

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4353231号
(P4353231)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日(2009.8.7)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 114
 G03G 15/08 112

請求項の数 20 (全 31 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-286456 (P2006-286456) (22) 出願日 平成18年10月20日(2006.10.20) (65) 公開番号 特開2008-102428 (P2008-102428A) (43) 公開日 平成20年5月1日(2008.5.1) 審査請求日 平成18年10月20日(2006.10.20)</p>	<p>(73) 特許権者 303000372 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 (74) 代理人 110000291 特許業務法人コスモス特許事務所 (72) 発明者 加藤木 修一 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内 (72) 発明者 水野 浩 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像剤カートリッジおよび画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内で回転する回転軸と、

前記回転軸に一端が固定され、ともに回転する可撓性部材と、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部とを有し、

前記通信部が、前記現像剤容器の内面であって前記回転軸の回転により前記可撓性部材が接触する位置であり、かつ、画像形成装置に取り付けられた状態で画像形成装置と通信できる位置に配置されており、

前記可撓性部材は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて前記通信部に接触せず、前記通信部におけるよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには前記通信部に接触して移動させ、通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記通信部の通信状態を異ならせるものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項2】

10

20

請求項 1 に記載の現像剤カートリッジにおいて、

現像剤を担持して回転することにより現像を行う現像ローラと、
前記回転軸とともに回転することにより前記現像ローラに現像剤を供給する供給ローラとを有し、

前記可撓性部材は、前記回転軸における、画像形成領域以外の部分に取り付けられていることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の現像剤カートリッジにおいて、

前記回転軸とともに回転することにより前記現像剤容器内の現像剤を攪拌する攪拌部材を有することを特徴とする現像剤カートリッジ。

10

【請求項 4】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内で回転する回転軸と、
前記回転軸に一端が回転方向に摺動可能に取り付けられた揺動部材と、
前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部とを有し、

前記通信部が、前記揺動部材の他端に取り付けられており、
前記揺動部材は、

20

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて前記回転軸が回転しても揺動せず、前記通信部におけるよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには前記回転軸の回転により揺動して前記通信部を移動させ、通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記通信部の通信状態を異ならせるものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 5】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に、
画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部と、

30

画像形成装置への取り付け状態で下向きに開口するとともに前記通信部を保持する通信部保持部とが設けられており、

前記通信部は、
前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記通信部保持部からの逸脱が現像剤に妨げられて、よい通信状態を維持し、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記通信部保持部から脱落して通信状態が低下することにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、通信状態が変化するものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

40

【請求項 6】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部と

、
前記通信部と画像形成装置との通信を遮蔽する遮蔽部材と、
前記遮蔽部材を前記通信部の交信面の前に、画像形成装置への取り付け状態での上下方向に移動可能に保持する保持部とを有し、

50

前記通信部は、前記現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を画像形成装置の通信部の位置へ向けて設けられており、

前記現像剤容器内の現像剤が非磁性系のものであり、

前記遮蔽部材は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記保持部による移動範囲内で、前記通信部の交信面を覆わない位置に現像剤により支持されて、前記通信部におけるよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記保持部による移動範囲内で、前記通信部の交信面を覆わない位置から低下して、前記通信部の交信面を覆い通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記通信部の通信状態を異ならせるものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 7】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部を有し、

前記通信部を、前記現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を画像形成装置の通信部の位置へ向けて保持する保持部が形成されてあり、

前記保持部は、前記通信部の交信面を、画像形成装置への取り付け状態で上方である上交信部と、下方である下交信部とに区分するとともに、前記下交信部の周囲への現像剤の進入を防止するものであり、

前記現像剤容器内の現像剤が磁性系のものであり、

前記通信部は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記上交信部が現像剤に覆われるとともに、前記下交信部のみにより画像形成装置との通信を行い、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記上交信部が現像剤から露出して、前記上交信部による画像形成装置との通信を行うことにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、通信状態が変化するものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 8】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部と

前記現像剤容器内に位置する重りと、

前記重りと前記通信部とを繋ぐ柔軟部材とを有し、

前記通信部が、前記現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられてあり、

前記重りは、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、現像剤により支えられて前記通信部に自重を印加せず前記通信部におけるよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記柔軟部材を介して自重により前記通信部を前記現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記通信部の通信状態を異ならせるものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジにおいて、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられており、画像形成装置との通信機能を有するとともに前記現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部と、

前記通信部に繋がれた紐状部材と、

前記現像剤容器内で回転するとともに、回転により前記紐状部材を絡め取る突起部が形成された回転軸とを有し、

前記紐状部材および前記突起部は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記突起部が現像剤に埋没しているために前記紐状部材を絡め取らずに、前記通信部におけるよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記突起部が現像剤から露出して前記回転軸の回転により前記紐状部材を絡め取って、前記通信部を前記現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記通信部の通信状態を異ならせるものであることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 までのいずれか 1 つに記載の現像剤カートリッジにおいて、

前記通信部が固有情報を記憶しており、

前記通信部と画像形成装置との間の通信内容に、記憶されている固有情報が含まれることを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 11】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記現像剤カートリッジは、

前記現像剤容器内で回転する回転軸と、

前記回転軸に一端が固定され、ともに回転する可撓性部材と、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記本体と通信する機能を有するカートリッジ通信部とを有し、

前記カートリッジ通信部は、前記現像剤容器の内面であって前記回転軸の回転により前記可撓性部材が接触する位置であり、かつ、前記本体に取り付けられた状態で前記本体通信部と通信できる位置に配置されており、

前記本体は、前記カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、

前記可撓性部材は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて前記カートリッジ通信部に接触せず、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには前記カートリッジ通信部に接触して移動させ、通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との通信状態を異ならせるものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の画像形成装置において、前記現像剤カートリッジは、

現像剤を担持して回転することにより現像を行う現像ローラと、

前記回転軸とともに回転することにより前記現像ローラに現像剤を供給する供給ローラ

10

20

30

40

50

とを有し、

前記可撓性部材は、前記回転軸における、画像形成領域以外の部分に取り付けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】

請求項11に記載の画像形成装置において、前記現像剤カートリッジは、

前記回転軸とともに回転することにより前記現像剤容器内の現像剤を攪拌する攪拌部材を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記現像剤カートリッジは、

前記現像剤容器内で回転する回転軸と、

前記回転軸に一端が回転方向に摺動可能に取りつけられた揺動部材と、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記本体と通信する機能を有するカートリッジ通信部とを有し、

前記カートリッジ通信部は、前記揺動部材の他端に取り付けられており、

前記本体は、前記カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、

前記揺動部材は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて前記回転軸が回転しても揺動せず、前記カートリッジ通信部を、前記本体通信部との通信状態がよい位置に維持し、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには前記回転軸の回転により揺動して前記カートリッジ通信部を移動させ、通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との通信状態を異ならせるものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記現像剤カートリッジは、前記現像剤容器内に現像剤とは別に、

前記本体と通信する機能を有するカートリッジ通信部と、

前記本体への取り付け状態で下向きに開口するとともに前記カートリッジ通信部を保持する通信部保持部とが設けられたものであり、

前記本体は、前記カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、

前記カートリッジ通信部は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記通信部保持部からの逸脱が現像剤に妨げられて、前記本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記通信部保持部から脱落して通信状態が低下することにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との通信状態を異ならせるものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項16】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記現像剤カートリッジは、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記本体と通信する機能を有するカー

10

20

30

40

50

トリッジ通信部と、

前記カートリッジ通信部と前記本体との通信を遮蔽する遮蔽部材と、
前記遮蔽部材を前記カートリッジ通信部の交信面の前に、前記本体への取り付け状態での上下方向に移動可能に保持する保持部とを有し、

前記本体は、前記カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、
前記カートリッジ通信部は、前記現像剤容器の内面であって前記本体への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を前記本体通信部の位置へ向けて設けられており、
前記現像剤容器内の現像剤が非磁性系のものであり、
前記遮蔽部材は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記保持部による移動範囲内で、前記カートリッジ通信部の交信面を覆わない位置に現像剤により支持されて、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記保持部による移動範囲内で、前記カートリッジ通信部の交信面を覆わない位置から低下して、前記カートリッジ通信部の交信面を覆い通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との通信状態を異ならせるものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 17】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記本体は、前記現像剤カートリッジと通信する機能を有する本体通信部を有し、
前記現像剤カートリッジは、
前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記本体通信部と通信する機能を有するカートリッジ通信部を有するとともに、

前記カートリッジ通信部を、前記現像剤容器の内面であって前記本体への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を前記本体通信部の位置へ向けて保持する保持部が形成されたものであり、

前記保持部は、前記カートリッジ通信部の交信面を、前記本体への取り付け状態で上方である上交信部と、下方である下交信部とに区分するとともに、前記下交信部の周囲への現像剤の進入を防止するものであり、

前記現像剤容器内の現像剤が磁性系のものであり、
前記カートリッジ通信部は、
前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記上交信部が現像剤に覆われるとともに、前記下交信部のみにより前記本体通信部との通信を行い、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記上交信部が現像剤から露出して、前記上交信部による前記本体通信部との通信を行うことにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記本体通信部との通信状態が変化するのであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 18】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記現像剤カートリッジは、
前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記本体と通信する機能を有するカートリッジ通信部と、

前記現像剤容器内に位置する重りと、
前記重りと前記カートリッジ通信部とを繋ぐ柔軟部材とを有し、
前記カートリッジ通信部は、前記現像剤容器の内面であって前記本体への取り付け状態

10

20

30

40

50

で天井面となる位置に取り付けられており、

前記本体は、前記カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、

前記重りは、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、現像剤により支えられて前記カートリッジ通信部に自重を印加せず前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記柔軟部材を介して自重により前記カートリッジ通信部を前記現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を低下させることにより、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との通信状態を異ならせるものであることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 19】

現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、前記現像剤カートリッジを前記本体に取り付けて使用され、前記現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置において、

前記現像剤カートリッジは、

前記現像剤容器内に現像剤とは別に設けられ、前記現像剤容器の内面であって前記本体への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられており、前記本体と通信する機能を有するカートリッジ通信部と、

20

前記カートリッジ通信部に繋がれた紐状部材と、

前記現像剤容器内で回転するとともに、回転により前記紐状部材を絡め取る突起部が形成された回転軸とを有し、

前記本体は、前記カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、

前記紐状部材および前記突起部は、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、前記突起部が現像剤に埋没しているために前記紐状部材を絡め取らずに、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、前記突起部が現像剤から露出して前記回転軸の回転により前記紐状部材を絡め取って、前記カートリッジ通信部を前記現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を低下させることにより、

30

前記現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との通信状態を異ならせるものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 20】

請求項 11 から請求項 19 までのいずれか 1 つに記載の画像形成装置において、

前記カートリッジ通信部が固有情報を記憶しており、

前記カートリッジ通信部と前記本体通信部との間の通信内容に、記憶されている固有情報が含まれることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に対して着脱され、トナーを収容する現像剤カートリッジおよびそのカートリッジが装着される画像形成装置に関する。さらに詳細には、互いに通信可能な現像剤カートリッジおよび画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

本体に対して着脱されるとともにトナーを収容している容器を含むカートリッジを使用する画像形成装置がある。このようなカートリッジとしては、イメージングカートリッジやトナーカートリッジ等が知られている。このような画像形成装置では、随時カートリッ

