

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7292966号

(P7292966)

(45)発行日 令和5年6月19日(2023.6.19)

(24)登録日 令和5年6月9日(2023.6.9)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 0 9

G 0 3 G 21/10 (2006.01)

G 0 3 G 21/10

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 21/20 (2006.01)

G 0 3 G 21/20

G 0 3 G 21/16 1 9 0

請求項の数 9 (全16頁)

(21)出願番号 特願2019-90550(P2019-90550)
(22)出願日 令和1年5月13日(2019.5.13)
(65)公開番号 特開2020-187223(P2020-187223
A)
(43)公開日 令和2年11月19日(2020.11.19)
審査請求日 令和4年5月6日(2022.5.6)

(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 110000718
弁理士法人中川国際特許事務所
(72)発明者 山内 大悟
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 小山 英由子
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
審査官 大浜 登世子

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、

前記像担持体に対向して設けられ、前記像担持体に形成されたトナー像をシートに転写する転写手段と、

前記像担持体に形成されたトナー像をシートに転写後に前記像担持体に残留したトナーを除去するクリーニング手段と、

前記クリーニング手段により前記像担持体から除去されたトナーを収容する収容部と、シートに転写されたトナー像をシートに定着する定着手段と、

を備え、前記像担持体と前記定着手段の間に前記クリーニング手段が設けられた画像形成装置において、

前記クリーニング手段は、前記像担持体からトナーを除去するクリーニング部材と、前記クリーニング部材によって除去されたトナーを前記収容部へ搬送するトナー搬送部材と、前記クリーニング部材と前記トナー搬送部材を支持する枠体と、を含み、

前記枠体と前記定着手段の間に遮蔽部材が設けられ、前記遮蔽部材の前記クリーニング手段側に温度を検知する温度センサが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】

前記温度センサは、前記像担持体の回転中心となる軸線方向と直交する方向において、前記転写手段が前記像担持体に対向する位置から、前記クリーニング手段が前記像担持体に対向する位置よりも離れた位置に配置されたことを特徴とする請求項1に記載の画像形

10

20

成装置。

【請求項 3】

前記温度センサは、前記像担持体の回転中心となる軸線方向において、前記温度センサを接続する、画像形成装置に設けられた電気基板が配置された側に、配置された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】

前記遮蔽部材は、鉛直方向において見た際に、前記像担持体の回転中心となる軸線方向および前記軸線方向と直交する方向において、前記クリーニング手段を覆うように配置されてい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】

前記遮蔽部材は金属で構成されてい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】

前記温度センサを設けた前記遮蔽部材は、画像形成装置の本体フレームに固定され、前記クリーニング手段は画像形成装置に対して着脱可能に設けられてい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】

前記クリーニング手段は、前記像担持体および前記収容部とともに画像形成装置に対して着脱可能なユニットとして一体に設けられてい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】

前記像担持体は、複数の張架部材に張架され、回転される無端状のベルトであり、前記転写手段は、前記ベルトを介して前記複数の張架部材のうちの 1 つの張架部材に対向して設けられ、

前記クリーニング手段は、前記ベルトを介して前記転写手段が対向する前記 1 つの張架部材に対向して設けられ、前記ベルトの回転方向において前記転写手段との対向部よりも下流側に設けられてい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】

前記画像形成装置は、前記温度センサによって検知される温度が所定温度以上にならないように、前記画像形成装置の動作が制御されることを特徴とする請求項 1 乃至 8 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】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式を利用したプリンタや複写機などの画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を利用したプリンタや複写機などの画像形成装置の中には、中間転写ベルトに残留したトナーを除去するクリーニング装置を設けた構成が知られている。特許文献 1 に開示されたクリーニング装置では、中間転写ベルトに残留したトナーをクリーニングブレードによってかき取り、かき取ったトナーを搬送スクリュウの回転動作によって搬送している。

【0003】

このような電子写真方式を利用した画像形成装置においては、画像印刷の生産性を上げるため、トナーの融点を低くするようになってきている。このため、クリーニングによって除去された廃トナーは、クリーニング装置内部のトナー搬送経路が高温となった場合には、その搬送経路内でトナーの搬送不良やトナー固着といった不具合が発生しやすい。そこで、特許文献 1 では、クリーニング装置内部のトナー搬送経路の近傍に冷却用の気流経路を配置することで、トナー搬送経路の温度上昇を抑制し、搬送不良の発生を防止してい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 0 4 】

また他の解決方法として、クリーニング装置内部のトナー搬送経路に温度センサを配置して、トナーの搬送を確実に行えるように制御する構成がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 1 4 - 1 6 7 5 0 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に開示された技術では、画像形成装置の内部に冷却用の気流経路を設ける構成のため、装置の大型化につながっていた。

【 0 0 0 7 】

また、トナー搬送経路に温度センサを配置する構成では、発熱による温度分布の変化等の影響により、安定的なトナー搬送経路の温度検知を行うことが困難であった。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、装置を大型化することなく、転写後に除去したトナーの搬送を確実に行えるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、像担持体と、前記像担持体に対向して設けられ、前記像担持体に形成されたトナー像をシートに転写する転写手段と、前記像担持体に形成されたトナー像をシートに転写後に前記像担持体に残留したトナーを除去するクリーニング手段と、前記クリーニング手段により前記像担持体から除去されたトナーを収容する収容部と、シートに転写されたトナー像をシートに定着する定着手段と、を備え、前記像担持体と前記定着手段の間に前記クリーニング手段が設けられた画像形成装置において、前記クリーニング手段は、前記像担持体からトナーを除去するクリーニング部材と、前記クリーニング部材によって除去されたトナーを前記収容部へ搬送するトナー搬送部材と、前記クリーニング部材と前記トナー搬送部材を支持する枠体と、を含み、前記枠体と前記定着手段の間に遮蔽部材が設けられ、前記遮蔽部材の前記クリーニング手段側に温度を検知する温度センサが設けられていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、装置を大型化することなく、転写後に除去したトナーの搬送を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】画像形成装置の断面図

