

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 2 部門第 7 区分  
 【発行日】平成 26 年 2 月 27 日 (2014.2.27)

【公開番号】特開 2012-144350 (P2012-144350A)  
 【公開日】平成 24 年 8 月 2 日 (2012.8.2)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-030  
 【出願番号】特願 2011-4918 (P2011-4918)  
 【国際特許分類】

B 6 5 H 7/02 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

【F I】

B 6 5 H 7/02

G 0 3 G 15/00 5 1 8

【手続補正書】  
 【提出日】平成 26 年 1 月 14 日 (2014.1.14)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

シート搬送路のシートを搬送する搬送部によって搬送されるシートを検知するシート検知装置において、

前記搬送部により搬送されるシートの先端に当接し得る当接面が形成されたレバー部材と、

前記当接面を前記シート搬送路に突出させて前記当接面がシートの先端に当接し得る第 1 位置に位置するように前記レバー部材を付勢する付勢手段と、

前記第 1 位置、シートに押圧されて前記付勢手段の付勢力に抗して前記シート搬送路の下流側に前記当接面を移動して前記シート搬送路から前記当接面を退避する第 2 位置、搬送中のシートに当接し、かつシートの後端が通過した際に前記第 1 位置に移動するように待機して、前記当接面が、前記第 2 位置に前記レバー部材が位置する時よりもシート搬送方向における上流側に位置する第 3 位置、の順に前記当接面がシート搬送方向の上流側を向いた状態で移動するように前記レバー部材を支持する支持機構と、

前記レバー部材の移動を検知する検知手段と、を備えた、

ことを特徴とするシート検知装置。

【請求項 2】

前記レバー部材は、前記支持機構のスライド支持部によってスライド自在に支持され、且つ、回転中心を中心にして回転自在な回転体の、前記回転中心から偏心して配置された連結部にて、回動自在に支持される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート検知装置。

【請求項 3】

前記レバー部材は、前記当接面が形成された当接部と、前記当接部と一体形成されると共に直線状に形成され、かつ長穴部が形成された本体部と、を有し、

前記支持機構は、位置決め固定されると共に前記長穴部にスライド自在に係合する支軸と、回転中心から偏心して形成された連結部にて前記本体部に回転自在に連結された回転体と、を有し、前記回転体の一方向回転により前記当接部が近似楕円運動する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート検知装置。

**【請求項 4】**

前記付勢手段は、一端が位置決め固定されると共に、前記回転体の回転軸の端部に固着された連結用回転体の回転中心から偏心して形成された連結支持部に、他端が連結された付勢部材からなる、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のシート検知装置。

**【請求項 5】**

前記回転体は、前記第 2 位置を上死点とし前記第 1 位置を下死点とするカムであり、

前記付勢手段は、前記カムと接触して揺動自在に形成されたカムフォロアと、一端が位置決め固定されると共に他端が前記カムフォロアに連結された付勢部材と、からなる、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のシート検知装置。

**【請求項 6】**

前記カムは、2 つの上死点及び 2 つの下死点を有する楕円形状に形成されており、

前記レバー部材は、第 1 レバー部材及び第 2 レバー部材からなり、

前記第 1 レバー部材と前記第 2 レバー部材は、交互に前記第 1 位置に循環移動するように、前記カムの回転中心に対して対称な位置に設けられる一対の連結部にて前記カムに回転自在に連結された、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のシート検知装置。

**【請求項 7】**

前記検知手段は、前記回転体の回転軸に固着され、前記レバー部材の当接面の移動に連動して回転するフラグ部材の位置に応じた信号を発生するセンサを備える、

ことを特徴とする請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載のシート検知装置。

**【請求項 8】**

前記レバー部材は、前記当接面が形成された当接部と、前記当接部と一体形成され、かつ第 1 被連結部及び第 2 被連結部が形成された本体部と、を有し、

前記支持機構は、回転中心から偏心して形成された第 1 連結部にて前記本体部の前記第 1 被連結部に回転自在に連結された第 1 回転体と、回転中心から偏心して形成された第 2 連結部にて前記本体部の前記第 2 被連結部に回転自在に連結された第 2 回転体と、前記第 1 回転体と前記第 2 回転体を同位相で同方向に回転するように連動させる連動部材と、を有し、前記第 1 回転体の一方向回転により前記当接部が円運動する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート検知装置。

**【請求項 9】**

前記付勢手段は、一端が位置決め固定されると共に、前記第 1 回転体の回転軸の端部に固着された連結用回転体の回転中心から偏心して形成された連結支持部に、他端が連結された付勢部材からなる、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のシート検知装置。

**【請求項 10】**

シート搬送路のシートを搬送する搬送部によって搬送されるシートを検知するシート検知装置において、

前記搬送部により搬送されるシートの先端に当接し得る当接面が形成されたレバー部材と、

前記当接面を前記シート搬送路に突出させて前記当接面がシートの先端に当接し得る第 1 位置に位置するように前記レバー部材を付勢する付勢手段と、

前記レバー部材がクランク運動するように前記レバー部材を支持する支持機構と、

前記レバー部材の移動を検知する検知手段と、を備えた、

ことを特徴とするシート検知装置。

**【請求項 11】**

前記支持機構は、回転中心を中心として回転し、前記回転中心から偏心して形成された連結部にて回転自在に前記レバー部材を支持する回転体を有する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載のシート検知装置。

