

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2024-103616  
(P2024-103616A)

(43)公開日 令和6年8月1日(2024.8.1)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 1 3 2

G 0 3 G 21/08 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 1 5 0

G 0 3 G 21/08

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全20頁)

(21)出願番号	特願2024-87329(P2024-87329)	(71)出願人	000001007
(22)出願日	令和6年5月29日(2024.5.29)		キヤノン株式会社
(62)分割の表示	特願2020-29865(P2020-29865)の分割	(74)代理人	110003133
原出願日	令和2年2月25日(2020.2.25)		弁理士法人近島国際特許事務所
		(72)発明者	勝間田 剛
			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

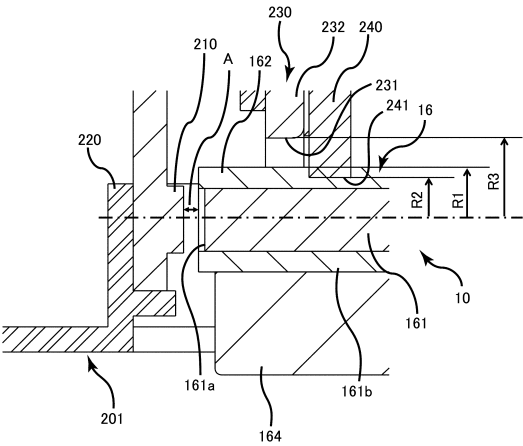
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】ドラムカートリッジ10を装置本体に装着する構成で、LED210へのトナー付着を抑制すると共に、導光体161に入射される光量が低下することを抑制できる構成を提供する。

【解決手段】封止部材240は、導光体ユニット16のうち、感光ドラムの長手方向一端部よりもLED210側の導光体ユニット16の161bが貫通する貫通孔241を有する。封止部材240は、ドラムカートリッジ10の貫通部161bよりも長手方向他端側とLED210の間を封止する。封止部材240は、弾性体であり、貫通孔241の内周面が貫通孔241を貫通した導光体ユニット16の貫通部161bの外周面と弾性的に当接するように形成されている。

【選択図】図14



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

装置本体と、

回転する感光体と、前記感光体の回転方向に交差する長手方向に沿って配置され、前記長手方向一端部から入射された光を前記感光体の表面に導く導光体を有する導光体ユニットとを有し、前記装置本体に対して着脱自在な感光体ユニットと、

前記装置本体に設けられ、前記導光体の前記長手方向一端部に光を照射する光源と、

前記導光体ユニットのうち、前記感光体の前記長手方向一端部よりも前記光源側の前記導光体ユニットの一部が貫通する貫通孔を有し、前記感光体ユニットの前記導光体ユニットの一部よりも前記長手方向他端側と前記光源の間を封止する封止部材と、を備え、

前記封止部材は、弾性体であり、前記貫通孔の内周面が前記貫通孔を貫通した前記導光体ユニットの一部の外周面と弾性的に当接するように形成されている、

ことを特徴とする画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

前記導光体ユニットの一部の断面形状を前記封止部材に前記長手方向に投影した場合に、前記導光体ユニットの一部が貫通していない状態の前記貫通孔が前記導光体ユニットの一部の断面形状の範囲内にあり、且つ、前記貫通孔の面積は前記導光体ユニットの一部の断面積よりも小さい、

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

20

**【請求項 3】**

前記封止部材は、前記貫通孔から前記封止部材の外周面まで連続するスリットを有する

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記感光体ユニットは、前記感光体を収容する感光体容器を有し、

前記導光体ユニットの一部は、前記感光体容器から外部に突出した部分であり、

前記封止部材は、前記導光体ユニットの一部の外周面と弾性的に当接することで、前記感光体容器と前記光源との間を封止する、

ことを特徴とする、請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

30

**【請求項 5】**

前記装置本体に設けられ、前記封止部材を保持する保持部材を備え、

前記保持部材は、前記光源と前記封止部材との間に配置され、前記導光体ユニットが通過可能な通過部が形成された保持板部を有し、

前記通過部は、前記通過部を通過した前記導光体ユニットの外周面と隙間を有するように形成されている、

ことを特徴とする、請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記感光体ユニットは、前記装置本体に対して前記長手方向に着脱可能であり、

前記光源を支持する支持部材と、

前記支持部材を前記長手方向に移動可能に保持する光源保持部材と、

前記支持部材を前記感光体ユニットの装着方向と逆方向に付勢する付勢手段と、備えた

40

ことを特徴とする、請求項 1 ないし 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記支持部材に設けられ、前記導光体ユニットの前記長手方向一端部と前記光源との間に所定の隙間を有するように、前記導光体ユニットの前記長手方向一端部と当接する当接部を備えた、

ことを特徴とする、請求項 6 に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複数の機能を有する複合機などの画像形成装置に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

画像形成装置として、感光体としての感光ドラムを有するドラムカートリッジやプロセスカートリッジを装置本体に対して着脱可能とした構成が従来から知られている。また、感光ドラムの表面に光を照射して感光ドラム上の電荷を除電する光除電装置を備えた構成も従来から知られている（特許文献 1）。

## 【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、装置本体に設けられた光源の光を感光ドラムの表面に導く導光体を備え、装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジを有する構成について記載されている。また、特許文献 1 には、光源の周囲を弾性部材からなる遮光部材により覆って、光源の光が外部に漏れることを抑制する構成が記載されている。このような特許文献 1 に記載の構成の場合、プロセスカートリッジを装着した際に、導光体の端部が遮光部材に当接して、遮光部材を伸縮させるようにしている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 2 7 8 3 9 5 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

ここで、光源に飛散トナーが付着した場合、光源の光が付着したトナーにより遮られ、導光体に入射する光の光量が減少し、感光ドラムの除電効果が低下してしまう虞がある。特許文献 1 に記載の構成の場合、光源を遮光部材により覆っているため、光源に飛散トナーが付着しにくい。

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成の場合、遮光部材がプロセスカートリッジ（感光体ユニット）の装着時に導光体の端部と接触することで導光体の入射面の一部を塞ぐように変形する虞がある。この場合、導光体に入射される光量が減り、感光ドラムの除電効果が低くなってしまう虞がある。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、感光体ユニットを装置本体に装着する構成で、光源へのトナー付着を抑制すると共に、導光体に入射される光量が低下することを抑制できる構成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 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の画像形成装置は、装置本体と、回転する感光体と、前記感光体の回転方向に交差する長手方向に沿って配置され、前記長手方向一端部から入射された光を前記感光体の表面に導く導光体を有する導光体ユニットとを有し、前記装置本体に対して着脱自在な感光体ユニットと、前記装置本体に設けられ、前記導光体の前記長手方向一端部に光を照射する光源と、前記導光体ユニットのうち、前記感光体の前記長手方向一端部よりも前記光源側の前記導光体ユニットの一部が貫通する貫通孔を有し、前記感光体ユニットの前記導光体ユニットの一部よりも前記長手方向他端側と前記光源の間を封止する封止部材と、を備え、前記封止部材は、弾性体であり、前記貫通孔の内周面が前記貫通孔を貫通した前記導光体ユニットの一部の外周面と弾性的に当接するように形成されていることを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、感光体ユニットを装置本体に装着する構成で、光源へのトナー付着を抑制すると共に、導光体に入射される光量が低下することを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る画像形成装置の概略構成断面図。

