

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7091771号  
(P7091771)

(45)発行日 令和4年6月28日(2022.6.28)

(24)登録日 令和4年6月20日(2022.6.20)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 3 G 21/12 (2006.01) G 0 3 G 21/12

請求項の数 25 (全28頁)

(21)出願番号	特願2018-63923(P2018-63923)	(73)特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
(22)出願日	平成30年3月29日(2018.3.29)	(74)代理人	100116034 弁理士 小川 啓輔
(65)公開番号	特開2019-174694(P2019-174694 A)	(74)代理人	100144624 弁理士 稲垣 達也
(43)公開日	令和1年10月10日(2019.10.10)	(74)代理人	100195224 弁理士 松井 宏憲
審査請求日	令和3年3月19日(2021.3.19)	(72)発明者	雨池 拓也 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	橋本 淳一 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クリーニングユニットおよび画像形成装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

現像剤を回収するクリーニング部材と、  
前記クリーニング部材によって回収された現像剤を収容する筐体と、  
軸方向に延びる第1軸について第1位置と第2位置との間を回動可能な第1レバーであって、一部が前記筐体の外部に露出する第1レバーと、  
前記軸方向に延びるオーガ軸について回転可能なオーガであって、前記筐体内の現像剤を前記軸方向に搬送可能なオーガであり、前記筐体内の現像剤を前記第1レバーに向けて搬送可能なオーガと、  
前記オーガの回転に伴い新品位置から旧品位置へ前記軸方向に移動可能なスライド部材であって、前記新品位置の場合に前記第1レバーに接触して前記第1レバーを前記第1位置に止め、前記旧品位置の場合に前記第1レバーとの接触が解除されて前記第1レバーを前記第1位置と前記第2位置との間で回動可能とするスライド部材と、を備えることを特徴とするクリーニングユニット。

## 【請求項2】

前記スライド部材は、前記軸方向に対して傾斜するカム面を有し、  
前記オーガは、  
前記オーガ軸について回転可能なオーガシャフトと、  
前記オーガシャフトの外周面から突出し、前記オーガシャフトとともに回転可能なオーガ突起であって、前記オーガシャフトとともに回転した場合に前記カム面と接触して前記ス

ライド部材を前記新品位置から前記旧品位置へ向けて移動させるオーガ突起と、  
を有することを特徴とする請求項 1 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 3】

前記オーガは、複数の前記オーガ突起を有し、  
複数の前記オーガ突起は、前記軸方向において異なる位置に位置することを特徴とする請求項 2 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 4】

前記ライド部材は、複数の前記カム面を有し、  
前記複数のカム面は、前記軸方向に並んでいることを特徴とする請求項 3 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 5】

前記複数のオーガ突起は、第 1 オーガ突起と、前記第 1 オーガ突起と反対に向けて突出する第 2 オーガ突起であることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 6】

前記筐体は、前記ライド部材の移動をガイドするガイドレールであって、前記軸方向に延びるガイドレールを有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 7】

前記ガイドレールは、  
前記ライド部材が前記新品位置にある場合に前記ライド部材を支持する第 1 面と、  
前記ライド部材が前記旧品位置にある場合に前記ライド部材を支持する第 2 面であって、前記軸方向と直交する方向において前記第 1 面よりも前記オーガから離れて位置する第 2 面と、  
前記第 1 面と前記第 2 面の間に段差を形成する第 3 面と、  
を有することを特徴とする請求項 6 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 8】

前記ガイドレールは、  
前記ライド部材が前記新品位置にある場合に前記ライド部材を支持する第 1 面と、  
前記ライド部材が前記旧品位置にある場合に前記ライド部材を支持する第 2 面であって、前記軸方向と直交する方向において前記第 1 面よりも前記オーガから離れて位置するとともに、前記軸方向において前記第 1 面から離れて位置する第 2 面と、  
前記第 1 面から前記第 2 面に向けて傾斜する第 3 面と、  
を有することを特徴とする請求項 6 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 9】

前記第 1 レバーは、  
前記第 1 軸について回動可能なシャフトと、  
前記シャフトの外周面から突出し、前記シャフトとともに回動可能な第 1 レバー突起と、  
を有し、  
前記ガイドレールは、前記第 1 レバー突起が通る切れ目を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 10】

前記筐体は、前記ライド部材の移動をガイドするガイド面であって、前記軸方向と直交する方向において前記ガイドレールと向かい合うガイド面を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 11】

前記ライド部材は、  
前記ガイドレールによって支持される本体部と、  
前記本体部から突出し、前記ガイドレールに沿って延びる延出部と、  
を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載のクリーニング

10

20

30

40

50

ユニット。

【請求項 1 2】

前記スライド部材は、前記軸方向に延びる溝であって、前記ガイドレールが嵌る溝を有することを特徴とする請求項 6 から請求項 1 1 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 3】

前記筐体は、前記スライド部材の前記新品位置から前記旧品位置への移動方向における上流側の面と接触可能な第 1 ストップ面を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 4】

前記筐体は、前記スライド部材の前記新品位置から前記旧品位置への移動方向における下流側の面と接触可能な第 2 ストップ面を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 5】

前記第 1 位置は、画像形成装置のセンサによって前記第 1 レバーを検知可能な位置であり、前記第 2 位置は、前記センサによって前記第 1 レバーが検知されない位置であることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 6】

前記第 1 レバーは、

前記第 1 軸について回動可能なシャフトと、

前記シャフトの外周面から突出し、前記シャフトとともに回動可能な第 1 レバー突起であって、前記筐体内に所定量以上の現像剤が収容された場合に現像剤によって回動が止められることで前記第 1 レバーを前記第 2 位置に止める第 1 レバー突起と、

前記シャフトの外周面から突出し、前記シャフトとともに回動可能な第 2 レバー突起であって、前記スライド部材が前記新品位置の場合に前記スライド部材に接触して前記第 1 レバーを前記第 1 位置に止める第 2 レバー突起と、

を有することを特徴とする請求項 1 5 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 7】

前記オーガは、前記筐体内の現像剤を前記第 1 レバー突起に向けて搬送可能であることを特徴とする請求項 1 6 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 8】

前記オーガの回転に伴い前記軸方向に延びる第 2 軸について、前記センサによって検知可能な第 3 位置を通過して、前記センサによって検知されない第 4 位置と第 5 位置との間を回動可能な第 2 レバーを備え、

前記第 1 レバーは、前記筐体の外部に露出する第 1 被検知部であって、前記センサによって検知可能な第 1 被検知部を有し、

前記第 2 レバーは、前記筐体の外部に露出する第 2 被検知部であって、前記センサによって検知可能な第 2 被検知部を有し、

前記スライド部材が前記旧品位置の場合に、前記第 2 レバーが前記第 4 位置から前記第 5 位置に回動することで前記第 2 被検知部が前記第 1 被検知部に接触して前記第 1 レバーを前記第 1 位置から前記第 2 位置に回動させることを特徴とする請求項 1 6 または請求項 1 7 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 1 9】

前記第 2 レバーを前記第 4 位置から前記第 5 位置に向けて付勢するバネを備え、

前記第 2 レバー突起は、前記スライド部材が前記新品位置の場合に前記バネの付勢力によって前記スライド部材に接触していることを特徴とする請求項 1 8 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 2 0】

前記第 1 被検知部および前記第 2 被検知部を検知可能な前記センサと、制御装置と、を備え、請求項 1 8 または請求項 1 9 に記載のクリーニングユニットが着脱可能な画像形成装

10

20

30

40

50

置であって、  
 前記制御装置は、  
 前記センサが、所定時間以上、前記第 1 レバーの前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の回動による前記第 1 被検知部の変位を検知しなかった後、  
 前記センサが、前記第 1 レバーの前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の回動による前記第 1 被検知部の変位を検知した場合に、  
 前記クリーニングユニットが新品であると判定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 位置は、画像形成装置のセンサによって前記第 1 レバーが検知されない位置であり、  
 前記第 2 位置は、前記センサによって前記第 1 レバーを検知可能な位置であることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載のクリーニングユニット。

【請求項 2 2】

前記第 1 レバーは、  
 前記第 1 軸について回動可能なシャフトと、  
 前記シャフトの外周面から突出し、前記シャフトとともに回動可能な第 1 レバー突起であって、前記スライド部材が前記新品位置の場合に前記スライド部材に接触して前記第 1 レバーを前記第 1 位置に止めるとともに、前記筐体内に所定量以上の現像剤が収容された場合に現像剤によって回動が止められることで前記第 1 レバーを前記第 1 位置に止める第 1 レバー突起を有することを特徴とする請求項 2 1 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 2 3】

前記オーガは、前記筐体内の現像剤を前記第 1 レバー突起に向けて搬送可能であることを特徴とする請求項 2 2 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 2 4】

前記オーガの回転に伴い前記軸方向に延びる第 2 軸について、前記センサによって検知可能な第 3 位置を通過して、前記センサによって検知されない第 4 位置と第 5 位置との間を回動可能な第 2 レバーを備え、  
 前記第 1 レバーは、前記筐体の外部に露出する第 1 被検知部であって、前記センサによって検知可能な第 1 被検知部を有し、  
 前記第 2 レバーは、前記筐体の外部に露出する第 2 被検知部であって、前記センサによって検知可能な第 2 被検知部を有し、  
 前記スライド部材が前記旧品位置の場合に、前記第 2 レバーが前記第 4 位置から前記第 5 位置に回動することで前記第 2 被検知部が前記第 1 被検知部に接触して前記第 1 レバーを前記第 1 位置から前記第 2 位置に回動させることを特徴とする請求項 2 2 または請求項 2 3 に記載のクリーニングユニット。

【請求項 2 5】

前記第 1 被検知部および前記第 2 被検知部を検知可能な前記センサと、制御装置と、を備え、請求項 2 4 に記載のクリーニングユニットが着脱可能な画像形成装置であって、  
 前記制御装置は、  
 前記センサが、前記第 2 レバーの前記第 4 位置と前記第 5 位置との間の回動による前記第 2 被検知部の変位を検知した後、  
 前記センサが、前記第 1 レバーの前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の回動による前記第 1 被検知部の変位を検知した場合に、  
 前記クリーニングユニットが新品であると判定す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】

本発明は、クリーニングユニットおよびクリーニングユニットが着脱可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

従来、搬送ベルトに付着したトナーを除去する廃トナー回収ユニットを備えた画像形成装置が知られている（特許文献1参照）。廃トナー回収ユニットは、廃トナーを収容する廃トナー容器と、搬送ベルトに付着した廃トナーを回収するためのクリーニング部材とを備えている。

## 【 0 0 0 3 】

また、廃トナー回収ユニットは、回動可能なレバーを有している。廃トナー容器内のトナーが少ない場合、レバーは、回動可能である。一方、廃トナーが満杯に近い状態の場合、廃トナー容器内に収容されたトナーによって、レバーの回動は、止められる。

## 【 0 0 0 4 】

画像形成装置は、レバーの回動が止められていることを検知した場合、廃トナー容器内の廃トナーが満杯に近い状態であると判断し、ユーザに対して、廃トナー回収ユニットの交換時期が近づいている旨の報知を行う。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 文献 】 特開 2 0 1 0 - 2 3 7 4 2 2 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

ところで、クリーニング性能の向上のために、クリーニング部材の寿命を判断することが求められている。そのために、廃トナー回収ユニットの新品検知、言い換えると、クリーニングユニットの新品検知を行うことが考えられる。

## 【 0 0 0 7 】

しかし、従来技術では、廃トナーが満杯に近い状態の場合にのみ、レバーの回動が止められるため、レバーの回動の有無によって、クリーニングユニットの新品検知をすることができなかった。

## 【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、クリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができるクリーニングユニットおよび画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

