

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-107503
(P2024-107503A)

(43)公開日 令和6年8月9日(2024.8.9)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
B 4 1 J	29/00 (2006.01)	B 4 1 J	29/00	S	2 C 0 6 1
G 0 3 G	21/16 (2006.01)	G 0 3 G	21/16	1 0 4	2 H 1 7 1
B 6 5 H	29/52 (2006.01)	B 6 5 H	29/52		3 F 1 0 1
B 6 5 H	5/00 (2006.01)	B 6 5 H	5/00	A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全16頁)

(21)出願番号	特願2023-11452(P2023-11452)	(71)出願人	000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和5年1月30日(2023.1.30)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
		(74)代理人	100223941 弁理士 高橋 佳子
		(74)代理人	100159695 弁理士 中辻 七朗
		(74)代理人	100172476 弁理士 富田 一史
		(74)代理人	100126974 弁理士 大朋 靖尚
		(72)発明者	鈴木 康司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 最終頁に続く

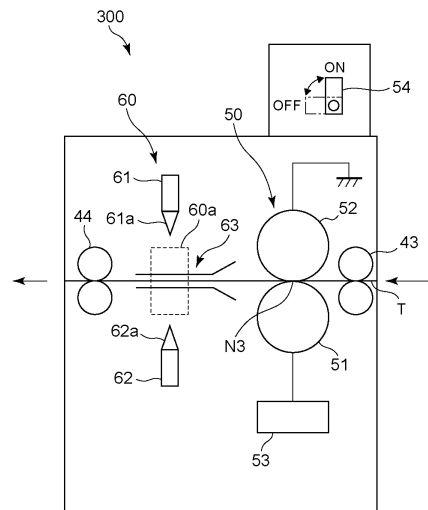
(54)【発明の名称】 除電装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 シートが非接触除電部を通過する際の搬送不良を低減することが可能な除電装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 除電装置300は、搬送路Tを搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する非接触除電ユニット61を備える。搬送路Tの一部を形成する上側ガイド部材64は、幅方向に並んで配置された複数のリブ640と、非接触除電ユニット61を搬送路Tに対して露出させる複数の開口641と、を有する。リブ640は、搬送方向における上流側に、搬送方向の下流側に向かうに従って下側ガイド部材65との間隔が小さくなるように傾斜した傾斜部643を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを搬送路に沿って搬送する搬送部と、

前記搬送部により搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する非接触除電部と、

前記搬送部により搬送されるシートに接触してシートを案内する案内部と、シート搬送方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記搬送路に対して前記非接触除電部を露出させる複数の開口と、を有し、前記搬送路の一部を形成する第 1 ガイド部材と、

前記第 1 ガイド部材に対向するように配置され、前記第 1 ガイド部材と共に前記搬送路の一部を形成する第 2 ガイド部材と、

を備え、

前記案内部は、前記シート搬送方向における上流側に、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って前記第 2 ガイド部材との間隔が小さくなるように傾斜した傾斜部を有する、ことを特徴とする除電装置。

【請求項 2】

前記案内部は、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って搬送中心から離れるように、前記シート搬送方向に対して傾斜した方向に延びる複数のリブである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の除電装置。

【請求項 3】

前記リブは、前記傾斜部から連続して形成され、前記シート搬送方向の下流側に延びる下流側案内部と、前記傾斜部及び前記下流側案内部から連続して形成され、前記搬送中心から離れるほど前記第 2 ガイド部材から離れるように傾斜した側面傾斜部と、を有する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の除電装置。

【請求項 4】

前記案内部は、第 1 リブと、前記第 1 リブに隣接する第 2 リブと、前記シート幅方向において前記第 1 リブ及び前記第 2 リブよりも外側に配置された第 3 リブと、前記第 3 リブに隣接する第 4 リブと、を含み、

前記複数の開口は、前記第 1 リブと前記第 2 リブとの間に形成された第 1 開口と、前記第 3 リブと前記第 4 リブとの間に形成された第 2 開口と、を含み、

前記シート幅方向における前記第 1 開口の幅は、前記第 2 開口の幅よりも大きい、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の除電装置。

【請求項 5】

前記非接触除電部の上流側において、シートに接触して除電する除電ローラ対を備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の除電装置。

【請求項 6】

シートを搬送路に沿って搬送する搬送部と、

前記搬送路の上方に配置され、前記搬送部により搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する第 1 非接触除電部と、

前記搬送路の下方に配置され、前記搬送部により搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する第 2 非接触除電部と、

前記搬送部により搬送されるシートの上面に接触してシートを案内する上面案内部と、シート搬送方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記搬送路に対して前記第 1 非接触除電部を露出させる複数の開口と、を有し、前記搬送路の一部を形成する第 1 ガイド部材と、

前記搬送部により搬送されるシートの下面に接触してシートを案内する下面案内部と、シート搬送方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記搬送路に対して前記第 2 非接触除電部を露出させる複数の開口と、を有し、前記第 1 ガイド部材に対向するように配置され、前記第 1 ガイド部材と共に前記搬送路の一部を形成する第 2 ガイド部材と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記上面案内部は、前記シート搬送方向における上流側に、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って前記第2ガイド部材との間隔が小さくなるように傾斜した第1傾斜部を有し、

前記下面案内部は、前記シート搬送方向における上流側に、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って前記第1ガイド部材との間隔が小さくなるように傾斜した第2傾斜部を有する、

ことを特徴とする除電装置。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の除電装置と、

シートにトナー像を転写する転写部と、前記転写部でトナー像が転写されたシートを加熱及び加圧してトナー像をシートに定着させる定着部と、を有する画像形成部と、
を備え、

前記除電装置は、前記画像形成部の下流側に配置され、前記画像形成部によって画像形成されたシートを除電する、

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、シートを除電する除電装置及びこれを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機やファクシミリ装置などの画像形成装置においては、画像形成時にシートが帯電して、排出されたシート同士がシート間の静電気力により貼り付いてしまう場合がある。そこで、シートを除電する除電装置を備えた画像形成装置が提案されている。例えば、特許文献1には、搬送されるシートに接触した状態で除電する接触型除電部（除電ローラ）と、シートに非接触な状態で除電する非接触型除電部（放電ワイヤ）と、を備える除電装置が記載されている。