【図 2】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの斜視図。

【図 3】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの概略構成断面図。

【図 4】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの一部を拡大して示す斜視図。

【図 5】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの一部を導光体の入射面側から見た斜視図。

10

【図 6】第 1 の実施形態に係る導光体の入射面側の端面を示す図。

【図 7】第 1 の実施形態に係る光源ユニットを示す斜視図。

【図 8】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの導光体が光源と対向している状態を示す斜視図。

【図 9】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの導光体が光源と対向している状態を示す側面図。

【図 10】第 1 の実施形態に係る光源ユニットに封止部材を装着した状態を示す斜視図。

【図 11】第 1 の実施形態に係る封止部材の正面図。

【図 12】第 1 の実施形態に係る保持部材の正面図。

【図 13】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの導光体が封止部材及び保持部材を貫通して光源と対向している状態を示す斜視図。

20

【図 14】第 1 の実施形態に係るドラムカートリッジの導光体が封止部材及び保持部材を貫通して光源と対向している状態を示す断面図。

【図 15】第 2 の実施形態に係る光源ユニットの斜視図。

【図 16】第 2 の実施形態に係る支持部材の斜視図。

【図 17】第 2 の実施形態に係るドラムカートリッジの導光体が光源と対向している状態を示す斜視図。

【図 18】第 2 の実施形態に係るドラムカートリッジの導光体が光源と対向している状態を示す側面図。

【図 19】第 2 の実施形態に係る光源ユニットに封止部材を装着した状態を示す斜視図。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

< 第 1 の実施形態 >

第 1 の実施形態について、図 1 ないし図 14 を用いて説明する。まず、本実施形態の画像形成装置の概略構成について、図 1 を用いて説明する。

【 0 0 1 2 】

[ 画像形成装置 ]

本実施形態の画像形成装置 1 は、それぞれ像担持体としての感光ドラム 12 を有する 4 つの画像形成部 100 を備えた電子写真方式のタンドム型のフルカラープリンタである。画像形成装置 1 は、装置本体 1A に接続された原稿読取装置 110 又は装置本体 1A に対し通信可能に接続されたパーソナルコンピュータなどのホスト機器からの画像信号に応じてトナー像（画像）を記録材に形成する。記録材としては、用紙、プラスチックフィルム、布などのシート材が挙げられる。以下、記録材をシートとして説明する。また、4 つの画像形成部 100 は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像を形成する。なお、画像形成装置 1 が備える 4 つの画像形成部 100 は、現像色が異なることを除いて実質的に同一の構成を有する。

40

【 0 0 1 3 】

画像形成部 100 は、感光体としての感光ドラム 12 を有するドラムカートリッジ（感光体ユニット）10 と、現像器 20 とを有する。感光ドラム 12 は、円筒型の感光体であり、図 1 の時計方向に回転する。感光ドラム 12 は、帯電装置としての帯電ローラ 13 に

50

よって表面を一様に帯電された後、伝送された画像情報の信号に基づいて駆動される露光装置としてのレーザスキャナ 22 によって、表面に静電潜像が形成される。静電潜像は、現像器 20 によってトナー像として顕在化される。各画像形成部 100 の感光ドラム 12 上のトナー像は、一次転写ローラ 31 により所定の加圧力及び静電的負荷バイアスを付与されることで、中間転写体としての中間転写ベルト 30 に順次転写される。転写後、感光ドラム 12 上に残った僅かな残トナーは、クリーニングブレード 14 によって除去回収され、再び、次の画像形成に備える。また、現像器 20 には、トナーカートリッジ 21 からトナーが補給される。

#### 【0014】

一方、シート P は、給送カセット 40 から 1 枚ずつ給送され、レジストローラ対 50 に搬送される。シート P は、先端をレジストローラ対 50 のニップ部に倣わせてループを形成されることで、斜行が修正される。その後、レジストローラ対 50 は、中間転写ベルト 30 上のトナー像と同期を取って、シート P を中間転写ベルト 30 と二次転写外ローラ 33 との間に搬送する。中間転写ベルト 30 上のカラーのトナー像は、中間転写ベルト 30 を介して対向配置された駆動ローラ 32 及び二次転写外ローラ 33 のニップ部において、所定の加圧力と静電的負荷バイアスが付与されることで、シート P に転写される。転写後、中間転写ベルト 30 上に残った僅かな残トナーは、クリーニングブレード 34 によって除去回収され、再び、次の画像形成に備える。シート P 上に転写されたトナー像は、定着器 60 によって、加熱加圧されることで定着され、排出口ローラ対 70 により排出トレイ 80 上に排出される。

#### 【0015】

##### [ドラムカートリッジ]

次に、図 2 ないし図 6 を用いてドラムカートリッジ 10 の構成について説明する。図 2 及び図 3 に示すように、感光体ユニットとしてのドラムカートリッジ 10 は、感光ドラム 12、帯電ローラ 13、クリーニングブレード 14、クリーニングローラ 15 を有し、これらをドラム容器 11 で一体的に保持することで構成される。感光体容器としてのドラム容器 11 は、感光ドラム 12、帯電ローラ 13、クリーニングブレード 14、クリーニングローラ 15 を収容する。

#### 【0016】

このようなドラムカートリッジ 10 は、装置本体 1A (図 1) に対して着脱自在として、メンテナンス等で交換可能な構成となっている。本実施形態の場合、ドラムカートリッジ 10 は、装置本体 1A に対して図 1 の紙面表裏方向に挿抜可能となっている。即ち、ドラムカートリッジ 10 は、感光ドラム 12 の回転軸線方向に沿って、装置本体 1A 内への挿入、及び、装置本体 1A からの抜き出しが可能となっている。

#### 【0017】

ドラム容器 11 には、図示しない軸受を介して、感光ドラム 12 が回転可能に保持されており、感光ドラム 12 には装置本体 1A から駆動を受け取って回転するための図示しないカップリングが設けられている。図 4 に示すように、帯電ローラ 13 及びクリーニングローラ 15 は、軸受 131 により回転可能に支持されており、加圧ばね 132 により感光ドラム 12 に加圧されている。感光ドラム 12 が装置本体 1A から駆動を受けて回転すると、帯電ローラ 13 は感光ドラム 12 との摩擦力によって回転し、更に帯電ローラ 13 が回転するとクリーニングローラ 15 は帯電ローラ 13 との摩擦力によって回転する。これにより、帯電ローラ 13 の表面がクリーニングローラ 15 により清掃される。

#### 【0018】

また、図 3 に示すように、ドラム容器 11 にはクリーニングブレード 14 が固定されている。また、クリーニングブレード 14 の近傍には、クリーニングブレード 14 で回収したトナーを搬送してドラムカートリッジ 10 から装置本体 1A へと排出するための搬送コイル 17 が設けられている。搬送コイル 17 は、ドラム容器 11 により形成される搬送路内に配置されている。搬送コイル 17 の片端には、搬送コイルを回転させるための図示しない搬送駆動ギアが設けられており、搬送駆動ギアは図示しない駆動列により感光ドラム

