

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7224895号
(P7224895)

(45)発行日 令和5年2月20日(2023.2.20)

(24)登録日 令和5年2月10日(2023.2.10)

(51)国際特許分類

G 0 3 G	21/16 (2006.01)	F I	G 0 3 G	21/16	1 8 0
G 0 3 G	15/00 (2006.01)		G 0 3 G	15/00	6 8 0
G 0 3 G	15/16 (2006.01)		G 0 3 G	21/16	1 5 2
			G 0 3 G	15/16	

請求項の数 11 (全15頁)

(21)出願番号 特願2018-238809(P2018-238809)
 (22)出願日 平成30年12月20日(2018.12.20)
 (65)公開番号 特開2020-101635(P2020-101635)
 A)
 (43)公開日 令和2年7月2日(2020.7.2)
 審査請求日 令和3年12月2日(2021.12.2)

(73)特許権者 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 110003133
 弁理士法人近島国際特許事務所
 藤井 大介
 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
 中嶋 崇夫
 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
 審査官 市川 勝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置、電流経路形成ユニット

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、
 装置本体と、
 前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能な
 ローラ保持ユニットと、
 前記装置本体に設けられた電気接点部と、
 前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との
 間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接
 する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当
 接する第二当接部と、を有する移動部材と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記ローラの回転軸線方向に交差
 する第一方向に付勢して前記回転軸に当接させる第一付勢手段と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸線方向に交差し且つ前
 記第一方向に交差する第二方向に付勢して前記電気接点部に当接させる第二付勢手段と、
 を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記ローラ保持ユニットは、前記第一付勢手段及び前記第二付勢手段を支持して前記移
 動部材を移動可能に保持する非導電性の枠体を有し、

前記第一当接部は、前記枠体の中で前記回転軸に当接され、
前記第二当接部は、前記第二方向に向けて前記枠体の外へ突出して前記電気接点部に当接する、

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】

前記第一当接部は、前記回転軸に対して前記第一方向に向け前記回転軸の中心を通る直線よりも前記第二方向下流側で前記回転軸に当接し、且つ前記回転軸との当接位置から前記第二方向上流側で、前記第二方向下流から上流に行くに連れ、前記第一方向上流側に向かうように傾斜状に形成されている、

ことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記枠体と、前記移動部材と、前記第一付勢手段と、前記第二付勢手段とを備えてなる電流経路形成ユニットが、前記ローラ保持ユニットに着脱自在に設けられている、

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】

前記電気接点部は、前記装置本体を介し電気的に接地されたアース端子であり、

前記電流経路形成ユニットは、前記ローラの回転軸線方向の一端部に配置されている、

ことを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、

20

装置本体と、

前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、

前記装置本体に設けられた電気接点部と、

前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、

30

前記ローラ保持ユニットは、前記装置本体に前記ローラが装着されていない状態で前記移動部材に当接し、前記第一付勢手段による前記移動部材の前記第一方向への移動を規制する第一方向規制部材を有する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、

装置本体と、

前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、

40

前記装置本体に設けられた電気接点部と、

前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、

50

前記ローラ保持ユニットは、前記装置本体に前記ローラが装着されていない状態で前記移動部材に当接し、前記第二付勢手段による前記移動部材の前記第二方向への移動を規制する第二方向規制部材を有する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、

装置本体と、

前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、

前記装置本体に設けられた電気接点部と、

10

前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、

前記ローラは、前記移動部材と前記回転軸とが当接する位置で前記第二方向下流側から上流側に向かって回転される、

20

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、

装置本体と、

トナー像が転写される無端状のベルトと、前記ベルトを張架する張架ローラと、記録材に対するトナー像の転写部を形成するために前記ベルトを内側から圧接する転写ローラと、を有し、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられたベルトユニットと、

前記装置本体に設けられた電気接点部と、

前記ベルトユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記転写ローラの導電性の回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、

30

前記ベルトユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、

前記ベルトユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、

装置本体と、

前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、

40

前記装置本体に設けられた電気接点部と、

前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、

前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方

50

向に付勢する第二付勢手段と、を備え、

前記移動部材は、導電性樹脂で一体成形された樹脂部材である、
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 1】

記録材にトナー像を形成する画像形成装置の装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットに取り付けられる電流経路形成ユニットであって、

非導電性の枠体と、

前記枠体に対し移動可能に設けられ、装置本体に設けられた電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、

前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に移動可能に付勢する第一付勢手段と、

前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に移動可能に付勢する第二付勢手段と、を備える、

ことを特徴とする電流経路形成ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリあるいは複合機などの画像形成装置、並びに画像形成装置に用いて好適な電流経路形成ユニットに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

画像形成装置は、感光ドラムを帯電する帯電ローラ、現像剤を担持し感光ドラムの静電潜像を現像する現像ローラ、感光ドラム上のトナー像を中間転写ベルトに転写したりあるいは中間転写ベルト上のトナー像を記録材に転写する転写ローラなどを備えている。これらのローラは導電性の回転軸を有し、回転軸を介してローラに電流を通電させることで、上記した各機能が実現され得る。従来、装置本体と回転軸との電気接点を安定的に確保するために、電流経路を形成する部材として、弾性部材を設けて、それぞれ装置本体側及びローラ側に弾性部材を付勢させて電気接点を確保する構成が提案されている（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】特開 2010 - 134229 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

