

(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2017-9751

(P2017-9751A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 21/16 (2006.01)	G03G 21/16 104	2H035
G03G 21/08 (2006.01)	G03G 21/08	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-123995 (P2015-123995)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成27年6月19日 (2015. 6. 19)		シャープ株式会社
			大阪府堺市堺区匠町 1 番地
		(74) 代理人	110000970
			特許業務法人 楓国際特許事務所
		(72) 発明者	芳本 祐典
			大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
			シャープ株式会社内
		F ターム (参考)	2H035 AA08 AB03 AB06 AZ07
			2H171 FA02 FA03 FA18 GA03 HA19
			HA37 JA11 JA23 JA27 JA29
			JA31 JA32 KA05 KA25 QA04
			QA08 QA24 QB02 QB15 QB18
			QB32 QC03 QC22 QC29 QC32
			SA11 SA14 SA15 SA18 SA19
			SA22 SA26 SA31 UA03

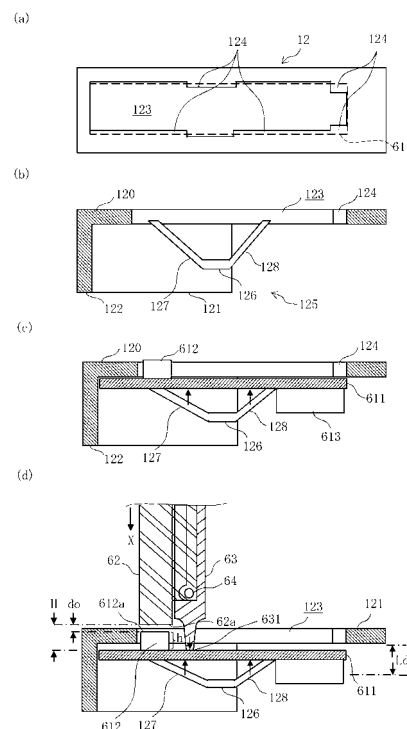
(54) 【発明の名称】 除電用発光素子の支持構造、除電装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で、配置スペースを抑制した構成で隙間寸法を一定に維持する。

【解決手段】 除電用発光部の支持構造は、ホルダ 12 を含む。ホルダ 12 は、本体フレーム 11 に設けられ、発光部 61 の基盤 611 を導光棒 62 の挿入方向とは逆方向に付勢した状態で支持する押圧部材 125 を有する。導光棒 62 の挿入方向の先端側に、先端よりも所定寸法だけ突出するように導光棒 62 の側部に当て部材 63 が固定されている。ホルダ 12 に支持された基盤 611 の表面に当て部材 63 が当接することで、導光棒 62 の入光面 62a と発光素子 612 の発光面 612a との隙間寸法 d_0 が一定となる。これによって、導光棒 62 に入光する光量が一定に維持される。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端面に入光面を有する除電用の導光棒を備えた、感光体ドラムを含むプロセスユニットを支持する本体フレームに形成され、表面の一部に除電用の発光素子を備えた基盤を有する除電用発光部を前記導光棒の入光面と前記発光素子の表面とを対面させた状態で支持する構造において、

前記本体フレームに設けられ、前記基盤を前記導光棒の入光面と対面する対面方向に付勢した状態で支持するホルダを備え、

前記入光面よりも所定寸法だけ突出するようにして前記プロセスユニットの前記導光棒の入光面側に取付けられた当て部材と前記ホルダに支持された前記基盤の表面とが、前記プロセスユニットの支持時に前記付勢力に抗して当接することを特徴とする除電用発光部の支持構造。

10

【請求項 2】

前記ホルダは、前記プロセスユニットの挿入方向の奥側の本体フレームに形成され、前記導光棒の入光面は前記プロセスユニットの挿入方向奥側の端面であることを特徴とする請求項 1 に記載の除電用発光部の支持構造。

