

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年4月11日(11.04.2019)



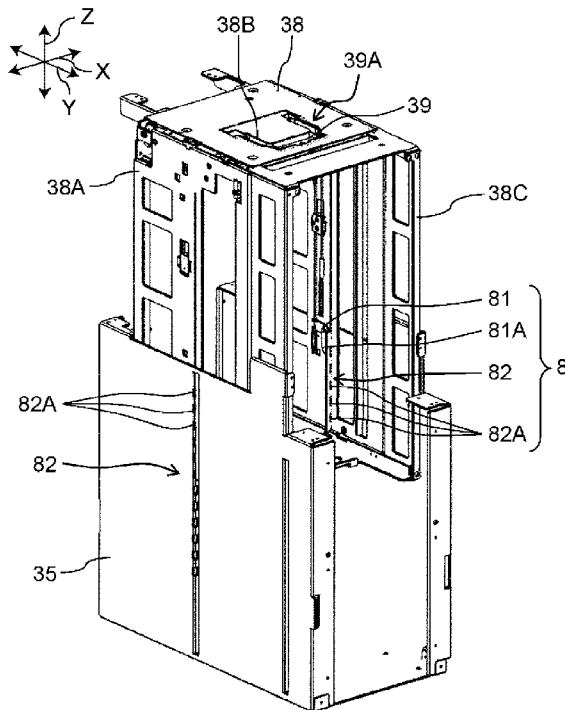
(10) 国際公開番号

WO 2019/069479 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 17/26 (2006.01) *G11B 33/02* (2006.01)
G11B 23/023 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004968
- (22) 国際出願日: 2018年2月14日(14.02.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-196323 2017年10月6日(06.10.2017) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 滑川 智朗(NAMEKAWA Tomoaki). 宮井 浩司(MIYAI Hiroshi). 高橋 宏(TAKAHASHI Hiroshi). 山本 陽一(YAMAMOTO Yoichi). 津川 祐輝(TSUGAWA Yuki).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: DISC DEVICE

(54) 発明の名称: ディスク装置



(57) Abstract: The present invention comprises: a drive unit; a changer unit comprising a tray carrier that transports one disc tray selected from among a plurality of disc trays to the vicinity of the drive unit, and a disc selector disposed in the vicinity of the drive unit, the disc selector supplying to the drive unit one disc from among the plurality of discs stored in the disc tray; and a housing that stores the drive unit and the changer unit. The changer unit comprises a handle part and is configured so as to be removable by being moved in the vertical direction relative to the housing, and the disc



WO 2019/069479 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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))

device comprises a lock mechanism that locks the movement downward of the changer unit. The lock mechanism releases the lock of the movement downward of the changer unit in conjunction with the handle part being moved to a gripping position from a storage position.

(57) 要約 : ドライブユニットと、複数のディスクトレイの中から選択された1つのディスクトレイをドライブユニットの近傍に搬送するトレイキャリア、及び、ドライブユニットの近傍に配置され、ディスクトレイに収納された複数枚のディスクの中から1枚のディスクをドライブユニットに供給するディスクセクタを備えるチェンジャーユニットと、それらを格納する筐体とを備える。チェンジャーユニットは、ハンドル部を備え、筐体に対して上下方向に相対移動されることにより着脱自在に構成され、ディスク装置は、チェンジャーユニットの下方向の移動をロックするロック機構を備える。ロック機構は、ハンドル部が収納位置から把持位置に移動されるのに連動して、チェンジャーユニットの下方向の移動のロックを解除する。

明 細 書

発明の名称： ディスク装置

技術分野

[0001] 本開示は、複数のディスクトレイから選択された1つのディスクトレイをドライブユニットの近傍に搬送し、当該ディスクトレイに収納された複数枚のディスクの中から1枚のディスクをドライブユニットに供給するディスク装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のディスク装置として、例えば、特許文献1（特開2014-13639号公報）に記載された装置が知られている。図20は、従来のディスク装置の概略構成を模式的に示す斜視図である。

[0003] 従来のディスク装置は、2つのマガジnstッカー101，101を備えている。2つのマガジnstッカー101，101は、底シャーシ111上において互いに対向するように設けられている。なお、図20では、一方（手前側）のマガジnstッカー101の図示を省略している。

[0004] 各マガジnstッカー101には、複数のマガジン102が収納されている。各マガジン102は、複数枚のディスク（CDやDVDなどのディスク状の情報記憶媒体）を収納するディスクトレイ121を有している。2つのマガジnstッカー101，101の間には、トレイキャリア103が設けられている。

[0005] トレイキャリア103は、複数のマガジン102の中から選択された1つのマガジン102からディスクトレイ121を引き出し、当該ディスクトレイ121を、装置後方に配置された複数のドライブユニット104の近傍に搬送するように構成されている。

[0006] ドライブユニット104は、ディスクに対して情報の記録又は再生を行う装置である。複数のドライブユニット104は、上下方向に積層され、装置後方において各マガジnstッカー101，101に隣接して配置されてい

る。一方のマガジnstッカー101に隣接して積層配置された複数のドライブユニット104と、他方のマガジnstッカー101に隣接して積層配置された複数のドライブユニット104との間には、ディスクセクタ105が設けられている。

[0007] ディスクセクタ105は、ディスクトレイ121に収納された複数枚のディスクを複数のドライブユニット104に1枚ずつ供給するように構成されている。以下、トレイキャリア103及びディスクセクタ105の両方の機能を備える装置を「チェンジャーユニット」という。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2014-13639号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 従来のディスク装置は、複数のドライブユニット104を備え、複数枚のディスクを同時に記録又は再生可能に構成された大型の装置である。このため、チェンジャーユニットによるマガジnstッカー101からドライブユニット104までのディスクの搬送時間が比較的長くなる。

[0010] これに対して、出願人により、1つのドライブユニットに対して1つのチェンジャーユニットを設け、1つの装置内に収納されるディスクトレイの数を減少させたディスク装置が検討されている。このディスク装置によれば、装置の小型化を図ることができるので、ディスクの搬送時間の短縮を図ることができる。また、当該ディスク装置を複数配置することで、従来のディスク装置と同程度の設置スペースで同程度の数のディスクトレイを収納することもできる。

[0011] しかしながら、上記ディスク装置を複数配置する場合、可動部分であるチェンジャーユニットの数が増加することになるので、故障のリスクが高くなる。このため、チェンジャーユニットのメンテナンス性を向上させることが

求められる。

[0012] 従って、本発明の目的は、上記課題を解決することによって、チェンジャーユニットのメンテナンス性を向上させることができるディスク装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 本開示におけるディスク装置は、複数のディスクトレイと、ドライブユニットと、チェンジャーユニットと、筐体と、を備える。複数のディスクトレイの各々は、複数枚のディスクを収納する。ドライブユニットは、ディスクに対して情報の記録又は再生を行う。チェンジャーユニットは、トレイキャリア、及び、ディスクセクタを備える。トレイキャリアは、複数のディスクトレイの中から選択された1つのディスクトレイをドライブユニットの近傍に搬送する。ディスクセクタは、ドライブユニットの近傍に配置されている。ディスクセクタは、ディスクトレイに収納された複数枚のディスクの中から、1枚のディスクをドライブユニットに供給する。筐体は、チェンジャーユニットを格納する。チェンジャーユニットは、収納位置と把持位置とに移動可能に設けられたハンドル部を備える。チェンジャーユニットは、筐体に対して上下方向に相対移動されることにより着脱自在に構成されている。ディスク装置は、チェンジャーユニットの下方方向の移動をロックするロック機構を更に備えている。ロック機構は、ハンドル部が収納位置から把持位置に移動されるのに連動して、チェンジャーユニットの下方方向の移動のロックを解除するように構成されている。

発明の効果

[0014] 本開示のディスク装置によれば、チェンジャーユニットのメンテナンス性を向上させることができることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、実施形態に係るディスク装置を複数格納する格納庫の斜視図である。

[図2]図2は、図1の格納庫から1つのドロワーを引き出した状態を示す斜視

図である。

[図3]図3は、図2のドロワーがケースに収納された状態を示す斜視図である。

[図4]図4は、図2のドロワーがケースから引き出された状態を示す斜視図である。

[図5]図5は、実施形態に係るディスク装置の斜視図である。

[図6]図6は、図2のドロワーがケースから引き出された状態を示す斜視図であって、ドロワーに収納された1つのディスク装置を分解して示す図である。

[図7A]図7Aは、図5のディスク装置が備えるチェンジャーユニットの構成及びディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7B]図7Bは、図7Aに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7C]図7Cは、図7Bに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7D]図7Dは、図7Cに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7E]図7Eは、図7Dに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7F]図7Fは、図7Eに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7G]図7Gは、図7Fに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図7H]図7Hは、図7Gに続くディスク搬送動作を示す斜視図である。

[図8]図8は、筐体に対してチェンジャーユニットを上方に相対移動させた状態を示す斜視図であり、ハンドル部が収納位置に位置する状態を示す図である。

[図9]図9は、ハンドル部が把持位置に位置する状態を示す斜視図である。

[図10]図10は、ハンドル部を上方から見た上面図である。

[図11]図11は、ロックレバーの取り付け状態を示す側面図であって、ロックレバーがロック位置に位置する状態を示す図である。

[図12]図12は、ロックレバーの取り付け状態を示す側面図であって、ロックレバーが解除位置に位置する状態を示す図である。

[図13]図13は、ロックレバーの近傍の構成を示す拡大斜視図であって、ロ

ックレバーがロック位置に位置する状態を示す図である。

[図14]図14は、ロックレバーの変形例を示す側面図である。

[図15]図15は、コネクティングユニットの斜視図である。

[図16]図16は、コネクティングユニットが接続されるPCBベースを示す斜視図である。

[図17]図17は、コネクティングユニットをPCBベースに接続する様子を示す斜視図である。

[図18]図18は、コネクティングユニットをPCBベースに接続する様子を示す斜視図である。

[図19]図19は、コネクティングユニットをPCBベースに接続する様子を示す斜視図である。

[図20]図20は、従来のディスク装置の概略構成を模式的に示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0016] 本開示の第1態様によれば、ディスク装置は、複数枚のディスクをそれぞれ収納する複数のディスクトレイと、ドライブユニットと、チェンジャーユニットと、筐体と、を備える。ドライブユニットは、ディスクに対して情報の記録又は再生を行う。チェンジャーユニットは、トレイキャリア、及び、ディスクセレクトアを備える。トレイキャリアは、複数のディスクトレイの中から選択された1つのディスクトレイをドライブユニットの近傍に搬送する。ディスクセレクトアは、ドライブユニットの近傍に配置されている。ディスクセレクトアは、ディスクトレイに収納された複数枚のディスクの中から、1枚のディスクをドライブユニットに供給する。筐体は、チェンジャーユニットを格納する。

[0017] チェンジャーユニットは、収納位置と把持位置とに移動可能に設けられたハンドル部を備える。チェンジャーユニットは、筐体に対して上下方向に相対移動されることにより着脱自在に構成されている。

[0018] ディスク装置は、チェンジャーユニットの下方向の移動をロックするロッ

ク機構を更に備える。ロック機構は、ハンドル部が収納位置から把持位置に移動されるのに連動して、チェンジャーユニットの下方向の移動のロックを解除するように構成されている。

[0019] 本開示の第2態様によれば、ロック機構は、チェンジャーユニットの下方向の移動をロックするロック位置と、チェンジャーユニットの下方向の移動のロックを解除する解除位置とに移動可能なロックレバーを備えている。

[0020] ロックレバーは、ハンドル部が収納位置から把持位置に移動される時、ロック位置から解除位置に移動するように構成されている。

[0021] 本開示の第3態様によれば、ロック機構は、ロックレバーがロック位置に位置するように付勢する付勢部材を備えている。

[0022] ロックレバーは、ハンドル部が収納位置から把持位置に移動される時、付勢部材の付勢力に抗してロック位置から解除位置に移動する。

[0023] 本開示の第4態様によれば、ロック機構は、ロックレバーの先端部が係合可能な複数の係合穴が上下方向に配列されるように設けられた係合部を備える。

[0024] ロックレバーは、ロック位置と、解除位置とに移動するように構成されている。ロックレバーは、ロック位置においては、複数の係合穴から横方向に離れた回動軸を中心として回動することにより、先端部が複数の係合穴のいずれか1つに侵入する。これにより、ロックレバーは、ロック位置において、チェンジャーユニットの下方向の移動をロックする。ロックレバーは、解除位置においては、先端部が複数の係合穴から退避してチェンジャーユニットの下方向の移動のロックを解除するように構成されている。

[0025] 本開示の第5態様によれば、ロックレバーがロック位置に位置するとき、回動軸は先端部よりも上方に位置する、第4態様に記載のディスク装置を提供する。

[0026] 以下、適宜図面を参照しながら、実施形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。こ

れは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

[0027] なお、発明者らは、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面及び以下の説明を提供するものであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

[0028] 《実施形態》

図1は、実施形態に係るディスク装置を複数格納する格納庫の斜視図である。

[0029] 格納庫1は、例えば、19インチラックである。格納庫1は、直方体の箱状の部材であり、前面に開口部1Aを有している。格納庫1において、奥行き方向Xの長さは、例えば1,000mmであり、横方向Yの長さは例えば600mmであり、上下方向Zの長さは例えば2,000mmである。格納庫1は、図1に示すように、複数のドロワー2を備えている。実施形態においては、4つのドロワー2が上下方向Zに配列されている。各ドロワー2は、格納庫1の開口部1Aを通じて出し入れ可能に構成されている。各ドロワー2は、他のドロワー2とは独立に動作可能に構成され、格納庫1の電源が投入されている場合であっても、ドロワー2は他のドロワー2の動作を妨げることなく、引き出すことができる。ただし、同一ラック内では必ず1つのドロワー2しか引き出せないように電氣的に制御するようにしている。これにより、複数のドロワー2を引き出すことにより重心が前方に移動して、格納庫1が転倒することを回避することができる。

[0030] 図2は、図1の格納庫1から1つのドロワー2を引き出した状態を示す斜視図である。

[0031] 図2に示すように、ドロワー2には、実施形態に係る複数のディスク装置（チェンジャーモジュールともいう）3が収納されている。実施形態においては、1つのドロワー2に4つのディスク装置3が奥行き方向Xに収納されている。ドロワー2の前壁には、把手部2Aが設けられている。把手部2Aを奥行き方向Xに押す又は引くことにより、格納庫1に対してドロワー2を

容易に出し入れすることができる。

[0032] 図3は、ドロワー2がケース4に収納された状態を示す斜視図である。図4は、ドロワー2がケース4から引き出された状態を示す斜視図である。

[0033] ドロワー2は、格納庫1内に位置するとき、図3に示すようにケース4内に収納される。これにより、ドロワー2内に収納される各ディスク装置3内に埃等が侵入することが抑えられている。ケース4は、直方体の箱状の部材であり、前面に開口部4A（図4参照）を有している。ケース4は、格納庫1内に着脱自在に固定されている。実施形態においては、4つのケース4が上下方向Zに積み重ねられている。

[0034] また、ドロワー2は、格納庫1内から引き出されたとき、図4に示すようにケース4の開口部4Aを通じてケース4から引き出される。ケース4には、ドロワー2の奥行き方向Xの移動をガイドするように一对のレール5が設けられている。

[0035] また、ドロワー2の前壁には、各ディスク装置3を冷却する冷却風を送風するファンユニット6が着脱自在に取り付けられている。

[0036] 図5は、ディスク装置3の斜視図である。図6は、ドロワー2がケース4から引き出された状態を示す斜視図であって、ドロワー2に収納された1つのディスク装置3を分解して示す図である。

