

Title	特許知識を活用した技術アイデアの構成法に関する研究
Author(s)	牧野, 逸夫
Citation	
Issue Date	2010-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/8891">http://hdl.handle.net/10119/8891</a>
Rights	
Description	Supervisor: 由井 蘭隆也, 知識科学研究科, 修士

# 第1章 序論

## 1.1 研究の背景と目的

現在社会には大小種々の早急に解決すべき問題が山積している[1]。これらの問題の中には、技術的な問題が含まれていてこの技術的問題を解決することによって社会問題への解決を期待できる。そして、技術的問題を解決する際には、問題や課題の発見や問題等を解決するための手段や方法を考案することが行われる。

一方、技術の進歩を促進し産業を発達させることを目的とする特許制度を我国や米国やヨーロッパの国々等多くの国が設けている。特許制度の特徴に関して、例えば、米国特許制度は、米国憲法の関連規定や特許権侵害訴訟事件等の判例に見られるように、パイオニア発明には改良発明と比べてより厚い保護を与えて未踏の技術であるパイオニア的発明を奨励するものであると考えられる[2], [3], [4]。この制度は、特許庁へ出願された発明を特許公報の形で公開する。特許発明をそのままそっくり使うと特許権を侵害することになる。しかし、公開した発明に対して一定期間に渡って特許発明を排他的独占的に実施する権利を与えるという制度の趣旨から考えると、公開された特許公報に含まれる技術情報や知識を参考にして又は利用して他の発明を創出することも奨励されている。

宇宙で使用される機器等に関してパイオニア発明（技術）を新たに開発することを必要とする問題がある一方、特許公報に記載されている既存の技術の組合せと小さな技術開発により解決できる問題もある。本研究は、後者に属する問題をその分野の専門家でなく殆ど関連知識を有していない人が取り組み解決する際に役立つアイデアを発想するための技術アイデア構成法の研究に関し、調査や実験を行う。現在世の中で使用されている技術を構造化し更に構造化を繰り返しながら原型まで遡ってその技術の必須構成要素を明らかにして理解する。また、具体的に且つ階層的に技術が詳述されている特許文献を参考にして実現可能性の高い技術アイデアを構成する。

制度の創設以来，長年に渡って生成された膨大な量の特許情報が総合的に且つ体系的に整理され特許庁の特許電子図書館に蓄積・保管され公開されている．誰でもこの特許電子図書館に自由にアクセスし関連する特許情報を入手することが可能である [5]．

我国は石油等のエネルギー資源や各種鉱物資源等を有していないが，世界に誇れる豊富な量の特許情報資源（約3200万件）を有している．多くの特許文献には，種々多様な技術的課題を解決した手段や方法が具体的に且つ詳細に記述されている．特許の知識やこれらの特許情報を有効に活用して新たに出現する技術的問題を解決する方法を考案すると，社会に山積する多くの問題の中で技術の要素を含む問題の効率的・効果的な解決が期待できる．

本研究では，特許発明は技術要素の組合せで表現されているという性質を活用するための問題解決プロセスを提案する．

## 1.2 本論文の構成

本論文では，本章も含めて6章で構成されている．

2章では，特許システムと関連研究について述べる．

3章では，技術アイデアの構成法について提案する．

4章では，技術アイデア構成法の試行実験内容について述べる．

5章では，実験結果と考察について述べる．

6章では，本論文の結論として本研究の成果と，今後の課題を述べる．

## 第2章 特許の特徴と関連研究

### 2.1 緒言

本章では、特許システムの技術知識の創出に関係すると思われる主な要素と提案方法の前提要素と関連研究について述べる。

### 2.2 特許システム

「特許発明と関連先行技術との関係」、 「特許公報」 及び「特許マップ」 について述べる。

#### 2.2.1 特許発明と関連先行技術との関係

特許システムにおいては、発明と関連先行技術との関係が重要な要素となっている。行政機関である特許庁においては、出願発明が関連先行技術に対しての新規性や技術的飛躍度に関する進歩性の要件を満たしているか否かが審査される。また、司法機関である裁判所においては、特許権侵害事件訴訟等で、対象特許発明が先行技術に対して新規性及び進歩性を有して有効であるか否かが争われる。

創出した発明について特許を取得すると、その発明を排他的独占的に実施することができる。特許を取得するために特許庁へ特許出願するときは、広くて強い権利の取得を志向することが多い。広くて強い特許権は、権利の効力の及ぶ範囲が広く且つ特許無効にされ難いものである。そのための一つの方法は、関連の先行技術に対して発明の保護範囲を広くしたり小さくすることにより行われる。発明の保護範囲を小さくすると、特許無効にされ難くなるが他人に対する影響力が小さくなる。保護範囲を大きくすると他人に対する影響力が大きくなるが特許無効にされる可能性が高くなる。特許を無効にするときは、特許情報調査を行って特許発明の全ての構成要素が記述されていて新規性を有していないとの理由等でその特許を無効にすることができるような先行特許文献を見出すことが行われる[6]。

図1は、有効な特許取得・評価のためのモデル図である。この図には、発明の実施例と発明と関連先行技術との関係についての考え方が含まれている。このモデル図は1987年に考案したものである[4]。その考え方は、ゴルフボール特許権侵害訴訟事件についての1990年の米国連邦巡回控訴裁判所の判決の中で示された特許発明の評価についてのもと同じである[3]。特許発明の評価は、特許を無効にするとき等に行われる[6]。取得する特許は、実際にその特許権を使用するか否かは別に定められるが、裁判所による特許の有効性や権利の侵害性についての有利な判決を得ることができなければ有効な特許とは言えない。有効な特許取得・評価方法は、裁判所から出される判決内容に一致していないと無意味であると言える。

有効な特許を取得するためのしくみは米国特許制度に内在していると考えられる。同図を用いて、パイオニア的発明を厚く保護し奨励するための米国特許制度の発明保護のしくみについて説明する。三つの同心円の中心部の青色の円は発明の実施例を示す。第2番目の緑色の円と第3番目の赤色の円は、青色の発明の実施例を含むように作成・描かれ、それぞれ特許クレームに記載される発明の保護範囲を表す。第3番目の赤色の円の外側は、先行技術を示す。例えば、第2番目の緑色の円の円周は $(M1 = i1+i2+i3+i4)$ と表され赤色の円と比べると先行技術との距離がより大きく特許無効になり難い保護範囲となっている。なお、「i1」、「i2」、「i3」及び「i4」はそれぞれ発明の構成要素を表す。第3番目の赤色の円は先行技術とほぼ接するまで広げられていて最大の保護範囲を有し、その円周は $(M2 = i1+i2+i3)$ と表せる。赤色の円で表す保護範囲は広いが、先行技術との間の距離が小さいので特許無効にされる可能性が小さくはない。発明の保護範囲を示す緑色又は赤色の円の大きさは、発明の要素(i1, i2等)の数を多く又は少なくすることにより行われる。要素数を少なくすると発明の保護範囲は大きくなり、逆に要素数を多くすると保護範囲は小さくなる。

創出された発明について特許を得るときは、その発明に最も近い先行技術に対して、発明の実施例に基づいて発明を構成する複数の構成要素の数を増減して適正な保護範囲を定めることが特徴で、先行技術に対して要素数がそれぞれ異なる複数の特許クレームを階層的に作成し、広くて強い特許権を取得することがなされる。

2.3.1で述べるラジオ受信機の例に関して、図2のk1の技術(図1の発明の実施例に対応)について特許を取得するときは、k2の技術内容(図1の赤色円のの外側に対応)

に相当する先行技術が最も近いものとなり，k1 の発明の保護範囲(M2 に相当)は先行技術 k2 によって制限されて定まる．図 2 の k3 の技術内容まで M1 の保護範囲を拡げようとするすると先行技術 k2 を用いて拒絶され特許として認められない．

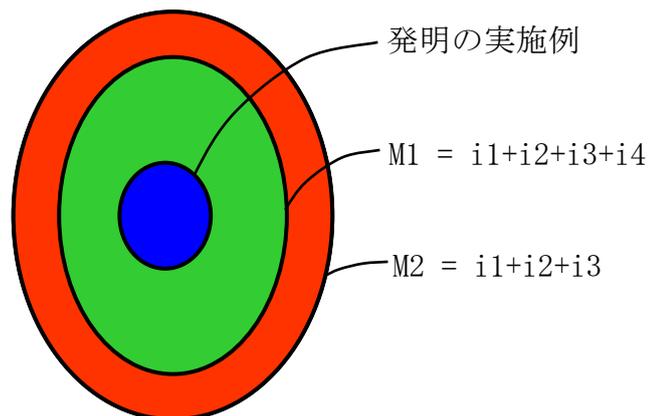


図 1 有効な特許取得・評価のためのモデル図

## 2.2.2 特許公報

特許公報等の特許情報は，権利情報又は技術情報として広く利用されている．新技術を研究・開発する際には，他人の特許権を侵害しないようにするために特許情報検索を行い，関係すると思われる特許が見出されたときは，その特許発明の権利範囲と新技術の内容とを比較検討する[6]．また，技術動向を探ったり技術開発のヒントを得たりするための技術情報として利用する．

特許公報には，発明の名称，発明の要約，特許請求の範囲，発明の詳細な説明，図面の簡単な説明及び図面が含まれており，発明の技術内容が階層的に記述されている．その発明に関する利用者の知識量に応じて，特許情報全体又は一部を選択して参照・利用して技術内容を理解することが可能であると考えられる．なお，この点に関連して，4.2.1で特許公報の読解方法についての調査を行い，5.3.1でその調査結果についての考察を行った．

日本は，約3200万件の特許・実用新案公報を特許情報資源として保有している．これらの公報には，技術内容が比較的簡単なメロンパンに関する考案や高度な技術を必

要とする人工衛星の制御に関する発明等種々の多くの技術的課題を解決するための手段や方法が具体的に詳細に、且つ2.2.1に記述されるように新発明と先行技術との関係が整理され階層的に記述されている。日本が保有している膨大な特許文献には、現在までに解決された多くの種々の技術的課題に対する解決手段や方法がそれぞれ具体的に詳述されており、また新たに出現する技術的課題に関する特許文献が存在する場合も多く、これらの具体的な内容の技術を参考にすると、種々多様な新たな技術的課題に対して構成が具体的な技術アイデア発想が期待できる。

### 2.2.3 特許マップ

膨大な量の特許情報の中から利用目的に応じて関連情報を収集、整理、分析、加工した結果を、円やグラフ等を用いて可視化表示する各種の Patent マップが使用されている。新技術や新商品の研究・開発を行う際に参考にするための技術に関する経時的な技術発展や競合企業の研究・開発の動向等を知るために用いられる [7], [8], [9]。

## 2.3 特許発明と技術開発

「本研究における特許発明と技術開発との時間関係」, 「特許発明（新技術）は技術要素の組合せ」及び「課題と知識は特許発明につながる」について考察した。

### 2.3.1 特許発明と技術開発との時間関係

図2は技術の進歩と技術開発の進展に伴って考案される特許発明や技術アイデアとの関係を示し、図3に示すラジオ受信機の例を使って説明する。

図2の最下部に示される矢印は、ラジオ受信機に使用されている技術が右から左方向に進展したことを示す。初期形態に含まれるラジオ受信機の構成技術要素は、アンテナaと受信部bとスピーカcであった ( $k_3 = a+b+c$ )。その後、技術開発が進み改良されたラジオ受信機のアアイデアが考案され、アンテナaと受信部bとスピーカcに操作部dが追加された構成になったと考えられる ( $k_2 = a+b+c+d$ )。その後、技術改良が更に進み、現在使用されているラジオの構成 ( $k_1 = a+b+c+d+e$ ) の技術が考え出された。

このように、ラジオ受信機に関する技術の進展に伴って、技術アイデアが生み出される。「技術の進展を示す矢印の方向」と「技術アイデア（発明）が順次生み出され

る矢印の方向」とは同じである。先ず、最初にラジオ受信機のコンセプトであるアンテナaと受信部bとスピーカcの組合せの構成 ( $k_3 = a+b+c$ ) が考え出された。その後順次技術改良が進められ、 $k_2$ と $k_1$ の構成の技術アイデアが考案された。なお、 $k_3$ と $k_2$ と $k_1$ の技術アイデアは、特許法で規定する新規性や技術の飛躍度を求める進歩性等の特許要件を満たすときに特許が付与される。 $k_3$ ,  $k_2$ と $k_1$ は、それぞれ複数の技術要素が有機的に結合される特許法上の発明の実施例である。

ここで注意すべき点は、ラジオ受信機の改良・発展度合いと特許出願対象となる新たな技術が創出される頻度とは互いに独立していることである。例えば、ラジオ受信機に小さな改良がなされその性能が向上したり品質が向上したとしても特許出願が全くなされないこともあり得る。従って、先ず装置に注目して中心とし、技術開発を進めるのが良いと思われる。この例ではラジオ受信機の構成やその変化に主に注目して改良したり必要となる新技術の開発を行うことが望ましいと考えられる。それは、装置全体の具体的な構成や装置の構造化を行って明らかになる具体的な必須要素に注目して改良等の技術開発を進めることを意味する。

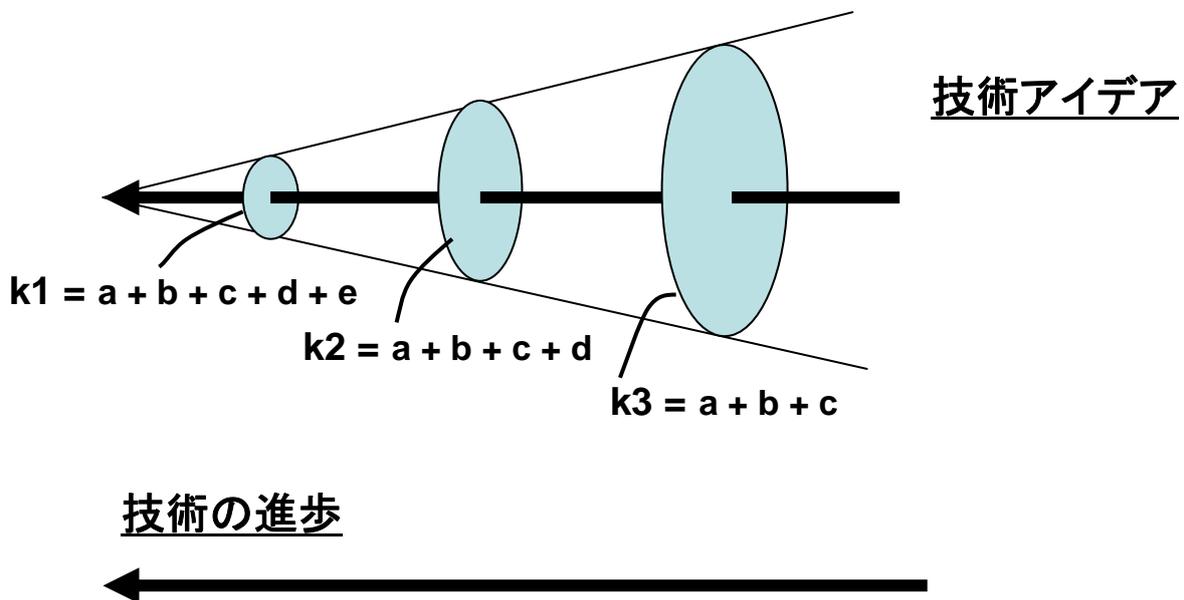


図2 技術の進歩と発明との関係



図3 ラジオ受信機

### 2.3.2 特許発明（新技術）は技術要素の組合せ

特許発明は技術要素の組合せとして表現されていることを特徴としていることを紹介する。そこで、特許制度や特許法で、特許発明は技術要素の組合せであるかどうかを確認した。

特許法は、発明の定義に関して、「この法律で、発明とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度なものをいう。」と規定している[10]。従って、各特許公報の特許請求の範囲の欄には、技術的思想としての発明が記載されている。例えば、発明の名称が「陶磁器、硝子等の絵付用転写紙および転写絵付法」の特公昭52-18727号公報（以下、公報Aとする）の特許請求の範囲の欄には、次の発明が記載されている。

特許請求の範囲：

1 吸湿性台紙上に水溶性糊料を塗布し、その上に陶磁器等の上絵具を含む剥離性陶磁器転写紙用印刷インキで所望の模様を印刷するか、または更にその上に金もしくは銀溶液を主体とする印刷インキで所望の模様を印刷した後、前記模様上に剥離性塗料で印刷し皮膜を形成させて陶磁器等用転写紙を調整し、前記転写紙を水中に浸漬して前記糊料を溶解せしめ、この転写紙を水中より取り出し台紙からずらしながら皮膜付様を陶磁器の所定の位置へ転写し、前記模様から前記皮膜を剥離した後焼成することを特徴とする陶磁器等転写絵付法。

この特許請求の範囲から、陶磁器等転写絵付法の発明は、「吸湿性台紙上に水溶性糊料を塗布し」・・・「前記模様から前記皮膜を剥離した後焼成する」の複数

の技術要素で構成されていることが分かる。そして、陶磁器等転写絵付法の発明と先行技術との関係の記述を調べると、発明の詳細な説明の欄に発明が解決しようとする課題が記載された後に課題を解決するための方法が記載されている。すなわち、発明が解決しようとする課題が先ず見出され、その後で複数の技術要素を組合わせて特許請求の範囲の欄に記載される発明が完成したと思われる。

一方、発明の実施例に基づいて作成される特許請求の範囲の欄の発明については、産業上利用することができる発明かどうか、すなわち、その発明が実施できるものかどうかの審査が行われる。従って、複数の技術要素を組み合わせることにより発明することが特許の特徴と言える。

なお、付録の「消音技術及び自動販売機に関する特許公報リスト」に示されるように、自動販売機等に関する 106 件の特許公報の特許請求の範囲に記載されている発明は、全て複数の要素の組合せとして記載されていることを確認している。

### 2.3.3 課題と知識は特許発明につながる

複数の技術要素の組合せでアイデアの生み出す特許発明と広告におけるアイデアの作り方とは複数要素を組合せる点で共通していると考えられる。ヤングは次のように言っている[11]。

「アイデアは新しい組合せである。」，「広告のための一あるいは、ほかのどんな一アイデアの作成もこれと同じことである。一つの広告を構成するということはつまり私たちが住んでいるこの万華鏡的世界に一つの新しいパターンを構成するということである。このパターン製造機である心の中に蓄えられる世界の要素が多くなればなるほど、新しい目のさめるような組み合わせ、すなわちアイデアが生まれるチャンスもそれだけ多くなる。」

要素が多くなればなるほどアイデアが生まれるチャンスもそれだけ多くなるとの考えに加えて、上述のように、複数の技術要素を組み合わせることにより特許発明できるので、技術要素の数が多いほど技術的に保証された組合せを増すことができる。要素数が $n$ 個のときの組合せ数は、組合せの順序も重要なので、 $2^n$ 個になる。これらことから、技術要素の数（知識の量）を増やすと、技術要素間の組合せ数をより多くすることができ、技術的課題を解決するために発想する特許発明数を増加させることができる。

## 2.4 関連研究

「アイデアは複数の要素の組合せ」, 「特許情報利用新参入技術領域発見法」と「TRIZとマルチ画面法」について述べる.

### 2.4.1 アイデアは複数の要素の組合せ

一つの製品や技術に関するアイデアは, 新製品のコンセプトのような概念的なものから販売される製品の構成に関するような具体的なもの等具体性のレベルの異なるものがある[21]. これらの具体性のレベルの異なる技術アイデアは, それぞれ特許法により保護される対象となる. これらのレベルの異なるアイデア(特許発明)は, それぞれ複数の要素を組合わせた構成となっている. 一方, 複数の要素を組合わせるものの例として広告に関するアイデアや意匠(デザイン)や特許発明がある. これら三つは創造性が求められる点で共通している. 例えば, デザインや発明を考案する際に類似の方法が使用され, 創造支援システムが開発されている[19], [22]. また, 複数要素の組合せの点で共通しているが, 具体性の観点からは, 広告に関するアイデア, 意匠, 特許発明の順でより具体的になっていると考えられる. 例えば, コンセプトのような概念的な特許発明は, その複数の構成要素間の結合度が緩やかで広告のアイデアに近くまた特許の分野で言われる上位概念の発明は物品に関係付けられる意匠に近く, それらの結合方法が参考になると考えられる. そこで, これら三種類の複数要素の組合せについて調べた.

広告業界で活躍したヤングは, 「アイデアは新しい組み合わせである」と言い切っている[11]. 更に, 「広告のアイデアは, 製品と消費者に関する特殊知識と, 人生とこの世の種々様々な出来事についての一般的知識との新しい組み合わせから生まれてくるものなのである.」や「広告のための一あるいは, ほかのどんな一アイデアの作成もこれと同じことである. 一つの広告を構成するということはつまり私たちが住んでいるこの万華鏡的世界に一つの新しいパターンを構成するということである. このパターン製造機である心の中に蓄えられる世界の要素が多くなればなるほど, 新しい目のさめるような組み合わせ, すなわちアイデアが生まれるチャンスもそれだけ多くなる.」と述べている[11].

