

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4819708号  
(P4819708)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl.

**B65H 1/26 (2006.01)**  
**B65H 7/02 (2006.01)**

F 1

B 65 H 1/26  
B 65 H 7/02  
B 65 H 1/26

H

31 O Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-17122 (P2007-17122)  
 (22) 出願日 平成19年1月26日 (2007.1.26)  
 (65) 公開番号 特開2008-184246 (P2008-184246A)  
 (43) 公開日 平成20年8月14日 (2008.8.14)  
 審査請求日 平成21年12月18日 (2009.12.18)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100089510  
 弁理士 田北 嵩晴  
 (72) 発明者 内田 康浩  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 川西 稔  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート給送装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

積載したシート 積載量の変動に伴って昇降するシート積載部材を有したシート収納部と、前記シート積載部材の昇降位置に応じてシート残量を表示する残量表示装置とを備え、前記シート積載部材に積載されたシートの給送方向に對して直交方向に前記シート収納部を装置本体に着脱自在に装着可能としたシート給送装置において、

前記残量表示装置は、前記シート収納部と前記シート収納部の前面に固定されたカバーとの間に配置されており、

前記残量表示装置は、

前記シート積載部材の側方でシート給送方向に沿って前記シート収納部に回動自在に設けられ、一端が前記シート積載部材に係合し、シート積載量の減少による前記シート積載部材の上昇に伴って上方に回動する第1アーム部材と、

前記シート積載部材の側方でシート給送方向に沿って前記シート収納部に回動自在に設けられ、一端が前記第1アーム部材に係合し、前記第1アーム部材の上方への回動に伴つて下方へ回動する第2アーム部材と、

前記第2アーム部材の他端に設けられる残量表示部材と、を備え、

前記カバーに設けられた開口部及び表示を備えた残量表示部に、前記第1アーム部材の回動に伴つて回動する前記第2アーム部材に設けられた前記残量表示部材を位置させることにより前記シート積載部材に積載されたシートの残量を表示することを特徴とするシート給送装置。

10

20

**【請求項 2】**

前記残量表示部を、前記カバーにおけるシート給送方向における下流側に配置したことを特徴とする請求項1記載のシート給送装置。

**【請求項 3】**

前記残量表示部にシートの残量を表示する表示を設け、前記第2アーム部材のシート給送方向下流側端部に前記残量表示部材を設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載のシート給送装置。

**【請求項 4】**

前記シート積載部材を回動自在に設け、前記第1アーム部材の回動軸を前記シート積載部材の回動軸と同軸上に設けたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート給送装置。10

**【請求項 5】**

前記シート収納部に前記第2アーム部材を回動自在に支持する回動軸を設け、前記第2アーム部材のシート給送方向下流側が、前記第1アーム部材の上方回動に連動して下降するよう前記第2アーム部材を前記回動軸よりもシート給送方向上流側で前記第1アーム部材と係合させることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のシート給送装置。

**【請求項 6】**

請求項1乃至5のいずれか1項に記載のシート給送装置と、

前記シート給送装置から送り出されるシートに画像を形成する画像形成部と、20  
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、シート給送装置及び画像形成装置に関し、特にシート収納部に収納されたシートの残量を表示するための構成に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の複写機、レーザービームプリンタ（LBP）、ファクシミリ等の電子写真方式、或いは静電記録方式の画像形成装置においては、シート収納部に積載されたシートを画像形成部に給送するシート給送装置を備えている。30

**【0003】**

ところで、例えば一度に大量のシートに画像を形成する際、シート収納部である給紙力セットに収容されているシートの残量が不明な場合、シートを補給するタイミングがわからない。このため、ジョブの途中でシートがなくなる場合があり、この場合には、ジョブを中断しなければならない。

**【0004】**

そこで、このような不都合の発生を防ぐため、給紙力セットに残量表示装置を設けたものがある。ここで、このような残量表示装置としては、給紙力セット本体に回動自在に設けられている中板の位置に応じて残量を表示するようにしたものがある。40