【請求項 3】

前記当て部材は、前記導光棒の入光面となる端面側に取付けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の除電用発光部の支持構造。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかに記載の除電用発光部の支持構造と、前記除電用発光部と、前記導光棒と、前記導光棒の入光面側に、前記入光面よりも所定寸法だけ突出するように前記導光棒の側部に取付けられた当て部材とを備えた除電装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の除電装置を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば感光体の除電を行うための発光素子の支持構造、除電装置及び画像形成装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一方向に配列された発光ダイオードの光を導光板を介して平面状の表示面から発光させるようにした発光表示板が提案されている（特許文献 1）。より詳細には、この発光表示板は、凹部（溝部）が形成されており、発光ダイオードを支持する長尺の基板を、この凹部に内装すると共に、この凹部の両側上端を導光板の端面である入光面に押し付けるように帯状バネで基板支持体を入光面方向に付勢した構造を有している。これによって、導光板が発熱によって伸縮しても、発光面と入光面との隙間を一定に維持して表示面が一定の明るさを保持できるようにしている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009-300897 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の発光表示板は、発光ダイオードを支持する長尺の基板を基盤支持体の凹部の底部に内装し、その上でこの基板支持体の上端を導光板に押し付ける構造であるため、厚みを要する基盤支持体を必要とし、全体の機構が大型、複雑となり、さらに配置スペースを要することとなる。

50

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、小型で、配置スペースを抑制した構成で隙間寸法を一定に維持し得る除電用発光素子の支持構造、除電装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る除電用発光部の支持構造は、端面に入光面を有する除電用の導光棒を備えた、感光体ドラムを含むプロセスユニットを支持する本体フレームに形成され、表面の一部に除電用の発光素子を備えた基盤を有する除電用発光部を前記導光棒の入光面と前記発光素子の表面とを対面させた状態で支持する構造において、前記本体フレームに設けられ、前記基盤を前記導光棒の入光面と対面する対面方向に付勢した状態で支持するホルダを備え、前記入光面よりも所定寸法だけ突出するようにして前記プロセスユニットの前記導光棒の前記入光面側に取付けられた当て部材と前記ホルダに支持された前記基盤の表面とが、前記プロセスユニットの支持時に前記付勢力に抗して当接することを特徴とするものである。

10

【0007】

本発明によれば、基盤の表面の一部に備えられた発光素子の発光面と、導光棒の端面の入光面とが対面して配置される。発光面と入光面との隙間寸法の大小に応じて導光棒に入光する光量に変化する。発光素子の発光面から出射された発光光が入光面を介して導光棒に入光された後、感光体ドラム等の長手方向に亘って照射され、残留電荷を消去する。除電用発光部の基盤は、ホルダによって導光棒の入光面と対面する方向に付勢された状態で支持されており、この状態で、内装される導光棒側の当て部材が基盤に当接、すなわち付勢方向に押し込んだ位置で、導光棒が位置決めされる。なお、ホルダ及び当て部材の配置位置は、挿入方向奥側の他、プロセスユニットを内装した状態で、挿入方向の手前側となる本体フレームを開放位置から支持位置に移動させてプロセスユニットを内装支持する場合、手前側の本体フレーム側にホルダを設け、かつこのホルダと対面するように当て部材を設けた態様としてもよい。このように、導光棒に固定された当て部材と発光素子を備える基盤とを相対的に当接させた状態とすることで、発光素子の発光面と導光棒の入光面との隙間寸法を決定するので、ホルダその他の部品誤差、またプロセスユニット挿入バラツキ等を考慮することなく、前記隙間寸法を一定の高精度に維持される。前記隙間寸法が一定に維持されることで、入光面から入光される光量が一定に維持される。

20

30

【0008】

また、前記ホルダは、前記プロセスユニットの挿入方向の奥側の本体フレームに形成され、前記導光棒の入光面は前記プロセスユニットの挿入方向奥側の端面であることを特徴とする。この構成によれば、挿入されるプロセスユニットの導光棒側の当て部材が基盤に当接し、付勢力に抗して押し込んだ位置で、導光棒が位置決めされる。このように、導光棒に固定された当て部材を発光素子を備える基盤に前記付勢力に抗して当接させた状態とすることで、発光素子の発光面と導光棒の入光面との隙間寸法が一定に設定される。

【0009】

また、前記当て部材は、前記導光棒の入光面となる端面側に取付けられていることを特徴とする。この構成によれば、導光棒の端面（入光面）と当て部材の先端との寸法精度を確保することが可能となる。

