

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5433599号
(P5433599)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.		F I			
GO3G	15/00	(2006.01)	GO3G	15/00	550
GO3G	21/00	(2006.01)	GO3G	21/00	386
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	C
			HO4N	1/00	106B

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-31104 (P2011-31104)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成23年2月16日(2011.2.16)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-168463 (P2012-168463A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成24年9月6日(2012.9.6)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成25年2月4日(2013.2.4)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100127797
			弁理士 平田 晴洋
		(72) 発明者	岡田 武彦
			大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
		審査官	松本 泰典

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】

シートに対して所定の処理を行う装置本体と、
前記装置本体に対して開閉可能なカバーと、
前記装置本体に設けられた発光部であって、光を発生する発光源と、前記発光源を制御して前記光を発生させる制御基板と、前記制御基板に電氣的に接続された配線とを有する発光部と、

前記発光源に対向配置され、前記カバーに設けられた表示部材であって、前記光が入射する入射部と、第1方向に延設された細長の領域からなり、前記光を外に出射する出射部と、前記入射部から入射した光を偏向する偏向面を含み、前記偏向面によって偏向された光を前記出射部まで導光する導光部と、前記導光部によって導かれる前記光を、拡散させつつ前記出射部に導く拡散手段とを有する表示部材と、
を備え、

前記入射部および前記偏向面は、前記第1方向において前記出射部の一端側に配置され、

前記発光源から発生された前記光が前記第1方向と略直交する第2方向に向かって前記入射部に入射されるように、前記入射部が前記発光源に対向して配置され、

前記偏向面は、前記入射部に入射された前記光を、前記第1方向に偏向し、

前記導光部は、前記出射部に沿って延びる導光路を形成し、前記偏向された光を前記導光路において前記第1方向に導き、

前記拡散手段は、前記導光路に導かれた前記光を前記第2方向に導いて、前記出射部の略全体にわたって拡散させる画像形成装置。

【請求項2】

前記カバーは前記表示部材を保持する保持部材を備え、

前記保持部材は、

前記第1方向に延び、前記表示部材が収容される収容溝と、

前記第1方向において前記収容溝の一方の端部に開口され、前記入射部に入射する前記光が通過する入射孔と、

前記第1方向および前記第2方向と直交する方向において、互いに対向して前記収容溝に突設される一対の位置決め片と、

前記収容溝において前記入射孔が形成された前記一方の端部とは反対の他方の端部に配置された位置決め突部と、

を備え、

前記表示部材は、

前記導光部の前記第1方向に延びる一対の側壁にそれぞれ形成された一対の第1凹部と、

前記導光部の前記偏向面が配置される前記一端側とは反対の他端側に形成された第2凹部と、

を備え、

前記一対の位置決め片が前記一対の第1凹部に嵌められ、前記位置決め突部が前記第2凹部に嵌められることで、前記導光部および前記入射部が位置決めされた状態で、前記表示部材が前記収容溝に収容される請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の画像形成装置において、

さらに、前記装置本体に設けられ、前記発光源から発生する前記光を前記表示部材に向けて集光する集光部材を備えた画像形成装置。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置において、

前記拡散手段は、凹凸形状を有し、前記出射部に対向する凹凸面で構成されている画像形成装置。

【請求項5】

請求項4に記載の画像形成装置において、

前記導光部は、前記出射部と対向する対向面を有し、

前記導光路は、前記出射部と前記対向面との間に画定された光路であり、

前記対向面が前記凹凸面である画像形成装置。

【請求項6】

請求項5に記載の画像形成装置において、

前記凹凸面は、前記第1方向に沿って隣接する多数の溝部で構成されており、

隣り合う一方の溝部と他方の溝部との間の凸部分は、 $10^\circ \sim 75^\circ$ の範囲の頂角を有する画像形成装置。

【請求項7】

請求項3に記載の画像形成装置において、

前記集光部材は、非球面形状を有するレンズであり、

前記非球面形状は、前記光を前記表示部材に向けて集光することが可能に設定されている画像形成装置。

【請求項8】

請求項7に記載の画像形成装置において、

前記レンズは、前記光における所定の色をフィルターするフィルター機能を備えており、

前記レンズは交換可能に設けられている画像形成装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関し、特に、画像形成装置の状態情報を表示する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置は、シート上に画像を形成する画像形成処理に伴って様々な状態情報を発生させる。状態情報は、例えば、トナー不足、ジャム発生、シート不足を知らせる情報を含む。表示装置は、そのような状態情報をユーザーに知らせる手段として、LED（発光ダイオード）を用いることが多い（例えば特許文献1）。

10

【0003】

表示装置は、一般的に、発光部と、表示部とを含む。発光部は、発光源としてのLEDと、画像形成装置の状態情報を検知する検知手段の検知に基づいてLEDを制御して、光を発生させる制御基板と、制御基板と検知手段とを接続する配線とを有する。表示部は、LEDの光で状態情報を知らせる表示領域を有する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2002-156874号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

表示装置は、画像形成装置の装置本体の外装カバーや、自動原稿給紙装置の外装カバーに設けられることが多い。外装カバーは、ジャム処理等のために開閉可能に取り付けられている。そのため、ジャム処理等が完了した後に外装カバーが閉められるとき、制御基板と検知手段とを接続する配線が、外装カバーに挟み込まれる場合がある。配線の挟み込みが繰り返し発生すると、配線が損傷してしまい、LEDが適正に制御されなくなる。その結果、ユーザーは状態情報を認識することができない。

