(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4125004号
(P4125004)

(45)発行日　平成20年7月23日(2008.7.23)　(24)登録日　平成20年5月16日(2008.5.16)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	303
G03G 15/01	(2006.01)	G03G	15/01	Y
G03G 15/16	(2006.01)	G03G	15/01	114A
G03G 21/16	(2006.01)	G03G	15/16	
		G03G	15/00	554

請求項の数 10　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2001-392133(P2001-392133)
(22)出願日　平成13年12月25日(2001.12.25)
(65)公開番号　特開2003-195578(P2003-195578A)
(43)公開日　平成15年7月9日(2003.7.9)
審査請求日　平成16年6月7日(2004.6.7)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100082337
弁理士　近島　一夫
(74)代理人　100083138
弁理士　相田　伸二
(74)代理人　100089510
弁理士　田北　嵩晴
(72)発明者　川口　浩
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
(72)発明者　川村　浩
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

像担持体と、前記像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体を備え、装置本体に着脱自在な中間転写体ユニットと、を有し、前記像担持体に形成された画像形成条件制御用トナー像が前記中間転写体に転写される画像形成装置において、

前記中間転写体に転写された前記画像形成条件制御用トナー像を検知する検知手段と、

前記検知手段と前記中間転写体との間に設けられ、前記検知手段の検知部を前記中間転写体に対して露出させる第１位置と、前記中間転写体に対して遮蔽する第２位置とに移動可能な遮蔽部材と、

前記遮蔽部材に設けられ、前記検知手段の検知部のカバーに圧接すると共に前記遮蔽部材の移動に連動して前記検知部のカバーに沿って摺動し、前記検知部のカバーに付着したトナーを除去するトナー除去手段と、

前記トナー除去手段によって除去されたトナーを受けるトナー受け部と、

を有し、

前記トナー受け部は前記遮蔽部材に設けられ、前記遮蔽部材は前記中間転写体ユニットの着脱動作に連動して移動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動した際、接地された部材に接触することを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。

【請求項３】
前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動するまでの間、接地された部材に接触することを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記トナー除去手段及び前記遮蔽部材は導電性を有すると共に、前記トナー除去手段は、前記遮蔽部材を介して接地された部材に接触することを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記接地された部材は、前記検知手段が取り付けられた保持部材であることを特徴とする請求項２乃至４のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
像担持体と、転写材を担持する転写材担持体を備え、装置本体に着脱自在な転写材担持体ユニットと、を有し、前記像担持体に形成されたトナー像が前記転写材担持体に担持された転写材に転写されるものであり、前記像担持体に形成された画像形成条件制御用トナー像が前記転写材担持体又は前記転写材担持体上の転写材に転写される画像形成装置において、
前記転写材担持体又は転写材に転写された前記画像形成条件制御用トナー像を検知する検知手段と、
前記検知手段と前記転写材担持体又は転写材との間に設けられ、前記検知手段の検知部を前記転写材担持体又は転写材に対して露出させる第１位置と、前記転写材担持体又は転写材に対して遮蔽する第２位置とに移動可能な遮蔽部材と、
前記遮蔽部材に設けられ、前記検知手段の検知部のカバーに圧接すると共に前記遮蔽部材の移動に連動して前記検知部のカバーに沿って摺動し、前記検知部のカバーに付着したトナーを除去するトナー除去手段と、
前記トナー除去手段によって除去されたトナーを受けるトナー受け部と、
を有し、
前記トナー受け部は前記遮蔽部材に設けられ、前記遮蔽部材は前記転写材担持体ユニットの着脱動作に連動して移動することを特徴とする画像形成装置。
【請求項７】
前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動した際、接地された部材に接触することを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項８】
前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動するまでの間、接地された部材に接触することを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項９】
前記トナー除去手段及び前記遮蔽部材は導電性を有すると共に、前記トナー除去手段は、前記遮蔽部材を介して接地された部材に接触することを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項１０】
前記接地された部材は、前記検知手段が取り付けられた保持部材であることを特徴とする請求項７乃至９のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、画像形成装置に関し、特に中間転写体、或は転写材担持体、或は転写材に転写された画像形成条件制御用トナー像を検知手段により検知して色レジスト制御、濃度制御等を行うようにしたものに関する。

【０００２】
【従来の技術】
従来の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、装置全体を小型化するため、例えば電子写真方式を用いて像担持体上に形成したトナー像を中間転写体に転写した後、この中間転写体に転写されたトナー象を転写材に転写する方式を採用したカラー画像形成装置や、像担持体上に形成したトナー像を転写材担持体により搬送された転写材に直接転写する方式を採用したカラー画像形成装置が知られている。
【０００３】
図１２は、このような従来の中間転写体を備えたカラー画像形成装置の画像形成部の構成を示す図であり、中間転写体である中間転写ベルト３０は、ベルトフレーム１１０に設けられた駆動ローラ１００、テンションローラ１０５及び二次転写対向ローラ１０８に懸架されると共に、駆動ローラ１００により矢印の向きに回転駆動される。なお、１２３はテンションローラ１０５の軸１０５ａを押圧する圧縮バネであり、中間転写ベルト３０は、この圧縮バネ１２３により付勢されたテンションローラ１０５により張力が付与されるようになっている。
【０００４】
また、同図において、３１は中間転写ベルト３０を有する中間転写ベルトユニットであり、この中間転写ベルトユニット３１は、不図示の画像形成装置本体に着脱自在に装着されるようになっている。なお、この中間転写ベルトユニット３１を取り外す場合は、不図示の画像形成装置本体に設けられたユニット交換扉を開放した後、矢印ａ方向に引き出すようにしている。
【０００５】
一方、テンションローラ１０５と駆動ローラ１００との間には中間転写ベルト３０に沿って、トナー像が形成される複数の像担持体、例えばイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｂｋ）用の４つの感光ドラム２６が設置されている。なお、同図においては、１色目、４色目用の感光ドラム２６Ｙ，２６Ｂｋのみを図示している。
【０００６】
また、中間転写ベルト３０の内側には感光ドラム２６上の各色のトナー像を中間転写ベルト３０に一次転写する複数の転写ローラ１０２が、感光ドラム２６に対向して設置されている。なお、同図においては、１色目、４色目用の転写ローラ１０２Ｙ，１０２Ｂｋのみを図示している。
【０００７】
そして、このような構成のカラー画像形成装置においては、４つの感光ドラム２６上にそれぞれ形成された４色のトナー像は、転写ローラ１０２に印加される転写電圧により中間転写ベルト３０に重ね合わせて転写されるようになっている。また、このように中間転写ベルト３０に重ね合わせて転写された４色のトナー像は、この後、二次転写対向ローラ１０８にベルト３０を挟んで対向した二次転写ローラ２７により転写材に一括して二次転写されるようになっている。
【０００８】
一方、二次転写後、中間転写ベルト３０の表面に残留した転写残りトナーは、クリーニング容器１２４に取り付けられたブレード１２０により掻き落とされ、掻き落とされたトナーはオーガー１２１によって図示しない廃トナーボックスに搬送されるようになっている。なお、このブレード１２０はテンションローラ１０５の方向に付勢されており、これにより中間転写ベルト３０への当接圧を確保している。
【０００９】
ところで、このようなカラー画像形成装置、即ち４ドラムフルカラー画像形成装置は、特許第２６５５６０３号等に記載の色レジスト補正を行うようにしている。ここで、この色レジスト補正は、中間転写ベルト３０に色レジスト検知用の基準画像として各色トナーによるレジストマーク（トナーマーク）を形成し、このレジストマークをブラック画像形成部の下流側に設置した光学センサで検出することにより、感光ドラム２６への画像の書き