50

ジ内のトナー残量を検出することが必要である。そのために、従来より、例えば発光器と受光センサおよび光案内ガイドを用いる方法や、反射型センサとトナー残量検出窓を用いる方法等が採用されている。また、特許文献1に記載の画像形成装置では、可撓性フィルム片とトナー検出用電極との接触状態を検出し、トナー残量を判別する手段を用いたトナー残量検出方法が開示されている。

【0003】

このような画像形成装置には、ユーザによるカートリッジの着脱が想定されているものがある。その場合には、カートリッジの取り違いや挿入ミス等が発生することを防止する必要がある。そのために、本体とカートリッジとの間に通信手段を設けているものがある。そうすれば、装着時にカートリッジの情報を本体で受信し、誤挿入の場合にはその旨ユーザに知らせることができる。例えば、特許文献2には、カートリッジにIC(集積回路)チップ等の記憶手段を備え、その記憶内容を画像形成装置本体によって読み出せるようにしたものが開示されている。この文献によれば、記憶手段を用いることにより、省スペースで多種類の形態に対応することが容易であるとされている。

【特許文献1】特開2005-195791号公報

【特許文献2】特開2002-169428号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記した従来のカートリッジでは、トナー残量検出手段と誤挿入防止のための通信手段とが、それぞれ別々に構成されている。そして、いずれもカートリッジの内部や近傍に備えられる必要がある。また、それぞれ検出位置や通信経路等を確保する必要があり、配置できる位置にはある程度制限があった。

【0005】

例えば、トナー残量検出手段として光学式のセンサを採用した場合には、そのセンサの検出線上には他の部材を配置できない。また、トナー残量の検出精度を確保するためには、センサ等を保持する保持部材の位置精度の確保が必要である。さらに、通信手段は、装着時等の破損を防止するために、カートリッジ内部に設けられることが望ましい。また、トナー残量検出手段と通信手段とが、互いに干渉しないように、配置することも重要である。

【0006】

本発明は、前記した従来のカートリッジおよび画像形成装置が有する問題点を解決するためになされたものである。すなわちその課題とするところは、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題の解決を目的としてなされた本発明の現像剤カートリッジは、現像剤容器を有し、画像形成装置に取り付けられて使用され、現像剤容器内の現像剤を画像形成装置に供給して現像に供する現像剤カートリッジであって、現像剤容器内に現像剤とは別に、画像形成装置との通信機能を有し、現像剤容器内の現像剤の量によって画像形成装置との通信状態が異なる通信部と、現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、通信部の通信状態を異ならせる部材とを有するものである。

【0008】

本発明の現像剤カートリッジによれば、通信部を有するので画像形成装置と通信できる。従って、その通信部の通信状態は画像形成装置によって容易に把握できる。さらに、通信部の通信状態が現像剤容器内の現像剤の量によって異なるので、画像形成装置は現像剤容器内の現像剤の量を直接検出する検出装置を有しなくても量の変化を把握できる。従って、現像剤残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジとなっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

さらに本発明では、通信部が固有情報を記憶しており、通信部と画像形成装置との間の通信内容に、記憶されている固有情報が含まれることが望ましい。このようなものであれば、カートリッジの誤装着を画像形成装置において容易に検出できる。

【 0 0 1 0 】

さらに本発明では、現像剤容器内で回転する回転軸と、回転軸に一端が固定され、ともに回転する可撓性部材とを有し、通信部が、現像剤容器の内面であって回転軸の回転により可撓性部材が接触する位置であり、かつ、画像形成装置に取り付けられた状態で画像形成装置と通信できる位置に配置されており、可撓性部材は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて通信部に接触せず、通信部におけるよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには通信部に接触して移動させ、通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、可撓性部材である。

10

【 0 0 1 1 】

このようなものであれば、現像剤容器内の現像剤の量が所定量より多いときには、通信部と画像形成装置との通信はよい通信状態が維持される。従って、例えばカートリッジが交換された際には、誤装着の検出等ができる。一方、現像剤容器内の現像剤の量が所定量より少なくなると、通信状態が低下される。通信状態が低下したことは画像形成装置によって容易に把握できる。従って、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

20

【 0 0 1 2 】

さらに本発明では、現像剤を担持して回転することにより現像を行う現像ローラと、回転軸とともに回転することにより現像ローラに現像剤を供給する供給ローラとを有し、可撓性部材は、回転軸における、画像形成領域以外の部分に取り付けられていることが望ましい。このようになっていれば、画像形成に影響を与えることなく、また省スペースなものとなる。

【 0 0 1 3 】

さらに本発明では、回転軸とともに回転することにより現像剤容器内の現像剤を攪拌する攪拌部材を有することが望ましい。このようになっていれば、可撓性部材と攪拌部材とで回転軸を共用できる。なお、攪拌部材と可撓性部材とは別々でも兼用としてもよい。

30

【 0 0 1 4 】

別の態様の本発明では、現像剤容器内で回転する回転軸と、回転軸に一端が回転方向に摺動可能に取り付けられた揺動部材とを有し、通信部が、揺動部材の他端に取り付けられており、揺動部材は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて回転軸が回転しても揺動せず、通信部におけるよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには回転軸の回転により揺動して通信部を移動させ、通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、揺動部材である。このようなものであっても、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

40

【 0 0 1 5 】

さらに別の態様の本発明では、現像剤容器の内部に、画像形成装置への取り付け状態で下向きに開口するとともに通信部を保持する通信部保持部が設けられており、通信部は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、通信部保持部からの逸脱が現像剤に妨げられて、よい通信状態を維持し、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、通信部保持部から脱落して通信状態が低下するものであり、通信状態を異ならせる部材は、通信部保持部である。このようなものであっても、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

【 0 0 1 6 】

さらに別の態様の本発明では、通信部が、現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を画像形成装置の通信部の位置へ向けて設

50

けられており、通信部と画像形成装置との通信を遮蔽する遮蔽部材と、遮蔽部材を通信部の交信面の前に、画像形成装置への取り付け状態での上下方向に移動可能に保持する保持部とを有し、現像剤容器内の現像剤が非磁性系のものであり、遮蔽部材は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、保持部による移動範囲内で、通信部の交信面を覆わない位置に現像剤により支持されて、通信部におけるよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、保持部による移動範囲内で、通信部の交信面を覆わない位置から低下して、通信部の交信面を覆い通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、遮蔽部材および保持部である。このようなものであっても、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

【0017】

さらに別の態様の本発明では、通信部を、現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を画像形成装置の通信部の位置へ向けて保持する保持部が形成されており、保持部は、通信部の交信面を、画像形成装置への取り付け状態で上方である上交信部と、下方である下交信部とに区分するとともに、下交信部の周囲への現像剤の進入を防止するものであり、現像剤容器内の現像剤が磁性系のものであり、通信部は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、上交信部が現像剤に覆われるとともに、下交信部のみにより画像形成装置との通信を行い、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、上交信部が現像剤から露出して、上交信部による画像形成装置との通信を行うものであり、通信状態を異ならせる部材は、保持部である。このようなものであっても、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

【0018】

さらに別の態様の本発明では、現像剤容器内に位置する重りと、重りと通信部とを繋ぐ柔軟部材とを有し、通信部が、現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられており、重りは、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、現像剤により支えられて通信部に自重を印加せず通信部におけるよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、柔軟部材を介して自重により通信部を現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、重りである。このようなものであっても、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

【0019】

さらに別の態様の本発明では、通信部が、現像剤容器の内面であって画像形成装置への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられており、通信部に繋がれた紐状部材と、現像剤容器内で回転するとともに、回転により紐状部材を絡め取る突起部が形成された回転軸とを有し、突起部は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、現像剤に埋没しているために紐状部材を絡め取らずに通信部におけるよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、現像剤から露出して、回転軸の回転により紐状部材を絡め取って通信部を現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、紐状部材および突起部である。このようなものであっても、画像形成装置によって、カートリッジの現像剤残量の検出が容易にできる。

【0020】

また本発明は、現像剤容器を有する現像剤カートリッジと、本体とを有し、現像剤カートリッジを本体に取り付けて使用され、現像剤容器内の現像剤を現像に供する画像形成装置であって、現像剤カートリッジは、現像剤容器内に現像剤とは別に設けられるとともに、本体と通信する機能を有するカートリッジ通信部と、現像剤容器内の現像剤が所定量より多い状態から少ない状態へと移行した場合に、通信部の通信状態を異ならせる部材とを有し、本体は、カートリッジ通信部と通信する機能を有する本体通信部を有し、現像剤容器内の現像剤の量によってカートリッジ通信部と本体通信部との通信状態が異なる画像形成装置にも及ぶ。ここで、本体は、像担持体を有している。そして、現像剤カートリッジ

10

20

30

40

50

から供給された現像剤により、像担持体上の静電潜像が現像されるものである。

【0021】

さらに本発明では、カートリッジ通信部が固有情報を記憶しており、カートリッジ通信部と本体通信部との間の通信内容に、記憶されている固有情報が含まれることが望ましい。

【0022】

さらに本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、現像剤容器内で回転する回転軸と、回転軸に一端が固定され、ともに回転する可撓性部材とを有し、カートリッジ通信部が、現像剤容器の内面であって回転軸の回転により可撓性部材が接触する位置であり、かつ、本体に取り付けられた状態で本体通信部と通信できる位置に配置されたものであり、可撓性部材は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられてカートリッジ通信部に接触せず、カートリッジ通信部と本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときにはカートリッジ通信部に接触して移動させ、通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、可撓性部材である。

10

【0023】

さらに本発明では、現像剤カートリッジは、現像剤を担持して回転することにより現像を行う現像ローラと、回転軸とともに回転することにより現像ローラに現像剤を供給する供給ローラとを有し、可撓性部材は、回転軸における、画像形成領域以外の部分に取り付けられていることが望ましい。

20

【0024】

さらに本発明では、現像剤カートリッジは、回転軸とともに回転することにより現像剤容器内の現像剤を攪拌する攪拌部材を有することが望ましい。

【0025】

別の態様の本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、現像剤容器内で回転する回転軸と、回転軸に一端が回転方向に摺動可能に取り付けられた揺動部材とを有し、カートリッジ通信部が、揺動部材の他端に取り付けられており、揺動部材は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには現像剤に妨げられて回転軸が回転しても揺動せず、カートリッジ通信部を、本体通信部との通信状態がよい位置に維持し、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには回転軸の回転により揺動してカートリッジ通信部を移動させ、通信状態を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、揺動部材である。

30

【0026】

さらに別の態様の本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、現像剤容器の内部に、本体への取り付け状態で下向きに開口するとともにカートリッジ通信部を保持する通信部保持部が設けられており、カートリッジ通信部は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、通信部保持部からの逸脱が現像剤に妨げられて、本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、通信部保持部から脱落して通信状態が低下するものであり、通信状態を異ならせる部材は、通信部保持部である。