前記課題を解決するため、本発明のクリーニングユニットは、現像剤を回収するクリーニング部材と、クリーニング部材によって回収された現像剤を収容する筐体と、軸方向に延びる第1軸について第1位置と第2位置との間を回動可能な第1レバーであって、一部が筐体の外部に露出する第1レバーと、軸方向に延びるオーガ軸について回転可能なオーガであって、筐体内の現像剤を軸方向に搬送可能なオーガであり、筐体内の現像剤を第1レバーに向けて搬送可能なオーガと、オーガの回転に伴い新品位置から旧品位置へ軸方向に移動可能なスライド部材であって、新品位置の場合に第1レバーに接触して第1レバーを第1位置に止め、旧品位置の場合に第1レバーとの接触が解除されて第1レバーを第1位置と第2位置との間で回動可能とするスライド部材と、を備える。

## 【 0 0 1 0 】

この構成によれば、スライド部材が新品位置の場合と、スライド部材が旧品位置の場合とで、第1レバーの、筐体の外部に露出する一部の動作を変えることができる。これにより、第1レバーの、筐体の外部に露出する一部の動作から、クリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができる。

## 【 0 0 1 1 】

また、スライド部材は、軸方向に対して傾斜するカム面を有し、オーガは、オーガ軸について回転可能なオーガシャフトと、オーガシャフトの外周面から突出し、オーガシャフトとともに回転可能なオーガ突起であって、オーガシャフトとともに回転した場合にカム面

10

20

30

40

50

と接触してスライド部材を新品位置から旧品位置へ向けて移動させるオーガ突起と、を有する構成とすることができる。

【0012】

また、オーガは、複数のオーガ突起を有し、複数のオーガ突起は、軸方向において異なる位置に位置する構成とすることができる。

【0013】

これによれば、軸方向におけるスライド部材の新品位置から旧品位置への移動距離を稼ぐことができるので、第1レバーを第1位置に止めておく時間を稼ぐことができる。

【0014】

また、スライド部材は、複数のカム面を有し、複数のカム面は、軸方向に並んでいる構成とすることができる。

10

【0015】

これによれば、軸方向におけるスライド部材の新品位置から旧品位置への移動距離を稼ぎつつ、スライド部材をスムーズに移動させることができる。

【0016】

また、複数のオーガ突起は、第1オーガ突起と、第1オーガ突起と反対に向けて突出する第2オーガ突起である構成とすることができる。

【0017】

これによれば、オーガを金型によって樹脂で成形する場合に、成形しやすくできる。

【0018】

また、筐体は、スライド部材の移動をガイドするガイドレールであって、軸方向に延びるガイドレールを有する構成とすることができる。

20

【0019】

これによれば、スライド部材をスムーズに移動させることができる。

【0020】

また、ガイドレールは、スライド部材が新品位置にある場合にスライド部材を支持する第1面と、スライド部材が旧品位置にある場合にスライド部材を支持する第2面であって、軸方向と直交する方向において第1面よりもオーガから離れて位置する第2面と、第1面と第2面の間に段差を形成する第3面と、を有する構成とすることができる。

【0021】

これによれば、スライド部材が旧品位置の場合には、スライド部材がオーガの邪魔になるのを抑制することができる。

30

【0022】

また、ガイドレールは、スライド部材が新品位置にある場合にスライド部材を支持する第1面と、スライド部材が旧品位置にある場合にスライド部材を支持する第2面であって、軸方向と直交する方向において第1面よりもオーガから離れて位置するとともに、軸方向において第1面から離れて位置する第2面と、第1面から第2面に向けて傾斜する第3面と、を有する構成としてもよい。

【0023】

これによれば、スライド部材が旧品位置の場合には、スライド部材がオーガの邪魔になるのを抑制することができる。また、傾斜する第3面によってスライド部材をスムーズに移動させることができる。

40

【0024】

また、第1レバーは、第1軸について回動可能なシャフトと、シャフトの外周面から突出し、シャフトとともに回動可能な第1レバー突起と、を有し、ガイドレールは、第1レバー突起が通る切れ目を有する構成とすることができる。

【0025】

これによれば、ガイドレールが第1レバーの邪魔になるのを抑制することができる。

【0026】

また、筐体は、スライド部材の移動をガイドするガイド面であって、軸方向と直交する方

50

向においてガイドレールと向かい合うガイド面を有する構成とすることができる。

【0027】

これによれば、スライド部材をよりスムーズに移動させることができる。

【0028】

また、スライド部材は、ガイドレールによって支持される本体部と、本体部から突出し、ガイドレールに沿って延びる延出部と、を有する構成とすることができる。

【0029】

また、スライド部材は、軸方向に延びる溝であって、ガイドレールが嵌る溝を有する構成とすることができる。

【0030】

また、筐体は、スライド部材の新品位置から旧品位置への移動方向における上流側の面と接触可能な第1ストッパ面を有する構成とすることができる。

【0031】

これによれば、スライド部材が新品位置から旧品位置への移動方向における上流に移動するのを規制することができる。

【0032】

また、筐体は、スライド部材の新品位置から旧品位置への移動方向における下流側の面と接触可能な第2ストッパ面を有する構成とすることができる。

【0033】

これによれば、スライド部材が新品位置から旧品位置への移動方向における下流に移動するのを規制することができる。

【0034】

また、第1位置は、画像形成装置のセンサによって検知可能な位置であり、第2位置は、センサによって検知されない位置である構成とすることができる。

【0035】

この場合、第1レバーは、第1軸について回動可能なシャフトと、シャフトの外周面から突出し、シャフトとともに回動可能な第1レバー突起であって、筐体内に所定量以上の現像剤が収容された場合に現像剤によって回動が止められることで第1レバーを第2位置に止める第1レバー突起と、シャフトの外周面から突出し、シャフトとともに回動可能な第2レバー突起であって、スライド部材が新品位置の場合にスライド部材に接触して第1レバーを第1位置に止める第2レバー突起と、を有する構成とすることができる。

【0036】

これによれば、第1レバーの回動の有無によって、筐体内に所定量以上の現像剤が収容された否かを検知することができるとともに、クリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができる。

【0037】

また、オーガは、筐体内の現像剤を第1レバー突起に向けて搬送可能である構成とすることができる。

【0038】

また、クリーニングユニットは、オーガの回転に伴い軸方向に延びる第2軸について、センサによって検知可能な第3位置を通過して、センサによって検知されない第4位置と第5位置との間を回動可能な第2レバーを備え、第1レバーは、筐体の外部に露出する第1被検知部であって、センサによって検知可能な第1被検知部を有し、第2レバーは、筐体の外部に露出する第2被検知部であって、センサによって検知可能な第2被検知部を有し、スライド部材が旧品位置の場合に、第2レバーが第4位置から第5位置に回動することで第2被検知部が第1被検知部に接触して第1レバーを第1位置から第2位置に回動させる構成とすることができる。

【0039】

また、クリーニングユニットは、第2レバーを第4位置から第5位置に向けて付勢するバネを備え、第2レバー突起は、スライド部材が新品位置の場合にバネの付勢力によってス

10

20

30

40

50

ライド部材に接触している構成とすることができる。

【0040】

また、前記課題を解決するため、本発明の画像形成装置は、第1被検知部および第2被検知部を検知可能なセンサと、制御装置と、を備え、クリーニングユニットが着脱可能な画像形成装置であって、制御装置は、センサが、所定時間以上、第1レバーの第1位置と第2位置との間の回動による第1被検知部の変位を検知しなかった後、センサが、第1レバーの第1位置と第2位置との間の回動による第1被検知部の変位を検知した場合に、クリーニングユニットが新品であると判定する。

【0041】

この構成によれば、第1被検知部の変位状態からクリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができる。

10

【0042】

また、第1位置は、画像形成装置のセンサによって検知されない位置であり、第2位置は、センサによって検知可能な位置である構成としてもよい。

【0043】

この場合、第1レバーは、第1軸について回動可能なシャフトと、シャフトの外周面から突出し、シャフトとともに回動可能な第1レバー突起であって、スライド部材が新品位置の場合にスライド部材に接触して第1レバーを第1位置に止めるとともに、筐体内に所定量以上の現像剤が収容された場合に現像剤によって回動が止められることで第1レバーを第1位置に止める第1レバー突起を有する構成とすることができる。

20

【0044】

これによれば、第1レバーの回動の有無によって、筐体内に所定量以上の現像剤が収容された否かを検知することができるとともに、クリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができる。

【0045】

また、オーガは、筐体内の現像剤を第1レバー突起に向けて搬送可能である構成とすることができる。

【0046】

また、クリーニングユニットは、オーガの回転に伴い軸方向に延びる第2軸について、センサによって検知可能な第3位置を通過して、センサによって検知されない第4位置と第5位置との間を回動可能な第2レバーを備え、第1レバーは、筐体の外部に露出する第1被検知部であって、センサによって検知可能な第1被検知部を有し、第2レバーは、筐体の外部に露出する第2被検知部であって、センサによって検知可能な第2被検知部を有し、スライド部材が旧品位置の場合に、第2レバーが第4位置から第5位置に回動することで第2被検知部が第1被検知部に接触して第1レバーを第1位置から第2位置に回動させる構成とすることができる。

30

【0047】

また、前記課題を解決するため、本発明の画像形成装置は、第1被検知部および第2被検知部を検知可能なセンサと、制御装置と、を備え、クリーニングユニットが着脱可能な画像形成装置であって、制御装置は、センサが、第2レバーの第4位置と第5位置との間の回動による第2被検知部の変位を検知した後、センサが、第1レバーの第1位置と第2位置との間の回動による第1被検知部の変位を検知した場合に、クリーニングユニットが新品であると判定する。

40

【0048】

この構成によれば、第1被検知部と第2被検知部の変位状態からクリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができる。

【発明の効果】

【0049】

本発明によれば、クリーニング部材の寿命を判断するための新品検知をすることができる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 5 0 】

【図 1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の断面図である。

【図 2】第 1 実施形態のクリーニングユニットの一部を示す斜視図である。

【図 3】第 1 実施形態の筐体の一部を示す斜視図である。

【図 4】第 1 実施形態のオーガの一部と、第 1 レバー、第 2 レバー、スライド部材を示す斜視図である。

【図 5】第 1 実施形態のクリーニングユニットの一部を示す平面図である。

【図 6】図 5 の X - X 断面図であり、スライド部材が新品位置の場合の図 ( a ) と、移動途中の図 ( b ) と、旧品位置の場合の図 ( c ) である。

【図 7】第 1 実施形態のスライド部材が新品位置の場合の図 5 の A - A 断面図 ( a ) と、B - B 断面図 ( b ) である。

10

【図 8】第 1 実施形態のスライド部材が旧品位置の場合の図 5 の A - A 断面図 ( a ) と、B - B 断面図 ( b ) である。

【図 9】検出空間にトナーが溜まった場合の図 5 の A - A 断面図 ( a ) と、B - B 断面図 ( b ) である。

【図 10】センサの出力信号を示す図 ( a ) ~ ( c ) である。

【図 11】第 2 実施形態のクリーニングユニットの一部を示す斜視図である。

【図 12】第 2 実施形態の筐体の一部を示す斜視図である。

【図 13】第 2 実施形態のオーガの一部と、第 1 レバー、第 2 レバー、スライド部材を示す斜視図である。

20

【図 14】第 2 実施形態のスライド部材が新品位置の場合の図 5 の A - A 断面に相当する図 ( a ) と、B - B 断面に相当する図 ( b ) である。

【図 15】第 2 実施形態のスライド部材が旧品位置の場合の図 5 の A - A 断面に相当する図 ( a ) と、B - B 断面に相当する図 ( b ) である。

【図 16】第 2 実施形態のスライド部材が新品位置の場合の図 ( a ) と、移動途中の図 ( b ) と、旧品位置の場合の図 ( c ) である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 5 1 】