40

【0010】

また、除電装置を、前記の除電用発光部の支持構造と、前記除電用発光部と、前記導光棒と、前記導光棒の入光面側に、前記入光面よりも所定寸法だけ突出するように前記導光棒の側部に取付けられた当て部材とを構成することで、感光体等の表面に一定の除電用光量を照射することが可能となる。また、かかる除電装置を備えた画像形成装置によって画質品質が維持される。

【発明の効果】

【0011】

50

本発明によれば、小型で、配置スペースを抑制した構成で隙間寸法を一定に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係る画像形成装置の全体構造を示す構成図である。

【図2】プロセスユニットを本体フレームに装填した状態の概略平面図である。

【図3】第1実施形態に係る除電装置における本体フレームのホルダの構造を説明する裏側から見た斜視図である。

【図4】第1実施形態に係る本体フレームのホルダの構造を説明する表側から見た斜視図である。

【図5】第1実施形態に係るホルダによる発光部の支持を説明する図で、(a)はホルダの平面図、(b)はホルダに発光部が支持される前の開放状態にある側面断面図、(c)はホルダに発光部が支持された状態の側面断面図、(d)は導光棒が装填された状態の側面断面図である。

【図6】第2実施形態に係る除電装置におけるプロセスユニットの当て部材の構成を説明する側面断面図である。

【図7】第3実施形態に係る除電装置の構成を説明する図で、(a)は手前側の本体フレームを閉じた状態の概略側面図、(b)は手前側の本体フレームを開いた状態の概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1に示すように、画像形成装置100は、画像形成部10、中間転写部20、二次転写部31、定着部32、給紙部33、用紙搬送路34及び読取部40を備えると共に、装置本体の上部に自動原稿搬送装置50が搭載されている。画像形成装置100は、読取部40を介して読み取ったカラー又はモノクロ画像データあるいは図外の外部装置から入力されたカラー又はモノクロ画像データを用紙にカラー又は単色で画像形成処理を行う。

【0014】

画像形成部10は、光ビーム走査ユニット1及びそれぞれ同様な構造を有する各色の画像形成部10A～10D（プロセスユニット）を備えている。光ビーム走査ユニット1は、半導体レーザを備え、読取部40で読み取られた、カラー原稿に対応するR、G、B色の各画素の画像データをブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の濃度データに変換し、変換後の各濃度データに対応したデューティ比で変調されたレーザ光で画像形成部10A～10Dの感光体ドラム2A～2Dの表面を軸方向（主走査方向）に沿って露光走査して、それぞれの静電潜像を形成する。代表して説明する画像形成部10Aは、像担持体としての感光体ドラム2Aを備え、その周囲に回転方向（副走査方向）に沿って帯電器3A、現像器4A及びクリーナ部5Aを備えている。

【0015】

中間転写部20は、中間転写ベルト21、駆動ローラ22、従動ローラ23、一次転写ローラ24A～24Dを備えて、感光体ドラム2A～2Dの周面に形成されたトナー像（現像剤像）を、像担持体としての中間転写ベルト21の表面に一次転写する。二次転写部31は、中間転写ベルト21の表面のトナー像を記録用紙へ二次転写する。定着部32は、記録用紙に転写されたトナー像を加熱して定着し、排紙トレイに排出する。給紙部33は、給紙カセットや手差しトレイを備えており、選択された記録用紙を、対応する給紙カセットから用紙搬送路34に給紙する。

【0016】

なお、図1では示されていないが、感光体ドラム2の周囲には、クリーナ5の下流側位置に除電部6が配設される。除電部6は、クリーナ5で残留トナーが回収された感光体ドラム2の表面の長手方向全域に亘って光を照射して、表面の残留電荷を消去する。

【0017】

除電部6は、図2の実施形態に示すように、発光部61と、発光部61からの発光光を

10

20

30

40

50

感光体ドラム 2 の長手方向全域に均一に導く導光部材としての、長尺の導光棒 6 2 とを備えている。導光棒 6 2 は、長尺形状を有し、一方端（図 2 の右方）に入光端面（図 5（d）参照）を有する。導光棒 6 2 は、感光体ドラム 2 を支持するプロセスユニット 2 0 0 側に一体的に支持されている。