出し位置を補正するものである。
【００１０】
なお、このレジストマークを検出する光学センサは、図１３に示すように光を発射するＬＥＤ２００ｂと、中間転写ベルト３０からの反射光を受光するフォトトランジスタ２００ｃと、下面に取り付けられた透明なセンサカバー２００ａとを備えている。
【００１１】
また、通常、レジストマークは中間転写ベルト３０の移動方向と直交する方向である幅方向の両端部にベルト移動方向に沿って２列に形成されることから、光学センサ２００はステー２０１の、中間転写ベルト３０の幅方向両端部に対向する位置に設置されている。
【００１２】
さらに、この光学センサ２００が取り付けられているステー２０１の下方にはセンサシャッタ２０２が設けられており、このセンサシャッタ２０２は既述したユニット交換扉の開閉動作に連動してステー２０１に沿って移動し、光学センサ２００を開放或は遮蔽するようになっている。
【００１３】
即ち、このセンサシャッタ２０２は、ユニット交換扉が開放されるまでは同図に示す光学センサ２００がセンサシャッタ２０２に形成された検知穴２０２ｃを通して中間転写ベルト上のレジストマークからの反射光を受光することのできる開放位置にあるが、ユニット交換扉が開放されると図１４に示す光学センサ２００と中間転写ベルト３０との間を遮る遮蔽位置に移動するようになっている。
【００１４】
一方、このセンサシャッタ２０２には、検知穴２０２ｃの近くに光学センサ２００のセンサカバー２００ａに付着したトナーを除去するためのスクレーパ２０３が設けられ、その下方にはトナー受け部２０２ｂが形成されている。なお、このスクレーパ２０３は、ＰＥＴフィルム等の弾性をもった材質からなり、図１３及び図１４に示すように、センサカバー２００ａに所定の角度と圧力で当接して常にセンサカバー２００ａに密着した状態にある。
【００１５】
ここで、このスクレーパ２０３は、ユニット交換扉が閉じた状態のときには図１３に示すようにセンサカバー２００ａの一端に当接しているが、ユニット交換扉が開放され、センサシャッタ２０２が移動すると、これに伴ってセンサカバー２００ａに沿ってセンサカバー２００ａの他端まで摺動することにより、センサカバー２００ａに付着しているトナーを掻き落とすようになっている。なお、掻き落されたトナーは、下方のトナー受け部２０２ｂに回収される。
【００１６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、このようなスクレーパ２０３を備えた従来の画像形成装置においては、付着したトナーを除去するためセンサカバー上をスクレーパ２０３が摺動すると、センサカバー２００ａの表面が摩擦帯電するようになるためトナーがセンサカバー上に付着しやすくなり、この結果、光学センサの出力変動（低下）が誘発されるようになる。
【００１７】
なお、このような問題は、中間転写ベルト上に濃度制御用の基準画像（濃度パッチ）を形成し、基準画像の濃度を検知して現像装置へのトナー補給制御等により画像濃度を制御する場合にも同様に発生する。さらには、このような問題は、転写材担持体である搬送ベルトを備えた画像形成装置において、これらの基準画像を搬送ベルト上に直接形成し、色レジスト制御や濃度制御を行う際にも同様に生じる。
【００１８】
そして、このように光学センサの出力変動（低下）が生じた場合には、各色の基準画像を正確に検知することができない、或いは高精度な色レジスト補正や濃度制御を行うことができないため高画質のカラー画像を得ることができなくなる。

