世界知的所有権機関
国際事務局

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6 **B41J 13/22, 2/01**	**A1**	(11) 国際公開番号 **WO98/30395** (43) 国際公開日 1998年7月16日(16.07.98)

(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00037

(22) 国際出願日 1998年1月8日(08.01.98)

(30) 優先権データ

特願平9/1200	1997年1月8日(08.01.97)	JP
特願平9/1201	1997年1月8日(08.01.97)	JP
特願平9/1202	1997年1月8日(08.01.97)	JP
特願平9/1206	1997年1月8日(08.01.97)	JP
特願平9/1207	1997年1月8日(08.01.97)	JP
特願平9/1208	1997年1月8日(08.01.97)	JP
特願平9/27772	1997年2月12日(12.02.97)	JP
特願平9/57541	1997年3月12日(12.03.97)	JP
特願平9/57626	1997年3月12日(12.03.97)	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 テック(KABUSHIKI KAISHA TEC)[JP/JP]
〒410-23 静岡県田方郡大仁町大仁570番地 Shizuoka, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
柏木 隆(KASHIWAGI, Takashi)[JP/JP]
〒411 静岡県三島市中田町11-4 井出マンション303 Shizuoka, (JP)
山口浩志(YAMAGUCHI, Hiroshi)[JP/JP]
〒410-03 静岡県沼津市原832 Shizuoka, (JP)
藤井信一郎(FUJII, Shinichiro)[JP/JP]
〒411 静岡県三島市旭ヶ丘4485-9 Shizuoka, (JP)
奥淳太郎(OKU, Juntaro)[JP/JP]
〒410 静岡県沼津市下香貫楊原660-2 Shizuoka, (JP)
小柳出正明(OYAIDE, Masaaki)[JP/JP]
〒410-24 静岡県田方郡修善寺町年川545-1 Shizuoka, (JP)
潮木 均(USHIOGI, Hitoshi)[JP/JP]
〒411 静岡県三島市東壱町田2-13 Shizuoka, (JP)
鎌野忠雄(KAMANO, Tadao)[JP/JP]
〒410-23 静岡県田方郡大仁町三福525-1 仲道マンション203 Shizuoka, (JP)
椎田 栄(SHIIDA, Sakae)[JP/JP]
〒410 静岡県沼津市岡宮1349-12 Shizuoka, (JP)
鈴木秀信(SUZUKI, Hidenobu)[JP/JP]
〒410-03 静岡県沼津市大塚179 Shizuoka, (JP)
鈴木康裕(SUZUKI, Yasuhiro)[JP/JP]
〒410 静岡県沼津市岡宮1385-5 Shizuoka, (JP)
佐藤 昭(SATO, Akira)[JP/JP]
〒410-24 静岡県田方郡修善寺町柏久保279-3 A202 Shizuoka, (JP)
(74) 代理人
弁理士 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.)
〒100 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号
鈴榮内外國特許事務所 Tokyo, (JP)

(81) 指定国 US, 欧州特許 (DE, FR, GB).

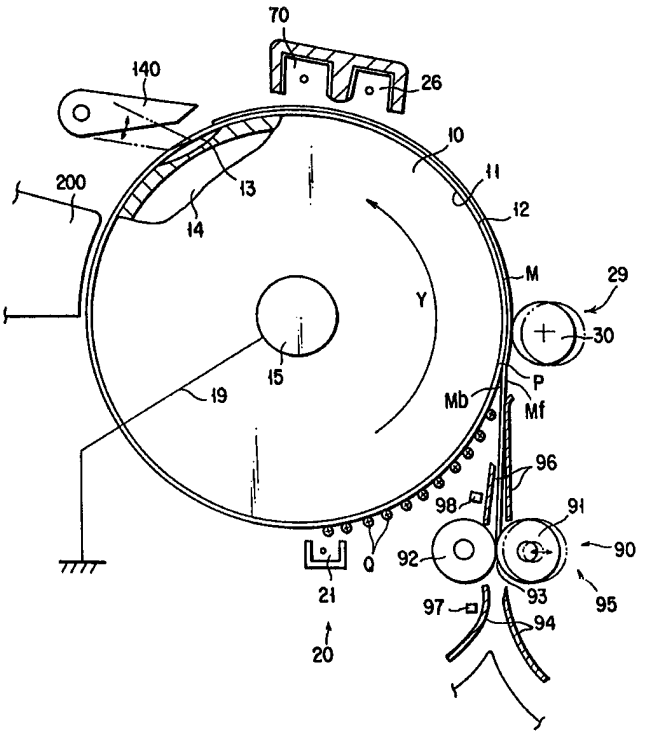
添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: **INK JET PRINTER**

(54)発明の名称 インクジェットプリンタ

(57) **Abstract**

An ink jet printer comprising a rotary drum (10) having an insulating outer peripheral surface (11) and rotating at a constant speed, a sheet loader (90) for conveying a sheet into the rotary drum (10), a sheet holding system for holding the sheet on the outer peripheral surface (11) of the rotary drum (10), and a printing head portion (200) for spraying ink to the sheet held by the outer peripheral surface (11) of the rotary drum (10) and printing an image while the rotary drum (10) rotates a predetermined number of rotations. Particularly, the sheet holding system includes a charging portion (20) for electrically charging the outer peripheral surface (11) on the upstream side of the conveying position at which the leading end of the sheet conveyed by the sheet loader (90) comes into contact with the outer peripheral surface (11) of the rotary drum (10), and holding the sheet to the rotary drum (10) by the electrostatic attracting force obtained by this charging, and a supplementary charging portion (26) for electrically charging the sheet so as to supplement the electrostatic attracting force that damps with the rotation of the rotary drum (10).



（５７）要約

インクジェットプリンタは絶縁性の外周面１１を持ち一定の速度で回転する回転ドラム１０と、用紙を回転ドラム１０に搬入する用紙ローダ９０と、回転ドラム１０の外周面１１に用紙を保持させる用紙保持システムと、回転ドラム１０が所定回数だけ回転する間に回転ドラム１０の外周面１１に保持された用紙にインクを吹付けることにより画像をプリントするプリントヘッド部２００とを備える。特に用紙保持システムは用紙ローダ９０によって搬入される用紙の先端が回転ドラム１０の外周面１１に接触する搬入位置の上流でこの外周面１１を帯電しこの帯電により得られる静電吸着力で用紙を回転ドラム１０に吸着させる帯電部２０、並びに回転ドラム１０の回転に伴って減衰する静電吸着力を補充するよう用紙を帯電する補充用帯電部２６を有する。

ＰＣＴに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたＰＣＴ加盟国を同定するために使用されるコード（参考情報）

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	TD	チャード
AU	オーストラリア	GB	英国	MC	モナコ	TG	トーゴー
AZ	アゼルバイジャン	GE	グルジア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GN	ギニア	ML	マリ	TT	トリニダッド・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GW	ギニア・ビサオ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴィエトナム
CA	カナダ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴースラヴィア
CF	中央アフリカ	IS	アイスランド	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴー共和国	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CH	スイス	JP	日本	PL	ポーランド		
CI	コートジボアール	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CM	カメルーン	KG	キルギス	RO	ルーマニア		
CN	中国	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CU	キューバ	KR	韓国	SD	スーダン		
CZ	チェッコ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
DE	ドイツ	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
EE	エストニア	LK	スリランカ	SK	スロヴァキア		
ES	スペイン	LR	リベリア	SL	シエラ・レオーネ		

明　細　書

インクジェットプリンタ

技　術　分　野

本発明は、回転ドラムにプリント媒体として保持された用紙にインクを吹付けてプリントを行うインクジェットプリンタに関する。

背　景　技　術

近年では、高性能で低価格のパソコンが容易に入手できるようになり、その普及率が急速に増大している。この普及に伴い、カラープリンタの需要も増大している。パーソナルユースでは、様々なインクジェットプリンタがカラープリント用に開発されている。

従来、例えば５００枚以上の連続プリントが可能なインクジェットプリンタが知られる。このインクジェットプリンタは一定の周速度で回転する回転ドラムおよびこの回転ドラムの外周面に保持される用紙にカラーインクを吹付けるプリントヘッド部を備える。用紙は回転ドラムの前方側からに回転ドラムに供給され、回転ドラムに巻付けられた状態でプリントされる。プリント後、用紙は回転ドラムから剥離され、回転ドラムの後方側に排出される。

プリントヘッド部は回転ドラムの外周に沿って配置される例えばイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのノズルユニ

ットで構成される。各ノズルユニットは回転ドラムの軸に平行な主走査方向において用紙を横切るように並べられドラム回転に伴ってインクを噴出する複数のインクジェットノズルを有する。各ノズルユニットは回転ドラムが一回転する毎に一定の割合で主走査方向にシフトし所定数の回転でノズルピッチに等しい距離だけ移動した後に元の位置に戻される。各ノズルユニットはこのようにして主走査方向およびこの主走査方向に直角な副走査方向においてインクを吹付けることにより用紙全体のプリントを行う。

このプリント中、用紙は静電吸着力、負圧吸着力および機械的挟持力のいずれかあるいはこれらの組合せを利用して回転ドラムに保持される。

ところで、静電吸着力の利用はインクジェットプリンタを小型化するうえで最も有利である。この静電吸着力を利用する場合、帯電部が静電電荷を付与することにより用紙を帯電させるために設けられる。この帯電部は用紙と接触せずに間接的に用紙を帯電する非接触方式、および用紙と接触することにより直接的に用紙を帯電する接触方式のいずれかまたはこれらの組合せで構成される。一般的に、非接触方式は帯電部が回転ドラムを介して間接的に用紙を帯電することから高い帯電効率を得ることが難しいものの、用紙や回転ドラムの外周面に対する干渉を回避できる。接触方式は帯電部が用紙に接触し機械的な圧力でこの用紙を回転ドラムに密着させながら高い帯電効率を得ることができる。

しかしながら、接触方式は、用紙や回転ドラムの外周面に

対する帯電部の干渉を回避する方策を必要とすると共に、帯電部の動作を回転ドラムへの用紙供給タイミングに同期させるシーケンス制御を必要とする。さらに、静電電荷は帯電部と接触する用紙の表側表面に付与されるため、用紙が比較的厚い場合に回転ドラムと接触する用紙の裏側表面において静電吸着力として作用しにくくなり、これが実質的な帯電効率を低下させる。また接触方式および非接触方式のいずれにおいても、静電吸引力は用紙が回転ドラムと一緒に回転する間に行われるインクの吹付けで生じる静電電荷のリークのために減衰する。この現象は用紙ジャムや色ずれの原因となる。

発明の開示

本発明の目的は、複雑な構造を必要とせずにプリント媒体を回転ドラム上に確実かつ安定に保持できるインクジェットプリンタを提供することにある。

本発明によれば、絶縁性の外周面を持ち一定の速度で回転する回転ドラムと、プリント媒体をこの回転ドラムに搬入する媒体供給部と、この回転ドラムの外周面にプリント媒体を保持させる媒体保持システムと、この回転ドラムが所定回数だけ回転する間にこの回転ドラムの外周面に保持されたプリント媒体にインクを吹付けることにより画像をプリントするプリントヘッド部とを備え、媒体保持システムは媒体搬入部によって搬入されるプリント媒体の先端が回転ドラムの外周面に接触する搬入位置の上流でこの外周面を帯電しこの帯電により得られる静電吸着力でプリント媒体を回転ドラムに吸

着させる第１帯電部、並びに回転ドラムの回転に伴って減衰する静電吸着力を補充するようプリント媒体を帯電する第２帯電部を有するインクジェットプリンタが提供される。

このインクジェットプリンタでは、第１帯電部がプリント媒体の搬入前に回転ドラムの外周面を帯電することから、プリント媒体へ干渉せずに所望の静電吸着力を得ることができる。ここで、プリント媒体は回転ドラムを介して間接的に帯電されるため、帯電効率がプリント媒体の厚さに起因して低下することがない。

さらに、第２帯電部は回転ドラムの回転中に減衰する静電吸着力を補充するようプリント媒体を帯電する。従って、プリント媒体は確実かつ安定に回転ドラム上に保持可能である。

図面の簡単な説明

図１は本発明の第１実施例に係るインクジェットプリンタの内部構造を示す図であり、

図２は図１に示す回転ドラム上に用紙を保持する用紙保持システムの構造を示す図であり、

図３は図２に示すローラ位置コントローラの構造を示す図であり、

図４は図１に示す制御ユニットを説明するためのブロック図であり、

図５は図２に示す用紙保持システムの変形例を示す図であり、

図６は本発明の第２実施例に係るインクジェットプリンタ

に設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図７は図６に示す用紙保持システムに対応して設けられる制御ユニットを説明するためのブロック図であり、

図８は本発明の第３実施例に係るインクジェットプリンタに設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図９は図８に示す用紙保持システムに対応して設けられる制御ユニットを説明するためのブロック図であり、

図１０は図８に示す用紙保持システムによってプラスチックフィルムを回転ドラムの外周面に保持する場合の帯電条件を説明するための図であり、

図１１は図８に示す用紙保持システムによってプラスチックフィルムを回転ドラムの外周面に保持する場合の別の帯電条件を説明するための図であり、

図１２は図８に示す用紙保持システムによって普通紙を回転ドラムの外周面に保持する場合の別の帯電条件を説明するための図であり、

図１３は本発明の第４実施例に係るインクジェットプリンタに設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図１４は図１３に示す用紙保持システムに対応して設けられる制御ユニットを説明するためのブロック図であり、

図１５は本発明の第５実施例に係るインクジェットプリンタに設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図１６は図１５に示す昇降部が上方位置に設定された状態を示す図であり、

図１７は図１５に示す昇降部が下方位置に設定された状態

を示す図であり、

図１８は図１５に示す用紙保持システムに対応して設けられる制御ユニットの動作を示すフローチャートであり、

図１９は図１８に示す動作に続く制御ユニットの動作を示すフローチャートであり、

図２０は本発明の第６実施例に係るインクジェットプリンタに設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図２１は本発明の第７実施例に係るインクジェットプリンタに設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図２２は図２１に示す帯電ローラの変形例を示す図であり、

図２３は本発明の第８実施例に係るインクジェットプリンタに設けられる用紙保持システムの構造を示す図であり、

図２４は図２３に示す用紙保持システムの外観を示す図であり、

図２５は図２４に示す挟持爪保持部の挟持動作を説明するための図であり、

図２６は図２４に示す挟持爪保持部の解放動作を説明するための図である。

発明を実施するための最良態様

以下、本発明の第１実施例に係るインクジェットプリンタを図１から図４を参照して説明する。このインクジェットプリンタはプリント媒体としてシート状にカットされた用紙Ｍにマルチカラープリントを行うために用いられる。この用紙Ｍは例えば普通紙あるいはＯＨＰ紙である。

図１はこのインクジェットプリンタの内部構造を示す。インクジェットプリンタは、用紙Ｍを保持し一定の周速度で回転する回転ドラム１０、この回転ドラム１０と一緒に回転する用紙Ｍに対してマルチカラープリントを行うプリントヘッド部２００、一枚ずつ挿入される用紙Ｍを載せる手差トレイ６２、重ねて挿入される用紙Ｍを収容する用紙カセット７２、これら用紙カセット７２および手差トレイ６２から用紙Ｍを回転ドラム１０に搬入する用紙搬入機構６０、回転ドラム１０上でプリントされた用紙Ｍを外部に搬出する用紙搬出機構１６０、並びにインクジェットプリンタの動作を全体的に制御する制御ユニット２５０を備える。図１に示すように、回転ドラム１０はハウジング内の中央位置付近に配置され、用紙トレイ６２はハウジングの正面において回転ドラム１０よりも低い位置から外部に突出するように配置され、用紙カセット７２は回転ドラム１０の下方に配置される。用紙搬入機構６０は手差トレイ６２および用紙カセット７２の間に配置される。プリントヘッド部２００は回転ドラム１０の後ろ側に配置される。用紙搬出機構１６０は回転ドラム１０の後ろ側でプリントヘッド部２００の上方に配置される。

回転ドラム１０はシャフト１５を中心軸として回転可能に支持されると共に、回転に伴って用紙Ｍを外周面１１に巻取り保持する用紙保持システムを有する。この回転ドラム１０の回転位置は回転ドラム１０の外周面近傍に設けられる回転位置検出器１０Ｓによって検出される。プリントヘッド部２００は、回転ドラム１０の外周面１１に沿って並びそれぞれ

イエロー，マゼンタ，シアン，ブラックのインクで用紙Ｍにプリントを行う４個のノズルユニットＮＵで構成され、離れて配置された４個のインク供給部２１０からそれぞれの色のインクを受け取る。各ノズルユニットＮＵは例えば１／７５インチのピッチＰＴで回転ドラム１０の軸方向に並べられ対応色のインクを用紙Ｍに吹付ける複数のインクジェットノズル２０７を有する。これらインクジェットノズル２０７はＡ４サイズの用紙Ｍの幅である２１０ｍｍに対応する長さを持つように並べられる。用紙搬入機構６０は用紙Ｍの幅方向が回転ドラム１０の軸方向に一致するように用紙Ｍを回転ドラム１０に送る用紙ローダ９０、手差トレイ６２から用紙Ｍを取出し用紙ローダ９０に用紙Ｍを送る手差フィーダ６１、用紙カセット７２から用紙Ｍを取出し用紙ローダ９０に用紙Ｍを送るカセットフィーダ７１、並びに手差フィーダ６１およびカセットフィーダ７１の一方を駆動する給紙切換部８０を有する。用紙ローダ９０は、回転ドラム１０が所定位置まで回転したことを位置検出器１７によって検出したときに用紙Ｍを回転ドラム１０に向けて用紙Ｍを送るよう制御される。この用紙Ｍは、用紙保持システムによって回転ドラム１０の外周面１１に保持される。プリントヘッド部２００は回転ドラム１０の回転に伴ってこの用紙Ｍに対してカラープリントを行なう。

用紙Ｍは、プリント後において用紙剥離部１４０によって回転ドラム１０の外周面１１から剥離され、用紙搬出機構１６０によって所定方向へ搬送される。用紙剥離部１４０は用

紙剥離時に回転ドラム１０に接触する剥離爪である。排出切換器１９０は、プリント面を上向きにして排出する後部排出トレイ１９２およびプリント面を下向きにして排出する上部排出トレイ１９３の一方に用紙Ｍを選択的に導く。

プリントヘッド部２００は回転ドラム１０の軸方向平行な主走査方向Ｘにおいて往復移動すると共に、回転ドラム１０の外周面１１に隣接するプリント位置とこのプリント位置から離れたスタンバイ位置との間で移動可能である。

回転ドラム１０はその外周面１１に巻付けられる用紙Ｍを保持し、各ノズルユニットＮＵに対向した状態で主走査方向Ｘに直角な副走査方向Ｙに用紙Ｍを移動するよう回転する。回転ドラム１０は例えば２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成するために１２０ｒｐｍという一定の回転数に維持され、０．５秒毎に１回転する。プリント動作において、ノズルユニットＮＵは回転ドラム１０が一回転する毎に１／４ノズルピッチＰＴという一定の割合で主走査方向Ｘにシフトし、４回のドラム回転でノズルピッチＰＴに等しい距離だけ移動する。この構成では、用紙Ｍの全面プリントが回転ドラム１０を４回転させるために必要な２秒（＝０．５秒×４）で完了する。プリント開始前の用紙巻付けおよびプリント後の用紙剥離のためにそれぞれ１回転ずつ回転ドラム１０を回転させるために要する時間を考慮しても、Ａ４サイズの用紙Ｍを１枚あたり３（＝２＋１）秒という高速度でマルチカラープリントできる。従って、毎分２０枚の連続プリントが可能である。

用紙ローダ９０は、ドラム軸方向に延設された少なくとも一対の供給ローラ９１および９２で構成され、フィーダ６１および７１側から搬送されて来た用紙Ｍを所定のタイミングで回転ドラム１０側へ供給するために用いられる。用紙Ｍの供給速度は回転ドラム１０の周速度に対応する速度に設定される。

供給ローラ９１および９２の少なくとも一方には、ギャトレイン，クラッチ等と共に供給動力付与部を構成するメインモータ１０Ｍから回転用の供給動力が付与される。メインモータ１０Ｍは、制御ユニット２５０の制御によって供給ローラ９１および９２を駆動し、用紙Ｍを回転ドラム１０側へ送る。回転ドラム１０はタイミングベルトおよびギヤを介してシャフト１５に伝達されるメインモータ１０Ｍの駆動力により回転する。メインモータ１０Ｍはこの高速応答や定速性に優れたサーボモータで構成される。回転ドラム１０はシャフト１５はアース線１９によりアースグランドされる。この回転ドラム１０の直径は１３０ｍｍに設定されるため、８１６ｍｍ／Ｓｅｃ＝１２０πｄ／６０という周速度が得られる。また、この回転ドラム１０の外周面１１は軸方向において約２２０ｍｍの幅を有し、回転方向において４０８ｍｍ（＝πｄ）の長さを有する。このため、回転ドラム１０は長さが２９７ｍｍで幅が２１０ｍｍであるＡ４サイズの用紙Ｍを余裕をもって保持できる。

制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ，キーボード，表示器，時計回路，入出力ポート等から構成される。

この制御ユニット２５０は、メインモータ１０M、用紙ローダ９０、ローラ位置コントローラ９５、帯電部２０、ローラ位置コントローラ２９、補充用帯電部２６、除電部７０、プリントヘッド部２００、用紙剥離部１４０、回転位置検出器１０S、用紙センサ９７、用紙センサ９８等に接続される。用紙ローダ９０は回転ドラム１０の回転位置が予めセットされた設定位置となったことが回転位置検出器１０Sによって検出された場合に制御ユニット２５０の制御によりメインモータ１０Mからの駆動力で駆動され、用紙Mを回転ドラム１０に供給する。

用紙保持システムは図１に示すY方向に一定周速度で回転する回転ドラム１０の外周面１１に用紙ローダ９０から供給された用紙Mの先端が接触する以前に回転ドラム１０に非接触で電荷付与可能な帯電部２０と、この帯電部２０による静電吸着力で回転ドラムの外周面１１に吸着保持された用紙に回転中に減衰した静電吸着力を補充する補充用帯電部２６とを含む。回転ドラム１０は外周面１１を構成する1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$という電気抵抗の電気絶縁層１２を有する。本実施例では、電気絶縁層１２が外周面１１として回転ドラム１０に密着貼付けされた厚さ２５μmのマイラ（ポリエステルフィルム）シートで構成される。また、外周面１１は用紙剥離部１４０の先端を一時的に入り込ませるために形成される凹部１３を有する。

帯電部２０、用紙ローダ９０、絶縁ローラ３０、補充用帯電部２６、除電部７０、用紙剥離部１４０、プリントヘッド

部２００は、回転ドラム１０の外周面に沿ってＹ方向に順番に配列される。帯電部２０はコロナ充電器２１で構成され、補充用帯電部２６および除電部７０はコロナ放電器で構成される。

ここで、帯電部２０は図２に示すように用紙ローダ９０によって搬入される用紙Ｍの先端が回転ドラム１０に接触する搬入位置の上流側に設けられ、用紙Ｍの搬入前に非接触で正電荷Ｑを付与することにより回転ドラム１０の外周面１１を帯電させる。すなわち、正電荷Ｑは高抵抗の電気絶縁層１２の表面に付与される。これにより、用紙Ｍの裏側となる保持面Ｍｂは静電誘導により負電荷を持つように帯電され、静電吸着力が電気絶縁層１２と用紙Ｍとの間に発生する。従って、用紙Ｍが比較的厚い場合、用紙Ｍの表側となるプリント面Ｍｆを接触により直接帯電させる方式よりも実質的な帯電効率を向上できる。

また、静電吸着保持された用紙Ｍや周辺の構成要素９０，３０，２２，７０，１４０等に干渉することがない。さらに例えば用紙ローダ９０との供給タイミングとの極短時間的なシーケンス調整を行わなくともよいので、制御の容易化を図れる。

補充用帯電部２６は、回転ドラム１０がプリントヘッド部２００の動作に伴って回転する間において減衰する静電吸着力を補充するよう用紙Ｍを帯電する。この帯電は帯電部２０と同様に非接触で行われるため、用紙Ｍのプリント面Ｍｆ側が帯電される。すなわち、補充用帯電部２６のコロナ放電器

は、例えば－４（＋２，－２）ｋＶの印加により負電荷を放電し、静電吸着力を一定に維持する。

供給給ローラ９１および９２はり回転ドラム１０への用紙Ｍを供給するだけでなく、用紙Ｍの姿勢調整および供給スタンバイのためにも用いられる。すなわち、図２で下方側から搬送されて来た用紙Ｍの先端は、供給ローラ９１および９２の接触部９３に突当てられ、ガイド９４内で弾性変形される。従って、用紙Ｍの先端は回転ドラム１０のシャフト１５と並行にアラインされスキューなく回転ドラム１０に供給可能となる。ガイド９４内において、用紙Ｍの弾性復元力は姿勢調整力を助長する。用紙センサ９７は用紙Ｍがこの姿勢調整位置に達したことを検出する。

この姿勢調整が終了すると、供給ローラ９１および９２は、用紙Ｍの先端が用紙センサ９８で検出される位置まで、ガイド９６に沿って回転ドラム１０側へ用紙Ｍを移動させる。用紙Ｍの先端は供給ローラ９１および９２によって噛込まれているため、用紙Ｍの後端はガイド９４の下方に配設されたカセットフィーダ７１あるいは手差フィーダ６１から解放された状態に設定できる。こうして用紙Ｍのロード準備が終ると、用紙ローダ９０はいつでも用紙Ｍを回転ドラム１０にロードできるスタンバイ状態となる。用紙Ｍはこのように予め搬送され適切なタイミングで回転ドラム１０にロードされるためプリント速度をより高速化することができる。

図２において、Ｐは用紙Ｍが回転ドラム１０の外周面１１に接触する搬入位置を示す。用紙Ｍの先端がこの搬入位置Ｐ

に到達した後、供給ローラ９１は図３に示すローラ位置コントローラ９５によって図２に２点鎖線で示す位置に移動される。従って、用紙Ｍの後端が用紙ローダ９０から解放されるので、この用紙ローダ９０が用紙Ｍと一緒に回転する回転ドラム１０の負荷とならない。尚、ローラ位置コントローラ９５は、後述するローラ位置コントローラ２９と同様に構成される。

絶縁ローラ３０は、回転ドラム１０の外周面１１に沿って搬入位置Ｐの下流側に配置され、用紙Ｍの先端が用紙ローダ９０による搬入で衝突しない限度内で搬入位置に隣接する。用紙Ｍの先端が回転ドラム１０の外周面１１に接触した後、用紙Ｍは回転ドラム１０の回転に伴って回転する絶縁ローラ３０によって回転ドラム１０の外周面１１に押圧される。絶縁ローラ３０は図３に示すローラ位置コントローラ２９によって図２に実線で示す接触状態と２点鎖線で示す離反状態とに選択的に切換可能である。絶縁ローラ３０は例えば２０±５度（ＪＩＳ　Ａスケール）という硬度のゴムローラで構成される。この場合、絶縁ローラ３０の圧接により用紙Ｍのニップ幅Ｎを拡大し、用紙Ｍを回転ドラム１０の外周面１１により密着させることが可能である。上述した絶縁ローラ３０の配置は用紙搬入後すみやかに用紙Ｍの先端を押圧し、これを確実に外周面１１に吸着保持させるために重要である。

