

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7547564号  
(P7547564)

(45)発行日 令和6年9月9日(2024.9.9)

(24)登録日 令和6年8月30日(2024.8.30)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 G	21/00 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 3 8 8
G 0 3 G	21/14 (2006.01)	G 0 3 G	21/14
G 0 3 G	21/16 (2006.01)	G 0 3 G	21/16 1 3 3
B 4 1 J	29/38 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 5 1 0
H 0 4 N	1/00 (2006.01)	B 4 1 J	29/38 2 0 4
請求項の数 19 (全25頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2023-103511(P2023-103511)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和5年6月23日(2023.6.23)	(74)代理人	100123559 弁理士 梶 俊和
(62)分割の表示	特願2018-202043(P2018-202043) の分割	(74)代理人	100177437 弁理士 中村 英子
原出願日	平成30年10月26日(2018.10.26)	(72)発明者	海田 吉輝 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
(65)公開番号	特開2023-134506(P2023-134506 A)	審査官	山下 清隆
(43)公開日	令和5年9月27日(2023.9.27)		
審査請求日	令和5年7月20日(2023.7.20)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録材に画像を形成する画像形成装置であって、  
装置本体と、  
前記装置本体に対して脱着することにより交換可能であるユニットと、  
回転体と、  
前記ユニットを前記画像形成装置から取り出せないようにするための規制状態と、前記  
ユニットを前記画像形成装置から取り出すことができるようにするための解除状態に切り  
替わる規制手段と、  
前記規制手段を前記解除状態から前記規制状態に切り替える切り替え手段を制御する制  
御手段と、  
を備え、

前記ユニットが別のユニットに交換された場合に、前記記録材に対するプリント処理の  
開始前に、前記回転体を回転する回転動作が実行され、  
前記回転動作が終了していない場合に前記規制手段が前記解除状態に維持され、前記回  
転動作が終了した後に前記規制手段が前記規制状態に切り替わるように、前記制御手段は  
前記切り替え手段を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記ユニットの残寿命が所定の寿命に到達していない場合に前記規制手段が前記規制状  
態に維持され、前記ユニットの残寿命が所定の寿命に到達した場合に前記規制手段が前記

解除状態に切り替わるように、前記制御手段は前記切り替え手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記規制手段が前記規制状態と前記解除状態のどちらの状態となっているかを記憶する第 1 の記憶手段と、

前記ユニットに設けられ、前記ユニットに関する情報を記憶する第 2 の記憶手段と、を備え、

前記制御手段は、前記第 1 の記憶手段及び前記第 2 の記憶手段に記憶された情報に基づいて、前記規制手段の状態を切り替えるように前記切り替え手段を制御することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記ユニットの前記残寿命が前記所定の寿命に到達したと判定された場合に、前記制御手段は、前記規制手段が前記解除状態に切り替わるように前記切り替え手段を制御し、前記第 1 の記憶手段に前記規制手段が前記解除状態であることを示す情報を記憶することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 1 の記憶手段に記憶された情報に基づいて前記規制手段が前記解除状態であることが判定され、前記第 2 の記憶手段に記憶された情報に基づいて前記ユニットの前記残寿命が前記所定の寿命に到達していないと判定された場合に、前記規制手段が前記解除状態から前記規制状態に切り替わるように前記制御手段は前記切り替え手段を制御することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 6】

前記ユニットに関する情報には、前記ユニットのシリアルナンバー、及び前記ユニットが装着される画像形成装置に関する情報が含まれることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記ユニットに関する情報には、前記ユニットの色に関する情報が含まれることを特徴とする請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記ユニットは、感光ドラムと現像ユニットの少なくとも 1 つを有するカートリッジであることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 9】

前記画像形成装置は、画像形成時よりも消費する電力が低い省電力状態に移行することが可能であり、

前記制御手段は、前記回転動作が終了した後、前記省電力状態に移行する前に前記規制手段を前記規制状態に切り替えることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記規制手段は、ロック部材とロックピンとを有し、

前記制御手段は、前記ロックピンを凸状態として前記ロック部材を前記ユニットが引き出せない位置に移動させて前記規制状態とし、前記ロックピンを凹状態として前記ロック部材を前記ユニットが引き出せる位置に移動させて前記解除状態とすることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 11】

複数の前記ユニットを有し、

前記ロック部材及び前記ロックピンは、前記複数の前記ユニットの各々に対して設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記規制手段は、ロック部材と、凸状態のときに前記ロック部材と嵌合し凹状態のときに前記ロック部材との嵌合が解除されるロックピンと、を有し、

50

前記制御手段は、前記ロックピンを前記凸状態として前記ロック部材と嵌合させて前記規制状態とし、前記ロックピンを前記凹状態として前記ロック部材との嵌合を解除させることにより前記解除状態とすることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

複数の前記ユニットと、複数のドアと、を備え、

前記複数のドアの各々は、前記複数の前記ユニットの各々に対して設けられており、

前記ロック部材は、複数の前記ドアの各々に設けられていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

複数の前記ユニットと、複数の前記ユニットを覆うドアと、を備え、

前記ロック部材は、前記ドアに設けられていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記回転体は、前記ユニットに備えられていることを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記回転体は、感光ドラムを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記回転体は、感光ドラムに当接する転写部材を含むことを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

前記回転体は、シートが通過する搬送路に配置されたローラを含むことを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】

前記制御手段は、前記回転動作の終了から所定の時間が経過した後に前記規制手段を前記規制状態に切り替えるように、前記切り替え手段を制御する、ことを特徴とする請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば複写機又はプリンタ等の電子写真方式又は静電記録方式の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のカラー画像形成装置は、複数の感光体に対し複数の光学装置より光ビームをそれぞれ独立に走査し、複数の現像手段により各色のトナー像を形成する。感光体上に形成された各色のトナー像は、中間転写ベルト上で重ね合わせられて、最後に用紙へ転写される、又は各色のトナー像がベルト上の転写材に重ね合わせられて転写される。従来は、このようなタンデム方式が用いられカラー画像が形成されている。タンデム方式のカラー画像形成装置において、各画像形成部における感光体と現像手段等のトナー像形成手段とを一体的にカートリッジ化してプロセスカートリッジとするものがある。カートリッジ化されたプロセスカートリッジは、画像形成装置本体に対して脱着可能に一例に並べられている。このようなプロセスカートリッジを有する画像形成装置においては、例えば現像剤がなくなった際に、サービスマンによらずにユーザ自身がプロセスカートリッジを交換することもある。このようにすることで、再び画像形成が可能となるとともに、感光体等のその他の消耗品をも同時に交換することができるので、メンテナンス性が向上する。

【0003】

ところで、画像形成装置においては、環境面に配慮して、トナー容器を含むプロセスカートリッジを最後まで使い切らせるための様々な技術が提案されている。例えば、プロセ

10

20

30

40

50

スカートリッジの交換時期を検出した場合にのみ、プロセスカートリッジのストッパーが無効（解除）に設定され、プロセスカートリッジの着脱を可能状態とすることが開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。また、トナー容器のカバーをロックする施錠手段と、トナー容器のトナー無し状態を検出する手段を用いることが開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。この構成では、トナー容器のトナー無し状態が発生したとき、ユーザからの操作によってトナー容器のカバーのロックを解除し、トナー容器を交換可能とする。

【 0 0 0 4 】

更に、エラーを検知したときにエラーが発生した箇所にアクセスするためのカバーを自動的に開状態とし、ユーザにエラーが発生した箇所を明示的に告知する構成が開示されている（例えば、特許文献 3 参照）。このような構成では、エラーからの復帰処理であるエラーリカバリー処理後の処理が完了していないことをユーザに明示的に告知している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 0 5 - 0 9 1 4 6 2 号公報

【文献】特開 2 0 1 1 - 0 0 8 1 4 2 号公報

【文献】特開 2 0 0 7 - 0 2 2 0 3 0 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 】

20

このように、環境面に配慮してカートリッジのトナーを使い切るまでは、カートリッジの交換を禁止するためのロック機構を設けてロックを実施するようにしており、ユーザが簡単にこのロック機構を解除することができないようになっている。しかしながら、このような構成では次のような課題が発生する。

従来は、ユーザが寿命に到達したカートリッジを新しいカートリッジに交換した際、交換作業の途中で誤ってトナー容器のカバーを閉じた（以下、クローズした、ともいう）場合であっても、ドアをクローズした直後にロック機構のロックが実施される。そうすると、交換作業を継続するためにユーザがトナー容器のカバーをオープンしようとしたときに、ロック機構のロックを解除するための複雑な操作が必要になってしまう。

例えば、ユーザが寿命に到達したカートリッジを取り出し、新しいカートリッジを挿入した後、ユーザがカバーをクローズした際に誤って装置本体とカバーとの間に用紙が挟み込まれてしまった場合、カバーがクローズした直後にロック機構のロックが実施されてしまう。そうすると、挟み込まれた用紙を除去するためにユーザがカバーをオープンする際、ロックを解除するための複雑な操作をしなければならない。例えばユーザがオペレーションパネルを何回も操作する必要がある。場合によってはサービスマンの出動を要請する必要がある。このように、消耗品を交換する際にロック機構のロックを解除する構成を備えた装置において、同様の課題が発生する。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決するために、本発明は、以下の構成を備える。

【 0 0 0 9 】

（ 1 ）記録材に画像を形成する画像形成装置であって、装置本体と、前記装置本体に対して脱着することにより交換可能であるユニットと、回転体と、前記ユニットを前記画像形成装置から取り出せないようにするための規制状態と、前記ユニットを前記画像形成装置から取り出すことができるようにするための解除状態に切り替わる規制手段と、前記規制手段を前記解除状態から前記規制状態に切り替える切り替え手段を制御する制御手段と、を備え、前記ユニットが別のユニットに交換された場合に、前記記録材に対するプリン

50

ト処理の開始前に、前記回転体を回転する回転動作が実行され、前記回転動作が終了していない場合に前記規制手段が前記解除状態に維持され、前記回転動作が終了した後に前記規制手段が前記規制状態に切り替わるように、前記制御手段は前記切り替え手段を制御することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】実施例 1 ～ 5 のカラー画像形成装置の全体を示す構成図

10

【図 2】実施例 1 のドア構成を示す斜視図

【図 3】実施例 1 のドアオープン時を示す斜視図

【図 4】実施例 1 の制御構成を示すブロック図

【図 5】実施例 1 のロック解除処理を示すフローチャート

【図 6】実施例 1 のロック実施時の判断処理を示すフローチャート

【図 7】実施例 2 のドアオープン時のドアロック構成を示す斜視図

【図 8】実施例 2 のドアロック構成を示す断面図、ドア開閉検知を示す断面図

【図 9】実施例 2 の制御構成を示すブロック図

【図 10】実施例 2 のロック実施時の判断処理を示すフローチャート

【図 11】実施例 3 のドアオープン時のドアロック構成を示す斜視図

20

【図 12】実施例 3 の制御構成を示すブロック図

【図 13】実施例 3 のロック解除処理を示すフローチャート

【図 14】実施例 3 のロック実施時の判断処理を示すフローチャート

【図 15】実施例 4 のロック実施時の判断処理を示すフローチャート

【図 16】実施例 5 の制御構成を示すブロック図

【図 17】実施例 5 のロック実施時の判断処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳しく説明する。

【実施例 1】

30

【 0 0 1 3 】

〔画像形成装置〕

図 1 は実施例 1 のタンデム方式のカラー画像形成装置の全体を示す構成図である。タンデム方式のカラー画像形成装置はイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色のトナーを重ねあわせることでフルカラー画像を出力できるように構成されている。符号の添え字 Y、M、C、K は各色を表す。なお、特定の色について説明する場合を除き、添え字 Y、M、C、K を省略する。各色の画像を形成するために、レーザスキャナ 11 とカートリッジ 12 が備えられている。カートリッジ 12 は、図中矢印の方向に回転する感光ドラム 13 と、感光ドラム 13 に接するように設けられたドラムクリーナ 14、帯電ローラ 15、及び現像ローラ 16、現像ローラ 16 に供給するトナーを格納するトナー容器 6 から構成されている。各色の感光ドラム 13 には中間転写ベルト 17 が接して設けられ、この中間転写ベルト 17 を挟み、対向するように 1 次転写ローラ 18 が設置されている。また、記録材である用紙 21 は、カセット 22 に格納される。用紙 21 の搬送路には給紙ローラ 25、搬送ローラ 26、レジストレーションローラ（以下、レジローラという）27 が設けられている。レジローラ 27 の用紙 21 の搬送方向の下流側近傍には、レジストレーションセンサ（以下、レジセンサという）28 が設けられている。中間転写ベルト 17 と接するように 2 次転写ローラ 29、そして 2 次転写ローラ 29 の搬送方向の下流側に定着器 30、排出口ローラ 59 が設置されている。排出口ローラ 59 の近傍には、排出部紙有無センサ 53 が設けられている。

40

【 0 0 1 4 】

50

次に電子写真プロセスについて説明する。カートリッジ 12 内の暗所にて、感光ドラム 13 表面を帯電ローラ 15 で均一に帯電させる。次にレーザスキャナ 11 により画像データに応じて変調したレーザ光を感光ドラム 13 表面に照射し、レーザ光が照射された部分の帯電電荷が除去される。これにより、感光ドラム 13 表面に静電潜像が形成される。現像ローラ 16 では帯電したトナーを静電潜像に付着させることで、各色のトナー画像を感光ドラム 13 表面に形成する。そして各感光ドラム 13 表面上に形成されたトナー画像を 1 次転写ローラ 18 により中間転写ベルト 17 に順次重ね合わせるように転写する。

#### 【0015】

一方、カセット 22 内の用紙 21 は給紙ローラ 25 により搬送され、搬送ローラ 26 により、用紙 21 がレジローラ 27 へ搬送される。次に中間転写ベルト 17 上のトナー画像をレジローラ 27 で搬送された用紙 21 上に 2 次転写ローラ 29 で転写する。最後に用紙 21 上の未定着のトナー画像は定着器 30 により定着され、排出口ローラ 59 により、画像形成装置外に排出される。排出口ローラ 59 の近傍には、排出口ローラ 59 から排出された用紙の有無を検知するための排出部紙有無センサ 53 が設けられている。

#### 【0016】

また、本体 1 は、制御基板 60、残量検知手段であるトナー残量検知部 62、表示部 50 を有している。制御基板 60 には、本体 1 の制御を行うための制御手段である制御部 61 が搭載されている。制御部 61 は、用紙 21 の搬送に関わる駆動源の制御や画像形成に関する制御等、本体 1 の動作を一括して制御する。制御部 61 は、記憶部（不図示）を有しており、例えば工場出荷時等に予め機種情報が記憶部に記憶されているものとする。トナー残量検知部 62 Y、62 M、62 C、62 K は、トナー容器 6 Y、6 M、6 C、6 K 内のトナー残量を検知するためのユニットである。表示部 50 は、本体 1 からの情報をユーザに報知するための表示器である。また、表示部 50 は、例えばオペレーションパネルであり、情報の表示に加え、情報の入力を行うことも可能である。

#### 【0017】

##### [ カートリッジの装着構成 ]

次に図 2、図 3 を用いて実施例 1 のカートリッジ 12 の装着構成について説明する。図 2、図 3 は、カートリッジ 12 を本体 1 に対し着脱可能な画像形成装置としてのプリンタの模式的斜視図である。カートリッジ 12 は、画像形成装置の本体 1 に対して脱着することにより交換可能であるユニットの一例であり、新品のユニットが本体 1 に装着されて使用が進み、やがて交換の時期（以下、寿命という）になると交換される。交換の時期とは、そのユニットを用いて画像形成を行った場合に、所定の画質等を維持することができなくなった時期等である。図 2 は、カートリッジ 12 の交換のために本体 1 に設けられた開口部を開閉する第 1 のドア 40（以下、ドア 40 という）が閉塞状態（閉状態）にあるときの図である。ここで、ドア 40 は、カートリッジ 12 を本体 1 内部から取り出すために、カートリッジ 12 にアクセスするためのドアである。操作部材 41 は、ユーザがドア 40 を操作し開閉するための部材である。第 2 のドア 42（以下、ドア 42 という）は、用紙 21 の搬送中に用紙 21 が詰まった場合等に、滞留した用紙 21 を取り除くジャム処理を行うために、搬送路にアクセスするためのドアである。

#### 【0018】

図 3（a）は、ドア 40 が開放状態（開状態）にあるときの図である。図 2 の状態で操作部材 41 を操作して図 3（a）中矢印方向にドア 40 を動かすことによりドア 40 部分が開放される。ここで、ロック部材 43 Y、43 M、43 C、43 K は、それぞれカートリッジ 12 Y、12 M、12 C、12 K の取り出しをロックするための部材である。規制手段であるロックピン 44 Y、44 M、44 C、44 K は、それぞれ規制手段であるロック部材 43 Y、43 M、43 C、43 K の位置を規制するためのピンである。ロックピン 44 は、ソレノイド（不図示）により凸状態、凹状態を切り替えることが可能である。凸状態とは、ロックピン 44 がロック部材 43 よりも画像形成装置の手前側に突出した状態、凹状態とは、ロックピン 44 がロック部材 43 側に突出していない状態である。ここで、ロックピン 44 が凸状態になっているときに、カートリッジ 12 を取り出せないように

10

20

30

40

50

(取り出し禁止)カートリッジ 1 2 のロックが実施されている規制状態(以下、ロック実施状態という)の位置にロック部材 4 3 が固定される。これによりユーザがカートリッジ 1 2 を取り出すことができない状態となる。

#### 【0019】

図 3 (b) は、ロックピン 4 4 Y が凹状態を示す図であり、この場合、ロック部材 4 3 Y はカートリッジ 1 2 を取り出すことが可能(取り出し可能)となる位置(以下、取り出し可能位置という)に回転して移動することが可能となる。図 3 (b) は、イエローのカートリッジ 1 2 Y のロックが解除された解除状態(以下、ロック解除状態という)である。ユーザはカートリッジ 1 2 Y を図 3 (b) 中濃い矢印方向に引き出すことで、カートリッジ 1 2 Y を本体 1 から取り出すことができる。図 3 (a) に示すように、この構成では、ドア 4 0 が開放状態となっただけではカートリッジ 1 2 を本体 1 から取り出すことはできない。図 3 (b) に示すように、ドア 4 0 が開かれた状態で、かつ、ロックピン 4 4 が凹状態の場合に、カートリッジ 1 2 は画像形成装置の正面方向(矢印方向)に取り出すことが可能となる。

#### 【0020】

ロックピン 4 4 Y は、後述の制御部 6 1 により制御され、制御部 6 1 は、カートリッジ 1 2 の取り出しを許可する状態(以下、取り出し許可という)と、取り出しを禁止する状態(以下、取り出し禁止という)とを切り替える構成となっている。

#### 【0021】

##### [制御構成]

図 4 は制御構成のブロック図である。制御部 6 1 は CPU 等で構成され、カートリッジ 1 2 の情報管理、カートリッジ 1 2 の寿命管理、及び、ロックの実施とロックの解除を切り替える制御を行っている。管理制御部 2 0 2 は、ROM、RAM を内蔵したワンチップマイクロコンピュータ(不図示)を有し、プリンタエンジンの各部の動作を管理する制御を行う。用紙搬送制御部 2 0 3 は、用紙 2 1 を給紙するための給紙ローラ 2 5 の駆動や、搬送するための搬送ローラ 2 6 の回転、停止を管理制御部 2 0 2 の指示に従って行う。高電圧制御部 2 0 4 は、帯電、現像、転写の各高電圧の出力制御を管理制御部 2 0 2 の指示に基づき行う。光学系制御部 2 0 5 は、レーザスキャナ 1 1 が有するスキャナモータ(不図示)の駆動/停止、レーザの点滅を管理制御部 2 0 2 の指示に従って行う。センサ入力制御部 2 0 6 は、レジセンサ 2 8 や排出部紙有無センサ 5 3 により検知した情報(検知結果)を管理制御部 2 0 2 に出力する。定着温度制御部 2 0 7 は、定着器 3 0 の温度を管理制御部 2 0 2 の指定した温度に制御する。イニシャル制御部 2 0 8 は、電源オン直後や緊急停止後の復帰処理(後述するイニシャル処理)を行う。イニシャル制御部 2 0 8 は、カートリッジ 1 2 の状態を検知する処理、後述する残留紙の検知処理、中間転写ベルト 1 7 のクリーニング処理等を行う。電源制御部 2 0 9 は、電源オン時又は電源オフ時、後述する省電力モードへの移行時又は省電力モードからの復帰時に、各制御部で必要な電力を供給したり、電力の供給を停止したりする。ロック制御部 2 1 0 は、カートリッジ 1 2 の情報管理、カートリッジ 1 2 の寿命管理を行う。ロック制御部 2 1 0 は、更に、ロック条件判断制御部 2 3 0 とロック解除条件判断制御部 2 2 0 とを有する。ロック条件判断制御部 2 3 0 は、ロックを実施する条件を満たしているか否かの判断と消耗品に対するロックの実施とを行う。ロック解除条件判断制御部 2 2 0 は、ロックを解除する条件を満たしているか否かの判断とロックの解除とを行う。ロック条件判断制御部 2 3 0 及びロック解除条件判断制御部 2 2 0 を有するロック制御部 2 1 0 は、ロックを実施するか否か、又はロックを解除するか否かの判断を行う判断手段として機能する。

#### 【0022】

カートリッジ 1 2 は、消耗品従属情報を記憶する従属情報記憶部 7 0、及び消耗品寿命情報を記憶する寿命情報記憶部 7 1 を有する。消耗品従属情報は、例えば、カートリッジ 1 2 毎に一意に決定されたシリアルナンバー等を示す情報である。消耗品寿命情報は、例えば、カートリッジ 1 2 それぞれの寿命を示す情報である。従属情報記憶部 7 0 及び寿命情報記憶部 7 1 は、それぞれカートリッジ 1 2 が本体 1 に装着されたときに、制御部 6 1

10

20

30

40

50

のロック制御部 2 1 0 と接続される。

【 0 0 2 3 】

第 1 の記憶手段である消耗品情報記憶部 7 2 は、本体 1 に配置され、従属情報記憶部 7 0 及び寿命情報記憶部 7 1 の内容を記憶するための不揮発性の記憶手段である。消耗品情報記憶部 7 2 は、カートリッジ 1 2 が交換されたことを検知するために使用される。表示部 5 0 は、プリンタの状態（例えば、プリント可能状態や、カートリッジ 1 2 が寿命に到達したこと等）や、カートリッジ 1 2 の交換作業のオペレーションをユーザに報知するために用いられる。また、表示部 5 0 は、例えばタッチパネル等の機能も有し、ユーザが表示部 5 0 に表示された画面の所定の部分をタッチすることにより、所定の情報を入力したり設定したりすることが可能である。

10

【 0 0 2 4 】

[ 消耗品従属情報及び消耗品寿命情報 ]