【００１９】
そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、検知手段のトナー付着による出力低下を防いで高画質のカラー画像を得ることができる画像形成装置を提供することを目的とするものである。
【００２０】
【課題を解決するための手段】
本発明は、像担持体と、前記像担持体に形成されたトナー像が転写される中間転写体を備え、装置本体に着脱自在な中間転写体ユニットと、を有し、前記像担持体に形成された画像形成条件制御用トナー像が前記中間転写体に転写される画像形成装置において、前記中間転写体に転写された前記画像形成条件制御用トナー像を検知する検知手段と、前記検知手段と前記中間転写体との間に設けられ、前記検知手段の検知部を前記中間転写体に対して露出させる第１位置と、前記中間転写体に対して遮蔽する第２位置とに移動可能な遮蔽部材と、前記遮蔽部材に設けられ、前記検知手段の検知部のカバーに圧接すると共に前記遮蔽部材の移動に連動して前記検知部のカバーに沿って摺動し、前記検知部のカバーに付着したトナーを除去するトナー除去手段と、前記トナー除去手段によって除去されたトナーを受けるトナー受け部と、を有し、前記トナー受け部は前記遮蔽部材に設けられ、前記遮蔽部材は前記中間転写体ユニットの着脱動作に連動して移動することを特徴とするものである。
【００２１】
また本発明は、前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動した際、接地された部材に接触することを特徴とするものである。
【００２２】
また本発明は、前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動するまでの間、接地された部材に接触することを特徴とするものである。
【００２４】
また本発明は、像担持体と、転写材を担持する転写材担持体を備え、装置本体に着脱自在な転写材担持体ユニットと、を有し、前記像担持体に形成されたトナー像が前記転写材担持体に担持された転写材に転写されるものであり、前記像担持体に形成された画像形成条件制御用トナー像が前記転写材担持体又は前記転写材担持体上の転写材に転写される画像形成装置において、前記転写材担持体又は転写材に転写された前記画像形成条件制御用トナー像を検知する検知手段と、前記検知手段と前記転写材担持体又は転写材との間に設けられ、前記検知手段の検知部を前記転写材担持体又は転写材に対して露出させる第１位置と、前記転写材担持体又は転写材に対して遮蔽する第２位置とに移動可能な遮蔽部材と、前記遮蔽部材に設けられ、前記検知手段の検知部のカバーに圧接すると共に前記遮蔽部材の移動に連動して前記検知部のカバーに沿って摺動し、前記検知部のカバーに付着したトナーを除去するトナー除去手段と、前記トナー除去手段によって除去されたトナーを受けるトナー受け部と、を有し、前記トナー受け部は前記遮蔽部材に設けられ、前記遮蔽部材は前記転写材担持体ユニットの着脱動作に連動して移動することを特徴とするものである。
【００２５】
また本発明は、前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動した際、接地された部材に接触することを特徴とするものである。
【００２６】
また本発明は、前記トナー除去手段は導電性を有すると共に、前記遮蔽部材が前記第１位置から前記第２位置に移動するまでの間、接地された部材に接触することを特徴とするものである。また本発明は、前記トナー除去手段及び前記遮蔽部材は導電性を有すると共に、前記トナー除去手段は、前記遮蔽部材を介して接地された部材に接触することを特徴

とするものである。
【００２８】
また本発明は、前記接地された部材は、前記検知手段が取り付けられた保持部材であることを特徴とするものである。
【００２９】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。
【００３０】
図１は、本発明の第１の実施の形態に係る画像形成装置の一例である中間転写ベルトを用いた４ドラムフルカラー画像形成装置の概略構成を示す図である。
【００３１】
同図において、１は４ドラムフルカラー画像形成装置、２は４ドラムフルカラー画像形成装置本体（以下、装置本体という）、Ｐ（ＰＹ，ＰＭ，ＰＣ，ＰＢｋ）は装置本体２に着脱自在に設けられたイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｂｋ）の４色のプロセスカートリッジ、３１は中間転写体である中間転写ベルト３０を有する中間転写ベルトユニット、２５は定着器である。
【００３２】
ここで、このプロセスカートリッジＰは、それぞれ像担持体である感光ドラム２６（２６Ｙ，２６Ｍ，２６Ｃ，２６Ｂｋ）と、感光ドラム２６の外周表面上に配置され、それぞれ感光ドラム表面を一様に帯電する１次帯電ローラ５０と、レーザ露光器２８（２８Ｙ，２８Ｍ，２８Ｃ，２８Ｂｋ）による露光により形成された感光ドラム表面上の各色の静電潜像を、対応する色のイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーを用いて現像する現像器５３を備えると共に、中間転写ベルト３０に沿って並列配置されている。
【００３３】
さらに、感光ドラム２６と共に中間転写ベルト３０を挟持する位置には、感光ドラム２６と共に１次転写部を形成する１次転写ローラ５２が対向設置されている。
【００３４】
一方、中間転写ベルトユニット３１は、中間転写ベルト３０と、中間転写ベルト３０を張架する駆動ローラ１００、テンションローラ１０５、２次転写対向ローラ１０８の３本のローラ１００，１０５，１０８とを備えている。
【００３５】
また、この中間転写ベルトユニット３１は、装置本体２に着脱自在に設けられており、取り出す際は図２に示すように装置本体２の側壁面に取り付けられたユニット交換扉２０６を開放した後、矢印ａ方向に抜き出すようにしている。ここで、このユニット交換扉２０６は、単に中間転写ベルトユニット交換時のみ開閉するのではなく、ジャム紙を機外へ取り除くためにも使用される。
【００３６】
なお、図１において、２７は２次転写対向ローラ１０８の中間転写ベルト３０を挟んだ位置に配置された２次転写ローラである。また、３は２次転写ローラ２７と、中間転写ベルト３０を挟んだ２次転写対向ローラ１０８との当接部により構成される２次転写部へ転写材Ｓを給送する給紙部であり、この給紙部３は複数枚の転写材Ｓを収納したカセット２０、給紙ローラ２１、搬送ローラ２３、重送防止のリタードローラ２２、レジストローラ２４等を備えている。
【００３７】
次に、このように構成された４ドラムフルカラー画像形成装置１の画像形成動作について説明する。
【００３８】
画像形成動作が開始されると、まずカセット２０内の転写材Ｓは、給紙ローラ２１により給送された後、リタードローラ対２２により一枚ずつに分離され、ついで搬送ローラ２３等を経てレジストローラ対２４に搬送される。ここで、このときレジストローラ対２４は

、回転を停止しており、このレジストローラ対２４のニップに転写材Ｓが突き当てられることにより、転写材Ｓの斜行が矯正される。

【００３９】

一方、この転写材Ｓの搬送動作に並行して例えばイエローのプロセスカートリッジＰＹにおいては、まず感光ドラム２６Ｙの表面が１次帯電ローラ５０によって一様にマイナス帯電され、次にレーザ露光器２８Ｙにより画像露光が行われることにより、感光ドラム２６Ｙの表面には原稿のイエロー画像成分と対応した静電潜像が形成される。

