

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4318410号
(P4318410)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月5日(2009.6.5)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 N 27/12 (2006.01)	GO 1 N 27/12 A
GO 1 N 27/04 (2006.01)	GO 1 N 27/04 L
	GO 1 N 27/04 N

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-231576 (P2001-231576)	(73) 特許権者	000190301
(22) 出願日	平成13年7月31日(2001.7.31)		新コスモス電機株式会社
(65) 公開番号	特開2003-42988 (P2003-42988A)		大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号
(43) 公開日	平成15年2月13日(2003.2.13)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成20年7月29日(2008.7.29)		弁理士 北村 修一郎
早期審査対象出願		(72) 発明者	中村 俊一
			大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内
		(72) 発明者	眞継 常義
			大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内
		(72) 発明者	笠原 浩
			大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ニオイ検知器とニオイ検知器の校正システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ニオイ検知素子を設けるとともに、前記ニオイ検知素子がニオイを検知した時のニオイ検知出力を得るニオイ検知部を設けたニオイ検知器であって、

各ニオイ検知対象におけるニオイ検知出力と臭気評価値との固有の関係を示す複数の出力 - 評価値相関テーブルを記憶する記憶部と、

前記ニオイ検知出力に基づき、前記出力 - 評価値相関テーブルを参照して臭気評価値を求める演算部と、

前記ニオイ検知対象毎に前記出力 - 評価値相関テーブルを切り替えて参照する切り替え機構と、を設けたニオイ検知器。

【請求項2】

ニオイ検知素子を設けるとともに、前記ニオイ検知素子がニオイを検知した時のニオイ検知出力を得るニオイ検知部を設け、

ニオイ検知対象におけるニオイ検知出力と臭気評価値との固有の関係を示す出力 - 評価値相関テーブルを記憶する記憶部を設け、

前記ニオイ検知出力に基づき、前記出力 - 評価値相関テーブルを参照して臭気評価値を求める演算部を設けてニオイ検知器を構成するとともに、

複数の前記出力 - 評価値相関テーブルを有する出力 - 評価値相関テーブルデータベースから前記ニオイ検知対象に応じた前記出力 - 評価値相関テーブルを読み出して前記記憶部に記憶される前記出力 - 評価値相関テーブルを更新するデータ更新手段を設けたニオイ検

知器の校正システム。

【請求項3】

前記出力 - 評価値相関テーブルを通信回線を介してアクセス可能に構成してある請求項2に記載のニオイ検知器の校正システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ニオイ検知素子を設けるとともに、前記ニオイ検知素子からのニオイを検知してニオイ検知出力を得るニオイ検知部を設けたニオイ検知器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のニオイ検知器は、通常一般的なニオイに対するニオイ検知出力から簡易的にニオイの強さの程度を知るために用いられている。

一方、客観的なニオイの程度の測定は、三点比較式臭袋法、セントメーター法、ASTM注射器法などの方法で行われている（ここでは、客観的な尺度で求められる臭気と区別する意味で一般的な臭気をニオイと称することにする）。日本では1) 悪臭防止法に定められる三点比較式臭袋法で臭気指数、臭気濃度を求める方法や、現場で直接、人がニオイをかいで臭気強度を求める、人間の嗅覚による測定法（官能試験法、嗅覚測定法）によって種々の臭気評価値を得る、もしくは、2) ガスクロマトグラフィー法などの分析器で特定悪臭物質の濃度を調べる方法が一般的に用いられる。

【0003】

尚、ここで、臭気濃度とは、官能試験（嗅覚測定法）によって臭気を数量化したものの一つをいう。具体的には対象となる臭気を無臭の清浄な空気で希釈した時、臭気がなくなったときの希釈倍数、臭気強度表示法、快・不快度表示法が、においのくささの程度を判定するのに対し、この臭気濃度表示法は、においの有無を判定するため、比較的個人の変動が少ないといわれている。

