

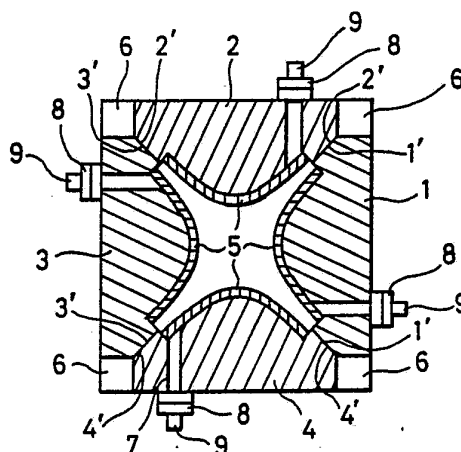


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 H01J 49/42, G01N 27/62	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/05532 (43) 国際公開日 1993年3月18日(18.03.1993)					
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/01141 (22) 国際出願日 1992年9月7日(07.09.92) (30) 優先権データ <table border="0"> <tr> <td>特願平3/231658</td> <td>1991年9月11日(11.09.91)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平3/233055</td> <td>1991年9月12日(12.09.91)</td> <td>JP</td> </tr> </table> (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.)(JP/JP) 〒541 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka, (JP) (72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 廣木成治(HIROKI, Seiji)(JP/JP) 阿部哲也(ABE, Tetsuya)(JP/JP) 村上義夫(MURAKAMI, Yoshio)(JP/JP) 〒311-01 茨城県那珂郡那珂町大字向山801番地の1 日本原子力研究所内 Ibaraki, (JP) 高ノ由重(TAKANO, Yoshishige)(JP/JP) 山川 晃(YAMAKAWA, Akira)(JP/JP) 三宅雅也(MIYAKE, Masaya)(JP/JP) 〒664 兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社 伊丹製作所内 Hyogo, (JP)	特願平3/231658	1991年9月11日(11.09.91)	JP	特願平3/233055	1991年9月12日(12.09.91)	JP	(74) 代理人 弁理士 小松秀岳, 外(KOMATSU, Hideoka et al.) 〒107 東京都港区赤坂4丁目13番5号 赤坂オフィスハイッ Tokyo, (JP) (81) 指定国 AT(欧州特許), BE(欧州特許), CA, CH(欧州特許), DE(欧州特許), DK(欧州特許), ES(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), GR(欧州特許), IE(欧州特許), IT(欧州特許), LU(欧州特許), MC(欧州特許), NL(欧州特許), SE(欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書
特願平3/231658	1991年9月11日(11.09.91)	JP					
特願平3/233055	1991年9月12日(12.09.91)	JP					

(54) Title : QUADRUPOLE ELECTRODE AND MANUFACTURE THEREOF

(54) 発明の名称 四重極電極およびその製造方法



(57) Abstract

An improved quadrupole electrode used in a mass spectrometer, etc., which comprises two pairs of electrodes (1, 2, 3, 4), the sections of whose mutually-facing surfaces are formed in the shape of a hyperbola or circle, and whose electrode bars are made of ceramic, and further whose surfaces are covered with layers (5) made of conductive metal. And its manufacturing method characterized in that such four electrodes are assembled at predetermined intervals. Since the electrode bars are mainly made of ceramic, the bars can be formed precisely, and the quadrupole electrode can be easily assembled without troublesome adjustment. Thus a quadrupole electrode can be manufactured with a good reproducibility at a low price.

