

(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2017-151285

(P2017-151285A)

(43) 公開日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

|                                |                     |             |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1                 | テーマコード (参考) |
| <b>G 0 3 G 15/00 (2006.01)</b> | G 0 3 G 15/00 6 8 0 | 2 H 1 7 1   |
| <b>G 0 3 G 21/16 (2006.01)</b> | G 0 3 G 21/16 1 7 1 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-34103 (P2016-34103)  
 (22) 出願日 平成28年2月25日 (2016.2.25)

(71) 出願人 000006150  
 京セラドキュメントソリューションズ株式  
 会社  
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号  
 (74) 代理人 100111202  
 弁理士 北村 周彦  
 (72) 発明者 山本 清典  
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号  
 京セラドキュメントソリューションズ株  
 式会社内

最終頁に続く

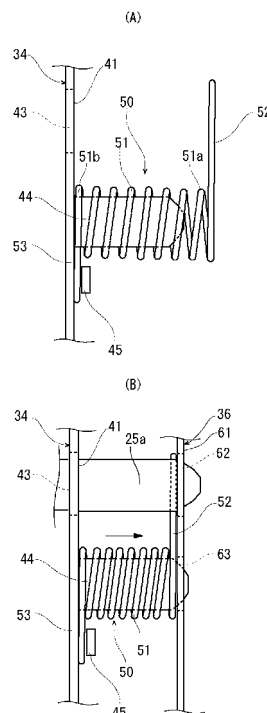
(54) 【発明の名称】 導通部材及び画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】小型の導通部材及びこの導通部材を備える画像形成装置を提供する。

【解決手段】導通部材 5 0 は、2 つの導電部材間 2 5 a、3 6 を導通させる導通部材であって、線材を巻き回して形成されたコイルばね部 5 1 を備え、コイルばね部 5 1 のコイル軸回り方向の弾性力によって一方の導通部材 2 5 a に当接し、コイルばね部 5 1 のコイル軸方向の弾性力によって他方の導電部材 3 6 に当接することで、導電部材 2 5 a、3 0 間を導通させる。

【選択図】図 5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

2つの導電部材間を導通させる導通部材であって、

線材を巻き回して形成されたコイルばね部を備え、該コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力によって一方の前記導電部材に当接し、前記コイルばね部のコイル軸方向の弾性力によって他方の前記導電部材に当接することで、前記2つの導電部材間を導通させることを特徴とする導通部材。

**【請求項 2】**

像担持体が回転軸を中心に回転可能に支持されるドラムユニットと、

該ドラムユニットが着脱される導電性のフレームと、

前記回転軸と前記フレームとを導通させる導通部材と、を備え、

前記導通部材は、

線材を巻き回して形成されたコイルばね部を有し、該コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力によって前記回転軸に当接し、前記コイルばね部のコイル軸方向の弾性力によって前記フレームに当接することで、前記回転軸と前記フレームとを導通させることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記導通部材は、前記コイルばね部の一方の端部から前記線材を延出させた腕部を有し、

前記ドラムユニットを前記フレームに装着する際に前記回転軸によって前記腕部が押圧されることで、前記コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力が発生することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記ドラムユニットは、その自重による力によって前記回転軸が前記フレームに対して位置決めされており、

前記回転軸に前記腕部を当接させるための前記コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力は、前記回転軸を前記フレームに対して位置決めするための前記自重による力よりも小さいことを特徴とする請求項3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、導電部材間を導通させる導通部材及びこの導通部材を備えた画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

プリンターや複写機等の画像形成装置においては、種々の部品間を導通させたり部品を接地したりするために、特許文献1や特許文献2に記載されているように、ばね部材を用いた導通部材が使用される場合がある。

**【0003】**

特許文献1に記載されている画像形成装置には、一端を屈曲させて電源端子に接続し、他端をL字状に屈曲させて感光体ドラムの回転軸の端面に当接するように設けられた板ばねが備えられている。また、特許文献2に記載されているカートリッジ検知機構には、導通部材間を2つの腕部によって導通させるねじりコイルばねが備えられている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開平10-301350号公報