【0004】

また、臭気指数とは、臭気濃度に対し、
臭気指数 = $10 \times \log(\text{臭気濃度})$
として求められる。

臭気指数が臭気濃度より優れている点は、人間の嗅覚の感覚量に対応した尺度になっていることである。悪臭防止法では、平成7年の改正で嗅覚測定法が導入され、臭気指数が規制基準に用いられている。

【0005】

さらに、臭気強度とは、官能試験（嗅覚測定法）による臭気を数量化する尺度の一つである。においの強さに着目した尺度であり、具体的には4～6段階の臭気強度尺度が使われる。日本では、昭和46年の悪臭防止法の制定時より、6段階臭気強度表示法が広く使われている。

具体的には以下の表現が用いられる。

0：無臭

1：やっと感知できるにおい（検知閾値）

2：何のにおいかわかる弱いにおい（認知閾値）

3：楽に感知できるにおい

4：強いにおい

5：強烈なにおい

【0006】

1)の方法は人間の嗅覚によるため、測定環境の準備、試料の調整などに時間がかかり、測定時間を短縮することは困難であった。さらに、パネルの嗅覚疲労によって、短時間に連続的に測定を行うことは不可能であった。

また、2)の方法は、測定のための費用が高く、装置が大掛かりであるため、臭気発生

10

20

30

40

50

現場における実際の臭気を簡易に測定することは困難であった。さらに、分析結果から得られるデータは、二オイの原因物質の種類の違いによる臭気の質、や、二オイの原因物質の量の多少による臭気の強度との相関性が低く、再現性のあるデータを取ることは困難であった。それ以外にも、悪臭防止法で定められる二オイ検知対象としての敷地境界線、煙突などの排出口、事業所における事業活動によって発生する排水に対して、臭気評価値の測定を行う場合、危険な場所や、測定場所間に距離のある場合など多種多彩であり、測定の準備にかなりの労力を必要とすることがあって、立地条件によっては測定にかなりの労力を強いられる事がある。

【0007】

上記問題点を解決する方法として、二オイ検知器による二オイ検知出力が簡易的に臭気強度や臭気指数の代用として用いられている。この方法では二オイ測定にかかる費用も低く抑えられ、また、前記二オイ検知器は携帯性にも富むため、通常臭気評価値の測定が困難な二オイ検知対象に対しても容易に適用できる利点がある。

10

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、臭気の種類は、多種多様であり、同様の臭気指数を示す臭気でも、二オイ検知器の指示値は臭気に含まれる物質の種類、温度、湿度などの測定環境の違いによって異なる傾向にある。また、二オイ検知器の指示値は単位が無く質の異なる臭気の指示値を相対的に比較する事は困難であった。

【0009】

20

そこで、上述の問題を解決するために、官能試験結果から得られる臭気指数、臭気濃度、臭気強度と、二オイ検知器の二オイ検知出力との関係を調べ、その関係を示す出力 - 評価値相関テーブルを利用することが考えられる。

しかし、官能試験（嗅覚測定法）による臭気の測定は、ある一定の環境条件下で臭気判定士が測定を行う必要性があるため、臭気採取袋などに採取した臭気を、採取場所から臭気測定認定事業所等の前記一定の環境条件が整っている場所へ移送する必要がある。その際、移動時間中の臭気の漏洩、採取袋内壁への吸着などによる臭気の減少は避けられない上に、パネルの個人差、測定環境の違いなどでも臭気指数は若干変動する可能性がある。そのため、嗅覚測定場と、校正データ作成場が異なり、臭気指数の決定と二オイ検知出力の測定とが異なる条件で行われると、精度を保証することは困難であった。

30

また、官能試験に基づいて二オイ検知器を校正するためには、臭気採取袋によって得られた二オイのサンプルのみならず、その二オイ検知器自体も、前記二オイのサンプルとともに官能試験を行う臭気測定認定事業所等に配送しなければならない。というのは、官能試験による出力 - 評価値相関テーブルは、二オイ検知器の出力と対応付けしなければ成り立たないからである。しかし、このようにして二オイ検知器の校正作業を行うには、二オイ検知器自体の使用を制限してしまうという問題点もあった。

