

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6929311号
(P6929311)

(45) 発行日 令和3年9月1日 (2021.9.1)

(24) 登録日 令和3年8月12日 (2021.8.12)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 1/04 (2006.01)
B65H 1/26 (2006.01)B65H 1/04 324
B65H 1/26 310G

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2019-10374 (P2019-10374)
 (22) 出願日 平成31年1月24日 (2019.1.24)
 (65) 公開番号 特開2020-117364 (P2020-117364A)
 (43) 公開日 令和2年8月6日 (2020.8.6)
 審査請求日 令和1年11月19日 (2019.11.19)

(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 110003133
 特許業務法人近島国際特許事務所
 (72) 発明者 岡崎 俊介
 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

審査官 沖 大樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート支持装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを支持するシート支持部と、

前記シート支持部に移動可能に支持され、前記シート支持部に支持されたシートの位置を規制する規制部と、

前記規制部を前記シート支持部に対して位置決めする位置決めユニットと、を備え、

前記位置決めユニットは、

前記規制部の移動方向に沿って前記シート支持部に設けられ、複数の歯が配列される第1歯部と、

前記移動方向に直交する直交方向において前記第1歯部とは異なる位置に配置されると共に前記移動方向に沿って前記シート支持部に設けられ、複数の歯が配列される第2歯部と、

前記規制部に支持され、かつ前記第1歯部に係合する第1係合状態と、前記第1係合状態よりも前記第1歯部に対する当接面積が少ない第1非係合状態と、に遷移可能な第3歯部と、

前記規制部に支持され、かつ前記第2歯部に係合する第2係合状態と、前記第2係合状態よりも前記第2歯部に対する当接面積が少ない第2非係合状態と、に遷移可能な第4歯部と、

前記第3歯部が前記第1係合状態かつ前記第4歯部が前記第2非係合状態の場合に、前記第4歯部が前記第2歯部から受ける力を前記第3歯部が前記第1歯部に係合する方向の

10

20

力として作用させ、前記第4歯部が前記第2係合状態かつ前記第3歯部が前記第1非係合状態の場合に、前記第3歯部が前記第1歯部から受ける力を前記第4歯部が前記第2歯部に係合する方向の力として作用させる作用部と、を有する、

ことを特徴とするシート支持装置。

【請求項2】

前記シート支持部は、前記直交方向において前記第1歯部及び前記第2歯部の間に配置され、前記規制部を前記移動方向に案内する案内部を有する、

ことを特徴とする請求項1に記載のシート支持装置。

【請求項3】

前記第3歯部は、所定のピッチで前記移動方向に並ぶ複数の歯を有し、

10

前記第4歯部は、前記所定のピッチで前記移動方向に並ぶと共に、前記第3歯部の複数の歯に対して前記所定のピッチの半分だけ前記移動方向にずれて配置される複数の歯を有し、

前記第1歯部及び前記第2歯部の複数の歯は、前記移動方向において互いに同じ位置に配置される、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のシート支持装置。

【請求項4】

前記作用部は、前記第3歯部を前記第1歯部に係合するように付勢し、かつ前記第4歯部を前記第2歯部に係合するように付勢する付勢部を有する、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート支持装置。

20

【請求項5】

前記第3歯部及び前記第4歯部は、前記直交方向にスライド移動可能に支持されると共に、それぞれ前記第1歯部及び前記第2歯部に対して前記直交方向に係合し、

前記付勢部は、前記直交方向において前記第3歯部及び前記第4歯部との間に配置される圧縮バネである、

ことを特徴とする請求項4に記載のシート支持装置。

【請求項6】

前記作用部は、前記第3歯部及び前記第4歯部を保持し、前記移動方向及び前記直交方向に垂直な方向に延びる回動軸を中心に前記規制部に回動可能に支持される保持部を有し、

30

前記第3歯部及び前記第4歯部は、それぞれ前記第1歯部及び前記第2歯部に対して前記直交方向に係合し、前記回動軸の軸方向に見て、前記移動方向において前記回動軸の一方側に配置される、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のシート支持装置。

【請求項7】

前記第3歯部及び前記第4歯部をそれぞれ前記第1歯部及び前記第2歯部から離間させる離間機構を備える、

ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のシート支持装置。

【請求項8】

前記移動方向は、シート給送方向に直交する方向である、

40

ことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のシート支持装置。

【請求項9】

請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート支持装置と、

前記シート支持装置から給送されたシートに画像を形成する画像形成部と、を備える、
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、シートを支持するシート支持装置及びこれを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

50

【0002】

従来、用紙が積載される底板と、底板に積載された用紙の給送方向に直交する幅方向における位置を規制する第1エッジガイド及び第2エッジガイドと、を備えた用紙ガイド装置が提案されている（特許文献1参照）。第1エッジガイド及び第2エッジガイドは、互いに連動するように構成されている。第1エッジガイドは、底板に設けられた2列の底板側第1ロック歯部及び底板側第2ロック歯部にそれぞれ係合可能な可動片側第1ロック歯部及び可動片側第2ロック歯部を有している。

【0003】

底板側第1ロック歯部及び底板側第2ロック歯部は、所定のピッチで配列される複数の歯を有すると共に、1ピッチの長さの半分だけ互いにずれて配置されている。可動片側第1ロック歯部及び可動片側第2ロック歯部に所定のピッチで配列される複数の歯は、互いにずれることなく配置されている。このため、第1エッジガイドが底板にロックされる際には、可動片側第1ロック歯部及び可動片側第2ロック歯部のいずれか一方のみが可動片側第1ロック歯部及び可動片側第2ロック歯部の一方に係合する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-73574号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の第1エッジガイドにおいて、例えば可動片側第1ロック歯部が底板側第1ロック歯部に噛合している状態では、可動片側第2ロック歯部は底板側第2ロック歯部によって押圧されて浮いてしまっている。これにより、第1エッジガイドの全体が傾いて、可動片側第2ロック歯部だけでなく、可動片側第1ロック歯部も底板側第1ロック歯部から浮く方向の力が作用する。よって、第1エッジガイドの底板に対するロックが不十分となり、第1エッジガイドが意図せず動いてシートの整合性が乱れる虞があった。

