

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7106339号  
(P7106339)

(45)発行日 令和4年7月26日(2022.7.26)

(24)登録日 令和4年7月15日(2022.7.15)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 3 G 21/10 (2006.01) G 0 3 G 21/10

請求項の数 9 (全15頁)

(21)出願番号	特願2018-88925(P2018-88925)	(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
(22)出願日	平成30年5月2日(2018.5.2)	(74)代理人	110003133 特許業務法人近島国際特許事務所
(65)公開番号	特開2019-194653(P2019-194653 A)	(72)発明者	小山 修 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
(43)公開日	令和1年11月7日(2019.11.7)	審査官	三橋 健二
審査請求日	令和3年4月28日(2021.4.28)		

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】

トナー像を担持する感光体と、  
 前記感光体に担持されたトナー像をシートに転写する転写部と、  
 前記転写部によってトナー像がシートに転写された後、前記感光体の周面に残留したトナーを回収するクリーニング部と、  
 前記クリーニング部によって回収されたトナーを第1方向に搬送する第1搬送部と、  
 前記第1搬送部の下方に配置され、前記第1搬送部から受け渡されたトナーを、前記第1方向に交差する第2方向に搬送する第2搬送部と、  
 前記感光体を駆動する第1駆動源と、  
 前記第1搬送部及び前記第2搬送部に駆動力を供給する第2駆動源と、  
 前記第1搬送部を収容すると共に前記第1搬送部を回転可能に支持する第1ケースと、前記第2搬送部を収容すると共に前記第2搬送部を回転可能に支持し、前記第1ケースから離間可能な第2ケースと、を含むケースユニットと、  
 前記ケースユニットの内方に配置され、前記第1搬送部と前記第2搬送部とを駆動連結する連結部と、  
 前記第1ケースを前記第2ケースに向けて下方に付勢する付勢部材と、を備え、  
 前記第2駆動源は、前記第2搬送部に接続され、  
 前記連結部は、前記第1搬送部に設けられる第1係合部と、前記第2搬送部に設けられ前記第1係合部に係合可能な第2係合部と、を有し、

前記第 1 搬送部は、前記第 2 搬送部から前記第 2 係合部及び前記第 1 係合部を介して駆動力が供給される、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第 2 係合部は、前記第 2 搬送部が回転する際に前記第 2 方向にトナーを搬送可能である、

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】

前記第 1 係合部は、前記第 1 搬送部が回転する際に前記第 1 方向にトナーを搬送可能である、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 1 搬送部は、回転軸の周囲にらせん状のハネを有するスクリューであり、

前記第 1 係合部は、前記第 1 搬送部のハネに一体かつ連続的に形成される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 2 搬送部は、回転軸の周囲にらせん状のハネを有するスクリューであり、

前記第 2 係合部は、前記第 2 搬送部のハネに一体かつ連続的に形成される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 ケースは、前記第 1 方向における前記第 1 搬送部の下流端を支持する凹部を有し、  
前記第 2 ケースは、前記第 2 方向における前記第 2 搬送部の上流端を支持する貫通孔を有する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記第 2 ケースを支持する装置本体を備え、

前記感光体は、前記第 1 ケースと共に前記装置本体に対して着脱可能であり、

前記感光体及び前記第 1 ケースが前記装置本体から取り外される際に、前記第 1 ケースは前記第 2 ケースに対して離間する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記感光体、前記クリーニング部、前記第 1 搬送部及び前記連結部を複数設け、

複数の前記第 1 搬送部は、複数の前記連結部によってそれぞれ前記第 2 搬送部に駆動連結される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

トナー像を担持する複数の感光体と、

前記複数の感光体に担持されたトナー像をシートに転写する転写部と、

前記転写部によってトナー像がシートに転写された後、前記複数の感光体の周面に残留したトナーをそれぞれ回収する複数のクリーニング部と、

前記複数のクリーニング部によって回収されたトナーを第 1 方向にそれぞれ搬送する複数の第 1 搬送部と、

前記複数の第 1 搬送部の下方に配置され、前記複数の第 1 搬送部から受け渡されたトナーを、前記第 1 方向に交差する第 2 方向に搬送する第 2 搬送部と、

前記複数の感光体を駆動する第 1 駆動源と、

前記複数の第 1 搬送部及び前記第 2 搬送部に駆動力を供給する第 2 駆動源と、

前記複数の第 1 搬送部をそれぞれ収容すると共に前記第 1 搬送部を回転可能に支持する複数の第 1 ケースと、前記第 2 搬送部を収容すると共に前記第 2 搬送部を回転可能に支持し、

前記複数の第 1 ケースから離間可能な第 2 ケースと、を含むケースユニットと、

前記ケースユニットの内方に配置され、前記複数の第 1 搬送部と前記第 2 搬送部とをそれ

10

20

30

40

50

ぞれ駆動連結する複数の連結部と、

前記複数の第1ケースを前記第2ケースに向けて下方に付勢する付勢部と、を備え、

前記第2駆動源は、前記第2搬送部に接続され、

前記複数の第1搬送部は、前記第2搬送部から前記複数の連結部を介して駆動力が供給される、

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、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般に、フルカラーのプリンタ等の画像形成装置は、複数の感光体が並設され、それぞれの感光体に形成したトナー像をシートに転写することで、シートにカラー画像を形成する。従来、このように複数の感光体のそれぞれに残留したトナーを、クリーニング装置によって除去するプリンタが提案されている（特許文献1及び2参照）。

【0003】

クリーニング装置は、クリーニングブラシと、クリーニングブレードと、を有し、クリーニング装置によって感光体から除去されたトナーは、スパイラルコンベアによって搬送される。感光体、クリーニングブラシ及びスパイラルコンベアの端部には、それぞれ歯車が設けられており、これらの歯車が噛合することで、感光体、クリーニングブラシ及びスパイラルコンベアが同期して駆動する。