(57) 要約

本発明は、質量分析計等に用いる四重極電極の改良に関するものであって、対向する面の断面を双曲線状に又は円形状に形成した2対の電極1, 2, 3, 4からなる四重極電極であって、電極棒がセラミックスからなり、電極表面が導電性金属の被覆層5で被覆されたものであるもの、およびこのような四本の電極を所定寸法間隔に組み込むことを特徴とする製造方法である。電極棒を正確な寸法に成形することが容易なセラミックスを主体として成形するので、組み立て時に電極間位置調整のために多大の努力を必要とすることなく、再現性よく、しかも安価に高性能の四重極電極を提供することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FI	フィンランド	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GA	ガボン	NL	オランダ
BE	ベルギー	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	NZ	ニュージーランド
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BR	ブラジル	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
CA	カナダ	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	SD	スーダン
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CH	スイス	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソヴィエト連邦
CS	チェコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
CZ	チェコ共和国	MC	モナコ	TG	トーゴ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	UA	ウクライナ
DK	デンマーク	ML	マリ	US	米国
ES	スペイン	MN	モンゴル		

明 細 書

四重極電極およびその製造方法

技術分野

本発明は、質量分析計等のセンサー部に用いる四重極電極およびその製造方法に関するものである。

背景技術

質量分析計等に用いる四重極電極は、第4図に示すように、対向する面を断面で双曲線状になる如く形成した4つの電極11, 12, 13, 14をあるいは第5図に示すように円形状に形成した4つの電極11', 12', 13', 14'を、それぞれ所定の電極間隔となるように位置関係を調整して配置してなるものである。かかる四重極電極に対して中心に矢印方向にイオンを送り込むと、特定の質量／電荷比をもつイオンを高精度で逆側から取出すことが可能となる。このような従来の四重極電極は、相互の間隔を正確に保つ必要があり、その組立には極めて高精度の作業が要求され、組立て調整に5日間以上も要するとともに、分析時に電極間相互の間隔の変化が極めて小さいことが要求される。

例えば、特開昭58-30056号公報には、電極の軽量化と寸法精度の向上を目的として、金属材料を押出し又は引抜き加工によりV字状に加工した電極を用いることが記載されている。又、特開昭59-87743号公報や公開実用昭60-64562号公報には組立て容易な形

状が示され、その他にも種々の設計提案がなされている。

従来の四重極電極は、各構成電極間を所定の精度にするために、手作業で組立てた上で精度の確認のため、モニターガスを導入し、精度のチェックを繰り返しながら精度を補正することが通常である。本発明ではこのような手間をかけずに寸法精度を正確に配置することができるとともに、使用時の電極間の所定寸法精度を光精度に保つことができるようにしたものである。

本発明は、対向する2対の電極からなる四重極電極であって、電極棒が絶縁体のセラミックスからなり、電極棒表面が導電性金属で被覆された4本の電極が予め所定の寸法精度で固定されていることを特徴とする四重極電極である。

各電極はそれぞれ他の電極と対向する面の断面を双曲線状又は円形状に形成したものである。又、電極棒のセラミックスは熱膨張係数が 9 ($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) 以下のセラミックス、さらに好ましくは、 4 ($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) 以下の Si_3N_4 セラミックスからなるものである。

本発明は又、上述の電極を四本、2対の電極が対向するように所定の寸法間隔に組込むことを特徴とする四重極電極の製造方法である。そして、その製造に当っては四本の電極を直接あるいは治具を介在させて接合する。

すなわち、本発明は四重極電極を高精度で再現性よく、しかも容易に形成されるためになされたもので、電極材料として絶縁性の低膨張係数セラミックスを高精度に加工したものを用い、電極表面には導電性金属を被覆した後、四本の電極を組み立てて、質量分析装置に組み込むこと

により、電極相互間の寸法を $\pm 5 \mu\text{m}$ 以内の高精度に、しかも、分析使用時の電極相互間の寸法変化を極力小さくおさえることができるものである。