【0006】

そこで、本発明は、規制部をシート支持部に対して確実に位置決めし、上述した課題を解決したシート支持装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、シート支持装置において、シートを支持するシート支持部と、前記シート支持部に移動可能に支持され、前記シート支持部に支持されたシートの位置を規制する規制部と、前記規制部を前記シート支持部に対して位置決めする位置決めユニットと、を備え、前記位置決めユニットは、前記規制部の移動方向に沿って前記シート支持部に設けられ、複数の歯が配列される第1歯部と、前記移動方向に直交する直交方向において前記第1歯部とは異なる位置に配置されると共に前記移動方向に沿って前記シート支持部に設けられ、複数の歯が配列される第2歯部と、前記規制部に支持され、かつ前記第1歯部に係合する第1係合状態と、前記第1係合状態よりも前記第1歯部に対する当接面積が少ない第1非係合状態と、に遷移可能な第3歯部と、前記規制部に支持され、かつ前記第2歯部に係合する第2係合状態と、前記第2係合状態よりも前記第2歯部に対する当接面積が少ない第2非係合状態と、に遷移可能な第4歯部と、前記第3歯部が前記第1係合状態かつ前記第4歯部が前記第2非係合状態の場合に、前記第4歯部が前記第2歯部から受ける力を前記第3歯部が前記第1歯部に係合する方向の力として作用させ、前記第4歯部が前記第2係合状態かつ前記第3歯部が前記第1非係合状態の場合に、前記第3歯部が前記第1歯部から受ける力を前記第4歯部が前記第2歯部に係合する方向の力として作用させる作用部と、を有する、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

50

【0008】

本発明によると、規制部をシート支持部に対して確実に位置決めし、シートの整合性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施の形態に係るプリンタを示す全体概略図。

【図2】プリンタの手差し給送部を示す斜視図。

【図3】(a)は手差し給送部を示す上面斜視図、(b)はサイド規制板の運動機構を示す底面斜視図。

【図4】(a)は位置決めユニットを示す斜視図、(b)はロック機構を示す分解斜視図、(c)はロック機構の動作を示す斜視図、(d)はロック機構の動作を示す斜視図。

10

【図5】(a)は1対のアンカーを示す断面図、(b)は歯部を示す拡大断面図。

【図6】(a)はラックギアを示す断面図、(b)はラックギアを示す拡大断面図。

【図7】(a)はロック機構がラックギアにロックされた状態の一例を示す断面図、(b)は一方のアンカーとラックギアの係合部分を示す拡大断面図、(c)は他方のアンカーとラックギアの係合部分を示す拡大断面図。

【図8】(a)は第2の実施の形態に係るロック機構を示す斜視図、(b)はロック機構を示す分解斜視図、(c)はロック機構の動作を示す斜視図、(d)はロック機構の動作を示す斜視図。

【図9】(a)はアンカー部材を示す断面図、(b)は歯部を示す拡大断面図。

20

【図10】(a)はロック機構がラックギアにロックされた状態の一例を示す断面図、(b)は一方の歯部とラックギアの係合部分を示す拡大断面図、(c)は他方の歯部とラックギアの係合部分を示す拡大断面図。

【図11】(a)は第3の実施の形態に係るロック機構を示す斜視図、(b)はロック機構を示す分解斜視図、(c)はカム溝及びボス部の形状を示す拡大断面図、(d)はロック機構の動作を示す斜視図、(e)はロック機構の動作を示す斜視図。

【図12】(a)はアンカー部材を示す断面図、(b)は歯部を示す拡大断面図。

【図13】(a)はラックギアを示す断面図、(b)はラックギアを示す拡大断面図。

【図14】(a)はロック機構がラックギアにロックされた状態の一例を示す断面図、(b)はアンカー部材が揺動する様子を説明するための断面図。(c)は一方の歯部とラックギアの係合部分を示す拡大断面図、(d)は他方の歯部とラックギアの係合部分を示す拡大断面図。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

<第1の実施の形態>

〔全体構成〕

まず、本発明の第1の実施の形態について説明する。画像形成装置としてのプリンタ1は、モノクロのトナー像を形成する電子写真方式のレーザビームプリンタである。なお、以下の説明において、シートSとは、プリンタ1によって画像が形成されるものであって、例えば、紙、OHTシート等が含まれる。

40

【0011】

プリンタ1は、図1に示すように、積載されたシートを給送する本体給送部10及び手差し給送部20と、を有している。また、プリンタ1は、本体給送部10又は手差し給送部20によって給送されたシートに画像を形成する画像形成部5と、シートに転写された画像を定着させる定着装置6と、シートを排出トレイ9に排出可能な排出口一ラ対8と、を有している。

【0012】

プリンタ1に画像形成ジョブが出力されると、プリンタ1に接続された外部のコンピュータ等から入力された画像情報に基づいて、画像形成部5による画像形成プロセスが開始される。画像形成部5は、レーザスキャナ52と、感光ドラム51を有するプロセスカーラー

50

トリッジ P と、転写ローラ 5 3 と、を備えている。感光ドラム 5 1 の周囲には、不図示の帯電ローラ及び現像ローラ等が設けられている。感光ドラム 5 1 及び転写ローラ 5 3 は、転写ニップ T 1 を形成している。

【 0 0 1 3 】

レーザスキャナ 5 2 は、入力された画像情報に基づいて、感光ドラム 5 1 に向けてレーザ光を照射する。このとき感光ドラム 5 1 は、帯電ローラにより予め帯電されており、レーザ光が照射されることで感光ドラム 5 1 上に静電潜像が形成される。その後、現像ローラによりこの静電潜像が現像され、感光ドラム 5 1 上にモノクロのトナー像が形成される。

【 0 0 1 4 】

上述の画像形成プロセスに並行して、本体給送部 1 0 又は手差し給送部 2 0 からシート S が給送される。本体給送部 1 0 は、プリンタ 1 の装置本体 1 A に対して引出し及び装着可能なカセット 1 1 と、給送ローラ 1 2 と、分離ローラ対 1 3 と、を有している。カセット 1 1 に収容されたシート S は、給送ローラ 1 2 によって給送され、給送ローラ 1 2 によって給送されたシート S は、分離ローラ対 1 3 によって 1 枚ずつに分離される。また、シート支持装置としての手差し給送部 2 0 は、装置本体 1 A に回動可能に支持されるカバー 2 5 に支持される手差しトレイ 2 4 と、給送ローラ 2 1 と、分離ローラ対 2 2 と、を有している。シート支持部としての手差しトレイ 2 4 に支持されたシート S は、給送ローラ 2 1 によって給送され、給送ローラ 2 1 によって給送されたシート S は、分離ローラ対 2 2 によって 1 枚ずつに分離される。