ローラ位置コントローラ２９は、図３に示すように、ピン部材２９Ｐを中心に回動可能なリンクレバー２９Ｌと，このリンクレバー２９Ｌの上端２９ＬＦを図３で左方向に引張る

スプリング２９ＳＰと，リンクレバー２９Ｌの下端２９ＬＢをスプリング２９ＳＰの引張力に抗して図３で下方に押下げる偏心カム２９Ｃとからなる。絶縁ローラ３０は、回転ドラム１０の回転に従動するよう支軸２９Ｓを介してリンクレバー２９Ｌに回転自在に装着される。

偏心カム２９Ｃが下端２９ＬＢを下方に押下げない状態では、スプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）によって、絶縁ローラ３０を一定の圧力でドラム外周面１１または用紙Ｍに接触させることができる。偏心カム２９Ｃで下端２９ＬＢを下方に押下げれば、絶縁ローラ３０をドラム外周面１１から離反させることができる。

ローラ位置コントローラ２９は、後述の制御ユニット２５０の制御によって回転ドラム１０の外周面１１に接近するよう絶縁ローラ３０を前進させると共に、回転ドラム１０の外周面１１から離反するよう絶縁ローラ３０を後退させる。少くとも絶縁ローラ３０の前進は、用紙Ｍの先端が外周面１１に接触した直後のタイミングで実行されることが望ましい。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器で構成され、用紙剥離部１４０による機械的な剥離に先立って、外周面１１と用紙Ｍとの間の電荷吸着力を消失させることができる。

用紙剥離部１４０は回転ドラム１０の外周面１１に沿って除電部７０の下流側に配置され、適切なタイミングで一時的に回転ドラム１３の凹部１３に入り込んで機械的に用紙Ｍの先端を回転ドラム１０の外周面１１から剥離する。この用紙

剥離部１４０はリンク機構等を介しモータやソレノイドで駆動される。

本実施例の場合、図４の制御ユニット２５０は、電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを回転させる。用紙Ｍが静電吸着保持されていないので、帯電部２０を駆動して回転ドラム１０の外周面１１に正電荷Ｑを帯電させる。そして、回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを図２に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに前後して（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して絶縁ローラ３０を図２の２点鎖線状態から実線状態に前進させる。つまり、搬入位置Ｐが回転移送されて来る直前までに実行される。この絶縁ローラ３０は、ドラム外周面１１に図３に示すスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力で圧接される。

そして、用紙Ｍの先端をその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに静電吸着保持させることができる。さらに、用紙Ｍの先端が搬入位置Ｐから回転ドラム１０と絶縁ローラ３０との間に突入した時点から、用紙Ｍの保持面Ｍｂを帯電することができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０はローラ位置コントローラ９５を働かせて用紙ローダ９０の

一方供給ローラ９１を図２の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両供給ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。また、絶縁ローラ３０の硬度が２０±５度とされかつ電気絶縁層１２に押圧接されるのでニップ幅を大きくできる。

このようにして、用紙Ｍは、帯電部２０によってドラム外周面１１に付与された静電吸着力によってドラム外周面１１に静電吸着保持されかつ絶縁ローラ３０の押圧接触により密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。絶縁ローラ３０は、従動回転しかつ外周面１１側に圧接しつつ用紙Ｍをその先端側から後端側にしごくので、用紙Ｍと電気絶縁層１２との密着性をより向上できる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が絶縁ローラ３０を通過したことが検出（確認）されると、絶縁ローラ３０はローラ位置コントローラ２９によって図２の２点鎖線位置に後退され用紙Ｍから離反される。すなわち、用紙Ｍに接触させないでよい状態では離反位置に維持される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にプリントヘッド部２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用紙Ｍを供給スタンバ

イ状態にしておく。

回転ドラム１０の回転が４回繰返されることによりマルチカラープリントが例えばＡ４サイズの用紙Ｍに対して終了すると、制御ユニット２５０は、除電部７０を働かせてプリント済用紙Ｍと外周面１１との間の静電吸着力を消失させるとともに、用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０側へ引渡される。

本実施例によれば、一方向に一定周速度で回転する回転ドラム１０の外部面１１に用紙ローダ９０から供給された用紙Ｍの先端が接触する以前に回転ドラム１１に非接触で電荷付与可能な帯電部２０と，この帯電部２０による静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に静電吸着保持された用紙に回転中に減衰した静電吸着力を補充可能な補充用帯電部２６とからなり、回転する回転ドラム１０に非接触で電荷付与可能かつ保持後の回転中に減衰した静電吸着力を補充可能に形成されるので、実質的な帯電効率が高くかつ例えば用紙が厚くても確実かつ安定して保持できる。

また、回転ドラム１０の外周面１１に電気抵抗値が１×10^{12}～１×10^{20}Ω・ｃｍの電気絶縁層１２を形成するとともにシャフト１５を接地短絡させかつ帯電部２０が外周面１１に正電荷Ｑを付与するコロナ放電器２１から形成されるので、実質的な帯電効率をより高められる。

また、回転ドラム１０の外周面１１に用紙ローダ９０から供給された用紙Ｍの先端が接触した後に用紙を回転ドラムの

外周面側に押圧可能な電気絶縁体ローラ３０が設けられるので、用紙Ｍを外周面１１に密接できるので静電吸着力による保持を一段と強固にできるとともに、絶縁ローラ３０で用紙Ｍの先端側から後端側へ機械的にしごくことができるので用紙全域を均一に保持できかつしわ等の発生を防止することができる。

また、絶縁ローラ３０が回転ドラム１０に保持された用紙Ｍに接触離反可能に形成されるので、絶縁ローラ３０の用紙Ｍや構成要素への干渉を回避できる。

また、回転ドラム１０の外周面１１に用紙Ｍを吸着保持させる静電吸着力を除去するための除電部７０から設けられるので、用紙Ｍを剥離するに先立って静電吸着力を除去できるから、保持後の用紙剥離を容易化できる。

また、用紙剥離部１４０が回転ドラム１０の外周面１１に沿って除電部７０の下流側に配置され、外周面１１から用紙を機械的に剥離するので、この剥離をプリントに続いて円滑かつ迅速に行える。

さらに、絶縁ローラ３０が回転ドラム１０の回転に従動回転可能に形成されるので、回転ドラム１０の大きな回転負荷とならず用紙Ｍにしわ発生等の原因となる無用な外力を与えないばかりか、その先端側から後端側へしごくことができるのでドラム外周面１１への密着性を一段と高められる。

さらに、ローラ位置コントローラ２９が前進状態においてスプリング２９ＳＰによる付勢力（引張力）で絶縁ローラ３０をドラム外周面１１側に押圧接触可能に形成されるので、

用紙Ｍをドラム外周面１１への密着性をより安定させかつ一段と高められる。

さらに、用紙ローダ９０が、用紙供給機能の他、姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有するものとされるので、用紙Ｍをスキューなく回転ドラム１０側へ供給かつ保持させることができるとともに、次の用紙Ｍのロード準備を先の用紙Ｍのプリント運転中に終了できるので保持回転移送およびプリントの一層の高速化を図れる。

さらにまた、帯電部２０，用紙ローダ９０，絶縁ローラ３０，補充用帯電部２６，除電部７０，用紙剥離部１４０およびプリントヘッド部２００が、回転ドラム１１の外周面１１に沿ってＹ方向に順番に配列されるので、プリント前の帯電－用紙供給－用紙押圧－電荷補充およびプリント後の電荷除去－用紙剥離を一連的に迅速かつ安定して行える。

図５は図２に示す用紙保持システムの変形例を示す。この変形例では、帯電部２０が図２に示す補充用帯電部２６を実質的に含むよう帯電極性可変型のコロナ放電器２１で構成される。具体的には、制御ユニット２５０が用紙Ｍの全ての吸着保持前には電源ユニット２１Ｐの例えば直流出力電圧を高圧として帯電能力を高め、用紙吸着保持後は直流出力電圧の極性を切替え、低圧として帯電能力を高める。

この変形例の用紙保持システムは、図２に示すものと同様にな作用効果を奏し得る他、さらにプリンタの小型化およびコスト低減を図れるとともにレイアウト自由度の拡大もできる。

以下、本発明の第２実施例に係るインクジェットプリンタを図６および図７を参照して説明する。

インクジェットプリンタは、帯電ローラ２１と逆極性帯電部３とを設け、用紙Ｍとドラム外周面１１とに互いに極性が異なる電荷を帯電して静電吸着力の低下（不安定な状態）を防止可能に構成される。このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略あるいは簡略化する。

図６において、回転ドラム１０は、例えば２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能な１２０ｒｐｍでシャフト１５を中心として回転可能である。回転ドラム１０のシャフト１５は、アース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値（体積抵抗率）が$1\times10^{12}\Omega\cdot cm$以上の電気絶縁層１２が形成される。これは帯電後において回転ドラム１０の表面電位を例えば８００Ｖ以上に設定するためである。本実施例では、この電気絶縁層が外周面１１として回転ドラム１０に密着貼付けされた厚さ２５μｍのポリエステルフィルムシートから構成される。また、電気絶縁層１２はテフロン樹脂コーティング法で形成されてもよい。

この回転ドラム１０の周辺には、用紙ローダ９０，帯電部２０，除電部２６，用紙剥離部１４０およびプリントヘッド部２００が、回転ドラム１０の外周面１１に沿ってＹ方向に順番に配列される。帯電部２０は帯電ローラ２１と、この帯

電ローラ２１に２電圧を印加する電源装置２２とを有する。帯電ローラ２１は帯電効率の向上を図るために電気抵抗値（体積抵抗率）が１×１０^{4}～１×１０^{6}Ω・ｃｍの導電性ゴムで構成される。導電性ゴムは、ウレタンゴムやシリコンゴム等から選択される。本実施例では、ウレタンゴムを採用した。この帯電ローラ２１は、第１実施例で説明したように構成されるローラ位置コントローラ２９によって図６に実線示す圧接状態と２点鎖線で示す離反状態とに選択的に切換可能であり、圧接状態において用紙Ｍを直接負帯電させる。

制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ，キーボード等を含んでおり、図７に示すようにメインモータ１０Ｍ，用紙ローダ９０，用紙位置コントローラ９５，帯電部２０，プリントヘッド部２００，回転位置検出器１０Ｓ，用紙センサ９７，用紙センサ９８等に接続される。

逆極性帯電部３は、回転ドラム１０の外周面１１に沿って帯電ローラ２１の上流側に配設され、用紙Ｍに帯電される負電荷と逆極性の正電荷をドラム外周面１１、すなわち電気絶縁層１２に帯電させる。

逆極性帯電部３は、帯電ローラ２１よりもドラム回転方向上流側に配設されたコロナ放電器３１およびコロナ放電器３１に正電圧を印加する電源装置３２を有する。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器から形成され、用紙剥離部１４０による機械的な剥離に先立って、外周面１１と用紙Ｍとの間の電荷吸着力を消失化させることができる。

ここで、このインクジェットプリンタの動作について説明する。

制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、回転ドラム１０等を駆動可能なメインモータ１０Ｍを駆動させる。次に、制御ユニット２５０は、所定の電圧（例えば、＋５ｋＶ）が逆極性帯電部３に印加されるように電源装置３２を駆動制御する。これにより、ドラム外周面１１に正電荷が帯電される。

次に、制御ユニット２５０は、回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを図６に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに先立ち（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して帯電ローラ２１を図６に２点鎖線で示す位置から実線で示す位置に前進させる。帯電ローラ２１はドラム外周面１１に第１実施例と同様にスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力で接触する。

これにより、供給されて来た用紙Ｍの先端が，回転ドラム１０の回転に従動回転するとともに電圧印加された帯電ローラ２１と回転ドラムの外周面１１との間に突入した時点から、用紙Ｍには負電荷が帯電される。すなわち、用紙Ｍの先端に電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに吸着保持させることができる。

この用紙Ｍの先端が保持されたことが回転位置検出器１０

Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０は用紙ローダ９０の供給ローラ９１を図６に２点鎖線で示す位置に移動する。用紙Ｍの後端は用紙ローダ９０から解放されるので、この用紙Ｍと一緒に回転する回転ドラム１０の負荷をなくせる。

このようにして、用紙Ｍは１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下という低電気抵抗値の帯電ローラ２１によって回転ドラム１０の電気絶縁層１２に圧接されつつ帯電される。これにより、用紙Ｍはドラム外周面１１に密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。

このように、用紙Ｍを保持するドラム外周面１１を直接帯電するので、ドラム外周面１１と用紙Ｍとに静電吸着力を効率的かつ安定的に付与でき、さらに補助電荷として帯電ローラ２１を用いるので補助帯電を行いつつドラム外周面１１と用紙Ｍとの密着性が増す。これにより、静電吸着力の低下（不安定な状態）は発生せず、用紙Ｍを回転ドラム１０に確実かつ安定して保持することができる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが検出（確認）されると、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって回転ドラム１０の外周面１１から離反され図６に２点鎖線で示す位置に後退される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にプリン

トヘッド（各色用ノズルユニット）２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

本実施例によれば、帯電ローラ２１と逆極性帯電部３１とを設け、用紙Ｍとドラム外周面１１の電気絶縁層１２とに互いに極性が異なる電荷を帯電して静電吸着力の低下（不安定な状態）を防止可能に構成したので、用紙Ｍを回転ドラム１０に確実かつ安定して保持しつつ高品質プリントを安定して行える。

また、帯電ローラ２１が、1×10^{4}～$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値を有し、かつ用紙Ｍの帯電完了後にドラム外周面１１から離隔するので、接触帯電および摩擦帯電が積極的に行われることになり用紙Ｍに帯電させる電荷を増大できる。従って、帯電効率の向上を図ることができる。

また、帯電ローラ２１は用紙Ｍの帯電完了後はドラム外周面１１から離されるので、プリント中の用紙Ｍに干渉せずインク汚れ等は生じない。従って、より一層の帯電効率の向上を図ることができるとともに、一段と円滑にプリントを行える。

以下、本発明の第３実施例に係るインクジェットプリンタを図８から図１２を参照して説明する。

このインクジェットプリンタでは、帯電部２０が帯電ローラ２１と導電性ブラシ８１を有し、逆極性帯電部３、帯電ローラ２１、および導電性ブラシ８１が回転ドラム１０の外周面１１に沿ってＹ方向に配列される。

このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略あるいは簡略化する。

図ゆにおいて、回転ドラム１０は、例えば２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能な１２０ｒｐｍでシャフト１５を中心として回転可能である。回転ドラム１０のシャフト１５は、アース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値（体積抵抗率）が1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気絶縁層１２が形成される。帯電後の表面電位（例えば、８００Ｖ以上）を確保するためである。本実施例では、ドラム外周面１１に密着貼付けされた厚さ２５μｍのポリエステルフィルムシートから形成してある。ポリエステルフィルムシートの厚さを２５μｍとしたのは、厚さを種々変えて用紙Ｍの保持具合を実験した結果、厚さが２５μｍの場合に用紙Ｍを回転ドラム外周面１１により確実に保持できることが判明したためである。尚、上記電気絶縁層１２をテフロン樹脂コーティング法によって形成してもよい。

この回転ドラム１０の周辺には、逆極性帯電部３，用紙ローダ９０，帯電ローラ２１，導電性ブラシ８１，除電部７０，

用紙剥離部１４０およびプリントヘッド部２００が、回転ドラム１０の外周面１１に沿ってこの順序でＹ方向に配列される。

帯電ローラ２１は、後述するローラ位置コントローラ２９によって図８に実線で示す圧接状態と２点鎖線で示す離反状態とに選択的に切換可能であり、圧接状態において用紙Ｍを直接負帯電させる。

この帯電ローラ２１は、帯電効率の向上を図るために電気抵抗値（体積抵抗率）が1×10^{4}～$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$の導電性ゴム製とされる。導電性ゴムは、ウレタンゴムやシリコンゴム等から選択される。本実施例では、ウレタンゴムを採用した。帯電ローラ２１には、選択切換回路８３を介して電源装置２２から負電圧が印加される。電源装置２２は、印加電圧を切換可能に形成される。

選択切換回路８３は、切換スイッチ８３Ｓおよび電路８３Ｌ１，８３Ｌ２等を含み、切換スイッチ８３Ｓによる電路切換によって帯電ローラ２１と電源装置２２とを接続・遮断可能かつ帯電ローラ２１を接地可能に形成される。

このローラ位置コントローラ２９は、前実施例と同様に制御ユニット２５０によって、前進・後退される。少くとも前進は、帯電ローラ２１がドラム外周面１１に接触した直後に用紙Ｍの先端を帯電することのできるタイミングで実行される。

逆極性帯電部３は、帯電ローラ２１よりもドラム回転方向（Ｙ方向）上流側に配設されかつ用紙Ｍに帯電される電荷

（負電荷）と逆極性の電荷（正電荷）をドラム外周面１１に帯電させる。

本実施例では、逆極性帯電部は、帯電ローラ２１よりもドラム回転方向上流側に配設されたコロナ放電器３１から形成される。このコロナ放電器３１には、電源装置３２から正電圧が印加される。電源装置３２は、印加電圧を切替換可能に形成される。

導電性ブラシ８１は、帯電ローラ２１よりもドラム回転方向（Ｙ方向）下流側に配設されかつ電圧印加または接地された状態でドラム外周面１１上の用紙Ｍに接触可能に形成される。この導電性ブラシ８１は、ブラシ位置コントローラ８５を用いてドラム外周面１１に接触・離隔される。

本実施例では、導電性ブラシ８１は、帯電ローラ２１よりもドラム回転方向下流側に配設された導電性ブラシ８１から形成される。この導電性ブラシ８１には、上記した電源装置２２および選択切換回路８３を利用して電圧が印加される（または、接地される）。すなわち、導電性ブラシ８１は、電路８２Ｌおよび切換スイッチ８２Ｓ等の接続回路および選択切換回路８３を介して電源装置２２と接続・遮断可能かつ接地可能に構成される。

ブラシ位置コントローラ８５は、導電性ブラシ８１に接続されたソレノイド８５から形成される。このソレノイド８５を励磁することにより導電性ブラシ８１はドラム外周面１１から離隔し，消磁することによりドラム外周面１１に接触する構成とされる。

制御ユニット２５０は、逆極性帯電部３，帯電ローラ２１，導電性ブラシ８１に対する帯電条件（接地も含む）を用紙Ｍの種類に応じて設定する。本実施例では、制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＡＭ，ＲＯＭ，キーボード等を含み、図９に示すようにメインモータ１０Ｍ，帯電部２０，切換スイッチ８３Ｓおよび８２Ｓ，用紙ローダ９０，プリントヘッド部２００，回転位置検出器１０Ｓ，用紙センサ９７，用紙センサ９８等に接続される。

制御ユニット２５０において、キーボードは例えばプラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム），普通紙のような用紙Ｍの種類を入力するために用いられる。ＣＰＵはこの用紙Ｍの種類に応じて選定された帯電条件をＲＡＭに設定し、この帯電条件で逆極性帯電部３，帯電ローラ２１，導電性ブラシ８１を帯電（または接地）するように電源装置２２および３２，切換スイッチ８３Ｓおよび８２Ｓおよび位置コントローラ２９および４５を駆動する。

本実施例における帯電条件は、用紙Ｍが普通紙の場合には、逆極性帯電部３に印加する電圧はＤＣ＋４．５（または＋５）ｋＶ，帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１は接地である。また、用紙Ｍがプラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム）の場合には、逆極性帯電部３に印加する電圧はＤＣ＋５ｋＶ，帯電ローラ２１単独〔または帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１〕に印加する電圧はＤＣ－８００Ｖである。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器から形成され、用紙剥離部１４０による機械的な剥離に先立って、

外周面１１と用紙Ｍとの間の電荷吸着力を消失化させることができる。

ここで、このインクジェットプリンタの動作を説明する。

制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを駆動させる。次に、制御ユニット２５０は、回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを図８に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに先立ち（あるいは同時的に）、制御ユニット２５０は、入力された用紙Ｍの種類〔例えば、プラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム）〕に応じた帯電条件で逆極性帯電部３，帯電ローラ２１，導電性ブラシ８１が帯電（または接地）されるように電源装置２２および３２，切換スイッチ８３Ｓおよび８２Ｓ，位置コントローラ２９および４５を駆動する。

これにより、逆極性帯電部３にはＤＣ＋５ｋＶが印加されるとともに，図１０に示すように、帯電ローラ２１がドラム外周面１１に接触され，帯電ローラ２１にＤＣ－８００Ｖが印加される。または、図１１に示すように、帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１がドラム外周面１１に接触され，帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１にＤＣ－８００Ｖが印加される。

従って、供給された用紙Ｍ〔プラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム）〕の先端が、回転ドラム１０の回転に従動回

転する帯電ローラ２１と外周面１１との間に突入した時点から、用紙Ｍには負電荷が帯電される。すなわち、用紙Ｍの先端にさらに電荷を与えその補助静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に用紙Ｍをさらに確実かつ安定して吸着保持させることができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０は用紙ローダ９０の一方ローラ９１を図８の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

このようにして、用紙Ｍ〔プラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム）〕は、低電気抵抗値の帯電ローラ２１等によって回転ドラム１０の外周面１１に押圧されつつ帯電される。これにより、用紙Ｍは、ドラム外周面１１に密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。

このように、回転ドラム１０の外周面１１には、用紙Ｍに帯電される負電荷とは逆極性の正電荷が帯電されるので、用紙Ｍ〔プラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム）〕を回転ドラム１０に確実かつ安定して保持することができる。

また、用紙として普通紙（Ａ４サイズ用紙等）が選択される場合には、普通紙がドラム外周面１１に供給される前に、逆極性帯電部３に電圧（ＤＣ＋４．５ｋＶ又は＋５ｋＶ）が印加される。これにより、ドラム外周面１１に正電荷が帯電される。

普通紙がドラム外周面１１に供給されてきた場合には、図１２に示すように、帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１をドラム外周面１１に接触させる。そして、帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１を、普通紙と接触を開始した時点から接地する。

これにより、普通紙は、接地された帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１と接触することになり、普通紙にはドラム外周面１１に帯電された電荷と逆極性の電荷が誘電帯電される。

その結果、普通紙とドラム外周面１１との間には、静電吸着力が作用することになり、普通紙はドラム外周面１１に確実に保持される。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが確認されると、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって図８の２点鎖線状態に後退され外周面１１から離反される。また、導電性ブラシ８１も後退され外周面１１から離反される。従って、用紙Ｍは、ドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後の回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にプリントヘッド部２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。

回転ドラム１０が４回転することにより用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥

離する。剥離された用紙Ｍは、用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

本実施例によれば、電圧印加または接地された状態で用紙Ｍを回転中の回転ドラム１０の外周面１１に押圧可能な帯電ローラ２１と、回転ドラム１０に静電吸着保持された用紙Ｍにインクを吹付けてプリント可能なプリントヘッド部２００と、回転ドラム１０の外周面１１に沿って帯電ローラ２１の上流側に配設され用紙Ｍに帯電される電荷と逆極性の電荷をドラム外周面１１に帯電する逆極性帯電部３とを設けたので、種々用紙Ｍを回転ドラム１０に確実に保持しつつ高品質プリントを安定して行える。

また、回転ドラム１０の外周面１１に沿って帯電ローラ２１よりも下流側に配設され電圧印加または接地された状態でドラム外周面１１上の用紙Ｍに接触可能な導電性ブラシ８１と、この導電性ブラシ８１をドラム外周面１１に接触・離隔可能なブラシ位置コントローラ８５とを設けたので、種々の用紙Ｍを回転ドラム１０に一段と確実に保持しつつ高品質プリントを安定して行える。

また、帯電ローラ２１が、1×10^{4}～$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値を有し、かつ用紙Ｍへの帯電完了後にドラム外周面１１から離隔可能に構成され、ドラム外周面１１として1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気絶縁層１２を形成し、逆極性帯電部３に印加する電圧が切換可能に構成されるので、用紙Ｍに一段と効率よく帯電することができるとともに、用紙Ｍの種類に応じてより適した帯電電圧でドラム外周面１１

を帯電することができる。また、帯電完了後に帯電ローラ２１および導電性ブラシ８１をドラム外周面１１から離隔することにより、帯電ローラ２１等が用紙Ｍにプリントヘッド部２００から吹付けられたインクと接触するのが防止される。従って、種々の用紙Ｍをドラム外周面１１に一段と確実に保持して高品質プリントを行える。

また、帯電ローラ２１に印加する電圧が切換可能に構成されるので、用紙Ｍの種類に応じてドラム外周面１１および用紙Ｍに逆極性の電荷を一段と過不足なく帯電させることができる。従って種々の用紙Ｍをより一段と確実にドラム外周面１１に保持して高品質プリントを行える。

また、導電性ブラシ８１に印加する電圧が切換可能に構成されるので、用紙Ｍの種類に応じてドラム外周面１１および用紙Ｍに逆極性の電荷を一段と過不足なく帯電させることができる。従って、種々の用紙Ｍをより一段と確実にドラム外周面１１に保持して高品質プリントを行える。

尚、上記実施例における帯電条件として、用紙Ｍが普通紙とプラスチックフィルム（ＯＨＰ用フィルム）の場合について述べたが、これに限らず、例えば表面被覆処理された専用紙の帯電条件として、逆極性帯電部３に印加する電圧をＤＣ＋４．５（または＋５）ｋＶ，帯電ローラ２１単独〔または帯電ローラ２１および導電性ブラシ（３１）〕に印加する電圧をＤＣ－２００Ｖとしても良い。

以下、本発明の第４実施例に係るインクジェットプリンタを図１３および図１４を参照して説明する。

このインクジェットプリンタは、図１３に示すように、一定周速度で回転可能な回転ドラム１０の外周面１１に静電吸着力を利用して用紙Ｍを吸着保持させかつ回転ドラム１０とともに回転中の用紙Ｍにインクジェットノズル２０７からインクを吹付けつつプリント可能に形成し、かつ用紙Ｍの吸着保持前および／またはプリント後に外周面１１に接触して回転ドラム１０を除電可能に形成される。

尚、このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略または簡略化する。

図１３に示すように、回転ドラム１０は中空部１４を有し、２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能な１２０ｒｐｍで回転可能である。回転中心たるシャフト１５は、アース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値（体積抵抗率）が1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気絶縁層１２が形成される。帯電後の表面電位（例えば、５００Ｖ以上）を確保するためである。本実施例では、ドラム外周面１１に密着貼付けされた厚さ２５μｍのマイラシートから形成してある。また、外周面１１の一部には用紙剥離部１４０の先端が一時的に入り込み可能な凹部１３が設けられる。

この回転ドラム１０の周辺には、用紙ローダ９０，帯電部２０および補充用帯電部２６，除電部７０，用紙剥離部１４０，プリントヘッド部２００および除電部７０が、この順順

序でＹ方向に配列される。

用紙ローダ９０は、一対の供給ローラ９１，９２からなり回転ドラム１０側への用紙供給機能の他、用紙Ｍの姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有する。

すなわち、図１３で下方側から給送されて来た用紙Ｍの先端は、両ローラ９１，９２の接触部９３に突当てられかつ上流側のガイド９４内で弾性変形される。従って、用紙Ｍの先端は回転ドラム１０のシャフト１５方向に一致されスキューなく供給可能となる。用紙Ｍのガイド９４内での弾性復元力は、その姿勢調整力を助長することができる。姿勢調整工程に入ったか否かは、用紙センサ９７で確認可能である。