したがって、二オイ検知器による出力をもって官能試験の代用とするのは困難であって、的確な二オイの評価と称するには不十分であった。

【0010】

従って、本発明の目的は、上記実状に鑑み、二オイ検知対象毎に異なる二オイの評価を、二オイ検知器によっても、よりの確に行える技術を提供する点にある。

40

【0011】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するための本発明の二オイ検知器の特徴構成は、
二オイ検知素子を設けるとともに、前記二オイ検知素子が二オイを検知した時の二オイ検知出力を得る二オイ検知部を設けた二オイ検知器であって、

各二オイ検知対象における二オイ検知出力と臭気評価値との固有の関係を示す複数の出力 - 評価値相関テーブルを記憶する記憶部と、

前記二オイ検知出力に基づき、前記出力 - 評価値相関テーブルを参照して臭気評価値を求める演算部と、

50

前記ニオイ検知対象毎に前記出力 - 評価値相関テーブルを切り替えて参照する切り替え機構と、を設けた点にある。

【 0 0 1 2 】

また、本発明のニオイ検知器の校正システム特徴構成は、

ニオイ検知素子を設けるとともに、前記ニオイ検知素子がニオイを検知した時のニオイ検知出力を得るニオイ検知部を設け、

ニオイ検知対象におけるニオイ検知出力と臭気評価値との固有の関係を示す出力 - 評価値相関テーブルを記憶する記憶部を設け、

前記ニオイ検知出力に基づき、前記出力 - 評価値相関テーブルを参照して臭気評価値を求める演算部を設けてニオイ検知器を構成するとともに、

複数の前記出力 - 評価値相関テーブルを有する出力 - 評価値相関テーブルデータベースから前記ニオイ検知対象に応じた前記出力 - 評価値相関テーブルを読み出して前記記憶部に記憶される前記出力 - 評価値相関テーブルを更新するデータ更新手段を設けた点にある。また、前記出力 - 評価値相関テーブルを通信回線を介してアクセス可能に構成してあることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

〔作用効果〕

ニオイ検知素子を設けるとともに、ニオイ検知部を設けてあるから、ニオイ検知対象の臭気に基づいたニオイ検知出力を、そのニオイ検知素子から得られる。

ここで、各ニオイ検知対象におけるニオイ検知出力と臭気評価値との固有の関係を示す複数の出力 - 評価値相関テーブルが記憶部に記憶されていると、その記憶部に記憶された出力 - 評価値相関テーブルを参照して、前記ニオイ検知出力に基づき、演算部が臭気評価値を演算して求めることができる。

【 0 0 1 4 】

つまり、あらかじめ、そのニオイ検知対象における臭気評価値と、ニオイ検知出力との関係を、臭気測定認定事業所等で調べ、出力 - 評価値相関テーブルを作成しておくことにより、その臭気測定認定事業所等で出力 - 評価値相関テーブルを作成するのに用いたニオイ検知器と同種のニオイ検知器によって、前記ニオイ検知対象におけるニオイ検知出力を測定すれば、前記出力 - 評価値相関テーブルに従ってそのニオイ検知対象における臭気評価値を求めることができる。従って、ニオイ検知器からの出力が再現性高くかつ客観的に求められる事になる。また、嗅覚測定法によれば、準備時間等を含めてニオイ検知対象の一検体あたり測定時間を数時間要するのに対し、上述のように臭気評価値を得ると、数分の作業で測定を終えることができる。従って、危険な場所や、測定場所間に距離のある場合などであっても、ニオイ検知器を用いた測定により、簡便かつ短時間で臭気評価値を求めることができる。

