

(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2016-69186
(P2016-69186A)

(43) 公開日 平成28年5月9日(2016.5.9)

(51) Int.Cl.
B 6 5 H 7/04 (2006.01)

F I
B 6 5 H 7/04

テーマコード (参考)
3 F 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-124484 (P2015-124484)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成27年6月22日 (2015. 6. 22)		セイコーエプソン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-196233 (P2014-196233)		東京都新宿区新宿四丁目 1 番 6 号
(32) 優先日	平成26年9月26日 (2014. 9. 26)	(74) 代理人	100116665
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100164633
			弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	樋口 浩司
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	3F048 AA05 AB01 BA02 BB09 BB10 CB04 DA01 DC14

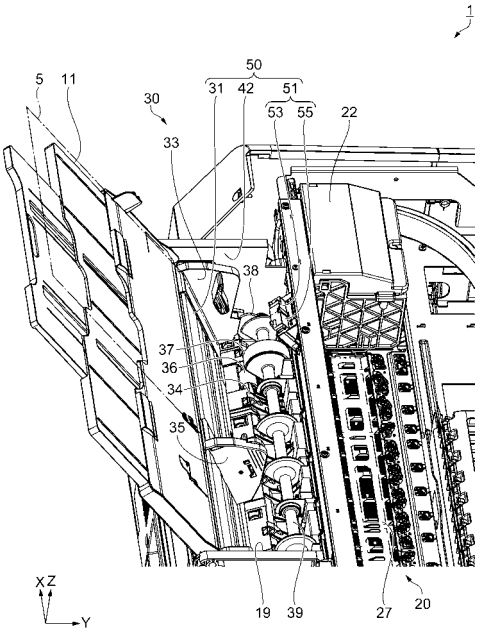
(54) 【発明の名称】 媒体検出機構、媒体検出方法、印刷装置

(57) 【要約】

【課題】媒体の検出精度を向上させた媒体検出機構を提供すること。

【解決手段】媒体検出機構50は、媒体5を保持する媒体ガイド31と、媒体ガイド31に向かって照射光を照射する照射部53および反射光を受光する受光部55を含む光センサー51と、を備え、媒体ガイド31に入射された外光の反射光、及び、前記照射光の反射光により受光部55で受光される受光量は、所定の値以下である。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

媒体を保持する媒体ガイドと、

前記媒体ガイドに向かって照射光を照射する照射部および反射光を受光する受光部を含む光センサーと、を備え、

前記媒体ガイドに入射された外光の反射光、及び、前記照射光の反射光により前記受光部で受光される受光量は、所定の値以下であること、を特徴とする媒体検出機構。

【請求項 2】

前記媒体ガイドに前記照射光および前記外光が照射される領域は、光沢面であること、を特徴とする請求項 1 に記載の媒体検出機構。

10

【請求項 3】

前記受光部で受光される受光量は、前記媒体ガイドに前記媒体が保持されていない時よりも、前記媒体ガイドに前記媒体が保持されている時の方が大きいこと、を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の媒体検出機構。

【請求項 4】

筐体をさらに備え、

前記媒体ガイドに向かって照射された前記照射光の正反射光は、前記筐体の外部に射出されないこと、を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の媒体検出機構。

20

【請求項 5】

前記筐体は、前記媒体ガイドの少なくとも一部と前記光センサーとを覆っていること、を特徴とする請求項 4 に記載の媒体検出機構。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の媒体検出機構を備えていること、を特徴とする印刷装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の媒体検出機構の媒体検出方法であって、

前記照射部から照射光を照射する照射工程と、

前記受光部で反射光を受光する受光工程と、

前記受光部からの出力を処理する処理工程と、

媒体の有無を判定する判定工程と、

を含むこと、を特徴とする媒体検出方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、媒体検出機構、媒体検出方法、および媒体検出機構を備えた印刷装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、プリンターなどの印刷装置において、光を照射する照射部と光を受光する受光部とを備えた光センサーを用いて、媒体を検出する媒体検出機構が知られていた。この媒体検出機構は、照射部から照射光が照射され、媒体または媒体を保持する媒体ガイドの表面で反射された反射光が受光部で受光され、その受光量により媒体の有無を検知する。特許文献 1 には、原稿（媒体）の存在を検出する画像読取装置（媒体検出機構）を備えた画像形成装置が開示されている。この画像読取装置は、発光部から発光された光を反射させる面にシボ加工を施し、原稿が存在しない時、反射光が受光部に向かうことを抑制することで、原稿の検出精度を向上させていた。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

50

【特許文献１】特開２００９－２６３１２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、特許文献１に記載の媒体検出機構は、外光が入射しない複写機のスキャナー部などでの使用を前提としていた。この媒体検出機構を、例えば、外部に露出したオートシートフィーダー（Automatic sheet feeder）を備えた印刷装置の媒体供給機構に設けた場合は、光センサーの受光部に照明などの外光の反射光が到達して画像などを印刷させる媒体の検出精度が低下し、媒体が媒体ガイドに保持されていないにも関わらず、媒体が存在していると誤判定されてしまうという課題があった。

10

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【０００６】

〔適用例１〕本適用例に係る媒体検出機構は、媒体を保持する媒体ガイドと、前記媒体ガイドに向かって照射光を照射する照射部および反射光を受光する受光部を含む光センサーと、を備え、前記媒体ガイドに入射された外光の反射光、及び、前記照射光の反射光により前記受光部で受光される受光量は、所定の値以下であること、を特徴とする。

【０００７】

20

本適用例によれば、媒体検出機構は、照射部から媒体ガイドに向かって照射光を照射し、媒体ガイドに保持された媒体または媒体ガイドの表面で反射した反射光を受光部で受光し、その受光量に応じて媒体の有無を検知する。媒体検出機構は、外光及び照射光が入射され媒体ガイドの表面で反射された反射光が受光部で受光されても、その受光量が所定の値以下になるよう構成されているので、媒体ガイドに媒体が保持されていない状態において、媒体が誤検出されることを防ぐことができる。したがって、媒体の検出精度を向上させた媒体検出機構を提供することができる。

【０００８】

〔適用例２〕上記適用例に記載の媒体検出機構において、前記媒体ガイドに前記照射光および前記外光が照射される領域は、光沢面であること、が好ましい。

30

【０００９】

本適用例によれば、媒体ガイドの表面は光沢処理が施された光沢面である。光沢面に入射された照射光または外光は、正反射光として強く反射されるため、受光部で受光される受光量が減少し、媒体の検出精度を向上させることができる。

【００１０】

〔適用例３〕上記適用例に記載の媒体検出機構において、前記受光部で受光される受光量は、前記媒体ガイドに前記媒体が保持されていない時よりも、前記媒体ガイドに前記媒体が保持されている時の方が大きいこと、が好ましい。