【0003】

また、特許文献1の除電装置は、シートが搬送される搬送路において非接触型除電部が配置された部分が、複数の開口を有するガイド部材（遮蔽部材）によって形成されている。そして、ガイド部材に設けられた複数の開口によって非接触型除電部が搬送路に対して露出されることで、非接触型除電部は搬送されるシートを除電することが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2021-111527号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このように非接触除電部において搬送路が開口を有するガイド部材で形成される場合、そのガイド部材より上流側の搬送路からガイド部材へとシートが受け渡される。このとき、シートの先端がガイド部材に突き当たってジャムが発生することを防ぐためには、搬送路のシートの厚み方向における隙間（シートが通過する空間）を広くすることが考えられる。しかしながら、シートが通過する空間を広くした場合、搬送されるシートの位置が安定しないために、シートが非接触型除電部によって除電される際に搬送不良が発生する虞があった。

【0006】

そこで、本発明は、シートが非接触除電部を通過する際の搬送不良を低減することが可能な除電装置及び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】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様は、シートを搬送路に沿って搬送する搬送部と、前記搬送部により搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する非接触除電部と、前記搬送部により搬送されるシートに接触してシートを案内する案内部と、シート搬送方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記搬送路に対して前記非接触除電部を露出させる複数の開口と、を有し、前記搬送路の一部を形成する第1ガイド部材と、前記第1ガイド部材に対向するように配置され、前記第1ガイド部材と共に前記搬送路の一部を形成する第2ガイド部材と、を備え、前記案内部は、前記シート搬送方向における上流側に、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って前記第2ガイド部材との間隔が小さくなるように傾斜した傾斜部を有する、ことを特徴とする除電装置である。

10

【 0 0 0 8 】

また、本発明の別の態様は、シートを搬送路に沿って搬送する搬送部と、前記搬送路の上方に配置され、前記搬送部により搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する第1非接触除電部と、前記搬送路の下方に配置され、前記搬送部により搬送されるシートに対して非接触な状態でシートを除電する第2非接触除電部と、前記搬送部により搬送されるシートの上面に接触してシートを案内する上面案内部と、シート搬送方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記搬送路に対して前記第1非接触除電部を露出させる複数の開口と、を有し、前記搬送路の一部を形成する第1ガイド部材と、前記搬送部により搬送されるシートの下面に接触してシートを案内する下面案内部と、シート搬送方向に直交するシート幅方向に並んで配置され、前記搬送路に対して前記第2非接触除電部を露出させる複数の開口と、を有し、前記第1ガイド部材に対向するように配置され、前記第1ガイド部材と共に前記搬送路の一部を形成する第2ガイド部材と、を備え、前記上面案内部は、前記シート搬送方向における上流側に、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って前記第2ガイド部材との間隔が小さくなるように傾斜した第1傾斜部を有し、前記下面案内部は、前記シート搬送方向における上流側に、前記シート搬送方向の下流に向かうに従って前記第1ガイド部材との間隔が小さくなるように傾斜した第2傾斜部を有する、ことを特徴とする除電装置である。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、シートが非接触除電部を通過する際の搬送不良を低減することが可能な除電装置及び画像形成装置を提供することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 画像形成装置の全体図。

【 図 2 】 印刷装置の概略断面図。

【 図 3 】 除電装置の概略断面図。

【 図 4 】 ガイドユニットの斜視図。

【 図 5 】 上側ガイド部材の上面図。

【 図 6 】 上側ガイド部材の装置奥側を示す拡大図。

【 図 7 】 上側ガイド部材を搬送路側から見た斜視図。

40

【 図 8 】 上側ガイド部材のリブを示す拡大図。

【 図 9 】 リブの傾斜部を示す側面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本開示に係る実施形態について、図面を参照しながら説明する。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、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、本技術の適用範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 1 2 】

< 画像形成装置 >

図 1 は、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 0 のハード構成の全体図である。画像形

50

成装置 1000 は、印刷装置 100、インサータ 200、除電装置 300 及び大容量スタッカ 400 を備えている。印刷装置 100 は、不図示の外部装置からの指示に基づいてシートに画像を形成する。インサータ 200 は、印刷装置 100 から搬送されてくるシートを除電装置 300 へ搬送する。また、インサータ 200 は、給送トレイ 201 から挿入シートを給送し、印刷装置 100 から搬送されてくる複数のシートの上に挿入シートを挿入することが可能である。除電装置 300 は、インサータ 200 を介して印刷装置 100 から搬送されてきたシートを除電する。大容量スタッカ 400 は、除電装置 300 から搬送されてきたシートを積載する大容量のスタッカである。印刷装置 100 からインサータ 200 及び除電装置 300 を通って搬送されたシートは、大容量スタッカ 400 の排出トレイ 401 に排出される。

10

【0013】

なお、本実施形態における画像形成装置 1000 は、印刷装置 100、インサータ 200、除電装置 300 及び大容量スタッカ 400 を備えているが、画像形成装置 1000 の構成はこれに限られない。例えば、画像形成装置 1000 は、大容量スタッカ 400 の下流側にさらに別のフィニッシャを有する構成であってもよい。また、画像形成装置 1000 は、印刷装置 100 に除電装置 300 が直接接続され、インサータ 200 や大容量スタッカ 400 を有していない構成であってもよい。また、画像形成装置 1000 は、印刷装置 100 の筐体 110 (図 2) の内部に除電装置 300 が一体的に設けられた構成であってもよい。

【0014】

20

<印刷装置>

図 2 は、印刷装置 100 の概略断面図である。本実施形態における印刷装置 100 は、中間転写方式を採用したタンデム型の複合機 (複写機、プリンタ、ファクシミリ装置の機能を有する。) である。印刷装置 100 は、例えば、外部装置から送信された画像信号に応じて、電子写真方式を用いて紙などのシート (転写材、シート材、記録媒体、メディア) P にフルカラー画像を形成することができる。

【0015】

印刷装置 100 は、複数の画像形成部 (ステーション) として、それぞれイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の画像を形成する 4 つの画像形成部 10Y、10M、10C、10K を有する。これらの画像形成部 10Y、10M、10C、10K は、後述する中間転写ベルト 7 の略水平に配置される画像転写面の移動方向に沿って一列に配置されている。各画像形成部 10Y、10M、10C、10K における同一又は対応する機能あるいは構成を有する要素については、いずれかの色用の要素であることを示す符号の末尾の Y、M、C、K を省略して総括的に説明することがある。画像形成部 10 は、感光ドラム 1 (1Y、1M、1C、1K)、帯電器 2 (2Y、2M、2C、2K)、露光装置 3 (3Y、3M、3C、3K)、現像器 4 (4Y、4M、4C、4K)、1 次転写ローラ 5 (5Y、5M、5C、5K)、クリーニング装置 6 (6Y、6M、6C、6K) を有している。

