

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 5 月 27 日 (27.05.2004)

PCT

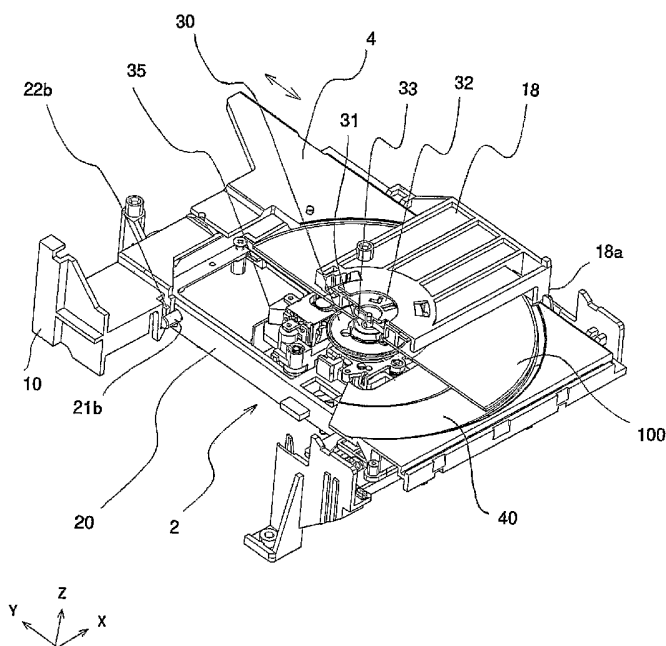
(10) 国際公開番号
WO 2004/044915 A1

- (51) 国際特許分類: **G11B 25/04**, 17/04, 33/12
KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011780
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 16 日 (16.09.2003)
- (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 2002-327701
2002 年 11 月 12 日 (12.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 深沢 昭浩 (FUKA-SAWA, Akihiro) [JP/JP]; 〒617-8550 京都府長岡京市馬場園所1番地 デジタル・エイトック株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 前田 実, 外 (MAEDA, Minoru et al.); 〒151-0053 東京都渋谷区代々木2丁目16番2号 甲田ビル4階 前田特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB, NL).

/ 続葉有 /

(54) Title: DISK DEVICE

(54) 発明の名称: ディスク装置



(57) Abstract: A disk device comprises a traverse chassis (20) for supporting a turntable (30) or the like, and a main chassis (10) for turnably supporting the traverse chassis (20). The traverse chassis (20) has a pair of bosses (21a, 21b) coaxial with each other, while the main chassis (10) has boss supports (1a, 1b) supporting the bosses (21a, 21b) of the traverse chassis (20). The front ends of the bosses (21a, 21b) are formed with projections (22a, 22b), which abut against the boss supports (1a, 1b), thereby inhibiting the boss supports (1a, 1b) from being deformed in the direction to move away from each other, thus preventing the bosses (21a, 21b) from falling off the boss supports (1a, 1b).

(57) 要約: ディスク装置は、ターンテーブル (30) 等を支持するトラバースシャーシ (20) と、このトラバースシャーシ (20) を回動可能に支持するメインシャーシ (10) とを備えている。トラバースシャーシ (20) は、互いに同軸の一对のボス (21a, 21b) を有し、メインシャーシ (10) のボス支持部 (1a, 1b) に当接する。ボス支持部 (1a, 1b) は、ボス (21a, 21b) の先端に形成された突起 (22a, 22b) と当接し、互いに離れる方向にボス支持部 (1a, 1b) が変形することを抑制し、ボス (21a, 21b) がボス支持部 (1a, 1b) から落下することを防止する。

/ 続葉有 /



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

1 b) を有しており、メインシャーシ (10) は、トラバースシャーシ (20) のボス (21 a, 21 b) を支持するボス支持部 (1 a, 1 b) を備えている。ボス (21 a, 21 b) の先端には、突起 (22 a, 22 b) が形成されており、これら突起 (22 a, 22 b) がボス支持部 (1 a, 1 b) に当接することにより、ボス支持部 (1 a, 1 b) の互いに離間する方向への変形を抑制し、ボス支持部 (1 a, 1 b) からのボス (21 a, 21 b) の脱落を防止する。

明細書

ディスク装置

5 技術分野

本発明は、コンパクトディスクプレーヤ等における情報の記録及び／又は再生に用いられ、ディスク状の情報記録媒体に対する情報の書き込み及び／又は読み取りを行うディスク装置に関する。

10 背景技術

従来より、ディスク装置において、ディスク状の情報記録媒体（以下、ディスク媒体とする。）を、装置内部の収容位置と装置外部の排出位置との間で搬送するローディング機構を備えたものが知られている。このようなディスク装置は、例えば、特開 2002-93013 号公報（第 7 頁、図 2-4）に開示されている。このようなディスク装置では、搬送されるディスク媒体との干渉を回避するため、ディスク媒体を回転させるターンテーブル及び光ピックアップ等は、上下方向に移動するベース（中間ベースとする。）に取り付けられている。

このような従来のディスク装置では、中間ベースの両側部に一對の軸部が形成されており、これらの軸部が、ディスク装置の装置ベースに形成された支持部に嵌合している。支持部は、上方に開口した半円形の切り欠きであり、この支持部に対して軸部が上方から嵌合するようになっている。また、支持部の近傍には、軸部を支持部から脱落しないように付勢する付勢機構が設けられている。このように構成されているため、ディスク装置が落下等により衝撃を受けると、その衝撃により支持部及び付勢機構が変形して軸部が支持部から脱落し、その結果、中間ベースに支持されるユニット全体（ターンテーブル及び光ピックアップ等を含む）が装置ベースから脱落するという問題がある。

発明の開示

本発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、落下等の衝撃によ

るユニットの脱落を防止できるディスク装置を提供することを目的とする。

- 本発明に係るディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、
- 5 ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、トラバースユニットを収容位置におけるディスク媒体に対して接近及び離間するように回動可能に支持するメインシャーシとを備えている。トラバースシャーシは、回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有しており、メインシャーシは、一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有している。回動軸は、一对の支持部の互い
- 10 に離間する方向への変形を抑制するように支持部に当接可能な当接部を有している。

- トラバースシャーシの各回動軸に設けた当接部により、支持部の互いに離間する方向への変形が抑制されるため、支持部の変形に起因する回動軸の脱落が生じにくくなる。従って、ディスク装置からのトラバースユニットの脱落を抑制する
- 15 ことができる。