１２と駆動連結されている。

【００１９】

更に、ドラム容器１１には光除電装置２００（図１３）としての機能を持つ導光体ユニット１６が固定されている。光除電装置２００は、次述する導光体ユニット１６、後述する光源ユニット２０１及び封止部材２４０を有する。本実施形態の光除電装置２００は、感光ドラム１２から中間転写ベルト３０にトナー像を転写した後の感光ドラム１２の表面に光を照射し、感光ドラム１２上の残留電荷を除去するものである。

【００２０】

感光ドラム１２の表面に残留電荷が存在したまま次の画像形成を行うと、画像上に残像として残る場合があるが、このように光除電装置２００により残留電荷を除去することで、このような残像により画像不良を抑制できる。このために本実施形態では、図３に示すように、導光体ユニット１６を、感光ドラム１２の回転方向（矢印方向）に関してクリーニングブレード１４の上流で、一次転写ローラ３１（図１）の下流に配置している。

【００２１】

〔導光体ユニット〕

本実施形態の導光体ユニット１６は、図５及び図６に示すように、アクリル樹脂等の透光性材料からなる棒状の導光体１６１、導光体１６１の周面のうち感光ドラム１２に対向する部分以外を覆う保護部材１６２により構成される。このような導光体ユニット１６は、ドラムカートリッジ１０に設けられている。より具体的に説明する。

【００２２】

導光体ユニット１６は、感光ドラム１２の回転方向に交差する長手方向（回転軸線方向）に沿って配置されている。本実施形態では、導光体ユニット１６は、感光ドラム１２と隣接する位置に、感光ドラム１２の回転軸線方向と略平行に、且つ、感光ドラム１２の長手方向全域に対向するように配置されている。

【００２３】

また、導光体ユニット１６の長手方向一端部側の一部は、ドラム容器１１から外部に突出している。本実施形態の場合、長手方向一端部は、ドラムカートリッジ１０の挿抜方向奥側（画像形成装置１の背面側）の端部である。なお、画像形成装置１の前面は、ユーザなどの操作者が画像形成装置１を操作する側であり、図１の紙面手前側である。一方、画像形成装置１の背面は、全面と反対側であり、図１の紙面奥側である。

【００２４】

導光体ユニット１６の長手方向一端部側で、ドラム容器１１から突出した部分は、この部分を長手方向一端側から見た場合に、図６に示すような形状を有する。即ち、保護部材１６２は、導光体１６１の中心よりも上側を外径が半径Ｒ１の半円筒状の半円部１６２ａとし、下側をこの半円部１６２ａと連続する略矩形状の矩形部１６２ｂとしている。矩形部１６２ｂの図６の左右方向の寸法もＲ１としている。更に、保護部材１６２の下側には、略Ｔ字状の下側部１６４が固定されている。

【００２５】

導光体ユニット１６を構成する導光体１６１は、略円柱形状で、例えば、光の透過性が高く絶縁材料であるポリカーボネートや、アクリルなどから形成されている。導光体１６１は、プリズム加工を行い、入射面１６１ａから入った光を有効に感光ドラム１２の表面に導くように形成されている。即ち、導光体１６１の長手方向一端部の端面を入射面１６１ａとし、入射面１６１ａから入射した光を感光ドラム１２側に反射させるようにしている。

【００２６】

このために、図３に示すように、導光体１６１を覆う保護部材１６２のうち、感光ドラム１２と対向する部分に開口部１６３を形成している。これにより、入射面１６１ａから導光体１６１に入射した光は、この開口部１６３を通じて感光ドラム１２の表面に導かれる。

【００２７】

10

20

30

40

50

なお、本実施形態の場合、導光体 161 の長手方向一端側の端面である入射面 161a は、図 14 に示すように、導光体ユニット 16 の端面である保護部材 162 の端面よりも長手方向他端側に位置している。言い換えれば、入射面 161a よりもその周囲に存在する保護部材 162 を長手方向一端側に突出させている。これにより、ドラムカートリッジ 10 の装着動作時などに入射面 161a が他の部材と接触しにくくしている。但し、保護部材 162 の端面と入射面 161a とを略同一平面上に位置させるようにしても良い。

#### 【0028】

また、導光体 161 は、プリズム加工を行っていないものでも良いし、導光体ユニット 16 が保護部材 162 を含まず、導光体 161 のみで構成されても構わない。また、後述する光源を導光体 161 の長手方向両端に設け、両端の入射面から入射された光を感光ドラム 12 に向けて照射するようにしても良い。

10

#### 【0029】

##### [ 光源ユニット ]

光源ユニット 201 は、装置本体 1A に配設され、ドラムカートリッジ 10 の導光体ユニット 16 に光を供給する。図 7 に示すように、光源ユニット 201 は、光源としての LED (Light Emitting Diode) 210 および光源保持部材 220 から構成される。図 8 及び図 9 に示すように、LED 210 は、装置本体 1A (図 1) にドラムカートリッジ 10 が装着された状態で、導光体ユニット 16 の長手方向一端部と対向する。そして、LED 210 から発せられた光が導光体ユニット 16 の導光体 161 の入射面 161a (図 5) に入射するようにしている。

20

#### 【0030】

本実施形態では、導光体 161 の長手方向一端側にのみ光源ユニット 201 を設けているが、両端に LED 210 が設置されても構わない。また、光源は LED 以外の発光源でも良いし、LED 210 の形状も図 7 に示した形状に限定するものではなく、例えば砲弾型のヘッド形状であっても構わない。

#### 【0031】

上述したように、ドラムカートリッジ 10 は、回転軸線方向に沿って装置本体 1A に対して挿抜される。図 9 に示すように、ドラムカートリッジ 10 が装置本体 1A に装着された状態において、ドラムカートリッジ 10 の挿入方向下流側の端部となる導光体ユニット 16 の長手方向一端部の入射面 161a と LED 210 とは、距離 A だけ離して配置される。これにより、ドラムカートリッジ 10 の挿抜により LED 210 と導光体ユニット 16 とが接触して、LED 210 が破損することを抑制できる。

30

#### 【0032】

ここで、ドラムカートリッジ 10 においてトナーが飛散し、飛散したトナーが LED 210 に付着する虞がある。近年、更なる画像形成装置の処理速度の高速化が望まれている。装置の画像形成速度が増加すれば、感光ドラムの回転速度も増加する。高速回転する感光ドラムに対して低速回転時と同等の光除電効果を出すためには、より多くの光を感光ドラムへ照射することが求められる。そのために、光源の発光量を大きくした場合、光源の発光点近傍の温度は光源の発熱により局所的に高くなる。そこにトナーのような浮遊物が近づくと、光源表面の熱によりトナーが融けて光源表面に固着する虞がある。光源の表面にトナーが融着すると、融着したトナーにより光が遮られ、導光体に入る光量が減少し感光ドラムの除電を十分に行えず、画質の低下を招いてしまう。そこで、本実施形態では、次のように、LED 210 とドラムカートリッジ 10 のドラム容器 11 との間を封止部材 240 により封止するようにしている。

40

#### 【0033】

##### [ 封止部材 ]

次に、図 10 ないし図 14 を用いて、本実施形態の封止部材 240 による封止構成について説明する。図 10 に示すように、本実施形態では、光源ユニット 201 に弾性体からなる封止部材 240 を設けている。即ち、封止部材 240 は、保持部材としての封止部材保持部材 230 に保持され、封止部材保持部材 230 が光源保持部材 220 に、例えば、

