

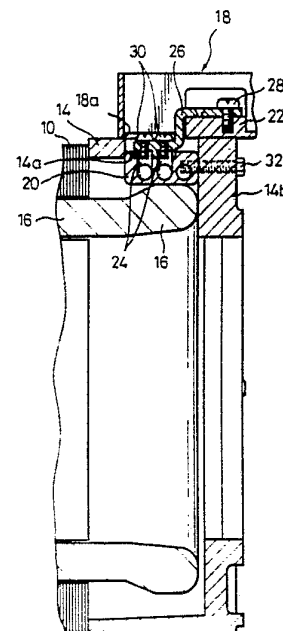


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 5 H02K 5/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 92/04759 (43) 国際公開日 1992年3月19日 (19.03.1992)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP91/01188 (22) 国際出願日 1991年9月6日 (06. 09. 91) (30) 優先権データ 特願平2/234559 1990年9月6日 (06. 09. 90) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 中村厚生 (NAKAMURA, Kosei) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1 ファナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP) 勝沢幸男 (KATSUZAWA, Yukio) [JP/JP] 〒401-03 山梨県南都留郡河口湖町松達1915-5 Yamanashi, (JP) 前田宣信 (MAEDA, Yoshinobu) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3533-2 ファナックマンションハリモミ9-301 Yamanashi, (JP) (74) 代理人 弁理士 青木 朗, 外 (AOKI, Akira et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号 静光虎ノ門ビル 青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 DE (欧州特許), IT (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title : EXTERNAL TERMINAL OF MOTOR

(54) 発明の名称 電動機の外部端子



(57) Abstract

An external terminal for connecting a winding on a stator of a motor, wherein a winding terminal portion can be automatically fit to a terminal table by an automatic machine such as a robot. To accomplish this object, the present invention provides an external terminal including a terminal table (24) fixed to a housing external surface of a motor, a relay member (20) fixedly disposed near an opening (14a) bored in the housing in the proximity of the terminal table, a plurality of relay terminals (22) disposed in the relay member and capable of fixing the wire end portion of a winding, and a conductor member (26) fitted at one of its ends to the relay terminals and at the other end, to the terminal table through the opening, and capable of being connected to an external cable on the terminal table. According to this external terminal, the fitting portions of the conductor member (26) on the terminal table (24) and the fitting portion on the conductor member (26) can be fixedly disposed.

(57) 要約

本発明の目的は、電動機のステータに巻設される巻線を外部ケーブルに接続するための外部端子において、ロボット等の自動機械による端子台への巻線端子部の自動装着を可能にすることにある。このため本発明は、電動機のハウジング外面に固定される端子台(24)と、この端子台に近接して上記ハウジングに穿設された開口部(14a)近傍に固定配置される中継部材(20)と、この中継部材に設けられ、巻線の線端部を固定可能な複数の中継端子(22)と、一端で上記複数の中継端子に取着され、上記開口部を通して他端で上記端子台に取着されるとともに、該端子台上にて外部ケーブルに接続可能な外部端子を構成する導電部材(26)とを備えた外部端子を提供する。この外部端子によれば、上記端子台(24)及び上記中継部材(20)における上記導電部材(26)の取着部位がそれぞれに固定的に配置される。

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加盟国を特定するために使用されるコード

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

+SUの指定はロシア連邦の指定としての効力を有する。しかし、その指定が旧ソヴィエト連邦のロシア連邦以外の他の国で効力を有するかは不明である。

明 細 書

電動機の外部端子

技術分野

本発明は、電動機のステータに巻設される巻線を外部ケーブルに接続するための電動機の外部端子に関する。

背景技術

従来、電動機のステータに巻設される巻線を外部の入力又は出力ケーブルに接続するためには、端子台を有した端子箱を電動機のハウジングに固定し、上記巻線の複数の線端部にねじ端子やピンを圧着した後に、それらのねじ端子やピンを端子台に直接ねじ止めして外部端子を形成し、この外部端子に上記入力又は出力ケーブルを接続する方法が一般的である。

しかしながらこの方法では、電動機の組立作業の最終段階において、上述したねじ端子やピンを備えた巻線の端子部を端子台に取着する際に、複数の端子部の先端が固定的に保持されていない。すなわち、巻線の各端子部はばらばらに分離されている。故に、このような分離された巻線の複数の端子部を端子台に取着する取着作業を、ロボット等の自動機械によって自動化することは困難であった。

