

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-197178

(P2019-197178A)

(43) 公開日 令和1年11月14日(2019.11.14)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G03G	21/16	(2006.01)	G03G	21/16	152	2C061	
G03G	15/04	(2006.01)	G03G	15/04		2H076	
B41J	29/00	(2006.01)	B41J	29/00	D	2H171	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2018-91893 (P2018-91893)
 (22) 出願日 平成30年5月11日 (2018.5.11)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 (72) 発明者 田村 雄哉
 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 岩井 斉
 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

最終頁に続く

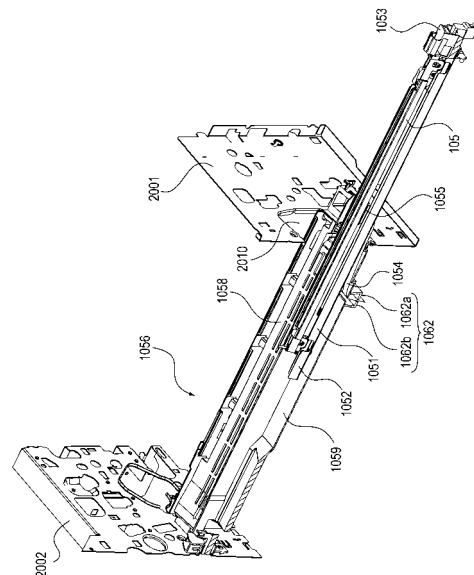
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】ケーブルがコネクタに接続された状態で光プリントヘッドが装着位置から引き出し位置まで移動された場合に、コネクタは開口よりも手前側に位置することが出来なかった。そのため、作業者は開口よりも手前側においてコネクタとケーブルとに触れることが出来ず、コネクタからケーブルを取り外す作業が煩雑であった。

【解決手段】ケーブルの接続部がコネクタに接続された状態における規制部から接続部までのケーブルの長さは、接続部がコネクタに接続された状態で光プリントヘッドが引き出し位置まで移動したときにコネクタが開口よりも手前側に位置する長さである。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置本体に対して回転可能な感光ドラムと、

コネクタを有し、制御部からの駆動信号に応じて前記感光ドラムを露光する光プリントヘッドであって、前記感光ドラムを露光するために前記装置本体に装着された装着位置から前記装置本体の手前側に向けて前記感光ドラムの回転軸線方向に引き出された引き出し位置に移動可能な前記光プリントヘッドと、

前記装置本体の手前側において前記装置本体の筐体の一部をなし、作業者によって前記装着位置から前記引き出し位置に向けて引き出される前記光プリントヘッドが通る開口が形成された前側板と、

前記コネクタに対して着脱可能に接続される接続部を有し前記制御部からの駆動信号を前記光プリントヘッドに伝えるケーブルと、

前記ケーブルの一部が前記装置本体に対して前記引き出される方向へ移動することを規制するために前記装置本体に設けられた規制部と、を備え、

前記接続部が前記コネクタに接続された状態における前記規制部から前記接続部までの前記ケーブルの長さは、前記接続部が前記コネクタに接続された状態で前記光プリントヘッドが前記引き出し位置まで移動したときに前記コネクタが前記開口よりも手前側に位置する長さであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ケーブルはフレキシブルフラットケーブルであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記規制部から前記接続部までの前記ケーブルの長さは、前記規制部と前記開口とを前記ケーブルで撓みなくつないだ場合の当該ケーブルの長さより長いことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記光プリントヘッドが前記装着位置に位置する場合において、前記光プリントヘッドと前記前側板とはネジによって締結されており前記光プリントヘッドは前記前側板に対して固定されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記装置本体の奥側において前記装置本体の筐体の一部をなす後側板を備え、前記前側板は前記光プリントヘッドが前記装着位置に位置する場合に前記光プリントヘッドの長手方向における前記光プリントヘッドの一端側を支持し、前記後側板は前記光プリントヘッドが前記装着位置に位置する場合に前記長手方向における前記光プリントヘッドの他端側を支持することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記後側板には位置決め孔が形成され、前記位置決め孔に前記長手方向における前記光プリントヘッドの他端側が嵌合することで、前記回転軸線方向における前記光プリントヘッドの他端側が前記後側板に対して位置決めされて且つ支持されることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記規制部は、前記前側板よりも奥側かつ前記後側板より手前側において前記ケーブルの一部を挟持していることを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

一端側が前記前側板に固定されて他端側が前記後側板に固定された支持部材であって、作業者によって前記装着位置から前記引き出し位置に向けて引き出され、前記装着位置と前記引き出し位置との間に位置する前記光プリントヘッドを鉛直方向下側から支持する前記支持部材を備えることを特徴とする請求項 5 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像

10

20

30

40

50

形成装置。

【請求項 9】

前記コネクタよりも前記長手方向における前記光プリントヘッドの他端側において前記光プリントヘッドから前記支持部材側に向けて突出した凸部と、

前記支持部材に設けられ、前記凸部が前記装置本体の奥側から手前側へ向けて突き当たる突き当て部と、を備え、

前記光プリントヘッドが前記装着位置に位置する状態において、前記長手方向における前記凸部から前記突き当て部までの距離は、前記長手方向における前記コネクタから前記開口までの距離よりも短いことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記凸部が前記突き当て部に突き当たった状態のとき、前記コネクタは前記回転軸線方向において前記開口よりも手前側に位置することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記規制部は前記支持部材に設けられていることを特徴とする請求項 8 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記光プリントヘッドが前記装着位置から前記引き出し位置へ向けて引き出される場合に、前記規制部から前記接続部までの前記ケーブルの領域のうちの一部に対して前記引き出される方向とは反対の方向に向けて接触して前記ケーブルの一部が屈曲するための支点となる接触部であって、前記支持部材に設けられた前記接触部を備えることを特徴とする請求項 8 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記光プリントヘッドが前記装着位置に位置する状態では、前記コネクタは前記接触部よりも奥側に位置することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記支持部材には前記コネクタから前記長手方向に配線される前記ケーブルが通される孔が形成されており、当該孔の縁のうち前記ケーブルの手前側と対向する部分が前記接触部であることを特徴とする請求項 12 または請求項 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記光プリントヘッドが前記装着位置に位置する状態において、前記ケーブルは、前記規制部から前記接続部までの前記ケーブルの領域のうち一部が撓んだ撓み領域を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 16】

前記撓み領域は、前記装置本体の奥側から手前側へと向かう方向もしくは前記装置本体の手前側から奥側へと向かう方向のいずれかの方向に撓んでいることを特徴とする請求項 15 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、装置本体に対して挿抜することで着脱可能な光プリントヘッドを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタや複写機等の画像形成装置の中には、感光ドラムを露光するための複数の発光素子を備える光プリントヘッドを有するものがある。光プリントヘッドには、発光素子の例として LED (Light Emitting Diode) や有機 EL (Electro Luminescence) 等を用いるものがあり、これらの発光素子が感光ドラムの回転軸線方向に沿って、例えば 1 列や千鳥状の 2 列に複数配列されたものが知られている。また、光プリントヘッドは、複数の発光素子から出射される光を感光ドラムに集光

10

20

30

40

50

させるための複数のレンズを備える。複数のレンズは、複数の発光素子と感光ドラムとの間において、発光素子の配列方向に沿うように感光ドラム表面に対向して配置される。

【0003】

光プリントヘッドは、ポリゴンミラーを用いるレーザスキャナユニット(LSU)に比べて体積が小さく駆動部もないことから、装置の小型化や低騒音化に有利である。

【0004】

ところで、光プリントヘッドに設けられた複数の発光素子は、画像形成装置に設けられた制御部からの駆動信号に応じて発光する。制御部からの駆動信号はケーブルを介して光プリントヘッドに伝えられる。特許文献1には、画像形成装置の制御部から露光装置(LED基板)に電力を供給するために、フレキシブルフラットケーブル(FFC)を用いることが記載されている。

10

【0005】

また、特許文献1には、光プリントヘッドを画像形成装置へ取り付けする方法および光プリントヘッドを画像形成装置から取り外す方法について記載されている。特許文献1の記載によると、光プリントヘッドの端部側には突起が形成されている。作業者が、光プリントヘッドを画像形成装置本体の正面側から装置本体の内部に挿入していくと、当該突起が画像形成装置の背面側に形成された孔に嵌合する。

【0006】

特許文献1によると、ケーブルの一部が支持板に留められている(規制部)。これにより、ケーブルの一部は、光プリントヘッドが引き出される方向へ移動することを規制されている。また、ケーブルには規制部とコネクタに接続された部分との間に撓み領域が設けられている。作業者は、光プリントヘッドを交換する際、前側板に形成された開口を介して、装着位置に位置する光プリントヘッドをケーブルの撓み領域の撓み量の分だけ手前側に向けて(引き出し位置まで)引き出す。そして、作業者は前側板よりも奥側で光プリントヘッドに設けられたコネクタからケーブルを取り外す。その後、作業者は光プリントヘッドを手前側に向けて引き出し、新しい光プリントヘッドと交換するなどしてメンテナンスを行う。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

30

【特許文献1】特開2015-205497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、規制部からコネクタまでのケーブルの長さが、特許文献1の図5Aおよび図6Aに開示されている長さでは、ケーブルがコネクタに接続された状態で光プリントヘッドが装着位置から引き出し位置まで移動された場合にコネクタは開口よりも手前側に位置することが出来ない。そのため、作業者は開口よりも手前側においてコネクタとケーブルとに触れることが出来ず、コネクタからケーブルを取り外す作業が煩雑であった。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明は、装置本体に対して回転可能な感光ドラムと、コネクタを有し、制御部からの駆動信号に応じて前記感光ドラムを露光する光プリントヘッドであって、前記感光ドラムを露光するために前記装置本体に装着された装着位置から前記装置本体の手前側に向けて前記感光ドラムの回転軸線方向に引き出された引き出し位置に移動可能な前記光プリントヘッドと、前記装置本体の手前側において前記装置本体の筐体の一部をなし、作業者によって前記装着位置から前記引き出し位置に向けて引き出される前記光プリントヘッドが通る開口が形成された前側板と、前記コネクタに対して着脱可能に接続される接続部を有し前記制御部からの駆動信号を前記光プリントヘッドに伝えるケーブルと、前記ケーブルの一部が前記装置本体に対して前記引き出される方向へ移動する

