

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-5182

(P2018-5182A)

(43) 公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G 0 3 G 21/16 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/16 1 3 3	2 H 1 7 1
	G 0 3 G 21/16 1 0 4	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-136078 (P2016-136078)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成28年7月8日 (2016.7.8)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	110000718
			特許業務法人中川国際特許事務所
		(72) 発明者	垣谷 昌基
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		F ターム (参考)	2H171 FA01 FA26 FA28 GA04 GA20
			HA22 HA23 HA24 HA31 HA37
			JA43 JA53 JA58 JA59 KA05
			NA09 PA12 QA04 QA08 QA24
			QB15 QB17 QB32 SA11 SA13
			SA15 SA18 SA22 SA28 TA17
			UA03 UA30 WA17 WA23

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

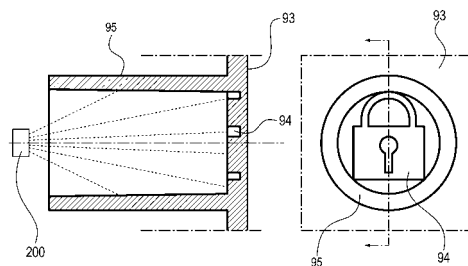
(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、外装部材に L E D 発光部を別途設けることなく、L E D の消灯時には意匠性も損ねない構成とすることである。

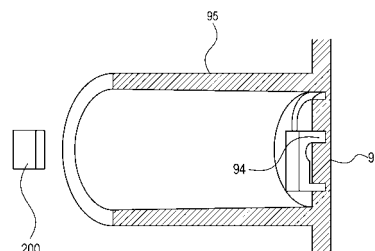
【解決手段】装置本体に開閉可能に設けられ、装置本体の外装をなす外装部材と、前記外装部材を前記装置本体にロックするためのロック手段と、前記外装部材に設けられ、前記ロック手段の状態を表示するための表示部と、前記表示部を点灯させるための光源と、を有し、前記表示部は、前記外装部材の一部であって、前記外装部材における他の部分の肉厚よりも薄い肉厚の、前記光源からの光が透過する薄肉部である。

【選択図】 図 1

(a)



(b)



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

装置本体に開閉可能に設けられ、装置本体の外装をなす外装部材と、  
前記外装部材を前記装置本体にロックするためのロック手段と、  
前記外装部材に設けられ、前記ロック手段の状態を表示するための表示部と、  
前記表示部を点灯させるための光源と、を有し、  
前記表示部は、前記外装部材の一部であって、前記外装部材における他の部分の肉厚よりも薄い肉厚の、前記光源からの光が透過する薄肉部であることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記表示部と前記光源の間に設けられ、前記光源からの光を集めるための集光部を有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】**

前記集光部は反射率の高い色で形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記集光部は、前記表示部を囲むように前記外装部材に設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記装置本体に前記光源が設けられ、前記外装部材に前記集光部が設けられていることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記光源は、前記ロック手段により前記外装部材がロックされている時に点灯することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

画像形成装置であって、  
前記画像形成装置の外装部材と、  
前記画像形成装置の状態を表示するための表示部と、  
前記表示部を点灯させるための光源と、を有し、  
前記表示部は、前記外装部材の一部であって、前記外装部材における他の部分の厚さよりも薄い、前記光源からの光が透過する薄肉部であることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記表示部と前記光源の間に設けられ、前記光源からの光を集めるための集光部を有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記集光部は反射率の高い色で形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

前記集光部は、前記表示部を囲むように設けられていることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像形成装置。

**【請求項 11】**

前記外装部材は、装置本体に開閉可能に設けられ、  
前記装置本体に前記光源が設けられ、前記外装部材に前記集光部が設けられていることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 12】**

前記集光部は、前記光源と前記表示部とを結んだ線に沿って中心軸が延びた円筒形状であることを特徴とする請求項 2 乃至 5 および請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 13】**