次に、発明の第 1 実施形態について説明する。

図 1 に示すように、画像形成装置の一例としてカラープリンタ 1 は、本体筐体 10 と、シート供給部 20 と、画像形成部 30 と、シート排出部 90 と、クリーニングユニット 100 とを備えている。なお、以下の説明では、クリーニングユニット 100 の後述するオーガ 130 の軸方向を、第 1 方向とする。

30

## 【 0 0 5 2 】

本体筐体 10 は、第 3 方向の一方側に位置するカバー 11 と、第 2 方向の一方側に位置する排出トレイ 12 とを有している。カラープリンタ 1 は、カバー 11 を開くことで、後述するプロセスユニット 50 やクリーニングユニット 100 が着脱可能である。

## 【 0 0 5 3 】

ここで、第 2 方向は、第 1 方向と交差する方向である。好ましくは、第 2 方向は、第 1 方向と直交する方向である。第 2 方向は、クリーニングユニット 100 の後述する筐体 120 を構成する容器 120 A と蓋 120 B が向かい合う方向である。また、第 3 方向は、第 1 方向および第 2 方向と交差する方向である。好ましくは、第 3 方向は、第 1 方向および第 2 方向と直交する方向である。

40

## 【 0 0 5 4 】

シート供給部 20 は、紙などのシート S を収容するシートトレイ 21 と、シートトレイ 21 内のシート S を画像形成部 30 に供給するシート供給機構 22 とを備えている。シートトレイ 21 は、本体筐体 10 内の第 2 方向における他方側、つまり、排出トレイ 12 と反対に位置する。

## 【 0 0 5 5 】

画像形成部 30 は、露光装置 40 と、プロセスユニット 50 と、転写ユニット 70 と、定

50

着装置 80 とを備えている。

露光装置 40 は、第 2 方向においてシートトレイ 21 と向かい合う。露光装置 40 は、一点鎖線で示す光ビームを出射して感光体ドラム 52 の表面を露光する。

【0056】

プロセスユニット 50 は、カラープリンタ 1 に装着された状態において、第 2 方向におけるシートトレイ 21 と露光装置 40 との間に位置する。プロセスユニット 50 は、ドラム筐体 51 と、4 つの感光体ドラム 52 と、4 つの帯電器 53 と、4 つの現像カートリッジ 60 とを備えている。現像カートリッジ 60 は、それぞれ、現像筐体 61 と、現像ローラ 62 と、供給ローラ 63 と、アジテータ 65 とを有している。現像筐体 61 は、現像剤の一例としてのトナーを収容可能である。

10

【0057】

プロセスユニット 50 は、帯電器 53 により感光体ドラム 52 の表面を帯電する。感光体ドラム 52 は、露光装置 40 により露光されることで、表面に静電潜像が形成される。また、プロセスユニット 50 は、現像筐体 61 内のトナーをアジテータ 65 により攪拌し、供給ローラ 63 を介して現像ローラ 62 に供給する。そして、プロセスユニット 50 は、現像ローラ 62 上のトナーを感光体ドラム 52 の表面に形成された静電潜像に供給する。これにより、静電潜像が可視像化され、感光体ドラム 52 上にトナー像が形成される。

【0058】

転写ユニット 70 は、第 2 方向におけるシートトレイ 21 とプロセスユニット 50 との間に位置する。転写ユニット 70 は、駆動ローラ 71 と、従動ローラ 72 と、搬送ベルト 73 と、4 つの転写ローラ 74 とを備えている。転写ユニット 70 は、シート供給部 20 から供給されたシート S を搬送ベルト 73 上で搬送しながら、感光体ドラム 52 の表面に形成されたトナー像を転写ローラ 74 によりシート S に転写する。

20

【0059】

定着装置 80 は、プロセスユニット 50 および転写ユニット 70 の第 3 方向における他方側、つまり、カバー 11 と反対に位置する。定着装置 80 は、加熱ローラ 81 と、加圧ローラ 82 とを備えている。定着装置 80 は、加熱ローラ 81 と加圧ローラ 82 との間でシート S を搬送することで、シート S に転写されたトナー像をシート S に熱定着する。

【0060】

シート排出部 90 は、搬送ローラ 91 と、排出ローラ 92 とを備えている。シート排出部 90 は、搬送ローラ 91 および排出ローラ 92 により画像が形成されたシート S を本体筐体 10 の外の排出トレイ 12 上に排出する。

30

【0061】

クリーニングユニット 100 は、カラープリンタ 1 に装着された状態において、第 2 方向におけるシートトレイ 21 と転写ユニット 70 との間に位置する。さらに言えば、クリーニングユニット 100 は、第 2 方向において転写ユニット 70 を挟んでプロセスユニット 50 と反対に位置する。クリーニングユニット 100 は、クリーニング部材 110 と、筐体 120 とを備えている。

【0062】

クリーニング部材 110 は、搬送ベルト 73 に付着したトナーを回収する部材であり、第 1 クリーニングローラ 111 と、第 2 クリーニングローラ 112 と、クリーニングブレード 113 とを含む。第 1 クリーニングローラ 111 は、搬送ベルト 73 を挟んでバックアップローラ 75 と向かい合う。

40

【0063】

筐体 120 は、容器 120A と、蓋 120B とを有している。蓋 120B は、第 1 クリーニングローラ 111 および第 2 クリーニングローラ 112 を回転可能に支持するとともに、クリーニングブレード 113 を支持する。筐体 120 は、内部にクリーニング部材 110 によって回収されたトナーを収容する廃トナー収容空間 120C を有している。

【0064】

クリーニングユニット 100 は、第 1 クリーニングローラ 111 により搬送ベルト 73 に

50

付着したトナーを回収し、第1クリーニングローラ111に付着したトナーを第2クリーニングローラ112に吸着させる。そして、クリーニングユニット100は、第2クリーニングローラ112に吸着されたトナーをクリーニングブレード113により掻き取って廃トナー収容空間120C内に落下させる。

【0065】

図2に示すように、クリーニングユニット100は、オーガ130と、第1レバー140と、第2レバー150と、スライド部材160とをさらに備えている。

【0066】

筐体120は、容器120Aの隔壁121Aによって廃トナー収容空間120Cと仕切られた検出空間120Dを有している。廃トナー収容空間120Cと検出空間120Dとは、連通口122により連通している。容器120Aは、オーガ130を回転可能に支持するとともに、第1レバー140および第2レバー150を回転可能に支持する。また、容器120Aは、スライド部材160を第1方向にスライド移動可能に支持する。

10

【0067】

図3に示すように、筐体120は、検出空間120D内に、ガイドレール123と、ガイド面124と、第1ストップ面125と、第2ストップ面126とを有している。

【0068】

ガイドレール123は、スライド部材160の第1方向への移動をガイドする。ガイドレール123は、容器120Aから上に向けて突出している。なお、実施形態における上下は、クリーニングユニット100がカラープリンタ1に装着された状態の上下である。ガイドレール123は、第1方向に延びている。ガイドレール123は、第1面123Aと、第2面123Bと、第3面123Cとを有している。

20

【0069】

第1面123Aおよび第2面123Bは、スライド部材160を支持する。詳しくは、図6(a)に示すように、第1面123Aは、スライド部材160が新品位置にある場合にスライド部材160を下から支持する。また、図6(c)に示すように、第2面123Bは、スライド部材160が旧品位置にある場合にスライド部材160を下から支持する。

【0070】

第2面123Bは、軸方向と直交する方向、ここでは、第2方向において第1面123Aよりもオーガ130から離れて位置する。具体的には、第2面123Bは、第1面123Aよりも下に位置する。また、第2面123Bは、第1方向において第1面123Aから離れて位置する。

30

【0071】

第3面123Cは、第1方向において第1面123Aと第2面123Bの間に位置している。第3面123Cは、第1面123Aから第2面123Bに向けて傾斜している。詳しくは、第3面123Cは、第1面123Aから第2面123Bに近づくにつれて、オーガ130から離れるように傾斜している。具体的には、第3面123Cは、第1面123Aから第2面123Bに近づくにつれて、下に位置するように傾斜している。

【0072】

図3に戻って、ガイドレール123は、切れ目123Dを有している。切れ目123Dは、第1面123Aを第1方向に2つに分割するように形成されている。切れ目123Dは、第1レバー140の後述の第1レバー突起143が通る。

40

【0073】

ガイド面124は、ガイドレール123とともにスライド部材160の第1方向への移動をガイドする。ガイド面124は、隔壁121Aの、検出空間120D側の面の一部である。ガイド面124は、軸方向と直交する方向、ここでは、第3方向においてガイドレール123と向かい合う。ガイド面124は、第3方向においてスライド部材160を支持可能である。

【0074】

第1ストップ面125は、スライド部材160の第1方向の一方側への移動を規制する。

50

容器 120A は、ガイドレール 123 の第 1 方向の一方側に第 1 仕切壁 121B を有している。第 1 ストップ面 125 は、第 1 仕切壁 121B の、ガイドレール 123 の方を向く面である。第 1 ストップ面 125 は、スライド部材 160 の第 1 方向の一方側の面と接触可能である。言い換えると、第 1 ストップ面 125 は、スライド部材 160 の新品位置から旧品位置への移動方向における上流側の面と接触可能である。

【0075】

第 2 ストップ面 126 は、スライド部材 160 の第 1 方向の他方側への移動を規制する。容器 120A は、ガイドレール 123 の第 1 方向の他方側に第 2 仕切壁 121C を有している。第 2 ストップ面 126 は、第 2 仕切壁 121C の、ガイドレール 123 の方を向く面である。第 2 ストップ面 126 は、スライド部材 160 の第 1 方向の他方側の面と接触可能である。言い換えると、第 2 ストップ面 126 は、スライド部材 160 の新品位置から旧品位置への移動方向における下流側の面と接触可能である。

10

【0076】

図 2 に示すように、オーガ 130 は、第 1 方向に延びるオーガ軸 130A について回転可能であり、筐体 120 内のトナーを第 1 方向に搬送可能である。詳しくは、オーガ 130 は、廃トナー収容空間 120C 内から連通口 122 を通って検出空間 120D 内に流入したトナーを、第 1 レバー 140 の第 1 レバー突起 143 (図 4 参照) に向けて搬送可能である。

【0077】

オーガ 130 は、第 1 方向に延びるオーガシャフト 131 と、オーガシャフト 131 の周りに螺旋状に形成された羽 132 とを有している。オーガシャフト 131 は、オーガ軸 130A について回転可能である。オーガシャフト 131 の第 1 方向の一方側の端部には、オーガギヤ 139 が装着されている。オーガ 130 は、オーガギヤ 139 にカラプリンタ 1 から駆動力が入力されることにより回転可能である。

20

【0078】

図 4 に示すように、オーガ 130 は、オーガシャフト 131 の第 1 方向の他方側の端部に、円板 133 と、偏心突起 134 とを有している。偏心突起 134 は、円板 133 から第 1 方向に突出している。偏心突起 134 は、オーガ軸 130A と平行な軸であって、オーガ軸 130A と異なる位置に位置する軸を有する円柱状である。

【0079】

オーガ 130 は、複数のオーガ突起 135 を有している。オーガ突起 135 は、オーガシャフト 131 の外周面から第 1 方向と直交する方向に突出している。オーガ突起 135 は、オーガシャフト 131 と一体に形成され、オーガシャフト 131 とともに回転可能である。

30

【0080】

複数のオーガ突起 135 は、第 1 方向において異なる位置に位置する。詳しくは、複数のオーガ突起 135 は、第 1 オーガ突起 135A と、第 2 オーガ突起 135B であり、第 2 オーガ突起 135B は、第 1 オーガ突起 135A よりも第 1 方向の他方側に位置する。第 2 オーガ突起 135B は、第 1 方向と直交する方向において第 1 オーガ突起 135A と反対に向けて突出する。第 1 オーガ突起 135A および第 2 オーガ突起 135B は、円柱状である。

