

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4190670号  
(P4190670)

(45) 発行日 平成20年12月3日(2008.12.3)

(24) 登録日 平成20年9月26日(2008.9.26)

(51) Int. Cl. F I  
**GO 1 B 11/02 (2006.01)** GO 1 B 11/02 Z  
**B 6 5 H 43/06 (2006.01)** B 6 5 H 43/06

請求項の数 6 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-249010                  (22) 出願日 平成11年9月2日(1999.9.2)                  (65) 公開番号 特開2000-88529(P2000-88529A)                  (43) 公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)                  審査請求日 平成18年2月24日(2006.2.24)                  (31) 優先権主張番号 9803608-0                  (32) 優先日 平成10年9月11日(1998.9.11)                  (33) 優先権主張国 シンガポール(SG)</p>	<p>(73) 特許権者 398038580                  ヒューレット・パッカード・カンパニー                  HEWLETT-PACKARD COMPANY                  アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト                  ト ハノーバー・ストリート 3000                  (74) 代理人 100099623                  弁理士 奥山 尚一                  (74) 代理人 100096769                  弁理士 有原 幸一                  (74) 代理人 100107319                  弁理士 松島 鉄男</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検知装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート材料のスタックが臨界高さに達したことを検知するようになっている検知装置であって、

前記スタック表面から離れて配置され、前記スタック表面の領域を照らし、前記照らされた領域が光源と前記スタック表面との間の距離に従って大きさを変えるように、照明領域を形成するよう適合された光源と、

前記照明領域の大きさの変化を検出する検出装置と、

を備えて成り、前記検出装置は、該検出装置が前記照明領域が所定の大きさに達したことを検出すると、前記スタック表面が前記光源からの臨界距離に達したという指示を与え

10

、  
前記検出装置は、前記スタック表面の領域を監視するようそれぞれ構成、適合されている第1及び第2の光検出器を備え、前記スタック表面の領域から反射されるにつれて監視される光が前記照明領域の大きさの変化に従って変化し、それにより、前記検出装置が、前記スタック表面の領域を照らす光が所定点に達したとき前記照明領域が所定の大きさに達したことを検出し、

前記第1の光検出器は、前記光源からの光ビームの軸に近い前記スタック表面の領域の一部を監視するようになっており、前記第2の光検出器は、前記光ビームの軸から遠い前記スタック表面の領域の他の部分を監視し、該第2の光検出器は、前記第1の光検出器より高くバイアスされて、該第2の光検出器に初めに高い出力電圧を供給し、該第2の光検

20

出器の電圧出力が最終的に前記第1の光検出器のものと同じレベルに低下したとき前記所定点に達するようにしたことを特徴とする検知装置。

【請求項2】

前記スタック表面の領域は一般に前記照明領域と重なっていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記光源は、前記光源と前記スタック表面との間の距離が減少するにつれて、前記照明領域が減少し、前記スタック表面の領域が次第に少ない光を受けるように、発散性であることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記スタック表面の領域は、前記光源と前記スタック表面との間の距離が減少するにつれて、前記スタック表面の領域を照らす光が前記スタック表面の領域を横断して前記発散ビームの軸の方に後退するように、前記照明領域に対応して配置されていることを特徴とする、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記光源は赤外線源であることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

請求項1に記載した装置を組み込んでいることを特徴とする、インクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート材料のスタックが臨界高さに達したことを検知するのに使用する装置に関するものであり、この装置は、他を排除するものではないが、コンピュータプリンタ、顕著なのはインクジェットプリンタ、のような印刷装置での紙またはシート材料の量を検知することに特定の用途をもっている。本発明は、このような検知装置を使用する方法にも関係している。

【0002】

【従来技術】

インクジェットプリンタまたはレーザープリンタのようなプリンタで、および写真複写機のようなシート材料のスタックを処理する他の機械でも、シート材料のスタックの高さを確認する必要がしばしばある。

【0003】

シート材料のスタックの高さを検知する公知の方法は、アクチュエータをスタックの最上面に据えることである。シートがスタックに追加されるかまたは除去されたとき、アクチュエータがスタック表面にまたはスタックの最上面に乗る。アクチュエータは、スタックが臨界高さに達したことを検知する装置に機械的に接続されている。この臨界高さは、最大または最小としてよい。たとえば、最大高さを検知することは、プリンタの出力トレイが一杯であることを確認するのに重要である。最小高さを検知することは、紙トレイが空の状態に近いことを確認するのに重要である。

