

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

retaining the ink cartridge 30 in an inner space 104 partitioned by a lower wall 59, an upper wall 58, and a pair of lateral walls 60. In an installed state in which the ink cartridge 30 is installed in the cartridge installation part 110, the elastic member 90 is abutted on the upper wall 58 from below and compressed by elastic deformation between the housing 31 and the upper wall 58. In the installed state, the protrusion part 95 is abutted on the lower wall 59 from above.

(57) 要約：液体カートリッジに貯留可能な液体容積を維持しつつ、液体カートリッジを装着部に装着された状態を維持可能なシステムを提供する。システムは、インクカートリッジ30と、インクカートリッジ30が装着されるカートリッジ装着部110とを備える。インクカートリッジ30は、筐体31の上壁39に設けられた弾性部材90と、筐体31の下壁42に設けられた凸部95とを備える。カートリッジ装着部110は、下壁59と、上壁58と、一对の側壁60とによって区画される内部空間104にインクカートリッジ30を保持可能なカートリッジホルダ101を備える。弾性部材90は、インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110に装着された装着状態において、下方から上壁58に当接して筐体31と上壁58の間で弾性変形により圧縮した状態である。凸部95は、装着状態において、上方から下壁59に当接している。

明 細 書

発明の名称 ： システム

技術分野

[0001] 本発明は、液体を貯留する液体カートリッジと当該液体カートリッジが装着可能な装着部とを備えるシステムに関する。

背景技術

[0002] 従来から、インクカートリッジと、インクジェット記録装置とを含むシステムが知られている。インクジェット記録装置は、インクカートリッジが装着され及び抜き出される装着部を備える。インクジェット記録装置は、インクカートリッジが装着部に装着された状態を維持するための機構を備えている。

[0003] 例えば、特許文献１に開示されたプリンタでは、装着部に設けられたレバーが押し下げられることによって、レバーがインクカートリッジに引っ掛かり、インクカートリッジが装着部から抜け出すことが防止されている。当該プリンタでは、レバーが操作されることによって、インクカートリッジが装着部から抜き出し可能な状態となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１７－５６７０６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に開示されたプリンタでは、レバーを配置するためのスペースが必要であった。これにより、インクカートリッジに貯留可能なインクの容積が少なくなっていた。

[0006] 装着部がレバーを備えるのではなく、インクカートリッジがレバーを備える構成とすることが考えられる。しかしながら、この場合でも、レバーを配置するためのスペースが必要であることは、特許文献１に開示されたプリンタ

と同様であるため、インクカートリッジに貯留可能なインクの容積が少なくなってしまう。

[0007] 本発明は、前述された事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、液体カートリッジに貯留可能な液体容積を維持しつつ、液体カートリッジを装着部に装着された状態を維持可能なシステムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] (1) 本発明に係るシステムは、液体カートリッジと、上記液体カートリッジが重力方向と交差する挿入方向に挿入される装着部と、を備える。上記液体カートリッジは、液体を貯留する貯留室を有する筐体と、上記液体カートリッジが上記装着部に装着された装着状態において上記筐体の上記挿入方向の前方に開口しており、上記貯留室と上記筐体の外部とを連通する液体流通孔と、上記装着状態において上方を向き、カートリッジ側接点を有する回路基板と、上記装着状態において上記貯留室より上にあり、上記装着部に当接可能であって上記上方を向く第1当接面と、上記装着状態において上記貯留室を挟んで上記第1当接面の反対側にあり、上記装着部に当接可能な第2当接面と、を備える。上記装着部は、底壁と、上記底壁に対し上記重力方向に離間した天壁と、上記天壁及び上記底壁を繋ぎ、上記重力方向及び上記挿入方向と交差する幅方向に離間した一对の側壁とによって区画される空間に上記液体カートリッジを保持可能なカートリッジホルダと、上記装着状態において上記液体流通孔内にあり、上記貯留室から液体が流通する流通管と、上記天壁にあり、上記装着状態において上記カートリッジ側接点に接触可能な接点を有するコネクタと、上記天壁から下方へ向かって延び且つ上記挿入方向に沿って延びる壁と、を備える。上記第1当接面または上記第2当接面の少なくとも一方は、上記重力方向に弾性変形可能な弾性部材にある。上記弾性部材は、上記装着状態において、上記筐体と上記底壁または上記天壁の一方との間で弾性変形により圧縮した状態である。

[0009] 上記構成によれば、装着状態において、弾性部材は弾性変形した状態で底壁または天壁の一方に当接している。よって、弾性部材は、復元力によって

底壁または天壁の一方に圧接する。一方、底壁または天壁の他方に当接している面には、弾性部材の復元力の反力が作用する。これにより、当該面は、底壁または天壁の他方に圧接する。その結果、液体カートリッジにレバーなどの部品を追加することなく、液体カートリッジを装着状態に維持することができる。また、ユーザは液体カートリッジを重力方向に動かすことなく、挿入方向と逆向きに引っ張るだけで液体カートリッジを取り出すことができる。

[0010] (2) 例えば、上記第1当接面または上記第2当接面の一方は、上記弾性部材にある。上記第1当接面または上記第2当接面の一方は、上記装着状態において下方から上記天壁と当接する。上記第1当接面または上記第2当接面の他方は、上記装着状態において上方から上記底壁と当接する。

[0011] (3) 上記第1当接面または上記第2当接面は、上記装着状態において下方から上記壁と当接する。

[0012] 上記構成によれば、壁が挿入方向に延びている。そのため、液体カートリッジの装着部に対する位置が挿入方向にずれた場合であっても、壁が第1当接面または第2当接面と接触した状態を維持できる可能性を高めることができる。

[0013] (4) 上記第1当接面または上記第2当接面のうち上記壁に当接する面は、上記挿入方向に延びている。

[0014] 仮に、液体カートリッジを側方から見た側面視において、壁及び面が点接触である場合、壁または面の少なくとも一方は、当接する相手からの力の作用によってクリープ変形し易い。しかし、上記構成によれば、壁及び面の双方が挿入方向に延びている。これにより、側面視において、壁及び面を線接触とすることができる。その結果、上述したクリープ変形を抑制することができる。

[0015] (5) 上記第1当接面または上記第2当接面のうち上記壁に当接する当接面は、上記幅方向において上記壁よりも長い。上記壁の上記幅方向の両端のうちの上記幅方向の一方側の端と、上記当接面の上記幅方向の両端のうちの上

記一方側の端との上記幅方向の距離 $W1$ が、下記の式1を満たす。

$$W1 < (L2 / L1) \times W2 \cdots (\text{式1})$$

但し、 $W2$ は、上記カートリッジ側接点の上記幅方向の長さであり、 $L1$ は、上記流通管と上記液体流通孔を区画する面との当接位置から、上記カートリッジ側接点と上記接点との当接位置までの上記挿入方向の距離であり、 $L2$ は、上記流通管と上記面との当接位置から、上記当接面と上記壁との当接位置までの上記挿入方向の距離である。

[0016] 上記構成によれば、当接面及び壁が当接している状態が維持されている限りにおいて、当接面の壁に対する幅方向の位置ずれの長さにかかわらず、カートリッジ側接点の幅方向の位置ずれの長さをカートリッジ側接点の幅方向の長さ以内に抑えることができる。これにより、当接面及び壁が当接している状態が維持されている限りにおいて、カートリッジ側接点の幅方向の位置ずれによって接点とカートリッジ側接点との接触が解除されることを防止することができる。

[0017] (6) 上記装着状態における平面視で、上記底壁または上記天壁の一方と上記第1当接面または上記第2当接面の一方との当接位置は、上記底壁または上記天壁の他方と上記第1当接面または上記第2当接面の他方との当接位置と重複している。

[0018] 仮に、平面視で、底壁または天壁の一方と第1当接面または第2当接面の一方との当接位置と、底壁または天壁の他方と第1当接面または第2当接面の他方との当接位置とが、重複していない場合、以下の問題が生じるおそれがある。つまり、液体カートリッジに対して天壁から下方へ作用する力と、液体カートリッジに対して底壁から上方へ作用する力とによって、液体カートリッジが幅方向や挿入方向に対して傾くおそれがある。しかし、上記構成によれば、平面視で、底壁または天壁の一方と第1当接面または第2当接面の一方との当接位置と、底壁または天壁の他方と第1当接面または第2当接面の他方との当接位置とが、重複している。そのため、上記のような液体カートリッジが傾くことを抑制して、液体カートリッジの姿勢を安定させるこ

とができる。

[0019] (7) 上記底壁または上記天壁の一方と上記第1当接面または上記第2当接面の一方との当接位置は、上記装着状態における上記筐体の上記挿入方向の前端及び後端の中間位置より上記挿入方向の後方にある。

[0020] 仮に、底壁または天壁の一方と第1当接面または第2当接面の一方との当接位置が、中間位置より挿入方向の前方（装着部の奥側）にあると、液体カートリッジが装着部から取り出されるときに、第1当接面または第2当接面の一方が装着部に引っ掛かると、この引っ掛かりを解除し難い。しかし、上記構成によれば、底壁または天壁の一方と第1当接面または第2当接面の一方との当接位置が、中間位置より挿入方向の後方（装着部の手前側）にあるため、液体カートリッジが装着部から取り出されるときに、第1当接面または第2当接面の一方が装着部に引っ掛かった場合でも、この引っ掛かりを解除することが容易である。

[0021] (8) 例えば、上記装着部は、上記天壁に設けられており、上記幅方向に沿って延び、上記一对の側壁に支持される棒を備える。上記第1当接面は、上記装着状態において上記棒と当接するものである。

[0022] (9) 上記装着部は、上記天壁に設けられており、上記幅方向に沿って延び、上記一对の側壁に支持される棒を備える。上記弾性部材の後端は、上記装着状態において、上記棒よりも上記挿入方向の後方にある。

[0023] 上記構成によれば、弾性部材の後端が棒よりも後方にあるため、液体カートリッジを装着部から抜き出すときに、弾性部材が棒に引っ掛かって破損することがない。

[0024] (10) 上記コネクタは、上記装着状態において上記回路基板より上記挿入方向の後方にあり且つ下端が上記接点より下方にある壁を備える。上記回路基板は、第1位置と上記第1位置より下方の第2位置とに移動可能に上記筐体によって支持されている。上記液体カートリッジは、上記回路基板を上記第1位置へ付勢する付勢部材を更に備える。上記第1位置の上記回路基板は、上記液体カートリッジが上記装着部に挿入される過程において、上記壁と

当接することによって上記第2位置へ向けて移動する。

[0025] 上記構成によれば、装着状態において、回路基板は壁よりも挿入方向の前方にあり、且つ壁の下端が接点より下方にある。そのため、装着状態において、接点やカートリッジ側接点がユーザなどによって触れられることを壁によって抑制することができる。

[0026] また、上記構成によれば、液体カートリッジが装着部に対して水平方向に挿入された場合に、回路基板と壁とが干渉しても、回路基板は壁に下方へ押されることで付勢部材の付勢力に抗して第2位置へ移動することができる。そのため、壁が液体カートリッジの装着部への挿入を阻害することを抑制できる。

[0027] (11) また、本発明に係る液体カートリッジは、次のように定義することもできる。すなわち、液体カートリッジは、重力方向と交差する挿入方向に装着部に挿入される液体カートリッジであって、液体を貯留する貯留室を有する筐体と、上記液体カートリッジが上記装着部に装着された装着状態において上記筐体の上記挿入方向の前方に開口しており、上記貯留室と上記筐体の外部とを連通する液体流通孔と、上記装着状態において上方を向き、カートリッジ側接点を有する回路基板と、上記回路基板を上方に付勢する付勢部材と、上記装着状態において上記貯留室より上にあり、上記重力方向に弾性変形可能な弾性部材と、を備え、上記弾性部材は、上記装着部に当接可能であって上記上方を向く第1当接面を含み、さらに、上記貯留室を挟んで上記第1当接面の反対側に上記装着部に当接可能な第2当接面を有する。上記液体カートリッジは、さらに上記(1)～(10)に記載の液体カートリッジの特徴を有していてもよい。

[0028] (12) また、本発明に係る液体カートリッジは、次のように定義することもできる。すなわち、液体カートリッジは、重力方向と交差する挿入方向に装着部に挿入される液体カートリッジであって、液体を貯留する貯留室を有する筐体と、上記液体カートリッジが上記装着部に装着された装着状態において上記筐体の上記挿入方向の前方に開口しており、上記貯留室と上記筐体の外

部とを連通する液体流通孔と、上記装着状態において上方を向き、カートリッジ側接点を有する回路基板と、上記回路基板を上方に付勢する付勢部材と、上記装着状態において上記貯留室より上にあり、上記装着部に当接可能であって上記上方を向く第１当接面と、上記貯留室を挟んで上記第１当接面の反対側に上記装着部に当接可能な第２当接面を含む弾性部材とを有する。上記液体カートリッジは、さらに上記(1)～(10)に記載の液体カートリッジの特徴を有していてもよい。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、液体カートリッジに貯留可能な液体容積を維持しつつ、液体カートリッジを装着部に装着された状態を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]図１は、プリンタ１０の内部構造を模式的に示す縦断面図である。

[図2]図２は、カートリッジ装着部１１０の縦断面図である。

[図3]図３（Ａ）は、コネクタ１３０の斜視図であり、図３（Ｂ）は、図３（Ａ）のⅠⅠＢ－ⅠⅠＢ断面を示す断面図である。

[図4]図４は、起立姿勢のインクカートリッジ３０の斜視図である。

[図5]図５は、起立姿勢のインクカートリッジ３０の縦断面図である。

[図6]図６（Ａ）は、起立姿勢のインクカートリッジ３０における弾性部材９０及び回路基板６４周辺の斜視図であり、図６（Ｂ）は、起立姿勢のインクカートリッジ３０における回路基板６４周辺の斜視図である。