表 1 に第 2 の記憶手段である従属情報記憶部 7 0 Y に記憶されている内容を示す。表 2 に第 2 の記憶手段である寿命情報記憶部 7 1 Y に記憶されている内容を示す。表 1、表 2 は、1 列目に各項目、2 列目に各項目に対応する値を格納した表である。従属情報記憶部 7 0 Y の記憶内容は、カートリッジ 1 2 毎に固有のシリアルナンバー（以下、シリアル No とする）、カートリッジ 1 2 が使用される画像形成装置の機種情報、及びカートリッジ 1 2 の色を示すカートリッジ色情報である。この記憶内容は、制御部 6 1（詳細には、ロック制御部 2 1 0）により更新されることはない。例えば、イエローの従属情報記憶部 7 0 Y には、シリアル No は「1 2 3 4 5」、機種情報は「L B P X X X X」、カートリッジ色情報は「Y」という情報が記憶されている。

20

【 0 0 2 5 】

【表 1】

項目	値
シリアルNo	12345
機種情報	LBPXXXX
カートリッジ色情報	Y

【 0 0 2 6 】

寿命情報記憶部 7 1 Y には、感光ドラム 1 3 Y の寿命判断回転時間、感光ドラム 1 3 Y の回転積算時間が保持されている。感光ドラム 1 3 Y の回転積算時間は、画像形成装置の動作中の感光ドラム 1 3 の回転中に積算され、随時更新される。制御部 6 1 は、寿命判断回転時間及び回転積算時間の値を使用して、感光ドラム 1 3 Y の回転時間に係る残りの寿命を算出する。例えば、表 2 には、感光ドラム 1 3 Y の寿命判断回転時間は 1 0 0 0 0 s e c（秒）、回転積算時間は 6 0 0 0 s e c と記憶されている。このため、使用量を % で表すと  $6000 / 10000 \times 100 = 60\%$  となり、感光ドラム 1 3 Y の残りの寿命（以下、残寿命という）は  $40\% (= 100\% - 60\%)$  となる。

30

【 0 0 2 7 】

【表 2】

項目	値
感光ドラム13Y寿命判断回転時間	10000sec
感光ドラム13Y回転積算時間	6000sec
感光ドラム13Y寿命判断回転距離	5000m
感光ドラム13Y回転積算距離	3500m
トナー容器6Y残量	25%
カートリッジ12Yロック解除残量	5%

40

【 0 0 2 8 】

寿命情報記憶部 7 1 Y には、感光ドラム 1 3 Y の寿命判断回転距離、感光ドラム 1 3 Y

50



の回転積算距離が保持されている。感光ドラム 13 Y の回転積算距離は、画像形成装置の動作中の感光ドラム 13 の回転中に積算され、随時更新される。制御部 61 は、寿命判断回転距離及び回転積算距離の値を使用して、感光ドラム 13 Y の回転距離に係る残寿命を算出する。例えば、表 2 には、感光ドラム 13 Y の寿命判断回転距離は 5000 m (メートル)、回転積算距離は 3500 m と記憶されている。このため、使用量を % で表すと  $3500 / 5000 \times 100 = 70\%$  となり、感光ドラム 13 Y の残寿命は  $30\% (= 100\% - 70\%)$  となる。

#### 【0029】

また、表 2 のトナー容器 6 Y 残量は、トナー残量検知部 62 Y によって検知されたトナー容器 6 Y 内のトナー残量であり、随時記憶される。一般的な技術として、トナー残量は、レーザスキャナ 11 Y、11 M、11 C、11 K により形成される画像の画素数を積算して計算される。なお、トナー残量は他の方法で求めてもよい。表 2 の中で、回転積算時間を用いて求められた残寿命、回転積算距離を用いて求められた残寿命、及びトナー残量、の 3 つの残量 (残寿命) のうち、最も小さい値となったものをカートリッジ 12 Y の残量とする。なお、3 つの残寿命の中で最も小さい値となった情報を、以下、最小寿命情報という。

#### 【0030】

表 2 の例では、回転積算時間からは残寿命が 40%、回転積算距離からは残寿命が 30%、トナー残量は 25% とそれぞれ求められる。このことから、制御部 61 は、カートリッジ 12 Y の残寿命 (最小寿命情報) を 25% とする。このように、制御部 61 は、カートリッジ 12 の寿命情報記憶部 71 に記憶された、異なる手段によって求めた複数の残寿命の中から最小寿命情報を取得し、取得した最小寿命情報をカートリッジ 12 の寿命と判断する。なお、実施例 1 では、複数の情報、具体的には回転積算時間、回転積算距離及びトナー残量に基づいてカートリッジ 12 の寿命を判断した。しかし、例えば 1 つの情報、具体的には回転積算時間、回転積算距離及びトナー残量のいずれか 1 つに基づいてカートリッジ 12 の寿命を判断してもよい。また、カートリッジ 12 の寿命と相関のある情報であれば他の情報を用いてもよい。

#### 【0031】

表 2 のカートリッジ 12 Y ロック解除残量 (以下、ロック解除残量という) は、カートリッジ 12 Y の残量がこの値以下となった場合にロック機構を解除するための残量の設定値 (以下、残量設定値という) である。カートリッジ 12 Y の残寿命がロック解除残量以下となった場合に、制御部 61 はロック機構の解除を行う。表 2 の例では、制御部 61 は、最小寿命情報が 5% 以下となった場合に、ロック機構の解除を行う。なお、他の色についても同様であり、説明を省略する。制御部 61 が最小寿命情報とロック解除残量とに基づきカートリッジ 12 の交換時期と判断してロック機構を解除した場合を、以下、ロック機構解除という。

#### 【0032】

##### [ 消耗品情報記憶部 ]

表 3 に消耗品情報記憶部 72 に記憶される情報を示す。消耗品情報記憶部 72 には、各色カートリッジ 12 の各記憶部 (70、71) に記憶された情報から選択した情報が記憶される。ここでは、比較用のシリアル No、各ロック機構のロック状態、及び最小寿命情報が記憶される。

#### 【0033】

10

20

30

40

【表 3】

項目		値
Y	シリアルNo	12345
	ロック状態	ロック実施
	最小寿命情報	25%
M	シリアルNo	67890
	ロック状態	ロック実施
	最小寿命情報	25%
C	シリアルNo	98765
	ロック状態	ロック実施
	最小寿命情報	25%
K	シリアルNo	55555
	ロック状態	ロック実施
	最小寿命情報	25%

10

## 【0034】

表 3 は、1 列目に各色、2 列目に各色に対する各項目、3 列目に各項目に対応する値、がそれぞれ格納された表である。例えば、イエロー（Y）に関しては、シリアルNoは、従属情報記憶部 70 Y から読み出した、例えば「12345」との情報が格納されている。また、ロック状態は、制御部 61 がロック機構を制御したときの情報（「ロック実施」又は「ロック解除」）が格納され、例えば「ロック実施」との情報が格納されている。更に、最小寿命情報は、寿命情報記憶部 71 Y から読み出した、例えば「25%」との情報が格納されている。

20

## 【0035】

[ 画像形成中のロック機構の実施、解除の制御 ]

ここで、制御部 61 によるロック機構の処理方法を、図 5 及び図 6 のフローチャートを用いて説明する。図 5 のフローチャートは、画像形成中に、カートリッジ 12 の残寿命がロック解除残量以下（所定値以下）になった場合に、ロック機構を解除する、ロック機構解除処理の流れを示したものである。

## 【0036】

30

制御部 61 は、画像形成の指示を受信すると、ステップ（以下、S という）101 以降の処理を開始する。S 101 で制御部 61 は、画像形成を行う。S 102 で制御部 61 は、画像形成中又は画像形成後に、ロック制御部 210 によって、寿命情報記憶部 71 に格納された表 2 の情報を参照することにより、少なくとも 1 つのカートリッジ 12 の残寿命がロック機構を解除する基準に到達したか否かを判断する。ここで、カートリッジ 12 の残寿命がロック機構を解除する基準に到達したとは、カートリッジ 12 が寿命に達したということである。S 102 で制御部 61 は、ロック制御部 210 により残寿命が基準に到達したと判断した場合、処理を S 103 に進める。S 102 で制御部 61 は、ロック制御部 210 により残寿命が基準に到達していないと判断した場合、処理を S 106 に進める。例えば、制御部 61 は、ロック制御部 210 によって、イエローのカートリッジ 12 Y に対して、表 3 の最小寿命情報から残寿命を 25% と判断し、表 2 のロック解除残量から基準が 5% と判断する。ロック制御部 210 は、これらと比較して、イエローのカートリッジ 12 Y は基準に到達していないと判断する。S 103 で制御部 61 は、ロック制御部 210 により残寿命がロック機構を解除する基準に到達したと判断したカートリッジ 12 のロックピン 44 を凹状態とし、ロックを解除する。例えば、イエローのカートリッジ 12 Y の残寿命がロック解除残量 5% 以下であった場合には、ロック制御部 210 はイエローのロックピン 44 Y を凹状態とする。

40

## 【0037】

S 104 で制御部 61 は、ロック制御部 210 によって、消耗品情報記憶部 72 の表 3 において、寿命に到達したと判断したカートリッジ 12 のロック状態に、ロックが解除さ

50

れた状態である情報（例えば、「ロック解除」等）を記憶する。S 1 0 5で制御部 6 1は、表示部 5 0に、以下の情報を表示させる。制御部 6 1は、カートリッジ 1 2が寿命に到達したことを報知するとともに、寿命に到達したカートリッジ 1 2を新しいカートリッジ（以下、新品カートリッジという）に交換するように促す表示（交換指示等）を行い、処理をS 1 0 6に進める。S 1 0 6で制御部 6 1は、引き続き画像形成指示があるか否かを判断し、画像形成指示があると判断した場合、処理をS 1 0 1に戻し、画像形成指示がないと判断した場合、処理を終了する。

#### 【 0 0 3 8 】

このように、カートリッジ 1 2が所定の寿命以下になった場合に、カートリッジ 1 2のロックを解除する。カートリッジ 1 2の寿命が残っている場合に誤って別のカートリッジ、例えば新品カートリッジに交換してしまい、不要なコストの発生を防ぐ構成となっている。

#### 【 0 0 3 9 】

[ 電源オン時又はドアクローズ時のロック機構の実施の判断処理 ]

図 6 の説明を行う。図 6 は電源がオンされたとき（以下、電源オン時という）又はドア 4 0 が閉塞状態となったとき（以下、ドアクローズ時という）に制御部 6 1により開始される処理を示すフローチャートである。図 6 のフローチャートは、電源オン時又はドアクローズ時にイニシャル処理（初期化处理）を開始し、イニシャル処理が完了したタイミングにおいて、ロック条件判断制御部 2 3 0によりカートリッジ 1 2のロックを実施する場合も含むフローチャートである。

#### 【 0 0 4 0 】

S 1 1 0で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によってイニシャル処理を開始する。S 1 1 1で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によってカートリッジ 1 2の状態をチェックする処理（以下、カートリッジ状態チェック処理という）を開始する。イニシャル制御部 2 0 8によって実施されるカートリッジ状態チェック処理は、従属情報記憶部 7 0又は寿命情報記憶部 7 1に記憶されている情報（表 1、表 2 参照）を読み出し、読み出した情報に基づいてカートリッジ 1 2の状態をチェックする処理である。S 1 1 2で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によるカートリッジ状態チェック処理が終了したか否かを判断し、処理が終了していないと判断した場合、処理をS 1 1 2に戻し、処理が終了したと判断した場合、処理をS 1 1 3に進める。S 1 1 3で制御部 6 1は、S 1 1 1でチェックしたカートリッジ 1 2の寿命情報（消耗品寿命情報）を表示部 5 0に表示しユーザに報知する。