【特許文献2】特開2014-71219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 】

しかしながら、特許文献 1 に記載されている板ばねは、複数方向に屈曲した複雑な構造を有するので、画像形成装置がコストアップしたり大型化したりする問題がある。また、特許文献 2 のようにねじりコイルばねを使用する場合は、2 つの腕部を捻った状態でそれぞれ導通部材に係止させる必要があるので、取付作業が困難であるという問題がある。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情を考慮して、取付作業が容易で小型の導通部材及びこの導通部材を備える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】

## 【 0 0 0 7 】

10

上記目的を達成するため、本発明の導通部材は、2 つの導電部材間を導通させる導通部材であって、線材を巻き回して形成されたコイルばね部を備え、該コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力によって一方の前記導電部材に当接し、前記コイルばね部のコイル軸方向の弾性力によって他方の前記導電部材に当接することで、前記 2 つの導電部材間を導通させることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

このような構成を採用することにより、簡易な構成の小型の導通部材を用いて 2 つの導電部材間を確実に導通することができる。

## 【 0 0 0 9 】

20

本発明の画像形成装置は、像担持体が回転軸を中心に回転可能に支持されるドラムユニットと、該ドラムユニットが着脱される導電性のフレームと、前記回転軸と前記フレームとを導通させる導通部材と、を備え、前記導通部材は、線材を巻き回して形成されたコイルばね部を有し、該コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力によって前記回転軸に当接し、前記コイルばね部のコイル軸方向の弾性力によって前記フレームに当接することで、前記回転軸と前記フレームとを導通させることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

このような構成を採用することにより、小型で簡易な構成の導通部材を用いて、感光体ドラムの回転軸とフレームとを確実に導通させることができる。

## 【 0 0 1 1 】

30

本発明の画像形成装置において、前記導通部材は、前記コイルばね部の一方の端部から前記線材を延出させた腕部を有し、前記ドラムユニットを前記フレームに装着する際に前記回転軸によって前記腕部が押圧されることで、前記コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力が発生することを特徴としても良い。

## 【 0 0 1 2 】

このような構成を採用することにより、導通部材の装着時に、コイルばね部をコイル軸回り方向に捻じる必要がないので、導通部材の装着が容易となる。

## 【 0 0 1 3 】

40

本発明の画像形成装置において、前記ドラムユニットは、その自重による力によって前記回転軸が前記フレームに対して位置決めされており、前記回転軸に前記腕部を当接させるための前記コイルばね部のコイル軸回り方向の弾性力は、前記回転軸を前記フレームに対して位置決めするための前記自重による力よりも小さいことを特徴としても良い。

## 【 0 0 1 4 】

このような構成を採用することにより、感光体ドラムの回転軸を正確に位置決めしつつ確実に接地することができる。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 5 】

本発明によれば、簡易な構成の小型の導通部材を用いて導電部材間を確実に導通することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 6 】

50

【図 1】本発明の一実施形態に係るカラープリンターの内部構造を模式的に示す断面図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係るカラープリンターのプロセスユニットを示す斜視図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係るカラープリンターにおいて、プロセスユニットの右壁部の装着区画を示す斜視図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係るカラープリンターにおいて、プロセスユニットの右側板の装着区画を示す斜視図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係るカラープリンターに設けられた導通部材を示す図であり、図 5 (A) は右壁部に支持された導通部材を示す上面図、図 5 (B) は導通部材によって導通した感光体ドラムの回転軸と右側板とを示す上面図である。

10

【図 6】本発明の一実施形態に係るカラープリンターに設けられた導通部材を示す図であり、図 6 (A) は右壁部に支持された導通部材を示す側面図、図 6 (B) は導通部材によって導通した感光体ドラムの回転軸と右側板とを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の一実施形態に係る導通部材及び画像形成装置について説明する。

【0018】

まず、図 1 を参照して、画像形成装置としてのカラープリンター 1 の全体の構成について説明する。図 1 はカラープリンターの概略を示す模式図である。以下の説明において、図 1 の紙面左側をカラープリンター 1 の前側（正面側）とし、左右方向は、カラープリンター 1 を前側から見た方向を基準とする。