【0004】

アクチュエータを使用することに伴う問題点は、紙の表面の、または他のこのようなシート材料の物理的接触が存在することである。このような接触は、物理的接触がインクジェットプリンタに使用されるインクをぼかしたり不鮮明にすることがあるので、インクジェットプリンタに使用されている出力トレイでは特に不利である。しかし、他のプリンタでも、物理的接触は、おそらくはシート材料の表面が繊細であるとき、たとえば、高光沢紙において、シート材料の表面を傷つけることがある。

本発明の目的は、従来技術に関連して説明した少なくともも幾つかの問題点を実質的に改善することであり、本発明は、その最も広い局面において上述の問題点の各々または各一つを克服すべきであるという必要はない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の課題は、シート材料のスタックが所定の高さに達したことを検知する検知装置を提供することにある。

本発明のもう1つの課題は、シート材料のスタックが所定の高さに達したことを検知する検知方法を提供することにある。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明の一局面によれば、シート材料のスタックが臨界高さに達したことを検知するようになっている検知装置が提供される。検知装置は、スタックの表面から離れていてスタックの表面の領域を照らして明るい領域を形成するようになっている光源を備えている。装置は、照明領域の大きさが光源とスタック表面との間の距離に従って変化するようになっている。装置はまた、照明領域の大きさの変化を検出するための検出装置を備えている。この検出装置は、検出装置が照明領域の大きさが所定の大きさに達したことを検出したとき、スタックの表面が光源からの臨界距離に達したという指示を与える。

10

## 【 0 0 0 7 】

本発明の更に他の局面によれば、シート材料のスタックが臨界高さに達したことを検知する方法も提供される。方法は、光源を使用してスタック表面を照らし、照明領域の大きさが光源とスタック表面との間の距離に従って変化するように照明領域を形成するステップを備えている。検出装置は、検出装置が照明領域が所定の大きさに達したときスタックの表面が光源からの臨界距離に達したという指示を与えるように、照明領域の大きさの変化を検出するのに使用される。

20

## 【 0 0 0 8 】

本発明の別の局面によれば、上述の装置をインクジェットプリンタに組み込むことによりインクジェットプリンタに改良が施される。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、シート材料のスタックの高さを検出するという問題に距離検知という概念を適用することに基づいている。この概念は、好適にはシート材料のスタックが、高さを変化して、増加または減少するにつれて、照明領域から反射した光を検出することにより、ビーム領域の大きさの変化を検出することに帰する。更に、二つの光センサを使用することができ、その一つを他方の光源に対して高くバイアスして、照明領域を測定する割合を違えている。割合が違うとクロスオーバー点を測定することができ、シート材料が臨界高さにあるという出力信号を発生することができる。

30

## 【 0 0 1 0 】

本発明を更に完全に理解することができるために、付図を参照して、例示だけの仕方により、実施形態を説明することにする。

## 【 0 0 1 1 】

## 【 発明の実施の形態 】

図面を参照すると、図1は、本発明の一実施形態の構成要素が設置されているインクジェットプリンタの機械的ハウジング10を示す。実施形態をインクジェットプリンタについて説明するが、本発明は、レーザプリンタ、写真複写機、ファクシミリ機械などのような、或る態様で材料のシートが処理され印刷される他の装置に適用できる。ポリマ・シート・フィルム、写真用または感光性シート・フィルム、および他のシート材料のような他のシートを使用して材料のスタックを形成することができる。

40

## 【 0 0 1 2 】

図2は、ハウジング10の側面図である。センサホルダ20がハウジングの前面で前方に突出している。ハウジング10の側面図と同様の図3で、センサホルダ20が新しく印刷された紙またはシート材料がプリンタを出る経路の真上に設置されている。センサホルダ20は、キャリッジ壁の近くで用紙の底部(B.O.F.)の真上に取付けられている。この実施形態では、プリンタ内の機械的構造および駆動制約の結果として、シートの底部はどんな印刷

50

をも受けないので、センサは、シートの底部を読み取るよう取付けられている。反射読取りに影響する色および本文内容の変化の可能性が少ないので、印刷を受けないシートの部分の照明領域の大きさを監視するのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