30

【0016】

トナー像を担持する第 1 の像担持体としての、回転可能なドラム型 (円筒形) の感光体である感光ドラム 1 は、不図示のドラム駆動モータから駆動力が伝達されて、図 2 中の矢印 R1 方向 (反時計回り) に回転駆動される。回転する感光ドラム 1 の表面は、帯電手段としての帯電器 2 によって所定の極性 (本実施形態では負極性) の所定の電位に一樣に帯電処理される。帯電処理時に、帯電器 2 には、不図示の帯電電源により所定の帯電電圧が印加される。帯電処理された感光ドラム 1 の表面は、露光手段としての露光装置 3 によって画像信号に応じて走査露光され、感光ドラム 1 上に静電潜像が形成される。本実施形態では、露光装置 3 は、画像情報に応じて変調されたレーザ光を感光ドラム 1 上に照射するレーザスキャナ装置で構成されている。感光ドラム 1 上に形成された静電像は、現像手段としての現像器 4 によって現像剤としてのトナーが供給されて現像され、感光ドラム 1 上にトナー像が形成される。本実施形態では、一樣に帯電処理された後に露光されること

40

50

で電位の絶対値が低下した感光ドラム 1 上の露光部に、感光ドラム 1 の帯電極性と同極性に帯電したトナーが付着する。現像器 4 は、現像剤を担持して感光ドラム 1 との対向部である現像位置に搬送する、回転可能な現像剤担持体である現像ローラを有している。現像ローラは、例えば感光ドラム 1 の駆動系から駆動力が伝達されることによって回転駆動される。また、現像時に、現像ローラには、不図示の現像電源により所定の現像電圧が印加される。

【 0 0 1 7 】

4 つの感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K と対向するように、トナー像を担持する第 2 の像担持体としての、無端状のベルトで構成された回転可能な中間転写体である中間転写ベルト 7 が配置されている。中間転写ベルト 7 は、複数の張架ローラとしての駆動ローラ 2 2、上流補助ローラ 2 3 a、下流補助ローラ 2 3 b、テンションローラ 2 5、2 次転写前ローラ 2 4、及び内ローラ 2 1 に掛け回されて、所定のテンション（張力）で張架されている。駆動ローラ 2 2 は、中間転写ベルト 7 に駆動力を伝達する。テンションローラ 2 5 は、中間転写ベルト 7 に所定のテンションを付与し、中間転写ベルト 7 のテンションを一定に制御する。2 次転写前ローラ 2 4 は、中間転写ベルト 7 の回転方向に関して 2 次転写ニップ N 2 の上流近傍の中間転写ベルト 7 の面を形成する。内ローラ 2 1 は、外ローラ 9 の対向部材として機能する。上流補助ローラ 2 3 a 及び下流補助ローラ 2 3 b は、略水平な画像転写面を形成する。駆動ローラ 2 2 は、不図示のベルト駆動モータから駆動力が伝達されて回転駆動される。これにより、中間転写ベルト 7 は、駆動ローラ 2 2 から駆動が入力されて、図 2 中の矢印 R 2 方向（時計回り）に回転する。本実施形態では、中間転写ベルト 7 は、周速度が 1 5 0 ~ 4 7 0 m m / s e c となるように回転駆動される。複数の張架ローラのうち駆動ローラ 2 2 以外の張架ローラは、中間転写ベルト 7 の回転に伴って従動回転する。中間転写ベルト 7 の内周面側には、各感光ドラム 1 Y、1 M、1 C、1 K に対応して、1 次転写手段としてのローラ状の 1 次転写部材である 1 次転写ローラ 5 Y、5 M、5 C、5 K が配置されている。1 次転写ローラ 5 は、中間転写ベルト 7 を感光ドラム 1 に向けて押圧して、感光ドラム 1 と中間転写ベルト 7 との接触部である 1 次転写部としての 1 次転写ニップ N 1 を形成する。また、中間転写ベルト 7 の内周面側において、中間転写ベルト 7 の回転方向に関して内ローラ 2 1 よりも上流かつ 2 次転写前ローラ 2 4 よりも下流には、押圧部材 2 6 が設けられている。押圧部材 2 6 は、中間転写ベルト 7 の内周面に接触して、中間転写ベルト 7 を内周面側から外周面側へ押圧する。

【 0 0 1 8 】

上述のように感光ドラム 1 上に形成されたトナー像は、1 次転写ニップ N 1 において、1 次転写ローラ 5 の作用によって、回転している中間転写ベルト 7 上に 1 次転写される。1 次転写時に、1 次転写ローラ 5 には、不図示の 1 次転写電源により、トナーの正規の帯電極性とは逆極性（本実施形態では正極性）の直流電圧である 1 次転写電圧が印加される。例えば、フルカラー画像の形成時には、各感光ドラム 1 上に形成されたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像が、中間転写ベルト 7 上の同一画像形成領域に重ね合わされるようにして順次 1 次転写される。本実施形態では、1 次転写ニップ N 1 が、中間転写ベルト 7 にトナー像を形成する画像形成位置である。そして、中間転写ベルト 7 は、画像形成位置で担持されたトナー像を搬送する回転可能な無端状のベルトの一例である。

【 0 0 1 9 】

中間転写ベルト 7 の外周面側において、内ローラ 2 1 と対向する位置には、2 次転写手段としてのローラ状の 2 次転写部材である外ローラ 9 が配置されている。外ローラ 9 は、中間転写ベルト 7 を介して内ローラ 2 1 に向けて押圧され、中間転写ベルト 7 と外ローラ 9 との接触部である 2 次転写部としての 2 次転写ニップ N 2 を形成する。上述のように中間転写ベルト 7 上に形成されたトナー像は、2 次転写ニップ N 2 において、外ローラ 9 の作用によって、中間転写ベルト 7 と外ローラ 9 とに挟持されて搬送されているシート P 上に 2 次転写される。2 次転写時に、外ローラ 9 には、2 次転写電源 1 8 により、トナーの正規の帯電極性とは逆極性（本実施形態では正極性）の定電圧制御された直流電圧である