【 0 0 1 5 】

また、前記ニオイ検知対象毎に前記ニオイ検知対象の出力 - 評価値相関テーブルを切り替えて参照する切り替え機構を設けてあるため、例えば、一つの工場の敷地内で複数のニオイ検知対象におけるニオイを一つのニオイ検知器で評価することができるようになる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明のニオイ検知器の校正システムの特徴構成によると、

前記ニオイ検知器を用いて、前記記憶部に記憶される出力 - 評価値相関テーブルを、複数の出力 - 評価値相関テーブルを有する出力 - 評価値相関テーブルデータベースから、データ更新手段によってニオイ検知対象に応じて読み出し、更新することができるから、前記ニオイ検知器は少なくとも一つのデータ書き換え可能な記憶部を備えるだけで、複数のニオイ検知対象に対応する出力 - 評価値相関テーブルを切替可能にすることができ、ニオイ検知対象毎に適切な出力 - 評価値相関テーブルを用いて臭気評価値を求めることができるから、類似のニオイであっても、場所毎に微妙に質の異なるニオイの臭気評価値を適切に校正しながら求めることができる。また、同じニオイ検知対象から発生するニオイを検知しようとする場合であっても、季節変動等によりニオイの質が変動したとしても、定期

10

20

30

40

50

的に、最新もしくは最適な出力 - 評価値相関テーブルを更新していれば、現在のニオイをより正確に評価できるようになる。

上述の出力 - 評価値相関テーブルの更新には、インターネット、モデム回線、携帯電話などの回線を利用して出力 - 評価値相関テーブルデータベースにアクセス可能にする構成があれば足り、例えば、汎用の携帯電話端末などから出力 - 評価値相関テーブルのデータを取り込み、ニオイ検知器にそのデータを受け渡したり、前記ニオイ検知器自体にモデム回線への接続機能を設けておき、直接出力 - 評価値相関テーブルのデータを記憶部に更新させる構成が採用できる。また、データの受け渡しは、前記記憶部を構成する E E P R O M 等に直接書き込み可能に構成したり、記憶部として、メモリーカード、フレキシブルディスク等の媒体を用いて、アクセス自在に構成したりすることができる。

10

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1、図 5 に示すように、本発明のニオイ検知器 A は、ニオイ検知素子 1 をニオイ検知回路 2 に組み込んで設けるとともに、前記ニオイ検知素子 1 がニオイを検知した時のニオイ検知出力を得るニオイ検知部 3 を設け、ニオイ検知対象 B 1 , B 2 , B 3 におけるニオイ検知出力と臭気評価値との固有の関係を示す出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 を記憶する記憶部 4 を設け、前記ニオイ検知出力に基づき、前記出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 を参照して臭気評価値を求める演算部 5 を設けるとともに、得られた臭気評価値を表示する表示部 6 を設けてある。

20

また、前記記憶部 4 は、複数のニオイ検知対象 B 1 , B 2 , B 3 の出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 を記憶可能に構成し、切り替え機構 7 により、例えば、前記ニオイ検知対象 B 1 に出力 - 評価値相関テーブル C 1 を対応させるといように、複数のニオイ検知対象 B 1 , B 2 , B 3 毎に、参照する記憶部の出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 を切り替えることができる。

さらに、前記記憶部 4 に記憶される複数の出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 は、多数の出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , , , , C N を備えたインターネット上の出力 - 評価値相関テーブルデータベース D から、データ更新手段 8 により、適切な出力 - 評価値相関テーブルを読み出し、ニオイ検知対象 B 1 , B 2 , B 3 , , , , 毎に適した出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 , , , , を用いて適切にニオイの評価が行える構成としてある。

30

【 0 0 1 8 】

前記ニオイ検知素子 1 としては、例えば図 2 に示すように、白金等の貴金属線からなる貴金属線コイル 1 1 に酸化スズを主成分とする感応層 1 2 を設けてあるニオイ選択性の熱線型半導体式ガス検知素子を用いる。