- 本発明に係るディスク装置は、また、ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬
- 20 送手段と、トラバースユニットを、収容位置におけるディスク媒体に対して接近及び離間するよう回動可能に支持するメインシャーシとを備えている。トラバースシャーシは、回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有しており、メインシャーシは、一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有している。支持部は、搬送手段によるディスク媒体の搬送方向に対して略平行な方向に回動軸を挿
- 25 入するための開口を有している。

各支持部への回動軸の挿入方向が、ディスク媒体の搬送方向と略平行な方向であるため、落下等により最も強い衝撃を受ける方向（ディスク媒体の搬送方向と略直交する方向）には各回動軸の着脱のための開口を設ける必要がなくなり、この開口を介した回動軸の脱落が生じにくくなる。従って、ディスク装置からのト

ラバースユニットの脱落を抑制することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置を示す斜視図である。

- 5 図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置のトラバースシャーシを示す斜視図である。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置からトラバースユニットを取り外した状態を示す斜視図である。

- 10 図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置を示す斜視図である。

図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、トレイが排出位置にある状態を示す斜視図である。

- 15 図 7 (a) 及び (b) は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置により得られる効果を説明するための概略図である。

図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置が組み込まれたシステムを Z 軸方向プラス側から見た斜視図である。

図 9 (a)、(b) 及び (c) は、本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置を落下させたときの衝撃加速度の測定例を示す図である。

- 20 図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

図 11 は、本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置を示す斜視図である。

図 12 は、本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置のボス支持部を拡大して示す斜視図である。

- 25 図 13 は、本発明の実施の形態 3 に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

図 14 は、本発明の実施の形態 3 に係るディスク装置を示す斜視図である。

図 15 は、本発明の実施の形態 3 に係るディスク装置により得られる効果を説明するための概略図である。

図16は、本発明の実施の形態4に係るディスク装置のトラバースシャーシを示す斜視図である。

図17は、本発明の実施の形態4に係るディスク装置にトラバースユニットが組み込まれる直前の状態を示す斜視図である。

- 5 図18は、本発明の実施の形態4に係るディスク装置を示す斜視図である。

図19は、本発明の実施の形態4に係るディスク装置により得られる効果を説明するための概略図である。

発明を実施するための最良の形態

- 10 以下、本発明を実施するための最良の形態について具体的に説明する。

実施の形態1.

- 図1は、実施の形態1に係るディスク装置を示す斜視図である。ディスク装置は、メインシャーシ10と、メインシャーシ10により回動可能に支持されたトラバースシャーシ20と、メインシャーシ10により往復移動可能に支持された
15 トレイ4とを備えている。トレイ4は、ディスク媒体100を水平に保持する載置面40を有しており、ディスク装置内の収容位置とディスク装置外の排出位置との間で水平に搬送する。

- 以下の説明では、図1に示すように、トレイ4の載置面40に直交する方向をZ軸とし、トレイ4の移動方向をY軸とする。また、Y軸及びZ軸に直交する方向をX軸とする。ここで、Z軸については、トレイ4からディスク媒体100に向かう方向をプラスとし、その反対方向をマイナスとする。Y軸については、トレイ4が排出位置に向かって移動する方向をマイナスとし、その反対方向をプラスとする。X軸については、図1において右上に向かう方向をプラスとし、左下に向かう方向をマイナスとする。なお、図1及び後述する図8は、Z軸方向プラス側が上になるように示されている。これは、ディスク装置がコンパクトディスクプレーヤ等のシステム9（図8）に組み込まれたときの姿勢である。一方、他の図面は、Z軸方向マイナス側が上になるように示されている。これは、メインシャーシ10にトラバースシャーシ20を組み込む作業を行うときの姿勢である。

トラバースシャーシ20には、ターンテーブル30が設けられている。このタ

ターンテーブル30は、トラバースシャーシ20に取り付けられた図示しないモータの回転軸に固定されている。ターンテーブル30の上端面には、リング状板金31が固定されている。トレイ4を挟んでメインシャーシ10と反対の側には、クランプ板18が設けられている。クランプ板18は、X軸方向の両端部に形成された一対の脚部18a（図1では一方のみ示す）によりメインシャーシ10に固定されている。クランプ板18のX軸方向中央部には、ターンテーブル30との間でディスク媒体100を挟持するクランパ32が取り付けられている。クランパ32は、その内側に、ターンテーブル30のリング状板金31を磁氣的に吸着するためのマグネット33を備えている。

- 10 トラバースシャーシ20には、ターンテーブル30上で保持されるディスク媒体100に対向するように、光ピックアップ35が設けられている。この光ピックアップ35は、ディスク媒体100に対する情報の書き込み、ディスク媒体100に記録された情報の読み取り、又はその両方を行うものである。ピックアップ35は、トラバースシャーシ20に設けられた図示しないピックアップ駆動機構により、ディスク媒体100の半径方向に移動される。トラバースシャーシ20、ターンテーブル30、光ピックアップ35及びピックアップ駆動機構は、トラバースユニット2を構成する。

図2～図6は、Z軸方向マイナス側を上、Y軸方向プラス側を右下にして示す斜視図である。図2は、トラバースシャーシ20を示す。図3は、トラバースユニット2が取り外された状態のディスク装置を示し、図4は、トラバースユニット2が組み込まれる直前のディスク装置を示す。図5は、トラバースユニット2が組み込まれたディスク装置を示し、図6は、トレイ4が排出位置にあるときのディスク装置を示す。図7は、実施の形態1による効果を模式的に示す概略図であり、Z軸方向マイナス側を上、X軸方向プラス側を右にして示すものである。

- 25 図2に示すように、トラバースシャーシ20は、Z軸方向に見て略矩形状であり、X軸方向に延びた外周壁201、203と、これら外周壁201、203に直交する外周壁202、204とを有している。外周壁201～204に囲まれた領域には、各種駆動系を組み込むための装着部205、並びに光ピックアップ35及びピックアップ駆動機構（図示せず）を取り付ける開口部206等が形成

されている。外周壁 202, 204 の Y 軸方向プラス側の端部近傍には、ボス 21a, 21b がそれぞれ突出形成されている。ボス 21a, 21b は、外周壁 202, 204 から X 軸方向外側に向けて互いに同軸に突出している。図 4 又は図 7 に示すように、ボス 21a, 21b の先端近傍には、Z 軸方向のプラス側に突出する突起 22a, 22b が形成されている。また、ボス 21a, 21b の根元近傍には、補強板 24a, 24b が形成されている。

