



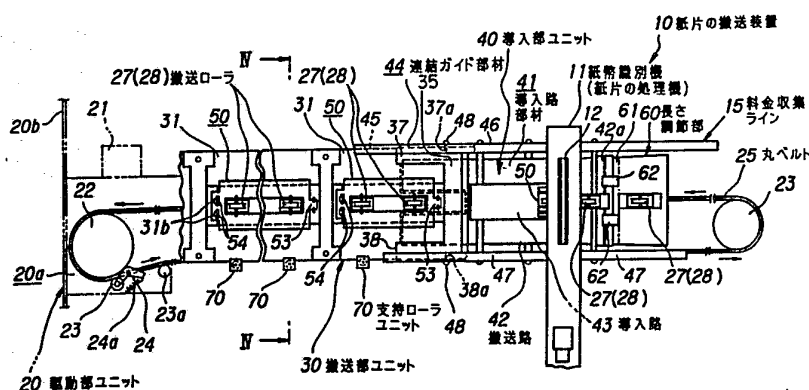
PCT

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 B65H 5/02, A63F 7/02		A1	(11) 国際公開番号 WO 93/09047
		(43) 国際公開日 1993年5月13日(13.05.1993)	
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/01449 (22) 国際出願日 1992年11月9日(09. 11. 92) (30) 優先権データ 特願平3/293279 1991年11月8日(08. 11. 91) JP 特願平3/293280 1991年11月8日(08. 11. 91) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 株式会社 エース電研 (KABUSHIKI KAISHA ACE DENKEN)[JP/JP] 〒110 東京都台東区東上野3丁目12番9号 Tokyo, (JP) (72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 武本孝俊(TAKEMOTO, Takatoshi)[JP/JP] 坪田孝一(TSUBOTA, Koichi)[JP/JP] 〒110 東京都台東区東上野3丁目12番9号 株式会社エース電研内 Tokyo, (JP) 門松英幸(KADOMATSU, Hideyuki)[JP/JP] 〒250 神奈川県小田原市飯泉263-5 Kanagawa, (JP) 佐々木悦郎(SASAKI, Etsuro)[JP/JP] 〒211 神奈川県川崎市幸区鹿島田1029番地 第三堤見荘 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 富田和子, 外(TOMITA, Kazuko et al.) 〒220 神奈川県横浜市西区北幸2丁目9-10 横浜HSビル7階 Kanagawa, (JP)		(81) 指定国 AT(欧州特許), AU, 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), KR, 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	

(54) Title : PAPER PIECE CONVEYING SYSTEM

(54) 発明の名称 紙片の搬送装置



- 27 (28) ... conveying rollers
 44 ... connecting guide member
 40 ... introducing section unit
 41 ... introducing path member
 10 ... paper piece conveying system
 11 ... bank note discriminator
 (paper piece treating machine)
 60 ... length adjusting section
 15 ... fee collecting line
 20 ... driving section unit
 30 ... conveying section unit
 70 ... support roller unit
 42 ... conveying path
 43 ... introducing path
 25 ... round belt

(57) Abstract

A paper piece conveying system comprising: a driving pulley (22) and a driven pulley (23), which are provided at positions apart from each other; a belt (25) passed around these pulleys; a plurality of conveying rollers (27, 28) disposed along the belt (25) between the driving pulley (22) and the driven pulley (23); and a driving device (21) for driving the driving pulley (22). In this conveying system, respective portions opposed to each other of the respective conveying rollers (27, 28) and of the belt (25) are formed such that one portion has a convex portion and the other has a concave portion complementary to the convex portion. With respect to the belt (25), the respective conveying rollers (27, 28) are provided such that the convex portion of one member intrudes into the concave portion of the other member, and the both members are disposed in non-contact state.

(57) 要約

互いに離隔して配設される、駆動プーリ（２２）および従動プーリ（２３）と、これらに掛け渡されるベルト（２５）と、駆動プーリ（２２）と従動プーリ（２３）との間に、ベルト（２５）に沿って、複数配置される搬送ローラ（２７，２８）と、駆動プーリ（２２）を駆動する駆動装置（２１）とを有する、紙片の搬送装置が開示される。この搬送装置は、各搬送ローラ（２７，２８）およびベルト（２５）の各対向部分は、一方が凸部を有し、他方がこれに対応する凹部を有する。各搬送ローラ（２７，２８）は、ベルト（２５）に対して、一方の凸部が他方の凹部に入り込み、かつ、非接触状態で配置される。

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加盟国を同定するために使用されるコード

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

-1-

明 細 書

紙片の搬送装置

技術分野

本発明は、紙片の搬送装置に係り、特に、ベルトを用いて、紙片を搬送する搬送装置に関する。

背景技術

紙片を扱う装置や設備、特に、自動販売機、自動貸出機等のように、代金として紙幣が投入される装置では、紙幣を回収することが必要になる。例えば、遊技場では、遊技機で遊技を行なうために使用する遊技媒体を貸し出す遊技媒体貸出機が、多数設置されていて、これらに投入された紙幣の回収が行なわれる。この場合、各貸出機から紙幣の回収を行なうことは、煩雑であると共に、紙幣の紛失、盗難等の事故が起こりやすいという問題がある。そこで、複数台の遊技媒体貸出機について、それらに投入された紙幣をそれぞれ取り込んで、金庫等の目的位置まで搬送する搬送装置が必要となる。

例えば、遊技場では、複数台の遊技機と複数台の遊技媒体貸出機とが１グループとしてまとめられて、これらの複数グループが島状に配置されている。各グループでは、配置されている複数台の遊技媒体貸出機に投入される紙幣を、

-2-

1 か所に集めるための搬送装置が設けられている。

従来のこの種の紙片の搬送装置としては、互いに離隔して配設される、駆動プーリおよび従動プーリと、これらに掛け渡されるベルトとを有するものが用いられている。駆動プーリと従動プーリとの間には、ベルトに沿って、複数の搬送ローラが配置されている。これにより、紙幣は、ローラとベルトに挟まれて、ベルトとの摩擦力で、ベルトの移動と共に搬送される。紙片をベルトに圧接させるため、各搬送ローラは、ベルトに圧接される状態で設置される。

この従来の搬送装置では、各搬送ローラが常にベルトに圧接している状態にある。このため、各搬送ローラは、紙幣の存否にかかわらず、ベルトに従動して、常に回転し続けてしまう。それにより、ベルトは、各搬送ローラと接触している部分が摩耗して、切れやすくなるという問題がある。すなわち、ベルトの耐久性が悪いという問題がある。また、各搬送ローラについても、同様に、摩耗の問題がある。

さらに、すべての搬送ローラは、常時回転していると、それに伴う騒音も無視できない。

発明の開示

本発明の第1の目的は、搬送ローラとベルトとを接触させることなく紙片を搬送することができて、ベルトおよび搬送ローラの相互接触による摩耗を防ぐことができて、そ

-3-

これらの耐久性を向上した、紙片の搬送装置を提供することにある。

また、本発明の第2の目的は、搬送ローラを紙幣が存在するときのみ回転するようにして、搬送ローラの不必要な回転をなくして、搬送ローラの耐久性を向上すると共に、回転に伴って発生する騒音を低減した、紙片の搬送装置を提供することにある。

上記目的を達成するため、本発明の一態様によれば、

互いに離隔して配設される、駆動プーリおよび従動プーリと、これらに掛け渡されるベルトと、駆動プーリと従動プーリとの間に、ベルトに沿って、複数配置される搬送ローラと、駆動プーリを駆動する駆動装置とを有する、紙片の搬送装置において、

各搬送ローラおよびベルトの各対向部分は、一方が凸部を有し、他方がこれに対応する凹部を有し、

各搬送ローラは、ベルトに対して、一方の凸部が他方の凹部に入り込み、かつ、非接触状態で配置されること

を特徴とする、紙片の搬送装置が提供される。

各搬送ローラのベルト対向部分は、ベルトの断面形状に対応する形状とすることができる。例えば、ベルトの断面が凸形状であるときは、各搬送ローラのベルト対向部分は凹形状に構成される。より具体的には、例えば、ベルトの断面が実質的に円形であるときは、その曲率半径より大きな曲率半径の曲面を持つ凹部が、各搬送ローラのベルト対