センサハウジングは、センサハウジング20と出力トレイ30の基台との間に一定距離が維持されるように、キャリッジの前壁に取付けられている。

【 0 0 1 4 】

印刷済みの紙は、各後続シートがトレイ30に加わるにつれて紙40のスタックが成長する出力トレイ30の中に静置される。センサホルダ20は、検知装置（後の図に示してある）を收容する。

10

【 0 0 1 5 】

図4Aは、検知装置（全般に50として示してある）の概略図である。検知装置は、トレイ30の中のシート材料のスタック40が臨界高さに達したことを検知するようになっている。

【 0 0 1 6 】

検知装置は、LED光源60の形態を成す光源を備えている。LED光源60は、スタック表面40の最上部のシートの領域を照らし、照明領域Aを形成する。LED光源60からの光は、発散して光の拡散円錐を形成する。例示実施形態では、光源60からの光は、最上部のシートを直接照らしている。しかし、他の実施形態では、光は、たとえば、一つ以上のレンズまたは鏡、またはプリズムにより導かれることにより、スタック表面に向かう間接経路を取ることができる。更に、光源からの光は、装置に加わる周囲光の影響を無視できるように十分高い強度のものである。しかし、装置を必要なら実施形態の特定のパラメータにより周囲の照明状態の変化を補償するよう修正することができる。

20

【 0 0 1 7 】

図4Aは、スタック表面40から遠くに設置されたLED光源60を示すが、図4Bは、LED光源60に近く設置されたスタック表面を示している。

【 0 0 1 8 】

LED光源60は、発散性であるから、光源とスタック表面との間の距離が減少するにつれて、照明領域Aの大きさが減少することを意味する。同様に、照明領域Aの大きさは、光源とスタック表面との間の距離が増大するにつれて増大する。これは、図4AAと図4BBとを比較するとき最も良く見られ、照明領域Aが光源とスタック表面との間の距離に従って変化している。照明領域Aの大きさは光源がスタック表面に近付けて設置されるにつれて減少する。

30

【 0 0 1 9 】

光検出装置は、光検出器70の形態で与えられる。照明領域Aの大きさの変化を監視するために、光検出器70は、スタック表面40の領域Zを監視する。領域Zは一般に、照明領域Aと重なっている。したがって、照明領域Aの大きさの変化は領域Zが受ける光の量に影響する。図4AAと図4BBとを比較するとき最も良く見られるように、領域Zを照らす光の量は、光源とスタック表面との間の距離に従って変化する。図4AAでは、スタック表面が光源から遠くにあり、領域Zが完全な照明を受ける。しかし、スタック表面が光源に更に近く設置されると、照明領域Aの大きさは減少する。したがって、領域Zを照らす光の量は、照明領域Aの大きさの変化に従って変わる。

40

【 0 0 2 0 】

図4AAと図4BBとを比較するにあたり、領域Zを、光源とスタック表面との間の距離が減少するにつれて、前記領域を照らす光が領域Zを横断してLED光源60から発する発散ビームの軸80の方に走行する方向に後退するように、照明領域Aに関連して設置する。（図では、照明領域Aの縁を領域Zを横断して右から左に走行するように示してある。）

【 0 0 2 1 】

検出装置50は、照明領域Aが一定の所定の大きさに達したことを検出する。この実施形態では、これは領域から反射する光を監視することにより達成される。照明領域が一定の大きさに達したことを見分けることが可能である。これは、領域Zを照らす光がスタック表

50

面上の所定点に達した時期を監視することにより達成される。領域の光がこの所定点に達すると、それは、照明領域が所定の大きさに達したことを意味する。したがって、この所定点で、スタックの表面は、臨界最大高さに達しているであろう。このようにして、検出装置50は、スタック表面が光源から臨界距離( )に達したという指示を与える。この指示は、電気信号としてインクジェットプリンタの電子制御回路(図示せず)に与えられるので、スタックの高さが幾らかのシートを除去することにより減少するまでそれ以上シートが印刷されなくなる。

#### 【0022】

図5に示した実施形態では、検出装置は、少なくとも第1の光検出器D1および第2の光検出器D2を備えている。この実施形態では、各検出器は、シャープ・コーポレーションが製造している赤外線反射検出器、型式番号G P2S28である。他の適当な検出器も使用できることを良く理解できるであろう。光検出器D1、D2は、図5に示すように横並びに取付けられている。例示実施形態では、装置に少なくとも二つの検出器D1、D2が設けられているが、他の実施形態は更に多数の検出器または検出点を設けることができる。たとえば、装置に各々が順次に設置されて領域の予想経路の色々な部分を監視する一列の検出器を設けることができる。