30

【0006】

そこで、本発明は、上記事情に鑑み、カバーの開閉に伴って配線が挟み込まれることを防止することが可能な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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像形成装置は、シートに対して所定の処理を行う装置本体と、前記装置本体に対して開閉可能なカバーと、前記装置本体に設けられた発光部であって、光を発生する発光源と、前記発光源を制御して前記光を発生させる制御基板と、前記制御基板に電氣的に接続された配線とを有する発光部と、前記発光源に対向配置され、前記カバーに設けられた表示部材であって、前記光が入射する入射部と、第1方向に延設された細長の領域からなり、前記光を外部に射出する射出部と、前記入射部から入射した光を偏向する偏向面を含み、前記偏向面によって偏向された光を前記射出部まで導光する導光部と、前記導光部によって導かれる前記光を、拡散させつつ前記射出部に導く拡散手段とを有する表示部材と、を備え、前記入射部および前記偏向面は、前記第1方向において前記射出部の一端側に配置され、前記発光源から発生された前記光が前記第1方向と略直交する第2方向に向かって前記入射部に入射されるように、前記入射部が前記発光源に対向して配置され、前記偏向面は、前記入射部に入射された前記光を、前記第1方向に偏向し、前記導光部は、前記射出部に沿って延びる導光路を形成し、前記偏向された光を前記導光路において前記第1方向に導き、前記拡散手段は、前記導光路に導かれた前記光を前記第2方向に導いて、前記射出部の略全体にわたって拡散させる。

40

50

【0008】

本発明に係る画像形成装置によれば、装置本体に発光部が設けられ、装置本体に対して開閉可能なカバーに表示部材が設けられている。つまり、発光部の制御基板は、装置本体に設けられている。そのため、制御基板に電氣的に接続された配線が、装置本体とカバーとの間に配索されない構成が得られる。これにより、装置本体において問題が発生し、その問題解決のためにカバーが開閉されても、配線がカバーに挟み込まれること、ひいては配線の損傷が防止される。したがって、発光源は適正に制御され、発光源の光が外部に出射される。その結果、表示部材は、表示機能を果たすことができる。また、この構成によれば、導光部によって導かれる光は、拡散手段により、拡散されつつ出射部に導かれる。そのため、出射部から出射される光が認識されやすくなる。これにより、表示部材の表示性能が向上する。

10

【0009】

本発明の好ましい実施形態では、前記カバーは前記表示部材を保持する保持部材を備え、前記保持部材は、前記第1方向に延び、前記表示部材が収容される収容溝と、前記第1方向において前記収容溝の一方の端部に開口され、前記入射部に入射する前記光が通過する入射孔と、前記第1方向および前記第2方向と直交する方向において、互いに対向して前記収容溝に突設される一对の位置決め片と、前記収容溝において前記入射孔が形成された前記一方の端部とは反対の他方の端部に配置された位置決め突部と、を備え、前記表示部材は、前記導光部の前記第1方向に延びる一对の側壁にそれぞれ形成された一对の第1凹部と、前記導光部の前記偏向面が配置される前記一端側とは反対の他端側に形成された第2凹部と、を備え、前記一对の位置決め片が前記一对の第1凹部に嵌められ、前記位置決め突部が前記第2凹部に嵌められることで、前記導光部および前記入射部が位置決めされた状態で、前記表示部材が前記収容溝に収容される。

20

【0010】

本発明の更に好ましい実施形態では、画像形成装置は、さらに、前記装置本体に設けられ、前記発光源から発生する前記光を前記表示部材に向けて集光する集光部材を含む。

【0011】

この構成によれば、発光源から発生する光を表示部材に向けて集光する集光部材が設けられている。そのため、発光部が装置本体に設けられる一方、表示部材がカバーに設けられることにより、発光部と表示部材が若干離間している構成であっても、光は発光部から表示部材に向けて導かれる。これにより、表示部材が表示機能を果たすことが容易となる。

30

【0012】

本発明のさらに他の好ましい実施形態では、前記拡散手段は、凹凸形状を有し、前記出射部に対向する凹凸面で構成されている。

【0013】

この構成によれば、拡散手段である凹凸面は、その凹凸形状の特性により、光を第1方向と直交する第2方向に導いて拡散させるので、光が単に第1方向に進む構成と比較して、光をより効率的に拡散させることができる。

【0014】

本発明のさらに他の好ましい実施形態では、前記導光部は、前記出射部と対向する対向面を有し、前記導光路は、前記出射部と前記対向面との間に画定された光路であり、前記対向面が前記凹凸面である。

40

【0015】

この構成によれば、出射部に対向する対向面を凹凸面として形成するだけで、拡散手段を形成することができる。

【0016】

本発明のさらに他の好ましい実施形態では、前記凹凸面は、前記第1方向に沿って隣接する多数の溝部で構成されており、隣り合う一方の溝部と他方の溝部との間の凸部分は、 $10^{\circ} \sim 75^{\circ}$ の範囲の頂角を有する。

50

【 0 0 1 7 】

この構成によれば、凹凸面の溝部間の凸部分の頂角を、 $10^{\circ} \sim 75^{\circ}$ とする簡単な構造で、光を容易にかつ効率的に拡散させることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらに他の好ましい実施形態では、前記集光部材は、非球面形状を有するレンズであり、前記非球面形状は、前記光を前記表示部材に向けて集光することが可能に設定されている。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、集光部材は、光を表示部材に向けて集光することが可能に設定された非球面形状を有しているため、発光部と表示部材が若干離間している構成であっても、光を発光部から表示部材に向けて導くことが容易である。