【００１１】

40

本適用例によれば、媒体検出機構は、照射部から媒体ガイドに向かって照射光を照射し、媒体ガイドに保持された媒体または媒体ガイドの表面で反射された反射光を受光部で受光し、その受光量に応じて媒体の有無を検知する。媒体が保持されていない時の受光量と、媒体が保持されている時の受光量と、の間に、媒体の有無を判定する閾値となる所定の量を設定することにより、媒体の有無を正しく検知することができる。

【００１２】

〔適用例４〕上記適用例に記載の媒体検出機構は、筐体をさらに備え、前記媒体ガイドに向かって照射された前記照射光の正反射光は、前記筐体の外部に射出されないこと、が好ましい。

【００１３】

本適用例によれば、媒体検出機構は、照射部から媒体ガイドに向かって照射された照射

50

光の正反射光が筐体の外部に射出しない位置に光センサーが設けられている。換言すると、照射部と受光部とが一体形成された光センサーを用いた場合、筐体内の媒体ガイドに向かって入射された外光の正反射光は、受光部で受光されないことになる。これにより、媒体ガイドに媒体が保持されていない状態において、外光の正反射光によって媒体が誤検出されることを防ぐことができる。

【0014】

[適用例5] 上記適用例に記載の媒体検出機構において、前記筐体は、前記媒体ガイドの少なくとも一部と前記光センサーとを覆っていること、が好ましい。

【0015】

本適用例によれば、媒体ガイドの一部と光センサーとは、筐体で覆われているので、筐体内に外光が入射し難くなる。これにより、媒体ガイドに媒体が保持されていない状態において、媒体ガイドで反射された外光の拡散反射光により、受光部で受光される受光量が減少するので、媒体の検出精度を向上させることができる。

【0016】

[適用例6] 本適用例に係る印刷装置は、上記適用例のいずれかに記載の媒体検出機構を備えていること、を特徴とする。

【0017】

本適用例によれば、印刷装置は、媒体の検出精度が向上された媒体検出機構を備えているので、媒体の検出精度が向上された印刷装置を提供することができる。

【0018】

[適用例7] 本適用例に係る媒体検出方法は、上記適用例のいずれかに記載の媒体検出機構の媒体検出方法であって、前記照射部から照射光を照射する照射工程と、前記受光部で反射光を受光する受光工程と、前記受光部からの出力を処理する処理工程と、媒体の有無を判定する判定工程と、を含むこと、を特徴とする。

【0019】

本適用例によれば、媒体検出方法は、光センサーの照射部から媒体を保持する媒体ガイドに向かって照射光を照射し、媒体ガイドに保持された媒体または媒体ガイドで反射された反射光を受光部で受光し、受光した反射光の受光量を求める。そして、その受光量と、媒体の有無を判定する閾値となる所定の値と、を比較する。受光量が所定の値よりも大きい場合は「媒体あり」の判定を下し、所定の値以下の場合は「媒体なし」の判定を下す。媒体検出機構は、外光及び照射光が入射され媒体ガイドの表面で反射された反射光が受光部で受光されても、その受光量が所定の値以下になるように構成されている。これにより、媒体ガイドに媒体が保持されていない状態で外光が入射された場合においても、本適用例の媒体検出方法では、「媒体なし」と正しく判定される。したがって、媒体の検出精度を向上させた媒体検出方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施形態に係る媒体検出機構を備えた印刷装置の概略構成を示す斜視図。

【図2】図1の給紙部を拡大して示した斜視図。

【図3】図2の筐体を透視して示した斜視図。

【図4】図2におけるA-A線での断面図。

【図5】照射光と反射光との関係を表す概念図。

【図6】媒体および媒体ガイドの検出領域を示す図。

【図7】媒体検出機構が備えられた印刷装置の主要電気制御ブロック図。

【図8】媒体検出機構の媒体検出方法を示すフローチャート図。

【図9】変形例に係る媒体検出機構を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の各図においては、各層や各部材を認識可能な程度の大きさにするため、各層や各部材の尺度を実際と

10

20

30

40

50

は異ならせている。

また、図 1 から図 3、および図 9 において、説明の便宜上、互いに直交する三軸として、X 軸、Y 軸および Z 軸を図示しており、軸方向を図示した矢印の先端側を「+ 側」、基端側を「- 側」としている。また、以下では、X 軸に並行な方向を「X 軸方向」または「主走査方向」、Y 軸に並行な方向を「Y 軸方向」または「副走査方向」、Z 軸に並行な方向を「Z 軸方向」という。また、+ Y 軸側から見た側面を「正面」、反対側を「背面」とする。

【0022】

(実施形態)

<印刷装置の概略構成>

図 1 は、実施形態に係る媒体検出機構 50 を備えた印刷装置 1 の概略構成を示す斜視図である。まず、実施形態に係る印刷装置 1 の概略構成について、図 1 を用いて説明する。

【0023】

図 1 に示すように、印刷装置 1 は、X 軸方向に沿って延在している略直方体形状の装置本体 10 と、装置本体 10 の背面から装置本体 10 の内部に媒体 5 を給送する媒体供給機構 30 と、を備えている。媒体供給機構 30 は、媒体 5 が差し込まれる開口空間を差込口 19 として備えている。差込口 19 の背面側には、差込口 19 に差し込まれた媒体 5 の背面を支持する板状の媒体サポート 11 が媒体 5 のサイズに応じて伸縮可能に設けられている。媒体サポート 11 は、差込口 19 の ± X 軸側の内側壁を回動支点として回動可能に接続されている。媒体 5 の供給を行わない時は、差込口 19 に埃などの異物が入らないように、差込口 19 は媒体サポート 11 を縮めて回動させることにより閉じられる。

【0024】

装置本体 10 の正面側には、複数の操作ボタンなどを備えた操作パネル 17 と、画像などを印刷させた媒体 5 が排出される排出口 15 と、を備えている。排出口 15 の底面側（- Z 軸側）には、排出された媒体 5 を支持する板状の媒体トレイ 13 が媒体 5 のサイズに応じて正面側（+ Y 軸側）に伸縮可能に設けられている。印刷を行わない時は、媒体トレイ 13 は排出口 15 の内底部（- Z 軸側の底面）に収納され、排出口 15 は排出口 15 の ± X 軸側の内側壁底部（- Z 軸側）を回動支点として回動可能に接続されているカバー 16 で閉じられる。