10

【 0 0 1 5 】

なお、カセット 1 1 や手差しトレイ 2 4 には、シートを支持可能かつ昇降可能な中板を設けてもよく、例えば画像形成ジョブが入力されることによって中板を上昇させ、中板に支持されたシートと給送ローラとを接触させてもよい。また、分離ローラ対 1 3 , 2 2 は、ローラ対の一方がパッド等でもよく、トルクリミッタ方式やリタードローラ方式等を適用できる。

20

【 0 0 1 6 】

本体給送部 1 0 又は手差し給送部 2 0 から送り出され、搬送ローラ対 3 2 によって搬送されたシート S には、転写ローラ 5 3 に印加された静電的負荷バイアスによって、転写ニップ T 1 において感光ドラム 5 1 上のトナー像が転写される。感光ドラム 5 1 上に残った残トナーは、不図示のクリーニングブレードによって回収される。トナー像が転写されたシート S は、定着装置 6 の定着フィルム 6 1 及び加圧ローラ 6 2 によって所定の熱及び圧力が付与されて、トナーが溶融固着(定着)される。定着フィルム 6 1 の内部には、セラミックヒータ等の加熱部材が配設されている。定着装置 6 を通過したシート S は、排出口ローラ対 8 によって排出トレイ 9 に排出される。

30

【 0 0 1 7 】

シート S の両面に画像を形成する場合には、第 1 面に画像が形成されたシート S は、反転ローラ対 7 によってスイッチバックされて、両面搬送路 C P に搬送される。両面搬送路 C P は、シート S を搬送ローラ対 3 1 に向けて案内する。そして、シート S は、搬送ローラ対 3 1 , 3 2 によって再び転写ニップ T 1 に搬送され、転写ニップ T 1 において第 2 面に画像が形成されて排出トレイ 9 に排出される。

40

【 0 0 1 8 】

[手差し給送部の詳細構成]

次に、手差し給送部 2 0 の詳細構成について説明する。図 2 に示すように、カバー 2 5 は、装置本体 1 A に対して開閉可能に支持されており、カバー 2 5 には、手差しトレイ 2 4 が回動軸 2 4 a を中心に昇降可能に支持されている。手差しトレイ 2 4 は、手差し給送部 2 0 からシートを給送するジョブが入力された際には、不図示の上昇機構によって上昇し、手差しトレイ 2 4 に積載された最上位のシートが給送ローラ 2 1 に接触する。

【 0 0 1 9 】

手差しトレイ 2 4 には、図 2 及び図 3 (a) に示すように、1 対のサイド規制板 2 6 ,

50

27がシート給送方向に直交する移動方向としての幅方向Wに移動可能に支持されている。手差しトレイ24には、案内溝Lm24, Ln24が形成されており、サイド規制板26, 27は、案内溝Lm24, Ln24によって幅方向に案内される。

【0020】

また、図3(a)(b)に示すように、サイド規制板26, 27は、手差しトレイ24のシート載置面24bとは反対側において、シート載置面幅方向Wに延びるラック部26R, 27Rをそれぞれ有している。これらラック部26R, 27Rは、ピニオンギア41を介して噛合している。このため、サイド規制板26, 27は、幅方向Wにおいて互いに逆方向に運動するように構成されている。

【0021】

更に、手差し給送部20は、規制部としてのサイド規制板27を手差しトレイ24に対して位置決めすることで、サイド規制板26, 27をロックするための位置決めユニット40を有している。なお、位置決めユニット40は、サイド規制板26を手差しトレイ24に対して位置決めする構成としてもよい。

【0022】

[位置決めユニット]

次に、位置決めユニット40について説明する。位置決めユニット40は、図3(b)に示すように、手差しトレイ24に形成される1対のラックギア24L1, 24L2と、ロック機構42と、を有している。ラックギア24L1, 24L2は、ロック機構42を挟んで互いに対向するように設けられており、それぞれ複数の歯が幅方向Wに配列されている。すなわち、第2歯部としてのラックギア24L2は、幅方向に直交する直交方向Oにおいて第1歯部としてのラックギア24L1とは異なる位置に配置されている。

【0023】

ロック機構42は、図4(a)(b)に示すように、案内溝Ln24(図3(a)参照)を介してサイド規制板27に連結されるアンカーホルダ43と、アンカーホルダ43の保持部43Rに保持されるアンカー44, 45と、を有している。また、ロック機構42は、アンカー44, 45に連結されるロック解除レバー28と、アンカー44, 45の間に張設される圧縮バネ46と、を有している。アンカー44, 45は、保持部43Rによって直交方向Oにスライド移動可能に支持されている。

【0024】

アンカー44, 45には、それぞれカム穴44c, 45cが形成されており、カム穴44c, 45cには、ロック解除レバー28のボス部28b, 28cが挿入されている。アンカー44, 45は、圧縮バネ46によって互いに離れる方向に付勢されているが、ロック解除レバー28のボス部28b, 28cによってアンカー44, 45の移動が規制されている。また、アンカー44, 45のカム穴44c, 45cは、ボス部28b, 28cよりも大きく形成されており、ボス部28b, 28cは、カム穴44c, 45c内で所定量移動可能になっている。

【0025】

図4(c)(d)に示すように、ロック解除レバー28を矢印C1方向又矢印C2方向に回転させると、アンカー44, 45は、ボス部28b, 28cとカム穴44c, 45cとの係合によって、圧縮バネ46の付勢力に抗して互いに近づく。アンカー44, 45には、後述する歯部44r, 45r(図5(a)参照)が形成されており、離間機構としてのロック解除レバー28が回転操作されることで、ラックギア24L1, 24L2と歯部44r, 45rとのロックが解除される。これにより、サイド規制板27をユーザが移動可能となる。