#### 【0023】

各検出器D1、D2の電圧出力は、スタック表面から検出器に逆反射されるLED光源60からの光の量に比例している。図4Aおよび図5に示すように、二つの検出器D1、D2は、出力トレイが比較的空いているとき、各検出器D1、D2の視野がLED光源60から発せられる光のビームと交差する。

#### 【0024】

各光検出器D1、D2は、領域Zの色々な部分を監視する。スタックが最大高さに成長したときに対応する所定点には、前記各検出器が所定の光レベルを検出したとき到達する。

#### 【0025】

図4Aおよび図4Bで、第1の光検出器D1は、光ビームの軸80に近い領域Zの一部を監視する。第2の光検出器D2は、光ビームの軸80から遠い領域Zの他の部分を監視する。スタック表面が光検出器D1、D2から極めて遠いとき、これは出力トレイに少数のシートが入っている場合であるが、各光検出器D1、D2は、各検出器の真下の領域Zから反射された光と同等の量に直面する。しかし、スタックの高さが増大するにつれて、スタック表面が上昇して光検出器D1、D2の更に近くに移動する。その結果、第2の光検出器D2により検出される光の量は、第1の光検出器D1により監視される光の量に比較して次第に減少する。これは、光ビームの軸80から遠くに設置されている第2の検出器D2が、二つの検出器の中で検出器の下の照明領域Aの周縁の後退に会う最初のものになるからである。これは図5でも、それぞれビーム領域D1およびD2に対応する領域51および52を参照して、見ることができる。スタックの高さが増大するにつれて、51および52は、点線により示した交差点の方に移動することにより効果的に減少する。52は、LED50に対する近接度により、51より速く減少する。

#### 【0026】

バイアス

好適な更に他の実施形態では、第2の光検出器D2は、第1の光検出器D1より高くバイアスされ、第2の光検出器D2に初期的に高い出力電圧を与えている。第2の光検出器D2の電圧出力が第1の光検出器D1のものと同一レベルに降下したとき所定点に達するように装置を校正することができる。図4Aおよび図5を参照すると、スタック表面が光検出器D1、D2から一定距離Dにあるとき、各検出器は、スタックの表面から反射される同量の光を受ける。しかし、この好適実施形態では、検出器D2は、D1に関して高い出力負荷にバイアスされている。したがって、各検出器により検出される光のレベルが同じであっても、D2の出力電圧はD1より大きい。次に、シート材料のスタックが高い方に成長して検出器に近い距離まで移動すると、検出器D2の下の領域の部分から反射される光の量は、検出器D1に関するものより速い割合で減少する。したがって、距離の

10

20

30

40

50

ころで、クロスオーバが生ずる。換言すれば、この点での検出器D2の出力電圧は検出器D1の出力電圧より小さくなる。図6および図7に示した実施形態では、一定距離34mmで検出するには、出力負荷 $R_{L2}$ および $R_{L1}$ をそれぞれ20.85キロオームおよび13キロオームに調節する。アナログ出力電圧を図示したように比較器に接続する。スタック表面が光検出器から約34mmの高さに達すると、電圧(V1)は電圧(V2)より大きくなり、比較器の出力が状態を変える。状態変化はプリンタ制御器により検出され、プリンタ表示器に表示されてユーザに出力トレイから紙を除去させる。

【0027】

電圧変化グラフの特定の例を図8および図9に示す。図8および図9から、普通紙および光沢紙は共に、約34-35mmで電圧クロスオーバを示す。

10

【0028】

満杯の出力トレイ30が空になってしまうと、プロセスが繰り返され、出力トレイ30のスタックがこの例では一般的カットオフ点である35mmという同じ距離に到達したとき再びカットオフ点が生ずる。

【0029】

本発明は、一定距離検知の概念をパイルを成すシート材料の高さを検出するという問題に適用するという概念に基づいている。この概念は、シート材料のパイルの高さが増大または減少するにつれて、減少する、または恐らくは増大する照明領域の大きさの変化を検出することに帰する。検出装置は、パイルの表面が、検出装置が照明領域が一定の大きさに達したことを検出したとき光源からの臨界距離に到達したという指示を与える。この実施形態では、これは、領域を照らす光が所定点に達したことを検出する光検出器を使用することにより達成される。