上記した特許文献1に記載の装置では、ローラとの電気接点を確保すべく、ローラ軸受部材をローラに付勢するとともに、本体側の高電圧出力端子との間で圧縮される弾性部材を備えている。しかしながら、この場合には、ローラと本体側の高電圧出力端子との間の電流経路に弾性部材と軸受部材の二部材が介在するため、電気接点不良が生じるリスクが高まる虞がある。

【0 0 0 5】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、電流が通電されるローラを備えた構成の場合に、弾性部材を用いることでローラと本体側の間の電気的な接続の安定化を図りながら、電気接点不良が生じることを抑制可能な画像形成装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成装置

10

20

30

40

50

であって、装置本体と、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、前記装置本体に設けられた電気接点部と、前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記ローラの回転軸線方向に交差する第一方向に付勢して前記回転軸に当接させる第一付勢手段と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸線方向に交差し且つ前記第一方向に交差する第二方向に付勢して前記電気接点部に当接させる第二付勢手段と、を備える、ことを特徴とする。

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、前記装置本体に設けられた電気接点部と、前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、前記ローラ保持ユニットは、前記装置本体に前記ローラが装着されていない状態で前記移動部材に当接し、前記第一付勢手段による前記移動部材の前記第一方向への移動を規制する第一方向規制部材を有する、ことを特徴とする。

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、前記装置本体に設けられた電気接点部と、前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、前記ローラ保持ユニットは、前記装置本体に前記ローラが装着されていない状態で前記移動部材に当接し、前記第二付勢手段による前記移動部材の前記第二方向への移動を規制する第二方向規制部材を有する、ことを特徴とする。

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、前記装置本体に設けられた電気接点部と、前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、前記ローラは、前記移動部材と前記回転軸とが当接する位置で前記第二方向下流側から上流側に向かって回転される、ことを特徴とする。

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、装置本体と、トナー像が転写される無端状のベルトと、前記ベルトを張架する張架ローラと、記録材に対するトナー像の転写部を形成するために前記ベルトを内側から圧接する転写ローラと、を有し、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられたベルトユニットと、前記装置本体に設けられた電気接点部と、前記ベルトユニットに対し移動可能に設け

られ、前記電気接点部と前記転写ローラの導電性の回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記ベルトユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、前記ベルトユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備える、ことを特徴とする。

本発明の一実施形態に係る画像形成装置は、記録材にトナー像を形成する画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットと、前記装置本体に設けられた電気接点部と、前記ローラ保持ユニットに対し移動可能に設けられ、前記電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に付勢する第一付勢手段と、前記ローラ保持ユニットに配設され、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に付勢する第二付勢手段と、を備え、前記移動部材は、導電性樹脂で一体成形された樹脂部材である、ことを特徴とする。

【0007】

本発明に係る電流経路形成ユニットは、記録材にトナー像を形成する画像形成装置の装置本体に対し挿抜自在に設けられ、導電性の回転軸を有するローラを保持可能なローラ保持ユニットに取り付けられる電流経路形成ユニットであって、非導電性の枠体と、前記枠体に対し移動可能に設けられ、装置本体に設けられた電気接点部と前記回転軸との間に電流を通電させる電流経路を形成する導電性の移動部材であって、前記回転軸に当接する第一当接部と、前記第一当接部と一体的に移動可能に設けられて前記電気接点部に当接する第二当接部と、を有する移動部材と、前記移動部材を前記回転軸に当接させる第一方向に移動可能に付勢する第一付勢手段と、前記移動部材を前記電気接点部に当接させる第二方向に移動可能に付勢する第二付勢手段と、を備える、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、電流が通電されるローラを備えた構成の場合に、ローラと本体側の間の電気的な接続の安定化を図りながら、電気接点不良が生じることを抑制することが容易な構成ができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態の画像形成装置を示す概略図。

【図2】ベルトユニットを示す外観斜視図であり、(a)は中間転写ベルトが装着されている場合、(b)は中間転写ベルトが装着されていない場合。

【図3】ベルトユニットの一部を示す側面図。

【図4】電流経路形成ユニットを第二方向上流側から見た模式図であり、(a)は電流経路形成ユニットに二次転写内ローラが侵入する前、(b)は電流経路形成ユニットに二次転写内ローラが侵入した後。

【図5】ベルトユニットが装置本体に装着されていない場合の、(a)はベルトユニットの一部を示す側面図、(b)は電流経路形成ユニットの拡大図。

【図6】ベルトユニットが装置本体に装着されている場合の、(a)はベルトユニットの一部を示す側面図、(b)は電流経路形成ユニットの拡大図。

【図7】移動部材の削れについて説明するための一部拡大図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[画像形成装置]

まず、本実施形態の画像形成装置の概要について、図1を用いて説明する。図1に示す画像形成装置100は、装置本体内に4色（イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック）の画像形成部PY、PM、PC、PKを中間転写ベルト8に対向させて配置した、中間転写タンデム方式のカラー画像形成装置である。本実施形態では、詳しくは後述する中間転写ベルトユニット200（図2（a）参照）が不図示の支持フレームによって装置本体100aに挿抜自在に支持されている。