**【0005】**

ここで、給紙力セットが、シートの給送方向に対して直交する方向に画像形成装置本体から引き出し可能に構成されている画像形成装置の場合の残量表示装置の一例を図6に示す。

**【0006】**

この図6では、給紙力セット本体に回動自在に設けられ、シートが積載される中板141と、中板141上に積載されているシートの残量を表示するための残量表示装置150とを示している。ここで、図中シート給送方向をFとし、給紙力セットの引き出し方向をHとしている。そして、中板141は回動中心141aにより回動自在に支持されており、残量表示装置150は、シート給送方向における中板141の先端側（下流側）に配置

されている。

**【0007】**

残量表示装置150は、回動中心Rで回動自在に設けられ、残量表示部材144が一体に取り付けられたアーム142を備えている。アーム142は、表示精度を高めるために、中板141の移動量が大きい前端側に係合して回動中心Rを中心として回動するように配置されている。また、残量表示部材144は、給紙カセットの外側（正面側）から視認できるようにして、中板141の位置に応じたシートの残量を表示するようにしている。この表示の仕方については後述する図7の従来技術で説明する。

**【0008】**

しかしこの場合、特に中板141上へのシート積載容量が多い給紙カセットにおいては、満載時から小載時にかけての中板141の移動量が大きくなる。この場合、中板141の大きな移動量に対応してアーム142が回動するためには、中板141の端部からアーム142の回動中心Rまでの距離Lが大きくなる。

**【0009】**

そして、このように中板141の端部からアーム142の回動中心Rまでの距離Lを大きくとるようにすると、シート給送方向と直交する方向において残量表示装置が大型化し、これに伴い給紙カセット及びシート給送装置も大型化する。

**【0010】**

図7は、図6に示す残量表示装置の課題を解決するための一例を示すものである（特許文献1参照）。この残量表示装置150は、給紙カセット本体140に回動自在に設けられる中板141の側方に、シート給送方向に沿って配置されるアーム142が給紙カセット本体140に回動自在に支持されている。アーム142は、回動中心Rにより回動可能に支持され、中板141の先端側に係合させて、中板141の上下動に伴なって回動する。

**【0011】**

ここで、アーム142の、回動中心Rよりシート給送方向上流側に位置する端部には中板141に積載されたシートの残量を表示するための残量表示部材144が設けられている。また、残量表示部143にはシートの残量を表す表示143Yが設けられている。そして、この残量表示部143の表示143Yを、残量表示部材144が指すことにより、シートの残量がわかるようになっている。

**【0012】**

例えば、図7において、シートが給送され、中板141に積載されたシートが少なくなるにつれ中板141の位置は141a 141b 141cと変化し、これに伴いアーム142の位置は142a 142b 142cと変化する。また、このようなアーム142の位置の変化に伴い、残量表示部材144の位置が144a 144b 144cと変化する。そして、残量表示部材144が示す残量表示部143の表示143Yをみることにより、ユーザーは、給紙カセット本体140内のシートの積載残量を知ることができる。

**【0013】**

【特許文献1】特開2005-29860号公報

40

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0014】**

しかしながら、このような従来の残量表示装置の場合、残量表示部材144は中板141（アーム142）の回動中心Rよりもシート給送方向上流側にしか配置できない。このため、デザイン上の差別化のため、給紙カセットを引き出すための取っ手を給紙カセットのシート給送方向上流側に設けるデザインの場合、残量表示装置を設けることができないという問題があった。つまり、上記のような構成の残量表示装置の場合、残量表示部材144の設置位置が制限されるため、デザイン上の制約が生じるという問題があった。

**【0015】**

50

50

本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、大型化することなくシートの残量を表示することができる残量表示装置を所望の位置に備えることができるシート給送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

