

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5102136号  
(P5102136)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 5 H 5/00 (2006.01)** B 6 5 H 5/00 A

請求項の数 6 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-194019 (P2008-194019)                  (22) 出願日 平成20年7月28日 (2008.7.28)                  (65) 公開番号 特開2010-30731 (P2010-30731A)                  (43) 公開日 平成22年2月12日 (2010.2.12)                  審査請求日 平成23年1月21日 (2011.1.21)</p>	<p>(73) 特許権者 000006150                  京セラドキュメントソリューションズ株式会社                  大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号                  (74) 代理人 100091409                  弁理士 伊藤 英彦                  (74) 代理人 100096792                  弁理士 森下 八郎                  (74) 代理人 100091395                  弁理士 吉田 博由                  (72) 発明者 清須美 忠浩                  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 富江 耕太郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙を搬送する用紙搬送路を有する用紙搬送装置であって、  
 前記用紙搬送路の一部を構成し、前記用紙搬送路上の所定の位置に配置される第1の部材と、

前記第1の部材と対向する位置に配置される第2の部材と、

前記第1および第2の部材の間に挿入するように配置される挿入部材と、

前記第1および第2の部材の前記用紙搬送路側に配置され、前記用紙搬送路を通過する用紙からの静電気放電を避雷させる避雷部材とを備え、

前記避雷部材は、前記第1の部材および前記第2の部材の前記用紙搬送路側に設けられる平らな面状の平板部と、

前記用紙搬送路に交差する方向に前記平板部の端部を折り曲げるようにして形成される折り曲げ部とを含み、

前記折り曲げ部は、前記用紙搬送路が位置する方向に折り曲げられている、用紙搬送装置。

【請求項2】

用紙が前記用紙搬送路上の所定の位置を通過したか否かを検出する検出部を備え、

前記検出部は、前記第1の部材に設けられ、光を照射する発光面と、前記第2の部材に設けられ、前記発光面から照射された光を受光する受光面とを含み、前記挿入部材を前記用紙搬送路を通過する用紙に連動させて、前記発光面から照射された光を遮光させるか否

10

20

かによって検出する、請求項 1 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 3】

前記折り曲げ部は、前記用紙搬送路が位置する方向と、前記用紙搬送路が位置する方向と逆の方向と、両方の方向に折り曲げられている、請求項 1 または 2 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 4】

前記用紙搬送装置は、画像を形成するための用紙を搬送する給紙装置を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の用紙搬送装置。

【請求項 5】

前記用紙搬送装置は、画像を形成する基となる原稿を搬送する原稿送り装置を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の用紙搬送装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の用紙搬送装置と、  
画像を形成する画像形成部とを備える、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、用紙搬送装置および画像形成装置に関し、特に、静電気放電からの保護機能を具備する用紙搬送装置および画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

画像形成装置には、用紙を搬送する用紙搬送装置が具備されている。用紙搬送装置には、用紙が用紙搬送路上の所定の位置を通過したか否かを検出する検出部が具備されている。検出部は、PI (Photo Interrupter) センサとしての発光側部材および受光側部材を含む。発光側部材には、光を照射する発光面が設けられており、受光側部材には、発光面から照射された光を受光する受光面が設けられている。また、検出部は、発光側部材および受光側部材の間に挿入するように配置される挿入部材を含む。

【0003】

挿入部材は、用紙が通過すると、用紙と接触することによって、所定の角度回転する。これにより、挿入部材は、発光面から照射された光を遮光しない。そして、検出部は、用紙が用紙搬送路上の所定の位置を通過したと検出する。

30

【0004】

また、挿入部材は、用紙が通過しなければ、回転することなく、発光側部材と受光側部材との間に位置する。これにより、挿入部材は、発光面から照射された光を遮光する。そして、検出部は、用紙が用紙搬送路上の所定の位置を通過していないと検出する。

【0005】

用紙は、搬送ローラや搬送ガイド板等と擦れながら用紙搬送路上を搬送されることから、摩擦によって静電気が発生する。ここで、その発生した静電気による放電が、上記した検出部に対して行われると、検出部の制御基板等が破壊されてしまう虞がある。

【0006】

40

このような場合に、PI センサにアース板を取り付けることにより、PI センサを静電気放電から保護する技術が、特開 2005 - 162342 号公報 (特許文献 1) に開示されている。

