(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-168314
(P2012-168314A)
(43)公開日　平成24年9月6日(2012.9.6)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G03G 15/16 (2006.01)	G03G 15/16	2H200

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 9 頁）

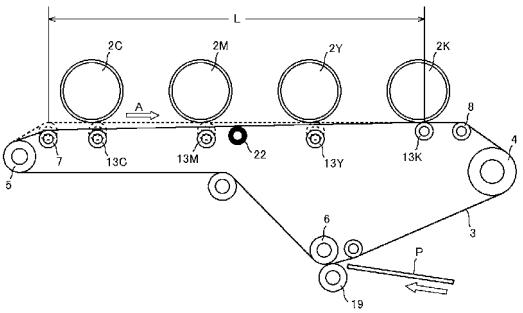
(21)出願番号　特願2011-28420(P2011-28420)
(22)出願日　平成23年2月14日(2011.2.14)

(71)出願人　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100091867
弁理士　藤田　アキラ
(72)発明者　市橋治
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　民部隆一
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　仙石謙治
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】モノクロモード時においてブラックの転写手段を転写ベルト当接させ、他の転写手段を転写ベルトから離間させる画像形成装置の提供。
【解決手段】カラーモード時では各転写ローラ１３K、１３Y、１３M、１３Cが転写位置に位置し、モノクロモード時ではブラック画像用の作像部の転写ローラ１３Kが転写位置に、それ以外の転写ローラ１３Y、１３M、１３Cが離間位置へ移動する画像形成装置において、中間転写ベルト３の転写ローラを設けた側に位置固定で回転可能なバックアップローラ２２を設け、バックアップローラ２２は全作像部の転写ローラ１３が転写位置のとき、中間転写ベルト３から離れ、モノクロモード時でブラック画像用の作像部の転写ローラが転写位置に位置してそれ以外の転写手段が離間位置に移動されたとき、中間転写ベルト３と接触する位置に設けられている。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ブラック画像用を含む複数の作像部が転写ベルトの一走行辺に沿って並列配置され、各作像部の像担持体に形成されたトナー像が該像担持体と転写ベルトを挟んで対向配置された接触型の転写手段により転写ベルトに直接、または転写ベルトが搬送する記録媒体に重ね転写される画像形成装置であって、
前記各転写手段がそれぞれ独立して前記転写ベルトを介して像担持体に当接する転写位置と、転写手段と転写ベルト間及び像担持体と転写ベルト間がそれぞれ離れる離間位置との間を移動可能に設けられており、カラー画像を得るカラーモード時では各転写手段が転写位置に位置し、ブラック画像を得るモノクロモード時ではブラック画像用の作像部の転写手段が転写位置に、それ以外の転写手段が離間位置へ移動する画像形成装置において、
前記転写ベルトの前記転写手段を設けた側に位置固定されたバックアップ部材を設け、
該バックアップ部材は全作像部の転写手段が転写位置のとき、前記転写ベルトから離れ、モノクロモード時でブラック画像用の作像部の転写手段が転写位置に位置してそれ以外の転写手段が離間位置に移動されたとき、前記転写ベルトと接触する位置に設けられていることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
請求項１に記載の画像形成装置において、前記ブラック画像用の作像部が前記転写ベルトの一走行辺の一端側に配置され、前記バックアップ部材は前記ブラック画像用の作像部の転写手段が前記転写ベルトの当接する位置と前記転写ベルトの一走行辺の他端側を支持する支持ローラが配設される位置との略中央部に配置されることを特徴とする画像形成装置。
【請求項３】
請求項１または２に記載の画像形成装置において、前記バックアップ部材が回転可能なバックアップローラであることを特徴とする画像形成装置。
【請求項４】
請求項３に記載の画像形成装置において、前記バックアップローラが剛性のあるローラ本体の表面にゴム層を備えたローラであることを特徴とする画像形成装置。
【請求項５】
請求項１乃至３の何れかに記載の画像形成装置において、前記カラー画像を中間転写体上へ転写する複数の転写手段及び、ブラック画像を中間転写体上へ転写する転写手段は転写装置を画像形成装置本体から着脱する際に潜像形成手段から退避可能であり、前記バックアップ部材はそれぞれの転写手段の退避位置よりも中間転写体側に配設されることを特徴とする画像形成装置。
【請求項６】
請求項１乃至３、５の何れかに記載の画像形成装置において、前記バックアップ部材の軸線方向の幅が転写手段の軸線方向の幅よりも長いことを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの少なくとも２つの機能を備えた複合機などとして構成される画像形成装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
上記形式の画像形成装置において、ブラック画像用を含む複数の作像部がベルト状の転写体の一走行辺に沿って並列配置されている、所謂タンデムタイプのカラー複写機等は従来より周知である。この種のカラー画像形成装置においては、各作像部の現像装置によってそれぞれブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各カラートナー画像を形成した後、中間転写ベルトに順次に中間転写して重ね合わせ、得られたカラートナー画像を被転写体の転写紙に転写装置によって転写し、定着手段で定着することによって、カラー画像を形