【図 2】転写ベルトユニットの概略斜視図

40

【図 3】転写ベルトユニットの右側斜視図

【図 4】転写ベルトクリーニング装置の断面図

【図 5】転写ベルトクリーニング装置の左側斜視図

【図 6】転写ベルトクリーニング装置の断面図

【図 7】転写ベルトクリーニング装置の左側斜視図

【図 8】転写ベルトクリーニング装置の右側斜視図

【図 9】定着器、遮蔽板、転写ベルトクリーニング装置の断面図

【図 10】遮蔽板および転写ベルトクリーニング装置の上面図

【図 11】遮蔽板、転写ベルトクリーニング装置、温度センサ基板の下面斜視図

【図 12】遮蔽板、転写ベルトクリーニング装置、転写ベルトユニット、温度センサ基板

50

の断面図

【図 1 3】遮蔽板、転写ベルトクリーニング装置、温度センサ基板の左側正面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0013】

(画像形成装置全体の概略構成の説明)

図 1 を用いて画像形成装置の概略構成について説明する。図 1 は中間転写方式の電子写真カラー画像形成装置の断面図である。

【0014】

図 1 に示すように、画像形成装置 10 は、ドラム状の電子写真感光体（以下、感光ドラムという）1a ~ 1d を備えている。感光ドラム 1a ~ 1d は、所定の周速度で回転駆動される。

【0015】

感光ドラム 1a ~ 1d は、この回転過程で、帯電ローラ 2a ~ 2d により所定の極性・電位に一樣に帯電処理され、次いで像露光手段 3 により像露光を受ける。これにより、目的のカラー画像の色成分像に対応した静電潜像が各感光ドラム 1a ~ 1d に形成される。次いで、各感光ドラム 1a ~ 1d に形成された静電潜像は、各現像位置において現像器 4a ~ 4d により現像され、トナー像として可視化される。

【0016】

像担持体である中間転写ベルト 5 は、無端状ベルトであり、複数の張架部材（駆動ローラ 6、テンションローラ 7、従動ローラ 8）で張架され、図 1 における矢印 X 方向に感光ドラム 1a ~ 1d と略同一の周速度で回転駆動される。感光ドラム 1a ~ 1d に形成されたトナー像は、感光ドラム 1a ~ 1d と中間転写ベルト 5 との当接部（以下、一次転写ニップと称す）を通過する過程で、一次転写ローラ 9a ~ 9d に印加した一次転写電圧によって、中間転写ベルト 5 に転写される（一次転写）。一次転写後に感光ドラム 1a ~ 1d に残留した一次転写残トナーは、クリーニング装置 11a ~ 11d により清掃、除去された後、再度、画像形成プロセスに供せられる。

【0017】

このようにして、4色のトナー像が形成され、中間転写ベルト 5 に順次重ねて転写されて、目的のカラー画像に対応した合成カラー画像が得られる。

【0018】

中間転写ベルト 5 上の 4色のトナー像は、中間転写ベルト 5 と転写手段である二次転写ローラ 12 が対向する転写部（二次転写ニップ）を通過する過程で、二次転写ローラ 12 に印加した二次転写電圧によって、給送手段 13 により給送されたシート S に一括転写される（二次転写）。その後、4色のトナー像を担持したシート S は定着手段である定着器 14 に導入され、そこで加熱および加圧されることにより 4色のトナーが溶融混色してシート S に定着される。以上の動作により、シート S にフルカラーのプリント画像が形成される。

【0019】

また、二次転写後に中間転写ベルト 5 に残留した二次転写残トナーは、クリーニング手段としての転写ベルトクリーニング装置 15 により清掃・除去される。

【0020】

(転写ベルトユニットの説明)

続いて転写ベルトユニット 17 について図 2 ~ 図 3 を用いて説明する。図 2 は転写ベルトユニット 17 の概略を示した斜視図である。図 3 は転写ベルトユニットを図 2 の矢印 Y 方向からの部分斜視図である。なお、図 3 において説明のため右側支持プレート 40 は

10

20

30

40

50

不図示としている。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、像担持体である中間転写ベルト 5、クリーニング手段である転写ベルトクリーニング装置 15、および収容部であるトナー収容容器 27 は、画像形成装置 10 に対して着脱可能な転写ベルトユニット 17 として一体に設けられている。以下、転写ベルトユニット 17 について詳しく説明する。

【 0 0 2 2 】

なお、以下の説明において、矢印 Y 方向は、像担持体である中間転写ベルト 5 の回転中心となる軸線方向であり、ここでは中間転写ベルト 5 を張架する張架部材の 1 つである駆動ローラ 6 の回転中心となる軸線方向である。矢印 X 方向は、矢印 Y 方向と直交する方向であり、駆動ローラ 6 の回転中心となる軸線方向と直交する方向である。矢印 Z 方向は、矢印 X 方向および矢印 Y 方向と直交する方向であり、ここでは鉛直方向である。

【 0 0 2 3 】

転写ベルトユニット 17 は、駆動ローラ 6、テンションローラ 7、および従動ローラ 8 の 3 本の張架ローラによって中間転写ベルト 5 を張架支持している。

【 0 0 2 4 】

駆動ローラ 6 は、矢印 Y 方向の両端を右側支持プレート 40 および左側支持プレート 41 に回転自在に支持されており、右側支持プレート 40 側の端部において装置本体から所定の回転駆動力を伝達されて回転するようになっている。以降、矢印 Y 方向の一方側の右側支持プレート 40 側を右側、矢印 Y 方向の他方側の左側支持プレート 41 側を左側と称す。

【 0 0 2 5 】

テンションローラ 7 は、アルミニウム製の金属棒を用いており、ローラ両端部に配置された圧縮バネ（不図示）によって矢印 X 方向へ張架され、中間転写ベルト 5 に所定の張力を与えるようになっている。

【 0 0 2 6 】

従動ローラ 8 は、テンションローラ 7 と同様にアルミニウム製の金属棒を用いており、矢印 Y 方向の両端を右側支持プレート 40 および左側支持プレート 41 に回転自在に支持されている。