【0018】

一方、発光部 6 1 は、図 3、図 4 に示すように、例えば樹脂製の本体フレーム 1 1 に装着脱可能に支持される。図 3、図 4 に示す本体フレーム 1 1 は、公知のように画像形成装置 1 0 0 の筐体内に装備されるフレーム部の一部を構成するもので、例えば画像形成部 1 0 の感光体ドラム 2 を主体としたプロセスユニット 2 0 0 を軸方向の両端側（手前側と奥側）で支持する場合の、奥側に位置するフレームの一例である。本体フレーム 1 1 は、各色のプロセスユニット 2 0 0 に対応する支持部を備えており、図 3 では、隣接する 2 個の支持部が見えている。

【0019】

本体フレーム 1 1 には、プロセスユニット 2 0 0 の奥側を内嵌する支持孔 1 1 1 が形成されている。支持孔 1 1 1 の隣接位置には、ホルダ 1 2 が形成されている。ホルダ 1 2 は、樹脂製である本体フレーム 1 1 の一部として形成され、除電部 6 の発光部 6 1 を支持するものである。

【0020】

まず、発光部 6 1 の構成について説明する。発光部 6 1 は、所定長、例えば長方形形状を有し、表面に給電用の配線パターン等が形成された板状の基盤 6 1 1 と、基盤 6 1 1 の表面の適所に取付けられた発光素子、例えば L E D（Light Emitting Diode）6 1 2 と、必須ではないが、裏面の適所に設けられた所定形状、例えば箱状の回路部 6 1 3 とを有する。L E D 6 1 2 は、図 4 に示すように頂部に発光面 6 1 2 a を有している。

【0021】

ホルダ 1 2 は、図中矢印で示す方向から発光部 6 1 が差し込まれる構造、及び差し込まれた発光部 6 1 を支持する構造を有する。ホルダ 1 2 は、支持孔 1 1 1 の開口面と平行な底板部 1 2 0 を備え、底板部 1 2 0 の周囲に立設された壁部を備える。底板部 1 2 0 は、基盤 6 1 1 に対応する形状を有する。また、壁部として側面部 1 2 1 及び後面部 1 2 2 を備え、かつ底板部 1 2 0 の中央部分には、長尺の開口 1 2 3 が穿設されている。なお、開口 1 2 3 は、図 5（a）で後述するような周縁形状を有する。

【0022】

また、対向する側面部 1 2 1 の所定高さ位置には両側壁に亘る押圧部材 1 2 5 が形成されている。押圧部材 1 2 5 は、両側の側面部 1 2 1 に支持される基部 1 2 6 と基部 1 2 6 の左右方向に延設された所定長の押圧片部 1 2 7、1 2 8 を有する。押圧片部 1 2 7、1 2 8 は、基部 1 2 6 側から先端に向けて所定の角度で開口 1 2 3 側に傾斜して形成されている。なお、図 3 において、互いに隣接するホルダ 1 2 の内、右側のホルダ 1 2 には発光部 6 1 が未装着であり、一方、左側のホルダ 1 2 には発光部 6 1 が装着されている。また、図 4 は、発光部 6 1 が装着されている状態を示している。

【0023】

次に、図 5 を用いて、ホルダ 1 2 による発光部 6 1 の支持、及び発光部 6 1 と導光棒 6 2 との隙間寸法について説明する。図 5（a）において、開口 1 2 3 の大きさは、基盤 6 1 1 の大きさに対応して形成されている。例えば、開口 1 2 3 は、基盤 6 1 1 の大きさに比して狭めに形成され、かつ開口 1 2 3 の四辺の複数箇所に当接縁部 1 2 4 を適宜残して、残部を基盤 6 1 1 のサイズに対応して穿設している。

【0024】

また、図 5（b）に示すように、押圧片部 1 2 7、1 2 8 は、開放状態で、先端が、開口 1 2 3 に入り込む位置まで、あるいはその近傍に位置するように傾斜して延設されている。図 5（c）は、図の右方から発光部 6 1 が差し込まれた状態を示している。差し込み操作は、押圧片部 1 2 7、1 2 8 の先端側をより開いた状態にして行われる。そして、基盤 6 1 1 の先端が後面部 1 2 2 に当接して、差し込み方向の位置決めがなされる。また、