20

【0019】

カラープリンター 1 は、略矩形箱状の装置本体 2 を備えている。装置本体 2 の上面には、画像形成された用紙 P が排出される排出口 3 と、排出口 3 よりも下方に設けられる排出トレイ 4 と、が形成されている。装置本体 2 の下部には、用紙 P が収容される給紙カセット 6 と、給紙カセット 6 から用紙 P を給紙する給紙装置 7 と、が設けられている。給紙カセット 6 の上方には露光装置 8 が配置され、露光装置 8 の上方には、中間転写ベルト 9 が回転可能に支持されている。中間転写ベルト 9 の下方には、4 色のトナーを用いて中間転写ベルト 9 に電子写真方式でフルカラーのトナー像を形成するプロセスユニット 10 が着脱可能に設けられている。プロセスユニット 10 は、各色のトナーが収容されたトナーコンテナ 13 と接続されている。

30

【0020】

中間転写ベルト 9 の後方には、二次転写ローラー 12 が回転可能に支持されている。また、二次転写ローラー 12 の上方には、定着装置 15 が備えられている。定着装置 15 の上方には、排出口 3 の内側に、排出部 16 が設けられている。さらに、装置本体 2 の内部には、給紙装置 7 から二次転写ローラー 12 と定着装置 15 とを通過して排出部 16 へ向かう用紙 P の搬送経路 18 が形成されている。

【0021】

40

次に、このような構成を備えたカラープリンター 1 の画像形成動作について説明する。まず、露光装置 8 によって露光される画像データに基づいて、プロセスユニット 10 によって中間転写ベルト 9 上にフルカラーのトナー像が形成される。一方で、給紙カセット 6 から給紙装置 7 によって給紙された用紙 P は適宜なタイミングで搬送経路 18 に沿って搬送され、二次転写ローラー 12 によって中間転写ベルト 9 から用紙 P にトナー像が転写される。トナー像が転写された用紙 P は、搬送経路 18 を搬送されて定着装置 15 に進入し、定着装置 15 において用紙 P にトナー像が定着される。トナー像が定着された用紙 P は、排出部 16 によって排出口 3 から排出トレイ 4 に排出される。

【0022】

次に、図 1 と図 2 を参照してプロセスユニット 10 について説明する。図 2 はプロセス

50

ユニットの斜視図である。

【0023】

プロセスユニット10は、図2に示されるように、4つの画像形成ユニット20と、各画像形成ユニット20が着脱可能に装着されるプロセスフレーム21と、を備えている。図1に示されるように、画像形成ユニット20は、ドラムユニット23と現像ユニット24とを有している。ドラムユニット23は、金属製の回転軸25aを中心として回転可能に設けられる像担持体としての感光体ドラム25と、感光体ドラム25の回転方向に沿って感光体ドラム25の周囲に配置される帯電器26と、クリーニング装置27と、除電装置28と、で構成されている。現像ユニット24は、感光体ドラム25の回転方向において帯電器26の下流側で感光体ドラム25に対向するように配置される。

10

【0024】

それぞれの画像形成ユニット20においては、感光体ドラム25の表面が帯電器26によって帯電された後、露光装置8によって露光されることで、感光体ドラム25に画像データに基づいた静電潜像が形成される。静電潜像は、現像ユニット24によって対応する色のトナー像に現像された後、中間転写ベルト9に転写される。各画像形成ユニット20で現像されたトナー像が中間転写ベルト9に転写されることで、中間転写ベルト9にフルカラーのトナー像が形成される。感光体ドラム25に残留したトナー及び電荷は、クリーニング装置27及び除電装置28でそれぞれ除去される。

【0025】

プロセスフレーム21は四角筒状の枠部材であり、前後方向に対向する前壁31及び後壁32と、左右方向に対向する左壁33及び右壁34と、を有している。さらに、左壁33と右壁34とのそれぞれの外側には、左側板35と右側板36とがそれぞれビス締結されている。前壁31及び後壁32と左壁33及び右壁34とは樹脂材料で形成されており、左側板35及び右側板36は板金属材料等の導電性の材料で形成されている。プロセスフレーム21には、画像形成ユニット20のそれぞれが装着される装着区画Sが、前後方向に並んで形成されている。プロセスユニット10が装置本体2へ装着されると、左側板35と右側板36とは、装置本体2を介して接地される。