20

【0004】

また、感光体に形成されたトナー像を中間転写ベルトに1次転写し、中間転写ベルトに転写されたトナー像をシートに2次転写する、中間転写方式のプリンタが提案されている（特許文献3参照）。このプリンタは、ドラムクリーナによって感光体から除去されたトナーを第1搬送オーガによって搬送し、ベルトクリーナによって中間転写ベルトから除去されたトナーを第2搬送オーガによって搬送する。そして、第1搬送オーガ及び第2搬送オーガによって搬送されたトナーは、第4搬送オーガに受け渡されて、更に第3搬送オーガを介して、トナー回収ボトルに搬送される。これら第1搬送オーガ、第2搬送オーガ、第3搬送オーガ及び第4搬送オーガの回転軸の端部には、駆動モータからの駆動力が駆動伝達機構によってそれぞれ伝達される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2007-3592号公報

特開2016-194583号公報

特開2000-231316号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、特許文献1及び2に記載のプリンタは、感光体とスパイラルコンベアとが駆動連結されているため、各感光体の負荷トルクは、感光体を駆動するための定常トルクと、スパイラルコンベアがトナーを搬送するための非定常トルクと、の合計となる。通常、定常トルクは、各感光体の間で同一の設定となっているが、非定常トルクは、使用するトナー量が異なることから、各クリーニング装置間で異なる。このため、カラー画像を作成する際に、各色間で色ずれ等の画像不良が発生する虞がある。

【0007】

また、特許文献3に記載のプリンタは、各搬送オーガが各搬送ダクトに収容されており、搬送ダクト内でトナーが搬送されている。各搬送オーガの回転軸の端部は、搬送ダクトが

50

ら外方に突出している。このように、回転軸が貫通するように各搬送ダクトにはそれぞれ貫通孔が形成されており、貫通孔からトナーが外方に漏れる虞がある。

【0008】

そこで、本発明は、トナーを搬送する搬送部が感光体を駆動する駆動源とは異なる駆動源によって駆動し、かつ第1搬送部と第2搬送部をケース内で駆動連結し、上述した課題を解決した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】

【0009】

本発明は、画像形成装置において、トナー像を担持する感光体と、前記感光体に担持されたトナー像をシートに転写する転写部と、前記転写部によってトナー像がシートに転写された後、前記感光体の周面に残留したトナーを回収するクリーニング部と、前記クリーニング部によって回収されたトナーを第1方向に搬送する第1搬送部と、前記第1搬送部の下方に配置され、前記第1搬送部から受け渡されたトナーを、前記第1方向に交差する第2方向に搬送する第2搬送部と、前記感光体を駆動する第1駆動源と、前記第1搬送部及び前記第2搬送部に駆動力を供給する第2駆動源と、前記第1搬送部を収容すると共に前記第1搬送部を回転可能に支持する第1ケースと、前記第2搬送部を収容すると共に前記第2搬送部を回転可能に支持し、前記第1ケースから離間可能な第2ケースと、を含むケースユニットと、前記ケースユニットの内方に配置され、前記第1搬送部と前記第2搬送部とを駆動連結する連結部と、前記第1ケースを前記第2ケースに向けて下方に付勢する付勢部材と、を備え、前記第2駆動源は、前記第2搬送部に接続され、前記連結部は、前記第1搬送部に設けられる第1係合部と、前記第2搬送部に設けられ前記第1係合部に係合可能な第2係合部と、を有し、前記第1搬送部は、前記第2搬送部から前記第2係合部及び前記第1係合部を介して駆動力が供給される、ことを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、画像形成装置において、トナー像を担持する複数の感光体と、前記複数の感光体に担持されたトナー像をシートに転写する転写部と、前記転写部によってトナー像がシートに転写された後、前記複数の感光体の周面に残留したトナーをそれぞれ回収する複数のクリーニング部と、前記複数のクリーニング部によって回収されたトナーを第1方向にそれぞれ搬送する複数の第1搬送部と、前記複数の第1搬送部の下方に配置され、前記複数の第1搬送部から受け渡されたトナーを、前記第1方向に交差する第2方向に搬送する第2搬送部と、前記複数の感光体を駆動する第1駆動源と、前記複数の第1搬送部及び前記第2搬送部に駆動力を供給する第2駆動源と、前記複数の第1搬送部をそれぞれ収容すると共に前記第1搬送部を回転可能に支持する複数の第1ケースと、前記第2搬送部を収容すると共に前記第2搬送部を回転可能に支持し、前記複数の第1ケースから離間可能な第2ケースと、を含むケースユニットと、前記ケースユニットの内方に配置され、前記複数の第1搬送部と前記第2搬送部とをそれぞれ駆動連結する複数の連結部と、前記複数の第1ケースを前記第2ケースに向けて下方に付勢する付勢部と、を備え、前記第2駆動源は、前記第2搬送部に接続され、前記複数の第1搬送部は、前記第2搬送部から前記複数の連結部を介して駆動力が供給される、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によると、第1搬送部及び第2搬送部におけるトルク変動が感光体に伝播しないので、画像不良を低減することができる。また、第1搬送部及び第2搬送部を連結部によって駆動連結したので、これら第1搬送部及び第2搬送部にそれぞれ駆動力を入力するために、ケースに複数の孔を開ける必要が無いため、トナー漏れを軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1の実施の形態に係るプリンタを示す全体概略図。

【図2】(a)は第1トナー搬送ユニットを示す模式図、(b)は第1ダクトの支持構成を示す模式図。

10

20

30

40

50

【図3】(a)はトナーの搬送経路を示す斜視図、(b)は第1トナー搬送ユニットと第2トナー搬送ユニットの接続部分を示す拡大斜視図。(c)は第1トナー搬送ユニットと第2トナー搬送ユニットの接続部分を第2スクリュウの軸方向から見た図、(d)は第1トナー搬送ユニットと第2トナー搬送ユニットの接続部分を第1スクリュウの軸方向から見た図。