[0037] ディスク装置3は、横方向Yに互いに対向するように2つのトレイスタック31A、31Bを備えている。

[0038] トレイスタック31A、31Bには、複数のディスクトレイ32が収納されている。トレイスタック31A、31Bは、複数のディスクトレイ32を上下方向Zに保持するように構成されている。実施形態において、ドロワー2の前方から見て右側に配置されるトレイスタック31Aは、16個のディスクトレイ32を上下方向Zに保持するように構成されている。ドロワー2の前方から見て左側に配置されるトレイスタック31Bは、18個のディスクトレイ32を上下方向Zに保持するように構成されている。

[0039] ディスクトレイ32は、複数枚のディスクを収納可能に構成されている。

実施形態において、ディスクトレイ 3 2 は、1 2 枚のディスクを積層状態で収納可能に構成されている。ディスクは、例えば、直径 1 2 c m の両面に記録層を有する光ディスクである。

[0040] トレイスタック 3 1 A, 3 1 B の間には、ディスクトレイ 3 2 及びディスクを搬送するチェンジャーユニット 3 3 が設けられている。

[0041] ドライブユニット 3 4 は、ディスクに対して情報の記録又は再生を行う装置である。実施形態において、ドライブユニット 3 4 は、トレイを用いてディスクをローディングするトレイ方式のディスクドライブである。ドライブユニット 3 4 は、筐体 3 5 に取り付けられている。

[0042] トレイスタック 3 1 A, 3 1 B 及びチェンジャーユニット 3 3 は、筐体 3 5 内に格納されている。トレイスタック 3 1 A, 3 1 B は、図 4 に示すようにドロワー 2 がケース 4 から引き出された状態で、横方向 Y に押す又は引くことにより、着脱自在に構成されている。なお、トレイスタック 3 1 A, 3 1 B は、筐体 3 5 に対して着脱しやすいように、複数（例えば上下 2 段）に分割されてもよい。チェンジャーユニット 3 3 は、図 4 に示すようにドロワー 2 がケース 4 から引き出された状態で、上下方向 Z に押す又は引くことにより、筐体 3 5 に対して着脱自在に構成されている。

[0043] また、ドロワー 2 の前壁には、各ディスク装置 3 のディスク搬送動作を含む各種動作及びファンユニット 6 の送風動作を制御する制御ユニット 7 が着脱自在に取り付けられている。制御ユニット 7 は、例えば、データを管理するホストコンピュータに有線又は無線により接続されている。ホストコンピュータは、オペレータの指示に基づき、指定のディスクへのデータの書き込み又は読み出し等の動作を行うように制御ユニット 7 に指令を送る。制御ユニット 7 は、当該指令に従い、ファンユニット 6、チェンジャーユニット 3 3、ドライブユニット 3 4 などの各装置の動作を制御する。

[0044] また、チェンジャーユニット 3 3 には、トレイスタック 3 1 B の上方において、コネクティングユニット 9 が取り付けられている。コネクティングユニット 9 の構成については、後で詳しく説明する。

- [0045] 図7A～図7Hは、チェンジャーユニット33の構成及びディスク搬送動作を示す斜視図である。
- [0046] チェンジャーユニット33は、図7Aに示すように、トレイキャリア36と、ディスクセクタ37とを備えている。トレイキャリア36とディスクセクタ37とは、図6に示すシャーシ38に取り付けられている。図7A～図7Hにおいては、チェンジャーユニット33の内部構成を見やすくするため、図6に示すシャーシ38の前壁38Aを取り外した状態を示している。
- [0047] トレイキャリア36は、図7B～図7Dに示すように、複数のディスクトレイ32の中から選択された1つのディスクトレイ32をドライブユニット34の近傍に搬送するように構成されている。また、トレイキャリア36は、ドライブユニット34の近傍に搬送したディスクトレイ32を元の位置（トレイスタック31A又はトレイスタック31B）に収納するように構成されている。
- [0048] 実施形態において、トレイキャリア36は、上下方向Zに移動するように構成されている。また、トレイキャリア36は、所望のディスクトレイ32の位置に移動し、トレイスタック31A、31Bに対してディスクトレイ32を出し入れ可能に構成されている。
- [0049] ディスクセクタ37は、ドライブユニット34の近傍に配置され、ディスクトレイ32に収納された複数枚のディスクD1の中から1枚のディスクD1をドライブユニット34に供給するように構成されている。実施形態において、ディスクセクタ37は、図7Eに示すように、ドライブユニット34の近傍において、ディスクトレイ32に収納された複数枚のディスクD1を保持するように構成されている。ディスクセクタ37が複数枚のディスクD1を保持すると、トレイキャリア36が下降してディスクセクタ37から離れる。その後、図7Fに示すように、ディスクセクタ37の下方に位置するように、ドライブユニット34からトレイ34Aが排出される。
- [0050] また、ディスクセクタ37は、図7Gに示すように、保持した複数枚の

ディスクD 1から1枚のディスクD 1を分離してドライブユニット3 4のトレイ3 4 Aに供給する。その後、図7 Hに示すように、ドライブユニット3 4内にトレイ3 4 Aが搬送されることで、ディスクD 1に対してデータの記録又は再生が可能になる。

[0051] また、ディスクセクタ3 7は、図7 Fに示すように、ドライブユニット3 4から排出されたトレイ3 4 A上のディスクD 1を保持し、ディスクトレイ3 2上で保持を解除することで当該ディスクD 1をディスクトレイ3 2内に戻すように構成されている。

[0052] 次に、チェンジャーユニット3 3の構成についてより詳しく説明する。

[0053] 図8は、筐体3 5に対してチェンジャーユニット3 3を上方に相対移動させた状態を示す斜視図である。

[0054] 図8に示すように、チェンジャーユニット3 3のシャーシ3 8の上面上には、断面U字状のハンドル部3 9が設けられている。図8において、ハンドル部3 9は、シャーシ3 8の上面上に設けられたU字状の凹部3 8 B内に収納された収納位置3 9 Aに位置している。チェンジャーユニット3 3は、ハンドル部3 9が凹部3 8 Bから持ち上げられ、筐体3 5に対して上下方向Zに相対移動されることにより着脱自在に構成されている。筐体3 5には、チェンジャーユニット3 3の上下方向Zの移動をガイドするようにガイド部（図示せず）が設けられている。

[0055] 図9は、ハンドル部3 9が凹部3 8 Bから持ち上げられた把持位置3 9 Bに位置する状態を示す斜視図である。

[0056] 図8及び図9に示すように、ハンドル部3 9は、両端部3 9 Cを回転軸として回転することで、収納位置3 9 Aと把持位置3 9 Bとに移動可能に設けられている。このハンドル部3 9の回転動作に連動してチェンジャーユニット3 3の下方方向Zの移動をロックするロック機構8が、チェンジャーユニット3 3及び筐体3 5に設けられている。ロック機構8は、ハンドル部3 9が収納位置3 9 Aから把持位置3 9 Bに移動されるのに連動して、チェンジャーユニット3 3の下方方向Zの移動のロックを解除するように構成されている

- 。
- [0057] ロック機構 8 は、一対のロックレバー 8 1 を備えている。一方のロックレバー 8 1 は、シャーシ 3 8 の前壁 3 8 A の内面に取り付けられている。他方のロックレバー 8 1 は、シャーシ 3 8 の前壁 3 8 A と対向する後壁 3 8 C の内面に取り付けられている。一対のロックレバー 8 1 は、横方向 Y から見て左右対称に構成されている。
- [0058] また、ロック機構 8 は、係合部 8 2 を備えている。係合部 8 2 には、ロックレバー 8 1 の先端部 8 1 A が係合可能な複数の係合穴 8 2 A が上下方向 Z に配列されるように設けられている。実施形態において、係合部 8 2 は、筐体 3 5 に一体的に設けられている。
- [0059] 図 1 0 は、シャーシ 3 8 の上壁に取り付けられたハンドル部 3 9 を上方から見た上面図である。図 1 1 及び図 1 2 は、ロックレバー 8 1 の取り付け状態を示す側面図である。図 1 3 は、ロックレバー 8 1 の近傍の構成を示す拡大斜視図である。
- [0060] 図 1 0 に示すように、ハンドル部 3 9 の両端部 3 9 C には、それぞれ第 1 ワイヤ 8 3 の一端部 8 3 A が接続されている。なお、図 1 0 においては、第 1 ワイヤ 8 3 が見えるように上面カバーを取り外した状態を示している。第 1 ワイヤ 8 3 は、図 1 0 に示すようにシャーシ 3 8 の上壁の底面に沿って前壁 3 8 A 又は後壁 3 8 C まで延在し、図 1 1 又は図 1 2 に示すように、前壁 3 8 A 又は後壁 3 8 C に沿って上下方向 Z に延在するように設けられている。
- 。
- [0061] 第 1 ワイヤ 8 3 の他端部 8 3 B は、ワイヤブロック 8 4 の内部を通過して、第 1 バネ 8 5 の一端部 8 5 A に接続されている。ワイヤブロック 8 4 は、筐体 3 5 に対して上下方向 Z に相対移動可能に取り付けられている。第 1 バネ 8 5 の他端部 8 5 B は、図 1 3 に示すようにシャーシ 3 8 に設けられた突起部 3 8 D に係合されている。第 1 ワイヤ 8 3 の他端部 8 3 B とワイヤブロック 8 4 との間には、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、ブロック 8 6 が第 1 ワイヤ 8 3 の周囲に固定されている。

- [0062] 第1ワイヤ83の側方には、第1ワイヤ83に対して平行に第2ワイヤ87が取り付けられている。すなわち、第2ワイヤ87は、上下方向Zに延在するように取り付けられている。第2ワイヤ87の一端部87Aは、付勢部材の一例である第2バネ88の一端部88Aに接続されている。第2バネ88の他端部88Bは、シャーシ38に設けられた突起部38Eに係合されている。
- [0063] 第2ワイヤ87の他端部87Bは、ワイヤブロック84の内部を通過して、ロックレバー81の後端部81Bに接続されている。第2ワイヤ87は、ワイヤブロック84に固定されている。ロックレバー81の後端部81Bには、付勢部材の一例である第3バネ89の一端部89Aに接続されている。第3バネ89の他端部89Bは、シャーシ38に設けられた突起部38Fに係合されている。
- [0064] ロックレバー81は、先端部81Aと後端部81Bとの間に位置する回動軸81Cを中心として回動自在にシャーシ38に取り付けられている。回動軸81Cは、複数の係合穴82Aから横方向Yに離れるとともに先端部81Aよりも上方に設けられている。ロックレバー81は、回動軸81Cを中心として回動することにより、ロック位置81D（図11参照）と解除位置81E（図12参照）とに移動する。ロックレバー81がロック位置81Dに位置するとき、ロックレバー81の先端部81Aが複数の係合穴82Aのいずれか1つに侵入し、チェンジャーユニット33の下方方向Zの移動をロックする。ロックレバー81が解除位置81Eに位置するとき、ロックレバー81の先端部81Aが複数の係合穴82Aから退避して、チェンジャーユニット33の下方方向Zの移動のロックを解除する。
- [0065] 第3バネ89は、ロックレバー81がロック位置81D（図11参照）に位置するように付勢する。ロックレバー81は、ハンドル部39が収納位置39A（図8参照）から把持位置39B（図9参照）に移動されるとき、第3バネ89の付勢力に抗してロック位置81D（図11参照）から解除位置81E（図12参照）に移動する。

- [0066] より具体的には、ハンドル部39が収納位置39Aから把持位置39Bへ移動されると、まず、第1ワイヤ83が第1バネ85の付勢力に抗して上方に引き上げられる。これにより、図12に示すように、ブロック86がワイヤブロック84に接触して上方に移動させる。ブロック86は、例えば、ハンドル部39が凹部38Bから両端部39Cを中心として70度～80度回転されたとき、第1ワイヤ83が上方に28mm移動し、ワイヤブロック84に接触するように構成されている。
- [0067] ハンドル部39が更に回転され、第1ワイヤ83が更に持ち上げられると、ブロック86に押されてワイヤブロック84が上方に（例えば、2mm）移動し、ワイヤブロック84に固定された第2ワイヤ87が上方に持ち上げられる。これにより、第2バネ88及び第3バネ89の付勢力に抗して、ロックレバー81の後端部81Bが上方に持ち上げられ、ロックレバー81が回転軸81Cを中心として回転する。これにより、ロックレバー81の先端部81Aが係合穴82Aから退避して、ロックレバー81が解除位置81Eに移動する。
- [0068] 実施形態では、ハンドル部39が収納位置39Aから把持位置39Bに移動されるのに連動して、チェンジャーユニット33の下方Zの移動のロックを解除するように構成されている。この構成によれば、ハンドル部39を把持位置39Bにしてチェンジャーユニット33を上方に持ち上げる際に、ロック機構8によってチェンジャーユニット33の上方の移動が妨げられることを抑えることができる。また、この構成によれば、ハンドル部39を把持位置39Bにしてチェンジャーユニット33を下方に挿入する際に、ロック機構8によってチェンジャーユニット33の下方の移動が妨げられることを抑えることができる。また、チェンジャーユニット33を上方に持ち上げている途中に、ハンドル部39を把持位置39Bから収納位置39Aに戻すことにより、ロックレバー81をロック位置81Dに移動させて、チェンジャーユニット33をその高さ位置でロックすることができる。その結果、チェンジャーユニット33のメンテナンス性を向上させることができる。

- [0069] また、実施形態では、チェンジャーユニット33を持っている途中で誤ってハンドル部39を離した場合でも、第2バネ88及び第3バネ89の付勢力によってロックレバー81をロック位置81Dに移動させることができる。また、第1バネ85の付勢力によって、ハンドル部39を把持位置39Bから収納位置39Aに戻すことができる。これにより、チェンジャーユニット33が落下して、その衝撃力により手を挟む等の危険性を抑えることができ、さらにその衝撃力によりトレイキャリア36やディスクセクタ37が故障することを抑えることができる。その結果、チェンジャーユニット33のメンテナンス性を一層向上させることができる。
- [0070] なお、本発明は実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。例えば、上記では、ディスクセクタ37は、ディスクトレイ32に収納された複数枚のディスクD1を保持するものとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、ディスクセクタ37は、ディスクトレイ32に収納された1枚のディスクD1を保持するように構成されてもよい。
- [0071] また、上記では、ロック機構8が一对のロックレバー81を備えるものとしたが、本発明はこれに限定されない。ロック機構8は、1つのロックレバー81を備えていればよい。但し、ロック機構8が横方向Yから見て左右対称に構成された一对のロックレバー81を備えることで、チェンジャーユニット33の下方方向Zの移動をよりバランス良く且つより確実にロックすることができる。
- [0072] また、上記では、第1ワイヤ83と第2ワイヤ87とを連動して移動させることで、ロックレバー81をロック位置81Dと解除位置81Eとに移動させるようにしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、第1ワイヤ83の他端部83Bをロックレバー81の後端部81Bに接続して、第1ワイヤ83を上下方向Zに移動させることにより、ロックレバー81をロック位置81Dと解除位置81Eとに移動させるようにしてもよい。但し、この場合、ハンドル部39の収納位置39Aから把持位置39Bまでの移動に伴う第1ワイヤ83の変位量とロックレバー81の後端部81Bの変位量とが一

致することになるので、ロックレバー81の回動範囲が大きくなる。このため、上記のように、第1ワイヤ83の変位量に比べてロックレバー81の後端部81Bの変位量が小さくなるようにロック機構8が構成されることが好ましい。例えば、ハンドル部39が凹部38Bから70度回動されるまではロックレバー81が回動せず、ハンドル部39が凹部38Bから70度から90度回動される時、ロックレバー81が回動するように構成してもよい。

