

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4717745号  
(P4717745)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.

**B65H 5/22 (2006.01)**  
**G03G 15/00 (2006.01)**

F 1

B 65 H 5/22  
G 03 G 15/00 5 1 8

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-212613 (P2006-212613)  
 (22) 出願日 平成18年8月3日 (2006.8.3)  
 (65) 公開番号 特開2008-37553 (P2008-37553A)  
 (43) 公開日 平成20年2月21日 (2008.2.21)  
 審査請求日 平成21年8月3日 (2009.8.3)

(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 100089510  
 弁理士 田北 嵩晴  
 (72) 発明者 武居 有平  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 下原 浩嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート搬送装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

感光ドラムに形成され、無端状の中間転写ベルトに一次転写されたトナー像をシートに二次転写する二次転写部と、前記トナー像をシートに定着させる定着部との間に設けられ、前記トナー像が二次転写されたシートを前記定着部に搬送するシート搬送装置において、

前記トナー像が二次転写されたシートを前記定着部まで搬送する無端状のシート搬送ベルトと、

空気を吸引して前記トナー像が二次転写されたシートを前記シート搬送ベルトに吸着させると共に、シートを吸着させる吸着力が可変の吸着手段と、

前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像の位置を検知するための検知手段と、

前記吸着手段により発生する吸着力の大きさを制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記検知手段からの信号に基づき、前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像が前記シート搬送ベルトに臨む位置に達するまでに前記吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させる、又は前記吸着力をなくすように前記吸着手段を制御することを特徴とするシート搬送装置。

## 【請求項 2】

前記制御手段は、前記検知手段からの信号に基づき前記トナー像が前記シート搬送ベルトに臨む位置を通過したことを検知すると、前記吸着力をシート吸着に必要な元の大きさに戻すよう前記吸着手段を制御することを特徴とする請求項1記載のシート搬送装置。

**【請求項 3】**

前記定着部と前記二次転写部の間に形成され、前記トナー像が二次転写されたシートが通過する搬送空間を備え、

前記制御手段は、前記中間転写ベルトに二次転写されたトナー像が前記搬送空間に臨む位置に達するまでに前記吸着力を減少又は前記吸着力をなくさせ、前記トナー像が前記搬送空間に臨む位置を通過すると前記吸着力を元の大きさに戻すよう前記吸着手段を制御することを特徴とする請求項2記載のシート搬送装置。

**【請求項 4】**

前記吸着手段は、ファンであることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のシート搬送装置。

10

**【請求項 5】**

前記検知手段は、前記中間転写ベルトの内側に設けられていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載のシート搬送装置。

**【請求項 6】**

トナー像が形成される感光ドラムと、前記感光ドラムに形成されたトナー像が一次転写される無端状の中間転写ベルトと、前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像をシートに二次転写する二次転写部と、前記トナー像をシートに定着させる定着部と、前記請求項1ないし5のいずれか1項に記載のシート搬送装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シート搬送装置及びこれを備えた画像形成装置に関し、特に転写部にてトナー像が転写されたシートを定着部まで無端状のシート搬送ベルトに吸着した状態で搬送するものに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、複写機やプリンタあるいはファクシミリなどの画像形成装置においては、感光ドラムに形成されたトナー像を無端状の中間転写ベルトに一次転写した後、シートに二次転写するようにしたものがある。そして、このようにトナー像をシートに二次転写する二次転写部と、トナー像をシートに定着させる定着部との間に、トナー像が二次転写されたシートを定着部に搬送するシート搬送装置を設けている。

30

**【0003】**

ここで、このようなシート搬送装置としては、搬送ベルト、搬送ベルトを駆動するローラ、搬送ベルト上にシートを吸着させるためのファン等を備え、トナー像が転写されたシートを吸着しながら定着部に搬送するものがある（例えば、特許文献1参照）。