#### 【 0 0 4 1 】

S 1 1 4で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によって残留紙検知処理を開始する。ここで、残留紙検知処理とは、装置内部に残留している用紙があるかどうかを確認するために、搬送路上に配置されたローラを一定時間回転させる処理である。ローラを回転させている間、イニシャル制御部 2 0 8は搬送路上に配置された少なくとも 1 つのセンサ（不図示）によって、搬送路上に残留した用紙 2 1（以下、残留紙という）の有無（有り・無し）を監視する。また、残留紙検知処理とは、センサが残留紙の“有り”を検知した場合に、イニシャル制御部 2 0 8は搬送路上に配置された用紙 P を搬送するための少なくとも 1 つのローラを駆動し、残留紙を機外に排出する処理を含む。

#### 【 0 0 4 2 】

S 1 1 5で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8による残留紙検知処理が終了したか否かを判断し、処理が終了していないと判断した場合、処理をS 1 1 5に戻し、処理が終了したと判断した場合、処理をS 1 1 6に進める。S 1 1 6で制御部 6 1は、S 1 1 4で実施した残留紙検知処理によって機内に残留紙がないか否かを判断する。S 1 1 6で制御部 6 1は、機内に残留紙がないと判断した場合、処理をS 1 1 7に進め、機内に残留紙があると判断した場合、処理を終了する。なお、制御部 6 1は、機内に残留紙があると判断した場合は、例えば表示部 5 0に機内に残留紙があること（すなわち、ジャムであること）を表示させて、ユーザに報知した後で処理を終了してもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

S 1 1 7で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によってクリーニング処理を開始する。ここで、クリーニング処理とは、次のような処理をいう。まず、中間転写ベルト 1 7や感光ドラム 1 3を駆動し、感光ドラム 1 3から中間転写ベルト 1 7にトナー像を転写するときとは逆極性の電圧を印加して、中間転写ベルト 1 7上に残っているトナーを感光ドラム 1 3に転写する（以下、逆転写という）処理を含む。そして、逆転写されて感光ドラム 1 3上に移動したトナーをドラムクリーナ 1 4によって廃トナー容器に格納する処理を含む。S 1 1 8で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によるクリーニング処理が終了したか否かを判断し、クリーニング処理が終了していないと判断した場合、処理をS 1 1 8に戻し、クリーニング処理が終了したと判断した場合、処理をS 1 1 9に進める。S 1 1 9で制御部 6 1は、イニシャル制御部 2 0 8によるイニシャル処理を終了する。

10

## 【 0 0 4 4 】

S 1 2 0で制御部 6 1は、ロック制御部 2 1 0によって、消耗品情報記憶部 7 2に記憶されている情報（表 3の「ロック状態」）を読み出し、読み出した情報に基づいて消耗品（ここでは、カートリッジ 1 2）のロックが解除されているか否かを判断する。S 1 2 0で制御部 6 1は、ロックが解除されていない、すなわち、ロックが実施されている状態（施錠状態）であると判断した場合、処理を終了する。S 1 2 0で制御部 6 1は、ロックが解除されていると判断した場合、処理をS 1 2 1に進める。S 1 2 1で制御部 6 1は、ロック制御部 2 1 0によって、消耗品情報記憶部 7 2に記憶されている情報（表 3の「最小寿命情報」）に基づいて、消耗品（カートリッジ 1 2）が寿命に到達していないか否かを判断する。ここで、イニシャル処理が終了したタイミングではカートリッジ状態チェック処理も終了しているため、既に消耗品情報記憶部 7 2に記憶されている情報が更新されている。S 1 2 1で制御部 6 1は、消耗品（カートリッジ 1 2）が寿命に到達していると判断した場合、カートリッジ 1 2のロックが解除された状態を維持したまま、処理を終了する。S 1 2 1で制御部 6 1は、消耗品（カートリッジ 1 2）が寿命に到達していないと判断した場合、処理をS 1 2 2に進める。S 1 2 2で制御部 6 1は、ロック制御部 2 1 0によって消耗品（カートリッジ 1 2）のロックを実施する。実施例 1では、ドアクローズ時にカートリッジ 1 2のロックが解除されている状態であっても、カートリッジ 1 2が寿命に到達している場合、すなわち、交換作業が完了していない場合には、カートリッジ 1 2のロックは実施されない。

20

30

## 【 0 0 4 5 】

以上説明したように、制御部 6 1は、電源オン時又はドアクローズ時に開始されるイニシャル処理を実行し、イニシャル処理が完了したタイミングで、ロックを実施するか否かの判断を行う。これにより、制御部 6 1は、寿命に到達したカートリッジ 1 2の交換作業が完了したと判断することができる。また、交換作業が完了していないにもかかわらずドア 4 0が閉塞状態となっている場合には、カートリッジ 1 2のロックを解除した状態を維持することができる。

## 【 0 0 4 6 】

なお、上記の実施例 1において、イニシャル処理として、カートリッジ状態チェック処理、残留紙検知処理、クリーニング処理を実行する場合について説明したが、これに限定されない。イニシャル処理として、例えば他にカートリッジシール引き処理を実行してもよい。カートリッジシール引き処理とは、新品カートリッジに交換された場合に、カートリッジに装着されたシール部材を除去する処理のことである。ここで、シール部材とは、カートリッジに格納されているトナーが輸送時にこぼれないようにトナーを密封するための部材である。

40

## 【 0 0 4 7 】

また、図 6のフローチャートにおいては、複数のイニシャル処理を順番に実行する制御について説明したが、これに限定されない。複数のイニシャル処理を並行して実行してもよい。例えば、カートリッジ状態チェック処理を実行している間に、並行して残留紙検知処理等を実行してもよい。この場合、カートリッジ状態チェック処理よりも早いタイミン

50

グで他のイニシャル処理が終了したとしても、全体としてのイニシャル処理が終了するまではカートリッジ 1 2 のロックを実施しないように制御する。

【 0 0 4 8 】

実施例 1 では、イニシャル処理が終了した後にロックを実施するが（図 6 S 1 1 9 ~ S 1 2 2）、この判断のタイミングとしては、次のようなタイミングであってもよい。すなわち、イニシャル処理の途中やイニシャル処理が終了してから所定時間が経過した後（例えば、省電力モード移行前のタイミング等）であってもよい。なお、ここでいうイニシャル処理とは、カートリッジ状態チェック処理以外のイニシャル処理のことであって、少なくともカートリッジ状態チェック処理が終了するまではカートリッジ 1 2 のロックを実施しないように制御する。

10

【 0 0 4 9 】

実施例 1 では、複数のカートリッジを有するカラー画像形成装置のロック機構について説明したが、カートリッジを 1 つしか有しないモノクロ画像形成装置においても同様の制御が可能である。以上、実施例 1 によれば、交換可能なユニットのロック機構に関するユーザビリティを向上させることができる。また、実施例 1 では、図 2、図 3 に示す構成を用いて説明したが、後述する実施例 2 の図 7、図 8 の構成や実施例 3 の図 1 1 の構成を用いた場合でも同等の制御を実施することが可能である。

【 0 0 5 0 】

以上、実施例 1 によれば、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることができる。

20

【実施例 2】

【 0 0 5 1 】

実施例 2 では、カートリッジ 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K 毎にカートリッジ 1 2 にアクセスするためのドアを有する。これらのドアにカートリッジ 1 2 の取り出しを制限するドアロック機構を設け、更に各ドアに、ドア開閉を検知するセンサを設ける。なお、実施例 1 で説明した内容については、同一番号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

〔カートリッジとドアの構成〕

図 7、図 8 を用いて実施例 2 のカートリッジ 1 2 の装着構成及びドア構成について説明する。図 7 は、カートリッジ 1 2 を画像形成装置の本体 1 に対し着脱可能な画像形成装置としてのプリンタの模式的斜視図である。実施例 2 では、ドアは、カートリッジ 1 2 に対応して複数設けられている。図 7 は、カートリッジ 1 2 毎に設けられたドア 4 5 Y、4 5 M、4 5 C、4 5 K のうち、ドア 4 5 Y が開状態、ドア 4 5 M、4 5 C、4 5 K が閉状態にあるときの図である。ここで、規制手段であるロックピン 4 7 は、それぞれドア 4 5 の開状態への動きを規制する。規制手段であるロック部材 5 1 はそれぞれロックピン 4 7 と対になり、ドア 4 5 を閉状態に固定する部材である。

30

【 0 0 5 3 】

図 8 ( a ) に示すように、ロックピン 4 7 Y が凸状態になっているときに、ロックピン 4 7 Y とロック部材 5 1 Y とが嵌合し、ドア 4 5 Y を閉状態に固定する。ドア 4 5 Y を閉状態に固定することにより、ユーザによるカートリッジ 1 2 Y の取り出しが禁止される。ロックピン 4 7 は、後述の制御部 8 1（具体的には、ロック制御部 2 1 1）により制御され、各ドア 4 5 をそれぞれ開状態（破線）にすることを許可すること（以下、開許可という）と、閉状態（実線）を固定とすること（以下、閉固定という）とを切り替える。

40

【 0 0 5 4 】

また、第 2 の検知手段である開閉センサ 4 8 Y は、ドア 4 5 Y の開閉状態を検知する。部材 4 9 Y はドア 4 5 Y の開閉状態を開閉センサ 4 8 Y によって検知するための部材である。なお、図 7 では、ドア 4 5 M、4 5 C、4 5 K が閉状態となっているため、第 2 の検知手段である開閉センサ 4 8 M、4 8 C、4 8 K 及び部材 4 9 M、4 9 C、4 9 K は不図示である。また、操作部材 4 6 M、4 6 C、4 6 K は、それぞれドア 4 5 M、4 5 C、4 5 K を操作するための部材である。なお、ドア 4 5 Y が開状態となっているため、操作部

50

材 4 6 Y は不図示である。

【 0 0 5 5 】

図 8 ( a ) は、カートリッジ 1 2 Y と、ドア 4 5 Y のドアロック構成を示す、ロックピン 4 7 Y の位置における断面図である。ロックピン 4 7 Y は、ロックピン本体 4 7 Y a と、ロックピン本体 4 7 Y a に対して内部に収納された状態又は外部に突出した状態となる部材 4 7 Y b とを有する。ドア 4 5 Y が閉状態のとき、ロックピン 4 7 Y の部材 4 7 Y b を下方方向に動作させて突出させると、ロックピン 4 7 Y の部材 4 7 Y b がロック部材 5 1 Y に嵌合する。ロックピン 4 7 Y の部材 4 7 Y b とロック部材 5 1 Y との嵌合により、ドア 4 5 Y は、閉状態に固定（閉固定）される。一方、ロックピン 4 7 Y の部材 4 7 Y b を上方方向に動作させてロックピン本体 4 7 Y a 内に収容すると、ドア 4 5 Y のロックが解除されて開許可となり、操作部材 4 6 Y を操作してドア 4 5 Y を開状態とすることができる。