【図4】(a)はトナーカートリッジが第2トナー搬送ユニットに接続されている状態を示す斜視図、(b)はトナーカートリッジが第2トナー搬送ユニットから離間している状態を示す斜視図。

【図5】(a)は第1トナー搬送ユニットが第2トナー搬送ユニットに接続されている状態を示す側面図、(b)は第1スクリュウが第2スクリュウに乗り上げた状態を示す側面図。(c)は第1スクリュウが第2スクリュウに乗り上げた状態で感光体がプリンタ本体に装着された様子を示す側面図、(d)は第1スクリュウが第2スクリュウに噛み合った状態を示す側面図。

10

【図6】(a)は変形例に係るトナーカートリッジが第2トナー搬送ユニットに接続されている状態を示す斜視図、(b)は第1スクリュウが第2スクリュウに噛み合った状態を示す側面図。

【図7】第2の実施の形態に係る被駆動部を示す側面図。

【図8】第3の実施の形態に係る被駆動部を示す側面図。

【図9】第4の実施の形態に係る駆動部を示す側面図。

【発明を実施するための形態】

20

【0013】

<第1の実施の形態>

〔全体構成〕

まず、第1の実施の形態について説明する。画像形成装置としてのプリンタ1は、電子写真方式のフルカラーレーザービームプリンタである。プリンタ1は、図1に示すように、給送ユニット10と、画像形成ユニット20と、定着ユニット48と、排出口ローラ対50と、を有している。

【0014】

画像形成ユニット20は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(Bk)の4色のトナー画像を形成する4つのトナーカートリッジ21Y、21M、21C、21Bkと、露光装置22Y、22M、22C、22Bkと、を備えている。なお、4つのトナーカートリッジ21Y、21M、21C、21Bkは、形成する画像の色が異なること以外は同じ構成である。このため、トナーカートリッジ21Yの構成及び画像形成プロセスのみを説明し、トナーカートリッジ21M、21C、21Bkの説明は省略する。

30

【0015】

トナーカートリッジ21Yは、トナー像を担持する感光体23と、帯電ローラ24と、現像器25と、を有している。感光体23は、アルミシリンダの外周に有機光導電層を塗布して構成される。また、画像形成ユニット20には、トナーカートリッジ21Y、21M、21C、21Bkの下方に転写ベルト26が配置され、転写ベルト26は、駆動プーリ26a及び従動プーリ26bに巻き掛けられている。転写ベルト26の内側には、転写部としての転写ローラ27Y、27M、27C、27Bkが設けられている。

40

【0016】

定着ユニット48は、シートに所定の熱及び圧力を付与する加熱ローラ48a及び加圧ローラ48bを有している。給送ユニット10は、シートPを収容するカセット11と、カセット11に収容されたシートPを給送するピックアップローラ12と、搬送ローラ対13と、を有している。

【0017】

次に、このように構成されたプリンタ1の画像形成動作について説明する。不図示のパソコン等から画像信号が露光装置22Yに入力されると、露光装置22Yから、画像信号に

50

対応したレーザ光がトナーカートリッジ 2 1 Y の感光体 2 3 上に照射される。

【 0 0 1 8 】

このとき感光体 2 3 は、帯電ローラ 2 4 により表面が予め所定の極性・電位に様に帯電されており、露光装置 2 2 Y から不図示のポリゴンミラーを介してレーザ光が照射されることによって表面に静電潜像が形成される。感光体 2 3 に形成された静電潜像は、現像器 2 5 により現像され、感光体 2 3 上にイエロー（Y）のトナー像が形成される。同様にして、トナーカートリッジ 2 1 M, 2 1 C, 2 1 B k の各感光体にも露光装置 2 2 M, 2 2 C, 2 2 B k からレーザ光が照射され、各感光体にマゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（B k）のトナー像が形成される。

【 0 0 1 9 】

この画像形成プロセスに並行して、給送ユニット 1 0 のピックアップローラ 1 2 によって、カセット 1 1 に収容されたシート P が給送される。シート P は、搬送ローラ対 1 3 によって転写ベルト 2 6 に向けて搬送され、転写ベルト 2 6 によって静電的に吸着されつつ搬送される。転写ベルト 2 6 によって搬送されるシート P は、転写ローラ 2 7 Y、2 7 M、2 7 C、2 7 B k に印加された転写バイアスによって、各感光体に形成された各色のトナー像が重ね合うように転写される。これにより、シート P の表面にフルカラーのトナー像が形成される。

【 0 0 2 0 】

トナー像が転写されたシート P は、定着ユニット 4 8 によって所定の熱及び圧力が付与され、トナー像がシート P に定着される。トナー像が定着されたシート P は、排出ローラ対 5 0 によって、排出トレイ 5 1 に排出される。

【 0 0 2 1 】

[ トナーカートリッジの詳細構成 ]

次に、図 2 ( a ) ( b ) を参照して、トナーカートリッジ 2 1 Y の構成について詳述する。図 2 ( a ) に示すように、トナーカートリッジ 2 1 Y は、感光体 2 3 に当接可能なクリーニング部材 2 8 Y と、クリーニング部材 2 8 Y によって感光体 2 3 から除去されたトナーを搬送可能な第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y と、を有している。

【 0 0 2 2 】

クリーニング部としてのクリーニング部材 2 8 Y は、転写ローラ 2 7 Y によってトナー像が転写された後に、感光体 2 3 の周面に残留したトナーを回収する。第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y は、第 1 ダクト 3 1 Y と、第 1 ダクト 3 1 Y に回転可能に支持されると共に、第 1 ダクト 3 1 Y に収容される第 1 搬送部としての第 1 スクリュー 3 2 Y と、を有している。第 1 ダクト 3 1 Y は、クリーニング部材 2 8 Y 及び感光体 2 3 に対向する部分が開口しており、クリーニング部材 2 8 Y に除去されたトナーは、第 1 ダクト 3 1 Y に堆積する。第 1 ダクト 3 1 Y に堆積したトナーは、第 1 スクリュー 3 2 Y によって紙面手前側から奥側に搬送される。