【0026】

なお、付勢部としての圧縮バネ46は、第3歯部としての歯部44rをラックギア24L1に係合するように付勢すると共に、第4歯部としての歯部45rをラックギア24L2に係合するように付勢している。また、歯部44r, 45rは、ラックギア24L1, 24L2に対して直交方向Oに係合するように構成されている。

10

20

30

40

50

【0027】

[アンカーとラックギアの歯形状]

次に、アンカー44, 45とラックギア24L1, 24L2の歯形状について説明する。アンカー44, 45には、図5(a)に示すように、ラックギア24L1, 24L2に係合可能な歯部44r, 45rが形成されている。歯部44r, 45rは、図5(b)に示すように、所定のピッチBfで幅方向Wに並んだ複数の歯をそれぞれ有している。これらの歯は、略直角三角形状を有しており、歯底から歯先までの歯丈は長さHrである。また、図5(a)に示すように、歯部44rと歯部45rの歯は、ピッチBfの半分の距離Bf/2だけ、幅方向Wにおいて互いにずれて配置されている。

【0028】

10

ラックギア24L1, 24L2は、図6(b)に示すように、所定のピッチBfで幅方向Wに並んだ複数の歯をそれぞれ有している。これらの歯は、略直角三角形状を有しており、歯底から歯先までの歯丈は長さHfである。また、図6(a)に示すように、ラックギア24L1, 24L2の歯は、幅方向Wにおいて互いに同じ位置に配置されている。

【0029】

[ロック機構の作用]

次に、ロック機構42の作用について説明する。図7(a)は、ロック機構42がラックギア24L1, 24L2にロックされた状態の一例を示す断面図である。図7(b)は、一方のアンカー44とラックギア24L1の係合部分を示す拡大断面図である。図7(c)は、他方のアンカー45とラックギア24L2の係合部分を示す拡大断面図である。

20

【0030】

上述したように、アンカー44, 45の歯部44r, 45rは距離Bf/2だけ互いにずれて配置されている一方、ラックギア24L1, 24L2は幅方向Wにおいて同じ位置に配置されている。このため、歯部44r, 45rの両方がラックギア24L1, 24L2に対して係合状態となることはない。

【0031】

例えば、図7(a)～(c)に示すように、歯部45rがラックギア24L2に係合する係合状態となっている際には、歯部44rはラックギア24L1に対して非係合状態となる。歯部45rの第2係合状態としての係合状態は、歯部45rの歯の歯元までラックギア24L2に係合した状態である。歯部45rの第2非係合状態としての非係合状態は、歯部45rの歯の根元がラックギア24L2に係合していない状態である。すなわち、非係合状態の歯部45rは、係合状態よりもラックギア24L2に対する当接面積が少ない。

30

【0032】

同様にして、歯部44rの第1係合状態としての係合状態は、歯部44rの歯の歯元までラックギア24L1に係合した状態である。歯部44rの第1非係合状態としての非係合状態は、歯部44rの歯の根元がラックギア24L1に係合していない状態であって、係合状態よりもラックギア24L1に対する当接面積が少ない状態である。このように、歯部44r, 45rは、それぞれ係合状態と、非係合状態と、に遷移可能である。

【0033】

40

図7(b) (c)に示すように、歯部44rが非係合状態となり、歯部45rが係合状態となっている場合、歯部44rはラックギア24L1に対して距離Hr/2ほど浮いた状態となっている。歯部44rがラックギア24L1に対して距離Hr/2ほど浮くことで、アンカー44はアンカー45に近づき、その分だけ圧縮バネ46が圧縮される。そして、圧縮バネ46に蓄積した弾性力により、アンカー45は、ラックギア24L2に対して押し付けられる。

【0034】

すなわち、歯部44rがラックギア24L1から受ける力は、アンカー44, 45を連結する圧縮バネ46を介して歯部45rがラックギア24L2に係合する方向の力として作用する。このため、歯部45rとラックギア24L2との間のガタが少なくなつて歯部

50

45rとラックギア24L2との係合はより強固なものとなり、サイド規制板26, 27を安定して手差しトレイ24に対して位置決めすることができる。サイド規制板26, 27が手差しトレイ24に強固に位置決めされることで、シートの整合性が向上し、搬送不良等を低減することができる。

【0035】

なお、アンカー44, 45及び圧縮バネ46は、歯部44rがラックギア24L1から受ける力を歯部45rがラックギア24L2に係合する方向の力として作用させる作用部140を構成している。また、歯部45rが非係合状態の時には、作用部140は、歯部45rがラックギア24L2から受ける力を歯部44rがラックギア24L1に係合する方向の力として作用させる。これにより、歯部44r, 45rのいずれがラックギアに係合したとしても、サイド規制板27を手差しトレイ24に対して強固に位置決めすることができる。10

【0036】

また、アンカー44, 45の歯部44r, 45rは距離Bf/2だけ互いにずれて配置されているため、サイド規制板27が幅方向Wに距離Bf/2だけ移動すると、歯部44rが係合状態となり、歯部45rが非係合状態となる。このように、各歯部44r, 45rのピッチBfよりも細かい距離Bf/2毎にサイド規制板27を手差しトレイ24に位置決めすることができる。

【0037】

特に、歯部44r, 45rは、加工寸法や機械強度上の限界があり、ピッチBfを小さくすると歯丈も短くなってしまう。歯丈が短くなると歯部44r, 45rとラックギア24L1, 24L2との係合強度が低下してしまう。そこで、本実施の形態では、ラックギアと歯部を1対ずつ設けると共に、1対の歯部を距離Bf/2だけ互いにずれて配置し、歯部の係合強度は維持しつつより細かくサイド規制板27を位置決めすることができるようになっている。なお、1対のラックギアを距離Bf/2だけ互いにずれて配置し、1対の歯部を幅方向Wにおいて同じ位置に設けてもよい。20

【0038】

<第2の実施の形態>

次いで、本発明の第2の実施の形態について説明するが、第2の実施の形態は、第1の実施の形態のロック機構の構成を変更したものである。このため、第1の実施の形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明する。30

【0039】

[ロック機構]

本実施の形態に係るロック機構142は、図8(a)(b)に示すように、アンカー部材47と、ロック解除レバー28と、を有している。作用部及び保持部としてのアンカー部材47は、手差しトレイ24に設けられた軸部27dを中心に回動可能に支持されており、薄肉に形成されて弾性変形可能なアンカーアームLr1, Lr2を有している。回動軸としての軸部27dは、幅方向W及び直交方向Oに垂直な方向に延びている。