前記表示部は、前記外装部材における前記他の部分の肉厚に対して半分以下の肉厚であ

10

20

30

40

50

ることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記表示部は、前記外装部材の内面に凹んだ形状で設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 3 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、複写機、プリンタ、ファクシミリ、又は、それらの複合機等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から一般的に知られている画像形成装置では、カセットから給送された記録紙などのシートに転写部においてトナー像を転写し、定着部においてトナー像を定着し、その後、シートを装置外に排出する動作を行う。

【0003】

上述した画像形成装置ではシートの搬送中に、シートの重送や搬送不良などで装置内にシートが滞留してしまい（以下ジャムという）、正常に装置外に排出されずに装置内にシートが残ってしまうことがある。その場合に、ユーザに装置の状況を知らせ、どの箇所にアクセスすればいいのかを知らせる手段として、扉や搬送ガイドに L E D 発光部を備えたものがある（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 1 9 4 2 0 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の構成では、ユーザに対する L E D 発光部の視認性を上げるために、L E D 発光部が外装部材から突出した形状になっている。一般に扉などの外装部材は、ブランドロゴなどが配置され、意匠性、デザイン性が装置内部の部品に比べて高い。しかし、従来の構成では、L E D を点灯していない時に L E D 発光部が外装部材から突出しているため、デザイン性の観点等で満足できるものではなかった。また L E D 発光部は導光体となる材料で成形されており、高い難燃性等が求められる外装部材とは一般的に材料が異なるので、組立費や部品代などの製造上のコストが発生するという問題があった。

【0006】

そこで、本発明の目的は、外装部材に L E D 発光部を別途設けることなく、L E D の消灯時には意匠性も損ねない構成とすることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、装置本体に開閉可能に設けられ、装置本体の外装をなす外装部材と、前記外装部材を前記装置本体にロックするためのロック手段と、前記外装部材に設けられ、前記ロック手段の状態を表示するための表示部と、前記表示部を点灯させるための光源と、を有し、前記表示部は、前記外装部材の一部であって、前記外装部材における他の部分の肉厚よりも薄い肉厚の、前記光源からの光が透過する薄肉部であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、表示部を外装部材に別途設ける必要がなく、光源の消灯時には意匠性も損ねない構成とすることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 ( a ) 前扉におけるロック表示部の断面図、 ( b ) 前扉におけるロック表示部の斜視断面図、

【 図 2 】 画像形成装置の概略構成を示す模式断面図

【 図 3 】 ( a ) 画像形成装置の外観斜視図、画像形成装置におけるシート搬送装置の引き出し状態を説明する斜視図

【 図 4 】 ( a ) ロック機構のロック解除状態を説明する断面図、 ( b ) ロック機構のロック状態を説明する断面図

【 図 5 】 ( a ) 前扉の構成を説明する斜視図、 ( b ) 前扉におけるロック表示部を表側から見た形状を表す図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 1 1 】

< 画像形成装置について >

図 2 は、本発明の実施形態の一例である画像形成装置の概略断面図である。本実施形態に係る画像形成装置は電子写真方式を用いたカラー画像形成装置である。ここでは、多種多様なシートへの適応性やプリント生産性に優れるという利点から、4色の画像形成ユニットを中間転写ベルトの上方に並べて配置した、中間転写タンデム方式を採用した画像形成装置を例示している。

【 0 0 1 2 】

画像形成装置 1 は、シートを給送するシート給送部 9 2 と、シート給送部 9 2 によって給送されたシートを搬送するシート搬送装置 9 1 とを備え、シート給送部 9 2 は、シート収納部 3 0 ~ 3 4 およびシート給送手段 3 5 ~ 3 9 から構成されている。そして、シート搬送装置 9 1 によって搬送されるシートに画像を形成する画像形成部 9 0 を備えている。

【 0 0 1 3 】

< 画像形成部 9 0 >

画像形成部 9 0 は、感光体 6 1 ( 6 1 Y、6 1 M、6 1 C、6 1 K )、帯電装置 6 2 ( 6 2 Y、6 2 M、6 2 C、6 2 K )、露光装置 6 3 ( 6 3 Y、6 3 M、6 3 C、6 3 K )、現像装置 6 4 ( 6 4 Y、6 4 M、6 4 C、6 4 K ) を備えている。また、画像形成部 9 0 は、一次転写装置 6 6 ( 6 6 Y、6 6 M、6 6 C、6 6 K )、および感光体クリーナ 6 5 ( 6 5 Y、6 5 M、6 5 C、6 5 K ) を備えている。