**【課題を解決するための手段】**

**【0016】**

本発明は、積載したシート積載量の変動に伴って昇降するシート積載部材を有したシート収納部と、前記シート積載部材の昇降位置に応じてシート残量を表示する残量表示装置とを備え、前記シート積載部材に積載されたシートの給送方向に対して直交方向に前記シート収納部を装置本体に着脱自在に装着可能としたシート給送装置において、前記残量表示装置は、前記シート収納部と前記シート収納部の前面に固定されたカバーとの間に配置されており、前記残量表示装置は、前記シート積載部材の側方でシート給送方向に沿って前記シート収納部に回動自在に設けられ、一端が前記シート積載部材に係合し、シート積載量の減少による前記シート積載部材の上昇に伴って上方に回動する第1アーム部材と、前記シート積載部材の側方でシート給送方向に沿って前記シート収納部に回動自在に設けられ、一端が前記第1アーム部材に係合し、前記第1アーム部材の上方への回動に伴って下方へ回動する第2アーム部材と、前記第2アーム部材の他端に設けられる残量表示部材と、を備え、前記カバーに設けられた開口部及び表示を備えた残量表示部に、前記第1アーム部材の回動に伴って回動する前記第2アーム部材に設けられた前記残業表示部材を位置させることにより前記シート積載部材に積載されたシートの残量を表示することを特徴とする。

10

20

**【発明の効果】**

**【0017】**

本発明によれば、残量表示装置は、第1アーム部材と第2アーム部材とを用いてシート残量を表示することにより、大型化することなくシートの残量を表示することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0018】**

以下、本発明の最良な実施の形態について、図面を参照して詳しく説明する。

**【0019】**

図1は、本発明の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の一例であるレーザービームプリンタの概略構成を示す断面図である。

30

**【0020】**

図1において、1はレーザービームプリンタであり、このレーザービームプリンタ1は、シートPに画像形成を行う画像形成部2と、画像形成部2にシートPを1枚ずつ分離給送するシート給送装置5などを備えている。

**【0021】**

ここで、画像形成部2はレーザービームプリンタ本体（以下、装置本体という）1Aに対して着脱可能なプロセスカートリッジ7、転写ローラ9等を備えている。なお、プロセスカートリッジ7は、感光体ドラム8と、帯電ローラ20と、現像手段22と、不図示のクリーニング手段を備えている。

**【0022】**

ここで、帯電ローラ20は感光体ドラム8に従動回転するよう感光体ドラム8に接触して設けられ、感光体ドラム8が回転する際、感光体ドラム表面を一様に帯電するためのものである。現像手段22は、感光体ドラム8の現像領域ヘトナーを供給し、感光体ドラム8に形成された潜像を現像するためのものである。

40

**【0023】**

シート給送装置5は、ピックアップローラ51、フィードローラ52、シート分離手段であるリタードローラ53及び装置本体1Aに対しシート給送方向に対して直交方向に着脱自在に装着可能なシート収納部である給紙カセット4を備えている。なお、給紙カセット4はシートPを積載すると共にカセット本体4aに回動（移動）自在に支持されるシート積載部材である中板41、中板41に連動して回動するアーム42等を備えている。

50

**【0024】**

また、図1において、12はレザースキャナユニット、10は定着ユニット、13はシート排出トレイ16にシートPを排出する排紙ローラ、1Bは装置本体1Aに設けられたカセット収納部、11はレザービームプリンタ1の動作を制御する制御部である。

**【0025】**

次に、このように構成されたレザービームプリンタ1の画像形成動作について説明する。

**【0026】**

不図示のパソコン等から画像情報が送られ、この画像情報を処理した制御部11がプリント信号を発すると、ピックアップローラ51が回転し、これにより給紙力セット4に積載されたシートPが送り出される。そして、このようにピックアップローラ51によって送り出されたシートはフィードローラ52及びリタードローラ53によって1枚ずつ分離給送され、プロセスカートリッジ7の感光体ドラム8と転写ローラ9とのニップに送られる。10