40

【0081】

第 1 レバー 140 は、第 1 方向に延びる第 1 軸 140A について回動可能であり、シャフトの一例としての第 1 シャフト 141 と、第 1 被検知部 142 と、第 1 レバー突起 143 と、第 2 レバー突起 144 とを有している。第 1 シャフト 141 は、第 1 軸 140A について回動可能である。

【0082】

第 1 被検知部 142 は、第 1 シャフト 141 の第 1 方向の他方側の端部から第 1 シャフト 141 の径方向外側に向けて延びている。第 1 被検知部 142 は、第 2 レバー 150 の後述する第 2 被検知部 152 が接触可能な切欠 142A を有している。図 5 に示すように、

50

第1被検知部142は、筐体120の開口127から筐体120の外部に露出している。つまり、第1被検知部142は、筐体120の外部に露出する、第1レバー140の一部である。第1被検知部142は、カラープリンタ1のセンサ15によって検知可能である。

【0083】

ここで、センサ15について説明する。センサ15は、発光素子15Aと、受光素子15Bとを有する光学センサであり、カラープリンタ1の本体筐体10内に位置する。発光素子15Aと受光素子15Bは、第1方向において向かい合う。発光素子15Aは、受光素子15Bに向けて光15Lを出射し、受光素子15Bは、発光素子15Aから出射された光15Lを受光可能である。

【0084】

センサ15は、発光素子15Aからの光15Lを受光素子15Bが受光した場合、制御装置17にHigh信号を出力する。また、センサ15は、発光素子15Aからの光15Lを受光素子15Bが受光しない場合、制御装置17にLow信号を出力する。

【0085】

詳細については後述するが、センサ15は、第1レバー140の第1被検知部142および第2レバー150の第2被検知部152を検知可能である。さらに言えば、センサ15は、第1レバー140の回転による第1被検知部142の変位を検知可能であり、第2レバー150の回転による第2被検知部152の変位を検知可能である。

【0086】

図8(a)に示すように、第1レバー140は、二点鎖線で示す検知位置と、実線で示す非検知位置との間を回転可能である。

【0087】

二点鎖線で示す検知位置は、第1位置の一例であり、カラープリンタ1のセンサ15によって検知可能な位置である。第1レバー140が検知位置の場合、第1被検知部142がセンサ15の発光素子15Aと受光素子15Bとの間に位置する。これにより、発光素子15Aから出射された光15Lが第1被検知部142によって遮られ、受光素子15Bで受光されない。

【0088】

実線で示す非検知位置は、第2位置の一例であり、センサ15によって検知されない位置である。第1レバー140が非検知位置の場合、第1被検知部142が発光素子15Aと受光素子15Bとの間に位置しない。これにより、発光素子15Aから出射された光15Lが受光素子15Bで受光される。

【0089】

図8(b)に示すように、第1レバー突起143および第2レバー突起144は、第1シャフト141の外周面から第1方向と直交する方向に突出している。第1レバー突起143および第2レバー突起144は、異なる方向に延びている。具体的には、第1レバー140が非検知位置に位置する状態において、第1レバー突起143が第1シャフト141から第3方向の他方側に延び、第2レバー突起144が第1シャフト141から第2方向の他方側に延びている。第2レバー突起144の長さは、第1レバー突起143の長さよりも短い。

【0090】

図4に示すように、第1レバー突起143および第2レバー突起144は、第1方向において第1シャフト141の略同じ位置に位置している。第1レバー突起143および第2レバー突起144は、板状である。第1レバー突起143および第2レバー突起144は、第1シャフト141と一体に形成され、第1シャフト141とともに回転可能である。

【0091】

第2レバー150は、第1方向に延びる第2軸150Aについて回転可能であり、第2シャフト151と、第2被検知部152と、アーム部153とを有している。第2シャフト151は、第2軸150Aについて回転可能である。

【0092】

10

20

30

40

50

第2被検知部152は、第2シャフト151の第1方向の一方側の端部から、第2シャフト151の径方向外側に向けて延びている。第2被検知部152の第2方向の寸法は、第1被検知部142の第2方向の寸法よりも小さい。図5に示すように、第2被検知部152は、筐体120の開口127から筐体120の外部に露出している。第2被検知部152は、カラープリンタ1のセンサ15によって検知可能である。

【0093】

図9(a)に示すように、第2レバー150は、破線で示す第3位置を通過して、実線で示す第4位置と、二点鎖線で示す第5位置との間を回動可能である。

【0094】

破線で示す第3位置は、センサ15によって検知可能な位置である。第2レバー150が第3位置の場合、第2被検知部152が発光素子15Aと受光素子15Bとの間に位置する。これにより、発光素子15Aから出射された光15Lが第2被検知部152によって遮られ、受光素子15Bで受光されない。

10

【0095】

実線で示す第4位置および二点鎖線で示す第5位置は、共にセンサ15によって検知されない位置である。第2レバー150が第4位置および第5位置の場合、第2被検知部152が発光素子15Aと受光素子15Bとの間に位置しない。これにより、発光素子15Aから出射された光15Lが受光素子15Bで受光される。

【0096】

アーム部153は、第2シャフト151の外周面から第2シャフト151の径方向外側に向けて延びている。アーム部153は、オーガ130の偏心突起134と接触可能である。アーム部153は、偏心突起134に接触した状態で、オーガ130の回転に伴い偏心突起134がオーガ軸130Aの周りで公転した場合に揺動する。これにより、第2レバー150は、第4位置と第5位置との間を回動する。

20

【0097】

クリーニングユニット100は、バネ170を備え、アーム部153は、バネ170の付勢力によって偏心突起134に接触可能である。バネ170は、一例として、トーションバネであり、アーム部153を時計回りに付勢する。つまり、バネ170は、第2レバー150を実線で示す第4位置から二点鎖線で示す第5位置に向けて付勢する。

【0098】

図8(a)に示すように、第2被検知部152は、第1レバー140の第1被検知部142が有する切欠142Aに接触可能である。第2レバー150は、第2被検知部152が第1被検知部142の切欠142Aに接触した状態において、二点鎖線で示す第4位置から実線で示す第5位置に回動することで、第2被検知部152が第1被検知部142に接触して第1被検知部142を押し上げ、第1レバー140を検知位置から非検知位置に回動させる。第2レバー150が第5位置から第4位置に回動する場合には、第1レバー140は、第1被検知部142の重さで非検知位置から検知位置に回動する。このように第1レバー140は、第2レバー150の回動に伴い回動可能である。

30

【0099】

図4に示すように、スライド部材160は、第1方向に移動可能であり、本体部161と、延出部162とを有するL字状である。

40

【0100】

本体部161は、ガイドレール123の第1面123Aや第2面123Bによって支持される。本体部161は、第1レバー140の第2レバー突起144が接触可能な第1凹部161Aを有している。

【0101】

延出部162は、本体部161から下に向けて突出している。図7(b)に示すように、延出部162は、第3方向におけるガイドレール123とガイド面124との間に位置し、ガイドレール123に沿って第1方向に延びている。

【0102】

50

図 4 に戻って、スライド部材 160 は、本体部 161 から上に向けて突出するカム 163 を有している。スライド部材 160 は、複数、具体的には、2つのカム 163 を有している。複数のカム 163 は、第 1 方向に並んでいる。カム 163 は、オーガシャフト 131 が入り込む第 2 凹部 163A を有している。

【0103】

図 5 に示すように、2つのカム 163 の第 1 方向の一方側の面は、それぞれ、カム面 164 となっている。つまり、スライド部材 160 は、複数のカム面 164 を有し、複数のカム面 164 は、第 1 方向に並んでいる。各カム面 164 は、第 1 方向に対して傾斜している。詳しくは、各カム面 164 は、第 1 方向の一方から他方に行くにつれて、第 3 方向の一方側に位置するように傾斜している。言い換えると、各カム面 164 は、第 1 方向の一方から他方に行くにつれて、隔壁 121A から離れるように傾斜している。

10

【0104】

スライド部材 160 は、オーガ 130 の回転に伴い、実線で示す新品位置から二点鎖線で示す旧品位置へ移動可能である。スライド部材 160 は、新品位置の場合に、第 1 レバー 140 の第 2 レバー突起 144 に接触して第 1 レバー 140 を検知位置に止める。

【0105】

スライド部材 160 は、旧品位置の場合に、第 1 レバー 140 の第 2 レバー突起 144 との接触が解除されて第 1 レバー 140 を検知位置と非検知位置との間で回動可能とする。第 1 レバー 140 は、スライド部材 160 が旧品位置の場合などのように、第 2 レバー突起 144 とスライド部材 160 との接触が解除された状態で、第 2 レバー 150 の回動に伴い回動可能である。

20

【0106】

図 7 (b) に示すように、第 1 レバー 140 は、スライド部材 160 が新品位置の場合に、第 2 レバー突起 144 が本体部 161 の第 1 凹部 161A に接触している。この場合において、第 2 レバー突起 144 は、バネ 170 の付勢力によってスライド部材 160 の本体部 161 に接触している。

【0107】

詳しくは、図 7 (a) に示すように、バネ 170 が第 2 レバー 150 を時計回りに付勢することで、第 2 被検知部 152 が第 1 被検知部 142 を持ち上げようとする。これにより、図 7 (b) に示すように、第 1 レバー 140 も時計回りに付勢され、第 2 レバー突起 144 が本体部 161 に押し当たるように接触する。第 2 レバー突起 144 は、スライド部材 160 が新品位置の場合にスライド部材 160 に接触して第 1 レバー 140 を検知位置に止めている。

30

【0108】

図 7 (a) に示すように、第 2 レバー 150 は、スライド部材 160 が新品位置の場合、アーム部 153 がオーガ 130 の偏心突起 134 に接触しない。

【0109】

図 1 に示すように、カラープリンタ 1 は、制御装置 17 を備えている。制御装置 17 は、本体筐体 10 内に位置している。詳細については後述するが、制御装置 17 は、カラープリンタ 1 に装着されたクリーニングユニット 100 が新品であるか否かを判断可能である。また、制御装置 17 は、クリーニングユニット 100 の交換時期を判断可能である。

40

【0110】

次に、第 1 実施形態に係るクリーニングユニット 100 およびカラープリンタ 1 の作用および効果について説明する。

図 5 に示すように、クリーニングユニット 100 は、新品状態のとき、スライド部材 160 が実線で示す新品位置にある。そして、スライド部材 160 が新品位置にある場合、第 1 レバー 140 は検知位置に止められている。

【0111】

新品のクリーニングユニット 100 をカラープリンタ 1 に装着すると、第 1 被検知部 142 がセンサ 15 の発光素子 15A と受光素子 15B との間に位置し、発光素子 15A から

50

出射された光 1 5 L が第 1 被検知部 1 4 2 によって遮られて受光素子 1 5 B で受光されない。そのため、センサ 1 5 は、制御装置 1 7 に Low 信号を出力する。

【 0 1 1 2 】

図 6 ( a ) に示すように、オーガ 1 3 0 が回転すると、オーガシャフト 1 3 1 とともに第 1 オーガ突起 1 3 5 A および第 2 オーガ突起 1 3 5 B が回転する。第 1 オーガ突起 1 3 5 A および第 2 オーガ突起 1 3 5 B は、回転した場合にスライド部材 1 6 0 のカム面 1 6 4 と接触してカム面 1 6 4 を押し、スライド部材 1 6 0 を新品位置から旧品位置へ向けて移動させる。

【 0 1 1 3 】

図 6 ( b ) に示すように、スライド部材 1 6 0 は、移動の途中で、移動方向における下流側の端部が落下して第 2 面 1 2 3 B に接触し、斜めとなる。そして、スライド部材 1 6 0 は、さらに移動すると、二点鎖線で示すように、移動方向における上流側の端部が傾斜した第 3 面 1 2 3 C 上を滑りながら移動する。