【 0 0 1 4 】

画像形成部 9 0 は、感光体 6 1 ( 6 1 Y、6 1 M、6 1 C、6 1 K ) に形成されたトナー像が一次転写される中間転写ベルト 6 7、中間転写ベルト 6 7 に重畳転写されたフルカラートナー像をシートに転写するための転写ローラ 4 3 を備えている。中間転写ベルト 6 7 は駆動ローラ 6 8、テンションローラ 6 9 および二次転写内ローラ 7 0 等のローラによって張架され搬送駆動される。

【 0 0 1 5 】

シート搬送装置 9 1 は、シート給送手段 3 5 ~ 3 9 によって送られたシートが通過する搬送パス 4 0、4 1 や、中間転写ベルト 6 7 と転写ローラ 4 3 とのニップ位置にシートを送り出すレジストローラ 4 2 を備えている。さらに、トナー像が転写されたシート上に画像を定着する定着器 4 5 を備えている。また、シート搬送装置 9 1 は、トナー像が転写されたシートを定着器 4 5 へ送る定着前搬送ベルト 4 4 を備えている。

【 0 0 1 6 】

< シート搬送装置 9 1 >

シート搬送装置 9 1 のシート搬送方向下流には、シートをスイッチバック搬送する反転

10

20

30

40

50

部 5 8 を備えている。反転部 5 8 には、排出搬送パス 5 1、反転誘導パス 5 2 および反転誘導パス 5 2 を経たシートが通過するスイッチバックパス 5 5 が設けられている。反転部 5 8 は、スイッチバックパス 5 5 内に設けられた反転上ローラ対 5 3 と反転下ローラ対 5 4 とを備えている。さらに、反転部 5 8 のスイッチバックパス 5 5 において搬送方向を反転されたシートが搬送される両面搬送パス 4 7 があり、搬送パス 4 1 に繋がっている。

【 0 0 1 7 】

また、反転部 5 8 は図 2 に示す排出積載部 5 0 側に開閉可能な扉（不図示）を有した構成となっていて、その扉を開くことで反転部 5 8 内でのジャムしたシートへのアクセスが容易に可能となっている。

【 0 0 1 8 】

< シートの搬送プロセス >

シート S は、シート収納部 3 0 ~ 3 4 に積載される形で収納されており、各シート給送手段 3 5 ~ 3 9 により画像形成タイミングに合わせて給送される。シート給送手段 3 5 ~ 3 9 により送り出されたシート S は搬送パス 4 0 または搬送パス 4 1 を通過し、レジストローラ 4 2 へと搬送される。

【 0 0 1 9 】

レジストローラ 4 2 は、シート収納部 3 0 ~ 3 4 から搬送されてくるシート S を突き当ててループを作成することによりシート S の先端を倣わせ斜行を修正する。またレジストローラ 4 2 は、シート S への画像形成のタイミング、即ち、像担持体である中間転写ベルト 6 7 上に担持されたトナー像に合わせて、所定のタイミングにてシート S を二次転写部へ搬送する。斜行修正を行った後に、所望のタイミングにて、レジストローラ 4 2 はシート S を二次転写部へ送り出す。二次転写部は、対向配置された二次転写内ローラ 7 0 および転写ローラ 4 3 により形成されるシート S へのトナー像転写ニップ部である。二次転写部において、所定の加圧力と静電的負荷バイアスを与えることでシート S 上にトナー像が転写される。

【 0 0 2 0 】

< 画像の作像プロセス >

二次転写部までの上記シートの搬送プロセスと同じ時期に行われる画像の形成プロセスについて説明する。

【 0 0 2 1 】

帯電装置 6 2 により表面を一様に帯電され、回転する感光体 6 1 に対し、送られてきた画像情報の信号に基づいて露光装置 6 3 が駆動され潜像が形成される。感光体 6 1 上に形成された静電潜像は、現像装置 6 4 によるトナー現像を経て、感光体 6 1 上にトナー像として顕在化する。その後、一次転写装置 6 6 により所定の加圧力および静電的負荷バイアスが与えられ、感光体 6 1 上から中間転写ベルト 6 7 上にトナー像が転写される。その後、感光体 6 1 上に残った転写残トナーは前記感光体クリーナ 6 5 により回収される。感光体 6 1 は、転写残トナーが回収された後、再び次の画像形成に備えている。以上説明した画像形成は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）およびブラック（K）の夫々について行われる。