【0027】

さらに別の態様の本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、カートリッジ通信部が、現像剤容器の内面であって本体への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を本体通信部の位置へ向けて設けられており、カートリッジ通信部と本体通信部との通信を遮蔽する遮蔽部材と、遮蔽部材をカートリッジ通信部の交信面の前に、本体への取り付け状態での上下方向に移動可能に保持する保持部とを有し、現像剤容器内の現像剤が非磁性系のものであり、遮蔽部材は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、保持部による移動範囲内で、カートリッジ通信部の交信面を覆わない位置に現像剤により支持されて、カートリッジ通信部と本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、保持部による移動範囲内で、カートリッジ通信部の交信面を覆わない位置から低下して、カートリッジ通信部の交信面を覆い通信状態

40

50

を低下させるものであり、通信状態を異ならせる部材は、遮蔽部材および保持部である。

【0028】

さらに別の態様の本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、カートリッジ通信部を、現像剤容器の内面であって本体への取り付け状態で底部となる位置に、その交信面を本体通信部の位置へ向けて保持する保持部が形成されており、保持部は、カートリッジ通信部の交信面を、本体への取り付け状態で上方である上交信部と、下方である下交信部とに区分するとともに、下交信部の周囲への現像剤の進入を防止するものであり、現像剤容器内の現像剤が磁性系のものであり、カートリッジ通信部は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、上交信部が現像剤に覆われるとともに、下交信部のみにより本体通信部との通信を行い、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、上交信部が現像剤から露出して、上交信部による本体通信部との通信を行うものであり、通信状態を異ならせる部材は、保持部である。

10

【0029】

さらに別の態様の本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、現像剤容器内に位置する重りと、重りとカートリッジ通信部とを繋ぐ柔軟部材とを有し、カートリッジ通信部が、現像剤容器の内面であって本体への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられており、重りは、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、現像剤により支えられてカートリッジ通信部に自重を印加せずカートリッジ通信部と本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、柔軟部材を介して自重によりカートリッジ通信部を現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を

20

【0030】

さらに別の態様の本発明の画像形成装置では、現像剤カートリッジは、カートリッジ通信部が、現像剤容器の内面であって本体への取り付け状態で天井面となる位置に取り付けられており、カートリッジ通信部に繋がれた紐状部材と、現像剤容器内で回転するとともに、回転により紐状部材を絡め取る突起部が形成された回転軸とを有し、突起部は、現像剤容器内の現像剤が所定量より多いときには、現像剤に埋没しているために紐状部材を絡め取らずにカートリッジ通信部と本体通信部との間のよい通信状態を維持させ、現像剤容器内の現像剤が所定量より少ないときには、現像剤から露出して、回転軸の回転により紐状部材を絡め取ってカートリッジ通信部を現像剤容器の内面から引きはがして通信状態を

30

【発明の効果】

【0031】

本発明の現像剤カートリッジおよび画像形成装置によれば、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

「第1の形態」

以下、本発明を具体化した第1の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、着脱可能な現像剤カートリッジを有する画像形成装置に本発明を適用したものである。

40

【0033】

本形態の画像形成装置1は、図1に示すように、本体11と開閉可能なカバー12を有し、着脱可能なカートリッジ20が装着されている。このカートリッジ20には、トナーが収容されている。カートリッジ20は、本体11のカバー12が開放されることにより、図2に矢印で示すように、本体11に対して着脱される。なお、本体11は、感光体13を備えており、電子写真方式の画像形成装置である。画像形成や、操作・表示等のための各部の構成は一般的なものであり、ここでは簡略化した図で示すとともに説明を省略する。

50

【 0 0 3 4 】

カートリッジ 2 0 は、図 3 に示すように、現像ローラ 2 1、供給ローラ 2 2 およびトナー収容部 2 3 を備えた現像剤カートリッジである。現像ローラ 2 1 は、カートリッジ 2 0 が本体 1 1 に装着された状態では、感光体 1 3 に近接して感光体 1 3 の表面にトナーを付与するものである。供給ローラ 2 2 は、現像ローラ 2 1 にトナーを供給する。また、図には現れていないが、トナー収容部 2 3 の内部には、トナー攪拌のための攪拌部材が備えられている。これらの現像ローラ 2 1、供給ローラ 2 2、攪拌部材はいずれも、少なくとも画像形成時には回転される。従って、これらの軸はいずれも回転軸に相当する。

【 0 0 3 5 】

また、本形態のカートリッジ 2 0 には、供給ローラ 2 2 の図 1 中下部に記憶装置 2 5 が設けられている。記憶装置 2 5 には、あらかじめカートリッジ 2 0 の固有情報が記憶されている。一方、画像形成装置 1 の本体 1 1 の内部には通信部 1 4 が設けられている。通信部 1 4 は、図 1 に示すように、カートリッジ 2 0 が装着された時に、記憶装置 2 5 が配置される箇所に面して設けられている。そして、記憶装置 2 5 と本体 1 1 の通信部 1 4 とは、互いに通信可能な無線通信機能を備えている。すなわち、この記憶装置 2 5 がカートリッジ通信部に相当するとともに、通信部 1 4 が本体通信部に相当する。

10

【 0 0 3 6 】

通信部 1 4 と記憶装置 2 5 との通信機能は、あまり強力なものではなく、通信部 1 4 と記憶装置 2 5 との間の距離が所定範囲内である場合にのみ通信可能となる。例えば、図 1 に示すように、カートリッジ 2 0 が本体 1 1 に正しく装着された状態では、記憶装置 2 5 と本体 1 1 の通信部 1 4 とが通信可能な範囲内の距離となるように配置される。しかし、本体 1 1 の外部にカートリッジ 2 0 を置いた場合には、すぐ隣でも通信はできない。従って、本体 1 1 は通信部 1 4 を介して記憶装置 2 5 と通信することにより、カートリッジ 2 0 が装着されたことを判断できる。

20

【 0 0 3 7 】

記憶装置 2 5 に記憶されている固有情報としては、例えば、シリアルナンバー、機種情報、仕向情報、新品情報、印刷枚数情報等がある。シリアルナンバーは、そのカートリッジ 2 0 の固有の符号である。機種情報は、取り付けられるべき本体の機種を示す情報である。仕向情報は、使用される地域を示す情報である。画像形成装置には、同一の機種でも使用される地域によって細かな仕様が異なるものがあるため、この仕向け情報によって区別をしている。新品情報は、カートリッジが新品であるかどうかを示す情報である。印刷枚数情報は、新品でないカートリッジに付加される情報であり、既に印刷に使用された枚数を示す。また、カラー印刷可能な画像形成装置用のものについては、収容されているトナーの色を示す色情報がさらに含まれる。なお、これらの内、新品情報と印刷枚数情報以外の情報は不変のものである。

30

【 0 0 3 8 】

本形態の画像形成装置 1 の本体 1 1 では、カートリッジ 2 0 が装着されると、その記憶装置 2 5 から固有情報を読み出す。そして、機種情報や仕向情報が本体 1 1 のものと相違していないかを確認する。また、新品情報によって新品かどうかを確認する。また、新品でない場合は、印刷枚数情報により、トナーがある程度残っているかどうかを確認する。印刷枚数情報が所定の枚数を超えている場合は、その装着されたカートリッジ 2 0 は使い終わったものであると判断される。この場合は、本体 1 1 の表示装置にその旨表示するとともに、画像形成を行わない。また、カラー印刷可能な画像形成装置では、色情報によって、カートリッジ 2 0 が正しい位置に装着されているかどうかを確認する。カートリッジ 2 0 の固有情報がすべて確認されたら、画像形成装置 1 は画像形成可能な状態となって待機する。

40

【 0 0 3 9 】

本形態では、供給ローラ 2 2 は、軸方向の全体が画像形成に使用されるわけではなく、図 4 に示すように、軸方向端部に非画像領域 A がある。そして、供給ローラ 2 2 の回転軸 2 7 のうち非画像領域 A の範囲内の部分に、弾性部材 2 6 の一辺が固定されている。弾性

50

部材 26 は、弾力性を有する略四角形のシート状の部材である。この固定された一辺は、供給ローラ 22 の回転に伴ってともに回転する。その他の 3 辺はどこにも固定されていない。よって、弾性部材 26 は、回転軸 27 の回転に引きずられて、回転軸 27 の周囲を回転する。ここで、この弾性部材 26 が可撓性部材に相当する。なお、この図 4 は、図 3 のカートリッジ 20 の側面パネルを外した状態の、軸方向端部付近を示したものである。

【0040】

さらに本形態では、記憶装置 25 は、供給ローラ 22 の図中下部において、カートリッジ 20 のケース壁に軽く接着固定されている。記憶装置 25 の軸方向の配置も、図 4 に示すように、非画像領域 A の範囲内であり、弾性部材 26 と同じである。なお、この部分のケース壁は、供給ローラ 22 の外周と比較的近接して形成されている。そして、弾性部材 26 の軸に垂直な方向の長さは、供給ローラ 22 の回転軸 27 と記憶装置 25 との間の距離よりやや大きくされている。これらのことから、記憶装置 25 は、供給ローラ 22 の回転により弾性部材 26 が接触できる位置に配置されている。

10

【0041】

ここで、画像形成時には、図 5 に示すように、供給ローラ 22 は矢印 B 方向に回転される。そして、弾性部材 26 は、供給ローラ 22 の回転軸 27 の回転に伴って回転される。カートリッジ 20 のトナー収容部 23 にトナーが十分に多く存在する状態では、供給ローラ 22 の周囲はほとんどトナーに満たされた状態となっている。供給ローラ 22 の周囲がトナーで満たされていると、弾性部材 26 の固定されていない部分はトナーによって押し上げられ、図 5 に示すように撓んだ状態のまま回転される。ただし、この図ではトナーそのものは省略している。従って、画像形成時にも弾性部材 26 が記憶装置 25 に接触することはない。この図 5 および次の図 6 は、図 4 の左下から軸方向に見た供給ローラ 22 の周辺の様子を示している。

20

【0042】

トナー収容部 23 に収容されているトナーは、画像形成を行うことによって次第に減少する。ある程度以上減少すると、供給ローラ 22 の周囲がトナーで満たされていない状態となる。そうすると、弾性部材 26 はトナーに妨げられることなく、その弾性力により撓みが回復する。その状態で回転軸 27 が回転されると、図 6 に示すように、弾性部材 26 の先端部が記憶装置 25 に接触する。接触後さらに、弾性部材 26 の弾性力と回転とによって、記憶装置 25 は図 6 中に矢印で示す向きに押される。

30

【0043】

記憶装置 25 の壁面への接着は軽いものであるため、弾性部材 26 に押されることによって、記憶装置 25 は壁面から剥がれて移動される。従って、通信状態が低下する。一般には通信できなくなる。これは、記憶装置 25 と通信部 14 との間の距離が大きくなるためである。または、通信部 14 から見て、記憶装置 25 が視界から外れるからである。本体 11 は、通信部 14 を介して記憶装置 25 と常時通信しているため、この通信状態の変化を検知することができる。この変化を検知したら、トナー残量が少なくなったと判断する。そして、適切な警告表示等を行う。

【0044】

なお、画像形成中は供給ローラ 22 は回転し続けるので、記憶装置 25 が元の位置に戻ることはない。一旦通信状態の低下が検知されたら、以後はカートリッジが交換されるまで警告表示を続けることとしてもよい。なお、この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、記憶装置 25 の配置や、弾性部材 26 の大きさ、接着強度と弾性力との関係等が設定されている。