**【0004】**

図8は、このような従来のシート搬送装置の構成を示す図である。シート搬送装置200は、複数のローラ203に懸架された可撓性を有するエンドレスのシート搬送ベルト201と、シート搬送ベルト内部に設けられ、シートを吸引するためのファン202とを備えている。

40

**【0005】**

なお、図8において、211は不図示の感光ドラム上に形成されたトナー像が一次転写される中間転写ベルトであり、210は中間転写ベルト211上のトナー像Tをシートに転写する二次転写部である。

**【0006】**

そして、二次転写部210を通過してトナー像が二次転写されたシートを不図示の定着部に搬送する場合には、ファン202によりシートをシート搬送ベルト201に吸着せながらシート搬送ベルト201を定着部の方向に回転させるようにしている。なお、フルカラー画像形成時には、まず中間転写ベルト211を複数回回転させて中間転写ベルト上

50

に各色トナー像Tを順次重ねることにより、フルカラーのトナー像Tを形成する。この後、このフルカラーのトナー像Tを中間転写ベルト211からシート上に二次転写するよう 10 している。

【0007】

【特許文献1】特開2005-316184号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、このような従来のシート搬送装置及び画像形成装置において、シートを確実に吸着搬送するためには、ファン202の吸着力（吸引力）を強くする必要がある。しかし、このようにファン202の吸着力を強くした場合、シート搬送ベルト201からファン202に向かってエアの流れが生じる。

【0009】

この場合、特にフルカラー画像形成時、図8に示すようにシート上に転写される前に中間転写ベルト211上に順次重ねられたトナー像Tがファン202に臨む位置に達すると、このエアの流れによりトナー像Tが中間転写ベルト211から飛散することがある。そして、このようにトナー像Tが中間転写ベルト211から飛散すると、シート搬送路が汚れてしまい、シートを搬送する際、シートが汚れてしまう。さらに、トナー像Tが中間転写ベルト211から飛散すると、画像品位が低下する。

【0010】

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、トナー像を飛散させることなくシートを搬送することのできるシート搬送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、感光ドラムに形成され、無端状の中間転写ベルトに一次転写されたトナー像をシートに二次転写する二次転写部と、前記トナー像をシートに定着させる定着部との間に設けられ、前記トナー像が二次転写されたシートを前記定着部に搬送するシート搬送装置において、前記トナー像が二次転写されたシートを前記定着部まで搬送する無端状のシート搬送ベルトと、空気を吸引して前記トナー像が二次転写されたシートを前記シート搬送ベルトに吸着させると共に、シートを吸着させる吸着力が可変の吸着手段と、前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像の位置を検知するための検知手段と、前記吸着手段により発生する吸着力の大きさを制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記検知手段からの信号に基づき、前記中間転写ベルトに一次転写されたトナー像が前記シート搬送ベルトに臨む位置に達するまでに前記吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させる、又は前記吸着力をなくすように前記吸着手段を制御することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明のように、中間転写ベルトに一次転写されたトナー像がシート搬送ベルトに臨む位置に達するまでに、吸着手段による吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させることにより、トナー像を飛散させることなく作像が可能になる。このため、搬送路を汚すことが無くなり、シートを汚すことなく搬送することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳しく説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施の形態に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の一例であるカラーレーザプリンタの概略構成を示す図である。

【0015】

10

20

30

40

50

図1において、100はカラーレーザプリンタ、101はカラーレーザプリンタ本体(以下、装置本体という)である。この装置本体101には画像形成部102、画像形成部102にシートPを給送する給紙部103、定着部6及び未定着のフルカラートナー像が転写されたシートを定着部6に搬送するシート搬送装置の一例としての搬送ベルトユニット16等が設けられている。

#### 【0016】

画像形成部102には、円筒状の感光ドラム1、一次帯電器2、トナーカートリッジと一体となった複数の現像器3Y, 3M, 3C, 3Bkを内蔵したロータリ現像器3が配設されている。さらに、画像形成部102には、感光ドラム1により順次形成された4色のトナー像が順次一次転写される無端状の中間転写ベルト8、中間転写ベルト8に一次転写されたトナー画像をシートPへ二次転写する二次転写ローラ5が設けられている。10