【0011】

画像形成装置100の記録材の搬送プロセスについて説明する。記録材Sは、カセット62内に積載される形で収納されており、給紙ローラ63により画像形成タイミングに合わせて1枚ずつ搬送バス64に給紙される。また、不図示の手差しトレイや積載装置に積載された記録材Sが1枚ずつ搬送バス64に給紙されてもよい。記録材Sは搬送バス64の途中に配置されたレジストローラ65へ搬送されると、レジストローラ65により記録材Sの斜行補正やタイミング補正が行われた後に二次転写部T2へと送られる。二次転写部T2は、対向する二次転写内ローラ66及び二次転写外ローラ67により形成される転写ニップ部である。転写ローラとしての二次転写内ローラ66は、記録材に対するトナー像の転写部を形成するために中間転写ベルト8を内側から圧接する。二次転写部T2では、二次転写外ローラ67に対し電源70により二次転写電圧が印加され、二次転写外ローラ67と二次転写内ローラ66との間に電流が流れることにより、トナー像が中間転写ベルト8から記録材Sへ二次転写される。

【0012】

上記した二次転写部T2までの記録材Sの搬送プロセスに対して、同様のタイミングで二次転写部T2まで送られて来る画像の形成プロセスについて説明する。まず、画像形成部PY～PKについて説明する。ただし、画像形成部PY～PKは、現像装置4Y、4M、4C、4Kで用いるトナーの色がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックと異なる以外、ほぼ同一に構成される。そこで、以下では代表してイエローの画像形成部PYを例に説明し、その他の画像形成部PM、PC、PKについては説明を省略する。なお、図示の都合上、後述の現像容器41Yと現像ローラ42Yについては画像形成部PYのみに符号を付してある。

【0013】

画像形成部PYは、主に感光ドラム1Y、帯電装置2Y、現像装置4Y、及び感光ドラムクリーナ6Y等から構成される。回転駆動される感光ドラム1Yの表面は、帯電装置2Yにより予め表面を一様に帯電され、その後、画像情報の信号に基づいて駆動される露光装置3によって静電潜像が形成される。次に、感光ドラム1Y上に形成された静電潜像は、現像装置4Yによるトナー現像を経て可視像化される。現像装置4Yは、現像剤を収容した現像容器41Y、現像剤を担持して回転する現像ローラ42Y（現像スリーブとも呼ぶ）を有し、現像ローラ42Yに対し現像電圧が印加されることにより、静電潜像をトナー像に現像する。その後、画像形成部PYと中間転写ベルト8を挟んで対向配置される一次転写ローラ5Yにより所定の加圧力及び一次転写電圧が与えられ、感光ドラム1Y上に形成されたトナー像が中間転写ベルト8上に一次転写される。一次転写後の感光ドラム1Y上に僅かに残る転写残トナーは、感光ドラムクリーナ6Yにより除去され、再び次の作像プロセスにそなえる。

【0014】

無端状の中間転写ベルト8は、テンションローラ10、二次転写内ローラ66、及び張架ローラとしてのアイドラローラ7a、7bによって張架され、図中矢印R2方向へと移動するように駆動される。本実施形態の場合、二次転写内ローラ66は中間転写ベルト8を駆動する駆動ローラを兼ねている。上述の画像形成部PY～PKにより処理される各色の作像プロセスは、中間転写ベルト8上に一次転写された移動方向上流の色のトナー像上に順次重ね合わせるタイミングで行われる。その結果、最終的にはフルカラーのトナー像が中間転写ベルト8上に形成され、二次転写部T2へと搬送される。なお、二次転写部T2を通過した後の転写残トナーは、転写クリーナ装置11によって中間転写ベルト8から

除去される。

【0015】

以上、それぞれ説明した搬送プロセス及び作像プロセスをもって、二次転写部T2において記録材Sとフルカラートナー像のタイミングが一致し、中間転写ベルト8から記録材Sにトナー像が二次転写される。その後、記録材Sは定着装置30へと搬送され、定着装置30により加圧及び加熱されることにより、トナー像が記録材S上に溶融固着される。こうしてトナー像が定着された記録材Sは、排紙ローラ69により排紙トレイ601上に排出される。

【0016】

上記の一次転写ローラ5Y～5K、中間転写ベルト8、テンションローラ10、アイドラローラ7a、7b、二次転写内ローラ66等は、中間転写ベルトユニット200（以下、単にベルトユニットと呼ぶ）として一体的に設けられている。このベルトユニット200は、装置本体100aに挿抜自在に設けられている。即ち、中間転写ベルト8や二次転写内ローラ66は使用により劣化しやすく他に比べ耐久寿命が短いために交換が必要であり、それらの交換性を向上すべくベルトユニット200として装置本体100aから取り外ししやすくしている。図示を省略したが、装置本体100aには、ベルトユニット200を挿抜自在な開口した挿入口（不図示）が設けられている。本実施形態の場合、ベルトユニット200の装置本体100aへの挿入方向は、二次転写内ローラ66の回転軸線方向に交差する方向（図中矢印Z方向）である。