2次転写電圧が印加される。本実施形態では、例えば、+1~+7KVの2次転写電圧が印加され、+40~+120 μ Aの2次転写電流が流されることで、中間転写ベルト7上のトナー像がシートP上に2次転写される。本実施形態では、内ローラ21は、電氣的に接地(グランドに接続)されている。なお、内ローラ21を2次転写部材として用いてこれにトナーの正規の帯電極性と同極性の2次転写電圧を印加し、外ローラ9を対向電極として用いてこれを電氣的に接地してもよい。

【0020】

シートPは、中間転写ベルト7上のトナー像とタイミングが合わされて2次転写ニップN2へと搬送されてくる。つまり、記録材収納部としての記録材カセット11に格納されたシートPは、給送ローラなどによってレジストローラ8まで搬送され、一旦停止させられる。そして、このシートPは、2次転写ニップN2において中間転写ベルト7上のトナー像とシートP上の所望の画像形成領域とが一致するようにレジストローラ8が回転駆動されることで、2次転写ニップN2に送り込まれる。シートPのシート搬送方向(以下、単に搬送方向と呼ぶ。)に関して、レジストローラ8よりも下流かつ2次転写ニップN2よりも上流には、2次転写ニップN2にシートPを案内するための搬送ガイド14が設けられている。

10

【0021】

トナー像が転写されたシートPは、定着前搬送部41により、定着手段としての定着部40へと搬送される。定着前搬送部41は、シートPの搬送方向と直交するシート幅方向(以下、単に幅方向と呼ぶ。)に関する中央部に、幅が100~110mm、厚みが1~3mmの、EPDMなどのゴム材料で形成されたベルト体を回動可能に有している。定着前搬送部41は、このベルト体上にシートPを載せて搬送する。このベルト体には、直径3~7mmの穴があいており、内周面側から空気を吸引することでシートPの担持力が高められ、シートPの搬送性が安定させられている。定着部40は、未定着のトナー像を担持したシートPを定着回転体対によって挟持して搬送する過程で加熱及び加圧することによって、トナー像をシートPの表面に定着(溶融、固着)させる。その後、トナー像が定着されたシートPは、出口ローラ対42によって、インサータ200へ搬送される。

20

【0022】

一方、1次転写後に感光ドラム1上に残留したトナーは、クリーニング手段としてのクリーニング装置6によって感光ドラム1上から除去されて回収される。また、2次転写後に中間転写ベルト7上に残留したトナーやシートPから付着した紙粉などの付着物は、中間転写体クリーニング手段としてのベルトクリーニング装置12によって中間転写ベルト7上から除去されて回収される。本実施形態では、ベルトクリーニング装置12は、中間転写ベルト7上の2次転写残トナーなどの付着物を静電的に回収してクリーニングする。

30

【0023】

なお、本実施形態では、複数の張架ローラに張架された中間転写ベルト7、各1次転写ローラ5、ベルトクリーニング装置12、これらを支持するフレームなどを有して、ベルト搬送装置としての中間転写ベルトユニット20が構成されている。中間転写ベルトユニット20は、メンテナンス又は交換のために印刷装置100の筐体110に対して着脱可能に支持されている。ここで、中間転写ベルト7としては、単層又は多層構造の樹脂系材料で構成されたもの、弾性材料で構成された弾性層を備えた多層構造のものなどを使用することができる。

40

【0024】

また、本実施形態では、1次転写ローラ5は、金属製の芯材の外周に、イオン導電系発泡ゴムで形成された弾性層が設けられて構成されている。また、本実施形態では、1次転写ローラ5は、外径が15~20mmであり、電気抵抗値が23、50%RH環境で2kVの電圧を印加して測定した場合に $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8$ である。

【0025】

また、本実施形態では、外ローラ9は、金属製の芯材の外周に、イオン導電系発泡ゴムの弾性層が設けられて構成されている。また、本実施形態では、外ローラ9は、外径が2

50

0 ~ 25 mm であり、電気抵抗値が 2.3×10^3 、50% RH 環境で 2 kV の電圧を印加して測定した場合に $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8$ である。外ローラ 9 は、中間転写ベルト 7 を挟んで内ローラ 21 に対して所定の圧力で当接し、2 次転写ニップ N2 を形成する。

【0026】

また、本実施形態では、内ローラ 21 は、金属製の芯材の外周に、電子導電性のゴムの弾性層が設けられて構成されている。また、本実施形態では、内ローラ 21 は、外径が 20 ~ 22 mm であり、電気抵抗値が 2.3×10^3 、50% RH 環境で 50 V の電圧を印加して測定した場合に $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8$ である。なお、2 次転写前ローラ 24 は、例えば、内ローラ 21 と同様の構成とすることができる。また、本実施形態では、内ローラ 21 を含む中間転写ベルト 7 の張架ローラ、外ローラ 9 のそれぞれの回転軸線方向は互いに略平行である。

10

【0027】

< 除電装置 >

次に、図 3 を用いて、本実施形態に係る除電装置 300 について説明する。図 3 は、除電装置 300 の概略断面図である。画像形成装置 1000 において、除電装置 300 は、印刷装置 100 及びインサータ 200 の下流側に配置されている。シート P は、上述した印刷装置 100 の画像形成プロセスによって帯電する可能性がある。シート P が帯電した場合、排出トレイ 401 に排出された複数のシート P 同士が静電気力により貼り付いて、積載不良につながる虞がある。そこで、本実施形態において、除電装置 300 は、印刷装置 100 により画像形成されたシート P に対して除電処理を行う。

20

【0028】

除電装置 300 は、シートに接触した状態（接触状態）でシートを除電する接触除電部としての除電ローラ対 50 と、シートに接触しない状態（非接触状態）でシートを除電する非接触除電部 60 と、を有している。また、除電装置 300 は、インサータ 200 からシートを受け取って搬送路 T に沿って搬送する入口ローラ対 43 と、除電ローラ対 50 及び非接触除電部 60 により除電されたシートを大容量スタッカ 400 へ排出する出口ローラ対 44 と、を有している。入口ローラ対 43 と出口ローラ対 44 は、本実施形態における搬送部の一例である。

【0029】

除電ローラ対 50 は、シートの下面に接触して回転する除電ローラ 51 と、シートの上面に接触して回転する除電対向ローラ 52 と、により構成される。除電ローラ 51 は、金属製の芯材の外周にイオン導電系発泡ゴムの弾性層が設けられて構成されている。また、本実施形態では、除電ローラ 51 は、外径が 20 ~ 25 mm であり、電気抵抗値が 2.3×10^3 、50% RH 環境で 2 kV の電圧を印加して測定した場合に $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8$ である。例えば、除電ローラ 51 は上述した外ローラ 9 と同様の部材とすることが可能である。除電対向ローラ 52 は、外径が 20 ~ 25 mm であり、除電ローラ 51 と共に除電ニップ部 N3 を形成している。