**【0027】**

一方、このプリント命令と共に画像情報に基づきレザースキャナユニット12からは画像情報をピットイメージしたもの（レーザー光）が感光体ドラム上に照射され、このピットイメージに従って感光体ドラム8の表面上に潜像が形成される。さらに、この潜像を現像手段22によって現像することにより、感光体ドラム上に画像が形成される。

**【0028】**

そして、このようにして感光体ドラム上に形成されたトナー画像は、この後、感光体ドラム8と転写ローラ9とのニップに送り込まれたシートPに転写される。さらに、トナー画像が転写されたシートPは、定着ユニット10に送られ、定着ユニット10によって加熱定着されることにより、トナー画像が半永久的に定着される。さらに、この後、トナー画像が定着されたシートPは排紙ローラ13によりシート排出トレイ16に排出される。20

**【0029】**

図2は、給紙力セット4の斜視図であり、図2において、44は給紙力セット4のカセット本体4aの装着方向上流側の側面（前面）に固定され、給紙力セット4の装着方向上流側の側壁面を形成するカセットカバーである。このカセットカバー44には、上下方向に延びた開口部44aと、この開口部44aの側面に形成された複数の残量を表示する表示45Yを備えた残量表示部45が設けられている。30

**【0030】**

また、図3は、給紙力セット4からカセットカバー44を取り外した状態を示す斜視図である。図3において、40はシート積載量の変動に伴って昇降する中板41の昇降位置に応じてシート残量を表示する残量表示装置である。

**【0031】**

そして、この残量表示装置40は、既述した図2に示す中板41の側方でシート給送方向に沿って配された第1アームであるアーム42と、第2アームである残量表示アーム43と、中板41に積載されたシートの残量を表示する残量表示部45とを備えている。40

**【0032】**

アーム42は給紙力セット4のカセット本体4aの側面に回動自在に保持され、回動端側がシート給送方向の下流側になるように配置されている。アーム42の回動端は、カセット本体4aの側面に形成されている縦方向に切り欠かれている貫通孔4a1から中板41に向けて挿通している。

**【0033】**

また、中板41の前端（シート給送方向前側）には、アーム42の回動端に形成されている係合部42Xが係止される係合穴41Xが設けられている。そして、このように係合部42Xを中板41に設けられた係合穴41Xに係止することにより、シート積載量の変動に伴い中板41が昇降すればアーム42も連動して回動するようになる。例えば、シート積載量の減少に伴い中板41が上方回動（上昇）すればアーム42も連動して回動端側50

が上方回動するようになる

**【0034】**

なお、アーム42の回動軸（回動中心）Rは、中板41の回動軸と同軸上に設けられており、これにより中板41における回動軸から係合穴41Xまでの距離と、アーム42における回動軸Rから係合部42Xまでの距離が等しくなる。そして、このように構成することにより、アーム42は中板41の回動に円滑に追従することができる。

**【0035】**

また、残量表示アーム43はカセットカバー44に、回動軸（回動中心）Qを中心に、シート給送方向に沿って回動可能に保持されている。この残量表示アーム43の回動軸Qよりもシート給送方向上流側の端部には、長穴形状の係合穴43Xが形成されており、この係合穴43Xにはアーム42上に一体に形成された係合ピン42Yが係合している。10

**【0036】**

そして、回動軸Qよりもシート給送方向上流側で係合穴43Xにアーム42の係合ピン42Yが係合することにより、中板41の上方回動に伴うアーム42の上方回動に連動して残量表示アーム43は、シート給送方向下流側端部が下降する方向に回動する。

**【0037】**

なお、このシート残量表示アーム43の、シート給送方向下流側の端部には例えば三角形状を有する残量表示部材43Yが設けられている。そして、シート積載量の減少に伴う中板41の上方回動に伴い、残量表示アーム43が回動すると、この残量表示部材43Yは、図2に示すようにカセットカバー44に上下方向に形成された開口部44aに沿って下方に移動する。20