10

【 0 1 1 4 】

図 6 ( c ) に示すように、スライド部材 1 6 0 は、全体が第 2 面 1 2 3 B に支持されるようになって、旧品位置に到達する。オーガ 1 3 0 の第 2 オーガ突起 1 3 5 B と、スライド部材 1 6 0 のカム面 1 6 4 との接触は、スライド部材 1 6 0 が旧品位置に到達する直前に解除され、それ以後は、オーガ 1 3 0 が回転してもスライド部材 1 6 0 は動かない。

【 0 1 1 5 】

図 7 ( a ) , ( b ) に示すように、スライド部材 1 6 0 の移動中において、第 1 レバー 1 4 0 の第 2 レバー突起 1 4 4 がスライド部材 1 6 0 に接触しているときは、第 1 レバー 1 4 0 は、検知位置に止められている。これにより、第 1 被検知部 1 4 2 が発光素子 1 5 A と受光素子 1 5 B との間に位置し続けるので、センサ 1 5 は、図 1 0 ( a ) に示すように、Low 信号を制御装置 1 7 に出力し続ける。

20

【 0 1 1 6 】

スライド部材 1 6 0 が新品位置から所定距離以上移動して、図 8 ( a ) , ( b ) に示すように、第 2 レバー突起 1 4 4 とスライド部材 1 6 0 との接触が解除されると、バネ 1 7 0 の付勢力によって第 2 レバー 1 5 0 のアーム部 1 5 3 がオーガ 1 3 0 の偏心突起 1 3 4 に接触する。そして、その後は、オーガ 1 3 0 の回転に伴って第 2 レバー 1 5 0 が回動することで、第 1 レバー 1 4 0 が検知位置と非検知位置との間を回動する。

30

【 0 1 1 7 】

第 1 レバー 1 4 0 が検知位置と非検知位置との間を回動すると、センサ 1 5 は、図 1 0 ( b ) に示すように、オーガ 1 3 0 が 1 回転する間 ( 1 周期 ) に、Low、High とこの順に切り替わる信号を制御装置 1 7 に出力する。

【 0 1 1 8 】

制御装置 1 7 は、センサ 1 5 が、所定時間以上、第 1 レバー 1 4 0 の検知位置と非検知位置との間の回動による第 1 被検知部 1 4 2 の変位を検知しなかった後、センサ 1 5 が、第 1 レバー 1 4 0 の検知位置と非検知位置との間の回動による第 1 被検知部 1 4 2 の変位を検知した場合に、クリーニングユニット 1 0 0 が新品であると判定する。

【 0 1 1 9 】

具体的には、制御装置 1 7 は、センサ 1 5 が、所定時間以上、図 1 0 ( a ) に示すような Low 信号を出力し続けた後、センサ 1 5 が、図 1 0 ( b ) に示すような切り替わりパターンの信号を複数周期、出力した場合に、クリーニングユニット 1 0 0 が新品であると判定する。

40

【 0 1 2 0 】

所定時間は、例えば、オーガ 1 3 0 が 1 回転する時間である。なお、Low 信号を出力し続ける時間 ( 「所定時間以上」 ) は、例えば、オーガ 1 3 0 が 2 回転以上回転する時間であることが好ましい。そうすれば、Low 信号を出力し続ける時間が長くなり、センサ 1 5 が第 1 被検知部 1 4 2 の変位を検知した場合の図 1 0 ( b ) に示す信号との違いが明確になるので、新品検知の精度を向上させることができる。

50

## 【 0 1 2 1 】

制御装置 1 7 は、クリーニングユニット 1 0 0 が新品であると判定した時点（以下、「新品検知時」という。）から、所定のパラメータが閾値以上となった場合に、クリーニングユニット 1 0 0 が交換時期であると判定する。所定のパラメータは、例えば、新品検知時からのクリーニングローラ 1 1 1 , 1 1 2 や駆動ローラ 7 1 などの回転回数、新品検知時からの印刷枚数、新品検知時からの経過時間などである。

## 【 0 1 2 2 】

制御装置 1 7 は、クリーニングユニット 1 0 0 が交換時期であると判定した場合、その旨をユーザに報知する。例えば、制御装置 1 7 は、クリーニングユニット 1 0 0 が交換時期である旨のメッセージをカラープリンタ 1 の図示しない液晶ディスプレイに表示する。

10

## 【 0 1 2 3 】

以上説明したクリーニングユニット 1 0 0 によれば、スライド部材 1 6 0 が新品位置の場合と、スライド部材 1 6 0 が旧品位置の場合とで、第 1 レバー 1 4 0 の第 1 被検知部 1 4 2 の動作を変えることができる。これにより、第 1 被検知部 1 4 2 の動作から、クリーニング部材 1 1 0 の寿命を判断するための、クリーニングユニット 1 0 0 の新品検知をすることができる。

## 【 0 1 2 4 】

具体的には、センサ 1 5 が検知した第 1 被検知部 1 4 2 の変位状態からクリーニングユニット 1 0 0 の新品検知をすることができる。

## 【 0 1 2 5 】

また、複数のオーガ突起 1 3 5 が第 1 方向において異なる位置に位置するので、第 1 方向におけるスライド部材 1 6 0 の新品位置から旧品位置への移動距離を稼ぐことができる。これにより、第 1 レバー 1 4 0 を検知位置に止めておく時間を稼ぐことができるので、新品検知時の Low 信号の出力時間を稼ぐことができ、新品検知の精度を向上させることができる。

20

## 【 0 1 2 6 】

また、スライド部材 1 6 0 の複数のカム面 1 6 4 が第 1 方向に並んでいるので、第 1 方向におけるスライド部材 1 6 0 の新品位置から旧品位置への移動距離を稼ぎつつ、スライド部材 1 6 0 をスムーズに移動させることができる。

## 【 0 1 2 7 】

カム面が 1 つの場合、スライド部材の移動距離を稼ぐためには、第 1 方向に対するカム面の傾斜角度を小さくする必要があるが、この場合には、カム面とオーガ突起との摩擦が大きくなってスライド部材がスムーズに移動しにくくなる。複数のカム面 1 6 4 を有することで、第 1 方向に対する各カム面 1 6 4 の傾斜角度を小さくしなくても済むため、スライド部材 1 6 0 をスムーズに移動させることができる。

30

## 【 0 1 2 8 】

また、第 1 オーガ突起 1 3 5 A と第 2 オーガ突起 1 3 5 B がオーガシャフト 1 3 1 から反対に向けて突出するので、オーガ 1 3 0 を金型によって樹脂で成形する場合に、成形品を金型から抜きやすくなる。つまり、オーガ 1 3 0 を成形しやすくなる。

## 【 0 1 2 9 】

また、筐体 1 2 0 がガイドレール 1 2 3 を有するので、スライド部材 1 6 0 を新品位置から旧品位置へ向けてスムーズに移動させることができる。

40

## 【 0 1 3 0 】

また、ガイドレール 1 2 3 の第 2 面 1 2 3 B が第 1 面 1 2 3 A よりもオーガ 1 3 0 から離れているので、スライド部材 1 6 0 が旧品位置の場合には、スライド部材 1 6 0 がオーガ 1 3 0 の邪魔になるのを抑制することができる。また、ガイドレール 1 2 3 の、傾斜する第 3 面 1 2 3 C によってスライド部材 1 6 0 をスムーズに移動させることができる。

## 【 0 1 3 1 】

また、第 2 面 1 2 3 B が第 1 面 1 2 3 A よりも下に位置するので、新品位置から旧品位置に移動したスライド部材 1 6 0 を下に落とすことができる。これにより、バネなどを使わ

50

ない簡単な構成でスライド部材 160 が新品位置に戻るのを抑制することができる。

【0132】

また、ガイドレール 123 は、第 1 シャフト 141 とともに回転する第 1 レバー突起 143 が通る切れ目 123D を有するので、ガイドレール 123 が第 1 レバー 140 の邪魔になるのを抑制することができる。

【0133】

また、筐体 120 がガイドレール 123 と向かい合うガイド面 124 を有するので、スライド部材 160 のがたつきを抑えることができ、スライド部材 160 をよりスムーズに移動させることができる。

【0134】

また、筐体 120 が第 1 ストップ面 125 を有するので、スライド部材 160 が新品位置から旧品位置への移動方向における上流、詳しくは、新品位置から上流に移動するのを規制することができる。

【0135】

また、筐体 120 が第 2 ストップ面 126 を有するので、スライド部材 160 が新品位置から旧品位置への移動方向における下流、詳しくは、旧品位置からさらに下流に移動するのを規制することができる。

【0136】

なお、制御装置 17 は、新品検知時から所定のパラメータが閾値以上となる前でも、筐体 120 内に所定量以上のトナーが収容された場合、つまり、筐体 120 内のトナーが満杯に近い状態になった場合には、クリーニングユニット 100 が交換時期であると判定する。

【0137】

詳しくは、図 9 (a), (b) に示すように、廃トナー収容空間 120C 内がトナー T で満杯に近い状態となり、トナー T が検出空間 120D 内に流入して溜まると、第 1 レバー 140 の第 1 レバー突起 143 がトナー T に埋まる。

【0138】

そして、第 1 レバー 140 が検知位置から非検知位置に回転した後に、第 1 レバー突起 143 の回転がトナー T によって止められると、第 1 レバー 140 は、非検知位置で止まる。第 1 レバー突起 143 は、筐体 120 内のトナー T が満杯に近い状態になった場合に、検出空間 120D 内のトナー T によって回転が止められることで第 1 レバー 140 を非検知位置に止める。

【0139】

第 1 レバー 140 が非検知位置で止まると、その後は、オーガ 130 の回転に伴い、第 2 レバー 150 だけが第 3 位置を通過して第 4 位置と第 5 位置との間で回転する。そうすると、センサ 15 は、図 10 (c) に示すように、オーガ 130 が 1 回転する間 (1 周期) に、Low、High、Low、High とこの順に切り替わる信号を制御装置 17 に出力する。

【0140】

制御装置 17 は、センサ 15 が、第 1 レバー 140 の検知位置と非検知位置との間の回転による第 1 被検知部 142 の変位を検知した後、センサ 15 が、第 2 レバー 150 の第 4 位置と第 5 位置との間の回転による第 2 被検知部 152 の変位を検知した場合に、クリーニングユニット 100 が交換時期であると判定する。

【0141】

具体的には、制御装置 17 は、センサ 15 が、図 10 (b) に示すような切り替わりパターンの信号を出力した後、センサ 15 が、図 10 (c) に示すような切り替わりパターンの信号を複数周期、出力した場合に、クリーニングユニット 100 が交換時期であると判定する。

【0142】

以上説明した第 1 実施形態によれば、第 1 レバー 140 の回転の有無によって、筐体 120 内のトナー T が満杯に近い状態であるか否かを検知できるとともに、クリー

10

20

30

40

50

ニングユニット 100 の新品検知をすることができる。つまり、第 1 レバー 140 によって、満杯検知と新品検知の両方を行うことができる。

【0143】

次に、発明の第 2 実施形態について説明する。なお、第 2 実施形態では、上述した第 1 実施形態と同様の要素については、同一符号を付して、適宜その説明を省略する。

図 11 に示すように、クリーニングユニット 100 は、図示しないクリーニング部材と、筐体 220 と、オーガ 230 と、第 1 レバー 240 と、第 2 レバー 250 と、スライド部材 260 とを備えている。

【0144】

図 12 に示すように、筐体 220 は、容器 120A が有する隔壁 121A, 221A によって廃トナー収容空間 120C および検出空間 120D と仕切られた第 2 収容空間 220C を有している。第 2 収容空間 220C は、検出空間 120D と第 2 連通口 222 により連通し、廃トナー収容空間 120C とは直接連通していない。第 2 連通口 222 は、第 1 方向の位置がガイドレール 123 の第 2 面 123B と向かい合う位置である。

