

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-164160

(P2023-164160A)

(43)公開日 令和5年11月10日(2023.11.10)

(51) 國際特許分類

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

FI

G 0 3 G

21/18

153

G 0 3 G

21/18

1 6 4

テーマコード（参考）

2 H 1 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 59 O L (全287頁)

(21)出願番号 特願2022-75514(P2022-75514)

(22)出願日 令和4年4月28日(2022.4.28)

(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	110003133
---------	-----------

弁理士法人近島国際特許事務所

(72)発明者 小石 勇雄

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 鳥羽 真二郎

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 河波 健男

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 西田 真一

[最終頁に続く](#)

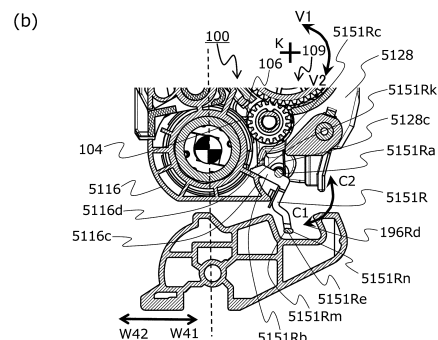
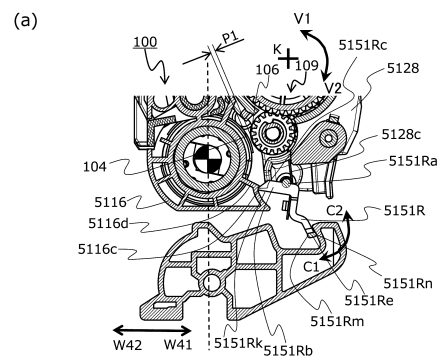
(54) 【発明の名称】 カートリッジ、画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 従来技術を更に発展させる。

【解決手段】カートリッジは、感光体及び第1枠体を備える第1ユニットと、現像部材及び第2枠体を備える第2ユニットと、前記第2ユニットを前記離間位置で保持するための第1位置と、前記第2ユニットを前記現像位置で保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部と、移動部材と、付勢部と、を有する。前記移動部材は、当接力受け位置、離間力受け位置、第1退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、前記付勢部は、前記第1退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第2退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する。

【選択図】 図303



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

前記移動部材を付勢する付勢部と、

を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記付勢部は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 2】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のカートリッジ。

【請求項 4】

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 5】

前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 6】

前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 7】

前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100°以上回転する、
ことを特徴とする請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 8】

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、
ことを特徴とする請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 9】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、
ことを特徴とする請求項 8 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 10】

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、
ことを特徴とする請求項 5 に記載のカートリッジ。

【請求項 11】

前記付勢部は、弾性部材である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 12】

前記弾性部材は、一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続されている、
ことを特徴とする請求項 11 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 13】

前記弾性部材は、バネである、
ことを特徴とする請求項 12 に記載のカートリッジ。

【請求項 14】

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、
前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 15】

カートリッジであって、

30

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

40

一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、
を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記

50

離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第１退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第２退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第２退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項１６】

前記保持部は、前記第１位置にある時、前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第２位置にある時、前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

10

ことを特徴とする請求項１５に記載のカートリッジ。

【請求項１７】

前記保持部は、前記第１位置にある時、前記第１枠体及び前記第２枠体と接触することで前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする請求項１６に記載のカートリッジ。

【請求項１８】

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする請求項１５に記載のカートリッジ。

【請求項１９】

20

前記移動部材は、前記第１枠体又は前記第２枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第１退避位置と前記第２退避位置との間を移動する、

ことを特徴とする請求項１５に記載のカートリッジ。

【請求項２０】

前記移動部材は、前記第１退避位置と前記第２退避位置との間を移動するために前記支持部に対して９５°以上回転する、

ことを特徴とする請求項１９に記載のカートリッジ。

【請求項２１】

前記移動部材は、前記第１退避位置と前記第２退避位置との間を移動するために前記支持部に対して１００°以上回転する、

30

ことを特徴とする請求項１９に記載のカートリッジ。

【請求項２２】

前記支持部は、前記第２枠体に設けられている、

ことを特徴とする請求項１９に記載のカートリッジ。

【請求項２３】

前記保持部は、前記第１位置にある時に前記第１枠体と当接する当接部を備える、

ことを特徴とする請求項２２に記載のカートリッジ。

【請求項２４】

前記支持部は、前記第１枠体に設けられている、

ことを特徴とする請求項１９に記載のカートリッジ。

40

【請求項２５】

前記弾性部材は、バネである、

ことを特徴とする請求項１５に記載のカートリッジ。

【請求項２６】

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第１枠体及び第２枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

ことを特徴とする請求項１５に記載のカートリッジ。

【請求項２７】

カートリッジであって、

50

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、
を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 28】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニートを前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする請求項 27 に記載のカートリッジ。

【請求項 29】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニートを前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする請求項 28 に記載のカートリッジ。

【請求項 30】

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする請求項 27 に記載のカートリッジ。

【請求項 31】

前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

ことを特徴とする請求項 27 に記載のカートリッジ。

【請求項 32】

前記移動部材は前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

ことを特徴とする請求項 31 に記載のカートリッジ。

【請求項 33】

前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 3 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 4】

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、
ことを特徴とする請求項 3 1 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 5】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、
ことを特徴とする請求項 3 4 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 6】

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、
ことを特徴とする請求項 3 1 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 3 7】

前記弾性部材は、バネである、
ことを特徴とする請求項 2 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 8】

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
ことを特徴とする請求項 2 7 に記載のカートリッジ。

【請求項 3 9】

カートリッジであって、

20

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

30

を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して 9 5 ° 以上回転可能に支持され、

40

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、
ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 4 0】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする請求項 3 9 に記載のカートリッジ。

【請求項 4 1】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

50

ことを特徴とする請求項 40 に記載のカートリッジ。

【請求項 42】

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする請求項 39 に記載のカートリッジ。

【請求項 43】

前記移動部材は、前記支持部に対して 100° 以上回転可能に支持されている、

ことを特徴とする請求項 39 に記載のカートリッジ。

【請求項 44】

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 39 に記載のカートリッジ。

【請求項 45】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

ことを特徴とする請求項 44 に記載のカートリッジ。

【請求項 46】

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 39 に記載のカートリッジ。

【請求項 47】

前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、

ことを特徴とする請求項 39 に記載のカートリッジ。

【請求項 48】

当接付与部を備える画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を前記当接付与部から受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して回転可能に支持され、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられ、

前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 70° 以上回転可能である、

ことを特徴とするカートリッジ。

【請求項 49】

前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 75° 以上回転可能である、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

【請求項 50】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

【請求項 51】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする請求項 50 に記載のカートリッジ。

10

【請求項 52】

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

【請求項 53】

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

【請求項 54】

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

ことを特徴とする請求項 53 に記載のカートリッジ。

【請求項 55】

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

20

【請求項 56】

前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

【請求項 57】

前記移動部材は、前記支持部に対して 95° 以上回転可能に支持されている、

ことを特徴とする請求項 48 に記載のカートリッジ。

【請求項 58】

前記移動部材は、前記支持部に対して 100° 以上回転可能に支持されている、

ことを特徴とする請求項 57 に記載のカートリッジ。

30

【請求項 59】

請求項 1 乃至 58 のいずれか 1 項に記載のカートリッジと、

前記カートリッジを装着可能な装置本体と、を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電子写真方式を採用する複写機やプリンタ等の画像形成装置に装着又は取り外し可能なカートリッジ及びこれを備える画像形成装置に関する。

40

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置（以降、「画像形成装置」ともいう）とは、電子写真画像形成方式を用いて紙などのシート状の記録媒体に画像を形成するものである。画像形成装置の例としては、複写機、ファクシミリ装置、プリンタ（レーザービームプリンタ、LED プリンタ等）、及びこれらの複合機（マルチファンクションプリンタ）などが含まれる。

【0003】

カートリッジとは、上述した画像形成装置に着脱可能なユニットであり、感光体、及び又は、感光体に作用するプロセス手段（例えば、帯電部材、現像部材、清掃部材等）を有するユニットである。

50

【背景技術】

【0004】

電子写真画像形成方式を用いる画像形成装置には、現像部材（現像ローラ）が感光ドラムに当接した状態で現像プロセスを行うことで画像形成を行う接触現像方式で画像形成を行う画像形成装置がある。このような画像形成装置では、現像プロセスを行っている期間は、現像ローラは所定の圧で感光ドラムに向かって付勢され、感光ドラム表面に所定の圧で当接した状態となっている。

【0005】

表面に弾性層を有する現像ローラを使用する場合、例えば以下のことが考えられる。即ち、弾性層を感光ドラム表面に当接させたまま画像形成を行わない（現像ローラが回転していない）期間が長期間になると、感光ドラムの表面との当接によって現像ローラの弾性層が変形してしまう場合がある。これによって、現像プロセスを行った際に意図しない現像剤像のムラ等の画像不良が発生する場合がある。

【0006】

また、他の例として、現像プロセスを行わない期間に現像ローラが感光ドラムに当接していると、現像ローラに担持された現像剤が不要に感光ドラムへ付着し、その現像剤が記録媒体に付着することで記録媒体を汚してしまう場合がある。このことは現像ローラの表面の弾性層の有無に関わらず、発生する可能性がある。

【0007】

また、他の例として、感光ドラムと現像ローラとが、現像プロセスを行う期間以外の期間で当接して回転している期間が長いと、感光ドラムと現像ローラとの摺擦により、感光ドラム、現像ローラ、又は現像剤の劣化が促進される場合がある。このことは現像ローラの表面の弾性層の有無に関わらず、発生する可能性がある。

【0008】

上述した場合などに対応できるよう、特許文献1、特許文献2には、現像プロセスが行われない期間等に、感光ドラムの表面から現像ローラを離間させるための構造を画像形成装置及びカートリッジに設けた構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2007-213024号公報

【特許文献2】特開2014-67005号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献1、2に記載された従来の技術には更なる改良の余地が残されている。そこで、本開示は、従来の技術を更に発展させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の第1の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、を備える第1ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、を備え、前記第1ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第2ユニットと、前記第1ユニット又は前記第2ユニットに移動可能に支持され、前記第1ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記離間位置で保持するための第1位置と、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記現像位置で保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第1枠体又は前記第2枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i)前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像

10

20

30

40

50

位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、前記移動部材を付勢する付勢部と、を有し、前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、前記付勢部は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、ことを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第 2 の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、を有し、前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、前記弾性部材は、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、ことを特徴とする。

20

30

【 0 0 1 3 】

また、本発明の第 3 の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(i i) 前記第 2 ユニッ

40

50

トが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、一端が前記第1枠体又は前記第2枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、を有し、前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第1退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第2退避位置、へと移動可能であり、前記弾性部材は、前記第1退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢する、ことを特徴とする。

10

【0014】

また、本発明の第4の態様によると、カートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、を備える第1ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、を備え、前記第1ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第2ユニットと、前記第1ユニット又は前記第2ユニットに移動可能に支持され、前記第1ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記離間位置で保持するための第1位置と、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記現像位置で保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第1枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i)前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii)前記第2ユニットが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、を有し、前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第1枠体及び第2枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して95°以上回転可能に支持され、前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、ことを特徴とする

20

30

【0015】

また、本発明の第5の態様によると、当接力付与部を備える画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、を備える第1ユニットと、前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、を備え、前記第1ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第2ユニットと、前記第1ユニット又は前記第2ユニットに移動可能に支持され、前記第1ユニットと前記第2ユニットの相対的な位置を規制し、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記離間位置で保持するための第1位置と、前記第1ユニットによって前記第2ユニットを前記現像位置で保持するための第2位置と、の間を移動可能な保持部と、前記第1枠体又は前記第2枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i)前記第2ユニットが前記離間位置にある時に、前記第2ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第1位置から前記第2位置へ向かって移動させるための当接力を前記当接力付与部から受けることが可能な当接力受け部と、(ii)前記第2ユニットが前記現像位置にある時に、前記第2ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第2位置から前記第1位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、を有し、前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第1枠体及び第2枠体から突

40

50

出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して回転可能に支持され、前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられ、前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 70°以上回転可能である、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本開示によれば、従来技術を更に発展させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

10

【図 1】 プロセスカートリッジの側面図

【図 2】 画像形成装置の断面図

【図 3】 プロセスカートリッジの断面図

【図 4】 画像形成装置の断面図

【図 5】 画像形成装置の断面図

【図 6】 画像形成装置の断面図

【図 7】 トレイの部分拡大図

【図 8】 記憶素子押圧ユニットおよびカートリッジ押圧ユニットの斜視図

【図 9】 画像形成装置の斜視図

【図 10】 プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

20

【図 11】 画像形成装置の断面図

【図 12】 現像離間制御ユニットの斜視図

【図 13】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 14】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 15】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 16】 プロセスカートリッジの分解斜視図

【図 17】 スペーサを示す図

【図 18】 移動部材を示す図

【図 19】 プロセスカートリッジの斜視図

【図 20】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

30

【図 21】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 22】 プロセスカートリッジの駆動側の下面図

【図 23】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 24】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 25】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 26】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 27】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図

【図 28】 スペーサを示す図

【図 29】 移動部材を示す図

【図 30】 プロセスカートリッジの斜視図

40

【図 31】 プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 32】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 33】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

【図 34】 プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 35】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 36】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 37】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 38】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 39】 画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図（一部断面図）

【図 40】 プロセスカートリッジの側面の部分拡大図

50

【図 4 1】	プロセスカートリッジの側面の部分拡大図	
【図 4 2】	プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図	
【図 4 3】	プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図	
【図 4 4】	プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図	
【図 4 5】	プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図	
【図 4 6】	プロセスカートリッジの斜視図と感光ドラムに対する現像ローラの離間量を示す模式図	10
【図 4 7】	移動部材を示す図	
【図 4 8】	移動部材とスペーサと非駆動側軸受の関係を示す図	
【図 4 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と移動部材とスペーサの関係を示す図	
【図 5 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 5 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの部分斜視図	
【図 5 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 5 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と移動部材とスペーサの関係を示す図	20
【図 5 4】	現像ユニットの斜視図	
【図 5 5】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 5 6】	プロセスカートリッジの側面の部分拡大図	
【図 5 7】	移動部材と非駆動側軸受の関係を示す図	
【図 5 8】	移動部材を示す図	
【図 5 9】	移動部材を示す図	
【図 6 0】	移動部材の動作を示す図	
【図 6 1】	移動部材の動作を示す図	
【図 6 2】	移動部材の動作を示す図	
【図 6 3】	移動部材の動作を示す図	30
【図 6 4】	移動部材の動作を示す図	
【図 6 5】	プロセスカートリッジの現像ユニット部分の斜視図	
【図 6 6】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 6 7】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 6 8】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 6 9】	プロセスカートリッジの側面図	
【図 7 0】	プロセスカートリッジの側面図	
【図 7 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 7 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 7 3】	プロセスカートリッジの側面図	40
【図 7 4】	トレイへのプロセスカートリッジ装着を表す図	
【図 7 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 7 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 7 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 7 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 7 9】	プロセスカートリッジの側面図	
【図 8 0】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 8 1】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 8 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 8 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	50

【図 8 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 8 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 8 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 8 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 8 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 8 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	10
【図 9 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 9 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 0 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 0 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 0 2】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 0 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	20
【図 1 0 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 0 8】	現像駆動入力ギアユニットの分解斜視図	
【図 1 0 9】	現像駆動入力ギアユニットの断面図	
【図 1 1 0】	現像駆動入力ギアユニットの断面図	
【図 1 1 1】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 1 2】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 1 3】	プロセスカートリッジの断面図	30
【図 1 1 4】	プロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 1 5】	プロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 1 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 1 7】	移動部材を示す図	
【図 1 1 8】	現像カバー部材と移動部材の斜視図	
【図 1 1 9】	現像カバー部材と離間当接機構を示す図	
【図 1 2 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 2 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図と短手方向に沿って見た側面図	40
【図 1 2 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 2 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 2 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 2 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの短手方向に沿って見た側面図	
【図 1 2 9】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 3 0】	画像形成装置の概略断面図	
【図 1 3 1】	プロセスカートリッジの概略断面図	50

【図 1 3 2】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 3 3】	画像形成装置の概略断面図	
【図 1 3 4】	画像形成装置の概略断面図	
【図 1 3 5】	スペーサを示す図	
【図 1 3 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 3 7】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 3 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 3 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	10
【図 1 4 2】	離間制御部材の配置を表す図	
【図 1 4 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 5】	駆動側カートリッジカバー部材とスペーサを示す図	
【図 1 4 6】	感光ドラムと現像ローラの位置関係を示す図	
【図 1 4 7】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 8】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 4 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 0】	感光ドラムと現像ローラの駆動関係を示す図	
【図 1 5 1】	感光ドラムと現像ローラの駆動関係を示す図	20
【図 1 5 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図 (X - X 断面)	
【図 1 5 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 5 8】	駆動側カートリッジカバー部材とスペーサを示す斜視図	
【図 1 5 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 1】	移動部材とスペーサの関係を示す図	30
【図 1 6 2】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 3】	移動部材とスペーサの関係を示す図	
【図 1 6 4】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 1 6 5】	プロセスカートリッジの側面図	
【図 1 6 6】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 6 7】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 1 6 8】	現像側係合部の斜視図	
【図 1 6 9】	ドラム側係合部の斜視図	
【図 1 7 0】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 7 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	40
【図 1 7 2】	プロセスカートリッジの部分上視図	
【図 1 7 3】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 7 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 6】	プロセスカートリッジの部分上視図	
【図 1 7 7】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 1 7 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの側面図	
【図 1 7 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 1】	駆動側カートリッジカバーの斜視図	50

【図 1 8 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 3】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 8 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	10
【図 1 9 2】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 3】	付勢部材の動作を示す図	
【図 1 9 4】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 5】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 6】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 7】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 1 9 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 0】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 1】	保持部材の動作を示す図	20
【図 2 0 2】	保持部材の動作を示す図	
【図 2 0 3】	保持部材の動作を示す図	
【図 2 0 4】	プロセスカートリッジとトレイの部分斜視図	
【図 2 0 5】	プロセスカートリッジとトレイの部分斜視図	
【図 2 0 6】	トレイの斜視図	
【図 2 0 7】	プロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 8】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 0 9】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	
【図 2 1 0】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 1】	画像形成装置本体内のプロセスカートリッジの断面図	30
【図 2 1 2】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 3】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 4】	プロセスカートリッジの力受け部と離間制御部材との関係を示す図	
【図 2 1 5】	トレイの斜視図	
【図 2 1 6】	トレイの斜視図	
【図 2 1 7】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 2 1 8】	プロセスカートリッジの分解斜視図	
【図 2 1 9】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 2 2 0】	プロセスカートリッジの斜視図	
【図 2 2 1】	トレイに現像カートリッジを装着する動作を示す図	40
【図 2 2 2】	トレイに現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 2 3】	現像カートリッジを装着したトレイの斜視図	
【図 2 2 4】	現像カートリッジを装着したトレイの斜視図	
【図 2 2 5】	画像形成装置本体内部におけるトレイと現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 6】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 7】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 8】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 2 9】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 3 0】	トレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 3 1】	トレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図	50

【図 2 3 2】	トレイにドラムカートリッジと現像カートリッジを装着する動作を示す図	
【図 2 3 3】	ドラムカートリッジと現像カートリッジを装着したトレイの側面図	
【図 2 3 4】	ドラムカートリッジと現像カートリッジを装着したトレイの側面図	
【図 2 3 5】	プロセスカートリッジの側面図（一部断面図）	
【図 2 3 6】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 3 7】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 3 8】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 3 9】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 4 0】	プロセスカートリッジの概略断面図	
【図 2 4 1】	プロセスカートリッジの概略断面図	10
【図 2 4 2】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 3】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 4】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 5】	画像形成装置本体内部における現像カートリッジの側面図	
【図 2 4 6】	実施例 2 7 に係るプロセスカートリッジを示す斜視図	
【図 2 4 7】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す分解斜視図	
【図 2 4 8】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す斜視図	
【図 2 4 9】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す正面図	
【図 2 5 0】	プロセスカートリッジの非駆動側を示す断面図	
【図 2 5 1】	非駆動側軸受に組付けられた加圧ユニットを示す斜視図	20
【図 2 5 2】	非駆動側軸受及び加圧ユニットを示す断面図	
【図 2 5 3】	プロセスカートリッジがトレイに装着された様子を示す断面図	
【図 2 5 4】	加圧ユニットを示す拡大断面図	
【図 2 5 5】	実施例 2 8 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 5 6】	プロセスカートリッジを示す断面図	
【図 2 5 7】	プロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 5 8】	プロセスカートリッジを示す断面図	
【図 2 5 9】	実施例 2 9 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	30
【図 2 6 0】	プロセスカートリッジを示す断面図	
【図 2 6 1】	プロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 6 2】	実施例 2 9 に係るプロセスカートリッジ及びカートリッジ押圧ユニットを示す斜視図	
【図 2 6 3】	実施例 3 0 に係る現像ユニットの駆動側を示す側面図	
【図 2 6 4】	駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、移動部材及びリンクユニットを示す斜視図	
【図 2 6 5】	現像カバー部材及び移動部材を示す斜視図	
【図 2 6 6】	現像カバー部材を示す斜視図	
【図 2 6 7】	移動部材を示す斜視図	40
【図 2 6 8】	現像カバー部材を示す側面図	
【図 2 6 9】	駆動側カートリッジカバー部材、リンクユニット及びカムユニットを示す斜視図	
【図 2 7 0】	駆動側カートリッジカバー部材を示す斜視図	
【図 2 7 1】	図 2 7 0（b）の破線部分を示す拡大斜視図	
【図 2 7 2】	リンクカム及びストッパを示す図	
【図 2 7 3】	カムユニットを示す分解斜視図	
【図 2 7 4】	カムユニットを示す分解斜視図	
【図 2 7 5】	カムユニットを示す断面図	
【図 2 7 6】	カムユニットを示す斜視図	50

【図 2 7 7】現像ユニットが当接位置に位置する際のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図

【図 2 7 8】現像ユニットが当接位置から離間位置へ移動開始する直前のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図

【図 2 7 9】現像ユニットが離間位置に位置する際のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図

【図 2 8 0】現像ユニットが離間位置から当接位置へ移動開始する直前のリンクユニット及びカムユニットを示す断面図

【図 2 8 1】実施例 3 1 に係るプロセスカートリッジの保持部材及び離間ばねを示す斜視図

【図 2 8 2】図 2 8 1 の 2 6 5 A - 2 6 5 A 断面図

【図 2 8 3】駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、保持部材及び離間ばねを示す分解斜視図

【図 2 8 4】駆動側カートリッジカバー部材、現像カバー部材、保持部材及び離間ばねを示す分解斜視図

【図 2 8 5】保持部材に作用する力を説明するための側面図

【図 2 8 6】保持部材に作用する力を説明するための側面図

【図 2 8 7】遅延機構を示す分解斜視図

【図 2 8 8】遅延機構を示す分解斜視図

【図 2 8 9】遅延機構を示す断面図

【図 2 9 0】現像カップリング部に駆動が入力されていない状態の遅延機構を示す斜視図

【図 2 9 1】駆動伝達状態の遅延機構を示す斜視図

【図 2 9 2】レバーと駆動側カートリッジカバー部材及び現像カバー部材との配置関係を示す斜視図

【図 2 9 3】レバーの位置を示す斜視図

【図 2 9 4】遅延機構の動作を示す図

【図 2 9 5】遅延機構の動作を示す図

【図 2 9 6】遅延機構の動作を示す図

【図 2 9 7】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットを示す斜視図

【図 2 9 8】プロセスカートリッジを示す分解斜視図

【図 2 9 9】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットを示す背面図

【図 3 0 0】離間当接機構と離間制御部材を示す拡大断面図

【図 3 0 1】離間当接機構を示す組立斜視図

【図 3 0 2】離間当接機構を示す組立斜視図

【図 3 0 3】離間当接機構と離間制御部材を示す断面図

【図 3 0 4】離間当接機構と離間制御部材を示す拡大断面図

【図 3 0 5】プロセスカートリッジを示す側面図と断面図

【図 3 0 6】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 0 7】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 0 8】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 0 9】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 0】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 1】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 2】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 3】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 4】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 5】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 6】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 7】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

【図 3 1 8】プロセスカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図

10

20

30

40

50

【図 3 1 9】 プロセカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図
【図 3 2 0】 プロセカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図
【図 3 2 1】 プロセカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図
【図 3 2 2】 プロセカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図
【図 3 2 3】 プロセカートリッジと現像離間制御ユニットの側面図と部分断面図
【発明を実施するための形態】

【0018】

以下の実施例において、本開示における実施形態を、例示的に説明する。ただし、以下の実施例に開示された構成、例えば、部品の機能、材質、形状、その相対配置は、特許請求の範囲と関連する形態の一例を示すものであり、特許請求の範囲をこれら実施例に開示された構成に限定する趣旨のものではない。また、以下の実施例に開示された構成が解決する課題もしくは開示された構成から得られる作用又は効果は、特許請求の範囲を限定する趣旨のものではない。

10

【0019】

<実施例 1>

以下、本開示の実施例 1 について図を用いて説明する。なお、以下の実施形態では画像形成装置として、4 個のプロセカートリッジ（カートリッジ）が着脱可能なレーザービームプリンタを例示している。また、画像形成装置に装着するプロセカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定してよい。

【0020】

20

〔画像形成装置の概略構成〕

図 2 は画像形成装置 M の断面概略図である。また、図 3 はプロセカートリッジ 100 の断面図である。この画像形成装置 M は、電子写真プロセスを用いた 4 色フルカラーレーザープリンタであり、記録媒体 S にカラー画像形成を行う。画像形成装置 M はプロセカートリッジ方式であり、プロセカートリッジを画像形成装置本体（装置本体）170 に取り外し可能に装着して、記録媒体 S にカラー画像を形成するものである。

【0021】

ここで、画像形成装置 M に関して、前ドア 11 を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置 M を正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、画像形成装置 M を正面から見て上側を上面、下側を下面とする。図 2 は画像形成装置 M を非駆動側から見た断面図であり、紙面手前が画像形成装置 M の非駆動側、紙面右側が画像形成装置 M の正面、紙面奥側が画像形成装置 M の駆動側となる。

30

【0022】

また、プロセカートリッジ 100 の駆動側とは、感光ドラム軸線方向（感光ドラムの回転軸線の軸線方向）に関して、後述するドラムカップリング部材（感光体カップリング部材）が配置された側である。また、プロセカートリッジ 100 の駆動側とは、現像ローラ（現像部材）軸線方向（現像ローラの回転軸線の軸線方向）に関して、後述する現像カップリング部 132a が配置された側である。なお、感光ドラム軸線方向と現像ローラ軸線方向は平行であり、プロセカートリッジ 100 の長手方向もこれらに平行である。

40

【0023】

画像形成装置本体 170 には第 1 のプロセカートリッジ 100Y、第 2 のプロセカートリッジ 100M、第 3 のプロセカートリッジ 100C、第 4 のプロセカートリッジ 100K の 4 つのプロセカートリッジ 100（100Y、100M、100C、100K）が略水平方向に配置されている。

【0024】

第 1～第 4 の各プロセカートリッジ 100（100Y、100M、100C、100K）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤（以下トナーと称す）の色が各々異なるものである。第 1～第 4 のプロセカートリッジ 100（100Y、100M、100C、100K）には画像形成装置本体 170 の駆動出力部（詳細は後述

50

する) から回転駆動力が伝達される。また、第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、100C、100K) には画像形成装置本体 170 からバイアス電圧 (帯電バイアス、現像バイアス等) が供給される。

【0025】

図 3 に示すように、本実施例の第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、100C、100K) は、感光ドラム 104 と、この感光ドラム 104 に作用するプロセス手段としての帯電手段を備えたドラムユニット 108 を有する。ここで、ドラムユニットはプロセス手段として帯電手段のみならずクリーニング手段を有する場合もある。また、第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、100C、100K) は、感光ドラム 104 上の静電潜像を現像する現像手段を備えた現像ユ
ニット 109 を有する。このように複数の感光ドラム 104 がほぼ一列に並んだ電子写真
画像形成装置のレイアウトは、インラインレイアウトやタンデムレイアウトと呼ばれるこ
とがある。

10

【0026】

第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ 100 のそれぞれにおいて、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 は互いに結合されている。プロセスカートリッジ 100 のより具
体的な構成については後述する。

【0027】

第 1 のプロセスカートリッジ 100Y は、現像容器 125 内にイエロー (Y) のトナー
を収容しており、感光ドラム 104 の表面にイエロー色のトナー像を形成する。第 2 のプ
ロセスカートリッジ 100M は、現像容器 125 内にマゼンタ (M) のトナーを収容して
おり、感光ドラム 104 の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。第 3 のプロセスカ
ートリッジ 100C は、現像容器 125 内にシアン (C) のトナーを収容しており、感光ド
ラム 104 の表面にシアン色のトナー像を形成する。第 4 のプロセスカートリッジ 100
K は、現像容器 125 内にブラック (K) のトナーを収容しており、感光ドラム 104 の
表面にブラック色のトナー像を形成する。

20

【0028】

図 1 で示すように、第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、
100C、100K) の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット 14 が設け
られている。このレーザスキャナユニット 14 は、画像情報に対応してレーザ光 U を出力
する。そして、レーザ光 U は、プロセスカートリッジ 100 の露光窓 110 を通過して感
光ドラム 104 の表面を走査露光する。

30

【0029】

第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ 100 (100Y、100M、100C、100K
) の下方には、転写部材としての中間転写ユニット 12 を設けている。この中間転写ユ
ニット 12 は、駆動ローラ 12e、ターンローラ 12c、テンションローラ 12b を有し、
可撓性を有する転写ベルト 12a を掛け渡している。第 1 ～第 4 の各プロセスカートリ
ッジ 100 (100Y、100M、100C、100K) の感光ドラム 104 は、その下面
が転写ベルト 12a の上面に接している。その接触部が一次転写部である。転写ベルト 1
2a の内側には、感光ドラム 104 に対向させて一次転写ローラ 12d を設けている。タ
ーンローラ 12c には転写ベルト 12a を介して二次転写ローラ 6 を当接させている。転
写ベルト 12a と二次転写ローラ 6 の接触部が二次転写部である。

40

【0030】

中間転写ユニット 12 の下方には、給送ユニット 4 を設けている。この給送ユニット 4
は、記録媒体 S を積載して収容した給紙トレイ 4a、給紙ローラ 4b を有する。

【0031】

図 2 における画像形成装置本体 170 内の左上方には、定着装置 7 と、排紙装置 8 を設
けている。画像形成装置本体 170 の上面は排紙トレイ 13 としている。記録媒体 S は定
着装置 7 に設けられた定着手段により加熱及び加圧されてトナー像が定着され、排紙トレ
イ 13 へ排出される。

50

【0032】

〔画像形成動作〕

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第1～第4の各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）の感光ドラム104が所定の速度で回転駆動される（図3矢印A方向）。転写ベルト12aも感光ドラムの回転に順方向（図2矢印C方向）に感光ドラム104の速度に対応した速度で回転駆動される。

【0033】

レーザスキャナユニット14も駆動される。レーザスキャナユニット14の駆動に同期して、各プロセスカートリッジにおいて帯電ローラ105が感光ドラム104の表面を所定の極性、電位に一樣に帯電する。レーザスキャナユニット14は各感光ドラム104の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光Uで走査露光する。これにより、各感光ドラム104の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動される現像ローラ106により現像される。前記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第1のプロセスカートリッジ100Yの感光ドラム104にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト12a上に一次転写される。

【0034】

同様に第2のプロセスカートリッジ100Mの感光ドラム104にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第3のプロセスカートリッジ100Cの感光ドラム104にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第4のプロセスカートリッジ100Kの感光ドラム104にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト12a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアンのトナー像に重畳されて1次転写される。このようにして、転写ベルト12a上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の4色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【0035】

一方、所定の制御タイミングで記録媒体Sが1枚ずつ分離されて給送される。その記録媒体Sは、所定の制御タイミングで二次転写ローラ6と転写ベルト12aとの当接部である二次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト12a上の4色重畳のトナー像が記録媒体Sの面に順次一括転写される。その後、記録媒体Sは、定着装置7に搬送されて記録媒体Sにトナー像を定着され、更にその後、排紙トレイ13へ排出される。

【0036】

〔プロセスカートリッジ着脱構成概略〕

プロセスカートリッジを支持するトレイ（以下トレイと称する）171について、図1、図4～図7を用いて更に詳細に説明する。図4は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の内側に位置する画像形成装置Mの断面図である。図5は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置し、トレイ内部にプロセスカートリッジ100が収納された状態の画像形成装置Mの断面図である。図6は前ドア11が開いた状態でトレイ171が画像形成装置本体170の外側に位置し、トレイからプロセスカートリッジ100が取り外された状態の画像形成装置Mの断面図である。図7（a）は図4の状態ですべてのトレイ171を駆動側から見た部分詳細図である。図7（b）は図4の状態ですべてのトレイ171を非駆動側から見た部分詳細図である。

【0037】

図4および図5に示すように、トレイ171は、画像形成装置本体170に対して、矢印X1方向（押し込み方向）および矢印X2方向（引き出し方向）に移動可能である。す

10

20

30

40

50

なわち、トレイ 171 は画像形成装置本体 170 に対して引き出しおよび押し込み可能に設けられ、画像形成装置本体 170 が水平面上に設置された状態において、トレイ 171 は略水平方向に移動可能に構成されている。ここで、トレイ 171 が画像形成装置本体 170 の外側に位置する状態（図 5 の状態）を外側位置と称す。また、前ドア 11 が開いた状態でトレイ 171 が画像形成装置本体 170 の内側に位置し、感光ドラム 104 と転写ベルト 12a が離れた状態（図 4 の状態）を内側位置と称す。

【0038】

また、トレイ 171 は、外側位置で、図 6 で示すようにプロセスカートリッジ 100 を取り外し可能に装着可能な装着部 171a を有する。そして、トレイ 171 の外側位置で装着部 171a に装着された各プロセスカートリッジ 100 は、図 7 で示すように駆動側カートリッジカバー部材 116 と、非駆動側カートリッジカバー部材 117 によってトレイ 171 に支持される。そして、プロセスカートリッジ 100 は、装着部 171a に配置された状態で、トレイ 171 の移動とともに画像形成装置本体 170 の内側に移動する。このとき、転写ベルト 12a と感光ドラム 104 との間に隙間を空けた状態で移動する。このため、感光ドラム 104 が転写ベルト 12a と接触することなく、トレイ 171 はプロセスカートリッジ 100 を画像形成装置本体 170 の内側に移動させることができる（詳細は後述する）。

【0039】

以上のように、トレイ 171 によって、複数のプロセスカートリッジ 100 をまとめて画像形成装置本体 170 の内側で画像形成が可能な位置に移動させることができ、また、まとめて画像形成装置本体 170 の外側に引き出すことができる。

【0040】

〔プロセスカートリッジの位置決め〕

更に詳細に、プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への位置決めについて図 7 を用いて説明する。図 7 に示すように、トレイ 171 にはカートリッジ 100 を保持するための位置決め部 171VR、171VL が夫々設けられている。位置決め部 171VR は、それぞれ直線部 171VR1、171VR2 を有している。図 7 に示すカートリッジカバー部材 116 の円弧部 116VR1、116VR2 が前述直線部 171VR1、171VR2 に接触することにより、感光ドラム中心が決まる構成となっている。また、図 7 に示すトレイ 171 は回転決め凸部 171KR を有している。回転決め凸部 171KR が図 7 に示すカートリッジカバー部材 116 の回転決め凹部 116KR と嵌合することにより、プロセスカートリッジ 100 の姿勢が装置本体 170 に対して決まる。

【0041】

なお、位置決め部 171VR とプロセスカートリッジ 100 の長手方向において中間転写ベルト 12a を挟んで対向する位置（非駆動側）に、位置決め部 171VL、回転決め凸部 171KL が配置されている。つまり、非駆動側についてもカートリッジカバー部材 117 の円弧部 117VL1、117VL2 が位置決め部 171VL に、回転決め凹部 117KL が回転決め凸部 171KL と係合することにより、プロセスカートリッジ 100 の位置が決まる。こうすることで、トレイ 171 に対してプロセスカートリッジ 100 の位置を正しく決めている。

【0042】

そして、図 5 で示すようにトレイ 171 と一体になったプロセスカートリッジ 100 を矢印 X1 の方向に移動し、図 4 の位置まで挿入する。そして、前ドア 11 を矢印 R の方向に閉じる事で後述する不図示のカートリッジ押圧機構によって、プロセスカートリッジ 100 は押圧され、トレイ 171 と共に画像形成装置本体 170 に固定される。また、カートリッジ押圧機構の動作と連動して、転写ベルト 12a が感光体 4 に接触する。この状態になることにより画像が形成される状態となる（図 2）。

【0043】

なお、本実施例においては、位置決め部 171VR、及び位置決め部 171VL はトレイ 171 の引出動作における剛性を保つ補強の役割も兼ねているため、金属板金を用いて

いるが、これに限定するものではない。

【0044】

〔カートリッジ押圧機構〕

次にカートリッジ押圧機構の詳細について図8を用いて説明する。図8(a)は図4の状態のプロセスカートリッジ100、トレイ171、カートリッジ押圧機構190、191、中間転写ユニット12のみを示している。図8(b)は図2の状態のプロセスカートリッジ100、トレイ171、カートリッジ押圧機構190、191、中間転写ユニット12のみを示している。

【0045】

ここで、プロセスカートリッジ100は画像形成中に駆動力を受けつつ、更に一次転写ローラ12d(図2)からは反力を矢印Z1方向にも受けている。そのため、画像形成動作中にプロセスカートリッジが位置決め部171VR、171VLから浮くことなく安定した姿勢を保つために、プロセスカートリッジをZ2方向に押し付ける必要がある。

【0046】

これらを達成させる為に、本実施例においては、画像形成装置本体170にカートリッジ押圧機構(190、191)を設けている。カートリッジ押圧機構(190、191)は非駆動側を記憶素子押圧ユニット190、駆動側をカートリッジ押圧ユニット191が担っている。以下更に詳細に説明する。

【0047】

図4で示す前ドア11を閉じる事で、図8で示す記憶素子押圧ユニット190、及びカートリッジ押圧ユニット191は矢印Z2方向に降下する。記憶素子押圧ユニット190は主にプロセスカートリッジ100に設けられた記憶素子(不図示)の電気接点と接触する本体側電気接点(不図示)を有している。前ドア11と不図示のリンク機構で連動させることにより、記憶素子140と本体側電気接点の当接、非接触が可能な構成となっている。つまり、前ドア11を閉じる事で前記接点は当接し、前ドア11を開くことで前記接点は離間する構成となっている。

【0048】

こうすることで、プロセスカートリッジ100がトレイ171と共に画像形成装置本体内部を移動する際に、電気接点を摺擦せず、かつプロセスカートリッジ100の挿抜軌跡から接点を退避させることで、トレイ171の挿抜を阻害しない構成となっている。この記憶素子押圧ユニット190はプロセスカートリッジ100を前述の位置決め部171VRに押し付ける役割も担っている。また、記憶素子押圧ユニット190と同様に、カートリッジ押圧ユニット191も前ドア11を閉じる動作と連動して矢印Z2方向に降下し、プロセスカートリッジ100を前述の位置決め部171VLに押し付ける役割を担っている。更に、詳細は後述するが、カートリッジ押圧機構(190、191)は後述するプロセスカートリッジ100の移動部材152L、152Rを押し下げる役割も同時に担っている。

【0049】

〔駆動伝達機構〕

次に、本実施例における本体の駆動伝達機構について、図9、図10、(便宜上、トレイ171を省略した図)を用いて説明する。図9(a)は図4もしくは図5の状態のプロセスカートリッジ100、及びトレイ171を省略した斜視図である。図9(b)は図1の状態のプロセスカートリッジ100、前ドア11及びトレイ171を省略した斜視図である。図10はプロセスカートリッジ100を駆動側から見た側面図である。

【0050】

本実施例におけるプロセスカートリッジには、図10で示すように、現像カップリング部(回転駆動力受け部)132a、ドラムカップリング部材(感光体カップリング部材)143を有している。前ドア11を閉じること(図9(b)の状態)で、プロセスカートリッジ100に駆動伝達する本体側ドラム駆動カップリング180、及び本体側現像駆動カップリング185が不図示のリンク機構により矢印Y1方向に突出する構成となってい

10

20

30

40

50

る。また、前ドア１１を開く（図９（ａ）の状態）ことで、ドラム駆動カップリング１８０、現像駆動カップリング１８５が矢印Ｙ２方向に退避する構成となっている。プロセスカートリッジの挿抜軌跡（Ｘ１方向、Ｘ２方向）から夫々のカップリングを退避させることでトレイ１７１の挿抜を阻害しない構成となっている。

【００５１】

なお、前ドア１１を閉め、画像形成装置本体１７０の駆動が開始される事により、前述のドラム駆動カップリング１８０はドラムカップリング部材１４３と係合する。更に本体側現像駆動カップリング１８５は現像カップリング部１３２ａと係合し、プロセスカートリッジ１００に駆動が伝達される。尚、プロセスカートリッジ１００への駆動伝達は上述のように２か所に限らず、ドラムカップリングにのみ駆動を入力し、現像ローラに駆動を伝達する機構を備えてもよい。

10

【００５２】

〔中間転写ユニット構成〕

次に、本実施形態における画像形成装置本体の中間転写ユニット１２について図９を用いて説明する。本実施形態において、中間転写ユニット１２は、前ドア１１を閉じることで不図示のリンク機構によって、矢印Ｒ２方向に上昇し、画像形成時の位置（感光ドラム１０４と中間転写ベルト１２ａが接触する位置）まで移動する構成となっている。また、前ドア１１を開くことで、中間転写ユニット１２は矢印Ｒ１方向に下降し、感光ドラム２と中間転写ベルト１２ａは離間する。つまり、トレイ１７１にプロセスカートリッジ１００がセットされた状態において、感光ドラム１０４と中間転写ベルト１２ａは、前ドア１１の開閉動作に応じて当接、離間する。

20

【００５３】

なお、当接離間動作は、図４で示す中心点ＰＶ１を中心とした回動軌跡を描き中間転写ユニット１２が上昇、下降する構成となっている。これは、ＰＶ１と同軸に配置されたギア（不図示）から力を受け中間転写ベルト１２ａは駆動される。そのため、前述の位置ＰＶ１を回動中心にすることでギア中心を動かさずに中間転写ユニット１２を上昇、下降できる。こうする事でギアの中心を移動する必要が無くなりギアの位置を高精度に保つ事が可能となる。

【００５４】

以上の構成によって、プロセスカートリッジ１００がトレイ１７１にセットされた状態で、トレイ１１の挿抜の際に、感光ドラム１０４と中間転写ベルト１２ａは摺動せず、感光ドラム１０４の傷付きや帯電メモリによる画像劣化を防止している。

30

【００５５】

〔現像離間制御ユニット〕

次に、本実施形態における画像形成装置本体の離間機構について、図８、図１１、図１２を用いて説明する。図１１は画像形成装置Ｍをプロセスカートリッジ１００の駆動側端面で切った断面図である。図１２は現像離間制御ユニットを上方斜めから見た斜視図である。本実施形態において、現像離間制御ユニット１９５は現像ユニット１０９の一部と係合することにより、現像ユニット１０９の感光ドラム１０４に対する離間当接動作を制御している。現像離間制御ユニット１９５は図８で示すように画像形成装置本体１７０の下方に位置している。

40

【００５６】

具体的には、現像離間制御ユニット１９５は、現像カップリング部１３２ａ、及びドラムカップリング部材１４３よりも鉛直方向下方（矢印Ｚ２方向下方）に配置されている。

【００５７】

また、現像離間制御ユニット１９５は中間転写ベルト１２の感光ドラム１０４長手方向（Ｙ１、Ｙ２方向）に配置される。つまり、現像離間制御ユニット１９５は駆動側に現像離間制御ユニット１９５Ｒ、非駆動側に現像離間制御ユニット１９５Ｌを配置している。以上のように現像離間制御ユニット１９５を画像形成装置本体１７０のデットスペースに配置することで、本体の小型化を行うことができる。

50

【0058】

現像離間制御ユニット195Rはプロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）に対応する4つの離間制御部材（力付与部材）196Rを有している。4つの離間制御部材は略同一形状である。現像離間制御ユニット195Rは、画像形成装置本体に対して常に固定されている。しかし、不図示の制御機構により、離間制御部材196RはW41、W42方向に移動可能に構成されている。W41、W42方向は、画像形成装置本体170に装着されたプロセスカートリッジ100の配列方向と実質的に平行である。詳細な構成については後述する。

【0059】

現像離間制御ユニット195Lはプロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）に対応する4つの離間制御部材（力付与部材）196Lを有している。4つの離間制御部材は略同一形状である。現像離間制御ユニット195Lは、画像形成装置本体に対して常に固定されている。しかし、不図示の制御機構により、離間制御部材196LはW41、W42方向に移動可能に構成されている。詳細な構成については後述する。

10

【0060】

また、現像離間制御ユニット195が現像ユニット109の一部と係合して、現像ユニット109の離間当接動作を制御するためには、現像制御ユニット196の一部と現像ユニット109の一部が鉛直方向（Z1、Z2方向）でオーバーラップしている必要がある。従って、プロセスカートリッジ100がX1方向に挿入された後、上述のように鉛直方向（Z1、Z2方向）でオーバーラップするためには現像器ユニットの一部（本実施例の場合は移動部材152）を突出させる必要がある（詳細は後述する）。尚、係合させる為に、前述の中間転写ユニット12と同様に現像離間制御ユニット195自身を上昇させた場合、連動する前ドア11の操作力増大や駆動列の複雑化等の課題がある。

20

【0061】

本実施例において現像離間制御ユニット195を画像形成装置本体170に固定し、現像ユニット109の一部（移動部材152）を画像形成装置本体170の中で下方（Z2）に突出させる方式を採用する理由の一つとして、この課題に対応する為でもある。また、移動部材152を突出させる機構は、前述した記憶素子押圧ユニット190及びカートリッジ押圧ユニット191の機構をそのまま利用する為、前述のような課題が無く装置本体コストの上昇も抑えられる。

30

【0062】

尚、現像離間制御ユニット195のユニット全体は画像形成装置本体170に固定である。しかし、移動部材152と係合して、現像ユニット109が感光ドラム104に対して離間状態（離間位置、退避位置）、当接状態（当接位置）となるように、動作を付与するために、現像離間制御ユニット195の一部は可動可能な構成である。詳細は後述する。

【0063】

[プロセスカートリッジの全体構成]

プロセスカートリッジの構成について図3、13、14を用いて説明する。図13はプロセスカートリッジ100を感光ドラム104の軸方向の一端側である駆動側から見た組立斜視図である。図14はプロセスカートリッジ100を駆動側から見た斜視図である。

40

【0064】

本実施例において、第1から第4のプロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）は、収容されているトナーの色やトナーの充填量や画像形成装置本体170による制御が異なる場合がある。しかし、これら4つのプロセスカートリッジは、寸法等の差異がある場合があるものの基本的な構造や果たす機能は同様で、同様の機能を発揮可能である。このため、以降では1つのプロセスカートリッジ100を代表として説明する。

【0065】

50

プロセスカートリッジ 100 は、それぞれ感光ドラム（感光体）104 と、感光ドラム 104 に作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は感光ドラム 104 を帯電させる帯電手段（帯電部材）としての帯電ローラ 105、感光ドラム 104 にトナーを付着させて感光ドラム 104 に形成された潜像を現像する現像手段（現像部材）としての現像ローラ 106 である。現像ローラ 106 はその表面にトナーを担持する。なお、プロセスカートリッジ 100 は、更なるプロセス手段として、感光ドラム 104 の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段（クリーニング部材）としての感光ドラム 104 に当接するクリーニングブレードやブラシ等を備えていても良い。また更なるプロセス手段として、感光ドラム 104 の表面を除電する除電手段として感光ドラム 104 に光を照射するためのライトガイドやレンズ等の導光部材や光源等を備えていても良い。そして、プロセスカートリッジ 100 は、ドラムユニット（第 1 ユニット）108（108Y、108M、108C、108K）と現像ユニット（第 2 ユニット）109（109Y、109M、109C、109K）とに分かれている。

10

【0066】

[ドラムユニットの構成]

図 3、図 13 に示すように、ドラムユニット 108 は、感光ドラム 104、帯電ローラ 105、第 1 ドラム枠体部 115、及び、第 1 ドラム枠体部 115 に取り付けられ固定された第 2 ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材 116 及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 を有する。感光ドラム 104 は、プロセスカートリッジ 100 の長手方向で両端に配置された駆動側カートリッジカバー部材 116、非駆動側カートリッジカバー部材 117 により回転軸線（回転中心）M1 を中心に回転自在に支持されている。これら第 1 ドラム枠体部 115 と、第 2 ドラム枠体部としての駆動側カートリッジカバー部材 116 及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 が、感光ドラム 104 を回転可能に支持するドラム枠体（第 1 枠体、又は、感光体枠体）を構成している。

20

【0067】

駆動側カートリッジカバー部材 116 と非駆動側カートリッジカバー部材 117 については後述する。また、図 13、14 に示すように、感光ドラム 104 の長手方向の一端側には、感光ドラム 104 に駆動力を伝達するためのカップリング部材 143 が設けられている。先に説明したように、カップリング部材 143 は、画像形成装置本体 170 のドラム駆動出力部としての本体側ドラム駆動カップリング 180（図 9 参照）と係合する。そして、画像形成装置本体 170 の駆動モータ（不図示）の駆動力が感光ドラム 104 に伝達され矢印 A 方向に回転される。また、感光ドラム 104 は長手方向他端側にドラムフランジ 142 を有する。帯電ローラ 105 は、感光ドラム 104 に対し接触して従動回転できるように、ドラム枠体 115 に支持されている。なお、回転軸線 M1 はプロセスカートリッジ 100 の長手方向及びドラムユニット 108 の長手方向と並行である。

30

【0068】

[現像ユニットの構成]

現像ユニット 109 は、図 3、13 に示すように、現像ローラ 106、トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）107、現像ブレード 130、現像容器 125 などで構成されている。現像容器 125 は下枠体 125a と蓋部材 125b により構成される。下枠体 125a と蓋部材 125b は超音波溶着等で結合されている。第 2 の枠体である現像容器 125 は、現像ローラ 106 に供給するトナーを収納するトナー収納部 129 を有する。現像容器 125 の長手方向で両端には、駆動側軸受 126、非駆動側軸受 127 がそれぞれ取り付けられ固定されている。そして、現像容器 125 は駆動側軸受 126、非駆動側軸受 127 を介して、現像ローラ 106、トナー搬送ローラ 107、攪拌部材 129a を回転自在に支持し、現像ブレード 130 を保持する。このように現像容器 125、駆動側軸受 126、非駆動側軸受 127 は、現像ローラ 106 を、回転軸線（回転中心）M2 を中心に回転可能に支持する現像枠体（第 2 枠体）を構成している。

40

【0069】

攪拌部材 129a は回転することにより、トナー収納部 129 の中にあるトナーを攪拌

50

する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）１０７は、現像ローラ１０６と接触し、現像ローラ１０６の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ１０６の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。現像ブレード１３０は厚さ０．１mm程度のシート状金属である弾性部材１３０bを、Ｌ字断面を有する金属材料である支持部材１３０aに溶接等で取り付けられたものである。現像ブレード１３０は現像ローラ１０６周面のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制し、弾性部材１３０bと現像ローラ１０６との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード１３０は長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス１３０cにて現像容器１２５に取り付けられる。現像ローラ１０６は金属材料の芯金１０６cとゴム部１０６dから構成されている。

【００７０】

また、図１３、１４に示すように、現像ユニット１０９の長手方向の一端側には、現像ユニット１０９に駆動力を伝達するための現像カップリング部１３２aが設けられている。現像カップリング部１３２aは、画像形成装置本体１７０の現像駆動出力部としての本体側現像駆動カップリング１８５（図９参照）と係合し、画像形成装置本体１７０の駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて回転する部材である。現像カップリング部１３２aが受けた駆動力は、現像ユニット１０９内に設けられた不図示の駆動列によって、伝達されることで、現像ローラ１０６を図３の矢印D方向に回転させることが可能である。現像ユニット１０９の長手方向一端側には、現像カップリング部１３２aや不図示の駆動列を支持およびカバーする現像カバー部材１２８が設けられている。尚、現像ローラ１０６の外径は感光ドラム１０４の外径より小さく設定されている。本実施例の感光ドラム１０４の外径はφ１８～φ２２の範囲で設定されており、現像ローラ１０６の外径はφ８～φ１４の範囲で設定されている。この外径に設定することにより効率的な配置が可能となる。なお、回転軸線M２はプロセスカートリッジ１００の長手方向及び現像ユニット１０９の長手方向と並行である。

【００７１】

〔ドラムユニットと現像ユニットの組立〕

図１３を用いて、ドラムユニット１０８と現像ユニット１０９の組み付けについて説明する。ドラムユニット１０８と現像ユニット１０９は、プロセスカートリッジ１００の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材１１６と非駆動側カートリッジカバー部材１１７によって結合される。プロセスカートリッジ１００の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材１１６には、現像ユニット１０９を揺動（移動）可能に支持するための、現像ユニット支持穴１１６aが設けられている。同様に、プロセスカートリッジ１００の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材１１７には、現像ユニット１０９を揺動可能に支持するための、現像ユニット支持穴１１７aが設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材１１６と非駆動側カートリッジカバー部材１１７には、感光ドラム１０４を回転可能に支持するためのドラム支持穴１１６b、１１７bが設けられている。ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材１１６の現像ユニット支持穴１１６aに現像カバー部材１２８の円筒部１２８bの外径部を嵌合させる。他端側では非駆動側カートリッジカバー部材１１７の現像ユニット支持穴１１７aに、非駆動側軸受１２７の円筒部（不図示）の外径部を嵌合させる。さらに、感光ドラム１０４の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材１１６のドラム支持穴１１６bと非駆動側カートリッジカバー部材１１７のドラム支持穴１１７bに嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材１１６と非駆動側カートリッジカバー部材１１７は、不図示のビスや接着剤等により、ドラムユニット１０８に固定する。これにより、現像ユニット１０９は、ドラムユニット１０８（感光ドラム１０４）に対して、駆動側カートリッジカバー部材１１６と非駆動側カートリッジカバー部材１１７によって回転可能に支持される。このような構成において、現像ローラ１０６は、画像形成時に感光ドラム１０４に作用する位置に位置決め可能となっている。

【００７２】

以上の工程によってドラムユニット１０８と現像ユニット１０９が組立てられ、プロセ

10

20

30

40

50

スカートリッジ 100 として一体化された状態を図 14 に示す。

【0073】

なお、駆動側カートリッジカバー部材 116 の現像ユニット支持穴 116a の中心と、非駆動側カートリッジカバー部材 117 の現像ユニット支持穴 117a の中心とを結んだ軸線を揺動軸（回転軸線、回転中心）K と称する。ここで、一端側の現像カバー部材 128 の円筒部 128b は現像カップリング部 132a と同軸である。すなわち、現像カップリング部 132a の回転軸線は揺動軸 K と同軸である。即ち、揺動軸 K は現像カップリング部 132a の回転軸線 K でもある。また、揺動軸 K を中心として、現像ユニット 109 は回動自在に支持されている。ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 が組立てられ、プロセスカートリッジ 100 として一体化された状態において、回転軸線 M1、回転軸線 M2、揺動軸 K は、互いに実質的に平行である。また、この状態において、回転軸線 M1、回転軸線 M2、揺動軸 K は、それぞれプロセスカートリッジ 100 の長手方向とも実質的に平行である。

10

【0074】

〔離間当接機構 150 の構成〕

本実施例におけるプロセスカートリッジ 100 の感光ドラム 104 と、現像ユニット 109 が有する現像ローラ 106 とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジは駆動側に離間当接機構 150R、非駆動側に離間当接機構 150L を有する。図 15 は離間当接機構 150R を含む現像ユニット 109 の駆動側の組立斜視図を示す。図 16 は離間当接機構 150L を含む現像ユニット 109 の非駆動側の組立斜視図を示す。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構 150R の詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構 150L の説明を行う。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付す。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、L を付す。

20

【0075】

離間当接機構 150R は規制部材（保持部材）であるスペーサ 151R、押圧部材（力付与部材）である移動部材 152R、引っ張りバネ 153 を有する。離間当接機構 150L は規制部材であるスペーサ 151L、押圧部材（力付与部材）である移動部材 152L、引っ張りバネ 153 を有する。

【0076】

〔スペーサ 151R の詳細説明〕

ここではスペーサ（保持部材）151R について図 17 を用いて詳細に説明する。図 17（a）はスペーサ 151R のプロセスカートリッジ 100 の駆動側長手方向から見た単品正面図である。図 17（b）、図 17（c）はスペーサ 151R の単品斜視図であり、図 17（d）はスペーサ 151R を図 17（a）中の矢印 Z2 方向（画像形成状態で鉛直上方向）へ見た図である。スペーサ 151R は、円環状の被支持部 151Ra を有し、被支持部 151Ra から被支持部 151Ra の半径方向に突出する離間保持部（保持部）151Rb を有する。離間保持部 151Rb の先端は、スペーサ 151R の揺動軸 H を中心とした円弧状かつ、揺動軸 H と実質的に平行な線 HA に対して角度 $\theta 1$ の傾斜を持つ当接面（当接部）151Rc を有する。なお角度 $\theta 1$ は式（1）を満足するように設定される。

30

40

【0077】

$$0^{\circ} \leq \theta 1 \leq 45^{\circ} \cdots (1)$$

離間保持部（保持部）151Rb は、被支持部 151Ra と当接面 151Rc とを繋ぐ部分であり、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 の間に挟まって現像ユニット 109 が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

【0078】

また、スペーサ 151R は当接面 151Rc と隣り合う被規制面（被規制部）151Rk を有する。さらに、スペーサ 151R は、被支持部 151Ra よりも Z2 方向に突出する被規制面（被規制部）151Rd を有し、被規制面 151Rd から被支持部 151Ra の揺動軸 H 方向に突出する円弧形状の被押圧面（当接時被押圧部）151Re を有する。

50

【0079】

さらに、スペーサ151Rは、被支持部151Raと繋がる本体部151Rfを有し、本体部151Rfには被支持部151Raの揺動軸H方向に突出するばね掛け部151Rgを有する。さらに、本体部151RfにはZ2方向へ突出する自転防止部151Rmを有し、被押圧面151Reと対向する向きに自転防止面151Rnが設けられる。

【0080】

[移動部材152Rの詳細説明]

ここでは移動部材152Rについて図18を用いて詳細に説明する。図18(a)は移動部材152Rをプロセスカートリッジ100の長手方向から見た単品正面図であり、図18(b)、図18(c)は移動部材152Rの単品斜視図である。

10

【0081】

移動部材152Rは、長丸形状の長丸被支持部152Raを有する。ここで長丸被支持部152Raの長丸形状の長手方向を矢印LHとし、上方を矢印LH1、下方を矢印LH2とする。さらに長丸被支持部152Raを形成する方向をHBとする。移動部材152Rは長丸被支持部152Raの矢印LH2方向下流側に突出部(力受け部)152Rhが形成されている。なお長丸被支持部152Raと突出部152Rhは本体部152Rbによって接続されている。一方、移動部材152Rは矢印LH1方向かつ矢印LH1方向と略垂直方向に突出する被押込み部152Reを有し、その矢印LH1方向下流側に円弧形状の被押込み面(移動力受け部、稼働力受け部)152Rfを有し、上流側に押込み規制面152Rgを有する。さらに移動部材152Rは、突出部152Rhよりも矢印LH2方向上流側に本体部152Rbから延びる第一被規制面(第1被規制部)152Rvを有する。また、移動部材152Rは、第一被規制面152Rvと隣接し現像枠体押圧面(現像枠体押圧部、第2枠体押圧部)152Rqと略平行な第二被規制面152Rwを有する。

20

【0082】

突出部152Rhは、矢印LH2方向の終端部かつ矢印LH2方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)152Rkと第二力受け部(当接力受け部)152Rnを有する。第一力受け部152Rkおよび第二力受け部152Rnは、それぞれHB方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面(退避力受け面、離間力受け面)152Rmおよび第二力受け面(当接力受け面)152Rpを有する。また、突出部152RhはH方向へ突出するばね掛け部152Rsと係止部152Rtを有し、係止部152Rtは第二力受け面152Rpと同一方向を向く係止面152Ruを有する。

30

【0083】

さらに移動部材152Rは本体部152Rbの一部であり第二力受け部152Rnよりも矢印LH2方向上流側に配置され、第二力受け面152Rpと同一方向を向く現像枠体押圧面152Rqを有する。また、移動部材152Rは第一被規制面152Rvと直交し、現像枠体押圧面152Rqと対向配置されるスペーサ押圧面(押圧部)152Rrを有する。

【0084】

尚、プロセスカートリッジ100が画像形成装置本体170に装着された状態では、LH1方向はZ1方向と略同一方向であり、LH2方向はZ2方向と略同一方向である。また、HB方向はプロセスカートリッジ100の長手方向と略同一である。

40

【0085】

[離間当接機構150Rの組立]

次に離間当接機構150Rの組み立てについて、図10、図15から図19を用いて説明する。図19はスペーサ151Rの組み付け後のプロセスカートリッジ100を駆動側から見た斜視図である。

【0086】

前述したが図15に示すように、現像ユニット109は、駆動側カートリッジカバー部

50

材 1 1 6 の現像ユニット支持穴部 1 1 6 a に現像カバー部材 1 2 8 の円筒部 1 2 8 b の外径部が嵌合する。これにより、現像ユニット 1 0 9 は、揺動軸 K を中心に感光ドラム 1 0 4 に対して回転可能に支持される。また、現像カバー部材 1 2 8 は、揺動軸 K の方向に突出する円筒状の第一支持部 1 2 8 c と第二支持部 1 2 8 k を有する。

【 0 0 8 7 】

第一支持部 1 2 8 c の外径はスペーサ 1 5 1 R の被支持部 1 5 1 R a の内径と嵌合し、スペーサ 1 5 1 R を回転可能に支持する。ここで、現像カバー部材 1 2 8 に組付けられたスペーサ 1 5 1 R の揺動中心を揺動軸 H とする。現像カバー部材 1 2 8 は、揺動軸 H の方向に突出する第一抜け止め部 1 2 8 d を有する。図 1 5 に示すように、現像カバー部材 1 2 8 に組付けられたスペーサ 1 5 1 R の揺動軸 H 方向の移動は、第一抜け止め部 1 2 8 d がスペーサ 1 5 1 R と接触することで規制される。

10

【 0 0 8 8 】

また、第二支持部 1 2 8 k の外径は移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 2 R a の内壁と嵌合し、移動部材 1 5 2 R を回転可能かつ長丸方向に移動可能に支持する。ここで現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた移動部材 1 5 2 R の揺動中心を、移動部材揺動軸 H C とする。図 1 5 に示すように、現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた移動部材 1 5 2 R の移動部材揺動軸 H C 方向の移動は、第二抜け止め部 1 2 8 m がスペーサ 1 5 1 R と接触することで規制される。

【 0 0 8 9 】

図 1 0 は移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 1 R a と現像カバー部材 1 2 8 の円筒部 1 2 8 b の嵌合部が見えるように、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の一部と現像カバー部材 1 2 8 の一部を部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。離間当接機構 1 5 0 R はスペーサ 1 5 1 R を、揺動軸 H を中心に図中矢印 B 1 方向に回転するよう付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備え、かつ移動部材 1 5 2 R を矢印 B 3 方向に付勢する力受け部付勢部（突出部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）としての引張りばね 1 5 3 を備えている。引張りばね 1 5 3 はコイルばねであり弾性部材である。なお矢印 B 3 方向は、移動部材 1 5 2 R の長丸被支持部 1 5 2 R a の長丸長手方向 L H 2 方向（図 1 8 参照）と略平行な方向である。引張りばね 1 5 3 はスペーサ 1 5 1 R に設けられたばね掛け部 1 5 1 R g と、移動部材 1 5 2 R に設けられたばね掛け部 1 5 2 R s に係合・接続され、これらの間に組付けられる。引張りばね 1 5 3 は、スペーサ 1 5 1 R のばね掛け部 1 5 1 R g に図 1 0 の矢印 F 2 方向へ力を加えることで、スペーサ 1 5 1 R を矢印 B 1 方向に回転する付勢力を与えている。さらに引張りばね 1 5 3 は移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s に矢印 F 1 方向へ力を加えることで、移動部材 1 5 2 R を矢印 B 3 方向（収納位置（基準位置、待機位置）へ向かう方向）に移動する付勢力を与えている。

20

30

【 0 0 9 0 】

なお、スペーサ 1 5 1 R のばね掛け部 1 5 1 R g と力保持部材 1 5 2 R のバネ掛け部 1 5 2 R s とを結ぶ線 G S、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s と移動部材揺動軸 H C とを結ぶ線 H S とする。そして、線 G S と線 H S との成す角 $\theta 2$ は、移動部材 1 5 2 R のばね掛け部 1 5 2 R s を中心に時計回りの方向を正として、以下の式（2）を満足するよう設定される。これによって移動部材 1 5 2 R は、移動部材揺動軸 H C を回転中心として矢印 B A 方向に回転するよう付勢される。

40

【 0 0 9 1 】

$0^{\circ} \leq \theta 2 \leq 90^{\circ} \dots (2)$

図 1 5 に示すように現像カップリング部 1 3 2 a が設けられた現像駆動入力ギア（現像カップリング部材） 1 3 2 は、現像カバー部材 1 2 8 の円筒部 1 2 8 b の内径と現像駆動入力ギア 1 3 2 の円筒部 3 2 b の外周面が嵌合し、加えて駆動側軸受 1 2 6 の支持部 1 2 6 a と現像駆動入力ギア 1 3 2 の図示しない円筒部が嵌合する。これにより、現像駆動入力ギア 1 3 2 は回転軸線 K を中心に回転可能に支持される。現像ローラ 1 0 6 の駆動側の端部には現像ローラギア 1 3 1 が固定され、トナー搬送ローラ（現像剤供給部材） 1 0 7 の

50

駆動側の端部にはトナー搬送ローラギア 133 が固定されている。現像駆動入力ギア（現像カップリング部材）132 は円筒外周面にギア部を備え、このギア部が現像ローラギア 131 やトナー搬送ローラギア 133 やその他のギアと噛み合い、これらに対して現像カップリング部 132 a で受けた回転駆動力を伝える。

【0092】

本実施例ではスペーサ 151 R と移動部材 152 R の揺動軸 K の方向の配置について説明する。図 15 に示すように揺動軸 K の方向において、現像カバー部材 128 を挟んで駆動側カートリッジカバー部材 116 が配置される側（長手方向外側）にスペーサ 151 R 、現像駆動入力ギア 132 が配置される側（長手方向内側）に移動部材 152 R が配置される。しかし配置する位置はこれに限るものではなく、スペーサ 151 R と移動部材 152 R の配置位置が入れ替わってもよく、また現像カバー部材 128 を基準に揺動軸 K 方向の一方の側へスペーサ 151 R と移動部材 152 R とを配置してもよい。さらにスペーサ 151 R と移動部材 152 R の配置順序が入れ替わってもよい。

10

【0093】

そして現像カバー部材 128 は駆動側軸受 126 を介して、現像容器 125 に固定されることで現像ユニット 109 を形成する。なお本実施例における固定方法は、図 15 に示すように固定ビス 145 と図示しない接着剤によって固定されるが、固定方法はこれに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

【0094】

ここで図 20 は説明のため、図 10 における離間保持部 151 R 周辺を拡大し、引張りばね 153 とスペーサ 151 R の一部を部分断面線 C-S4 にて部分的に省略した断面図である。移動部材 152 R は前述の引張りばね 153 の図中 F1 方向の付勢力によって、移動部材 152 R の第一被規制面 152 Rv が現像カバー部材 128 の第一規制面 128 h に接触する。また移動部材 152 R の第二被規制面 152 Rw が現像カバー部材 128 の第二規制面 128 q に接触し位置決めされる。この位置を移動部材 152 R 及び突出部 152 Rh の収納位置と称する。なお収納位置は基準位置または待機位置と称することも可能である。さらにスペーサ 151 R は引張りばね 153 の F2 方向の付勢力によって揺動軸 H 回りの B1 方向へ回転し、スペーサ 151 R の被規制面 151 Rd が移動部材 152 R のスペーサ押圧面 152 Rr に接触し回転が止められる。この位置をスペーサ 151 R の離間保持位置（規制位置、第 1 位置）と称する。

20

30

【0095】

さらに、図 21 は説明のため図 10 における離間保持部 151 R 周辺を拡大し、引張りばね 153 を省略した図である。本実施例に記載の離間当接機構 150 R を有するプロセスカートリッジ 100 が物流される際において、図 21 の JA 方向に落下された場合をここでは考える。この時、スペーサ 151 R は離間保持揺動軸 H を中心に自身の重量によって矢印 B2 方向へ回転する力を受ける。上記理由によって B2 方向へ回転し始めるとスペーサ 151 R の自転防止面 151 Rn が移動部材 152 R の係止面 152 Ru に当接し、B2 方向の回転を抑制するようスペーサ 151 R が図中 F3 方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ 151 R が B2 方向へ回転することを抑制することができ、感光ドラム 104 と現像ユニット 109 の離間状態が損なわれることを防止できる。

40

【0096】

なお本実施例では、スペーサ 151 R を離間保持位置に付勢し、かつ移動部材 152 R を収納位置に付勢する付勢手段として引張りばね 153 を挙げたが、付勢手段はこれに限るものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢手段として用いて、移動部材 152 R を収納位置に、スペーサ 151 R を離間保持位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性を有しスペーサ 151 R および移動部材 152 R を付勢することができればよい。

【0097】

以上のように、離間当接機構 150 R を備えた現像ユニット 109 は、前述のように駆動側カートリッジカバー部材 116 によってドラムユニット 108 と一体的に結合される

50

(図 19 の状態)。

【0098】

図 19 の矢印 J 方向から見た図を図 22 に示す。図 15 に示すように、本実施例の駆動側カートリッジカバー 116 は、被当接面 (被当接部) 116c を有する。被当接面 116c は、図 22 に示すように揺動軸 K に対して角度 $\theta 3$ の傾斜を持って形成される。なお角度 $\theta 3$ は前述のスペーサ 151R の当接面 151Rc を形成する角度 $\theta 1$ と同一角度であることが望ましいがこれに限るものではない。さらに被当接面 116c は、図 15、図 19 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 116 が現像ユニット 109 とドラムユニット 108 に組付けられる際に、離間保持位置に位置するスペーサ 151R の当接面 151Rc と対向する。また被当接面 116c は、後述する現像加圧ばね 134 による付勢力によって当接面 151Rc と接触する。そして、係合面 116Rc と当接面 151Rc が当接すると、現像ユニット 109 の有する現像ローラ 106 と感光ドラム 104 との間に隙間 P1 だけ離間した状態で現像ユニット 109 の姿勢が位置決めされるように構成される。このように、スペーサ 151R によって現像ローラ 106 (現像部材) が感光ドラム 104 から隙間 P1 だけ離間した状態を現像ユニット 109 の離間位置 (退避位置) と称する (図 1 (a) 参照)。

10

【0099】

〔プロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態 (駆動側)〕

ここでプロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態について図 1 を用いて詳しく説明する。図 1 はプロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 内部に装着された状態で駆動側から見た側面図である。図 1 (a) は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して離間した状態を表す。図 1 (b) は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して当接した状態を表す。

20

【0100】

まず、スペーサ 151R が離間保持位置 (第 1 位置) に位置して、現像ユニット 109 が離間位置 (退避位置) に位置する状態について説明する。この状態において、離間保持部 151Rb の一端である被支持部 151Ra が現像カバー部材 128 の第一支持部 128c と接触し、他端である当接部 151Rc が駆動側カートリッジカバー部材 116 の被当接面 116c と接触している。また、現像加圧ばね 134 の作用によって第一支持部 128c が被支持部 151Ra に向けて押圧され、当接部 151Rc が被当接面 116c に向けて押圧された状態となっている。このため、この状態は、駆動側カートリッジカバー部材 116 が、スペーサ 151R の離間保持部 151Rb を介して (挟んで)、現像カバー部材 128 を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。つまり、ドラムユニット 108 が、スペーサ 151R を介して現像ユニット 109 の位置決めし、安定的に保持した状態と言える。

30

【0101】

この状態から、移動部材 152R の被押込み部 152Re を ZA 方向へ押込む。これにより、移動部材 152R 及び突出部 152Rh は待機位置から ZA 方向 (稼働方向、所定方向) に直線的に移動し突出位置へ到達する。ZA 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M2 又は感光ドラム 108 の回転軸線 M1 に直交する方向に平行な方向である。従って、突出位置にある時の突出部 152Rh は、待機位置にある時の突出部 152Rh よりも ZA 方向で下流に配置されている。このため、突出位置にある時の突出部 152Rh は、待機位置にある時の突出部 152Rh よりも揺動軸 K から遠い位置にある。また、突出位置にある突出部 152Rh は、ドラム枠体、現像枠体よりも、ZA 方向に突出する (ZA 方向で下流に配置される)。本実施例では、上述のように、ドラム枠体は第 1 ドラム枠体部 115、駆動側カートリッジカバー部材 116、及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 であり、現像枠体は、現像容器 125、駆動側軸受 126、及び、非駆動側軸受 127 である。なお、ZA 方向とは 4 つのプロセスカートリッジ 100 の配列方向、W41 方向、及と W42 方向と交差する方向である。

40

【0102】

50

図 1 に示した姿勢は、図中上下方向を鉛直方向とした場合、感光ドラム 104 の回転軸線 M1 が水平で且つ感光ドラム 104 がプロセスカートリッジ 100 の中で下部に配置される状態での姿勢とも言える。この姿勢においては、突出部 152Rh は、ZA 方向に突出することにより、下方に突出すると言える。

【0103】

また、図 26、図 38 には画像形成装置本体 170 に装着された状態のプロセスカートリッジ 100 の姿勢を示しており、図中上下方向が画像形成装置本体 170 を水平面上に設置した際の鉛直方向（Z1 方向、Z2 方向）である。この姿勢における ZA 方向ベクトルは、鉛直方向成分を少なくとも含むベクトルである。従って、この姿勢においても突出部 152Rh は、ZA 方向に突出することにより、下方に突出すると言える。

10

【0104】

移動部材 152R は、スペーサ 151R が離間保持位置（第 1 位置）にある状態を維持したまま、ZA 方向及びその逆方向に移動可能である。このため、移動部材 152R 及び突出部 152Rh が稼働位置にある時も、スペーサ 151R は離間保持位置（第 1 位置）に位置している。また、この時、スペーサ 151R の被押圧面 151Re は前述のように引張りばね 153 によって移動部材 152R のスペーサ押圧面 152Rr と当接している。そのため、第二力受け部 152Rn を矢印 W42 方向へ押圧すると、移動部材 152R は移動部材揺動軸 HC を中心に矢印 BB 方向へ回転し、スペーサ押圧面 152Rr が被規制部 151Rd を押圧することで、スペーサ 151R を矢印 B2 方向へ回転させる。スペーサ 151R が矢印 B2 方向に回転すると、当接面 151Rc が被当接面 116c から離れ、現像ユニット 109 が離間位置から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転可能になる。つまり、離間位置から V2 方向に現像ユニット 109 が回転し、現像ユニット 109 が有する現像ローラ 106 が感光ドラム 104 と当接する。より詳細には、現像ローラ 106 は金属軸（芯金）とその周りを被覆するゴム層とゴム層よりも軸線方向端部で金属軸に取り付けられたコ口を備え、ゴム層及びコ口の表面が感光ドラム 104 に接触する。ゴム層は変形するため、コ口によって現像ローラ 106 の回転軸線 M2 と感光ドラム 104 の回転軸線 M1 との距離を決めることで、回転軸線 M2 と回転軸線 M1 の距離を精度良く保つことができる。

20

【0105】

ここで、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する現像ユニット 109 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 1（b）の状態）。現像ローラ 106 が感光ドラム 104 と当接する当接位置（現像位置）とは、現像ローラ 106 の表面と感光ドラム 104 の表面と接触した位置だけでなく、現像ローラ 106 が回転した際に現像ローラ 106 の表面に担持されたトナーが感光ドラム 104 の表面に接触可能な位置も含む。即ち、当接位置とは、現像ローラ 106 が回転した際に現像ローラ 106 の表面に担持したトナーを感光ドラム 104 の表面へ転移（付着）させることが可能な現像位置であると言える。なお、このスペーサ 151R の当接面 151Rc が被当接面 116c と離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。現像ユニット 109 が当接位置に位置するとき、スペーサ 151R の規制面 151Rk が駆動側カートリッジカバー 116 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部）116d と当接する。これにより、スペーサ 151R は、離間保持位置へ移動することが規制され、離間解除位置に維持される。

30

40

【0106】

また、駆動側軸受 126 は、揺動軸 K と直交する面である第一被押圧面（離間時被押圧部）126c を有している。駆動側軸受 126 は現像ユニット 109 に固定されている。このため、現像ユニット 109 が当接位置の状態では移動部材 152R の第一力受け部 152Rk を矢印 41 方向へ押圧すると、現像枠体押圧面 152Rq が第一被押圧面 126c と当接する。これにより、現像ユニット 109 が揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向に回転し、離間位置（退避位置）に移動する（図 1（a）の状態）。ここで、現像ユニット 109 が当接位置から離間位置に移動するとき、第一力受け面 126c が移動する方向を図 1（a）、（b）に矢印 W41 で示す。また、矢印 W41 の反対方向が矢印 W42 であり、矢

50

印W 4 1と矢印W 4 2は略水平方向（X 1、X 2方向）である。上述したように現像ユニット1 0 9に組付けられた移動部材1 5 2 Rが有する第二力受け面1 5 2 R pは、この矢印W 4 1方向において、駆動側軸受1 2 6の第一力受け面1 2 6 cの上流側に位置する。さらに、第一力受け面1 2 6 cとスペーサ1 5 1 Rの被押圧面1 5 1 R eはW 1、W 2方向において少なくとも一部が重なる位置に配置される。離間当接機構1 5 0 Rの画像形成装置本体1 7 0内での詳細な動作については次に説明する。

【0 1 0 7】

〔プロセスカートリッジ1 0 0の画像形成装置本体1 7 0への装着（駆動側）〕

次に図1 2、図2 3、図2 4を用いて、プロセスカートリッジ1 0 0が画像形成装置本体1 7 0に装着される際の、プロセスカートリッジ1 0 0の離間当接機構1 5 0 Rと画像形成装置本体1 7 0の現像離間制御ユニット1 9 5の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材1 2 8の一部と駆動側カートリッジカバー部材1 1 6の一部を、それぞれ部分断面線C S 1、C S 2にて部分的に省略した断面図である。

【0 1 0 8】

図2 3は、画像形成装置Mの図示しないカートリッジトレイ1 7 1にプロセスカートリッジ1 0 0が装着され、カートリッジトレイ1 7 1が第一装着位置に挿入された際の、プロセスカートリッジ1 0 0の駆動側から見た図である。この図では、プロセスカートリッジ1 0 0とカートリッジ押圧ユニット1 9 1と離間制御部材1 9 6 R以外を省略している。

【0 1 0 9】

先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体1 7 0は、前述のように各プロセスカートリッジ1 0 0に対応して、離間制御部材1 9 6 Rを有している。離間制御部材1 9 6 Rは、プロセスカートリッジ1 0 0が第一内側位置および第二内側位置に位置する際に、スペーサ1 5 1 Rよりも画像形成装置本体1 7 0の下面側に配置される。離間制御部材1 9 6 Rはプロセスカートリッジ1 0 0に向かって突出し、空間1 9 6 R dを介して互いに向かい合う第一力付与面（力付与部、当接力付与部）1 9 6 R aと第二力付与面（退避力付与部、離間力付与部）1 9 6 R bを有する。第一力付与面1 9 6 R aと第二力付与面1 9 6 R bは画像形成装置本体1 7 0下面側にて連結部1 9 6 R cを介して連結している。また離間制御部材1 9 6 Rは回動中心1 9 6 R eを中心として、制御板金1 9 7に回転自在に支持されている。離間部材1 9 6 Rは付勢バネにより常にE 1方向に付勢されている。また、制御板金1 9 7が不図示の制御機構によりW 4 1、W 4 2方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材1 9 6 RはW 4 1、W 4 2方向に移動可能に構成される。

【0 1 1 0】

前述のように画像形成装置本体1 7 0の前ドア1 1が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット1 9 1が矢印Z A方向へ降下し、第一力付与部1 9 1 aが移動部材1 5 2 Rの被押込み面1 5 2 R fと当接する。その後、第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット1 9 1が降下すると、移動部材1 5 2 Rの突出部1 5 2 R hがZ A方向（稼働方向、所定方向）へ移動し、プロセスカートリッジ1 0 0のZ 2方向下方へ突出する（図2 4の状態）。Z A方向は現像ローラ1 0 6の回転軸線M 2、感光ドラム1 0 8の回転軸線M 1、及び揺動軸H Cに対して交差（本実施例では直交）する方向である。この位置を移動部材1 5 2 R及び突出部1 5 2 R hの突出位置と称する。なお突出位置は力受け位置または稼働位置と称することも可能である。突出部1 5 2 R hは、突出位置にある時、待機位置にある時よりも現像枠体から突出している。この動作が完了すると、図2 4に示すように離間制御部材1 9 6 Rの第一力付与面1 9 6 R aと移動部材1 5 2 Rの第二力受け面1 5 2 R pとの間に隙間T 4が、第二力付与面1 9 6 R bと第一力受け面1 5 2 R mとの間に隙間T 3が形成される。そして、移動部材1 5 2 Rに対して離間制御部材1 9 6 Rが作用しない第二装着位置に位置する。なお離間制御部材1 9 6 Rのこの位置をホーム位置にあると言える。この時、移動部材1 5 2 Rの第二力受け面1 5 2 R pと離間制御部材1 9 6 Rの第一力付与面1 9 6 R aは、W 4 1、W 4 2方

向において、一部が重なるように配置されている。同じく、移動部材 152R の第一力受け面 152Rm と離間制御部材 196R の第二力付与面 196Rb は、W41、W42 方向において、一部が重なるように配置されている。

【0111】

〔現像ユニットの当接動作（駆動側）〕

次に、離間当接機構 150R による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作について図 24～図 26 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 128 の一部と駆動側カートリッジカバー部材 116 の一部と駆動側軸受 126 の一部を、それぞれ部分断面線 CS1、CS2、CS3 にて部分的に省略した断面図である。

10

【0112】

本実施例構成では、現像カップリング 32 は画像形成装置本体 170 から図 24 の矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 106 が回転する。つまり、現像カップリング 32 を有する現像ユニット 109 は、画像形成装置本体 170 から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向のトルク（駆動トルク）を受ける。図 24 に示す現像ユニット 109 が離間位置で、スペーサ 151R が離間保持位置にある時について説明する。この時、現像ユニット 109 がこの駆動トルクおよび後述する現像加圧ばね 134 による付勢力を受けても、スペーサ 151R の当接面 151Rc が駆動側カートリッジカバー部材 116 の被当接面 116c に当接し、現像ユニット 109 の姿勢は離間位置に維持される。

【0113】

本実施例の離間制御部材 196R はホーム位置から、図 24 の矢印 W42 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 196R の第二力付与面 196Ra と移動部材 152R の第二力受け部 152Rn の第二力受け面 152Rp が当接し、移動部材 152R が移動部材揺動軸 HC を回転中心として BB 方向へ回転する。なお、第一力付与面 196Ra と第二力受け面 152Rp との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。このように第一力付与面 196Ra は第二力受け面 152Rp へ当接力を付与する。この移動部材 152R の BB 方向への回転時の突出部 152Rh の移動方向を第 1 方向と称す。さらに移動部材 152R の BB 方向の回転に伴って、移動部材 152R のスペーサ押圧面 152Rr がスペーサ 151R の被押圧面 151Re と当接しながら、スペーサ 151R を B2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 151R は、当接面 151Rc と被当接面 116c とが離れる離間解除位置（第 2 位置）まで移動部材 152R によって回転される。ここで図 25 に示す、スペーサ 151R を離間解除位置（第 2 位置）に移動させる離間制御部材 196R の位置を第 1 位置と称する。

20

30

【0114】

このように、離間制御部材 196R によってスペーサ 151R が離間解除位置（第 2 位置）に移動すると、現像ユニット 109 は画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね（付勢部） 134 によって V2 方向に回転する。そして、現像ユニット 109 は、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動する（図 25 の状態）。この時、引張りばね 153 によって矢印 B1 方向に付勢されるスペーサ 151R は、被規制面 151Rk が駆動側カートリッジカバー部材 116 のスペーサ規制面 116d に当接することで離間解除位置（第 2 位置）に維持される。その後、離間制御部材 196R は W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材 152R は引張りばね 153 によって BA 方向へ回転し、移動部材 152R の現像枠体押圧面 152Rq と駆動側軸受 126 の第一被押圧面 126c が当接した状態へ移行する（図 26 の状態）。この時、移動部材 152R 及び突出部 152Rh は稼働位置にあると言える。

40

【0115】

これによって前述の隙間 T3 と T4 が再度形成され、移動部材 152R に対して離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する。尚、図 25 の状態から図 26 の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

50

【0116】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材196Rがホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材152Rへ当接力を付与し、移動部材152Rを回転させ、スペーサ151Rを離間保持位置（第1位置）から離間解除位置（第2位置）に移動させることができる。これによって現像ユニット109が離間位置から現像ローラ9と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動することが可能となる。つまり、離間制御部材196Rから付与された当接力は、移動部材152Rを介してスペーサ151Rへ伝達されてスペーサ151Rを離間保持位置（第1位置）から離間解除位置（第2位置）に移動させ、これにより現像ユニット109を離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）へと移動させる。

10

【0117】

現像ユニット109は、当接位置（現像位置）にある状態では、画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧ばね134によってV2方向に付勢され、現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置は現像ローラ106が感光ドラム104に当接することで決まっている。このため、感光ドラム104は現像位置にある現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置を決める位置決め部（第2位置決め部）と言える。また、この時現像ユニット109はドラムユニット108によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ151Rは現像ユニット109の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ151Rは、離間保持位置から離間解除位置へ移動することにより、現像ローラ106が感光ドラム104に当接してドラムユニット108に対する現像ユニット109の位置を決めることを妨げないようにしている（許容している）。つまり、離間解除位置（第2位置）にあるスペーサ151Rは、ドラムユニット108が現像ユニット109を当接位置（現像位置）で安定的に保持できる状況を作り出していると言える。

20

【0118】

なお、スペーサ151Rが離間解除位置（第2位置）にある時に、現像ローラ106が感光ドラム104に当接してさえいれば、ドラムユニット108に対する現像ユニット109の位置を、スペーサ151Rを介して決める構成であっても良い。この場合、例えば、駆動側カートリッジカバー部材116にスペーサ151Rの当接部151Rcとは異なる面が当接させ、駆動側カートリッジカバー部材116がスペーサ151Rを介して（挟んで）、現像カバー部材128を位置決めする構成としても良い。

30

【0119】

尚、図26の離間制御部材196Rの位置は図24の状態と同じである。

【0120】

また、この状態で画像形成装置本体170の前ドア11が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部191aが矢印ZA方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材153の作用によって移動部材152Rは矢印ZA方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ151Rは離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット109も現像位置を維持したままである。

【0121】

【現像ユニットの離間動作（駆動側）】

次に、離間当接機構150Rによる、現像ユニット109の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図26、27を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部と駆動側軸受126の一部を、それぞれ部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。

【0122】

先述したように、図26に示す状態において、移動部材152R及び突出部152Rhは稼働位置にあると言える。本実施例における離間制御部材196Rはホーム位置から図26の矢印W41方向に移動可能に構成されている。離間制御部材196RがW41方向に移動すると、第二力付与面196Rbと移動部材152Rの第一力受け部152Rkの

40

50

第一力受け面 152 R m が当接し、移動部材揺動軸 H C を中心に移動部材 152 R が矢印 B A 方向へ回転する。なお、第二力付与面 196 R b と第一力受け面 152 R m との接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でもよい。このように第二力付与面 196 R b は第一力受け面 152 R m へ離間力（退避力）を付与する。この移動部材 152 R の B A 方向への回転時の突出部 152 R h の移動方向を第 2 方向と称す。そして移動部材 152 R の現像枠体押圧面 152 R q が駆動側軸受 126 の第一被押圧面 126 c と当接することで、現像ユニット 109 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V 1 方向へ回転する（図 27 の状態）。なおこの時、移動部材 152 R の被押込み面 152 R f は円弧形状を成しているが、この円弧の中心は揺動軸 K と一致するように配置される。これによって現像ユニット 109 が当接位置から離間位置へと移動する際に、移動部材 152 R の被押込み面 152 R f がカートリッジカートリッジ押圧ユニット 191 から受ける力は揺動軸 K 方向を向く。このため、現像ユニット 109 の矢印 V 1 方向への回転を妨げないよう動作させることができる。スペーサ 151 R は、スペーサ 151 R の被規制面 151 R k と駆動側カートリッジカバー部材 116 のスペーサ規制面 116 d が離れ、スペーサ 151 R は引張りばね 153 の付勢力によって矢印 B 1 方向（離間解除位置から離間保持位置に向かう方向）に回転する。これによってスペーサ 151 R は、被押圧面 151 R e が移動部材 152 R のスペーサ押圧面 152 R r と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置（第 1 位置）に移行する。現像ユニット 109 が離間制御部材 196 R によって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ 151 R が離間保持位置（第 1 位置）に位置するとき、図 27 に示すように当接面 151 R c と被当接面 116 c の間には隙間 T 5 が形成される。ここで、図 27 に示す、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ 151 R が離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材 196 R の第二位置と称する。

10

20

30

40

50

【0123】

そしてその後、離間制御部材 196 R が矢印 W 4 2 方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻る。すると、スペーサ 151 R は離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット 109 は画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと後述する現像加圧ばね 134 によって矢印 V 2 方向に回転し、当接面 151 R c と被当接面 116 c が当接する。つまり、現像ユニット 109 はスペーサ 151 R によって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が隙間 P 1 だけ離れた状態になる（図 24 および図 1（a）の状態）。つまり、現像ユニット 109 は、スペーサ 151 R によって、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 の付勢による矢印 V 2 方向の付勢力に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。この時、現像ユニット 109 はドラムユニット 108 によって安定的に離間位置（退避位置）で保持された状態であると言える。なおこれによって前述の隙間 T 3 と T 4 が再度形成され、移動部材 152 R に対して離間制御部材 196 R が作用しない位置に位置する（図 24 の状態）。尚、図 27 の状態から図 24 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

【0124】

以上のように本実施構成では、離間制御部材 196 R がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 151 R が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 196 R が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット 109 がスペーサ 151 R によって離間位置を維持する状態になる。このように、離間制御部材 196 R から付与された離間力は移動部材 152 R を介して駆動側軸受（現像枠体の一部）126 の第一被押圧面 126 c へ伝達されることで、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置（退避位置）へと移動させ、スペーサ 151 R を離間解除位置から離間保持位置へ移動させる。

【0125】

現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 109 のドラムユニット 108 に対する位置は、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 によって V 2 方向に付勢され、上述したように被支持部 151 R a が第一

支持部 1 2 8 c と接触し、当接部 1 5 1 R c が被当接面 1 1 6 c と接触することで決まっている。このため、被当接面 1 1 6 c は離間位置（退避位置）にある現像ユニット 1 0 9 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 1 0 9 はドラムユニット 1 0 8 によって安定的に保持されていると言える。また、離間保持位置（第 1 位置）にあるスペーサ 1 5 1 R は、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

【 0 1 2 6 】

また、この状態で画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部 1 9 1 a が矢印 Z A 方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材 1 5 3 の作用によって移動部材 1 5 2 R は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 R は離間保持位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 も離間位置を維持したままである。

【 0 1 2 7 】

〔スペーサ L の詳細説明〕

ここではスペーサ 1 5 1 L について図 2 8 を用いて詳細に説明する。図 2 8 (a) はスペーサ 1 5 1 L のプロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側長手方向から見た単品正面図であり、図 2 8 (b) 、図 2 8 (c) はスペーサ 1 5 1 L の単品斜視図である。スペーサ 1 5 1 L は、円環状の被支持部 1 5 1 L a を有し、被支持部 1 5 1 L a から被支持部 1 5 1 L a の半径方向に突出する離間保持部（保持部） 1 5 1 L b を有する。離間保持部 1 5 1 L b の先端は、スペーサ 1 5 1 L の揺動軸 H を中心とした円弧状の当接面（当接部） 1 5 1 L c を有する。なおスペーサ 1 5 1 L の揺動軸 H はスペーサ 1 5 1 R の揺動軸 H と同じである。

【 0 1 2 8 】

離間保持部（保持部） 1 5 1 L b は、被支持部 1 5 1 L a と当接面 1 5 1 L c とを繋ぐ部分であり、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 1 0 9 の間に挟まって現像ユニット 1 0 9 が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

【 0 1 2 9 】

また、スペーサ 1 5 1 L は当接面 1 5 1 L c と隣り合う被規制面（被規制部） 1 5 1 L k を有する。さらに、スペーサ 1 5 1 L は、被支持部 1 5 1 L a よりも Z 2 方向に突出する被規制部 1 5 1 L d を有し、被規制部 1 5 1 L d から被支持部 1 5 1 L a の揺動軸 H 方向に突出する円弧形状の被押圧部（当接時被押圧部） 1 5 1 L e を有する。

【 0 1 3 0 】

さらに、スペーサ 1 5 1 L は、被支持部 1 5 1 L a と繋がる本体部 1 5 1 L f を有し、本体部 1 5 1 L f には被支持部 1 5 1 L a の揺動軸 H 方向に突出するばね掛け部 1 5 1 L g を有する。また、本体部 1 5 1 L f には Z 2 方向へ突出する自転防止部 1 5 1 m を有し、被押圧部 1 5 1 L e と対向する向きに自転防止面 1 5 1 L n が設けられる。

【 0 1 3 1 】

〔移動部材 L の詳細説明〕

ここでは移動部材 1 5 2 L について図 2 9 を用いて詳細に説明する。図 2 9 (a) は移動部材 1 5 2 L をプロセスカートリッジ 1 0 0 の長手方向から見た単品正面図であり、図 2 9 (b) 、図 2 9 (c) は移動部材 1 5 2 L の単品斜視図である。

【 0 1 3 2 】

移動部材 1 5 2 L は、長丸形状の長丸被支持部 1 5 2 L a を有する。ここで長丸被支持部 1 5 2 L a の長丸形状の長手方向を矢印 L H とし、上方を矢印 L H 1 、下方を矢印 L H 2 とする。さらに長丸被支持部 1 5 2 L a を形成する方向を H D とする。移動部材 1 5 2 L は長丸被支持部 1 5 2 L a の矢印 L H 2 方向下流側に突出部（力受け部） 1 5 2 L h が形成されている。なお長丸被支持部 1 5 2 L a と突出部 1 5 2 L h は本体部 1 5 2 L b によって接続されている。一方、移動部材 1 5 2 L は矢印 L H 1 方向かつ矢印 L H 1 方向と略垂直方向に突出する被押込み部 1 5 2 L e を有し、その矢印 L H 1 方向下流側に円弧形状の被押込み面（移動力受け部、稼働力受け部） 1 5 2 L f を有し、上流側に押込み規制

10

20

30

40

50

面 1 5 2 L g を有する。さらに移動部材 1 5 2 L は、長丸被支持部 1 5 2 L a の一部であり矢印 L H 2 方向下流側に位置する第一被規制面（第一被規制部） 1 5 2 L v を有する。

【 0 1 3 3 】

突出部 1 5 2 L h は、矢印 L H 2 方向の終端部かつ矢印 L H 2 方向と略直交する方向に対向配置される第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 5 2 L k と第二力受け部（当接力受け部） 1 5 2 L n を有する。第一力受け部 1 5 2 L k および第二力受け部 1 5 2 L n は、それぞれ H D 方向へ延び円弧形状を有する第一力受け面（退避力受け面、離間力受け面） 1 5 2 L m および第二力受け面（当接力受け面） 1 5 2 L p を有する。また、突出部 1 5 2 L h は H B 方向へ突出するばね掛け部 1 5 2 L s と係止部 1 5 2 L t を有し、係止部 1 5 2 L t は第二力受け面 1 5 2 L p と同一方向を向く係止面 1 5 2 L u を有する。

10

【 0 1 3 4 】

さらに移動部材 1 5 2 L は本体部 1 5 2 L b の一部であり第二力受け部 1 5 2 L n よりも矢印 L H 2 方向上流側に配置され、第二力受け面 1 5 2 L p と同一方向を向く現像枠体押圧面（現像枠体押圧部、離間時押圧部） 1 5 2 L q を有する。また、移動部材 1 5 2 L は本体部 1 5 2 L b の一部であり第一力受け部 1 5 2 L k よりも矢印 L H 2 方向上流側に配置され、第一力受け面 1 5 2 L m と同一方向を向くスペーサ押圧面（スペーサ部押圧部、当接時押圧部） 1 5 2 L r を有する。

【 0 1 3 5 】

尚、プロセスカートリッジ 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に装着された状態では、L H 1 方向は Z 1 方向と略同一方向であり、L H 2 方向は Z 2 方向と略同一方向である。また、H B 方向はプロセスカートリッジ 1 0 0 の長手方向と略同一である。

20

【 0 1 3 6 】

〔離間当接機構 1 5 0 L の組立〕

次に離間機構の組み付けについて、図 1 6、及び 2 9 から図 3 5 を用いて説明する。図 3 0 はスペーサ 1 5 1 L の組み付け後のプロセスカートリッジ 1 0 0 を駆動側から見た斜視図である。前述したが図 1 6 に示すように、現像ユニット 1 0 9 は、現像ユニット支持穴部 1 1 7 a に円筒部 1 2 7 a の外径部を嵌合させることで、揺動軸 K を中心に感光ドラム 1 0 4 に対して回転可能に支持される。また、非駆動側軸受 1 2 7 は、揺動軸 K の方向に突出する円筒状の第一支持部 1 2 7 b と第二支持部 1 2 7 e を有する。

30

【 0 1 3 7 】

第一支持部 1 2 7 b の外径はスペーサ 1 5 1 L の被支持部 1 5 1 L a の内径と嵌合し、スペーサ 1 5 1 L を回転可能に支持する。ここで、非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられたスペーサ 1 5 1 L の揺動中心は揺動軸 H である。非駆動側軸受 1 2 7 は、揺動軸 H の方向に突出する第一抜け止め部 1 2 7 c を有する。図 1 6 に示すように、非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられたスペーサ 1 5 1 L の揺動軸 H 方向の移動は、第一抜け止め部 1 2 7 c がスペーサ 1 5 1 L と接触することで規制される。

【 0 1 3 8 】

また、第二支持部 1 2 7 e の外径は移動部材 1 5 2 L の長丸被支持部 1 5 2 L a の内壁と嵌合し、移動部材 1 5 2 L を回転可能かつ長丸方向に移動可能に支持する。ここで非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられた移動部材 1 5 2 L の揺動中心を、移動部材揺動軸 H C とする。図 1 6 に示すように、非駆動側軸受 1 2 7 に組付けられた移動部材 1 5 2 L の移動部材揺動軸 H E 方向の移動は、第二抜け止め部 1 2 7 f がスペーサ 1 5 1 L と接触することで規制される。

40

【 0 1 3 9 】

図 3 1 はスペーサ 1 5 1 L の組み付け後のプロセスカートリッジ 1 0 0 を現像ユニット揺動軸 H 方向から見た図である。移動部材 1 5 2 L の長丸被支持部 1 5 1 L a と非駆動側軸受 1 2 7 の円筒部 1 2 7 e の嵌合部が見えるように、非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 の一部を部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。ここで離間当接機構 1 5 0 L はスペーサ 1 5 1 L を、揺動軸 H を中心に矢印 B 1 方向に回転するよう付勢する

50

スペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備え、かつ移動部材 152L を矢印 B3 方向に付勢する力受け部付勢部（突出部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）としての引張りばね 153 を備えている。引張りばね 153 はコイルバネであり弾性部材である。なお矢印 B3 方向は、移動部材 152L の長丸被支持部 152La の長丸長手方向 LH2 方向（図 29 参照）と略平行な方向である。引張りばね 153 は、スペーサ 151L に設けられたばね掛け部 151Lg と、移動部材 152L に設けられたばね掛け部 152Ls に係合・接続され、これらの間に組付けられる。引張りばね 153 は、スペーサ 151L のばね掛け部 151Lg に図 31 の矢印 F2 方向へ力を加えることで、スペーサ 151L を矢印 B1 方向に回転する付勢力を与えている。さらに引張りばね 153 は移動部材 152L のばね掛け部 152Ls に矢印 F1 方向へ力を加えることで、移動部材 152L を矢印 B3 方向（収納位置（基準位置、待機位置）へ向かう方向）に移動する付勢力を与えている。

10

【0140】

スペーサ 151L のばね掛け部 151Lg と力保持部材 152L のばね掛け部 152Ls とを結ぶ線 GS とし、移動部材 152L のばね掛け部 152Ls と移動部材揺動軸 HE とを結ぶ線 HS とする。すると、線 GS と線 HS との成す角 $\theta 3$ は、移動部材 152L のばね掛け部 152Ls を中心に反時計回りの方向を正として、以下の式（3）を満足するように設定される。これによって移動部材 152L は、移動部材揺動軸 HE を回転中心として図中 BA 方向に回転するよう付勢される。

【0141】

20

$$0^\circ \leq \theta 3 \leq 90^\circ \dots (3)$$

スペーサ 151L と移動部材 152L の取付け位置は、図 29 に示すように揺動軸 K の方向において、非駆動側軸受 127 の非駆動側カートリッジカバー部材 117 が配置される側（長手方向外側）にスペーサ 151L と移動部材 152L が配置される。しかし配置する位置はこれに限るものではなく、非駆動側軸受 127 の現像容器 125 側（長手方向内側）にそれぞれ配置してもよく、また非駆動側軸受 127 を挟んでスペーサ 151L と移動部材 152L とを配置してもよい。さらにスペーサ 151L と移動部材 152L の配置順序が入れ替わってもよい。

【0142】

そして非駆動側軸受 127 は、現像容器 125 に固定されることで現像ユニット 109 を形成する。なお本実施例における固定方法は、図 16 に示すように固定ビス 145 と図示しない接着剤によって固定されるが、固定方法はこれに限るものではなく、加熱による溶着や樹脂を流し込み固める等の接合方式でもよい。

30

【0143】

ここで図 32（a）、（b）は説明のため、図 31 における移動部材 152L の移動部材揺動軸 HE と離間保持部 151L 周辺をそれぞれ拡大した断面図である。更に、図 32（a）、（b）では、非駆動側カートリッジカバー部材 117 と引張りばね 153 とスペーサ 151L の一部を部分断面線 CS にて部分的に省略した断面図である。移動部材 152L は、前述の引張りばね 153 の矢印 F1 方向の付勢力によって、移動部材 152L の第一被規制面 152Lv が非駆動側軸受 127 の第二支持部 127e に接触する。また図 32（b）に示すように移動部材 152L の現像枠体押圧面 152Lq が非駆動側軸受 127 の被押圧面 127h に接触し位置決めされる。この位置を移動部材 152L の収納位置と称する。なお収納位置は基準位置または待機位置と称することも可能である。さらにスペーサ 151L は引張りばね 153 の矢印 F2 方向の付勢力によって揺動軸 H 回りの矢印 B4 方向へ回転し、スペーサ 151L の接触面 151Lp が移動部材 152L のスペーサ押圧面 152Lr に接触することで位置決めされる。この位置をスペーサ 151L の離間保持位置（規制位置）と称する。なお、移動部材 152L が後述する突出位置に移動した際には、スペーサ 151L の被押圧部 151Le が移動部材 152L のスペーサ押圧面 152Lr に接触することで離間保持位置に位置することができる。

40

【0144】

50

さらに、図 33 は説明のため図 31 における離間保持部 151L 周辺を拡大し、引張りばね 153 を省略した図である。離間当接機構 150L を有するプロセスカートリッジ 100 が物流される際において、図 33 の矢印 JA 方向に落下された場合をここでは考える。この時、スペーサ 151L は離間保持揺動軸 H を中心に自身の重量によって矢印 B2 方向へ回転する力を受ける。上記理由によって矢印 B2 方向へ回転し始めるとスペーサ 151L の自転防止面 151Ln が移動部材 152L の係止面 152Lu に当接し、矢印 B2 方向の回転を抑制するようスペーサ 151L が矢印 F4 方向へ力を受ける。これによって物流時にスペーサ 151L が矢印 B2 方向へ回転することを抑制することができ、感光ドラム 104 と現像ユニット 109 の離間状態が損なわれることを防止できる。

【0145】

なお本実施例では、スペーサ 151L を離間保持位置に付勢し、かつ移動部材 152L を収納位置に付勢する付勢手段として引張りばね 153 を挙げたが、付勢手段はこれに限るものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢手段として用いて、移動部材 152L を収納位置に、スペーサ 151L を離間保持位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性を有しスペーサ 151L および移動部材 152L を付勢することができればよい。

【0146】

以上のように、離間当接機構 150L を備えた現像ユニット 109 は、前述のように非駆動側カートリッジカバー部材 117 によってドラムユニット 108 と一体的に結合される（図 30 の状態）。図 16 に示すように、本実施例の非駆動側カートリッジカバー部材 117 は、被当接面（被当接部）117c を有する。被当接面 117c は揺動軸 K に実質的に平行な面である。さらに被当接面 117c は、図 16、図 30 に示すように、非駆動側カートリッジカバー部材 117 が現像ユニット 109 とドラムユニット 108 に組付けられる際に、離間保持位置に位置するスペーサ 151L の当接面 151Lc と対向する。ここでプロセスカートリッジ 100 は、現像ユニット 109 を離間位置から当接位置へ向かって付勢して、感光ドラム 104 に対して現像ローラ 106 を当接させるための現像ユニット付勢部材（第 2 ユニット付勢部材）として現像加圧バネ 134 を有する。現像加圧バネ 134 は、非駆動側カートリッジカバー部材 117 のばね掛け部 117e と、非駆動側軸受 127 のばね掛け部 127k との間に組付けられたコイルバネであり、弾性部材である。現像加圧バネ 134 の付勢力によってスペーサ 151L の当接面 151Lc と非駆動側カートリッジカバー部材 117 の被当接面 117c と接触する。そして、被当接面 117cc と当接面 151Lc が当接すると、現像ユニット 109 の有する現像ローラ 106 と感光ドラム 104 との間に隙間 P1 だけ離間した状態で現像ユニット 109 の姿勢が位置決めされるように構成される。このように、スペーサ 151L によって現像ローラ 106 が感光ドラム 104 から隙間 P1 だけ離間した状態を現像ユニット 109 の離間位置（退避位置）と称する（図 35（a）参照）。

【0147】

【プロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態（非駆動側）】

ここでプロセスカートリッジ 100 の離間状態と当接状態について図 34 を用いて詳しく説明する。図 34 はプロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体 170 内部に装着された状態で非駆動側から見た側面図である。図 34（a）は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して離間した状態を表す。図 34（b）は現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して当接した状態を表す。

【0148】

まず、スペーサ 151L が離間保持位置（第 1 位置）に位置して、現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）に位置する状態について説明する。この状態において、離間保持部 151Lb の一端である被支持部 151La が非駆動側軸受 127 の第一支持部 127b と接触し、他端である当接部 151Lc が非駆動側カートリッジカバー部材 117 の被当接面 117c と接触している。また、現像加圧ばね 134 の作用によって第一支持部 127b が被支持部 151La に向けて押圧され、当接部 151Lc が被当接面 117c に

向けて押圧された状態となっている。このため、この状態は、非駆動側カートリッジカバー部材 117（ドラムユニット 108 の一部を構成）が、スペーサ 151L の離間保持部 151Lb を介して、非駆動側軸受 127（現像ユニット 109 の一部を構成）を位置決めし、安定的に保持した状態と言える。

【0149】

この状態から、移動部材 152L の被押込み部 152Le を矢印 ZA 方向へ押込む。これにより、移動部材 152L 及び突出部 152Lh は待機位置から ZA 方向（稼働方向）に直線的に移動し突出位置へ到達する。ZA 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M2、感光ドラム 108 の回転軸線 M1、及び、揺動軸 HE に対して交差（本実施例では直交）する方向である。従って、突出位置にある時の突出部 152Lh は、待機位置にある時の突出部 152Lh よりも ZA 方向で下流に配置されている。このため、突出位置にある時の突出部 152Lh は、待機位置にある時の突出部 152Lh よりも揺動軸 K から遠い位置にある。また、突出位置にある突出部 152Lh は、ドラム枠体、現像枠体よりも、ZA 方向に突出する（ZA 方向で下流に配置される）。本実施例では、ドラム枠体は、第 1 ドラム枠体部 115、駆動側カートリッジカバー部材 116、及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 であり、現像枠体は、現像容器 125、駆動側軸受 126、及び、非駆動側軸受 127 である。なお突出位置は力受け位置または稼働位置と称することも可能である。

10

【0150】

移動部材 152L は、スペーサ 151L が離間保持位置（第 1 位置）にある状態を維持したまま、ZA 方向及びその逆方向に移動可能である。このため、移動部材 152L 及び突出部 152Lh が稼働位置にある時も、スペーサ 151L は離間保持位置（第 1 位置）に位置している。スペーサ 151L の被押圧部 151Le は前述のように引張りばね 153 によって移動部材 152L のスペーサ押圧面 152Lr と当接している。そのため、第二力受け部 152Ln（第二力受け面 152Lp）を矢印 W42 方向へ押圧すると、移動部材 152L は移動部材揺動軸 HE を中心に矢印 BD 方向へ回転し、スペーサ押圧面 152Lr が被押圧部 151Le を押圧することで、スペーサ 151L を矢印 B5 方向へ回転させる。スペーサ 151L が矢印 B5 方向に回転すると、当接面 151Lc が被当接面 117c から離れ、現像ユニット 109 が離間位置から揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転可能になる。つまり、離間位置から V2 方向に現像ユニット 109 が回転し、現像ユニット 109 が有する現像ローラ 106 が感光ドラム 104 と当接する。ここで、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する現像ユニット 109 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 34（b）の状態）。なお、このスペーサ 151L の当接面 151Lc が被当接面 117c と離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。現像ユニット 109 が当接位置に位置するとき、スペーサ 151L の規制面 151Lk が駆動側カートリッジカバー 116 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部）117d と当接することで、スペーサ 151L は離間解除位置に維持される。

20

30

【0151】

また、本実施例の非駆動側軸受 127 は、揺動軸 K と直交する面である被押圧面（離間時被押圧部）127h を有している。非駆動側軸受 127 は現像ユニット 109 に固定されている。このため、現像ユニット 109 が当接位置にある状態で移動部材 152L の第一力受け部 152Lk（第一力受け面 152Lm）を矢印 41 方向へ押圧すると、現像枠体押圧面 152Lq が被押圧面 127h と当接する。これにより、現像ユニット 109 が揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向に回転し、離間位置に移動する（図 34（a）の状態）。ここで、現像ユニット 109 が当接位置から離間位置に移動するとき、被押圧面 127h が移動する方向を図 34（a）、（b）中に矢印 W41 で示す。また、矢印 W41 の反対方向が矢印 W42 であり、矢印 W41 と矢印 W42 は略水平方向（X1、X2 方向）である。上述したように現像ユニット 109 に組付けられた移動部材 152L が有する第二力受け面 152Lp は、この矢印 W41 方向において、非駆動側軸受 127 の被押圧面 127h の上流側に位置する。さらに、被押圧面 127h とスペーサ 151L の被押圧部 15

40

50

1 L e は W 1、W 2 方向において少なくとも一部が重なる位置に配置される。離間当接機構 1 5 0 L の画像形成装置本体 1 7 0 内での動作については次に説明する。

【0 1 5 2】

〔プロセスカートリッジ 1 0 0 の画像形成装置本体 1 7 0 への装着（非駆動側）〕

次に図 3 5 と図 3 6 を用いて、プロセスカートリッジ 1 0 0 が画像形成装置本体 1 7 0 に装着される際の、プロセスカートリッジ 1 0 0 の離間当接機構 1 5 0 L と画像形成装置本体 1 7 0 の現像離間制御ユニット 1 9 6 L の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 の一部を、それぞれ部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。図 3 5 は、画像形成装置 M の図示しないカートリッジトレイ 1 7 1 にプロセスカートリッジ 1 0 0 が装着され、カートリッジトレイ 1 7 1 が第一装着位置に挿入された際の、プロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側から見た図である。図 3 5 では、プロセスカートリッジ 1 0 0 とカートリッジ押圧ユニット 1 9 0 と離間制御部材 1 9 6 L 以外を省略している。

10

【0 1 5 3】

先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体 1 7 0 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1 0 0 に対応して、離間制御部材 1 9 6 L を有している。離間制御部材 1 9 6 L は、プロセスカートリッジ 1 0 0 が第一内側位置および第二内側位置に位置する際に、スパーサ 1 5 1 L よりも画像形成装置本体 1 7 0 の下面側に配置される。離間制御部材 1 9 6 L はプロセスカートリッジ 1 0 0 に向かって突出し、空間 1 9 6 R d を介して互いに向かい合う第一力付与面（力付与部） 1 9 6 L a と第二力付与面（退避力付与部） 1 9 6 L b を有する。第一力付与面 1 9 6 R a と第二力付与面 1 9 6 R b は画像形成装置本体 1 7 0 下面側にて連結部 1 9 6 R c を介して連結している。また離間制御部材 1 9 6 R は回動中心 1 9 6 R e を中心として、制御板金 1 9 7 に回転自在に支持されている。離間部材 1 9 6 R は付勢バネにより常に E 1 方向に付勢されている。また、制御板金 1 9 7 が不図示の制御機構により W 4 1、W 4 2 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 1 9 6 R は W 4 1、W 4 2 方向に移動可能に構成される。

20

【0 1 5 4】

前述のように画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 が矢印 Z A 方向へ降下し、第一力付与部 1 9 0 a が移動部材 1 5 2 L の被押込み面 1 5 2 L f と当接する。その後第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット 1 9 0 が降下すると、移動部材 1 5 2 L の突出部 1 5 2 L h がプロセスカートリッジ 1 0 0 の Z 2 方向下方へ突出する突出位置へ移動する（図 3 6 の状態）。この動作が完了すると、図 3 6 に示すように離間制御部材 1 9 6 L の第一力付与面 1 9 6 L a と移動部材 1 5 2 L の第二力受け面 1 5 2 L p との間に隙間 T 4 が、第二力付与面 1 9 6 L b と第一力受け面 1 5 2 L m との間に隙間 T 3 が形成される。そして、移動部材 1 5 2 L に対して離間制御部材 1 9 6 L が作用しない第二装着位置に位置する。なお離間制御部材 1 9 6 L のこの位置をホーム位置と称する。この時、移動部材 1 5 2 L の第二力受け面 1 5 2 L p と離間制御部材 1 9 6 L の第一力付与面 1 9 6 L a は、W 1、W 2 方向において、一部が重なるように配置されている。同じく、移動部材 1 5 2 L の第一力受け面 1 5 2 L m と離間制御部材 1 9 6 L の第二力付与面 1 9 6 L b は、W 1、W 2 方向において、一部が重なるように配置されている。

30

40

【0 1 5 5】

〔現像ユニットの当接動作（非駆動側）〕

次に、離間当接機構 1 5 0 L による感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 1 0 6 が当接する動作について図 3 6 ～図 3 8 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1 2 8 の一部と非駆動側カートリッジカバー部材 1 1 7 の一部と非駆動側軸受 1 2 7 の一部を、それぞれ部分断面線 C S にて部分的に省略した断面図である。

【0 1 5 6】

先に説明したように、現像カップリング 3 2 は画像形成装置本体 1 7 0 から図 2 4 矢印 V 2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 1 0 6 が回転する。つまり、現像カップリング 3 2

50

を有する現像ユニット１０９は、画像形成装置本体１７０から揺動軸Ｋを中心に矢印Ｖ２方向の駆動トルクを受ける。さらに現像ユニット１０９は、前述の現像加圧バネ１３４による付勢力によって矢印Ｖ２方向へ付勢力も受けている。図３６に示すように現像ユニット１０９が離間位置で、スペーサ１５１Ｌが離間保持位置（第１位置）にある状態について説明する。この状態では、現像ユニット１０９がこの駆動トルクおよび現像加圧バネ１３４による付勢力を受けても、スペーサ１５１Ｌの当接面１５１Ｌｃが非駆動側カートリッジカバー部材１１７の被当接面１１７ｃに当接する。このため、現像ユニット１０９の姿勢は離間位置に維持される。

【０１５７】

本実施例の離間制御部材１９６Ｌはホーム位置から、図３６の矢印Ｗ４１方向に移動可能に構成されている。離間制御部材１９６ＬがＷ４１方向に移動すると、離間制御部材１９６Ｌの第一力付与面１９６Ｌａと移動部材１５２Ｌの第二力受け部１５２Ｌｎの第二力受け面１５２Ｌｐが当接し、移動部材１５２Ｌが移動部材揺動軸ＨＤを回転中心としてＢＤ方向へ回転する。なお、第一力付与面１９６Ｌａと第二力受け面１５２Ｌｐとの当接は必ずしも面接触である必要はなく、線接触や点接触でも良い。このように第一力付与面１９６Ｌａは、Ｗ４１方向への移動によって、第二力受け面１５２Ｌｐへ当接力を付与する。この移動部材１５２ＬのＢＤ方向への回転時の突出部１５２Ｌｈの移動方向を第１方向と称す。さらに移動部材１５２Ｌの回転に伴って、移動部材１５２Ｌのスペーサ押圧面１５２Ｌｒがスペーサ１５１Ｌの被押圧部１５１Ｌｅと当接しながら、スペーサ１５１ＬをＢ５方向へ回転させる。そしてスペーサ１５１Ｌは、当接面１５１Ｌｃと被当接面１１７ｃとが離れる離間解除位置（第２位置）まで移動部材１５２Ｌによって回転される。ここで図３７に示す、スペーサ１５１Ｌを離間解除位置（第２位置）まで移動させる離間制御部材１９６Ｌの位置を第一位置と称する。

【０１５８】

このように離間制御部材１９６Ｌによってスペーサ１５１Ｌが離間解除位置に移動すると、現像ユニット１０９は画像形成装置本体１７０から受ける駆動トルクと現像加圧バネ１３４の付勢力によってＶ２方向に回転する。これにより、現像ユニット１０９は現像ローラ１０６と感光ドラム１０４が当接する当接位置まで移動する（図３７の状態）。この時、引張りばね１５３によって矢印Ｂ４方向に付勢されるスペーサ１５１Ｌは、被規制面１５１Ｌｋが非駆動側カートリッジカバー部材１１７のスペーサ規制面１１７ｄに当接することで離間解除位置（第２位置）に維持される。その後離間制御部材１９６ＬはＷ４２方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材１５２Ｌは引張りばね１５３によってＢＣ方向へ回転し、移動部材１５２Ｌの現像枠体押圧面１５２Ｌｑと非駆動側軸受１２７の被押圧面１２７ｈが当接した状態へ移行する（図３８の状態）。この時、移動部材１５２Ｌ及び突出部１５２Ｌｈは稼働位置にあると言える。

【０１５９】

これによって前述の隙間Ｔ３とＴ４が再度形成され、移動部材１５２Ｌに対して離間制御部材１９６Ｌが作用しない位置に位置する。尚、図３７の状態から図３８の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。尚、図３８の離間制御部材１９６Ｌの位置は図３６の状態と同じである。

【０１６０】

また、上記では、第二力受け面１５２Ｌｐが第一力付与面１９６Ｌａから当接力を付与されるとした。これに関して、当接力はＷ４１方向へ移動する第一力付与面１９６Ｌａから付与される力であり、現像ローラ１０６を感光ドラム１０４に近づけて当接させるような方向（当接方向、近接方向、又はＶ２方向）へ移動させるためにプロセスカートリッジ１００へ付与される力である。このため、当接力を受けることをきっかけとして、現像ユニット１０９が退避位置から現像位置へ向かって移動する構成となっていれば良く、現像ユニット１０９が現像位置へ到達するまでプロセスカートリッジ１００が当接力を受け続ける必要は無い。また、上述したとおり、当接力を受けて現像ユニット１０９が退避位置から現像位置に移行した際、現像位置において現像ローラ１０６と感光ドラム１０４とが

必ずしも接触している必要も無い。

【0161】

以上のように本実施例の構成では、離間制御部材196Lがホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材152Lへ当接力を付与し、移動部材152Lを回転させスペーサ151Lを離間保持位置（第1位置）から離間解除位置（第2位置）に移動させることができる。これによって現像ユニット109が離間位置から現像ローラ9と感光ドラム104が当接する当接位置まで移動することが可能となる。つまり、離間制御部材196Lから付与された当接力は、移動部材152Lを介してスペーサ151Lへ伝達されることで、現像ユニット109を離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）へと移動させると言える。

10

【0162】

現像ユニット109が当接位置（現像位置）にある状態で、現像ユニット109のドラムユニット108に対する位置は、画像形成装置本体170から受ける駆動トルクと現像加圧ばね134によってV2方向に付勢され、現像ローラ106が感光ドラム104に当接することで決まっている。このため、感光ドラム104は現像位置にある現像ユニット109の現像ローラ6を位置決めする位置決め部（第2位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット109はドラムユニット108によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ151Lは現像ユニット109の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ151Lは、離間保持位置から離間解除位置へ移動することによって、ドラムユニット108が現像ユニット109を当接位置（現像位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

20

【0163】

また、この状態で画像形成装置本体170の前ドア11が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部190aが矢印ZA方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材153の作用によって移動部材152Rは矢印ZA方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ151Rは離間解除位置を維持したままであり、現像ユニット109も現像位置を維持したままである。

【0164】

〔現像ユニットの離間動作（非駆動側）〕

次に、現像ユニット109の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図38と図39を用いて詳細に説明する。なお図39は説明のため、現像カバー部材128の一部と非駆動側カートリッジカバー部材117の一部と非駆動側軸受127の一部を、それぞれ部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。

30

【0165】

先述したように、図38に示す状態において、移動部材152L及び突出部152Lhは稼働位置にあると言える。本実施例における離間制御部材196Lはホーム位置から図38の矢印W42方向に移動可能に構成されている。離間制御部材196LがW42方向に移動すると、第二力付与面196Lbと移動部材152Lの第一力受け部152Lkの第一力受け面152Lmが当接し、移動部材揺動軸HDを中心に移動部材152Lが矢印BC方向へ回転する。なお、第二力付与面196Lbと第一力受け面152Lmとの接触は必ずしも面接触である必要は無く、線接触や点接触でも良い。このように第二力付与面196Lbは第一力受け面152Lmへ離間力（退避力）を付与する。この移動部材152LのBC方向への回転時の突出部152Lhの移動方向を第2方向と称す。そして移動部材152Lの現像枠体押圧面152Lqが非駆動側軸受127の被押圧面127hと当接しているため、現像ユニット109は当接位置から揺動軸Kを中心に矢印V1方向へ回転する（図39の状態）。なおこの時、移動部材152Lの被押込み面152Lfは円弧形状を成しているが、この円弧の中心は揺動軸Kと一致するように配置される。

40

【0166】

これによって現像ユニット109が当接位置から離間位置へと移動する際に、移動部材152Lの被押込み面152Lfがカートリッジ押圧ユニット190から受ける力は揺動

50

軸 K 方向を向く。このため、現像ユニット 109 の矢印 V 1 方向への回転を妨げないよう動作させることができる。スペーサ 151 L は、スペーサ 151 L の被規制面 151 L k と非駆動側カートリッジカバー部材 117 のスペーサ規制面 117 d が離れ、スペーサ 151 L は引張りばね 153 の付勢力によって矢印 B 4 方向（離間解除位置から離間保持位置に向かう方向）に回転する。これによってスペーサ 151 L は、被押圧部 151 L e が移動部材 152 L のスペーサ押圧面 152 L R と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置（第 1 位置）に移行する。

【0167】

現像ユニット 109 が離間制御部材 196 L によって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ 151 L が離間保持位置に位置するとき、図 39 に示すように当接面 151 L c と被当接面 117 c の間には隙間 T 5 が形成される。ここで、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ 151 L が離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材 196 L の第二位置と称する。

【0168】

そしてその後、離間制御部材 196 L が矢印 W 4 1 方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻る。すると、スペーサ 151 L は離間保持位置を維持されたまま、現像ユニット 109 は画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧バネ 134 の付勢力によって矢印 V 2 方向に回転し、当接面 151 L c と被当接面 117 c が当接する。つまり、現像ユニット 109 はスペーサ 151 L によって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が隙間 P 1 だけ離れた状態になる（図 36 および図 34（a）の状態）。なおこれによって前述の隙間 T 3 と T 4 が再度形成され、移動部材 152 L に対して離間制御部材 196 L が作用しない位置に位置する（図 36 の状態）。尚、図 39 の状態から図 36 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