また, 上述のヤングと同様に, 複数の要素を組み合わせでアイデアを作る考え方として, 意匠がある. 意匠の保護等を目的とする現行意匠法は, 「意匠とは, 物品の形

状、模様若しくは色彩又はこれらの結合であって、視覚を通じて美感を起こさせるものをいう。」と規定している[12]。この規定の中に含まれる「結合」は、1899年に施行された意匠法で追加され明記された。

更に、複数の要素を組み合わせてアイデアを作るものとして、発明がある。「技術要素を組み合わせる発明」と「広告でのパターンの組合せ」若しくは「物品の形状や模様を結合する意匠」とは、要素間の結合状態が異なると考えられる。例えば、電気技術分野の発明では要素間で電気信号が送受信されるのでパターンを組み合わせる広告や意匠と比較すると緩やかな結合では不十分でより厳密な結合が求められる。なお、発明を保護する特許法は、意匠法より前の1885年に施行された。

#### 2.4.2 特許解析による新参入領域の発見法

本提案方法は、特許情報を収集し、参考に（評価）して、また特許知識を使って技術アイデアを発想する。既存の大量の特許情報の中から関連する少量の特許情報を効率的に選出することは重要である。

コンピュータを使って大量の特許情報の中から関連する特許情報を収集し参考に例として、特許解析による新参入領域の発見法が提案されている。特許情報を選出収集し特許発明の技術内容を評価する手段が設けられている。しかし、新技術を創出する方法については触れられていない。

具体的には、特許検索により収集した特許から作成した二次元の特許マップに基づいて新規に参入する技術領域を発見する。その方法は、先ずテキストマイニング技術を用いて特許検索し、収集した特許の技術内容が近い特許を互いに近い位置に表示する特許マップを作成する。この特許マップを用いて新参入技術領域である空白領域を見出す。次いで、見い出された複数の空白領域が妥当な新参入技術領域であるか否かをテストする。その領域の周囲に位置する特許を検討してその領域が有望か否かを決定する。このテストは、特許公報に含まれている特許番号、発明の名称、特許出願人、発明の要約、発明の詳細な説明や特許請求の範囲に基づいて行われる[8]。

#### 2.4.3 TRIZとマルチ画面法

特許知識を用いた発明創出方法「TRIZ」が知られている。

1990年代半ば頃から、発明技法「TRIZ」が日本国内の企業等で技術開発する際に使われてきている[13], [14], [15], [17]. TRIZは、旧ソビエト連邦のアルトシュラーにより考案された。TRIZの特徴は、大量の特許文献に着目し、多くの特許公報の分析から生まれたと言われている。多くの特許発明、特にその技術内容が優れた特許発明についての分析結果に基づいて新たな技術問題を解決する方法を体系化している。明確な技術的課題を創造的に解決するための方法を提供する。

TRIZは、類比思考と強制連想による思考を特徴としている。TRIZの体系は、思考プロセスと、プロセスの各ステップで使用するテクニックとテクニックと併せて使う知識データベースで構成されている。TRIZの主な手法は、「技術システム進化のパターン」、「技術的矛盾と40の発明原理」、「物理的矛盾と分離の法則」、「物質一場分析」、「小さな賢人たち」、「イフェクツ(自然科学の法則を目的別に整理したリスト)」と「ARIZ(発明的問題解決のアルゴリズム)」である。思考プロセスにはARIZが関係し、テクニックには技術的矛盾・物理的矛盾と物質一場分析と小さな賢人たちが関係し、知識データベースには技術システム進化のパターンと40の発明原理と分離の法則とイフェクツが関係する。

各手法と研究・開発期間との関係は次のとおりである。

技術的矛盾と40の発明原理： 1946から1971年

ARIZ： 1959から1985年

物理的矛盾と分離の法則： 1973から1985年

物質一場分析： 1973から1985年

イフェクツ： 1970から1980年

技術システム進化のパターン： 1975から1980年

TRIZは、解決すべき問題を五つのレベルに分類している。第1のレベルは、個人的な知識を使って解決するレベル。第2のレベルは、個人の知識だけでは不十分なので組織で解決するレベル。第3のレベルは、文献や特許情報など業界の知識を使って解決するレベル。第4のレベルは、業界外の知識を使って新しい概念を生み出すレベル。

第5のレベルは、本質的に新しいシステムを開拓するレベル。TRIZは、第2と第3と第4のレベルの問題解決に有効な手法である[13]，[14]。

また、マルチ画面法がアルトシュラーにより提案されている。この方法は、TRIZと同様に多くの特許文献を分析する過程で考え出されたと言われている。このマルチ画面法は、例えば、縦横3個ずつの9個のセルを有するチャートを用いて、横軸方向に左端から右方向へ、列毎に過去、現在及び未来の社会環境や技術や技術要素等を記入し、過去・現在・未来の観点から技術の進展や技術と社会との関係の変化を把握したり技術アイデアを発想する[16]。

## 2.5 結言

本章では、特許の特徴について述べた。特に、特許は技術要素の組み合わせとして表現されていることを説明した。また、関連研究を紹介した。

## 第3章 提案技術アイデア構成方法

### 3.1 緒言

本章では、提案方法の全体構成と提案方法を構成する主要な要素について述べる。また、本提案方法の適用例を紹介する。

### 3.2 技術アイデア構成方法のプロセス

#### 3.2.1 概要

図4に、提案技術アイデア構成方法の概要を示す。この技術アイデア構成方法は技術や装置を適用対象とする。以下、この方法を装置に適用する場合について説明する。

同図において、K1からK4で示す四つの同心円はそれぞれ構成概念を表す。K1の円は、最新の装置の必須構成要素の数で定まる。同様に、K2からK4の円は、装置に関する技術開発の進展方向とは逆方向に遡る時点における装置の必須構成要素の数でそれぞれ定まる。K1からK4の構成概念は発明又は情報空間を形成する。一つの円で表される発明空間は、その空間内で発明することを意味する。情報空間は、その空間内で情報探索することを意味する。中心部分の赤色の第1の円の円周は必須構成要素A, B, C, D, Eで定まり、 $(K1 = A+B+C+D+E)$  で表される。水色の第2の円の円周は $(K2 = A+B+C+D)$  で表される。青色の第3の円の円周は $(K3 = A+B+C)$  で表される。白色の第4の円の円周は $(K4 = B+G)$  で表される。

第1の円の円周 $(K1 = A+B+C+D+E)$ と第2の円の円周 $(K2 = A+B+C+D)$ との差は差分(E)で、これら二つの円の半径方向の間隔に対応している。同様に、第2の円の円周 $(K2 = A+B+C+D)$ と第3の円の円周 $(K3 = A+B+C)$ との差は差分(D)で、これら二つの円の半径方向の間隔に対応している。

第1の円 $(K1 = A+B+C+D+E)$ は、例えば、図2の $(k1 = a+b+c+d+e)$ を上位概念化して得られる。 $(k1 = a+b+c+d+e)$ は、ラジオ受信機を表している。一方、K1は他の構成のラジオ受信機も含むものである。同様に、第2の円 $(K2 = A+B+C+D)$ と第3の

円 ( $K3 = A+B+C$ ) は、それぞれ図 2 の ( $k2 = a+b+c+d$ ) と ( $k3 = a+b+c$ ) とを上位概念化して得られる。 ( $k2 = a+b+c+d$ ) と ( $k3 = a+b+c$ ) は、それぞれラジオ受信機を表している。また、 $K2$ と $K3$ はそれぞれ図 3 に示すラジオ受信機に至る前の段階のラジオ受信機以外の構成の装置も含む。

本提案方法の特徴は、図 4 に示すように、装置の構成要素 ( $A, B, \dots, N$ ) を順次少なくすることにより構成概念の本質化を順次行い、構成概念の発明空間又は情報空間を拡大するものである。発明空間を定める過程で必須構成要素や複数要素の組合せの技術内容を理解でき、また発明空間ではその空間を定める必須構成要素や複数要素の組合せに関する課題の発見や技術アイデアの発想が行われる。この空間は、情報空間の役割も行う。情報空間では、必要に応じて装置やその必須構成要素に関する特許情報等を検索・探索する。これらの構成要素 ( $A, B, \dots$ ) は、有効な特許を取得するための説明図を示す図 1 の構成技術要素 ( $i1, i2, \dots$ ) とは異なっている。要素 ( $i1, i2, \dots$ ) は、一時点において考案された発明の実施例に基づいて発明を構成するための要素である。一方、図 4 の構成技術要素 ( $A, B, \dots$ ) は、異なる時点において考案された実施例に基づいた発明を構成するための要素である。図 1 と図 4 とは同心円を用いている点では共通しているが、図 1 が有効な特許を取得することを目的としているのに対し、図 4 は技術アイデアを構成することを目的としているので、その内容は互いに異なっている。

本提案方法は、一つの装置や技術の現在から過去へ更に未来への時系列に着目した点が特徴である。本提案方法は、一つの装置の長期間に渡る技術の進展を表す技術進展軸上において現装置の構成を起点とすると共に装置の原型の構成を目標点とする。起点と目標点との間又は目標点以遠の軸上の点で装置の構成概念を定める。このように、2 以上の装置の構成概念の本質化を順次行う。そして、装置の概念化された構成や含まれる各構成要素及び構成の変化に着目して装置の具体的な技術内容を把握する。更に、具体的な装置の概念化された全体構成や装置の必須構成要素や差分を参考にして技術アイデアを構成する点を特徴とする [17], [18], [19], [20]。

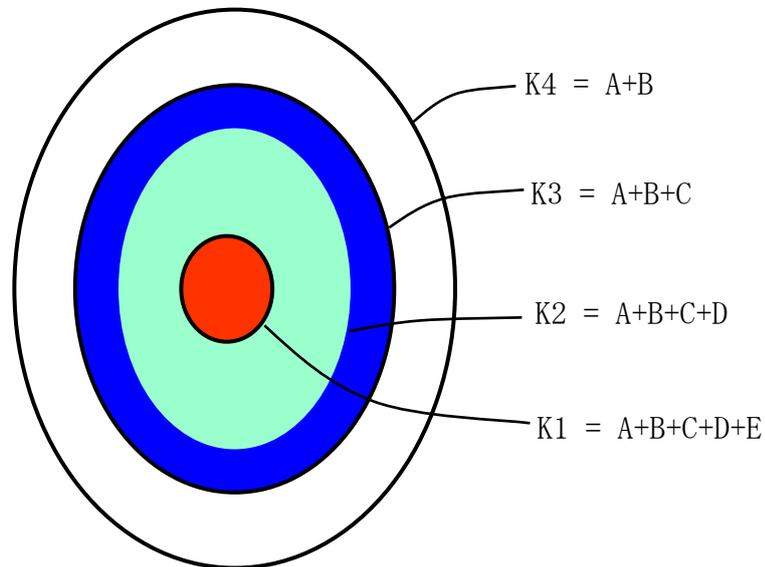


図4 提案方法の概要を示す図

### 3.2.2 技術アイデア構成プロセス

図5は、提案技術アイデア構成プロセスを示す。提案プロセスは、図に示すように、対象技術を把握するために、先ず起点となる現在又は最新装置の構成を定め、その装置等のコンセプトまで2回以上の装置の必須構成要素を定める構成概念の本質化を順次行い、それに伴い構成概念の本質化を行う毎に発明又は構成概念空間を形成する。必要に応じて情報探索して情報を収集する。K1からKnまでの複数の構成概念の本質化を順次行って装置の構成の変化を把握し更に周辺探索を行って理解した装置の技術内容及び収集した知識・情報に基づいて改良発明や新用途発明等を発想する。

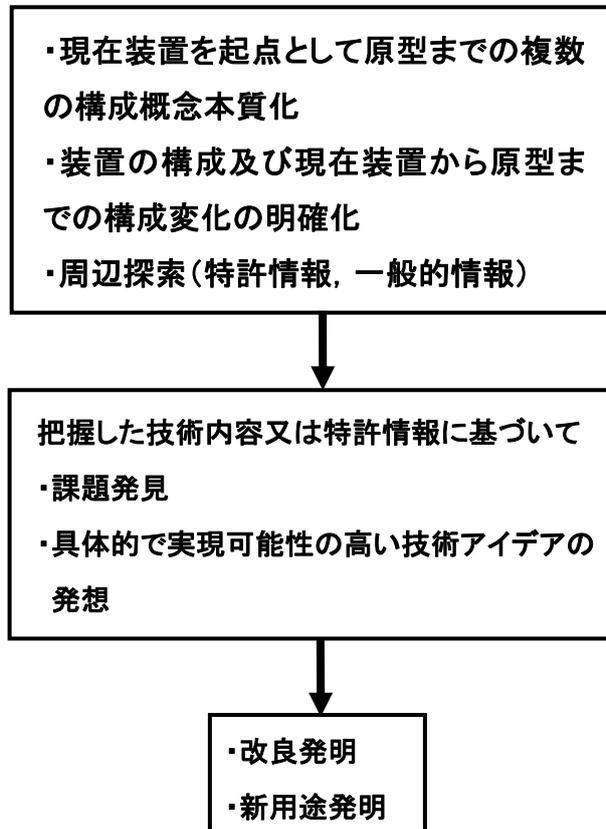


図5 技術アイデア構成プロセス

### 3.2.3 技術進展の流れと複数の構成概念本質化との関係

図6は、技術開発の進展と互いに異なる時点における構成概念の本質化との関係を示す。構成概念の本質化は、装置の必須構成要素を定めることである。構成概念の本質化は順次行われる。技術開発の進展は、右から左方向への矢印で示すように、最初の装置のコンセプトから始まり、技術開発の進展に伴い装置の構成が順次具体化・精緻化されていく。

複数の構成概念の本質化は、任意の複数の時点における装置の必須構成要素を定めることを意味する。図6において、一例の現装置の構成に基づく構成概念の本質は( $K1 = A+B+C+D+E$ )となる。次いで、この装置の構成から技術進展の流れを遡って他のある時点での他の構成概念の本質化を行うと、その構成概念の本質は( $K2 = A+B+C+D$ )となる。この構成から更に装置の原型(コンセプト)について構成概念の本質化を行うと、その構成は( $K3 = A+B+C$ )となる。この構成を抽象化すると、その構成は( $K4 = B+G$ )となる。このように、複数の構成概念の本質化は、構成概念の本質化を順次行うことであり、矢印で示すように左から右方向へ進み、現在又は最新の技術や装置について構成概念の本質化した構成からその装置等のコンセプトまで1回以上の構成概念の本質化を順次行う。なお、装置に関する複数の構成概念の本質化について述べたが、技術についても、複数の構成概念の本質化を同様に行うことは可能である。

図3に示すラジオ受信機の例を使って説明する。なお、図2の $k1, k2, k3$ は、ラジオ受信機の一例を示すもので、 $a$ から $e$ までの各技術要素は互いに有機的に結合してこれらのラジオ受信機を構成するための要素の一例を示すものである。図6の $K1, K2, K3$ は、概念化したラジオ受信機を表しており、 $A$ から $E$ までの各要素は有機的に結合してこれらのラジオ受信機を構成する。例えば $A$ や $B$ 等は構成が異なるアンテナや受信部を含むので、 $K1, K2, K3$ の各受信機は複数種類のラジオ受信機を含む。

ラジオ受信機に使用されている技術は、図6の最下部の矢印で示されるように右から左方向に進展した。現在販売・使用されている図3のラジオ受信機( $k1$ )を含む概念化したラジオ受信機( $K1$ )は、図3のラジオ受信機のアンテナ $a$ を含む概念化されたアンテナ $A$ と同様に概念化された受信部 $B$ とスピーカ $C$ と操作部 $D$ と筐体 $E$ とで構成される( $K1 = A+B+C+D+E$ )。時代を遡って世界で最初に考案された時のラジオ受信機のコンセプトの構成要素はアンテナ $A$ と受信部 $B$ とスピーカ $C$ であった( $K3 = A+B+C$ )。その後、技術開発が進み改良されたラジオはアンテナ $A$ と受信部 $B$ とスピー

一カCに操作部Dが追加された構成になったと考えられる ( $K2 = A+B+C+D$ )。その後、技術改良が更に進み、現在使用されている図3のラジオ受信機(k1)を含む概念化したラジオ受信機の構成 ( $K1 = A+B+C+D+E$ ) となった。

一方、本提案方法は、技術の進歩の方向とは反対方向に複数の構成概念の本質化を行う。先ず、現在使用されているラジオ受信機の構成概念の本質化を行い、起点となるその構成を ( $K1 = A+B+C+D+E$ ) と決定する。次の構成概念の本質化では、ラジオの必須構成要素を技術改良がなされる前の ( $K2 = A+B+C+D$ ) と決定する。更に、その次の構成概念の本質化では、ラジオ受信機のコンセプトや原型の構成 ( $K3 = A+B+C$ ) とする。K1, K2, K3とK4は、構成概念の本質化を順次行ったことを表す。K1からK3までが概念拡大化のプロセスで、K3からK4までの矢印は抽象化を示す。

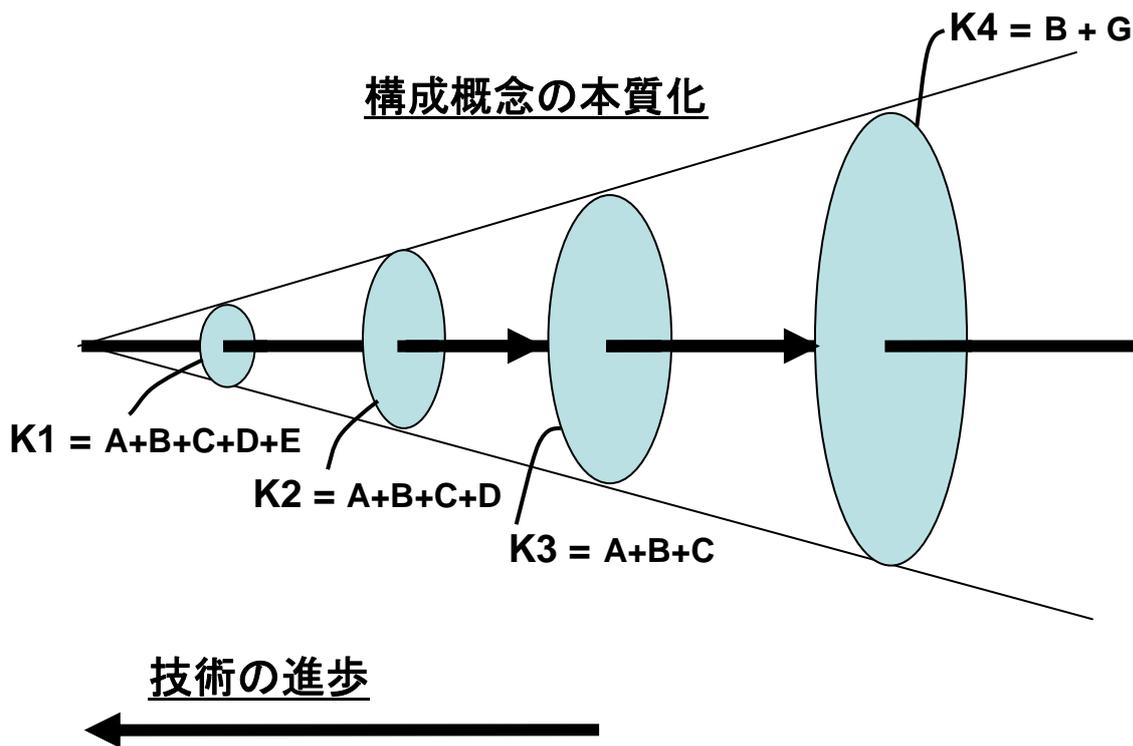


図6 技術開発の進展と複数の構成概念本質化との関係

### 3.2.4 構成概念の本質化と周辺探索

図7は、複数の構成概念の本質化を行う様子及び周辺情報探索の関係を示す。三つの同心円の内の最小円の円周は現装置の構成 ( $K1 = A+B+C+D+E$ ) を示す。その外側の円の円周は概念拡大化された構成 ( $K2 = A+B+C+D$ ) を示す。その外側の最大円の円周は更に概念拡大化された構成 ( $K3 = A+B+C$ ) を示す。最小円内の5個の小円は、それぞれ最新の装置の構成や現装置について構成概念の本質化を行った構成の構成要素 ( $K1, A, B, C, D, E$ ) について情報探索して得られた一般的情報または特許情報を示す。最小円とその外側の円との間の間隔は  $K1$  と  $K2$  との差分 ( $E$ ) を示す。最小円とその外側の円との間にある5個の小円は、それぞれ概念拡大化した構成及びその構成要素 ( $K2, A, B, C, D$ ) について情報探索して得られた一般的情報または特許情報を示す。同様に、中間円とその最大円との間の間隔は  $K2$  と  $K3$  との差分 ( $D$ ) を示す。中間円とその最大円との間にある5個の小円は、それぞれ概念拡大化した構成及びその構成要素 ( $K3, A, B, C$ ) について情報探索して得られた一般的情報又は特許情報を示す。