10

【 0 0 2 0 】

本発明のさらに他の好ましい実施形態では、前記レンズは、前記光における所定の色をフィルターするフィルター機能を備えており、前記レンズは交換可能に設けられている。

【 0 0 2 1 】

この構成によれば、レンズは色フィルター機能を備えているため、表示部材は特定の色、例えばユーザーに好まれる色を出射することができる。これにより、表示部材のデザイン性を向上させることができると共に、ユーザーが光を認識しやすくすることができる。また、レンズは交換可能に設けられているため、他の色をフィルターするフィルター機能を有するレンズと容易に交換することができる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明に係る画像形成装置によれば、制御基板に電氣的に接続された配線が、装置本体とカバーとの間に配索されないため、カバーの開閉に伴って配線が挟み込まれることを防止することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置の外観を示す斜視図である。

【 図 2 】 自動原稿給紙装置の外観を示す斜視図である。

【 図 3 】 自動原稿給紙装置の表示装置の構成を概念的に示す模式図である。

30

【 図 4 】 カバーの開状態を示すと共に、表示装置の集光部材が本体ハウジングに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は、表示部材がカバーに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【 図 6 】 表示部材を一方の側から見た斜視図である。

【 図 7 】 表示部材を他方から見た斜視図である。

【 図 8 】 図 6 の V I - V I 線に沿って切断した断面図である。

【 図 9 】 図 8 の模式図であり、表示部材における光の進行方向を示す。

【 図 1 0 】 保持部材を、その第 1 保持面側から見た斜視図である。

【 図 1 1 】 保持部材を、その第 2 保持面側から見た斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 2 4 】

以下、図面に基づいて、本発明の実施形態につき詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置 1 の外観を示す斜視図、図 2 は、自動原稿給紙装置 3 の外観を示す斜視図、図 3 は、画像形成装置 1 の内部構造を示す断面図である。ここでは、画像形成装置 1 として胴内排紙型の複写機を例示しているが、画像形成装置 1 は、プリンター、ファクシミリ装置、或いは、これらの機能を備える複合機であってもよい。

【 0 0 2 5 】

画像形成装置 1 は、略直方体形状の筐体構造を有し、胴内空間（胴内排紙部 2 4）と本体ハウジング 3 0 とを備えた装置本体 2、および装置本体 2 の下側に組み付けられた増設給紙ユニット 4 を含む。

50

【 0 0 2 6 】

装置本体 2 は、シートに対して画像形成処理を行う。装置本体 2 は、略直方体形状の下部筐体 2 1 と、下部筐体 2 1 の上方に配設される略直方体形状の上部筐体 2 2 と、下部筐体 2 1 と上部筐体 2 2 とを連結する連結筐体 2 3 とを含む。下部筐体 2 1 には画像形成のための各種機器が収容され、上部筐体 2 2 には原稿画像を光学的に読み取るための各種機器が収容されている。下部筐体 2 1、上部筐体 2 2 及び連結筐体 2 3 で囲まれる胴内空間が、画像形成後のシートを収容可能な胴内排紙部 2 4 とされている。連結筐体 2 3 は、装置本体 2 の右側面の側に配置され、胴内排紙部 2 4 へシートを排出するための図略の排出口を有する。

【 0 0 2 7 】

胴内排紙部 2 4 として利用される前記胴内空間は、装置本体 2 の前面及び左側面において外部に開放されている。ユーザーは、これらの開放部分から手を差し入れ、胴内排紙部 2 4 から画像形成後のシートを取り出すことが可能である。前記胴内空間の底面 2 4 1 は、下部筐体 2 1 の上面で区画され、排出されたシートが積載される。

【 0 0 2 8 】

上部筐体 2 2 の前面には、操作パネルユニット 2 5 が突出して設けられている。操作パネルユニット 2 5 は、テンキー、スタートキーなどを含む操作キー 2 5 1 及び LCD タッチパネル 2 5 2 などを備え、ユーザーからの各種の操作指示の入力を受け付ける。ユーザーは、操作パネルユニット 2 5 を通じて、印刷されるシートの枚数等を入力したり、印刷濃度等を入力したりすることができる。

【 0 0 2 9 】

下部筐体 2 1 には、画像形成処理が施される記録シートを収容する給紙カセット 2 1 1 が装着されている。増設給紙ユニット 4 もまた、画像形成処理が施される記録シートを収容する給紙カセット 4 1、4 2 を含む。これら給紙カセット 2 1 1、4 1、4 2 は、自動給紙用に設けられたカセットであり、大量の記録シートをサイズ別に収容することができる。また、給紙カセット 2 1 1、4 1、4 2 は、下部筐体 2 1 又は増設給紙ユニット 4 の前面から手前方向に引出可能である。なお、図 3 では、下部筐体 2 1 の給紙カセット 2 1 1 のみを描いている。

【 0 0 3 0 】

装置本体 2 の右側面には、ユーザーに手差し給紙を行わせるための手差しトレイ M が装着されている。手差しトレイ M は、手差しの記録シートが載置される。ユーザーは、手差し給紙を行う場合、手差しトレイ M を開き、その上に記録シートを載置する。

【 0 0 3 1 】

自動原稿給紙装置 3 は、装置本体 2 の上面に、その後側において回動自在に取り付けられている。自動原稿給紙装置 3 は、装置本体 2 における所定の原稿読取位置（所謂コンタクトガラスが組み付けられた位置）に向けて、複写される原稿シートを自動給紙する。一方、ユーザーが手置きで原稿シートを所定の原稿読取位置に載置する場合は、自動原稿給紙装置 3 は上方に開けられる。

【 0 0 3 2 】

続いて、装置本体 2 の内部構造を簡単に説明する。下部筐体 2 1 の内部には、トナーコンテナ、中間転写ベルト、画像形成部、露光ユニット、及び上述の給紙カセット 2 1 1 が収容されている。画像形成部は、フルカラーのトナー像を形成するために、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各トナー像を形成する 4 つの画像形成ユニットを備える。各画像形成ユニットは、感光体ドラムと、感光体ドラムの周囲に配置された、帯電器、現像装置、一次転写ローラー及びクリーニング装置とを含む。