発明の開示

本発明の目的は、電動機のステータに巻設される巻線を外

部ケーブルに接続するための電動機の外部端子において、ロボット等の自動機械により巻線の端子部を端子台へ自動装着できる外部端子を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明は、電動機のステータコアに巻設された巻線の複数の線端部に形成され、外部ケーブルとの電氣的接続を得るための外部端子であって、電動機のハウジング外面に固定される端子台と、この端子台に近接して上記ハウジングに穿設された開口部の近傍にて上記ハウジング内に固定配置される中継部材と、この中継部材に設けられ、巻線の線端部を固定可能な複数の中継端子と、一端で上記複数の中継端子に取着され、上記開口部を通して他端で上記端子台に取着されるとともに、端子台上にて外部ケーブルに接続可能な接続端子を構成する導電部材とを具備し、上記端子台及び上記中継端子における上記導電部材の取着部位がそれぞれに固定的に配置されることを特徴とする外部端子が提供される。

この外部端子によれば、電動機の組立途中において、巻線の複数の線端部を中継部材の中継端子に固定し、この中継部材をハウジングの開口部に固定して、中継部材と端子台とにおける導電部材の取着位置をハウジングに対してそれぞれ固定的に配置することにより、巻線の端子部をロボット等の自動機械により自動的に端子台に接続することが可能となる。

図面の簡単な説明

図1は本発明に係る外部端子を示す部分縦断面図、

図 2 は本発明に係る外部端子を示す横断面図であって、図 4 の線 II - II に沿った断面図、

図 3 は本発明に係る外部端子の一部の平面図であり、図 4 の矢視線 III による平面図、

図 4 は、本発明に係る外部端子を有する電動機のステータ及びハウジング部の縦断面図である。

発明を実施するための最良の態様

以下本発明を添付図面に示す実施例に基づき、更に詳細に説明する。

図 4 に示したように、電動機の外周側に配置されたステータコア 10 の軸方向前後端には、駆動対象となる相手機械への取着端を備えた前側ハウジング 12 と、ステータコア 10 を前側ハウジング 12 との間に挟持する後側ハウジング 14 とがそれぞれ取り付けられている。ステータコア 10 には巻線 16 が巻設される。後側ハウジング 14 の上部には、後述する端子箱 18 と中継部材 20 とが取り付けられている。端子箱 18 及び中継部材 20 は、いずれも電気絶縁性材料からなる。

図 1 ~ 図 3 に示したように、端子箱 18 は底部に開口 18 a を有し、開口 18 a に近接して電気絶縁性の端子台 22 を底部に一体的に備える。端子箱 18 は、底部の開口 18 a から後側ハウジング 14 の外周壁面の上方所定位置に設けられた開口部 14 a に整合するように、後側ハウジング 14 の上部に固定される。端子箱 18 の端子台 22 は、後述する中継部

材 20 の中継端子 24 に連結される複数の導電板 26 を固定支持するものである。導電板 26 は導電性金属板で形成され、端子台 22 上で各導電板 26 が電動機の接続端子を構成して、外部の入力又は出力ケーブル（図示せず）に接続されるようになっている。端子台 22 及び中継部材 20 の中継端子 24 には、それぞれ導電板 26 を取着するためのねじ穴 22 a 及び 24 a が螺設され、導電板 26 は、その両端部にてそれぞれねじ 28 及び 30 によりこれらのねじ穴 22 a 及び 24 a に固定される。

上記のように、中継部材 20 は、端子箱 18 に配置した電動機の接続端子すなわち端子台 22 に固定される導電板 26 と、巻線 16 の線端部との接続を中継するものであり、図 1 に示したように、巻線 16 のコイルエンド 16 a の上方位置にて後側ハウジング 14 の開口部 14 a に収容されるようにして、ねじ 32 により後側ハウジング 14 の後壁面 14 b に固定される。図 1 及び図 2 に示したように、中継部材 20 は、巻線 16 の線端部 34 と導電板 26 との接続を中継する複数の中継端子 24 を有し、絶縁被覆された短い導電線 36 を各中継端子 24 に接続したのち、これらを埋設するようにして樹脂材によりモールド成形されている。中継部材 20 の導電線 36 は、巻線 16 のコイルエンド 16 a に配置される線端部 34 に、圧着管 38 によって圧着接続される。