【0017】

ローラ保持ユニットとしてのベルトユニット200には、導電性の回転軸を有する二次転写内ローラ66が挿抜自在に保持されている。本実施形態の場合、二次転写内ローラ66のベルトユニット200への挿抜方向は、二次転写内ローラ66の回転軸線方向である。そして、ベルトユニット200は装置本体100aに装着されることで、装置本体100aから駆動力の伝達や電力の供給等を受けることが可能になる。例えば、ベルトユニット200が装置本体100aに装着された状態で、装置本体100aに設けられた本体側接点部300を介して、電源70による二次転写電圧の印加に伴い二次転写内ローラ66と二次転写外ローラ67との間に電流が通電される。なお、本実施形態の場合、装置本体100aに設けられた電気接点部としての本体側接点部300は、装置本体100aを介し電気的に接地されたアース端子であって、二次転写内ローラ66に通電されるようになっている。

【0018】

【ベルトユニット】

図2(a)及び図2(b)に、ベルトユニット200を示す。図2(a)は中間転写ベルト8が装着されている場合を示し、図2(b)は中間転写ベルト8が装着されていない場合を示す。ベルトユニット200において、テンションローラ10、アイドラローラ7a、7b、二次転写内ローラ66は、それぞれ前フレーム201Fと後フレーム201Rとに挟まれる形で、回転軸線方向両端で回転可能に軸支されている。テンションローラ10は、前フレーム201F及び後フレーム201Rの一端部にて両者間に渡されたフレーム201に回転可能に支持されている。

【0019】

二次転写内ローラ66には、その回転軸線方向の一端部に、駆動カップリング202が取り付けられている。駆動カップリング202には、装置本体100aに設けられた不図示のベルト駆動ユニットの出力軸に連結されることで駆動力が伝達され得る。二次転写内ローラ66は、表面が導電性で且つ比較的に摩擦係数の高い例えは導電性ゴム等で形成されており、装置本体100aから駆動力が伝達されることに応じて回転して中間転写ベルト8を駆動し得る。そして、駆動カップリング202が取り付けられた二次転写内ローラ66の一端部とは反対側の他端部には、電流経路形成部材としての電流経路形成ユニット400が設けられている。なお、本実施形態では装置本体100aとの駆動伝達手段として駆動カップリング202を用いたが、ギアを用いても構わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

[電流経路形成ユニット]

次に、本実施形態の電流経路形成ユニット 400 について説明する。まず、電流経路形成ユニット 400 の構成について、図 3 を用いて説明する。ただし、図 3 ではベルトユニット 200 に二次転写内ローラ 66 が装着されていない場合を示した。図 3 に示すように、電流経路形成ユニット 400 は、導電性を有する移動部材 401 と、第一付勢手段としての第一バネ 402 と、第二付勢手段としての第二バネ 403 を有している。

【 0 0 2 1 】

移動部材 401 は、導電性樹脂で一体成形された樹脂部材である。移動部材 401 は、二次転写内ローラ 66 の装着、非装着に関わらず、第一バネ 402 によって図中に点線で示した二次転写内ローラ 66 の回転軸線方向に交差する第一方向（図中矢印 Y 方向）に付勢されている。また、移動部材 401 は、第二バネ 403 によって二次転写内ローラ 66 の回転軸線方向に交差し且つ第一方向に交差する第二方向（図中矢印 X 方向）に付勢されている。そして、移動部材 401 は二次転写内ローラ 66 の回転軸 66a 側へ向けて移動可能に第一バネ 402 によって付勢されることで、回転軸 66a と当接する第一当接部 404 を有している（後述の図 5 (a) 参照）。また、移動部材 401 は本体側接点部 300 側へ向けて移動可能に第二バネ 403 によって付勢されることで、本体側接点部 300 と当接する第二当接部 405 を有している（後述の図 6 (a) 参照）。つまり、移動部材 401 は第一方向に移動されることにより第一当接部 404 で回転軸 66a に当接し得て、第二方向に移動されることにより第二当接部 405 で本体側接点部 300 に当接し得る。これら第一当接部 404 と第二当接部 405 とがそれぞれ、二次転写内ローラ 66 の回転軸 66a と本体側接点部 300 とに当接した状態で、移動部材 401 は装置本体 100a と二次転写内ローラ 66 との間で電流を通電させる電流経路を形成し得る。

10

20

30

【 0 0 2 2 】

本実施形態の場合、電流経路形成ユニット 400 は非導電性の枠体 408 を有し、この枠体 408 に第一バネ 402 及び第二バネ 403 が支持されている。枠体 408 には貫通孔 404a が形成されており、第二当接部 405 はこの貫通孔 404a を介し第二方向（図中矢印 X 方向）に向けて枠体 408 の外へ突出することで本体側接点部 300 に当接可能となっている。

【 0 0 2 3 】

なお、ベルトユニット 200 のフレームに枠体 408 が設けられ、そこに第一バネ 402 及び第二バネ 403 が支持されるように配設されてもよい。ただし、電流経路形成ユニット 400 が枠体 408 を有する構成とした場合、電流経路形成ユニット 400 を枠体 408 を介してベルトユニット 200 に着脱自在に装着することができる。そうすると、例えば後述するように（図 7 参照）、回転軸 66a との摺動によって移動部材 401（詳しくは第一当接部 404）が削れたような場合に、ユーザが電流経路形成ユニット 400 の交換を容易に行うことができるようになるので、有利である。