【0025】

装置本体 10 の内部には、ガイド軸 28 が架設され、媒体 5 に記録を行う記録部 20 が設けられている。記録部 20 は、インクを収納するインクタンク 24 と、媒体 5 に画像などを記録する記録ヘッド 26 と、を備えている。詳しくは、ガイド軸 28 は、媒体 5 が搬送される副走査方向（+ Y 軸方向）と交差する主走査方向（± X 軸方向）に、延在している。装置本体 10 内の記録部 20 における媒体 5 の搬送経路 27（図 3 参照）と対向する位置には、キャリッジ 22 が、ガイド軸 28 に沿って移動可能に設けられている。キャリッジ 22 は、キャリッジモーター（図示せず）の駆動に伴って主走査方向に往復移動する。

【0026】

キャリッジ 22 の上部（+ Z 軸側）には、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックなどの液体としてのインクを収納するインクタンク 24 が備えられている。キャリッジ 22 の下面（- Z 軸側の面）には、インクタンク 24 から供給されたインクを媒体 5 に向かって液滴に吐出するノズルが形成された記録ヘッド 26 が、備えられている。

【0027】

操作パネル 17 が操作されることにより、媒体 5 が媒体供給機構 30 から給送され記録部 20 に向かって搬送される。キャリッジモーターが駆動され、記録部 20 では、記録ヘッド 26 がノズルから媒体 5 に向かってインクを吐出しながらキャリッジ 22 と共にガイド軸 28 に沿って主走査方向に往復移動し、媒体 5 が搬送経路 27 に沿って副走査方向に搬送される。これにより、媒体 5 に画像などが記録される。媒体 5 は排出口 15 に向かって搬送され、画像などが記録された媒体 5 が排出口 15 から排出され、媒体トレイ 13 の

10

20

30

40

50

上に蓄積される。記録部 20 には、これらの動作を制御する制御部（図示せず）が設けられている。

【0028】

< 媒体供給機構の構成 >

図 2 は、図 1 の媒体供給機構 30 を拡大して示した斜視図である。図 3 は、図 2 の上側カバー 12 および遮光カバー 57 を透視して示した斜視図である。図 2 よび図 3 を用いて媒体供給機構 30 の概略構成について説明する。本実施形態の印刷装置 1 は、後述する媒体ガイド 31 に積層された複数の媒体 5 を記録部 20 に一枚ずつ給送する所謂オートシートフィーダーを備えている。

【0029】

図 2 および図 3 に示すように、媒体供給機構 30 は、差込口 19 から差し込まれた媒体 5 を保持する媒体ガイド 31、回転軸 39、回転軸 39 と一体で回転する給送ローラー 37 およびカム 38 とを含んで構成されている。媒体ガイド 31 は、媒体ガイド 31 の + X 軸側の側面には固定式エッジガイド 33 と、主走査方向（± X 軸方向）に移動可能な移動式エッジガイド 35 とが備えられている。媒体 5 は、固定式エッジガイド 33 と移動式エッジガイド 35 とにより媒体 5 の X 軸方向の両端部が所定の位置に規制され、媒体ガイド 31 に保持される。

【0030】

媒体ガイド 31 の上端（+ Z 軸側）は、筐体 42 の X 軸方向の内側壁を支点として揺動可能に接続されている。媒体ガイド 31 は、回転軸 39 と一体で回転するカム 38 によって、媒体ガイド 31 の下部（- Z 軸側）が給送ローラー 37 に近接するホッパーアップ状態と、媒体ガイド 31 の下部が給送ローラー 37 から離れるホッパーダウン状態の間で揺動する。

【0031】

媒体ガイド 31 に積載された媒体 5 は、ホッパーアップ状態で給送ローラー 37 に圧接され、圧接状態で給送ローラー 37 を一回転することで媒体供給機構 30 から記録部 20 に給送され、搬送経路 27 に沿って副走査方向に搬送される。詳しくは、給送ローラー 37 は、媒体ガイド 31 の給送方向（+ Y 軸方向）の下流に設けられている。給送ローラー 37 の - Z 軸方向の下方には、ばね部材（図示せず）によって給送ローラー 37 に付勢された分離ローラー 36 が備えられている。

【0032】

分離ローラー 36 と給送ローラー 37 との間で一枚の媒体 5 が挟持されている場合、分離ローラー 36 と給送ローラー 37 とが従動して回転し、一枚の媒体 5 が記録部 20 に給送される。分離ローラー 36 と給送ローラー 37 との間で積層された複数の媒体 5 が挟持されている場合、分離ローラー 36 は、給送ローラー 37 と従動回転しない。このため、給送ローラー 37 に圧接された最上部の媒体 5 が記録部 20 に給送され、最上部以外の媒体 5 は記録部 20 に給送されない。給送されなかった媒体 5 は、媒体戻しレバー 34 により媒体ガイド 31 側に押し戻される。これにより、媒体ガイド 31 に保持された複数の媒体 5 は記録部 20 に一枚ずつ給送される。

【0033】

印刷装置 1 は、媒体検出機構 50 を備えている。媒体検出機構 50 は、媒体を保持する媒体ガイド 31 と、媒体ガイド 31 に向かって照射光を照射する照射部 53 および反射光を受光する受光部 55 を含む反射型の光センサー 51 と、で構成されている。光センサー 51 は、一部が遮光カバー 57 で覆われている。媒体検出機構 50 は、筐体 42 を備え、媒体供給機構 30 と共に筐体 42 の内部に設けられている。本実施形態では、照射部 53 と受光部 55 とが一体で形成された光センサー 51 を用いている。

【0034】

< 媒体検出機構 >

図 4 は、図 2 における A - A 線での断面図である。図 5 は、照射光と反射光との関係を表す概念図である。図 4 および図 5 を用いて媒体検出機構 50 について説明する。なお、

10

20

30

40

50

図 4 では媒体サポート 11 の図示を省略している。また、図 4 および図 5 では、照射光および反射光を一点鎖線でそのイメージを表している。

【0035】

図 4 に示すように、光センサー 51 の照射部 53 から射出された照射光 61 は、遮光カバー 57 に設けられたスリットを通り媒体ガイド 31 に照射され、媒体ガイド 31 で正反射光 62 の方向に反射ピークを持つ拡散反射光 63 の反射光に変換されて反射される。

【0036】

ここで、光センサー 51 の照射部 53 から照射される照射光 61 と、その正反射光 62 および拡散反射光 63 について図 5 を用いて説明する。

図 5 (a), (b) に示すように、光センサー 51 の照射部 53 から照射された照射光 61 は、媒体ガイド 31 で反射され、正反射光 62 a, 62 b および拡散反射光 63 a, 63 b に変換される。なお、図 5 (a) は、媒体ガイド 31 の表面に光沢加工が施された光沢面 31 a に照射光 61 が照射された場合を示している。図 5 (b) は、媒体ガイド 31 の表面に微小な凸凹が形成されたシボ面 31 b に照射光 61 が照射された場合を示している。また、照射光 61、正反射光 62 a, 62 b、拡散反射光 63 a, 63 b を示す矢印の長さは光の光量 (エネルギー) を表している。