#### 【0017】

なお、4は露光系であり、この露光系4は後述する画像信号(VDO信号)によりオンオフ変調してレーザ光Lを発光させるレーザユニット4a、レーザ光Lを水平走査させるポリゴンミラー4bを備えている。さらに、ポリゴンミラー4bを低速回転させるスキャナモータ4c、レーザ光Lを結像させるfレンズ4d、水平走査開始点を示すBD信号を検知する光検知器4e、レーザ光Lを感光ドラム1に導く反射ミラー4f等を備えている。

#### 【0018】

また、給紙部103は、シートPを収容して装置本体101に着脱自在なカセット12及び手差しカセット19が設けられており、このカセット12及び手差しカセット19から画像形成部102に向けてシートPが供給される。また、画像形成部102の上流側にはシートPの姿勢位置精度を高め、転写ベルト上のトナー像に合わせてシートPをタイミングよく送り出すレジストローラ14が配設されている。20

#### 【0019】

なお、図1において、62は、装置本体101の画像形成動作全般を制御する制御装置(制御手段)である。また、9は中間転写ベルト8上に感光ドラム1上のトナー像を転写する際の転写位置を考慮して決定される画像書き出し位置を検知する検知器であり、この検知器9からの基準信号(TOP信号)に同期して画像信号(VDO信号)が露光系4に出力される。そして、この画像信号(VDO信号)によりオンオフ変調されてレーザユニット4aから照射されるレーザ光Lは感光ドラム1上を走査露光し、これにより画像信号に対応する静電潜像が感光ドラム1上に形成される。30

#### 【0020】

次に、このような構成の画像形成装置100の動作について説明する。

#### 【0021】

装置本体100に設けられている制御装置62から画像形成信号が出力されると、不図示の例えば画像読み取部、又はパソコン等からの画像信号(VDO信号)が検知器9からの基準信号(TOP信号)に同期して露光系4に入力される。

#### 【0022】

そして、露光系4では、この画像信号(VDO信号)に基づきレーザユニット4aからレーザ光Lが照射され、このレーザ光Lをポリゴンミラー4bにより水平走査した後、f40

レンズ4d、反射ミラー4fを経て感光ドラム1上に照射する。この時、露光の水平走査開始点を示す信号(BD信号)を検知器4eが検知することで、BD信号に同期した露光が行われる。

#### 【0023】

なお、このとき感光ドラム1は、予め一次帯電器2により所定極性、所定電圧に帯電されており、レーザ光L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。次いでロータリ現像器3内に配された複数の現像器3Y, 3M, 3C, 3Bkにより、選択された色のトナー像が形成される。この後、感光ドラム上に形成されたトナー像は、転写位置において一次転写ローラ1aにより中間転写ベルト8上に一次転写される。50

**【 0 0 2 4 】**

ここで、フルカラー モードの場合には、例えば 1 色目としてイエローの静電潜像を現像するためにイエロー現像器 3 Y が感光ドラム 1 と対向する位置に配置され、このイエロー現像器 3 Y により、1 色目のイエロートナー像が感光ドラム 1 上に形成される。そして、このイエロートナー像は、一次転写ローラ 1 a にトナーと逆極性の転写バイアス電圧が印加されることにより、中間転写ベルト 8 上に一次転写される。

**【 0 0 2 5 】**

イエロートナー像が転写された中間転写ベルト 8 は次のトナー像が形成転写されるよう更に回転する。なお、この間、ロータリ現像器 3 は次の指定カラーの現像器を感光ドラム 1 に対向させるよう反時計回りの方向に回転し、次の静電潜像を現像する準備をする。こうして、フルカラー モードでは所定画像数のトナー画像が転写され終わるまで、静電潜像形成・現像・転写を繰り返す。10