-4-

向部分に設けられる。すなわち、各搬送ローラは、ベルトとの対向部分に、わん曲した空間からなるすきまが形成される状態で、配置される。

各搬送ローラとベルトとは、それらの対向部分が、非接触状態で可能な限り近接する位置に配置される。それらの対向部分の間隔は、紙幣の厚さ、幅、紙質により、適宜設定することができる。一例を挙げれば、例えば、紙幣の厚さよりやや厚い大きさとすることができる。

各搬送ローラは、ベルトを挟んで対向する位置にそれぞれ配置される２つのローラからなる一对のローラで構成されることができる。

本発明は、より具体的には、例えば、駆動プーリと従動プーリとを互いに離隔して配設し、前記駆動プーリと従動プーリとに、紙片を搬送すべく搬送方向に回転移動する搬送用の丸ベルトを掛け渡して構成される紙片の搬送装置に好ましく適用される。

この搬送装置では、前記駆動プーリと従動プーリの間に掛け渡される丸ベルトの張り側、すなわち、張力が掛けられて、紙片の搬送を行なう側の部分が、紙片の搬送経路に沿わせ配置される。また、前記張り側の丸ベルトを間にし、互いに対向させて配置され、該搬送経路に取り込まれた紙片を前記張り側の丸ベルトに接触させて順送りするための、一对の搬送ローラが、搬送方向に複数対連設される。

前記各搬送ローラは、それらの外周に、前記丸ベルトの

-5-

外周の一部が接触せずに近接した状態で入り込める凹部として、溝部が形成されている。各搬送ローラは、この溝部に丸ベルトの外周の一部が接触しない状態で入り込むように、ベルトに近接して配置される。

また、前記駆動プーリの傍らに、該駆動プーリと共に前記丸ベルトを回転移動可能に挟み込み、かつ、前記丸ベルトを前記駆動プーリに押し当てる方向に付勢された押圧プーリを設けることができる。

さらに、前記駆動プーリと従動プーリの各他端間に渡るゆるみ側の前記丸ベルトの下側に沿って、該丸ベルトの撓みを抑えるための支持ローラを複数連設することができる。

また、本発明では、各搬送ローラを複数対設ける場合、各対の搬送ローラの一方側を、固定的に設け、他方側を、着脱自在の枠体に取り付けて、紙片の搬送路を解放可能とすることができる。

上記支持ローラは、ゆるみ側の前記丸ベルトの下側で、上記着脱可能な枠体に取り付けることができる。

このように構成される搬送装置において、紙片が搬送経路に置かれると、搬送方向に回転移動する搬送用のベルトと、該ベルトを間にして相互に対向する一对の搬送ローラとの隙間に挟まれる。搬送ローラは、その溝部に、前記ベルトの外周の一部が非接触で入り込む状態に配設されているから、溝部とベルトの隙間に挟まれた紙片は、溝部の内壁と、ベルトの外周とで形成されるすきまの空間の形状に

-6-

沿って、搬送ローラの溝部に食い込むように撓む。撓んだ紙片は、その反発力により、搬送ローラとベルトとの両方に接触する。これにより、搬送ローラは、回転移動するベルトにより、この紙片を介して駆動される。すなわち、ベルトの移動に係して、従動する。これにより、搬送経路に沿って紙片が搬送される。

この場合、前記搬送ローラには、回転移動するベルトが直接接触していない。搬送ローラは、紙片を搬送する時だけ回転するから、ベルトや搬送ローラの摩耗が減少する。また、騒音も低減される。

また、本発明において、駆動プーリの傍らに押圧プーリを設ける態様によれば、ベルトが、駆動プーリと押圧プーリとにより挟み込まれて、押圧プーリによりベルトが常に駆動プーリに押し当てられている。このため、ベルトは、確実に搬送方向に回転移動し、スリップしたり、駆動プーリが空回りすることはない。

さらに、駆動プーリと従動プーリの各一端間に渡る張り側のベルトは、搬送経路に沿って複数連設された搬送ローラの溝部に沿って配置され、各搬送ローラに直接接触しないから、ベルトが各搬送ローラから外れて、搬送不能になることはない。

一方、支持ローラを設ける場合には、駆動プーリと従動プーリの各他端間に渡るゆるみ側のベルトは、その下側に沿って複数連設された支持ローラによって撓みが抑えられ、

-7-

他の部材に接触したり引っ掛かったりするのが防止される。

この他に、本発明によれば、ベルトは、各搬送ローラに直接接触しておらず、また、ゆるみ側のベルトは支持ローラによって撓みが抑えられる。このため、各搬送ローラとの摩擦力に抗する強い力によりベルトに一定の張力を保ちつつ回転駆動させる必要がない。従って、ベルトが各搬送ローラと圧接して挟持されている場合に比べて、ベルトにかかる張力が小さくてすむ。それにより、ベルトの伸縮を吸収しつつ、強い力でベルトに一定の張力を保つめのテンション機構が不要となり、装置の構成をより簡易にして、コストの低減や小型化を図ることができる。また、搬送起動においては、駆動プーリを駆動する駆動装置の始動電流を低下させることができる。また、駆動装置などの寿命が延びる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置を示す正面図である。

図 2 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置を示す斜視図である。

図 3 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置の駆動部ユニットを示す正面図である。

図 4 は、図 1 における IV-IV 線断面図である。

図 5 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置の丸ベルトと一對の搬送ローラを示す正面図である。

図 6 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置の支持ローラユニットを示す正面図である。

図 7 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置の支持ローラユニットを示す側面図である。

図 8 は、本発明の一実施例に係る紙片の搬送装置に用いられる搬送部ユニットを示す斜視図である。

図 9 は、上記実施例に用いられる搬送ローラユニットの構成の一例を示す正面図である。

図 10 は、図 9 に示す搬送ローラユニットの VII 矢視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例について、図面に基づいて説明する。

図 2 に示すように、本実施例の紙片の搬送装置 10 は、遊技機 11a, 11a … およびその間に設置された紙幣識別機 11, 11 … が列状に配置された遊技機島に配置されて、紙片として紙幣を搬送することに用いられる例である。紙片の搬送装置 10 は、遊技機 11a, 11a … およびその間に設置された紙幣識別機 11, 11 … に沿って設けられ、料金を収集して送る料金収集ライン（搬送経路）15 を有する。この料金収集ライン 15 の一端側に、料金回収装置 16 が配設される。料金収集ライン 15 は、紙片 B である紙幣の処理機である紙幣識別機 11, 11 … から料金の紙片 B を集めて、これを料金回収装置 16 に搬送する搬送経路を構成している。

紙幣識別機 11 は、上部に紙幣投入口 13 を開口した紙幣検定部 12 を有し、紙幣検定部 12 の後部から排出口 14 が後方に開口している。

料金収集ライン 15 の両端には、駆動プーリ 22 と従動プーリ 23 とが、互いに離間して配設されている。駆動プーリ 22 と従動プーリ 23 との間に、エンドレスの丸ベルト 25 が架設されている。この丸ベルト 25 の張り側の架設区間に、丸ベルト 25 を間にして、相互に対向する一対

の搬送ローラ 27, 28 が、丸ベルト 25 に沿って複数連設されている。

図 4 に示すように、各搬送ローラ 27, 28 の外周には、丸ベルト 25 の外周の一部が接触せずに近接した状態で、嵌まり込むことができる溝部 27a, 28a が形成されている。各搬送ローラ 27, 28 は、その溝部 27a, 28a と丸ベルト 25 との間に、隙間 A が形成されている。この隙間 A は、紙片 B が送入された際、ここに挟まれた紙片 B を撓ませる空間形態を形成する。これにより、紙片 B は、搬送ローラ 27, 28 と丸ベルト 25 とに接触しつつ、順送りされる。この隙間 A の厚さは、紙幣の厚さ、紙質等により適宜設定されるが、例えば、紙幣の厚さからその 2, 3 倍程度とする。