【0037】

光沢面 31 a は、シボ面 31 b よりも表面形状が平坦なため、照射部 53 から光沢面 31 a に照射された照射光 61 は、その光のエネルギーが正反射光 62 a としてシボ面 31 b で反射される正反射光 62 b よりも強く反射される。逆に、シボ面 31 b は、光沢面 31 a よりも表面形状が粗いため、照射部 53 からシボ面 31 b に照射された照射光 61 は、その光のエネルギーが拡散反射光 63 b として光沢面 31 a で反射される拡散反射光 63 a よりも強く反射される。

【0038】

図 5 (c) は媒体 5 の表面 31 c の反射光の様子を示したものである。媒体 5 の表面 31 c は、シボ面 31 b よりもさらに均等拡散反射面に近いため、照射部 53 から媒体ガイド 31 に保持された媒体 5 の表面 31 c に照射された照射光 61 は、その光のエネルギーが媒体 5 の表面からの拡散反射光 (以下、媒体拡散反射光 63 c と記す) として、シボ面 31 b で反射される拡散反射光 63 b よりも強く反射される。

【0039】

光沢面 31 a、シボ面 31 b、媒体 5 の表面 31 c、の順に均等拡散反射面の特性が強くなっているので、拡散反射光 63 の光のエネルギー (光量) は、媒体拡散反射光 63 c > 拡散反射光 63 b > 拡散反射光 63 a となる。本実施形態の光センサー 51 の受光部 55 は、拡散反射光 63 を受光して媒体 5 の存在を検出している。受光部 55 で受光される受光量は、媒体ガイド 31 に媒体 5 が保持されていない時よりも、媒体ガイド 31 に媒体 5 が保持されている時の方が大きい。したがって、媒体拡散反射光 63 c の受光量と、拡散反射光 63 b の受光量との間に、閾値となる所定の値を設定し、受光部 55 で受光された受光量が、所定の値を超えているか否かで媒体 5 の存在を検知することができる。具体的には、媒体検出機構 50 は、受光部 55 で受光された受光量が、所定の値を超えた場合は「媒体あり」と判定し、所定の値以下の場合は「媒体なし」と判定する。

好ましくは、媒体ガイドは黒等の暗色の材料 (樹脂等) を用いるとよい。これにより、媒体ガイドの表面で反射される反射光の光量と、媒体の表面で反射される反射光の光量との光量差をより大きくすることが可能となり、媒体の検出精度をさらに向上させることができる。

【0040】

図 4 に戻って、媒体検出機構 50 の構成について説明する。

媒体ガイド 31 に向かって照射された照射光 61 の正反射光 62 は、筐体 42 の外部に射出されない。詳しくは、本実施形態の光センサー 51 は、水平方向から -Z 軸方向に約 50 度の角度で設置され、照射光 61 は、媒体ガイド 31 の表面に対して垂直方向から約 +23 度の角度で媒体ガイド 31 に照射されている。これにより、媒体ガイド 31 の表面

10

20

30

40

50

で反射された正反射光 6 2 は、筐体 4 2 の内部方向に反射され、やがて減衰する。換言すると、照射部 5 3 と受光部 5 5 とが一体成型された光センサー 5 1 を用いた場合、筐体 4 2 の外部から入射された外光の正反射光は、受光部 5 5 で受光されない。したがって、媒体 5 が保持されていない媒体ガイド 3 1 に入射された外光の正反射光により受光部 5 5 で受光される受光量は、所定の値以下であるので、「媒体なし」と正しく判定される。なお、本実施形態では、照射部 5 3 と受光部 5 5 とが一体形成された光センサー 5 1 を例示したがこれに限定されるものではない。照射部 5 3 と受光部 5 5 とが分離された光センサーを用いて、外光の正反射光が受光されない位置に受光部 5 5 を設けた構成としてもよい。

【0041】

次に、媒体検出機構 5 0 の検出領域について説明する。

10

図 6 は、媒体 5 および媒体ガイド 3 1 の検出領域を示す図である。光センサー 5 1 の設置条件と媒体 5 の検出精度とについて図 5 および図 6 を用いて説明する。

【0042】

図 6 (a) は、図 2 に示す媒体供給機構 3 0 の構成において、光センサー 5 1 と媒体ガイド 3 1 または媒体 5 との距離 L 、媒体ガイド 3 1 または媒体 5 に対する光センサー 5 1 のセンサー角度 θ をパラメーターとして光センサー 5 1 が媒体 5 を正しく検出する認識する領域と、媒体 5 の保持されていない媒体ガイド 3 1 を「媒体あり」と誤って検出する領域を求めたものである。図 6 (b) は、媒体ガイド 3 1 または媒体 5 と光センサー 5 1 との位置関係を模式的に示した図である。

【0043】

20

図 6 (b) では、説明を容易にするため、媒体ガイド 3 1 または媒体 5 は鉛直に、光センサー 5 1 は水平（媒体ガイド 3 1 の表面に対して垂直）方向に図示している。距離 L は、媒体ガイド 3 1 または媒体 5 と光センサー 5 1 との間隔を表している。センサー角度 θ は、光センサー 5 1 を水平から上下方向に傾けた時の角度を表している。例えば、センサー角度 $\theta = -30^\circ$ の場合、照射光 6 1 は、媒体ガイド 3 1 の表面に対して水平方向から $+30^\circ$ の角度で媒体ガイド 3 1 に照射される。

【0044】

媒体検出機構 5 0 は、受光部 5 5 で受光された光の受光量が所定の値を超えた時、「媒体あり」と判定する。媒体 5 の表面で反射された媒体拡散反射光 6 3 c は、光沢面 3 1 a、シボ面 3 1 b で反射された拡散反射光 6 3 a、6 3 b よりも光の光量が大いので、すべての領域で検出されるように所定の値が設定されている。したがって、媒体ガイド 3 1 に媒体 5 を保持させて媒体 5 の表面に照射光 6 1 を照射させた場合、媒体 5 は、図 6 (a) に示す全ての領域で「媒体あり」と検出されている。

30

【0045】

媒体ガイド 3 1 に媒体 5 が保持されていない時は、受光量が所定の値以下となり、「媒体なし」と判定されなくてはならない。しかし、光センサー 5 1 のセンサー角度 θ が 0° に近づくと、媒体拡散反射光 6 3 c よりも光量の大きい正反射光 6 2 a、6 2 b が、受光部 5 5 で受光されることにより受光量が所定の値を超えて、媒体 5 が保持されていないにも係わらず、「媒体あり」と誤判定されてしまう。