[図7]図７は、カートリッジ装着部１１０にインクカートリッジ３０が挿入されている途中の状態の縦断面図である。

[図8]図８は、カートリッジ装着部１１０にインクカートリッジ３０が挿入されている途中の状態であって図７より奥まで挿入されている状態の縦断面図である。

[図9]図９は、カートリッジ装着部１１０にインクカートリッジ３０が装着された状態の縦断面図である。

[図10]図１０は、図９の状態のインクカートリッジ３０及びカートリッジ装

着部 110 を後方から見た図である。

[図11]図 11 は、インクカートリッジ 30 のカートリッジ装着部 110 への挿入検知を説明するためのフローチャートである。

[図12]図 12 は、インクカートリッジ 30 のカートリッジ装着部 110 への挿入検知を説明するためのフローチャートである。

[図13]図 13 は、シャフト 145 が設けられたカートリッジ装着部 110 にインクカートリッジ 30 が装着された状態の縦断面図である。

[図14]図 14 は、弾性部材 90 が下壁 42 に設けられ且つ凸部 95 が上壁 39 に設けられているインクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着された状態の縦断面図である。

[図15]図 15 は、変形例のインクカートリッジ 30 の縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、適宜図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、以下に説明される実施形態は本発明が具体化された一例にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で実施形態を適宜変更できることは言うまでもない。

[0032] [プリンタ 10 の概要]

図 1 に示されるように、プリンタ 10 は、インクジェット記録方式に基づいて、用紙に対してインク滴を吐出することにより画像を記録する。プリンタ 10 は、記録ヘッド 21 と、カートリッジ装着部 110（装着部の一例）と、インクチューブ 20 とを備えている。カートリッジ装着部 110 は、記録ヘッド 21 に供給するインク（液体の一例）が貯留されたインクカートリッジ 30（液体カートリッジの一例）が装着される。インクチューブ 20 は、記録ヘッド 21 とカートリッジ装着部 110 とを接続する。カートリッジ装着部 110 の一端に開口 112 が形成されている。インクカートリッジ 30 とプリンタ 10 は、本発明のシステムを構成する。

[0033] インクカートリッジ 30 は、開口 112 を通じてカートリッジ装着部 110 に挿入されて装着される。また、インクカートリッジ 30 は、開口 112 を通じてカートリッジ装着部 110 から抜き出される。図 1 には、インクカ

ートリッジ３０のカートリッジ装着部１１０への装着が完了した状態である装着状態が示されており、図９には、図１におけるインクカートリッジ３０及びカートリッジ装着部１１０が示されている。つまり、図９には、インクカートリッジ３０の装着状態が示されている。

[0034] インクカートリッジ３０がカートリッジ装着部１１０に挿入される向きが前方向５１（挿入方向の一例）と定義される。また、インクカートリッジ３０がカートリッジ装着部１１０に前方へ挿入されて装着されるときインクカートリッジ３０の姿勢が、起立姿勢と定義される。つまり、装着状態において、インクカートリッジ３０は起立姿勢である。図１、図４～図１０、図１３～図１５には、起立姿勢のインクカートリッジ３０が示されている。また、前方向５１と反対方向であって、インクカートリッジ３０がカートリッジ装着部１１０から抜き出される向きが後方向５２と定義される。本実施形態において、重力方向と直交する水平方向が定義され、水平方向は挿入方向と平行である。前方向５１及び後方向５２は水平方向（重力方向と直交する方向）と平行である。前方向５１及び後方向５２は、重力方向と交差する方向である。また、重力方向が下方向５３と定義され、重力方向と反対方向が上方向５４と定義される。また、図４及び図６に示されるように、前方向５１及び下方向５３と直交する方向が、右方向５５及び左方向５６と定義される。より具体的には、インクカートリッジ３０が起立姿勢（図１に示される姿勢）において、図４及び図６（Ａ）に示されるように、インクカートリッジ３０を後方から前方に視た場合において、右に延びる方向が右方向５５と定義され、左に延びる方向が左方向５６と定義される。

[0035] また、前方向５１及び後方向５２は、前後方向と定義される。また、上方向５４及び下方向５３は、上下方向と定義される。また、右方向５５及び左方向５６は、左右方向と定義される。

[0036] また、インクカートリッジ３０が起立姿勢において、左右方向がインクカートリッジ３０の幅方向であり、上下方向がインクカートリッジ３０の高さ方向であり、前後方向がインクカートリッジ３０の奥行き方向である。

[0037] インクカートリッジ30は、起立姿勢において、開口112を通じてカートリッジ装着部110に前方へ挿入されて（図7及び図8参照）、装着される（図9参照）。インクカートリッジ30は、起立姿勢において、カートリッジ装着部110から後方へ抜き出される。

[0038] インクカートリッジ30には、プリンタ10で使用可能なインクが貯留されている。図1に示されるように、装着状態において、インクカートリッジ30と記録ヘッド21とは、インクチューブ20で接続されている。記録ヘッド21は、サブタンク28を備えている。サブタンク28は、インクチューブ20を通じて供給されるインクを一時的に貯留する。記録ヘッド21は、インクジェット記録方式によって、サブタンク28から供給されたインクをノズル29から吐出する。具体的には、記録ヘッド21に設けられたヘッド制御基板（不図示）から各ノズル29に対応して設けられたピエゾ素子29Aに選択的に駆動電圧が印加される。これにより、ノズル29からインクが吐出される。

[0039] プリンタ10は、給送トレイ15と、給送ローラ23と、搬送ローラ対25と、プラテン26と、排出ローラ対27と、排出トレイ16と、を備えている。給送トレイ15から給送ローラ23によって搬送路24へ給送された用紙は、搬送ローラ対25によってプラテン26上へ搬送される。記録ヘッド21は、プラテン26上を通過する用紙に対してインクを吐出する。これにより、用紙に画像が記録される。プラテン26を通過した用紙は、排出ローラ対27によって、搬送路24の最下流に設けられた排出トレイ16に排出される。

[0040] [カートリッジ装着部110]

図2に示されるように、カートリッジ装着部110は、カートリッジホルダ101と、管102（流通管の一例）と、タンク103と、光学センサ113と、リブ114（壁の一例）と、コネクタ130とを備えている。

[0041] [カートリッジホルダ101]

図2に示されるカートリッジホルダ101は、カートリッジ装着部110

の筐体を構成する。カートリッジホルダ１０１は、箱形状である。カートリッジホルダ１０１には、内部空間１０４（空間の一例）が形成されている。

[0042] 図２に示されるように、カートリッジホルダ１０１は、奥壁５７、下壁５９（底壁の一例）、上壁５８（天壁の一例）、及び一对の側壁６０を備えている。下壁５９は、奥壁５７の下端部から後方へ延びている。上壁５８は、下壁５９に対し上下方向に離間しており、奥壁５７の上端部から後方へ延びている。一对の側壁６０は、奥壁５７の右端部及び左端部から後方へ延びている。奥壁５７の右端部から延びた側壁６０は、下壁５９の右端部及び上壁５８の右端部と繋がっている。奥壁５７の左端部から延びた側壁６０は、下壁５９の左端部及び上壁５８の左端部と繋がっている。つまり、一对の側壁６０は、左右方向に離間しており、それぞれが上壁５８と下壁５９とを繋いでいる。

[0043] 前後方向において奥壁５７と対向するカートリッジホルダ１０１の前端は、カートリッジホルダ１０１の内部空間１０４と繋がる開口１１２となっている。開口１１２は、ユーザがプリンタ１０を使用するときに対面する。

[0044] カートリッジホルダ１０１の内部空間１０４は、奥壁５７、下壁５９、上壁５８、及び一对の側壁６０によって区画されている。カートリッジホルダ１０１の内部空間１０４は、不図示の隔壁によって４つの部屋に仕切られている。管１０２、タンク１０３、光学センサ１１３、リブ１１４、及びコネクタ１３０は、仕切られた内部空間１０４それぞれの部屋に対応して設けられている。なお、カートリッジホルダ１０１の内部空間１０４の数は、４つに限定されない。

[0045] [管１０２]

図２に示される管１０２は、円筒状の樹脂からなる。図２に示されるように、管１０２は、カートリッジホルダ１０１の奥壁５７の下部にある。管１０２は、カートリッジホルダ１０１の奥壁５７よりも後方へ突出している。管１０２の後端（先端）、及び管１０２の前端（基端）は、開口している。

[0046] 管１０２の内部空間１０２Ａには、バルブ１１５及びコイルバネ１１６が

収容されている。バルブ 115 は、前後方向に沿って移動することにより、管 102 の先端部に形成された開口 102B を開閉する。コイルバネ 116 はバルブ 115 を後方へ付勢している。したがって、外力が付与されていない状態（インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着されていない状態）において、バルブ 115 は開口 102B を閉じている。また、外力が付与されていない状態において、コイルバネ 116 に付勢されたバルブ 115 の後端部は、開口 102B よりも後方へ突出している。

[0047] 管 102 の側壁の先端部（詳細にはバルブ 115 のうちの開口 102B を閉じている部分（バルブ 115 の前端部）より後方の側壁）には、図示しない切り欠きが形成されている。

[0048] [カバー 111]

図 1 に示されるように、カートリッジホルダ 101 の開口 112 付近には、カバー 111 がある。カバー 111 は、開閉によって開口 112 を外部に対し露出または被覆可能である。カバー 111 は、カートリッジホルダ 101 の開口 112 の下端付近に左右方向に沿って延びる回転軸 109 に支持されている。これにより、カバー 111 は、開口 112 を閉塞する閉位置（図 1 参照）から、カバー 111 の上端が前方へ向かって移動するように回転して、開位置へ回転可能である。カバー 111 が開位置にあると、ユーザは、カートリッジホルダ 101 の開口 112 を通じてインクカートリッジ 30 をカートリッジホルダ 101 へ挿入可能である。カバー 111 が閉位置にあると、ユーザはインクカートリッジ 30 をカートリッジホルダ 101 へ挿入または抜き出すことができない。

[0049] [タンク 103]

図 2 に示されるように、カートリッジホルダ 101 の前方に、タンク 103 がある。タンク 103 は、内部にインクを貯留可能な箱形状である。タンク 103 の上部は、大気連通ポート 124 によって外部へ開口している。これにより、タンク 103 の内部空間は、大気と連通している。タンク 103 の内部空間は、インクチューブ 20 を介して管 102 の前端と連通している

。これにより、管１０２の内部空間１０２Ａから流出したインクがタンク１０３に貯留される。また、タンク１０３の内部空間は、インクチューブ２０によって記録ヘッド２１と連通している。これにより、タンク１０３の内部空間に貯留されたインクがインクチューブ２０を通じて記録ヘッド２１へ供給される。

[0050] なお、カートリッジ装着部１１０は、タンク１０３を備えていなくてもよい。この場合、管１０２の後端は、インクチューブ２０によって、タンク１０３を介することなく記録ヘッド２１と連通している。

[0051] [光学センサ１１３]

図２に示されるように、カートリッジホルダ１０１の上壁５８付近に、光学センサ１１３がある。光学センサ１１３は、発光部及び受光部を備える。発光部は、受光部よりも右方または左方に、受光部と間隔を空けて配置されている。

[0052] 光学センサ１１３は、発光部から左右方向に沿って照射された光が受光部で受光されたか否かに応じて、異なる検知信号をコントローラ１（図１参照）へ出力する。例えば、光学センサ１１３は、発光部から照射された光が受光部で受光できない（つまり、受光強度が所定の強度未満である）ことを条件として、ローレベル信号をコントローラ１へ出力する。一方、光学センサ１１３は、発光部から出力された光が受光部で受光できた（つまり、受光強度が所定の強度以上である）ことを条件として、ハイレベル信号をコントローラ１へ出力する。なお、コントローラ１は、プリンタ１０の動作を制御するものであり、例えばＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭなどからなるものである。

[0053] [カバーセンサ１１８]

図１に示されるように、カートリッジホルダ１０１の開口１１２の上端付近には、カバーセンサ１１８が設けられている。カバーセンサ１１８は、発光部及び受光部を備える。カバーセンサ１１８は、カバー１１１が閉位置にあると、発光部から受光部へ照射された光の光路がカバー１１１によって遮断されるため、カバーセンサ１１８からローレベル信号がコントローラ１へ

出力される。カバー 111 が閉位置にない、換言するとカバーセンサ 118 からカバー 111 が離れた位置においては、発光部から受光部へ照射された光の光路がカバー 111 によって遮断されないため、カバーセンサ 118 からハイレベル信号がコントローラ 1 へ出力される。

[0054] [リブ 114]

図 2 に示されるように、リブ 114 は、上壁 58 に設けられている。リブ 114 は、光学センサ 113 よりも後方にある。リブ 114 は、上壁 58 から下方へ突出しており、前後方向に沿って延びている。図 10 に示されるように、リブ 114 は、左右方向において、上壁 58 の中央部に設けられている。図 2 に示されるように、リブ 114 の後方を向く面 114 A の下部は、後方を向かうにしたがって上方へ向かう傾斜面 114 B である。なお、面 114 A の全てが、傾斜面 114 B であってもよい。

[0055] [コネクタ 130]