また、姿勢調整が終了すると、両ローラ９１，９２は、用紙Ｍの先端が用紙センサ９８で検出される位置まで、下流側ガイド９６に沿って用紙Ｍを回転ドラム１０側へ移動させる。従って、用紙Ｍの先端側が両ローラ９１，９２によって噛込まれるので、用紙Ｍの後端側をガイド９４の下方に配設されたカセットフィーダ７１あるいは手差フィーダ６１からフリーとすることができる。つまり、この時点で次の用紙Ｍについての給送工程が終り、回転ドラム１０側への供給スタンバイ状態を確立することができるわけである。一層のプリント高速化に有効である。

そして、所定のタイミングで用紙Ｍを回転ドラム１０へ供給することができる。供給された用紙Ｍが最初に接触する位置つまり外周面１１上の搬入位置をＰとする。供給された用紙Ｍの先端が外周面１１に保持された後は、一方ローラ９１

が図１３に２点鎖線で示すように右方向に移動される。従って、用紙Ｍの後端側がフリーとなるので、回転ドラム１０による回転移送の負荷とならない。

帯電部２０は、除電部７０との関係では、帯電ローラ等による直接（接触）帯電方式およびコロナ放電器等による間接（非接触）帯電方式のいずれでもよいが、本実施例では前者とした。

すなわち、帯電部２０は、ローラ位置コントローラ２９によって図１３に示す実線状態（接触）と２点鎖線状態（離反）とに選択的に切換可能でかつ接触状態において用紙Ｍ（または外周面１１）に直接帯電可能な帯電ローラ２１と，この帯電ローラ２１に例えばＤＣ＋１．５ｋＶを印加する電源ユニット２２とからなる。帯電ローラ２１は、電気抵抗値（体積抵抗率）が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の導電性ゴムローラである。帯電効率の向上を圧接性の向上を図る。導電性ゴムとしては、ウレタンゴムやシリコンゴム等から選択される。本実施例では、ウレタンゴムを採用した。

この帯電ローラ２１は、回転ドラム１０の外周面１１に沿って搬入位置Ｐの下流側で搬入位置Ｐに隣接して配置され、外周面１１に接触可能に設定される。つまり、シャフト１５を中心として搬入位置Ｐと帯電ローラ２１との角度θを、供給された用紙Ｍの先端が帯電ローラ２１に衝突しない限度内において、より小さくする。供給された用紙Ｍの先端を速やかに帯電可能とするためである。用紙Ｍの先端をより確実に外周面１１に吸着保持させることが、回転移送をより確実化

できる。

帯電部２０とともに用紙保持システムを形成する補充用帯電部２６は、例えば４ｋＶを印加して正電荷を放電可能なコロナ放電器から形成され、回転ドラム１０の回転中（特に、プリントヘッド部２００を用いたプリント中）に減衰した電荷吸着力を補って一定の静電吸着力を維持するために用紙Ｍに電荷補充するものである。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器から形成され、用紙剥離部１４０による機械的な剥離に先立って、外周面１１と用紙Ｍとの間の電荷吸着力を消失化させることができる。補充用帯電部２６とは、逆帯電させることによる。

除電部７５は電気絶縁層１２からなる外周面１１に接触してそこに残留する電荷を除去可能に形成される除電ブラシ８２を有する。除電ブラシ８２は、ホルダー４１および昇降部材８５を介して、図１３に示す昇降部７９に取付けられ、かつ下方位置と上方位置とに昇降可能に形成される。

尚、昇降部７９は、ローラ位置コントローラ２９と同様なカム駆動方式でも、ソレノイド駆動方式，エアシリンダー駆動方式，モータ駆動方式等々から適宜に構築すればよい。

図１４に示す制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ等を含みプリンタ全体を駆動制御可能であるが、本装置と直接的に関与しないものについては図示省略した。

本実施例の場合、制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを低速回転させかつ昇降部７９を下方位置から図１３に示す上方位置に上昇させる。従っ

て、除電ブラシ８２が外周面１１に接触して回転ドラム１０側の残留電荷を除去する。この初期化は自動または手動指令により終了される。

初期化が終ると、制御ユニット２５０は、昇降部７９を駆動させ除電ブラシ８２を下方位置に下降させ、かつメインモータ１０Ｍを高速回転に切替える。

この後、回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを図１３に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに先立ち（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して帯電ローラ２１を図１３の２点鎖線状態から実線状態に前進させる。つまり、搬入位置Ｐが回転移送されて来る直前までに実行される。帯電ローラ２１は、ドラム外周面１１（電気絶縁層１２）にスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力で接触する。制御ユニット２５０は、用紙Ｍと接触する直前または同時的に電源ユニット２２をＯＮさせて帯電ローラ２１に電圧印加しておく。

従って、供給されて来た用紙Ｍの先端（搬入位置Ｐ）が，回転ドラム１０の回転に従動回転する帯電ローラ２１と外周面１１との間に突入した時点から、用紙Ｍを帯電することができる。すなわち、用紙Ｍの先端に電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに吸着保持させることができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０は用紙ローダ９０の一方ローラ９１を図１３の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

このようにして、用紙Ｍは、帯電部２０によって付与された静電吸着力によってドラム外周面１１（電気絶縁層１２）に吸着保持されかつ帯電ローラ２１の圧接により密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。帯電ローラ２１は、従動回転しかつ外周面１１側に圧接しつつ用紙Ｍをその先端側から後端側にしごくので、用紙Ｍと電気絶縁層１２との密着性をより向上できる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが確認されると、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって図１３の２点鎖線状態に後退され用紙Ｍ（電気絶縁層１２側）から離反される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にノズルヘッド（インクジェットノズル）２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用

紙Ｍを供給スタンバイ状態にしておく。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は除電部７０を働かせてプリント済用紙Ｍと電気絶縁層１２との間の静電吸着力を消失化させるとともに、用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、引渡手段も兼ねる用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

このようにして、制御ユニット２５０は、次の用紙Ｍの吸着保持および回転移送のために、昇降部７９を駆動して除電ブラシ８２を図１３に示すように上方位置に上昇させる。従って、除電ブラシ８２が電気絶縁層１２に残留する電荷を除去する。

そして、回転ドラム１０の外周面１１に用紙Ｍが吸着保持されていない状態で回転ドラム１０の１回転中（本実施例では６回目回転中）に電気絶縁層１２に連続接触するものとされる。従って、外周面１１の長手方向全域を均一かつ確実に除電することができる。

以下、次々に用紙Ｍを吸着保持かつ回転移送させつつプリントさせる。プリント運転終了になると、制御ユニット２５０は、メインモータ１０Ｍを再び低速回転させかつ昇降部７９を働かせて除電ブラシ８２を図１３に示す上方位置に上昇させ、プリント運転終了後にも除電させる。予め設定された時間Ｔｓだけ実行される。その後に、除電ブラシ８２は、下方位置に下降される。

本実施例によれば、一定周速度で回転可能な回転ドラム１０の外周面１１に静電吸着力を利用して用紙Ｍを吸着保持させかつ回転ドラム１０とともに回転中の用紙Ｍにインクジェットノズル２０７からインクを吹付けつつプリント可能に形成し、かつ用紙Ｍの吸着保持前および／またはプリント後に外周面１１に接触して回転ドラム１０を除電可能に形成されるので、用紙Ｍを回転ドラム１０に確実かつ安定して吸着保持しつつ高品質プリントを安定して行うことができる。

また、回転ドラム１０の回転方向に用紙ローダ９０と帯電部２０と用紙剥離部１４０とプリントヘッド部２００と除電ブラシ８２とがこの順で配設されるので、帯電を中心として用紙供給から用紙剥離までを連続的にかつより安定して行える。

また、帯電部２０が外周面１１に圧接回転可能な帯電ローラ２１から形成されるとともに用紙ローダ９０により供給された用紙Ｍの先端と外周面１１とが最初に接触する外周面上の位置Ｐよりも下流側に配設されるので、供給された用紙Ｍの先端を直ちに帯電できるから一段と安定した吸着保持および回転移送を行える。

また、帯電ローラ２１が電気抵抗値が１×１０６Ω・ｃｍ以下の導電性ウレタンゴム系ローラから形成されかつそのシャフトを介して直流１．５ＫＶを印加することにより接触した用紙Ｍを帯電可能に形成されるので、用紙Ｍを外周面１１により密着できかつ帯電効率を一段と高められる。

また、帯電部２０および除電部７５が回転ドラム１０の外

周面１１に接離可能に形成されるので、プリント運転中の用紙Ｍ等に干渉することがなく円滑な帯電および除電が行える。

また、除電ブラシ８２が回転ドラム１０の外周面１１に用紙Ｍが吸着保持されていない状態で回転ドラム１０の１回転中に外周面１１に連続接触可能とされるので、回転ドラム１０の外周面１１全域を一段と確実かつ均一に除電することができる。

さらに、帯電ローラ２１が回転ドラム１０の回転に従動回転可能に形成されるので、回転ドラム１０の回転負荷とならず用紙Ｍにしわ発生等の原因となる無用な外力を与えないばかりか、その先端側から降誕側へしごくことができるのでドラム外周面１１への密着性を一段と高められる。

さらに、ローラ位置コントローラ２９が前進状態においてスプリング２９ＳＰによる付勢力（引張力）で帯電ローラ２１をドラム外周面１１側に圧接可能に形成されるので、用紙Ｍをドラム外周面１１への密着性をより一段と高められる。

さらに、用紙ローダ９０が、用紙供給機能の他、姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有するものとされるので、用紙Ｍをスキューなく回転ドラム１０側へ供給かつ保持させることができるとともに、次の用紙Ｍについての給送工程を先の用紙Ｍのプリント運転中に終了できるので保持回転移送およびプリントの一層の高速化を図れる。

さらにまた、補充用帯電部２６を設け、保持回転移送中およびプリント中に減衰した静電吸着力を補充可能に形成されるので、保持回転移送を一段と確実化できる。

さらにまた、除電部７０を設け、保持回転移送（プリント運転）後に帯電部２０および補充帯電部２６による静電吸着力を消失化可能に形成されるので、用紙剥離部１４０による機械的剥離（保持解除）を円滑化できる。

以下、本発明の第５実施例に係るインクジェットプリンタを図１５から図１９面を参照して説明する。

このインクジェットプリンタは、図１５に示すように、回転ドラム１０および用紙Ｍの少なくとも一方に静電吸着力を得るための帯電を行う帯電部２０と，用紙の保持解除後に回転ドラム１０の外周面１１に残留する電荷を除去する除電部７５と，回転ドラム１０の外周面１１に残存する付着物を除去するクリーナ部５０とを具備し、少くとも残留電荷除去を行った後に次の用紙Ｍのための帯電を行えかつ適時に付着物除去を実行可能に形成される。

尚、このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略または簡略化する

図１５において、回転ドラム１０は中空部１４を有し、２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能な１２０ｒｐｍで回転可能である。回転中心たるシャフト１５はアース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値（体積抵抗率）が1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気絶縁層１２が形成される。帯電後の表面電位（例えば、５００Ｖ以上）を

確保するためである。本実施例では、ドラム外周面１１に密着貼付けされた厚さ２５μｍのマイラシートから形成してある。また、外周面１１の一部には用紙剥離部（剥離爪）１４０の先端が一時的に入り込み可能な凹部１３が設けられる。

この回転ドラム１０の周辺には、用紙ローダ９０，用紙保持システムを形成する帯電部２０および補充用帯電部２６，除電部７０，用紙剥離部１４０，プリントヘッド部２００，クリーナ部５０および除電部７５が、この順序で回転ドラム１０の外周面１１に沿って配列される。

用紙ローダ９０は、一対の供給ローラ９１，９２からなり回転ドラム１０側への用紙供給機能の他、用紙Ｍの姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有する。

すなわち、図１５で下方側から給送されて来た用紙Ｍの先端は、両ローラ９１，９２の接触部９３に突当てられかつ上流側のガイド９４内で弾性変形される。従って、用紙Ｍの先端は回転ドラム１０のシャフト１５方向に一致されスキューなく供給可能となる。用紙Ｍのガイド９４内での弾性復元力は、その姿勢調整力を助長することができる。姿勢調整工程に入ったか否かは、用紙センサ９７で確認可能である。

また、姿勢調整が終了すると、両ローラ９１，９２は、用紙Ｍの先端が用紙センサ９８で検出される位置まで、下流側ガイド９６に沿って用紙Ｍを回転ドラム１０側へ移動させる。従って、用紙Ｍの先端側が両ローラ９１，９２によって噛込まれるので、その後端側をガイド９４の下方に配設されたカセットフィーダ７１あるいは手差フィーダ６１からフリーと

することができる。つまり、この時点で次の用紙Ｍについての給送工程が終り、回転ドラム１０側への供給スタンバイ状態を確立することができるわけである。一層のプリント高速化に有効である。

そして、所定のタイミングで用紙Ｍを回転ドラム１０へ供給することができる。供給した用紙Ｍの先端が外周面１１に保持された後は一方ローラ９１が図１５に２点鎖線で示すように右方向に移動される。従って、用紙Ｍの後端側がフリーとなるので、回転ドラム１０による回転移送の負荷とならない。

帯電部２０は、除電部７５およびクリーナ部５０との関係では、帯電ローラ等による直接（接触）帯電方式およびコロナ放電器等による間接（非接触）帯電方式のいずれでもよいが、本実施例では前者とした。

すなわち、帯電部２０は、ローラ位置コントローラ２９によって図１５に示す実線状態（接触）と２点鎖線状態（離反）とに選択的に切換可能で接触状態において用紙Ｍ（または電気絶縁層１２）に直接帯電可能な帯電ローラ２１と，この帯電ローラ２１に例えばＤＣ＋１．５ｋＶを印加する電源ユニット２２とからなる。

帯電ローラ２１は、電気抵抗値（体積抵抗率）が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の導電性ゴム製である。導電性ゴムとしては、ウレタンゴム，シリコンゴム等から選択されるが、本実施例ではウレタンゴムとした。

帯電部２０とともに用紙保持システムを形成する補充用帯

電部２６は、例えば４ｋＶを印加して正電荷を放電可能なコロナ放電器から形成され、回転ドラム１０の回転中（特に、ノズルヘッド２００を用いたプリント中）に減衰した電荷吸着力を補って一定の静電吸着力を維持するために保持対象用紙Ｍに電荷補充するものである。

尚、帯電ローラ２１は、用紙Ｍのプリント面に接触しかつ静電吸着力を得るための帯電を行うものと形成されるが、回転ドラム１０側において用紙のホールド面を帯電するように形成してもよい。すなわち、回転ドラム１０および用紙Ｍの少なくとも一方を帯電可能とすればよい。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器から形成され、用紙剥離部１４０による機械的な剥離に先立って、外周面１１と用紙Ｍとの間の電荷吸着力を消失化させることができる。補充用帯電部２６とは、逆帯電させることによる。

クリーナ部５０は、ウレタンゴム製のクリーニングブレード５２からなり、ケース５１の先端側に固着される。すなわち、クリーニングブレード５２の先端（エッジ）を鋭角に当接させることにより回転中のドラム外周面１１に残存する紙粉や微細ゴミ等の付着物を掻落すことができる。また、ケース５１内には、回収空間５６を有するダストボックス５５が着脱（引出し）可能である。回収した紙粉等の廃棄便宜のためである。さらに、このケース５１には、除電部７０を形成する除電ブラシ８２が保持部材８１を介して取付けられる。

かかる除電ブラシ８２およびクリーニングブレード５２は、それぞれに回転ドラム１０の外周面１１（または電気絶縁層

１２）に接続離反可能とされる。本実施例では、共通の昇降部７９によって実行される。すなわち、昇降部７９は、ケース５１を図１７に示す下方位置と，図１６に示す１段目上方位置と，図１５に示す２段目上方位置とに昇降可能に形成される。

すなわち、除電部７５によるドラム外周面１１の残留電荷除去は各用紙Ｍのプリント終了後に実行するのが好ましく、一方クリーナ部５０による残存付着物除去は１～２日に１回でよいから、２段階上昇方式に形成したのである。尚、昇降部７９は、ローラ位置コントローラ２９と同様なカム駆動方式でも、ソレノイド駆動方式，エアシリンダー駆動方式，モータ駆動方式等々から適宜に構築すればよい。

制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ等を含みプリンタ全体を駆動制御可能であるが、本装置と直接的に関与しないものについては図示省略した。

本実施例の場合、制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを低速回転（図１８のＳＴ１０）させかつ昇降部７９を図１７に示す状態（下方位置）から図１５に示す２段目上方位置に上昇（ＳＴ１１）させる。従って、クリーニングブレード５２が外周面１１から付着物を除去（掻落し）することができる。除去された付着物は、ダストボックス５５内に回収される。回転ドラム１０が低速回転とされるので、安定した除去作業ができかつ外周面１１およびクリーニングブレード５２の長寿命化も図れる。

また、除電ブラシ８２が電気絶縁層１２に接触して回転ド

ラム１０側の残留電荷を除去する。この初期化は自動または手動指令により終了される（ＳＴ１２のＹＥＳ）。

初期化が終ると、制御ユニット２５０は、昇降部７９を駆動させクリーナ部５０および除電部７５を図１７に示す元の下方位置に下降（ＳＴ１３）させ、かつメインモータ１０Ｍを高速回転に切替える（ＳＴ１４）。

しかる後に、回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出される（ＳＴ１５のＹＥＳ）と、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを図１５に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する（ＳＴ１７）。

これに先立ち（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して帯電ローラ２１を図１５の２点鎖線状態から実線状態に前進させる（ＳＴ１６）。帯電ローラ２１は、ドラム外周面１１（電気絶縁層１２）に一定の押圧力で接触する。制御ユニット２５０は、用紙Ｍと接触する直前または同時的に電源ユニット２２をＯＮさせて帯電ローラ２１に電圧印加しておく。

従って、供給されて来た用紙Ｍの先端が，回転ドラム１０の回転に従動回転する帯電ローラ２１と電気絶縁層１２との間に突入した時点から、用紙Ｍを帯電することができる。すなわち、用紙Ｍの先端に電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに保持させることができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出

器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０は用紙ローダ９０の一方ローラ９１を図１５の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は両ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

このようにして、用紙Ｍは、帯電部２０によって付与された静電吸着力によってドラム外周面１１（電気絶縁層１２）に保持され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。帯電ローラ２１は、従動回転かつ用紙Ｍをドラム外周面１１側に押圧しつつ用紙Ｍをその先端側から後端側にしごくので、用紙Ｍと電気絶縁層１２との密着性をより向上できる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが確認されると（ＳＴ１８のＹＥＳ）、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって図１５の２点鎖線状態に後退（ＳＴ１９）され用紙Ｍ（電気絶縁層１２側）から離反される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にノズルヘッド（インクジェットノズル）２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする，この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用紙Ｍを供給スタンバイ状態にしておく。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると（図１９のＳＴ２０のＹＥＳ）、制御ユニット２５０は除電部７０を働かせてプリント済用紙Ｍと電気絶縁層１２との間の静電吸着力を消失化させる（ＳＴ２１）とともに、用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する（ＳＴ２２）。剥離された用紙Ｍは、用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

制御ユニット２５０は、次の用紙Ｍの保持回転移送のために、昇降部７９を駆動して除電ブラシ８２を図１６に示す１段目上方位置に上昇（ＳＴ２３）させる。従って、除電ブラシ８２が外周面１１を構成する電気絶縁層１２に残留する電荷を除去する。

以下、次々に用紙Ｍを保持回転移送させつつプリントさせる。プリント運転終了（ＳＴ２４のＹＥＳ）になると、制御ユニット２５０は、メインモータ１０Ｍを再び低速回転（ＳＴ２５）させかつ昇降部７９を働かせてケース５１を図１５に示す２段目上方位置に上昇（ＳＴ２６）させる。

従って、クリーニングブレード５２がドラム外周面１１に残存する付着物を除去しかつ除電ブラシ８２が電気絶縁層１２の残留電荷を除去する。予め設定された時間Ｔｓだけ実行（ＳＴ２７）される。その後に、ケース５１は、図１７に示す下方位置に下降（ＳＴ２８）される。

本実施例によれば、回転ドラム１０および用紙Ｍの少なくとも一方に静電吸着力を得るための帯電を行う帯電部２０と，

用紙の保持解除後に回転ドラム１０に残留する電荷を除去する除電部７５と，回転ドラム１０の外周面１１に残存する付着物を除去するクリーナ部５０とを具備し、少くとも残留電荷除去を行った後に次の保持対象用紙Ｍのための帯電を行えかつ適時に付着物除去を実行可能に形成されるので、帯電能力を維持しつつ安定化できる。従って、用紙Ｍを回転ドラム１０に確実かつ安定して保持かつ回転移送させることができる。

また、帯電部２０が導電性ウレタンゴム製で直接帯電方式の帯電ローラ２１から形成されるので、保持対象用紙Ｍに接触かつ直接帯電できるから帯電効率を高められかつ保持対象用紙Ｍを回転ドラム１０の外周面１１に機械的に押圧可能となるから外周面１１への密着性を一段と助長することができる。

また、帯電ローラ２１の電気抵抗値が1×10^{6}Ω・ｃｍ以下とされかつ回転ドラム１０の外周面１１に1×10^{12}～1×10^{20}Ω・ｃｍの電気絶縁層１２が形成されるとともに、除電部７５が空地放電方式の除電ブラシ８２から形成されかつクリーナ部５０をウレタンゴム製のクリーニングブレード５２から形成されるので、帯電効率を一段と高められかつ回転ドラム１０の外周面１１に傷を付けずに付着物および残留電荷を除去できる。

また、帯電ローラ２１，除電ブラシ８２およびクリーニングブレード５２がそれぞれに回転ドラム１０の外周面１１つまり電気絶縁層１２に接触離反可能に形成されるので、回転

ドラム１０の外周面１１，帯電ローラ２１，クリーニングブレード５２，除電ブラシ８２の長寿命化が図れかつ回転ドラムに保持された用紙Ｍに干渉することがない。

さらに、帯電ローラ２１が回転ドラム１０の回転に従動回転可能に形成されるので、回転ドラム１０の回転負荷とならず保持対象用紙Ｍにしわ発生等の原因となる無用な外力を与えないばかりかその先端側から後端側へしごくことができるのでドラム外周面１１への密着性を一段と高められる。

また、ローラ位置コントローラ２９が前進状態においてスプリング２９ＳＰによる付勢力（引張力）で帯電ローラ２１をドラム外周面１１側に押圧可能に形成されるので、用紙Ｍをドラム外周面１１への密着性をより一段と高められる。

さらに、昇降部７９がケース５１を２段上昇可能に形成されるので、各用紙Ｍのプリント終了ごとに電荷除去できかつプリント運動終了時（適時）にドラム外周面１１に付着した紙粉等を除去することができる。

さらに、用紙ローダ９０が、用紙供給機能の他、姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有するものとされるので、用紙Ｍをスキューなく回転ドラム１０側へ供給かつ保持させることができるとともに次の用紙Ｍについての給送工程を先の用紙Ｍのプリント運転中に終了できるので保持回転移送およびプリントの一層の高速化を図れる。

さらにまた、補充用帯電部２６を設け、保持回転移送中およびプリント中に減衰した静電吸着力を補充可能に形成されるので、保持回転移送を一段と確実化できる。

さらにまた、除電部７０を設け、保持回転移送（プリント運転）後に帯電部２０および補充帯電部２６による静電吸着力を消失化可能に形成されるので、用紙剥離部１４０による機械的剥離（保持解除）を円滑化できる。

さらにまた、ケース５１に着脱（掻出）可能なダストボックス５５が設けられるので、除去（掻落）された紙粉，微細ゴミ等の処理が容易である。

以下、本発明の第６実施例に係るインクジェットプリンタを図２０を参照して説明する。

このインクジェットプリンタは、図２０に示すように、回転可能な回転ドラム１０に帯電ローラ２１を用いて付与された静電吸着力を利用して用紙Ｍを保持可能かつ保持された用紙Ｍを回転ドラム１０の回転を利用して回転移送可能に形成し、かつ帯電ローラ２１を用紙ローダ９０により供給された用紙を回転ドラムの外周面１１に圧接させながら帯電可能に形成される。

尚、このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略または簡略化する。

図２０において、回転ドラム１０は２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能な１２０ｒｐｍで回転可能である。回転中心たるシャフト１５は、アース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値（体積抵抗

率）が１×１０^{12}～１×１０^{20}Ω・ｃｍの電気絶縁層１２が形成される。帯電後の表面電位（例えば、５００Ｖ以上）を確保するためである。本実施例では、ドラム外周面１１に密着貼付けされた厚さ２５μｍのマイラ（ポリエステルフィルム）シートから形成してある。また、外周面１１の一部には用紙剥離部１４０の先端が一時的に入り込み可能な凹部（図示省略）が設けられる。

この回転ドラム１０の周辺には、用紙ローダ９０，帯電部２０（帯電ローラ２１）および補充用帯電部２６（コロナ放電器），除電部７０（コロナ放電器），用紙剥離部１４０（図示省略），プリントヘッド部２００が、この順で回転（Ｙ）方向の上流側から下流側に配設される。

用紙ローダ９０は、一対の供給ローラ９１，９２からなり回転ドラム１０側への用紙供給機能の他、用紙Ｍの姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有する。

すなわち、図２０で下方側から給送されて来た用紙Ｍの先端は、両ローラ９１，９２の接触部９３に突当てられかつ上流側のガイド９４内で弾性変形される。従って、用紙Ｍの先端は回転ドラム１０のシャフト１５方向に一致されスキューなく供給可能となる。用紙Ｍのガイド９４内での弾性復元力は、その姿勢調整力を助長することができる。姿勢調整工程に入ったか否かは、用紙センサ９７で確認可能である。

また、姿勢調整が終了すると、両ローラ９１，９２は、用紙Ｍの先端が用紙センサ９８で検出される位置まで、下流側ガイド９６に沿って用紙Ｍを回転ドラム１０側へ移動させる。

従って、用紙Ｍの先端側が両ローラ９１，９２によって噛込まれるので、用紙Ｍの後端側をガイド９４の下方に配設されたカセットフィーダ７１あるいは手差フィーダ６１からフリーとすることができる。つまり、この時点で次の用紙Ｍについての給送工程が終り、回転ドラム１０側への供給スタンバイ状態を確立することができるわけである。一層のプリント高速化に有効である。

そして、所定のタイミングで用紙Ｍを回転ドラム１０の外周面１１へ供給することができる。供給された用紙Ｍが最初に接触する位置つまり外周面１１上の搬入位置をＰとする。供給された用紙Ｍの先端が例えば負圧吸着保持部（図示省略）によって外周面１１に保持された後は、一方供給ローラ９１がローラ位置コントローラ９５によって図２０に２点鎖線で示すように右方向に移動される。従って、用紙Ｍの後端側がフリーとなるので、回転ドラム１０による回転移送の負荷とならない。尚、ローラ位置コントローラ９５は、詳細後記のローラ位置コントローラ２９の場合と同様に形成してある。

帯電ローラ２１は、直接（接触）帯電方式とされ、電源ユニット２２からＤＣ１．５ｋＶが印加されるとともにスプリング２９ＳＰの付勢力によって外周面１１が圧接可能とされる。

すなわち、帯電ローラ２１は、ローラ位置コントローラ２９によって図２０に示す実線状態（接触）と２点鎖線状態（離隔）とに選択的に切換可能である。また、帯電ローラ２１は、電気抵抗値（体積抵抗率）が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の

導電性ゴムローラである。さらに、ゴム硬度が２０±５度（ＪＩＳ　Ａスケール）とされ、図２０に示すニップ幅Ｎを拡大することができる。従って、帯電効率の向上と圧接性の向上を図れる。尚、導電性ゴムとしては、ウレタンゴム（ＵＲ…ポリエステルイソミアネート），シリコンゴム等から選択される。本実施例では、導電性ウレタンゴムローラである。