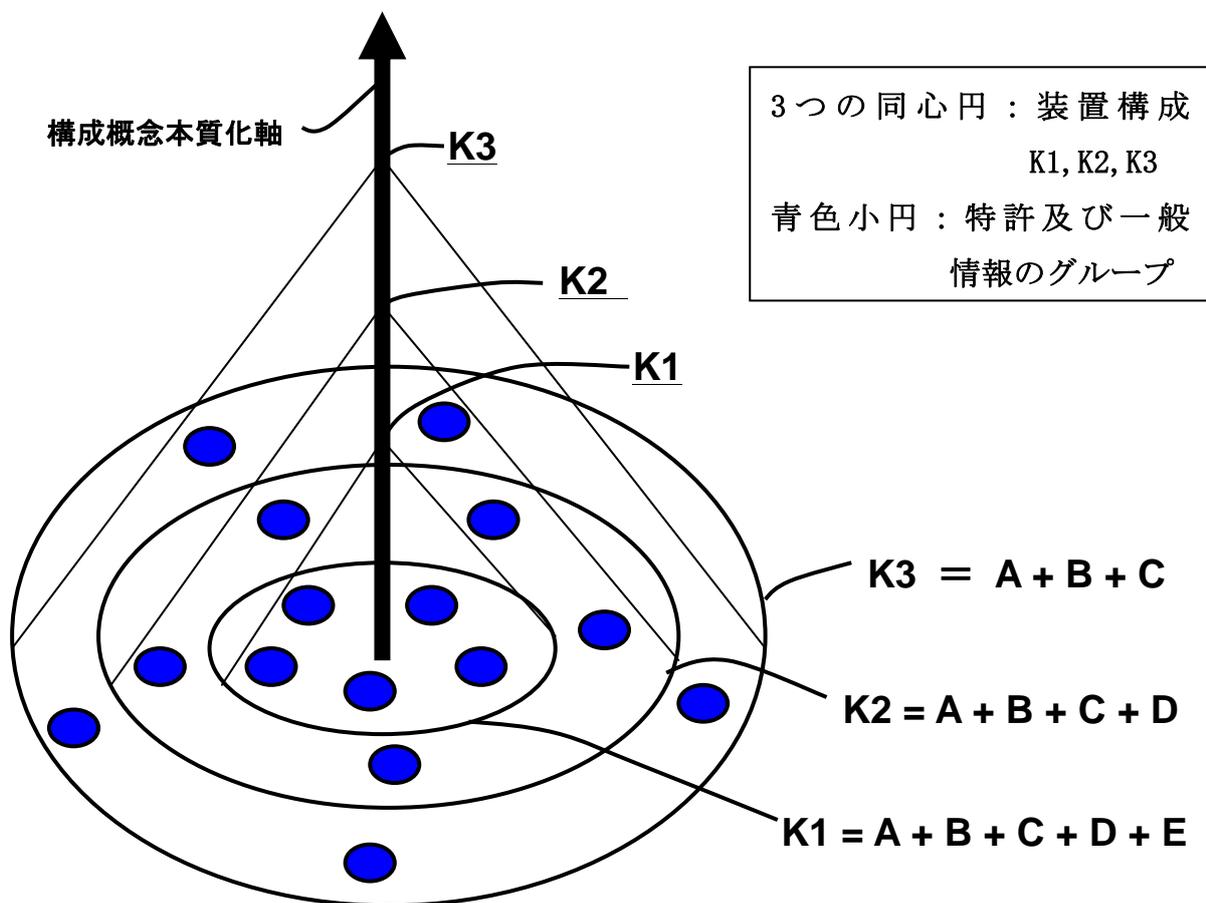


図7 複数の構成概念本質化及び周辺情報探索の関係

### 3.3 提案方法を構成する要素

提案方法の主構成要素として、「構成概念の本質化」, 「升目チャート」, 「複数の構成概念本質化と周辺探索」及び「アイデア発想」がある。

#### 3.3.1 構成概念の本質化

装置は、複数の構成または技術要素で構成される。例えば、装置の一つの構成要素について又は互いに有機的に結合される複数の要素について技術の研究・開発が進められ、発明も創出される。しかし、装置が外部に対して作用するのは複数の構成要素で構成される装置全体であって、例えば装置に含まれる一つの最新の技術ではない。

技術情報源として利用されている特許公報は、技術に関して詳細で具体的な情報を提供する。一方、特許公報中に詳述される発明は、付録で述べる「消音技術及び自動販売機に関する特許公報リスト106件」について調べると、それぞれに記された要約や図等の概要から解かるように、例えば、装置の部分的構成や機能に関係している。一つの特許情報だけに注目すると、装置全体の変化を正しく把握することが困難である。技術開発の進展と特許情報との関連付けが必要であると考えられる。

従って、装置全体を構成要素と技術開発との関係から包括的に理解するために、特許情報を中心に装置の必須構成要素を選び出し、装置を構成要素の組合せ構造として理解し、アイデア発想に役立たせる。そのために、装置の必須構成要素を定めることにより、構成概念の本質化を行う。

### 3.3.2 升目チャート

複数の構成概念の本質化を行って発明又は情報空間をそれぞれ形成する毎に図8に示す升目チャートを作成し、複数のチャートを得る。升目チャートを用いることにより、装置の必須構成要素を明確にすることができ、装置や各必須構成要素と関連する特許情報及び一般情報とを相対的に且つ直接的に関連付けすることができ、装置の技術内容を効率的に理解することが可能となる。先ず装置の必須構成要素を入力・記入する。必要に応じて周辺探索を構成概念の本質化を行う毎に行い、特許情報や一般的情報を収集する。装置の構成の必須要素や収集した情報を升目チャートに入力する。複数の升目チャートの内容を比較することにより装置の技術内容を把握・理解することができ、技術アイデアの考案に結び付ける。

図8は、九谷焼問題に取り組んで技術内容を把握するときに用いたチャートである。升目チャートの第4列目に現在販売されている九谷焼商品の必須構成要素を記入している。それらは、①食器、②カラフル模様、③凹凸形状、④スクリーン印刷絵付け及び⑤高温焼付けである。チャートの情報部には情報探索して得た一般情報を記入し、下方部には検索して得た特許情報を記入している。各升目には情報探索して得た情報グループのラベル又はタイトルを入力表示する。情報は階層的に保持されていて、このラベルをクリックすると詳細情報が表示される。

最新の九谷焼構成 (K1)					
一般 情報	メモ欄				
			手描き	転写紙	
	インターネット検索	商品の外観 観察		九谷焼の製造工程	スクリーン印刷技 術使用
特許 情報	商品構成	①食器	②カラフル模様 作成	③凹凸形状	④スクリーン 印刷絵付け ⑤高温焼付け
	スクリーン印刷の 問題点(特許第 3520890号)				転写紙 特公昭52-18727 号公報(スクリーン 印刷; 出願日:19 72年8月9日)
					特許第3520890号 (スクリーン印刷の 問題点)

図8 升目チャート

### 3.3.3 構成概念の本質化と周辺探索

現在または最新の装置について構成概念の本質化を行って得た具体的な構成を起点として、当初の装置のコンセプトまで順次複数回構成概念の本質化を行い、その都度の必須構成要素を明確にする。その結果、現装置の構成から当初の装置のコンセプトの構成までの装置全体の各構成及びその変化を把握することができる。

装置について構成概念の本質化を順次行うことにより複数の発明・情報空間の形成を行い、これらの空間で関連の特許情報や一般的情報を得るための周辺情報探索を行い、技術的課題の発見やその課題を発見して改良発明や新用途の発見等を行う。

### 3.3.4 アイデア発想

作成した複数の升目チャートを参考にして技術アイデアを発想する。複数の升目チャートを用いて装置の構成や技術を分析して具体的な知識を得て、また更に周辺探索により収集した特許知識や情報及び一般的情報を参考にしてアイデア発想を行う。

K1からK3に関する升目チャートに入力・保持されている特許情報や一般的情報から技術的課題を発見してその課題を解決するための技術的アイデアを発想する。K4により更に発明・情報空間を大きくすることができ、新用途等の考案を期待できる。

## 3.4 提案方法の九谷焼への適用

九谷焼が直面している問題への解決策を得ることを目的として、提案方法の適用を試みた。九谷焼の売上は、最盛期と比較すると38%まで大幅に落ち込んで雇用の減少や後継者不足等の社会的問題を生じさせている。

九谷焼商品の構成概念の本質化、升目チャートを用いた複数の構成概念の本質化により発明・情報空間を形成し、これらの空間で周辺情報探索を行ない、九谷焼の現状把握や技術内容を理解し、技術的課題の発見や改良技術や新用途の発見等を試みた。

図9は、提案技術アイデア構成法を九谷焼に適用した例を説明するための図である。現在九谷焼商品について構成概念の本質化を行い商品の必須構成要素を定め、これを起点とする。次いで、複数の構成概念の本質化を行って発明・情報空間を形成する。これらの空間において周辺探索を行い、九谷焼の技術内容の把握や課題発見又はアイデア発想を行う。図10は九谷焼商品についての複数の構成概念の本質化と周辺探索を示す図である。

先ず、現商品について構成概念の本質化を行って必須構成要素を定め、図10に示すK1の升目チャートに入力する。必須構成要素は、①食器、②カラフル模様、③凹凸形状、④スクリーン印刷絵付け及び⑤高温焼付けである。図10のK1のチャートは図8のチャートと同じ図である。更に、図8で行ったように、情報探索を行い、得られた一般情報はチャートの上方部にまた特許情報は下方部に入力する。次いで、同様に概念拡大化、構成概念の本質化を順次行ってK2、K3、K4のチャートを作成し課題発見やアイデア発想を行う。

九谷焼技術の現状把握



⇒ 最新の九谷焼商品の構成

- ・最新の構成 (K1)
- ①食器
- ②カラフル模様作成
- ③凹凸形状
- ④スクリーン印刷 絵付け(特許参照)
- ⑤高温焼付け



基材+絵付け

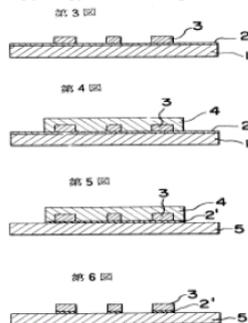
上位概念化  
抽象化

⇒ 商品技術の本質

⇒ 電子写真法による  
名画の陶板焼付け

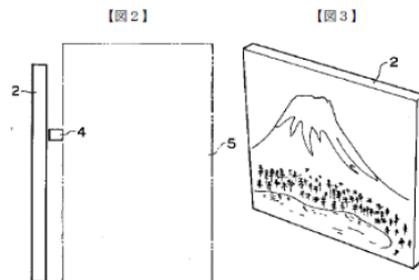
⇒ スクリーン印刷技術による陶板焼付け

特公昭52-18727号



⇒ インクジェット法による名画の陶板焼付け

特開平8-253358号  
(拒絶査定)



特許第3520890号

発明の名称: 静電荷像現像用カートナー、その画像形成体及びこれを用いたセラミック製品絵付け方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも無機顔料、ガラス成分および熱可塑性樹脂を含有し、粒子径が20~60μmの範囲(ただし、20μmを除く)にあることを特徴とする静電荷像現像用カートナー。

【請求項3】 請求項1記載のカートナーを静電荷像現像方式によって、少なくとも台紙上面に水溶性糊層を有する基板シートの上にフルカラー画像を形成させ、このシート画像面を非水溶性糊層で被覆したことを特徴とするフルカラー画像形成体。

【請求項4】 請求項3記載の画像形成体を水中に浸漬し、該基板シートの水溶性糊層を溶解させた後、分離した画像形成フィルムを陶磁器製品に貼り付け、焼成することを特徴とする陶磁器製品絵付け方法。

図9 提案技術アイデア構成法の適用例

		最新の九谷焼構成 (K1)				
一般情報	メモ欄					
				手書き	転写紙	
	インターネット検索	商品の外観観察		九谷焼の製造工程		スクリーン印刷技術使用
	商品構成	①変器	②カラフル模様作成	③凹凸形状	④スクリーン印刷転付け	⑤高温焼付け
特許情報	スクリーン印刷の問題点(特許第3520890号)				転写紙	特公昭52-18727号公報(スクリーン印刷; 出願日: 1972年8月9日)
						特許第3520890号(スクリーン印刷の問題点)

		発展段階の九谷焼構成 (K2)				
一般情報	メモ欄					
					転写	網版転写
		商品の外観観察		九谷焼の製造工程		ゴム判使用、手書き
	商品構成	①変器	②カラフル模様作成	③面形状	④機械・器具使用転付け	⑤高温焼付け
特許情報	多品種少量生産に好適な転付け方法(特許第3520890号)			(特許第3520890号)	電子写真法転付け(特許第3520890号)	インクジェット法印刷(特許第2002-356386号)
					網版印刷	
				ゴム印刷転付け	ゴム印刷転付け(特公昭50-29087号)	

		最上位概念の九谷焼構成 (K3)				
一般情報	メモ欄					
				手書き		
		商品の外観観察		九谷焼の製造工程		
	九谷焼の本質: 磁器体に模様を画すること	①磁器体	②模様作成	③転付け		⑤高温焼付け
特許情報	特許制度設	立以前の	技術			

		抽象化した一般技術 (K4)				
一般情報	メモ欄					
		プラスチック	陶板	磁器板	案内板、広告板	印刷
		紙	アルミ缶、ステール缶	名画	写真	図柄
	基材に模様を転写すること	①基材		②模様作成	③転付け(印刷)	
特許情報	陶板と九谷焼スクリーン印刷法との組合せ		インクジェット印刷法	スクリーン印刷法	電子写真印刷法	
	陶板とインクジェット印刷法との組合せ	ガラス又は陶器裏面への印刷		九谷焼スクリーン印刷法	網版印刷	
	多品種少量生産用の技術開発費					

図10 複数の構成概念本質化と周辺探索例

### 3.5 結言

本章では、提案技術アイデア構成方法と提案方法を構成する主要要素について述べた。また、本提案方法を九谷焼の問題に適用した例を紹介した。

## 第4章 技術アイデア構成法の試行実験

### 4.1 緒言

本章では、本提案方法に含まれる三主要要素についての実験内容について述べる。これらの要素は、「特許公報の読解方法」，「装置の構成概念本質化」及び「アイデア発想法へ提案手法の有効性」である。

### 4.2 調査内容

本提案方法に関して、重要な要素である「特許公報の読解」，「装置の構成概念本質化」，「複数の構成概念本質化と周辺探索」と「アイデアの考案への影響」について実験した。

関西電子工業振興センター（以下「KEC」という）の知的財産分科会の委員に対して実験を行った。実験参加者は全員で8人であり、全て特許の専門家として仕事を行っている。具体的には、企業や特許事務所において10年から30数年に渡って日常的に発明を扱っており、企業内の新技術創作活動を促進するために研究・開発活動を支援していたり、また特許出願手続きや特許の活用等の特許管理の業務に携わっていたりする。

#### 4.2.1 特許公報の読解方法についての調査

本提案方法では、対象装置の技術要素を把握するときや情報空間において周辺探索を行うときに特許情報を読む。特許公報には発明の技術内容が階層的に詳細に且つ具体的に記述されていて長文のことが多い。従って、特許情報を利用する際には、特許公報に記載されている発明の内容を効率的に理解することが重要な要素になると考えられる。そこで、特許公報に記載されている技術内容の理解に関して、公報がどのように読解されているかを調べるための調査を行った。

4人に特許公報を読んでもらった。この4人の人達は、14年以上に渡って企業や特許事務所で特許に関する業務に携わり日常的に特許公報を読解し利用している。特許

公報に記載されている発明内容を把握する目的で、約7300文字を含むカラオケ装置に関する特開平5-165483号公報を読んでもらいアンケートの回答を得た。特許公報に記載される技術内容の把握・理解に参考にした項目に関して、「参考になった順番」と公報を読み進んだ順序の「参考にした順番」と「使用した時間の多さ」について調べた。

なお、アンケート内容は、付録に添付している。

#### 4.2.2 装置の構成概念本質化についての調査

市場に出現した単体カラオケ装置の原型とネットワークを使ったいわゆる通信カラオケ装置それぞれの構成の必須構成要素を決定・表現できるかどうか調査した。つまり、3.3.1で説明した「装置の構成概念本質化」に関する実験を行った。

KEC知的財産分科会メンバー10人に調査の協力をお願いし、6人から実験結果およびアンケートの回答を得た。2009年の10月23及び24日に能美市内で開催されたKEC知的財産分科会の研修会で5人に対して実験方法やアンケートの内容について説明した。この研修会に参加できなかった他の5人については、電子メールを使って実験方法等について説明し協力を依頼した。実験に関する作業は、被験者に任意の場所で行ってもらい、11月10日までに回収した。付録として添付している「問題解決支援方法に関する実験へのご協力のお願い」と「特開平5-165483号に関するアンケートのお願いの件」を用いた。

実験参加者が行う実験内容は次の通りである。

(1) 通信カラオケと単体カラオケ装置の構成の構造化を行う。通信カラオケ装置については、特開平5-165483号公報に記述されている通信カラオケ装置の構成や技術を参考にして、通信カラオケ装置について構成概念の本質化を行う。

(2) 通信カラオケ装置が使用開始される以前に開発され市場で販売使用された第1号機のカラオケ装置については、特開平5-165483号公報に記載されている技術内容やカラオケ装置に関して被験者が既に持っている知識を参考にして単体カラオケ装置の必須構成要素の決定及びそれらの要素の記述を行う。これにより、カラオケ装置技術の進展の起点と、単体カラオケ装置から通信カラオケ装置へと技術の変化があった時点の2つの段階における装置の構成概念の本質化を行う。

### 通信及び単体カラオケ装置に関する実験協力依頼内容

「問題解決支援方法に関する実験へのご協力のお願い」の中に記載した次の項目に関する作業を依頼した。

- ① 特開平5-165483号公報を最初から最後まで全部読んでください。
- ② もし、理解できない部分があるときは、下線を入れてください。
- ③ 上記の単体として使用されるカラオケ装置を先行技術として必須要素のみを書き出してください（請求項の作成）。
- ④ 先行技術としてのカラオケ装置が全くない状態で、初めて考案された初期のカラオケ装置単体について最大限の広さを有する請求項を作成してください。必須構成要素が箇条書きになるように記述ください。
- ⑤ 上記①、③及び④の作業に要する時間を測定してください。
- ⑥ 別添のアンケート用紙へのご回答をお願いします。
- ⑦ なお、このお願いに関する配布資料は、全てお返し下さるようお願い致します。

### 4.2.3 提案技術アイデア構成法の有効性についての調査

消音装置付き自動販売機について、KEC知的財産分科会の協力を得て、提案アイデア構成法の有効性についての実験を行った。

10人に調査の協力をお願いし、8人から実験結果およびアンケートの回答を得た。KEC知的財産分科会のメンバーを第1と第2の二つのグループに分けて行った。第1のグループには提案方法を使って制限なしの情報収集を自由に行える環境でアイデア発想を行ってもらい、第2のグループには提案方法を使用しないで制限なしの探情報収集を自由に行える環境で自由に発想を行ってもらった。第1のグループが、升目チャートを使用して複数の構成概念の本質化と周辺探索を踏まえてアイデア構成を行うのに対して、第2のグループは各メンバーが全く自由な方法でアイデア発想する点で異なっている。

## 第1のグループへの実験依頼方法及び内容

2009年10月23日に能美市内で開催されたKEC知的財産分科会の研修会で実験方法やアンケート等の内容について説明した。

KEC 知的財産分科会の第1グループに対して、先ず、付録に添付している「特許情報を活用した創造的問題解決支援方法及びシステム」の資料を用いて提案アイデア発想法の概要を説明した。次いで、主な特徴である「装置の構成概念本質化」と升目チャートを用いた「複数の構成概念本質化と周辺探索」と「アイデア発想」に関して、「KEC 知的財産研究会問題解決支援方法の試行」と「問題解決支援方法の試行に関するアンケートのお願いの件」を用いて説明した。同年11月7日に正式な実験への協力依頼書「問題解決支援方法の試行」と「特開 2009-237719 号公報（発明の名称：フィードバック型アクティブ消音装置及び自動販売機）」とアンケートを電子メールにて被験者へ送信した。

特に、「KEC 知的財産研究会 問題解決支援方法の試行」の中に記載した次の項目に関する作業を依頼した。

## 第2のグループへの実験依頼方法及び内容

第2グループに対しては、11月7日に実験への協力依頼書「問題解決支援方法の実験」と「特開 2009-237719 号公報（発明の名称：フィードバック型アクティブ消音装置及び自動販売機）」とアンケートを電子メールにて被験者へ送信した。

実験に関する作業は、被験者が所属する企業内等で行ってもらった。

## 本提案方法を用いてアイデア発想する第1グループへの依頼内容

### ①最新の現製品についての現状把握する

製品に関する資料等を用いて、最新の現製品の構成や動作についての説明がなされる。

インターネット検索等により情報収集する。

### ②最新の現製品の構成の明確化、必須構成要素を記述する。

③現製品の1, 2, … n世代前の構成、更に製品の第1号機の構成要素に関して情報収集する。

インターネット検索や特許庁が開放している特許電子図書館のDB検索等。

- ④現製品の構成を起点とする上位概念化する (K 1 ⇒ K 2 ⇒ … )  
現製品の 1, 2, … n 世代前の構成, 更に製品の第 1 号機の構成の必須構成要素を記述する.
- ⑤各製品の技術内容を理解する.
- ⑥製品の技術の本質を理解する.
- ⑦技術を発展させるための技術的課題を発見する.
- ⑧発見された技術的課題を解決するための改良技術を発想する.
- ⑨K n から更に抽象化する.
- ⑩製品に使われている技術の他分野への応用, 新用途を発見する.
- ⑪上記①ないし⑥の過程において, 新情報に触発されたアイデア発想.

### 4.3 結言

本章では, 本提案方法の効果を調べるために行った「特許公報の読解」, 「装置の構成概念本質化」, 「複数の構成概念本質化と周辺探索」と「アイデア考案への影響」に関する実験について述べた.