【0040】

アンカーアームLr1の先端部には、ラックギア24L1に係合可能な第3歯部としての歯部47r1が設けられ、アンカーアームLr2の先端部には、ラックギア24L2に係合可能な第4歯部としての歯部47r2が設けられている。付勢部としてのアンカーアームLr1, Lr2は、歯部47r1, 47r2をラックギア24L1, 24L2にそれぞれ係合するように付勢している。また、歯部47r1, 47r2の両方は、軸部27dの軸方向に見て、幅方向Wにおいて軸部27dの一方側にまとめて配置されている。40

【0041】

また、アンカーアームLr1の歯部47r1とは反対側にはカム穴47bが形成され、アンカーアームLr2の歯部47r2とは反対側にはカム穴47cが形成されている。カム穴47b, 47cには、ロック解除レバー28のボス部28b, 28cが挿入されている。カム穴47b, 47cは、ボス部28b, 28cよりも大きく形成されており、ボス

10

20

30

40

50

部 28b, 28c は、カム穴 47b, 47c 内で所定量移動可能になっている。

【0042】

図 8 (c) (d) に示すように、ロック解除レバー 28 を矢印 C1 方向又は矢印 C2 方向に回転させると、アンカー部材 47 のアンカーアーム Lr1, Lr2 は、ボス部 28b, 28c とカム穴 47b, 47c との係合によって、互いに近づく。このようにロック解除レバー 28 が回転操作されることで、ラックギア 24L1, 24L2 と歯部 47r1, 47r2 とのロックが解除される。これにより、サイド規制板 27 をユーザが移動可能となる。

【0043】

[アンカー部材の歯形状]

10

次に、アンカー部材 47 の歯形状について説明する。アンカー部材 47 には、図 9 (a) に示すように、ラックギア 24L1, 24L2 に係合可能な歯部 47r1, 47r2 が形成されている。歯部 47r1, 47r2 は、図 9 (b) に示すように、所定のピッチ Bf で幅方向 W に並んだ複数の歯をそれぞれ有している。これらの歯は、略直角三角形状を有しており、歯底から歯先までの歯丈は長さ Hr である。また、図 9 (a) に示すように、歯部 47r1 と歯部 47r2 の歯は、ピッチ Bf の半分の距離 Bf/2 だけ、幅方向 W において互いにずれて配置されている。

【0044】

[ロック機構の作用]

20

次に、ロック機構 42 の作用について説明する。図 10 (a) は、ロック機構 142 がラックギア 24L1, 24L2 にロックされた状態の一例を示す断面図である。図 10 (b) は、一方のアンカーアーム Lr1 とラックギア 24L1 の係合部分を示す拡大断面図である。図 10 (c) は、他方のアンカーアーム Lr2 とラックギア 24L2 の係合部分を示す拡大断面図である。

【0045】

上述したように、アンカーアーム Lr1, Lr2 の歯部 47r1, 47r2 は距離 Bf/2 だけ互いにずれて配置されている一方、ラックギア 24L1, 24L2 は幅方向 W において同じ位置に配置されている。このため、歯部 47r1, 47r2 の両方がラックギア 24L1, 24L2 に対して係合状態となることはない。

【0046】

30

図 10 (a) (b) (c) に示すように、歯部 47r1 が非係合状態となり、歯部 47r2 が係合状態となっている場合、歯部 47r1 はラックギア 24L1 に対して距離 Hr/2 ほど浮いた状態となっている。歯部 47r1 がラックギア 24L1 に対して距離 Hr/2 ほど浮くことで、アンカーアーム Lr1 はアンカーアーム Lr2 に近づくように弾性変形する。アンカーアーム Lr1 に発生した弾性力は、アンカー部材 47 を軸部 27d を中心に矢印 C3 方向に回転させようとする。これにより、アンカーアーム Lr2 に設けられた歯部 47r2 は、ラックギア 24L2 に対して押し付けられる。

【0047】

すなわち、歯部 47r1 がラックギア 24L1 から受ける力は、アンカー部材 47 を介して歯部 47r2 がラックギア 24L2 に係合する方向の力として作用する。このため、歯部 47r2 とラックギア 24L2 との係合はより強固なものとなり、サイド規制板 26, 27 を安定して手差しトレイ 24 に対して位置決めすることができる。

40

また、本実施の形態では、1つのアンカー部材 47 に歯部 47r1, 47r2 の両方を設けているため、部品点数及びコストを削減することができる。

【0048】

<第3の実施の形態>

次いで、本発明の第3の実施の形態について説明するが、第3の実施の形態は、第1の実施の形態のロック機構の構成及びラックギアの配置を変更したものである。このため、第1の実施の形態と同様の構成については、図示を省略、又は図に同一符号を付して説明する。

50

【0049】

[ロック機構]

本実施の形態に係るロック機構242は、図11(a)(b)に示すように、案内溝Ln24を介してサイド規制板27に連結されるアンカー部材48と、ロック解除レバー28と、を有している。手差しトレイ24に設けられたラックギア24L1, 24L2は、案内部としての案内溝Ln24を挟んで幅方向Wに直交する直交方向Oにおいて互いに異なる位置に配置されている。

【0050】

作用部及び保持部としてのアンカー部材48は、薄肉に形成されて弾性変形可能なアンカーアームNr1, Nr2を有している。アンカーアームNr1の先端部には、ラックギア24L1に係合可能な第3歯部としての歯部48r1が設けられ、アンカーアームNr2の先端部には、ラックギア24L2に係合可能な第4歯部としての歯部48r2が設けられている。歯部48r1, 48r2は、それぞれラックギア24L1, 24L2に対して幅方向W及び直交方向Oに垂直な方向に係合する。付勢部としてのアンカーアームNr1, Nr2は、歯部48r1, 48r2をラックギア24L1, 24L2にそれぞれ係合するように付勢している。

【0051】

また、アンカーアームNr1にはカム溝48bが形成され、アンカーアームNr2にはカム溝48cが形成されている。カム溝48b, 48cには、ロック解除レバー28のボス部28b, 28cが係合している。カム溝48b, 48cは、図11(c)に示すように、直交方向Oに見て窪んだ溝形状を有しており、ボス部28b, 28cは、カム溝48b, 48cに係合した状態で幅方向に移動することで、カム溝48b, 48cを押圧する。