【 0 0 3 3 】

帯電器は、感光体ドラムの表面を均一に帯電する。露光ユニットは、帯電後の感光体ドラムの周面に、原稿画像の画像データに基づく光を照射して、前記周面上に静電潜像を形成する。現像装置は、感光体ドラム上に形成された静電潜像を現像するために、感光体ドラムの周面にトナーを供給する。一次転写ローラーは、中間転写ベルトを挟んで感光体ド

10

20

30

40

50

ラムとニップ部を形成し、感光体ドラム上のトナー像を中間転写ベルト上に一次転写する。クリーニング装置は、トナー像転写後の感光体ドラムの周面を清掃する。トナーコンテナは、Y M C K各色に対応する現像装置に各色のトナーを供給する。

【 0 0 3 4 】

中間転写ベルト上に一次転写されたトナー像は、給紙カセット 2 1 1 から供給される記録シートに、二次転写ローラーによって二次転写される。そして、記録シート上のトナー像は、連結筐体 2 3 の内部の定着装置によって記録シート上に加熱定着処理され、胴内排紙部 2 4 に向けて排出される。

【 0 0 3 5 】

図 2 を参照して、自動原稿給紙装置 3 は、(装置本体 2 の一部の) 本体ハウジング 3 0、原稿給紙トレイ 3 1、原稿搬送部 3 2 および原稿排紙トレイ 3 3 を備える。本体ハウジング 3 0 は、自動原稿給紙装置 3 に備えられている各種の機構を収容する筐体であって、原稿搬送部 3 2 を収容する左側部分に、上方に隆起した前壁部 3 0 1 及び後壁部 3 0 2 を有すると共に、右側部分に、ほぼフラットな低層部分を備えている。

10

【 0 0 3 6 】

原稿給紙トレイ 3 1 は、画像読取位置へ給送される原稿シートが載置されるトレイであって、本体ハウジング 3 0 の給送口 3 0 H から延出するように、本体ハウジング 3 0 に付設されている。原稿給紙トレイ 3 1 には、載置された原稿シートの幅合わせを行うための一対のカーソル 3 1 1 が備えられている。

【 0 0 3 7 】

20

原稿搬送部 3 2 は、原稿給紙トレイ 3 1 上の原稿シートを、画像読取位置を經由して原稿排紙トレイ 3 3 まで搬送する搬送路及び搬送機構を備える。原稿搬送部 3 2 は、カバー 3 4 によって覆われている。

【 0 0 3 8 】

カバー 3 4 は、前壁部 3 0 1 および後壁部 3 0 2 の間で本体ハウジング 3 0 に対して開閉可能に設けられた部材であって、上側カバー部分 3 4 1 と、前側カバー部分 3 4 2 とを有する。上側カバー部分 3 4 1 は原稿搬送部 3 2 を上方から覆っている。前側カバー部分 3 4 2 は、原稿搬送部 3 2 を前方から覆う部分であって、カバー 3 4 の開閉に応じてハウジング 3 0 の前壁部 3 0 1 の上面に対して接離する。

【 0 0 3 9 】

30

原稿排紙トレイ 3 3 は、原稿画像が光学的に読み取れた後の原稿シートが排出されるトレイである。本体ハウジング 3 0 の右側における前記低層部分の上面が、原稿排紙トレイ 3 3 とされている。

【 0 0 4 0 】

自動原稿給紙装置 3 は、表示装置 5 0 をさらに含む。表示装置 5 0 は、自動原稿給紙装置 3 が原稿シートを画像読取位置に搬送するときの自動原稿給紙装置 3 の状態情報を表示する。図 3 は、表示装置 5 0 の構成を概念的に示す模式図である。

【 0 0 4 1 】

表示装置 5 0 は、発光部 5 1 と、表示部材 5 2 と、集光部材 5 3 とを含む。発光部 5 1 および集光部材 5 3 は、本体ハウジング 3 0 に設けられている一方、表示部材 5 2 は、カバー 3 4 に設けられている。

40

【 0 0 4 2 】

発光部 5 1 は、光を発生する L E D 等の発光源 5 1 1 と、発光源 5 1 1 が実装され、発光源 5 1 1 を制御する制御基板 5 1 2 と、制御基板 5 1 2 とセンサ 5 4 とを電氣的に接続する配線 5 1 3 とを有する。センサ 5 4 は、自動原稿給紙装置 3 の状態情報を検知するセンサ 5 4 であって、例えば、原稿給紙トレイ 3 1 上に原稿シートがセットされたか否かを検出する。制御基板 5 1 2 は、センサ 5 4 によって状態情報が検知されたときに発光源 5 1 1 を制御して発光させる。配線 5 1 3 は、センサ 5 4 から制御基板 5 1 2 にセンサ信号を伝送する。なお、状態情報は、原稿シートのセットの有無に限定されず、原稿シートのジャム発生の有無をユーザーに知らせるものであってもよい。

50

【 0 0 4 3 】

表示部材 5 2 は、発光源 5 1 1 からの光を外部に出射する。ユーザーは、出射された光を視認することで、状態情報を認識する。表示部材 5 2 の構造は後で詳述する。