20

【0030】

したがって、本発明は、スタックの表面の照明領域の大きさの変化を検出することにより、シート材料のスタックの高さを検知するという原理に基づいている。反射光の絶対値を検出するのではなく、照明領域の大きさの変化を監視することの長所は、装置を色々な反射率値を有するシート材料の広い範囲で使用できるということである。たとえば、上に示したように、艶消しの、光沢のある、および超光沢材料の反射率は、かなり変化する可能性がある。たとえば、最大スタック高さを5センチメートルにしようとする。この高さで、反射率は、シート材の反射性によって変わり、したがって単に絶対反射率値に頼って最大スタック値に到達した時期を見分けることは、このような絶対値がシート材料の選択とともに変化するので、不可能である。代わりに装置は、反射率値によるのではなく、照明領域の大きさの変化を見分けることにより動作するので、色々な反射率の広範囲の材料に使用するようにすることができる。

30

【0031】

検出器の一方が上述のような態様でバイアスされている、少なくとも二つの光検出器を組み込んだ本発明の実施形態では、一方の検出器の出力が第2の検出器と同じレベルに降下したとき生ずるカットオフ点が常に存在する。カットオフ点のこの現象は、シート材の反射率に関係なく生ずる。艶消し材料では、カットオフは、低レベルの反射率で生ずる。光沢材料では、カットオフは、より高い反射率値で生ずる。カットオフ点は、二つの検出器の出力が収束するとき識別される。装置は、このカットオフ点の反射率の絶対値に関係なく、二つの検出器の出力の収束を識別できる。したがって、少なくとも二つのバイアスされた検出器を組み込んだ装置の実施形態は、シート材料の相対反射率にあまり影響されないように思われ、したがって艶消しの、光沢のある、および高光沢材料とも良く動作できる。

40

【0032】

実施形態をシートがスタックに次第に追加されるにつれて高さが増大するシート材料のスタックに関して説明してきた。検知装置は、スタックが最大高さに達したときを検知する。一例は、紙で一杯になるプリンタの出力トレイである。しかし、本発明の実施形態を、スタックが最小高さに減少したことを検知するのにも使用することができる。たとえば、

50

プリンタの紙トレイの中の紙の高さは、紙が使い尽くされるにつれて、次第に減少する。検知装置は、トレイが空になるのに近付いている時期を検知することができる。したがって、この明細書では、光源とスタック表面との間の距離の減少の言及があるときはいつでも、紙が紙トレイの中で使い尽くされるときのような、大きさが減少するスタックという反対の例に至る実施形態に反対の規定が同等に適用でき、この場合検知装置がスタックが致命的に低い高さに達したことを検知するようになっていることが理解される。致命的に低い高さを検知するのに本発明の装置を使用することは、本発明の範囲内にある。

【0033】

シート材料のスタックの高さを検知するこの装置を使用すれば、装置は、塵の堆積、温度変化、プロセス変化、およびLED光源の老化の影響に比較的影響されない。ほとんどの紙の臨界カットオフ点は、普通紙を使用するかまたは光沢紙を使用するかに関係なく、同様の範囲内に入る。更に、装置は、それぞれが終始劣化する移動部品または物理的光学経路なしに、動作する。

10

【0034】

最も重要なのは、スタックの高さをシート材料の表面に物理的に接触させる必要のあるアクチュエータを使用せずに検知できることである。シート材料との物理的接触がないので、プリンタの処理量は影響を受けない。

【0035】

この明細書で、光ビームの基準点を記述する軸という語の使用を本発明が絶対的に垂直に照らす光ビームを備えることに限定されることを意味すると取るべきではない。光源をスタック表面の領域の一方の側に配置し、光がスタック表面を鋭角で照らすようにすることが可能である。このような実施形態では、ビームの軸は一般に光ビームの中心領域を指している。

20

【0036】

本発明の実施形態を、その高さを受容限界内に留めておくべきシート材料の入っている他の装置に、たとえば、写真複写機、ファクシミリ機械、およびシート材料を送給してスタックを形成する他のそのような装置に使用することができる。このような場合には、本発明は、スタックが受容限界を越えて増減しないように確実に制御するのに役立つ。