この帯電ローラ２１は、回転ドラム１０の回転（Ｙ）方向の下流側で搬入位置Ｐの直後にその外周面１１に接触可能な位置として配設される。つまり、供給された用紙Ｍの先端が外周面１１に接触された帯電ローラ２１に衝突しない限度内において、より接近配設する。供給された用紙Ｍの先端を速やかに帯電可能とするためである。用紙Ｍの先端をより確実に外周面１１に吸着保持させることが、回転移送をより確実化できる。

補充用帯電部を形成するコロナ放電器２５は、例えば４（＋２，－０）ｋＶを印加して正電荷を放電して回転ドラム１０の回転中（特に、ノズルヘッド２００を用いたプリント中）に減衰した静電吸着力を補って一定の静電吸着力を維持するために用紙Ｍに電荷補充するものである。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器から形成され、用紙剥離部１４０による機械的な剥離に先立って、外周面１１と用紙Ｍとの間の静電吸着力を消失させることができる。補充用帯電部２６とは、逆帯電させることによる。

制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ等を含みプリンタ全体を駆動制御可能であるが、本装置と直接的に関

与しないものについては図示省略した。

本実施例の場合、制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを回転させる。回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを、図２０に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに先立ち（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２０を駆動して帯電ローラ２１を図２０の２点鎖線状態から実線状態に前進させる。つまり、搬入位置Ｐが回転移送されて来る直前までに実行される。帯電ローラ２１は、ドラム外周面１１（電気絶縁層１２）にスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力で圧接される。制御ユニット２５０は、用紙Ｍと接触する直前または同時的に電源ユニット２２をＯＮさせて帯電ローラ２１に電圧印加しておく。

従って、供給されて来た用紙Ｍの先端（搬入位置Ｐ）が，回転ドラム１０の回転に従動回転する帯電ローラ２１と電気絶縁層１２との間に突入した時点から、用紙Ｍを帯電することができる。すなわち、用紙Ｍの先端に電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに吸着保持させることができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０はローラ位置コントローラ９５を働かせて用紙ローダ９０の

一方供給ローラ９１を図２０の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

ここに、帯電ローラ２１の硬度が２０±５度とされかつ電気絶縁層１２に圧接されるので、ニップ幅Ｎを大きくできる。従って、帯電にムラがなくかつ安定帯電できるとともに、摩擦帯電による電荷も与えられるので用紙Ｍを一段と確実に保持できる。しかも、電気絶縁層１２の電気抵抗値が非常に大きいので、帯電効率が高い。

このようにして、用紙Ｍは、帯電部２０によって付与された静電吸着力によってドラム外周面１１（電気絶縁層１２）に吸着保持されかつ帯電ローラ２１の圧接により密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。帯電ローラ２１は、従動回転しかつ外周面１１側に圧接しつつ用紙Ｍをその先端側から後端側にしごくので、用紙Ｍと電気絶縁層１２との密着性をより向上できる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが確認されると、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって図２０の２点鎖線状態に後退され用紙Ｍ（電気絶縁層１２側）から離隔される。すなわち、用紙Ｍを帯電しない状態では隔離状態に維持される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にプリン

トヘッド部２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用紙Ｍを供給スタンバイ状態にしておく。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は除電部７０を働かせてプリント済用紙Ｍと電気絶縁層１２との間の静電吸着力を消失させるとともに、用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

本実施例によれば、回転可能な回転ドラム１０に帯電ローラ２１を用いて付与された静電吸着力を利用して用紙を保持可能かつ保持された用紙Ｍを回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、かつ帯電ローラ２１を用紙ローダ９０により供給された用紙を回転ドラムの外周面１１に圧接させながら帯電可能に形成されるので、帯電による静電吸着力の他に摩擦帯電による静電吸着力を補充できるので、確実かつ安定して保持回転移送することができる。

また、回転ドラム１０の外周面１１に1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値を持つ電気絶縁層１２を形成するとともに、帯電ローラ２１が電気抵抗値が$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$以下でゴム硬度が２０±５度の導電性ウレタンゴムローラから形成されるので、帯電効率を向上できるとともにニップ幅

Nを拡大できるから帯電ムラや不安定性を大幅に改善できかつ摩擦帯電による静電吸着力を大幅に増大できる。従って、一段と確実かつ安定して用紙を保持回転移送することができる。

また、帯電ローラ２１が回転ドラムの外周面１１または電気絶縁層１２に接触隔離可能に形成されかつ用紙Mに帯電しない状態では隔離状態に維持可能で形成されるので、先端から後端までを均一的に帯電した後は用紙等との干渉を回避できるのでプリント品質に影響を与えることがない。

さらに、帯電ローラ２１が回転ドラム１０の回転に従動回転可能に形成されるので、回転ドラム１０の回転負荷とならず用紙Mにしわ発生等の原因となる無用な外力を与えないばかりか、その先端側から後端側へしごくことができるのでドラム外周面１１への密着性を一段と高められる。

さらに、ローラ位置コントローラ２９が前進（接触）状態においてスプリング２９ＳＰによる付勢力（引張力）で帯電ローラ２１をドラム外周面１１側に圧接可能に形成されるので、用紙Mをドラム外周面１１への密着性をより一段と高められる。

さらに、用紙ローダ９０が、用紙供給機能の他、姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有するものとされるので、用紙Mをスキューなく回転ドラム１０側へ供給かつ保持させることができるとともに、次の用紙Mについての給送工程を先の用紙Mのプリント運転中に終了できるので保持回転移送およびプリントの一層の高速化を図れる。

さらに、回転ドラム１０の回転方向に用紙ローダ９０と帯電部２０と用紙剥離部１４０とプリントヘッド部２００とがこの順で配設されるので、帯電を中心として用紙供給から用紙剥離まで連続的にかつより安定して行える。

さらに、帯電部２０が外周面１１に圧接回転可能な帯電ローラ２１から形成されるとともに用紙ローダ９０により供給された用紙Ｍの先端と外周面１１とが最初に接触する外周面上の位置Ｐよりも回転ドラム１０の回転（Ｙ）方向の下流側に配設されるので、供給された用紙Ｍの先端を直ちに帯電できるから一段と安定した吸着保持および回転移送を行える。

さらにまた、補充用帯電部２６を設け、保持回転移送中およびプリント中に減衰した静電吸着力を補充可能に形成されるので、保持回転移送を一段と確実化できる。

さらにまた、除電部７０を設け、保持回転移送（プリント運転）後に帯電部２０による静電吸着力を消失化可能に形成されるので、用紙剥離部１４０による機械的剥離（保持解除）を円滑化できる。

以下、本発明の第７実施例に係るインクジェットプリンタを図２１を参照して説明する。

このインクジェットプリンタは、図２１に示すように、一定の周速度で回転可能な回転ドラム１０の外周面１１に帯電ローラ２１から付与された静電吸着力を利用して用紙Ｍを保持させかつ回転中の用紙Ｍにインクジェットノズル２０７からインクをジェットして文字・画像等をプリント可能に形成し、帯電ローラ２１を所定のニップ幅Ｎで用紙Ｍに接触しつ

つ用紙Ｍを回転ドラム１０の外周面１１に押圧可能かつ回転ドラム１０の回転とは独立して自転可能に形成される。

尚、このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略または簡略化する。

図２１において、回転ドラムは回転ドラム１０から形成され、メインモータ１０Ｍで２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能な１２０ｒｐｍでかつ周速度を一定として回転される。回転中心たるシャフト１５は、アース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値（体積抵抗率）が1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気絶縁層１２が形成される。帯電後の表面電位（例えば、５００Ｖ以上）を確保するためである。本実施例では、ドラム外周面１１に密着貼付けされた厚さ２５μｍのマイラ（ポリエステルフィルム）シートから形成してある。

この回転ドラム１０の周辺には、用紙ローダ９０，用紙保持システムを形成する帯電部２０（帯電ローラ２１），補充用帯電部２６（コロナ放電器），除電部７０（コロナ放電器），用紙剥離部（図示省略），ノズル（プリント）ヘッド２００が、この順で回転（Ｙ）方向の上流側から下流側に配設される。

用紙ローダ９０は、一対の供給ローラ９１，９２からなり回転ドラム１０側への用紙供給機能の他、用紙Ｍの姿勢調整

機能および供給スタンバイ機能を有する。

すなわち、図１で下方側から給送されて来た用紙Ｍの先端は、両ローラ９１，９２の接触部９３に突当てられかつ上流側のガイド９４内で弾性変形される。従って、用紙Ｍの先端は回転ドラムのシャフト１５方向に一致されスキューなく供給可能となる。用紙Ｍのガイド９４内での弾性復元力は、その姿勢調整力を助長することができる。姿勢調整工程に入ったか否かは、用紙センサ９７で確認可能である。

また、姿勢調整が終了すると、両ローラ９１，９２は、用紙Ｍの先端が用紙センサ９８で検出される位置まで、下流側ガイド９６に沿って用紙Ｍを回転ドラム１０側へ移動させる。従って、用紙Ｍの先端側が両ローラ９１，９２によって噛込まれるので、用紙Ｍの後端側をガイド９４の下方に配設されたカセットフィーダ７１あるいは手差フィーダ６１からフリーとすることができる。つまり、この時点で次の用紙Ｍについての給送工程が終り、回転ドラム１０側への供給スタンバイ状態を確立することができるわけである。一層のプリント高速化に有効である。

そして、所定のタイミングで用紙Ｍを回転ドラム１０へ供給することができる。供給された用紙Ｍが最初に接触する位置つまり外周面１１上の搬入位置をＰとする。供給された用紙Ｍの先端が必要によって設けられる例えば負圧吸着保持部や挟持爪保持部（図示省略）によって外周面１１に保持された後は、一方供給ローラ９１がローラ位置コントローラ９５によって図２１に２点鎖線で示すように右方向に移動される。

従って、用紙Ｍの後端側がフリーとなるので、回転ドラム１０による回転移送の負荷とならない。尚、ローラ位置コントローラ９５は、詳細後記のローラ位置コントローラ２９の場合と同様に形成してある。

ここに、帯電ローラ２１は、直接（接触）帯電方式とされ、シャフトを介して電源ユニット２２からＤＣ０．５～２．０ｋＶを切替印加されるとともに、スプリング２９ＳＰの付勢力によって外周面１１に押圧可能とされる。本実施例の場合、回転ドラムシャフト１５側へ２５０ｇｆ～５００ｇｆで付勢する。

すなわち、帯電ローラ２１は、ローラ位置コントローラ２９によって図２１に示す実線状態（接触）と２点鎖線状態（離隔）とに選択的に切換可能である。また、帯電ローラ２１は、電気抵抗値（体積抵抗率）が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の導電性低発泡ウレタンゴムローラである。さらに、ゴム硬度が例えば２０±５度（ＪＩＳ　Ａスケール）程度の低いものとされ、スプリング２９ＳＰの付勢力によって図２１に示すニップ幅Ｎを例えば０．５～２．０ｍｍに拡大することができる。従って、帯電効率の向上と圧接性の向上を図れる。ウレタンゴムの代りにシリコンゴム等を用いてもよい。

尚、帯電ローラ２１は、図２２に示すブラシ構造としてもよい。例えば、素子径が６デニールで電気抵抗値が１×１０^{5}～１０^{8}Ω・ｃｍのなじみ性の高い導電性繊維を一定の密度（例えば、１平方インチ当り１０万本）で植毛した回転ブラシとする。尚、ゴムローラの１０^{6}Ω・ｃｍに比べて１０^{8}Ω

・ｃｍとされるが、繊維密度が高く同じニップ量でもゴムローラに比べニップ幅を大きくとれるから、同等の作用効果を奏し得る。

また、帯電ローラ２１は、回転ドラム１０の回転とは独立して自転可能に形成される。帯電ローラ２１の周速度は、ドラム周速度を“１”とした場合に、“１”～“０．９８”の範囲内で選択するのが好ましい。用紙Ｍの先端側から後端側へ引張力（しごき力）を働かせるために、換言すれば後端側を先端側へ送り込まないようにするためおよび制御特性を考慮することによる。この帯電ローラ２１の周速度は、制御ユニット２５０により帯電ローラモータ（図示省略）を駆動して制御される。

さらに、帯電ローラ２１は、回転ドラム１０の回転（Ｙ）方向の下流側で搬入位置Ｐの直後にその外周面１１に接触隔離可能な位置として配設される。つまり、供給された用紙Ｍの先端が外周面１１に接触された帯電ローラ２１に衝突しない限度内において、より接近配設する。供給された用紙Ｍの先端を速やかに帯電可能とするためである。用紙Ｍの先端をより確実に外周面１１に吸着保持させることが、回転移送をより確実化できる。

補充用帯電部２６のコロナ放電器は、例えば４（＋２，－０）ｋＶを印加して正電荷を放電して回転ドラム１０の回転中（特に、プリントヘッド部２００を用いたプリント中）に減衰した静電吸着力を補って一定の静電吸着力を維持する。

除電部７０は、ＡＣ電位を印加可能なコロナ放電器から形

成され、用紙剥離部（図示省略）による機械的な剥離に先立って、外周面１１と、用紙Ｍとの間の静電吸着力を消失させることができる。補充用帯電部２６とは、逆帯電させることによる。

制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ等を含みプリンタ全体を駆動制御可能であるが、用紙Ｍの保持と直接的に関与しないものについては図示省略した。

本実施例の場合、制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを回転させる。回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを、図２１に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに先立ち（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して帯電ローラ２１を図２１の２点鎖線状態から実線状態に前進させる。つまり、搬入位置Ｐが回転移送されて来る直前までに実行される。帯電ローラ２１は、ドラム外周面１１（電気絶縁層１２）にスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力（２５９ｇｆ～５００ｇｆ）で圧接される。制御ユニット２５０は、用紙Ｍと接触する直前または同時的に電源ユニット２２をＯＮさせて帯電ローラ２１に電圧印加しておく。

従って、供給されて来た用紙Ｍの先端（搬入位置Ｐ）が，自転する帯電ローラ２１と電気絶縁層１２との間に突入した

時点から、用紙Ｍを帯電することができる。すなわち、用紙Ｍの先端に電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに吸着保持させることができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０はローラ位置コントローラ９５を働かせて用紙ローダ９０の一方供給ローラ９１を図２１の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

ここに、帯電ローラ２１の硬度が２０±５度とされかつ電気絶縁層１２に圧接されるので、ニップ幅Ｎを大きく（０．５～２．０ｍｍ）できる。従って、帯電にムラがなくかつ安定帯電できるとともに、摩擦帯電による電荷も加えられるので用紙Ｍを一段と確実に保持できる。しかも、電気絶縁層１２の電気抵抗値が非常に大きいので、帯電効率が高い。

このようにして、用紙Ｍは、帯電部２０の帯電ローラ２１によって付与された静電吸着力によってドラム外周面１１（電気絶縁層１２）に吸着保持されかつ帯電ローラ２１の圧接により密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。帯電ローラ２１は、ドラム周速度（“１”）のたとえば０．９８の周速度で自転しかつ外周面１１側に圧接しつつ用紙Ｍをその先端側から後端側にしごくので、用紙Ｍと電気絶縁層１２との密着性をより向上できるとともに、その浮上り，変形等をより確実に防止することができる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働

きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが確認されると、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって図２１の２点鎖線状態に後退され用紙Ｍ（電気絶縁層１２側）から隔離される。すなわち、用紙Ｍを帯電しない状態では隔離状態に維持される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

尚、用紙Ｍの保持動作を含むドラム１回転後に、帯電ローラ２１を隔離させるようにしてもよい。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にノズルヘッド（インクジェットノズル２０７）２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用紙Ｍを供給スタンバイ状態にしておく。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は、除電部７０を働かせてプリント済用紙Ｍと電気絶縁層１２との間の静電吸着力を消失させるとともに、用紙剥離部を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、引渡手段も兼ねる用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

本実施例によれば、一定の周速度で回転可能な回転ドラム１０の外周面１１に帯電ローラ２１から付与された静電吸着力を利用して用紙Ｍを保持させかつ回転中の用紙Ｍにインク

ジェットノズル２０７からインクをジェットして文字・画像等をプリント可能に形成し、帯電ローラ２１を所定のニップ幅Ｎで用紙Ｍに接触しつつ用紙Ｍを回転ドラム１０の外周面１１に押圧可能かつ回転ドラム１０の回転とは独立して自転可能に形成されるので、用紙Ｍをその後端側に引張り（しごき）できるからしわや撓み変形の発生や帯電ムラを防止することができるとともに、帯電による静電吸着力の他に摩擦帯電による静電吸着力も補充できる。従って、用紙Ｍを確実かつ安定して保持することができる。

また、回転ドラム１０の外周面１１に電気抵抗値が１×１０^{12}～１×１０^{20}Ω・ｃｍの電気絶縁層１２が形成されるので、さらに帯電効率をより向上できる。

また、帯電ローラ２１が電気抵抗値が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の電気抵抗値を持つ導電性低発泡ウレタンゴムローラから形成されるので、給電効率が高くかつ小さな押圧力でも所定のニップ幅を安定して維持できるとともに、帯電ムラや不安定性を大幅に改善できかつ摩擦帯電による静電吸着力を大幅に増大できる。従って、接触面積と総合静電吸着力とを大幅に増拡大でき、一段と確実かつ安定して保持することができる。

また、帯電ローラ２１が１×１０^{8}Ω・ｃｍ以下の電気抵抗値を持つ導電性繊維ブラシローラから形成されるので、一段と均一な帯電を行える。

また、帯電ローラ２１が、回転ドラム１０の１回転中に所定方向から回転ドラム１０に供給された用紙Ｍの先端から後

端までの全長に接触可能かつその後に用紙または外周面１１から隔離可能に形成されるので、帯電ローラ２１が静電吸着保持された用紙Ｍや回転ドラム１０側の例えば挟持爪等と干渉してしまうことを回避することができる。

さらに、ローラ位置コントローラ２９が前進（接触）状態においてスプリング２９ＳＰによる付勢力（引張力）で帯電ローラ２１をドラム外周面１１側に押圧可能に形成されるので、用紙Ｍをドラム外周面１１への密着性をより一段と安定して高められる。

さらに、用紙ローダ９０が、用紙供給機能の他、姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有するものとされるので、用紙Ｍをスキューなく回転ドラム１０側へ供給かつ保持させることができるとともに、次の用紙Ｍについての給送工程を先の用紙Ｍのプリント運転中に終了できるので保持回転移送およびプリントの一層の高速化を図れる。

さらにまた、補充用帯電部２６を設け、保持回転移送中およびプリント中に減衰した静電吸着力を補充可能に形成されるので、保持回転移送を一段と確実化できる。

さらにまた、除電部７０を設け、保持回転移送（プリント運転）後に帯電部２０による静電吸着力を消失化可能に形成されるので、用紙剥離部１４０による機械的剥離（保持解除）を円滑化できる。

さらに、回転ドラム１０の回転方向に用紙ローダ９０と帯電部２０と補充用帯電部２６と除電部７０と用紙剥離部１４０とプリントヘッド部２００とがこの順で配設されるので、

帯電を中心として用紙供給から用紙剥離までを連続的にかつより安定して行える。

以下、本発明の第８実施例に係るインクジェットプリンタを図２３を参照して説明する。

このインクジェットプリンタは、一定周速度で回転可能な回転ドラム（回転ドラム１０）の外周面１１に帯電ローラ２１を用いて付与された静電吸着力を利用して用紙Ｍを保持させかつ回転中の用紙Ｍにインクジェットノズル２０７からインクを吹付けつつプリント可能に形成するとともに、帯電ローラ２１を回転中の回転ドラム１０の外周面１１に外部から供給された用紙Ｍが最初に接触する位置Ｐよりも回転ドラム１０の回転方向の下流側において接触離反可能に配設しかつ外周面１１に直接または間接的に接触した状態で独立した周速度で回転可能に形成される。

尚、このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成されるため、同様部分を同一参照符号で示してその説明を省略または簡略化する。

図２３において、回転ドラム１０は中空であり、２０ＰＰＭのマルチカラープリントを達成可能で一定周速度の１２０ｒｐｍでＹ方向に回転可能である。回転中心となるシャフト１５は、アース線１９でアース接地される。

回転ドラム１０の外周面１１には、電気抵抗値が1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気絶縁層１２が形成される。帯電後の表面電位（例えば、５００Ｖ以上）を確保するためで

ある。本実施例では、ドラム外周面１１に密着貼付けされた厚さ２５μｍのマイラ（ポリエステルフィルム）シートから形成してある。また、外周面１１の一部には補助用紙保持システム４１（挟持爪４２）を組込み可能な凹部１３が設けられる。尚、ガイド部１６，１６は、帯電ローラ２１を凹部１３内に落込ませないためのものである。

そして、回転ドラム１０の周辺には、用紙ローダ９０，帯電部２０，補充用帯電部２６（コロナ放電器），除電部７０（コロナ放電器），用紙剥離部（図示省略），プリントヘッド部２００が、この順で回転（Ｙ）方向の上流側から下流側に配設される。

ここで、用紙保持システムは帯電部２０と挟持爪保持部４１とから形成される。

用紙保持システムは、用紙Ｍを全体的に回転ドラム１０の外周面１１に保持させるものである。帯電部２０は帯電ローラ２１を用いて用紙Ｍを静電吸着保持させる。

挟持爪保持部４１は、回転ドラム１０の外周面１１に用紙ローダ９０から供給される用紙Ｍの先端（図２４のＭｆ）側を保持する。この挟持爪保持部４１は静電吸着保持以外の例えば負圧吸着保持および機械的挟持等のいずれかあるいは任意の組合せの構造に置換えても良い。

すなわち、挟持爪保持部４１は、図２４～図２６に示すように、挟持爪４２と常時挟持機構４３と常時解放ロック機構４４とロック解除機構４５とロック復帰機構４６とからなり、挟持爪４２，常時挟持機構４３および常時解放ロック機構４

４を可動側たる回転ドラム１０の一方側端側に装着し、かつロック解除機構４５およびロック復帰機構４６は静止側たる本体ケース内のプラケット（図示省略）に取付けてある。しかも、ロック解除機構４５およびロック復帰機構４６は、回転ドラム１０の回転運動〔詳しくは、回転ドラム１０の回転位置（角度）〕を巧に利用しつつ常時挟持機構４３および常時解放ロック機構４４と関与して挟持爪４２の挟持と挟持解放とを行うものと形成される。

挟持爪４２は、爪４２Ｆ，係合部４２Ｃ，セクタギア４２Ｇを有し、回転ドラム１０の凹部１３内でピン４２Ｐを中心に回動自在に取付けられる。常時挟持機構４３は、ピン４３Ｐを中心に回動自在なレバー４３Ｌ（基端部４３Ｂ，先端部４３Ｆ）と，この先端部４３Ｆに設けられかつ上記セクタギヤ４２Ｇと噛合うセクタギヤ４３Ｇと，基端部４３Ｂと固定部４３Ｒとの間に張設されたスプリング４３ＳＰとからなり、スプリング４３ＳＰの付勢力（引張力）を利用して、挟持爪４２を図３に２点鎖線で示す挟持状態を常時的に保つ。

常時解放ロック機構４４は、ピン４４Ｐを中心に回動可能なロックレバー４４Ｌからなり、このロックレバー４４Ｌの係合溝４４Ｃが挟持爪４２の係合部４２Ｃと係合分離可能に形成され、両者４４Ｃ，４２Ｃの係合により挟持爪４２を実線で示す挟持解放状態に常時的にロック可能に形成される。

ロック解除機構４５は、静止側のピン４５Ｐを中心に回動可能なレバー（先端部４５Ｆ，基端部４５Ｂ）４５Ｌと，アクチュエータ４５Ａとからなる。このアクチュエータ４５Ａ

でレバー４５Ｌをピン４５Ｐを中心に時計回転方向に回転させると、ピンからなる先端部４５Ｆが回転ドラム１０の回転に伴って移動して来たロックレバー４４Ｌの基端部４４Ｂと係合する。すると、ロックレバー４４Ｌが時計回転方向に回動し挟持爪４２（４２Ｃ）との係合が解ける。従って、挟持爪４２は、スプリング４３ＳＰの付勢力で挟持可能状態となる。つまり、常時解放ロック状態を解除できる。

ロック復帰機構４６は、図２６に示すように、静止側のピン４６Ｐを中心に回動可能なレバー（先端部４６Ｆ，基端部４６Ｂ）４６Ｌと，アクチュエータ４６Ａとからなる。このアクチュエータ４６Ａでレバー４６Ｌをピン４６Ｐを中心に時計回転方向に回転させると、回転ドラム１０の回転に伴って移動して来たレバー４３Ｌがレバー４６Ｌのピンからなる先端部４６Ｆを押圧しかつセクタギヤ４３Ｇ，４２Ｇを介して挟持爪４２を２点鎖線で示す挟持解放状態とすることができる。従って、挟持爪４２の係合部４２Ｃがロックレバー４４Ｌ（４４Ｆ）の係合溝４４Ｃに係合する。つまり、挟持爪４２の常時挟持ロック状態に復帰できる。

ここに、用紙保持システムは、用紙Ｍに直接接触して正電荷を帯電させ、アースされた回転ドラム１０との間に発生する静電吸着力を利用して、用紙Ｍをその外周面１１に全体的に吸着保持させる帯電部２０（帯電ローラ２１，電源ユニット２２）から形成される。

帯電ローラ２１は、導電性ゴムローラから形成され、このローラの外周面とシャフト２４との間の電気抵抗値を１×１

$0^{6}\Omega$・ｃｍ以下としてかつシャフト２４を介して電源ユニット２２から正電位（例えば、ＤＣ１．５ｋＶ）を給電（印加）可能とされる。尚、導電性ゴムとしては、ウレタンゴム（ポリエステルイソミアネート），シリコンゴム等から選択される。本実施例では、導電性ウレタンゴムを選択した。

また、この帯電ローラ２１は、制御ユニット２５０により駆動制御される帯電ローラモータ（図示省略）によりドラム外周面１１に直接接触または用紙Ｍを介して間接的に接触した状態でドラム周速度とは独立した周速度で回転可能とされる。

すなわち、帯電ローラ２１の周速度は、ドラム周速度の周速度の９９．９８～９８．００％内から選択される。ドラム周速度との間に差をもたせて引張力（しごき効果）を働かせ用紙Ｍのしやわ撓み変形，浮上りを確実に防止するとともに摩擦帯電量をより増大させるためである。従って、帯電ローラ２１は、摩擦帯電部および機械的なしごき手段としての機能も有すると理解される。

さらに、この帯電ローラ２１は、回転中の回転ドラム１０の外周面１１に外部（９０側）から供給された用紙Ｍが最初に接触する搬入位置Ｐよりもドラム回転（Ｙ）方向の下流側でその直後の位置において接触離反可能に配設される。

これとの関係で、挟持爪保持部４１は、用紙Ｍを電荷吸着保持させる以前に用紙Ｍの先端側をドラム外周面１１に静電吸着力以外の機械的保持力によって保持する。

補充用帯電部２６のコロナ放電器は、帯電ローラ２１によ

る静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に静電吸着された用紙Ｍに、減衰した静電吸着力を補充する。すなわち、例えば４（＋２，－０）ｋＶを印加して正電荷を放電して回転ドラム１０の回転中（特に、プリントヘッド部２００を用いたプリント中）に減衰した静電吸着力を補って一定の静電吸着力を維持する。