【 0 0 2 7 】

右側支持プレート 40 と左側支持プレート 41 は板金を用いており、上述のように駆動ローラ 6、テンションローラ 7 および従動ローラ 8 を回転自在に支持している。それに加えて、右側支持プレート 40 と左側支持プレート 41 は、クリーニング手段である転写ベルトクリーニング装置 15 および収容部であるトナー収容容器 27 を位置決め支持している。また、右側支持プレート 40 と左側支持プレート 41 の間に一次転写ローラ 9a ~ 9d を支持する一次転写ローラ支持体（不図示）が配置されている。一次転写ローラ支持体（不図示）は、右側支持プレート 40 および左側支持プレート 41 に位置決め支持されている。このように、一次転写ローラ支持体（不図示）、転写ベルトクリーニング装置 15、およびトナー収容容器 27 が、右側支持プレート 40 および左側支持プレート 41 に位置決め支持されることで、転写ベルトユニット 17 としての剛性を保持している。

【 0 0 2 8 】

転写ベルトクリーニング装置 15 は、転写後に前記像担持体である中間転写ベルト 5 に残留したトナーを除去するクリーニング手段であり、中間転写ベルト 5 の表面に残留した二次転写残トナーを収容、搬送する機構を備えている。上述したように、転写ベルトクリーニング装置 15 は、右側支持プレート 40 および左側支持プレート 41 に位置決め支持されている。なお、転写ベルトクリーニング装置 15 の詳細は後述する。

【 0 0 2 9 】

トナー収容容器 27 は、前記転写ベルトクリーニング装置 15 により中間転写ベルト 5 から除去されたトナーを収容する収容部である。トナー収容容器 27 は樹脂材料で構成されており、中間転写ベルト 5 の内側に配置され、矢印 Y 方向の両端を右側支持プレート 4

10

20

30

40

50

0 および左側支持プレート 4 1 に位置決め支持されている。

【 0 0 3 0 】

転写ベルトクリーニング装置 1 5 によって中間転写ベルト 5 から除去されたトナーは、転写ベルトクリーニング装置 1 5 内に收容され、図 3 に示すように転写ベルトクリーニング装置 1 5 の右側に設けられたトナー排出路 2 6 c まで搬送される。その後、トナーは、トナー收容容器 2 7 の右側に設けられた入口 2 7 a を通じて、最終的にトナー收容容器 2 7 に收容される。転写ベルトクリーニング装置 1 5 のトナー排出路 2 6 c およびトナー收容容器 2 7 の入口 2 7 a は搬送路カバー 7 0 で封止され、内部からトナーが漏洩することはない。

【 0 0 3 1 】

トナー收容容器 2 7 は容器内のトナーが満タン状態になったことを検知するための光学式センサ等の検知手段（不図示）を有している。画像形成装置 1 0 は装置全体の動作を制御する制御部（不図示）を有しており、前記検知手段によりトナー收容容器 2 7 が満タンになったことを検知した場合、ユーザーに対してトナー收容容器 2 7 が交換時期であることを報知する。トナー收容容器 2 7 および転写ベルトクリーニング装置 1 5 は転写ベルトユニット 1 7 として一体的に交換される。

【 0 0 3 2 】

（転写ベルトクリーニング装置の説明）

続いて、転写ベルトクリーニング装置 1 5 について図 4 ～図 5 を用いて説明する。図 4 は転写ベルトクリーニング装置 1 5 の断面図である。図 5 は転写ベルトクリーニング装置 1 5 の左側斜視図である。図 5 は、転写ベルトクリーニング装置 1 5 の左側のみの説明図であるが、右側においても同様の構成であることから図示を省略した。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、転写ベルトクリーニング装置 1 5 は、中間転写ベルト 5 と二次転写ローラ 1 2（図 1 参照）が対向する転写部よりも中間転写ベルト 5 の回転方向下流側において、中間転写ベルト 5 に対向して設けられている。転写ベルトクリーニング装置 1 5 は、クリーニング部材としてのクリーニングブレード 2 0 と、枠体ユニットとしてのクリーニング枠体ユニット 2 6 と、を有している。クリーニングブレード 2 0 は、転写後に中間転写ベルト 5 に残留した二次転写残トナーを中間転写ベルト 5 から除去するクリーニング部材である。クリーニング枠体ユニット 2 6 は、前記クリーニングブレード 2 0 により中間転写ベルト 5 から除去されたトナーをトナー收容容器 2 7 へ搬送する空間を形成する枠体ユニットである。

【 0 0 3 4 】

クリーニングブレード 2 0 は弾性を有したウレタンゴムで構成され、ブレード保持板金 2 1 に接着されている。クリーニングブレード（ウレタンゴム）2 0 の長手方向は画像形成装置本体が画像形成可能なシートの最大サイズ以上の幅を有しており、中間転写ベルト 5 に圧接することで中間転写ベルト 5 上のトナーを除去する。

【 0 0 3 5 】

なお、二次転写後に中間転写ベルト 5 に残留した残トナーを確実に除去するためには、中間転写ベルト 5 に対してクリーニングブレード 2 0 を所定の圧力で圧接することが必要である。そのためにクリーニングブレード 2 0 に対向する位置に、剛性部材が設けられている。本実施例においては、剛性部材は中間転写ベルト 5 を張架する 1 つの張架部材である駆動ローラ 6 としている。クリーニングブレード 2 0 は、中間転写ベルト 5 の回転方向において、中間転写ベルト 5 と二次転写ローラ 1 2 とが対向する対向部（二次転写部）の下流側にあたる位置であり、駆動ローラ 6 の上方位置に接触するように配置されている。

【 0 0 3 6 】

図 5 に示すようにブレード保持板金 2 1 の矢印 Y 方向の両端部にはクリーニングブレード 2 0 を回転可能に支持するための穴部 2 1 a と、クリーニングブレード 2 0 を中間転写ベルト 5 に圧接するための加圧バネ 4 5 を掛けるバネ掛け部 2 1 b が設けられている。クリーニングブレード 2 0 はブレード保持板金 2 1 の両端の穴部 2 1 a を介して、右側支持

10

20

30

40

50

プレート 40、左側支持プレート 41 に加締められた金属製のブレード支持軸 40a、41a と回転可能に係合しており、中間転写ベルト 5 に対して接離可能に支持される。またブレード保持板金 21 のバネ掛け部 21b とクリーニング枠体ユニット 26 に配置されたケースバネ掛け部 26b に加圧バネ（引っ張りバネ）45 が張架されている。クリーニングブレード 20 は、加圧バネ 45 によってブレード支持軸 40a（41a）を中心とした回転モーメントが発生し、中間転写ベルト 5 に対して所定の圧で圧接される。