図 3 に示すように、メインシャーシ 10 は、Z 軸方向に見て略矩形状であり、X 軸方向に延びた外周壁 101, 103 と、Y 軸方向に延びた外周壁 102, 104 とを有している。外周壁 102, 104 の内側には、外周壁 103 から Y 軸方向マイナス側に延びた一对の側壁 11a, 11b が形成されている。側壁 11a と外周壁 102 との間には天板 105 が形成されており、側壁 11b と外周壁 104 との間には天板 106 が形成されている。

側壁 11a, 11b において、ボス 21a, 21b に対向する位置には、トラバースシャーシ 20 のボス 21a, 21b を支持する溝部 12a, 12b が形成されている。溝部 12a, 12b は、Z 軸方向マイナス側に開口する矩形の切欠きであり、それぞれの内側にボス 21a, 21b が挿入されるようになっている。また、図 5 に示すように、溝部 12a, 12b にボス 21a, 21b が挿入されると、ボス 21a, 21b の先端に突出形成された突起 22a, 22b が側壁 11a, 11b の X 軸方向外側の面に当接可能に対向している。

図 4 に示すように、溝部 12a, 12b の X 軸方向外側には、弾性爪 13a, 13b が設けられている。この弾性爪 13a, 13b は、天板 105, 106 から Z 軸方向におけるマイナス側に突出するようそれぞれ形成された長尺部材である。弾性爪 13a, 13b の先端には、X 軸方向内側に突出した突出部 14a, 14b がそれぞれ形成されている。突出部 14a, 14b は、ボス 21a, 21b を溝部 12a, 12b から脱落しないよう保持する。突出部 14a, 14b の互に対向する側の面は、Z 軸方向プラス側にいくほど X 軸方向内側に突出するような傾斜を有している。この傾斜面よりもさらに Z 軸方向プラス側には、XY 平面に平行で Z 軸方向プラス側を向く水平面が形成されている。溝部 12a, 12b にボス 21a, 21b を挿入する際には、ボス 21a, 21b が突出部 14

a, 14bの傾斜面に当接することにより、弾性爪13a, 13bが互いに離間する方向に弾性変形する。ボス21a, 21bが突出部14a, 14bの間を通過して溝部12a, 12b内に挿入されると、弾性爪13a, 13bが元の状態に復帰し、上述した水平面によりボス21a, 21bを溝部12a, 12b内で保持する。なお、側壁11a、溝部12a及び弾性爪13aを、ボス支持部1a（図7）とする。また、側壁11b、溝部12b及び弾性爪13bを、ボス支持部1b（図7）とする。

トラバースシャーシ20の外周壁201には、カムピン23が立設されている。メインシャーシ10の外周壁101の内側には、トラバースシャーシ20のカムピン23に係合するカム溝16を備えたカム部材15が設けられている。このカム部材15は、図示しないカム駆動機構によりX軸方向に往復移動する。このカム部材15の移動に伴って、カムピン23が略Z軸方向に移動し、トラバースシャーシ20がボス21a, 21bを中心として回転する。なお、カムピン23は、カム溝16に係合するだけでなく、メインシャーシ10に形成されたZ軸方向に延びた位置決め溝19にも係合し、トラバースシャーシ20のX軸方向における位置決めを行うようになっている。

トラバースシャーシ20の回転は、ターンテーブル30や光ピックアップ35と、XY平面内で水平移動するトレイ4（及び搬送されるディスク媒体100）との干渉を回避するために行われる。すなわち、トラバースシャーシ20がXY平面に対して平行になっているときには、ターンテーブル30はディスク媒体100の中心部に係合可能となり、光ピックアップ35はディスク媒体100に対向する。一方、図6に示すようにトレイ4がディスク媒体100を搬送する際には、トラバースシャーシ20はXY平面に対して傾斜しており、この状態では、ターンテーブル30や光ピックアップ35は、トレイ4及びディスク媒体100の移動範囲から下方に退避している。

次に、このように構成されたディスク装置の動作について説明する。ディスク媒体100がディスク装置に挿入される前の状態では、トラバースユニット2はXY平面に対して傾斜している。ディスク媒体100をディスク装置に収容する際には、図6に示すように、トレイ4が、図示しないローディング機構によりデ

ディスク装置の外部の排出位置まで移動する。次いで、使用者がトレイ 4 上にディスク媒体 100 を載せたのち、トレイ 4 が排出位置からディスク装置内の収容位置まで移動する。次いで、図示しないカム駆動機構によりカム部材 15 が移動し、これによりトラバースシャーシ 20 がボス 21 a, 21 b を中心に回転し、XY 平面に対して平行になる（図 1、図 5）。次いで、図 1 に示すように、ターンテーブル 30 が、トレイ 4 に保持されたディスク媒体 100 の中心部に係合する。ターンテーブル 30 及びクランプ 32 は、リング状板金 31 とマグネット 33 との磁気的な吸引力により、ディスク媒体 100 を挟持する。ターンテーブル 30 によりディスク媒体 100 が回転すると、光ピックアップ 35 が図示しないピックアップ駆動機構によりディスク媒体 100 の外周と内周との間で移動し、ディスク媒体 100 に対する情報の書き込み、読み取り又はその両方が行われる。

ディスク媒体 100 をディスク装置外に排出する際には、カム部材 15 の移動によりトラバースシャーシ 20 がボス 21 a, 21 b を中心として回転し、XY 平面に対して傾斜する。これにより、トラバースシャーシ 20 に保持されたターンテーブル 30 及び光ピックアップ 35 がディスク媒体 100 から下方に離間する。そののち、図 6 に示すようにトレイ 4 が排出位置に移動し、使用者がトレイ 4 上からディスク媒体 100 を取り出したのち、ディスク装置内に移動する。

次に、実施の形態 1 により得られる効果について説明する。まず、搬送時等においてディスク装置が受ける衝撃について説明する。図 8 は、このディスク装置（図 8 において符号 1 で示す）が組み込まれたコンパクトディスクプレーヤ等のシステム 9 を梱包した状態を示す斜視図であり、Z 軸方向プラス側を上、X 軸方向プラス側を右下にして示すものである。システム 9 は、略直方体形状の筐体 91 を有しており、その水平面（XY 平面）における 4 つのコーナー部分が緩衝材であるクッション 92 により保持された状態で、段ボール製の梱包箱 93 に収容されている。