【 0 0 2 3 】

図 2 ( b ) に示すように、感光体 2 3 の回転軸 2 3 a には、アーム 3 3 Y が回転可能に支持されており、アーム 3 3 Y の先端部には、鉛直方向に延びる長孔 3 3 Y a が形成されている。長孔 3 3 Y a には、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y の第 1 ダクト 3 1 Y のボス 3 1 Y a が係合しており、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y は、ボス 3 1 Y a が長孔 3 3 Y a 内を移動可能な範囲で、鉛直方向に移動可能になっている。

【 0 0 2 4 】

第 1 ダクト 3 1 Y は、付勢部材としてのバネ 3 4 Y によって、ボス 3 1 Y a が長孔 3 3 Y a の下端縁に突き当たるように付勢されている。すなわち、バネ 3 4 Y は、第 1 ダクト 3 1 Y を後述する第 2 ダクト 4 1 に向けて付勢している。なお、感光体 2 3 の回転軸 2 3 a には、第 1 駆動源としてのモータ M 1 から駆動力が入力されるようになっており、モータ M 1 の駆動力によって感光体 2 3 は矢印方向に回転する。感光体 2 3 は、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y と共にプリンタ本体 1 A ( 図 1 参照 ) に対して着脱可能であるため、感光体 2 3 とモータ M 1 はカップリング等で接続されている。第 2 ダクト 4 1 は、プリンタ本

10

20

30

40

50

体 1 A に支持されている。

【 0 0 2 5 】

[ トナーの搬送経路 ]

次に、図 3 ( a ) 乃至図 3 ( c ) を参照して、感光体 2 3 から除去されたトナーの搬送経路について詳述する。図 3 ( a ) に示すように、各感光体に隣接して、各感光体から除去したトナーを搬送する第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k が設けられている。トナー搬送ユニット 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k 及びその周辺構成は、図 2 ( a ) ( b ) を用いて説明した第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y 及びその周辺構成と同一の構成を有している。なお、トナー搬送ユニット及びその周辺構成は、参照符号の末尾に各トナーカートリッジの色に対応する「 Y 」 「 M 」 「 C 」 「 B k 」 をそれぞれ付加して区別している。

10

【 0 0 2 6 】

第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k は、第 1 方向としての矢印 A 方向にそれぞれトナーを搬送している。第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k の矢印 A 方向における下流端部には、第 2 トナー搬送ユニット 4 0 が接続されている。第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k によって搬送されたトナーは、第 2 トナー搬送ユニット 4 0 に受け渡され、第 2 トナー搬送ユニット 4 0 は、トナーを矢印 A 方向に直交する第 2 方向としての矢印 B 方向に搬送する。なお、第 2 トナー搬送ユニット 4 0 は、矢印 A 方向に直交する方向に限らず、矢印 A 方向に交差する方向であればどの方向にトナーを搬送してもよい。第 2 トナー搬送ユニット 4 0 によって搬送されたトナーは、廃トナー容器 4 9 に貯留される。第 1 ケースとしての第 1 ダクト 3 1 Y , 3 1 M , 3 1 C , 3 1 B k 及び第 2 ダクト 4 1 は、第 1 スクリュー 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k 及び第 2 スクリュー 4 2 を収容するケース 7 0 を構成している。なお、第 1 ダクト 3 1 Y , 3 1 M , 3 1 C , 3 1 B k 及び第 2 ダクト 4 1 を 1 つのケースによって構成してもよい。

20

【 0 0 2 7 】

図 3 ( a ) ( b ) に示すように、第 2 トナー搬送ユニット 4 0 は、第 2 ケースとしての第 2 ダクト 4 1 と、第 2 ダクト 4 1 に回転可能に支持されると共に、第 2 ダクト 4 1 に収容される第 2 搬送部としての第 2 スクリュー 4 2 と、を有している。第 2 スクリュー 4 2 は、第 2 駆動源としてのモータ M 2 に接続され、モータ M 2 から駆動力が供給されるようになっている。

30

【 0 0 2 8 】

[ 第 1 スクリューと第 2 スクリューの駆動連結構造 ]

次に、図 3 ( b ) 乃至図 3 ( d ) を参照して、第 1 スクリュー 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k と、第 2 スクリュー 4 2 と、の駆動連結構造について説明する。なお、各第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k と第 2 トナー搬送ユニット 4 0 との連結構成は同一であるため、本実施の形態の説明では、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y と第 2 トナー搬送ユニット 4 0 との連結構成を例に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 3 ( b ) に示すように、第 1 スクリュー 3 2 Y 及び第 2 スクリュー 4 2 は、回転軸の周囲にらせん状の複数のハネを有している。第 1 スクリュー 3 2 Y のハネは、矢印 C 方向に第 1 スクリュー 3 2 Y が回転することで、トナーが矢印 A 方向に搬送されるように形成されている。第 2 スクリュー 4 2 のハネは、矢印 D 方向に第 2 スクリュー 4 2 が回転することで、トナーが矢印 B 方向に搬送されるように形成されている。第 1 ダクト 3 1 Y 及び第 2 ダクト 4 1 は、互いに対向する位置において開口部が形成されており、これら第 1 ダクト 3 1 Y 及び第 2 ダクト 4 1 の開口部が互いに隙間なく連結されている。この第 1 ダクト 3 1 Y 及び第 2 ダクト 4 1 の連結部分、すなわちケース 7 0 の内方には、第 1 スクリュー 3 2 Y 及び第 2 スクリュー 4 2 を駆動連結する連結部 6 0 が設けられている。