【0037】

（トナー搬送の説明）

続いて、転写ベルトクリーニング装置におけるトナー搬送について図 6～図 8 を用いて説明する。図 6 は転写ベルトクリーニング装置 15 の断面図である。図 7 は転写ベルトクリーニング装置 15 の左側斜視図である。図 7 では、説明のため、クリーニング枠体ユニット 26 を不図示としている。図 8 は転写ベルトクリーニング装置 15 の右側斜視図である。図 8 では、説明のため、クリーニング枠体ユニット 26 の一部を不図示としている。

10

【0038】

図 6 に示すように、転写ベルトクリーニング装置 15 は、中間転写ベルト 5 からトナーを除去するクリーニングブレード 20 と、クリーニングブレード 20 により除去されたトナーをトナー収容容器 27 へ搬送する空間を形成するクリーニング枠体ユニット 26 と、を有している。

【0039】

クリーニング枠体ユニット 26 は樹脂部材で構成されており、内側に空間を有している。クリーニング枠体ユニット 26 の内側の空間は、クリーニングブレード 20 により中間転写ベルト 5 から除去されたトナーを一時的に収容するトナー収容部 26m と、収容されたトナーをクリーニングブレード 20 の長手方向（矢印 Y 方向）に搬送するためのトナー搬送部 26n とに分かれている。

20

【0040】

図 7 に示すように、トナー収容部 26m は 80 μm 程度の厚みを持った可撓性の撹拌シート部材 24 を長手方向全域に配した回転軸 25 を有しており、回転軸 25 の一端には駆動用の第三ギア 52 が配されている。回転軸 25 は駆動ローラ 6 の軸上に配置された第一ギア 50、アイドルギアである第二ギア 51 から順次駆動力を伝達されて、図 4 における時計回り方向に回転する。クリーニングブレード 20 により中間転写ベルト 5 から除去されたトナーは、徐々にクリーニングブレード 20 の周囲に堆積し始めるが、撹拌シート部材 24 によって撹拌しつつトナー搬送部 26n に押し出されるようにして供給される。トナー搬送部 26n は、撹拌シート部材 24 によって供給されたトナーをクリーニングブレード 20 の長手方向（矢印 Y 方向）へ搬送するトナー搬送スクリュウ 23 を備えている。トナー搬送スクリュウ 23 は長手方向の左側端部に駆動用の第四ギア 53 を有しており、撹拌シート部材 24 を有する回転軸 25 を駆動する第三ギア 52 と噛み合うことで回転する。

30

【0041】

図 8 に示すように、トナー搬送スクリュウ 23 によってトナー搬送部 26n を矢印 Y 方向へ搬送されたトナーは、トナー排出路 26c に達する。ここでトナー排出路 26c はトナーが自重で落下する角度以上のスロープ角度で形成されている。よってトナー排出路 26c まで搬送されたトナーは、トナー自身の自重によってトナー収容容器 27 の入口 27a に落下する。

40

【0042】

入口 27a に進入し、トナー収容容器 27 内に収容されたトナーは、トナー収容容器 27 の内部に配置されたスクリュウやパドルなどのトナー拡散部材（不図示）によってトナー収容容器 27 の内部に効率よく充填される。

【0043】

（遮蔽板の説明）

続いて、遮蔽板について図 9～図 10 を用いて説明する。図 9 は定着器 14、遮蔽板 3

50

５および転写ベルトクリーニング装置１５の断面図である。図１０は遮蔽板３５および転写ベルトクリーニング装置１５の上面図である。

【００４４】

上述したように、転写ベルトクリーニング装置１５はクリーニング枠体ユニット２６で囲まれた内側の空間（トナー収容部２６ｍとトナー搬送部２６ｎに分かれた空間）を備えている。以下、この転写ベルトクリーニング装置１５におけるクリーニング枠体ユニット２６の内側の空間をトナー収容搬送路という。このクリーニング枠体ユニット２６で囲まれた内側の空間であるトナー収容搬送路の温度が定着器１４の発熱等の影響によって所定温度以上に上昇すると、トナー収容搬送路のトナーが溶融する。さらに、定着器１４の発熱等がなくなってトナー収容搬送路の温度が所定温度を下回ると、トナー収容搬送路で溶融したトナーが凝固する。

10

【００４５】

凝固したトナーがクリーニングブレード２０に固着すると、クリーニングブレード２０による中間転写ベルト５上の二次転写残トナーの除去が十分にできず、画像不良が発生する。また、凝固したトナーが回転軸２５やトナー搬送スクリュウ２３の摺動部に固着すると、回転軸２５やトナー搬送スクリュウ２３が回転しなくなり、トナー収容搬送路のトナーをトナー収容容器２７へ搬送できなくなる。そのため、トナー収容搬送路のトナーが溶融しないようにする必要がある。

【００４６】

転写ベルトクリーニング装置１５は駆動ローラ６に対向する位置に配置されており、定着器１４に近接する位置に配置されている。すなわち、転写ベルトクリーニング装置１５は、中間転写ベルト５と二次転写ローラ１２（図１参照）が対向する転写部よりも中間転写ベルト５の回転方向下流側において、中間転写ベルト５に対向して設けられている。また定着手段である定着器１４は、中間転写ベルト５との間に転写ベルトクリーニング装置１５が位置するように配置されている。そのため、定着器１４の熱の影響を受けてトナー収容搬送路の温度上昇が懸念される。これを防ぐために、図９に示すように、定着器１４と転写ベルトクリーニング装置１５の間に遮蔽部材としての遮蔽板３５を配置し、定着器１４の熱が転写ベルトクリーニング装置１５へ直接伝達されるのを防いでいる。

20

【００４７】

遮蔽部材としての遮蔽板３５は、図１０に示すように、遮蔽板３５を上面（定着手段側である定着器１４側）から見た際に、矢印Ｘ方向全域および矢印Ｙ方向全域において、転写ベルトクリーニング装置１５を覆うように配置されている。