図 2 及び図 3 に示されるように、コネクタ 130 は、接点 132 と、接点 132 を収容するケース 131 とを備えている。

[0056] 図 2 に示されるように、カートリッジホルダ 101 の上壁 58 付近に、基板 133 が固定されている。基板 133 は、管 102 及び光学センサ 113 よりも後方且つリブ 114 よりも前方にある。基板 133 は、カートリッジホルダ 101 に固定されている。コネクタ 130 のケース 131 は、基板 133 の下面に、ネジやはんだなど（不図示）によって固定されている。つまり、コネクタ 130 は、基板 133 を介してカートリッジホルダ 101 の上壁 58 に固定されている。なお、コネクタ 130 は、必ずしもカートリッジホルダ 101 に固定されていなくてもよい。例えば、コネクタ 130 は、基板 133 の下面に、嵌合などによって取り外し可能に取り付けられていてもよい。

[0057] 図 3 に示されるように、ケース 131 は、概ね直方体形状である。ケース 131 には、下面 131 A から前面 131 B を経て上面 131 C に亘って、切り欠き 135 が形成されている。切り欠き 135 は、左右方向に間隔を空

けて4つ形成されている。4つの切り欠き135によって、ケース131には、4つの内部空間が形成されている。この4つの内部空間の各々に、接点132が1つずつ配置されている。つまり、コネクタ130は、4つの接点132を備えている。なお、切り欠き135の数は、4つに限定されない。つまり、コネクタ130が備える接点132の数も、4つに限定されない。

[0058] 接点132は、切り欠き135によって形成される内部空間において、ケース131に支持されている。接点132は、導電性及び弾性を有する部材で構成されている。接点132の下端部132Aは、ケース131の下面131Aよりも下方へ突出している。接点132の下端部132Aは、上方へ弾性的に変形可能である。

[0059] 接点132の上端部132B（図3（B）参照）は、基板133に実装されている。これにより、接点132は、同じく基板133に実装された電気回路と電氣的に接続されている。換言すると、接点132は、当該電気回路と導通している。当該電気回路は、コントローラ1（図1参照）と電氣的に接続されている。

[0060] ケース131は、後壁136（壁の一例）、前壁137、右壁138、及び左壁139を備えている。後壁136、前壁137、右壁138、及び左壁139は、ケース131の下面131Aから下方へ突出した壁である。後壁136、前壁137、右壁138、及び左壁139の下端は、接点132の下端より下方にある。

[0061] 後壁136は、接点132の下端部132Aよりも後方にある。前壁137は、接点132の下端部132Aよりも前方にある。後壁136及び前壁137は、前後方向に並んでいる。右壁138は、接点132の下端部132Aよりも右方にある。左壁139は接点132の下端部132Aよりも左方にある。右壁138及び左壁139は、左右方向に並んでいる。右壁138の前端は、前壁137の右端と繋がっている。右壁138の後端は、後壁136の右端と繋がっている。左壁139の前端は、前壁137の左端と繋がっている。左壁139の後端は、後壁136の左端と繋がっている。

[0062] [インクカートリッジ30]

図4～図6に示されるインクカートリッジ30はインクが貯留される容器である。インクカートリッジ30は、カートリッジ装着部110のカートリッジホルダ101の4つに区切られた内部空間104（図2参照）の各々の部屋に収容される。つまり、本実施形態において、カートリッジ装着部110には、4つのインクカートリッジ30が収容可能である。4つのインクカートリッジ30の各々は、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色に対応している。4つのインクカートリッジ30の各々には、当該各色のインクが貯留される。なお、カートリッジ装着部110に収容可能なインクカートリッジ30の数は、4つに限定されない。

[0063] 図4～図6に示されるように、インクカートリッジ30は、筐体31と、シール部材76と、突起67と、弾性部材90と、凸部95と、凹部43と、支持片44と、コイルバネ45（付勢部材の一例）と、回路基板64とを備える。以下のインクカートリッジ30の構成の説明において、特に記載のない限り、インクカートリッジ30が起立姿勢であるとして、前後方向、上下方向、及び左右方向が定義される。

[0064] 筐体31は、前壁40と、後壁41と、上壁39と、下壁42と、一对の側壁37、38とを備える。前壁40と後壁41とは前後方向に離れている。上壁39は、前壁40及び後壁41の間にあり、前壁40の上部から後壁41の上部へ延びている。下壁42は、前壁40及び後壁41の間にあり、前壁40の下部から後壁41の下部へ延びている。つまり、上壁39及び下壁42は、前壁40及び後壁41を繋いでいる。上壁39と下壁42とは重力方向に離れている。側壁37と側壁38とは左右方向に離れている。側壁37、38の周縁は、前壁40、後壁41、上壁39、及び下壁42と連続している。

[0065] 起立姿勢において、後壁41から前壁40に向かう方向が前方向51に一致し、前壁40から後壁41に向かう方向が後方向52に一致し、上壁39から下壁42に向かう方向が下方向53に一致し、下壁42から上壁39に

向かう方向が上方向５４に一致し、側壁３８から側壁３７へ向かう方向が右方向５５に一致し、側壁３７から側壁３８へ向かう方向が左方向５６に一致する。また、起立姿勢において、前壁４０の前面４０Ａは前方を向き、後壁４１の後面４１Ａは後方を向き、下壁４２の下面４２Ａは下方を向き、上壁３９の上面３９Ａは上方を向き、側壁３７の右面３７Ａは右方を向き、側壁３８の左面３８Ａは左方を向く。

[0066] 前壁４０は、前壁４０Ｂと、前壁４０Ｂより後方にある前壁４０Ｃとで構成されている。下壁４２は、下壁４２Ｂと、下壁４２Ｂより上方にある下壁４２Ｃとで構成されている。下壁４２Ｃは、前壁４０Ｂの下端と連続して後方へ延びている。下壁４２Ｂと下壁４２Ｃとは、前壁４０Ｃによって連続している。

[0067] 以下において、特に記載がない限り、インクカートリッジ３０が起立姿勢であるとして説明がされる。つまり、インクカートリッジ３０が起立姿勢であるとして、上下方向、前後方向、及び左右方向が規定される。

[0068] インクカートリッジ３０は、全体として、左右方向に沿った寸法が前後方向に沿った寸法よりも小さく、上下方向及び前後方向それぞれに沿った寸法が、左右方向に沿った寸法よりも大きい扁平形状である。

[0069] インクカートリッジ３０は、カートリッジ装着部１１０のカートリッジホルダ１０１の開口１１２を通じて、カートリッジホルダ１０１に対して、前方に向けて挿入されて装着され、後方に向けて抜き出される。

[0070] 図５に示されるように、筐体３１は、その内部にインクを貯留する貯留室３２を備える。貯留室３２は、前壁４０及び後壁４１の間、上壁３９及び下壁４２の間、且つ一对の側壁３７、３８の間に形成されている。本実施形態においては、前壁４０の前面と反対側の面と、後壁４１の後面４１Ａの反対側の面と、上壁３９の上面３９Ａと反対側の面と、下壁４２の下面４２Ａと反対側の面と、側壁３７の右面３７Ａと反対側の面（側壁３７の左面）と、側壁３８の左面３８Ａと反対側の面（側壁３８の右面）とが、貯留室３２を定義する。

- [0071] 筐体 31 において、少なくとも後壁 41 が、貯留室 32 に貯留されたインクの液面を外部から視認可能な透光性を有する。
- [0072] 筐体 31 は、前壁 40B の前面 40A から前方へ突出した筒 75 を備えている。筒 75 は、前後方向に延びている。筒 75 の貫通孔 75A（液体流通孔の一例）も、前後方向に延びている。筒 75 及び貫通孔 75A が延びている方向が、インクカートリッジ 30 の挿入方向に一致する。貫通孔 75A の後端は、貯留室 32 と連通している。筒 75 の前端に、開口 75B が形成されている。つまり、筒 75 の貫通孔 75A は、前壁 40B の前面 40A において前方に開口している。すなわち、貫通孔 75A は、前壁 40C を貫通しており、貯留室 32 と筐体 31 の外部とを連通している。
- [0073] 貫通孔 75A には、バルブ 79 及びコイルバネ 80 が収容されている。バルブ 79 は、前後方向に沿って移動することにより、開口 75B を開閉する。コイルバネ 80 はバルブ 79 を前方へ付勢している。したがって、外力が付与されていない状態において、バルブ 79 は、シール部材 76 と密着している。一方、外力が付与された状態において、バルブ 79 は、シール部材 76 から離れる。これにより、貯留室 32 に貯留されたインクは、貫通孔 75A を通って開口 75B から外部へ供給される。なお、貫通孔 75A の大気との連通を切り替える構成は、バルブ 79 によるものに限らず、例えば筒 75 にシールが貼られることによって開口 75B が閉じてもよい。
- [0074] 筐体 31 の上壁 39 に、大気連通ポート 140 が形成されている。インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に挿入される前において、大気連通ポート 140 はシール 141 によって封止されている。シール 141 は、大気連通ポート 140 から剥離可能である。インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に挿入される前にシール 141 が剥がされることで、貯留室 32 は、大気連通ポート 140 を介して大気連通する。なお、貯留室 32 は、シール 141 を剥がすこと以外の手段によって大気連通されてもよい。例えば、大気連通ポート 140 にバルブが設けられており、バルブによって貯留室 32 の大気連通の有無が切り替えられてもよい。

[0075] 前壁４０、後壁４１、上壁３９、下壁４２、及び一对の側壁３７、３８は、前壁４０などのように複数の壁で構成されていてもよいし、後壁４１などのように一つの壁で構成されていてもよい。

[0076] また、インクカートリッジ３０の前壁４０の前面４０Ａ、後壁４１の後面４１Ａ、上壁３９の上面３９Ａ、下壁４２の下面４２Ａ、側壁３７の右面３７Ａ、及び側壁３８の左面３８Ａは、必ずしも１つの平面をなしている必要はない。

[0077] 前壁４０の前面４０Ａは、起立姿勢のインクカートリッジ３０を前方から後方に視たときに視認し得る面である。筐体３１のうち最も前方にある面と、当該最も前方にある面と後面４１Ａの前後方向の寸法の中心よりも前方にある面とが本発明の前面の概念に含まれる。

[0078] 後壁４１の後面４１Ａは、起立姿勢のインクカートリッジ３０を後方から前方に視たときに視認し得る面である。筐体３１のうち最も後方にある面と、当該最も後方にある面と筐体３１のうち最も前方にある面との前後方向の寸法の中心よりも後方にある面とが本発明の後面の概念に含まれる。

[0079] 上壁３９の上面３９Ａは、起立姿勢のインクカートリッジ３０を上方から下方に視たときに視認し得る面である。筐体３１のうち最も上方にある面と、当該最も上方にある面と下面４２Ａの上下方向の寸法の中心よりも上方にある面とが本発明の上面の概念に含まれる。

[0080] 下壁４２の下面４２Ａは、起立姿勢のインクカートリッジ３０を下方から上方に視たときに視認し得る面である。筐体３１のうち最も下方にある面と、当該最も下方にある面と筐体３１のうち最も上方にある面の上下方向の寸法の中心よりも下方にある面とが本発明の下面の概念に含まれる。

[0081] 側壁３７の右面３７Ａは、起立姿勢のインクカートリッジ３０の筐体３１を右方から左方に視たときに視認し得る面である。

[0082] 側壁３８の左面３８Ａは、起立姿勢のインクカートリッジ３０の筐体３１を左方から右方に視たときに視認し得る面である。

[0083] [シール部材７６]

図5に示されるように、シール部材76は、貫通孔75Aにある。シール部材76は、ゴムなどの弾性部材で構成されている。シール部材76は、リング形状の部材であり、中央部に円形の貫通孔76Aを有している。貫通孔76Aの直径は、カートリッジ装着部110の管102（図2参照）の直径よりも小さい。図5に示されるように、シール部材76は、筒75の貫通孔75Aの開口75B付近に、貫通孔76Aが開口75Bの位置と一致するように配置されている。シール部材76の直径は、開口75Bの直径よりも大きい。これにより、シール部材76は開口75Bに押し込められ、開口75Bに押し込められたシール部材76と筒75との間は、液密に封止される。

[0084] シール部材76は、公知の手段によって、筒75から外れることを防止されている。例えば、シール部材76は、筒75と筒75に被せられたキャップ（不図示）とによって挟まれることで筒75に固定されていてもよいし、筒75に接着されることで筒75に固定されていてもよい。

[0085] [突起67]

図4及び図5に示されるように、上壁39の上面39Aには、上方に突出する突起67がある。突起67は、前後方向に延びている。

[0086] 突起67の右面または左面は、カートリッジ装着部110の光学センサ113（図2参照）が照射する光が当たる面である。突起67のうち光が当たる面を光遮断面と呼ぶこともできる。本実施形態において、突起67は、例えば光を遮断または減衰可能な色材料（黒色顔料）を含む樹脂製の板である。その他の形態としては、突起67の少なくとも光遮断面に、アルミ箔などの光が透過不能な材料が貼り付けられたものであってもよい。

[0087] [弾性部材90]

図4及び図5に示されるように、弾性部材90は、上壁39の上面39Aに設けられている。弾性部材90は、突起67より後方にある。弾性部材90は、前後方向において、筐体31の前端（前面40A）及び後端（後面41A）の中間位置P1より後方の範囲R1にある。図4、図5及び図6（A）に示されるように、弾性部材90は、上面39Aから上方へ突出しており

、且つ後方へ向かうにしたがって上方へ向かうように延出している。

[0088] 弾性部材 90 は、弾性変形可能である。本実施形態において、弾性部材 90 は、前後方向の寸法が上下方向の寸法より長い板バネである。弾性部材 90 は、外部から力が作用すると、上下方向に弾性変形することによって、先端部（後端部）が上下に移動するように湾曲可能である（図 9 参照）。