## 第5章 実験結果と考察

### 5.1 緒言

本章では実験結果を示し，考察する．

### 5.2 調査結果

「特許公報読解方法の調査」，「装置の構成概念本質化の調査」及び「提案アイデア構成法の有効性についての調査」に関して，それぞれ4人，6人及び8人からアンケートの回答を得た．

#### 5.2.1 特許公報読解方法の調査結果

カラオケ装置の読解に関する実験結果のまとめを，表に示す．特許公報の各項目と，A，B，C及びDの4人にとっての「参考になった順番」，公報を読み進んだ順番である「参考にした順番」及び「使用時間の多さ」との関係を示している．なお，アンケートの詳細は付録に添付している．4人がこの公報の読解に要した時間は20乃至30分である．

表 1 特許公報読解方法の実験結果

技術内容理解に参考にした項目	参考になった順番				参考にした順番				使用時間の多さ			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
被験者												
ア) 発明の名称			1	9			1	12			1	12
イ) 要約	5		2	1	6		2	1	5		2	7
ウ) 特許請求の範囲		6	13	4		7, 9	12	4, 10		1	13	3
エ) 発明の詳細な説明			3				3				3	
エー 1) 産業上の利用分野		8	4	12	1	1	4	15		8	4	8
エー 2) 従来技術	6	2	5	2	2	2	5	2	4	2	5	4
エー 3) 発明が解決しようとする課題	2	1	6	3	3	3	6	3	7	7	6	5
エー 4) 課題を解決するための手段	1	3	7	10	4	4	7	13	2	3	7	10
エー 5) 作用	7	4	8	11	5	5	8	14	6	4	8	6
エー 6) 実施例	3	7	9	6	7, 9	8	9	5, 7	1	6	9	1
エー 7) 発明の効果		5	12	5		6	11	11		5	12	9
オ) 図面の簡単な説明			14	8			13	9			14	11
カ) 図	4		10	7	8		10	6, 8	3		10	2

### 5.2.2 装置の構成概念本質化の調査結果

通信カラオケ装置と単体のカラオケ装置に関して、それぞれの装置の必須構成要素の決定及び表現について、6名の被験者から、アンケートの回答を得、次の実験結果を得た。

表2 通信カラオケ装置の構成概念本質化の実験結果

被験者	通信カラオケ装置
1	<p>ネットワーク上に接続された複数の端末装置と、            前記ネットワーク上に接続され、楽曲の歌詞画像データ及び伴奏データが複数種類記憶された記憶部と、前記端末装置と個別に通信可能な通信制御手段とを有するサーバとを備え、            前記端末装置は、            画像を表示する表示部と、            音声を出力する音声出力部と、            前記ネットワークを介して受信された前記楽曲の歌詞画像データを前記表示部へ出力する画像表示処理手段と、            前記ネットワークを介して受信された前記楽曲の伴奏データを前記音声出力部へ出力する音声出力処理手段と、            を備えたことを特徴とするカラオケシステム。</p>
2	<p>ネットワークに接続され、複数曲のカラオケ用画像データと音声データをそれぞれ符号化し蓄積したネットワークサーバと            ネットワークに接続された複数の端末装置と            前記端末装置は、ネットワークサーバから転送された画像データおよび音声データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を表示する表示手段と、復号化された音声を出力する音声出力手段            を備えたカラオケシステム。</p>
3	<p>カラオケ用の楽曲データが蓄積されているサーバ            楽曲データはその楽曲の音楽データと歌詞データで構成されている            サーバにはネットワークを介して複数の端末装置が接続されている            サーバは端末装置からの要求に応じて楽曲データを端末装置に送信する            端末装置は受信した楽曲データを再生・表示する。</p>

被 験 者	通信カラオケ装置
4	<p>ホストコンピュータとカラオケ端末とがネットワークに接続され、ホストコンピュータは、曲に関する画像データおよび音声データを記憶する記憶部と、カラオケ端末から曲の要求をネットワークを介して受ける受信部と、要求を受けた曲に関する画像データおよび音声データを記憶部から読み出し、対にして圧縮してネットワークを介してカラオケ端末へ送信する送信部と、を有し、</p> <p>カラオケ端末は、ホストコンピュータへ曲に関する画像データおよび音声データを要求する送信部と、ホストコンピュータから前記圧縮された画像データおよび音声データを受信する受信部と、画像データを伸張して再生する画像処理部と、音声データを伸張して再生してマイク音声とミキシングする音声処理部と、再生部の画像を表示するCRT部と、音声処理部の音声信号を鳴らすスピーカ部と、を有する</p> <p>ことを特徴とする通信カラオケ装置。</p>
5	<p>音楽データおよび歌詞データを記憶する画像音楽データ記憶装置と、前記画像音楽データ記憶装置に記憶された音楽データおよび歌詞データを読み出して再生表示するとともにマイクからの入力信号と共に再生する複数の再生装置と、</p> <p>前記画像音楽データ記憶装置と前記複数の再生装置間で情報をやりとりするネットワーク通信網を供えてなる音楽再生装置。</p>
6	<p>ネットワーク上に接続し、複数種のカラオケ用情報を記憶するサーバと、前記ネットワークを介して前記サーバに記憶された複数種のカラオケ情報から選択して受信し、少なくとも映像または音声に再生する複数の端末とを備えたネットワーク型カラオケ再生装置。</p>

表3 単体カラオケ装置の構成概念本質化の実験結果

被験者	単体カラオケ装置
1	<p>楽曲の歌詞画像データ及び伴奏データが複数種類記憶された少なくとも1個以上の記憶媒体と、                      前記記録媒体から楽曲の歌詞画像データ及び伴奏データを読み出す再生装置と、                      画像を表示する表示部と、                      音声を出力する音声出力部とを備え、さらに                      前記再生された楽曲の歌詞画像データを前記表示部へ出力する画像表示処理手段と、                      前記再生された前記楽曲の伴奏データを前記音声出力部へ出力する音声出力処理手段と、                      を備えたことを特徴とするカラオケ装置。</p>
2	<p>画像データと音声データを対としたデータが格納された記憶媒体と前記記憶媒体（の出力データ）を再生する再生手段、                      再生された画像を表示する画像表示手段、                      再生された音声出力する音声出力手段、                      を具備するカラオケ装置。</p>
3	<p>音楽データと歌詞データからなる楽曲データが入力されている指定された楽曲データを再生・表示するカラオケ装置。</p>
4	<p>画像データと音声データとを同期させて再生する再生部                      再生画像を表示する表示部                      再生音声とマイクの音声とをミキシングする音声処理部                      音声処理部のミキシング音声を鳴らすスピーカ部</p>
5	<p>音楽データを記憶する音楽データ記憶部と、                      その音楽に対応する歌詞などの音楽付加情報を記憶する音楽付加情報記憶部と、                      前記音楽データ記憶部と、                      前記音楽付加情報記憶部とに接続され、音楽データと音楽付加情報とを同時に再生する再生部をそなえた音楽再生装置。</p>
6	<p>複数種のカラオケ用情報を記憶する記憶手段と、                      複数種のカラオケ情報から選択し、少なくとも映像または音声に再生する再生手段とを備えたカラオケ再生装置。</p>

### 5.2.3 提案アイデア構成法の有効性についての調査結果

第1グループの4人と第2グループの4人からアンケートの回答を得た。

「複数の構成概念の本質化の調査」に関しては、第1グループの4人から、「技術アイデア発想についての調査」に関しては第1及び第2の8人からアンケートの回答を得た。

#### 5.2.3.1 複数の構成概念本質化の調査結果

2009年11月18日までに第1グループの4人からアンケートの回答を得た。4人の内の3人は既に以前に得ていた消音技術に関する知識に加えて、特開2009-237719号公報に記載され含まれている情報を参考にして複数の構成概念本質化を行った。他の1人は消音技術について知らなかったが、同じ公報を参考にして装置の構成概念の本質化を行った。

次の実験結果、「最新の装置の構成」と「構成概念1」と「構成概念n」と「抽象化」の四つの構成概念の本質化を得た。

表4 被験者1の複数の構成概念本質化の実験結果

最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
<p>温度調節用のコンプレッサと、騒音を検出するマイクロホンと、制御音を出力するスピーカと、上記マイクロホンからの検出信号から上記制御音の成分を除去した残留信号を求める残留信号生成手段と、            上記残留信号を抑制するべく、上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段と、            上記マイクロホンで検出される騒音が、上記コンプレッサの発生する音のレベル以上であって、所定の閾値を超える音の発生を検出する異常音発生検出手段と、            上記異常音発生検出手段によって異常音の発生が検出される期間、上記制御音の出力を抑制する制御音抑制手段とを有することを特徴とする自動販売機。</p>	<p>温度調節用のコンプレッサと、騒音を検出するマイクロホンと、制御音を出力するスピーカと、            上記マイクロホンからの検出信号から上記制御音の成分を除去した残留信号を求める残留信号生成手段と、            上記残留信号を抑制するべく、上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段とを有することを特徴とする自動販売機。</p>	<p>温度調節用のコンプレッサと、上記コンプレッサからの騒音を打ち消す音響信号を出力する音響出力手段とを備えた自動販売機。</p>	<p>所定の機能を果たす装置の筐体適所に設けられ、機械運動を介して、上記筐体の一部又は全部に所定の物理的環境を付与する環境付与機器と、            上記環境付与機器の上記機械運動に起因して生じる騒音を打ち消す音響信号を出力する音響出力手段とを備えた装置。</p>

表5 被験者2の複数の構成概念本質化の実験結果

最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度調節用のコンプレッサと,</li> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・一定以上の騒音を検知する検知手段</li> <li>・検知手段の出力に応じて制御音信号生成手段を制御する</li> <li>・消音装置付き自動販売機.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温度調節用のコンプレッサと,</li> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・消音装置付き自動販売機.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・を備える消音装置.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音を逆位相の音波により消音する</li> <li>・消音装置</li> </ul>

表6 被験者3の複数の構成概念本質化の実験結果

最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
<ul style="list-style-type: none"> <li>・スピーカ</li> <li>・マイクロホン</li> <li>・参照信号生成手段 (弁別手段)</li> <li>・制御音信号生成手段 (スピーカ駆動手段)</li> <li>・マイクロホン (音響/電気) - 参照信号生成手段 (弁別手段) - 制御音信号生成手段 (スピーカ駆動手段) - スピーカ (電気/音響) のフィードバックループ</li> <li>・自動販売機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スピーカ</li> <li>・マイクロホン</li> <li>・参照信号生成手段 (弁別手段)</li> <li>・制御音信号生成手段 (スピーカ駆動手段)</li> <li>・マイクロホン (音響/電気) - 参照信号生成手段 (弁別手段) - 制御音信号生成手段 (スピーカ駆動手段) - スピーカ (電気/音響) のフィードフォワードループ</li> <li>・自動販売機</li> </ul>	<p>【自動販売機】 暖かい/冷たい商品を提供する手段</p> <p>【消音技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・音響/電気変換手段</li> <li>・電気/音響変換手段</li> <li>・Desired /Undesired signal 弁別手段</li> <li>※ドライバ (駆動) 回路, ADC は必要なし.</li> </ul>	

表7 被験者4の複数の構成概念本質化の実験結果

最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
<ul style="list-style-type: none"> <li>・冷却用コンプレッサ(これが騒音源)</li> <li>・マイク(騒音収集)</li> <li>・スピーカ(消去音出力)</li> <li>・マイク出力に基づいて消去音を生成する消去音生成装置</li> <li>・騒音レベルが所定レベル以上の時は消去音を抑制する⇒これがポイントだと思ってます。(スピーカ出力を制御するか, 消去音を制御するか)</li> <li>・からなる消音装置付自販機</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音を発生する温調装置</li> <li>・集音装置</li> <li>・消去音出力装置</li> <li>・消去音生成装置(騒音レベルが所定レベル以上の時は消去音を抑制する機能が入っている)</li> <li>・からなる消音装置付自販機</li> </ul>	

### 5.2.3.2 複数の構成概念本質化と周辺探索の調査結果

「複数の構成概念本質化」についてアンケート回答を得た第1グループ1人(被験者1)から次の実験結果を得た。

表8 複数の構成概念本質化と周辺探索の実験結果 (K1乃至K4)

チャートK1 (消音装置付き自動販売機)

コンプレッサとは	マイクとは	スピーカとは	騒音と制御音との逆相制御	フィードバック制御		
温度調節用コンプレッサ	騒音検出用マイクロホン	制御音出力用スピーカ	残留信号生成手段	残留信号を抑制するための制御音信号生成手段	異常音発生検出手段	異常音を抑制しないための制御音抑制手段
特開2005-226918			特開2009-237719, 特開2008-257312			特開2009-237719

チャートK 2 (消音装置付き自動販売機)

温度調節用 コンプレッ サ	騒音検出用 マイクロホ ン	制御音出力 用スピーカ	残留信号生 成手段	制御音信号 生成手段		

チャートK 3 (消音装置付き自動販売機)

	アクティブ 消音技術と は					
温度調節 用コンプ レッサ	音響出力手 段					
	特開平 5 - 1 3 4 6 8 5					

チャートK 4 (騒音対策付き機器)

アクティブ 消音						
環境付与機 器	音響出力手 段					
特開 2 0 0 6 - 3 2 3 1 7 6 他 20 件 (騒音 源*騒音発 生源*駆動* ノイズ)						

### 5.2.3.3 アイデア発想への影響についての調査結果

第1グループの4人(考案者:A, B, C, D)と第2グループの4人(考案者:E, F, G, H)から次の技術アイデアを得た。

第1グループの人は、複数の構成概念本質化を行ってアイデア構成した。第2グループの4人はそれぞれ独自の方法でアイデア発想した。

表9 第1グループのアイデア発想実験結果

考案者	No.	発想したアイデア
A	1	①冷蔵庫におけるコンプレッサから生じる騒音を抑制する。自動販売機と同じ方法による。
	2	②石油ファンヒータにおいて、ファンを回転させるモータの回転動作や、電磁ポンプの高速往復振動に起因する騒音を抑制する。 ファン用モータは、コンプレッサと同一。電磁ポンプは、いわゆる「ジージー…」という騒音ですが、周期性が高いことから、抑制可能と考える。
B	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンプレッサ騒音と、その他の騒音を音響的なエリア分け（遮音して音響空間を分ける）を行う。 →7）に「遮音手段」を追加</li> <li>・温度調節用のコンプレッサと、</li> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・遮音手段</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・消音装置付き自動販売機。</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音の周期性に応じた制御手段（周期的相関の無い騒音へは制御追随しない） →7）の制御手段の制御方法に相関性判断手段と、それに応じた制御を追加</li> <li>・温度調節用のコンプレッサと、</li> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・相関性判断手段とそれに応じた制御</li> <li>・消音装置付き自動販売機。</li> </ul>
C	1	・周期性のないノイズを予測・・・マッチドフィルタ、ニューロネットワーク
	2	・消音材（振動を防止）
	3	・電気的な冷暖
D	1	・コンプレッサを用いない冷却装置を有する自販機： ペルチア効果素子による冷却・電子冷凍・固体冷凍，ガスで冷凍する。
	2	・冷却装置がない自販機：冷却済みの商品を入れる。凍結した商品入れる。
	3	・物品貯蔵部分を断熱材で覆う，保冷剤を入れる。補充時に保冷剤を交換する。

表 10 第 2 グループのアイデア発想実験結果

考案者	No.	発想したアイデア
E	1	<p>新商品用途発明</p> <p>① 騒音の大きな掃除機に消音スピーカーを設ける.</p> <p>① 本体ケース内には消音スピーカーの設置場所がないので, 排気還流タイプの掃除機に限定し排気を還流させる 2 重ホースに消音スピーカーを設ける.</p> <p>*排気還流の掃除機は, 「三洋電機*電気掃除機*排気還流」のキーワード検索で公報を閲覧可.</p>
	2	<p>改良技術</p> <p>② 自動販売機に照度センサーを更に備え, 照度センサーの値に応じて閾値を変える.</p> <p>照度センサーにより, 昼夜を判別し, 夜には閾値をより下げて消音効果を高める. (近所迷惑防止)</p>
	3	<p>特開 2 0 0 9 - 2 3 7 7 1 9 の従来技術に記載されている, 「消音に寄与しない高周波成分を含む制御音が出力されてしまう.」という欠点を防犯ブザーに兼用する. 盗難を検出するセンサーとしては, 扉の開閉を検出するリミットスイッチや自動販売機自体の傾きを検出する加速度センサー等が考えられる.</p>
F	1	<p>使用者: 豆腐職人 豆腐の製造工程で発生しているノイズを分析し, できた豆腐の味とノイズとの関係を調べる. ノイズキャンセル (キャンセルよりはノイズコントロール) を使っておいしい豆腐を作る.</p>
	2	<p>使用者: 海女 10m 程度の水深の海中におけるノイズのキャンセルの度合いにより, 海女の収穫量に変化があるのかどうかを調べ, 最も収穫量が多いノイズキャンセルを行って収穫量を UP させる.</p>
	3	<p>使用者: 検視官 事故死した死体の状態をできるだけ死亡時の状態で保存するために, 騒音下に死体が放置されている場合には, ノイズキャンセル技術を用いて騒音による遺体の変化を防ぐ.</p>
	4	<p>使用者: 登山家 電車の音など, 人工物が発生する音だけをノイズととらえ, 人工物が発生する音だけをノイズキャンセルすることにより, 自然との一体感を高揚させる.</p>
	5	<p>使用者: 古本屋 古本屋さんにノイズキャンセル装置を導入し, できるだけ静かな商品閲覧場所を提供して, 顧客の購買意欲を高めるとより, 自然との一体感を高揚させる.</p>
	6	<p>使用者: 占い師 出張サービスにて占いをする際に, 外部騒音をキャンセルするためにノイズキャンセル機能を持った BGM 装置を使用する.</p>
	7	<p>使用者: 野生動物調査員 野生動物が発する音以外は全てノイズであるとしてノイズキャンセルを働かせ, 野生動物の発見, 観察対象の特定を容易にする.</p>

考案者	No.	発想したアイデア
F	8	使用者：探偵 調査対象を尾行する際に、自分が発する雑音を消去することで、相手に自分の存在を気づかれにくくする。
	9	使用者：手品師 手品を行う空間において雑音除去を行うことにより、音が発生することによる手品のねたばれを防止したり、無音状態で鳩が飛び出すような新たな演目を作る。
	10	使用者：漫画家 漫画作成過程において生ずる筆記具による摩擦音をキャンセルし、周囲の作業者の動作にまずわされることのない作業環境を提供する。
G	1	騒音のエネルギーを用いて発電を行い、騒音から電気エネルギーを得る。 変換手段には、圧電変換素子を用い、ここで得た電気を2時電池に蓄積し、常時電気エネルギーを取り出す。
	2	定期的な外部騒音が問題となる住宅、ビル等の窓に、消音機構を取り付け、窓を通じて入る騒音を窓の部分で消音する消音窓。 定期的な外部騒音を記憶しておき、あらかじめこれに応じた制御音を作成しておき、外部騒音が発生しだしたときから、この機構を作動させる。
H	1	<b>【改良技術】</b> 入力原理・方法を変える。 マイクを介して音を拾うのではなく、音源（コンプレッサ、ファン）に小型の加速度センサを付けて振動を直接拾って、その振動信号を消音制御に使う。これだと音源の音以外の音を拾わなくて済む。
	2	<b>【他の機器に応用】</b> *コピー機／複合機への応用 オフィスが静かな時に、コピー機／複合機の印刷時の音が目立つ。印刷字の音はコンプレッサのように周期的で一定な音ではないが、印刷音は一連かつ一定の動作の反復だから、その一連の反復音をサンプリングすればアクティブ消音技術を活かせそうに思う。 ・コンプレッサ・・・「ブーーーーー・・・」 ・コピー機・・・「ウーガチャンギーウィーン、ウーガチャンギーウィーン」
	3	<b>【新商品用途】</b> 高級車、冷蔵庫、エアコン室外機、飛行機。

## 5.3 実験結果の考察

### 5.3.1 特許公報読解方法の調査結果についての考察

特許公報の読解に関するこの表のデータから、4人の中の3人が、参考になった主な項目として、「発明が解決しようとする課題」と「課題を解決するための手段」をあげていた。なお、「課題を解決するための手段」と「特許請求の範囲」とは、内容がほぼ同じである。

公報を読み進む順序については、「産業上の利用分野」や「従来技術」や「要約」から「発明が解決しようとする課題」や「課題を解決するための手段」へと進み、更に「実施例」や「図面」へ進んでいる。この順序について要約すると、先ず新発明に対する従来技術を把握した後出願発明の内容の理解へと進む傾向がある。このように出願発明を先行の従来技術と比較すると、出願発明の特徴をより明確に読解することが可能になるとと思われる。

また、「課題を解決するための手段」や「実施例」に多くの時間を使う傾向があり、課題を解決するための具体的な構成を理解しようとする傾向があることが分かる。

### 5.3.2 装置の構成概念本質化の調査結果についての考察

#### 5.3.2.1 通信カラオケ装置の調査結果について

##### (1) 通信カラオケ装置の実験結果についての評価

評価方法として、通信カラオケ装置の必須構成要素を決定し作成して基準の構成とし、アンケート回答で得た通信カラオケ装置の構成概念本質化結果とを比較する。先ず、基準の装置の各構成要素に対して、被験者によって決定・記述された装置を構造化した構成の各要素が充足しているか否かを検討し、その充足度によって評価した。

次の表は、基準の通信カラオケ装置の構成は各必須構成要素ア)乃至ク)で構成されていることを示す。これらの各要素が被験者の構成概念の本質化結果の構成に含まれているか否かを調べた。

評価は、学生Aと学生Bと教員Eにより行われた。

表11 基準の通信カラオケ装置の構成

通信カラオケ装置
ア) 複数の映像と音との対のデータを保持するサーバと, イ) 複数の端末機と, ウ) 前記サーバと複数の端末機とに接続され, これらサーバや端末機から出力される信号を送信するネットワークとで構成され, エ) 前記端末機は, 前記対の映像と音データを受信・再生する手段と, オ) 表示器と, カ) スピーカと, キ) マイクと, ク) を具備することを特徴とするカラオケシステム.