30

【００４８】

また遮蔽板３５は金属で構成されている。ここでは、遮蔽板３５は板金で構成されており、矢印Ｙ方向の両端部をそれぞれ画像形成装置の本体フレームである右側板６０および左側板６１に溶接されて固定されている。これにより、遮蔽板３５は本体フレームとしての剛性部材の役割も担っている。

【００４９】

（温度センサの説明）

続いて、温度センサについて図１１～図１３を用いて説明する。図１１は遮蔽板３５、転写ベルトクリーニング装置１５および温度センサ基板３０の下面斜視図である。図１２は遮蔽板３５、転写ベルトクリーニング装置１５、転写ベルトユニット１７、および温度センサ基板３０の断面図である。図１３は遮蔽板３５、転写ベルトクリーニング装置１５および温度センサ基板３０の左側正面図である。

40

【００５０】

上述したように、本実施例においては、定着器１４と転写ベルトクリーニング装置１５の間に遮蔽板３５を配置し、定着器１４の熱が転写ベルトクリーニング装置１５へ直接伝達されるのを防いでいる。

【００５１】

しかし使用状況によっては、転写ベルトクリーニング装置１５の内側の空間であるトナ

50

ー収容搬送路が所定温度以上に上昇し、トナーが溶融する懸念がある。これを防ぐために、温度センサ 30 a を配置してトナー収容搬送路の近傍の雰囲気温度をモニターし、トナー収容搬送路の温度が所定温度以上にならないように制御している。具体的には、画像形成装置の動作を制御する制御部（不図示）が、温度センサ 30 a が検知する温度が所定温度以上にならないように、画像形成装置の稼働状態（例えば生産性など）を制御している。

【 0 0 5 2 】

上述したように、転写ベルトクリーニング装置 15 の内側の空間であるトナー収容搬送路の温度が所定温度を超えないようにするには、トナー収容搬送路の温度に、より近い温度を測定する必要がある。そのため、定着器 14、温度センサ 30 a、トナー収容搬送路の各温度の関係は、定着器 14 > 温度センサ 30 a > トナー収容搬送路、となる必要がある。

10

【 0 0 5 3 】

上述したように、定着器 14 と転写ベルトクリーニング装置 15 との間に遮蔽板 35 を配置している。これにより、画像形成装置の稼働初期状態においては、定着器 14 の影響で遮蔽板 35 の内部（定着器 14 側）の温度分布が不均一となり、遮蔽板 35 の転写ベルトクリーニング装置 15 側の温度分布が不均一となる。しかし、トナー収容搬送路のトナーが溶融する所定温度の近傍まで画像形成装置の稼働を行うと、遮蔽板 35 内の温度分布は均一化され、遮蔽板 35 の転写ベルトクリーニング装置 15 側の温度分布はほぼ均一な温度分布となる。

【 0 0 5 4 】

20

そのため、図 11 および図 12 に示すように、温度センサ 30 a を、定着器 14 と転写ベルトクリーニング装置 15 との間に配置した遮蔽板 35 に配置している。本例では、温度センサ 30 a を遮蔽板 35 のクリーニング手段側である転写ベルトクリーニング装置 15 側に配置している。これにより、温度センサ 30 a で安定的に温度検知を行うことができる。

【 0 0 5 5 】

例えば、温度センサ 30 a を転写ベルトクリーニング装置 15 のトナー収容搬送路の内部に配置した場合、トナー収容搬送路内の一番の高温部に配置する必要がある。しかし、トナー収容搬送路内のトナー容量やトナー分布および回転軸 25 やトナー搬送スクリュー 23 の摺動抵抗による温度上昇等により、トナー収容搬送路の内部の温度分布が変化する。

30

そのため、トナー収容搬送路内の一番の高温部を特定することは困難である。

【 0 0 5 6 】

また、温度センサ 30 a を転写ベルトクリーニング装置 15 に取り付けした場合、上述したようにトナー収容容器 27 内にトナーが満タン状態になった際に転写ベルトクリーニング装置 15 は転写ベルトユニット 17 として一体的に交換される。そのため、温度センサ 30 a も転写ベルトユニット 17 として一緒に交換する必要がある、転写ベルトユニット 17 のコストアップとなってしまう。さらに、温度センサ 30 a は画像形成装置本体側に設けられた電気基板（不図示）と接続されているため、転写ベルトユニット 17 を交換する際に前記電気基板との接続を解除する手間がかかる。

【 0 0 5 7 】

40

また、温度センサ 30 a を転写ベルトクリーニング装置 15 に着脱可能に取り付けた場合においても、転写ベルトユニット 17 を交換する際に温度センサ 30 a を転写ベルトクリーニング装置 15 から着脱する手間がかかる。

【 0 0 5 8 】

そのため、温度センサ 30 a は本体側の転写ベルトユニット 17 交換の際に着脱を必要としない位置に取り付けることが望ましい。

【 0 0 5 9 】

本例では、前述したように、温度センサ 30 a は、定着器 14 と転写ベルトクリーニング装置 15 との間において、画像形成装置の本体フレームである右側板 60 および左側板 61 に固定された遮蔽板 35 に設けられている。

50

【 0 0 6 0 】

続いて温度センサ 3 0 a の詳細な配置について説明する。温度センサ 3 0 a の矢印 Z 方向の配置場所、矢印 X 方向の配置場所、矢印 Y 方向の配置場所について順に説明する。

【 0 0 6 1 】

まず温度センサ 3 0 a の矢印 Z 方向の配置場所について説明する。

【 0 0 6 2 】

転写ベルトクリーニング装置 1 5 の内側の空間であるトナー収容搬送路の温度に、より近い温度を測定するためには、温度センサ 3 0 a が定着器 1 4 の熱の影響を受けにくい位置に配置することが必要である。

【 0 0 6 3 】

そこで、図 1 1 に示すように、温度センサ 3 0 a を、矢印 Z 方向において、遮蔽板 3 5 のクリーニング手段側である転写ベルトクリーニング装置 1 5 側に配置している。詳しくは、温度センサ 3 0 a が搭載された温度センサ基板 3 0 を温度センサホルダ 3 2 に取り付け、温度センサホルダ 3 2 を遮蔽板 3 5 の転写ベルトクリーニング装置 1 5 側に取り付けている。これにより、温度センサ 3 0 a を遮蔽板 3 5 の転写ベルトクリーニング装置 1 5 側に配置される。