50

接着などにより固定されている。

【 0 0 3 4 】

封止部材 2 4 0 は、LED 2 1 0 の前面側（光を照射する側）に配置されている。このため、LED 2 1 0 は、次述する貫通孔 2 4 1 を除いて、光源保持部材 2 2 0、封止部材保持部材 2 3 0 及び封止部材 2 4 0 により周囲をほぼ覆われる構成となっている。

【 0 0 3 5 】

封止部材 2 4 0 は、スポンジなどの多孔質の樹脂、エラストマーなどの弾性体により形成されている。また、封止部材 2 4 0 の LED 2 1 0 と長手方向に対向する位置には、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、貫通孔 2 4 1 が形成されている。貫通孔 2 4 1 は、自由状態では、半径  $R_2$  の略円形状を有する。また、封止部材 2 4 0 は、貫通孔 2 4 1 から封止部材 2 4 0 の外周面まで連続するスリット 2 4 2 を有する。スリット 2 4 2 は、貫通孔 2 4 1 から下方に延び、封止部材 2 4 0 の下面に連続している。

10

【 0 0 3 6 】

封止部材保持部材 2 3 0 は、図 1 2、図 1 4 に示すように、導光体ユニット 1 6 の貫通部 1 6 1 b が通過可能な通過部 2 3 1 を有する。即ち、封止部材保持部材 2 3 0 は、LED 2 1 0 と封止部材 2 4 0 との間に配置された保持板部 2 3 2 を有する。そして、保持板部 2 3 2 の LED 2 1 0 と長手方向に対向する位置に、保持板部 2 3 2 を貫通した孔である通過部 2 3 1 を形成している。

【 0 0 3 7 】

ドラムカートリッジ 1 0 を装置本体 1 A に挿入する際には、導光体ユニット 1 6 のドラム容器 1 1 よりも挿入方向下流側に突出した一部である貫通部 1 6 1 b が、封止部材 2 4 0 の貫通孔 2 4 1、及び、封止部材保持部材 2 3 0 の通過部 2 3 1 を通過する。そして、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、ドラム容器 1 1 と光源ユニット 2 0 1 との間を封止部材 2 4 0 により封止した状態で、導光体ユニット 1 6 の導光体 1 6 1 の入射面 1 6 1 a を、LED 2 1 0 と対向させる。以下、具体的に説明する。

20

【 0 0 3 8 】

封止部材 2 4 0 の貫通孔 2 4 1 は、ドラムカートリッジ 1 0 を装置本体 1 A に挿入する際に、導光体ユニット 1 6 の貫通部 1 6 1 b が貫通する。貫通部 1 6 1 b は、導光体ユニット 1 6 のうち、感光ドラム 1 2 の長手方向一端部よりも LED 2 1 0 側（光源側）の導光体ユニット 1 6 の一部である。本実施形態では、導光体ユニット 1 6 のうち、ドラム容器 1 1 の長手方向一端部から LED 2 1 0 側に突出した部分の一部を貫通部 1 6 1 b としている。

30

【 0 0 3 9 】

貫通部 1 6 1 b の外形形状は、図 6 に示した形状となる。即ち、貫通部 1 6 1 b は、半円部 1 6 2 a、矩形部 1 6 2 b、更には下側部 1 6 4 を有する。LED 2 1 0 の中心、貫通孔 2 4 1 の中心、貫通部 1 6 1 b の半円部 1 6 2 a の中心は、長手方向から見た場合に略一致する。半円部 1 6 2 a の中心は、導光体 1 6 1 の中心と一致している。このため、ドラムカートリッジ 1 0 を装置本体 1 A に装着した状態で、図 1 4 に示すように、導光体 1 6 1 の中心が LED 2 1 0 の中心と略一致した状態で、導光体 1 6 1 の入射面 1 6 1 a が LED 2 1 0 と対向する。

40

【 0 0 4 0 】

このような貫通孔 2 4 1 は、導光体ユニット 1 6 の貫通部 1 6 1 b の断面形状より小さくしている。即ち、導光体ユニット 1 6 の一部である貫通部 1 6 1 b の断面形状を封止部材 2 4 0 に長手方向に投影した場合に、貫通部 1 6 1 b が貫通していない状態（自由状態）の貫通孔 2 4 1 が貫通部 1 6 1 b の断面形状の範囲内にある。且つ、貫通孔 2 4 1 の面積は貫通部 1 6 1 b の断面積よりも小さい。

【 0 0 4 1 】

具体的には、図 1 1 に示す、自由状態での貫通孔 2 4 1 の半径  $R_2$  を、図 6 で示した導光体ユニット 1 6 の半円部 1 6 2 a の半径  $R_1$  よりも小さくしている。即ち、図 1 4 に示すように、 $R_1 > R_2$  となっている。なお、図 1 4 に示す封止部材 2 4 0 の貫通孔 2 4 1

50



は、自由状態を示している。本実施形態では、 $R1 = 2.5\text{ mm}$ 、 $R2 = 2.0\text{ mm}$ とした。

【0042】

このように構成することで、貫通孔241に導光体ユニット16の貫通部161bが貫通すると、弾性体である封止部材240が貫通部161bの外形に倣うように変形する。この結果、貫通孔241の内周面が貫通孔241を貫通した貫通部161bの外周面と弾性的に当接する。そして、封止部材240により、LED210と、ドラムカートリッジ10の貫通部161bよりも長手方向他端側、即ち、挿入方向上流側との間を封止することができる。本実施形態では、感光ドラム12が内部に配置されるドラム容器11とLED210との間を封止部材240により封止するようにしている。

10

【0043】

特に本実施形態の場合、導光体ユニット16の一部である貫通部161bが封止部材240の貫通孔241を貫通している。このため、ドラムカートリッジ10を装置本体1Aに装着する際に、封止部材240の一部が変形して、導光体161の入射面161aの一部を遮ることを抑制できる。また、貫通孔241の内周面を貫通孔241の外周面に弾性的に当接させることで、封止性を高めることができる。このため、ドラムカートリッジ10を装置本体1Aに装着する構成で、LED210へのトナー付着を抑制すると共に、導光体161に入射される光量が低下することを抑制できる。

【0044】

また、封止部材240が弾性体であると共に、スリット242を有することで、貫通部161bが貫通孔241を貫通する際に、封止部材240が弾性変形し、更にスリット242が開く。このため、貫通部161bを貫通孔241に通過させる際の封止部材240の変形による反力は微小となり、ドラムカートリッジ10の交換作業性を損なうことを抑制できる。

20

【0045】

封止部材保持部材230の通過部231は、長手方向一端側から見た場合に、図12に示すような形状を有する。即ち、通過部231は、外径が半径R3の半円筒状の半円部231aと、この半円部231aと連続する略矩形状の矩形部231bと、矩形部231bの下側から下方に開口した切り欠き部231cとから形成された孔である。矩形部231bの図12の左右方向の寸法は、R3と略同じとしている。半円部231aの中心は、貫通孔241の中心と一致し、切り欠き231は、スリット242と対応した位置に形成されている。

30

【0046】

本実施形態の場合、通過部231を貫通部161bの断面形状より大きくしている。即ち、導光体ユニット16の一部である貫通部161bの断面形状を封止部材保持部材230に長手方向に投影した場合に、貫通部161bの断面形状が通過部231の範囲内にあり、且つ、通過部231の面積は貫通部161bの断面積よりも大きい。具体的には、通過部231の半円部231aの半径R3を、図6で示した導光体ユニット16の半円部162aの半径R1よりも大きくしている。即ち、図14に示すように、 $R3 > R1$ となっている。本実施形態では、 $R3 = 4\text{ mm}$ とした。