次の表は、通信カラオケ装置についての各被験者の構成概念の本質化結果と3人の評価者による評価との関係を示す。

表12 通信カラオケの構成概念本質化の評価

被験者	学生A	学生B	教員E
1	8 8	8 1	8 1
2	8 8	7 5	8 1
3	6 9	5 0	6 3
4	8 8	9 4	8 1
5	8 8	7 5	8 8
6	6 3	5 6	7 5
平均点	8 1	7 2	7 8

## (2) 通信カラオケ装置の構成概念本質化についての考察

学生Aによる評価は、最大が  $7/8 \times 100 = 88$  で、最小が63で、平均が81点であった。学生Bによる評価は、最大が94で、最小が50で、平均が72点であった。一方、教員Eによる評価は、最大が88で、最小が63で、平均が78点であった。また、被験者6人のそれぞれのデータについての学生Aによる評価点数と学生Bによる評価点数との相関は0.87であった。同じデータについての学生Aによる評価点数と教員Eによる評価点数との相関は0.75であった。また、同じデータについての学生Bによる評価点数と教員Eによる評価点数との相関は0.74であった。

装置構成の構成概念本質化の容易性に関して、学生Aによる評価の平均点は81点で、学生Bによる評価の平均点は72点で、教員Eによる評価の平均点が78点である。このことから、特許の専門家は、装置の構成概念本質化を行うことができると思われる。

また、この評価結果には、日常の特許業務と提案手法とにおける目的の違いが影響していると考えられる。特許の専門家は、最大限の発明の保護を受けようとするために、構成要素の数を可能な限り少なくする傾向がある。一方、装置の構成概念本質化の場合はその装置を正常に動作させるために必要な構成要素を全て必須と定めるので、特許請求の範囲を作成するのと同じ方法を使うと、必須構成要素と決定されるものを欠く場合があると思われる。例えば、カラオケ装置にはマイクが必須構成要素であると考えられるが、2人が文中で触れられているが、6人の被験者全員がマイクを必須構成要素とされなかった。

### 5.3.2.2 単体カラオケ装置の調査結果について

#### (1) 単体カラオケ装置の実験結果についての評価

評価方法として、単体カラオケ装置の構成の必須構成要素を決定し作成して基準の構成とし、アンケートの回答で得た通信カラオケ装置の構成概念本質化結果の構成とを比較する。まず、基準の装置の構成の各構成要素に対して、被験者によって決定・記述された装置の構成概念本質化結果の構成の各要素が充足しているか否かを検討し、その充足度によって評価した。

次の表は、基準の単体カラオケ装置の構成は各必須構成要素ア)乃至カ)で構成されていることを示す。これらの各要素が被験者の構成概念本質化結果の構成に含まれているか否かを調べた。

評価は、学生Aと学生Bと教員Eにより行われた。

表13 基準の単体カラオケ装置の構成

単体のカラオケ装置
ア) 複数の映像と音との対のデータを保持する記憶手段と、 イ) 前記対の映像と音データを選択・再生する手段と、 ウ) 表示器と、 エ) スピーカと、 オ) マイクと、 カ) を具備することを特徴とするカラオケシステム。

次の表は、通信カラオケ装置についての各被験者の構成概念の本質化結果と3人の評価者による評価との関係を示す。

表14 単体カラオケ装置の構成概念本質化の評価

被験者	学生A	学生B	教員E
1	8 3	8 3	8 3
2	8 3	5 8	7 5
3	5 8	5 0	6 7
4	5 8	5 8	5 8
5	5 0	2 5	2 5
6	5 0	5 8	5 8
平均点	6 4	5 5	6 1

(2) 単体カラオケ装置の構成概念本質化についての考察

学生Aによる評価は、最大が  $5/6 \times 100 = 83$  で、最小が50で、平均が64点であった。学生Bによる評価は、最大が83で、最小が25で、平均が55点であった。一方、教員Eによる評価は、最大が83で、最小が25で、平均が61点であった。また、被験者6人のそれぞれのデータについての学生Aによる評価点数と学生Bによる評価点数との相関は0.68であった。同じデータについての学生Aによる評価点数と教員Eによる評価点数との相関は0.78であった。また、同じデータについての学生Bによる評価点数と教員Eによる評価点数との相関は0.90であった。

装置の構成概念本質化の容易性に関して、学生Aによる評価の平均点は64点で、学生Bによる評価の平均点は55点で、教員Eによる評価の平均点が61点である。

また、この評価の点数には、「通信カラオケ装置」で述べたことと同じく、特許の専門家が行っている日常業務と提案手法とにおける目的の違いが影響していると考えられる。

表12と表14とで評価平均点数が大きく異なった理由としては、「単体カラオケ装置」の場合は、対象が不明確であり、先行技術がなく、自らコンセプト作りが求められることに因ると思われる。このことから、現在に近い特許公報が多くの技術要素を含み、技術アイデアの構成法の出発点として有利であると思われる。

### 5.3.3 提案アイデア構成法の有効性の調査結果についての考察

#### 5.3.3.1 複数の構成概念本質化の調査結果についての考察

##### (1) 消音装置付き自動販売機の複数の構成概念本質化についての評価

評価方法として、消音装置付き自動販売機について4段階の構成概念本質化による必須構成要素を決定し作成して基準の構成とし、アンケートの回答で得た消音装置付き自動販売機の構成概念本質化により得られた構成とを比較する。まず、基準の装置の各構成要素に対して、被験者によって決定・記述された装置の構成概念本質化結果である構成の各要素が充足しているか否かを検討し、その充足度によって評価した。

次の表は、基準の消音装置付き自動販売機の構成は、各段階によって異なる数の要素で構成されていることを示す。「最新の装置の構成」は必須構成要素ア)乃至キ)で構成され、「概念拡大化1」は必須構成要素ア)乃至オ)で、「概念拡大化2」は

必須構成要素ア)乃至エ)で、「抽象化」は必須構成要素ア)乃至ウ)で構成されていることを示す。これらの各要素が被験者の構造化の構成に含まれているか否かを調べた。

評価は、学生Aと学生Bと教員Eにより行われた。

表 15 消音装置付き自動販売機の複数の構成概念本質化の基準

最新の装置の構成	概念拡大化 1	概念拡大化 n	抽象化
<p>ア) 温度調節用のコンプレッサと,                      イ) 騒音を検出するマイクロホンと,                      ウ) 上記騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカと,                      エ) 上記マイクロホンの出力と制御音に基づいて, 上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段と,                      オ) 一定以上の騒音を検知する検知手段と,                      カ) 上記検知手段の出力に応じて制御音信号生成手段を制御する制御音抑制手段と,                      キ) で構成されることをフィードバック型アクティブ消音装置付き自動販売機.</p>	<p>ア) 温度調節用のコンプレッサと,                      イ) 騒音を検出するマイクロホンと,                      ウ) 上記騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカと,                      エ) 上記マイクロホンの出力と制御音に基づいて, 上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段と,                      オ) で構成されることを特徴とするフィードバック型アクティブ消音装置付き自動販売機.</p>	<p>ア) 騒音発生体と,                      イ) 騒音を検出する手段と,                      ウ) アクティブ消音装置と,                      エ) で構成されることを特徴とする自動販売機.</p>	<p>ア) 騒音検出手段と,                      イ) 消音装置と,                      ウ) で構成されることを特徴とする装置.</p>

各被験者による複数の構成概念本質化の実験結果に対する評価は次のとおりである。

表16 被験者1の複数の構成概念本質化実験結果の評価

評価者	最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
学生A	1 0 0	1 0 0	8 8	8 3
学生B	9 3	9 0	5 0	3 3
教員E	1 0 0	1 0 0	5 0	6 7

表17 被験者2の複数の構成概念本質化実験結果の評価

評価者	最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
学生A	7 1	8 0	6 3	
学生B	5 0	6 0	0	
教員E	6 4	7 0	3 3	

表18 被験者3の複数の構成概念本質化実験結果の評価

評価者	最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
学生A	1 0 0	1 0 0	8 8	8 3
学生B	1 0 0	9 0	5 0	6 7
教員E	1 0 0	1 0 0	5 0	3 3

表19 被験者4の複数の構成概念本質化実験結果の評価

評価者	最新の装置の構成	構成概念1	構成概念n	抽象化
学生A	86		100	
学生B	57		75	
教員E	100		50	

(2) 消音装置付き自動販売機の複数の構成概念本質化についての考察

2人が次の四つの構成概念の記述「最新の装置の構成」、「構成概念1」、「構成概念n」及び「抽象化」を行うことができ、他の2人は2つの構成概念の記述しかできなかったことが判明した。

「最新の装置の構成」に関して、学生Aによる評価は、最大が $7/7 \times 100 = 100$ で、最小が71で、平均が89点であった。学生Bによる評価は、最大が100で、最小が50で、平均が75点であった。一方、教員Eによる評価は、最大が100で、最小が64で、平均が91点であった。

「構成概念1」に関して、学生Aによる評価は、最大が $5/5 \times 100 = 100$ で、最小が80で、平均が93点であった。学生Bによる評価は、最大が90で、最小が60で、平均が80点であった。一方、教員Eによる評価は、最大が100で、最小が70で、平均が90点であった。

「構成概念n」に関して、学生Aによる評価は、最大が $4/4 \times 100 = 100$ で、最小が63で、平均が85点であった。学生Bによる評価は、最大が90で、最小が60で、平均が80点であった。一方、教員Eによる評価は、最大が50で、最小が33で、平均が47点であった。

「抽象化」に関して、学生Aによる評価は、最大が $2.5/3 \times 100 = 83$ で、最小が83で、平均が83点であった。学生Bによる評価は、最大が67で、最小が33で、平均が50点であった。一方、教員Eによる評価は、最大が67で、最小が33で、平均が50点であった。

また、被験者4人のそれぞれのデータについての学生Aによる評価点数と学生Bによる評価点数との相関は0.28であった。同じデータについての学生Aによる評価点数

と教員Eによる評価点数との相関は0.61であった。また、同じデータについての学生Bによる評価点数と教員Eによる評価点数との相関は0.40であった。

### 5.3.3.2 複数の構成概念本質化と周辺探索の調査結果についての考察

第1グループ所属の1人からアンケート回答を得た。調査結果の欄に示されているように4回の構成概念の本質化(K1乃至K4)がなされ、4個の升目チャートが形成されている。K1, K3及びK4で周辺探索が行われて一般的情報及び特許情報が収集され、それぞれのチャートに入力されている。K2のチャートには情報は入力されていないが、そのチャートには第2回目の構成概念本質化で定められた必須構成要素が入力されている。

次の具体的な課題が提案された。

「石油ファンヒータにおいて、ファンを回転させるモータの回転動作や、電磁ポンプの高速往復振動に起因する騒音を抑制する。ファン用モータは、コンプレッサと同一です。電磁ポンプは、いわゆる「ジージー…」という騒音ですが、音源箇所が固定かつ点火前（つまり、シリンダ内から状態から汲み上げて連続給油可能状態になるまでの、いわゆる空打ち期間）周期も安定であることから、抑制可能と考える。」

以上から、複数の構成概念本質化と周辺探索は、特許発明の前提である技術的課題発見に有効である可能性があると思われる。

### 5.3.3.3 アイデア発想の調査結果についての考察

#### (1) アイデア発想の実験結果についての評価

第1グループの4人と第2グループの4人から提案された各アイデアについて学生A、学生B及び教員Eの3人の評価者が独創性等の観点から評価した。次の評価方法を用いた。

評価方法：

3人の評価者が次の六つの観点から○△Xの三段階評価を行い、評価を総合して評価点数を算出した。○は5点、△は3点でXは1点とした。

1. 独創性： 出されたアイデアが独創的かどうか？
2. 実用性： 出されたアイデアが実用的であるか？
3. 柔軟性： 出されたアイデアは複数の利用法を与えることができるか？
4. 実現可能性： 出されたアイデアは実現できるか？
5. 包括性： 古い特徴や構造が出されたアイデアに含まれているか？
6. 洞察性： 異なる知識領域又は他の分野で使えるかどうか？

なお、これらの「独創性」や「実用性」等の評価項目は、Ronald A. Finke 著、小橋泰章訳(1999)『創造的認知』森北出版を参考にした。

表 20 第1グループ提案アイデアの評価結果

考案者	No	発想したアイデア	独創性	実用性	柔軟性	実現可能性	包括性	洞察性
A	1	①冷蔵庫におけるコンプレッサから生じる騒音を抑制する. 自動販売機と同じ方法による.	7	15	9	15	15	11
	2	②石油ファンヒータにおいて, ファンを回転させるモータの回転動作や, 電磁ポンプの高速往復振動に起因する騒音を抑制する. ファン用モータは, コンプレッサと同一. 電磁ポンプは, いわゆる「ジージー…」という騒音ですが, 周期性が高いことから, 抑制可能と考える.	7	15	11	15	15	9
B	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンプレッサ騒音と, その他の騒音を音響的なエリア分け(遮音して音響空間を分ける)を行う.</li> <li style="padding-left: 20px;">→7)に「遮音手段」を追加</li> <li>・温度調節用のコンプレッサと,</li> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・遮音手段</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・消音装置付き自動販売機.</li> </ul>	13	15	11	15	15	13
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音の周期性に応じた制御手段(周期的相関の無い騒音へは制御追随しない)</li> <li style="padding-left: 20px;">→7)の制御手段の制御方法に相関性判断手段と, それに応じた制御を追加</li> <li>・温度調節用のコンプレッサと,</li> <li>・騒音を検出するマイクロホン</li> <li>・制御音を出力するスピーカ</li> <li>・制御音信号を生成する制御音信号生成手段</li> <li>・相関性判断手段とそれに応じた制御</li> <li>・消音装置付き自動販売機.</li> </ul>	11	15	11	15	15	13
C	1	・周期性のないノイズを予測・・・マッチドフィルタ, ニューロネットワーク	13	13	11	7	11	13
	2	・消音材(振動を防止)	5	15	15	13	11	13
	3	・電氣的な冷暖	13	7	13	11	11	15

D	1	・コンプレッサを用いない冷却装置を有する自販機： ペルチア効果素子による冷却・電子冷凍・固体冷凍，ガスで冷凍する。	13	13	13	11	13	11
	2	・冷却装置がない自販機：冷却済みの商品を入れる。凍結した商品入れる。	9	9	11	11	7	13
	3	・物品貯蔵部分を断熱材で覆う，保冷剤を入れる。補充時に保冷剤を交換する。	7	13	13	11	9	11

表 21 第2グループ提案アイデアの評価結果

考案者	No	発想したアイデア	独創性	実用性	柔軟性	実現可能性	包括性	洞察性
E	1	<p>新商品用途発明</p> <p>① 騒音の大きな掃除機に消音スピーカーを設ける.</p> <p>② 本体ケース内には消音スピーカーの設置場所がないので,排気還流タイプの掃除機に限定し排気を還流させる2重ホースに消音スピーカーを設ける.</p>	11	15	11	13	13	13
	2	<p>改良技術</p> <p>② 自動販売機に照度センサーを更に備え,照度センサーの値に応じて閾値を変える.</p> <p>照度センサーにより,昼夜を判別し,夜には閾値をより下げて消音効果を高める.(近所迷惑防止)</p>	11	15	13	15	15	13
	3	<p>特開2009-237719の従来技術に記載されている,「消音に寄与しない高周波成分を含む制御音が出力されてしまう。」という欠点を防犯ブザーに兼用する.盗難を検出するセンサーとしては,扉の開閉を検出するリミットスイッチや自動販売機自体の傾きを検出する加速度センサー等が考えられる.</p>	13	11	11	13	13	11
F	1	<p>使用者:豆腐職人</p> <p>豆腐の製造工程で発生しているノイズを分析し,できた豆腐の味とノイズとの関係を調べる.ノイズキャンセル(キャンセルよりはノイズコントロール)を使っておいしい豆腐を作る.</p>	13	7	9	2	7	9
	2	<p>使用者:海女</p> <p>10m程度の水深の海中におけるノイズのキャンセルの度合いにより,海女の収穫量に変化があるのかどうかを調べ,最も収穫量が多いノイズキャンセルを行って収穫量をUPさせる.</p>	11	5	7	7	5	9

F	3	<p>使用者：検視官</p> <p>事故死した死体の状態をできるだけ死亡時の状態で保存するために、騒音下に死体が放置されている場合には、ノイズキャンセル技術を用いて騒音による遺体の変化を防ぐ。</p>	9	3	5	3	7	7
	4	<p>使用者：登山家</p> <p>電車の音など、人工物が発生する音だけをノイズととらえ、人工物が発生する音だけをノイズキャンセルすることにより、自然との一体感を高揚させる。</p>	13	5	9	9	9	9
	5	<p>使用者：古本屋</p> <p>古本屋さんにノイズキャンセル装置を導入し、できるだけ静かな商品閲覧場所を提供して、顧客の購買意欲を高めるとより、自然との一体感を高揚させる。</p>	11	7	9	9	9	9
	6	<p>使用者：占い師</p> <p>出張サービスにて占いをする際に、外部騒音をキャンセルするためにノイズキャンセル機能を持ったBGM装置を使用する。</p>	9	7	11	11	9	9
	7	<p>使用者：野生動物調査員</p> <p>野生動物が発する音以外は全てノイズであるとしてノイズキャンセルを働かせ、野生動物の発見、観察対象の特定を容易にする。</p>	9	7	11	5	9	9
	8	<p>使用者：探偵</p> <p>調査対象を尾行する際に、自分が発する雑音を消去することで、相手に自分の存在を気づかれにくくする。</p>	7	9	9	5	5	7
	9	<p>使用者：手品師</p> <p>手品を行う空間において雑音除去を行うことにより、音が発生することによる手品のねたばれを防止したり、無音状態で鳩が飛び出すような新たな演目を作る。</p>	7	5	5	5	5	7

F	10	<p>使用者：漫画家</p> <p>漫画作成過程において生ずる筆記具による摩擦音をキャンセルし，周囲の作業者の動作にまずわされることのない作業環境を提供する．</p>	7	5	5	5	5	7
G	1	<p>騒音のエネルギーを用いて発電を行い，騒音から電気エネルギーを得る．</p> <p>変換手段には，圧電変換素子を用い，ここで得た電気を2時電池に蓄積し，常時電気エネルギーを取り出す．</p>	15	9	11	7	7	11
	2	<p>定期的な外部騒音が問題となる住宅，ビル等の窓に，消音機構を取り付け，窓を通じて入る騒音を窓の部分で消音する消音窓．</p> <p>定期的な外部騒音を記憶しておき，あらかじめこれに応じた制御音を作成しておき，外部騒音が発生しだしたときから，この機構を作動させる．</p>	13	11	9	9	11	7
H	1	<p><b>【改良技術】</b></p> <p>入力原理・方法を変える．</p> <p>マイクを介して音を拾うのではなく，音源（コンプレッサ，ファン）に小型の加速度センサを付けて振動を直接拾って，その振動信号を消音制御に使う．これだと音源の音以外の音を拾わなくて済む．</p>	15	11	13	9	11	11
	2	<p><b>【他の機器に応用】</b></p> <p>*コピー機／複合機への応用</p> <p>オフィスが静かな時に，コピー機／複合機の印刷時の音が目立つ．印刷字の音はコンプレッサのように周期的で一定な音ではないが，印刷音は一連かつ一定の動作の反復だから，その一連の反復音をサンプリングすればアクティブ消音技術を活かせそうに思う．</p> <p>・コンプレッサ・・・「ブーーーーー・・・」</p> <p>・コピー機・・・「ウーガチャンギーウィーン，ウーガチャンギーウィーン」</p>	9	11	7	9	9	9
	3	<p><b>【新商品用途】</b></p> <p>高級車，冷蔵庫，エアコン室外機，飛行機．</p>	9	9	7	7	7	7

(2) アイデア発想実験についての考察

表22と表23は、それぞれ第1グループ及び第2グループから出されたアイデアの評価点数と独創性等の評価項目毎の平均点を示す。

表22 第1グループアイデアの評価点数結果

考案者	No	独創性	実用性	柔軟性	実現可能性	包括性	洞察性
A	1	7	15	9	15	15	11
	2	7	15	11	15	15	9
B	1	13	15	11	15	15	13
	2	11	15	11	15	15	13
C	1	13	13	11	7	11	13
	2	5	15	15	13	11	13
	3	13	7	13	11	11	15
D	1	13	13	13	11	13	11
	2	9	9	11	11	7	13
	3	7	13	13	11	9	11
平均		9.8	13	11.8	12.4	12.2	12.2

表23 第2グループアイデアの評価点数結果

考案者	No	独創性	実用性	柔軟性	実現可能性	包括性	洞察性
E	1	11	15	11	13	13	13
	2	11	15	13	15	15	13
	3	13	11	11	13	13	11
F	1	13	7	9	2	7	9
	2	11	5	7	7	5	9
	3	9	3	5	3	7	7
	4	13	5	9	9	9	9
	5	11	7	9	9	9	9
	6	9	7	11	11	9	9
	7	9	7	11	5	9	9
	8	7	9	9	5	5	7
	9	7	5	5	5	5	7
	10	7	5	5	5	5	7
G	1	15	9	11	7	7	11
	2	13	11	9	9	11	7
H	1	15	11	13	9	11	11
	2	9	11	7	9	9	9
	3	9	9	7	7	7	7
平均		10.7	8.4	9	7.9	8.7	9.1

1) 表22と表23との平均点をそれぞれ比較すると、第1グループの平均点は(9.8, 13, 11.8, 12.4, 12.2, 12.2)で、第2グループの平均点は(10.7, 8.4, 9.0, 7.9, 8.7, 9.1)である。これらの平均点についてのt検定の結果は、「独創性」については両グループ間に有意差はないが、他の「実用性」, 「柔軟性」, 「実現可能性」, 「包括性」及び「洞察性」については有意差があり、第1グループの方が優れている。従って、改良発明や新用途等を開発するとき、本技術アイデア構成法を用いてアイデア発想の方が自由に技術アイデアの発想を行うよりも実用性があるって実現可能性の高い技術アイデアを発想できる可能性があると思われる。

2) 複数の構成概念本質化の有効性に関して、考察を行う。

第1グループの考案者から提案されたアイデアについて検討した。考案者AとBは、四つの構成概念の本質化(K1乃至K4)を行った。一方、考案者CとDは、二つを行った。

次の表は、上記表に含まれるデータに基づいて「独創性」等の6観点についてABとCDの平均点を算出したものである。「実用性」, 「実現可能性」及び「包括性」については、ABグループは高得点で、CDグループとの差異が見られる。これは提案手法を丁寧に使うことによって、技術アイデアの構造をきちんと理解し、その上でのアイデア発想が行われたためと考えられる。このことから、改良等に関する課題について技術アイデアを考案するときは、構成概念の本質化が有効である可能性がある。

表24 第1グループ内の2グループ間の評価比較結果

考案者	独創性	実用性	柔軟性	実現可能性	包括性	洞察性
A, B	9.5	15	10.5	15	15	11.5
C, D	10	11.7	12.7	10.7	10.3	12.7

## 5.4 結言

本章では実験結果と実験結果の考察について述べた.