四重極電極の組立て精度を向上させ、精度の調整時間を短縮させるには、電極同士を予め所定の精度に仕上げられた基準面で一度に組み上げることが必要である。しかしながら電極材料に金属を用いた場合、電極間の絶縁が保てないという問題がある。しかしこれは絶縁性のセラミックスを用いることで解決できる。セラミックスは熱膨張係数が小さく、軽量であるため温度変化に対する寸法精度の維持向上、取扱い易いというメリットがある。使用するセラミックスは熱膨張係数が $9 (\times 10^{-6} / ^\circ\text{C})$ 以下であればよく、 Si_3N_4 、サイアロン、ムライト、 SiC 、 AlN 、 Al_2O_3 、コージェライト、石英などを用いることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施の一例を示す断面図であり、第2図は、本発明の電極を質量分析計に組込んだ態様の説明図であり、第3図は質量分析計のマススペクトルのピーク波形のバラツキの測定結果を示すグラフであり、第4図は従来の四重極電極の一例の構成を説明するための斜視図であり、第5図は従来の四重極電極の他の例の構成を説明するための斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明を第1図によって具体的に説明すると、1, 2, 3, 4は予め

高精度に加工された4本の電極で、本体はセラミックスを用いて作製する。セラミックスは絶縁性で低熱膨張であればよいが、特に熱膨張係数が小さいことが必要である。本発明者らは種々のセラミックスを用いて、鋭意研究した結果、熱膨張係数が $9 (\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C})$ 以下であればよく、 Al_2O_3 、 SiC 、ムライト、石英、サイアロン、 AlN 、コージエライト、 Si_3N_4 が効果があることが判明した。これらセラミックスの中から更に詳細に検討した結果、熱膨張係数が $4 (\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C})$ 以下の Si_3N_4 セラミックスが好ましいことが判明した。これは特に高分解能が要求される分析計の四重極電極の電極間距離は20mm以上と大きく、この場合温度変化による電極間距離の経時変化の影響が分析精度に関与すると言われている。

熱膨張係数が小さい Si_3N_4 セラミックス電極を用いれば、電極間距離の大きい四重極電極に用いても、電極相互間の寸法を $\pm 5 \mu\text{m}$ 以内の高精度に保持でき、分析精度が充分維持できる。

5は電極として機能させるためにセラミック表面に被覆形成された導電性金属層である。この金属層を形成することにより絶縁性のセラミックス棒を電極化させることができる。形成させる金属層は導電性金属であれば何でもよいが、 Mo 、 W 、 Au 、 Pt 、 Ti 、 Cu 、 Ag 、 Ni などの単相、あるいはこれらの合金又は複合相でも良い。厚みは1mm以下が好ましい。これ以上厚い場合は剥離の危険性があり好ましくない。被覆の方法としては蒸着法、あるいは湿式ペースト法による塗布による薄膜形成法でもよい。又、必要に応じてメタライズ面は加工して精度を維持する。

電極端子のとり方としては、電極 1, 2, 3, 4 のそれぞれの穴 7 に、導電性のリード線を通して、セラミック電極の双曲線面に被覆された導電性金属と導通させる。そして 8 のネジ（ナット）で固定させる。これによりそれぞれ独立した 4 本のセラミック電極が形成される。以上のように形成された 4 本のセラミックス電極を高精度にしかも容易に組み立てるには、それぞれの電極の基準面 1', 2', 3', 4' 同士をすり合わせて固定し、それぞれの電極を直接あるいは 6 のようなチップなどの治具を介して接合することにより実現される。接合はセラミックス用の活性金属層やセラミック微粒子などを用いて行う。

このようにして、導電性金属が被覆されて電極が形成された 4 本のセラミック電極が高精度にしかも容易に組立てが可能となった。なお図中 9 はリード線である。

実施例 1

セラミックス材料として熱膨張係数が $3.2 (\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C})$ の Si_3N_4 を用いて相対する電極間距離を 8.6 mm、長さ 200 mm の電極本体を形成し、双曲線面を高精度に加工した後、活性金属 ($\text{Ti}-\text{Cu}-\text{Ag}$) を 5 μm の厚み、更にその上に Ni を 1 μm の厚みで蒸着して電極を形成し、これを第 1 図に示すように組み立てて四重極電極とした。この四重極電極 15 の一端に第 3 図に示すように、イオン生成用のイオン源 16 を、他端にイオン検出用の 2 次電子増倍器 17 を取り付け、四重極質量分析計として、超真空装置に組み込み、300 $^{\circ}\text{C}$ でベーキング後 He , N_2 , Ar , Kr , Xe ガスを流し、この操作を数回繰り返してマススペクトルのピーク波形のバラツキを測定した。