40

【0047】

このように構成することで、通過部231は、通過部231を通過した導光体ユニット16の外周面、即ち、貫通部161bの外周面との間に隙間を有する。この結果、ドラムカートリッジ10の装置本体1Aへの着脱の際に、導光体ユニット16の貫通部161bが封止部材保持部材230を干渉することを抑制でき、ドラムカートリッジ10の着脱動作を円滑に行える。

【0048】

なお、本実施形態の場合、封止部材保持部材230の通過部231と、導光体ユニット16の貫通部161bとの隙間は、概ね $1.5\text{ mm}$ となるようにしている。一方、通過部231の内周面と、封止部材240の貫通孔241の内周面との寸法差（厚み）は、概ね

50

2 mmとなるようにしている。したがって、導光体ユニット16の貫通部161bが貫通孔241及び通過部231を貫通した状態では、封止部材240は概ね0.5 mm弾性変形して貫通部161bの外周面に当接する。このため、封止部材240による封止性をより高めることができる。

#### 【0049】

以上のような本実施形態の構成とすることで、ドラムカートリッジ10の交換作業性を損なわずに、LED210の封止性を高めることができる。その結果、LED210の発光部へのトナーの侵入を低減させ、LED210表面へのトナー融着を抑制することができる。

#### 【0050】

なお、本実施形態では、通過部231の形状や導光体ユニット16の断面形状を上述のような形状としたが、これらの形状を円や楕円、複数の円弧形状の組み合わせ、或いは、多角形状としても良い。この際、封止部材240の貫通孔241の形状は、これらの形状に合わせた形状としても良いし、これらの形状に関らず円形状としても良い。要は、封止部材240の貫通孔241の内周面が導光体ユニット16の貫通部161bの外周面のほぼ全周に互って弾性的に当接するような形状であれば良い。

#### 【0051】

##### < 第2の実施形態 >

第2の実施形態について、図15ないし図19を用いて説明する。上述の第1の実施形態では、LED210を固定としたが、本実施形態では、LED210を移動可能に支持する構成としている。その他の構成及び作用は、上述の第1の実施形態と同様であるため、同一の構成については同一の符号を付して説明を省略又は簡略にし、以下、第1の実施形態と異なる点を中心に説明する。

#### 【0052】

本実施形態の光除電装置200Aは、図19に示すように、導光体ユニット16（図17及び図18参照）、光源ユニット201A及び封止部材240を有する。なお、図19では、導光体ユニット16を省略している。光源ユニット201Aは、装置本体1A（図1参照）に設けられ、図15に示すように、光源としてのLED210と、LED210を支持する支持部材250と、光源保持部材260と、付勢手段としてのバネ270とを有する。

#### 【0053】

支持部材250は、図16に示すように、支持板部251と、突出部252と、ガイド部253とを有する。支持板部251は、略鉛直方向に配置された板状部分であり、片面にLED210を支持する。突出部252は、支持板部251の下端部からLED210よりも前面側（光を照射する側）に突出するように形成されている。当接部としての突出部252は、後述するように、ドラムカートリッジ10を装着した際に、先端面252aを導光体ユニット16の長手方向一端部と当接させる。そして、導光体ユニット16の長手方向一端部とLED210との間に所定の隙間を形成する。ガイド部253は、鉛直方向及び長手方向にそれぞれ直交する幅方向に関して、支持板部251の両側にそれぞれ長手方向と略平行に設けられた突条である。

#### 【0054】

光源保持部材260は、装置本体1Aに設けられ、支持部材250を長手方向に移動可能に保持する。即ち、本実施形態の場合も、ドラムカートリッジ10は、装置本体1Aに対して長手方向に着脱可能であり、支持部材250に支持されるLED210は、このドラムカートリッジ10の着脱方向（図15の挿抜方向X）と同方向に移動可能となっている。このような光源保持部材260は、図15及び図17に示すように、LED210を支持した支持部材250を収容する収容部261と、支持部材250のガイド部253と係合可能で、ガイド部253を長手方向に案内する係合案内部262とを有する。

#### 【0055】

本実施形態の場合、係合案内部262は、収容部261を構成する側板に長手方向に沿

10

20

30

40

50

って切り欠かれた切り欠きである。そして、切り欠き内に突条であるガイド部 253 が挿入されることで、ガイド部 253 と係合案内部 262 とが係合される。係合案内部 262 は、ガイド部 253 と同様に、支持部材 250 の幅方向両側に形成されており、両側のガイド部 253 と係合することで、支持部材 250 を長手方向（挿抜方向 X）に移動可能に支持する。この状態で支持部材 250 は、下端部が光源保持部材 260 の底板から浮いた状態となる。本実施形態では、このような構成を浮動構成と呼ぶ。

#### 【0056】

バネ 270 は、LED 210 を支持した支持部材 250 をドラムカートリッジ 10 の装着方向と逆方向、即ち、長手方向他端側に付勢する。即ち、バネ 270 は、図 15 及び図 18 に示すように、光源保持部材 260 に固定の固定部 263 と支持部材 250 との間に弾性的に圧縮された状態で配置され、支持部材 250 を長手方向他端側に付勢する。

10

#### 【0057】

このように本実施形態の場合、LED 210 が、ドラムカートリッジ 10 の挿抜方向 X に移動可能な支持部材 250 に支持され、バネ 270 によりドラムカートリッジ 10 の装置本体 1A への挿入方向と逆側へ付勢される構成となっている。ここで、本実施形態の場合も、図 6 に示したように、導光体ユニット 16 は下側部 164 を有する。下側部 164 は、ドラムカートリッジ 10 を装着する際に突出部 252 と対向する位置に設けられている。そして、図 18 に示すように、ドラムカートリッジ 10 を装置本体 1A に装着した際には、下側部 164 の突き当て面 164a が支持部材 250 の突出部 252 の先端面 252a に突き当たるようにしている。

20

#### 【0058】

このため、ドラムカートリッジ 10 の装着時に、導光体ユニット 16 の突き当て面 164a が LED 210 を支持した支持部材 250 の突出部 252 の先端面 252a に突き当たった後は、導光体ユニット 16 と LED 210 とが一体に移動する。また、この際、導光体ユニット 16 の長手方向一端部と LED 210 との間に所定の隙間（距離 B）を有するように、先端面 252a と突き当て面 164a が当接する。このため、ドラムカートリッジ 10 の装着位置のばらつきや、導光体ユニット 16 の寸法ばらつきなどに関らず、導光体ユニット 16 の入射面 161a と LED 210 との距離（隙間）のばらつきを低減できる。

#### 【0059】

上述の第 1 の実施形態の場合、LED 210 が固定であったため、ドラムカートリッジ 10 の装着位置のばらつきなどを考慮して、入射面 161a と LED 210 との距離 A を設定することが望まれる。これに対して本実施形態の場合、LED 210 が長手方向に移動可能であるため、ドラムカートリッジ 10 の装着位置が多少ずれても LED 210 がこれに追従して移動する。このため、入射面 161a と LED 210 との距離 B を、第 1 の実施形態の距離 A よりも小さくすることができる。