40

【 0 0 3 0 】

連結部 6 0 は、第 1 スクリュー 3 2 Y の矢印 A 方向における下流端に設けられる第 1 係合

50

部としての被駆動部 6 1 と、第 2 スクリュー 4 2 の矢印 B 方向における上流端に設けられる第 2 係合部としての駆動部 6 2 と、を有している。被駆動部 6 1 及び駆動部 6 2 は、互いに係合可能であり、これら被駆動部 6 1 と駆動部 6 2 が噛み合うことで、第 2 スクリュー 4 2 から第 1 スクリュー 3 2 Y にモータ M 2 の駆動が伝達される。

【 0 0 3 1 】

より具体的には、図 3 ( c ) ( d ) に示すように、モータ M 2 の駆動力によって矢印 D 方向に回転する第 2 スクリュー 4 2 の駆動部 6 2 が第 1 スクリュー 3 2 Y の被駆動部 6 1 に噛合することで、第 1 スクリュー 3 2 Y が回転する。この時、第 1 スクリュー 3 2 Y の下流端 3 2 Y a は、第 1 ダクト 3 1 Y の側壁 3 1 Y b の内面に設けられた凹部 3 1 Y c に回転可能に支持されている。このように、第 1 ダクト 3 1 Y の側壁 3 1 Y b には貫通孔が形成されていないため、第 1 ダクト 3 1 Y からトナーが漏れることを低減できる。

10

【 0 0 3 2 】

また、第 2 スクリュー 4 2 の上流端 4 2 a は、第 2 ダクト 4 1 の側壁 4 1 a に設けられた貫通孔 4 1 b から外方に突出し、かつ貫通孔 4 1 b に回転可能に支持されている。貫通孔 4 1 b から外方に突出した上流端 4 2 a には、例えばギヤやベルトに巻き掛けられるプーリが取り付けられ、モータ M 2 からの駆動力が入力される。貫通孔 4 1 b は、第 2 トナー搬送ユニット 4 0 のトナーの搬送方向である矢印 B 方向における第 2 ダクト 4 1 の上流端に形成されているため、たとえ貫通孔があっても第 2 ダクト 4 1 からトナーが漏れることを低減できる。

【 0 0 3 3 】

更に、図 3 ( b ) に示すように、第 2 スクリュー 4 2 は、第 1 スクリュー 3 2 Y の下方に配置され、第 1 スクリュー 3 2 Y の下方において、第 1 スクリュー 3 2 Y と連結されている。このため、第 1 スクリュー 3 2 Y によって搬送されたトナーは、重力によって第 1 ダクト 3 1 Y から第 2 ダクト 4 1 に落下する。また、駆動部 6 2 は、第 2 スクリュー 4 2 のハネと同様にらせん状に形成されているため、第 2 スクリュー 4 2 が回転する際にトナーを矢印 B 方向に搬送可能である。このため、連結部 6 0 におけるトナーの受け渡し及び搬送をスムーズに行うことができる。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、駆動部 6 2 は、らせん状のハネの個数を増やすことで、第 1 スクリュー 3 2 Y 以上のトナー搬送力を有するように構成されている。これにより、第 1 スクリュー 3 2 Y から第 2 スクリュー 4 2 にトナーが受け渡される際に、トナーが詰まることを低減できる。

30

【 0 0 3 5 】

また、第 2 スクリュー 4 2 は、第 1 スクリュー 3 2 Y と同様に、駆動部によって第 1 スクリュー 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k にも駆動伝達しつつトナーを搬送している。第 1 スクリュー 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k に駆動連結される第 2 スクリュー 4 2 の駆動部を、それぞれ駆動部 6 2 Y , 6 2 M , 6 2 C , 6 2 B k ( 図 4 ( b ) 参照 ) とする。この時、第 1 スクリュー 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k の単位時間当たりの合計のトナー搬送量であるトナー搬送力 F 1 及び駆動部 6 2 Y , 6 2 M , 6 2 C , 6 2 B k のトナー搬送力 F 2 , F 3 , F 4 , F 5 は、以下のように設定される。

F 1    F 2    F 3    F 4    F 5

40

【 0 0 3 6 】

このように、駆動部 6 2 Y , 6 2 M , 6 2 C , 6 2 B k が第 1 スクリュー 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k 以上のトナー搬送力を有し、かつトナー搬送方向において下流に位置する駆動部ほどトナー搬送力が大きく設定されている。これにより、第 1 スクリュー 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k から第 2 スクリュー 4 2 にトナーが受け渡される際に、トナーが詰まることを低減できる。

【 0 0 3 7 】

[ トナーカートリッジの脱着 ]

次に、トナーカートリッジ 2 1 Y , 2 1 M , 2 1 C , 2 1 B k の装置本体としてのプリンタ本体 1 A ( 図 1 参照 ) からの脱着方法について説明する。図 4 ( a ) ( b ) に示すよう

50



に、トナーや感光体の消耗に伴って、トナーカートリッジ 2 1 Y , 2 1 M , 2 1 C , 2 1 B k はプリンタ本体 1 A から脱着される。本実施の形態では、トナーカートリッジ 2 1 Y , 2 1 M , 2 1 C , 2 1 B k に各感光体及び第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y , 3 0 M , 3 0 C , 3 0 B k がそれぞれ一体に設けられている。このため、例えばトナーカートリッジ 2 1 Y をプリンタ本体 1 A から取り外すと、感光体 2 3 及び第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y もプリンタ本体 1 A に支持される第 2 トナー搬送ユニット 4 0 から離間される。すなわち、第 1 ダクト 3 1 Y ( 図 3 ( a ) 参照 ) 及び第 2 ダクト 4 1 は、互いに離間可能であり、感光体 2 3 及び第 1 ダクト 3 1 Y がプリンタ本体 1 A から取り外される際には、第 1 ダクト 3 1 Y は第 2 ダクト 4 1 に対して離間する。