【0037】

実施形態を例示に限って説明してきた。付記した特許請求の範囲の精神および範囲の中で修正が可能である。

30

【0038】

以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様の例を示す。

【0039】

[実施態様1]

シート材料のスタックが臨界高さに達したことを検知するようになっている検知装置であって、

前記スタック表面から離れて配置され、前記スタック表面の領域を照らし、前記照らされた領域が光源と前記スタック表面との間の距離に従って大きさを変えるように、照明領域を形成するよう適合された光源と、

40

前記照明領域の大きさの変化を検出する検出装置と、

を備えて成り、前記検出装置は、該検出装置が前記照明領域が所定の大きさに達したことを検出すると、前記スタック表面が前記光源からの臨界距離に達したという指示を与えることを特徴とする検知装置。

【0040】

[実施態様2]

前記検出装置は、前記スタック表面の領域を監視するよう構成、適合されている光検出装置から構成され、前記領域から反射されるにつれて監視される光が前記照明領域の大きさの変化に従って変化し、

それにより、前記検出装置が、前記領域を照らす光が所定点に達したとき前記照明領域が

50

所定の大きさに達したことを検出することを特徴とする、実施態様 1 に記載の検知装置。

【 0 0 4 1 】

[実施態様 3]

前記領域は一般に前記照明領域と重なっていることを特徴とする、実施態様 2 に記載の装置。

【 0 0 4 2 】

[実施態様 4]

前記光源は、前記光源と前記スタック表面との間の距離が減少するにつれて、前記照明領域が減少し、前記領域が次第に少ない光を受けるように、発散性であることを特徴とする、実施態様 3 に記載の装置。

10

【 0 0 4 3 】

[実施態様 5]

前記領域は、前記光源と前記スタック表面との間の距離が減少するにつれて、前記領域を照らす光が前記領域を横断して前記発散ビームの軸の方に後退するように、前記照明領域に関連して配置されていることを特徴とする、実施態様 4 に記載の装置。

【 0 0 4 4 】

[実施態様 6]

検出装置は、前記検出器の各々が所定レベルの光を検出したとき前記所定点に達するように各々が前記領域の別々の部分を監視するようになっている少なくとも第 1 および第 2 の光検出器を備えていることを特徴とする、実施態様 2 に記載の装置。

20

【 0 0 4 5 】

[実施態様 7]

前記第 1 の光検出器は、前記光ビームの軸に近い前記領域の一部を監視するようになっており、前記第 2 の光検出器は、前記光ビームの軸から遠い前記領域の他の部分を監視するようになっていることを特徴とする、実施態様 6 に記載の装置。

【 0 0 4 6 】

[実施態様 8]

前記第 2 の光検出器は、前記第 1 の光検出器より高くバイアスされて、前記第 2 の光検出器に初期的に高い出力電圧を供給し、それにより、前記第 2 の光検出器の電圧出力が究極的に前記第 1 の光検出器のものと同一レベルに降下したとき前記所定点に達するようにしたことを特徴とする、実施態様 7 に記載の装置。

30

【 0 0 4 7 】

[実施態様 9]

前記光源は赤外線源であることを特徴とする、実施態様 1 に記載の装置。

【 0 0 4 8 】

[実施態様 10]

実施態様 1 に記載した装置を組み込んでいることを特徴とする、インクジェットプリンタ。

【 0 0 4 9 】

[実施態様 11]

シート材料のスタックが臨界高さに達したことを検知する方法であって、光源を使用して前記スタック表面を照らし、前記光源と前記スタック表面との間の距離に従って照明領域が大きさを変えるように、前記照明領域を形成するステップと、検出装置を使用して前記照明領域の大きさの変化を検出し、前記検出装置が該検出装置が前記照明領域が所定の大きさに達したことを検出したとき前記スタック表面が前記光源からの臨界距離に達したという指示を与えるようにするステップと、を備えて成る方法。

40

【 0 0 5 0 】

[実施態様 12]

前記検出装置は、光検出装置から構成され、前記光検出装置を使用して前記スタック表面

50

の領域を監視する前記ステップを有し、前記領域から反射されるにつれて監視される光は、前記照明領域の大きさの変化に従って変わり、それにより、前記検出装置が前記領域を照らす光が所定点に達したとき前記照明領域が所定の大きさに達したことを検出することを特徴とする、実施態様 11 に記載の方法。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明を用いることにより、シート材料のスタックが所定の高さに達したことをより正確に検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成要素が設置されているプリンタの機械的ハウジングの斜視図である。 10