図 9 は、図 8 に示すように梱包されたシステム 9 を 90 cm の高さよりコンクリート面に自由落下させた時にディスク装置に生じる加速度（衝撃加速度とする。）を示す図である。図 9（a）、（b）及び（c）は、それぞれ、ディスク装置を X 軸方向のプラス側、Y 軸方向のプラス側、及び Z 軸方向のマイナス側に

落下させた場合の衝撃加速度の測定値を示す。図 9 (a) ~ (c) において、縦軸には衝撃加速度 (A) をとり、横軸には経過時間 (T) をとる。なお、ディスク装置を X 軸方向のマイナス側、Y 軸方向のマイナス側、及び Z 軸方向のプラス側にそれぞれ落下させた場合には、図 9 (a) ~ (c) に対してそれぞれ極性

- 5 (正負) が反対の波形が得られる。ディスク装置の落下等に伴う衝撃による部品の脱落や破損は、衝撃加速度又は衝撃エネルギー (衝撃加速度と時間の積) の大きさに依存することが知られているが、図 9 (a) ~ (c) より、衝撃加速度及び衝撃エネルギーとも、Z 軸方向に落下させた場合に最も大きいことが分かる。これは、衝撃エネルギー及び衝撃加速度が、落下時の接地面に対向する筐体 9 1
- 10 の表面積にほぼ依存するためと考えられ、ディスク装置が組み込まれた一般的なシステムで普遍的にみられる傾向といえることができる。従って、Z 軸方向の衝撃に対するディスク装置の耐性を向上させる必要があることが分かる。

- このような点を踏まえ、実施の形態 1 の効果について説明する。図 7 (a) は、上述したように、実施の形態 1 による効果を説明するための概略図である。図 7
- 15 (b) は、実施の形態 1 に対する比較例、すなわちボス 2 1 a, 2 1 b が突起 2 2 a, 2 2 b を有さない場合について説明するための概略図である。ディスク装置が上述した Z 軸方向の衝撃を受けた場合、トラバースユニット 2 の重量の数十倍に相当する衝撃が、ボス支持部 1 a, 1 b に作用する。このような衝撃によりボス 2 1 a, 2 1 b が弾性爪 1 3 a, 1 3 b に衝突すると、図 7 (b) に示すよ
- 20 うに、ボス支持部 1 a (側壁 1 1 a、溝部 1 2 a 及び弾性爪 1 3 a) と、ボス支持部 1 b (側壁 1 1 b、溝部 1 2 b 及び弾性爪 1 3 b) とが互いに離間する方向に弾性変形しようとする。しかしながら、実施の形態 1 によれば、図 7 (a) に示すように、側壁 1 1 a, 1 1 b の互いに離間する方向への弾性変形がトラバースシャーシ 2 0 の突起 2 2 a, 2 2 b により抑制されるため、弾性爪 1 3 a, 1
- 25 3 b が弾性変形したとしても、ボス支持部 1 a, 1 b の全体としての弾性変形は抑制される。このように、ボス支持部 1 a, 1 b の全体としての弾性変形が抑制されるため、ボス 2 1 a, 2 1 b の脱落はきわめて生じにくくなる。その結果、トラバースユニット 2 がメインシャーシ 1 0 から脱落しにくくなり、耐衝撃性能が向上する。

なお、突起 2 2 a, 2 2 b の先端部において互いに対向する側の面には、テーパ面 2 6 a, 2 6 b が形成されている。このテーパ面 2 6 a, 2 6 b は、ボス 2 1 a, 2 1 b を溝部 1 2 a, 1 2 b に挿入する際、突起 2 2 a, 2 2 b を側壁 1 1 a, 1 1 b の外側に案内するものである。

- 5 以上説明したように、実施の形態 1 に係るディスク装置によれば、トラバースユニット 2 がメインシャーシ 1 0 から脱落しにくくなり、耐衝撃性能が向上する。また、ボス 2 1 a, 2 1 b に設けた突起 2 2 a, 2 2 b によりボス支持部 1 a, 1 b の弾性変形を抑制するよう構成したので、弾性変形を抑制するための構成が簡単になる。さらに、弾性爪 1 3 a, 1 3 b を設けることにより、溝部 1 2 a, 1 2 b からのボス 2 1 a, 2 1 b の脱落が防止されると共に、溝部 1 2 a, 1 2 b へのボス 2 1 a, 2 1 b の組み込みが簡単に行われる。特に、ボス 2 1 a, 2 1 b をメインシャーシ 1 0 の溝部 1 2 a, 1 2 b に対して Z 軸方向に組み込むことができるので、ディスク装置の組立が簡単になる。
- 10

15 実施の形態 2.

図 1 0 及び図 1 1 は、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図 1 0 は、実施の形態 2 に係るディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれる直前の状態を示し、図 1 1 は、ディスク装置にトラバースユニット 2 が組み込まれた状態を示す。

- 20 図 1 0 及び図 1 1 に示すように、メインシャーシ 1 0 において、トラバースシャーシ 2 0 の X 軸方向外側には、トラバースシャーシ 2 0 のボス 2 1 a, 2 1 b を支持するボス支持部 5 a, 5 b がそれぞれ形成されている。ボス支持部 5 a, 5 b は、それぞれ、メインシャーシ 1 0 の外周壁 1 0 3 から Y 軸方向に延びた側壁 6 a, 6 b を有している。側壁 6 a, 6 b は、いずれも、Z 軸方向マイナス側を向いた水平端面 (X Y 平面に対して平行な端面) を有している。これら側壁 6 a, 6 b の X 軸方向外側には、外周壁 1 0 2, 1 0 4 から X 軸方向内側に突出形成されたブロック 5 0 a, 5 0 b が設けられている。
- 25

図 1 2 は、ディスク装置における一方のボス支持部を拡大して示す斜視図であり、Z 軸方向マイナス側を上、Y 軸方向プラス側を右下にして示すものである。

図12に示すように、ボス支持部5aのブロック50aは、メインシャーシ10の外周壁103に対向する鉛直面51と、外周壁102と平行な鉛直面52と、これら鉛直面51、52のZ軸方向プラス側に形成された水平面53とを有している。Z軸方向において、水平面53と側壁6aとの間には、ボス21aの直径より僅かに大きい隙間が設けられている。また、ブロック50aは、側壁6aのY軸方向マイナス側に隣接して、外周壁103に対向する鉛直面54を有している。ブロック50aの水平面53及び側壁6aの水平端面により、ボス21aのZ軸方向の位置が規制される。また、ブロック50aの鉛直面54により、ボス21aのY軸方向マイナス側の位置が規制される。これらブロック50aの水平面53及び鉛直面54並びに側壁6aの水平端面に囲まれた部分が、ボス21aを挿入する溝部60aとなる。