10

【0145】

ガイドレール 123 は、第 1 面 123A と、第 2 面 123B と、第 3 面 223C とを有している。第 3 面 223C は、上下に延びて、第 1 面 123A と第 2 面 123B の間に段差を形成している。

【0146】

図 13 に示すように、オーガ 230 は、オーガシャフト 131、羽 132、偏心突起 134、複数のオーガ突起 135 などのほか、さらに第 2 羽 232 を有している。第 2 羽 232 は、板状であり、オーガシャフト 131 の外周面から第 1 方向に直交する方向に延びている。第 2 羽 232 は、第 1 方向において筐体 220 の第 2 連通口 222 と向かい合う位置に位置する（図 11 参照）。第 2 羽 232 は、オーガ 230 の回転に伴い、検出空間 120D に溜まったトナーの一部を第 2 連通口 222 から第 2 収容空間 220C 内に搬送可能である。

20

【0147】

第 1 レバー 240 は、第 1 シャフト 141 と、第 1 被検知部 142 と、第 1 レバー突起 143 とを有している。第 1 レバー 240 は、上述した第 1 実施形態の第 1 レバー 140 と異なり、第 2 レバー突起 144 を備えていない。第 1 レバー突起 143 は、第 1 方向と直交する方向において第 1 被検知部 142 と反対に向けて突出している。

30

【0148】

第 2 レバー 250 は、第 2 シャフト 151 と、第 2 被検知部 152 と、U 字状のアーム部 253 とを有している。第 2 実施形態では、クリーニングユニット 100 は、バネ 170 を備えていない。図 14 (a) に示すように、第 2 レバー 250 は、アーム部 253 の第 2 溝 253A がオーガ 230 の偏心突起 134 に接触している。第 2 レバー 250 は、第 2 被検知部 152 の重さにより反時計回りに付勢され、第 2 溝 253A の一側面が偏心突起 134 に常に接触している。

【0149】

図 13 に戻って、スライド部材 260 は、本体部 261 と、2 つのカム 163 とを有している。本体部 261 は、第 1 方向に延びる溝 261A を有する U 字状である。図 14 (b) に示すように、溝 261A にはガイドレール 123 が嵌る。

40

【0150】

第 1 レバー 240 の第 1 レバー突起 143 は、スライド部材 260 が新品位置の場合にスライド部材 260 の本体部 261 に接触して、第 1 レバー 240 を非検知位置に止める。第 1 レバー 240 は、非検知位置の場合、第 1 被検知部 142 の重さによって反時計回りに回動しようとするが、スライド部材 260 が新品位置の場合には、第 1 レバー突起 143 がスライド部材 260 の本体部 261 に引っ掛かることで、反時計回りへの回動が規制され、非検知位置に止められる。

【0151】

50

なお、第2実施形態では、第1被検知部142がカラープリンタ1のセンサ15によって検知されない非検知位置が「第1位置」であり、図15(a)に実線で示す、第1被検知部142がセンサ15によって検知可能な検知位置が「第2位置」である。

【0152】

次に、第2実施形態に係るクリーニングユニット100およびカラープリンタ1の作用および効果について説明する。

図14(a), (b)に示すように、クリーニングユニット100は、スライド部材260が新品位置にある場合、第1レバー240が非検知位置に止められている。

【0153】

新品のクリーニングユニット100をカラープリンタ1に装着した場合、第1被検知部142が発光素子15Aから出射された光15Lを遮らないので、光15Lは、受光素子15Bで受光される。そのため、センサ15は、制御装置17にHigh信号を出力する。

10

【0154】

オーガ230が回転すると、スライド部材260は、図16(a)に示す新品位置から、図16(b)に示すように、旧品位置に向けて移動する。そして、図16(c)に示すように、スライド部材260は、ガイドレール123の第1面123Aから、第3面223Cによって形成される段差に沿って落ち、第2面123Bに支持される旧品位置に移動する。

【0155】

図14(a), (b)に示すように、スライド部材260の移動中において、第1レバー240の第1レバー突起143がスライド部材260に接触しているときは、第1レバー240は、非検知位置に止められている。

20

【0156】

そのため、このときは、オーガ230の回転に伴って偏心突起134がオーガ軸130Aの周りで公転し、アーム部253が揺動すると、第2レバー250だけが破線で示す第3位置を通過して、実線で示す第4位置と二点鎖線で示す第5位置との間で回動する。そうすると、センサ15は、図10(c)に示すように、オーガ130が1回転する間(1周期)に、Low、High、Low、Highとこの順に切り替わる信号を制御装置17に出力する。

【0157】

スライド部材260が新品位置から所定距離以上移動して、図15(a), (b)に示すように、第1レバー突起143とスライド部材260との接触が解除されると、第1被検知部142の重さによって第1レバー240が非検知位置から検知位置に回動する。第1レバー240が非検知位置から検知位置に回動すると、第2レバー250の第2被検知部152が第1被検知部142の切欠142Aに接触する。

30

【0158】

そして、その後は、オーガ230の回転に伴って第2レバー250が回動することで、第1レバー240が検知位置と非検知位置との間を回動する。そうすると、センサ15は、図10(b)に示すように、オーガ130が1回転する間(1周期)に、Low、Highとこの順に切り替わる信号を制御装置17に出力する。

40

【0159】

制御装置17は、センサ15が、第2レバー250の第4位置と第5位置との間の回動による第2被検知部152の変位を検知した後、センサ15が、第1レバー240の検知位置と非検知位置との間の回動による第1被検知部142の変位を検知した場合に、クリーニングユニット100が新品であると判定する。

【0160】

具体的には、制御装置17は、センサ15が、図10(c)に示すような切り替わりパターンの信号を出力した後、センサ15が、図10(b)に示すような切り替わりパターンの信号を出力した場合に、クリーニングユニット100が交換時期であると判定する。制御装置17は、クリーニングユニット100が交換時期であると判定した場合、その旨を

50

ユーザに報知する。

【0161】

以上説明したクリーニングユニット100によれば、センサ15が検知した第1被検知部142と第2被検知部152の変位状態からクリーニング部材110の寿命を判断するための、クリーニングユニット100の新品検知をすることができる。

【0162】

また、ガイドレール123の第2面123Bが第1面123Aよりもオーガ230から離れているので、スライド部材260が旧品位置の場合には、スライド部材260がオーガ230の邪魔になるのを抑制することができる。

【0163】

また、第2面123Bが第1面123Aよりも下に位置するので、新品位置から旧品位置に移動したスライド部材260を下に落とすことができる。これにより、簡単な構成でスライド部材260が新品位置に戻るのを抑制することができる。

【0164】

なお、第2実施形態においても、制御装置17は、筐体220内のトナーが満杯に近い状態になった場合、上述した第1実施形態と同様に、クリーニングユニット100が交換時期であると判定する。第1レバー240の第1レバー突起143は、筐体220内のトナーが満杯に近い状態になった場合に、検出空間120D内のトナーによって回動が止められることで第1レバー240を非検知位置に止める。

【0165】

このように、第2実施形態においても、第1レバー240によって、満杯検知と新品検知の両方を行うことができる。

【0166】

第2実施形態では、筐体220内のトナーが満杯に近い状態になってクリーニングユニット100が交換時期であると判定された場合でも、オーガ230が、第2羽232によって検出空間120D内のトナーを、第2連通口222を通して第2収容空間220Cに搬送することができる。

【0167】

これにより、クリーニングユニット100内にトナーを収容できなくなるまでの時間を稼ぐことができる。つまり、交換時期であると判定されたクリーニングユニット100をしばらく使用することができる。これにより、例えば、クリーニングユニット100をすぐに交換できない場合でも、カラープリンタ1を使用することができる。

【0168】

以上に発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。具体的な構成については、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

【0169】

例えば、上述の実施形態では、クリーニングユニット100が第2レバー150, 250を備えていたが、これに限定されず、第2レバーを備えない構成であってもよい。

【0170】

また、上述の実施形態では、クリーニング部材110が2つのクリーニングローラ111, 112とクリーニングブレード113を含む構成であったが、これに限定されない。例えば、クリーニング部材は、クリーニングローラとクリーニングブレードを1つずつ含む構成であってもよい。また、クリーニングユニットは、クリーニング部材としてクリーニングブレードだけを備え、搬送ベルトに付着したトナーをクリーニングブレードによって直接掻き取る構成であってもよい。

【0171】

また、上述の実施形態では、搬送ベルト73上のトナーを回収するクリーニングユニット100を例示したが、これに限定されない。例えば、クリーニングユニットは、中間転写ベルトなどの中間転写体上のトナーを回収するものであってもよい。また、クリーニングユニットは、感光体ドラム上のトナーを回収するものであってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 7 2 】

また、上述の実施形態では、センサ 1 5 として発光素子 1 5 A と受光素子 1 5 B とを有する光学センサを例示したが、これに限定されず、センサは、例えば、静電誘導センサなどであってもよい。

## 【 0 1 7 3 】

また、上述の実施形態では、オーガ 1 3 0 , 2 3 0 が 2 つのオーガ突起 1 3 5 を有していたが、これに限定されない。例えば、オーガ突起は、1 つであってもよいし、3 つ以上であってもよい。スライド部材のカム面についても同様であり、2 つではなく、1 つであってもよいし、3 つ以上であってもよい。

## 【 0 1 7 4 】

また、上述の実施形態では、画像形成装置の一例として多色の画像を形成可能なカラープリンタ 1 を例示したが、画像形成装置は単色の画像を形成するモノクロプリンタであってもよい。また、画像形成装置は、LED から出射された光により感光体ドラムを露光するプリンタであってもよい。また、画像形成装置は、プリンタではなく、コピー機や複合機などであってもよい。

## 【 0 1 7 5 】

また、上述した実施形態および変形例で説明した各要素は、適宜組み合わせることで実施することが可能である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 7 6 】