50

ことを規制するために前記装置本体に設けられた規制部と、を備え、前記接続部が前記コネクタに接続された状態における前記規制部から前記接続部までの前記ケーブルの長さは、前記接続部が前記コネクタに接続された状態で前記光プリントヘッドが前記引き出し位置まで移動したときに前記コネクタが前記開口よりも手前側に位置する長さであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、作業者は、開口よりも手前側においてコネクタとケーブルとに触れ、コネクタからケーブルを取り外す作業を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0011】

【図1】画像形成装置の構成を説明する断面図

【図2】(a)、(b)は画像形成装置が備えるドラムユニット周辺および現像ユニット周辺を示す図

【図3】(a)、(b)、(c)、(d)は画像形成装置に対して回動可能なカバーを示す図

【図4】光プリントヘッドの構成を説明する斜視図

【図5】(a)、(b)、(c)は光プリントヘッドにおける基板を示す図、(d)、(e)はレンズアレイを示す図

【図6】光プリントヘッドを制御する基板構成を示すブロック図

20

【図7】光プリントヘッドが画像形成装置内に収容された状態を示す斜視図

【図8】(a)、(b)は光プリントヘッドと画像形成装置の係合関係を示す分解斜視図

【図9】第2支持部材を説明する斜視図

【図10】第2支持部材を感光ドラムの回転軸線方向に沿って鉛直方向に切断した断面の斜視図

【図11】光プリントヘッドが画像形成装置から取り出された状態を示す斜視図

【図12】(a)~(c)は光プリントヘッドのコネクタと規制部の間のケーブルの長さを説明する図

【図13】ケーブルの撓み領域を説明する図

【図14】光プリントヘッドのストッパーを説明する斜視図

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

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

【0013】

(画像形成装置)

まず、図1を用いて画像形成装置1000の概略構成を説明する。図1は画像形成装置1000の概略断面図である。図1に示す画像形成装置1000は読取装置を備えていないカラープリンタ(SFP: Single Function Printer)であるが、実施の形態は読取装置を備える複写機であってもよい。

40

【0014】

図1に示す画像形成装置1000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基の画像形成部102Y, 102M, 102C, 102K(以下、総称して単に「画像形成部102」とも称する)を備える。画像形成部102Y, 102M, 102C, 102Kは、それぞれ感光ドラム103Y, 103M, 103C, 103K(以下、総称して単に「感光ドラム103」とも称する)を備える。各感光ドラムの周囲には、感光ドラムを帯電する帯電器104Y, 104M, 104C, 104K(以下、

50

総称して単に「帯電器 104」とも称する)、感光ドラムを露光する光プリントヘッド 105 Y, 105 M, 105 C, 105 K (以下、総称して単に「光プリントヘッド 105」とも称する)、感光ドラム上の静電潜像をトナーによって現像する現像器 106 Y, 106 M, 106 C, 106 K (以下、総称して単に「現像器 106」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 (Y: イエロー、M: マゼンタ、C: シアン、K: ブラック) を示している。

【0015】

図 1 に示す画像形成装置 1000 は感光ドラム 103 を下方から露光する、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が、実施の形態としては感光ドラム 103 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。

10

【0016】

画像形成装置 1000 は、感光ドラム 103 に形成されたトナー像が転写される中間転写ベルト 107 と、感光ドラム 103 に形成されたトナー像を当該中間転写ベルトに順次転写させる一次転写ローラ 108 (Y、M、C、K) を備える。また、画像形成装置 1000 は、中間転写ベルト 107 上のトナー像を給紙部 101 から搬送されてきた記録紙 P に転写させる二次転写ローラ 109 と、二次転写された画像を記録紙 P に定着させる定着器 110 を備える。各感光ドラム 103 Y, 103 M, 103 C, 103 K は、中間転写ベルト 107 と接し、一次転写ローラ 108 Y, 108 M, 108 C, 108 K と一次転写部 Ty, Tm, Tc, Tk を形成する。

20

【0017】

(画像形成プロセス)

次に上記画像形成装置の画像形成プロセスについて簡単に説明する。帯電器 104 Y は、感光ドラム 103 Y の表面を帯電する。光プリントヘッド 105 Y は帯電器 104 Y によって帯電された感光ドラム 103 Y の表面を露光する。これにより、感光ドラム 103 Y には静電潜像が形成される。次に、現像器 106 Y は感光ドラム 103 Y 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 103 Y の表面に現像されたイエローのトナー像は、一次転写部 Ty において一次転写ローラ 108 Y によって中間転写ベルト 107 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、各一次転写部において中間転写ベルト 107 に重ね合わせるように転写される。

30

【0018】

中間転写ベルト 107 上に転写された各色のトナー像は、中間転写ベルト 107 によって二次転写部 T2 まで搬送される。二次転写部 T2 に配置された二次転写ローラ 109 にはトナー像を記録紙 P に転写するための転写バイアスが印加されている。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 109 の転写バイアスによって、給紙部 101 から搬送されてきた記録紙 P に転写される。トナー像が転写された記録紙 P は定着器 110 に搬送される。定着器 110 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 110 によって定着処理がなされた記録紙 P は、排紙部 111 に排出される。

40

【0019】

(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における交換可能なドラムユニットについて例示して説明する。前述した感光ドラム 103 と帯電器 104 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) されていても構わない。その構成の一例を、図 2 (a) および図 2 (b) を用いて説明する。図 2 (a) は、画像形成装置 1000 が備えるドラムユニット 518 周辺および現像ユニット 641 周辺の概略構造を示す斜視図である。また、図 2 (b) はドラムユニット 518 が装置本体の外側から画像形成装置 1000 に挿入されている様子を示す図である。

【0020】

図 2 (a) および図 2 (b) に示すように、本実施例の画像形成装置 1000 には、交

50

換可能なドラムユニット 5 1 8 Y、5 1 8 M、5 1 8 C、5 1 8 K（以下、総称して単に「ドラムユニット 5 1 8」とも称する）が取り付けられる。ドラムユニット 5 1 8 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。本実施例のドラムユニット 5 1 8 は感光ドラム 1 0 3 を回転可能に支持している。具体的には、感光ドラム 1 0 3 は、ドラムユニット 5 1 8 の枠体（筐体）に対して回転可能に支持されている。例えば、感光ドラム 1 0 3 がクリーニング装置によるクリーニングによって摩耗するなどして寿命を迎えた際に、メンテナンスを行う作業者がドラムユニット 5 1 8 を後述する前側板 2 0 0 1 に形成された開口 2 0 1 0 を介して画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体から取り出し、感光ドラム 1 0 3 を交換する。なお、ドラムユニット 5 1 8 は、帯電器 1 0 4、及びクリーニング装置を備えておらず、感光ドラム 1 0 3 を備えていた構成でも良い。

10

【0021】

また、図 2（a）および図 2（b）に示すように、本実施例の画像形成装置 1 0 0 0 にはドラムユニット 5 1 8 とは別体の現像ユニット 6 4 1 Y、6 4 1 M、6 4 1 C、6 4 1 K（以下、総称して単に「現像ユニット 6 4 1」とも称する）が取り付けられている。本実施例の現像ユニット 6 4 1 は、図 1 に示す現像器 1 0 6 とトナー収容部とが一体化されたカートリッジである。現像器 1 0 6 は、現像剤を担持する現像剤担持体であるところの現像スリーブを備える。現像ユニット 6 4 1 にはトナーとキャリアを攪拌するためのスクリュを回転させるためのギアが複数設けられている。これらのギアが経年劣化等した際には、作業者が現像ユニット 6 4 1 を画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体から取り外して交換する。なお、ドラムユニット 5 1 8 および現像ユニット 6 4 1 の実施の形態は、上記ドラムユニット 5 1 8 と現像ユニット 6 4 1 が一体化されたプロセスカートリッジでも構わない。

20

【0022】

図 2（a）に示すように画像形成装置 1 0 0 0 は、板金で形成される前側板 2 0 0 1 と、同じく板金で形成される後側板 2 0 0 2 を備える。前側板 2 0 0 1 は、画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体の前側（手前側）において装置本体の筐体の一部をなす側壁である。後側板 2 0 0 2 は、画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体の後側（奥側）において装置本体の筐体の一部をなす側壁である。図 2（a）に示すように、前側板 2 0 0 1 と後側板 2 0 0 2 は対面して配置され、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 2 0 0 1 と後側板 2 0 0 2 と不図示の梁とはそれぞれ画像形成装置 1 0 0 0 の筐体（枠体）の一部を構成する。

30

【0023】

画像形成装置 1 0 0 0 の前側からドラムユニット 5 1 8、および現像ユニット 6 4 1 を感光ドラムの回転軸線方向に沿って装置本体に対して挿抜できるように、前側板 2 0 0 1 には開口 2 0 1 0 が形成されている。ドラムユニット 5 1 8、および現像ユニット 6 4 1 は、開口 2 0 1 0 を介して画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体の所定の位置に装着される。また、画像形成装置 1 0 0 0 は、装置本体の所定の位置に装着されたドラムユニット 5 1 8 と現像ユニット 6 4 1 との双方の前側を覆うカバー 5 5 8 Y、5 5 8 M、5 5 8 C、5 5 8 K（以下、総称して単に「カバー 5 5 8」とも称する）を備える。カバー 5 5 8 は、一端がヒンジによって画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体に固定されており、ヒンジによって画像形成装置 1 0 0 0 の装置本体に対して回動可能となっている。作業者がカバー 5 5 8 を開いて体内のドラムユニット 5 1 8 あるいは現像ユニット 6 4 1 を取り出し、新しいドラムユニット 5 1 8 あるいは現像ユニット 6 4 1 を挿入してカバー 5 5 8 を閉じることによって交換作業が完了する。

40

【0024】

ここで、図 2（a）および図 2（b）に示すように、以下の説明では装置本体に対して前側板 2 0 0 1 側を前側（手前側）、後側板 2 0 0 2 側を後側（奥側）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 1 0 3 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 1 0 3 Y が配置されている側を右側と定義する。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

50

103 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103 Kが配置されている側を左側と定義する。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、後方向、右方向、左方向、上方向、下方向を図2に示す。また、以下の本文で記載する感光ドラム103の回転軸線方向とは、図2に示す前後方向と略一致する方向である。

【0025】

次に図3を用いてカバー558について説明する。図3(a)はカバー558を右側から見た斜視図、図3(b)はカバー558を左側から見た斜視図、図3(c)はカバー558が取り付けられた前側板2001を説明する図、図3(d)はカバー558を不図示とした前側板2001の図である。