【００４０】

次に、この静電潜像は、現像器５３によりマイナス帯電したイエロートナーを用いて現像され、イエロートナー像として可視化される。そして、このようにして得られたイエロートナー像は、１次転写ローラ５２により、中間転写ベルト３０上に１次転写される。なお、トナー像が転写された後、感光ドラム２６Ｙは、表面に付着している転写残りトナーがクリーナ５１によって除去され、次の画像形成に供される。

【００４１】

そして、このようなトナー画像形成動作を、他のプロセスカートリッジＰにおいて所定のタイミングを持って行い、各感光ドラム２６上に形成された各色トナー像をそれぞれの１次転写部で中間転写ベルト３０上に順次重ねて１次転写する。

【００４２】

次に、このように中間転写ベルト３０上に転写された４色のトナー像は、中間転写ベルト３０の矢印方向の回転に伴い、２次転写部に移動される。さらに、レジストローラ対２４で斜行を矯正された転写材Ｓは、中間転写ベルト３０上の画像とタイミングをとって二次転写部に送り出される。

【００４３】

これにより、転写材Ｓを挟んで中間転写ベルト３０に当接した二次転写ローラ２７により、中間転写ベルト３０上の４色のトナー像が転写材Ｓ上へ二次転写される。そして、このようにしてトナー像が転写された転写材Ｓは定着器２５に搬送されてトナー像が定着された後、下排出ローラ対２９ａ、上排紙ローラ対２９ｂにより、装置本体上面に排出、積載される。なお、２次転写を終了した中間転写ベルト３０は、不図示のベルトクリーナによって表面に残留した転写残りトナーが除去される。

【００４４】

ところで、図１に示すように、中間転写ベルト３０のブラックのプロセスカートリッジＰＢｋの下流側には光学センサ２００が設置されている。ここで、この光学センサ２００は、図３に示すように中間転写ベルト３０上に形成した色レジスト検知用の基準画像である各色のトナーによるレジストマーク（トナーマーク）４０を検出し、感光ドラム２６への画像の書き出し位置を補正する色レジスト補正等を行うためにものである。

【００４５】

そして、この検知手段である光学センサ２００は、図４に示すように光を発射するＬＥＤ２００ｂと、その中間転写ベルト３０からの反射光を受光するフォトトランジスタ２００ｃと、下面に取り付けられた透明なカバーであるセンサカバー２００ａとを備えている。

【００４６】

ここで、この光学センサ２００は、中間転写ベルト３０の幅方向両端部にベルト移動方向に沿って形成した２列のレジストマークに対応するよう、金属製のステー２０１の２箇所に設置されると共に、保持部材であるステー２０１により所定の間隙を開けて中間転写ベルト３０の上方に保持されている。なお、ステー２０１は金属等の導電性部材で形成されると共に、装置本体２のフレーム２ａを介してアース接地されている。

【００４７】

一方、このステー２０１の下方には遮蔽部材であるセンサシャッタ２０２が設けられており、このセンサシャッタ２０２は既述したユニット交換扉２０６の開閉動作に連動してステー２０１に沿って移動し、光学センサ２００を開放或は遮蔽するようになっている。

【００４８】

次に、このセンサシャッタ２０２の移動機構について説明する。同図に示すように、センサシャッタ２０２にはステー２０１に設けられたセンサシャッタ移動方向に延びた長穴２０１ｂを貫通したフック２０２ａが設けられている。そして、このフック２０２ａとステー２０１に立設されたフック２０１ａとの間に引張りバネ２０４を引掛けることにより、センサシャッタ２０２は矢印Ａの方向に付勢されている。

【００４９】

また、センサシャッタ２０２のユニット交換扉側端部には、図５に示すように軸２０２ｄが形成されており、この軸２０２ｄにはユニット交換扉２０６の開閉に連動してセンサシャッタ２０２を移動させるためのリンク２０５の長穴２０５ａが嵌合している。

【００５０】

なお、このリンク２０５は中心軸３００を支点として回動可能であり、ユニット交換扉２０６が閉まった状態では、ユニット交換扉２０６の突起部２０６ａにリンク２０５の受け部２０５ｂが押圧されて二点鎖線で示す方向に回動するようになっている。

【００５１】

そして、このようにリンク２０５が回動することにより、センサシャッタ２０２は、引張りバネ２０４のバネ力に抗しながら二点鎖線の位置まで移動する。ここで、この二点鎖線の位置は図４に示す位置、即ちセンサシャッタ２０２に設けられた検知穴である開口部２０２ｃが光学センサ２００の、ＬＥＤ２００ｂとフォトトランジスタ２００ｃとの間の光路により構成される検出部のところに位置し、光学センサ２００の検出部を中間転写ベルト３０に対して露出させる第１位置であり、この結果、光学センサ２００によるレジストマークの検出が可能となる。

【００５２】

一方、ユニット交換扉２０６を開くと、ユニット交換扉２０６による押圧が解除され、引張りバネ２０４のバネ力によりセンサシャッタ２０２はリンク２０５を矢印方向に回動させながら矢印Ａの方向に移動し、実線で示す位置まで移動する。

【００５３】

ここで、この実線の位置は、図６で示す位置、即ち光学センサ２００の検出部を中間転写ベルト３０に対して遮蔽する第２位置であり、この結果、光学センサ２００の検出部直下は完全にセンサシャッタ２０２で覆われるようになる。そして、このように光学センサ２００の検出部をセンサシャッタ２０２により覆うことにより、中間転写ベルトユニット交換時にユーザが不用意に光学センサ２００に触るのを防止することができる。

【００５４】

なお、本実施の形態において、センサシャッタ２０２の開口部２０２ｃはレジストマーク検知可能な範囲で最小開口面積になっているので、光学センサの検出部のセンサカバー２００ａに付着するトナーの絶対量を軽減する効果がある。

【００５５】

ところで、このセンサシャッタ２０２にはセンサカバー２００ａに付着したトナーを除去するための付着トナー除去機構が設けられている。次に、この付着トナー除去機構について説明する。