【 0 0 2 2 】

感光体 6 1 に形成された Y、M、C および K 各色のトナー画像は、中間転写ベルト 6 7 上に一次転写されて、フルカラーのトナー像が中間転写ベルト 6 7 に形成されることになる。

【 0 0 2 3 】

< 二次転写以降のプロセス >

二次転写部においてシート上にフルカラーのトナー像が二次転写される。その後、シート S は定着前搬送ベルト 4 4 により定着器 4 5 へと搬送される。定着器 4 5 は、対向するローラもしくはベルト等による所定の加圧力と、一般的にはヒータ等の熱源による熱とで、シート S 上にトナー像を溶融固着させる。このようにして得られた定着画像を有するシートは、内排出口ローラ 4 6 を経由して、排出搬送パス 5 1 か、もしくは反転排出や両面画

10

20

30

40

50

像形成を要する場合には反転誘導パス 5 2 のいずれかに搬送されるべく経路選択が行われる。

【 0 0 2 4 】

内排出口ローラ 4 6 によって排出搬送パス 5 1 内を搬送されたシートは、排出積載部 5 0 に排出される。

【 0 0 2 5 】

両面画像形成を要する場合、シート S は反転誘導パス 5 2 から反転上ローラ対 5 3、反転下ローラ対 5 4 を経由してスイッチバックパス 5 5 内へと引き込まれる。シート S は、スイッチバックパス 5 5 において、反転下ローラ対 5 4 の回転方向をそれまでとは逆転させる動作（スイッチバック動作）を行うことでシートの先後端を入れ替え、両面搬送パス 4 7 へと搬送される。その後、シート S は、両面ローラ 4 8 a ~ 4 8 d によって、各シート給送手段 3 5 ~ 3 9 より搬送されてくる後続シートとのタイミングを合わせて搬送パス 4 1 に合流し、レジストローラ 4 2 を経て二次転写部へと送られる。

【 0 0 2 6 】

再び二次転写部に送られたシートの裏面（2 面目）の画像形成プロセスに関しては、先述の表面（1 面目）の場合と同様なので説明は省略する。

【 0 0 2 7 】

< ロック構成 >

図 3 ( a ) に示すように画像形成装置には装置前側に前扉 9 3 が備えられている。前扉 9 3 は、画像形成装置の外装をなす外装部材であり、画像形成装置の装置本体に対して開閉可能に設けられている。図 3 ( b ) に示すように前扉 9 3 を開くと、装置内部にアクセスすることができる。ここでは、前扉 9 3 を開くと、引き出し可能な構成であるシート搬送装置 9 1 を装置内部から引き出すことが可能となっている。

【 0 0 2 8 】

図 3 ( b ) に示すように、画像形成装置には前扉 9 3 を装置本体に対して開かないようにロックするロック手段を構成するロックユニット 1 0 5 が備えられている。一方、図 4 に示すように、前扉 9 3 には、前記ロックユニット 1 0 5 と対向する位置に、前記ロックユニット 1 0 5 と係合可能なフック部材 1 0 2 が設けられている。前扉 9 3 は、前扉 9 3 が閉められた状態でロックユニット 1 0 5 とフック部材 1 0 2 が係合することで、装置本体に対して前扉 9 3 が開かないようにロックがかけられる。

【 0 0 2 9 】

ロックユニット 1 0 5 には前扉 9 3 に備え付けられたフック部材 1 0 2 と対向する位置に、フック部材 1 0 2 に引っ掛かるように回動可能なロック部材 1 0 3 が設けられている。ロック部材 1 0 3 には、フック部材 1 0 2 と係合する係合部 1 0 3 a と、係合部 1 0 3 a に対して回動中心反対側に検知部 1 0 3 b が設けられている。ロック検知センサ 1 0 4 は前記ロック部材 1 0 3 の検知部 1 0 3 b を検知する検知手段である。このロック検知センサ 1 0 4 により前扉 9 3 がロックされているか否かを検知する構成となっている。