#### 【 0 0 3 8 】

一方、トナーカートリッジ 2 1 Y をプリンタ本体 1 A に装着する際に、図 5 ( a ) に示すように、被駆動部 6 1 と駆動部 6 2 とが互いに噛み合う位相の場合には、容易に被駆動部 6 1 と駆動部 6 2 とを噛み合わせることができる。しかしながら、図 5 ( b ) に示すように、被駆動部 6 1 と駆動部 6 2 とが互いに噛み合わない位相の場合には、被駆動部 6 1 が駆動部 6 2 のハネ上に乗り上げてしまう ( 乗り上げ部 E 参照 ) 。この時、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y は、図 2 ( b ) に示すように、アーム 3 3 Y によって感光体 2 3 に対して相対的に上方に移動可能となっているため、図 5 ( c ) に示すように、被駆動部 6 1 が駆動部 6 2 に乗り上げた状態で感光体 2 3 が装着される。なお、図 5 ( b ) に示す破線は、感光体 2 3 の装着位置を示す。

#### 【 0 0 3 9 】

感光体 2 3 が装着位置に位置している場合には、感光体 2 3 はモータ M 1 に駆動連結される一方、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y は第 2 トナー搬送ユニット 4 0 に駆動連結されていない。この時、第 1 トナー搬送ユニット 3 0 Y は、バネ 3 4 Y ( 図 2 ( b ) 参照 ) 及び自重によって下方に付勢されている。

#### 【 0 0 4 0 】

また、一般的に、トナーカートリッジ 2 1 Y が交換されると、プリンタ 1 は、画像形成前に初期化動作やチェック動作を行う。また、初期化動作やチェック動作が行われなくても、感光体 2 3 に現像器 2 5 によって形成されるトナー像がクリーニング部材 2 8 Y に搬送されるまでに、駆動部 6 2 が所定量回転する。このため、トナーカートリッジ 2 1 Y の交換後、図 5 ( d ) に示すように、廃トナーが発生するまでに被駆動部 6 1 が駆動部 6 2 に噛み合い、廃トナーの回収には問題が無い。

#### 【 0 0 4 1 】

##### [ 変形例 ]

上述の実施の形態では、トナーカートリッジに第 1 トナー搬送ユニットが一体に設けられているが、図 6 ( a ) ( b ) に示すように、トナーカートリッジと第 1 トナー搬送ユニットとを別体に設けてもよい。すなわち、プリンタ本体には、第 1 トナー搬送ユニット 1 3 0 Y , 1 3 0 M , 1 3 0 C , 1 3 0 B k 及び第 2 トナー搬送ユニット 4 0 が固定されており、トナーカートリッジ 2 1 Y , 2 1 M , 2 1 C , 2 1 B k のみをプリンタ本体から分離してもよい。この場合、上述の実施の形態のように、トナーカートリッジの交換に伴う被駆動部 6 1 と駆動部 6 2 との噛み合いを考える必要が無く、アーム 3 3 Y やバネ 3 4 Y を省くことができる。

#### 【 0 0 4 2 】

以上のように、本実施の形態は、第 2 スクリュー 4 2 と第 1 スクリュー 3 2 Y とを連結部 6 0 によって駆動連結するので、第 1 スクリュー 3 2 Y は、第 2 スクリュー 4 2 から伝達されるモータ M 2 の駆動力によって回転する。このため、感光体 2 3 を駆動するためのモータ M 1 とは別個のモータ M 2 によって駆動する第 1 スクリュー 3 2 Y 及び第 2 スクリュー 4 2 によってトナーが搬送され、第 1 スクリュー 3 2 Y 及び第 2 スクリュー 4 2 の負荷トルクは感光体 2 3 には影響しない。したがって、第 1 スクリュー 3 2 Y 及び第 2 スクリュー 4 2 がトナーを搬送する際のトルク変動が感光体 2 3 には伝播せず、また各色の感光体間でのトルク差を低減し、画像不良を低減することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

また、第1スクリュー32Y及び第2スクリュー42を駆動連結する連結部60は、ケース70内に配置されている。このため、第1スクリュー32Yと第2スクリュー42とを別個に駆動伝達する構成に比して、ケース70からのトナー漏れを低減でき、装置を小型化でき、かつコストダウンすることができる。

## 【 0 0 4 4 】

## &lt; 第2の実施の形態 &gt;

次いで、本発明の第2の実施の形態について説明するが、第2の実施の形態は、第1の実施の形態の被駆動部61の形状を変更したものである。このため、第1の実施の形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明する。

10

## 【 0 0 4 5 】

図7に示すように、第2の実施の形態に係る被駆動部161は、複数のらせん状のハネを有しており、スクリュー形状となっている。このため、被駆動部161は、第1スクリュー32Yが回転する際にトナーを矢印A方向に搬送可能であり、被駆動部161から駆動部62にスムーズにトナーを受け渡してトナー詰まりを低減することができる。

## 【 0 0 4 6 】

## &lt; 第3の実施の形態 &gt;

次いで、本発明の第3の実施の形態について説明するが、第3の実施の形態は、第2の実施の形態の被駆動部161の配置を変更したものである。このため、第2の実施の形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明する。

20

## 【 0 0 4 7 】

第2の実施の形態の被駆動部161は、第1スクリュー32Yのハネから離間して被駆動部161のハネが設けられていた。しかしながら、図8に示すように、第3の実施の形態の被駆動部261のハネは、第1スクリュー32Yのハネ35と一体かつ連続的に形成されている。これにより、連結部60でのトナー搬送力を向上することができ、トナーの流量を容易にコントロールすることができる。

## 【 0 0 4 8 】

## &lt; 第4の実施の形態 &gt;

次いで、本発明の第4の実施の形態について説明するが、第4の実施の形態は、第1の実施の形態の駆動部62の形状を変更したものである。このため、第1の実施の形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明する。