【 0 0 4 4 】

集光部材 5 3 は、発光源 5 1 1 の光 L を集光して、光 L を表示部材 5 2 に導くことが可能な形状に設定された透明または半透明のレンズである。上述したように、発光部 5 1 は本体ハウジング 3 0 に設けられている一方、表示部材 5 2 はカバー 3 4 に設けられているため、発光部 5 1 の発光源 5 1 1 と、表示部材 5 2 の後述する入射部 5 2 1 (図 7 参照) とが、光 L の進行方向において若干離間した構成となっているが、集光部材 5 3 によって光 L を表示部材 5 2 に向けて導くことができる。集光部材 5 3 は、好ましくは、非球面形状を有するレンズである。レンズを非球面形状に設定することで、光 L を表示部材 5 2 の入射部 5 2 1 に導くことが容易となる。

10

【 0 0 4 5 】

また、集光部材 5 3 は、光 L における所定の色をフィルターするフィルター機能を備えたレンズであり、交換可能に設けられている。そのため、表示部材 5 2 は、後述する表示領域 5 2 2 (図 6 参照) から、特定の色、例えばユーザーに好まれる色を出射することができる。これにより、表示領域 5 2 2 のデザイン性を向上させることができると共に、ユーザーが光 L を認識し易くすることができる。さらに、レンズは交換可能に設けられているので、他の色をフィルターするフィルター機能を有するレンズと容易に交換することができる。

20

【 0 0 4 6 】

図 4 は、カバー 3 4 の開状態を示すと共に、集光部材 5 3 が本体ハウジング 3 0 に取り付けられた状態を示す斜視図である。カバー 3 4 は、本体ハウジング 3 0 の後壁部 3 0 2 とカバー 3 4 とを連結するヒンジ 3 4 3 によって原稿搬送部 3 2 に対して開閉可能である。カバー 3 4 が図 4 のように開放されると、原稿搬送部 3 2 を構成する搬送本体部 3 2 0 および搬送路 3 2 1 が外部に露出する。搬送本体部 3 2 0 は、図略のピックアップローラーおよび給紙ローラーを有し、原稿給紙トレイ 3 1 上に載置された原稿シート P は、ピックアップローラーおよび給紙ローラーによって給送口 3 0 H から搬送路 3 2 1 に搬送される。搬送路 3 2 1 は、本体ハウジング 3 0 側の第 1 ガイド面 3 2 1 A と、カバー 3 4 側の第 2 ガイド面 3 2 1 B (図 5 参照) との間に画定されている。第 1 ガイド面 3 2 1 A には、原稿シート P の搬送を円滑に行うために、ガイドリブ 3 2 2 が形成されていると共に、搬送ローラー 3 2 3 が配設されている。

30

【 0 0 4 7 】

集光部材 5 3 は、本体ハウジング 3 0 の前壁部 3 0 1 の上面から上方に突出する取付壁 3 0 3 に取り付けられている。取付壁 3 0 3 は、カバー 3 4 が開放されると、外部に露出する壁部であり、取付壁 3 0 3 と後壁部 3 0 2 との間に、搬送本体部 3 2 0 が配置されている。取付壁 3 0 3 の前面には、集光部材 5 3 の形状に対応する開口 3 0 3 a が形成されており、集光部材 5 3 は、開口 3 0 3 a に嵌め込まれたうえで、両側部を保持片 5 3 2 によって保持されている。発光部 5 1 の発光源 5 1 1 は、集光部材 5 3 に対向する位置で、取付壁 3 0 3 または搬送本体部 3 2 0 に設けられている。制御基板 5 1 2 も、取付壁 3 0 3 または搬送本体部 3 2 0 に設けられている。図 4 では図示を省略しているが、センサ 5 4 は搬送本体部 3 2 0 に設けられており、配線 5 1 3 (図 3) は、取付壁 3 0 3 の背後でセンサ 5 4 と制御基板 5 1 2 との間で配索されている。したがって、配線 5 1 3 は、カバー 3 4 が開放されても、図 4 から明らかなように、外部に露出しない。

40

【 0 0 4 8 】

図 5 は、カバー 3 4 の開状態を示すと共に、表示部材 5 2 がカバー 3 4 に取り付けられた状態を示す斜視図である。カバー 3 4 は、上述したように、上側カバー部分 3 4 1 と前側カバー部分 3 4 2 とを有する。上側カバー部分 3 4 1 の裏面は、搬送路 3 2 1 の第 2 ガイド面 3 2 1 B として構成されている。第 2 ガイド面 3 2 1 B には、原稿シートを円滑に搬送するために、ガイドリブ 3 2 4 が形成されていると共に、搬送ローラー 3 2 5 が配設

50

されている。

【0049】

表示部材52は、保持部材55によって前側カバー部分342の裏面に保持されている。保持部材55は、前側カバー部分342の裏面に対向する第1保持面552（図10参照）において表示部材52を保持しているため、表示部材52は、図5では視認できない状態となっている。保持部材55は、入射孔555を有する。入射孔555は、集光部材53を挟んで発光源511に対向する位置に形成されている。発光源511からの光は、集光部材53によって集光されて、入射孔555に入射する。入射孔555に入射した光は、表示部材52に進む。保持部材55の構造については後で詳述する。

【0050】

次に、図6～図9を参照して表示部材52について説明する。図6は、表示部材52を一方の側から見た斜視図である。図7は、表示部材52を他方から見た斜視図である。図8は、図6のVI-VI線に沿って切断した断面図である。図9は、図8の模式図であり、表示部材52における光の進行方向を示す。

【0051】

表示部材52は、入射部521と、表示領域522と、導光部523とを有し、それらが一体に成形された樹脂レンズである。

【0052】

入射部521は、円柱型を呈しており、発光源511に対向する入射面521aを有する。入射部521の入射面521aおよび保持部材55の入射孔555は、発光源511からの光の光軸上に位置している。発光源511からの光は、入射孔555を通り、入射面521aに入射する。