【 0 0 3 0 】

前扉 9 3 が閉められた状態でロックユニット 1 0 5 に設けられたソレノイド（以下 S L ） 1 0 1 が O N / O F F することで、ロック部材 1 0 3 を回動させて前扉 9 3 のロック状態、フリー状態を変更することができる。

【 0 0 3 1 】

S L 1 0 1 が O F F の時、ロック部材 1 0 3 の係合部 1 0 3 a が回動して上側に逃げることで前扉 9 3 のフック部材との係合が解除され、前扉 9 3 がフリー状態になる。その時、ロック検知センサ 1 0 4 が検知部 1 0 3 b を検知できない状態となり、前扉 9 3 がロックされていないことを検知する。

【 0 0 3 2 】

逆に S L 1 0 1 が O N の時は、ロック部材 1 0 3 の係合部 1 0 3 a が回動して下側に下がることで前扉 9 3 のフック部材 1 0 2 と係合し、前扉 9 3 がロック状態となる。その時、ロック検知センサ 1 0 4 が検知部 1 0 3 b を検知した状態となり、前扉 9 3 がロックさ

10

20

30

40

50

れたことを検知する。

#### 【0033】

##### < ロック動作 >

次に、前扉93のロック動作について説明する。前述したように画像形成を行うためにシート収納部から給送されたシートは、シート給送部92とシート搬送装置91とを通過して排出積載部50へ排出される。この際に、シートの重送や不送りなどによってジャム（紙詰まり）が発生する可能性がある。

#### 【0034】

本実施形態では、前記SL101等を含む画像形成装置の動作を制御する制御装置（不図示）が、シートを検出しているセンサ（不図示）からの情報に基づいて装置内に残っているシートの位置を検出し、前扉93をロックするか否かを判定している。

#### 【0035】

例えば、シート先端が排出積載部50に到達し、その後端が内排出ローラ46よりもシート搬送方向上流にあるような時、つまりシートが引出ユニットであるシート搬送装置91と反転部58との間に跨っている状態のときに前扉93のロック処理を実行する。シートがシート搬送装置91と反転部58に跨った状態で、引出ユニットであるシート搬送装置91を装置本体から引き出すとシートが破断し、最悪の場合は装置の破損に繋がるからである。そのため、前扉93をロックして、シート搬送装置91を引き出せなくし、最初に搬送方向にある反転部58からシートを引き抜くことでシートへのダメージ、装置本体のダメージを低減することができる。

#### 【0036】

##### < ロック表示部 >

次にロック状態を表示する表示部について図1、図5と用いて説明する。図1は、ロック表示94を説明する図であり、LED200と共に示している。図1(a)はロック表示のA-A断面図であり、図1(b)はロック表示の断面斜視図である。図5(a)は、ロック表示94を有する前扉93の斜視図である。図5(b)は、前扉93の正面側（装置外側）から見たロック表示94を示す平面図である。

#### 【0037】

前述したように、シート搬送装置91を装置本体から引き出すことでシートへのダメージが懸念される場合には、前扉93がロック状態になり、ユーザが前扉93の開動作を行うことができない。このような装置の状態（ロックして前扉が開かない状態）をユーザに知らせるため、前扉93にロック表示94を設け、それと対向する装置本体側にロック表示94を照射するLED200を設けている。ロック表示94は、外装部材としての前扉93に設けられ、前記前扉93のロック状態又はフリー状態を表示するための表示部である。LED200は、前記ロック表示94を点灯させるための光源である。また、ロック表示94とLED200の間には、LED200からの光を効率的にロック表示94に集めるための集光部95が前扉93に設けられている。

#### 【0038】

LED200の点灯に関しては、SL101がONしてロック検知センサ104が検知部103bを検知すると、不図示の制御装置によりLED200が点灯する。逆に、ジャム処理後、SL101がOFFとなりロック検知センサ104が検知部103bを検知できなくなると、前記制御装置によりLED200が消灯する。