30

## 【 0 0 4 9 】

第1の実施の形態の駆動部62は、第2スクリュー42のハネから離間して駆動部62のハネが設けられていた。しかしながら、図9に示すように、第4の実施の形態の駆動部162のハネは、第2スクリュー42のハネ45と一体かつ連続的に形成されている。これにより、連結部60でのトナー搬送力を向上することができ、トナーの流量を容易にコントロールすることができる。

## 【 0 0 5 0 】

なお、既述のいずれの形態においても、シートを静電吸着する転写ベルト26を用いてシートにトナー像を転写するETB (Electrostatic Transfer Belt) 方式が採用されているが、これに限定されない。例えば、中間転写ベルトを用いて複数の感光体によって形成されたトナー像をシートに一括転写するITB (Intermediate Transfer Belt) 方式を採用してもよい。この場合、シートにトナー像を転写する転写部は、一次転写ローラ、中間転写ベルト及び二次転写ローラを含む。

40

## 【 0 0 5 1 】

また、既述のいずれの形態においても、第2スクリュー42は、第1スクリュー32Y, 32M, 32C, 32Bkから受け渡されたトナーを廃トナー容器49に向けて搬送するのみであったが、これに限定されない。例えば、第2スクリュー42は、ITB方式のプリンタにおいて、中間転写ベルトから除去されたトナーを搬送してもよい。

50

## 【 0 0 5 2 】

また、既述のいずれの形態においても、フルカラーのプリンタ 1 を例に説明しており、プリンタ 1 は、感光体、クリーニング部、第 1 スクリュー及び連結部を複数設けていたが、これに限定されない。例えば、モノクロのプリンタにおいて、1 つの感光体から除去されたトナーを搬送する 1 つの第 1 スクリューと、第 1 スクリューから受け渡されたトナーを廃トナー容器に向けて搬送する 1 つの第 2 スクリューと、を備えてもよい。この場合、クリーニング部材 2 8 Y や連結部 6 0 も 1 つずつになるのはもちろんである。

## 【 0 0 5 3 】

また、既述のいずれの形態においても、被駆動部 6 1 , 1 6 1 , 2 6 1 や駆動部 6 2 , 1 6 2 の形状は限定されず、単にギヤやベルト等によって第 1 スクリュー 3 2 Y と第 2 スクリュー 4 2 とを駆動連結してもよい。また、第 1 乃至第 4 の形態をそれぞれ自由に組み合わせてもよい。

10

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 4 】

1 : 画像形成装置 ( プリンタ ) / 1 A : 装置本体 ( プリンタ本体 ) / 2 3 : 感光体 / 2 7 Y , 2 7 M , 2 7 C , 2 7 B k : 転写部 ( 転写ローラ ) / 2 8 Y : クリーニング部 ( クリーニング部材 ) / 3 1 Y , 3 1 M , 3 1 C , 3 1 B k : 第 1 ケース ( 第 1 ダクト ) / 3 1 Y c : 凹部 / 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 B k : 第 1 搬送部 ( 第 1 スクリュー ) / 3 2 Y a : 下流端 / 3 4 Y : 付勢部材 ( パネ ) / 3 5 : ハネ / 4 1 : 第 2 ケース ( 第 2 ダクト ) / 4 1 b : 貫通孔 / 4 2 : 第 2 搬送部 ( 第 2 スクリュー ) / 4 2 a : 上流端 / 4 5 : ハネ / 6 0 : 連結部 / 6 1 : 第 1 係合部 ( 被駆動部 ) / 6 2 : 第 2 係合部 ( 駆動部 ) / 7 0 : ケース / M 1 : 第 1 駆動源 ( モータ ) / M 2 : 第 2 駆動源 ( モータ )

20

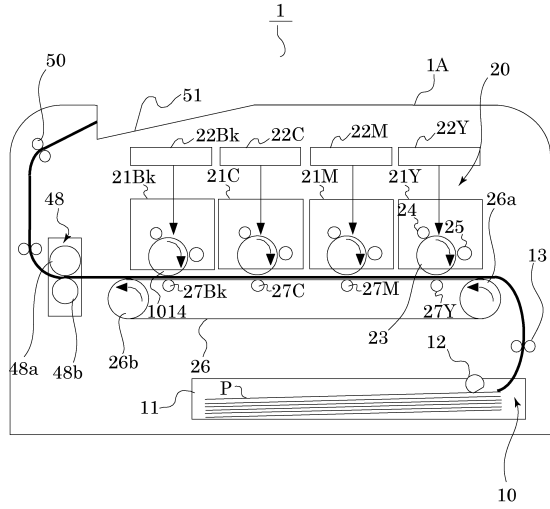
30

40

50

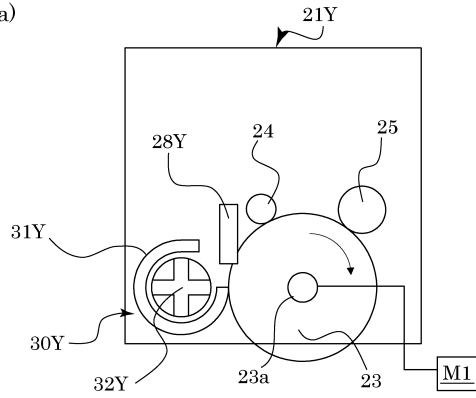
【 図面 】

【 図 1 】



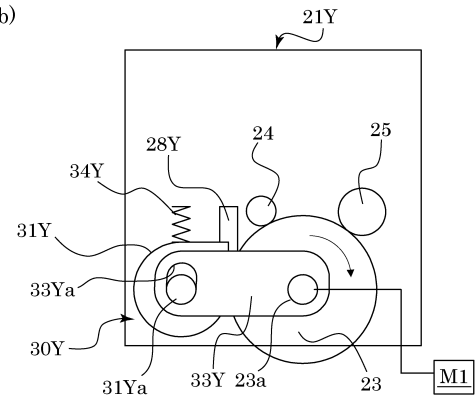
【 図 2 】

(a)