10

【 0 0 5 6 】

〔 ドアの開閉検知 〕

図 8 ( b ) は、カートリッジ 1 2 Y とドア 4 5 Y の開閉検知構成を示す、開閉センサ 4 8 Y の位置における断面図である。開閉センサ 4 8 Y は、例えばフォトインタラプタで構成される。例えば、開閉センサ 4 8 Y は、光を出射する発光部 4 8 Y a と、発光部 4 8 Y a から出射された光を受光する受光部 4 8 Y b と、を有する。部材 4 9 Y が開閉センサ 4 8 Y に挿入されると、発光部 4 8 Y a から出射された光は部材 4 9 Y によって遮光されるため、受光部 4 8 Y b によって受光されず、開閉センサ 4 8 Y はドア 4 5 Y の閉状態を検知する。一方、部材 4 9 Y が開閉センサ 4 8 Y に挿入されていないときは、発光部 4 8 Y a から出射された光は部材 4 9 Y によって遮光されることなく受光部 4 8 Y b によって受光され、開閉センサ 4 8 Y はドア 4 5 Y の開状態を検知する。開閉センサ 4 8 Y によって検知された情報（検知結果）は、後述の制御部 8 1 のロック制御部 2 1 1 に出力される。

20

【 0 0 5 7 】

〔 制御構成 〕

図 9 は実施例 2 の制御構成のブロック図である。制御部 8 1 は C P U 等で構成され、カートリッジ 1 2 の情報管理、カートリッジ 1 2 の寿命管理、及び、ドアロック機構の出力制御、開閉センサ 4 8 の検知を行っている。制御部 8 1 は、ロック解除条件判断制御部 2 2 0 及びロック条件判断制御部 2 3 1 を有するロック制御部 2 1 1 を有する。制御部 8 1 は、ロック条件判断制御部 2 3 1 及びロック解除条件判断制御部 2 2 0 によるロックピン 4 7 Y、4 7 M、4 7 C、4 7 K の制御（部材 4 7 Y b の突出と収納）及び、開閉センサ 4 8 Y、4 8 M、4 8 C、4 8 K による検知を行っている。他の構成については実施例 1 と同様であり、同じ構成には同じ符号を付し、説明を省略する。ロック解除条件判断制御部 2 2 0 によるロック解除の処理に関しては実施例 1 の図 5 で説明しているので省略する。

30

【 0 0 5 8 】

〔 電源オン時又はドアクローズ時のロック機構の実施の判断処理 〕

実施例 2 では、イニシャル処理後に印刷動作（印刷処理）（以下、プリントという）が実行され、プリントが正常に完了した後に、ロック条件判断制御部 2 3 1 によりロックを実施するか否かの判断を行う例について図 1 0 のフローチャートを用いて説明する。図 1 0 の処理も、制御部 8 1 によって、電源オン時又はドアクローズ時に実行される。なお、S 2 1 0 の処理は図 6 の S 1 1 0 と同じ処理であり説明を省略する。また、S 2 1 1 の処理は、図 6 の S 1 1 1 から S 1 1 9 までの処理を 1 つの判断処理として記載したものであるため、説明を省略する。

40

【 0 0 5 9 】

S 2 1 2 で制御部 8 1 は、プリントが実行されたか否かを判断する。S 2 1 2 で制御部 8 1 は、プリントが実行されていないと判断した場合、処理を S 2 1 2 に戻し、プリントが実行されたと判断した場合、処理を S 2 1 3 に進める。S 2 1 3 で制御部 8 1 は、プリント処理を開始する。S 2 1 4 で制御部 8 1 は、プリント処理が終了したか否かを判断する。S 2 1 4 で制御部 8 1 は、プリント処理が終了していないと判断した場合、処理を S 2 1 4 に戻し、プリント処理が終了したと判断した場合、処理を S 2 1 5 に進める。なお

50

、S 2 1 5 ~ S 2 1 7 の処理は、図 6 の S 1 2 0 ~ S 1 2 2 の処理と同様の処理であるため、説明を省略する。実施例 2 においても、ドアクローズ時にドア 4 5 のロックが解除されている状態であっても、カートリッジ 1 2 が寿命に到達している場合、すなわち、交換作業が完了していない場合には、ドア 4 5 のロックは実施されない。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、実施例 2 では、イニシャル処理が終了した後にプリントが実行され、プリントが終了した後にドア 4 5 のロックを実施するか否かの判断を行う。これにより、制御部 8 1 は寿命に到達したカートリッジ 1 2 の交換作業が完了したと判断することができる。

【 0 0 6 1 】

実施例 2 では、プリント終了後に消耗品のロックを実施するか否かの判断を行っているが、判断のタイミングとしては、次のようなタイミングでもよい。例えば、プリント開始時やプリント中、プリントが終了してから所定時間が経過した後（例えば省電力モード移行前のタイミング等）に判断を行うことも可能である。また、プリントが終了した後、排出部紙有無センサ 5 3 により、排出された用紙 2 1 が取り除かれたことを検知した場合に、制御部 8 1（具体的にはロック制御部 2 1 1 のロック条件判断制御部 2 3 1）は判断を行うことも可能である。また、実施例 2 では、図 7、図 8 の構成で説明したが、実施例 1 の図 2、図 3 の構成、及び後述する実施例 3 の図 1 1 の構成においても同等の制御が可能である。

【 0 0 6 2 】

以上、実施例 2 によれば、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることができる。

【実施例 3】

【 0 0 6 3 】

実施例 3 では、カートリッジ 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K に対し、共通の 1 つのドアで構成され、ドアにカートリッジの取り出しを制限するロック機構を設ける。更にドアに、ドアの開閉を検知するセンサを設けた構成における動作を示す。なお、実施例 1、実施例 2 で説明した内容については、同一番号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

[ ドアの構成 ]

図 1 1 を用いて実施例 3 のカートリッジ 1 2 の装着構成及びドア構成について説明する。図 1 1 は、カートリッジ 1 2 を画像形成装置の本体 1 に対し着脱可能な画像形成装置としてのプリンタの模式的斜視図である。図 1 1 は、カートリッジ 1 2 全てに対して設けられた 1 つのドア 5 2 が開状態にあるときの図である。ここでロックピン 4 7 は、ドア 5 2 の開状態への動きを規制するピンである。ロック部材 5 1 はロックピン 4 7 と対になり、ドア 5 2 を閉状態に固定する部材である。ここで、ロックピン 4 7 が凸状態になっているときに、ロックピン 4 7 とロック部材 5 1 とが嵌合し、ドア 5 2 を閉状態に固定する。ドア 5 2 を閉状態に固定することにより、カートリッジ 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K の取り出しが禁止される。ロックピン 4 7 は、後述の制御部 9 1（具体的にはロック制御部 2 1 2）により制御され、ドア 5 2 の開許可、閉固定を切り替える。

【 0 0 6 5 】

また、第 1 の検知手段である開閉センサ 4 8 は、ドア 5 2 の開閉状態を検知するセンサであり、部材 4 9 はドア 5 2 の開閉状態を開閉センサ 4 8 によって検知するための部材である。ドア 5 2 が図 1 1 に示す状態で、カートリッジ 1 2 を取り出すことが可能である。実施例 3 では、ドア 5 2 のロック機構がロック解除状態となったことで、カートリッジ 1 2 の交換が可能となる。このため、少なくとも 1 つのカートリッジ 1 2 が寿命に達した場合には、ドア 5 2 を開許可とする。なお、ドアロック構成及び開閉センサの構成については、実施例 2 と同様であり、説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

[ 制御構成 ]

図 1 2 は実施例 2 の制御構成のブロック図である。制御部 9 1 は C P U 等で構成され、カートリッジ 1 2 の情報管理、カートリッジ 1 2 の寿命管理、及び、ドア 5 2 のロック機構の出力制御、開閉センサ 4 8 の検知を行っている。制御部 9 1 は、ロック解除条件判断制御部 2 2 2 及びロック条件判断制御部 2 3 2 を有するロック制御部 2 1 2 を有する。制御部 9 1 のロック制御部 2 1 2 は、ロックピン 4 7 の出力制御及び、開閉センサ 4 8 によるドア 5 2 の検知を行っている。他の構成については実施例 1、実施例 2 と同様であり、同じ構成には同じ符号を付して説明を省略する。

#### 【 0 0 6 7 】

##### [ ロック機構 ]

ここで、制御部 9 1 による、カートリッジ 1 2 のロック機構の解除処理方法を、図 1 3 を用いて説明する。図 1 3 のフローチャートは、画像形成中に、カートリッジ 1 2 の残量が所定値以下になった場合に、ロック解除条件判断制御部 2 2 2 によりドア 5 2 のロックを解除するロック機構解除処理を示したものである。

#### 【 0 0 6 8 】

制御部 9 1 は、画像形成の指示を受信すると S 2 0 1 以降の処理を実行する。S 2 0 1 で制御部 9 1 は、画像形成を行う。S 2 0 2 で制御部 9 1 は、画像形成中又は画像形成後に、ロック制御部 2 1 2 によって、少なくとも 1 つのカートリッジ 1 2 の寿命がドア 5 2 のロックを解除する基準の値に到達したか否かを判断する。S 2 0 2 で制御部 9 1 は、ドア 5 2 のロックを解除する基準に到達したと判断した場合、処理を S 2 0 3 に進める。S 2 0 2 で制御部 9 1 は、ロックを解除する基準に到達していないと判断した場合、処理を S 2 0 6 に進める。

#### 【 0 0 6 9 】

S 2 0 3 で制御部 9 1 は、ロック制御部 2 1 2 によりロックピン 4 7 を操作し、ドア 5 2 のロックを解除する。S 2 0 4 で制御部 9 1 は、ロック制御部 2 1 2 によって、消耗品情報記憶部 7 2 の表 3 において、寿命に到達したと判断した色のカートリッジ 1 2 のロック状態に、ロックが解除された状態である情報（例えば、「ロック解除」等）を記憶する。また、実施例 3 では、カートリッジ 1 2 の寿命情報記憶部 7 1 はロック情報を記憶する領域を有しており、ロック制御部 2 1 2 は、寿命に到達した色のカートリッジ 1 2 の寿命情報記憶部 7 1 にロック解除状態を記憶する。S 2 0 5 で制御部 9 1 は、表示部 5 0 にカートリッジ 1 2 の寿命到達を報知するとともに、寿命に到達した色のカートリッジ 1 2 を新品カートリッジに交換するように指示し、処理を S 2 0 6 に進める。S 2 0 6 で制御部 9 1 は、引き続き画像形成の指示があるか否かを判断する。S 2 0 6 で制御部 9 1 は、画像形成の指示があると判断した場合、処理を S 2 0 1 に戻し、画像形成の指示がないと判断した場合、画像形成動作を終了する。

#### 【 0 0 7 0 】

##### [ 電源オン時又はドアクローズ時のロック機構の実施の判断処理 ]

実施例 3 では、イニシャル処理後に省電力状態である省電力モードに移行する際にロック条件判断制御部 2 3 2 によりロックを実施するか否かの判断を行う例について図 1 4 のフローチャートを用いて説明する。省電力モードでは、画像形成時よりも消費される電力が低い状態となる。実施例 3 の画像形成装置は、画像形成動作を行うために待機した状態であるスタンバイ状態に移行することが可能である。そして、実施例 3 の画像形成装置は、スタンバイ状態に移行してから所定の時間が経過した場合に省電力モードに移行する。図 1 4 の処理も、制御部 9 1 によって、電源オン時又はドアクローズ時に実行される。なお、S 3 0 0 の処理は図 6 の S 1 1 0 と同じ処理であり説明を省略する。また、S 3 0 1 の処理は、図 6 の S 1 1 1 から S 1 1 9 までの処理を 1 つの判断処理として記載したものであるため、説明を省略する。

#### 【 0 0 7 1 】

S 3 0 2 で制御部 9 1 は、省電力モードに移行する条件が成立したか否かを判断する。実施例 3 では、例えば省電力モードに移行する条件は、イニシャル処理が終了し、プリント指示を受信したらプリントを開始できる状態であるスタンバイ状態が 1 分間継続した場