40

【0045】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置 1 によれば、トナー残量が少なくなると弾性部材 26 によって記憶装置 25 が移動される。従って、通信状態が低下するので、本体 11 によってトナー残量が少なくなったことが判断できる。ここで、トナー残量検出のために新たに付け加えられた構成は弾性部材 26 のみである。弾性部材 26 のためにスペースが余分に必要になることもない。また、記憶装置 25 がカートリッジ 20 の内部

50

にあるので、ユーザの手が触れることはなく、破損や脱落が防止されている。従って、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。なお、カートリッジ20の外面に接点部を設けることにより、通信部14と記憶装置25とで有線通信をすることもよい。

【0046】

「第2の形態」

次に、本発明を具体化した第2の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、第1の形態に比較して、弾性部材26に代えて、別の可撓性部材を備えている点異なるのみである。また、カートリッジの記憶装置の配置や本体の通信部の配置がやや異なる。従って、共通部分には共通の符号を付し、説明を省略する。なお、本形態および以下の各形態においても、各カートリッジに設けられる記憶装置はいずれも、非画像領域A(図4参照)の範囲内に取り付けられている。また、各形態の記憶装置の記憶内容や通信機能はいずれも、第1の形態の記憶装置25と同様である。

【0047】

本形態の画像形成装置2は、図7に示すように、本体11とカートリッジ30とを有している。本形態のカートリッジ30では、記憶装置31がトナー収容部23の内面下部に軽く接着されている。また、本体11の通信部14は、記憶装置31に対応する位置に設けられている。また、本形態では、カートリッジ30のトナー収容部23中に、攪拌部材32が設けられている。

【0048】

攪拌部材32は、図8に示すように、回転軸33、攪拌羽根34、弾性部材35を有している。攪拌羽根34と弾性部材35は、回転軸33に一端が固定され、ともに回転する。弾性部材35は、可撓性を有し、可撓性部材に相当する。また、弾性部材35は、回転軸33の回転によって記憶装置31に接触できる位置に配置されている。なお、攪拌羽根34は、ほとんど可撓性がない部材であり、回転軸33の回転によってトナー収容部23内のトナーを攪拌する。なお、この図8は、カートリッジ30の蓋を外した状態を示す斜視図である。

【0049】

この画像形成装置2によって画像形成が行われると、カートリッジ30の攪拌部材32は、図9と図10とに矢印Cで示すように回転される。図9に示しているのは、トナー収容部23に十分な量のトナーがある場合である。ただし、トナーそのものは図示していない。弾性部材35は、トナーによって押し戻されるため、撓んだ状態で回転される。従って、この状態では、弾性部材35は記憶装置31に接触しない。

【0050】

トナーが少なくなると、弾性部材35はトナーに妨げられることなく、図10に示すように、あまり撓んでいない状態となる。従って、回転軸33が回転されることによって、弾性部材35は記憶装置31に接触する。そして、記憶装置31は、図中右向きに力が加えられる。記憶装置31は軽く接着されているだけなので、その接着が剥がれて、図中矢印で示したように右向きに移動される。これにより、通信状態が低下する。これは、記憶装置31と通信部14との距離が遠くなるためである。または、通信部14から見て、記憶装置31が視野から外れるからである。

【0051】

この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、記憶装置31の配置や、弾性部材35の大きさ、接着強度と弾性力との関係等が設定されている。従って、本体11では、トナー残量はその判断基準以下となったと判断できるので、トナー残量警告処理を行う。一旦壁からの接着は剥がされると、記憶装置31はトナーに混じって流されるため、通信状態が回復することはない。なお、攪拌羽根34として可撓性を有する部材を使用する場合は、攪拌羽根34の一部を弾性部材35として機能させてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

以上詳細に説明したように，本形態の画像形成装置 2 によれば，第 1 の形態と同様に，トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。なお，通信部 1 4 と記憶装置 3 1 との通信は有線通信によるものとしてもよい。

【 0 0 5 3 】

「第 3 の形態」

次に，本発明を具体化した第 3 の形態について，添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は，第 1 の形態に比較して，カートリッジの記憶装置の配置やその周辺の構成および本体の通信部の配置がやや異なるのみである。従って，共通部分には共通の符号を付し，説明を省略する。

10

【 0 0 5 4 】

本形態の画像形成装置 3 は，図 1 1 に示すように，本体 1 1 とカートリッジ 4 0 とを有している。本形態のカートリッジ 4 0 では，トナー収容部 2 3 に攪拌部材 4 1 が設けられている。本形態の攪拌部材 4 1 は，回転軸 4 2 ，攪拌羽根 4 3 ，揺動部材 4 4 を有している。また，揺動部材 4 4 の図中下端部には，記憶装置 4 5 が取り付けられている。図 1 1 のように，揺動部材 4 4 が下方に向いている状態では，記憶装置 4 5 は，カートリッジ 4 0 のトナー収容部 2 3 の底面近くに配置される。また，本体 1 1 の通信部 1 4 は，記憶装置 4 5 に対応する位置に設けられている。

【 0 0 5 5 】

20

揺動部材 4 4 は，図 1 2 と図 1 3 に示すように，円筒部 4 4 a ，中間部 4 4 b ，下端部 4 4 c を有している。円筒部 4 4 a の内周を回転軸 4 2 が貫通している。円筒部 4 4 a と回転軸 4 2 とは固定されてはいないので，互いに摺動しつつ回転することが可能である。なお，円筒部 4 4 a の内周面と回転軸 4 2 の外周面との間には，摩擦部材 4 6 が配置されている。従って，回転軸 4 2 が回転駆動されると，摩擦部材 4 6 の摩擦力によって，円筒部 4 4 a にもトルクが伝えられる。下端部 4 4 c の図 1 3 中下面には，記憶装置 4 5 が固定されている。なお，円筒部 4 4 a の断面形状は，図のように一部が欠けた円であってもよいし，完全な円であってもよい。

【 0 0 5 6 】

この画像形成装置 3 によって画像形成が行われると，カートリッジ 4 0 の攪拌部材 4 1 の回転軸 4 2 が回転される。トナー収容部 2 3 内のトナーが多い状態では，揺動部材 4 4 は，トナーによって妨げられて揺動が抑制される。そして，揺動部材 4 4 は，摩擦部材 4 6 の摩擦力に抗して回転軸 4 2 に対して摺動し，ほとんど回転しない。すなわち，記憶装置 4 5 の配置はほとんど変化しないので，良好な通信状態が維持される。そして，回転軸 4 2 と攪拌羽根 4 3 のみが回転するので，図 1 4 に示すように，攪拌羽根 4 3 の配置のみが変化する。図 1 4 において，実線の攪拌羽根 4 3 は下向きの時を示し，破線の攪拌羽根 4 3 は上向きの時を示している。しかし，揺動部材 4 4 は，攪拌羽根 4 3 がいずれにある時も常に，実線の位置にある。

30

【 0 0 5 7 】

トナーが少なくなると，揺動部材 4 4 に対するトナーによる抑制力がごく小さくなる。そのため，摩擦部材 4 6 の摩擦力が打ち勝ち，回転軸 4 2 の回転によって揺動部材 4 4 も回転する。すなわち，図 1 5 に示すように，攪拌羽根 4 3 とともに揺動部材 4 4 の配置も変化する。そして，記憶装置 4 5 の配置は大きく変化するので，本体 1 1 の通信部 1 4 との通信状態が低下する。この状態となるトナー量が，ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように，揺動部材 4 4 の長さや，摩擦部材 4 6 の表面状態等が設定されている。これにより，本体 1 1 ではトナーが少なくなったことを判断できる。

40

【 0 0 5 8 】

以上詳細に説明したように，本形態の画像形成装置 3 によれば，第 1 の形態と同様に，トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。

50

【 0 0 5 9 】

「第4の形態」

次に、本発明を具体化した第4の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、第1の形態に比較して、カートリッジの記憶装置の配置やその周辺の構成および本体の通信部の配置がやや異なるのみである。従って、共通部分には共通の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

本形態の画像形成装置4は、図16に示すように、本体11とカートリッジ50とを有している。本形態のカートリッジ50では、トナー収容部23の蓋51に、図中下方へ突出した記憶装置保持部52が形成されている。そして、その下端に記憶装置53が配置されている。従って、記憶装置53は、カートリッジ50のトナー収容部23の底面近くに配置されている。また、本体11には、記憶装置53に対応する位置に通信部14が設けられている。

10

【 0 0 6 1 】

本形態では、記憶装置53と通信部14との通信は、電磁波を使用したものとする。また、トナーとして非磁性系のものを使用する。そのため、記憶装置53の通信部と本体11の通信部14との通信は、それらの間にトナーが介在していても問題なく行われる。また実際には、トナー収容部23の内部には、図8等に示したようなトナー攪拌のための攪拌部材が備えられている。

【 0 0 6 2 】

記憶装置保持部52は、図17に示すように、蓋51の図中下面に固定されている。記憶装置保持部52の図中下面には、記憶装置53をちょうど納めることのできる凹部54が形成されている。なお、記憶装置53は凹部54に固定あるいは係止されてはならず、単にはめ込まれているのみである。

20

【 0 0 6 3 】

本形態のカートリッジ50を製造する際には、図18に示すように、蓋51を上下逆にした状態で凹部54に記憶装置53を入れる。そして、トナーが収容されたカートリッジ50にこの蓋51を装着する。このとき、記憶装置53は記憶装置保持部52とともにトナーの内部に埋め込まれる。そして、図19に示すように、トナーによって凹部54に押し付けられた状態で保持される。

30

【 0 0 6 4 】

トナーが使用されることによって少なくなり、トナー上表面が記憶装置53の図19中下面より下がると、記憶装置53はトナーによって支えられた状態ではなくなる。従って、記憶装置53は、自重によって凹部54から離れて下方に落ちる。さらにトナーが減って、凹部54の範囲より記憶装置53が下がると、図20に示すように、記憶装置53はトナーに混じって流される。トナーは攪拌されているからである。そのため、記憶装置53の通信状態が低下する。この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、記憶装置保持部52の形状が設定されている。

【 0 0 6 5 】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置4によれば、第1の形態と同様に、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。

40

【 0 0 6 6 】

「第5の形態」

次に、本発明を具体化した第5の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、第1の形態に比較して、カートリッジの記憶装置の配置やその周辺の構成および本体の通信部の配置がやや異なるのみである。従って、共通部分には共通の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

本形態の画像形成装置5は、図21に示すように、本体11とカートリッジ60とを有

50

している。本形態のカートリッジ60では、図22に示すように、トナー収容部23の底に記憶装置保持部61が形成されている。その中に記憶装置62と遮蔽部材63とが重ねて配置されている。記憶装置62は、記憶装置保持部61の中でトナー収容部23の底部に固定されている。そして、本体11には、記憶装置62に対応する位置(図21中カートリッジ60の左方)に通信部14が設けられている。

【0068】

本形態では、記憶装置62には表面と裏面との区別があり、表面には、図23中に手前側の面に示すように、複数箇所(ここでは3箇所)の通信部64が設けられている。この通信部64が記憶装置62の通信機能を担い、図中手前向きに通信する。従って本形態では、通信部64がカートリッジ通信部に相当し、記憶装置62の図23中手前面が交信面に相当する。そして、その交信面の前に遮蔽部材63が配置される。記憶装置保持部61にはその内面に溝が形成されており、遮蔽部材63の左右端部がはめ込まれている。これにより、遮蔽部材63は、記憶装置保持部61の範囲内で、図中上下に移動可能にされている。また、遮蔽部材63は、トナーに浮く材質で形成されている。