搬送ローラ 27, 28 の溝部 27a, 28a は、図 5 に示すように、半円形断面に形成されている。溝部 27a, 28a の半円形の曲面の半径 R は、丸ベルト 25 の円形断面の半径 r より大きく形成されている。このように、搬送ローラ 27, 28 は、その溝部 27a, 28a に、丸ベルト 25 を直接接触させずに隙間 A をあけた状態で、丸ベルト 25 の外周の一部が食込むようにさせることができるものである。

図 2 に示すように、料金収集ライン 15 には、紙幣識別機 11 からの排出口 14 が連通する。また、この料金収集ライン 15 は、図 1 に示すように、紙幣を料金回収装置 1

-11-

6 に送る搬送部ユニット 30 と、搬送部ユニット 30 に接続する導入部ユニット 40 と、必要により設けられる長さ調節部 60 とを連ねて成る。導入部ユニット 40 と搬送部ユニット 30 とは、長さ調節部 60 により、搬送ユニット 30 の配置長さを変えて、その連結位置を調節可能に接続されている。

図 1 および図 3 に示すように、料金収集ライン 15 の一端側には、丸ベルト 25 を回転移動させるための駆動部ユニット 20 が接続されている。駆動部ユニット 20 は、妻板 20b に固定された取付枠体 20a と、取付枠体 20a の上部に配設された電動モータ 21 と、電動モータ 21 により回転駆動される駆動プーリ 22 とを具備して成る。

駆動プーリ 22 の下側には、駆動プーリ 22 と共に丸ベルト 25 を回転移動可能に挟み込むとともに、丸ベルト 25 を駆動プーリ 22 に押し当てる役目を果たす押圧プーリ 23 が、回転自在の状態で配置されている。

押圧プーリ 23 は、図 3 に示すように、略 I 字形のアーム部材 24 の一端側に回動自在に取り付けられている。そして、押圧プーリ 23 は、このアーム部材 24 を介して、揺動可能に支持されている。アーム部材 24 は、その略中央において、軸 24a により取付枠体 20a に回動自在に支持されている。一端側の押圧プーリ 23 は、他端側に連結されたコイルばね 24b により、揺動可能に支持されると共に、駆動プーリ 22 に圧接する方向に付勢されている。

また、アーム部材 24 の傍らには、丸ベルト 25 のゆるみ側の始端を搬送部ユニット 30 の下端に沿うように導くためのガイドプーリ 23a が、取付枠体 20a に回転自在に支持されている。なお、押圧プーリ 23 およびガイドプーリ 23a には、それぞれ丸ベルト 25 の外周の一部が嵌まり込むための溝部が形成されている。

図 1 に示すように、搬送部ユニット 30 は、例えば、合成樹脂製の搬送路部材 31 の正面および背面のそれぞれに、ジョイント部材 35, 35 が固着される。このジョイント部材 35 は、その上端に上部連結部 37 が設けられ、下端に下部連結部 38 が設けられる。上部連結部 37 には、ねじ孔 37a が、また、下部連結部 38 には、ねじ孔 38a がそれぞれ設けられている。ねじ孔 37a, 38a に、ガイドレール部 45 を通して、ねじ 48 がねじ込まれることにより、ジョイント部材 35 が連結ガイド部材 44 のガイドレール部 45 に連結される。

ここで、ガイドレール 45 には、ジョイント部材 35 を連結する部分に、搬送方向に沿って、長孔 40a が設けてある。ねじ 48 を、この長孔 40a の目的位置を通して、ねじ孔 37a, 38a に、それぞれ螺合することにより、連結ガイド部材 44 に対する取付位置を調節することができる。

搬送路部材 31 は、図 4 でわかるように、隔壁 32 を開

にして両側の側壁 3 1 a , 3 1 a にそれぞれ搬送溝 3 3 , 3 3 が形成され、上下に溝枠部 3 4 , 3 4 が形成されて成る。各溝枠部 3 4 の両端縁には、ジョイント部材 3 5 に嵌合する固設片 3 4 a が長手方向に沿って延設されている。

上下に配設された隔壁 3 2 , 3 2 と、その両側の側壁 3 1 a , 3 1 a 、および上下の溝枠部 3 4 , 3 4 に囲まれて、料金収集ライン 1 5 に沿って細巾状に延びる紙幣搬送空隙 1 5 a , 1 5 a が形成されている。

搬送部ユニット 3 0 は、図 4、8、9 および 1 0 に示すように、搬送ローラ 2 7 , 2 8 の対が配設される。対の数は、適宜増減することができる。配設された搬送ローラ 2 7 , 2 8 の対の一方の片側 2 8 には、二つの搬送ローラユニット 5 0 , 5 0 が対向して配置される。搬送ローラユニット 5 0 は、搬送ローラ 2 7 , 2 8 の対と、これを取り付けるためのローラ取付枠体 5 1 とを有する。ローラ枠体 5 1 には、軸受部 5 2 が設けられている。軸受部 5 2 には、ローラ 2 7 , 2 8 をそれぞれ回転自在に支持する軸 2 9 が装着される。

この搬送ローラユニット 5 0 は、搬送路部材 3 1 の側壁 3 1 a に、着脱可能に装着される。図 8 , 9 および 1 0 に示すように、搬送ローラユニット 5 0 は、ローラ取付枠体 5 1 の一側端 5 1 a に設けられたヒンジ部 5 3 を有し、多端側 5 1 b に係止孔 5 4 , 5 4 を有する。ヒンジ部 5 3 は、搬送路部材 3 1 に係着され、他側端に穿設された係止孔 5

-14-

4, 54は、搬送路部材31から突設されたフック31b, 31bに係脱可能に係合する。それにより、搬送ローラユニット50は、開閉可能に搬送路部材31に装着される。

図1に示すように、搬送路部材31の下端にはゆるみ側の丸ベルト25の撓みを抑えるための支持ローラユニット70が複数連設されている。支持ローラユニット70は、図4、図6および図7に示すように、丸ベルト25に直接接触して撓みを抑える支持ローラ71と、支持ローラ71を回転可能に支持する枠体76とから成る。

図6および図7に示すように、支持ローラ71は、ローラ軸74と、ローラ軸74に外嵌した一对のリング部材72, 72と、両リング部材72, 72の間のベルト受溝73とを有する。搬送路部材31の下側の溝枠部34（図4参照）と、ベルト受溝73とにより囲まれて、ゆるみ側の丸ベルト25が挿通する空隙が形成されている。

枠体76は、略チャンネル形状に形成されており、底面部78と、両側壁部77, 77とを有している。支持ローラ71のローラ軸74は、両側壁部77, 77に架け渡されており、ローラ軸74の両端部にはEリング75が止着されている。

両側壁部77, 77の上端縁は、内側に折り曲げられて係止爪79, 79を構成している。係止爪79は、搬送路部材31の固設片34aの基端に形成された嵌合溝34bに、取外し可能に係合するよう形成されている。

導入部ユニット４０は、図１に示すように、合成樹脂製の導入路部材４１に丸ベルト２５の搬送方向に延びる搬送路４２と、紙幣識別機１１の排出口１４（図２に示す）を搬送路４２に合流させる導入路４３とを有する。導入路部材４１は、連結ガイド部材４４で保持する構造となっている。

連結ガイド部材４４は、図３に示すように、上部ガイド４６と下部ガイド部４７とを有し、それぞれガイドレール部４５を有する。上部ガイド４６のガイドレール部４５は、搬送部ユニット３０のジョイント部材３５の上部連結部３７に外嵌される。また、下部ガイド部４７のガイドレール部４５は、ジョイント部材３５の下部連結部３８の下に連結される。ガイドレール部４５には、連結ねじ４８を挿通する長手方向の長孔４０ａが設けられている。

搬送部ユニット３０のジョイント部材３５に導入部ユニット４０のガイドレール部４５を外嵌させ、搬送部ユニット３０の搬送路部材３１に導入部ユニット４０の導入路部材４１の搬送路４２の端部を連結させて、搬送部ユニット３０と導入部ユニット４０とが連結されている。搬送部ユニット３０と導入部ユニット４０とは連結ねじ４８が緩んでいるときは、長孔４０ａの長さの範囲内で接続長さを変えて固定できる。