【0169】

また、上記では、第一力受け面 152 L m が第二力付与面 196 L b から離間力（退避力）を付与されるとした。これに関して、離間力は W 4 2 方向へ移動する第二力付与面 196 L b から付与される力であり、現像ローラ 106 を感光ドラム 104 から離れる方向（離間方向、退避方向、又は V 1 方向）へ移動させるためにプロセスカートリッジ 100 へ付与される力である。このため、離間力を受けることをきっかけとして、現像ユニット 109 が現像位置から退避位置へ向かって移動する構成となっていれば良く、現像ユニット 109 が退避位置へ到達するまでプロセスカートリッジ 100 が離間力を受け続ける必要は無い。

【0170】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材 196 L がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 151 L が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 196 L が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像ユニット 109 がスペーサ 151 L によって離間位置を維持する状態になる。つまり、現像ユニット 109 は、スペーサ 151 L によって、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 の付勢による矢印 V 2 方向の付勢力に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。

【0171】

このように、離間制御部材 196 L から付与された離間力は移動部材 152 L を介して非駆動側軸受（現像枠体の一部）127 の被押圧面 127 h へ伝達されることで、現像ユニット 109 を当接位置から離間位置（退避位置）へと移動させ、スペーサ 151 R を離間解除位置から離間保持位置へ移動させる。

【0172】

現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 109 のドラムユニット 108 に対する位置は、画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクと現像加圧ばね 134 によって V 2 方向に付勢され、上述したように被支持部 151 L a が第一支持部 127 b と接触し、当接部 151 L c が被当接面 117 c と接触することで決まっ

10

20

30

40

50

ている。このため、被当接面 1 1 7 c は感光ドラム 1 0 4 は離間位置（退避位置）にある現像ユニット 1 0 9 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 1 0 9 はドラムユニット 1 0 8 によって安定的に保持されていると言える。また、離間保持位置（第 1 位置）にあるスペーサ 1 5 1 L は、ドラムユニット 1 0 8 が現像ユニット 1 0 9 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

【0173】

また、この状態で画像形成装置本体 1 7 0 の前ドア 1 1 が閉状態から開状態に移行した場合、第一力付与部 1 9 0 a が矢印 Z A 方向の逆方向に上昇する。これに伴って、付勢部材 1 5 3 の作用によって移動部材 1 5 2 L は矢印 Z A 方向の逆方向に移動する。しかし、スペーサ 1 5 1 L は離間保持位置を維持したままであり、現像ユニット 1 0 9 も離間位置を維持したままである。

【0174】

これまで、プロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側に位置する離間機構の動作と、非駆動側に位置する離間機構の動作とを別々に説明したが、本実施例ではこれらは連動して動作する。つまり、スペーサ 1 5 1 R によって現像ユニット 1 0 9 が離間位置に位置する際には、スペーサ 1 5 1 L によって現像ユニット 1 0 9 が離間位置に位置することと略同時に生じており、また当接位置においても同様である。具体的には、図 2 3 から図 2 7 と、図 3 5 から図 3 9 で説明した離間制御部材 1 9 6 R および離間制御部材 1 9 6 L の移動は、図示しない連結機構によって一体的に移動する。これによって、駆動側に位置するスペーサ 1 5 1 R が離間保持位置に位置するタイミングと非駆動側に位置するスペーサ 1 5 1 L が離間保持位置に位置するタイミングは略同時である。また、スペーサ 1 5 1 R が離間解除位置に位置するタイミングとスペーサ 1 5 1 L が離間解除位置に位置するタイミングはそれぞれ略同時である。なおこれらのタイミングは、駆動側と非駆動側とでずれていてもよいが、ユーザーが印刷ジョブを開始してから印刷物が排出されるまでの時間を短くするためには、少なくとも離間解除位置に位置するタイミングは同時であることが望ましい。なお本実施例ではスペーサ 1 5 1 R とスペーサ 1 5 1 L の揺動軸 H は同軸であるとしたが、上述のように離間解除位置に位置するタイミングが略同時となれば良く、これに限るものではない。同様に移動部材 1 5 2 R の移動部材揺動軸 H C と、移動部材 1 5 2 L の移動部材揺動軸 H E は一致しない軸であるが、上述のように離間解除位置に位置するタイミングが略同時となれば良く、これに限るものではない。

【0175】

上述した当接動作及び離間動作を行うために、W 4 1 方向又は W 4 2 方向に関する、移動部材 1 5 2 R の突出部 1 5 2 R h の幅、又は第一力受け面 1 5 2 R m と第一力受け面 1 5 2 R p の間の距離は、1 0 mm 以下であることが望ましく、より望ましくは 6 mm 以下である。このような寸法関係にすることで適切な当接動作及び離間動作を行うことが可能となる。非駆動側の移動部材 1 5 2 L についても同様である。

【0176】

以上のように、本実施例では、駆動側と非駆動側とに同様の離間当接機構 1 5 0 R、1 5 0 L を有し、それらが略同時に動作する。これによって、プロセスカートリッジ 1 0 0 が長手方向においてねじれたり変形したりした場合でも、感光ドラム 1 0 4 と現像ローラ 9 との離間量を長手方向の両端部で制御することができる。従って、長手方向において離間量のばらつきを抑えることができる。

【0177】

また、本実施例によれば、離間制御部材 1 9 6 R（1 9 6 L）をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方向（矢印 W 4 1、W 4 2 方向）に移動させることで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 の当接状態と離間状態を制御することができる。よって、画像形成を行うときのみ現像ローラ 1 0 6 を感光ドラム 1 0 4 に当接させ、画像形成を行わないときは現像ローラ 4 を感光ドラム 1 0 4 から離間させた状態を維持できる。従って、画像形成を行わない状態で長期間放置されても、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 が変形

することがなく、安定した画像形成を行うことができる。

【0178】

また、本実施例によれば、スペーサ151R(151L)に作用して回転移動をさせる移動部材152R(152L)は、引張りばね153等の付勢力によって収納位置に位置することができる。そのため、画像形成装置本体170の外にプロセスカートリッジ100が存在する際に、プロセスカートリッジ100の最外形から突出することなく、プロセスカートリッジ100単体として小型化を実現することができる。

【0179】

また、同じく移動部材152R(152L)は、引張りばね153等の付勢力によって収納位置に位置することができる。このため、プロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170に装着する際、プロセスカートリッジ100を一方向のみの移動で装着完了することができる。そのため、プロセスカートリッジ100(トレイ171)を上下方向に移動しなくてよい。従って、画像形成装置本体170に余分なスペースが必要なく本体の小型化を実現することができる。

【0180】

また、本実施例によれば、離間制御部材196R(196L)がホーム位置に位置する際、離間制御部材196R(196L)にはプロセスカートリッジ100から負荷がかからない。そのため、離間制御部材196R(196L)や離間制御部材196R(196L)を動作させる機構に必要な剛性を小さくすることができ、小型化することができる。また、離間制御部材196R(196L)を動作させる機構の摺動部への負荷も小さくなるため、摺動部の摩耗や異音の発生を抑制することができる。

【0181】

さらに、本実施例によれば、現像ユニット109はプロセスカートリッジ100が有するスペーサ151R(151L)のみで離間位置を維持できる。そのため、現像ローラ106と感光ドラム104の離間量にばらつきをもたらす部品点数を少なくすることで部品公差を小さくでき、離間量を最小限にすることができる。離間量が少なくできるため、画像形成装置本体170内にプロセスカートリッジ100を配置した際に、現像ユニット109が当接位置および離間位置に移動する際の現像ユニット109の存在領域が小さくなることで画像形成装置の小型化が実現できる。加えて当接位置および離間位置に移動する現像ユニット109の現像剤収容部29のスペースを大きくすることができるため、小型化かつ大容量のプロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170に配置することができる。

【0182】

更に本実施例によれば、移動部材152R(152L)は、プロセスカートリッジ100の装着時に収納位置に位置し、かつ、現像ユニット109はプロセスカートリッジ100が有するスペーサ151R(151L)によって離間位置を維持できる。そのため、プロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170に装着する際、プロセスカートリッジ100を一方向のみの移動で装着完了することができる。そのため、プロセスカートリッジ100(トレイ171)を上下方向に移動しなくてよい。従って、画像形成装置本体170に余分なスペースが必要なく本体の小型化を実現することができる。また、離間量が少なくできるため、画像形成装置本体170内にプロセスカートリッジ100を配置した際に、現像ユニット109が当接位置および離間位置に移動する際の現像ユニット109の存在領域が小さくなることで画像形成装置の小型化が実現できる。加えて当接位置および離間位置に移動する現像ユニット109の現像剤収容部29のスペースを大きくすることができるため、小型化かつ大容量のプロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170に配置することができる。

【0183】

なお、本実施例では、画像形成装置本体170から受ける現像カップリング部132aの駆動トルクと現像加圧ばね134の付勢力によって現像ユニット109を矢印V2方向(離間位置から現像位置へ移動する方向)に付勢する構成であった。しかしながら、現像

ユニット109をV2方向に付勢するための構成としては、現像ユニット109にかかる重力を利用することも可能である。即ち、現像ユニット109にかかる重力が現像ユニット109をV2方向に回転するようなモーメントを発生するように構成すれば良い。このような自重によるV2方向の付勢構成を採用する場合、現像加圧ばね134による付勢構成を設けないようにしてもよいし、現像加圧ばね134による付勢構成と併用してもよい。

【0184】

〔離間当接機構150R、Lの配置詳細〕

続いて、本実施例における離間当接機構150R、150Lの配置についての図40、図41を用いて詳細に説明する。図40は、プロセスカートリッジ100を現像ユニット109の揺動軸K（感光ドラム軸線方向）に沿って駆動側から見たスペーサ151R周辺の拡大図である。加えて、説明のため現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部を部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。図41は、プロセスカートリッジ100を現像ユニット109の揺動軸K（感光ドラム軸線方向）に沿って非駆動側から見たスペーサ151R周辺の拡大図である。加えて、説明のため現像カバー部材128の一部と駆動側カートリッジカバー部材116の一部を部分断面線CSにて部分的に省略した断面図である。尚、以降に説明するスペーサおよび移動部材の配置に関しては、後に詳細を説明する部分を除いて、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しているため説明は駆動側（図40）のみとし、非駆動側（図41）の説明は省略するが、非駆動側も同様の構成となっている。

【0185】

図40に示すように、感光ドラム104の回転軸線M1（図40の点M1）と現像ローラ106の回転軸線M2（図40の点M2）を通る直線を線Nとする。また、スペーサ151Rの当接面151Rcと駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116cとの接触領域をM3とし、スペーサ151Rの被押圧面151Reと移動部材152Rのスペーサ押圧面152Rrとの接触領域をM4とする。さらに、現像ユニット109の揺動軸Kと点M2との距離を距離e1とし、揺動軸Kと領域M3との距離を距離e2とし、揺動軸Kと点M4との距離を距離e3とする。

【0186】

本実施例構成では、現像ユニット109が離間位置、かつ、移動部材152R（152L）が突出位置にある時、現像ユニット109を揺動軸K（又は回転軸線M1又は回転軸線M2）に沿って見ると、以下の位置関係にある。つまり、図40に示すように揺動軸Kに沿って見ると、接触領域M3の少なくとも一部は、線Nを境に領域を分けた時、現像カップリング部132a中心（揺動軸K）が配置された領域AU1と反対側の領域AD1に配置されている。つまり、スペーサ151Rの当接面151Rcは、距離e2が距離e1よりも長くなるように配置されている。また、図40に示すように、揺動軸Kに沿って見たとき、突出部152Rhの少なくとも一部は、線Nを境に領域を分けた時、現像カップリング部132aの中心（揺動軸K）が配置された領域AU1と反対側の領域AD1に配置されている。図40（図41）では、図中上下方向を鉛直方向とすると、プロセスカートリッジ100の姿勢は、画像形成装置本体170に装着された状態の姿勢と同じである。この姿勢は、感光ドラム104の回転軸線M1が水平で且つ感光ドラム104がプロセスカートリッジ100の中で下部に配置される状態での姿勢とも言える。このような姿勢において、領域AD1とはプロセスカートリッジ100の下部に相当し、プロセスカートリッジ100の底部を含む領域でもある。

【0187】

このようにスペーサ151Rと当接面151Rcを配置することで、当接面151Rcの位置が部品公差等によってばらついたときに、現像ユニット109の離間位置の姿勢のばらつきを小さく抑えることができる。つまり、現像ローラ106と感光ドラム104の離間量（隙間）P1（図1（a）参照）に対して、当接面151Rcのばらつきの影響を極力小さくすることができ、精度よく現像ローラ106と感光ドラム104を離間するこ

とができる。また、現像ユニット１０９の離間時に退避するスペースを余分に持つ必要がなく、画像形成装置本体１７０の小型化に繋がる。

【０１８８】

また、移動部材１５２Ｒ（１５２Ｌ）の力受け部である第一力受け部１５２Ｒｋ（１５２Ｌｋ）と第二力受け部１５２Ｒｎ（１５２Ｌｎ）は線Ｎを挟んで現像カップリング部１３２ａの回転中心（回転軸線）Ｋと反対側に配置されている。つまり、各力受け部１５２Ｒｋ（１５２Ｌｋ）、１５２Ｒｎ（１５２Ｌｎ）のそれぞれの少なくとも一部は、現像カップリング部１３２ａの回転中心（回転軸線）Ｋが配置された領域ＡＵ１と反対側の領域ＡＤ１に配置されている。

【０１８９】

これまで説明したように、突出部（力受け部）１５２Ｒｈ（１５２Ｌｈ）は長手方向端部に配置されている。また、長手方向端部には、図１５（図１６）に示すように、現像ユニット１０９の支持部である円筒部１２８ｂ（１２７ａ）が配置されている。従って、第一力受け部１５２Ｒｋ（１５２Ｌｋ）、第二力受け部１５２Ｒｎ（１５２Ｌｎ）を含む力受け部１５２Ｒｈ（１５２Ｌｈ）を現像ユニット１０９の円筒部１２８ｂ（１２７ａ）（つまり、揺動軸Ｋ）と線Ｎと反対側の位置に配置することにより、効率的に機能部を配置することができる。つまり、プロセスカートリッジ１００、画像形成装置Ｍの小型化に繋がる。より詳細には、回転軸線Ｍ２に沿った方向から見て、直線Ｎで境界を分けた時に、揺動軸Ｋが配置された領域ＡＵ１には、円筒部１２８ｂ（１２７ａ）等の現像ユニット１０９をドラムユニット１０８に対して移動可能に支持するための構造物が配置されている。このため、この揺動軸Ｋが配置された領域ＡＵ１よりも現像カップリング部１３２ａが配置されていない領域ＡＤ１に各力受け部１５２Ｒｋ（１５２Ｌｋ）、１５２Ｒｎ（１５２Ｌｎ）のそれぞれの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ１００、画像形成装置Ｍの小型化に繋がる。

【０１９０】

加えて、力受け部１５２Ｒｈ（１５２Ｌｈ）は長手方向駆動側端部に配置されている。また、長手方向駆動側端部には、図１５に示すように、画像形成装置本体１７０から駆動を受け、現像ローラ１０６を駆動する現像駆動入力ギア１３２（又は現像カップリング部１３２ａ）が設けられている。図４０に示すように移動部材の第一力受け部１５２Ｒｋ、第二力受け部１５２Ｒｎは線Ｎの延長線を挟んで、破線で示す現像駆動入力ギア１３２（現像カップリング部１３２ａ）の回転中心Ｋと反対側に配置されている。この配置により、効率的に機能部を配置することができる。つまり、プロセスカートリッジ１００、画像形成装置Ｍの小型化に繋がる。より詳細には、回転軸線Ｍ２に沿う方向から見て、直線Ｎで境界を分けた時に、現像カップリング部１３２ａが配置された領域ＡＵ１には、このような現像駆動入力ギア１３２等の現像ローラ１０６等の現像ユニット１０９が備える部材を駆動するための駆動部材が配置されている。このため、この現像カップリング部１３２ａが配置された領域ＡＵ１よりも現像カップリング部１３２ａが配置されていない領域ＡＤ１に力受け部１５２Ｒｈの少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ１００、画像形成装置Ｍの小型化に繋がる。

【０１９１】

なお、上記説明において領域ＡＵ１、領域ＡＤ１は、回転軸線Ｍ２に沿う方向から見て、直線Ｎで境界を分けた時に、揺動軸Ｋ又は現像カップリング部１３２ａが配置された領域、配置されていない領域として定義した。しかし、別の定義をすることも可能である。領域ＡＵ１、領域ＡＤ１は、回転軸線Ｍ２に沿う方向から見て、直線Ｎで境界を分けた時に、帯電ローラ１０５又はその回転軸線（回転中心）Ｍ５が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。

【０１９２】

また、図２３６は離間状態のプロセスカートリッジ１００を回転軸線Ｍ２に沿う方向で

見た概略断面図である。図3や図236を参酌すると、更に別の定義として、領域AU1、領域AD1は、回転軸線M2に沿う方向から見て、直線Nで境界を分けた時に、現像ブレード130や近接点130d、攪拌部材129a、攪拌部材129aの回転軸線M7、又は、被押込み面152Rfが、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。近接点130dは現像ブレード130の現像ローラ106の表面に最も近接した位置とする。

【0193】

一般的な電子写真用カートリッジ、特にインラインレイアウトの画像形成装置に用いられるカートリッジにおいては、領域AD1にはカートリッジの他の部材が比較的配置されにくい。また、領域AD1に各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を配置すると装置本体170においても次に示すようなメリットがある。つまり、装置本体170の離間制御部材196R(196L)を、カートリッジの下側に配置し、略水平方向(本実施例ではW41、W42方向であり、感光ドラム104又はカートリッジ100の配列方向)に移動させて力受け部152Rh(152Lh)を押圧する。このような構成により、離間制御部材196R(196L)及びその駆動機構を比較的簡易な構成又は小型な構成にすることができる。これは特にインラインレイアウトの画像形成装置では顕著である。このように、領域AD1に各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を配置することが、装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。

【0194】

さらに、スペーサ151Rと移動部材152Rとの接触部は、距離e3が距離e1よりも長くなるように配置されている。これにより、より軽い力でスペーサ151Rと駆動側カートリッジカバー部材116を接触させることができる。つまり、現像ローラ106と感光ドラム104の離間を安定的に行うことが可能となる。

【0195】

以上の離間当接機構150R、Lの配置については、離間状態のプロセスカートリッジ100を示す図40、図41を用いて説明したが、当接状態のプロセスカートリッジ100においても同様の関係となっていることは他の図からも明らかである。図235は当接状態のプロセスカートリッジ100を回転軸線M2に沿う方向で見た側面図(一部断面図)である。各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)の配置は上述のものと同様である。

【0196】

また、直線Nに直交するVD1方向とする。駆動側において、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、ドラム枠体及び現像枠体に対してZA方向及びその逆方向に移動することで、待機位置と稼働位置との間を移動する構成である。そして、このZA方向及びその逆方向の移動によって、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが少なくともVD1方向に関して変位する。つまり、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、少なくともVD1方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材152Rが稼働位置にある時は、各力受け部152Rk、152Rnで離間制御部材196Rから力を受けることによって現像ユニット109を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材152Rが待機位置にある時は、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが離間制御部材196Rと干渉してプロセスカートリッジ100を装置本体170に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

【0197】

また、移動部材152Rが稼働位置にある時、各力受け部152Rk、152Rnが設けられた突出部152Rhは、現像ユニット109から少なくともVD1方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbの間の空間196Rdの中に突出部152Rhを配置させることが可能

である。非駆動側の構成についても同様である。

【0198】

〔離間当接機構150R、Lの配置詳細ーその2〕

上述したような、各力受け部152Rk(152Lk)、152Rn(152Ln)のそれぞれの少なくとも一部を領域AD1へ配置するという概念に類似の概念について、図236、図237を用いて説明する。

【0199】

図236、図237は、プロセスカートリッジ100を現像ユニット109の回転軸線M1、回転軸線K又は回転軸線M2に沿って駆動側から見た概略断面図であり、図236は離間状態、図237は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ151および移動部材152の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でもほぼ同じであるので、説明は図236を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

【0200】

トナー搬送ローラ(現像剤供給部材)107の回転軸線を回転軸線(回転中心)M6とする。また、プロセスカートリッジ100は、現像ユニット109に収容する現像剤を回転して攪拌する攪拌部材108を有し、その回転軸線を回転軸線(回転中心)M7とする。

【0201】

図236において、回転軸線M1と回転軸線M5を結ぶ直線N10と感光ドラム104の表面との交点のうち回転軸線M5から遠い方の交点を交点MX1とする。交点MX1を通る感光ドラム104の表面への接線を接線(所定接線)N11とする。接線N11を境に領域を分けて、回転軸線M1、帯電ローラ105、回転軸線M5、現像ローラ106、回転軸線M2、現像カップリング部132a、回転軸線K、現像ブレード130、近接点130d、トナー搬送ローラ107、回転軸線M6、攪拌部材129a、回転軸線M7、又は、被押込み面152Rfが、配置された領域を領域AU2、配置されていない領域を領域(所定領域)AD2とする。また、領域AU2、AD2は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線M5から回転軸線M1に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向をVD10方向とすると、VD10方向に関して感光ドラム104の最下流部が交点MX1である。そして、方向VD10に関して、最下流部MX1よりも上流側の領域を領域AU2、下流側の領域を領域(所定領域)AD2とする。いずれの表現であっても定義される領域AU2、AD2は同じである。

【0202】

そして、各力受け部152Rk、152Rnの少なくとも一部は領域AD2に配置されている。このように、領域AD2に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ100や装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域AD1に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

【0203】

また、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、ZA方向及びその逆方向の移動によって、少なくともVD10方向に関して変位する。つまり、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、少なくともVD10方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材152Rが稼働位置にある時は、各力受け部152Rk、152Rnで離間制御部材196Rから力を受けることによって現像ユニット109を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材152Rが待機位置にある時は、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが離間制御部材196Rと干渉してプロセスカートリッジ100を装置本体170に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

【0204】

また、移動部材152Rが稼働位置にある時、各力受け部152R_k、152R_nが設けられた突出部152R_hは、現像ユニット109から少なくともVD10方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材196Rの第一力付与面196R_aと第二力付与面196R_bの間の空間196R_dの中に突出部152R_hを配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

【0205】

〔離間当接機構150R、Lの配置詳細ーその3〕

上述したような、各力受け部152R_k (152L_k)、152R_n (152L_n)のそれぞれの少なくとも一部を領域AD1へ配置するという概念に類似の概念について、図238を用いて説明する。

10

【0206】

図238は、離間状態のプロセカートリッジ100を現像ユニット109の回転軸線M1、回転軸線K又は回転軸線M2に沿って駆動側から見た概略断面図である。尚、以降に説明するスペーサ151および移動部材152の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でも実質的に共通であるので、説明は図238を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

【0207】

図238において、回転軸線Kと回転軸線M2を結ぶ直線N12と現像ローラ106の表面との交点のうち回転軸線Kから遠い方の交点を交点MX2とする。交点MX2を通る現像ローラ106の表面への接線を接線(所定接線)N13とする。接線N13を境に領域を分けて、現像カップリング部132a、回転軸線K、回転軸線M2、帯電ローラ105、回転軸線M5、現像ブレード130、近接点130d、トナー搬送ローラ107、回転軸線M6、攪拌部材129a、回転軸線M7、又は、被押込み面152R_fが、配置された領域を領域AU3、配置されていない領域を領域(所定領域)AD3とする。また、領域AU3、AD3は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線Kから回転軸線M2に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向をVD12方向とすると、VD12方向に現像ローラ106の最下流部が交点MX2である。そして、VD12方向に関して、最下流部MX2よりも上流側の領域を領域AU3、下流側の領域を領域(所定領域)AD3とする。いずれの表現であっても定義される領域AU3、AD3は同じである。

20

30

【0208】

そして、各力受け部152R_k、152R_nの少なくとも一部は領域AD3に配置されている。このように、領域AD3に各力受け部152R_k、152R_nのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセカートリッジ100や装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域AD1に各力受け部152R_k、152R_nのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

【0209】

また、移動部材152R及び各力受け部152R_k、152R_nは、ZA方向及びその逆方向の移動によって、少なくともVD12方向に関して変位する。つまり、移動部材152R及び各力受け部152R_k、152R_nは、少なくともVD12方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材152Rが稼働位置にある時は、各力受け部152R_k、152R_nで離間制御部材196Rから力を受けることによって現像ユニット109を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材152Rが待機位置にある時は、移動部材152R及び各力受け部152R_k、152R_nが離間制御部材196Rと干渉してプロセカートリッジ100を装置本体170に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

40

【0210】

50

また、移動部材 152R が稼働位置にある時、各力受け部 152R_k、152R_n が設けられた突出部 152R_h は、現像ユニット 109 から少なくとも VD12 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 196R の第一力付与面 196R_a と第二力付与面 196R_b の間の空間 196R_d の中に突出部 152R_h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

【0211】

〔離間当接機構 150R、L の配置詳細－その 4〕

上述したような、各力受け部 152R_k (152L_k)、152R_n (152L_n) のそれぞれの少なくとも一部を領域 AD1 へ配置するという概念に類似の概念について、図 239 を用いて説明する。

【0212】

図 239 は、離間状態のプロセカートリッジ 100 を現像ユニット 109 の回転軸線 M1、回転軸線 K 又は回転軸線 M2 に沿って駆動側から見た概略断面図である。尚、以降に説明するスペーサ 151 および移動部材 152 の配置に関しては、駆動側と非駆動側の区別は無くどちらも共通しており、また当接状態と離間状態でも実質的に共通であるので、説明は図 239 を用いて駆動側の離間状態についてのみ説明し、非駆動側での説明及び当接状態における説明は省略する。

【0213】

図 239 において、回転軸線 M2 と回転軸線 M6 を結ぶ直線 N14 と現像ローラ 106 の表面との交点のうち回転軸線 K から遠い方の交点を交点 MX2 とする。交点 MX2 を通る現像ローラ 106 の表面への接線を接線 (所定接線) N14 とする。接線 N14 を境に領域を分けた時、現像カップリング部 132a、回転軸線 K、帯電ローラ 105、回転軸線 M5、現像ブレード 130、近接点 130d、攪拌部材 129a、回転軸線 M7、又は、被押込み面 152R_f が、配置された領域を領域 AU4、配置されていない領域を領域 (所定領域) AD4 とする。

【0214】

そして、各力受け部 152R_k、152R_n の少なくとも一部は領域 AD4 に配置されている。このように、領域 AD4 に各力受け部 152R_k、152R_n のそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ 100 や装置本体 170 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域 AD1 に各力受け部 152R_k、152R_n のそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

【0215】

また、移動部材 152R 及び各力受け部 152R_k、152R_n は、ZA 方向及びその逆方向の移動によって、少なくとも直線 N14 と直交する VD14 方向に関して変位する。つまり、移動部材 152R 及び各力受け部 152R_k、152R_n は、少なくとも VD14 方向に変位して待機位置と稼働位置との間を移動する。この構成によれば、移動部材 152R が稼働位置にある時は、各力受け部 152R_k、152R_n で離間制御部材 196R から力を受けることによって現像ユニット 109 を現像位置と退避位置との間で移動させることができる。そして、移動部材 152R が待機位置にある時は、移動部材 152R 及び各力受け部 152R_k、152R_n が離間制御部材 196R と干渉してプロセスカートリッジ 100 を装置本体 170 に対して挿入又は取り外しできなくなることを回避可能となる。非駆動側の構成についても同様である。

【0216】

また、移動部材 152R が稼働位置にある時、各力受け部 152R_k、152R_n が設けられた突出部 152R_h は、現像ユニット 109 から少なくとも VD14 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 196R の第一力付与面 196R_a と第二力付与面 196R_b の間の空間 196R_d の中に突出部 152R_h を配置させることが可能である。非駆動側の構成についても同様である。

【0217】

10

20

30

40

50

以上で説明した各力受け部の配置関係は、以降で説明する全ての実施例においても同様の関係となっている。

【0218】

〔保持機構〕

上述した実施例においては、ドラムユニット108が現像ユニット109を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第1位置と第2位置をとることが可能なスペーサ151Rを保持部材やその一部分である離間保持部151Rbを保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット108が現像ユニット109を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、スペーサ151R、現像カバー部材128の第一支持部128c、駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116c、現像加圧ばね134を挙げることも可能である。この場合、スペーサ151Rが第1位置をとり現像ユニット109が退避位置にある時は保持機構が第1状態にあり、スペーサ151Rが第2位置をとり現像ユニット109が現像位置にある時は保持機構が第2状態にあると言える。

【0219】

<実施例2>

次に、図42～図46を用いて、実施例2について説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。実施例1では、駆動側と非駆動側にそれぞれ離間当接機構として離間当接機構150R、離間当接機構150Lが設けられていた。これに対し実施例では、プロセスカートリッジの片側のみに離間当接機構設けた構成を説明する。

【0220】

図42～図46は、現像ユニット109が離間位置、かつ、離間当接機構の移動部材が突出位置にある時の状態を示した図である。図42(a)は実施例1のプロセスカートリッジ100を駆動側下方からみた斜視図である。図42(b)は実施例1のプロセスカートリッジ100の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

【0221】

図42に示すように、実施例1の離間量P1は駆動側と非駆動側とで同じ量となるよう設定されている。離間量P1はスペーサ151の揺動軸Hから当接面151Rcまでの距離n1を変更することにより変更できる。以下に示す本実施例でも同様な構成で離間量を変更する。

【0222】

本実施例の図43に示す形態は、プロセスカートリッジ200-1の離間当接機構250-1が駆動側のみに配置され、非駆動側に離間当接機構は存在しない。図43(a)はプロセスカートリッジ200-1を駆動側下方からみた斜視図である。図43(b)はプロセスカートリッジ200-1の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

【0223】

図43に示すように、駆動側のみに離間当接機構250-1が配置されているため、現像加圧バネ(図43では不図示、図34の134参照)の影響により、駆動側の離間量P2-1Rに対して非駆動側の離間量P2-1Lは小さくなる。ここでは、非駆動側の離間量P2-1Lが0とならないよう、つまり、現像ローラ106と感光ドラム104が非駆動側で接触しないよう駆動側の離間量P2-1Rを実施例1の離間量P1(図42(b)参照)より大きく設定している。

【0224】

これにより、実施例1と同等の効果を得られる。また、非駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンが図れる。

【0225】

図44は本実施例の別の形態1を示す。この形態はプロセスカートリッジ200-2の離間当接機構250-2を駆動側のみに配置され、非駆動側に離間当接機構は存在しない。本形態では、現像ユニット109が離間位置にある時に、現像ローラ106の非駆動側の端部と感光ドラム104が接触した状態となる。図44(a)はプロセスカートリッジ200-2を駆動側下方からみた斜視図である。図44(b)はプロセスカートリッジ200-2の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

【0226】

図43の形態とは異なり図44の形態では、駆動側の離間量 $P2-2R$ は、実施例1の離間量 $P1$ に対して、同等かそれよりも小さい離間量で設定されている。この場合、現像加圧バネ(図43では不図示、図34の134参照)の付勢力により、非駆動側では現像ローラ106と感光ドラム104が接触する。しかし、非駆動側の接触範囲 $m2$ を画像形成領域 $m4$ に入らない範囲で設定すれば画像に影響しない。ただし、画像への影響が無視できる程度に小さいような場合は、もしくは、画像への影響があってもそれを無視できるような用途を想定している場合は、必ずしも接触範囲 $m2$ を画像形成領域 $m4$ に入らない範囲で設定する必要はない。即ち、このような場合においては、接触範囲 $m2$ を画像形成領域 $m4$ に入る範囲に設定しても良い。

【0227】

以上説明したように、本形態では、図43に示す形態に対して離間量を小さくすることにより、実施例1で述べたような画像形成装置の小型化につなげることができる。また、非駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンも図れる。

【0228】

図45は本実施例の別の形態2を示す。この形態は、プロセスカートリッジ200-3の離間当接機構250-1は非駆動側のみに配置され、駆動側に離間当接機構は存在しない。図45(a)はプロセスカートリッジ200-3を非駆動側下方からみた斜視図である。図45(b)はプロセスカートリッジ200-3の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

【0229】

図45に示すように、非駆動側のみに離間当接機構250-3が配置されているため、駆動入力ギア(図45では不図示、図1の132a参照)の影響により、非駆動側の離間量 $P2-3L$ に対して、駆動側の離間量 $P2-3R$ は小さくなる。ここでは、駆動側の離間量 $P2-3R$ が0とならないよう、つまり、現像ローラ106と感光ドラム104が駆動側で接触しないよう非駆動側の離間量 $P2-3L$ を実施例1の離間量 $P1$ より大きく設定している。

【0230】

これにより、実施例1と同等の効果を得られる。また、駆動側の離間当接機構が無い分、プロセスカートリッジや画像形成装置本体の小型化やコストダウンが図れる。

【0231】

図46は本実施例の別の形態を3示す。この形態は、プロセスカートリッジ200-4の離間当接機構250-4を非駆動側のみに配置され駆動側に離間当接機構は存在しない。また現像ユニット109が離間位置にある時に、現像ローラ106の駆動側の端部と感光ドラム104となる。図46(a)はプロセスカートリッジ200-4を駆動側下方からみた斜視図である。図46(b)はプロセスカートリッジ200-4の感光ドラム104に対する現像ローラ106の離間量を示す模式図である。

【0232】

図45の形態とは異なり図46の形態では、非駆動側の離間量 $P2-4L$ を実施例1の離間量 $P1$ に対して、同等かそれよりも小さい離間量に設定している。この場合、駆動入力ギア(図46では不図示、図1の132a参照)の影響により、駆動側では現像ローラ106と感光ドラム104が接触する。しかし、駆動側の接触範囲 $m5$ を画像形成領域 m

10

20

30

40

50

4に入らない範囲で設定すれば画像に影響しない。なお、駆動側、非駆動側の離間量は画像に影響しない範囲で任意に設定可能である。

【0233】

以上説明したように、図45の形態に対して離間量を小さくすることにより、実施例1で述べたような画像形成装置の小型化につなげることができ、かつ、プロセスカートリッジのコストダウンも図れる。

【0234】

以上、本実施例では4つの形態を説明したが、これらの形態において、駆動側、非駆動側の離間量は画像に影響無い範囲で任意に設定可能である。

【0235】

<実施例3>

次に、図47～図55を用いて本発明の実施例3について説明する。

【0236】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例は主に移動部材の構成及び動作が実施例1と異なる。なおスペーサ351Lはスペーサ151Lと同様の構成となっている。

【0237】

[移動部材の構成]

まず初めに、非駆動側を例に移動部材の構成について説明する。図47は非駆動側の移動部材352Lの分解組付けを説明する図である。本実施例3では、実施例1における移動部材152Lに相当する移動部材を2分割し、連結した構成としている。具体的には、図47で示すように移動部材352Lを上部移動部材352L1と下部移動部材352L2の2分割構成としている。下部移動部材352L2には軸352L2aが設けられている。また図48(a)に示すように下部移動部材352L2は現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部352Lhを備え、突出部352Lhには第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)352Lkと第二力受け部(当接力受け部)352Lnが設けられている。上部移動部材352L1には下部移動部材352L2との対向面に開放部352L1dを有している。また、上部移動部材352L1は非駆動側軸受327を押圧する離間時押圧部352L1qを有する。

【0238】

また、上部移動部材352L1には開放部352L1dを挟んで、一对の長丸穴352L1hが設けられている。下部移動部材352L2には、ばね保持部352L2bが設けられている。ばね保持部352L2bに圧縮ばね352Lspの一端を嵌合させ、他端を開放部352L1dより挿入し、その奥の保持部(不図示)に支持し、その後各々の長丸穴352L1hに各々の軸352L2aが嵌合するように組付ける。その際に先端部352L1aを広げながら組付ける為352Lはプラスチック材料が良い。尚、352Lを硬い材質にする場合には軸352L2aと352L2を別体で構成しても良い。例えば軸352L2aを最後に352L2に圧入して組付けても良い。

【0239】

こうする事で、上部移動部材352L1と下部移動部材352L2は長丸穴352L1hと一对の軸352L2aによって連結され、かつ圧縮ばね352Lspによって上部移動部材352L1は下部移動部材352L2から離れる方向に付勢される構成となっている。さらに上部移動部材352L1に対して下部移動部材352L2は軸352L2aを中心に回転自在に構成されている。また、上部移動部材352L1に対して長丸穴352L1h2に沿う方向に相対的に移動可能に構成されている。

【0240】

[移動部材の動作説明]

次に、移動部材352Lの動作について図48(a)～(d)を用いて説明する。第1

10

20

30

40

50

実施例で説明したように、プロセスカートリッジ 300 を画像形成装置本体 170 に挿入完了した後、前ドア 11 を閉じる動作と連動し、カートリッジ押圧ユニット 190 により移動部材 352 L が押圧される。その時の移動部材 352 L の動作について説明する。

【0241】

図 48 (a)、(b) は移動部材 352 L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されていない状態（フリーの状態）を示し、図 48 (c)、(d) は移動部材 352 L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されている状態（ロック状態）を示している。

【0242】

まず、図 48 (a)、(b) を用いて、移動部材 352 L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されていない状態（フリーの状態）を説明する。図 48 (b) で示すように、下部移動部材 352 L 2 は非駆動側軸受 327 に設けられた、揺動軸 HE を中心とする円弧状ガイドリブ 327 g 1、327 g 2 の間に溝が形成され、溝に軸 352 L 2 a が嵌合する。

【0243】

上部移動部材 352 L 1 は軸受 327 の軸 HE に長丸穴 352 L 1 h 2 が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及び ZA 方向に移動可能かつ、軸 HE を中心に揺動可能である。下部移動部材 352 L 2 は先に説明したように上部移動部材 352 L 1 に対して軸部 352 L 2 a 中心に揺動可能である。カートリッジ押圧機構 190 が上部移動部材 352 L 1 を押すことにより、下部移動部材 352 L 2 に対して上部移動部材 352 L 1 が近づく事が出来る。

【0244】

以上の構成により、移動部材 352 L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されていない状態（フリーの状態）においては図 48 (a) で示すように、下部移動部材 352 L 2 は軸部 352 L 2 a を回転中心とした回転半径 Rx で矢印 θu 、 $\theta u'$ 方向に揺動可能である。従って、下部移動部材 352 L 2 の第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）352 L k と第二力受け部（当接力受け部）352 L n が力を受けて矢印 θu 、 $\theta u'$ 方向に揺動しても上部移動部材 352 L 1 の非駆動側軸受 327 を押圧する離間時押圧部 352 L 1 q へ力は伝達されない。

【0245】

次に図 48 (c)、(d) を用いて、移動部材 352 L がカートリッジ押圧機構 190 によって押されている状態（ロック状態）の動作について説明する。上部移動部材 352 L 1 はカートリッジ押圧機構 190 で押し下げることにより、上部移動部材 352 L 1 は、ばね 352 L s p の付勢力に抗して下部移動部材 352 L 2 に向かって移動し、図 48 (c)、(d) 及び図 57 で示すように係合部（角軸部）352 L 1 a が被係合部（角穴部）352 L 2 h に嵌合し、上部移動部材 352 L 1 と下部移動部材 352 L 2 は一体となる。つまり、上部移動部材 352 L 1 に対して下部移動部材 352 L 2 は軸部 352 L 2 a を中心とした揺動が規制された状態となる。この状態で、一体となった移動部材 352 L は図 48 (c) で示すように、移動部材揺動軸 HE を回転中心とし、かつ図 48 (d) で示す円弧状ガイドリブ 327 g 1、327 g 2 の間に形成された溝を軸 352 L 2 a が移動しながら図 48 (c) で示される回転半径 Ry で矢印 θw 、 $\theta w'$ 方向に揺動可能となる。詳細については後述するが、カートリッジ押圧機構 190 に押された状態においては、移動部材 352 L は実施例 1 における移動部材 152 L と同一の動きをとる事が可能になる。

【0246】

また、押圧機構 190 に押されていない状態においては、前述の回転半径 Ry よりも小さい回転半径 Rx（図 48 (a) 参照）で下部移動部材 352 L 2 が揺動することが可能である。

【0247】

尚、スペーサ（保持部材）351 L は実施例 1 と同様の構成によって 351 L f 部に付勢部材 153（本実施例では簡単のため不図示）で時計方向に回転するよう付勢してされ

10

20

30

40

50

ている。

【0248】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着〕

次に、実施例3におけるプロセスカートリッジ挿入時の移動部材352Lの動作について図49(a)～(d)を用いて説明する。図49(a)はプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170に挿入する途中の状態を表している。図49(b)はプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170から取出す途中の状態を表している。図49(c)はプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170に挿入完了直後の状態を表している。

【0249】

さて、前述のように上部移動部材352L1が押されていない状態（フリーの状態）においては図49(e)で示すように下部移動部材352L2は軸部352L2aを回転中心として揺動可能である。本実施例において、下部移動部材352L2は実施例1における移動部材152の常時突出位置（図35参照）と同じ位置にある。従って、実施例1と同様に不図示のカートリッジトレイ171に装着されたプロセスカートリッジ300を画像形成装置本体170内に矢印X1方向に挿入する際に、離間制御部材196Lと下部移動部材352L2は干渉する。

【0250】

しかし、前述の構成により、図49(a)で示すように、下部移動部材352L2は軸部352L2aを回転中心として矢印θu'方向に揺動し、離間制御部材196Lと下部移動部材352L2が干渉して装置本体170に挿入できなくなることを回避することができる。

【0251】

尚、この時、下部移動部材352L2は、矢印θu'方向に揺動によってスペーサ351Lを押圧し、離間保持位置から離間解除位置へ移動させ、現像ユニット109は現像位置（当接位置）へ移動する。しかし、その後、画像形成装置本体170の電源投入により離間制御部材196LはW42方向とW41方向の往復動作を行うため、画像形成準備完了時には再度、現像ユニット109は離間位置（退避位置）へ復帰する。

【0252】

また、図50(a)で示すように、カートリッジトレイ171を装置本体170内への挿入が完了した状態で、下部移動部材352L2は離間制御部材196Lに接触し、図50(b)の状態にまで到達せず、途中の位置で停止する場合もある。この状態を確実に回避させる方法について図50及び図51を用いて説明する。

【0253】

まず、図51(a)で示すように、上部移動部材352L1に回転アシスト部となる凸部352L1pを設ける。また、下部移動部材352L2には斜面352L2sを設ける。この凸部352L1pは上部移動部材352L1が降下する際に、斜面352L2sに接触し、下部移動部材352L2を矢印θu方向に回転させる。こうする事で図50(a)に示すように、下部移動部材352L2が矢印θu方向に回転し、離間制御部材196Lを矢印θu方向に押し下げながら図50(b)の位置まで回転する。

【0254】

次に画像形成装置本体170内にプロセスカートリッジ300が挿入され前ドア11が閉められると、前述の如く移動部材352Lはカートリッジ押圧機構190（図37等参照）によって図52(a)で示される矢印ZAに方向押し下げられる。そして、図52(b)で示されるように係合部（角軸部）352L1aが被係合部（角穴部）352L2hに嵌合する。つまり上部移動部材352L1と下部移動部材352L2は一体となり、実施例1の移動部材152Lと実質的に同一の役割を担うことになる。

【0255】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体からの取り外し〕

また、これとは逆に、図49(b)に示すように、プロセスカートリッジ300を画像

10

20

30

40

50

形成装置本体外矢印 X 2 方向に取り出す際にも、離間制御部材 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 は干渉する。

【0256】

しかし、前述のように移動部材 3 5 2 L 1 はフリーの状態であるので、下部移動部材 3 5 2 L 2 は、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）3 5 2 L k とで力を受けた際は、軸部 3 5 2 L 2 a を回転中心として矢印 θu 方向に揺動する。しかし、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）3 5 2 L k が受けた力は上部移動部材 3 5 2 L 1 の現像ユニット 1 0 9 の非駆動側軸受 3 2 7 を押圧する離間時押圧部 3 5 2 L 1 q へ力は伝達されない。つまり、移動部材 3 5 2 L 1 は現像ユニット 1 0 9 を移動させることができない。この状態は押圧力の伝達が解除された伝達解除状態である。このため、離間制御部材 1 9 6 L と下部移動部材 3 5 2 L 2 が干渉して装置本体内部 1 7 0 から取り外しできなくなることを回避することができる。尚、本実施例では、カラー画像形成装置に使用するプロセスカートリッジについての説明である。したがって 4 個のプロセスカートリッジ及び 4 個の離間制御部材が存在する。その為ステーションによっては図 4 9 で示される動作が最大 4 回繰り返されることになる。

10

【0257】

尚、下部移動部材 3 5 2 L 2 は圧縮ばね 3 5 2 L s p の復元力により、例えば図 4 9 (c) の位置から図 4 9 (d) で示す中立位置（図 5 6 で示す上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 とのなす角度 $\theta t = 0^\circ$ となる位置）に戻るよう構成されている。

20

【0258】

〔現像ユニットの当接離間動作〕

図 5 3 (a) は現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 の当接の瞬間を示した図、図 5 3 (b) は現像ユニット 1 0 9 の離間動作を示した図、図 5 3 (c) は移動部材 3 5 2 の詳細を示した図である。移動部材 3 5 2 L は、ロック状態となっていて、実施例 1 で示す移動部材 1 5 2 L と実質的に同一の役割を担うことができる状態となっている。このため移動部材 3 5 2 L は、離間制御部材 1 9 6 L から力を受けスペーサ 3 5 1 L に作用し離間を解除する。尚、スペーサ 3 5 1 L に当接させる部材は上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 のどちらでも良い。つまり、当接動作の際にスペーサ 3 5 1 L を押圧する当接時押圧部は、上部移動部材 3 5 2 L 1 と下部移動部材 3 5 2 L 2 の少なくともいずれか一方に設けられていれば良い。また、離間する際には離間制御部材 1 9 6 L から力を受け、軸部 3 2 7 a に下部移動部材 3 5 2 L 2 と一体となった上部移動部材 3 5 2 L 1 の離間時押圧部 3 5 2 L 1 q が当接することにより現像枠体 3 2 5 全体が揺動する。この状態は、第一力受け部 3 5 2 L k で受けた力を離間時押圧部 3 5 2 L 1 q へ伝達し、現像ユニット 1 0 9 を現像位置から退避位置へ向かう方向に移動するよう非駆動側軸受 2 3 7 を移動させることが可能な伝達状態である。そして、実施例 1 と同様の動作によってスペーサ 3 5 1 L が移動し離間状態を維持する。

30

【0259】

〔駆動側離間当接機構の構成〕

図 5 4 はプロセスカートリッジ 3 0 0 の現像ユニット部分の駆動側の構成を示した外観図である。本実施例においては、非駆動側の離間当接機構を用いて構成を説明したが、駆動側の構成についても同様の構成であるので、詳細な説明は割愛する。駆動側の移動部材 3 5 2 R は、実施例 1 における移動部材 1 5 2 R に相当する部材であり、非駆動側の移動部材 3 5 2 L と同様に、上部移動部材 3 5 2 R 1 と下部移動部材 3 5 2 R 2 を連結した構成である。

40

【0260】

〔駆動側、非駆動側の離間当接機構〕

図 5 5 はプロセスカートリッジ 3 0 0 を現像器側から見た斜視図である。本実施例においては、図 5 5 (a) で示すように、非駆動側に移動部材 3 5 2 L、駆動側に移動部材 3 5 2 R を配置している。他の形態として図 5 5 (b) で示すように非駆動側のみ移動部材

50

352L設ける構成でも良い。また、図55(c)で示すように駆動側のみ移動部材352Rを設ける構成でも良い。

【0261】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0262】

また、本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）352Lkと第二力受け部（当接力受け部）352Lnを備える下部移動部材352L2を、上部移動部材352L1及びプロセスカートリッジ300の他の部分に対して移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、第一力受け部352Lkと第二力受け部352Lnは、ZA方向に変位し、これによって方向VD1（図40等）、方向VD10（図236等）、方向VD12（図238）、方向VD14（図239）に少なくとも変位する。そして、移動部材352L2が、移動可能な状態（フリーの状態）と、上部移動部材352L1に対して固定された状態（ロック状態）を上部移動部材352L1の位置によって切り替え可能とした。これにより、プロセスカートリッジ300を装置本体170内への挿入又は抜き出す際に、上記フリーの状態をとることで、下部移動部材352L2と装置本体170、特に離間制御部材196Lとが干渉して挿入又は抜き出しができなくなることを回避することができる。

10

【0263】

<実施例4>

次に、図58～図66を用いて実施例4について説明する。

20

【0264】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。なおスペーサ651Lはスペーサ151Lと同様の構成となっている。

【0265】

〔移動部材の構成〕

まず初めに、非駆動側を例に移動部材の構成について説明する。図58は実施例6で説明する非駆動側の移動部材652Lの分解組付けを説明する図である。本実施例6では、実施例1における移動部材152Lに相当する移動部材が図62に示すようにプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する過程で離間制御部材196Lと長手方向（Y1、Y2方向）で回避する構成となっている。Y1、Y2方向は実施例1の感光ドラム104の回転軸線M1及び現像ローラ106の回転軸線M2に平行な方向である。移動部材が離間制御部材196Lを回避しながらの挿抜に関しては後述する。

30

【0266】

具体的な移動部材652Lの構成は、図58で示すように上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の2分割構成である。図58(a)は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の組付け前の状態を示す。図58(b)、(c)は上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は組付け後の状態を示す。上部移動部材652L1には下部移動部材652L2とプロセスカートリッジを画像形成装置本体に挿抜する方向（X1、X2方向 図62参照）で重なる部分に、X1、X2方向で向かい合うように一対の長丸穴652L1hが設けられている。下部移動部材652L2には軸652L2aが設けられている。また図48(a)に示すように下部移動部材652L2は現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部652Lhを備え、突出部652Lhには第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）652Lkと第二力受け部（当接力受け部）652Lnが設けられている。上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の間には圧縮ばね652Lspが設けられている。圧縮ばね652Lspは一端を上部移動部材652L1の上保持部652L1dに支持され、他端を下保持部652L2bの着座面652L2cに着座させ、その後長丸穴652L1hに軸652L2aが勘合するように組付ける。

40

【0267】

50

このように組付けを行う移動部材 6 5 2 L は長丸穴 6 5 2 L 1 h に軸 6 5 2 L 2 a が勘合するように組付ける際、上部移動部材 6 5 2 L 1 の先端部 6 5 2 L 1 a を広げながら組付ける為、プラスチック材料が良い。尚、移動部材 6 5 2 L を硬い材質にする場合には軸 6 5 2 L 2 a と下部移動部材 6 5 2 L 2 を別体で構成しても良い。例えば軸 6 5 2 L 2 a を最後に下部移動部材 6 5 2 L 2 に圧入して組付けても良い。

【0268】

図 5 9 は上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 の 2 分割構成の斜視図である。（圧縮ばね 6 5 2 L s p は不図示）

組付けられた移動部材 6 5 2 L の上部移動部材 6 5 2 L 1 と下部移動部材 6 5 2 L 2 は次の 2 つの状態をとれる。1 つは図 5 8 (b) 図 5 9 (a) に示す、下部移動部材 6 5 2 L 2 の軸 6 5 2 L 2 a が上保持部 6 5 2 L 1 d の長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d から離れた位置にある状態。もう 1 つは図 5 8 (c) 図 5 9 (b) に示す、下部移動部材 6 5 2 L 2 の軸 6 5 2 L 2 a が上保持部 6 5 2 L 1 d の長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d に近い位置にある状態である。

【0269】

図 5 8 (b) 図 5 9 (a) に示す軸 6 5 2 L 2 a が長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d から離れた位置にある状態では、上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a のみを支持し、軸 6 5 2 L 2 a を中心に矢印 Y 3、Y 4 方向に揺動可能である（フリーの状態）。このフリーの状態は、例えば前述の上部移動部材 6 5 2 L 1 の上保持部 6 5 2 L 1 d と下保持部 6 5 2 L 2 b の着座面 6 5 2 L 2 c の間に設けられた圧縮ばね 6 5 2 L s p の力により上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a のみを支持し揺動可能に保たれる。

【0270】

図 5 8 (c) 図 5 9 (b) に示す軸 6 5 2 L 2 a が長丸穴 6 5 2 L 1 h の中心に対して上保持部 6 5 2 L 1 d に近い位置にある状態では、上部移動部材 6 5 2 L 1 の先端部 6 5 2 L 1 a が、角穴部 6 5 2 L 2 h に入り、下部移動部材 6 5 2 L 2 は軸 6 5 2 L 2 a を中心とした揺動が規制される（ロックの状態）。このロックの状態は、後述する上部移動部材 6 5 2 L 1 が画像形成装置本体から押圧された時の構成であり、上部移動部材 6 5 2 L 1 が下部移動部材 6 5 2 L 2 は一体となる。

【0271】

〔移動部材の動作説明〕

次に、移動部材 6 5 2 L の動作について図 6 0 (a) ~ (d) を用いて説明する。実施例 1 で説明したように、プロセスカートリッジ 6 0 0 を画像形成装置本体 1 7 0 に挿入完了した後、前ドア 1 1 を閉じる動作と連動し、カートリッジ押圧ユニット 1 9 0 により移動部材 6 5 2 L が押圧される。その時の移動部材 6 5 2 L の動作について説明する。図 6 0 (a)、(b) 図 6 1 (a) は、前記図 5 8 (b)、図 5 9 (a) で説明したフリーの状態、画像形成装置本体内においては移動部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態を示す。図 6 0 (c)、(d) 及び図 6 1 (b) は、前記図 5 8 (c)、図 5 9 (b) で示したロックの状態、画像形成装置本体内においては移動部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されている状態を示している。

【0272】

まず、図 6 0 (a)、(b) を用いて、付与部材 6 5 2 L がカートリッジ押圧機構 1 9 0 によって押されていない状態（フリーの状態）を説明する。プロセスカートリッジ 6 0 0 において上部移動部材 6 5 2 L 1 は軸受 6 2 7 の揺動軸 H E に長丸穴 6 5 2 L 1 h 2 が嵌合することにより、長丸穴の長手方向及び Z A 方向に移動可能かつ、軸 H E を中心に揺動可能である。この時、下部移動部材 6 5 2 L 2 は前述のように上部移動部材 6 5 2 L 1 に対して軸部 6 5 2 L 2 a を中心に揺動可能な状態である。

【0273】

この揺動可能な状態（フリーの状態）において下部移動部材 6 5 2 L 2 は、後述する画像形成装置本体へ挿抜する際、実施例 1 で説明した移動部材に係合する離間制御部材 1 9

10

20

30

40

50

6 Lとの係合を回避する。例えば、図60(b)と図60(b)に示す着座面652L2c部を拡大した図63に示すように下部移動部材652L2が圧縮ばね652Lspの付勢力を受けることで上部移動部材652L1に対してY3方向に揺動した状態を保持して回避する。そのために、上部移動部材652L1の上保持部652L1dに対して下部移動部材652L2がY3方向に揺動した状態で下部移動部材652L2の着座面652L2cが正対する面とする。これにより、上部移動部材652L1と下部移動部材652L2の間に設けられた圧縮ばね652Lspの弾性力によって着座面652L2cが上保持部652L1dに正対するように下部移動部材652L2に対して軸部652L2aを中心にしてY3方向にモーメントが働くことで揺動した状態を維持する。

【0274】

次に図60(c)、(d)を用いて、移動部材652Lがカートリッジ押圧機構190によって押されている状態(ロックの状態)の動作について説明する。

【0275】

上部移動部材652L1はカートリッジ押圧機構190を押し下げることにより、ばね652Lspに抗して下部移動部材652L2に向かって移動する。下部移動部材652L2は軸652L2aが軸受627の円弧状ガイドリブ627gに当接することでカートリッジ押圧機構190が押し下げる方向に対して付勢される。そして、図60(c)(d)及び図61(b)で示すように下部移動部材652L2に向かって移動した上部移動部材652L1の先端部652L1aが、角穴部652L2hに入っていくことで下部移動部材652L2は軸652L2aを中心に揺動し、前述のように上部移動部材652L1と下部移動部材652L2は一体となる。この状態で、一体となった移動部材652Lは図60(c)で示すように、移動部材揺動軸HEを回転中心とし、回転半径RxでX4方向、X5方向に揺動する。この状態で、第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)652Lkで力を受けた場合、移動部材652LはX4方向に回転して離間時押圧部652Lqが軸受627の離間時被押圧部である円弧状ガイドリブ627gを押圧する。これによって現像ユニット109を現像位置から退避位置に向かう方向に移動させることができる。この状態で、第二力受け部(当接力受け部)652Lnで力を受けた場合、移動部材652LはX5方向に回転して当接時押圧部652Lrがスペーサ651Lの当接時被押圧部621Leを押圧する。これによってスペーサ651Lを規制位置(第1位置)から許容位置(第2位置)へ移動させることができる。このように移動部材652Lがロック状態にあるとは、第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)652Lk、第二力受け部(当接力受け部)652Lnが受けた力を離間時押圧部652Lq、当接時押圧部652Lrへ伝達可能な伝達可能状態である。

【0276】

詳細については後述するが、カートリッジ押圧機構190に押された状態においては、移動部材652Lは実施例1における移動部材152Lと同一の動きをとる事が可能になる。尚、スペーサ(保持部材)651Lは実施例1と同様の構成によって651Lf部に付勢部材153(本実施例では簡単のため不図示)で時計方向に回転するよう付勢されている。

【0277】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着〕

次に、第6の実施形態におけるプロセスカートリッジ挿入時の移動部材652Lの動作について図62(a)~(d)を用いて説明する。図62(a)はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を長手方向から示した図である。図62(b)はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿抜する途中の状態を挿入方向から示した図である。図62(c)はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入され前ドア11が閉められた状態を長手方向から示した図である。図62(d)はプロセスカートリッジ600を画像形成装置本体170に挿入され前ドア11が閉められた状態を挿入方向から示した図である。前述のように上部移動部材652L1が押されていない状態(フリーの状態)においては図58(b)で示すように下

10

20

30

40

50

部移動部材 652L2 は軸部 652L2a を回転中心として揺動可能である。

【0278】

図 62 (a)、(b) に示すように、プロセスカートリッジ 600 を装着した不図示のカートリッジトレイ 171 を画像形成装置本体 170 内に矢印 X1 方向に挿入、あるいは矢印 X2 方向に抜き出す際に、離間制御部材 196L に対して下部移動部材 652L2 の先端側の部分は長手方向 (Y1 方向) に退避した状態で挿抜される。これは、圧縮ばね 652Lsp の作用によって下部移動部材 652L2 は図 58 (b)、図 59 (a) に示す状態で保持されているからである。

【0279】

しかしながら、必ずしも下部移動部材 652L2 の先端側の部分が長手方向 (Y1 方向) に退避した状態で保持されるような構成である必要は無い。別の構成を図 64 に示す。図 64 (a) はプロセスカートリッジ 600 を画像形成装置本体 170 に挿抜する途中の状態を長手方向から示した図である。図 64 (b) はプロセスカートリッジ 600 を画像形成装置本体 170 に挿抜する途中の状態を挿入方向から示した図である。図 64 (c) は図 64 (b) に示す Q-Q 断面図である。図 64 (d) は図 64 (c) の状態からさらにプロセスカートリッジ 600 を X1 方向に挿入した状態の Q-Q 断面図である。

【0280】

図 64 に示す構成では離間制御部材 196L に対して下部移動部材 653L2 の斜面 653L2d を衝突させて、挿抜方向 (X1、X2 方向) の力で図 64 (c) に示す離間制御部材 196L と下部移動部材 653L2 が Y1、Y2 方向で重なった状態から、図 64 (d) に示す離間制御部材 196L に下部移動部材 653L2 が接触することで、下部移動部材 652L2 の先端側の部分が長手方向 (Y1 方向) に退避するように構成しても構わない。このように、プロセスカートリッジ 600 を画像形成装置本体 170 に挿抜する際は、移動部材 652L はフリーの状態である。

【0281】

尚、本実施例では、カラー画像形成装置に使用するプロセスカートリッジについての説明である。したがって 4 個のプロセスカートリッジ及び 4 個の離間制御部材が存在する。その為ステーションによっては図 62 で示される動作が最大 4 回繰り返されることになる。

【0282】

次に図 62 (c)、(d) に示すように、画像形成装置本体 170 内にプロセスカートリッジ 600 が挿入され前ドア 11 が閉められると、前述のように移動部材 652L はカートリッジ押圧機構 190 によって矢印 Z2 方向押し下げられる。これにより、揺動可能であった下部移動部材 652L2 は上部移動部材 652L1 に対して揺動不能となり、これらが一体化した状態 (ロックの状態) となる。この状態の移動部材は、実施例 1 で示した移動部材 152 と実質的に同一の役割を担うことになる。

【0283】

〔駆動側離間当接機構の構成〕

図 65 はプロセスカートリッジ 600 の現像ユニット部分の駆動側の構成を示した外観図である。図 66 はプロセスカートリッジ 600 の斜視図である。本実施例においては、非駆動側の離間当接機構を用いて構成を説明したが、駆動側の構成についても同様の構成であるので、詳細な説明は割愛する。駆動側の移動部材 652R は、実施例 1 における移動部材 152R に相当する部材であり、非駆動側の移動部材 652L と同様に、上部移動部材 652R1 と下部移動部材 652R2 を連結した構成である。

【0284】

〔駆動側、非駆動側の離間当接機構〕

本実施例においては、非駆動側に移動部材 652L、駆動側に移動部材 652R を配置している。他の形態として非駆動側のみ移動部材 652L 設ける構成でも良い。また、駆動側のみ移動部材 652R を設ける構成でも良い。

【0285】

10

20

30

40

50

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【0286】

また、本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）652Lkと第二力受け部（当接力受け部）652Lnを備える下部移動部材652L2を、上部移動部材652L1及びプロセスカートリッジ600の他の部分に対して移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、第一力受け部652Lkと第二力受け部652LnはY1方向（実施例1の回転軸線M1及び回転軸線M2に平行な方向）に少なくとも変位する。そして、部移動部材652L2が、移動可能な状態（フリーの状態）と、上部移動部材652L1に対して固定された状態（ロック状態）を上部移動部材652L1の位置によって切り替え可能とした。これにより、プロセスカートリッジ600を装置本体170内への挿入又は抜き出す際に、上記フリーの状態をとることで、下部移動部材652L2と装置本体170、特に離間制御部材196Lとが干渉して挿入又は抜き出しできなくなることを回避することができる。

10

【0287】

<実施例5>

次に、図67～図72を用いて、本発明の実施例5について説明する。

【0288】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

20

【0289】

本実施例では、プロセスカートリッジ400の離間当接機構の移動部材452が、現像ユニット109の中で収納位置から突出位置へ移動することなく動作する構成について説明する。移動部材は収納位置から突出位置へ移動しないが、現像ユニット109またはプロセスカートリッジ400の上下移動によって同様の作用を行う。なお、画像形成装置本体170を水平面上に設置した際の鉛直方向はZ1方向、Z2方向である。

【0290】

〔プロセスカートリッジ400の構成〕

プロセスカートリッジ400は駆動側に離間当接機構450R、非駆動側に離間当接機構450Lを有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構450Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構450Lの説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号末尾にRを付する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、末尾にLを付する。

30

【0291】

図67は離間当接機構450Rを含むプロセスカートリッジ400の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構450Rは、規制部材（保持部材）であるスペーサ151R、押圧部材である移動部材452R、引っ張りバネ153を有する。移動部材452Rは、丸い貫通穴である支持受け部452Raが設けられている。また図69に示すように移動部材452Rは現像ユニットからZA方向に突出可能な突出部452Rhを備え、突出部452Rhには第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）452Rkと第二力受け部（当接力受け部）452Rnが設けられている。移動部材452Rは、現像カバー部材428の第二抜け止部428mに揺動可能に取り付けられる。

40

【0292】

現像支持部材401Rは、現像カバー部材428の端面に取り付けられる。現像支持部材401Rには、支持円筒410Raと支持バネ受け部401b、位置決め受け部401Rcが設けられている。現像支持部材401Rは支持円筒410Raの内面が現像カバー部材428の円筒部428bと嵌合して取り付けられている。また、支持円筒410Raの外周面はドラムユニット408のドラム枠の一部を構成する駆動側カートリッジカバー部材416の現像ユニット支持穴416aにZA方向に移動可能に支持されている。また

50

、現像支持部材 401R には、スライドガイド 401Re が設けられている。スライドガイド 401Re は、駆動側カートリッジカバー部材 416 に設けられたガイド突起 416e と嵌合して、溝方向へ移動可能に動きを規制されることで正しい姿勢に位置決めされる。スライドガイド 401Re は、後述する現像ユニット 409 が上下動する ZA 方向と平行の溝になっている。支持方法については更に後述する。

【0293】

現像支持バネ 402 は、一端が駆動側カートリッジカバー部材 416 に取り付けられている。この現像支持バネ 402 の他端側は、組み付けられた現像支持部材 401R の支持バネ受け部 401Rb と接する位置に配置されている。これによって、現像支持バネ 402 は駆動側カートリッジカバー部材 416 に対して現像支持部材 401R を ZA 方向の逆方向へ持ち上げる力を与えている。

10

【0294】

図 68 は離間当接機構 450L を含むプロセスカートリッジ 400 の非駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 450L の組付け状態については説明する。

【0295】

非駆動側軸受け部材 427 は、現像枠体 125 に固定されて現像ローラ 106 およびトナー搬送ローラ 107 を回転可能に支持している。非駆動側軸受け部材 427 は、現像支持部材 401L を支持するための支持円筒部 427a、スペーサ 151L を支持するための支持部 427b、および移動部材 452L を支持するための支持部 427f を持っている。また図 70 に示すように移動部材 452R は現像ユニットから ZA 方向に突出可能な突出部 452Lh を備え、突出部 452Rh には第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）452Lk と第二力受け部（当接力受け部）452Ln が設けられている。

20

【0296】

現像支持部材 401L は、長丸穴 401Lb を非駆動側軸受け部材 427 の支持円筒部 427a に嵌合させることで支持されている。この長丸穴は、現像ユニット 409 を支持する箇所の駆動側と非駆動側の製造誤差によるズレを許容するために非駆動側の支持部 401Lb に設けられている。

【0297】

現像支持部材 401L は、長丸穴 401Lb を覆うように円筒部 401La が設けられている。円筒部 401La は、非駆動側カートリッジカバー部材 417 の現像ユニット支持穴 417a に支持されている。

30

【0298】

また、現像支持部材 401L には、ガイド突起 401Le が設けられている。ガイド突起 401Le は、非駆動側カートリッジカバー部材 417 に設けられた溝状のスライドガイド 417e と嵌合して、溝の長手方向（ZA 方向）へ移動可能に動きを規制されることで正しい姿勢に位置決めされる。スライドガイド 417e は、後述する現像ユニット 409 が上下動する ZA 方向と平行の溝になっている。支持方法については更に後述する。

【0299】

現像支持部材 401L が、現像支持バネ 402 によって非駆動側カートリッジカバー部材 417 に対して上向きである矢印 Z1 方向へ持ち上げる力を得ている。

40

【0300】

図 69 は、プロセスカートリッジ 400 を駆動側から見た側面図を、図 70 は非駆動側から見た側面図を示している。

【0301】

図 69 を用いて組立完成状態の駆動側の機構について説明する。

【0302】

現像ユニット 409 は、現像支持部材 401R の支持円筒 401Ra が、駆動側カートリッジカバー部材 416 の現像ユニット支持穴 416a に支持されている。現像ユニット支持穴 416a は、矢印 ZA 方向に長丸穴になっている。これにより、現像支持部材 401R は現像ユニット支持穴 416a の中を ZA 方向およびその反対方向に移動可能である

50

。現像支持バネ４０２を透視図として破線で示した。現像支持バネ４０２は、現像支持部材４０１Ｒの支持バネ受け部４０１ｂをＺＡ方向の逆方向へ押し上げている。現像ユニット４０９を支持している現像支持部材４０１ＲがＺＡ方向の逆方向へ押し上げられているので、現像ユニット４０９は駆動側カートリッジカバー部材４１６の中でＺＡ方向の逆方向に持ち上げられている。

【０３０３】

この図はプロセスカートリッジ４００が装置本体１７０の外にある状態で、感光ドラムと現像ローラは離間している。他の実施例と同様に、スペーサ１５１Ｒは駆動側カートリッジカバー部材４１６の当接面４１６ｃと当接して現像ユニット１０９が感光ドラムに近づかないように規制している。

10

【０３０４】

図７０を用いて組立完成状態の非駆動側の機構について説明する。現像支持部材４０１Ｌの支持円筒４０１Ｌａは、非駆動側カートリッジカバー部材４１７の現像ユニット支持穴４１７ａに支持されている。現像ユニット支持穴４１７ａは、駆動側の支持穴４１６ａの長穴方向と同じＺＡ方向に平行な二つの面４１７ａ１および４１７ａ２によって支持円筒４０２Ｌａを移動可能に支持している。また、下側規制面４１７ａ３によって現像支持部材４０１Ｌの移動量を規制している。非駆動側カートリッジカバー部材４１７は、現像ユニット支持穴４１７ａによって現像支持部材４１０ＬをＺＡ方向およびその反対方向に移動可能に支持している。

【０３０５】

20

現像支持バネ４０２Ｌは、現像支持部材４０１Ｌの支持バネ受け部４０１ＬｂＺＡ方向の反対方向へ押し上げている。現像ユニット４０９を支持している現像支持部材４０１ＬがＺＡ方向の反対方向へ押し上げられているので、現像ユニット４０９は非駆動側カートリッジカバー部材４１７の中でＺＡ方向の反対方向に持ち上げられている。

【０３０６】

〔プロセスカートリッジを装置本体に装着するときの動作〕

次に、図７１を用いてプロセスカートリッジ４００を装置本体１７０に装着するときの動作について説明する。図７１は、プロセスカートリッジ４００と、装着に関わる装置本体１７０の部品とを駆動側から見た側面図である。図７１（ａ）は、プロセスカートリッジ４００が、上方にある装置本体１７０の押圧機構１９１と、下方にある現像離間制御ユニット１９５の間を矢印Ｘ１方向に移動しながら装着される途中を示している。なお、押圧機構１９１の動作機構（前ドア１１の開閉に連動してＺ１、Ｚ２方向へ移動する機構）は実施例１と同じであるため詳細な説明は省略する。移動部材４５２Ｒが、離間制御部材１９６Ｒの手前まで進行している状態である。プロセスカートリッジ４００は、図５で示したトレイ１７１に乘せられた状態で移動するが、図を簡略化するため、トレイ１７１の全体は記載せず、駆動側カートリッジカバー部材４１６を支持する部分のみ破線で示した。

30

【０３０７】

図７１（ｂ）は、プロセスカートリッジ４００がＸ１方向へ進行し、移動部材４５２Ｒが、離間制御部材１９６の上方にある状態を示している。図７１（ａ）から図７１（ｂ）の行程で、移動部材４５２Ｒは現像ユニット４０９とともに矢印Ｚ１方向に持ち上げられ収納位置（待機位置）あるので、離間制御部材１９６Ｒと衝突しない。

40

【０３０８】

図７１（ｃ）は、プロセスカートリッジ４００がＸ１方向において画像形成装置本体１７０に対する装着位置まで進行した状態を示している。そして、押圧機構１９１が、現像支持部材４０１の被押圧部４０１Ｒｃを矢印Ｚ２方向に押し始めている状態を示している。現像支持部材４０１が押圧機構１９１によって少なくともＺ２方向へ押されることで、現像ユニット４０９全体がＺＡ方向（所定方向）へ移動し、移動部材４５２ＲもＺＡ方向（所定方向）に移動して、離間制御部材１９６の空間１９６Ｒｄの中に進入した突出位置（稼働位置）へ到達する。この時、図６９で説明した現像支持バネ４０２は、押圧機構１

50

91からの力によって圧縮される。そして、現像支持部材401は現像ユニット支持穴416aの長丸穴に沿ってZA方向へ移動する。ZA方向はX1方向と直交する方向である。

【0309】

図71(d)は、押圧機構191が図71(c)の状態から矢印Z2方向へさらに移動した後の状態を示している。押圧機構191は、現像支持部材401の位置決め受け部410Rcを矢印Z2方向に押圧し、押し下げる。これにより現像ユニット409全体が矢印ZA方向に押し下げられ、移動部材452Rが離間制御部材196の空間196Rdに入り込む。この状態でプロセスカートリッジ400の装置本体170への装着が完了する。

【0310】

この時、現像支持バネ402のZA方向の反対方向へのばね力は押圧機構191の押圧力より低く設定しておく。また、現像支持バネ402はZA方向に伸縮するようにバネを配置するのが望ましいが、適切にバネ力を設定すればZA方向成分を含む他の方向に伸縮するように配置も選択することができる。

【0311】

プロセスカートリッジ400を装置本体170から取り外す時の動作は、上述した装着時の動作を逆に行うものであるので、説明は省略する。

【0312】

〔現像ユニットの当接動作及び離間動作〕

装着されたプロセスカートリッジ400の現像ユニット109が感光ドラムに当接および離間する動作を図72を用いて説明する。

【0313】

図72は駆動側からみた側面図であり、図71から押圧機構191を不図示にしたものである。

【0314】

図72(a)は、現像ユニット109を感光ドラムに当接させるための動作を説明する図である。離間制御部材196Rが矢印W42方向へ移動すると、移動部材452Rが押されて動く。このとき、移動部材452Rは、丸穴である支持受け部452Raを中心に矢印BC方向に揺動する。スぺーサ151Rは、揺動した移動部材452Rに押されて矢印B2方向へ揺動する。スぺーサ151Rは当接面416cから移動して第二規制面416dに入り込んで感光ドラムと現像ユニット109との距離規制をなくして現像ユニット409を当接状態にする。

【0315】

図72(b)は、現像ユニット109が感光ドラムに当接している状態を維持している図である。図72(a)でW42方向へ移動した離間制御部材196Rは再びW41方向に戻っている。空間196Rdが広く設定してあるので、離間制御部材196Rと移動部材452Rは接触しない。移動部材452Rは前述の当接状態を維持している。

【0316】

図72(c)は、現像ユニット109を再び離間させるときの動作を説明する図である。図72(b)の状態から離間制御部材196Rが更にW41方向へ移動すると、離間制御部材196Rと移動部材452Rが接触する。そして移動部材452Rは矢印BD方向へ揺動し、現像カバー部材428と接触する。移動部材452Rが現像カバー部材428と接触してから更にBD方向へ回転させられると、現像ユニット109ごと揺動して離間状態になる。この時、移動部材452Rとスぺーサ151Rは引っ張りバネ153で連結されており、矢印B1方向に回転する。回転したスぺーサ151Rは、当接面416cに当接することで現像ユニット109を離間状態に規制する。この後、離間制御部材196RがW42方向へ移動し、図71(d)まで戻ると、現像ユニット109は離間制御部材196Rの力を受けることなく離間状態を維持する。

【0317】

10

20

30

40

50

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【0318】

また、本実施例では第一力受け部 452 R k、452 L k と第二力受け部 452 R n、452 L n を備える移動部材 425 が現像ユニット 409 と一体的に収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動する構成とした。この移動によって、第一力受け部 452 R k、452 L k は方向 V D 1（図 40 等）、方向 V D 1 0（図 236 等）、方向 V D 1 2（図 238）、方向 V D 1 4（図 239）に少なくとも変位する。このような構成によっても、プロセスカートリッジ 400 を装置本体 170 内への挿入又は抜き出す際に移動部材 42 が装置本体 170、特に離間制御部材 196 L と干渉することを回避することができる。

10

【0319】

<実施例 5 の別形態>

更に別の構成を用いてプロセスカートリッジ 430 の離間当接機構において押圧部材である移動部材が、現像ユニット 109 の中で収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動することなく動作する構成について図 73 から図 78 を用いて説明する。

【0320】

ここで説明する構成は、装置本体 170 へのプロセスカートリッジ 430 の装着の際に、プロセスカートリッジ 430 が装着方向と直交する方向で退避して最終的に離間制御部材 196 と係合する構成である。

【0321】

図 73 を用いて特徴的な構成を説明する。図 73（a）には、この構成におけるプロセスカートリッジ 430 の駆動側からみた側面図を示した。現像ユニット 439 の支持構成は、実施例 1 で説明した構成と同じである。すなわち、現像カバー部材 428 の円筒部 428 b が、駆動側カートリッジカバー部材 431 R の現像ユニット支持穴 431 R a によって回動可能に支持されている。ここで、現像ユニット支持穴 431 R a は円筒形状である。従って、本別形態においては、実施例 5 の構成と異なり、現像ユニット 439 は、ガタによる移動を除いて、駆動側カートリッジカバー部材（ドラム枠体）431 R 及びドラムユニット 438 に対して Z 2 方向に動くことはできない。

20

【0322】

駆動側カートリッジカバー部材 431 R には、二箇所に圧縮コイルバネ（弾性部材）を取り付けてある。一つは駆動側カートリッジカバー部材 431 R の回転決め凹部 431 K R の中に設けた第一の駆動側支持バネ 435 R である。バネ 435 R はその下端側に先端部 435 R a を備える。もう一つは、駆動側支持バネ取り付け部 431 M R に取り付けられた第二の駆動側支持バネ 434 R である。バネ 434 R はその下端側に先端部 434 R a を備える。

30

【0323】

図 73（b）には、プロセスカートリッジ 430 の非駆動側からみた側面図を示した。非駆動側のカートリッジカバー部材 431 L は、実施例 1 の図 13 と同様に現像ユニット 409 を回動可能に支持している。非駆動側カートリッジカバー部材 431 L には、二箇所に圧縮コイルバネ（弾性部材）を取り付けてある。一つは非駆動側カートリッジカバー部材 431 L の回転決め凹部 431 K L の中に設けた第一の非駆動側支持バネ 435 L である。バネ 435 L はその下端側に先端部 435 L a を備える。もう一つは、非駆動側支持バネ取り付け部 431 M L に取り付けられた第二の非駆動側支持バネ 434 L である。バネ 434 L はその下端側に先端部 434 L a を備える。

40

【0324】

これら先端部 434 R a、435 R a、434 L a、435 L a はトレイ 171 に接触して支持される被支持部である。また、これら先端部 434 R a、435 R a、434 L a、435 L a はドラム枠体（第 1 枠体）の一部を構成する駆動側カートリッジカバー部材 431 R、非駆動側のカートリッジカバー部材 431 L を Z 2 方向に移動可能に支持する支持部でもある。ここで現像ユニット 409（又は現像枠体）（第 2 枠体）はドラム枠

50

体に支持されている。このため、これら先端部 434Ra、435Ra、434La、435La は、ドラム枠体を介して現像ユニット 409（又は現像枠体）を Z2 方向に移動可能に支持していると言える。

【0325】

次に、図 74 を用いてプロセスカートリッジ 430 がトレイ 171 に装着されるとき、第一の駆動側支持バネ 435R と、第二の駆動側支持バネ 434R およびトレイ 171 の相対位置を説明する。図 74 は、プロセスカートリッジ 430 をトレイ 171 に装着するために矢印 Z2 方向に移動させる途中である。この状態は、プロセスカートリッジ 430 はまだ Z2 方向に移動可能な状態であり、トレイ 171 に位置決めされていない。

【0326】

駆動側カートリッジカバー部材 431R に設けられた第一の駆動側支持バネ 435R は、プロセスカートリッジ 430 を更に Z2 方向に進めると、先端部 435Ra がトレイ 171 の回転決め凸部（第 1 バネ支持部）171KR に当接して支持される。また、第二の駆動側支持バネ 434R は、プロセスカートリッジ 430 を Z2 方向に進めると、先端部 434Ra がトレイ 171 のバネ受け部（第 2 バネ支持部）471MR に当接して支持される。

【0327】

一方、非駆動側においても、第一の非駆動側支持バネ 435L の先端部 435La が、トレイ 17 の不図示の回転決め凸部（第 3 バネ支持部）に当接して支持される。また、第二の非駆動側支持バネ 434L の先端部 434La が、トレイ 17 の不図示のバネ受け部（第 4 バネ支持部）に当接して支持される。

【0328】

〔プロセスカートリッジを装置本体に装着するときの動作〕

次に図 75 から図 78 を用いて、プロセスカートリッジ 430 がトレイ 171 の上に置かれた状態から、画像形成装置本体 170 の中で画像形成を行う位置に位置決めされるまでの工程を説明する。図 75 から図 78 は、駆動側から見た側面図を示している。これらの図において、簡単のため、状態を説明するために関連する構成以外を不図示にしている。非駆動側は駆動側と同様の構成であり、同様の動作をするため、説明は省略する。

【0329】

図 75 には、トレイ 171 の上に置かれたプロセスカートリッジ 430 がトレイ 171 と共に矢印 X1 方向に進行した状態を示した。図 74 で説明したように、第一の駆動側支持バネ 435R の先端部 435Ra は、トレイ 171 の回転決め凸部 171KR に当接している。また、第二の駆動側支持バネ 434R の先端部 434Ra は、トレイ 171 のバネ受け部 471MR に当接している。

【0330】

第一の駆動側支持バネ 435R と第二の駆動側支持バネ 434R は、トレイ 171 に支えられることでプロセスカートリッジ 430 のドラム枠体及び現像枠体部分を重力に抗して支持している。これにより、プロセスカートリッジ 430 の駆動側カートリッジカバー部材 431R に設けられた被位置決め部である円弧 431VR は、トレイ 171 の位置決め部である直線部 171VR1 および 171VR2 とギャップ G4 を残して接触していない。つまり、プロセスカートリッジ 430 は、第一の駆動側支持バネ 435R と第二の駆動側支持バネ 434R によってトレイ 171 の位置決め部に対して Z1 方向に支持されている。このため、トレイ 171 を装置本体 170 に挿入する際にプロセスカートリッジ 430 が矢印 X1 に移動する際、移動部材 452R が離間制御部材 196R と衝突しないで通過することが出来る。移動部材 452R は収納位置（待機位置）にある状態であると言える。この際、カートリッジ押圧機構 191 は、駆動側カートリッジカバー部材 431R の天面 431Rc と隙間 G5 をもって待機している状態である。

【0331】

図 76 は、前ドア 11 を閉じることに連動して、カートリッジ押圧機構 191 が矢印 Z2 方向に移動し、駆動側カートリッジカバー部材 431R の天面 431Rc と接触した状

10

20

30

40

50

態を示している。第一の駆動側支持バネ 435R と第二の駆動側支持バネ 434R は、まだカートリッジ押圧機構 191 から力を受けず、プロセスカートリッジ 430 は移動していない。図 77 は、さらにカートリッジ押圧機構 191 が矢印 Z2 方向に移動して駆動側カートリッジカバー部材 431R の天面 431Rc を Z2 方向に押し始めている状態を示している。プロセスカートリッジ 430 は ZA 方向に移動し、第一の駆動側支持バネ 435R と第二の駆動側支持バネ 434R は圧縮される。プロセスカートリッジ 430 のトレイ 171 との位置決め部である円弧 431VR は接近するが、トレイの直線部 171VR1 および 171VR2 とギャップ G6 を残して接触していない。移動部材 452R は、プロセスカートリッジ 430 が ZA 方向に移動したことで離間制御部材 196R の空間 196Rd に入っている。

10

【0332】

図 78 は、さらにカートリッジ押圧機構 191 が矢印 Z2 方向に移動してプロセスカートリッジ 430 がトレイ 171 に位置決めされた状態を示している。

【0333】

カートリッジ押圧機構 191 の Z2 方向への移動によって、プロセスカートリッジ 430 は ZA 方向に移動して、最終的に円弧 431VR がトレイ 171 の直線部 171VR1 および 171VR2 に接触する。これによって、プロセスカートリッジ 430 のトレイ 171 に対する Z2 方向に関する位置が決まる。移動部材 452R は、プロセスカートリッジ 430 が Z2 方向に移動したことで離間制御部材 196R の空間 196Rd に最終的な位置まで入っている。この時、移動部材 425R は突出位置（稼働位置）にある状態であると言える。このため、離間制御部材 196R が移動することによって、移動部材 452R を移動させ、プロセスカートリッジ 430 の当接状態、離間状態を切り替えることができる。

20

【0334】

矢印 Z2 方向に移動するカートリッジ押圧機構 191 に押圧されてプロセスカートリッジ 430 が移動する ZA 方向（移動部材 425R が待機位置から稼働位置へ移動する方向）は矢印 Z2 方向と平行でなくても良い。即ち、ZA 方向は、少なくとも X1 方向に直交する方向の成分を含めば良い。

【0335】

円弧 431VR が直線部 171VR1 および 171VR2 に接触した状態における、第一の駆動側支持バネ 435R と第二の駆動側支持バネ 434R のバネ力（付勢力）をカートリッジ押圧機構 191 の力よりも小さく設定してある。このため、確実にプロセスカートリッジ 430 をトレイ 171 に対して位置決めすることが出来る。

30

【0336】

装着完了後は図 72 で説明した動作と同じであるので説明は省略する。

【0337】

プロセスカートリッジ 430 を装置本体 170 から取り外す時の動作は、上述した装着時の動作を逆に行うものであるので、説明は省略する。

【0338】

以上説明した本別形態の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

40

【0339】

また、本別形態では第一力受け部 452Rk、452Lk と第 2 力受け部 452Rn、452Ln を備える移動部材 425 がドラムユニット 438 及び現像ユニット 439（ドラム枠体及び現像枠体）と一体的に収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動する構成とした。この移動によって、第一力受け部 452Rk、452Lk と第 2 力受け部 452Rn、452Ln は方向 VD1（図 40 等）、方向 VD10（図 236 等）、方向 VD12（図 238）、方向 VD14（図 239）に少なくとも変位する。このような構成によっても、プロセスカートリッジ 430 を装置本体 170 内への挿入又は抜き出す際に移動部材 42 が装置本体 170、特に離間制御部材 196L と干渉することを回避することができる。

50

【0340】

<実施例6>

本実施例では、本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例ではプロセスカートリッジの離間当接機構において、本体側の部品に押圧されない構成により、移動部材がスペーサに力を付与する構成について説明する。

【0341】

本実施例の「離間当接機構の構成」、「現像ユニットの当接動作」、「現像ユニットの離間動作」、「プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱」に関して具体的に説明する。その他のプロセスカートリッジの構成については前述した実施例と同様のためここでは省略する。

【0342】

「離間当接機構の構成」

本実施例におけるプロセスカートリッジ1400の感光ドラム104と、現像ユニット1409が有する現像ローラ106とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジは駆動側に離間当接機構1450R、非駆動側に離間当接機構1450Lを有する(図79)。図80は離間当接機構1450Rを含む現像ユニット1409の駆動側の組立斜視図を示す。図81は離間当接機構550Lを含む現像ユニット1409の非駆動側の組立斜視図を示す。ここでは駆動側の離間当接機構1450Rの詳細を説明する。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを記載する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、Rの代わりにLを記載する。そして駆動側の構成及び動作を代表として説明し非駆動側の構成及び動作についての説明は省略する。

【0343】

離間当接機構1450Rは規制部材(保持部材)であるスペーサ1451R、押圧部材である移動部材1452R、引っ張りバネ1453を有する。

【0344】

スペーサ1451Rは円環状の被支持部1451Ra、カートリッジカバー1416の被当接面(被当接部)1416cと接触する当接面(当接部)1451Rc、引っ張りバネ1453と係合するばね掛け部1451Rg、移動部材1452Rと係合する第二被押圧面1451Reを有する。また、現像カバー部材1428の第一支持部1428cに回動可能に保持されている。その他の構成は前述した実施例1と同様の構成である。

【0345】

移動部材1452Rは現像カバー部材1428の第三支持部1428mに移動部材1452Rの支持受け部1452Raが係合し、回動可能に保持されている。また、移動部材1452Rは装置本体170に設置された離間制御部材196Rと係合可能な第一力受け面1452Rm、第二力受け面1452Rpを有し、引っ張りバネ1453と係合するばね掛け部1452Rs、スペーサ1451Rと係合する第二押圧面1452Rrを有する。なお、第一力受け面1452Rm、第二力受け面1452Rpは、それぞれ、実施例1と同様に、第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)、第二力受け部(当接付与部)を構成している。

【0346】

また、図82に示すように前述した実施例1と同様に引っ張りバネ1453はスペーサ1451Rを現像カバー部材1428の第一支持部1428cを回転中心としてB1方向に付勢する。また、移動部材1452Rを現像カバー部材1428の第三支持部1428mを回転中心としてCA方向に付勢する。

【0347】

「現像ユニットの当接動作」

次に、離間当接機構 1450R による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作について図 82 ～図 85 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1428 の一部を部分的に省略した断面図である。

【0348】

本実施例構成では、現像入力カップリング 132 は画像形成装置本体 170 から図 82 の矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 106 が回転する。つまり、現像入力カップリング 132 を有する現像ユニット 1409 は、画像形成装置本体 170 から矢印 V2 方向のトルクを受ける。図 82 に示すように現像ユニット 1409 が離間位置で、スペーサ 1451R が離間保持位置（規制位置、第 1 位置）において、現像ユニット 1409 がこのトルクおよび後述する現像加圧ばね 134 による付勢力を受けても、スペーサ 1451R の当接面 1451Rc が駆動側カートリッジカバー部材 1416 の被当接面 1416c に当接し、現像ユニット 1409 の姿勢は離間位置に維持される。

10

【0349】

前述した実施例 1 と同様に本実施例においても画像形成装置本体 170 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1400 に対応して、離間制御部材 196R を有している。離間制御部材 196R は、プロセスカートリッジ 1400 に向かって突出し、空間 196Rd を介して互いに向かい合う第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb を有する。第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb は画像形成装置本体 170 下面側にて連結部 196Rc を介して連結している。また離間制御部材 196R は回転中心 196Re を中心として、制御板金（不図示）に回転自在に支持されている。離間制御部材 196R は付勢バネ（不図示）により常に E1 方向に付勢され、不図示のホルダーによって回転方向を規制されている。また、制御板金（不図示）が不図示の制御機構によりホーム位置から W41 及び W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

20

【0350】

離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 196R の第二力付与面 196Ra と移動部材 1452R の第二力受け面 1452Rp が当接し、移動部材 1452R が支持受け部 1452Ra を回転中心として CB 方向へ回転する。さらに移動部材 1452R の回転に伴って、移動部材 1452R の第二押圧面 1452Rr がスペーサ 1451R の第二被押圧面 1451Re と当接しながら、スペーサ 1451R を B2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 1451R は、当接面 1451Rc と被当接面 1416c とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 1452R によって回転され、図 83 に示す状態となる。ここで図 83 に示す、スペーサ 1451R を離間解除位置に移動させる離間制御部材 196R の位置を第一位置と称する。

30

【0351】

このように離間制御部材 196R によってスペーサ 1451R が離間解除位置に移動すると、現像ユニット 1409 は画像形成装置本体 170 から受けるトルクと現像加圧ばね 134 によって V2 方向に回転し、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動する（図 83 の状態）。この時、引張りばね 1453 によって矢印 B1 方向に付勢されるスペーサ 1451R は、第二被規制面 1451Rk が駆動側カートリッジカバー部材 1416 の第二規制面 1416d に当接することで離間解除位置に維持される。その後離間制御部材 196R は W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材 1452R は引張りばね 1453 によって CB 方向へ回転し、図 84 に示すように移動部材 1452R の第一押圧面 1452Rq と現像カバー部材 1428 の第一押圧面 1428k が当接した状態へ移行する（図 80 も参照）。

40

【0352】

これによって隙間 T3 と T4 が形成され、移動部材 1452R に対して離間制御部材 196R が作用しない位置に位置する。尚、図 83 の状態から図 84 の状態へ遷移は時間を置かずに行われる。

【0353】

50

以上のように本実施例構成では、離間制御部材 196 R がホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材 1452 R を回転させスペーサ 1451 R を離間保持位置から離間解除位置に移動させることができる。これによって現像ユニット 1409 が離間位置から現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動することが可能となる。尚、図 84 の離間制御部材 196 R の位置は図 82 の状態と同じである。

【0354】

〔現像ユニットの離間動作〕

次に、離間当接機構 1450 R による、現像ユニット 1409 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 84、図 85 を用いて詳細に説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1428 の一部を部分的に省略した断面図である。

10

【0355】

本実施例における離間制御部材 196 R はホーム位置から図 84 の矢印 W41 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196 R が W41 方向に移動すると、第一力付与面 196 R b と移動部材 1452 R の第一力受け面 1452 R m が当接し、移動部材 1452 R が支持受け部 1452 R a を回転中心として C A 方向へ回転する。そして移動部材 1452 R の第一押圧面 1452 R q が現像カバー部材 1428 の第一押圧面 1428 k と当接することで、現像ユニット 1409 は当接位置から V1 方向へ回転する（図 85 の状態）。

【0356】

スペーサ 1451 R は、スペーサ 1451 R の第二被規制面 1451 R k と駆動側カートリッジカバー部材 1416 の第二規制面 1416 d が離れ、スペーサ 1451 R は引張りばね 1453 の付勢力によって矢印 B1 方向に回転する。これによってスペーサ 1451 R は、第二被押圧面 1451 R e が移動部材 1452 R の第二押圧面 1452 R r と当接するまで回転し、当接することで離間保持位置に移行する。現像ユニット 1409 が離間制御部材 196 R によって当接位置から離間位置方向に移動し、スペーサ 1451 R が離間保持位置に位置するとき、図 85 に示すように当接面 1451 R c と被当接面 1416 c の間には隙間 T5 が形成される。ここで、図 85 に示す、現像ユニット 1409 を当接位置から離間位置方向に回転させ、スペーサ 1451 R が離間保持位置に移動可能となる位置を、離間制御部材 196 R の第二位置と称する。

20

【0357】

そしてその後、離間制御部材 196 R が矢印 W42 方向に移動して、第二位置からホーム位置に戻ると、スペーサ 1451 R は離間保持位置を維持したまま、現像ユニット 1409 は画像形成装置本体 170 から受けるトルクと現像加圧ばね 134 によって矢印 V2 方向に回転し、当接面 1451 R c と被当接面 1416 c が当接する。つまり、現像ユニット 1409 はスペーサ 1451 R によって離間位置を維持した状態になり、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が離れた状態になる（図 82 および図 79 の状態）。なおこれによって隙間 T3 と T4 が形成され、移動部材 1452 R に対して離間制御部材 196 R が作用しない位置に位置する（図 82 の状態）。尚、図 85 の状態から図 82 の状態への遷移は時間を置かずに実行される。

30

【0358】

以上のように本実施構成では、離間制御部材 196 R がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 1451 R が離間解除位置から離間保持位置に移動する。そして、離間制御部材 196 R が第二位置からホーム位置に戻ることによって、現像ユニット 1409 がスペーサ 1451 R によって離間位置を維持する状態になる。

40

【0359】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱〕

次に図 86～図 101 を用いて、プロセスカートリッジ 1400 が画像形成装置本体 170 に着脱される際のプロセスカートリッジ 1400 の離間当接機構 1450 R と画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 196 R の係合動作について説明する。なおこれらの図は説明のため、現像カバー部材 1428 の一部を部分的に省略した断面図である

50

。

【0360】

図86～図89は、カートリッジトレイ171が画像形成装置本体170の外側から画像形成可能位置まで挿入される途中のプロセスカートリッジ1400を駆動側から見た図である。また、プロセスカートリッジ1400と離間制御部材196R以外は省略している。図86～図89と同じ時点における、プロセスカートリッジ1400を非駆動側から見た図は図94～図97である。

【0361】

図90～図92は、トレイ171挿入後に後述する画像形成装置のイニシャル動作によってプロセスカートリッジ1400が離間保持されるまでの図である。図93はカートリッジトレイ171を画像形成可能位置から画像形成装置本体170の外側まで引き出す途中のプロセスカートリッジ1400と離間制御部材196R以外を省略し、プロセスカートリッジ1400の駆動側から見た図である。図90～図92と同じ時点における、プロセスカートリッジ1400を非駆動側から見た図は図98～図101である。

【0362】

なお、画像形成装置本体170は複数のプロセスカートリッジ1400を装着し画像形成を行うため、プロセスカートリッジ1400の数に対応して離間制御部材196Rが存在する。このため、本実施例においては、便宜上、離間制御部材196R（196L）の末尾に数字を付与することで複数の離間制御部材196R（196L）を区別して示す。

【0363】

図86のようにトレイ171（不図示）に載った状態のプロセスカートリッジ1400を画像形成装置本体170の内部の方向であるX2の方向に挿入する際に移動部材1452Rの第二力受け面1452Rpが離間制御部材196R-1の挿入方向上流側面196R-1pに接触する。さらに挿入すると図87に示すように、移動部材1452Rの第二力受け面1452Rpは離間制御部材の挿入方向上流側面196R-1qに接触しながらカートリッジの挿入動作が行われる。このとき、引張りばね1453による力は、離間制御部材196RをE1方向に付勢する付勢バネ（不図示）による力より弱く設定されており、移動部材1452Rと離間制御部材196Rが接触すると移動部材1452Rが回転して逃げる構成になっている。また、移動部材1452R及びスペーサ1451Rは図83の状態より大きくB2方向（離間保持位置から離間解除位置へ向かう方向）、CB方向へ回転するように構成されている。

【0364】

このため、移動部材1452Rの第二力受け面1452Rpが離間制御部材196R-1の上面196R-1qに乗った状態となる。このため移動部材1452Rは離間保持位置から離間解除位置へ移動し、プロセスカートリッジ1400は離間状態から当接状態へと移行する。

【0365】

この状態から更にトレイ171（不図示）を挿入すると図88のように離間制御部材196R-1の隣の離間制御部材196R-2に接触する。離間制御部材196R-1と同様に離間制御部材196R-2の挿入方向上流側面196R-1p、上面196R-2qに接触しながら挿入される。この時もプロセスカートリッジ1400は当接状態が維持されたままである。離間制御部材196R-1を通過した後もプロセスカートリッジ1400は当接状態が維持される。上面196R-2qに接触すると、これに接触する前と比べ、移動部材1452R及びスペーサ1451Rは、より大きくB2方向（離間保持位置から離間解除位置へ向かう方向）、CB方向へ回転することで上面196R-2qを通過する。このため、上面196R-2qを通過した後は、プロセスカートリッジ1400の当接状態は維持したまま、移動部材1452R及びスペーサ1451Rは、B1方向、CA方向へわずかに回転する。他の2つの離間制御部材196R-3、196R-4を通過する際も同様である。

【0366】

そしてトレイ 171（不図示）が画像形成可能な位置まで挿入した図が図 89 である。この状態では移動部材 1452R の第二力受け面 1452Rp が離間制御部材 196R の上面 196R-2s に乗った状態である。

【0367】

このままではプロセスカートリッジ 1400 の当接動作及び離間動作ができない。しかし、画像形成装置本体 170 は前ドアを閉めた後、画像形成（紙等の記録媒体へのプリント）を行う前にイニシャル動作を実行する。このイニシャル動作において、離間制御部材 196R は前述した当接動作そして離間動作を行う（W41、W42 方向の動作）。その際図 90 のように当接動作（W42 方向の動作）に入ることによって移動部材 1452R の第二力受け面 1452Rp と離間制御部材 196R の第一力付与面 196Ra が接触する。次に離間動作（W41 方向の動作）を行うことで図 91 のように離間制御部材 196R の第二力付与面 196Rb が移動部材 1452R の第一力受け面 1452Rm に接触し、プロセスカートリッジ 1400 を V1 方向に回動させ、スペーサ 1451R が移動部材 1452R に接触するまで回動する。その状態で離間制御部材 196R がホーム位置まで戻ると図 82 のようにプロセスカートリッジ 1400 を離間保持させることが可能となり、前述した実施例と同様な画像プロセス動作が可能となる。

【0368】

次にトレイ 171（不図示）を画像形成可能位置から画像形成装置本体 170 の外側まで引き出す際のプロセスカートリッジ 1400 の挙動について説明する。図 93 のようにプロセスカートリッジ 1400 を画像形成装置本体 170 の外側の方向である X1 に引き出すと移動部材 1452R の第一力受け面 1452Rm が離間制御部材 196R に接触し、移動部材 1452R は第一押圧面 1452Rq が現像カバー部材 1428 の第一押圧面 1428k と当接しており、現像ユニット 1409 は V1 方向へ回転する。トレイ 171 を引き出す際には、図 85 の離間状態より更に V1 方向へ回転し、図 93 のような状態になる。つまり、現像ユニット 1409 は、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に対して、図 85 の状態よりも遠くに離れるように構成されている。このとき移動部材 1452R の第一力受け面 1452Rm は離間制御部材 196R の上面 196R-2r に接触しながら、プロセスカートリッジ 1400 が引き出される。このように、プロセスカートリッジ 1400 を画像形成装置本体 170 から引き出す際には現像ユニット 1409 が離間しながら引き出される。トレイ 171（不図示）が画像形成装置本体 170 の外側まで引き出された状態において、プロセスカートリッジ 1400 は図 82 に示した離間状態のプロセスカートリッジ 1400 と同じ状態となる。このように、離間制御部材 196R に接触することで現像ユニット 1409 が V1 方向へ回動しても、プロセスカートリッジ 1400 は離間状態を維持したままである。

【0369】

本実施例の説明では駆動側のみを説明した。非駆動側も駆動側と同様の構成・動作のため本実施例では説明を省略する。

【0370】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【0371】

また本実施例では、移動部材 1452R 及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）を構成する第一力受け面 1452Rm と第二力受け部（当接力受け部）を構成する第二力受け面 1452Rp をドラムユニットに対して移動可能とした。本実施例においてはこの移動によって、第一力受け面 1452Rm 及び第二力受け面 1452Rp が方向 VD1（図 40 等）、方向 VD10（図 236 等）、方向 VD12（図 238）、方向 VD14（図 239）に少なくとも変位する。特に画像形成装置本体 170 へトレイ 171 を挿入してプロセスカートリッジ 1400 を挿入し、離間制御部材 196R の上面 196R-q を通過する際は、現像ユニットの当接状態を維持したまま、第一力受け面 1452Rm 及び第二力受け面 1452Rp がこれらの方向へ変位することができる。また画像形成装置本体 170 からトレイ 171 を抜き出してプロセスカートリッジ 1400 を取り出す際

は、現像ユニットの離間状態を維持したまま、第一力受け面 1 4 5 2 R m 及び第二力受け面 1 4 5 2 R p がこれらの方向へ変位することができる。

【0372】

これにより、プロセスカートリッジ 1 4 0 0 を装置本体 1 7 0 内への挿入又は抜き出す際に、移動部材 1 4 5 2 R（特に第一力受け面 1 4 5 2 R m 及び第二力受け面 1 4 5 2 R p）と装置本体 1 7 0、特に離間制御部材 1 9 6 L とが干渉して挿入又は抜き出しができなくなることを回避するようにした。

【0373】

<実施例 7>

次に、図 1 0 2 ~ 図 1 1 5 を用いて、本発明の実施例 7 について説明する。

10

【0374】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。そして、本実施例では、プロセスカートリッジ 1 6 0 0 の離間当接機構において押圧部材である移動部材が、画像形成装置本体 1 7 0 の駆動伝達機構によって伝達される駆動力によって収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動する構成について主に説明する。

【0375】

プロセスカートリッジ 1 6 0 0 は駆動側に離間当接機構 1 6 5 0 R、非駆動側に離間当接機構 1 6 5 0 L を有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構 1 5 0 R の詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構 1 5 0 L の説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

20

【0376】

図 1 0 2 は離間当接機構 1 6 5 0 R を含む現像ユニット 1 6 0 9 の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構 1 6 5 0 R は、規制部材であるスペーサ 1 5 1 R、押圧部材である移動部材 1 6 5 2 R、引っ張りバネ 1 5 3 を有する。また、図 1 0 3 及び図 1 0 6 に示したように、移動部材 1 6 5 2 R は、実施例 1 と同様に、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1 6 5 2 R k と第二力受け部（当接力受け部）1 6 5 2 R n を有する。

30

【0377】

移動部材 1 6 5 2 R はラック部 1 6 5 2 R x を有し、現像カバー部材 1 6 2 8 の第二支持部 1 6 2 8 k の外径と長丸支持受け部 1 6 5 2 R a の内壁と嵌合し直線移動および回転が可能に支持される（図 1 0 3 参照）。ラック部 1 6 5 2 R x は移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 のギア部 1 6 3 2 - 1 5 b と係合し、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 の回転に連動して移動可能に構成されている。なお、移動部材駆動ギア 1 6 3 2 - 1 5 は現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 の一部として構成されている。現像駆動入力ギアユニット 1 6 3 2 - 1 は、現像カバー部材 1 6 2 8 の円筒部 1 6 2 8 b の内径と現像カップリングギア 1 6 3 2 - 1 1 の円筒部 1 6 3 2 - 1 1 b の外径が嵌合し、加えて駆動側軸受 1 6 2 6 の支持部 1 6 2 6 a と伝達ギア 1 6 3 2 - 1 6 の図示しない円筒部が嵌合することで、各種ギアに対して駆動力を伝えるよう構成される。さらに実施例 1 と同様に、現像カバー部材 1 6 2 8 の第一支持部 1 6 2 8 c にスペーサ 1 5 1 R の支持受け部 1 5 1 R a の内径と嵌合し、スペーサ 1 5 1 R を回転可能に支持され、引っ張りバネ 1 5 3 によって移動部材 1 6 5 2 R とスペーサ 1 5 1 R は互いに引き合うように付勢される。また、駆動側カートリッジカバー部材 1 6 1 6 の現像ユニット支持穴 1 6 1 6 a に、現像カバー部材 1 6 2 8 の円筒部 1 6 2 8 b の外径が嵌合されることで、揺動軸 K を中心として現像ユニット 1 6 0 9 は回動可能に支持されている。

40

【0378】

次に図 1 0 3 から図 1 0 7 を用いて本実施例における駆動側の離間当接機構の当接と離

50

間の動作について詳細に説明する。

【0379】

図103は画像形成装置本体170の図示しないカートリッジトレイにプロセスカートリッジ1600が装着され、カートリッジトレイ1161が第一装着位置に挿入された際の、駆動側カートリッジカバー部材1616と現像カバー部材1628と現像駆動入力ギアユニット1632-1と移動部材1652Rとスペーサ151R以外を省略し、プロセスカートリッジ1600の非駆動側から見た図である。この状態で移動部材1652Rは待機位置にある。この状態から実施例1と同様に画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング185が移動して現像カップリング（回転駆動力受け部）1632-11と噛み合う。その後、本体の駆動力によって現像カップリング1632-11が回転し、現像駆動入力ギアユニット1632-1が矢印D1方向へ回転させられると、これと連動して移動部材駆動ギア1632-15は矢印D1方向へ回転する。この時、移動部材1652Rのラック部1652Rxは移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bと噛み合っているため矢印Z2方向下方へ突出する（図104の状態）。このとき移動部材1652Rは引っ張りバネ153によって矢印Z1方向と略平行に付勢されているためラック部1652Rxの終端部1652Ryと移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bは断続的に接触を繰り返すことになるが、後述する現像駆動入力ギアユニット1632-1の内部機構によって、移動部材駆動ギア1632-15は回転が停止し移動部材1652Rは突出位置（稼働位置）で停止する。この動作が完了すると移動部材1652Rは、図104に示すように離間制御部材196Rの第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbとの間に突出部1652Rhが進入した突出位置（稼働位置）に位置する。この時、実施例1と同様に、突出部1652Rhと、第一力付与面196Ra及び第二力付与面196Rbとの間には隙間が存在する。このように、本実施例では、現像カップリング1632-11が駆動力を受けることによって、移動部材1652RがZ2方向（所定方向）に移動して待機位置から稼働位置へ移動する。

10

20

【0380】

次に、離間当接機構1650Rによる、感光ドラム104と現像ローラ106が当接する動作および離間する動作について図104～図107を用いて説明する。ただし以降の動作は実施例1に記載の内容と同様であるため、本実施例において生じる実施例1とは異なる動作について説明する。離間当接機構1650Rは、スペーサ151Rと移動部材1652Rと引っ張りばね153によって構成されている。図105に示すように、離間制御部材196Rがホーム位置から第一位置へ移動することで、移動部材1652Rが現像カバー部材1628の第二支持部1628kを中心に矢印BB方向へ回転する。この時、スペーサ151Rも連動して矢印B2方向へ回転することで、現像ユニット1609は当接位置まで移動する。その後、図106に示すように離間制御部材196RがW41方向へ移動しホーム位置へ戻ると、不図示の付勢部材によって移動部材1652Rは矢印BA方向へ回転し、実施例1と同様に離間制御部材196Rから作用されない位置へ移動する。なおこの不図示の付勢部材は、実施例1と同様に引っ張りバネ153を用いても良い。

30

【0381】

次に、離間動作のため離間制御部材196RがW41方向へ移動すると、移動部材1652Rは図106の状態からさらに矢印BA方向へ回転し、移動部材1652Rの第一押圧面1652Rqが駆動側軸受1626の第一被押圧面1626cと当接することで、現像ユニット109は当接位置から離間位置へ回転する。この時ラック部1652Rxが移動部材駆動ギア1632-15のギア部1632-15bと接触し噛み合う（図107の状態）。そしてその後、離間制御部材196Rが矢印W42方向に移動して、第二位置からホーム位置へ戻ると、スペーサ151Rの離間保持面151Rcと当接面1616cが当接し、現像ローラ106と感光ドラム104が離れた離間状態となる（図104の状態）。

40

【0382】

50

次に図108(a)、図108(b)を用いて、駆動入力ギアユニット1632-1の内部の機構について説明する。駆動入力ギアユニット1632-1は、現像カップリングギア1632-11と、圧縮バネ1632-12と、クラッチ板1632-13と、トルクリミッタ1632-14と、移動部材駆動ギア1632-15と、伝達ギア1632-16から構成される。なお、移動部材駆動ギア1632-15のみ詳細な図としてギアのギア部1632-15bを図示し、それ以外のギアについては歯形状を省略して図示している。現像カップリングギア1632-11は、本体側現像駆動カップリング185と係合するカップリング部(現像カップリング部材)1632-11aと、現像ローラギア131と係合する現像ローラ駆動ギア1632-11cとが前述の円筒部1632-11bを介して配置されている。さらに現像カップリングギア1632-11は、クラッチ板1632-13の複数の第一突出部1632-13aと係合し駆動を伝達するように、カップリング部1632-11aが配置される側と反対側に突出する突出部1632-11dを有する。加えて、伝達ギア1632-16へ駆動力を伝達する駆動軸1632-11eが、突出部1632-11dが突出する方向と同一方向に延出するように配置され、円筒部1632-11bおよび現像ローラ駆動ギア1632-11cの内部に収納空間1632-11fが形成されている。クラッチ板1632-13は第一突出部1632-11aが配置される側と反対側にフランジ部1632-13bを介して突出する第二突出部1632-13cを有し、トルクリミッタの凹部1632-14aに係合可能に配置されている。トルクリミッタ1632-14は凹部1632-14aが配置される側と反対側に突出する突出部1632-14bが配置され、移動部材駆動ギア1632-15の凹部1632-15aに係合可能に配置されている。クラッチ板1632-13とトルクリミッタ1632-14は常に一体的に回転するよう構成されている。つまりこれらを一体に成形してもよい。伝達ギア1632-16は現像カップリングギア1632-11から延びる駆動軸1632-11eと係合する凹部1632-16aを有し、現像カップリングギア1632-11と常に連動して回転するよう構成されている。さらに、トナー搬送ローラギア133(図102参照)と係合する搬送ローラ駆動ギア1632-16bと、不図示のトナー攪拌ユニットを駆動する攪拌ギアと係合する攪拌駆動ギア1632-16cが配置されている。圧縮バネ1632-12は現像カップリングギア1632-11の収納空間1632-11f内かつクラッチ板1632-13との間に配置され、現像カップリングギア1632-11を矢印Y2方向へ、クラッチ板1632-13を矢印Y1方向へ付勢している。

10

20

30

40

50

【0383】

さらに、前述の移動部材1652Rが突出位置へ移動した際に、突出位置で停止する機構について図109を用いて説明する。図109(a)はカートリッジトレイ1161にプロセスカートリッジ1600が装着され、カートリッジトレイ1161が第一装着位置に挿入された際の駆動入力ギアユニット1632-1の概略断面図である。プロセスカートリッジ1600が第一装着位置に位置する際には、現像カップリングギア1632-11の突出部1632-11dとクラッチ板1632-13の第一突出部1632-13aは、圧縮バネ1632-12の付勢力によって噛み合わず、現像カップリングギア1632-11の回転駆動力がクラッチ板へ伝わらない状態となる。一方、伝達ギア1632-16は現像カップリングギア1632-11の連結軸1632-11eと凹部1632-16aで連結し、現像カップリングギア1632-11の回転駆動力が伝達ギア1632-16へ伝わる状態となる。その後、画像形成装置本体170の前ドア11が開状態から閉状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング185が矢印Y1へ移動する。ここで、圧縮バネ1632-12のバネ力を本体側現像駆動カップリング185の押圧力よりも小さく設定しておくことで、現像駆動入力ギア1632-11が矢印Y1方向へ移動する。現像駆動入力ギア1632-11が矢印Y1方向へ移動することで、突出部1632-11dとクラッチ板1632-13の第一突出部1632-13aが噛み合い、現像カップリングギア1632-11の回転駆動力がクラッチ板1632-13へ伝わる(図109(b)参照)。クラッチ板1632-13が回転することで、連結されているトル

クリミッタ 1632-14 も回転し、さらにトルクリミッタ 1632-14 に連結される移動部材駆動ギア 1632-15 も回転する。前述のように移動部材駆動ギアが回転することで移動部材駆動 1652R が突出位置へ移動する。所定の突出位置に移動すると、移動部材 1652R は引っ張りバネ 153 によって所定の付勢力 F_T を受けることになる（図 104 参照）。ここで、トルクリミッタ 1632-14 が回転駆動力を伝えずに空転するトルクの設定値を、移動部材 1652R が突出位置にある際に引っ張りバネの付勢力 F_T によって生じる、駆動入力ギアユニット 1632-1 中心に発生する負荷トルクと同等に設定する。これによって、移動部材 1652R が移動部材駆動ギア 1632-15 から駆動力を受け収納位置（待機位置）から突出位置（稼働位置）へ移動すると、トルクリミッタ 1632-14 が空転することによって、それ以上の駆動力を受けることが無くなり、移動部材 1652R は突出位置で停止することになる。

10

【0384】

以上の構成によって、移動部材 1652R のラック部 1652R x 終端と移動部材駆動ギア 1632-15 のギア部 1632-15 b が断続的に接触することで発生し得る移動部材 1652R の上下運動を抑制することで、移動部材 1652R の突出位置を安定化し加えて騒音も抑制することができる。

【0385】

次に、移動部材 1652R が突出位置から収納位置へと移動する動作について説明する。図 104 に示すように、移動部材 1652R が突出位置に位置する状態において、前述の画像形成装置本体 170 の前ドア 11 が閉状態から開状態に移行すると連動して、本体側現像駆動カップリング 185 が図 109 の矢印 Y2 方向へ移動する。これに伴い現像カップリングギア 1632-11 が、圧縮バネ 1632-12 の付勢力によって矢印 Y2 方向へ移動することで、クラッチ板 1632-13 との噛合いが外れる（図 109 (a) の状態）。つまり移動部材駆動ギア 1632-15 は、駆動入力ギアユニット 1632-1 のその他のギアと一体的に回転しない独立した状態となる。これによって移動部材 1652R のラック部 1652R x は、独立した移動部材駆動ギア 1632-15 と噛み合っているため、引っ張りバネ 153 の付勢力によって図 104 矢印 Z1 方向と略平行に移動可能となる。この動作が完了すると、移動部材 1652R は現像ユニット 1609 から突出せず、収納された収納位置（待機位置）に位置する（図 103 の状態）。

20

【0386】

なお、本実施例では移動部材 1652R を移動する機構として、現像駆動入力ギアユニット 1632-1 の内部にトルクリミッタ 1632-14 を用いる構成としたが、前述の移動部材の上下運動を許容することでコストダウンを図っても良い（図 110 参照）。図 110 は現像駆動入力ギアユニット 1632-1 の各種機能部品を一体的に成型した現像駆動入力ギア 1632-2 の概略断面図である。前述の図 108、図 109 で説明したカップリング部 1632-11 a、円筒部 1632-11 b、現像ローラ駆動ギア 1632-11 c、移動部材駆動ギア 1632-15、搬送ローラ駆動ギア 1632-16 b、攪拌駆動ギア 1632-16 c はそれぞれ、カップリング部 1632-2 a、円筒部 1632-2 b、現像ローラ駆動ギア 1632-2 c、移動部材駆動ギア 1632-2 d、搬送ローラ駆動ギア 1632-2 e、攪拌駆動ギア 1632-2 f として一体化されている。このように構成した場合、現像駆動入力ギア 1632-2、本体側現像カップリング 185、その他本体側現像カップリング 185 を駆動する不図示の複数のギアそれぞれにおけるバックラッシによって、移動部材 1652R を収納位置へ移動させるよう構成しても良い。なお前述のトルクリミッタ 1632-14 を用いた構成においても、バックラッシによって収納位置へ移動させる構成としても良い。

30

40

【0387】

また、本実施例では移動部材 1652R を突出位置と収納位置との間で移動させる機構として、画像形成装置本体 170 から現像ユニット 1609 に回転駆動力を伝える駆動軸上（揺動軸 K と同じ）に移動部材 1652R を駆動させる移動部材駆動ギア 1632-15 を設けたが、これに限るものではない。その一例を図 111 に示す。図 111 (a)、

50

(b) は移動部材 1632R-3 が収納位置に位置する際の、駆動側カートリッジカバー部材 1616 と現像カバー部材 1628 と現像カップリングギア 1632-11 と移動部材駆動ギアユニット 1652R-3 と移動部材 1652R-3 とスペーサ 151R 以外を省略し、プロセスカートリッジ 1600 の非駆動側から見た図である。移動部材駆動ギアユニット 1632-3 は、第一中間ギア 1632-31 と第二中間ギア 1632-32 を介して移動部材駆動ギア 1632-33 が配置されるよう構成される。なお移動部材駆動ギア 1632-33 は、移動部材 1652R-3 のラック部 1652Rx-3 と係合するように配置される。以上の構成によって、前述に記載の内容と同様に、現像カップリングギア 1632-11 が矢印 D1 方向に回転すると連動して第一中間ギア 1632-31、第二中間ギア 1632-32、移動部材駆動ギア 1632-33 が回転し、移動部材駆動 1652R-3 を突出位置へと移動させる (図 111 (b) 参照)。また、突出位置から収納位置への移動も前述と同様である。以上説明したように、移動部材を移動させる移動部材駆動ギアは揺動軸 K 上に配置されていなくても良い。

10

【0388】

加えて本実施例では、プロセスカートリッジ 1600 の駆動側端部から矢印 Y1 上流方向から下流方向に向かって順に現像ローラ駆動ギア 1632-11c (1632-2c)、移動部材駆動ギア 1632-15 (1632-2d)、搬送ローラ駆動ギア 1632-16b (1632-2e)、攪拌駆動ギア 1632-16c (1632-2f) を配置したが、各種ギアの配置はこれに限るものではなく、さらにギアの歯数や歯形状もこれに限るものではない。また、各種ギアは機能を共有してもよく、例えば現像ローラ駆動ギア 1632-2c に移動部材駆動ギア 1632-2d の機能を有させ、移動部材 1652R のラック部 1652Rx を現像ローラ駆動ギア 1632-2c と係合させることで、移動部材 1652R を移動させる構成としても良い。

20

【0389】

次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ 1600 の非駆動側の離間当接機構 1650L について図 112 から図 113 を用いて説明する。前述の駆動側の離間当接機構 1650R と同様に、離間当接機構 1650L は規制部材であるスペーサ 151L、押圧部材である移動部材 1652L、引っ張りバネ 153 を有する (図 112 参照)。移動部材 1652L はラック部 1652Lx を有し、非駆動側軸受 1627 に直線移動および回転が可能に支持されている。ラック部 1652Lx は非駆動側移動部材駆動ギア 1635 と係合し、非駆動側移動部材駆動ギア 1635 の回転に連動して移動可能に構成されている。非駆動側移動部材駆動ギア 1635 は貫通軸 1636 に連結され (図 113 参照)、貫通軸 1636 は不図示の貫通軸ギアを介して現像駆動入力ギアユニット 1632-1 に連結されている。これによって現像駆動入力ギアユニット 1632-1 が本体側現像カップリング 185 から駆動力を受け回転すると、これと連動して貫通軸 1636 が回転し、非駆動側移動部材駆動ギア 1635 が回転することで移動部材 1652L が移動する。なお貫通軸 1636 は、プロセスカートリッジ 1600 の駆動側と非駆動側との間を連通する軸を有するものであれば、例えばトナー搬送ローラ 1016 や現像ローラ 106 を用いてもよく、さらに追加してもよい。

30

【0390】

なお、離間当接機構 1650L による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作および離間する動作については、前述の駆動側の離間当接機構 1650R と同様である。

40

【0391】

なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様にプロセスカートリッジ 1600 の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図 114 と図 115 は、本体側現像カップリング 185 から回転駆動力を受け、移動部材 1652 が突出位置へ突出した状態のプロセスカートリッジ 1600 の斜視図であるが、図 114 は駆動側のみに離間当接機構 1650R が配置され、図 115 は非駆動側のみに離間当接機構 1650L が配置されている構成を示している。

50

【0392】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0393】

また、本実施例ではカップリング部（カップリング部材）1632-11aが駆動力を入力されて回転することにより、移動部材1652Rが移動するようにした。そして、この移動部材1652Rの移動によって、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）1652Rkと第二力受け部（当接力受け部）1652Rnが収納位置（待機位置）と突出位置（稼働位置）との間を移動するようにした。このような構成によって、カップリング部（カップリング部材）1632-11aへの駆動力の入力の有無によって移動部材1652Rの移動を制御することが可能となる。

10

【0394】

<実施例8>

次に、図116～図128を用いて、実施例8について説明する。

【0395】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0396】

プロセスカートリッジ1900は駆動側に離間当接機構1950R（図116参照）、非駆動側に離間当接機構1950L（図126参照）を有する。なお離間当接機構について、まず駆動側の離間当接機構1950Rの詳細を説明した後、非駆動側の離間当接機構1950Lの説明を行う。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを付し、非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にしてLを付する。

20

【0397】

なお本実施例は、実施例1における移動部材152Rに相当する移動部材1952Rが、図120に示すようにプロセスカートリッジ1900を画像形成装置本体170に挿抜する過程で離間制御部材196Rに対して長手方向（矢印Y2方向）に回避する構成である。さらに、装着完了時には移動部材1952Rは離間制御部材196Rと同一長手位置にあって、実施例1と同様に当接離間動作が可能となる。移動部材が離間制御部材196Rを回避しながらの挿抜に関しては後述する。

30

【0398】

〔駆動側プロセスカートリッジ構成〕

図116は、離間当接機構1950Rを含む現像ユニット1909の駆動側の組立斜視図を示す。離間当接機構1950Rは、規制部材（保持部材）であるスペーサ1951R、押圧部材である移動部材1952R、引っ張りバネ1953を有する。本実施例では移動部材1952Rは、第一長丸穴1952Rxと第二長丸穴1952Ry（図117（c）参照）を有し、現像カバー部材1928の第二支持部1928kの外径と第一長丸穴1952Rxおよび第二長丸穴1952Ryの内壁と嵌合し、後述する二つの揺動軸に対して揺動可能に支持される。

40

【0399】

さらに実施例1と同様に、現像カバー部材1928の第一支持部1928cにスペーサ1951Rの支持受け部1951Raの内径が嵌合し、スペーサ1951Rが回動可能に支持され、また引っ張りバネ1953によって移動部材1952Rとスペーサ1951Rは互いに引き合うように付勢される。また、駆動側カートリッジカバー部材1916の現像ユニット支持穴1916aに、現像カバー部材1928の円柱部1928bの外径が嵌合されることで、揺動軸Kを中心として現像ユニット1909は回動可能に支持されている。

【0400】

〔移動部材の構成及び動作説明〕

50

次に、図 1 1 7 から図 1 1 9 を用いて本実施例における駆動側の移動部材 1 9 5 2 R の構成について詳細に説明する。

【 0 4 0 1 】

図 1 1 7 (a) は移動部材 1 9 5 2 R をプロセスカートリッジ 1 9 0 0 の長手方向 (図 1 1 6 矢印 Y 1 方向へ) から見た単品正面図であり、図 1 1 7 (b) 、図 1 1 7 (c) は移動部材 1 9 5 2 R の単品斜視図である。移動部材 1 9 5 2 R は、長丸穴形状の第一長丸穴 1 9 5 2 R x 及び第二長丸穴 1 9 5 2 R y を有する。ここで第一長丸穴 1 9 5 2 R x 及び第二長丸穴 1 9 5 2 R y の長丸穴形状の長手方向 L H は同一であり、上方向 (略 Z 1 方向) を矢印 L H 1 、下方向 (略 Z 2 方向) を矢印 L H 2 とする。また、L H 方向と直交し、かつ第一長丸穴 1 9 5 2 R x を形成する長丸穴の深さ方向 (Y 1 方向) と直交する軸を軸 H X R とする。移動部材 1 9 5 2 R は軸 H X R を軸とする円柱面 1 9 5 2 R z を有する。なお Y 1 方向は実施例 1 で説明した現像ローラ 1 0 6 の回転軸線 M 2 や感光ドラム 1 0 4 の回転軸線 M 1 と平行である。なお本実施例では、第一長丸穴 1 9 5 2 R x と第二長丸穴 1 9 5 2 R y は、矢印 L H 1 方向において頂点を同一として配置されている。さらに第一長丸穴 1 9 5 2 R x と第二長丸穴 1 9 5 2 R y は連通しており、第一長丸穴 1 9 5 2 R x の径が第二長丸穴 1 9 5 2 R y に対して大きく設定されている。加えて、第一長丸穴 1 9 5 2 R x の長さは第二長丸穴 1 9 5 2 R y の長さに対して長く設定されている。