10

【0069】

本形態では、トナーとして非磁性系のものを使用する。記憶装置62と通信部14との通信は電磁波によるので、それらの間にトナーが介在していても問題なく行われる。それに対して、遮蔽部材63はこの通信を遮蔽する材質で形成されている。そのため、遮蔽部材63が記憶装置62の各通信部64の前面に配置されると、その通信部64と本体11の通信部14との通信は遮断される。

20

【0070】

トナー収容部23にトナーが十分にある状態では、図23と図24に示すように、遮蔽部材63は、記憶装置保持部61の図中上端部に接した位置に保持される。従って、3箇所の通信部64は、いずれも遮蔽されていない。トナーが記憶装置保持部61の図中上端部より少なくなると、遮蔽部材63が自重でトナーの上端まで下がる。そして、図25に示すように、通信部64の手前面を遮蔽する。この図では、最も上部の通信部64が遮蔽されている。これにより、通信状態が低下する。この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、遮蔽部材63の配置や大きさが設定されている。

【0071】

なお、製造時には、記憶装置62と遮蔽部材63を挟み込んで、トナー収容部23の底部に記憶装置保持部61を固定する。その後、トナーを充填して、少し加振すれば、浮力によって遮蔽部材63は浮き上がる。

30

【0072】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置5によれば、第1の形態と同様に、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。

【0073】

「第6の形態」

次に、本発明を具体化した第6の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態は、第1の形態に比較して、カートリッジの記憶装置の配置やその周辺の構成および本体の通信部の配置がやや異なるのみである。従って、共通部分には共通の符号を付し、説明を省略する。

40

【0074】

本形態の画像形成装置6は、図26に示すように、本体11とカートリッジ70とを有している。本形態のカートリッジ70では、トナー収容部23の底部に記憶装置保持部71と記憶装置72とが固定されている。本体11には、記憶装置72に対応する位置に通信部14が設けられている。

【0075】

記憶装置保持部71は、図27と図28に示すように、トナー収容部23の底部の一部

50

を覆う形状に形成されている。この記憶装置保持部 7 1 の上面には孔 7 1 a が形成されている。そして、記憶装置 7 2 は、その記憶装置保持部 7 1 に形成された孔 7 1 a を貫通して、トナー収容部 2 3 の底部に固定されている。図 2 7 は、カートリッジ 7 0 の蓋を外した状態を示す斜視図である。また、図 2 8 は、カートリッジ 7 0 を軸方向に平行な面で切った断面図である。また実際には、トナー収容部 2 3 の内部には、図 8 等に示したようなトナー攪拌のための攪拌部材が備えられている。

【 0 0 7 6 】

記憶装置保持部 7 1 は、記憶装置 7 2 によって孔 7 1 a が塞がれた状態では、その内部をトナー収容部 2 3 から区分している。すなわち、記憶装置保持部 7 1 の下部には、トナーは入り込まない。従って、記憶装置 7 2 の図 2 8 中下部は、記憶装置保持部 7 1 に覆われており、トナーに直接接触しない。一方、記憶装置 7 2 の内、記憶装置保持部 7 1 より図中上方へ突出している部分は、トナーに直接接触している。

10

【 0 0 7 7 】

本形態では、図 2 8 に示すように、3 箇所の通信部 7 3、7 4 を有する記憶装置 7 2 を使用する。そして、最上段の通信部 7 3 のみを記憶装置保持部 7 1 より図中上部に突出させて保持させる。このようにすると、トナー収容部 2 3 にトナーが十分に多い状態では、最上段の通信部 7 3 はトナーに覆われており、他の通信部 7 4 はトナーに覆われていない。なお、本形態ではトナーとして磁性系のものを使用する。

【 0 0 7 8 】

このような記憶装置 7 2 では、図 2 9 に示すように、トナーが十分に多い状態では、通信部 7 3 はトナーに含まれるキャリアが電磁波を遮蔽するため正常な通信ができない。一方、通信部 7 4 はトナーの量に関わりなく正常に通信できる。従って、初期状態では、本体 1 1 は、通信部 7 4 と通信を行って、このカートリッジが適切なものであるかどうかを判断する。すなわち、固有情報は、通信部 7 3 ではなく通信部 7 4 によって通信される。

20

【 0 0 7 9 】

トナーが少なくなり、記憶装置保持部 7 1 の高さより低くなると、図 3 0 に示すように、いずれの通信部 7 3、7 4 にもキャリアによって遮蔽されてはいない。従って、通信部 7 3 も通信可能状態になる。すなわち、通信状態が変化するので、本体 1 1 では、トナーが少なくなったことが判断できる。この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、記憶装置保持部 7 1 の配置や大きさが設定されている。

30

【 0 0 8 0 】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置 6 によれば、第 1 の形態と同様に、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。なお、通信周波数として、可視光帯域のものを用いるものとすれば、非磁性トナーでもよい。

【 0 0 8 1 】

「第 7 の形態」

次に、本発明を具体化した第 7 の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態では、上方へ開放されるカバー 1 2 に代えて、側方に開放されるカバーを有する画像形成装置に適用されるものである。本形態においても、第 1 の形態に比較して、共通部分には共通の符号を付し、説明を省略する。

40

【 0 0 8 2 】

本形態の画像形成装置 7 は、図 3 1 に示すように、本体 1 5 とカートリッジ 8 0 とを有している。本形態の本体 1 5 では、図 3 2 に示すように、側方へ開放されるカバー 1 6 を有している。カートリッジ 8 0 は、この開放部分から側方へ着脱される。本形態のカートリッジ 8 0 は、トナー収容部 2 3 内に攪拌部材 8 1、記憶装置 8 2、柔軟部材 8 3、重り 8 4 を有している。記憶装置 8 2 は、トナー収容部 2 3 の天井面に取り付けられている。また、本体 1 5 には、記憶装置 8 2 に対応する位置（図 3 1 中カートリッジ 8 0 の上方）に通信部 1 4 が設けられている。

50

【 0 0 8 3 】

カートリッジ 8 0 は、図 3 3 に示すように、トナー収容部 2 3 の内側上方に記憶装置 8 2 が取り付けられている。この取付は、例えば両面テープ等による軽い接着である。また、記憶装置 8 2 には、ひも状の柔軟部材 8 3 の一端が固定されている。柔軟部材 8 3 の他端には重り 8 4 が固定されている。

【 0 0 8 4 】

カートリッジ 8 0 のトナー収容部 2 3 にトナーが十分にある状態では、図 3 4 に示すように、重り 8 4 がトナーの上に載る。あるいはある程度沈んだ状態でトナーによって支えられる。従って、柔軟部材 8 3 は撓み、記憶装置 8 2 には重り 8 4 の自重が印加されない。トナーが少なくなると、図 3 5 に示すように、重り 8 4 が自重によって図中下方へ下がる。柔軟部材 8 3 の長さよりトナー面が下がると、重りの自重が記憶装置 8 2 の取付面に加えられ、軽い接着が剥離する。

10

【 0 0 8 5 】

従って、記憶装置 8 2 は、トナー収容部 2 3 の内面から離れて落下する。そして、本体 1 5 の通信部 1 4 から離れるので、通信状態が低下する。これにより、本体 1 5 では、トナーが少なくなったことが判断できる。なお、この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、柔軟部材 8 3 の長さを設定しておく。

【 0 0 8 6 】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置 7 によれば、第 1 の形態と同様に、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。なお、通信部 1 4 と記憶装置 8 2 との通信は有線通信によるものとしてもよい。また、本形態においても、第 1 ~ 6 の形態と同様の上方に開放されるカバーを有する画像形成装置に適用することも可能である。その場合は通信部 1 4 はカバーに設けられる。

20

【 0 0 8 7 】

「第 8 の形態」

次に、本発明を具体化した第 8 の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態では、第 7 の形態と同様に、側方に開放されるカバーを有する画像形成装置に適用されるものである。第 7 の形態に比較して、共通部分には共通の符号を付し、説明を省略する。

30

【 0 0 8 8 】

本形態の画像形成装置 8 は、図 3 6 に示すように、本体 1 5 とカートリッジ 9 0 とを有している。本形態のカートリッジ 9 0 は、トナー収容部 2 3 内に攪拌部材 9 1、記憶装置 9 2、紐状部材 9 3 を有している。記憶装置 9 2 は、トナー収容部 2 3 の天井面に取り付けられている。また、本体 1 5 には、記憶装置 9 2 に対応する位置（図 3 6 中カートリッジ 8 0 の上方）に通信部 1 4 が設けられている。

【 0 0 8 9 】

カートリッジ 9 0 は、図 3 7 に示すように、トナー収容部 2 3 の内側上方に記憶装置 9 2 が取り付けられている。この取付は、例えば両面テープ等による軽い接着である。また、記憶装置 9 2 には、紐状部材 9 3 の一端が固定されている。また、攪拌部材 9 1 の回転軸の内、記憶装置 9 2 の配置されている側の一端部、特に記憶装置 9 2 の直下の辺りには、回転軸の表面に複数個の突起部 9 4 が形成されている。

40

【 0 0 9 0 】

カートリッジ 9 0 のトナー収容部 2 3 にトナーが十分にある状態では、図 3 8 に示すように、紐状部材 9 3 がトナーの上に載る。従って、紐状部材 9 3 はたわみ、記憶装置 8 2 には特に力が加えられることはない。トナーが少なくなると、図 3 9 に示すように、紐状部材 9 3 が下方へ下がる。そして、紐状部材 9 3 の一部が、攪拌部材 9 1 の回転軸に設けられた突起部 9 4 に接触すると、紐状部材 9 3 と突起部 9 4 が絡む。この状態でさらに攪拌部材 9 1 が回転されると、紐状部材 9 3 が回転軸に巻き取られる。

【 0 0 9 1 】

50

これにより、記憶装置 9 2 は、接着が剥離し、トナー収容部 2 3 の内面から離れて落下する。そして、本体 1 5 の通信部 1 4 から離れるので、通信状態が低下する。これにより、本体 1 5 では、トナーが少なくなったことが判断できる。なお、この状態となるトナー量が、ちょうどトナー残量合否判断の基準の量と一致するように、紐状部材 9 3 の材質等を設定しておく。

【 0 0 9 2 】

以上詳細に説明したように、本形態の画像形成装置 8 によれば、第 1 の形態と同様に、トナー残量検出およびカートリッジ情報の通信の両方を省スペースで確実に行うことのできる現像剤カートリッジおよび画像形成装置となっている。なお、通信部 1 4 と記憶装置 9 2 との通信は有線通信によるものとしてもよい。また、本形態においても、第 1 ~ 6 の形態と同様の上方に開放されるカバーを有する画像形成装置に適用することも可能である。その場合は通信部 1 4 はカバーに設けられる。

10

【 0 0 9 3 】

なお、本形態は単なる例示にすぎず、本発明を何ら限定するものではない。したがって本発明は当然に、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能である。