[0089] 弾性部材 90 の上面 90 A（第 1 当接面の一例）は、前斜め上を向いている。換言すると、上面 90 A は、前方且つ上方を向いている。上面 90 A は、貯留室 32 より上方にある。上面 90 A の前後方向の寸法 L A（図 5 参照）は、上面 90 A の左右方向の寸法 L B（図 10 参照）より長い。つまり、上面 90 A は、前後方向に延びている。上面 90 A の左右方向の寸法 L B（図 10 参照）は、リブ 114 の左右方向の寸法 L C（図 10 参照）より長い。なお、寸法 L A は寸法 L B 以下であってもよい。また、寸法 L B は寸法 L C 以下であってもよい。

[0090] なお、図 10 では、4 つの部屋に仕切られた内部空間 104 のうちの 1 つの部屋のみが示されており、他の 3 つの部屋の図示は省略されている。

[0091] [凸部 95]

図 4、図 5、及び図 6（B）に示されるように、凸部 95 は、下壁 42 の下面 42 A から下方へ突出している。凸部 95 は、前後方向において、中間位置 P1 より後方の範囲 R1 にある。インクカートリッジ 30 を上下方向に沿って視た場合において、つまり平面視において、凸部 95 の少なくとも一部は、弾性部材 90 と重複している。凸部 95 の後面 95 A は、後方へ向かうにしたがって上方へ向かうように傾斜している。凸部 95 の前面 95 B は、前方へ向かうにしたがって上方へ向かうように傾斜している。

[0092] 凸部 95 の下面 95 C（第 2 当接面の一例）は、後面 95 A 及び前面 95 B の間にある。下面 95 C の後端は、後面 95 A の前端と繋がっている。下面 95 C の前端は、前面 95 B の後端と繋がっている。下面 95 C は、下方を向いている。下面 95 C は、貯留室 32 より下方にある。つまり、下面 95 C は、貯留室 32 を挟んで弾性部材 90 の反対側にある。

[0093] [回路基板 6 4]

図 4、図 5、及び図 6（A）に示されるように、上壁 3 9 は、上面 3 9 A から下方へ凹んだ凹部 4 3 を備えている。凹部 4 3 は、突起 6 7 より後方にあり、弾性部材 9 0 より前方にある。コイルバネ 4 5 が、凹部 4 3 内に配置されている。コイルバネ 4 5 の下端は、凹部 4 3 の底面 4 3 A に接続されている。コイルバネ 4 5 の上端は、支持片 4 4 の下面に接続されている。支持片 4 4 は、本実施形態において概ね直方体の形状の部材であるが、直方体以外の形状であってもよい。支持片 4 4 の後面 4 4 A の少なくとも一部（本実施形態では後面 4 4 A の上部）は、後方へ向かうにしたがって下方へ向かうように傾斜した傾斜面 4 4 B である。支持片 4 4 の前面 4 4 C の少なくとも一部（本実施形態では前面 4 4 C の上部）は、前方へ向かうにしたがって下方へ向かうように傾斜した傾斜面 4 4 D である。なお、後面 4 4 A の全てが傾斜面 4 4 B であってもよく、前面 4 4 C の全てが傾斜面 4 4 D であってもよい。支持片 4 4 は、その上面に回路基板 6 4 を支持している。

[0094] なお、回路基板 6 4 の後面が傾斜面 4 4 B と同様に傾斜していてもよいし、回路基板 6 4 の前面が傾斜面 4 4 D と同様に傾斜していてもよい。

[0095] 回路基板 6 4 は、基板 6 3 と、電極 6 5 とを有する。回路基板 6 4 は、ガラスエポキシなどで形成されたリジッド基板である基板 6 3 に、メモリ（不図示）と、4 つの電極 6 5（カートリッジ側接点の一例）が形成されたものである。なお、電極 6 5 の数は、カートリッジ装着部 1 1 0 の接点 1 3 2（図 2 参照）の数に応じて決定されるものであり、4 つに限定されない。また、回路基板 6 4 は、リジッド基板に限らず、例えば可撓性を有するフレキシブル基板でもよい。

[0096] 基板 6 3 は、光硬化性樹脂によって支持片 4 4 の上面に接着されている。なお、回路基板 6 4 は、光硬化性樹脂以外の接着剤によって支持片 4 4 の上面に接着されていてもよい。また、回路基板 6 4 は、カシメされてもよく、その他接着以外の手段によって支持片 4 4 の上面に取り付けられていてもよい。

[0097] メモリには、インクカートリッジ30に関する情報がプリンタ10のコントローラ1（図1参照）によって読み出し可能に格納されている。インクカートリッジ30に関する情報は、例えば、ロット番号や製造年月日、インク色などの情報を示すデータである。なお、基板63には、電池が実装されていてもよい。電池は、メモリに電気を供給するものであり、メモリと電氣的に接続される。

[0098] 図3（B）に示されるように、4つの電極65の各々は、カートリッジ装着部110の4つの接点132の各々に対応している。つまり、電極65の数は、接点132と同様に4つに限定されない。図4及び図6（A）に示されるように、各電極65は、それぞれが前後方向に沿って延びており、左右方向に離間されて並んでいる。各電極65はメモリと電氣的に接続されている。

[0099] 回路基板64は、コイルバネ45が上下方向に収縮及び伸長、つまり上下方向に弾性変形することによって図4及び図5に示される第1位置、及び図示されていない第2位置に移動可能である。第2位置は、第1位置より下方の位置である。つまり、第2位置の支持片44は、第1位置のときよりも凹部43に入り込んでいる。コイルバネ45が自然長のとき、回路基板64は第1位置にある。回路基板64が第2位置のとき、コイルバネ45は自然長より収縮している。つまり、コイルバネ45は、自然長より収縮した状態において、支持片44及び回路基板64を上方へ、つまり第1位置へ付勢している。

[0100] [インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110へ装着される動作]
以下、インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110のカートリッジホルダ101に装着される動作が説明される。

[0101] 図4及び図5に示されるように、カートリッジ装着部110に装着されていないインクカートリッジ30において、大気連通ポート140はシール141によって封止されているため、貯留室32は大気連通していない。そのため、カートリッジ装着部110にインクカートリッジ30が装着される前

に、シール１４１が剥がされる。これにより、貯留室３２は大気開放される。また、カートリッジ装着部１１０に装着される前のインクカートリッジ３０において、バルブ７９は、シール部材７６と密着している。これにより、貯留室３２に貯留されたインクが貫通孔７６Ａを通じてインクカートリッジ３０の外部へ流出することが防止されている。

[0102] また、図２に示されるように、インクカートリッジ３０が装着されていないカートリッジ装着部１１０において、光学センサ１１３の発光部と受光部との間には、他の部材がない。これにより、光が発光部から受光部に進むことができる。このとき、光学センサ１１３は、ハイレベルの検知信号をコントローラ１（図１参照）へ出力する。また、インクカートリッジ３０が装着されていないカートリッジ装着部１１０において、バルブ１１５は開口１０２Ｂを閉じており、バルブ１１５の後端部は開口１０２Ｂよりも後方へ突出している。

[0103] インクカートリッジ３０は、カートリッジ装着部１１０の開口１１２を通じてカートリッジホルダ１０１に前方へ挿入される（図７参照）。なお、本実施形態において、インクカートリッジ３０は、起立姿勢でカートリッジホルダ１０１に挿入されるが、これに限らず、水平方向に対して傾斜した姿勢でカートリッジホルダ１０１に挿入されてもよい。

[0104] 図７に示されるように、インクカートリッジ３０がカートリッジホルダ１０１に前方へ挿入されると、カートリッジ装着部１１０の管１０２が、シール部材７６の貫通孔７６Ａ（開口７５Ｂ）を貫通して、筒７５の貫通孔７５Ａへ進入する。このとき、管１０２の外周面とシール部材７６の内周面（貫通孔７６Ａを定義する面）とが密着する。これにより、装着状態でインクがカートリッジホルダ１０１内に漏れ出さないように筒７５と管１０２との間がシールされると共に、筒７５が位置決めされる。

[0105] また、貫通孔７５Ａに進入した管１０２は、バルブ７９と当接して後方へ押す。これにより、バルブ７９は、コイルバネ８０の後方への付勢力に抗してシール部材７６から離間される。

- [0106] また、管１０２の先端がバルブ７９に当接する一方で、バルブ７９は後方からバルブ１１５を当接してこれを前方へ押す。すると、バルブ１１５は、コイルバネ１１６の付勢力に抗して前方へ移動する。これにより、管１０２の内部空間１０２Ａは開口１０２Ｂを通じて管１０２の外部と連通する。
- [0107] その結果、貯留室３２に貯留されているインクが、管１０２の内部空間１０２Ａを介してタンク１０３及び記録ヘッド２１へ流通することが可能になる。このとき（図７に示される状態のとき）、回路基板６４は未だカートリッジ装着部１１０と当接していない。
- [0108] また、インクカートリッジ３０は、凸部９５が下壁５９に支持された状態で、カートリッジホルダ１０１に前方へ挿入される。なお、インクカートリッジ３０が、下壁４２の下面４２Ａが下壁５９に支持された状態で、カートリッジホルダ１０１に前方へ挿入された場合、凸部９５が後方から下壁５９の後端に当接する。この場合、下壁５９の後端が凸部９５の前面９５Ｂに対して相対的に案内されることによって、凸部９５が下壁５９に乗り上げる。これにより、凸部９５が下壁５９に支持された状態となる。
- [0109] インクカートリッジ３０がカートリッジホルダ１０１に対して図７に示される状態から更に前方へ挿入されると、支持片４４の傾斜面４４Ｄが後方から後壁１３６に当接する。この状態からインクカートリッジ３０が更に前方へ挿入されると、後壁１３６から傾斜面４４Ｄへ作用する反力によって、後壁１３６が傾斜面４４Ｄに沿って相対的に案内される。これにより、支持片４４及び回路基板６４は、コイルバネ４５の付勢力に抗して第１位置から第２位置へ向けて移動する。その結果、図８に示されるように、支持片４４及び回路基板６４は後壁１３６よりも下方へ移動する。
- [0110] また、インクカートリッジ３０がカートリッジホルダ１０１に対して図７に示される状態から更に前方へ挿入されると、弾性部材９０の上面９０Ａが後方からリブ１１４の面１１４Ａに当接する。この状態からインクカートリッジ３０が更に前方へ挿入されると、面１１４Ａから上面９０Ａへ作用する反力によって、上面９０Ａが面１１４Ａに沿って案内される。これにより、

弾性部材 90 が弾性変形する。詳細には、弾性部材 90 は、その先端部（後端部）が下方へ弾性変形する。つまり、弾性部材 90 は、弾性変形することによって、弾性変形していない状態から下方へ圧縮した状態となる。弾性変形した弾性部材 90 は、図 8 に示されるように、上に凸の湾曲形状である。

[0111] 図 8 に示される状態において、インクカートリッジ 30 には、コイルバネ 80、116 から後方への付勢力が作用している。インクカートリッジ 30 が、コイルバネ 80、116 の後方への付勢力に抗して図 8 に示される状態よりも更に前方へ挿入されると、接点 132 の下方に回路基板 64 が到達する。このとき、支持片 44 及び回路基板 64 は、後壁 136 より前方にあり、後壁 136 から離間している。そのため、支持片 44 及び回路基板 64 は、コイルバネ 45 の付勢力によって第 2 位置から第 1 位置へ移動する。これにより、図 9 に示されるように、回路基板 64 の各電極 65 は、下方から対応する接点 132 に当接する。電極 65 が対応する接点 132 と接触して導通することによって、電圧 V_c が電極 65 に印加されたり、電極 65 がアースされたり、電極 65 に電力が供給されたりする。また、接点 132 と電極 65 との導通により、回路基板 64 に実装されたメモリがコントローラ 1（図 1 参照）と導通する。これにより、コントローラ 1 は、メモリにアクセス可能となる。その結果、メモリに格納されたデータは、コントローラ 1（図 1 参照）に入力される。図 9 に示される状態が装着状態である。

[0112] 以下に、図 9 に示される装着状態におけるインクカートリッジ 30 及びカートリッジ装着部 110 の各部の状態が、図 9 を参照しつつ説明される。

[0113] 図 9 に示されるように、カートリッジ装着部 110 の管 102 が、筒 75 の貫通孔 75A へ進入している。これにより、貯留室 32 から管 102 の内部空間 102A へインクが流通可能である。

[0114] また、図 9 に示されるように、突起 67 は、光学センサ 113 の発光部と受光部との間にある。これにより、突起 67 は、光が発光部から受光部に進むのを遮断している。つまり、突起 67 は、装着状態において、発光部から照射される光の光路上にある。すなわち、光学センサ 113 は、装着状態に

において、発光部から照射される光の光路上に突起 6 7 の光遮断面が位置する位置にある。このとき、光学センサ 1 1 3 は、ローレベルの検知信号をコントローラ 1（図 1 参照）へ出力する。

[0115] また、図 9 に示されるように、装着状態において、コネクタ 1 3 0 の前壁 1 3 7 は回路基板 6 4 の前方にある。また、コネクタ 1 3 0 の後壁 1 3 6 は、回路基板 6 4 の後方にある。以上より、装着状態において、前壁 1 3 7 及び後壁 1 3 6 は、前後から電極 6 5 を挟む。つまり、後壁 1 3 6 及び前壁 1 3 7 は、電極 6 5 を挟むように前後方向に並んでいる。