10

【 0 4 0 2 】

さらに移動部材 1 9 5 2 R は実施例 1 と同様に、第一長丸穴 1 9 5 2 R x の矢印 L H 2 方向下流側に突出部 1 9 5 2 R h が形成されている。突出部 1 9 5 2 R h には、円弧形状を有する第一力受け面 1 9 5 2 R m および第二力受け面 1 9 5 2 R p が配置されている。なお、第一力受け面 1 9 5 2 R m 、第二力受け面 1 9 5 2 R p は、それぞれ、実施例 1 と同様に、第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 、第二力受け部 (当接付与部) を構成している。一方、移動部材 1 9 5 2 R は矢印 L H 1 方向下流側に円弧形状の被押込み面 1 9 5 2 R f を有する。また移動部材 1 9 5 2 R は、引っ張りバネ 1 9 5 3 を取り付ければね掛け部 1 9 5 2 R s 、第一押圧面 1 9 5 2 R q 、第二押圧面 1 9 5 2 R r を実施例 1 と同様に有する。

20

【 0 4 0 3 】

図 1 1 8 (a) は現像カバーク部材 1 9 2 8 のみを、図 1 1 8 (b) は現像カバーク部材 1 9 2 8 と移動部材 1 9 5 2 R を示した斜視図である。現像カバーク部材 1 9 2 8 の第二支持部 1 9 2 8 k は、第一円柱部 1 9 2 8 k b と、球面からなる第二揺動部 1 9 2 8 k a と、第一円柱部 1 9 2 8 k b よりも径の小さい第二円柱部 1 9 2 8 k c とで形成される。ここで第一円柱部 1 9 2 8 k b 及び第二円柱部 1 9 2 8 k c の中心を通る軸を H Y R とする。この H Y R と直交し第二揺動部 1 9 2 8 k a の球面中心を通る軸が前述の H X R と同一である。本実施例では第二揺動部 1 9 2 8 k a を球面としたが、後述する移動部材 1 9 5 2 R の矢印 Y A 、Y B 方向 (図 1 1 9 参照) の揺動と、矢印 B A 、B B 方向 (図 1 1 9 参照) の揺動を妨げない範囲で設定される面であれば良くこれに限るものではない。加えて、移動部材 1 9 5 2 R の第一長丸穴 1 9 5 2 R x と第二長丸穴 1 9 5 2 R y は、第一円柱部 1 9 2 8 k b と第二円柱部 1 9 2 8 k c に対して、同様に矢印 Y A 、Y B 方向と矢印 B A 、B B 方向の揺動を妨げない範囲で設定されれば良く、長丸穴の径や L H 方向の位置関係はこれに限るものではない。

30

40

【 0 4 0 4 】

図 1 1 9 は現像カバーク部材 1 9 2 8 に対して、離間当接機構 1 9 5 0 R を組付けた状態を示す。図 1 1 9 (a) はプロセスカートリッジ 1 9 0 0 の長手方向 (図 1 1 6 矢印 Y 2 方向へ) から見た図である。プロセスカートリッジ 1 9 0 0 の長手方向は前実施例で説明した回転軸線 M 1 、M 2 、K と平行な方向である。移動部材 1 9 5 2 R は、現像カバーク部材 1 9 2 8 の第二支持部 1 9 2 8 k に支持されることで、実施例 1 と同様に H Y R 回りに矢印 B A 及び B B 方向へ揺動可能に支持される。

【 0 4 0 5 】

第二支持部 1 9 2 8 k の中心 (H Y R) を通り前述の L H 方向と平行な直線で切り取っ

50

た断面を、ＱＱ断面として図１１９（ｂ）に示す。移動部材１９５２Ｒは、第二揺動部１９２８ｋａと第一長丸穴１９５２Ｒｘの内壁とが接触した状態で、引っ張りバネ１９５３によってＦ１方向に力を受けている。ここで移動部材１９５２Ｒのバネ掛け部１９５２Ｒｓは、第二揺動部１９２８ｋａと第一長丸穴１９５２Ｒｘの接触点よりもＹ２方向に位置するため、バネ力によって軸ＨＸＲを中心とした矢印ＹＡ方向のモーメントが発生し軸ＨＸＲ回りに揺動する。矢印ＹＡ方向へ揺動した移動部材１９５２Ｒは、現像カバー部材１９２８の移動部材規制部１９２８ｓと接触することで姿勢が決まり、突出部１９５２ＲｈがＹ２方向へ突出する。この位置を移動部材１９５２Ｒの待機位置とする。

【０４０６】

次に図１１９（ｂ）の状態から被押込み面１９５２Ｒｆを矢印ＺＡ方向へ押込むと、第二揺動部１９２８ｋａと第一長丸穴１９５２Ｒｘの接触点よりもＹ２方向に位置するため、軸ＨＸＲを中心とした矢印ＹＢ方向のモーメントが発生し軸ＨＸＲ回りに揺動する。図１１９（ｃ）に示す姿勢まで移動部材１９５２Ｒの突出部１９５２ＲｈはＹ１方向へ移動する。この位置を移動部材１９５２Ｒの稼働位置とする。なお、このＺＡ方向への押込み量は不図示の画像形成装置本体１７０が有するカートリッジ押圧ユニット１９１のＺＡ方向の移動量で決まる。

【０４０７】

なお、移動部材１９５２Ｒが軸ＨＹＲ及び軸ＨＸＲに直交する軸ＨＺＲ回りに回転することを規制するために、円柱面１９５２Ｒｚは不図示の駆動側軸受け１９２６の規制面１９２６ｄ（図１１６参照）と接触するように配置されている。加えて、第二円柱部１９２８ｋｃと第二長丸穴１９５２Ｒｙが接触していることも同様の回転規制効果を有する。

【０４０８】

以上の構成により、移動部材１９５２Ｒは軸ＨＹＲ及び軸ＨＸＲ回りの２方向に揺動可能に支持される。

【０４０９】

〔プロセスカートリッジの画像形成装置本体への装着〕

次に図１２０、図１２１を用いて、プロセスカートリッジ１９００が不図示の画像形成装置本体１７０に装着される際の、プロセスカートリッジ１９００の離間当接機構１９５０Ｒと画像形成装置本体１７０の現像離間制御ユニット１９５の係合動作について説明する。

【０４１０】

図１２０は、画像形成装置本体１７０の不図示のカートリッジトレイ１７１にプロセスカートリッジ１９００を装着し、カートリッジトレイ１７１を第一装着位置へ挿入する際の、プロセスカートリッジ１９００とカートリッジ押圧ユニット１９１と離間制御部材１９６Ｒ以外を省略し、画像形成装置Ｍの前ドア側から見た図（図１２０（ａ））とプロセスカートリッジ１９００の駆動側から見た図（図１２０（ｂ））である。移動部材１９５２Ｒの突出部１９５２Ｒｈは、カートリッジトレイ１７１を第一装着位置へ挿入する際に、前述の通りＹＡ方向へ揺動した待機位置に位置する。このため離間制御部材１９６Ｒに対して矢印Ｙ２方向へ回避した姿勢となることで実施例１と同様に第一装着位置へ挿入することができる。また第一装着位置において移動部材１９５２Ｒは、図１２０（ｂ）に示すようにプロセスカートリッジ１９００の駆動側から見た方向で、突出部１９５２Ｒｈが離間制御部材１９６Ｒの空間１９６Ｒｄに収まるよう配置されている。

【０４１１】

実施例１と同様に画像形成装置本体１７０の前ドア１１が開状態から閉状態に移行すると連動して、カートリッジ押圧ユニット１９１が矢印ＺＡ方向へ降下し、第一力付与部１９１ａが移動部材１９５２Ｒの被押込み面１９５２Ｒｆと当接する。その後、第二装着位置である所定位置までカートリッジ押圧ユニット１９１が降下すると、移動部材１９５２Ｒの突出部１９５２Ｒｈが前述の揺動機構によりＹＢ方向に揺動し、稼働位置へ到達する（図１２１の状態）。この動作が完了すると、実施例１と同様に離間制御部材１９６Ｒの第一力付与面１９６Ｒａと移動部材１９５２Ｒの第一力受け面１９５２Ｒｐが対向し、

第二力付与面 196Rb と第二力受け面 1952Rm が対向する。つまり矢印 Y1、Y2 方向において、移動部材 1952R の突出部 1952Rh と離間制御部材 196R の一部が重なるように配置されている。

【0412】

なお、プロセスカートリッジ 1900 を画像形成装置本体 170 から取り外す際は、上述した装着時の動作と逆の動作となり、移動部材 1952R の突出部 1952Rh は稼働位置から待機位置へ移動する。

【0413】

[現像ユニットの当接離間動作]

本実施例における当接離間動作は、以下に示すように実施例 1 と同様である。

10

【0414】

図 122 は現像ユニット 1909 が離間位置に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 196R の第二力付与面 196Ra と移動部材 1952R の第二力受け面 1952Rp が当接し、移動部材 1952R が HYR を回転中心として BB 方向へ揺動する。さらに移動部材 1952R の回転に伴って、移動部材 1952R の第二押圧面 1952Rr がスペーサ 1951R の第二被押圧面 1951Re と当接しながら、スペーサ 1951R を B2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 1951R は、不図示の当接面（当接部）1951Rc と被当接面（非当接部）116c とが離れる離間解除位置（第 2 位置）まで移動部材 1952R によって回転させる。これによって現像ユニット 1909 が離間位置から現像ローラ 9 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動することが可能となる（図 123 の状態）。

20

【0415】

その後、離間制御部材 196R が W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る（図 124 の状態）。

【0416】

画像形成動作が終了し離間制御部材 196R が W41 方向へ移動すると、第一力付与面 196Rb と第一力受け面 1952Rm が当接し、移動部材 1952R の第一押圧面 1952Rq が駆動側軸受 1926 の第一被押圧面 1926c と当接することで、現像ユニット 109 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向へ回転する（図 125 の状態）。

【0417】

30

その後、離間制御部材 196R が W42 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ 1951R は、離間保持位置（第 1 位置）に移行する（図 122 の状態）。

【0418】

[非駆動側プロセスカートリッジ構成]

次に、本実施例におけるプロセスカートリッジ 1900 の非駆動側の離間当接機構 1950L について図 126 を用いて説明する。図 126 は、離間当接機構 1950L を含む現像ユニット 1909 の非駆動側の組立斜視図を示す。前述の駆動側の離間当接機構 1950R と同様に、離間当接機構 1950L は規制部材であるスペーサ 1951L、押圧部材である移動部材 1952L、引っ張りバネ 1953 を有する。さらに移動部材 1952L は、不図示の第一長丸穴 1952Lx と第二長丸穴 1952Ly を有し、非駆動側軸受け 1927 の第二支持部 1927e の外径と、第一長丸穴 1952Lx および第二長丸穴 1952Ly の内壁と嵌合する。加えて、軸 HXRl と軸 HYRl の二つの揺動軸に対して揺動可能に支持される。

40

【0419】

さらに実施例 1 と同様に、非駆動側軸受け 1927 の第一支持部 1927b にスペーサ 1951L の支持受け部 1951La の内径が嵌合し、スペーサ 1951L が回動可能に支持され、また引っ張りバネ 1953 によって移動部材 1952R とスペーサ 1951L は互いに引き合うように付勢される。また、非駆動側カートリッジカバー部材 1917 の現像ユニット支持穴 1917a に、非駆動側軸受け 1927 の円柱部 1927a の外径が嵌合されることで、揺動軸 K を中心として現像ユニット 1909 は回動可能に支持されて

50

いる。

【0420】

〔現像ユニットの当接離間動作〕

離間当接機構1950Lによる、感光ドラム104と現像ローラ106が当接する動作および離間する動作については、前述の駆動側の離間当接機構1950Rと同様である。

【0421】

なお本実施例における離間当接機構は、実施例2と同様にプロセスカートリッジ1900の離間当接機構を片側にのみ配置してもよい。図127は駆動側のみに離間当接機構1950Rが配置され、図128は非駆動側のみに離間当接機構1950Lが配置される構成を示している。但し、離間量は画像に影響のない範囲で適宜設定する必要がある。

10

【0422】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0423】

また本実施例では、第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部）を構成する第一力受け面1952Rmと第二力受け部（当接力受け部）を構成する第二力受け面1952Rpを有する突出部1952RhをYA方向に移動可能とした。本実施例においてはその移動によって、突出部1952Rh及び第一力受け面1952Rmと第二力受け面1952RpはY2方向（実施例1の回転軸線M1及び回転軸線M2に平行な方向）に少なくとも変位する。これにより、プロセスカートリッジ600を装置本体170内への挿入又は抜き出す際に、突出部1952Rh特に第一力受け面1952Rmと第二力受け面1952Rpとが、装置本体170、特に離間制御部材196Rとが干渉して挿入又は抜き出しできなくなることを回避するようにした。

20

【0424】

また、本実施例では突出部1952Rhが待機位置から稼働位置へ移動する際に、突出部1952Rhが押圧ユニット191の押圧方向（ZA方向）へ移動する移動量が小さい。このため、突出部1952Rhが待機位置から稼働位置へ移動させるのに必要な押圧ユニット191の移動量を少なく設定することが可能であり、更なる画像形成装置本体170の小型化が実現できる。

【0425】

＜実施例9＞

以下、本開示の実施例9について図を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例1と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

30

【0426】

なお、以下の実施形態では画像形成装置に、4個のカートリッジ（以下プロセスカートリッジと称す）が着脱可能な画像形成装置を例示している。なお、画像形成装置に装着するプロセスカートリッジの個数はこれに限定されるものではない。必要に応じて適宜設定されるものである。また、以下説明する実施形態では、画像形成装置の一態様としてレーザービームプリンタを例示している。

【0427】

〔画像形成装置の概略構成〕

図130は画像形成装置500の断面概略図である。また、図131はプロセスカートリッジPの断面図である。また、図132はプロセスカートリッジPを感光ドラム4の回転軸線方向（以下長手方向と呼ぶ）の一端側である駆動側からみた分解斜視図である。

40

【0428】

この画像形成装置500は、電子写真プロセスを用いた4色フルカラーレーザプリンタであり、記録媒体Sにカラー画像形成を行う。画像形成装置500はプロセスカートリッジ方式であり、プロセスカートリッジを画像形成装置本体502に取り外し可能に装着して、記録媒体Sにカラー画像を形成するものである。

【0429】

50

ここで、画像形成装置 500 に関して、前ドア 111 を設けた側を正面（前面）、正面と反対側の面を背面（後面）とする。また、画像形成装置 500 を正面から見て右側を駆動側、左側を非駆動側と称す。また、画像形成装置 500 を正面から見て上側を上面、下側を下面とする。図 130 は画像形成装置 500 を非駆動側から見た断面図であり、紙面手前が画像形成装置 500 の非駆動側、紙面右側が画像形成装置 500 の正面、紙面奥側が画像形成装置 500 の駆動側となる。

【0430】

画像形成装置本体（装置本体）502 には第 1 のプロセスカートリッジ PY、第 2 のプロセスカートリッジ PM、第 3 のプロセスカートリッジ PC、第 4 のプロセスカートリッジ PK の 4 つのプロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）が略水平方向に配置されている。

10

【0431】

第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）は、それぞれ同様の電子写真プロセス機構を有しており、現像剤（以下トナーと称す）の色が各々異なるものである。第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）には画像形成装置本体 502 の駆動出力部（不図示）から回転駆動力が伝達される。

【0432】

また、第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）には画像形成装置本体 502 からバイアス電圧（帯電バイアス電圧、現像バイアス電圧等）が供給される。

20

【0433】

図 131 に示すように、本実施例の第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）は、ドラムユニット（感光体ユニット、第 1 ユニット）8 を有する。ドラムユニット 8 は、感光ドラム 4 を回転可能に支持し、この感光ドラム 4 に作用するプロセス手段としての帯電部材及びクリーニング部材を備える。感光ドラム 4 は外周面に感光層を備える筒状の感光体である。

【0434】

また、第 1 ～第 4 の各プロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）は、感光ドラム 4 上の静電潜像を現像する現像部材を備えた現像ユニット（第 2 ユニット）9 を有する。ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 は互いに結合されている。プロセスカートリッジ P のより具体的な構成については後述する。

30

【0435】

第 1 のプロセスカートリッジ PY は、現像容器 25 内にイエロー（Y）のトナーを収容しており、感光ドラム 4 の表面にイエロー色のトナー像を形成する。第 2 のプロセスカートリッジ PM は、現像容器 25 内にマゼンタ（M）のトナーを収容しており、感光ドラム 4 の表面にマゼンタ色のトナー像を形成する。第 3 のプロセスカートリッジ PC は、現像容器 25 内にシアン（C）のトナーを収容しており、感光ドラム 4 の表面にシアン色のトナー像を形成する。第 4 のプロセスカートリッジ PK は、現像容器 25 内にブラック（K）のトナーを収容しており、感光ドラム 4 の表面にブラック色のトナー像を形成する。

【0436】

第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）の上方には、露光手段としてのレーザスキャナユニット 114 が設けられている。このレーザスキャナユニット 114 は、画像情報に対応してレーザ光 U を出力する。そして、レーザ光 U は、プロセスカートリッジ P の露光窓 10 を通過して感光ドラム 4 の表面を走査露光する。

40

【0437】

第 1 ～第 4 のプロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）の下方には、転写部材としての中間転写ベルトユニット 112 を設けている。この中間転写ベルトユニット 112 は、駆動ローラ 112e、ターンローラ 112c、テンションローラ 112b を有し、可撓性を有する転写ベルト 112a を掛け渡している。

【0438】

50

第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）の感光ドラム4は、その下面が転写ベルト112aの上面に接している。その接触部が一次転写部である。転写ベルト112aの内側には、感光ドラム4に対向させて一次転写ローラ112dを設けている。ターンローラ112cには転写ベルト112aを介して二次転写ローラ106aを当接させている。転写ベルト112aと二次転写ローラ106aの接触部が二次転写部である。

【0439】

中間転写ベルトユニット112の下方には、給送ユニット104を設けている。この給送ユニット104は、記録媒体Sを積載して収容した給紙トレイ104a、給紙ローラ104bを有する。

【0440】

図130における画像形成装置本体502内の左上方には、定着装置107と、排紙装置108を設けている。画像形成装置本体502の上面は排紙トレイ113としている。

【0441】

記録媒体Sは前記定着装置107に設けられた定着手段によりトナー像が定着され、前記排紙トレイ113へ排出される。

【0442】

〔画像形成動作〕

フルカラー画像を形成するための動作は次のとおりである。第1～第4の各プロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）の感光ドラム4が所定の速度で回転駆動される（図131矢印A方向）。転写ベルト112aも感光ドラムの回転に順方向（図130矢印C方向）に感光ドラム4の速度に対応した速度で回転駆動される。

【0443】

レーザスキャナユニット114も駆動される。レーザスキャナユニット114の駆動に同期して、各プロセスカートリッジにおいて帯電ローラ5が感光ドラム4の表面を所定の極性、電位に一樣に帯電する。レーザスキャナユニット114は各感光ドラム4の表面を各色の画像信号に応じてレーザ光Uで走査露光する。これにより、各感光ドラム4の表面に対応色の画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、所定の速度で回転駆動（図131矢印D方向）される現像ローラ6により現像される。

【0444】

前記のような電子写真画像形成プロセス動作により、第1のプロセスカートリッジPYの感光ドラム4にはフルカラー画像のイエロー成分に対応するイエロー色のトナー像が形成される。そして、そのトナー像が転写ベルト112a上に一次転写される。同様に第2のプロセスカートリッジPMの感光ドラム4にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応するマゼンタ色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト112a上にすでに転写されているイエロー色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第3のプロセスカートリッジPCの感光ドラム4にはフルカラー画像のシアン成分に対応するシアン色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト112a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色のトナー像に重畳されて一次転写される。同様に第4のプロセスカートリッジPKの感光ドラム4にはフルカラー画像のブラック成分に対応するブラック色トナー像が形成される。そして、そのトナー像が、転写ベルト112a上にすでに転写されているイエロー色、マゼンタ色、シアンのトナー像に重畳されて一次転写される。このようにして、転写ベルト112a上にイエロー色、マゼンタ色、シアン色、ブラック色の4色フルカラーの未定着トナー像が形成される。

【0445】

一方、所定の制御タイミングで記録媒体Sが1枚ずつ分離されて給送される。その記録媒体Sは、所定の制御タイミングで二次転写ローラ106aと転写ベルト112aとの当接部である二次転写部に導入される。これにより、記録媒体Sが前記二次転写部へ搬送されていく過程で、転写ベルト112a上の4色重畳のトナー像が記録媒体Sの面に一括転写される。

10

20

30

40

50

【0446】

[プロセスカートリッジの全体構成]

本実施例において、第1から第4のプロセスカートリッジP（PY、PM、PC、PK）は、同等の構造であるが、収容されているトナーの色が異なる。プロセスカートリッジPは、感光ドラム4（4Y、4M、4C、4K）と、感光ドラム4に作用するプロセス手段を備えている。ここで、プロセス手段は感光ドラム4を帯電させる帯電手段、感光ドラム4にトナーを付着させることで感光ドラム4に形成された潜像を現像する現像手段、感光ドラム4の表面に残留する残留トナーを除去するためのクリーニング手段等がある。本実施例において、帯電手段（帯電部材）は帯電ローラ5、現像手段（現像部材）は現像ローラ6、クリーニング手段（清掃部材）はクリーニングブレード7である。そして、プロセスカートリッジPは、ドラムユニット8（8Y、8M、8C、8K）と現像ユニット9（9Y、9M、9C、9K）とに分かれている。現像ローラ6はその表面にトナーを担持する。

10

【0447】

[ドラムユニットの構成]

図131、図132、に示すように、ドラムユニット8は、感光ドラム4、帯電ローラ5、クリーニングブレード7、廃トナー容器15、廃トナー収納部15a、駆動側カートリッジカバー部材520、非駆動側カートリッジカバー部材521で構成される。感光ドラム4は、プロセスカートリッジPの長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材520、非駆動側カートリッジカバー部材521により軸線（回転軸）M1を中心に回転可能に支持される。また、図132に示すように、感光ドラム4の長手方向の一端側には、感光ドラム4を回転する駆動力が入力される感光体カップリング部材43が設けられている（固定されている）。感光体カップリング部材43は、画像形成装置本体502のドラム駆動出力部としてのカップリング（不図示）と係合し、画像形成装置本体502の駆動モータ（不図示）の駆動力により軸線M1と同軸の回転軸で回転し、駆動力を感光ドラム4に伝達する。帯電ローラ5は、感光ドラム4に対し接触して従動回転できるように、廃トナー容器15に支持されている。また、クリーニングブレード7は、感光ドラム4の周表面に所定の圧力で当接するように、廃トナー容器15に支持されている。クリーニングブレード7により感光ドラム4の周面から除去された転写残トナーは、廃トナー容器15内の廃トナー収納部15aに収納される。ドラムユニット（第1ユニット）8のうち、廃トナー容器15、駆動側カートリッジカバー部材520、非駆動側カートリッジカバー部材521は、ドラム枠体（第1枠体）を構成する。

20

30

【0448】

[現像ユニットの構成]

現像ユニット9は、図131に示すように、現像ローラ（現像部材）6、現像ブレード30、現像容器25、現像カバー部材533、不図示の攪拌部材29a、不図示のトナー搬送ローラ70などで構成されている。現像容器25は、現像ローラ6に供給するトナーを収納するトナー収納部29を内部に備え、現像ローラ6周面のトナーの層厚（トナー層の厚み）を規制する現像ブレード30を支持する。現像ブレード30は厚さ0.1mm程度のシート状金属である弾性部材30bと、弾性部材30bが溶接等に取り付けられたL字断面を有する金属材料であって、現像容器25に支持された支持部材30aを備える。現像ブレード30は、弾性部材130bと現像ローラ106との間に所定の厚みのトナー層を形成する。現像ブレード30は長手方向一端側と他端側の二箇所を、固定ビス30cにて現像容器25に取り付けられる。現像ローラ6は金属材料の芯金6cとゴム部6dから構成されている。現像ローラ6は現像容器25の長手方向両端に取り付けられた駆動側軸受526と非駆動側軸受27によって、軸線（回転軸）M2を中心に回転可能に支持されている。攪拌部材29aは回転することにより、トナー収納部29の中にあるトナーを攪拌する。トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）70は、現像ローラ6と接触し、現像ローラ6の表面へトナーを供給しつつ、現像ローラ6の表面からトナーを剥ぎ取りも行う。

40

【0449】

50

また、図 1 3 2 に示すように、現像ユニット 9 の長手方向の一端側には、現像ローラ 6 を回転する駆動力が入力される現像カップリング部材 7 4 が設けられている。現像カップリング部材 7 4 は、画像形成装置本体 5 0 2 の現像駆動出力部としての本体側カップリング部材（不図示）と係合し、画像形成装置本体 5 0 2 の駆動モータ（不図示）の回転駆動力を受けて、軸線 M 2 と実質的に平行な回転軸で回転する。現像カップリング部材 7 4 に入力された駆動力は、現像ユニット 9 内に設けられた不図示の駆動列によって伝達されることで、現像ローラ 6 を図 1 3 1 の矢印 D 方向に回転させることが可能である。現像容器 2 5 の長手方向一端側には、現像カップリング部材 7 4 や不図示のギア列を支持し及び、カバーする現像カバー部材 5 3 3 が取り付けられている。現像ユニット（第 2 ユニット）9 のうち、現像容器 2 5、駆動側軸受 5 2 6、非駆動側軸受 2 7、及び現像カバー部材 5 3 3 は、現像枠体（第 2 枠体）を構成する。

10

【0 4 5 0】

〔ドラムユニットと現像ユニットの組立〕

図 1 3 2 を用いて、ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 の組み付けについて説明する。ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 は、プロセスカートリッジ P の長手方向両端に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 によって結合される。プロセスカートリッジ P の長手方向一端側に設けられた駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 には、現像ユニット 9 を揺動（移動）可能に支持するための、支持穴 5 2 0 a が設けられている。また、プロセスカートリッジ P の長手方向他端側に設けられた非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 には、現像ユニット 9 を揺動可能に支持するための、円筒状の支持部 5 2 1 a が設けられている。さらに、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 には、感光ドラム 4 を回転可能に支持するための支持穴部 5 2 0 b、5 2 1 b が設けられている。

20

【0 4 5 1】

ここで、一端側では駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の支持穴 5 2 0 a に現像カバー部材 5 3 3 の円筒部 5 3 3 b の外周面を嵌合させる。他端側では非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 の支持部 5 2 1 a を、非駆動側軸受 2 7 の穴に嵌合させる。さらに、感光ドラム 4 の長手方向両端を駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の支持穴 5 2 0 b と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 の支持穴部 5 2 1 b に嵌合させる。そして、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 は不図示のビスや接着等により、廃トナー容器 1 5 に固定する。つまり、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と、非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 は廃トナー容器 1 5 と一体となりドラムユニット 8 を構成する。

30

【0 4 5 2】

これにより、現像ユニット 9 は、ドラムユニット 8（感光ドラム 4）に対して、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 によって移動可能（回転可能）に支持される。ここで、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 の支持穴 5 2 0 a と非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 の支持部 5 2 1 a とを結んだ軸線であり、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する回転中心を、揺動軸（回転軸、回転軸線）K と称す。また、現像カバー部材 5 3 3 の円筒部 5 3 3 b の中心線は現像カップリング部材 7 4 の回転軸線と同軸で、現像ユニット 9 は揺動軸 K において、現像カップリング部材 7 4 を介して画像形成装置本体 5 0 2 から駆動力が入力される構成である。即ち、現像カップリング部材 7 4 の回転軸線は回転軸線 K（揺動軸 K）でもある。プロセスカートリッジ P の組み立てが完了した状態で、揺動軸 K、軸線 M 1、軸線 M 2 はそれぞれ互いに実質的に平行な関係となっている。

40

【0 4 5 3】

また、現像ユニット 9 とドラムユニット 8 との間には現像ユニット付勢ばね（第 2 ユニット付勢部材）1 3 4 が設けられている。この現像ユニット付勢ばね 1 3 4（図 1 3 1 参照）は、現像ユニット 9 をドラムユニット 8 に対して揺動軸 K を中心に矢印 V 2 方向（図 1 2 9（a）、（b）参照）に回転するように付勢する。現像ユニット付勢ばね 1 3 4 は

50

現像ユニット 9 を離間位置から現像位置へ向かって移動する方向に付勢している。なお、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 はコイルバネであり、弾性部材である。

【 0 4 5 4 】

〔プロセスカートリッジ着脱構成〕

プロセスカートリッジを支持するカートリッジトレイ（以下トレイと称する）1 1 0 について、図 1 3 0、図 1 3 3 および図 1 3 4 を用いて更に詳細に説明する。図 1 3 3 は前ドア 1 1 1 が開いた状態でトレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の内側に位置する画像形成装置 5 0 0 の断面図である。図 1 3 4 は前ドア 1 1 1 が開いた状態でトレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の外側に位置する画像形成装置 5 0 0 の断面図である。図 1 3 3 および図 1 3 4 に示すように、トレイ 1 1 0 は、画像形成装置本体 5 0 2 に対して、矢印 X 1 方向（押し込み方向）および矢印 X 2 方向（引き出し方向）に移動可能である。すなわち、トレイ 1 1 0 は画像形成装置本体 5 0 2 に対して引き出しおよび押し込み可能に設けられ、画像形成装置本体 5 0 2 が水平面上に設置された状態において、トレイ 1 1 0 は略水平方向に移動可能に構成されている。ここで、トレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の外側に位置する状態（図 1 3 4 の状態）を外側位置と称す。また、前ドアが開いた状態でトレイ 1 1 0 が画像形成装置本体 5 0 2 の内側に位置し、感光ドラム 4 と転写ベルト 1 1 2 a が隙間 T 1 だけ離れた状態（図 1 3 3 の状態）を第一内側位置と称す。

【 0 4 5 5 】

トレイ 1 1 0 は、図 1 3 4 に示す外側位置でプロセスカートリッジ P を取り外し可能に装着可能な装着部 1 1 0 a を有する。そして、トレイ 1 1 0 の外側位置で装着部 1 1 0 a に装着された各プロセスカートリッジ P は、駆動側カートリッジカバー部材 5 2 0 と、非駆動側カートリッジカバー部材 5 2 1 が接触することでトレイ 1 1 0 に支持される。そして、各プロセスカートリッジ P は、装着部 1 1 0 a に配置された状態で、トレイ 1 1 0 が外側位置から第一内側位置への移動とともに画像形成装置本体 5 0 2 の内側に移動する。このとき、図 1 3 3 に示すように、転写ベルト 1 1 2 a と感光ドラム 4 との間に隙間 T 1 を保った状態で各プロセスカートリッジ P は移動する。よって、感光ドラム 4 が転写ベルト 1 1 2 a と接触することなく、トレイ 1 1 0 はプロセスカートリッジ P を画像形成装置本体 5 0 2 の内側に移動させることができる。トレイ 1 1 0 が第一内側位置に位置する状態では、感光ドラム 4 と転写ベルト 1 1 2 a は隙間 T 1 を保っている。

【 0 4 5 6 】

ここで、図 1 3 3 中矢印 X 方向（X 1、X 2）に垂直かつ感光ドラム 4 の軸線と垂直な方向を Z 方向と称す（図 1 3 3 中矢印 Z 1、Z 2）。トレイ 1 1 0 は、第一内側位置から図 1 3 3 中矢印 Z 2 方向に移動して、感光ドラム 4 と転写ベルト 1 1 2 a が接触し画像形成が可能な第二内側位置（図 1 3 0 の状態）に移動可能である。本実施例は前ドア 1 1 1 が開いた状態から前ドア 1 1 1 を図 1 3 3 中矢印 R 方向に閉める動作に連動して、第一内側位置に位置するトレイ 1 1 0 が図 1 3 3 中矢印 Z 2 方向に移動して、第二内側位置に移動するように構成されている。

【 0 4 5 7 】

以上のように、トレイ 1 1 0 によって、複数のプロセスカートリッジ P をまとめて画像形成装置本体 5 0 2 の内側で画像形成が可能な位置に設置させることができる。

【 0 4 5 8 】

〔スペーサ〕

続いて、感光ドラム 4 と現像ユニット 9 が有する現像ローラ 6 の当接と離間を行う構成について図 1 3 5 を用いて詳細を説明する。実施例 1 においては、スペーサ 5 1 R、5 1 L は、移動部材 5 2 R、5 2 L を介して力を受けることで移動する構成であったが、本実施例の構成は、スペーサが移動部材を介さずに力を受けることが可能な構成である。

【 0 4 5 9 】

図 1 3 5（a）、図 1 3 5（b）はスペーサ 5 1 0 の単品斜視図である。スペーサ（スペーサ部）5 1 0 は感光ドラム 4 と現像ローラ 6 との間隔を所定の間隔で保持するための間隔保持部材であり、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する位置を規制する規制部

10

20

30

40

50

材である。

【0460】

スペーサ（保持部材）510は、円環状で現像枠体の支持部533cに当接し、支持される被支持穴（被支持部）510aを有する。そして、被支持穴510aから被支持穴510aの半径方向に突出する突出部（保持部）510bの先端に、被支持穴510aの軸線を中心とする円弧面であり、ドラムユニット8の一部に当接する当接部としての当接面510cを有する。

【0461】

突出部（保持部）510bは、被支持部510aと当接面510cとを繋ぐ部分であり、ドラムユニット8と現像ユニット9の間に挟まって現像ユニット9が離間位置を維持できるだけの剛性を有している。

10

【0462】

さらに、当接面510cと隣り合う被規制面（被規制部）510kを有する。さらに、スペーサ510は、被支持穴510aの半径方向に突出する突出部510dと、突出部510dから被支持穴510aの軸線方向に沿って突出する力受け部（第1の力受け部、当接力受け部、又は被押圧部）510eを有する。さらにスペーサ510は、被支持穴510aと繋がる本体部510fを有し、本体部510fには被支持穴510aの軸線方向に突出するばね掛け部510gと、被支持穴510aの軸線方向と垂直な面である第一被規制面510hが設けられる。

20

【0463】

〔スペーサ組立〕

次にスペーサ510の組み付けについて図136、図137、図129を用いて説明する。図136は、スペーサ510の組み付け前のプロセスカートリッジPを駆動側から見た斜視図、図137はスペーサ510の組み付け後のプロセスカートリッジPを駆動側から見た斜視図である。図129は、スペーサ510の組み付け後のプロセスカートリッジPを駆動側から揺動軸Kに沿って見た図で、図129（a）は現像ユニット9及び現像枠体が退避位置（離間位置）にある状態を示し、図129（b）は現像ユニット9及び現像枠体が現像位置にある状態を示す。退避位置（離間位置）、現像位置についての詳細な説明は後述する。また、図137、図129は説明のため、駆動側カートリッジカバー部材520の被当接部520cとスペーサ規制面（スペーサ規制部）520d以外を省略して示す。

30

【0464】

上述したように、現像ユニット9は、駆動側カートリッジカバー部材520の支持穴部520aに現像カバー部材533の円筒部533bの外径部を嵌合させることで、揺動軸Kを中心に感光ドラム4に対して回転可能に支持される。また、現像カバー部材533は、揺動軸Kに沿って長手方向に突出する円筒状の支持部533cを有する。そして、支持部533cの外周面はスペーサ510の被支持穴510aの内周面と嵌合し、支持部533cはスペーサ510を回転可能に支持する。ここで、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510の揺動軸（回転軸）を揺動軸Hと称す。なお、揺動軸Hは揺動軸Kと実質的に平行である。

40

【0465】

さらに、現像カバー部材533は、揺動軸Hに沿って長手方向に突出する抜け止め部533dを有する。抜け止め部533dは、スペーサ510を現像カバー部材533に組付ける際に、支持部533cから離れる方向に弾性変形が可能である。図137に示すように、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510の揺動軸H方向の移動は、抜け止め部533dがスペーサ510と当接することで規制される。また、現像カバー部材533に組付けられたスペーサ510が回転し姿勢を変えても、抜け止め部533dはスペーサ510と当接し、スペーサ510の移動を規制する。

【0466】

以上のように、スペーサ510は現像ユニット9が有する現像カバー部材533に揺動

50

軸 H を中心に回転可能に支持される。

【0467】

また、本実施例では、スペーサ 510 の揺動軸 H を中心に図 129 中矢印 B1 方向へ付勢するスペーサ部付勢部（保持部付勢部）を備える付勢部材（保持部付勢部材）として弾性部材である引張りばね 530 を備えている。引張りばねはコイルバネである。引張りばね 530 は現像カバー部材 533 に設けられ揺動軸 K 方向に突出するばね掛け部 533g と、現像カバー部材 533 に組付けられたスペーサ 510 のばね掛け部 510g に組付けられる。ばね掛け部 510g は引張りばね 530 の作用点に相当し、引張りばね 530 はばね掛け部 510g に図 129 中矢印 F 方向の力を加えることで、スペーサ（離間保持部材、保持部材）510 を図 129 中矢印 B1 方向に付勢する。ここで、図 129 中矢印 F 方向は、ばね掛け部 533g とばね掛け部 510g を結んだ線と略平行方向である。そして、引張りばね 530 に付勢されるスペーサ 510 は、図 129 (a) に示すよう、スペーサ 510 に設けられた第一被規制面 510h が現像カバー部材 533 に設けられた第一規制面 533h と係合する。これにより、スペーサ 510 の図 129 中矢印 B1 方向の移動が規制される。つまり、スペーサ 510 の現像カバー部材 533 に対する揺動軸 H を中心とする回転方向（矢印 B1 方向）の位置が決まる。ここで、第一被規制面 510h と第一規制面 533h が係合した状態を、スペーサ 510 の規制位置（第 1 位置）と称す。

10

【0468】

本実施例では、スペーサ 510 を規制位置（第 1 位置）に付勢する付勢部材の一例として引張りばね 530 を上げたが、これに限られるものではない。例えば、ねじりコイルばね、板ばねなどを付勢部材として用いて、スペーサ 510 を規制位置に付勢してもよい。また、付勢手段の材質は金属やモールドなど、弾性がありスペーサ 510 を付勢することができればよい。

20

【0469】

このように、スペーサ 510 と引張りばね 530 を備えた現像ユニット 9 はドラムユニット 8 と、上述したように駆動側カートリッジカバー 520 によって結合される。

【0470】

図 137 に示すように、組み付けられたスペーサ 510 の力受け部 510e は現像ローラ 6 の回転軸線 M2 の方向に関して、現像カップリング部材 74 もしくは感光体カップリング部材 43 の配置された側と同じ側に配置される。

30

【0471】

また、図 136 に示すように、駆動側カートリッジカバー 520 は被当接部 520c を有する。被当接部 520c は、支持穴 520a の軸線に垂直な 2 つの面が交わった角部に形成された稜線部であり、支持穴 520a の軸線と実質的に平行に延びた稜線部である。被当接部 520c としての稜線部は、支持穴 520a の軸線に垂直な 2 つの面が交わる角部を平面または曲面等で面取りして形成された部分であってもよい。さらに、被当接部 520c は、図 137、図 129 に示すように、駆動側カートリッジカバー 520 が現像ユニット 9 とドラムユニット 8 に組付けられた際に、規制位置に位置するスペーサ 510 の当接面 510c と対向し、当接面 510c と当接可能に配置される。また、上述したように、現像ユニット 9 は、ドラムユニット 8 に対して揺動軸 K を中心に回転可能であり、且つ不図示の現像ユニット付勢ばねによる付勢力を受けている。そして、規制位置に位置するスペーサ 510 の当接面 510c と被当接部 520c とが当接すると、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する揺動軸 K を中心とした回転方向での位置が決まる。そして、このように位置が決まった時、現像ユニット 9 が有する現像ローラ 6 と感光ドラム 4 とは隙間 T2 だけ離間した状態となる。ここで、このように、スペーサ 510 によって現像ローラ 6 が感光ドラム 4 から隙間 T2 だけ離間した状態を現像ユニット 9 の退避位置（離間位置）と称す（図 129 (a) の状態）。なお、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）にある時、現像枠体も退避位置（離間位置）にあると言える。

40

【0472】

また、現像ユニット 9 が退避位置にある時、スペーサ 510 の当接面 510c が被当接

50

部 5 2 0 c から受ける力と被支持穴 5 1 0 a の内周面が支持部 5 3 3 c から受ける力は、それぞれ揺動軸 H (図 1 2 9 (a) 参照) を通るベクトルの力である。更に、これらの力は、互いに逆方向の力であるので、これらの力が釣り合う。このため、現像ユニット 9 が退避位置にある時、当接面 5 1 0 c が第一非当接部 5 2 0 c から受ける力は、スペーサ 5 1 0 を揺動軸 H 回りのモーメントを発生させない。なお、被当接部 5 2 0 c は、現像ユニット 9 が退避位置にある状態において支持穴 5 2 0 a の軸線を中心とする円弧面となるように形成しても良い。このような構成でも、現像ユニット 9 が退避位置にある時、当接面 5 1 0 c が第一非当接部 5 2 0 c から受ける力は、スペーサ 5 1 0 を揺動軸 H 回りのモーメントを発生させない。

【0 4 7 3】

10

また、図 1 4 6 の感光ドラム 4 と現像ローラ 6 の位置関係を示す図に示すように、現像ユニット 9 が退避位置に位置する時に、感光ドラム 4 の軸線 M 1 に対して現像ユニット 9 の軸線 M 2 が平行でない状態となっても良い。具体的には、例えば、感光ドラム 4 の軸線 M 1 方向において、現像ローラ 6 が感光ドラム 4 から一部が離れるだけでもよい。

【0 4 7 4】

以上のように、スペーサ 5 1 0 が規制位置に位置して、現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態において、スペーサ 5 1 0 の力受け部 5 1 0 e に図 1 2 9 (a) 中矢印 B 2 方向に力を加えると、スペーサ 5 1 0 は規制位置から図 1 2 9 (a) 中矢印 B 2 方向に回転する。スペーサ 5 1 0 が矢印 B 2 方向に回転すると、当接面 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c と離れ、現像ユニット 9 は退避位置から図 1 2 9 (a) 中矢印 V 2 方向に回転可能になる。つまり、退避位置から V 2 方向に現像ユニット 9 が回転し、現像ユニット 9 が有する現像ローラ 6 が感光ドラム 4 と当接可能になる。ここで、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像ユニット 9 の位置を現像位置 (当接位置) と称す (図 1 2 9 (b) の状態)。なお現像ユニット 9 が現像位置にある時、現像枠体も現像位置 (当接位置) にあると言える。

20

【0 4 7 5】

また、スペーサ 5 1 0 が、規制位置から図 1 2 9 (a) 中矢印 B 2 方向に回転して当接面 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c と離れ、現像ユニット 9 が退避位置 (離間位置) から現像位置 (当接位置) へ移動することを許容する位置を許容位置 (第 2 位置) と称す (図 1 2 9 (b))。現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、スペーサ 5 1 0 の被規制面 5 1 0 k が駆動側カートリッジカバー 5 2 0 のスペーサ規制面 (スペーサ規制部) 5 2 0 d と当接することで、スペーサ 5 1 0 は許容位置 (第 2 位置) に維持される。

30

【0 4 7 6】

また、現像カバー部材 5 3 3 は、円筒部 5 3 3 b の半径方向に突出する退避力受け部 (別の力受け部、第 2 の力受け部、離間力受け部) 5 3 3 a を有する。力受け部 5 1 0 e と同様に、退避用力受け部 5 3 3 a も現像ローラ 6 の回転軸線方向に関して、現像カップリング部材 7 4 もしくは感光体カップリング部材 4 3 の配置された側と同じ側に配置される。現像カバー部材 5 3 3 は現像ユニット 9 に固定されているので、現像ユニット 9 が現像位置の状態では退避力受け部 5 3 3 a に図 1 2 9 (b) 中矢印 W 5 1 方向に力を加えると、現像ユニット 9 は揺動軸 K を中心に図 1 2 9 (b) 中矢印 V 1 方向に回転し、退避位置に移動する。ここで、図 1 2 9 (a)、(b) 中に現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する際に退避力受け部 5 3 3 a が移動する方向を矢印 W 5 1 で示し、矢印 W 5 1 の反対方向を矢印 W 5 2 で示す。これら W 5 1 方向、W 5 2 方向は略水平方向であり、画像形成装置本体 5 0 2 に装着された第 1 ~ 第 4 のプロセスカートリッジ P Y、P M、P C、P K のうちの少なくとも 2 つが配列された方向と実質的に平行である。また、W 5 1 方向、W 5 2 方向は後述する離間制御部材 5 4 0 の移動方向と実質的に平行である。

40

【0 4 7 7】

現像ユニット 9 に組付けられたスペーサ 5 1 0 が有する力受け部 5 1 0 e は、図 1 2 9 (a)、(b) 中の W 5 1 方向において、退避力受け部 5 3 3 a の上流側に位置する。さらに、図 1 2 9 (a)、(b) に示すように、駆動側から揺動軸 K に沿って見たときに、

50

力受け部 510e と退避力受け部 533a は略向かい合っていて、力受け部 510e と退避力受け部 533a は二点鎖線で囲われた空間 Q を形成する。空間 Q はプロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 502 に装着された状態において、重力方向に解放された空間である。また、現像ユニット 9 が退避位置に位置し、スぺーサ 510 が規制位置に位置する状態（図 129（a））と、現像ユニット 9 が現像位置に位置し、スぺーサ 510 が許容位置に位置する状態（図 129（b））の両方状態で空間 Q は形成される。

【0478】

〔本体装着〕

次に、図 138 を用いて、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 502 に装着される際の動作について説明する。図 138（a）は、プロセスカートリッジ P が第一内側位置に位置し感光ドラム 4 と転写ベルト 112a が離れた状態を駆動側から見た図である。また、図 138（b）はプロセスカートリッジ P が第二内側位置に位置し感光ドラム 4 と転写ベルト 112a が当接した状態を駆動側から見た図である。図 138（a）、（b）は説明のため、駆動側カートリッジカバー 520 の被当接部 520c とスぺーサ規制面 520d 以外を省略して示す。

【0479】

画像形成装置本体 502 は、各プロセスカートリッジ P（PY、PM、PC、PK）に対応して、離間制御部材（力付与部材）540 を有している。離間制御部材 540 は、第一内側位置、第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P のスぺーサ 510 の下（図 138 中 Z1 方向）に配置される。離間制御部材 540 はプロセスカートリッジ P に向かって突出する制御部（突出部）540a を有し、制御部 540a は第一力付与面（退避力付与部、離間力付与部）540b と第二力付与面（力付与部、当接力付与部）540c を有する。離間制御部材 540 の制御部 540a は、第一内側位置に位置するプロセスカートリッジ P が有する空間 Q の下面より下（図 138 中 Z1 方向）に配置される。さらに、離間制御部材 540 は、プロセスカートリッジ P が第一内側位置に位置するとき（図 138（a））、スぺーサ 510 との間に隙間 T5 が空くように配置される。つまり、上述したように外側位置から第一内側位置に移動するトレイ 110 によって画像形成装置本体 502 の内部に挿入されるプロセスカートリッジ P のスぺーサ 510 は、離間制御部材 540 に接触せずに画像形成装置本体 502 に挿入される。そして、上述したよう前ドア 111 を閉めることでプロセスカートリッジ P が第一内側位置から第二内側位置に移動すると、図 138（b）に示すように、空間 Q に制御部 540a が侵入する。

【0480】

また、画像形成装置 502 に設置されたプロセスカートリッジ P を図 138（b）の矢印 J 方向から見た図を図 142 に示す。図 142 は説明のため、離間制御部材 540 は、制御部 540a 以外を省略して示す。また、プロセスカートリッジ P を構成する部品の一部を省略して示す。W51 方向（退避方向、離間方向）に関して、退避力受け部 533a は力受け部 510e よりも下流に配置され、W51 方向に関して力受け部 510e と退避力受け部 533a の間に空間 Q が形成されている。なお、W51 方向については後に詳述する。

【0481】

図 142 に示すように、スぺーサ 510 の力受け部 510e と現像カバー部材 533 の退避力受け部 533a は現像ユニット 9 の揺動軸 K に沿った方向において、一部が重なるように配置されて、空間 Q を形成する。さらに、プロセスカートリッジ P が第二内側位置（画像形成可能位置）に設置され、空間 Q に制御部 540a が侵入したとき、制御部 540a は揺動軸 K に沿った方向において、力受け部 510e と退避力受け部 533a とに重なるように配置されている。ここで、図 138（b）に示すように、プロセスカートリッジ P が画像形成装置本体 502 の第二内側位置に装着され、現像ユニット 9 が退避位置にある状態について説明する。この状態では、力受け部 510e と第二力付与面 540c との間に隙間 T3 があり、退避力受け部 533a と第一力付与面 540b との間に隙間 T4 がある離間制御部材 540 の位置をホーム位置と称す。

【0482】

[当接動作]

続いて、画像形成装置本体502の内部における、現像ユニット9の退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）への移動動作について、図139を用いて説明する。図139は画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー520は、被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。そして、図139（a）に、現像ユニット9が退避位置（離間位置）で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図139（b）に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図139（c）に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540が第一位置に位置する状態を示す。図139（d）に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。ここで、前述したように、離間制御部材540のホーム位置において、第二力付与面540cと第二内側位置に装着されたプロセスカートリッジPの力受け部510eとの間に隙間T3があり、第一力付与面540bと退避力受け部533aとの間に隙間T4がある。第一位置については後述する。

10

【0483】

現像カップリング部材74は画像形成装置本体502から図139（a）中矢印V2方向に駆動力を受け、現像ローラ6が回転する。つまり、現像カップリング部材74を有する現像ユニット9は、画像形成装置本体502から揺動軸Kを中心に矢印V2方向のモーメントを受けることになる。図139（a）に示す現像ユニット9が退避位置（離間位置）で、スペーサ510が規制位置（第1位置）において、現像ユニット9がこのモーメントを受けても、スペーサ510の当接面510cが被当接部520cに当接し、現像ユニット9の姿勢は退避位置（離間位置）に規制される（退避位置で保持される）。本実施例の離間制御部材540はホーム位置から、図139（a）中矢印W52方向に移動可能に構成されている。離間制御部材540がW52方向に移動すると、制御部540aの第二力付与面（当接力付与部）540cとスペーサ510の力受け部（当接力受け部）510eが当接し、スペーサ510は図139（a）中B2方向に回転する。このように回転するスペーサ510は、当接面510cと被当接部520cとが離れる許容位置（第2位置）まで移動する。ここで、図139（b）に示す、スペーサ510を許容位置まで移動させる離間制御部材540の位置を第一位置と称す。

20

30

【0484】

離間制御部材540によってスペーサ510が許容位置に移動すると、現像ユニット9は画像形成装置本体502から受けるモーメントや現像ユニット付勢ばね134の付勢力によってV2方向に回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置（当接位置）まで移動する（図139（c））。そして、離間制御部材540は、第一位置からW51方向に移動して、ホーム位置に戻る（図139（d））。スペーサ510は、引張りばね530によって図中12（d）中矢印B1方向（許容位置（第2位置）から規制位置（第1位置）に向かう方向）に付勢されている。しかし、スペーサ510の被規制面510kが駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面520dに当接することで、スペーサ510は規制位置（第1位置）に向かう移動が規制され、許容位置（第2位置）に維持される。

40

【0485】

図139（d）に示すように、現像ユニット9が現像位置で、スペーサ510が許容位置の状態では離間制御部材540がホーム位置に戻ったときも、スペーサ510の力受け部（当接力受け部）510eと離間制御部材540の第二力付与面（当接力付与部）540cとの間には隙間T3ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部）533aと第一力付与面（離間力付与部）540bとの間にも隙間T4ができる。つまり、離間制御部材540はプロセスカートリッジPと非接触の状態になり、負荷を受けなくなる。

【0486】

このように、離間制御部材540がホーム位置から第一位置に移動することで、スペー

50

サ 5 1 0 を規制位置から許容位置に移動し、現像ユニット 9 が退避位置から現像ローラ 9 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する。

【 0 4 8 7 】

なお、力受け部 5 1 0 e は、スペーサ 5 1 0 を規制位置（第 1 位置）から許容位置（第 2 位置）へ移動させるための力であって、現像ユニット 9 及び現像枠体を退避位置（離間位置）から現像位置に移動させるための力（当接力）を離間制御部材 5 4 0 から受けると言える。

【 0 4 8 8 】

現像ユニット 9 が当接位置（現像位置）にある状態で、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する位置は、画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動トルクと現像ユニット付勢ばね 1 3 4 によって V 2 方向に付勢され、現像ローラ 6 が感光ドラム 4 に当接することで決まっている。このため、感光ドラム 4 は現像位置にある現像ユニット 9 の現像ローラ 6 を位置決めする位置決め部（第 2 位置決め部）と言える。そしてこの時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に保持されていると言える。この時、離間解除位置にあるスペーサ 1 5 1 R は現像ユニット 1 0 9 の位置決めに直接関与はしていない。しかし、スペーサ 5 1 0 は、離間保持位置から離間解除位置へ移動することによって、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を当接位置（現像位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

【 0 4 8 9 】

〔離間動作〕

続いて、現像ユニット 9 の現像位置から退避位置への移動動作について、図 1 4 0 を用いて説明する。図 1 4 0 は、図 1 3 9 と同様に、画像形成装置本体 5 0 2 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 5 2 0 は被当接部 5 2 0 c とスペーサ規制面 5 2 0 d 以外を省略して示す。図 1 4 0 (a) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。図 1 4 0 (b) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 1 4 0 (c) に、現像ユニット 9 が退避位置の状態を示す。

【 0 4 9 0 】

本実施例の離間制御部材 5 4 0 はホーム位置から図 1 4 0 (a) 中矢印 W 5 1 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と現像カバー部材 5 3 3 の退避力受け部（離間力受け部） 5 3 3 a が当接し、退避力受け部 5 3 3 a は少なくとも W 5 1 方向に移動するので、現像ユニット 9 は図 1 4 0 中矢印 V 1 方向に回転する。つまり、現像ユニット 9 は、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 の付勢力に抗して、現像位置から退避位置（離間位置）に向かって移動する。このように W 5 1 方向は、現像ユニット 9 を現像位置から退避位置に向かって移動させるために、退避力受け部 5 3 3 a が第一力付与面 5 4 0 b から力を受けて少なくとも移動する方向であり、退避方向（離間方向）と呼ぶことが可能である。そして、現像ユニット 9 が図 1 4 0 (a) 中矢印 V 1 方向に回転していくと、スペーサ 5 1 0 の被規制面 5 1 0 k と駆動側カートリッジカバー 5 2 0 のスペーサ規制面 5 2 0 d が離れる。このため、スペーサ 5 1 0 は引張りばね 5 3 0 の付勢力によって図 1 4 0 (a) 中矢印 B 1 方向（許容位置から規制位置へ向かう方向）に回転する。スペーサ 5 1 0 は、第一被規制面 5 1 0 h が現像カバー部材 5 3 3 の第一規制面 5 3 3 h と当接するまで回転し、規制位置（第 1 位置）まで移動する。現像ユニット 9 が離間制御部材 5 4 0 によって現像位置から退避位置に向かう方向に移動し、スペーサ 5 1 0 が規制位置（第 1 位置）に位置するとき、図 1 4 0 (b) に示すように当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c の間には隙間 T 5 ができる。ここで、図 1 4 0 (b) に示す、現像ユニット 9 を現像位置から退避位置方向に回転させ、スペーサ 5 1 0 が規制位置に移動可能になる離間制御部材 5 4 0 の位置を第二位置と称す。

【 0 4 9 1 】

さらに、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から図 1 4 0 (b) 中矢印 W 5 2 方向に移動して、ホーム位置に戻ると、現像ユニット 9 は図 1 4 0 中矢印 V 2 方向のモーメントによ

10

20

30

40

50

て図 1 4 0 中矢印 V 2 方向に回転し、当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c が当接する。この時、スペーサ 5 1 0 は引張りばね 5 3 0 の付勢力により規制位置を維持されたままである。このため、現像ユニット 9 はスペーサ 5 1 0 によって退避位置を規制された状態になり、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が隙間 T 2 だけ離間した状態になる（図 1 4 0 (c)）。なお、V 2 方向のモーメントは、現像ユニット付勢ばね 1 3 4 による付勢力、及び現像カップリング部材 7 4 が画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動力により発生するものである。つまり、現像ユニット 9 は、スペーサ 5 1 0 によって、画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動力と現像加圧ばね 1 3 4 の付勢による矢印 V 2 方向のモーメント（付勢力）に抗して当接位置へ移動することが規制され、離間位置に維持される。

【0 4 9 2】

このように、退避力受け部（離間力受け部）5 3 3 a は、スペーサ 5 1 0 を許容位置（第 2 位置）から規制位置（第 1 位置）へ移動させるための力であって、現像ユニット 9 及び現像枠体を現像位置から退避位置（離間位置）に移動させるための力（退避力、離間力）を離間制御部材 5 4 0 から受けると言える。

【0 4 9 3】

また、図 1 4 0 (c) に示すように現像ユニット 9 が退避位置で、スペーサ 5 1 0 が規制位置の状態では離間制御部材 5 4 0 がホーム位置に戻った場合、スペーサ 5 1 0 の力受け部（当接力受け部）5 1 0 e と離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面（当接力付与部）5 4 0 c との間には隙間 T 3 ができる。同様に、退避力受け部（離間力受け部）5 3 3 a と第一力付与面（離間力付与部）5 4 0 b との間に隙間 T 4 ができる。つまり、離間制御部材 5 4 0 はプロセスカートリッジ P と非接触の状態になり、負荷を受けなくなる。

【0 4 9 4】

以上のように本実施構成では、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置から第二位置に移動することで、スペーサ 5 1 0 が許容位置から規制位置に移動する。そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置からホーム位置に戻ることによって、現像ユニット 9 がスペーサ 5 1 0 によって退避位置を維持する状態になる。つまり、本実施例では、退避力受け部（離間力受け部）5 3 3 a と第一力付与面（離間力付与部）5 4 0 b とが離間している状態であっても、スペーサ 5 1 0 が規制位置にあり、当接面 5 1 0 c と被当接部 5 2 0 c とが当接している。このため、現像ユニット 9 が現像位置へ移動することを規制して退避位置（離間位置）に維持することが可能である。

【0 4 9 5】

上述した当接動作及び離間動作を行うために、現像ユニット 9 が離間位置にある時の、W 5 1 方向又は W 5 2 方向に関する、力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a の間の幅は 3 . 5 mm 以上、1 8 . 5 mm 以下であることが望ましく、より望ましくは 1 0 mm 以下である。このような寸法関係にすることで適切な当接動作及び離間動作を行うことが可能となる。

【0 4 9 6】

現像ユニット 9 が離間位置（退避位置）にある状態で、現像ユニット 9 のドラムユニット 8 に対する位置は、画像形成装置本体 5 0 2 から受ける駆動トルクと現像ユニット付勢ばね 1 3 4 によって V 2 方向に付勢され、上述したように被支持部 5 1 0 a が支持部 5 3 3 c と接触し、当接部 5 1 0 c が被当接部 5 2 0 c と接触することで決まっている。このため、被当接部 5 2 0 c は感光ドラム 4 が離間位置（退避位置）にある現像ユニット 9 を位置決めする位置決め部（第 1 位置決め部）と言え。そしてこの時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に保持されていると言える。また、規制位置（第 1 位置）にあるスペーサ 5 1 0 は、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を離間位置（退避位置）で安定的に保持できるような状況を作り出していると言える。

【0 4 9 7】

本実施構成では、離間制御部材 5 4 0 をホーム位置、第一位置、第二位置の間を一方方向（W 5 1、W 5 2）に移動させることで、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 の当接状態と離間状態を制御することができる。よって、画像形成を行うときのみ現像ローラ 6 を感光ドラ

10

20

30

40

50

ム 4 に当接させ、画像形成を行わないときは現像ローラ 6 を感光ドラム 4 から離間させた状態を維持できる。このため、画像形成を行わない状態で長期間放置されても、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が変形することがなく、安定した画像形成を行うことができる。

【0498】

また、プロセスカートリッジ P においては、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 又は現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 に沿って見た時に、退避力受け部（離間力受け部）533a と力受け部（当接力受け部）510e が互いに対向し、間に空間が形成されるよう配置した。つまり、W51 方向（又は W52 方向）に関して、退避力受け部（離間力受け部）533a と力受け部（当接力受け部）510e との間に隙間が形成されるように配置した。更に、現像ユニット 9 が現像位置にある時も退避位置にある時のいずれにおいても、感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 又は現像ローラ 6 の回転軸線 M 2 に沿って見た時に、退避力受け部（離間力受け部）533a の方が力受け部（当接力受け部）510e よりも感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 に近くなるように配置した。

【0499】

このような配置によって、離間制御部材 540 においては、第一力付与面（離間力付与部）540b と第二力付与面（当接力付与部）540c をプロセスカートリッジ P に向かって突出する 1 つの突出部である制御部 540a 一か所に設けることができる。このため、第一力付与面 540b と第二力付与面 540c がプロセスカートリッジ P に作用する際に必要な剛性を、制御部 540a 一か所に持たせることができ、離間制御部材 540 全体又は制御部 540a を小型化することができる。これにより、装置本体 502 を小型化できる。また、離間制御部材 540 自体の体積を減らすことによりコストダウンすることができる。

【0500】

また、離間制御部材 540 がホーム位置にいる場合、制御部 540a にはプロセスカートリッジ P から負荷がかからないため、離間制御部材 540 や離間制御部材 540 を動作させる機構に必要な剛性を小さくすることができ、小型化することができる。また、離間制御部材 540 を動作させる機構の摺動部への負荷も小さくなるため、摺動部の摩耗や異音の発生を抑制することができる。

【0501】

また、制御部 540a の第一力付与面 540b が、現像ユニット 9 に固定される現像カ b 一部分材 533 の退避力受け部 533a を直接押圧することで、現像ユニット 9 を現像位置から退避位置に移動させる。このため、現像ユニット 9 を現像位置から退避位置に移動させる際の摺動摩擦を極力小さくすることができ、制御部 540a にかかる負荷をより小さくすることができる。

【0502】

また従来、現像ユニットは、現像ユニットと装置本体の離間制御部材との当接によって退避位置に位置決めされる構成であり、現像ユニットと離間制御部材との間に部品公差等による位置誤差に起因する退避位置の位置誤差が発生する。そして、退避位置の位置誤差は現像ローラと感光ドラムとの離間量のばらつきを生じる。このような現像ユニットの退避位置の位置誤差を見越して、位置誤差が生じても現像ローラと感光ドラムとが十分に離間できるよう、離間量を設計する必要があった。また、退避位置にある現像ユニットと他の部材との間の隙間等についても、上記退避位置の位置誤差を見越して、その隙間等を大きく設計する必要があった。

【0503】

一方で、本実施例では、現像ユニット 9 の退避位置は、スペーサ 510 によって位置決めされ、離間制御部材 540 と現像ユニット 9 との間の位置誤差は影響しない。このため、現像ユニット 9 の退避位置での位置誤差が小さくなるので、その分、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との間の離間量のばらつきも小さくなり、離間量をより小さく設計することができる。離間量が小さくできるので、現像ユニット 9 の現像位置から退避位置への移動量も小さくなり、プロセスカートリッジを小型化することができる。また、本体内でプロセ

スカートリッジPを配置するためのスペースを小さくすることができ画像形成装置の小型化ができる。もしくは、現像ユニット9の現像剤収容部29のスペースを大きくすることができ大容量のプロセスカートリッジPを画像形成装置本体502に配置することができる。また、退避位置にある現像ユニット9と他の部材（例えばドラムユニット8）との間の隙間等についても、上記退避位置の位置誤差が小さくなった分、その隙間等を小さく設計することができる。

【0504】

また、スペーサ510を現像カップリング74と現像ローラ6の回転軸線方向に関して同じ側に配置している。これにより、現像ユニット9が退避位置に規制される際に、現像カップリング74が駆動力を伝達された際に画像形成装置本体502から受けるモーメントによって現像ユニット9が変形する量を小さくすることができる。

10

【0505】

また、スペーサ510の力受け部510eを感光体カップリング部材43と現像ローラ6の回転軸線方向に関して同じ側に配置している。これにより、回転する感光ドラム4に対して、スペーサ510を規制位置から許容位置に移動させ現像ローラ6を感光ドラム4に当接させるタイミングをより精度よく行うことができる。

【0506】

本実施例では、スペーサ510を許容位置から規制位置に移動させる手段として、引張りばね530の付勢力を用いたが、本開示はそれ限られるものではない。別実施形態では、図144に示すように、スペーサ510を許容位置から規制位置に向かって付勢するばね530は存在しない。この形態においては、スペーサ710は、その自重による回転でスペーサを許容位置から規制位置に移動する。図144のスペーサ710は、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させると、自重により図144(a)B1方向に回転し、許容位置から規制位置へ移動する。

20

【0507】

〔配置詳細－その1〕

続いて、スペーサ510の配置についての図141を用いて詳細に説明する。図141は、プロセスカートリッジPを感光ドラム4の回転軸線方向に沿って駆動側から見た図である。現像ユニット9は退避位置に、スペーサ510は規制位置に位置している。また、説明のために、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。

30

【0508】

図141に示すように、感光ドラム4の回転軸線（回転中心）をM1とし、現像ローラ6の回転軸線（回転中心）をM2とし、感光ドラム4の回転軸線M1と現像カップリング部材74の回転軸線（回転中心）Kを結ぶ直線を線N1とする。なお、本実施例においては感光体カップリング部材43の回転軸線は回転軸線M1と同軸である。線N1を境に領域を分けた場合、現像ローラ6の回転軸線M2と力受け部510eは、線N1を境に同じ領域に配置される。また、現像カップリング部材74の回転軸線Kと現像ローラ6の回転軸線M2の距離を距離e1とし、現像カップリング部材74の回転軸線Kと力受け部510eまで距離を距離e2とする。この場合、距離e2が距離e1よりも大きくなるように力受け部510eが配置される。

40

【0509】

このように力受け部510eを配置することで、力受け部510eが画像形成装置本体502から受けるスペーサ510を規制位置から許容位置に移動させるための力を、現像ローラ6が感光ドラム4に当接させるための力に変換することができる。つまり、スペーサ510を規制位置から許容位置に移動させた際に、より早く現像ローラ6を感光ドラム4に当接させることができるため、回転する感光ドラム4に対してより高精度に現像ローラ6が当接するタイミングを制御することができる。

【0510】

〔配置詳細－その2〕

50

続いて、スパーサ 510 の配置についての図 143 を用いて詳細に説明する。図 143 は、プロセスカートリッジ P を感光ドラム 4 の回転軸線 M1 又は現像ローラの回転軸線 M2 の方向に沿って駆動側から見た図である。現像ユニット 9 は現像位置に、スパーサ 510 は許容位置に位置している。また、説明のために、駆動側カートリッジカバー 520 は被当接部 520c とスパーサ規制面 520d 以外を省略して示す。

【0511】

図 143 に示すように、感光ドラム 4 の回転軸線 M1 と現像ローラ 6 の回転軸線を M2 とを結ぶ直線を線 N2 とする。線 N2 を境に領域を分けた場合（上側を領域 AU1、下側を領域 AD1 とする）、力受け部 510e の少なくとも一部及び退避力受け部 533a の少なくとも一部は、線 N2 を境に現像カップリング部材 74 の回転軸線 K と反対の領域 AD1 に配置される。つまり、力受け部 510e の少なくとも一部及び退避力受け部 533a の少なくとも一部は、現像カップリング部材 74 の回転中心 K が配置された領域 AU1 と反対側の領域 AD1 に配置されている。実施例 1 で説明したように、領域 AU1 には現像ユニット 9 をドラムユニット 8 に対して移動可能に支持するための構造物や現像ユニット 9 が備える部材を駆動するための駆動部材が配置されている。このため、領域 AU1 よりも領域 AD1 に力受け部 510e の少なくとも一部及び退避力受け部 533a の少なくとも一部を配置する方が、部材同士の干渉を避けた効率的なレイアウトとすることができる。これによってプロセスカートリッジ 100、画像形成装置 M の小型化に繋がる。

【0512】

さらに、線 N2 に直交し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 との接触点を通る線を線 N3 とする。線 N3 を境に領域を分けた場合、力受け部 510e の少なくとも一部及び退避力受け部 533a の少なくとも一部は、線 N3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M1 と反対の領域に配置される。

【0513】

なお、上記説明において領域 AU1、領域 AD1 は、回転軸線 M2 に沿う方向から見て、直線 N2 で境界を分けた時に、回転軸線 K 又は現像カップリング 32 が配置された領域、配置されていない領域として定義した。しかし、他の定義として、領域 AU1、領域 AD1 は、回転軸線 M2 に沿う方向から見て、直線 N2 で境界を分けた時に、帯電ローラ 5 又は帯電ローラ 5 の回転軸線 M5 が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。

【0514】

更に他の定義として、領域 AU1、領域 AD1 は、回転軸線 M2 に沿う方向から見て、直線 N2 で境界を分けた時に、現像ブレード 30 や近接点 30d（図 240 参照）、攪拌部材 29a（図 240 参照）の回転軸線 M7（図 240 参照）が、配置された領域と配置されていない領域として定義しても良い。近接点 30d は現像ブレード 30 の現像ローラ 6 の表面に最も近接した位置とする。

【0515】

一般的な電子写真用カートリッジ、特にインラインレイアウトの画像形成装置に用いられるカートリッジにおいては、領域 AD1 にはカートリッジの他の部材が比較的配置されにくい。また、領域 AD1 に力受け部 510e 及び退避力受け部 533a を配置すると、装置本体 502 においても次に示すようなメリットがある。つまり、装置本体 502 の離間制御部材 540 を、カートリッジ P の下側に配置し、略水平方向（本実施例では W51、W52 方向であり、感光ドラム 4 又はカートリッジ P の配列方向）に移動させて力受け部 510e 及び退避力受け部 533a を押圧する。このような構成により、離間制御部材 540 及びその駆動機構を比較的簡易な構成又は小型な構成にすることができる。これは特にインラインレイアウトの画像形成装置では顕著である。このように、領域 AD1 に力受け部 510e 及び退避力受け部 533a を配置することが、装置本体 502 の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。

【0516】

以上の力受け部 510e 及び退避力受け部 533a の配置については、当接状態のカー

10

20

30

40

50

トリッジ P を示す図 1 4 3 を用いて説明したが、当接状態のカートリッジ P においても同様の関係となっていることは他の図からも明らかである。図 1 4 3 は当接状態のカートリッジ P を示した図であるが、力受け部 5 1 0 e 及び退避力受け部 5 3 3 a の配置は上述のものと同様である。

【0517】

また、直線 N 2 と直交する方向を V D 1 方向とすると、移動部材 1 5 2 R が稼働位置にある時、力受け部 5 1 0 e が設けられた突出部 5 1 0 d 及び突出部形状の退避力受け部 5 3 3 a は、現像ユニット 9 から少なくとも V D 1 方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b を退避力受け部 5 3 3 a に、第二力付与面 5 4 0 c を力受け部 5 1 0 e にそれぞれ当接可能に力受け部 5 1 0 e と退避力受け部 5 3 3 a を配置することができる。非駆動側の構成についても同様である。

10

【0518】

また、本構成の現像ローラ 6 の直径は感光ドラム 4 の直径よりも小さくなっている。このように力受け部 5 1 0 e を配置することで、現像カップリング部材 7 4 から現像ローラ 6 に駆動力を伝達するためのギア列等で構成される駆動伝達部（不図示）と感光ドラム 4 を避けて省スペースに配置することができる。これにより、プロセスカートリッジ P を小型化することができる。

【0519】

図 1 3 9 (b) に示す当接動作において、力受け部 5 1 0 e は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と反対の領域で、離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c から力（外力）を受けている。そして、力受け部 5 1 0 e が第二力付与面 5 4 0 c から受ける力の方向（W 5 2 方向）は、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置へと移動する方向である。このため、力受け部 5 1 0 e が第二力付与面 5 4 0 c から受ける力によって、現像ユニット 9 を退避位置から現像位置へより確実に移動させることができる。

20

【0520】

〔配置詳細－その 3〕

上述したような、力受け部 5 1 0 e、退避力受け部 5 3 3 a のそれぞれの少なくとも一部を領域 A D 1 へ配置するという概念に類似の概念について、図 2 4 0、図 2 4 1 を用いて説明する。

【0521】

図 2 4 0、図 2 4 1 は、プロセスカートリッジ P を現像ユニット 9 の回転軸線 M 1、回転軸線 K 又は回転軸線 M 2 に沿って駆動側から見た図であり、図 2 4 0 は離間状態、図 2 4 1 は当接状態を示す。尚、以降に説明するスペーサ 5 1 0 の配置に関しては、当接状態と離間状態でもほぼ同じであるので、説明は図 2 4 0 を用いて離間状態についてのみ説明し、当接状態における説明は省略する。

30

【0522】

トナー搬送ローラ（現像剤供給部材）1 0 7 の回転軸線を回転軸線（回転中心）M 6 とする。また、プロセスカートリッジ 1 0 0 は、現像ユニット 1 0 9 に収容する現像剤を回転して攪拌する攪拌部材 1 0 8 を有し、その回転軸線を回転軸線（回転中心）M 7 とする。

40

【0523】

図 2 3 6 において、回転軸線 M 5 と回転軸線 M 5 を結ぶ直線 N 1 0 と感光ドラム 1 0 4 の表面との交点のうち回転軸線 M 5 から遠い方の交点を交点 M X 1 とする。交点 M X 1 を通る感光ドラム 1 0 4 の表面への接線を接線（所定接線）N 1 1 とする。接線 N 1 1 を境に領域を分けて、回転軸線 M 1、帯電ローラ 1 0 5、回転軸線 M 5、現像カップリング部 1 3 2 a、回転軸線 K、現像ブレード 1 3 0、近接点 1 3 0 d、トナー搬送ローラ 1 0 7、回転軸線 M 6、攪拌部材 1 2 9 a、回転軸線 M 7、又は被押込み面 1 5 2 R f が、配置された領域を領域 A U 2、配置されていない領域を領域（所定領域）A D 2 とする。また、領域 A U 2、A D 2 は次のような別の言い方で定義しても良い。即ち、回転軸線 M 5 から回転軸線 M 1 に向かう方向と平行で且つ同じ向きを向く方向を方向 V D 1 0 とすると、

50

方向VD10に関して感光ドラム104の最下流部が交点MX1である。そして、方向VD10に関して、最下流部MX1よりも上流側の領域を領域AU2、下流側の領域を領域（所定領域）AD2とする。いずれの表現であっても定義される領域AU2、AD2は同じである。

【0524】

そして、各力受け部152Rk、152Rnの少なくとも一部は領域AD2に配置されている。このように、領域AD2に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置することは、プロセスカートリッジ100や装置本体170の小型化やコストダウン等へ寄与することも期待できる。これは、領域AD1に各力受け部152Rk、152Rnのそれぞれの少なくとも一部を配置する場合と同様の理由からである。非駆動側の構成についても同様である。

10

【0525】

また、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnは、ZA方向及びその逆方向の移動によって、少なくともVD10方向に関して変位する。このようなVD10方向に関する変位によって、プロセスカートリッジ100を装置本体170に挿入又は装置本体170から取り外しする際に、移動部材152R及び各力受け部152Rk、152Rnが離間制御部材196Rと干渉して挿入又は取り外しができなくなることを回避することができる。非駆動側の構成についても同様である。

【0526】

また、直線N11と直交する方向をVD10方向とすると、移動部材152Rが稼働位置にある時、力受け部510eが設けられた突出部510d及び突出部形状の退避力受け部533aは、現像ユニット9から少なくともVD10方向に突出した位置に配置される。このため、離間制御部材540の第一力付与面540bを退避力受け部533aに、第二力付与面540cを力受け部510eにそれぞれ当接可能に力受け部510eと退避力受け部533aを配置することができる。非駆動側の構成についても同様である。

20

【0527】

以上で説明した各力受け部の配置関係は、以降で説明する全ての実施例においても同様の関係となっている。

【0528】

<実施例9の別形態1>

なお、本実施例ではスペーサ510を現像ユニット9で支持したが、本開示はそれに限るものではない。別形態1として、図145に示すように、ドラムユニット8の駆動側カートリッジカバー部材920にボス（支持部）920aを設け、スペーサ910の穴（被支持部）に挿入することで、スペーサ910を支持してもよい。この形態では、スペーサ910は規制位置（第1位置）にある時、スペーサ910の当接部910cが現像ユニット（第2ユニット）9の現像枠体（第2枠体）に設けられた不図示の被当接部に当接可能である。当接部910cと不図示の被当接部とが当接している時、現像ローラ6と感光ドラム4とは隙間T2だけ離間した状態（現像ユニット9が退避位置にある状態）で現像ユニット9の姿勢で位置決めされる。現像ユニット9が退避位置（離間位置）にある状態から、離間制御部材540がW52方向に移動すると、制御部540aの第二力付与面540cとスペーサ910の力受け部910eが当接し、スペーサ510は図145の矢印B2方向に回転する。このように回転するスペーサ910は、当接面910cと現像ユニット9の不図示の被当接部とが離れる許容位置（第2位置）まで移動する。離間制御部材540によってスペーサ910が許容位置に移動すると、現像ユニット9は画像形成装置本体502から受けるモーメントや現像ユニット付勢バネ134の付勢力によって回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置（当接位置）まで移動する。

40

【0529】

また、別形態1における現像ユニット9は、先に図129等にした実施例1の退避力受け部533aと同じ位置に同形状の退避力受け部533aを有しているなど、スペーサ910とそれに接触する部分の構成以外は、先に図129等にした実施例1の構成と同

50

じである。

【0530】

従って、別形態1においても、感光ドラム4の回転軸線M1と現像ローラ6の回転軸線をM2とを結ぶ直線を線N2とする。線N2を境に領域を分けた場合、力受け部910eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部は、線N2を境に現像カップリング部材74の回転軸線Kと反対の領域に配置される。さらに、線N2に直交し、現像ローラ6と感光ドラム4との接触点を通る線を線N3とする。線N3を境に領域を分けた場合、力受け部910eの少なくとも一部及び退避力受け部533aの少なくとも一部は、線N3を境に感光ドラム4の回転軸線M1と反対の領域に配置される。

【0531】

<実施例9の別形態2>

実施例9では、現像ユニット9の揺動軸と現像カップリング部材74の回転軸線Kを同軸上に配置したが、これに限られるものではない。別形態2として、図147に示すように、現像カバー部材1333に被支持穴1333fと、ドラム枠体1315に支持部1315bを設け、支持部1315bを回転中心として、現像ユニット9をドラムユニットに対して回転移動させてもよい。現像カップリング部材74の本体側カップリング部材（不図示）と係合する係合部74aとする。この形態においては、係合部74aが、現像ユニット9の他の部分（特に駆動伝達経路で下流側に配置された部分）に対して、支持部1315bを中心とする円の円周方向に軸ずれ可能とする軸ずれ機構（オルダム継手機構）を有している。これによって現像ユニット9が退避位置にある時と現像位置にある時とのい

【0532】

また、上述した軸ずれ機構（オルダム継手機構）の代わりに、現像カップリング部材74の係合部74aが本体側カップリング部材に対する軸ずれを許容しつつ、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に、駆動力が伝達されるような形状であってよい。もしくは、係合部74aが本体側カップリング部材に対して軸ずれした際に、係合部74aと本体側カップリング部材の少なくとも一方が他方に対して軸線方向で退避し、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に退避が解除されるような機構を設けても良い。

【0533】

<実施例9の別形態3>

前述した実施例9では、現像ユニット9はドラムユニット8に対して揺動軸K回りに揺動して現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動する構成であった。しかし、現像ユニット9の現像位置と退避位置との間を移動は、ドラムユニット8に対する揺動又は回転に限られない。つまり、前述の実施例9において、現像ユニット9がドラムユニット8に対して所定の方

【0534】

また、上述した軸ずれ機構（オルダム継手機構）の代わりに、現像カップリング部材74の係合部74aが本体側カップリング部材に対する軸ずれを許容しつつ、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に、駆動力が伝達されるような形状であってよい。もしくは、係合部74aが本体側カップリング部材に対して軸ずれした際に、係合部74aと本体側カップリング部材の少なくとも一方が他方に対して軸線方向で退避し、軸ずれが解消された時（同軸になった時）に退避が解除されるような機構を設けても良い。

【0535】

<実施例10>

本開示の実施例10に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置について、図149を用いて説明する。実施例9と同様の機能又は構成を有する部材には同一の符号を付け、詳細な説明は省略する。本実施例のプロセスカートリッジはスペーサとその周辺の構成のみ実施例9と異なり、他の部分は同じである。また、画像形成装置も実施例9と同じである。

【0536】

本実施例ではスペーサ610が実施例9と同様現像カバー部材533に支持されている。一方で、スペーサ610は、力受け部（当接力受け部）610eだけでなく、第一力付与面540bから力を受ける別の力受け部としての退避力受け部（離間力受け部）610mを備える。図149は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー520は被当接部520cとスペーサ規制面520d以外を省略して示す。図149(a)に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図149(b)に、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図149(c)に、現像ユニット9が退避位置の状態を示す。

【0537】

離間制御部材540はホーム位置から図149(a)中矢印W51方向に移動可能に構成されている。離間制御部材540がW51方向に移動すると、第一力付与面540bとスペーサ610の退避力受け部610mが当接し、スペーサ610が図149(a)中矢印B1方向に回転する。この回転の際、スペーサ610はスペーサ規制面520d又は被当接部520cと当接したままである。このため、スペーサ610の回転に伴って、スペーサ610のスペーサ規制面520d又は被当接部520cとの当接部とスペーサ610の揺動軸Hとの距離が長くなっていく。このため、現像ユニット9は図149中矢印V1方向に回転し、現像ユニット9は現像位置から退避位置に向かって移動していく。更に、現像ユニット9が図149(a)中矢印V1方向に回転していくと、スペーサ610は、駆動側カートリッジカバー520のスペーサ規制面520d及び被当接部520cから離れ、更にスペーサ610は図149(a)中矢印B1方向に回転する。スペーサ610は、第一被規制面610hが現像カバー部材533の第一規制面533hと当接するまで回転し、規制位置まで到達する。スペーサ610が規制位置に到達した後は、第一被規制面610hが第一規制面533hを押圧することで、現像ユニット9は図149中矢印V1方向に回転する。そして、離間制御部材540が第二位置まで移動した後、図149(b)中矢印W52方向に移動してホーム位置に戻ると、現像ユニット9は規制位置に位置するスペーサ610によって、実施例9と同様に離間位置を維持する。

【0538】

また、実施例9と同様に、感光ドラム4の回転軸線M1と現像ローラ6の回転軸線をM2とを結ぶ直線を線N2とする。線N2を境に領域を分けた場合、力受け部610eの少なくとも一部及び退避力受け部610mの少なくとも一部は、線N2を境に現像カップリング部材74の回転軸線Kと反対の領域に配置される。さらに、線N2に直交し、現像ローラ6と感光ドラム4との接触点を通る線を線N3とする。線N3を境に領域を分けた場合、力受け部610eの少なくとも一部及び退避力受け部610mの少なくとも一部は、線N3を境に感光ドラム4の回転軸線M1と反対の領域に配置される。

【0539】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0540】

また、本実施例は力受け部610eと退避力受け部610mが一体のスペーサ610のため、力受け部610eと退避力受け部610mとの間隔をより精度よく配置することができる。このため、現像ユニット9の現像位置と退避位置の切り替えタイミングを精度よく

くすることができる。

【0541】

また、本実施例では退避力受け部610mが第一力付与面540bから矢印B1方向に回転するための力を受けることでスペーサ610を許容位置から規制位置に移動させることができるため、実施例9で用いた引張りばね530を設けていない。このため、本実施例の構成は、実施例9と比べ構成を引張りばね530が無い分だけプロセスカートリッジを低コスト化又は小型化することができる。しかしながら、引張りばね530の同様に、スペーサ610を矢印B1方向に回転するよう付勢する現像枠体付勢部材として弾性部材であるばねを設けても良い。

【0542】

<実施例11>

本開示の実施例11に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図150、図151を用いて説明する。なお、実施例9と同様の構成や機能を有する部材には同一の符号を付け、詳細な説明は省略する。

【0543】

実施例9のプロセスカートリッジPは、画像形成装置本体502から駆動力を受け、現像ローラ6に駆動力を伝達する現像カップリング部材74と感光ドラム4に駆動力を伝達する感光体カップリング部材43の2つの入力部を有していた。本実施例は画像形成装置本体502から1つの入力部が駆動力を受け、プロセスカートリッジP内で駆動力を分岐し感光ドラム4と現像ローラ6を回転させる構成である。これらの点以外では、本実施例のプロセスカートリッジ及び画像形成装置は実施例9と同じである。本実施例では形態1と形態2について説明する。

【0544】

[形態1]

図150は、現像ユニット9がカップリング部材174を有する形態1の構成の斜視図である。説明のため、一部部材を省略して示す。カップリング部材174は駆動側に配置され、画像形成装置本体502の不図示のカップリングと係合して駆動力を受ける。カップリング部材174は、実施例9の現像カップリング部材74と同様に現像カバー部材533（現像枠体の一部）によって回転可能の支持されている。そして、カップリング部材174はギア801に駆動力を伝達し、ギア801はギア802に駆動力を伝達し、ギア802は現像ローラ6に駆動力を伝達する。さらに、現像ローラ6はギア803に駆動力を伝達し、ギア803はギア804に駆動力を伝達する。ギア804は感光ドラム4に駆動力を伝達し、感光ドラム4が回転する。つまり、画像形成装置本体502からカップリング部材174で受けた駆動力をプロセスカートリッジ内で分岐して現像ローラ6と感光ドラム4を回転する。従って、カップリング部材174は感光ドラム4を回転駆動するための駆動力を受けるカップリング部材である。

【0545】

図150に示すように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eは、現像ローラ6の回転軸線方向に関して、カップリング部材174の配置された側と同じ側に配置される。このように、スペーサ510とスペーサ510が有する力受け部510eを配置することで、カップリング部材174が画像形成装置本体502から受ける駆動力によるモーメントをスペーサ510が近くで受ける。このため、現像ユニット9の変形をより小さくすることができ、現像ローラ6と感光ドラム4の離間する距離を高精度に制御することができる。

【0546】

[形態2]

図151は、ドラムユニット8がカップリング部材143を有する形態2の構成の斜視図である。説明のため、一部部材を省略して示す。カップリング部材143は駆動側に配置（感光ドラムの駆動側の端部に固定）され、画像形成装置本体502から駆動力を受ける。カップリング部材143は、実施例9の感光体カップリング部材43と同様に非駆動

10

20

30

40

50

側カートリッジカバー部材５２１（ドラム枠の一部）によって回転可能の支持されている。そして、カップリング部材１４３は感光ドラム４に駆動力を伝達し、感光ドラム４は回転する。さらに、感光ドラム４はギア８０４に駆動力を伝達し、ギア８０４はギア８０３に駆動力を伝達する。ギア８０３は現像ローラ６に駆動力を伝達し、現像ローラ６が回転する。つまり、画像形成装置本体５０２からカップリング部材１４３で受けた駆動力をプロセスカートリッジ内で分岐して現像ローラ６と感光ドラム４を回転する。従って、カップリング部材１４３は現像ローラ６を回転駆動するための駆動力を受けるカップリング部材である。

【０５４７】

図１５１に示すように、スペーサ５１０とスペーサ５１０が有する力受け部５１０eは、現像ローラ６の回転軸線方向に関して、カップリング部材１４３の配置された側と同じ側に配置される。このように、スペーサ５１０とスペーサ５１０が有する力受け部５１０eを配置する。これにより、カップリング部材１４３が画像形成装置本体５０２から受けた駆動力で回転する感光ドラム４に対して、より高精度にスペーサ５１０を規制位置と許容位置の切り替えができる。従って、現像ローラ６を感光ドラム４へ当接させるタイミングと離間させるタイミングを高精度に制御することができる。

【０５４８】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例９と同様の効果を得ることができる。

【０５４９】

<実施例１２>

本発明の実施例１２に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図１５２、図１５３を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例９と同様である。

【０５５０】

図１５２は画像形成装置本体５０２の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジＰを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー部材８２０は第一被当接面８２０c以外を省略して示す。図１５２（a）に、現像ユニット９が退避位置に位置する状態を示す。図１５２（b）に、現像ユニット９が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図１５２（c）に、現像ユニット９が現像位置に位置する状態を示す。図１５３は、図１５２（c）に示した線ＸＸを通る面で切断した部分断面図であり、現像カバー部材８３３の下方からスペーサ８１０を示している。図１５３（a）に、現像ユニット９が退避位置の状態を示す。図１５３（b）に、現像ユニット９が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図１５３（c）に、現像ユニット９が現像位置の状態を示す。図１５３（d）に、現像ユニット９が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。

【０５５１】

スペーサ（保持部材、間隔保持部材、規制部材）８１０は、第二当接部である被支持穴（被支持部）８１０a、被支持穴８１０aから被支持穴８１０aの半径方向に突出する突出部（保持部）８１０bを有する。またスペーサ８１０は、突出部（保持部）８１０bの先端に設けられドラムユニット８の第一被当接面８２０cに当接する第一当接部としての第一当接面（当接面）８１０c、第一当接面８１０cと隣り合う第三当接面８１０k、力受け部（当接部）８１０e、ばね掛け部８１０g、第一被規制面８１０hを有している。

【０５５２】

また、現像カバー部材８３３は図１５３に示すように支持部８３３c、第一規制面８３３hを有している。実施例９においてはスペーサ５１０が現像カバー部材５３３の側面に配置されているのに対して、本実施例ではスペーサ８１０が現像カバー部材８３３の下方

に配置されている。そして、支持部 8 3 3 c の外径はスペーサ 8 1 0 の被支持穴 8 1 0 a の内径と嵌合し、支持部 8 3 3 c はスペーサ 8 1 0 を回転可能に支持する。

【0553】

また、離間制御部材 5 4 0 の第一力付与面 5 4 0 b と係合する退避力受け部（離間力受け部）8 2 6 a を駆動側軸受 8 2 6 に設けている。また、駆動側軸受 8 2 6 には付勢手段としてのねじりコイルばね 8 3 0 を設置しており、ねじりコイルばね 8 3 0 の一端がばね掛け部 8 1 0 g に係合している。そのため、スペーサ 8 1 0 はねじりコイルばね 8 3 0 により、揺動軸 8 H を中心に図 1 5 3 中矢印 B 8 1 方向へ付勢される。

【0554】

〔離間動作〕

まず図 1 5 3 を用いて、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

【0555】

図 1 5 3 （c）に示すように、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、ねじりコイルばね 8 3 0 はスペーサ 8 1 0 を、被支持穴 8 1 0 a を回転中心として矢印 B 8 1 方向に付勢する。現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）に位置するとき、スペーサ 8 1 0 の第三当接面 8 1 0 k が駆動側カートリッジカバー 8 2 0 と係合することで、スペーサ 8 1 0 は図 1 5 3 （c）中矢印 B 8 1 方向への移動を規制される。図 1 5 3 （c）に示すスペーサ 8 1 0 の位置を、スペーサ 8 1 0 の許容位置（第 2 位置）とする。

【0556】

離間制御部材 5 4 0 は図 1 5 3 （c）に示す位置から、図 1 5 3 （d）中の W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 5 4 0 b と駆動側軸受 8 2 6 の退避力受け部 8 2 6 a が当接する。さらに、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動し第二位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 5 2 （a）中矢印 V 1 方向に回転し、現像位置から退避位置へ向かう方向へ移動する。

【0557】

そして、現像ユニット 9 が図 1 5 2 中矢印 V 1 方向に回転していくと、現像ユニット 9 に取り付けられたスペーサ 8 1 0 も同様に退避位置へ向かう方向へ移動し、スペーサ 8 1 0 の第三当接面 8 1 0 k と駆動側カートリッジカバー 8 2 0 が離れていく。

【0558】

図 1 5 3 （d）に示すように、第一当接面（当接部）8 1 0 c と第一被当接面（被当接部）8 2 0 c が離れ、隙間 T 5 ができると、スペーサ 8 1 0 はねじりコイルばね 8 3 0 の付勢力によって図 1 5 3 （d）中矢印 B 8 1 方向に回転する。スペーサ 8 1 0 は、第一当接面 8 1 0 c と同一面に設けられた第一被規制面 8 1 0 h が現像カバー部材 8 3 3 の第一規制面 8 3 3 h と当接するまで回転移動する。尚、図 1 5 3 （d）に示すスペーサ 8 1 0 の位置を規制位置（第 1 位置）とする。

【0559】

そして、離間制御部材 5 4 0 が第二位置から、図 1 5 3 （d）中矢印 W 5 2 方向に移動しホーム位置に戻ると、現像ユニット 9 は図 1 5 2 （b）中の矢印 V 2 方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ 8 1 0 の第一当接面（当接部）8 1 0 c と第一被当接面（被当接部）8 2 0 c が当接し、図 1 5 2 （a）および図 1 5 3 （a）に示すように現像ユニット 9 は退避位置（離間位置）に維持される。このとき、実施例 9 と同様に、離間制御部材 5 4 0 は退避力受け部 8 2 6 a から離れるので、退避位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 5 4 0 に負荷をかけない。

【0560】

〔当接動作〕

次に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。

【0561】

離間制御部材 5 4 0 はホーム位置から、図 1 5 2 （b）中矢印 W 5 2 方向に移動すると、図 1 5 3 （b）に示すように離間制御部材 5 4 0 の第二力付与面 5 4 0 c とスペーサ 8

10

20

30

40

50

10の力受け部810eが当接する。

【0562】

力受け部810eは複数の面が連続的に接続されたカム形状を有する。本実施例においては、力受け面810e1と力受け面810e2による2面が連続的に接続されている。離間制御部材540が矢印W52方向へ移動する際に、離間制御部材540は力受け面810e1と当接することによって、ねじりコイルばね830による矢印B81方向への付勢に抗して、スペーサ810を矢印B82方向へと回転させる。離間制御部材540が力受け面810e1と当接する領域においては、離間制御部材540の矢印W52方向へ移動するに伴って、スペーサ810が矢印B82方向に回転するようにカム形状が設定されている。

10

【0563】

また、離間制御部材540が力受け面810e2と当接する領域においては、離間制御部材540の矢印W52方向への移動に対し、スペーサ810が矢印B82方向に回転する量を緩やかに設定している。スペーサ810の回転量が緩やかになる領域を設定することによって、離間制御部材540の移動に対して、スペーサ810を許容位置まで確実に移動させると共に、離間制御部材540の移動量のバラつきに対して、スペーサ810の矢印B82方向への回転量を抑制している。尚、図153(d)は離間制御部材540が力受け面810e2と当接する状態を示している。

【0564】

ところで、スペーサ810が矢印B82方向に回転すると、第一当接面810cと第一被当接面820cとの当接する領域は次第に減少していく。そして、スペーサ810が第一当接面810cと第一被当接面820cとが離れる許容位置まで矢印B82方向に回転すると、現像ユニット9は図152(b)中V2方向に回転し、図152(c)に示す現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置まで移動する。

20

【0565】

このとき、ねじりコイルばね830によって矢印B81方向に付勢されるスペーサ810は、図153(c)に示すように第三当接面810kが駆動側カートリッジカバー820の側面側に当接することで許容位置(第2位置)に維持される。

【0566】

図152(c)および図153(c)に示すように、現像ユニット9が当接位置に移動した後、実施例9と同様に、離間制御部材540はホーム位置に戻り、スペーサ810と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

30

【0567】

このように本実施例では、スペーサ810を現像カバー部材833の下方に配置し、矢印B82方向に回転させることによって、第一当接面(当接部)810cを第一被当接面520cに対しプロセスカートリッジPの長手方向に移動させる。すなわち、第一当接面810cを、第一被当接面520cに対し、少なくともプロセスカートリッジPの長手方向(回転軸線M1又は回転軸線M2の方向)に移動させることによって、スペーサ810を許容位置(第2位置)と規制位置(第1位置)との間で移動させる。

40

【0568】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0569】

また、図143で説明したように、感光ドラム4の回転軸線M1と現像ローラ6の回転軸線をM2とを結ぶ直線を線N2とする。本実施例においても、線N2を境に領域を分けた場合、力受け部810eの少なくとも一部及び退避力受け部826aの少なくとも一部は、線N2を境に現像カップリング部材74の回転軸線Kと反対の領域に配置される。さらに、線N2に直交し、現像ローラ6と感光ドラム4との接触点を通る線N3を境に領域を分けた場合、力受け部810eの少なくとも一部及び退避力受け部826aの少なくと

50

も一部は、線 N 3 を境に感光ドラム 4 の回転軸線 M 1 と反対の領域に配置される。

【0570】

力受け部 810e はこの領域において、本体に設置されている離間制御部材 540 から力を外力として受けている。力受け部 810e が外力として受ける力の方向 (W52) は、現像ユニット 9 が離間状態から当接状態へと切り替わる方向である。このため、力受け部 810e が受けた外力により、現像ユニット 9 は離間状態から当接状態へより確実に切り替えることができる。

【0571】

<実施例 13>

本発明の実施例 13 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 154 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例 9 と同様である。

【0572】

図 154 は画像形成装置本体 502 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー部材 920 は支持部 920a および第一被当接面 920c 以外を省略して示す。図 154 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 154 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置に位置する状態を示す。図 154 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置に位置する状態を示す。図 154 (d) に、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。

【0573】

本実施例においても実施例 9 と同様に、スペーサ (規制部材、保持部材) 910 は現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) に移動可能な許容位置 (第 2 位置) と、現像ユニット 9 を退避位置 (離間位置) に維持する規制位置 (第 1 位置) とを移動可能である。スペーサ 910 は被支持穴 (被支持部) 910a、被支持穴 910a から被支持穴 910a の半径方向に突出する突出部 (保持部) 910b を有する。またスペーサ 910 は、突出部 (保持部) 910b の先端に設けられ、ドラムユニット 8 の第一被当接面 920c に当接する第一当接部としての第一当接面 (当接部) 910c、退避制御面 (離間時被押圧部) 910d、当接制御面 (当接時被押圧部) 910e を有する。第一当接面 910c は円弧形状であって、その円弧形状中心は被支持穴 910a の中心と略同一である。また、退避制御面 910d と当接制御面 910e とは対向した面であって、退避制御面 910d と当接制御面 910e との間には空間 910s を有している。

【0574】

本実施例において、スペーサ 910 は現像ローラ 6 と同軸上に配置されている。つまり現像ローラ 6 と同じ回転軸線 M2 を中心に回転可能である。現像ローラ 6 の芯金を長手方向に延出して形成されたスペーサ支持部 96 を有しており、スペーサ 910 の被支持穴 910a がスペーサ支持部 96 と係合することで、スペーサ 910 は現像ローラ 6 に回転可能に支持される。

【0575】

移動部材 950 は被支持穴 950a、切替制御部 950b、力受け部 (当接力受け部) 950e、退避力受け部 (離間力受け部) 950m を有する。

【0576】

移動部材 950 は駆動側カートリッジカバー 920 に配置されており、被支持穴 950a が駆動側カートリッジカバー 920 に設けられた支持部 920a に係合することで、移動部材 950 は駆動側カートリッジカバー 920 に回転可能に支持される。

【0577】

移動部材 950 はスペーサ 910 と隣接しており、切替制御部 950b が退避制御面 9

10

20

30

40

50

10 dと当接制御面910 eとの間の空間910 sに配置されている。また、移動部材950の力受け部950 eと退避力受け部950 mとの間には空間950 sを有している。

【0578】

〔離間動作〕

以下、図154を用いて、本実施例における動作について説明する。

【0579】

まず、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する動作について説明する。図154(c)に示すように、現像ユニット9が現像位置(当接位置)に位置するとき、スペーサ910は、第一当接面(当接部)910 cと第一被当接面(被当接部)920 cとが離れた許容位置(第2位置)である。

【0580】

離間制御部材540は図154(c)に示す位置から、図154(d)に示すようにW51方向に移動すると、第一力付与面540 bと移動部材950の退避力受け部950 mが当接する。さらに、離間制御部材540がW51方向に移動すると、駆動側カートリッジカバー920に回転可能に支持された移動部材950は、第一力付与面540 bからの力を受けて図154(d)中の矢印B1方向に回転する。

【0581】

移動部材950が矢印B1方向に回転すると、切替制御部950 bの離間時当接部が退避制御面(離間時被当接部)910 dと当接し、スペーサ910を図154(d)中の矢印B3方向に回転させる。これにより、スペーサ910は、第一当接面(当接部)910 cが第一被当接面(被当接部)920 cと接触する規制位置(第1位置)まで回転移動し、現像ユニット9が図154(a)に示す退避位置(離間位置)に移動する。

【0582】

このとき、第一当接面910 cは円弧形状であるため、第一被当接面920 cからの反力の方向は円弧形状の中心に向かっている。第一当接面910 cの円弧形状中心は被支持穴910 aの中心および現像ローラ6の中心と略同一である。第一当接面910 cは第一被当接面920 cからの反力方向をスペーサ910の回動中心に向けることによって、第一被当接面920 cからの反力から発生するスペーサ910の回転モーメントを抑制している。その結果、スペーサ910は退避位置において、安定して規制位置(第1位置)を維持し、現像ユニット9は安定して退避位置を維持することができる。尚、第一当接面910 cが第一被当接面920 cと接触する退避位置において、現像ローラ6と感光ドラム4が図154(a)中の隙間T2だけ離間した状態になるように第一当接面910 cおよび第一被当接面920 cの形状を設定している。

【0583】

そして、離間制御部材540が第二位置から、図154(b)中矢印W52方向に移動し、ホーム位置に移動する際には、離間制御部材540の第一力付与面540 bおよび第二力付与面540 cを有する部分は移動部材950の空間950 sを移動する。すなわち、ホーム位置に位置する第一力付与面540 bおよび第二力付与面540 cは移動部材950と離れた状態であって、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない状態である。

【0584】

〔当接動作〕

次に、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。離間制御部材540がホーム位置から、図154(a)中矢印W52方向に移動すると、図154(b)に示すように離間制御部材540の第二力付与面540 cと移動部材950の力受け部950 eが当接し、移動部材950は図154(b)中B2方向に回転する。離間制御部材540が第一位置まで移動し、移動部材950が回転すると、切替制御部950 bの当接時押圧部はスペーサ910に設けられた当接制御面(当接時被押圧部)910 eと当接し、スペーサ910を図154(b)中B4方向に回転移動させる。その結果、第一当接面910 cと第一被当接面920 cとが離れ、スペーサ910は許容位置まで移

10

20

30

40

50

動する。

【0585】

スペーサ910が許容位置まで移動すると、現像ユニット9は図154(b)中V2方向に回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置まで移動する(図154(c)の状態)。そして、離間制御部材540が第一位置からホーム位置に移動すると、離間制御部材540の第一力付与面540bおよび第二力付与面540cを有する部分は移動部材950の空間950sを移動し、現像ユニット9から離れた状態を維持する。

【0586】

本実施例において、離間制御部材540は第一位置からホーム位置に移動する際、および、第二位置からホーム位置に移動する際に、移動部材950の空間950sを移動し、離間制御部材540と移動部材950とが離れた状態を維持している。離間制御部材540がホーム位置において、現像ユニット9から負荷を受けなくするための構成として、それに限られるものではなく、図155に示すような構成にしても良い。

【0587】

すなわち、移動部材950の空間950sを縮小し、移動部材950の力受け部(当接力受け部)950eと退避力受け部(離間力受け部)950mとが離間制御部材540の第一力付与面540bおよび第二力付与面540cと同時に接触する構成であっても良い。また、プロセスカートリッジPが画像形成装置本体502に装着される際に受け部950eと退避力受け部950mとが離間制御部材540の第一力付与面540bおよび第二力付与面540cとを挟み込んで一体化するような構成や、両面テープ等の接着機能により一体化する構成でもよい。但し、移動部材950と離間制御部材540をこのように構成する場合、切替制御部950bと、退避制御面910dと当接制御面910eとの間の空間910sを以下のように構成している。図155に示すように、切替制御部950bが配置されている空間910sを拡大し、離間制御部材540がホーム位置に位置する際に、切替制御部950bは退避制御面910dおよび当接制御面910eと離れた状態にしている。すなわち、現像ユニット9が退避位置に位置する場合において、切替制御部950bと退避制御面910dが離れた状態であるために、現像ユニット9は離間制御部材540にかかる負荷を抑制することができる。

【0588】

また、現像ユニット9が現像位置に位置する場合においても同様に、切替制御部950bと当接制御面910eが離れた状態であるために、現像ユニット9は離間制御部材540にかかる負荷を抑制することができる。

【0589】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0590】

尚、図155に示す構成においてもこれまで説明した実施例と同様に、現像ユニット9の移動部材950の力受け部950eが本体に設置されている離間制御部材540からの力を外力として受けている。力受け部950eが外力として受ける力の方向(W52)は、現像ユニット9が離間状態から当接状態へと切り替わる方向である。このため、力受け部950eが受けた外力により、現像ユニット9は離間状態から当接状態へより確実に切り替えることができる。

【0591】

<実施例14>

本発明の実施例14に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図156、図157を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例9と同様である。

【0592】

図156、図157は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー1120は第一被当接面1120cとばね掛け部1120e以外を省略して示す。

【0593】

はじめに、図156を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

【0594】

本実施例においても実施例9と同様に、スペーサ1110は現像ユニット9が現像位置に移動可能な許容位置と、現像ユニット9を退避位置に維持する規制位置とを移動可能である。

10

【0595】

また、画像形成装置本体502に設置される離間制御部材540は、スペーサ（規制部材保持部材）1110を許容位置（第2位置）に移動させる第一位置、スペーサ1110を規制位置（第1位置）に移動させる第二位置を移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材540が力受け部1110eと退避力受け部1133aとに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。

【0596】

図156（a）に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540が第一位置の状態を示す。図156（b）、図156（c）に、離間制御部材540が第一位置から第二位置への移動し現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図156（d）に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。

20

【0597】

図156（a）に示すように退避力受け部1110mを有するスペーサ1110が実施例9と同様に現像カバー部材1133に配置されている。つまり、第二当接部である被支持穴（被支持部）1110aが支持部1133cに係合することで、スペーサ1110は現像カバー部材1133に回転可能に支持される。

【0598】

また、スペーサ1110は被支持穴1110aの軸線方向に突出するばね掛け部1110gを有している。駆動側カートリッジカバー1120も第一被当接面1120cから被支持穴1110aの軸線方向に突出するばね掛け部1120eを有していて、保持部付勢部材としての引張りばね1130がばね掛け部1110gとばね掛け部1120eに組付けられる。

30

【0599】

ばね掛け部1110gは引張りばね1130の作用点に相当し、引張りばね1130はばね掛け部1110gに図156（a）中矢印F5方向の力を加える。ここで、図156（a）中矢印F5方向は、ばね掛け部1110gとばね掛け部1120eを結んだ線と略平行方向である。つまり、図156（a）に示すように、現像ユニット9が現像位置に位置するとき、引張りばね1130はスペーサ1110に図156（a）中矢印F5方向に力を加え、スペーサ1110を、被支持穴1110aを回転中心とし図156（a）中矢印B2方向に付勢する。

40

【0600】

〔離間動作〕

離間制御部材540は図156（a）に示す第一位置から、図156（a）中矢印W51方向に移動可能に構成されている。離間制御部材540がW51方向に移動すると、第一力付与面540bとスペーサ1110の退避力受け部1110mが当接し、スペーサ1110の第三当接面1110kがばね掛け部1120eに当接するまで図156（a）中矢印B1方向に回転する（図156（b）に示す状態）。さらに、離間制御部材540がW51方向に移動し図156（c）に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図

50

156 (b) 中矢印V1方向に回転し、現像位置から退避位置方向へ移動する。また、スペーサ1110の第三当接面1110kはばね掛け部1120eから離れ、第一被規制面1110hが第一規制面1133hに当接するまで図156 (b) 中矢印B1方向に回転し、規制位置 (第1位置) に移動する (図156 (c) に示す状態)。このとき、ばね掛け部1110gはスペーサ1110の回転とともに図156 (b) 中矢印B1方向に移動するため、引張りばね1130の作用方向は図156 (a) 中矢印F5方向から図156 (c) 中矢印F6方向に切り替わる。つまり、図156 (c) に示すように、引張りばね1130はスペーサ1110に図156 (c) 中矢印F6方向に力を加え、スペーサ1110を、被支持穴1110aを回転中心とし図156 (c) 中矢印B1方向に付勢する。
【0601】

このように、引張りばね1130がスペーサに作用する方向を切り替えることで、引張りばね1130がスペーサ1110を付勢する方向が、離間制御部材540のW51方向への移動によりスペーサ1110が移動する方向と一致するので、安定してスペーサ1110を許容位置 (第2位置) から規制位置 (第1位置) へ移動させることができる。
【0602】

そして、離間制御部材540が第二位置から、図156 (c) 中矢印W52方向に移動しホーム位置にすると、現像ユニット9は図156 (c) 中矢印V2方向に移動し、規制位置 (第1位置) に位置するスペーサ1110の第一当接面 (当接部) 1110cと、駆動側カートリッジカバー1120の第一被当接面 (被当接部) 1120cが当接する。この時、スペーサ1110は、被支持穴 (被支持部) 1110aが現像カバー部材1133の支持部1133c当接している。このため、スペーサ1110の被支持穴1110aと第一当接面1110cとの間を繋ぐ部分が、実施例9の突出部 (保持部) 510bと同様に、現像カバー部材1133を保持する保持部として機能する。その結果、現像ユニット9は退避位置 (離間位置) に維持される (図156 (d) に示す状態)。このとき、実施例9と同様に、ホーム位置に位置する離間制御部材540はスペーサ1110と離れるので、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。
【0603】

また、図156 (d) に示す現像ユニット9が退避位置に位置する状態において、引張りばね1130は、スペーサ1110に図156 (d) 中矢印F6方向の力を加え、矢印B1方向に付勢しているため、スペーサ1110は安定して規制位置 (第1位置) を維持し、現像ユニット9は安定して退避位置 (離間位置) を維持することができる。
【0604】

〔当接動作〕

次に、図157を用いて、現像ユニット9が退避位置 (離間位置) から現像位置 (当接位置) に移動する動作について説明する。図157 (a) に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。図157 (b) に、離間制御部材540がホーム位置から第一位置方向に移動し現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図157 (c) に、現像ユニット9が現像位置で離間制御部材540が第一位置に位置する状態を示す。
【0605】

離間制御部材540がホーム位置から、図157 (a) 中矢印W52方向に移動すると、離間制御部材540の第二力付与面540cとスペーサ1110の力受け部1110eが当接し、スペーサ1110は図157 (b) 中B2方向に回転する。離間制御部材540が第一位置まで移動し、スペーサ1110が回転すると第一当接面1110cと駆動側カートリッジカバー1120の第一被当接面1120cとが離れ、スペーサ1110は許容位置 (第2位置) まで移動する。スペーサ1110が許容位置まで移動すると、現像ユニット9は図157 (b) 中V2方向に回転し、現像ローラ6と感光ドラム4が当接する現像位置 (当接位置) まで移動する (図157 (c) の状態)。第一位置に移動した離間制御部材540は現像位置に移動した現像ユニット9のスペーサ1110と離れるので、離間制御部材540は現像ユニット9から負荷を受けなくなる。

10

20

30

40

50

【0606】

また、このように現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する際に、スペーサ1110のばね掛け部1110gはスペーサ1110の回転とともに図156(b)中矢印B2方向に移動する。引張りばね1130の作用方向は図157(a)中矢印F6方向から図157(c)中矢印F5方向に切り替わり、引張りばね1130がスペーサ1110を付勢する方向は、図157(a)中矢印B1方向から図157(c)中矢印B2方向に切り替わる。つまり、引張りばね1130によるスペーサ1110の付勢方向が、離間制御部材540のW52方向の移動によるスペーサ1110の回転方向と一致するので、安定してスペーサ1110を規制位置(第1位置)から許容位置(第2位置)へ移動させることができる。

10

【0607】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0608】

また本実施例では、引張りばね1130によるスペーサ1110の付勢方向を離間制御部材540によるスペーサの回転方向と一致させることができるので、スペーサ1110の許容位置と規制位置間の移動を安定させることができる。つまり、現像ユニット9の姿勢の制御を安定させることができる。

【0609】

また、本実施例では、現像ユニット9が現像位置に位置するとき、離間制御部材540を第一位置で停止させているが、それに限られるものではない。実施例9のように、第二位置から第一位置に移動させた離間制御部材540を第一位置からホーム位置に戻してから停止させるように構成してもよい。

20

【0610】

<実施例15>

本発明の実施例15に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図158、図159、図160を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例では、スペーサの構成と動作以外は実施例9と同様である。実施例9では、スペーサ510は、現像ユニット(又は現像枠体)やドラムユニット(又はドラム枠体)に対して回転することで規制位置と許容位置との間を移動する構成であったが、スペーサ510の現像枠体に対する移動は回転に限られない。つまり、実施例9において、スペーサ510が現像枠体に対して所定方向に移動する(例えば直線移動)ことで、規制位置と許容位置との間を移動する構成に変更したものが本実施例である。また本実施例では実施例9の別形態1と同様に、スペーサ1210はドラムユニット(又はドラム枠体)に支持されている。

30

【0611】

本実施例においても実施例9と同様に、スペーサ1210は現像ユニット9が現像位置に移動可能な許容位置(第2位置)と、現像ユニット9を退避位置に維持する規制位置(第1位置)との間を移動可能である。

40

【0612】

また、画像形成装置本体502に設置される離間制御部材540は、スペーサ1210を許容位置に移動させる第一位置、スペーサ1210を規制位置に移動させる第二位置を移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材540が力受け部(当接力受け部)1210eと退避力受け部(離間力受け部)1233aとに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。

【0613】

実施例9ではスペーサ510を現像ユニット9に設置したが、本実施形態では、スペーサ1210を駆動側カートリッジカバー部材1220に設置する実施形態を説明する。図

50

158は駆動側カートリッジカバー部材1220に取り付けられたスペーサ1210を示す斜視図である。図158に示すように、駆動側カートリッジカバー部材1220に支持部1220fを設け、スペーサ1210の被支持穴（被支持部）1210aが支持部1220fと係合することで、スペーサ1210は駆動側カートリッジカバー部材1220に支持される。被支持穴1210aは長穴形状になっていて、スペーサ1210は図158中矢印B3、B4方向に移動可能に支持される。図158中矢印B3、B4方向は図5中矢印Z1、Z2方向と略平行な方向である。

【0614】

スペーサ1210は被支持穴1210aから突出する突出部1210bを有する。またスペーサ1210は、突出部1210bの先端に第一当接部に相当する第一当接面（当接部）1210cを備え、突出部1210bの側面に第一当接面1210cと繋がる第一被規制面1210hを備える。更に、スペーサ1210は被支持穴1210aの図158中矢印B4方向に力受け部（当接力受け部）1210eを有している。

【0615】

〔離間動作〕

はじめに、図159を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。図159は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー1220は支持部1220f以外を省略して示す。図159（a）に、現像ユニット9が現像位置の状態を示す。図159（b）に、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図159（c）に、現像ユニット9が退避位置の状態を示す。

【0616】

図159（a）に示すように、現像カバー部材1233は現像ユニット9の揺動軸K方向（長手方向外側）に突出する規制部1233eを有している。現像ユニット9が現像位置に位置するとき、スペーサ1210の第一被規制面1210hが規制部1233eに係合することで、スペーサ1210の図159（a）中矢印B4方向への移動が規制される。図159（a）に示すスペーサ1210の位置を、スペーサ1210の許容位置（第2位置）とする。

【0617】

離間制御部材540が図159（a）中矢印W51方向に移動し、第一力付与面540bと現像カバー部材1233の退避力受け部（離間力受け部）1233aが当接する。さらに、離間制御部材540がW51方向に移動し第二位置まで移動すると、現像ユニット9は図159（b）中矢印V1方向に回転し、現像位置から退避位置方向へ移動する。このとき、現像カバー部材1233の規制部1233eは現像ユニット9の回転とともに移動するため、第一被規制面1210hは規制部1233eと離れ、スペーサ1210は自重により図159（b）中矢印B4方向に移動する。図159（b）に示すスペーサ1210の位置を規制位置（第1位置）とする。

【0618】

そして、離間制御部材540が第二位置から、図159（b）中矢印W52方向に移動しホーム位置に戻ると、現像ユニット9は図159（b）中矢印V2方向に移動し、規制位置に位置するスペーサ1210の第一当接面1210cと規制部1233eが当接し、現像ユニット9は退避位置に維持される（図159（c）に示す状態）。このとき、実施例9と同様に、離間制御部材540はスペーサ1210と離れるので、退避位置に位置する現像ユニット9は離間制御部材540に負荷をかけない。

【0619】

〔当接動作〕

次に、図160を用いて、現像ユニット9が退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）に移動する動作について説明する。図160は、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため

、駆動側カートリッジカバー１２２０は支持部１２２０ｆ以外を省略して示す。

【０６２０】

図１６０（ａ）に、現像ユニット９が退避位置に位置する状態を示す。図１６０（ｂ）、図１６０（ｃ）に、現像ユニット９が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図１６０（ｃ）に、現像ユニット９が現像位置に位置する状態を示す。

【０６２１】

離間制御部材５４０はホーム位置から、図１６０（ａ）中矢印Ｗ５２方向に移動すると、離間制御部材５４０の第二力付与面５４０ｃとスペーサ１２１０の力受け部（当接力受け部）１２１０ｅが当接する（図１６０（ｂ））。さらに、離間制御部材５４０が図１６０（ｂ）中矢印Ｗ５２方向に移動すると、離間制御部材５４０に押されるスペーサ１２１０は図１６０（ｂ）中Ｂ３方向に移動し、スペーサ１２１０は第一当接面１２１０ｃと規制部１２３３ｅとが離れる許容位置（第２位置）まで移動する（図１６０（ｃ））。スペーサ１２１０が許容位置まで移動すると、現像ユニット９は図１６０（ｃ）中Ｖ２方向に回転し、現像ローラ６と感光ドラム４が当接する現像位置まで移動する（図１６０（ｄ））。現像ユニット９が現像位置に移動した後、実施例９と同様に、離間制御部材５４０はホーム位置に戻り、スペーサ１２１０と離れるので、現像位置に位置する現像ユニット９は離間制御部材５４０に負荷をかけない。

【０６２２】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例１、９と同様の効果を得ることができる。

【０６２３】

このように本実施例では、駆動側カートリッジカバー部材１２２０（ドラムユニット８）で支持したスペーサ１２１０を許容位置（第２位置）と規制位置（第１位置）との間を直線的に移動させることで、現像ユニット９のドラムユニット８に対する位置を変更可能とした。

【０６２４】

<実施例１６>

次に、図１６１～図１６４を用いて、実施例１６について説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。なお、本実施例では、プロセスカートリッジの離間当接機構を駆動側にのみ配置した場合について説明する。

【０６２５】

〔スペーサの上部配置〕

実施例１～１５では、スペーサを感光ドラムと現像ローラの近傍に配置する構成をとったが、それに限定するものではなく、適用する構成に応じて駆動側カートリッジカバー部材の任意の位置に配置することが可能である。ここでは、その一例としてスペーサを現像ユニットの揺動軸Ｋよりも上方に配置した場合について図１６１、図１６２を用いて説明する。

【０６２６】

図１６１は、駆動側カートリッジカバー部材１７１６と、引っ張りバネ１７５３、スペーサ１７５１Ａ、移動部材１７５２Ａ、現像カバー部材（現像枠体の一部）１７２８の分解斜視図であり、（ａ）は駆動側方向、（ｂ）は非駆動側方向から見た図を示している。図１６２は、プロセスカートリッジ１７００Ａの断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。（ａ）は現像ユニット１７０９Ａの離間の状態を示しており、（ｂ）は現像ユニット１７０９Ａの当接状態を示している。

【０６２７】

まず、スペーサ（保持部材、規制部材）１７５１Ａについて図１６２を用いて説明する。被支持穴１７５１Ａａは、現像ユニット１７０９Ａの揺動軸Ｋに対して現像ローラ１７０６とは反対側に設けられた現像カバー部材１７２８Ａの第一支持部（支持部）１７２８

A cによって回転可能に支持される。離間保持部（保持部）1751Abは、被支持穴1751Aaから現像ユニット当接時の回転方向であるV2の下流方向へ突出し、その先端に当接面（当接部）1751Acを有する。さらに、当接面1751Acと隣り合う第二被規制面1751Akを有する。第二被押圧部1751Adは、被支持穴1751Aaから揺動軸Kとは反対側の方向に突出している。また、第二被押圧部1751Adの先端には、被支持穴1751Aaを中心とした反時計回りB1方向側の面に第二被押圧面1751Aeを有する。ばね掛け部1751Agは、第2被押圧面1751Aeよりも被支持穴1751Aaを中心とした反時計回りB1方向側に設けられる。また、ばね掛け部1751Agは、被支持穴1751Aaと後述する移動部材1752Aのばね掛け部1752Asとを結んだ直線に対して、ばね掛け部1752Asを中心とした反時計回り方向側に配置される。

10

【0628】

次に、移動部材1752Aについて説明する。長丸被支持穴1752Aaは、移動部材1752Aの略中央に設けられた現像カバー部材1728Aの第二支持部1728Akによって回転可能に支持される。第二押圧面（当接時押圧部）1752Arは、現像カバー部材1728Aの第一支持部1728Acを中心として反時計回りB1方向で、スペーサ1751Aの第二被押圧部（当接時被押圧部）1751Aeに対向して設けられる。ばね掛け部1752Asは、長丸被支持穴1752Aaと第二押圧面1752Arの間に設けられる。なお、移動部材1752Aのその他の構成は実施例1と同様のため、その説明を省略する。次に、駆動側カートリッジカバー部材1716Aについて説明する。駆動側カートリッジカバー部材1716Aには、現像ユニット1709Aが離間した状態（図162（a））において、スペーサ1751Aの当接面1751Acに当接する当接面（被当接部）1716Acが設けられる。また、当接面1716Acから揺動軸K側で隣り合う第二規制面1716Acが設けられている。

20

【0629】

次に、引っ張りバネ1753は、スペーサ1751Aのばね掛け部1751Agと、移動部材1752Aのばね掛け部1752Asに取り付けられている。そして、引っ張りバネ1753は、スペーサ1751Aの被支持穴1751Aaを中心に反時計回りB1方向に付勢している。

【0630】

30

〔当接動作及び離間動作〕

次に、当接離間機構の動作について説明する。まず、図162（a）に示すような、現像ユニット1709Aが退避位置（離間位置）にある現像離間状態の時、スペーサ1751Aの当接面1751Acが駆動側カートリッジカバー部材1716Aの当接面1751Acに当接している。それにより、感光ドラム1704と現像ローラ1706の離間量P1に維持している。この時、スペーサ1751Aは規制位置（第1位置）にある。

【0631】

次に、現像離間の状態から、図162（b）に示す現像当接の状態になる動作について説明を行う。装置本体170の離間制御部材196R（不図示）がW42方向に移動して第二力受け部（当接力受け部）1752Anに当接し押圧することで、移動部材1752Aが第二支持部1728Akを中心としてBB方向（時計方向）に回動する。そして、第二押圧面1752Arが第二被押圧面1751Aeに当接することで、スペーサ1751Aが第一支持部1728Acを中心として時計回りB2方向に回動し、規制位置（第1位置）から許容位置（第2位置）へ移動する。これにより、現像ユニット1709Aが揺動軸Kを中心として回動して現像位置（当接位置）へ移動し、現像ローラ1706と感光ドラム1704が当接する（現像当接状態）。

40

【0632】

次に、図162（b）に示す現像当接状態から、図162（a）に示す現像離間の状態になる動作について説明を行う。図162（b）に示す状態から装置本体170の離間制御部材196R（付図示）がW41方向に移動して第一力受け部（退避力受け部、離間力

50

受け部) 1752Akに当接する。これにより移動部材1752Aが1728Akを中心としてBB方向の逆方向(反時計方向)に回転する。そして現像枠体押圧面(離間時押圧部)1752Aqが、現像カバー部材1728の被押圧面(離間時被押圧部)1728Ahを押圧することで、現像ユニット1709Aが揺動軸Kを中心として回転する。この時、引っ張りバネ1753の作用によりスペーサ1751Aが第一支持部1728Acを中心として反時計回り方向B1に回転する。これにより、スペーサ1751Aの当接面1751Acが駆動側カートリッジカバー部材1716Aの当接面1751Acに当接し、現像ユニット1709Aの離間状態が保持される。

【0633】

このように本実施例によれば、スペーサ1751Aを、揺動軸Kを挟んで第二力受け部(当接力受け部)1752An及び第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)1752Akの反対側(もしくは揺動軸Kよりも上方)に配置することができる。

【0634】

また、本実施例のスペーサ1751Aは、移動部材1752Aを介して装置本体170の離間制御部材196Rから力を受けることで、第1位置と第2位置との間を移動可能な構成であった。しかし、本実施例のスペーサ1751Aを、実施例9等にしたような、移動部材を介さず直接装置本体170の離間制御部材196Rから力を受けて第1位置と第2位置との間を移動可能な構成としても良い。