例えば、上記の各形態ではいずれも、着脱されるカートリッジが 1 つのものを説明したが、複数のカートリッジが装着される画像形成装置に適用することも可能である。例えば、図 4 0 に示すように、ハウジング 1 0 0 に 4 色のカートリッジ 1 0 1, 1 0 2, 1 0 3, 1 0 4 が組み合わされて装着された複合カートリッジにも適用可能である。また、ハウジング 1 0 0 の内部にさらにハウジング 1 0 5 を備え、単体のカートリッジ 1 0 1 と 3 個のカートリッジ 1 0 2, 1 0 3, 1 0 4 の組との組み合わせとしたものにも適用可能である。また例えば、第 5 の形態では、記憶装置 6 2 の通信部 6 4 が複数箇所設けられているとしたが、トナー残量合否判断の基準の量に対応する 1 箇所としてもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 4 】

【 図 1 】 第 1 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【 図 2 】 第 1 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【 図 3 】 カートリッジを示す斜視図である。

【 図 4 】 カートリッジの側面を外した状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 カートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。

30

【 図 6 】 カートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。

【 図 7 】 第 2 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【 図 8 】 第 2 の形態に係るカートリッジを示す斜視図である。

【 図 9 】 第 2 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。

【 図 1 0 】 第 2 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。

【 図 1 1 】 第 3 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【 図 1 2 】 第 3 の形態に係るカートリッジを示す斜視図である。

【 図 1 3 】 第 3 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。

【 図 1 4 】 第 3 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。

【 図 1 5 】 第 3 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。

40

【 図 1 6 】 第 4 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【 図 1 7 】 第 4 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。

【 図 1 8 】 第 4 の形態に係るカートリッジの蓋を示す断面図である。

【 図 1 9 】 第 4 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。

【 図 2 0 】 第 4 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。

【 図 2 1 】 第 5 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【 図 2 2 】 第 5 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。

【 図 2 3 】 第 5 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。

【 図 2 4 】 第 5 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。

【 図 2 5 】 第 5 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。

50

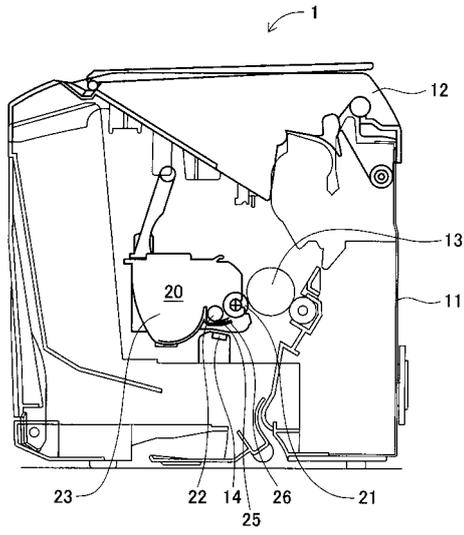
- 【図 26】第 6 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。
 【図 27】第 6 の形態に係るカートリッジを蓋を取って示す斜視図である。
 【図 28】第 6 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。
 【図 29】第 6 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。
 【図 30】第 6 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。
 【図 31】第 7 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。
 【図 32】第 7 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。
 【図 33】第 7 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。
 【図 34】第 7 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。
 【図 35】第 7 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。 10
 【図 36】第 8 の形態に係る画像形成装置を示す断面図である。
 【図 37】第 8 の形態に係るカートリッジを示す断面図である。
 【図 38】第 8 の形態に係るカートリッジにトナーが多い状態を示す説明図である。
 【図 39】第 8 の形態に係るカートリッジにトナーが少ない状態を示す説明図である。
 【図 40】その他の例のカートリッジを示す斜視図である。
 【図 41】その他の例のカートリッジを示す斜視図である。

【符号の説明】

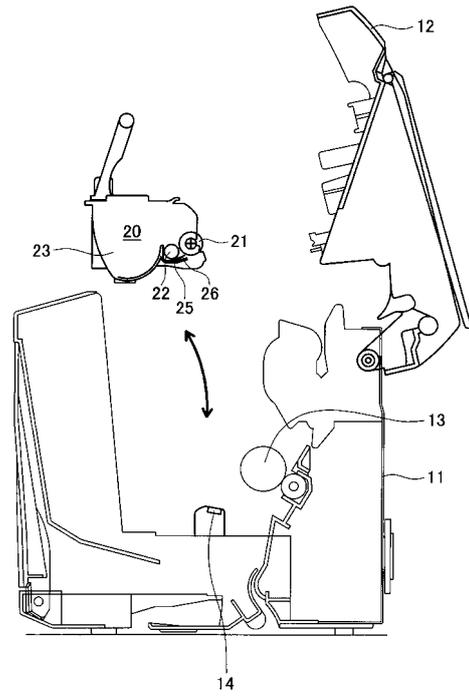
【 0 0 9 5 】

- | | | |
|--------------------------------|---------|----|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 画像形成装置 | |
| 11, 15 | 本体 | 20 |
| 14 | 通信部 | |
| 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 | カートリッジ | |
| 21 | 現像ローラ | |
| 22 | 供給ローラ | |
| 23 | トナー収容部 | |
| 25, 31, 45, 53, 62, 72, 82, 92 | 記憶装置 | |
| 26 | 弾性部材 | |
| 32, 41 | 攪拌部材 | |
| 33, 42 | 回転軸 | |
| 44 | 揺動部材 | 30 |
| 52, 61, 71 | 記憶装置保持部 | |
| 63 | 遮蔽部材 | |
| 83 | 柔軟部材 | |
| 84 | 重り | |
| 93 | 紐状部材 | |
| 94 | 突起部 | |