図１に示すように、長さ調節部６０は、導入部ユニット４０の導入路部材４１の搬送路４２の端に外嵌する接続部

-16-

6 1 が端部に形成されている。接続部 6 1 には、搬送路 4 2 の端に設けられた係合段部 4 2 a …に係脱するフック部 6 2, 6 2 が設けられている。長さ調節部 6 0 の中間部には、一対の搬送ローラ 2 7, 2 8 が配設されている。

料金収集ライン 1 5 を構成する導入部ユニット 4 0 および搬送部ユニット 3 0 あるいは長さ調節部 6 0 の各所の搬送ローラ 2 7, 2 8 の対の間を通るよう丸ベルト 2 5 の張り側が架設されている。

次に、本実施例の動作について、説明する。

図 1 および図 2 に示すように、駆動部ユニット 2 0 の駆動プーリ 2 2 は電動モータ 2 1 により回転駆動される。このとき、丸ベルト 2 5 は、駆動部ユニット 2 0 の内部において、駆動プーリ 2 2 とその下側の押圧プーリ 2 3 とにより挟み込まれ、押圧プーリ 2 3 により丸ベルト 2 5 は常に駆動プーリ 2 2 に押し当てられているから、駆動プーリ 2 2 の回転力が確実に丸ベルト 2 5 に伝達される。

それにより、丸ベルト 2 5 がスリップしたり、駆動プーリ 2 2 が空回りすることなく、図 1 に示すように、駆動プーリ 2 2 と従動プーリ 2 3 の各上端間に渡る張り側の丸ベルト 2 5 は搬送方向に移動する。また、搬送起動においては始動電流が低下し、搬送中においては各搬送ローラ 2 7, 2 8 の騒音が無く、駆動手段である電動モータ 2 1 などの寿命が延びる。

図 4 に示すように、張り側の丸ベルト 2 5 は、その両側

-17-

に沿って複数連設された一対の搬送ローラ 27, 28 の溝部 27a と溝部 28a の間を挿通し、各搬送ローラ 27, 28 に直接接触しないから、丸ベルト 25 が各搬送ローラ 27, 28 から外れることがなく、搬送不能になることはなくなり、搬送能率が高められる。

一方、駆動プーリ 22 と従動プーリ 23 の各下端間に渡るゆるみ側の丸ベルト 25 は、搬送路部材 31 とその下端の長手方向に渡って複数取り付けられた支持ローラユニット 70 とにより囲まれ、支持ローラユニット 70 の支持ローラによって丸ベルト 25 の撓みが抑えられる。それにより、ゆるみ側の丸ベルト 25 が大きく下方に撓むことがなく、他の部材に接触したり引っ掛かったりするのを防止される。

このように、各搬送ローラ 27, 28 の間を挿通する丸ベルト 25 は、各搬送ローラ 27, 28 に直接接触しておらず、また、ゆるみ側の丸ベルト 25 は支持ローラ 71 によって撓みが抑えられるから、丸ベルト 25 が各搬送ローラ 27, 28 と圧接して挟持されている場合のように、各搬送ローラ 27, 28 との摩擦力に抗する強い力により丸ベルト 25 に一定の張力を保ちつつ回転駆動させる必要がない。

それにより、丸ベルト 25 の伸縮を吸収しつつ、強い力で丸ベルト 25 に一定の張力を保つめのテンション機構が不要となり、装置の構成をより簡易にして、コストの低減

-18-

や小型化を図ることができる。また、搬送起動においては電動モータ 21 の始動電流が低下し、電動モータ 21 の寿命が延びる効果が得られ、また、搬送中においては各搬送ローラ 27, 28 の騒音が無い。

図 1 および図 2 において、紙幣識別機 11, 11…の排出口 14 から紙片 B が導入路 43 に吐出されると、紙片 B は導入路 43 内を送られ、紙片 B の先端が導入路 43 の末端近傍の搬送ローラ 27, 28 の対に至るとそこからは搬送ローラ 27, 28 によって送られ、搬送路 42 に合流する。

図 4 において左側の紙幣搬送空隙 15a に送入された紙片 B は、搬送方向に回転移動する張り側の丸ベルト 25 と、丸ベルト 25 の両側に配された対の片側の搬送ローラ 27 の隙間 A に挟まれる。

搬送ローラ 27 はその溝部 27a に丸ベルト 25 の外周の一部が嵌まり込む状態に配設されているから、隙間 A 湾曲した空間形態となっている。このような湾曲空間を形成する、溝部 27a と丸ベルト 25 との隙間 A に挟まれた紙片 B は、溝部 27a のへこみや丸ベルト 25 の外周の形状に沿って、搬送ローラ 27 の溝部 27a に食い込むように撓む。撓んだ紙片 B は、く字形状に折れ曲がって、腰ができる。

搬送ローラ 27 の溝部 27a に、丸ベルト 25 の外周の一部が、接触せずに近接した状態で嵌め込まれているため、

-19-

その隙間 A で撓んだ紙片 B は、丸ベルト 25 に対する接触抵抗が大きく、摩擦力により紙幣搬送空隙 15 a 内で確実に搬送される。

このとき、撓んだ紙片 B は、その反発力により搬送ローラ 27 と丸ベルト 25 との両方に接触する。それにより、紙片 B は、回転移動する丸ベルト 25 と、紙片 B を介して丸ベルト 25 に従動して、回転する搬送ローラ 27 とにより、立った状態に保持されつつ搬送される。

図 4 に示すように、一对の搬送ローラ 27, 28 は、紙片 B を搬送する時だけ回転するから、それにより、丸ベルト 25 や搬送ローラ 27、軸 29 などの摩耗が減少するため、耐久性が向上する。

さらに、丸ベルト 25 から各搬送ローラ 27, 28 が脱輪することがなくなり、搬送能率を高めることができる。

もし、紙幣搬送空隙 15 a の内部で紙片 B の搬送不良等が生じた場合には、図 8 に示すように、搬送ローラユニット 50 を開ける。すなわち、ローラ取付枠体 51 の他端 51 b のロックを解除すべく他端 51 b の係止孔 54, 54 から搬送路部材 31 のフック部 31 b, 31 b を外してから、ローラ取付枠体 51 は一端 51 a のヒンジ部 53 を中心として回転して開けることができる。

搬送ローラユニット 50 を開けると、搬送ローラ 27, 28 の対の片側 28 が丸ベルト 25 から離れるので、紙幣搬送空隙 15 a の内部など、搬送部ユニット 30 の内部を

-20-

容易に点検することができる。

また、支持ローラユニット 70 の枠体 76 の係合爪 79 を、その弾撥力に抗して拡開し、搬送路部材 31 の下端から容易に取り外すことができるから、不具合が生じた支持ローラ 71 を簡単に新しいものと交換することができる。

なお、前記実施例に係る紙片の搬送装置は、遊技機島の料金収集ラインに適用したものである。しかし、本発明は、この実施例に限定されるものではない。例えば、切符の自動販売機等の郡管理用料金収集ラインにも用いられるものである。また、紙片 B は、紙幣に限るものではない。例えば、伝票等にも適用することができる。

また、前記実施例に係る支持用ローラユニットは、1 個の支持用ローラを、ゆるみ側の丸ベルトの下側に着脱可能な枠体で支持する構成となっている。しかし、支持用ローラユニットは、複数の支持用ローラを枠体に支持する構成としてもよい。

さらに、上記実施例では、丸ベルト 25 が好ましく用いられている。しかし、本発明は、これに限定されない。例えば、断面が、楕円、方形等の各種断面形状のベルトを用いることができる。