その結果、従来のメタル電極（Mo電極）を用いた四重極質量分析計のピーク波形は第2図（b）のような割れが生じた放物線形状が見られた。またピーク高さのバラツキも大きかった。このようなピーク波形のバラツキは寸法精度のバラツキに起因していると思われる。これに対して Si_3N_4 セラミックス製四重極電極を使った四重極質量分析計のピーク波形は第2図（a）のような放物線形状をしており、ピーク高さのバラツキもほとんどなかった。以上のように Si_3N_4 セラミックス製四重極電極を採用することにより電極の組み立て調整の簡素化及び高精度の維持による高分析精度の維持が可能となった。

実施例 2

電極間距離 8.6 mm、長さ 200 mm なる四重極電極を形成する Si_3N_4 セラミックス電極棒を所定の寸法、形状に加工し、更に断面部が双曲線状になる様に仕上げ加工を行った。

この双曲線部に、イオンプレーティング法で、Ti, Cu, Ag, Ni をそれぞれ 1 μm ずつ被覆して合計 4 μm の厚みの導電性膜を形成させた。電極粒子は $\phi 1.6$ のコバル棒をあらかじめ電極にあけていた穴にさし込み活性金属ろうにて接合、固定した。

次に4本の Si_3N_4 セラミックス電極の基準面同士を合わせて $5 \times$ 長さ10 (mm) の Si_3N_4 製チップを介して活性金属ろうを用いて、これら4本の電極を接合炉で $800^\circ\text{C} \times 10$ 分の条件でろう付けした。

組み立てに要した時間は10時間であり、電極間距離の組み立て精度は $\pm 5 \mu\text{m}$ 以内であり、大幅な組み立て時間の削減が可能となった。このようにして組み立てた四重極電極を真空装置に組み込み 300°C での

ベーキングを10回繰り返した後、マススペクトルのピーク波形のバラツキを測定した。その結果第2図(a)に見られるような放物線形状をしておりピーク高さのバラツキもなかった。これにひきかえ従来のメタル(Mo)製四重極電極でのピーク波形は第2図(b)のような割れが生じた放物線形状が見られ、ピーク高さのバラツキも大きかった。

産業上の利用可能性

本発明においては、各電極棒を正確な寸法に成形することが容易なセラミックスをもって形成してあるので、組み立て時に電極間位置調整のために多大の努力を必要とすることがなく、再現性よく高性能の四重極電極を提供することができる。又、Moやステンレススチール等と違って、セラミックスが主材料であるため、軽量で安価に得ることができる。

請求の範囲

1. 対向する2対の電極からなる四重極電極であつて、電極棒が絶縁体のセラミックスからなり、電極棒表面が導電性金属で被覆された4本の電極が予め所定の寸法精度で固定されていることを特徴とする四重極電極。
2. 各電極は、それぞれ他の電極と対面する面の断面を双曲線状又は円形状に形成したものである請求項1記載の四重極電極。
3. 電極棒の熱膨張係数が $9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下のセラミックスからなる請求項1又は2に記載の四重極電極。
4. 電極棒の熱膨張係数が $4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下の Si_3N_4 セラミックスからなる請求項1又は2に記載の四重極電極。
5. セラミックスを絶縁体とし、表面を導電性金属で被覆して構成した四本の電極を2対の電極が対向するように所定の寸法間隔に組込むことを特徴とする四重極電極の製造方法。
6. 各電極はそれぞれ他の電極と対面する面の断面を双曲線状又は円形状に形成したものである請求項5記載の四重極電極の製造方法。
7. 四本の電極を直接あるいは治具を介在させて接合する請求項5又は6に記載の四重極電極の製造方法。