【 0 0 6 4 】

続いて温度センサ 3 0 a の矢印 X 方向の配置場所について説明する。

【 0 0 6 5 】

前述したように、画像形成装置の稼働初期状態においては、定着器 1 4 の影響で遮蔽板 3 5 の内部での温度分布が不均一となり、遮蔽板 3 5 の転写ベルトクリーニング装置 1 5 側の温度分布は不均一となる。しかし、トナー収容搬送路のトナーが熔融する所定温度の近傍まで稼働を行うと、遮蔽板 3 5 の内部での温度分布は均一化され、遮蔽板 3 5 の転写ベルトクリーニング装置 1 5 側の温度分布はほぼ均一な温度分布となる。

【 0 0 6 6 】

このときに中間転写ベルト 5 と二次転写ローラ 1 2 が対向する対向部（二次転写部）をシートが通過すると、二次転写部の近傍の温度は通紙されたシート（の温度）に影響され、瞬間的に温度が低下する。一方、転写ベルトクリーニング装置 1 5 の内側の空間であるトナー収容搬送路は樹脂部材のクリーニング枠体ユニット 2 6 で囲まれているため、通紙されたシートの影響はほとんど受けない。例えば、図 1 2 に示すように、定着器 1 4 と転写ベルトクリーニング装置 1 5 との間に配置された遮蔽板 3 5 において、中間転写ベルト 5 と二次転写ローラ 1 2 とが対向する対向部に近いエリアをエリア A とし、前記エリア A に比べて前記対向部から離れているエリアをエリア B とする。この場合、図 1 2 におけるエリア A は、冷えたシートが 1 枚通紙されて二次転写部を通るときに、そのシートの温度の影響を受けて温度が低下するが、トナー収容搬送路はクリーニング枠体ユニット 2 6 の内部にあるため、温度は低下しない。一方、図 1 2 におけるエリア B は、エリア A に比べて二次転写部から離れているため、二次転写部を通過するシートの温度の影響を受けず、温度は低下しない。

【 0 0 6 7 】

したがって、温度センサ 3 0 a は二次転写部を通過するシートの温度による影響を受けない二次転写部から離れた位置（図 1 2 におけるエリア B）であり、かつトナー収容搬送路よりも雰囲気温度が高い位置に配置する。すなわち、温度センサ 3 0 a は、駆動ローラ 6 の回転中心となる軸線方向（矢印 Y 方向）と直交する矢印 X 方向において、二次転写ローラ 1 2 が中間転写ベルト 5 に対向する位置から、転写ベルトクリーニング装置 1 5 が中間転写ベルト 5 に対向する位置よりも離れた位置に配置されている。本例の位置において、温度センサ 3 0 a は、定着器 1 4 の温度分布や通紙等による外乱の影響を受けにくく、かつトナー収容搬送路の一番高い温度よりも高い雰囲気温度を測定できる。なおかつ温度センサ 3 0 a の検知温度とトナー収容搬送路の一番高い温度との相関がとれている。

【 0 0 6 8 】

またこの際、矢印 X 方向において温度センサ基板 3 0 が転写ベルトクリーニング装置 1

10

20

30

40

50

5に被らないように配置する。これにより、図13に示すように、矢印Z方向において温度センサ基板30および温度センサホルダ32の一部と転写ベルトクリーニング装置15の一部を重ねることができ、本体高さを抑えることができる。

【0069】

最後に温度センサ30aの矢印Y方向の配置場所について説明する。

【0070】

前述したように、画像形成装置の稼働初期状態においては、定着器14の影響で遮蔽板35の内部での温度分布が不均一となり、遮蔽板35の転写ベルトクリーニング装置15側の温度分布は不均一となる。しかし、トナー収容搬送路のトナーが溶融する所定温度の近傍まで稼働を行うと、遮蔽板35の内部での温度分布は均一化され、遮蔽板35の転写ベルトクリーニング装置15側の温度分布はほぼ均一な温度分布となる。

【0071】

したがって、矢印Y方向においてはトナー収容搬送路よりも雰囲気温度が高い位置において、温度センサ30aが搭載された温度センサ基板30をどの位置に配置しても良い。本例では、温度センサ基板30から出ている束線を左側の電気基板（不図示）に接続している。そのため、束線長を短くするために、温度センサ30aが搭載された温度センサ基板30を、画像形成装置に設けられた電気基板（不図示）が配置された側に配置している。なお、本例の位置において、温度センサ30aは、定着器14の温度分布や通紙等による外乱の影響を受けにくく、かつトナー収容搬送路の一番高い温度よりも高い雰囲気温度を測定できる。なおかつ温度センサ30aの検知温度と残トナー収容搬送路の一番高い温度との相関がとれている。

【0072】

以上のように、温度センサ30aを遮蔽板35の転写ベルトクリーニング装置15側、かつ二次転写部から離れたトナー収容搬送路の近傍であり、トナー収容搬送路よりも高い雰囲気温度内に配置することにより、安定的かつ確実に温度検知することができる。また、トナー収容搬送路が所定温度を超えないように画像形成装置の動作を制御することができる。そのため、トナー収容搬送路の内部の温度上昇を抑えるための風路などを設けずに、トナー収容搬送路のトナー融着による画像不良や搬送不良の発生を抑制できる。すなわち、本実施例によれば、装置を大型化することなく、転写後に除去したトナーの搬送を確実に行うことができる。

【0073】

なお、前述した実施例の構成は一例を示したものであり、これに限定されるものではない。定着器14と転写ベルトクリーニング装置15との間に配置した遮蔽板35において、安定的かつトナー収容搬送路よりも高い雰囲気温度内に温度センサ30aを配置することによって、本発明は効果を発揮するものである。

【0074】

また前述した実施例では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良い。また、像担持体として中間転写体を使用し、該中間転写体に各色のトナー像を順次重ねて転写し、該中間転写体に担持されたトナー像をシートに一括して転写する画像形成装置を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、像担持体として複数の現像手段が順に対向する感光ドラムを使用し、該感光ドラムに各色のトナー像を順次形成し、該感光ドラムに形成されたトナー像をシートに一括して転写する画像形成装置であっても良い。これらの画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