領域 G は、媒体ガイド 3 1 の光沢面 3 1 a に照射光 6 1 を照射させた場合に、「媒体あり」として誤検出された範囲を示している。領域 C は、媒体ガイド 3 1 のシボ面 3 1 b に照射光 6 1 を照射させた場合に、「媒体あり」として誤検出された範囲を示している。

40

【0046】

図 6 (a) に示すように、光沢面 3 1 a で「媒体あり」と誤検出される領域 G は、シボ面 3 1 b で「媒体あり」と誤検出される領域 C より狭いため、媒体ガイド 3 1 の表面を光沢面 3 1 a にすることで媒体の検出精度を向上させられることがわかる。したがって、本実施形態の媒体ガイド 3 1 は、媒体ガイド 3 1 に照射光 6 1 が照射される領域に光沢加工が施されている。

【0047】

また、媒体ガイド 3 1 に外光が照射される領域も光沢面 3 1 a にすることで、外光が媒

50

体ガイド 3 1 の光沢面 3 1 a で反射された拡散反射光の光量が減少するので、媒体ガイド 3 1 に入射された外光の拡散反射光により受光部 5 5 で受光される受光量を所定の値以下にさせることができる。これにより、媒体 5 が正しく検出される。

【 0 0 4 8 】

< 印刷装置の電氣的構成 >

図 7 は、媒体検出機構 5 0 が備えられた印刷装置 1 の主要電気制御ブロック図である。媒体検出機構 5 0 が備えられた印刷装置 1 の電氣的構成について図 7 を用いて説明する。

【 0 0 4 9 】

制御部 7 0 は印刷装置 1 の制御を行うための制御ユニットである。制御部 7 0 は、制御回路 7 4 と、インターフェイス部 7 1 と、CPU (Central Processing Unit) 7 2 と、メモリー 7 3 とを含んで構成されている。インターフェイス部 7 1 は、外部装置であるコンピューター 7 6 と印刷装置 1 との間でデータの送受光を行うためのものである。CPU 7 2 は、検出器群 8 0 からの入力信号処理や印刷装置 1 全体の制御を行うための演算処理装置である。メモリー 7 3 は、CPU 7 2 のプログラムを格納する領域や作業領域などを確保するためのものである。CPU 7 2 は、制御回路 7 4 により媒体供給機構 3 0、媒体検出機構 5 0、および図示しない各装置を制御する。

【 0 0 5 0 】

媒体検出機構 5 0 は、照射部 5 3 と受光部 5 5 とで構成された光センサー 5 1 を備えている。照射部 5 3 は媒体ガイド 3 1 に向かって照射光を射出するためのものである。受光部 5 5 は、照射光が媒体ガイド 3 1 に保持された媒体 5 または媒体ガイド 3 1 で反射された反射光を受光するためのものである。

【 0 0 5 1 】

< 媒体検出方法 >

図 8 は、媒体検出機構 5 0 の媒体検出方法を示すフローチャート図である。印刷装置 1 に備えられた媒体検出機構 5 0 の媒体検出方法について図 3、図 7 および図 8 を用いて説明する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 は、照射部 5 3 から照射光を照射する照射工程である。制御部 7 0 が制御回路 7 4 から照射部 5 3 に駆動電圧を印加すると、照射部 5 3 に備えられている発光ダイオード (LED) が発光して、照射部 5 3 から媒体ガイド 3 1 に向かって照射光が射出される。照射光としては、例えば、赤外線や赤色などの可視光線を使用することができる。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 は、受光部 5 5 で反射光を受光する受光工程である。受光部 5 5 は、媒体ガイド 3 1 に保持されている媒体 5 または媒体ガイド 3 1 で反射された反射光を受光すると、受光した受光量に応じて受光部 5 5 に備えられているフォトトランジスターに流れる電流を出力する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 3 は、受光部 5 5 からの出力を処理する処理工程である。制御部 7 0 は、制御回路 7 4 で受光部 5 5 から出力された電流を電圧に変換処理する。制御回路 7 4 では受光部 5 5 で受光した受光量に応じた電圧が生成される。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 4 は、媒体 5 の有無を判定する判定工程である。CPU 7 2 は、制御回路 7 4 から出力された電圧と、予めメモリー 7 3 に記憶された所定の値とを比較し、出力された電圧が所定の値を超えているかを判断する。出力された電圧が所定の値を超えている場合 (S 4 : Yes) は、CPU 7 2 は「媒体あり」と判断してステップ S 5 に進む。出力された電圧が所定の値以下の場合 (S 4 : No) は、CPU 7 2 は「媒体なし」と判断して媒体 5 の検出を終了する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 は、媒体 5 を記録部 2 0 に給送する給送工程である。制御部 7 0 は、媒体供給機構 3 0 を駆動し、媒体ガイド 3 1 に保持された媒体 5 を記録部 2 0 に給送し、ステ

ップ S 1 からステップ S 4 を繰り返す。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態では印刷装置 1 に備えられた媒体検出機構 5 0 を例示したが、これに限定されるものではない。媒体検出機構 5 0 は、複写機、ファックス、および印刷機能を含む複合機などに備えられていてもよい。また、本実施形態では、制御部 7 0 が、制御回路 7 4 で受光部 5 5 から出力された電流を電圧に変換処理する構成を例示したが、これに限定されるものではない。制御部 7 0 が、制御回路 7 4 で受光部 5 5 から出力された電流値そのものを比較パラメータとして採用してもよい。

【 0 0 5 8 】

以上述べたように、本実施形態に係る媒体検出機構 5 0 および印刷装置 1 によれば、以下の効果を得ることができる。

10

媒体検出機構 5 0 は、照射部 5 3 から媒体ガイド 3 1 に向かって照射光を照射し、媒体ガイド 3 1 に保持された媒体 5 または媒体ガイド 3 1 の表面で反射した反射光を受光部 5 5 で受光し、その受光量が所定の値を超えた場合に「媒体あり」と判定する。媒体検出機構 5 0 は、外光の正反射光が受光されない位置に光センサー 5 1 (受光部 5 5) が設けられている。これにより、媒体ガイド 3 1 に媒体 5 が保持されていない状態において、受光部 5 5 が媒体ガイド 3 1 で反射された外光の正反射光を受光することによる媒体 5 の誤検出を防ぐことができる。

【 0 0 5 9 】

媒体ガイド 3 1 の表面は、光沢加工された光沢面であるため、外光の拡散反射光の光量が減少される。これにより、媒体ガイド 3 1 に媒体 5 が保持されていない状態において、受光部 5 5 が媒体ガイド 3 1 で反射された外光の拡散反射光を受光することによる媒体 5 の誤検出を低減させることができる。媒体検出機構 5 0 は、媒体ガイド 3 1 の表面で反射される拡散反射光の受光量と、媒体 5 の表面で反射される拡散反射光の受光量と、の間に所定の値を設けることにより、媒体 5 の検出精度を向上させることができる。したがって、媒体の検出精度を向上させた媒体検出機構 5 0 を提供することができる。