#### 【0039】

次にロック表示部の詳細な構成について図1、図5を用いて説明する。本実施形態ではロック表示94としては、前扉93のロック状態を表すために鍵マークのデザインとなっている。ロック表示94は、前扉93と同一部材であり、前扉93の内面（前扉93の外装面とは反対側の面）に、鍵マークのデザインがその他の面に対して一段凹んだ形状となっている。つまり、ロック表示94は、前扉93の一部である薄肉部である。ロック表示94としての薄肉部は、前扉93の肉厚（前扉93におけるロック表示94の他の部分の厚さ）とは異なる、前扉93の肉厚よりも薄い肉厚を有し、前扉93に鍵マークの形に形

10

20

30

40

50

成されている。更に具体的には、ロック表示 9 4 の肉厚（薄肉部）は、前扉 9 3 の肉厚に対して半以下である。そして、ロック表示 9 4 の凹み形状は、装置外からは見えない前扉 9 3 の内側のみ設けられており、装置本体の外装面には凹みが無い形状となっている。ロック表示 9 4 は前扉 9 3 の肉厚に比べて半以下の肉厚（薄肉）に成形されているので、内側から LED 2 0 0 で照射すると薄肉の部分のみ LED 光が透過し、装置本体の前面から見るとロック表示 9 4 のみが見える。またロック表示 9 4 は、装置本体の外装面には凹みが無いため、LED 2 0 0 の消灯時には意匠性も損ねない。なお、ロック表示 9 4（薄肉部）よりも厚い肉厚を備えている、前扉 9 3 におけるロック表示 9 4 の他の部分とは、LED 光が照射される前扉 9 3 の領域内における、ロック表示 9 4（薄肉部）以外の部分を、指している。

10

#### 【0040】

本実施形態の場合、前扉 9 3 の材質は PC + ABS であり、難燃性を確保するために基本肉厚が 2 . 0 mm になっている。それに対してロック表示 9 4 は、前扉 9 3 と同一部材であり、前扉 9 3 の肉厚に比べて薄肉になっている。ロック表示 9 4 部分の肉厚は、極力薄い方が LED 光が透過しやすいが、ここでは成形性などを考慮して 0 . 6 mm としている。

#### 【0041】

またロック表示 9 4 と LED 2 0 0 の間には集光部 9 5 が設けられている。集光部 9 5 は、LED 2 0 0 から出た LED 光を効率的にロック表示 9 4 に集めるためのものである。集光部 9 5 は、ロック表示 9 4 の全周を囲むように設けられており、円筒状の集光部 9 5 を備えている。集光部 9 5 は、LED 2 0 0 とロック表示 9 4 とを結んだ線に沿って中心軸が延びた円筒形状である。少ない LED 光量でロック表示 9 4 をより鮮明に光らせる（LED を透過させる）には、集光部 9 5 の表面に LED を反射させながらロック表示 9 4 に集光する必要がある。そのため、集光部 9 5 は反射率の高い色で形成されている。具体的には、集光部 9 5 の LED 光が反射する面は、より多くの LED 光が反射するように黒色系よりも白色系にするのが好ましい。集光部 9 5 が白色系なので、同一部材の前扉 9 3 も白色系にするのが製造上もっとも好ましいが、例えば二色成形などで前扉 9 3 と集光部 9 5 の色が異なっても問題ない。また、本実施形態では LED 2 0 0 の光源が 3 mm 四方に対して、集光部 9 5 は直径 1 2 mm としている。

20

#### 【0042】

このように、前扉 9 3 に薄肉のロック表示 9 4 を設けることで、LED 2 0 0 の消灯時には意匠性を確保しつつ、LED 2 0 0 が点灯したときのみ鍵マークを本体前面から視認することができる。また、外装部材である前扉 9 3 の内側の一部をロック表示 9 4 として薄肉にすることで、そこに LED 光を照射させた場合にのみ表示部としての役割を果たす。これにより、表示部を外装部材に別途設ける必要がなく、LED の消灯時には意匠性も損ねない構成とすることができる。