【図2】図1に示した機械的ハウジングの側面図である。

【図3】センサが本発明のプリンタに設置されている仕方を示すプリンタの概略側面図である。

【図4】照明領域および重なり領域を照明する仕方を示す概略図及びその平面図である。

【図5】本発明に使用するLED光源および二つの光検出器の断面図である。

【図6】実施形態の出力センサの概略図である。

【図7】出力センサの検出回路に関連する部分回路図である。

【図8】普通紙に対する検出出力電圧対スタック高さを示す図である。

【図9】図8において光沢シート媒体について示した図である。 20

【符号の説明】

30：出力トレイ

40：シートのスタック

50：検出装置

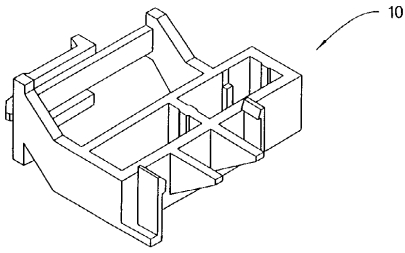
60：光源

80：ビームの軸

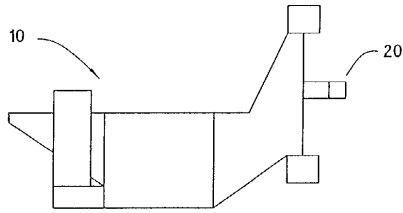
A：照明領域

D1、D2：光検出装置

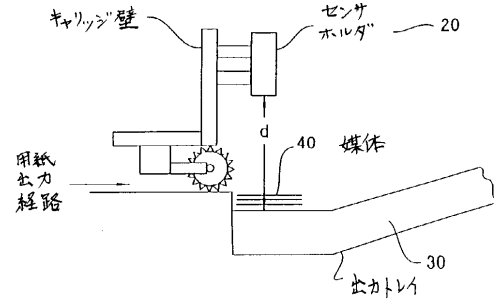
【図1】



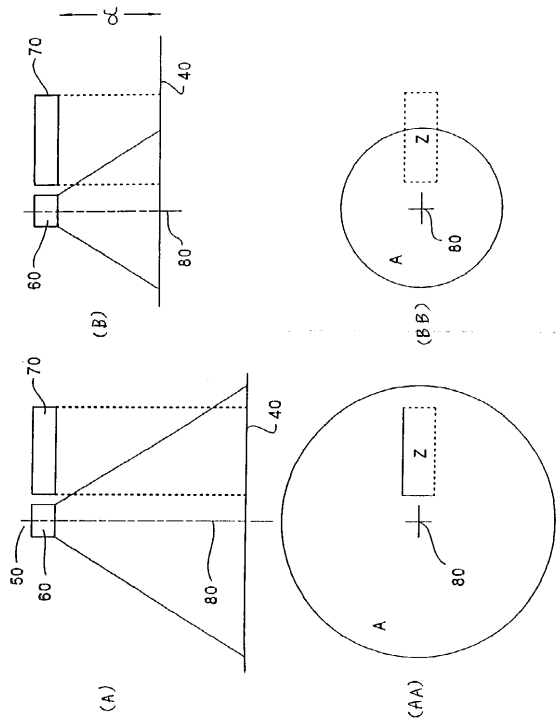
【図2】



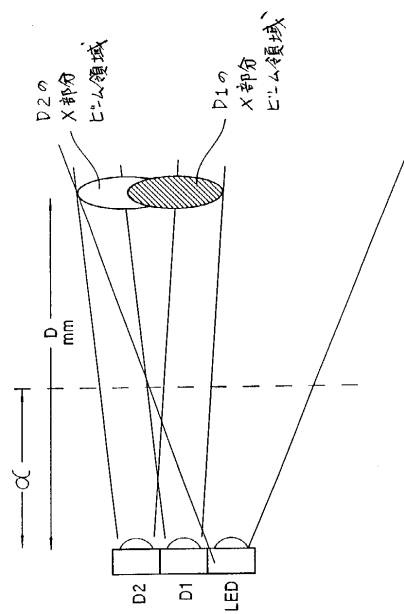