**【 0 0 2 6 】**

一方、制御装置 6 2 は、検知手段である検知器 9 からの基準信号（TOP 信号）に基づき給紙部 103 に設けられた給送ローラ 13 及び搬送ローラ 15 を回転させ、カセット 12 又は手差しカセット 19 からシート P を給送する。この後、給紙部 103 から給送されたシート P はレジストローラ 14 で斜行が補正され、さらにタイミングが合わされて中間転写ベルト 8 と二次転写ローラ 5 とにより構成される二次転写部に送られる。

**【 0 0 2 7 】**

次に、このように二次転写部に送られたシート P は、二次転写ローラ 5 により中間転写ベルト 8 上のフルカラーのトナー像が二次転写された後、搬送ベルトユニット 16 によって定着部 6 まで搬送される。この後、定着部 6 により加熱及び加圧されることにより、シート P に未定着転写画像が永久定着され、このように画像が定着されたシート P は搬送ローラ 17、排出口ローラ 18 により装置本体 101 から排紙トレイ 6 4 に排出される。20

**【 0 0 2 8 】**

ここで、本画像形成装置 100 は両面画像形成機能を有しており、シートの両面に画像を形成する場合は、定着部 6 による第 1 面の定着処理終了後、シート P を、反転搬送バス 105 を経て再度画像形成部 102 に向けて搬送する。そして、このように画像形成部 102 に再搬送されたシート P に対し既述した作像プロセスによりトナー像をシート P の第 2 面に形成する。30

**【 0 0 2 9 】**

なお、中間転写ベルト 8 上への転写が終了した感光ドラム 1 及びシート P 上への転写が終了した中間転写ベルト 8 の表面に残留するトナーは、それぞれブレード状のクリーニング部材を有するクリーニング装置 7, 11 によって除去される。

**【 0 0 3 0 】**

ところで、図 2 は、搬送ベルトユニット 16 付近の構成を示す図である。図 2 において、S は、クリーニング装置 11 の下面 11 a と、二次転写部の下流に設けられたガイド G との間に形成された搬送空間であり、二次転写後のシート P は、この搬送空間 S を経て搬送ベルトユニット 16 に搬送される。

**【 0 0 3 1 】**

ここで、中間転写ベルト 8 は、搬送空間 S に面している。したがって、中間転写ベルト 8 上に、例えばフルカラーのトナー像を形成する際、1 色目～3 色目のトナー像が転写された中間転写ベルト 8 が回転すると、中間転写ベルト 8 上のトナー像は搬送空間 S に面しながら通過するようになる。40

**【 0 0 3 2 】**

搬送ベルトユニット 16 は、図 3 に示すように、4 本の懸架ローラ 32, 32 a と、4 本のローラ 32, 32 a に懸架されている 4 本のシート搬送ベルト 31 と、シート搬送ベルト 31 の内部に設けられている図 4 に示す搬送ファン 30 とを備えている。

**【 0 0 3 3 】**

なお、4 本の懸架ローラ 32, 32 a のうちの 1 本の懸架ローラ 32 a は駆動ローラで50

あり、確実にシート搬送手段であるシート搬送ベルト31を回転させるために、ローレット形状になっている。さらにシート搬送ベルト31には、内部に配置されている吸着手段である搬送ファン30による吸引が可能となるよう複数の穴31aが形成されている。そして、このように複数の穴31aを形成することにより、シートを安定して吸着搬送することができる。

#### 【0034】

ところで、搬送ベルトユニット16によりシートを吸着搬送する場合、搬送ファン30の吸着力（吸引力）が強い場合には、図5に示すように搬送空間側から搬送ファン30に向かってエアの流れが生じる。そして、このようなエアの流れが生じると、例えばフルカラーのトナー像を形成する際、トナー像が搬送空間Sに存在する場合には、既述したように中間転写ベルト8上のトナーが搬送空間Sに飛散してしまいガイドG（シート搬送路）を汚してしまう。