【0075】

5 ... 中間転写ベルト

6 ... 駆動ローラ

7 ... テンションローラ

10

20

30

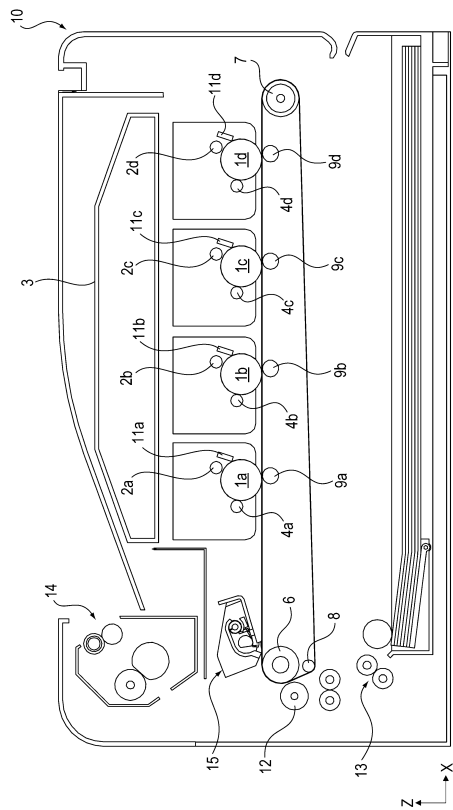
40

50

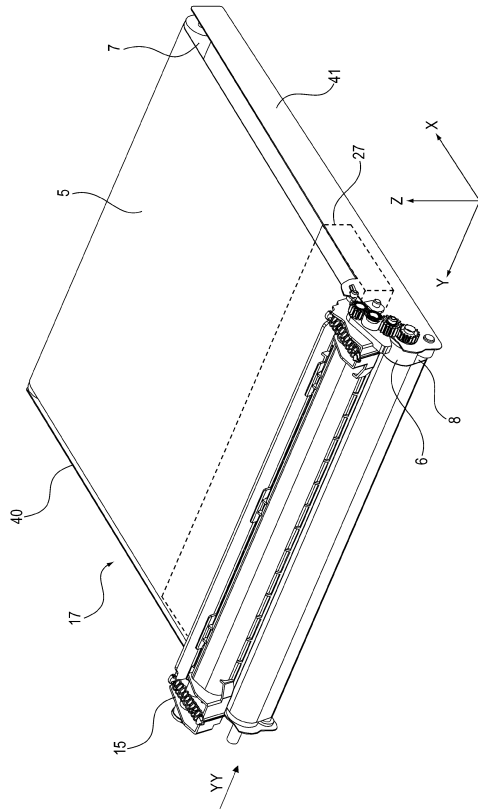
- 8 ...従動ローラ
- 1 0 ...画像形成装置
- 1 2 ...二次転写ローラ
- 1 4 ...定着器
- 1 5 ...転写ベルトクリーニング装置
- 1 7 ...転写ベルトユニット
- 2 0 ...クリーニングブレード
- 2 6 ...クリーニング枠体ユニット
- 2 6 m ...トナー収容部
- 2 6 n ...トナー搬送部
- 2 7 ...トナー収容容器
- 3 0 ...温度センサ基板
- 3 0 a ...温度センサ
- 3 2 ...温度センサホルダ
- 3 5 ...遮蔽板
- 4 0 ...右側支持プレート
- 4 1 ...左側支持プレート
- 6 0 ...右側板
- 6 1 ...左側板