【0635】

<実施例16の別形態>

本別形態では、スペーサをドラムユニットへ引っ掛けることで現像ユニットを離間状態で保持する構成について、図163、図164を用いて説明する。図163は、引っ張りバネ1753、スペーサ1751A、移動部材1752A、現像カバー部材1728の分解斜視図であり、(a)は駆動側、(b)は非駆動側からそれぞれ見た図を示している。図164は、プロセスカートリッジ1700Bの断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。(a)は現像ユニット1709Aの離間の状態を示しており、(b)は現像ユニット1709Aの当接状態を示している。

【0636】

まず、ドラム枠体1715Bについて図164を用いて説明する。ドラム枠体1715Bには、現像ユニット1709Bの揺動軸Kと感光ドラム1704軸を結んだ線を挟んで現像ローラ1706とは反対側に係合部(ドラムユニット(ドラム枠体)側係合部)1715Bbが設けられる。係合部1715Bbは、現像ユニット1709B側に伸び、その先端にドラムユニット1708B方向に向く被当接面1715Bcが設けられる。そして、係合部1715Bbは、被当接面1715Bcと隣り合い、感光ドラム1704とは反対側の方向に向く第二規制面1715Bdが設けられる。

【0637】

次に、スペーサ1751Bについて説明する。被支持穴(被支持部)1751Baは、現像カバー部材(現像枠体の一部)1728Bの第一支持部1728Bcによって回転可能に支持される。つまり、被支持穴(被支持部)1751Baは第一支持部1728Bcと接触している。また、第一支持部1728Bcは、現像ユニット1709Bの揺動軸Kを挟んで現像ローラ1706、第二力受け部(当接力受け部)1752Bn、及び第一力受け部(退避力受け部、離間力受け部)1752Bkとは反対側に設けられている。離間保持部(保持部、スペーサ側係合部)1751Bbは、被支持穴1751Baからドラム枠体1715Bの係合部1715Bbに向かって突出する(伸びる)ように設けられている。換言すれば、離間保持部1751Bbは、被支持穴1751Baから、現像ユニット1709が離間状態から当接状態に向かって回転するV2方向で下流から上流に向かう方向に沿う方向に突出するように設けられている。離間保持部1751Bbの先端には、現像ユニット1709Bの方向へ向いた当接面(当接部)1751Bcが設けられる。そして、当接面1751Bcは、現像ユニット1709Aが離間した状態においてドラム枠体1715の被当接面1715Bcに当接するように配置される。さらに、離間保持部17

10

20

30

40

50

5 1 B bには、当接面 1 7 5 1 B cと隣り合い、感光ドラム 1 7 0 4 方向（第二規制面 1 7 1 5 B dとは反対方向）に向く第二被規制面 1 7 5 1 B kを有する。第二被押圧部 1 7 5 1 B dは、被支持穴 1 7 5 1 B aから揺動軸 Kとは反対側の方向に突出している。また、第二被押圧部 1 7 5 1 B dの先端には、被支持穴 1 7 5 1 B aを中心とした反時計回り B 1 方向側の面に第 2 被押圧面（当接時力受け部） 1 7 5 1 B eを有する。ばね掛け部 1 7 5 1 B gは、離間保持部 1 7 5 1 B b上で、被支持穴 1 7 5 1 A aと当接面 1 7 5 1 B cの間に設けられる。また、ばね掛け部 1 7 5 1 B gは、被支持穴 1 7 5 1 B aと後述する移動部材 1 7 5 2 Bのばね掛け部 1 7 5 2 B sとを結んだ直線に対して、ばね掛け部 1 7 5 2 B sを中心とした反時計回り方向側に配置される。

【0 6 3 8】

次に、移動部材 1 7 5 2 Bについて説明する。長丸被支持穴 1 7 5 2 B aは、移動部材 1 7 5 2 Bの略中央に設けられた現像カバー部材 1 7 2 8 Bの第二支持部 1 7 2 8 B kによって回転可能に支持される。第二押圧面（当接時押圧部） 1 7 5 2 B rは、現像カバー部材 1 7 2 8 Bの第一支持部 1 7 2 8 B cを中心として反時計回り B 1 方向でスペーサ 1 7 5 1 Bの第二被押圧部 1 7 5 1 B eに対向して設けられる。ばね掛け部 1 7 5 2 B sは、長丸被支持穴 1 7 5 2 B aと第二押圧面 1 7 5 2 B rの間に設けられる。また移動部材 1 7 5 2 Bは、装置本体 1 7 0の離間制御部材 1 9 6 R（不図示）から力を受ける、第二力受け部（当接力受け部） 1 7 5 2 B n及び第一力受け部（退避力受け部、離間力受け部） 1 7 5 2 B kを備える。移動部材 1 7 5 2 Bのその他の構成は実施例 1と同様のため、その説明を省略する。

【0 6 3 9】

引っ張りバネ 1 7 5 3は、スペーサ 1 7 5 1 Bのばね掛け部 1 7 5 1 B gと、移動部材 1 7 5 2 Bのばね掛け部 1 7 5 2 B sに取り付けられている。そして、引っ張りバネ 1 7 5 3は、スペーサ 1 7 5 1 Aの被支持穴 1 7 5 1 A aを中心に B 1 方向（図中反時計方向）に回転する向きにスペーサ 1 7 5 1 Aを付勢している。

【0 6 4 0】

〔当接動作及び離間動作〕

次に、当接動作及び離間動作について説明する。まず、図 1 6 4（a）に示すような現像ユニット 1 7 0 9 Bが離間状態のとき、スペーサ 1 7 5 1 Bの当接面 1 7 5 1 B cがドラム枠体 1 7 1 5 Bの被当接面 1 7 1 5 B cに当接（係合）し、被支持穴（被支持部） 1 7 5 1 B aは第一支持部 1 7 2 8 B cと接触している。このため、現像ローラ 1 7 0 6が感光ドラム 1 7 0 4との間の離間量 P 1を維持するように、現像ユニット 1 7 0 9 Bの退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かう V 2 方向の移動（回転）が規制されている。この時のスペーサ 1 7 5 1 Bの位置を規制位置（第 1 位置）とする。

【0 6 4 1】

次に、現像ユニット 1 7 0 9 Bが離間状態から、図 1 6 4（b）に示す当接状態へ移行する動作について説明を行う。離間制御部材 1 9 6 R（不図示）が W 4 2 方向に移動して第二力受け部（当接力受け部） 1 7 5 2 B nを W 4 2 方向に押圧することで、移動部材 1 7 5 2 Bが第二支持部 1 7 2 8 B kを中心として時計回り B B 方向に回転する。そして、第二押圧面（当接時押圧部） 1 7 5 2 B rが第二被押圧面（当接时被押圧部） 1 7 5 1 B eに当接することで、スペーサ 1 7 5 1 Bが第一支持部 1 7 2 8 B cを中心として B 2 方向（図中時計方向）に回転する。これにより、当接面 1 7 5 1 B cが被当接面 1 7 1 5 B cに対して B 2 方向に移動し、被当接面 1 7 1 5 B cと離間し、係合部 1 7 1 5 B bと離間保持部 1 7 5 1 B bとの係合が解除される。この時のスペーサ 1 7 5 1 Bの位置を許容位置（第 2 位置）とする。このようにスペーサ 1 7 5 1 Bが規制位置から許容位置へ移動することにより、現像ユニット 1 7 0 9 Bの V 2 方向（退避位置から現像位置へ向かう方向）への移動の規制が解除される。このため、現像ユニット 1 7 0 9 Bは、現像ローラ 1 7 0 6と感光ドラム 1 7 0 4が当接するまで揺動軸 Kを中心として V 2 方向に回転し、現像位置（当接位置）への移動が完了する。

【0 6 4 2】

最後に、図 1 6 4 (b) に示す現像当接の状態から、図 1 6 4 (a) に示す離間状態になる動作について説明を行う。図 1 6 4 (b) に示す当接状態から、離間制御部材 1 9 6 R (付図示) が W 4 1 方向に移動して第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 1 7 5 2 B k を W 4 1 方向に押圧する。これにより移動部材 1 7 5 2 B が 1 7 2 8 B k を中心として B B 方向の逆方向 (反時計方向) に回転する。そして現像枠体押圧面 (離間時押圧部) 1 7 5 2 B q が、現像カバー部材 1 7 2 8 B の被押圧面 (離間時被押圧部) 1 7 2 8 B h を押圧することで、現像ユニット 1 7 0 9 B が揺動軸 K を中心として V 2 方向の逆方向 (反時計方向) に回転する。この時、引っ張りバネ 1 7 5 3 の作用によりスペーサ 1 7 5 1 B が第一支持部 1 7 2 8 B c を中心として反時計回り方向 B 1 に回転する。これにより、図 1 6 4 (a) に示すように、スペーサ 1 7 5 1 B の当接面 1 7 5 1 B c がドラム枠体 1 7 1 5 B の被当接面 1 7 1 5 B c に当接し、係合部 1 7 1 5 B b と離間保持部 1 7 5 1 B b とが係合し、現像ユニット 1 7 0 9 B の離間状態が保持される。

10

【0 6 4 3】

なお、本実施例のスペーサ 1 7 5 1 B は、移動部材 1 7 5 2 B を介して装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R から力を受けることで、第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成であった。しかし、本実施例のスペーサ 1 7 5 1 B を、実施例 9 等にしたような、移動部材を介さず直接装置本体 1 7 0 の離間制御部材 1 9 6 R から力を受けて第 1 位置と第 2 位置との間を移動可能な構成としても良い。

【0 6 4 4】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

20

【0 6 4 5】

また本実施例によれば、スペーサ 1 7 5 1 B を、揺動軸 K を挟んで第二力受け部 (当接力受け部) 1 7 5 2 B n 及び第一力受け部 (退避力受け部、離間力受け部) 1 7 5 2 B k の反対側 (もしくは揺動軸 K よりも上方) に配置することができる。

【0 6 4 6】

<実施例 1 7>

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。本実施例ではプロセスカートリッジの離間当接機構において、スペーサが離間を保持するモーメントを、本体の離間制御部材が移動部材を介して離間を解除するモーメントが上回ることによって離間を解除する構成について説明する。また、本実施例の「離間当接機構の構成」、「現像ユニットの当接動作」、「現像ユニットの離間動作」に関して具体的に説明する。その他のプロセスカートリッジの構成については実施例 1 と同様のためここでは省略する。また、非駆動側は駆動側と同様の構成で同様の動作となるため、本実施例の説明では駆動側を代表して説明し非駆動側の説明を省略する。

30

【0 6 4 7】

〔離間当接機構の構成〕

本実施例におけるプロセスカートリッジ 1 8 0 0 の感光ドラム 1 0 4 と、現像ユニット 1 8 0 9 が有する現像ローラ 1 0 6 とが、離間および当接を行う構成について詳細に説明する。図 1 6 5 (a) はプロセスカートリッジ単体の駆動側側面図、図 1 6 5 (b) はプロセスカートリッジ単体の非駆動側側面図を示す。駆動側に離間当接機構 1 8 5 0 R、非駆動側に離間当接機構 1 8 5 0 L を有する。図 1 6 6 は離間当接機構 1 8 5 0 R を含む現像ユニット 1 8 0 9 の駆動側の組立斜視図を示す。図 1 6 7 は離間当接機構 1 8 5 0 L を含む現像ユニット 1 8 0 9 の非駆動側の組立斜視図を示す。ここでは駆動側の離間当接機構 1 8 5 0 R の詳細を説明する。尚、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を記載する。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、L を記載する。

40

【0 6 4 8】

50

離間当接機構 1850R はスペーサ（離間保持部材、規制部材）、移動部材 1852R、引っ張りバネ 1853 を有し、スペーサは現像側係合部 1854R および現像側係合部 1854R と係合するドラム側係合部 1855R を有する。

【0649】

図 168 は現像側係合部 1854R の拡大図を示す。現像側係合部 1854R は現像ユニット 1809 に設けられる。現像側係合部 1854R は現像カバー部材 1828 と一体的に樹脂で成形されている。また、図 165 の方向から見たときに、後述する第一力受け面 1852Rm（図 173 参照）と揺動軸 K を結んだ線分と、現像側係合部 1854R と揺動軸 K を結んだ線分とが形成する角が鈍角になるように現像側係合部 1854R は位置する。また、現像側係合部 1854R は離間状態において、ドラム側係合部 1855R と接触する現像側係合爪 1854Ra、現像枠体の一部である現像カバー部材 1828 と現像側係合爪 1854Ra とを繋ぐ板状の現像側保持部 1854Rb を有する。現像側係合爪 1854Ra は離間状態においてドラム側係合部 1855R と接触する現像側係合面（当接部）1854Rc と、当接状態から離間状態に遷移する過程でドラム側係合部 1855R と接触する現像側係合復帰面 1854Rd を有する。後述する理由により、現像ユニットが揺動軸 K を中心に回転したとき現像側スペーサの移動量はより大きい方が好ましい。そのため、本実施例では現像側スペーサを現像側スペーサと揺動軸 K との距離をより大きく設けることが可能な先述した位置に設けたが、その限りではない。

10

【0650】

本実施例では現像側係合部 1854R を現像枠体の一部である現像カバー部材 1828 に設けたが、その限りではなく、現像枠体の一部を構成する他の部材に設けてもよい。

20

【0651】

図 169 はドラム側係合部 1855R の拡大図を示す。ドラム側係合部 1855R は現像側係合部 1854R と係合して現像ユニット 1809 を離間状態で保持可能となるよう、ドラムユニット 1808 に設けられる。ドラム側係合部 1855R は第 1 ドラム枠体部 1815 に一体的に樹脂で成形されている。また、ドラム側係合部 1855R は離間状態において現像側係合爪 1854Ra と係合するドラム側係合爪 1855Ra、第 1 ドラム枠体部 1815 とドラム側係合爪 1855Ra とを繋ぐ板状のドラム側保持部 1855Rb を有する。さらに、ドラム側係合爪 1855Ra は離間状態において現像側係合面 1854Rc と接触するドラム側係合面（被当接部）1855Rc と、当接状態から離間状態に遷移する過程で現像側係合復帰面 1854Rd と接触するドラム側係合復帰面 1854Rd を有する。本実施例ではドラム側係合部 1855R をドラム枠体の一部である第 1 ドラム枠体部 1815 に設けたが、その限りではなく、駆動側カートリッジカバー部材 1816 等のドラム枠体の一部を構成する他の部材に設けてもよい。

30

【0652】

図 170 は現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R とが係合した状態、つまり、現像ユニット 1809 が離間状態の斜視図を示す。現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R とが係合した状態において、現像側保持部 1854Rb はドラム側保持部 1855Rb と略平行となっている。この状態はスペーサを構成する現像側係合部 1854R 及びドラム側係合部 1855R がそれぞれ規制位置（第 1 位置、係合位置）にあると言える。

40

【0653】

図 166 に示すように、移動部材 1852R は第三支持部 1828m に移動部材 1852R の支持受け部 1852Ra が係合することで、第三支持部 1828m を中心に回動可能に保持されている。また、移動部材 1852R は装置本体側に設置された離間制御部材 196R（図 173 参照）と係合可能な第一力受け面（退避力受け部、離間力受け部）1852Rm、第二力受け面（当接力受け部）1852Rp（図 171 参照）を有し、引っ張りバネ 1853 と係合するばね掛け部 1852Rs を有する。

【0654】

また、図 165 に示すように引っ張りバネ 1853 は端部がそれぞれ移動部材 1852

50

のばね掛け部 1852Rs と現像カバー部材 1828 のばね掛け部 1828g に係合している。したがって、移動部材 1852 は引っ張りバネ 1853 により、上方向および第三支持部 1828m を回転中心として CA 方向に付勢される。

【0655】

〔現像ユニットの当接動作〕

次に、離間当接機構 1850R による、感光ドラム 104 と現像ローラ 106 が当接する動作について図 170～図 175 を用いて詳細に説明する。図 170、図 173、図 177 はプロセスカートリッジ 1800 の駆動側の斜視図。図 171、図 174、図 175、図 178 は本体内に装着されたプロセスカートリッジ 1800 および後述する離間制御部材 196 の側面図を示す。なお、図 171、図 174、図 175、図 178 では (a) で駆動側側面図、(b) で非駆動側側面図を示す。図 172、図 176 は、現像ローラ 106 の回転軸線 M2 及び U1、U2 方向に直交する方向に沿って上方からプロセスカートリッジ 1800 を見た図である。U1、U2 方向は現像ローラ 106 の回転軸線 M2 に直交し、W41、W42 方向に平行な方向である。

【0656】

本実施例構成では、現像入力カップリング 132 は画像形成装置本体 170 から図 171 の矢印 V2 方向に駆動力を受け、現像ローラ 106 が回転する。つまり、現像入力カップリング 132 を有する現像ユニット 1809 は、画像形成装置本体 170 から矢印 V2 方向のトルクを受ける。図 170 に示すように現像ユニット 1809 が離間位置で、現像側係合部 1854R とドラム側係合部 1855R が互いに係合することで、現像ユニット 1809 が上記トルクおよび後述する現像加圧ばね 134 による付勢力に抗して現像ユニット 1809 を離間位置に保持する。この装置本体 170 からのトルク及び現像加圧ばね 134 による付勢力によって現像ユニット 1809 に発生する V2 方向のトルクの大きさを Tr1 とする。

【0657】

前述した実施例 1 と同様に本実施例の画像形成装置本体 170 は、前述のように各プロセスカートリッジ 1800 に対応して、離間制御部材 196R およびカートリッジ押圧ユニット 121 を有している。離間制御部材 196R は、プロセスカートリッジ 1800 に向かって突出し、空間 196Rd を有する。また、前述した実施例 1 と同様に前ドア 111 が開状態から閉状態に移行するのと連動して、カートリッジ押圧ユニット 121 が移動部材 1852R の被押し込み面 1852Rf を押圧し、移動部材 1852R は下方へと突出する。所定の位置まで突出したとき、移動部材の一部が離間制御部材 196R の空間 196Rd に侵入し、離間制御部材 196R は、移動部材 1852R の第一力受け面 1852Rm、第二力受け面 1852Rp と空間 196Rd を介して互いに向かい合う第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb を有する。第一力付与面 196Ra と第二力付与面 196Rb は画像形成装置本体 170 下面側にて連結部 196Rc を介して連結している。また離間制御部材 196R は回動中心 196Re を中心として、制御板金（不図示）に回転自在に支持されている。離間制御部材 196R は付勢バネ（不図示）により常に E1 方向に付勢され、不図示のホルダーによって回転方向を規制されている。また、制御板金（不図示）が不図示の制御機構によりホーム位置から W41 及び W42 方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材 196R は W41、W42 方向に移動可能に構成される。

【0658】

離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 196R の第二力付与面 196Ra と移動部材 1852R の第二力受け面 1852Rp が当接し、移動部材 1852R が支持受け部 1852Ra を回転中心として CA 方向へ移動部材 1852R の現像カバー押圧面 1852Rr が現像カバー部材 1828 に設けられた移動部材係止部 1828h に当接するまで回転する。さらに、離間制御部材 196R が W42 方向に移動すると、移動部材 1852R が現像カバー部材 1828 の移動部材係止部 1828h を押圧することで、現像ユニット 1809 に V2 方向のトルクが発生する。このトルクの大きさを T

r 2、本体が発生させることが可能な最大値を T_{r2MAX} とする。

【0659】

次に、図170～図175を用いて先述した離間制御部材196RがW42方向に移動し、現像ユニット1809にV2方向のトルクが発生したときの現像側係合部1854Rおよびドラム側係合部1855Rに発生する力および各構成部の挙動を説明する。まず、現像側係合面1844Rcとドラム側係合面1855Rcが接した状態を係合状態（図170の状態）とする。このとき、図170、図171に示す現像側係合面1854Rcとドラム側係合面1855Rcとの間で発生する垂直抗力N1、N1'の方向のうちプロセスカートリッジの短手方向成分を軸U（図170）とする。また、軸Uに平行で、現像ユニット1809がV2方向に回転するときに現像側係合部1854Rが動く方向をU1、反対方向をU2とする。現像ユニット1809がV2方向にトルクを受けると現像側係合部1854RはU1方向に力を受ける。プロセスカートリッジ1800の長手方向に平行で非駆動側から駆動側に進む方向を方向J1、反対方向を方向J2とする。このとき、図172に示すように現像側係合面1854Rcとドラム側係合面1855Rcとの間に発生する垂直抗力のうち現像側係合面1854Rcに加わる垂直抗力を垂直抗力N1、ドラム側係合面1854Rcに加わる垂直抗力を垂直抗力N1'とする。垂直抗力N1は、現像側係合爪1854Raが支点Sを中心として図172中で反時計方向に回転するように現像側保持部1854Rbが撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力N1'は、ドラム側係合爪1855Raが支点S'を中心に図172中で反時計方向に回転するようにドラム側保持部1855Rbを撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持部1854RbはJ1方向、ドラム側保持部1855RbはJ2方向に撓む。そして、現像側係合部1854RがU2方向に一定の力を受けU2方向へ移動すると、現像側係合面1854Rcとドラム側係合面1855Rcが接触しなくなるまで現像側保持部1854Rbおよびドラム側保持部1855Rbが撓み、係合が解除される。このように、現像側係合面1854Rcとドラム側係合面1855Rcが接触しなくなるまで現像側保持部1854Rbおよびドラム側保持部1855Rbが撓んだ状態は、スペーサを構成する現像側係合部1854R及びドラム側係合部1855Rがそれぞれ許容位置（第2位置、係合解除位置）にあると言える。また、この係合を解除するのに必要な力の大きさをFaとする。

【0660】

係合が解除された後、現像側係合部1854Rおよびドラム側係合部1855Rは、図173に示すように現像側保持部1854Rbおよびドラム側係合部1855Rbの弾性変形が復元して撓みが解放される。そして、現像側係合復帰面1854Rdとドラム側係合復帰面1855Rdが対向した状態となる。それと同時に、現像ユニット1809はV2方向に回転し、現像ローラ106と感光ドラム104が当接する当接位置（現像位置）まで移動する（図174の状態）。このとき、離間制御部材196RはW42方向に現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rの係合が解除されるのに十分な量を移動しており、移動後の位置（図174）を第一位置とする。ホーム位置と第一位置との距離はより小さい方が離間制御部材196Rを駆動する本体機構の小型化、負荷低減が可能なため好ましい。また、現像側係合部1854Rと揺動軸Kとの距離をより大きくすることで現像側係合部1854Rの移動量を大きくすることができ、現像側係合部1854Rとドラム側係合部1855Rとの係合を解除するのに必要な現像ユニット1809の回転量を減らすことができる。離間制御部材196Rは第一位置に移動後、W41方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、移動部材1852Rは引張りばね1853によってCB方向へ回転し、移動部材1852Rの第一押圧面1852Rqと現像カバー部材1828の第一押圧面1828kが当接した状態へ移行する（図175の状態）。これによって隙間T3とT4が形成され、移動部材1852Rに対して離間制御部材196Rが作用しない位置に位置する。尚、図174の状態から図175の状態への遷移は時間を置かずに行われる。

【0661】

以上のように本実施例構成では、離間制御部材 196 R がホーム位置から第一位置に移動することで、移動部材 1852 R を回転させ、さらには移動部材が現像カバー部材に当接することで現像ユニット 1809 を回転させることで、現像側係合部 1854 R とドラム側係合部 1855 R を許容位置（第 2 位置）へ移動させ、これらの係合を解除する。これによって現像ユニット 1809 が離間位置から現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する当接位置まで移動することが可能となる。尚、図 175 の離間制御部材 196 R の位置は図 171 の状態と同じである。

【0662】

ここで、前述した現像ユニット 1809 が離間状態から当接状態に遷移する過程で発生するトルクおよび力の大きさがどのように設計されているか説明する。図 171 に示すように、プロセスカートリッジ 1800 を長手方向駆動側からみたときに揺動軸 K と、現像側係合面 1854 R c とドラム側係合面 1855 R c との接点を結んだ線分 Y の長さを L、線分 Y と前述した方向 U とのなす角を θ とする。前述した $Tr1$ 、 $Tr2$ 、 Fa の関係

10

を L および θ を用いて表すと以下の式 1、2 が成り立つように設計されている。

【0663】
 $Tr1 / L \sin \theta < Fa \cdots \text{式 1}$

$(Tr1 + Tr2 \text{ MAX}) / L \sin \theta > Fa \cdots \text{式 2}$

〔現像ユニットの離間動作〕

次に、離間当接機構 1850 R による、現像ユニット 1809 の当接位置から離間位置へ移動する動作について、図 171、図 175～図 178 を用いて詳細に説明する。

20

【0664】

本実施例における離間制御部材 196 R はホーム位置から図 175 の矢印 W41 方向に移動可能に構成されている。離間制御部材 196 R が W41 方向に移動すると、第一力付与面 196 R b と移動部材 1852 R の第一力受け面 1852 R m が当接し、移動部材 1852 R が支持受け部 1852 R a を回転中心として CB 方向へ回転する。そして移動部材 1852 R の第一押圧面（不図示）が現像カバー部材 1828 の第一押圧面（不図示）と当接することで、現像ユニット 1809 は当接位置から V1 方向へ回転する。現像ユニット 1809 が V1 方向へ回転することで、現像側係合部 1854 R が U2 方向へ移動し、現像側係合復帰面 1855 R d とドラム側係合復帰面 1854 R d とが接触する。さらに、離間制御部材 196 R が 41 方向へ移動することで現像ユニット 1809 には揺動軸 K を中心として V1 方向のトルクが発生する。この V1 方向へのトルクの大きさを $Tr3$ 、本体が発生可能な最大値を $Tr3 \text{ MAX}$ とする。 $Tr3 \text{ MAX}$ は、 $Tr3 \text{ MAX} > Tr1$ となるように設計されているため、現像ユニット 1809 は V1 方向に回転する。

30

【0665】

次に、図 175～図 178 を用いて先述した離間制御部材 196 R が W41 方向に移動し、現像ユニット 1809 に V1 方向へ回転したときの現像側係合部 1854 R およびドラム側係合部 1855 R に発生する力および各構成部の挙動を説明する。現像ユニット 1809 が V1 方向へ回転すると、現像側係合部 1854 R は U2 方向に移動する。現像側係合部 1854 R が U2 方向に移動すると現像側係合復帰面 1854 R c とドラム側係合復帰面 1855 R c とが接触するように構成される。このとき、図 176 に示すように現像側係合復帰面 1854 R d とドラム側係合復帰面 1855 R d との間に発生する垂直抗力のうち現像側係合復帰面 1854 R d に加わる垂直抗力を垂直抗力 $N2$ 、ドラム側係合面 1854 R d に加わる垂直抗力を垂直抗力 $N2'$ とする。垂直抗力 $N2$ は、現像側係合爪 1854 R a が支点 S を中心に図 176 中で反時計方向に回転するように現像側保持部 1854 R b が撓む（弾性変形する）ように発生する。垂直抗力 $N2'$ はドラム側係合爪 1855 R a が支点 S' を中心に図 176 中で反時計方向に回転させる方向にドラム側保持部 1855 R b を撓む（弾性変形する）ように発生する。即ち、現像側保持部 1854 R b は方向 J1、ドラム側保持部 1855 R b は方向 J2 に撓む。そして、現像側係合部 1854 R が U1 方向に一定の力を受け U2 方向へ移動すると、現像側係合復帰面 1854 R d とドラム側係合復帰面 1855 R d とが接触しなくなるまで現像側保持部 1854

40

50

R b およびドラム側保持部 1 8 5 5 R b が撓む。この状態は、スペーサを構成する現像側係合部 1 8 5 4 R 及びドラム側係合部 1 8 5 5 R は、それぞれ許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。この現像側係合部 1 8 5 4 R が U 2 方向に受ける一定の力を F b とする。

【0 6 6 6】

さらに、現像側係合部 1 8 5 4 R が U 2 方向に進むことで図 1 7 7 に示すように現像側保持部 1 8 5 4 R b およびドラム側係合部 1 8 5 5 R b の撓みが解放されるとともに現像側係合部 1 8 5 4 R c とドラム側係合部 1 8 5 5 R c が対向した状態となる。つまり、現像側係合部 1 8 5 4 R とドラム側係合部 1 8 5 5 R が係合する。このとき、離間制御部材 1 9 6 R は W 4 2 方向に現像側係合部 1 8 5 4 R c とドラム側係合部 1 8 5 5 R c の間に
10
間隙が形成されるまで W 4 1 方向に移動することで、現像側係合部 1 8 5 4 R とドラム側係合部 1 8 5 5 R が確実に係合する。離間制御部材 1 9 6 R の移動後の位置（図 1 7 8）を第二位置とする。離間制御部材 1 9 6 R は第二位置へ移動後、W 4 2 方向へ移動しホーム位置へ戻る。この時、現像ユニット 1 8 0 9 R は現像加圧ばね 1 3 4 によって V 2 方向に回転し、現像側係合部 1 8 5 4 R c とドラム側係合部 1 8 5 5 R c とが接触する（図 1 7 1 の状態）。この時、スペーサを構成する現像側係合部 1 8 5 4 R 及びドラム側係合部 1 8 5 5 R がそれぞれ規制位置（第 1 位置、係合位置）にあると言える。この時隙間 T 3 と隙間 T 4 が形成され、移動部材 1 8 5 2 R に対して離間制御部材 1 9 6 R が作用しない位置に位置する。尚、図 1 7 8 の状態から図 1 7 1 の状態への遷移は時間を置かずに行われ
20

【0 6 6 7】

以上のように本実施例では、離間制御部材 1 9 6 R がホーム位置から第二位置に移動することで、現像側係合部 1 8 5 4 R が U 2 方向に移動し、現像側係合部 1 8 5 4 R とドラム側係合部 1 8 5 5 R とが係合する。そして、離間制御部材 1 9 6 R が第二位置からホーム位置に戻ることで、現像側係合部 1 8 5 4 R c とドラム側係合部 1 8 5 5 R c が接触し、現像ユニット 1 8 0 9 はスペーサ（現像側係合部 1 8 5 4 R および現像側係合部 1 8 5 4 R）によって離間位置（退避位置）を維持する状態になる。

【0 6 6 8】

ここで、前述した現像ユニット 1 8 0 9 が当接状態から離間状態に遷移する過程で発生するトルクおよび力の大きさがどのように設計されているか説明する。図 1 7 5 に示すように、プロセスカートリッジ 1 8 0 0 を長手方向駆動側からみたときに揺動軸 K と、現像側係合部 1 8 5 4 R c とドラム側係合部 1 8 5 5 R c との接点を結んだ線分 Y ' の長さを L ' , 線分 Y ' と前述した方向 U とのなす角を θ' とする。前述した T r 1、T r 3、F b の関係を L ' および θ' を用いて表すと以下の式 3 が成り立つように設計されている。
30

【0 6 6 9】

$$(T r 3 M A X - T r 1) / L' \sin \theta' \geq F b \cdots \text{式 3}$$

本実施例では現像ユニット 1 8 0 9 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ移動させる際、及び、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）へ移動させる際に、現像側保持部 1 8 5 4 R b とドラム側保持部 1 8 5 5 R b の双方が弾性変形する構成であったが、少なくともいずれか一方が撓む（弾性変形）する構成であっても良い。現像側保持部 1 8 5 4 R b とドラム側保持部 1 8 5 5 R b の一方のみが撓む（弾性変形）場合も、この撓んだ状態は、スペーサを構成する現像側係合部 1 8 5 4 R および現像側係合部 1 8 5 4 R が許容位置（第 2 位置、係合解除位置）にあると言える。
40

【0 6 7 0】

また、本実施例では現像側係合部 1 8 5 4 R と現像側係合部 1 8 5 4 R とがスナップフィット構成によって係合及び係合解除する構成であったが、これらをマグネットなどの磁力を用いる構成や面ファスナー構成によって係合及び係合解除する構成であっても良い。

【0 6 7 1】

以上説明したように、本実施例によれば実施例 1、9 と同様な効果が得られる。

【0 6 7 2】

10

20

30

40

50

また、実施例 1 等では、スペーサは現像枠体もしくはドラム枠体の一方に移動可能に支持する必要があったが、本実施例はスペーサを構成する部材が撓む（弾性変形する）ように支持すれば良いため、その分構成を簡易化することができる。更に、本実施例のように現像枠体やドラム枠体を構成する部材に一体的に形成することで、組み立て性の向上や部品点数削減によってプロセスカートリッジ 1800 をコストダウンすることができる。

【0673】

<実施例 18>

本発明の実施例 18 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 179、図 180、図 181 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0674】

本実施例は、力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2033e を現像カバー部材 2033 が有し、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2010m をスペーサ 2010 が有する構成である。以下詳細を説明する。

【0675】

図 181 は駆動側カートリッジカバー 2020 の単品の斜視図である。本実施例の駆動側カートリッジカバー 2020 は、変形部 2020f を有する。変形部 2020f は、腕部 2020e、第一被当接面 2020c、第三被当接面 2020d で構成される。腕 2020e は、一端が感光ドラム 4 を支持する支持穴 2020b を形成する円筒部の外周面に固定され、現像ユニット 9 が支持される支持穴 2020a 側に伸びる。そして、他端に第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d が配置されている。つまり、変形部 2020f は、一端が固定される片持ち梁形状になっていて、腕 2020e が変形することで、他端側の第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d が略重力方向である図 181 中矢印 Z2 方向に上下移動が可能に構成されている。ここで、図 181 (a) に示すように、腕 2020e の変形がない状態を変形部 2020f の維持状態とする。また、図 181 (b) に示すように、腕 2020e が変形し、第一被当接面 2020c と第三被当接面 2020d が上記維持状態よりも、図 181 中矢印 Z2 方向（重力方向下方向）に移動した状態を変形部 2020f の許容状態とする。変形部 2020f の維持状態と許容状態の詳細は後述する。

【0676】

図 179、図 180 は、実施例 9 の図 2 と同様に画像形成装置本体 502 の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー 2020 は変形部 2020f の腕 2020e、第一被当接面 2020c、第三被当接面 2020d 以外を省略して示す。

【0677】

図 179 (a) に、スペーサ 2010 が許容位置（第 2 位置）、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。図 179 (b)、図 179 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、スペーサ 2010 が許容位置（第 2 位置）から規制位置（第 1 位置）に、現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する途中の状態を示す。図 179 (d) に、スペーサ 2010 が規制位置（第 1 位置）、現像ユニット 9 が退避位置（離間位置）で離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。

【0678】

本実施例のスペーサ（規制部材、間隔保持部材、保持部材）2010 は実施例 9 と同様で図 179 (a) に示すように、被支持穴（第二当接部）2010a、突出部（保持部）2010b、第一当接面（当接部）2010c、を有する。被支持穴（第二当接部）2010a が、現像カバー部材 2033 が有する軸である支持部 2033c に回転可能に支持されている。また、スペーサ 2010 は、引っ張りばね 530（付勢手段）によって、図

10

20

30

40

50

179 (a) 中矢印 B 1 方向に付勢される。また、スペーサ 2010 は、実施例 10 と同様の退避力受け部 (第 2 の力受け部、離間力受け部) 2010 m を有している。退避力受け部 2010 m は、図 179 (a) 矢印 Z 2 方向に突出した形状である。

【0679】

本実施例の現像カバー部材 2033 は、実施例 9 と同様に現像ユニット 9 に固定される。この現像カバー部材 2033 に設けられる力受け部 2033 e は、退避力受け部 2010 m と同様に図 179 (a) 矢印 Z 2 方向に突出した形状である。

【0680】

本実施例の離間制御部材 540 は、実施例 9 と同様に画像形成装置本体 502 が有する。図 179 (a) に示すように、図 179 (a) 中矢印 W 5 1 方向において、力受け部 2033 e、離間制御部材 540、退避力受け部 2010 m の順に配置される。実施例 9 と同様に、離間制御部材 540 は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材 540 は第一位置と第二位置の間で、力受け部 2033 e と退避力受け部 2010 m とに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

【0681】

〔離間動作〕

まず、図 179 を用いて、現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間位置) に移動する動作について説明する。離間制御部材 540 が図 179 (a) に示すホーム位置から、第二位置へ向かう方向である図 179 (a) 中矢印 W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 540 b とスペーサ 2010 の退避力受け部 2010 m が当接し、第一力付与面 540 b は退避力受け部 2010 m を押圧する。退避力受け部 2010 m が押圧されたスペーサ 2010 は、許容位置から規制位置に向かう方向である図 179 (b) 中矢印 B 1 方向に回転しながら、第三当接面 2010 k が維持状態の変形部 2020 f の第三被当接面 2020 d を図 179 (b) 中矢印 N 6 方向に押圧する。そして、第三被当接面 2020 d が押圧された変形部 2020 f は、腕 2020 e が変形し、第一被当接面 2020 c と第三被当接面 2020 d が図 179 (b) 中矢印 Z 2 方向に移動し、維持状態から片持ち梁が撓んだ (弾性変形した) 状態の許容状態になる (図 179 (b) の状態)。図 179 (b) に示すように、変形部が維持状態から許容状態になるとき、現像ユニット 9 は図 179 (b) 中矢印 V 1 方向に回転し、現像位置から退避位置へと移動可能になる。

【0682】

さらに、図 179 (c) に示すように、離間制御部材 540 が第二位置まで移動すると、スペーサ 2010 と変形部 2020 f は離れるため、変形部 2020 f は弾性力によって許容状態から維持状態へと戻る。

【0683】

さらに、離間制御部材 540 が第二位置から図 179 (c) 中矢印 W 5 2 方向に移動し、再びホーム位置に戻ると、離間制御部材 540 とスペーサ 2010 が離れて、現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 74 が受ける駆動力によって図 179 (c) 中矢印 V 2 方向に回転する。そして、規制位置 (第 1 位置) に位置するスペーサ 2010 の第一当接面 (当接部) 2010 c と、維持状態の変形部 2020 f の第一被当接面 (被当接部) 2020 c とが当接し、現像ユニット 9 の姿勢は退避位置 (離間位置) で維持される。(図 179 (d) に示す状態)。

【0684】

図 179 (d) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540 はスペーサ 2010 と離れるため、離間制御部材 540 には現像ユニット 9 からの負荷がかからない。

【0685】

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間位置) に移動させることができる。

【0686】

10

20

30

40

50

〔当接動作〕

次に、図180を用いて、現像ユニット9が退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）に移動する動作について説明する。

〔0687〕

図180（a）に、スペーサ2010が規制位置（第1位置）、現像ユニット9が退避位置（離間位置）で離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。図180（b）、図180（c）に、離間制御部材540がホーム位置から第一位置方向に移動し現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図180（d）に、スペーサ2010が許容位置（第2位置）、現像ユニット9が現像位置（当接位置）で離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。

10

〔0688〕

離間制御部材540がホーム位置から、第一位置方向である図180（a）中矢印W52方向に移動すると、離間制御部材540の第二力付与面540cと現像カバー部材2033の力受け部2033eが当接する（図180（b）の状態）。さらに、離間制御部材540が第一位置方向に移動すると、第一当接面2010cが第一被当接面2020cに与える図180（b）中矢印N7方向の力が増加する。すると、この力によって、腕2020eが変形して第一被当接面2020cと第三被当接面2020dは図180（b）中矢印Z2方向に移動する。つまり、変形部2020fは撓んで（弾性変形して）維持状態から許容状態へ移行する。（図180（c）の状態）

図180（c）の状態から、さらに、離間制御部材540が図180（c）中矢印W52方向に移動すると、現像ユニット9は、力受け部2033eが第二力付与面540cから受ける力によって、図180（c）中矢印V2方向に回転し、退避位置から現像位置へと移動する。このとき、第三被当接面2020dがスペーサ2010の第三当接面2010kと接触しながら、変形部2020fが弾性力によって許容状態から維持状態に戻る。同時に、第三当接面2010kに反力を受けるスペーサ2010は、現像ユニット9に対して相対的に、図180（c）中矢印B2方向に回転し、スペーサ2010の位相が規制位置（第1位置）から許容位置（第2位置）へと変化する。

20

〔0689〕

離間制御部材540は、ホーム位置から第二位置まで移動し現像ユニット9の姿勢を退避位置から現像位置に移動させた後、図180（d）中矢印W52方向に移動し再びホーム位置に戻る。

30

〔0690〕

図180（d）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材540は力受け部2033eと離れるため、離間制御部材540には現像ユニット9からの負荷がかからない。

〔0691〕

以上のように、離間制御部材540がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット9は退避位置から現像位置へと移動させることができる。

〔0692〕

また、本実施例では、変形部2020fを梁形状で説明したが、これに限られるものではない。梁形状とは別の形状が変形し、第一被当接面2020cと、第三被当接面2020dが、現像ユニット9が回転可能になる許容状態と、現像ユニット9が退避位置及び現像位置で姿勢維持される維持状態とを移動可能な構成でもよい。変形部2020fは、スペーサ2010が規制位置と許容位置との間を移動可能となるよう駆動側カートリッジカバー2020に対して許容状態と維持状態との間を移動する構成である。このため、変形部2020fをドラムユニット側のスペーサであるということも可能である。

40

〔0693〕

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

50

【0694】

また本実施例では、現像ユニット9に固定される現像カバー部材2033に力受け部2033eを設け、スペーサ2010に退避力受け部2010mを設けた構成であり、安定して現像ユニット9の姿勢の制御を行うことができる。

【0695】

<実施例19>

本発明の実施例19に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図182を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0696】

本実施例は、力受け部（第1の力受け部、当接力受け部）2133eと退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）2133mを現像ユニット9に固定される現像カバー部材2133が有する構成である。

【0697】

また、本実施例の駆動側カートリッジカバー2020は実施例18と同様で、変形部2020fを有する構成である。

【0698】

図182は、実施例9の図2と同様に、画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置するプロセスカートリッジPを駆動側から見た図である。説明のため、駆動側カートリッジカバー2020は変形部2020fの腕2020e、第一被当接面2020c、第三被当接面2020d以外を省略して示す。

【0699】

図182(a)に、スペーサ2110が許容位置（第2位置）、現像ユニット9が現像位置（当接位置）で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。図182(b)、図182(c)に、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する途中の状態を示す。図182(d)に、スペーサ2110が規制位置（第1位置）、現像ユニット9が退避位置（離間位置）で離間制御部材540がホーム位置の状態を示す。

【0700】

図182(a)に示すように、本実施例のスペーサ（規制部材、保持部材、離間保持部材）2110は実施例9と同様に被支持穴（第二当接部）2110a、突出部（保持部）2110b、第一当接面（当接部）2110cを有する。被支持穴2110aは現像カバー部材2133が有する軸である支持部2133cに回転可能に支持され、スペーサ2110は引っ張りばね530（付勢手段）によって、図182(a)中矢印B1方向に付勢される。

【0701】

また、本実施例の現像カバー部材2133は、実施例9と同様に現像ユニット9に固定される。この現像カバー部材2133は実施例21と同様の力受け部2133eを有し、さらに、退避力受け部2133mも有している。退避力受け部2133mは力受け部2133eと同様に、図182(a)矢印Z2方向に突出した形状である。

【0702】

本実施例の離間制御部材540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図182(a)に示すように、離間制御部材540は突出する力受け部2133eと退避力受け部2133mの間（図182(a)中矢印W51、W52方向）に配置される。

【0703】

実施例9と同様に、離間制御部材540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2133eと退避力受け部2133mに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

【0704】

〔離間動作〕

図182を用いて、現像ユニット9が現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する動作について説明する。

【0705】

離間制御部材540が図182（a）に示すホーム位置から、第二位置方向である図182（a）中矢印W51方向に移動すると、第一力付与面540bと退避力受け部2133mが当接し、第一力付与面540bは退避力受け部2133mを押圧する。退避力受け部2133mが押圧されると、現像ユニット9は現像位置から退避位置へと図182（a）中矢印V1方向に回転移動する。このとき、スペーサ2110の第三当接面2110kと第三被当接面2020dが接触することで、スペーサ2110の姿勢が規制されている。

10

【0706】

さらに、離間制御部材540が図182（b）中矢印W51方向に移動し第二位置まで移動すると、第三当接面2110kと第三被当接面2020dが離れ、スペーサ2110は引っ張りばね530の付勢力により、許容位置（第2位置）から規制位置（第1位置）に回転する。（図182（c）の状態）

離間制御部材540が第二位置から図182（c）中矢印W52方向に移動し、再びホーム位置に戻ると、現像ユニット9は、現像カップリング部材が受ける駆動力によって図182（c）中矢印V2方向に回転移動する。そして、規制位置に位置するスペーサ2110の第一当接面（当接部）2110cと、維持状態の変形部2020fの第一被当接面（被当接部）2020cとが当接し、現像ユニット9の姿勢は退避位置で維持される。（図182（d）に示す状態）。

20

【0707】

図182（d）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材540はスペーサ2110と離れるため、離間制御部材540には現像ユニット9からの負荷がかからない。

【0708】

以上のように、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット9を現像位置から退避位置に移動させることができる。

30

【0709】

本実施例では、現像ユニット9が現像位置から退避位置に移動する際に、変形部2020fは維持状態から許容状態へ変化しない。一方で、現像ユニット9が退避位置から現像位置へ移動する際は、上述した実施例18と同様に、変形部2020fの維持状態と許容状態への変化を伴う。

【0710】

また、本実施例では、変形部2020fを梁形状で説明したが、これに限られるものではない。梁形状とは別の形状が変形し、第一被当接面2020cと、第三被当接面2020dが、現像ユニット9が回転可能になる許容状態と、現像ユニット9が退避位置と現像位置で姿勢維持される維持状態とを移動可能な構成でもよい。

40

【0711】

変形部2020fは、スペーサ2110が規制位置と許容位置との間を移動可能となるよう駆動側カートリッジカバー2020に対して許容状態と維持状態との間を移動する構成である。このため、変形部2020fをドラムユニット側のスペーサであるということも可能である。

【0712】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0713】

また本実施例では、現像ユニット9に固定される現像カバー部材2133が力受け部（

50

第１の力受け部、当接力受け部）２１３３eと退避力受け部（第２の力受け部、離間力受け部）２１３３mを有する構成で、安定して現像ユニット９の姿勢の制御を行うことができる。

【０７１４】

<実施例２０>

本発明の実施例２２に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図１８３～図１９１を用いて説明する。

【０７１５】

本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【０７１６】

[構成部品]

はじめに、本実施例における各部品の構成について説明する。

【０７１７】

レバー２２５１０は力受け部（第１の力受け部、当接力受け部）２２５１０eと退避力受け部（第２の力受け部、離間力受け部）２２５１０aを有している。また、レバー２２５１０は、被支持穴２２５１０dで、現像枠体の一部である現像カバー部材２２３３に設けられた支持軸２２３３bにより支持され、回動可能に取り付けられている。また、レバー２２５１０には突き当て部２２５１０bが設けられている。

【０７１８】

現像カバー部材２２３３にはストッパー部２２３３aが一体的に設けられている。突き当て部２２５１０bと突き当たることでレバー２２５１０の時計回り（Ｖ４方向）及び反時計回り（Ｖ３方向）の回転を規制する。

【０７１９】

[ばね]

ドラムユニット２２０８と現像ユニット２２０９の間に引張ばね（離間方向付勢部材）２２５４１と引張ばね（当接方向付勢部材）２２５４２が取り付けられている。引張ばね２２５４１の一端側フック部２２５４１bは、ドラムユニット２２０８のドラム枠体の一部であるボス２２０８bに取り付けられており、引張ばね２２５４１の他端側フック部２２５４１aは、現像ユニット２２０９の現像枠体の一部であるボス２２０９aに取り付けられている。引張ばね２２５４１によって現像ユニット２２０９には揺動軸Ｋを中心とした反時計回りのモーメント（Ｖ１方向）が働く。次に引張ばね２２５４２について説明する。

【０７２０】

引張ばね２２５４２の一端側フック部２２５４２bは、ドラムユニット２２０８のドラム枠体の一部であるボス２２０８cに取り付けられている。引張ばね２２５４２の他端側フック部２２５４２aは、レバー２２５１０の長穴２２５１０c内をスライド可能な軸部材２２５１１に取り付けられている。軸部材２２５１１は現像ローラ回転軸線Ｍ２方向と平行な方向に移動を規制されており、長穴２２５１０cの長手方向にのみスライド可能である。この引張ばね２２５４２によって、現像ユニット２２０９には揺動軸Ｋを中心とした時計回りのモーメント（Ｖ２方向）を働かせることが可能である。

【０７２１】

[動作概略]

次に、本実施例の動作概略について図１８４（a）、（b）を用いて説明する。図１８４（a）の状態の時、プロセスカートリッジ単体の状態において現像ユニット２２０９がドラムユニット２２０８に対し、引張ばね２２５４１の付勢力によって退避位置（離間位置）にある状態である。このとき、引張ばね２２５４１で生じるモーメントＭ１'よりも引張ばね２２５４２で生じるモーメントＭ２'が小さい。更に、現像ユニット２２０９の突き当て部２２０９bとドラムユニット２２０８の突き当て部２２０８dが当接し、現像

10

20

30

40

50

ユニット 2209 の矢印 V1 方向への回動が規制された状態となっている。このため、ドラムユニット 2208 は現像ユニット 2209 を退避位置（離間位置）で安定的に保持していると言える。この時、保持部を構成するレバー 22510 と引張ばね 22542 は、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を退避位置（離間位置）で安定的に保持するための第 1 位置にあるとする。

【0722】

実施例 1 で示すように、離間制御部材 22540 はホーム位置から第 1 位置（矢印 W52 の方向）に移動し、再度ホーム位置に戻る。これにより、レバー 22510 は回転中心 22510d を中心に回転し、第 2 の位置に移動する（図 183（b））。この動作により引張ばね 22542 の他端側フック 22542a 及び軸部材 22511 の長穴 22510c の相対的な位置が変化し、揺動軸中心 K から軸部材 22511 までの距離が大きくなる（L1、L2' 参照）。このとき引張ばね 22541 で生じるモーメント M1 よりも引張ばね 22542 で生じるモーメント M2 が大きくなる。これにより、現像ユニット 2209 は退避位置（図 184（a））から現像位置（図 184（b））へ移動する。この時、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接し、現像ユニット 2209 の矢印 V2 方向への回動が規制された状態となっている。このため、ドラムユニット 2208 は現像ユニット 2209 を現像位置（当接位置）で安定的に保持していると言える。この時、保持部を構成するレバー 22510 と引張ばね 22542 は、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を現像位置（当接位置）で安定的に保持するための第 2 位置にあるとする。

【0723】

〔当接動作〕

次に、図 185～図 187 を用いて現像ユニット 2209 が退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ移動する動作詳細について説明する。まず、離間制御部材 22540 は図 185（a）で示すように矢印 W52 方向に移動する。次に離間制御部材 22540 は力受け部受（第 1 の力受け部、当接力受け部）22510e と当接し押圧しながら、更に矢印 W52 方向に移動し、現像ユニット 2209 は揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向（退避位置から現像位置へ向かう方向）に回動する。そして、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に当接することで、現像ユニット 2209 が現像位置で位置が決まり、回動が停止する。

【0724】

更に離間制御部材 22540 は矢印 W52 方向への移動を続けると、次にレバー 22510 は力受部 22510e の W52 方向への移動に伴い、回動中心 22510d を中心に V4 方向（第 1 位置から第 2 位置に向かう方向）に回転する。更に回転を続けて長穴 22510c の中心軸線と引張ばね 22542 のコイル中心軸線とがなす角（図 186（a）で示す θ ）が 90° を超えると、引張ばね 22542 の他端に接続された軸部材 22511 は、レバー 22510 の長丸穴 22510c の中を矢印 W53 方向にスライドする。そして、軸部材 22511 の中心とボス 2208c の中心を結ぶ線が中立点（この場合回動中心 22510d）を越えるとレバー 22510 が引張ばね 22542 の引張力によって矢印 V4 方向に回転する。最終的に図 186（b）で示すようにレバー 22510 の突き当て部 22510b の第 1 突き当て部 22510b1 はストッパ部 2233a の第 1 ストッパ部 2233a1 と突き当たる。これにより、レバー 22510 の矢印 V4 方向の回転が止まり、第 2 位置で位置が決まる。また、軸部材 22511 は長穴 22510c の端部 22510f で突き当たることで位置が決まり、引張ばね 22542 の引張力が現像ユニット 2209 に作用するようになる。詳細は後述するが、この状態において、回動軸 K を中心とする回転モーメントは、引張ばね 22541 で発生する回転モーメント M1 よりも、引張ばね 22542 で発生する回転モーメント M2 の方が大きい為、現像ユニット 2209 は現像位置（当接位置）を維持することが出来る。

【0725】

次に離間制御部材 22540 は矢印 W51 方向に移動する。そして、離間制御部材 22540 及びレバー 22510 と接しない位置（ホームポジション）に戻り、現像ユニット

2209の退避位置から現像位置への移動が完了する。

【0726】

[離間動作]

次に、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）への動作について説明する。図188（a）で示すように、現像ユニットが現像位置にあるとき離間制御部材22540が矢印W51方向に移動を開始する。

【0727】

そして制御部材22540の第一力付与面22540bがレバー22510の退避力受け部（第2の力受け部、離間力受け部）22510aと当接して押圧することで、現像ユニット2209は矢印V1方向（現像位置から退避位置へ向かう方向）に回転し始める。図188（b）で示すように現像ユニット2209の突き当て部2209bとドラムユニット2208の突き当て部2208dが当接すると、現像ユニット2209の矢印V1方向への回転が規制され、現像ユニット2209は退避位置で位置が決まる。

【0728】

そして、図189（a）で示すように、更に離間制御部材22510が矢印W51方向に移動を続けると、退避力受け部22510aが更に押圧されてレバー22510が回転中心22510dを中心に矢印V3方向（第2位置から第1位置に向かう方向）に回転する。そして、他端フック22542aが接続された軸部材22511は、長丸穴22510c内を矢印W53方向にスライドする。更に離間制御部材22510が矢印W51方向に移動すると、引張ばね22542の位置が軸部材22511の中心とボス2208cの中心を結ぶ線が中立点（この場合回転中心22510d）を越える。図189（b）で示すように、中立点を通過した後、引張ばね22542の引張力によって、軸部材22511は長丸穴22510c内を更に矢印W53方向に移動する。長丸穴22510cの上端に軸部材22511が突き当たってW53方向の移動が停止すると、レバー22510は引張ばね22542の力によって矢印V3方向に回転する。

【0729】

そして、図190（a）で示すように、最終的にはレバー22510は突き当て部22510bの第2突き当て部22510b2はストッパー部2233aの第2ストッパー部2233a2に突き当たる。これにより、現像カバー部材2233に対してのレバー22510の回転が止まり、第1位置で位置が決まる。詳細は後述するが、この状態において引張ばね22542と揺動軸Kの距離が引張ばね22541と揺動軸Kとの距離よりも近い場合、矢印V2方向の回転モーメントM2'は現像位置での回転モーメントより減少している。そして、引張ばね22541で発生するV1方向の回転モーメントM1'よりも小さくなるため退避位置（離間位置）の姿勢を維持する事が可能となる。そして図190（b）で示すように、離間制御部材は矢印W52方向に移動し、離間制御部材22540及びレバー22510と接しない位置（ホームポジション）まで戻り、退避位置への移動動作が完了する。

【0730】

[力の関係]

次に、図191（a）、（b）を用いて、現像ユニット2209が現像位置及び退避位置にあるときに、現像ユニットに作用する力の関係を説明する。図191（a）は現像位置において現像ユニット2209に作用する力を示した図であり、図191（b）は退避位置において、現像ユニット2209に作用する力を示した図である。ここで、現像位置における矢印V1、V2の方向にはたらくモーメントを夫々、M1、M2とし、退避位置における揺動軸Kを中心に矢印V1、V2の方向にはたらくモーメントを夫々、M1'、M2'とする。また、現像位置における揺動中心Kからボス2209aまでの距離をL1、揺動中心Kから軸部材22511までの距離をL2とし、退避位置における揺動中心Kから軸部材22511までの距離をL2'とする。

【0731】

まず、図191（a）を用いて現像位置における力の関係を説明する。揺動軸Kを中心

にモーメントの釣り合いを考えた場合、引張ばね 22541 によって発生するモーメント M_1 は、 $M_1 = F_1 \cdot L_1$ で示される。引張ばね 22542 によって発生するモーメント M_2 は、 $M_2 = F_2 \cdot L_2$ で示される。ただし、現像位置における、回転中心 K とボス 2209a の間の距離を L_1 、回転中心 K とボス 2208c と F_1 の間の距離を L_2 とする。また、ボス 2209a が引張ばね 22541 から受ける力のうち回転中心 K を中心としてボス 2209a を通る円の接線方向の力を F_1 、ボス 2208c が引張ばね 22542 から受ける力のうち回転中心 K を中心としてボス 2208c を通る円の接線方向の力を F_2 とする。

【0732】

ここで、現像位置で姿勢を維持（安定的に保持）するために、以下の式 1 を満たすように M_2 、 M_1 を設定している。

10

【0733】

$M_2 > M_1$ — 式 1

次に、図 191 (b) を用いて退避位置における力の関係を説明する。

【0734】

矢印 V_1 、 V_2 の方向にはたらくモーメントを夫々、 M_1' 、 M_2' ，とすると、前述同様、揺動軸 K を中心にモーメントの釣り合いを考えた場合、引張ばね 22541 によって発生するモーメント M_1' は、 $M_1' = F_1' \cdot L_1$ で示される。引張ばね 22542 によって発生するモーメント M_2' は、 $M_2' = F_2' \cdot L_2$ で示される。ただし、退避位置における、回転中心 K とボス 2209a の間の距離を L_1' 、回転中心 K とボス 2208c と F_1 の間の距離を L_2' とする。また、ボス 2209a が引張ばね 22541 から受ける力のうち回転中心 K を中心としてボス 2209a を通る円の接線方向の力を F_1' 、ボス 2208c が引張ばね 22542 から受ける力のうち回転中心 K を中心としてボス 2208c を通る円の接線方向の力を F_2' とする。

20

【0735】

ここで、退避位置で姿勢を維持（安定的に保持）するために、以下の式 2 を満たすように M_1' 、 M_2' を設定している。

【0736】

$M_2' < M_1'$ — 式 2

また、退避位置においては、式 2 を満たせば良いので、引張ばね 22542 の付勢力 F_2' は 0（ゼロ）でも良い。

30

【0737】

〔保持機構〕

上述した実施例においては、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第 1 位置と第 2 位置をとることが可能なレバー 22510 及び引張りバネ 22542 を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット 2208 が現像ユニット 2209 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、レバー 22510、引張りバネ 22542、ボス 2208c、軸部材 22511、引張ばね 22541、ボス 2208b、ボス 2209a、を挙げ

40

ることも可能である。この場合、レバー 22510、引張りバネ 22542 が第 1 位置をとり現像ユニット 2209 が退避位置にある時は保持機構が第 1 状態にあり、レバー 22510、引張りバネ 22542 が第 2 位置をとり現像ユニット 2209 が現像位置にある時は保持機構が第 2 状態にあると言える。

【0738】

以上説明したように、本実施例においては、現像ユニット 2209 を引張ばね 22541 によって、現像位置から退避位置に向かう方向に常時付勢している。そして、保持部としてのレバー 22510 と引張ばね 22542 の位置を変更することで、引張ばね 22542 の付勢力による現像ユニット 2209 に発生するモーメントの大きさを変更し、現像位置と退避位置との間を移動させる。このような構成によっても、ドラムユニットは現像

50

ユニットを現像位置と退避位置のそれぞれで安定的に保持することができる。このため実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0739】

また、本実施例においては、現像ユニット 2209 は、現像位置にある時でも引張ばね 22541 によるモーメントで退避位置に向かう方向に付勢されているが、引張ばね 22542 によるモーメントにより、現像ローラ 106 を感光ドラム 104 に向かって付勢して現像ユニット 2209 の位置を決めることができる。このため、適切な圧力で現像ローラ 106 を感光ドラム 104 に当接させることができる。

【0740】

<実施例 21>

本発明の実施例 21 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 192～図 194 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0741】

図 192、図 194 は、画像形成装置本体 502 の内部でプロセスカートリッジ P を駆動側から見た図である。付勢部材 2410 は、現像ユニット 9 が現像位置に安定的に保持するための現像保持位置（第 1 位置）と、現像ユニット 9 を退避位置に安定的に保持するための離間保持位置（第 2 位置）との間を移動可能な保持部である。

【0742】

尚、本実施例において、付勢部材（規制部材、保持部材、離間保持部材）2410 はドラムユニット 8 と現像ユニット 9 との間に配置される圧縮コイルばねである。付勢部材 2410 は一端部が座巻形状部 2410b であり、他端部はフック形状部 2410c である。

【0743】

ドラムユニット 8 には付勢部材 2410 の一端部である座巻形状部 2410b を支持するためのドラム枠体の一部として付勢部材支持部 2481 が設けられている。付勢部材支持部 2481 には座巻形状部 2410b が着座するための付勢部材着座部 2481b と付勢部材 2410 のコイル部外径側を支持するための付勢部材外径支持部 2481c を有する。付勢部材 2410 の一端側は付勢部材着座部 2481b と付勢部材外径支持部 2481c により支持されることにより、付勢部材着座部 2481b の略法線方向に略直線的に支持されている。

【0744】

ここで、付勢部材 2410 の一端部である座巻形状部 2410b が着座する付勢部材着座部 2481b の法線であって、現像ユニット 9 の揺動軸 K を通る直線を直線 L80 とする。

【0745】

次に、現像ユニット 9 に設置された現像カバー部材（現像枠体の一部）2433 には、フック形状部 2410c を支持するための円柱形状であるばね掛け部 2433c を有している。付勢部材 2410 は一端側をドラムユニット 8 で支持されており、他端側のフック形状部 2410c を現像ユニット 9 のばね掛け部 2433c と係合して支持されている。付勢部材 2410 は圧縮コイルばねであり、ドラムユニット 8 と現像ユニット 9 との間で圧縮された状態で設置されている。

【0746】

本実施例において、現像カバー部材 2433 は画像形成装置本体 502 に設置される離間制御部材 2440 と係合するための力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2433e、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2433m を有している。

【0747】

離間制御部材 2440 は、付勢部材 2410 を当接保持位置に移動させる第一位置、付

10

20

30

40

50

勢部材 2 4 1 0 を離間保持位置に移動させる第二位置との間を移動可能である。さらに、離間制御部材 2 4 4 0 は第一位置と第二位置の間で、離間制御部材 2 4 4 0 が力受け部 2 4 3 3 e と退避力受け部 2 4 3 3 m とに接触しないホーム位置に移動可能に構成される。
【0748】

次に、付勢部材 2 4 1 0 が、現像ユニット 9 を現像位置（当接位置）に保持するための当接保持位置（第 2 位置）と、現像ユニット 9 を退避位置（離間位置）に保持するための離間保持位置（第 1 位置）との間を移動する様子について説明する。図 1 9 2（a）は現像ユニット 9 が現像位置であり、離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置の状態である。図 1 9 2（c）は現像ユニット 9 が離間位置であり、離間制御部材 2 4 4 0 が第二位置の状態である。図 1 9 2（b）は現像ユニット 9 が図 1 9 2（a）に示す現像位置から図 1 9 2（c）に示す離間位置に切り替わる途中の状態である。図 1 9 2（d）は現像ユニット 9 が離間位置であり、離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置の状態である。

10

【0749】

図 1 9 2（a）は現像ユニット 9 が現像位置であり、ばね掛け部 2 4 3 3 c は直線 L 8 0 よりも矢印 V 2 方向下流側に位置している。離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置から W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 2 4 4 0 b と退避力受け部 2 4 3 3 m が当接し、現像ユニット 9 が揺動軸 K を中心として、図 1 9 2（b）中矢印 V 1 方向に回転する。

【0750】

図 1 9 2（b）では、図 1 9 2（a）から現像ユニット 9 が V 1 方向に回転した結果、ばね掛け部 2 4 3 3 c が直線 L 8 0 上に位置している。

20

【0751】

さらに、離間制御部材 2 4 4 0 が W 5 1 方向に移動し図 1 9 2（c）に示す第二位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 9 2（b）中矢印 V 1 方向に回転し、ばね掛け部 2 4 3 3 c が直線 L 8 0 よりも矢印 V 1 方向下流側に位置する。

【0752】

ここで、図 1 9 3（a）～（c）は、それぞれ図 1 9 2（a）～（c）におけるフック形状部 2 4 1 0 c とばね掛け部 2 4 3 3 c との係合状態を示している。そして、それぞれの係合状態において、付勢部材 2 4 1 0 からばね掛け部 2 4 3 3 c が受ける力の方向について、図 1 9 3（a）～（c）を用いて説明する。

【0753】

まず、図 1 9 3（a）について説明する。図 1 9 3（a）および図 1 9 2（a）は現像ユニット 9 が現像位置であり、ばね掛け部 2 4 3 3 c は直線 L 8 0 よりも矢印 V 2 方向下流側に位置している。

30

【0754】

上述したように付勢部材 2 4 1 0 の一端側のコイル数巻分は付勢部材着座部 2 4 8 1 b と付勢部材外径支持部 2 4 8 1 c により支持されることにより、付勢部材着座部 2 4 8 1 b の略法線方向に略直線的に支持されている。

【0755】

これに対して、付勢部材 2 4 1 0 のフック形状部 2 4 1 0 c は直線 L 8 0 よりも矢印 V 2 方向下流側に位置するばね掛け部 2 4 3 3 c と係合している。そのため、付勢部材 2 4 1 0 は付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c との間で直線 L 8 0 に対して傾いた状態で配置される。

40

【0756】

尚、フック形状部 2 4 1 0 c は円柱形状であるばね掛け部 2 4 3 3 c と係合している。フック形状部 2 4 1 0 c の内径はばね掛け部 2 4 3 3 c の円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部 2 4 1 0 c はばね掛け部 2 4 3 3 c に対して回転可能である。

【0757】

ここで、現像ユニット 9 の揺動軸 K とばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱形状の中心を結ぶ線 L 8 1 と、ばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱部の交点を位置 P 2 4 b とする。次に、図 1 9 2（a）に示す現像ユニット 9 が現像位置にある場合のフック形状部 2 4 1 0 c とばね掛け部 2

50

4 3 3 c との位置 P 2 4 a は、位置 P 2 4 b よりも矢印 V 1 方向下流側に位置している。
【0758】

付勢部材 2 4 1 0 は、付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c との間で圧縮された状態で設置される圧縮コイルばねである。ばね掛け部 2 4 3 3 c は、位置 P 2 4 a において、その円柱部が、フック形状部 2 4 1 0 c のうちのコイル側（一端側）の部分と接触する。その結果として、ばね掛け部 2 4 3 3 c の円柱部で受ける力はばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱部の中心方向に向かう。つまり、ばね掛け部 2 4 3 3 c は付勢部材 2 4 1 0 から図 1 9 2 (a) および図 1 9 3 (a) 中矢印 F 8 5 方向の力を受ける。

【0759】

図 1 9 2 (a) および図 1 9 3 (a) 中矢印 F 8 5 方向は、直線 L 8 0 に対して、図 1 9 2 (a) 中矢印 V 2 方向に傾いている。これにより、付勢部材 2 4 1 0 から矢印 F 8 5 方向の力を受けた現像ユニット 9 は V 2 (退避位置から現像位置に向かう) 方向に回転するモーメントが付勢される。つまり、図 1 9 2 (a) に示すように、現像ユニット 9 が現像位置に位置するとき、付勢部材 2 4 1 0 は現像ユニット 9 が現像位置に移動可能な当接保持位置 (第 2 位置) にある。

【0760】

【離間動作】

続いて、図 1 9 2 (a) に示す状態から図 1 9 2 (b) に示す状態を経由して図 1 9 2 (c) の状態に移動する過程について説明する。図 1 9 2 (b)、図 1 9 2 (c) は離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置から第二位置への移動し現像ユニット 9 が現像位置 (当接位置) から退避位置 (離間位置) に移動する途中の状態である。

【0761】

離間制御部材 2 4 4 0 は図 1 9 2 (a) に示す第一位置から、図 1 9 2 (a) 中矢印 W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 2 4 4 0 b と退避力受け部 2 4 3 3 m が当接し、現像ユニット 9 が揺動軸 K を中心として、図 1 9 2 (b) 中矢印 V 1 方向に回転する。(図 1 9 2 (b) に示す状態)

図 1 9 2 (b) では、図 1 9 2 (a) から現像ユニット 9 が V 1 方向に回転した結果、ばね掛け部 2 4 3 3 c が直線 L 8 0 上に位置している。ばね掛け部 2 4 3 3 c の移動に伴いフック形状部 2 4 1 0 c は図 1 9 3 (a) に示す状態からばね掛け部 2 4 3 3 c に対し回転し、図 1 9 3 (b) 中の位置 P 2 4 b において、ばね掛け部 2 4 3 3 c と接触する。この状態において、付勢部材 2 4 1 0 は直線 L 8 0 と略平行に付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c との間で圧縮された状態で配置される。

【0762】

ばね掛け部 2 4 3 3 c は位置 P 2 4 b において、付勢部材 2 4 1 0 から直線 L 8 0 と略同方向である図 1 9 2 (b) および図 1 9 3 (b) 中矢印 F 8 6 方向の力を受ける。すなわち、矢印 F 8 6 方向の力は現像ユニット 9 の揺動軸 K 中心に向いており、現像ユニット 9 を回転させるモーメントは発生しにくい。

【0763】

次に、図 1 9 2 (b) から図 1 9 2 (c) に移動に伴い、ばね掛け部 2 4 3 3 c は直線 L 8 0 よりも矢印 V 1 方向下流側に移動する。上述したように、フック形状部 2 4 1 0 c の内径はばね掛け部 2 4 3 3 c の円柱形状部外径よりも大きいので、フック形状部 2 4 1 0 c はばね掛け部 2 4 3 3 c に対して回転可能である。そのため、ばね掛け部 2 4 3 3 c の移動に伴い、フック形状部 2 4 1 0 c は図 1 9 3 (b) に示す状態からばね掛け部 2 4 3 3 c に対し回転し、図 1 9 3 (c) 中の位置 P 2 4 c において、ばね掛け部 2 4 3 3 c と接触する。

【0764】

この状態において、ばね掛け部 2 4 3 3 c は位置 P 2 4 c において、ばね掛け部 2 4 3 3 c 円柱部の中心方向に向かう図 1 9 3 (c) 中矢印 F 8 7 方向の力を受ける。

【0765】

図 1 9 3 (c) 中矢印 F 8 7 方向で示すように、直線 L 8 0 に対して、図 1 9 2 (b)

10

20

30

40

50

中矢印 V 1 の下流側方向に傾いた状態であって、付勢部材支持部 2 4 8 1 とばね掛け部 2 4 3 3 c との間で圧縮された状態で配置される。これにより、付勢部材 2 4 1 0 から矢印 F 8 7 方向の力を受けた現像ユニット 9 は V 1 (現像位置から退避位置に向かう方向) 方向に回転するモーメントが付勢される。

【0766】

このように、現像ユニット 9 の回転に伴いよりばね掛け部 2 4 3 3 c が移動することによって、付勢部材 2 4 1 0 がばね掛け部 2 4 3 3 c に作用する力の方向を切り替える。これにより、付勢部材 2 4 1 0 によるばね掛け部 2 4 3 3 c への付勢方向は、現像ユニット 9 が当接保持位置から離間保持位置に移動する方向と一致するので、安定して付勢部材 2 4 1 0 を当接保持位置 (第 2 位置) から離間保持位置 (第 1 位置) へ移動させることができる。現像ユニット 9 は現像枠体がドラムユニット 8 のドラム枠体に設けられた不図示の回転止め部 (退避時位置決め部) に接触するまで回転し、回転止め部に接触した状態で位置決めされ退避位置 (離間位置) に維持される。この時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に退避位置 (離間位置) で保持された状態であると言える。

【0767】

図 1 9 2 (d) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置の状態を示す。実施例 9 と同様に、離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置に位置する場合においても、現像ユニット 9 は退避位置に維持されており、離間制御部材 2 4 4 0 は力受け部 2 4 3 3 e および退避力受け部 2 4 3 3 m とに接触しない状態を維持することが可能である。このため、退避位置に位置する現像ユニット 9 は離間制御部材 2 4 4 0 に負荷をかけない。(図 1 9 2 (d) に示す状態)。

【0768】

[当接動作]

次に、図 1 9 4 を用いて、現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図 1 9 4 (a) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置に位置する状態を示す。図 1 9 4 (b) に、離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置から図 1 9 4 (b) 中 W 5 2 方向の第一位置に移動し現像ユニット 9 が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図 1 9 4 (c) に、現像ユニット 9 が現像位置で離間制御部材 2 4 4 0 が第一位置に位置する状態を示す。

【0769】

離間制御部材 2 4 4 0 がホーム位置から、図 1 9 4 (a) 中矢印 W 5 2 方向に移動すると、離間制御部材 2 4 4 0 の第二力付与面 2 4 4 0 c と現像カバー部材 2 4 3 3 の力受け部 2 4 3 3 e が当接し、現像ユニット 9 は図 1 9 4 (b) 中 V 2 方向に回転する。現像ユニット 9 が図 1 9 4 (b) 中 V 2 方向に回転するに伴い、ばね掛け部 2 4 3 3 c は図 1 9 3 (c) の状態から図 1 9 3 (b) の状態を経由し、図 1 9 3 (a) の状態に到達する。図 1 9 3 (a) の状態において、付勢部材 2 4 1 0 は現像ユニット 9 に対して V 2 方向に回転するモーメントを付勢する当接保持位置 (第 2 位置) である。

【0770】

付勢部材 2 4 1 0 が当接保持位置まで移動すると、現像ユニット 9 は図 1 9 4 (b) 中 V 2 方向に回転し、現像ローラ 6 と感光ドラム 4 が当接する現像位置まで移動する (図 1 9 4 (c) の状態)。第一位置に移動した離間制御部材 2 4 4 0 は現像位置に移動した現像ユニット 9 の力受け部 2 4 3 3 e と離れるので、離間制御部材 2 4 4 0 は現像ユニット 9 から負荷を受けなくなる。この時、現像ユニット 9 はドラムユニット 8 によって安定的に現像位置 (当接位置) で保持された状態であると言える。

【0771】

上述したように付勢部材 2 4 1 0 の作用方向は図 1 9 4 (a) 中矢印 F 8 5 方向から図 1 9 4 (c) 中矢印 F 8 7 方向に切り替わり、付勢部材 2 4 1 0 により現像ユニット 9 を回転させるモーメントの方向は、図 1 9 4 (c) 中矢印 V 1 方向から図 1 9 4 (b) 中矢印 V 2 方向に切り替わる。つまり、付勢部材 2 4 1 0 の現像ユニット 9 への付勢方向が、離間制御部材 2 4 4 0 の移動による現像ユニット 9 の回転方向と一致するので、安定

して付勢部材 2410 を離間保持位置（第 1 位置）から当接保持位置（第 2 位置）へ移動させることができる。

【0772】

また、本実施例では、付勢部材 2410 を圧縮コイルばねで構成したが、それに限られるものではない。つまりは、付勢部材 2410 を引張りばねで構成してもよい。ただし、離間制御部材 2440 の移動方向と、付勢部材 2410 の現像ユニット 9 への付勢方向を一致させるためには、実施例 13 で示したような回転方向を切り替えるための移動部材 950 を追加で設ける必要がある。

【0773】

〔保持機構〕

上述した実施例においては、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持するための構成が、第 1 位置と第 2 位置をとることが可能な付勢部材 2410 を保持部であるとして説明した。しかしながら、本実施例の構成を次のように見ることも可能である。即ち、ドラムユニット 8 が現像ユニット 9 を退避位置と現像位置とでそれぞれ安定的に保持する保持機構として、少なくとも、付勢部材 2410、付勢部材支持部 2481、ばね掛け部 2433c を挙げることでもある。この場合、付勢部材 2410 が第 1 位置をとり現像ユニット 9 が退避位置にある時は保持機構が第 1 状態にあり、付勢部材 2410 が第 2 位置をとり現像ユニット 9 が現像位置にある時は保持機構が第 2 状態にあると言える。

【0774】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0775】

また、本実施例では、付勢部材 2410 によって現像ユニット 9 が付勢される方向が変化して離間制御部材 2440 によって付勢される方向と一致させることができるので、付勢部材 2410 の当接保持位置（第 2 位置）と離間保持位置（第 1 位置）間の移動を安定させることができる。つまり、現像ユニット 9 の姿勢の制御を安定させることができる。

【0776】

<実施例 22>

本発明の実施例 22 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 195、図 196 を用いて説明する。

【0777】

本実施例では、前述した実施例 9 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 9 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0778】

本実施例は、実施例 9 で説明した画像形成装置本体 502 が有する、プロセスカートリッジ P を支持するトレイ 110 と保持部材 2510 が係合することで、現像ユニット 9 が退避位置を維持する構成である。以下、詳細を説明する。

【0779】

図 130、図 134 に示されたトレイ 110 のプロセスカートリッジを装着する装着部 110a は、プロセスカートリッジ PY、PM、PC、PK にそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り 110b（図 195、図 196 の 110bM、110bC）を備える。これらの仕切り 110b により、装着部 110a には、4 つのプロセスカートリッジ PY、PM、PC、PK をそれぞれ収納するための 4 つのスペースが形成されている。

【0780】

図 195、図 196 は、実施例 9 の図 130 で示した画像形成装置本体 502 の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセスカートリッジ PM を駆動側から見た図である。

【0781】

はじめに、図 195 を用いて、仕切り 110bM と 110bC の間に設置されたプロセスカートリッジ PM の現像ユニット 9 が、現像位置から退避位置に移動する動作について説明する。

【0782】

図 195 (a) に、現像ユニット 9 が現像位置で、離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。図 195 (b)、図 195 (c) に、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 195 (d) に、現像ユニット 9 が退避位置で、離間制御部材 540 がホーム位置の状態を示す。

【0783】

本実施例の保持部材 2510 は実施例 9 と同様で図 195 (a) に示すように、被支持穴 (第二当接部、当接部) 2510a が、現像カバー部材 2533 が有する軸である支持部 2533c に回転可能に支持され、引っ張りばね 530 (付勢手段) によって、図 195 (a) 中矢印 B1 方向に付勢される。また、保持部材 2510 の第一被規制面 2510h が、現像カバー部材 2533 の第一規制面 2533h に当接することで、引っ張りばね 530 によって付勢される保持部材 2510 の回転が規制される。保持部材 2510 は、被支持穴 2510a から感光ドラム 4 とは反対方向に突出した突出部 (保持部) 2501b を有し、この突出した形状の先端に仕切り当接部 (係合部) 2510s を有している。また、保持部材 2510 は、実施例 9 と同様に、図 195 (a) 矢印 Z2 方向に突出した力受け部 (第 1 の力受け部、当接力受け部) 2510e を有している。

【0784】

現像カバー部材 2533 は、実施例 9 と同様に現像ユニット 9 に固定されていて、図 195 (a) 矢印 Z2 方向に突出した退避力受け部 (第 2 の力受け部、離間力受け部) 2533m を有している。

【0785】

本実施例の離間制御部材 540 は、実施例 9 と同様に画像形成装置本体 502 が有する。図 195 (a) に示すように、図 195 (a) 中矢印 W51 方向において、力受け部 2510e、離間制御部材 540、退避力受け部 2533m の順に配置される。実施例 9 と同様に、離間制御部材 540 は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材 540 は第一位置と第二位置の間で、力受け部 2510e と退避力受け部 2533m とに接触しないホーム位置に移動可能に構成されている。

【0786】

[離間動作]

離間制御部材 540 が図 195 (a) に示すホーム位置から第二位置に向かう方向 (矢印 W51 方向) に移動すると、第一力付与面 540b と現像カバー部材 2533 の退避力受け部 2533m が当接し、第一力付与面 540b が退避力受け部 2533m を押圧する。図 195 (b) に示すように、退避力受け部 2533m が押圧されると、現像ユニット 9 は揺動軸 K を中心に、現像位置から退避位置に向かう方向である図 195 (b) 中矢印 V1 方向に回転する。このとき、現像カバー部材 2533 に支持される保持部材 2510 も揺動軸 K を中心に、図 195 (b) 中矢印 V1 方向に回転移動し、保持部材 2510 の仕切り当接部 2510s が仕切り 110bM に当接する。そして、仕切り当接部 2510s に仕切り 110bM から図 195 (b) 中矢印 N8 方向に反力を受ける。これにより、被支持穴 (第二当接部) 2510a と支持部 2533c を中心に、保持部材 2510 は図 195 (b) 中矢印 B2 方向に回転し、仕切り当接部 2510s が回転移動する。よって、仕切り当接部 2510s は、仕切り 110bM の下端部 110bMa よりも図 195 (b) 中矢印 Z2 方向に移動する。

【0787】

離間制御部材 540 が、図 195 (b) に示す状態から図 195 (b) 中矢印 W51 方向に移動し、図 195 (c) に示す第二位置まで移動すると、仕切り当接部 2510s は仕切り 110bM よりも、図 195 (b) 中矢印 W51 方向に移動する。仕切り当接部 2

10

20

30

40

50

510sが仕切り110bMから離れると、保持部材2510は引っ張りばね530によって、被支持穴（第二当接部）2510aと支持部2533cを中心に図195（c）中矢印B1方向に回転する。そして、保持部材2510の第二被規制面2510tが仕切り110bMの下端部110bMaに当接することで、保持部材2510の姿勢が規制される（図195（c）の状態）。この時の保持部材2510の位置は仕切り110bMと係合するために仕切り110bMを迂回した位置である。

【0788】

図195（c）に示す状態から、離間制御部材540が図195（c）中矢印W52方向に移動し、第二位置からホーム位置に戻ると、現像ユニット9は、現像カップリング部材74が受ける駆動力によって図195（c）中矢印V2方向に回転する。そして、現像カバー部材2533に支持される保持部材2510も、図195（c）中矢印V2方向に回転移動し、仕切り当接部2510sは仕切り110bMの当接部110bMbに当接する。仕切り当接部2510sが仕切り110bMの当接部（被当接部、係合部）110bMbに当接すると、現像ユニット9の回転が止まる（図195（d）に示す状態）。この時、保持部材2510は、突出部（保持部）2501bの一端が仕切り110bMの当接部（被当接部、係合部）110bMbに仕切り当接部2510sが当接（係合）し、他端は被支持穴2510aが支持部2533cに当接した規制位置（離間保持位置、第1位置）にある。つまり、保持部材2510が仕切り110bMと係合している。このため、現像ユニット9は退避位置（離間位置）で維持（安定的に保持）される。

【0789】

図195（d）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材540は保持部材2510と現像カバー部材2533とから離れるため、現像ユニット9からの負荷を受けない。

【0790】

以上のように、離間制御部材540がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット9を現像位置（当接位置）から退避位置（離間動作）に移動させることができる。

【0791】

〔当接動作〕

次に、図196を用いて、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図196（a）に、現像ユニット9が退避位置で離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。図196（b）、図196（c）に、離間制御部材540がホーム位置からW52方向に移動し、現像ユニット9が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。図196（d）に、現像ユニット9が現像位置で、離間制御部材540がホーム位置に位置する状態を示す。

【0792】

図196（b）に示すように、離間制御部材540が、ホーム位置から第一位置へ向かう（矢印W52方向）に移動すると、離間制御部材540の第二力付与面540cと保持部材2510の力受け部2510eが当接し、第二力付与面540cは力受け部2510eを押圧する。力受け部2510eが押圧された保持部材2510は、被支持穴（第二当接部）2510aと支持部2533cを中心に図196（b）中矢印B2方向に回転する。保持部材2510が回転すると、仕切り当接部2510sは図196（b）中矢印B2方向に回転移動するため、仕切り当接部2510sは仕切り110bMの下端部110bMaよりも図196（b）中矢印Z2方向に移動し、当接部（被当接部、係合部）110bMbと仕切り当接部2510sが離れて、保持部材2510と仕切り110bMとの係合が解除される。この時の保持部材2510の位置は、仕切り110bMとの係合を解除するために仕切り110bMを迂回した位置であり、現像ユニット9が現像位置（当接位置）へ移動することを許容する位置でもある。

【0793】

仕切り当接部2510sが仕切り110bMから離れると、仕切り当接部2510sが

仕切り 110bM の当接部 110bMb に当接することで退避位置に維持されていた現像ユニット 9 は、現像カップリング部材 74 が受ける駆動力や現像ユニット付勢ばね 134（図 131 等参照）の付勢力によって矢印 V2 方向に回転し、現像位置（当接位置）に移動する（図 196（c）の状態）。

【0794】

図 196（c）に示す離間制御部材 540 が第一位置から、ホーム位置方向の図 196（c）中矢印 W51 方向に移動すると、保持部材 2510 は引っ張りばね 530 によって、図 196（c）中矢印 B1 方向に回転する。そして、保持部材 2510 の第一被規制面 2510h が現像カバー部材 2533 の第一規制面 2533h に当接することで、保持部材 2510 の姿勢が規制される。（図 196（d）の状態）

図 196（d）に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 540 は保持部材 2510 と現像カバー部材 2533 とから離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

【0795】

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 は退避位置から現像位置へと移動させることができる。

【0796】

このように、保持部材 2510 は現像ユニット 9（もしくは現像枠体）から現像ローラの回転軸線 M2 と交差する方向（本実施例では直交する方向）に突出した部分（突出部 2501b）を有する。更にこの突出した部分に係合部 2510s を有している。このため、係合部 2510s をトレイ 110 と係合させて、現像ユニット 9 を所定の位置（本実施例では退避位置（離間位置））に保持することができる。

【0797】

なお、保持部材 2510 が現像ユニット 9（もしくは現像枠体）から突出する方向は、現像ローラの回転軸線 M2 と交差する方向（本実施例では直交する方向）に限られない。

【0798】

また、本実施例では、保持部材 2510 がトレイ 110 の仕切り 110b に係合する構成を示したが、これに限られるものではない。即ち、保持部材 2510 がトレイ 110 の他の部分や、画像形成装置本体 502 の他の部分に係合して、現像ユニット 9 を所定の位置に保持する構成でもよい。また、本実施例では、保持部材 2510 をトレイ 110 等に係合させた時の現像ユニット 9 の位置は退避位置（離間位置）としたが、現像位置（当接位置）で現像ユニット 9 を保持するように構成しても良い。この場合は、現像ユニット付勢ばね 134 に代えて、実施例 20 で説明したような引張ばね（離間方向付勢部材）22541 等によって、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置へ向かう方向へ付勢された構成とすれば良い。

【0799】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0800】

<実施例 23>

本発明の実施例 23 に係るプロセスカートリッジ、画像形成装置の実施形態について、図 197～200 を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例 22 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 22 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0801】

本実施例は、実施例 22 で説明した画像形成装置本体 502 が有し、プロセスカートリッジ P を支持するトレイ 110 の一部と、現像ユニット 2690 の一部である保持部材 2633b の斜面 2633b2 が当接することで、現像ユニット 2609 が退避位置を維持

10

20

30

40

50

する構成である。以下、詳細を説明する。

【0802】

図197に示すように、トレイ110のプロセカートリッジを装着する装着部110aは、プロセカートリッジPY、PM、PC、PKにそれぞれ対応して設けられた複数の仕切り110b（110bM、110bC等）を備える。これらの仕切り110bにより、装着部110aには、4つのプロセカートリッジPY、PM、PC、PKをそれぞれ収納するための4つのスペースが形成されている。

【0803】

図197～図200は、実施例9の図130で示した画像形成装置本体502の内部で第二内側位置に位置する第二のプロセカートリッジPMを駆動側から見た図である。説明のため図197～図200は、離間制御部材26540及び仕切り110bが見えるように、トレイ110を部分的に切断した図としている。図201～図203は各実施形態における保持部材部分の部分拡大図であり、（a）は退避位置の状態、（b）は現像位置の状態を表している。

10

【0804】

〔現像位置への移動〕

はじめに、図197～図198を用いて、仕切り110bMと110bCの間に設置されたプロセカートリッジPMの現像ユニット2609が、退避位置から現像位置に移動する動作について説明する。図197（a）に、現像ユニット2609が退避位置で、離間制御部材26540がホーム位置の状態を示す。図197（b）、図198（a）に、離間制御部材26540がホーム位置から第一位置に移動し、現像ユニット2609が退避位置から現像位置に移動する途中の状態を示す。

20

【0805】

図198（b）に、現像ユニット2609が現像位置で離間制御部材26540がホーム位置の状態を示す。

【0806】

本実施例の離間制御部材26540は、実施例9と同様に画像形成装置本体502が有する。図197（a）に示すように、矢印W51方向において、力受け部2633e、離間制御部材26540、退避力受け部2633aの順に配置される。実施例9と同様に、離間制御部材26540は第一位置と第二位置とを移動可能である。さらに、離間制御部材26540は第一位置と第二位置の間で、力受け部2633eと退避力受け部2633aとに接触しないホーム位置にも移動可能に構成されている。

30

【0807】

現像枠体の一部である現像カバー部材2633には、力受け部2633e、退避力受け部2633aが設けられている。また、現像カバー部材2633には保持部材2633bが一体的に配設されている。保持部材2633bは、力を受けると撓む弾性部2633f、曲面2633b1、及び斜面2633b2を備える。尚、本実施例では樹脂成型にて設けられたモールド板ばねによって弾性を得ている。しかし、他の形態として、図202で示すように、保持部材2633sが金属ばね2633s1を有していたり、図203で示すように保持部材2633t自体が金属板ばねであっても良い。

40

【0808】

〔当接動作〕

離間制御部材26540が図197（a）に示すホーム位置から、第一位置に向かう方向である矢印W52方向に移動すると、第一力付与面26540cと現像カバー部材2633に配設された力受け部（第1の力受け部、当接力受け部）2633eが当接し、第一力付与面26540cが力受け部2633eを押圧する。図197（b）に示すように、力受け部2633eが第一力付与面26540cが力受け部2633eに押圧されると、現像ユニット2609は揺動軸Kを中心に、退避位置（離間位置）から現像位置へ向かう方向（図90（b）中矢印V2方向）に回転する。

【0809】

50

このとき、現像カバー部材 2 6 3 3 に配設された保持部材 2 6 3 3 b も揺動軸 K を中心に、矢印 V 2 方向に回転移動し、保持部材 2 6 3 3 b の斜面 2 6 3 3 b 2 が仕切り 1 1 0 b C に当接しつつ斜面による分力によって押され、弾性部 2 6 3 3 f が撓む（弾性変形する）。

【0810】

そして、図 1 9 8 (a) 及び図 2 0 1 (b) で示すように仕切り 1 1 0 b C の面 1 1 0 b C 2 と曲面 2 6 3 3 b 1 とが接触し、仕切り 1 1 0 b C と現像ユニット 2 6 0 9 の現像枠体との隙間に保持部材 2 6 3 3 b が位置する状態となる。この状態が、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置（当接位置）にある状態であり、画像形成装置本体からの現像ローラの駆動トルクや現像ユニット付勢ばね（図 1 3 0 等参照）による付勢によって、現像ユニット 2 6 0 9 は現像位置に維持される。

10

【0811】

尚、曲面 2 6 3 3 b 1 は撓んだ時に円弧中心を揺動軸 K と同一中心となる円弧形状（図 2 0 1 (b) 参照）としており、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置にあるときに反力 $F_{26'}$ が、現像ユニット 2 6 0 9 を V 1 方向又は V 2 方向へ回転させるモーメントとして働かない。

【0812】

そして、図 1 9 8 (b) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 2 6 5 4 0 は力受部 2 6 3 3 e から離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

【0813】

以上のように、離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置から第一位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 9 を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）に移動させることができる。

20

【0814】

〔離間動作〕

次に、図 1 9 9 ～図 2 0 0 を用いて、仕切り 1 1 0 b M と仕切り 1 1 0 b C の間に設置されたプロセスカートリッジ P M の現像ユニット 2 6 0 9 が、現像位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動する離間動作について説明する。図 1 9 9 (a) に、現像ユニット 2 6 0 9 が現像位置で離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。図 1 9 9 (b)、図 2 0 0 (a) に、離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置から第二位置に移動し、現像ユニット 9 が現像位置から退避位置に移動する途中の状態を示す。図 2 0 0 (b) に、現像ユニット 9 が退避位置で離間制御部材 2 6 5 4 0 がホーム位置の状態を示す。

30

【0815】

離間制御部材 2 6 5 4 0 が図 1 9 9 (a) に示すホーム位置から、第 2 位置に向かう方向である矢印 W 5 1 方向に移動すると、第一力付与面 2 6 5 4 0 b が現像カバー部材 2 6 3 3 に配設された力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2 6 3 3 a が当接し、押圧する。

【0816】

図 1 9 9 (b) に示すように、退避力受け部 2 6 3 3 a が第一力付与面 2 6 5 4 0 b に押圧されると、現像ユニット 2 6 0 9 は揺動軸 K を中心に、現像位置から退避位置へ向かう方向（矢印 V 1 方向）に回転する。更に回転が進むと、弾性部 2 6 3 3 f の弾性変形が復元していくと共に、仕切り 1 1 0 b C の角部 1 1 0 b C 1 と保持部材 2 6 3 3 との接触点は曲面 2 6 3 3 b 1 上から斜面 2 6 3 3 b 2 へと移動する。そして、斜面 2 6 3 3 b 2 に仕切り 1 1 0 b C の角部から反力 F_{26} を受ける。（図 2 0 1 (a) 参照）この斜面 2 6 3 3 b 2 によって現像ユニット 2 6 0 9 を矢印 V 1 方向に回転させるモーメントが生じ、V 2 方向のモーメント（現像ユニット 2 6 0 9 の重力や、装置本体から受ける駆動トルクなど）と釣り合い、退避位置（離間位置）を維持（保持）する。つまり、本実施例においては、保持部材（保持部）2 6 3 3 b の斜面 2 6 3 3 b 2 が仕切り 1 1 0 b C の角部（被係合部）と係合する係合部である。

40

【0817】

50

そして、図 200 (b) に示すように、ホーム位置に位置する離間制御部材 26540 は退避力受部 2633a から離れるため、現像ユニット 9 からの負荷を受けない。

【0818】

以上のように、離間制御部材 540 がホーム位置から第二位置に移動し、再びホーム位置に戻る動作により、現像ユニット 2609 を当接位置（当接位置）から退避位置（離間位置）に移動し、退避位置を維持させることができる。

【0819】

なお、本実施例は、現像ユニット 2609 が現像位置にある時、曲面 2633b1 と仕切り 110bC とが接触する構成であったが、これらは離間していても良い。また、保持部材 2510 が現像ユニット 9（もしくは現像枠体）から突出する突出部である。そしてその突出方向は、現像ローラの回転軸線 M2 と交差する方向（本実施例では直交する方向）であり、現像ユニット 2609 からドラムユニット 2608（又は感光ドラム）の反対側に向かう方向であった。しかし、保持部材 2510 が現像ユニット 9（又は現像枠体）から突出する方向は、以下で説明する別形態に示すように、これに限られない。

【0820】

また、本実施例は、現像ユニット 2609 の保持部材 2633b をトレイ 110 の仕切り 110bC に接触させて現像ユニット 2609 を所定の位置（退避位置）で保持する構成だったが、この限りではない。つまり、保持部材 2633b をトレイ 110 の仕切り 110bC 以外の部分や、トレイ 110 以外の画像形成装置本体 502 の部分に接触させて、現像ユニット 2609 を所定の位置（退避位置）で保持する構成でも良い。

【0821】

また、本実施例では、力受け部（当接力受け部）2633e と退避力受け部（離間力受け部）2633a を現像ユニット 2609 の現像枠体を構成する現像カバー部材 2633 に設けたが、これに限られない。

【0822】

即ち、現像ユニットに実施例 1～8 等で示したような、カートリッジ押圧ユニット 191 等によって押圧されて、待機位置から稼働位置へ Z A 方向に移動する移動部材（152R、152L 等）を設ける。更に、移動部材が稼働位置にある時に離間制御部材（196）から力を受けることが可能な位置に力受け部（当接力受け部）2633e と退避力受け部（離間力受け部）2633a を設ける。具体的な例としては、退避力受け部（離間力受け部）2633a は第一力受け部 152Rk の位置、力受け部（当接力受け部）2633e は第二力受け部 152Rn を設けた位置の位置に設ける。

【0823】

そして、力受け部（当接力受け部）2633e で W42 方向の力を受けた際は、現像ユニットが離間位置から当接位置に向かう方向に移動し、退避力受け部（離間力受け部）2633a で W41 方向の力を受けた際は、現像ユニットが当接位置から離間位置に向かう方向に移動するように移動部材から現像枠体へ力が伝達されるような構成とする。

【0824】

このような構成にすれば、現像ユニットが離間位置から当接位置に向かう方向に移動することで上述した当接動作を行い、現像ユニットが当接位置から離間位置に向かう方向に移動することで上述した離間動作を行わせることができる。

【0825】

<実施例 23 の別形態>

実施例 23 の別形態について説明する。本別形態においては、図 204 で示すように、保持部材 2633' b を少なくとも現像ローラの回転軸線 M2 の方向に突出するように設けた。保持部材 2633' b はトレイ 110 の側面部 110bCS 及び横平面部 110bC3 に当接することで、現像ユニット 2609 を退避位置（離間位置）に維持（保持）する。

【0826】

ドラム枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材 520' には穴（開口、切り欠

10

20

30

40

50

き部) 520' Hが設けられている。現像枠体の一部である現像カバー部材2633'と一体的に設けられた保持部材2633' bはこの穴520' Hを貫通することで、横平面部110bC3と接触する。

【0827】

現像ユニット2609の各位置に保持部材2633'と、側面部110bCS、横平面部110bC3との関係は、上述した実施例26の保持部材2633と、仕切り110bC、角部110bC1、又は面110bC2との関係と同様である。

【0828】

図205は説明の便宜上、駆動側カートリッジカバー部材520'を不図示にした状態での保持部材2633'の動きを説明するための図である。

10

【0829】

図205(a)は、現像ユニット2609が退避位置(離間位置)にある状態を示した図である。このとき保持部材2633' bは斜面2633' b2と横平面部110bC3が接触しているので、現像ユニット2609は退避位置で維持(保持)される。

【0830】

図205(b)は現像ユニット2609が現像位置(当接位置)にある状態を示した図である。このとき保持部材2633' bは平面2633' b1の少なくとも一部が横平面部110bC3よりも下側に潜り込んだ状態(図205(c)参照)となり、現像ユニット2609は現像位置(当接位置)で維持(保持)される。

【0831】

20

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0832】

<実施例24>

本実施例では、前述した実施例1と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例1と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0833】

図206は、カートリッジトレイ1771の斜視図である。図207は、プロセスカートリッジ1700Cおよびカートリッジトレイ1771の断面図であり、離間当接機構に関する動作を説明する図である。(a)は離間状態を示しており、(b)は当接状態を示している。

30

【0834】

まずは、カートリッジトレイ1771について説明する。図206に示すように、カートリッジトレイ1771の長手方向端部には、長手方向内側に伸びる被当接部1771b(M, C, K(Yは不図指))が設けられている。なお、Y M C Kすべて同様な構成となるため、今後接尾字のY M C Kは省略して記載する。被当接部1771には、矢印X1方向(カートリッジトレイ1771の押し込み方向)に向く被当接面1771cが設けられている。さらに被当接面1771cとは上方(Z1方向)側で隣り合う第二規制面1771dが設けられる。

40

【0835】

次にプロセスカートリッジ1700Cの構成について図207を用いて説明する。ドラム枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材1716Cには、プロセスカートリッジ100の被当接面116cに相当する部分が無く、代わりにカートリッジトレイ1771の被当接部1771bが入ることを可能とする空間部1716Ceが設けられている。この点以外では、プロセスカートリッジ1700Cの構成はプロセスカートリッジ100と同様である。特に、プロセスカートリッジ1700Cは移動部材1752R、スペーサ(規制部材、保持部材)1751Rを有している点はプロセスカートリッジ100と同様である。

50

【0836】

次にプロセスカートリッジ1700Cがカートリッジトレイ1771に装着されたときの配置について説明する。実施例1の駆動側カートリッジカバー部材116の被当接面116cに相当する部分がカートリッジトレイ1771の被当接面1771cが担っている点が主に実施例1と本実施例の違いである。このため、図207(a)に示す現像ユニット1709の離間状態において、スペーサ1751Rの当接部1751Rcは被当接面1771cと当接する。また、図207(b)に示す現像ユニット1709の当接状態において、スペーサ1751Rの当接部1751Rcは被当接面1771cと離れ、被規制面(被規制部)1751Rkが第二規制面1771dと接触する。

【0837】

以上のような構成を適用すれば、被当接面をカートリッジトレイ1771に配置することも可能である。離間当接機構の動作の説明は実施例1と同様であるため省略する。

【0838】

また、本実施例では当接離間機構を駆動側にのみ配置する構成だが、非駆動側のみに配置してもよいし、駆動側と非駆動側の両方に配置してもよい。発明を適用する構成に合わせて適宜選択可能である。

【0839】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0840】

<実施例25>

本発明の実施例25について、図208～図211を用いて説明する。本実施例では、前述した実施例14と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例14と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0841】

図208はプロセスカートリッジPとスペーサ1110が係合する前の状態を表した図である。図209はプロセスカートリッジPとスペーサ1110が係合した状態を表した図である。図210はプロセスカートリッジPとスペーサ1110の係合する様子を順に表した部分拡大図である。

【0842】

本実施例ではプロセスカートリッジPが単体の状態(画像形成装置502に装着されていない自然状態)、及びトレイ110が降下する前の状態において、スペーサ1110の退避力受け部(第2の力受け部、離間力受け部)1110mと力受け部(第1の力受け部、当接力受け部)1110eの間に空間がない場合の例を示す。

【0843】

図208に示すように、退避力受け部1110mと力受け部1110eの間には、弾性部材1110SG1(図210参照)と弾性部材1110SG2が、スペーサ1110と一体的に取り付けられている。弾性部材1110SG1、1110SG2は、発泡ウレタンなどのクッション材を用いているが、低硬度のゴム部材や、シリコン部材などの弾性部材を用いても良い。また、弾性部材1110SG1、1110SG2の退避力受け部1110m、力受け部1110eへの取り付けは、両面テープや接着剤などを用いればよい。

【0844】

図208(a)、図210(a)に示すように、弾性部材1110SG1、1110SG2の間にはスリット部110SLが設けられており、プロセスカートリッジ単体状態においては弾性部材1110SG1と弾性部材1110SG2同志が隙間なく密着した状態となっている。尚、弾性部材が2つの例を示しているが、1つの弾性部材にスリット部を設けた構成でも良い。

【0845】

図 2 1 0 (b) に示すように、プロセスカートリッジが本体内で降下すると第 1 力付与面 5 4 0 b 第 2 力付与面 5 4 0 c 及びスリット部 1 1 1 0 S L に入り込み、最終的に図 2 0 9、図 2 1 0 (c) に示す状態となる。この状態では、退避力受け部 1 1 1 0 m と力受け部 1 1 1 0 e は、力付与部 5 4 0 b、5 4 0 c との間にある弾性部材 1 1 1 0 S G 1 又は 1 1 1 0 S G 2 を介して離間制御部材 5 4 0 から離間力及び当接力を受けることができる。

【0846】

図 2 1 1 は現像ユニット 9 が現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動する動作を示した図である。図 2 1 1 (a) は、現像ユニット 9 が現像位置にあり、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置にある状態を示す。現像ユニット 9 を退避位置へ移動する場合、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動することで、図 2 1 1 (b) に示す状態を経て図 2 1 1 (c) に示す状態となる。そこから離間制御部材 5 4 0 が W 5 2 方向へ移動してホーム位置に戻ると、図 2 1 1 (d) に示した現像ユニット 9 が退避位置にある状態となる。現像ユニット 9 を現像位置へ移動する場合、図 2 1 1 (d) に示す状態から離間制御部材 5 4 0 が W 5 2 方向へ移動して、現像ユニット 9 を現像位置まで移動させ、その後、離間制御部材 5 4 0 が W 5 1 方向に移動してホーム位置に戻ると図 2 1 1 (a) に示す状態となる。

【0847】

このような、現像ユニット 9 の現像位置（当接位置）と退避位置（離間位置）との間を移動は既に説明した実施例 1 1 と同じ動作であるため、詳細については割愛する。なお、本実施例においては、離間制御部材 5 4 0 がホーム位置ある状態でも、離間制御部材 5 4 0 と弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 とが当接している。このため、離間制御部材 5 4 0 に高い負荷がかからないよう、弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 の弾性力は比較的小さなものをしている。

【0848】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0849】

また、本実施例によれば、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）1 1 1 0 m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）1 1 1 0 e の間の空間に弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 を設ける構成とした。このように弾性部材 1 1 1 0 S G 1、1 1 1 0 S G 2 を設けることで、これら 2 つの力受け部の間の空間に異物が入って、離間制御部材 5 4 0 からの力を受けられなくことなどを抑制することができる。

【0850】

<実施例 2 5 の別形態>

実施例 2 5 の別形態について、図 2 1 2、図 2 1 3 を用いて説明する。なお、本別形態では実施例 2 5 と異なる点のみ説明する。本別形態では、スペーサ 2 8 1 0 の退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2 8 1 0 m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2 8 1 0 e の間の空間を閉じることが可能な構成を示す。

【0851】

図 2 1 2、図 2 1 3 は退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e が離間制御部材と係合する様子を表した部分拡大図である。図 2 1 3 (a) は現像ユニット 9 が現像位置にある状態を示し、図 2 1 3 (b) は現像ユニット 9 が退避位置にある状態を示した部分拡大図である。

【0852】

退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e はスペーサ 2 8 1 0 に回動（移動）可能に支持され、両者は、ばね部材 2 8 1 0 S P によって互いに引き合う構成となっている。また、スペーサ 2 8 1 0 には回転止部 2 8 1 0 S T P 1、及び、2 8 1 0 S T P 2 が配設されており、それぞれ力受け部 2 8 1 0 e、退避力受け部 2 8 1 0 m の回転を規制可能である。退避力受け部 2 8 1 0 m と力受け部 2 8 1 0 e の下端には斜面 2 8 1 0 m 1、2 8

10 e 1 が設けられている。

【0853】

プロセスカートリッジ P が単体の状態（画像形成装置 502 に装着されていない自然状態）、及びトレイ 110 が降下する前の状態において、退避力受け部 2810 m と力受け部 2810 e は図 212 に示すように互いに密着し、間に空間が形成されていない。

【0854】

次に図 213（a）で示すように、画像形成装置 502 内でトレイ 110 に支持されたプロセスカートリッジ P が下降し始めると、第 1 力付与面 540 b 及び第 2 力付与面 540 c が斜面 2810 m1、2810 e1 と接触し、ばね部材 2810 SP の付勢力に抗して、退避力受け部 2810 m と力受け部 2810 e との間を開いていく。更に、プロセスカートリッジ P が下降していくと、退避力受け部 2810 m と力受け部 2810 e との間に第 1 力付与面 540 b 第 2 力付与面 540 c が進入し、退避力受け部 2810 m と力受け部 2810 e の間は更に開いていく。最終的に図 213（b）で示した状態となり、退避力受け部 2810 m と力受け部 2810 e の間に形成された空間に、離間制御部材 540 の第 1 力付与面 540 b 及び第 2 力付与面 540 c が進入した状態となる。

【0855】

図 214（a）は、現像ユニット 9 が現像位置にある状態における離間制御部材 540 とスペーサ 2810 の関係を説明するための部分拡大図であり、図 214（b）は、現像ユニット 9 が退避位置にある状態における離間制御部材 540 とスペーサ 2810 を説明するための部分拡大図である。図 214（a）、図 214（b）のいずれも離間制御部材 540 がホーム位置にある状態を示している。現像ユニット 9 を現像位置から退避位置へ移動させる際は、図 214（a）にある状態から離間制御部材 540 が W51 方向へ移動して、退避力受け部 2810 m を押圧して反時計方向へ回転させ、回転止部 2810 STP2 に当接させる。更に離間制御部材 540 が W51 方向へ移動することで、回転止部 2810 STP2 に当接した退避力受け部 2810 m を更に押圧し、回転止部 2810 STP2 を介してスペーサ 2810 自体を押圧して反時計回りに回転させる。これによって、スペーサ 2810 は規制位置（第 1 位置）へ移動して現像ユニット 9 は退避位置へ移動する。更に離間制御部材 540 は、W52 方向へ移動することで、現像ユニット 9 を退避位置に維持したままホーム位置へ戻り、図 214（b）に示した状態となる。

【0856】

現像ユニット 9 を退避位置から現像位置へ移動させる際は、図 214（b）にある状態から離間制御部材 540 が W52 方向へ移動して、力受け部 2810 e を押圧して時計方向へ回転させ、回転止部 2810 STP2 に当接させる。更に離間制御部材 540 が W52 方向へ移動することで、回転止部 2810 STP1 に当接した力受け部 2810 e を更に押圧し、回転止部 2810 STP1 を介してスペーサ 2810 自体を押圧して時計回りに回転させる。これによって、スペーサ 2810 は許容位置（第 2 位置）へ移動して現像ユニット 9 は現像位置へ移動する。更に離間制御部材 540 は、W51 方向へ移動することで、現像ユニット 9 を現像位置に維持したままホーム位置へ戻り、図 214（a）に示した状態となる。

【0857】

また、退避力受け部 2810 m と力受け部 2810 のいずれか一方のみがスペーサ 2810 に対して回動（移動）可能な構成であってもよい。

【0858】

なお、本別形態では、図 214（a）、図 214（b）に示す状態においては、退避力受け部 2810 m と回転止部 2810 STP2 との間、及び、力受け部 2810 e と回転止部 2810 STP1 との間には僅かに隙間がある。この隙間を設けることで、ホーム位置にある離間制御部材 540 と、現像位置及び退避位置にある現像ユニット 9 の回転止部 2810 STP2 と回転止部 2810 STP1 との間の位置誤差を許容し、離間制御部材 540 に高い負荷が掛かることを避けることができる。

【0859】

以上説明した本別形態の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0860】

本別形態によれば、退避力受け部（第 2 の力受け部、離間力受け部）2810m と力受け部（第 1 の力受け部、当接力受け部）2810e の間の空間を閉じることが可能となる。このように空間を閉じることで、これら 2 つの力受け部の間の空間に異物が入って、離間制御部材 540 からの力を受けられなくことなどを抑制することができる。

【0861】

<実施例 26>

次に、図 215～図 224 を用いて、実施例 26 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 1 と対応する構成については同じ符号もしくは前半部の数字を変更し後半部の数字及び英字が同じとなるように符号を付す。

【0862】

実施例 1～25 のプロセスカートリッジ 100 は、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 を有していたが、本実施例のカートリッジ（現像カートリッジ 2311）は、ドラムユニット 108 を有していない。本実施例では、トレイ 2371 が感光ドラム 2304 や帯電ローラ 2305 を有し、これらを回転可能に支持している。現像ユニット 2309 は、トレイ 2371 に対して着脱可能な現像カートリッジ 2311 として構成されている。トレイ 2371 の構成やトレイ 2371 に対する現像カートリッジ 2311 の装着については後述する。実施例 1 と同様に、現像カートリッジ 2311 においても、現像ローラ 2306 の回転軸線 M2 の軸線方向（図 217 の Y1、Y2 方向と平行）に関して、現像駆動入力ギア 2332 の現像カップリング部 2332a が配置された側を駆動側とし、反対側を非駆動側とする。

【0863】

本実施例は実施例 1 と同様に、現像カートリッジ 2311 の駆動側に離間当接機構 2350R（図 217 参照）、非駆動側に離間当接機構 2350L（図 218 参照）を有する。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側でほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号に R を付し、非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして L を付する。

【0864】

〔画像形成装置のトレイ構成〕

現像カートリッジ 2311 を支持するトレイ 2371 について、図 215 から図 216 を用いて詳細に説明する。図 215、図 216 は不図示の画像形成装置におけるトレイ 2371 の斜視図である。トレイ 2371 は、矢印 Y2 方向端部に配置された駆動側側板 2371a、矢印 Y1 方向端部に配置された非駆動側側板 2371b、これらの間に配置されたドラム保持部材 2371c を有し、これらが一体的に構成されている。

【0865】

駆動側側板 2371a は、直線部 2371Rv1、2371Rv2 からなる位置決め部 2371Rv を有し、後述する現像カートリッジ 2311 の駆動側支持部材 2316 の円弧部 2316e（図 217 参照）を支持し位置決めする位置決め機能を有する。また、直線部 2371Rv1 と直線部 2371Rv2 は略 V 字形状を形成し、これらの成す角 θR は、 0° よりも大きく 180° よりも小さくなるように構成されている。

【0866】

非駆動側側板 2371b は、直線部 2371Lv1、2371Lv2 からなる位置決め部 2371Lv を有し、後述する現像カートリッジ 2311 の非駆動側支持部材 2317 の円弧部 2317e（図 218 参照）を支持し位置決めする位置決め機能を有する。また、直線部 2371Lv1 と直線部 2371Lv2 は略 V 字形状を形成し、これらの成す角 θL は、 0° よりも大きく 180° よりも小さくなるように構成されている。

【0867】

ドラム保持部材 2371c は、感光ドラム 2304 を回転可能に支持している。感光ドラム 2304 は矢印 Y2 方向端部にドラムカップリング部材 2343 を有し、不図示の本体側ドラム駆動カップリングと係合することで駆動力を受け回転するよう構成されている。またドラム保持部材 2371c は、不図示の支持部材を介して帯電ローラ 2305 を感光ドラム 2304 に回転可能に支持し、帯電ローラ 2305 の周面を感光ドラム 2304 に接触させ、感光ドラム 2304 の回転に伴い帯電ローラ 2305 が従動回転するよう構成されている。

【0868】

さらにドラム保持部材 2371c は、実施例 1 と同様にスペーサ 2351R の離間保持面（当接部）2351Rc（図 226 参照）と対向し、現像ユニット 2309 を離間した状態に維持する被当接面（当接部）2371Rd を有する。非駆動側も同様にドラム保持部材 2371c は、スペーサ 2351L の離間保持面（当接部）2351Lc と対向する被当接面（当接部）2371Ld を有する。またドラム保持部材 2371c は現像カートリッジ 2311 の矢印 Y1、Y2 方向の位置を決める長手位置決め凹部 2371e を有する。

【0869】

加えてドラム保持部材 2371c は、後述する現像カートリッジ 2311 を回転止めして位置決めする回転止め凸部 2371Rk、2371Lk を有する。ただし本実施例では、イエロー（Y）トナーを収容する現像ユニットが挿入される位置（以降この各色現像ユニットの挿入位置をステーションと称する）のみ、ドラム保持部材 2371c ではなく側板連結部材 2371w にイエロー現像ユニット用の回転止め凸部 2371Rk、2371Lk を有する。また本実施例では回転止め凸部 2371Rk、2371Lk は同一のステーションの現像カートリッジではなく、矢印 X1 方向に一つ隣のステーションの現像カートリッジの回転を止めるよう構成されている。なお同一ステーションの現像ユニットの回転を規制するよう、前述の同一ステーションの感光ドラム 2304 を保持するドラム保持部材 2371c に回転止め凸部 2371Rk、2371Lk を配置してもよい。ただし一つの現像ユニットに対して、位置決め部 2371Rv、2371Lv と回転止め凸部 2371Rk、2371Lk は、駆動側と非駆動側それぞれにおいて同一 XZ 断面内（矢印 X 方向、Z 方向から成る断面）かつなるべく離れた位置に配置することが望ましい。

【0870】

〔現像カートリッジ構成〕

次に、トレイ 2371 へ装着する現像カートリッジ 2311 について、図 217 と図 218 を用いて詳細に説明する。図 217 は、離間当接機構 2350R を含む現像カートリッジ 2311 の駆動側の組立斜視図である。本実施例では、現像ユニット 2309 に配置される現像ローラ 2306 を、トレイ 2371 が支持する感光ドラム 2304（図 215、図 216 参照）に対して移動させて現像位置と退避位置をとるために現像ユニット 2309 を回動可能に支持する駆動側支持部材 2316 を有する。現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 に装着した時、駆動側支持部材 2316 はトレイ 2371 に固定される。

【0871】

駆動側支持部材 2316 は、現像カバー部材 2328 の円筒部 2328b の外径部と嵌合し、回転可能に支持する円筒支持部 2316a を有する。ここで現像カバー部材 2328 の円筒支持部 2316a の中心軸は、実施例 1 に記載の揺動軸 K と同一であり、現像ユニット 2309 及び現像駆動入力ギア 2332 の回動中心である。以降この中心軸を揺動軸 K と称する。現像カバー部材 2328 は、円筒部 2328b の径方向外側に、矢印 Y2 方向へ延びる支持部材係止部 2328m、2328n を有する。

【0872】

なお支持部材係止部 2328m、2328n は、矢印 Y2 方向端部に現像カバー部材 2328 の円筒部 2328b へ向けて延び、駆動側支持部材 2316 の被係止面 2316h と係合して駆動側支持部材 2316 の矢印 Y2 方向への移動を規制する支持部材係止面 2

10

20

30

40

50

3 2 8 m 1、2 3 2 8 n 1を有する。なお被係止面 2 3 1 6 hと支持部材係止面 2 3 2 8 m 1、2 3 2 8 n 1の間には不図示の空隙が設けられており、現像カバー部材 2 3 2 8と一体化された現像ユニット 2 3 0 9が回転する際の妨げとならないよう配置されている。さらに駆動側支持部材 2 3 1 6は、トレイ 2 3 7 1の位置決め部 2 3 7 1 R vの直線部 2 3 7 1 R v 1、2 3 7 1 R v 2と接触する揺動軸 Kを中心とした円弧部 2 3 1 6 eを有する。また円弧部 2 3 1 6 eの矢印 Z 1方向略直上には、後述する支持部材押圧部 2 3 9 1 bによって押圧される被押圧部 2 3 1 6 gを有する。ただし円弧部 2 3 1 6 eは、現像ユニットの回転中心を中心とする円弧でなくともよく、配置や形状はこれに限らない。加えて駆動側支持部材 2 3 1 6は、トレイ 2 3 7 1の回転止め凸部 2 3 7 1 R kと矢印 X 1、X 2方向に係合する回転止め凹部 2 3 1 6 fを有する。なお、トレイ 2 3 7 1に対する駆動側支持部材 2 3 1 6の位置決めについては後述する。

10

【0 8 7 3】

離間当接機構 2 3 5 0 Rは、規制部材（離間保持部材）であるスペーサ 2 3 5 1 R、押圧部材である移動部材 2 3 5 2 R、引っ張りばね 2 3 5 3を有する。実施例 1と同様に、現像カバー部材 2 3 2 8は第一支持部 2 3 2 8 cと第二支持部 2 3 2 8 kを有する。第一支持部 2 3 2 8 cは、スペーサ 2 3 5 1 Rの支持受け部 2 3 5 1 R aと嵌合し回転可能に支持される。また第二支持部 2 3 2 8 kは、移動部材 2 3 5 2 Rの長丸支持受け部 2 3 5 2 R aと嵌合し回転可能に支持される。また、引っ張りばね 2 3 5 3によって移動部材 2 3 5 2 Rとスペーサ 2 3 5 1 Rは互いに引き合うよう付勢される。

【0 8 7 4】

以上が駆動側の現像ユニット 2 3 0 9の構成であり、組立後の駆動側の現像カートリッジ 2 3 1 1を図 2 1 9に示す。

20

【0 8 7 5】

図 2 1 8は、離間当接機構 2 3 5 0 Lを含む現像カートリッジ 2 3 1 1の非駆動側の組立斜視図である。現像カートリッジ 2 3 1 1は駆動側支持部材 2 3 1 6と同様の機能を有する部材として非駆動側支持部材 2 3 1 7を有する。

【0 8 7 6】

非駆動側支持部材 2 3 1 7は、非駆動側軸受 2 3 2 7の円筒部 2 3 2 7 aの外径部と嵌合し、回転可能に支持する不図示の円筒支持部を有する。非駆動側軸受 2 3 2 7は、矢印 Y 1方向へ延びる支持部材係止部 2 3 2 7 m、2 3 2 7 nを有する。なお支持部材係止部 2 3 2 7 m、2 3 2 7 nは、矢印 Y 1方向端部に、非駆動側支持部材 2 3 1 7の被係止面 2 3 1 7 h、2 3 1 7 kと係合して非駆動側支持部材 2 3 1 7の矢印 Y 1方向への移動を規制する支持部材係止面 2 3 2 7 m 1、2 3 2 7 n 1を有する。なお被係止面 2 3 1 7 h、2 3 1 7 kと支持部材係止面 2 3 1 7 m 1、2 3 1 7 n 1の間には不図示の空隙が設けられており、非駆動側軸受 2 3 2 7と一体化された現像ユニット 2 3 0 9が回転する際の妨げとならないよう配置されている。ここで非駆動側軸受 2 3 2 7の円筒部 2 3 2 7 aの中心軸は、前述の揺動軸 Kと同一であり、現像ユニット 2 3 0 9の回転中心である。さらに非駆動側支持部材 2 3 1 7は、トレイ 2 3 7 1の位置決め部 2 3 7 1 L vの直線部 2 3 7 1 L v 1、2 3 7 1 L v 2と接触する揺動軸 Kを中心とした円弧部 2 3 1 7 eを有する。また円弧部 2 3 1 7 eの矢印 Z 1方向略直上には、後述する支持部材押圧部 2 3 9 0 bによって押圧される被押圧部 2 3 1 7 gを有する。ただし円弧部 2 3 1 7 eは、現像ユニットの回転中心を中心とする円弧でなくともよく、配置や形状はこれに限らない。加えて非駆動側支持部材 2 3 1 7は、トレイ 2 3 7 1の回転止め凸部 2 3 7 1 L kと矢印 X 1、X 2方向に係合する回転止め凹部 2 3 1 7 fを有する。なお、トレイ 2 3 7 1に対する非駆動側支持部材 2 3 1 7の位置決めについては後述する。

30

40

【0 8 7 7】

非駆動側には実施例 1と同様に、感光ドラム 2 3 0 4に対して現像ローラ 2 3 0 6を当接させるための付勢力を発生させる付勢部材として現像加圧ばね 2 3 3 4を有する。現像加圧ばね 2 3 3 4は非駆動側軸受 2 3 2 7のばね掛け部 2 3 2 7 kと、非駆動側支持部材 2 3 2 7のばね掛け部 2 3 1 7 mとの間に組付けられる。なお本実施例では、非駆動側支

50

持部材 2327 のばね掛け部 2317m を、非駆動側軸受 2327 のばね掛け部 2327k に対して矢印 BB 方向（実施例 1 に記載の BB 方向と同一）の下流側に配置し、現像加圧ばね 2334 を引っ張りばねとしたが、矢印 BB 方向の上流側に配置し、現像加圧ばね 2334 を圧縮ばねとしても良い。またトレイ 2371 に、現像ローラ 2306 を感光ドラム 2304 に対して当接させる現像加圧ばね 2334 と同様の機能を有する付勢部材等を配置しても良く、付勢力を与える構成はこれに限るものではない。離間当接機構 2350L は、規制部材であるスペーサ 2351L、押圧部材である移動部材 2352L、引っ張りばね 2353 を有する。実施例 1 と同様に、非駆動側軸受 2327 は第一支持部 2327b と第二支持部 2327e を有する。第一支持部 2327b は、スペーサ 2351L の支持受け部 2351La と嵌合し回転可能に支持される。また第二支持部 2327e は、移動部材 2352L の長丸支持受け部 2352La と嵌合し回転可能に支持される。また、引っ張りばね 2353 によって移動部材 2352L とスペーサ 2351L は互いに引き合うよう付勢される。

10

【0878】

さらに現像枠体 2325 の非駆動側端部には現像枠体 2325 と一体的に形成され、矢印 X2 方向へ突出する長手位置決め凸部 2325a を有する（図 219、73 参照）。

【0879】

以上が非駆動側の現像ユニット 2309 の構成であり、組立後の非駆動側現像カートリッジ 2311 を図 220 に示す。

【0880】

20

以上の構成により、現像ユニット 2309 をトレイ 2371 に装着した際に、は駆動側支持部材 2316 と非駆動側支持部材 2317 がトレイ 2371 に固定されることで、現像ユニット 2309 は揺動軸 K を中心に回転可能に支持される。

【0881】

〔現像カートリッジの位置決め〕

次に現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 へ装着し、現像カートリッジ 2311 の位置を決める構成について詳細に説明する。

【0882】

図 221、図 222 はトレイ 2371 に対して現像カートリッジ 2311 を 4 色分（2311Y、2311M、2311C、2311K）装着する過程を示した駆動側斜視図と非駆動側斜視図である。まず駆動側については、前述のトレイ 2371 の位置決め部 2371Rv の直線部 2371Rv1、2371Rv2 に対して、駆動側支持部材 2316 の円弧部 2316e が接触することで矢印 Z 方向の位置が決められる（図 215、図 217 参照）。また 2371 の回転止め凸部 2371Rk が駆動側支持部材 2316 の回転止め凹部 2316f と係合することで、矢印 X 及び矢印 Z から成る XZ 断面内での回転が規制される（図 215、図 217 参照）。非駆動側についても同様に、前述のトレイ 2371 の位置決め部 2371Lv の直線部 2371Lv1、2371Lv2 に対して、非駆動側支持部材 2317 の円弧部 2317e が接触することで矢印 Z 方向の位置が決められる（図 215、図 218 参照）。また、トレイ 2371 の回転止め凸部 2371Lk が非駆動側支持部材 2317 の回転止め凹部 2317f と係合することで、矢印 X 及び矢印 Z から成る XZ 断面内での回転が規制される（図 215、図 218 参照）。さらに、現像枠体 2325 の非駆動側に配置される長手位置決め凸部 2325a が、トレイ 2371 の長手位置決め凹部 2371e と係合し、矢印 Y 方向の移動が規制される（図 215、72、73 参照）。以上の位置決め構成により、現像ユニット 2309 はトレイ 2371 に対して、図 223（駆動側斜視図）、図 224（非駆動側斜視図）に示す現像ユニット装着完了姿勢に位置決めすることができる。