【0007】

特許文献 1 によると、アース板は、平らな形状であって、PI センサの発光側部材および受光側部材の用紙搬送路側に配置されている。そして、発光側部材および受光側部材の用紙搬送路側の面全体を覆うような状態となっている。これにより、静電気放電をアース板に対して行い、PI センサを静電気放電から保護することとしている。

【特許文献 1】特開 2005 - 162342 号公報 (図 5)

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかし、特許文献1に開示の技術では、アース板は、平らな形状である。この場合、PIセンサを静電気放電から保護するために、アース板は、発光側部材および受光側部材の用紙搬送路側の面より大きめの形状とする必要がある。特に、アース板をPIセンサに取り付ける際の取付誤差を考慮した場合に、大きめの形状とする必要がある。この場合、発光側部材および受光側部材の間の空間が狭くなってしまう。そうすると、発光側部材および受光側部材の間の空間に配置される挿入部材のスムーズな動作が、困難となってしまう。その結果、検出部は、用紙が用紙搬送路上の所定の位置を通過したか否かを適切に検出することが困難となってしまう。

10

## 【0009】

この発明の目的は、部材を静電気放電から適切に保護すると共に、正常に動作させることができる用紙搬送装置を提供することである。

## 【0010】

この発明の他の目的は、部材を静電気放電から適切に保護すると共に、正常に動作させることができる画像形成装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

この発明に係る用紙搬送装置は、用紙を搬送する用紙搬送路を有する。そして、用紙搬送路の一部を構成し、用紙搬送路上の所定の位置に配置される第1の部材と、第1の部材と対向する位置に配置される第2の部材と、第1および第2の部材の間に挿入するように配置される挿入部材と、第1および第2の部材の用紙搬送路側に配置され、用紙搬送路を通過する用紙からの静電気放電を避雷させる避雷部材とを備え、避雷部材は、第1の部材および第2の部材の用紙搬送路側に設けられる平らな面状の平板部と、用紙搬送路に交差する方向に平板部の端部を折り曲げるようにして形成される折り曲げ部とを含み、折り曲げ部は、用紙搬送路が位置する方向に折り曲げられている。

20

## 【0012】

好ましくは、用紙が用紙搬送路上の所定の位置を通過したか否かを検出する検出部を備え、検出部は、第1の部材に設けられ、光を照射する発光面と、第2の部材に設けられ、発光面から照射された光を受光する受光面とを含み、挿入部材を用紙搬送路を通過する用紙に連動させて、発光面から照射された光を遮光させるか否かによって検出する。

30

## 【0014】

さらに好ましくは、折り曲げ部は、用紙搬送路が位置する方向と、用紙搬送路が位置する方向と逆の方向と、両方の方向に折り曲げられている

## 【0015】

さらに好ましくは、用紙搬送装置は、画像を形成するための用紙を搬送する給紙装置を含む。

## 【0016】

さらに好ましくは、用紙搬送装置は、画像を形成する基となる原稿を搬送する原稿送り装置を含む。

40

## 【0017】

この発明の他の局面においては、画像形成装置は、上記のいずれかに記載の用紙搬送装置と、画像を形成する画像形成部とを備える。

## 【発明の効果】

## 【0018】

この発明に係る用紙搬送装置は、静電気放電を避雷させる避雷部材を備え、避雷部材は、用紙搬送路に交差する方向に折り曲げられた折り曲げ部を含む。これにより、挿入部材が配置される第1および第2の部材の間の空間を狭くすることなく、用紙搬送装置を構成する部材を静電気放電から適切に保護することができる。その結果、部材を静電気放電から適切に保護すると共に、正常に動作させることができる。

50

## 【 0 0 1 9 】

また、この発明に係る画像形成装置は、このような用紙搬送装置を備えるため、部材を静電気放電から適切に保護すると共に、正常に動作させることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 0 】

以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は、この発明の一実施形態に係る用紙搬送装置 9 を備える画像形成装置をデジタル複合機 1 0 に適用した場合のデジタル複合機 1 0 の構成を示すブロック図である。図 1 を参照して、デジタル複合機 1 0 は、デジタル複合機 1 0 全体を制御する制御部 1 1 と、画像データ等の書き込みや読み出しを行うための D R A M 1 2 と、デジタル複合機 1 0 の有する情報を表示する表示画面を含み、デジタル複合機 1 0 におけるユーザとのインターフェースとなる操作部 1 3 と、原稿トレイ（図示せず）にセットされた原稿を自動的に所定の原稿読み取り位置へ搬送し、排出トレイ（図示せず）に排出する原稿送り装置 1 4 と、原稿送り装置 1 4 によって搬送されてきた原稿の画像を所定の読み取り位置でスキャナで読み取る画像読み取り部 1 5 と、画像読み取り部 1 5 で読み取られた原稿等からその画像を形成する画像形成部 1 6 と、用紙カセット（図示せず）にセットされた用紙を画像形成部 1 6 まで搬送し、排紙トレイ（図示せず）に排出する給紙装置 2 3 と、画像データ等を格納するハードディスク 1 7 と、公衆回線 2 0 に接続される F A X 通信部 1 8 と、ネットワーク 2 1 と接続するためのネットワーク I F （インターフェース）部 1 9 とを備える。