10

20

30

40

50



合とする。S 3 0 2 で制御部 9 1 は、省電力モードに移行する条件が成立していない、例えばスタンバイ状態が開始されてから 1 分が経過していないと判断した場合、処理を S 3 0 2 に戻す。S 3 0 2 で制御部 9 1 は、省電力モードに移行する条件が成立した、例えばスタンバイ状態が開始されてから 1 分が経過したと判断した場合、処理を S 3 0 3 に進める。なお、S 3 0 3 ~ S 3 0 5 の処理は、図 6 の S 1 2 0 ~ S 1 2 2 の処理と同様の処理であるため、説明を省略する。ただし、S 3 0 3 でロックが実施されている場合 ( N o ) 、S 3 0 4 でカートリッジ 1 2 が寿命に到達している場合 ( N o ) 、S 3 0 5 の処理の後には、S 3 0 6 の処理に進む。

#### 【 0 0 7 2 】

S 3 0 6 で制御部 9 1 は、省電力モードに移行し、処理を終了する。実施例 3 においても、ドアクローズ時にドア 5 2 のロックが解除されている状態であっても、カートリッジ 1 2 が寿命に到達している場合、すなわち、交換作業が完了していない場合には、ドア 5 2 のロックは実施されない。

#### 【 0 0 7 3 】

以上説明したように、実施例 3 では、イニシャル処理後に省電力モードに移行するときにロックを実施するか否かの判断を行う。これにより、制御部 9 1 は、寿命に到達したカートリッジ 1 2 の交換作業が完了したと判断することができる。実施例 3 では、省電力モードに移行するタイミングで消耗品のロックを実施するか否かの判断を行ったが、判断を行うタイミングとしては、次のようなタイミングであってもよい。例えば、省電力モードへ移行する途中や省電力モードへ移行してから所定時間が経過した後、また、省電力モードから復帰したときに判断を行うことも可能である。実施例 3 では、図 1 1 の構成で説明したが、実施例 1 の図 2、図 3 の構成、及び実施例 2 の図 7、図 8 の構成においても同等の制御が可能である。

#### 【 0 0 7 4 】

以上、実施例 3 によれば、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることができる。

#### 【 実施例 4 】

#### 【 0 0 7 5 】

実施例 4 では、イニシャル処理後にオペレーションパネル等の表示部 5 0 に、交換作業が完了したかを確認するための確認画面を表示し、ユーザが表示部 5 0 に作業完了を設定したことに応じてロックを実施するか否かの判断を行う例について説明する。制御部の一例として図 4 の制御部 6 1 を主体として、以下説明する。表示部 5 0 に表示される確認画面は、例えば「交換作業が完了しましたか」等のメッセージが表示され、画面の所定の位置に「完了」を示す仮想のボタン（以下、仮想ボタンという）が表示されたもの等である。ユーザは、交換作業が完了した後に、表示部 5 0 に表示された所定の位置、例えば、仮想のボタン「完了」部分をタッチ（押下）する。これにより、制御部 6 1 は、交換作業が完了したことが設定されたと判断する。なお、構成に関しては、実施例 1 の図 2、図 3 の構成、実施例 2 の図 7、図 8 の構成、及び実施例 3 の図 1 1 の構成のどの構成においても同等の制御が可能である。

#### 【 0 0 7 6 】

[ 電源オン時又はドアクローズ時のロック機構の実施の判断処理 ]

図 1 5 のフローチャートを用いて説明する。なお、S 4 0 0 の処理は図 6 の S 1 1 0 と同じ処理であり説明を省略する。また、S 4 0 1 の処理は、図 6 の S 1 1 1 から S 1 1 9 までの処理を 1 つの判断処理として記載したものであるため、説明を省略する。S 4 0 2 で制御部 6 1 は、ユーザが表示部 5 0（オペレーションパネル等）を用いて交換作業が完了したことに応じた操作（例えば、上述した「完了」の仮想ボタンの押下）がなされたか否かを判断する。実施例 4 においては、制御部 6 1 は、イニシャル処理が終了したら、表示部 5 0 に上述した確認画面を表示し、ユーザが確認画面の所定の位置を押下すると、作業完了と判断する。

#### 【 0 0 7 7 】

S 4 0 2で制御部 6 1は、上述した操作がなされていないと判断した場合、処理をS 4 0 2に戻し、上述した操作がなされたと判断した場合、処理をS 4 0 3に進める。なお、S 4 0 3～S 4 0 5の処理は、図6のS 1 2 0～S 1 2 2の処理と同様の処理であるため、説明を省略する。実施例4においても、ドアクローズ時にカートリッジ12のロックが解除されている状態であっても、カートリッジ12が寿命に到達している場合、すなわち、交換作業が完了していない場合には、カートリッジ12のロックは実施されない。

#### 【0078】

以上説明したように、実施例4では、表示部50に交換作業が完了したかを確認するための確認画面を表示し、ユーザが表示部50において、交換作業が完了したことに応じた操作を実行したときにロックを実施するか否かの判断を行う。これにより、制御部61は、寿命に到達したカートリッジ12の交換作業が完了したと判断することができる。

10

#### 【0079】

以上、実施例4によれば、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることができる。

#### 【実施例5】

#### 【0080】

実施例5では、実施例1で説明した図2、図3の構成を用いて説明する。図2、図3に関しては実施例1で説明済みなので省略する。

#### 【0081】

##### [制御構成]

20

図16は実施例5の制御構成のブロック図である。制御部101はCPU等で構成され、カートリッジ12の情報管理、カートリッジ12の寿命管理、及び、ドア40のロック機構の出力制御、人感センサ54による検知を行っている。制御部101は、ロック解除条件判断制御部220及びロック条件判断制御部233を有するロック制御部213を有する。制御部101のロック制御部213は、ロックピン44の出力制御を行っている。人感センサ54は、例えば画像形成装置の正面に配置されている。画像形成装置の正面とは、例えば、ドア40が設けられている面をいう。人感センサ54は、画像形成装置周辺に人物が存在するか否かを検知し、検知結果を制御部101に出力する。他の構成については実施例1と同様である。ロック解除条件判断制御部220によるロック解除の処理に関しては実施例1の図5で説明しているので省略する。

30

#### 【0082】

##### [電源オン時又はドアクローズ時のロック機構の実施の判断処理]

実施例5では、制御部101は、イニシャル処理後に人感センサ54によって画像形成装置の周辺に人物がいなかったことを検知した場合に、ロック条件判断制御部233によりロックを実施するか否かの判断を行う例について図17で説明する。図17の処理も、制御部101によって、電源オン時又はドアクローズ時に実行される。なお、S500の処理は図6のS110と同じ処理であり説明を省略する。また、S501の処理は、図6のS111からS119までの処理を1つの判断処理として記載したものであるため、説明を省略する。

#### 【0083】

40

S502で制御部101は、人感センサ54で人物を検知しているか否かを判断する。S502で制御部101は、人感センサ54により人物を検知していると判断した場合、処理をS502に戻し、人物を検知しなくなると判断した場合、処理をS503に進める。なお、S502の判断処理において、制御部101は、人感センサ54により所定の時間、継続して人物を検知していない場合に、人物を検知しなくなると判断するようにしてもよい。なお、S503～S505の処理は、図6のS120～S122の処理と同様の処理であるため、説明を省略する。実施例5においても、ドアクローズ時にドア40のロックが解除されている状態であっても、カートリッジ12が寿命に到達している場合、すなわち、交換作業が完了していない場合には、ドア40のロックは実施されない。

#### 【0084】

50

以上説明したように、実施例 5 では、制御部 1 0 1 は、イニシャル処理後に、人感センサ 5 4 の検知結果に基づき画像形成装置の周辺に人物がいないと判断した場合に、ロックを実施するか否かの判断を行う。これにより、制御部 1 0 1 は、寿命に到達したカートリッジ 1 2 の交換作業が完了したと判断することができる。実施例 5 では、図 2、図 3 の構成で説明したが、実施例 2 の図 7、図 8 の構成、及び実施例 3 の図 1 1 の構成においても同等の制御が可能である。

【 0 0 8 5 】

以上、実施例 5 によれば、消耗品の交換の際のユーザビリティを向上させることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

- 1 2      カートリッジ
- 4 0      ドア
- 4 4      ロックピン
- 6 1      制御部
- 2 1 0    ロック制御部

10

20

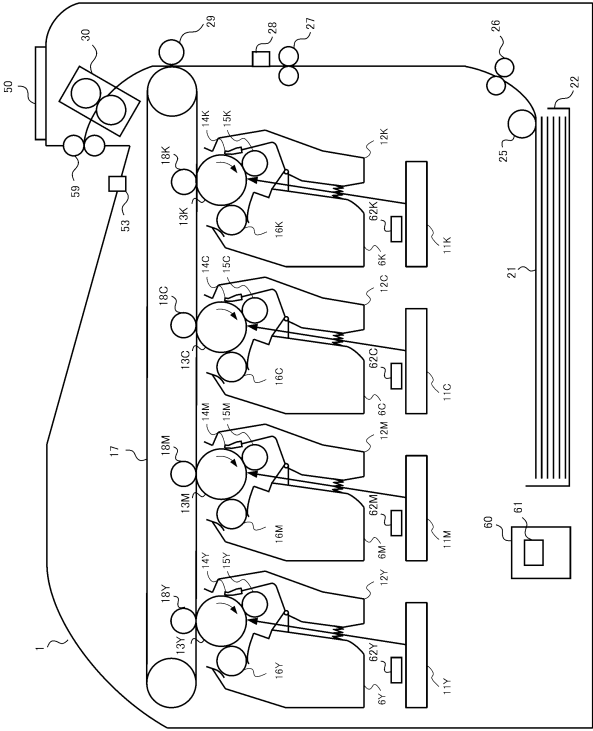
30

40

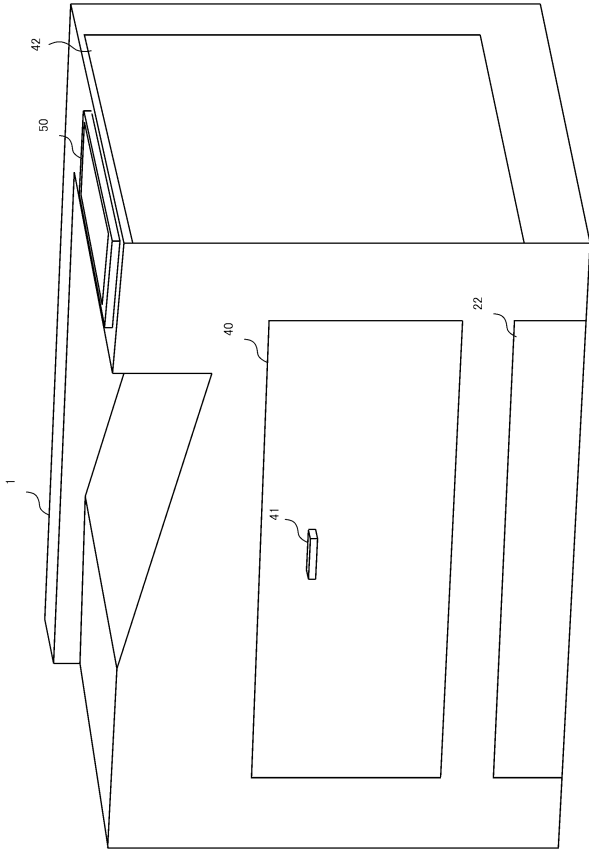
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