40

【 0 0 2 4 】

次に、二次転写内ローラ 66 がベルトユニット 200 に装着されるときの電流経路形成ユニット 400 による電流経路の形成について、図 4 (a) 及び図 4 (b) を用いて説明する。図 4 (a) は電流経路形成ユニット 400 に二次転写内ローラ 66 が侵入する前を示し、図 4 (b) は電流経路形成ユニット 400 に二次転写内ローラ 66 が侵入した後を示す。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 (a) に示すように、電流経路形成ユニット 400 に二次転写内ローラ 66 が侵入する前は、第一バネ 402 による移動部材 401 の付勢方向（第一方向）への移動が第一ストップ 406 によって規制されている。第一方向規制部材としての第一ストップ 406 の規制により、第一当接部 404 は二次転写内ローラ 66 の挿入時に回転軸 66a の先端に当接されるが、回転軸 66a の移動を妨げない位置に位置決めされている。ここでは、第一当接部 404 が、電流経路形成ユニット 400 において二次転写内ローラ 66 の回転

50

軸 6 6 a が挿入される径方向の範囲よりも回転軸 6 6 a の中心により近い側に侵入するよう、第一ストップ 4 0 6 が配設されている。つまりは、第一当接部 4 0 4 が回転軸 6 6 a の端面に当たって二次転写内ローラ 6 6 のベルトユニット 2 0 0 への挿入を妨げないように、第一ストップ 4 0 6 が配設されている。

【 0 0 2 6 】

図 4 (b) に示すように、電流経路形成ユニット 4 0 0 に二次転写内ローラ 6 6 が侵入した後では、二次転写内ローラ 6 6 の回転軸 6 6 a と移動部材 4 0 1 の第一当接部 4 0 4 が当接する。そして、二次転写内ローラ 6 6 の挿入にあわせ、回転軸 6 6 a によって移動部材 4 0 1 が第一バネ 4 0 2 による付勢方向と反対方向に移動される（移動部材 4 0 1 が退避する）。その後、回転軸 6 6 a と第一当接部 4 0 4 とが当接したまま、二次転写内ローラ 6 6 はベルトユニット 2 0 0 に装着される。こうして、二次転写内ローラ 6 6 がベルトユニット 2 0 0 に装着された場合には、第一バネ 4 0 2 による付勢によって第一当接部 4 0 4 が回転軸 6 6 a に当接した状態に維持されることから、第一当接部 4 0 4 と回転軸 6 6 a との間に電流経路が確保される。

【 0 0 2 7 】

なお、回転軸 6 6 a の挿入方向先端部 6 6 b は、挿入方向（図中矢印 C 方向）に関し上流側の半径が下流側の半径よりも小さくなるように、つまりは先端部の端面が傾斜状に形成されていると、二次転写内ローラ 6 6 を滑らかに挿入できるので好ましい。また、後述するように（図 6 (b) 参照）、第一当接部 4 0 4 が第二方向下流から上流に行くに連れ回転軸 6 6 a から離れるように傾斜状に形成されていても、二次転写内ローラ 6 6 を滑らかに挿入できるので好ましい。こうすることにより、二次転写内ローラ 6 6 をベルトユニット 2 0 0 に装着する際に、移動部材 4 0 1 が破損する可能性を低減できる。

【 0 0 2 8 】

次に、二次転写内ローラ 6 6 を装着済みのベルトユニット 2 0 0 が装置本体 1 0 0 a (図 1 参照) に装着されるときの電流経路形成ユニット 4 0 0 による電流経路の形成について、図 5 (a) 乃至図 6 (b) を用いて説明する。図 5 (a) 及び図 5 (b) はベルトユニット 2 0 0 が装置本体 1 0 0 a に装着されていない場合を示し、図 6 (a) 及び図 6 (b) はベルトユニット 2 0 0 が装置本体 1 0 0 a に装着されている場合を示す。

【 0 0 2 9 】

図 5 (a) 及び図 5 (b) に示すように、ベルトユニット 2 0 0 が装置本体 1 0 0 a に装着されていない場合でも、移動部材 4 0 1 は第一バネ 4 0 2 によって、第一当接部 4 0 4 が二次転写内ローラ 6 6 の回転軸 6 6 a に当接した状態に維持されている。その一方で、第二当接部 4 0 5 は本体側接点部 3 0 0 に当接されずに、第二バネ 4 0 3 による付勢方向（第二方向）への移動部材 4 0 1 の移動が第二ストップ 4 0 7 によって規制された状態にある。第二方向規制部材としての第二ストップ 4 0 7 による規制によって、第二当接部 4 0 5 がベルトユニット 2 0 0 の装置本体 1 0 0 a への挿入にあわせて本体側接点部 3 0 0 に当接されるようにしている。つまりは、第二当接部 4 0 5 と本体側接点部 3 0 0 とがベルトユニット 2 0 0 の装置本体 1 0 0 a への挿入を妨げないように、第二ストップ 4 0 7 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 6 (a) 及び図 6 (b) に示すように、装置本体 1 0 0 a にベルトユニット 2 0 0 が装着される場合、移動部材 4 0 1 の第二当接部 4 0 5 が本体側接点部 3 0 0 に当接する。このとき、第二当接部 4 0 5 は枠体 4 0 8 から突出する突出量が小さくなる。ベルトユニット 2 0 0 の挿入にあわせ、本体側接点部 3 0 0 によって移動部材 4 0 1 が第二バネ 4 0 3 による付勢方向と反対方向に移動され、第二当接部 4 0 5 と本体側接点部 3 0 0 とが当接したまま、ベルトユニット 2 0 0 は装置本体 1 0 0 a に装着される。こうして、ベルトユニット 2 0 0 が装置本体 1 0 0 a に装着された場合には、第二バネ 4 0 3 による付勢によって第二当接部 4 0 5 が本体側接点部 3 0 0 に当接した状態に維持されて、第二当接部 4 0 5 と本体側接点部 3 0 0 との間に電流経路が確保される。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