10

20

30

40

50

押圧片部 1 2 7, 1 2 8 は、基盤 6 1 1 の厚さ分だけ強制的に開いた状態に弾性変形され、その結果、図 5 (c) 中、矢印で示す方向への付勢力が作用する。すなわち、発光部 6 1 は、底板部 1 2 0 に圧接した状態で支持された状態となる。なお、押圧片部 1 2 7, 1 2 8 は、その弾性変形によって、基盤 6 1 1 を図 5 (d) に示すように、X 方向に対して範囲 L d の変動幅を有しているものとする。

【0025】

続いて、プロセスユニット 2 0 0 が本体フレーム 1 1 に向けて挿入されると、同時に導光棒 6 2 も、図 5 (d) の矢印 X で示す方向から挿入される。プロセスユニット 2 0 0 は、本体フレーム 1 1 の支持孔 1 1 1 に内嵌された後、所定の挿入位置に位置決め設定される。図 5 (d) に示すように、導光棒 6 2 は、LED 6 1 2 と対面する側の先端近傍に、
10
当て部材 6 3 を取付けている。当て部材 6 3 は、導光棒 6 2 の先端側で固定具 6 4 を介して取付けられ、その先端 6 3 1 が導光棒 6 2 の入光面 6 2 a から予め設定された寸法 H だけ突出した形状を有する。寸法 H は、少なくとも LED 6 1 2 の高さ寸法 h 以上であればよい。

【0026】

そして、プロセスユニット 2 0 0 の本体フレーム 1 1 への挿入に連動して導光棒 6 2 が挿入されて所定の挿入位置で位置決めされるとき、先端 6 3 1 は、開口 1 2 3 から進入して基盤 6 1 1 を押し込むように作用する。従って、基盤 6 1 1 は先端 6 3 1 に押されて、押圧片部 1 2 7, 1 2 8 の付勢力に抗して押し込まれる。このときの押し込み量の多少に関わらず、基盤 6 1 1 の表面と入光面 6 2 a との隙間は寸法 H に相当し、一定であり、
20
すなわち LED 6 1 2 の頂部の発光面 6 1 2 a と入光面 6 2 a との隙間寸法 $d_o (= H - h)$ は一定に維持されることとなる。隙間寸法 d_o は、導光棒 6 2 の発光面側から感光体ドラム 2 に照射される除電用光量に基づいて設定されるが、一例として 1 mm 程度である。

【0027】

このように、当て部材 6 3 を入光面 6 2 a に近い位置で導光棒 6 2 に取付けることで、入光面 6 2 a の位置に対する先端 6 3 1 の寸法精度が確保され、また、先端 6 3 1 を直接、基盤 6 1 1 に当接する構成としたので、ホルダ 1 2 の他、周辺部品の寸法精度、またプロセスユニット 2 0 0 挿入時のバラツキ等を考慮することなく、発光面 6 1 2 a と導光棒 6 2 の入光面 6 2 a との隙間を高精度に維持できる。また、従来のように、発光素子 6 1 2 が覆われる構造ではないため熱が籠もることがなく、更に、凹部に内装するような構造
30
ではないため、指向角の広い LED も好適に適用可能である。

【0028】

< 第 2 実施形態 >

図 6 に示す第 2 実施形態では、当て部材 6 3 a が導光棒 6 2 を支持する支持部材 6 5 に固定具 6 6 を介して取付けられている。当て部材 6 3 a を、導光棒 6 2 ではなく、支持部材 6 5 に取付けることで、取り付けの自由度が増し、また、入光面 6 2 a に近い位置で支持部材 6 5 に取付けることで、入光面 6 2 a の位置に対する先端 6 3 1 a の寸法精度が確保される。

【0029】

< 第 3 実施形態 >

図 7 に示す第 3 実施形態は、LED と導光棒との隙間をプロセスユニットの手前側（差し込み側）に配置したものである。画像形成装置 1 0 0 は、手前側と奥側とに筐体を有し、その内部に前記本体フレーム 1 1 が配置されている。本体フレーム 1 1 は、奥側の本体フレーム 1 1 A と手前側の本体フレーム 1 1 B とで構成されており、その間に、プロセスユニット 6 A を含む必要な構成要素が内装される。手前側の本体フレーム 1 1 B は、一般的であるため詳細は示していないが、一部がプロセスユニット 6 A を支持する状態にあり、他の一部が、支持位置（図 7 (a) 参照）と開放位置（図 7 (b) 参照）との間を回転軸（図略）によって回転可能にされている。