除電部７０（コロナ放電器）は、用紙剥離部によって外周面１１から用紙Ｍを剥離するのに先立ち、静電吸着力を除去する。

用紙ローダ９０は、一対の供給ローラ９１，９２からなり回転ドラム１０側への用紙供給機能の他、用紙Ｍの姿勢調整機能および供給スタンバイ機能を有する。

すなわち、図２３で下方側から給送されて来た用紙Ｍの先端Ｍｆは、両供給ローラ９１，９２の接触部９３に突当てられかつ上流側のガイド９４内で弾性変形される。従って、用紙Ｍの先端は回転ドラム１０のシャフト１５方向に一致されスキューなく供給可能となる。用紙Ｍのガイド９４内での弾性復元力は、その姿勢調整力を助長することができる。姿勢調整工程に入ったか否かは、用紙センサ９７で確認可能である。

また、姿勢調整が終了すると、両供給ローラ９１，９２は、用紙Ｍの先端が用紙センサ９８で検出される位置まで、下流側ガイド９６に沿って用紙Ｍを回転ドラム１０側へ移動させる。従って、用紙Ｍの先端側が両ローラ９１，９２によって噛込まれるので、用紙Ｍの後端側をガイド９４の下方に配設

されたカセットフィーダ７１あるいは手差フィーダ６１からフリーとすることができる。つまり、この時点で次の用紙Mについての給送工程が終り、回転ドラム１０側への供給スタンバイ状態を確立することができるわけである。一層のプリント高速化に有効である。

そして、所定のタイミングで用紙Mを回転ドラム１０の外周面１１へ供給することができる。ここで、供給された用紙Mが最初に接触する位置つまり外周面１１上の搬入位置をPとする。供給された用紙Mの先端Mfが搬入位置Pにおいて挟持爪保持部４１の挟持爪４２によって外周面１１（電気絶縁層１２）に保持された後は、一方供給ローラ９１がローラ位置コントローラ９５によって図２３に２点鎖線で示すように右方向に移動される。従って、用紙Mの後端側がフリーとなるので、回転ドラム１０による回転移送の負荷とならない。尚、ローラ位置コントローラ９５は、ローラ位置コントローラ２９の場合と同様に形成してある。

制御ユニット２５０は、ＣＰＵ，ＲＯＭ，ＲＡＭ等を含みプリンタ全体を駆動制御可能であるが、用紙Mの保持について直接的に関与しないものについては図示省略した。

本実施例の場合、制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Mを回転させる。回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Mを、図２３に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移

動速度で供給する。

供給された用紙Ｍの先端Ｍｆが図２３に示す搬入位置Ｐに到達すると、挟持爪保持部４１（ロック解除機構４５，常時挟持機構４３）が働き、その先端を挟持爪４２で挟持する。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０はローラ位置コントローラ９５を働かせて用紙ローダ９０の一方供給ローラ９１を図２３の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両供給ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

これに前後して（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して帯電ローラ２１を図２３の２点鎖線状態から実線状態に前進させる。つまり、搬入位置Ｐが回転移送されて来る直前までに実行される。また、帯電ローラ２１は、独立して回転されるとともにドラム外周面１１（電気絶縁層１２）にスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力で圧接される。また、シャフト２４を介し電源ユニット２２から正電位が給電される。

従って、供給されて来た用紙Ｍの先端Ｍｆ（搬入位置Ｐ）が、独立した周速度で回転する帯電ローラ２１とドラム周速度で回転する電気絶縁層１２との間に突入した時点から、用紙Ｍを帯電することができる。すなわち、用紙Ｍの先端側であって挟持爪４２で挟持された部位以降に、正電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに静電吸

着保持させることができる。

引続き、帯電ローラ２１は、スプリング２９ＳＰの付勢力でドラム外周面１１に押圧させ用紙Ｍをその後退側にしごきつつ帯電する。つまり、電荷吸着力によりドラム外周面１１に保持させる。また、帯電ローラ２１の独立した周速度がドラム周速度の例えば９９％とされる。従って、用紙Ｍにしわや撓み変形を発生させることなくかつ密着性を高く安定して保持できる。

さらに、帯電ローラ２１が導電性ウレタンゴムローラから形成されかつ電気絶縁層１２に押圧接されるのでニップ幅を大きくできる。従って、帯電にムラがなくかつ安定帯電できるとともに、摩擦帯電による電荷も可能となるので用紙Ｍを一段と確実に保持できる。しかも、電気絶縁層１２の電気抵抗値が非常に大きいので、帯電効率が高い。用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にプリントヘッド部２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用紙Ｍを供給スタンバイ状態にしておく。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は、除電部７０を働かせてプリント済用紙Ｍと電気

絶縁層１２との間の静電吸着力を消失させるとともに、用紙剥離部を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、引渡手段も兼ねる用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

本実施例によれば、一定周速度で回転可能な回転ドラム１０の外周面１１に帯電ローラ２１を用いて付与された静電吸着力を利用して用紙Ｍを保持させかつ回転中の用紙Ｍにインクジェットノズル２０７からインクを吹付けつつプリント可能に形成するとともに、帯電ローラ２１を回転中の回転ドラム１０の外周面１１に外部から供給された用紙Ｍが最初に接触する位置Ｐよりも回転ドラム１０の回転方向の下流側において接触離反可能に配設しかつ外周面１１に直接または間接的に接触した状態で独立した周速度で回転可能に形成されるので、しわや撓み変形の発生を防止でき用紙全面を外周面１１により均一かつ強く密着できるとともに摩擦帯電効果を高められるから、用紙を確実かつ安定して保持させることができる。これにより、高速プリントを一段と安定して行える。

また、帯電ローラ２１が導電性ウレタンゴムローラから形成されるので、帯電効率をより高められるとともにニップ幅の拡大により用紙Ｍのしわや撓み変形，浮上り等をより確実に防止できかつ摩擦帯電量をより増大できる。

また、導電性ウレタンゴムの帯電ローラ２１にシャフト２４から正電位を給電可能に形成されるので、給電機構を簡素化でき小型化も図れる。

また、導電性ウレタンゴムの帯電ローラ２１の外周面とシ

ヤフト２４との間の電気抵抗値が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下とされるので、給電効率を一段と高められかつ安定給電できる。

また、帯電ローラ２１の周速度が回転ドラム１０の周速度の９９．９８～９８．００％とされるので、しごき効果と摩擦帯電量とを増大できかつ静電吸着力をより強化できる。

また、回転ドラム１０の外周面１１に電気抵抗値が１×１０^{12}～１×１０^{20}Ω・ｃｍの電気絶縁層が形成されるので、帯電効率をより高められる。

また、用紙Ｍを静電吸着保持させる以前に用紙の先端側を外周面１１に静電吸着力を除く保持力（挟持力）を利用して保持する補助用紙保持システム（４１）が設けられるので、その先端Ｍｆを外周面１１に強固に保持できる。従って、帯電ローラ２１による後端側への引張力（しごき効果）および摩擦帯電量を大幅に拡大できるとともに回転ドラム１０に対する帯電ローラ２１の周速度差を広範囲内で設定切替して運転ができる。

さらに、ローラ位置コントローラ２９がスプリング２９ＳＰの付勢力で帯電ローラ２１を一定押圧力を加えかつしごきつつ帯電可能に形成されるので、帯電効率およびしわ発生防止等の効果をより向上かつ一定化できる。

さらにまた、挟持爪保持部４１が、常時挟持機構４３，常時解放機構４４，ロック解除機構４５およびロック復帰機構４６を含み、回転ドラム１０の回転およびその位置（角度）を利用して挟持爪４２の挟持，挟持解除を行うものと形成されるので、用紙Ｍを用紙ローダ９０および用紙剥離部に対し

てより正確な位置とタイミングで保持・保持解除（剥離）できる。

以下、本発明の第９実施例に係るインクジェットプリンタを説明する。

このインクジェットプリンタは、一定周速度で回転可能な回転ドラムの外周面１１に静電吸着力を利用して用紙Ｍを吸着保持させ、かつドラム外周面に保持された用紙Ｍにインクを吹付けてプリント可能なプリントヘッド部２００を備え、ドラム外周面１１に半導電絶縁層１２を形成するとともに帯電部を低電気抵抗値の導電性ゴムローラ２３から形成した構成とされる。

尚、このインクジェットプリンタは、以下に説明することを除いて前実施例のインクジェットプリンタと実質的に同様に構成される。このため、前実施例で用いた図２３を参照し、その説明を省略または簡略化する。

このインクジェットプリンタでは、回転ドラム１０が外周面１１を構成する1×10^{10}～$1\times10^{12}\Omega\cdot cm$という電気抵抗値（体積抵抗率）の半導電絶縁層１２を有する。これは、帯電後の表面電位を例えば、５００Ｖ以上に確保するためである。この半導電絶縁層１２は、回転ドラム１０に密着貼付された厚さ２５μｍのマイラシートから形成される。

帯電部２０は、図２に示すローラ位置コントローラ２９によって図２３に示す実線状態（接触）と２点鎖線状態（離反）

とに選択的に切換可能でかつ接触状態において用紙Ｍ（または半導電絶縁層１２）に直接帯電可能な帯電ローラ２１と，この帯電ローラ２１に例えばＤＣ＋１．５ｋＶを印加する電源ユニット２２とからなる。帯電ローラ２１は、電気抵抗値（体積抵抗率）が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の導電性ゴムローラである。帯電効率の向上と圧接性の向上を図る。導線性ゴムとしては、ウレタンゴムやシリコンゴム等から選択される。本実施例では、ウレタンゴムを採用した。

帯電部２０とともに用紙保持システムを形成する補充用帯電部２６は、例えば４ｋＶを印加して正電荷を放電可能なコロナ放電器から形成され、回転ドラム１０の回転中（特に、ノズルヘッド２００を用いたプリント中）に減衰した電荷吸着力を補って一定の静電吸着力を維持するために用紙Ｍに電荷補充するものである。

ローラ位置コントローラ２９は、制御ユニット２５０によって、前進・後退される。少くとも前進は、帯電ローラ２１がドラム外周面１１に接触した直後に用紙Ｍの先端を帯電することのできるタイミングで実行される。

制御ユニット２５０は、装置電源が投入されると、メインモータ１０Ｍを回転させる。次に、制御ユニット２５０は、回転位置検出器１０Ｓによって回転ドラム１０の回転位置（角度）が予め設定された回転位置に到達したことが検出されると、用紙ローダ９０を駆動して供給スタンバイ状態にされていた用紙Ｍを図２３に示す回転ドラム１０側へドラム周速度相当の移動速度で供給する。

これに先立ち（あるいは同時的に）、ローラ位置コントローラ２９を駆動して帯電ローラ２１を図２３の２点鎖線状態から実線状態に前進させる。帯電ローラ２１は、ドラム外周面１１（半導電絶縁層１２）にスプリング２９ＳＰの付勢力（引張力）により一定の押圧力で接触する。制御ユニット２５０は、用紙Ｍと接触する直前または同時的に電源ユニット２２をＯＮさせて帯電ローラ２１に電圧印加しておく。

従って、供給されて来た用紙Ｍの先端が，回転ドラム１０の回転に従動回転する帯電ローラ２１と半導電絶縁層１２との間に突入した時点から、用紙Ｍを帯電することができる。すなわち、用紙Ｍの先端に電荷を与えその静電吸着力で回転ドラム１０の外周面１１に直ちに吸着保持させることができる。

この先端保持が確立されると、本実施例では回転位置検出器１０Ｓの出力信号から確認されると、制御ユニット２５０は用紙ローダ９０の一方ローラ９１を図１の２点鎖線状態に移動する。従って、用紙Ｍの後端側は、両ローラ９１，９２からフリー状態となるので、回転ドラム１０の回転移送負荷とならない。

このようにして、用紙Ｍは、電気抵抗値が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の導電性ゴムローラ２３によって回転ドラム１０の半導電絶縁層１２に圧接されつつ帯電される。これにより、用紙Ｍは、ドラム外周面１１（半導電絶縁層１２）に密着され、回転ドラム１０の回転に伴ってＹ方向に回転移送される。

このように、用紙Ｍは、電気抵抗値が１×１０^{10}～１×１

10^{12}Ω・ｃｍの半導電絶縁層１２に静電吸着されるので、連続プリント運転しても半導電絶縁層１２が帯電されすぎることはなく、余剰電荷は接地放電される。従って、用紙Ｍを回転ドラム１０に確実かつ安定して保持することができる。

回転ドラム１０の１回転中に、回転位置検出器１０Ｓの働きによって用紙Ｍの後端が帯電ローラ２１を通過したことが検出（確認）されると、帯電ローラ２１はローラ位置コントローラ２９によって図１の２点鎖線状態に後退され用紙Ｍ（半導電絶縁層１２側）から離反される。従って、用紙Ｍは、静電吸着力のみによってドラム外周面１１に吸着保持されかつＹ方向に回転移送される。

この後回転ドラム１０が４（２～５）回転する間にプリントヘッド部２００からインクをジェットしつつ回転移送中の用紙Ｍにプリントする。この期間中に、補充用帯電部２６が働き、静電吸着力が一定に保たれる。また、制御ユニット２５０は、用紙ローダ９０を働かせ次の用紙Ｍを供給スタンバイ状態にしておく。

回転ドラム１０が４回転することにより例えばＡ４サイズの用紙Ｍにマルチカラープリントが終了すると、制御ユニット２５０は用紙剥離部１４０を働かせてプリント済用紙Ｍの先端側を機械的に剥離する。剥離された用紙Ｍは、用紙剥離部１４０によって用紙搬出機構１６０へ引渡される。

しかして、本実施例によれば、一定の周速度で回転可能な回転ドラム１０と，この回転ドラム１０の外周面１１に用紙Ｍを帯電させて静電吸着保持可能な帯電部２０と、ドラム外

周面１１に保持された用紙Ｍにインクを吹付けてプリント可能なプリントヘッド（２００）とを備え、ドラム外周面１１に電気抵抗値が１×１０^{10}～１×１０^{12}Ω・ｃｍの半導電絶縁層１２を形成するとともに、半導電絶縁層１２を接地し、帯電部２０を、電気抵抗値が１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下で用紙Ｍを回転ドラム１０の半導電絶縁層１２に圧接しつつ帯電可能な導電性ゴムローラ２３から形成されるので、用紙Ｍを回転ドラム１０に確実かつ安定して吸着保持しつつ高品質プリントを安定して行うことができる。

また、帯電部２０をドラム外周面１１に圧接可能かつ離隔可能な接離部を設け、回転ドラム１０がプリント・排出回転中は帯電部２０を回転ドラム１０から離隔した状態に保持する構成とされるので、プリント運転中および排出中の用紙Ｍに干渉することがなく、一段と円滑にプリントおよび用紙排出を行うことができる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、回転ドラムにプリント媒体として保持された用紙にインクを吹付けてプリントを行うインクジェットプリンタにおいて複雑な構造を必要とせずにプリント媒体を回転ドラム上に確実かつ安定に保持できる。

請　求　の　範　囲

1．絶縁性の外周面を持ち一定の速度で回転する回転ドラムと、プリント媒体を前記回転ドラムに搬入する媒体供給部と、前記回転ドラムの外周面にプリント媒体を保持させる媒体保持システムと、前記回転ドラムが所定回数だけ回転する間に前記回転ドラムの外周面に保持されたプリント媒体にインクを吹付けることにより画像をプリントするプリントヘッド部とを備え、前記媒体保持システムは前記媒体供給部によって搬入されるプリント媒体の先端が回転ドラムの外周面に接触する搬入位置の上流でこの外周面を帯電しこの帯電により得られる静電吸着力でプリント媒体を前記回転ドラムに吸着させる第1帯電部、並びに前記回転ドラムの回転に伴って減衰する静電吸着力を補充するようプリント媒体を帯電する第2帯電部を有するインクジェットプリンタ。

2．前記回転ドラムは接地電位に設定されるシャフトと、前記外周面を構成する1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$という電気抵抗値の電気絶縁層とを含み、前記第1帯電部は前記電気絶縁層に正電荷を付与するコロナ放電器を含む請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

3．前記第1帯電部および前記第2帯電部の各々は帯電極性可変型のコロナ放電器を含む請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

4．前記媒体保持システムは前記媒体供給部によって搬入されたプリント媒体を前記回転ドラムの外周面に押圧する絶縁ローラを含む請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

5．前記媒体保持システムは前記回転ドラムに保持されたプリント媒体に対して前記絶縁ローラを接触離反させるローラ位置制御手段を含む請求項4に記載のインクジェットプリンタ。

6．前記媒体保持システムはプリント媒体を前記回転ドラムの外周面上に保持させなくするために前記外周面を除電する除電部を含む請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

7．さらに前記回転ドラムの外周面に沿って前記除電部の下流側に配置され前記外周面からプリント媒体を機械的に剥離する媒体剥離部を備える請求項6に記載のインクジェットプリンタ。

8．前記第2帯電部は前記回転ドラムに搬入されたプリント媒体に接触しこのプリント媒体を前記回転ドラムの外周面に押圧しながら帯電する帯電ローラを含み、前記第1帯電部は前記帯電ローラの帯電極性と逆の極性で前記回転ドラムの外周面を帯電するよう構成される請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

9．前記帯電ローラは1×10^{4}～$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値を有し、前記第2帯電部はさらに前記回転ドラムに保持されるプリント媒体の帯電完了後に前記回転ドラムの外周面に対して前記帯電ローラを離反するローラ位置制御手段を含む請求項8に記載のインクジェットプリンタ。

10．前記第2帯電部はさらにプリント媒体の搬入前において前記回転ドラムに接触した状態にある前記帯電ローラを帯電電位に設定しプリント媒体の搬入後においてこのプリン

ト媒体に接触した状態にある前記帯電ローラを接地電位に設定する電位設定手段を含み請求項８に記載のインクジェットプリンタ。

１１．前記第２帯電部は前記回転ドラムの外周面に沿って前記帯電ローラの下流側に配置され前記回転ドラム外周面上に保持されたプリント媒体に接触する導電性部材と、この導電性部材を前記ドラム外周面に対して接触離反する部材位置制御手段を含み、前記電位設定手段はさらに前記導電性部材に帯電電位および接地電位の一方を選択的に設定するよう構成される設定請求項１０に記載のインクジェットプリンタ。

１２．前記回転ドラムは前記外周面を構成する1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$という電気抵抗値の電気絶縁層を含み、前記第１帯電部は帯電電位を切換可能に構成され、前記帯電ローラは1×10^{4}～$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値を有し、前記第２帯電部はさらに前記回転ドラムに保持されるプリント媒体の帯電完了後に前記回転ドラムの外周面に対して前記帯電ローラを離反するローラ位置制御手段を含む請求項１０に記載のインクジェットプリンタ。

１３．第２帯電部の電位設定手段は前記帯電ローラに設定される帯電電位を切換可能に構成される請求項１０に記載のインクジェットプリンタ。

１４．第２帯電部の電位設定手段は前記導電性部材に設定される帯電電位を切換可能に構成される請求項１０に記載のインクジェットプリンタ。

１５．絶縁性の外周面を持ち一定の速度で回転する回転ド

ラムと、プリント媒体を前記回転ドラムに搬入する媒体供給部と、前記回転ドラムの外周面にプリント媒体を保持させる媒体保持システムと、前記回転ドラムが所定回数だけ回転する間に前記回転ドラムの外周面に保持されたプリント媒体にインクを吹付けることにより画像をプリントするプリントヘッド部とを備え、前記媒体保持システムは前記媒体供給部によって搬入されるプリント媒体を帯電しこの帯電により得られる静電吸着力でプリント媒体を前記回転ドラムに吸着させる帯電部、並びにプリント媒体のプリント後から次のプリント媒体の搬入までの間に前記回転ドラムの外周面に接触してこの外周面の残留電荷を除去する除電部とを有するインクジェットプリンタ。

１６．さらに前記回転ドラムの前記外周面からプリント媒体を機械的に剥離する媒体剥離部を備え、前記媒体供給部、帯電部、媒体剥離部、プリントヘッド部および除電部は前記回転ドラムの外周面に沿って順番に配置される請求項１５に記載のインクジェットプリンタ。

１７．前記帯電部は前記媒体供給部によって搬入されるプリント媒体の先端が前記回転ドラムの外周面に接触する搬入位置の下流でプリント媒体に接触しこのプリント媒体を前記回転ドラムの外周面に押圧しながら帯電する帯電ローラを含む請求項１６に記載のインクジェットプリンタ。

１８．前記帯電ローラは１．５ＫＶの直流高電圧がシャフトを介して印加される１×１０^{6}Ω・ｃｍ以下の電気抵抗値の導電性ゴムローラである請求項１７に記載のインクジェット

プリンタ。

１９．前記帯電部および除電部を前記回転ドラムの外周面に対して接触離反可能に構成される請求項１５に記載のインクジェットプリンタ。

２０．前記除電部は前記回転ドラムがプリント媒体を保持せずに１回転する間前記回転ドラムの外周面に接触する位置に維持される請求項１９に記載のインクジェットプリンタ。

２１．さらに前記除電部が前記回転ドラムの外周面から残留電荷を除去してから前記帯電部が次のプリント媒体のための帯電動作を行うまでに前記回転ドラムの外周面に残留する付着物を除去するクリーナ部を備える請求項１５に記載のインクジェットプリンタ。

２２．前記帯電部は前記媒体供給部によって搬入されるプリント媒体の先端が前記回転ドラムの外周面に接触する搬入位置の下流でプリント媒体に接触しこのプリント媒体を前記回転ドラムの外周面に押圧しながら帯電する導電性ゴムの帯電ローラである請求項１５に記載のインクジェットプリンタ。

２３．前記帯電ローラは$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$以下の電気抵抗値を有し、前記回転ドラムは前記外周面を構成する$1\times10^{12}\sim1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値の電気絶縁層を有し、前記除電部は除電ブラシで構成され、前記クリーナ部はクリーニングブレードで構成される請求項２２に記載のインクジェットプリンタ。

２４．前記帯電ローラ、除電ブラシおよびクリーニングブレードがそれぞれ前記回転ドラムの外周面に対して接触離反

可能に構成される請求項２３に記載のインクジェットプリンタ。

２５．絶縁性の外周面を持ち一定の速度で回転する回転ドラムと、プリント媒体を前記回転ドラムに搬入する媒体供給部と、前記回転ドラムの外周面にプリント媒体を保持させる媒体保持システムと、前記回転ドラムが所定回数だけ回転する間に前記回転ドラムの外周面に保持されたプリント媒体にインクを吹付けることにより画像をプリントするプリントヘッド部とを備え、前記媒体保持システムは前記媒体供給部によって搬入されるプリント媒体を帯電しこの帯電により得られる静電吸着力でプリント媒体を前記回転ドラムに吸着させる弾性帯電ローラ、およびプリント媒体を前記回転ドラムの外周面に押圧する前記帯電ローラのニップ幅を増大させるよう前記帯電ローラに機械的圧力を加えるローラ圧接手段を有するインクジェットプリンタ。

２６．前記回転ドラムは前記外周面を構成する1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値の電気絶縁層を有し、前記帯電ローラは$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$以下の電気抵抗値で２０±５度の硬度を持つ導電性ゴムローラである請求項２５に記載のインクジェットプリンタ。

２７．前記圧接手段はプリント媒体が前記回転ドラムの外周面上に存在しない場合に前記帯電ローラを前記回転ドラムから離れた状態に維持するよう構成される請求項２５に記載のインクジェットプリンタ。

２８．前記帯電ローラは前記回転ドラムの回転とは独立し

て自転可能に形成される請求項２５に記載のインクジェットプリンタ。

２９．前記回転ドラムは前記外周面を構成する1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値の電気絶縁層を有する請求項２８に記載のインクジェットプリンタ。

３０．前記帯電ローラは$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$以下の電気抵抗値の導電性低発泡ゴムローラである請求項２９に記載のインクジェットプリンタ。

３１．前記帯電ローラは$1\times10^{8}\Omega\cdot cm$以下の電気抵抗値の導電性繊維ブラシローラである請求項２９に記載のインクジェットプリンタ。

３２．前記圧接手段は前記回転ドラムがプリント媒体と一緒に一回転する間において前記帯電ローラをプリント媒体の先端から後端まで連続的に接触させ、この後前記回転ドラムから離れた状態にするよう構成される請求項２８に記載のインクジェットプリンタ。

３３．前記帯電ローラは前記回転ドラムの外周面に直接または間接的に接触した状態で独立な速度で回転可能に形成される請求項２５に記載のインクジェットプリンタ。

３４．前記帯電ローラが導電性ゴムローラである請求項３３に記載のインクジェットプリンタ。

３５．前記導電性ゴムローラはシャフトを介して正電位に設定される請求項３４に記載のインクジェットプリンタ。

３６．前記導電性ゴムローラは自身の外周面からシャフトまでの範囲において$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$以下の電気抵抗値を有

する請求項３５に記載のインクジェットプリンタ。

３７．前記帯電ローラの周速度は前記回転ドラムの周速度の９９．９８～９８．００％に設定される請求項３３に記載のインクジェットプリンタ。

３８．前記回転ドラムは前記外周面を構成する1×10^{12}～$1\times10^{20}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値の電気絶縁層を有する請求項３３に記載のインクジェットプリンタ。

３９．前記媒体保持システムはさらにプリント媒体が媒体供給部によって前記回転ドラムに搬入されてから帯電部によって帯電されるまでにプリント媒体の先端を静電吸着力以外の保持力で前記帯電ドラムの外周面に固定する補助固定手段を含む請求項３３に記載のインクジェットプリンタ。

４０．前記回転ドラムは前記外周面を構成し接地電位に設定される1×10^{10}～$1\times10^{12}\Omega\cdot cm$の電気抵抗値の半導電絶縁層を有し、帯電ローラは$1\times10^{6}\Omega\cdot cm$以下の電気抵抗値の導電性ゴムローラである請求項２５に記載のインクジェットプリンタ。

４１．前記ローラ圧接手段はプリント媒体のプリント開始から排出までの間前記帯電ローラを前記回転ドラムから離れた状態に維持するよう構成される請求項４０に記載のインクジェットプリンタ。