30

40

【0883】

さらに図 225 を用いて、不図示の画像形成装置本体にトレイ 2371 を装着し、現像ユニット 2309 の姿勢を安定的に維持する構成について説明する。ここでは説明の簡略化のため、4 色のステーションのうち Y ステーションを例にして説明する。なお他ステー

50

ションについても以降の構成は同様である。図 2 2 5 は、トレイ 2 3 7 1 を画像形成装置本体内に装着し、不図示の前ドア（実施例 1 に記載の前ドア 1 1 と同義）を閉状態に移行させた際の、駆動側（図 2 2 5（a））と非駆動側（図 2 2 5（b））をそれぞれの方向から見た図である。なお図 2 2 5（a）と図 2 2 5（b）では、支持部材押圧部 2 3 9 1 b、2 3 9 0 b の一部を部分断面線 C S にて部分的に削除して示し、詳細は後述する。

【0 8 8 4】

カートリッジ押圧ユニット 2 3 9 0、2 3 9 1 は、実施例 1 と同様に現像ユニット 2 3 0 9 の移動部材 2 3 5 2 R、2 3 5 2 L を押し下げる役割を担う第一力付与部 2 3 9 1 a、2 3 9 0 a を有する。また、不図示の付勢部材によって駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 を、トレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 R v、2 3 7 1 L v の直線部（2 3 7 1 R v 1 および 2 3 7 1 R v 2、2 3 7 1 L v 1 および 2 3 7 1 L v 2）へ押し付ける支持部材押圧部 2 3 9 1 b、2 3 9 0 b を有する。支持部材押圧部 2 3 9 1 b、2 3 9 0 b は、それぞれ被押圧部 2 3 1 6 g、2 3 1 7 g に接触し所定の付勢力によって、駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 を矢印 Z A 方向へ押圧する。これによって駆動側支持部材 2 3 1 6 と非駆動側支持部材 2 3 1 7 の X Z 断面内における位置及び姿勢を、画像形成装置本体において安定的に維持することができる。なお矢印 Y 方向についても、不図示の長手位置規制部によって画像形成装置本体内で現像カートリッジ 2 3 1 1 の位置が決まるよう構成されている。

【0 8 8 5】

ここで本実施例の構成では、トレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 R v 及び回転止め凸部 2 3 7 1 R k と、駆動側支持部材 2 3 1 6 の円筒支持部 2 3 1 6 a と、カートリッジ押圧ユニット 2 3 9 1 の支持部材押圧部 2 3 9 1 b は、略矢印 Y 方向において同一位置に配置されることが望ましい。非駆動側も同様に、トレイ 2 3 7 1 の位置決め部 2 3 7 1 L v 及び回転止め凸部 2 3 7 1 L k と、非駆動側支持部材 2 3 1 7 の円筒支持部 2 3 1 7 a と、カートリッジ押圧ユニット 2 3 9 0 の支持部材押圧部 2 3 9 0 b は、略矢印 Y 方向において同一位置に配置されることが望ましい。このように配置することで、画像形成装置本体内で駆動側支持部材 2 3 1 6 及び非駆動側支持部材 2 3 1 7 の倒れを抑制し、現像ユニット 2 3 0 9 を回動させる際に生じる不要な摺動抵抗の増加を抑制することができる。

【0 8 8 6】

〔現像ユニットの当接離間動作〕

本実施例における当接離間動作は、後述するように実施例 1 と同様であるため、駆動側の離間当接機構 2 3 5 0 R を簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様のため説明を省略する。図 2 2 6 から図 2 2 9 を用いて説明する。なおトレイ 2 3 7 1 及び支持部材押圧部 2 3 9 1 b は省略して示す。

【0 8 8 7】

図 2 2 6 は現像ユニット 2 3 0 9 が離間位置（退避位置）に位置した状態を示す。この状態から離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 2 方向に移動すると、離間制御部材 2 3 9 6 R の第二力付与面 2 3 9 6 R a と移動部材 2 3 5 2 R の第二力受け面 2 3 5 2 R p が当接し、移動部材 2 3 5 2 R が現像カバー部材 2 3 2 8 の第二支持部 2 3 2 8 k（図 2 1 7 参照）を回転中心として B B 方向へ揺動する。さらに移動部材 2 3 5 2 R の回転に伴って、移動部材 2 3 5 2 R の第二押圧面 2 3 5 2 R r がスペーサ 2 3 5 1 R の第二被押圧面 2 3 5 1 R e と当接しながら、スペーサ 2 3 5 1 R を B 2 方向へ回転させる。そしてスペーサ 2 3 5 1 R は、離間保持面（当接部）2 3 5 1 R c とトレイ 2 3 7 1 の被当接面（被当接部）2 3 7 1 d とが離れる離間解除位置（許容位置、第 2 位置）まで移動部材 2 3 5 2 R によって回転させられる。これによって現像ユニット 2 3 0 9 が離間位置から現像ローラ 2 3 0 6 と感光ドラム 2 3 0 4 が当接する当接位置（現像位置）まで移動することが可能となる（図 2 2 7 の状態）。

【0 8 8 8】

その後、離間制御部材 2 3 9 6 R が W 4 1 方向へ移動しホーム位置へ戻る（図 2 2 8 の状態）。

【0889】

画像形成動作が終了し離間制御部材2396RがW41方向へ移動すると、第一力付与面2396Rbと第一力受け面2352Rmが当接し、移動部材2352Rの第一押圧面2352Rqが駆動側軸受2326の第一被押圧面2326c（図217参照）と当接することで、現像ユニット2309は当接位置から揺動軸Kを中心に矢印V1方向へ回転する（図229の状態）。

【0890】

その後、離間制御部材2396RがW42方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スペーサ2351Rは、再度トレイ2371の被当接面2371dと接触し規制位置（離間保持位置、第1位置）に移行する。これによって、移動部材2352Rに対して離間制御部材2396Rが作用しない位置に位置する（図226の状態）。

10

【0891】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例1、9と同様の効果を得ることができる。

【0892】

また、本実施例に基づけば、実施例1～25で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、感光ドラム等を有していない現像カートリッジにおいても適用することができる。

【0893】

<実施例26の別形態1>

20

実施例26では、トレイ2371にスペーサ2351Rの離間保持面（当接部）2351Rcと当接する被当接面（被当接部）2371dを設けた。本別形態では現像ユニット2309の駆動側支持部材2316に被当接面（被当接部）2316cを設けた構成について説明する。本別形態では、前述した実施例26と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例26と対応する構成については同じ符号を付与している。

【0894】

[現像カートリッジの構成]

実施例26と同様に、現像カートリッジ2311をトレイ2371に装着すると、駆動側支持部材2316はトレイ2371に固定され、駆動側支持部材2316に対して現像ユニット2309が揺動軸Kを中心にV1方向、V2方向に回転する。

30

【0895】

図242に示すように、駆動側支持部材2316は、スペーサ2351Rの離間保持面（当接部）2351Rcと当接する被当接面（被当接部）2316cを有する。また、現像カートリッジ2311には、一端部が駆動側支持部材2316に接続され他端部が駆動側軸受2326に接続された現像加圧ばね（付勢部材）2334が設けられている。現像加圧ばね2334は、現像ユニット2309が駆動側支持部材2316に対してV2方向に回転するよう駆動側軸受2326を付勢する。V2方向は、現像カートリッジ2311がトレイ2371に装着された状態において、現像ユニット2309を退避位置（離間位置）から現像位置（当接位置）へ向かって移動させる方向である。

40

【0896】

現像カートリッジ2311の非駆動側についても駆動側と同様の構成となっている。

【0897】

[現像ユニットの当接離間動作]

本実施例における当接離間動作は、後述するように実施例1、26と同様であるため、駆動側の離間当接機構2350Rを簡潔に説明し、非駆動側は駆動側と同様のため説明を省略する。図242から図245を用いて説明する。なおトレイ2371及び支持部材押圧部2391bは省略して示す。

【0898】

図242は現像ユニット2309が離間位置（退避位置）に位置した状態を示す。この

50

状態から離間制御部材 2396R が W42 方向に移動すると、離間制御部材 2396R の第二力付与面 2396Ra と移動部材 2352R の第二力受け面 2352Rp が当接し、移動部材 2352R が現像カバー部材 2328 の第二支持部 2328k (図 217 参照) を回転中心として BB 方向へ揺動する。さらに移動部材 2352R の回転に伴って、移動部材 2352R の第二押圧面 2352Rr がスぺーサ 2351R の第二被押圧面 2351Re と当接しながら、スぺーサ 2351R を B2 方向へ回転させる。そしてスぺーサ 2351R は、離間保持面 (当接部) 2351Rc と駆動側支持部材 2316 の被当接面 2316c とが離れる離間解除位置 (許容位置、第 2 位置) まで移動部材 2352R によって回転させられる。これによって現像ユニット 2309 が離間位置から現像ローラ 2306 と感光ドラム 2304 が当接する当接位置 (現像位置) まで移動することが可能となる (図 243 に示す状態)。

10

【0899】

その後、離間制御部材 2396R が W41 方向へ移動しホーム位置へ戻る (図 244 に示す状態)。

【0900】

画像形成動作が終了し離間制御部材 2396R が W41 方向へ移動すると、第一力付与面 2396Rb と第一力受け面 2352Rm が当接し、移動部材 2352R の第一押圧面 2352Rq が駆動側軸受 2326 の第一被押圧面 2326c (図 217 参照) と当接することで、現像ユニット 2309 は当接位置から揺動軸 K を中心に矢印 V1 方向へ回転する (図 245 に示す状態)。

20

【0901】

その後、離間制御部材 2396R が W42 方向へ移動しホーム位置へ戻ることで、スぺーサ 2351R は、再度駆動側支持部材 2316 の被当接面 2316c と接触し規制位置 (離間保持位置、第 1 位置) に移行する。これによって、移動部材 2352R に対して離間制御部材 2396R が作用しない位置に位置する (図 242 に示す状態)。

【0902】

〔トレイへの現像カートリッジの装着、取り外し〕

本別形態においては、図 242 に示したような現像ユニット 2309 が退避位置にある状態の現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 に装着する場合、現像ユニット 2309 は退避位置が維持される。これは、スぺーサ 2351R が駆動側支持部材 2316 の被当接面 2316c に当接することで規制位置 (離間保持位置、第 1 位置) にある状態を維持するからである。同様の理由から、トレイ 2371 に装着された状態で図 242 に示したように現像ユニット 2309 が退避位置にある状態の現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 から取り外する場合も、現像ユニット 2309 は退避位置が維持される。

30

【0903】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

【0904】

また、本別形態に基づけば、実施例 1 ~ 25 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、感光ドラム等を有していない現像カートリッジにおいても適用することができる。

40

【0905】

また本別形態によれば、現像ユニット 2309 の退避位置を現像カートリッジ 2311 内で決めることができるので、実施例 26 と比べて退避位置の位置精度を向上することが可能である。また、現像ユニット 2309 の退避位置を維持したまま現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 に対して装着又は取り外しが可能である。このため、現像カートリッジ 2311 をトレイ 2371 に対して装着又は取り外しの際に現像ローラ 2306 と感光ドラム 2304 とが接触することを避けることができる。

【0906】

<実施例 26 の別形態 2>

50

実施例 26 や実施例 26 の別形態 1 では、感光ドラム 2304 を支持するドラム保持部材 2371c をトレイ 2371 に一体的に構成した。本別形態では、感光ドラムと帯電ローラを支持するドラム保持部材をトレイに対して着脱可能なドラムカートリッジとして構成した形態を説明する。この構成について図 230 ~ 図 234 を用いて説明する。本別形態では、前述した実施例 26 と異なる構成、動作について主に説明し、同様の構成、動作については説明を省略する。また、前述した実施例 26 と対応する構成については同じ符号を付与している。

【0907】

図 230 はトレイ 2372 に対して、現像カートリッジ 2311 とドラムカートリッジ 2308 を 4 色分装着する過程を示した駆動側斜視図である。トレイ 2372 は、矢印 Y 2 方向端部に駆動側側板 2372a と矢印 Y 1 方向端部に非駆動側側板 2372b を有し、側板連結部材 2372w (Y、M、C、K) を介して一体的に構成されている。

10

【0908】

駆動側側板 2372a は、ドラムカートリッジ 2308 の位置及び姿勢を決めるドラムカートリッジ位置決め部 2372Rx と、ドラムカートリッジ回転止め凸部 2372Rm を有する。同様に現像カートリッジ 2311 の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部 2372Rv と、現像カートリッジ回転止め凸部 2372Rk を有する。

【0909】

非駆動側側板 2372b は、ドラムカートリッジ 2308 の位置及び姿勢を決めるドラムカートリッジ位置決め部 2372Lx と、ドラムカートリッジ回転止め凸部 2372Lm を有する。同様に現像カートリッジ 2311 の位置及び姿勢を決める現像カートリッジ位置決め部 2372Lv と、現像カートリッジ回転止め凸部 2372Lk を有する。

20

【0910】

ドラムカートリッジ 2308 は、感光ドラム 2304 を回転可能に支持する駆動側ドラム支持部材 2318 及び非駆動側ドラム支持部材 2319 と、帯電ローラ 2305 を回転可能に支持するドラム枠体部 2315 を有し、一体的に構成されている。駆動側ドラム支持部材 2318 は、トレイ 2372 の位置決め部 2372Rv の直線部 2372Rv1、2372Rv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2318e を有する。また円弧部 2318e の矢印 Z 1 方向略直上には、画像形成装置本体 170 に設けられた不図示のドラムカートリッジ押圧部によって押圧される被押圧部 2318g を有する。加えて駆動側ドラム支持部材 2318 は、トレイ 2372 の回転止め凸部 2372Rk と矢印 X 1、X 2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。また駆動側ドラム支持部材 2318 は、スペーサ 2351R の離間保持面 (当接部) 2351Rc が当接して現像ユニット 2309 を退避位置 (離間位置) で保持するための被当接面 (被当接部) 2318c を有する。

30

【0911】

なお、トレイ 2372 に対する駆動側ドラム支持部材 2318 の位置決めについては前述の構成 (現像カートリッジ 2311 とトレイ 2371 の構成) と同一であるため説明は省略する。非駆動側ドラム支持部材 2319 も同様に、トレイ 2372 の位置決め部 2372Lv の直線部 2372Lv1、2372Lv2 と接触する揺動軸 K を中心とした円弧部 2319e を有する。また円弧部 2319e の矢印 Z 1 方向略直上には、不図示のドラムカートリッジ押圧部によって押圧される被押圧部 2319g を有する。加えて非駆動側ドラム支持部材 2319 は、トレイ 2372 の回転止め凸部 2372Lk と矢印 X 1、X 2 方向に係合する回転止め凹部 2317f を有する。なお、トレイ 2372 に対する非駆動側ドラム支持部材 2319 の位置決めについては前述の構成と同一であるため説明は省略する。

40

【0912】

次にドラムカートリッジ 2308 のトレイ 2372 への位置決めについて説明する。まず、図 231、図 232 に示すように、ドラムカートリッジ 2308 は不図示の本体ドラムカートリッジ押圧部によって Z 2 方向にトレイ 2372 の位置決め部 2372Rv、2

50

3 7 2 L v に向かって押圧される。これにより、図 2 3 3、図 2 3 4 に示すように、円弧部 2 3 1 8 e、2 3 1 9 e が直線部 2 3 7 2 R v 1、2 3 7 2 R v 2、2 3 7 2 L v 1、2 3 7 2 L v 2 に対して Z 2 方向に押し付けられる。これにより、ドラムカートリッジ 2 3 0 8 の Z 2 方向の位置が決められる。また、トレイ 2 3 7 2 のドラムカートリッジ回転止め凸部 2 3 7 2 R m、2 3 7 2 L m が駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 と非駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 のドラムカートリッジ回転止め凹部 2 3 1 8 f、2 3 1 9 f と係合することで、X Z 断面内での回転が規制される。さらに、非駆動側ドラム支持部材 2 3 1 9 の不図示の長手突き当て部とトレイ 2 3 7 2 の不図示の長手規制部が接触することで矢印 Y 方向の移動が規制される。以上の位置決め構成により、ドラムカートリッジ 2 3 0 8 はトレイ 2 3 7 2 に対して、図 2 3 3、図 2 3 4 に示すドラムカートリッジ装着完了姿勢に位置決めすることができる。

10

【0 9 1 3】

現像カートリッジ 2 3 1 1 のトレイ 2 3 7 2 への装着は、前述の構成（現像カートリッジ 2 3 1 1 とトレイ 2 3 7 1 の構成）と同様のため説明を省略する。

【0 9 1 4】

なお本実施例における離間当接機構は、実施例 2 と同様に現像ユニット 2 3 0 9 の駆動側もしくは非駆動側に一方側にのみ配置してもよい。

【0 9 1 5】

以上説明した本実施例の構成によれば、実施例 1、9 と同様の効果を得ることができる。

20

【0 9 1 6】

また、本別形態に基づけば、実施例 1 ～ 2 5 で説明したような現像ユニットを現像位置と退避位置との間で移動させる構成を、ドラムカートリッジと現像カートリッジをそれぞれ画像形成装置に着脱可能な構成においても適用することができる。

【0 9 1 7】

< 実施例 2 7 >

次に、図 2 4 6 ～ 図 2 5 4 を用いて、実施例 2 7 について説明する。本実施例では、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0 9 1 8】

実施例 1 では、プロセスカートリッジの非駆動側に現像加圧ばね 1 3 4 を設け、現像カップリング 3 2 の駆動トルク（駆動側）及び現像加圧ばね 1 3 4 による付勢力（非駆動側）によって現像ユニット 1 0 9 をドラムユニット 1 0 8 に向けて付勢していた。これに対し、実施例 2 7 では、実施例 1 の現像加圧ばね 1 3 4 を省き、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 の非駆動側に加圧ユニット 2 7 8 0 を設けている。

30

【0 9 1 9】

[全体構成]

まず、実施例 2 7 に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ 2 7 0 0 の全体構成を説明する。図 2 4 6 (a) は、駆動側から見たプロセスカートリッジ 2 7 0 0 を示す斜視図であり、図 2 4 6 (b) は、非駆動側から見たプロセスカートリッジ 2 7 0 0 を示す斜視図である。図 2 4 7 は、離間当接機構 1 5 0 L を含む現像ユニット 2 7 0 9 の非駆動側の分解斜視図である。

40

【0 9 2 0】

図 2 4 6 (a) 乃至図 2 4 7 に示すように、プロセスカートリッジ 2 7 0 0 は、感光ドラム 1 0 4 及び帯電ローラ 1 0 5（図 2 5 2 参照）を含むドラムユニット 1 0 8 と、現像ローラ 1 0 6（図 3 参照）を含む現像ユニット 2 7 0 9 と、を有している。感光ドラム 1 0 4、帯電ローラ 1 0 5、現像ローラ 1 0 6、ドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 2 7 0 9 は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、第 1 ユニット及び第 2 ユニートを構成している。なお、ドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 2 7 0 9 との組立構成並びに当接離間機構 1 5 0（1 5 0 L，1 5 0 R）の構成は、実施例 1 と同様である。

50

【0921】

すなわち、現像ユニット2709は、ドラムユニット108に対して、現像位置と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ2700は、現像位置において、現像ローラ106が感光ドラム104ヘトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ2700が離間位置に位置する状態において、現像ローラ106の少なくとも一部は、感光ドラム104から離れて配置される。また、保持部としてのスペーサ151L、151Rは、ドラムユニット108と現像ユニット2709の相対的な位置を規制し、現像ユニット2709を離間位置に保持するための第1位置としての離間保持位置と、現像ユニット2709を現像位置に保持するための第2位置としての離間解除位置と、に移動可能である。

10

【0922】

また、現像ユニット2709の駆動側の構成は、実施例1と同様なため、以下では、主に現像ユニット2709の非駆動側の構成について説明する。現像ユニット2709の非駆動側には、現像容器125に対して固定ビス145及び図示しない接着剤によって固定される非駆動側軸受2727が設けられている。軸受部材としての非駆動側軸受2727は、現像ローラ106を回転可能に支持しており、実施例1で説明したように、非駆動側軸受2727には離間当接機構150Lが組付けられている。

【0923】

プロセスカートリッジ2700は、駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717によって長手方向（感光ドラム104の軸線方向）における両端部が支持されている。例えば、非駆動側カートリッジカバー部材2717の現像ユニット支持穴117aには、非駆動側軸受2727の円筒部127aの外径部が嵌合している。また、非駆動側カートリッジカバー部材2717のドラム支持穴117bには、感光ドラム104が嵌合する。これにより、現像ユニット2709は、ドラムユニット108に対して、現像ユニット支持穴117aの中心を通る揺動軸Kを中心に揺動可能に支持される。

20

【0924】

図248(a)は、移動部材152Lが待機位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す斜視図であり、図248(b)は、移動部材152Lが突出位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す斜視図である。図249(a)は、移動部材152Lが待機位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す正面図であり、図249(b)は、移動部材152Lが突出位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す正面図である。図250は、移動部材152Lが突出位置に位置する状態のプロセスカートリッジ2700の非駆動側を示す断面図である。

30

【0925】

図248(a)～図250に示すように、非駆動側軸受2727には、加圧ユニット2780が取り付けられている。加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジ2700がトレイ171に装着（支持）されたときに、現像ユニット2709をドラムユニット108へ向けて付勢するためのユニットである。言い換えれば、加圧ユニット2780は、現像ユニット2709を離間位置から現像位置（当接位置）へ付勢して、感光ドラム104に対して現像ローラ106を当接可能である。なお、プロセスカートリッジ2700がトレイ171に装着されず、プロセスカートリッジ2700単体の状態では、加圧ユニット2780は、現像ユニット2709を離間位置から現像位置へ付勢しない。

40

【0926】

すなわち、本実施例27では、プロセスカートリッジ2700には、実施例1の現像加圧ばね134が設けられていないが、加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジがトレイ171に装着されたときに、現像加圧ばね134と同様の機能を発揮する。なお、実施例1では、図16及び図30(a)に示す現像加圧ばね134は、非駆動側カートリッジカバー部材117のばね掛け部117eと、非駆動側軸受127のばね掛け部127

50

kと、の間に組付けられていた。しかしながら、本実施例27では、現像加圧ばね134が設けられていないため、図247～図249(b)に示すように、非駆動側カートリッジカバー部材2717及び非駆動側軸受2727に、ばね掛け部117e, 127kが形成されていない。

【0927】

〔加圧ユニット〕

次に、加圧ユニット2780及びその周辺構成について説明する。図251は、非駆動側軸受2727に組付けられた加圧ユニット2780を示す斜視図である。図250及び図251に示すように、付勢部としての加圧ユニット2780は、移動部材としての加圧部材2781と、弾性部材としての加圧ばね2782と、を有している。加圧部材2781は、第3位置としての待機位置（図252に示す位置）と、第4位置としての押し込み位置（図254に示す位置）と、に移動可能である。また、加圧部材2781は、軸線M27に沿って軸線方向M28に延びる軸部2781aと、軸部2781aの軸線方向M28における一端に設けられる当接面2781bと、軸部2781aの軸線方向M28における他端に設けられ、軸部2781aよりも径方向外側に延びるフランジ部2781cと、を有している。

【0928】

力受け部としての当接面2781bは、プロセスカートリッジ2700がトレイ171に装着された状態で、トレイ171の付勢部用力付与部としての仕切り110bに当接するように構成されている。非駆動側軸受2727は、ばね座2727aと、軸線方向M28においてばね座2727aと間隔を開けて対向するように配置される係止部2727bと、を有している。係止部2727bには、加圧部材2781の軸部2781aを軸線方向M28に摺動可能に支持する軸支持部2727cと、フランジ部2781cが突き当たる突き当て面2727dと、が形成されている。

【0929】

軸支持部2727cに支持された加圧部材2781のフランジ部2781cと、ばね座2727aと、の間には、圧縮ばねである加圧ばね2782が縮設されている。加圧部材2781は、この加圧ばね2782によって、軸線方向M28に平行な付勢方向M29に付勢されており、加圧部材2781のフランジ部2781cは、突き当て面2727dに突き当たっている。

【0930】

図252は、非駆動側軸受2727及び加圧ユニット2780を示す断面図である。図252に示すように、フランジ部2781cが突き当て面2727dに突き当たっている状態では、加圧部材2781の当接面2781bは、非駆動側軸受2727の外側面2727eよりも付勢方向M29に突出している。すなわち、加圧部材2781に外力が作用していない状態では、待機位置に位置する加圧部材2781の当接面2781bは、非駆動側軸受2727の外側に位置している。

【0931】

〔プロセスカートリッジのトレイへの装着〕

次に、プロセスカートリッジ2700をトレイ171に装着した状態について説明する。図253は、プロセスカートリッジ2700がトレイ171に装着された様子を示す断面図である。図254は、加圧ユニット2780を示す拡大断面図である。図253に示すように、トレイ171には、各色に対応するプロセスカートリッジ2700を装着可能な4つの装着部110aを有している。各装着部110aは、それぞれ仕切り110bによって仕切られている。仕切り110bは、加圧部材2781の軸線方向M28に対して傾斜するように設けられている。

【0932】

プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されると、図253及び図254に示すように、プロセスカートリッジ2700に設けられた加圧部材2781の当接面2781bが仕切り110bによって押圧される。仕切り110bは、加

10

20

30

40

50

圧部材 2781 の軸線方向 M28 に対して傾斜する方向に延びているため、プロセスカートリッジ 2700 が装着部 110a に装着される過程で、加圧部材 2781 は、加圧ばね 2782 の付勢力に抗して仕切り 110b によって軸線方向 M28 に押圧される。言い換えれば、加圧部材 2781 の当接面 2781b は、仕切り 110b から外力としての押圧力 F27 を受ける。なお、仕切り 110b から加圧部材 2781 の当接面 2781b に作用する押圧力 F27 は、プロセスカートリッジ 2700 を装着部 110a に装着するだけでも、プロセスカートリッジ 2700 の自重によって発生するが、カートリッジ押圧ユニット 190 によってプロセスカートリッジ 2700 が押圧されることで、より強い押圧力 F27 が発生する。

【0933】

この押圧力 F27 により、加圧部材 2781 は、軸線方向 M28 に沿って、非駆動側軸受 2727 の内側へ向けて退避する。これにより、加圧部材 2781 は、待機位置から押し込み位置に移動する。この時、加圧部材 2781 のフランジ部 2781c は、非駆動側軸受 2727 の突き当て面 2727d から離間している。そして、加圧部材 2781 が仕切り 110b によって押圧されて移動することで、加圧ばね 2782 は、軸線方向 M28 においてより圧縮される。

【0934】

このため、加圧ばね 2782 から非駆動側軸受 2727 のばね座 2727a に対して加圧力 F28 が作用する。この加圧力 F28 は、現像ユニット 2709 を、現像ユニット 2709 の揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2709 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、加圧ユニット 2780 は、加圧部材 2781 の当接面 2781b で押圧力 F27 を受けている間に、現像ユニット 2709 を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2709 へ付与することが可能である。

【0935】

〔加圧ユニットの配置〕

ここで、加圧ユニット 2780 の配置について、図 252 を用いて詳細に説明する。図 252 は、現像ユニット 2709 が離間位置にある時に現像ローラ 106 の回転軸線 M2 の方向に沿ってプロセスカートリッジ 2700 を見た様子を示している。図 252 に示すように、現像ローラ 106 の回転中心としての回転軸線 M2 と、感光ドラム 104 の回転中心としての回転軸線 M1 と、を通る直線を、第 1 直線 L31 とする。

【0936】

そして、第 1 直線 L31 に平行な方向を、矢印 D31 方向とする。更に、第 1 直線 L31 に対して、帯電ローラ 105 の回転中心としての回転軸線 M5 が配置されていない側の領域を、第 1 領域 AD31 とし、帯電ローラ 105 の回転軸線 M5 が配置されている側の領域を、第 2 領域 AD32 とする。

【0937】

この時、加圧ユニット 2780 の加圧ばね 2782 は、矢印 D31 方向において、現像ローラ 106 よりも感光ドラム 104 から離れた位置に位置し、かつ第 1 領域 AD31 に配置されている。また、加圧ユニット 2780 の加圧部材 2781 は、矢印 D31 方向において、現像ローラ 106 よりも感光ドラム 104 から離れた位置に位置している。更に、加圧部材 2781 の全ては、第 1 領域 AD31 に配置されている。

【0938】

このように、加圧ユニット 2780 は、プロセスカートリッジ 2700 の比較的下部に配置される。このため、プロセスカートリッジ 2700 をトレイ 171 の装着部 110a に対して第一装着位置に装着する際に、プロセスカートリッジ 2700 が第一装着位置に到達する直前に、加圧部材 2781 が待機位置から押し込み位置に移動する。これにより、プロセスカートリッジ 2700 に発生する負荷を低減することができる。

【0939】

また、加圧ユニット 2780 は、揺動軸 K から比較的離れた位置に位置するので、加圧

10

20

30

40

50

力 F_{28} が比較的小さくても、現像ユニット2709を、揺動軸 K を中心に矢印 V_2 方向に回転させるためのモーメントを十分に確保できる。よって、加圧ばね2782を小型化及びコストダウンできる。なお、図252に示すように、揺動軸 K からばね座2727aまでの距離 DS_1 は、揺動軸 K から現像ローラ106の回転軸線 M_2 までの距離 DS_2 よりも長い。

【0940】

以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されることで、現像ユニット2709が現像位置へ向けて付勢される。本実施例では、加圧ユニット2780は、プロセスカートリッジ2700の非駆動側のみに設けられているが、プロセスカートリッジ2700の駆動側は、実施例1で説明したよう

10

【0941】

また、スペーサ151L, 151Rが離間保持位置に位置し、現像ユニット2709が離間位置に位置する状態では、加圧ユニット2780の加圧力 F_{28} 及び上記駆動トルクにより、スペーサ151L, 151Rが駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717に突き当てられる。これにより、駆動側カートリッジカバー部材116及び非駆動側カートリッジカバー部材2717が、スペーサ151L, 151Rを介して（挟んで）、現像ユニット2709を位置決めし、現像ユニット2709を安定的に保持できる。

20

【0942】

また、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されていない状態では、加圧ユニット2780の加圧力 F_{28} 及び上記駆動トルクが発生しないため、現像ユニット2709は現像位置へ付勢されていない。これにより、プロセスカートリッジ2700を長寿命化することができる。また、現像ユニット2709を現像位置へ付勢する付勢力が発生しないことで、プロセスカートリッジ2700に発生する負荷が低減し、プロセスカートリッジ2700の変形を抑制することができる。

【0943】

なお、プロセスカートリッジ2700がトレイ171の装着部110aに装着されていない状態（図252に示す状態）でも、加圧ばね2782によってわずかに非駆動側軸受2727のばね座2727aに対して付勢力が作用するが、この付勢力は上記加圧力 F_{28} よりもずっと小さいため、プロセスカートリッジ2700の長寿命化に影響はない。

30

【0944】

<実施例28>

次に、図255～図258を用いて、実施例28について説明する。本実施例では、前述した実施例27と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0945】

実施例27では、非駆動側軸受2727に加圧ユニット2780を設け、プロセスカートリッジ2700をトレイ171の装着部110aに装着することで、現像ユニット2709に加圧力 F_{28} を作用させていた。これに対し、実施例28では、移動部材152Lと軸受部材としての非駆動側軸受2827との間に加圧ばね2882を設けている。移動部材152L及び弾性部材としての加圧ばね2882は、付勢部2880を構成している。移動部材152Lは、実施例1と同様に、第3位置としての待機位置（図256に示す位置）と、第4位置としての突出位置（図258に示す位置）と、に移動可能である。以下、加圧ばね2882の構成及び作用について詳しく説明する。

40

【0946】

図255は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ2800を示す斜視図である。図256は、カート

50

リッジ押圧ユニット１９０によって移動部材１５２Ｌが押し込まれていない状態のプロセカートリッジ２８００を示す断面図である。図２５７は、カートリッジ押圧ユニット１９０によって移動部材１５２Ｌが押し込まれた状態のプロセカートリッジ２８００を示す斜視図である。図２５８は、カートリッジ押圧ユニット１９０によって移動部材１５２Ｌが押し込まれた状態のプロセカートリッジ２８００を示す断面図である。

【０９４７】

図２５５及び図２５６に示すように、実施例２８に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ２８００は、ドラムユニット１０８と、第２ユニットとしての現像ユニット２８０９と、を有している。現像ユニット２８０９は、揺動軸Ｋを中心に、現像ローラ１０６（図３参照）が感光ドラム１０４に対して当接する現像位置（当接位置）と、現像ローラ１０６が感光ドラム１０４に対して離間する離間位置と、の間で揺動可能である。

10

【０９４８】

プロセスカートリッジ２８００の非駆動側の上方には、実施例１で説明したように付勢部用力付与部としてのカートリッジ押圧ユニット１９０が配置されている。カートリッジ押圧ユニット１９０は、画像形成装置本体１７０の前ドア１１（図２、図４参照）が開状態から閉状態に移行するのと連動して、矢印ＺＡ方向に降下するように構成されている。

【０９４９】

移動部材１５２Ｌ及び非駆動側軸受２８２７には、それぞればね座１５２Ｌｊ，２８２７ｊが形成されており、これらばね座１５２Ｌｊ，２８２７ｊの間には、圧縮ばねである加圧ばね２８８２が縮設されている。

20

【０９５０】

図２５５及び図２５６は、プロセスカートリッジ２８００がトレイ１７１（図２５３参照）の装着部１１０ａに装着され、前ドア１１が開状態となっている状態を示している。このため、カートリッジ押圧ユニット１９０は、まだ矢印ＺＡ方向に降下しておらず、カートリッジ押圧ユニット１９０の第一力付与部１９０ａと、移動部材１５２Ｌの力受け部としての被押込み面１５２Ｌｆと、が離間している。

【０９５１】

図２５７及び図２５８は、プロセスカートリッジ２８００がトレイ１７１（図２５３参照）の装着部１１０ａに装着され、前ドア１１が閉状態となっている状態を示している。前ドア１１が開状態から閉状態となり、カートリッジ押圧ユニット１９０が矢印ＺＡ方向に降下すると、カートリッジ押圧ユニット１９０の第一力付与部１９０ａが移動部材１５２Ｌの被押込み面１５２Ｌｆを押し込む。言い換えれば、被押込み面１５２Ｌｆは、第一力付与部１９０ａから外力としての押圧力Ｆ２９を受ける。これにより、移動部材１５２Ｌは、待機位置から、突出部１５２Ｌｈがプロセスカートリッジ２８００の矢印ＺＡ方向へ突出する突出位置へ移動する。

30

【０９５２】

なお、突出部１５２Ｌｈは、実施例１と同様に、離間力受け部としての第一力受け部１５２Ｌｋと、当接力受け部としての第二力受け部１５２Ｌｎと、を有する（図２９，３５参照）。離間制御部材１９６Ｌ（図３５，３６参照）の当接力付与部としての第一力付与面１９６Ｌａは、移動部材１５２Ｌの第二力受け部１５２Ｌｎを押圧することで、現像ユニット２８０９を離間位置から現像位置へ移動させるための力をプロセスカートリッジ２８００に付与する。離間制御部材１９６Ｌの離間力付与部としての第二力付与面１９６Ｌｂは、移動部材１５２Ｌの第一力受け部１５２Ｌｋを押圧することで、現像ユニット２８０９を現像位置から離間位置へ移動させるための力をプロセスカートリッジ２８００に付与する。移動部材１５２Ｌが突出位置（図２５８に示す位置）にある時に、第二力受け部１５２Ｌｎ及び第一力受け部１５２Ｌｋは、離間制御部材１９６Ｌの第一力付与面１９６Ｌａ及び第二力付与面１９６Ｌｂから、それぞれ力を受けることが可能である。

40

【０９５３】

移動部材１５２Ｌが突出位置へ移動することにより、移動部材１５２Ｌのばね座１５２Ｌｊは、非駆動側軸受２８２７のばね座２８２７ｊに近づき、加圧ばね２８８２がより圧

50

縮される。このため、加圧ばね 2882 から非駆動側軸受 2827 のばね座 2827j に対して加圧力 F30 が作用する。この加圧力 F30 は、現像ユニット 2809 を、現像ユニット 2809 の揺動軸 K を中心に矢印 V2 方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット 2809 は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部 2880 は、移動部材 152L の被押込み面 152Lf で押圧力 F29 を受けている間に、現像ユニット 2809 を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット 2809 へ付与することが可能である。

【0954】

〔付勢部の配置〕

ここで、付勢部 2880 の配置について、図 256 を用いて詳細に説明する。図 256 は、現像ユニット 2809 が離間位置にある時に現像ローラ 106 の回転軸線 M2 の方向に沿ってプロセスカートリッジ 2800 を見た様子を示している。図 256 に示すように、現像ローラ 106 の回転中心としての回転軸線 M2 と、感光ドラム 104 の回転中心としての回転軸線 M1 と、を通る直線を、第 1 直線 L31 とする。

10

【0955】

そして、第 1 直線 L31 に平行な方向を、矢印 D31 方向とする。更に、第 1 直線 L31 に対して、帯電ローラ 105 の回転中心としての回転軸線 M5 が配置されていない側の領域を、第 1 領域 AD31 とし、帯電ローラ 105 の回転軸線 M5 が配置されている側の領域を、第 2 領域 AD32 とする。

【0956】

20

この時、付勢部 2880 の加圧ばね 2882 は、矢印 D31 方向において、現像ローラ 106 よりも感光ドラム 104 から離れた位置に位置し、かつ第 2 領域 AD32 に配置されている。また、加圧ばね 2882 の全ては、非駆動側軸受 2827 に重なるように配置されている。このため、プロセスカートリッジ 2800 を小型化することができる。

【0957】

以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171 の装着部 110a に装着され、かつ前ドア 11 が開状態から閉状態となることで、現像ユニット 2809 が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例 27 と同様の効果を奏することができる。

【0958】

30

更に、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171 の装着部 110a に装着されても、前ドア 11 が閉状態となるまでは、現像ユニット 2809 に加圧力 F30 が発生しないため、現像ユニット 2809 は現像位置へ付勢されない。これにより、実施例 27 に比して、プロセスカートリッジ 2800 を更に長寿命化することができる。また、プロセスカートリッジ 2800 に発生する負荷が低減し、プロセスカートリッジ 2800 の変形を抑制することができる。

【0959】

また、プロセスカートリッジ 2800 がトレイ 171 に装着されても、プロセスカートリッジ 2800 は、トレイ 171 の仕切り 110b から上述した押圧力 F27 を受けない。このため、プロセスカートリッジ 2800 をトレイ 171 の装着部 110a に装着する際の力が少なく済み、操作性を向上することができる。

40

【0960】

<実施例 29>

次に、図 259～図 262 を用いて、実施例 29 について説明する。本実施例では、前述した実施例 28 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0961】

実施例 28 では、移動部材 152L と非駆動側軸受 2827 との間に加圧ばね 2882 を設けていた。これに対し、実施例 29 では、加圧ばねの配置を変更して構成したものである。以下、加圧ばね 2982 の構成及び作用について詳しく説明する。

50

【0962】

図259は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ2900を示す斜視図である。図260は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれていない状態のプロセスカートリッジ2900を示す断面図である。図261は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれた状態のプロセスカートリッジ2900を示す斜視図である。図262は、カートリッジ押圧ユニット190によって移動部材152Lが押し込まれた状態のプロセスカートリッジ2900を示す断面図である。

【0963】

図259及び図260に示すように、実施例29に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ2900は、ドラムユニット108と、第2ユニットとしての現像ユニット2909と、を有している。現像ユニット2909は、揺動軸Kを中心に、現像ローラ106（図3参照）が感光ドラム104に対して当接する現像位置（当接位置）と、現像ローラ106が感光ドラム104に対して離間する離間位置と、の間で揺動可能である。

【0964】

軸受部材としての非駆動側軸受2927には、ばね座2990が矢印ZA方向に移動可能に支持されており、かつ矢印ZA方向においてばね座2990に対向するようにばね座2927jが形成されている。これらばね座2990、2927jの間には、圧縮ばねである加圧ばね2982が縮設されている。ばね座2990及び弾性部材としての加圧ばね2982は、付勢部2980を構成している。ばね座2990は、第3位置としての待機位置（図259に示す位置）と、第4位置としての下降位置（図261に示す位置）と、に移動可能である。

【0965】

図259及び図260は、プロセスカートリッジ2900がトレイ171（図253参照）の装着部110aに装着され、前ドア11が開状態となっている状態を示している。このため、カートリッジ押圧ユニット190は、まだ矢印ZA方向に降下しておらず、カートリッジ押圧ユニット190の第一力付与部190aと、移動部材152Lの被押込み面152Lfと、が離間している。カートリッジ押圧ユニット190には、矢印ZA方向においてばね座2990の力受け部としての被押込み面2990aに対向し、ばね座2990を押込み可能な押込み部190hが形成されている。

【0966】

図261及び図262は、プロセスカートリッジ2900がトレイ171（図253参照）の装着部110aに装着され、前ドア11が閉状態となっている状態を示している。前ドア11が開状態から閉状態となり、カートリッジ押圧ユニット190が矢印ZA方向に降下すると、カートリッジ押圧ユニット190の第一力付与部190aが移動部材152Lの被押込み面152Lfを押し込む。これにより、移動部材152Lは、突出部152Lhがプロセスカートリッジ2900の矢印ZA方向（下方）へ突出する突出位置へ移動する。

【0967】

これと同時に、カートリッジ押圧ユニット190の押込み部190hは、ばね座2990の被押込み面2990aを矢印ZA方向に押し込む。言い換えれば、ばね座2990の被押込み面2990aは、押込み部190hから外力としての押圧力F31を受ける。これにより、ばね座2990は、待機位置から下降位置に下降して非駆動側軸受2927のばね座2927jに近づき、加圧ばね2982がより圧縮される。このため、加圧ばね2982から非駆動側軸受2927のばね座2927jに対して加圧力F32が作用する。この加圧力F32は、現像ユニット2909を、現像ユニット2909の揺動軸Kを中心に矢印V2方向に回転させるモーメント（付勢力）として作用する。すなわち、現像ユニット2909は、現像位置へ向けて付勢される。言い換えれば、付勢部2980は、ばね座2990の被押込み面2990aで押圧力F31を受けている間に、現像ユニット2909を現像位置へ向けて付勢させる付勢力を現像ユニット2909へ付与することが可能

10

20

30

40

50

である。

【0968】

〔付勢部の配置〕

ここで、付勢部2980の配置について、図260を用いて詳細に説明する。図260は、現像ユニット2909が離間位置にある時に現像ローラ106の回転軸線M2の方向に沿ってプロセスカートリッジ2900を見た様子を示している。図260に示すように、現像ローラ106の回転中心としての回転軸線M2と、感光ドラム104の回転中心としての回転軸線M1と、を通る直線を、第1直線L31とする。また、帯電ローラ105の回転中心としての回転軸線M5と、感光ドラム104の回転軸線M1と、を通る直線を第3直線L33とし、第3直線L33と感光ドラム104の外周面の交点のうち、帯電ローラ105の回転軸線M5から近い方の交点における感光ドラム104の表面への接線を第2直線L32とする。

10

【0969】

そして、第1直線L31に平行な方向を、矢印D31方向とする。更に、第1直線L31に対して、帯電ローラ105の回転軸線M5が配置されていない側の領域を、第1領域AD31とし、帯電ローラ105の回転軸線M5が配置されている側の領域を、第2領域AD32とする。第2直線L32に対して、帯電ローラ105の回転軸線M5が配置されている側の領域を、第3領域AD33とする。

【0970】

この時、付勢部2980の加圧ばね2982は、矢印D31方向において、現像ローラ106よりも感光ドラム104から離れた位置に位置し、かつ第3領域AD33に配置されている。

20

【0971】

以上のように、本実施例では、プロセスカートリッジ2900がトレイ171の装着部110aに装着され、かつ前ドア11が開状態から閉状態となることで、現像ユニット2909が現像位置へ向けて付勢される。これにより、実施例28と同様の効果を奏することができる。

【0972】

＜実施例27～29のその他の変形例＞

なお、実施例27～29において、スペーサ151L，151Rは、現像ユニットに回転可能に支持されていたが、これに限定されない。例えば、スペーサ151L，151Rは、ドラムユニットに回転可能に支持されていてもよい。

30

【0973】

また、実施例27において、加圧ユニット2780は、現像ユニット2709の非駆動側のみに設けられていたが、現像ユニット2709の駆動側にも設けてもよい。この場合、プロセスカートリッジ2700の駆動側に画像形成装置本体170から入力される駆動トルクを考慮して、駆動側に設ける加圧ユニットの付勢力を、非駆動側に設ける加圧ユニットの付勢力よりも弱く設定してもよい。また、加圧ユニット2780は、揺動軸Kの軸線方向において、現像ユニット2709の駆動側と非駆動側の間の位置に設けられてもよい。同様にして、実施例28，29の付勢部2880，2980は、現像ユニットの駆動側や、現像ユニットの駆動側と非駆動側の間の位置に設けられてもよい。

40

【0974】

また、既述の各実施例は、適宜組み合わせてもよい。例えば、実施例9のプロセスカートリッジに、実施例27の加圧ユニット2780を適用してもよい。

【0975】

また、実施例27の加圧ユニット2780、実施例28，29の付勢部2880，2980は、各実施例で説明した配置に限らず、適宜配置を変更してもよい。

【0976】

また、加圧ばね2782，2882，2982は、圧縮ばねに限らず、現像ユニットを現像位置に付勢させる他の付勢手段を適用してもよい。例えば、皿ばね、板ばね等の他の

50

種類のばねや、ゴムやスポンジ等の他の弾性部材を適用してもよい。

【0977】

<実施例30>

次に、図263～図280を用いて、実施例30について説明する。本実施例では、前述した実施例1と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0978】

実施例1では、スペーサ151Rは、矢印BB方向（図24，25参照）に回転する移動部材152Rに押圧されることで、引張りばね153の付勢力に抗して離間保持位置から離間解除位置に回転する。また、スペーサ151Rは、矢印BA方向（図2797参照）に回転する移動部材152Rが駆動側軸受125を押圧することで、引張りばね153の付勢力によって離間解除位置から離間保持位置に回転する。このように、現像ユニット109を当接位置又は離間位置に保持するスペーサ151Rは、移動部材152Rによる押圧力又は引張りばね153の付勢力を受けて回転していた。

これに対し、本実施例では、現像ユニット3009を現像位置又は離間位置に保持するカム3065を、現像ユニット3009の現像ローラ106を駆動するための駆動力を用いて回転させる。以下、本実施例の構成について詳しく説明する。

【0979】

[全体構成]

まず、実施例30に係るカートリッジとしてのプロセスカートリッジ3000の全体構成を説明する。図263（a）は、現像位置（当接位置）に位置する現像ユニット3009の駆動側を示す側面図である。図263（b）は、離間位置に位置する現像ユニット3009の駆動側を示す側面図である。

【0980】

図263（a）乃至図265に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ3000は、感光ドラム104及び帯電ローラ105（図269参照）を含むドラムユニット108と、現像ローラ106を含む現像ユニット3009と、移動部材152Rと、リンクユニット3040と、カムユニット3060と、を有している。感光ドラム104、帯電ローラ105、現像ローラ106、ドラムユニット108及び現像ユニット2709は、それぞれ感光体、帯電部材、現像部材、第1ユニット及び第2ユニットを構成している。

【0981】

カムユニット3060は、回転可能なカム3065を有しており、カム3065は、現像ユニット3009の現像カバー部材3028に設けられた当接部3028dに当接可能なカム面3065aを有している。実施例1で説明したように、現像ユニット3009は、現像カップリング部132aの回転中心と同芯の揺動軸Kを中心に、ドラムユニット108に対して揺動可能に設けられている。そして、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134（図34参照）の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクによって、現像ローラ106が感光ドラム104に近づくように付勢されている。

【0982】

現像ユニット3009は、ドラムユニット108に対して、現像位置と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ3000は、現像位置において、現像ローラ106が感光ドラム104ヘトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ3000が離間位置に位置する状態において、現像ローラ106の少なくとも一部は、感光ドラム104から離れて配置される。

【0983】

図263（a）に示すように、カム3065のカム面3065aが現像カバー部材3028の当接部3028dに当接していない状態では、現像ローラ106が感光ドラム104に当接し、現像ユニット3009は現像位置に位置している。そして、図263（b）

に示すように、カム 3065 が回転して現像カバー部材 3028 の当接部 3028 d がカム面 3065 a に押圧されることで、現像ユニット 3009 は離間位置に移動する。現像ユニット 3009 が離間位置に位置している状態では、現像ローラ 106 は、感光ドラム 104 に対して離間している。

【0984】

図 264 は、駆動側カートリッジカバー部材 3016、現像カバー部材 3028、移動部材 152 R 及びリンクユニット 3040 を示す斜視図である。図 265 は、現像カバー部材 3028 及び移動部材 152 R を示す斜視図である。図 266 は、現像カバー部材 3028 を示す斜視図である。図 267 (a) (b) は、移動部材 152 R を示す斜視図である。図 268 は、現像カバー部材 3028 を示す側面図である。

10

【0985】

図 264 に示すように、プロセスカートリッジ 3000 は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 及び非駆動側カートリッジカバー部材 117 (図 13 参照) によって挟まれるように支持されている。リンクユニット 3040 は、後述するように、駆動側カートリッジカバー部材 3016 と移動部材 152 R との間で支持されている。

【0986】

図 265 ~ 図 268 に示すように、現像カップリング部 132 a (図 263 参照) が設けられた現像駆動入力ギア 132 は、現像カバー部材 3028 の円筒部 128 b に回転可能に係合している。現像駆動入力ギア 132 は、現像ローラ 106 (図 263 参照) の駆動側の端部に固定された現像ローラギア 131 に噛合しており、現像ローラ 106 は、現像駆動入力ギア 132 が回転することで回転する。

20

【0987】

移動部材 152 R には、揺動軸 K の軸線方向に平行かつ現像ユニット 3009 の長手方向外側にそれぞれ突出するリンク係合部 152 R i 及びばね掛け部 152 R j が設けられている。また、現像カバー部材 3028 にも、揺動軸 K の軸線方向に突出するばね掛け部 3028 g が設けられている。移動部材 152 R のばね掛け部 152 R j と現像カバー部材 3028 のばね掛け部 3028 g との間には、引張りばね 3053 が張設されており、移動部材 152 R は、引張りばね 3053 の付勢力により、矢印 B A 方向、並びに矢印 Z 1 方向とは逆方向に付勢されている。

【0988】

30

〔リンクユニットの構成〕

次に、リンクユニット 3040 の構成について主に説明する。図 269 は、駆動側カートリッジカバー部材 3016、リンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を示す斜視図である。図 270 (a) (b) は、駆動側カートリッジカバー部材 3016 を示す斜視図である。図 271 (a) は、図 270 (b) の破線部分を示す拡大斜視図である。図 271 (b) は、ストッパ 3044 及びその周辺構成を示す拡大斜視図である。図 272 (a) は、リンクカム 3042 を示す正面図である。図 272 (b) (c) は、ストッパ 3044 を示す斜視図である。

【0989】

図 269 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3016 は、カムユニット 3060 を覆っており、カムユニット 3060 は、現像駆動入力ギア 132 (図 265 参照) に噛合するカム駆動ギア 3061 を有している。カム駆動ギア 3061 は、駆動伝達軸 3064 の一端側 (駆動側) に、駆動伝達軸 3064 に対して相対可能に支持されている。駆動伝達軸 3064 の他端側 (非駆動側) には、駆動側と同様のリンクユニット及びカムユニットが設けられ、非駆動側のカムユニットは、駆動伝達軸 3064 から伝達された駆動力によって駆動する。なお、本実施例では、プロセスカートリッジ 3000 の駆動側及び非駆動側のそれぞれにリンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を設けたが、リンクユニット 3040 及びカムユニット 3060 を駆動側及び非駆動側のいずれか一方のみに設けてもよい。

40

【0990】

50

図 2 6 4 及び図 2 6 9 に示すように、リンクユニット 3 0 4 0 は、ストッパリンク 3 0 4 1 と、リンクカム 3 0 4 2 と、リンクばね 3 0 4 3 と、ストッパ 3 0 4 4 と、を有している。ストッパリンク 3 0 4 1 は、長孔 3 0 4 1 a と、丸孔 3 0 4 1 b と、揺動軸 K の軸線方向に突出するボス部 3 0 4 1 c と、を有している。丸孔 3 0 4 1 b には、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 に設けられた軸部 3 0 1 6 d が貫通し、ストッパリンク 3 0 4 1 は、軸部 3 0 1 6 d を中心に回転可能に支持されている。

【0991】

また、ストッパリンク 3 0 4 1 の長孔 3 0 4 1 a には、移動部材 1 5 2 R に形成されたリンク係合部 1 5 2 R i が遊嵌している。そして、移動部材 1 5 2 R が第二支持部 1 2 7 e (図 2 6 5 参照) を中心に矢印 B A 方向又は矢印 B B 方向に揺動すると、リンク係合部 1 5 2 R i が長孔 3 0 4 1 a の内周面を押圧し、ストッパリンク 3 0 4 1 が軸部 3 0 1 6 d を中心に回転する。

10

【0992】

図 2 6 4、図 2 6 9 ~ 図 2 7 0 (b) 及び図 2 7 2 (a) に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 には、軸部 3 0 1 6 d とは反対側に突出する軸部 3 0 1 6 e が設けられている。リンクカム 3 0 4 2 には、丸孔 3 0 4 2 a と、丸孔 3 0 4 2 a の軸方向に直交する径方向に延びる長孔 3 0 4 2 b と、が形成されている。丸孔 3 0 4 2 a は、軸部 3 0 1 6 e の大径部 3 0 1 6 f に遊嵌しており、リンクカム 3 0 4 2 は、大径部 3 0 1 6 f を中心に回転可能に支持されている。長孔 3 0 4 2 b には、ストッパリンク 3 0 4 1 のボス部 3 0 4 1 c が貫通している。このようにストッパリンク 3 0 4 1 のボス部 3 0 4 1 c とリンクカム 3 0 4 2 の長孔 3 0 4 2 b とが連結されているため、ストッパリンク 3 0 4 1 が軸部 3 0 1 6 d を中心に回転するのに連動して、リンクカム 3 0 4 2 が大径部 3 0 1 6 f を中心に回転する。

20

【0993】

更に、図 2 7 2 (a) に示すように、リンクカム 3 0 4 2 は、略円弧状の当接面 3 0 4 2 c と、当接面 3 0 4 2 c の両端部に設けられ、当接面 3 0 4 2 c よりも丸孔 3 0 4 2 a から離れる方向に突出する滑り止め部 3 0 4 2 d、3 0 4 2 e と、第 1 逃げ面 3 0 4 2 f 及び第 2 逃げ面 3 0 4 2 g と、を有している。第 1 逃げ面 3 0 4 2 f 及び第 2 逃げ面 3 0 4 2 g は、それぞれ略円弧状に形成されており、かつ当接面 3 0 4 2 c よりも径方向において丸孔 3 0 4 2 a に近い位置に配置されている。第 1 逃げ面 3 0 4 2 f は、リンクカム 3 0 4 2 の回転方向において、滑り止め部 3 0 4 2 d を挟んで当接面 3 0 4 2 c と反対側に設けられている。第 2 逃げ面 3 0 4 2 g は、リンクカム 3 0 4 2 の回転方向において、滑り止め部 3 0 4 2 e を挟んで当接面 3 0 4 2 c と反対側に設けられている。

30

【0994】

図 2 7 0 (a) ~ 図 2 7 1 (b) に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 には、ストッパ 3 0 4 4 をスライド移動可能に支持するストッパ支持部 3 0 1 6 h が設けられている。ストッパ支持部 3 0 1 6 h は、第 1 支持部 3 0 1 6 h 1 及び第 2 支持部 3 0 1 6 h 2 を有しており、これら第 1 支持部 3 0 1 6 h 1 及び第 2 支持部 3 0 1 6 h 2 によって、カムユニット 3 0 6 0 の回転中心と、リンクカム 3 0 4 2 の回転中心と、を結んだ線に略平行な移動方向 D 3 0 に延びる支持孔 3 0 1 6 i が形成されている。支持孔 3 0 1 6 i は、揺動軸 K (図 2 6 4 参照) の軸線方向において貫通している。また、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 には、第 1 支持部 3 0 1 6 h 1 に連続して形成され、カムユニット 3 0 6 0 側に延びる受け部 3 0 1 6 j が形成されている。

40

【0995】

ストッパ 3 0 4 4 は、図 2 7 2 (b) (c) に示すように、第 1 被支持部 3 0 4 4 a と、第 2 被支持部 3 0 4 4 b と、突き当て部 3 0 4 4 c と、カム係止部 3 0 4 4 d と、ばね掛け部 3 0 4 4 e と、本体部 3 0 4 4 f と、を有している。本体部 3 0 4 4 f は、支持孔 3 0 1 6 i に貫通するように構成されており、第 1 被支持部 3 0 4 4 a は、駆動側カートリッジカバー部材 3 0 1 6 の第 2 支持部 3 0 1 6 h 2 を挟むように本体部 3 0 4 4 f から突出している。第 2 被支持部 3 0 4 4 b は、第 1 支持部 3 0 1 6 h 1 を挟むように本体部

50

3044fから突出している。このように、ストッパ3044の第1被支持部3044a及び第2被支持部3044bに第2支持部3016h2及び第1支持部3016h1がそれぞれ挿入されることで、ストッパ3044は、移動方向D30にスライド移動可能に案内される。

【0996】

突き当て部3044cは、本体部3044fから移動方向D30における一方側に突出しており、カム係止部3044dは、本体部3044fから移動方向D30における他方側に突出している。突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042c、滑り止め部3042d、3042e、第1逃げ面3042f及び第2逃げ面3042gに対して摺動可能に設けられている。

10

【0997】

カム係止部3044dは、カムユニット3060のカム3065に当接可能なカム当接面3044gと、カム当接面3044gの反対側に設けられる力受け面3044hと、を有している。力受け面3044hは、駆動側カートリッジカバー部材3016の受け部3016jに当接可能に構成されている。カム当接面3044g及び力受け面3044hは、それぞれ移動方向D30及び揺動軸Kの軸線方向に対して平行な方向に延びる面である。

【0998】

図264及び図272(b)(c)に示すように、ストッパ3044のばね掛け部3044eと、軸部3016eの小径部3016gと、の間には、引張りばねから構成されるリンクばね3043が張設されている。ストッパ3044は、リンクばね3043の付勢力により、リンクカム3042に近づく方向に付勢されており、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042c、滑り止め部3042d、3042e、第1逃げ面3042f及び第2逃げ面3042gに追従するように移動する。

20

【0999】

〔カムユニットの構成〕

次に、カムユニット3060の構成について説明する。図273及び図274は、カムユニット3060を示す分解斜視図である。図275は、カムユニット3060を示す断面図である。図276は、カムユニット3060を示す斜視図である。

30

【1000】

図273～図276に示すように、カムユニット3060は、カム駆動ギア3061と、クラッチ部3062と、コイルばね3063と、カム3065と、蓋部3066と、を有している。カム駆動ギア3061は、駆動伝達軸3064が嵌合する支持孔3061aと、支持孔3061aに連続して設けられ、互いに180度位相を異ならせて径方向に延びる凹部3061b、3061cと、を有している。

【1001】

クラッチ部3062は、駆動伝達軸3064が貫通する貫通孔3062aと、それぞれ凹部3061b、3061cに係合可能な係合部3062b、3062cと、軸線方向に延びる円筒部3062dと、カム3065に係合するカム係合部3062eと、を有している。コイルばね3063は、クラッチ部3062の円筒部3062dを締め付けて嵌合するコイル部3063aと、コイル部3063aの軸線方向における一端に設けられる一端部3063bと、コイル部3063aの軸線方向における他端に設けられる他端部3063cと、を有している。

40

【1002】

保持部としてのカム3065は、ドラムユニット108と現像ユニット3009の相対的な位置を規制し、ドラムユニット108によって現像ユニット3009を離間位置で保持するための第1位置としての第2回転位置(図263(b)に示す位置)と、ドラムユニット108によって現像ユニット3009を現像位置で保持するための第2位置としての第1回転位置(図263(a)に示す位置)と、の間を回転可能に構成されている。カ

50

ム 3 0 6 5 は、軸線方向に延びる円筒部 3 0 6 5 b と、円筒部 3 0 6 5 b の外周面から径方向外側に突出するカム部 3 0 6 5 c と、互いに 1 8 0 度位相を異ならせて円筒部 3 0 6 5 b の外周面から径方向外側に延びるストッパ当接部 3 0 6 5 d, 3 0 6 5 e と、を有している。カム部 3 0 6 5 c には、現像カバー部材 3 0 2 8 の当接部 3 0 2 8 d (図 2 6 3 (b) 参照) を押圧可能なカム面 3 0 6 5 a が形成されている。円筒部 3 0 6 5 b には、コイルばね 3 0 6 3 の一端部 3 0 6 3 b が係止される溝状のばね掛け部 3 0 6 5 f が形成されている。

【1003】

蓋部 3 0 6 6 は、小径部 3 0 6 6 b と、小径部 3 0 6 6 b よりも外径が大きい中径部 3 0 6 6 c と、中径部 3 0 6 6 c よりも外径が大きい大径部 3 0 6 6 d と、を有している。これら小径部 3 0 6 6 b、中径部 3 0 6 6 c 及び大径部 3 0 6 6 d は、同軸上に一体に設けられており、駆動伝達軸 3 0 6 4 が貫通する貫通孔 3 0 6 6 a を有している。中径部 3 0 6 6 c には、コイルばね 3 0 6 3 の他端部 3 0 6 3 c が係止される溝状のばね掛け部 3 0 6 6 e が形成されている。大径部 3 0 6 6 d には、駆動伝達軸 3 0 6 4 に設けられ、駆動伝達軸 3 0 6 4 と一体に回転する平行ピン 3 0 6 7 が係合する溝状のピン係合部 3 0 6 6 f が形成されている。平行ピン 3 0 6 7 とピン係合部 3 0 6 6 f とが係合することで、カムユニット 3 0 6 0 は、駆動伝達軸 3 0 6 4 に対して抜け止めされている。

【1004】

〔カムユニットの動作〕

次に、カムユニット 3 0 6 0 の動作について図 2 7 7 (a) ~ 図 2 8 0 (b) を用いて説明する。図 2 7 7 (a) は、現像ユニット 3 0 0 9 が現像位置に位置する際のリンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を示す断面図である。図 2 7 7 (b) は、ストッパ 3 0 4 4 及びカム 3 0 6 5 の係合状態を示す断面図である。図 2 7 8 (a) は、現像ユニット 3 0 0 9 が現像位置から離間位置へ移動開始する直前のリンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を示す断面図である。図 2 7 8 (b) は、ストッパ 3 0 4 4 及びカム 3 0 6 5 の離間状態を示す断面図である。図 2 7 9 (a) は、現像ユニット 3 0 0 9 が離間位置に位置する際のリンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を示す断面図である。図 2 7 9 (b) は、ストッパ 3 0 4 4 及びカム 3 0 6 5 の係合状態を示す断面図である。図 2 8 0 (a) は、現像ユニット 3 0 0 9 が離間位置から現像位置へ移動開始する直前のリンクユニット 3 0 4 0 及びカムユニット 3 0 6 0 を示す断面図である。図 2 8 0 (b) は、ストッパ 3 0 4 4 及びカム 3 0 6 5 の離間状態を示す断面図である。

【1005】

図 2 6 3 (a) 及び図 2 7 7 (a) (b) に示すように、現像ユニット 3 0 0 9 が現像位置に位置する状態では、カム 3 0 6 5 は、カム部 3 0 6 5 c が現像カバー部材 3 0 2 8 の当接部 3 0 2 8 d とは反対側に位置する第 1 回転位置となっている。カム 3 0 6 5 が第 1 回転位置に位置する状態では、カム面 3 0 6 5 a は、現像カバー部材 3 0 2 8 の当接部 3 0 2 8 d から離間している。このとき、ストッパ 3 0 4 4 の突き当て部 3 0 4 4 c は、リンクカム 3 0 4 2 の当接面 3 0 4 2 c によって押圧されており、ストッパ 3 0 4 4 は、リンクばね 3 0 4 3 の付勢力に抗してカム 3 0 6 5 側に押し出されている。なお、突き当て部 3 0 4 4 c は、当接面 3 0 4 2 c の両端部に設けられた滑り止め部 3 0 4 2 d, 3 0 4 2 e によって、振動等があったとしても安定的に当接面 3 0 4 2 c に当接している。

【1006】

そして、カム 3 0 6 5 のストッパ当接部 3 0 6 5 e は、ストッパ 3 0 4 4 に係合している。より具体的には、カム 3 0 6 5 のストッパ当接部 3 0 6 5 e は、突き当て面 3 0 6 5 g を有しており、突き当て面 3 0 6 5 g は、位置決め部としてのストッパ 3 0 4 4 のカム当接面 3 0 4 4 g に突き当たっている。これにより、カム 3 0 6 5 は、第 1 回転位置に位置決めされている。

【1007】

現像ユニット 3 0 0 9 が現像位置に位置している状態では、印刷動作時に現像駆動入力ギア 1 3 2 の現像カップリング部 1 3 2 a に画像形成装置本体 1 7 0 から駆動が入力され

る。より詳しくは、駆動力受け部としての現像カップリング部 132a (図 263 (a) 参照) は、現像ローラ 106 を回転駆動するための駆動力を受けて所定方向としての矢印 V2 方向に回転可能である。これにより、現像駆動入力ギア 132 が回転し、現像駆動入力ギア 132 に噛合するカム駆動ギア 3061 が回転する。カム駆動ギア 3061 は、図 273 及び図 276 (a) (b) に示すように、クラッチ部 3062 の係合部 3062b, 3062c に係合しているため、クラッチ部 3062 はカム駆動ギア 3061 と一体に、矢印 R10 方向に回転する。

【1008】

カム 3065 は、ストッパ 3044 と係合しているため、矢印 R10 方向への回転が規制されている。この時、コイルばね 3063 のコイル部 3063a がクラッチ部の円筒部 3062d 並びに蓋部 3066 の小径部 3066b を締め付けることにより、蓋部 3066 は、カム 3065 に対して矢印 R10 方向にわずかに相対回転する。すると、一端部 3063b がカム 3065 のばね掛け部 3065f に係止され、かつ他端部 3063c が蓋部 3066 のばね掛け部 3066e に係止されたコイルばね 3063 は、コイル部 3063a が緩む方向に所定量回転する。このため、クラッチ部 3062 から、カム 3065、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 に駆動力が伝達されなくなり、これらカム 3065、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 は、回転せずに停止する。なお、コイル部 3063a とカム 3065 の円筒部 3065b の内径面との間には、図 275 に示すように、コイル部 3063a が所定量緩んで径方向外側に拡張可能なように隙間 SP30 が設けられている。

【1009】

このように、コイル部 3063a が緩むことにより、コイル部 3063a によるクラッチ部 3062 の円筒部 3062d への締め付け力が弱まり、コイル部 3063a と円筒部 3062d 及び小径部 3066b との間の摩擦力が低下する。これにより、クラッチ部 3062 から、カム 3065、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 に駆動力が伝達されなくなり、コイルばね 3063 に対してカム駆動ギア 3061 及びクラッチ部 3062 が矢印 R10 方向に空転する。そして、カム 3065、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 は、回転せずに停止する。すなわち、クラッチ部 3062、コイルばね 3063 及び蓋部 3066 は、カム 3065 がストッパ 3044 によって第 1 回転位置又は第 2 回転位置で位置決めされている際に、現像カップリング部 132a からカム 3065 への駆動を遮断可能なクラッチ 3090 (図 274 参照) を構成している。

【1010】

現像駆動入力ギア 132 が回転し始める際には、ストッパ 3044 のカム当接面 3044g は、突き当て面 3065g から回転力を受けるが、ストッパ 3044 のカム当接面 3044g とは反対側に形成された力受け面 3044h が、受け部 3016j に当接している。受け部 3016j は、カム 3065 の回転方向である矢印 R10 方向に対して略直交する方向に延びており、かつストッパ 3044 のカム当接面 3044g 及び力受け面 3044h よりも矢印 R10 方向における下流に位置している。これにより、ストッパ 3044 がカム 3065 から受けた回転力は、ストッパ 3044 を介して、駆動側カートリッジカバー部材 3016 の受け部 3016j に伝達されるので、ストッパ 3044 の位置ずれや変形を抑制することができ、カム 3065 の動作安定性を向上できる。

【1011】

現像ユニット 3009 を現像位置から離間位置に揺動させる際には、図 278 (a) (b) に示すように、離間制御部材 196R (図 25 参照) がホーム位置から矢印 W41 方向に移動することにより、離間制御部材 196R に押圧されて移動部材 152R が矢印 BA 方向に回転する。そして、移動部材 152R の回転に連動して、ストッパリンク 3041 及びリンクカム 3042 が回転し、同時にストッパ 3044 がリンクばね 3043 の付勢力によってカム 3065 から離れる方向に移動する。このとき、ストッパ 3044 の突き当て部 3044c は、リンクカム 3042 の当接面 3042c 及び滑り止め部 3042d 上を滑り、第 1 逃げ面 3042f に当接する。

【1012】

ストッパ3044がカム3065から離れる方向に移動することで、ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除され、カム3065の矢印R10方向への回転規制が解除される。カム3065の回転規制が解除されることで、コイルばね3063のコイル部3063aが締めり（縮径し）、コイル部3063aによるクラッチ部3062の円筒部3062d並びに蓋部3066の小径部3066bへの締め付け力が回復する。このため、コイル部3063aと円筒部3062dとの間の摩擦力並びにコイル部3063aと小径部3066bとの間の摩擦力が増大し、クラッチ部3062、コイルばね3063及び蓋部3066が一体に回転する。そして、カム3065も、コイルばね3063を介して、クラッチ部3062及び蓋部3066と一体に回転する。このため、現像駆動入力ギア132の駆動力により、カムユニット3060全体が一体的に矢印R10方向に回転する。

10

【1013】

離間制御部材196R（図25参照）は、ホーム位置から矢印W41方向に一時的に移動した後、すぐに矢印42方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図279（a）（b）に示すように、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BB方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力に抗してカム3065に近づく方向に移動する。これは、ストッパ3044の突き当て部3044cが、リンクカム3042の第1逃げ面3042f及び滑り止め部3042d上を滑り、当接面3042cに当接するためである。

20

【1014】

現像駆動入力ギア132の駆動力によって矢印R10方向に回転したカム3065は、図277（a）～図278（b）に示す第1回転位置から180度回転して第2回転位置に至り、ストッパ3044に突き当たる。より具体的には、カム3065のストッパ当接部3065dは、突き当て面3065hを有しており、突き当て面3065hは、ストッパ3044のカム当接面3044gに突き当たっている。これにより、カム3065は、第2回転位置に位置決めされている。

【1015】

図263（b）及び図279（a）（b）に示すように、カム面3065aは、カム3065が第2回転位置に位置している場合、現像カバー部材3028の当接部3028dに当接している。カム3065が第1回転位置から第2回転位置に回転する際に、カム面3065aによって当接部3028dが押圧される。これにより、現像ユニット3009は、現像加圧ばね134（図34参照）の付勢力及び現像カップリング部132aが画像形成装置本体170から受ける駆動トルクに抗して、現像位置から離間位置に揺動する。突き当て面3065hがカム当接面3044gに突き当たった状態でのカムユニット3060の動作は、図277（a）（b）で説明したものと同様であるため、説明を省略する。

30

【1016】

現像ユニット3009を離間位置から現像位置に揺動させる際には、図280（a）（b）に示すように、離間制御部材196R（図25参照）がホーム位置から矢印W42方向に移動することにより、離間制御部材196Rに押圧されて移動部材152Rが矢印BB方向に回転する。そして、移動部材152Rの回転に連動して、ストッパリンク3041及びリンクカム3042が回転し、同時にストッパ3044がリンクばね3043の付勢力によってカム3065から離れる方向に移動する。このとき、ストッパ3044の突き当て部3044cは、リンクカム3042の当接面3042c及び滑り止め部3042e上を滑り、第2逃げ面3042gに当接する。

40

【1017】

ストッパ3044がカム3065から離れる方向に移動することで、ストッパ3044とカム3065との係合状態が解除され、カム3065の矢印R10方向への回転規制が

50

解除される。ストッパ 3044 とカム 3065 との係合状態が解除された場合のカムユニット 3060 の動作は、図 278 (a) (b) で説明したものと同様であるため、説明を省略する。すなわち、現像駆動入力ギア 132 の駆動力により、カムユニット 3060 全体が一体的に矢印 R 10 方向に回転する。

【1018】

離間制御部材 196R (図 25 参照) は、ホーム位置から矢印 W 42 方向に一時的に移動した後、すぐに矢印 W 41 方向に移動し、ホーム位置に戻る。すると、図 277 (a) (b) に示すように、離間制御部材 196R に押圧されて移動部材 152R が矢印 BA 方向に回転する。そして、移動部材 152R の回転に連動して、ストッパリンク 3041 及びリンクカム 3042 が回転し、同時にストッパ 3044 がリンクばね 3043 の付勢力に抗してカム 3065 に近づく方向に移動する。これは、ストッパ 3044 の突き当て部 3044c が、リンクカム 3042 の第 2 逃げ面 3042g 及び滑り止め部 3042e 上を滑り、当接面 3042c に当接するためである。

10

【1019】

現像駆動入力ギア 132 の駆動力によって矢印 R 10 方向に回転したカム 3065 は、図 279 (a) ~ 図 280 (b) に示す第 2 回転位置から 180 度回転して第 1 回転位置に至り、ストッパ 3044 に突き当たる。図 263 (a) に示すように、カム 3065 が第 2 回転位置から第 1 回転位置に回転する際に、カム面 3065a が現像カバー部材 3028 の当接部 3028d から離間する。これにより、現像ユニット 3009 は、現像加圧ばね 134 (図 34 参照) の付勢力及び現像カップリング部 132a が画像形成装置本体 170 から受ける駆動トルクによって、離間位置から現像位置に揺動する。

20

【1020】

以上のように、本実施例では、一方向のみに回転する現像カップリング部 132a の駆動力から、カム 3065 を矢印 R 10 方向に回転させるための駆動力を得ている。言い換えれば、カム 3065 は、現像カップリング部 132a が矢印 V 2 方向に回転するように受けた力により、第 2 回転位置から第 1 回転位置へと回転可能で、かつ現像カップリング部 132a が矢印 V 2 方向に回転するように受けた力により、第 1 回転位置から第 2 回転位置へと回転可能である。カム 3065 は、現像カップリング部 132a が矢印 V 2 方向に回転するように受けた力により、一方向、すなわち矢印 R 10 方向にのみ回転する。そして、離間制御部材 196R が移動して移動部材 152R を回転させることで、リンクユニット 3040 のストッパ 3044 がカム 3065 に対して係合又は離間し、カム 3065 を第 1 回転位置又は第 2 回転位置に位置決めするように構成している。このため、カム 3065 を回転させるための専用の駆動源が不要であり、コストダウンできる。また、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア 132 の駆動を利用してカム 3065 を回転させるので、正転駆動及び逆転駆動を必要とする構成に比して、構成を簡単化できる。

30

【1021】

カム 3065 は、第 1 回転位置 (図 263 (a) に示す位置) において、現像ユニット 3009 を現像位置に安定的に保持し、第 2 回転位置 (図 263 (b) に示す位置) において、現像ユニット 3009 を離間位置に安定的に保持する。このように、カム 3065 によって現像ユニット 3009 を現像位置と離間位置との間で揺動させるので、メカ的な信頼性が高く、耐久性を向上できる。

40

【1022】

また、カム 3065 は現像駆動入力ギア 132 の駆動力によって駆動され、離間制御部材 196R はストッパ 3044 の位置を切り換えるために移動されるので、離間制御部材 196R の移動に必要なトルクを低減できる。このため、離間制御部材 196R を駆動するためのモータ等の駆動源を小型化及びコストダウンできると共に、離間制御部材 196R 及び移動部材 152R に必要な剛性を低減できる。

【1023】

<実施例 31>

次に、図 281 ~ 図 296 (c) を用いて、実施例 31 について説明する。本実施例で

50

は、前述した実施例 1 と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。本実施例では、実施例 1 のスペーサ 151R に代えて、保持部材 3120 によって現像ユニット 3109 を現像位置又は離間位置で保持している。なお、本実施例においても移動部材 152R は現像ユニット 3109 に設けられている。

【1024】

〔全体構成〕

まず、カートリッジとしてのプロセスカートリッジ 3100 の全体構成を説明する。図 281 は、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 を示す斜視図である。図 282 は、図 281 の 265A-265A 断面図である。図 283 及び図 284 は、駆動側カートリッジカバー部材 116、現像カバー部材 128、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 を示す分解斜視図である。

10

【1025】

図 281 及び図 282 に示すように、本実施例に係るプロセスカートリッジ 3100 は、ドラムユニット 108 と、ドラムユニット 108 に対して回転可能な現像ユニット 3109 と、を有している。第 2 ユニットとしての現像ユニット 3109 は、現像ローラ 106 を有しており、現像ローラ 106 は、金属材料の芯金 106c と、芯金 106c の外周面に固定されるゴム部 106d と、を有している。芯金 106c の端部 106e には、保持部材 3120 が回転可能に支持されている。

【1026】

図 283 及び図 284 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 116 は、現像ユニット 3109 の駆動側の側面を覆っており、現像ユニット 3109 の揺動軸 K を中心に現像カバー部材 128 を回転可能に支持している。現像ローラ 106 は、矢印 R21 方向に回転する。現像ローラ 106 の芯金 106c は、現像ユニット 3109 の駆動側軸受 126 によって回転可能に支持されており、芯金 106c には、現像ローラギア 131 が固定されている。現像ローラギア 131 は、現像カップリング部 132a によって画像形成装置本体 170 から駆動トルクを受ける現像駆動入力ギア 132（図 15 参照）に噛合している。現像駆動入力ギア 132 の駆動力受け部としての現像カップリング部 132a（図 263（a）参照）は、現像ローラ 106 を回転駆動するための駆動力を受けて所定方向としての矢印 V2 方向に回転可能である。

20

30

【1027】

〔保持部材及び離間ばねの構成〕

次に、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 の構成について詳しく説明する。保持部材としての保持部材 3120 は、ドラムユニット 108 と現像ユニット 3109 の相対的な位置を規制し、ドラムユニット 108 によって現像ユニット 3109 を離間位置で保持するための第 1 位置としての離間保持位置（図 281 に示す位置）と、ドラムユニット 108 によって現像ユニット 3109 を現像位置で保持するための第 2 位置としての当接保持位置（図 286（a）に示す位置）と、の間を回転可能に構成されている。保持部材 3120 は、長丸孔形状の孔部 3120a と、径方向外側に突出する凸部 3120b と、軸線方向に延びる円筒部 3120c と、を有している。孔部 3120a には、芯金 106c の端部 106e が貫通している。孔部 3120a は、その内周面に、摩擦面 3120d と、対向面 3120e と、を有している。これら摩擦面 3120d 及び対向面 3120e は、長丸孔形状の孔部 3120a の延び方向において、互いに対向しており、摩擦面 3120d は、対向面 3120e よりも凸部 3120b に近い。

40

【1028】

円筒部 3120c には、離間ばね 3140 のコイル状の支持部 3140a が回転可能に支持されており、支持部 3140a から径方向外側に突出する固定部 3140b は、保持部材 3120 の凸部 3120b に設けられたバネ固定部 3120f に固定される。支持部 3140a から径方向外側に突出する支持部 3140c は、現像カバー部材 128 に設けられたバネ支持部 128f に支持される。付勢部としての離間ばね 3140 は、保持部材

50

3 1 2 0 を付勢する。

【1 0 2 9】

図 2 8 1 に示すように、保持部材 3 1 2 0 の凸部 3 1 2 0 b には、孔部 3 1 2 0 a の延び方向における端部に設けられた保持面 3 1 2 0 g と、凸部 3 1 2 0 b の矢印 R 2 1 方向における下流側の係止面 3 1 2 0 h と、凸部 3 1 2 0 b の矢印 R 2 1 方向における上流側の係止面 3 1 2 0 i と、を有している。現像カバー部材 1 2 8 には、係止面 3 1 2 0 i と当接可能な係止面 1 2 8 i が形成されている。

【1 0 3 0】

駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 には、保持面 3 1 2 0 g と当接可能な被保持部 1 1 6 g と、係止面 3 1 2 0 h と対向する被係止部 1 1 6 h と、係止面 3 1 2 0 i と対向可能な被係止部 1 1 6 i と、を有している。被係止部 1 1 6 h , 1 1 6 i は、凸部 3 1 2 0 b の周方向における幅以上の隙間を開けて互いに対向している。

10

【1 0 3 1】

離間ばね 3 1 4 0 の固定部 3 1 4 0 b と支持部 3 1 4 0 c とがなす角は、略 9 0 ~ 1 2 0 ° である。離間ばね 3 1 4 0 が保持部材 3 1 2 0 及び現像カバー部材 1 2 8 に組付けられた状態では、離間ばね 3 1 4 0 の支持部 3 1 4 0 c は、矢印 R 2 1 方向に付勢された状態でチャージされている。

【1 0 3 2】

〔保持部材及び離間ばねの動作〕

次に、保持部材 3 1 2 0 及び離間ばね 3 1 4 0 の動作について説明する。図 2 8 5 (a) は、現像駆動入力ギア 1 3 2 に画像形成装置本体 1 7 0 から駆動力が入力されていない状態において、保持部材 3 1 2 0 及び離間ばね 3 1 4 0 に作用する力を説明するための側面図である。

20

【1 0 3 3】

図 2 8 5 (a) に示すように、離間ばね 3 1 4 0 は、固定部 3 1 4 0 b が矢印 R 2 2 方向に付勢され、かつ支持部 3 1 4 0 c が矢印 R 2 1 方向に付勢されるようにチャージされている。このため、固定部 3 1 4 0 b から保持部材 3 1 2 0 のバネ固定部 3 1 2 0 f に対して、力 F 4 1 が作用している。また、支持部 3 1 4 0 c がバネ支持部 1 2 8 f を押圧する力を受けて、支持部 3 1 4 0 a から保持部材 3 1 2 0 の円筒部 3 1 2 0 c に対して、力 F 4 2 が作用している。更に、現像ローラ 1 0 6 の芯金 1 0 6 c には、現像加圧ばね 1 3 4 (図 3 4 参照) の付勢力により、加圧力 F 4 0 が作用している。

30

【1 0 3 4】

力 F 4 1 は、保持部材 3 1 2 0 に対して、矢印 R 2 2 方向に回転するような力として作用するが、係止面 3 1 2 0 i が現像カバー部材 1 2 8 の係止面 1 2 8 i に突き当たることで、保持部材 3 1 2 0 は矢印 R 2 2 方向の回転が規制されている。また、力 F 4 2 及び加圧力 F 4 0 は、保持部材 3 1 2 0 が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被保持部 1 1 6 g に近づく方向の力として作用するが、保持面 3 1 2 0 g が被保持部 1 1 6 g に突き当たることで、保持部材 3 1 2 0 の移動が規制されている。このように、保持部材 3 1 2 0 が駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の被保持部 1 1 6 g に対して突っ張った状態となることで、現像ローラ 1 0 6 と感光ドラム 1 0 4 とが互いに離間し、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置で保持される。

40

【1 0 3 5】

図 2 8 5 (b) は、現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置する状態において、現像駆動入力ギア 1 3 2 に駆動力が入力された様子を示す側面図である。保持部材 3 1 2 0 の保持面 3 1 2 0 g は、被保持部 1 1 6 g から反力 N N 1 を受ける。なお、保持部材 3 1 2 0 は、離間ばね 3 1 4 0 から反力 N N 1 とは反対方向の力 F 4 2 を受けるが、力 F 4 2 は、反力 N N 1 よりも十分に小さいものとする。

【1 0 3 6】

反力 N N 1 によって、保持部材 3 1 2 0 の摩擦面 3 1 2 0 d に対して、芯金 1 0 6 c からの反力 - N N 1 が発生する。現像ユニット 3 1 0 9 が離間位置に位置する状態において

50

、現像駆動入力ギア 132 に駆動力が入力されると、芯金 106c が矢印 R21 方向に回転する。そして、回転軸としての芯金 106c と保持部材 3120 の摩擦面 3120d との間には、反力 $NN1$ による摩擦力 $F43$ が発生する。摩擦力 $F43$ によって、保持部材 3120 には、矢印 R21 方向に回転する回転力 $C43$ が発生する。また、保持部材 3120 には、上述した離間ばね 3140 の付勢力による力 $F41$ が作用し、力 $F41$ は、保持部材 3120 に対して、矢印 R22 方向に回転するような力として作用する。すなわち、保持部材 3120 には、保持部材 3120 を離間保持位置から当接保持位置へ付勢する第 1 方向（矢印 R21 方向）の第 1 モーメントとしての回転力 $C43$ と、第 1 方向とは反対の第 2 方向（矢印 R22 方向）の第 2 モーメントとしての力 $F41$ とが作用する。

【1037】

10

このため、回転力 $C43$ が力 $F41$ よりも大きくなると、保持部材 3120 は矢印 R21 方向に回転し始める。本実施例では、現像駆動入力ギア 132 に駆動力が入力されることで保持部材 3120 が矢印 R21 方向に回転し始めるように、摩擦面 3120d の摩擦係数、現像加圧ばね 134 のばね圧、及び離間ばね 3140 のばね圧を設定している。

【1038】

図 286 (a) は、現像ユニット 3109 が現像位置に位置する状態での、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 の作用を説明するための側面図である。保持部材 3120 が矢印 R21 方向に回転することで、保持部材 3120 の保持面 3120g と被保持部 116g との当接が解除される。保持部材 3120 は、係止面 3120h が被係止部 116h に突き当たることで、矢印 R21 方向の回転を規制できる。

20

【1039】

また、保持部材 3120 は、加圧力 $F40$ 及び力 $F42$ によって、駆動側カートリッジカバー部材 116 の第 2 被保持部 116j に向けて移動する。これにより、保持部材 3120 の保持面 3120g は、第 2 被保持部 116j に突き当たる。この時、保持部材 3120 は、孔部 3120a の略中央部に芯金 106c が位置するように移動する。このように、保持部材 3120 が駆動側カートリッジカバー部材 116 の被保持部 116g に対して突っ張った状態が解除されることで、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 に当接し、現像ユニット 3109 は現像位置で保持される。

【1040】

そして、芯金 106c が孔部 3120a の略中央部に位置する状態では、芯金 106c と孔部 3120a の摩擦面 3120d は離間するので、図 285 (b) で説明した摩擦力 $F43$ が 0 となる。芯金 106c と孔部 3120a は、摩擦面 3120d 及び対向面 3120e 以外の面においてわずかに接触しているので、保持部材 3120 の回転力 $C43$ は小さくなり、回転力 $C43'$ ($< C43$) となる。これにより、回転力 $C43'$ が保持部材 3120 を矢印 R22 方向に回転させようとする力 $F41$ よりも小さくなり、保持部材 3120 は矢印 R22 方向に回転する。そして、保持部材 3120 は、係止面 3120i が被係止部 116i に突き当たることで、矢印 R22 方向の回転が規制される。

30

【1041】

図 286 (b) は、現像ユニット 3109 が離間位置よりも更にドラムユニット 108 に対して離れた位置（以下、第 2 離間位置とする）に位置した状態での、保持部材 3120 及び離間ばね 3140 の作用を説明するための斜視図である。現像ユニット 3109 は、離間制御部材 196R が移動部材 152R を押圧することで、第 2 離間位置に位置する。そして、保持部材 3120 に離間ばね 3140 のばね力に起因する力 $F42$ が作用することで、保持部材 3120 は、駆動側カートリッジカバー部材 116 の被保持部 116g に近づく方向に移動する。これにより、芯金 106c は、保持部材 3120 の対向面 3120e に当接する。

40

【1042】

保持部材 3120 には、芯金 106c からの反力 $NN2$ が作用し、芯金 106c が回転することで、摩擦力 $F44$ が発生する。摩擦力 $F44$ によって、保持部材 3120 には、矢印 R21 方向に回転する回転力 $C44$ が発生する。また、保持部材 3120 には、上述

50

した力F 4 1が作用し、力F 4 1は、保持部材3 1 2 0に対して、矢印R 2 2方向に回転するような力として作用する。すなわち、保持部材3 1 2 0には、第1方向（矢印R 2 1方向）の第3モーメントとしての回転力C 4 4と、第1方向とは反対の第2方向（矢印R 2 2方向）の第4モーメントとしての力F 4 1とが作用する。

【1 0 4 3】

本実施例では、力F 4 1の方が回転力C 4 4よりも大きくなるように設定され、保持部材3 1 2 0は矢印R 2 2方向に回転する。なお、現像ユニット3 1 0 9が現像位置から第2離間位置へ、すなわち離間位置へ向けて移動させられ、かつ現像カップリング部1 3 2 aが駆動力を受けた状態で、力F 4 1は回転力C 4 4よりも大きくなる。そして、保持部材3 1 2 0の係止面3 1 2 0 iが現像カバー部材1 2 8の係止面1 2 8 iに突き当たることで、保持部材3 1 2 0は矢印R 2 2方向の回転が規制される。この時、保持面3 1 2 0 gは、被保持部1 1 6 gに対向している。

10

【1 0 4 4】

この後、離間制御部材1 9 6 Rによる移動部材1 5 2 Rの押圧が解除されると、現像加圧ばね1 3 4の付勢力及び現像駆動入力ギア1 3 2の駆動力の作用により、保持部材3 1 2 0の保持面3 1 2 0 gが被保持部1 1 6 gに突き当たり、図2 8 5（a）の状態に戻る。

【1 0 4 5】

このように、本実施例では、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア1 3 2の駆動力から、保持部材3 1 2 0を矢印R 2 1方向に回転させるための駆動力を得ている。すなわち、保持部材3 1 2 0は、現像駆動入力ギア1 3 2の駆動力によって、現像ユニット3 1 0 9を離間位置で保持する離間保持位置から、現像ユニット3 1 0 9を現像位置で保持する当接保持位置に回転する。このため、保持部材3 1 2 0を回転させるための専用の駆動源が不要であり、コストダウンできる。

20

【1 0 4 6】

また、現像ユニット3 1 0 9を離間位置から現像位置に揺動させる際には、現像駆動入力ギア1 3 2を駆動するだけで自動的に保持部材3 1 2 0が離間保持位置から当接保持位置に回転する。このため、離間制御部材1 9 6 Rを駆動させるための駆動力が不要であり、省エネ化することができる。また、現像ユニット3 1 0 9を現像位置から離間位置に揺動させる際には、離間ばね3 1 4 0のばね力によって保持部材3 1 2 0を当接保持位置から離間保持位置に回転させるので、省エネ化することができる。また、一方向のみに回転する現像駆動入力ギア1 3 2の駆動を利用して保持部材3 1 2 0を回転させるので、正転駆動及び逆転駆動を必要とする構成に比して、構成を簡単化できる。

30

【1 0 4 7】

〔遅延機構の構成〕

ところで、保持部材3 1 2 0は、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動が入力すると、速やかに離間保持位置から当接保持位置に回転する。このため、現像ユニット3 1 0 9の現像ローラ1 0 6は、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動が入力されてすぐに、感光ドラム1 0 4に対して当接してしまう。

【1 0 4 8】

現像ローラ1 0 6は、感光ドラム1 0 4上の静電潜像を現像する時以外は、極力、感光ドラム1 0 4に対して離間している方が、寿命が長くなる。そこで、本実施例では、現像駆動入力ギア1 3 2に駆動が入力してから、現像ローラ1 0 6が回転開始するまでの時間を遅延させる遅延機構3 2 0 0を設け、現像ローラ1 0 6の更なる長寿命化を図っている。

40

【1 0 4 9】

以下、遅延機構3 2 0 0の構成について詳しく説明する。図2 8 7及び図2 8 8は、遅延機構3 2 0 0を示す分解斜視図である。図2 8 9は、遅延機構3 2 0 0を示す断面図である。現像駆動入力ギア1 3 2は、図2 8 7～図2 8 9に示すように、画像形成装置本体1 7 0から駆動が入力される現像カップリング部1 3 2 aと、現像ローラギア1 3 1に噛

50

合する出力ギア 132b と、を有している。遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a と、出力ギア 132b と、の間に配置されており、現像カップリング部 132a の駆動力を出力ギア 132b に伝達又は遮断可能に構成されている。

【1050】

遅延機構 3200 は、現像カップリング部 132a から現像ローラ 106 までの間の駆動伝達経路に設けられている。遅延機構 3200 は、レバー 3210 と、クラッチ 3220 と、ばね 3230 と、を有している。現像カップリング部 132a は、軸線方向 D40 に延びる円筒部 132c と、円筒部 132c の軸線方向 D40 における一端面に設けられ、出力ギア 132b に向けて突出する突起部 132d 及び軸部 132e と、を有している。突起部 132d は、径方向に延びており、軸部 132e は、軸線方向 D40 に延びてい

10

【1051】

レバー 3210 は、現像カップリング部 132a の円筒部 132c に回転可能に支持される円筒形状の支持部 3211 と、支持部 3211 の外周面から径方向外側に突出する係止部 3212 と、を有している。クラッチ 3220 は、現像カップリング部 132a の円筒部 132c に回転可能に支持される凹部 3221 と、凹部 3221 の底面に形成される係合溝 3222 と、係合溝 3222 の中央部に形成される貫通孔 3223 と、を有している。貫通孔 3223 には、現像カップリング部 132a の軸部 132e が貫通している。また、クラッチ 3220 は、径方向外側に突出する突起部 3224, 3225 を有しており、これら突起部 3224, 3225 は、互いに 180 度位相を異ならせて配置されている。

20

【1052】

ばね 3230 は、圧縮コイルばねであり、クラッチ 3220 と出力ギア 132b との間で軸線方向 D40 に縮設されている。また、ばね 3230 は、クラッチ 3220 及び出力ギア 132b に対して、それぞれ固定されている。出力ギア 132b には、クラッチ 3220 の突起部 3224, 3225 がそれぞれ侵入可能な扇形状の溝部 132f, 132g が形成されている。突起部 3224, 3225 は、それぞれ溝部 132f, 132g 内に進入した状態で、所定の角度だけ回転可能に設けられている。

30

【1053】

図 290 (a) は、現像カップリング部 132a に駆動が入力されていない状態の遅延機構 3200 を示す斜視図である。図 290 (b) は、現像カップリング部 132a に駆動が入力されていない状態のクラッチ 3220、ばね 3230 及び出力ギア 132b を示す斜視図である。図 291 は、現像カップリング部 132a に駆動が入力され、現像カップリング部 132a の駆動が出力ギア 132b に伝達されている駆動伝達状態を示す斜視図である。

【1054】

図 290 (a) (b) に示すように、現像カップリング部 132a に駆動が入力されていない状態では、現像カップリング部 132a の突起部 132d は、クラッチ 3220 の係合溝 3222 に係合していない。言い換えれば、突起部 132d は、回転方向において係合溝 3222 に対して位相がずれており、かつ遅延機構 3200 の軸線方向 D40 において、係合溝 3222 に対してオフセットしている。

40

【1055】

また、クラッチ 3220 の突起部 3224 は、溝部 132f の一端面 132f1 に対して矢印 R31 方向において空隙を存している。同様に、クラッチ 3220 の突起部 3225 は、溝部 132g の一端面 132g1 に対して矢印 R31 方向において空隙を存している。

【1056】

現像カップリング部 132a が矢印 R31 方向に回転し、突起部 132d と係合溝 32

50

２２の位相が揃うと、ばね３２３０の付勢力によって、クラッチ３２２０が軸線方向Ｄ４０における現像カップリング部１３２ａ側にスライド移動する。すると、突起部１３２ｄと係合溝３２２２が係合する。そして、突起部１３２ｄと係合溝３２２２が係合することで、現像カップリング部１３２ａとクラッチ３２２０が一体に回転する。なお、この時、レバー３２１０は、回転停止したままである。

【１０５７】

クラッチ３２２０が矢印Ｒ３１方向に回転することで、図２９１に示すように、突起部３２２４は一端面１３２ｆ１に当接し、突起部３２２５は一端面１３２ｇ１に当接する。これにより、現像カップリング部１３２ａの駆動力は、クラッチ３２２０を介して、出力ギア１３２ｂに伝達し、遅延機構３２００は駆動伝達状態となる。

10

【１０５８】

図２９２は、レバー３２１０と駆動側カートリッジカバー部材１１６及び現像カバー部材１２８との配置関係を示す斜視図である。図２９３（ａ）は、現像ユニット３１０９が現像位置に位置している際のレバー３２１０の位置を示す斜視図である。図２９３（ｂ）は、現像ユニット３１０９が離間位置に位置している際のレバー３２１０の位置を示す斜視図である。

【１０５９】

図２８７～図２８８及び図２９２に示すように、現像カバー部材１２８には、レバー３２１０の係止部３２１２が挿入される切欠き部１２８ｒが形成されている。切欠き部１２８ｒは、第１係止部１２８ｓと、第２係止部１２８ｕと、これら第１係止部１２８ｓ及び第２係止部１２８ｕを接続する斜面１２８ｔと、を有している。第１係止部１２８ｓ及び第２係止部１２８ｕは、レバー３２１０の係止部３２１２を係止可能に設けられており、第２係止部１２８ｕは、第１係止部１２８ｓよりも軸線方向Ｄ４０において現像カップリング部１３２ａに近い側に設けられている。

20

【１０６０】

斜面１２８ｔは、軸線方向Ｄ４０に対して傾斜するように設けられており、第１係止部１２８ｓと第２係止部１２８ｕとの間で、レバー３２１０の係止部３２１２を滑らかに案内する。

【１０６１】

また、駆動側カートリッジカバー部材１１６には、レバー３２１０の係止部３２１２を係止する係止溝１１６ｓが設けられている。レバー３２１０は、係止部３２１２が矢印Ｒ３１，Ｒ３２方向において係止溝１１６ｓに係止されることで、駆動側カートリッジカバー部材１１６に対して矢印Ｒ３１，Ｒ３２方向における相対位置は変わることはない。係止部３２１２は、係止溝１１６ｓに対して軸線方向Ｄ４０には摺動可能である。

30

【１０６２】

現像カバー部材１２８は、現像ユニット３２０９と一体に揺動するので、現像ユニット３２０９が現像位置及び離間位置の間で揺動する際に、現像カバー部材１２８は、レバー３２１０に対して相対的に矢印Ｒ３１，Ｒ３２方向に回転する。

【１０６３】

〔遅延機構の動作〕

40

次に、遅延機構３２００の動作について詳しく説明する。図２９４（ａ）は、現像カップリング部１３２ａに駆動が入力されていない状態の遅延機構３２００を示す断面図である。図２９４（ｂ）は、現像カップリング部１３２ａに駆動が入力されていない状態の遅延機構３２００を示す斜視図である。図２９４（ｃ）は、現像カップリング部１３２ａの突起部１３２ｄと係合溝３２２２の位相が揃った状態を示す斜視図である。図２９４（ｄ）は、クラッチ３２２０が軸線方向Ｄ４０にスライド移動した様子を示す斜視図である。

【１０６４】

図２９４（ａ）（ｂ）に示すように、現像カップリング部１３２ａに駆動が入力されていない状態では、現像カップリング部１３２ａの突起部１３２ｄは、クラッチ３２２０の係合溝３２２２に係合していない。図２９４（ｂ）（ｃ）に示すように、現像カップリン

50

グ部 1 3 2 a に駆動が入力されて、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 の位相が揃うと、ばね 3 2 3 0 の付勢力によって、クラッチ 3 2 2 0 が軸線方向 D 4 0 における現像カップリング部 1 3 2 a 側にスライド移動する。すると、図 2 9 4 (d) に示すように、突起部 1 3 2 d と係合溝 3 2 2 2 が係合する。また、クラッチ 3 2 2 0 は、軸線方向 D 4 0 においてレバー 3 2 1 0 に当接する。

【1 0 6 5】

図 2 9 5 (a) は、クラッチ 3 2 2 0 が回転開始する直前の様子を示す斜視図である。図 2 9 5 (b) は、駆動伝達状態となった遅延機構 3 2 0 0 を示す斜視図である。図 2 9 5 (a) (b) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 が回転開始する前には、クラッチ 3 2 2 0 の突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 は、それぞれ一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 に対して矢印 R 3 1 方向において空隙を存している。

10

【1 0 6 6】

クラッチ 3 2 2 0 が矢印 R 3 1 方向に回転することで、図 2 9 5 (c) に示すように、突起部 3 2 2 4 は一端面 1 3 2 f 1 に当接し、突起部 3 2 2 5 は一端面 1 3 2 g 1 に当接する。これにより、現像カップリング部 1 3 2 a の駆動力は、クラッチ 3 2 2 0 を介して、出力ギア 1 3 2 b に伝達し、遅延機構 3 2 0 0 は駆動伝達状態となる。なお、突起部 3 2 2 4, 3 2 2 5 が一端面 1 3 2 f 1, 1 3 2 g 1 にそれぞれ当接するまでに、クラッチ 3 2 2 0 は、出力ギア 1 3 2 b に対して所定角度だけ矢印 R 3 1 方向に相対的に回転する。ばね 3 2 3 0 は、クラッチ 3 2 2 0 及び出力ギア 1 3 2 b に固定されているので、クラッチ 3 2 2 0 が矢印 R 3 1 方向に所定角度回転することで、ばね 3 2 3 0 が捻られ、弾性力がチャージされる。

20

【1 0 6 7】

遅延機構 3 2 0 0 が駆動伝達状態となると、出力ギア 1 3 2 b によって現像ローラ 1 0 6 が回転し、保持部材 3 1 2 0 が離間保持位置から当接保持位置に回転する（図 2 8 6 参照）。これにより、現像ユニット 3 1 0 9 は、離間位置から現像位置に揺動する。この時、レバー 3 2 1 0 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の係止溝 1 1 6 s によって係止されているため、姿勢は変化しない。一方で、現像ユニット 3 1 0 9 と一体に揺動する現像カバー部材 1 2 8 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に対して揺動するので、レバー 3 2 1 0 は、現像カバー部材 1 2 8 に対して相対的に回転する。これにより、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 は、図 2 9 3 (a) に示すように、第 2 係止部 1 2 8 u に係止される。

30

【1 0 6 8】

現像ユニット 3 1 0 9 が現像位置から離間位置に揺動する際には、まず離間制御部材 1 9 6 R が移動部材 1 5 2 R を押圧することで、現像ユニット 3 1 0 9 を第 2 離間位置に位置させる。この時、レバー 3 2 1 0 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 の係止溝 1 1 6 s によって係止されているため、姿勢は変化しない。一方で、現像ユニット 3 1 0 9 と一体に揺動する現像カバー部材 1 2 8 は、駆動側カートリッジカバー部材 1 1 6 に対して揺動するので、レバー 3 2 1 0 は、現像カバー部材 1 2 8 に対して相対的に回転する。これにより、レバー 3 2 1 0 の係止部 3 2 1 2 は、図 2 9 3 (b) に示すように、第 2 係止部 1 2 8 u から斜面 1 2 8 t を上って、第 1 係止部 1 2 8 s に係止される。

40

【1 0 6 9】

このため、レバー 3 2 1 0 は、軸線方向 D 4 0 において、現像カップリング部 1 3 2 a から離れる方向に移動する。そして、レバー 3 2 1 0 がクラッチ 3 2 2 0 を押圧することで、図 2 9 6 (b) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 も軸線方向 D 4 0 において、現像カップリング部 1 3 2 a から離れる方向に移動する。これにより、現像カップリング部 1 3 2 a の突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との係合が解除され、図 2 9 6 (c) に示すように、クラッチ 3 2 2 0 は、ばね 3 2 3 0 にチャージされた弾性力により、矢印 R 3 2 方向に回転する。そして、突起部 1 3 2 d とクラッチ 3 2 2 0 の係合溝 3 2 2 2 との位相は、互いにずれた状態となり、図 2 9 4 (b) に示すように、遅延機構 3 2 0 0 は初期状態に戻る。

50

【1070】

以上のように、遅延機構3200によって、現像カップリング部132aに画像形成装置本体170から駆動が入力されてから、保持部材3120が離間保持位置から当接保持位置に回転するまでの時間を延ばすことができる。言い換えれば、伝達機構としての遅延機構3200は、現像カップリング部132aが受けた駆動力を現像ローラ106に対して所定の時間が経過後に伝達する。少なくとも現像カップリング部132aに駆動が入力されてから、現像カップリング部132aの突起部132dとクラッチ3220の係合溝3222との位相が合うまでの時間と、クラッチ3220の突起部3224, 3225が出力ギア132bの一端面132f1, 132g1にそれぞれ当接するまでの時間と、を合算した時間が経過するまでは、保持部材3120が回転開始することはない。これにより、現像ローラ106が感光ドラム104に当接している時間を短縮化し、現像ローラ106を長寿命化することができる。

10

【1071】

<実施例30～31の変形例>

なお、実施例30では、現像カップリング部132aの、現像ローラ106を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア3061が矢印R10方向に回転していたが、これに限定されない。例えば、カップリング部材143の、感光ドラム104を回転駆動するための駆動力を受けて、カム駆動ギア3061が矢印R10方向に回転するように構成してもよい。

20

【1072】

また、実施例30では、移動部材152Rに連動してストッパ3044が移動するように構成されていたが、これに限定されない。例えば、ストッパ3044は、他の部材やアクチュエータによって移動するように構成されてもよい。

【1073】

また、実施例30では、コイルばね3063を有するばねクラッチからなるクラッチ3090を用いていたが、これに限定されない。例えば、クラッチ3090に代えて、噛み合いクラッチや電磁クラッチ等の他のクラッチを適用してもよい。

【1074】

また、実施例31では、現像カップリング部132aの、現像ローラ106を回転駆動するための駆動力を受けて、保持部材3120が矢印R21方向に回転していたが、これに限定されない。例えば、カップリング部材143の、感光ドラム104を回転駆動するための駆動力を受けて、保持部材3120が矢印R21方向に回転するように構成してもよい。

30

【1075】

また、実施例31の遅延機構3200は、現像カップリング部132aの突起部132dとクラッチ3220の係合溝3222との位相が合うまでの時間と、クラッチ3220の突起部3224, 3225が出力ギア132bの一端面132f1, 132g1にそれぞれ当接するまでの時間と、を合わせた時間遅延可能となっているが、いずれか一方でもよい。また、遅延時間は、構成により適宜変更してもよい。

【1076】

また、実施例30～28において、カム3065及び保持部材3120は、現像ユニットに回転可能に支持されていたが、これに限定されない。例えば、カム3065及び保持部材3120は、ドラムユニットに回転可能に支持されていてもよい。

40

【1077】

また、既述の各実施例は、適宜組み合わせてもよい。例えば、実施例9のプロセカトリッジに、実施例30の加圧ユニット2780を適用してもよい。

【1078】

<実施例32>

本実施例では、前述した実施例1と異なる構成、動作について説明し、同様の構成、機能を有する部材については同一の参照番号を付して説明は省略する。

50

【1079】

〔離間当接機構5150の構成〕

本実施例におけるカートリッジとしてのプロセスカートリッジ100は、感光ドラム104を有する第1ユニットとしてのドラムユニット108と、現像ローラ106を有する第2ユニットとしての現像ユニット109と、を備えている。以下では、現像ローラ106が、感光ドラム104に対して離間および当接を行う構成について詳細に説明する。プロセスカートリッジ100は、駆動側に離間当接機構5150R、非駆動側に離間当接機構5150Lを有する。

【1080】

図297は、離間当接機構5150R、5150Lを含むプロセスカートリッジ100と、画像形成装置本体170の現像離間制御ユニット195を示した斜視図である。なお、離間当接機構について、駆動側の離間当接機構5150Rの詳細を説明するが、非駆動側の離間当接機構5150Lに関しても同様の機構を有する。また、離間当接機構については駆動側、非駆動側ほぼ同一機能を有しているため、駆動側については各部材の符号にRを付す。非駆動側については各部材の符号を駆動側と同一にして、Lを付す。

【1081】

離間当接機構5150Rは、駆動側の現像カバー部材5128に支持された後述する規制部（保持部）と押圧部（力付与部）を有するスペーサ（移動部材）5151Rと、後述するバネを具備し、これらは駆動側のスペーサカバー5127によって離脱が防止されている。離間当接機構5150Lは、非駆動側の現像カバー部材5128（不図示）に支持された、規制部（保持部）と押圧部（力付与部）を有するスペーサ（移動部材）5151Lと、バネを具備し、これらは非駆動側のスペーサカバー（不図示）で離脱が防止されている。

【1082】

〔スペーサ5151Rの詳細説明〕

図298を用いて、スペーサ5151Rの配置の概要について説明する。図298は、本実施例のプロセスカートリッジの駆動側における、前述した離間当接機構5150Rの構成部品の分解斜視図である。離間当接機構5150Rは、主にスペーサ5151R（移動部材）、バネ（弾性部材）5153、現像カバー部材5128、スペーサカバー5127、駆動側カートリッジカバー部材5116の被当接面5116cで構成される。

【1083】

スペーサ（保持部材）5151Rについて、図298乃至図300を用いて詳細に説明する。図299は、図297に示すプロセスカートリッジ100と現像離間制御ユニット195の駆動側を、図4に示す画像形成装置Mに関して、前ドア11を設けた側である正面（前面）から、W42方向（図300参照）に見たときの背面図である。

【1084】

図300は、図299におけるA-A断面を示した断面図であり、離間当接機構5150Rの構成部品の一つであるスペーサ5151Rと、離間制御部材196Rと、をプロセスカートリッジ100の駆動側長手方向から見た断面図である。

【1085】

図298に示すように、スペーサ5151Rは、感光ドラム104の長手方向に延出した円筒軸状の回動軸（被支持部）5151Raを有する。回動軸（被支持部）5151Raは、感光ドラム104の長手方向において互いに反対方向に突出する被支持部5151Ra1、5151Ra2を含む。

【1086】

また、スペーサ5151Rは、図300に示すように、回動軸5151Raを回転軸とした半径方向に、回動軸5151Raから突出する離間保持部（保持部）5151Rbを有する。離間保持部5151Rbの先端には、当接面（当接部）5151Rcが設けられている。

【1087】

離間保持部（保持部）5151Rbは、回動軸5151Raと当接面5151Rcとを繋ぐ部分であり、ドラムユニット108と現像ユニット109の間に挟まって現像ユニット109が離間位置（退避位置）を維持できるだけの剛性を有している。

【1088】

また、スペーサ5151Rは、当接面5151Rcと隣り合う被規制面（被規制部）5151Rkを有する。さらに、スペーサ5151Rは、回動軸5151Raよりも-ZA方向に突出する被規制面（被規制部）5151Rdを有し、被規制面5151Rdの回動軸5151Raから最も離れた先端には、先端部5151Reが設けられている。突出部としての先端部5151Reは、少なくとも現像ローラ106の回転軸線から離れる方向にドラムユニット108の第1枠体及び現像ユニット109の第2枠体から突出可能である。先端部5151Reには、図中矢印W41方向への力を受ける第一力受け面（第一力受け部）5151Rmと、図中矢印W42方向への力を受ける第二力受け面（第二力受け部）5151Rnと、が形成されている。

【1089】

当接力受け部としての第二力受け面5151Rnは、現像ユニット109が離間位置にある時に、現像ユニット109を現像位置へ移動させるために、離間保持部5151Rbを含むスペーサ5151Rを離間保持位置（第1位置）から離間解除位置（第2位置）へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能である。離間力受け部としての第一力受け面5151Rmは、現像ユニット109が当接位置にある時に、現像ユニット109を離間位置へ移動させるために、離間保持部5151Rbを含むスペーサ5151Rを離間解除位置（第2位置）から離間保持位置（第1位置）へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能である。

【1090】

さらに、スペーサ5151Rは、被規制面（被規制部）5151Rdと繋がる本体部5151Rfを有し、本体部5151Rfは、回動軸5151Raの軸方向に突出するばね掛け部5151Rgを有する。

【1091】

〔離間当接機構5150Rの組立〕

次に離間当接機構5150Rの組み立てについて、図301（a）乃至図302（b）を用いて説明する図301（a）は、バネ5153がスペーサ5151Rに組み付いた状態を示している。図301（b）は、スペーサ5151R及びバネ5153が駆動側軸受に組み付いた状態の現像カバー部材5128周りの構成を示す斜視図である。図301（c）はスペーサカバー5127が現像カバー部材5128に組み付けられた様子を示す斜視図である。

【1092】

まず、図301（a）に示すように、スペーサ5151Rにバネ（ネジリコイルバネ）5153を取り付ける。付勢部及び弾性部材としてのバネ5153は、固定腕5153aと作動腕5153bを有し、スペーサ5151Rを付勢する。バネ5153は、作動腕5153bがスペーサ5151Rのバネ掛け部（溝形状）5151Rgに係合され、バネ5153の内径が円筒軸形状の被支持部5151Ra1に貫通されるようにスペーサ5151Rに組付けられる。

【1093】

図301（b）に示すように、スペーサ5151Rと単組状態にしたバネ5153の固定腕5153aは、現像カバー部材5128の固定孔5128bに挿通される。この状態で、スペーサ5151Rの被支持部5151Ra1は、現像カバー部材5128の支持部5128aに回転可能に支持される。すなわち、バネ5153の一端としての固定腕5153aは、現像ユニット109の第2枠体の一部である現像カバー部材5128に接続され、バネ5153の他端としての作動腕5153bは、スペーサ5151Rに接続されている。

【1094】

次に、図 3 0 1 (c) に示すように、現像カバー部材 5 1 2 8 の嵌合軸 5 1 2 8 c に、スペーサカバー 5 1 2 7 の嵌合穴 5 1 2 7 b が嵌合される。また、同時に、スペーサ 5 1 5 1 R の被支持部 (外側) 5 1 5 1 R a 2 が、スペーサカバー 5 1 2 7 の支持穴 5 1 2 7 a に嵌合される。

【 1 0 9 5 】

現像カバー部材 5 1 2 8 には、係止爪 5 1 2 8 d が設けてある。スペーサカバー 5 1 2 7 は、係止爪 5 1 2 8 d を撓ませた状態で、現像カバー部材 5 1 2 8 に組み付けられる。スペーサカバー 5 1 2 7 の現像カバー部材 5 1 2 8 に対する組み付けが完了すると、撓んだ係止爪 5 1 2 8 d が元の状態に戻る。係止爪 5 1 2 8 d は、スペーサカバー 5 1 2 7 の外側への抜け止めとして機能する。結果、スペーサ 5 1 5 1 R の外側への脱落を防止できる。

10

【 1 0 9 6 】

また、スペーサ 5 1 5 1 R の外側の被支持部 5 1 5 1 R a 2 を、スペーサカバー 5 1 2 7 の支持穴 5 1 2 7 a で支持することにより、スペーサ 5 1 5 1 R は両持ちで回転支持され、現像カバー部材 5 1 2 8 に対して安定して回転できる状態となる。

【 1 0 9 7 】

図 3 0 2 (a) (b) は、ドラムユニット 1 0 8 とスペーサ 5 1 5 1 R の組み付けられた現像ユニット 1 0 9 を合体するため、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 を組み付ける工程を示した、駆動側から見た斜視図である。図 3 0 2 (a) は駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の取り付け前の状態、図 3 0 2 (b) は駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の取り付け後の状態を示している。

20

【 1 0 9 8 】

図 3 0 2 (a) (b) に示すように、現像カバー部材 5 1 2 8 の固定孔 5 1 2 8 b の外径部は、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の現像ユニット支持穴部 5 1 1 6 a に嵌合する。これにより、現像ユニット 1 0 9 は、揺動軸 K を中心に感光ドラム 1 0 4 に対して回転可能に支持される。駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 は、ビス 5 1 4 5 により、ドラムユニット 1 0 8 の枠体 (第 1 枠体) に固定される。

【 1 0 9 9 】

スペーサ 5 1 5 1 R の離間保持部 (保持部) 5 1 5 1 R b は、回転軸 5 1 5 1 R a と当接面 5 1 5 1 R c とを繋ぐ部分であり、非プリント時にはドラムユニット 1 0 8 と現像ユニット 1 0 9 の間に挟まって現像ユニット 1 0 9 が離間位置 (退避位置) を維持する。言い換えれば、スペーサ (移動部材) 5 1 5 1 R の離間保持部 (保持部) 5 1 5 1 R b は、離間保持位置 (第 1 位置) にある時、ドラムユニット 1 0 8 の第 1 枠体の一部である駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 と、現像ユニット 1 0 9 の第 2 枠体の一部である現像カバー部材 5 1 2 8 と、に接触することで、現像ユニット 1 0 9 が離間位置から現像位置へ移動することを規制する。

30

【 1 1 0 0 】

そのために、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 がドラムユニット 1 0 8 及び現像ユニット 1 0 9 に取り付けられた際には、スペーサ 5 1 5 1 R の当接面 (当接部) 5 1 5 1 R c は、駆動側カートリッジカバー部材 5 1 1 6 の被当接面 5 1 1 6 c に接触した状態となっている。図 3 0 0 、図 3 0 2 (b) の状態において、バネ 5 1 5 3 は、図中矢印 C 1 、 C 2 方向に付勢力の無い状態である (中立状態) 。

40

【 1 1 0 1 】

〔プロセスカートリッジ 1 0 0 の離間状態と当接状態 (駆動側) 〕

図 3 0 3 (a) (b) は、図 2 9 9 における A - A 断面を示した断面図であり、離間当接機構 5 1 5 0 R の構成部品の一つであるスペーサ 5 1 5 1 R と、離間制御部材 1 9 6 R をプロセスカートリッジ 1 0 0 の駆動側長手方向から見た断面図である。

【 1 1 0 2 】

ここで、図 3 0 3 (a) 乃至図 3 0 4 を用いて、プロセスカートリッジ 1 0 0 の離間状態と当接状態について、更に詳しく説明する。図 3 0 3 (a) は、現像ユニット 1 0 9 が

50

感光ドラム 104 に対して離間した状態を表す。図 303 (b) は、現像ユニット 109 が感光ドラム 104 に対して当接した状態を表す。図 304 は、図 303 (a) のスペーサ 5151R の近傍を拡大した拡大図である。

【1103】

まず、図 303 (a)、図 304 を用いて、スペーサ 5151R が離間保持位置 (第 1 位置) に位置して、現像ユニット 109 が離間位置 (退避位置) に位置する状態について説明する。

【1104】

図 304 は、図 303 (a) の拡大図でもあり、バネ 5153 がスペーサ 5151R に対して、回動軸 5151Ra を中心として図中矢印 C1、C2 方向に付勢力の無い状態 (中立状態) を示している。

10

【1105】

図 304 に示すように、離間保持部 5151Rb の一端に設けられた円筒軸形状の回動軸 5151Ra の外周面は、現像カバー部材 5128 の円筒穴形状の支持部 5128a の内周面と接触している。そして離間保持部 5151Rb の他端に設けられた当接面 5151Rc は、駆動側カートリッジカバー部材 5116 の被当接面 5116c と接触している。

【1106】

また、現像加圧ばね 134 (図 34 に記載) の作用によって、支持部 5128a が回動軸 5151Ra を押圧力 F1 で押圧し、当接面 5151Rc が被当接面 5116c に向けて押圧された状態となっている。よってこの状態は、図 304 に示すように、駆動側カートリッジカバー部材 5116 が、スペーサ 5151R の離間保持部 5151Rb を介して (挟んで)、現像カバー部材 5128 を位置決めし、現像カバー部材 5128 と一体化した現像ユニット 109 を保持した状態である。

20

【1107】

図 304 に示す中立状態において、当接面 5151Rc が被当接面 5116c に向けて押圧する押圧力 F2 の方向が、回動軸 5151Ra と当接面 5151Rc を結んだ直線状であれば、押圧力 F2 によるスペーサ 5151R を回動させる力は発生しない。また押圧力 F2 により、当接面 5151Rc と被当接面 5116c の間には摩擦力が発生し、スペーサ 5151R の位置が保持される。よって図 303 (a) に示す現像ユニット 109 の離間位置 (退避位置) が維持される。

30

【1108】

また、図 304 に示すように、スペーサ 5151R の当接面 5151Rc と、その当接面 5151Rc と対向する駆動側カートリッジカバー部材 5116 の被当接面 5116c に、平面部 5151Rc1、5116c1 を形成することによって、さらにスペーサ 5151R が回動することを防止し、より安定して現像ユニット 109 の離間位置 (退避位置) を維持することができる。

【1109】

また、図 304 に示すように、被当接面 5116c とスペーサ規制面 (スペーサ部規制部) 5116d の境界に突起 5116e を設けることにより、プロセスカートリッジへの振動や衝撃により、スペーサ 5151R が離間保持位置 (第 1 位置) から離間解除位置 (許容位置、第 2 位置) へ回転移動することを防止できる。結果、より安定して現像ユニット 109 が離間位置 (退避位置) を維持することができる。

40

【1110】

次に図 303 (b) を用いて、スペーサ 5151R が離間解除位置 (許容位置、第 2 位置) に位置して、現像ユニット 109 が当接位置 (現像位置) に位置する状態について説明する。

【1111】

本構成における、離間保持位置 (第 1 位置) から離間解除位置 (許容位置、第 2 位置) へ回転する際のスペーサ 5151R の回転角度は、回動軸 5151Ra を中心として図中

50

矢印 C 1 方向に約 14° である。但し設計変更により、設定角度の多少の変更は可能である。

【1112】

ここで、現像ローラ 106 と感光ドラム 104 が当接する現像ユニット 109 の位置を当接位置（現像位置）と称する（図 303（b）の状態）。現像ローラ 106 が感光ドラム 104 と当接する当接位置（現像位置）とは、現像ローラ 106 の表面と感光ドラム 104 の表面と接触した位置だけでなく、現像ローラ 106 が回転した際に現像ローラ 106 の表面に担持されたトナーが感光ドラム 104 の表面に接触可能な位置も含む。即ち、当接位置（現像位置）とは、現像ローラ 106 が回転した際に現像ローラ 106 の表面に担持したトナーを感光ドラム 104 の表面へ転移（付着）させることが可能な現像位置であると言える。

10

【1113】

言い換えれば、現像ユニット 109 は、ドラムユニット 108 に対して、現像位置と離間位置との間で移動可能であり、プロセスカートリッジ 100 は、現像位置において、現像ローラ 106 が感光ドラム 104 へトナーを付着させることが可能である。プロセスカートリッジ 100 が離間位置に位置する状態において、現像ローラ 106 の少なくとも一部は、感光ドラム 104 から離れて配置される。また、スペーサ（移動部材）5151R の離間保持部（保持部）5151Rb は、ドラムユニット 108 と現像ユニット 109 の相対的な位置を規制し、現像ユニット 109 を離間位置に保持するための第 1 位置としての離間保持位置と、現像ユニット 109 を現像位置に保持するための第 2 位置としての離間解除位置と、に移動可能である。すなわち、スペーサ（移動部材）5151R の離間保持部（保持部）5151Rb は、離間保持位置にある時、現像ユニット 109 が離間位置から現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、離間解除位置にある時、現像ユニット 109 が離間位置から現像位置へ移動することを許容する。

20

【1114】

図 303（b）に示すように、スペーサ 5151R の当接面 5151Rc が、回転軸 5151Ra を中心として図中矢印 C 1 方向に被当接面 5116c から離れる位置を、離間解除位置（許容位置、第 2 位置）と称する。スペーサ 5151R が離間解除位置に位置する際に、現像ユニット 109 は当接位置（現像位置）に位置する。バネ 5153 の作動腕 5153b が、中立位置から回転軸 5151Ra を中心として図中矢印 C 1 方向に回転することにより、スペーサ 5151R を、回転軸 5151Ra を中心として図中矢印 C 2 方向に戻そうとする付勢力が発生する。

30

【1115】

この図中矢印 C 2 方向の付勢力により、スペーサ 5151R の規制面 5151Rk が駆動側カートリッジカバー部材 5116 のスペーサ規制面（スペーサ部規制部）5116d と当接する。これにより、スペーサ 5151R は、離間保持位置へ移動することが規制され、離間解除位置に維持される。

【1116】

ここで、現像ユニット 109 が離間位置（退避位置）から当接位置（現像位置）に移動するとき、第二力受け面 5151Rn が移動する方向を図 303（a）（b）に矢印 W 4 2（W 4 2 方向）で示す。また、矢印 W 4 2 の反対方向が矢印 W 4 1（W 4 1 方向）である。W 4 1 方向、W 4 2 方向は、プロセスカートリッジ 100（100Y、100M、100C、100K）の配列方向と平行である。また、Z A 方向、-Z A 方向は、W 4 1 方向、W 4 2 方向と直交する方向である。