また、搬送ローラの凹部は、曲面状に限られない。例えば、チャンネル構造、V 溝構造等の形態としても良い。

以上説明したように、本発明の実施例に係る紙片の搬送装置によれば、張り側の丸ベルトを間にして相互に対向す

-21-

る一対の搬送ローラは丸ベルトに直接接触せず、搬送ローラの溝部に、丸ベルトの外周の一部が嵌め込まれる状態に配設されるので、搬送ローラと丸ベルトとの間に紙片が送入された時だけ搬送ローラが回転するため、丸ベルトや搬送ローラの摩耗が減少し耐久性を良くすることができる。また、丸ベルトは、押圧プーリにより駆動プーリに圧接されるので、丸ベルトから搬送ローラが脱輪することがなく、簡易な構成によりベルトを確実に移動させることができる。さらに、ゆるみ側の丸ベルトの撓みが支持ローラにより抑えられるから、丸ベルトのたるみや撓みを抑えて、具合良く紙片を搬送することができる。

丸ベルトや搬送ローラの摩耗が減少し耐久性を良くすることができることから、結果として、コストを低減することができる。また、摩耗を考慮して、必要以上に大きなベルトを使う必然性がなくなるので、全体的に小型化することができる。

さらに、丸ベルトと搬送ローラとの摩擦が紙幣の存在する場合に限られるので、ベルトにかかる負荷が小さくなり、駆動プーリを駆動する装置の駆動力も小さくてすむ利点がある。これは、駆動装置の消費電力を低減できると共に、駆動装置自体を小型化することを可能とする。しかも、搬送起動時においては、全体的に、摩擦が少なくなるので、駆動プーリの始動電流が低下し、駆動源である電動モータ等の寿命が延びる効果を得られる。

-22-

この他に、搬送に寄与していない搬送ローラは、ベルトに接触しないので、回転しない。従って、搬送中においては各搬送ローラの騒音を低減することができる。

また、ゆるみ側の丸ベルトの撓みを抑える支持ローラを、丸ベルトの傍らに着脱可能な枠体に支持して、搬送ローラユニットを構成すれば、容易に取り外すことができるから、不具合が生じた支持ローラを簡単に新しいものと交換することができる。

請求の範囲

1. 互いに離隔して配設される、駆動プーリおよび従動プーリと、これらに掛け渡されるベルトと、駆動プーリと従動プーリとの間に、ベルトに沿って、複数配置される搬送ローラと、駆動プーリを駆動する駆動装置とを有する、紙片の搬送装置において、

各搬送ローラおよびベルトの各対向部分は、一方が凸部を有し、他方がこれに対応する凹部を有し、

各搬送ローラは、ベルトに対して、一方の凸部が他方の凹部に入り込み、かつ、非接触状態で配置されること

を特徴とする、紙片の搬送装置。

2. 請求項1記載の紙片の搬送装置において、各搬送ローラのベルト対向部分は、ベルトの断面形状に対応する形状とするものである。

3. 請求項2記載の紙片の搬送装置において、ベルトは、搬送ローラ対向部分断面が凸形状であり、各搬送ローラは、ベルト対向部分が凹形状である。

4. 請求項3記載の紙片の搬送装置において、ベルトは、その断面が実質的に円形である。

5. 請求項4記載の紙片の搬送装置において、搬送ローラのベルト対向部分は、ベルトの曲率半径より大きな曲

-24-

率半径の曲面を持つ凹部の形状を持つものである。

6. 請求項5記載の紙片の搬送装置において、各搬送ローラは、ベルトを挟んで対向する位置にそれぞれ配置される2つのローラからなる一对のローラで構成されるものである。

7. 請求項6記載の紙片の搬送装置において、各搬送ローラは、それらの外周に、前記ベルトの外周の一部が接触せずに近接した状態で入り込める溝部を有し、

各搬送ローラは、この溝部にベルトの外周の一部が接触しない状態で入り込むように、ベルトに近接して配置される。

8. 請求項7記載の紙片の搬送装置において、駆動プーリの傍らに、該駆動プーリと共に前記ベルトを回転移動可能に挟み込み、かつ、前記ベルトを前記駆動プーリに押し当てる方向に付勢された押圧プーリをさらに有する。

9. 請求項8記載の紙片の搬送装置において、前記駆動プーリと従動プーリの各他端間に渡るゆるみ側の前記ベルトの下側に沿って配置される、該ベルトの撓みを抑えるための、複数の支持ローラをさらに備える。

10. 互いに離隔して配設される、駆動プーリおよび従動プーリと、これらに掛け渡されるベルトと、駆動プー

-25-

りと従動プーリとの間に、ベルトに沿って、複数配置される搬送ローラと、駆動プーリを駆動する駆動装置とを有する、紙片の搬送装置において、

上記ベルトに沿って複数配置される、搬送ローラを支持するための支持ユニットを有し、

各搬送ローラは、ベルトを挟んで対向する位置にそれぞれ配置される２つのローラからなる一対のローラで構成されると共に、予め定めた対の数ごとに、支持ユニットに取り付けられ、

各搬送ローラおよびベルトの各対向部分は、一方が凸部を有し、他方がこれに対応する凹部を有し、

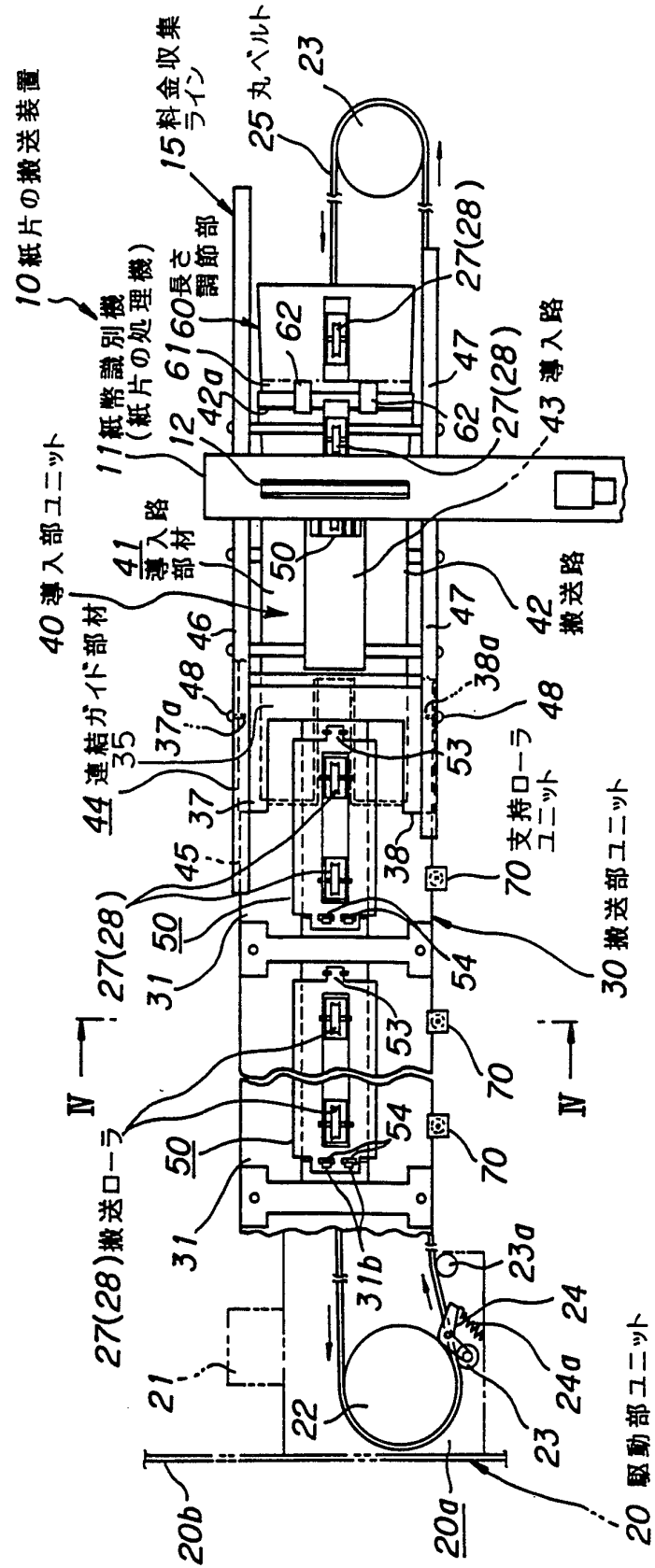
各搬送ローラは、ベルトに対して、一方の凸部が他方の凹部に入り込み、かつ、非接触状態で配置されることを特徴とする、紙片の搬送装置。