【0052】

図11(d)(e)に示すように、ロック解除レバー28を矢印C1方向又は矢印C2方向に回転させると、アンカー部材48のアンカーアームNr1, Nr2は、ボス部28b, 28cがカム溝48b, 48cを押圧する。これにより、アンカーアームNr1, Nr2の歯部48r1, 48r2は、ラックギア24L1, 24L2から離間し、ラックギア24L1, 24L2と歯部48r1, 48r2とのロックが解除される。よって、サイド規制板27をユーザが移動可能となる。

【0053】

[アンカー部材とラックギアの歯形状]

次に、アンカー部材48とラックギア24L1, 24L2の歯形状について説明する。アンカー部材48には、図12(a)に示すように、ラックギア24L1, 24L2に係合可能な歯部48r1, 48r2が形成されている。歯部48r1, 48r2は、図12(b)に示すように、所定のピッチBfで幅方向Wに並んだ複数の歯をそれぞれ有している。これらの歯は、略直角三角形状を有しており、歯底から歯先までの歯丈は長さHrである。また、図12(a)に示すように、歯部48r1と歯部48r2の歯は、ピッチBfの半分の距離Bf/2だけ、幅方向Wにおいて互いにずれて配置されている。

【0054】

ラックギア24L1, 24L2は、図13(b)に示すように、所定のピッチBfで幅方向Wに並んだ複数の歯をそれぞれ有している。これらの歯は、略直角三角形状を有しており、歯底から歯先までの歯丈は長さHfである。また、図13(a)に示すように、ラックギア24L1, 24L2の歯は、幅方向Wにおいて互いに同じ位置に配置されている。

【0055】

[ロック機構の作用]

次に、ロック機構242の作用について説明する。上述したように、アンカーアームNr1, Nr2の歯部48r1, 48r2は距離Bf/2だけ互いにずれて配置されている一方、ラックギア24L1, 24L2は幅方向Wにおいて同じ位置に配置されている。こ

10

20

30

40

50

のため、歯部 48r1, 48r2 の両方がラックギア 24L1, 24L2 に対して係合状態となることはない。

【0056】

図 14 (a) ~ (d) に示すように、歯部 48r1 が非係合状態となり、歯部 48r2 が係合状態となっている場合、歯部 48r1 はラックギア 24L1 に対して距離 Hr/2 ほど浮いた状態となっている。ここで、図 14 (a) (b) に示すように、アンカーアーム 48 は、幅方向 W に延びる軸 BL24 を中心に揺動可能となるように、サイド規制板 27 に取り付けられている。歯部 48r1, 48r2 は、直交方向 O において軸 BL24 を挟むように配置されている。

【0057】

歯部 48r1 がラックギア 24L1 に対して距離 Hr/2 ほど浮くことで、アンカーアーム Nr1 はラックギア 24L1 から離れる方向に弾性変形する。アンカーアーム Nr1 に発生した弾性力は、アンカーアーム 48 を軸 BL24 を中心に矢印 C4 方向に回転させようとする。これにより、アンカーアーム Nr2 に設けられた歯部 48r2 は、ラックギア 24L2 に対して押し付けられる。

【0058】

すなわち、歯部 48r1 がラックギア 24L1 から受ける力は、アンカーアーム 48 を介して歯部 48r2 がラックギア 24L2 に係合する方向の力として作用する。このため、歯部 48r2 とラックギア 24L2 との係合はより強固なものとなり、サイド規制板 26, 27 を安定して手差しトレイ 24 に対して位置決めすることができる。

【0059】

また、本実施の形態では、1つのアンカーアーム 48 に歯部 48r1, 48r2 の両方を設けているため、部品点数及びコストを削減することができる。更に、歯部 48r1, 48r2 が、ラックギア 24L1, 24L2 に対して幅方向 W 及び直交方向 O に垂直なシート積載方向に係合するように構成されているので、ロック機構 242 をシート積載方向において小型化できる。

【0060】

なお、既述のいずれの形態においても、1対のラックギアを幅方向 W において同じ位置に配置し、1対の歯部を距離 Bf/2 だけ互いにずれて配置したが、これに限定されない。例えば、1対のラックギアを幅方向 W において距離 Bf/2 だけ互いにずれて配置し、1対の歯部を幅方向 W において同じ位置に配置してもよい。

【0061】

また、歯のズレ量である距離 Bf/2 は、適宜変更してもよい。また、1対のラックギア及び1対の歯部に限らず、3列以上のラックギアと3列以上の歯部を設けてもよい。

【0062】

また、既述のいずれの形態においても、手差し給送部 20 のサイド規制板 27 を位置決めするために本発明を適用したが、これに限定されない。例えば、シートの後端の位置を規制する後端規制板を設け、後端規制板に本発明を適用してもよく、本体給送部 10 に本発明を適用してもよい。

【0063】

また、既述のいずれの形態においても、電子写真方式のプリンタ 1 を用いて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ノズルからインク液を吐出させることでシートに画像を形成するインクジェット方式の画像形成装置にも本発明を適用することが可能である。

【符号の説明】

【0064】

1：画像形成装置（プリンタ） / 5：画像形成部 / 20：シート支持装置（手差し給送部） / 24：シート支持部（手差しトレイ） / 24L1：第1歯部（ラックギア） / 24L2：第2歯部（ラックギア） / 27：規制部（サイド規制板） / 27d：回転軸（軸部） / 28：離間機構（ロック解除レバー） / 40：位置決めユニット / 44r, 47r1