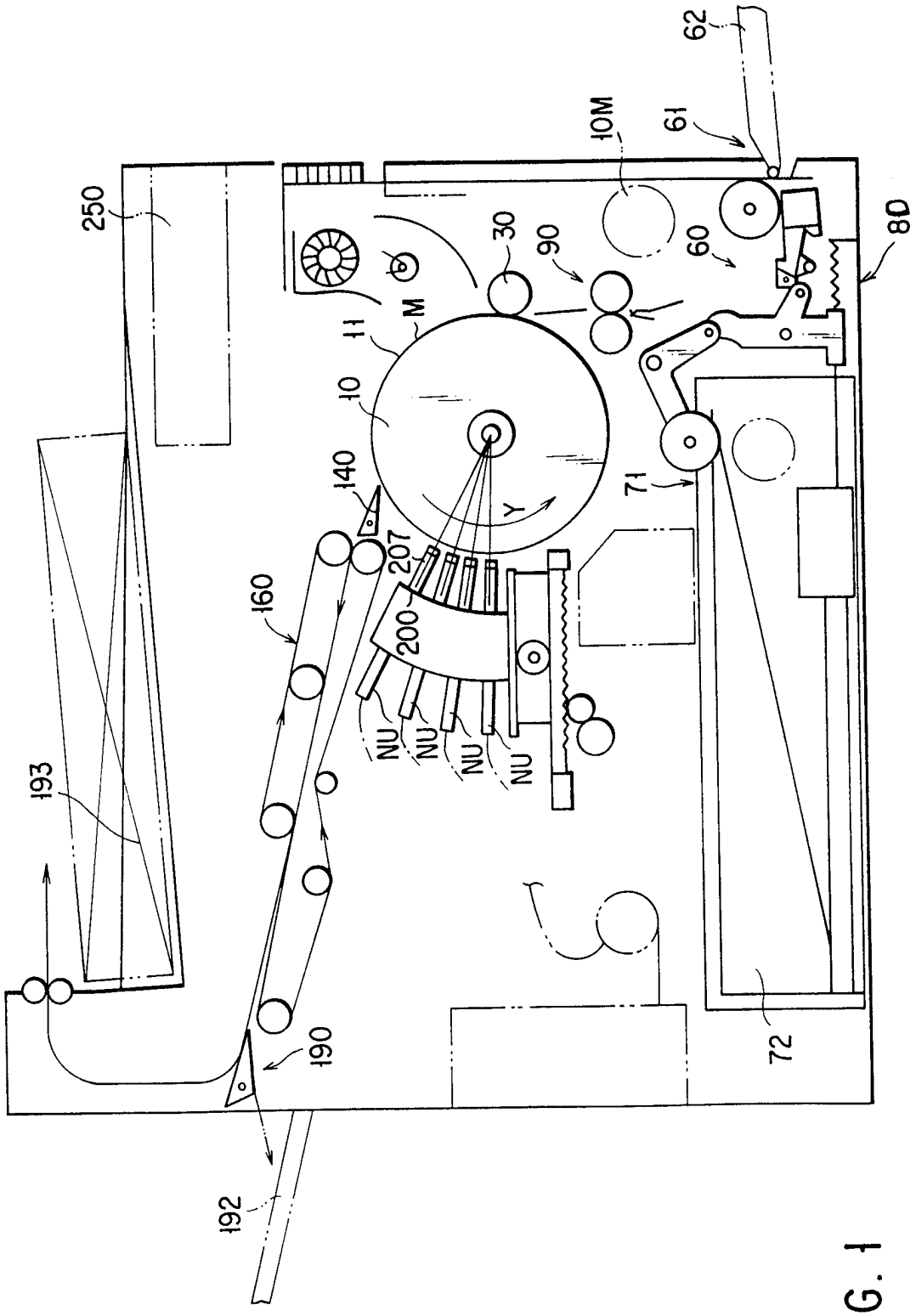

62
61
10M
250
30
90
60
80
M
11
10
140
Y
71
207
160
200
NU
NU
NU
NU
193
190
72
192

FIG. 1

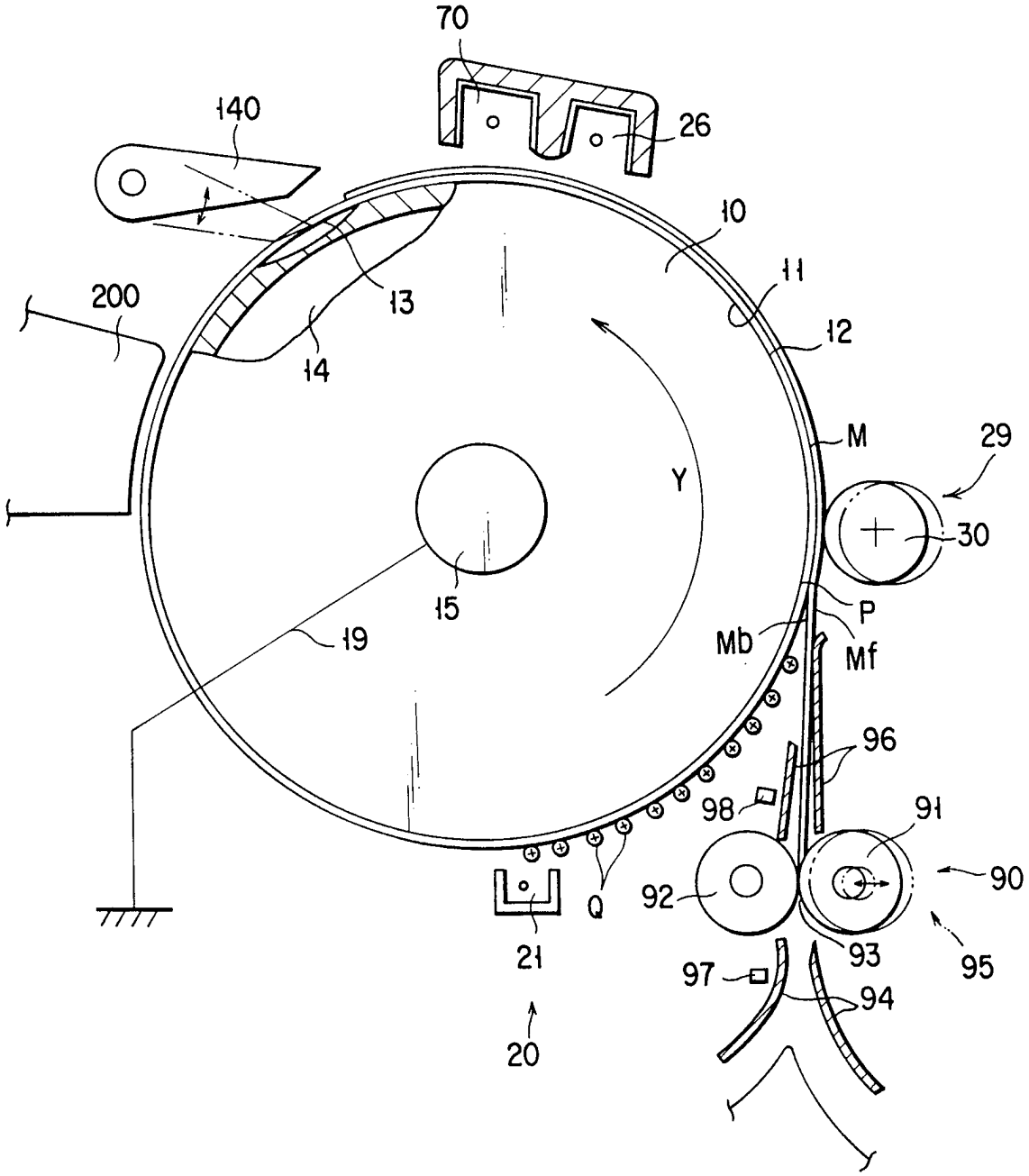

70
26
140
10
11
12
13
14
200
M
29
30
Y
15
19
P
Mb
Mf
96
98
91
90
92
Q
21
93
95
97
94
20

FIG. 2

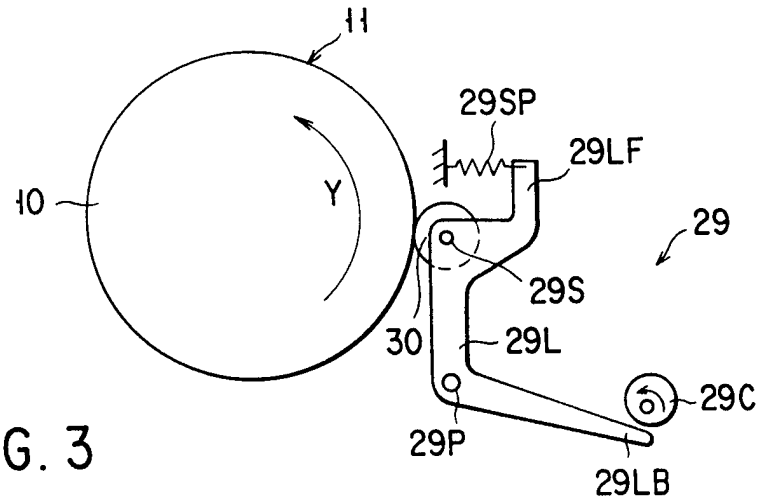

11
29SP
29LF
10
Y
29
29S
30
29L
29C
29P
29LB

FIG. 3

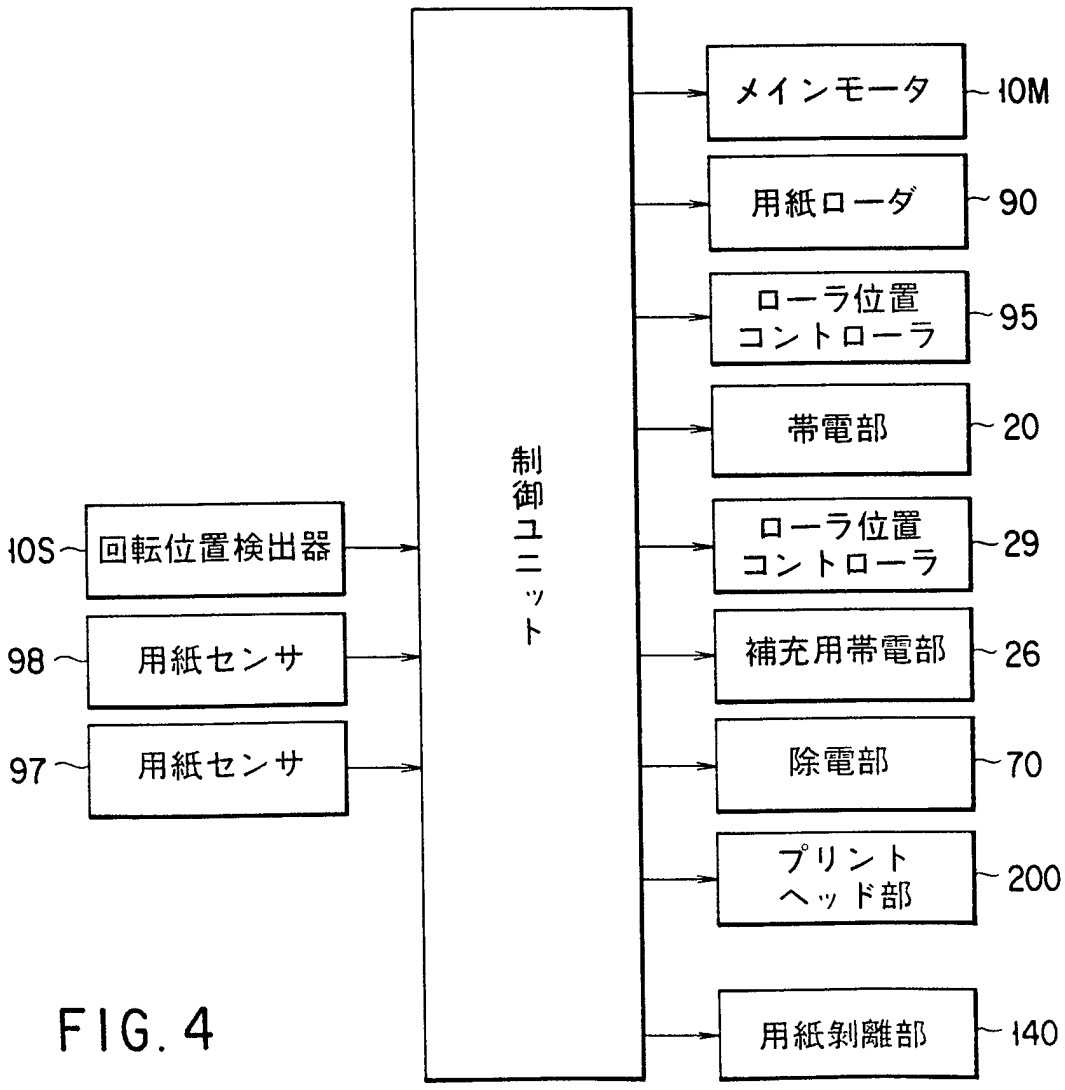

制御ユニット
メインモータ
10M
用紙ローダ
90
ローラ位置コントローラ
95
帯電部
20
ローラ位置コントローラ
29
補充用帯電部
26
除電部
70
プリントヘッド部
200
用紙剝離部
140
10S
回転位置検出器
98
用紙センサ
97
用紙センサ

FIG. 4

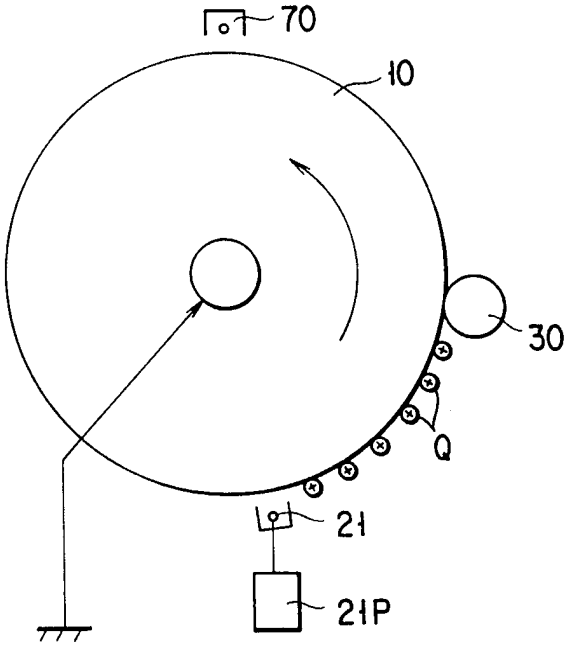

70
10
30
Q
21
21P

FIG. 5

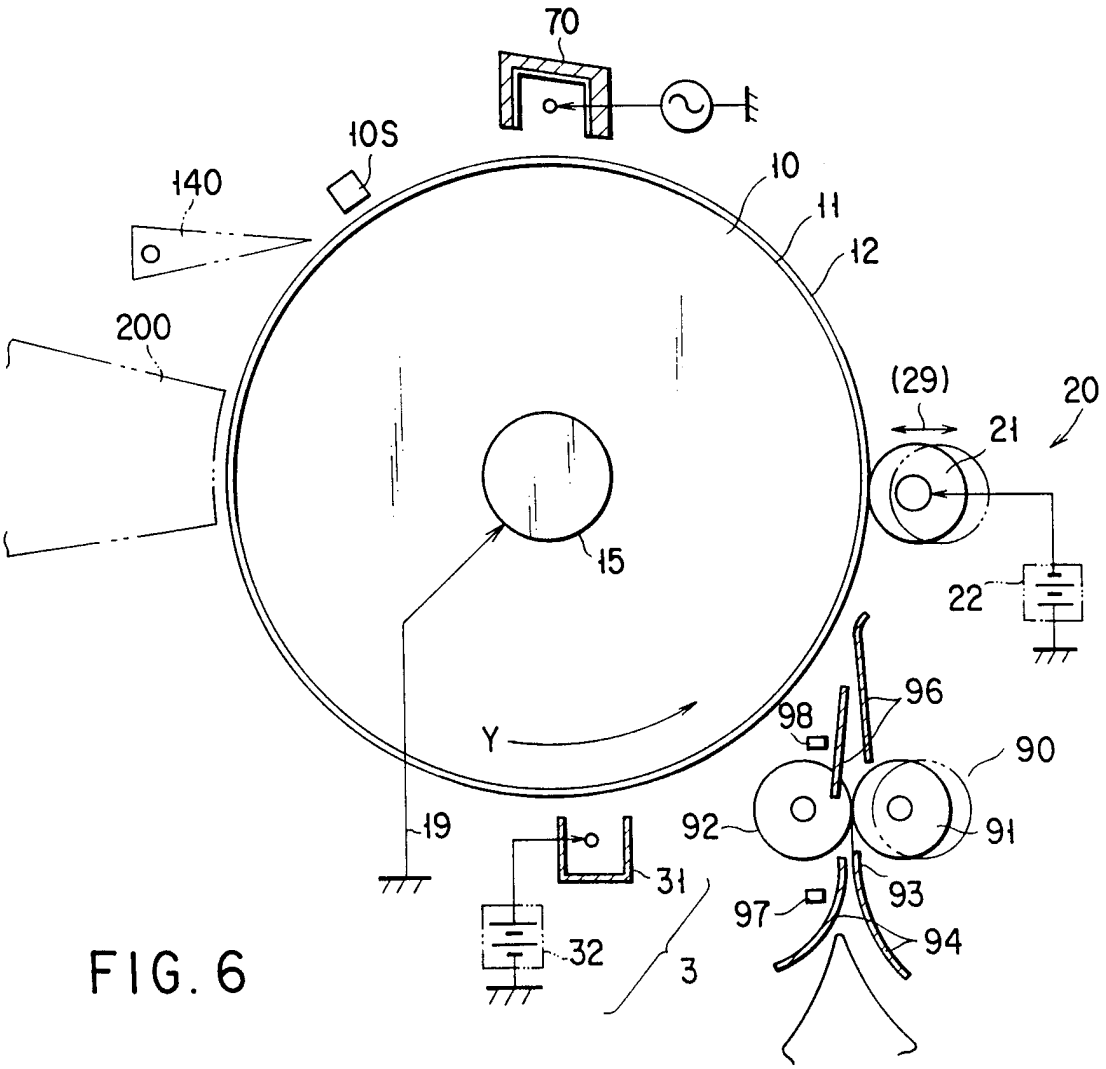

70
10S
140
10
11
12
200
(29)
20
21
15
22
96
98
90
Y
92
91
19
31
93
97
94
32
3

FIG. 6

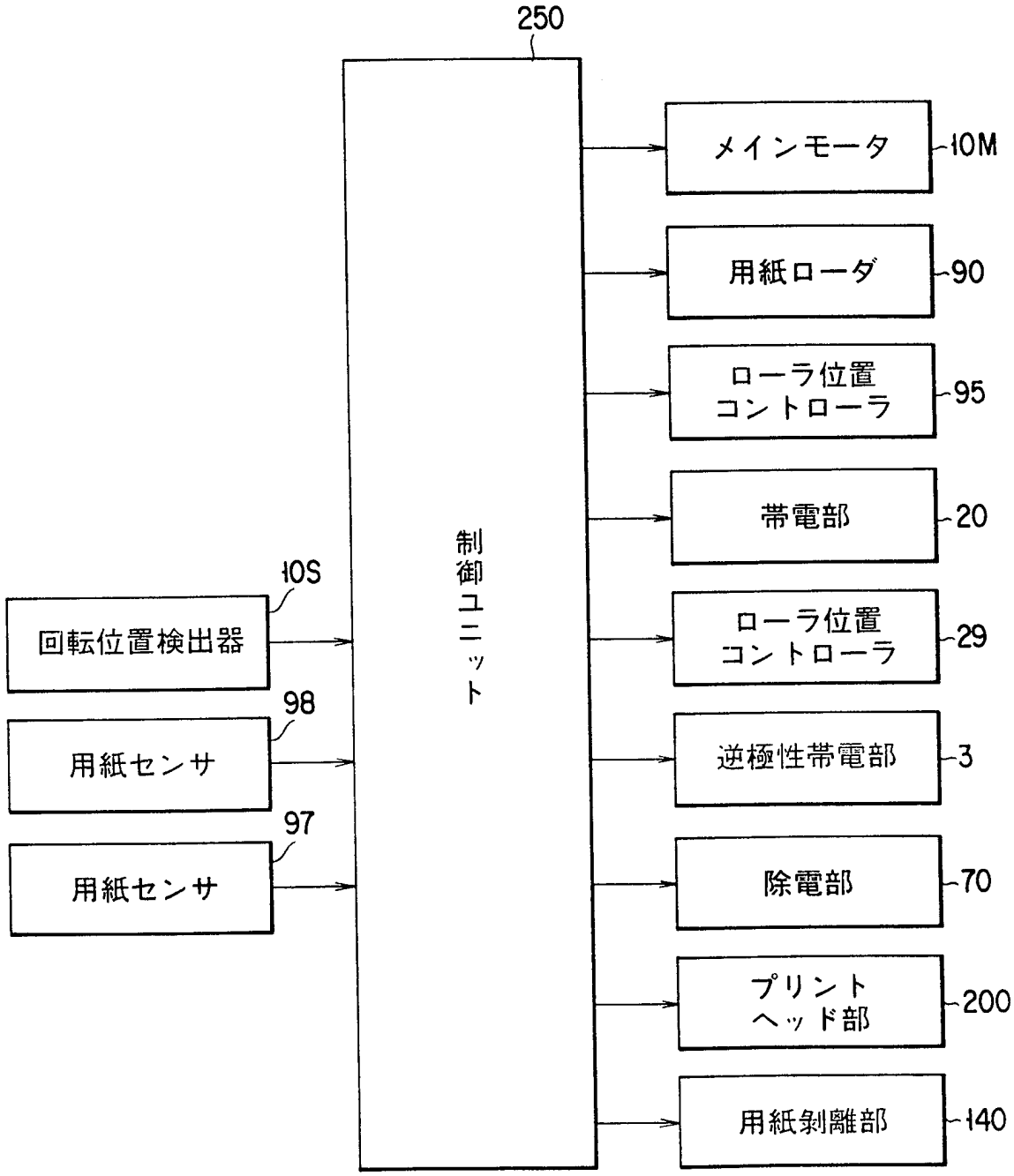

250
制御ユニット
メインモータ
10M
用紙ローダ
90
ローラ位置コントローラ
95
帯電部
20
ローラ位置コントローラ
29
逆極性帯電部
3
除電部
70
プリントヘッド部
200
用紙剥離部
140
回転位置検出器
10S
用紙センサ
98
用紙センサ
97

FIG. 7

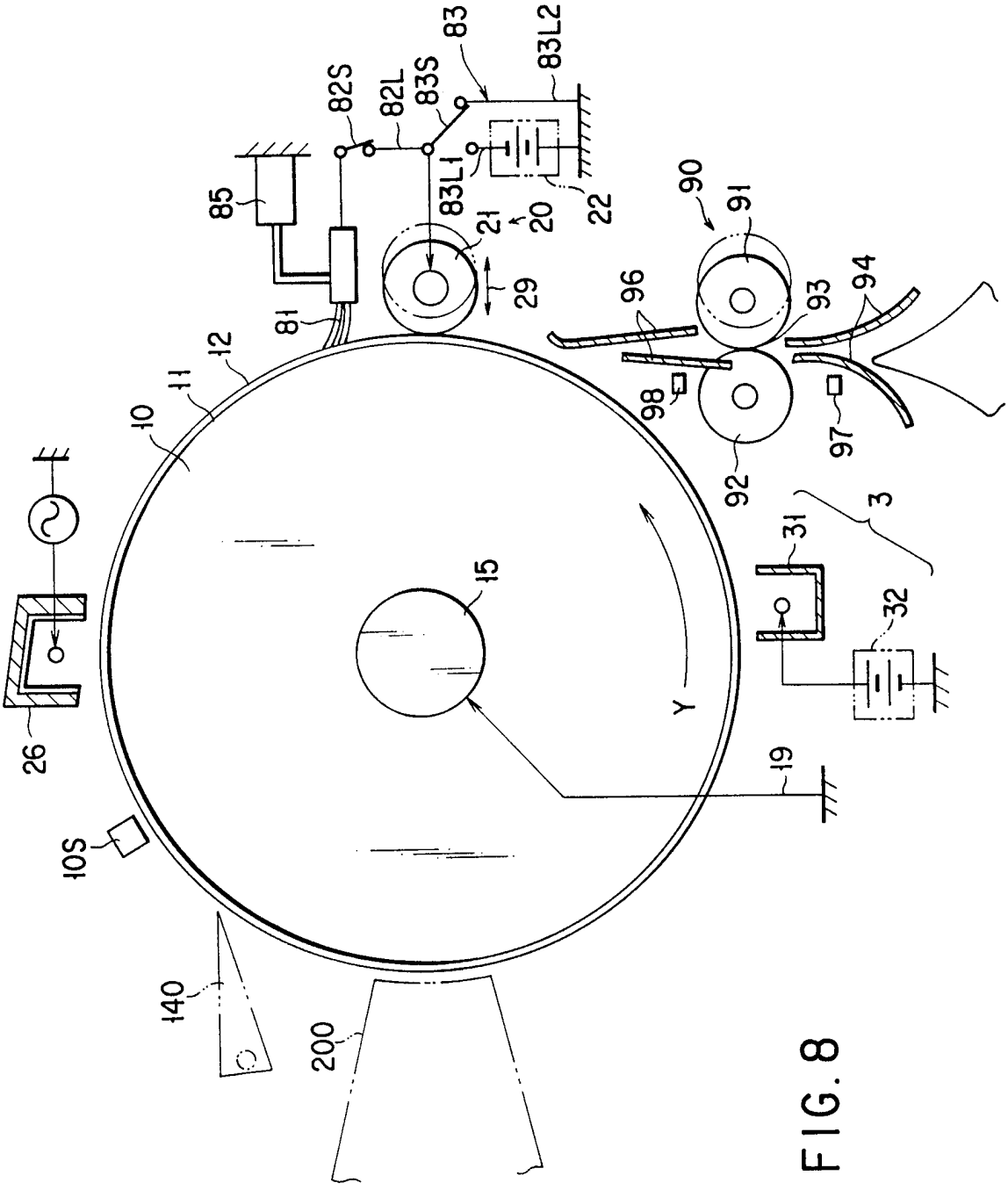

83
83L2
82S
82L
83S
83L1
85
22
20
21
29
81
90
91
96
93
94
98
97
92
12
11
10
3
31
32
15
Y
26
19
10S
140
200

FIG. 8

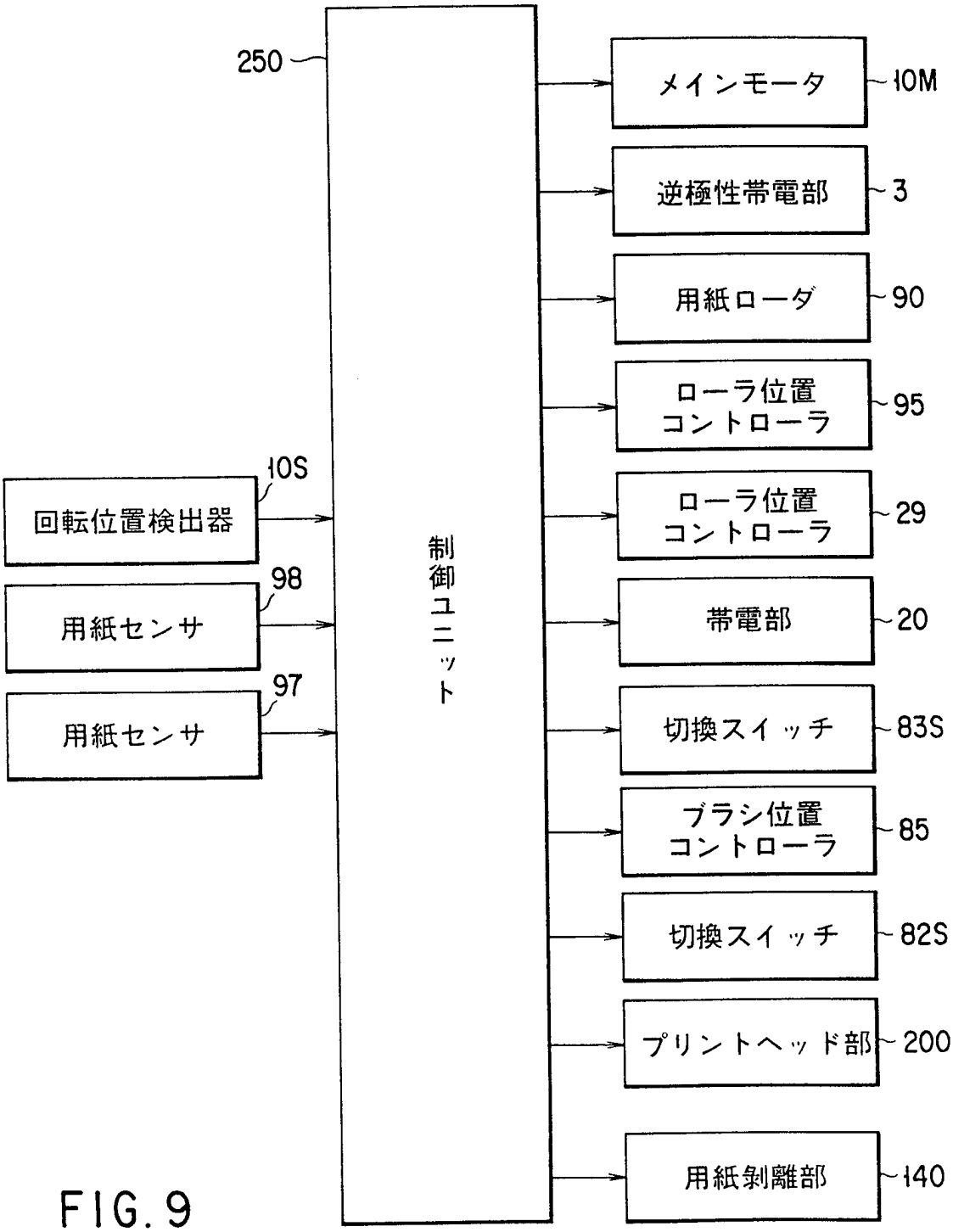

250
制御ユニット
メインモータ
10M
逆極性帯電部
3
用紙ローダ
90
ローラ位置コントローラ
95
ローラ位置コントローラ
29
帯電部
20
切換スイッチ
83S
ブラシ位置コントローラ
85
切換スイッチ
82S
プリントヘッド部
200
用紙剥離部
140
回転位置検出器
10S
用紙センサ
98
用紙センサ
97