10

【0026】

ユーザやメンテナンス者などの作業者は、カバー558を開状態(図3(c))にすることでドラムユニット518を装置本体から取り外すことができる。閉じられたカバー558はドラムユニット518、現像ユニット641の挿抜経路上に位置する。そのため、カバー558が閉状態であると、作業者はドラムユニット518、現像ユニット641の交換作業を行うことができない。作業者は、カバー558を開くことによってドラムユニット518を交換することができ、作業終了後にカバー558を閉じる。

20

【0027】

図3(a)および図3(b)に示すように、カバー558は回動軸部(559、560)を備える。回動軸部559はカバー558の右側に突出する円柱形状の突起である。一方、回動軸部560はカバー558の左側に突出する円柱形状の突起である。なお、回動軸線563は、回動軸部(559、560)を回動中心として回動するカバー558の回動中心軸である。

【0028】

図3(c)および図3(d)に示すように、前側板2001には、カバー558の回動軸部559が嵌合する軸受部材621と、回動軸部560が嵌合する軸受部材622が設けられている。そして、図3(c)に示すように、カバー558の回動軸部559が前側板2001の軸受部材621に回動可能に嵌合し、回動軸部560が前側板2001の軸受部材622に回動可能に嵌合している。

30

【0029】

(光プリントヘッド)

次に光プリントヘッドやその周辺構成について詳しく説明する。ここで、電子写真方式の画像形成装置に採用される露光方式の一例として、半導体レーザの照射ビームを回動するポリゴンミラーなどで走査しf-レンズ等を介して感光ドラムを露光するレーザビーム走査露光方式がある。本実施例で説明する「光プリントヘッド105」は、感光ドラム103の回転軸線方向に沿って配列されたLED等の発光素子を用いて感光ドラム103を露光するLED露光方式に用いられるものであって、上記に言うレーザビーム走査露光方式には用いられない。

40

【0030】

本実施例で説明する光プリントヘッド105は、感光ドラム103の回転軸線よりも鉛直方向下側に設けられており、光プリントヘッド105が有するLED503が感光ドラム103を下方から露光する。ただし、光プリントヘッド105が感光ドラム103の回転軸線よりも鉛直方向上側に設けられ、感光ドラム103を上方から露光する構成でも構わない。

【0031】

図4は、光プリントヘッド105の構成を説明する図である。尚、光プリントヘッド105としての、図1に示す4つの光プリントヘッド105 Y, 105 M, 105 C, 105 Kは、全て同一構成である。図4に示すように、光プリントヘッド105は、露光部1

50

050と、第1支持部材1051と、取付部1052, 1053と、ケーブル1054と、を有する。露光部1050と第1支持部材1051とを合わせて、単に「光プリントヘッド105」と呼ぶこともある。露光部1050は、感光ドラム103を露光する。露光部1050は、光プリントヘッド105の長手方向に沿ってLED (Light Emitting Diode) などの発光素子が複数、1次元的に(直線状に)配置された長尺基板と、発光素子からの光を集光するレンズとを有する。

【0032】

ここで、露光部1050が有する、発光素子が複数配置された長尺基板、および前記レンズを備えたレンズアレイについて説明する。まず露光部1050の基板について説明する。図5(a)は基板502の概略斜視図である。図5(b)は基板502に実装されているLEDチップ639を説明するための図である。図5(b)は図5(c)の拡大図であって、LEDチップ639が備える複数のLED503(発光素子の一例)を示す図である。

10

【0033】

図5(a)に示すように、基板502の一方の面にはLEDチップ639が設けられ、他方の面(発光素子が並べられている側とは反対側の面)には長尺のコネクタ1055が設けられている。当該コネクタ1055は、その長手方向が基板502の長手方向に沿うように基板502の下側の面に取り付けられている。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。コネクタ1055には、図4に示すようにケーブル1054の一例としてのフレキシブルフラットケーブル(平型の複数の導体がフィルム状の絶縁体で覆われたケーブル)の一端(接続部)が接続される。

20

【0034】

なお、一端側がコネクタ1055に接続されたケーブル1054は、装置本体の手前側である前側板側に向けて配線され、後述する規制部によって、装置本体の手前側あるいは装置本体の奥側に移動することを規制される。この規制部については後述する。

【0035】

画像形成装置1000の装置本体には、制御部(不図示)とコネクタ(不図示)とを備える基板が設けられている。前記規制部を通して装置本体の手前側へ配線されたケーブルの他端側は、当該装置本体に設けられた基板が備えるコネクタに着脱可能に接続されている。すなわち、ケーブルは装置本体側のコネクタと光プリントヘッド側のコネクタ1055とを接続し、画像形成装置の制御部と光プリントヘッドの基板502とを電氣的に接続している。露光部1050が備える基板502には、画像形成装置1000の装置本体の制御部(不図示)からケーブル1054およびコネクタ1055を介して制御信号(駆動信号)が入力される。LEDチップ639は、基板502に入力された制御信号によって駆動される。

30

【0036】

基板502に実装されたLEDチップ639についてさらに詳しく説明する。図5(b)および図5(c)に示すように、基板502の一方の面には複数のLED503が配置された複数のLEDチップ639-1~639-29(29個)が配列されている。各LEDチップ639-1~639-29はそれぞれ、その長手方向に516個のLED503が一行に配列されている。LEDチップ639の長手方向において、隣り合うLED503の中心間距離 k_2 は画像形成装置の解像度に対応している。本実施例の画像形成装置の解像度は1200 dpiであるので、LEDチップ639-1~639-29は、基板502の長手方向において、LED503は隣接するLED503の中心間距離が21.16 μm となるように一行に配列されている。そのため、本実施例の光プリントヘッド105の露光範囲は約314 mmとなる。感光ドラム103の感光層は314 mm以上の幅で形成されている。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297 mmであるため、本実施例の光プリントヘッド105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。

40

【0037】

50

LEDチップ639-1から639-29は、感光ドラム103の回転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5(b)に示すように、左側から数えて奇数番目のLEDチップ639-1、639-3、・・・639-29が基板502の長手方向に一列に実装され、偶数番目のLEDチップ639-2、639-4、・・・639-28が基板502の長手方向に一列に実装されている。LEDチップ639をこのように配置することで、図5(c)に示すように、LEDチップ639の長手方向において、隣り合う異なるLEDチップ639における一方のLEDチップ639の一端と他方のLEDチップ639の他端とに配置されたLEDの中心間距離 k_1 を一つのLEDチップ639上における隣り合うLED503の中心間距離 k_2 と等しくすることができる。なお、本実施例では露光光源にLED503を用いる構成を例示するが、露光光源として有機EL(Organic Electro Luminescence)を用いても構わない。

10

20

30

40

50

【0038】

次に、レンズアレイ506について説明する。図5(d)はレンズアレイ506を感光ドラム103側から見た時の概略図である。また、図5(e)はレンズアレイ506の概略斜視図である。図5(d)および図5(e)に示すように、複数のレンズが複数のLED503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2つのレンズの両方に接するように他方の列のレンズの1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る。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。

【0039】

LED503から出射された放射光はレンズアレイ506が備えるレンズに入射する。レンズは入射した放射光を感光ドラム103の表面上に集光させる機能を有する。光プリントヘッド105は、LED503の発光面とレンズの光入射面との距離と、レンズの光射出面と感光ドラム103の表面との距離と、が略等しくなるように組み立てられる。

【0040】

図2及び図7に示すように、一端側がコネクタ1055に接続されたケーブル1054は、当該コネクタ1055から感光ドラム103の回転軸線方向における光プリントヘッド105の一端側に向けて光プリントヘッド105に沿って配線されている。

【0041】

また、第1支持部材1051は、前記発光素子(LED)が配置された長尺基板を支持する長尺状の部材である。第1支持部材1051は、露光部1050の長手方向に渡って露光部1050を支持する断面形状が凹形状を成す部材であって、本実施例では板金により形成されている。

【0042】

(光プリントヘッドを制御する基板構成)

ここで、図6を用いて光プリントヘッドを制御する基板構成について説明する。図6に制御ブロック図を示す。本実施例における光プリントヘッド105を制御する基板構成は、本体基板500、LED制御基板501、LEDなどの複数の発光素子とレンズアレイが実装されたプリント基板502(Y、M、C、K)から構成されている。

【0043】

本体基板500は画像形成時に装置本体の各部を制御するプリント基板である。本体基板500はメインCPU(制御部)510を備えており、メインCPU510により本体各部を制御する。また本体基板500は画像処理を行う画像制御部505を備えており、メインCPU510から画像形成の指示を受けると、形成すべき画像データをLED発光制御部504に出力する。

【0044】

画像データには複数の発光素子とレンズアレイが実装されたプリント基板502に含まれる複数のLED素子(発光素子)に対応した複数の単位画像データが含まれる。画像制

御部 505 は LED 発光制御部 504 に画像データを所定の順番で出力する。

【0045】

LED 発光制御部 504 は画像制御部 505 から出力される画像データを用いて照射データを生成する。画像制御部 505 からの画像データにはいずれの色であるかの色情報が含まれており、LED 発光制御部 504 はこの色情報に基づき各色に対応する照射データを各色の LED 素子群が実装されたプリント基板 502 に伝達する。前記プリント基板 502 に伝達された照射データに基づき、LED 素子を点灯させて感光ドラムに光を照射する。

【0046】

ここで LED 制御基板 501 は、本体基板 500 とプリント基板 502 間を電氣的に接続するための中継基板としての機能も備えている。

10

【0047】

(光プリントヘッドの画像形成装置に対する取り付け構成)

図 7 は、光プリントヘッド 105 が画像形成装置 1000 内に收容された状態を示す斜視図である。画像形成装置 1000 の筐体については、その筐体の一部である前側板 2001、後側板 2002 の要部のみを図示している。

【0048】

図 7 に示すように、画像形成装置 1000 の装置本体の手前側の前側板 2001 には開口 2010 が形成されている。光プリントヘッド 105 は、感光ドラム 103 を露光するために装置本体に装着された装着位置と、作業者によって装着位置から手前側に向けて引き出された引き出し位置と、に移動可能である。装着位置に位置する光プリントヘッド 105 は、作業者によって図 7 における矢印 A 方向に向けて移動されることで引き出し位置に移動する。一方、引き出し位置に位置する光プリントヘッド 105 は、作業者によって図 7 における矢印 B 方向に向けて移動されることで装着位置に移動する。作業者は、開口 2010 を介して光プリントヘッド 105 を前記装置本体の奥側から手前側に向けて(矢印 A 方向)あるいは手前側から奥側に向けて(矢印 B 方向)、感光ドラム 103 の回転軸方向に挿抜することで、画像形成装置 1000 に対し着脱可能である。光プリントヘッド 105 の交換作業が必要な際やメンテナンス作業が必要な際は、作業者が装着位置に位置する光プリントヘッド 105 を引き出し位置まで引き出して作業する。