【図3】



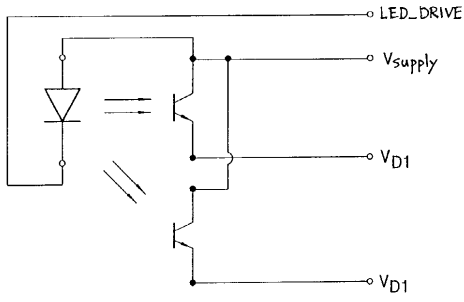
【図4】



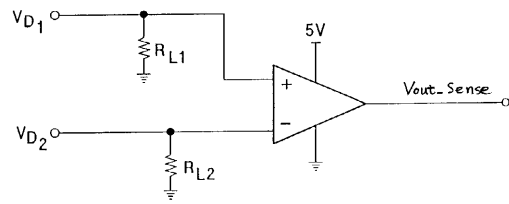
【図5】



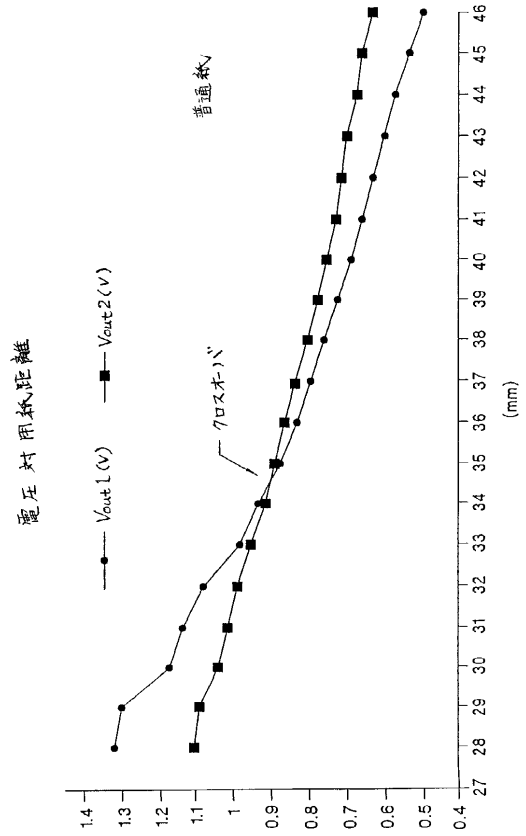
【図6】



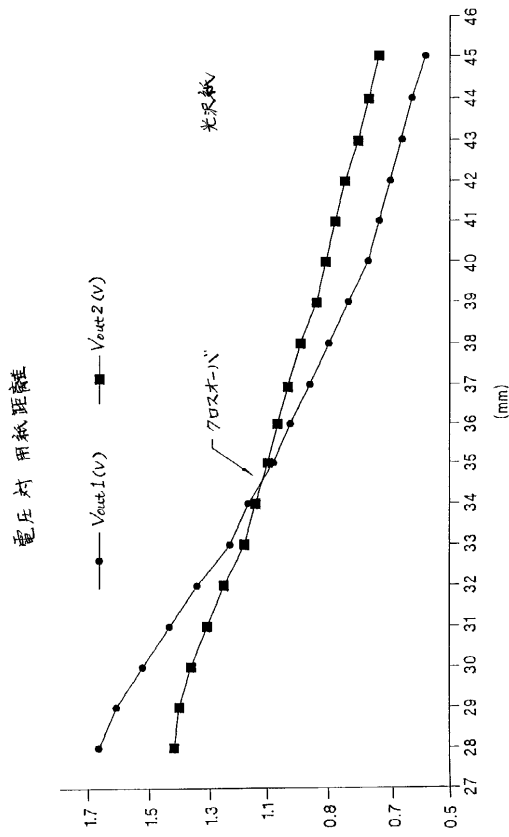
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 パルタサラティ・バスター  
シンガポール シンガポール ドーバー・ロード ブロック 37 ナンバー11-169
- (72)発明者 リム・アー・ベン  
シンガポール シンガポール ジャラン・カミス 49

審査官 うし 田 真悟

- (56)参考文献 実開昭60-079109(JP,U)  
特開昭57-145764(JP,A)  
特開平11-185007(JP,A)  
特開昭52-141256(JP,A)  
特開平06-336352(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G01B 11/00-11/30