[0073] また、上記では、図11に示すように、ロックレバー81がロック位置81Dに位置するとき、回動軸81Cは先端部81Aよりも上方に位置するように構成したが、本発明はこれに限定されない。例えば、図14に示すように、ロックレバー81がロック位置81Dに位置するとき、回動軸81Cは先端部81Aよりも下方に位置するように構成されてもよい。但し、この構成では、チェンジャーユニット33を持ち上げている途中で誤ってハンドル部39を離れた場合に、先端部81Aが係合穴82Aの下部82Aaに衝突したときの反力が、ロックレバー81の先端部81Aを係合穴82Aから離す方向R1に働く。それにより、ロックレバー81によるロックが解除されるおそれがある。このため、上記のように、ロックレバー81がロック位置81Dに位置するとき、回動軸81Cが先端部81Aよりも上方に位置するように構成することが好ましい。この場合、上記の反力は、ロックレバー81の回動方向と同じ方向に働き、ロックレバー81の先端部81Aが係合穴82Aから外れ難くなる。

[0074] 次に、コネクティングユニット9の構成について説明する。図15は、コネクティングユニット9の斜視図である。

[0075] コネクティングユニット9は、チェンジャーユニット33が備えるトレイキャリア36及びディスクセクタ37と制御ユニット7とを電氣的に接続するものである。コネクティングユニット9は、コネクティングベース91と、PCBホルダ92と、スライディングプレート93と、ハンドルバー94とを備えている。

- [0076] コネクティングベース91は、略矩形の上壁91Aと、奥行き方向Xに互いに対向する一対の側壁91Bとを備えている。一対の側壁91Bには、それぞれ高さ方向Zに延在する2つのカム溝91Baが設けられている。コネクティングベース91の内側には、PCBホルダ92が高さ方向Zに移動可能に設けられている。PCBホルダ92は、コネクティングベース91の内面に沿うように、略矩形の上壁92Aと、奥行き方向Xに互いに対向する一対の側壁92Bとを備えている。PCBホルダ92の上壁92Aの下面には、プリント配線基板(PCB)95が取り付けられている。プリント配線基板95の下面には、コネクタ95A(図17~図19参照)が実装されている。一対の側壁92Bの外面には、それぞれ奥行き方向Xに突出する2つのカムピン92Baが設けられている。2つのカムピン92Baは、それぞれ対応するカム溝91Baに挿入可能に構成されている。
- [0077] コネクティングベース91の一方の側壁91BとPCBホルダ92の一方の側壁92Bとの間、及びコネクティングベース91の他方の側壁91BとPCBホルダ92の他方の側壁92Bとの間には、それぞれスライディングプレート93が横方向Yに移動可能に設けられている。
- [0078] 各スライディングプレート93は、コネクティングベース91の上壁91Aに横方向Yに延在するように設けられたスリット91Aaを通じて上方に突出するように配置される突出片93Aを備えている。これらの突出片93Aは、奥行き方向Zに延在するハンドルバー94によって接続されている。
- [0079] また、各スライディングプレート93には、カムピン92Baが挿入されるとともに、当該カムピン92Baがカム溝91Ba内を高さ方向Zに移動するようにガイドするガイド溝93B(図18及び図19参照)が設けられている。
- [0080] 図16は、コネクティングユニット9が接続されるPCBベース10を示す斜視図である。
- [0081] PCBベース10は、トレイスタック31Bの上方において、筐体35に固定されている。PCBベース10は、プリント配線基板10Aと、一対の

位置決めピン10Bと、ロックバー10Cとを備えている。

- [0082] プリント配線基板10Aは、制御ユニット7と電氣的に接続されている。プリント配線基板10Aには、コネクタ10Dが実装されている。
- [0083] 一对の位置決めピン10Bは、コネクタ10Dを奥行き方向Xに挟んで対向する位置において、高さ方向Zに延在するように設けられている。コネクティングユニット9をPCBベース10に接続するとき、一对の位置決めピン10Bは、プリント配線基板95及びPCBホルダ92に設けられた貫通穴（図示せず）を通じて、コネクティングベース91に設けられた位置決め穴91Abに挿入される。各位置決めピン10Bは、先端部10Baに向かうに従い段階的に直径が小さくなるように形成されている。各位置決めピン10Bの先端部10Baは、位置決め穴91Abよりも直径が小さくなるように形成されている。
- [0084] ロックバー10Cは、プリント配線基板10Aよりも上方の位置で、奥行き方向Xに延在するように両端部を保持されている。
- [0085] 図17～図19は、コネクティングユニット9をPCBベース10に接続する様子を示す斜視図である。
- [0086] コネクティングユニット9が接続されたチェンジャーユニット33を下方に移動させることによりチェンジャーユニット33を筐体35内に格納する（図5参照）と、図17に示すように、コネクティングベース9がPCBベース10の上方に配置される。このとき、PCBベース10の一对の位置決めピン10Bが、プリント配線基板95及びPCBホルダ92の貫通穴（図示せず）を通じて、コネクティングベース91の位置決め穴91Abに挿入される。これにより、コネクティングユニット9とPCBベース10との奥行き方向X及び横方向Yの相対移動が規制される。
- [0087] 次いで、図18及び図19に示すように、ハンドルバー94を位置決めピン10Bの先端部10Baに近づく方向に移動させる。これにより、ハンドルバー94に対して突出片93Aを介して接続されたスライディングプレート93が横方向Yに移動し、PCBホルダ92のカムピン92Baがガイド

溝93Bにガイドされてカム溝91Ba内を下降する。その結果、PCBホルダ92全体が下降し、PCBホルダ92に取り付けられたプリント配線基板95のコネクタ95Aが、PCBベース10のコネクタ10Dに接続される。また、このとき、スライディングプレート93の先端部93Cがロックバー10Cの下方に移動する。これにより、コネクティングユニット9の上方への移動が規制される。

[0088] なお、スライディングプレート93の先端部93Cが図18に示す位置に位置する状態で、チェンジャーユニット33を下方に移動させてチェンジャーユニット33を筐体35内に格納しようとするとき、先端部93Cがロックバー10Cに上方から接触することになる。これにより、意図せず、コネクタ95Aとコネクタ10Dとが接触してそれらに衝撃力が加わることを抑えることができる。

[0089] コネクタ95Aとコネクタ10Dとの接続は、ハンドルバー94を位置決めピン10Bの先端部10Baから離れる方向に移動させることにより解除することができる。すなわち、ハンドルバー94を位置決めピン10Bの先端部10Baから離れる方向に移動させることにより、スライディングプレート93が横方向Yに移動し、PCBホルダ92のカムピン92Baがガイド溝93Bにガイドされてカム溝91Ba内を上昇する。その結果、PCBホルダ92全体が上昇し、PCBホルダ92に取り付けられたプリント配線基板95のコネクタ95AとPCBベース10のコネクタ10Dとの接続が解除される。また、このとき、スライディングプレート93の先端部93Cがロックバー10Cの下方から離れる。これにより、コネクティングユニット9の上方への移動の規制が解除される。

[0090] 実施形態によれば、チェンジャーユニット33を下方に移動させることによりチェンジャーユニット33を筐体35内に格納したとき、コネクタ95Aとコネクタ10Dとは、互い対向するように位置決めされるように構成されている。この構成によれば、例えば、チェンジャーユニット33を持ち上げている途中で誤ってハンドル部39を離して、チェンジャーユニット33

が落下した場合でも、コネクタ 95 A とコネクタ 10 D とが接触してそれらに衝撃力が加わることを抑えることができる。

[0091] また、実施形態によれば、ハンドルバー 94 を横方向 Y に移動させることで、コネクタ 95 A とコネクタ 10 D との接続又は接続解除を容易に行うことができる。

[0092] 以上のように、本開示における技術の例示として、実施形態を説明した。そのために、添付図面及び詳細な説明を提供した。したがって、添付図面及び詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

[0093] また、前述の実施形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、請求の範囲又はその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

産業上の利用可能性

[0094] 本開示にかかるディスク装置は、チェンジャーユニットのメンテナンス性を向上させることができるので、特に、データセンターなどの大量のデータを扱う施設に用いるディスク装置に有用である。

符号の説明

- [0095]
- | | |
|-----|--------|
| 1 | 格納庫 |
| 1 A | 開口部 |
| 2 | ドロワー |
| 2 A | 把手部 |
| 3 | ディスク装置 |
| 4 | ケース |
| 4 A | 開口部 |
| 5 | レール |

- 6 ファンユニット
- 7 制御ユニット
- 8 ロック機構
- 9 コネクティングユニット
- 10 PCBベース
- 10A プリント配線基板
- 10B 位置決めピン
- 10Ba 先端部
- 10C ロックバー
- 10D コネクタ
- 31A, 31B トレイスタック
- 32 ディスクトレイ
- 33 チェンジャーユニット
- 34 ドライブユニット
- 35 筐体
- 36 トレイキャリア
- 37 ディスクセレクタ
- 38 シャーシ
- 38A 前壁
- 38B 凹部
- 38C 後壁
- 38D, 38E, 38F 突起部
- 39 ハンドル部
- 39A 収納位置
- 39B 把持位置
- 39C 両端部
- 81 ロックレバー
- 81A 先端部

- 8 1 B 後端部
- 8 1 C 回動軸
- 8 1 D ロック位置
- 8 1 E 解除位置
- 8 2 係合部
- 8 2 A 係合穴
- 8 2 A a 下部
- 8 3 第1ワイヤ
- 8 3 A 一端部
- 8 3 B 他端部
- 8 4 ワイヤブロック
- 8 5 第1バネ
- 8 5 A 一端部
- 8 5 B 他端部
- 8 6 ブロック
- 8 7 第2ワイヤ
- 8 7 A 一端部
- 8 8 第2バネ
- 8 8 A 一端部
- 8 8 B 他端部
- 8 9 第3バネ
- 8 9 A 一端部
- 8 9 B 他端部
- 9 1 コネクティングベース
- 9 1 A 上壁
- 9 1 A a スリット
- 9 1 A b 位置決め穴
- 9 1 B 側壁

- 9 1 B a カム溝
- 9 2 P C Bホルダ
- 9 2 A 上壁
- 9 2 B 側壁
- 9 2 B a カムピン
- 9 3 スライディングプレート
- 9 3 A 突出片
- 9 3 B ガイド溝
- 9 4 ハンドルバー
- 9 5 プリント配線基板
- 9 5 A コネクタ

請求の範囲

[請求項1]

複数枚のディスクをそれぞれ収納する複数のディスクトレイと、
前記ディスクに対して情報の記録又は再生を行うドライブユニット
と、

前記複数のディスクトレイの中から選択された1つのディスクトレイを前記ドライブユニットの近傍に搬送するトレイキャリア、及び、
前記ドライブユニットの近傍に配置され、前記ディスクトレイに収納された前記複数枚のディスクの中から1枚のディスクを前記ドライブユニットに供給するディスクセクタを備えるチェンジャーユニット
と、

前記チェンジャーユニットを格納する筐体と、
を備えるディスク装置であって、

前記チェンジャーユニットは、収納位置と把持位置とに移動可能に設けられたハンドル部を備え、前記筐体に対して上下方向に相対移動されることにより着脱自在に構成され、

前記ディスク装置は、前記チェンジャーユニットの下方向の移動をロックするロック機構を更に備え、

前記ロック機構は、前記ハンドル部が前記収納位置から前記把持位置に移動されるのに連動して、前記チェンジャーユニットの下方向の移動のロックを解除するように構成されている、ディスク装置。

[請求項2]

前記ロック機構は、前記チェンジャーユニットの下方向の移動をロックするロック位置と、前記チェンジャーユニットの下方向の移動のロックを解除する解除位置とに移動可能なロックレバーを備え、

前記ロックレバーは、前記ハンドル部が前記収納位置から前記把持位置に移動されるとき、前記ロック位置から前記解除位置に移動するように構成されている、

請求項1に記載のディスク装置。

[請求項3]

前記ロック機構は、前記ロックレバーが前記ロック位置に位置する

ように付勢する付勢部材を備え、

前記ロックレバーは、前記ハンドル部が前記収納位置から前記把持位置に移動されるとき、前記付勢部材の付勢力に抗して前記ロック位置から前記解除位置に移動する、

請求項2に記載のディスク装置。

[請求項4]

前記ロック機構は、前記ロックレバーの先端部が係合可能な複数の係合穴が上下方向に配列されるように設けられた係合部を備え、

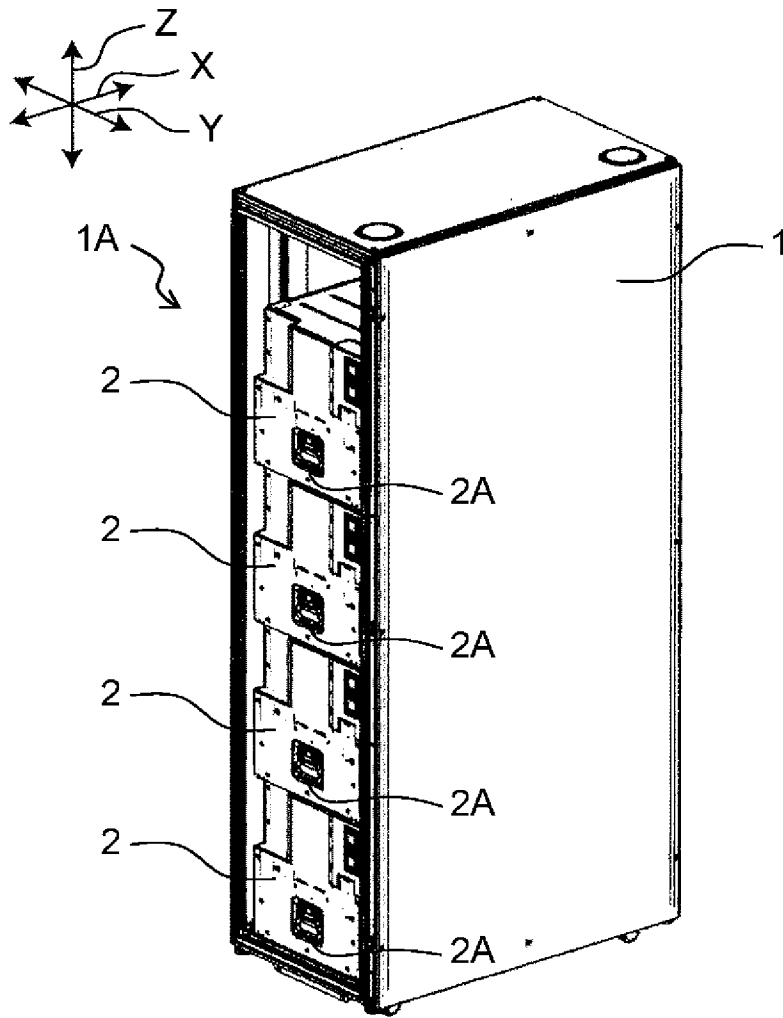
前記ロックレバーは、前記複数の係合穴から横方向に離れた回転軸を中心として回転することにより、前記ロックレバーの前記先端部が前記複数の係合穴のいずれか1つに侵入して前記チェンジャーユニットの下方方向の移動をロックする前記ロック位置と、前記先端部が前記複数の係合穴から退避して前記チェンジャーユニットの下方方向の移動のロックを解除する前記解除位置とに移動するように構成されている、