10

20

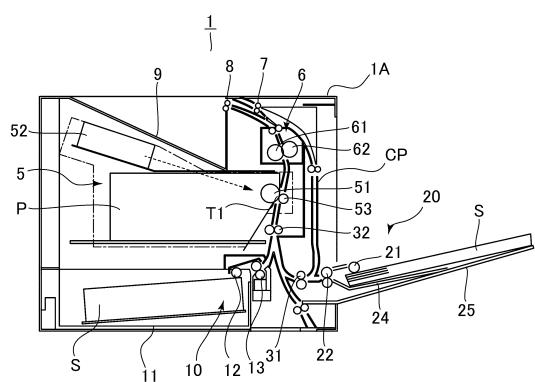
30

40

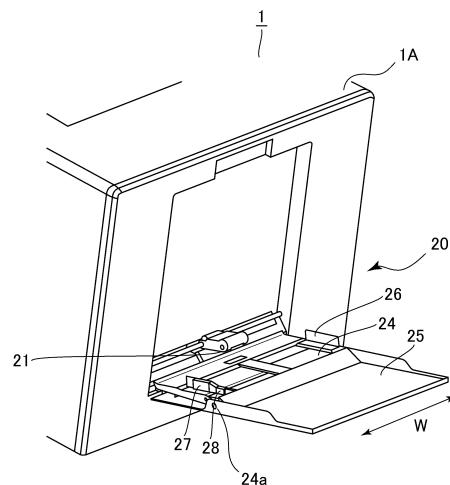
50

, 4 8 r 1 : 第 3 齒部 (齒部) / 4 5 r , 4 7 r 2 , 4 8 r 2 : 第 4 齒部 (齒部) / 4 6 : 付勢部 (圧縮バネ) / 4 7 : 作用部、保持部 (アンカー部材) / 4 8 : 作用部、保持部 (アンカー部材) / 1 4 0 : 作用部 / B f : 所定のピッチ / B L 2 4 : 軸 / L n 2 4 : 案内部 (案内溝) / L r 1 , L r 2 : 付勢部 (アンカーアーム) / N r 1 , N r 2 : 付勢部 (アンカーアーム) / O : 直交方向 / W : 移動方向 (幅方向)

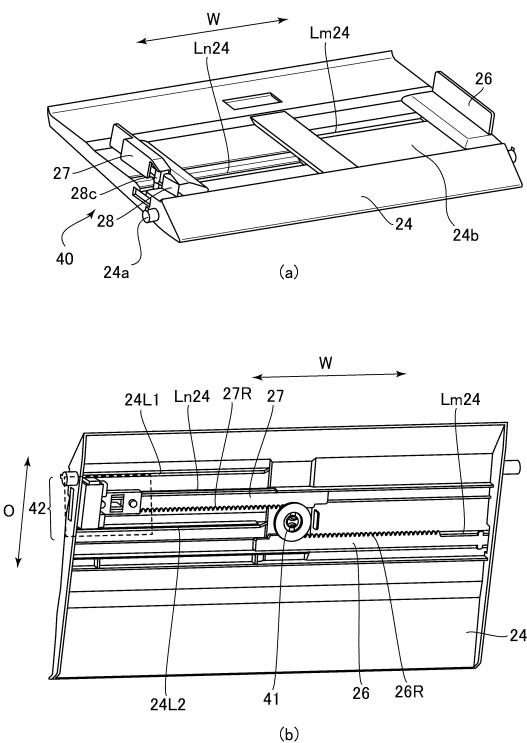
【図 1】



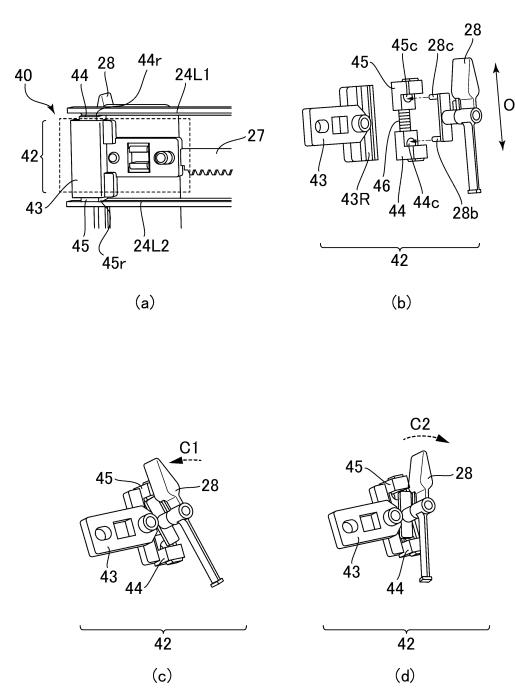
【図 2】



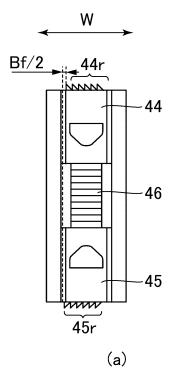
【図3】



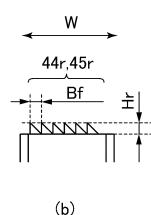
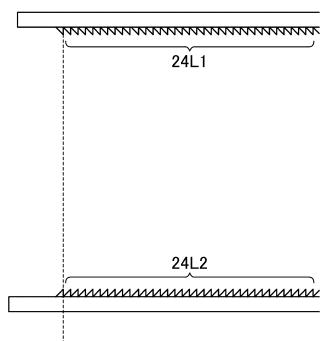
【図4】



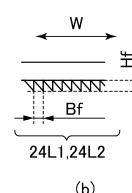
【図5】



【図6】

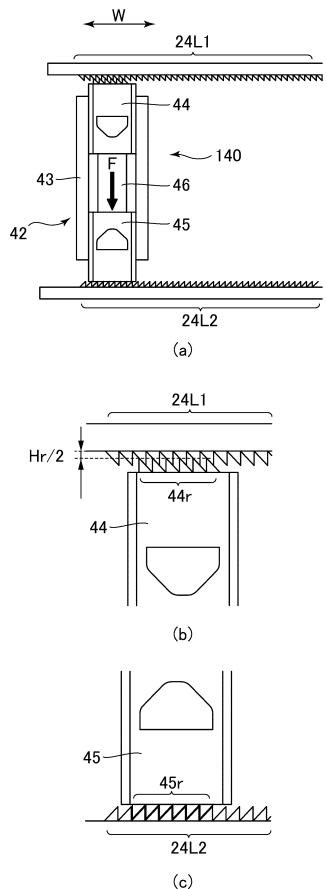


(a)