上記構成を有する接続構造においては、まずステータコア 10 への巻線 16 の巻設作業終了後に、巻線 16 の線端部 34 を圧着管 38 によって中継部材 20 の導電線 36 に圧着接

続する。その後、中継部材 20 を後側ハウジング 14 の開口部 14 a 内に収容しつつ、後側ハウジング 14 及び前側ハウジング 12 をステータコア 10 と一体的に組立てる。次いで、開口部 14 a を介して中継部材 20 の位置及び姿勢を調節しつつ、後側ハウジング 14 の後壁面 14 b に設けたねじ穴を介して中継部材 20 をねじ 32 によって固定する。そして電動機の組立作業の最後に、端子台 22 を一体に備えた端子箱 18 を、その底部の開口 18 a 下方に中継部材 20 の各中継端子 24 が位置するように後側ハウジング 14 上に固定し、端子台 22 と中継部材 20 の各中継端子 24 とを複数の導電板 26 によってそれぞれ連結する。ここで、各導電板 26 をそれぞれねじ 28 及び 30 により端子台 22 及び中継部材 20 の各中継端子 24 に接続する際に、端子台 22 に設けたねじ穴 22 a 及び各中継端子 24 の上端のねじ穴 24 a はいずれも端子箱 18 の上方から見える固定位置にあり、したがって各ねじ穴 22 a, 24 a の位置情報を入力することにより、ロボット等の自動機械によりねじ 28, 30 をそれぞれねじ穴 22 a, 24 a に螺合させることが可能となり、取着作業の自動化が可能となる。

上記実施例においては、端子箱 18 及び中継部材 20 の取付位置を後側ハウジング 14 としたが、前側ハウジング 12 に取付ける構成としてもよい。

以上の説明から明らかな様に本発明によれば、ステータコアに巻設された巻線の複数の線端部は、ハウジングに固定された中継部材に対して中継接続されているから、同様にハウ

ジングに固定された端子箱の端子台との間を導電板により連結して外部端子を形成する作業は、ロボット等の自動機械による自動化が可能となる。

請求の範囲

1. 電動機のステータコアに巻設された巻線の複数の線端部に形成され、外部ケーブルとの電氣的接続を得るための電動機の外部端子であって、

電動機のハウジング外面に固定される端子台と、

該端子台に近接して前記ハウジングに穿設された開口部の近傍にて前記ハウジング内に固定配置される中継部材と、

該中継部材に設けられ、巻線の線端部を固定可能な複数の中継端子と、

一端で前記複数の中継端子に取着され、前記開口部を通して他端で前記端子台に取着されるとともに、該端子台上にて外部ケーブルに接続可能な接続端子を構成する導電部材、とを具備し、前記端子台及び前記中継端子における前記導電部材の取着部位がそれぞれに固定的に配置されることを特徴とする外部端子。