20

【0049】

前側板 2001 及び後側板 2002 は、画像形成装置 1000 の筐体の一部であって、装着位置に位置する光プリントヘッド 105 の一端側と他端側とをそれぞれ支持する。

30

【0050】

光プリントヘッド 105 の長手方向の一方の端部を支持する前側板 2001 は、画像形成装置 1000 の手前側に配置されている。光プリントヘッド 105 の長手方向の他方の端部を支持する後側板 2002 は、画像形成装置 1000 の奥側に配置されている。

【0051】

図 8 (a) は、光プリントヘッド 105 の取付部 1053 の拡大斜視図である。また、図 8 (b) は、光プリントヘッド 105 の取付部 1052 の拡大斜視図である。図 8 (a) および図 8 (b) に示すように、取付部 1052 及び取付部 1053 は、画像形成装置 1000 の筐体の一部を成す前側板 2001 および後側板 2002 に光プリントヘッド 105 を取り付けて固定するための取付部材である。

40

【0052】

図 8 (b) に示すように、取付部 1052 は、後側板 2002 に設けられた孔(位置決め孔の一例) 2002a に挿入される。この取付部 1052 が後側板 2002 に設けられた孔 2002a に挿入されることにより、光プリントヘッド 105 が画像形成装置 1000 内部に收容される。言い換えれば、光プリントヘッド 105 の奥側(光プリントヘッド 105 の長手方向における光プリントヘッド 105 の他端側)が孔 2002a に嵌合することで、光プリントヘッド 105 は後側板 2002 に対して位置決めされる。

【0053】

50

図8(a)に示すように、取付部1053は、前側板2001に設けられた孔2001aや孔2002bに挿入される突起1053aや突起1053bを有している。この取付部1053の突起1053a, 1053bが前側板2001に設けられた孔2001a, 2001bに挿入されることにより、光プリントヘッド105は画像形成装置1000に対して位置が決まる。

【0054】

光プリントヘッド105は、画像形成装置1000に対して位置決めされた後、図8(a)に示すようにビス2003によって前側板2001に締結され、画像形成装置1000に対して固定される。なお、光プリントヘッド105を前側板2001に締結するに際し、その締結手段はビス2003に限られない。ビス2003に替えて例えばネジでも構
10
われない。ただし、光プリントヘッド105の前側板2001に対する締結は、作業者によって容易に解除可能であることが望ましいことを考慮すると、ドライバー等で簡単に取り付けや取り外しが出来る、ビスやネジが理想的である。なお、図8(a)では、ビス2003を用いて、光プリントヘッド105を前側板2001に一箇所のみで締結しているが、複数個所で締結しても構わない。

【0055】

(第2支持部材(支持部材))

図9は第2支持部材(支持部材)1056から光プリントヘッド105が引き出された状態を示す図であり、コネクタ1055とケーブル1054とが開口2010の外側に露出された状態を示す図である。図9に示すように、第2支持部材1056の一端側(装置
20
本体の前側)が前側板2001に対してビス等によって固定されている。また、第2支持部材1056の他端側(装置本体の奥側)は後側板2002に対してビス等によって固定されている。第2支持部材1056は、前側板2001に形成された開口2010を通して、装置本体の外側から装置本体の内部に挿入される光プリントヘッド105の移動を案内する機能を有する。言い換えれば、第2支持部材1056は、引き出し位置から装着位置に向けてあるいは装着位置から引き出し位置に向けて移動する光プリントヘッド105の移動を案内する機能を持つ。光プリントヘッド105は、作業者によって引き出し位置(あるいは装着位置)から装着位置(あるいは引き出し位置)に向けて移動されている途中は第2支持部材1056によって鉛直方向下側から上側に向けて支持されている。こ
30
こで、本実施例においては、装着位置に位置する状態の光プリントヘッド105は、前側板2001と後側板2002とのみによって位置決めされ支持される。そのため、装着位置に位置する光プリントヘッド105は、第2支持部材1056によっては支持されない。これは、光プリントヘッド105を感光ドラム103に対してより精度良く位置決めするためである。仮に光プリントヘッド105を、前側板2001と後側板2002に固定されている第2支持部材1056に対して位置決めさせると、光プリントヘッド105は一部材(この場合は第2支持部材1056)余分に介して前側板2001と後側板2002とに位置決めされることになってしまう。なお、第2支持部材1056は、4基の画像形成部102Y、102M、102C、102Kそれぞれに対応して装置本体内部に配置されている。

【0056】

図9に示すように、第2支持部材1056はガイド部1058とガイド部1059を備える。ガイド部1058は、前側板642の開口2010を介して装置本体の内部に向けて挿入されるドラムユニット518(図2参照)の移動を案内する機能を有する。ガイド部1058の形状はドラムユニット518の下部の形状に倣った形状を成している。そのため、前側板2001の開口2010を介して装置本体の前側から奥側に向けて挿入されたドラムユニット518が、若干の遊びをもってガイド部1058に嵌合する。作業者は、ドラムユニット518の下部をガイド部1058に嵌合させた状態で、更に、装置本体の前側から奥側に向けてドラムユニット518を押し込んでいく。すると、ドラムユニット518はガイド部1058に沿って装置本体の前側から奥側に向けて移動していき装置
40
本体へ装着される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

一方、ガイド部 1 0 5 9 は、前側板 6 4 2 の開口 2 0 1 0 を介して装置本体の内部に向けて挿入される光プリントヘッド 1 0 5 の移動を案内する機能を有する。光プリントヘッド 1 0 5 は、基板 5 0 2 の動作不良等があった場合、そのメンテナンスのために交換や修理をする必要がある。そのため、光プリントヘッド 1 0 5 は、画像形成装置 1 0 0 0 に対して交換可能な構成を取る必要がある。

【 0 0 5 8 】

ガイド部 1 0 5 9 の形状は第 1 支持部材 1 0 5 1 の下部に倣った形状を成している。そのため、前側板 2 0 0 1 の開口 2 0 1 0 を介して装置本体の前側から奥側に向けて挿入された光プリントヘッド 1 0 5 が若干の遊びをもってガイド部 1 0 5 9 に嵌合する。作業者は、光プリントヘッド 1 0 5 の下部をガイド部 1 0 5 9 に嵌合させた状態で、更に、装置本体の前側から奥側に向けて光プリントヘッド 1 0 5 を押し込んでいく。すると、光プリントヘッド 1 0 5 はガイド部 1 0 5 9 に沿って装置本体の前側から奥側に向けて移動していき、第 1 支持部材 1 0 5 1 の取付部 1 0 5 2 が後側板 2 0 0 2 に形成された孔 2 0 0 2 a に嵌合する。すなわち、作業者は、光プリントヘッド 1 0 5 をガイド部 1 0 5 9 に嵌合させた状態で装置本体の前側から奥側に向けて移動させていくだけで、取付部 1 0 5 2 を確実に孔 2 0 0 2 a に嵌合させることができる。

【 0 0 5 9 】

(規制部)

次に、第 2 支持部材 1 0 5 6 の下側に設けられた規制部 1 0 6 2 の機能について説明する。図 9 に示すように、規制部 1 0 6 2 は第 1 壁部 1 0 6 2 a と第 2 壁部 1 0 6 2 b とを備える。第 2 支持部材 1 0 5 6 の上側から孔 1 0 5 6 a を介して第 2 支持部材 1 0 5 6 より下側に向けて這い回されるケーブル 1 0 5 4 を、第 1 壁部 1 0 6 2 a と第 2 壁部 1 0 6 2 b とによってケーブル 1 0 5 4 より手前側と奥側から挟み込んで保持する部材である。ケーブル 1 0 5 4 は第 1 壁部 1 0 6 2 a と第 2 壁部 1 0 6 2 b とによって挟持されることで、第 2 支持部材 1 0 5 6 に取り付けられた状態となる。第 1 壁部 1 0 6 2 a は弾性を有し、その先端（ケーブル 1 0 5 4 に接触する部分）側が常に第 2 壁部 1 0 6 2 b に対して付勢されている。これにより、ケーブル 1 0 5 4 は、第 1 壁部 1 0 6 2 a と第 2 壁部 1 0 6 2 b とによって挟まれ、装置本体の手前側から奥側へ向けての移動および装置本体の手前側から奥側への移動が規制される。なお、規制部 1 0 6 2 の構成は上記のような構成に限られず。第 2 壁部 1 0 6 2 b が弾性を有する構成、すなわち第 2 壁部 1 0 6 2 b が第 1 壁部 1 0 6 2 a に対して付勢されている構成でも構わないし、双方がそれぞれに対して付勢されている構成でも構わない。また、例えば、第 2 壁部 1 0 6 2 b を取り去り、第 1 壁部 1 0 6 2 a を第 2 支持部材 1 0 5 6 の下側に付勢させる構造でも構わない。この場合、ケーブル 1 0 5 4 は、第 1 壁部 1 0 6 2 a と第 2 支持部材 1 0 5 6 の下側とによって挟み込まれることで第 2 支持部材 1 0 5 6 に対して取り付けられる。本実施例では、ケーブル 1 0 5 4 は、第 1 壁部 1 0 6 2 a と第 2 壁部 1 0 6 2 b とによって挟持されているものの、挟まれた状態で動くことが可能である。規制部 1 0 6 2 の機能としては、ケーブル 1 0 5 4 の一部が、装置本体の奥側から手前側に向けて移動することを制限されていればよい。そのため、ケーブル 1 0 5 4 は規制部 1 0 6 2 に対して、接着剤や両面テープなどで固定されていても構わないし、固定されていなくても構わない。

【 0 0 6 0 】

規制部 1 0 6 2 は、第 2 支持部材 1 0 5 6 に設けられていなくても構わない。規制部 1 0 6 2 は、前側板 2 0 0 1 よりも装置本体の奥側かつ後側板よりも装置本体の手前側に設けられていなければ構わない。規制部 1 0 6 2 を設ける箇所としては、例えば、前側板 2 0 0 1 の裏側や後側板 2 0 0 2 の手前側がある。ケーブル 1 0 5 4 の他端側が接続される中継基板を例えば後側板 2 0 0 2 より装置本体の奥側に配置した場合、中継基板から延びるケーブル 1 0 5 4 は後側板 2 0 0 2 に形成された孔を介して後側板 2 0 0 2 より手前側に這い回される。そして、後側板 2 0 0 2 に形成された孔から手前側に延びたケーブル 1 0 5 4 は第 2 支持部材 1 0 5 6 に形成された孔 1 0 5 6 a を介して光プリントヘッド 1 0 5 の