#### 【0035】

そこで、本実施の形態においては、搬送ファン30の吸着力を可変とし、トナー像が搬送空間Sに存在する場合には、制御装置62は例えば24V定格の搬送ファン30に12Vの電圧を印加することにより、搬送ファン30の吸着力を減少させるようにしている。そして、このようにトナー像が搬送空間Sに存在する場合には、搬送ファン30の吸着力を減少させることにより、トナーの飛散を防ぎ、シート搬送路の汚れを防止するようにしている。

#### 【0036】

次に、図6を用いて、このような本実施の形態に係る制御装置62によるフルカラートナー像形成の際の吸着力制御について説明する。

#### 【0037】

図6の(a)は、フルカラートナー像を形成する際、中間転写ベルト8上に転写されているトナー像Tが搬送空間Sに存在するときの状態を示している。この場合、搬送ファン30に印加する電圧を下げるにより、搬送ファン30の吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させている。

#### 【0038】

図6の(b)及び(c)は、中間転写ベルト8上のトナー像Tが搬送空間Sから抜けた状態を示している。この場合も、引き続き搬送ファン30に印加する電圧を下げるにより、搬送ファン30の吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させている。なお、中間転写ベルト8上にトナー像を転写する際、二次転写ローラ5は中間転写ベルト8から離間する位置に移動している。

#### 【0039】

ここで、フルカラーのトナー像を形成する場合は、図6の(a)～(c)の動作を繰り返す。即ち、フルカラートナー像を形成する際、1色目のトナー像が中間転写ベルト8上に転写された後、2色目のトナー像が中間転写ベルト8上に転写される際、1色目のトナー像Tの後端部は、図6の(a)に示すように搬送空間Sに存在する。この後、中間転写ベルト8の回転に伴い1面目のトナー像Tの後端部は、図6の(b)及び(c)に示すように搬送空間Sを通過する。

#### 【0040】

次に、3色目のトナー像が中間転写ベルト8上に転写される際、1色目及び2色目のトナー像Tの後端部は、図6の(a)に示すように搬送空間Sに存在する。この後、中間転写ベルト8の回転に伴い1色目及び2色目のトナー像Tの後端部は、図6の(b)及び(c)に示すようにトナー像Tの後端部が搬送空間Sを通過する。

#### 【0041】

さらに、4色目のトナー像が中間転写ベルト8上に転写される際、1色目～3色目のトナー像Tの後端部は、図6の(a)に示すように搬送空間Sに存在する。この後、中間転写ベルト8の回転に伴い1色目～3色目のトナー像Tの後端部は、図6の(b)及び(c)に示すようにトナー像Tの後端部が搬送空間Sを通過する。

10

20

30

40

50

**【0042】**

ところで、本実施の形態においては、中間転写ベルト8上に転写された1色目のトナー像が搬送空間Sに達する（通過する）直前に制御装置62は、搬送ファン30の吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させている。そして、1～3色目のトナー像Tの後端部が図6の（b）に示すように搬送空間Sを通過すると、この後、トナー像Tが搬送空間Sに存在することはないので、制御装置62は搬送ファン30の吸着力がシート吸着に必要な元の大きさに復旧するよう制御する。

**【0043】**

ここで、このようなタイミングで搬送ファン30の吸着力の復旧を図ることにより、二次転写部によりシート上に4色目のトナー像が転写された後、シートが搬送ベルトユニット16に到達する際には、中間転写ベルト8は十分な吸着力を発揮することができる。10

**【0044】**

なお、制御装置62は、このような搬送ファン30の吸着力制御を検知器9からの基準信号（TOP信号）に基づいて行っている。図7は、このような制御装置62における搬送ファン30の制御動作を説明する図である。

**【0045】**

図7に示すように、制御装置62は、検知器9の信号（基準信号）に基づき、T1秒後に画像書き出しを開始する。次に、T2(>T1)秒後に、搬送ファン30に印加する電圧を下げて搬送ファン30の吸着力をシート吸着に必要な大きさ減少させる。なお、この時間（T2秒）は、1色目のトナー像Tが搬送空間Sに達する直前の時間（T4秒）よりも早い（T4>T2）。20