10

## 【 0 0 2 1 】

この発明の一実施形態に係る用紙搬送装置 9 は、給紙装置 2 3 を含む。

20

## 【 0 0 2 2 】

制御部 1 1 は、画像読み取り部 1 5 から与えられる原稿データを D R A M 1 2 に圧縮符号化して書き込み、D R A M 1 2 に書き込んだデータを読み出し、伸張復号化して画像形成部 1 6 により出力する。

## 【 0 0 2 3 】

デジタル複合機 1 0 は、画像読み取り部 1 5 により読み取られた原稿を用いて、D R A M 1 2 を介して画像形成部 1 6 において画像を形成することにより、複写機として作動する。また、デジタル複合機 1 0 は、ネットワーク I F 部 1 9 を通じて、ネットワーク 2 1 に接続されたパソコン 2 2 から送信された画像データを用いて、D R A M 1 2 を介して画像形成部 1 6 において画像を形成することにより、プリンターとして作動する。さらに、デジタル複合機 1 0 は、F A X 通信部 1 8 を通じて、公衆回線 2 0 から送信された画像データを用いて、D R A M 1 2 を介して画像形成部 1 6 において画像を形成することにより、また、画像読み取り部 1 5 により読み取られた原稿の画像データを、F A X 通信部 1 8 を通じて公衆回線 2 0 に画像データを送信することにより、ファクシミリ装置として作動する。すなわち、デジタル複合機 1 0 は、画像処理に関し、複写（コピー）機能、プリンター機能、F A X 機能等、複数の機能を有する。さらに、各機能に対しても、さらに詳細に設定可能な機能を有する。

30

## 【 0 0 2 4 】

なお、図 1 において、太線の矢印は画像データの流れを示しており、細線の矢印は制御信号または制御データの流れを示している。

40

## 【 0 0 2 5 】

用紙搬送装置 9 は、用紙を搬送する用紙搬送路を有する。また、用紙搬送装置 9 は、用紙が用紙搬送路上の所定の位置を通過したか否かを検出する検出部 3 0 を有する。図 2 は、検出部 3 0 の一例を示す斜視図である。図 3 は、図 2 に示す検出部 3 0 を図 2 中の矢印 A の方向から見た図である。図 4 は、図 2 に示す検出部 3 0 を図 2 中の矢印 B の方向から見た図である。なお、図 4 中の点線で、用紙搬送路 3 7 を示している。図 1 ~ 図 4 を参照して、検出部 3 0 について説明する。用紙は、図 2 ~ 図 4 中の矢印 D で示す方向に搬送される。

## 【 0 0 2 6 】

50

検出部 30 は、用紙搬送路 37 の一部を構成し、用紙を搬送する用紙搬送路 37 上の所定の位置に配置される。給紙装置 23 における検出部 30 は、用紙カセットから排紙トレイまでの間の所定の位置に配置される。また、検出部 30 は、PI センサとしての発光側部材 34 および受光側部材 35 を備える。

【0027】

図 2 を参照して、発光側部材 34 は、第 1 の部材であって、直形状に形成されている。また、発光側部材 34 には、光を照射する発光面 34 b が設けられている。

【0028】

受光側部材 35 は、第 2 の部材であって、直形状に形成されている。また、受光側部材 35 には、発光面 34 b から照射された光を受光する受光面 35 b が設けられている。

10

【0029】

発光側部材 34 と、受光側部材 35 とは、対向する位置に配置されており、発光面 34 b と受光面 35 b とが対面するようになっている。また、発光側部材 34 と、受光側部材 35 とは、直形状の連結部材 36 によって、用紙搬送方向（矢印 D で示す方向）の上流側の各々を連結されている。すなわち、発光側部材 34 と、受光側部材 35 と、連結部材 36 とから構成される検出部 30 は、図 2 中の矢印 A の方向から見た場合に、略コの字型となるように配置されている。