2. 前記端子台を電動機のハウジングの後端に配置し、前記中継部材を前記端子台に近接して該ハウジングに設けられた前記開口部内に嵌入固定する請求項1記載の外部端子。

3. 前記導電部材は、一端で前記複数の中継端子のそれぞれに取着される複数の導電性金属板からなる請求項1記載の外部端子。

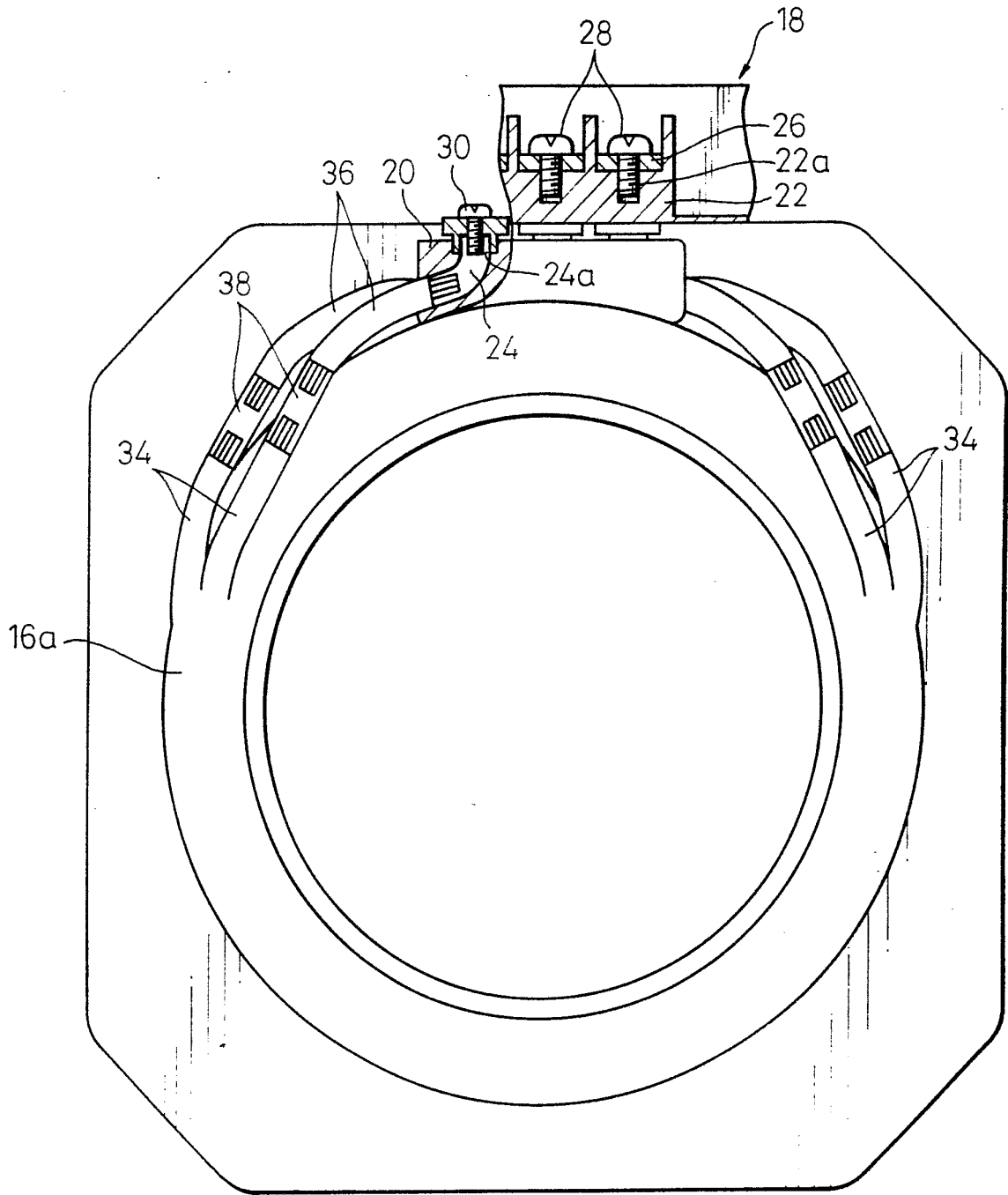
4. 前記中継部材は、前記複数の中継端子及びこれらの中継端子の各々に接続された複数の導電線を内部に埋設して成形される樹脂材料のモールド成形品である請求項1記載の外