20

【0026】

次に、図3～図6を参照して装着区画Sについて説明する。図3は右壁部の装着区画を示す斜視図であり、図4は右側板の装着区画を示す斜視図である。図3及び図4は、装着区画にドラムユニットと現像ユニットが装着された状態を示している。図5は導通部材を示す上面図、図6は導通部材を示す側面図であり、各図(A)は右壁部に支持された導通部材を示し、各図(B)は右側板がビス締結されてドラムユニットが装着された状態での導通部材を示す。

30

【0027】

図3に示されるように、プロセスフレーム21の右壁34には、各ドラムユニット23の感光体ドラム25が装着される位置に、内側に凹んだ内凹部41が形成されている。内凹部41の底面には、感光体ドラム25の回転軸25aが挿通される矩形状の開口43と、開口43の前側に立設されたボス44と、ボス44の前側に設けられたフック部45と、が形成されている。ボス44には、それぞれ導電部材である感光体ドラム25の回転軸25aと右側板36とを導通させる導通部材50が支持されている。

40

【0028】

導通部材50は、図3と図5や図6にも示されるように、導電性のばね線材を螺旋状に巻き回したコイルばね部51と、コイルばね部51の第1の端部51aからコイルばね部51の接線方向に線材を延出させた第1の腕部52と、コイルばね部51の第2の端部51bからコイルばね部51の接線方向に線材を延出させた第2の腕部53と、を有している。コイルばね部51の長さはボス44の長さよりも長く形成されている。第1の腕部52の長さは、第2の腕部53の長さよりも長い。

【0029】

導通部材50は、コイルばね部51がボス44に嵌合し、第2の腕部53がフック部4

50

5に係止されている。そして、第1の腕部52は、図6(A)に示されるように、コイルばね部51から開口43を横切って後方に延びている。なお、この状態では、コイルばね部51のコイル軸回り方向の弾性力は働いておらず、第1の腕部52と第2の腕部53との間には付勢力がかかっていない。また、図5(A)に示されるように、コイルばね部51のコイル軸方向の弾性力も働いておらず、コイルばね部51の第1の端部51aは、ボス44よりも右方向に突出している。

【0030】

図4に示されるように、右壁34の外側にビス締結される右側板36には、右壁34の各内凹部41に対応するように、内側に凹んだ外凹部61が上縁に沿って形成されている。外凹部61の側面は、底面に向かって内方向に傾斜している。外凹部61の底面には、上縁から下方向に切り欠かれた切り欠き62が形成されており、切り欠き62の前側には、円形の開口63が形成されている。

【0031】

上記構成を有する導通部材50によって感光体ドラム25の回転軸25aと右側板36とを導通させる機構について、図3～図6とを参照して説明する。

【0032】

右壁34の内凹部41には、図5(A)及び図6(A)に示されるように、導通部材50が支持されている。すなわち、前述のように、コイルばね部51がボス44に嵌合し、第2の腕部53がフック部45に係止され、第1の腕部52は、コイルばね部51から開口43を横切って延びている。

【0033】

右側板36が右壁34の外側にビス締結されると、図4に示されるように、内凹部41に外凹部61が重なり、内凹部41の開口43に切り欠き62が重なる。そして、図5(B)に示されるように、外凹部61の底面によって、導通部材50のコイルばね部51の第1の端部51a、又は、第1の腕部52が内方向に押圧される。これにより、コイルばね部51がコイル軸方向に圧縮されて、コイル軸方向の弾性力によって、コイルばね部51の第1の端部51a、又は、第1の腕部52は外凹部61の底面に押圧される。これにより、導通部材50と右側板36とが導通する。この際、導通部材50と右側板36との接触面積は比較的広いので、導通部材50と右側板36とを安定に導通させることができる。なお、コイルばね部51の圧縮によって、外凹部61の開口63からボス44の先端が付き出す。このように、導通部材50は、コイルばね部51の第1の端部51aが右側板36に導通した姿勢でプロセスフレーム21に支持されている。