請求項2又は3に記載のディスク装置。

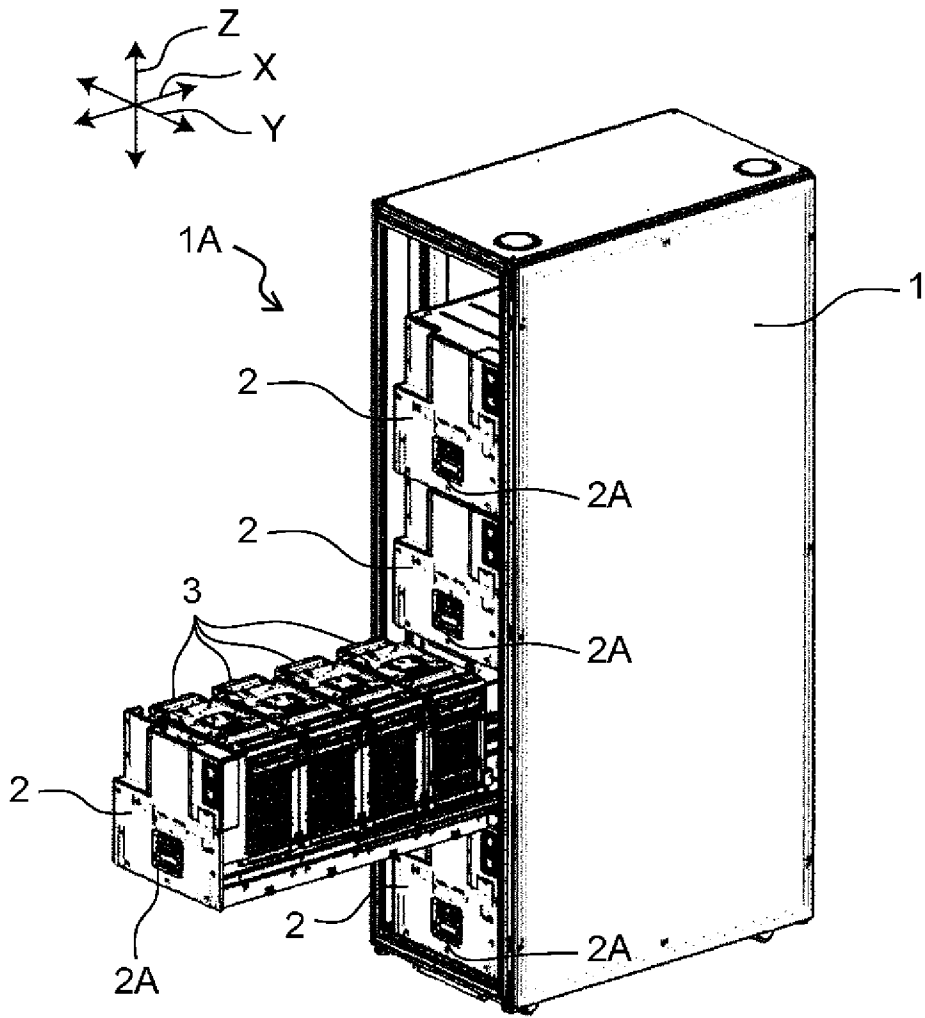
[請求項5]

前記ロックレバーが前記ロック位置に位置するとき、前記回転軸は前記先端部よりも上方に位置する、請求項4に記載のディスク装置。

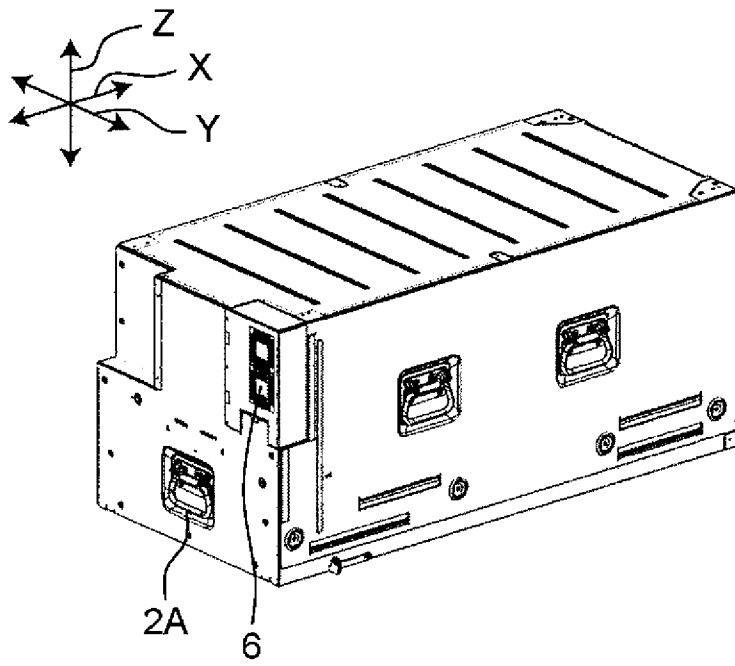
[図1]



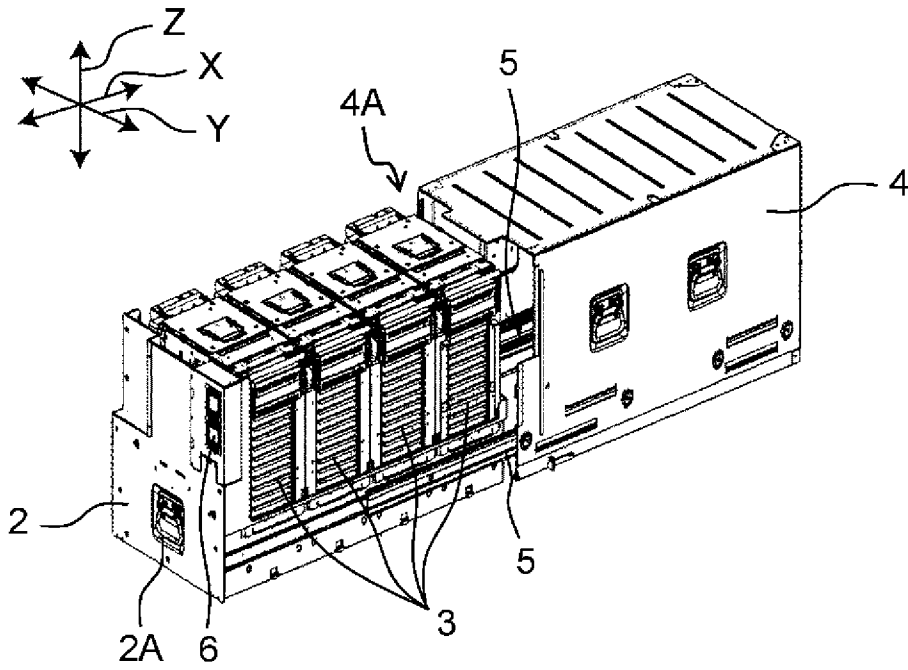
[図2]



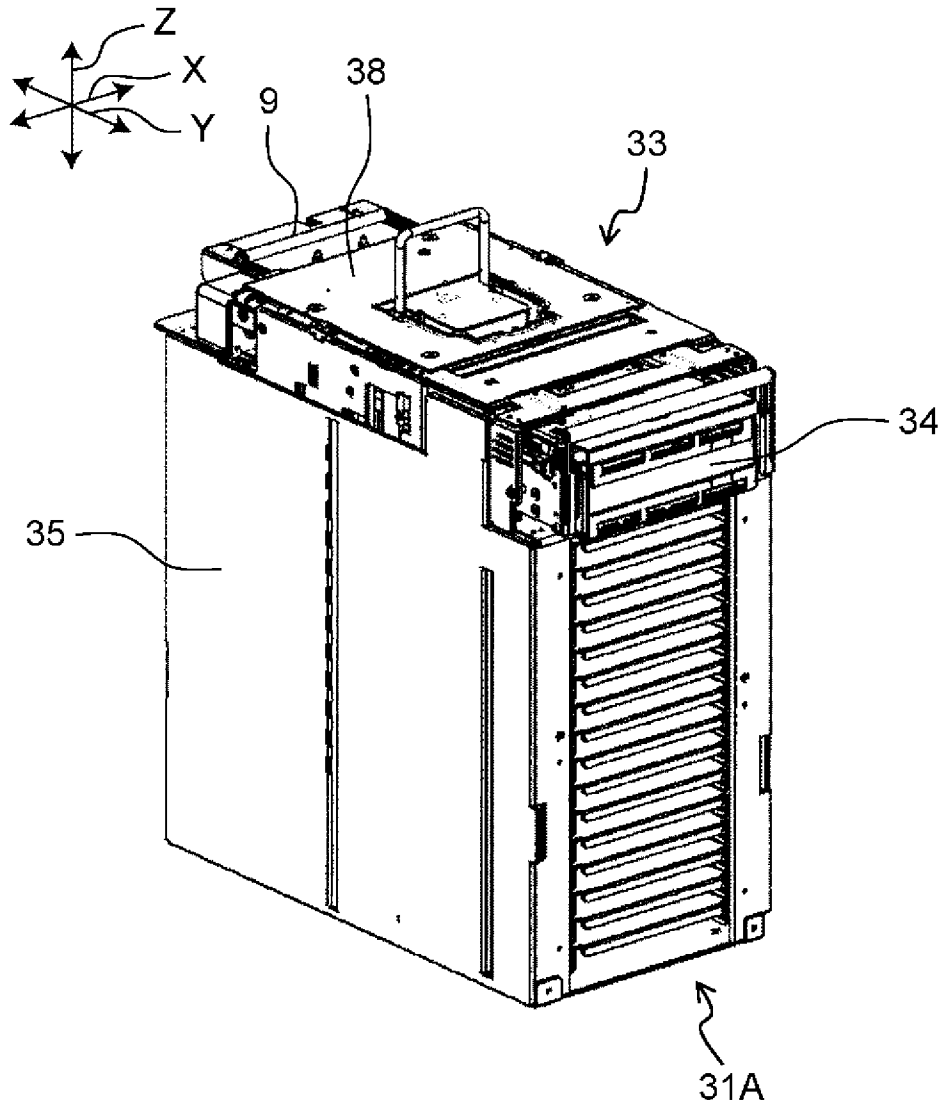
[図3]



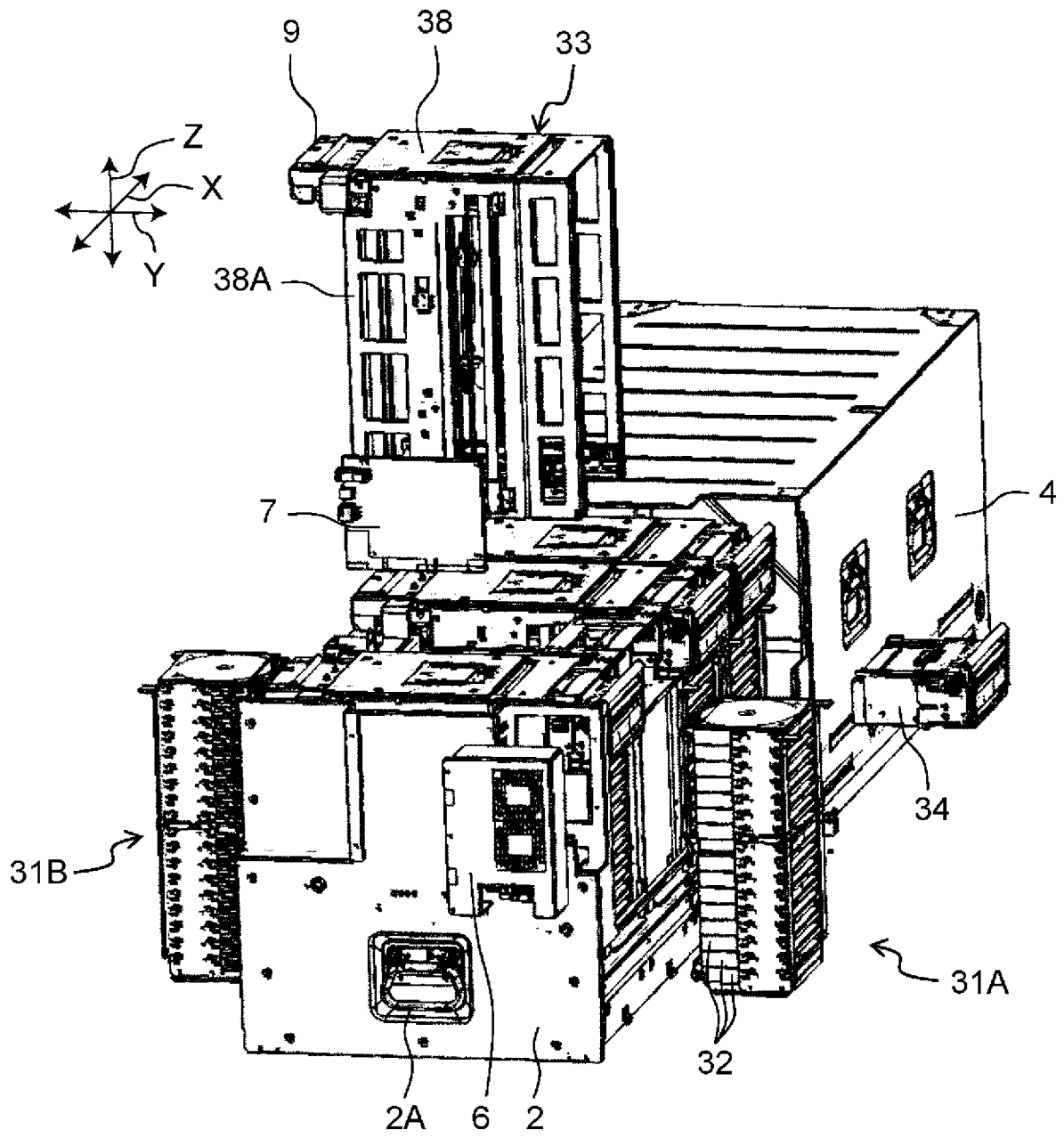
[図4]



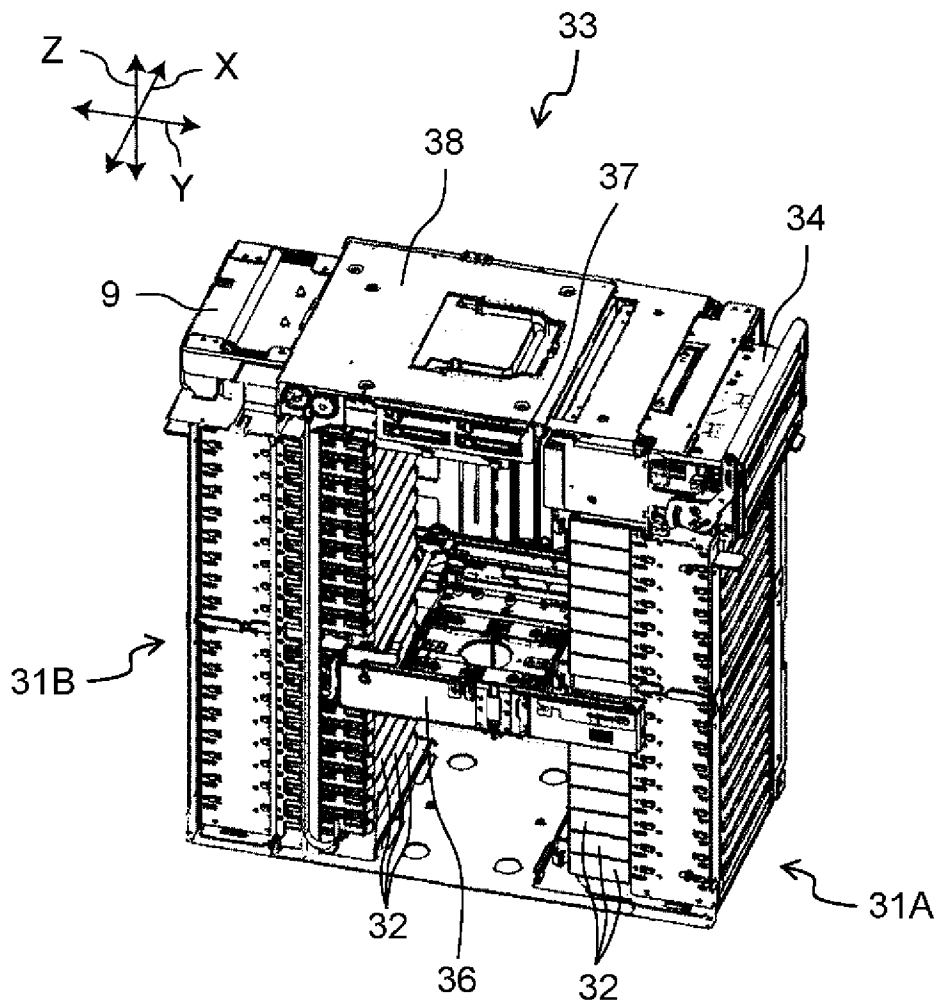
[図5]