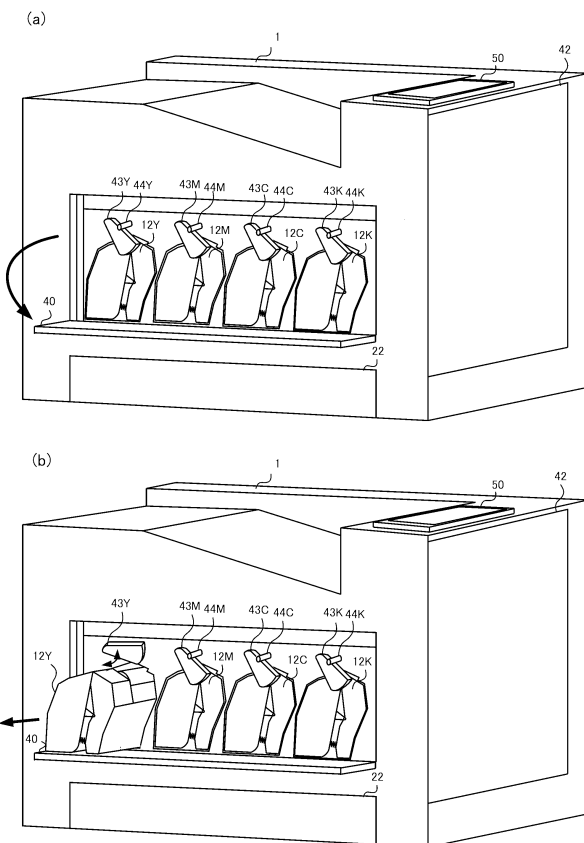
20

30

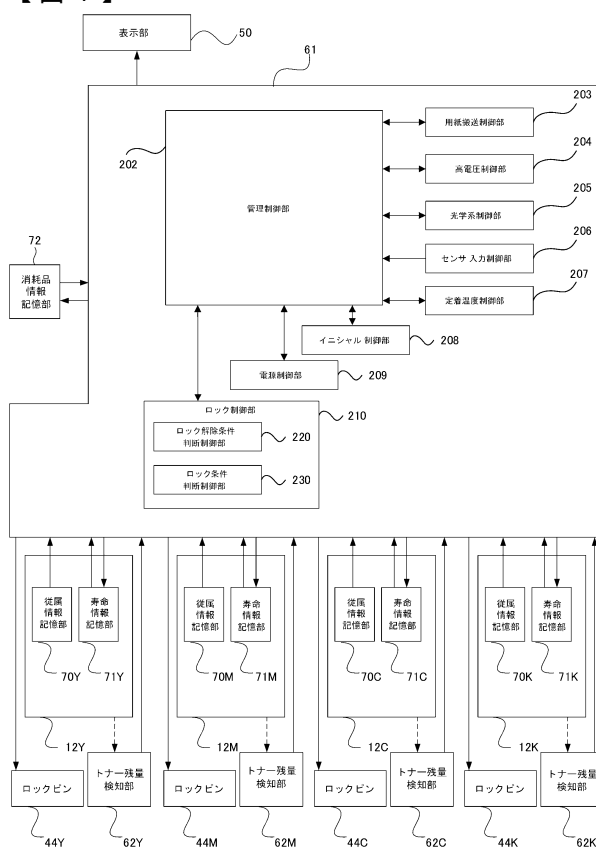
40

50

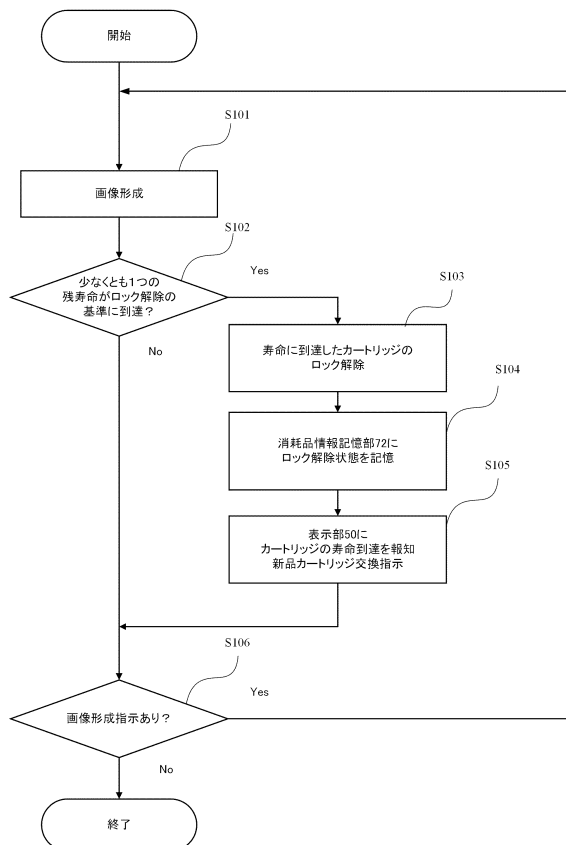
【图 3】



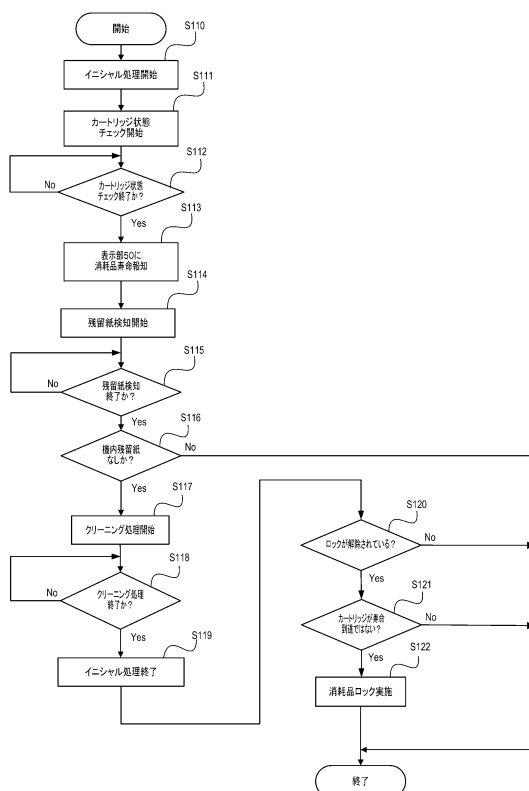
【圖 4】



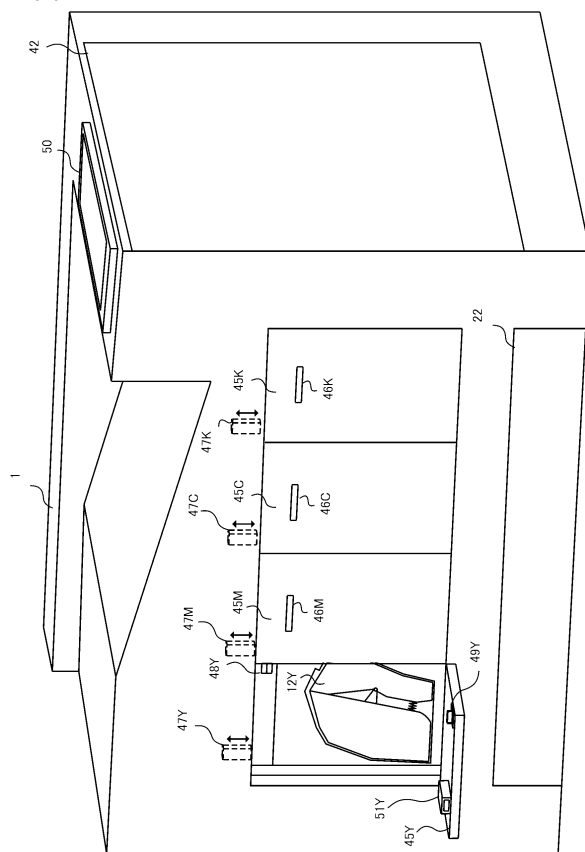
【圖 5】



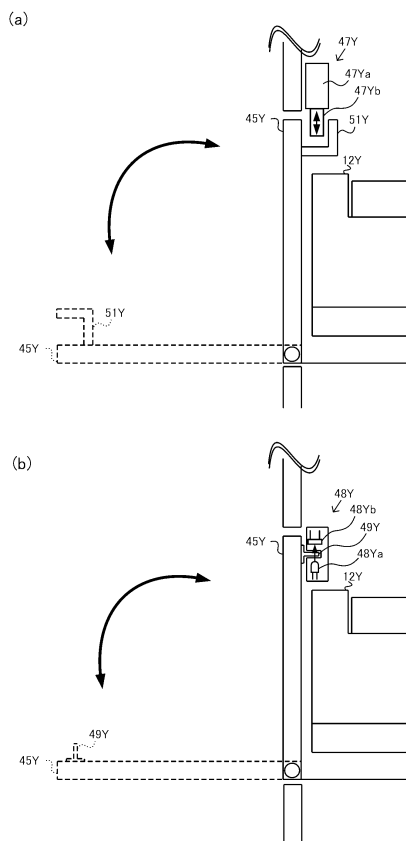
【 図 6 】



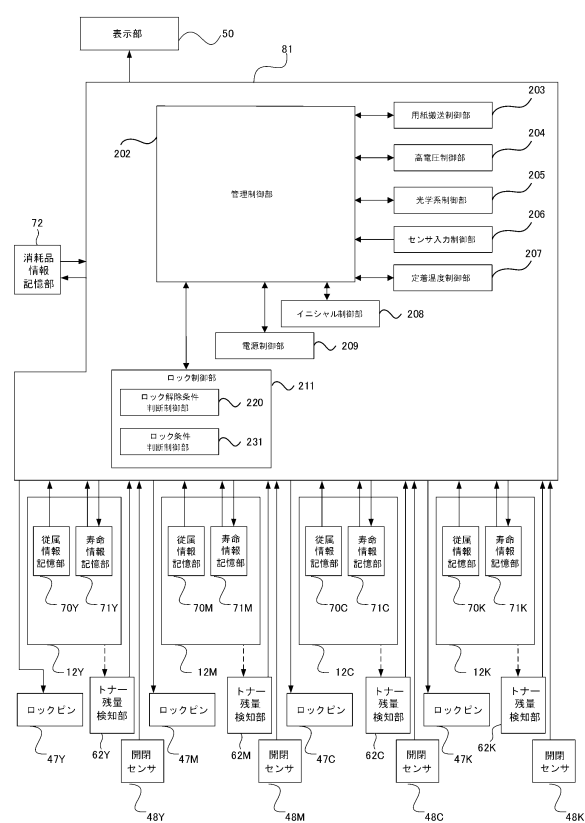
【圖 7】



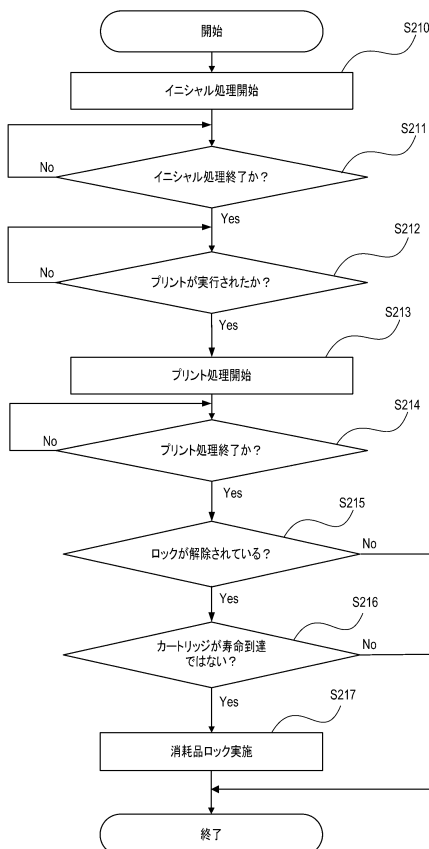
【图 8】



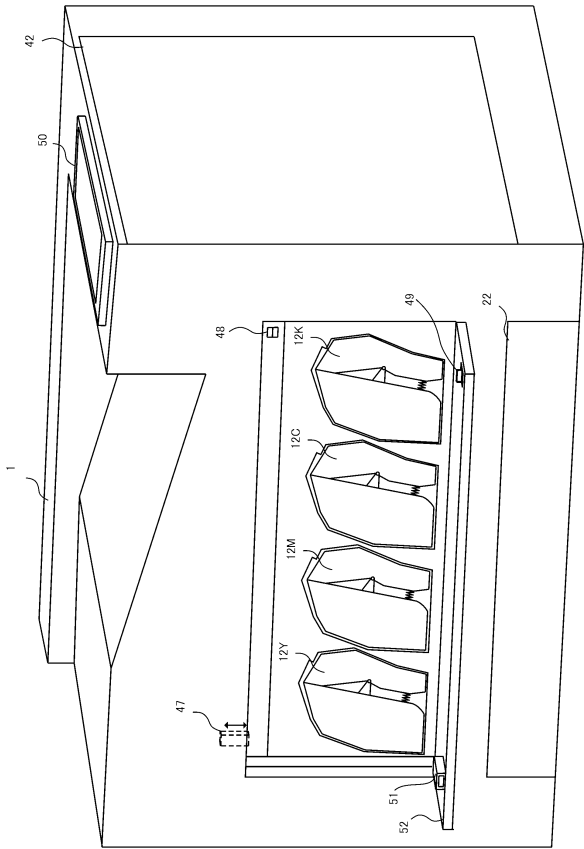
【圖 9】



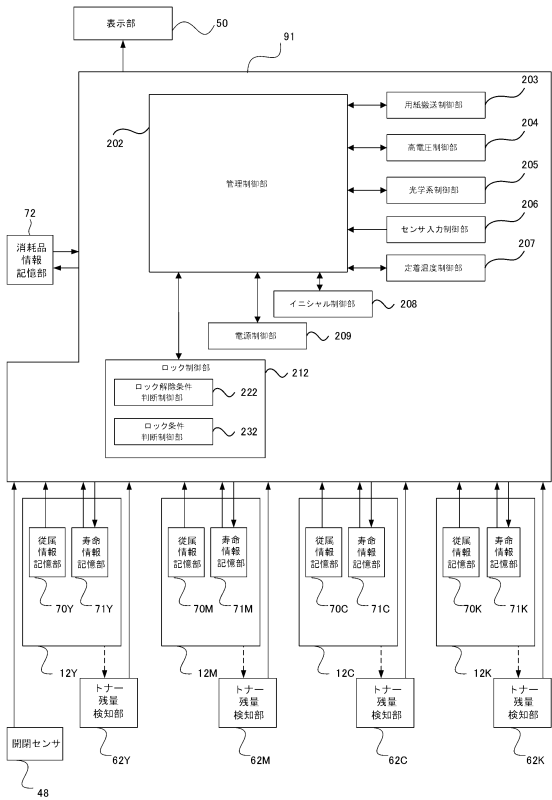
【 図 1 0 】



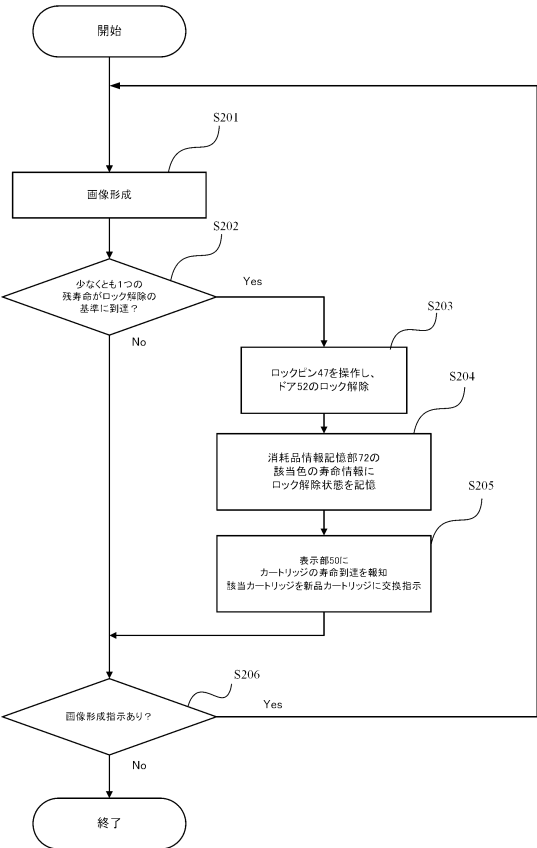
【図 1 1】



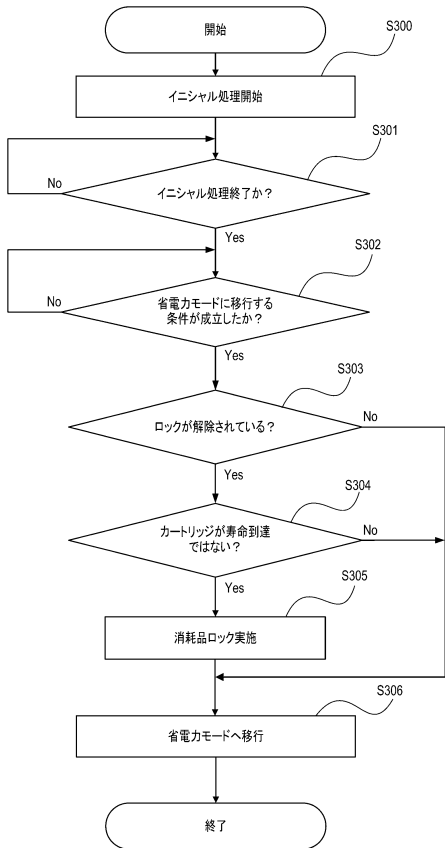
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



10

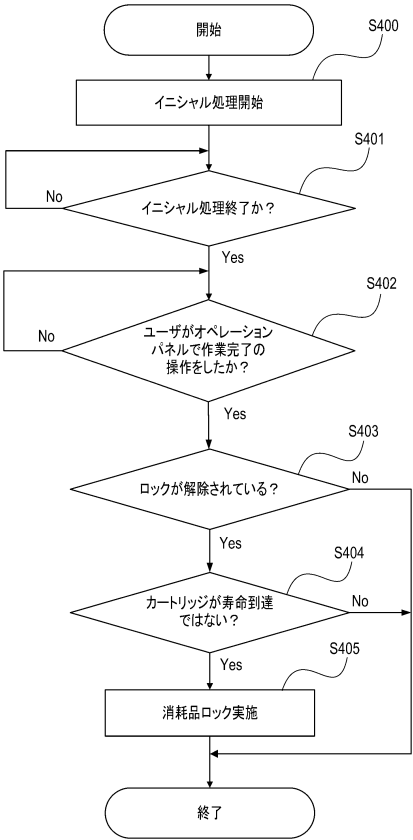
20

30

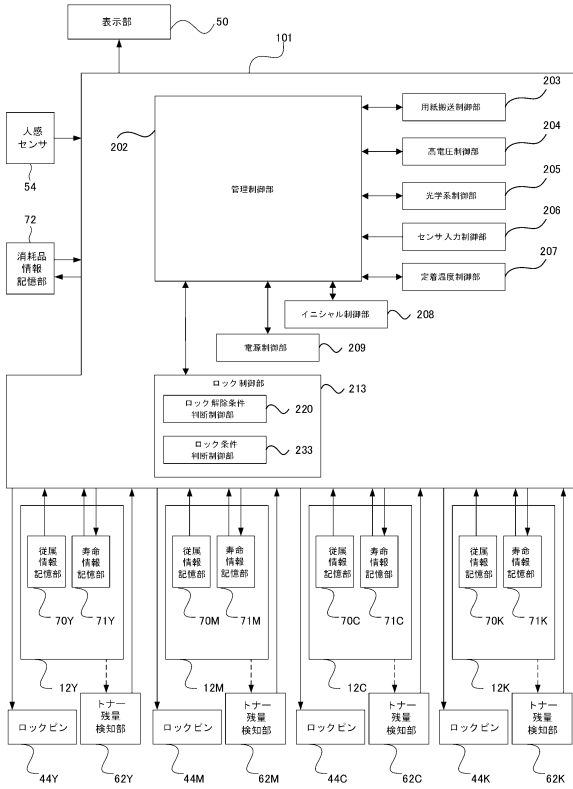
40

50

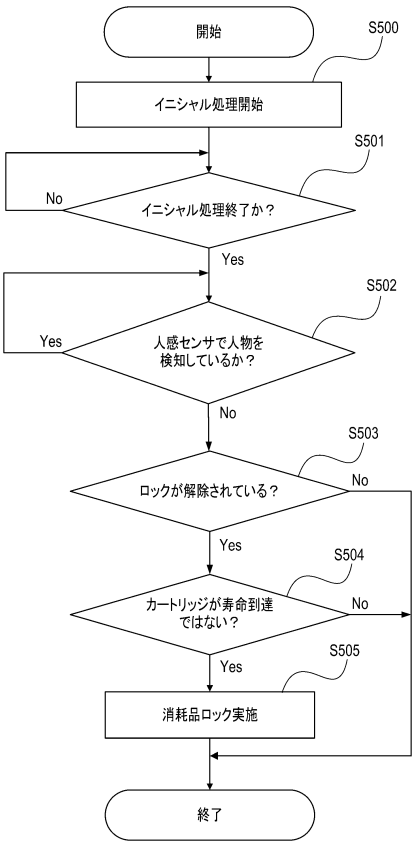
【図 15】



【図 16】



