

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-132360
(P2023-132360A)

(43)公開日 令和5年9月22日(2023.9.22)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

G 0 3 G 21/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 6 6

2 H 0 7 6

G 0 3 G 15/04 (2006.01)

G 0 3 G 15/04

2 H 1 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全74頁)

(21)出願番号	特願2022-37624(P2022-37624)	(71)出願人	000001007
(22)出願日	令和4年3月10日(2022.3.10)		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	河角 良一
			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	石館 毅洋
			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	高野 広樹
			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)	2H076 AB42 AB51 AB58 AB60
			最終頁に続く

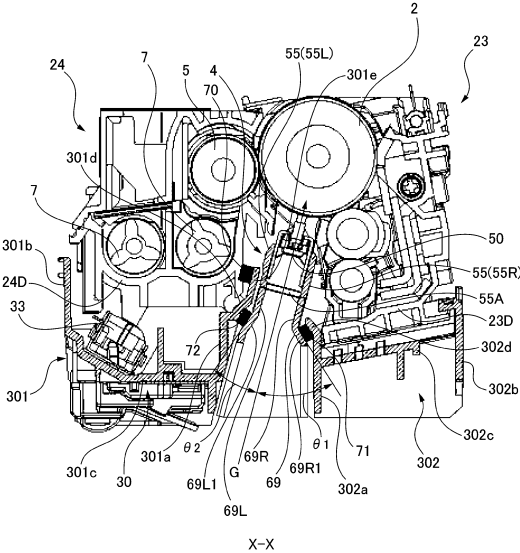
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】露光手段を冷却する気流による装置内部でのトナーの飛散を低減する。

【解決手段】感光体と、感光体に潜像を形成する露光手段と、感光体に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、感光体を感光体の軸線方向に沿って案内し、着脱自在に支持する感光体支持部材と、現像手段を軸線方向に沿って案内し、着脱自在に支持する現像支持部材と、感光体支持部材と現像支持部材との間に設けられ、露光手段を一体に支持し、露光手段に連通し、露光手段と一体となって、感光体を露光する露光位置と、露光位置から退避した退避位置と、に移動される露光支持部材と、露光支持部材に連通し、露光支持部材を通して露光手段を気流により冷却するための露光冷却ユニットと、露光位置において、露光支持部材と現像支持部材との間の隙間および露光支持部材と感光体支持部材との間の隙間を封止する封止部材と、を備える。

【選択図】 図22



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光体と、
前記感光体を露光して前記感光体に潜像を形成する露光手段と、
前記感光体に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、
前記感光体を感光体の軸線方向に沿って案内し、前記感光体を着脱自在に支持する感光体支持部材と、
前記現像手段を感光体の軸線方向に沿って案内し、前記現像手段を着脱自在に支持する現像支持部材と、
前記感光体支持部材と前記現像支持部材との間に設けられ、前記露光手段に連通し、前記露光手段を一体に支持し、前記露光手段と一体となって、感光体を露光する露光位置と、露光位置から退避した退避位置と、に移動される露光支持部材と、
前記露光支持部材に連通し、前記露光支持部材を通して前記露光手段を気流により冷却するための露光冷却ユニットと、
前記露光位置において、前記露光支持部材と前記現像支持部材との間の隙間および前記露光支持部材と前記感光体支持部材との間の隙間を封止する封止部材と、を備える、
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記封止部材は、
前記露光位置において、前記現像支持部材に対して前記露光支持部材を押圧し、前記感光体支持部材に対して前記露光支持部材を押圧することにより、前記隙間を封止し、
前記退避位置において、前記現像支持部材から前記露光支持部材を離間し、前記感光体支持部材から前記露光支持部材を離間することにより、前記隙間の封止を解除する、
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】

前記封止部材は、
前記露光位置において、前記現像支持部材に対して前記露光支持部材を押圧し、前記感光体支持部材に対して前記露光支持部材を押圧することにより、前記隙間を封止し、
前記退避位置において、前記現像支持部材に対して前記露光支持部材の押圧を減じ、前記感光体支持部材に対して前記露光支持部材の押圧を減じることにより、前記隙間の封止を解除する、
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】

前記露光支持部材は、
前記感光体の軸線方向と直交する方向の一方側において、前記現像手段に対向する位置に、前記感光体の軸線方向にわたって設けた第 1 のダクト壁と、
前記感光体の軸線方向と直交する方向の他方側において、前記露光支持部材に隣接する隣接部に対向する位置に、前記感光体の軸線方向にわたって設けた第 2 のダクト壁と、
前記第 1 のダクト壁と前記第 2 のダクト壁との間に設けられ、前記露光手段に連通する開口部と、を有し、
前記露光冷却ユニットによる気流を、前記第 1 のダクト壁と前記第 2 のダクト壁との間および前記開口部を通して前記露光手段に流通させるダクトを形成している、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記露光冷却ユニットは、前記露光手段を冷却するための気流を生成するファンを有し、
前記露光手段を冷却する気流は、
前記露光冷却ユニットが有する前記ファンにより生成され、
前記露光支持部材を通して前記露光手段に流通される、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記封止部材は、シート材または発砲シール材である、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記現像支持部材は、
前記現像手段と前記露光手段との間で、前記感光体の軸線方向にわたって前記現像手段と前記露光手段とを隔てているガイド部と、

前記ガイド部に設けられ、前記現像手段との間の隙間を封止する封止部材と、を有する、

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

10

【請求項 8】

前記露光手段は、有機 EL によって露光を行う、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 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、感光体を露光する露光ヘッドを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式の画像形成装置に用いられる露光ヘッドに関する技術として、特許文献 1 に記載された技術が知られている。

20

【0003】

特許文献 1 に記載された露光ヘッドは、複数の発光素子を感光体の軸線方向に沿って配列した基板と、複数の発光素子から出射された光を集光するレンズと、を備えており、複数の発光素子から出射された光がレンズを通して集光されて感光ドラムを露光する。

【0004】

そのため、特許文献 1 に記載された露光ヘッドは、感光体に形成された潜像をトナーにより現像する現像装置と共に、感光体に近接して配置される。したがって、露光ヘッドは、現像装置に近接して配置される。

【0005】

30

露光ヘッドは、発光素子として、LED (Light Emitting Diode) を備えている。あるいは、発光素子として、有機 EL (Organic Electroluminescence) を備えるものもある。有機 EL は OLED (Organic Light Emitting Diode) と呼ばれることもある。

【0006】

露光ヘッドは、このような発光素子の発光時間の長さや発光量の大きさに応じて熱を放散することが知られている。露光ヘッドは、前述したとおり、トナーを感光体に付着させる現像装置に近接して配置されるので、露光ヘッドからの熱によるトナーへの影響を抑制するために、その冷却手段が必要となることが多い。特許文献 1 では、露光ヘッドの冷却手段として、露光ヘッドと現像装置との間の空間にエアフローを形成する構成が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2007 140349 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献 1 に記載された構成では、現像装置の周囲にもエアフローを形成することになる。そのため、露光ヘッドを冷却するエアフローが、露光ヘッドに近接し

50

て配置された現像装置のトナーを画像形成装置の内部で飛散させてしまうという課題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、露光ヘッドを冷却するエアフローにより画像形成装置の内部でトナーが飛散することを低減することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、感光体と、前記感光体を露光して前記感光体に潜像を形成する露光手段と、前記感光体に形成された潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記感光体を感光体の軸線方向に沿って案内し、前記感光体を着脱自在に支持する感光体支持部材と、前記現像手段を感光体の軸線方向に沿って案内し、前記現像手段を着脱自在に支持する現像支持部材と、前記感光体支持部材と前記現像支持部材との間に設けられ、前記露光手段を一体に支持し、前記露光手段に連通し、前記露光手段と一体となって、感光体を露光する露光位置と、露光位置から退避した退避位置と、に移動される露光支持部材と、前記露光支持部材に連通し、前記露光支持部材を通して前記露光手段を気流により冷却するための露光冷却ユニットと、前記露光位置において、前記露光支持部材と前記現像支持部材との間の隙間および前記露光支持部材と前記感光体支持部材との間の隙間を封止する封止部材と、を備える、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、露光手段を冷却する気流により画像形成装置の内部でトナーが飛散することを低減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】画像形成装置の斜視図

【図 2】図 1 における画像形成装置の概略断面図

【図 3】図 1 における画像形成装置の概略断面図

【図 4】画像形成装置の斜視図

【図 5】画像形成装置の部分拡大斜視図

【図 6】画像形成装置の部分拡大斜視図

【図 7】画像形成装置の部分拡大斜視図

【図 8】カートリッジトレイの斜視図

【図 9】カートリッジトレイの斜視図

【図 10】露光ヘッドの断面図

【図 11】露光ヘッドの斜視図

【図 12】露光ヘッドの斜視図

【図 13】(a)、(b)、(c) 露光ヘッドにおける基板を示す図、(d)、(e) レンズアレイを示す図

【図 14】LEDを実装した面（基板表面）側から見た基板の斜視図

【図 15】コネクタを実装した面（基板裏面）側から見た基板の斜視図

【図 16】基板を筐体に組み付けた状態の露光ヘッドを下側から見た斜視図

【図 17】図 16 における露光ヘッドのコネクタ側の拡大図

【図 18】図 16 における筐体にレンズアレイを組み付けた状態の露光ヘッドを示す斜視図

30

40

【図 19】筐体と筐体支持部材が一体に構成された露光ヘッドのコネクタ側を下側から見た斜視図

【図 20】カートリッジトレイの斜視図

【図 21】カートリッジトレイと昇降ダクトの下面図

【図 22】図 20 における X - X 矢視による断面図である。

【図 23】図 20 における X - X 矢視による断面図

50

【図 2 4】図 2 0 における Y - Y 矢視による断面図	
【図 2 5】図 2 0 における Y - Y 矢視による断面図	
【図 2 6】露光冷却エアフローの光軸と垂直方向の断面図	
【図 2 7】露光ヘッド、昇降ダクト、回動アームの斜視図	
【図 2 8】露光ヘッド、昇降ダクト、回動アームの斜視図	
【図 2 9】図 3 7 における E - E 矢視による断面図	
【図 3 0】図 3 7 における E - E 矢視による断面図	
【図 3 1】現像ステイの側面図	
【図 3 2】現像ステイの側面図	
【図 3 3】図 2 0 における X - X 矢視による断面図	10
【図 3 4】図 2 における A - A 矢視による断面図	
【図 3 5】ダクトユニットの斜視図	
【図 3 6】ダクトユニットを下面から見た斜視図	
【図 3 7】露光冷却エアフローの吸気側の断面図	
【図 3 8】露光冷却エアフローの吸気側の拡大断面図	
【図 3 9】露光冷却エアフローの排気側の断面図	
【図 4 0】ダクトユニットの組み付け直前の断面図	
【図 4 1】(a)、(b)ダクトユニットの位置決め形状の拡大断面図、(c)、(d) ダクトユニットの組み付け直前の拡大断面図	
【図 4 2】図 3 9 における F - F 矢視による断面図	20
【図 4 3】感光ドラム、露光ヘッド、回動アームの断面図	
【図 4 4】感光ドラム、露光ヘッドの正面側の位置決めを示す断面斜視図	
【図 4 5】感光ドラム、露光ヘッドの背面側の位置決めを示す断面斜視図	
【図 4 6】位置決め部材の取り付け後の状態を示す斜視図	
【図 4 7】位置決め部材の取り付け前の状態を示す斜視図	
【図 4 8】位置決め部材の形状を示す斜視図	
【図 4 9】露光ヘッドを昇降ダクトから取り外した状態の右面斜視図	
【図 5 0】露光ヘッドを昇降ダクトから取り外した状態の正面断面図	
【図 5 1】露光ヘッドを昇降ダクトから取り外した状態の左面斜視図	
【図 5 2】露光ヘッドを昇降ダクトに置いた状態の右面斜視図	30
【図 5 3】露光ヘッドを昇降ダクトに置いた状態の正面断面図	
【図 5 4】露光ヘッドを昇降ダクトに置いた状態の左面斜視図	
【図 5 5】露光ヘッドを昇降ダクトに置いた状態の断面図	
【図 5 6】露光ヘッドを昇降ダクトに置いた状態の導通部材近傍の斜視図	
【図 5 7】露光ヘッドを昇降ダクトに取り付けた状態の右面斜視図	
【図 5 8】露光ヘッドを昇降ダクトに取り付けた状態の左面斜視図	
【図 5 9】露光ヘッドを昇降ダクトに取り付けた状態の断面図	
【図 6 0】図 5 9 に示す係合部の拡大断面図	
【図 6 1】露光ヘッドを昇降ダクトに取り付けた状態の導通部材近傍の斜視図	
【図 6 2】ハーネス開口部を示す右面断面図	40
【図 6 3】F F C の余長処理を行った状態の右面斜視図	
【図 6 4】F F C の余長処理を行った状態の正面断面図	
【図 6 5】退避位置における F F C の状態を示す正面断面図	
【発明を実施するための形態】	
【0 0 1 3】	
以下にて、本発明を実施するための形態について、図面を参照して説明する。なお、以下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、この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。	
【0 0 1 4】	
(画像形成装置)	50

まず、図 1、図 2 および図 3 を用いて画像形成装置 100 の概略構成を説明する。図 1 は画像形成装置 100 の斜視図である。図 2 および図 3 は図 1 における画像形成装置の概略断面図である。図 1 ~ 図 3 に示す画像形成装置 100 は読取装置を備える複写機であるが、実施の形態は読取装置を備えていないプリンタなど、他の画像形成装置であってもよい。また、実施の形態は、図 2 および図 3 に示すような複数の感光ドラム 2 を備えるカラー画像形成装置に限られず、1 つの感光ドラム 2 を備えるカラー画像形成装置やモノクロ画像を形成する画像形成装置でも良い。

【0015】

図 2 および図 3 に示す画像形成装置 100 は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像を形成する 4 つの画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K（以下、総称して単に「画像形成部 1」とも称する）を備える。 10

【0016】

また、画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K は、それぞれ感光体の一例である感光ドラム 2 Y、2 M、2 C、2 K（以下、総称して単に「感光ドラム 2」とも称する）を備える。感光ドラム 2 は感光ベルトであっても構わない。

【0017】

また、画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K は、感光ドラム 2 Y、2 M、2 C、2 K をそれぞれ帯電させる帯電手段としての帯電ローラ 3 Y、3 M、3 C、3 K（以下、総称して単に「帯電ローラ 3」とも称する）を備える。

【0018】

また、画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K は、感光ドラム 2 Y、2 M、2 C、2 K を露光する露光手段としての LED（Light Emitting Diode、以下 LED と記載）露光ヘッド 4 Y、4 M、4 C、4 K（以下、総称して単に「露光ヘッド 4」とも称する）を備える。 20

【0019】

さらに、画像形成部 1 Y、1 M、1 C、1 K は、感光ドラム 2 上の静電潜像をトナーによって現像し、感光ドラム 2 上に各色のトナー像を現像する現像手段としての現像ユニット 24 Y、24 M、24 C、24 K（以下、総称して単に「現像ユニット 24」とも称する）を備える。なお、符号に付された Y、M、C、K はトナーの色を示している。

【0020】

図 2 および図 3 に示す画像形成装置 100 は、感光ドラム 2 を下方から露光する、即ち、感光ドラム 2 の下方に露光ヘッド 4 が配置される、いわゆる「下面露光方式」を採用する画像形成装置である。以下、下面露光方式を採用する画像形成装置を前提として説明を進める。なお、図示していないが、実施の形態としては感光ドラムを上方から露光する「上面露光方式」を採用する画像形成装置でも構わない。 30

【0021】

画像形成装置 100 は、感光ドラム 2 に形成されたトナー像が転写される中間転写ベルト 9 と、感光ドラム 2 に形成されたトナー像を当該中間転写ベルト 9 に順次転写させる一次転写ローラ 6（Y、M、C、K）を備える。中間転写ベルト 9 は、画像形成部 1 の上部に配置される。なお、中間転写ベルト 9 を用いた中間転写方式以外に、感光ドラム 2 から用紙に直接転写する直接転写方式を用いても構わない。 40

【0022】

また、画像形成装置 100 は、中間転写ベルト 9 上のトナー像を給送部 11 から搬送されてきた記録紙 P に転写させる転写手段としての二次転写ローラ 16 と、二次転写された画像を記録紙 P に定着させる定着手段としての定着器 19 を備える。

【0023】

また、各色の補充用トナーを収容するトナーボトル 22 Y、22 M、22 C、22 K（以下、総称して単に「トナーボトル 22」とも称する）は、画像形成装置 100 に対して着脱交換が可能なユニットである。トナーボトル 22 は、中間転写ベルト 9 の上部に配置される。トナーボトル 22 は、4 つの画像形成部が備える各現像ユニットに対して、それ 50

それぞれ対応するトナーボトルから不図示のトナー補給機構により適時適量のトナー補給がなされる。

【0024】

また、画像形成装置100は、記録紙Pを給送する給送部11を備える。給送部11は、シートカセット12a、12bと、給送ローラ13a、13bと、レジストローラ15と、を有する。シートカセット12a、12bは、画像形成部1の下部に配置される。シートカセット12a、12bに収容された記録紙Pは、給送ローラ13a、13bによって一枚ずつ給送され、レジストローラ15によって所定のタイミングにて二次転写部T2に搬送される。

【0025】

10

(画像形成プロセス)

次に上記画像形成装置100の画像形成プロセスについて簡単に説明する。帯電ローラ3Yは、感光ドラム2Yの表面を帯電する。露光ヘッド4Yは帯電ローラ3Yによって帯電された感光ドラム2Yの表面を露光する。これにより、感光ドラム2Yには静電潜像が形成される。次に、現像ユニット24Yは感光ドラム2Yに形成された静電潜像をイエローのトナーによって現像する。感光ドラム2Yの表面に現像されたイエローのトナー像は、一次転写ローラ6Yによって中間転写ベルト9上に転写される。マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像も同様の画像形成プロセスで形成され、中間転写ベルト9に重ね合わせるように転写される。

【0026】

20

中間転写ベルト9上に転写された各色のトナー像は、中間転写ベルト9によって二次転写部T2まで搬送される。二次転写部T2まで搬送されたトナー像は、二次転写ローラ16によって、給送部11から搬送されてきた記録紙Pに一括して転写される。トナー像が転写された記録紙Pは、定着器19に搬送される。定着器19は、熱と圧力によって記録紙Pにトナー像を定着させる。定着器19によって定着処理がなされた記録紙Pは、排出ローラ20によってトナーボトル22の上部に配置される排出トレイ21に排出される。

【0027】

(ドラムユニットおよび現像ユニット)

本実施例の画像形成装置100における交換可能なドラムユニット23および現像ユニット24について例示して説明する。

30

【0028】

前述した感光ドラム2と帯電ローラ3とは、不図示のクリーニング装置と共に、一体的にユニット化(ドラムユニット、ドラムカートリッジ)されている。その構成の一例を、図4、図5、図6および図7を用いて説明する。図4および図5は、画像形成装置100が備えるドラムユニット23(Y、M、C、K)周辺および現像ユニット24(Y、M、C、K)周辺の概略構造を示す斜視図である。また、図6はドラムユニット23が装置本体の外側から画像形成装置100に挿抜される様子を示す図である。図7は現像ユニット24が装置本体の外側から画像形成装置100に挿抜される様子を示す図である。

【0029】

画像形成装置100には、感光ドラム2を備えるドラムユニット23Y、23M、23C、23K(以下、総称して単に「ドラムユニット23」とも称する)が取り付けられる。ドラムユニット23は、ユーザやメンテナンス者等の作業者によって交換されるカートリッジである。ドラムユニット23は感光ドラム2を回転可能に支持している。具体的には、感光ドラム2は、ドラムユニット23の枠体によって回転可能に支持されている。なお、ドラムユニット23は帯電ローラ3やクリーニング装置を備えていない構成でも構わない。

40

【0030】

また、画像形成装置100には、感光体ユニットであるドラムユニット23とは別体の現像ユニット24Y、24M、24C、24K(以下、総称して単に「現像ユニット24」とも称する)が取り付けられている。現像ユニット24は、現像剤を担持する現像剤担

50

持体としての現像スリーブ 5 Y、5 M、5 C、5 K（以下、総称して単に「現像スリーブ 5」とも称する）と、現像スリーブ 5 に現像剤を供給し現像剤を攪拌するスクリー 7 Y、7 M、7 C、7 K（以下、総称して単に「スクリー 7」とも称する）と、を備える。現像ユニット 2 4 は、現像スリーブ 5 とスクリー 7 とが一体化されたカートリッジであり、図 5 および図 7 に示すように作業者によって画像形成装置 1 0 0 の装置本体から取り外して交換される。

【0031】

ここで現像ユニット 2 4 の内部においては、スクリー 7 によりトナーが高速で循環搬送されている。スクリー 7 の回転速度は現像スリーブ 5 や感光ドラム 2 の回転速度に対し、相対的に非常に高速であり、現像スリーブ 5 へのコートがむらなく均一に行えるようになっている。

10

【0032】

また、画像形成装置 1 0 0 は、各画像形成部ごとにカートリッジトレイ 3 0（3 0 Y、3 0 M、3 0 C、3 0 K）を備える（図 8 および図 9 参照）。前記ドラムユニット 2 3 と現像ユニット 2 4 は、各画像形成部ごとのカートリッジトレイ 3 0 により支持され、感光ドラムの軸線方向に案内され、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対して挿抜される。

【0033】

また、画像形成装置 1 0 0 は、板金で形成される前側板 1 0 0 F と、同じく板金で形成される後側板 1 0 0 B を備える（図 3 4 参照）。前側板 1 0 0 F は画像形成装置 1 0 0 の手前側に設けられた側壁である。前側板 1 0 0 F は画像形成装置 1 0 0 の装置本体の手前側において装置本体の筐体の一部を成す。後側板 1 0 0 B は画像形成装置 1 0 0 の後側に設けられた側壁である。後側板 1 0 0 B は画像形成装置 1 0 0 の装置本体の奥側において装置本体の筐体の一部を成す。前側板 1 0 0 F と後側板 1 0 0 B は、感光ドラムの軸線方向において、一方側と他方側で対面して配置され、両者の間には梁としての不図示の板金が橋架されている。前側板 1 0 0 F と後側板 1 0 0 B と不図示の梁とはそれぞれ画像形成装置の枠体（筐体）の一部を構成する。ここで、本実施例の画像形成装置もしくはその構成部材に関して、正面側若しくは手前側とは、ドラムユニット 2 3 および現像ユニット 2 4 を画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対して出し入れ（挿抜）する側である。

20

【0034】

なお、カートリッジトレイ 3 0 は、感光ドラムの軸線方向において、一方が前側板 1 0 0 F（図 3 4 参照）に取り付けられ、他方が後側板 1 0 0 B（図 3 4 参照）に取り付けられている。なお、カートリッジトレイ 3 0 については後述する。

30

【0035】

ドラムユニット 2 3 および現像ユニット 2 4 は、画像形成プロセスの繰り返しにより劣化していくため、交換や着脱によるメンテナンスが可能なユニット（カートリッジ）の形態をとっている。

【0036】

図 3 には、交換や着脱を行う際のドラムユニット 2 3、現像ユニット 2 4、露光ヘッド 4 の配置を示している。図 3 に示す画像形成装置では、図 2 に示す画像形成装置とは異なり、現像ユニット 2 4 および露光ヘッド 4 が感光ドラム 2 から退避し、離間していることが分かる。

40

【0037】

これは感光ドラム 2 に対し、図 2 に示すように現像ユニット 2 4 や露光ヘッド 4 が近接配置された状態が維持されていると、ユニット着脱時の動的干渉により各ユニットに傷が付いたり、更にはユニットが取り出せなくなるおそれがある為である。

【0038】

このため、ユニット着脱時には、後述する現像ステイ 3 1、回動アーム 6 5、昇降ダクト 6 9 などによる退避機構により、図 3 に示すように現像ユニット 2 4 と露光ヘッド 4 を感光ドラム 2 から退避させ、離間させている。

【0039】

50

ドラムユニット 23 および現像ユニット 24 は、それぞれ画像形成装置 100 の手前側から挿抜され、画像形成装置 100 の装置本体の所定の位置（装着位置）に装着される。

【0040】

画像形成装置 100 は、装着位置に装着されたドラムユニット 23 と現像ユニット 24 の双方の手前側を覆う内扉 102 Y、102 M、102 C、102 K（以下、総称して単に「内扉 102」とも称する）を備える。図 8 および図 9 に示すように、内扉 102 は、一端がヒンジによってカートリッジトレイ 30 の前側に固定されており、ヒンジによってカートリッジトレイ 30 に対して回動可能となっている。

【0041】

内扉 102 は、各ユニットの保護や、感光ドラム 2 を画像形成プロセス以外で感光し難くさせる為に必要な部材であり、各色のユニットの着脱方向の正面に対向する位置に配置される。

【0042】

さらに画像形成装置 100 の手前側には、装置の外装をなすフロントカバー 101 が設けられている。フロントカバー 101 は、一端がヒンジによって画像形成装置 100 の装置本体の前側に固定されており、ヒンジによって画像形成装置 100 の装置本体に対して回動可能となっている。フロントカバー 101 は、感光ドラムの軸線方向において、内扉 102 より前側に設けられている。フロントカバー 101 は、図 1 に示す閉じた状態では、左右方向に並ぶ複数の内扉 102 全体を覆って、装置前側の外装を成している。

【0043】

したがって、ドラムユニット 23 および現像ユニット 24 の交換作業は、作業者によって以下の手順で行われる。作業者は、図 4 に示すようにフロントカバー 101 を開き、次に図 5 に示すように内扉 102 を開いて、装置本体内のドラムユニット 23（図 6）あるいは現像ユニット 24（図 7）を取り出す。そして、新しいドラムユニット 23 あるいは現像ユニット 24 を挿入して内扉 102 を閉じ、さらにフロントカバー 101 を閉じることによって交換作業が完了する。

【0044】

なお、現像ユニット 24 と露光ヘッド 4 の退避機構は、この内扉 102 を開く動作に連動し、感光ドラム 2 から現像ユニット 24 と露光ヘッド 4 を退避させる。この退避機構（現像ステイ 31、回動アーム 65、昇降ダクト）については後述する。

【0045】

ここで、以下の説明では装置本体に対して前側板側を前側（手前側若しくは正面側）、後側板側を後側（奥側若しくは背面側）と定義する。また、ブラックのトナー像に関する静電潜像が形成される感光ドラム 2 K を基準としたとき、イエローのトナー像に関する静電潜像が形成される感光ドラム 2 Y が配置されている側を左側と定義する。イエローのトナー像に関する静電潜像が形成される感光ドラム 2 Y を基準としたとき、ブラックのトナー像に関する静電潜像が形成される感光ドラム 2 K が配置されている側を右側と定義する。さらに、ここで定義した前後方向および左右方向に垂直な方向であって鉛直方向上向きを上方向、また、ここで定義した前後方向および左右方向に垂直な方向であって鉛直方向下向きを下方向と定義する。定義した前方向 F、後方向 B、右方向 R、左方向 L、上方向 U、下方向 D を図 1 に示す。

【0046】

また、以下の説明で記載する感光ドラム 2 の軸線方向とは、図 1 に示す前後方向（手前奥方向）と一致する方向である。また、露光ヘッド 4 の長手方向についても図 1 に示す前後方向と一致する方向である。すなわち、感光ドラム 2 の軸線方向と露光ヘッド 4 の長手方向とは一致する方向である。また、感光ドラム 2 の軸線方向における一端側はここで定義する前側を意味し、他端側はここで定義する後側を意味する。前後方向における一端側および他端側に関してもここで定義する前側および後側に対応する。左右方向における一端側はここで定義する左側を意味し、他端側はここで定義する右側を意味する。

【0047】

10

20

30

40

50

(露光ヘッド)

次に図10～図19を用いて、露光ヘッド4について説明する。図10は、本実施例の画像形成装置が備える露光ヘッド4の概略断面図である。図11は露光ヘッド4を上面から見た斜視図である。図12は露光ヘッド4を下面から見た斜視図である。

【0048】

露光ヘッド4は、感光ドラム2の軸線方向に延びる長尺の形状(長手形状)をなす。露光ヘッド4は、基板50と、基板50に実装された発光素子と、レンズアレイ52と、基板50とレンズアレイ52とを保持する保持部材と、を備える。保持部材は、後述する筐体54と、筐体54を支持する筐体支持部材55と、を有する。ここでは、露光ヘッド4は、光を出射する発光素子として、LED51(Light Emitting Diode)を備えている。

10

【0049】

(基板およびレンズアレイ)

ここで、図13、図14および図15を用いて、露光ヘッド4の基板50とレンズアレイ52について説明する。まず、基板50について説明する。図13(a)は基板50の概略斜視図である。図13(b)は基板50に設けられた複数のLED51の配列を示し、図13(c)は図13(b)の拡大図を示している。図14はLEDを実装した面(基板表面)側から見た基板の斜視図である。図15はFFCコネクタを実装した面(基板裏面)側から見た基板の斜視図である。図中矢印の一方側が画像形成装置100の前側、他方側が画像形成装置100の後側を示している。

20

【0050】

基板50にはLEDチップ53が実装されている。図13(a)、図14および図15に示すように、基板50の一方の面にはLEDチップ53が設けられ、他方の面には、長尺のFFCコネクタ57が設けられている。ここで言う基板50の一方の面は、LEDチップ53が設けられている側の面(上面、表面)である。基板の他方の面は、LEDチップ53が設けられている側とは反対側の面(下面、裏面)である。

【0051】

FFCコネクタ57は、その長手方向が基板50の長手方向に沿うように基板50の他方の面(下面、裏面)に取り付けられている。長尺のFFCコネクタ57は、画像形成装置100の前側(基板50の長手方向の一方側)に設けられている。基板502には各LEDチップ639に信号を供給するための配線が設けられている。FFCコネクタ57には、ケーブルの一例としてのフレキシブルフラットケーブル58(図26参照、以下FFC)の一端が接続される。

30

【0052】

なお、画像形成装置100の制御回路部には、制御部とコネクタとを備える基板(不図示)が設けられている。FFC58の他端は、当該コネクタに接続されている。すなわち、FFC58は装置本体の基板(制御回路部)と露光ヘッド4の基板50とを電氣的に接続している。露光ヘッド4の基板50には、画像形成装置100の装置本体の制御回路部からFFC58およびFFCコネクタ57を介して制御信号(駆動信号)が入力される。制御信号は、各LEDチップ53に転送される。LEDチップ53は、基板50に入力された制御信号によって駆動(発光、消灯動作)される。

40

【0053】

基板50に実装されたLEDチップ53についてさらに詳しく説明する。図13(b)および図13(c)に示すように、基板50の一方の面には複数のLED51(発光素子の一例)が配置されたLEDチップ53-1～53-29(29個)が配列されている。各LEDチップ53-1～53-29はそれぞれ、その長手方向に516個のLED51が配列されている。LEDチップ53の長手方向において、隣り合うLED51の中心間距離k2は画像形成装置100の記録解像度に対応している。本実施例の画像形成装置100の記録解像度は1200dpiであるので、LEDチップ53-1～53-29の長手方向において、LED51は隣接するLED51の中心間距離k2が21.16μmと

50

なるように配列されている。そのため、本実施例の露光ヘッド4の露光範囲は約314mmとなる。感光ドラム2の軸線方向における感光層の長さは314mm以上で形成されている。A4サイズの記録紙の長辺の長さおよびA3サイズの記録紙の短辺の長さは297mmであるため、本実施例の露光ヘッド4は、A4サイズの記録紙およびA3サイズの記録紙に画像形成可能な露光範囲を有している。

【0054】

LEDチップ53-1から53-29は、感光ドラム2の軸線方向に千鳥状に複数配列されている。具体的にはLEDチップ53-1から53-29は、感光ドラム2の軸線方向に沿って二列となるよう交互に配置されている。すなわち、図13(b)に示すように、左側から数えて、奇数番目のLEDチップ53-1、53-3、・・・53-29が基板50の長手方向に一列に実装されている。また左側から数えて、偶数番目のLEDチップ53-2、53-4、・・・53-28が基板50の長手方向に一列に実装されている。LEDチップ53をこのように配置する。これにより、図13(c)に示すように、LEDチップ53の長手方向において、隣り合う異なるLEDチップ53における一方のLEDチップ53の一端と他方のLEDチップ53の他端とに配置されたLED51の中心間距離k1を一つのLEDチップ53上における隣り合うLED51の中心間距離k2と等しくすることができる。

【0055】

なお、本実施例において発光素子は発光ダイオードである半導体LEDであるが、例えばOLED(Organic Light Emitting Diode)でも構わない。このOLEDは、有機EL(Organic Electro-Luminescence)とも呼ばれており、電流駆動型の発光素子である。OLEDは例えばTFT(Thin Film Transistor)基板上で主走査方向(感光ドラム2の軸線方向)に沿ってライン上に配置され、同じく主走査方向に沿って設けられた電源配線によって電氣的に並列に接続される。