**【0046】**

そして、1色目～3色目のトナー像Tが図6の（b）に示すように搬送空間Sから抜けると、即ちトナー像が搬送空間Sを通過すると（T5）、この後、T3(>T5)秒後、搬送ファン30を強める。

**【0047】**

このように、中間転写ベルトに一次転写されたトナー像がシート搬送ベルト31に臨む位置に達する前に、搬送ファン30による吸着力をシート吸着に必要な大きさよりも減少させることにより、トナー像を飛散させることなくシートを搬送することができる。この結果、シートに汚れが付着することがなく高品位な画像を有するシートを提供することができる。また、本体内の汚れについても軽減することができる。30

**【0048】**

なお、本実施の形態においては、トナー像が搬送空間Sに存在する場合には、吸着力を弱めた状態で搬送ファン30を動作させる形態を説明したが、トナー像が搬送空間Sに存在する場合に搬送ファン30を停止するように制御してもよい。

**【0049】**

なお、従来、シート（マテリアル）の種類によっては、例えばシートが大きな熱量が必要な厚紙等の場合には、画像を定着させる際、定着部の定着速度を遅くして単位時間に与える熱量を増やす等の方法がとられている。即ち、作像動作（一次転写）を通常速度で行う。そして、4色のトナー像が無端状の中間転写ベルト8に一次転写された後、二次転写する直前に中間転写ベルト8の搬送速度を落とす。40

**【0050】**

この場合には、トナー像がより飛散がしやすくなる。このような場合（条件）の際にも、トナー像が搬送空間Sに存在する場合には、搬送ファン30の吸着力を落とすようにすることにより、搬送路の汚れを防止することが出来る。