【 0 0 1 9 】

前記出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , C 3 , , , , は、あらかじめ、ニオイ検知対象のニオイをサンプリングし、サンプリングされたそのニオイを臭気測定認定事業所等に送付し、法定（悪臭防止法）の手法に従って、そのニオイの希釈度とニオイ検知器によるニオイ検知出力との関係をその臭気測定認定事業所等において調べ、臭気濃度や臭気指数等の臭気評価値とニオイ検知出力との関係を、換算式や、換算表、校正グラフの形式で対応づけられたものとして作成される。

40

【 0 0 2 0 】

前記データ更新手段 8 は、前記ニオイ検知器に内蔵のモデムを介してインターネット接続され、インターネット上に公開されている出力 - 評価値相関テーブルデータベース D からニオイ検知対象 B 1 , B 2 , , , , とその場所でのニオイ発生条件に一致する出力 - 評価値相関テーブル C 1 , C 2 , , , , C N をダウンロードして、前記演算部 5 によってニオイ検知出力に対応する臭気濃度や臭気指数等の臭気評価値を、前記換算式や、換算表、校正グラフから求められるように、前記記憶部 4 に格納する。

【 0 0 2 1 】

50

【実施例】

以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

一般的に、ニオイの源になる各物質に対するニオイ検知器Aの感度特性は、図3に示すように、ニオイの主成分が異なれば、同濃度であっても異なった指示値を示すことが分かっている。

【0022】

実際の塗装工場臭を採取し、三点比較式臭袋法で臭気指数を測定すると同時に、ニオイ検知器Aで測定した指示値との関係を調べたところ図4のようなグラフが得られた。このグラフは出力 - 評価値相関テーブルC1として用いられる。

【0023】

機器の出力 - 評価値相関テーブルC1は、図5に示すように、インターネット上のホームページもしくはモデム、携帯電話Kなどの電話回線を利用した端末にニオイ検知器を接続することで取り込むことができ、ニオイ検知器の校正が行える。また、複数のニオイ検知対象B1、B2、B3、、、、がある場合は、切り替え機構により、ニオイ検知対象毎に対応する出力 - 評価値相関テーブルC1、C2、C3、、、、を適用してニオイ検知器Aの出力から臭気評価値を求める。尚、適切な出力 - 評価値相関テーブルC1、C2、C3、、、、が前記記憶部4に記憶されていない場合は、データ更新手段8により、インターネット上の出力 - 評価値相関テーブルデータベースDから適切な出力 - 評価値相関テーブルC1、C2、C3、、、、CNを読み更新して用いる。

また、出力 - 評価値相関テーブルC1、C2、C3、、、、を同一環境条件にて作成することで、測定環境、パネル等による変動要因を最小限に抑え、精度の高いニオイ評価が行える出力 - 評価値相関テーブルC1、C2、C3、、、、を作成することができる。

【0024】

この方法の場合、既存の通信技術を用いるため、大掛かりな設備が必要ない上に、一度だけ出力 - 評価値相関テーブルを作成すればよいから、労力が省ける。また、複数台のニオイ検知器Aと携帯電話Kを使用すれば、広範囲にわたって、リアルタイムに測定でき、測定時の移動の手間も省ける。さらにデータの転送にメールの方法を用いた場合、周期的、もしくは必要時のみの通信料ですむため、低費用で測定が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ニオイ検知器の概略図

【図2】 ニオイ検知素子の概略図

【図3】 ニオイ検知器の感度特性を示すグラフ

【図4】 出力 - 評価値相関テーブルの一例

【図5】 ニオイ検知器の校正システムの概略図

【符号の説明】

- A ニオイ検知器
- 1 ニオイ検知素子
- 2 ニオイ検知回路
- 3 ニオイ検知部
- 4 記憶部
- 5 演算部
- 6 表示部
- 7 切り替え機構
- B ニオイ検知対象
- D 出力 - 評価値相関テーブルデータベース
- 8 データ更新手段