【図 17】



10

20

30

40

50



フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
	B 4 1 J	29/38	1 0 4
	B 4 1 J	29/38	1 0 2
	B 4 1 J	29/38	3 5 0
	B 4 1 J	29/38	7 0 1
	H 0 4 N	1/00	0 0 2 Z

(56)参考文献	特開 2 0 1 0 - 2 5 6 5 5 7 ( J P , A )
	特開 2 0 1 0 - 0 0 2 6 4 9 ( J P , A )
	特開 2 0 1 7 - 1 9 8 8 5 6 ( J P , A )
	特開 2 0 1 8 - 1 0 6 1 0 7 ( J P , A )
	特開 2 0 0 5 - 0 9 1 4 6 2 ( J P , A )
	特開 2 0 1 1 - 0 0 8 1 4 2 ( J P , A )
	特開 2 0 0 6 - 1 3 3 7 3 3 ( J P , A )
	特開 2 0 1 7 - 0 3 8 1 7 1 ( J P , A )
	特開 2 0 1 1 - 2 3 2 5 1 9 ( J P , A )
	米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 7 6 0 5 5 ( U S , A 1 )

(58)調査した分野	(Int.Cl. , D B 名)	
	G 0 3 G	2 1 / 0 0
	G 0 3 G	2 1 / 1 4
	G 0 3 G	2 1 / 1 6
	G 0 3 G	2 1 / 1 8
	G 0 3 G	1 5 / 0 8
	G 0 3 G	1 5 / 1 6
	G 0 3 G	1 5 / 2 0
	B 4 1 J	2 9 / 3 8
	H 0 4 N	1 / 0 0