FIG. 9

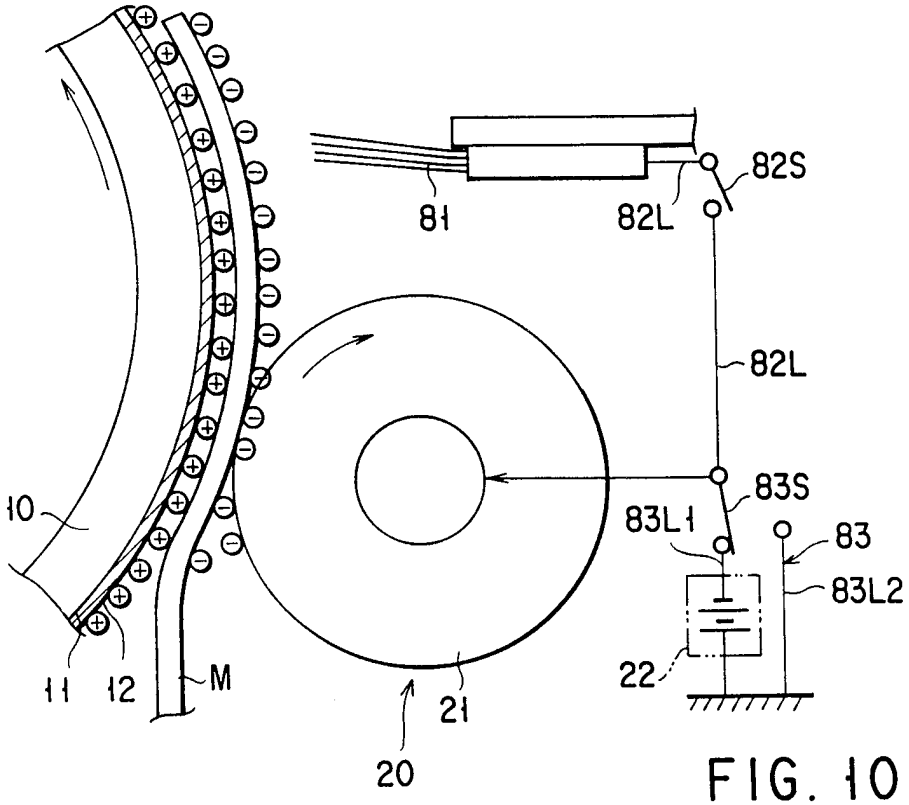

81
82L
82S
82L
83S
83L1
83
83L2
10
11
12
M
21
20
22

FIG. 10

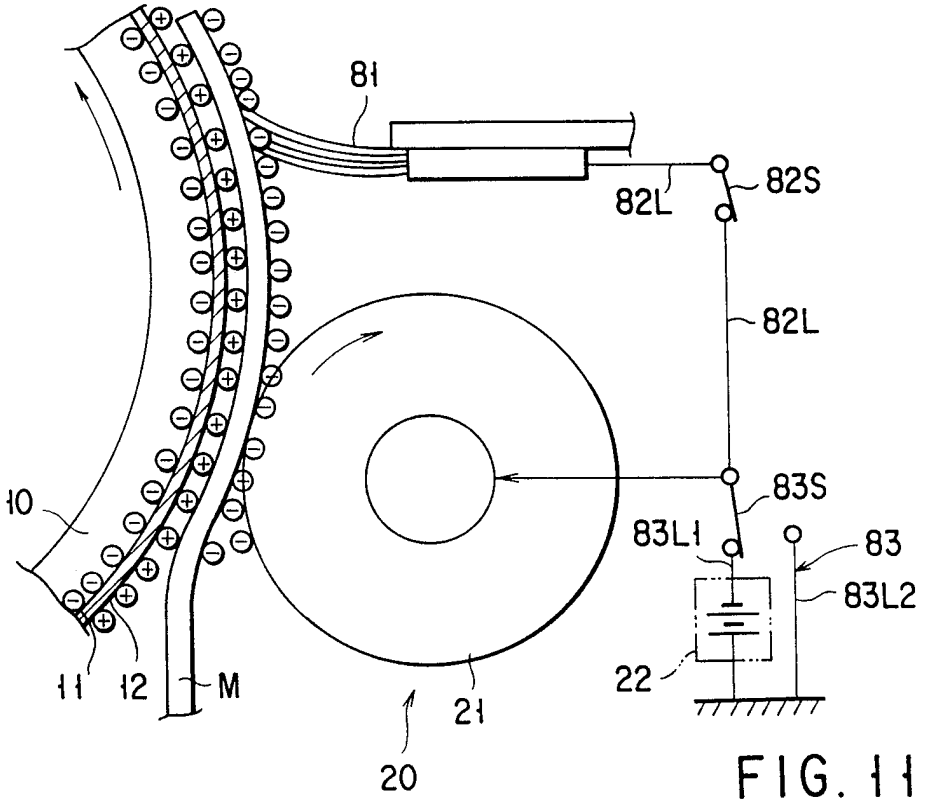

81
82L
82S
82L
83S
83L1
83
83L2
10
11
12
M
21
20
22

FIG. 11

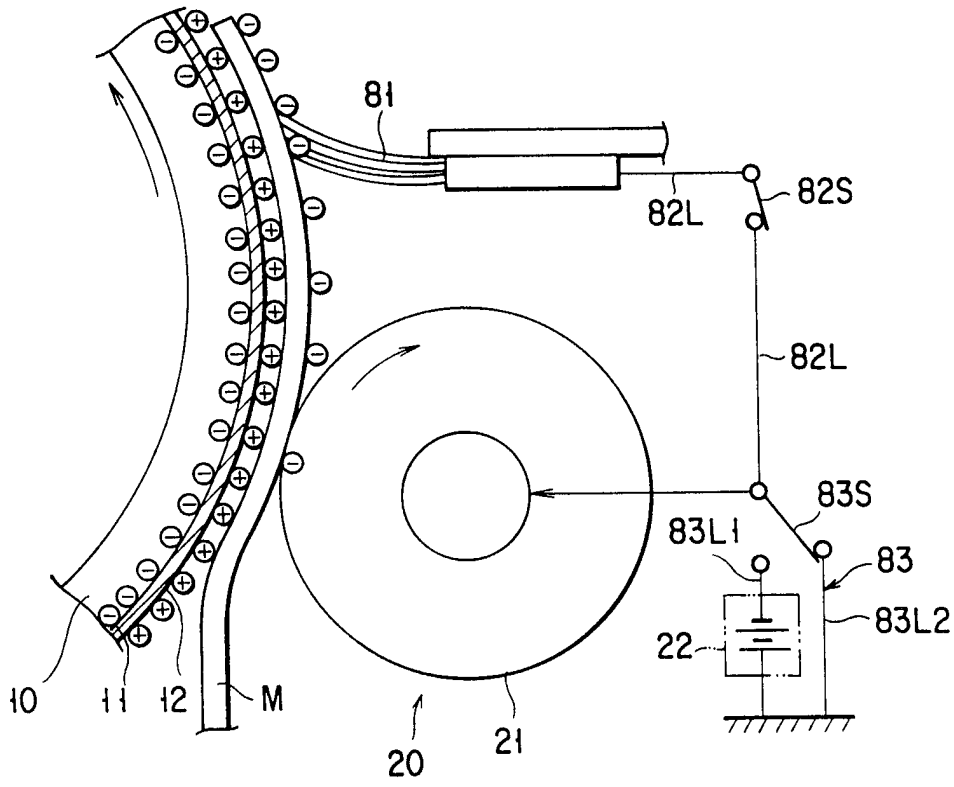


FIG. 12

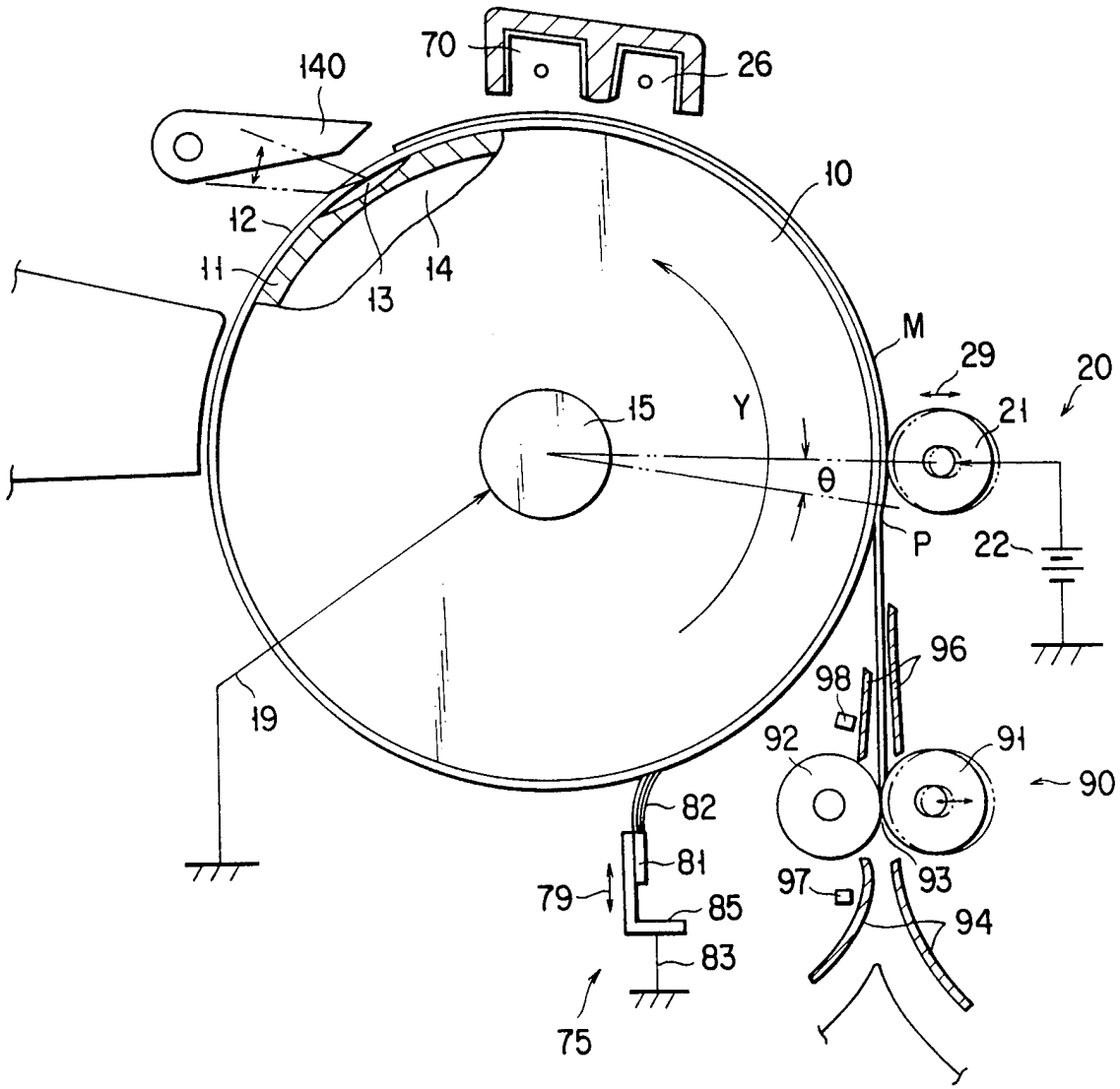

70
26
140
10
12
11
13
14
M
29
20
15
Y
21
θ
P
22
96
98
19
92
91
90
82
81
79
85
97
93
94
83
75

FIG. 13

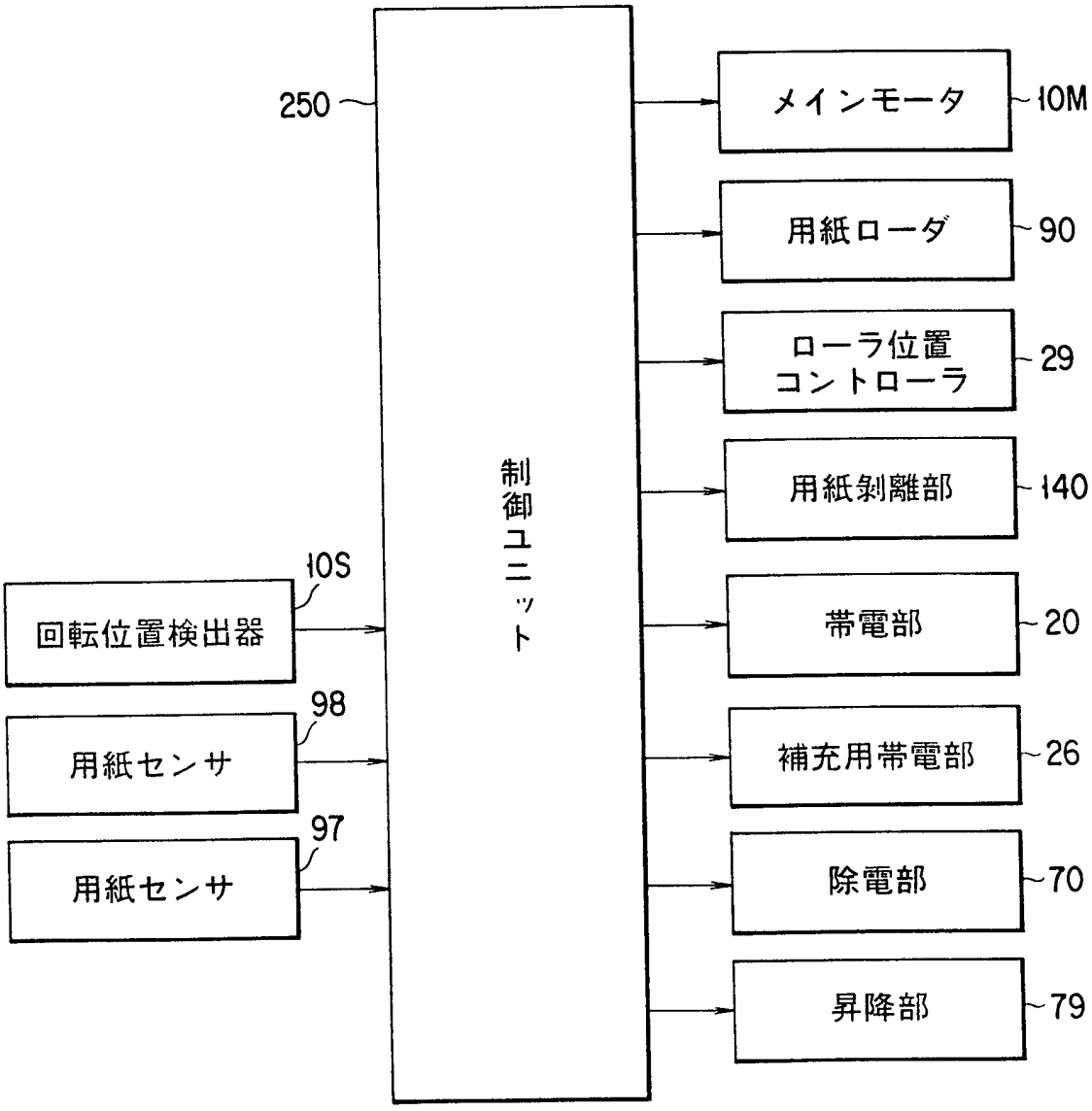

250
制御ユニット
メインモータ
10M
用紙ローダ
90
ローラ位置
コントローラ
29
用紙剝離部
140
帯電部
20
補充用帯電部
26
除電部
70
昇降部
79
10S
回転位置検出器
98
用紙センサ
97
用紙センサ

FIG. 14

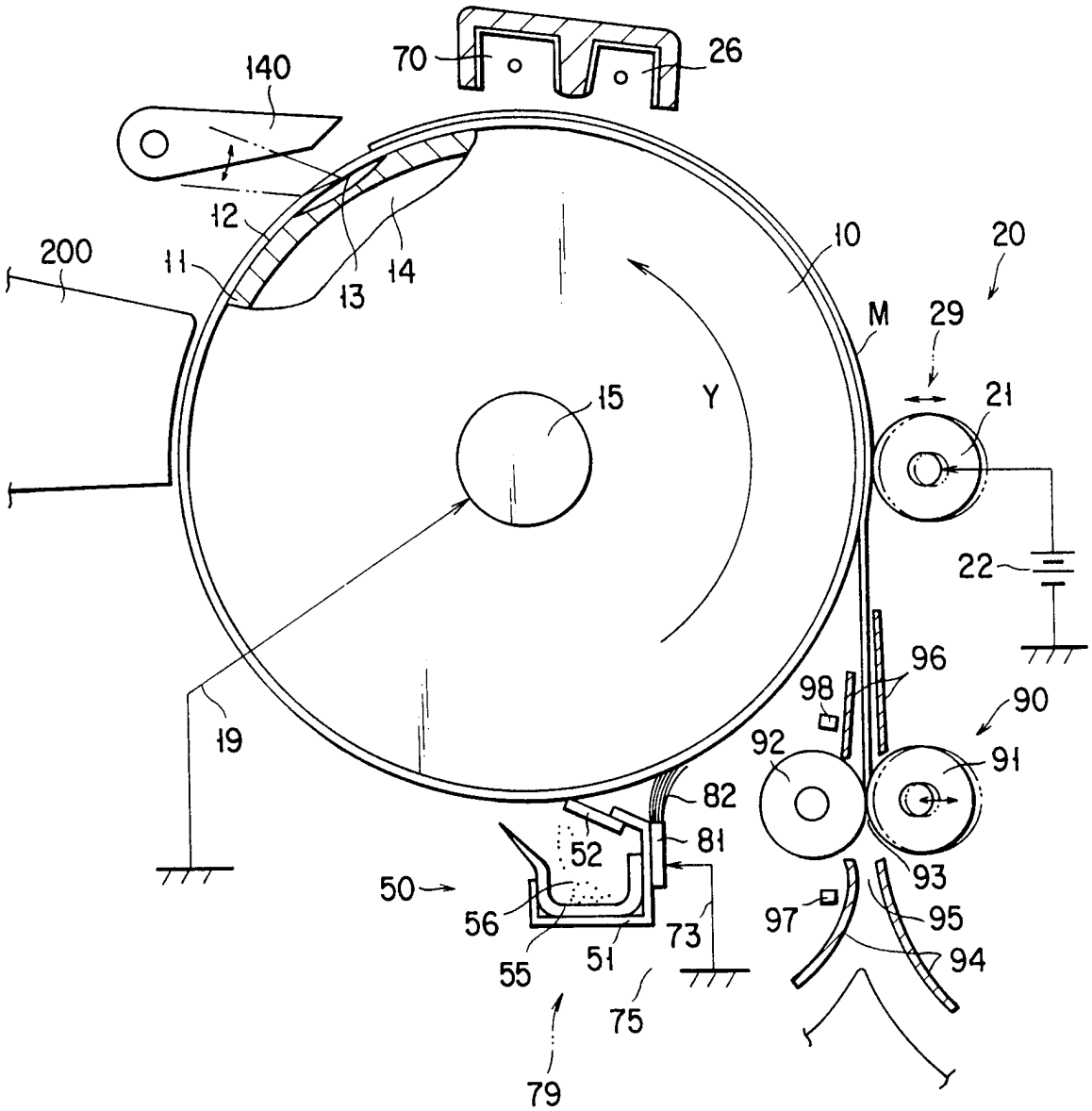

140
70
26
12
200
11
13
14
10
20
M
29
15
Y
21
22
96
98
90
19
92
91
82
81
52
50
93
56
97
95
73
55
51
94
75
79

FIG. 15

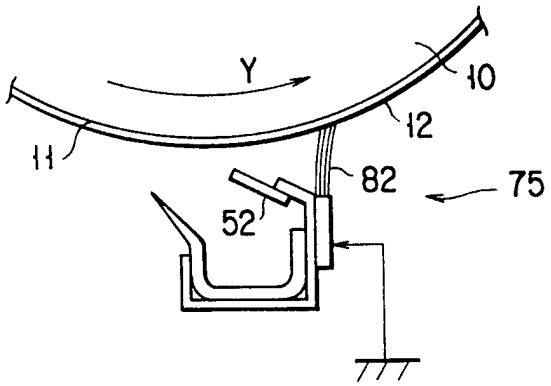


FIG. 16

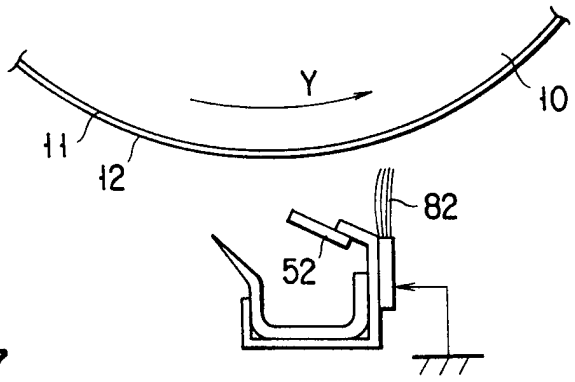


FIG. 17

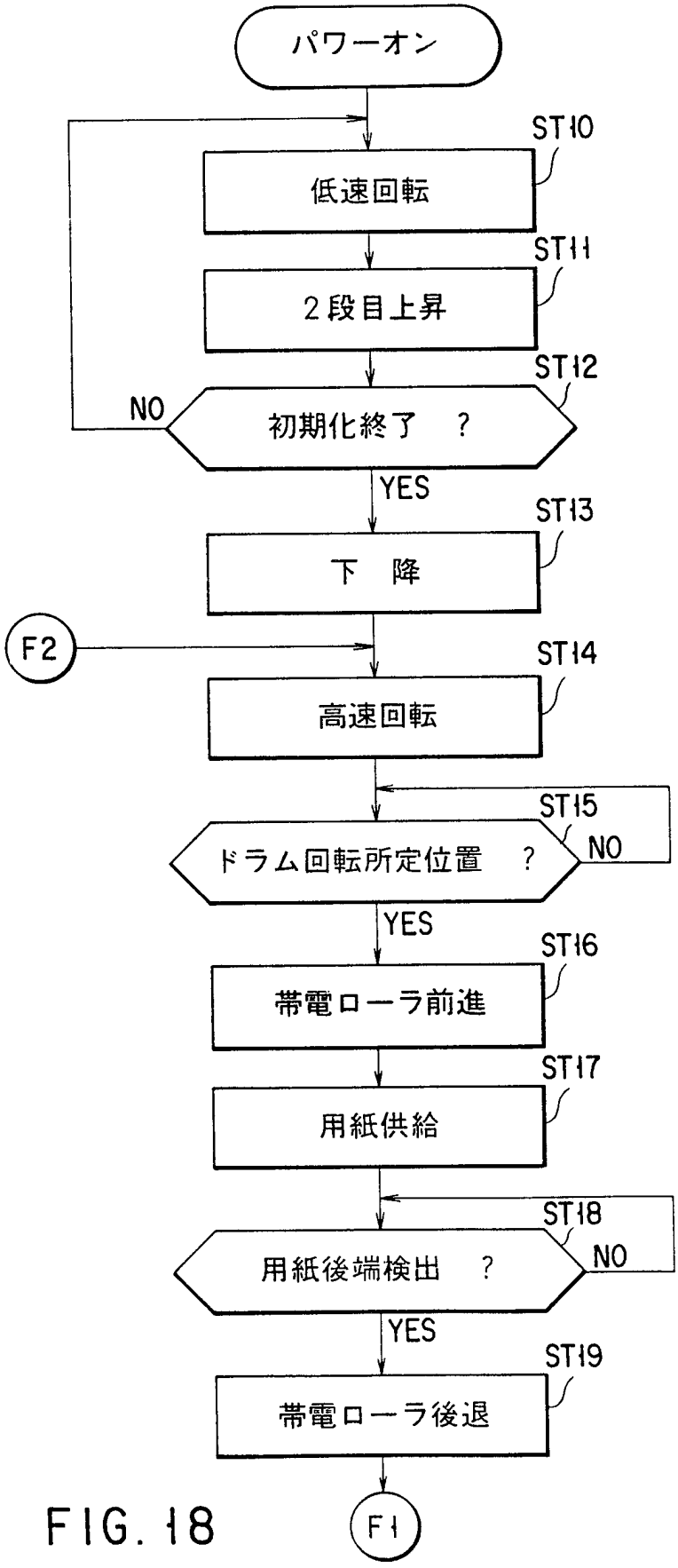

パワーオン
ST10
低速回転
ST11
2段目上昇
ST12
NO
初期化終了 ?
YES
ST13
下 降
F2
ST14
高速回転
ST15
ドラム回転所定位置 ?
NO
YES
ST16
帯電ローラ前進
ST17
用紙供給
ST18
用紙後端検出 ?
NO
YES
ST19
帯電ローラ後退
F1