[0116] また、図 3（B）に示されるように、装着状態において、コネクタ 1 3 0 の右壁 1 3 8 は回路基板 6 4 の右方にあり、コネクタ 1 3 0 の左壁 1 3 9 は回路基板 6 4 の左方にある。また、右壁 1 3 8 の下端及び左壁 1 3 9 の下端は、電極 6 5 より下方にある。以上より、装着状態において、右壁 1 3 8 及び左壁 1 3 9 は、左右から電極 6 5 を挟む。つまり、右壁 1 3 8 及び左壁 1 3 9 は、電極 6 5 を挟むように左右方向に並んでいる。

[0117] また、図 9 に示されるように、装着状態において、弾性部材 9 0 の上面 9 0 A は、リブ 1 1 4 に下方から当接している。このとき、弾性部材 9 0 は、上述したように弾性変形している。つまり、装着状態において、弾性部材 9 0 は、筐体 3 1 とリブ 1 1 4 との間で弾性変形により圧縮した状態である。

[0118] また、図 9 に示されるように、装着状態において、凸部 9 5 の下面 9 5 C は、下壁 5 9 に上方から当接している。

[0119] 以上のように、装着状態において、弾性部材 9 0 が弾性変形した状態で、弾性部材 9 0 の上面 9 0 A が下方からリブ 1 1 4 に当接し、且つ凸部 9 5 の下面 9 5 C が上方から下壁 5 9 に当接していることによって、インクカートリッジ 3 0 の後方への移動に対する抵抗力が、上面 9 0 A 及びリブ 1 1 4 の間、及び下面 9 5 C 及び下壁 5 9 の間に作用する。この抵抗力により、インクカートリッジ 3 0 はカートリッジホルダ 1 0 1 内に保持されている。換言すると、インクカートリッジ 3 0 はカートリッジホルダ 1 0 1 に対し圧入されたような状態である。なお、下面 9 5 C から弾性部材 9 0 の上端までの上

下方向の距離は、カートリッジホルダ101における下壁59の床面からリブ114の下を向く面までの距離よりも長い。

[0120] また、図9に示されるように、装着状態において、上面90A及びリブ114の当接位置P2の一部は、下面95C及び下壁59の当接位置P3の一部と、前後方向に同位置である。また、図10に示されるように、装着状態において、上面90A及びリブ114の当接位置P2は、下面95C及び下壁59の当接位置P3の一部と、左右方向に同位置である。つまり、装着状態における平面視で、上面90A及びリブ114の当接位置P2は、下面95C及び下壁59の当接位置P3と重複している。

[0121] なお、装着状態における平面視で、当接位置P2及び当接位置P3は重複していることが好ましいが、重複していなくてもよい。

[0122] また、図9に示されるように、装着状態において、上面90A及びリブ114の当接位置P2、及び下面95C及び下壁59の当接位置P3は、中間位置P1より後方にある。

[0123] なお、装着状態において、当接位置P2及び当接位置P3は中間位置P1より後方にあることが好ましいが、当接位置P2または当接位置P3の少なくとも一方が中間位置P1よりも前方にあってもよい。

[0124] また、本実施形態では、装着状態において、下記の(式1)が満たされている。(数1)

$$W1 < (L2 / L1) \times W2 \cdots (式1)$$

[0125] (式1)において、W1は、図10に示されるように、リブ114の右端と上面90Aの右端との左右方向の距離W11である。なお、W1は、リブ114の左端と上面90Aの左端との左右方向の距離W12であってもよい。本実施形態において、W11=W12であるが、W11及びW12が異なる値である場合、小さい方の値がW1とされることが好ましい。

[0126] また、(式1)において、W2は、図6(A)に示されるように、電極65の左右方向の寸法である。なお、本実施形態において、4つの電極65の左右方向の寸法は同値であるが、4つの電極65の左右方向の寸法が異なる

値である場合、最も小さい値がW2とされることが好ましい。

[0127] また、(式1)において、L1は、図9に示されるように、管102と貫通孔75Aを区画する面(シール部材76の内面)との当接位置P4から、電極65と接点132との当接位置P5までの前後方向の距離である。

[0128] また、(式1)において、L2は、図9に示されるように、当接位置P4から、上面90Aとリブ114との当接位置P2までの前後方向の距離である。

[0129] なお、(式1)が満たされていることが好ましいが、(式1)は必ずしも満たされている必要はない。

[0130] インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110のカートリッジホルダ101から抜き出されるときには、ユーザは、インクカートリッジ30を把持して、インクカートリッジ30を後方へ引っ張る。このとき、上記の抵抗力より大きな力でインクカートリッジ30が後方へ引っ張られることによって、インクカートリッジ30は後方へ移動する。これにより、ユーザはインクカートリッジ30をカートリッジ装着部110から取り出すことができる。

[0131] [インクカートリッジ30のカートリッジ装着部110への装着検知]

以下、図11及び図12に示されるフローチャートを参照しつつ、インクカートリッジ30のカートリッジ装着部110への挿入検知が説明される。

[0132] 図11に示されるように、コントローラ1(図1参照)は、カバーセンサ118から出力された信号がローレベル信号であるか否かによって、カバー111が閉位置にあると否かを判断する(S10)。カバー111が閉位置にある場合(S10: Yes)、コントローラ1は、インクカートリッジ30の回路基板64のメモリ66にアクセス可能か否か、すなわちメモリ66に書き込みまたは読み出し可能か否かを判定する(S20)。接点132が回路基板64の電極65に接触して導通している場合、コントローラ1は回路基板64のメモリにアクセス可能である。接点132が回路基板64の電極65に接触していない場合、コントローラ1は回路基板64のメモリ66

にアクセス不可能である。

[0133] コントローラ 1 は、回路基板 6 4 のメモリ 6 6 にアクセス不可能である場合 (S 2 0 : N o)、カートリッジ装着部 1 1 0 にインクカートリッジ 3 0 が装着されていないと判定する (S 3 0)。この場合、コントローラ 1 は、プリンタ 1 0 の筐体に設けられた表示パネル (不図示) へのメッセージの表示や、スピーカー (不図示) からのブザーや音声などによって、ユーザへ「インクカートリッジ 3 0 が装着されていない」旨を報知する。

[0134] 一方、コントローラ 1 は、回路基板 6 4 にアクセス可能である場合 (S 2 0 : Y e s)、光学センサ 1 1 3 がコントローラ 1 へ出力した信号がハイレベル及びローレベルの何れかであるかを判定する。光学センサ 1 1 3 の発光部と受光部との間に突起 6 7 が位置する場合、光学センサ 1 1 3 はローレベル信号をコントローラ 1 へ出力する。光学センサ 1 1 3 の発光部と受光部との間に突起 6 7 がない場合、光学センサ 1 1 3 はハイレベル信号をコントローラ 1 へ出力する。

[0135] コントローラ 1 は、光学センサ 1 1 3 がコントローラ 1 へ出力した信号がハイレベルである場合 (S 4 0 : H i g h)、カートリッジ装着部 1 1 0 に正常でないインクカートリッジ 3 0 が装着されていると判定する (S 5 0)。この場合、コントローラ 1 は、プリンタ 1 0 の筐体に設けられた表示パネル (不図示) へのメッセージの表示や、スピーカー (不図示) からのブザーや音声などによって、ユーザへ「正常でないインクカートリッジ 3 0 が装着されている」旨を報知する。

[0136] 一方、コントローラ 1 は、光学センサ 1 1 3 がコントローラ 1 へ出力した信号がローレベルである場合 (S 4 0 : L o w)、カートリッジ装着部 1 1 0 に正常なインクカートリッジ 3 0 が装着されていると判定する (S 6 0)。

[0137] 図 1 1 のフローチャートでは、コントローラ 1 は、回路基板 6 4 へのアクセスの可否に基づいてカートリッジ装着部 1 1 0 へのインクカートリッジ 3 0 の装着の有無を判定し、光学センサ 1 1 3 から出力された信号のレベルに

基づいてカートリッジ装着部 110 に装着されたインクカートリッジ 30 が正常なものであるか否かを判定した。

[0138] しかしながら、コントローラ 1 は、光学センサ 113 から出力された信号のレベルに基づいてカートリッジ装着部 110 へのインクカートリッジ 30 の装着の有無を判定し、回路基板 64 へのアクセスの可否に基づいてカートリッジ装着部 110 に装着されたインクカートリッジ 30 が正常なものであるか否かを判定してもよい。以下、この場合の判定手順が、図 12 のフローチャートを参照しつつ説明される。

[0139] 図 12 に示されるように、コントローラ 1 は、カバー 111 が閉位置にある場合に (S110: Yes)、光学センサ 113 がコントローラ 1 へ出力した信号がハイレベル及びローレベルの何れかであることを判定する (S120)。

[0140] コントローラ 1 は、光学センサ 113 がコントローラ 1 へ出力した信号がハイレベルである場合 (S120: High)、カートリッジ装着部 110 にインクカートリッジ 30 が装着されていないと判定する (S130)。この場合、図 11 のステップ S30 と同様に、ユーザへ「インクカートリッジ 30 が装着されていない」旨を報知する。

[0141] 一方、コントローラ 1 は、光学センサ 113 がコントローラ 1 へ出力した信号がローレベルである場合 (S120: Low)、インクカートリッジ 30 の回路基板 64 にアクセス可能か否かを判定する (S140)。

[0142] コントローラ 1 は、回路基板 64 にアクセス不可能である場合 (S140: No)、カートリッジ装着部 110 に正常でないインクカートリッジ 30 が装着されていると判定する (S150)。この場合、図 11 のステップ S50 と同様に、ユーザへ「正常でないインクカートリッジ 30 が装着されている」旨を報知する。

[0143] 一方、コントローラ 1 は、回路基板 64 にアクセス可能である場合 (S140: Yes)、カートリッジ装着部 110 に正常なインクカートリッジ 30 が装着されていると判定する (S160)。

[0144] [本実施形態の作用効果]

本実施形態によれば、装着状態において、弾性部材 90 が弾性変形した状態で弾性部材 90 の上面 90 A が上壁 58 に当接している。よって、弾性部材 90 は、復元力によって上壁 58 に圧接する。一方、下壁 59 に当接している凸部 95 の下面 95 C には、弾性部材 90 の復元力の反力が作用する。これにより、下面 95 C は、下壁 59 に圧接する。その結果、インクカートリッジ 30 にレバーなどの部品を追加することなく、インクカートリッジ 30 を装着状態に維持することができる。また、ユーザはインクカートリッジ 30 を上下方向に動かすことなく、後方に引っ張るだけでインクカートリッジ 30 を取り出すことができる。

[0145] また、本実施形態によれば、リブ 114 が前後方向に延びている。そのため、インクカートリッジ 30 のカートリッジ装着部 110 に対する位置が前後方向にずれた場合であっても、リブ 114 が上面 90 A と接触した状態を維持できる可能性を高めることができる。

[0146] また、仮に、インクカートリッジ 30 を右方または左方から視た側面視において、リブ 114 及び上面 90 A が点接触である場合、リブ 114 または上面 90 A の少なくとも一方は、当接する相手からの力の作用によってクリープ変形し易い。しかし、本実施形態によれば、リブ 114 及び上面 90 A の双方が前後方向に延びている。これにより、側面視において、リブ 114 及び上面 90 A を線接触とすることができる。その結果、上述したクリープ変形を抑制することができる。

[0147] また、本実施形態によれば、(式 1) を満たしているため、上面 90 A 及びリブ 114 が当接している状態が維持されている限りにおいて、上面 90 A のリブ 114 に対する左右方向の位置ずれの長さにかかわらず、電極 65 の左右方向の位置ずれの長さを電極 65 の左右方向の長さ以内に抑えることができる。これにより、上面 90 A 及びリブ 114 が当接している状態が維持されている限りにおいて、電極 65 の左右方向の位置ずれによって接点 132 と電極 65 との接触が解除されることを防止することができる。

[0148] また、仮に、平面視で、上面 90A 及びリブ 114 の当接位置 P2 と、下面 95C 及び下壁 59 の当接位置 P3 とが重複していない場合、以下の問題が生じるおそれがある。つまり、インクカートリッジ 30 に対して上壁 58 から下方へ作用する力と、インクカートリッジ 30 に対して下壁 59 から上方へ作用する力とによって、インクカートリッジ 30 が左右方向や前後方向に対して傾くおそれがある。しかし、上記実施形態によれば、平面視で、当接位置 P2 と当接位置 P3 とが重複している。そのため、上記のようなインクカートリッジ 30 が傾くことを抑制して、インクカートリッジ 30 の姿勢を安定させることができる。

[0149] また、仮に、上面 90A 及びリブ 114 の当接位置 P2、及び下面 95C 及び下壁 59 の当接位置 P3 は、中間位置 P1 より前方にあると、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 から取り出されるときに、上面 90A または下面 95C の一方がカートリッジ装着部 110 に引っ掛かると、この引っ掛かりを解除し難い。しかし、本実施形態によれば、当接位置 P2 及び当接位置 P3 が中間位置 P1 より後方にあるため、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 から取り出されるときに、上面 90A または下面 95C の一方がカートリッジ装着部 110 に引っ掛かった場合でも、この引っ掛かりを解除することが容易である。

[0150] また、本実施形態によれば、装着状態において、回路基板 64 は後壁 136 よりも前方にあり、且つ後壁 136 の下端が接点 132 より下方にある。そのため、装着状態において、接点 132 や電極 65 がユーザなどによって触れられることを後壁 136 によって抑制することができる。

[0151] また、本実施形態によれば、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に対して水平方向に挿入された場合に、回路基板 64 と後壁 136 とが干渉しても、回路基板 64 は後壁 136 に下方へ押されることでコイルバネ 45 の付勢力に抗して第 2 位置へ移動することができる。そのため、後壁 136 がインクカートリッジ 30 のカートリッジ装着部 110 への挿入を阻害することを抑制できる。

[0152] [変形例]