20

また、印刷装置 1 は、媒体 5 の検出精度を向上させた媒体検出機構 5 0 を備えているので、媒体 5 の検出精度が向上された印刷装置 1 を提供することができる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態に係る媒体検出方法によれば、以下の効果を得ることができる。

30

媒体検出方法は、光センサー 5 1 の照射部 5 3 から媒体 5 を保持する媒体ガイド 3 1 に向かって照射光を照射し、媒体ガイド 3 1 に保持された媒体 5 または媒体ガイド 3 1 で反射された反射光を受光部 5 5 で受光して、受光した反射光の受光量を電圧として処理する。そして、その電圧と、媒体の有無を判定する閾値となる所定の値と、を比較する。電圧が所定の値よりも大きい場合は「媒体あり」の判定を下し、所定の値以下の場合は「媒体なし」の判定を下す。

【 0 0 6 1 】

媒体検出機構 5 0 は、拡散反射光を低減させる光沢面が施された媒体ガイドと、外光の正反射光が受光されない位置に設けられた光センサー 5 1 (受光部 5 5) を有し、所定の値は、媒体ガイドの表面で反射される照射光または外光による拡散反射光の受光量 (電圧) と、媒体 5 の表面で反射される照射光または外光による拡散反射光の受光量 (電圧) と、の間に設けられている。これにより、媒体 5 の検出精度を向上させることができる。したがって、媒体の検出精度を向上させた媒体検出機構 5 0 の媒体検出方法を提供することができる。

40

【 0 0 6 2 】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されず、実施形態に種々の変更や改良などを加えることが可能である。変形例を以下に述べる。

【 0 0 6 3 】

(変形例)

図 9 は、変形例に係る媒体検出機構 1 5 0 を示す斜視図である。

50

媒体検出機構 150 は、媒体ガイド 31 と、光センサー 51 と、媒体ガイド 31 の少なくとも一部と光センサー 51 と、を覆う筐体 142 を備えている。筐体 142 は、凹状の第 1 筐体 142 a と、蓋状の第 2 筐体 142 b とで構成されている。第 2 筐体 142 b は、差込口 19 の + Y 軸方向で、第 1 筐体 142 a の ± X 軸側の両内壁を回動支持として回動可能に接続されている。第 2 筐体 142 b は、外光を遮断または減衰させる材料で形成されている。

【0064】

差込口 19 から媒体ガイド 31 に媒体 5 を差し込む時、その作業性を向上させるために、第 2 筐体 142 b は回動されて、差込口 19 が開かれる。媒体 5 の差し込みが終了した後、筐体 142 の内部に入射される外光を軽減するために、第 2 筐体 142 b は回動されて、媒体ガイド 31 の少なくとも一部と光センサー 51 とが第 2 筐体 142 b で覆われる。

10

【0065】

以上述べたように、本変形例に係る媒体検出機構 150 によれば、上述の実施形態での効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

媒体検出機構 150 は、媒体ガイド 31 のすくなくとも一部と光センサー 51 とを覆う筐体 142 を備えている。媒体検出時に、媒体ガイド 31 のすくなくとも一部と光センサー 51 とを筐体 142 で覆うことにより筐体 142 内に外光が入射し難くなる。これにより、媒体ガイド 31 に媒体 5 が保持されていない状態において、媒体ガイド 31 で反射された外光の拡散反射光により、受光部 55 で受光される受光量が減少するので、媒体 5 の検出精度を向上させることができる。

20

【0066】

以下、実施例を示し、本発明をさらに具体的に説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0067】

(試験例)

図 5 (a) ~ (c)、及び図 6 (b) に示した構成をもとに、媒体ガイド 31 上の面の状態と、媒体ガイド 31 に対する光センサー 51 の構成を決定するパラメーターと、を各種変更し、受光部 55 が受光する受光量を測定する試験をおこなった。具体的な条件、構成を以下に示す。

30

【0068】

<試験環境>

試験の環境としては、周囲の明るさが 500 lx の条件で統一して測定を行った。

【0069】

<光センサー 51 と対向する面の状態 (面種)>

面種として、光を正反射し易い光沢面 31 a、光を拡散反射し易いシボ面 31 b、媒体 5 の表面 (紙面) 31 c、について測定を行った。

【0070】

<媒体ガイド 31 に対する光センサー 51 の構成を決定するパラメーター>

図 6 (b) に示した構成をもとに、媒体ガイド 31 に対する光センサー 51 の距離 L [mm] と、媒体ガイド 31 に対する光センサー 51 の角度 [deg] と、を各種変更し測定を行った。

40

【0071】

光センサー 51 は、照射部 53 から照射した光が検出対象物で反射し、反射された光を受光部 55 によって受光することで、検出対象の状態を検出するものである。本実施例においては、受光部 55 が受光した受光量に応じて電流値 I [μA] が変化する光センサーを設けて測定した。本試験例では、光センサー 51 としてコーデンシ株式会社製 型番: P S R 1 1 E L 6 - D をセンサーとして採用した。結果を表 1 に示す。

【0072】

光沢面と紙面との対比検討を行う。表 1 から明らかなように、光沢面の場合の電流値は

50

紙面の場合の電流値よりも大幅に小さいことから、大小関係を用いて媒体の有無を検出することが可能となる。具体的には、 $L = 50 \text{ mm}$ 、 $\alpha = -15.4 \text{ deg}$ の際、光沢面では $5.1 \mu\text{A}$ の電流値が出力されたのに対して紙面では $63.4 \mu\text{A}$ の電流値が出力された。よって、 $5.1 \mu\text{A}$ を閾値と設定し、電流値が $5.1 \mu\text{A}$ 以下の場合に「媒体なし」と判定し $5.1 \mu\text{A}$ よりも大きい場合に「媒体あり」と判定することができる。

【0073】

光沢面よりも表面形状が粗いシボ面と紙面との対比検討を行う。表1から明らかなように、シボ面の場合の電流値は紙面の場合の電流値よりも大幅に小さいことから、大小関係を用いて媒体の有無を検出することが可能となる。具体的には、 $L = 50 \text{ mm}$ 、 $\alpha = -15.4 \text{ deg}$ の際、シボ面では $7.5 \mu\text{A}$ の電流値が出力されたのに対して紙面では $63.4 \mu\text{A}$ の電流値が出力された。よって、 $7.5 \mu\text{A}$ を閾値と設定し、電流値が $7.5 \mu\text{A}$ 以下の場合に「媒体なし」と判定し、 $7.5 \mu\text{A}$ よりも大きい場合に「媒体あり」と判定することができる。