１１．請求項１０載の紙片の搬送装置において、支持ユニットは、ベルトに沿って固定的に設置される固定部と、該固定部に対して、着脱可能に取り付けられる可動部とを有し、

一対の搬送ローラのうち一方は固定部に、他方は可動部に取り付けられるものである。

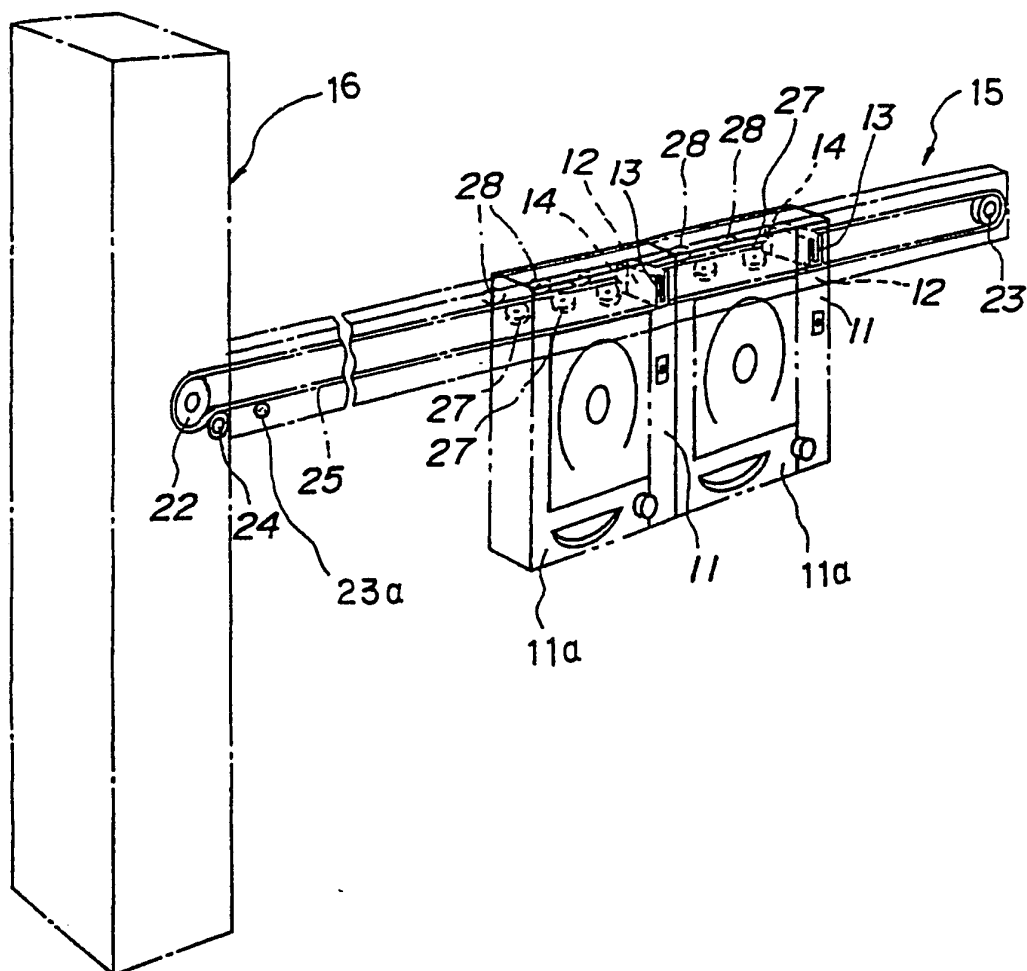
1/8

図 1



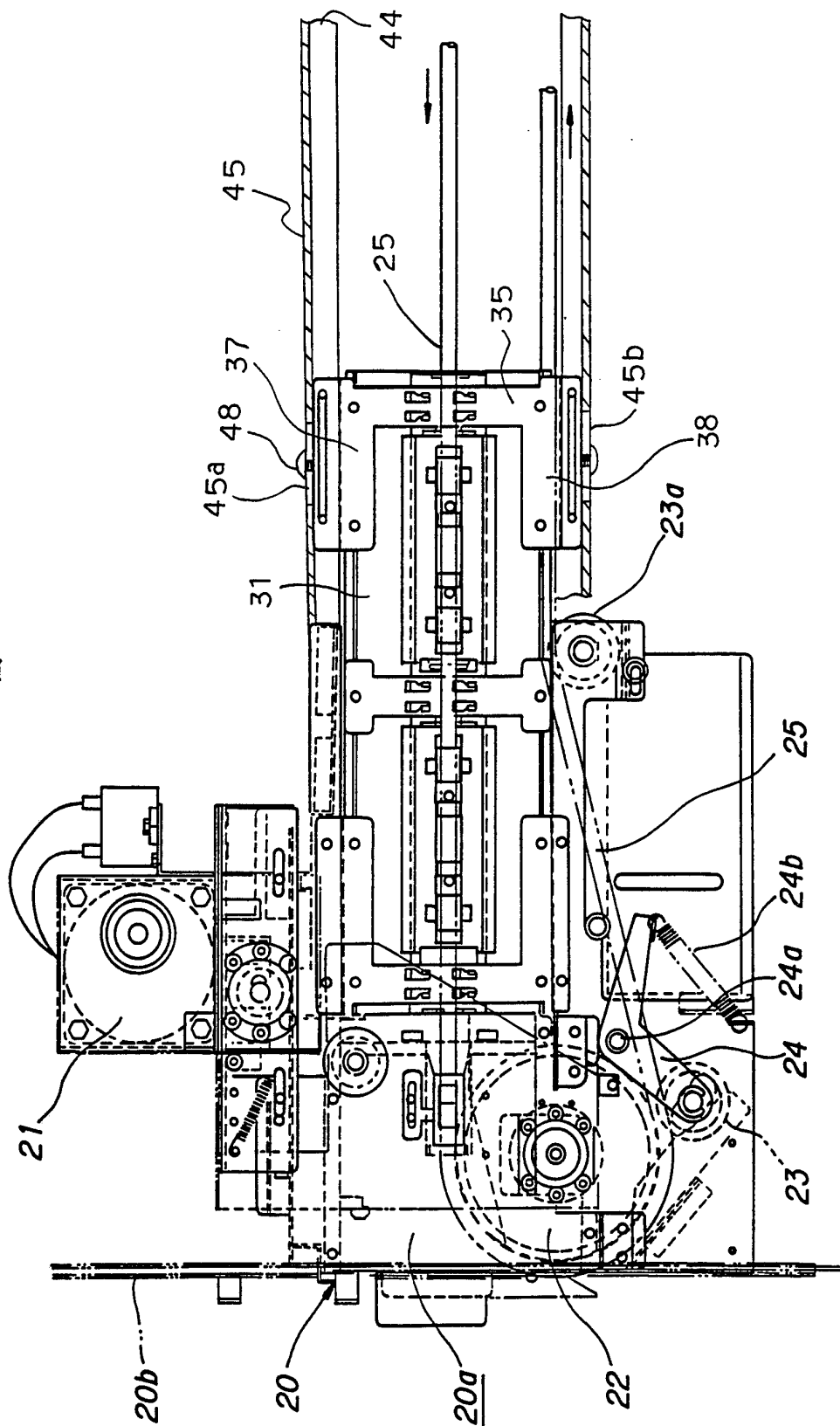
2/8

図 2