【0056】

次に、レンズ集合体であるレンズアレイ52について説明する。図13(d)はレンズアレイ52を感光ドラム2側から見た時の概略図である。また、図13(e)はレンズアレイ52の概略斜視図である。図13(d)に示すように、レンズアレイ52は、発光素子から出射された光を感光ドラム2に集光する。レンズアレイ52は、複数のレンズを有するレンズ集合体である。これら複数のレンズは複数のLED51の配列方向に沿って二列に並べられている。各レンズは、一方の列のレンズの配列方向において隣り合うレンズの両方に接するように他方の列のレンズの一つが配置されるよう交互に配置されている。各レンズは、円柱状の硝子製のロッドレンズであって、LED51から出射された光が入射する光入射面52bと、光入射面から入射した光が出射する光出射面52aとを有する(図10参照)。なお、レンズの材質は硝子製に限らず、プラスチック製でも構わない。レンズの形状についても円柱状に限らず、例えば六角柱等の多角柱でも構わない。

【0057】

図13(e)に示す点線Zはレンズの光軸を示す。露光ヘッド4は後述する退避機構(図24および図25に回動アーム65や昇降ダクト69)によって当該点線Zで示すレンズの光軸に概ね沿った方向(以下、光軸方向とも称する)に移動される。ここで言うレンズの光軸とは、レンズの光出射面の中心と当該レンズの焦点とを結ぶ線を意味する。レンズアレイ52は複数のレンズを有するレンズ集合体であり、前述した「光軸」はこれら複数のレンズのうちの任意のレンズの光軸である。ここで、厳密にはレンズアレイ52が有する複数のレンズはそれぞれ互いに若干傾いていることがある。これは組み立て時の公差によるものである。しかしながら、ここで言う公差程度のずれは光軸の方向を定義する場合には考慮しないこととする。よって、複数のレンズそれぞれの光軸はいずれも同じ方向であると考えられる。レンズアレイ52はLED51から出射された光を感光ドラム2の表面に集光する役割をもつ。

【0058】

10

20

30

40

50

レンズアレイ 5 2 は、LED 5 1 の発光面とレンズの光入射面との距離と、レンズの光出射面と感光ドラム 2 の表面との距離とが、略等しくなるように露光ヘッド 4 の組み立て時において、筐体 5 4 に対する取付位置が調整されている。

【 0 0 5 9 】

(筐体)

図 1 0 に示すように、筐体 5 4 は、レンズアレイ 5 2 と基板 5 0 とを保持する。本実施例において、筐体 5 4 は、亜鉛メッキ鋼板や冷間圧延鋼板にメッキ処理が施された板材を折り曲げて形成した金属製の部材である。

【 0 0 6 0 】

筐体 5 4 は、前述したように金属製である。例えば、筐体 5 4 は、鉄製の薄板などの板金を、プレス加工にてコの字形状に形成したものである。以下、筐体 5 4 の形状について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 に示すように、筐体 5 4 は、レンズアレイ 5 2 が挿入される第 1 開口 5 4 a が形成された平面部 (対向面) 5 4 U を有する。平面部 5 4 U はレンズアレイ 5 2 のレンズの光軸方向において感光ドラム 2 に対向している。なお、この平面部 5 4 U は平面に限らず、若干湾曲した曲面でも構わない。また筐体 5 4 は、平面部 5 4 U の短手方向の一方側から感光ドラム 2 から離れる方向へ向けて延出した延出部 5 4 R を有する。また筐体 5 4 は、平面部 5 4 U の短手方向の他方側から感光ドラム 2 から離れる方向へ向けて延出した延出部 5 4 L を有する。

【 0 0 6 2 】

延出部 5 4 R と延出部 5 4 L は、筐体 5 4 において、第 2 開口 5 4 b から挿入された基板 5 0 を支持するための基板支持部をなす。平面部 8 0 2 と基板支持部 (延出部 5 4 R 、 5 4 L) とは一体物であり、レンズアレイ 5 2 と基板 5 0 とを保持する筐体 5 4 をなし、その断面はほぼコの字形状に形成されている。筐体 5 4 がほぼコの字形状に形成されることで、平面部 5 4 U とは反対側には第 2 開口 5 4 b が形成される。第 2 開口 5 4 b は、平面部 5 4 U から、感光ドラムから離れる側に延出している基板支持部 (延出部 5 4 L 、 5 4 R) の間に形成される。

【 0 0 6 3 】

基板 5 0 は第 2 開口 5 4 b から、すなわちコの字形状の筐体 5 4 の下側から挿入され、各基板支持部の内側 (延出部 5 4 L の内側と延出部 5 4 R の内側) に接着剤にて接着される。なお、基板 5 0 のピント方向の位置は不図示の治具によって決められるため、露光ヘッド 4 は基板 5 0 のピント方向の位置決め手段を具備しない。

【 0 0 6 4 】

また、レンズアレイ 5 2 も平面部 5 4 U に形成された第 1 開口 5 4 a に挿入された状態で平面部 5 4 U に接着剤にて接着される。なお、レンズアレイ 5 2 は、基板 5 0 に実装された全ての LED チップ 5 3 とレンズアレイ 5 2 のピント方向の距離が所定の値になるように治具によってピント方向の位置と傾き調整を行った後、平面部 5 4 U (筐体 5 4) に固定される。またレンズアレイ 5 2 は、平面部 5 4 U に対して、長手方向の複数個所で接着剤によって固定される。すなわち、本実施例の露光ヘッド 4 は、第 1 開口 5 4 a に挿入されたレンズアレイ 5 2 を平面部 5 4 U に対して接着固定する接着箇所を、平面部 5 4 U の長手方向で複数有する。

【 0 0 6 5 】

筐体 5 4 に対して基板 5 0 、レンズアレイ 5 2 の位置調整及び固定が行われた後、第 2 開口 5 4 b に挿入された基板 5 0 と筐体 5 4 (延出部 5 4 L 、 5 4 R) との隙間は、図 1 6 および図 1 7 に示すように、封止剤 5 9 によって長手方向にわたって封止される。図 1 6 は LED 5 1 が実装された基板 5 0 が筐体 5 4 に組み付けられた状態を、露光ヘッド 4 の下側から見た斜視図である。図 1 7 は図 1 6 に示す露光ヘッドの前側の拡大図である。これにより、LED 5 1 が外部からのトナーや塵埃によって汚染されることを防いでいる。ここで封止剤 5 9 は基板 5 0 と筐体 5 4 の隙間 (境界部) を封止しているだけであり、

10

20

30

40

50

F F C コネクタ 5 7、基板 5 0 の大部分は露出している。

【 0 0 6 6 】

同様に、第 1 開口 5 4 a に挿入されたレンズアレイ 5 2 と筐体 5 4 (平面部 5 4 U) との隙間に封止剤 5 9 が塗布され、隙間は図 1 8 に示すように封止剤 5 9 によって長手方向にわたって封止される。図 1 8 は筐体 5 4 にレンズアレイ 5 2 を組み付けた状態における露光ヘッド 4 の斜視図である。より具体的には、図 1 0 に示すように、封止剤 5 9 は、筐体 5 4 の長手方向に沿ったレンズアレイ 5 2 の側壁と第 1 開口 5 4 a の縁との隙間を封止する。これにより、レンズアレイ 5 2 の側壁と第 1 開口 5 4 a との隙間からトナー等の粉塵が流入し、L E D 5 1 から出射される光が粉塵によって遮られてしまう可能性を低減できる。なお、当然ながら、封止剤 5 9 によって封止される隙間は、レンズアレイ 5 2 の一方側の側壁と第 1 開口 5 4 a の縁との隙間のみならず、レンズアレイ 5 2 の他方側の側壁と第 1 開口 5 4 a の縁との隙間も封止する。レンズアレイ 5 2 の他方側の側壁とは、レンズアレイ 5 2 の一方側の側壁とは反対側の側壁のことを指す。ここでも筐体 5 4 とレンズアレイ 5 2 の隙間 (境界部) は封止剤 5 9 によって封止されている。これにより、L E D 5 1 が外部からのトナーや塵埃によって汚染されることを防いでいる。

10

【 0 0 6 7 】

上述したように基板 5 0 とレンズアレイ 5 2 とが筐体 5 4 によって保持されることで、L E D 5 1 とレンズの入射面 5 0 6 b とが対向する。これにより、L E D 5 1 から出射された光はレンズの入射面 5 0 6 b に入射し、レンズの出射面 5 0 6 a から感光ドラム 2 へ向けて出射される。ここで、本実施例では 3 つの L E D 5 1 (複数の L E D 5 1) から出射された光は同じ 1 つのレンズを通過し得る。また、1 つの L E D 5 1 から出射された光であっても、その光は放射状に進行するため複数のレンズを通過し得る。すなわち、複数の L E D 5 1 から出射された光がレンズアレイ 5 2 (レンズアレイ 5 2 が有する複数のレンズのうちのいくつか) を通過して感光ドラム 2 を露光する。

20

【 0 0 6 8 】

(筐体支持部材)

図 1 1 および図 1 2 に示すように、筐体支持部材 5 5 は、基板 5 0 とレンズアレイ 5 2 を保持した筐体 5 4 を長手方向にわたって支持しており、筐体 5 4 に一体に設けられている。筐体支持部材 5 5 は、感光ドラム 2 の軸線方向に延びる長手形状の部材である。筐体支持部材 5 5 は、図 1 0 に示すようにコの字形状に形成したものである。筐体支持部材 5 5 は、第 1 の側壁である左側壁 5 5 L と、左側壁 5 5 L に対向する第 2 の側壁である右側壁 5 5 R と、左側壁 5 5 L と右側壁 5 5 R との間で筐体 5 4 の平面部 5 4 U に対向する底面部 5 5 D と、を有する。筐体支持部材 5 5 の底面部 5 5 D には、感光ドラム 2 の軸線方向である長手方向に、複数の開口 5 5 a が設けられている。

30

【 0 0 6 9 】

筐体支持部材 5 5 の開口 5 5 a は、基板 5 0 の L E D 5 1 が実装された実装面 (基板 5 0 の表面) とは反対側の面 (基板 5 0 の裏面) に対向する位置に設けられている。開口 5 5 a は、長手方向と直交する短手方向において、左側壁 5 5 L と右側壁 5 5 R との間に設けられている。

【 0 0 7 0 】

第 1 の側壁である左側壁 5 5 L は、図 2 2 に示すように、感光ドラム 2 の軸線方向と直交する短手方向の一方側において、基板 5 0 を保持する筐体 5 4 と、現像手段である現像ユニット 2 4 との間に設けられている。左側壁 5 5 L は、図 1 1 に示すように、筐体 5 4 と現像ユニット 2 4 とを隔てるように感光ドラム 2 の軸線方向にわたって設けられている。

40

【 0 0 7 1 】

第 2 の側壁である右側壁 5 5 R は、図 2 2 に示すように、短手方向の他方側において、筐体 5 4 と、筐体 5 4 に隣接する隣接部であるドラムユニット 2 3 との間に設けられている。右側壁 5 5 R も、左側壁と同様に、筐体 5 4 とドラムユニット 2 3 とを隔てるように感光ドラム 2 の軸線方向にわたって設けられている。

50

【 0 0 7 2 】

この筐体支持部材 5 5 を筐体 5 4 に一体に設けたことにより、後述するダクトユニット 6 0 から送られた気流は、筐体支持部材 5 5 の左側壁 5 5 L と右側壁 5 5 R との間の開口 5 5 a を通して基板 5 0 の裏面に吹き付けられる。しかも、基板 5 0 の裏面に吹き付けられる気流は、基板 5 0 の裏面に直交する方向に吹き付けられる。

【 0 0 7 3 】

このように筐体支持部材 5 5 の開口 5 5 a から、基板 5 0 の裏面に吹き付けられた気流は、露光ヘッド 4 に隣接する現像ユニット 2 4 とは左側壁 5 5 L によって隔てられ、ドラムユニット 2 3 とは右側壁 5 5 R によって隔てられている。このため、基板 5 0 の裏面に導入される露光ヘッド 4 を冷却する気流が、露光ヘッド 4 に隣接する現像ユニット 2 4 の側に漏れることがなく、現像ユニット 2 4 のトナーが画像形成装置の内部で飛散することを抑制することができる。

10

【 0 0 7 4 】

(係合爪)

露光ヘッド 4 は、図 1 1、図 1 2 に示すように、第 1 の係合部である係合爪 5 5 b、係合爪 5 5 c を有する。係合爪 5 5 b、係合爪 5 5 c は、露光ヘッド 4 の筐体支持部材 5 5 に設けられており、昇降ダクト 6 9 にスナップフィットによって係合する。

【 0 0 7 5 】

露光ヘッド 4 の筐体支持部材 5 5 において、長手方向一方端 (前側) の開口 5 5 a と、これに隣接する開口 5 5 a との間の底面部 5 5 D を、第 1 の底面部 5 5 D 1 とする。同様に、長手方向他方端 (後側) の開口 5 5 a と、これに隣接する開口 5 5 a との間の底面部 5 5 D を、第 2 の底面部 5 5 D 2 とする。第 1 の底面部 5 5 D 1 の下面には、昇降ダクト 6 9 と係合する係合爪 5 5 b が設けられている。第 2 の底面部 5 5 D 2 の下面には、昇降ダクト 6 9 と係合する係合爪 5 5 c が設けられている。第 1 の底面部 5 5 D 1 および第 2 の底面部 5 5 D 2、すなわち底面部 5 5 D は、昇降ダクト 6 9 の上面部 6 9 U と対向する対向部である。

20

【 0 0 7 6 】

第 1 の係合部である係合爪 5 5 b、5 5 c は、後述する昇降ダクト 6 9 の移動方向において、前記底面部 5 5 D に、昇降ダクト 6 9 に向けて突出して形成され、さらに突出方向に直交する感光ドラム 2 の軸線方向に延伸して形成されている。

30

【 0 0 7 7 】

具体的には、露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 b、5 5 c は、昇降ダクト 6 9 に向けて突出して形成され、さらに突出方向に直交する感光ドラム 2 の軸線方向に延伸して形成された略 L 字の形状となっている。後述するが、露光ヘッド 4 は、スライド移動させることで、係合爪 5 5 b、5 5 c の略 L 字の形状の爪先端がスナップフィットによって係合穴 6 9 b、6 9 c の縁に係合し、昇降ダクト 6 9 と一体となる。

【 0 0 7 8 】

(遮蔽壁)

筐体支持部材 5 5 は、遮蔽壁 7 6 を備えている。図 1 9 を用いて、遮蔽壁 7 6 について説明する。図 1 9 は筐体 5 4 と筐体支持部材 5 5 とが一体に構成された露光ヘッド 4 を下面から見た斜視図である。

40

【 0 0 7 9 】

筐体支持部材 5 5 は、後述する理由により、基板 5 0 の裏面の F F C コネクタ 5 7 が配置されたコネクタ領域と、そのコネクタ領域より前後方向の後側の開口 5 5 a が存在するダクト領域とを仕切るための遮蔽壁 7 6 を備える。

【 0 0 8 0 】

前記コネクタ 5 7 は、基板 5 0 の長手方向中央よりも一方端側に偏った位置に配置されている。一方、開口 5 5 a は前記基板 5 0 の長手方向においてコネクタ 5 7 よりも他方端側に複数個形成されている。そして、遮蔽壁 7 6 は前記開口 5 5 a と前記コネクタ 5 7 との間を仕切るように設けられている。

50

【 0 0 8 1 】

遮蔽壁 7 6 は、筐体支持部材 5 5 の底面部 5 5 D に設けられている。遮蔽壁 7 6 は、底面部 5 5 D の基板 5 0 の裏面と対向する面側に、基板 5 0 の裏面の方向に突出するように設けられている。遮蔽壁 7 6 は、筐体支持部材 5 5 の左側壁 5 5 L と右側壁 5 5 R との間に設けられている。遮蔽壁 7 6 は、左側壁 5 5 L と右側壁 5 5 R との間において、筐体 5 4 に保持された基板 5 0 の裏面のダクト領域と、基板 5 0 に実装された F F C コネクタ 5 7 のコネクタ領域との間を仕切っている。ここで、基板 5 0 の裏面のダクト領域は、筐体支持部材 5 5 の底面部 5 5 D に設けた開口 5 5 a に対向する領域であり、後述する昇降ダクト 6 9 とカートリッジトレイ 3 0 とによって形成された閉空間を介してダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 と連通された領域（図 2 0 に示す範囲 L a ）である。基板 5 0 の裏面に実装したコネクタ領域は、基板裏面の F F C コネクタ 5 7 が実装された領域であり、感光ドラム 2 の軸線方向においてダクト領域（範囲 L a ）の外側の領域であり、ダクト領域より前後方向の前側の領域であり、図 2 0 に範囲 L c で示す領域である。

【 0 0 8 2 】

このように図 2 0 に示す範囲 L a （ダクト領域）と範囲 L c （コネクタ領域）とを仕切る遮蔽壁 7 6 を筐体支持部材 5 5 に設けている。これにより、筐体支持部材 5 5 の開口 5 5 a から、筐体 5 4 に保持された基板 5 0 の裏面に吹き付けられた空気が F F C コネクタ 5 7 の方向へ漏れて、基板 5 0 に対する冷却能力が落ちる事を抑制している。

【 0 0 8 3 】

また、遮蔽壁 7 6 は、コネクタ領域が、ダクト領域の外側であって、感光ドラム 2 の軸線方向の一端側になるように、ダクト領域とコネクタ領域とを仕切っている。さらに遮蔽壁 7 6 は、コネクタ領域が、画像形成装置 1 0 0 の前後方向における前側になるように、ダクト領域とコネクタ領域とを仕切っている。そのため、F F C コネクタ 5 7 は、範囲 L a を極力長くするために、可能な限り手前側に配置している。これにより、基板 5 0 の裏面に吹き付けられる空気が、F F C コネクタ 5 7 に接続された F F C 5 8 によって遮られ、意図しない方向に流れてしまうのを防いでいる。言い換えれば、後述するダクトユニット 6 0 から露光ヘッド 4 に向けて吹き付けられた空気は、F F C コネクタ 5 7 に接続された F F C 5 8 によって遮られることなく、基板 5 0 の裏面に空気を吹き付けられる。基板 5 0 の裏面に吹き付けられた空気は、筐体支持部材 5 5 の左側壁 5 5 L と右側壁 5 5 R との間の空間を基板 5 0 の長手方向に沿って流れようとする。このとき、コネクタ領域へ向かう方向への空気の流れは遮蔽壁 7 6 によって遮られ、基板 5 0 の裏面に吹き付けられた気流は、ダクト領域を一方側（前側）から他方側（後側）へ向けて流れる。したがって、後述するダクトユニット 6 0 から基板 5 0 の裏面に吹き付けられた気流を、意図する方向に流すことができ、意図しない方向に流れる気流による画像形成装置内でのトナー飛散を抑制することができる。

【 0 0 8 4 】

図 2 6 において、範囲 L i および範囲 L o は、ダクト領域である範囲 L a を吸気側と排気側に二等分に分けた際のそれぞれの範囲である。範囲 L i は、範囲 L a を吸気側と排気側に二等分に分けた際の吸気側の範囲である。範囲 L o は、範囲 L a を吸気側と排気側に二等分に分けた際の排気側の範囲である。また、範囲 L s は、ダクト領域である範囲 L a のうち、吸気側の範囲 L i において、ダクト内気流の断面積が局所的に狭くなった範囲である。

【 0 0 8 5 】

以上のように、L E D を有する基板、複数のレンズからなるレンズアレイ、筐体 5 4 、および筐体支持部材 5 5 により、露光ヘッド 4 が一体のヘッドユニットとして構成されている。

【 0 0 8 6 】

（昇降ダクト）

画像形成装置 1 0 0 は、昇降ダクト 6 9 を備える。図 2 2 、図 2 3 、図 2 7 および図 2 8 を用いて昇降ダクト 6 9 について説明する。図 2 2 および図 2 3 は図 2 0 における X -

X矢視による断面図である。図27および図28は露光ヘッド4、昇降ダクト69、回転アーム65の斜視図である。

【0087】

昇降ダクト69は、露光ヘッド4を着脱自在に支持する露光支持部材であり、後述するカートリッジトレイ30とともに、画像形成装置100の装置本体に設けられている。

【0088】

昇降ダクト69は、後述するカートリッジトレイ30の現像ユニット24を支持する現像支持部材301と、ドラムユニット23を支持するドラム支持部材302との間に設けられている。昇降ダクト69は、カートリッジトレイ30の現像支持部材301とドラム支持部材302との間にて、感光ドラム2を露光する露光位置(図22、図24参照)と、露光位置から退避した退避位置(図25、図23参照)とに移動可能に設けられている。昇降ダクト69は、後述する回転アーム65によって長手方向の両端部が下方から支持されている。昇降ダクト69は、回転アーム65によって、露光ヘッド4と一体となって感光ドラム2の軸線方向に直交する方向(第1の方向、移動方向)に移動される。昇降ダクト69は、回転アーム65の回転によって露光位置または退避位置に移動される。

10

【0089】

昇降ダクト69は、露光ヘッド4の全体を支持できるよう、露光ヘッド4と同様に前後方向(感光ドラムの軸線方向)に延伸した長手形状となっており、その中央部は上下に開口を備えた形状となっている。昇降ダクト69は、一方の開口69aが露光ヘッド4の開口55aと連通し、他方の開口部64がダクトユニット60の開口部61と連通したダクトを形成している。昇降ダクト69は、露光ヘッド4を支持すると同時に、露光ヘッド4を冷却するダクトの一部を形成している。

20

【0090】

昇降ダクト69は、筐体支持部材55の底面部55Dに対向する上面部69U(図26、図41参照)を有する。昇降ダクト69の上面部69Uには、感光ドラム2の軸線方向である長手方向に、複数の開口69aが設けられている。昇降ダクト69は、ダクト左壁69Lと、ダクト左壁69Lに対向するダクト右壁69Rと、ダクト前壁69Fと、ダクト前壁69Fに対向するダクト後壁69Bと、を有する。ダクト左壁69L、ダクト右壁69R、ダクト前壁69F、およびダクト後壁69Bは、上面部69Uの周囲を囲うように、すなわち上面部69Uに設けた開口69aを囲うように、上面部69Uに一体に設けられている。これにより、昇降ダクト69は、上面部69U、ダクト左壁69L、ダクト右壁69R、ダクト前壁69F、およびダクト後壁69Bが一体に形成され、上下に開口を備えた形状となる。そして、昇降ダクト69は、後述するダクトユニット60による気流をダクト壁間および上面部69Uの開口69aを通して、露光ヘッド4に流通させるダクト(閉空間)を形成している。

30

【0091】

複数の開口69aは、筐体支持部材55の底面部55Dに設けた複数の開口55aと対向する位置にそれぞれ設けられている。言い換えれば、昇降ダクト69の開口69aは、筐体支持部材55の開口55aと同様に、基板50の裏面に対向する位置に設けられている。言い換えれば、昇降ダクト69は、露光ヘッド4の開口55aに連通する開口69aを有する。

40

【0092】

第1のダクト壁であるダクト左壁69Lは、開口69aを介して、感光ドラム2の軸線方向に直交する短手方向の一方側である左側に設けられている。すなわちダクト左壁69Lは、現像手段である現像ユニット24に対向する位置に、ダクト前壁69Fからダクト後壁69Bにわたって感光ドラム2の軸線方向に沿って設けられている。

【0093】

ダクト左壁69Lは、露光位置から退避位置に向かう移動方向において、上流側から下流側に向けてダクト右壁69Rから遠ざかる方向に傾斜した第1の傾斜面69L1を有する。第1の傾斜面69L1は、ダクト前壁69Fからダクト後壁69Bにわたって同様に

50

傾斜している。第 1 の傾斜面 6 9 L 1 は、ダクト左壁 6 9 L の現像支持部材 3 0 1 と対向する位置に設けられ、前記移動方向（図 2 2 に示す矢印 G 方向）に対して、所定の角度 2 をなしている。

【 0 0 9 4 】

第 2 のダクト壁であるダクト右壁 6 9 R は、開口 6 9 a を介して、短手方向の他方側である右側に設けられている。すなわちダクト右壁 6 9 R は、昇降ダクト 6 9 に隣接する隣接部であるドラムユニット 2 3 に対向する位置に、ダクト前壁 6 9 F からダクト後壁 6 9 B にわたって感光ドラム 2 の軸線方向に沿って設けられている。

【 0 0 9 5 】

ダクト右壁 6 9 R は、露光位置から退避位置に向かう移動方向において、上流側から下流側に向けてダクト左壁 6 9 L から遠ざかる方向に傾斜した第 2 の傾斜面 6 9 R 1 を有する。第 2 の傾斜面 6 9 R 1 は、ダクト前壁 6 9 F からダクト後壁 6 9 B にわたって同様に傾斜している。第 2 の傾斜面 6 9 R 1 は、ダクト右壁 6 9 R のドラム支持部材 3 0 2 と対向する位置に設けられ、前記移動方向（図 2 2 に示す矢印 G 方向）に対して、所定の角度 1 をなしている。

【 0 0 9 6 】

第 3 のダクト壁であるダクト前壁 6 9 F は、感光ドラムの軸線方向において、上面部 6 9 U に設けた複数の開口 6 9 a の外側に設けられている。

【 0 0 9 7 】

第 4 のダクト壁であるダクト後壁 6 9 B は、感光ドラムの軸線方向において、上面部 6 9 U に設けた複数の開口 6 9 a の外側に設けられている。

【 0 0 9 8 】

昇降ダクト 6 9 の上面部 6 9 U に設けた複数の開口 6 9 a は、ダクト左壁 6 9 L とダクト右壁 6 9 R との間であって、ダクト前壁 6 9 F とダクト後壁 6 9 B との間に設けられている。

【 0 0 9 9 】

言い換えれば、昇降ダクト 6 9 は、これらのダクト壁によって、現像ユニット 2 4 およびドラムユニット 2 3 に対向する位置に開口がなく、上下に開口を備えた中空の形状に形成されている。

【 0 1 0 0 】

従って、昇降ダクト 6 9 は、後述するダクトユニット 6 0 による気流を、後述する開口部 6 4 と、ダクト左壁 6 9 L とダクト右壁 6 9 R との間の開口 6 9 a とを通して露光ヘッド 4 の基板 5 0 の裏面に対して流通させる。そのため、昇降ダクト 6 9 は、ダクトユニット 6 0 による気流を、隣接する現像ユニット 2 4 やドラムユニット 2 3 の側に漏らすことなく、露光ヘッド 4 の基板 5 0 の裏面に対して流通させることができ、装置内部のトナーの飛散を低減することができる。

【 0 1 0 1 】

さらにダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B は、移動方向において、ダクト左壁 6 9 L やダクト右壁 6 9 R よりも下方に延伸した形状となっている。言い換えれば、ダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B は、露光ヘッド 4 と連通する開口 6 9 a より長手方向の両外側にて、後述するダクトユニット 6 0 の方向に突出したリブである。

【 0 1 0 2 】

昇降ダクト 6 9 は、露光ヘッド 4 を一体に支持し、後述するダクトユニット 6 0 と連通することにより、ダクトユニット 6 0 による気流を、開口 6 9 a を通して露光ヘッド 4 に流通させるダクト（第 2 の冷却ダクトの一部）を形成する。前記リブとしてのダクト壁 6 9 F、6 9 B は、前記露光位置において前記ダクトの一部をなす。

【 0 1 0 3 】

ダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B は、後述するカートリッジトレイ 3 0 とともに、後述するダクトユニット 6 0 の開口部 6 1（図 3 5 参照）と連通される開口部 6 4（図 2 1 参照）を形成する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 4 】

さらに昇降ダクト 6 9 は、長手方向の両端部に、回動アーム 6 5 と係合する第 1 の係合部 6 9 d、第 2 の係合部 6 9 e を有する。第 1 の係合部 6 9 d は、長手方向の一端側においてダクト前壁 6 9 F の外側に設けられている。また第 1 の係合部 6 9 d は、長手方向の一端側においてダクト前壁 6 9 F の外側に位置する F F C コネクタ 5 7 を設けた領域の外側に設けられている。第 2 の係合部 6 9 e は、長手方向の他端側においてダクト後壁 6 9 B の外側に設けられている。

【 0 1 0 5 】

したがって、第 1 の係合部 6 9 d を設けた領域（図 2 0 の範囲 L m）と、第 2 の係合部 6 9 e を設けた領域（図 2 0 の範囲 L m）は、開口 6 9 a をダクト壁で囲んだダクト領域（図 2 0 の範囲 L a）の外側に設けられている。言い換えれば、開口 6 9 a をダクト壁で囲んだダクト領域（図 2 0 の範囲 L a）は、第 1 の係合部 6 9 d を設けた領域（図 2 0 の範囲 L m）と、第 2 の係合部 6 9 e を設けた領域（図 2 0 の範囲 L m）との間に設けられている。

10

【 0 1 0 6 】

なお、F F C コネクタ 5 7 を設けた領域（図 2 0 の範囲 L c）は、開口 6 9 a をダクト壁で囲んだダクトをなすダクト領域（図 2 0 の範囲 L a）の外側であって、ダクト領域と第 1 の係合部 6 9 d を設けた領域（図 2 0 の範囲 L m）との間に設けられている。

【 0 1 0 7 】

また、ダクトをなす範囲 L a は、L E D 5 1 を実装した基板 5 0 の大部分を含んでおり、この範囲 L a に気流を吹き付けることで、十分に露光ヘッド 4 の冷却が可能となっている。なお、範囲 L c は、L E D 5 1 を実装した基板 5 0 に駆動信号を伝達する信号線の F F C コネクタ 5 7 の実装部となっている。範囲 L c には、ダクトを形成する開口が設けられていないが、上述の通り、範囲 L a で必要十分な冷却が可能よう構成されている。

20

【 0 1 0 8 】

これにより、後述するダクトユニット 6 0 によって装置外部から取り込まれた空気は、昇降ダクト 6 9 を通して、露光ヘッド 4 の開口 5 5 a から基板 5 0 の裏面に対して吹き付けられる（図 3 7 参照）。また、露光ヘッド 4 の開口 5 5 a から基板 5 0 の裏面に吹き付けられた気流は、昇降ダクト 6 9 を通して、ダクトユニット 6 0 によって装置外部に排気される（図 3 9 参照）。

30

【 0 1 0 9 】

（係合穴）

昇降ダクト 6 9 は、図 2 6 に示すように、第 2 の係合部である係合穴 6 9 b、係合穴 6 9 c を有する。第 2 の係合部である係合穴 6 9 b、係合穴 6 9 c は、露光ヘッド 4 が有する第 1 の係合部である係合爪 5 5 b、係合爪 5 5 c とスナップフィットによって係合する。

【 0 1 1 0 】

昇降ダクト 6 9 において、長手方向一方端（前側）の開口 6 9 a と、これに隣接する開口 6 9 a との間の上面部 6 9 U を、第 1 の上面部 6 9 U 1 とする。同様に、長手方向他方端（後側）の開口 6 9 a と、これに隣接する開口 6 9 a との間の上面部 6 9 U を、第 2 の上面部 6 9 U 2 とする。第 1 の上面部 6 9 U 1 には、露光ヘッド 4 が有する係合爪 5 5 b と係合する係合穴 6 9 b が設けられている。第 2 の上面部 6 9 U 2 には、露光ヘッド 4 が有する係合爪 5 5 c と係合する係合穴 6 9 c が設けられている。第 1 の上面部 6 9 U 1 および第 2 の上面部 6 9 U 2、すなわち上面部 6 9 U は、露光ヘッド 4（筐体支持部材 5 5）の底面部 5 5 D と対向し、露光ヘッド 4 を着脱自在に支持する支持部である。

40

【 0 1 1 1 】

前記第 2 の係合部である係合穴 6 9 b、6 9 c は、露光ヘッド 4 に対向する上面部 6 9 U に、前記係合爪 5 5 b、5 5 c に対応する位置に形成されている。

【 0 1 1 2 】

これにより、露光ヘッド 4 は画像形成装置 1 0 0 に対して着脱自在に構成される。露光

50

ヘッド 4 の係合爪 5 5 b、係合爪 5 5 c を、昇降ダクト 6 9 の係合穴 6 9 b、係合穴 6 9 c の内側にそれぞれ落とし込むように、露光ヘッド 4 を（図 4 9 に示す下方向 D）に移動し、露光ヘッド 4 の底面部 5 5 D を昇降ダクト 6 9 の上面部 6 9 U に当接する。すなわち、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に対して前記軸線方向に直交する方向に移動させて係合爪 5 5 b、5 5 c を係合穴 6 9 b、6 9 c に対して突出方向に係合させる。