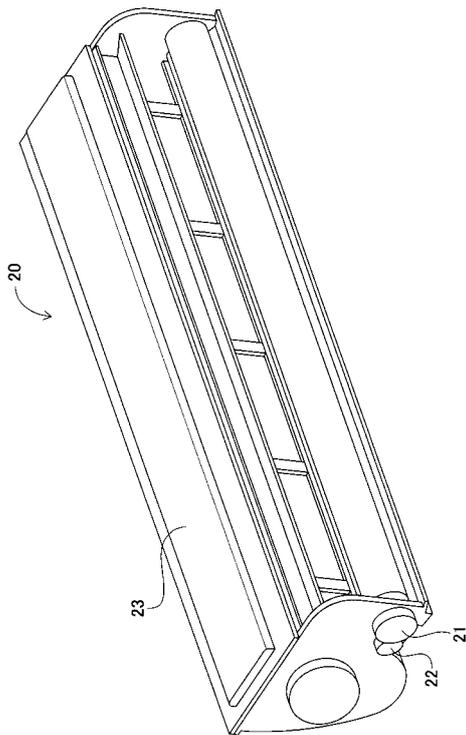
【 図 1 】



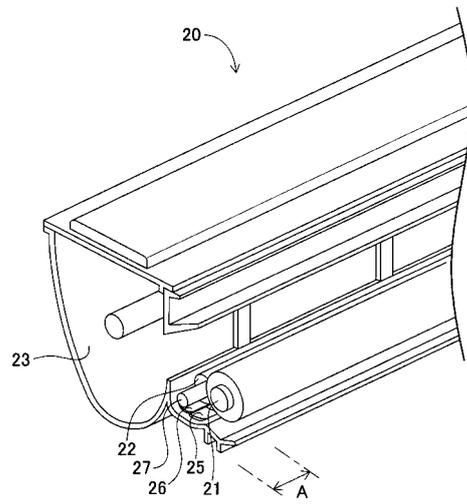
【 図 2 】



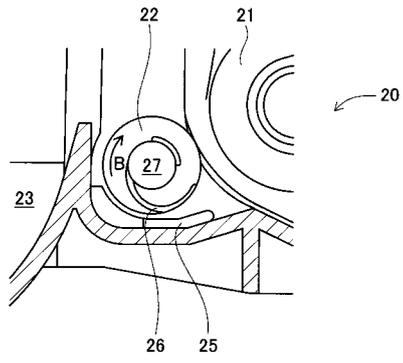
【 図 3 】



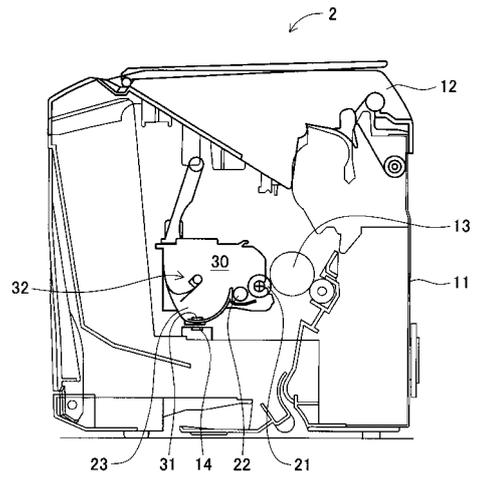
【 図 4 】



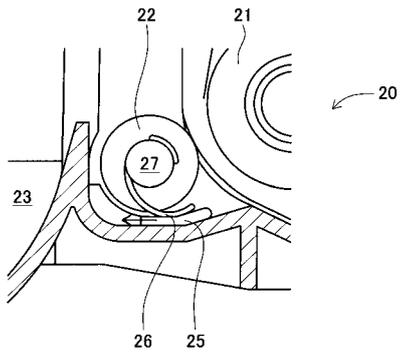
【図5】



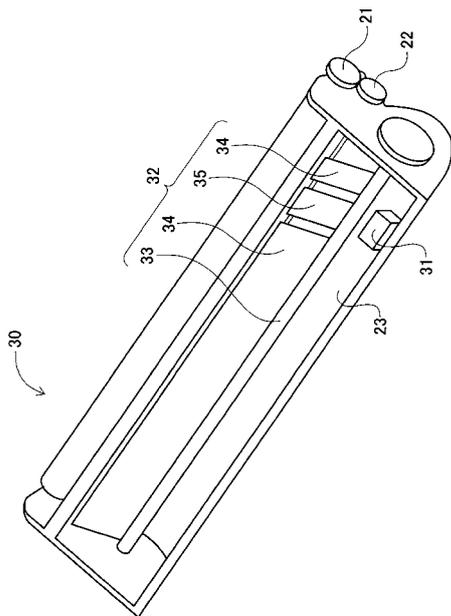
【図7】



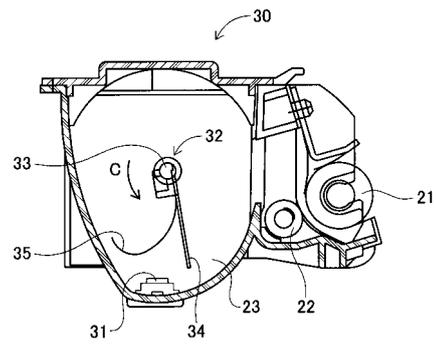
【図6】



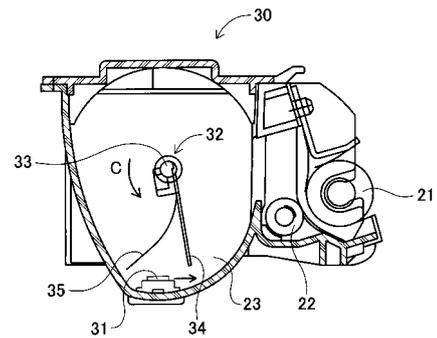
【図8】



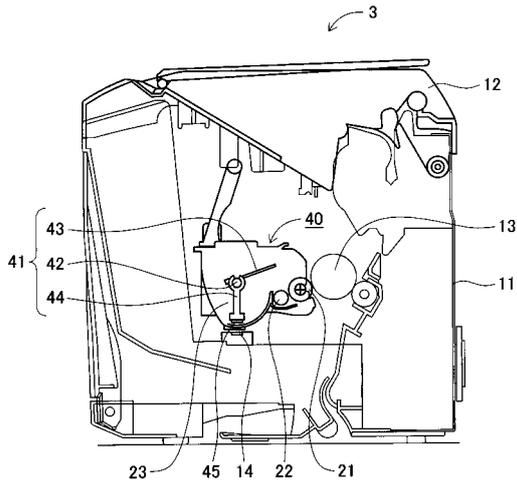
【図9】



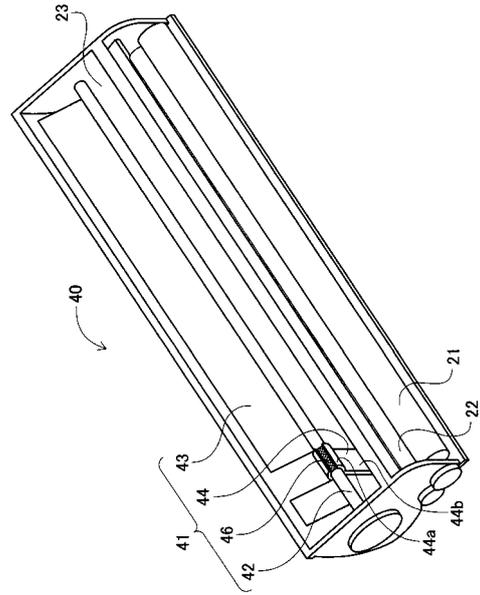
【図10】



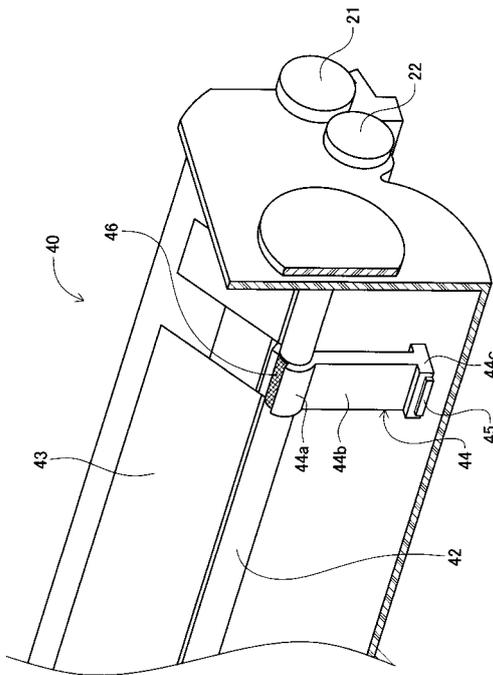
【図 1 1】



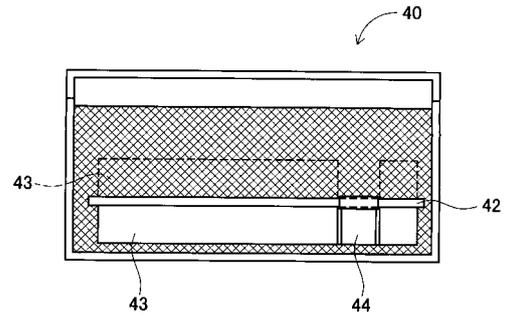
【図 1 2】



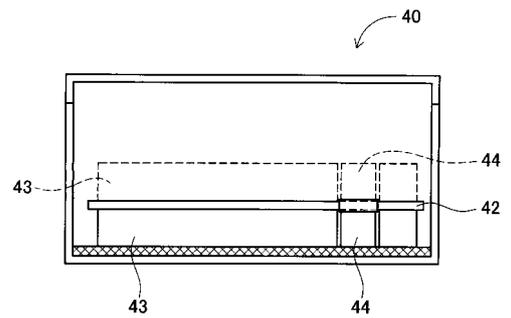
【図 1 3】



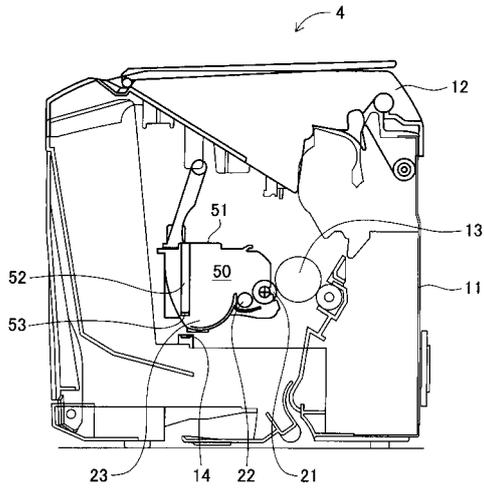
【図 1 4】



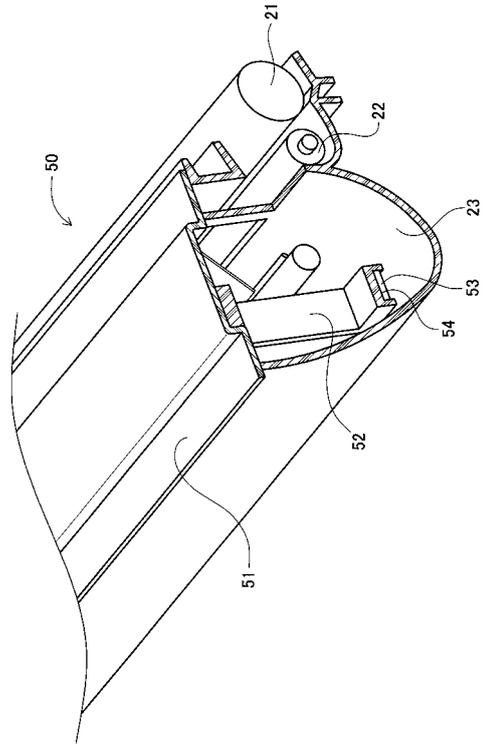
【図 1 5】



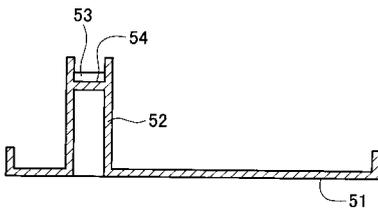
【図16】



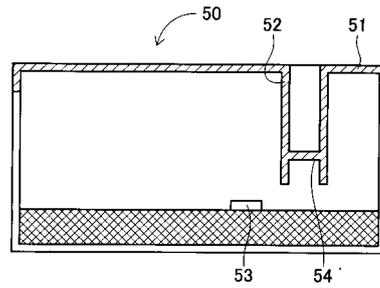
【図17】



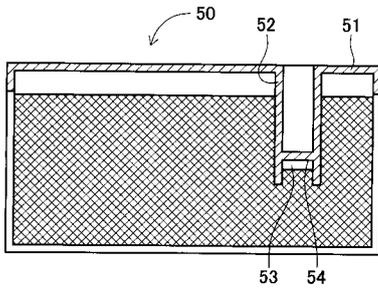
【図18】



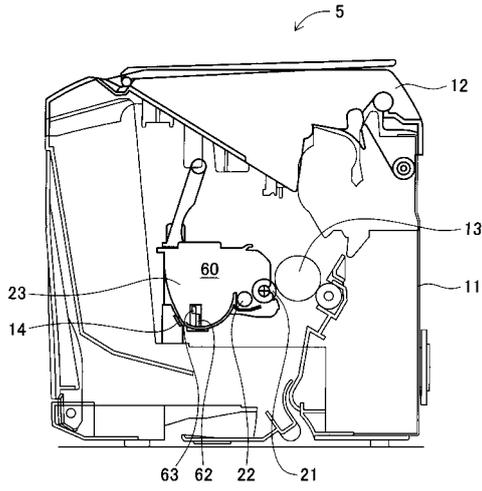
【図20】



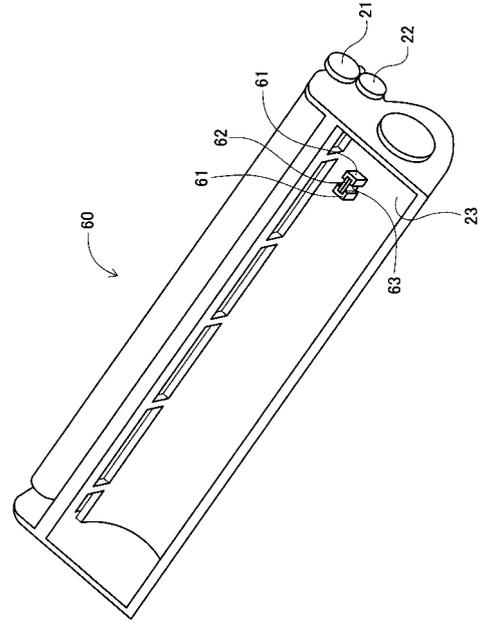
【図19】



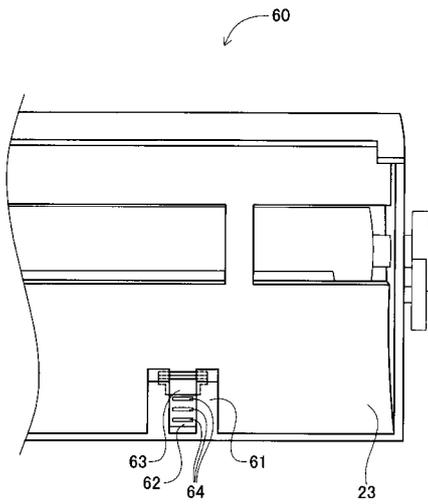
【図 2 1】



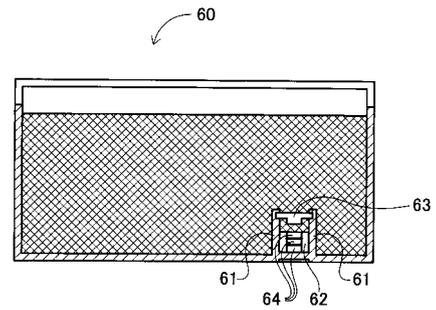
【図 2 2】