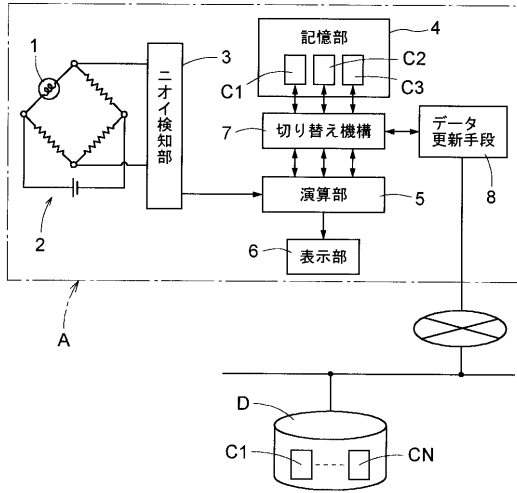
10

20

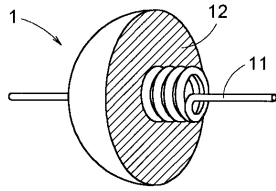
30

40

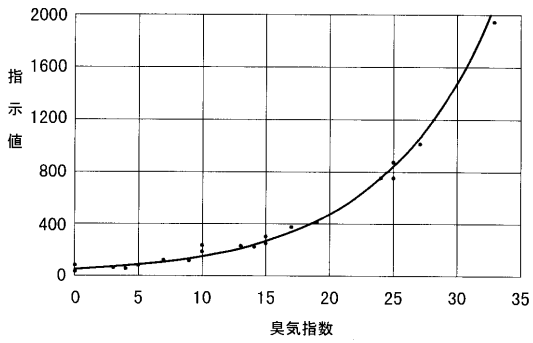
【図1】



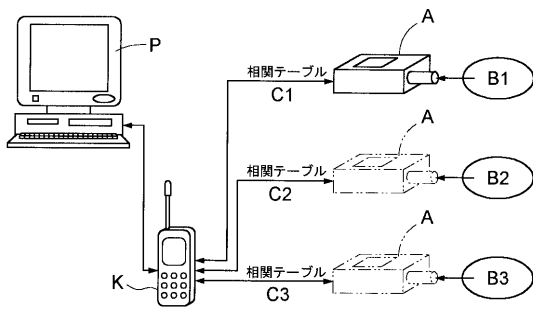
【図2】



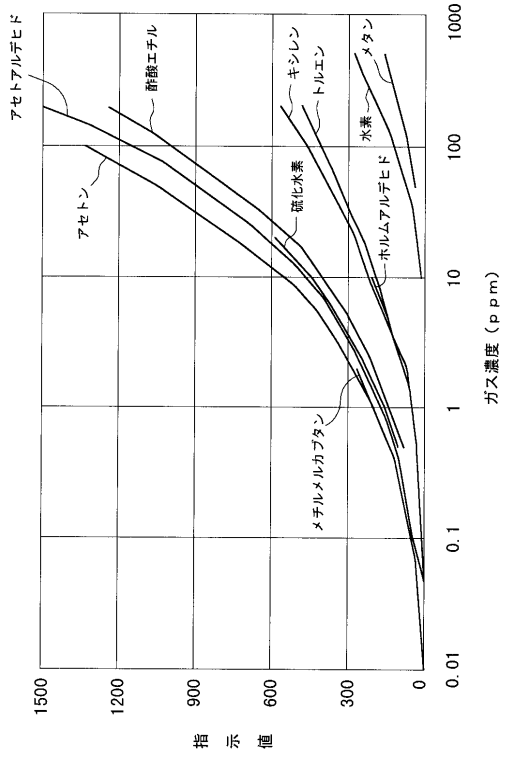
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

- (72)発明者 山田 敏之
大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内
- (72)発明者 小林 あずさ
大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内
- (72)発明者 横谷 佳代
大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内

審査官 大竹 秀紀

- (56)参考文献 特開2001-074679(JP,A)
特開平09-021773(JP,A)
特開平06-050868(JP,A)
特開平05-099868(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 27/12