【0034】

そして、画像形成ユニット20のドラムユニット23を、プロセスフレーム21の上側から各装着区画Sに装着する。ここで、図3や図4に示されるように、感光体ドラム25の回転軸25aは、コイルばね71によって下方に付勢されている。コイルばね71の下端は回転軸25aに当接していると共に、コイルばね71の上端は、ドラムユニット23に所定の範囲内で上下方向にスライド可能に支持されたロックレバー72に当接している。これにより、コイルばね71は、ロックレバー72を回転軸25aに対して上方に付勢している。また、ロックレバー72には、ドラムユニット23を装着区画Sに装着する際に、プロセスフレーム21に係合するフック部(図示省略)が形成されている。ドラムユニット23が装着区画Sに装着されてロックレバー72がプロセスフレーム21に係合した状態では、ロックレバー72はプロセスフレーム21により上方への移動が規制されるため、コイルばね71によって回転軸25aが下方に付勢される。

【0035】

ドラムユニット23を装着区画Sに上から装着すると、感光体ドラム25の回転軸25aの右端部は、右側板36の外凹部61に形成された切り欠き62を通る。そして、回転軸25aの右端部が切り欠き62の下端に達することで、感光体ドラム25が右側板36に対して位置決めされる。このように回転軸25aの右端部が切り欠き62を通る際、図5(B)や図6(B)に示されるように、右壁34の内凹部41に形成された開口43を横切

10

20

30

40

50

って延びている導通部材 50 の第 1 の腕部 52 を下方に押圧する。このように第 1 の腕部 52 が下方に押圧されることにより、コイルばね部 51 にコイル軸回り方向の弾性力が発生し、第 1 の腕部 52 が回転軸 25 a に押圧される。これにより、導通部材 50 と回転軸 25 a とが導通する。したがって、回転軸 25 a は導通部材 50 を介して右側板 36 に導通し、右側板 36 を介して接地される。

【0036】

また、図 3 に示されるように、回転軸 25 a は、第 1 の腕部 52 によって右斜め上方向に押圧されている。一方で、回転軸 25 a はドラムユニット 23 の鉛直方向下方への自重による力とコイルばね 71 の下方への付勢力とによって切り欠き 62 の下端に位置決めされている。ここで、導通部材 50 は、第 1 の腕部 52 が回転軸 25 a を押圧する力の内の鉛直方向上方へ向かう成分が、ドラムユニット 23 の鉛直方向下方への自重による力とコイルばね 71 の下方への付勢力との和よりも小さくなるように、コイルばね部 51 の巻き数等が設定されている。なお、回転軸 25 a を下方に付勢するコイルばね 71 が設けられていない場合は、ドラムユニット 23 の自重による力よりも、第 1 の腕部 52 が回転軸 25 a を押圧する力の内の鉛直方向上方へ向かう成分が小さくなるように、導通部材 50 が設計されている。

【0037】

上記説明したように本発明のカラープリンター 1 においては、感光体ドラム 25 の回転軸 25 a と右側板 36 とを、導通部材 50 によって確実に導通させることができる。回転軸 25 a は、ドラムユニット 23 の自重による力とコイルばね 71 の付勢力によって右側板 36 の切り欠き 62 の下端に係止されて右側板 36 と接触しているが、回転軸 25 a の回転の振れ等によっては回転軸 25 a と右側板 36 とが安定に接触しない場合がある。そこで、この導通部材 50 を設けることで、回転軸 25 a の振れ等が導通部材 50 によって吸収されるので、回転軸 25 a と右側板 36 とが確実に導通する。

【0038】

さらに、導通部材 50 を装着する際には、コイルばね部 51 をボスに嵌合させ、第 2 の腕部 53 をフック部 45 に係止させるだけで、導通部材 50 は、第 1 の腕部 52 が自動的に外凹部 61 の切り欠き 62 を横切るように支持される。そして、右側板 36 を右壁 34 にビス締結することでコイルばね部 51 が圧縮されて、第 1 の端部 51 a が右側板に当接する。また、ドラムユニット 23 を装着する際に第 1 の腕部 52 が回転軸 25 a で押圧されることで、コイルばね部 51 のコイル軸回り方向の弾性力が発生し、この弾性力で第 1 の腕部 52 が回転軸 25 a に当接する。したがって、第 1 の腕部 52 と第 2 の腕部 53 とをコイルばね部 51 に対して捻ったりコイルばね部 51 を圧縮させたりする作業が不要であり、導通部材 50 を簡易に内凹部 41 に装着することができる。