【0053】

表示領域522は、入射面521aに入射した光を外部に出射する出射部である。表示領域522は、光の出射によって点灯し、ユーザーは、点灯を視認することで、状態情報を認識する。表示領域522は、光が入射面521aに入射する入射方向D0と略直交する面上に延在する細長の領域である。

【0054】

導光部523は、入射面521aから入射した光を表示領域522まで導光する細長の部分であって、偏向面524と、導光路LPとを有する。偏向面524は、光の入射方向D0から見て入射面521aに対向する位置に形成されている。偏向面524は、入射面521aから入射した光を、入射方向D0と略直交する方向（以下、第1方向D1という）に偏向させる。偏向面524の角度は、約45度である。導光路LPは、第1方向D1に沿って延びており、偏向面524によって偏向された光を第1方向D1に導光する。導光路LPは、表示領域522に対してほぼ平行に延びている。

【0055】

表示部材52は、さらに、拡散手段を有する。拡散手段は、導光路LPによって導かれる光を、拡散させつつ表示領域522に導く。導光部523は、表示領域522に対向する対向面525を有する。導光路LPは、表示領域522と対向面525との間に画定された光路である。本実施形態では、対向面525は、凹凸形状を有する凹凸面に形成されており、凹凸面525が拡散手段を構成する。

【0056】

凹凸面525は、第1方向D1に沿って隣接する多数の溝部526で構成されている。凹凸面525の凹凸形状、つまり、各溝部526の形状や溝部526の配列構成は、光を第1方向D1と略直交する第2方向D2に導いて、光を表示領域522の略全体にわたって拡散させることが可能なように設定されている。例えば、凹凸面525における隣り合う一方の溝部526と他方の溝部526との間の凸部分527は、10°～75°の範囲の頂角を有するように設定されている。凹凸面525は、光を第1方向D1から第2方向D2に導いて拡散させるので、光が単に第1方向D1に進む構成と比較して、光をより効率的に拡散させることができる。そして、溝部526間の凸部分527の頂角を10

10

20

30

40

50

。～75°とする構造は容易に形成することができ、そのような角度設定により、光を容易にかつ効率的に第2方向D2に拡散させることができる。

【0057】

上記構成の表示部材52では、発光源511からの光は、まず、集光部材53によって集光されて保持部材55の入射孔555に導かれる。光は、保持部材55の入射孔555を通り入射部521の入射面521aに入射する。入射方向D0に進んでいる光は、導光部523の偏向面524により、入射方向D0と略直交する第1方向D1に偏向される。そして、第1方向D1に偏向された光は、拡散手段である凹凸面525により、第1方向D1から、該第1方向D1と略直交する第2方向D2に拡散されつつ偏向される。第2方向D2に偏向された光は、表示領域522の略全体にわたって拡散され、拡散された状態
10
で表示領域522から外部に出射される。これにより、光が表示領域522から出射される光量が増大して、表示領域522から出射される光は、ユーザーにとって認識しやすいものとなる。このように、凹凸面525を用いることで、表示部材52の表示性能が向上する。また、光は集光部材53によって集光された状態で入射面521aに入射するので、所定の光量を備えた光が導光部523に導光される。これにより、表示部材52が表示機能を果たすことが容易となる。

【0058】

次に、図10および図11を参照して、表示部材52を保持する保持部材55について説明する。図10は、保持部材55を、その第1保持面552側から見た斜視図である。図11は、保持部材55を、その第2保持面553側から見た斜視図である。保持部材5
20
5は、上述したように、表示部材52をカバー34の前側カバー部分342の裏面に保持する部材であって、矩形の本体部551を有する。本体部551は、前記裏面に対向する第1保持面552と、第1保持面552とは反対側に位置し、カバー34が閉状態のときに取付壁303に対向する第2保持面553とを有する。なお、前側カバー部分342には、表示部材52の表示領域522の形状に対応する開口342a（図2参照）が形成されており、表示部材52が前側カバー部分342に保持された状態では表示領域522は、開口342aを通して外部に臨んでいる。

【0059】

第1保持面552には、收容溝554が形成されている。收容溝554は、本体部551の長手方向に延びる溝であって、表示部材52の入射部521および導光部523を収容
30
することが可能な形状を有する。收容溝554の一方の端部には、上述の入射孔555が形成されている。導光部523は、対向面525が收容溝554の底部に接触した状態で收容溝554に收容される。收容溝554には、該收容溝554の延在方向と直交する方向かつ互いに対向する方向に突出する一对の位置決め片558が形成されている。收容溝554には、さらに、入射孔555が形成された端部とは反対側の端部において、位置決め突部559が形成されている。一方、導光部523は、長手方向に延びる両側壁のそれぞれに形成された第1凹部528と、偏向面524が形成された端部とは反対側の端部の底面に形成された第2凹部529とを有する。導光部523の第1凹部528に位置決め片558を嵌めると共に、第2凹部529に突部559を嵌めることで、導光部523
40
および入射部521を位置決めした状態で收容溝554に收容することができる。

【0060】

本体部551は、長手方向に延びる側縁から、長手方向と略直交する方向に延びる係止片557と、收容溝554の近傍で長手方向に隣接する3つの係止孔556とを有する。カバー34の前側カバー部分342の裏面には、係止片557を係止することが可能な第1係止部342bと、係止孔556に嵌入可能な第2係止部342cとが形成されている。表示部材52の導光部523および入射部521が收容溝554に收容されたうえで、本体部551の係止片557を第1係止部342bに係止させると共に、係止孔556に第2係止部342cを嵌入させることで、表示部材52の表示領域522が開口342aに臨んだ状態で表示部材52が前側カバー部分342の裏面に保持される。