【0074】

【表1】

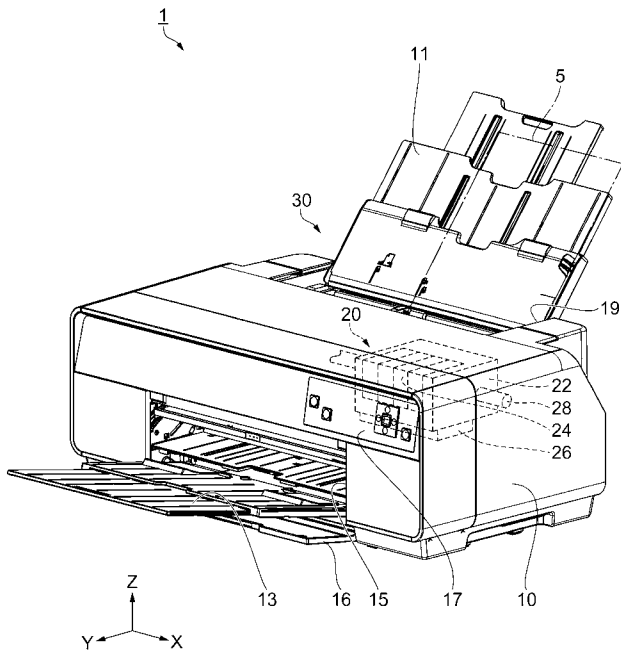
面種	L[mm]	α [deg]	I[μA]	面種	L[mm]	α [deg]	I[μA]	面種	L[mm]	α [deg]	I[μA]
光沢	50	-15.4	5.1	シボ	50	-15.4	7.5	紙面	50	-15.4	63.4
		-17.0	2.8			-17.0	5.4			-17.0	63.9
		-18.6	1.7			-18.6	3.3			-18.6	63.9
		-20.2	1.2			-20.2	2.5			-20.2	65.0
		-21.8	1.0			-21.8	2.0			-21.8	62.8
		-23.3	0.9			-23.3	1.7			-23.3	63.7
		-24.8	0.8			-24.8	1.4			-24.8	65.3
	70	-15.4	2.5		70	-15.4	2.9		70	-15.4	26.6
		-17.0	1.3			-17.0	2.3			-17.0	26.7
		-18.6	0.8			-18.6	1.8			-18.6	27.6
		-20.2	0.6			-20.2	1.2			-20.2	27.7
		-21.8	0.5			-21.8	1.3			-21.8	27.0
		-23.3	0.5			-23.3	1.1			-23.3	27.8
		-24.8	0.5			-24.8	1.0			-24.8	27.2
	90	-15.4	1.3		90	-15.4	1.6		90	-15.4	14.9
		-17.0	0.9			-17.0	1.4			-17.0	14.9
		-18.6	0.5			-18.6	1.2			-18.6	14.9
		-20.2	0.5			-20.2	0.8			-20.2	14.9
		-21.8	0.4			-21.8	0.9			-21.8	14.8
		-23.3	0.4			-23.3	0.9			-23.3	15.1
		-24.8	0.4			-24.8	0.8			-24.8	15.1

【符号の説明】

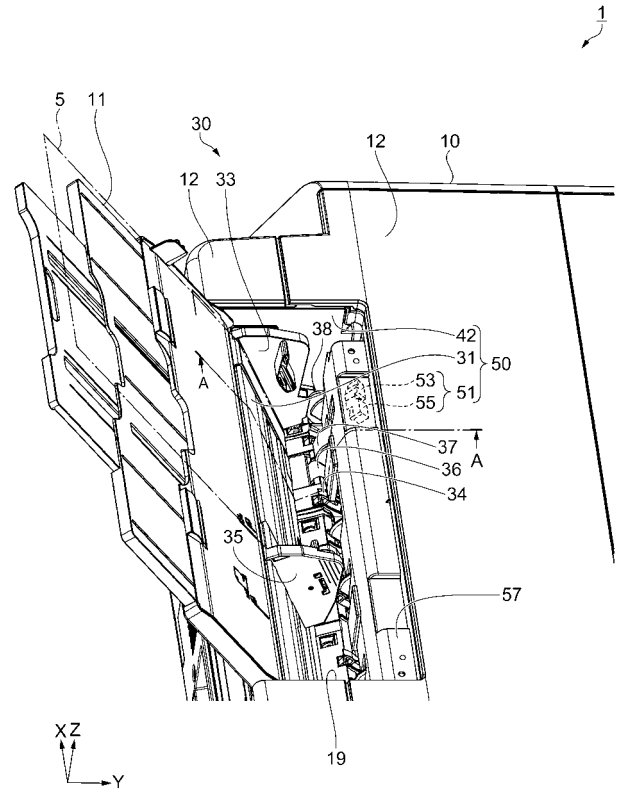
【0075】

1 ... 印刷装置、5 ... 媒体、10 ... 装置本体、19 ... 差込口、20 ... 記録部、22 ... キャリッジ、24 ... インクタンク、26 ... 記録ヘッド、27 ... 搬送経路、30 ... 媒体供給機構、31 ... 媒体ガイド、31a ... 光沢面、31b ... シボ面、31c ... 媒体の表面、42, 142 ... 筐体、50, 150 ... 媒体検出機構、51 ... 光センサー、53 ... 照射部、55 ... 受光部、57 ... 遮光カバー、61 ... 照射光、62, 62a, 62b, 62c ... 正反射光、63, 63a, 63b ... 拡散反射光、63c ... 媒体拡散反射光。