40

【1117】

〔プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 への装着とプリント前動作（駆動側）〕

次に図 305（a）から図 323（b）を用いて、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体（装置本体）170 に装着される際の、プロセスカートリッジ 100 の離間当接機構 5150R と画像形成装置本体 170 の現像離間制御ユニット 195 の係合動作

50

について説明する。

【1118】

なお、図305(a)(b)は、プロセスカートリッジ100を示す図であり、図305(a)は駆動側から見た側面図であり、図305(b)は図299の切断位置A-Aにおける断面図である。

【1119】

図306(a)から図323(b)は、プロセスカートリッジ100と離間制御機構195を示しており、各図の(a)は駆動側から見た側面図であり、各図の(b)は図299の切断位置A-Aにおける部分断面図である。また、プロセスカートリッジ100と現像離間制御ユニット195R以外を省略している。

10

【1120】

図305(a)(b)は、プロセスカートリッジ100の画像形成装置Mへの装着前の状態であり、現像ユニット109が揺動軸Kを中心に図中矢印V1方向に回転し、離間位置(退避位置)に移動した状態である(図303(a)のプロセスカートリッジ100の状態)。感光ドラム104と現像ローラ106は所定の隙間P1(図303(a)表記)で離間している。

【1121】

図306(a)(b)は、画像形成装置Mのカートリッジトレイ171(図6表記)に装着された各色のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)を、各色に対応した画像形成装置M内の装着位置(第一装着位置)に向けて挿入する際の図である。

20

【1122】

図306(a)から図323(b)における図中基準マークDは、プロセスカートリッジ100が画出しを行う時に感光ドラム104の中心があるべき位置であり、縦の破線Ldは基準マークDを通り図4、図5におけるW41方向、W42方向に直交する基準線を示している。また、図306(a)から図323(b)の各図中で、点線で示された矢印は次工程(次の説明図)への各部品の動きを示している。

【1123】

先に説明したように、本実施例の画像形成装置本体170は、前述のように各色のプロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)に対応して、離間制御部材196Rを有している。離間制御部材196Rは、プロセスカートリッジ100が各色のプロセスカートリッジ100が対応する装着位置に位置する際に、また各色のプロセスカートリッジ100が対応する装着位置に向けて移動していく際に、スペーサ5151Rよりも画像形成装置本体170の下面側に配置される。離間制御部材196Rはプロセスカートリッジ100に向かって突出し、空間196Rdを介して互いに向かい合う第一力付与面(力付与部、当接力付与部)196Raと第二力付与面(退避力付与部、離間力付与部)196Rbを有する。第一力付与面196Raと第二力付与面196Rbは画像形成装置本体170下面側にて連結部196Rcを介して連結されている。

30

【1124】

また、離間制御部材196Rは、回動中心196Reを中心として、制御板金197に回転自在に支持されている。離間部材196Rは付勢バネ198により常に図中矢印E1方向に付勢されている。また、制御板金197が不図示の制御機構により図中矢印W41、W42方向に移動可能に構成されることにより、離間制御部材196Rも図中矢印W41、W42方向に移動可能に構成される。

40

【1125】

各色のプロセスカートリッジ100が対応する装着位置に装着完了し、プリント可能な状態となった場合には、図303(b)に示すように、スペーサ5151Rの先端部5151Reが、離間制御部材196Rの空間196Rdに配置される。

【1126】

図306に(a)(b)示すように、離間制御部材196Rはプロセスカートリッジ1

50

00に向かって突出した3つの部位を有し、前ドア11から近い順に、第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを有する。それら3つの突出部の-ZA方向の高さは、略同一高さに設定されている。

【1127】

【プロセスカートリッジ100の装着（駆動側）】

プロセスカートリッジ100を画像形成装置本体170に装着する際には、まずユーザは、カートリッジトレイ171（図6表記）に各色のプロセスカートリッジ100を装着し、カートリッジトレイ171を図中矢印W41方向に、第一装着位置に向けて挿入していく。

【1128】

その際、図306（a）（b）に示すように、第4のプロセスカートリッジ100Kのスペーサ5151Rは、第4のプロセスカートリッジ100Kに対応する離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rgの上方、すなわち-ZA方向における下流側を移動して超える必要がある。

【1129】

さらにプロセスカートリッジ100C、100M、100Yのスペーサ5151Rは、装着時に通過する他色のプロセスカートリッジの装着位置に応じて、他色のプロセスカートリッジに対応した離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhの上方を移動して超える必要が複数回ある。

【1130】

図306（a）（b）は、カートリッジトレイ171（図5表記）が第一装着位置に向けて、挿入される途中経過を示しており、プロセスカートリッジ100のスペーサ5151Rが第2退避位置で離間制御部材196Rの第一突出部196Rfを乗り越える瞬間を示している。

【1131】

スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfに隣接して連なる当接面196Rf1に当接し、スペーサ5151Rは回転軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回転して第2退避位置へ移動し、第一突出部196Rfを回避していく。スペーサ5151Rが回転していく際にはバネ5153の付勢力を受け、当接面196Rf1に倣うようにして回転する。すなわち、バネ5153は、第2退避位置にあるスペーサ5151Rを離間力受け位置（図316（a）（b）参照）へ向かう方向に付勢している。

【1132】

図306（a）（b）の状態から、さらにカートリッジトレイ171（不図示）を第一装着位置に向けて挿入していくことにより、図307（a）（b）に示すように、各色のプロセスカートリッジが対応する装着位置に位置決めされる。

【1133】

図307（a）（b）に示すように、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、離間制御部材196Rの第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1に当接している。この状態においては、スペーサ5151Rの先端部5151Re（図300参照）が、離間制御部材196Rの空間196Rdに配置されてはいない状態である。なお、図303（a）（b）に示す状態では、スペーサ5151Rの先端部5151Reが、離間制御部材196Rの空間196Rdに配置されている。

【1134】

プロセスカートリッジ100C、100M、100Yのスペーサ5151Rは、カートリッジトレイ171挿入時に他色のプロセスカートリッジの装着位置も通過するため、他色に対応した離間制御部材196Rの第三突出部196Rhを乗り越える必要がある。スペーサ5151Rの先端部5151Reの第三突出部196Rhの乗り越え動作に関しても、前述した第二突出部196Rg、第一突出部196Rfの乗り越え方と同様であり、説明を省略する。

10

20

30

40

50

【1135】

本構成において、カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100(100Y、100M、100C、100K)を本体内に挿入する際、スペーサ5151Rは、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越えなければならない。本実施例の構成においては、そのスペーサ5151Rの最低必要な回転角度は、中立位置である離間保持位置(第1位置)における角度に対して、回転軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に約75°である。即ち、離間保持位置(第1位置)と第2退避位置との間の回転角度は約75°である。しかしながら、スペーサ5151Rの回転中心(回転軸5151Ra)の位置を多少シフトさせることにより、スペーサ5151Rの離間保持位置(第1位置)から矢印C1方向の回転角度を70°まで小さくしてもプロセスカートリッジ100を本体内に挿入することが可能である。よりスムーズにプロセスカートリッジ100を本体内に挿入するのであれば、スペーサ5151Rの離間保持位置(第1位置)から矢印C1方向の回転角度は75°以上であることが好ましい。

10

【1136】

〔初期動作(駆動側)〕

次に図308(a)(b)に示すように、ユーザが前ドア11(図4表記)を閉めることにより、画像形成装置Mが初期動作である離間動作を行い、離間制御部材196Rが図中矢印W41方向に移動する。図308(a)(b)において、離間制御部材196Rは図中矢印W41方向に移動途中であり、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rn(あるいは第一力受け面5151Rm)が、離間制御部材196Rの第二突出部196Rfと隣接して連なる当接面196Rf2に当接する。

20

【1137】

さらに、離間制御部材196Rが図中矢印W41方向に移動すると、図309(a)(b)あるいは図310(a)(b)に示す2つの状態に成り得る。図309(a)(b)に示す状態1は、スペーサ5151Rが回転軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回転し、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfに乗り上がった状態である。

【1138】

図310(a)(b)に示す状態2は、離間制御部材196Rが回転中心196Reを中心として付勢力E1に反して押し下がった状態である。その結果、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rn(あるいは第一力受け面5151Rm)が、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfと隣接して連なる当接面196Rf2と、第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1の間であるV字部196Riに当接する。

30

【1139】

前述した状態1あるいは状態2から、更に離間制御部材196Rは図中矢印W42方向に移動し、図311(a)(b)に示すようなホーム位置に戻る。図311(a)(b)に示す状態は、図307と同じ状態であり、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1に当接する。

【1140】

〔プリント開始前の現像ユニット109の当接動作(駆動側)〕

画像形成装置Mが、ホストコンピュータ等からの信号によりプリント開始の指令を受けると、プリントを開始する前に、離間制御部材196Rが図311(a)(b)に示した状態から図中矢印W42方向に移動する。すると、図312(a)(b)に示すように、スペーサ5151Rの第二力受け面5151Rnが、第二突出部196Rgと隣接して連なる当接面196Rg1に当接しながら、第二突出部196Rgに向けて駆け上がる。

40

【1141】

スペーサ5151Rには、バネ5153によりスペーサ5151Rを中立位置(図300の位置)に戻そうとする回転軸5151Raを中心とした図中矢印C2方向の付勢力が作用する。そして、該矢印C2方向の付勢力が離間制御部材196Rを図中矢印E1方向

50

へ付勢させる付勢バネ 198 の付勢力に打ち勝って、図 313 (a) (b) に示すように、スぺーサ 5151R の先端部 5151Re (図 300 参照) が離間制御部材 196R を押し下げる。図 313 (a) (b) の状態になると、第二突出部 196Rg の -ZA 方向の高さが下がり、スぺーサ 5151R の回動軸 5151Ra を中心とした図中矢印 C2 方向の回転を妨げるものが無くなる。

【1142】

図 314 (a) (b) に示すように、スぺーサ 5151R には、バネ 5153 により中立位置 (図 300 の位置) に戻ろうとする回動軸 5151Ra を中心とした図中矢印 C2 方向の付勢力が作用する。これにより、スぺーサ 5151R の先端部 5151Re (図 300 参照) は、離間制御部材 196R の第二突出部 196Rg を乗り越え、離間制御部材 196R の空間 196Rd に配置される。同時に、スぺーサ 5151R の先端部 5151Re による離間制御部材 196R の第二突出部 196Rg への当接が解除され、一度 ZA 方向に下がった第二突出部 196Rg が付勢バネ 198 の図中矢印 E1 方向の付勢力により、元の高さに戻る。

10

【1143】

またスぺーサ 5151R の規制面 5151Rk が、駆動側カートリッジカバー部材 5116 のスぺーサ規制面 (スぺーサ部規制部) 5116d と当接し、スぺーサ 5151R は、回動軸 5151Ra を中心として図中矢印 C2 方向に回転できなくなる。

【1144】

次に図 314 (a) (b) に示すように、離間制御部材 196R は、ホーム位置に向けて図中矢印 W41 方向に移動し、図 315 (a) (b) の状態となる。図 315 (a) (b) に示すように、スぺーサ 5151R の先端部 5151Re は、離間制御部材 196R の空間 196Rd に離間制御部材 196R と隙間を有して配置される。これにより、離間制御部材 196R は、スぺーサ 5151R (現像ユニット 109) と非接触状態となり、感光ドラム 104 に対する現像ローラ 106 を当接させるための付勢力に影響を与えないように設定される。その後、図 315 (a) (b) の状態でプリントが開始される。

20

【1145】

以上、図 315 (a) (b) に示す状態が、前述した、現像ユニット 109 が当接位置 (現像位置) の状態であり、またスぺーサ 5151R が第 2 位置の状態である。

【1146】

30

[プリント終了後の現像ユニット 109 の離間動作 (駆動側)]

プリント終了後に、現像ユニット 109 は、以下で説明する離間動作を行う。まず、図 316 (a) (b) に示すように、現像ユニット 109 が当接位置 (現像位置) の状態で、またスぺーサ 5151R が第 2 位置の状態、離間制御部材 196R が図中矢印 W41 方向に移動する。その結果、離間制御部材 196R は、スぺーサ 5151R の第一力受け部 5152Rm を図中矢印 W41 方向へ押圧する。これにより、スぺーサ 5151R には、回動軸 5151Ra を中心とする図中矢印 C2 方向に回動しようとする力が作用する。すなわち、図 316 (a) (b) に示すスぺーサ 5151R の位置は、第一力受け面 5151Rm で離間力を受けるための離間力受け位置であると言える。

【1147】

40

しかし、図 303 (b) に示すように、スぺーサ 5151R の規制面 5151Rk が駆動側カートリッジカバー部材 5116 のスぺーサ規制面 (スぺーサ部規制部) 5116d と当接しており、回動軸 5151Ra 中心に図中矢印 C2 方向に回転できない。そのまま、スぺーサ 5151R の第一力受け部 5152Rm を図中矢印 W41 方向へ押圧し続けると、スぺーサ 5151R の回動軸 5151Ra から支持部 5128a に (図 303 (b) 参照) 図中矢印 W41 方向の押圧力が発生し、現像ユニット 109 は、図 317 (a) (b) に示すように、揺動軸 K を中心に図中矢印 V1 方向に回転し、離間位置 (退避位置) に向けて移動する。

【1148】

また、現像ユニット 109 が揺動軸 K を中心に図中矢印 V1 方向に回転することにより

50

、スぺーサ5151Rの規制面5151Rkと駆動側カートリッジカバー部材5116の
スぺーサ規制面（スぺーサ部規制部）5116dとの係合が解除され、スぺーサ5151
Rは、回動軸5151Ra中心に図中矢印C2方向に回転可能となる。前述したように、
図316（a）（b）に示す、現像ユニット109が当接位置（現像位置）の状態であり
、またスぺーサ5151Rが第2位置の状態においては、スぺーサ5151Rが中立位置
から回動軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回転していることにより、スぺ
ーサ5151Rを、回動軸5151Raを中心として図中矢印C2方向に戻そうとする付
勢力がバネ5153により働いている。図317（a）（b）に示すように、回動軸51
51Ra中心に図中矢印C2方向に回転可能となったスぺーサ5151Rは、バネ515
3の力と離間制御部材196Rの第二力付与面196Rbからの力を受けて、中立位置で
ある離間保持位置（第1位置）に回転移動する。また、現像ユニット109は離間位置（
退避位置）に位置する。

10

【1149】

以上、図317（a）（b）に示す状態が、前述した現像ユニット109が離間位置（
退避位置）の状態であり、またスぺーサ5151Rが離間保持位置（第1位置）の状態
である。離間制御部材196Rは、図317（a）（b）の状態から図中矢印W42方向に
移動し、図318（a）（b）に示すホーム位置に戻る。この状態が画像形成装置Mの待
機状態である。

【1150】

〔待機状態から再びプリント開始する際の現像ユニット109の当接動作（駆動側）〕

20

次に、図318（a）（b）に示す待機状態から再びプリント開始する際の現像ユニ
ット109の当接動作に関して説明する。図318（a）（b）に示すスぺーサ5151R
の位置は、第二力受け面5151Rnで当接力を受けるための当接力受け位置であると言
える。画像形成装置Mが、再びホストコンピュータ等からの信号によりプリント開始の指
令を受けると、プリントを開始する前に、離間制御部材196Rは、図318（a）（b
）に示した状態から図中矢印W42方向に移動する。

【1151】

図319（a）（b）に示すように、離間制御部材196Rの第一力付与面（力付与部
、当接力付与部）196Raが、スぺーサ5151Rの第二力受け面（第二力受け部）5
151Rnに当接し、図中矢印W42方向の力を付与する。スぺーサ5151Rの先端部
5151Reは図中矢印W42方向に移動し、スぺーサ5151Rの離間保持部5151
Rbは回動軸5151Raを中心に図中矢印C1方向に回動する。

30

【1152】

これにより、図303（b）に示すように、スぺーサ5151Rは、離間解除位置（許
容位置、第2位置）に向けて回動軸5151Raを中心として図中矢印C1方向に回動し
、スぺーサ5151Rの当接面5151Rcが被当接面5116cと離れる。スぺーサ5
151Rが離間解除位置に位置する状態において、現像ユニット109は当接位置（現像
位置）に位置する。バネ5153の作動腕5153bが、中立位置から回動軸5151R
aを中心として図中矢印C1方向に回転することにより、スぺーサ5151Rを、回動軸
5151Raを中心として図中矢印C2方向に戻そうとする付勢力を発生させられる。

40

【1153】

この回動軸5151Raを中心とした図中矢印C2方向の付勢力により、スぺーサ51
51Rの規制面5151Rkが駆動側カートリッジカバー部材5116のスぺーサ規制面
（スぺーサ部規制部）5116dと当接する。これにより、スぺーサ5151Rは、離間
保持位置へ移動することが規制され、離間解除位置に維持される。

【1154】

次に、図319（a）（b）に示すように、離間制御部材196Rは、ホーム位置に向
けて図中矢印W41方向に移動し、図320（a）（b）の状態となる。図320（a）
（b）に示すように、スぺーサ5151Rの先端部5151Reが、離間制御部材196
Rの空間196Rdに離間制御部材196Rと隙間を有して配置される。これにより、離

50

間制御部材 196 R は、スペーサ 5151 R（現像ユニット 109）と非接触状態となり、感光ドラム 104 に対する現像ローラ 106 を当接させるための付勢力に影響を与えないように設定される。その後、図 320（a）（b）の状態プリントが開始される。

【1155】

プリント終了後に現像ユニット 109 は、前述した離間動作（図 316（a）（b）、図 317（a）（b）、図 318（a）（b）の順に動作）を行う。離間制御部材 196 R は、図 317（a）（b）の状態から図中矢印 W42 方向に移動し、図 321（a）（b）に示すホーム位置に戻る。この状態が画像形成装置 M の待機状態である。

【1156】

【プロセスカートリッジ 100 の画像形成装置本体 170 からの取り出し（駆動側）】

次に、プロセスカートリッジ 100 の交換のため、画像形成装置 M のカートリッジトレイ 171 を画像形成装置本体 170 から引き出す際の動作について説明する。まず、ユーザは、図 321（a）（b）に示す待機状態において、前ドア 11 を開けて、図中矢印 W42 方向にカートリッジトレイ 171 を引き出す（図 4 から図 5 に至る動作）。

画像形成装置 M の（図示しない）カートリッジトレイ 171 に装着された各プロセスカートリッジ 100（100 Y、100 M、100 C、100 K）は、図中矢印 W42 方向に引き出されていく。その際、プロセスカートリッジ 100 K のスペーサ 5151 R は、対応する離間制御部材 196 R の第二突出部 196 R g、第一突出部 196 R f を高さ方向（-Z A 方向）に回避する必要がある。

【1157】

さらにプロセスカートリッジ 100 C、100 M、100 Y のスペーサ 5151 R は、カートリッジトレイ 171 引き出し時に通過する他色のプロセスカートリッジの装着位置の有無に応じて、他色のプロセスカートリッジに対応した離間制御部材 196 R の第三突出部 196 R h、第二突出部 196 R g、第一突出部 196 R f を高さ方向（-Z A 方向）に回避する必要がある。

【1158】

図 322（a）（b）は、カートリッジトレイ 171 が本体外に向けて、引き出される途中経過を示しており、プロセスカートリッジ 100 のスペーサ 5151 R の先端部 5151 R e が、離間制御部材 196 R の第二突出部 196 R g を乗り越える瞬間を示している。

【1159】

先端部 5151 R e が第二突出部 196 R g を乗り越える前には、スペーサ 5151 R の先端部 5151 R e の第一力受け面 5151 R m が、離間制御部材 196 R の第二突出部 196 R g に隣接して連なる当接面 196 R g 2 に当接する。そして、スペーサ 5151 R は、回動軸 5151 R a を回動中心として図中矢印 C2 方向に回動して第 1 退避位置へ移動し、先端部 5151 R e が第二突出部 196 R g を乗り越えていく。先端部 5151 R e が第二突出部 196 R g を乗り越えていく際には、スペーサ 5151 R の第一力受け面 5151 R m は、バネ 5153 の付勢力を受け、当接面 196 R g 2 に倣う。

【1160】

先端部 5151 R e が第二突出部 196 R g を乗り越えた後には、スペーサ 5151 R の第一力受け面 5151 R m が、離間制御部材 196 R の第二突出部 196 R g に隣接して連なる当接面 196 R g 1 に当接し、スペーサ 5151 R を具備するプロセスカートリッジ 100 は図中矢印 42 方向に更に移動していく。プロセスカートリッジ 100 が矢印 42 方向に移動していく際には、スペーサ 5151 R の第一力受け面 5151 R m は、バネ 5153 の付勢力を受け、当接面 196 R g 1 に倣う。すなわち、バネ 5153 は、第 1 退避位置にあるスペーサ 5151 R を当接力受け位置（図 318（a）（b）参照）へ向かう方向へ付勢する。

【1161】

図 323（a）（b）は、カートリッジトレイ 171 が本体外に向けて、引き出される途中経過を示しており、プロセスカートリッジ 100 のスペーサ 5151 R の先端部 51

10

20

30

40

50

51Reが、離間制御部材196Rの第一突出部196Rfを乗り越える瞬間を示している。

【1162】

先端部5151Reが第一突出部196Rfを乗り越える前には、スペーサ5151Rの先端部5151Reの第一力受け面5151Rmが、離間制御部材196Rの第二突出部196Rfに隣接して連なる当接面196Rf2に当接する。そして、スペーサ5151Rは、回動軸5151Raを回動中心として図中矢印C2方向に回動して第1退避位置へ移動し、先端部5151Reが第二突出部196Rfを乗り越えていく。先端部5151Reが第一突出部196Rfを乗り越えていく際には、スペーサ5151Rの第一力受け面5151Rmは、バネ5153の付勢力を受け、当接面196Rf2に倣う。

10

【1163】

先端部5151Reが第一突出部196Rfを乗り越えた後には、スペーサ5151Rの第一力受け面5151Rmが、離間制御部材196Rの第二突出部196Rfに隣接して連なる当接面196Rf1に当接し、スペーサ5151Rを具備するプロセスカートリッジ100は図中矢印42方向に移動していく。プロセスカートリッジ100が矢印42方向に移動していく際には、スペーサ5151Rの第一力受け面5151Rmは、バネ5153の付勢力を受け、当接面196Rf1に倣う。

【1164】

プロセスカートリッジ100C、100M、100Yのスペーサ5151Rは、カートリッジトレイ171が引き出される際に他色のプロセスカートリッジの装着位置も通過するため、他色のプロセスカートリッジに対応した離間制御部材196Rの第三突出部196Rhを乗り越える必要がある。スペーサ5151Rの先端部5151Reの第三突出部196Rhの乗り越え動作に関しても、前述した第二突出部196Rg、第一突出部196Rfの乗り越え方と同様であり、説明を省略する。

20

【1165】

以上の動作により、カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）を引き出すことができる。

【1166】

本構成において、カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）を本体外に引き出す際、スペーサ5151Rは、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越えなければならない。このため本実施例の構成においてはスペーサ5151Rの最低必要な回転角度は、中立位置である離間保持位置（第1位置）における角度に対して、回動軸5151Raを中心として図中矢印C2方向に約25°である。

30

【1167】

即ち、離間保持位置（第1位置）と第1退避位置との間の回転角度は約25°である。スペーサ5151Rの回転中心（回動軸5151Ra）の位置を多少シフトさせることにより20°程度まで回転角度を小さくすることは可能である。よりスムーズにプロセスカートリッジ100を本体外へ引き出すのであれば、離間保持位置（第1位置）から矢印C2方向の回転角度は25°以上であることが好ましい。

40

【1168】

図321(a)(b)は、現像ユニット109が、ドラムユニット108に対して、当接位置（現像位置）から揺動軸Kを中心に図中矢印V1方向に4°回転し、離間位置（退避位置）に移動した状態を示している。このように現像ユニット109がドラムユニット108に対して揺動軸Kを中心に図中矢印V1方向に4°回転することにより、わずかにスペーサ5151Rの下端部である先端部5151Reが-ZA方向に移動する。その結果、スペーサ5151Rが離間制御部材196Rに干渉し難くなり、カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）を引き出す際に、前述したようにスペーサ5151Rが25°回動できれば引き出すことができる。

50

【1169】

現像ユニット109が当接位置から離間位置へ回転する際の回転角度が大きいほど、スペーサ5151Rが第1位置（離間保持位置）から第1退避位置へ回転する際の回転角度を小さくできる。逆に、現像ユニット109が当接位置から離間位置へ回転する際の回転角度が小さければ、スペーサ5151Rが第1位置（離間保持位置）から第1退避位置へ回転する際の回転角度を大きくする必要がある。

【1170】

また、本実施例では現像ユニット109がスペーサ5151Rの支持部5128aを有していた。しかしながら、ドラムユニット108にスペーサ5151Rの支持部を持たせる構成であってもよい。この場合、現像ユニット109の当接位置から離間位置へ移動（回転）してもスペーサ5151Rの先端部5151Reは-ZA方向へ移動しない。このため、その分だけ、スペーサ5151Rのドラムユニット108に対する第1位置から第1退避位置への回転角度は大きくする必要がある。しかしながら、本実施形態においては、現像ユニット109の当接位置から離間位置への移動によるスペーサ5151Rの先端部5151Reの-ZA方向への移動量はわずかなので、スペーサ5151Rのドラムユニット108に対する第1位置から第1退避位置への回転角度は25°あれば問題無くプロセスカートリッジ100を本体外へ引き出すことができる。

【1171】

図5は、カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）が図中矢印X2方向（図323（a）（b）における図中矢印W42方向）に引き出された状態を示している。なお、カートリッジトレイ171の引き出し方向X2はW41方向と平行である。

【1172】

カートリッジトレイ171に装着された各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）が画像形成装置本体170から引き出された状態においては、図305（a）（b）に示すようにスペーサ5151Rはバネ5153の付勢力を受けて、中立位置に戻る。

【1173】

図304は図305（b）の拡大図でもあり、バネ5153がスペーサ5151Rに対して、回動軸5151Raを中心として図中矢印C1、C2方向に付勢力の無い状態（中立状態）を示している。

【1174】

図304に示すように、離間保持部5151Rbの一端である円筒軸形状の回動軸5151Raの外周面が現像カバー部材5128の円筒穴形状の支持部5128aの内周面と接触している。そして離間保持部5151Rbの他端である当接面5151Rcが、駆動側カートリッジカバー部材5116の被当接面5116cと接触している。

【1175】

また、現像加圧ばね134（図34に記載）の作用によって支持部5128aが回動軸5151Raを押圧し、当接面5151Rcが被当接面5116cに向けて押圧された状態となっている。よってこの状態は、図304に示すように、駆動側カートリッジカバー部材5116が、スペーサ5151Rの離間保持部5151Rbを介して（挟んで）、現像カバー部材5128を位置決めし、現像カバー部材5128と一体化した現像ユニット109を保持した状態である。

【1176】

以上説明したように、本実施例の形態をとることにより、実施例1で構成された、移動部材152R、152Lを設ける必要がなくなるため、プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）のコストダウンを図れる。

【1177】

プロセスカートリッジ100を本体の外へ引き出す際の、ドラムユニット108に対する現像ユニット109のV1方向の回動量は、当接位置と現像位置との間を回動できれば

10

20

30

40

50

良く、実施例6のように離間位置から更にV1方向へ回動できるように構成する必要が無い。ここで、現像ユニット109のドラムユニット108に対する回動量を大きくする場合、周囲の部材（ドラムユニット108やカートリッジトレイ171）と干渉しないように、回動量を大きくする分だけ現像ユニットの形状を小さくする設計する必要があり、収容するトナーの容量を大きくできない等の制約が発生する。しかしながら、本実施例の構成によれば、実施例6と比べて現像ユニット109のドラムユニット108に対する回動量を大きくする必要が無くなる。

【1178】

スペーサ5151Rは、バネ5153の付勢力を受けて、図304及び図305(b)に示す中立位置に戻るよう設定されており、その構成の一例として本実施例ではバネ5153（ネジリコイルバネ1部品）の構成を示した。同じ動作を得られるのであれば、バネ5153は本実施例で説明したネジリコイルバネ以外でも良く、複数部品で構成されてもよい。これにより上記実施例と同じ効果を得ることができる。

【1179】

またバネ5153を使用せず、スペーサ5151Rの自重により、回動軸5151Raを中心として図中矢印C1、C2方向に付勢力の無い状態（中立状態）にすることも可能である。例えばスペーサ5151Rにおいて、離間保持部5151Rbよりも先端部5151Reの重量を重く設定することが挙げられる。これにより上記実施例と同じ効果を得ることができる。

【1180】

また本構成において、カートリッジトレイ171に各プロセスカートリッジ100（100Y、100M、100C、100K）を本体内に装着、あるいは本体外に引き出す際、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越えるために、スペーサ5151Rが回動する構成を示した。スペーサ5151Rは、回動軸5151Raよりも-ZA方向に突出する被規制面（被規制部）5151Rdを有する。前述してきたスペーサ5151Rが回動する構成に加え、被規制面（被規制部）5151Rdを撓むよう構成することにより、離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越え易くすることができる。

【1181】

また、本実施例では、スペーサ5151Rは、回動軸5151Raを中心に回動可能に構成されていたが、これに限定されない。例えば、スペーサ5151Rは、ドラムユニット108又は現像ユニット109に対してスライド移動可能に支持されてもよい。

【1182】

また、本実施例では、離間保持部5151Rbがスペーサ5151Rに一体に設けられていたが、これに限定されない。例えば、離間保持部5151Rbをスペーサ5151Rとは別体に設け、離間制御部材196Rによって移動されるスペーサ5151Rに連動して、離間保持部5151Rbが第1位置（離間保持位置）と第2位置（離間解除位置）との間で移動可能に構成されてもよい。また、本実施例では、スペーサ5151Rは、現像ユニット109の現像カバー部材5128に支持されていたが、これに限定されない。例えば、スペーサ5151Rは、ドラムユニット108に移動可能に支持されてもよい。

【1183】

また、本実施例では、現像カバー部材5128に対するスペーサ5151Rの回転角度（第1退避位置（図322(a)(b)参照）と第2退避位置（図306(a)(b)参照）との間の回転角度）は100°である。しかし、中立位置である離間保持位置（第1位置；図303(a)参照）を基準とした時に、スペーサ5151Rが現像カバー部材5128に対して回動軸5151Raを中心に図中矢印C1方向に70°、図中矢印C2方向に20°回転すればよい。即ち、第1位置から第2退避位置への回転角度が少なくとも70°、第1位置から第1退避位置への回転角度が少なくとも20°であればよい。従って、現像カバー部材5128に対するスペーサ5151Rの回転角度は90°以上であれ

ばよい。

【1184】

つまりスペーサ5151Rの第1退避位置と第2退避位置との間の回転角度は少なくとも90°であれば良く、好ましくは95°以上、より好ましくは100°以上である。言い換えれば、スペーサ5151Rは、現像カバー部材5128の支持部5128aに対して95度以上回転可能に支持される。また、好ましくは、スペーサ5151Rは、現像カバー部材5128の支持部5128aに対して100度以上回転可能に支持される。現像カバー部材5128に対するスペーサ5151Rの回動角が大きいほど、カートリッジトレイ171を挿抜する際に、プロセスカートリッジ100と離間制御部材196Rとの間の引っ掛かりや抵抗を低減でき、よりスムーズにカートリッジトレイ171を挿抜することができる。なお、第1退避位置は、当接力受け位置から離間力受け位置に対して離れる方向に移動した位置であり、第2退避位置は、離間力受け位置から当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した位置である。

10

【1185】

また、本実施例では、スペーサ5151Rの先端部5151ReがZA方向で最も下方に突出した位置（最も現像枠体又はドラム枠体から離れた状態）を基準にすると、スペーサ5151Rが現像カバー部材5128に対してC1方向に約50°（ $=100^\circ/2$ ）、C2方向に約50°回転（ $=100^\circ/2$ ）する構成となっている。これについても、上記と同様の関係であり、スペーサ5151Rが現像カバー部材5128に対してC1方向に約45°（ $=90^\circ/2$ ）、C2方向に約45°回転（ $=90^\circ/2$ ）すればよい。更に、好ましくはC1方向に約47.5°（ $=95^\circ/2$ ）、C2方向に約47.5°回転（ $=95^\circ/2$ ）、より好ましくはC1方向に約50°、C2方向に約50°回転すればよい。

20

【1186】

またスペーサ5151Rの回動角度を大きくすれば、図300に示すように、スペーサ5151Rが離間制御部材196Rの第一突出部196Rf、第二突出部196Rg、第三突出部196Rhを乗り越えるために必要な回動軸5151Raの位置を、図中ZA方向に下げることが可能である。その結果、先端部5151Reに至る被規制面（被規制部）5151Rdの長さを短く設定することができ、小型化を図ることができる。

【1187】

またスペーサ5151Rが360°以上回転可能な構成としても良いが、スペーサ5151Rの回動角度は、290°以下とすることが好ましく、より好ましくは240°以下とするのが良い。このようにスペーサ5151Rの回動角度を制限した設計にすることで、プロセスカートリッジ100内にスペーサ5151Rを回動させるスペースを確保しやすくなる（スペーサ5151Rが回動するための空間がプロセスカートリッジ100内の他の部材を配置するスペースを圧迫することを抑制できる）。

30

【1188】

以上の説明は、駆動側に関してのものがあるが、非駆動側にもスペーサ5151Lを同様の構成により配置することができる。その結果、非駆動側においても同様の動作を行うことができる。駆動側と非駆動側の両側で、離間及び当接動作を行うことにより、確実に安定して動作することができる。

40

【1189】

また、実施例32は、既述の各実施例1～31と、適宜組み合わせてもよい。

【1190】

また、本実施の形態の開示は、以下の構成及び方法を含む。

（構成A1）

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第1枠体と、を備える第1ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第2枠体と、を備え、前記第1ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光

50

体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第２ユニットと、

前記第１ユニット又は前記第２ユニットに移動可能に支持され、前記第１ユニットと前記第２ユニットの相対的な位置を規制し、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記離間位置で保持するための第１位置と、前記第１ユニットによって前記第２ユニットを前記現像位置で保持するための第２位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第１枠体又は前記第２枠体に移動可能に支持された移動部材であって、（ｉ）前記第２ユニットが前記離間位置にある時に、前記第２ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第１位置から前記第２位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接部と、（ｉｉ）前記第２ユニットが前記現像位置にある時に、前記第２ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第２位置から前記第１位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

前記移動部材を付勢する付勢部と、
を有し、

前記移動部材は、前記当接部で前記当接力を受けるための当接部位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接部位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第１退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接部位置に対して離れる方向へ移動した第２退避位置、へと移動可能であり、

前記付勢部は、前記第１退避位置にある前記移動部材を前記当接部位置へ向かう方向へ付勢し、且つ、前記第２退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

ことを特徴とするカートリッジ。

（構成Ａ２）

前記保持部は、前記第１位置にある時、前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第２位置にある時、前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする構成Ａ１に記載のカートリッジ。

（構成Ａ３）

前記保持部は、前記第１位置にある時、前記第１枠体及び前記第２枠体と接触することで前記第２ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする構成Ａ２に記載のカートリッジ。

（構成Ａ４）

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする構成Ａ１乃至Ａ３のいずれか一つに記載のカートリッジ。

（構成Ａ５）

前記移動部材は、前記第１枠体又は前記第２枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第１退避位置と前記第２退避位置との間を移動する、

ことを特徴とする構成Ａ１乃至Ａ４のいずれか一つに記載のカートリッジ。

（構成Ａ６）

前記移動部材は、前記第１退避位置と前記第２退避位置との間を移動するために前記支持部に対して９５°以上回転する、

ことを特徴とする構成Ａ５に記載のカートリッジ。

（構成Ａ７）

前記移動部材は、前記第１退避位置と前記第２退避位置との間を移動するために前記支持部に対して１００°以上回転する、

ことを特徴とする構成Ａ５に記載のカートリッジ。

（構成Ａ８）

前記支持部は、前記第２枠体に設けられている、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする構成 A 5 乃至 A 7 のいずれか一つに記載にカートリッジ。

(構成 A 9)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、ことを特徴とする構成 A 8 に記載にカートリッジ。

(構成 A 10)

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、ことを特徴とする構成 A 5 乃至 A 7 のいずれか一つに記載にカートリッジ。

(構成 A 11)

前記付勢部は、弾性部材である、ことを特徴とする構成 A 1 乃至 A 10 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

10

(構成 A 12)

前記弾性部材は、一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続されている、

ことを特徴とする構成 A 11 に記載のカートリッジ。

(構成 A 13)

前記弾性部材は、バネである、ことを特徴とする構成 A 12 に記載のカートリッジ。

(構成 A 14)

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

20

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、ことを特徴とする構成 A 1 乃至 A 13 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 1)

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

30

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

40

一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第 2 退避位置にある前記移動部材を前記離間力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

50

ことを特徴とするカートリッジ。

(構成 B 2)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする構成 B 1 に記載のカートリッジ。

(構成 B 3)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする構成 B 2 に記載のカートリッジ。

(構成 B 4)

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 5)

前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 6)

前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95° 以上回転する、

ことを特徴とする構成 B 5 に記載のカートリッジ。

(構成 B 7)

前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100° 以上回転する、

ことを特徴とする構成 B 5 に記載のカートリッジ。

(構成 B 8)

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

ことを特徴とする構成 B 5 乃至 B 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 9)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

ことを特徴とする構成 B 8 に記載のカートリッジ。

(構成 B 10)

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

ことを特徴とする構成 B 5 乃至 B 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 11)

前記弾性部材は、バネである、

ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 10 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 B 12)

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

ことを特徴とする構成 B 1 乃至 B 11 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 1)

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前

10

20

30

40

50

記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニットを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に移動可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニットを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニットを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

10

一端が前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に接続され、他端が前記移動部材に接続された弾性部材と、
を有し、

前記移動部材は、前記当接力受け部で前記当接力を受けるための当接力受け位置、前記離間力受け部で前記離間力を受けるための離間力受け位置、前記当接力受け位置から前記離間力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 1 退避位置、及び、前記離間力受け位置から前記当接力受け位置に対して離れる方向へ移動した第 2 退避位置、へと移動可能であり、

前記弾性部材は、前記第 1 退避位置にある前記移動部材を前記当接力受け位置へ向かう方向へ付勢する、

20

ことを特徴とするカートリッジ。

(構成 C 2)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする構成 C 1 に記載のカートリッジ。

(構成 C 3)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする構成 C 2 に記載のカートリッジ。

30

(構成 C 4)

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする構成 C 1 乃至 C 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 5)

前記移動部材は、前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持され、回転することにより前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動する、

ことを特徴とする構成 C 1 乃至 C 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 6)

前記移動部材は前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 95°以上回転する、

40

ことを特徴とする構成 C 5 に記載のカートリッジ。

(構成 C 7)

前記移動部材は、前記第 1 退避位置と前記第 2 退避位置との間を移動するために前記支持部に対して 100°以上回転する、

ことを特徴とする構成 C 5 に記載のカートリッジ。

(構成 C 8)

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

ことを特徴とする構成 C 5 乃至 C 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 9)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

50

ことを特徴とする構成 C 8 に記載にカートリッジ。

(構成 C 1 0)

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

ことを特徴とする構成 C 5 乃至 C 7 のいずれか一つに記載にカートリッジ。

(構成 C 1 1)

前記弾性部材は、バネである、

ことを特徴とする構成 C 1 乃至 C 1 0 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 C 1 2)

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備え、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

ことを特徴とする構成 C 1 乃至 C 1 1 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 D 1)

カートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

を有し、

前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して 95° 以上回転可能に支持され、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられている、

ことを特徴とするカートリッジ。

(構成 D 2)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする構成 D 1 に記載のカートリッジ。

(構成 D 3)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、

ことを特徴とする構成 D 2 に記載のカートリッジ。

(構成 D 4)

前記移動部材は、前記保持部を備える、

ことを特徴とする構成 D 1 乃至 D 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 D 5)

前記移動部材は、前記支持部に対して 100° 以上回転可能に支持されている、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする構成 D 1 乃至 D 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 D 6)

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、

ことを特徴とする構成 D 1 乃至 D 5 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 D 7)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、

ことを特徴とする構成 D 6 に記載のカートリッジ。

(構成 D 8)

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、

ことを特徴とする構成 D 1 乃至 D 5 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 D 9)

前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、

ことを特徴とする構成 D 1 乃至 D 8 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 E 1)

当接力付与部を備える画像形成装置の装置本体に装着可能なカートリッジであって、

感光体と、前記感光体を回転可能に支持する第 1 枠体と、を備える第 1 ユニットと、

前記感光体にトナーを付着させる現像部材と、前記現像部材を回転可能に支持する第 2 枠体と、を備え、前記第 1 ユニットに対して移動することで、前記現像部材から前記感光体へトナーを付着させることが可能な現像位置と前記現像部材の少なくとも一部が前記感光体から離れて配置された離間位置との間を移動可能な第 2 ユニットと、

前記第 1 ユニット又は前記第 2 ユニットに移動可能に支持され、前記第 1 ユニットと前記第 2 ユニットの相対的な位置を規制し、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記離間位置で保持するための第 1 位置と、前記第 1 ユニットによって前記第 2 ユニートを前記現像位置で保持するための第 2 位置と、の間を移動可能な保持部と、

前記第 1 枠体又は前記第 2 枠体に設けられた支持部に回転可能に支持された移動部材であって、(i) 前記第 2 ユニットが前記離間位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記現像位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 1 位置から前記第 2 位置へ向かって移動させるための当接力を前記当接力付与部から受けることが可能な当接力受け部と、(ii) 前記第 2 ユニットが前記現像位置にある時に、前記第 2 ユニートを前記離間位置へ移動させるために、前記保持部を前記第 2 位置から前記第 1 位置へ向かって移動させるための離間力を受けることが可能な離間力受け部と、を備える移動部材と、

を有し、
前記移動部材は、少なくとも前記現像部材の回転軸線から離れる方向に前記第 1 枠体及び第 2 枠体から突出可能な突出部を備えると共に、前記支持部に対して回転可能に支持され、

前記当接力受け部及び前記離間力受け部は、前記突出部に設けられ、

前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 70° 以上回転可能である、

ことを特徴とするカートリッジ。

(構成 E 2)

前記移動部材は、前記支持部に対して、前記保持部が前記第 1 位置にあって前記当接力受け部で前記当接力を受けることが可能な状態から前記保持部を前記第 2 位置へ向かって移動させる方向に 75° 以上回転可能である、

ことを特徴とする構成 E 1 に記載のカートリッジ。

(構成 E 3)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制可能で、且つ、前記第 2 位置にある時、前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを許容する、

ことを特徴とする構成 E 1 又は E 2 に記載のカートリッジ。

(構成 E 3)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時、前記第 1 枠体及び前記第 2 枠体と接触することで前記第 2 ユニットが前記離間位置から前記現像位置へ移動することを規制する、ことを特徴とする構成 E 2 に記載のカートリッジ。

(構成 E 4)

前記移動部材は、前記保持部を備える、ことを特徴とする構成 E 1 乃至 E 3 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 E 5)

前記支持部は、前記第 2 枠体に設けられている、ことを特徴とする構成 E 1 乃至 E 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

10

(構成 E 6)

前記保持部は、前記第 1 位置にある時に前記第 1 枠体と当接する当接部を備える、ことを特徴とする構成 E 5 に記載のカートリッジ。

(構成 E 7)

前記支持部は、前記第 1 枠体に設けられている、ことを特徴とする E 1 乃至 E 4 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 E 8)

前記移動部材が回転するように付勢する付勢部を有する、ことを特徴とする構成 E 1 乃至 E 7 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

(構成 E 9)

前記移動部材は、前記支持部に対して 95° 以上回転可能に支持されている、ことを特徴とする構成 E 1 乃至 E 8 のいずれか一つに記載のカートリッジ。

20

(構成 E 10)

前記移動部材は、前記支持部に対して 100° 以上回転可能に支持されている、ことを特徴とする構成 E 9 に記載のカートリッジ。

(構成 F 1)

構成 A 1 乃至 E 10 のいずれか一つに記載のカートリッジと、前記カートリッジを装着可能な装置本体と、を備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【符号の説明】

30

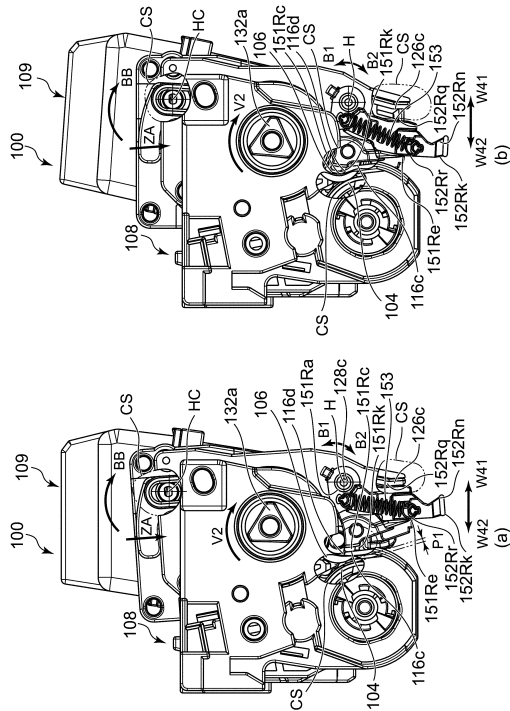
【1191】

100：カートリッジ（プロセスカートリッジ）104：感光体（感光ドラム）／106：現像部材（現像ローラ）／108：第1ユニット（ドラムユニット）／109：第2ユニット（現像ユニット）／170：装置本体（画像形成装置本体）／5128a：支持部／5151R：移動部材（スペーサ）／5151Rb：保持部（離間保持部）／5151Rc：当接部（当接面）／5151Re：突出部（先端部）／5151Rm：離間力受け部（第一力受け面）／5151Rn：当接力受け部（第二力受け面）／5153：付勢部、弾性部材（バネ）／5153a：一端（固定腕）／5153b：他端（作動腕）／M：画像形成装置

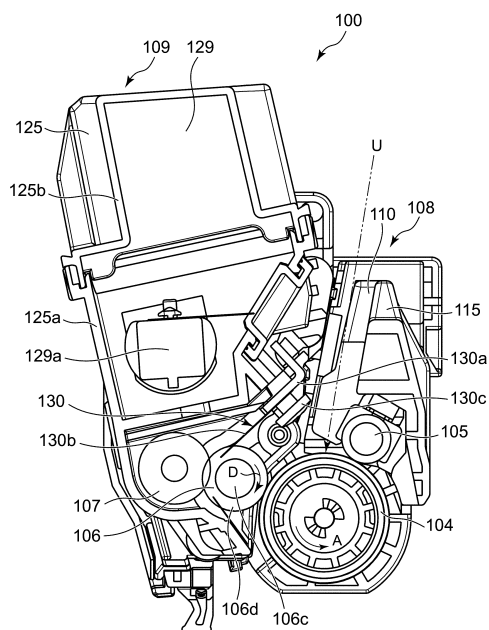
40

【図面】

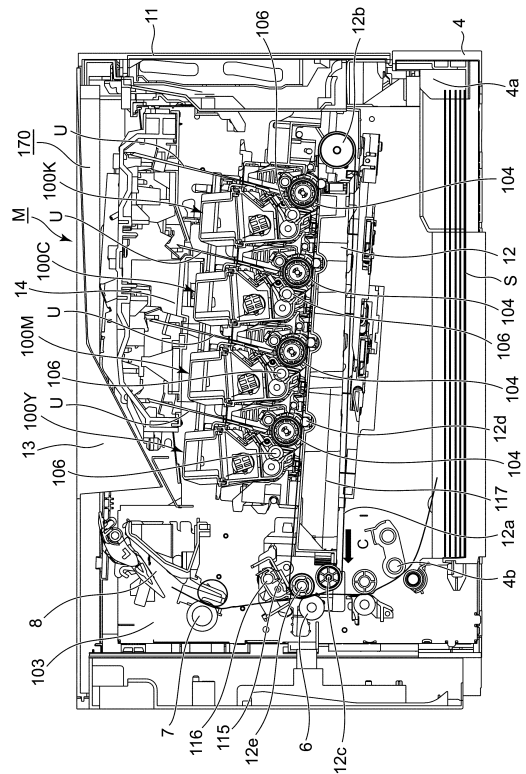
【図 1】



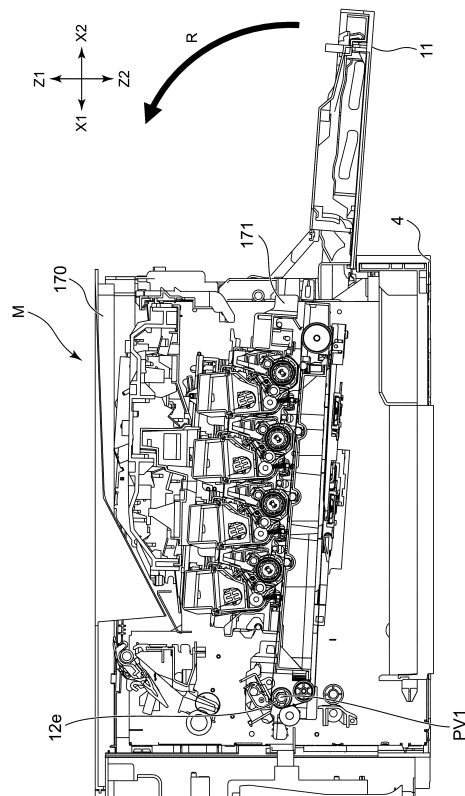
【圖 3】



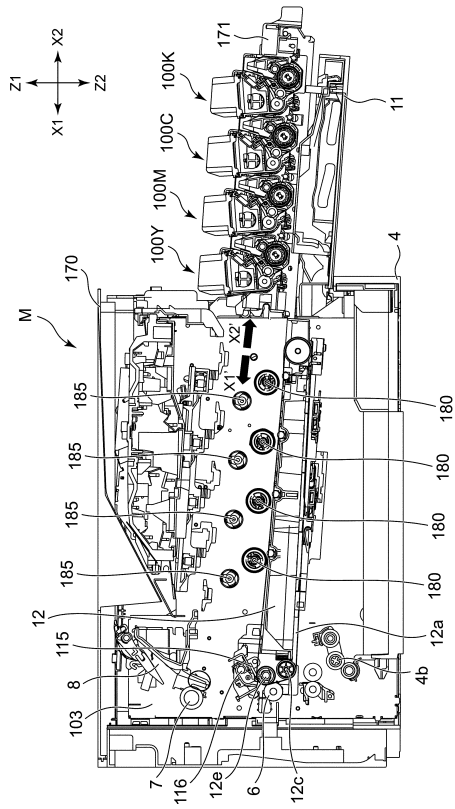
【圖 2】



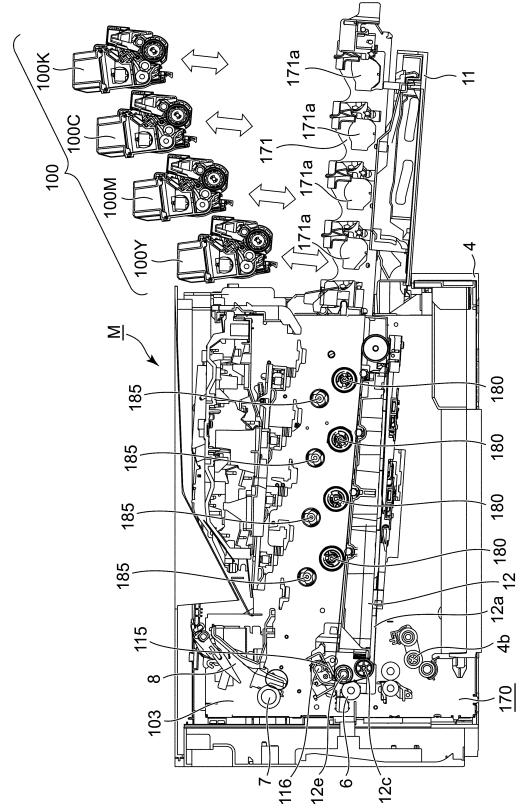
【圖 4】



【図 5】



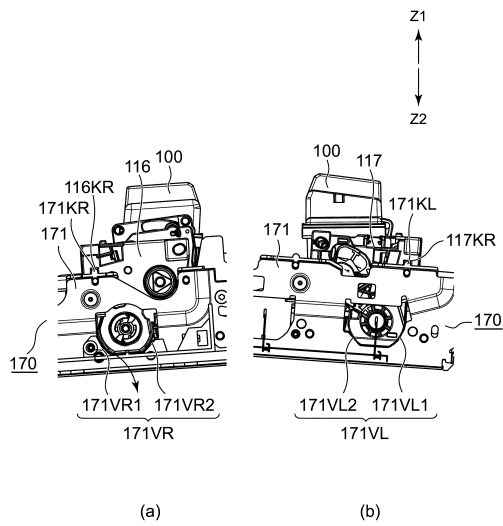
【図 6】



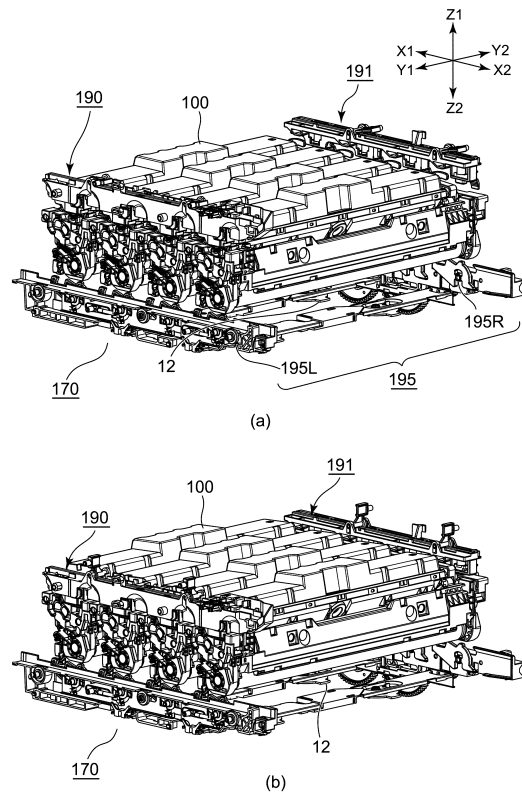
10

20

【図 7】



【図 8】

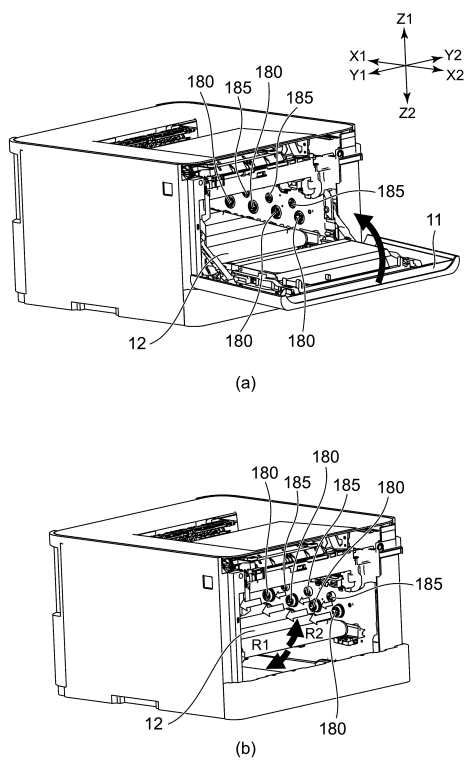


30

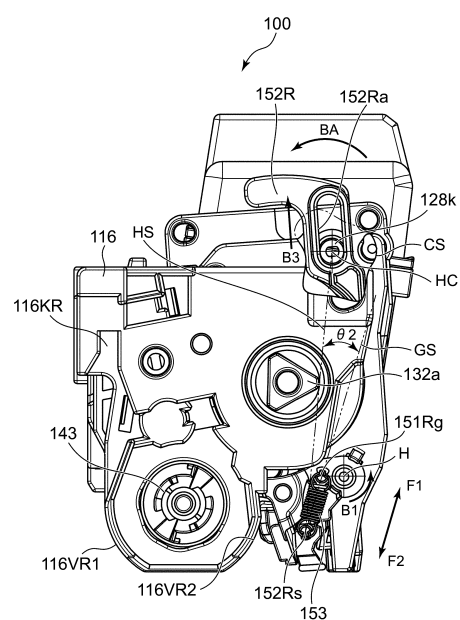
40

50

【圖 9】



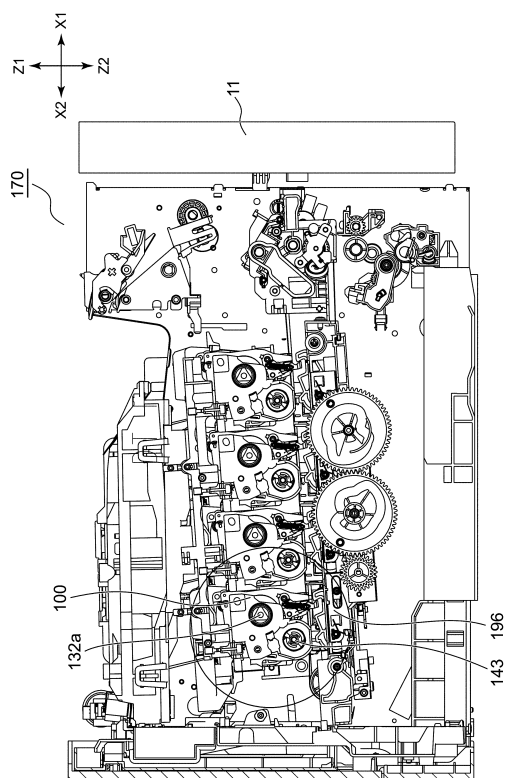
【図 10】



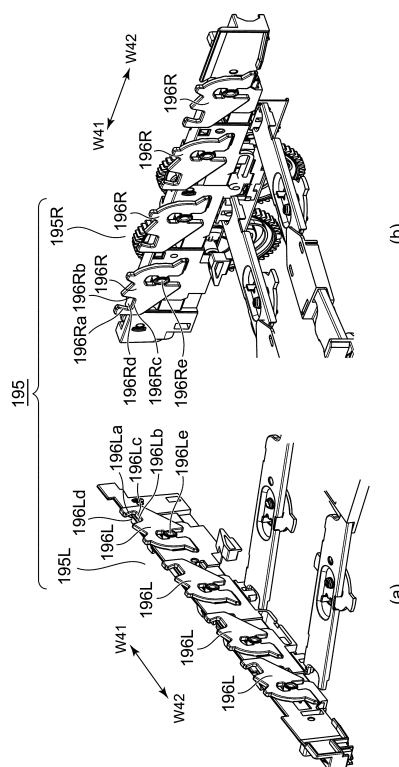
10

20

【図 11】



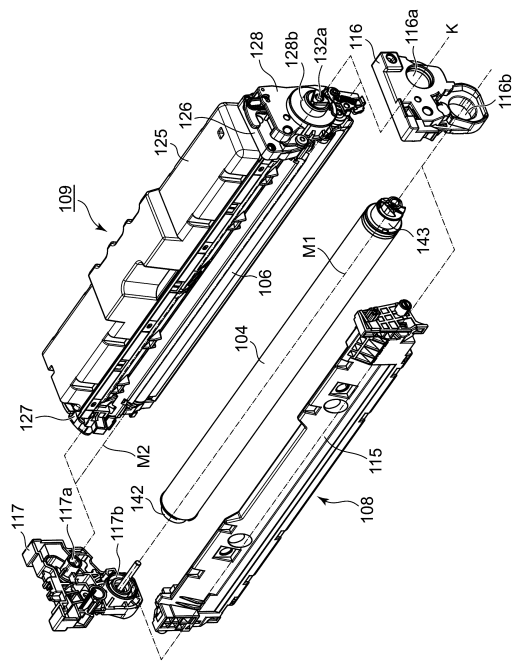
【図 12】



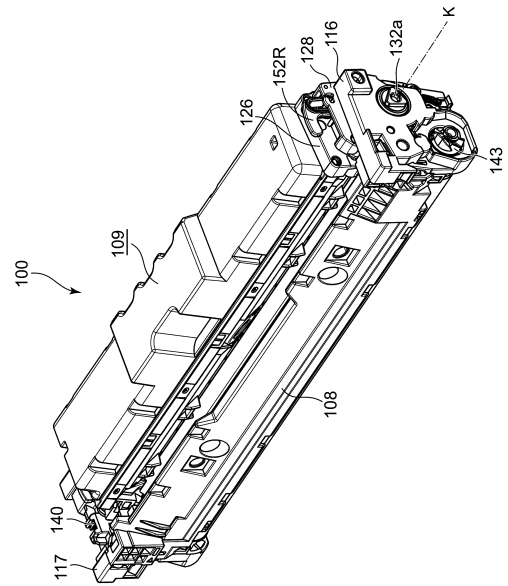
30

40

【図 1 3】



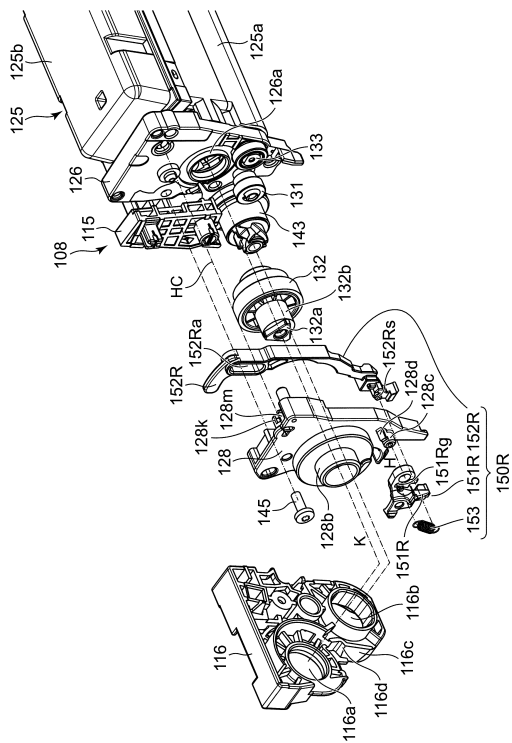
【図 1 4】



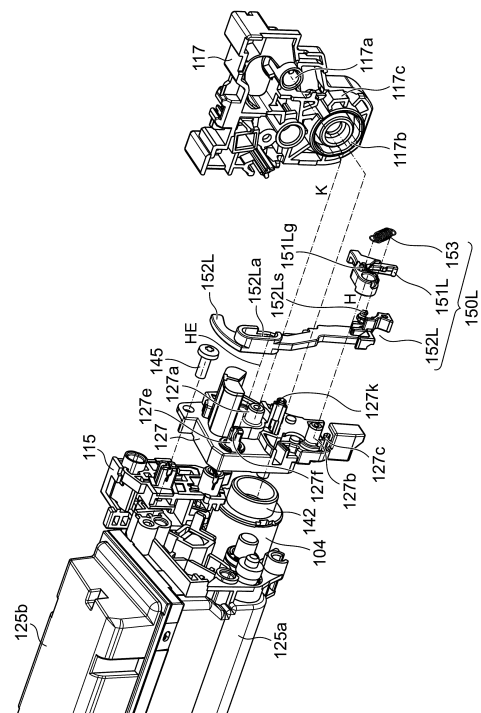
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

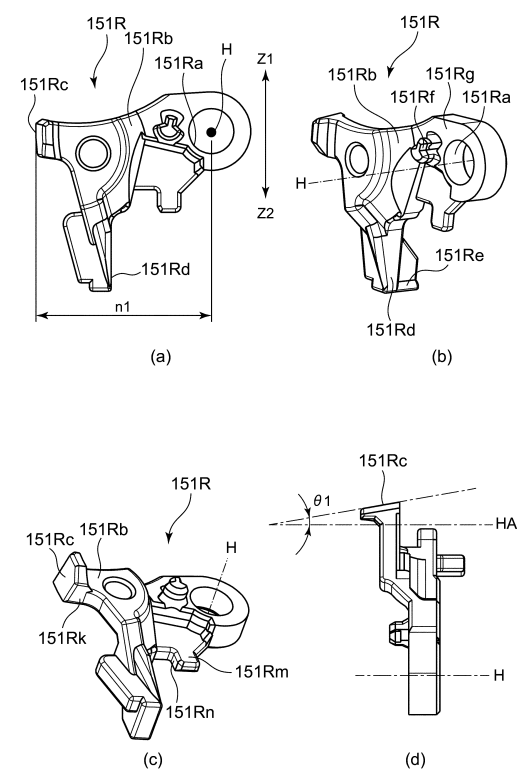


30

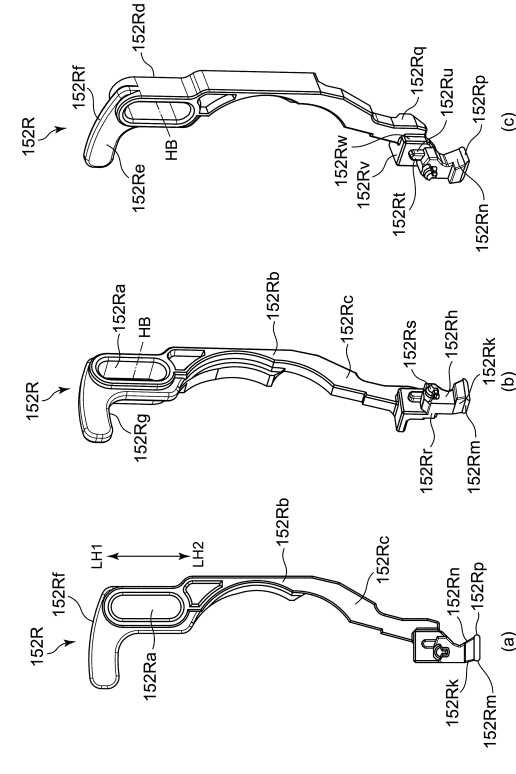
40

50

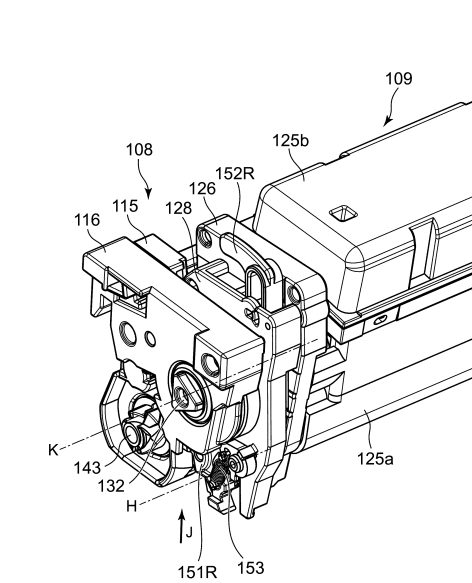
【図 17】



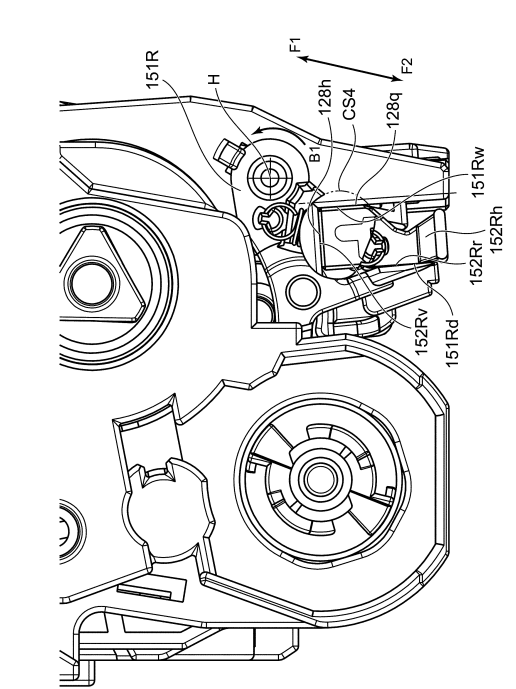
【図 18】



【図 19】



【図 20】



10

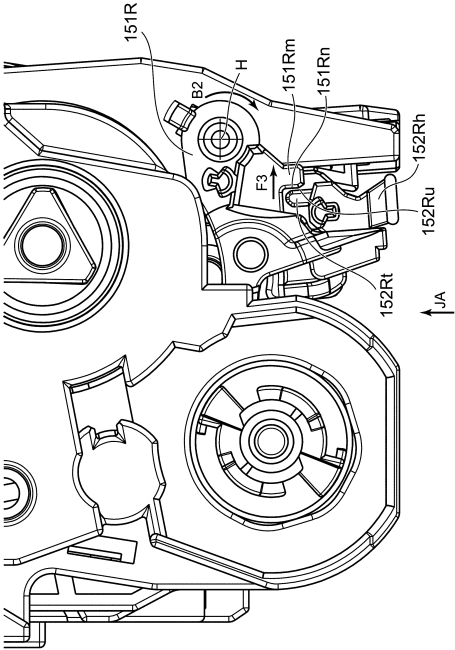
20

30

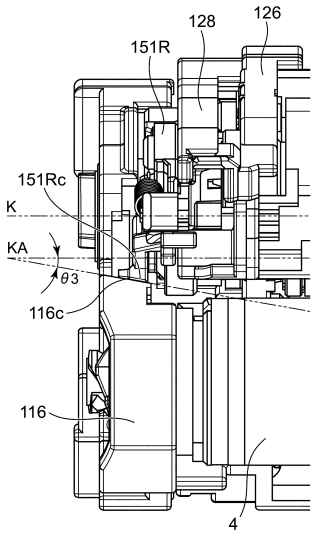
40

50

【図 2 1】



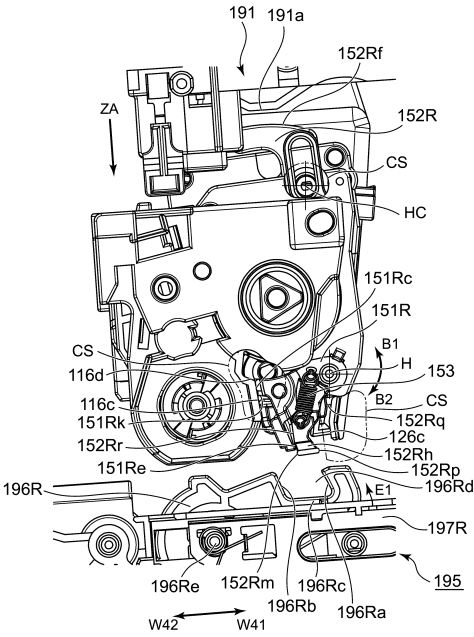
【図 2 2】



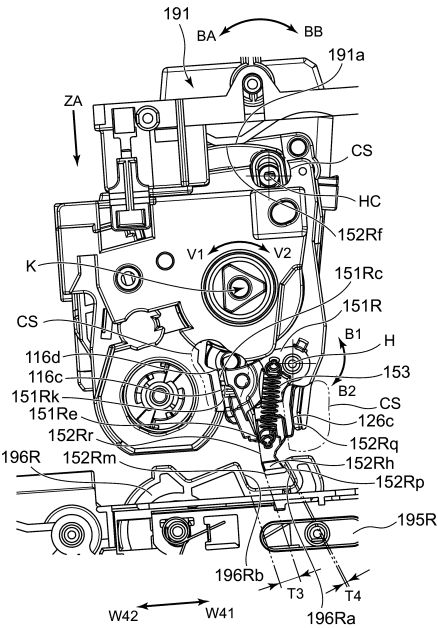
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

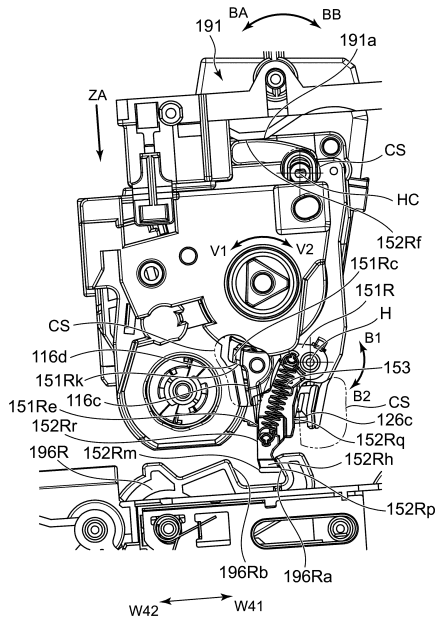


30

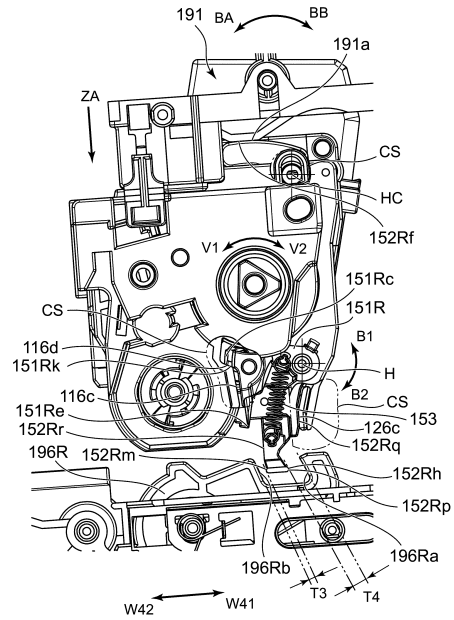
40

50

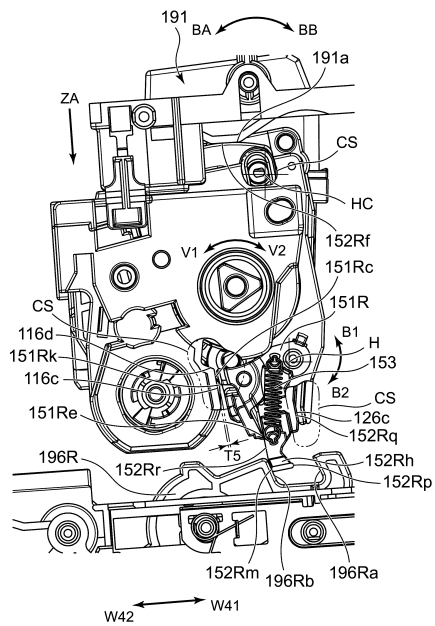
【圖 25】



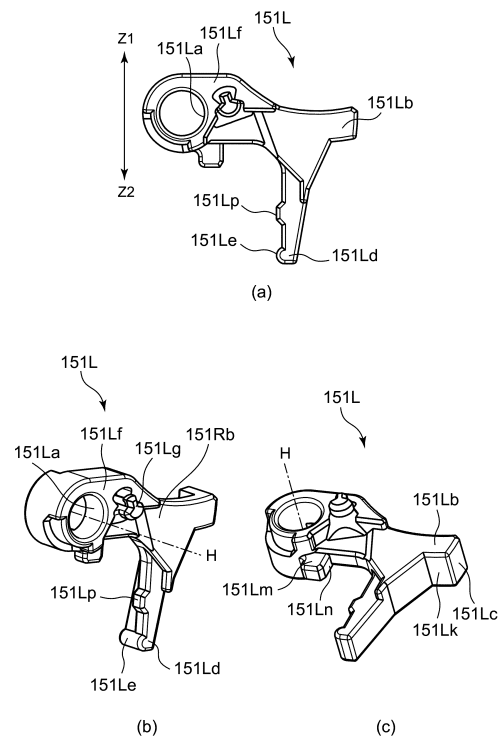
【圖 26】



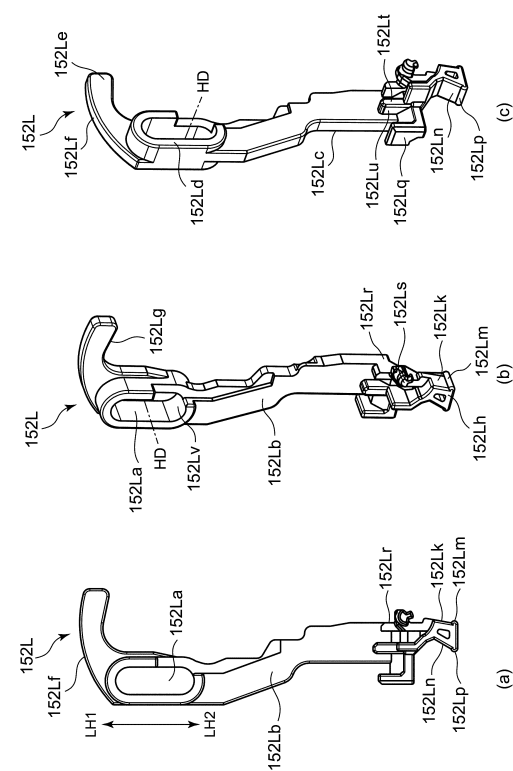
【圖 27】



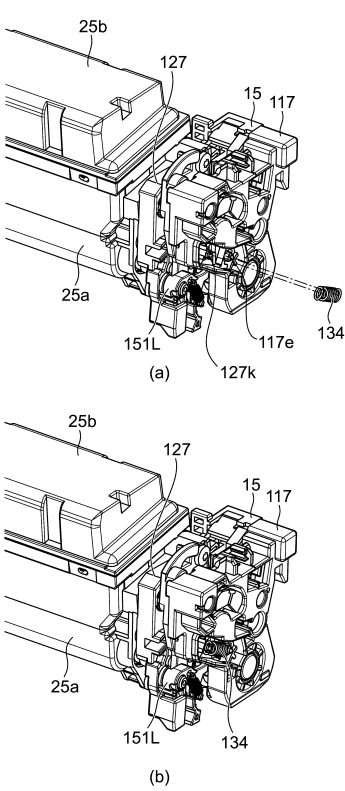
【圖 28】



【図 29】



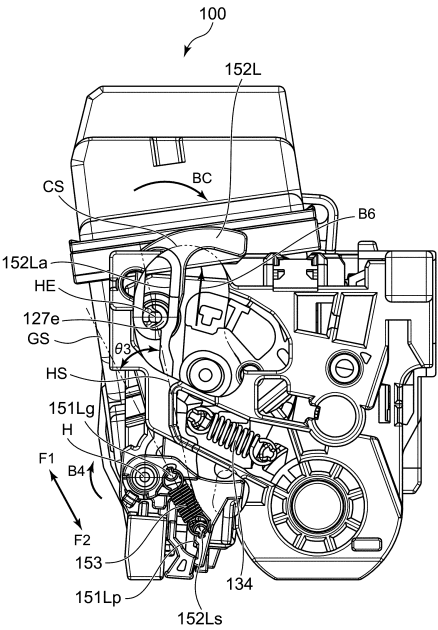
【図 30】



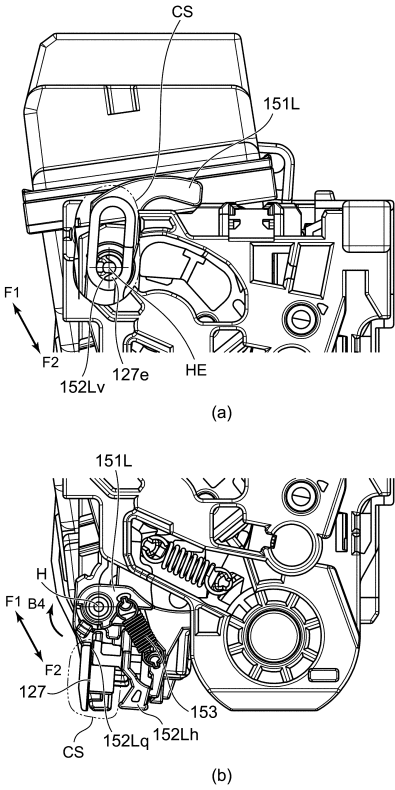
10

20

【図 31】



【図 32】

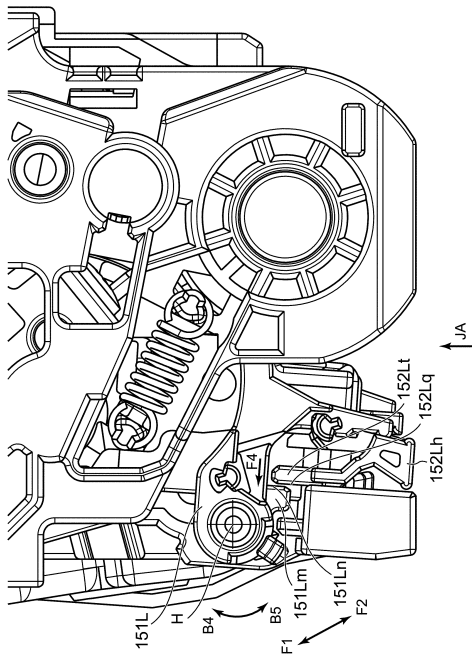


30

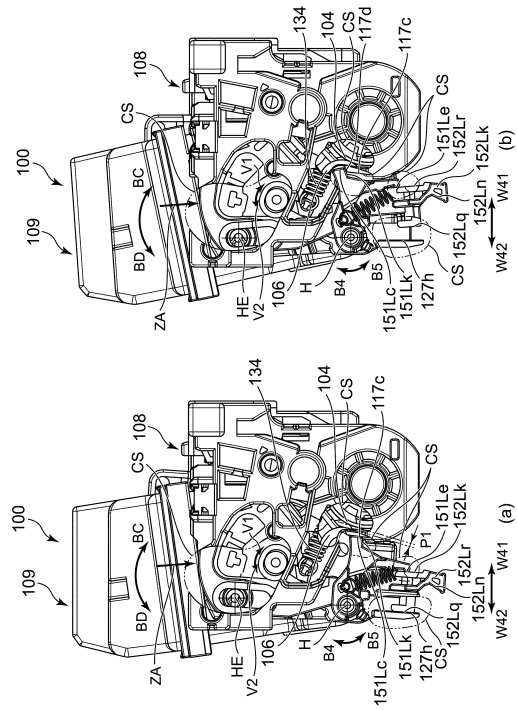
40

50

【図 3 3】



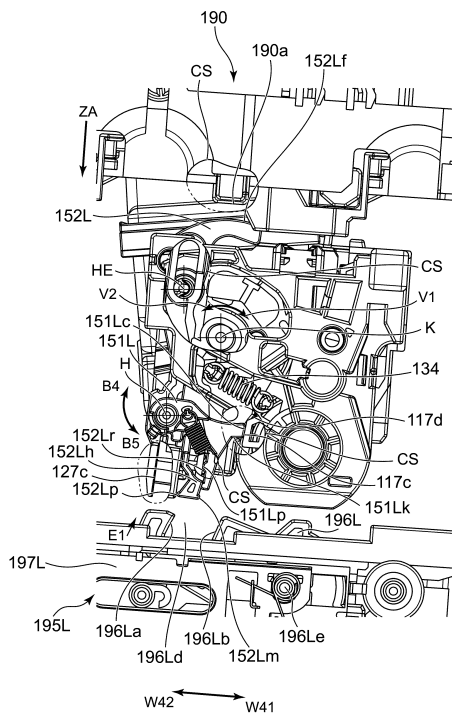
【図 3 4】



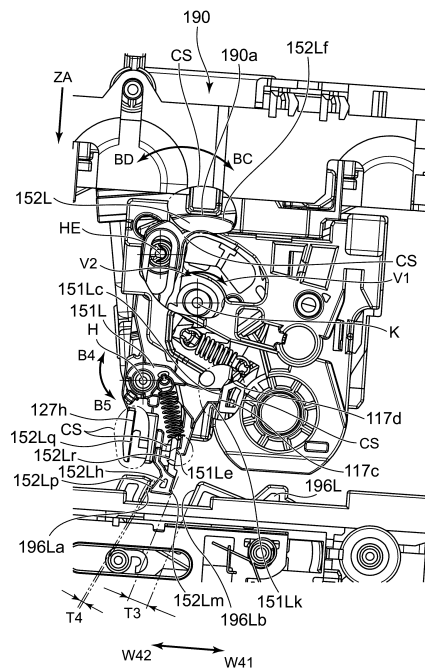
10

20

【図 3 5】



【図 3 6】

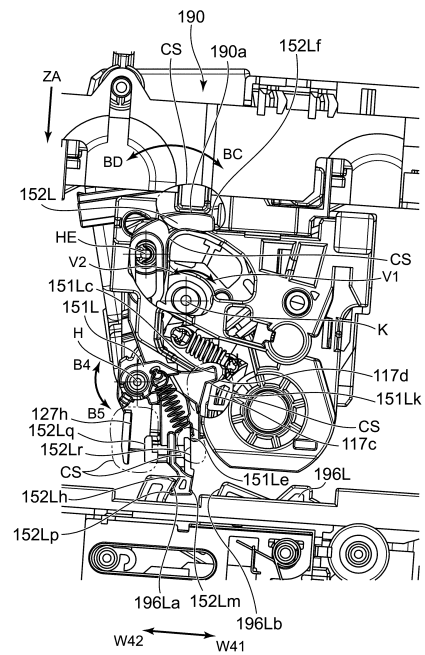


30

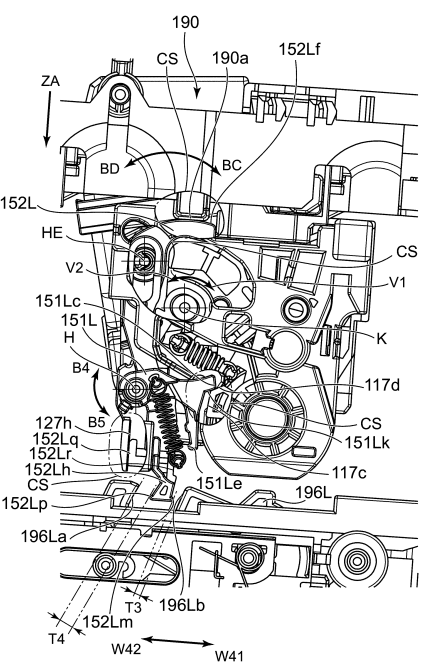
40

50

【図 3 7】



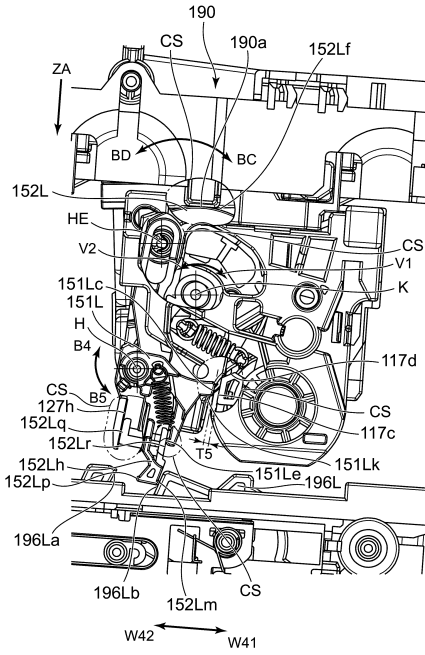
【図 3 8】



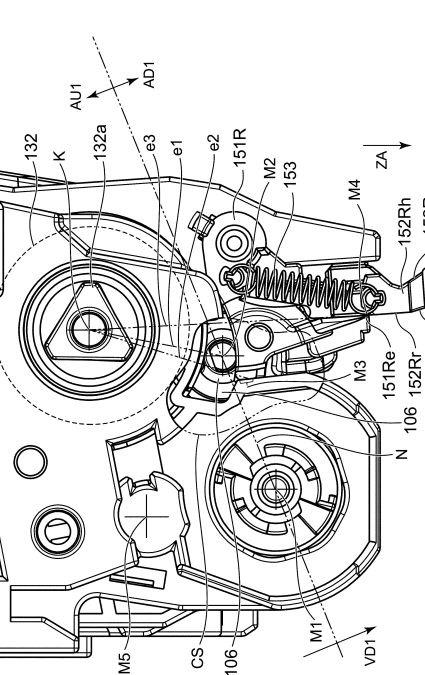
10

20

【図 3 9】



【図 4 0】

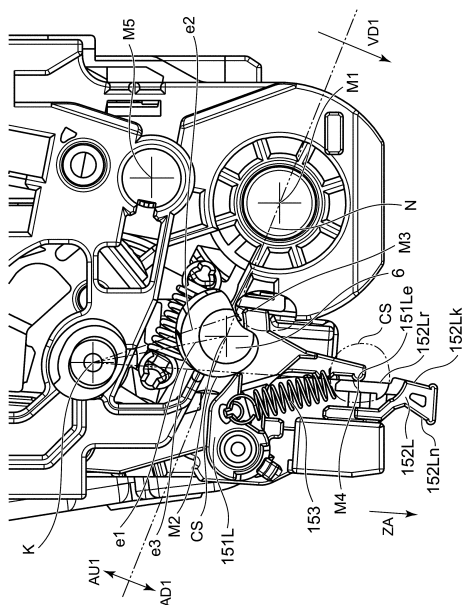


30

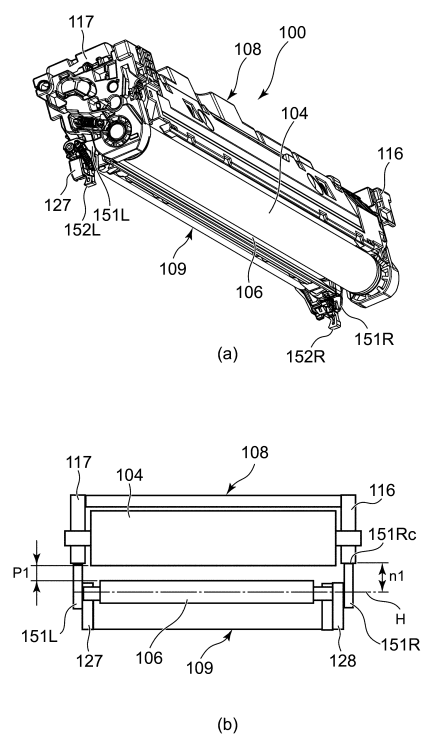
40

50

【図 4 1】



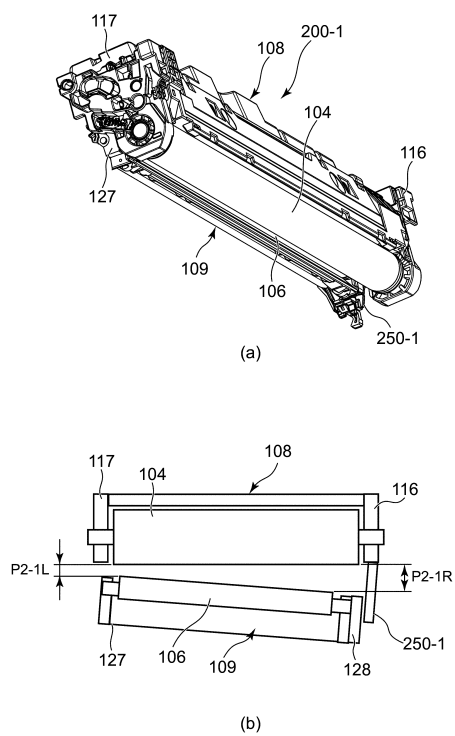
【圖 4 2】



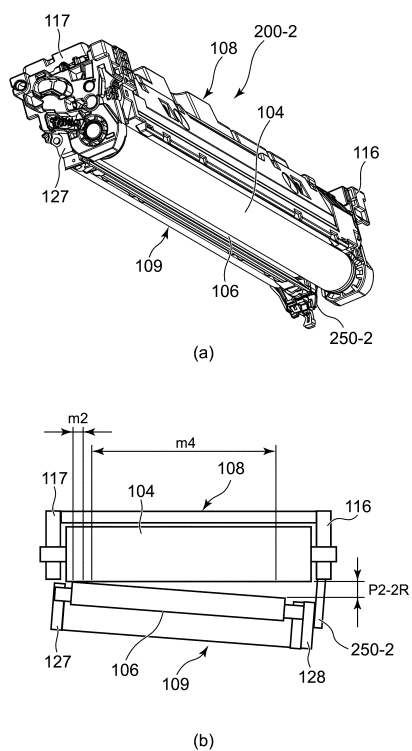
10

20

【図 4 3】



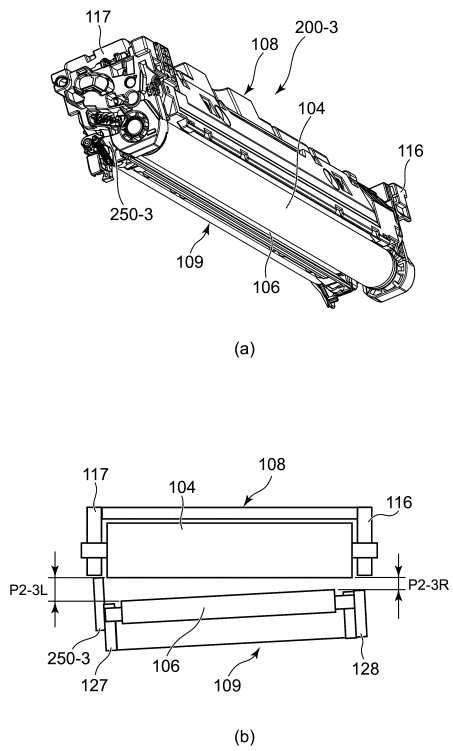
【図 4 4】



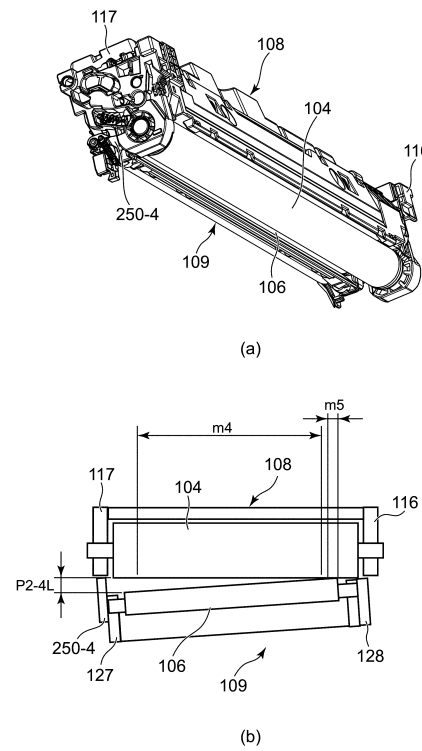
30

40

【図 4 5】



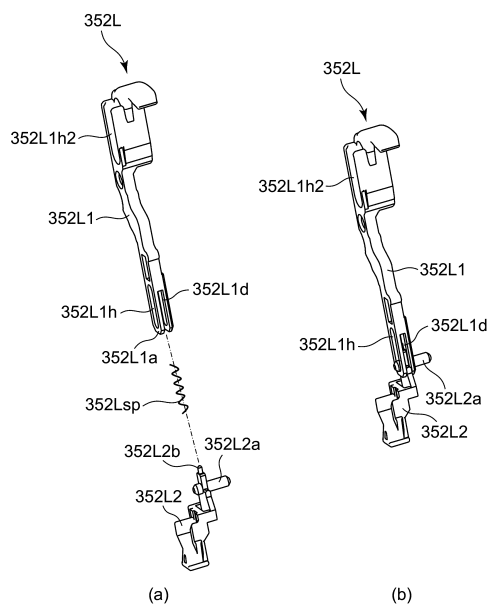
【図 4 6】



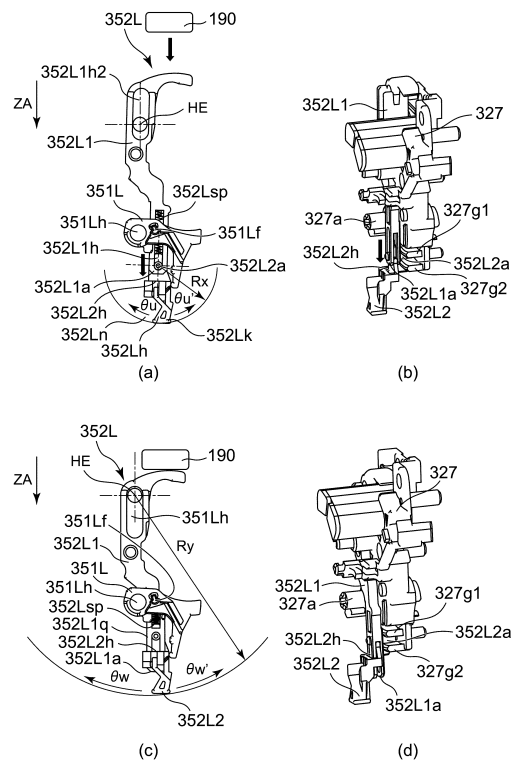
10

20

【図 4 7】



【図 4 8】

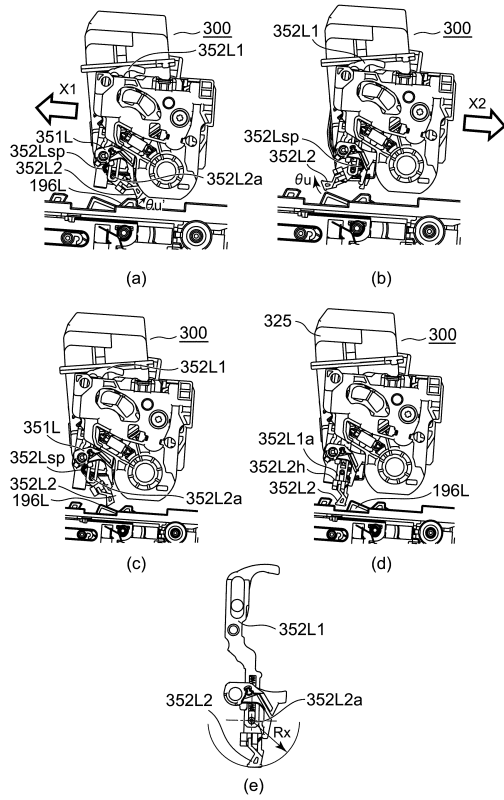


30

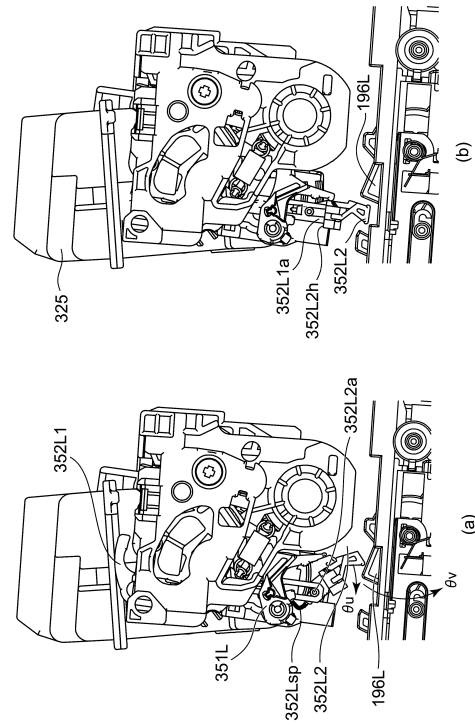
40

50

【図 49】



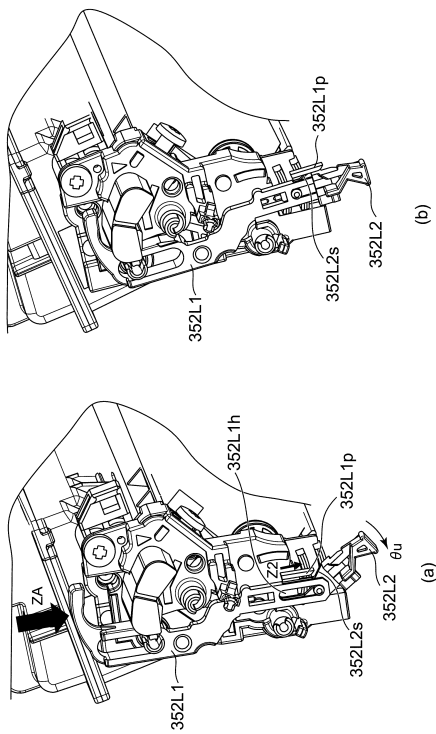
【図 50】



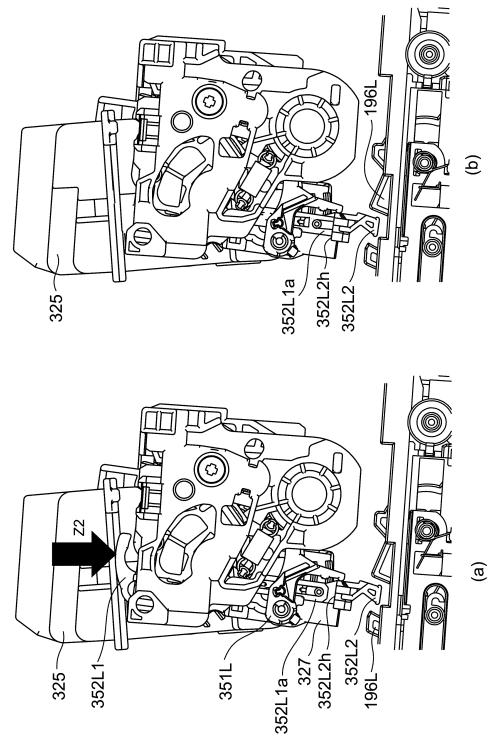
10

20

【図 51】



【図 52】

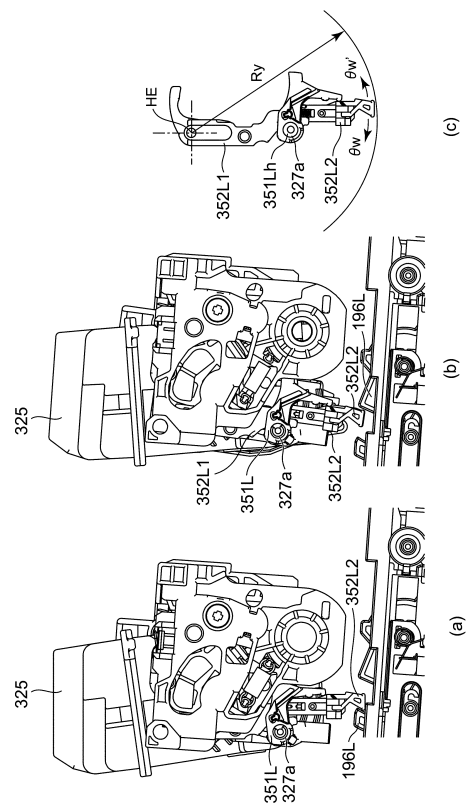


30

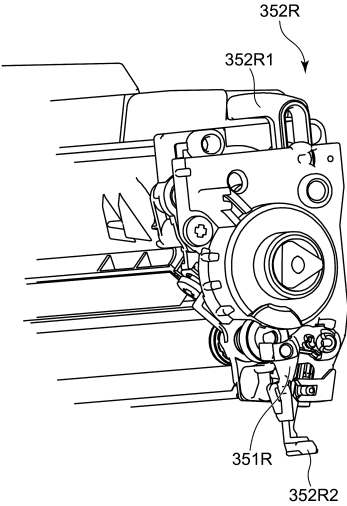
40

50

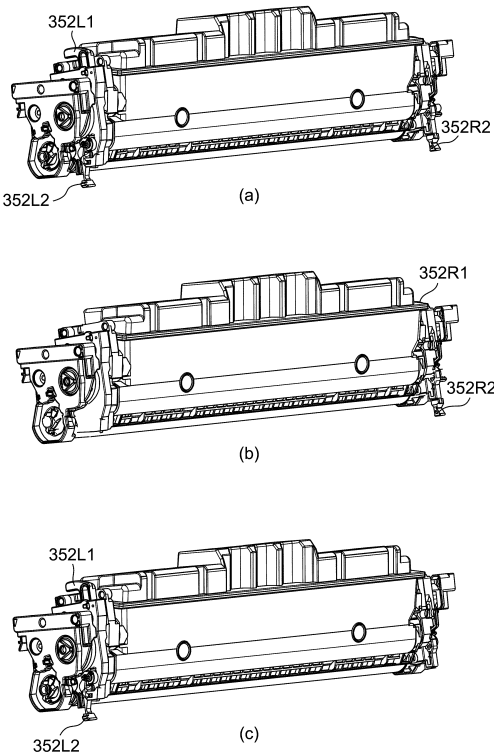
【図 5 3】



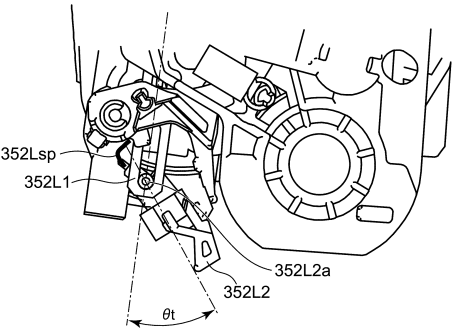
【図 5 4】



【図 5 5】



【図 5 6】



10

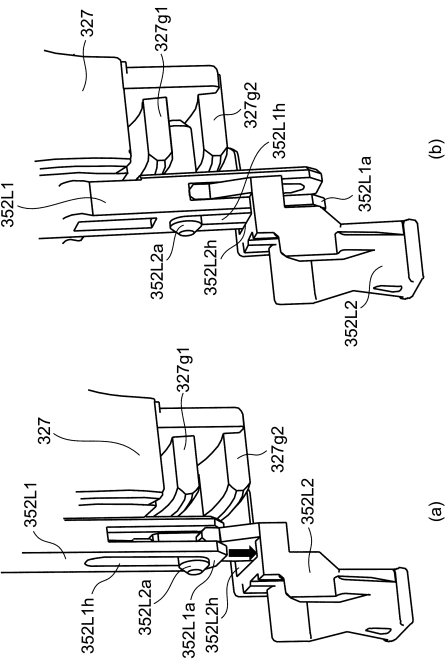
20

30

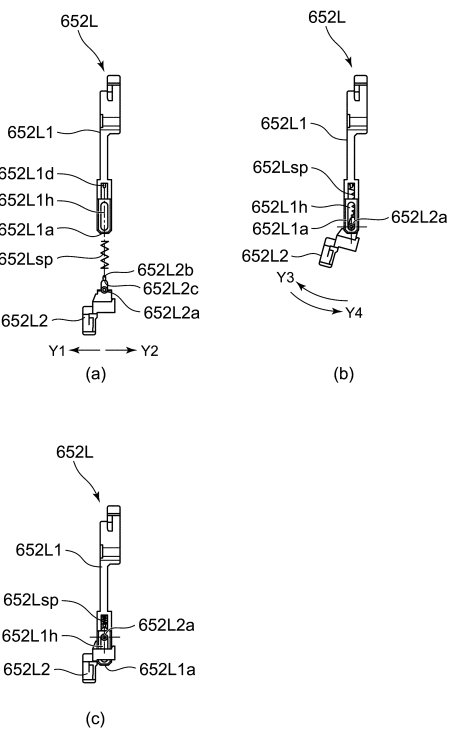
40

50

【図 5 7】



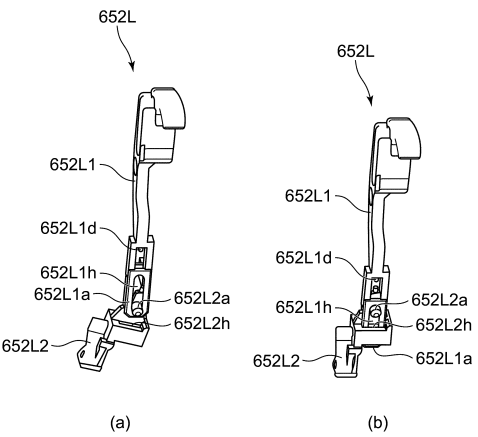
【図 5 8】



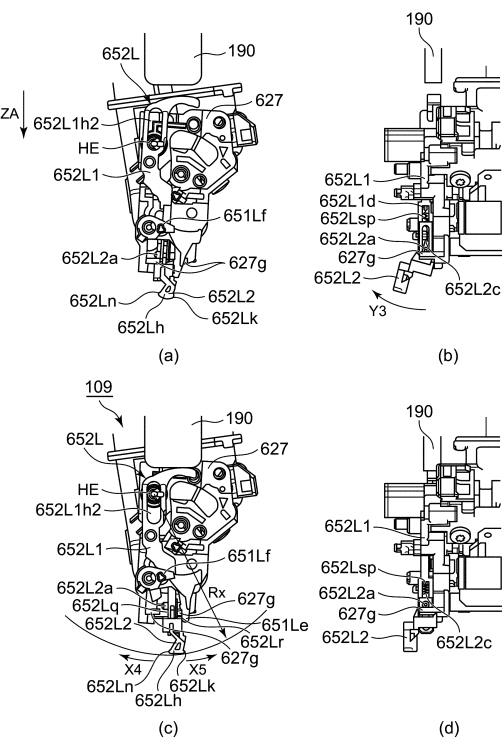
10

20

【図 5 9】



【図 6 0】

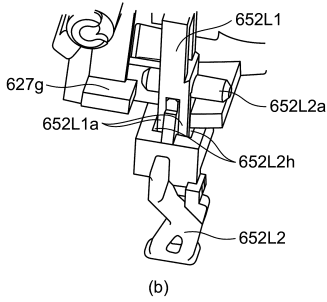
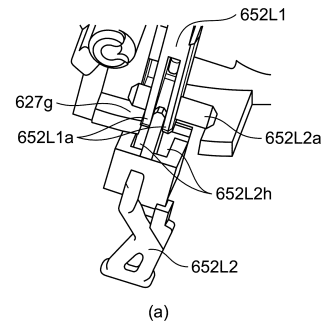


30

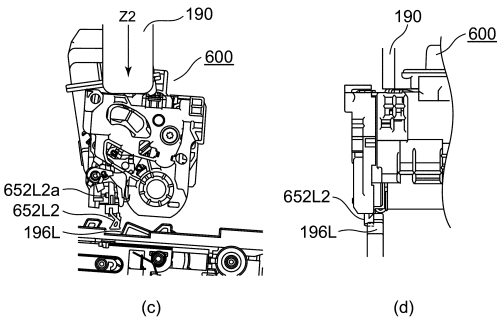
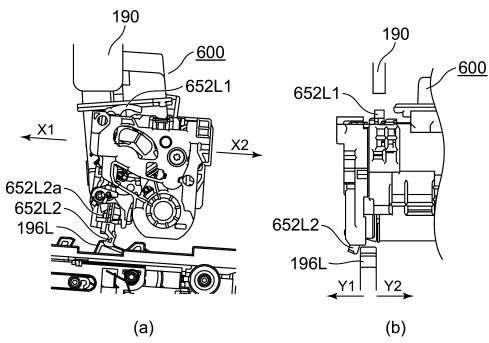
40

50

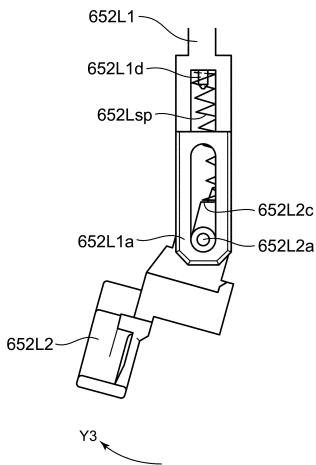
【図 6 1】



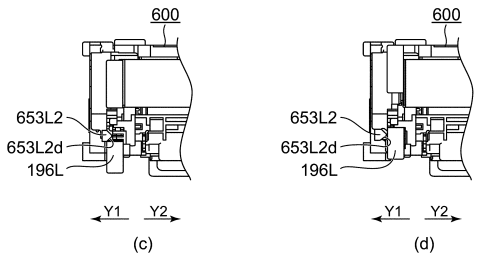
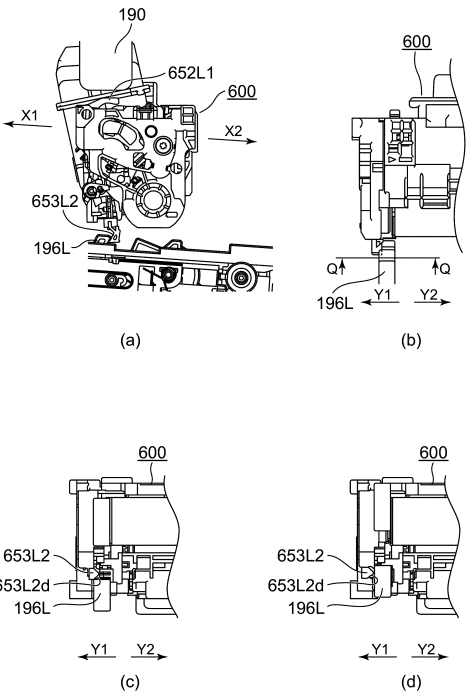
【図 6 2】



【図 6 3】



【図 6 4】



10

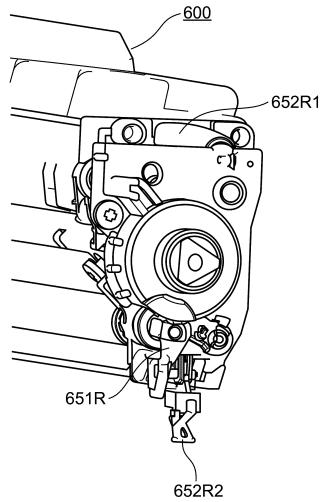
20

30

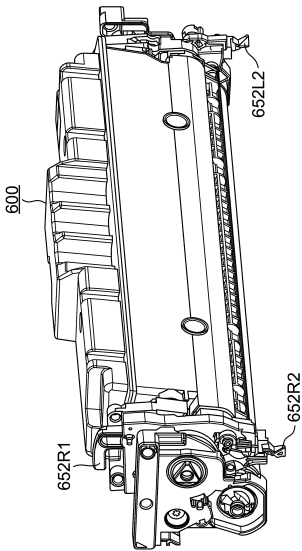
40

50

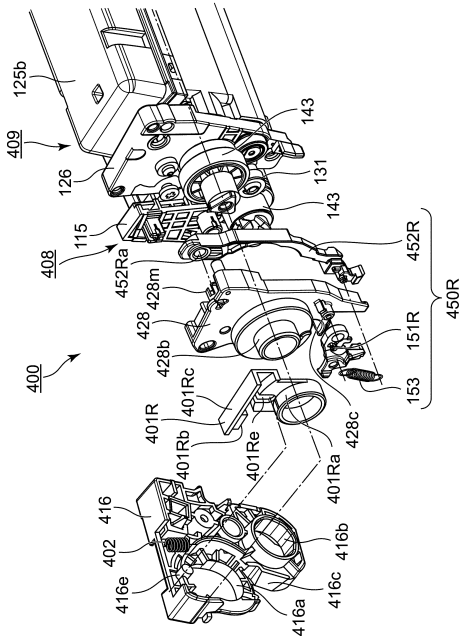
【図 6 5】



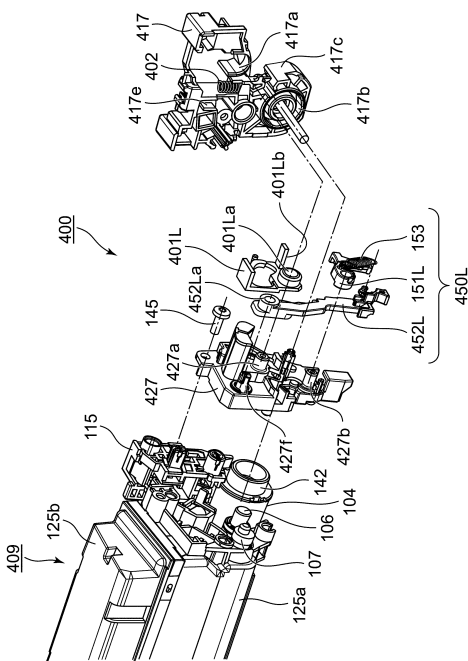
【図 6 6】



【図 6 7】



【図 6 8】



10

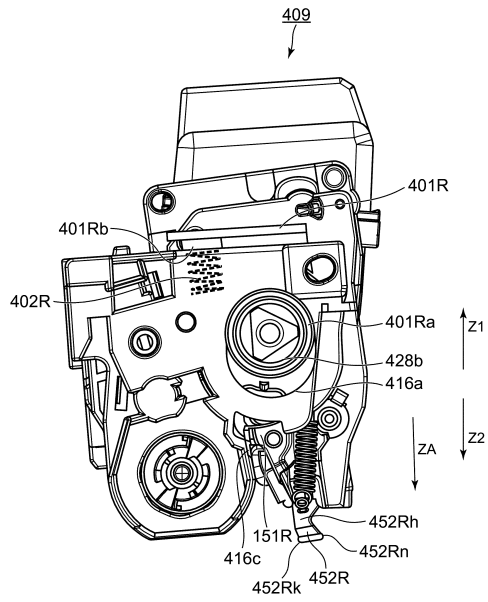
20

30

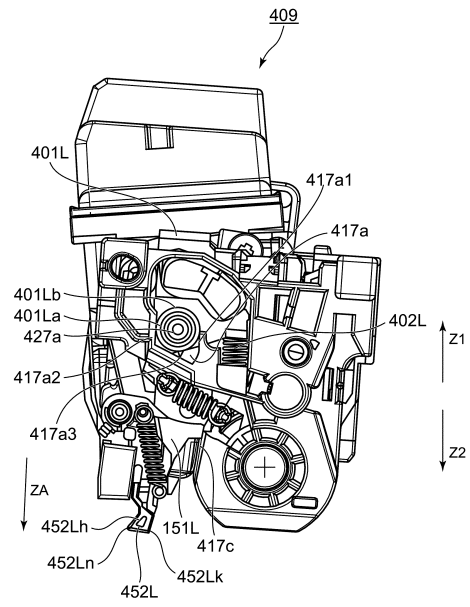
40

50

【図 69】



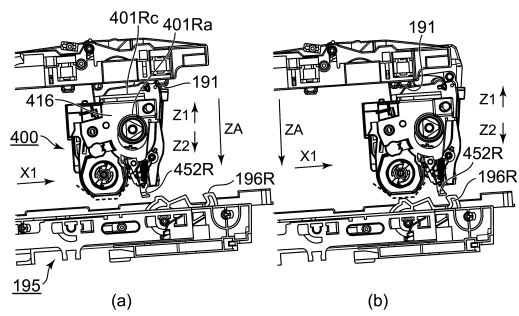
【図 70】



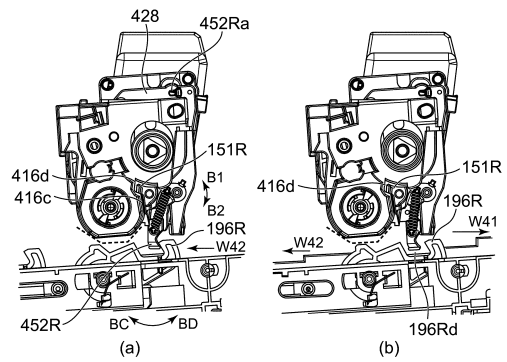
10

20

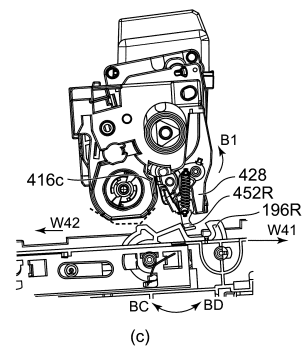
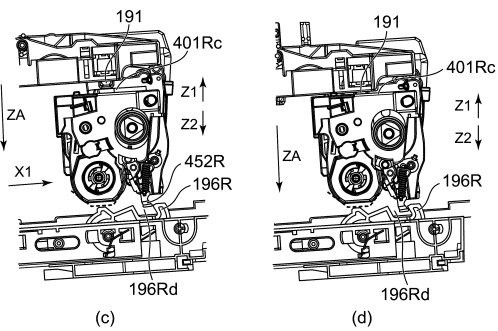
【図 71】