【0039】

また、導通部材 50 は一般的なねじりコイルばねと同様の簡易で小型の構造であるので、簡易で安価な方法で形成することができる。

【0040】

また、感光体ドラム 25 の回転軸 25 a を導通部材 50 の第 1 の腕部 52 が押圧する力は、感光体ドラム 25 の回転軸 25 a の位置決めに要する力、すなわち、ドラムユニット 23 の自重による力、あるいは、ドラムユニット 23 の自重による力にコイルばね 71 の付勢力を加えた力、よりも小さいので、感光体ドラム 25 の位置決めの精度には影響しない。

【0041】

なお、上記した本発明の実施形態の説明は、本発明に係る画像形成装置における好適な実施の形態を説明しているため、技術的に好ましい種々の限定を付している場合もあるが、本発明の技術範囲は、特に本発明を限定する記載がない限り、この態様に限定されるものではない。さらに、上記した本発明の実施形態における構成要素は適宜、既存の構成要素等との置き換えが可能であり、且つ、他の既存の構成要素との組合せを含む様々なバリエーションが可能であり、上記した本発明の実施形態の記載をもって、特許請求の範囲に

記載された発明の内容を限定するものではない。

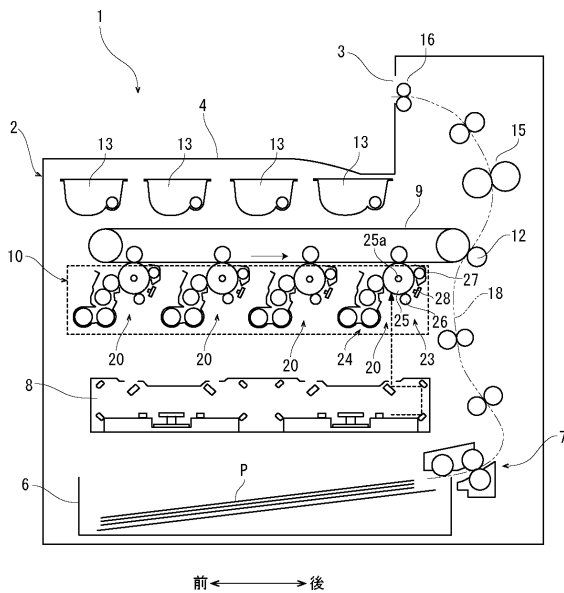
【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

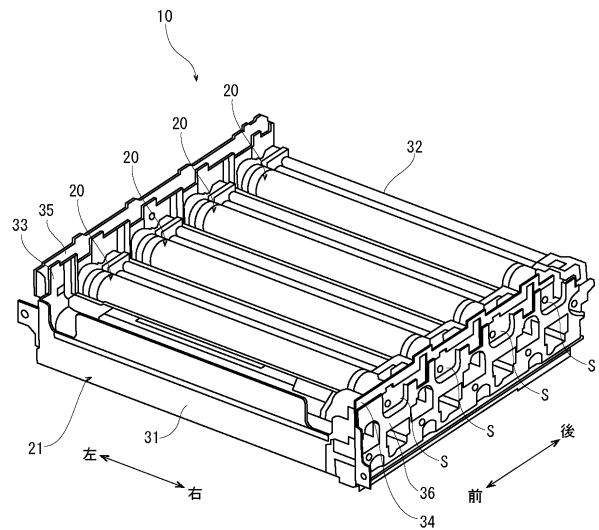
- 1   カラープリンター（画像形成装置）
- 2 3   ドラムユニット
- 2 5   感光体ドラム
- 2 5 a   回転軸（導電部材）
- 3 4   右側板（導電部材、フレーム）
- 5 0   導通部材
- 5 1   コイルばね部
- 5 2   第 1 の腕部（腕部）