30

#### 【0060】

このように本実施形態の場合には、導光体ユニット 16 の入射面 161a と LED 210 との距離 B のばらつきを低減できると共に、距離 B を小さくできる。このため、LED 210 から導光体ユニット 16 への入光量を安定させると共に、入光量の損失を低減できる。この結果、導光体ユニット 16 から感光ドラム 12 の照射される除電光量のばらつきを低減でき、安定した除電効果を得ることができると共に、光除電装置の高効率化を図ることができる。

40

#### 【0061】

このような本実施形態の場合も、図 19 に示すように、第 1 の実施形態と同様の封止部材 240 により、感光ドラム 12 が内部に配置されるドラム容器 11 と LED 210 との間を封止するようにしている。したがって、第 1 の実施形態と同様に、ドラムカートリッジ 10 の交換作業性を損なわずに、LED 210 の封止性を高めることができると共に、除電光量のばらつきの低減及び光除電装置の高効率化を図ることができる。

#### 【0062】

50

【 0 0 6 3 】

上述の各実施形態の場合、光除電装置として、感光ドラムの回転方向に関して一次転写ローラの下流で、クリーニングブレードの上流の範囲の感光ドラムの表面に光を照射して、感光ドラム上の残留電荷を除去する構成について説明した。但し、本発明は、光除電装置が、感光ドラムから中間転写ベルトにトナー像を転写する前に、感光ドラムの表面に光を照射する構成であっても良い。この場合、導光体は、感光ドラムの回転方向に関して、現像器の下流で、一次転写ローラの上流に配置される。

【 0 0 6 4 】

【符号の説明】

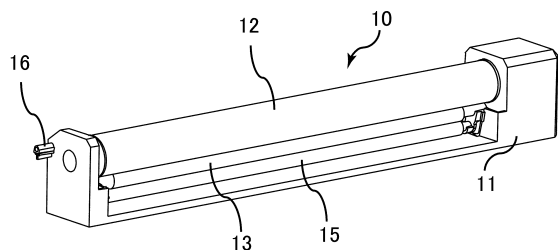
【 0 0 6 5 】

１・・・画像形成装置／１Ａ・・・装置本体／１０・・・ドラムカートリッジ（感光体ユニット）／１１・・・ドラム容器（感光体容器）／１２・・・感光ドラム（感光体）／１６・・・導光体ユニット／１６１・・・導光体／１６１a・・・入射面／１６１b・・・貫通部（導光体ユニットの一部）／１６２・・・保護部材／２００、２００Ａ・・・光除電装置／２０１、２０１Ａ・・・光源ユニット／２１０・・・ＬＥＤ（光源）／２２０・・・光源保持部材／２３０・・・封止部材保持部材（保持部材）／２３１・・・通過部／２３２・・・保持板部／２４０・・・封止部材／２４１・・・貫通孔／２４２・・・スリット／２５０・・・支持部材／２５２・・・突出部（当接部）／２６０・・・光源保持部材／２７０・・・バネ（付勢手段）