メインシャーシ10の外周壁103から溝部60aにかけて、長尺部材である弾性爪7aがY軸方向に延びている。この弾性爪7aは、外周壁103に固定された部分を中心として弾性変形可能に構成されている。この弾性爪7aは、ブロック50aの鉛直面54に対向する先端面を有し、この先端面によりボス21aを溝部60a内で保持し、これによりボス21aのY軸方向における位置を規制する。また、弾性爪7aの先端部分には、ボス21aを弾性爪7aに対してZ軸方向に押し当てたときにボス21aに当接する傾斜面71が形成されている。ボス21aを傾斜面71にZ軸方向に押し当てることにより、弾性爪7aが外周壁102側に弾性変形する。

なお、弾性爪7aの外周壁102側には、Z軸方向に延びたピン75aが形成されている。ボス21aを傾斜面71に押し当てただけでは弾性爪7aが十分に弾性変形しない場合に、作業者がピン75aを指等で付勢することにより弾性爪7aを弾性変形させることができる。また、弾性爪7aの先端部には、外周壁102側と反対の側に突出する突出部76が形成されている。突出部76は、ボス21aを溝部60aからY軸方向に脱落しにくくするためのものである。

図12では図示を省略するが、他方のボス支持部5bは、メインシャーシ10のX軸方向における中心部を中心としてボス支持部5aとほぼ対称に構成されている。すなわち、図11に示すように、ボス支持部5bは、側壁6b及びブロッ

ク 5 0 b により形成される溝部 6 0 b にボス 2 1 b を支持し、弾性爪 7 b により位置規制している。

5 なお、この実施の形態 2 では、トラバースシャーシ 2 0 のボス 2 1 a, 2 1 b は、実施の形態 1 で説明した突起 2 2 a, 2 2 b を有していない。その他の構成は実施の形態 1 と同様である。

10 ボス 2 1 a, 2 1 b をボス支持部 5 a, 5 b に挿入するときには、図 1 0 に示すように、ボス 2 1 a, 2 1 b を弾性爪 7 a, 7 b の各傾斜面 7 1 (図 1 2) に Z 軸方向に押し当て、弾性爪 7 a, 7 b を互いに離間する方向に弾性変形させる。ボス 2 1 a, 2 1 b が側壁 6 a, 6 b に当接したところで、ボス 2 1 a, 2 1 b
15 を Y 軸方向マイナス側に移動させる。これにより、ボス 2 1 a, 2 1 b は、弾性爪 7 a, 7 b の各突出部 7 6 (図 1 2) を乗り越えて移動し、図 1 1 に示すように、溝部 6 0 a, 6 0 b 内に挿入される。このように、ボス支持部 5 a, 5 b へのボス 2 1 a, 2 1 b の挿入方向は Y 軸方向となる。ボス 2 1 a, 2 1 b が溝部 6 0 a, 6 0 b 内に挿入されると、弾性爪 7 a, 7 b は弾性変形前の状態に復帰
20 する。この状態で、ボス 2 1 a, 2 1 b の Y 軸方向の位置は、ブロック 5 0 a, 5 0 b の各鉛直面 5 4 (図 1 2) と弾性爪 7 a, 7 b の各先端面とによって規制される。また、ボス 2 1 a, 2 1 b の Z 軸方向の位置は、側壁 6 a, 6 b の各水平端面とブロック 5 0 a, 5 0 b の各水平面 5 3 (図 1 2) とによって規制される。

25 ディスク装置が落下等により Z 軸方向の衝撃を受けると、実施の形態 1 と同様、トラバースユニット 2 の重量の数十倍に相当する衝撃がボス支持部 5 a, 5 b に作用する。しかしながら、この実施の形態 2 では、ボス 2 1 a, 2 1 b のボス支持部 5 a, 5 b への挿入方向が Y 軸方向であり、最も大きな衝撃を受ける Z 軸方向ではないため、ボス 2 1 a, 2 1 b はボス支持部 5 a, 5 b から脱落しにくい。
30 言い換えると、ボス 2 1 a, 2 1 b は、比較的変形しにくいブロック 5 0 a, 5 0 b 及び側壁 6 a, 6 b により Z 軸方向に位置規制されているため、ボス支持部 5 a, 5 b から脱落しにくい。

このように構成されているため、実施の形態 2 によれば、トラバースユニット 2 の脱落がより生じにくくなり、耐衝撃性能がさらに向上する。また、ボス 2 1

a, 21bをボス支持部5a, 5bに挿入する際、弾性爪7a, 7bに沿ってボス21a, 21bを移動させ、溝部60a, 60bに挿入できるようにしたので、ボス21a, 21bの組み込みが簡単になる。

5 実施の形態3.

図13及び図14は、Z軸方向マイナス側を上、Y軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図13は、実施の形態3に係るディスク装置のトラバースユニット2が組み込まれる直前の状態を示し、図14は、ディスク装置にトラバースユニット2が組み込まれた状態を示す。実施の形態3に係るディスク装置では、メインシャーシ10のボス支持部5a, 5bは、実施の形態2と同様に構成されている。すなわち、ボス21a, 21bのボス支持部5a, 5bへの挿入方向がY軸方向であり、これによりボス21a, 21bがボス支持部5a, 5bから脱落しにくい構成となっている。これに加えて、この実施の形態3では、トラバースシャーシ20のボス21a, 21bの先端部に、実施の形態1と同様の突起22a, 22bが形成されている。この突起22a, 22bは、ボス支持部5a, 5bの側壁6a, 6bの外側の面に当接可能に対向する。

図15は、実施の形態3により得られる効果を模式的に示す概略図であり、Z軸方向マイナス側を上、X軸方向プラス側を右にして示すものである。上述したように、ボス21a, 21bの先端に形成された突起22a, 22bがボス支持部5a, 5bの側壁6a, 6bの外側の面に当接可能に対向するため、ディスク装置が落下等による衝撃がボス支持部5a, 5bに作用した場合、ボス支持部5a, 5bが互いに離間する方向に弾性変形しようとしても、その弾性変形は、突起22a, 22bによって抑制される。