成するものである。

【０００３】

この種の画像形成装置において、感光体や中間転写ベルト、さらには１次転写ローラの長寿命化を図るため、モノクロモード時においては使用しないシアン、マゼンタ、イエロー色の１次転写ローラを中間転写ベルトのループ内側へ退避させ、中間転写ベルトとカラー感光体とを離間させて作像を行う技術は既に知られている。

【０００４】

ブラック用の１次転写ローラは、中間転写ベルトの走行辺において端部に配置されているものが殆んどであり、上記離間を行うとブラック用の１次転写ローラのみが中間転写ベルトに当接し、カラー用の１次転写ローラが当接しないため、ブラック用の１次転写ローラの位置とカラー用の１次転写ローラが離れた側の中間転写ベルトを支持する従動ローラ位置との間の距離が長くなる。

【０００５】

そして、かかる距離が長くなると、該当箇所のベルトが弛みや振動の影響を受けやすくなり、それによってベルトの走行性が不安定になり、ドット位置ズレによる横スジやバンディングといった異常画像が発生することがある。特に高速機では使用する感光体径の増加、現像装置の大型化、ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー以外の特殊色トナーを使用する作像部の追加などの理由によって上記距離が非常に長くなる傾向にあり、この場合異常画像が発生する危険度が高まる。

【０００６】

上記のように中間転写ベルトの走行性が不安定になることを防止する技術が特許文献１、２に記載されている。

特許文献１に記載の技術には、各カラー感光体に備えられた押圧ローラを備え、モノクロモード印刷時に中間転写ベルトと押圧ローラをスプリングで接触させることで中間転写ベルトの振動を防止している。

【０００７】

また、特許文献２に記載の技術にはブラック感光体と直近のカラー感光体との間に選択的に中間転写ベルトに負荷を付与する負荷付与手段を備えていることを特徴とし、モノクロモード時に負荷付与手段により中間転写ベルトに負荷を与えることで中間転写ベルトの走行性の安定を図っている。

【０００８】

しかしながら、特許文献１、２の技術には以下のような問題点がある。

特許文献１ではモノクロモード時に中間転写ベルトと押圧ローラを接触させることで中間転写ベルトの振動を防止しているが、スプリングにより接触させているため、押圧ローラが移動可能でありローラが振動することで中間転写ベルトの走行性を乱す虞がある。また各感光体に押圧ローラを配置しているため部品点数の増加を招いたり、押圧ローラを移動させるために駆動伝達系が必要な為装置の複雑化・大型化を招いたりする。

【０００９】

特許文献２ではモノクロモード時に中間転写ベルトに負荷を与えることで中間転写ベルトの走行性の安定を図っているが、負荷付与手段をブラック感光体と直近のカラー感光体との間に配設しているため、ベルトの張架間隔が長くなり弛み・振動の影響を受けやすい。また、負荷付与手段が移動可能な構成となっているため、負荷付与手段の振動でベルト走行性が不安定になる虞がある。また、負荷付与手段を移動させる為の駆動伝達系が必要になり装置の複雑化・大型化を招くという問題もある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