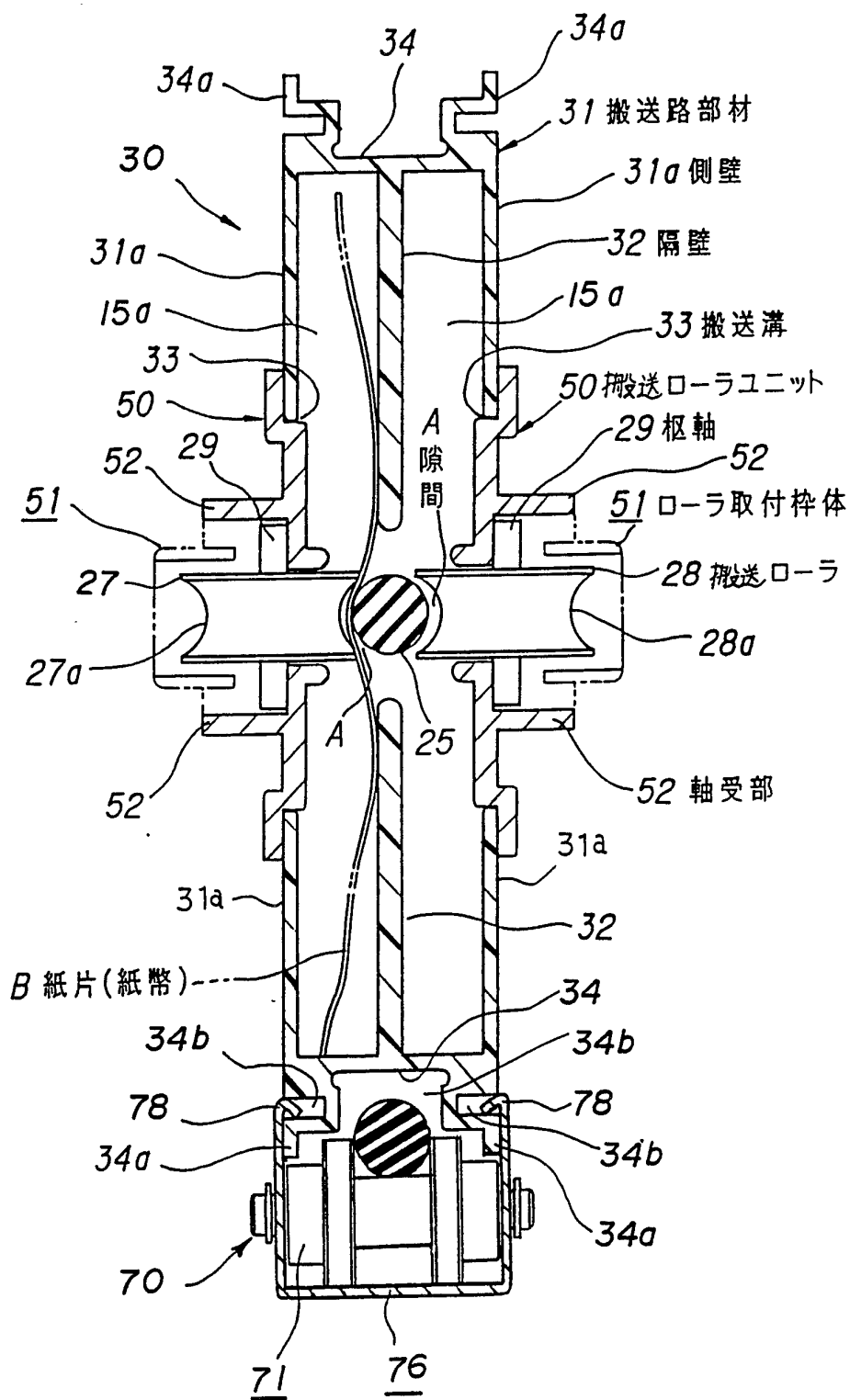
3/8

図 3



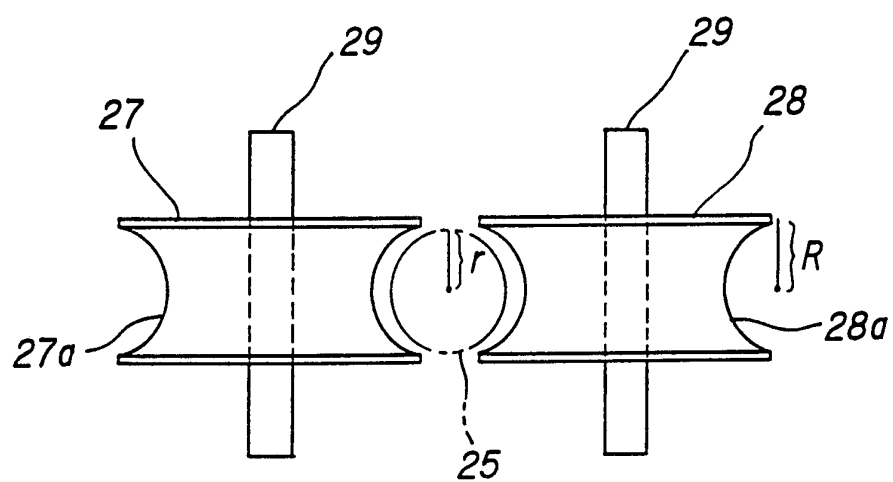
4/8

図4



5/8

図5



6/8

図 6

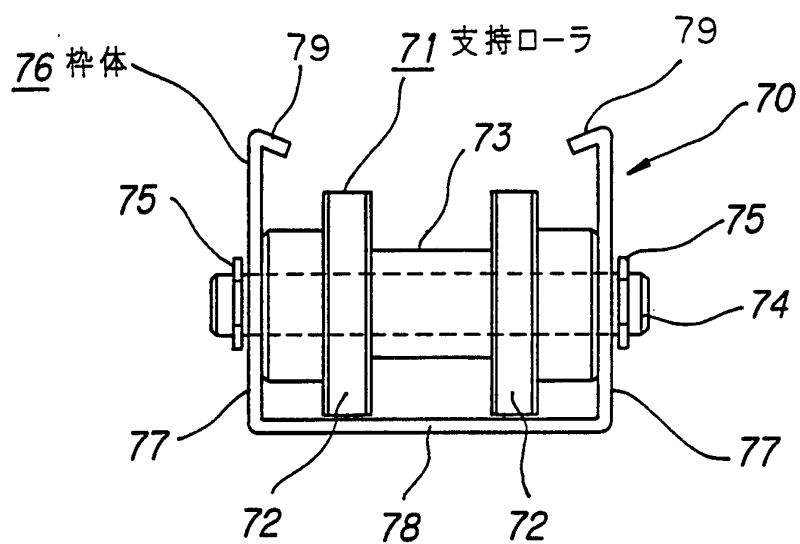
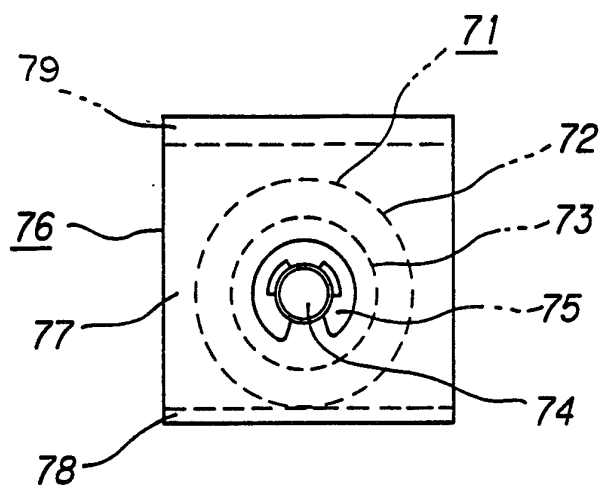
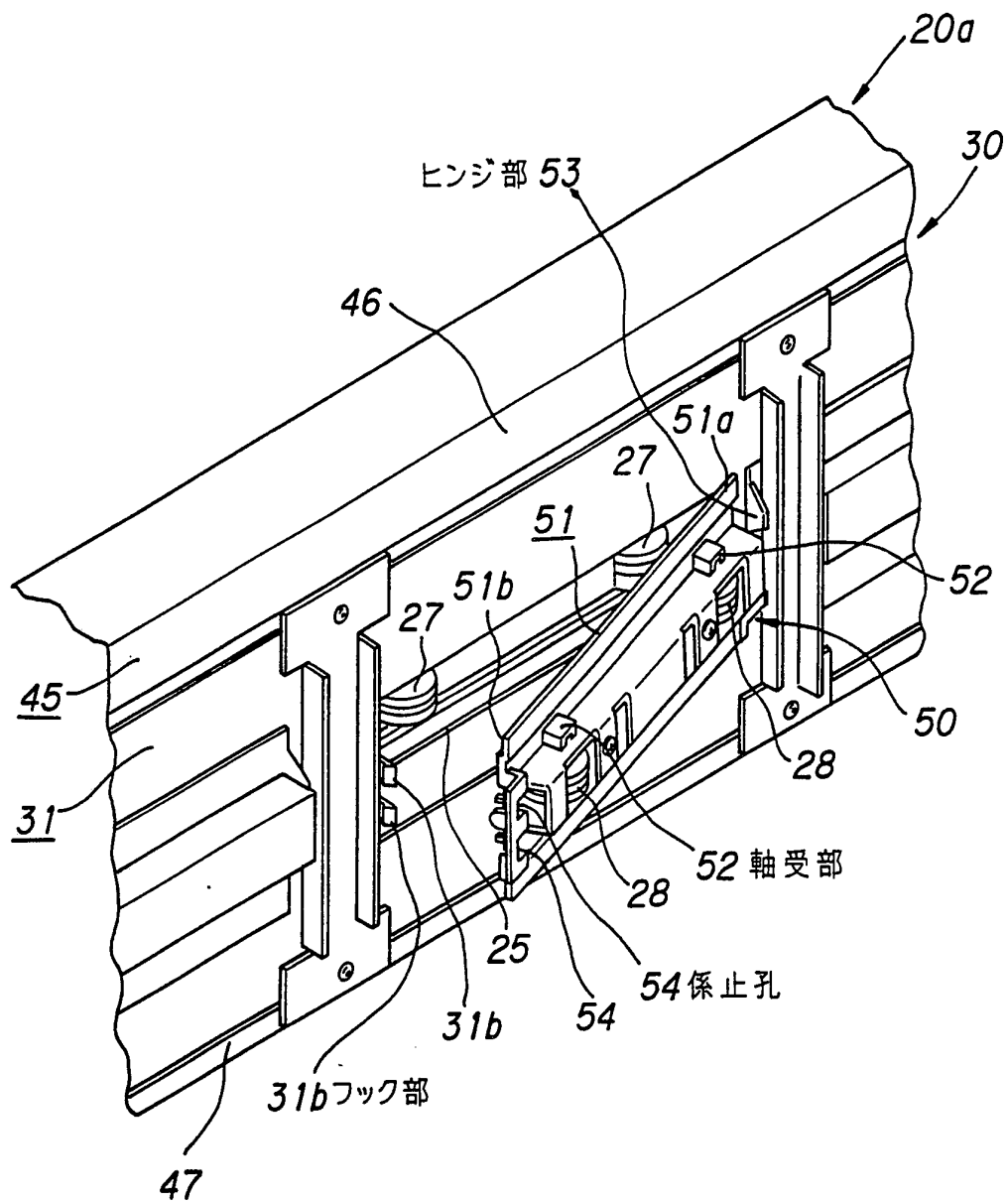