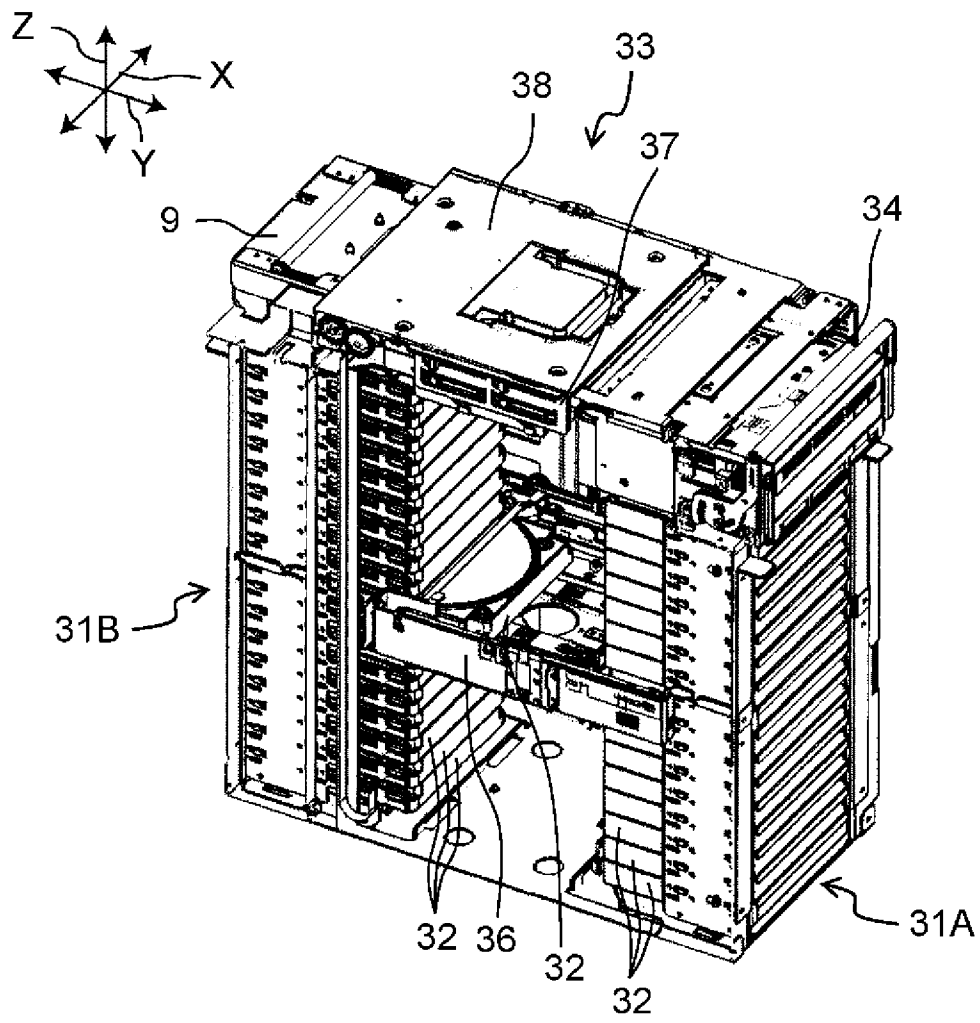
[図6]



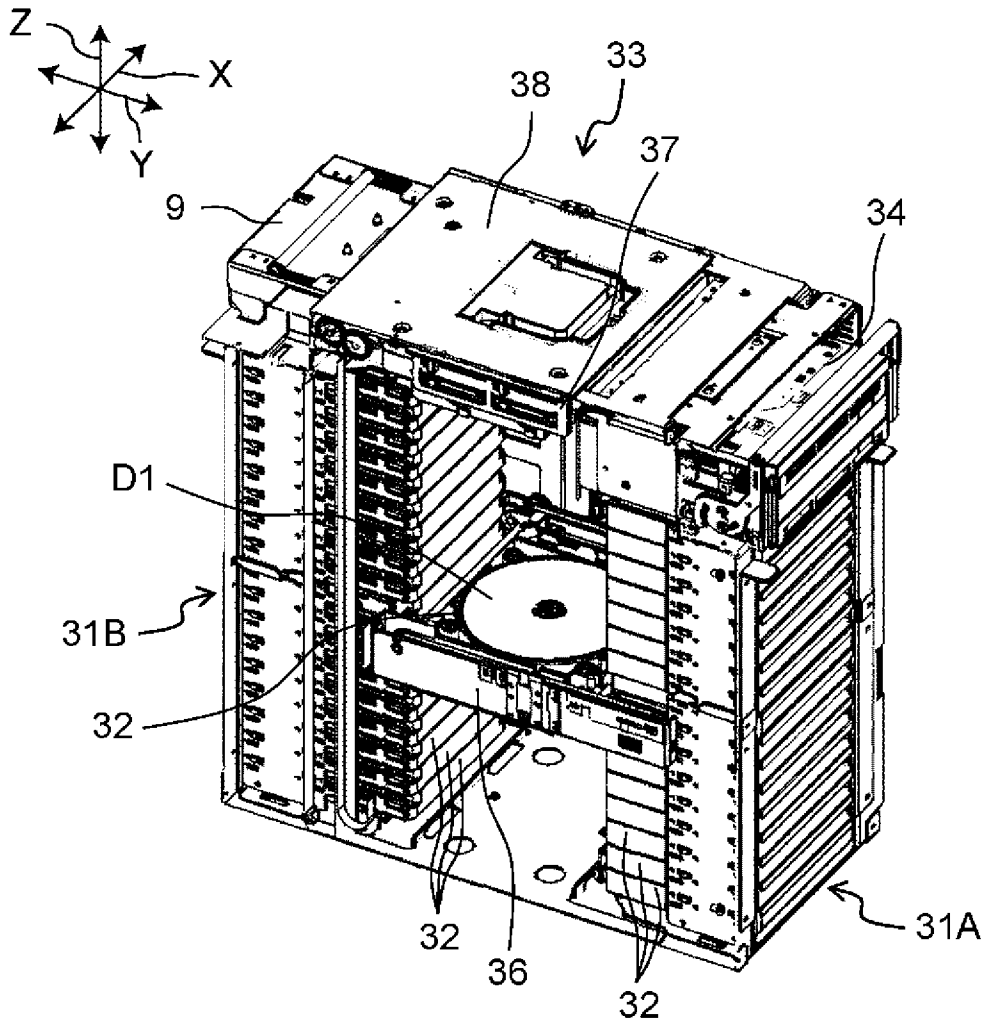
[図7A]



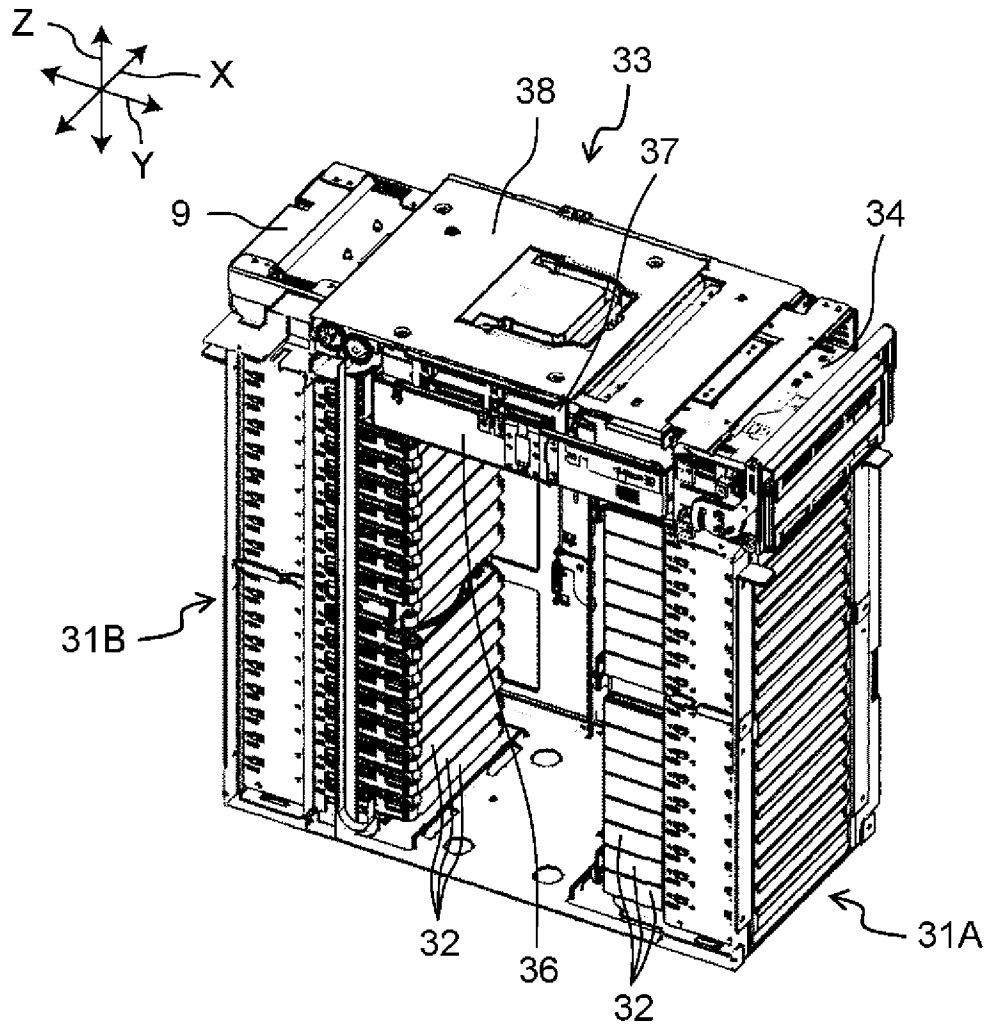
[図7B]



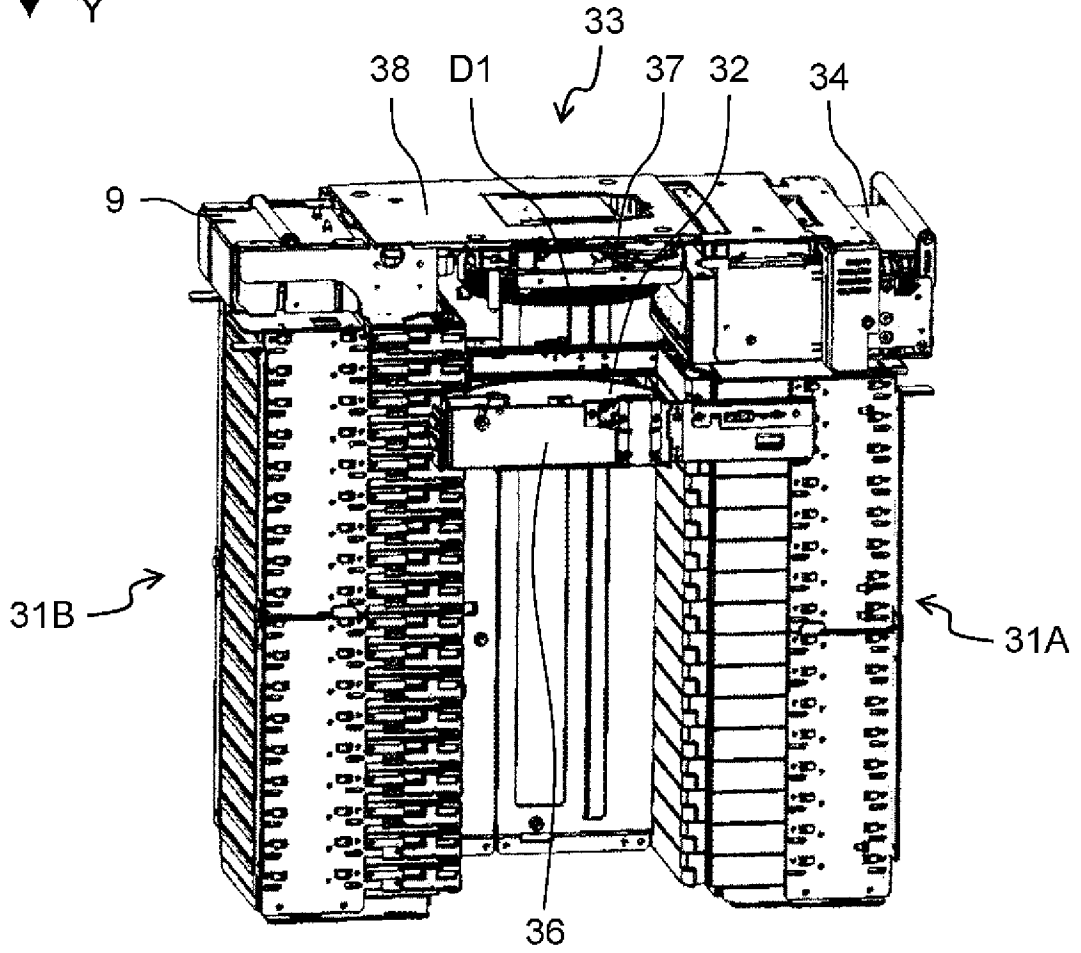
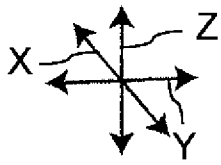
[図7C]