本発明は、従来の問題を解消し、モノクロモード時においてブラックの転写手段を転写ベルト当接させ、他の転写手段を転写ベルトから離間させてもベルトの走行性が不安定になりにくい画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】
【００１１】
上記課題を解決するため、本発明は、ブラック画像用を含む複数の作像部が転写ベルトの一走行辺に沿って並列配置され、各作像部の像担持体に形成されたトナー像が該像担持体と転写ベルトを挟んで対向配置された接触型の転写手段により転写ベルトに直接、または転写ベルトが搬送する記録媒体に重ね転写される画像形成装置であって、前記各転写手段がそれぞれ独立して前記転写ベルトを介して像担持体に当接する転写位置と、転写手段と転写ベルト間及び像担持体と転写ベルト間がそれぞれ離れる離間位置との間を移動可能に設けられており、カラー画像を得るカラーモード時では各転写手段が転写位置に位置し、ブラック画像を得るモノクロモード時ではブラック画像用の作像部の転写手段が転写位置に、それ以外の転写手段が離間位置へ移動する画像形成装置において、前記転写ベルトの前記転写手段を設けた側に位置固定されたバックアップ部材を設け、該バックアップ部材は全作像部の転写手段が転写位置のとき、前記転写ベルトから離れ、モノクロモード時でブラック画像用の作像部の転写手段が転写位置に位置してそれ以外の転写手段が離間位置に移動されたとき、前記転写ベルトと接触する位置に設けられていることを特徴とする画像形成装置を提案する。
【００１２】
なお、本発明は、前記ブラック画像用の作像部が前記転写ベルトの一走行辺の一端側に配置され、前記バックアップ部材は前記ブラック画像用の作像部の転写手段が前記転写ベルトの当接する位置と前記転写ベルトの一走行辺の他端側を支持する支持ローラが配設される位置との略中央部に配置されると有利である。
【００１３】
さらに、本発明は、前記バックアップ部材が回転可能なバックアップローラであると有利である。
さらにまた、本発明は、前記バックアップローラが剛性のあるローラ本体の表面にゴム層を備えたローラであると有利である。
【００１４】
さらにまた、本発明は、前記カラー画像を中間転写体上へ転写する複数の転写手段及び、ブラック画像を中間転写体上へ転写する転写手段は転写装置を画像形成装置本体から着脱する際に潜像形成手段から退避可能であり、前記バックアップ部材はそれぞれの転写手段の退避位置よりも中間転写体側に配設されると有利である。
【００１５】
さらにまた、本発明は、前記バックアップ部材の軸線方向の幅が転写手段の軸線方向の幅よりも長いと有利である。
【発明の効果】
【００１６】
本発明によれば、全作像部の転写手段が転写位置のカラーモード時に転写ベルトから離れ、ブラック画像用の作像部の転写手段が転写位置に位置してそれ以外の転写手段が離間位置に移動されるモノクロモード時に転写ベルトと接触する位置に位置固定で回転可能なバックアップ部材を設けるという簡単な構成で、モノクロモード時において転写ベルトの走行性が安定させることができ、異常画像の発生を抑制することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１】本発明に係る画像形成装置の一実施形態を示す概略断面図である。
【図２】中間転写ユニットのカラーモード時を示す説明図である。
【図３】図２の中間転写ユニットのモノクロモード時を示す説明図である。
【図４】本発明の中間転写ユニットを示す上面説明図である。
【図５】バックアップローラの断面図である。
【図６】中間転写ベルト着脱時の中間転写ユニットを示す説明図である。
【発明を実施するための形態】