FIG. 1

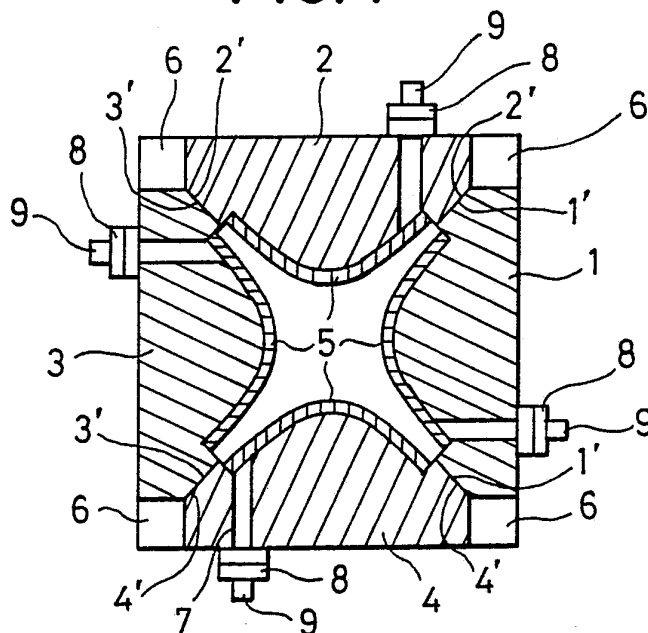


FIG. 2

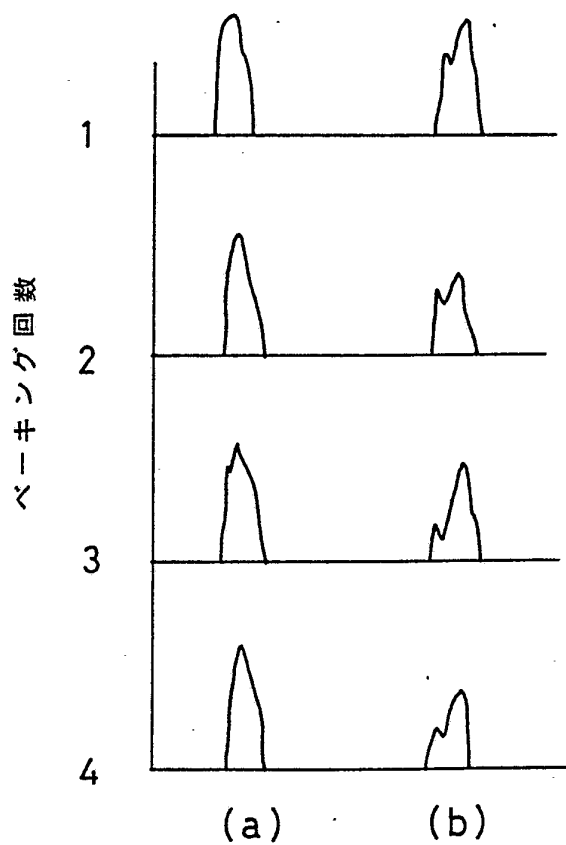


FIG.3