【0113】

その後、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 の上面部 6 9 U に沿って（図 5 2 に示す後方向 B）に移動することで、露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 b、係合爪 5 5 c が、昇降ダクト 6 9 の係合穴 6 9 b、係合穴 6 9 c にそれぞれスナップフィットによって係合される。

【0114】

すなわち、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に対して前記軸線方向に移動させて係合爪 5 5 b、5 5 c を係合穴 6 9 b、6 9 c に対して突出方向に直交する延伸方向に係合させる。このようにして、露光ヘッド 4 が画像形成装置 1 0 0 における昇降ダクト 6 9 に連結され、露光ヘッド 4 が昇降ダクト 6 9 に一体となる。露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 から取り外す手順は、前述した手順の逆の手順で行う。なお、露光ヘッドの交換・着脱構成について、後で詳しく説明する。

【0115】

（カートリッジトレイ）

また画像形成装置 1 0 0 は、カートリッジトレイ 3 0 を備える。図 8、図 9、図 2 0、図 2 2、および図 2 1 を用いてカートリッジトレイ 3 0 について説明する。図 8、図 9、および図 2 0 はカートリッジトレイ 3 0 の斜視図である。図 2 1 はカートリッジトレイ 3 0 を下面から見た図である。

【0116】

カートリッジトレイ 3 0 は、前述したドラムユニット 2 3、および現像ユニット 2 4 を支持し、感光ドラム 2 の軸線方向に沿って着脱動作を案内し、支持する支持部材である。カートリッジトレイ 3 0 は、内扉 1 0 2 が所定の範囲で回転自在となるように、内扉 1 0 2 の回転軸 1 0 2 a を軸支している。

【0117】

カートリッジトレイ 3 0 は、画像形成部ごとに設けられている。各カートリッジトレイ 3 0 は、現像ユニット 2 4 を感光ドラム 2 の軸線方向に沿って着脱動作を案内し、支持する現像支持部材 3 0 1 と、ドラムユニット 2 3 を感光ドラム 2 の軸線方向に沿って着脱動作を案内し、支持するドラム支持部材 3 0 2 と、を有する。カートリッジトレイ 3 0 は、現像支持部材 3 0 1 とドラム支持部材 3 0 2 とが一体に形成されている。なお、カートリッジトレイ 3 0 は、画像形成部ごとに設ける構成に限定されない。

【0118】

昇降ダクト 6 9 は、カートリッジトレイ 3 0 の現像支持部材 3 0 1 とドラム支持部材 3 0 2 との間に移動可能に配置されている。昇降ダクト 6 9 は、現像支持部材 3 0 1 とドラム支持部材 3 0 2 との間において、長手方向両端の第 1 の係合部 6 9 d と第 2 の係合部 6 9 e が、下方から回転アーム 6 5 に支持されている。回転アーム 6 5 は、後述するが、カートリッジトレイ 3 0 の現像支持部材 3 0 1 に回転可能に設けられている。露光ヘッド 4 は、カートリッジトレイ 3 0 に移動可能に配置された昇降ダクト 6 9 に対して取り外し可能に装着される。言い換えれば、カートリッジトレイ 3 0 は、露光ヘッド 4 を支持し、感光ドラム 2 の軸線方向に沿って着脱動作を案内し、支持する支持部材である。

【0119】

（現像支持部材）

現像支持部材 3 0 1 は、現像ユニット 2 4 を感光ドラムの軸線方向に沿って着脱動作を案内し、支持する現像支持部材であり、感光ドラム 2 の軸線方向に延びる長手形状の部材である。現像支持部材 3 0 1 は、第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a と、第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a に対向する第 2 の現像ガイド部 3 0 1 b と、第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a と第 2 の現像ガイド部 3 0 1 b との間に設けた現像底面部 3 0 1 c と、を有する。現像支持部材 3

10

20

30

40

50

01は、第1の現像ガイド部301aと、第2の現像ガイド部301bと、現像底面部301cとが一体に形成されている。

【0120】

現像底面部301cは、現像ユニット24の枠体の底面部24Dとの間に空間を隔てて対向し、感光ドラム2の軸線方向である長手方向にわたって設けられている。第1の現像ガイド部301aは、現像底面部301cの長手方向に直交する短手方向の一端側に設けられ、昇降ダクト69と現像ユニット24とを隔てるように昇降ダクト69と現像ユニット24と間に設けられている。第2の現像ガイド部301bは、現像底面部301cの短手方向の他端側に設けられ、第1の現像ガイド部301aに対向するように設けられている。第1の現像ガイド部301aおよび第2の現像ガイド部301bは、それぞれ現像ユ

10

【0121】

第1の現像ガイド部301aは、昇降ダクト69が有する第1の傾斜面69L1に対向する対向部301dを有する。対向部301dは、昇降ダクト69が有する第1の傾斜面69L1と同様に傾斜している第1のトレイ傾斜面を有する。

【0122】

第1の現像ガイド部301aは、対向部301dよりも、昇降ダクト69の退避位置から露光位置に向かう移動方向の下流側に隔壁部301eを有する。隔壁部301eは、図22に示す露光位置に位置する露光ヘッド4と現像ユニット24とを隔てるように、露光

20

【0123】

現像支持部材301（カートリッジトレイ30）は、図2、図8および図22に示すように、現像ユニット24の直下に配置されている。現像支持部材301（カートリッジトレイ30）は、その上面と現像ユニット24の底面とで、閉空間であるダクトを形成しており、現像ユニットの着脱動作のガイド以外にも、後述する現像冷却エアフローの中間経路としても機能している。

【0124】

後述するが、カートリッジトレイ30（現像支持部材301）の上面と現像ユニット24の上面とで形成されたダクト（閉空間）は、その長手方向の一端側（正面側）の開口が、内扉102が有する開口102cを介して、装置外部から空気を取り込む正面ダクト41が有する開口41aに連通する。またダクトは、その長手方向の他端側（背面側）の開口が、装置外部に空気を排気する背面ダクト42が有する開口42aに連通する。現像ユニット24と現像支持部材301との間のダクトは、正面ダクト41と背面ダクト42とに連通した1つの閉空間を形成している（図34参照）。

30

【0125】

（ドラム支持部材）

ドラム支持部材302は、ドラムユニット23を感光ドラムの軸線方向に沿って着脱動作をガイドし、支持する感光体支持部材であり、感光ドラム2の軸線方向に延びる長手形状の部材である。ドラム支持部材302は、第1のドラムガイド部302aと、第1のドラムガイド部302aに対向する第2のドラムガイド部302bと、第1のドラムガイド部302aと第2のドラムガイド部302bとの間に設けたドラム底面部302cと、を有する。ドラム支持部材302は、第1のドラムガイド部302aと、第2のドラムガイド部302bと、ドラム底面部302cとが一体に形成されている。

40

【0126】

ドラム底面部302cは、ドラムユニット23の枠体の底面部23Dに対向し、感光ドラム2の軸線方向である長手方向にわたって設けられている。第1のドラムガイド部302aは、ドラム底面部302cの長手方向と直交する短手方向の一端側に設けられ、昇降ダクト69とドラムユニット23とを隔てるように昇降ダクト69とドラムユニット23

50

との間に設けられている。第２のドラムガイド部３０２ｂは、ドラム底面部３０２ｃの短手方向の他端側に設けられ、第１のドラムガイド部３０２ａに対向するように設けられている。第１のドラムガイド部３０２ａおよび第２のドラムガイド部３０２ｂは、それぞれドラムユニット２３の枠体に当接し、長手方向に挿抜されるドラムユニット２３を長手方向にわたって案内する。

【０１２７】

第１のドラムガイド部３０２ａは、昇降ダクト６９が有する第２の傾斜面６９Ｒ１に対向する対向部３０２ｄを有する。対向部３０２ｄは、昇降ダクト６９が有する第２の傾斜面６９Ｒ１と同様に傾斜している第２のトレイ傾斜面を有する。

【０１２８】

（カートリッジトレイと昇降ダクトの関係）

ここで、カートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９との関係について説明する。

【０１２９】

昇降ダクト６９は、カートリッジトレイ３０において第１の現像ガイド部３０１ａと第１のドラムガイド部３０２ａの間に移動可能に配置され、後述する回動アーム６５の回動により図２４に示す露光位置と図２５に示す退避位置との間を移動される。すなわち、カートリッジトレイ３０の第１の現像ガイド部３０１ａと第１のドラムガイド部３０２ａは、昇降ダクト６９をその移動方向に案内するガイド部材として機能する。

【０１３０】

また、昇降ダクト６９は露光ヘッド４が着脱自在に装着されることで、露光ヘッド４の開口５５ａと昇降ダクト６９の開口６９ａとが連通し、露光ヘッド４と一体になる。昇降ダクト６９は、カートリッジトレイ３０の第１の現像ガイド部３０１ａにより現像ユニット２４との間を隔てられ、カートリッジトレイ３０の第１のドラムガイド部３０２ａによりドラムユニット２３との間を隔てられている。さらに昇降ダクト６９は、図２２に示す露光位置において、第１の現像ガイド部３０１ａとの間の隙間が、後述する封止部材であるシール７２により封止される。同様に昇降ダクト６９は、図２２に示す露光位置において、第１のドラムガイド部３０２ａとの間の隙間が、後述する封止部材であるシール７１により封止される。

【０１３１】

このようにして、カートリッジトレイ３０と、カートリッジトレイ３０の第１の現像ガイド部３０１ａと第１のドラムガイド部３０２ａとの間に配置される昇降ダクト６９とは、露光ヘッド４の開口５５ａに連通した閉空間であるダクトを形成する。

【０１３２】

（カートリッジトレイおよび昇降ダクトとダクトユニットとの関係）

また、カートリッジトレイ３０および昇降ダクト６９は、後述するダクトユニット６０と対向する側に、ダクトユニット６０の開口部６１と連通する開口部６４を形成している。

【０１３３】

図２２および図２１を用いて、カートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９とにより形成される開口部６４について説明する。

【０１３４】

カートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９とにより形成される開口部６４は、図２１に示すように、現像支持部材３０１と、ドラム支持部材３０２と、現像支持部材３０１とドラム支持部材３０２との間の昇降ダクト６９と、によって形成される。更に詳しくは、前記開口部６４は、現像支持部材３０１の現像ガイド部３０１ａと、ドラム支持部材３０２のドラムガイド部３０２ａと、現像ガイド部３０１ａとドラムガイド部３０２ａとの間の昇降ダクト６９のダクト前壁６９Ｆおよびダクト後壁６９Ｂと、によって形成される。

【０１３５】

このようにして、カートリッジトレイ３０および昇降ダクト６９は、後述するダクトユニット６０と対向する側に、ダクトユニット６０の開口部６１と連通する開口部６４を形

10

20

30

40

50

成している。そして、後述するダクトユニット 60 を画像形成装置 100 に装着することで、ダクトユニット 60 の開口部 61 が、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 とにより形成された開口部 64 に対して、下方から押圧される。これにより、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 とにより形成される開口部 64 とダクトユニットの開口部 61 とが連通される。

【0136】

なお、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 とにより形成される開口部 64 と、ダクトユニットの開口部 61 との間は、後述する封止部材 207 によって封止される。

【0137】

(昇降ダクトのリブとダクトユニットの関係)

10

さらに昇降ダクト 69 が有するリブであるダクト前壁 69 F とダクト後壁 69 B について詳しく説明する。

【0138】

後述するが、ダクトユニット 60 の開口部 61 に設けた封止部材 207 のうち、長手方向に設けられている封止部材 207 は、図 37 に示すように、ダクトユニット 60 と、これに対向するカートリッジトレイ 30 の第 1 の現像ガイド部 301 a および第 1 のドラムガイド部 302 a との間に挟まれ、両者の間を封止する。このカートリッジトレイ 30 の第 1 の現像ガイド部 301 a および第 1 のドラムガイド部 302 a は、昇降ダクト 69 の左右方向の両側面に配置されている (図 22 参照) 。

【0139】

20

従って、昇降ダクト 69 の開口の左右端、即ち図 20 に示す範囲 La における長手方向のダクトユニット 60 との境界の封止は、ダクトユニット 60 とカートリッジトレイ 30 との間を封止部材 207 で封止することでなされる。その為、昇降ダクト 69 の移動動作の影響を受けることなく、常に封止した状態が保たれる。

【0140】

一方、昇降ダクト 69 の開口の前端と後端、即ち図 20 に示す範囲 La と範囲 Lc の境界部、および範囲 La と範囲 Lm の境界部では、また別の封止構成が必要となる。これは、昇降ダクト 69 の開口の前端と後端のダクトユニット 60 との境界部を、カートリッジトレイ 30 とダクトユニット 60 との間のように封止できない為である。

【0141】

30

本実施例では、図 28 に示すダクト前壁 69 F およびダクト後壁 69 B により、ダクトユニット 60 の開口部 61 (図 35 参照) との間の前後端の封止を行っている。

【0142】

図 29 および図 30 に、露光ヘッド 4 と昇降ダクト 69 、ダクトユニット 60 の断面を示す。図 29 および図 30 に示す断面の位置は、図 37 に示される E - E 矢視の位置であり、カートリッジトレイ 30 は不図示としている。図 29 は、露光位置に移動された昇降ダクト 69 の配置を示す断面図である。図 30 には、退避位置に移動された昇降ダクト 69 の配置を示す断面図である。

【0143】

昇降ダクト 69 が有するダクト前壁 69 F およびダクト後壁 69 B は、感光ドラム 2 の軸線方向において、昇降ダクト 69 の開口 69 a を設けたダクト領域 (図 20 の範囲 La) より外側に配置されている。ダクト前壁 69 F およびダクト後壁 69 B は、昇降ダクト 69 の移動方向において、後述するダクトユニット 60 側に突出し、ダクトユニット 60 の側面にオーバーラップするような長さを備える (図 29 および図 30 参照) 。このダクト前壁 69 F およびダクト後壁 69 B の長さは、露光ヘッド 4 が露光位置にある状態において、ダクト前壁 69 F およびダクト後壁 69 B がダクトユニット 60 の開口部 61 に設けた封止部材 207 の側面にオーバーラップするような長さである。ダクト前壁 69 F およびダクト後壁 69 B は、図 29 に示す露光位置においても、図 30 に示す退避位置においても、開口 69 a 側の側面が、後述するダクトユニット 60 の開口部 61 に設けた封止部材 207 の長手方向外側の側面に接触する。言い換えれば、ダクト前壁 69 F およびダ

40

50

クト後壁 6 9 B は、図 2 2 に示す露光位置において、開口 6 9 a 側の側面が、後述するダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 に設けた封止部材 2 0 7 の長手方向外側の側面に接触する前記長さを備える。

【 0 1 4 4 】

図 2 9 に示す露光位置では、昇降ダクト 6 9 は、ダクト前壁 6 9 F の側面およびダクト後壁 6 9 B の側面が範囲 L a の前後端の壁を形成している。またダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B とダクトユニット 6 0 との間の封止は、ダクトユニット 6 0 の上面の封止部材 2 0 7 の側面と、ダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B の側面とが接触することとなされている。

【 0 1 4 5 】

なお、図 3 0 に示す退避位置では、昇降ダクト 6 9 は、ダクト前壁 6 9 F の側面およびダクト後壁 6 9 B の側面が、ダクトユニット 6 0 の側面の外側にオーバーラップするよう退避しており、ダクトユニット 6 0 と干渉することはない。

【 0 1 4 6 】

また、図 2 8 に示すように昇降ダクト 6 9 が有するダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R は、ダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B よりも前記移動方向（UD 軸方向）における長さが短い。昇降ダクト 6 9 が有するダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R は、露光ヘッド 4 が退避位置にある状態においてカートリッジトレイ 3 0 よりも下方に突出しないような長さを備える（図 2 3 参照）。

【 0 1 4 7 】

言い換えれば、図 2 0 に示す範囲 L a における昇降ダクト 6 9 のダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R の前記移動方向の高さは、範囲 L a の外側となる両端部のダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B より低くなっている。図 2 8 に、露光ヘッド 4 と昇降ダクト 6 9 が係合し一体となった状態の斜視図を示す。図 2 8 に示すように、前後方向において、ダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B を境として、範囲 L a のダクト左壁 6 9 L （およびダクト右壁 6 9 R ）を低く構成している。

【 0 1 4 8 】

これは、昇降ダクト 6 9 の感光ドラム 2 からの退避動作によっても、昇降ダクト 6 9 の範囲 L a におけるダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R の下端を、カートリッジトレイ 3 0 から突出しないようにし、ダクトユニット 6 0 の内部に侵入させない為である。

【 0 1 4 9 】

仮に、昇降ダクト 6 9 の範囲 L a におけるダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R を低くせず、ダクトユニット 6 0 の内部に侵入させる構成であっても、封止は可能である。その場合、ダクトユニット 6 0 の上面の第 3 の開口部 2 0 1 と第 4 の開口部 2 0 2 は、退避する昇降ダクト 6 9 が侵入可能なサイズが必要となり、更にはダクトユニット 6 0 の内部に、退避した昇降ダクト 6 9 を収める空間が必要となる。これはダクトユニット 6 0 の形状の制約になってしまう。その他、ダクトユニット 6 0 の組付け順に関する制約にもなってしまう。その為、昇降ダクト 6 9 の範囲 L a におけるダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R をダクト前後壁に比べて低く抑え、露光ヘッド 4 の退避位置においてカートリッジトレイ 3 0 よりも下方に突出しないことが望ましい。

【 0 1 5 0 】

このように構成することにより、ダクト左壁 6 9 L およびダクト右壁 6 9 R は、露光ヘッド 4 が退避位置に移動された際に、その下端がダクトユニット 6 0 の内部に侵入することがなく、その移動を妨げることがない。

【 0 1 5 1 】

このように構成することにより、露光ヘッド 4 と一体となって移動される昇降ダクト 6 9 が、ダクトユニット 6 0 から露光ヘッド 4 へ空気を案内するダクトを形成し、ダクトユニット 6 0 との間の封止性も備え、画像形成装置内部へのトナー飛散を低減させることができる。

【 0 1 5 2 】

10

20

30

40

50

なお、昇降ダクト 6 9 のダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B が、図 3 0 に示す退避位置において、ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の外側となる側面にオーバーラップする構成を例示した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ダクト左壁 6 9 L , ダクト右壁 6 9 R , ダクト前壁 6 9 F 及びダクト後壁 6 9 B のうちダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B のみがダクトユニット 6 0 の開口部 2 0 1、2 0 2 の内側に侵入する構成としてもよい。

【0153】

(現像ステイ)

カートリッジトレイ 3 0 は、感光ドラム 2 の軸線方向に沿ってスライド可能な現像ステイ 3 1 を備える。図 3 1 および図 3 2 を用いて現像ステイ 3 1 について説明する。図 3 1 および図 3 2 は右方向から見た現像ステイ 3 1 の側面図である。

10

【0154】

スライド部材である現像ステイ 3 1 は、カートリッジトレイ 3 0 の現像支持部材 3 0 1 に対して移動可能に設けられている。現像ステイ 3 1 は、現像支持部材 3 0 1 の現像底部 3 0 1 c に、感光ドラム 2 の軸線方向に移動可能に設けられている。現像ステイ 3 1 は、感光ドラム 2 の軸線方向に延びる長尺の形状 (長手形状) をなし、現像加圧コマ 3 2 と、現像加圧コマ 3 3 と、現像ステイリンク 3 4 と、アーム退避部材 6 8 F と、アーム退避部材 6 8 B と、を有する。

【0155】

現像ステイリンク 3 4 は、現像ステイ 3 1 の前側端部に固定され、カートリッジトレイ 3 0 に軸支された内扉 1 0 2 に係合している。現像加圧コマ 3 2 は現像ステイ 3 1 の長手方向の一方側 (前側) に固定され、現像加圧コマ 3 3 は現像ステイ 3 1 の長手方向の他方側 (後側) に固定されている。現像加圧コマ 3 2 と現像加圧コマ 3 3 は、現像ユニット 2 4 に対向する位置に設けられている。

20

【0156】

内扉 1 0 2 が開いている状態では、現像ステイリンク 3 4 と係合するリンク係合部 1 0 2 b が、回動軸 1 0 2 a よりも内扉 1 0 2 の後端 (開いている状態では下端) に近い位置にある。そのため、内扉 1 0 2 の回転に応じて、回動軸 1 0 2 a とリンク係合部 1 0 2 b との間の距離を半径とする円の軌跡で、内扉 1 0 2 のリンク係合部 1 0 2 b が回動方向に移動することになる。即ち、図 3 2 に示すように内扉 1 0 2 を開くことで、リンク係合部 1 0 2 b もまた回転し、装置後方へと移動することになる。

30

【0157】

これにより、内扉 1 0 2 のリンク係合部 1 0 2 b に係合する現像ステイリンク 3 4 を装置後方である矢印 B 方向へとスライド移動させ、現像ステイ 3 1 を通じて一体に構成された二つの現像加圧コマ 3 2、3 3 も矢印 B 方向へとスライド移動する。これは図 3 2 に示すように、二つの現像加圧コマ 3 2、3 3 が現像ユニット 2 4 を保持する位置から外れることを意味する。現像ユニット 2 4 は、現像加圧コマ 3 2、3 3 が保持位置から外れると、その自重により感光ドラム 2 から退避する方向である矢印 D 方向へと移動する。

【0158】

以上の説明より、内扉 1 0 2 を開く動作に連動して、現像ユニット 2 4 が感光ドラム 2 から退避することが分かる。なお、内扉 1 0 2 を閉める際は、開く動作と逆の手順を経ることにより、現像ユニット 2 4 が感光ドラム 2 の方向に移動され、押圧される。

40

【0159】

このように現像ステイ 3 1 は、内扉 1 0 2 の開閉動作に連動して、リンク係合部 1 0 2 b と係合する現像ステイリンク 3 4 により前後方向にスライド移動される。現像ステイ 3 1 は、前後方向のスライド移動により、現像ユニット 2 4 を、現像時に現像スリーブ 5 が感光ドラム 2 に接近している現像位置 (図 2 2 参照) と、非現像時に現像スリーブ 5 が感光ドラム 2 から離間している離間位置 (図 2 3 参照) とに移動させる。

【0160】

現像ステイ 3 1 は、図 3 1 に示すように、内扉 1 0 2 を閉じる動作に連動して、前方向

50

Fにスライド移動される。このとき、現像ユニット24が現像ステイ31の現像加圧コマ32および現像加圧コマ33の斜面に沿って上方(矢印U)に移動される。これにより、現像ユニット24の現像スリーブ5がドラムユニット23の感光ドラム2に近づく方向に移動される。

【0161】

また、現像ステイ31は、図32に示すように、内扉102を開く動作に連動して、後方向Bにスライド移動される。このとき、現像ユニット24が現像ステイ31の現像加圧コマ32および現像加圧コマ33の斜面に沿って下方(矢印D)に移動される。これにより、現像ユニット24の現像スリーブ5がドラムユニット23の感光ドラム2から離れる方向に移動され、現像時に比べて現像スリーブ5が感光ドラム2から離間される。

10

【0162】

さらに、現像ステイ31は、後述する回動部材である回動アーム65を回動させるためのアーム退避部材68Fと、アーム退避部材68Bと、を有する。アーム退避部材68Fおよびアーム退避部材68Bは、現像ステイ31に一体に構成されている。アーム退避部材68Fは現像ステイ31の長手方向の一方側(装置前側)に固定され、現像加圧コマ32とは反対側の面に設けられている。アーム退避部材68Bは、現像ステイ31の長手方向の他方側(装置後側)に固定され、現像加圧コマ33とは反対側の面に設けられている。アーム退避部材68Fおよびアーム退避部材68Bは、内扉102の開閉動作に連動して、現像ステイ31が前後方向にスライド移動されることで同方向に移動され、回動アーム65を回動させる。

20

【0163】

現像ステイ31は、軸線方向の一方への移動により回動アーム65との係合を解除する。これにより、回動アーム65を一方方向へ回動して昇降ダクト69と一体に露光ヘッド4を露光位置に移動させる。一方、現像ステイ31は、軸線方向の他方への移動により回動アーム65に係合する。これにより、回動アーム65を他方向へ回動して昇降ダクト69と一体に露光ヘッド4を退避位置に移動させる。

【0164】

(回動アーム)

図24および図25に示すように、回動部材である回動アーム65は、カートリッジトレイ30の現像支持部材301に回動可能に設けられている。回動アーム65は、感光ドラム2の軸線方向と直交する左右方向における一方の端部が、前記軸線方向と平行な軸線を中心に回動可能に支持されている。また回動アーム65は、前記左右方向における他方の端部である係合ボス66が前記軸線方向において昇降ダクト69の開口69aより外側の領域の両端部である係合部69d, 69eを支持している。

30

【0165】

具体的には、回動アーム65は、前記左右方向における一方の端部が、カートリッジトレイ30に一体に設けた回動軸30aを中心にして回動する。回動軸30aは、現像ステイ31の移動方向と平行な軸線を中心とし、現像支持部材301の現像底面部301cの現像ユニット24と対向する面とは反対側の裏面に一体に設けられている。現像ステイ31の移動方向は、即ち感光ドラム2の回転中心となる軸線方向であるとも、ドラムユニット23、現像ユニット24、露光ヘッド4の長手方向であるとも、言い換えて良い。これは、後述するアーム退避部材68F、68Bの動作を考慮した上で、図25に示すカートリッジトレイ30の幅寸法に対し最もコンパクトに回動アーム65を配置出来る条件である。ひいては、回動アーム65の周囲の部品の配置や動作への影響もまた最小と出来る条件となる。

40

【0166】

回動アーム65は、前記左右方向における他方の端部である先端に係合ボス66を有する。係合ボス66は、回動アーム65において、回動軸30aとは反対側の端部に設けられている。回動アーム65は、露光ヘッド4の長手方向において開口55aより外側の領域の両端部を下方から支持している。すなわち回動アーム65は、露光ヘッド4のダクト

50

領域（図 20 の範囲 L a ）より外側の領域（図 20 の範囲 L m ）にて、露光ヘッド 4 を長手方向にわたって支持する昇降ダクト 69 の長手方向の両端部を下方から支持している。具体的には、回動アーム 65 は、先端に設けた係合ボス 66 により、昇降ダクト 69 の長手方向両端の第 1 の係合部 69 d と第 2 の係合部 69 e の底面を下側からそれぞれ支持している。

【0167】

回動アーム 65 は、付勢部材であるアーム加圧バネ 67 の力によって、昇降ダクト 69 の長手方向両端の第 1 の係合部 69 d と第 2 の係合部 69 e の底面を上方に押圧している。ここでは、アーム加圧バネ 67 として、ねじりコイルバネを用いている。図 24 では露光ヘッド 4 が感光ドラム 2 に対し近接配置された状態であるが、これは回動アーム 65 が昇降ダクト 69 の両端の第 1 の係合部 69 d と第 2 の係合部 69 e の底面を上方に押圧することで維持される。この押圧は、アーム加圧バネ 67 による所定のバネ圧で担保される。

10

【0168】

このように回動アーム 65 は、露光ヘッド 4 を直接は押圧せず、露光ヘッド 4 を支持する昇降ダクト 69 を押圧している。

【0169】

回動アーム 65 は、アーム加圧バネ 67 と、カートリッジトレイ 30 に設けた回動軸 102 a とともに、昇降ダクト 69 を昇降させる移動機構（退避機構）を構成している。すなわち、昇降ダクト 69 を移動（昇降）するための移動機構は、回動軸 102 a と、回動軸 102 a を中心に回動する回動部材である回動アーム 65 と、回動アーム 65 を付勢する付勢部材であるアーム加圧バネ 67 と、を備える。

20

【0170】

回動アーム 65 は、現像ステイ 31 がスライド移動されることに応じて、回動軸 30 a を中心に回動して、露光ヘッド 4 を露光位置（図 24 参照）または退避位置（図 25 参照）に移動させる。すなわち、回動アーム 65 は、内扉 102 を開閉する動作に連動して、一方向への回動により露光ヘッド 4 を感光ドラム 2 を露光する露光位置に移動させ、他方向への回動により露光ヘッド 4 を露光位置から退避した退避位置に移動させる。

【0171】

具体的には、図 32 に示すように、内扉 102 を開く動作に連動して、現像ステイ 31 が後方向 B にスライド移動される。このとき、後方向 B に移動されるアーム退避部材 68 F およびアーム退避部材 68 B が回動アーム 65 に係合する。これによって、回動アーム 65 が回動され、回動アーム 65 がアーム加圧バネ 67 の力に抗して下方に押し下げられる（図 25 参照）。この回動アーム 65 の回動により、回動アーム 65 の先端に設けた係合ボス 66 が、昇降ダクト 69 の係合部 69 d、69 e の下端に設けた係合リブ 69 d 1、69 e 1 を押し下げることで、昇降ダクト 69 と一体の露光ヘッド 4 を感光ドラム 2 から退避させる。すなわち、露光ヘッド 4 を露光位置から退避位置へ移動させる。

30

【0172】

回動アーム 65 の退避は、回動軸 30 a に近接する位置で、回動アーム 65 の上面とカートリッジトレイ 30 の下面の間に、くさび状のアーム退避部材 68 F およびアーム退避部材 68 B が挿入されることで行われる。

40

【0173】

また、図 31 に示すように、内扉 102 を閉じる動作に連動して、現像ステイ 31 が前方向 F にスライド移動される。このとき、アーム退避部材 68 F およびアーム退避部材 68 B が前方向 F に移動され、アーム退避部材 68 F およびアーム退避部材 68 B と回動アーム 65 との係合が解除される。これによって、回動アーム 65 が回動され、回動アーム 65 がアーム加圧バネ 67 の力によって上方に押し上げられる（図 24 参照）。この回動アーム 65 の回動により、回動アーム 65 の先端に設けた係合ボス 66 が、昇降ダクト 69 の係合部 69 d、69 e の底面を押し上げることで、昇降ダクト 69 と一体の露光ヘッド 4 を感光ドラム 2 に近接させる。すなわち、露光ヘッド 4 を退避位置から露光位置へ移

50

動させる。

【0174】

このように、回動アーム65は、感光ドラム2の軸線方向と直交する方向における一方の端部が、回動軸102aによって前記軸線方向と平行な軸線を中心に回動可能に支持されている。回動アーム65は、他方の端部である係合ボス66が、前記軸線方向において昇降ダクト69の開口69aより外側の領域の両端部である係合部69d、69eを支持している。以上より、図20に示した範囲Lm内であっても、露光ヘッド4の移動機構が成立している。

【0175】

また、露光ヘッド4を露光位置と退避位置とに移動させる移動機構を構成する回動アーム65は、露光ヘッドのダクト領域(図20に示す範囲La)の外側に設けられている。そのため、露光ヘッド4の下側からダクト領域に空気を送るときの障害にはならず、露光ヘッド4の基板50の裏面に空気を直接吹き付けることができる。これにより、露光ヘッド4の発光素子を含む基板50をより効果的に冷却することができる。

【0176】

さらに露光ヘッド4は、露光ヘッド4の筐体支持部材55により、隣接する現像ユニット24やドラムユニット23とは隔てられている。そのため、基板50の裏面に導入される露光ヘッド4を冷却する空気が、露光ヘッド4に隣接する現像ユニット24の側に漏れることがなく、装置内部のトナーの飛散を低減することができる。

【0177】

なお、露光ヘッド4を露光位置または退避位置に移動させる回動アーム65の動作は、現像ユニット24を退避させる現像ステイ31のスライド移動からその動力を得ているが、内扉102と連動した別の部材を介して動力を得ても良い。

【0178】

(露光ヘッドの封止性)

図33を用いて、露光ヘッド4の封止性について説明する。図33は、図22と同様に、図20におけるX-X矢視による断面図である。図33は、ドラムユニット23や現像ユニット24は図示せず、露光ヘッド4と昇降ダクト69、カートリッジトレイ30を正面から見た断面図である。

【0179】

図33からも分かるように、露光ヘッド4は昇降ダクト69に装着された状態で、露光ヘッドの冷却ダクトを形成している。

【0180】

前述したように、露光ヘッド4の筐体支持部材55には、昇降ダクト69と係合する為の係合爪55b1、55b2が設けられている。一方、昇降ダクト69には、露光ヘッド4に対向する上面部69uに、係合爪55b1、55b2と係合する為の係合穴69b、69cが設けられている。この構成を元に、後述する露光ヘッド4の交換・着脱の手順にしたがって、露光ヘッド4を昇降ダクト69に係合させて一体にできる。

【0181】

なお、露光ヘッド4の係合爪55b1、55b2と昇降ダクト69との間には、僅かではあるが隙間が存在する。

【0182】

この隙間は図59における上下方向、即ち図49に示す矢印D方向の隙間として存在しており、組立性及び部品精度上の観点から、必要な隙間である。

【0183】

まず組立性の観点からは、この隙間が無い場合、図52に示す矢印B方向へのスライド動作の抵抗となり、スライド動作途中での引っ掛かりが生じることで、図57に示す本来の位置まで達しない可能性がある。