部端子。

5. 前記中継部材に埋設された前記複数の導電線に、圧着管を介して巻線の複数の線端部を接続する請求項4記載の外部端子。

2/4

Fig. 2



3/4

Fig. 3

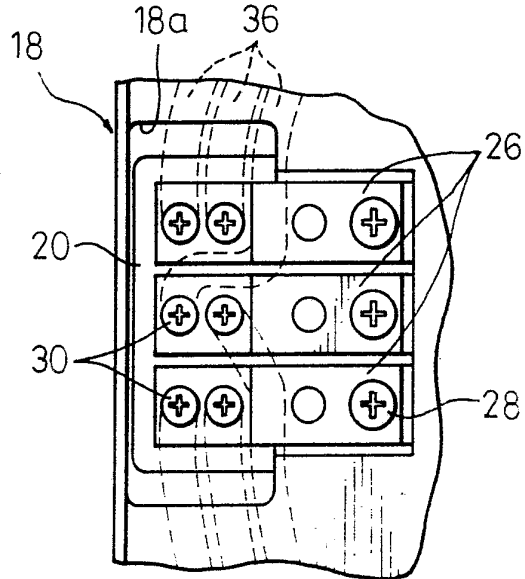
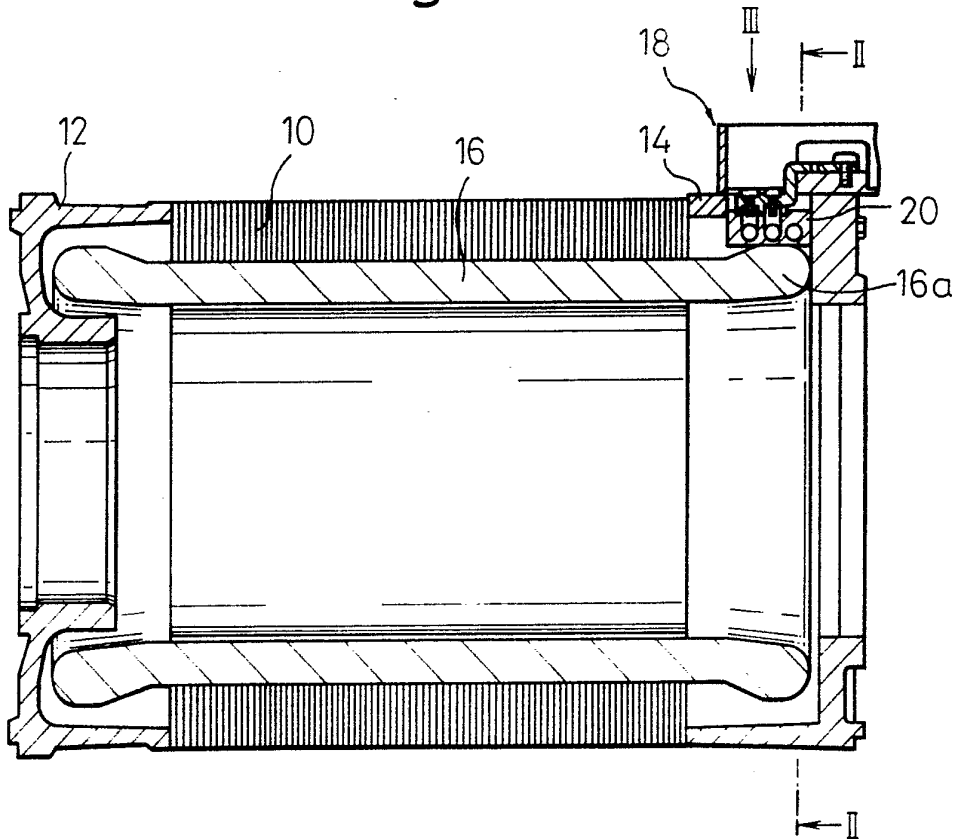


Fig. 4



4/4

参照番号の一覧表

- 1 0 …ステータコア
- 1 2 …前側ハウジング
- 1 4 …後側ハウジング
- 1 4 a …開口部
- 1 6 …巻線
- 1 8 …端子箱
- 2 0 …中継部材
- 2 2 …端子台
- 2 4 …中継端子
- 2 6 …導電板
- 2 8 , 3 0 , 3 2 …ねじ
- 3 4 …線端部
- 3 6 …導電線
- 3 8 …圧着管

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/01188

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 H02K5/22				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	H02K5/22			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
Jitsuyo Shinan Koho	1922 - 1991			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1972 - 1991			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
Y	JP, U, 59-114753 (Hitachi, Ltd.), August 2, 1984 (02. 08. 84), (Family: none)	1-5		
Y	JP, U, 01.101148 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), July 7, 1989 (07. 07. 89), (Family: none)	1-5		
Y	JP, B1, 47-1968 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), January 20, 1972 (20. 01. 72), (Family: none)	1-5		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> [*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
November 26, 1991 (26. 11. 91)	December 17, 1991 (17. 12. 91)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
Japanese Patent Office				

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC)		
Int. Cl. ⁸ H02K5/22		
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	H02K5/22	
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 1922-1991年 日本国公開実用新案公報 1972-1991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
Y	JP, U, 59-114753 (株式会社 日立製作所), 2. 8月. 1984 (02. 08. 84) (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, U, 01. 101148 (松下電器産業株式会社), 7. 7月. 1989 (07. 07. 89) (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, B1, 47-1968 (松下電器産業株式会社), 20. 1月. 1972 (20. 01. 72) (ファミリーなし)	1-5
* 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	国際調査報告の発送日	
26. 11. 91	17. 12. 91	
国際調査機関	権限のある職員	5 H 7 2 5 4
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	松 沢 福三郎