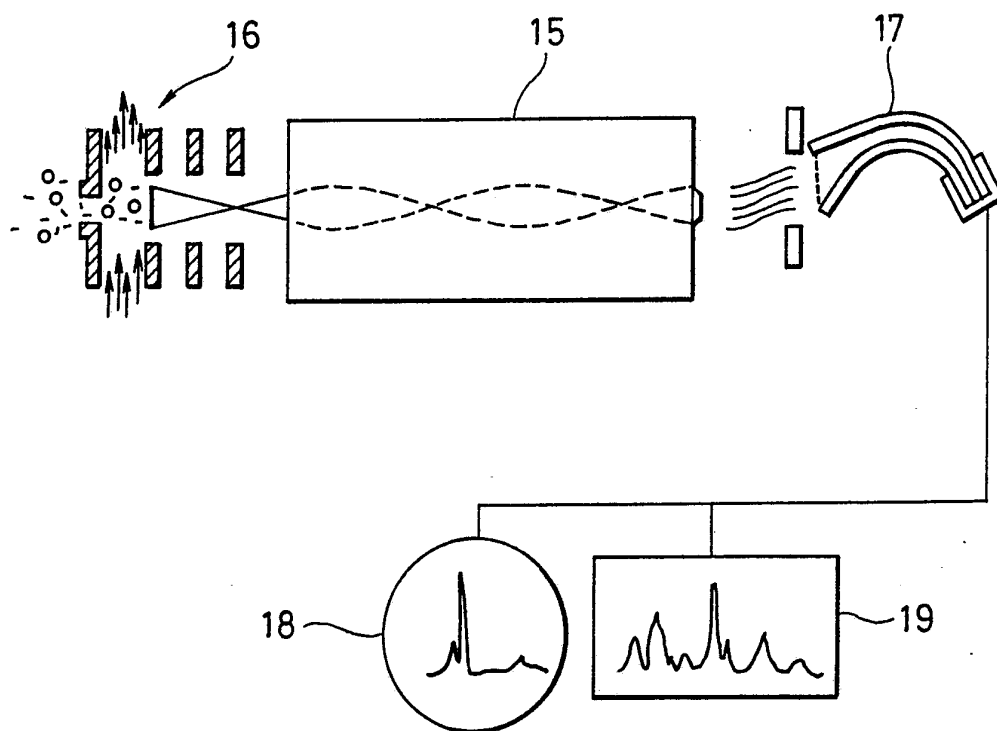


FIG.4

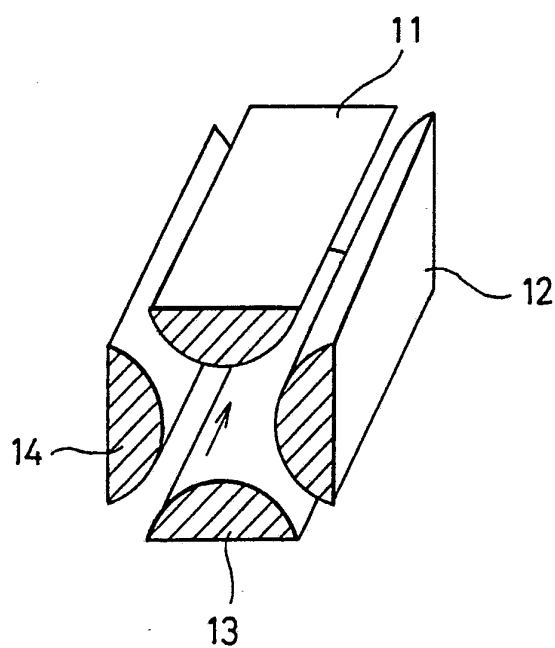
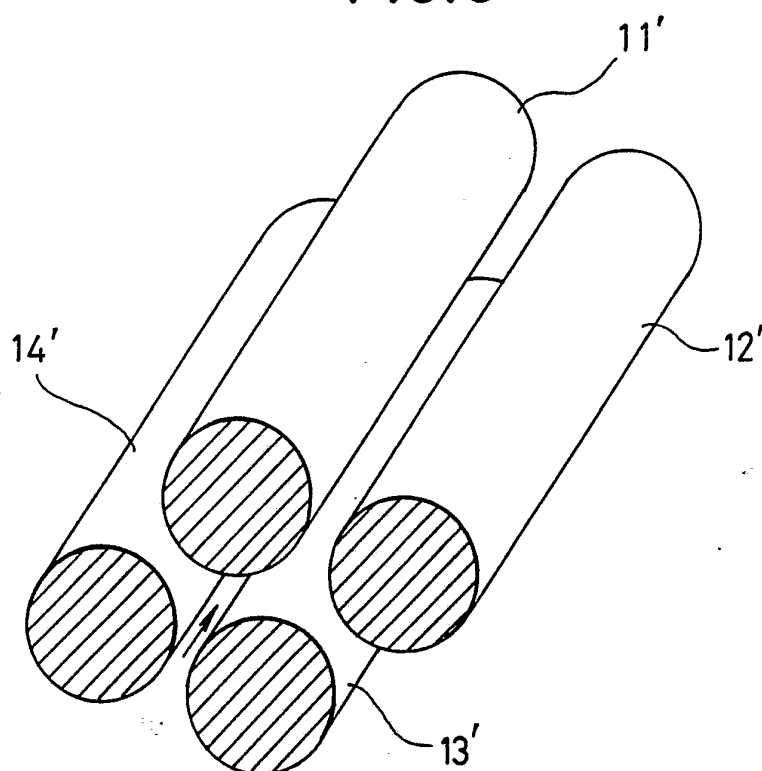