**【請求項 12】**

前記支持機構は、前記レバー部材をスライド自在に支持するスライド支持部を有する、  
ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のシート検知装置。

【請求項 1 3】

前記レバー部材は、前記当接面が形成された当接部と、前記当接部と一体形成されると共に直線状に形成され、かつ長穴部が形成された本体部と、を有し、

前記支持機構は、前記長穴部にスライド自在に係合する支軸を有する、  
ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のシート検知装置。

【請求項 1 4】

前記回転体は、上死点と下死点を有するカムであり、

前記付勢手段は、前記カムと接触して揺動自在に形成されたカムフォロアと、前記カムフォロアを前記カムへ付勢する付勢部材と、を有し、

前記カムは、前記第 1 位置に前記レバー部材が位置したときに前記下死点で前記カムフォロアと接触し、かつシートに押圧されて前記付勢部材の付勢力に抗して前記シート搬送路の下流側に前記当接面を移動して、前記シート搬送路から前記当接面を退避する第 2 位置に前記レバー部材が位置したときに、前記上死点で前記カムフォロアと接触する、  
ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のシート検知装置。

【請求項 1 5】

前記カムは、2 つの上死点及び 2 つの下死点を有する楕円形状に形成されており、

前記レバー部材は、第 1 レバー部材及び第 2 レバー部材からなり、

前記第 1 レバー部材と前記第 2 レバー部材は、交互に前記第 1 位置に循環移動するように、前記カムの回転中心に対して対称な位置に設けられる一対の連結部にて前記カムに回転自在に連結された、  
ことを特徴とする請求項 1 4 に記載のシート検知装置。

【請求項 1 6】

前記検知手段は、前記回転体の回転軸に固着され、前記レバー部材の当接面の移動に連動して回転するフラグ部材の位置に応じた信号を発生するセンサを備える、  
ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のシート検知装置。

【請求項 1 7】

前記付勢手段は、一端が位置決め固定されると共に、他端が前記回転体に連結される、  
ことを特徴とする請求項 1 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載のシート検知装置。

【請求項 1 8】

前記レバー部材は、前記当接面が形成された当接部と、前記当接部と一体形成され、かつ第 1 被連結部及び第 2 被連結部が形成された本体部と、を有し、

前記支持機構は、回転中心から偏心して形成された第 1 連結部にて前記本体部の前記第 1 被連結部に回転自在に連結された第 1 回転体と、回転中心から偏心して形成された第 2 連結部にて前記本体部の前記第 2 被連結部に回転自在に連結された第 2 回転体と、前記第 1 回転体と前記第 2 回転体を同位相で同方向に回転するように連動させる連動部材と、を有する、

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載のシート検知装置。

【請求項 1 9】

前記レバー部材の先端に、搬送されるシートに接触して従動回転し得る従動ローラを設けた、

ことを特徴とする請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載のシート検知装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 から 1 9 のいずれか 1 項に記載のシート検知装置と、

搬送されたシートに画像を形成する画像形成部と、を備え、

前記画像形成部は、前記検知手段によるシートの検知に基づき、搬送されるシートに画像を形成するための画像形成動作を開始する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は、シート搬送路のシートを搬送する搬送部によって搬送されるシートを検知するシート検知装置において、前記搬送部により搬送されるシートの先端に当接し得る当接面が形成されたレバー部材と、前記当接面を前記シート搬送路に突出させて前記当接面がシートの先端に当接し得る第1位置に位置するように前記レバー部材を付勢する付勢手段と、前記第1位置、シートに押圧されて前記付勢手段の付勢力に抗して前記シート搬送路の下流側に前記当接面を移動して前記シート搬送路から前記当接面を退避する第2位置、搬送中のシートに当接し、かつシートの後端が通過した際に前記第1位置に移動するように待機して、前記当接面が、前記第2位置に前記レバー部材が位置する時よりもシート搬送方向における上流側に位置する第3位置、の順に前記当接面がシート搬送方向の上流側を向いた状態で移動するように前記レバー部材を支持する支持機構と、前記レバー部材の移動を検知する検知手段と、を備えた、ことを特徴とするシート検知装置に関する。

また、シート搬送路のシートを搬送する搬送部によって搬送されるシートを検知するシート検知装置において、前記搬送部により搬送されるシートの先端に当接し得る当接面が形成されたレバー部材と、前記当接面を前記シート搬送路に突出させて前記当接面がシートの先端に当接し得る第1位置に位置するように前記レバー部材を付勢する付勢手段と、前記レバー部材がクランク運動するように前記レバー部材を支持する支持機構と、前記レバー部材の移動を検知する検知手段と、を備えた、ことを特徴とするシート検知装置に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