【0184】

次に部品精度上の観点からは、筐体支持部材55や昇降ダクト69は全体として移動方

10

20

30

40

50

向（前後方向）に細長い形状であり、部品製作のプロセス上、所定量の反りが発生することが避けられない。

【0185】

例えば、筐体支持部材55が、その長手方向の中央部がその両端部に対し、昇降ダクト69の方向に0.5mm分の凸となる反りを持っていた場合、前述の隙間が0.5mm以上なければ、そもそも係合爪55b1、55b2が係合穴69b、69cの縁にかからないことになる。

【0186】

以上の説明より、部品の反りを吸収し、昇降ダクト69に対する露光ヘッド4の装着動作の抵抗を生じさせないためにも、所定量の隙間が必要であることが分かる。

10

【0187】

しかし、露光ヘッド4を冷却する空気を送るダクトの観点からは、この隙間は望ましいものではなく、隙間からの吹き出しや吸引により、装置内部へトナー飛散するリスクが生じる可能性がある。従って、上述のリスクを低減する為にも、隙間量を最小限としなければならない。

【0188】

対策案としては、発砲シール材などのシールを隙間に設けることが考えられる。具体的には、前記隙間をなす露光ヘッドまたは昇降ダクトに、シールを貼付する。しかし、図52に矢印Bで示す露光ヘッドのスライド動作により、シールのめくれや剥がれを生じる可能性がある。またシールの配置が感光ドラム2や現像スリーブ5の近傍であり、それらにシールの破片が付着する可能性を考慮すると、対策はシールの貼付とは異なる手段で行うことが望ましい。

20

【0189】

そこで本実施例では、この隙間を低減する為、図28に示すように構成している。図28は、露光ヘッド4に係合した状態の昇降ダクト69と、昇降ダクト69に係合した状態の回動アーム65を示す斜視図である。

【0190】

露光ヘッド4の移動機構として前述の通り、回動アーム65は、付勢部材であるアーム加圧バネ67の力によって、昇降ダクト69の長手方向両端の第1の係合部69dと第2の係合部69eの底面を上方に押圧している。ここで、昇降ダクト69の第1の係合部69dと第2の係合部69eの底面は、露光ヘッド4が装着される上面部69uを第1の面とすると、昇降ダクト69の移動方向において、この第1の面に対向して配置された第2の面である。回動アーム65は、一方向への回動により他方の端部が昇降ダクト69の両端の第1の係合部69dと第2の係合部69eの底面を上方に押圧することで、昇降ダクト69と一体に露光ヘッド4を露光位置に移動させ、感光ドラム2に対する露光ヘッド4の露光位置を維持する。この押圧は、前述したように、アーム加圧バネ67による所定のバネ圧で担保される。

30

【0191】

このように回動アーム65は、露光ヘッド4を直接は押圧せず、露光ヘッド4を支持する昇降ダクト69を押圧する構成となっている。

40

【0192】

また、回動アーム65は、付勢部材であるアーム加圧バネ67による所定のバネ圧で昇降ダクト69を感光ドラム2の方向へ付勢している。言い換えれば、回動アーム65は、アーム加圧バネ67による所定のバネ圧で、昇降ダクト69を筐体支持部材55に向けて付勢している。

【0193】

ここで、アーム加圧バネ67によるバネ圧は十分に強い値に設定されている。そのため、回動アーム65がアーム加圧バネ67の付勢力によって昇降ダクト69を付勢することで、露光ヘッド4の筐体支持部材55と昇降ダクト69との間の隙間を低減することができる。

50

【 0 1 9 4 】

また、露光ヘッド 4 の筐体支持部材 5 5 や、この筐体支持部材 5 5 と係合する昇降ダクト 6 9 の上面部 6 9 U に、部品製作のプロセス上の所定量の反りがあっても、アーム加圧バネ 6 7 の付勢力により双方の姿勢を矯正し、反りに起因する部材間の隙間を低減することができる。

【 0 1 9 5 】

このように構成することにより、昇降ダクト 6 9 に対する露光ヘッド 4 の着脱操作を容易に行うことができ、露光ヘッド 4 と昇降ダクト 6 9 との間の組立上や部品精度上の隙間を低減することができ、画像形成装置内部へのトナー飛散を低減させることができる。

【 0 1 9 6 】

(ダクトユニット)

また画像形成装置 1 0 0 は、ダクトユニット 6 0 を着脱自在に備える。図 3 5、図 3 7、図 3 9、図 3 6 を用いて、ダクトユニット 6 0 について説明する。図 3 5 はダクトユニットを上側から見た斜視図である。図 3 6 はダクトユニットを下側から見た斜視図である。図 3 7 は露光冷却エアフローの吸気側の断面図であり、図 3 4 に示す Y 3 - Y 3 における断面図である。図 3 9 は露光冷却エアフローの排気側の断面図であり、図 3 4 に示す Y 4 - Y 4 における断面図である。

【 0 1 9 7 】

ダクトユニット 6 0 は、カートリッジトレイ 3 0 と昇降ダクト 6 9 とにより形成された開口部 6 4 に連通し、昇降ダクト 6 9 を通して露光ヘッド 4 を気流により冷却するための露光冷却ユニットである。

【 0 1 9 8 】

ダクトユニット 6 0 は、吸気ファン 6 2 と、画像形成装置外部からの空気を各露光ヘッド 4 へ送るための吸気ダクト 2 0 5 と、を有する。ダクトユニット 6 0 は、排気ファン 6 3 と、各露光ヘッド 4 からの空気を画像形成装置外部に排気するための排気ダクト 2 0 6 と、を有する。ダクトユニット 6 0 は、吸気ファン 6 2 と、排気ファン 6 3 と、吸気ダクト 2 0 5 と、排気ダクト 2 0 6 とを一体に設け、画像形成装置 1 0 0 の装置本体に対してカートリッジトレイ 3 0 の直下に着脱自在に装着される。

【 0 1 9 9 】

なお、ダクトユニット 6 0 は、吸気ダクト 2 0 5 と、この吸気ダクト 2 0 5 とは別に設けた排気ダクト 2 0 6 と、を有する。言い換えれば、ダクトユニット 6 0 は、第 1 のダクトとしての吸気ダクト 2 0 5 と、第 1 のダクトとは別に設けた第 2 のダクトとしての排気ダクト 2 0 6 と、を有する。

【 0 2 0 0 】

ダクトユニット 6 0 は、画像形成装置 1 0 0 の同じ面（左面）側に吸気口 2 0 3 と排気口 2 0 4 を備え、吸気口 2 0 3 には吸気ファン 6 2、排気口 2 0 4 には排気ファン 6 3 がそれぞれ配置されている。本実施例では、図 3 4 に示すように、画像形成装置 1 0 0 の前方寄りに配置された吸気ファン 6 2 は装置外部の空気を取り込む吸気ファンとして機能し、後方寄りに配置された排気ファン 6 3 は装置外部へ空気を排気する排気ファンとして機能する。

【 0 2 0 1 】

画像形成装置の左側面の外装をなす外装カバーには、それぞれのファン 6 2、6 3 と対向する位置に、開口（第 1 の開口、第 2 の開口）としてのルーバー（不図示）が形成されている。外装カバーに形成されたルーバーは、ファン 6 2、6 3 がそれぞれ配置された吸気口 2 0 3、排気口 2 0 4 に連通している。吸気ファン 6 2 による吸気と、排気ファン 6 3 による排気は、画像形成装置の左側面の外装をなす外装カバーに形成されたルーバーを通して行われる。

【 0 2 0 2 】

図 3 5 および図 3 7 に示すようにダクトユニット 6 0 は、その上面で且つ画像形成装置 1 0 0 の前方寄りに第 3 の開口部 2 0 1（Y、M、C、K）を、各露光ヘッドごとに有す

10

20

30

40

50

る。吸気口 203 と各露光ヘッドごとの開口部 201 (Y、M、C、K) は吸気ダクト 205 によって接続されている。ダクトユニット 60 は、吸気ファン 62 によって吸気口 203 から取り込んだ画像形成装置外部の空気 (フレッシュエア) を各開口部 201 から排出するよう構成される。

【0203】

図 35 および図 39 に示すようにダクトユニット 60 は、その上面で且つ画像形成装置 100 の後方寄りに第 4 の開口部 202 (Y、M、C、K) を、各露光ヘッドごとに有する。排気口 204 と各露光ヘッドごとの開口部 202 は排気ダクト 206 によって接続されている。ダクトユニット 60 は、排気ファン 63 によって各開口部 202 から取り込んだ空気を排気口 204 から画像形成装置外部に排出するよう構成される。

10

【0204】

本実施例では部品成型の都合により、ダクトユニット 60 は、図 35 および図 36 に示すように、上下に分割した上枠体 60a と下枠体 60b の 2 部品によって構成される。ここで、ダクトユニット 60 は、上枠体 60a と下枠体 60b の前後方向の外縁部をスナップフィットで固定するとともに、吸気ダクト 205 と排気ダクト 206 とを跨いだ位置においてもスナップフィットで固定する形態をとっている。ここで、吸気ダクト 205 と排気ダクト 206 とを跨いだ位置で固定するとは、上枠体 60a の吸気ダクト 205 と排気ダクト 206 との間の部位と、当該上枠体 60a の部位と対向する下枠体 60b の吸気ダクト 205 と排気ダクト 206 との間の部位とスナップフィットで固定することを意味する。このように上枠体 60a と下枠体 60b とをスナップフィットによって固定することにより、吸気ダクト 205 や排気ダクト 206 の分割面の隙間からの気流漏れを抑制している。

20

【0205】

なお、ダクトユニット 60 は、図 35 に示すように、その上面に開口部 61 (Y、M、C、K) を有する。ダクトユニット 60 の開口部 61 は、装置前方寄りに設けた第 3 の開口部 201 と、装置後方寄りに設けた第 4 の開口部 202 と、を含む。ダクトユニット 60 の開口部 61 (Y、M、C、K) は、各色の露光ヘッド 4 のそれぞれに対応するように設けられている。

【0206】

すなわち、ダクトユニット 60 の開口部 60Y は、装置前方寄りに設けた開口部 201 Y と、装置後方寄りに設けた開口部 202 Y と、を含む。ダクトユニット 60 の開口部 60M は、装置前方寄りに設けた開口部 201 M と、装置後方寄りに設けた開口部 202 M と、を含む。ダクトユニット 60 の開口部 60C は、装置前方寄りに設けた開口部 201 C と、装置後方寄りに設けた開口部 202 C、を含む。ダクトユニット 60 の開口部 60K は、装置前方寄りに設けた開口部 201 K と、装置後方寄りに設けた開口部 202 K と、を含む。

30

【0207】

ダクトユニット 60 の開口部 61 は、昇降ダクト 69 とカートリッジトレイ 30 とによって形成された開口部 64 に対向する位置に設けられ、開口部 64 に押圧されることで連通され、閉空間を形成する。

40

【0208】

(ダクトユニットの封止部材の構成)

先に説明した通り、図 37 に示すようにダクトユニット 60 の第 3 の開口部 201 から、これに連通している第 1 の開口部 73 へ、図 39 に示すように第 4 の開口部 202 から、これに連通している第 2 の開口部 74 へと露光冷却エアフローが流れていく。すなわち、第 3 の開口部 201 と第 4 の開口部 202 とを含む、ダクトユニット 60 の開口部 61 から、これに連通している第 1 の開口部 73 と第 2 の開口部 74 とを含む、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 へと露光冷却エアフローが流れていく。そのため、気流漏れによるトナー飛散や、気流の圧損による冷却効率低下を防ぐためには、各開口部との間の隙間を封止することが望ましい。

50

【 0 2 0 9 】

図 2 6 及び図 3 8 に示すように、カートリッジトレイ 3 0 と昇降ダクト 6 9 とによって形成された開口部 6 4 と、これに連通されるダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 との間の隙間が、封止されていることが望ましい。

【 0 2 1 0 】

そこで本実施例においては、図 3 5 に示すようにダクトユニット 6 0 の第 3 の開口部 2 0 1 と第 4 の開口部 2 0 2 を囲むように封止部材 2 0 7 を設けている。封止部材 2 0 7 はウレタンやシリコン等を材料としたスポンジやゴムといった弾性体を用いている。図 2 1 はカートリッジトレイ 3 0 および昇降ダクト 6 9 を下方から見た概略図である。図 2 1 において、カートリッジトレイ 3 0 と昇降ダクト 6 9 とによって形成された開口部 6 4 をハッチングで示している。

10

【 0 2 1 1 】

カートリッジトレイ 3 0 と昇降ダクト 6 9 とにより形成される開口部 6 4 は、図 2 1 に示すように、現像支持部材 3 0 1 と、ドラム支持部材 3 0 2 と、現像支持部材 3 0 1 とドラム支持部材 3 0 2 との間の昇降ダクト 6 9 と、によって形成される。更に詳しくは、前記開口部 6 4 は、現像支持部材 3 0 1 の現像ガイド部 3 0 1 a と、ドラム支持部材 3 0 2 のドラムガイド部 3 0 2 a と、現像ガイド部 3 0 1 a とドラムガイド部 3 0 2 a との間の昇降ダクト 6 9 のダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B と、によって形成される。

【 0 2 1 2 】

ダクトユニット 6 0 の上面には、吸気ダクト 2 0 5 の開口部（排気口）2 0 1 と、排気ダクト 2 0 6 の開口部（吸気口）2 0 2 とを含む各開口部 6 1 の四辺を囲うように封止部材 2 0 7 が設けられている。

20

【 0 2 1 3 】

このうち、ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の長手方向の一方の辺の上面に設けた封止部材 2 0 7 は、ダクトユニット 6 0 の押圧により、現像支持部材 3 0 1 の現像ガイド部 3 0 1 a との間に挟まれる。ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の長手方向の一方の辺の上面に設けた封止部材 2 0 7 は、前後方向の一方側（前側）の開口部 2 0 1 から他方側（後側）の開口部 2 0 2 にわたって設けられている。

【 0 2 1 4 】

ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の長手方向の他方の辺の上面に設けた封止部材 2 0 7 は、ダクトユニット 6 0 の押圧により、ドラム支持部材 3 0 2 のドラムガイド部 3 0 2 a との間に挟まれる。ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の長手方向の他方の辺の上面に設けた封止部材 2 0 7 も、前後方向の一方側（前側）の開口部 2 0 1 から他方側（後側）の開口部 2 0 2 にわたって設けられている。

30

【 0 2 1 5 】

ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の短手方向の一方の辺の上面に設けた封止部材 2 0 7 は、ダクトユニット 6 0 の押圧により、その側面が、昇降ダクト 6 9 のダクト前壁 6 9 F の側面と接触する。この封止部材 2 0 7 が接触する、昇降ダクト 6 9 のダクト前壁 6 9 F の側面は、前後方向においてダクト後壁 6 9 B の側面と対向する面である。

【 0 2 1 6 】

ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 の短手方向の他方の辺の上面に設けた封止部材 2 0 7 は、ダクトユニット 6 0 の押圧により、その側面が、昇降ダクト 6 9 のダクト後壁 6 9 B と接触する。この封止部材 2 0 7 が接触する、昇降ダクト 6 9 のダクト後壁 6 9 B の側面は、前後方向においてダクト前壁 6 9 F の側面と対向する面である。

40

【 0 2 1 7 】

ダクト前壁 6 9 F およびダクト後壁 6 9 B の側面が、封止部材 2 0 7 の側面に接触する構成としたのは、以下の理由による。すなわち、昇降ダクト 6 9 は、回動アーム 6 5 の回動により図 2 2 に示す露光位置と図 2 3 に示す退避位置とに移動されるためであり、その移動がダクトユニット 6 0 によって妨げられないようにするためである。

【 0 2 1 8 】

50

このカートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 により形成される開口部 64 は、昇降ダクト 69 に一体に支持された露光ヘッド 4 の開口 55 a に連通している。そして、ダクトユニット 60 が画像形成装置 100 に対して装着されることで、カートリッジトレイ 30 および昇降ダクト 69 により形成される開口部 64 に、ダクトユニットの開口部 61 が押圧され、開口部 64 と開口部 61 とが連通される。これにより、ダクトユニット 60 からカートリッジトレイ 30 および昇降ダクト 69 を介して露光ヘッド 4 に至るまで 1 つの閉空間であるダクトを形成している。

【0219】

このように、封止部材 207 をダクトユニット 60 の開口部 61 と、現像ガイド部 301 a およびドラムガイド部 302 a との間で押圧し、封止部材 207 の側面と、ダクト前壁 69 F の側面およびダクト後壁 69 B の側面とを密着させて隙間を封止している。すなわち、ダクトユニット 60 の開口部 61 と、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 により形成される開口部 64 との隙間を、封止部材 207 により封止している。これにより、気流漏れによるトナー飛散や、気流の圧損による冷却効率低下を防いでいる。

【0220】

(ダクトユニットの組付けと取外し)

画像形成装置 100 へのダクトユニット 60 の組付け及び取外しの構成について、図 2、図 35、図 37、図 38、図 21、図 40、図 41、図 36 を用いて説明する。図 37 が画像形成装置 100 にダクトユニット 60 が組付けられた状態を示す断面図である。図 40 は画像形成装置 100 にダクトユニット 60 が組付けられる直前、または取り外された直後の状態を示す断面図である。図 41 は、図 37 と図 40 における部分拡大図である。図 36 はダクトユニット 60 を右前下方向から見た斜視図である。

【0221】

ダクトユニット 60 は、画像形成装置 100 の左右方向の一方側（ここでは左側）から他方側に向けて挿入され、位置決めされるタイミングで、装置内のガイド（案内部 103、支持部 104）によって下方から上方に移動される。このとき、ダクトユニット 60 の開口部 61 が、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 とにより形成される開口部 64 に押圧（係合）され、開口部 64 と開口部 61 とが連通された風路が形成される。以下、図面を用いて説明する。

【0222】

前述したように、ダクトユニット 60 がカートリッジトレイ 30 や昇降ダクト 69 との間において、封止部材 207 を押圧、密着して隙間を封止することで、気流漏れによるトナー飛散や、気流の圧損による冷却効率低下を防いでいる。そのため、ダクトユニット 60 はカートリッジトレイ 30 等の画像形成装置 100 に組付けられた部品に対して、略下方から上昇するように組付けられることが望ましい。

【0223】

一方、図 2 に示すように、ダクトユニット 60 の下方にはシートカセット 12 が配置されており、単純に下方からダクトユニット 60 を画像形成装置 100 に組付けることは各ユニットの配置上難しい。そのため、本実施例では、ダクトユニット 60 の組付けを画像形成装置 100 の側面から行い、組付け位置の直前において側面からの挿入と同時にわずかに上昇する構成をとっている。

【0224】

ここで、ダクトユニット 60 の組付けは、画像形成装置 100 の左側面から行うことが望ましい。これは、画像形成装置 100 内の右側は記録紙 P の搬送に関わるローラやガイドを配置しており、ダクトユニット 60 の組付けには前記搬送に関わるローラやガイドの取外しが必要になるため、右側面からの組付けを避けている。

【0225】

図 37、図 41 (a)、図 41 (b) に示すように、画像形成装置 100 に形成された支持部 104 によってダクトユニット 60 の下面の被支持部 209 が支持される。なお、ダクトユニット 60 の上面は封止部材 207 を介して下方に反力を受けることで、高さ方

10

20

30

40

50

向が規制される。本実施例においては、支持部 104 は、画像形成装置の枠体（筐体）の一部を構成する前側板 100F と後側板 100B との間に橋架された板金 100C の一部に設けられている。被支持部 209 はダクトユニット 60 の右端と左端のそれぞれに、前後方向 2 か所ずつ、計 4 か所設けられている。これにより、ダクトユニット 60 は画像形成装置 100 に対して傾きや歪み等が矯正されることから、画像形成装置側の各色の開口部に確実に連通し、空気を流通させることができる。

【0226】

このとき、開口部 64 と開口部 61 とが対向し、かつ封止部材 207 によって前記開口部 64 と開口部 61 の隙間が封止される。

【0227】

図 37、図 41(a)、図 41(b) に示すように、ダクトユニット 60 は画像形成装置 100 に対して、ダクトユニット 60 の被締結部 210 が、板金 100C の締結部 105 に締結部材 211 によって固定される。図 35 に示すように、被締結部 210 はダクトユニット 60 の左端 2 か所に設けられており、その位置は吸気ファン 62 と排気ファン 63 の近傍に配置している。締結部 105 は、板金 100C の左端 2 か所に設けられており、ダクトユニット 60 の挿抜方向において被締結部 210 に対向する位置に設けられている。これにより、吸気ファン 62 と排気ファン 63 が画像形成装置 100 に対して強固に固定され、振動によるビビリ音の発生や、ドラム 2 等へと振動が伝わることによるスジ等の画像不良の発生を抑制することができる。

【0228】

図 40、図 41(c)、図 41(d) に示すように、ダクトユニット 60 が画像形成装置 100 に組付けられる直前、または取り外された直後においては、封止部材 207 とカートリッジトレイ 30 や昇降ダクト 69 との間において、高さ方向に離間した状態となっている。このため、ダクトユニット 60 の封止部材 207 は画像形成装置 100 に摺接することなく、画像形成装置 100 に対して容易にダクトユニット 60 を組付け、取外しすることができる。このとき、ダクトユニット 60 の被案内部 208 は、画像形成装置 100 の案内部 103 と接触した状態にある。本実施例においては、案内部 103 は支持部 104 と連続した曲面で形成され、被案内部 208 は被支持部 209 と連続してダクトユニット 60 の組付け方向に対して斜面で形成されている。これにより、ダクトユニット 60 を画像形成装置 100 の左側面から右方向に組付けることで、自然と右上方へと軌跡を描き、図 37、図 41(a)、図 41(b) に示す組付け状態に遷移させることができる。

【0229】

そして、露光冷却ユニットであるダクトユニット 60 は、画像形成装置 100 に挿入されるときに、挿入方向に沿って傾斜した傾斜部を有する被案内部 208 に案内されて右上方へ移動する。これにより、封止部材 207 がカートリッジトレイ 30 や昇降ダクト 69 との間において圧縮、密着して開口部 64 と開口部 61 の隙間が封止される。

【0230】

（ダクトユニットの吸気口と排気口）

次に、ダクトユニット 60 が有する吸気ファン 62 および排気ファン 63 について更に詳しく説明する。

【0231】

露光冷却エアフローは、前述の図 34 で示す現像冷却エアフローの全体像と、図 22 及び図 37 から分かるように現像冷却エアフローの経路とは別個の経路として形成されている。そのため、現像ユニット 24 から漏出するトナーが露光冷却エアフローに混入することがなく、装置内部へトナー飛散させるリスクが低減できる。

【0232】

そして、露光冷却エアフローの吸気口 203 と排気口 204 を画像形成装置本体の同一の側面に配置することでエアフローをコンパクトに形成している。更に、露光冷却エアフローの吸気口 203 及び排気口 204 を現像冷却エアフローの吸気口 101a や排気口とも異なる面に配置することで、現像冷却エアフローとの相互影響を最小とすることができ

10

20

30

40

50

る。

【 0 2 3 3 】

例えば、本実施形態では現像冷却エアフローの排気口が装置本体の背面に配置されるのに対し、露光冷却エアフローの吸気口 2 0 3 は装置本体の左側面に配置されている。これにより、現像による作像の排熱を露光冷却のエアフローが取り込むことはほぼ無いといえ、その逆もまた同じと言える。

【 0 2 3 4 】

また、画像や通紙モードに起因して、現像ユニット 2 4 の昇温条件と露光ヘッド 4 の昇温条件が異なってしまう場合であっても、露光冷却手段と現像冷却手段とは冷却経路もファンも別個である。そのため、それぞれで最適な冷却を行うことが可能であり、エアフロー制御として自由度が高く効率的な制御を行える。

10

【 0 2 3 5 】

(ダクトユニットのファンの構成)

ここで、吸気ファン 6 2 と排気ファン 6 3 の配置の詳細につき、図 4 2 を参照して説明する。

【 0 2 3 6 】

図 4 2 は、図 3 7 および図 3 9 における F - F 矢視で示される、ダクトユニットを画像形成装置上方から見た断面図である。図 4 2 では、図 3 4 では簡易的に示されていた吸気ファン 6 2 と排気ファン 6 3 の配置が、詳細に示されている。

【 0 2 3 7 】

図 4 2 で、吸気ファン 6 2 は画像形成装置 1 0 0 の左側面に垂直な方向、すなわち、吸気ダクト 2 0 5 及び排気ダクト 2 0 6 の長手方向に対し、角度 F をつけて配置されている。また排気ファン 6 3 は同様に吸気ダクト 2 0 5 及び排気ダクト 2 0 6 の長手方向に対し、角度 R をつけて配置されている。これにより、吸気ファン 6 2 による吸気方向は前記基板 5 0 の長手方向の一方端側から前記長手方向の中央側へ向かう方向となり、排気ファン 6 3 による排気方向は前記基板 5 0 の長手方向の中央側から前記長手方向の他方端側へ向かう方向となる。そして、前記角度 F と R は、図 4 2 の矢印で示すように、吸気ファン 6 2 による吸気角度と、排気ファン 6 3 による排気角度とが水平に対して互いに反対の方向(上向き、下向き)となる角度になっている。このため、吸気ファン 6 2 によるフレッシュエアーの吸気が、排気ファン 6 3 の排気に含まれる熱を取り込み難くなり、露光冷却エアフローが循環することによる冷却効率の低下抑制に寄与するといえる。

20

30

【 0 2 3 8 】

なお、図 4 2 では、角度 F と角度 R は、斜め上向きと斜め下向きとなるように相対角度をつけているが、斜め左向きと斜め右向きとなるように相対角度をつけてもよい。また、これらを組み合わせた相対角度としてもよい。即ち、吸気を中心軸と排気を中心軸とが画像形成装置 1 0 0 の外部で交わらないように且つ画像形成装置 1 0 0 から離れるに従い吸気を中心軸と排気を中心軸とが離れるような相対角度にするのが好ましい。

【 0 2 3 9 】

上記のようにダクトユニット 6 0 へファンを取り付けることにより、画像形成装置の内部へのトナー飛散を低減させられ、高効率かつ自由度の高い L E D 露光装置の冷却手段を提供することが可能となることが分かる。

40

【 0 2 4 0 】

(現像ユニットの冷却構成)

次に図 3 4 を用いて現像ユニット 2 4 の冷却構成について説明する。図 3 4 は図 2 における A - A 矢視による画像形成装置の断面図である。図 3 4 において、現像ユニット 2 4 を冷却するための空気の流れを一点鎖線で示す。図 3 4 に一点鎖線で示す空気の流れを、現像冷却エアフローとも称する。

【 0 2 4 1 】

現像ユニット 2 4 は、上述の通りに高速回転するスクリー 7 および高速循環するトナーを内包しており、この動作に伴い、スクリー 7 の軸受部やトナーに摩擦熱が生じ、そ

50

の摩擦熱が現像ユニット 2 4 に蓄熱され、温度が上がっていく。現像ユニット 2 4 は、画像形成が終了すれば蓄熱が終了し、徐々に冷却されていくが、画像形成が継続する間は現像ユニット 2 4 の熱容量の許す限り蓄熱が行われ、温度が上がっていく。トナーは熱により溶けやすい性質がある為、ある一定温度以上に現像ユニット 2 4 が昇温した場合は、トナーが現像ユニット 2 4 の内部で融着し、現像スリーブ 5 のコート不良となってトナー像が乱され、画像不良に至る。

【 0 2 4 2 】

従って、現像ユニット 2 4 が一定温度以上に昇温することがないように冷却する現像ユニット 2 4 の冷却構成が必要である。

【 0 2 4 3 】

画像形成装置 1 0 0 は、ファン 4 0 と、装置外部からの空気を各現像ユニット 2 4 へ送るための正面ダクト 4 1 と、を有する。画像形成装置 1 0 0 は、各現像ユニット 2 4 からの空気を装置外部に排気するための背面ダクト 4 2 と、トナーフィルター 4 3 と、を有する。画像形成装置 1 0 0 は、現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 とにより形成されたダクトを有する。

【 0 2 4 4 】

現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に感光ドラムの軸線方向に形成されたダクトは、装置前側に配置された正面ダクト 4 1 と、装置後側に配置された背面ダクト 4 2 との間に配置されている。現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に感光ドラムの軸線方向に形成されたダクトは、装置前側である軸線方向の一端側が正面ダクト 4 1 に連通され、装置後側である軸線方向の他端側が背面ダクト 4 2 に連通され、1つの閉空間が形成されている。

【 0 2 4 5 】

ファン 4 0 は、画像形成装置 1 0 0 の装置本体の正面の右側に設けられており、フロントカバー 1 0 1 の画像形成装置 1 0 0 の右側面側に設けられた吸気口 1 0 1 a から、装置外部の空気を吸入する。正面ダクト 4 1 は、フロントカバー 1 0 1 の内側に配置され、現像ユニット 2 4 の並び方向である左右方向に延設されている。正面ダクト 4 1 は、各現像ユニット 2 4 に対応する位置に開口 4 1 a を有する。正面ダクト 4 1 が有する開口 4 1 a は、感光ドラムの軸線方向において、各カートリッジトレイ 3 0 の内扉 1 0 2 が有する開口 1 0 2 c に対向する位置に設けられ、フロントカバー 1 0 1 を閉じることで互いに連通する。各内扉 1 0 2 が有する開口 1 0 2 c は、現像ユニット 2 4 と現像支持部材 3 0 1 との間に形成された閉空間の長手方向の一端側の開口に対応する位置に設けられ、内扉 1 0 2 を閉じることで互いに連通する。

【 0 2 4 6 】

背面ダクト 4 2 は、各現像ユニット 2 4 に対応する位置に開口 4 2 a を有する。背面ダクト 4 2 が有する開口 4 2 a は、感光ドラムの軸線方向において、現像ユニット 2 4 と現像支持部材 3 0 1 との間に形成された閉空間の長手方向の他端側の開口に対応する位置に設けられ、互いに連通している。

【 0 2 4 7 】

このように、現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に形成された閉空間であるダクトは、正面ダクト 4 1 と背面ダクト 4 2 とに連通した1つの閉空間であるダクトの一部を形成している。現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に形成されたダクトと、これに連通する正面ダクト 4 1 および背面ダクト 4 2 とによって、現像冷却エアフローの流路となる前記 1 つの閉空間である第 1 の冷却ダクトを形成している。

【 0 2 4 8 】

なお、第 1 の冷却ダクトは、現像ユニット 2 4 を冷却する現像冷却エアフロー（気流）の流路となる閉空間を形成するものである。すなわち、第 1 の冷却ダクトは、現像手段である現像ユニットを冷却する現像冷却手段である。しかし、現像冷却手段である第 1 の冷却ダクトは、現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に形成された閉空間であるダクトがその一部を形成すればよく、その他の構成は前述した構成に限定されるもので

10

20

30

40

50

はない。

【 0 2 4 9 】

各現像ユニット 2 4 は、前述した 1 つの閉空間を流れる現像冷却エアフロー（図 3 4 に示す一点鎖線）によって冷却される。

【 0 2 5 0 】

図 3 4 に一点鎖線で示す現像冷却エアフローは、まず画像形成装置の右手前に配置されたファン 4 0 と前述した 1 つの閉空間である第 1 の冷却ダクトにより生成される。

【 0 2 5 1 】

ファン 4 0 が回転すると、画像形成装置 1 0 0 の右側面に設けられたフロントカバー 1 0 1 の吸気口 1 0 1 a より装置外部の空気が吸気され、フロントカバー 1 0 1 の内側に配置された正面ダクト 4 1 の開口 4 1 a と、内扉 1 0 2 の開口 1 0 2 c を経由し、冷却対象である現像ユニット 2 4 に送られる。

10

【 0 2 5 2 】

現像ユニット 2 4 に送られた空気は、現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に形成されたダクトの前後方向の前側の開口から取り込まれ、感光ドラムの軸線方向に沿って送られ、前後方向の後側の開口から排気される。

【 0 2 5 3 】

現像ユニット 2 4 とカートリッジトレイ 3 0 との間に形成されたダクトの前後方向の後側から排気された空気は、背面ダクト 4 2 の開口 4 2 a を通り、まとめてトナーフィルター 4 3 を通過した後に、装置後方から装置外部に排気される。

20

【 0 2 5 4 】

ここで、トナーフィルター 4 3 について説明する。トナーフィルター 4 3 は、背面ダクト 4 2 において、装置後方の排気口の直前に配置されている。現像冷却エアフローは、現像ユニット 2 4 の周囲を通るエアフローである以上、微量のトナーがエアフロー内に取り込まれることは避けられない。従って、僅かであってもトナーを装置外部に排出することのないよう、現像冷却エアフローの排気口の直前には、トナーフィルター 4 3 を配置することが望ましい。