10

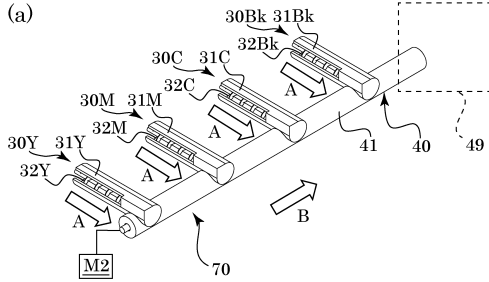
(b)



20

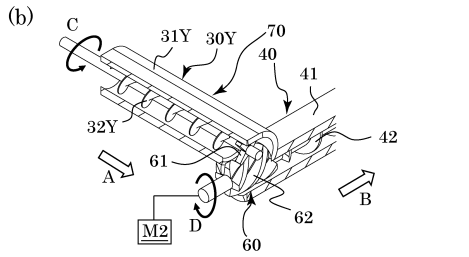
【 図 3 】

(a)



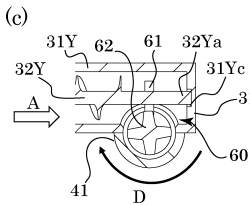
30

(b)

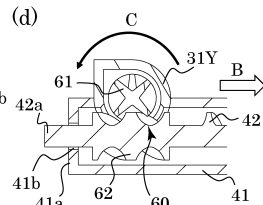


40

(c)



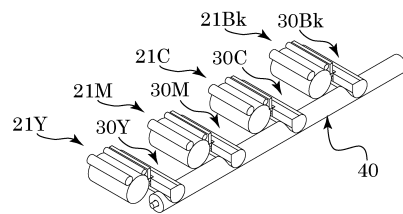
(d)



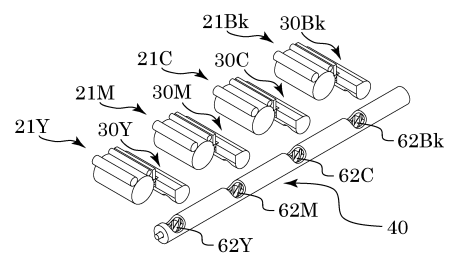
50

【 図 4 】

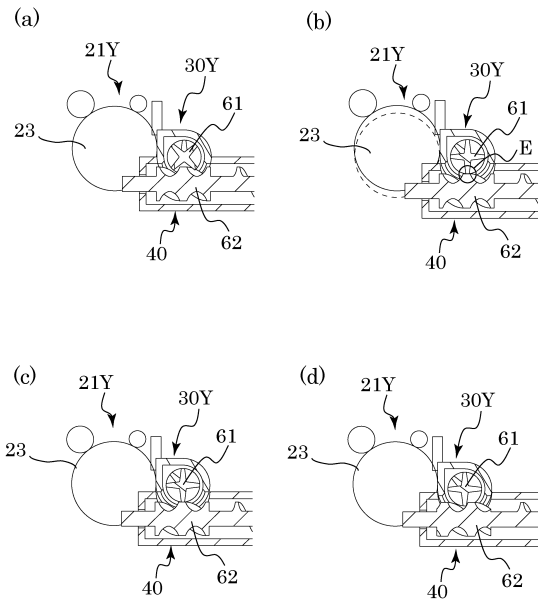
(a)



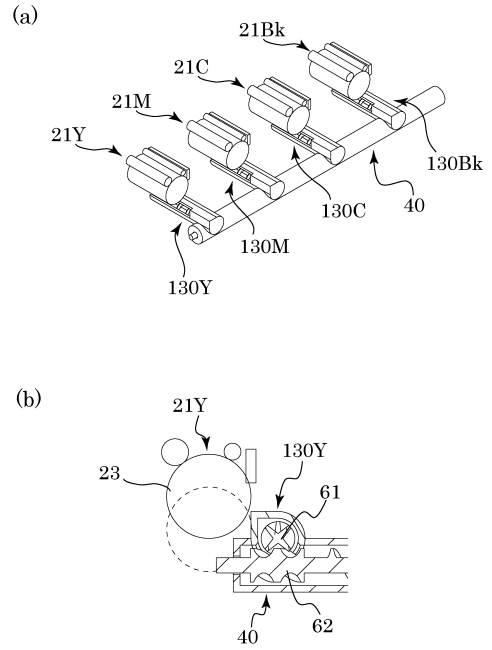
(b)



【 図 5 】



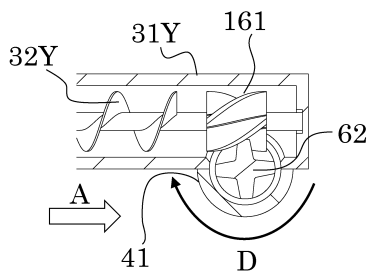
【 図 6 】



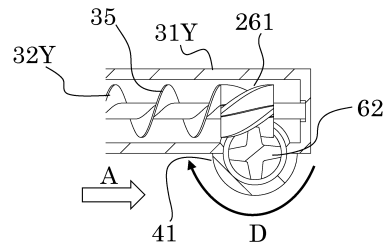
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

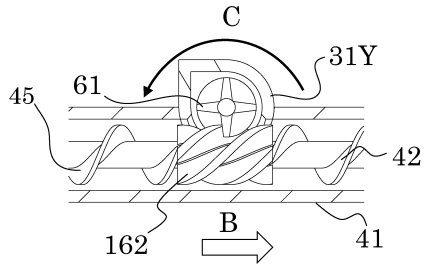


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-176005(JP,A)  
特開2006-133465(JP,A)  
特開2016-110097(JP,A)  
特開2014-235367(JP,A)  
特開2000-315041(JP,A)  
特開2016-194583(JP,A)  
米国特許出願公開第2010/0046999(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G03G 21/10  
G03G 21/16