**【図面の簡単な説明】****【0051】**

【図1】本発明の実施の形態に係るシート搬送装置を備えた画像形成装置の一例であるカラーレーザプリンタの概略構成を示す図。

【図2】上記カラーレーザプリンタの、シート搬送装置の一例としての搬送ベルトユニット

50

ト付近の構成を示す図。

【図3】上記搬送ベルトユニットの構成を説明する図。

【図4】上記搬送ベルトユニットを構成する搬送ファンを説明する図。

【図5】上記搬送ファンの吸着力により生じるエアの流れを示す図。

【図6】上記カラーレーザプリンタに設けられた制御装置によるフルカラートナー像形成の際の吸着力制御について説明する図。

【図7】上記搬送ファンの制御動作を説明する図。

【図8】従来のシート搬送装置の構成を示す図。

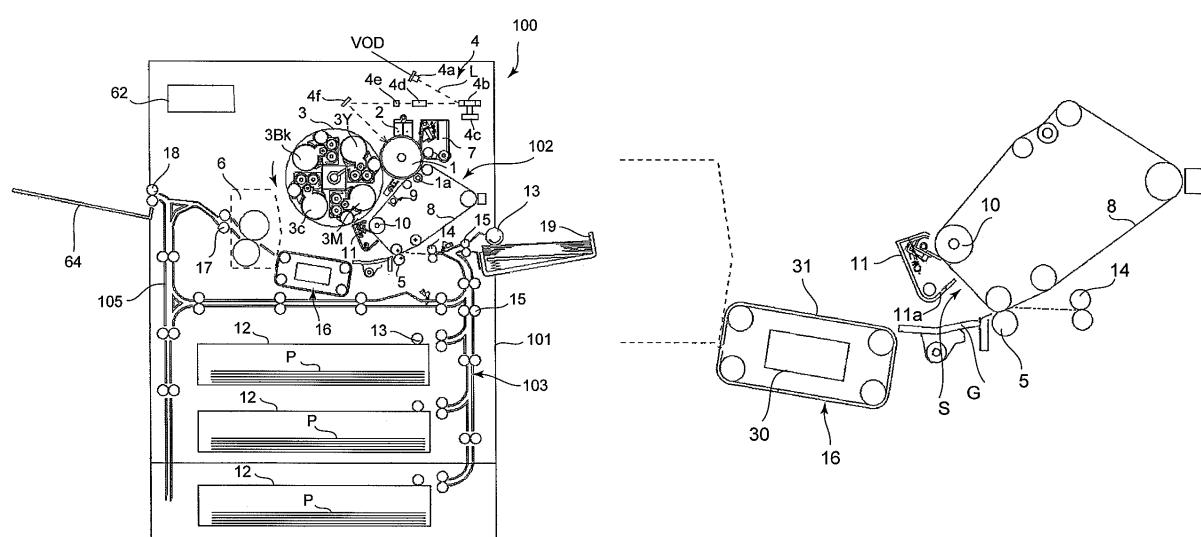
【符号の説明】

【0052】

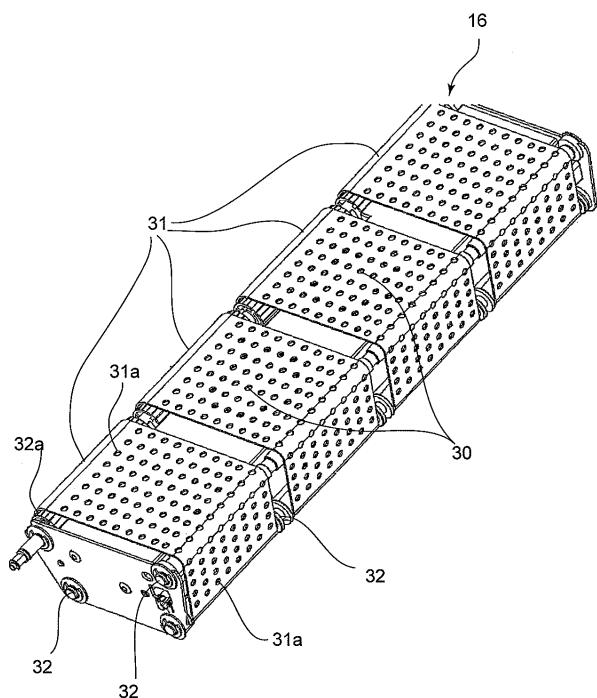
1	感光ドラム	10
5	二次転写ローラ	
6	定着部	
8	中間転写ベルト	
9	検知器	
1 6	搬送ベルトユニット	
3 0	搬送ファン	
3 1	シート搬送ベルト	
6 2	制御装置	
1 0 0	カラー レーザ プリンタ	20
1 0 1	カラー レーザ プリンタ本体	
1 0 2	画像形成部	
P	シート	
S	搬送空間	