このように、実施の形態3では、実施の形態2の構成に加え、ボス21a, 21bの突起22a, 22bによりボス支持部5a, 5bの互いに離間する方向への弾性変形を抑制するようにしたので、ボス支持部5a, 5bからのボス21a, 21bの脱落は、ボス21a, 21b又はボス支持部5a, 5bが破損しない限り、きわめて生じにくくなる。従って、トラバースユニット2の脱落がさらに抑制され、耐衝撃性能がさらに向上する。

実施の形態４．

- 図１６は、Ｚ軸方向マイナス側を上、Ｙ軸方向プラス側を右下にして示すものであり、図１７及び図１８は、Ｚ軸方向マイナス側を上、Ｙ軸方向プラス側を左下にして示す斜視図である。図１６は、実施の形態４に係るディスク装置のトラバースシャーシ２０を示す。また、図１７は、実施の形態４に係るディスク装置のトラバースユニット２が組み込まれる直前の状態を示し、図１８は、ディスク装置にトラバースユニット２が組み込まれた状態を示す。図１６及び図１７に示すように、実施の形態４に係るトラバースシャーシ２０のボス２１ａ、２１ｂは、それぞれの先端部に、実施の形態３で説明した突起２２ａ、２２ｂに加えて、突起２５ａ、２５ｂを有している。突起２５ａは、突起２２ａよりもさらにボス２１ａの先端側に形成されており、突起２２ａと反対の側に突出している。同様に、突起２５ｂは、突起２２ｂよりもさらにボス２１ｂの先端側に形成されており、突起２２ｂと反対の側に突出している。
- 図１９は、実施の形態４により得られる効果を模式的に示す概略図であり、Ｚ軸方向マイナス側を上、Ｘ軸方向プラス側を右にして示すものである。ボス２１ａ、２１ｂをボス支持部５ａ、５ｂに挿入すると、ボス２１ａ、２１ｂの突起２２ａ、２２ｂが側壁６ａ、６ｂの外側の面に当接可能に対向するのに加えて、ボス２１ａ、２１ｂの突起２５ａ、２５ｂが、ブロック５０ａ、５０ｂに形成された切欠き部５５ａ、５５ｂの内面（Ｘ軸方向外側を向いた面）５６ａ、５６ｂに当接可能に対向する。

- このように構成されているため、ディスク装置の落下等による衝撃がボス支持部５ａ、５ｂに作用した場合、ボス支持部５ａ、５ｂが互いに離間する方向に弾性変形しようとしても、この弾性変形は、ボス２１ａ、２１ｂの突起２５ａ、２５ｂがブロック５０ａ、５０ｂの内面５６ａ、５６ｂに当接することにより抑制される。また、ボス支持部５ａ、５ｂの弾性変形は、実施の形態３と同様、ボス２１ａ、２１ｂの突起２２ａ、２２ｂが側壁６ａ、６ｂに当接することによっても抑制される。

このように、実施の形態４では、実施の形態３の構成に加え、ボス２１ａ、２

1 bに形成された突起2 5 a, 2 5 bにより、ボス支持部5 a, 5 bの弾性変形がさらに抑制されるため、ボス2 1 a, 2 1 bのボス支持部5 a, 5 bからの脱落は、ボス2 1 a, 2 1 b又はボス支持部5 a, 5 bが破損しない限り、きわめて生じにくくなる。従って、トラバースユニット2の脱落が一層抑制され、耐衝撃性能が一層向上する。

請求の範囲

1. ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、前記ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、
5 これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、
前記ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、
前記トラバースユニットを、前記収容位置における前記ディスク媒体に対して
接近及び離間するように回動可能に支持するメインシャーシと
を備え、
10 前記トラバースシャーシは、前記回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有し、
前記メインシャーシは、前記一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有し、
前記回動軸は、前記一对の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するよ
15 うに前記支持部に当接可能な当接部を有することを特徴とするディスク装置。

2. 前記当接部が、前記回動軸の外周面に突出形成された突起であることを特徴とする請求項1に記載のディスク装置。

20 3. 前記支持部が、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向に対して略直交する方向に開口した溝部と、前記回動軸を前記溝部から脱落しないよう位置規制する弾性変形可能な位置規制部材とを有していることを特徴とする請求項1に記載のディスク装置。

25 4. ディスク媒体を保持して回転させるターンテーブルと、前記ディスク媒体に対する情報の書き込み及び読み取りの少なくとも一方を行う光ピックアップと、
これらを支持するトラバースシャーシとを有するトラバースユニットと、
前記ディスク媒体を収容位置と排出位置との間で搬送する搬送手段と、
前記トラバースユニットを、前記収容位置における前記ディスク媒体に対して

接近及び離間するよう回動可能に支持するメインシャーシと

を備え、

前記トラバースシャーシは、前記回動のための互いに同軸の一对の回動軸を有し、

- 5 前記メインシャーシは、前記一对の回動軸をそれぞれ支持する一对の支持部を有し、

前記支持部は、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向に対して略平行な方向に前記回動軸が挿入されるよう構成されていることを特徴とするディスク装置。

10

5. 前記支持部が、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向と略平行な方向に開口した溝部と、前記回動軸を前記溝部から脱落しないように位置規制する弾性変形可能な位置規制部材とを有していることを特徴とする請求項4に記載のディスク装置。