10

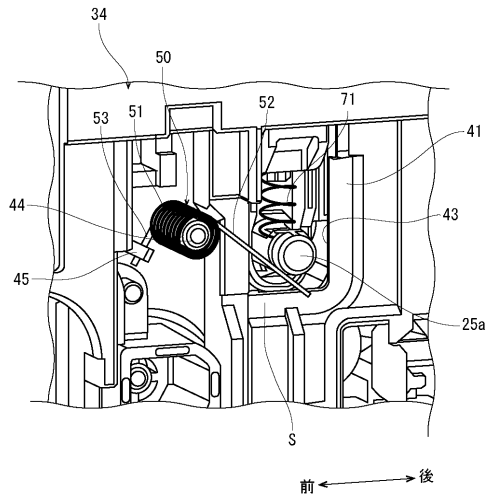
【 図 1 】



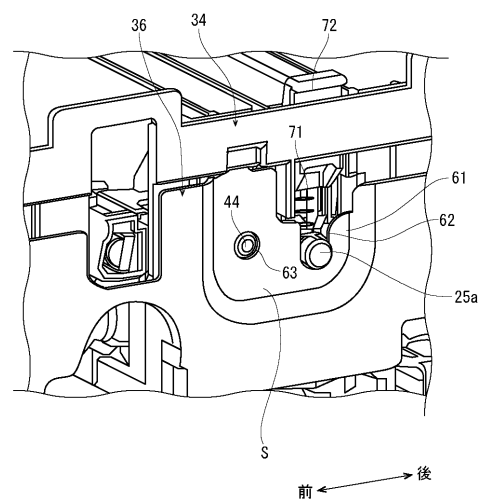
【 図 2 】



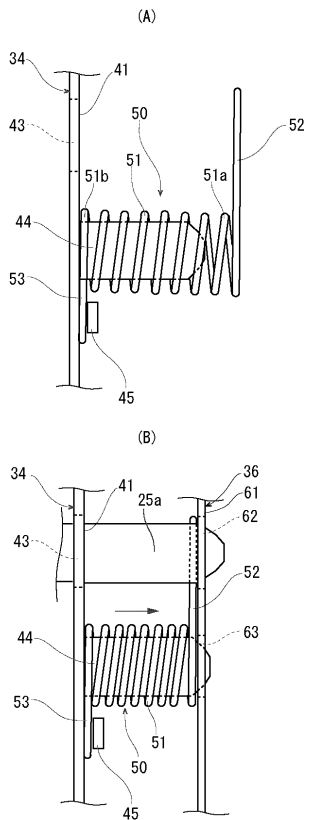
【図 3】



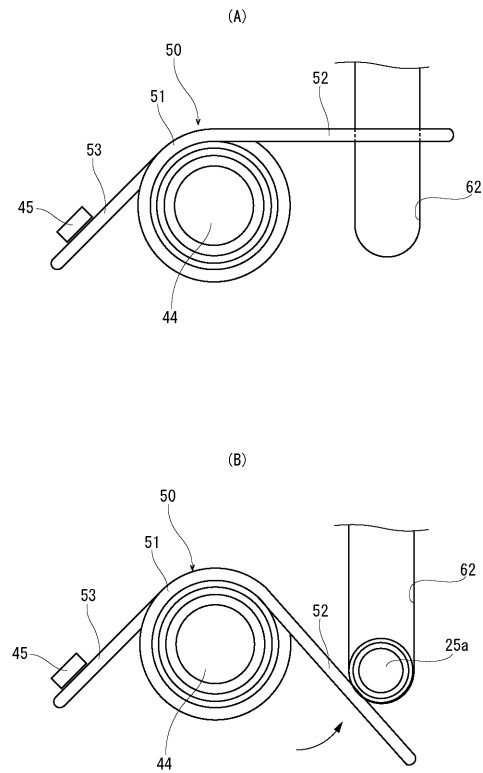
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA02 FA05 FA09 FA30 GA12 JA02 JA23 JA27 JA31 JA32  
JA35 JA40 JA48 JA51 KA05 KA13 KA16 KA22 KA23 KA25  
KA27 KA28 MA02 MA07 QA04 QA08 QA11 QA24 QB03 QB15  
QB32 QB41 QC03 QC23 QC29 SA11 SA14 SA18 SA22 SA26  
SA31 XA16