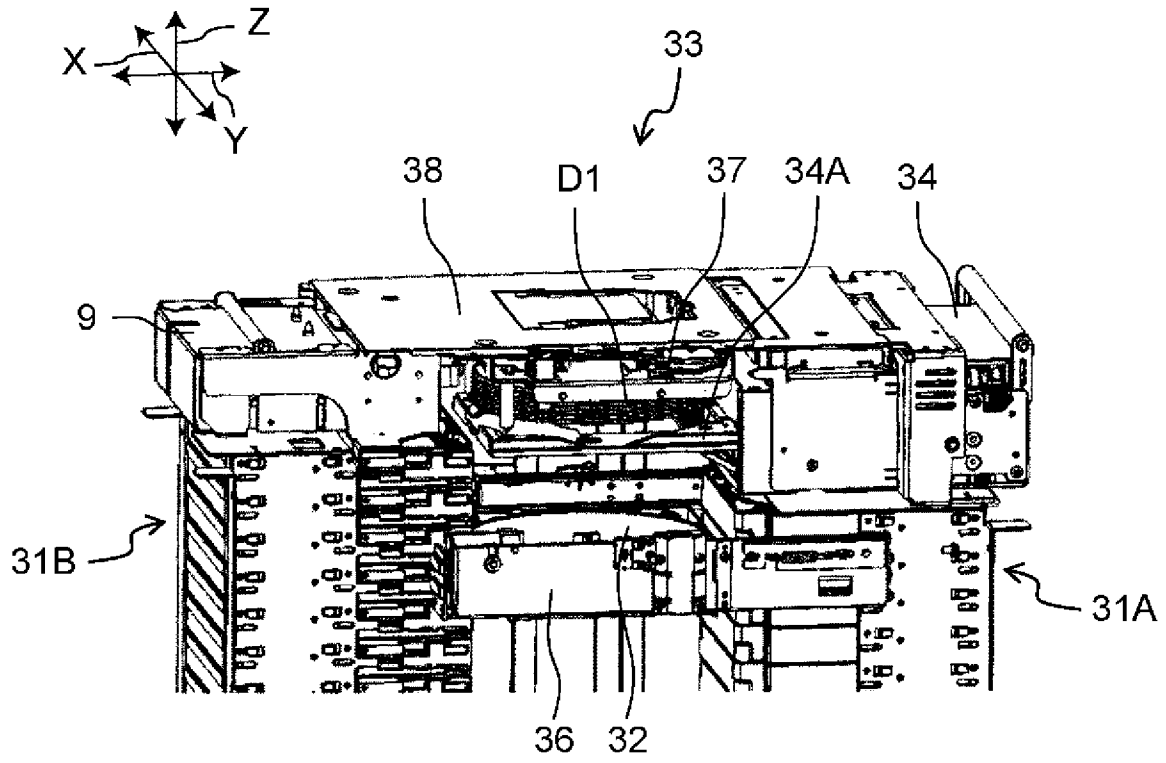
[図7D]



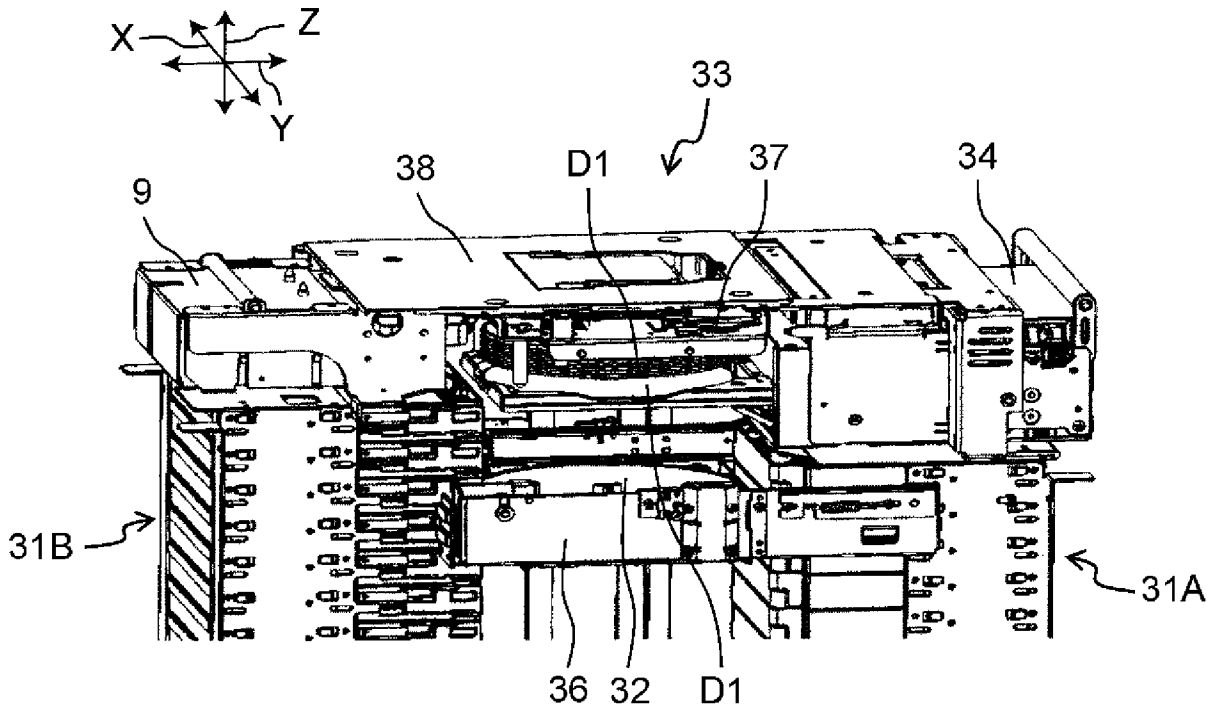
[図7E]



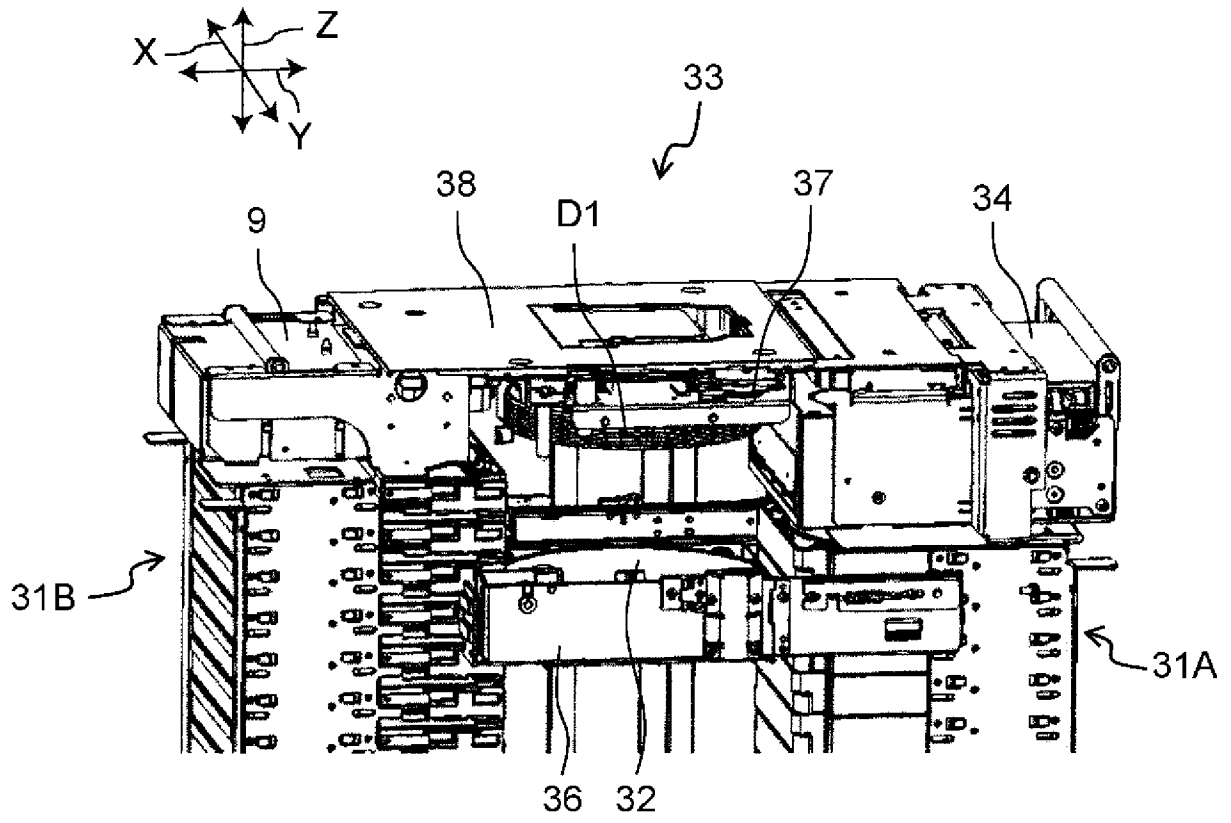
[図7F]



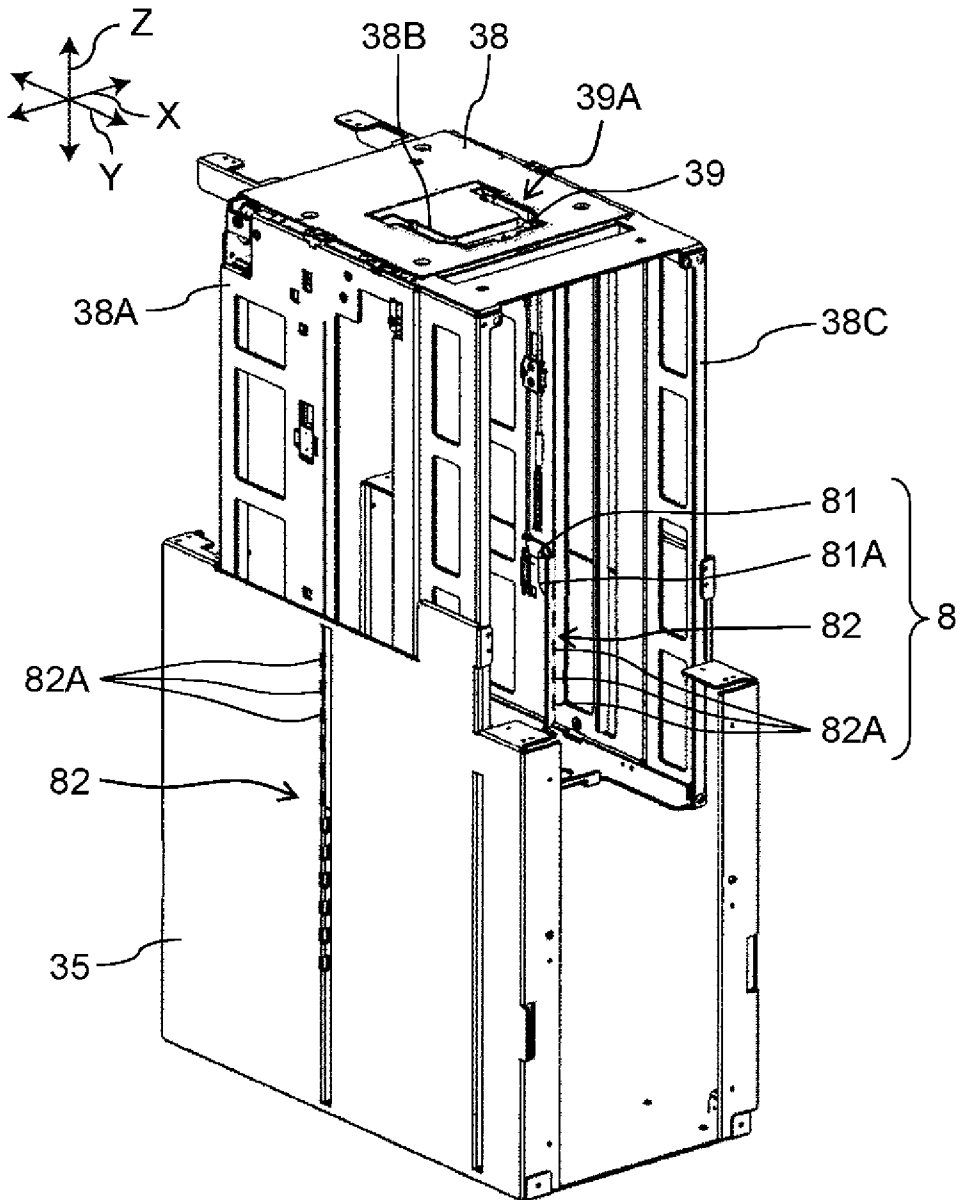
[図7G]



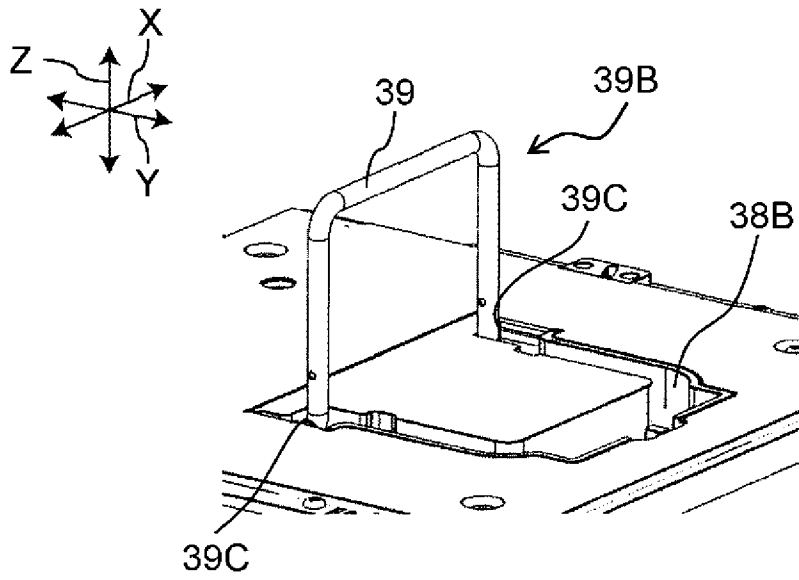
[図7H]



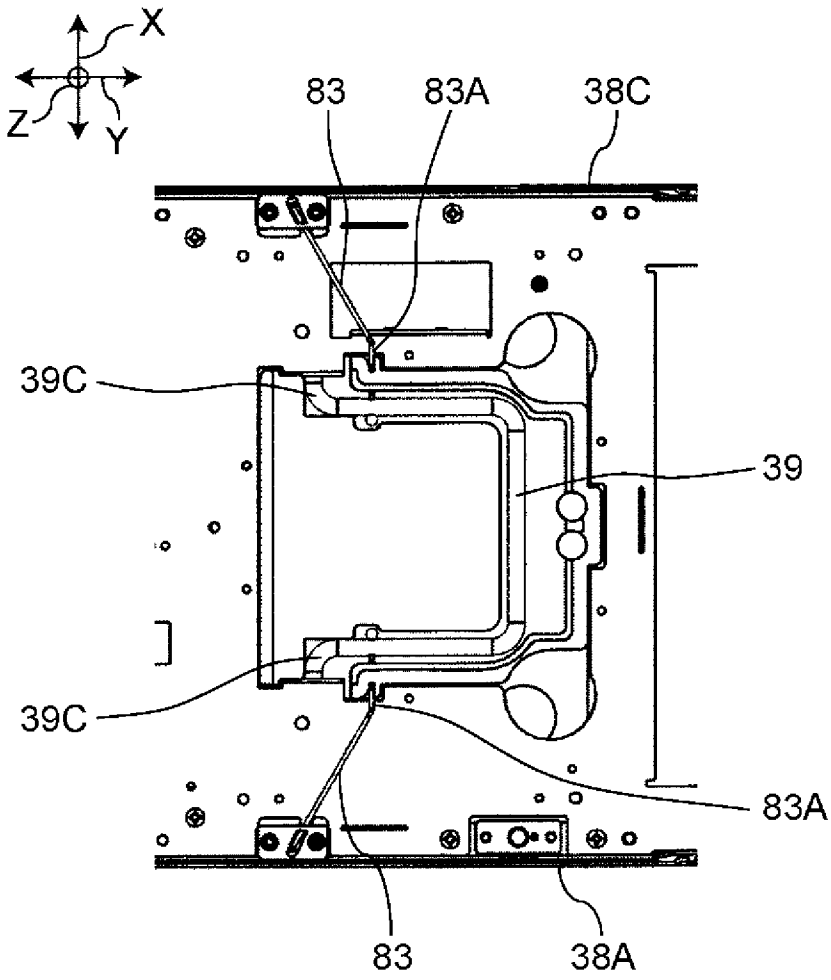
[図8]