【 0 2 5 5 】

なお、エアフローによる冷却は、一般に安価なファンを用いてエアフローを形成させることが主流となっており、現像冷却以外のエアフローもまた同様である。

30

【 0 2 5 6 】

（露光ヘッドの冷却構成）

次に図 3 4 を用いて露光ヘッド 4 の冷却構成について説明する。図 3 4 において、露光ヘッド 4 を冷却するための空気の流れを破線で示す。図 3 4 に破線で示す空気の流れを、露光冷却エアフローとも称する。

【 0 2 5 7 】

露光ヘッド 4 は、LED（発光素子）5 1 の発光量に応じて熱を放散し、また熱に弱いトナーを用いる現像ユニット 2 4 と近接配置されることから、冷却手段が必要となる。特に、画像形成プロセスを高頻度で繰り返す、即ち生産性の高い装置で用いられる場合や、濃度の濃い画像を連続出力する場合等では、発光時間が長く発光量も大きい。その為、LED 5 1 やこれを実装した基板 5 0 上の回路からの発熱量もまた大きくなる。

40

【 0 2 5 8 】

これに対する対策として、例えば露光ヘッド 4 の筐体 5 4 を放熱板としても活用し、露光ヘッド 4 を放熱し易くかつ蓄熱し難くなる構成としている。しかし、このような場合においても、露光ヘッド 4 の冷却が間に合わず蓄熱が進み、周囲へ放散する熱も増大することが考えられる。その結果として、現像ユニット 2 4 が備える現像スリーブ 5 の周囲のトナーや、現像ユニット 2 4 内部の循環トナーの一部が融着し、現像スリーブ 5 の表面のトナーコート層に影響を与え、画像不良に至ることがあり得る。

【 0 2 5 9 】

現像ユニット 2 4 を冷却する構成を備えている場合であっても、現像ユニット 2 4 の露

50

光ヘッド 4 が近接した部位では、LED 5 1 の発光に起因する蓄熱が勝ることが容易に想定される。従って現像ユニット 2 4 の冷却構成（現像冷却エアフロー）とは別に、露光ヘッド 4 を冷却し装置外部へと排熱するための露光ヘッド 4 の冷却構成（露光冷却エアフロー）を設けて、露光ヘッド 4 の周囲に放散する熱量を抑えることが望ましい。

【0260】

また、図 8 に示すように、現像ユニット 2 4 とその現像ユニット 2 4 が有する現像スリーブ 5 は、露光ヘッド 4 に隣接して配置されている。現像スリーブ 5 はその表面にトナーがコートされ、その構造上、スリーブ両端の軸受部近傍にトナーが付着し、現像ユニット 2 4 の周囲にもトナーが付着する。これは、現像スリーブ 5 やスクリー 7 が高速回転され、攪拌されたトナーが舞い上がる共に、現像スリーブ 5 やスクリー 7 の表面から剥離するからである。また現像スリーブ 5 やスクリー 7 の高速回転に起因する現像ユニット 2 4 内圧の増大により、現像ユニット 2 4 の隙間から外部へトナーが噴出されることがあるからである。

10

【0261】

そのため、露光ヘッド 4 の冷却構成は、これらのトナーを巻き込まず、混入させない構成であることが望ましい。言い換えれば、現像冷却エアフローとは別に、露光冷却エアフローを構成するにあたっては、露光ヘッド 4 に隣接する現像ユニット 2 4 の周囲のトナーを巻き込まず、混入させない構成であることが望ましい。

【0262】

画像形成装置 1 0 0 は、露光ヘッド 4 と、昇降ダクト 6 9 と、カートリッジトレイ 3 0 と、ダクトユニット 6 0 と、を有する。露光ヘッド 4 は、画像形成装置 1 0 0 に配置された昇降ダクト 6 9 に装着され、昇降ダクト 6 9 と一体になる。露光ヘッド 4 は、昇降ダクト 6 9 に装着されることで、露光ヘッド 4 の筐体支持部材 5 5 の開口 5 5 a が昇降ダクト 6 9 の開口 6 9 a と連通する。昇降ダクト 6 9 は、カートリッジトレイ 3 0 が有する第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a と第 1 のドラムガイド部 3 0 2 a との間に配置され、カートリッジトレイ 3 0 とともに、露光ヘッド 4 とダクトユニット 6 0 とを連通するダクトを形成する。ダクトユニット 6 0 は、画像形成装置 1 0 0 に装着される。ダクトユニット 6 0 は、画像形成装置 1 0 0 に装着されることで、ダクトユニット 6 0 の開口部 6 1 が昇降ダクト 6 9 とカートリッジトレイ 3 0 とにより形成された開口部 6 4 と連通する。

20

【0263】

このように、露光ヘッド 4 の筐体支持部材 5 5、昇降ダクト 6 9、カートリッジトレイ 3 0、およびダクトユニット 6 0 が連続した 1 つの閉空間である第 2 の冷却ダクトを形成している。各露光ヘッド 4 は、筐体支持部材 5 5、これに連通する昇降ダクト 6 9、昇降ダクトおよびカートリッジトレイ 3 0 に連通するダクトユニット 6 0 によって形成された前記 1 つの閉空間を流れる露光冷却エアフロー（図 3 4 に示す破線）によって冷却される。

30

【0264】

図 3 4 に破線で示す露光冷却エアフローの流路となる 1 つの閉空間である第 2 の冷却ダクトは、図 3 4 に一点鎖線で示す現像冷却エアフローの流路となる 1 つの閉空間である第 1 の冷却ダクトとは別に、構成されている。

40

【0265】

現像ユニット 2 4 を冷却する気流を流通させる第 1 の冷却ダクトと、露光ヘッド 4 を冷却する気流を流通させる第 2 の冷却ダクトとは、現像支持部材 3 0 1 の第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a および昇降ダクト 6 9 によって隔てられている。言い換えれば、現像支持部材 3 0 1 の第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a および昇降ダクト 6 9 は、露光ヘッド 4 と現像ユニット 2 4 との間において、現像ユニット 2 4 を冷却する気流を流通させる第 1 の冷却ダクトと、露光ヘッドを冷却する気流を流通させる第 2 の冷却ダクトと、を隔てている。

【0266】

なお、第 2 の冷却ダクトは、露光ヘッド 4 を冷却する露光冷却エアフロー（気流）の流路となる閉空間を形成するものである。すなわち、第 2 の冷却ダクトは、露光手段である

50

露光ヘッドを冷却する露光冷却手段である。しかし、露光冷却手段である第２の冷却ダクトは、露光支持部材である昇降ダクト６９、支持部材であるカートリッジトレイ３０、露光冷却ユニットであるダクトユニット６０によって、第１の冷却ダクトとは別の閉空間が形成されていればよく、前述した構成に限定されるものではない。

【０２６７】

上述したように、ダクトユニット６０、カートリッジトレイ３０、昇降ダクト６９、及び筐体支持部材５５が連続した閉空間を形成することで、露光冷却エアフローを構成している。図３５に示すように、ダクトユニット６０の吸気ファン６２および排気ファン６３は、装置の外装カバーのみを介して装置外部に面している。露光冷却エアフローの流路は、外装カバーのルーバーからダクトユニット６０内へ直接吸気し、ダクトユニット６０から直接排気することで形成される、最小経路で完結している。従って、その吸排気の流れが、装置内部の雰囲気エアーに対し影響を与え難い構成である。

10

【０２６８】

なお、画像形成装置１００の排紙側のオプションとしてフィニッシャがあり、その装着時は、前記吸気ファン６２および排気ファン６３が面している、画像形成装置１００の左側面の略全域が、フィニッシャで塞がれることになる。その場合、吸気ファン６２、排気ファン６３による吸排気は、フィニッシャの内部へ行うことになるが、フィニッシャ内部は空洞が多く。そこで、前記外装カバーのルーバー（不図示）を、フィニッシャ内部の主要構造物の正面を避けた配置とする。これにより、露光冷却エアフローの性能低下を実用上問題ない程度に抑えることが可能である。

20

【０２６９】

（封止部材による封止構成）

次に図２２および図２３を用いて、現像冷却エアフローの流路となる１つの閉空間である第１の冷却ダクト、および前記第１の冷却ダクトとは別に設けた、露光冷却エアフローの流路となる第２の冷却ダクトの封止構成について説明する。

【０２７０】

具体的には、カートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９との間の隙間を封止部材であるシール７１、７２により封止する封止構成、および現像ユニット２４とカートリッジトレイ３０との間の隙間を封止部材であるシール７０により封止する封止構成を説明する。

【０２７１】

図３７および図３９に示すように、カートリッジトレイ３０、昇降ダクト６９、筐体支持部材５５が第２の冷却ダクトを形成し、筐体支持部材５５の開口５５ａを通じ、ＬＥＤ５１を実装した基板５０の裏面に対する露光冷却エアフローを構成している。

30

【０２７２】

昇降ダクト６９の下面はその全幅が開口となっており、直上に配置された基板５０に対し、最大限の風量が確保されており、露光ヘッド４の冷却に有利な構成となっている。

【０２７３】

またここで、基板５０が感光ドラム２の軸線方向に長く延伸した形状である場合、露光冷却エアフローを基板５０の長手方向と平行な流れとするよりも、長手方向に直交する流れとする方が、冷却効率が優れている。図３７に示すダクト断面においても、冷却対象である基板５０の長手方向に対し前記第２の冷却ダクトの内部を流れる気流が、基板５０に対して略直交に当たる流れとなるように構成している。これより、露光冷却エアフローの角度においても、冷却に有利な構成である。

40

【０２７４】

ここで、第２の冷却ダクトにおいて、カートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９は、第２の冷却ダクトの一部のダクトを形成する。この一部のダクトを形成するカートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９の隙間は、シール７１、７２により塞がれており、ダクトの外部にエアフローが漏れないように構成している。

【０２７５】

すなわち画像形成装置１００は、カートリッジトレイ３０と昇降ダクト６９との間の隙

50

間を封止する封止部材であるシール 7 1、7 2 を備える。

【0276】

図 2 2 に示す露光ヘッド 4 が露光位置にある状態において、露光ヘッド 4 を一体に支持する昇降ダクト 6 9 と、カートリッジトレイ 3 0 の現像支持部材 3 0 1 との間の隙間を、封止部材であるシール 7 2 により封止している。

【0277】

また露光ヘッド 4 が露光位置にある状態において、露光ヘッド 4 を一体に支持する昇降ダクト 6 9 と、カートリッジトレイ 3 0 のドラム支持部材 3 0 2 との間の隙間を、封止部材であるシール 7 1 により封止している。

【0278】

シール 7 2 は、昇降ダクト 6 9 の現像ユニット 2 4 側の側壁であるダクト左壁 6 9 L の第 1 の傾斜面 6 9 L 1 に設けられている。シール 7 2 は、図 2 7 および図 2 8 に示すように、ダクト左壁 6 9 L の第 1 の傾斜面 6 9 L 1 において、長手方向に、ダクト前壁 6 9 F からダクト後壁 6 9 B までの範囲 L a にわたって設けられている。シール 7 2 は、露光ヘッド 4 の露光位置において、昇降ダクト 6 9 のダクト左壁 6 9 L の第 1 の傾斜面 6 9 L 1 と、これと対向する現像支持部材 3 0 1 の第 1 の現像ガイド部 3 0 1 a の対向部 3 0 1 d との間の隙間を封止する。ここでは、シール 7 2 を昇降ダクト 6 9 側に設けた構成を例示しているが、現像支持部材 3 0 1 側に設けた構成としても良い。

【0279】

シール 7 1 は、昇降ダクト 6 9 のドラムユニット 2 3 側の側壁であるダクト右壁 6 9 R の第 2 の傾斜面 6 9 R 1 に設けられている。シール 7 1 は、ダクト右壁 6 9 R の第 2 の傾斜面 6 9 R 1 において、長手方向に、ダクト前壁 6 9 F からダクト後壁 6 9 B までの範囲 L a にわたって設けられている。シール 7 1 は、露光ヘッド 4 の露光位置において、昇降ダクト 6 9 のダクト右壁 6 9 R の第 2 の傾斜面 6 9 R 1 と、これと対向するドラム支持部材 3 0 2 の第 1 のドラムガイド部 3 0 2 a の対向部 3 0 2 d との間の隙間を封止する。ここでは、シール 7 1 を昇降ダクト 6 9 側に設けた構成を例示しているが、ドラム支持部材 3 0 2 側に設けた構成としても良い。

【0280】

図 2 4 は露光ヘッド 4 が感光ドラム 2 に対し近接配置された状態を示している。すなわち、露光ヘッド 4 が感光ドラム 2 に対し露光位置に配置された状態である。これは、前述したように、回動アーム 6 5 が昇降ダクト 6 9 の両端部の底面を上方に押圧することで維持される。この押圧は、ねじりコイルバネであるアーム加圧バネ 6 7 による所定のバネ圧で担保される。すなわち、シール 7 1、7 2 は、図 2 2、図 2 4 に示す露光ヘッド 4 が露光位置にある状態において、現像支持部材 3 0 1 に対する昇降ダクト 6 9 の押圧、ドラム支持部材 3 0 2 に対する昇降ダクト 6 9 の押圧により潰され、前記隙間の封止を担保している。

【0281】

一方、露光ヘッド 4 を感光ドラム 2 から退避させる場合は、図 2 5 に示すように、回動アーム 6 5 が感光ドラム 2 から退避する方向へと回動することが起点となる。これにより、回動アーム 6 5 の先端に設けられた係合ボス 6 6 が、昇降ダクト 6 9 の下端に配置された係合リブ 6 9 d 1、6 9 e 1 を押し下げ、昇降ダクト 6 9 と一体の露光ヘッド 4 を感光ドラム 2 より退避させる。

【0282】

シール 7 1、7 2 は、図 2 5、図 2 3 に示すように、露光ヘッド 4 が退避位置にある状態においては、それぞれが当接する現像支持部材 3 0 1、ドラム支持部材 3 0 2 から離間され、前記隙間の封止が解除された状態となっている。

【0283】

言い換えれば、昇降ダクト 6 9 は、露光ヘッド 4 が退避位置へ移動される際に、現像支持部材 3 0 1 およびドラム支持部材 3 0 2 との間の隙間を、露光位置での隙間に比べて広くする方向に移動される。すなわち、シール 7 1、7 2 は、露光ヘッド 4 が退避位置に移

10

20

30

40

50

動される際に、現像支持部材 301 およびドラム支持部材 302 から露光ヘッド 4 を遠ざける方向へ移動することにより離間され、前記隙間の封止が解除された状態となっている。

【0284】

このように、露光ヘッド 4 の露光位置においては、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 との隙間を、長手方向に範囲 La にわたって、封止部材であるシール 71、72 により封止している。これにより、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 との間を通過して露光ヘッド 4 に流れる空気が前述の隙間から現像ユニット 24 および現像スリーブ 5 の周囲の空間に漏れることがない。またカートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 との間を通過して露光ヘッド 4 に流れる空気が前述の隙間から感光ドラム 2 や帯電ローラ 3 の周囲の空間に漏れることもない。その為、露光ヘッド 4 を冷却するための空気の流れである露光冷却エアフローにトナーが混入する可能性は小さく、画像形成装置内部へのトナー飛散が低減可能である。

10

【0285】

また、現像冷却エアフローは、現像ユニット 24 とカートリッジトレイとの間に形成されたダクトにより前後方向に案内される。第 1 の冷却ダクトにおいて、カートリッジトレイ 30 と現像ユニット 24 との間に形成されたダクトは、第 1 の冷却ダクトの一部のダクトを形成する。この一部のダクトを形成するカートリッジトレイ 30 と現像ユニット 24 の隙間は、シール 70 により塞がれており、現像スリーブ 5 の方向に現像冷却エアフローが漏れないように構成している。

20

【0286】

すなわち画像形成装置 100 は、カートリッジトレイ 30 と現像ユニット 24 との間の隙間を封止する封止部材であるシール 70 を備える。

【0287】

現像ユニット 24 の図 22 に示す押圧位置において、現像ユニット 24 と、現像ユニット 24 と露光ヘッド 4 との間を隔てる現像支持部材 301 との間の隙間を、封止部材であるシール 70 により封止している。

【0288】

シール 70 は、現像ユニット 24 と露光ヘッド 4 との間で、現像ユニット 24 と露光ヘッド 4 とを隔てている現像支持部材 301 の第 1 の現像ガイド部 301a に設けられている。シール 70 は、現像ユニット 24 の枠体と、現像支持部材 301 の第 1 の現像ガイド部 301a との間において、現像ユニット 24 が現像位置へ向かう移動により狭くなる部位に設けられている。ここでは、シール 70 は、現像ユニット 24 が現像位置にある状態において、現像支持部材 301 の第 1 の現像ガイド部 301a の現像ローラ側の端部（隔壁部 301e）に設けられている。シール 70 は、現像支持部材 301 の隔壁部 301e の、現像ユニット 24 の枠体に対向する面に設けられている。シール 70 は、現像支持部材 301 の第 1 の現像ガイド部 301a において、長手方向の一方側の端部から他方側の端部にわたって設けられている。シール 70 は、現像支持部材 301 の現像ローラ側の端部である隔壁部 301e と、これと対向する現像ユニット 24 の枠体との間の隙間を封止する。ここでは、シール 70 を現像支持部材 301 側に設けた構成を例示しているが、現像ユニット 24 側に設けた構成としても良い。

30

40

【0289】

現像ステイ 31 は、図 31 に示すように、内扉 102 を閉じる動作に連動して、前方向 F にスライド移動される。このとき、現像ユニット 24 が現像ステイ 31 の現像加圧コマ 32 および現像加圧コマ 33 の斜面に沿って上方（矢印 U）に移動される。これにより、現像ユニット 24 の現像スリーブ 5 がドラムユニット 23 の感光ドラム 2 に近づく方向に移動され、現像スリーブ 5 が感光ドラム 2 に押圧される。

【0290】

現像ユニット 24 は、図 22、図 24 に示す現像位置へ移動される際に、露光ヘッド 4 との間を隔てる現像支持部材 301 の第 1 の現像ガイド部 301a との間の隙間を狭くす

50

る方向に移動される。すなわち、シール 70 は、図 22、図 24 に示す現像ユニット 24 が現像位置に移動する際に、現像支持部材 301 に現像ユニット 24 を近づける方向へ移動することにより潰され、前記隙間を封止している。

【0291】

また、現像ステイ 31 は、図 32 に示すように、内扉 102 を開く動作に連動して、後方向 B にスライド移動される。このとき、現像ユニット 24 が現像ステイ 31 の現像加圧コマ 32 および現像加圧コマ 33 の斜面に沿って下方（矢印 D）に移動される。これにより、現像ユニット 24 の現像スリーブ 5 がドラムユニット 23 の感光ドラム 2 から現像時よりも離れた離間位置に移動される。

【0292】

現像ユニット 24 は、図 25、図 23 に示す退避位置へ移動される際に、露光ヘッド 4 との間を隔てる現像支持部材の第 1 の現像ガイド部 301 a との間の隙間を、図 22 に示す隙間に比べて広くする方向に移動される。すなわち、シール 70 は、図 25、図 23 に示す現像ユニット 24 の退避位置においては、現像支持部材 301 から現像ユニット 24 を遠ざける方向へ移動することにより離間され、前記隙間の封止が解除された状態となっている。

【0293】

このように、現像ユニット 24 が現像位置にある状態においては、シール 70 は、現像支持部材 301 の現像スリーブ側の端部（隔壁部 301 e）と、これと対向する現像ユニット 24 の枠体との間の隙間を封止している。これにより、現像ユニット 24 とカートリッジトレイ 30 との間を流れる空気が前述の隙間から現像スリーブ 5 の方向に漏れることがない。

【0294】

現像冷却エアフローは、図 34 に一点鎖線で示すように現像ユニット 24 の周囲を流れるため微量のトナーを含むことがある。その為、このようにエアフロー間の経路を遮蔽することで、現像冷却エアフローからトナーが混入することもない。露光冷却エアフローは、ダクトが直接装置外部と吸排気を行う最小経路で構成されていることも考え併せれば、装置内部にトナー飛散させる可能性を低減できる。

【0295】

なお、ここではシール 71、72、73 は、昇降ダクト 69 および現像ユニット 24 を、それぞれ対象となる部材から遠ざける方向に移動することにより離間される構成を例示したが、これに限定されるものではない。シール 71、72、73 は、昇降ダクト 69 および現像ユニット 24 を、それぞれの対象となる部材から遠ざける方向へ移動することにより、離間されなくとも、押圧を減じることで、前記隙間の封止を解除することも可能である。

【0296】

また、ここでは封止部材であるシール 71、72、73 は、ゴムスポンジ素材からなる発泡シール材を用いている。シールの寸法としては、前述の隙間の幅に対し、シールの厚みを大きくして差分をシールの潰し量とし、内部の気泡を潰すことで、封止力を増す構成をとっている。

【0297】

なお封止に用いる封止部材は発泡シール材に限らず、例えばウレタンシート等のゴムシート素材（シート材）であっても良い。この場合は、前述の隙間の幅よりも長いシートを用いて、当接する相手にシート端を沿わせることで封止する。封止力を増すには、発泡シール材とは異なり、シートの長さや当接角度を立てて相手への当接力を上げればよい。

【0298】

シールの材質がゴムスポンジ素材またはゴムシート素材のどちらであっても、その配置には両面テープ等の接着手段により貼付する必要がある。その接着面積はシールの幅と同等かそれ以下であっても小さい為、シールがその短手方向に撓んだり、ずらしたりといった負荷を受けた場合、接着部が剥離し、シールのめくれや剥がれ、脱落につながる可能性が

10

20

30

40

50

ある。従ってシールの接着・貼付にあたっては、その短手方向に受ける負荷が最低限となるように構成する。

【0299】

更に一般的なシール材としては、蛇腹状のゴム素材等も考えられるが、蛇腹の伸縮に所定の空間が必要となり、また組立性も良好とはいえない為、本実施の形態では採用を想定していない。

【0300】

(封止部材の角度)

ここで、封止部材であるシール71、72について更に詳しく説明する。

【0301】

封止部材であるシール71、72は、露光冷却エアフロの流路及び現像冷却エアフロの流路にトナーが混入するリスクを低減し、装置内部へのトナー飛散を低減する。その為、封止部材のめくれや剥がれ、脱落等のないよう、構成する必要がある。

【0302】

ここで、図25に示す退避位置から図24に示す露光位置への露光ヘッド4の移動方向を、図23において矢印Gで示す。シール71、72は、露光ヘッド4の移動方向である矢印G方向に対し、それぞれ所定の角度1、2をなして昇降ダクト69に貼付されている。

【0303】

具体的には、シール71は、昇降ダクト69のドラムユニット23側の側壁であるダクト右壁69Rの第2の傾斜面69R1に設けられている。ダクト右壁69Rの第2の傾斜面69R1は、矢印G方向に対し、所定の角度1で傾斜している。ここでは、昇降ダクト69に角度1で傾斜した傾斜面を設けた構成を例示したが、シール71の当接面を角度1で傾斜させた構成としても良い。

【0304】

シール72は、昇降ダクト69の現像ユニット24側の側壁であるダクト左壁69Lの第1の傾斜面69L1に設けられている。ダクト左壁69Lの第1の傾斜面69L1は、矢印G方向に対し、所定の角度2で傾斜している。ここでは、昇降ダクト69に角度2で傾斜した傾斜面を設けた構成を例示したが、シール72の当接面を角度2で傾斜させた構成としても良い。

【0305】

シール71、72による隙間の封止力は、ゴムスポンジ素材の場合、上述の通りにシールの潰し量によって決まる。従って、露光ヘッド4が感光ドラム2に近接した図24に示す露光位置で所定のシール潰し量が確保されていれば、シール71、72の貼付がどのような角度であっても、昇降ダクト69とカートリッジトレイ30との間の隙間の封止への影響は無い。また、図22において、シール71、72はその厚みを潰す方向の負荷を主として受けており、この負荷によってシールのめくれや剥がれ、脱落を生じることはない。

【0306】

次に、露光ヘッド4の移動動作によるシール71、72への負荷について、図23を用いて説明する。

【0307】

図23に示す断面の位置は、図22と同様、図20におけるX-X矢視の位置であり、図20に示す範囲Laの断面図である。但し、図22では露光ヘッド4が感光ドラム2に近接した露光位置であるのに対し、図23では露光ヘッド4が感光ドラム2から退避した退避位置まで移動している。これは、露光ヘッド4を露光位置から退避位置へ退避させた図25に対応した位置である。

【0308】

図23においては、シール71、72は、シール70も含めて、それぞれが当接する部材から離間しており、隙間の封止が解除された状態となっている。すなわち、露光ヘッド

10

20

30

40

50

４が露光位置から退避され、現像ユニット２４が現像位置から退避された状態では、シール７１、７２、７３による隙間の封止が解除された状態となっている。

【０３０９】

これは、隙間の封止が、露光ヘッド４の移動動作の途中過程では必要がなく、露光ヘッド４が感光ドラム２に対して図２２に示す露光位置で位置決めされ、画像形成プロセスが始まる際に行われていれば良いからである。

【０３１０】

図２３に示す状態（退避位置）においては、シール７１、７２へは一切の負荷がかかっていない。その為、シール７１、７２のめくれや剥がれ、脱落が生じることはない。

【０３１１】

露光ヘッド４の移動動作途中におけるシール７１、７２への負荷については、図２３に示す状態から、シール７１、７２を矢印Ｇ方向へと移動させることを考えればよい。

【０３１２】

シール７１においては、昇降ダクト６９が図２２に示す状態（露光位置）となるまでは、昇降ダクト６９の第２の傾斜面６９Ｒ１に設けたシール７１が、これに対向する第１のドラムガイド部３０２ａの対向部３０２ｄに当接することがなく、負荷を受けない配置となっている。

【０３１３】

シール７２においては、移動開始後にシール７２の角部がカートリッジトレイ３０と接触するが、シール７２の貼付面に対し斜めの負荷を受けるのみであり、シール７２のめくれや剥がれに至るリスクは小さいと言える。このシール７２に対する斜めの負荷は、シール７２の貼付角度２で決まるものであり、角度２が大きいほど、シール７２のめくれや剥がれを誘起する分力は小さくなる。例えば角度２が９０°の場合、すなわち露光ヘッド４の移動方向（矢印Ｇ方向）に対し、垂直に貼付されている場合は、露光ヘッド４の移動動作途中でシール７２は負荷を受けることはない。そのため、図３４に示す退避位置の状態と同様、シール７２のめくれや剥がれが生じることはない。

【０３１４】

但し、角度１や角度２を大きくするほど、露光ヘッド４の移動動作によるシール７１、７２の移動に必要な面積が大きくなる為、露光ヘッド４の移動機構をコンパクトに収めることが困難となる。従って、角度１、２は所定の範囲内に設定することが必要となる。本実施例においては、角度１、２は２０°から９０°の範囲を適正範囲としている（２０° ≤ 角度１ ≤ ９０°、２０° ≤ 角度２ ≤ ９０°）。

【０３１５】

以上より、露光ヘッド４の移動動作によるシール７１、７２への負荷は最小限にできる。その為、露光ヘッド４の移動動作途中においてシール７１、７２のめくれや剥がれ、脱落が生じることはない。また、露光ヘッド４の移動動作自体に対してもシール７１、７２の摺擦が抵抗となることがない。その為、露光ヘッドの移動動作の安定に繋がっている。

【０３１６】

このように構成することにより、露光ヘッド４の移動機構と両立し、装置内部へのトナー飛散を低減させる封止性を備えた露光ヘッド４の冷却手段を提供することができる。

【０３１７】

（露光ヘッドの冷却制御と現像ユニットの冷却制御）

次に、露光ヘッド４の冷却制御と現像ユニット２４の冷却制御について説明する。

【０３１８】

露光ヘッド４の冷却制御は、各色の基板５０に配置された温度検知センサ（不図示）の検知信号に基づいて、ダクトユニット６０内の吸気ファン６２、排気ファン６３を制御することによってなされる。これにより、ダクトユニット６０の吸気ファン６２および排気ファン６３は常に回転している訳ではなく、温度検知センサの検知温度が所定の閾値に到達することをトリガとして、回転を開始することになる。このように、吸気ファン６２、排気ファン６３による露光冷却エアフローの作動を最小限とし、また、その風量も必要最

10

20

30

40

50

低限とすることで、制御の観点からも画像形成装置 100 内部へのトナー飛散を低減することができる。

【0319】

一方、現像ユニット 24 の冷却制御は、前記温度検知センサとは別に、画像形成装置 100 内部に配置された機内温度センサ（不図示）の検知信号に基づいて、装置前面側に設けたファン 40 を制御することによってなされる。言い換えれば、現像ユニットの冷却制御は、ファン 40 を制御することによってなされ、ダクトユニット 60 内の吸気ファン 62、排気ファン 63 とは異なる制御がなされている。これにより、現像ユニット 24 の昇温状態に対して最適かつ最小限の冷却を行う制御がなされる。

【0320】

現像ユニット 24 と露光ヘッド 4 の昇温条件はそれぞれで異なる。従って、前述したように露光ヘッド 4 の冷却制御と現像ユニット 24 の冷却制御とを、それぞれ異なる制御としている。これにより、それぞれの冷却制御において、ファンの作動とファンの風量とをそれぞれに必要最低限とすることができ、画像形成装置 100 内部へのトナー飛散を更に低減することができる。

【0321】

このように構成することにより、画像形成装置 100 の内部にトナーを飛散させることなく、ひいては画像不良の発生やユーザへのトナー付着の可能性を低減できる、露光ヘッド 4 の冷却手段を提供することができる。

【0322】

図 26 は図 37 における矢視 E - E における断面図である。なお、図 26 においては図 37 では不図示であった FFC58、ドラムユニット 23、現像ユニット 24 を図示している。

【0323】

ダクトユニット 60 において、画像形成装置 100 の前方寄りに配置された吸気ファン 62 は、装置外部から空気を取り込む吸気ファンとして機能する。そのため、吸気ファン 62 が回転すると、吸気口 203 を通して吸気ダクト 205 内に装置外部から空気が取り込まれる。装置外部から取り込まれた空気は、図 37 に点線（ダクト内気流 310）で示すように、吸気ダクト 205 に沿って画像形成装置 100 の左方から右方に向かって流れる。吸気ダクト 205 内を装置左側から右側に向かって流れる空気は、図 37 に示すように、吸気ダクト 205 の上面に設けた各色ごとの第 3 の開口部 201 を、装置左側から、開口部 201 Y、201 M、201 C、201 K の順に分岐しながら流れる。

【0324】

ダクトユニット 60 の第 3 の開口部 201 から送られた空気は、開口部 201 に連通している第 1 の開口部 73 から、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 との間を通して上方に送られる。カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 との間を通して上方に送られた空気は、上下に連通している昇降ダクト 69 の開口 69a と露光ヘッド 4 の開口 55a を通して、露光ヘッド 4 の基板 50 の裏面に吹き付けられる。

【0325】

ここで、第 1 の開口部 73 は、カートリッジトレイ 30 と昇降ダクト 69 とによって形成された開口部 64 のうち装置前方寄りにて、ダクトユニット 60 の第 3 の開口部 201 と連通している開口部である。

【0326】

すなわち、前記第 1 の開口部 73 は、基板 50 の長手方向の中央よりも一方端側に配置され、ダクトユニット 60 を装着したときに第 3 の開口部 201 と対向する。

【0327】

画像形成装置 100 の前方寄りにて、露光ヘッド 4 の基板 50 の裏面に吹き付けられた空気は、筐体支持部材 55 の左側壁 55L と右側壁 55R との間の空間を基板 50 の長手方向に沿って流れようとする。このとき、露光ヘッド 4 において、コネクタ領域へ向かう方向への空気の流れは遮蔽壁 76 によって遮られる。そのため、基板 50 の裏面に吹き付

10

20

30

40

50

けられた気流は、ダクト領域を一方側（前側）から他方側（後側）へ向けて流れる。

【0328】

露光ヘッド4とダクトユニット60との間は、カートリッジトレイ30と昇降ダクト69とによって形成されたダクト（冷却ダクト75）によって連通されている。そのため、基板50の裏面に吹き付けられた気流は、このダクト内を（例えば基板の長手方向前側から後側に）案内され、その過程で基板50の冷却が行われる。

【0329】

また前述の吸気と同時に、ダクトユニット60において、画像形成装置100の後方寄りに配置された排気ファン63は、ダクトユニット60の内部から装置外部へ空気を排気する排気ファンとして機能する。そのため、排気ファン63が回転すると、排気ダクト206の上面に設けた各色ごとの第4の開口部202（Y，M，C，K）から空気が取り込まれる。第4の開口部202は、第2の開口部74と連通している。そのため、排気ダクト206の上面に設けた各色ごとの第4の開口部202からは、上下に連通している第2の開口部74を通して、カートリッジトレイ30と昇降ダクト69とによって形成されたダクト（冷却ダクト75）内の空気が取り込まれる。