【0061】

10

20

30

40

50

以上説明した本実施形態に係る画像形成装置 1 の自動原稿給紙装置 3 では、本体ハウジング 30 に表示装置 50 の発光部 51 が設けられ、本体ハウジング 30 に対して開閉可能なカバー 34 に表示装置 50 の表示部材 52 が設けられている。つまり、発光部 51 の制御基板 512 は、本体ハウジング 30 側（実施形態では、取付壁 303 または搬送本体部 320）に設けられている。そのため、制御基板 512 に電氣的に接続された配線 513 が、本体ハウジング 30 とカバー 34 との間に配索されない構成が得られる。本実施形態では、配線 513 は、取付壁 303 の背後でセンサ 54 と制御基板 512 との間で配索されている。したがって、配線 513 は、カバー 34 が開放されても、図 4 から明らかなように、外部に露出しない。これにより、本体ハウジング 30 に設けられた原稿搬送部 32 においてジャム等の問題が発生し、その問題解決のためにカバー 34 が開閉されても、配線 513 がカバー 34 に挟み込まれること、ひいては配線 513 の損傷が防止される。したがって、発光源 511 は適正に制御され、発光源 511 の光が表示領域 522 から外部に出射される。その結果、表示部材 52 は、表示機能を果たすことができ、ユーザーは状態情報を認識することができる。

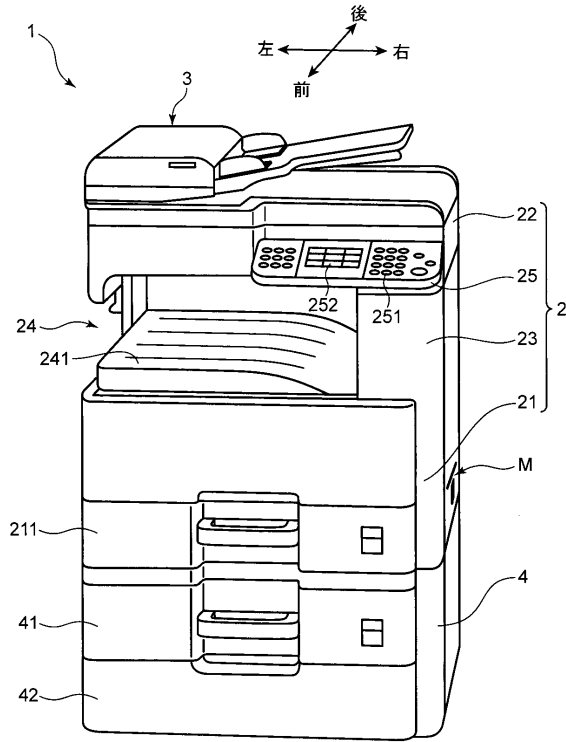
10

【符号の説明】

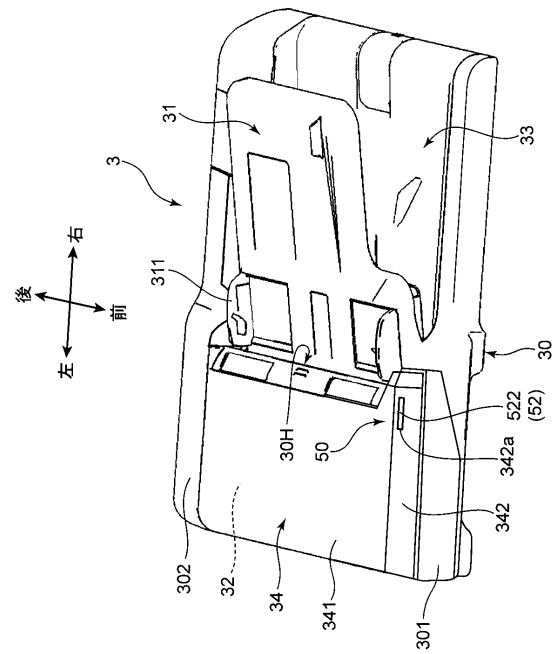
【0062】

- 1 画像形成装置
- 3 自動原稿給紙装置
- 30 本体ハウジング（装置本体）
- 32 原稿搬送部 20
- 34 カバー
- 341 上側カバー部分
- 342 前側カバー部分
- 50 表示装置
- 51 発光部
- 511 発光源
- 512 制御基板
- 513 配線
- 52 表示部材
- 521 入射部 30
- 521a 入射面
- 522 表示領域（出射部）
- 523 導光部
- 524 偏向面
- 525 凹凸面（拡散手段）
- 526 溝部
- 527 凸部分
- 53 集光部材
- 55 保持部材
- 555 入射孔 40
- D0 入射方向
- D1 第1方向
- D2 第2方向