30

【0030】

印刷装置 100 から搬送されたシートは、まず除電ローラ対 50 の除電ニップ部 N3 により、帯電電荷の粗取りが行われる。除電ローラ 51 には、除電電源 53 により 2 次転写部材（外ローラ 9）とは逆極性（本実施形態では負極性）の定電圧制御された直流電圧である除電電圧が印加される。本実施形態では、例えば、-1 ~ -7 kV の除電電圧が印加される。除電装置 300 にはスイッチ 54 が設けられており、操作者はスイッチ 54 により、除電ローラ対 50 への電圧の印加の ON / OFF を切り替えることが可能である。除電対向ローラ 52 は、電氣的に接地（グラウンドに接続）されている。

40

【0031】

除電ローラ対 50 を通過したシートは、次に除電ローラ対 50 の下流側に設けられた非接触除電部 60 により除電される。非接触除電部 60 は、除電ローラ対 50 により除電しきれなかったシートの電荷を除去する。非接触除電部 60 は、搬送路 T の上方に設けられた非接触除電ユニット 61（第 1 非接触除電部、上側除電ユニット）と、搬送路 T の下方

50

に設けられた非接触除電ユニット62（第2非接触除電部、下側除電ユニット）とにより構成される。即ち、本実施形態では、非接触除電部60において搬送路Tを挟んで上下両側に非接触除電ユニット61、62が配置されている。本実施形態では、非接触除電ユニット61、62は、シートを除電するためのイオンを発生させる除電針61a、62aを備え、除電領域60aを搬送されるシートに向けてイオンを照射して除電するイオナイザである。除電針61aは第1イオン放出部の一例であり、除電針62aは第2イオン放出部の一例である。ただし、非接触除電ユニット61、62としては、例えば、放電ワイヤを備えた非接触除電ユニットを用いてもよい。

【0032】

さらに、非接触除電部60には、搬送路Tの一部（除電領域60a）を形成するガイドユニット63が設けられている。ガイドユニット63は、鉛直方向において、非接触除電ユニット61の下方、且つ、非接触除電ユニット62の上方に配置されている。即ち、ガイドユニット63は、非接触除電ユニット61と非接触除電ユニット62との間に配置されている。非接触除電部60において、シートはガイドユニット63を通過する際に、非接触除電ユニット61、62によって除電される。本実施形態では、シートは除電ローラ対50からガイドユニット63へ受け渡される。

10

【0033】

<ガイドユニット>

図4は、ガイドユニット63の斜視図である。ガイドユニット63は、シートの上面に対向してシートを案内する上側ガイド部材64（第1ガイド部材）と、シートの下面に対向してシートを案内する下側ガイド部材65（第2ガイド部材）と、により構成される。下側ガイド部材65は、上側ガイド部材64と共に搬送路Tの除電領域60aを形成しており、除電ローラ対50を通過したシートは、上側ガイド部材64と下側ガイド部材65との間を搬送される。本実施形態では、上側ガイド部材64及び下側ガイド部材65は、絶縁性の樹脂材料により構成され、体積抵抗率は $1 \times 10^{14} \text{ } \cdot \text{ cm}$ である。上側ガイド部材64と下側ガイド部材65は、幅方向における両端部に設けられた複数のネジ66により互いに固定され、1つのガイドユニット63を構成している。

20

【0034】

上側ガイド部材64には、幅方向に並んで配置された複数のリブ640と、複数のリブ640同士の間形成された複数の開口641と、が設けられている。上側ガイド部材64に設けられた複数のリブ640は、シートの上面に接触して案内する上面案内部である。複数のリブ640は、搬送方向に対して傾斜した方向に延びて形成されている。例えば、リブ640の搬送方向に対する角度（なす角）は、 20° から 50° の範囲である。複数の開口641は、非接触除電ユニット61の除電針61aを搬送路Tに対して露出させる。また、下側ガイド部材65には、上側ガイド部材64と同様に、幅方向に並んだ複数のリブ650と、複数のリブ650同士の間形成された複数の開口651と、が設けられている。下側ガイド部材65に設けられた複数のリブ650は、シートの下面に接触して案内する下面案内部である。なお、図4においては、リブ640、650及び開口641、651は、図面が煩雑になることを防ぐために、それらの一部にのみ符号を付けている。本実施形態では、上側ガイド部材64と下側ガイド部材65とは、同様の形状である。

30

40

【0035】

上側ガイド部材64のリブ640は、シートの上面に接触してシートを案内し、下側ガイド部材65のリブ650は、シートの下面に接触してシートを案内する。非接触除電ユニット61から放出されるイオンは、上側ガイド部材64の開口641を通過してシートの上面へ照射される。非接触除電ユニット62から放出されるイオンは、下側ガイド部材65の開口651を通過してシートの下面へ照射される。このように、ガイドユニット63に開口641、651が形成されていることにより、各非接触除電ユニット61、62から放射されたイオンは物理的に遮蔽されないため、非接触除電部60はシートを除電することが可能となる。

50

【 0 0 3 6 】

< ガイド部材の形状 >

次に、上側ガイド部材 6 4 の形状について説明する。なお、本実施形態においては、下側ガイド部材 6 5 は上側ガイド部材 6 4 と同様の形状であるため、下側ガイド部材 6 5 についての説明は省略する。図 5 は上側ガイド部材 6 4 の上面図である。図 5 において、搬送中心 C は、幅方向におけるシートが搬送される領域の中央位置である。上側ガイド部材 6 4 は、複数のリブ 6 4 0 (6 4 0 a ~ 6 4 0 l) と、複数の開口 6 4 1 (6 4 1 a ~ 6 4 1 m) と、上側ガイド部材 6 4 の外周を構成する枠部 6 4 2 と、を備える。複数のリブ 6 4 0 のうち、リブ 6 4 0 a ~ 6 4 0 f は搬送中心 C よりも装置奥側に配置され、リブ 6 4 0 g ~ 6 4 0 l は搬送中心 C よりも装置手前側に配置されている。