10

【0330】

ここで、第2の開口部74は、カートリッジトレイ30と昇降ダクト69とによって形成された開口部64のうち装置後方寄りにて、ダクトユニット60の第4の開口部である開口部202と連通している開口部である。

【0331】

すなわち、前記第2の開口部74は、基板50の長手方向の中央よりも他方端側に配置され、ダクトユニット60を装着したときに第4の開口部202と対向する。

20

【0332】

ダクトユニット60の第4の開口部202から第2の開口部74を通して空気が取り込まれる。これにより、カートリッジトレイ30と昇降ダクト69とにより形成されたダクト、および昇降ダクト69に一体に支持された露光ヘッド4では、図26に点線（ダクト内気流311）で示す空気の流れである露光冷却エアフローが生じ、LED51を実装した基板50が冷却される。

【0333】

ダクトユニット60において、排気ダクト206の第4の開口部202から取り込まれた空気は、図39に点線（ダクト内気流312）で示すように、排気ダクト206内部で、装置右側から、開口部202K、202C、202M、202Yの順に順次合流し、装置右側から左側に向かって流れる。最終的に排気ダクト206に取り込まれた装置内部の空気は、排気口204を通して装置外部へ排気される。

30

【0334】

また、ダクトユニット60において、吸気ダクト205の断面積を排気ダクト206の断面積と比較して小さく構成している。これにより、吸気風量である吸気ダクト205内を流れる空気の風量に対して、排気風量である排気ダクト206内を流れる空気の風量が多くなる。これにより、カートリッジトレイ30と昇降ダクト69との間に形成された冷却ダクト75の外部に露光冷却エアフローを漏出させることなく、確実に排気口204から排気できる。また、前述の構成により、暖められたエアが現像ユニット24等を昇温させることを防いだり、トナー飛散を抑制することができる。

40

【0335】

なお本実施例においては、吸排気の風量バランスを吸気ダクト205と排気ダクト206の断面積によって調整したが、吸気ファン62の風量を排気ファン63に対して少なくすることによって調整しても良い。

【0336】

（露光ヘッドの位置決め）

次に露光ヘッド4の位置決めについて、図26、図43、図44～図49を参照して説明する。

50

【 0 3 3 7 】

(露光ヘッドの位置決めピン)

まず露光ヘッド 4 が有する位置決めピン 4 5 F , 4 5 B について説明する。

【 0 3 3 8 】

露光ヘッド 4 の筐体 5 4 には、位置決め軸である位置決めピン 4 5 F と、位置決めピン 4 5 B とが設けられている。位置決めピン 4 5 F および位置決めピン 4 5 B はいずれも金属製のピンの一例である。筐体 5 4 は導電性を有する導電部材であり、位置決めピンも導電性を有する部材である。そして位置決めピン 4 5 F および位置決めピン 4 5 B は、筐体 5 4 の長手方向の両端部にそれぞれ固定されている。位置決めピン 4 5 F は感光ドラム 2 の軸線方向においてレンズアレイ 5 2 よりも一方側 (前側) において筐体 5 4 に固定されており、レンズアレイ 5 2 の光軸方向において筐体 5 4 の両側から突き出している。位置決めピン 4 5 B は感光ドラム 2 の軸線方向においてレンズアレイ 5 2 よりも他方側 (後側) において筐体 5 4 に固定されており、レンズアレイ 5 2 の光軸方向において筐体 5 4 の両側から突き出している。

10

【 0 3 3 9 】

位置決めピン 4 5 a , 4 5 b は、感光ドラム 2 の表面と露光ヘッド 4 のレンズアレイ 5 2 の光射出面との距離を高精度で保証する為、筐体 5 4 を基準として軸先端の位置決め面の位置を調整し、筐体 5 4 にカシメられている。なお、筐体 5 4 に対する位置決めピン 4 5 F , 4 5 B の固定は、これに限定されず、例えば金属製の位置決めピン 4 5 F および位置決めピン 4 5 B を、金属製の筐体 5 4 に溶接によって固定してもよい。このように、本実施例において、位置決めピン 4 5 F および位置決めピン 4 5 B は筐体 5 4 と一体化している。

20

【 0 3 4 0 】

そして、露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 F および位置決めピン 4 5 B が、ドラムユニット 2 3 のドラム軸受 2 6 に対して昇降ダクト 6 9 の移動方向に突き当たることで、レンズアレイ 5 2 と感光ドラム 2 との間に間隙が形成される。こうして、感光ドラム 2 の軸線方向に直交する方向において、露光ヘッド 4 と感光ドラム 2 と間の距離 (隙間) が決まり、感光ドラム 2 に対する露光ヘッド 4 の位置が決まる。

【 0 3 4 1 】

また露光ヘッド 4 は、位置決めピン 4 5 F , 4 5 B により、感光ドラム 2 との距離だけでなく、角度も固定される。図 2 に示す画像形成装置 1 0 0 においては、露光ヘッド 4 は感光ドラム 2 の中心を指向して配置されている。これは露光ヘッド 4 が有する L E D (発光素子) 5 1 の仕組み的に、感光ドラム 2 の表面での正反射による影響を考慮する必要が無い為、この配置としている。

30

【 0 3 4 2 】

図 4 3 は、感光ドラム 2 、位置決めピン 4 5 F 、 4 5 B の一部 (位置決め側の先端) 、回動アーム 6 5 の 3 つの部品の関係を示す断面図である。図 4 3 は、図 2 4 の Y - Y 断面図において、上記 3 つの部品の周囲部品のみを可視化して示したものである。なお断面位置は、位置決めピン 4 5 F 、 4 5 B の中心に移動させている。

【 0 3 4 3 】

図 4 4 は、位置決めピン 4 5 F 、 4 5 B の中心位置において、感光ドラム 2 の軸線方向と直交する方向に切断した前方面から見た斜視図である。図 4 5 は、位置決めピン 4 5 F 、 4 5 B の中心位置において、感光ドラム 2 の軸線方向と直交する方向に切断した後方面から見た斜視図である。

40

【 0 3 4 4 】

図 4 3 および図 4 4 において、露光ヘッド 4 の前側の位置決めピン 4 5 F (4 5 B) と、感光ドラム 2 の前側のドラム軸受 2 6 とが、位置決めピン 4 5 F (4 5 B) の端面において突き当たることで、露光ヘッド 4 の光軸方向が位置決めされている。

【 0 3 4 5 】

各ドラム軸受 2 6 には、位置決めピン 4 5 F , 4 5 B の先端部と係合出来るよう、各位

50

置決めピン 4 5 F , 4 5 B と対向する位置に、凹形状の係合部 2 6 F , 2 6 B が一体に形成されている。位置決めピン 4 5 の先端の直径寸法とドラム軸受 2 6 の凹形状の幅寸法を高精度に加工することで、露光ヘッド 4 の光軸方向と直交する方向かつ感光ドラム 2 の軸線方向と直交する方向の位置決めが高精度に行われる。また、位置決めピン 4 5 F , 4 5 B がドラム軸受 2 6 の係合部 2 6 F , 2 6 B に係合する際に、凹形状の縁に乗り上げることはないよう、その入口には斜面が形成されている。

【 0 3 4 6 】

図 2 6 に示すように、感光ドラム 2 の軸線方向においては位置決めピン 4 5 F , 4 5 B とドラム軸受 2 6 は接触しておらず、後述する位置決め部材 2 5 0 によって位置決めされる。

10

【 0 3 4 7 】

ここで、ドラム軸受 2 6 とは、ドラムユニット 2 3 において、感光ドラム 2 の前後端（両端）を軸支する軸受部材である。このドラム軸受 2 6 の係合箇所において、寸法精度を上げることで、感光ドラム 2 がドラム軸受 2 6 に隙間無く軸支されている。即ち、ドラム軸受 2 6 に高精度に位置決めすることは、感光ドラム 2 へと高精度に位置決めすることであると看做せる。感光ドラム 2 は画像形成プロセスに伴い回転駆動される。そのため、露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 は、ドラム軸受 2 6 に対して位置決めされる。

【 0 3 4 8 】

図 4 3 および図 4 4 においては画像形成装置の前側のドラム軸受 2 6 の断面を示しているが、後側のドラム軸受 2 6 も同様の形状となっている。図 4 5 に示すように、画像形成装置の後側のドラム軸受 2 6 に対しても露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 B が高精度に位置決めされる。そのため、感光ドラム 2 の軸線方向の両端部において、露光ヘッド 4 が高精度に位置決めされる。

20

【 0 3 4 9 】

また、図 4 3 に示すように、回動アーム 6 5 の係合ボス 6 6 が昇降ダクト 6 9 を押圧する押圧位置と、位置決めピン 4 5 F , 4 5 B とドラム軸受 2 6 の係合部 2 6 F , 2 6 B との当接位置と、感光ドラム 2 の中心位置は、一点鎖線で示すように、ほぼ一直線上に配置されている。

【 0 3 5 0 】

この配置により、露光ヘッド 4 は感光ドラム 2 の中心に向けて押圧されるため、昇降ダクト 6 9 に余計な回転モーメントを与えることがない。これは押圧力において、感光ドラム 2 に対する露光ヘッド 4 の傾きを助長する成分が無いということであり、距離・角度の位置決め精度や、着脱の繰り返し動作の安定性に繋がっている。

30

【 0 3 5 1 】

さらには、図 4 4 および図 4 5 に示すように、位置決めピン 4 5 F , 4 5 B はその下端周面において、カートリッジトレイ 3 0 の補助嵌合部 3 0 h , 3 0 i に対して、露光ヘッド 4 の光軸方向と直交する方向かつ感光ドラム 2 の軸線方向と直交する方向が補助的に嵌合されている。これにより、部品の自重や表面性、寸法誤差等によってわずかに回転モーメントが生じた場合においても、安定した距離・角度の位置決め精度と、着脱の繰り返し動作が実現できている。

40

【 0 3 5 2 】

（露光ヘッドの位置決め部材）

次に、位置決め部材 2 5 0 による感光ドラム 2 の軸線方向の露光ヘッド 4 の位置決めについて図 4 6 ~ 図 4 8 を用いて詳細に説明する。

【 0 3 5 3 】

図 4 6 は位置決め部材 2 5 0 の取り付け後の斜視図、図 4 7 は位置決め部材の取り付け前の斜視図である。図 4 8 は位置決め部材 2 5 0 の形状を示す斜視図である。

【 0 3 5 4 】

図 4 6 に示すように、露光ヘッド 4 の前側には、位置決め部材 2 5 0 が取り付けられている。図 4 7 に示すように、カートリッジトレイ 3 0 の前側には、付勢部 3 0 d、丸穴部

50

30 e、角穴部 30 f、爪係合部 30 g が設けられている。

【0355】

また図 48 に示すように、位置決め部材 250 の下面には、第 3 の係合部である規制部 250 a、付勢部 250 b、十字突起部 250 c、I 字突起部 250 d、爪部 250 e が設けられている。

【0356】

十字突起部 250 c の外径は、丸穴部 30 e の内径とほぼ等しく、I 字突起部 250 d の左右方向の長さは、角穴部 30 f の左右方向の長さとはほぼ同等である。各々の突起部 250 c、250 d と穴部 30 e、30 f が嵌合することにより、位置決め部材 250 の前後方向および左右方向の位置が決められている。

10

【0357】

また、爪部 250 e は返し形状となっており、爪係合部 30 g に返し形状が引っかかることで、位置決め部材 250 の上下方向の位置が決められている。

【0358】

第 3 の係合部である規制部 250 a は、位置決めピン 45 F、45 B の前記軸線方向の一方側に当接する第 1 の当接面 250 a 1 と、位置決めピン 45 F、45 B の前記軸線方向の他方側に当接する第 2 の当接面 250 a 2 と、を有する。第 1 の当接面 250 a 1 と第 2 の当接面 250 a 2 とは、前記軸線方向において対向する。規制部 250 a は、左右方向の右側が開口した凹形状となっており、凹形状の前後方向の切り欠き幅と位置決めピン 45 F の外径はほぼ等しく構成されている。ここで、左右方向は、昇降ダクト 69 の移動方向（第 1 の方向）および感光ドラム 2 の軸線方向に直交する第 2 の方向である。第 3 の係合部である規制部 250 a と位置決めピン 45 F が嵌合することにより、位置決め部材 250 に対して感光ドラム 2 の軸線方向の露光ヘッド 4 が位置決めされる。

20

【0359】

このように、露光ヘッド 4 の装着後に取り付ける位置決め部材 250 によって、露光ヘッド 4 の感光ドラム 2 の軸線方向の位置を精密に位置決めすることができる。

【0360】

ここで、位置決め部材 250 とカートリッジトレイ 30、位置決めピン 45 F を含む全ての部品は、製造上のバラつきによる部品同士のガタが生じる。ガタが大きい場合、露光ヘッド 4 の着脱の繰り返し動作等によって露光ヘッド 4 の位置にバラつきが生じる虞がある。

30

【0361】

前記課題に対して、本実施例では、付勢部 250 b と付勢部 30 d によるガタ詰めを行っている。付勢部 250 b は、位置決め部材 250 から左右方向の右方へと延伸するとともに、感光ドラム 2 の軸線方向の厚みが薄肉形状となっており、感光ドラム 2 の軸線方向に弾性変形しやすい形状となっている。一方、付勢部 30 d は、カートリッジトレイ 30 の上面から突出した形状となっており、感光ドラム 2 の軸線方向に変形しないような剛性を有した形状で構成されている。そして、位置決め部材 250 がカートリッジトレイ 30 に装着されているとき、付勢部 250 b の先端が付勢部 30 d に干渉（接触）するような寸法関係で構成されている。付勢部 250 b の先端の前面と付勢部 30 d の背面とが接触し、付勢部 250 b が背面方向に弾性変形することで、その反力により位置決め部材 250 が背面方向、即ち感光ドラム 2 の軸線方向の一方側から他方側に向けて付勢される。

40

【0362】

このように、位置決め部材 250 が感光ドラム 2 の軸線方向に付勢される構成をとることにより、露光ヘッド 4 の着脱の繰り返し動作等の影響を受けにくい、高精度な露光ヘッド 4 の位置決めを実現でき、さらに精密な位置決めを実現することができる。

【0363】

（露光ヘッドの交換・着脱構成）

図 33、図 49 ~ 図 65 を用いて、露光ヘッド 4 の交換・着脱構成について詳しく説明する。図 33 は、図 22 と同様に、図 20 における X - X 矢視による断面図である。図 3

50

3 は、ドラムユニット 2 3 や現像ユニット 2 4 は図示せず、露光ヘッド 4 と昇降ダクト 6 9、カートリッジトレイ 3 0 を正面から見た断面図である。

【 0 3 6 4 】

既に説明した通り、露光ヘッド 4 は、画像形成装置 1 0 0 に対して着脱自在に構成されている。図 4 9 ~ 図 6 5 を参照し、露光ヘッド 4 の装着の手順を詳しく説明する。

【 0 3 6 5 】

図 4 9 は、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に装着する直前の状態を示した右面斜視図であり、図 5 0 は正面断面図であり、図 5 1 は左面斜視図である。

【 0 3 6 6 】

図 4 9 および図 5 1 の状態において、ドラムユニット 2 3 および現像ユニット 2 4、位置決め部材 2 5 0 は、画像形成装置より取り外されている。露光ヘッド 4 の交換・着脱はドラムユニット 2 3 および現像ユニット 2 4、位置決め部材 2 5 0 が取り外された状態で行われる。また感光ドラム 2 が取り外された状態では、露光ヘッド 4 は手動より退避位置から露光位置へ移動させることが可能な構成となっている。従って、露光ヘッド 4 の交換・着脱の際は、露光ヘッド 4 が露光位置に手動で移動された状態で行われる。このとき、図 5 0 に示すように、装置本体側に接続された F F C 5 8 を、露光ヘッド 4 の F F C コネクタ 5 7 に予め接続した状態にしておく。

【 0 3 6 7 】

前述したように、露光ヘッド 4 の筐体支持部材 5 5 には、昇降ダクト 6 9 と係合する為の係合爪 5 5 b、5 5 c が設けられている。一方、昇降ダクト 6 9 には、露光ヘッド 4 に対向する上面部 6 9 U に、係合爪 5 5 b、5 5 c と係合する為の係合穴 6 9 b、6 9 c が設けられている。この構成を元に、露光ヘッドの係合爪 5 5 b、5 5 c と昇降ダクトの係合穴 6 9 b、6 9 c とを係合させ一体とする手順は、以下のようになる。

【 0 3 6 8 】

まず図 4 9、図 5 1 に示すように、昇降ダクト 6 9 に対して露光ヘッド 4 を矢印 D 方向に移動させることで、露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 b、5 5 c が、それぞれ昇降ダクト 6 9 の係合穴 6 9 b、6 9 c の内側に落とし込まれる。すなわち、露光ヘッドの係合爪 5 5 b、5 5 c が係合穴 6 9 b、6 9 c に対して突出方向に係合される。ここで同時に、露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 F の下端がカートリッジトレイ 3 0 の補助嵌合部 3 0 h に隙間を有した状態で落とし込まれる。このとき、装置本体の基板と露光ヘッド 4 の基板とに接続された F F C 5 8 の余長は後述するハーネス開口部 2 5 2 からみ出た状態にある。この時の状態を図 5 2 ~ 図 5 6 に示す。

【 0 3 6 9 】

図 5 2 は、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に置いた状態の右面斜視図、図 5 3 は正面断面図であり、図 5 4 は左面斜視図である。図 5 5 は、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に置いた状態の断面図である。図 5 6 は、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に置いた状態の導通部材近傍の斜視図である。

【 0 3 7 0 】

次に図 5 2 に示すように、昇降ダクト 6 9 に対して露光ヘッド 4 を矢印 B 方向にスライド移動させて、係合爪 5 5 b、5 5 c を係合穴 6 9 b、6 9 c に対して突出方向に直交する延伸方向に係合させる。この時の状態を図 5 7 ~ 図 6 1 に示す。

【 0 3 7 1 】

図 5 7 は、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に装着した状態の右面斜視図、図 5 8 は左面斜視図である。図 5 9 は、図 3 3 における W - W 矢視による断面図であり、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に装着した状態の断面図である。図 6 0 は、図 5 9 に示す係合部の拡大断面図である。図 6 1 は、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に装着した状態の導通部材近傍の斜視図である。図 6 2 は、ハーネス開口部を示す右面断面図である。図 6 3 は、F F C の余長処理を行った状態の右面斜視図である。図 6 4 は、F F C の余長処理を行った状態の正面断面図である。図 6 5 は、退避位置における F F C の状態を示す正面断面図である。

【 0 3 7 2 】

露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 b、5 5 c は、昇降ダクト 6 9 に向けて突出して形成され、露光ヘッド 4 のスライド移動方向である矢印 B 方向に延伸した形成された略 L 字の形状となっている。そのため、矢印 B 方向へのスライド移動によって、係合爪 5 5 b、5 5 c は略 L 字の形状の爪先端が係合穴 6 9 b、6 9 c の縁に係合する。この係合により、露光ヘッド 4 は、昇降ダクト 6 9 に装着され、図 5 7 ~ 図 5 9 に示す位置で昇降ダクト 6 9 と一体となる。

【 0 3 7 3 】

このように、露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 b、5 5 c を昇降ダクト 6 9 の係合穴 6 9 b、6 9 c に通過させた状態で姿勢を安定させた後、露光ヘッド 4 をスライド移動させることで装着が完了する。これにより、安価な構成で露光ヘッド 4 の容易な装着性を実現することができる。

【 0 3 7 4 】

(係合爪と係合穴の関係)

ここで、図 6 0 を参照して、露光ヘッド 4 の係合爪と昇降ダクト 6 9 の係合穴の関係について更に詳しく説明する。ここでは、露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 b と昇降ダクト 6 9 の係合穴 6 9 b との関係を説明するが、露光ヘッド 4 の係合爪 5 5 c と昇降ダクト 6 9 の係合穴 6 9 c との関係も同様である。

【 0 3 7 5 】

図 6 0 に示すように、係合爪 5 5 b は、弾性を有し、係合爪 5 5 b の延伸した先端には凹部 5 5 f が設けられている。前記凹部 5 5 f に対応する係合穴 6 9 c の縁には、凹部 5 5 f に係合する凸部 6 9 f が設けられている。係合穴 6 9 c の縁に設けた凸部 6 9 f は、昇降ダクト 6 9 に対する露光ヘッド 4 のスライド動作完了位置、すなわち装着完了位置において、係合爪 5 5 b の先端に設けた凹部 5 5 f に対応する位置に配置されている。

【 0 3 7 6 】

露光ヘッド 4 の矢印 K 方向へのスライド動作完了の直前において、係合爪 5 5 b の先端が凸部 6 9 f に干渉して係合爪 5 5 b が弾性変形することで、露光ヘッド 4 のスライド操作力が干渉直前の操作力に比べて一度上昇する。その後、すぐに係合爪 5 5 b の凹部 5 5 f が凸部 6 9 f に到達し、凹部 5 5 f と凸部 6 9 f とが係合するため、露光ヘッド 4 のスライド操作力が減少する。すなわち、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に対して延伸方向に移動させた際に、凹部 5 5 f と凸部 6 9 f とが係合に至るまでの間に係合爪 5 5 b が弾性変形することで、露光ヘッド 4 を延伸方向に移動させる操作力を変化させる。この露光ヘッド 4 のスライド操作力の急激な増減によって、露光ヘッド 4 のスライド操作が完了したことがわかるクリック感を提供することができる。

【 0 3 7 7 】

このように、係合爪 5 5 b の凹部 5 5 f と係合穴 6 9 b の凸部 6 9 f とが係合に至るまでの係合爪 5 5 b の弾性変形により露光ヘッド 4 のスライド操作力が変化することで、露光ヘッド 4 の装着完了を明確に提示することができる。

【 0 3 7 8 】

また前述の通り、図 4 4 および図 4 5 に示すように、露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 F、4 5 B はその下端周面において、カートリッジトレイ 3 0 の補助嵌合部 3 0 h、3 0 i に対して補助的に嵌合している。この嵌合は図 5 4 と図 5 8 に示すように、露光ヘッド 4 の矢印 B 方向へのスライド操作によって同時に行われる。

【 0 3 7 9 】

さらには、本実施例では、露光ヘッド 4 の筐体 5 4 と画像形成装置 1 0 0 との間のアース接続も、前述の露光ヘッド 4 の矢印 B 方向へのスライド操作によって同時に行われる。露光ヘッド 4 の筐体 5 4 と位置決めピン 4 5 F、4 5 B とは加締め固定され、導通がとられている。画像形成装置 1 0 0 とのアース接続は、図 5 6 と図 6 1 に示すように、露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 F の周面が、装置側のカートリッジトレイ 3 0 に設けられた導通部材 2 5 1 と接触することで行われる。導通部材は、導電性を有する。具体的には、導

10

20

30

40

50

通部材 2 5 1 は金属性の薄板で作られている。そのため、露光ヘッド 4 のスライド動作によって接触・変形することで、十分な接点圧が得られる構成になっている。導通部材 2 5 1 は、不図示のハーネスとノイズ除去のための抵抗素子、およびコンデンサを実装した回路基板を経由した後、画像形成装置 1 0 0 の枠体板金へと電氣的に接続される。

【 0 3 8 0 】

このように、スライド操作により露光ヘッド 4 の位置決めピン 4 5 F を導通部材 2 5 1 に電氣的に接続し、露光ヘッド 4 をアースに接続することができる。これにより、容易な作業で露光ヘッド 4 をアース等に接続して電磁波等の放射ノイズ発生を抑制することができる。すなわち、露光ヘッド 4 の昇降ダクト 6 9 への装着のためのスライド動作のみで、安定したアース特性が得られる。

10

【 0 3 8 1 】

(F F C の余長処理)

ここで F F C 5 8 の余長処理について説明する。

【 0 3 8 2 】

図 6 2 は、ハーネス開口部を示す右面断面図である。ハーネス開口部 2 5 2 は、露光ヘッド 4 を構成する筐体支持部材 5 5 に形成された第 1 の開口形成部 5 5 g と、交換時に画像形成装置 1 0 0 の本体側に残されることとなる昇降ダクト 6 9 に形成された第 2 の開口形成部 6 9 g と、カートリッジトレイ 3 0 に形成された第 2 の開口形成部 3 0 c と、によって構成されている。

20

【 0 3 8 3 】

言い換えれば、ハーネス開口部 2 5 2 は、露光ヘッド 4 のコネクタ 5 7 の近傍に設けた第 1 の開口形成部 5 5 g と、第 1 の開口形成部 5 5 g の近傍に設け、装置本体に設けた第 2 の開口形成部 6 9 g 、 3 0 c とで囲んで形成している。ここでは、ハーネス開口部 2 5 3 を構成する第 2 の開口形成部を、昇降ダクト 6 9 と、カートリッジトレイ 3 0 とにそれぞれ設けた構成を例示している。

【 0 3 8 4 】

本実施例においては、ハーネス開口部 2 5 2 は、感光体ユニットであるドラムユニット 2 3 側に形成されている。これは、現像ユニット 2 4 側には、現像ユニット 2 4 と現像支持部材 3 0 1 とによって、現像ユニット 2 4 を冷却するための気流 (現像冷却エアフロー) の流路となるダクトの一部が設けられているからである。このことから、現像冷却エア

30

【 0 3 8 5 】

このように、ハーネス開口部 2 5 2 を露光ヘッド 4 近傍に配置されたドラムユニット 2 3 側に設けることで、現像ユニット 2 4 に沿って流れる気流への影響を防止することができる。

【 0 3 8 6 】

図 5 2 、図 5 3 、および図 5 7 に示すように、露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に落とし込んだ状態、および装着した状態においては、 F F C 5 8 の余長がハーネス開口部 2 5 2 からドラム支持部材 3 0 2 側にはみ出し、ドラムユニット 2 3 の挿抜軌跡と干渉する状態にある。

40

【 0 3 8 7 】

この F F C 5 8 の余長は、露光ヘッド 4 を昇降ダクトに落とし込んだ状態、および装着した状態において、露光ヘッド 4 と昇降ダクト 6 9 との間に形成された、 F F C 5 8 のたるみ (余長) である。

【 0 3 8 8 】

このように、第 1 の開口形成部 5 5 g と第 2 の開口形成部 6 9 g 、 3 0 c からなるハーネス開口部 2 5 2 から F F C 5 8 の余長を引き出した状態で、露光ヘッド 4 を画像形成装置に装着することができる。

【 0 3 8 9 】

露光ヘッド 4 を昇降ダクト 6 9 に装着した後、 F F C 5 8 の余長処理を実施する。 F F

50

C 5 8 は、予め 1 か所以上が折られた折り曲げ部 5 8 a を有している。F F C 5 8 は、折り曲げ部 5 8 a に沿って折り畳みながら、ハーネス開口部 2 5 2 から余長を格納していく。

【 0 3 9 0 】

F F C 5 8 の余長処理を行った状態を図 6 3、図 6 4 に示す。図 6 3 は、F F C 5 8 の余長処理を行った状態の右面斜視図である。図 6 4 は、F F C 5 8 の余長処理を行った状態の正面断面図である。図 6 4 は、露光ヘッド 4 の移動機構により露光ヘッド 4 が感光ドラム 2 に近接した状態（以下、露光ヘッド近接状態）の、F F C 5 8 の位置における正面方向の断面図である。F F C 5 8 を光軸方向に複数回曲げ返して格納することにより、特に F F C コネクタ 5 7 に近い上方側において省スペースで F F C 5 8 の余長を格納することができる。

10

【 0 3 9 1 】

また、図 6 4 に示すように、F F C コネクタ 5 7 との接続側端部から前記端部から見て最初の折り曲げ部 5 8 a までの F F C 5 8 の長さが、ハーネス開口部 2 5 2 から F F C コネクタ 5 7 までの距離よりも長くなっている。これにより、F F C 5 8 の折り曲げ部 5 8 a がハーネス開口部 2 5 2 にかからないようになっており、ハーネス開口部 2 5 2 から F F C 5 8 がはみ出してしまうことを防ぐことができる。

【 0 3 9 2 】

図 6 5 は、露光ヘッド 4 の移動機構により露光ヘッド 4 が感光ドラム 2 から退避した状態（以下、露光ヘッド退避状態）の、F F C 5 8 の位置における正面方向の断面図である。図 6 5 に示す露光ヘッド退避状態は、図 6 4 に示す露光ヘッド近接状態と比較し、ハーネス開口部 2 5 2 の開口面積が小さくなっていることがわかる。これにより、露光ヘッド 4 が移動機構により露光ヘッド近接状態と退避状態の間を複数回移動した場合においても、ハーネス開口部 2 5 2 から F F C 5 8 がはみ出してしまうことを防ぐことができる。

20

【 0 3 9 3 】

最後に、図 4 7 に示すように位置決め部材 2 5 0 をカートリッジトレイ 3 0 に組付けることで、図 4 6 に示すように露光ヘッド 4 の装着が完了する。

【 0 3 9 4 】

次に、露光ヘッド 4 の取外しの手順について、図 4 9 ~ 図 6 5 を用いて説明する。

【 0 3 9 5 】

露光ヘッド 4 の取外しの場合においても、先に説明した装着の時と同様に露光ヘッド近接状態（図 5 2、図 5 4）にて行われ、基本的に装着の逆順にて行われる。

30

【 0 3 9 6 】

まず始めに、図 4 6 の状態から位置決め部材 2 5 0 の爪部 2 5 0 e を変形させ、カートリッジトレイ 3 0 の爪係合部 3 0 g から係合を解除して、図 2 5 に示すようにカートリッジトレイ 3 0 から位置決め部材 2 5 0 を取り外す。

【 0 3 9 7 】

ここで、露光ヘッド 4 の取外しの場合には装着の場合と異なり、F F C 5 8 の余長処理、例えばハーネス開口部 2 5 2 から F F C 5 8 を引き出すような作業は不要である。

【 0 3 9 8 】

次に、露光ヘッド 4 を図 5 2 に示す矢印 B 方向とは逆方向へスライド移動させ、係合爪 5 5 b、5 5 c と係合穴 6 9 b、6 9 c との係合を解除し、昇降ダクト 6 9 から分離可能な状態にする。

40

【 0 3 9 9 】

最後に、露光ヘッド 4 を図 4 9 に示す矢印 D 方向とは逆方向に持ち上げて、係合穴 6 9 b、6 9 c から係合爪 5 5 b、5 5 c を引き抜く。露光ヘッド 4 を持ち上げると同時に、畳まれて格納されていた F F C 5 8 が伸びることで、露光ヘッド 4 を画像形成装置 1 0 0 の外部まで引き出すことが可能となる。その状態で F F C コネクタ 5 7 から F F C 5 8 を引き抜くことで、露光ヘッド 4 の取外しが完了する。

【 0 4 0 0 】

50

〔他の実施例〕

本発明にかかる構成は前述した実施例に限定されない。

【0401】

前述した実施例では、タンデム方式・中間転写方式の4色フルカラープリンタを例示して説明したが、例えば中間転写ベルト9を用いず、感光ドラム2から記録紙Pにトナー像を転写させる直接転写方式を用いても良い。さらには、1色モノカラー、または特色トナーを用いた5色以上のフルカラープリンタであっても良い。その場合には色数に応じた露光ヘッド4をそれぞれ具備した構成を用いても良い。

【0402】

前述した実施例では、封止部材207としてウレタンやシリコン等を材料としたスポンジやゴムといった弾性体を用いたが、PETや変性PPE、PEといった樹脂シートを用いて弾性変形させることで各開口部の隙間を塞いでも良い。

【0403】

また、封止部材207をダクトユニット60に配置する構成としたが、例えばカートリッジトレイ30や昇降ダクト69に配置する構成であっても良く、複数部品に配置した構成を選択しても良い。

【0404】

さらには、ダクトユニット60の第3の開口部201と第4の開口部202がカートリッジトレイ30と昇降ダクト69とにより形成された開口部64（第1の開口部73と第2の開口部74）に接続する構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、前記開口部64を排し、昇降ダクト69に第1の開口部73と第2の開口部74をそれぞれ設けて、ダクトユニット60の第3の開口部201と第4の開口部202をそれぞれ第1の開口部73と第2の開口部74に直接接続する構成としても良い。

【0405】

また前述した実施例では、ダクトユニット60に第3の開口部201と第4の開口部202の両方を含む1つの開口部を有する構成としたが、開口部はどちらか一方だけでも良い。その場合は画像形成装置側の第1の開口部73または第2の開口部74のいずれかを、封止部材207を介して第3の開口部201または第4の開口部202に密着させれば良い。このとき、画像形成装置側の第1の開口部73または第2の開口部74の一方を密着させ、他方の開口部をトナー飛散の虞のない空間まで延長する等の構成としても良い。