【0030】

プロセスユニット 6 A は、図 7 (b) の矢印で示す方向（図 7 の左方）から挿入されて

10

20

30

40

50

、奥側の本体フレーム 1 1 A（と本体フレーム 1 1 Bの一部と）で支持された状態で、図 7（a）に示すように、手前側の本体フレーム 1 1 Bの他の一部を、開放位置から支持位置に回動させて、例えば嵌め込み型のロック部材 1 1 0 bを介してプロセスユニット 6 Aの手前側と係合させることで、本体フレーム 1 1 A、1 1 B間にプロセスユニット 6 Aが内装される。

【0031】

プロセスユニット 6 Aの導光棒 6 2の手前側（図 7の左側）の端部側には、当て部材 6 3 bが、図 5（d）と同様にして導光棒 6 2に直接取り付けられ、あるいは図 6と同様に支持部材 6 5を介して突設されている。

【0032】

一方、本体フレーム 1 1 Bの適所であって、本体フレーム 1 1 Bが支持位置にセットされた状態で導光棒 6 2と対面する位置に、ホルダ 1 2が形成され、このホルダ 1 2に発光部 6 1が装着されている。そして、本体フレーム 1 1 Bが支持位置にセットされると、発光部 6 1の基盤 6 1 1が当て部材 6 3 bに当接することで、基盤 6 1 1が付勢力に抗して押し戻されて図 5（d）及び図 6と同様、隙間寸法 d oが一定に維持されることとなる。このように、発光部 6 1 b及び当て部材 6 3 bの配置位置は、奥側に代えて手前側でもよく、従って、両者の当接は相対的でよい。

【0033】

なお、第 1実施形態では、基板 6 1 1を開口 1 2 3側に付勢する手段として、2個の押圧片部 1 2 7、1 2 8を採用したが、押圧部材は1個でもよく、あるいは3個以上でもよい。

【0034】

また、第 1実施形態では、開口 1 2 3を基盤 6 1 1の形状に対応させて底板部 1 2 0の中央部全域に穿設したが、開口 1 2 3を基盤 6 1 1の形状に対応させず、LED 6 1 2の取付位置及び当て部材 6 3の進入位置に対応する箇所だけ穿設する態様としてもよい。例えば、LED 6 1 2用と当て部材 6 3用の2個の開口を穿設したものでもよい。

【0035】

また、第 1実施形態では、押圧片部 1 2 7、1 2 8の付勢力を樹脂製の弾性を利用して得ているが、かかる板状ばねの他、コイルバネなど異なる種類のバネ、さらに材質として金属板を利用して弾性を作用させる付勢部材を採用してもよい。