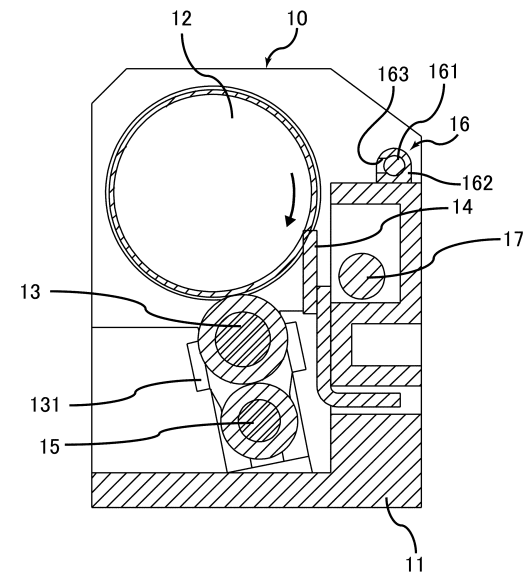
【図面】

【 図 1 】

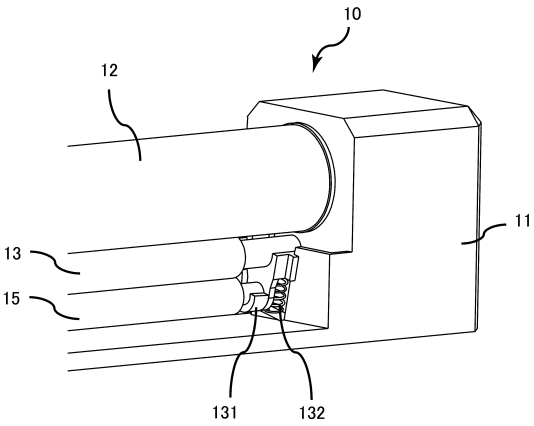
【 図 2 】



【図 3】



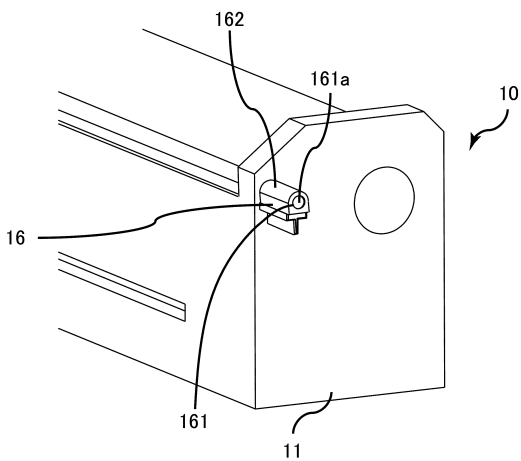
【図 4】



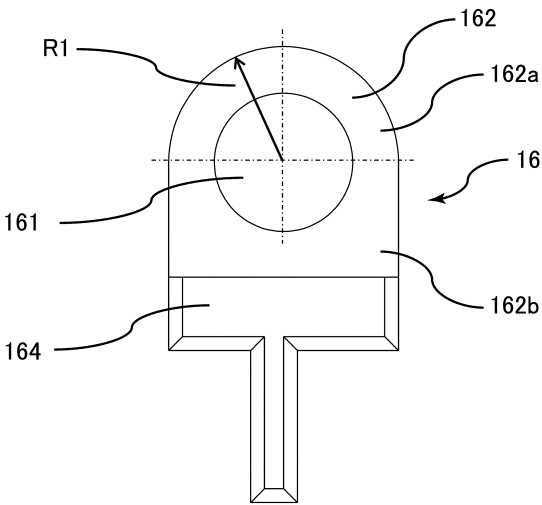
10

20

【図 5】



【図 6】

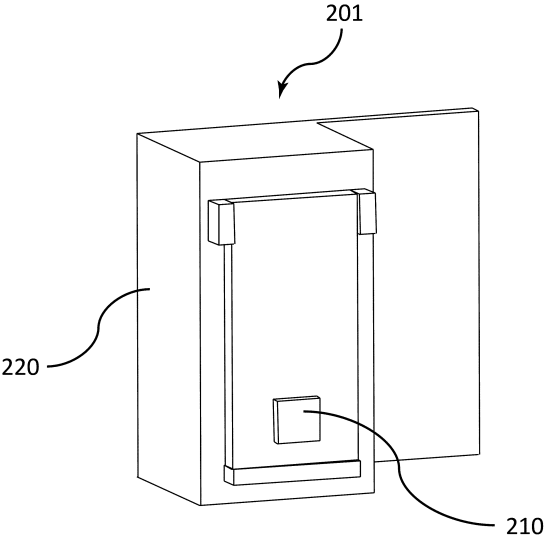


30

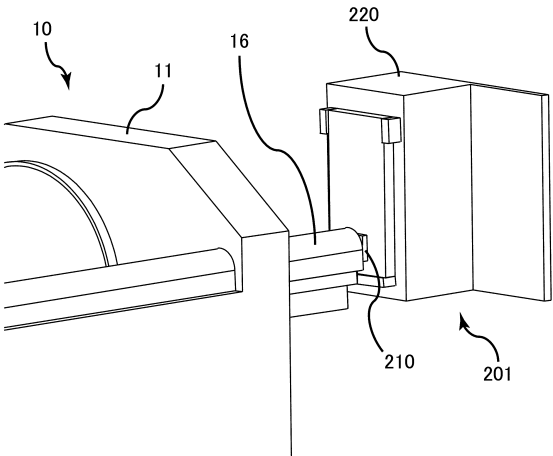
40

50

【 図 7 】



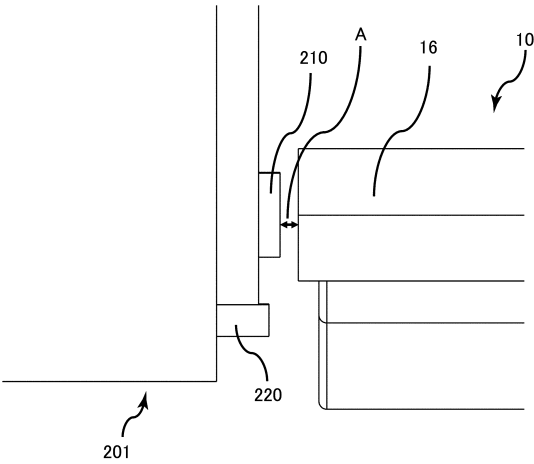
【 図 8 】



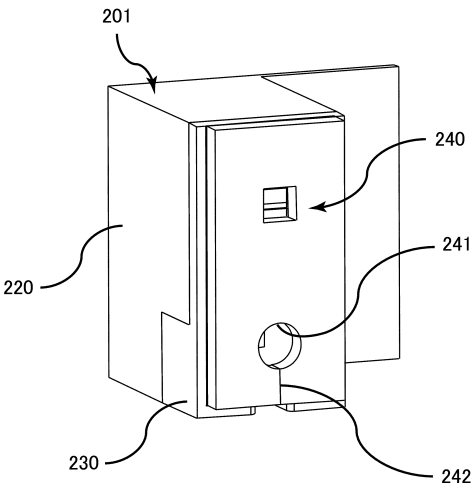
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