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

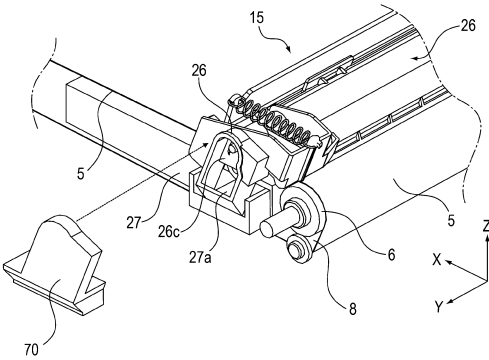
20

30

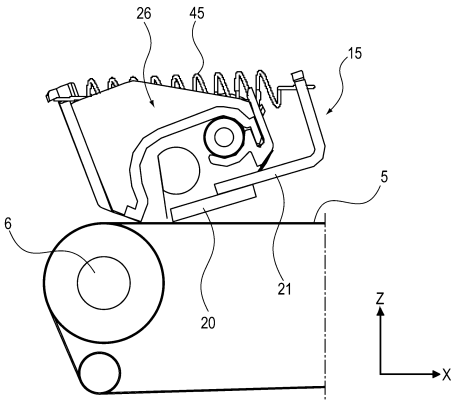
40

50

【図 3】



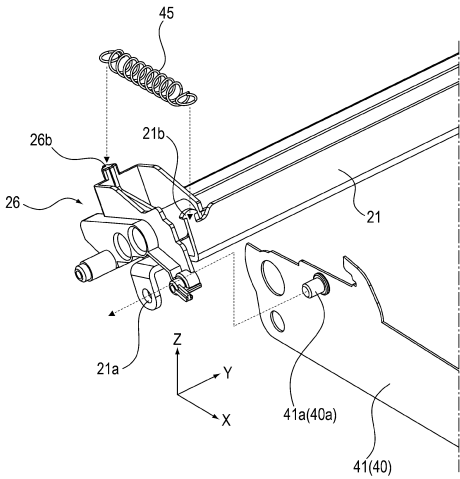
【図 4】



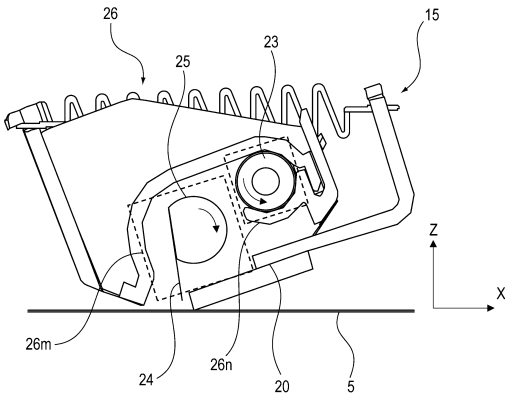
10

20

【図 5】



【図 6】

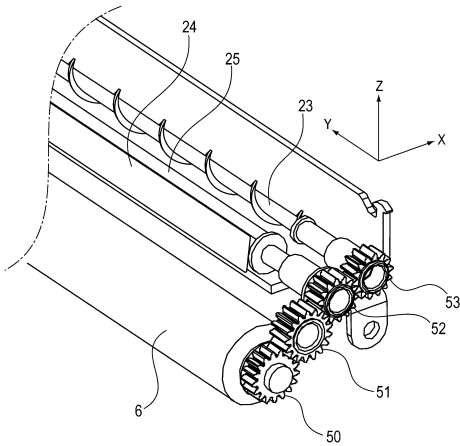


30

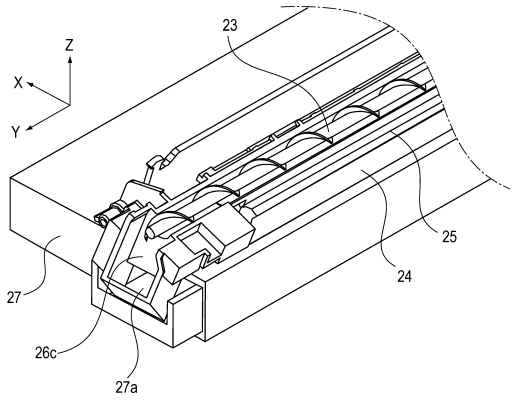
40

50

【図 7】



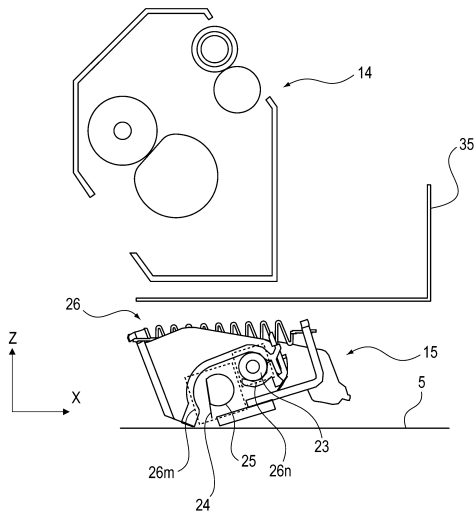
【図 8】



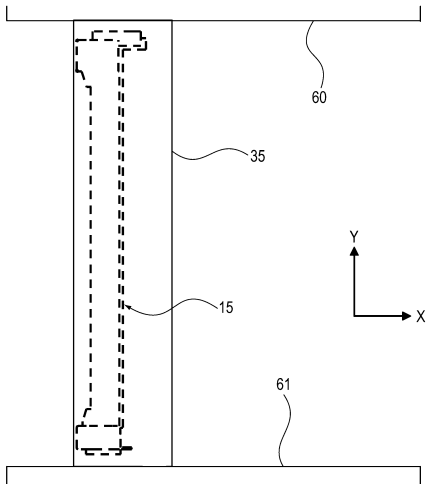
10

20

【図 9】



【図 10】

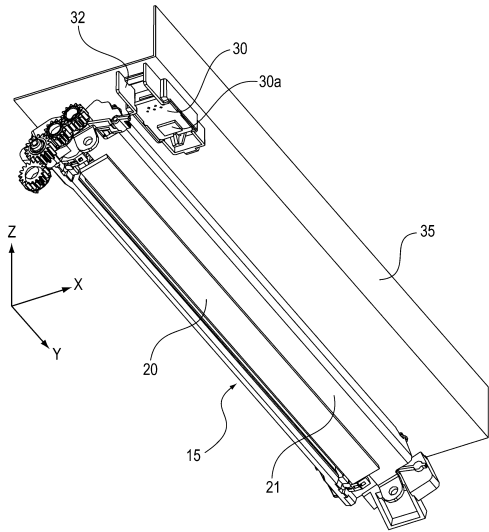


30

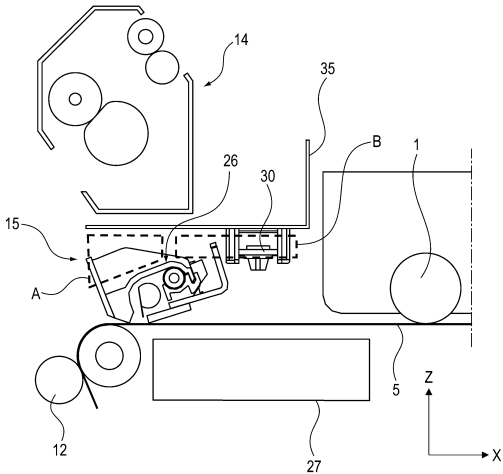
40

50

【図 1 1】



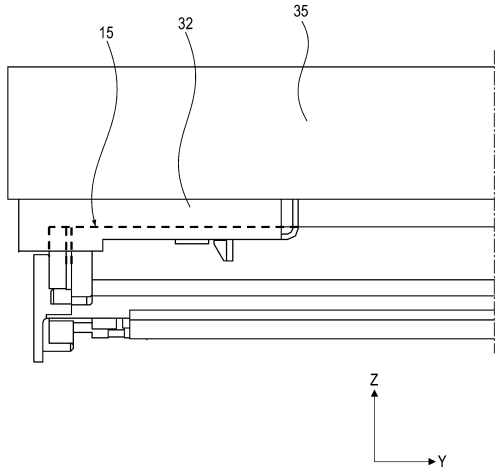
【図 1 2】



10

20

【図 1 3】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 3 8 9 8 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 8 0 4 7 2 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 8 7 2 6 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 7 2 1 4 7 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 4 9 9 8 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 3 G | 2 1 / 1 6 |
| G 0 3 G | 2 1 / 1 0 |
| G 0 3 G | 1 5 / 1 6 |
| G 0 3 G | 2 1 / 2 0 |