10

【 0 0 3 7 】

図 6 は、上側ガイド部材 6 4 の装置奥側の拡大図である。上側ガイド部材 6 4 において、搬送中心 C に近い位置における隣接する 2 つのリブ 6 4 0 同士の間隔は、搬送中心 C から遠い位置における隣接する 2 つのリブ 6 4 0 同士の間隔よりも大きい。具体的には、搬送中心 C に近いリブ 6 4 0 e (第 1 リブ) とリブ 6 4 0 f (第 2 リブ) との間の開口 6 4 1 f (第 1 開口) の幅は、搬送中心 C から遠いリブ 6 4 0 a (第 3 リブ) とリブ 6 4 0 b (第 4 リブ) との間の開口 6 4 1 b (第 2 開口) よりも大きい。なお、本実施形態では、開口 6 4 1 d と開口 6 4 1 e と開口 6 4 1 f の大きさは等しい。また、本実施形態において、装置奥側に配置されたリブ 6 4 0 a ~ 6 4 0 f と、装置手前側に配置されたリブ 6 4 0 g ~ 6 4 0 l は、搬送中心 C を中心として対称であるように配置されている。つまり、上側ガイド部材 6 4 は、幅方向において左右対称な形状である。そのため、搬送中心 C に近いリブ 6 4 0 g とリブ 6 4 0 h との間の開口 6 4 1 h の幅は、搬送中心 C から遠いリブ 6 4 0 k とリブ 6 4 0 l との間の開口 6 4 1 l よりも大きい。このように、幅方向において複数のリブ 6 4 0 が搬送中心 C を中心として対象に配置されていることにより、搬送されるシートにかかる搬送抵抗が左右で略同一となり、シートの斜行が抑制される。

20

【 0 0 3 8 】

図 5 における領域 W は、搬送中心 C を中央とした幅 2 5 0 mm の領域である。上側ガイド部材 6 4 の領域 W においては、複数のリブ 6 4 0 は、1 本のリブ 6 4 0 のみがシートの幅方向における端部と当接するように配置されている。即ち、領域 W において、搬送方向に視た場合に、複数のリブ 6 4 0 (6 4 0 c ~ 6 4 0 j) 同士が互いにオーバーラップしないように配置されている。一方で、領域 W よりも外側においては、複数のリブ 6 4 0 は、2 本のリブ 6 4 0 がシートの端部と当接するように配置されている。即ち、領域 W の外側において、搬送方向に視た場合に、複数のリブ 6 4 0 (6 4 0 a 、 6 4 0 b 、 6 4 0 k 、 6 4 0 l) 同士がオーバーラップするように配置されている。このように複数のリブ 6 4 0 が配置されていることにより、幅方向における中央の領域 W においては、開口 6 4 1 の幅が大きくなるため、非接触除電部 6 0 による除電効率を向上することが可能である。また、幅方向における領域 W よりも外側においては、2 本のリブ 6 4 0 がシートの端部に接触するため、幅の大きなシートについての搬送性能を向上することが可能である。

30

【 0 0 3 9 】

上側ガイド部材 6 4 を上から視た場合に、複数の開口 6 4 1 の合計の面積が上側ガイド部材 6 4 の全体 (枠部 6 4 2) の面積を占める割合 (開口率) は 6 0 % 以上である。また、上側ガイド部材 6 4 は、幅方向におけるどの位置であっても、開口 6 4 1 が占める割合が 6 0 % 以上となるような形状となっている。上側ガイド部材 6 4 の開口率が 6 0 % 以上であることによって、非接触除電ユニット 6 1 から発生したイオンが効率よくシートに照射される。

40

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、上側ガイド部材 6 4 の複数のリブ 6 4 0 は、搬送方向の下流側に向かうに従って搬送中心 C からの距離が大きくなるように、搬送方向に対して傾斜して延設される。言い換えると、複数のリブ 6 4 0 は、搬送方向の下流側に向かうに従って幅方向における外側に向かうように、搬送方向に対して傾斜している。具体的には、装置奥側に

50

配置されたリブ 6 4 0 a ~ 6 4 0 f は装置奥側に向かって傾斜し、装置手前側に配置されたリブ 6 4 0 g ~ 6 4 0 l は装置手前側に向かって傾斜している。例えば、搬送中心 C の一方側に配置されたリブ 6 4 0 a と、搬送中心 C の他方側に配置されたリブ 6 4 0 l とは、搬送方向の下流に向かうに従って、互いに離れる方向に傾斜している。

【 0 0 4 1 】

次にリブ 6 4 0 の形状の詳細について説明する。図 7 は、上側ガイド部材 6 4 を搬送路 T 側から見た斜視図である。図 8 は、リブ 6 4 0 (6 4 0 g) の拡大図である。図 9 は、上側ガイド部材 6 4 のリブ 6 4 0 と下側ガイド部材 6 5 のリブ 6 5 0 を幅方向から見た側面図である。なお、本実施形態において、リブ 6 4 0 h ~ リブ 6 4 0 l はリブ 6 4 0 g と同様の形状であり、リブ 6 4 0 a ~ 6 4 0 f は搬送中心 C についてリブ 6 4 0 g に対して

10

【 0 0 4 2 】

上側ガイド部材 6 4 のリブ 6 4 0 は、搬送方向の下流側に向かうに従って下側ガイド部材 6 5 との間隔が小さくなるように傾斜した傾斜部 6 4 3 (第 1 傾斜部) と、傾斜部 6 4 3 から搬送方向の下流側に延びる下流側案内部 6 4 4 を有している。傾斜部 6 4 3 はリブ 6 4 0 のシートに接触する案内面 (頂部) の上流側を構成し、下流側案内部 6 4 4 はリブ 6 4 0 の案内面 (頂部) の下流側を構成する。また、下側ガイド部材 6 5 のリブ 6 5 0 は、搬送方向の下流側に向かうに従って上側ガイド部材 6 4 との間隔が小さくなるように傾斜した傾斜部 6 5 3 (第 2 傾斜部) と、傾斜部 6 5 3 から搬送方向の下流側に延びる下流側案内部 6 5 4 を有している。下流側案内部 6 4 4 及び下流側案内部 6 5 4 は搬送方向に

20

【 0 0 4 3 】

また、リブ 6 4 0 は、傾斜部 6 4 3 及び下流側案内部 6 4 4 から連続して形成された側面傾斜部 6 4 5 と、側面傾斜部 6 4 5 から連続して形成された側面 6 4 6 と、を有している。側面傾斜部 6 4 5 は、傾斜部 6 4 3 及び下流側案内部 6 4 4 の搬送中心 C から遠い側の端部から連続して形成され、搬送中心 C から離れるほど下側ガイド部材 6 5 から離れる