【0406】

さらに前述した実施例では、冷却ダクト75（図26参照）をダクトユニット60とカートリッジトレイ30や昇降ダクト69との間で形成する構成を例示したが、必ずしもダクトユニット60で形成する必要はない。その場合は、カートリッジトレイ30や昇降ダクト69のみで冷却ダクト75を形成しても良い。

【0407】

また前述した実施例では、吸気口203を画像形成装置100の外部から直接空気を吸気し、排気口204から装置外部へ直接空気を排気する構成としたが、必ずしもそのような構成をとる必要はない。例えば吸気口203はシートカセット12等の発熱源のない空間から、相対的に低温の空気を吸気する構成であっても良い。また、排気口204についても、画像形成装置100の内部における熱の影響が生じない空間に排気する構成であっても良い。

【0408】

また、吸気ファン62と排気ファン63は必ずしも必要とせず、いずれか一方、もしくは両方とも配置せずに露光冷却エアフローと外気の圧力差によって気流を循環させる構成としても良い。

【0409】

また、ユニットや部品の上下方向は、図2で示す画像形成装置100の断面図の各ユニットの配置に準じた説明を行った。しかし、感光ドラム2に対して略上方から露光する上面露光方式のように、中間転写ベルト9の上部に感光ドラム2が配置され、更にその上部

に露光ヘッド 4 が配置されるユニット配置であっても良い。その場合は、実施例の説明における上下は全て逆となり、ダクトユニット 60 は組付け位置の直前において下降する構成となる。

【0410】

また、案内部 103 を曲面、被案内部 208 を斜面としたが、その関係は逆であっても良いし、曲面同士や斜面同士等の組み合わせを選択しても良い。

【0411】

また前述した実施例ではハーネス開口部 252 をドラムユニット 23 側に設けた構成を例示したが、これに限定されるものではなく、現像ユニット 24 側に設けた構成としても良い。このように、ハーネス開口部 252 を露光ヘッド近傍に配置された現像ユニット 24 側に設けることで、ドラムユニット 23 に沿って流れる気流への影響を防止することができる。

10

【0412】

前述した実施例では、露光ヘッド 4 を構成する筐体支持部材 55 に係合爪 55b、55c を設けた構成を例示したが、画像形成装置 100 側の部品に係合爪を設けても良い。その場合は、昇降ダクト 69 に L 字形の係合爪を設け、筐体支持部材 55 に前記係合爪と係合する係合穴を設ければよい。

【0413】

さら前述した実施例では、露光ヘッド 4 を構成する筐体支持部材 55 に凹部 55f を設けた構成を例示したが、画像形成装置 100 側の部品に凹部を設けても良い。その場合は、昇降ダクト 69 に凹部を設け、筐体支持部材 55 に前記凹部に係合する凸部を設ければよい。

20

【0414】

また前述した実施例においては、露光ヘッド 4 の装着のためのスライド動作は、画像形成装置 100 の前方から後方に向けて行われたが、後方から前方にスライドさせる構成であっても良い。その場合は、係合爪と係合穴の形状が前後方向において逆の形状とすれば良い。

【0415】

また前述した実施例では、露光ヘッド 4 の感光ドラム 2 軸線方向の位置決め、及びアース接続を前側の位置決めピン 45F で行ったが、後側の位置決めピン 45B で行っても良い。さらには、アース接続においては、前後両方の位置決めピン 45F、45B で行っても良い。

30

【符号の説明】

【0416】

- 1 ... 画像形成部
- 2 ... 感光ドラム (感光体)
- 3 ... 帯電ローラ (帯電手段)
- 4 ... 露光ヘッド (露光手段)
- 5 ... 現像スリーブ (現像剤担持体)
- 7 ... スクリュー
- 9 ... 中間転写ベルト
- 23 ... ドラムユニット (感光体ユニット)
- 24 ... 現像ユニット (現像手段、現像ユニット)
- 26 ... ドラム軸受
- 26F, 26B ... 係合部
- 30 ... カートリッジトレイ (支持部材)
- 30a ... 回動軸
- 30c ... 第 2 の開口形成部
- 30d ... 付勢部
- 31 ... 現像ステイ

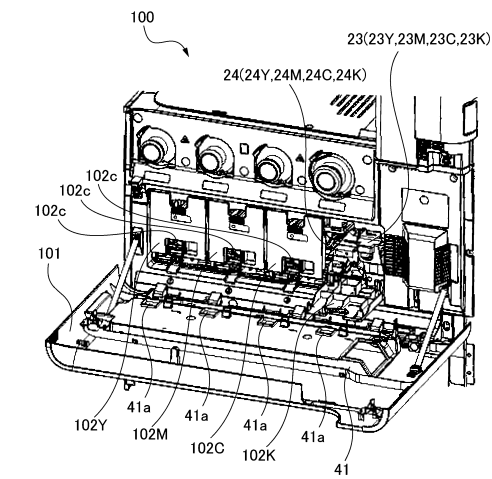
40

50

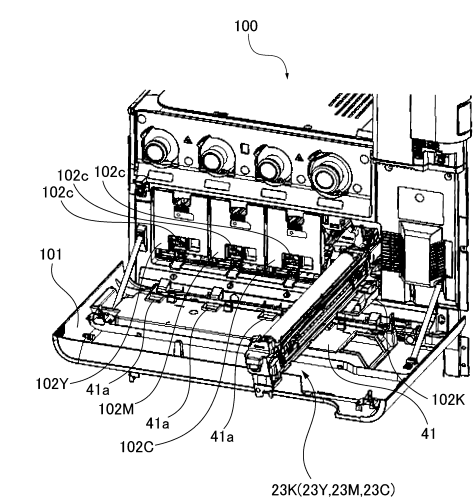
4 0	... ファン	
4 5 F , 4 5 B	... 位置決めピン (位置決め軸)	
5 0	... 基板	
5 1	... L E D (発光素子)	
5 2	... レンズアレイ	
5 4	... 筐体 (保持部材)	
5 5	... 筐体支持部材 (保持部材)	
5 5 D	... 底面部 (対向部)	
5 5 a	... 開口	
5 5 b , 5 5 c	... 係合爪	10
5 5 f	... 凹部	
5 5 g	... 第 1 の開口形成部	
5 7	... F F C コネクタ	
5 8	... F F C	
5 8 a	... 折り曲げ部	
6 0	... ダクトユニット (露光冷却ユニット)	
6 1	... 開口部	
6 2	... 吸気ファン	
6 3	... 排気ファン	
6 4	... 開口部	20
6 5	... 回動アーム (回動部材)	
6 6	... 係合ボス	
6 7	... アーム加圧バネ	
6 8 B	... アーム退避部材	
6 8 F	... アーム退避部材	
6 9	... 昇降ダクト (露光支持部材)	
6 9 B	... ダクト後壁	
6 9 F	... ダクト前壁	
6 9 L	... ダクト左壁	
6 9 L 1	... 第 1 の傾斜面	30
6 9 R	... ダクト右壁	
6 9 R 1	... 第 2 の傾斜面	
6 9 U	... 上面部 (支持部)	
6 9 U 1	... 第 1 の上面部	
6 9 U 2	... 第 2 の上面部	
6 9 a	... 開口	
6 9 b , 6 9 c	... 係合穴	
6 9 d	... 第 1 の係合部	
6 9 e	... 第 2 の係合部	
6 9 f	... 凸部	40
6 9 g	... 第 2 の開口形成部	
7 0 , 7 1 , 7 2	... シール	
7 3	... 第 1 の開口部	
7 4	... 第 2 の開口部	
7 6	... 遮蔽壁	
1 0 0	... 画像形成装置	
1 0 0 B	... 後側板	
1 0 0 C	... 板金	
1 0 0 F	... 前側板	
1 0 1	... フロントカバー	50

1 0 1 a ... 吸気口	
1 0 2 ... 内扉	
1 0 3 ... 案内部	
1 0 4 ... 支持部	
1 0 5 ... 締結部	
2 0 1 ... 第 3 の開口部	
2 0 2 ... 第 4 の開口部	
2 0 3 ... 吸気口	
2 0 4 ... 排気口	
2 0 5 ... 吸気ダクト	10
2 0 6 ... 排気ダクト	
2 0 7 ... 封止部材	
2 0 8 ... 被案内部	
2 0 9 ... 被案内部	
2 0 9 ... 被支持部	
2 1 0 ... 被締結部	
2 1 1 ... 締結部材	
2 5 0 ... 位置決め部材	
2 5 0 a ... 規制部	
2 5 0 a 1 ... 第 1 の当接面	20
2 5 0 a 2 ... 第 2 の当接面	
2 5 0 b ... 付勢部	
2 5 1 ... 導通部材	
2 5 2 ... ハーネス開口部	
3 0 1 ... 現像支持部材	
3 0 1 a ... 第 1 の現像ガイド部	
3 0 1 b ... 第 2 の現像ガイド部	
3 0 1 c ... 現像底面部	
3 0 1 d ... 対向部	
3 0 1 e ... 隔壁部	30
3 0 2 ... ドラム支持部材	
3 0 2 a ... 第 1 のドラムガイド部	
3 0 2 b ... 第 2 のドラムガイド部	
3 0 2 c ... ドラム底面部	
3 0 2 d ... 対向部	

【 図 5 】



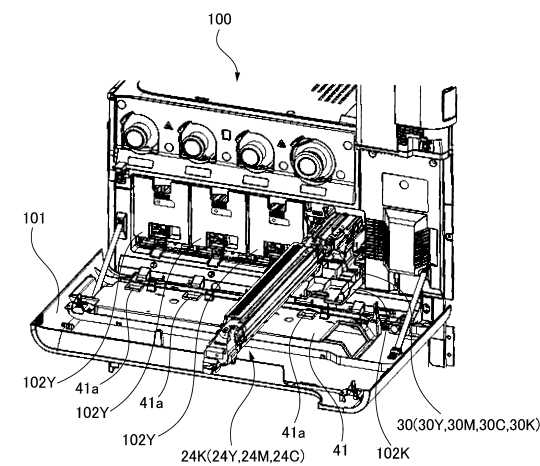
【 図 6 】



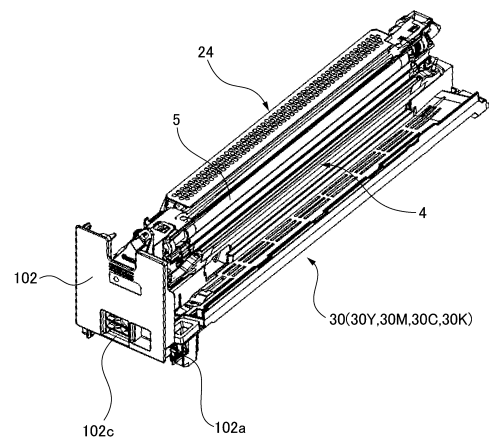
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

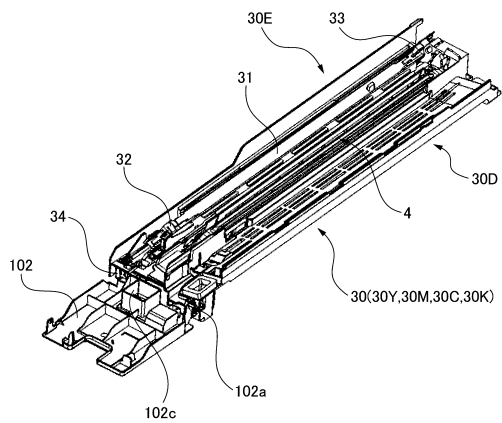


30

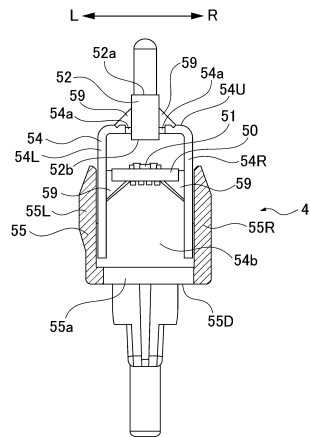
40

50

【図 9】



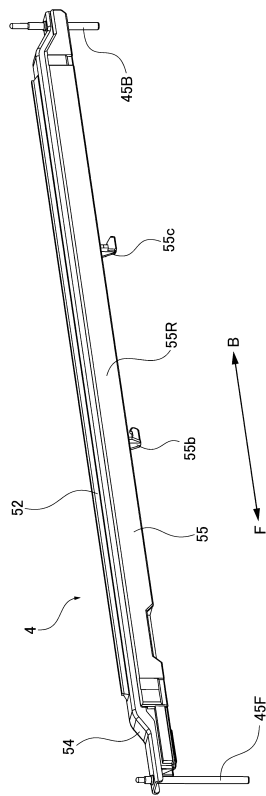
【図 10】



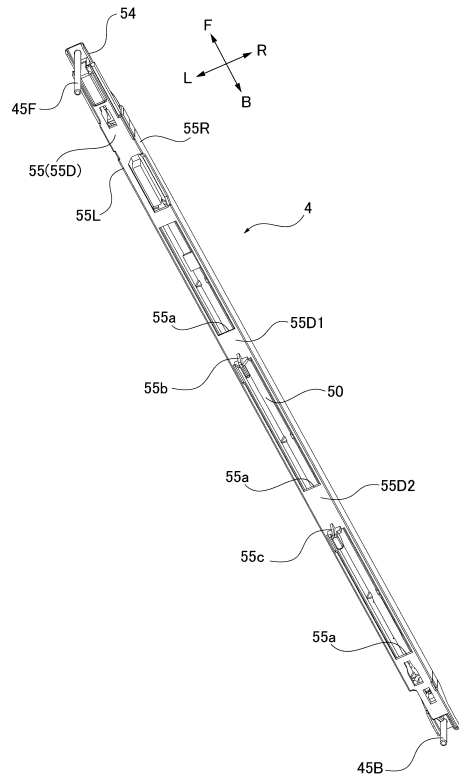
10

20

【図 11】



【図 12】

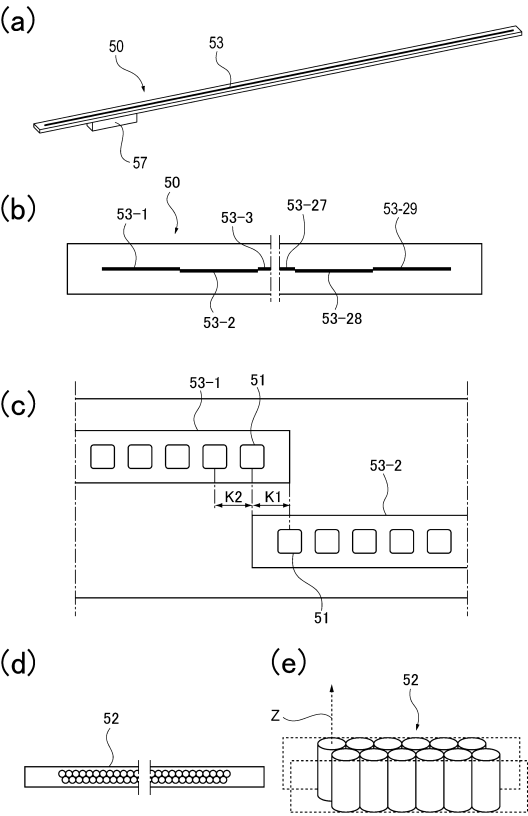


30

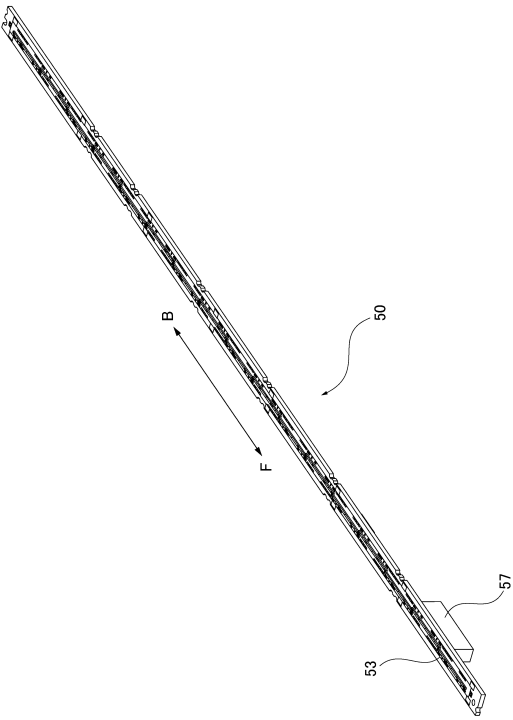
40

50

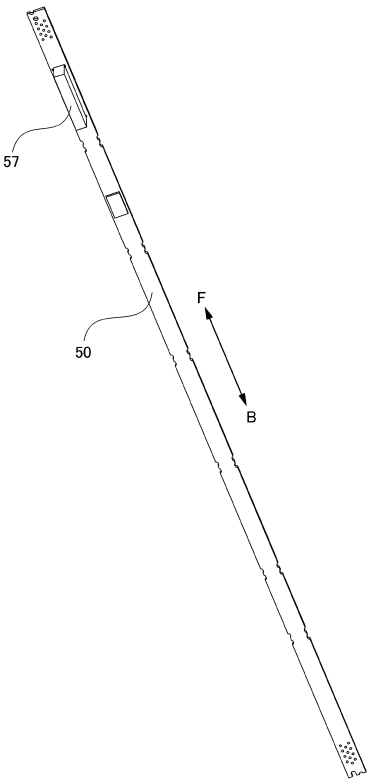
【図 1 3】



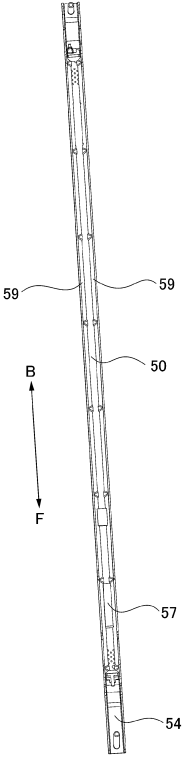
【図 1 4】



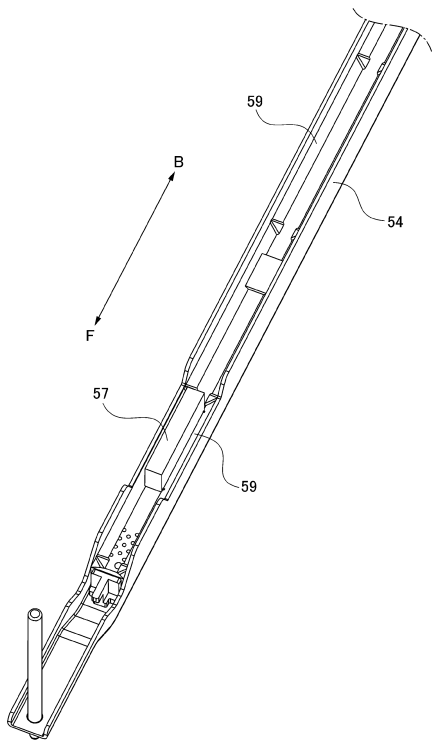
【図 1 5】



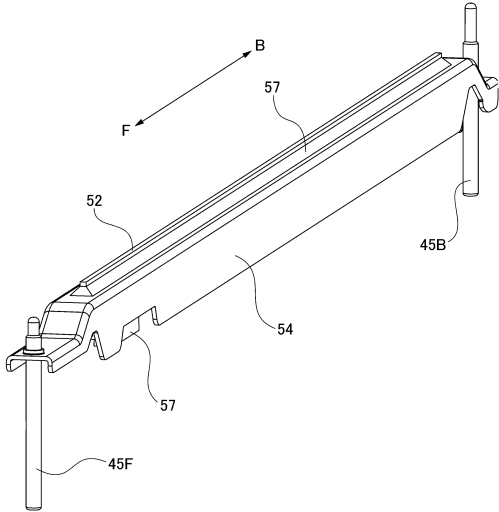
【図 1 6】



【図 17】



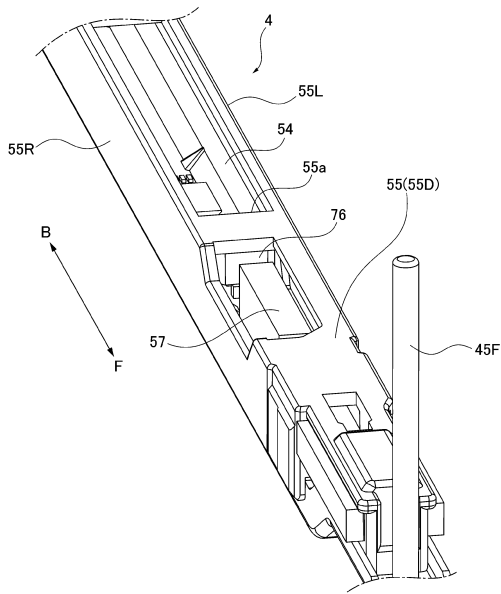
【図 18】



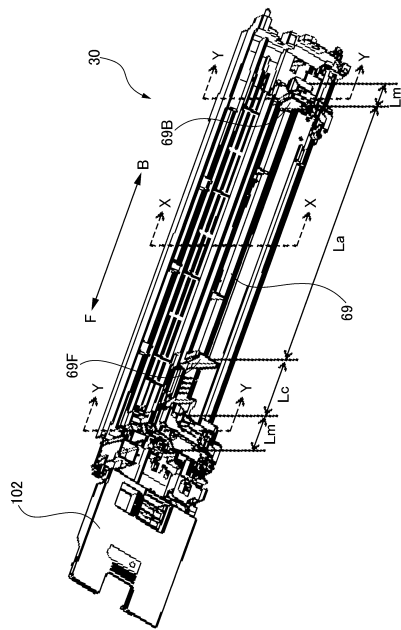
10

20

【図 19】



【図 20】

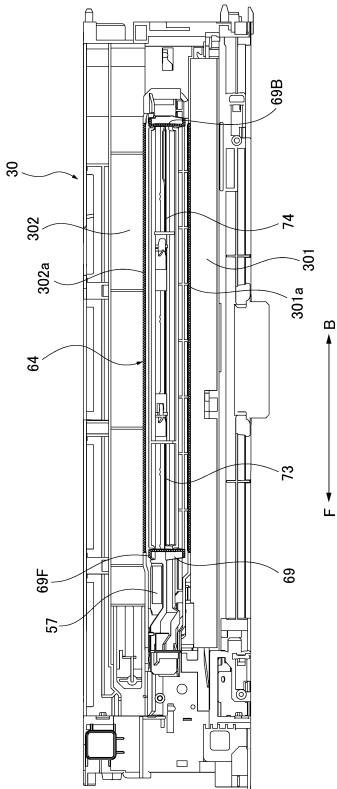


30

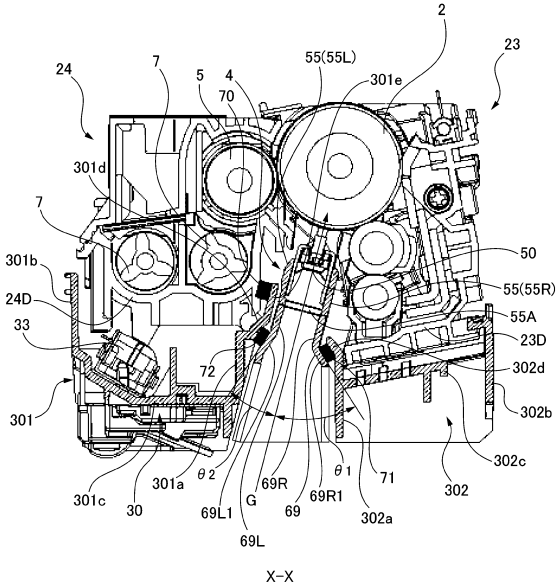
40

50

【 図 2 1 】



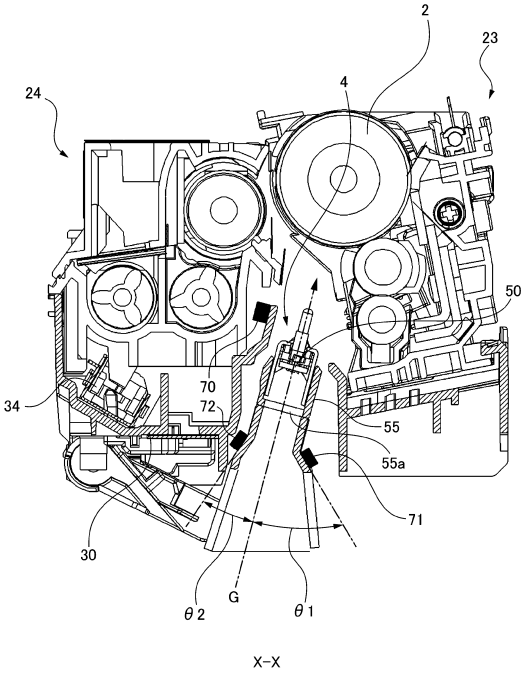
【 図 2 2 】



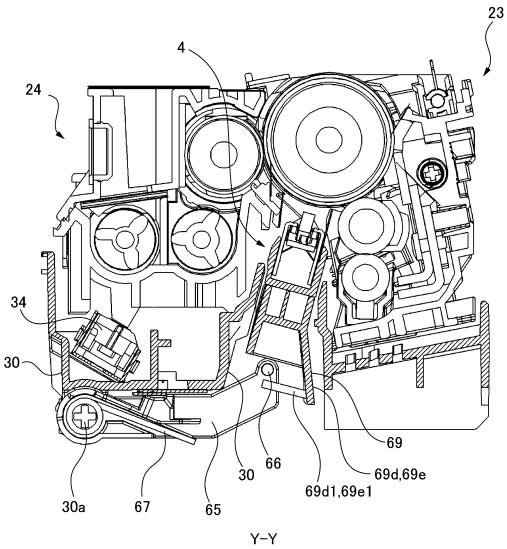
10

20

【 図 2 3 】



【 図 2 4 】

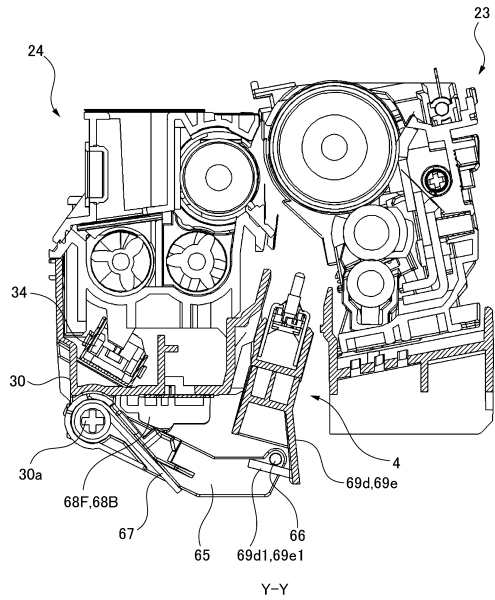


30

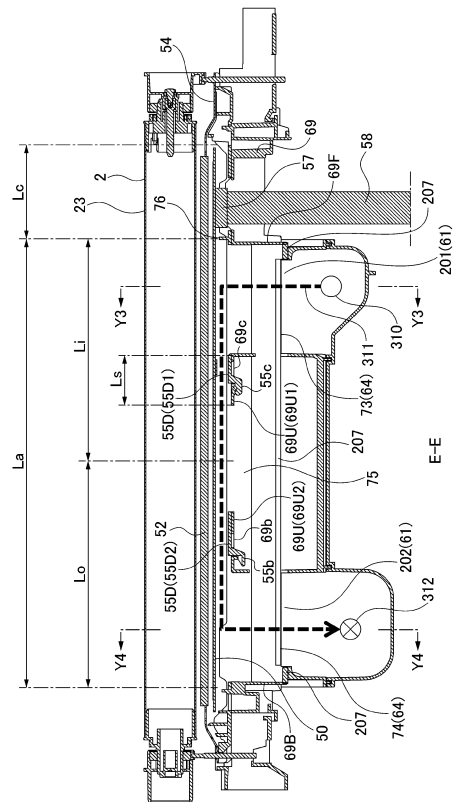
40

50

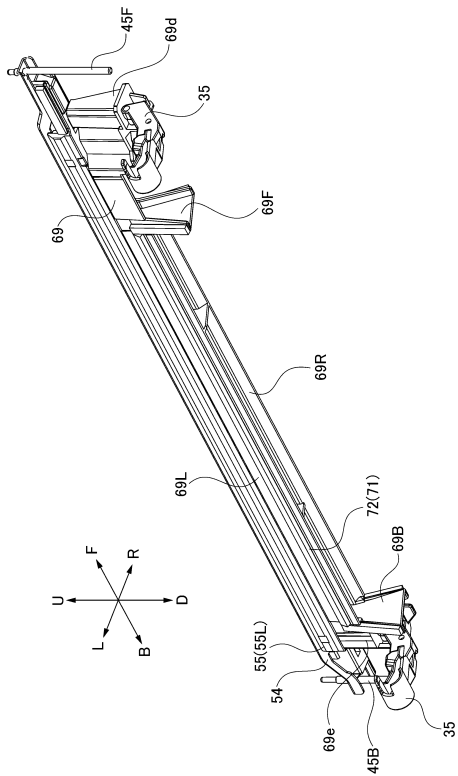
【 図 2 5 】



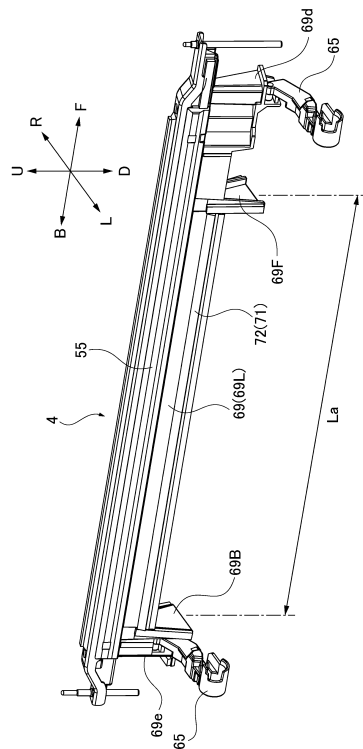
【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