【００５６】

図７は、センサシャッタ２０２の要部斜視図であり、同図に示すようにセンサシャッタ２０２の開口部２０２ｃの、引張りバネ付勢方向上流側にはセンサカバー２００ａに付着したトナーを除去するためのトナー除去手段であるスクレーパ２０３が設けられ、さらにこのスクレーパ２０３の下方にはトナー受け部２０２ｂが形成されている。

【００５７】

ここで、このスクレーパ２０３は、導電性、弾性を有する材質からなり、ユニット交換扉２０６が閉じた状態のとき、図８に示すように光学センサ２００のセンサカバー２００ａの引張りバネ付勢方向上流側端部に所定の角度と圧力で当接するようになっている。なお、同図において、ｔはセンサカバー２００ａに付着したトナーを示している。

【００５８】

そして、このようにスクレーパ２０３がセンサカバー２００ａの引張りバネ付勢方向上流側端部に圧接した状態でユニット交換扉２０６が開放されると、センサシャッタ２０２が移動し、これに伴いスクレーパ２０３はセンサカバー２００ａに沿って摺動し、センサカバー２００ａに付着しているトナーｔを掻き落とす。なお、掻き落されたトナーｔは、スクレーパ２０３の下部のトナー受け部２０２ｂに回収される。

【００５９】

ところで、本実施の形態において、このセンサシャッタ２０２の移動による付着トナー除去過程において、スクレーパ２０３は図９に示すようにセンサカバー２００ａの引張りバネ付勢方向下流側端を通り越し、ステー２０１に接触するところまで摺動するようになっている。

【００６０】

ここで、既述したようにスクレーパ２０３は導電性を有しており、このようにユニット交換扉２０６を開いたとき、同図に示すようにスクレーパ２０３がセンサカバー２００ａの引張りバネ付勢方向下流側端部を通過し、アースされたステー２０１に接触するようにすることにより、スクレーパ２０３の、センサカバー２００ａとの摺動摩擦により生じた帯電を放電し、除電することができる。

【００６１】

さらに、このように除電されたスクレーパ２０３を、ユニット交換扉２０６が閉じられる際、センサシャッタ２０２と共にセンサカバー２００ａに沿って摺動させることにより、スクレーパ２０３との摺動摩擦によりセンサカバー２００ａに生じた帯電を放電することができる。これにより、センサカバー２００ａにトナーが付着しにくくなる。また、センサカバー２００ａに付着したトナーの除電効果も期待できるため、トナー除去能力を高めることも可能となる。

【００６２】

このように、センサシャッタ２０２が移動する際、導電性を有したスクレーパ２０３をアースされたステー２０１に接触させてスクレーパ２０３を除電し、この除電されたスクレーパ２０３によりセンサカバー２００ａを放電させることにより、センサカバー２００ａに対するトナーの付着を防ぐことができる。

【００６３】

そして、このようにセンサカバー２００ａのトナーの付着を防ぐことにより、光学センサ２００による各色の基準画像の検出が正確に行われるようになり、この結果、高精度な色レジスト補正や濃度制御が可能となり、高画質のカラー画像を得ることが可能となる。

【００６４】

なお、これまでの説明では、スクレーパ２０３をステー２０１に接触させるようセンサシャッタ２０２を、スクレーパ２０３がセンサカバー２００ａの引張りバネ付勢方向下流側端部を通り越すまで移動させるようにしたものについて述べてきたが、本発明はこれに限らず、図１０に示すように、スクレーパ２０３の移動方向と直交する方向の幅をセンサカバー２００ａの幅よりも広くすることにより、センサシャッタ２０２の可動範囲内において、常にスクレーパ２０３がステー２０１に接触する状態とするようにしても良い。

【００６５】

そして、このように構成した場合には、スクレーパ２０３がステー２０１に接触するまでセンサシャッタ２０２を移動させる必要がなくなるので、センサシャッタ２０２の可動範囲を最小限にとどめることができる。

【００６６】

また、これまでの説明では、導電性部材で形成したスクレーパ２０３をステー２０１に接触させることにより除電する場合について述べてきたが、本発明はこれに限らず、センサシャッタ２０２を導電性部材で構成し、スクレーパ２０３とセンサシャッタ２０２を同電位となるように接続するようにしても良い。

【００６７】

そして、このように構成することにより、スクレーパ２０３の幅とセンサシャッタ２０２

の可動範囲を最小限にとどめることができる。なお、この場合には、センサシャッタ２０２、引張りバネ２０４及びステー２０１を介してスクレーパ２０３が常に接地されるようになる。

【００６８】

また、これまで述べたような構成とすることにより、ユニット交換扉２０６を開閉すればセンサカバー２００ａに付着したトナーを除去することができると共にセンサカバー２００ａを除電してトナーが付着しにくくすることができるが、このユニット交換扉２０６の開放動作は、例えば光学センサ２００の出力低下を検出した場合にメッセージを出力することによってユーザに行わせるようにしても良く、また他の動力（ソレノイド、モーター）を利用して自動的に開放させるようにしてもよい。

【００６９】

なお、本実施の形態では、センサカバー２００ａの清掃（トナー除去）をユニット交換扉２０６の開放動作と連動させるようにしたが、他の交換ユニット、例えば不図示のカートリッジ交換扉と連動させてもよい。また、トナー除去手段として弾性スクレーパを使用したが、トナー除去手段として導電性のブラシ等を用いてもよい。

【００７０】

また、センサシャッタ２０２を移動させる移動機構やセンサの検知部の清掃機構による移動タイミング、清掃タイミングは制御手段としてのＣＰＵにより制御しても良い。

【００７１】

次に、本発明の第２の実施の形態について説明する。

【００７２】

図１１は、本実施の形態に係る画像形成装置の一例である、転写材担持体上に担持した転写材に各色のトナー像を直接転写する４ドラムフルカラー画像形成装置の概略構成を示す図である。なお、同図において、図１と同一符号は、同一又は相当部分を示している。