図 7



7/8

図8



8/8

図9

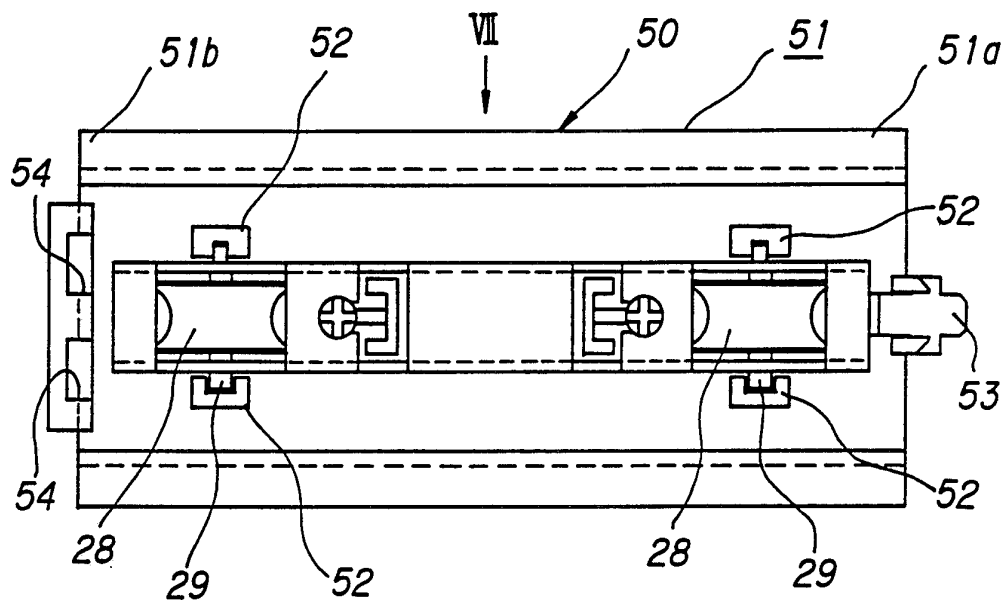
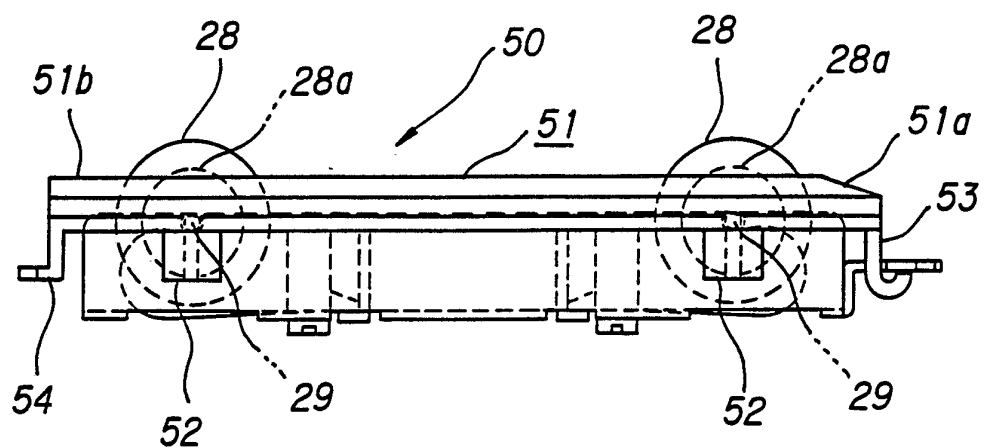


図10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP92/01449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ B65H5/02, A63F7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁵ B65H5/02, A63F7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1991

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1991

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 3-83747 (ACE Denken K.K.), April 9, 1991 (09. 04. 91), (Family: none)	1-11
Y	JP, U, 61-185749 (ACE Denken K.K.), November 19, 1986 (19. 11. 86)	1-11
Y	JP, U, 62-47550 (ACE Denken K.K.), March 24, 1987 (24. 03. 87)	1-11
Y	JP, U, 62-47551 (ACE Denken K.K.), March 24, 1987 (24. 03. 87)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* 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 when the document is taken alone

"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

Date of the actual completion of the international search

January 20, 1993 (20. 01. 93)

Date of mailing of the international search report

February 9, 1993 (09. 02. 93)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl.³ B 65 H 5 / 02 , A 63 F 7 / 02		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl.³ B 65 H 5 / 02 , A 63 F 7 / 02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
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	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 3-83747 (株式会社 エース電研), 9. 4月. 1991 (09. 04. 91) (ファミリーなし)	1-11
Y	JP, U, 61-185749 (株式会社 エース電研), 19. 11月. 1986 (19. 11. 86)	1-11
Y	JP, U, 62-47550 (株式会社 エース電研), 24. 3月. 1987 (24. 03. 87)	1-11
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 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文献		
国際調査を完了した日 20. 01. 93	国際調査報告の発送日 09.02.93	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 西 野 健 二 電話番号 03-3581-1101 内線 3352	3 F 7 1 1 1

C (続き). 関連すると認められる文献

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	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, U, 62-47551 (株式会社 エース電研) 24. 3月. 1987 (24. 03. 87)	1-11