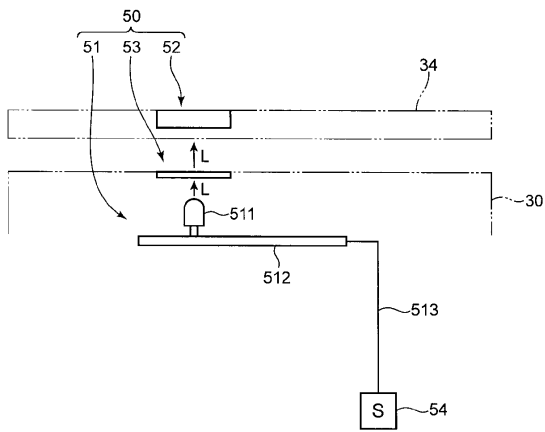
【図1】



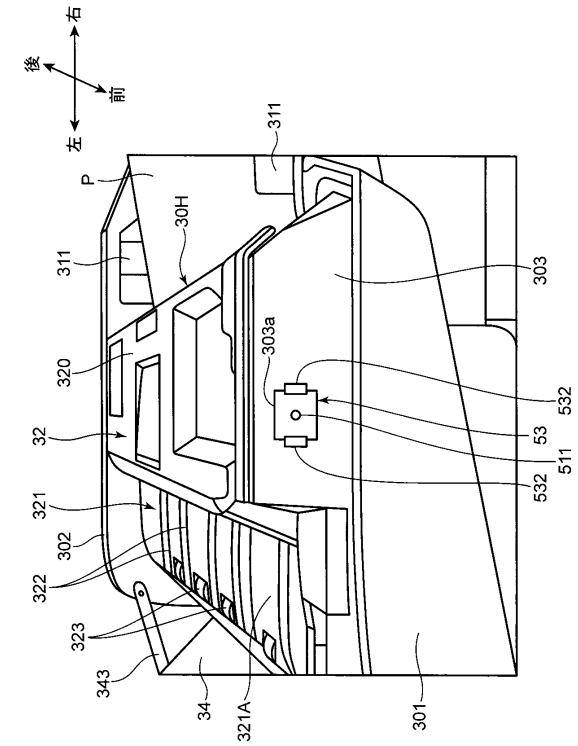
【図2】



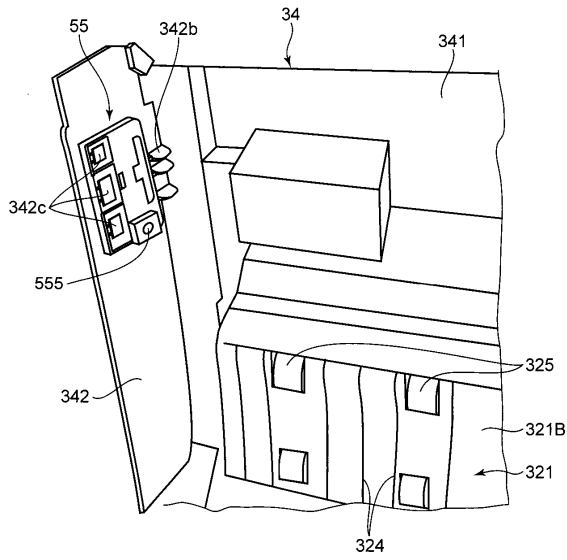
【図3】



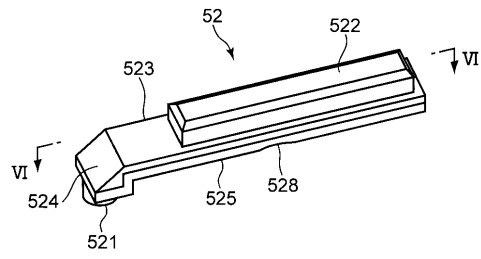
【図4】



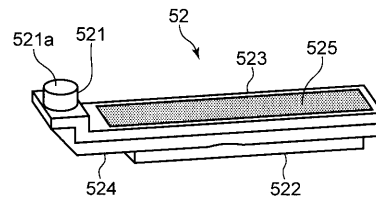
【図5】



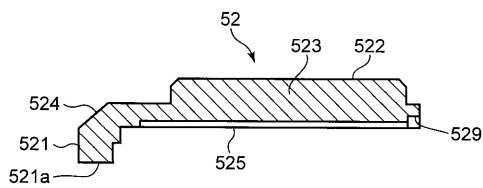
【図6】



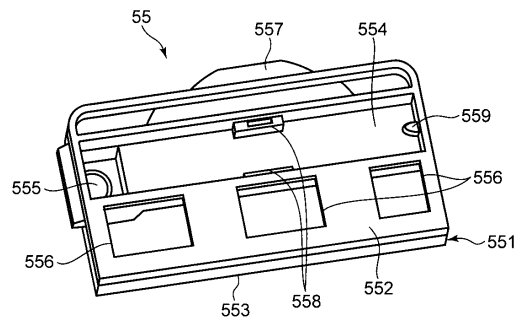
【図7】



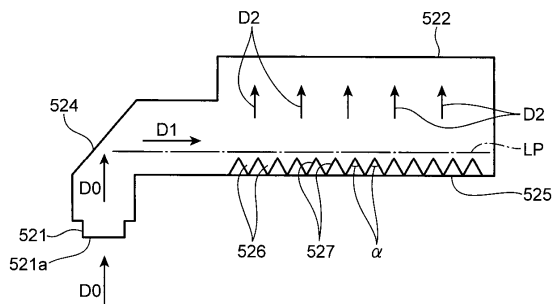
【図8】



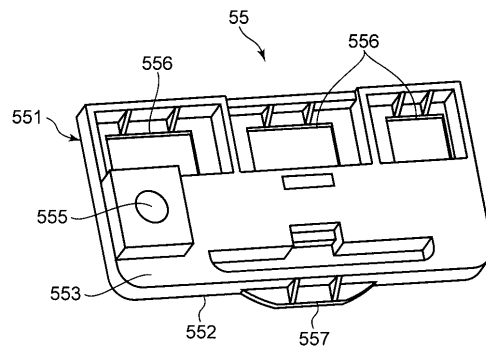
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 11 - 136419 (JP, A)
特開平 10 - 250185 (JP, A)
特開平 06 - 106817 (JP, A)
特開 2008 - 310008 (JP, A)
特開 2008 - 276976 (JP, A)
特開 2008 - 103110 (JP, A)
特開 2008 - 122998 (JP, A)
特開 2007 - 265716 (JP, A)
特開平 10 - 058660 (JP, A)
特開 2002 - 156874 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	15/00
G03G	21/00
H04N	1/00