30

【 0 0 4 4 】

除電ローラ対 5 0 から非接触除電部 6 0 へシートが搬送される際に、シートの先端の角部が開口 6 4 1、6 5 1 に入り込む場合がある。このような場合に、上述した側面傾斜部 6 4 5 は、シートの端部をすくい上げて傾斜部 6 4 3 及び下流側案内部 6 4 4 へ案内する。

【 0 0 4 5 】

以上で説明したように、上側ガイド部材 6 4 のリブ 6 4 0 は、搬送方向の下流側に向かうにつれて下側ガイド部材 6 5 に近づくように傾斜した傾斜部 6 4 3 を有している。そのため、搬送路 T における傾斜部 6 4 3 の部分は、搬送方向の上流側ほどシートが通過する空間が広いスロープ形状となっている。これにより、例えば、先端がカールしたシートが搬送される場合であっても、シートの先端が上側ガイド部材 6 4 に突き当たってジャムが発生することを低減することが可能である。さらに、搬送方向下流に向かうにつれて、シートが通過する空間が狭くなっているため、除電領域 6 0 a におけるシートの挙動が安定し、シートが非接触除電部 6 0 により除電される際の搬送不良を低減することが可能である。

40

【 0 0 4 6 】

また、下側ガイド部材 6 5 のリブ 6 5 0 は、上側ガイド部材 6 4 のリブ 6 4 0 と同様に

50

、搬送方向の下流側に向かうにつれて上側ガイド部材 6 4 に近づくように傾斜した傾斜部 6 5 3 を有している。そのため、シートがガイドユニット 6 3 に搬送される際のジャムの発生をより低減することが可能である。

【 0 0 4 7 】

また、上側ガイド部材 6 4 のリブ 6 4 0 は、搬送方向の下流側に向かうにつれて搬送中心 C から離れるように、搬送方向に対して傾斜して延設される。さらに、上側ガイド部材 6 4 のリブ 6 4 0 は、搬送中心 C から離れるほど下側ガイド部材 6 5 から離れるように傾斜した面である側面傾斜部 6 4 5 を有している。これにより、搬送されるシートの端部は、まず側面傾斜部 6 4 5 に当接してから傾斜部 6 4 3 及び下流側案内部 6 4 4 へ受け渡されるため、シートの端部が側面 6 4 6 に突き当たってジャムが発生することを低減することが可能である。

10

【 0 0 4 8 】

本実施形態においては、下側ガイド部材 6 5 は上側ガイド部材 6 4 と同様の形状であるためジャムの発生をより低減することが可能であるが、下側ガイド部材 6 5 は上側ガイド部材 6 4 と異なる形状であってもよい。例えば、下側ガイド部材 6 5 のリブ 6 5 0 には、傾斜部 6 5 3 を設けずに下流側案内部 6 5 4 のみでシートを案内する構成であってもよい。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態においては、ガイド部材のシートを案内する案内部は、複数のリブ 6 4 0、6 5 0 によって構成されるが、案内部の構成はこれに限らない。例えば、ガイド部材の案内部は、幅方向に並んだ複数の開口が形成された面によって構成されてもよい。この場合、ガイド部材のガイド面に設けられた複数の開口は、除電針 6 1 a、6 2 a に対応する位置に配置されることが好適である。

20

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態においては、リブ 6 4 0、6 5 0 は上から視て直線状に延設されているが、リブ 6 4 0、6 5 0 の形状はこれに限らない。例えば、リブ 6 4 0、6 5 0 は上から視て曲線状に設けられてもよい。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態においては、除電装置 3 0 0 の非接触除電部 6 0 には搬送路 T の上下両側に非接触除電ユニット 6 1、6 2 が設けられているが、除電装置 3 0 0 の構成はこれに限らない。例えば、除電装置 3 0 0 は、搬送路 T の上側に非接触除電ユニット 6 1 のみが設けられた構成であってもよい。また、本実施形態における除電装置 3 0 0 は、非接触除電部 6 0 と除電ローラ対 5 0 の両方を備えるが、除電装置 3 0 0 は非接触除電部 6 0 のみを備える構成であってもよい。

30

【 符号の説明 】

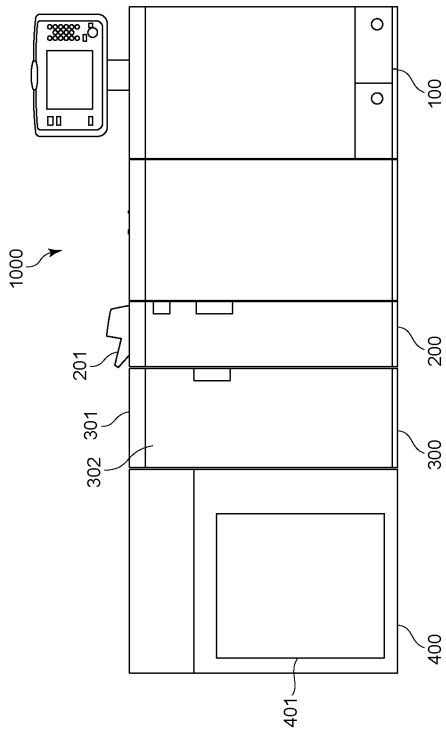
【 0 0 5 2 】

- 5 0 除電ローラ対
- 6 0 非接触除電部
- 6 1、6 2 非接触除電ユニット
- 6 3 ガイドユニット
- 6 4 上側ガイド部材
- 6 5 下側ガイド部材
- 1 0 0 印刷装置
- 3 0 0 除電装置
- 6 4 0、6 5 0 リブ
- 6 4 1、6 5 1 開口
- 6 4 3、6 5 3 傾斜部