10

20

30

40

50

コネクタ 1055 に接続される。このような場合に、後側板 2002 に形成されケーブル 1054 が通される孔を規制部 1062 としても構わない。また、前述したように、孔 1056a に規制部 1062 の効果を兼ねさせても構わない。

【0061】

(接触部)

図 10 は、第 2 支持部材 1056 を感光ドラムの回転軸線方向に沿って鉛直方向に切断した断面の斜視図である。また、図 10 に示すように、ガイド部 1059 の前側（装置本体の手前側）にはケーブル 1054 が通される孔 1056a が形成されている。ケーブル 1054 の一部が孔 1056a の縁に接触するため、ケーブル 1054 は、装置本体の前側あるいは装置本体の奥側に移動することが規制される。第 2 支持部材 1056 の鉛直方向上側においてコネクタ 1055 から孔 1056a に向けて延びるケーブル 1054 は、孔 1056a を介して第 2 支持部材 1056 よりも鉛直方向下側に向けて配線されている。なお、ここで言う孔 1056a は、その機能として、ケーブル 1054 を第 2 支持部材 1056 の上側から下側に通す機能を有するものであれば構わない。そのため、孔に限らず、縁の一部が繋がっていない切り欠き形状でも構わない。

10

【0062】

孔 1056a は、装置本体に対する光プリントヘッド 105 の挿抜方向（矢印 A, B 方向）において、その前側に第 1 壁部（接触部）1060 を、その後側に第 2 壁部 1061 を備える。ケーブル 1054 は、第 1 壁部 1060 および第 2 壁部 1061 の双方と前後方向において対向している。本実施例では、ケーブル 1054 と第 1 壁部 1060 とは前後方向において隙間が出来ている。同様に、ケーブル 1054 と第 2 壁部 1061 とも前後方向において隙間が出来ている。すなわち、ケーブル 1054 は、孔 1056a に通されているだけであって、孔 1056a の縁に対して固定はされていない。そのため、第 1 壁部 1060 と第 2 壁部 1061 との間隔内において移動することが許容されている。本実施例において、第 1 壁部 1060 と第 2 壁部 1061 との間隔は約 5mm である。図 10 に示すように、光プリントヘッド 105 が装着位置に位置するとき、第 2 支持部材 1056 の上側においてコネクタ 1055 から手前側に向けて延びるケーブル 1054 は、孔 1056a に通されるとともに折り返され、第 2 支持部材 1056 の下側において装置本体の奥側に向けて這い回される。言い換えれば、孔 1056a は装着位置に位置する光プリントヘッド 105 のコネクタ 1055 よりも手前側となるように、第 2 支持部材 1056 に形成されている。ただし、孔 1056a が第 2 支持部材 1056 に形成される位置は、光プリントヘッド 105 が装着位置に位置する際に、コネクタ 1055 よりも奥側となる位置でも構わない。この場合、ケーブル 1054 は、第 2 支持部材 1056 の上側においてコネクタ 1055 から装置本体の奥側に向けて這い回され、孔 1056a に通される。以上のような構成によって、ケーブル 1054 は、第 2 支持部材 1056 に保持された状態が維持される。

20

30

【0063】

光プリントヘッド 105 が装置本体に装着された状態（取付部 1052 が孔 2002a に嵌合された状態）において、接続部（ケーブル 1054 の一端側）が基板 502 のコネクタ 1055 に接続されたケーブル 1054 は、第 2 支持部材 1056 と第 1 支持部材 1051 との間に位置し、光プリントヘッド 105 の長手方向に沿って装置本体の手前側（装置本体の手前側）に向けて配線されている。そして、当該ケーブル 1054 は孔 1056a を介して第 2 支持部材 1056 よりも鉛直方向下側に向けて配線されている。ケーブル 1054 の他端側は、例えば前側板 2001 の裏側に設けられた中継基板（不図示）に接続される。図示していないが、中継基板には 4 基それぞれの画像形成部が備える光プリントヘッド 105 から延びるケーブル 1054 がそれぞれ接続される。

40

【0064】

光プリントヘッド 105 が装置本体に装着された状態では、基板 502 のコネクタ 1055 は孔 1056a よりも装置本体の奥側に位置する。すなわち、第 1 壁部（接触部）1060 よりも装置本体の奥側に位置する。この時、第 2 支持部材 1056 よりも鉛直方向

50

下側から孔1056aを介してコネクタ1055に向けて延びるケーブル1054は、第2壁部1061と接触し、当該第2壁部1061を支点として装置本体の奥側へ向けて折り返された状態になる。言い換えれば、この時、ケーブル1054は孔1056aにおいて、装置本体の奥側に向けて屈曲した状態である。

【0065】

図11は作業者によって光プリントヘッド105が装着位置から引き出し位置まで引き出された状態を示す。光プリントヘッド105が引き出し位置に位置するとき、基板502のコネクタ1055は孔1056aよりも装置本体の手前側に位置する。この時、第2支持部材1056よりも鉛直方向下側から孔1056aを介して前側板2001の開口2010に向けて延びるケーブル1054は、第1壁部（接触部）1060と接触し、当該第1壁部1060を支点として装置本体の手前側へ向けて折り返された状態になる。言い換えれば、この時、ケーブル1054は孔1056aにおいて、装置本体の手前側に向けて屈曲した状態である。すなわち、光プリントヘッド105が装置本体に装着された状態と装置本体から取り外された状態とで、ケーブル1054は孔1056a（第1壁部1060、第2壁部1061）を支点として折り返される向きが異なる。

10

【0066】

なお、本実施例では、第1壁部1060とケーブル1054、第2壁部1061とケーブル1054、とはそれぞれ隙間が形成されているが、ケーブル1054と孔1056aとの構成は本実施例に限らない。例えば、ケーブル1054を第1壁部1060と第2壁部1061とで挟持し孔1056aの縁に対して固定した構成でも構わない。すなわち、後述する規制部1062（図11および図12を参照）の機能を孔1056aの縁の一部である第1壁部1060と第2壁部1061とが兼ね備えても構わない。

20

【0067】

次に、図12(a)～(c)を用いて、光プリントヘッド105が装置本体内部に装着された状態における、孔1056aとコネクタ1055との間のケーブル1054の長さ、孔1056aと前側板2001の開口2010との距離の長さを説明する。

【0068】

図12(a)は、図10からケーブル1054以外の部分を取り除いた図である。図12(a)に示すように、孔1056aから上方に延びるケーブル1054は、コネクタ1055に向けて配線されている。ケーブル1054の領域S1は、装置本体の手前側に向けて光プリントヘッド105の第1支持部材1051に沿って配線されており、前記第1支持部材1051の下面と対向している。コネクタ1055に向けて延びるケーブル1054は、領域S2に示す部分において上方に向けて略直角に折り曲げられている。これにより、光プリントヘッド105の第1支持部材1051に沿って配線されるケーブル1054は、コネクタ1055に接続される。

30

【0069】

図12(b)は、図12(a)に示すケーブル1054の折り曲げ（領域S2）を解除し、伸ばした状態を示す図である。また、図12(c)は、光プリントヘッド105が、第2支持部材1056から引き出された状態において、第2支持部材1056の前側および前側板2001の開口2010を感光ドラムの回転軸線方向に沿って鉛直方向に切断した断面図である。図12(b)において、点線3100で示す部分は、ケーブル1054のうち孔1056aの縁（第1壁部（接触部）1060もしくは第2壁部1061）に接触する部分である。また、図12(b)において、点線3101で示す部分は、ケーブル1054のうち規制部1062と接触する部分である。図12(b)中において、矢印a1で示す部分の長さは、コネクタ1055から下方に向けて延びるケーブル1054が装置本体の手前側に向けて折り返された部分からケーブル1054が孔1056aの縁（第1壁部（接触部）1060）に接触する部分までの長さを示す。図12(b)中において、矢印a2が示す部分の長さは、ケーブル1054が第1壁部1060に接触する部分から規制部1062によって挟持される部分までの長さを示す。図12(b)中における矢印bの長さは、コネクタ1055に接続される部分（接続部：ケーブル1054の一端側

40

50

)から、コネクタ1055から下方に向けて延びるケーブル1054が装置本体の手前側に向けて折り返された部分までの長さである。すなわち、矢印a1と矢印b1との和である矢印aで示される部分のケーブル1054の長さ、矢印bで示される部分のケーブル1054の長さとの和が、規制部1062からコネクタ1055までのケーブル1054の最短長さである。

【0070】

図12(c)は、光プリントヘッド105が第2支持部材1056から引き出された状態であるため、ケーブル1054が孔1056aの第1壁部1060を支点として装置本体の手前側に向けて折り返されている。この状態において、ケーブル1054は撓むことなく張られている。ここで、図12(c)に示すように、孔1056aから開口2010までのケーブル1054の長さである、長さcと長さdと長さeの和を、孔1056aと開口2010との距離(最短距離)と定義する。この最短距離は、図12(c)の例に示すように、第2支持部材1056の上側の面が例えば段差形状を成しているような場合でも、ケーブル1054の接続部側(コネクタ1055に接続される側)を開口2010の下端の縁に接触させて手前側に引っ張ることで求めることが出来る。言い換えれば、ケーブル1054が規制部1062に挟持された状態で開口2010よりも手前から、ケーブル1054を奥側から手前側に向けて引っ張り、ケーブル1054の撓みが無くなった時の規制部1062から開口2010までの距離が「最短距離」である。図11に示すように、規制部1062からコネクタ1055に接続される部分までのケーブル1054の長さは上述した「最短距離」よりも長い。

10

20

【0071】

すなわち、ケーブル1054がコネクタ1055に接続された状態における規制部1062からケーブル1054の一端側(ケーブル1054がコネクタ1055に接続されている部分)までのケーブル1054の長さは、ケーブル1054がコネクタ1055に接続された状態で光プリントヘッド105が引き出し位置まで移動したときにコネクタ1055が開口2010よりも手前側に位置する長さである。

【0072】

以上のような構成にすることで、作業者は、光プリントヘッド105を、コネクタ1055の少なくとも一部が前側板2001の開口2010よりも装置本体の手前側にくる位置である引き出し位置まで引き出すことが出来る。作業者は、光プリントヘッド105が引き出し位置まで移動して開口2010よりも手前側に位置するコネクタ1055からケーブル1054を取り外す。その後、作業者は、光プリントヘッド105を更に装置本体の手前側に向けて引き出して、光プリントヘッド105のメンテナンス等を行う。