**【0038】**

ここで、このように構成された給紙カセット4がカセット収納部1Bに装着されると、不図示のセンサが給紙カセット4の装着を確認する。そして装置本体1Aに設置された不図示のリフタ機構は、給紙カセット4に回動可能に支持された中板41を、ピックアップローラ51が中板41に積載されたシートPを給送できる位置まで上方回動させる。

**【0039】**

なお、ピックアップローラ51は常に一定の位置で給送を行うため、中板上のシート積載量にかかわらず常に最上位のシートがピックアップローラ51に当接するように、制御部11は不図示のセンサにより不図示のリフタ機構の動作を制御する。これにより、ピックアップローラ51によりシートPが順次給送されシートが減少しても、不図示のリフタ機構により中板41が上方回動し、最上位のシートは必ずピックアップローラ51に当接するようになる。30

**【0040】**

ところで、ピックアップローラ51によりシートPが給送され、中板41に積載されたシートが少なくなるにつれ、中板41は徐々に上方回動し、これに伴いアーム42が上方回動する。さらに、このようにアーム42が上方回動すると、残量表示アーム43はシート給送方向下流側端側が下降する方向に回動する。

**【0041】**

そして、このような残量表示アーム43の回動に伴う残量表示アーム43のシート給送方向下流側端部の下降位置（回動位置）の変化に応じて残量表示アーム43の残量表示部材43Yの、残量表示部43の表示を指す位置が変化する。40

**【0042】**

図4及び図5は、シートPの積載量に応じた残量表示装置40の状態を示す図である。

**【0043】**

中板41にシートが満載されている時は、中板41は下方位置にあり、これに伴いアーム42及び残量表示アーム43は図4に示す状態になる。このとき、残量表示部材43Yは、残量表示部45のうち満載を示す表示（目印）45Y1を指す位置となり、このように残量表示部材43Yが指す表示45Y1をみるとことにより、ユーザーは、給紙カセット4が満載状態であることを知ることができる。50

**【0044】**

そして、この後、ピックアップローラ51によりシートPが給送され、中板41に積載されたシートが少なくなるにつれ中板41、アーム42及び残量表示アーム43は、図4に示す位置から、図5の(a)に示す位置に移動する。

**【0045】**

このとき、残量表示部材43Yは、残量表示部45のうち例えば、シート残量が満載時の半分になったことを示す表示45Y2を指す位置となる。そして、このように残量表示部材43Yが指す表示45Y2をみるとことにより、ユーザーは、給紙カセット4のシート残量が満載時の半分になったことを知ることができる。

**【0046】**

さらに、この後、ピックアップローラ51によりシートPが給送され、やがて中板41に積載されたシートがほとんどなくなると、中板41、アーム42及び残量表示アーム43は、図5の(b)に示す位置に移動する。このとき、残量表示部材43Yは、残量表示部45のうち、シート残量が殆どないことを示す表示45Y3を指す位置となる。そして、このように残量表示部材43Yが指す表示45Y3をみるとことにより、ユーザーは、給紙カセット4のシート残量が殆どないことを知ることができる。

**【0047】**

このように給紙カセット4に積載されたシート残量に応じて残量表示アーム43の残量表示部材43Yがカセットカバー44に刻まれた表示45Yを指す位置が変化することにより、ユーザーは、給紙カセット4の積載残量を知ることができる。

**【0048】**

ところで、本実施の形態に係る残量表示装置40は、既述したようにシート積載量の減少に伴って中板41が上方回動すると、アーム42を介して残量表示アーム43をシート給送方向下流側が下降するように回動させるようにしている。さらに、このような残量表示アーム43のシート給送方向下流側の下降位置に応じて残量表示部45により、中板上に積載されたシートの残量を表示するようにしている。

**【0049】**

そして、このように中板41の上方回動に伴いアーム42を介して残量表示アーム43をシート給送方向下流側が下降するように回動させるように構成することにより、残量表示装置40のカセット着脱方向における寸法を小さくすることができる。なお、残量表示アーム43の取り付け位置及び寸法を適宜設定することにより、カセットカバー44の所望の位置に残量表示部45を設定することができる。