【0036】

また、上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0037】

1 0 0 画像形成装置

2 0 0 プロセスユニット

1 1, 1 1 A, 1 1 B 本体フレーム

1 2 ホルダ

1 2 5 押圧部材

1 2 7, 1 2 8 押圧片部

2 感光体ドラム

6, 6 A 除電部

6 1 発光部

6 1 1 基盤

6 1 2 LED（発光素子）

6 1 2 a 発光面

6 2 導光棒

10

20

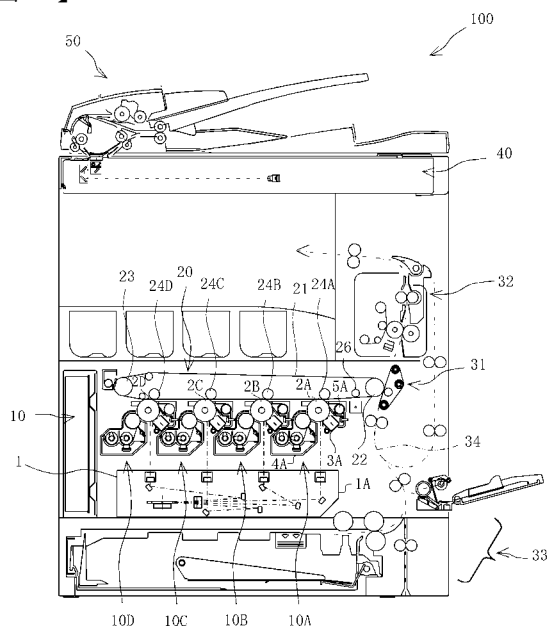
30

40

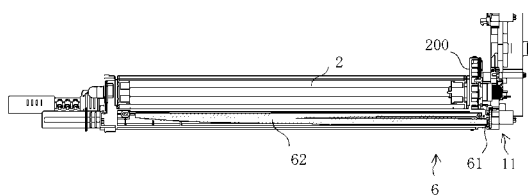
50

- 6 2 a 入光面
 6 3, 6 3 a、6 3 b 当て部材
 6 4 固定具
 6 5 支持部材

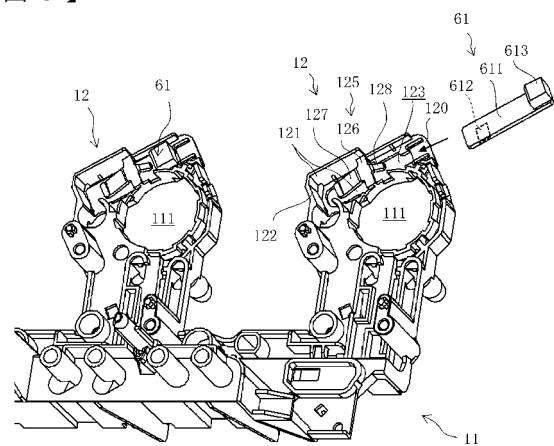
【図 1】



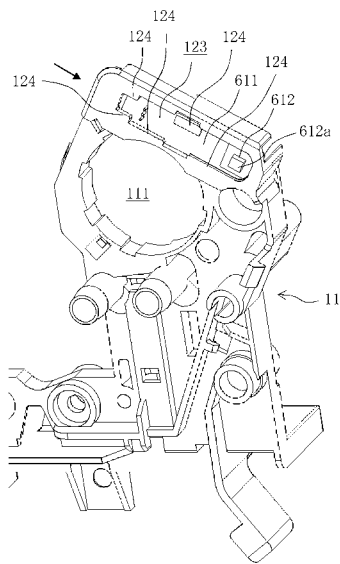
【図 2】



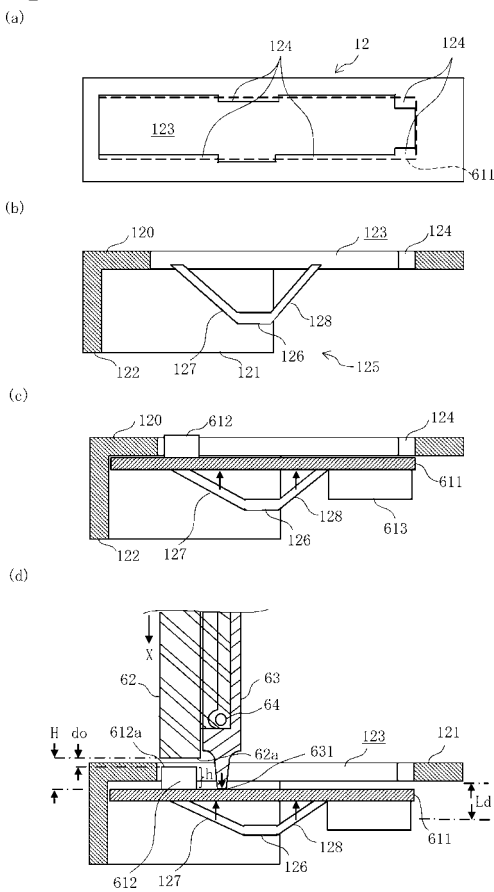
【図 3】



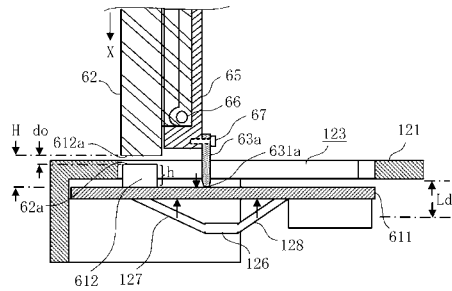
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