30

【0073】

また、図13に示すように、作業者によって光プリントヘッド105が引き出し位置から装着位置に向けて移動させられると、ケーブル1054の一部が撓む構成でも構わない。図13(a)は光プリントヘッド105が装着位置に位置する状態を説明するための図、図13(b)は光プリントヘッド105が装着位置から引き出し位置に向けて移動途中の状態を説明するための図、図13(c)は光プリントヘッド105が引き出し位置に位置する状態を説明するための図である。図13(c)に示すように、光プリントヘッド105が引き出し位置に位置する状態のとき、コネクタ1055は開口2010よりも手前側に位置する。なお、コネクタ1055が開口2010よりも手前側に位置する状態とは、コネクタ1055の少なくとも一部が開口2010よりも手前側に位置する状態を意味する。コネクタ1055の少なくとも一部が開口2010よりも手前側に位置すれば、作業者は開口2010より手前側においてコネクタ1055とケーブル1054とに触れることが出来てコネクタ1055からケーブル1054を取り外すことが出来る。規制部1062からコネクタ1055までのケーブル1054の長さは、作業者が光プリントヘッド105を引き出し位置に移動させた場合にコネクタ1055が開口2010よりも手前側に位置する長さとなるように規定されている。

40

【0074】

50

図13(a)に示すように、作業者によって光プリントヘッド105が装着位置に移動させられたとき、ケーブル1054の一部は撓んで撓み領域1070が形成される。光プリントヘッドが引き出し位置に位置するときにコネクタ1055が開口2010よりも手前側に位置するためには、規制部1062からコネクタ1055までのケーブル1054の長さを十分にとっておく必要がある。したがって、光プリントヘッド105が装着位置に位置する状態のとき、ケーブル1054は撓んだ状態で装置本体の内部に収容される。本実施例ではケーブル1054の一例としてフレキシブルフラットケーブルを用いている。フレキシブルフラットケーブルは、複数の束線(電線)が一定間隔で平行に並んで2枚の薄い絶縁フィルムで挟まれている。絶縁フィルムには、耐摩耗性を考慮して、比較的機械強度に優れたポリエチレンテレフタレート(PET)を使用している。そのため、本実施例におけるフレキシブルフラットケーブルはある程度の強度を有し、仮に折り曲げられた場合、しばらくの間はその形状が記憶される。したがって、コネクタ1055にケーブル1054が接続された状態で光プリントヘッド105が装着位置と引き出し位置とを往復移動した場合でも、ケーブル1054はある程度決まった形状にしか撓まない。本実施例では、光プリントヘッド105が装着位置に移動された状態において、ケーブル1054は撓み領域1070において装置本体の手前側に屈曲するように撓む。なお、光プリントヘッド105が装着位置に位置する際の撓み領域1070におけるケーブル1054の屈曲の方向は、装置本体の手前側から奥側に向かう方向であっても構わない。この場合、撓み領域1070は、コネクタ1055よりも装置本体の奥側に位置する。

【0075】

また、図14に示すように、光プリントヘッド105が備える第1支持部材1051にはストッパー1001が設けられていても良い。ストッパー1001は、第1支持部材1051の第2支持部材1056側の面において、光プリントヘッド105から第2支持部材側(鉛直方向下側)に向けて突出した凸部(突起)である。当該ストッパー1001は光プリントヘッド105のコネクタ1055が配置されている部分よりも奥側において第1支持部材1051に形成されている。第2支持部材1056のガイド部1059の前側には、作業者によって光プリントヘッド105が引き出された際に、ストッパー1001が装置本体の奥側から前側へと向かう方向に突き当たる突き当て部1002が設けられている。光プリントヘッド105が装置本体に装着された状態において、ストッパー1001から突き当て部1002までの距離は、孔1056aとコネクタ1055との間のケーブル1054の長さよりも短い。これにより、作業者が光プリントヘッド105を前側板2001の開口2010を介して引き出していった際に、ケーブル1054が断線等して損傷してしまうことを防ぐことができる。

【0076】

(光プリントヘッドを画像形成装置から取り外す作業)

次に、本実施例の光プリントヘッド105を画像形成装置から取り外す作業について説明する。本実施例の光プリントヘッド105を画像形成装置から取り外す手順を表1に示す。本実施例では、表1に示すように、以下の2つのアクションで取り外しが可能である。

【0077】

【表1】

アクション	作業者の立ち位置	作業内容
1	手前	光プリントヘッドを画像形成装置手前側に引き出す
2	手前	ケーブルを光プリントヘッドのコネクタから外す

【0078】

作業者は、画像形成装置の手前側(前側板2001側)に立ち、画像形成装置1000の手前側のカバー558(図3参照)を開放して、光プリントヘッド105を挿入する開口を視認できる状態にする。作業者は、この状態でビス2003を取付部1053から外し、光プリントヘッド105を画像形成装置1000の手前側に引き出す(アクション1

10

20

30

40

50

)。次に光プリントヘッド105に設けられたコネクタ1055からケーブル1054を取り外す(アクション2)。

【0079】

比較例として、従来例と同様に、ケーブル1054が画像形成装置1000の背面側に配線された構成を例示する。この比較例において、光プリントヘッド105を画像形成装置1000から取り外す作業について説明する。比較例の光プリントヘッド105を画像形成装置1000から取り外す手順を表2に示す。比較例では、表2に示すように、以下の3つのアクションが必要となる。ここでは、ケーブル1054をコネクタ1055から取り外す際の作業者の立ち位置を画像形成装置1000の側面側とした場合を例示する。

【0080】

【表2】

アクション	作業者の立ち位置	作業内容
1	手前	光プリントヘッドを画像形成装置手前側に引き出す
2	側面	ケーブルを光プリントヘッドのコネクタから外す
3	手前	光プリントヘッドを画像形成装置手前側に引き出す

10

【0081】

まず、画像形成装置1000の手前側から、光プリントヘッド105を引き出す(アクション1)。ここで、光プリントヘッド105は、後側板2002との係合が外れた状態であるが、光プリントヘッド105の一部は画像形成装置1000内部に存在する。

20

【0082】

次に画像形成装置1000の側面側から、画像形成装置1000内部にアクセスし、ケーブル1054を光プリントヘッド105から取り外す(アクション2)。作業者は、画像形成装置1000の手前側に立ち、ケーブル1054を光プリントヘッド105から取り外すことも可能であるが、その場合は、作業者は自身の腕を前側板2001の開口2010から装置本体の内部に入れて作業する必要があるため、作業が煩雑になる。

【0083】

そして、作業者は再び画像形成装置1000の手前側に立ち、画像形成装置1000の手前側から光プリントヘッド105を引き出す(アクション3)。

【0084】

上記のように、比較例では、画像形成装置1000の前側と側面側を行き来する作業となり、作業が煩雑になる。これに比べて、本実施例では、光プリントヘッド105の引き出し作業は全て画像形成装置1000の手前側である。また比較例では、上記アクション2において、作業者が画像形成装置1000の手前側に立ち、ケーブル1054をコネクタ1055から取り外すこととした場合でも、作業者はコネクタ1055からケーブル1054を取り外す作業を装置本体の内部で行う必要があるため、煩雑な作業となる。

30

【0085】

よって、本実施例の構成を採用した場合、比較例の構成を採用した場合と比較して、作業性が改善される。すなわち、本実施例によれば、ケーブル1054の着脱作業と光プリントヘッド105の挿抜作業を1方向(画像形成装置の手前側)からのみにすることができ、光プリントヘッドを画像形成装置から取り出す作業を容易にすることができる。

40

【0086】

また、比較例では、画像形成装置の手前側と側面側の2方向からの作業のため、ケーブルが光プリントヘッドに付いた状態で、光プリントヘッドが引き出されてしまい、ケーブルが断線する等の作業ミスが発生する虞があった。そのため、作業ミスが発生しないようにする手段を別途設ける必要があるため、部品点数の増加や、装置の複雑化・大型化を招く虞があった。

【0087】

これに対し、本実施例では、画像形成装置の手前側の1方向からの作業のため、比較例のような作業ミスが発生しにくい。よって、部品点数の増加や、装置が複雑化・大型化に

50

ならず、光プリントヘッドの特徴である小型化を維持することが可能となる。

【0088】

なお、本実施例では、図11の状態にして光プリントヘッド105のコネクタ1055からケーブル1054を外す。この時、図4のケーブル1054の領域D1部分が光プリントヘッド105と一緒に前側板2001より出し入れ可能となっていて、ケーブル1054がコネクタ1055に接続された状態のまま、前側板2001よりも手前側にコネクタ1055を取り出すことが可能となり、コネクタ1055の取り外し作業が容易となる。

【0089】

なお、前述した実施例では、画像形成部及び光プリントヘッドを4つ使用しているが、この使用個数は限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定すれば良い。

10

【0090】

また前述した実施例では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良い。これらの画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0091】

また前述した実施例では、ケーブルの他端側が接続される第2のコネクタを、装置本体の筐体の一部である前側板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い。前記コネクタは、前記光プリントヘッドが挿抜される前記装置本体の手前側であれば、固定する箇所は必要に応じて適宜設定すれば良い。

20

【0092】

また前述した実施例では、ケーブルの他端側が着脱可能に接続される第2のコネクタを前側板2001に設けた構成として、前記コネクタを前側板2001の奥側の面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い。コネクタを前側板2001の手前側（前側板2001に対して後側板2002が配置されている側とは反対側）の面に設けてもよい。また、各光プリントヘッドに対応するコネクタを、光プリントヘッドの並び方向の一方側にまとめて配置した構成を例示したが、これに限定されるものではない。各コネクタを、対応する各光プリントヘッドを挿抜する開口の周囲にそれぞれ配置した構成としてもよい。