カートリッジ装着部 110 は、図 13 に示されるように、シャフト 145 (棒の一例) を備えていてもよい。シャフト 145 は、カートリッジホルダ 101 の上壁 58 付近且つ開口 112 付近において左右方向に延びている。シャフト 145 は、カートリッジホルダ 101 の内部空間 104 に亘って左右方向に沿って延びる棒状の部材である。シャフト 145 は、例えば、金属の円柱である。シャフト 145 の左右方向の両端は、カートリッジホルダ 101 の一对の側壁 60 に固定されている。

[0153] カートリッジ装着部 110 がシャフト 145 を備えた構成において、弾性部材 90 の上面 90A は、リブ 114 に当接する代わりにシャフト 145 に当接してもよい。つまり、図 13 に示されるように、装着状態において、弾性部材 90 は、筐体 31 とシャフト 145 との間で弾性変形により圧縮した状態であってもよい。また、装着状態において、弾性部材 90 の後端 90B は、シャフト 145 よりも後方にあることが好ましい。

[0154] 図 13 に示された構成によれば、弾性部材 90 の後端 90B がシャフト 145 よりも後方にあるため、インクカートリッジ 30 をカートリッジ装着部 110 から抜き出すときに、弾性部材 90 がシャフト 145 に引っ掛かって破損することがない。

[0155] 上記実施形態では、弾性部材 90 が上壁 39 の上面 39A に設けられており、凸部 95 が下壁 42 の下面 42A に設けられていた。しかし、図 14 に示されるように、上記実施形態とは逆に、弾性部材 90 が下壁 42 の下面 42A に設けられており、凸部 95 が上壁 39 の上面 39A に設けられていてもよい。この場合、装着状態において、弾性部材 90 は、その下面 90C (第 2 当接面の一例) が上方から下壁 59 に当接することによって、弾性変形して上方へ圧縮した状態となっている。また、装着状態において、凸部 95 の上面 95D (第 1 当接面の一例) は、下方からリブ 114 に当接している。なお、カートリッジ装着部 110 がシャフト 145 を備えた構成の場合、凸部 95 は、下方からシャフト 145 に当接してもよい。

- [0156] また、弾性部材 90 は、上壁 39 の上面 39 A と下壁 42 の下面 42 A との双方に設けられていてもよい。
- [0157] 上記実施形態では、弾性部材 90 や凸部 95 は、下方からリブ 114 またはシャフト 145 に当接したが、弾性部材 90 や凸部 95 が下方から当接するのは、上壁 58 の任意の部分である。例えば、弾性部材 90 や凸部 95 は下方から上壁 58 の下面 58 A（図 2 参照）に当接してもよい。
- [0158] 上記実施形態では、弾性部材 90 は板バネであったが、板バネに限らない。例えば、弾性部材 90 は、コイルバネであってもよい。
- [0159] 上記実施形態では、回路基板 64 はコイルバネ 45 を介して上壁 39 に支持されていたが、回路基板 64 はコイルバネ 45 以外の弾性部材、例えば板バネやゴムを介して上壁 39 に支持されていてもよい。
- [0160] 上記実施形態では、装着状態において、凸部 95 が上方から下壁 59 に当接することで、弾性部材 90 と協働してインクカートリッジ 30 をカートリッジホルダ 101 内に保持した。しかし、インクカートリッジ 30 における凸部 95 以外の部分が、凸部 95 の機能（弾性部材 90 と協働してインクカートリッジ 30 をカートリッジホルダ 101 内に保持する機能）を果たしてもよい。例えば、インクカートリッジ 30 は凸部 95 を備えていなくてもよい。この場合、装着状態において、筐体 31 の下壁 42 が上方から下壁 59 に当接する。これにより、下壁 42 の下面 42 A が、弾性部材 90 と協働してインクカートリッジ 30 をカートリッジホルダ 101 内に保持する。つまり、この場合、下面 42 A が第 2 当接面の一例である。
- [0161] 上記実施形態では、貫通孔 75 A はバルブ 79 によって外部との連通が切り替えられていた。しかし、バルブ 79 の代わりにシールで開口 75 B が封止されてもよい。詳述すると、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に挿入されていない状態において、シールが筒 75 の前面に貼られている。これにより、貫通孔 76 A はシールによって封止されている。そのため、貯留室 32 のインクが貫通孔 75 A を通って貫通孔 76 A からインクカートリッジ 30 の外部へ流通することはない。インクカートリッジ 30 が

カートリッジ装着部 110 に挿入される過程において、管 102 がシールを突き破ることによって、当該封止は解除される。

[0162] インクカートリッジ 30 は、図 4 ～図 6、図 13、及び図 14 に示されたような構成に限らない。例えば、インクカートリッジ 30 は、図 15 に示されるような構成であってもよい。図 15 に示される構成では、インクカートリッジ 30 の外形は、概ね直方体に構成されており、インクカートリッジ 30 は、突起 67、筒 75、バルブ 79、コイルバネ 80などを備えていない。貫通孔 75A は、シール 142 によって閉じられている。

[0163] 上記実施形態では、インクが液体の一例として説明されているが、例えば、インクに代えて、印刷時にインクに先立って用紙などに吐出される前処理液が液体カートリッジに貯留されていてもよい。また、記録ヘッド 21 を洗浄するための水が液体カートリッジに貯留されていてもよい。

符号の説明

[0164] 30・・・インクカートリッジ（液体カートリッジ）

31・・・筐体

32・・・貯留室

51・・・前方向（挿入方向）

53・・・下方向（重力方向）

58・・・上壁（天壁）

59・・・下壁（底壁）

60・・・側壁

64・・・回路基板

65・・・電極（カートリッジ側接点）

75A・・・貫通孔（液体流通孔）

90・・・弾性部材

90A・・・上面（第 1 当接面）

95・・・凸部

95C・・・下面（第 2 当接面）

- 1 0 1 . . . カートリッジホルダ
- 1 0 2 . . . 管（流通管）
- 1 0 4 . . . 内部空間（空間）
- 1 1 0 . . . カートリッジ装着部（装着部）
- 1 1 4 . . . リブ（壁）
- 1 3 0 . . . コネクタ
- 1 3 2 . . . 接点

請求の範囲

[請求項1]

液体カートリッジと、

上記液体カートリッジが重力方向と交差する挿入方向に挿入される装着部と、を備え、 上記液体カートリッジは、

液体を貯留する貯留室を有する筐体と、

上記液体カートリッジが上記装着部に装着された装着状態において上記筐体の上記挿入方向の前方に開口しており、上記貯留室と上記筐体の外部とを連通する液体流通孔と、 上記装着状態において上方を向き、カートリッジ側接点を有する回路基板と、 上記装着状態において上記貯留室より上にあり、上記装着部に当接可能であって上記上方を向く第1当接面と、

上記装着状態において上記貯留室を挟んで上記第1当接面の反対側にあり、上記装着部に当接可能な第2当接面と、を備え、

上記装着部は、

底壁と、上記底壁に対し上記重力方向に離間した天壁と、上記天壁及び上記底壁を繋ぎ、上記重力方向及び上記挿入方向と交差する幅方向に離間した一对の側壁とによって区画される空間に上記液体カートリッジを保持可能なカートリッジホルダと、

上記装着状態において上記液体流通孔内にあり、上記貯留室から液体が流通する流通管と、

上記天壁にあり、上記装着状態において上記カートリッジ側接点に接触可能な接点を有するコネクタと、

上記天壁から下方へ向かって延び且つ上記挿入方向に沿って延びる壁と、を備え、 上記第1当接面または上記第2当接面の少なくとも一方は、上記重力方向に弾性変形可能な弾性部材にあり、

上記弾性部材は、上記装着状態において、上記筐体と上記底壁または上記天壁の一方との間で弾性変形により圧縮した状態であるシステム。

[請求項2] 上記第1当接面または上記第2当接面の一方は、上記弾性部材にあり、

 上記第1当接面または上記第2当接面の一方は、上記装着状態において下方から上記天壁と当接し、

 上記第1当接面または上記第2当接面の他方は、上記装着状態において上方から上記底壁と当接する請求項1に記載のシステム。

[請求項3] 上記第1当接面または上記第2当接面は、上記装着状態において下方から上記壁と当接する請求項1または2に記載のシステム。

[請求項4] 上記第1当接面または上記第2当接面のうち上記壁に当接する面は、上記挿入方向に延びている請求項3に記載のシステム。

[請求項5] 上記第1当接面または上記第2当接面のうち上記壁に当接する当接面は、上記幅方向において上記壁よりも長く、

 上記壁の上記幅方向の両端のうちの上記幅方向の一方側の端と、上記当接面の上記幅方向の両端のうちの上記一方側の端との上記幅方向の距離 $W1$ が、下記の式1を満たす請求項3または4に記載のシステム。

(数1)

$$W1 < (L2 / L1) \times W2 \cdots \text{(式1)}$$

但し、

$W2$ は、上記カートリッジ側接点の上記幅方向の長さであり、

$L1$ は、上記流通管と上記液体流通孔を区画する面との当接位置から、上記カートリッジ側接点と上記接点との当接位置までの上記挿入方向の距離であり、

$L2$ は、上記流通管と上記面との当接位置から、上記当接面と上記壁との当接位置までの上記挿入方向の距離である。

[請求項6] 上記装着状態における平面視で、上記底壁または上記天壁の一方と上記第1当接面または上記第2当接面の一方との当接位置は、上記底壁または上記天壁の他方と上記第1当接面または上記第2当接面の他

方との当接位置と重複している請求項 1 から 5 のいずれかに記載のシステム。

[請求項7] 上記底壁または上記天壁の一方と上記第 1 当接面または上記第 2 当接面の一方との当接位置は、上記装着状態における上記筐体の上記挿入方向の前端及び後端の中間位置より上記挿入方向の後方にある請求項 1 から 6 のいずれかに記載のシステム。

[請求項8] 上記装着部は、上記天壁に設けられており、上記幅方向に沿って延び、上記一对の側壁に支持される棒を備え、

 上記第 1 当接面は、上記装着状態において上記棒と当接するものである請求項 1 または 2 に記載のシステム。

[請求項9] 上記装着部は、上記天壁に設けられており、上記幅方向に沿って延び、上記一对の側壁に支持される棒を備え、

 上記弾性部材の後端は、上記装着状態において、上記棒よりも上記挿入方向の後方にある請求項 1 から 3 のいずれかに記載のシステム。

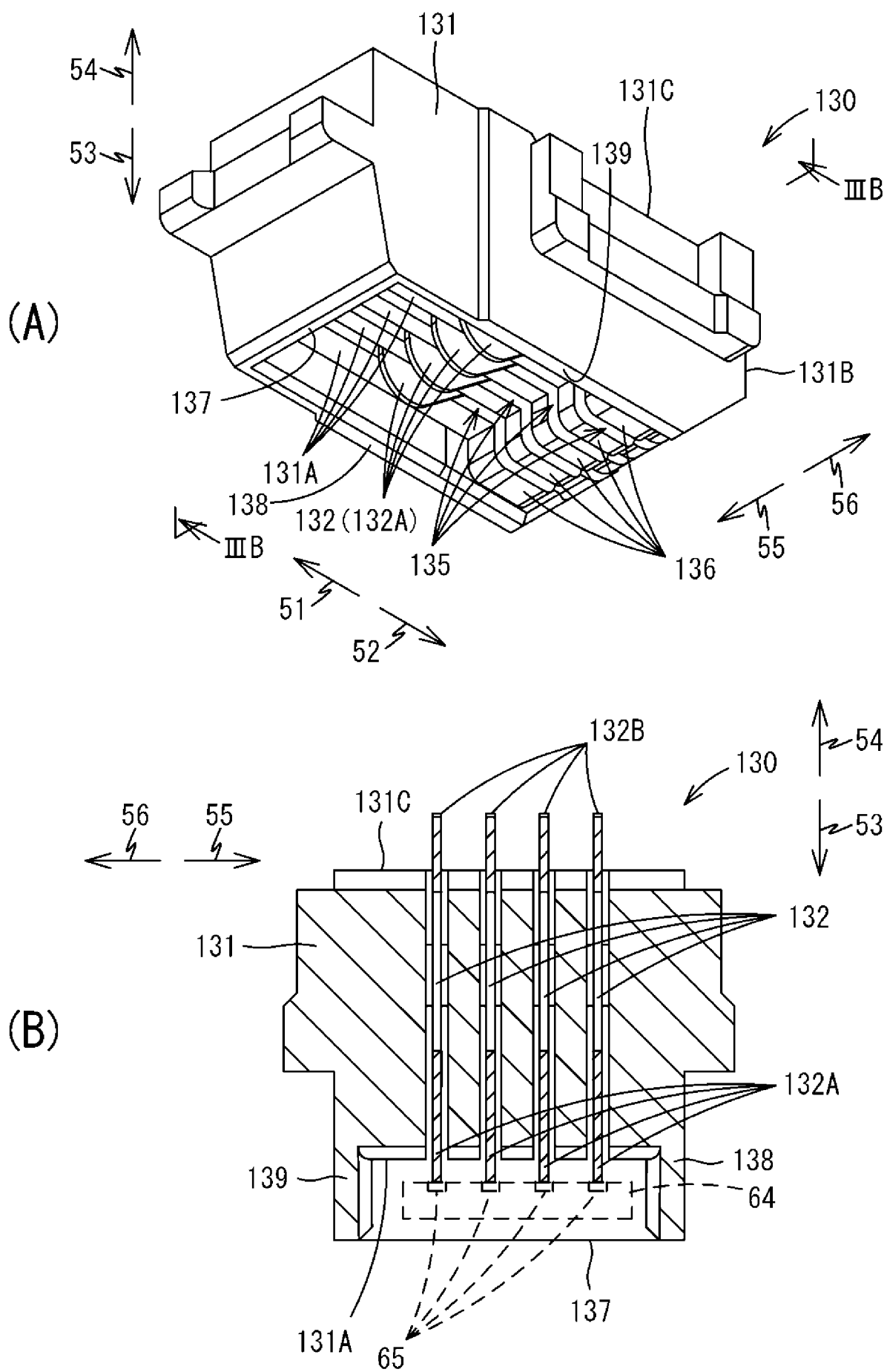
[請求項10] 上記コネクタは、上記装着状態において上記回路基板より上記挿入方向の後方にあり且つ下端が上記接点より下方にある壁を備え、