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/01141

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl ⁵ H01J49/42, G01N27/62											
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th>Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">IPC</td> <td style="padding: 10px;">H01J49/42, G01N27/62</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 50%;">1926 - 1992</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971 - 1992</td> </tr> </table>			Classification System	Classification Symbols	IPC	H01J49/42, G01N27/62	Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1992	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1992	
Classification System	Classification Symbols										
IPC	H01J49/42, G01N27/62										
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1992										
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1992										
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category ⁹</th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 63-152846 (Yokogawa-Hewlett-Packard, Ltd.), June 25, 1988 (25. 06. 88), Claim, lines 2 to 11, upper left column, page 6 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 2-220344 (Shimadzu Corp.), September 3, 1990 (03. 09. 90), Claim (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1, 2, 3</td> </tr> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	JP, A, 63-152846 (Yokogawa-Hewlett-Packard, Ltd.), June 25, 1988 (25. 06. 88), Claim, lines 2 to 11, upper left column, page 6 (Family: none)	1, 2, 3	A	JP, A, 2-220344 (Shimadzu Corp.), September 3, 1990 (03. 09. 90), Claim (Family: none)	1, 2, 3
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³									
A	JP, A, 63-152846 (Yokogawa-Hewlett-Packard, Ltd.), June 25, 1988 (25. 06. 88), Claim, lines 2 to 11, upper left column, page 6 (Family: none)	1, 2, 3									
A	JP, A, 2-220344 (Shimadzu Corp.), September 3, 1990 (03. 09. 90), Claim (Family: none)	1, 2, 3									
¹⁰ * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family											
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search November 4, 1992 (04. 11. 92) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report November 24, 1992 (24. 11. 92) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search November 4, 1992 (04. 11. 92)	Date of Mailing of this International Search Report November 24, 1992 (24. 11. 92)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer					
Date of the Actual Completion of the International Search November 4, 1992 (04. 11. 92)	Date of Mailing of this International Search Report November 24, 1992 (24. 11. 92)										
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer										

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 9 2/ 0 1 1 4 1

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁵ H 0 1 J 4 9 / 4 2, G 0 1 N 2 7 / 6 2			
II. 国際調査を行った分野			
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料			
分 類 体 系	分 類 記 号		
IPC	H 0 1 J 4 9 / 4 2, G 0 1 N 2 7 / 6 2		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報		1 9 2 6 - 1 9 9 2 年	
日本国公開実用新案公報		1 9 7 1 - 1 9 9 2 年	
III. 関連する技術に関する文献			
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		請求の範囲の番号
A	JP, A, 6 3 - 1 5 2 8 4 6 (横 河 ・ ヒ ュ ー レ ッ ト ・ パ ッ カ ード株式会社), 2 5 . 6 月 . 1 9 8 8 (2 5 . 0 6 . 8 8), 特許請求の範囲, 第 6 頁, 左上欄, 第 2 - 1 1 行 (ファミリーなし)		1, 2, 3
A	JP, A, 2 - 2 2 0 3 4 4 (株 式 会 社 島 津 製 作 所), 3 . 9 月 . 1 9 9 0 (0 3 . 0 9 . 9 0), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)		1, 2, 3
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日 0 4 . 1 1 . 9 2		国際調査報告の発送日 2 4 . 1 1 . 9 2	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)		権限のある職員 特許庁審査官	5 E 8 8 3 2 西 脇 博 志 ®