図6(b)に示すように、二次転写内ローラ66は、図中矢印Aで示す回転方向、つまりは移動部材401と回転軸66aとが当接する位置で第二バネ403の付勢方向である第二方向の下流側から上流側に向かって回転される。この場合、第一当接部404と回転軸66aとの間に、第二バネ403の付勢方向(第二方向)と反対方向に働く摩擦抵抗力Fが生じる。しかし、生じ得る摩擦抵抗力よりも第二バネ403の付勢力の方が大きいことから、移動部材401が第二バネ403の付勢方向と反対方向に移動する虞がない。したがって、第二当接部405と本体側接点部300との当接状態が維持され、それらの間での通電を安定的に確保できる。

【0032】

上述したように、二次転写内ローラ66を装着済みのベルトユニット200では、既に第一当接部404と回転軸66aとの間に電流経路が確保されている。そして、装置本体100aにベルトユニット200が装着されるのにあわせ、第二当接部405と本体側接点部300との間に電流経路が確保される。こうして、第一当接部404と第二当接部405とを有する移動部材401によって、装置本体100a(詳しくは本体側接点部300)と二次転写内ローラ66(詳しくは回転軸66a)との間に電流を通電させる電流経路が形成される。

10

【0033】

なお、図6(a)に示した状態からベルトユニット200が抜き出されるとき、第二当接部405は本体側接点部300から外れる位置まで移動されると、第二バネ403の付勢力によって第二方向下流側へ移動する。つまり、図5(a)に示すように、第二当接部405は枠体408から突出する突出量が大きくなる。

20

【0034】

そして、本実施形態の場合、図6(b)に示すように、第一当接部404は回転軸66aに対して、第一バネ402の付勢方向である第一方向に向け回転軸66aの中心Qを通る直線Pよりも第二方向下流側で当接している。即ち、第一当接部404が回転軸66aに当接する当接位置Uは、斜線で記す当接範囲505とするのが好ましい。また、第一当接部404は、回転軸66aとの当接位置Uから第二方向上流側で、第二方向下流から上流に行くに連れて第一方向上流側に向かうように(言い換えるならば、回転軸66aから離れるように)傾斜状に形成されているのが好ましい。こうすると、第一当接部404が回転軸66aとの摺動により削られたとしても、二次転写内ローラ66の装着性を損なうことなく、また通電の安定性を確保することができる。この点について、図7を用いて説明する。

30

【0035】

図7に、本実施形態の電流経路形成ユニット400の移動部材401が二次転写内ローラ66との摺動によって削れた場合を示す。移動部材401には、回転軸66aと第一当接部404とが摺動する範囲に削れ部701が生じ得る。削れ部701は、回転軸66aの周面に沿って形成される。本実施形態のように、第一当接部404が傾斜状に形成され且つ第一当接部404が回転軸66aに当接する当接位置Uを当接範囲505とした場合には、図7に示すように、削れ部701は円弧状に形成される。このように円弧状に削れ部701が形成された場合、装置本体100aからベルトユニット200を抜き出す際に、移動部材401が第二方向下流側へ移動することを阻害しない。即ち、削れ部701に回転軸66aが嵌りこんでしまうことなく、第一当接部404が回転軸66aに引っかかるない。よって、移動部材401は第二方向に確実に移動でき、通電の安定性を確保できる。

40

【0036】

以上のように、本実施形態では、第一当接部404と第二当接部405とが形成された導電性の移動部材401を有する電流経路形成ユニット400により、装置本体100aと二次転写内ローラ66との間に電流経路が形成される。第一当接部404は、ベルトユニット200に二次転写内ローラ66が装着される際に回転軸66aと当接し、第二当接部405は、装置本体100aにベルトユニット200が装着される際に本体側接点部3

50

00に当接する。これら第一当接部404と第二当接部405とが一部材である移動部材401に形成されて、それぞれが回転軸66aと本体側接点部300に当接することで電流経路が形成される。

【0037】

このような移動部材401により電流経路を形成する本実施形態では、従来のような複数の部材を介在させて電流経路を形成する構成に比べて、移動部材401の一部材だけで電流経路を形成するが故に、電流経路の電気抵抗を調整しやすい。電流経路の電気抵抗を調整しやすければ、装置本体100aと二次転写内ローラ66との間で所望の電流を通電させることができることが容易にできるようになる。このように、本実施形態では、導電性の移動部材401を有する電流経路形成ユニット400により、所望の電流を通電させることができる電流経路を形成することが容易な構成で実現できる。また、本実施形態の場合、部品を削減できることから、スペース削減、コスト削減といった効果が得られる。さらには、上述のように枠体408を介して装置本体100aに着脱自在とすれば、電流経路形成ユニット400の交換が容易である、という利点を得やすい。