**【0050】**

これにより、残量表示装置40は大型化することなくシートの残量を表示することができ、このような残量表示装置40を備えた給紙カセット4及びレーザービームプリンタ1(画像形成装置)の小型化が可能となる。また、簡単な構成で、残量表示装置40を給紙カセット4の前面のシート給送方向下流側に配置することが可能となり、これにより配置の自由度が増加し、多様なデザインの要求に対応することができる。

**【0051】**

なお、これまでの説明において、中板41は上下方向に回動自在のものを例に挙げたが、中板41が上下方向に水平に移動するものであっても、本発明を適用することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0052】**

【図1】本発明の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の一例であるレーザービームプリンタの概略構成を示す断面図。

【図2】上記シート給送装置に設けられた給紙カセットの斜視図。

【図3】上記給紙カセットからカセットカバーを取り外した状態を示す斜視図。

【図4】上記給紙カセットのシート積載量に応じた残量表示装置の状態を示す第1の図。

【図5】上記給紙カセットのシート積載量に応じた残量表示装置の状態を示す第2の図。

10

20

30

40

50

【図6】従来の給紙カセットの残量表示装置の構成を示す図。

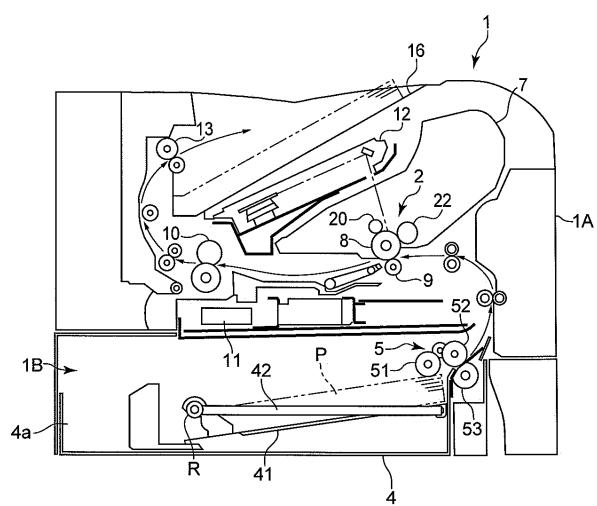
【図7】従来の給紙カセットの残量表示装置の他の構成を示す図。

【符号の説明】

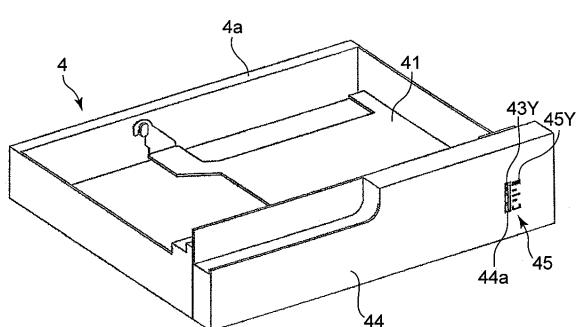
【0053】

- |     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 1   | レーザービームプリンタ |    |
| 2   | 画像形成部       |    |
| 5   | シート給送装置     |    |
| 4   | 給紙カセット      |    |
| 4a  | カセット本体      |    |
| 40  | 残量表示装置      | 10 |
| 41  | 中板          |    |
| 42  | アーム         |    |
| 43  | 残量表示アーム     |    |
| 43Y | 残量表示部材      |    |
| 44  | カセットカバー     |    |
| 45  | 残量表示部       |    |
| 45Y | 表示          |    |
| P   | シート         |    |