## 第6章 結論

### 6.1 まとめ

我国は、種々の鉱物資源やエネルギー資源を有していない。しかし、世界に誇ることができるような大量の特許情報を保有している。一方、我々の前には種々大小の解決すべき問題が次々と現れる。問題を解決するために、最先端の高度な技術を新たに開発することが求められる場合がある一方、既存の技術を組み合わせると共に必要とされる小さな技術開発を行うことにより可能になる場合もある。

本研究は既存の技術を組み合わせることで求められる技術アイデアを構成する方法に関するものである。アイデアを構成する際に長年に渡って蓄積され利用可能な大量の特許情報を活用する。問題に関する対象技術を理解する方法や技術アイデアを構成するための方法について研究した。

特許発明は技術要素の組合せで表現されているという性質を活用するための問題解決プロセスの提案を試みた。

まず、特許システムの基本的な要素について調査した。特許発明と先行技術との関係や、技術の進展と特許発明との関係や、特許発明は複数の技術要素の組合せであることなどについて調査した。

次いで、本研究の特徴に関して、起点となる装置の必須構成要素を定めることによる構成概念の形成、升目チャートを用いて起点から装置のコンセプトまで、更に抽象化の構成概念本質化を任意の時点において行って対象技術を理解し、特許情報を利用して具体的な実施可能性の高い技術アイデアを構成する方法について考察した。

技術アイデア構成法の試行実験に関する協力を、企業内等で特許管理活動に従事している特許専門家をお願いした。研究テーマに関する今回の調査及び試行実験により、提案技術アイデア構成法の主な要素について被験者の傾向を知ることができた。カラオケ装置を用いた装置の構成概念の本質化実験に関しては、複数の要素を組み合わせる点では共通している広くて強い特許権を得るために使用する手法とアイデアを構成する際に用いる手法が互いに異なっていることが分かった。提案技術アイデア構成

法の有効性に関しては、本提案方法を使用してアイデアを発想するグループと使用しないグループとを比較すると、独創性については検定の有意差がないが、実用性や実現可能性等の他の全ての5評価項目に関しては有意差があり本提案方法を用いたグループの方が良い結果を得た。升目チャートの使用に関しては、本提案方法を用いた第1グループと使用しなかった第2グループとを比較すると、第1グループの方が実用性や実現可能性等で優れている実験結果を得た。すなわち、提案の技術アイデア構成法が有効である可能性を示唆する実験結果を得ることができた。

なお、副テーマで九谷焼の活性化に取り組み九谷焼商品の構成概念本質化や上位概念化等（複数の構成概念の本質化K1乃至K4に相当）を行い、特許情報を参考にしていくつかのアイデアを提案した。考案したアイデアの実用性や実現可能性については、今回の消音装置付き自動販売機について行った試行実験の結果と同じような傾向があると思われる。

## 6.2 今後の課題

本研究は、特許知識を活用した技術アイデア構成法の基本的な枠組みの提案に留まっている。今後、提案方法を使いやすくするための工夫・改善（インターフェース開発）を検討したい。

日本等が蓄積保有する膨大な量の特許情報や特許知識は技術者や知的財産関係者等の一部の人達に対してだけでなく多くの人達にとって有用と思われるので、非専門家（本学の学生）に移転する方法について研究したい。

本研究は、特に改良発明や新用途発明を創出する方法に焦点を絞っているが、研究内容を発展させて、改良発明等に加えて革新性の高いパイオニア的発明を促進する方法について研究を試みたい[21]。

特許情報の活用や技術アイデアの発想に関して、実験結果に基づいてより明確な方向性を得るため、被験者を増やして評価実験を行いたい。

本研究を発展させ、本研究内容を含むコンピュータやネットワーク技術を用いた問題解決支援システムの研究を試みたい。

## 参考文献

- [1]小宮山宏（2007）『課題先進国 日本』中央公論新社.
- [2]U.S. Constitution, Article 1, Section 8, cl.8. <http://www.usconstitution.net/const.html#A1Sec8> (2010-01-12 参照)
- [3]Giles S. Rich. 1990. Wilson Sporting Goods Co. v. David Geoffrey & Associates. 14USPQ.2d 1942, Fed. Cir.
- [4]牧野逸夫, 知的財産権の攻防に学ぶ, 知的財産 技術者にとって必要な知識とノウハウ, pp109-129, 関西電子工業振興センター, 2000.
- [5]特許電子図書館, 特許情報, <http://www.ipdl.inpit.go.jp/homepg.ipdl> (200810-02 参照)
- [6]Suresh K. Bhavnani, Matthew Scholl, and Gavin Clarkson. 2008. Collaborative Search and Sensemaking of Patents. CHI 2008 Proceedings, April 5 - April 10, 2008, Florence, Italy: 2799-2804
- [7]特許庁, 特許マップとは, [http://www.jpo.go.jp/shiryou/s\\_sonota/map/denki17/frame.htm](http://www.jpo.go.jp/shiryou/s_sonota/map/denki17/frame.htm) (2010-02-02 参照)
- [8]Sungjoo Lee, Byungum Yoon and Yongtae Park. 2009. An approach to discovering new technology opportunities: Keyword-based patent map approach. Technovation, 29: 481-497.
- [9]Ben Shneiderman. 2007. Creativity Support Tools - Accelerating Discovery and Innovation. Communication of the ACM, 50(12): 22-29.
- [10]特許法, <http://www.houko.com/00/01/S34/121.HTM> (2010-02-02 参照)

- [11]ヤング, ジェームス・W (1988) 今井茂雄 (訳) 『アイデアのつくり方』 阪急コミュニケーションズ.
- [12]意匠法, <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S34/S34H0125.html>  
(2010-02-02 参照)
- [13]産業能率大学 CPM/TRIZ 研究会 (2003) 『TRIZ の理論とその展開—シマンティック・イノベーション』 産業能率大学出版部
- [14]Genrich S. Altshuller, translated by Anthony Williams. 1988. as an Exact Science - The theory of the Solution of Inventive Problems. Gordon and Breach Science Publishers Inc., New York.
- [15]G. S. アルトシュラー・R.V. シャピロ (1956) 黒澤慎輔 (訳) 『発明的創造の心理学について』 心理学の諸問題第6号, pp37-49.
- [16]Semyon D. Savransky. 2000. Engineering of Creativity Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving, pp172-177. CRC Press LLC, USA.
- [17]高橋誠編 (2002) 『新編創造力事典』 日科技連出版社.
- [18]塚本真也 (2003) 『創造力育成の方法—JABEE 対応の創成型教育』 森北出版.
- [19]Ben Shneiderman. 2002. Creativity Support Tools - Establishing a framework of activities for creative work, Communication of the ACM, 45(10): 116-120.
- [20]Donald A. Schon. 1963. Displacement of Concepts, Tavistock Publications, London
- [21]野中郁次郎・竹内弘孝 (1996) 梅本勝博 (訳) 『知識創造企業』 東洋経済新報社
- [22]Cook J. Damon, Metcalf E. Heather, and Brian P. Bailey. 2005. SCWID: A tool for supporting creative work in design. Department of Computer Science, University of Illinois at Urbana - Champaign, USA.

## 発表論文

[1] Itsuo Makino, Takaya Yuizono, Yoshiteru Nakamori, An Approach to Creatively Solving a Problem using Knowledge in Patent Databases, The 4th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems, Seoul, Korea, 25-27 November 2009

[2] 牧野逸夫, 知的財産権の攻防に学ぶ, 知的財産 技術者にとって必要な知識とノウハウ, pp109-129, 関西電子工業振興センター, 2000

# 謝辞

本研究テーマに関して、主指導教員の由井蘭隆也先生に熱心に辛抱強くお導き頂きました。2008年8月から毎週開催されたゼミ等を通して広い視点からのテーマに関連する文献のご紹介や研究方法等に関してご教示やご指導を頂きました。心から厚くお礼申し上げます。

本研究テーマの副指導教員のホーバオツー教授に、テーマに関してご教示やご支援を頂きました。厚くお礼申し上げます。

副研究テーマ「産業九谷焼の活性化」に関して、中森義輝教授からの的確な本研究テーマにつながるご助言やご指導を頂きました。また、緒方三郎特任准教授からご教示やご支援を頂きました。厚くお礼申し上げます。

知識科学研究科長國藤進教授を始めとして多くの先生方から知識科学や研究テーマに関して有益な種々のご教示やお導きを頂きました。厚くお礼申し上げます。

本学の大学院生には、実験へのご協力やご支援を頂きました。お礼申し上げます。

関西電子工業振興センターの知的財産分科会の委員の方々には超多忙の中、提案方法の試行実験に関してご協力・支援を頂きました。厚くお礼申し上げます。

本研究に関して、JAIST学内外の多くの方々にご協力やご支援を頂きました。ここに感謝しお礼申し上げます。

また、貴重な時間を割いて副査を担当して頂いたホーバオツー教授、本多卓也教授、池田満教授に深く感謝いたします。

# 付録

(1) 付録1： 「特許公報の読解方法」の実験に関する書類

特許公報の読解方法の実験に関するアンケート用紙を添付する.

(2) 付録2： 「装置の構造化」の実験に関する書類

装置の構造化の実験に関して、実験への協力依頼書とアンケート用紙を添付する.

(3) 付録3： 「技術アイデア構成法の有効性」の実験に関する書類

提案方法の有効性の実験に関して、実験への協力依頼書と実験方法説明書とアンケート用紙を添付する.

(4) 付録4： 「特許発明は複数要素の組合せで構成されている」の調査に関する書類

106件の特許発明について調査して、全件のリストの表を作成したが、ページが多くなったのでその一部のみここに添付する.

# 付録 1 : 「特許公報の読解方法」の実験に 関する書類

特許公報の読解に関するアンケート用紙（特開平5-165483号に関するアンケートの  
お願いの件（2））を添付する。

特許公報の読解に関する実験協力をKEC(関西電子工業振興センター)の知的財産分  
科会に依頼し、このアンケートの回答から実験データを得た。

2009. 12. 07

KEC（関西電子工業振興センター）  
知的財産分科会  
メンバーの皆様方へ

特開平 5-165483 号に関する  
アンケートのお願いの件(2)

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科  
牧野逸夫

「通信カラオケ」に関する特許公報「特開平 5-165483 号」（以下「公報」という）の内容の理解と技術内容のまとめをお願い致しました。そのお願いに関連して、更に、次の項目について選択マーク（○印）のご記入又は忌憚のないコメントやご意見等をご記入くださるようよろしくお願い致します。

なお、このアンケートは、研究テーマとして私が取り組んでいる「特許情報を活用した問題解決支援方法」に関してお願いするものです。

なお、このアンケートへのご回答は、研究及びそのまとめにのみ使用致します。情報等を提供していただいた方の氏名や会社名や、氏名や名称と関連付けた形での情報を公表致しません。

- 1) 記入年月日：2009年 月 日
- 2) 氏名：
- 3) 特許業務経験年数：①3年以内 ②3～5年 ③6～10年 ④10年以上（ 年）
- 4) 年齢：①20歳～，②30歳～，③40歳～，④50歳～，⑤60歳～

5) 公報の発明内容の理解に関して

公報中には、次の項目欄や図が含まれています。

- 5-1) 発明の内容を理解する際に、参考にした項目に○印を付してください。

5-2) その際に内容理解のために参考になった順に数字を ( ) 内にご記入ください。(最も参考になった項目に“1”を, 次いで参考になった程度が少し小さいものに“2”を, ……)

5-3) その際に内容理解のために費やした時間の多さの順に数字を ( ) 内にご記入ください。(最も多くの時間を費やした項目に“1”を, 次いで費やした時間が少し少ないものに“2”を, ……)

<u>内容理解に参考にした項目</u>	<u>参考になった順番</u>	<u>費やした時間の多さ</u>
ア) 発明の名称	( )	( )
イ) 要約	( )	( )
ウ) 特許請求の範囲	( )	( )
エ) 発明の詳細な説明	( )	( )
エ-1) 産業上の利用分野	( )	( )
エ-2) 従来技術	( )	( )
エ-3) 発明が解決しようとする課題	( )	( )
エ-4) 課題を解決するための手段	( )	( )
エ-5) 作用	( )	( )
エ-6) 実施例	( )	( )
エ-7) 発明の効果	( )	( )
オ) 図面の簡単な説明	( )	( )
カ) 図	( )	( )

5-4) 発明内容を理解する際に, 参考にした項目とその順序を ( ) にご記入ください。

(例えば, 発明の名称を先ず参照した後要約に移ったときは, それぞれの()内に1と2を記入する。複数回参照したときは, 2, 5, 7等と記入する。)

<u>内容理解に参考にした項目</u>	<u>参考にした順序</u>
ア) 発明の名称	( )
イ) 要約	( )
ウ) 特許請求の範囲	( )
エ) 発明の詳細な説明	( )

- エー 1) 産業上の利用分野 ( )
- エー 2) 従来 of 技術 ( )
- エー 3) 発明が解決しようとする課題 ( )
- エー 4) 課題を解決するための手段 ( )
- エー 5) 作用 ( )
- エー 6) 実施例 ( )
- エー 7) 発明の効果 ( )
- オ) 図面の簡単な説明 ( )
- カ) 図 ( )

今回、特許公報全体を読まれたことに関して、以下、お尋ねします。

6) 特許公報全体を読むために要した時間はどのくらいですか？

- (①30 分以内 ( 分)      ②30～60 分 ( 分)      ③60 分以上 ( 分))

7) 特許公報を読んで技術内容を理解する際に留意されている点があるときは、ご教示ください。

(例えば、目的に応じて読み方や費やす時間を異ならせている等.)

8) その他 (ご感想やご意見等、自由にお書きください)

ご協力、感謝致します！

ありがとうございました！

## 付録 2 : 「装置の構造化」の実験に関する 書類

装置の構造化についての実験に関して, KECに対する実験への協力依頼書とアンケート用紙を添付する.

「問題解決支援方法に関する実験へのご協力のお願い」(実験への協力依頼書)と「特開平5-165483号に関するアンケートのお願いの件」(アンケート用紙)を添付する.

2009.10.23

KEC(関西電子工業振興センター)  
知的財産研究会  
メンバーの皆様方へ

問題解決支援方法に関する実験へのご協力をお願い

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科  
牧野逸夫

ご多忙中のところ、誠に申し訳ありませんが、私の研究テーマ「特許情報を活用した問題解決支援方法」に関する実験へのご協力を頂きたくよろしくお願い致します。

私の研究テーマには、皆様方が日常行われている発明の上位概念化の作業が含まれています。具体的には、請求項を作成するときに行われている発明の必須要件のみを記述することです。

お願いの内容は、「カラオケ装置」に関する特許公報を読んで頂いて、①公報中の実施例に基づいて先行技術に対して最大限の広さを有する請求項を作成して頂くことです。また、②同じ作業内容を当初のカラオケ装置について行って頂くことです。

なお、この実験に関して提供していただいた情報やデータは、研究及びそのまとめにのみ使用致します。情報等を提供していただいた方の氏名や会社名や、氏名や名称と関連付けた形での情報を公表致しません。

1)「カラオケ」をご存知でしょうか？

念のため、次のように、簡単にご説明します。  
右の写真は、カラオケの機械の一例の写真を示します。写真や歌詞等が表示される画面やマイクが見られます。

カラオケとは、歌を歌う際、またはメロディパート(主旋律)を担う楽器を演奏する際に、生演奏ではなく事前に録音された伴奏を再生することにより演奏を再現するものです。最初のカラオケというサービスの考え方とそれを実現する装置が1971年に井上大佑(いのうえ だいすけ)という一人のバンドマンによって発明されました。井



上は既存の楽曲を単に再生するだけでなく、バンドマンには当然の発想である歌う人に合わせた音階やテンポという概念をシステムとして実現し、再生装置は「8Juke(エイトジューク)」と名づけられ、リースで販売されました。

2)別添の特開平5-165483号公報は、通信カラオケに関するものです。

なお、通信カラオケは、いままでメディア(媒体)で供給されていた楽曲が、通信により提供され、カラオケ装置は独立して存在するものではなく、通信で接続された一つのシステムの中に組み込まれた端末装置となるものです。

3)お願いの内容

- ① 特開平5-165483号公報を最初から最後まで全部読んでください。
- ② もし、理解できない部分があるときは、下線を入れてください。
- ③ 上記の単体として使用されるカラオケ装置を先行技術として必須要素のみを書き出してください(請求項の作成)。
- ④ 先行技術としてのカラオケ装置が全くない状態で、初めて考案された初期のカラオケ装置単体について最大限の広さを有する請求項を作成してください。必須構成要素が箇条書きになるように記述ください。
- ⑤ 上記①、③及び④の作業に要する時間を測定してください。
- ⑥ 別添のアンケート用紙へのご回答をお願いします。
- ⑦ なお、このお願いに関しての配布資料は、全てお返し下さるようお願い致します。

11 月度のKEC知財分科会の開催日までにご回答下さるようよろしくお願い致します。

ご協力、ありがとうございました！

以上

添付書類:

- 1)特開平5-165483号公報
- 2)アンケート用紙
- 3)カラオケ装置の構成要素記載用の用紙(2枚)

2009. 10. 23

KEC（関西電子工業振興センター）  
知的財産分科会  
メンバーの皆様方へ

特開平 5-165483 号に関する  
アンケートのお願いの件

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科  
牧野逸夫

「通信カラオケ」に関する特許公報「特開平 5-165483 号」の内容の理解と技術内容のまとめを  
お願い致しました。そのお願いに関して、次の項目について選択マーク（○印）のご記入又は忌  
憚のないコメントやご意見等をご記入くださるようよろしくお願い致します。

なお、このアンケートは、研究テーマとして私が取組んでいる「特許情報を活用した問題解決  
支援方法」に関してお願いするものです。

なお、このアンケートへのご回答は、研究及びそのまとめにのみ使用致します。情報等を提  
供していただいた方の氏名や会社名や、氏名や名称と関連付けた形での情報を公表致しません。

- 1) 記入年月日：2009年 月 日
- 2) 氏名：
- 3) 特許業務経験年数：①3年以内 ②3～5年 ③6～10年 ④10年以上（ 年）
- 4) 年齢：①20歳～，②30歳～，③40歳～，④50歳～，⑤60歳～
- 5) カラオケに関して（該当するものは、全て○印のマークを付してください）
  - ① カラオケを知っていた。
  - ② カラオケを知らなかった。
  - ③ カラオケを使って歌を歌ったことがあった。
  - ④ カラオケを使って歌を歌ったことがなかった。

今回、特許公報全体を読まれたことに関して、以下、お尋ねします。

6) 特許公報全体を読むために要した時間はどのくらいですか？

(①30分以内 ②30～60分 ③60分以上)

7) 特許公報中の発明内容の記述に関して

- ① 想定した先行技術に対して最大限の範囲の発明（必須構成要素の記述）ができた.
- ② 発明（新技術）に必要と考えられる構成要素を書き出すことができなかった.
- ③ コメント（もし、あるときはご記入ください）：

8) 上記の7)の作業を行うために、どのくらいの時間を使われましたか？

(①30分以内 ②30～60分 ③60分以上)

9) 初期のカラオケ装置の構成の記述に関して

- ① 想定した先行技術に対して最大限の範囲の発明（必須構成要素の記述）ができた.
- ② 発明（新技術）に必要と考えられる構成要素を書き出すことができなかった.
- ③ コメント（もし、あるときはご記入ください）：

10) 上記の9)の作業を行うために、どのくらいの時間を使われましたか？

(①30分以内 ②30～60分 ③60分以上)