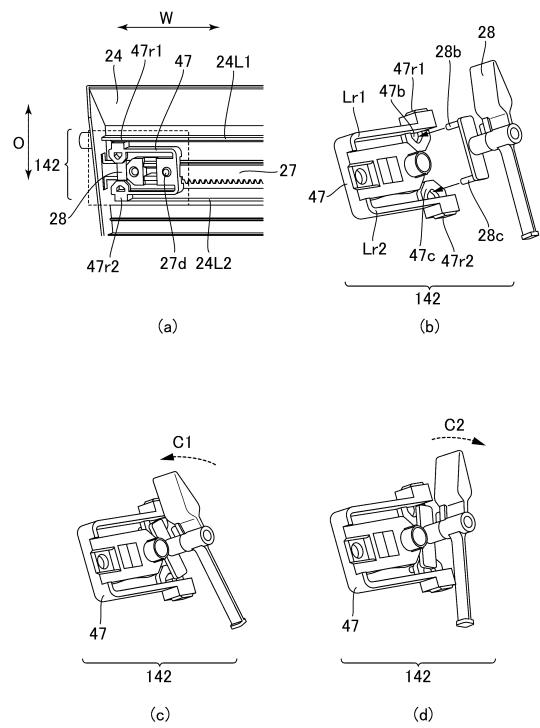


(b)

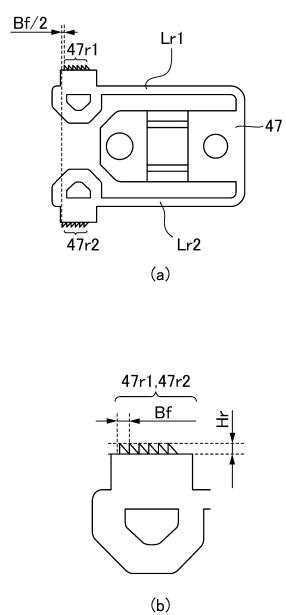
【図7】



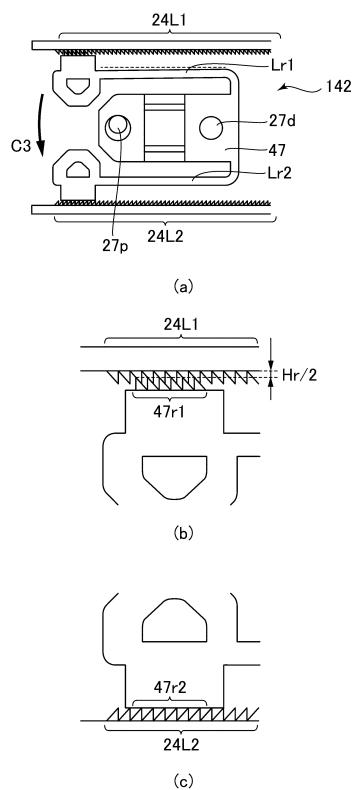
【図8】



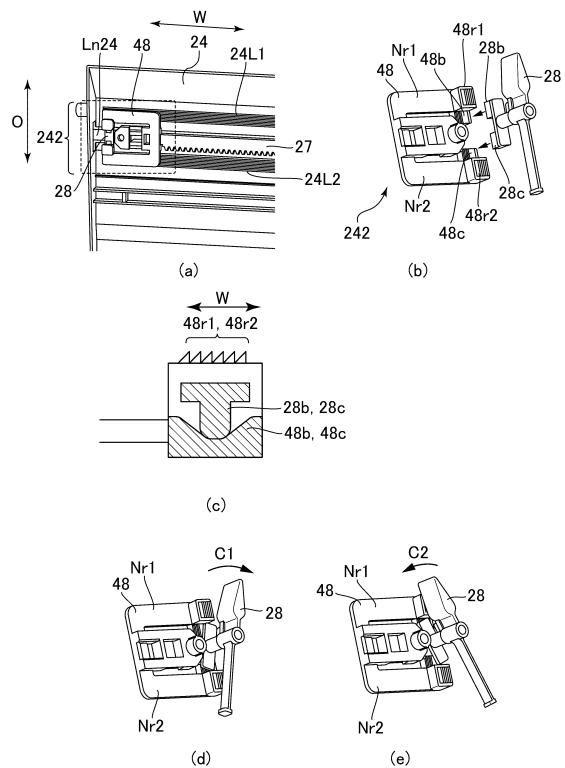
【図9】



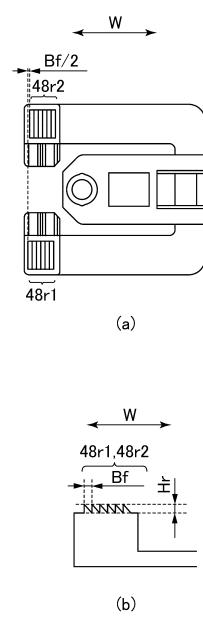
【図10】



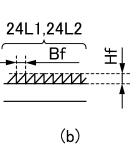
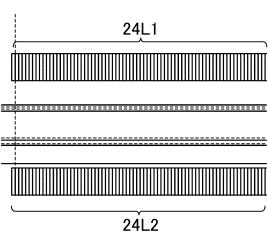
【図11】



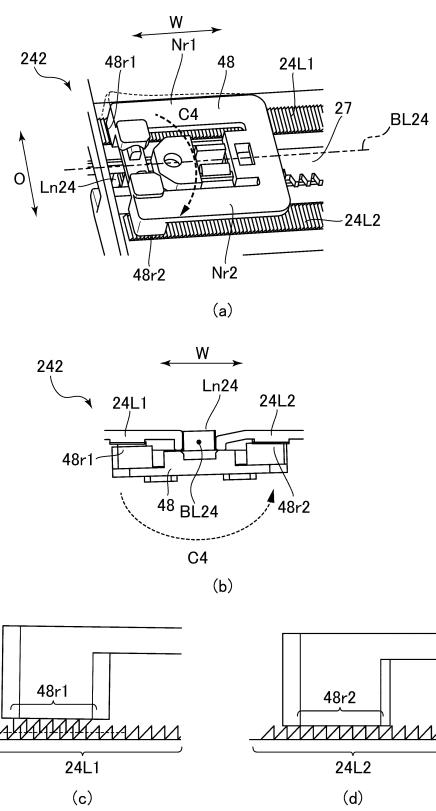
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-073574 (JP, A)
特開2009-073573 (JP, A)
特開2016-013894 (JP, A)
米国特許出願公開第2016/0001995 (US, A1)
特開2000-335788 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68
G03G 15/00