【図 72】



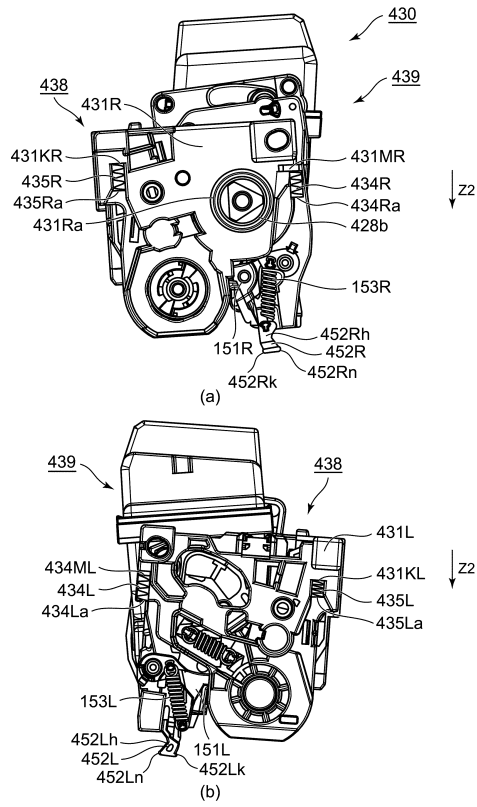
30



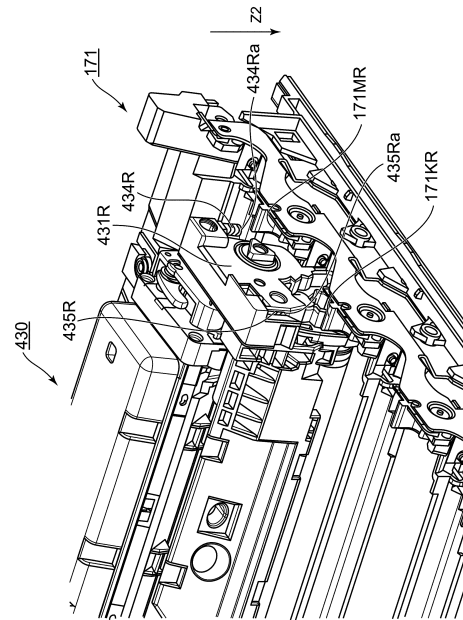
40

50

【図 7 3】



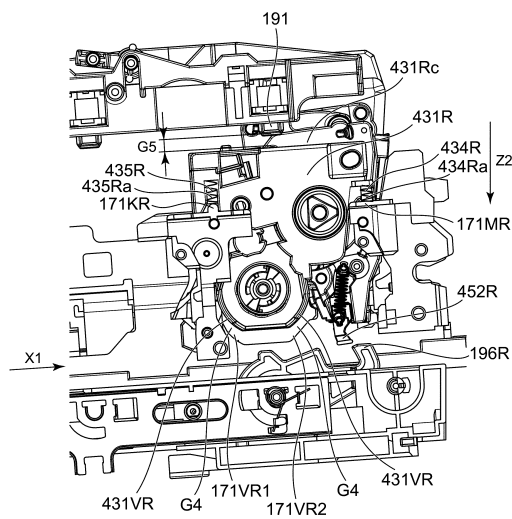
【図 7 4】



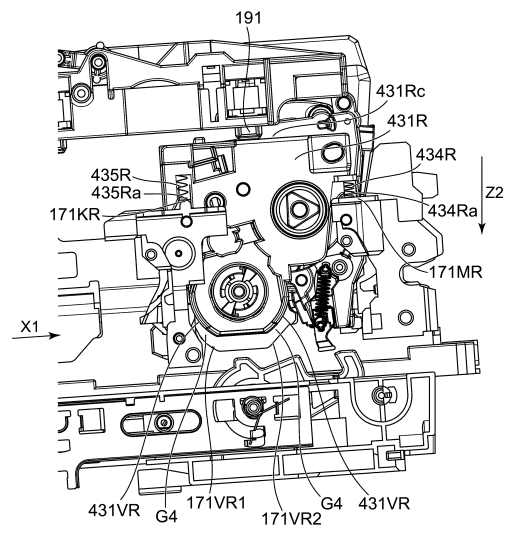
10

20

【図 7 5】



【図 7 6】

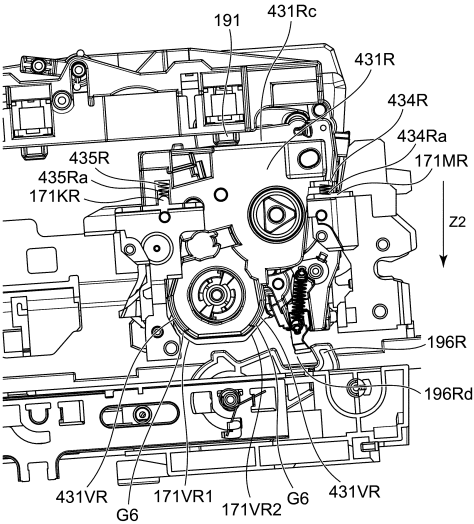


30

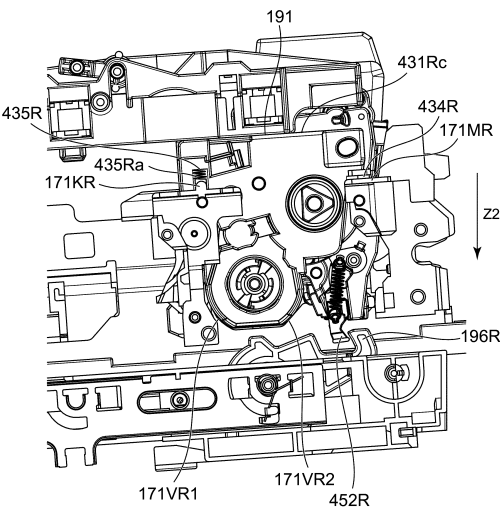
40

50

【図 7 7】



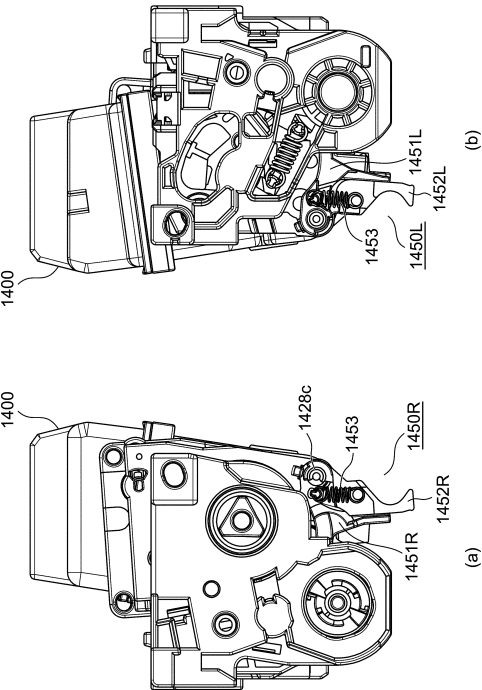
【図 7 8】



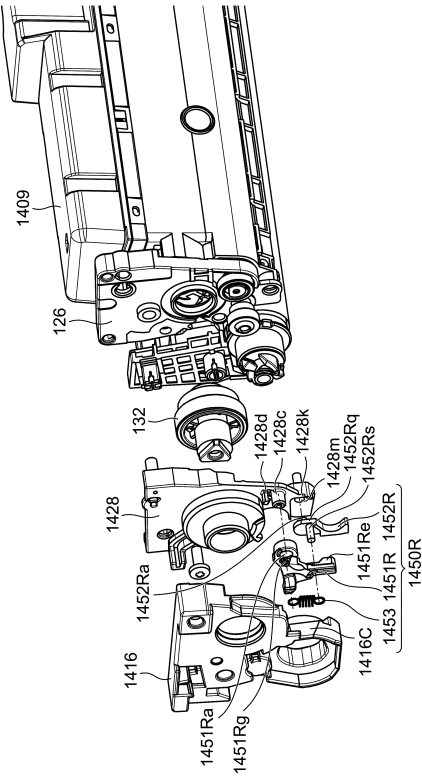
10

20

【図 7 9】



【図 8 0】

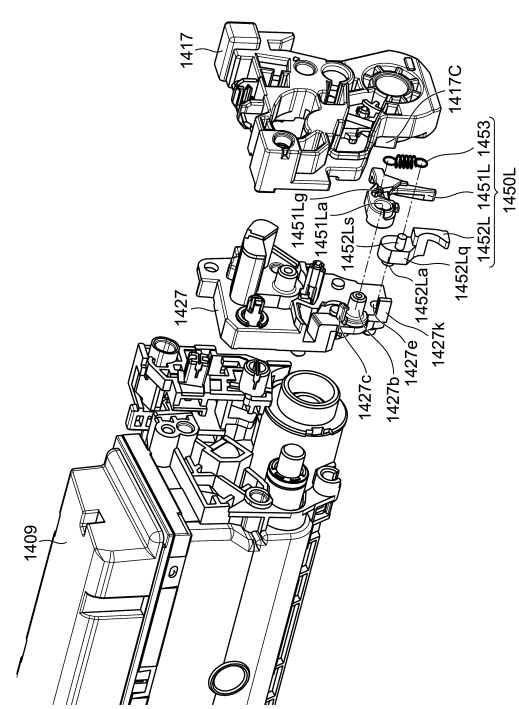


30

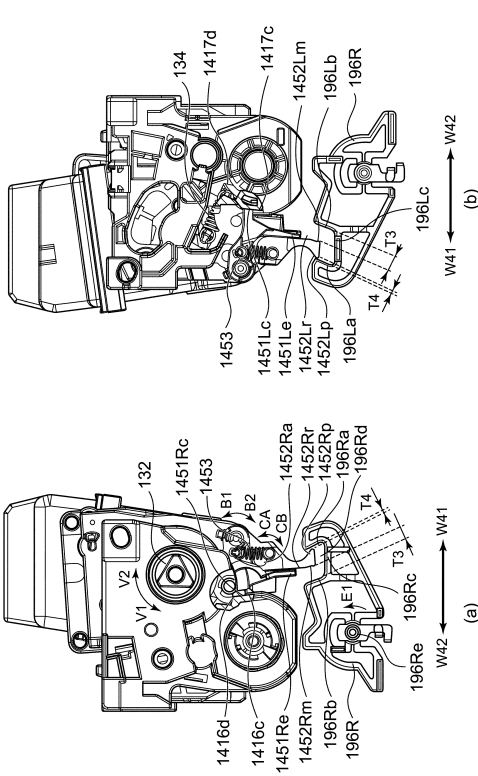
40

50

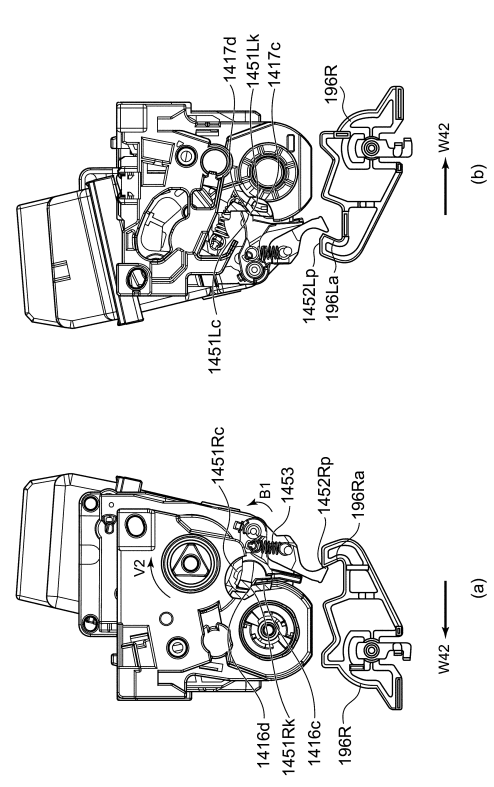
【図 8 1】



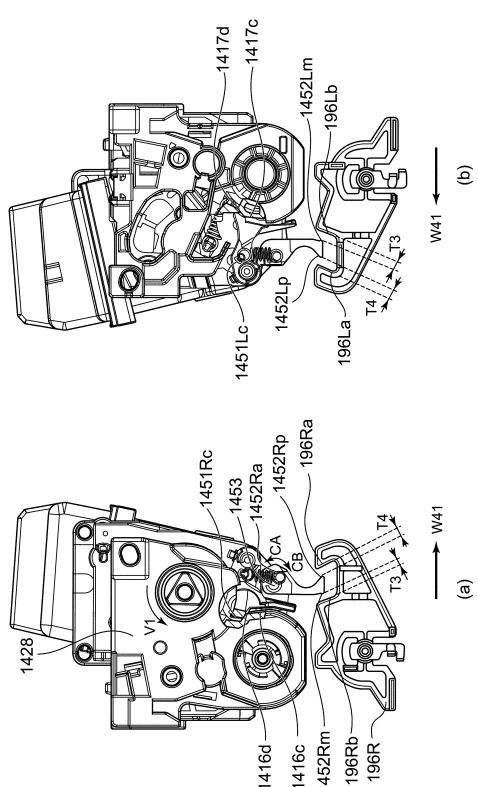
【図 8 2】



【図 8 3】



【図 8 4】



10

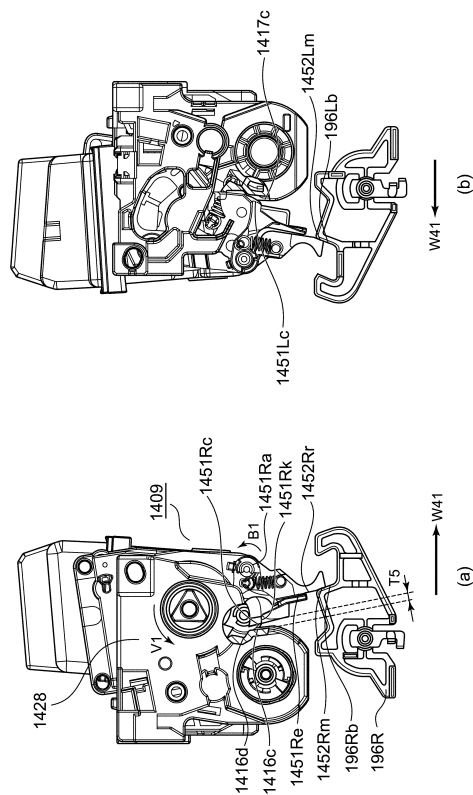
20

30

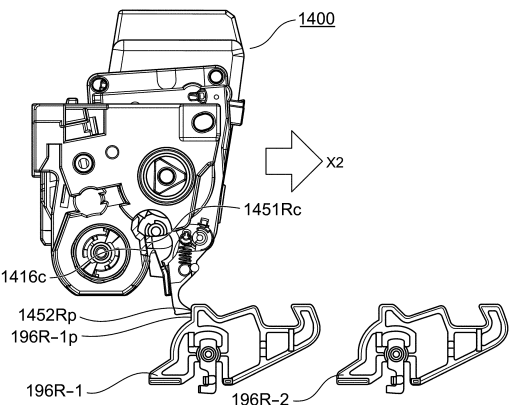
40

50

【図 8 5】



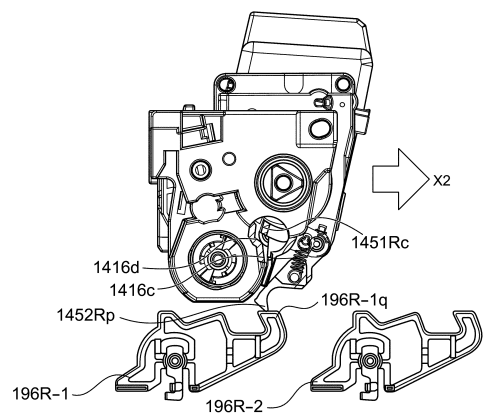
【図 8 6】



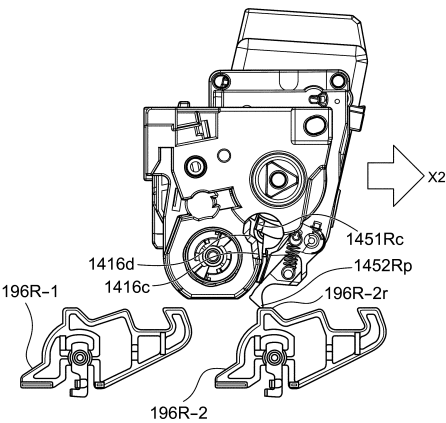
10

20

【図 8 7】



【図 8 8】

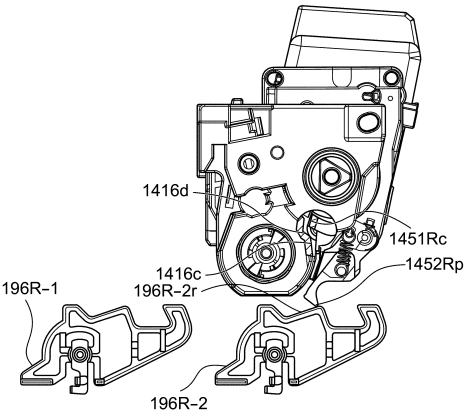


30

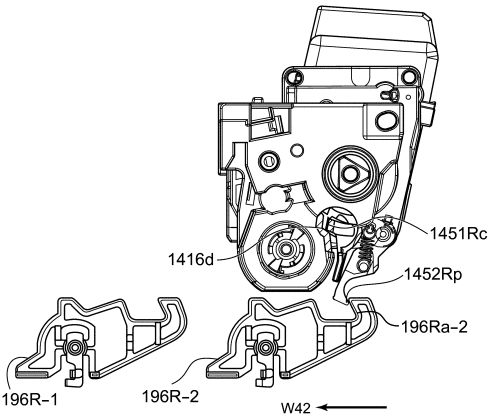
40

50

【図 89】



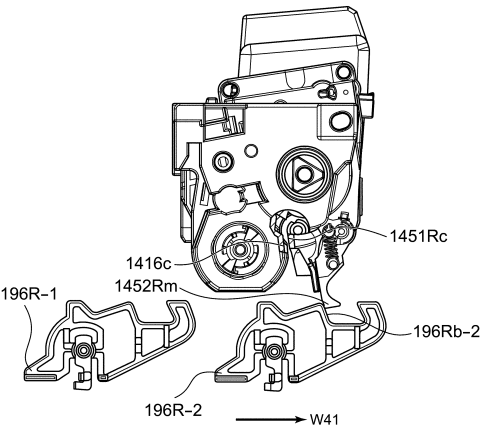
【図 90】



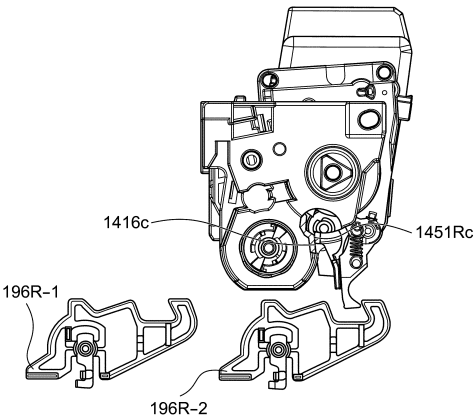
10

20

【図 91】



【図 92】

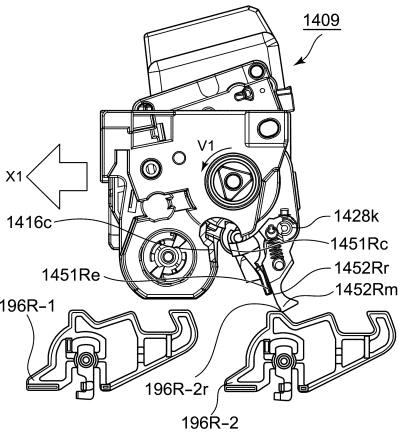


30

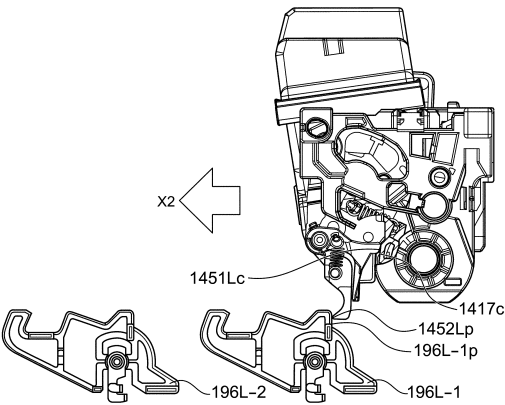
40

50

【図 9 3】



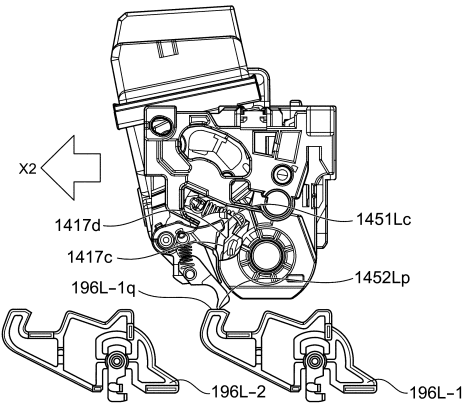
【図 9 4】



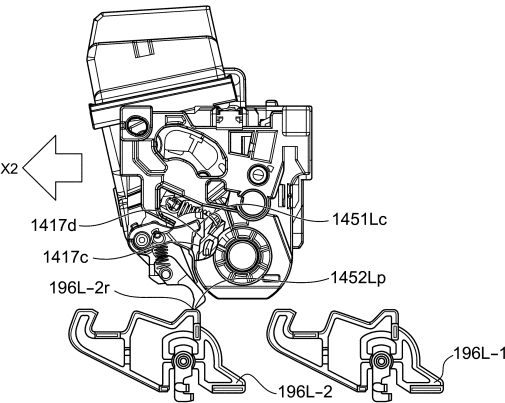
10

20

【図 9 5】



【図 9 6】

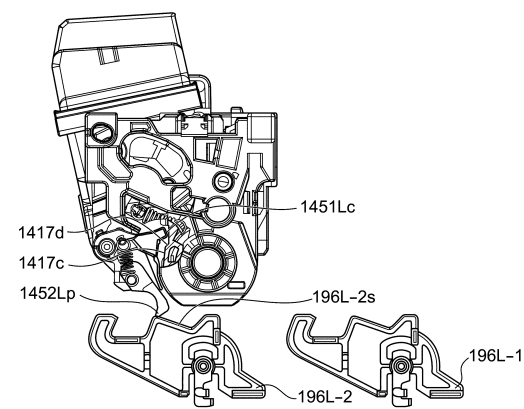


30

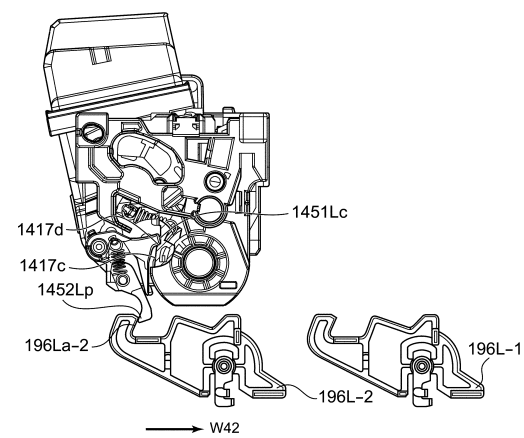
40

50

【図 9 7】



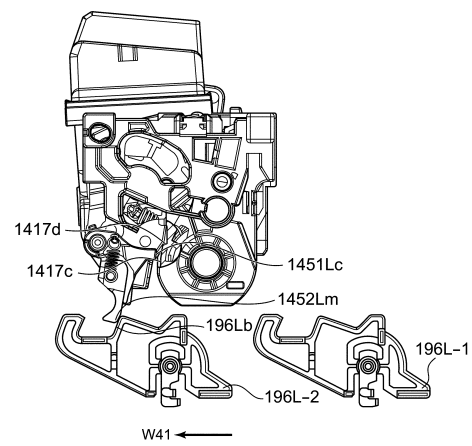
【図 9 8】



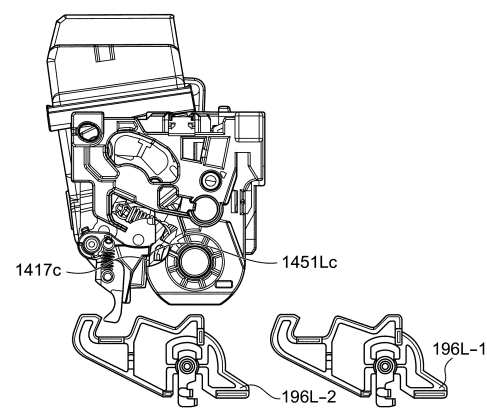
10

20

【図 9 9】



【図 1 0 0】

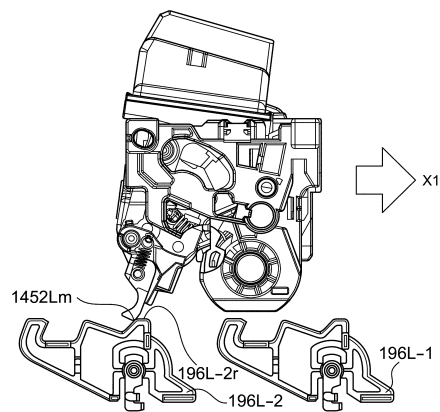


30

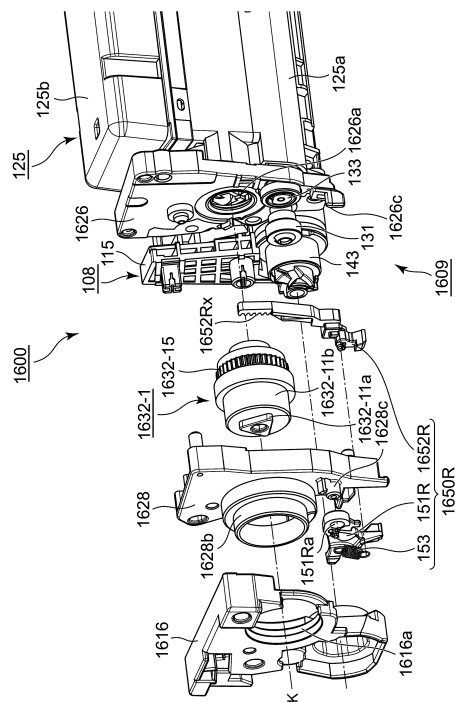
40

50

【図 1 0 1】



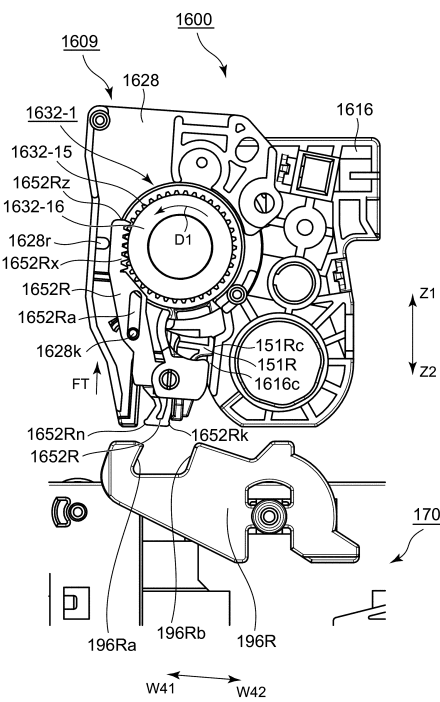
【図 1 0 2】



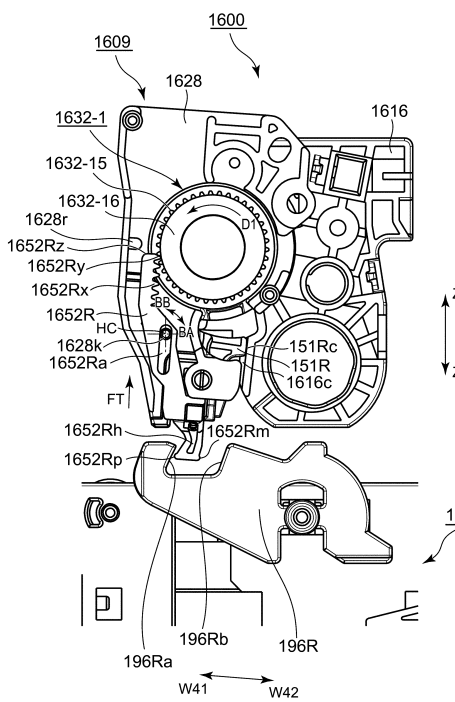
10

20

【図 1 0 3】



【図 1 0 4】

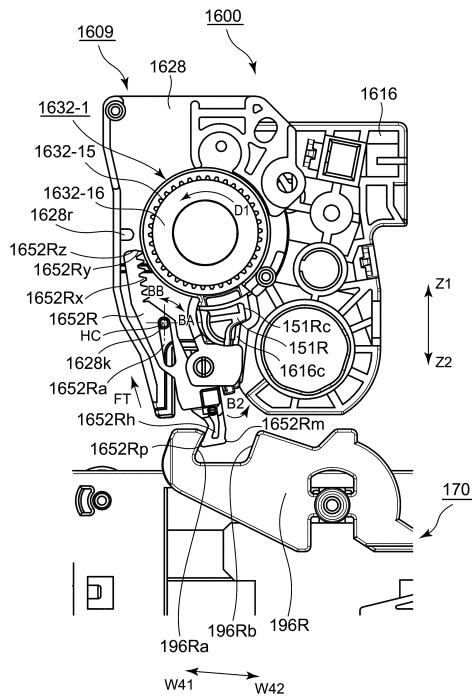


30

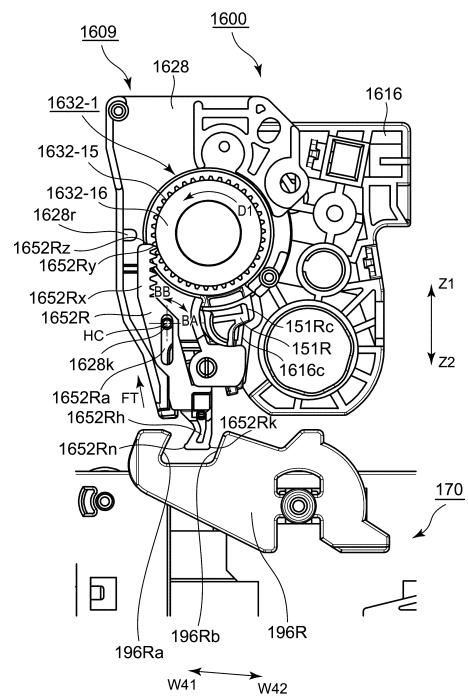
40

50

【図 105】



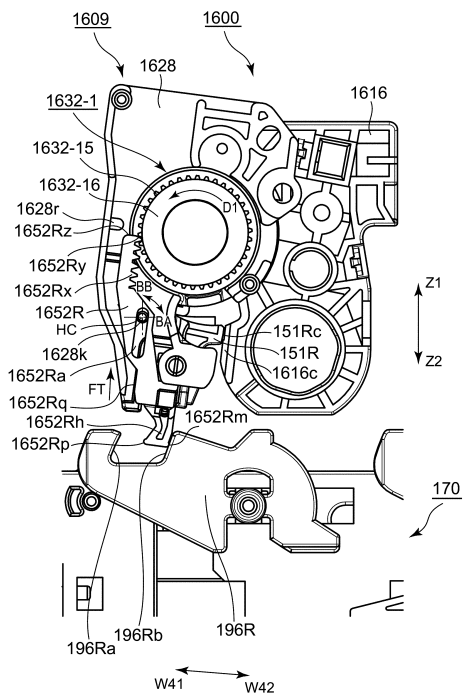
【図 106】



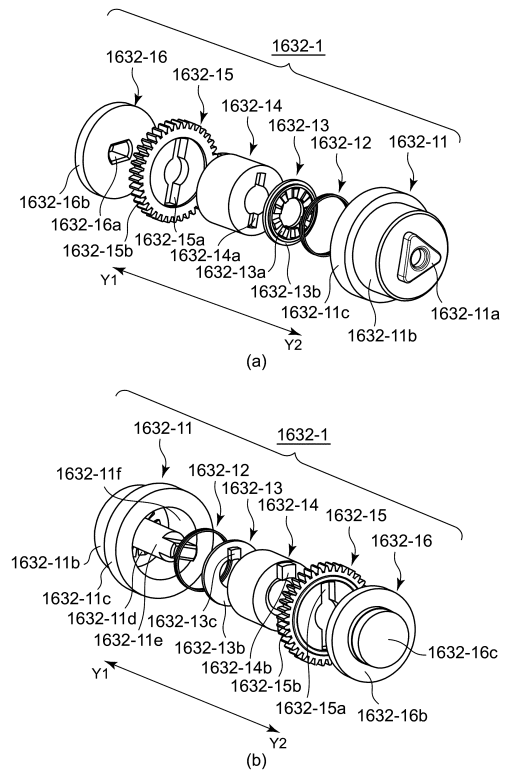
10

20

【図 107】



【図 108】

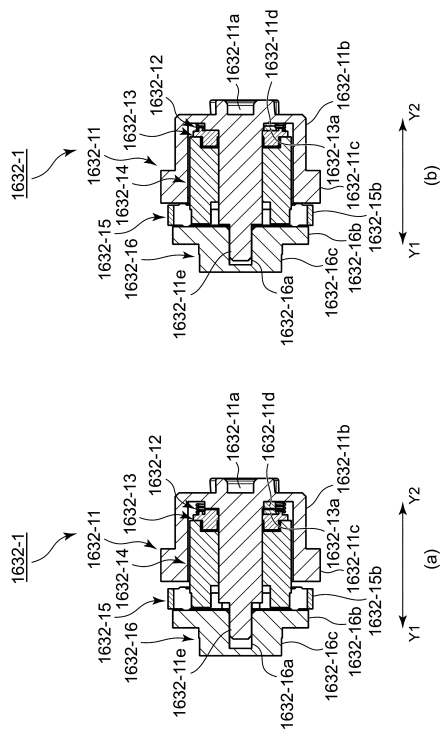


30

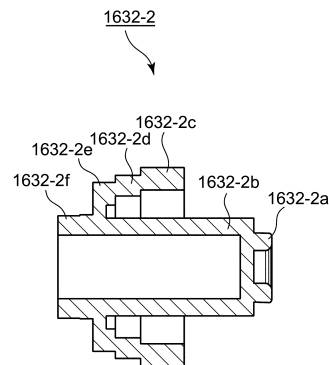
40

50

【図 1 0 9】



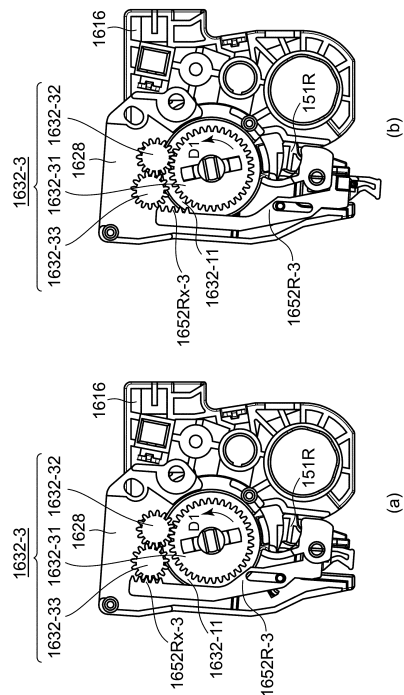
【図 1 1 0】



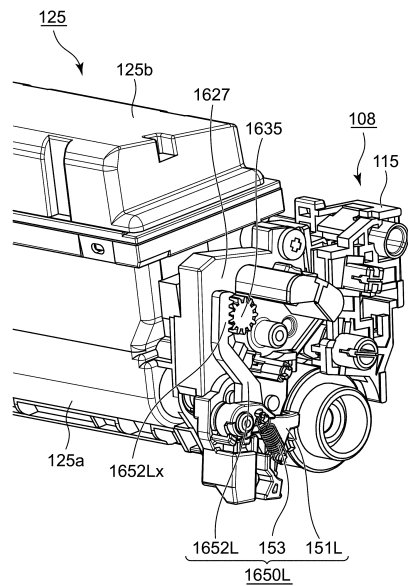
10

20

【図 1 1 1】



【図 1 1 2】

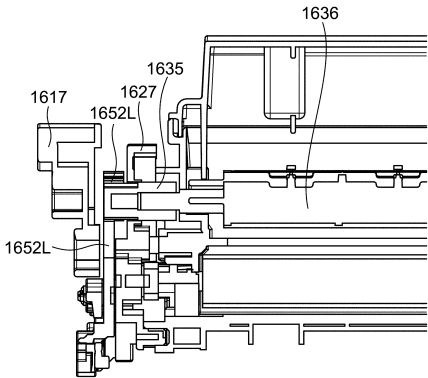


30

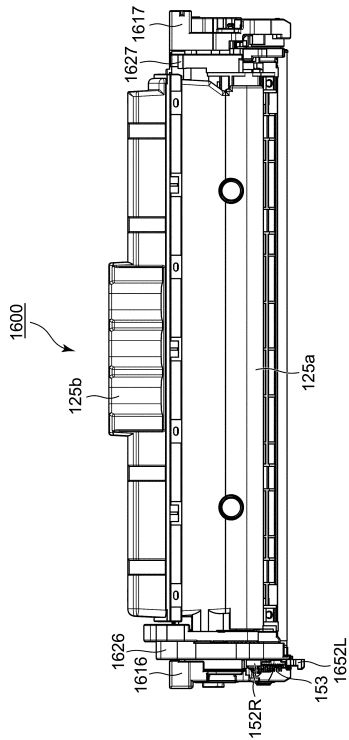
40

50

【図 1 1 3】



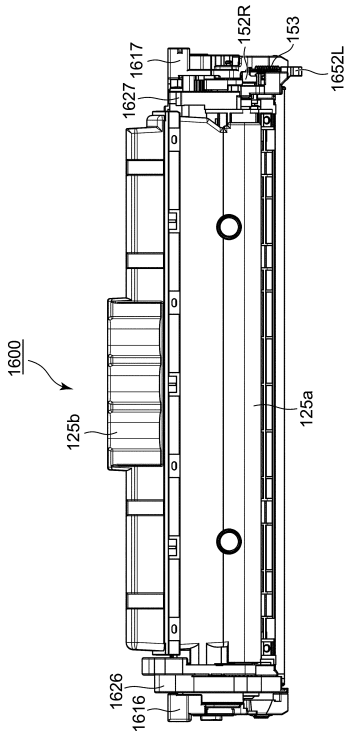
【図 1 1 4】



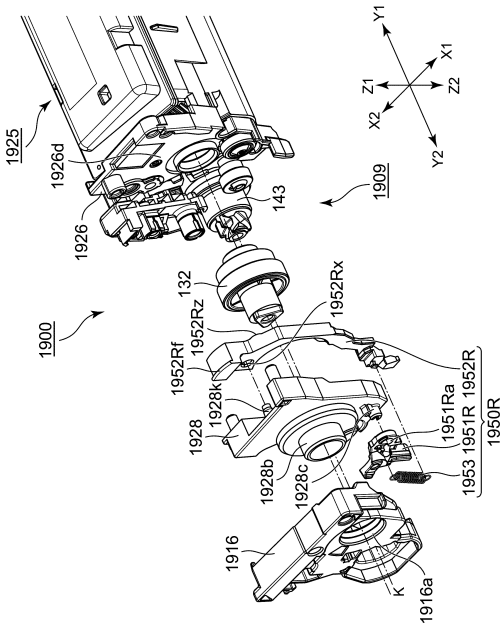
10

20

【図 1 1 5】



【図 1 1 6】

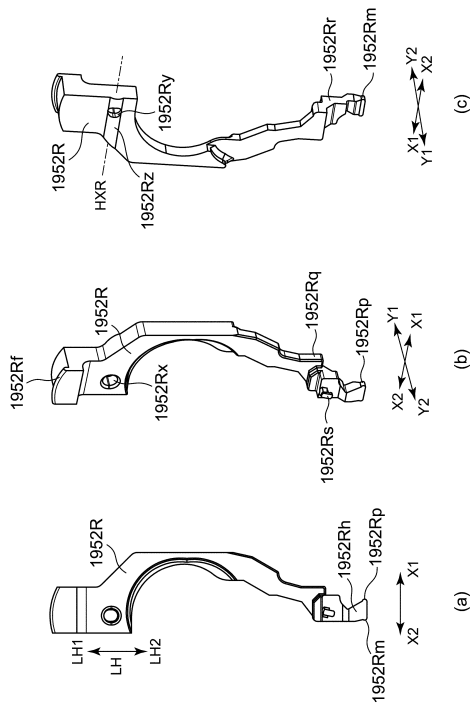


30

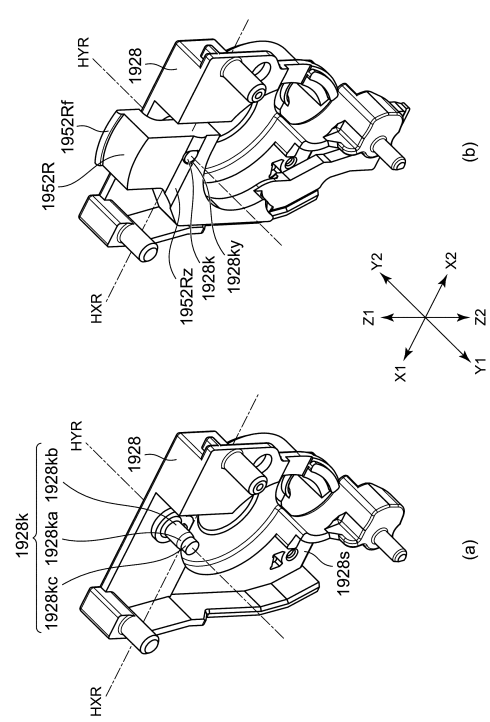
40

50

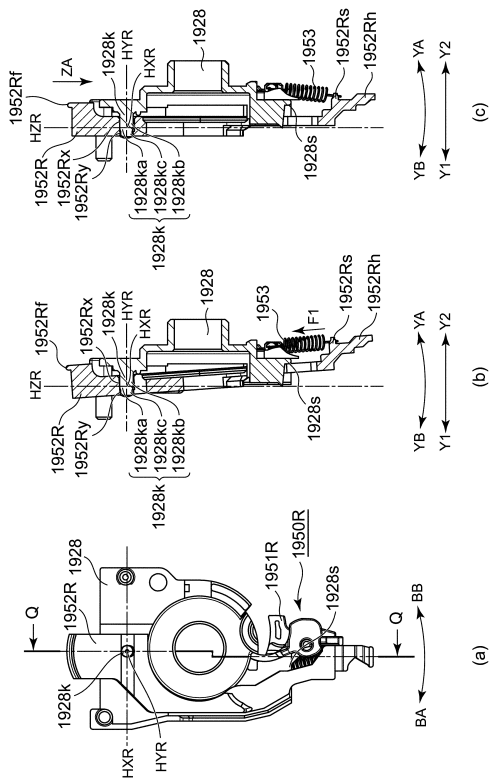
【圖 1 1 7】



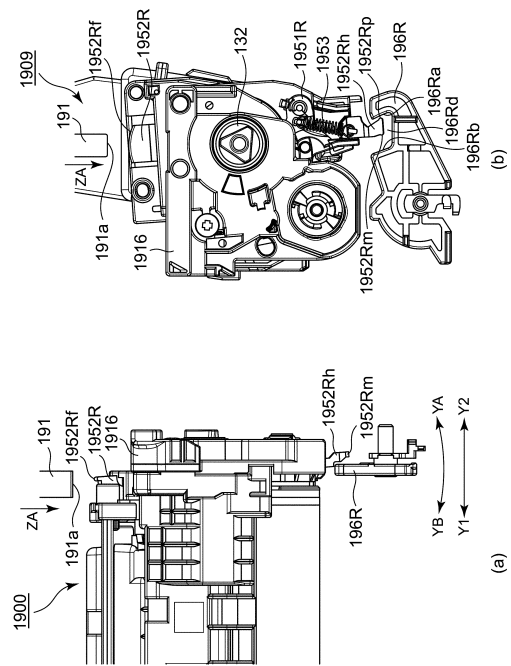
【図 1 1 8】



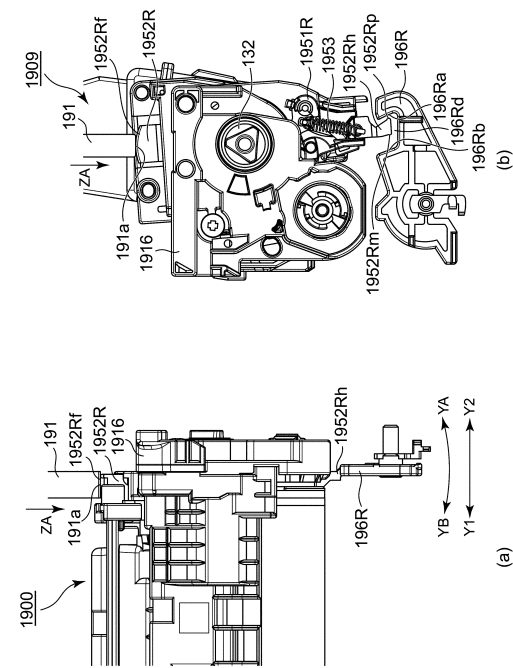
【圖 1 1 9】



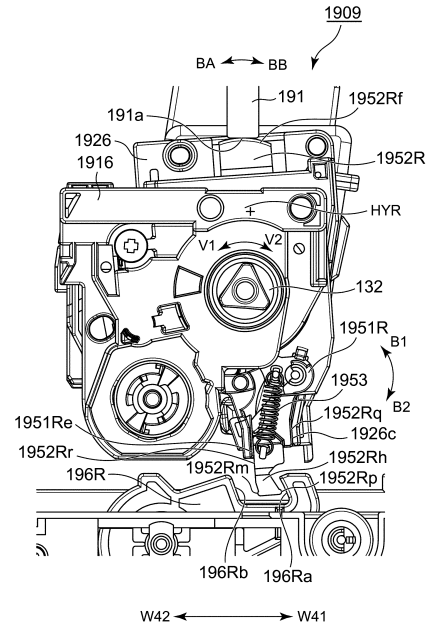
【図 120】



【図 1 2 1】



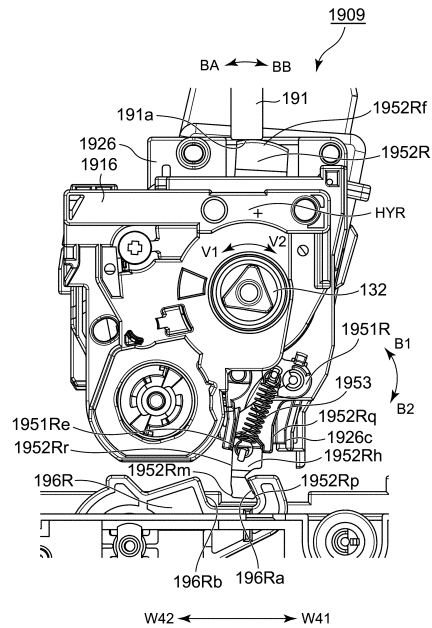
【図 1 2 2】



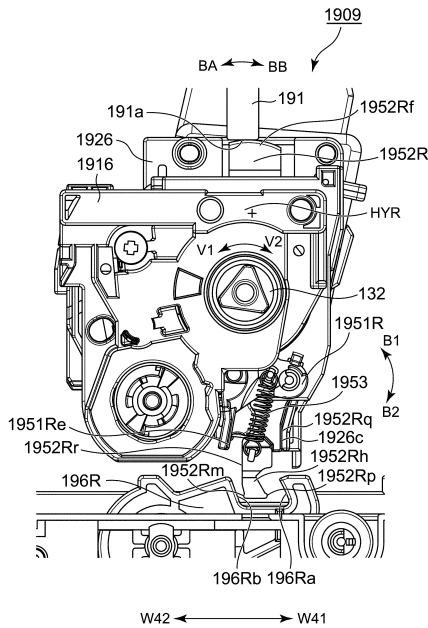
10

20

【図 1 2 3】



【図 1 2 4】

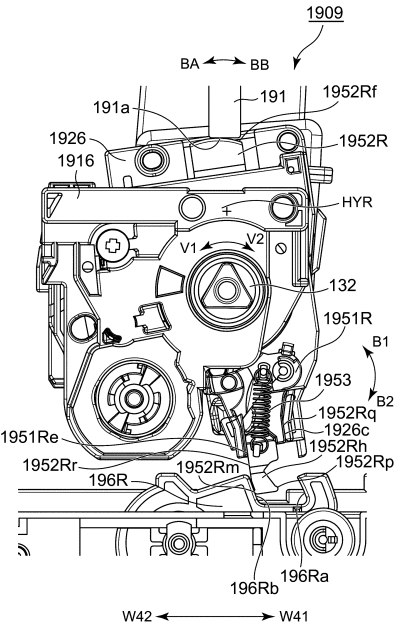


30

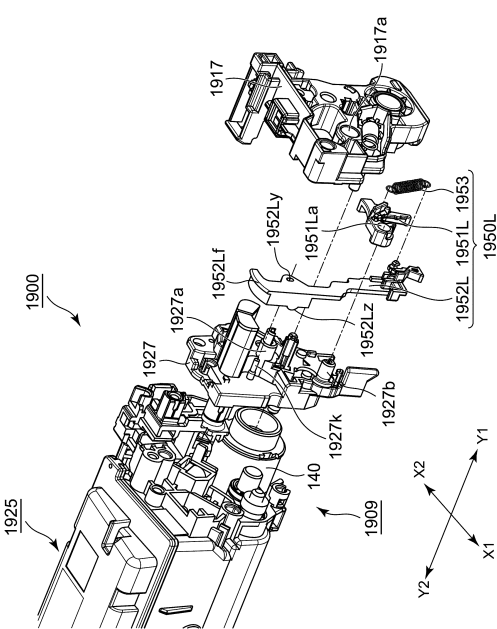
40

50

【図 1 2 5】



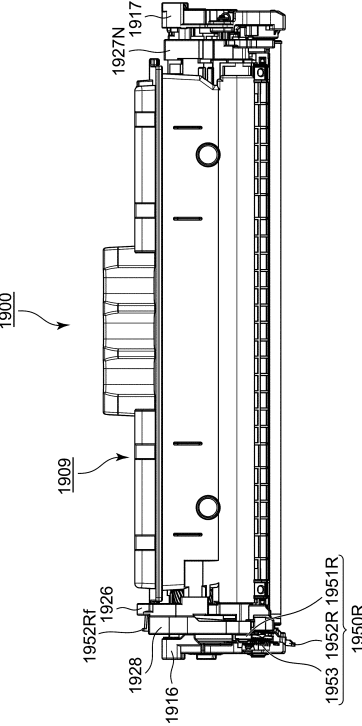
【図 1 2 6】



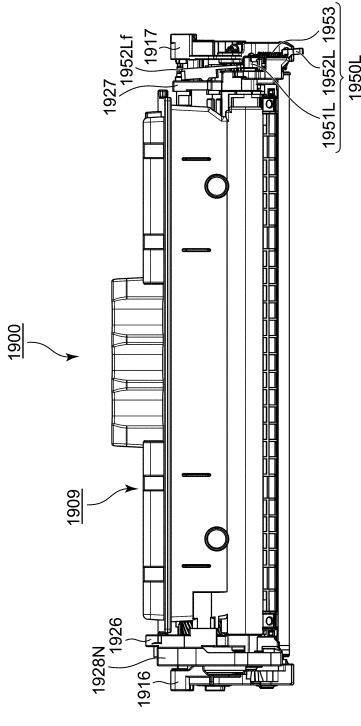
10

20

【図 1 2 7】



【図 1 2 8】

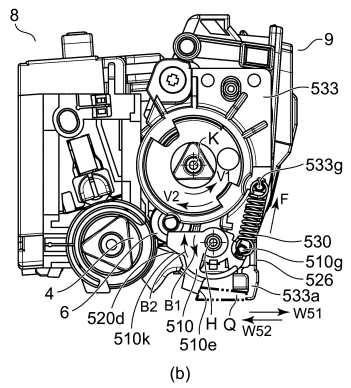
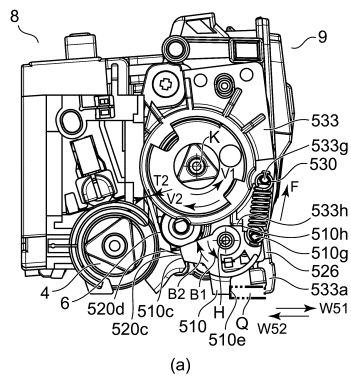


30

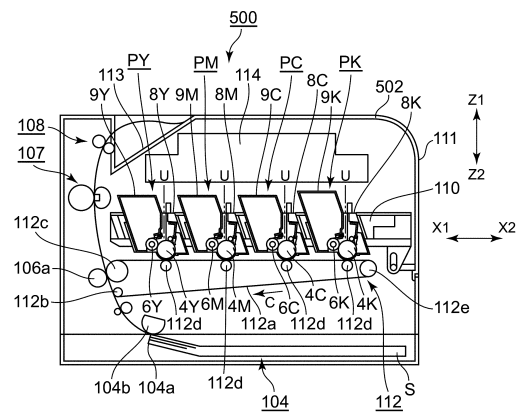
40

50

【図 1 2 9】



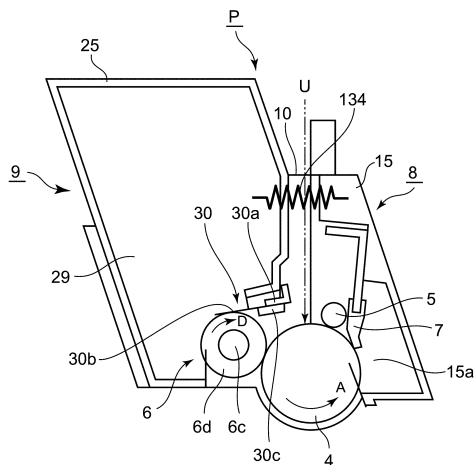
【図 1 3 0】



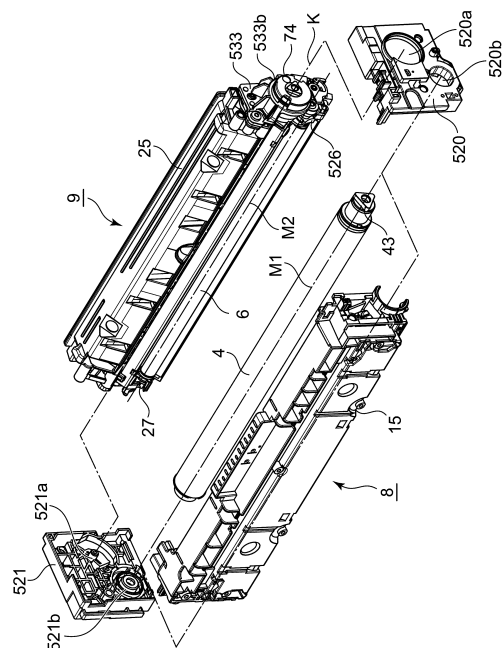
10

20

【図 1 3 1】



【図 1 3 2】

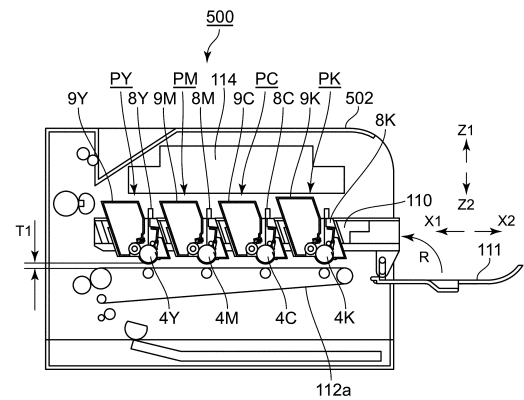


30

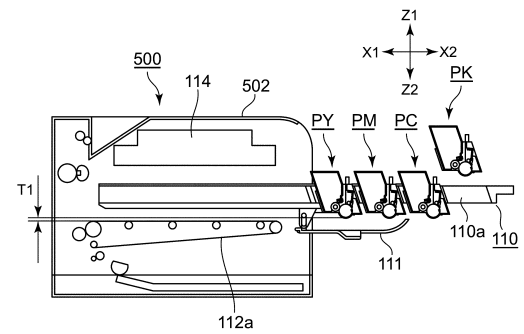
40

50

【図 1 3 3】



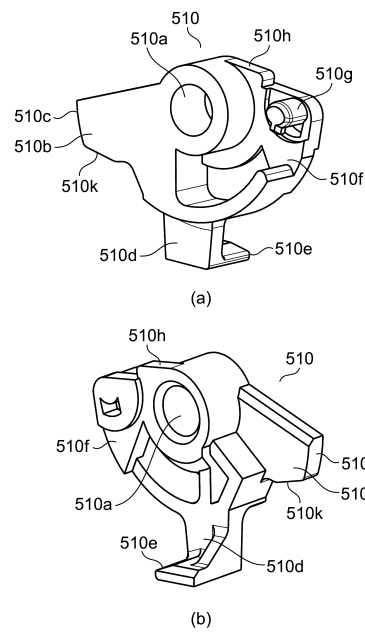
【図 1 3 4】



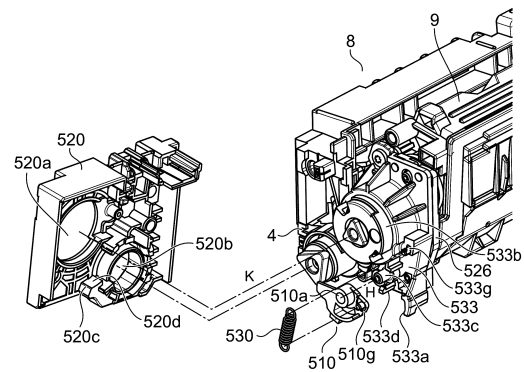
10

20

【図 1 3 5】



【図 1 3 6】

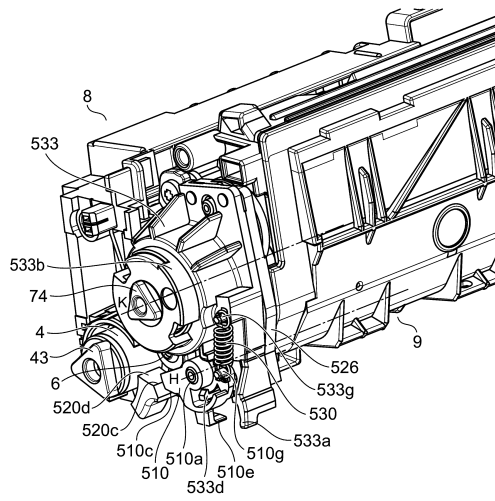


30

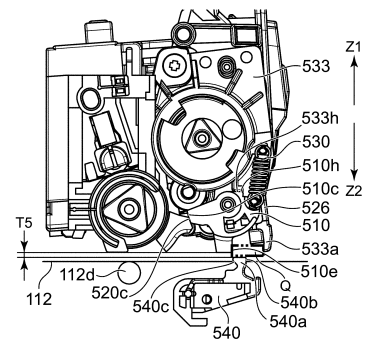
40

50

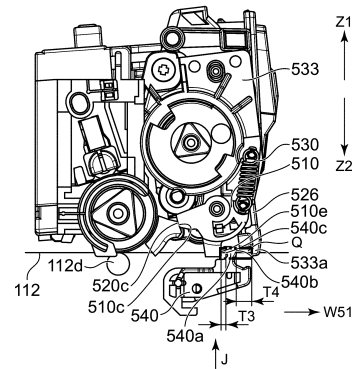
【図 1 3 7】



【図 1 3 8】

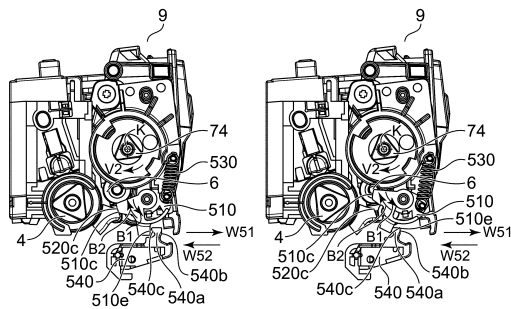


(a)



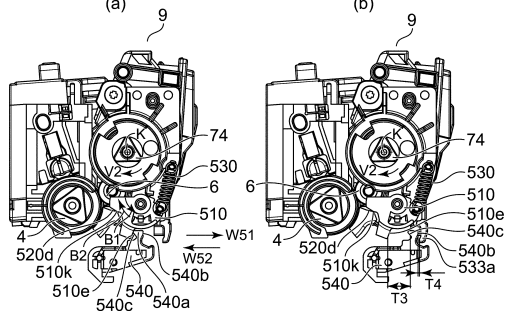
(b)

【図 1 3 9】



(a)

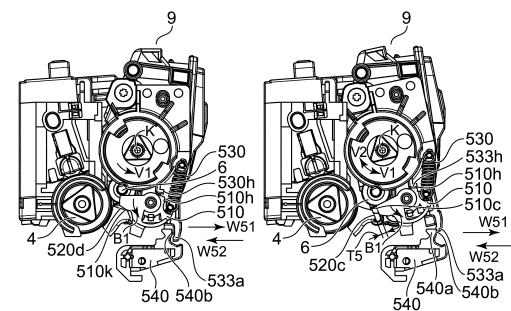
(b)



(c)

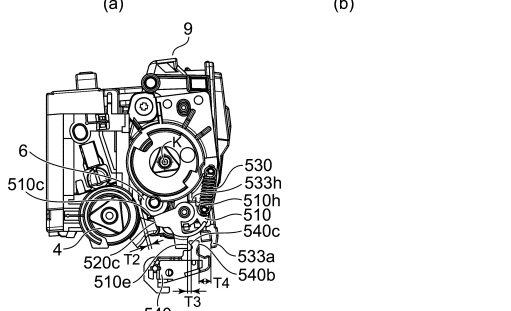
(d)

【図 1 4 0】



(a)

(b)



(c)

10

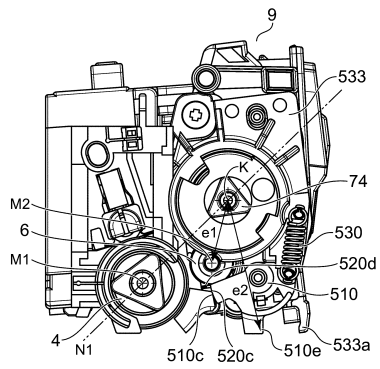
20

30

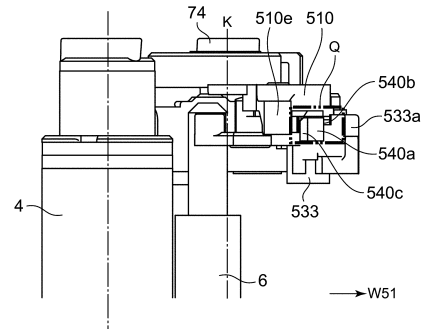
40

50

【図 1 4 1】



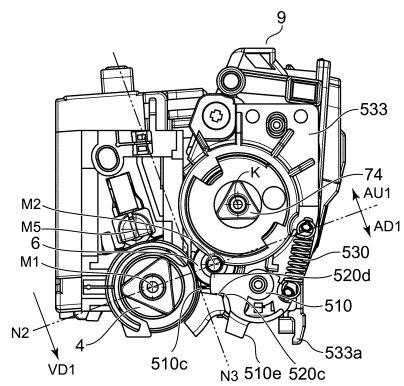
【図 1 4 2】



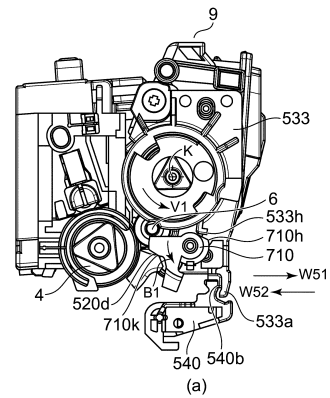
10

20

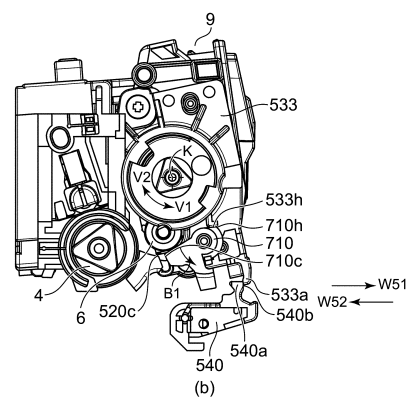
【図 1 4 3】



【図 1 4 4】



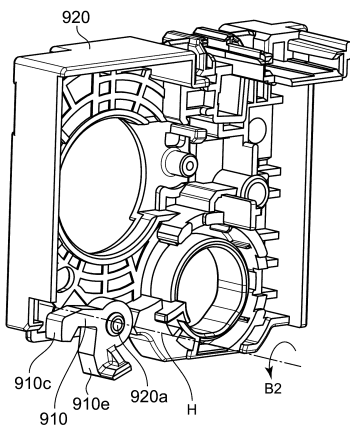
30



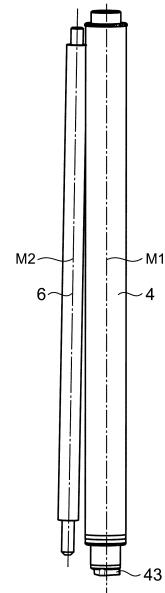
40

50

【図 1 4 5】



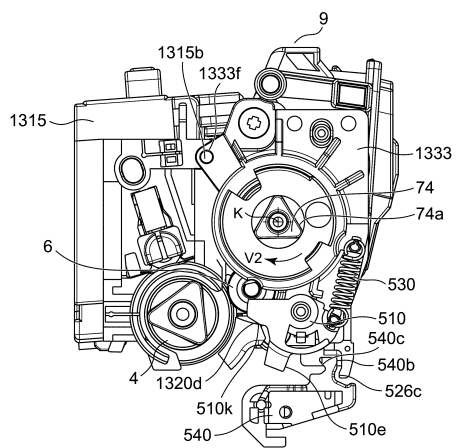
【図 1 4 6】



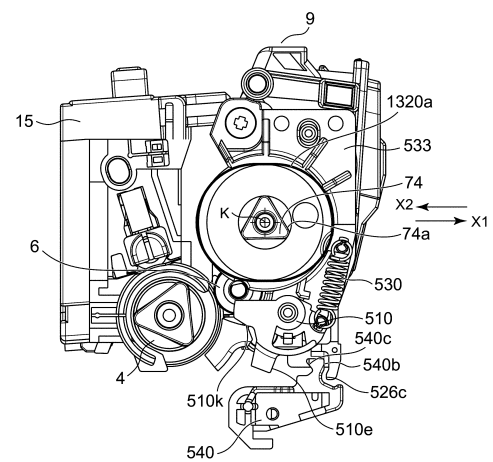
10

20

【図 1 4 7】



【図 1 4 8】

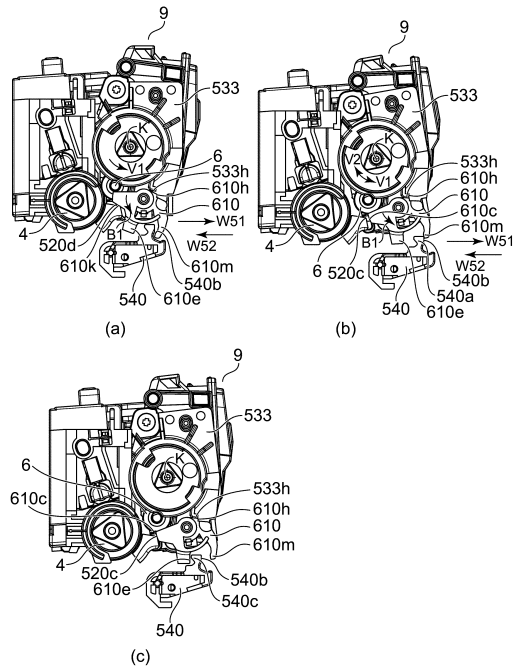


30

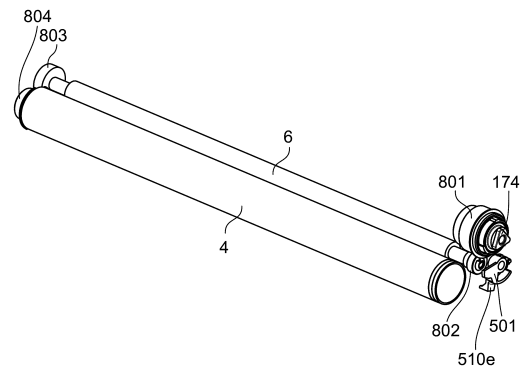
40

50

【図 1 4 9】



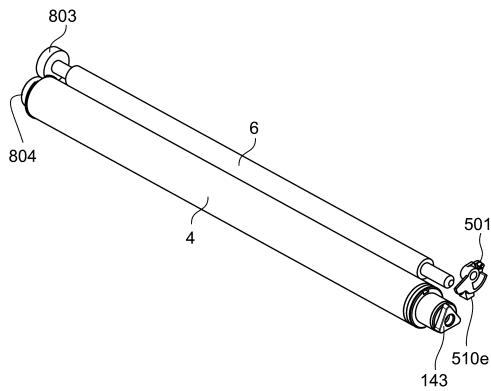
【図 1 5 0】



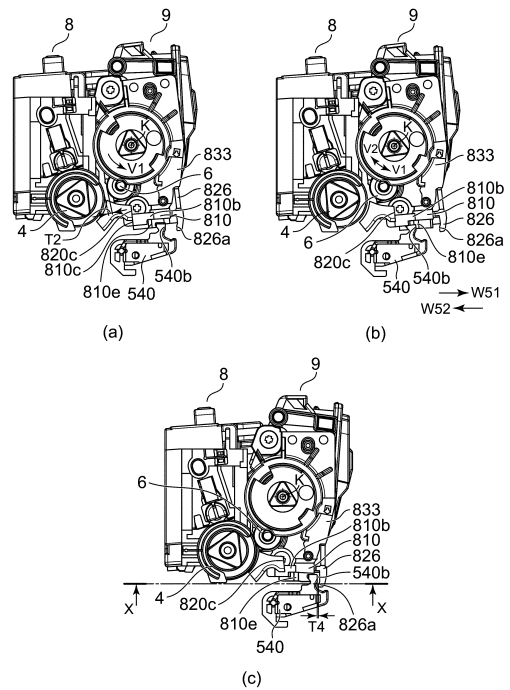
10

20

【図 1 5 1】



【図 1 5 2】

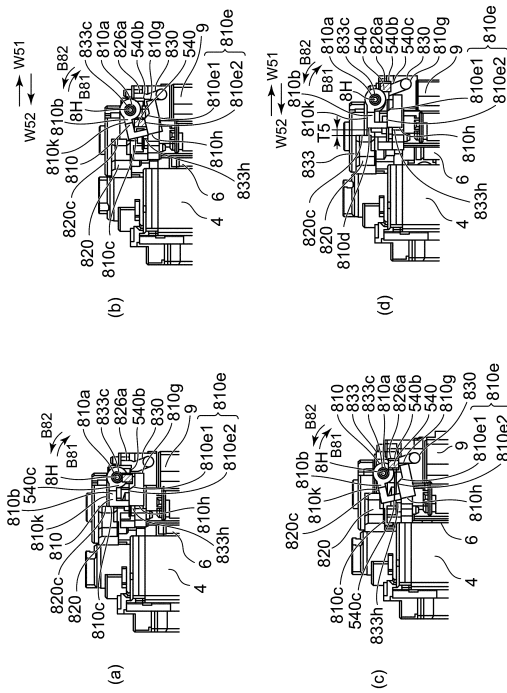


30

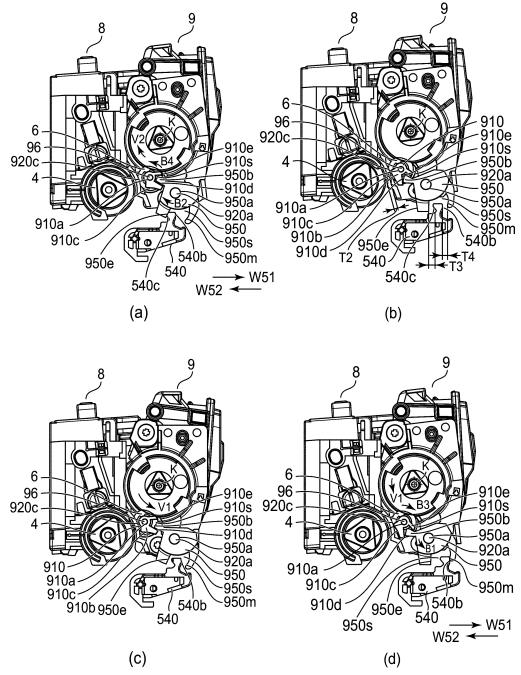
40

50

【図 1 5 3】



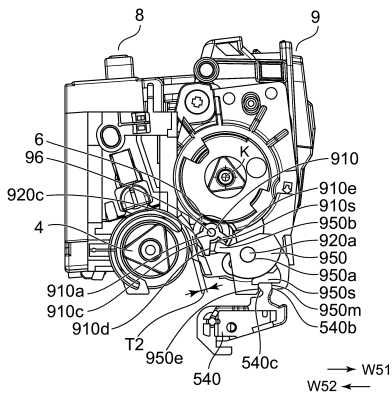
【図 1 5 4】



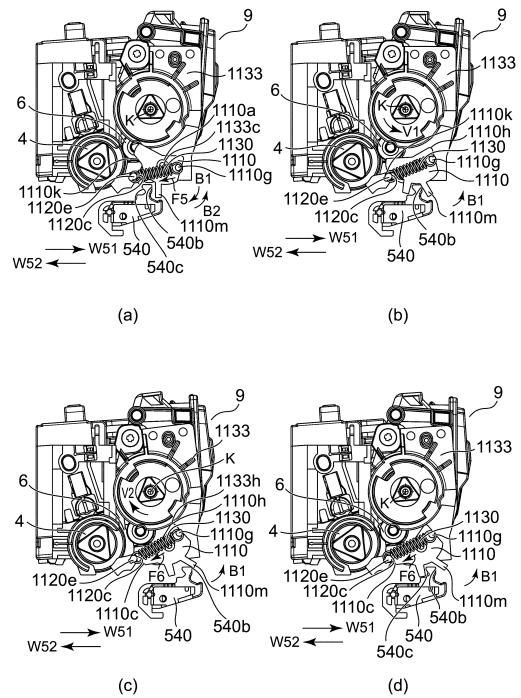
10

20

【図 1 5 5】



【図 1 5 6】

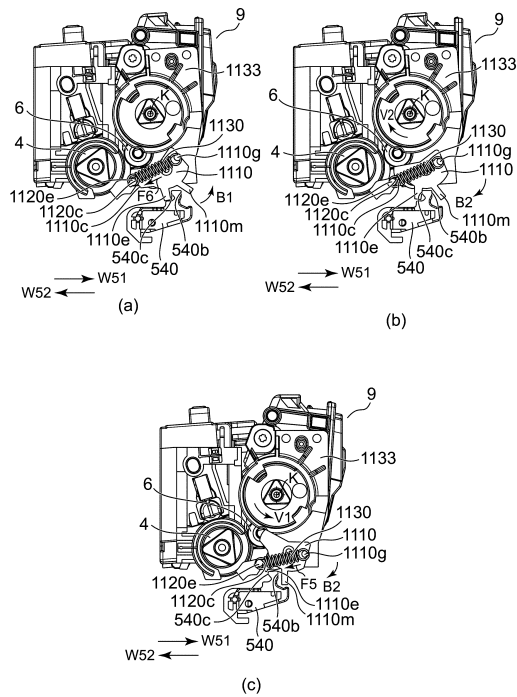


30

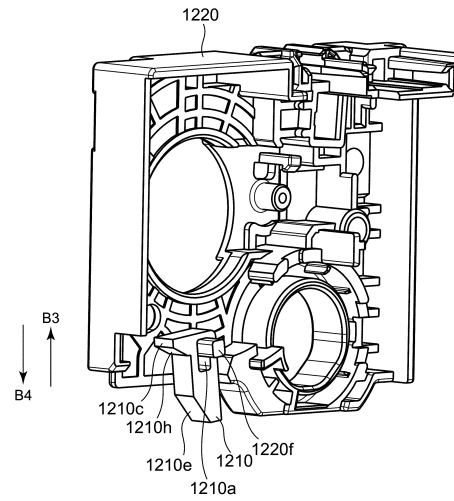
40

50

【図 157】



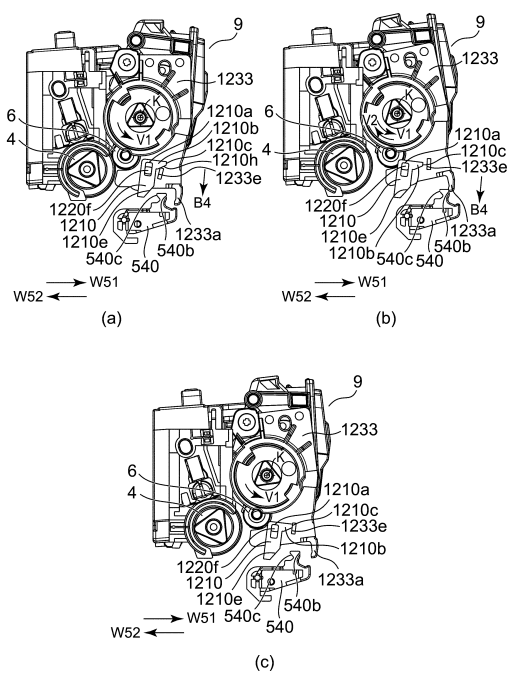
【図 158】



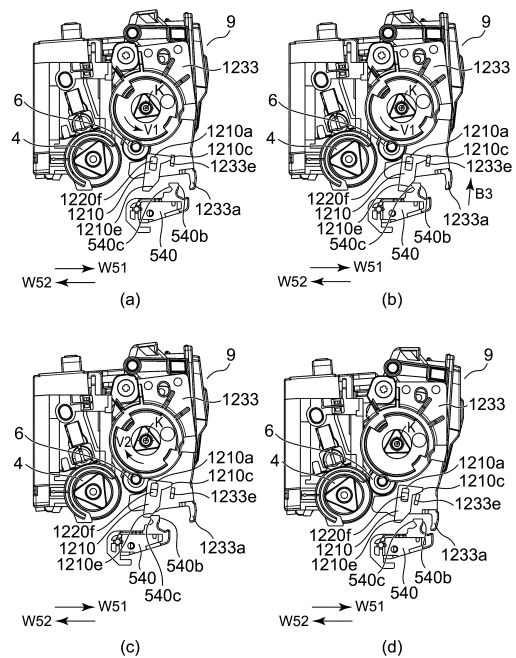
10

20

【図 159】



【図 160】

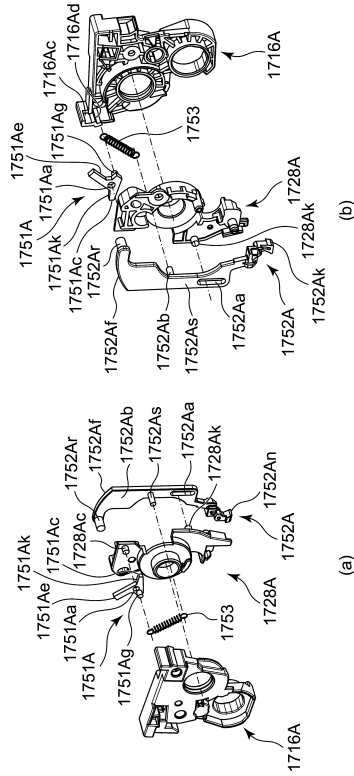


30

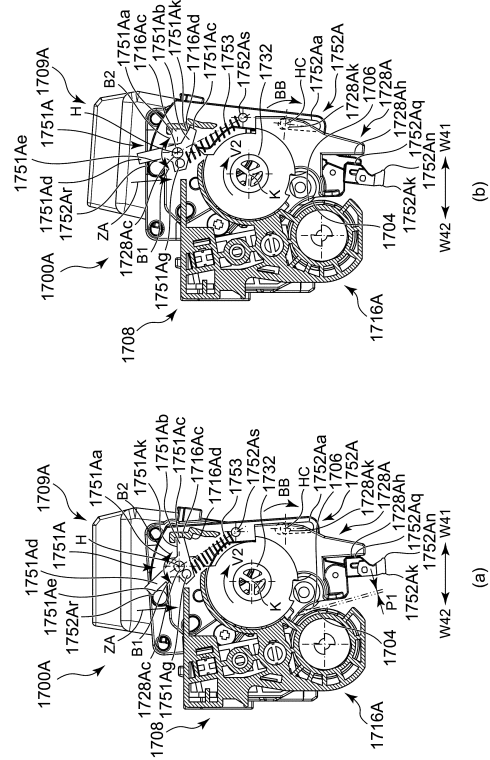
40

50

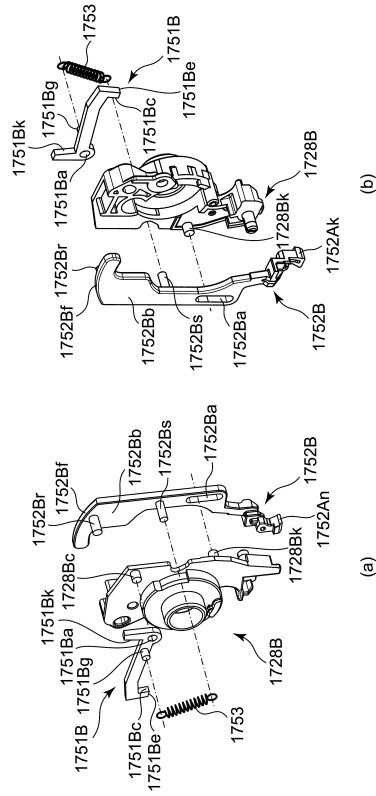
【図 1 6 1】



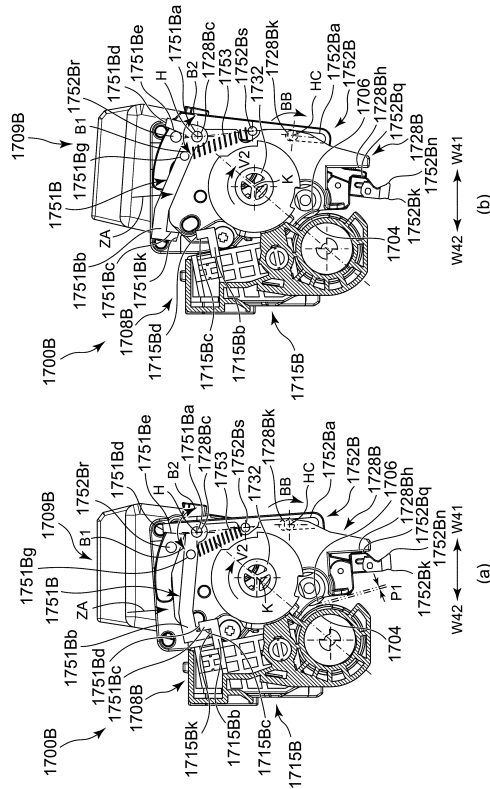
【図 1 6 2】



【図 1 6 3】



【図 1 6 4】



10

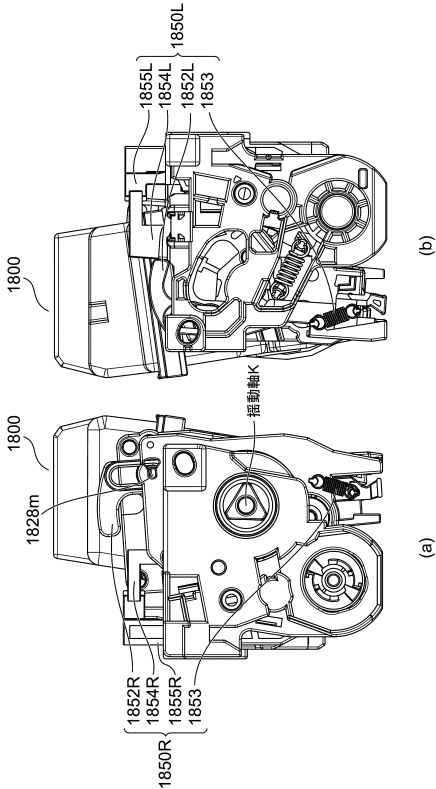
20

30

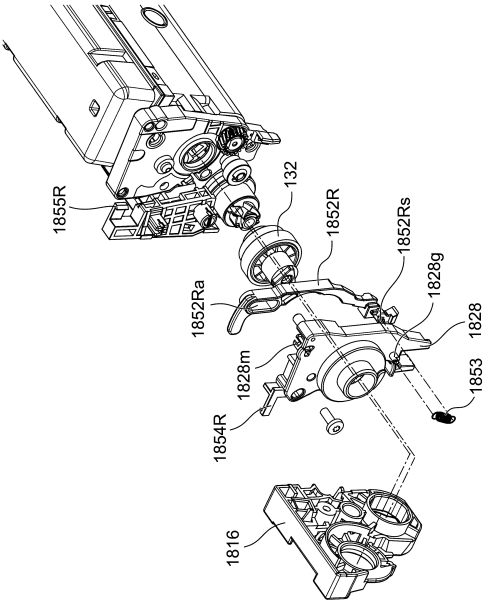
40

50

【図 1 6 5】



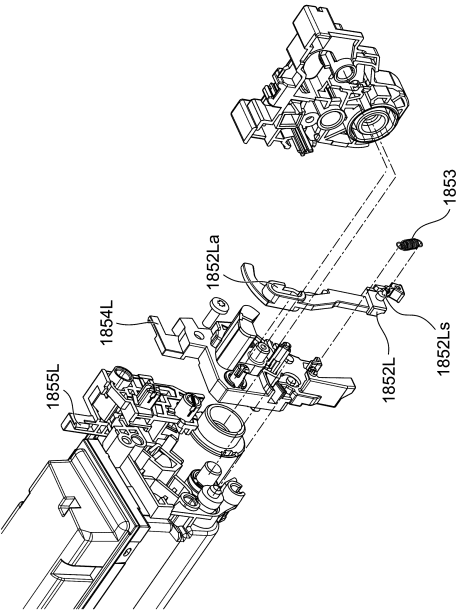
【図 1 6 6】



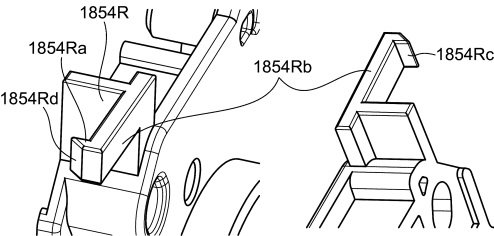
10

20

【図 1 6 7】



【図 1 6 8】

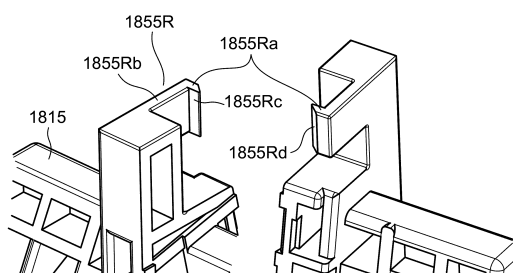


30

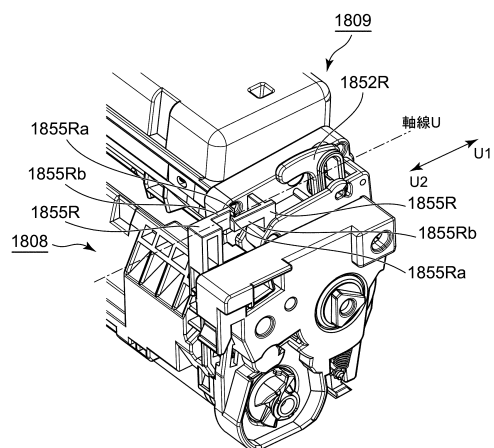
40

50

【図 169】



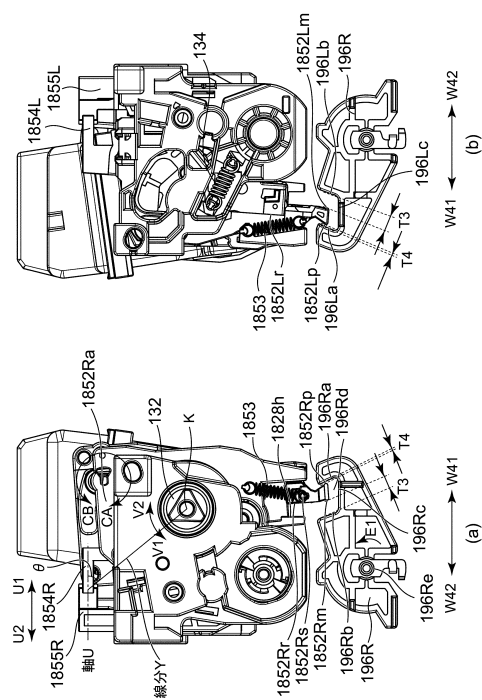
【図 170】



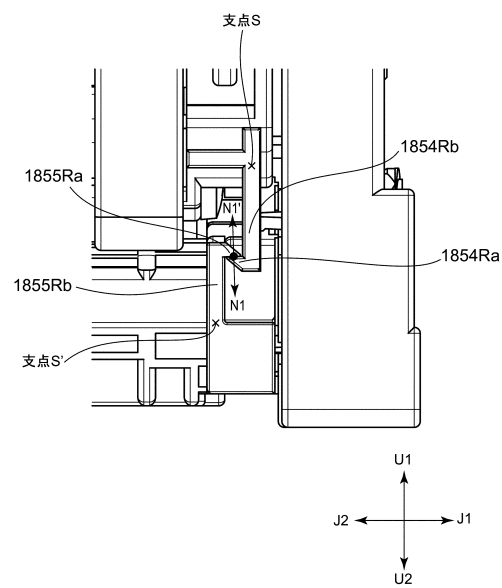
10

20

【図 171】



【図 172】

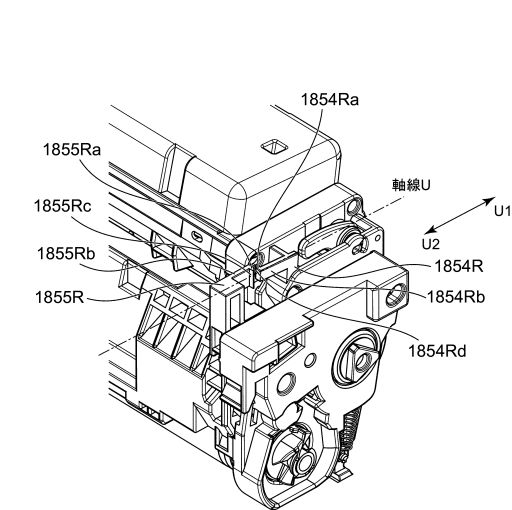


30

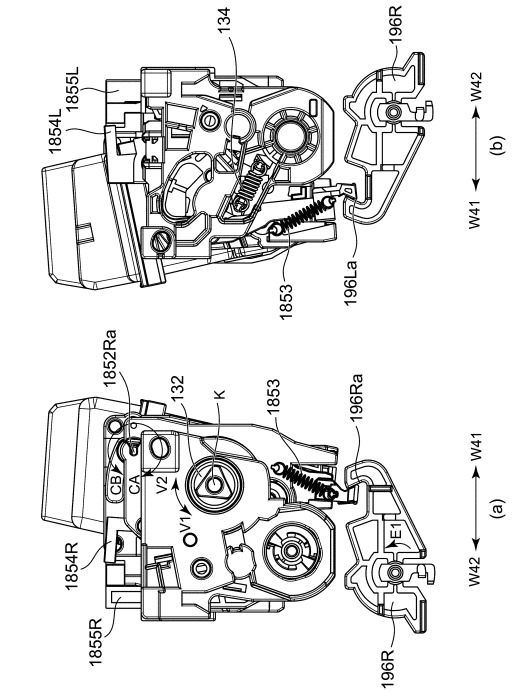
40

50

【図 1 7 3】



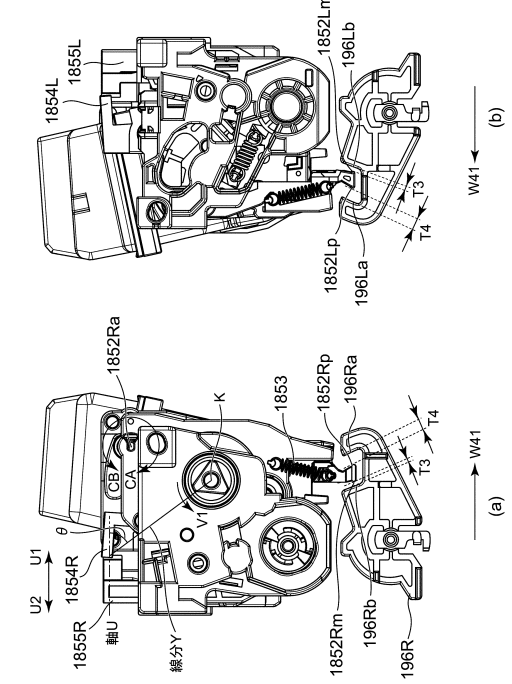
【図 1 7 4】



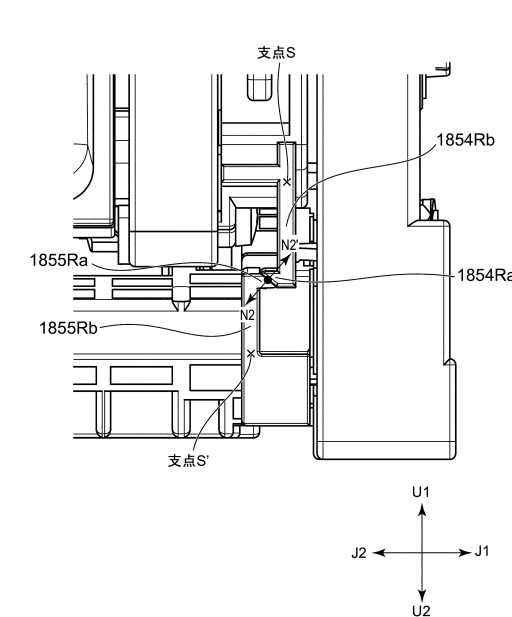
10

20

【図 1 7 5】



【図 1 7 6】

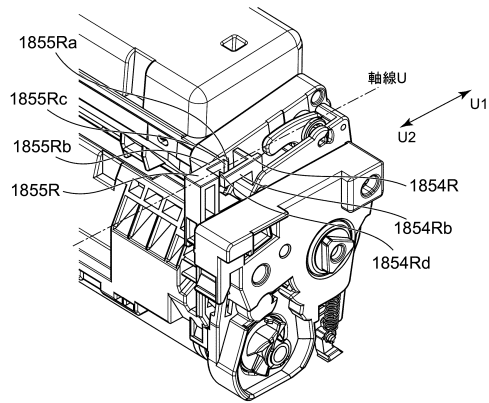


30

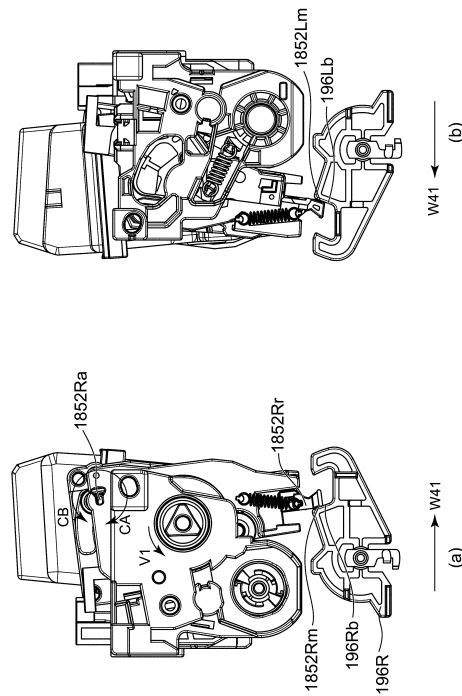
40

50

【図 177】



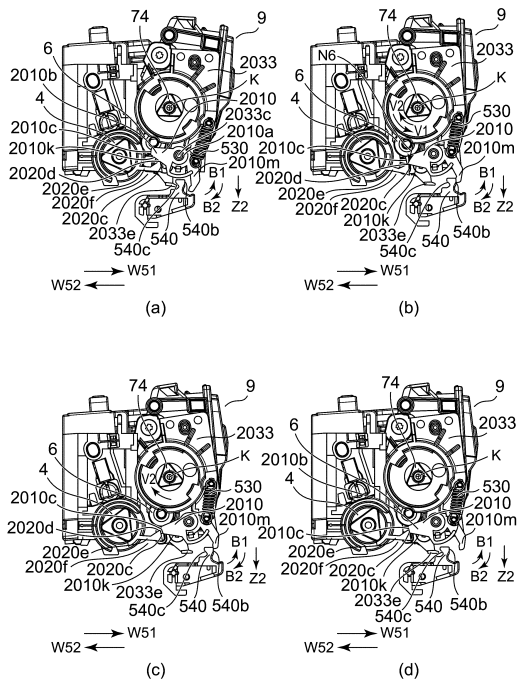
【図 178】



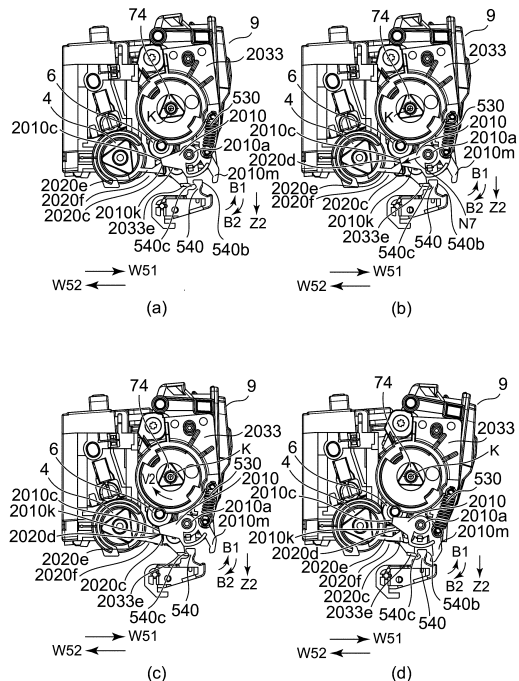
10

20

【図 179】



【図 180】

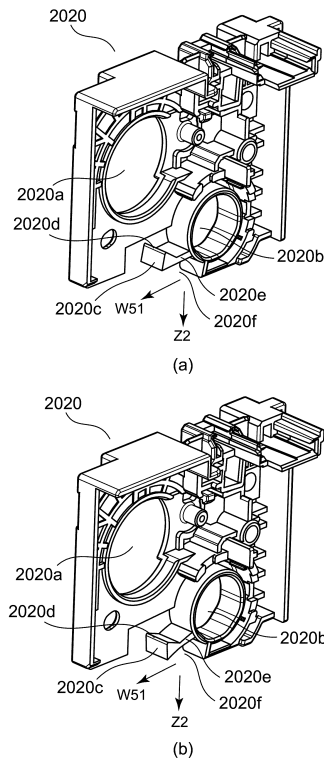


30

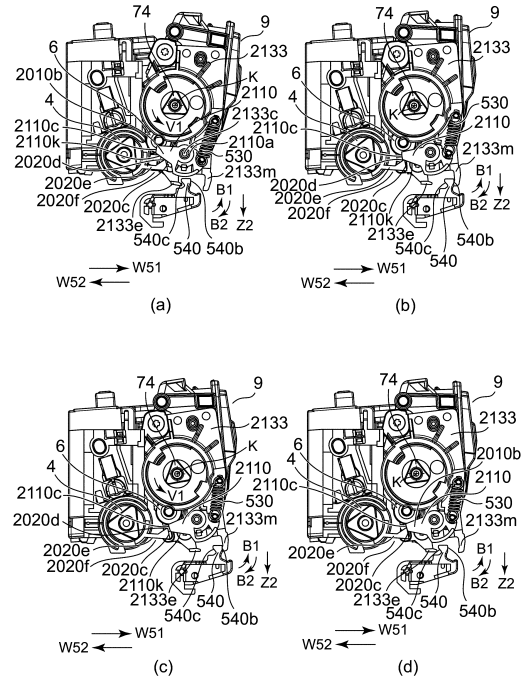
40

50

【図 181】



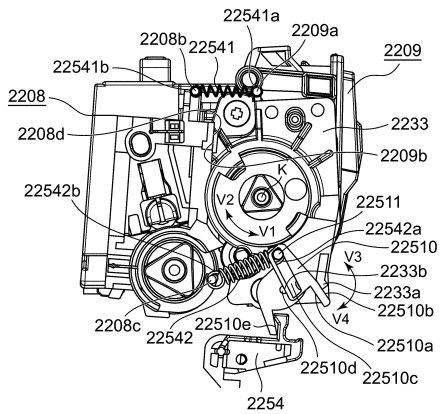
【図 182】



10

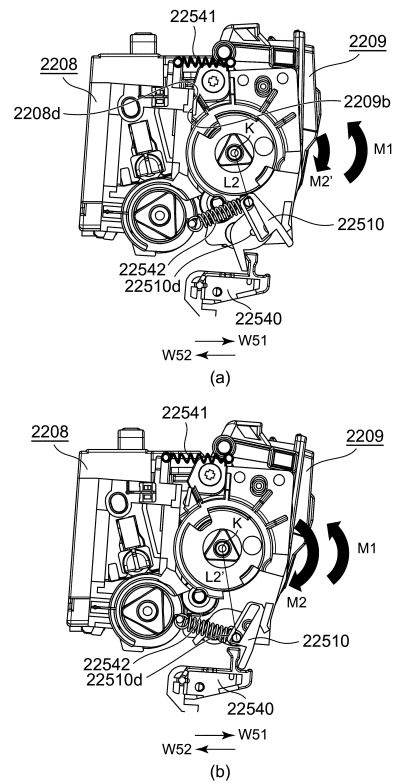
20

【図 183】

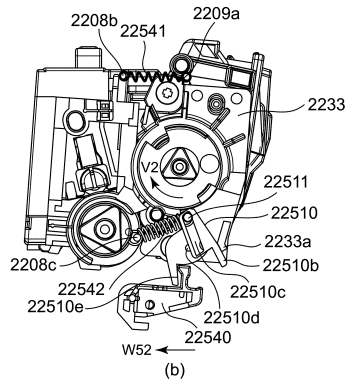
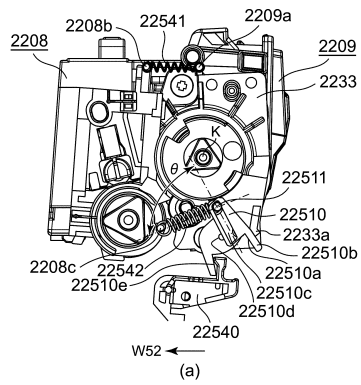


30

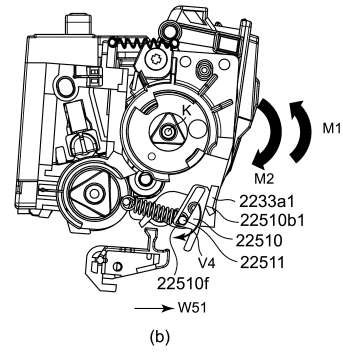
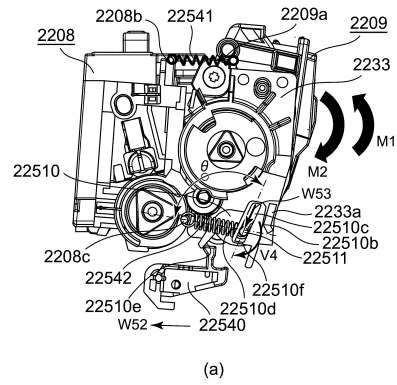
【図 184】



【図 185】



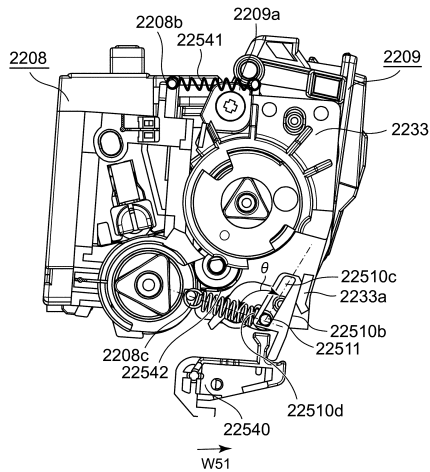
【図 186】



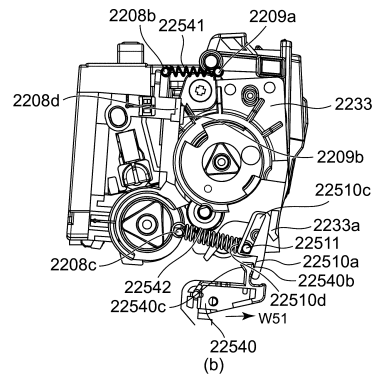
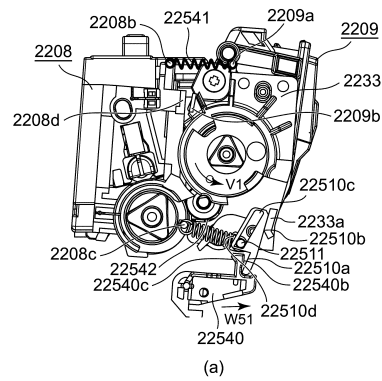
10

20

【図 187】



【図 188】

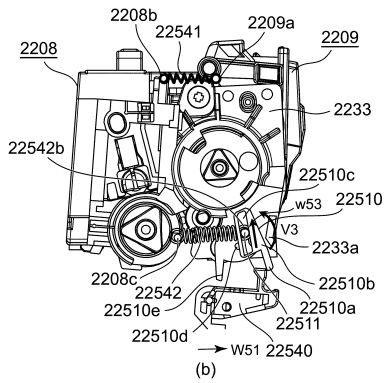
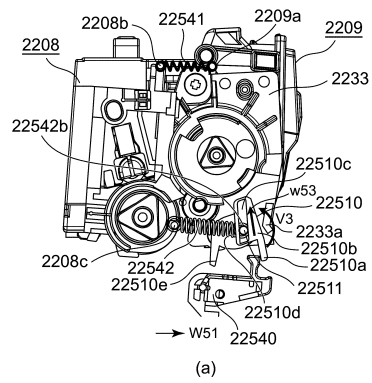


30

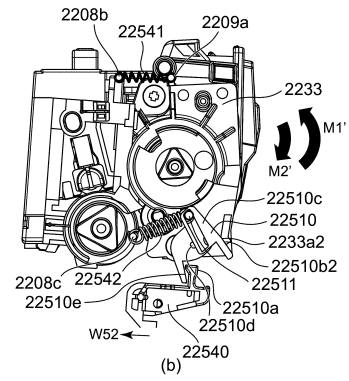
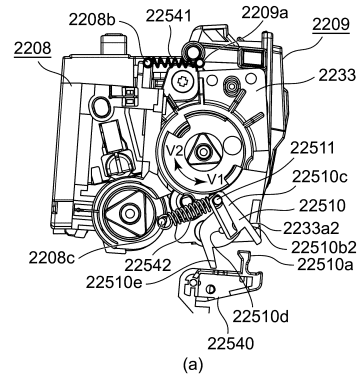
40

50

【図 189】



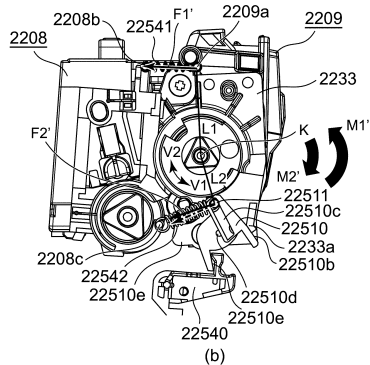
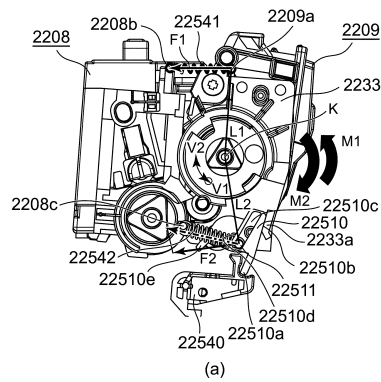
【図 190】



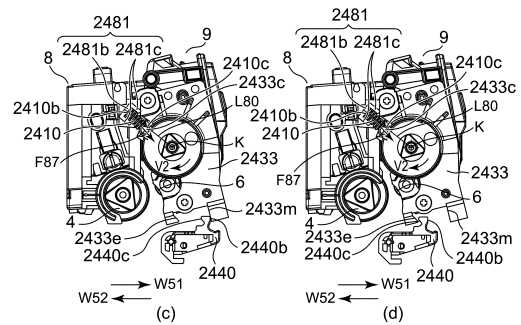
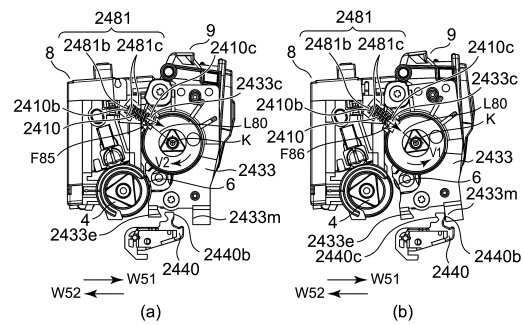
10