30

#### 【0043】

なお、図 3 に示すように、前扉 9 3 はヒンジ部と反対側の端部に、前扉 9 3 を開くときにユーザが操作する取手 2 0 1 が設けられている。そして、ロック表示 9 4 は、取手 2 0 1 に近傍に配置されている。また、図 3 の 2 0 2 は、画像形成装置にユーザが設定を入力したりユーザへのメッセージを表示したりする操作表示部である。前扉 9 3 をロックしたときには、前扉 9 3 のロック表示 9 4 によってロック状態を知らせるだけでなく、操作表示部にも前扉 9 3 がロックされていることを知らせる表示が行なわれる。

40

#### 【0044】

なお、前述した実施形態では、ロック表示 9 4 として鍵マークを例示した。しかし、例えば「ロック中」などの文字によって、前扉 9 3 がロックされていることを表示するようにしてもよい。また、前述した実施形態では前扉 9 3 がロックされているときに LED を点灯させてロックしていること知らせる形態を例示した。しかし、前扉 9 3 がロックされていないときに LED を点灯させてロック解除の状態（前扉 9 3 を開くことができる状態）であることを表示するようにしてもよい。

50



## 【 0 0 4 5 】

また、前述した実施形態では、画像形成装置の状態を示す表示の一例として、前扉 9 3 のロック状態を示す形態を例示した。しかし、例えば、画像形成の動作中に「プリント中」を表示するようにしてもよい。この場合、画像の形成動作中に「プリント中」を表示させるために L E D が点灯し、画像形成動作を行っていない待機中においては L E D を消灯させる。

## 【 0 0 4 6 】

なお、前述した実施形態では、色の異なる 4 つの画像形成部を使用した画像形成装置を例示しているが、この画像形成部の使用個数はこれに限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定すれば良い。

10

## 【 0 0 4 7 】

また前述した実施形態では、画像形成装置として複写機を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えばプリンタ、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置であっても良い。また、中間転写体を使用し、該中間転写体に各色のトナー像を順次重ねて転写し、該中間転写体に担持されたトナー像をシートに一括して転写する画像形成装置を例示したが、これに限定されるものでもない。シート担持体を使用し、該シート担持体に担持されたシートに各色のトナー像を順次重ねて転写する画像形成装置であっても良い。また画像形成手段としてはインクジェット方式の画像形成手段であってもよい。これらの画像形成装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

20

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 8 】

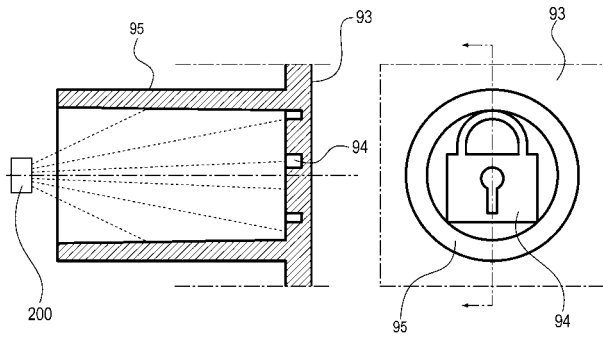
S      ... シート  
 1      ... 画像形成装置  
 4 7    ... 両面搬送パス  
 5 8    ... 反転部  
 9 0    ... 画像形成部  
 9 1    ... シート搬送装置  
 9 2    ... シート給送部  
 9 3    ... 前扉  
 9 4    ... ロック表示  
 9 5    ... 集光部  
 1 0 1   ... ソレノイド  
 1 0 2   ... フック部材  
 1 0 3   ... ロック部材  
 1 0 3 a ... 係合部  
 1 0 3 b ... 検知部  
 1 0 4   ... ロック検知センサ  
 1 0 5   ... ロックユニット  
 2 0 0   ... L E D