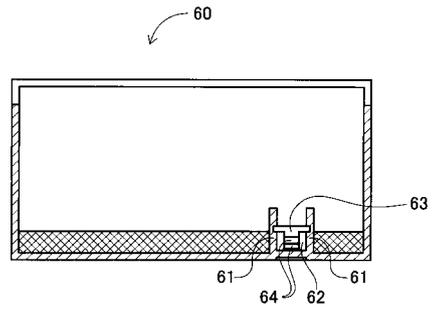
【図 2 3】



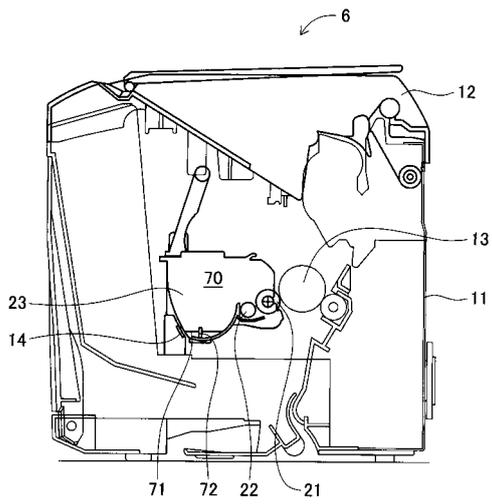
【図 2 4】



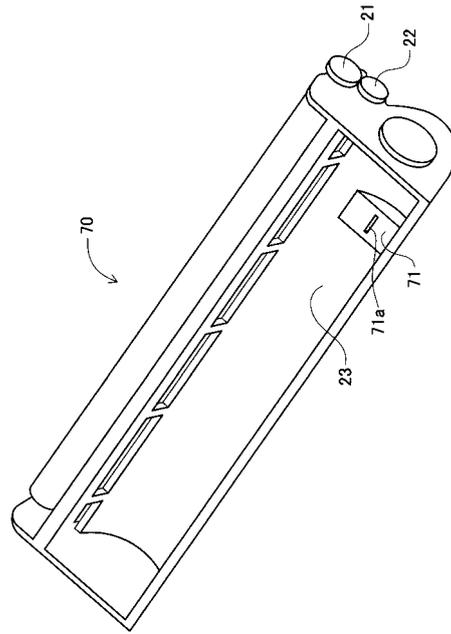
【図 2 5】



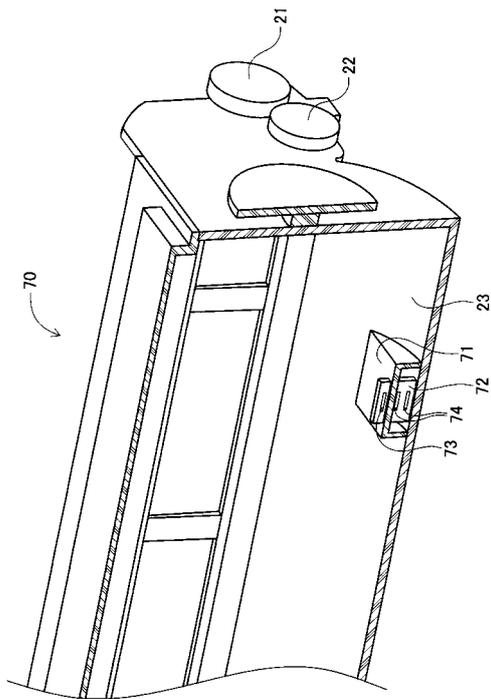
【図26】



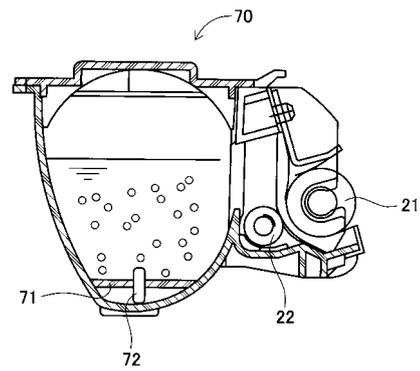
【図27】



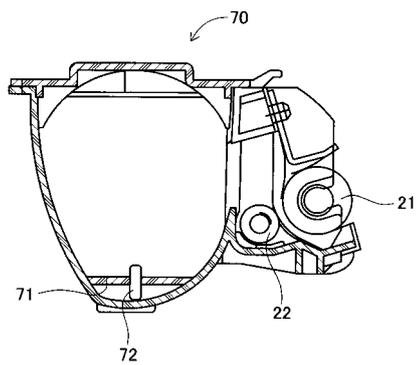
【図28】



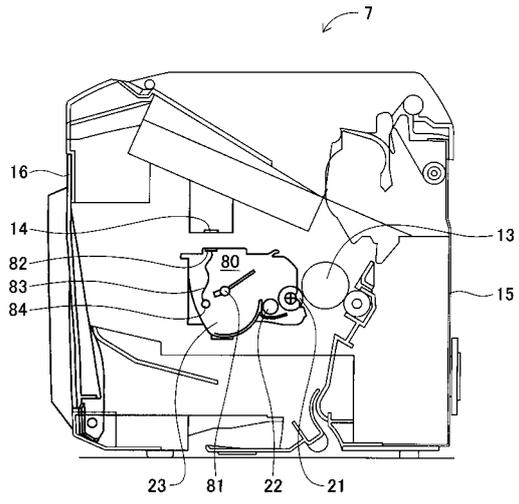
【図29】



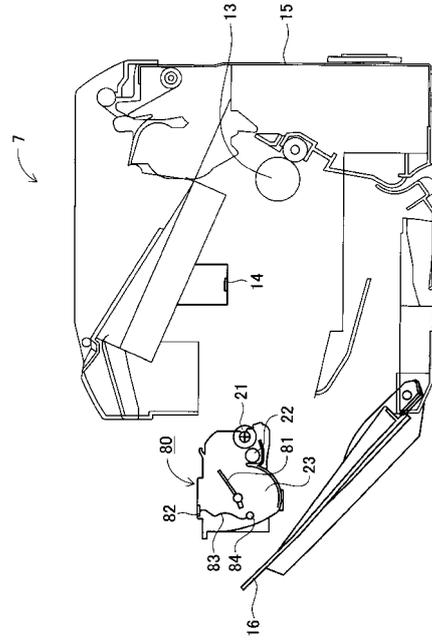
【図30】



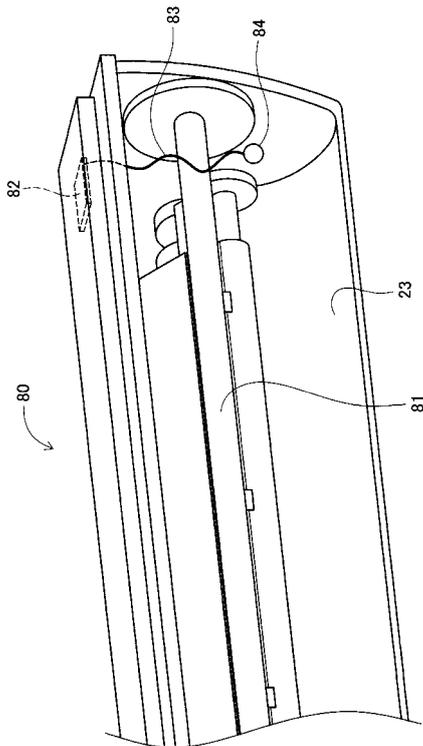
【図 3 1】



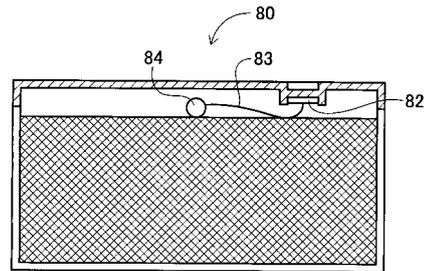
【図 3 2】



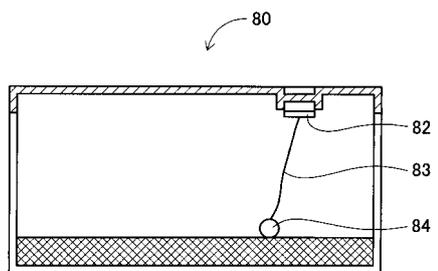
【図 3 3】



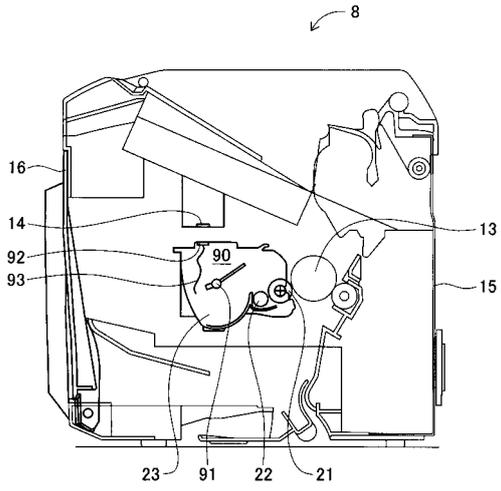
【図 3 4】



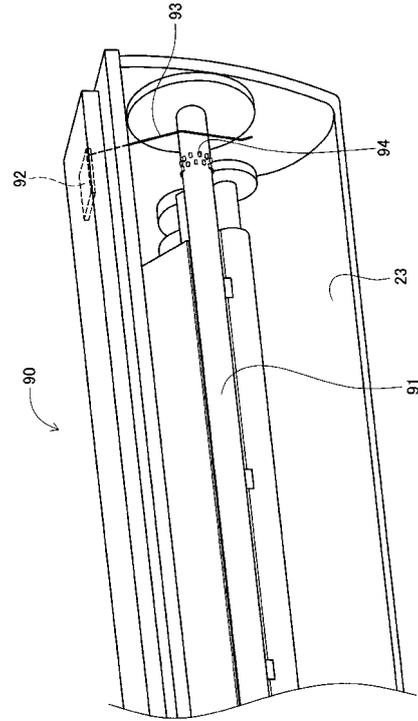
【図 3 5】



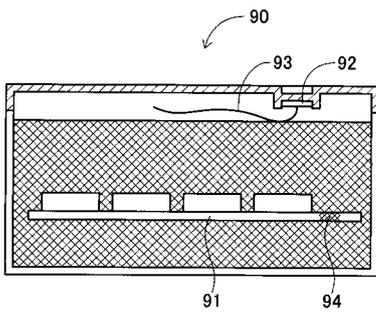
【図36】



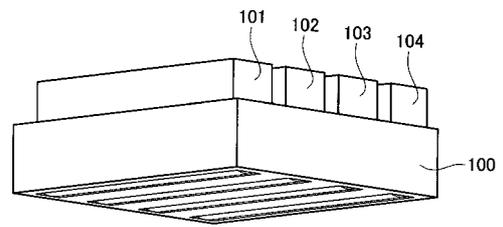
【図37】



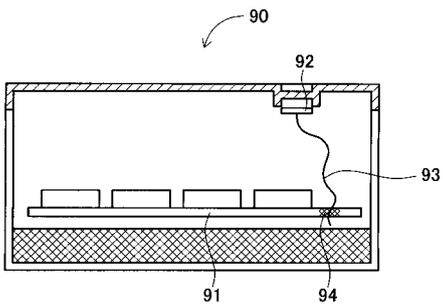
【図38】



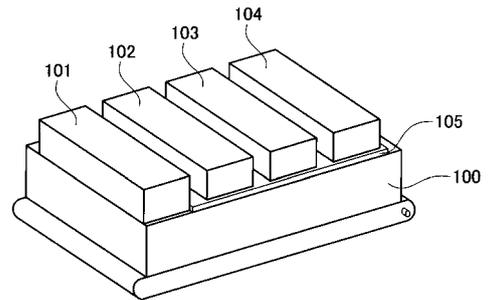
【図40】



【図39】



【図41】



フロントページの続き

(72)発明者 上野 浩正

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

(72)発明者 鈴木 康博

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

審査官 佐藤 孝幸

(56)参考文献 実開平02-007672(JP,U)

特開2006-053181(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G03G 15/08