【００１８】
以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。
図１は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの複合機などとして構成される画像形成装置の一例を示す概略断面図である。ここに示した画像形成装置本体１内には、ドラム状の感光体として構成された第１乃至第４の像担持体２Ｃ，２Ｍ，２Ｙ，２Ｋを有する作像部が配置され、これらの作像部の像担持体に対向して、無端ベルトより成る中間転写ベルト３を有する中間転写ユニットが配置されている。この中間転写ベルト３は、駆動ローラ４と、２つの従動ローラ５，６，７，８とに巻き掛けられ、駆動ローラ４が図示していない駆動モータにより図１における時計方向に駆動されることによって、矢印Ａ方向に回転駆動される。符号９で示すものは中間転写ベルト３の表面に圧接して該中間転写ベルト３にテンションを付与するテンションローラである。
【００１９】
図１に示した画像形成装置は、第１乃至第４の４つの像担持体２Ｃ乃至２Ｋを有しているが、像担持体の数は４以上であってもよい。また、図１に示した画像形成装置は、４つの従動ローラ５，６，７，８を有しているが、この従動ローラも、少なくとも１つ設けられるものであってもよい。
【００２０】
第１乃至第４の像担持体２Ｃ乃至２Ｋは、それぞれ中間転写ベルト３の表面に当接しながら、図１における反時計方向に回転駆動される。このとき、第１の像担持体２Ｃは、帯電ローラ１０によって所定の極性に帯電され、その帯電面に、光書き込みユニット１１から出射した光変調されたレーザビームが照射される。これによって第１の像担持体２Ｃに静電潜像が形成され、この静電潜像は、現像装置１２によってイエロートナー像として可視像化される。一方、一次転写ローラ１３には転写電圧が印加され、これによって像担持体２Ｃ上のトナー像が矢印Ａ方向に回転駆動される中間転写ベルト３の表面に一次転写される。トナー像転写後の像担持体２Ｃ上に付着する転写残トナーは、クリーニング装置１４によって除去される。
【００２１】
上述したところと全く同様にして、第２乃至第４の像担持体２Ｃ，２Ｍ，２Ｋ上にシアントナー像、マゼンタトナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成され、その各トナー像がイエロートナー像の転写された中間転写ベルト３上に順次重ねて転写され、中間転写ベルト３上に４色の重ねトナー像が担持される。
【００２２】
一方、画像形成装置本体１の下部には給紙装置１５が配置され、この給紙装置１５は、例えば転写紙又は樹脂フィルムなどから成る記録媒体Ｐを収容した給紙トレイ１６と、最上位の記録媒体Ｐに接触する給紙ローラ１７とを有し、給紙ローラ１７の回転によって、最上位の記録媒体Ｐが矢印Ｂ方向に送り出される。送り出された記録媒体は、レジストローラ対１８の回転によって、所定のタイミングで、中間転写ベルト３と、これに対置された二次転写ローラ１９との間に給送され、このとき二次転写ローラ１９に転写電圧が印加され、これによって中間転写ベルト３上の重ねトナー像が記録媒体に二次転写される。二次転写ローラ１９は、中間転写ベルト３を介して、従動ローラ５に対して押圧され、かつ中間転写ベルト３の表面に当接しながら、図１における反時計方向に回転駆動される。かかる二次転写ローラ１９と、中間転写ベルト３との間に記録媒体Ｐが送り込まれ、中間転写ベルト３上の重ねトナー像が記録媒体Ｐに二次転写されるのである。
【００２３】
トナー像を転写された記録媒体Ｐは、定着装置２０を通過し、このとき熱と圧力の作用によって記録媒体上のトナー像がその記録媒体に定着される。定着装置２０を通った記録媒体は、画像形成装置本体１外の排紙トレイ２１上に排出される。
【００２４】
上述した画像形成装置においては、図２に示すカラー画像を得るカラーモードと、図３に示すブラック画像を得るモノクロモードとを有している。図３のモノクロモード時には

、像担持体２や中間転写ベルト３さらには１次転写ローラ１３の長寿命化を図るため、モノクロモード時に使用しないシアン、マゼンタ、イエロー色の１次転写ローラ１３を中間転写ベルト３のループ内側へ退避させるようにしている。そのため、画像形成装置は中間転写ベルト３が各像担持体２Ｃ乃至２Ｋから離間させるべく、１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙ，１３Ｋ及び従動ローラ７，８を変位させる変位手段を介して転写位置と離間位置の間を変位可能に支持されている。図の例では１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙ，１３Ｋ及び従動ローラ７，８が上下移動させる変位手段を介して支持され、これら転写及び従動ローラが下方の離間位置に移動されると、中間転写ベルト３が下がって像担持体２から離れる。そして、上記したモノクロモードが選択されたときには、図３に示すように、１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙ及び従動ローラ７が離間位置に位置し、１次転写ローラ１３Ｋ及び従動ローラ８が移動しないため転写位置のままに保持される。

【００２５】

このように１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙ，１３Ｋ及び従動ローラ７，８を変位させる構成とすることで、モノクロモード時に使用しないシアン、マゼンタ、イエロー色の１次転写ローラ１３を中間転写ベルト３のループ内側へ退避させ、それによって像担持体２や中間転写ベルト３さらには１次転写ローラ１３の長寿命化が得られる。

【００２６】

ところが、図３に示すモノクロモード時では先にも説明したように、１次転写ローラ１３Ｋの位置Ｃ点と従動ローラ７の位置、すなわちブラック用の１次転写ローラ１３Ｋから各色の１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙがある側の従動ローラ７の位置Ｄまでの距離Ｌが長くなり過ぎるため、ベルトが弛みや振動の影響を受けやすくなり、それによってベルトの走行性が不安定になり、ドット位置ズレによる横スジやバンディングといった異常画像が発生することがある。