10

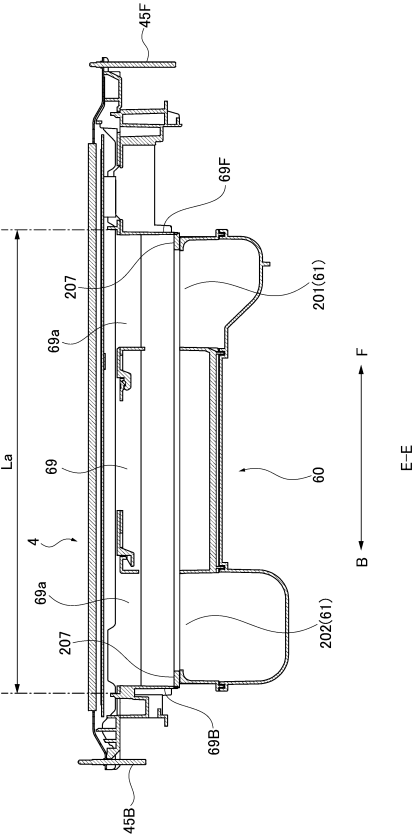
20

30

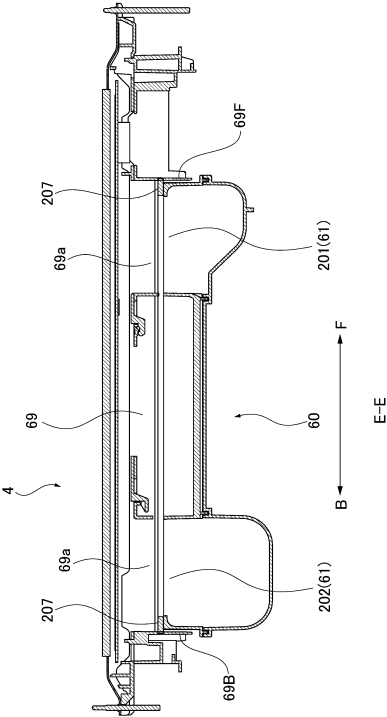
40

50

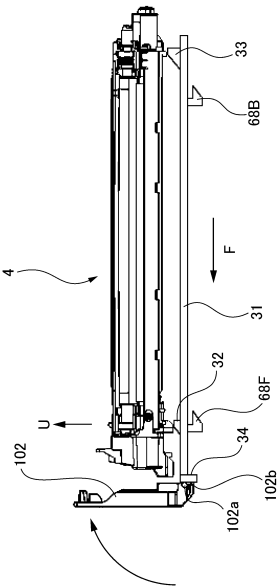
【図 29】



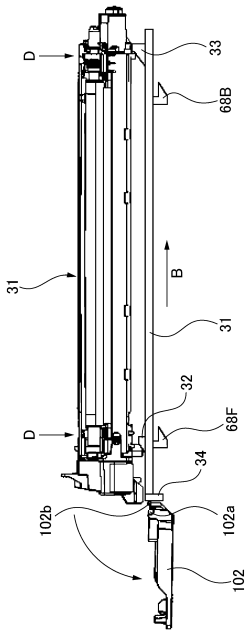
【図 30】



【図 31】



【図 32】



10

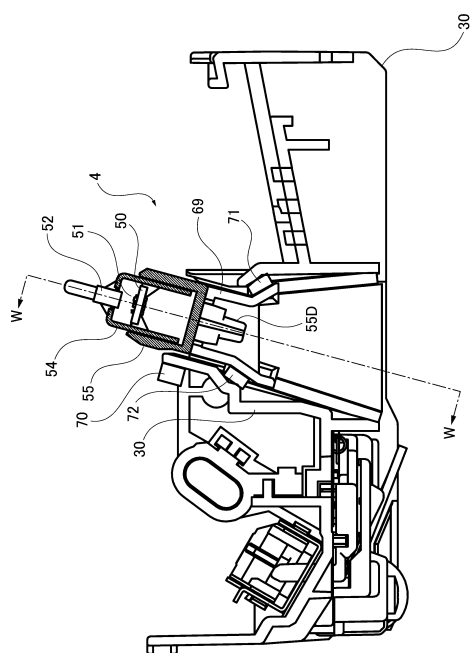
20

30

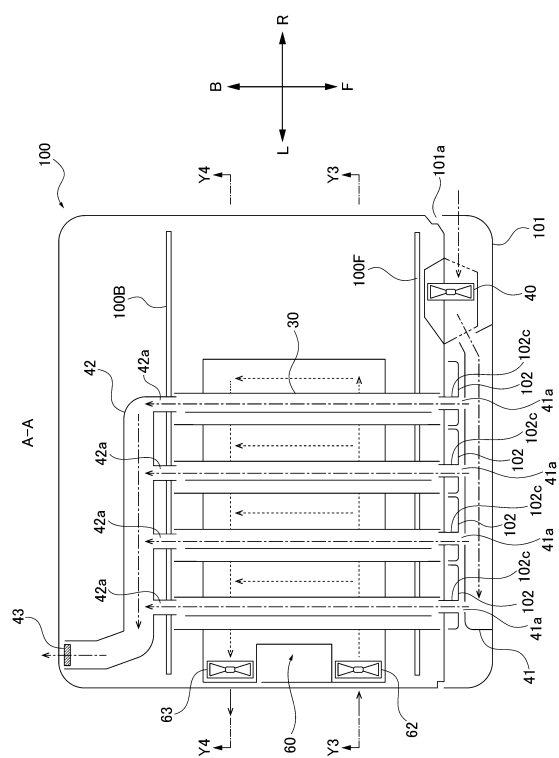
40

50

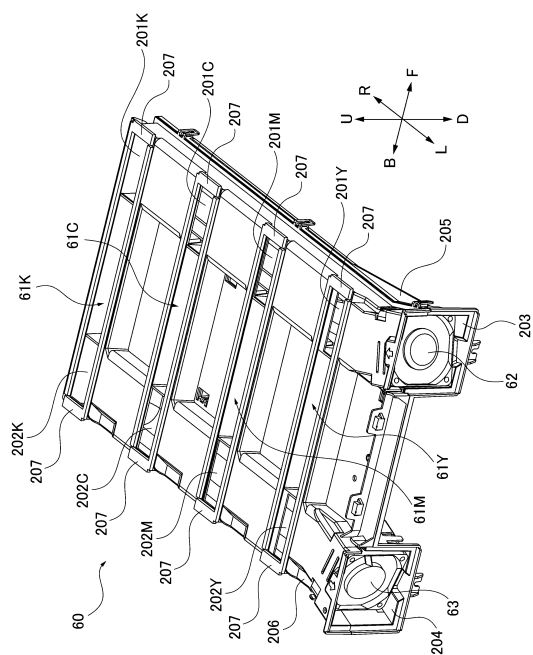
【 図 3 3 】



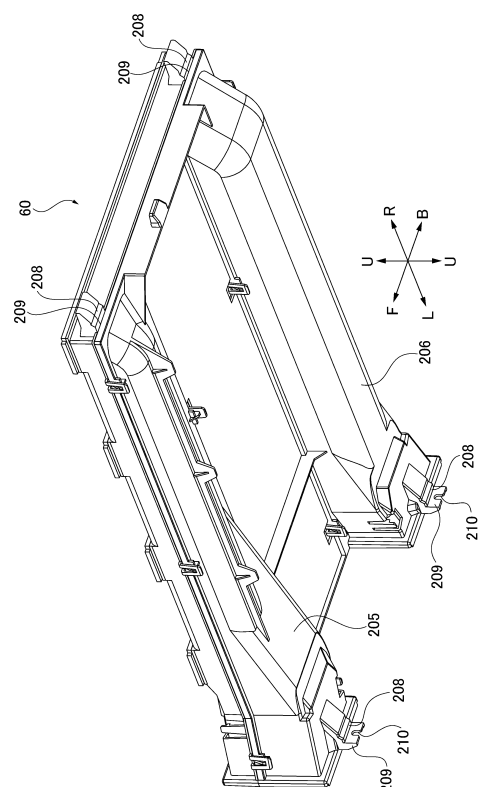
【 図 3 4 】



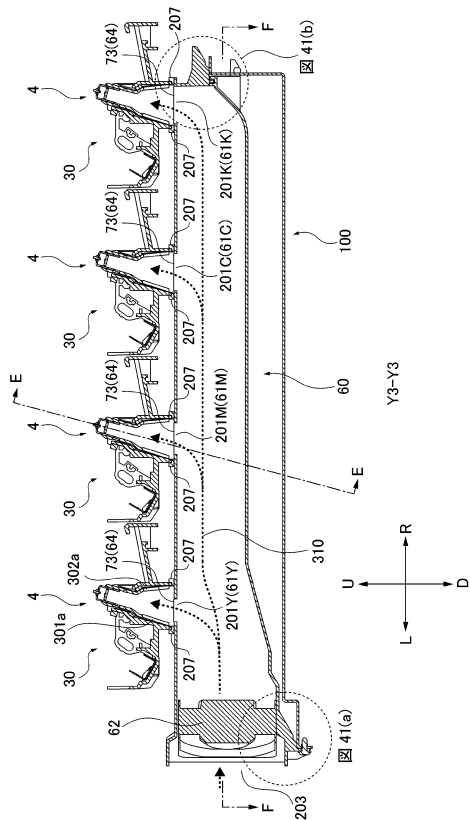
【 図 3 5 】



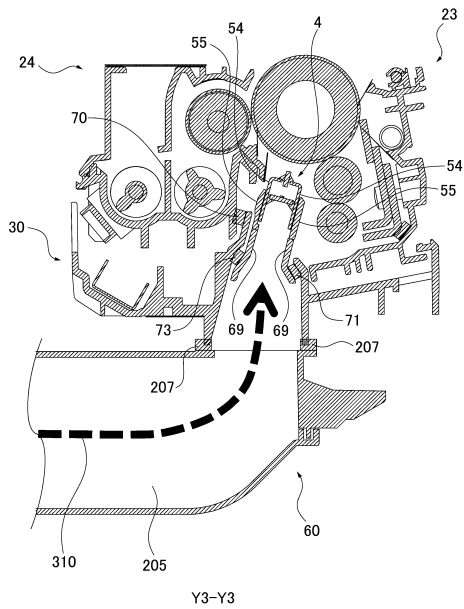
【 図 3 6 】



【図 37】



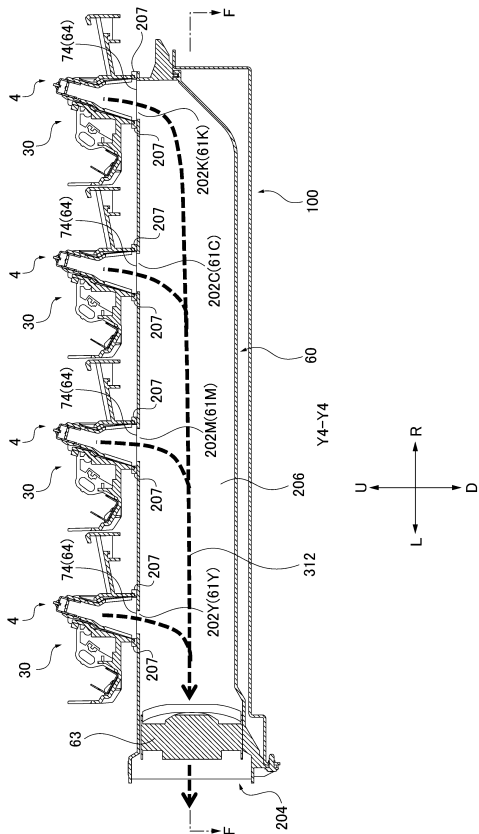
【図 38】



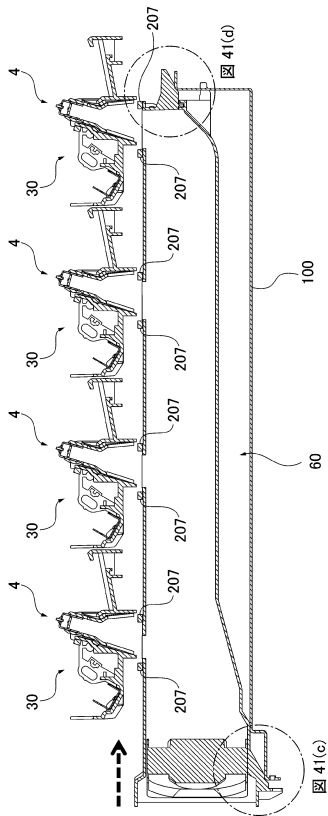
10

20

【図 39】



【図 40】



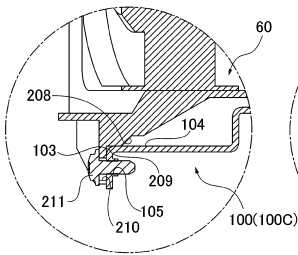
30

40

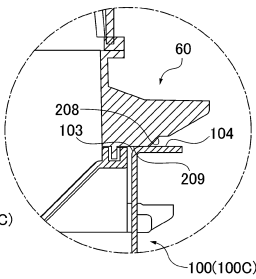
50

【 図 4 1 】

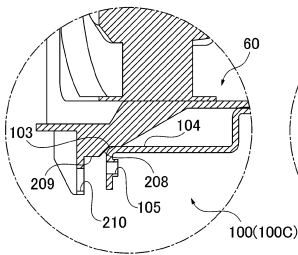
(a) 図 37 左側



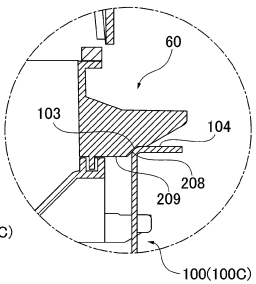
(b) 図 37 右側



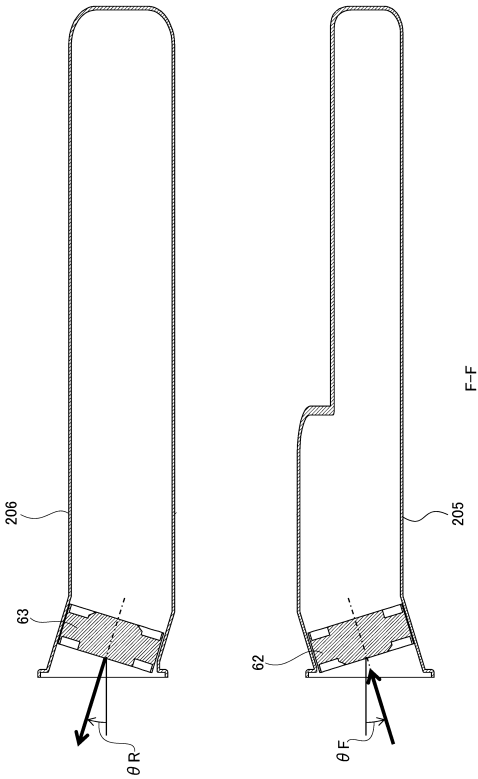
(c) 図 40 左側



(d) 図 40 右側



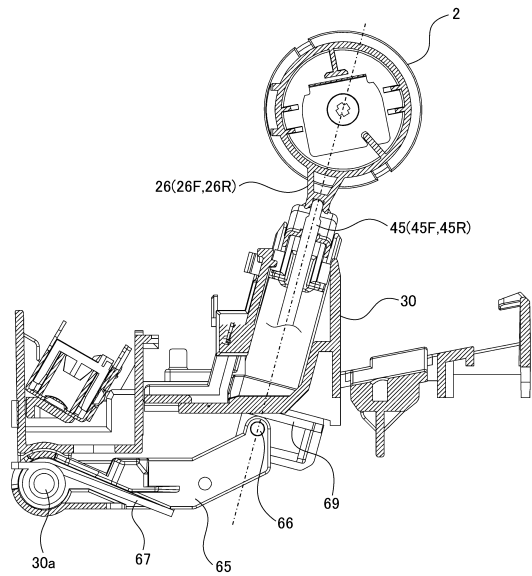
【 図 4 2 】



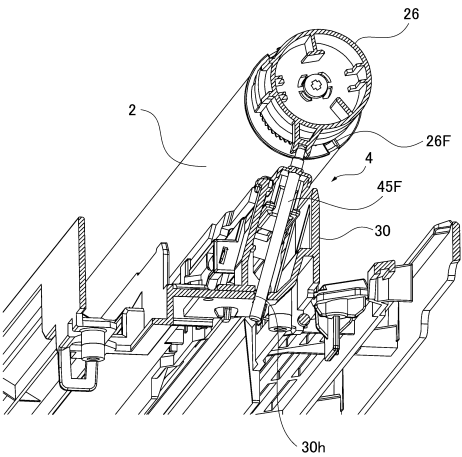
10

20

【 図 4 3 】



【 図 4 4 】

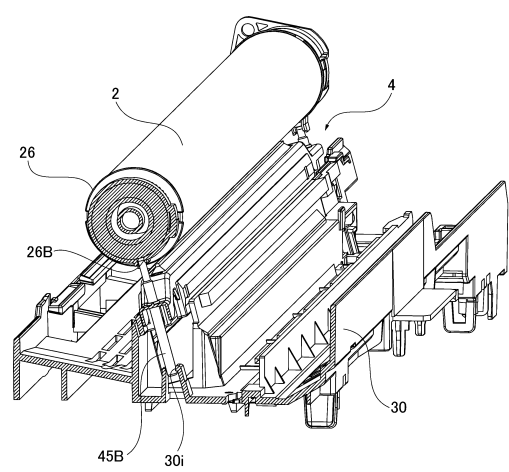


30

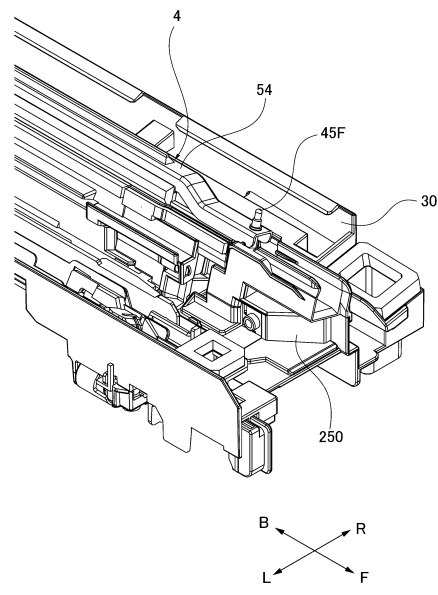
40

50

【 図 4 5 】



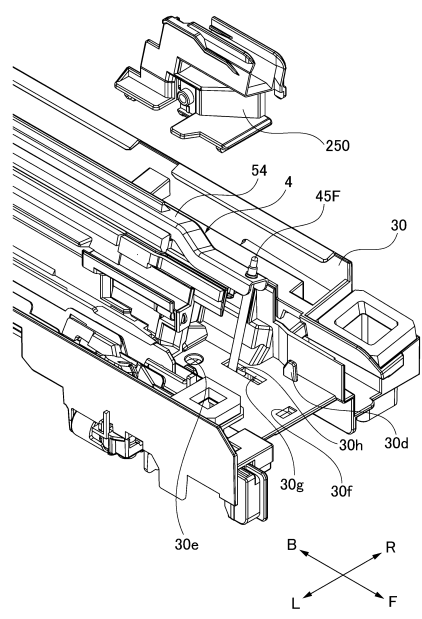
【 図 4 6 】



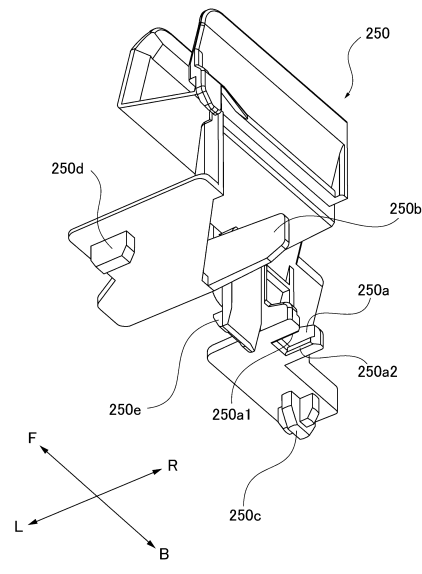
10

20

【 図 4 7 】



【 図 4 8 】

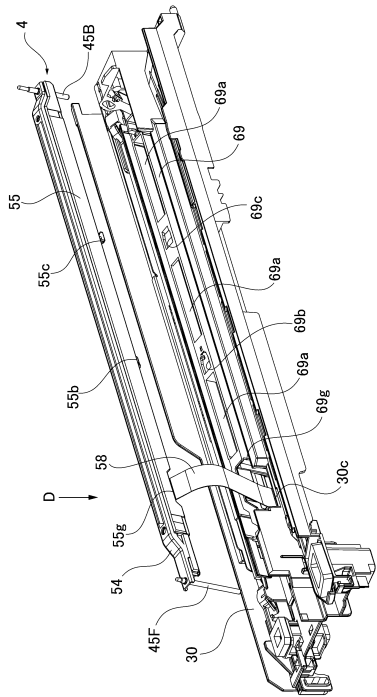


30

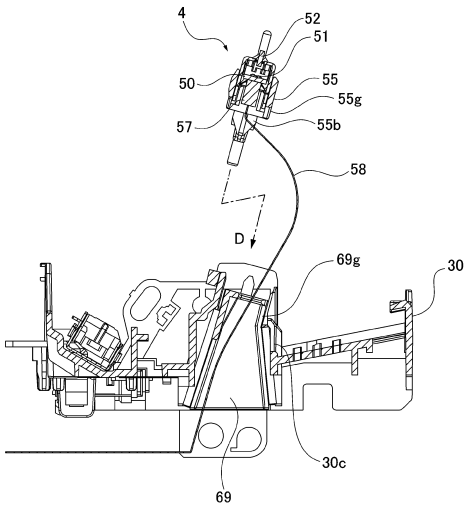
40

50

【図 49】



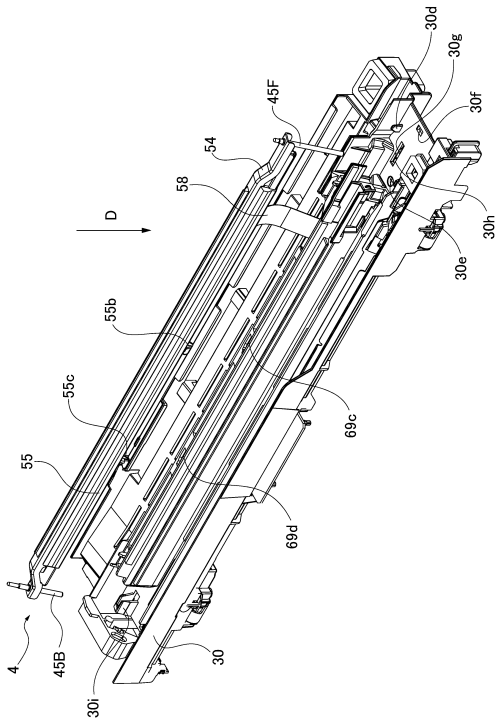
【図 50】



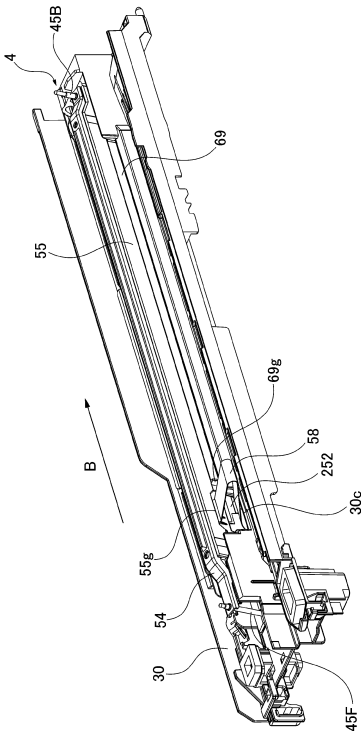
10

20

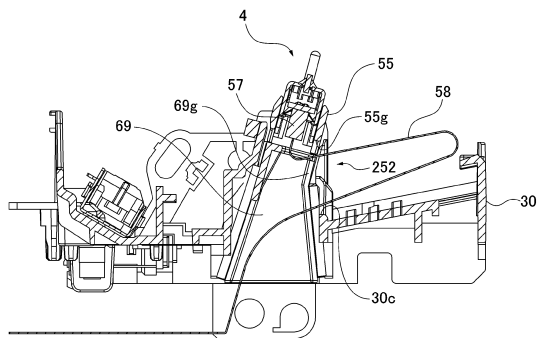
【図 51】



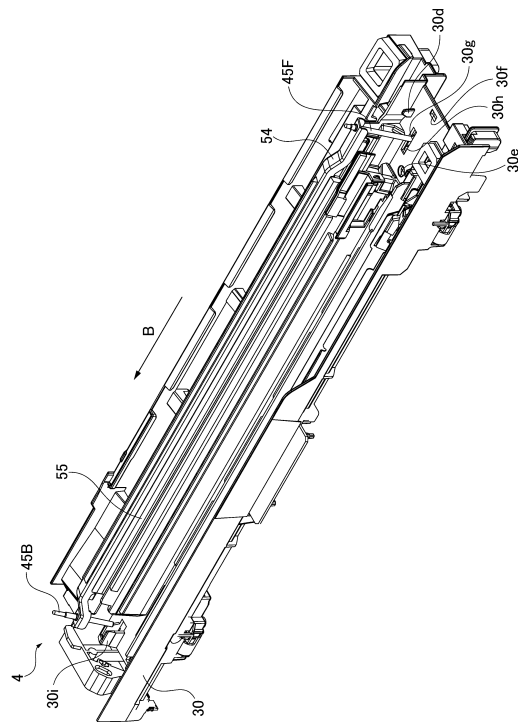
【図 52】



【図 5 3】



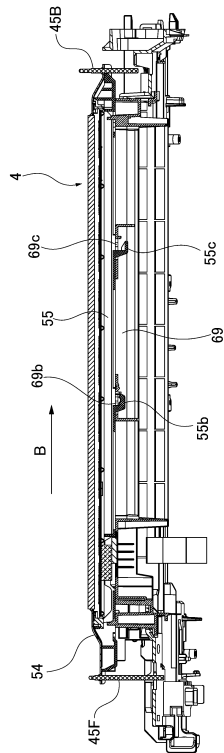
【図 5 4】



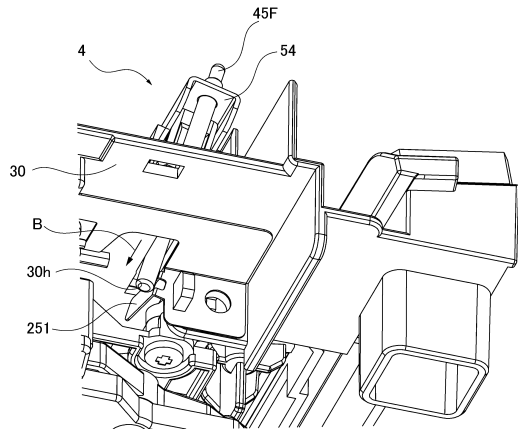
10

20

【図 5 5】



【図 5 6】

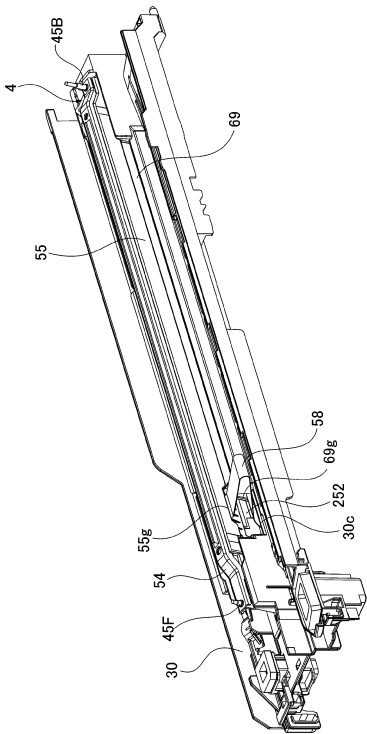


30

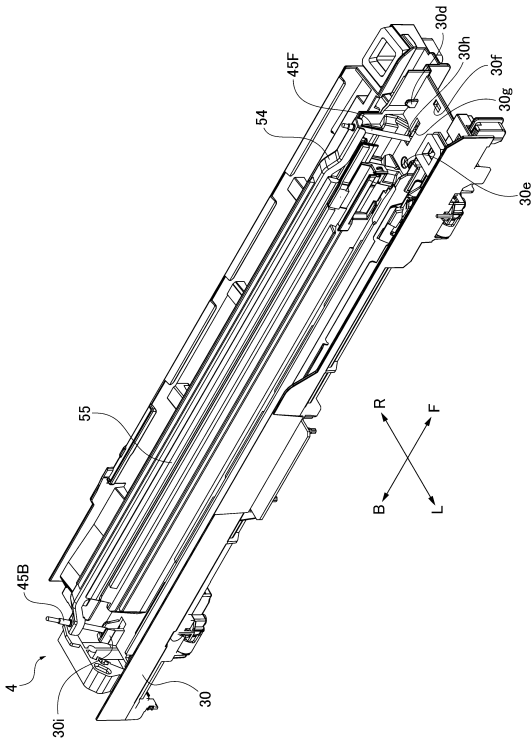
40

50

【図 5 7】



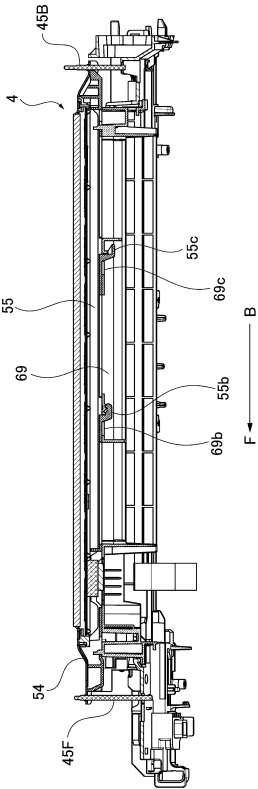
【図 5 8】



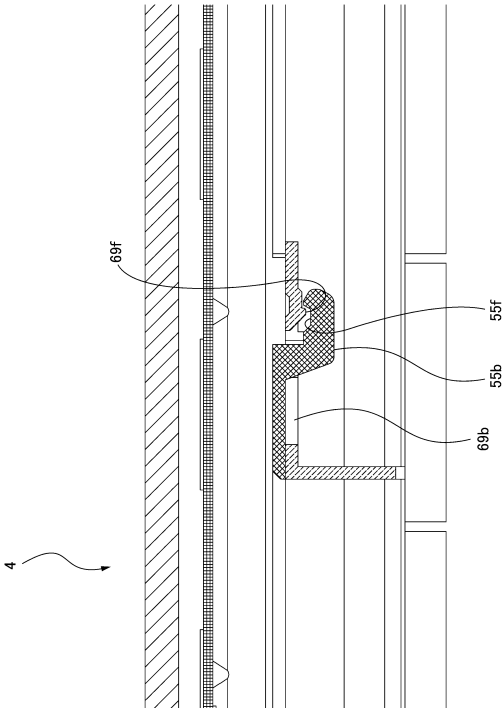
10

20

【図 5 9】



【図 6 0】

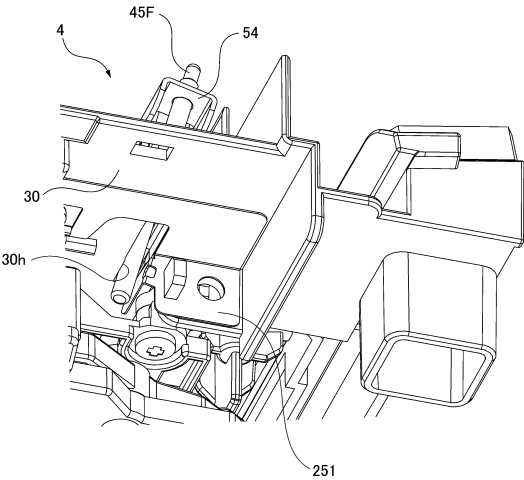


30

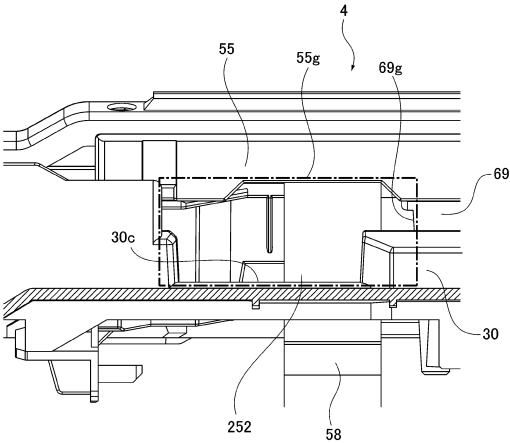
40

50

【 図 6 1 】



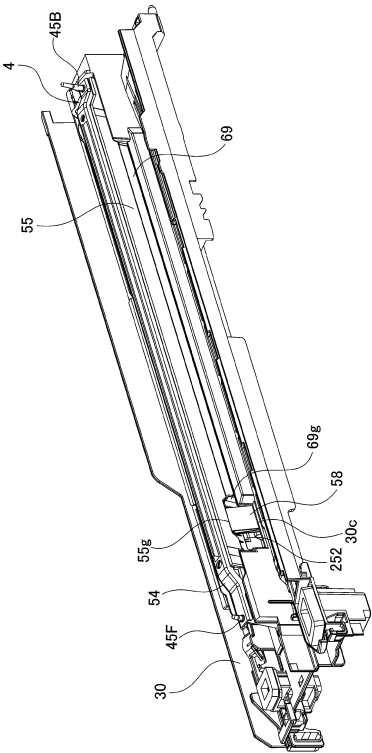
【 図 6 2 】



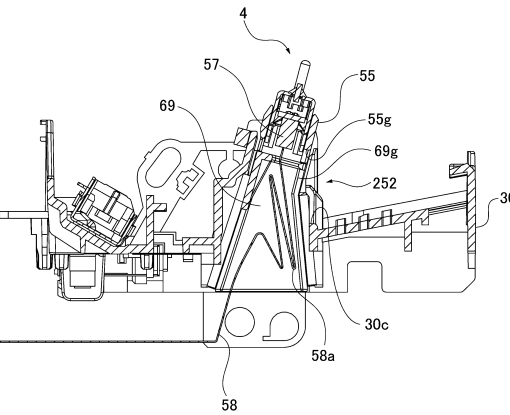
10

20

【 図 6 3 】



【 図 6 4 】

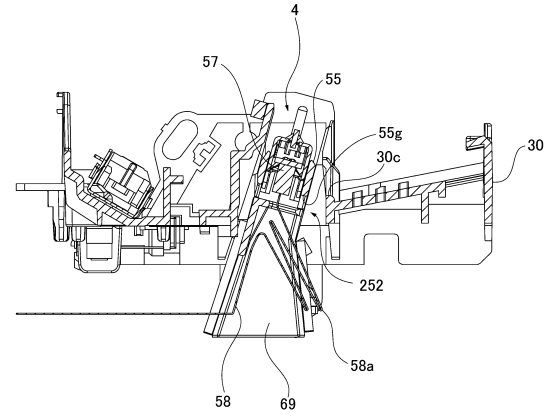


30

40

50

【 図 6 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考) EA05 EA18
2H171 FA03 FA06 FA28 GA12 GA23 JA23 KA06 KA16 KA22 KA24
 KA27 KA29 MA02 MA03 MA11 NA03 NA05 QA04 QA08 QA24 QB03
 QB16 QB32 QC03 QC36 SA11 SA14 SA22 SA26 SA31 WA13 WA17