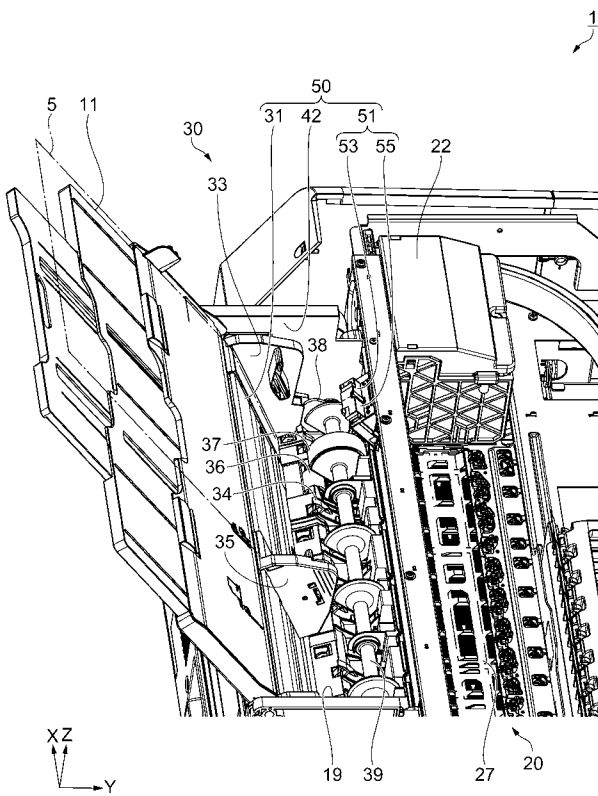
【図 1】



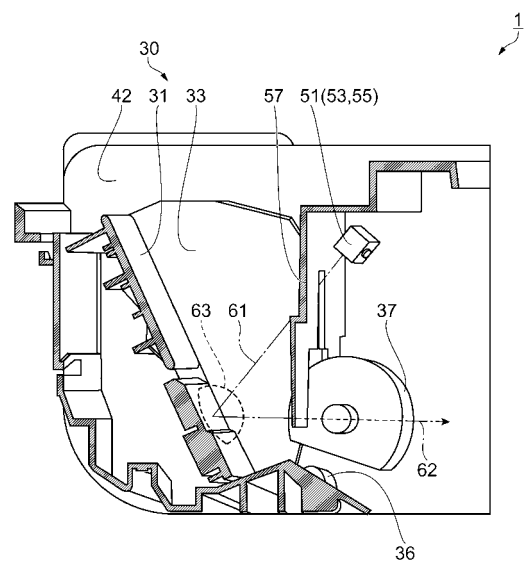
【図 2】



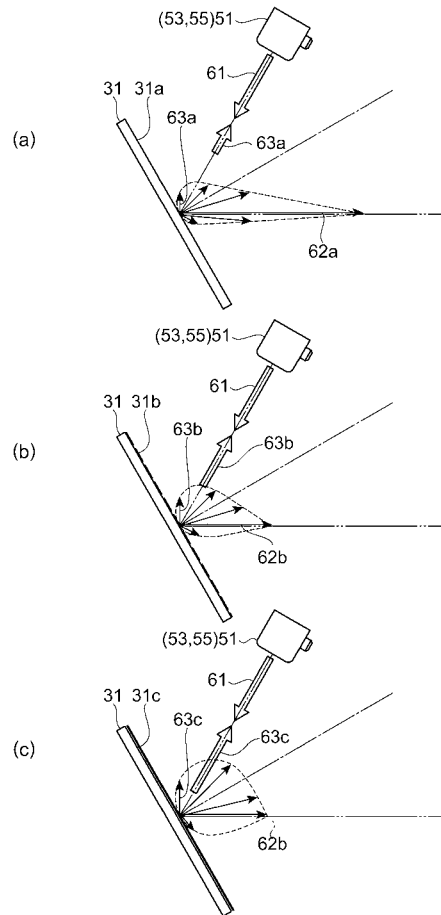
【図 3】



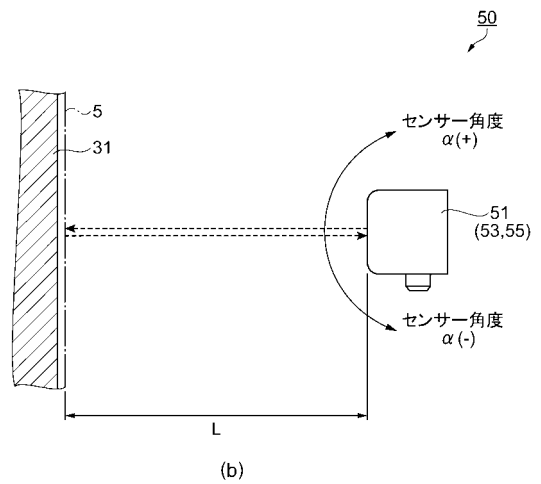
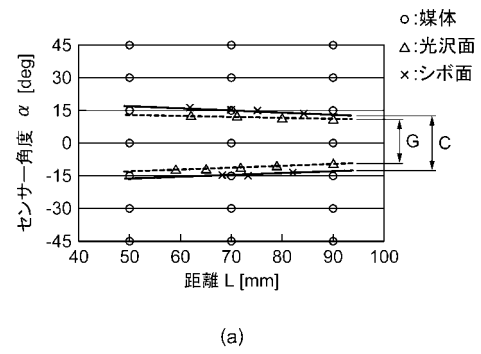
【図 4】



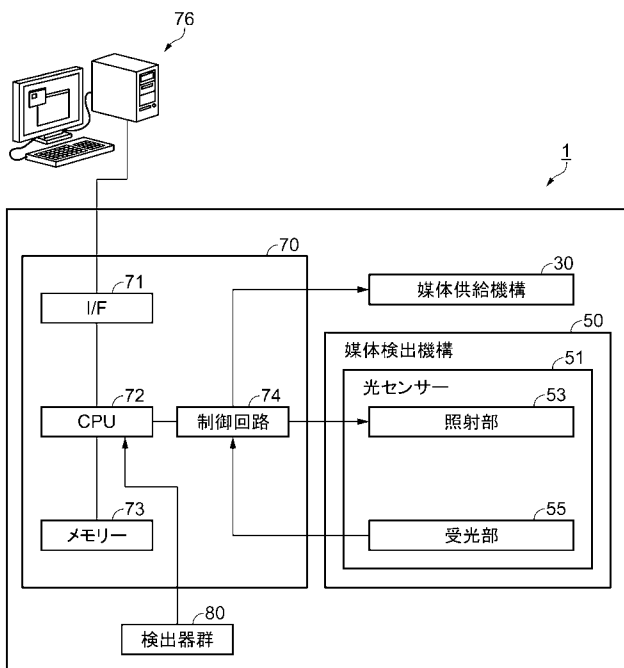
【図 5】



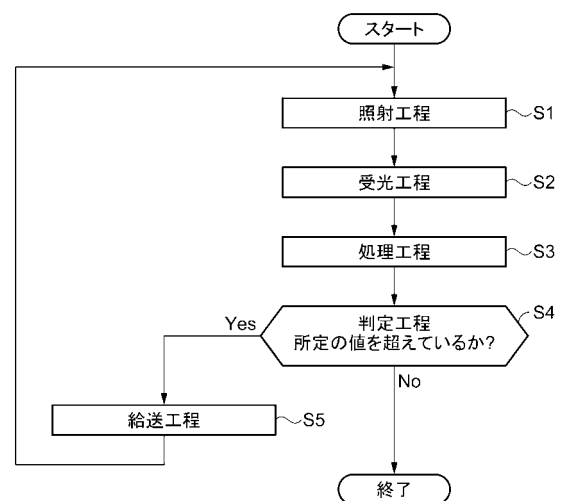
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