11) その他（ご感想やご意見等、自由にお書きください）

ご協力、感謝致します！  
ありがとうございました！

## 付録3：「技術アイデア構成法の有効性」 の実験に関する書類

技術アイデア構成法の有効性に関して、KEC知的財産分科会への実験協力依頼の関係書類を添付する。

KEC 知的財産分科会のメンバーを二つのグループに分けた。

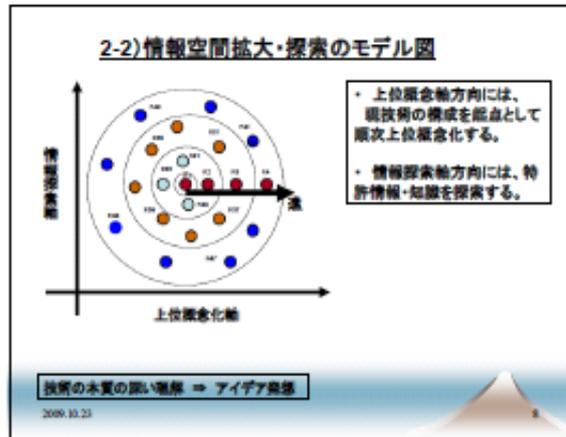
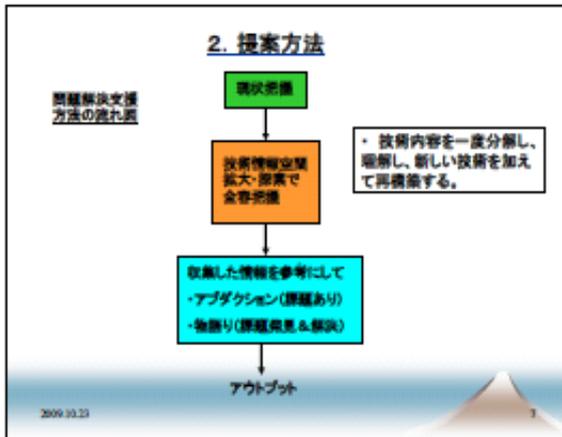
本研究の提案方法を使用する第1のグループに対して配布した次の実験への協力依頼書とアンケート用紙と特許公報を添付する。

- ①「特許情報を活用した創造的問題解決支援方法及びシステム」と、
- ②「KEC 知的財産研究会 問題解決支援方法の試行」（実験への協力依頼書）と、
- ③「問題解決支援方法の試行に関するアンケートのお願いの件」（アンケート用紙）と、
- ④「特開 2009-237719 号公報」（発明の名称：フィードバック型アクティブ消音装置及び自動販売機）を添付する。

第2のグループに対して配布した書類を添付する。

- ①「問題解決支援方法の実験」（実験への協力依頼書）と、
- ②「問題解決支援方法に関するアンケートのお願いの件」（アンケート用紙）を添付する。





### 2-3)KW特許検索例(情報探索軸方向の情報収集)

「陶器製 絵付け」が含まれる公開特許「97件」のリスト表示(特許: 87件、実用新案: 10件)。その内の15件を表示。

番号	公開番号/実用新案号	特許の名称
41.	特許公開第11-284808	絵付け機
42.	特許公開第11-284299	陶器製の絵付け方法及びその装置に関する絵付け方法
43.	特許公開第11-289492	絵付け用のアルコール溶液
44.	特許公開第11-285487	絵付け方法及び電子装置用塗料
45.	特許公開第11-279307	絵付けシート
46.	特許公開第11-279308	絵付けシート
47.	特許公開第11-279309	絵付けシート
48.	特許公開第11-279310	陶器製の絵付け用ワーク支持具
49.	特許公開第11-279311	陶器製絵付け用のインク乾燥装置及びインク乾燥具
50.	特許公開第12-288871	陶器製の絵付け装置
51.	特許公開第12-288288	絵付けシート及びそれを用いた絵付け方法
52.	特許公開第12-215858	特種陶器製絵付け用コート層及び陶器製絵付け用コート層
53.	特許公開第12-215859	特種陶器製絵付け用コート層、その塗布体及びこれを用いた絵付け装置に関する絵付け方法
54.	特許公開第12-214297	陶器製絵付け用絵付けシート塗布及びそれを用いた絵付け方法

2009.10.23

### 3. 本件方法の適用例(産業九谷焼の活性化)

豊かな生活空間実現の支援(最終結果)

2009.10.23

### 3-1)現状把握

産業九谷焼技術の現状把握

1)商品の技術の概要に関して

- 商品 ⇔ 販売店訪問、インターネット検索
- 製造工程 ⇔ 九谷焼資料館見学、九谷焼資料館のHP
- スクリーン印刷技術 ⇔ 石川県工業試験場九谷焼技術センター発行の「九谷焼ニュース」の年度別研究テーマの中に「印刷技術の研究(スクリーン印刷)」が含まれている

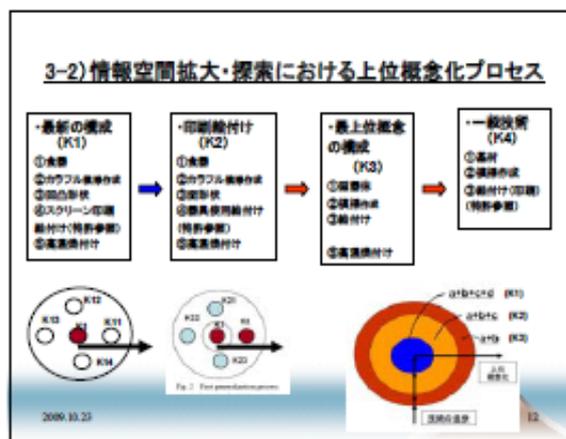
2)商品の技術の詳細に関して

- スクリーン印刷技術の内容 ⇔ 特公昭52-18727号公報

最新の九谷焼の構成:

- ①食器
- ②カラフル模様作成
- ③凹凸形状
- ④スクリーン印刷絵付け
- ⑤高温焼付け

2009.10.23





KEC 知的財産研究会  
問題解決支援方法の試行

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科  
牧野逸夫

問題テーマは、KEC 知的財産研究会のメンバーから出して頂くものから一テーマを選出して頂きます。このテーマは消音技術を使用した装置とお聞きしています。

今回、能美市で開催される KEC 知的財産研究会の研修会に出席された方々には、考案した問題解決支援方法を使って、前記装置に関して改良技術やパイオニア的技術を発想・考案して頂きます。

また、今回ご都合によりこの研修会に出席できなかった方々には、前記考案方法を使用しないで、前記装置に関して改良技術やパイオニア的技術を発想・考案して頂きます。

(1) 問題解決支援方法

①最新の現製品についての現状把握する

製品に関する資料等を用いて、最新の現製品の構成や動作についての説明がなされる。

インターネット検索等により情報収集する。

②最新の現製品の構成の明確化、必須構成要素を記述する

なお、この必須構成要素の記述の容易性・困難性については大学において実験実験中。

③現製品の 1, 2, … n 世代前の構成、更に製品の第 1 号機の構成要素に関して情報収集する

インターネット検索や特許庁が開放している特許電子図書館の DB 検索等。

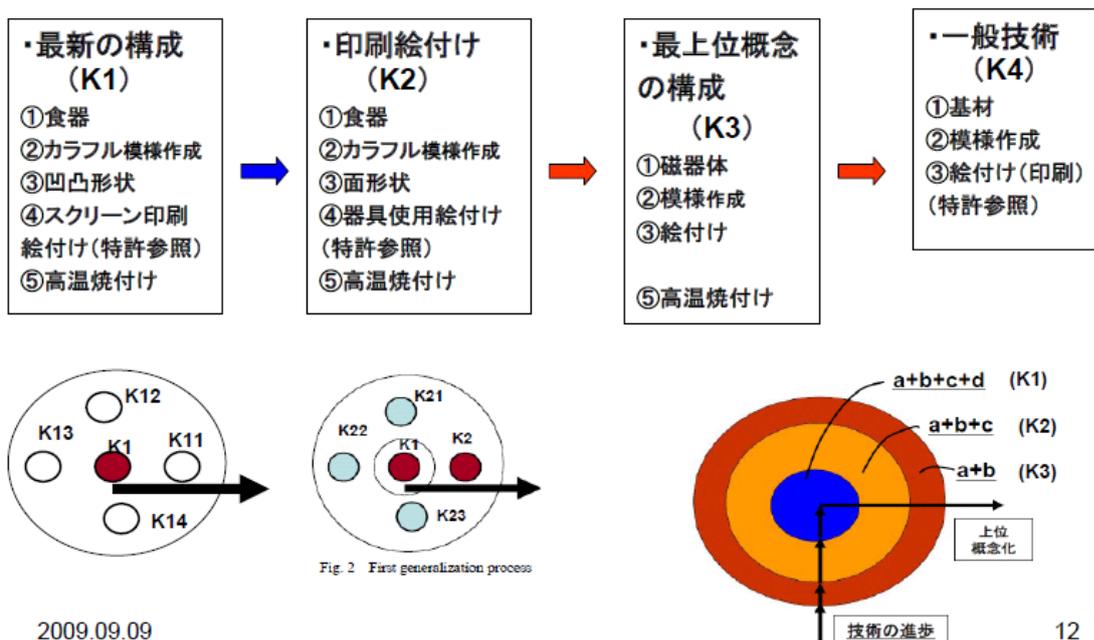
④現製品の構成を起点とする上位概念化する (K1 ⇒ K2 ⇒ … )

現製品の1, 2, ... n世代前の構成, 更に製品の第1号機の構成の必須構成要素を記述する.

- ⑤各製品の技術内容を理解する
- ⑥製品の技術の本質を理解する
- ⑦技術を発展させるための技術的課題を発見する
- ⑧発見された技術的課題を解決するための改良技術を発想する
- ⑨K<sub>n</sub>から更に抽象化する
- ⑩製品に使われている技術の他分野への応用, 新用途を発見する
- ⑪上記①ないし⑥の過程において, 新情報に触発されたアイデア発想

(2) 考案した問題解決支援方法を九谷焼問題解決に適用した例

### 3-2) 情報空間拡大・探索における上位概念化プロセス



ハイパーリンクで階層化表示

**K1**

(商品の技術の本質の理解)

(情報収集とアイデア発想の発散と収束)

		<a href="#">* 陶磁器&amp;絵付け</a> <a href="#">* 電子写真法印刷</a>	<a href="#">* スクリーン印刷&amp;転写紙</a> <a href="#">* スクリーン印刷(九谷焼)</a> <a href="#">* 電子写真法印刷</a>		<a href="#">* 印刷&amp;陶磁器</a>
<b>①食器</b>	<b>②カラフル模様</b>	<b>③凹凸形状</b>	<b>④スクリーン印刷絵付け</b>	<b>⑤高温焼付け</b>	
<a href="#">* 九谷焼マグカップ</a>	<a href="#">* 九谷焼製造工程</a>	<a href="#">* 九谷焼マグカップ</a>	<a href="#">* 九谷焼ニュース</a>	<a href="#">* 九谷焼製造工程</a>	<a href="#">* 九谷焼製造工程</a>

ハイパーリンクで階層化表示

**K1 ⇒ K3**

(商品の技術の本質の理解)

(情報収集とアイデア発想の発散と収束)

			<a href="#">* 陶磁器&amp;絵付け</a>		<a href="#">* 印刷&amp;陶磁器</a>
<b>①陶磁器体</b>	<b>②模様</b>		<b>④絵付け</b>	<b>⑤高温焼付け</b>	<a href="#">* 改良技術</a>
<a href="#">* 九谷焼歴史</a>	<a href="#">* 九谷焼歴史</a>		<a href="#">* 陶磁器の生産技術</a>	<a href="#">* 陶磁器の生産技術</a>	<a href="#">* 九谷焼製造工程</a> <a href="#">* 陶磁器の生産技術</a>

ハイパーリンクで階層化表示

K3 ⇒ K4 (抽象化)

(アイデア発想の発散と収束)

* 印刷対象物			* 印刷絵付け		新用途
①磁器 体	②模様		④絵付け	⑤高温 焼付け	$a+b+c$ $\Rightarrow$ $a+u+v$
			* 販売店でスク リーン印刷の課 題発見		

2009. 11. 07

KEC（関西電子工業振興センター）

知的財産分科会

メンバーの皆様方へ

問題解決支援方法の試行に関する

アンケートのお願いの件

北陸先端科学技術大学院大学

知識科学研究科

牧野逸夫

「消音装置付き自動販売機」に関して、改良技術や新用途商品や準パイオニア的発明等の発想・創出をお願い致しました。そのお願いに関して、次の項目について選択マーク（○印）のご記入又は忌憚のないコメントやご意見等をご記入くださるようよろしくお願い致します。

なお、このアンケートは、研究テーマとして取り組んでいる「特許情報を活用した問題解決支援方法」に関して、またこの手法が KEC 知財分科会参加会社、さらには会員会社に有益になるかどうかを知るために、お願いするものです。

なお、このアンケートへのご回答は、研究及びそのまとめにのみ使用致します。情報等を提供していただいた方の氏名や会社名や、氏名や名称と関連付けた形での情報を公表致しません。

1) 記入年月日：2009年 月 日

2) 氏名：

3) 特許業務経験年数：①3年以内 ②3～5年 ③6～10年 ④10年以上（ 年）

4) 年齢：①20歳～，②30歳～，③40歳～，④50歳～，⑤60歳～

5) 消音技術に関して（該当するものは、全て○印のマークを付してください）

① 消音技術の原理やしぐみを知っていた。

② 消音技術の原理やしぐみを知らなかった。

③ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置を知っていた。

- ④ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置を知らなかった.
- ⑤ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置の原理やしくみを知っていた.
- ⑥ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置の原理やしくみを知らなかった.

今回, 発想・考案された改良技術や新商品用途発明やパイオニア的技術についてお尋ねします.

6) 上位概念化や抽象化の起点となっている特開 2 0 0 9 - 2 3 7 7 1 9 号公報に記載される「消音装置付き自動販売機」の必須構成要素を記述してください. (各構成要素の箇条書きで可)

7) 前記起点の構成を上位概念化した一世代前の自動販売機の必須構成要素を記述してください.

8) 更に最大限上位概念化した自動販売機や消音技術の必須構成要素を記述してください.

9) 更に抽象化して得た物の構成要素を記述してください.

1 0) 考案された技術の概要について記述してください. (新技術やアイデアが複数のときは, これ以降の必要な箇所をコピーして追加してください)

1 1) 作業開始から新技術を発想するまでにどのくらいの時間を要しましたか?

1 2) 作業開始から新技術を発想, 更に具体的構成を考案するまでにどのくらいの時間を要しましたか?

1 3) 新技術を発想するために役立った一般情報や特許情報 (文献名や特許番号等) やその情報源 (URL 等) とその情報をいずれの上位概念化段階で得たかを記述してください.

1 4) 新技術を発想後, 更に具体的構成を考案するために役立った情報 (文献名や特許番号等) やその情報源 (URL 等) とその情報をいずれの上位概念化段階で得たかを記述してください.

1 5) その他 (ご感想やご意見等, 自由にお書きください)

ご協力, 感謝致します!  
ありがとうございました!

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-237719

(P2009-237719A)

(43) 公開日 平成21年10月15日 (2009. 10. 15)

(51) Int. Cl.			F I	テーマコード (参考)		
G07F	9/10	(2006.01)	G07F	9/10	Z	2G064
F25D	11/00	(2006.01)	F25D	11/00	1O1J	3E044
G1OK	11/178	(2006.01)	G1OK	11/16	H	3L045
G01H	3/00	(2006.01)	G01H	3/00	A	5D061

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-80681 (P2008-80681)	(71) 出願人	000000055 アサヒビール株式会社 東京都墨田区吾妻橋一丁目2番1号
(22) 出願日	平成20年3月26日 (2008. 3. 26)	(71) 出願人	000223182 ティーオーエー株式会社 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目2番1号
		(74) 代理人	100107847 弁理士 大槻 聡
		(72) 発明者	光畑 伸輔 東京都中央区京橋3丁目7番1号 アサヒ ビール株式会社内
		(72) 発明者	阿部 真一 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目2番1 号 ティーオーエー株式会社内

最終頁に続く

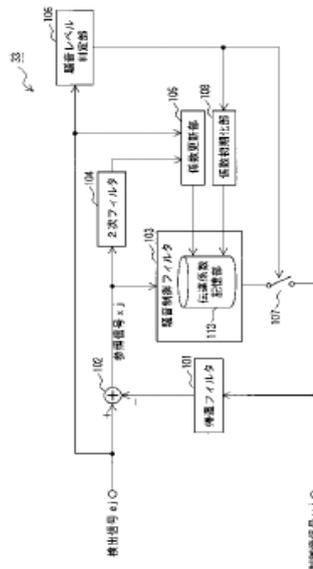
(54) 【発明の名称】 フィードバック型アクティブ消音装置及び自動販売機

(57) 【要約】

【課題】 マイクロホンの出力信号をA/D変換するA/Dコンバータが飽和した場合に、高周波を含む制御音出力されるのを抑制することを目的とする。

【解決手段】 騒音を検出するマイクロホン24と、騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカ23と、マイクロホン24の出力をA/D変換して検出信号e<sub>j</sub>を生成するA/Dコンバータ32と、検出信号e<sub>j</sub>から制御音の成分を除去した参照信号x<sub>j</sub>を求める参照信号生成部102と、参照信号x<sub>j</sub>に基づいてスピーカ23を駆動するための制御音信号u<sub>j</sub>を生成する騒音制御フィルタ103とを備えたフィードバック型アクティブ消音装置において、検出信号e<sub>j</sub>をA/Dコンバータ32の飽和レベル以下の閾値a<sub>1</sub>と比較して判定信号を生成する騒音レベル判定部106と、判定信号に基づいて、制御音の出力を抑制する出力制御部107とを備え、過大な騒音の検出時に不要な制御音出力されるのを抑制する。

【選択図】 図5



2009. 11. 07

KEC 知的財産分科会

S 様

T 様

### 問題解決支援方法の実験

北陸先端科学技術大学院大学

知識科学研究科

牧野逸夫

ご多忙中のところ、誠に申し訳ありませんが、私の研究テーマ「特許情報を活用した問題解決支援方法」に関する実験へのご協力を頂きたくよろしくお願い致します。お願いするご協力の内容は、後で説明する問題テーマに関して、改良技術や新商品用途等を発想して頂くことです。

なお、この考案した前記手法が KEC 知財分科会参加会社にとっても有益な研究になるように作業を進めることが KEC 知財分科会と私との間で合意されていますので、よろしくお願い致します。毎日、ご多忙とは思いますが、以下に説明する方法を使って一週間程に渡って毎日 5 分又は 10 分時間を割いて頂いてご検討や実験を行って頂き、一つでも二つでも結構ですのでアイデア発想をお願いします。

今回の実験に関しては、知財分科会のメンバーの方々を二つのグループに分けさせていただきます。第 1 のグループは先日の 10 月 23 日の交流研修会に参加された方々で構成され、前記方法を使ってご検討・アイデア発想・考案を行って頂きます。第 2 のグループは交流研修会に参加できなかった S さんや T さんや OB の F さん等で構成されます。以下に説明する方法を使ってのアイデア発想をお願い致します。第 2 のグループの方々にも前記方法を使ってのアイデア発想をお願い致します。今回の実験の目的が前記方法の有効性を知るためのものでして、二つのグループから出される結果を比較する内容になっています。前記方法に関しては、実験終了後にご説明致します。

なお、論文を作成する予定ですが、その中に皆様方の氏名や所属会社の名称は記載されることはありませんのでご安心ください。

問題テーマは、前記交流研修会にて S H さんからご提案頂きご説明頂いた消音技術を用いた装

置です。

次の特開2009-237719号公報には「消音装置付き自動販売機」の構成や動作が詳述されています。この特許公報に記述されている消音装置付き自動販売機や消音技術をご理解頂いた後、一般情報や特許情報の探索等を行って頂きます。

自動販売機や使用されている技術についての理解や収集した情報に基づいて、アイデアや改良発明等の発想を自由に行って頂きたくお願いします。特許性について気にすることなく、どんな小さな発明やアイデアでも結構です。ご提案頂きたくお願いします。

最新の現自動販売機の構成や動作や使用されている技術の原理等を、先ずご理解して頂く必要があります。そのための関連情報を、次のようにまとめてお送りします。

次の関連情報はほんの一部で、改良技術や消音技術を用いる新たな商品用途等のアイデアを発想するために必要な情報検索は、必要に応じて行ってください。

なお、現在までのご説明に関して舌足らずの点が少なからずあると思われまので、ご不明の点等あるときは、ご遠慮なくお問合せください。また、必要なときは、関西へ出かけて行きますのでご連絡ください。

また、アンケートへのご回答をよろしくお願い致します。

(19) 日本国特許庁 (JP)			(12) 公開特許公報 (A)			(11) 特許出願公開番号 特開2009-237719 (P2009-237719A)		
						(43) 公開日 平成21年10月15日 (2009. 10. 15)		
(51) Int. Cl.			F I					テーマコード (参考)
<b>G07F</b>	<b>9/10</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G07F</b>	<b>9/10</b>	<b>Z</b>			2G064
<b>F25D</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>F25D</b>	<b>11/00</b>	<b>1O1J</b>			3E044
<b>G1OK</b>	<b>11/178</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G1OK</b>	<b>11/16</b>	<b>H</b>			3L045
<b>G01H</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G01H</b>	<b>3/00</b>	<b>A</b>			5D061
						審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)		
(21) 出願番号	特願2008-80681 (P2008-80681)		(71) 出願人	00000055 アサヒビール株式会社				
(22) 出願日	平成20年3月26日 (2008. 3. 26)		(71) 出願人	000223182 ティーオーエー株式会社				
			(74) 代理人	100107847 弁理士 大槻 聡				
			(72) 発明者	光畑 伸輔 東京都中央区京橋3丁目7番1号 アサヒ				
			(72) 発明者	阿部 真一 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目2番1号				
				ティーオーエー株式会社内 最終頁に続く				
(54) 【発明の名称】 フィードバック型アクティブ消音装置及び自動販売機								