【００７３】

同図において、１０４は転写材担持体である搬送ベルト６０を備えた搬送ベルトユニットであり、この搬送ベルトユニット１０４は搬送ベルト６０及びこの搬送ベルト６０が懸架される図示しないベルトフレームに設置した駆動ローラ１００、テンションローラ１０５、吸着対向ローラ６２とを備えている。なお、この搬送ベルト６０は、テンションローラ１０５により張力が付与され、また駆動ローラ１００により矢印の向きに回転駆動されるようになっている。

【００７４】

また、この搬送ベルトユニット１０４は、装置本体２に着脱自在に装着されており、この搬送ベルトユニット１０４を取り外すときは装置本体２の側面に設けられたユニット交換扉２０６を開放した後、矢印ａ方向に抜き出すようにしている。

【００７５】

ここで、この搬送ベルト６０はレジストローラ対２４により斜行を矯正した後、感光ドラム２６上の画像とタイミングをとって搬送された転写材Ｓを吸着ローラ６４に印加した吸着バイアスにより静電吸着するものであり、各感光ドラム２６上の各色のトナー像は、搬送ベルト６０上に担持して搬送された転写材Ｓ上に、転写ローラ５２により重ね合わせて転写されるようになっている。

【００７６】

ところで、本実施の形態においても、搬送ベルト６０のブラック画像形成部の下流側に光学センサ２００が設置されている。また、本実施の形態においては、各色のトナーによる基準画像（レジストマーク、濃度パッチ）を搬送ベルト６０上に直接転写すると共に、この基準画像を光学センサ２００により検出することにより、画像の制御（色レジスト補正、濃度制御）を行うようにしている。

【００７７】

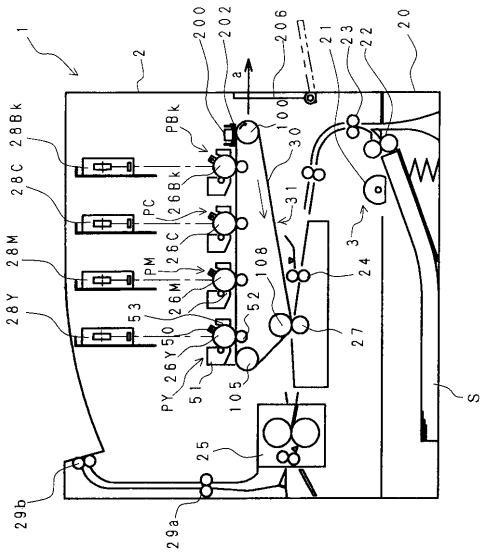
さらに、光学センサ２００を保持したステーの下方にセンサシャッタ２０２をユニット交換扉２０６の開閉動作に連動して移動可能とし、搬送ベルトユニット１０４の交換時にセ

ンサシャッタ２０２で光学センサ２００の検知部を覆うようにしている。
【００７８】
また、既述した第１の実施の形態と同様に、センサ交換扉２０６の開閉動作によるセンサシャッタ２０２の移動に伴ってスクレーパをセンサカバー２００ａに沿って摺動させることにより、センサカバー２００ａに付着しているトナーを掻き落とすと同時に、センサカバー２００ａの帯電を防止すると共に付着したトナーの除電も行うことができるようにしている。この結果、検知部を効果的に清掃すると共に汚れにくくすることができる。
【００７９】
なお、本実施の形態においては、搬送ベルト６０にパッチ等の基準画像を形成し、これを光学センサ２００により検知する場合について説明したが、本発明はこれに限らず、例えば搬送ベルトに担持された転写材に基準画像を形成し、これを光学センサ２００により検知するようにしても、同様な効果を得ることができる。
【００８０】
この場合、最終的に画像が形成される転写材上のトナー像の濃度や各色トナー像の色ずれ状態を検知するので、搬送ベルト上の基準画像を検知する場合に比べて、より確実に濃度制御、色ずれ制御を行うことができる。
【００８１】
ところで、これまではセンサシャッタ２０２が移動することにより光学センサ２００の検出部を覆ったり露出させたりする構成について説明してきたが、本発明はこれに限らず、例えばセンサシャッタ（検知穴）２０２を固定配置し、光学センサ２００（検出部）自体をセンサシャッタ２０２の検知穴に対して移動可能な構成としても第１及び第２の実施の形態と同様な効果を得ることができる。なお、この場合、光学センサ２００（検出部）を移動させる機構は上記実施の形態で説明したセンサシャッタ２０２の移動機構と同様な構成で実現することができる。
【００８２】
【発明の効果】
以上説明したように本発明によれば、遮蔽部材が移動した際、トナー除去手段を接地された部材に接触させて除電し、さらにこの除電した遮蔽部材により検知部のカバーを除電するようにすることにより、検知手段のトナー付着による出力低下を防ぐことができ、高画質のカラー画像を得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係る画像形成装置の一例である中間転写ベルトを用いた４ドラムフルカラー画像形成装置の概略構成を示す図。
【図２】上記４ドラムフルカラー画像形成装置の中間転写ベルトユニットを装置本体から取り出す様子を示す図。
【図３】上記中間転写ベルトユニットの中間転写ベルトに対する光学センサの設置位置を示す図。
【図４】上記光学センサを遮蔽するセンサシャッタのユニット交換扉閉鎖時の状態を示す図。
【図５】上記センサシャッタの移動機構を示す平面図。
【図６】上記センサシャッタのユニット交換扉開放時の状態を示す図。
【図７】上記センサシャッタの要部斜視図。
【図８】上記センサシャッタに設けられたスクレーパのトナー除去動作開始前の位置を示す図。
【図９】上記スクレーパのトナー除去動作終了後の位置を示す図。
【図１０】上記センサシャッタの他の構成を示す図。
【図１１】本発明の第２の実施の形態に係る画像形成装置の一例である中間転写ベルトを用いた４ドラムフルカラー画像形成装置の概略構成を示す図。
【図１２】従来のカラー画像形成装置の画像形成部の構成を示す図。
【図１３】上記カラー画像形成装置に設けられたレジスト検知用の光学センサを説明する