 上記回路基板は、第 1 位置と上記第 1 位置より下方の第 2 位置とに移動可能に上記筐体によって支持されており、

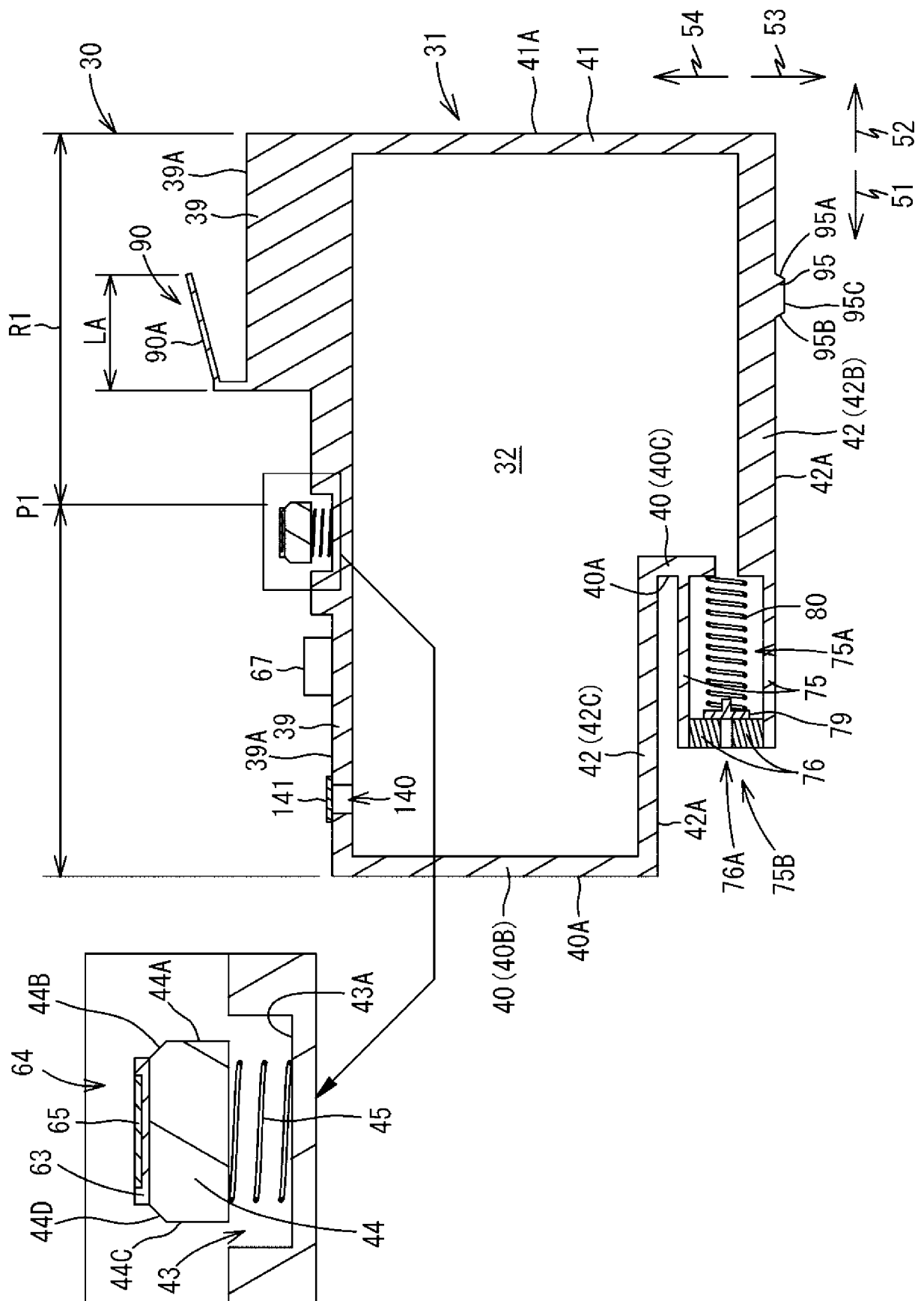
 上記液体カートリッジは、上記回路基板を上記第 1 位置へ付勢する付勢部材を更に備えており、

 上記第 1 位置の上記回路基板は、上記液体カートリッジが上記装着部に挿入される過程において、上記装着部と当接することによって上記第 2 位置へ向けて移動する請求項 1 から 9 のいずれかに記載のシステム。

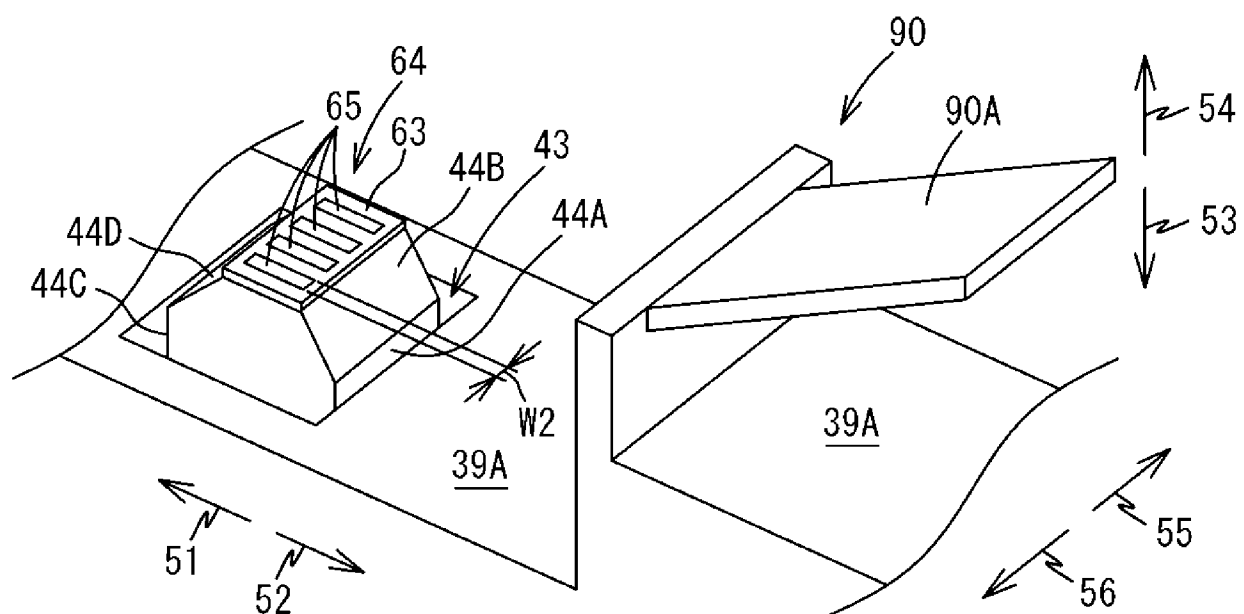
[図3]



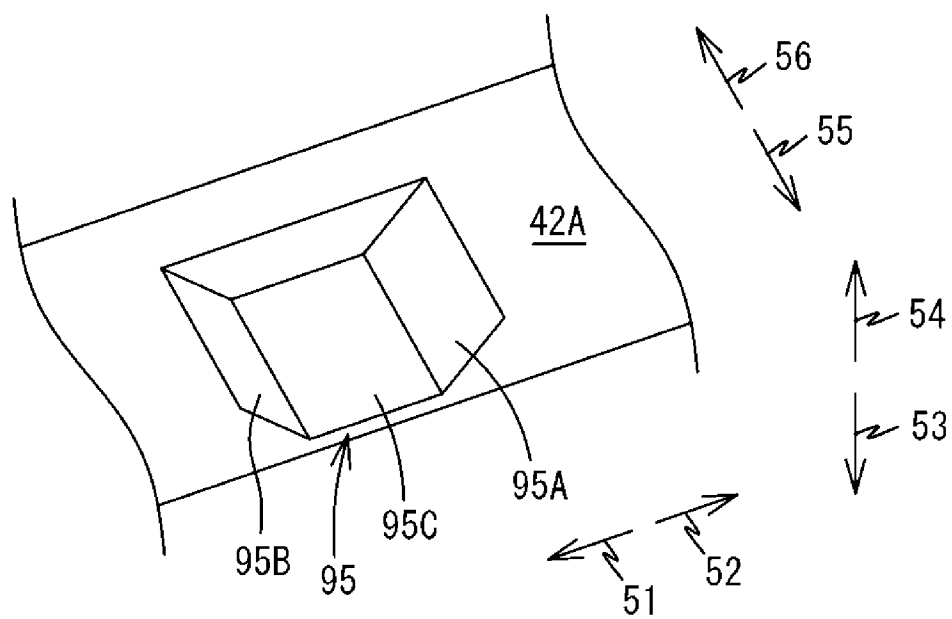
[図5]



[図6]

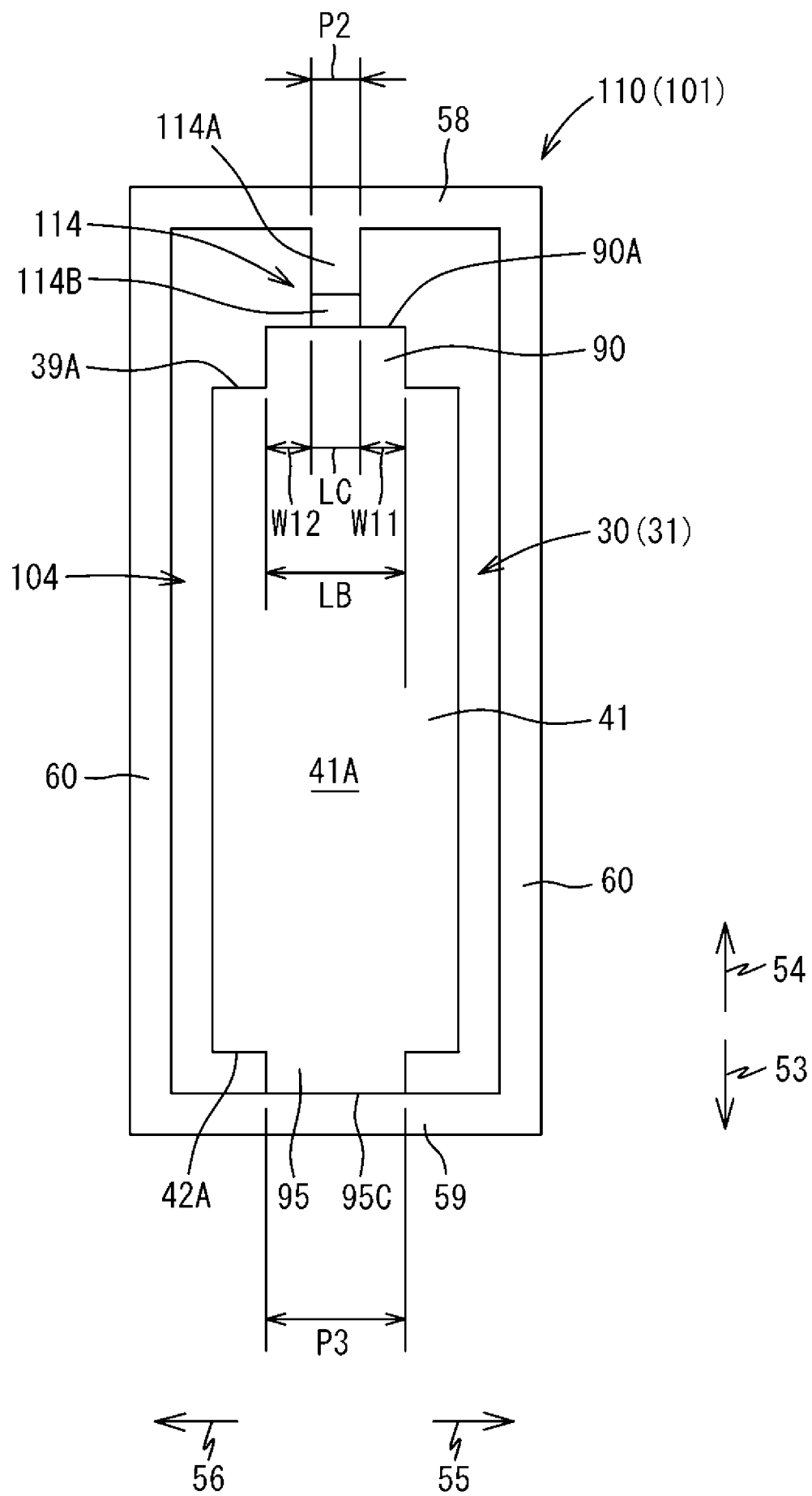


(A)