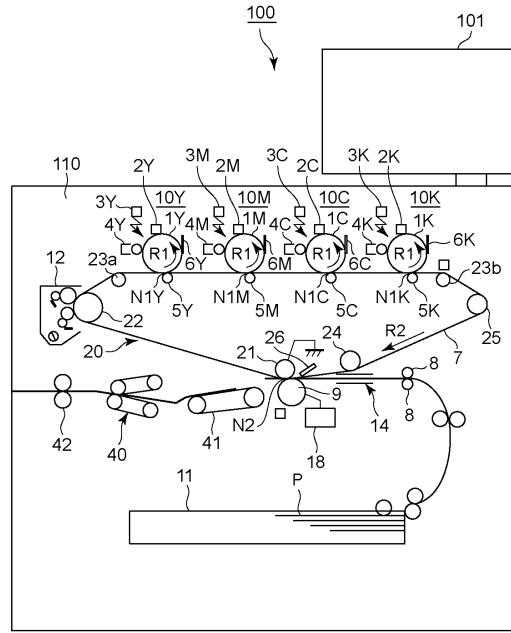
40

【 図面 】

【 図 1 】



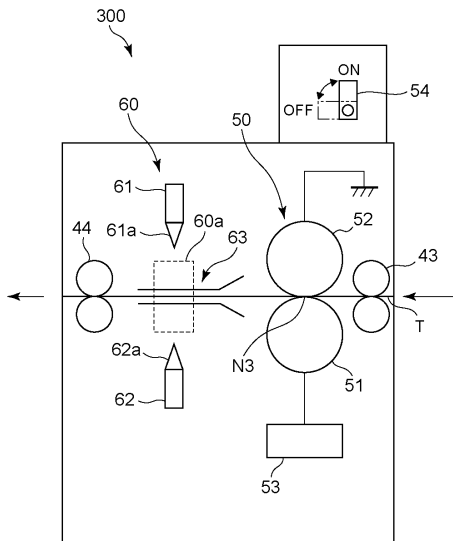
【 図 2 】



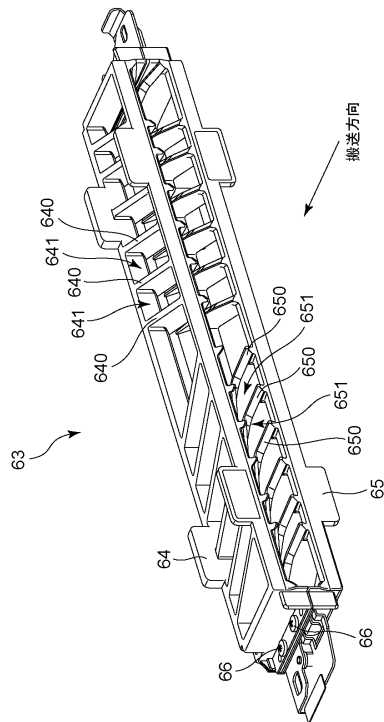
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

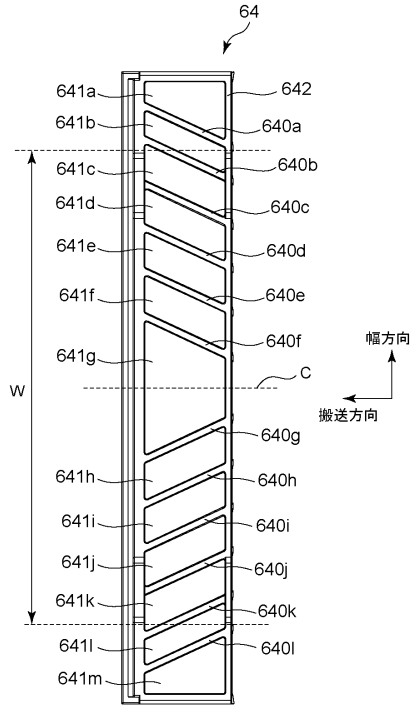


30

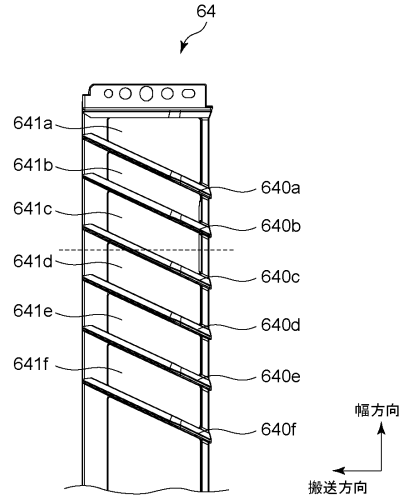
40

50

【 図 5 】



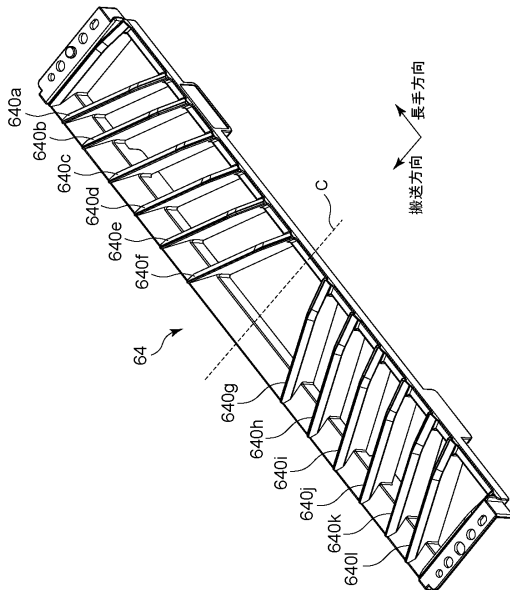
【 図 6 】



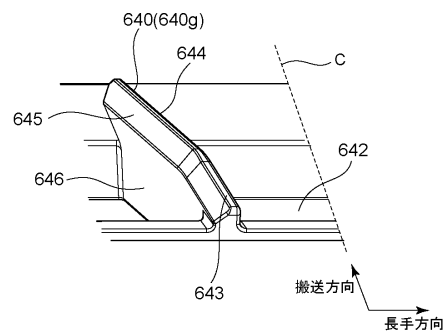
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

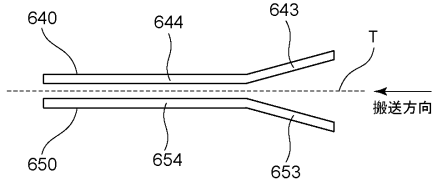


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

(72)発明者 岩見 真語

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 相原 涼

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 沼田 和也

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

Fターム(参考) 2C061 AQ06 AS02 BB35 CP04

2H171 FA18 GA40 JA23 JA27 JA28 JA29 JA30 JA31 QA04 QA08

QA24 QB15 QB32 QC03 QC22 QC31 QC34 SA11 SA12 SA22 SA26

SA31

3F101 AA08 AA09 FA01 FC01 FC12 FC14 FD02 LA01 LB03