10

【0038】

<他の実施形態>

なお、上述した実施形態では、移動部材401が回転軸66aの回転軸線方向に交差する第一方向から回転軸66aの周面に当接するものを示したが、これに限らない。例えば、移動部材401が回転軸66aの回転軸線方向から回転軸66aの端面に当接するようにしてよい。

20

【0039】

なお、上述した実施形態では、電流経路形成ユニット400をベルトユニット200に適用した場合を例に説明したが、これに限らない。装置本体に挿抜自在で且つ通電されるローラを挿抜自在に保持可能なユニットであれば、上述した電流経路形成ユニット400を適用することは可能である。例えば、主に現像容器と現像ローラなどをユニット化した現像ユニット、主に感光ドラムと帯電ローラなどをユニット化したドラムユニットなどにも、上述した本実施形態の電流経路形成ユニット400を適用してよい。また、本体側接点部300はアース端子でなく、例えば装置本体100aに設けられている高圧電源に接続された高電圧出力端子であってもよい。

30

【符号の説明】

【0040】

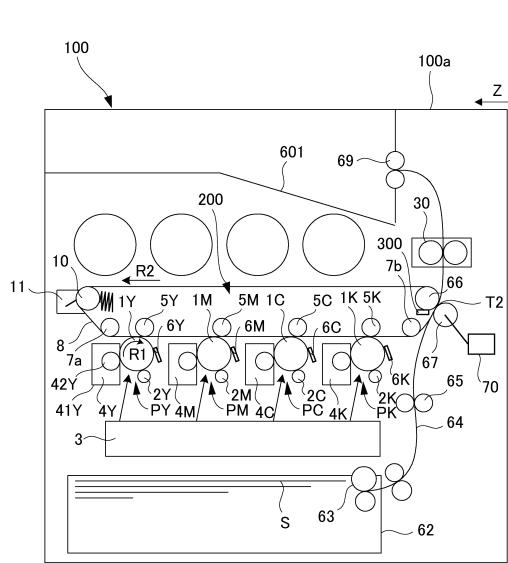
7a(7b)…張架ローラ(アイドラローラ)、66…ローラ(転写ローラ、二次転写内ローラ)、66a…回転軸、100…画像形成装置、100a…装置本体、200…ローラ保持ユニット(ベルトユニット、中間転写ベルトユニット)、300…電気接点部(本体側接点部)、400…電流経路形成部材(電流経路形成ユニット)、401…移動部材、402…第一付勢手段(第一バネ)、403…第二付勢手段(第二バネ)、404…第一当接部、405…第二当接部、406…第一方向規制部材(第一ストップ)、407…第二方向規制部材(第二ストップ)、408…枠体