30

【符号の説明】

【0093】

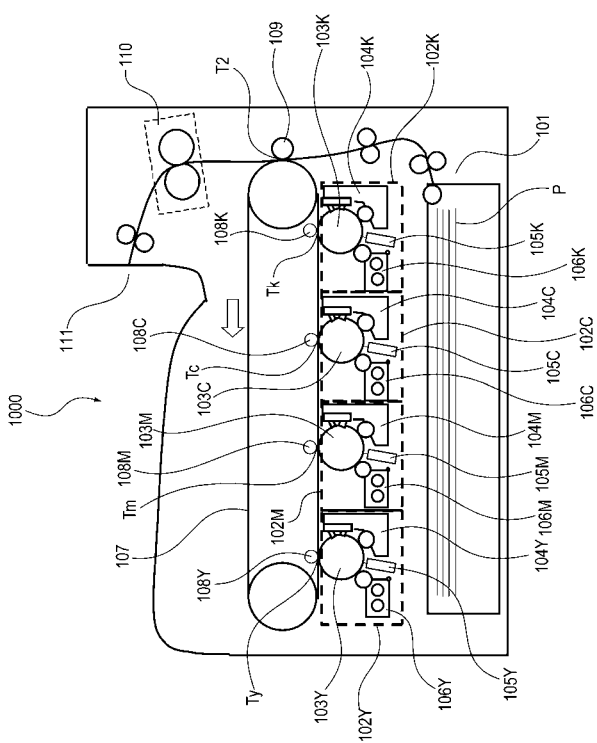
- 103 ... 感光ドラム
- 105 ... 光プリントヘッド
- 1000 ... 画像形成装置
- 1001 ... ストッパー
- 1002 ... 突き当て部
- 1050 ... 露光部
- 1051 ... 第1支持部材
- 1052, 1053 ... 取付部
- 1053a ... 孔
- 1054 ... ケーブル
- 1055 ... コネクタ
- 1056 ... 第2支持部材
- 1056a ... 孔
- 1060 ... 第1壁部（接触部）
- 1061 ... 第2壁部
- 1062 ... 規制部
- 1062a ... 第1壁部
- 1062b ... 第2壁部

40

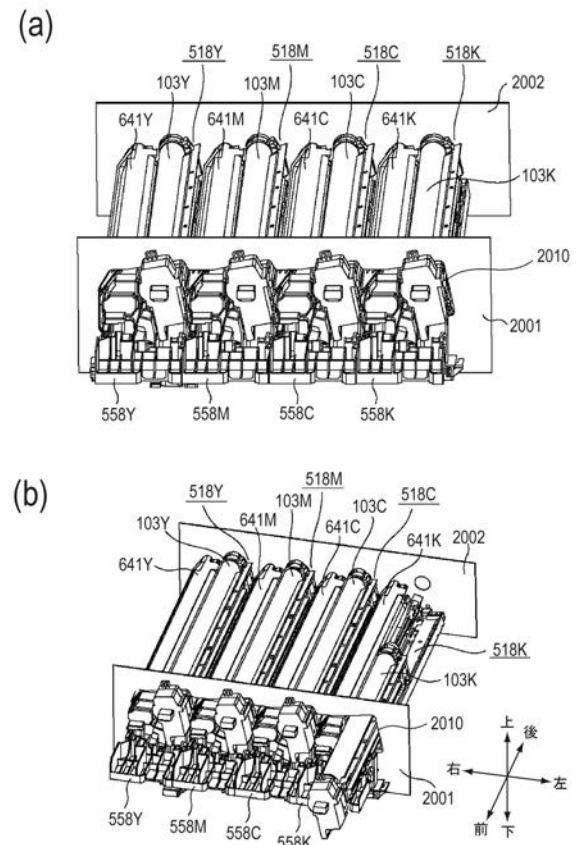
50

- 2 0 0 1 ... 前側板
- 2 0 0 2 ... 後側板
- 2 0 0 3 ... ビス
- 2 0 0 4 ... コネクタ
- 2 0 1 0 ... 開口