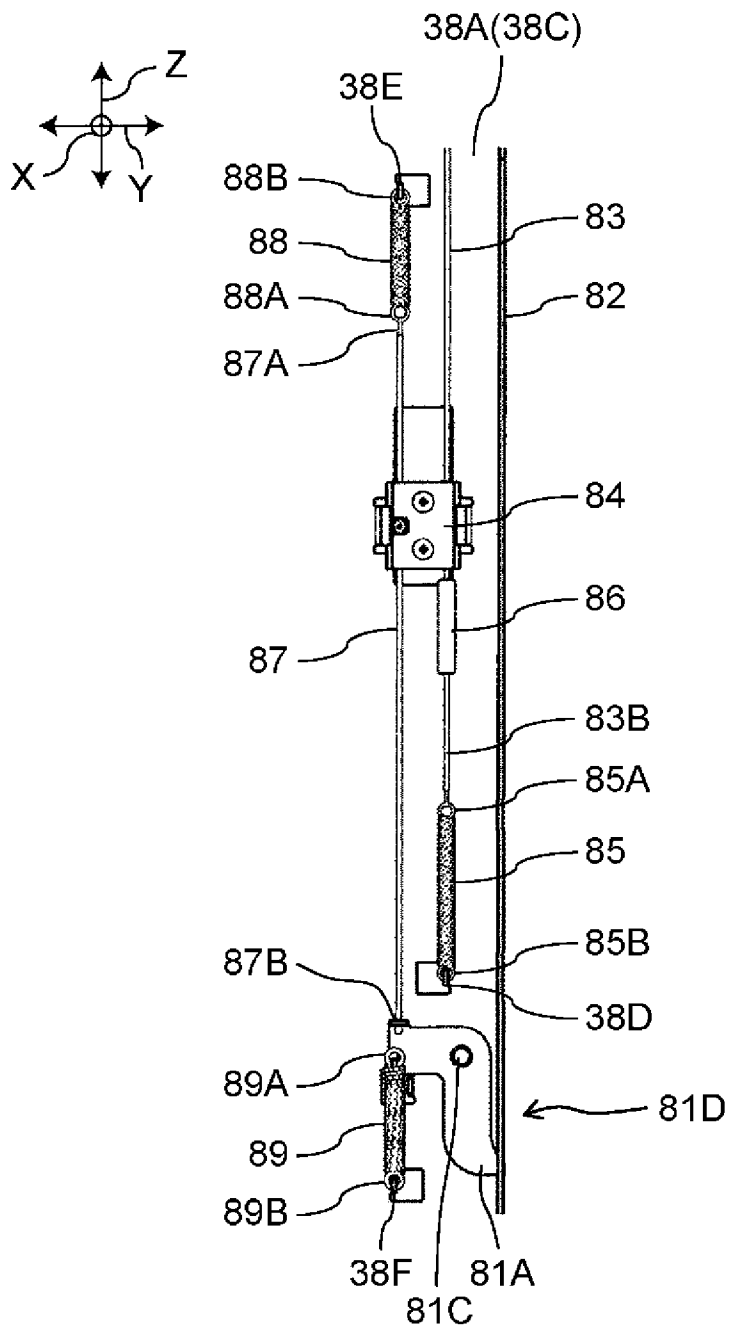
[図9]



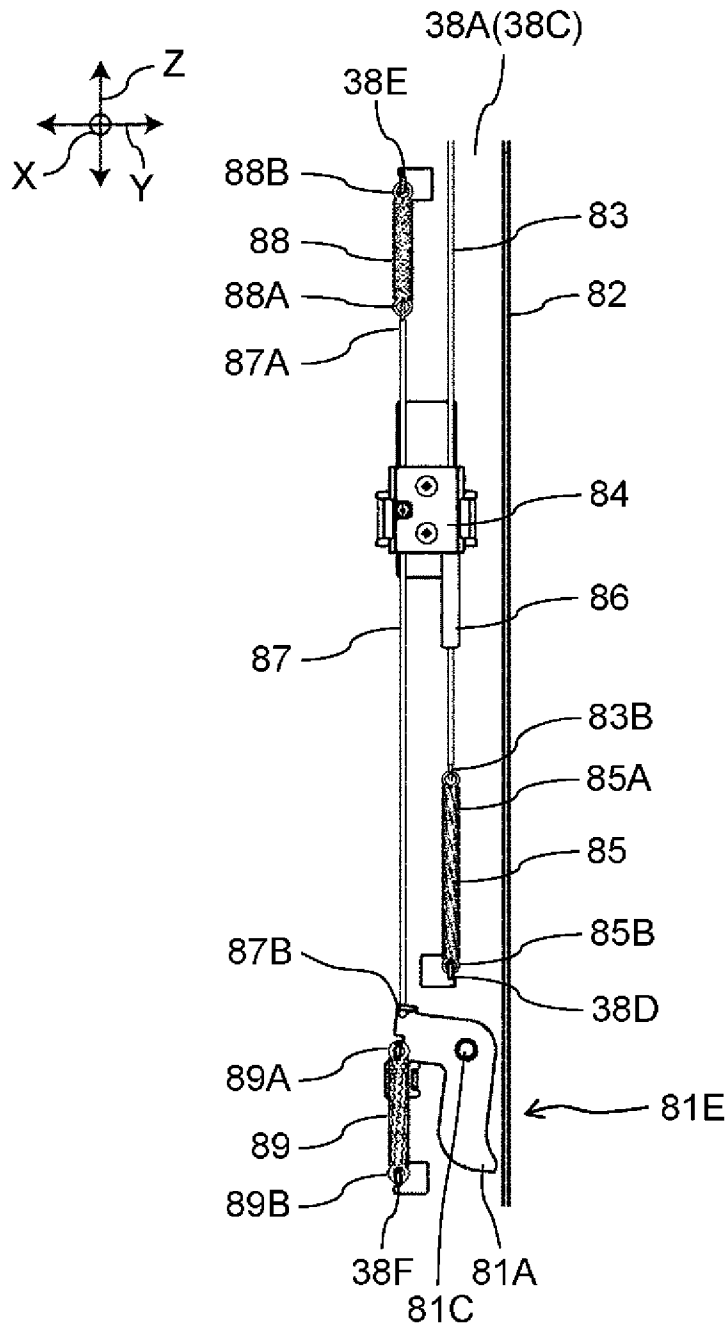
[図10]



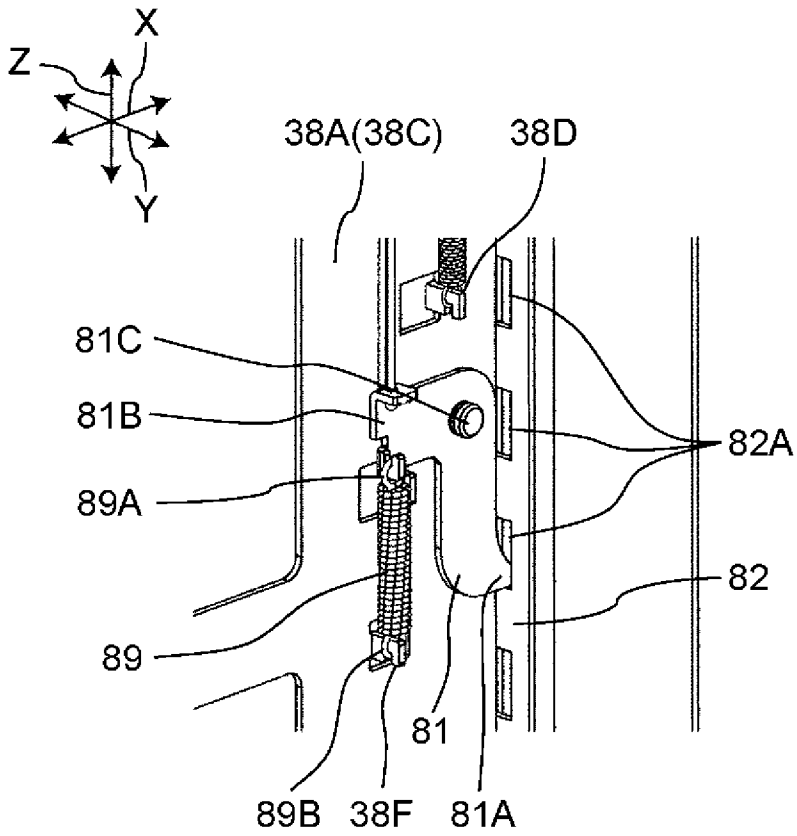
[図11]



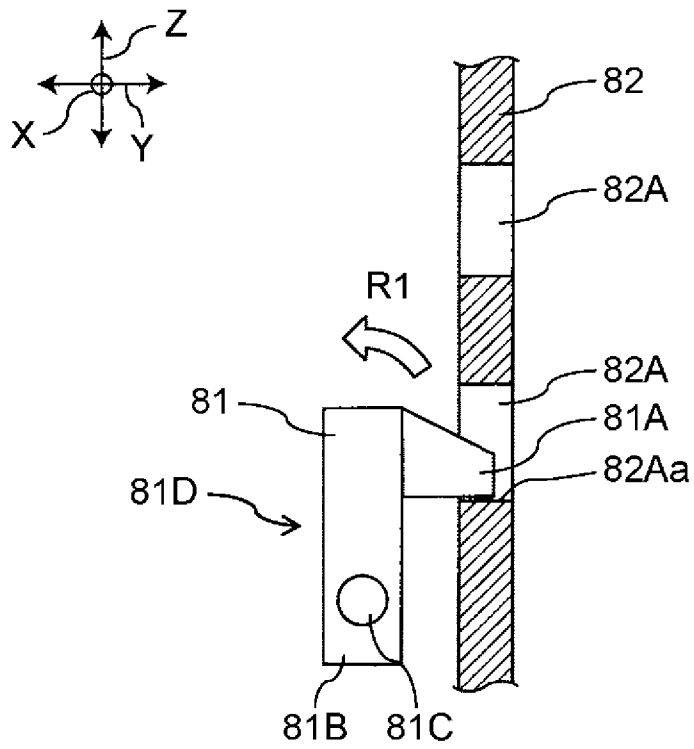
[図12]



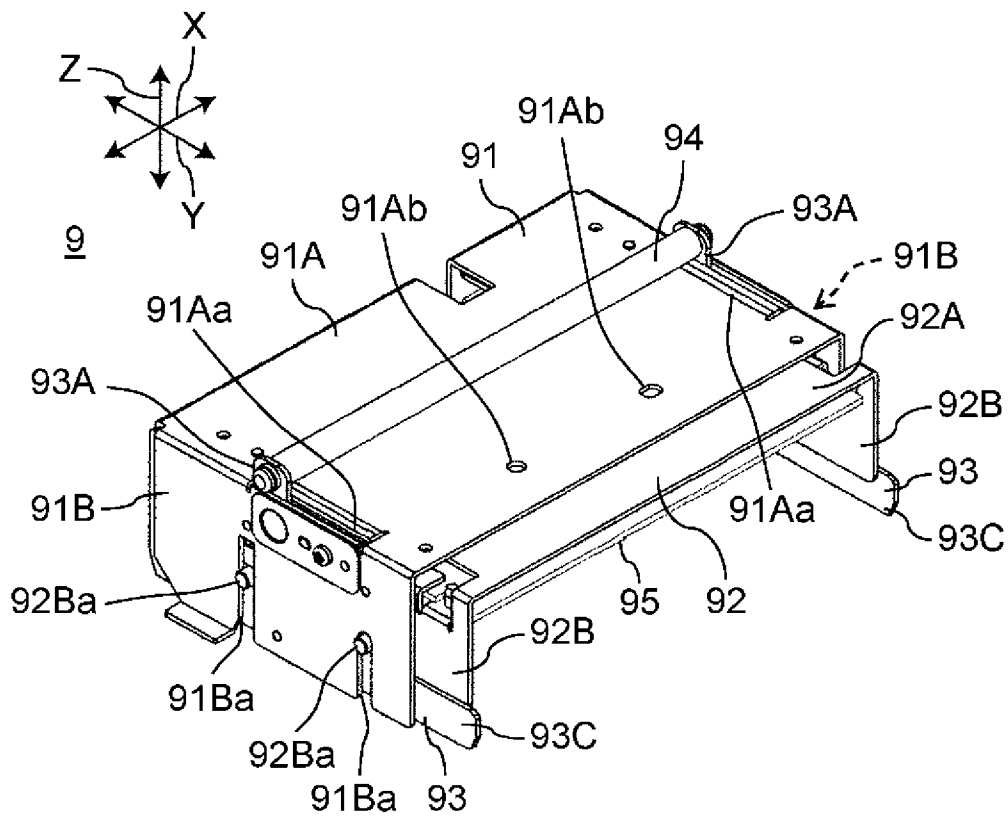
[図13]



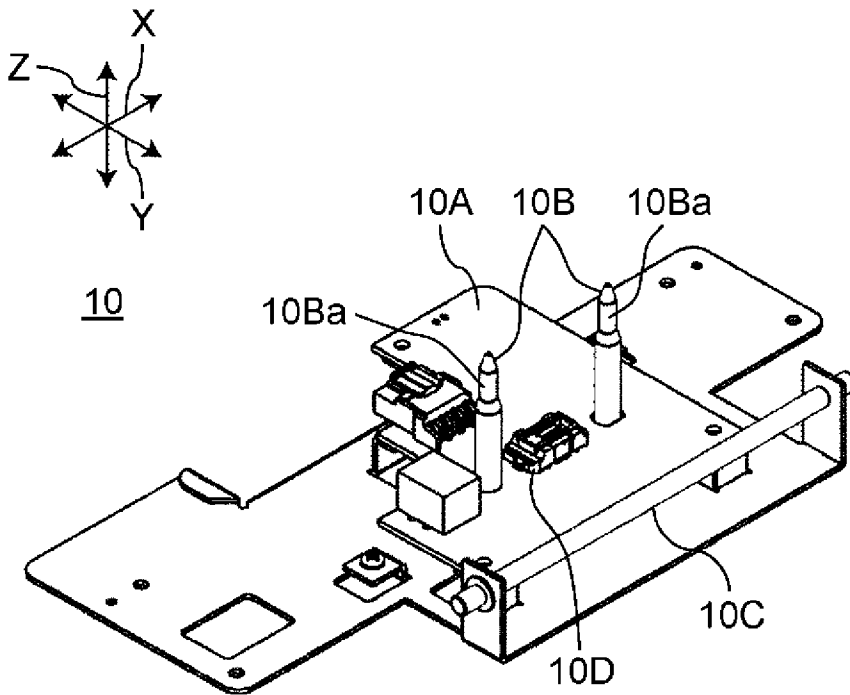
[図14]