付勢バネ27は、一端がレバー駆動部材26の連結支持部26aに連結され、他端が給紙フレーム20に位置決め固定されている。付勢バネ27は、当接面23dが第1位置に位置するように、レバー駆動部材26、回転軸24a、25a及び回転体対24、25を介して回転レバー23をシート搬送方向の上流側に付勢する。例えば、付勢バネ27は、シートSの先端に衝突されて回転した回転レバー23をレバー駆動部材26を介してz3方向（後述の図7（b）参照）に付勢することで当接部23aを第1位置に位置させる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

次に、図5（a）に示すように、搬送ローラ対18、19によって搬送されるシートSの先端が回転レバー23の当接面23dに当接すると、シートSは、付勢バネ27で付勢されたレバー駆動部材26の保持力に抗した状態で当接面23dを押圧する。シートSに当接面23dが押圧されると、付勢バネ27の付勢力に抗してレバー駆動部材26が図5（a）に示す矢印r方向に回転する。このとき、遮光フラグ29も図5（c）に示すように、図5（c）に示す矢印r方向に回転する。レバー駆動部材26及び遮光フラグ29が矢印r方向に回転すると、長穴部23bが支軸31にガイドされながらスライドし、回転レバー23が回転する。回転レバー23が回転すると、当接面23dが図5（b）に示す矢印z1方向に移動する。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

図6(a)及び図6(b)に示すように、シートSの先端によって当接面23dが押圧されると、長穴部23bが支軸31にガイドされながらスライドし、付勢バネ27の付勢力に抗して回動レバー23が回動する。回動レバー23が回動すると、当接面23dが図6(b)に示す矢印z2方向に移動する。同様に、レバー駆動部材26が図6(a)に示す矢印r方向に回転して、遮光フラグ29も図6(c)に示す矢印r方向に回転する。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

このように、図4(a)から図9(c)で示した状態を繰り返すことで、回動レバー23は、図10に示す回動軌跡Tを描きながら、当接面23dがシート搬送方向の上流側を向いた状態で第1位置と、第2位置と、第3位置とを循環移動する。言い換えると、当接面23dが回転体対24、25及びレバー駆動部材26の一方向回転により、近似楕円運動(クランク運動)する。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

図12(a)に示すように、回動レバー223は、本体部223eと、当接部223aと、当接部223aの先端に設けられた従動コロ22と、長穴部223bと、被連結部223cと、を備える。従動コロ22は、図12(b)に示すように、回動レバー223が第3位置で待機する際、従動コロ22のローラ面がシート搬送路15aにて搬送されるシートSの表面(裏面)に転がり接触可能となるように形成されている。

## 【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

以上のような構成を有する第2実施形態に係る画像形成装置100Aによれば、以下のような効果を奏する。第2実施形態に係る画像形成装置100Aのシート検知部200Aは、回動レバー3の先端に従動コロ22が設けられている。そのため、回動レバー223の先端が第3位置でシートSと接触した状態で待機する際、シート搬送路15aを搬送するシートSの表面(裏面)に回動レバー223の先端を転がり接触させた状態で待機させることができる。これにより、シートSの表面(裏面)と回動レバー223の先端とが擦れてシートSの表面(裏面)に回動レバー223との接触跡等が形成されることを抑制することができる。

## 【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

連動ギア333は、第1ギア324と第2ギア332との間に配置されており、第1ギア324及び第2ギア332に噛合して第1ギア324及び第2ギア332を同位相で同方向に回転させる。第1ギア324及び第2ギア332は、連動ギア333により同一周期で同方向に回転する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

このように、上述した動作を繰り返すことで、回動レバー323は、図17に示す回動軌跡T2を描きながら、当接面323dがシート搬送方向の上流側を向いた状態で第1位置、第2位置、第3位置を循環移動する。言い換えると、当接面323dが第1ギア324、第2ギア332、連動ギア333、回転体25及びレバー駆動部材26の一方向回転により、円運動する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

回転体424は、円板状に形成されており、回転軸424aと回転体424の回転中心とが一致するように回転軸424aの端部に固着されている。回転体424は、回転中心から半径方向にオフセットした位置（偏心した位置）に突出形成された一对の連結部を構成する第2連結軸424bを備える。第2連結軸424bは、第1回動レバー423の被連結部423cを貫通可能に形成されている。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

板カム430は、2つの上死点と2つの下死点を有する楕円形状に形成されており、板カム430の回転中心には、回転軸424aが固着されている。つまり、板カム430は回転軸424aを中心に、上死点及び下死点が交互に位置するように回転する。カムフォロア436は、押圧部材435に取り付けられており、板カム430の外周面に係合している。押圧部材435は、基端部において給紙フレーム20に回動自在に取り付けられており、先端部が付勢バネ427と係合している。押圧部材435は、カムフォロア436を揺動自在に支持する。言い換えると、押圧部材435は、カムフォロア436により揺動される。付勢バネ427は、一端が給紙フレーム20に固定支持され、他端が押圧部材435に連結されており、第1回動レバー423及び第2回動レバー523を第1位置に位置させる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図19

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 19】