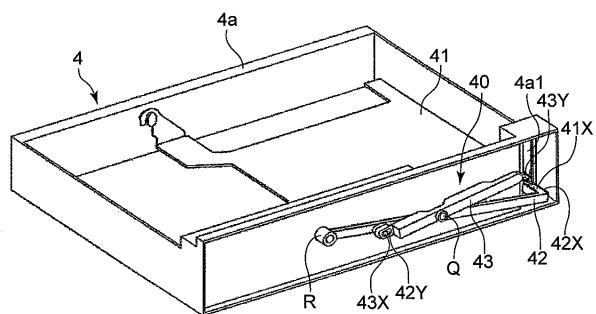
【図1】



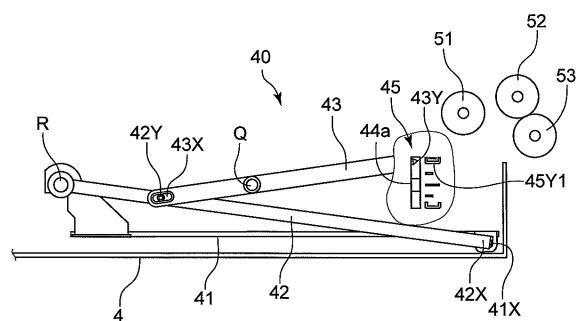
【図2】



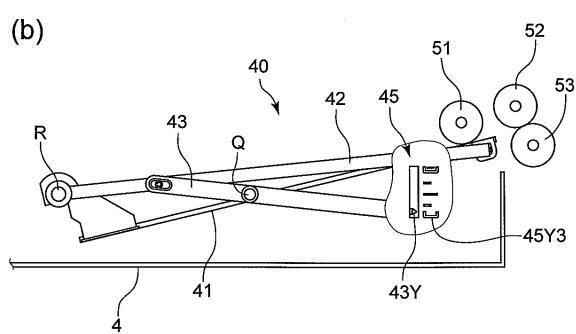
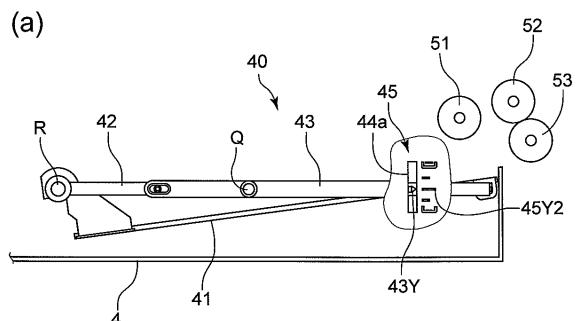
【図3】



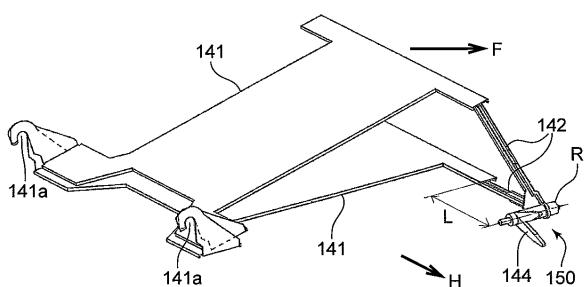
【図4】



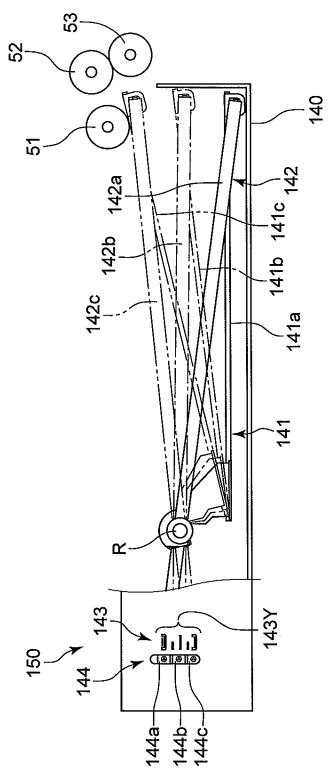
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 松島 彰

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 脇山 英司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 下原 浩嗣

(56)参考文献 特開平07-215529(JP,A)

特開2005-298160(JP,A)

特開2007-223689(JP,A)

特開2006-219228(JP,A)

実開昭62-041744(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/26

B65H 7/02