1 カラープリンタ

1 5 センサ

1 7 制御装置

1 0 0 クリーニングユニット

1 1 0 クリーニング部材

1 1 1 第 1 クリーニングローラ

1 1 2 第 2 クリーニングローラ

1 1 3 クリーニングブレード

1 2 0 筐体

1 2 3 ガイドレール

1 2 3 A 第 1 面

1 2 3 B 第 2 面

1 2 3 C 第 3 面

1 2 3 D 切れ目

1 2 4 ガイド面

1 2 5 第 1 ストップ面

1 2 6 第 2 ストップ面

1 3 0 オーガ

1 3 0 A オーガ軸

1 3 1 オーガシャフト

1 3 5 オーガ突起

1 3 5 A 第 1 オーガ突起

1 3 5 B 第 2 オーガ突起

1 4 0 第 1 レバー

1 4 0 A 第 1 軸

1 4 1 第 1 シャフト

1 4 2 第 1 被検知部

1 4 3 第 1 レバー突起

1 4 4 第 2 レバー突起

1 5 0 第 2 レバー

10

20

30

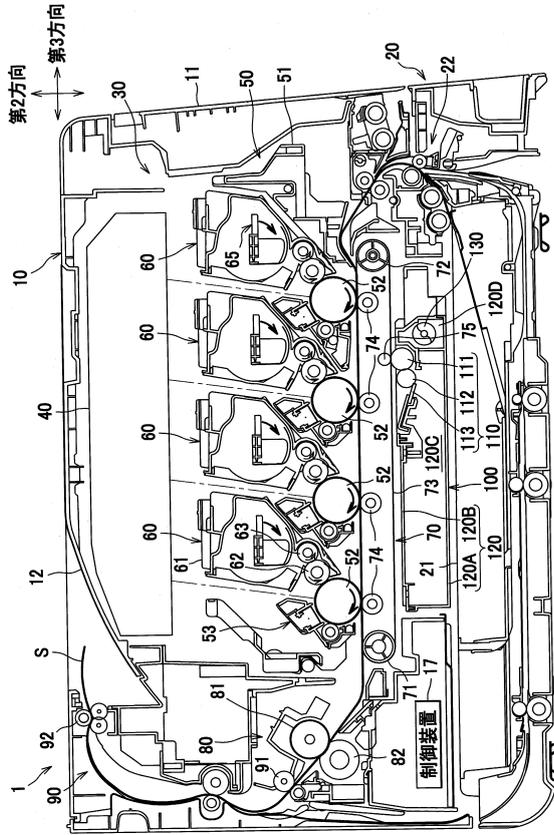
40

50

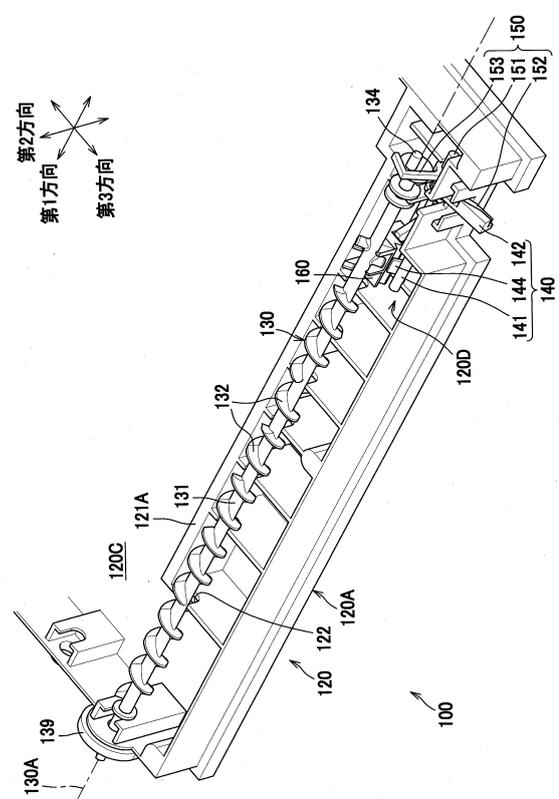
- 150A 第2軸
- 152 第2被検知部
- 160 スライド部材
- 161 本体部
- 162 延出部
- 164 カム面
- 170 バネ

【図面】

【図1】



【図2】



10

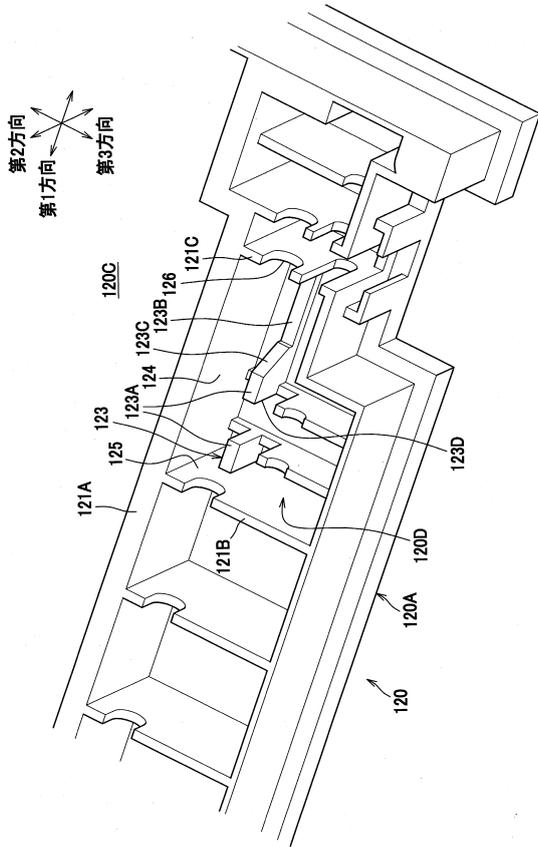
20

30

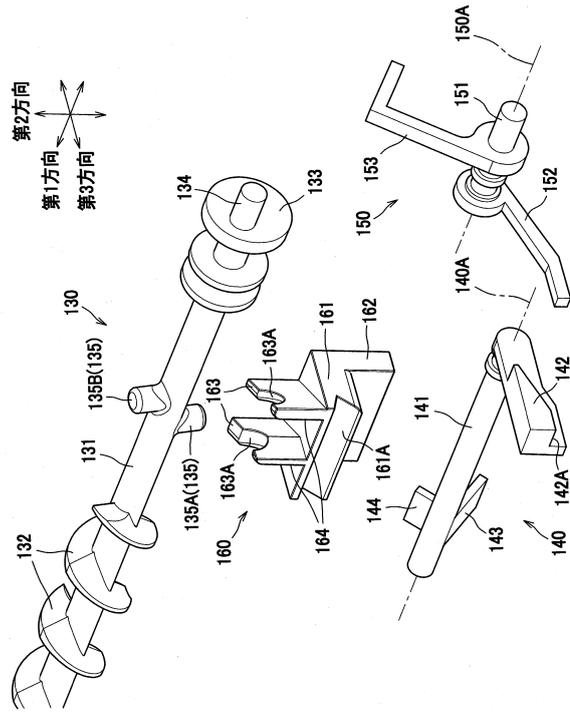
40

50

【 図 3 】



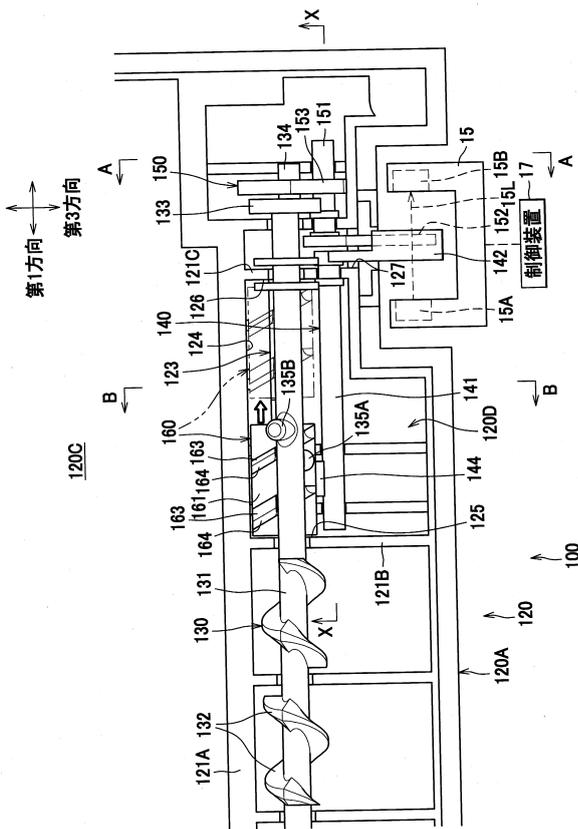
【 図 4 】



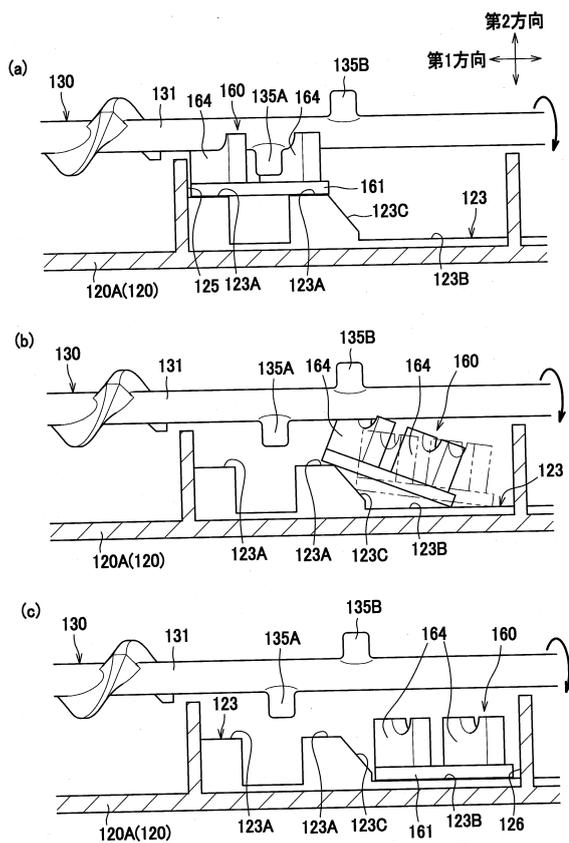
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

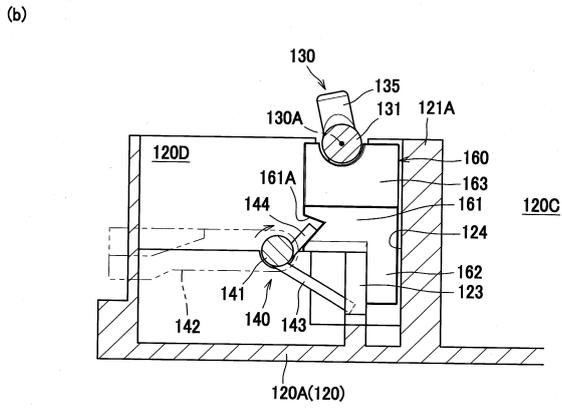
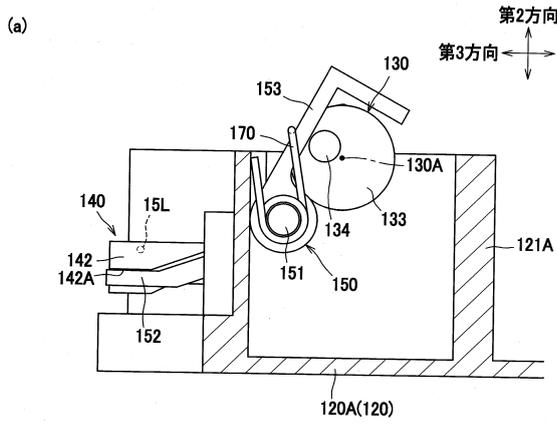


30

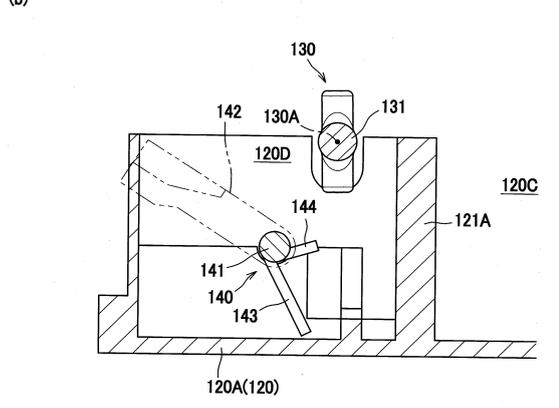
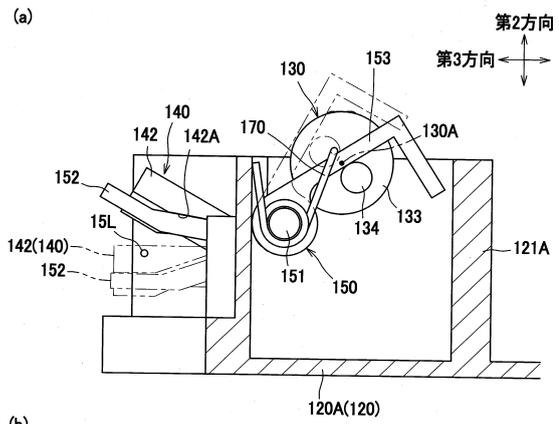
40