【００２７】

そこで、本発明では図２及び図３に示すように位置Ｃ－Ｄ間のほぼ中央の位置にバックアップ部材としてのバックアップローラ２２を設けている。このバックアップローラ２２は図４に示すように中間転写ベルト３が巻き掛けられる駆動ローラ４及び従動ローラ５，６が支持されるベルトフレーム２３にベアリング２４を介して装着されており、バックアップローラ２２は位置固定であるが回転可能となっている。

【００２８】

このバックアップローラ２２は、図２に示すカラーモードのとき中間転写ベルト３に接触せず、かつ、図３に示すモノクロモード時のとき下がった中間転写ベルト３に当接して支える位置に配置されている。すなわち、このバックアップローラ２２は各色の１次転写ローラ１３が中間転写ベルト３に当接しているカラーモードのとき、中間転写ベルト３に接触せず、１次転写ローラ１３Ｋ及び従動ローラ８が中間転写ベルト３に当接したままで１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙ及び従動ローラ７が下方に下げられるモノクロモード時のとき、中間転写ベルト３に当接する。

【００２９】

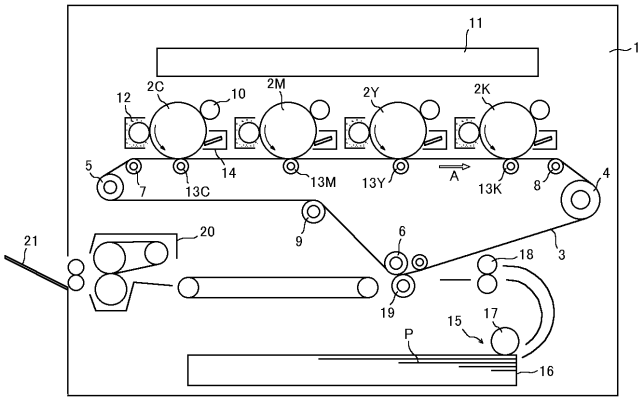
したがって、モノクロモード時では上記距離Ｌの途中で中間転写ベルト３がバックアップローラ２２に支えられるため、ベルトが弛みや振動の影響を受けにくくなり、それによってベルトの走行性が不安定になることも防止される。

【００３０】

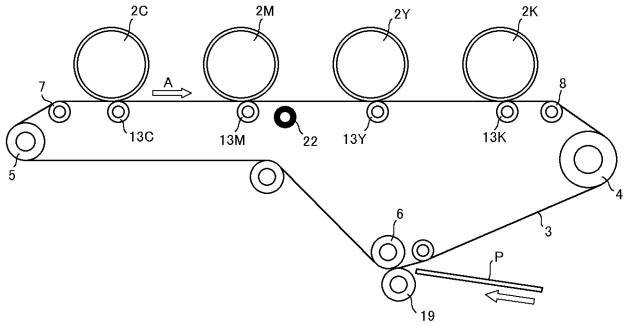
このように構成される画像形成装置は、中間転写装置は距離Ｌの中央部分に回転可能かつ移動不可能に支持されるバックアップローラ２２を備えている。バックアップローラ２２はフルカラー画像作像時には中間転写ベルト３と接触しない位置に配設しているので、モノクロモード時にシアン、マゼンタ、イエロー色の１次転写ローラ１３Ｃ，１３Ｍ，１３Ｙが中間転写ベルト３から退避して離間位置に移動すると、中間転写ベルト３と像担持体２とが離間することでバックアップローラ２２は距離Ｌの中央部分で中間転写ベルト３を支持する。このため距離Ｌが半分の長さになるため弛みや振動の影響を受けにくくなり、中間転写ベルト３の走行性が不安定になることに起因する異常画像を防止することが可