30

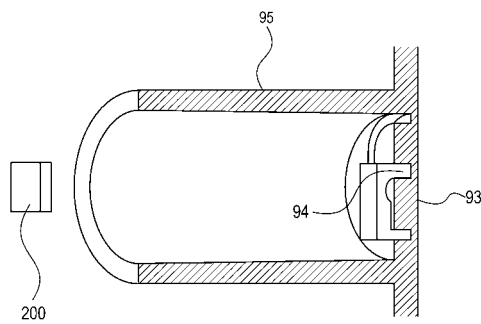
40

【図 1】

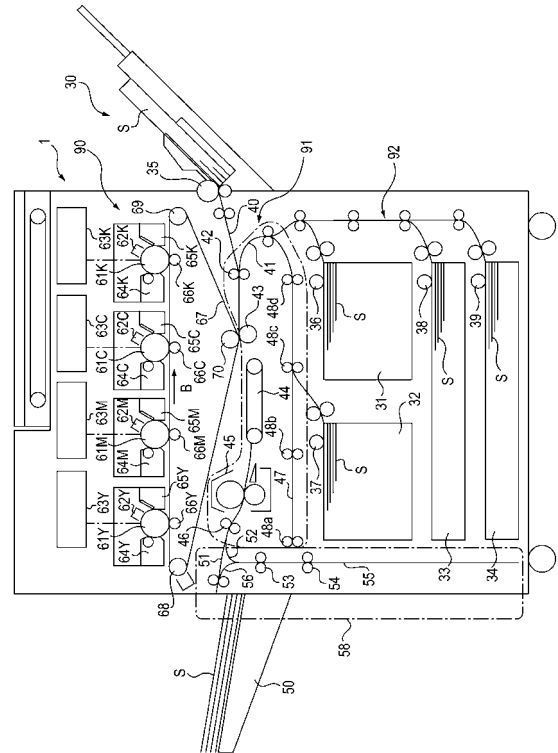
(a)



(b)

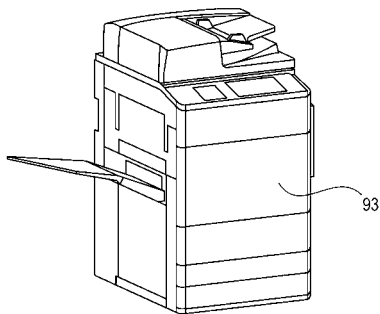


【図 2】

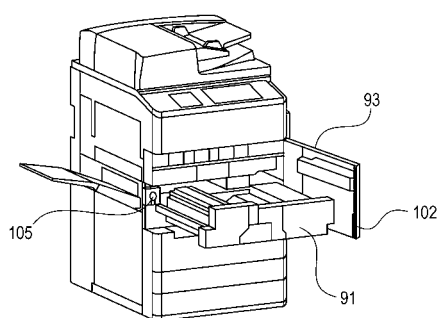


【図 3】

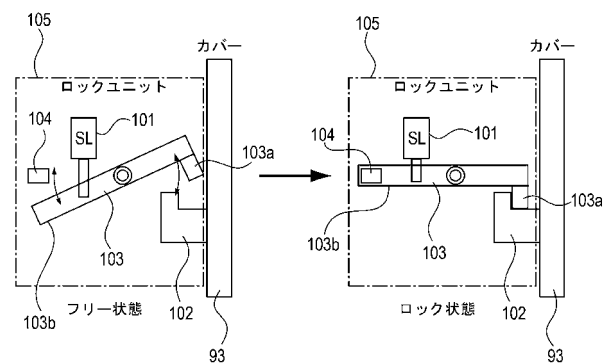
(a)



(b)

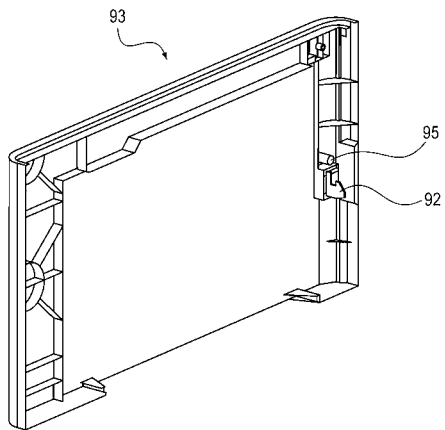


【図 4】



【図 5】

(a)



(b)