【0030】

また、検出部 30 は、挿入部材 32 を備える。挿入部材 32 は、矢印 D の方向に垂直な方向に延びる形状である。そして、発光側部材 34 と受光側部材 35 との間に挿入するように配置されている。すなわち、略コの字型の発光側部材 34 と受光側部材 35 との間に形成される空間 30 a に配置されている。検出部 30 は、挿入部材 32 を用紙搬送路 37 を通過する用紙に連動させて、発光面 34 b から照射された光を遮光させるか否かによって、用紙が用紙搬送路 37 上の所定の位置を通過したか否かを検出する。

20

【0031】

具体的には、挿入部材 32 は、図 2 および図 4 中に示す O の位置を中心として、回転自在に支持されている。そして、用紙が矢印 D で示す方向に搬送された場合、用紙と接触することによって、O の位置を中心として、矢印 C の方向に所定の角度回転する。これにより、挿入部材 32 は、発光面 34 b から照射された光を遮光しない。そして、検出部 30 は、用紙が用紙搬送路 37 上の所定の位置を通過したと検出する。なお、図 2 および図 4

30

【0032】

また、用紙が搬送されない場合、挿入部材 32 は、上記のように回転することなく、発光側部材 34 と受光側部材 35 との間に位置する。これにより、挿入部材 32 は、発光面 34 b から照射された光を遮光する。そして、検出部 30 は、用紙が用紙搬送路 37 上の所定の位置を通過していないと検出する。

【0033】

また、検出部 30 は、避雷部材 33 を備える。避雷部材 33 は、導電部材から形成されており、アース接地された部材（図示せず）と接続されている。避雷部材 33 は、薄板状であって、図 3 中の t で厚みを示している。なお、図 2 ~ 図 4 においては、理解を容易にする観点から、避雷部材 33 の厚み t は、実際よりも厚みを持たせて図示している。

40

【0034】

避雷部材 33 は、発光側部材 34 および受光側部材 35 の用紙搬送路 37 側に配置されている。そして、用紙搬送路 37 を通過する用紙からの静電気放電を避雷させる。避雷部材 33 は、平板部 38 を備える。

【0035】

平板部 38 は、平らな形状であって、発光側部材 34 および受光側部材 35 の用紙搬送路 37 側の面 34 a , 35 a と、連結部材 36 の用紙搬送路 37 側の面 36 a と、全体に設けられている。

【0036】

50

また、避雷部材 33 は、折り曲げ部 39 をさらに備える。

【0037】

折り曲げ部 39 は、用紙搬送路 37 と交差する方向に折り曲げられており、この実施形態においては、用紙搬送路 37 が位置する方向に、平板部 38 の端部を折り曲げるようにして形成されている。具体的には、用紙搬送路 37 側の面 34a, 35a, 36a と垂直な方向に折り曲げるようにして形成されている。

【0038】

折り曲げ部 39 は、上記した空間 30a を形成する面に沿って設けられている。具体的には、発光側部材 34 において、矢印 D で示す方向の下流側端部と、発光面 34b 側とに設けられている。また、折り曲げ部 39 は、受光側部材 35 において、矢印 D で示す方向の下流側端部と、受光面 35b 側とに設けられている。また、折り曲げ部 39 は、連結部材 36 において、発光側部材 34 と受光側部材 35 との間の部分であって、矢印 D で示す方向の下流側端部に設けられている。

10

【0039】

また、折り曲げ部 39 を構成し、空間 30a 側に位置する外側面 39a は、発光面 34b および受光面 35b と面一になるように構成されている。

【0040】

このように、用紙搬送装置 9 は、静電気放電を避雷させる避雷部材 33 を備え、避雷部材 33 は、用紙搬送路 37 に交差する方向に折り曲げられた折り曲げ部 39 を含む。これにより、挿入部材 32 が配置される第 1 および第 2 の部材 34, 35 の間の空間 30a を狭くすることなく、用紙搬送装置 9 を構成する部材を静電気放電から適切に保護することができる。その結果、部材を静電気放電から適切に保護すると共に、正常に動作させることができる。

20

【0041】

また、この場合、折り曲げ部 39 は、用紙搬送路 37 が位置する方向に折り曲げられていることから、折り曲げ部 39 に、静電気を放電しやすくすることができる。したがって、静電気放電から適切に保護することができる。