20

【図 191】



【図 192】

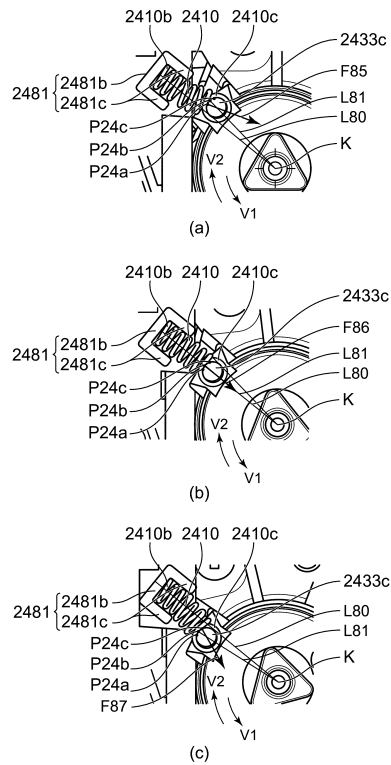


30

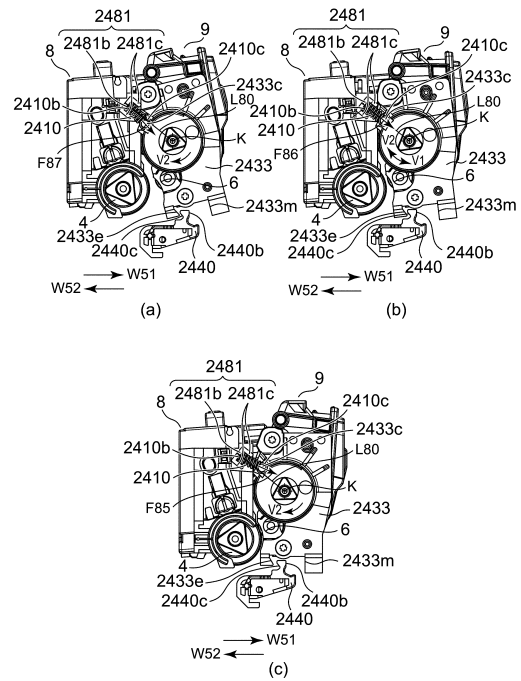
40

50

【図 193】



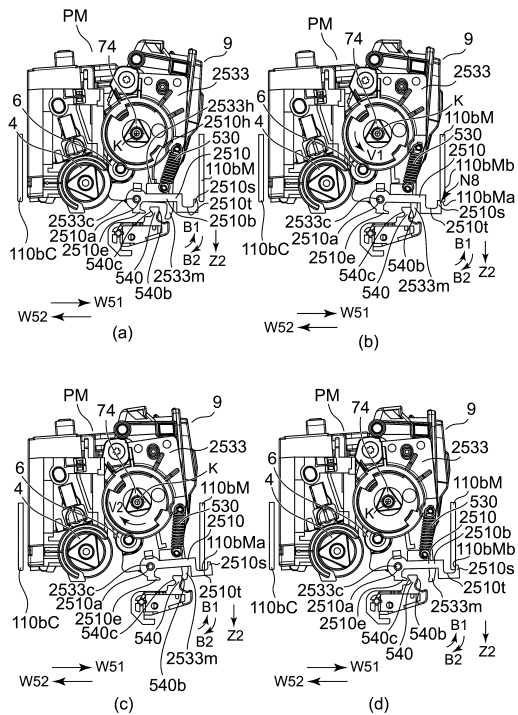
【図 194】



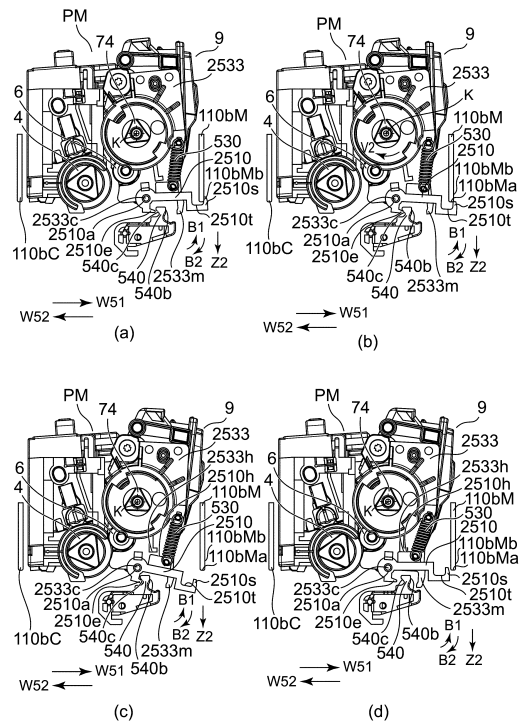
10

20

【図 195】



【図 196】

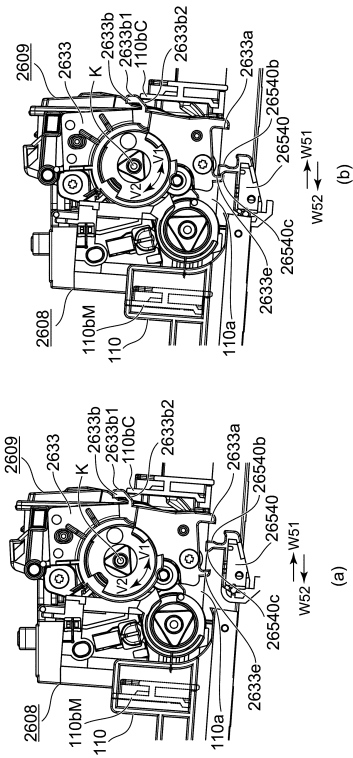


30

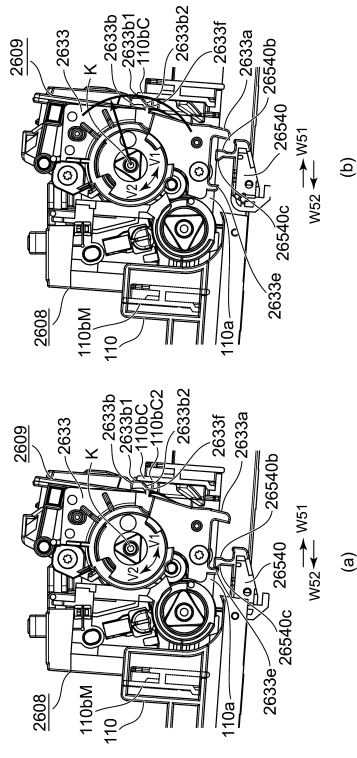
40

50

【図 1 9 7】

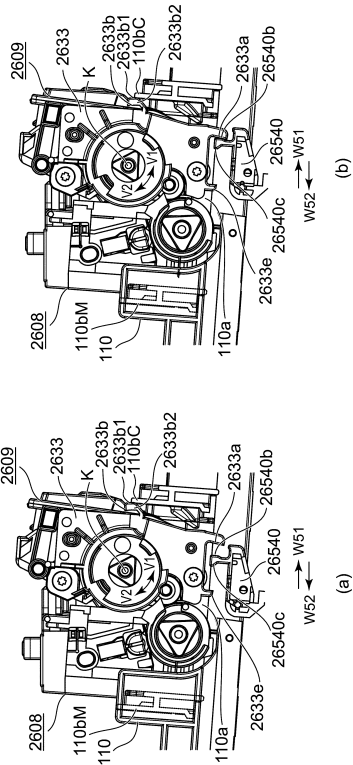


【図 1 9 8】

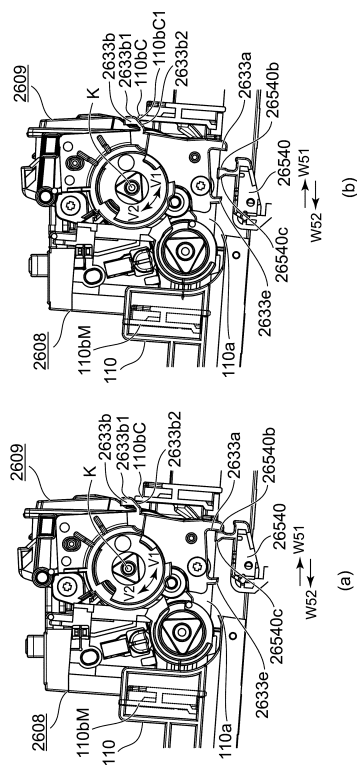


10

【図 1 9 9】



【図 2 0 0】

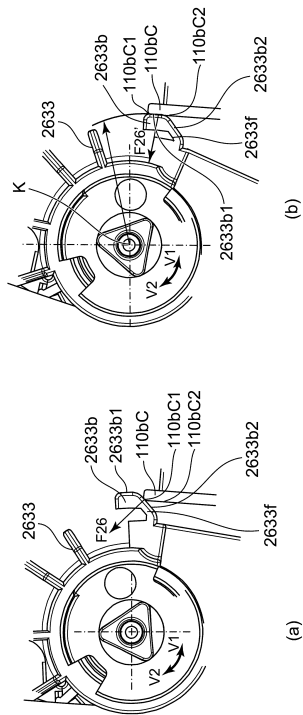


30

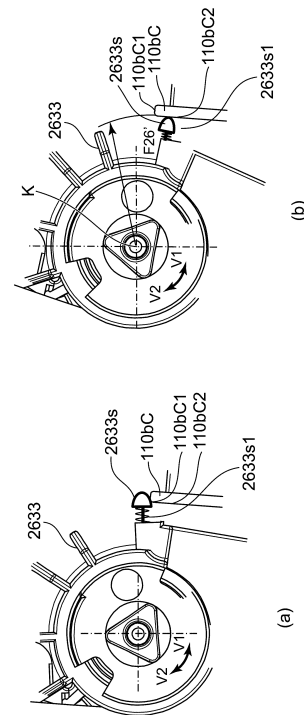
40

50

【図 201】



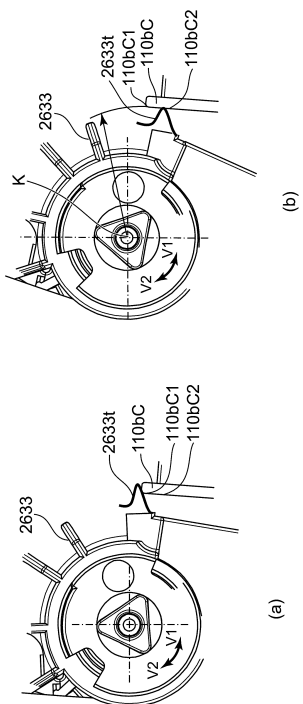
【図 202】



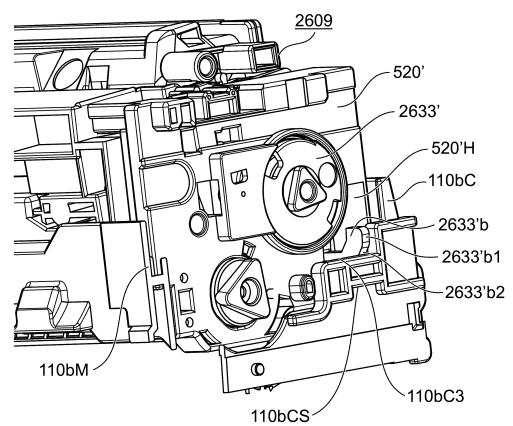
10

20

【図 203】



【図 204】

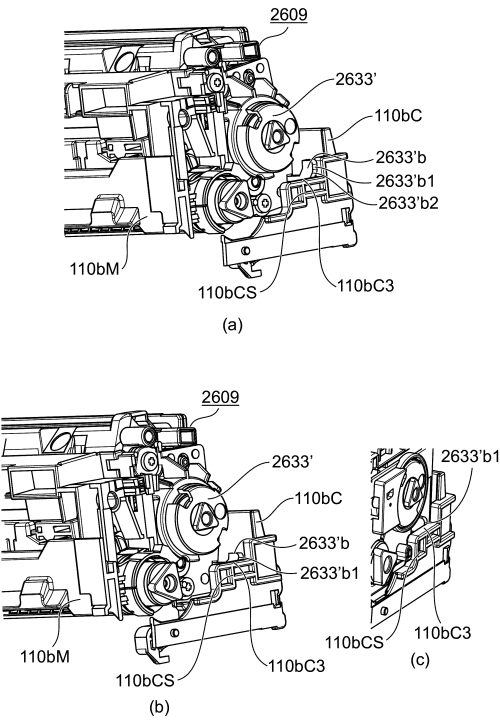


30

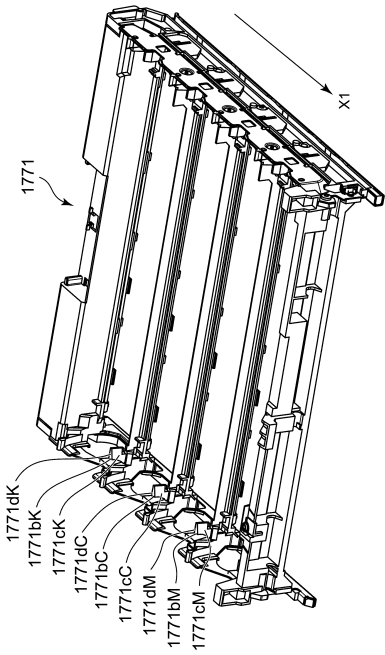
40

50

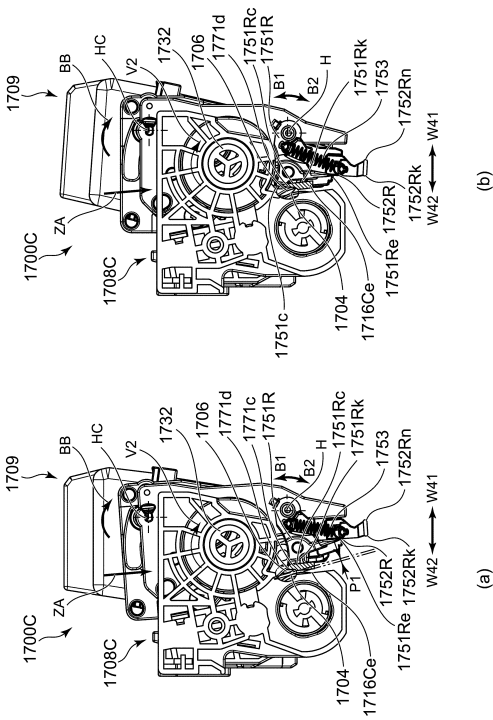
【図 2 0 5】



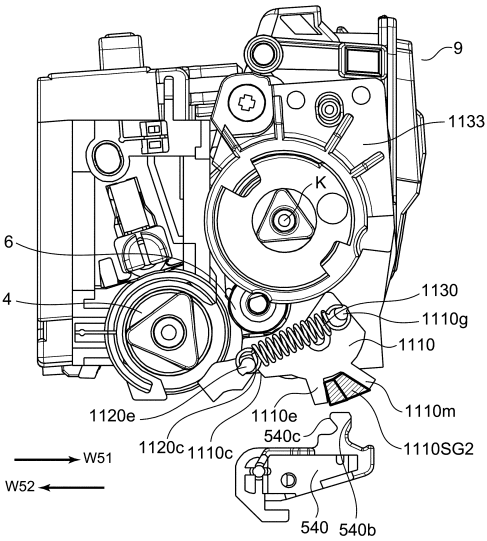
【図 2 0 6】



【図 2 0 7】



【図 2 0 8】



10

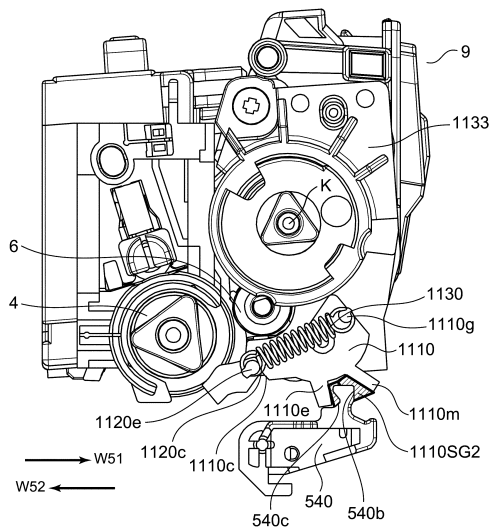
20

30

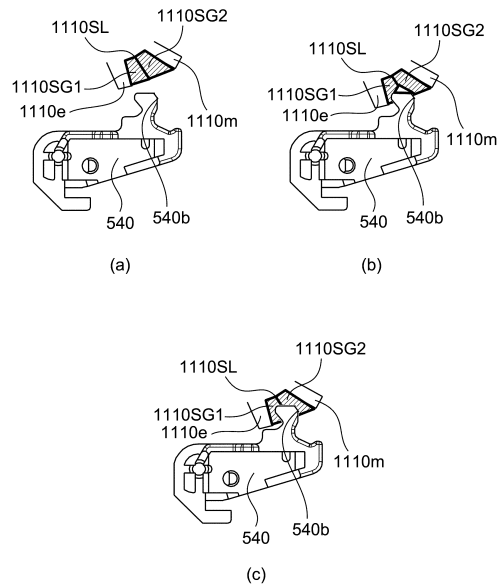
40

50

【図 2 0 9】



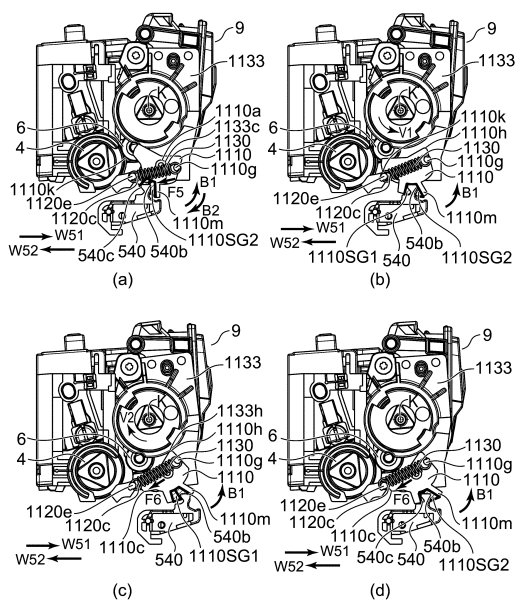
【図 2 1 0】



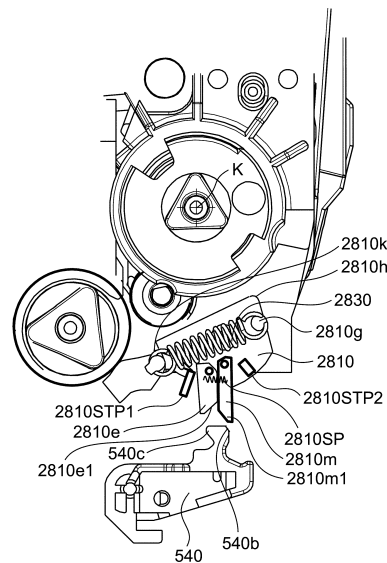
10

20

【図 2 1 1】



【図 2 1 2】

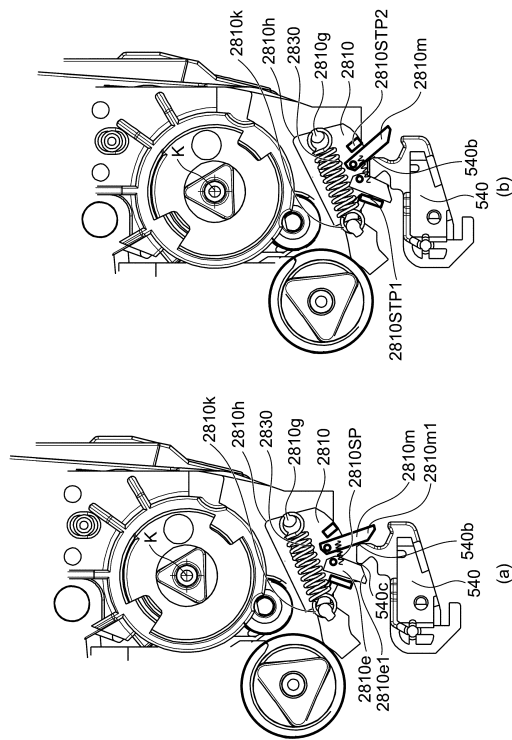


30

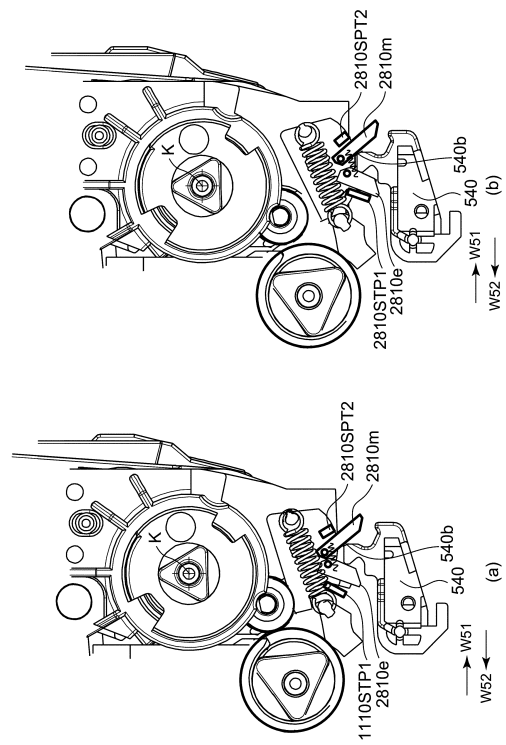
40

50

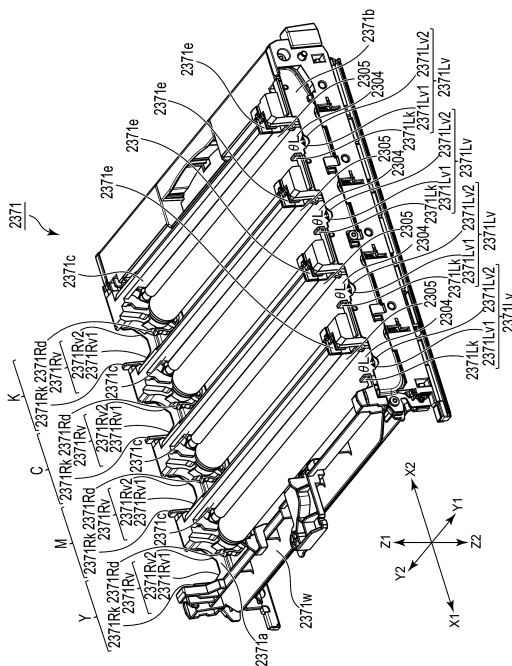
【図 2 1 3】



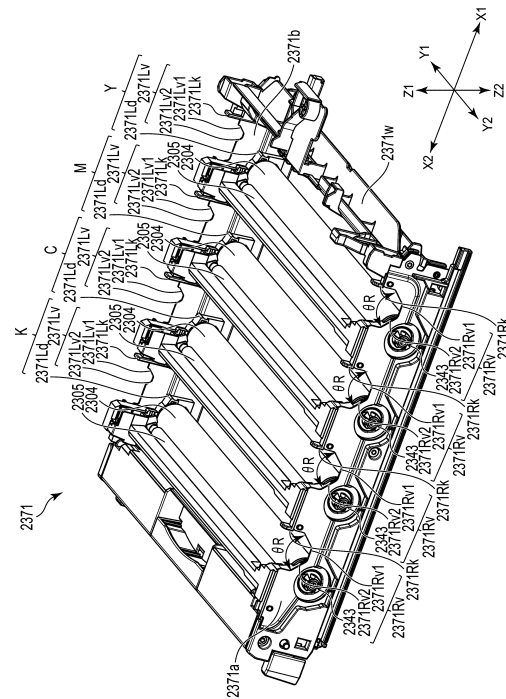
【図 2 1 4】



【図 2 1 5】



【図 2 1 6】



10

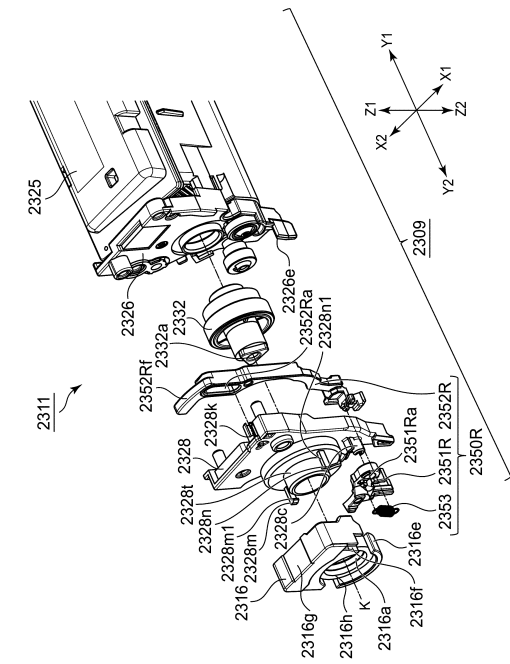
20

30

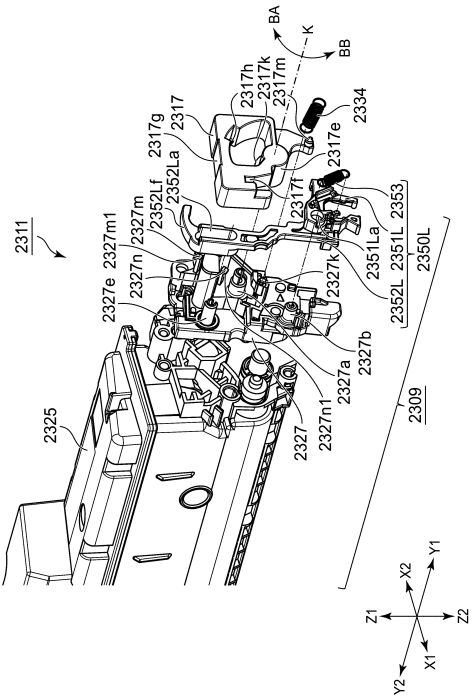
40

50

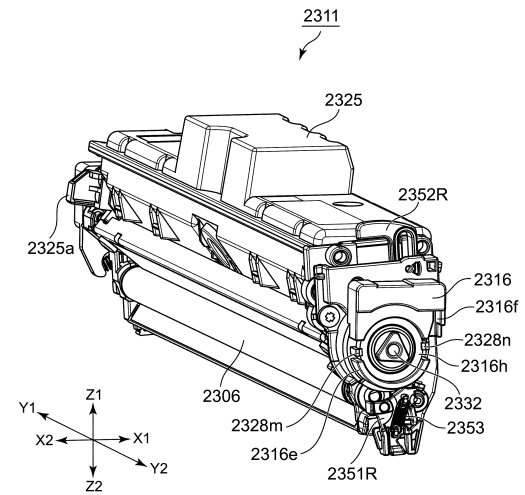
【図 2 1 7】



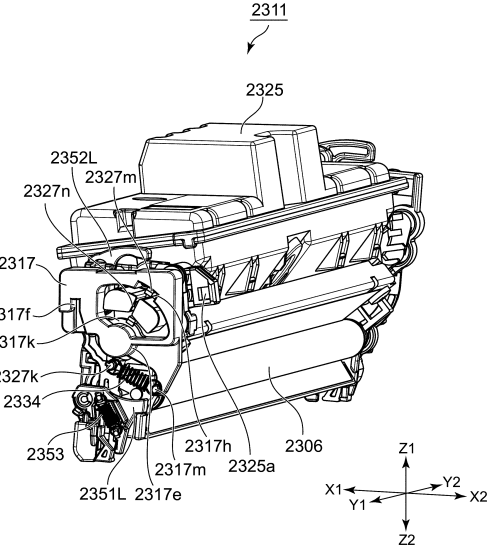
【図 2 1 8】



【図 2 1 9】



【図 2 2 0】



10

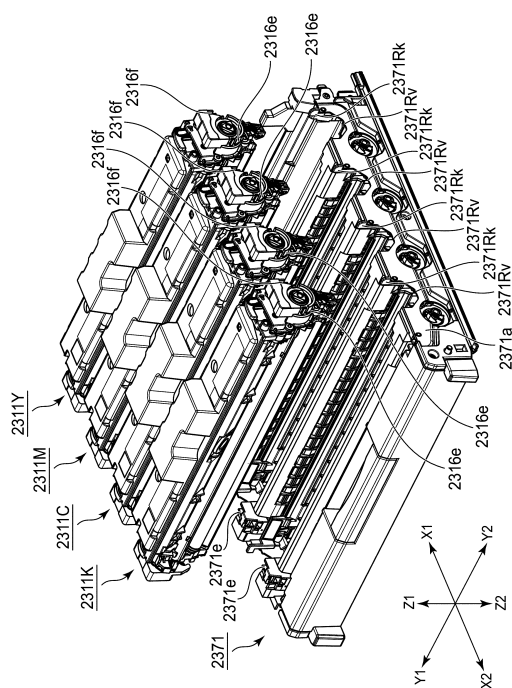
20

30

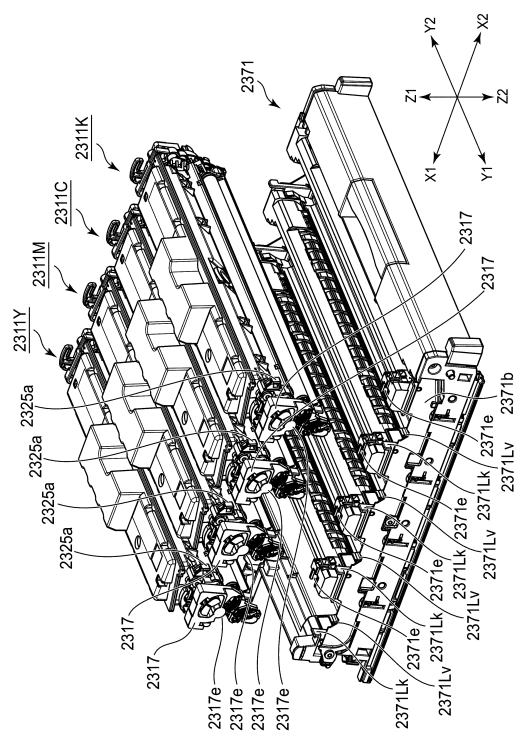
40

50

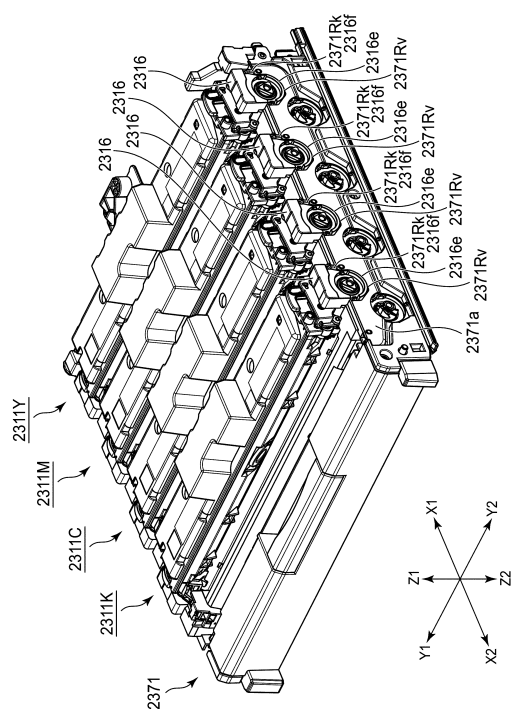
【図 2 2 1】



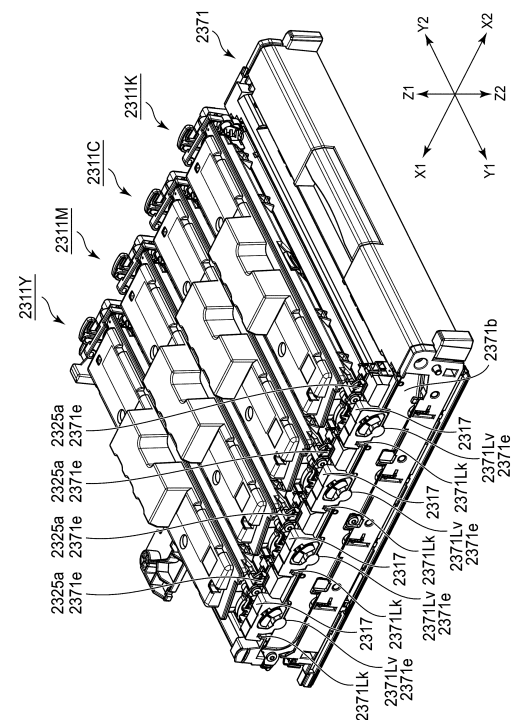
【図 2 2 2】



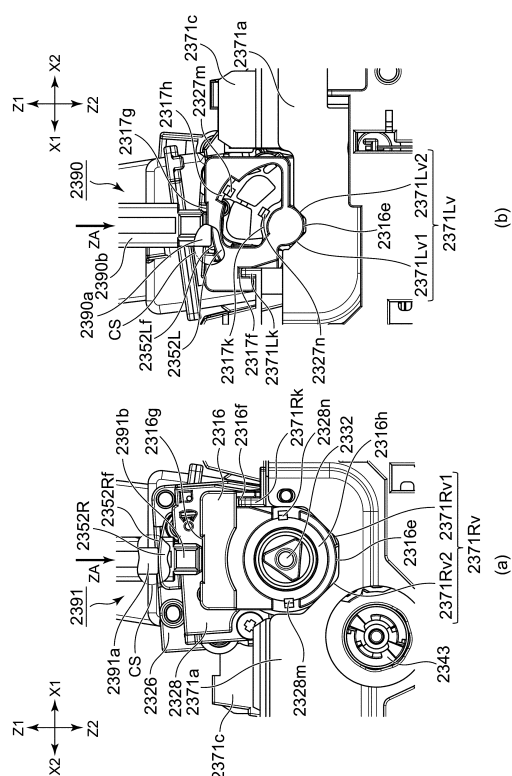
【図 2 2 3】



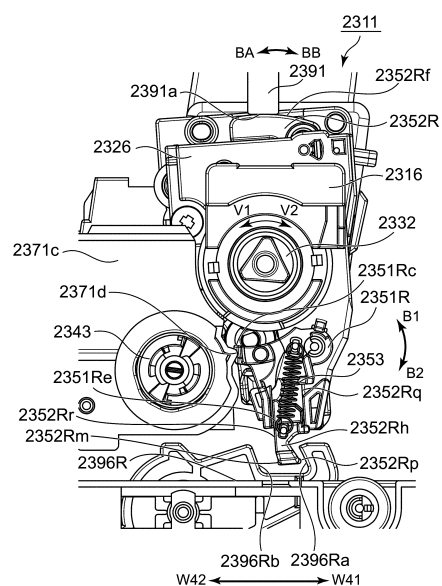
【図 2 2 4】



【図 2 2 5】



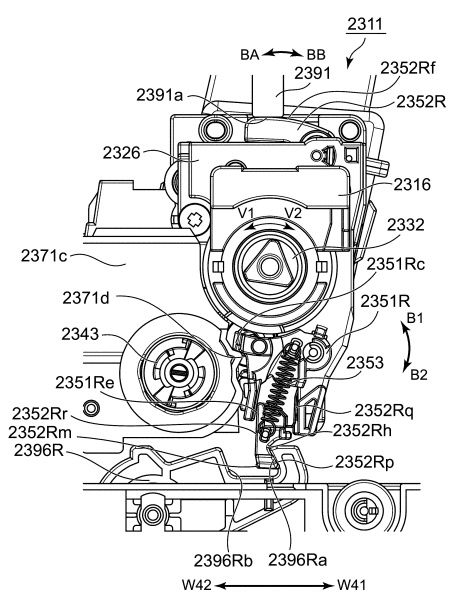
【圖 2 2 6】



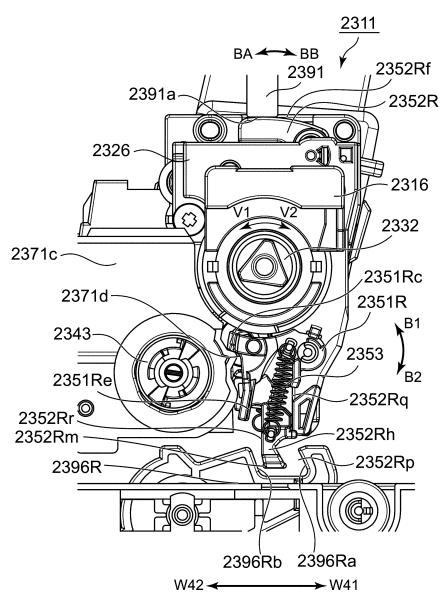
10

20

【図 2 2 7】



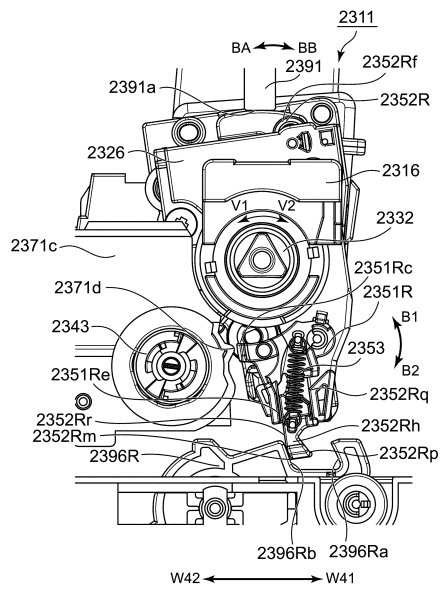
【圖 2 2 8】



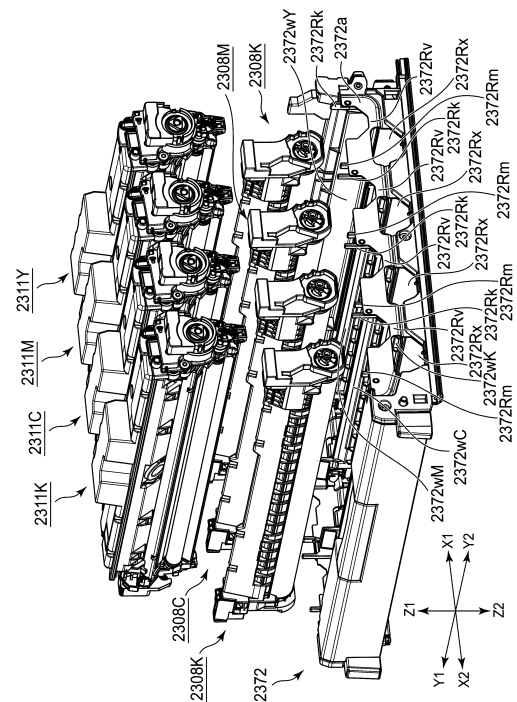
30

40

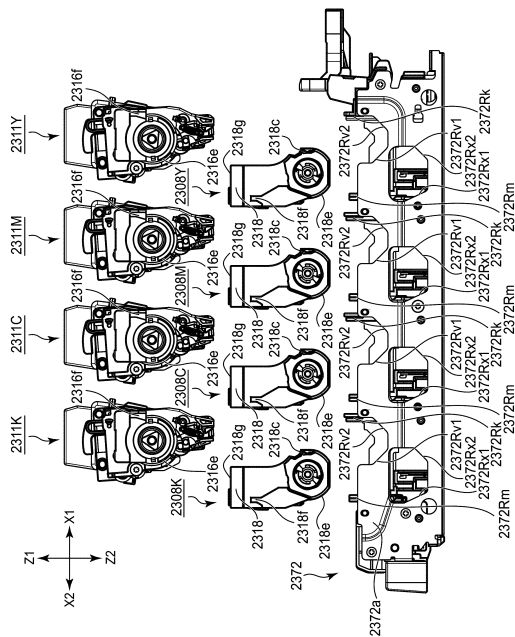
【図 2 2 9】



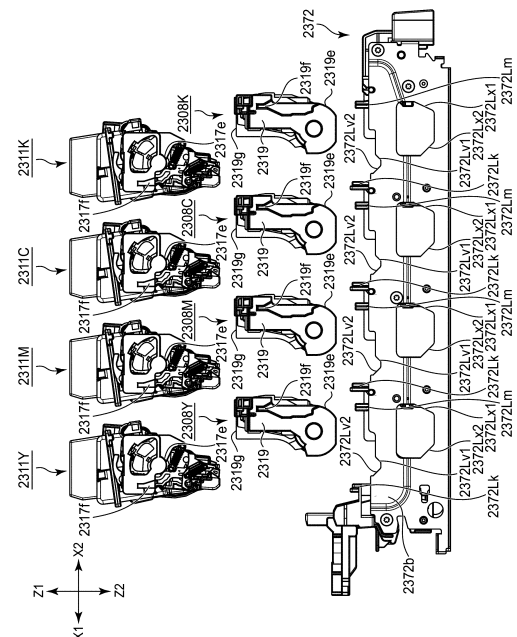
【図 230】



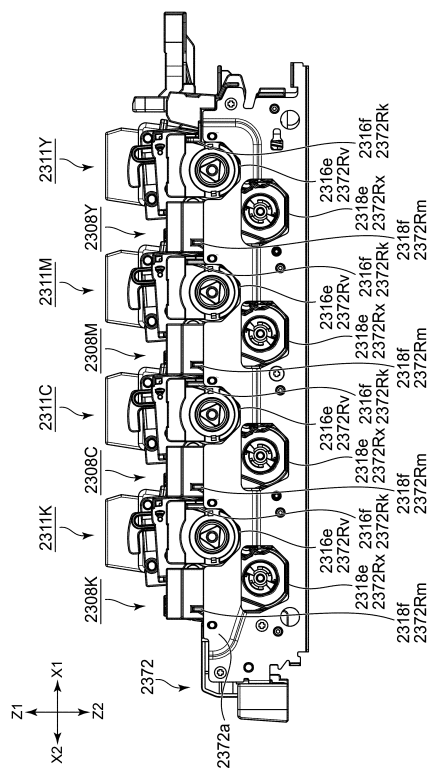
【図 2 3 1】



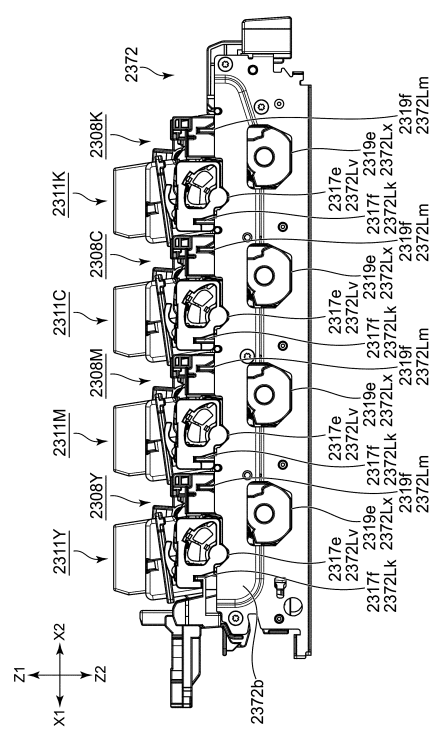
【図 2 3 2】



【図 2 3 3】



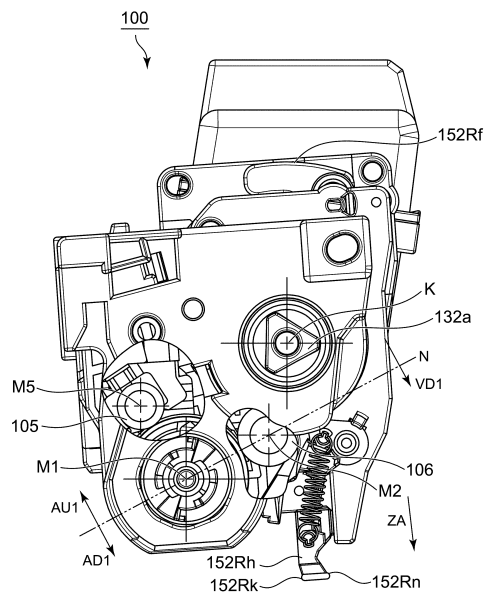
【図 2 3 4】



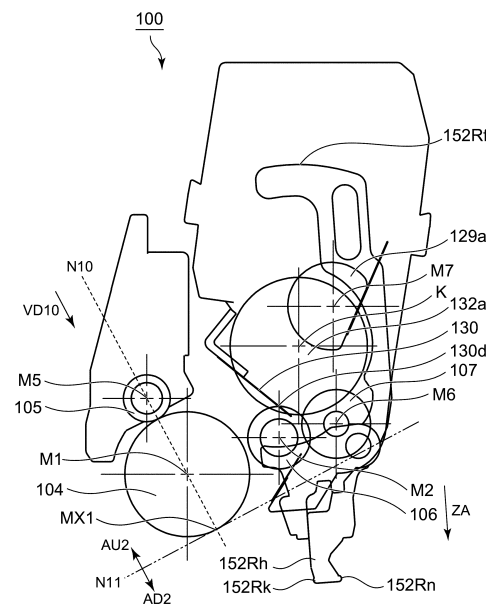
10

20

【図 2 3 5】



【図 2 3 6】

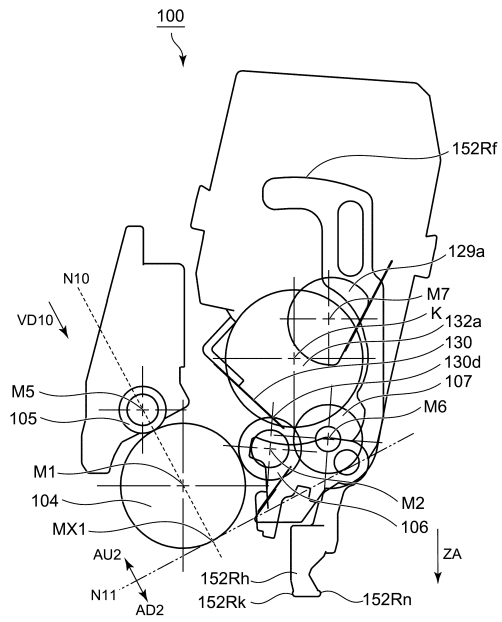


30

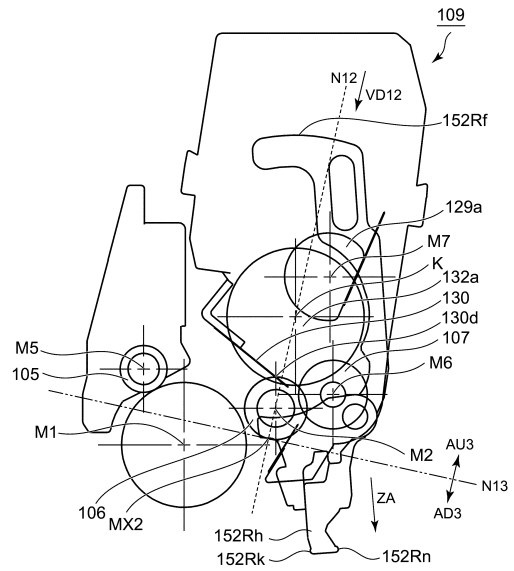
40

50

【図 2 3 7】



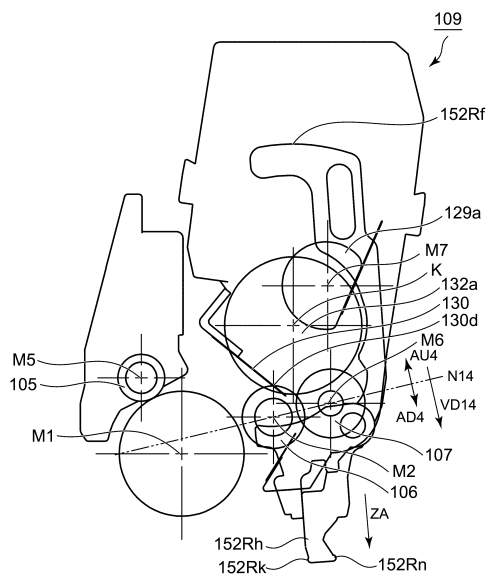
【図 2 3 8】



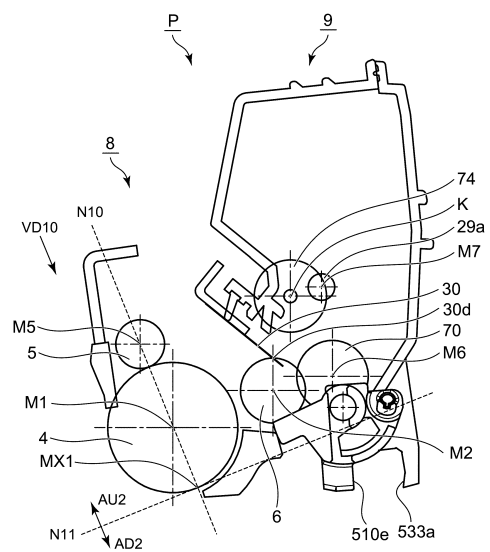
10

20

【図 2 3 9】



【図 2 4 0】

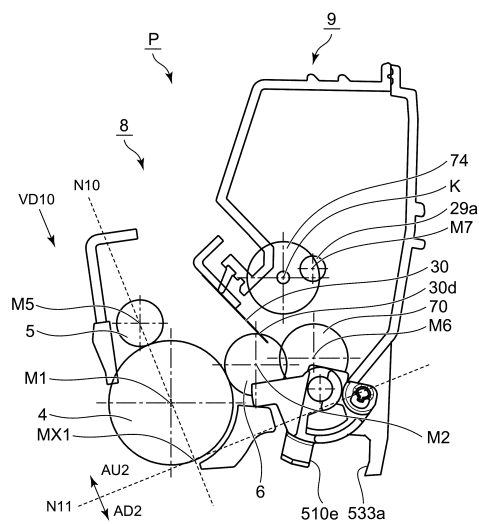


30

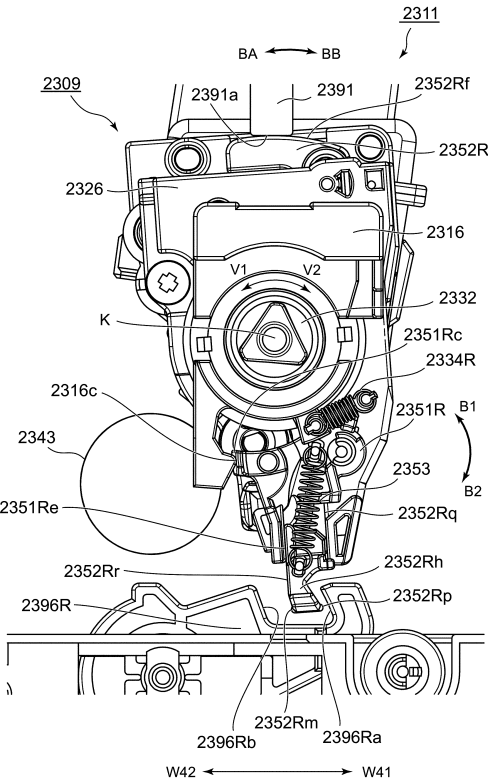
40

50

【図 2 4 1】



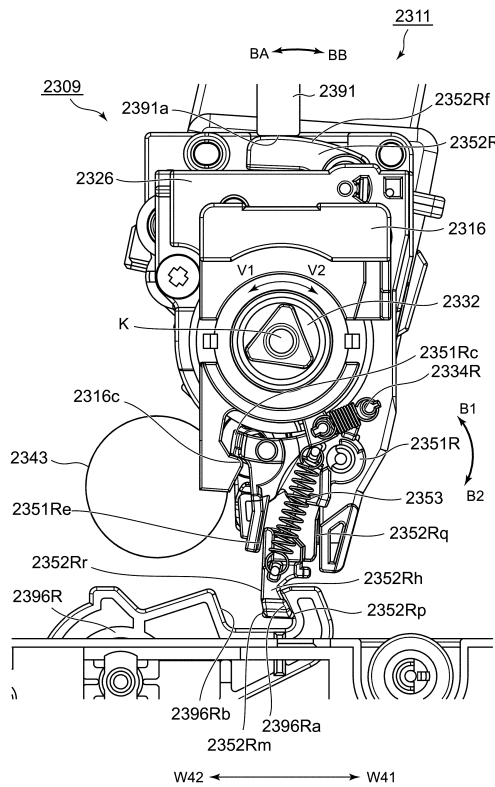
【図 2 4 2】



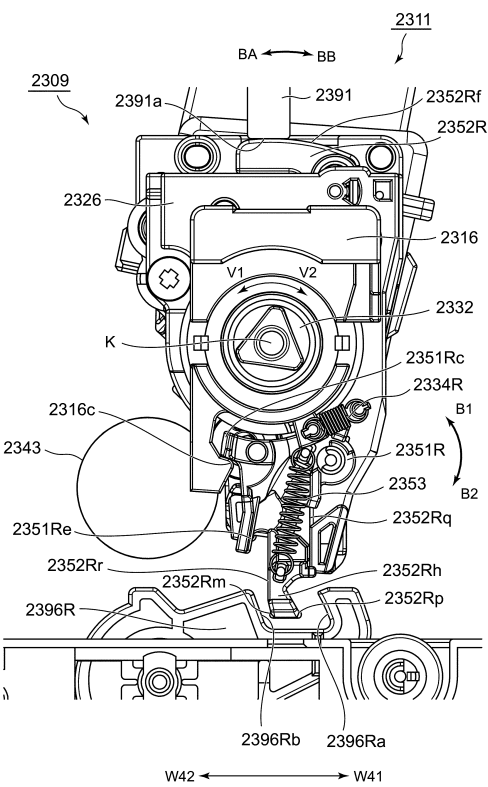
10

20

【図 2 4 3】



【図 2 4 4】

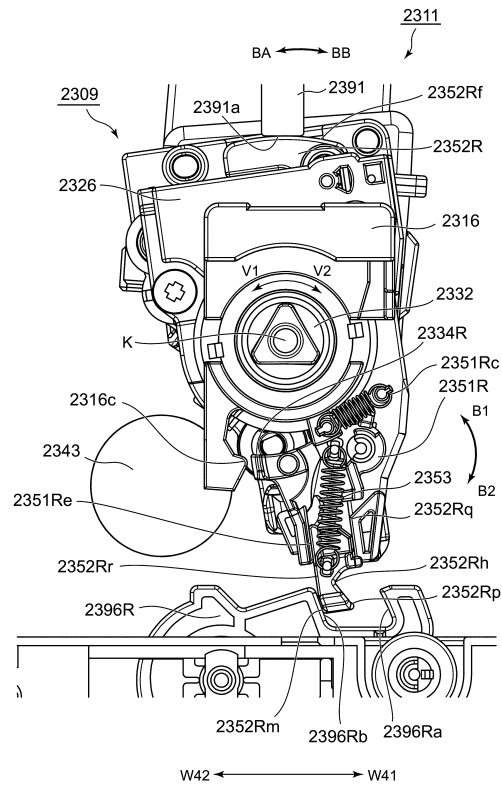


30

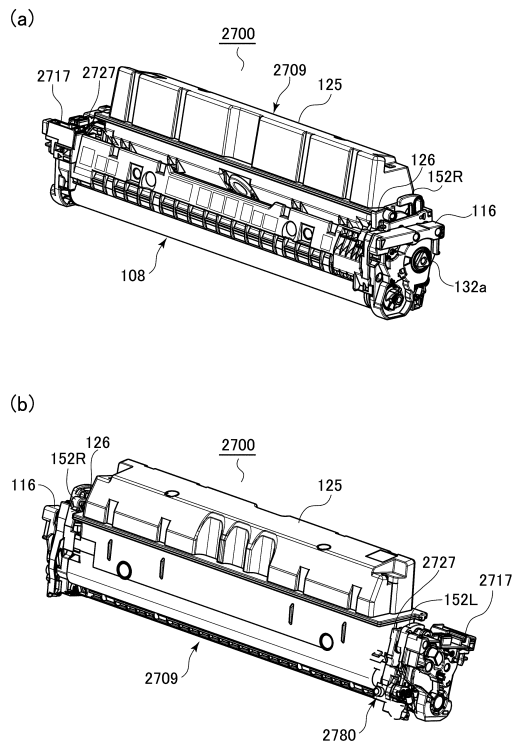
40

50

【図 2 4 5】



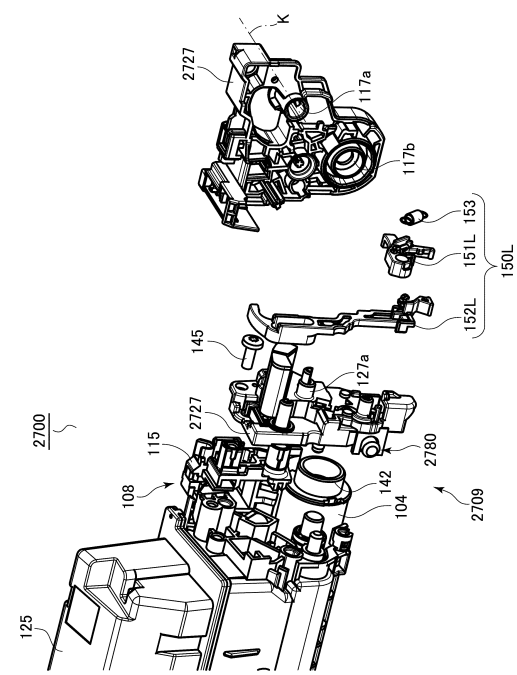
【図 2 4 6】



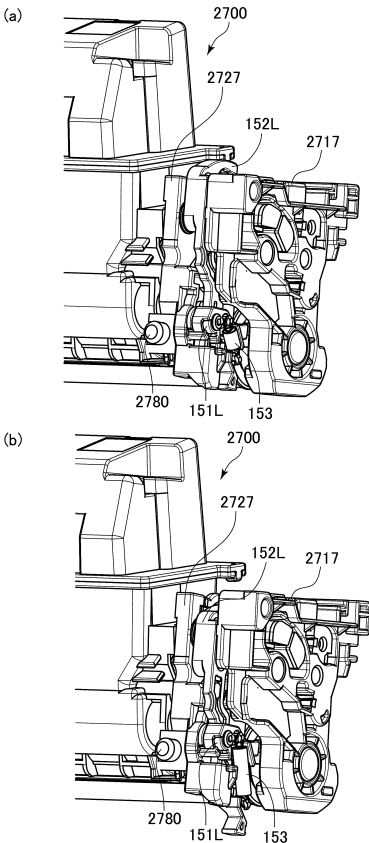
10

20

【図 2 4 7】



【図 2 4 8】

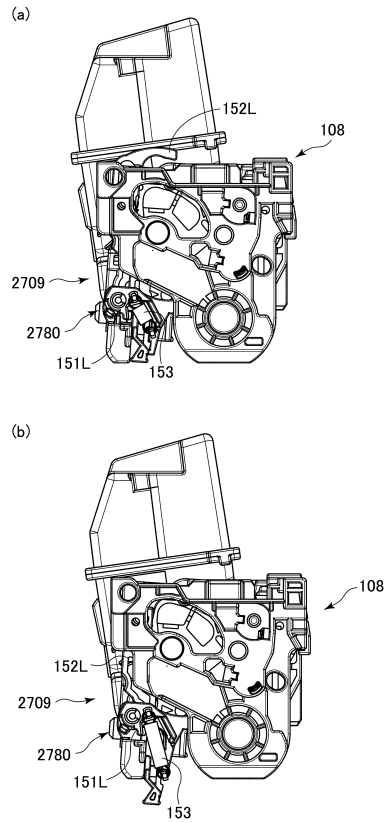


30

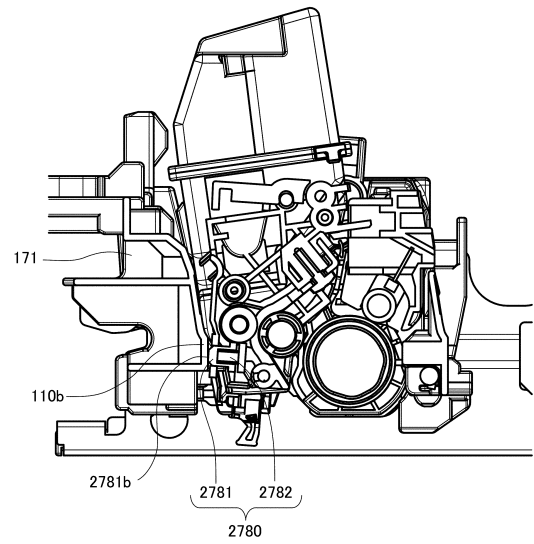
40

50

【図 2 4 9】



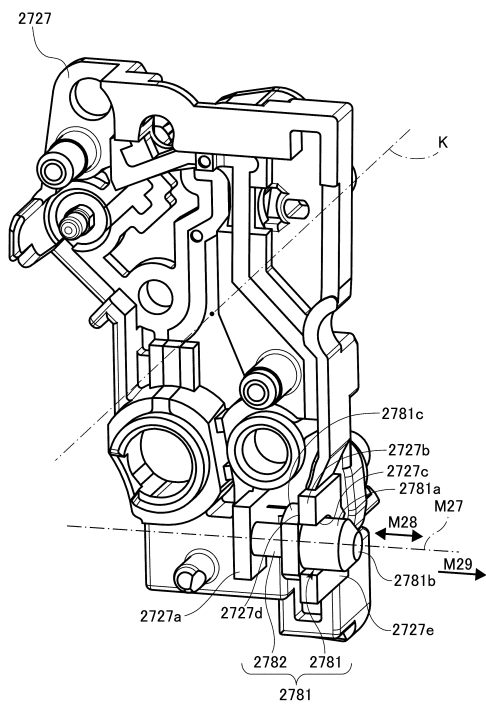
【図 2 5 0】



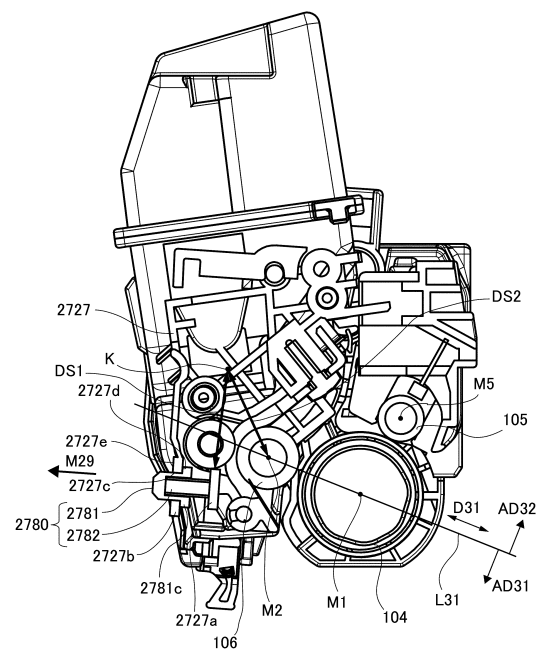
10

20

【図 2 5 1】



【図 2 5 2】

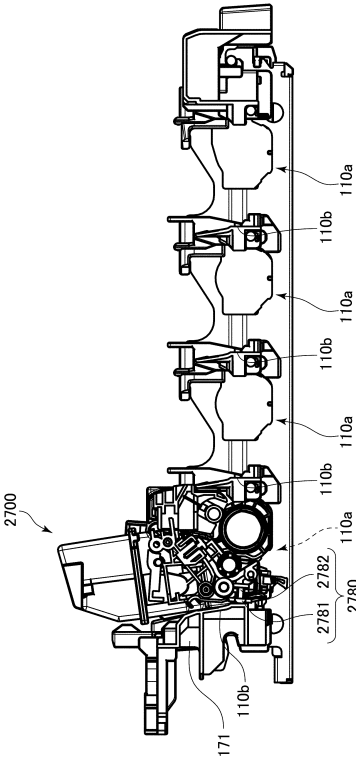


30

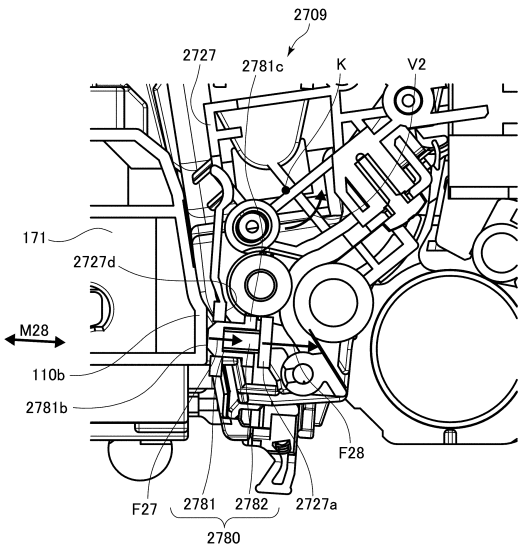
40

50

【図 2 5 3】



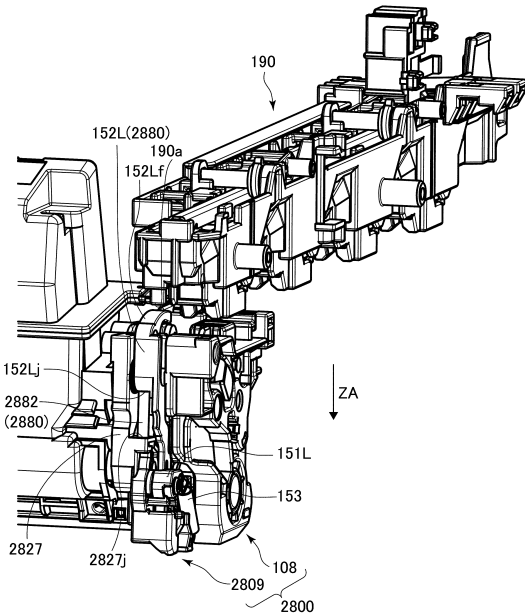
【図 2 5 4】



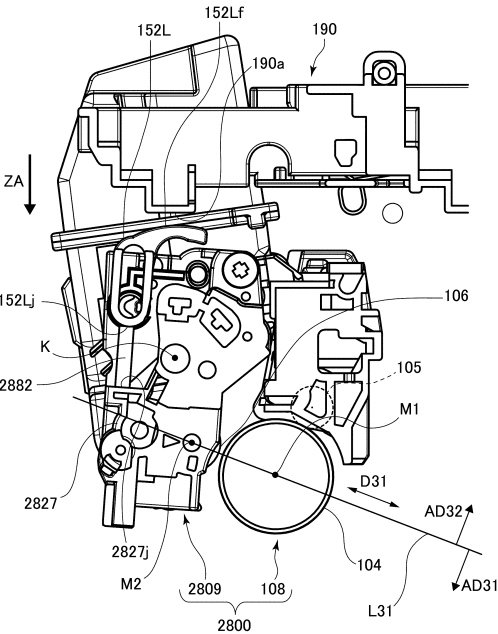
10

20

【図 2 5 5】



【図 2 5 6】

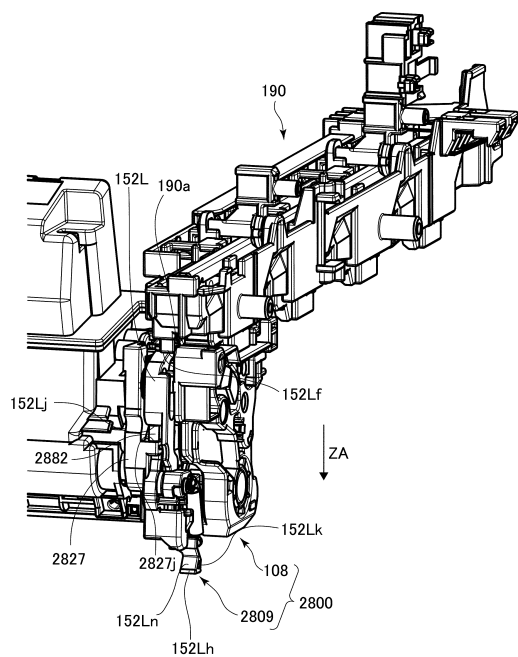


30

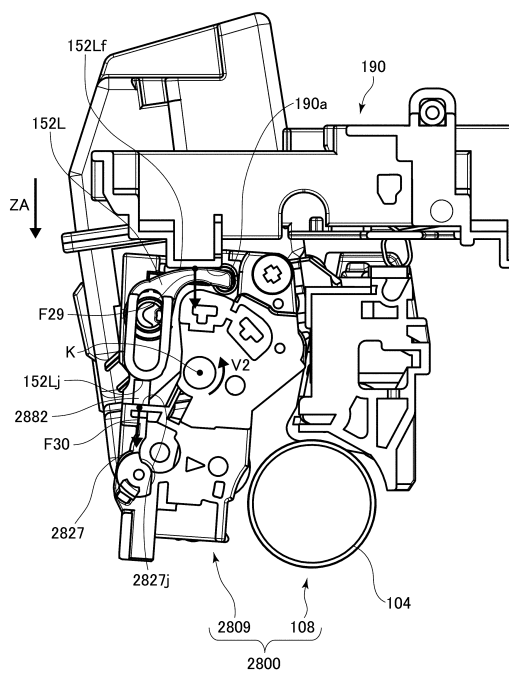
40

50

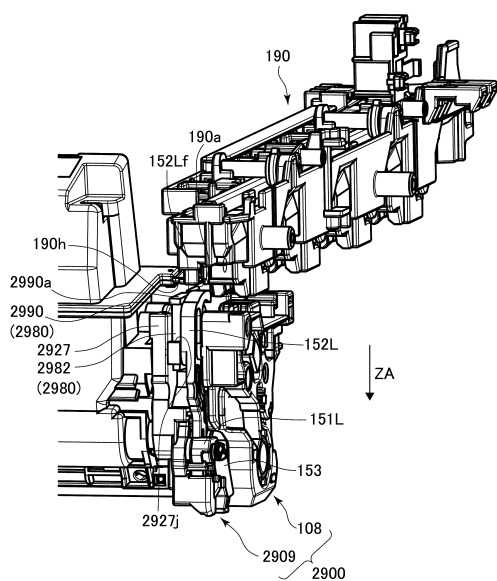
【図 257】



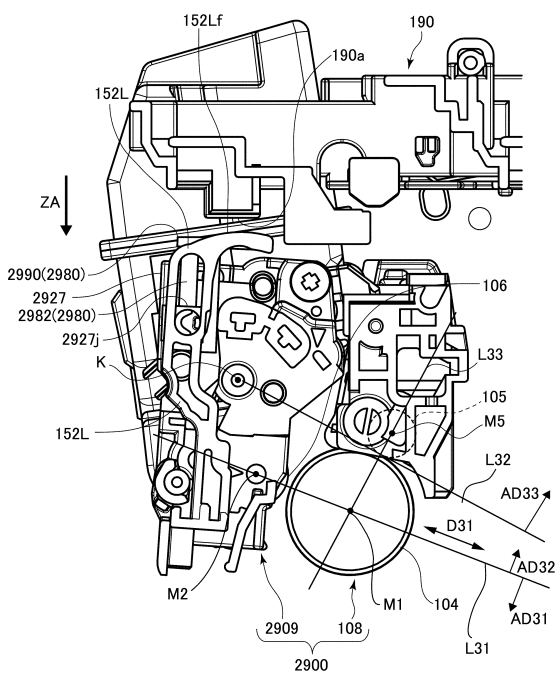
【圖 2 5 8】



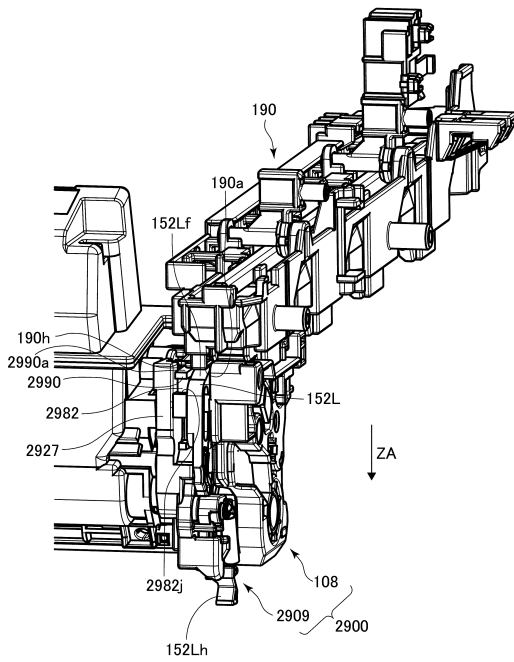
【圖 2 5 9】



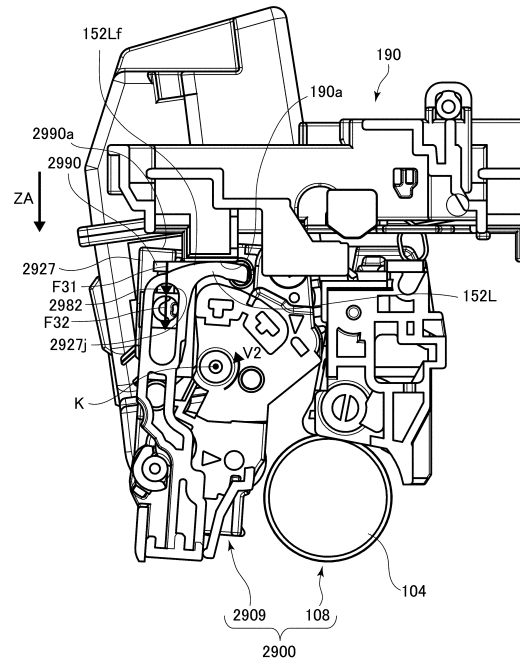
【図 260】



【図 2 6 1】



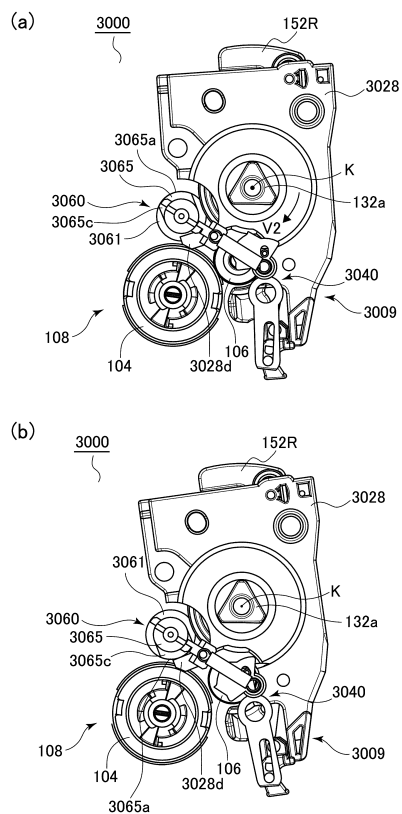
【図 2 6 2】



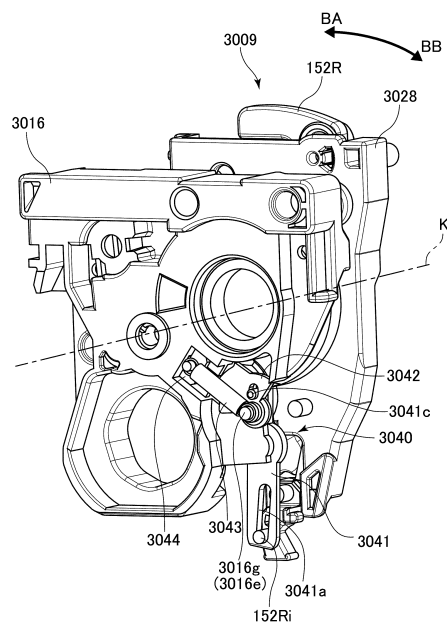
10

20

【図 2 6 3】



【図 2 6 4】

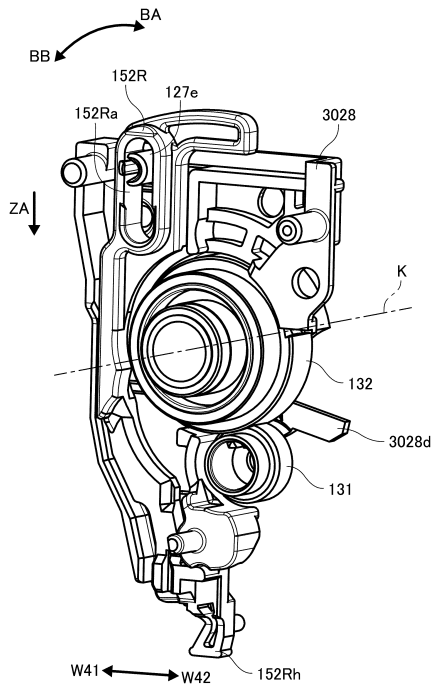


30

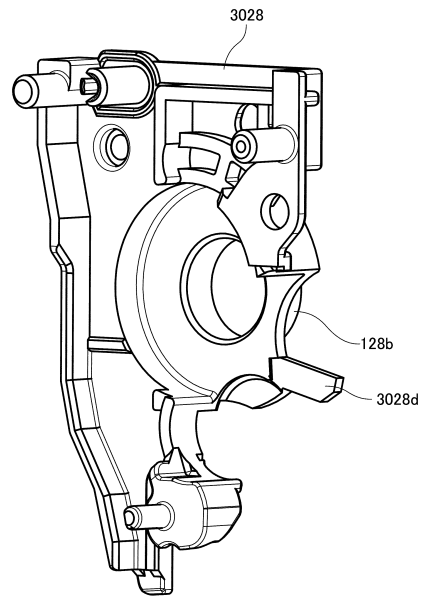
40

50

【図 2 6 5】



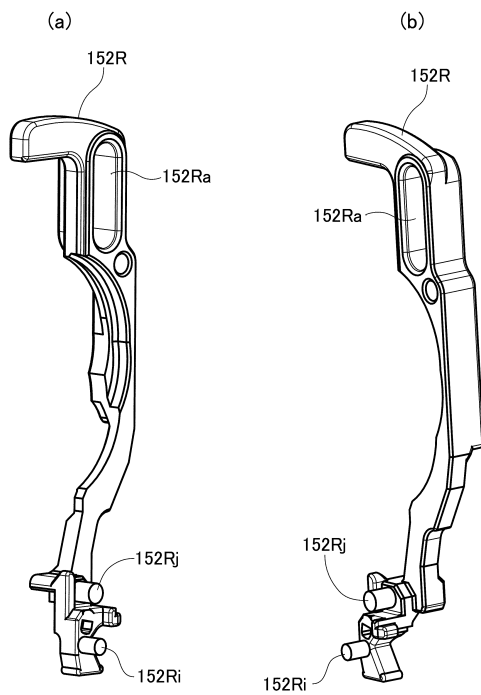
【図 2 6 6】



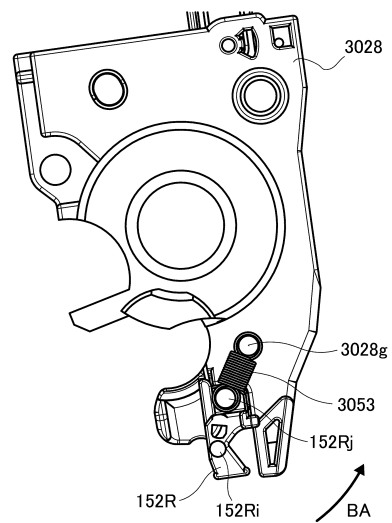
10

20

【図 2 6 7】



【図 2 6 8】

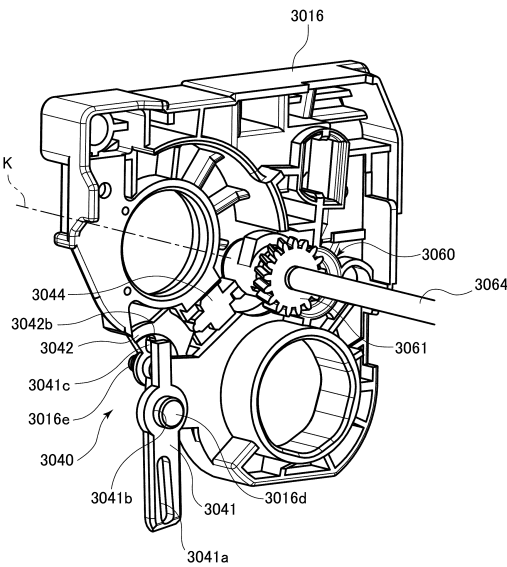


30

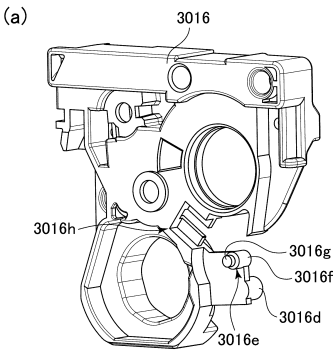
40

50

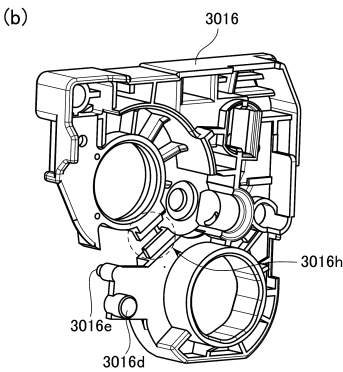
【図 2 6 9】



【図 2 7 0】

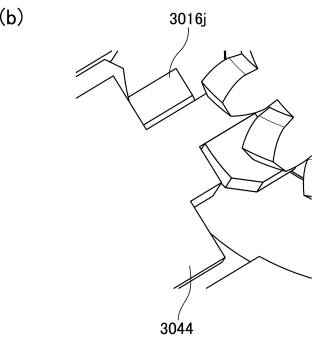
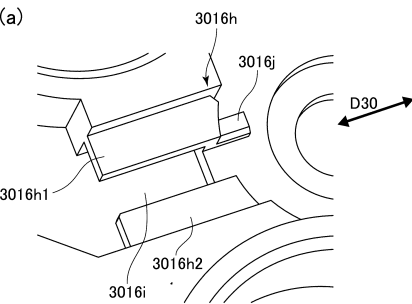


10

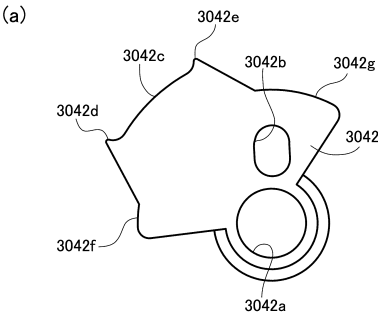


20

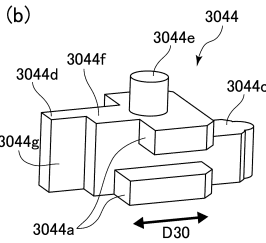
【図 2 7 1】



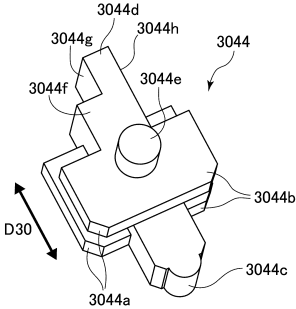
【図 2 7 2】



30

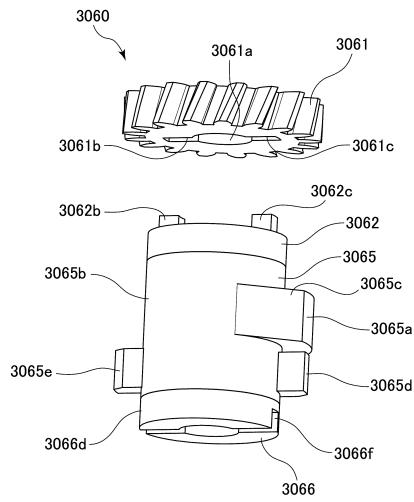


40

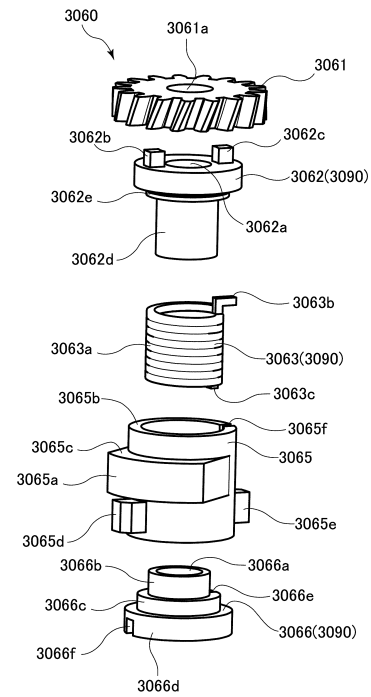


50

【図 273】



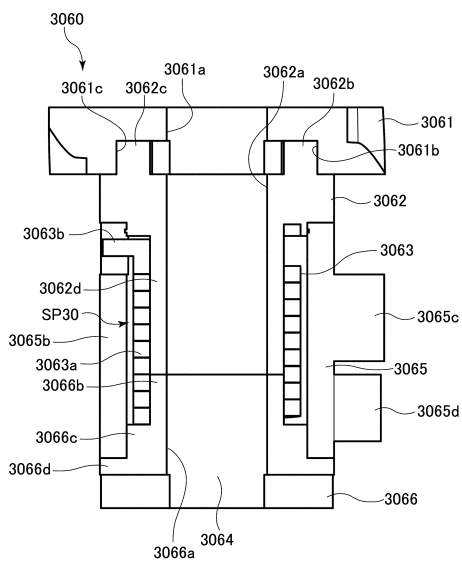
【図 274】



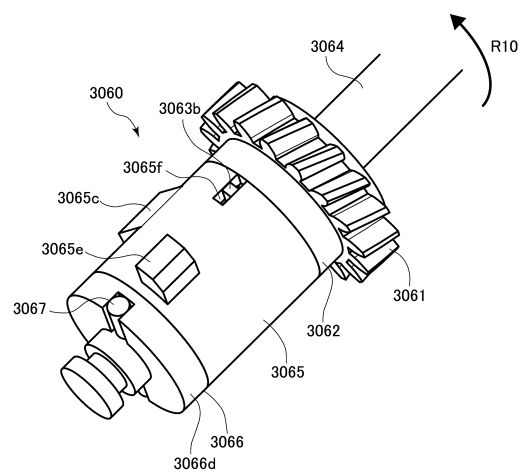
10

20

【図 275】



【図 276】

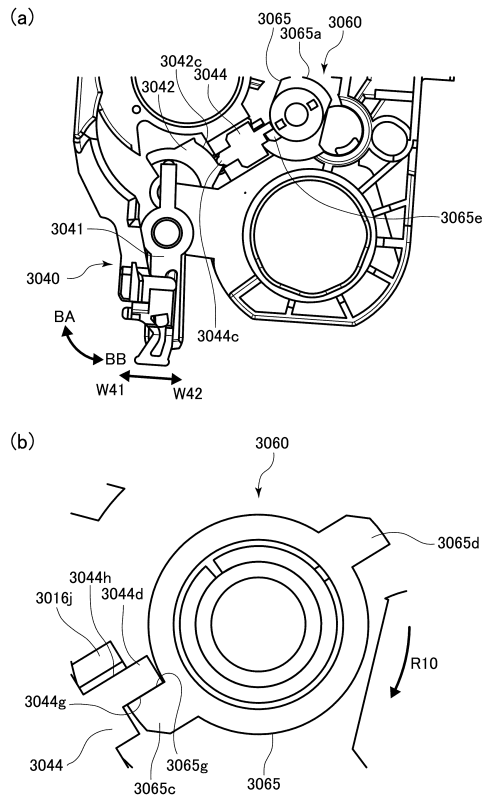


30

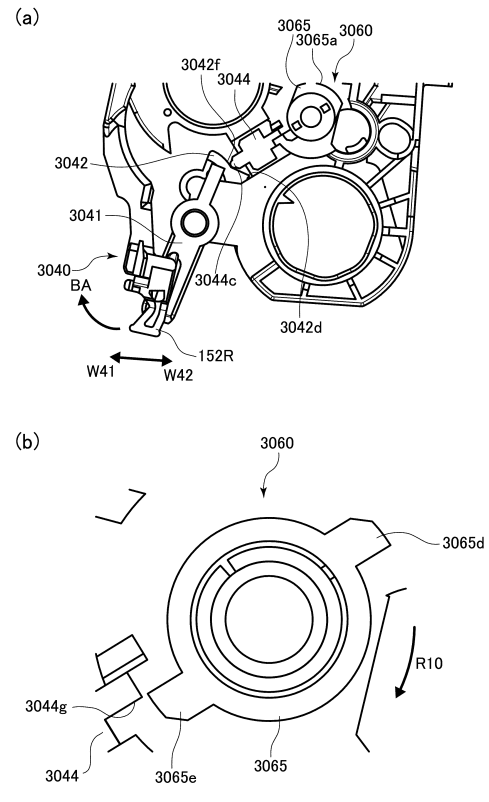
40

50

【図 277】



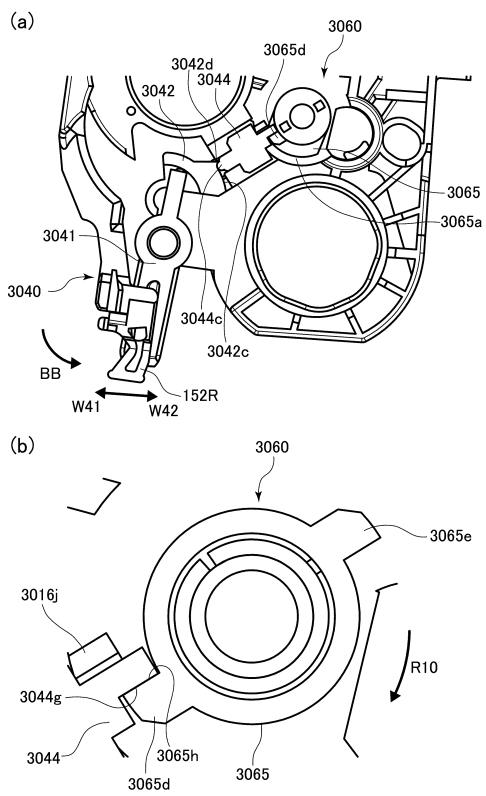
【図 278】



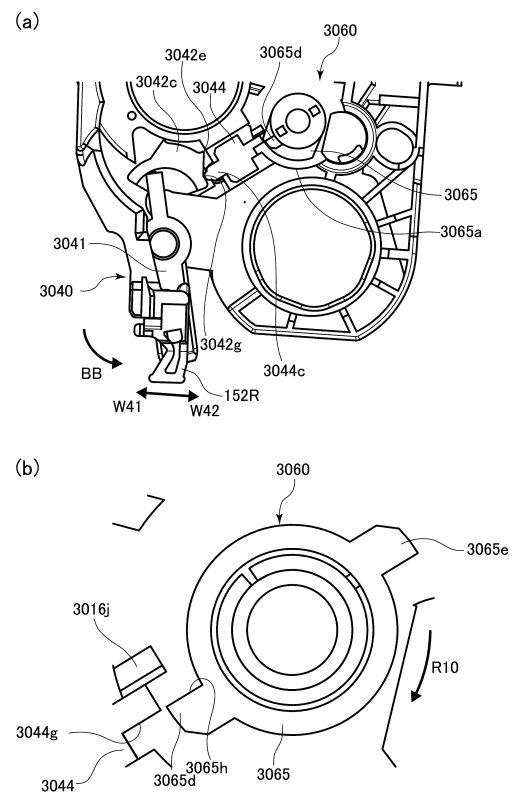
10

20

【図 279】



【図 280】

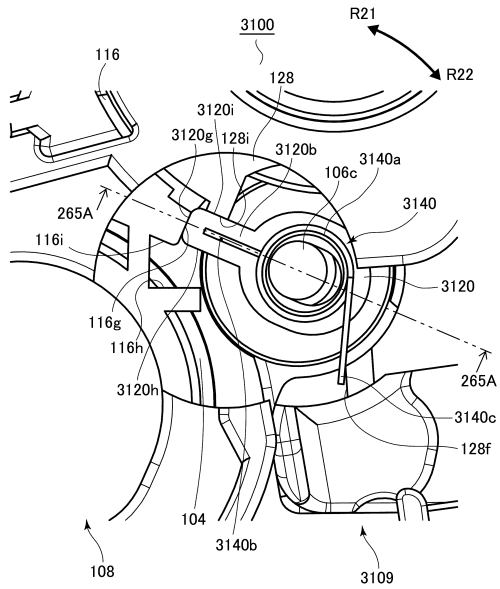


30

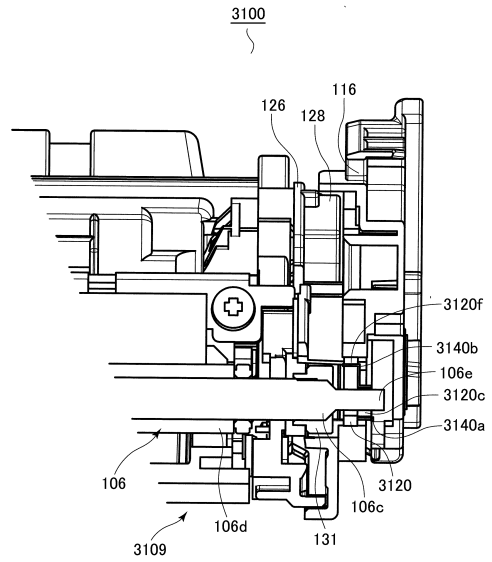
40

50

【図 2 8 1】



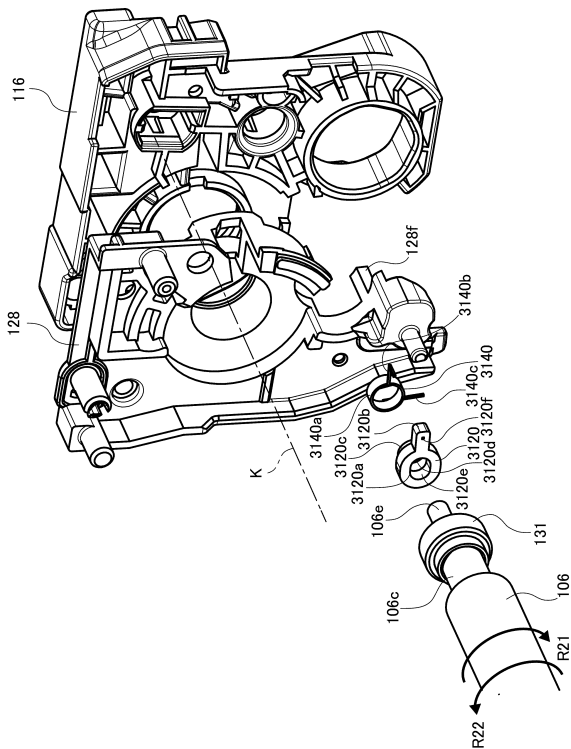
【図 2 8 2】



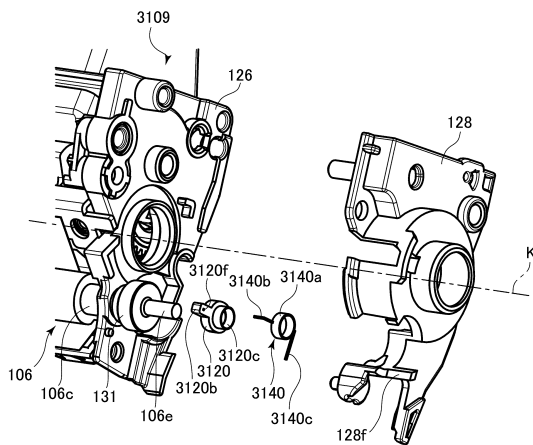
10

20

【図 2 8 3】



【図 2 8 4】

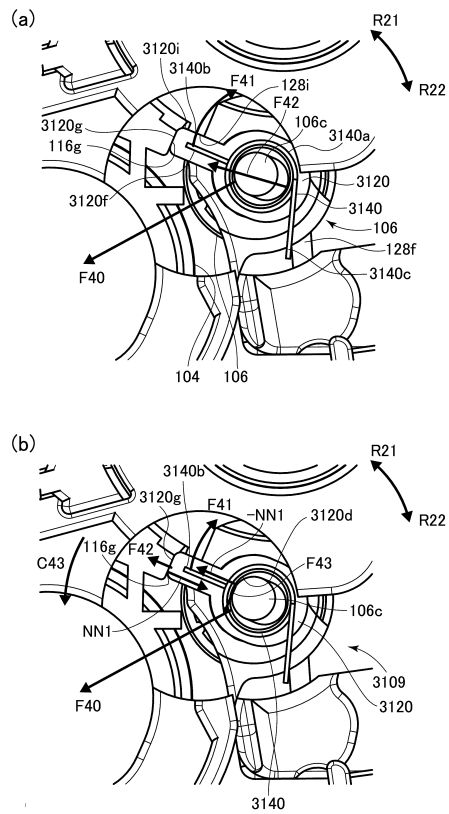


30

40

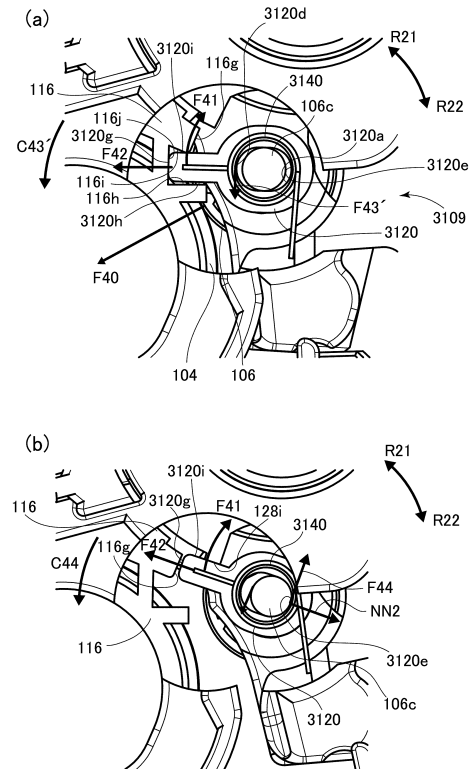
50

【図 285】



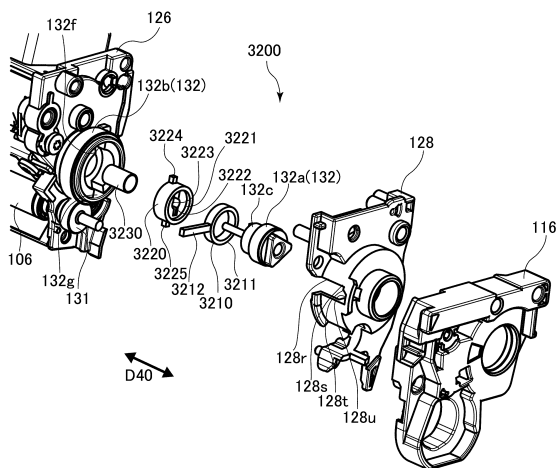
10

【図 286】



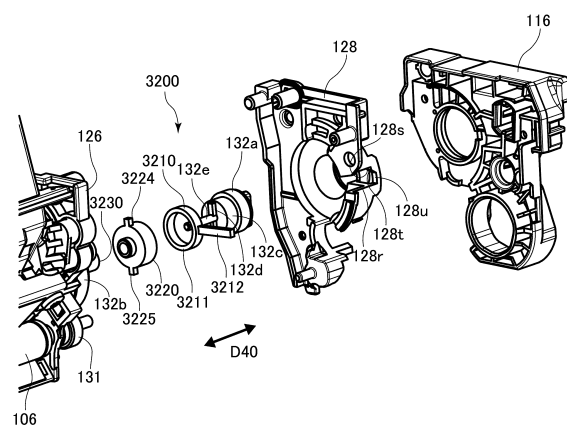
20

【図 287】



30

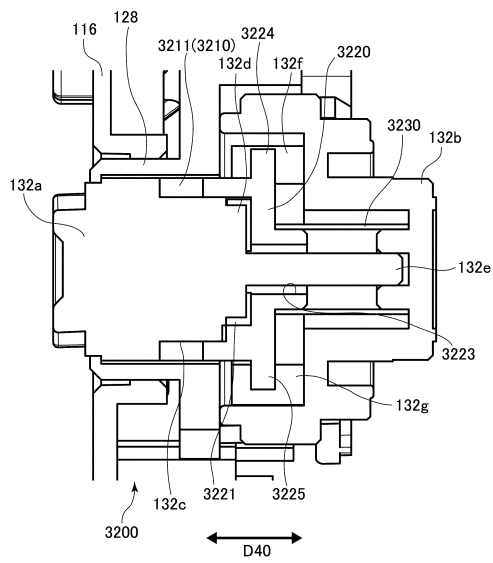
【図 288】



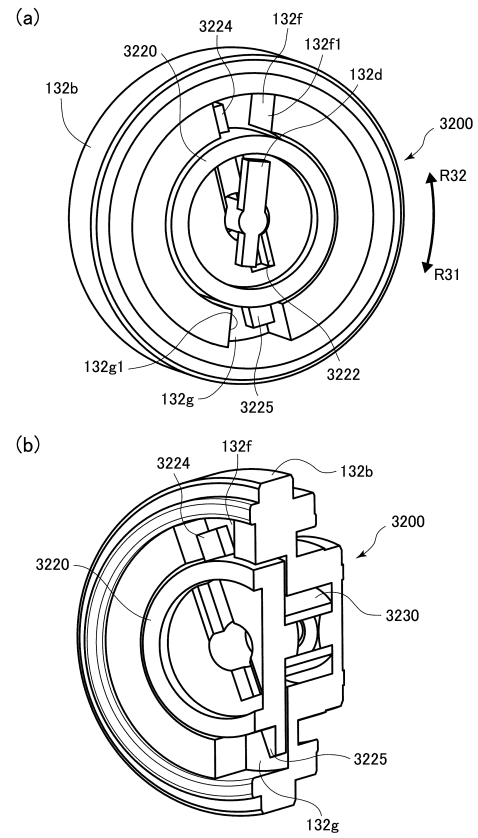
40

50

【図 289】



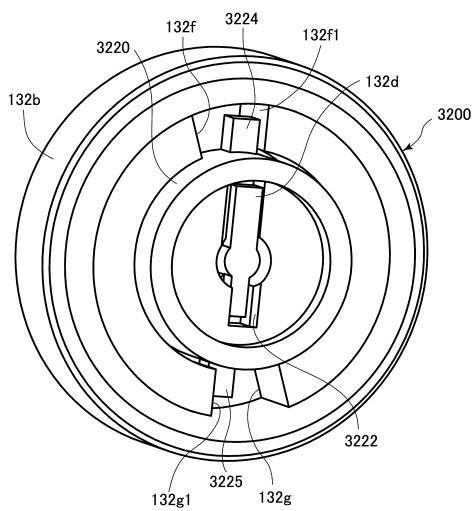
【図 290】



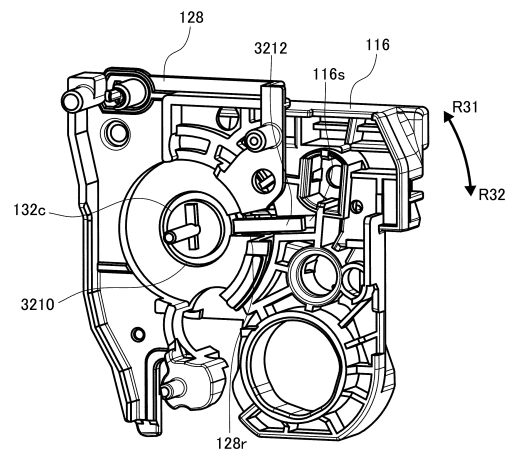
10

20

【図 291】



【図 292】

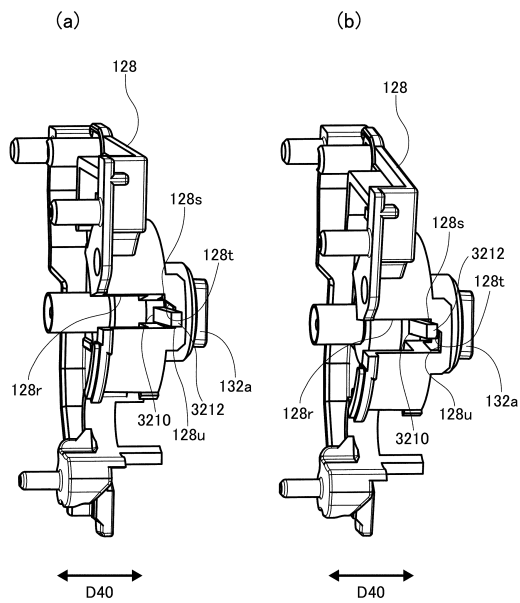


30

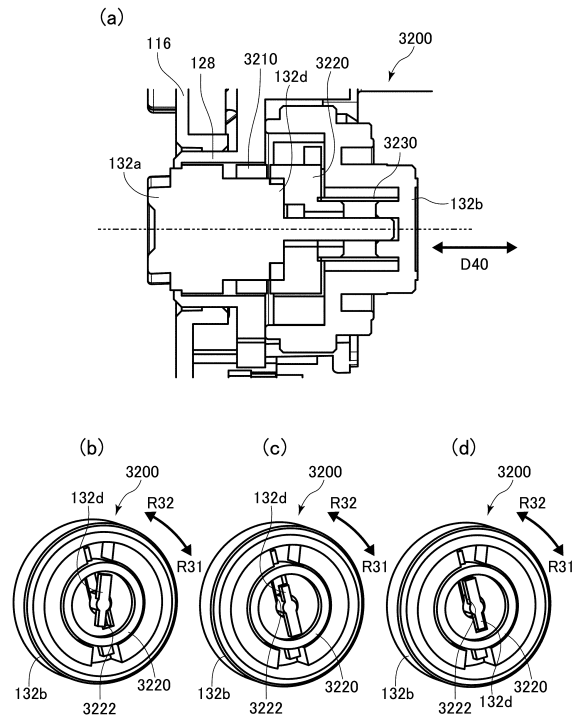
40

50

【図 293】



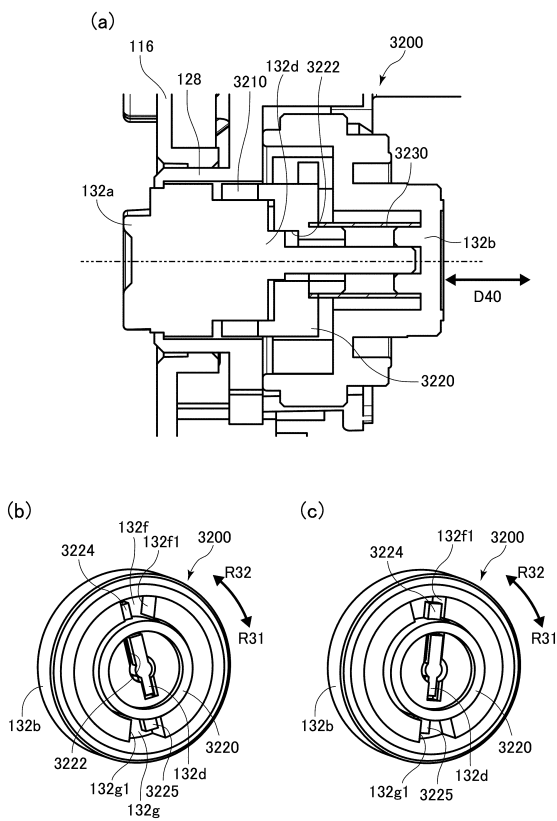
【図 294】



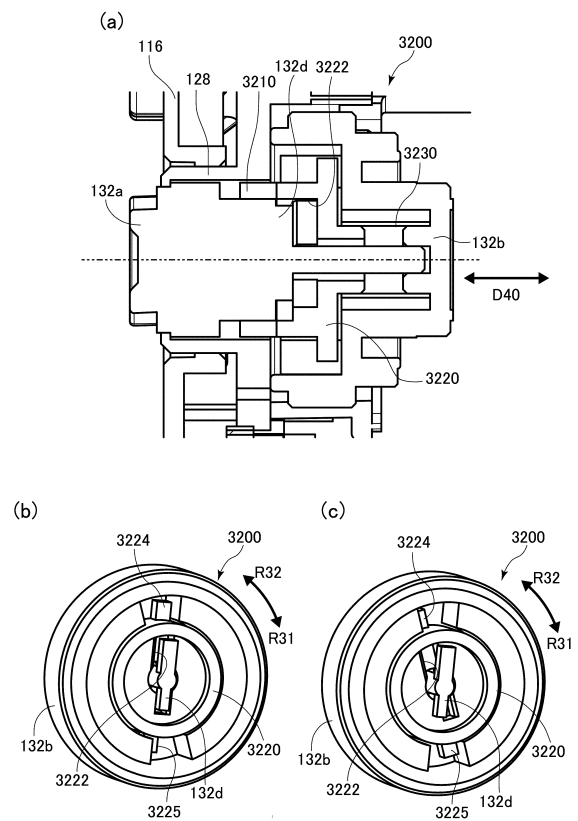
10

20

【図 295】



【図 296】

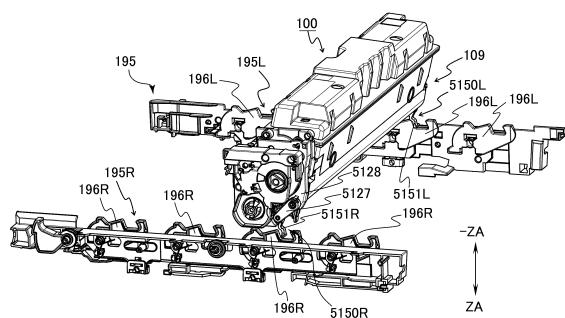


30

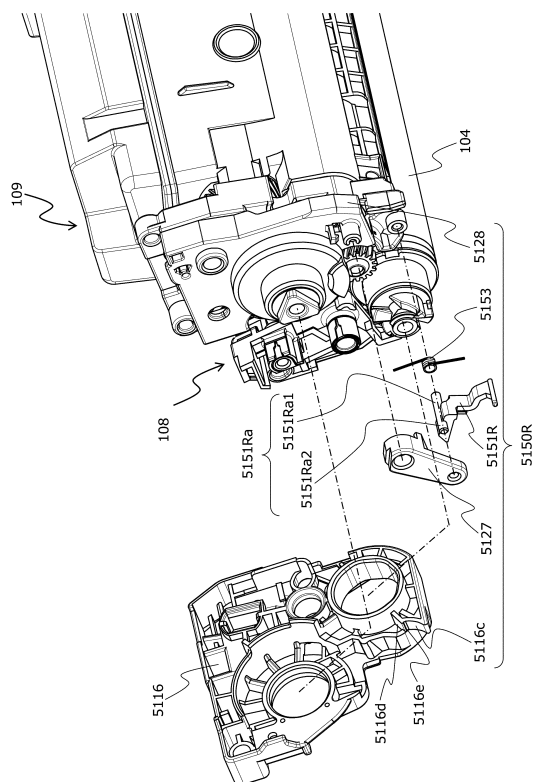
40

50

【図 297】



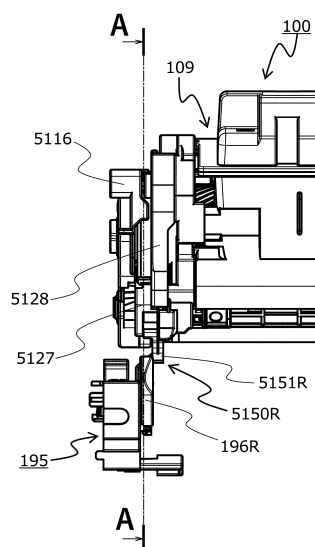
【圖 298】



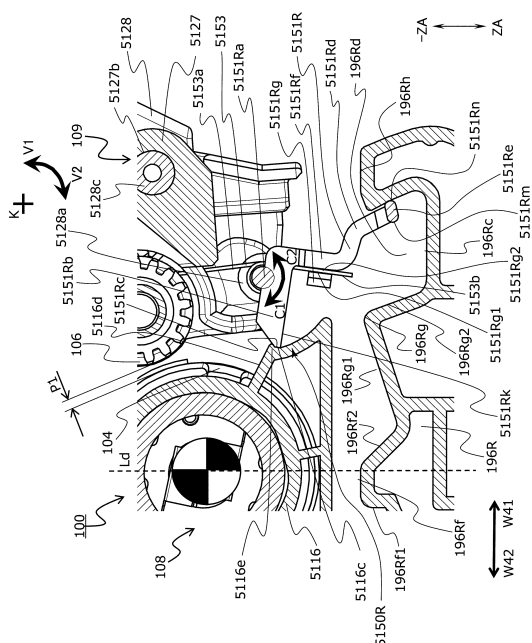
10

20

【図 299】



【図 3 0 0】

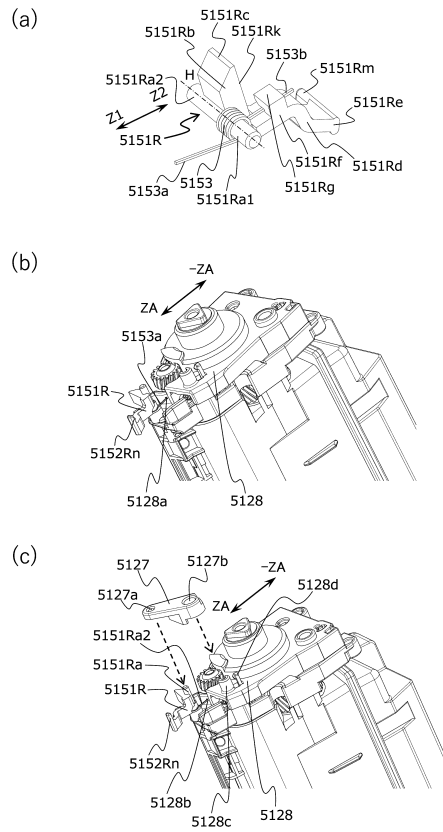


30

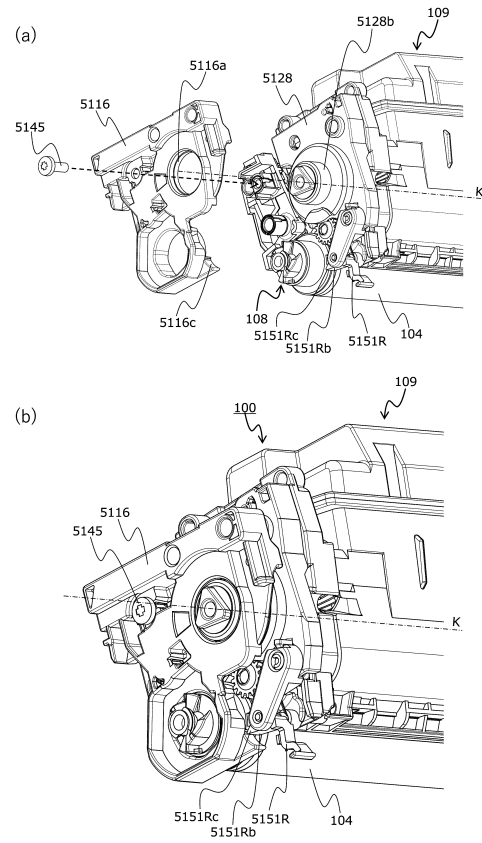
40

50

【図 301】



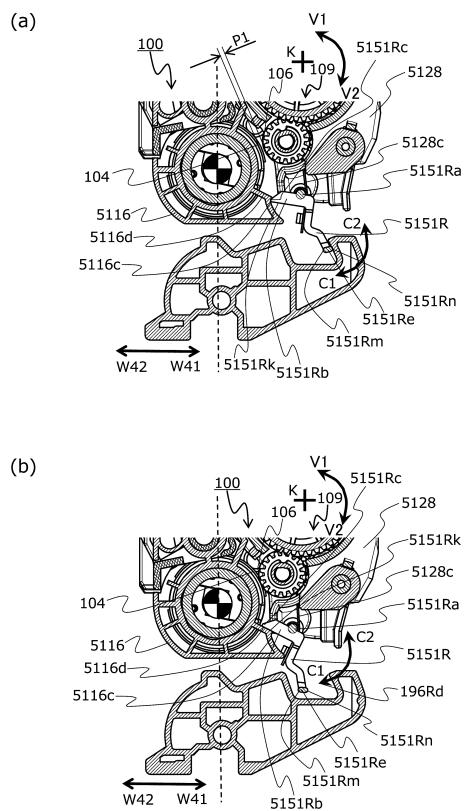
【図 302】



10

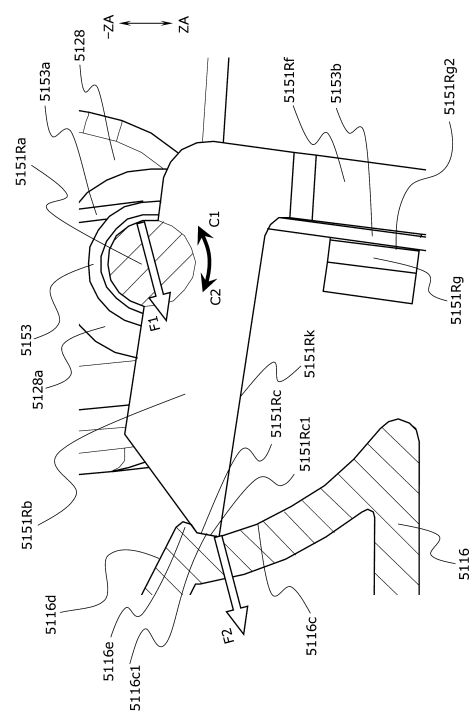
20

【図 303】



30

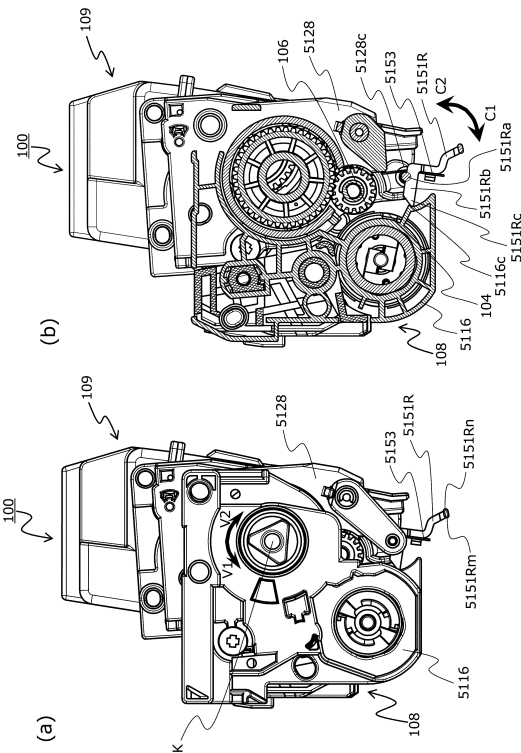
【図 304】



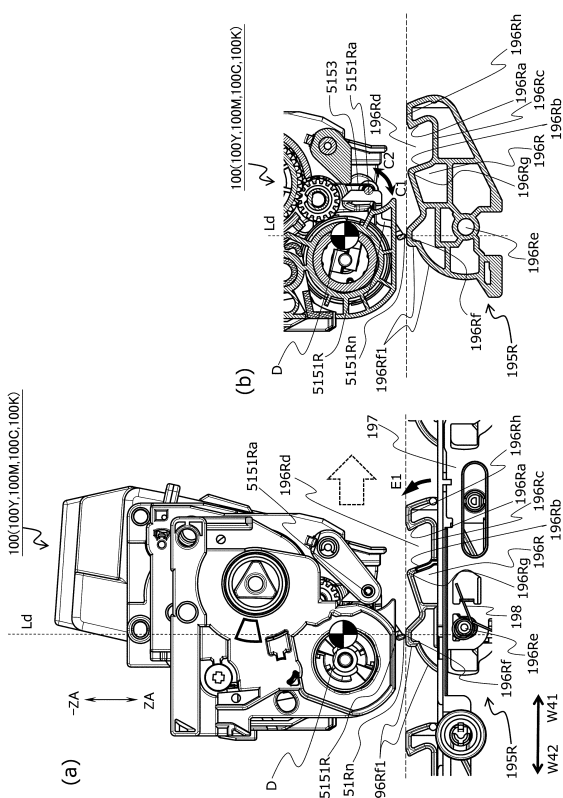
40

50

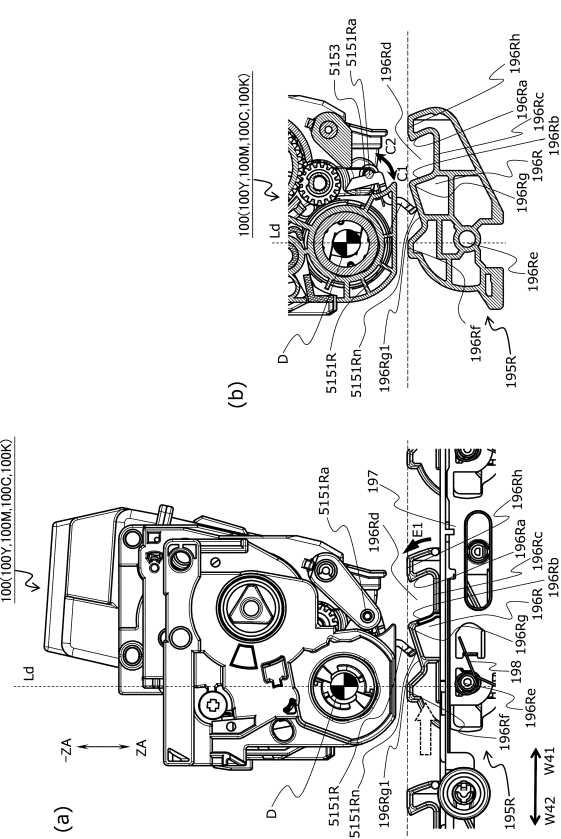
【図 305】



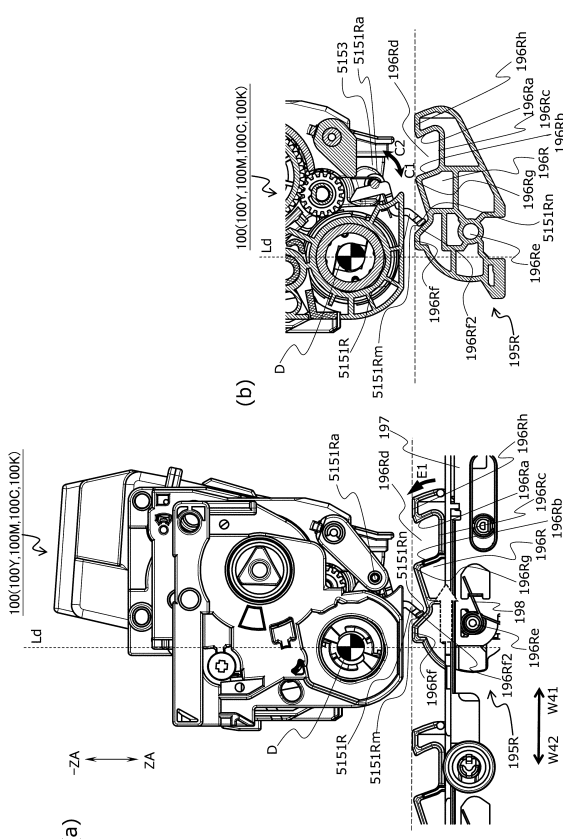
【図 306】



【図 307】



【図 308】



10

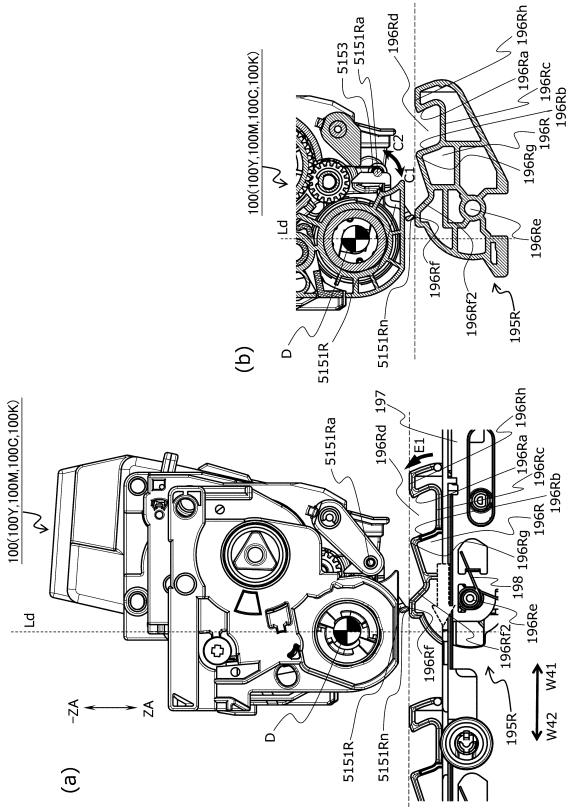
20

30

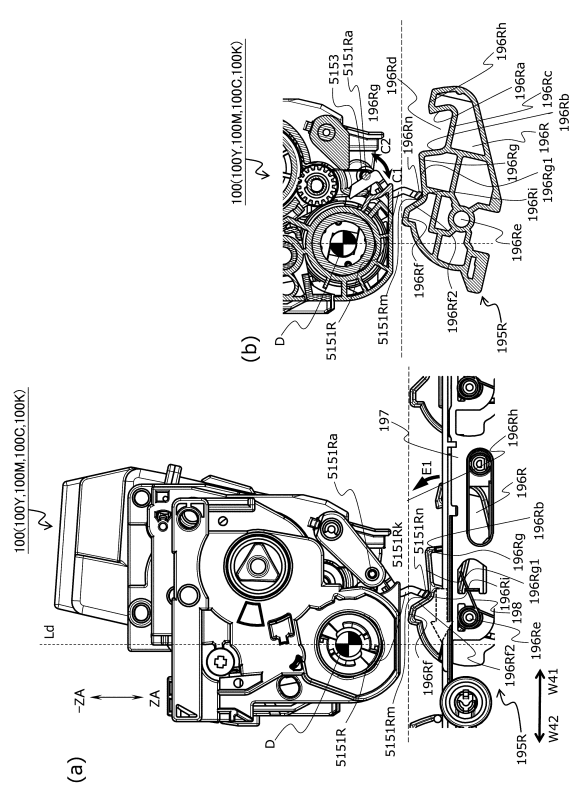
40

50

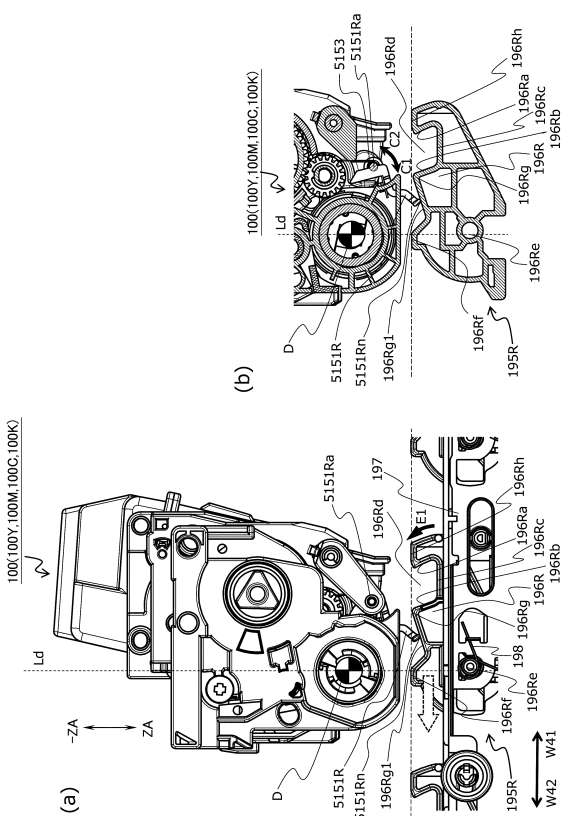
【図 3 0 9】



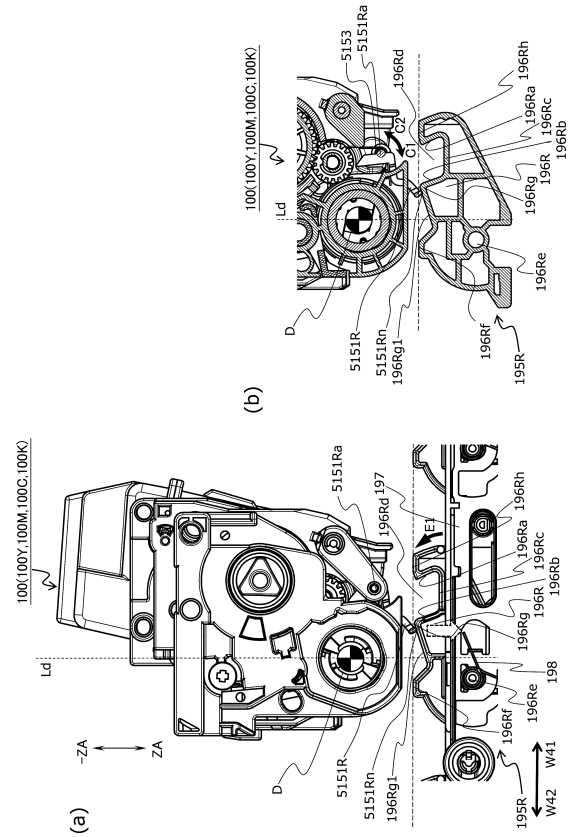
【図 3 1 0】



【図 3 1 1】



【図 3 1 2】



10

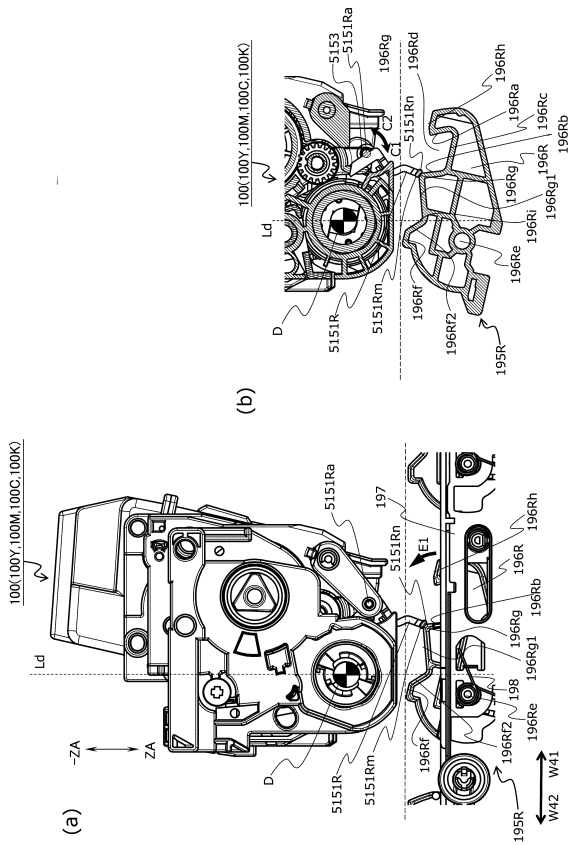
20

30

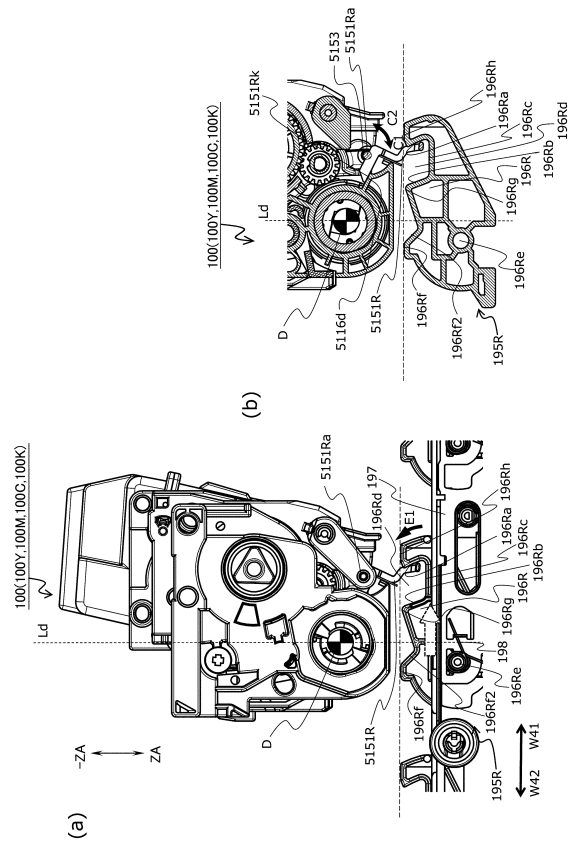
40

50

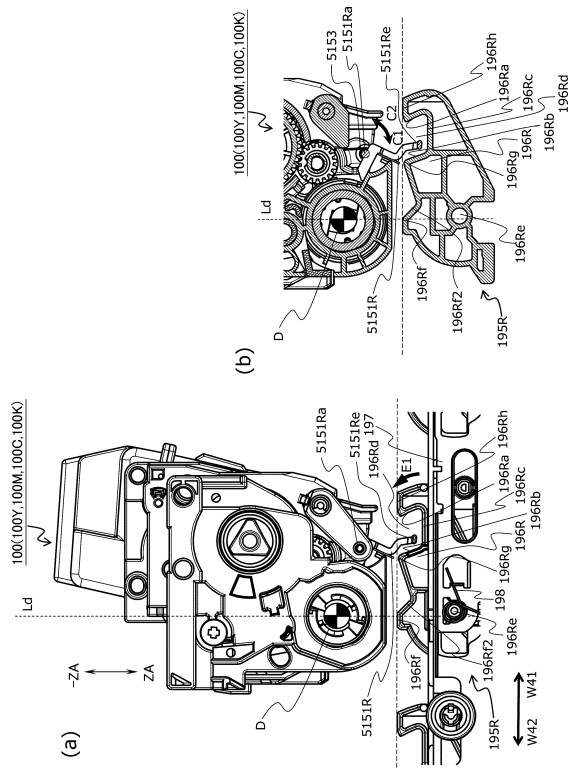
【 図 3 1 3 】



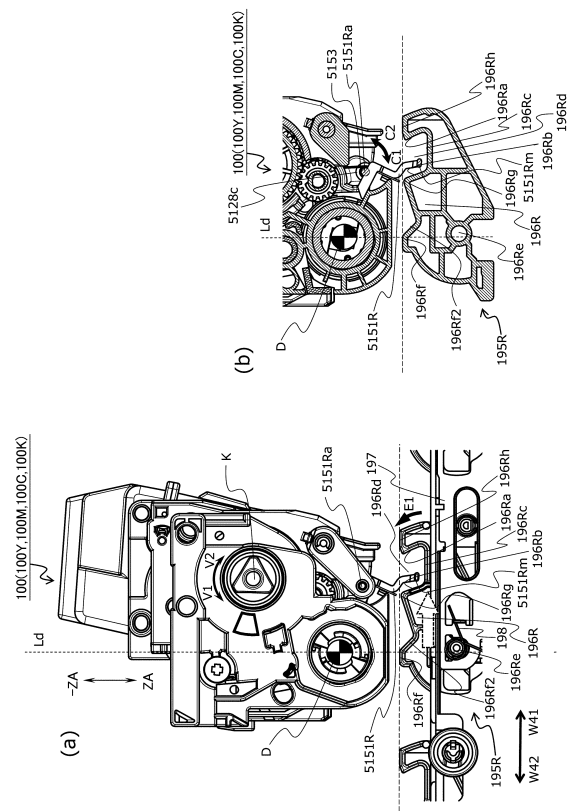
【図 3 1 4】



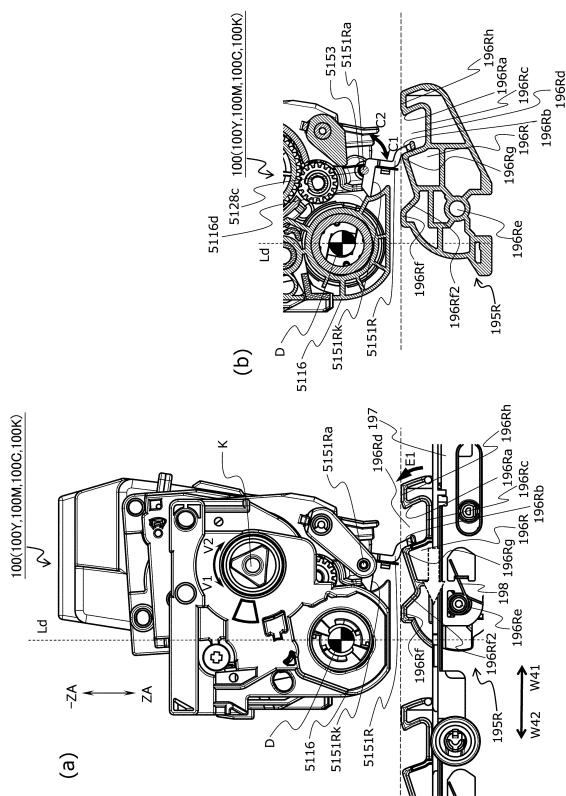
【圖 3 1 5】



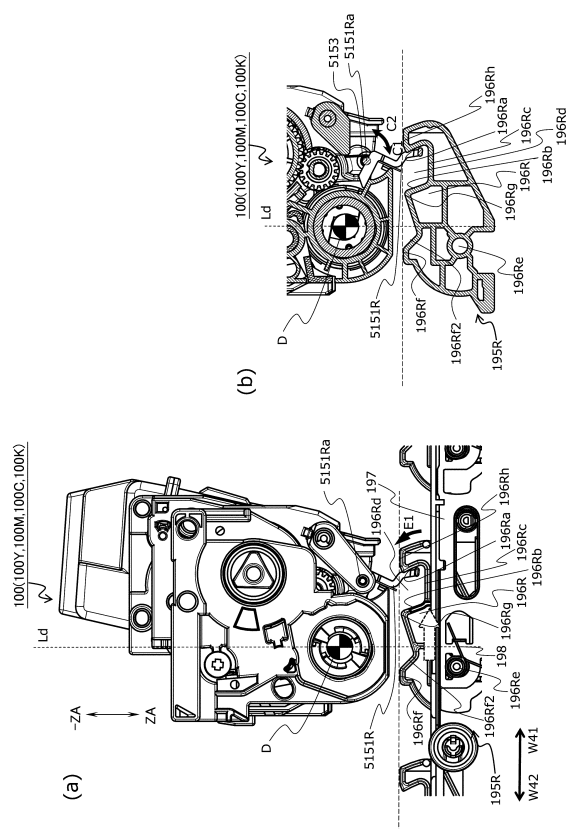
【図 3 1 6】



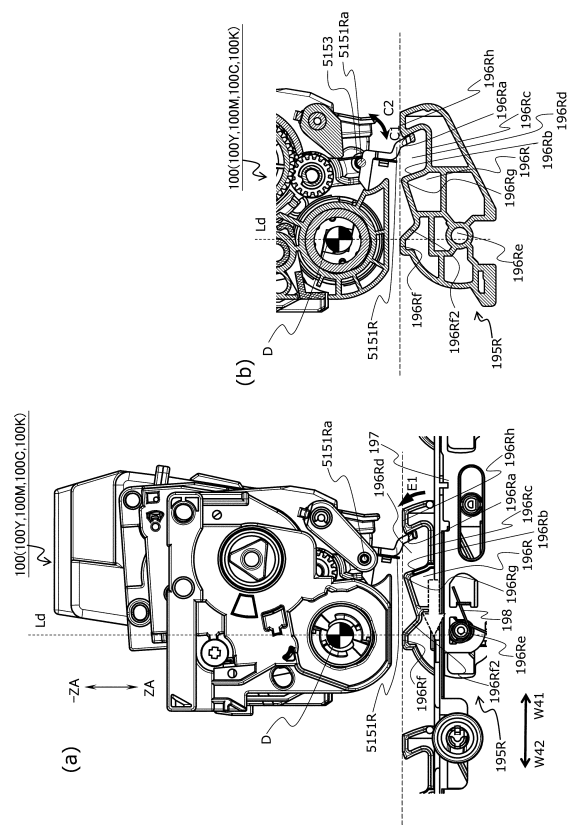
【圖 3 1 7】



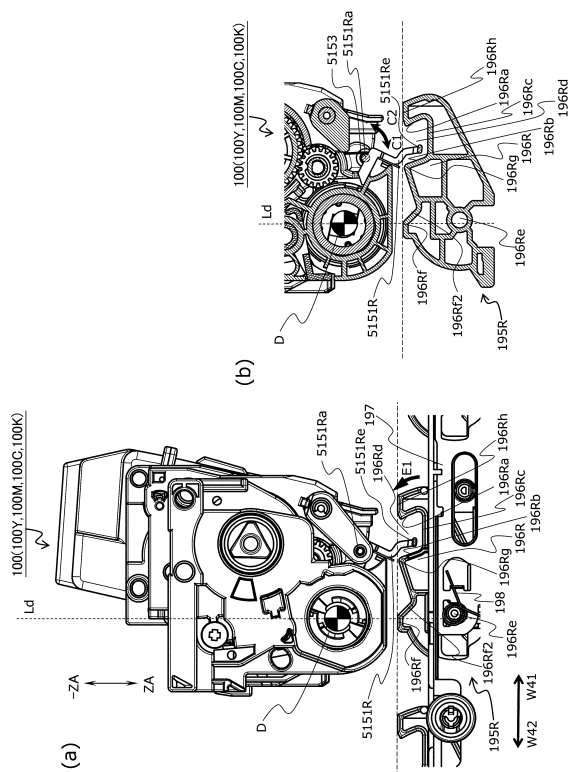
【図 3 1 9】



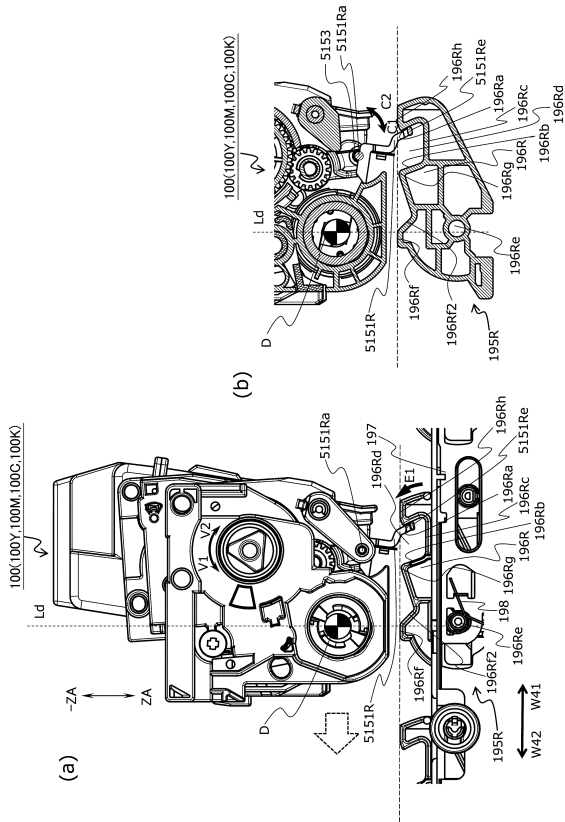
【図 3 1 8】



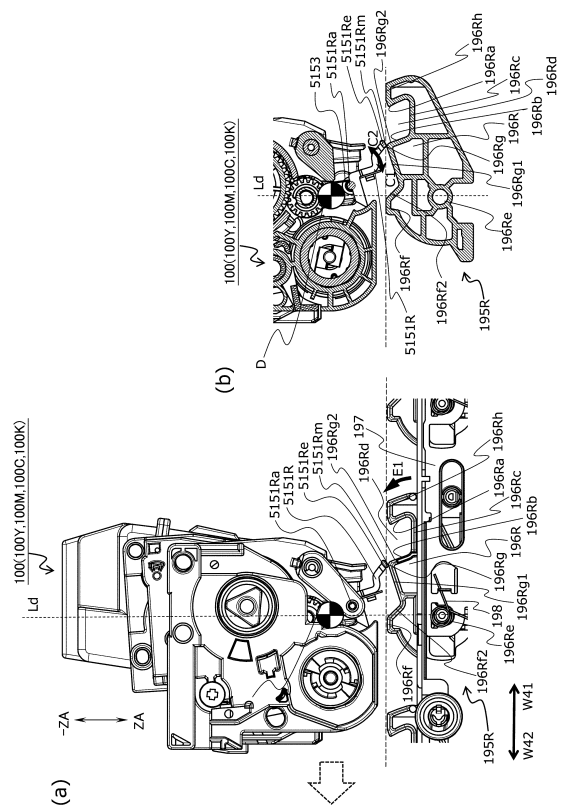
【図 3 2 0】



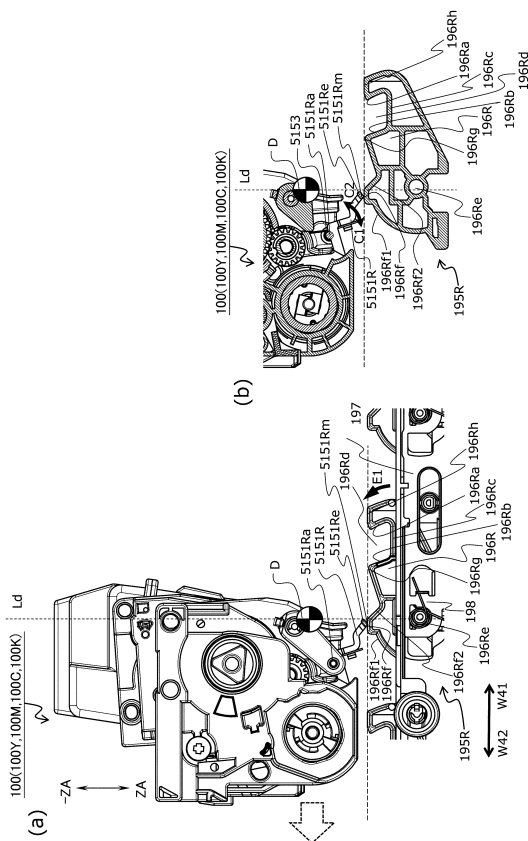
【図 3 2 1】



【図 3 2 2】



【図 3 2 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 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 福井 悠一
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 江上 恭行
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 藤野 俊輝
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 平山 明延
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 佐々木 輝彦
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 河井 太刀夫
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
(72)発明者 阿部 大輔
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) 2H171 FA02 FA03 FA09 FA13 GA06 GA12 HA08 HA09 HA15 HA23
JA23 JA29 JA40 JA48 KA05 KA06 KA17 KA18 KA22 KA23 KA25
KA26 KA29 QA04 QA08 QA24 QB03 QB15 QB17 QB32 QC03 SA11
SA14 SA18 SA22 SA26