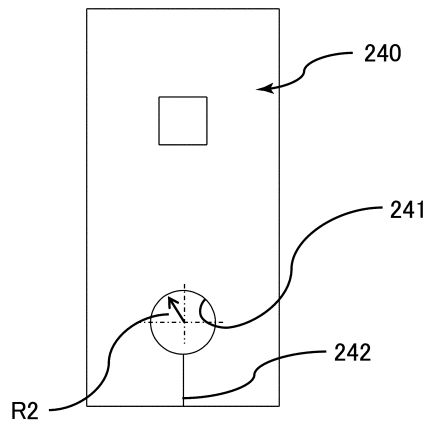


30

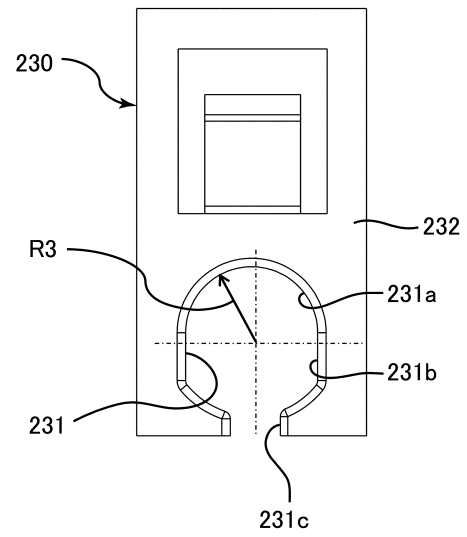
40

50

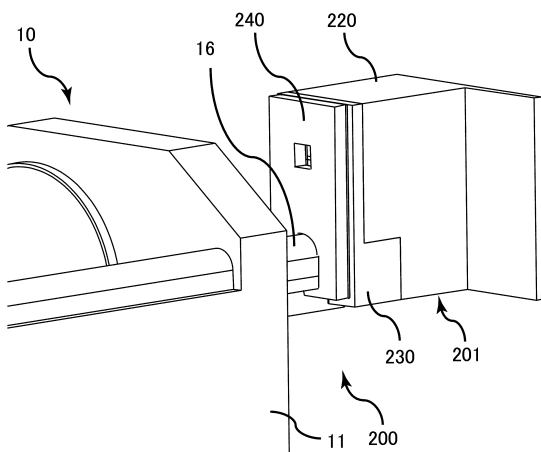
【 図 1 1 】



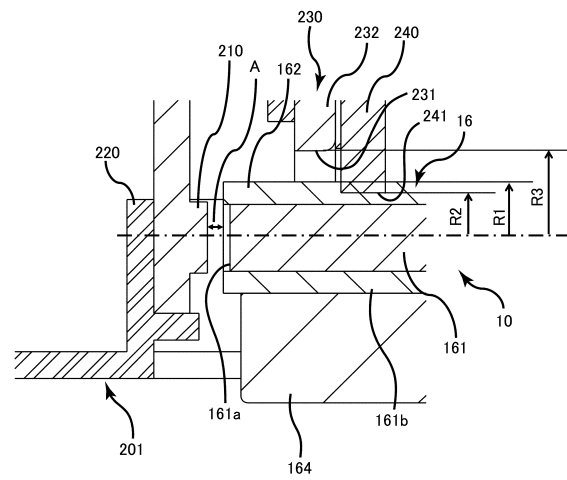
【圖 1 2】



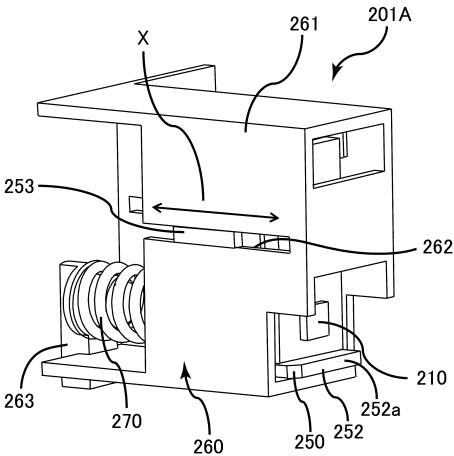
【 図 1 3 】



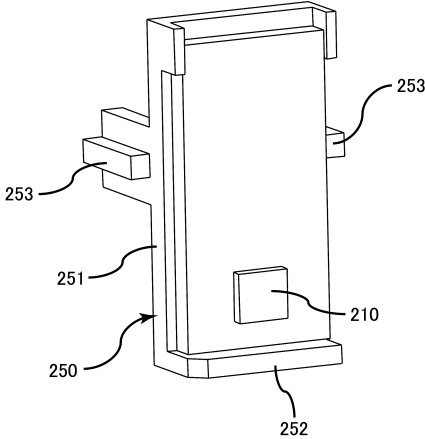
【 図 1 4 】



【図 1 5】



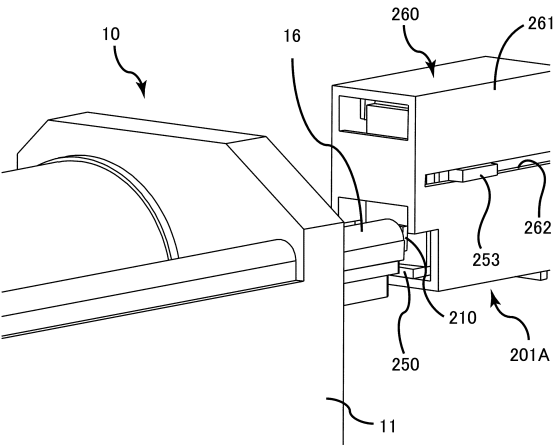
【図 1 6】



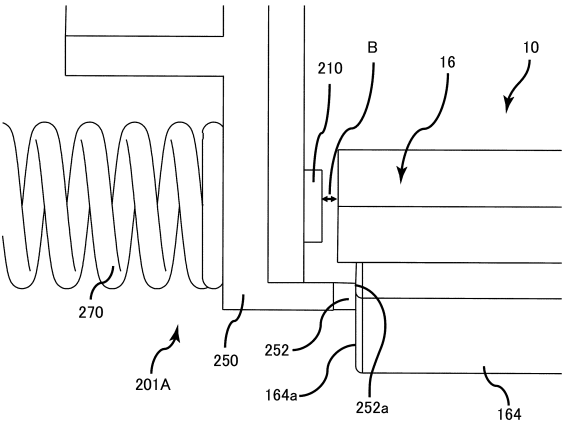
10

20

【図 1 7】



【図 1 8】



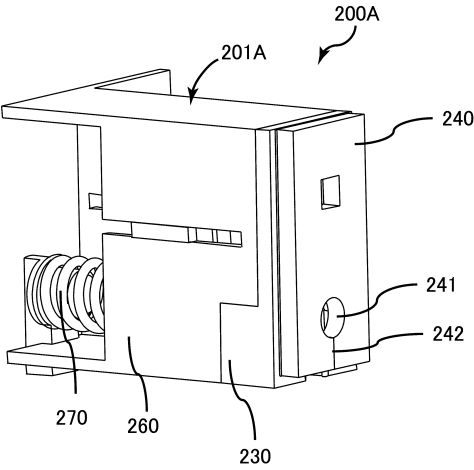
30

40

50



【 図 1 9 】



10

20

30

40

50

## 【手続補正書】

【提出日】令和6年6月26日(2024.6.26)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体と、

回転する感光体と、前記感光体の回転軸線方向に沿って配置され、前記回転軸線方向における一端部から入射された光を前記感光体の表面に導く導光部材とを有し、前記回転軸線方向に沿って移動させることで前記装置本体に対して着脱自在な感光体ユニットと、

前記装置本体に設けられ、前記導光部材の前記一端部に設けられた光入射面に光を照射する光源と、

前記光源を保持し、前記導光部材の前記一端部が挿入され貫通する貫通孔を有する弾性体である封止部材を有する保持部材と、

を備え、

前記貫通孔に前記導光部材が挿入された場合において、前記貫通孔の内周面と前記導光部材の前記一端部における外周面とは当接し、且つ、前記内周面と前記外周面との間が封止されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記貫通孔に前記導光部材が挿入された場合において、前記内周面の全周は前記導光部材と当接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】

前記画像形成装置は前記回転軸線方向において前記光源を前記導光部材に向けて付勢する付勢部材をさらに備え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】

前記付勢部材は前記保持部材に設けられることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記封止部材は、前記貫通孔に前記導光部材が挿入された場合において、前記回転軸線方向における前記光源と前記導光部材における前記一端部の間とを封止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6】

前記導光部材が貫通していない状態の前記貫通孔の断面積は、前記導光部材が貫通している状態の前記貫通孔の断面積よりも小さい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7】

前記貫通孔は、前記貫通孔の外側に向かって連続するスリットを有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8】

前記感光体ユニットは前記感光体を収容する感光体容器を有し、

前記導光部材の前記一端部は、前記回転軸線方向において前記感光体容器の外部に突出した部分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9】

前記封止部材はスポンジ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10】

前記光源はLED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。

【手続補正2】

10

20

30

40

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一態様は、装置本体と、回転する感光体と、前記感光体の回転軸線方向に沿って配置され、前記回転軸線方向における一端部から入射された光を前記感光体の表面に導く導光部材とを有し、前記回転軸線方向に沿って移動させることで前記装置本体に対して着脱自在な感光体ユニットと、前記装置本体に設けられ、前記導光部材の前記一端部に設けられた光入射面に光を照射する光源と、前記光源を保持し、前記導光部材の前記一端部  
が挿入され貫通する貫通孔を有する弾性体である封止部材を有する保持部材と、を備え、前記貫通孔に前記導光部材が挿入された場合において、前記貫通孔の内周面と前記導光部材の前記一端部における外周面とは当接し、且つ、前記内周面と前記外周面との間が封止  
されることを特徴とする画像形成装置である。

10

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

20

[導光体ユニット]

本実施形態の導光体ユニット16は、図5及び図6に示すように、アクリル樹脂等の透光性材料からなる棒状の導光体(導光部材)161、導光体161の周面のうち感光ドラム12に対向する部分以外を覆う保護部材162により構成される。このような導光体ユニット16は、ドラムカートリッジ10に設けられている。より具体的に説明する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0052】

本実施形態の光除電装置200Aは、図19に示すように、導光体ユニット16(図17及び図18参照)、光源ユニット201A及び封止部材240を有する。なお、図19では、導光体ユニット16を省略している。光源ユニット201Aは、装置本体1A(図1参照)に設けられ、図15に示すように、光源としてのLED210と、LED210を支持する支持部材250と、光源保持部材260と、付勢部材としてのバネ270とを有する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0065】

1・・・画像形成装置/1A・・・装置本体/10・・・ドラムカートリッジ(感光体ユニット)/11・・・ドラム容器(感光体容器)/12・・・感光ドラム(感光体)/16・・・導光体ユニット/161・・・導光体(導光部材)/161a・・・入射面/161b・・・貫通部(導光体ユニットの一部)/162・・・保護部材/200、200A・・・光除電装置/201、201A・・・光源ユニット/210・・・LED(光源)/220・・・光源保持部材/230・・・封止部材保持部材(保持部材)/231・・・通過部/232・・・保持板部/240・・・封止部材/241・・・貫通孔/2

50

4 2 . . . スリット / 2 5 0 . . . 支持部材 / 2 5 2 . . . 突出部 ( 当接部 ) / 2 6 0 .  
. . 光源保持部材 / 2 7 0 . . . バネ ( 付勢部材 )

10

20

30

40

50