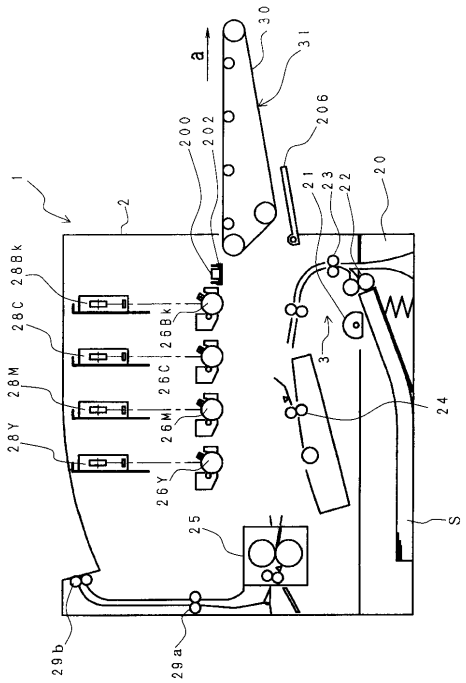
図。
【図１４】上記光学センサを遮蔽するセンサシャッタのユニット交換扉開放時の状態を示す図。
【符号の説明】

１	４ドラムフルカラー画像形成装置
２	装置本体
３０	中間転写ベルト
３１	中間転写ベルトユニット
６０	搬送ベルト
１０４	搬送ベルトユニット
２００	光学センサ
２００ａ	センサカバー
２０１	ステー
２０２	センサシャッタ
２０２ｃ	検知穴
２０３	スクレーパ
２０４	引張りバネ
２０６	ユニット交換扉
Ｓ	転写材
ｔ	トナー