15

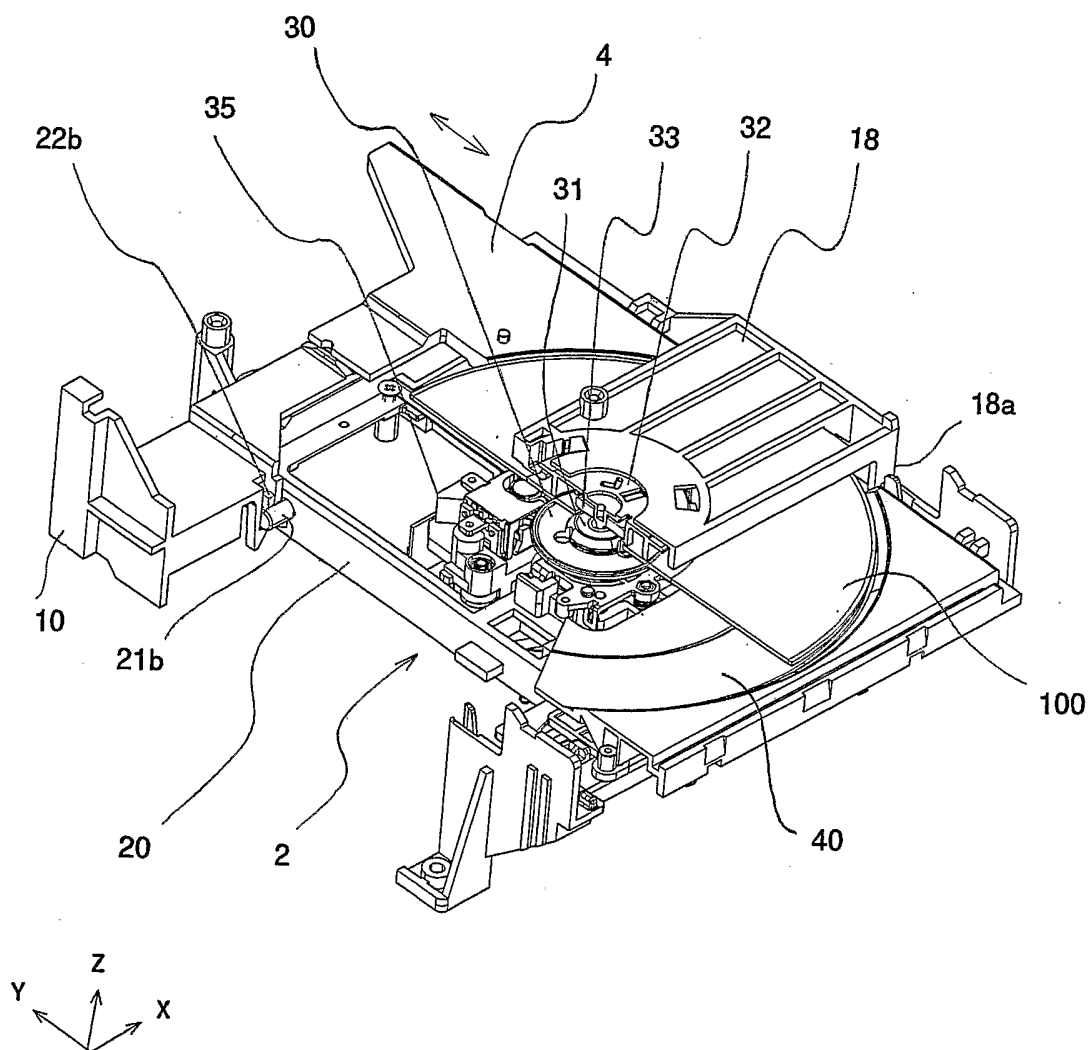
6. 前記位置規制部材は、前記搬送手段による前記ディスク媒体の搬送方向と略平行な方向に長い長尺部材であることを特徴とする請求項5に記載のディスク装置。

- 20 7. 前記回動軸は、前記一对の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制するように前記支持部に当接する当接部を有することを特徴とする請求項4に記載のディスク装置。