40

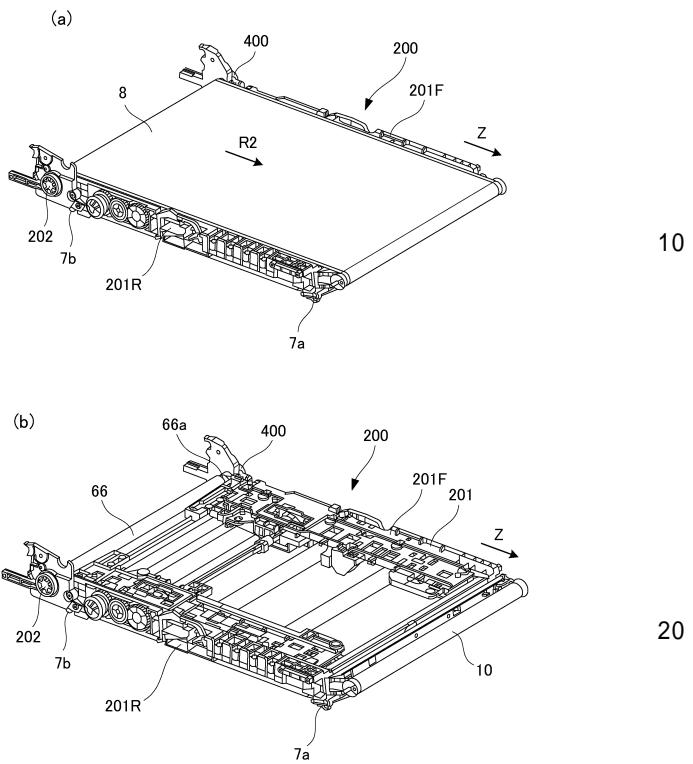
50

【図面】

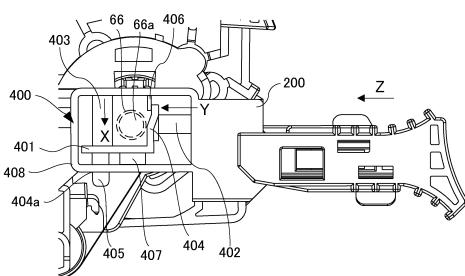
【図1】



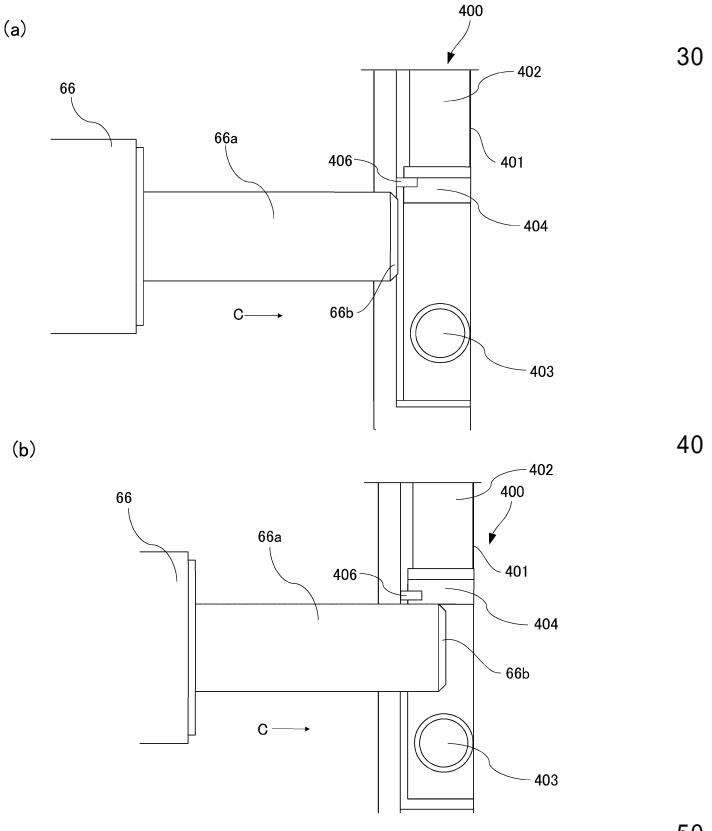
【図2】



【図3】

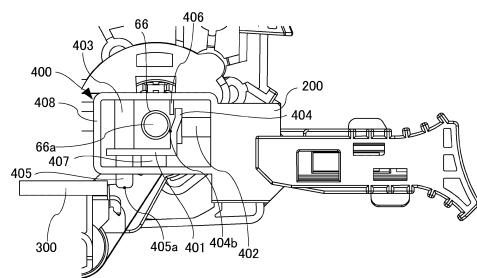


【図4】

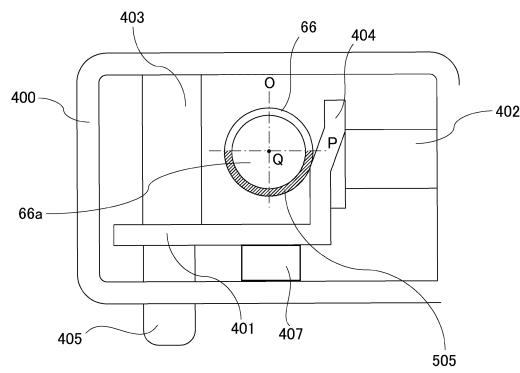


【図 5】

(a)

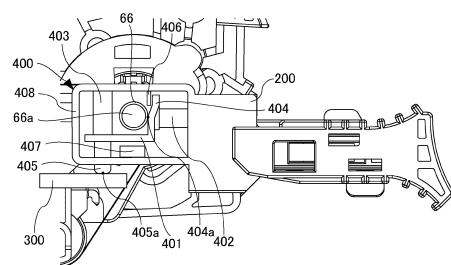


(b)



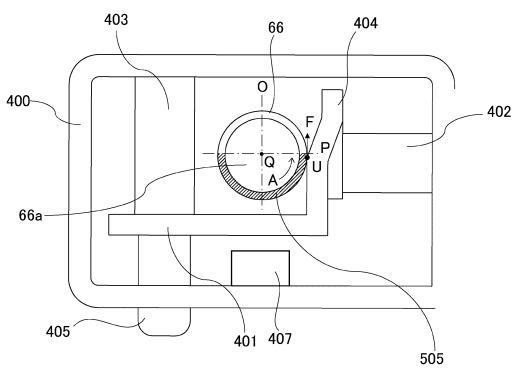
【図 6】

(a)



10

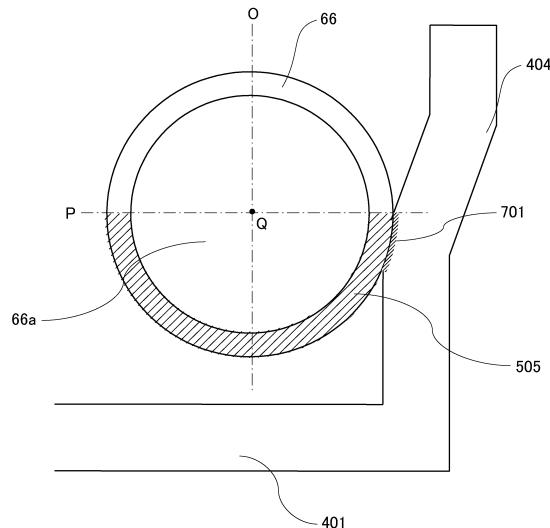
(b)



20

【図 7】

(a)



30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献
特開2000-250290(JP,A)
特開2003-195691(JP,A)
特開2010-020184(JP,A)
特開2017-044999(JP,A)
特開2010-235256(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03G 21/16
G03G 15/00
G03G 15/16