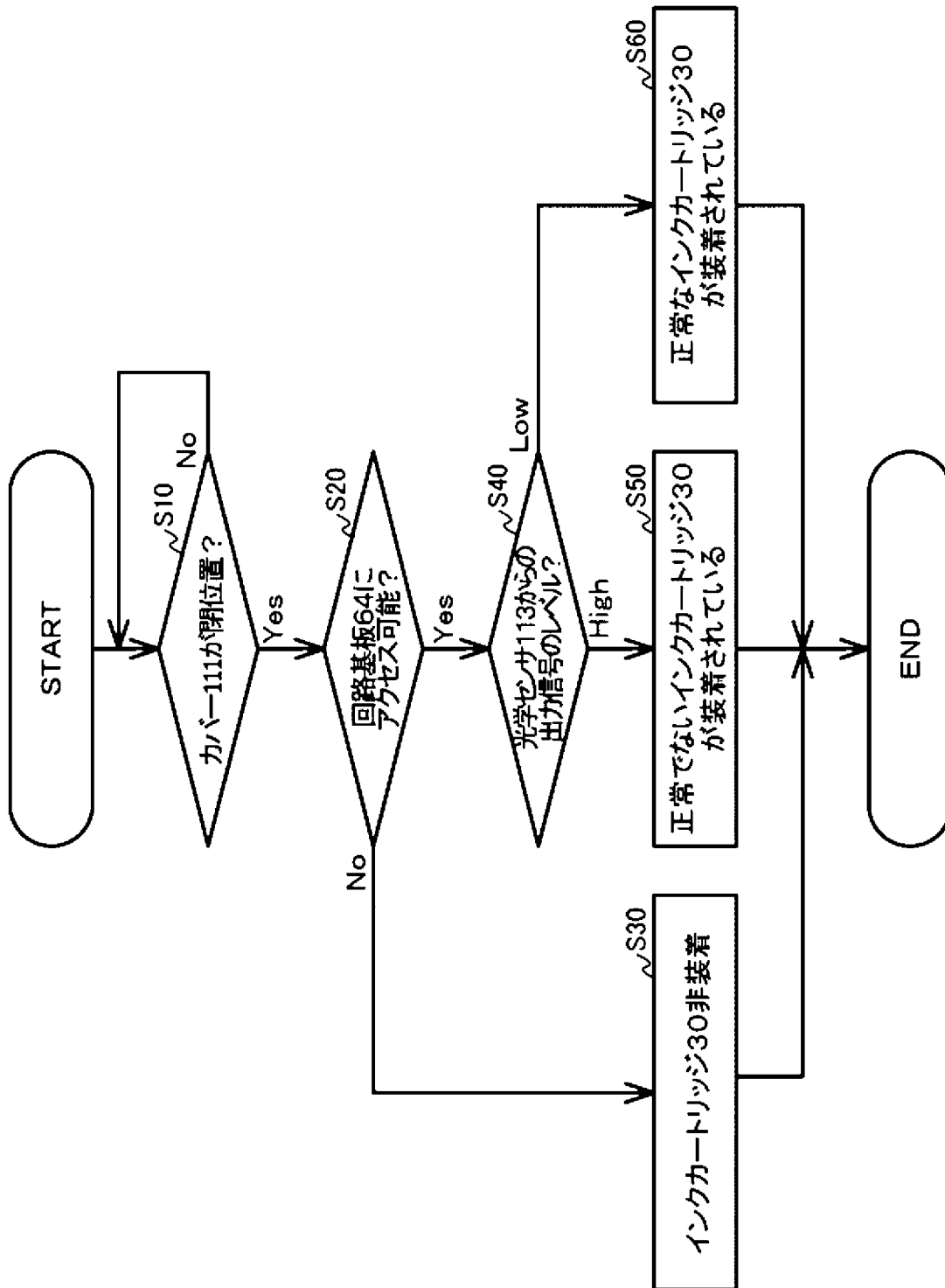


(B)

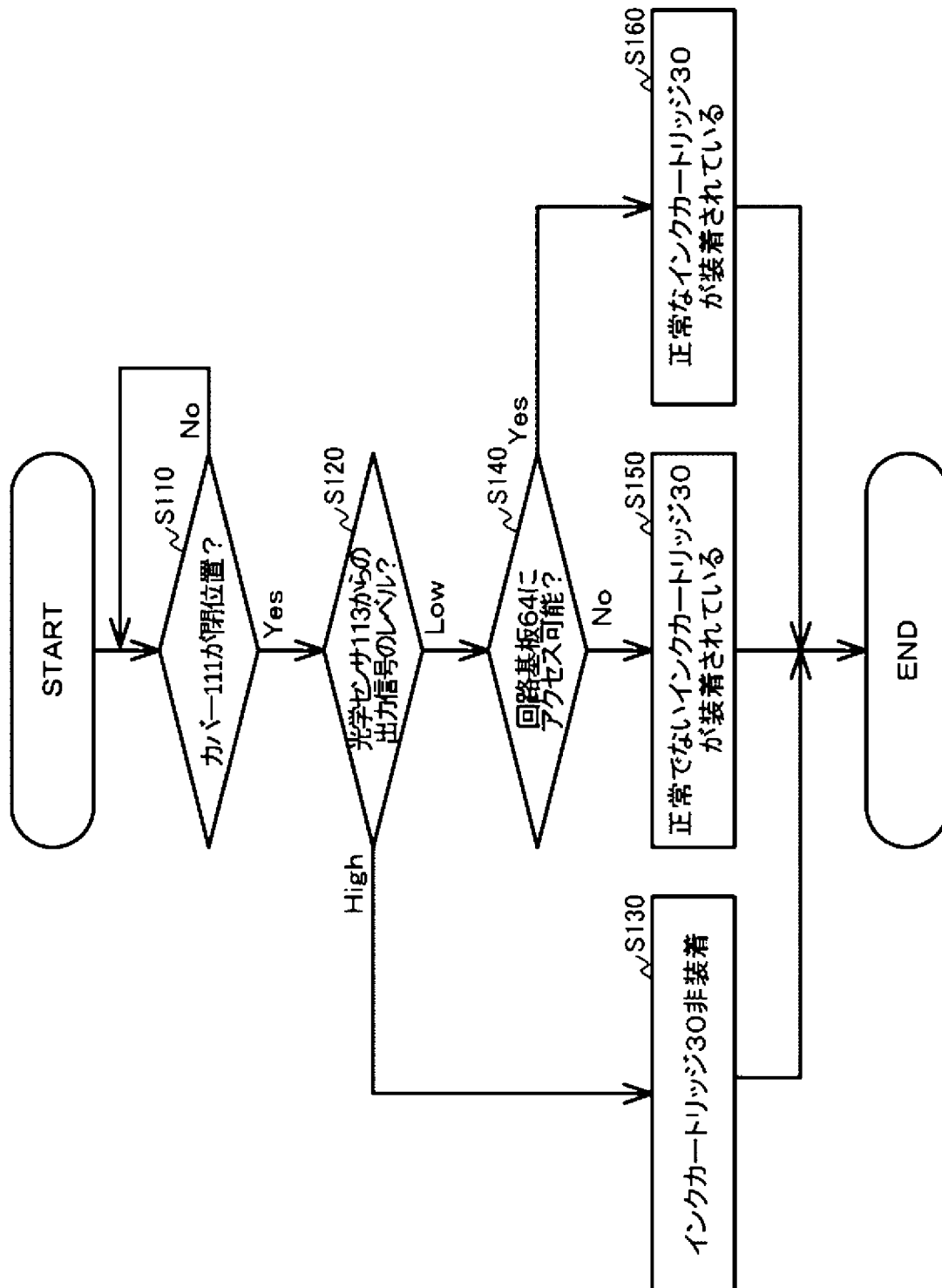
[図10]



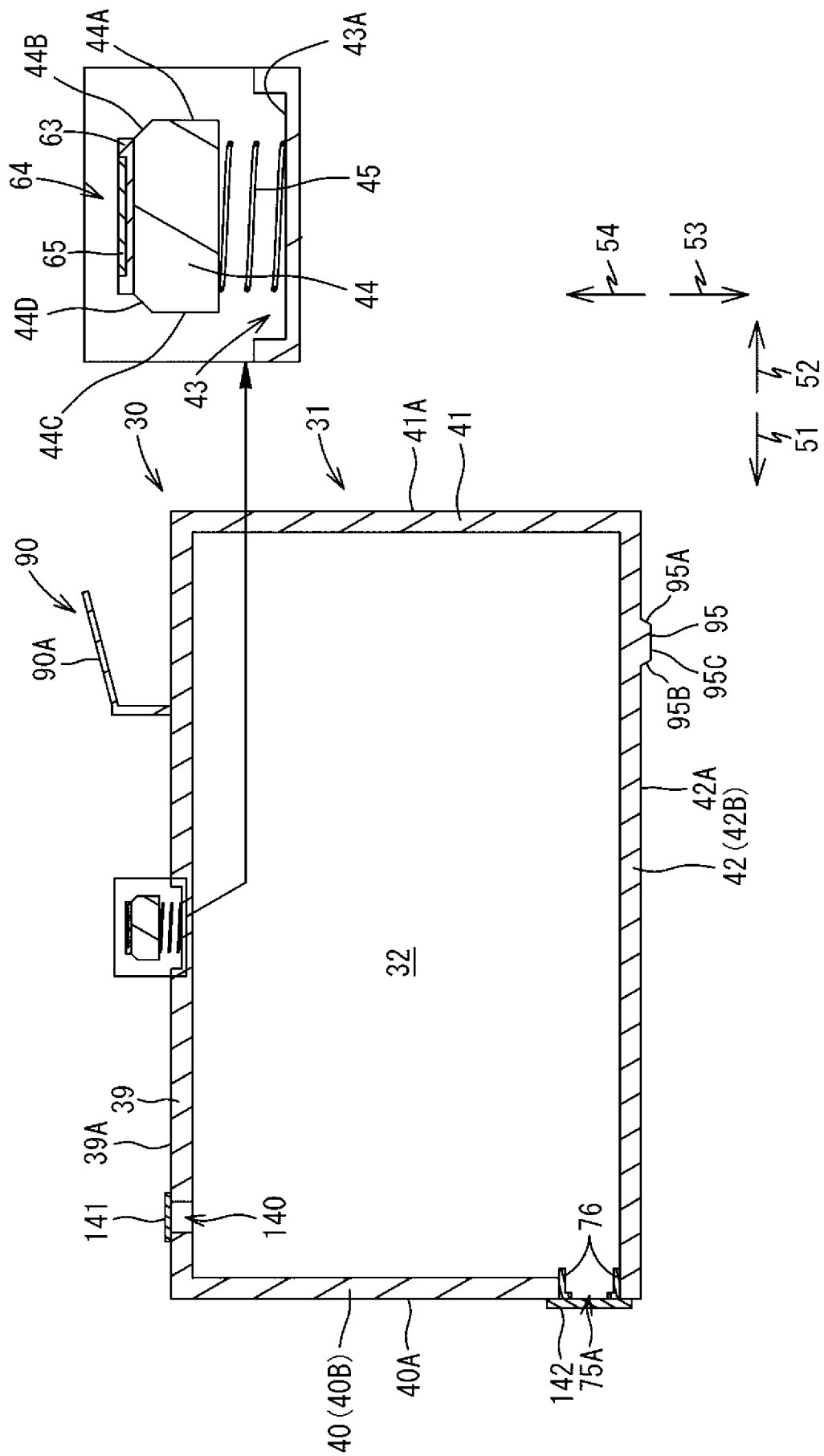
[図11]



[図12]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/042445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B41J2/175 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B41J2/175

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2018-052011 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 05 April 2018, paragraphs [0039]-[0100], fig. 1-9 & EP 3300899 A1, paragraphs [0051]-[0129], fig. 1-9 & US 2018/0093484 A1 & CN 107878032 A	1-10
A	JP 2012-000858 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 05 January 2012, paragraphs [0054]-[0075], fig. 1-16 & US 2011/0310197 A1, paragraphs [0068]-[0097], fig. 1-16 & US 2014/0009543 A1	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08.01.2019	Date of mailing of the international search report 22.01.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/042445

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-052220 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 16 March 2017, paragraphs [0059]-[0067], [0074]-[0115], fig. 1-18 (Family: none)	1-10
A	JP 2005-205893 A (CANON INC.) 04 August 2005, paragraphs [0032]-[0048], fig. 1-17 & EP 1547783 A2, paragraphs [0034]-[0052], fig. 1-17 & US 2005/0151811 A1 & KR 10-2005-0067054 A & CN 1636745 A	1-10
A	US 2014/0300671 A1 (ZHUHAI NINESTAR MANAGEMENT CO., LTD.) 09 October 2014, entire text, all drawings & WO 2013/097708 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41J2/175(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41J2/175

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2018-052011 A（ブラザー工業株式会社）2018.04.05, 段落 0039-0100, 図 1-9 & EP 3300899 A1, 段落 0051-0129, 図 1-9 & US 2018/0093484 A1 & CN 107878032 A	1-10
A	JP 2012-000858 A（ブラザー工業株式会社）2012.01.05, 段落 0054-0075, 図 1-16 & US 2011/0310197 A1, 段落 0068-0097, 図 1-16 & US 2014/0009543 A1	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

08.01.2019

国際調査報告の発送日

22.01.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大浜 登世子

2 P

4468

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2017-052220 A (ブラザー工業株式会社) 2017. 03. 16, 段落 0059-0067, 0074-0115, 図 1-18 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2005-205893 A (キヤノン株式会社) 2005. 08. 04, 段落 0032-0048, 図 1-17 & EP 1547783 A2, 段落 0034-0052, 図 1-17 & US 2005/0151811 A1 & KR 10-2005-0067054 A & CN 1636745 A	1-10
A	US 2014/0300671 A1 (ZHUHAI NINESTAR MANAGEMENT CO., LTD.) 2014. 10. 09, 全文, 全図 & WO 2013/097708 A1	1-10