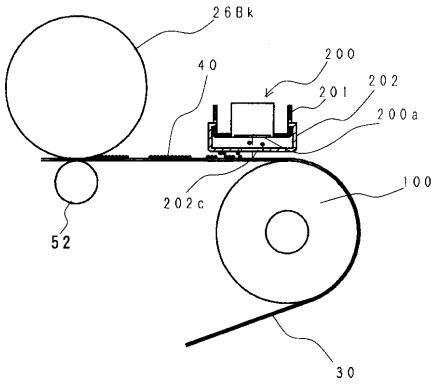
【図１】



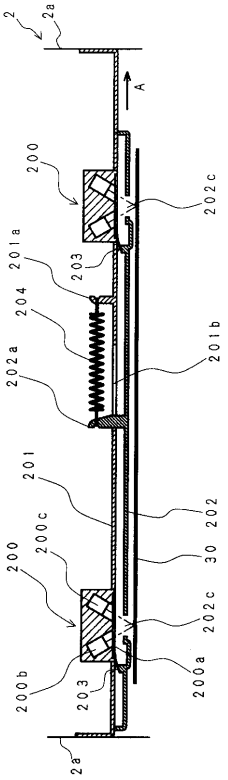
【図２】



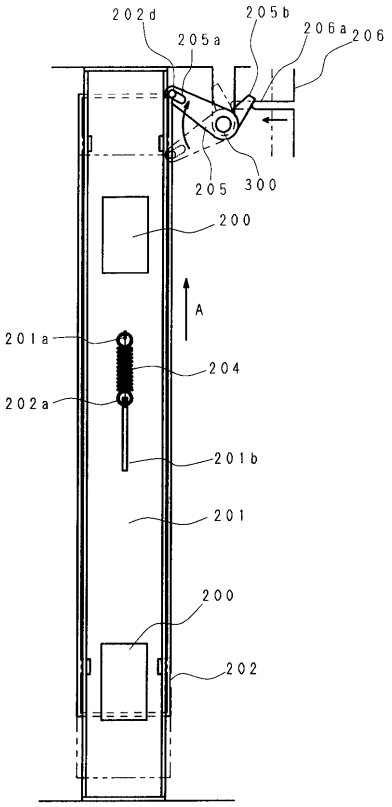
【図３】


26Bk
40
200
201
202
200a
202c
100
52
30

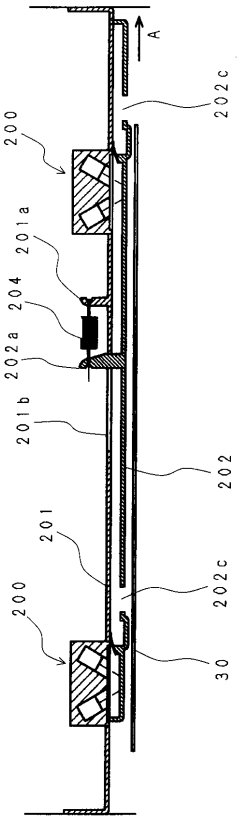
【図４】


2
2a
A
200
202c
201a
203
204
201b
202a
201
202
30
200c
200
202c
200b
203
200a
2a

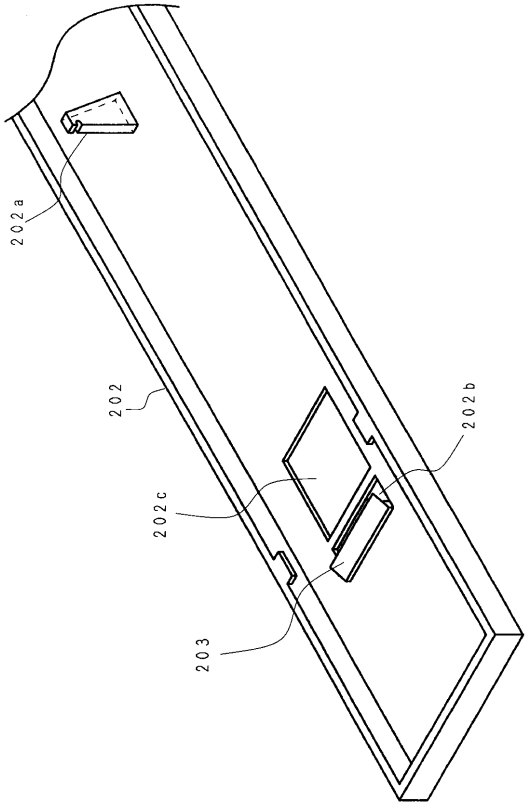
【図５】


202d
205a
205b
206a
206
205
300
200
A
201a
204
202a
201b
201
200
202

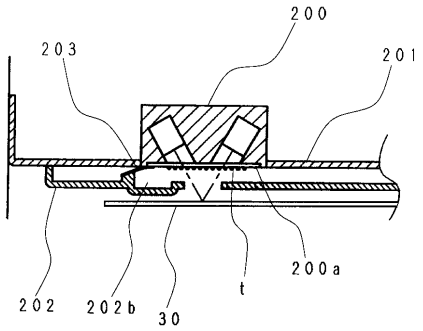
【図６】


A
202c
200
201a
204
202a
201b
202
201
202c
200
30

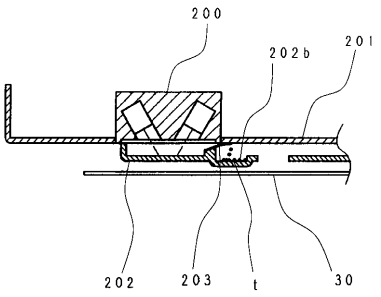
【図７】


202a
202
202b
202c
203

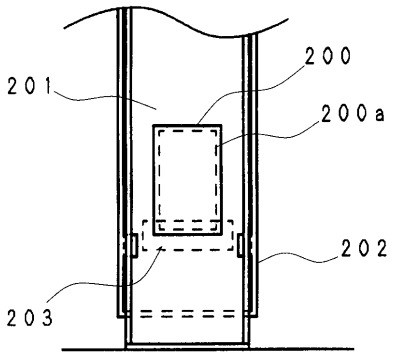
【図８】


200
203
201
200a
202
202b
30
t

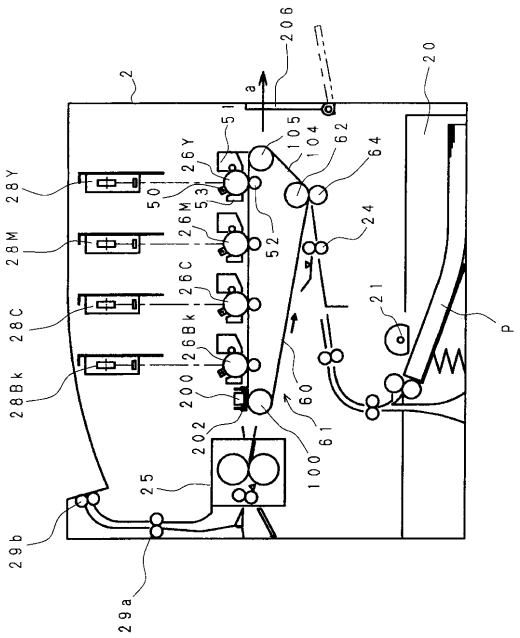
【図９】


200
202b
201
202
203
t
30

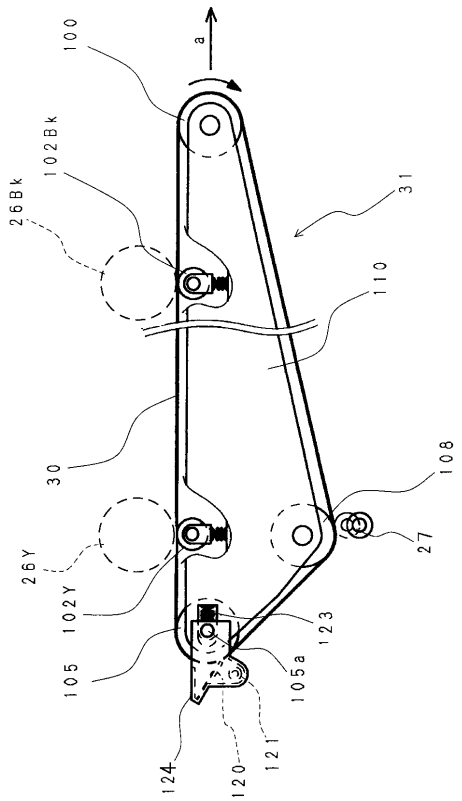
【図１０】


201
200
200a
202
203

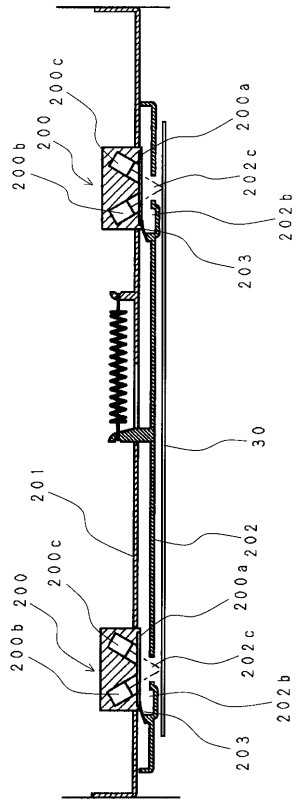
【図１１】



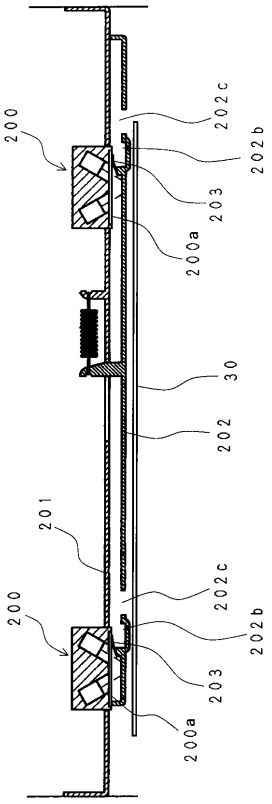
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

審査官　宮崎　恭

(56)参考文献　特開平０９－００６２０３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０８３０２９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２７２２５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１１２２７６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２１４７４０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１３３５２６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G 15/00
G03G 15/01
G03G 15/16
G03G 21/16