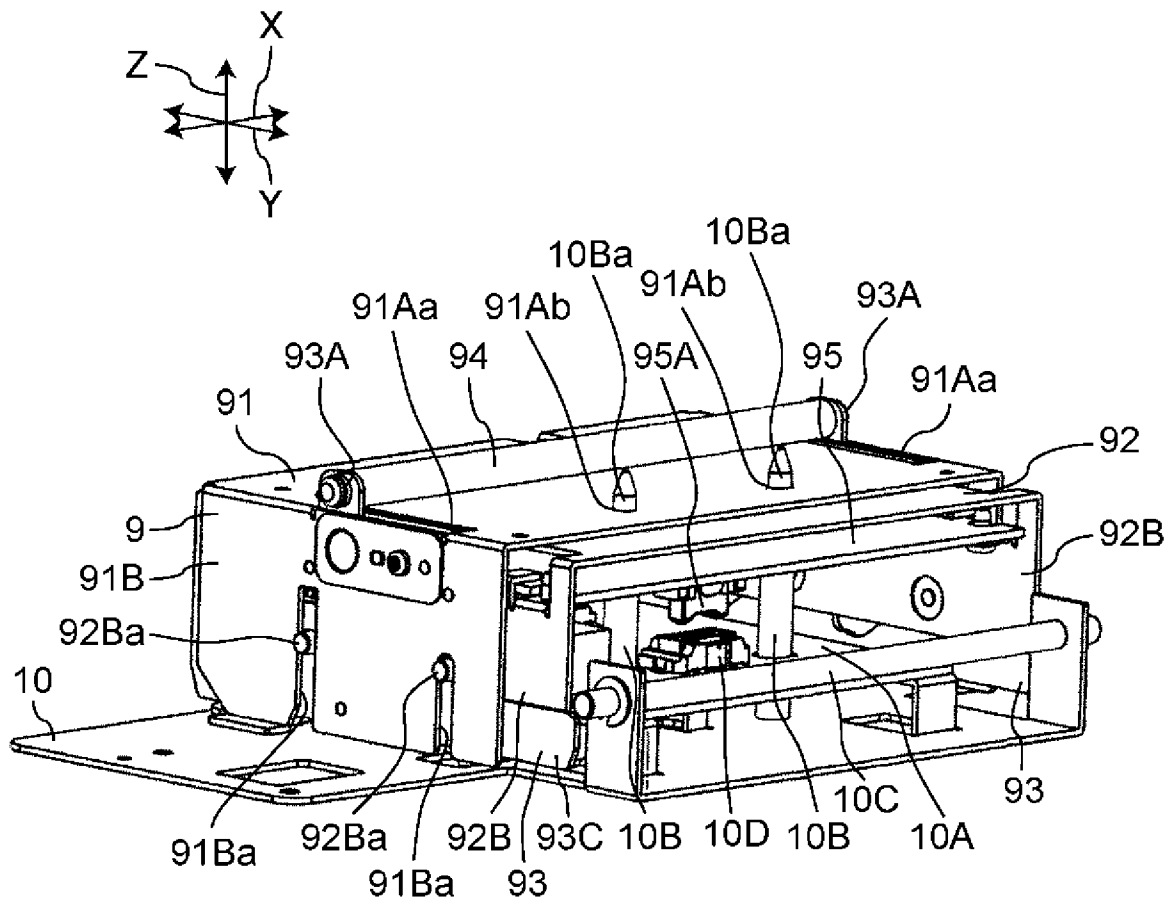
[図15]



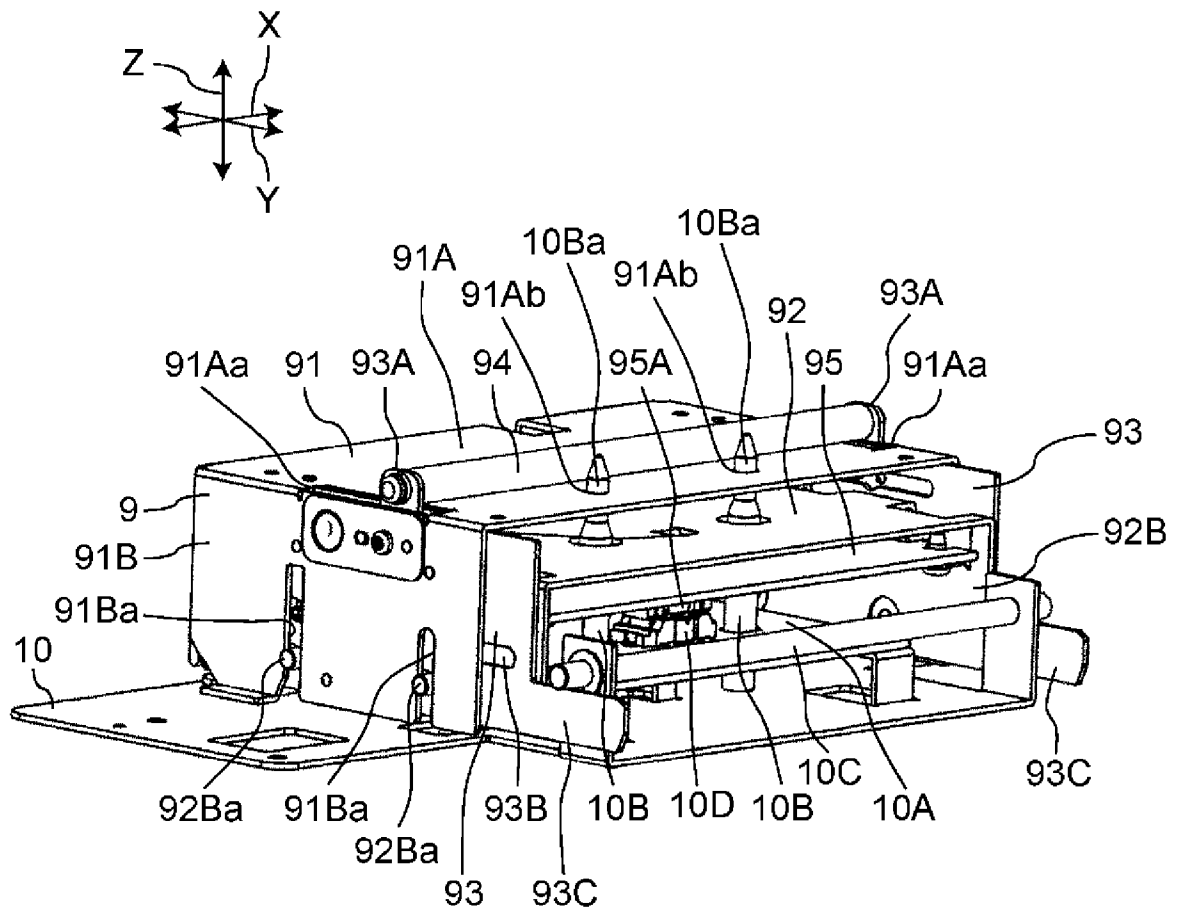
[図16]



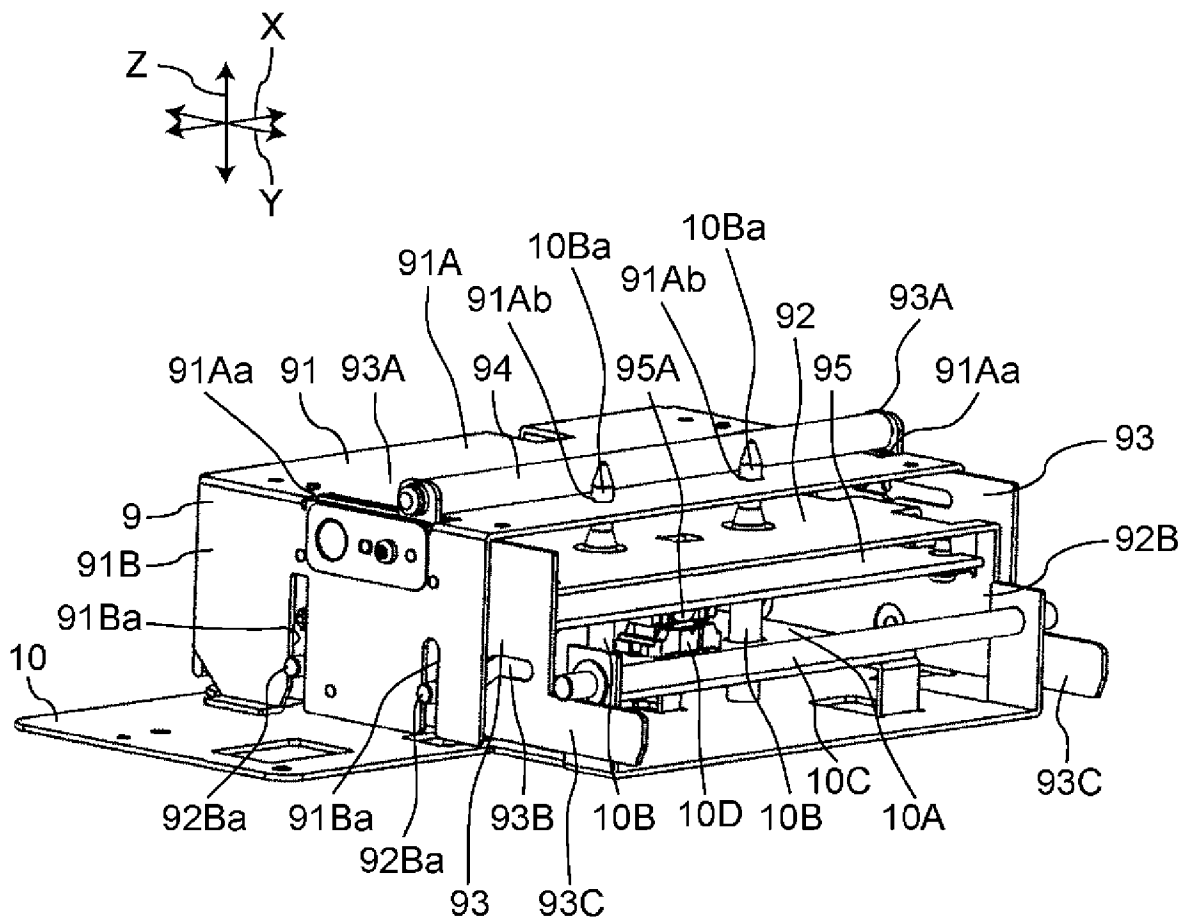
[図17]



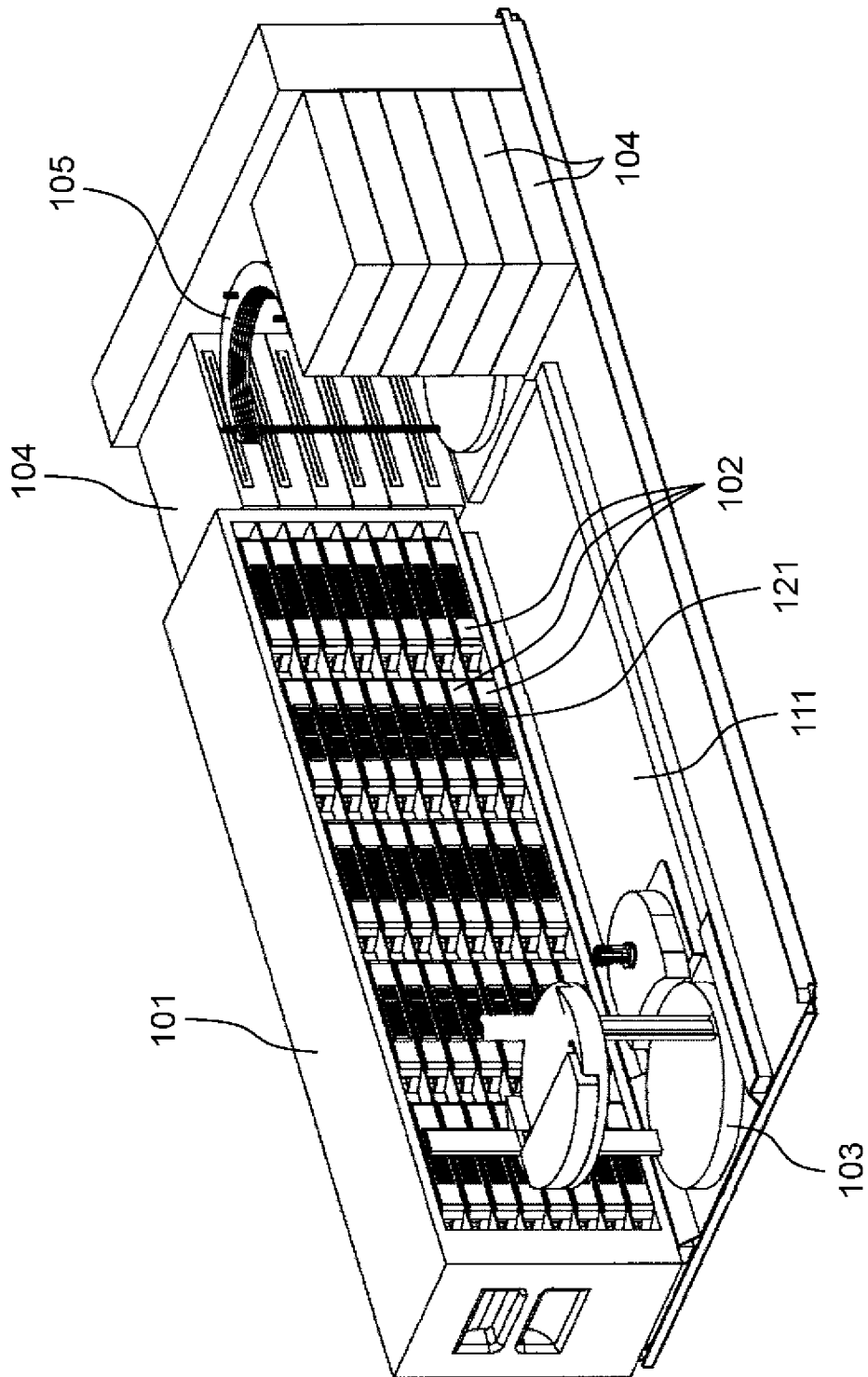
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G11B17/26(2006.01) i, G11B23/023(2006.01) i, G11B33/02(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. G11B17/26, G11B23/023, G11B33/02

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 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2016-091583 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 23 May 2016, fig. 1-7 & US 2017/0229144 A1, fig. 1-7 & WO 2016/072055 A1	1-5
A	JP 08-329638 A (FUJITSU LTD.) 13 December 1996, fig. 9-11 & US 5793714 A, fig. 9-11 & US 6115331 A	1-5
A	JP 2014-135107 A (FUJITSU LTD.) 24 July 2014, fig. 5, 6 & US 2014/0198408 A1, fig. 5, 6 & EP 2755206 A2	1-5
A	JP 2015-053093 A (FUJITSU LTD.) 19 March 2015, fig. 31A & US 2015/0071744 A1, fig. 31A-	1-5

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
08.05.2018

Date of mailing of the international search report
22.05.2018

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/JP2018/004968

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 06-223480 A (HITACHI, LTD.) 12 August 1994, fig. 3 & US 5442500 A, fig. 6	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 020701/1991 (Laid-open No. 111081/1992) (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 28 September 1992, paragraphs [0007]-[0009], fig. 1-3 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G11B17/26(2006.01)i, G11B23/023(2006.01)i, G11B33/02(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. G11B17/26, G11B23/023, G11B33/02

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 1971-2018年
 日本国実用新案登録公報 1996-2018年
 日本国登録実用新案公報 1994-2018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 2016-091583 A（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2016.05.23, 図1-7 & US 2017/0229144 A1, 図1-7 & WO 2016/072055 A1	1-5
A	JP 08-329638 A（富士通株式会社）1996.12.13, 図9-11 & US 5793714 A, 図9-11 & US 6115331 A	1-5
A	JP 2014-135107 A（富士通株式会社）2014.07.24, 図5, 6 & US 2014/0198408 A1, 図5, 6 & EP 2755206 A2	1-5

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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 08.05.2018	国際調査報告の発送日 22.05.2018
--------------------------	--------------------------

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） 中野 和彦	5 C	3 5 6 4
	電話番号 03-3581-1101 内線 3541		

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 2015-053093 A (富士通株式会社) 2015.03.19, 図 31A-F & US 2015/0071744 A1, 図 31A-F	1-5
A	JP 06-223480 A (株式会社日立製作所) 1994.08.12, 図 3 & US 5442500 A, 図 6	1-5
A	日本国実用新案登録出願03-020701号(日本国実用新案登録出願公開04-111081号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (アルパイン株式会社) 1992.09.28, 段落 0007 - 0009, 図 1-3 (ファミリーなし)	1-5