(1) 「消音装置付き自動販売機」の構成や動作については、別添の特開2009-237719号公報中に詳述されています。

先ず、その一部について、次のように、ご覧頂きます。

#### 1-1) 要約

【課題】 マイクロホンの出力信号をA/D変換するA/Dコンバータが飽和した場合に、高周波を含む制御音出力されるのを抑制することを目的とする。

【解決手段】 騒音を検出するマイクロホン24と、騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカ23と、マイクロホン24の出力をA/D変換して検出信号 $e_j$ を生成するA/Dコンバータ32と、検出信号 $e_j$ から制御音の成分を除去した参照信号 $x_j$ を求める参照信号生成部102と、参照信号 $x_j$ に基づいてスピーカ23を駆動するための制御音信号 $u_j$ を生成する騒音制御フィルタ103とを備えたフィードバック型アクティブ消音装置において、検出信号 $e_j$ をA/Dコンバータ32の飽和レベル以下の閾値 $a_1$ と比較して判定信号を生成する騒音レベル判定部106と、判定信号に基づいて、制御音の出力を抑制する出力制御部107とを備え、過大な騒音の検出時に不要な制御音出力されるのを抑制する。

#### 1-2) 一部の図

図面の簡単な説明は、次のとおりですが、図1及び2のみを掲示します。他の図については、必要に応じてご参照・検討ください。

【図1】 本発明の実施の形態1によるフィードバック型アクティブ消音装置を備えた自動販売機の概略構成の一例を示した図である。

【図2】 図1の自動販売機1の開閉扉3を開いた状態を示した図である。

【図3】 図1の自動販売機1の側断面図である。

【図4】 図1の自動販売機1の要部における構成例を示したブロック図であり、自動販売機1内に設けられたフィードバック型のアクティブ消音装置30が示されている。

【図5】 図4のDSP33の構成例を示したブロック図である。

【図6】 図4のアクティブ消音装置30の動作例を示した図である。

【図7】 本発明の実施の形態2によるフィードバック型アクティブ消音装置を備えた自動販売機の概略構成の一例を示した図であり、自動販売機1の商品補充用の開閉扉3を開いた状態が示されている。

【図8】 図7の自動販売機1の要部における構成例を示したブロック図であり、DSP33の他の構成例が示されている。

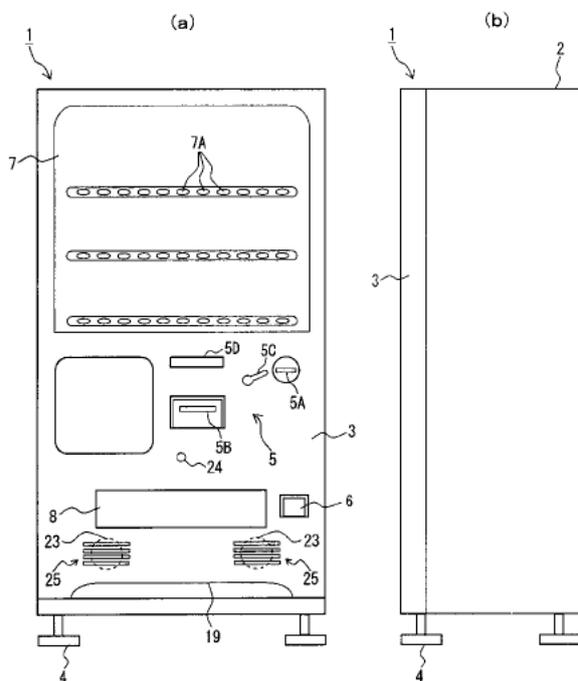
【図9】 本発明の実施の形態3による自動販売機1の要部における構成例を示したブロック図で

あり、D S P 3 3の更に他の構成例が示されている。

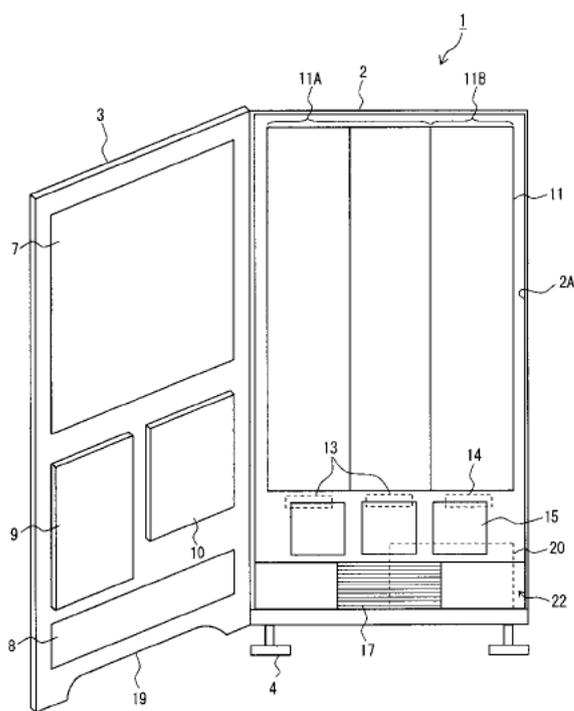
【符号の説明】

- 1 自動販売機
- 2 3 スピーカ
- 2 4 マイクロホン
- 3 0 アクティブ消音装置

【図 1】



【図 2】



1 - 3) 自動販売機に関する請求項

請求項 4 乃至 1 0 が自動販売機に関係します。

【請求項 4】

温度調節用のコンプレッサと、上記コンプレッサの騒音を抑制するためのフィードバック型アクティブ消音装置とを備え、

上記フィードバック型アクティブ消音装置が、騒音を検出するマイクロホンと、上記騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカと、上記マイクロホンの出力をA/D変換して検出信号を生成するA/Dコンバータと、上記検出信号から上記制御音の成分を除去した参照信号を求め

る参照信号生成手段と、上記参照信号に基づいて、上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段とを有する自動販売機において、

上記検出信号を上記コンプレッサの騒音レベルを越え、かつ、上記A/Dコンバータの飽和レベル以下となる閾値と比較して判定信号を生成する騒音レベル判定手段と、

上記判定信号に基づいて、上記制御音の出力を抑制する制御音抑制手段とを備えたことを特徴とする自動販売機。

**【請求項 5】**

上記コンプレッサは、筐体内に收容され、

上記マイクロホンは、上記筐体外の騒音を検出することを特徴とする請求項 4 に記載の自動販売機。

**【請求項 6】**

温度調節用のコンプレッサと、上記コンプレッサの騒音を抑制するためのフィードバック型アクティブ消音装置とを備え、

上記フィードバック型アクティブ消音装置が、騒音を検出するマイクロホンと、上記騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカと、上記マイクロホンの出力をA/D変換して検出信号を生成するA/Dコンバータと、上記検出信号から上記制御音の成分を除去した参照信号を求める参照信号生成手段と、上記参照信号に基づいて上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段とを備えた自動販売機において、

人為的操作を検出する操作検出手段と、

上記操作検出手段による検出結果に基づいて、上記制御音の出力を抑制する制御音抑制手段とを備えたことを特徴とする自動販売機。

**【請求項 7】**

上記操作検出手段が、商品購入のための操作入力を検出することを特徴とする請求項 6 に記載の自動販売機。

**【請求項 8】**

上記制御音抑制手段は、上記操作検出手段による検出結果に基づいて、一定時間、上記制御音の出力を抑制することを特徴とする請求項 7 に記載の自動販売機。

**【請求項 9】**

上記検出信号を閾値と比較して判定信号を生成する騒音レベル判定手段を備え、

上記制御音抑制手段は、上記操作検出手段による検出結果に基づいて上記制御音の抑制を開始

し、上記判定信号に基づいて上記制御音の抑制を終了することを特徴とする請求項8に記載の自動販売機。

#### 【請求項10】

上記操作検出手段が、商品補充用開閉扉の開放状態を検出し、

上記制御音抑制手段は、上記商品補充用開閉扉が開放状態の間、上記制御音の出力を抑制することを特徴とする請求項6に記載の自動販売機。

#### (2) 消音技術に関する情報源

T社のHPに次のものを含むいくつかの情報が掲示されていますのでご参照ください。

アクティブ消音の基本原理解説 (<http://www.t.co.jp/anc/about/mechanism.htm>)

#### ◆重ね合わせの原理

音を音で消すアクティブ消音の基本原理解説は、ある騒音の波形に、その騒音の波形を上下にひっくり返した波形を加えることです。

そうすると、山と谷が相殺されて音が消えることとなります。これを、重ね合わせの原理と呼んでいます。

つまり一方の波形が山すなわち空気の密度が高いものに、もう一方の波形が谷すなわち空気の密度が低いものを重ね合わせると、空気の密度が均一化されて、音にならなくなります。

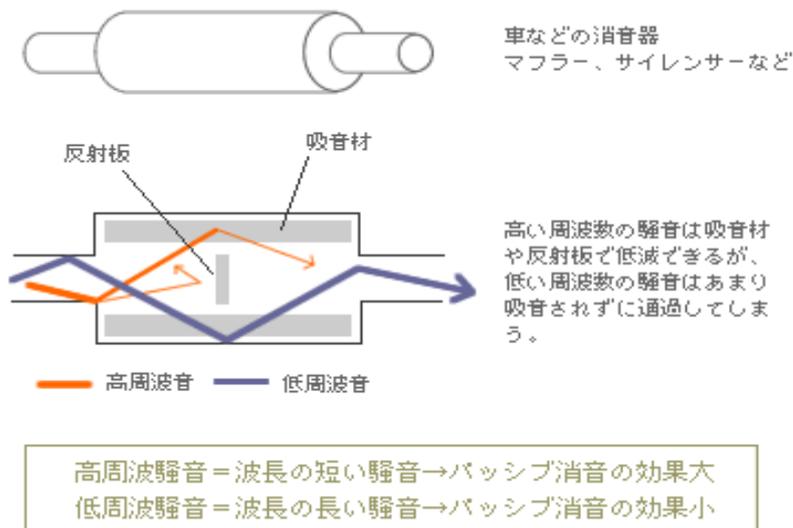
この原理は1933年に考えられたものですが、デジタル信号処理の技術によって10数年前から実用化がはじまりました。

### 従来のパッシブ消音の特性

これまでは音を低減する方法として、パッシブ消音と呼ばれる技術が使われていました。これはアクティブ＝能動的な、対してのパッシブ＝受動的という意味で使われています。わかりやすい例としては、マフラーやサイレンサーと呼ばれる自動車などの消音器です。

その構造は、吸音材や反射板を用い、音を吸収させたり反射させたりすることで音を低減しています。高い周波数の音は吸音材でよく吸収されたり、直進性があるので反射板によって跳ね返されたりして音は小さくなります。

逆に低い周波数の音は、吸音材の効果が低いことや反射板があっても隙間をすり抜けていく性質があるためなかなか低減できません。波長の長い低い周波数の音を低減しようとするとき、それだけ構造的に大きなものになってしまい、それがパッシブ消音器の大きな欠点でした。



\* <http://www.cepstrum.co.jp/products/anckit/ancbasic.html> もご覧ください。

### (3) 消音装置付き自動販売機や消音技術に関する特許出願

▼ 「消音 T社」が含まれる公開公報「40件」のリストを表示しています（特許：40件，実用新案：0件）。番号をクリックすると簡易表示画面が表示されます。

項番	公開番号／登録番号	発明の名称
1.	特許公開 2009-237719	フィードバック型アクティブ消音装置及び自動販売機
2.	特許公開 2008-257312	消音装置
3.	特許公開 2008-257311	消音ユニット
4.	特許公開 2008-256228	消音装置
5.	特許公開 2008-210343	自動販売機
6.	特許公開 2008-210342	自動販売機
7.	特許公開 2008-209098	冷却装置
8.	特許公開 2007-126983	電動ファンの駆動装置
9.	特許公開 2006-349820	能動消音装置
10.	特許公開 2004-037801	消音装置
11.	特許公開 2002-333888	伝達関数同定装置及び能動型雑音除去装置
12.	特許公開 2002-311960	能動型雑音除去装置
13.	特許公開 2001-282254	能動型雑音除去装置
14.	特許公開 2001-282253	能動型消音装置
15.	特許公開 2001-280113	能動型消音装置

16.	特許公開 2001-123815	消音装置
17.	特許公開 2001-119787	消音装置
18.	特許公開 2001-115818	消音装置
19.	特許公開 2000-148159	電子消音装置
20.	特許公開 2000-146274	熱交換の必要な騒音源に有効な電子消音装置
21.	特許公開 2000-120423	電子消音システム
22.	特許公開 2000-115879	周波数特性が平坦なプローブマイクロホン装置及びこれを使用した電子消音システム
23.	特許公開 2000-112481	電子消音システム
24.	特許公開 2000-112480	電子消音システム
25.	特許公開 2000-110540	二次音源ダクトの形状を改良した電子消音装置
26.	特許公開平 11-305783	能動型雑音除去装置
27.	特許公開平 10-074091	アクティブ消音装置
28.	特許公開平 10-011076	電子消音装置
29.	特許公開平 10-011075	能動消音装置
30.	特許公開平 10-011074	電子消音装置
31.	特許公開平 10-011073	マイクロホンシステム及びこれを使用した消音装置
32.	特許公開平 09-034470	適応フィルタ
33.	特許公開平 09-016182	電子消音装置
34.	特許公開平 09-004433	消音装置
35.	特許公開平 08-303224	消音装置
36.	特許公開平 08-121141	消音装置
37.	特許公開平 08-095575	消音装置
38.	特許公開平 08-095574	消音装置
39.	特許公開平 08-019083	スピーカ装置及びこれを使用した消音装置
40.	特許公開平 07-245797	耐熱または耐腐食性收音マイクロホンおよびこれを使用した消音装置

よろしくお願ひ致します。

添付書類：

- 1) 特開 2009-237719 号公報
- 2) アンケート用紙

2009. 11. 07

KEC 知的財産分科会

S 様

T 様

問題解決支援方法に関する  
アンケートのお願いの件

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科  
牧野逸夫

「消音装置付き自動販売機」に関して、改良技術や新用途商品や準パイオニア的発想・創出をお願い致しました。そのお願いに関して、次の項目について選択マーク（○印）のご記入又は忌憚のないコメントやご意見等をご記入くださるようよろしくお願い致します。

なお、このアンケートは、研究テーマとして取組んでいる「特許情報を活用した問題解決支援方法」に関して、またこの手法が KEC 知財分科会参加会社、さらには会員会社に有益になるかどうかを知るために、お願いするものです。

なお、このアンケートへのご回答は、研究及びそのまとめにのみ使用致します。情報等を提供していただいた方の氏名や会社名や、氏名や名称と関連付けた形で情報を公表致しません。

1) 記入年月日：2009年 月 日

2) 氏名：

3) 特許業務経験年数：①3年以内 ②3～5年 ③6～10年 ④10年以上（ 年）

4) 年齢：①20歳～、②30歳～、③40歳～、④50歳～、⑤60歳～

5) 消音技術に関して（該当するものは、全て○印のマークを付してください）

① 消音技術の原理やしぐみを知っていた。

② 消音技術の原理やしぐみを知らなかった。

③ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置を知っていた。

- ④ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置を知らなかった.
- ⑤ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置の原理やしくみを知っていた.
- ⑥ 今回説明して頂いた消音技術を使った装置の原理やしくみを知らなかった.

今回, 発想・考案された改良技術や新商品用途発明やパイオニア的技術についてお尋ねします.

6) 考案された技術の概要について記述してください。(新技术やアイデアが複数のときは, これ以降の必要な箇所をコピーして追加してください)

7) 作業開始から新技术を発想するまでにどのくらいの時間を要しましたか?

8) 作業開始から新技术を発想, 更に具体的構成を考案するまでにどのくらいの時間を要しましたか?

9) 新技术を発想するために役立った一般情報や特許情報(文献名や特許番号等)やその情報源(URL等)を記述してください.

1 0) 上記の新技术を発想した時に最も着目した点や要素を記述してください.

1 1) 上記の新技术を発想した時の発想方法を記述してください.

1 2) 新技术を発想後, 更に具体的構成を考案するために役立った情報(文献名や特許番号等)やその情報源(URL等)を記述してください.

1 3) 上記の具体的構成を考案した時の発想方法を記述してください.

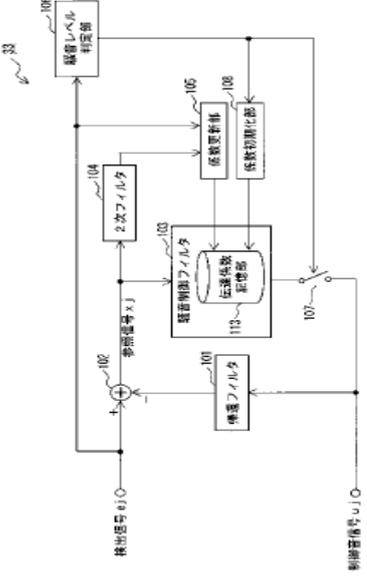
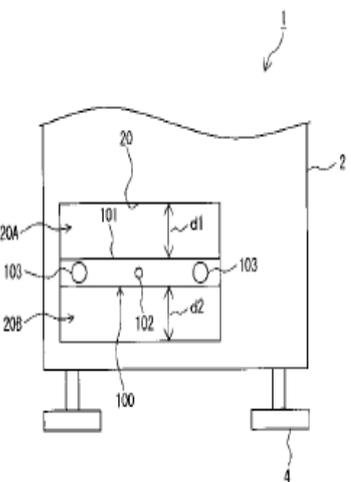
1 4) その他 (ご感想やご意見等, 自由にお書きください)

ご協力, 感謝致します!  
ありがとうございました!

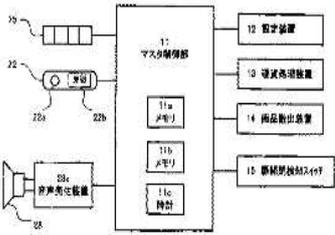
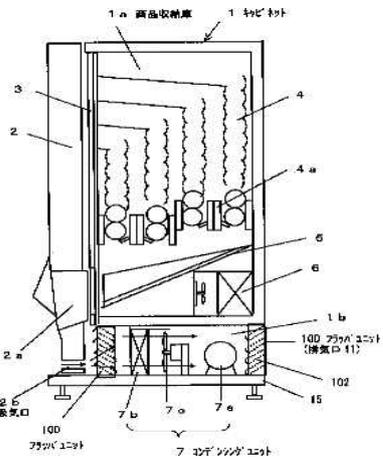
## 付録4：「特許発明は複数要素の組合せで構成されている」の調査に関する書類

消音技術及び自動販売機に関する106件の特許公報の特許請求の範囲について、確認した。106件の特許発明の全てが複数要素の組合せになっているのが確認できた。4件の特許公報についての確認結果を添付する。

「消音」が含まれる公開公報「40件」のリスト(特許40件を表示)

項番	公開番号 ／登録番号	発明の 名称	代表図	特許請求の範囲	要素 の組 合せ
1	特許公開 2009- 237719	フィー ドバッ ク型ア クティ ブ消音 装置及 び自動 販売機		<p>温度調節用のコンプレッサと、上記コンプレッサの騒音を抑制するためのフィードバック型アクティブ消音装置とを備え、上記フィードバック型アクティブ消音装置が、騒音を検出するマイクロホンと、上記騒音を抑制するための制御音を出力するスピーカと、上記マイクロホンの出力をA/D変換して検出信号を生成するA/Dコンバータと、上記検出信号から上記制御音の成分を除去した参照信号を求める参照信号生成手段と、上記参照信号に基づいて上記スピーカを駆動するための制御音信号を生成する制御音信号生成手段とを備えた自動販売機において、人為的操作を検出する操作検出手段と、上記操作検出手段による検出結果に基づいて、上記制御音の出力を抑制する制御音抑制手段とを備えたことを特徴とする自動販売機。</p>	○
2	特許公開 2008- 257312	消音装 置		<p>対象装置の外壁に形成された長方形の開口部内に、当該開口部の短手方向の中央部において長手方向に延びるように配置され、当該開口部を形成している上記長手方向に対向する内面間に挟持される保持部材と、上記保持部材に保持され、上記対象装置で生成された駆動音が入力されるマイクと、上記マイクからの入力信号に基づいて音信号を生成する音信号生成手段と、上記保持部材に保持され、上記音信号生成手段により生成された音信号に基づく音を出力するスピーカとを備え、上記音信号生成手段は、上記マイクに入力される上記スピーカからの音が、上記マイクに入力される上記駆動音に対して逆位相となるように音信号を生成することを特徴とする消音装置。</p>	○

「自動販売機 消音」が含まれる公開公報「11件」のリスト(重複しない特許4件を表示)

項番	公開番号 ／登録番号	発明の 名称	代表図	特許請求の範囲	要素 の組 合せ
2	特許公開 2008－ 282196	自動販 売機		<p>音声発生装置を備えた自動販売機において、音声の音量を設定する設定手段と、扉開を検知する扉開検知手段と、扉開検知手段による扉開検知時に前記音声発生装置からの音量を前記設定手段により設定された音量に変更する制御手段とを備えたことを特徴とする自動販売機。</p>	○
9	特許公開 2003－ 281613	自動販 売機		<p>商品収納庫を内蔵するキャビネットの底部側に機械室を画成し、該機械室内に庫内保冷用冷凍機のコンデンシングユニットを搭載装備した自動販売機であり、前記冷凍機のコンデンシングユニットが空冷式凝縮器、送風ファン、圧縮機からなり、外扉に形成された吸気口から取り込んだ冷却空気をコンデンシングユニットに送風するとともにキャビネットの背面に形成された排気口から排気するようにしたものである。前記吸気口または排気口の少なくとも一方に近接して該吸気口または排気口に向けて直進する音を遮音するとともに冷却空気の通過を許容する消音部材を設けたことを特徴とする自動販売機。</p>	○