【0042】

また、このような用紙搬送装置 9 を備えるデジタル複合機 10 は、部材を静電気放電から適切に保護すると共に、正常に動作させることができる。

30

【0043】

なお、上記の実施の形態においては、折り曲げ部 39 は、用紙搬送路 37 が位置する方向に、平板部 38 の端部を折り曲げられた形状である例について説明したが、これに限ることなく、用紙搬送路 37 が位置する方向と逆の方向に、平板部 38 の端部を折り曲げられた形状であってもよい。こうすることにより、発光側部材 34 および受光側部材 35 を覆うことができるため、静電気放電から適切に保護することができる。

【0044】

また、折り曲げ部 39 は、用紙搬送路 37 が位置する方向と、用紙搬送路 37 が位置する方向と逆の方向と、両方の方向に折り曲げられた形状であってもよい。また、平板部 38 の端部の位置に応じて、用紙搬送路 37 が位置する方向と、用紙搬送路 37 が位置する方向と逆の方向とを選択して折り曲げられた形状であってもよい。例えば、発光面 34b 側および受光面 35b 側に設けられる折り曲げ部は、用紙搬送路 37 が位置する方向に折り曲げられた形状であって、発光面 34b 側および受光面 35b 側以外に設けられる折り曲げ部は、用紙搬送路 37 が位置する方向と逆の方向に折り曲げられた形状である。

40

【0045】

また、上記の実施の形態においては、折り曲げ部 39 は、空間 30a を形成する面に沿って設けられている例について説明したが、これに限ることなく、平板部 38 の周囲全体に設けられてもよい。

【0046】

また、上記の実施の形態においては、折り曲げ部 39 は、用紙搬送路 37 側の面 34a

50

、35a、36aと垂直な方向に折り曲げるようにして形成されている例について説明したが、これに限ることなく、用紙搬送路37側の面34a、35a、36aと傾斜する方向に折り曲げるようにして形成されていてもよい。

【0047】

また、上記の実施の形態においては、用紙搬送装置9は、給紙装置23を含む例について説明したが、これに限ることなく、用紙搬送装置9は、原稿送り装置14を含むものであってもよい。この場合、検出部は、原稿トレイから排出トレイまでの間の所定の位置に配置される。

【0048】

また、上記の実施の形態においては、用紙搬送装置9は、検出部30を有する構成とし、本発明を検出部30に適用する例について説明したが、これに限ることなく、用紙搬送装置9は、検出部30を有しない構成とし、本発明を用紙搬送路の所定の位置に配置される他の部材に適用してもよい。

10

【0049】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示した実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】この発明の一実施形態に係る用紙搬送装置を備える画像形成装置をデジタル複合機に適用した場合のデジタル複合機の構成を示すブロック図である。