【図1】

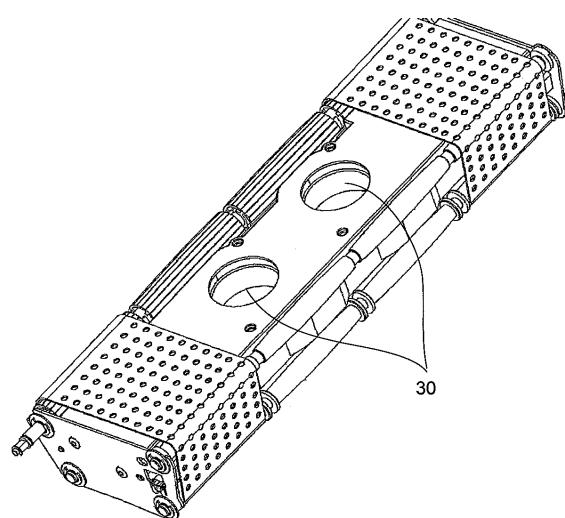
【図2】



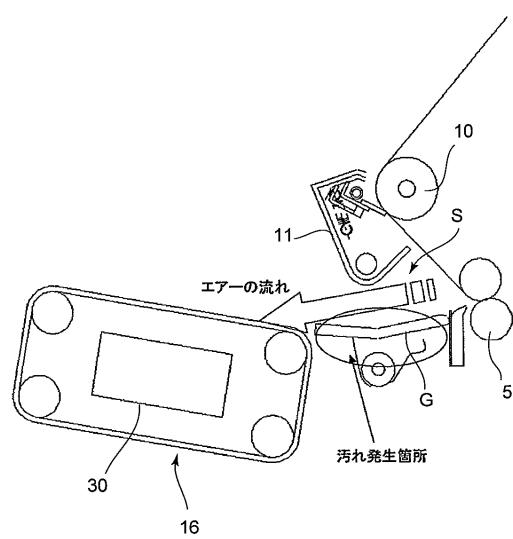
【図3】



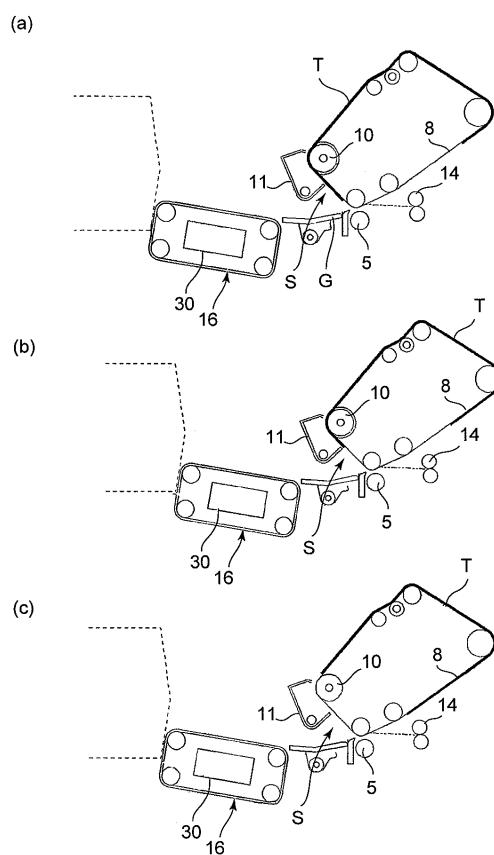
【図4】



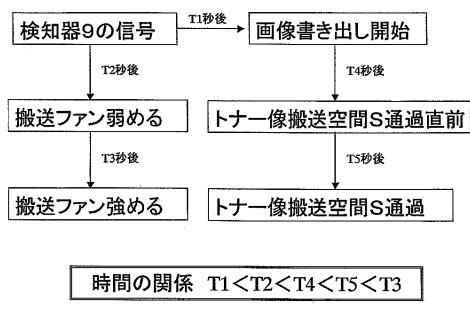
【図5】



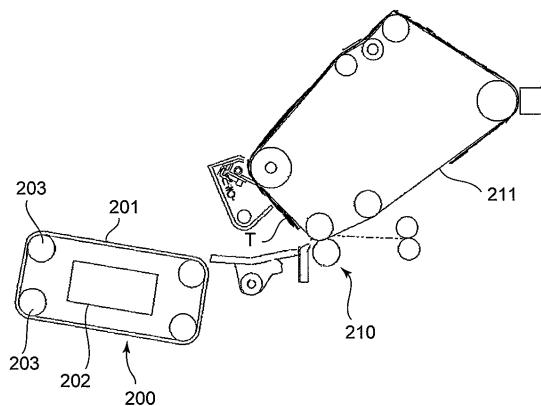
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-316184(JP,A)  
特開平05-201582(JP,A)  
特開2005-239369(JP,A)  
特開2001-272893(JP,A)  
特開平11-161046(JP,A)  
特開2003-043778(JP,A)  
特開2003-057914(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H 5 / 2 2  
G 0 3 G 1 5 / 0 0