FIG. 18

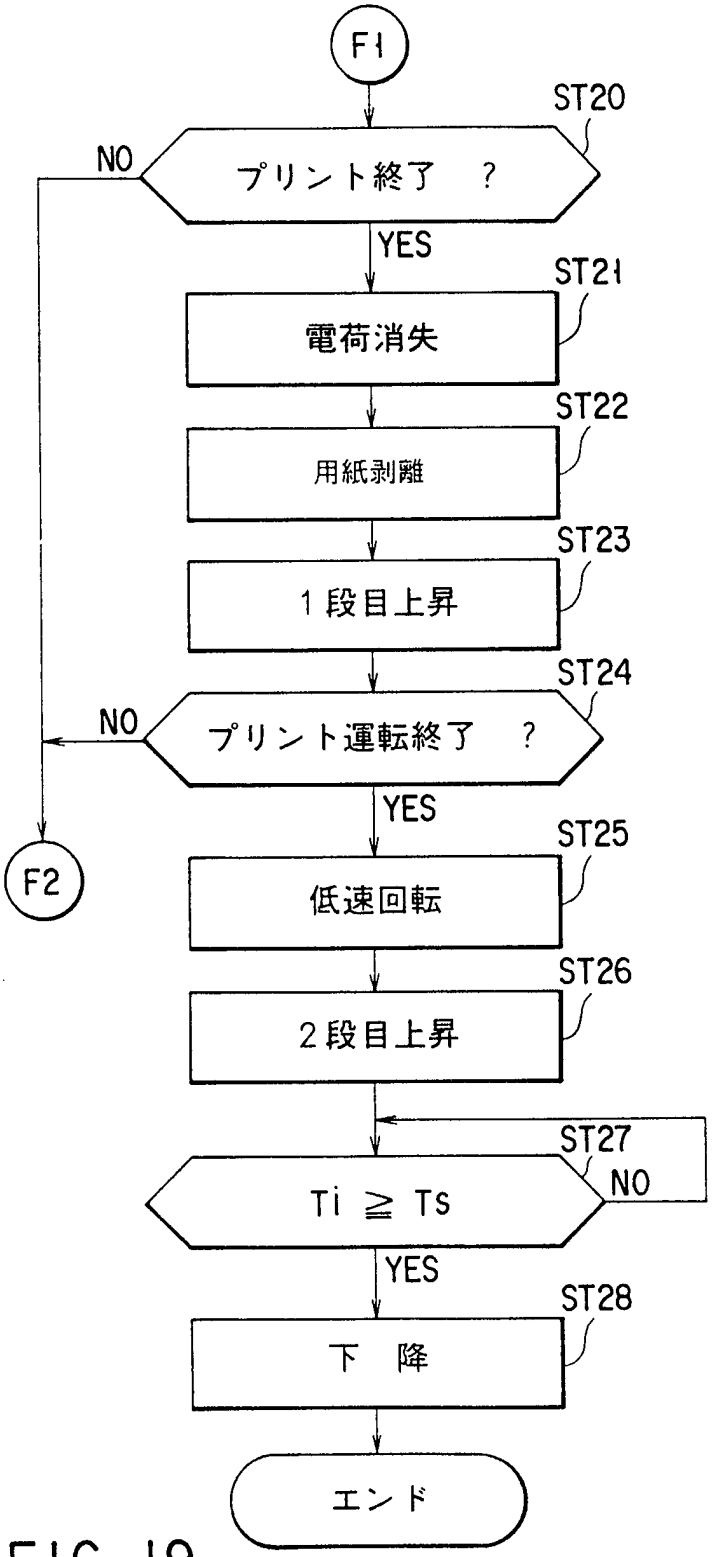

F1
ST20
NO
プリント終了 ?
YES
ST21
電荷消失
ST22
用紙剥離
ST23
1段目上昇
ST24
NO
プリント運転終了 ?
YES
F2
ST25
低速回転
ST26
2段目上昇
ST27
NO
Ti ≧ Ts
YES
ST28
下 降
エンド

FIG. 19

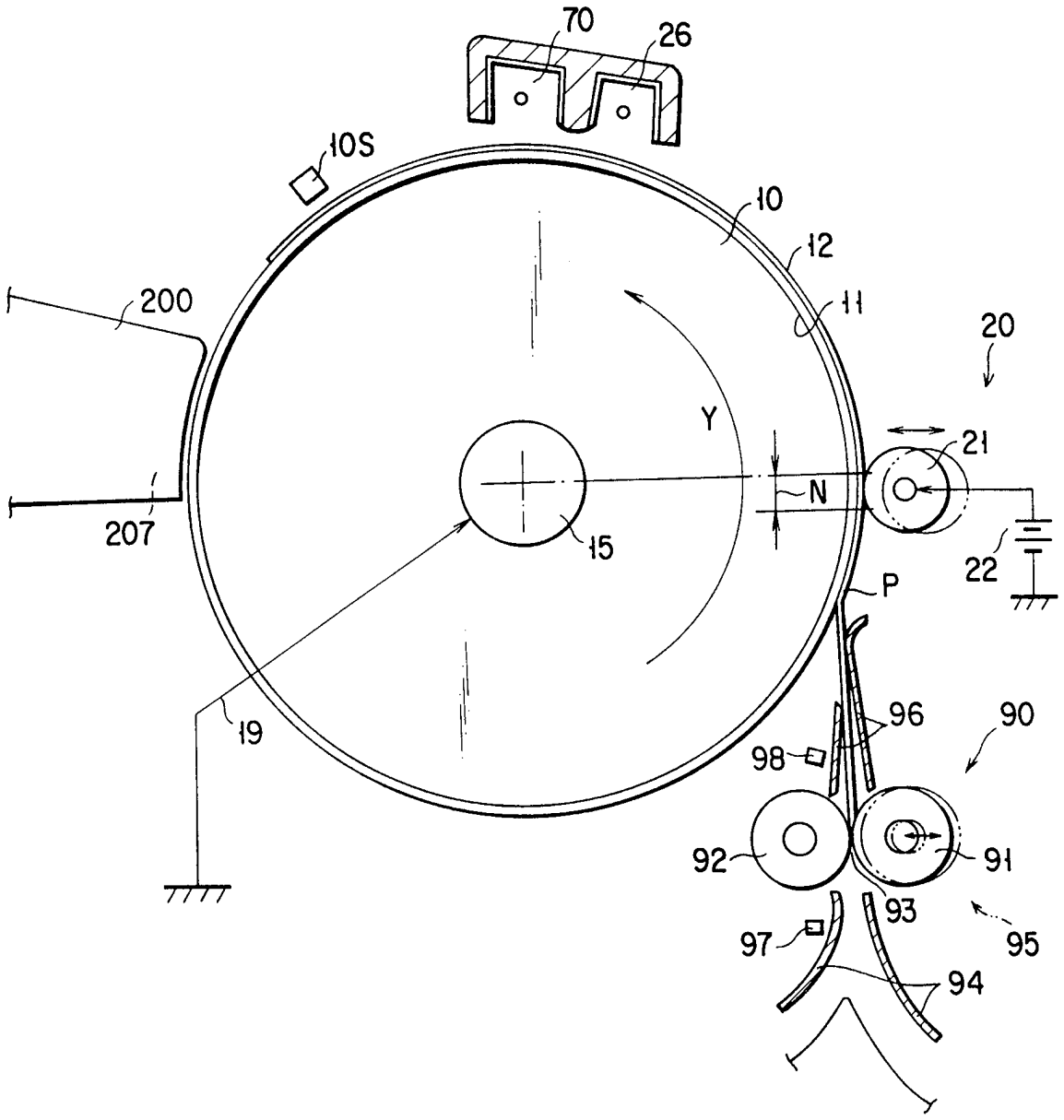

70
26
10S
10
12
11
200
20
Y
21
N
207
15
22
P
19
96
90
98
92
91
93
97
95
94

FIG. 20

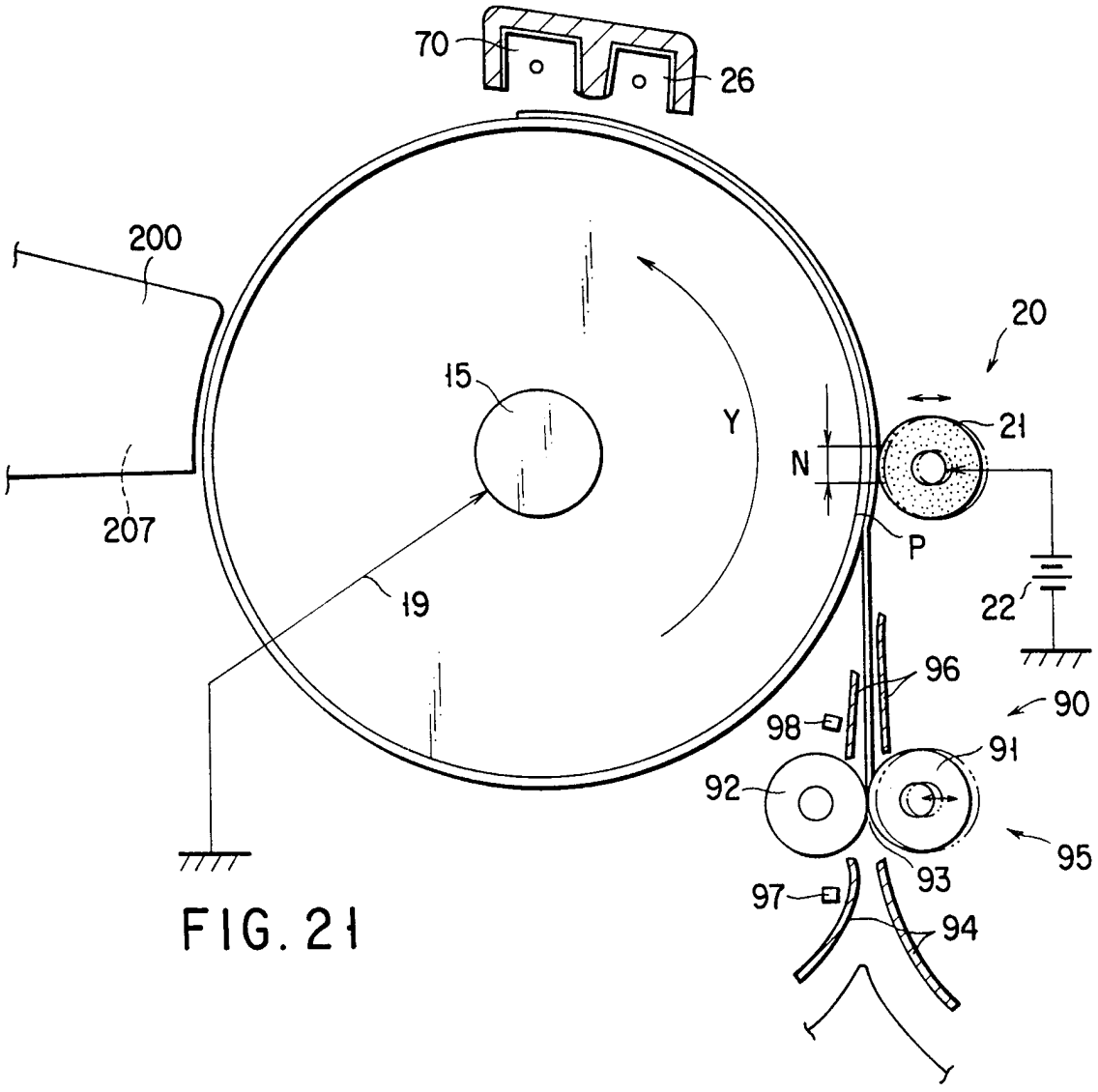


FIG. 21

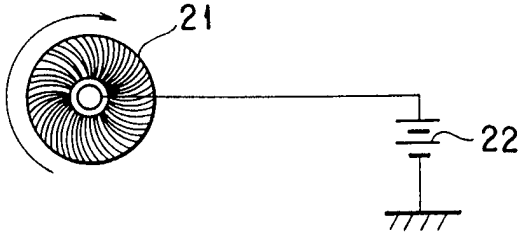


FIG. 22

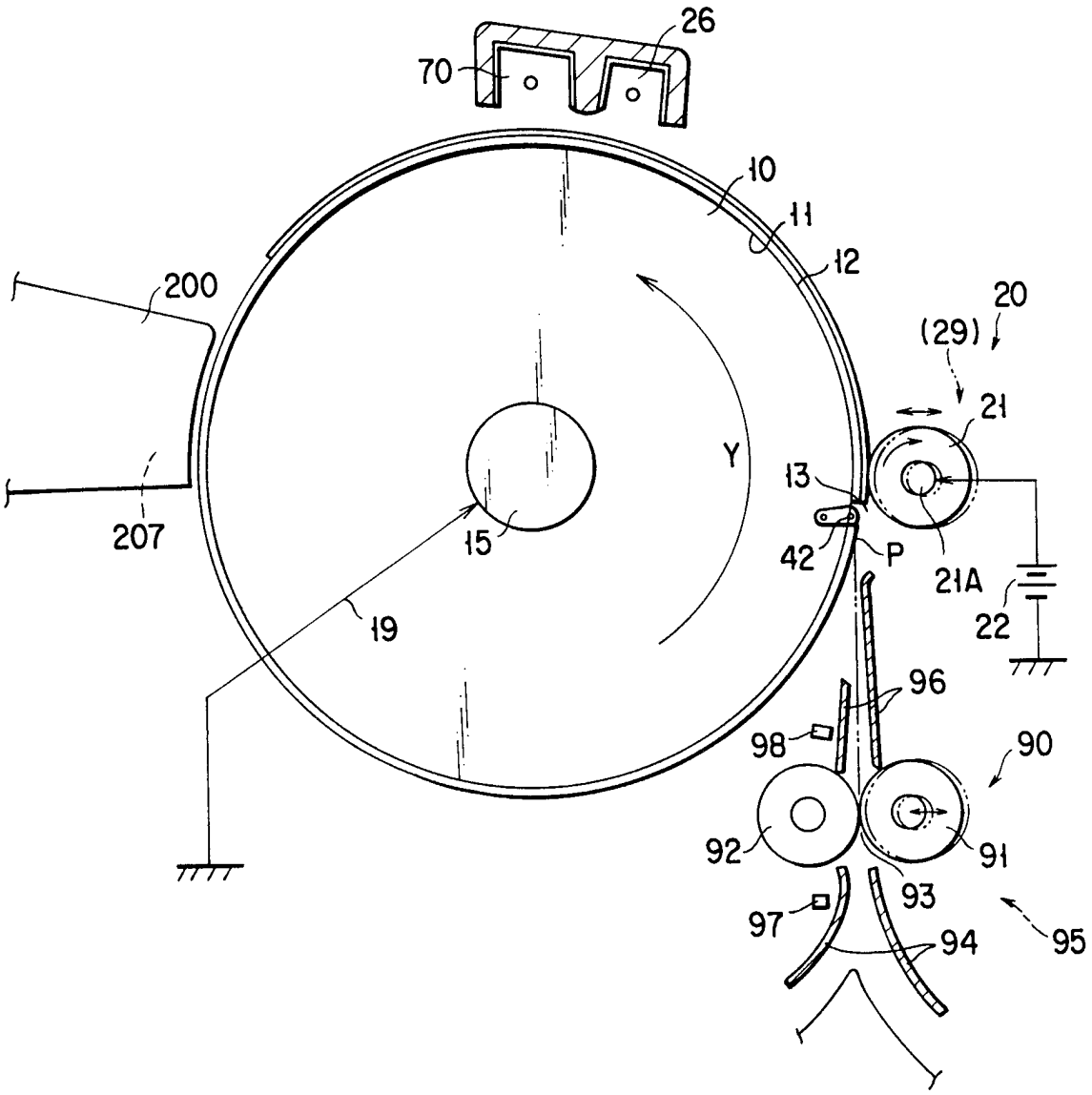

26
70
10
11
12
200
20
(29)
21
Y
13
207
15
42
P
21A
22
19
96
98
90
92
91
93
97
94
95

FIG. 23

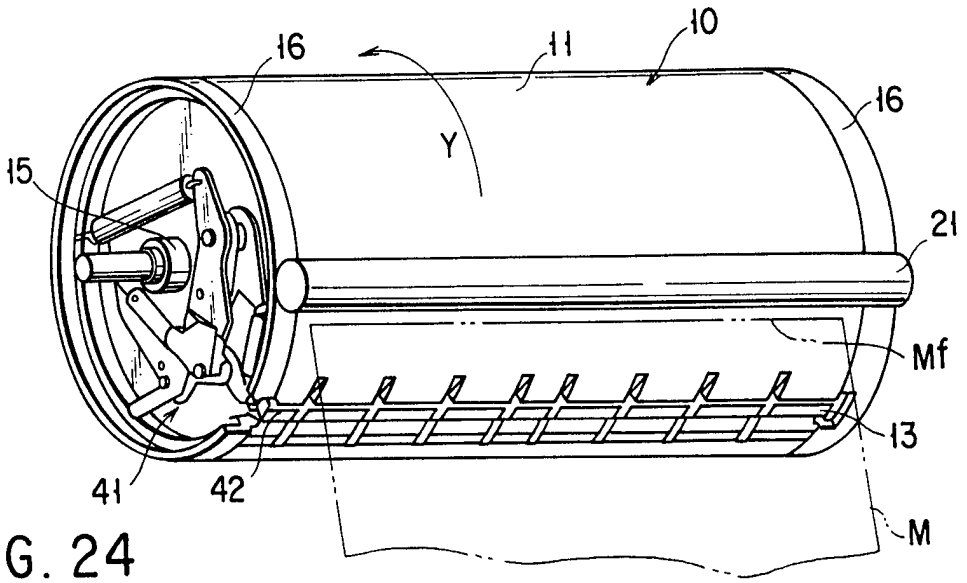

16
11
10
16
Y
15
21
Mf
13
41
42
M

FIG. 24

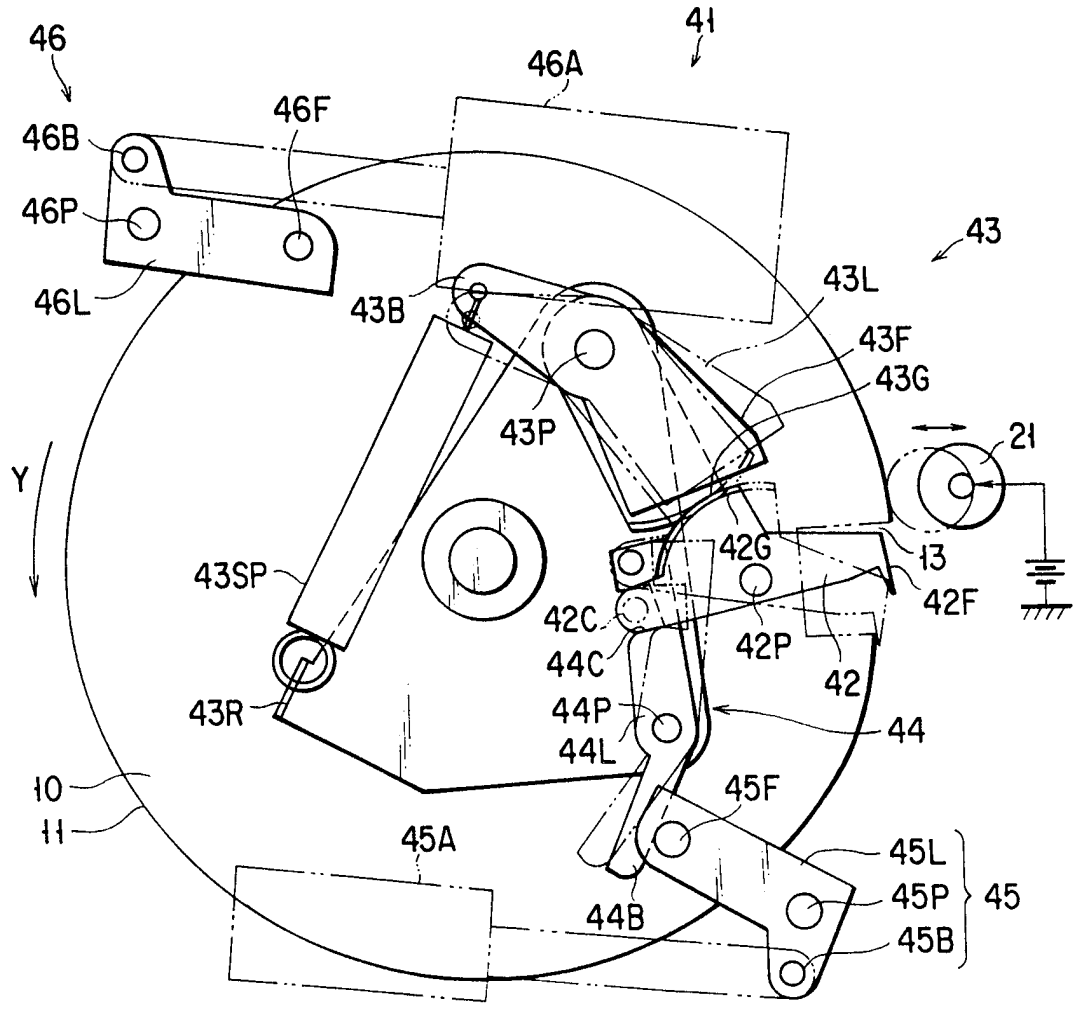

46
41
46A
46F
46B
46P
46L
43B
43
43L
43F
43G
43P
21
Y
43SP
42G
13
42C
42F
42P
44C
42
43R
44P
44
44L
10
45F
11
45A
45L
45P
45
44B
45B

FIG. 25

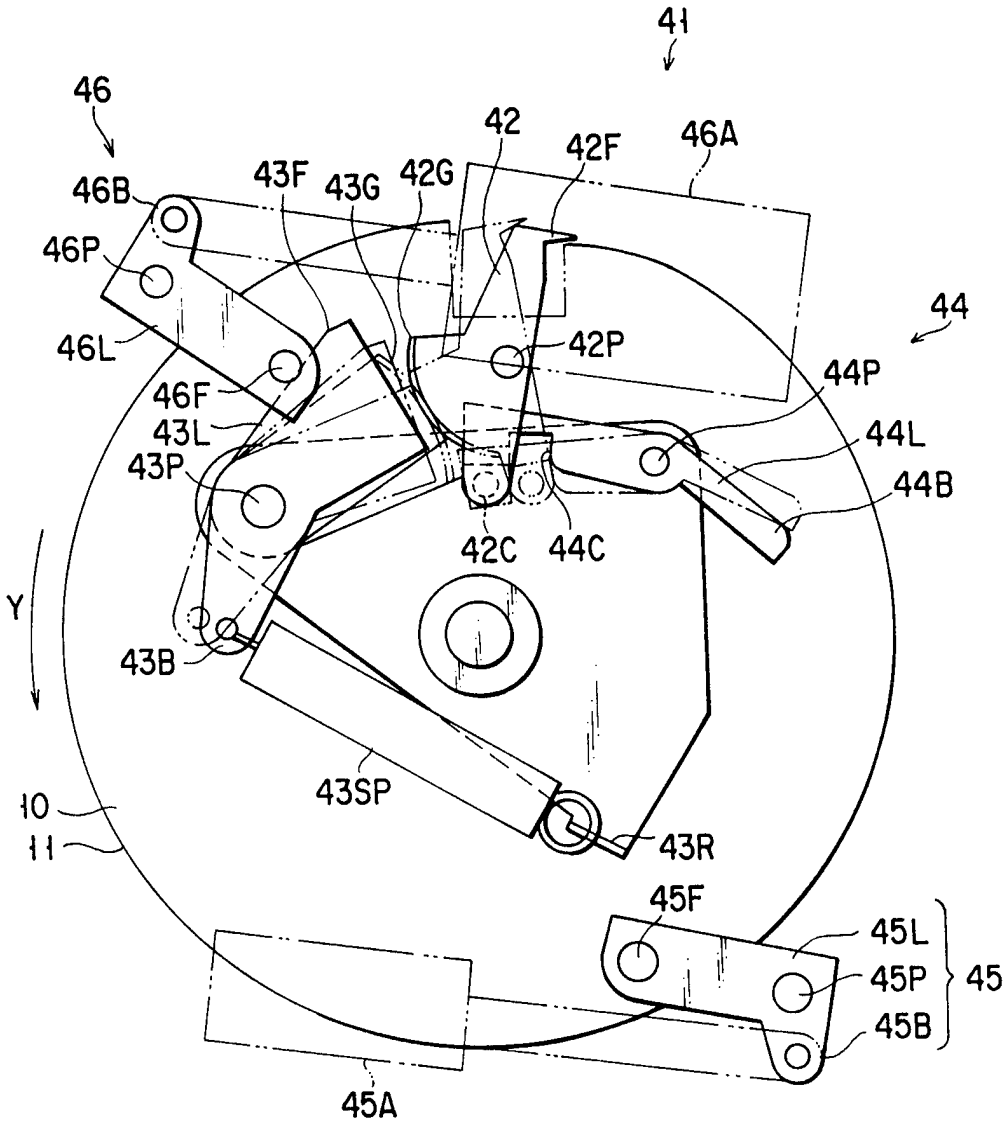

41
46
42
42F
46A
43F
43G
42G
46B
46P
44
46L
42P
44P
46F
43L
44L
43P
44B
42C
44C
Y
43B
43SP
10
11
43R
45F
45L
45P
45
45B
45A

FIG. 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/00037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[6] B41J13/22, B41J2/01

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.Cl[6] B41J13/22, B41J2/01, B41J11/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

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.
X	JP, 8-174946, A (Canon Inc.), July 9, 1996 (09. 07. 96), Full text ; all drawings	1, 3, 6, 8, 15
Y	Full text ; all drawings	7
A	Full text ; all drawings (Family: none)	2, 4, 5, 9-14, 16-41
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 42530/1989 (Laid-open No. 133355/1990) (Toshiba Eng. Corp.), November 6, 1990 (06. 11. 90), Full text ; all drawings	1, 3, 8, 15
Y	Full text ; all drawings	7
A	Full text ; all drawings (Family: none)	2, 4-6, 9-14, 16-41
A	JP, 4-31070, A (Canon Inc.), February 3, 1992 (03. 02. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	8

☒ 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	Date of mailing of the international search report
April 8, 1998 (08. 04. 98)	April 21, 1998 (21. 04. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/00037

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 4-193538, A (Canon Inc.), July 13, 1992 (13. 07. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	8
A	JP, 4-197766, A (Canon Inc.), July 17, 1992 (17. 07. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	8
A	JP, 61-217268, A (Ricoh Denshi Kogyo Co., Ltd.), September 26, 1986 (26. 09. 86), Full text ; all drawings (Family: none)	1-41
A	JP, 56-169964, A (Toray Industries, Inc.), December 26, 1981 (26. 12. 81), Full text ; all drawings (Family: none)	39

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／００３７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　Ｂ４１Ｊ１３／２２，Ｂ４１Ｊ２／０１

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[6]　Ｂ４１Ｊ１３／２２，Ｂ４１Ｊ２／０１，Ｂ４１Ｊ１１／０４

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－１９９８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－１９９８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－１９９８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
X Y A	ＪＰ，８－１７４９４６，Ａ（キャノン株式会社） ９．７月．１９９６（０９．０７．９６） 全文，全図 全文，全図 全文，全図 （ファミリーなし） 日本国実用新案登録出願１－４２５３０号（日本国実用新案登録出願公開２－１３３３５５号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム	1, 3, 6, 8, 15 7 2, 4, 5, 9-14, 16-41

☒ 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 ０８．０４．９８	国際調査報告の発送日 21.04.98
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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） 上田　正樹　印　２Ｃ　９４０５ 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９２年７月）

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／００００３７

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
	（東芝エンジニアリング株式会社），６．１１月．１９９０（０６．１１．９０）	
Ｘ	全文，全図	1,3,8,15
Ｙ	全文，全図	7
Ａ	全文，全図	2,4-6,9-14,16-41
	（ファミリーなし）	
Ａ	ＪＰ，４－３１０７０，Ａ（キヤノン株式会社）３．２月．１９９２（０３．０２．９２）全文，全図（ファミリーなし）	８
Ａ	ＪＰ，４－１９３５３８，Ａ（キヤノン株式会社）１３．７月．１９９２（１３．０７．９２）全文，全図（ファミリーなし）	８
Ａ	ＪＰ，４－１９７７６６，Ａ（キヤノン株式会社）１７．７月．１９９２（１７．０７．９２）全文，全図（ファミリーなし）	８
Ａ	ＪＰ，６１－２１７２６８，Ａ（リコー電子工業株式会社）２６．９月．１９８６（２６．０９．８６）全文，全図（ファミリーなし）	１－４１
Ａ	ＪＰ，５６－１６９９６４，Ａ（東レ株式会社）２６．１２月．１９８１（２６．１２．８１）全文，全図（ファミリーなし）	３９