20

【図2】検出部の一例を示す斜視図である。

【図3】図2に示す検出部を図2中の矢印Aの方向から見た図である。

【図4】図2に示す検出部を図2中の矢印Bの方向から見た図である。

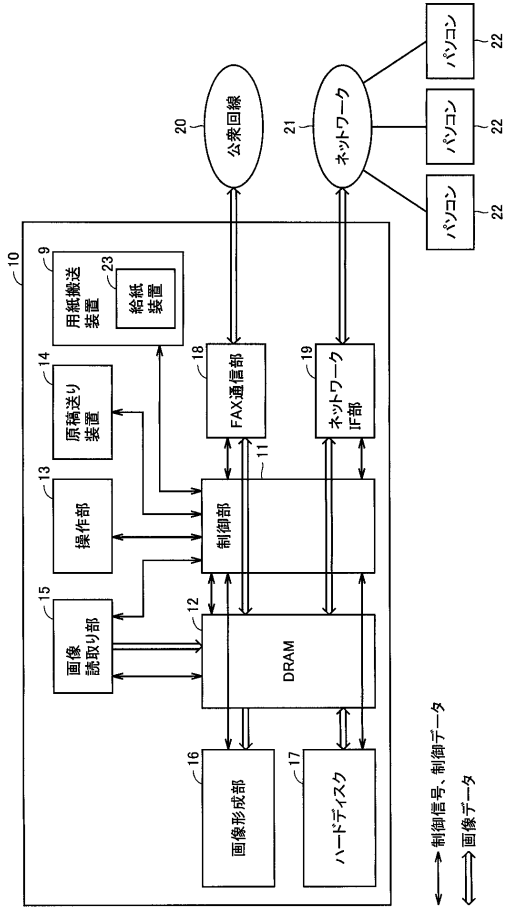
【符号の説明】

【0051】

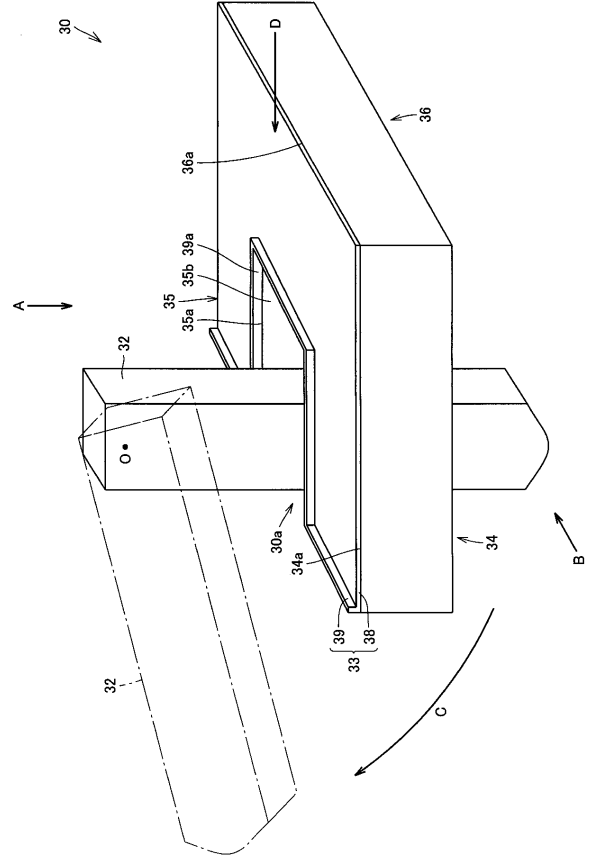
9 用紙搬送装置、10 デジタル複合機、11 制御部、12 DRAM、13 操作部、14 原稿送り装置、15 画像読取り部、16 画像形成部、17 ハードディスク、18 FAX通信部、19 ネットワークIF部、20 公衆回線、21 ネットワーク、22 パソコン、23 給紙装置、30 検出部、30a 空間、32 挿入部材、33 避雷部材、34 発光側部材、34a、35a、36a 用紙搬送路側の面、34b 発光面、35 受光側部材、35b 受光面、36 連結部材、37 用紙搬送路、38 平板部、39 折り曲げ部、39a 外側面。

30

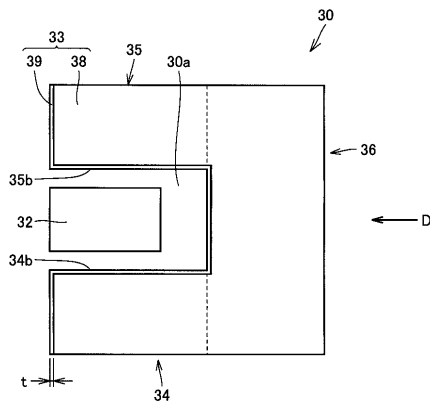
【図1】



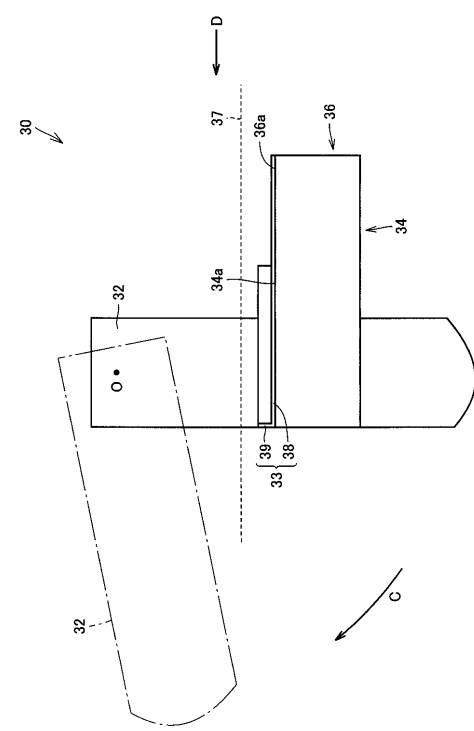
【図2】



【図3】



【図4】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-62281(JP,A)  
特開2005-162342(JP,A)  
特開2006-151564(JP,A)  
特開2004-61983(JP,A)  
特開2004-107065(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65H5/00、7/00-7/20