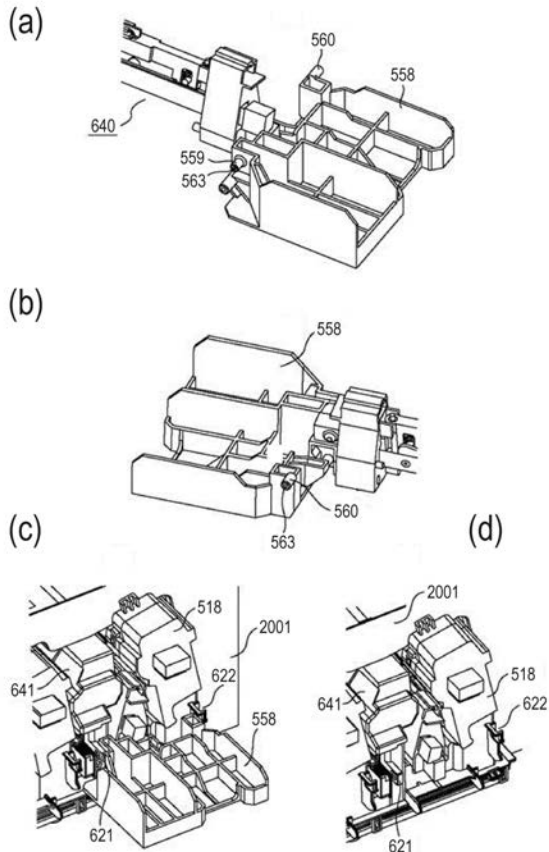
【 図 1 】



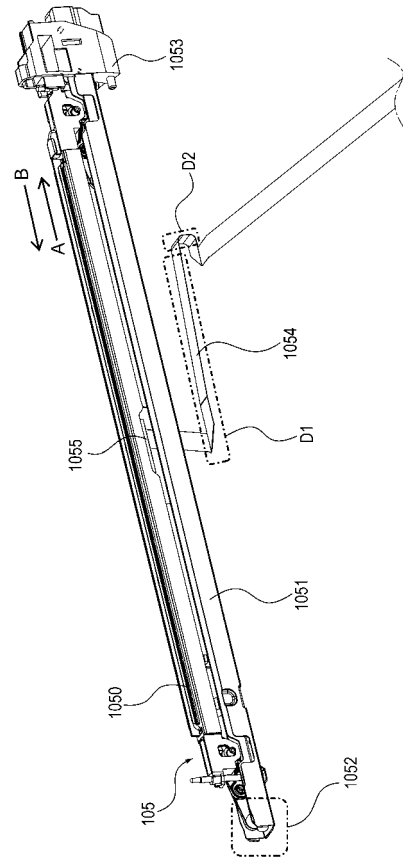
【 図 2 】



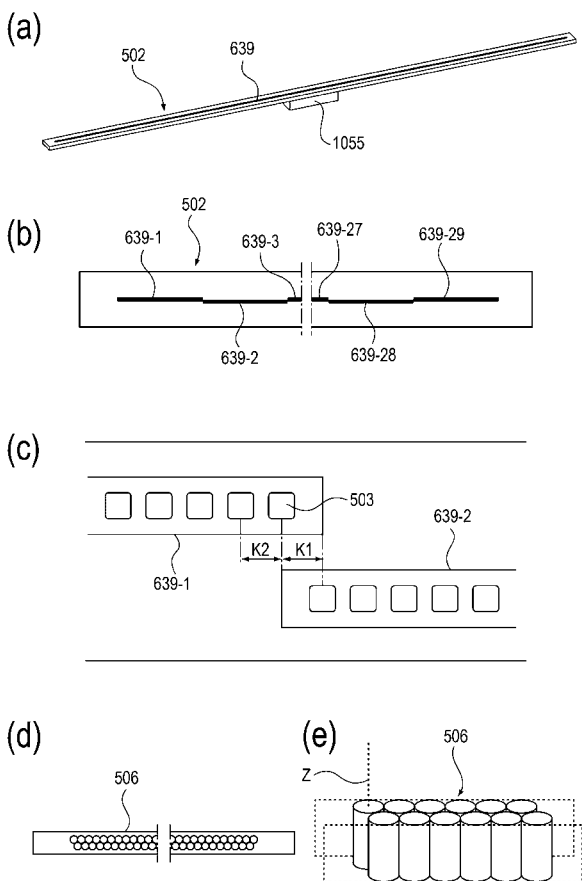
【 図 3 】



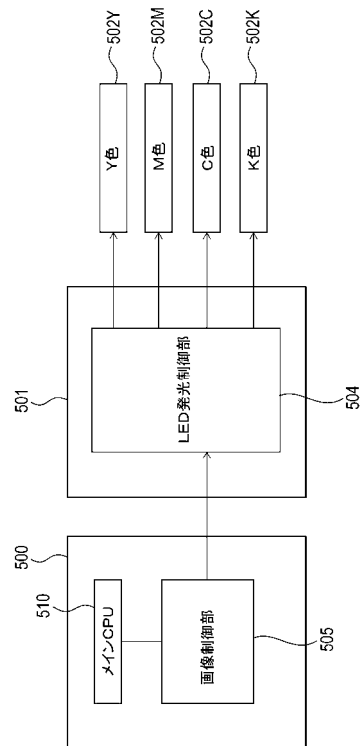
【 図 4 】



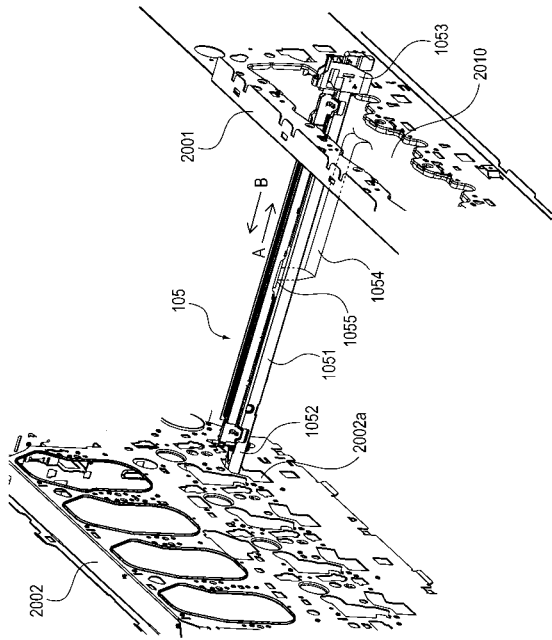
【 図 5 】



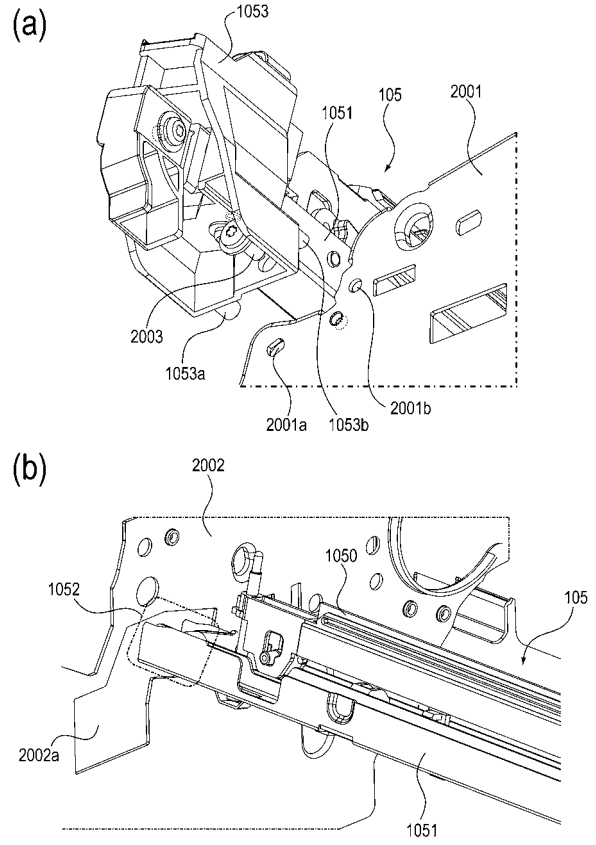
【 図 6 】



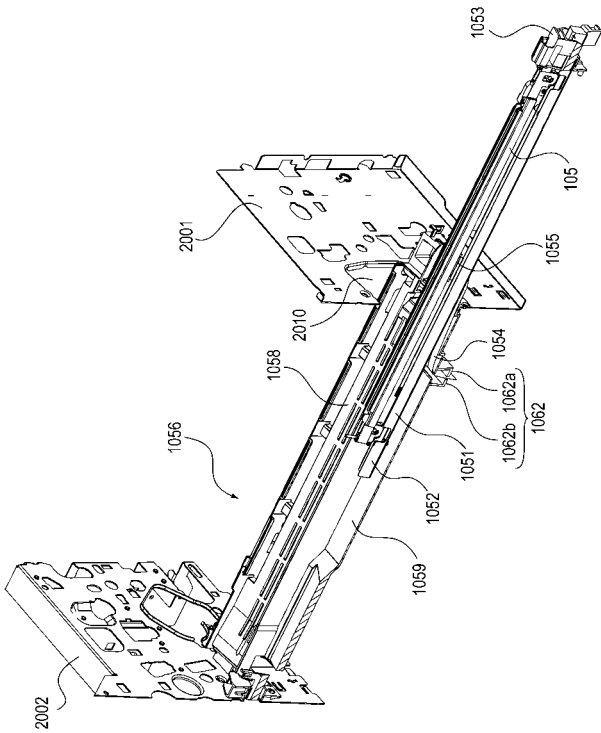
【 図 7 】



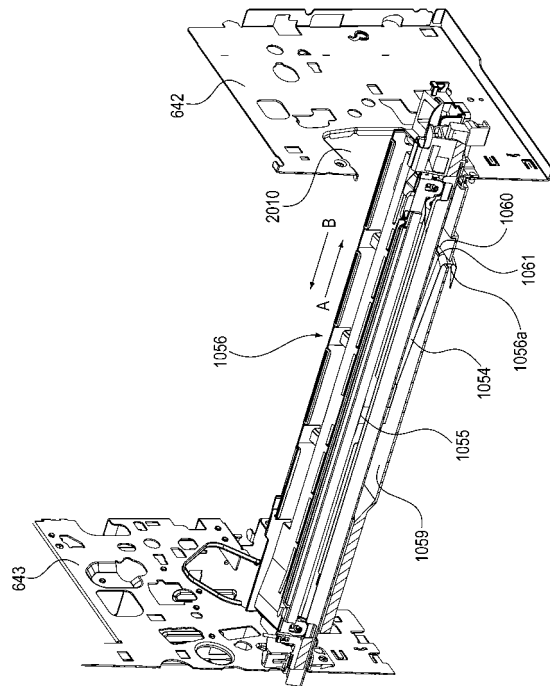
【 図 8 】



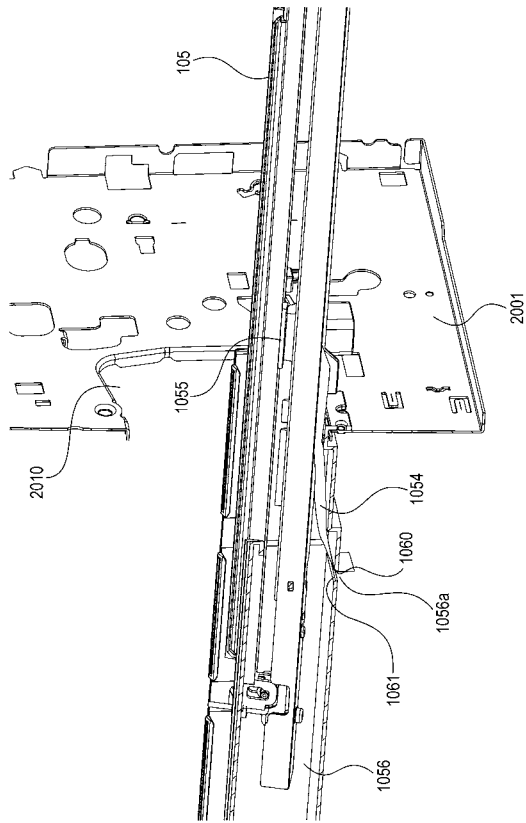
【 図 9 】



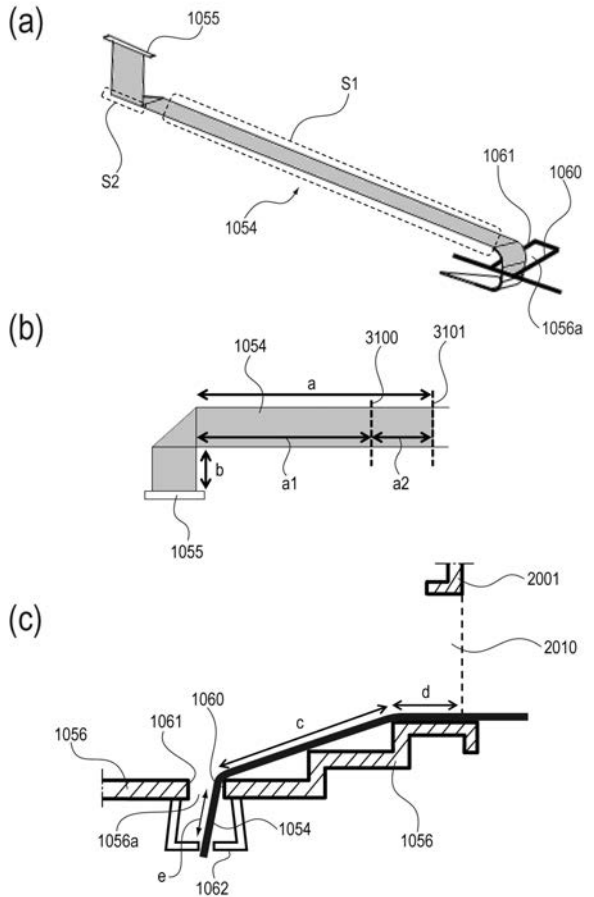
【 図 10 】



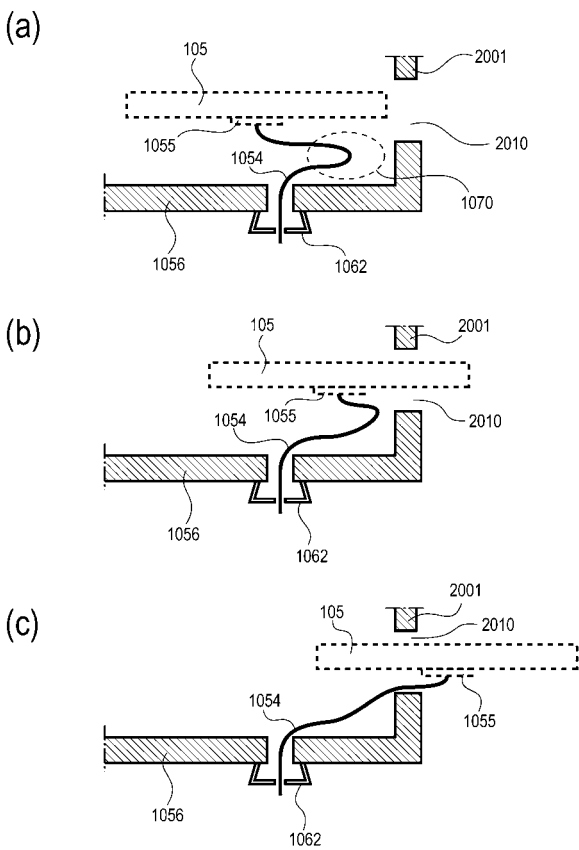
【 図 1 1 】



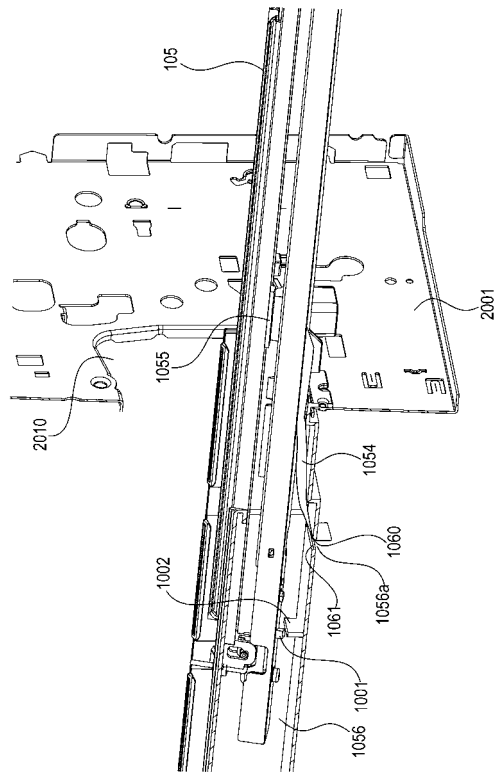
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 細井 慎一郎
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 百家 俊樹
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
- (72)発明者 有賀 泰祐
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AQ06 AR01 BB10 BB35 CF02 CG08 CG12
2H076 AB42 AB51 AB58 EA18
2H171 FA02 FA03 FA07 FA12 FA28 GA03 GA06 GA11 GA12 GA15
JA05 JA15 JA28 JA35 JA40 KA04 KA13 KA22 KA23 KA28
MA02 MA03 MA07 QA04 QA08 QA24 QB16 QC03 SA11 SA14
SA18 SA19 SA22 SA26 SA31 TA14 TA18 TA19 WA23 WA26