50

【 図 7 】



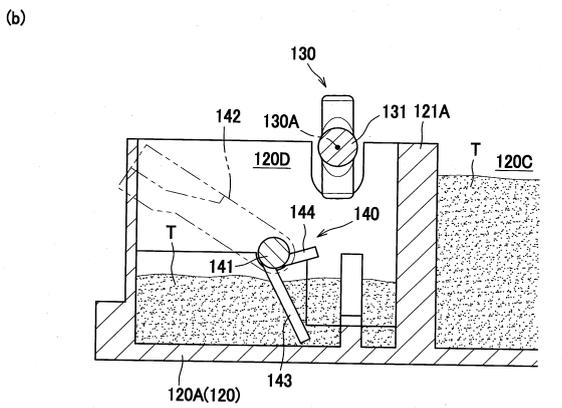
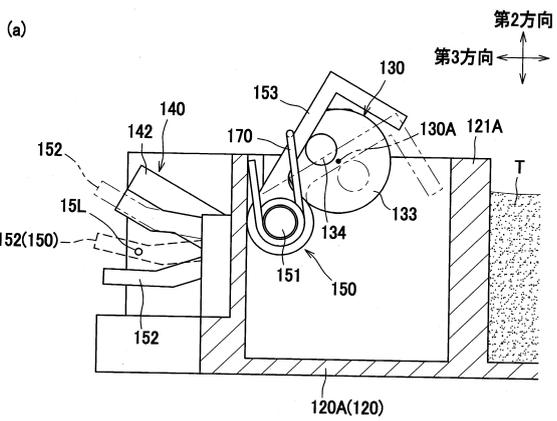
【 図 8 】



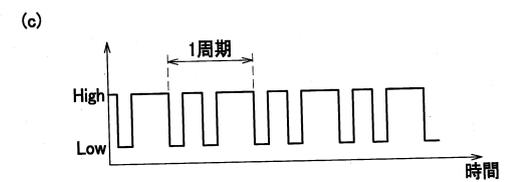
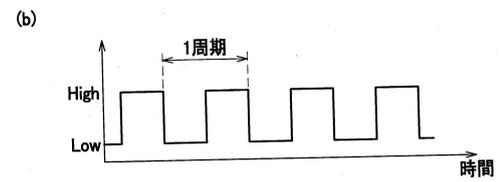
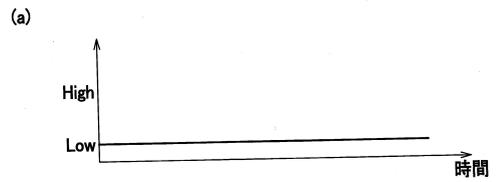
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

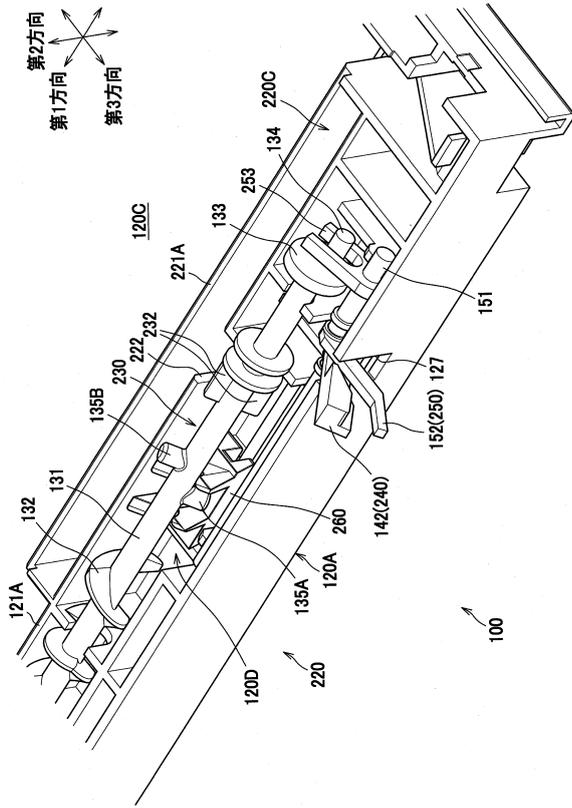


30

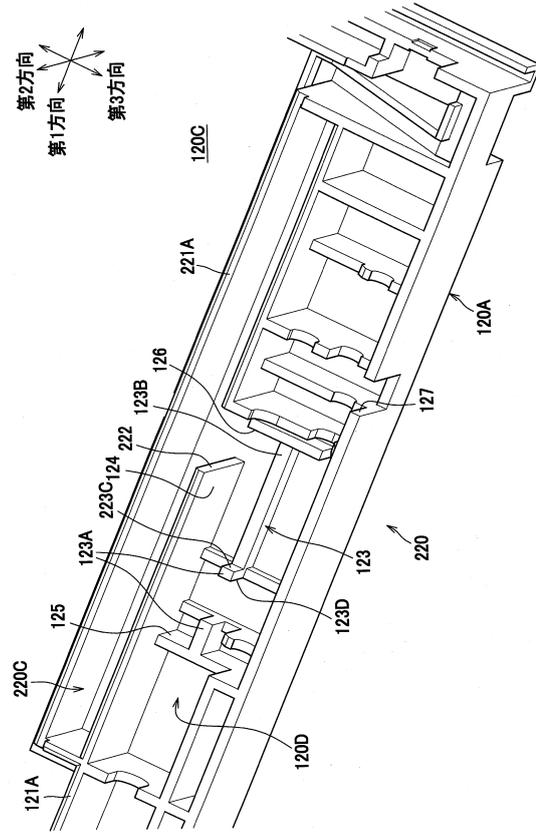
40

50

【図 1 1】



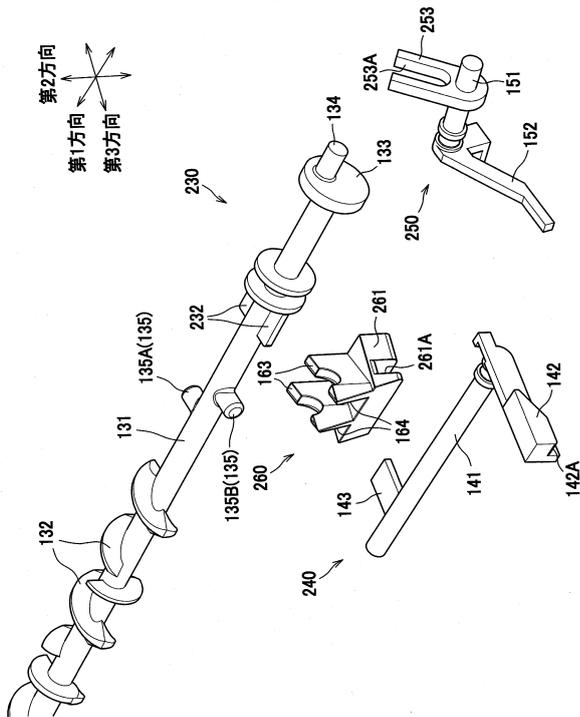
【図 1 2】



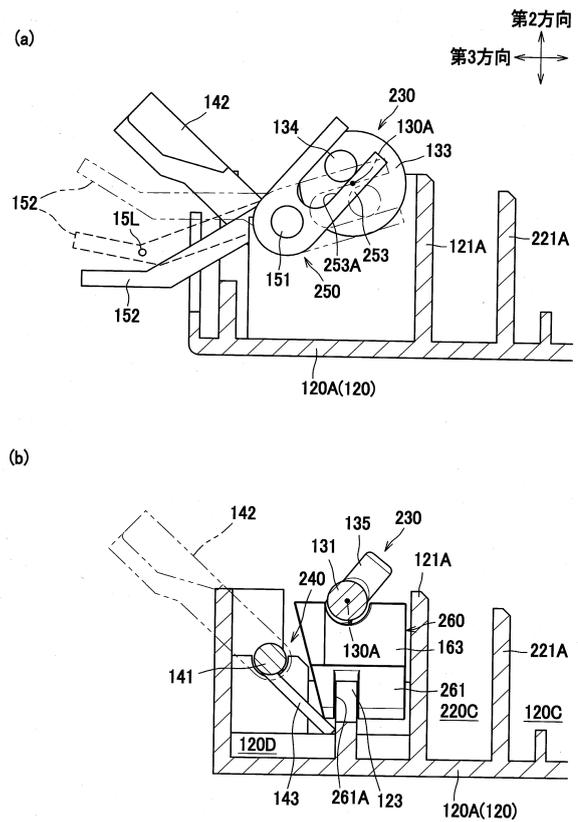
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

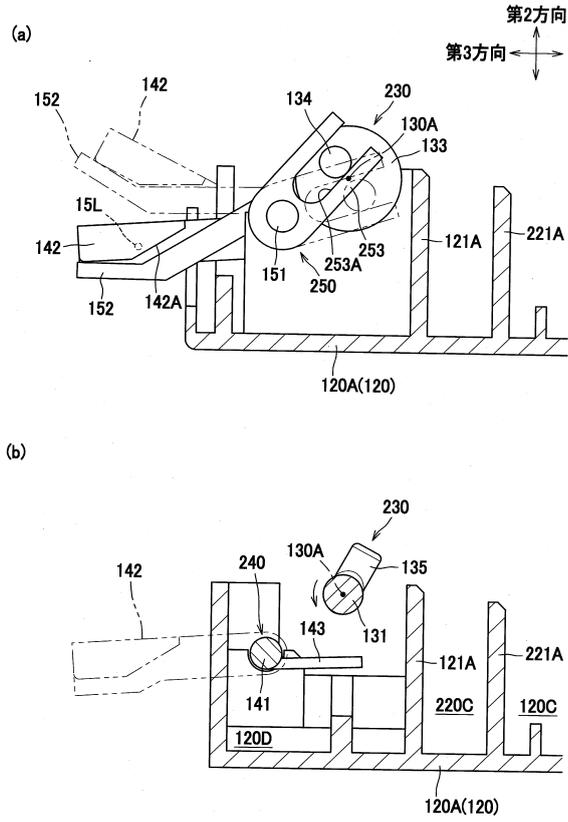


30

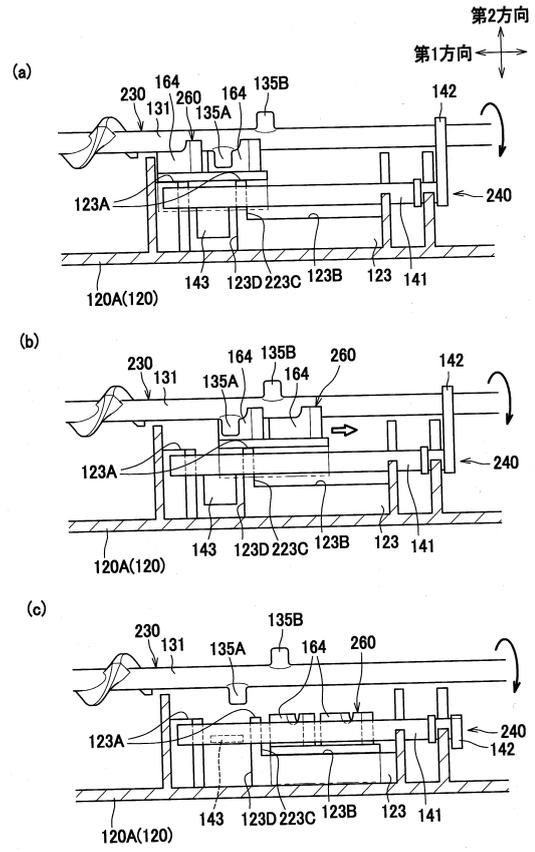
40

50

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

審査官 飯野 修司

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 2 3 7 4 2 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 0 7 9 6 3 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 1 3 4 4 7 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 7 - 1 6 4 0 9 5 ( J P , A )  
米国特許第 0 9 3 7 2 4 4 1 ( U S , B 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
G 0 3 G 2 1 / 1 2