能である。
【００３１】
なお、バックアップローラ２２は図５に示すように、剛性のあるローラ基部となる、例えば、金属ローラ２２ａの表面にゴム層２２ｂを備えたローラで構成することが好都合であり、このように構成すると、図示しないモータやファンなどの振動がバックアップローラ２２を介して中間転写ベルト２へ伝わり走行性が不安定になることを防止している。なお、バックアップローラ２２のゴム層２２ｂとしては、例えば０．５ｍｍ厚程度のＥＰＤＭゴムが好ましい。
【００３２】
ところで、中間転写ベルト３はメンテナンスや交換等を容易にすべく中間転写ユニットから取り出すことができる。この取り出し作業は、図６に示すように、１次転写ローラ１３Ｃ乃至１３Ｋ及び従動ローラ７，８を転写位置から離間位置に退避させてから、中間転写ユニットを装置本体内から外方に向けて移動させる。そして、１次転写ローラ１３等の退避で張力を弛められた中間転写ベルト３をユニットから取り出す。そして、新しいベルトを再装着するが、このとき弛めた中間転写ベルト１０が転写ユニット内部の部品と干渉してキズ・破損を発生させることがある。しかし、本発明では図６に示すように、バックアップローラ７０は１次転写ローラ１３Ｃ乃至１３Ｋ及び従動ローラ７，８が退避した位置よりも図中上方に配置されているので、中間転写ベルト３は転写装置から着脱する際バックアップローラを頂点に山型に中間転写ベルト１０が架かった状態となるため中間転写ベルト１０が弛み転写装置内部の部品と干渉することによるキズ・破損を防止することができる。しかも、中間転写ベルト３の着脱の作業性も向上する。
【００３３】
以上、本発明の好ましい実施の形態について説明したが、本発明は上記実施形態のみに限定されず、各種改変することができるものである。転写ベルトは中間転写ベルトで構成したが、転写ベルトで記録媒体を搬送し、その搬送中に順次各色のトナー像を重ね転写させる形式の画像形成装置にも適用することができる。
【００３４】
また、上記実施形態ではバックアップ部材をバックアップローラ２２で説明したが、バックアップ部材をバックアップローラ２２の代わりに、転写ベルトと接触する面を傷つけぬよう、例えば植毛処理等を施した板状部品や樹脂部品などを使用してもよい。
【符号の説明】
【００３５】
３　中間転写ベルト
４　駆動ローラ
５，６，７，８　従動ローラ
１３　１次転写ローラ
２２　バックアップローラ
【先行技術文献】
【特許文献】
【００３６】
【特許文献１】特開２００９－２７１１６３号公報
【特許文献２】特開２００９－２９４３１２号公報

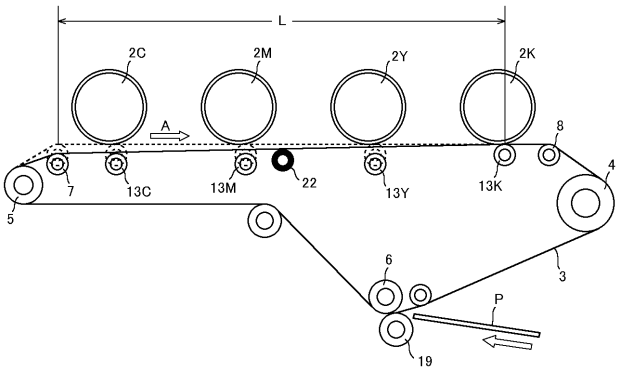
【図１】



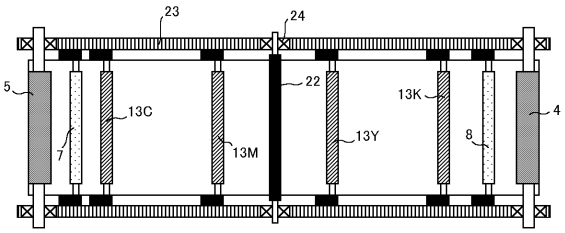
【図２】



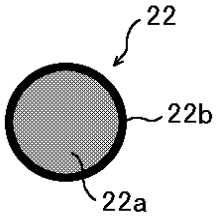
【図３】



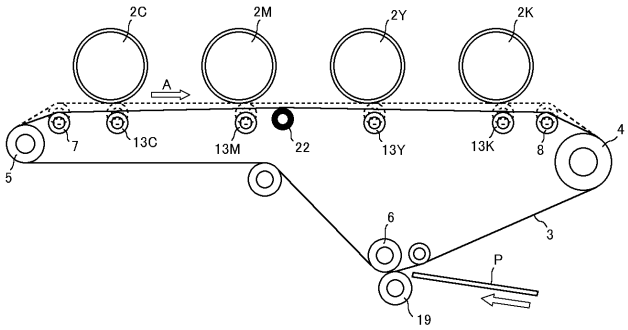
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(72)発明者　藤田純平
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

Ｆターム(参考) 2H200 GA12 GA23 GA34 GA47 GB12 GB26 HA02 HB12 HB22 JA02
JB06 JB10 JC03 JC07 JC09 JC19 LA24 PA12 PA26