- 25 8. 前記当接部は、前記回動軸の軸方向に対して直交し且つ互いに異なる二方向に突出する二以上の突起を含むことを特徴とする請求項7に記載のディスク装置。

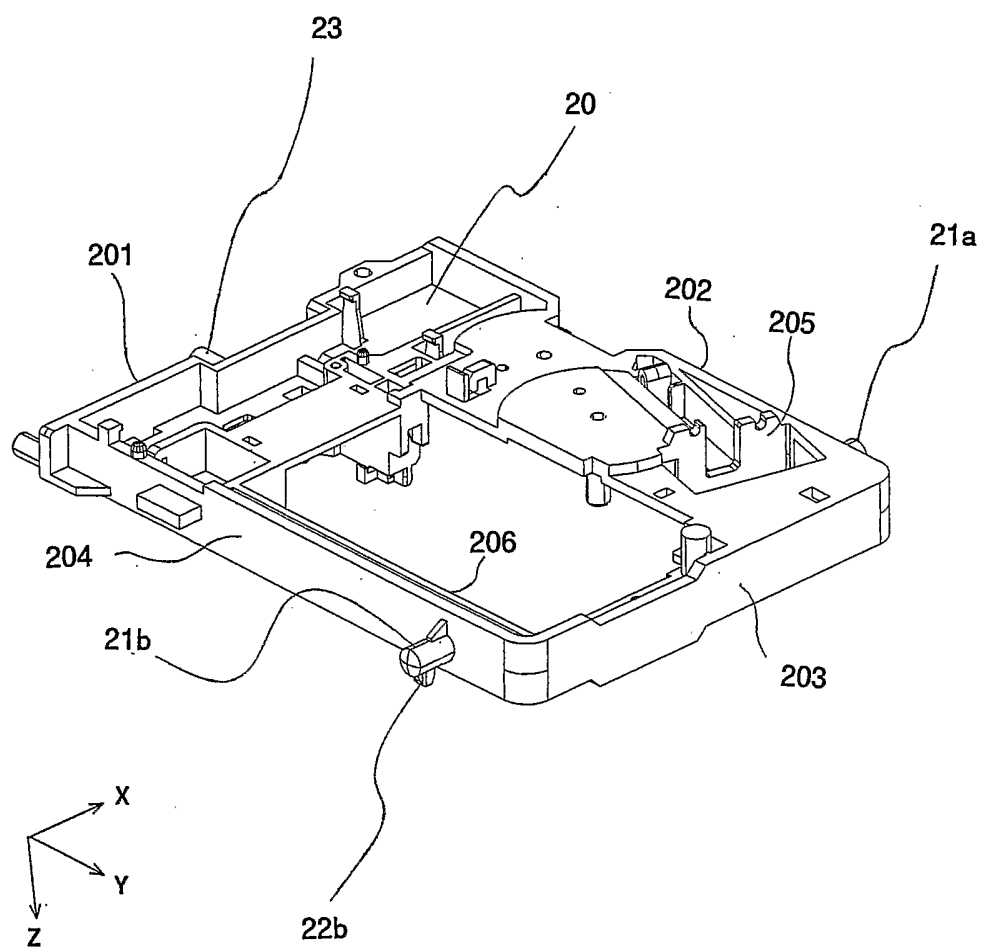
1/19

図1



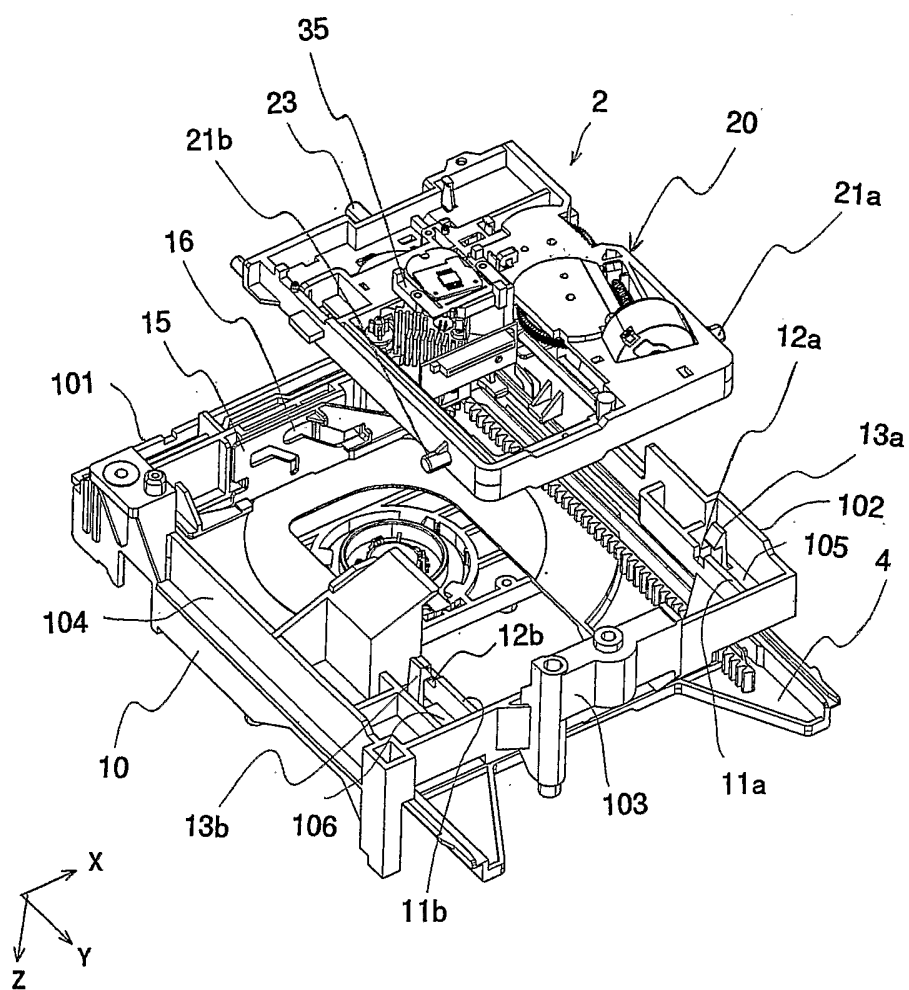
2/19

図2



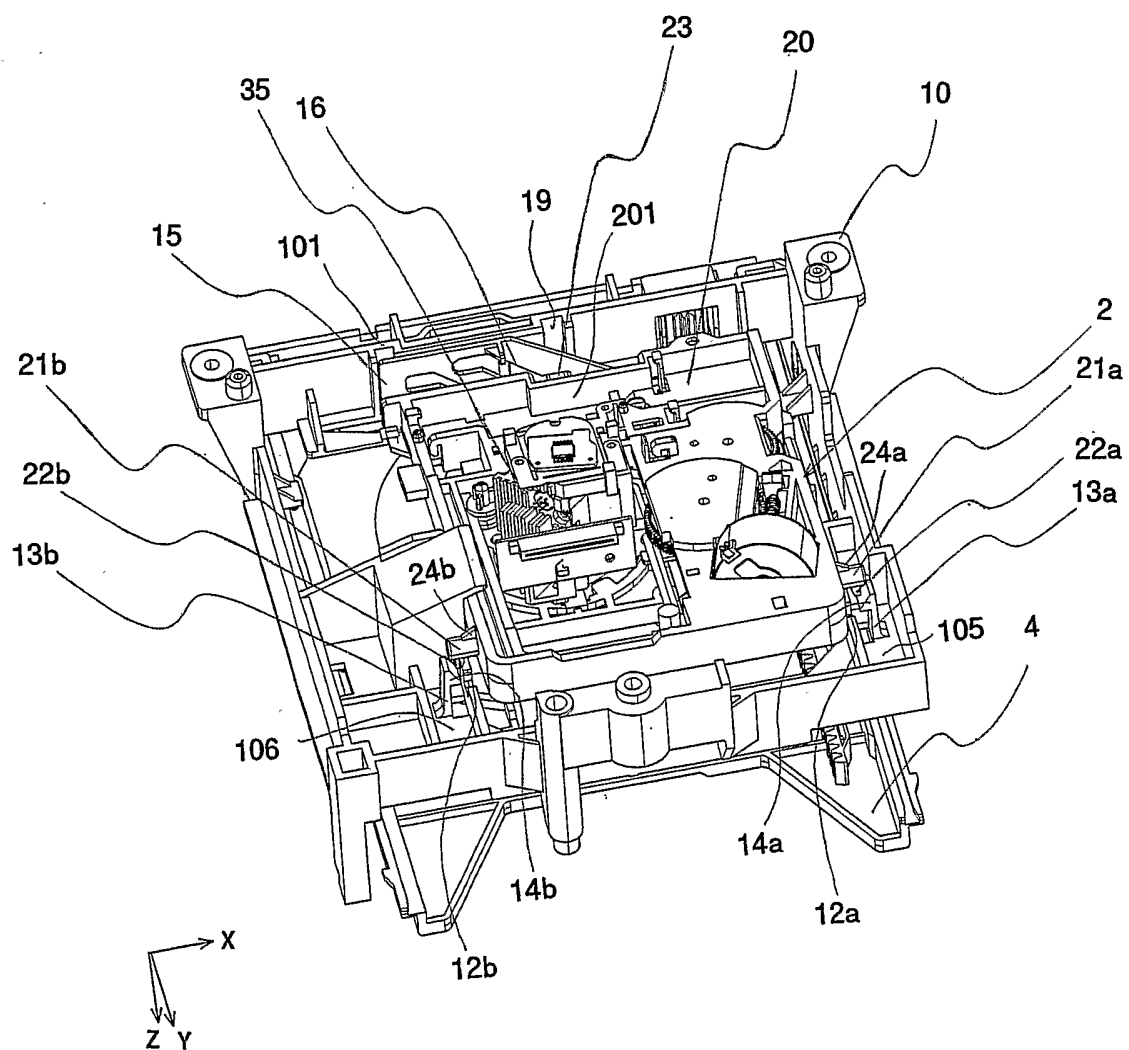
3/19

図3



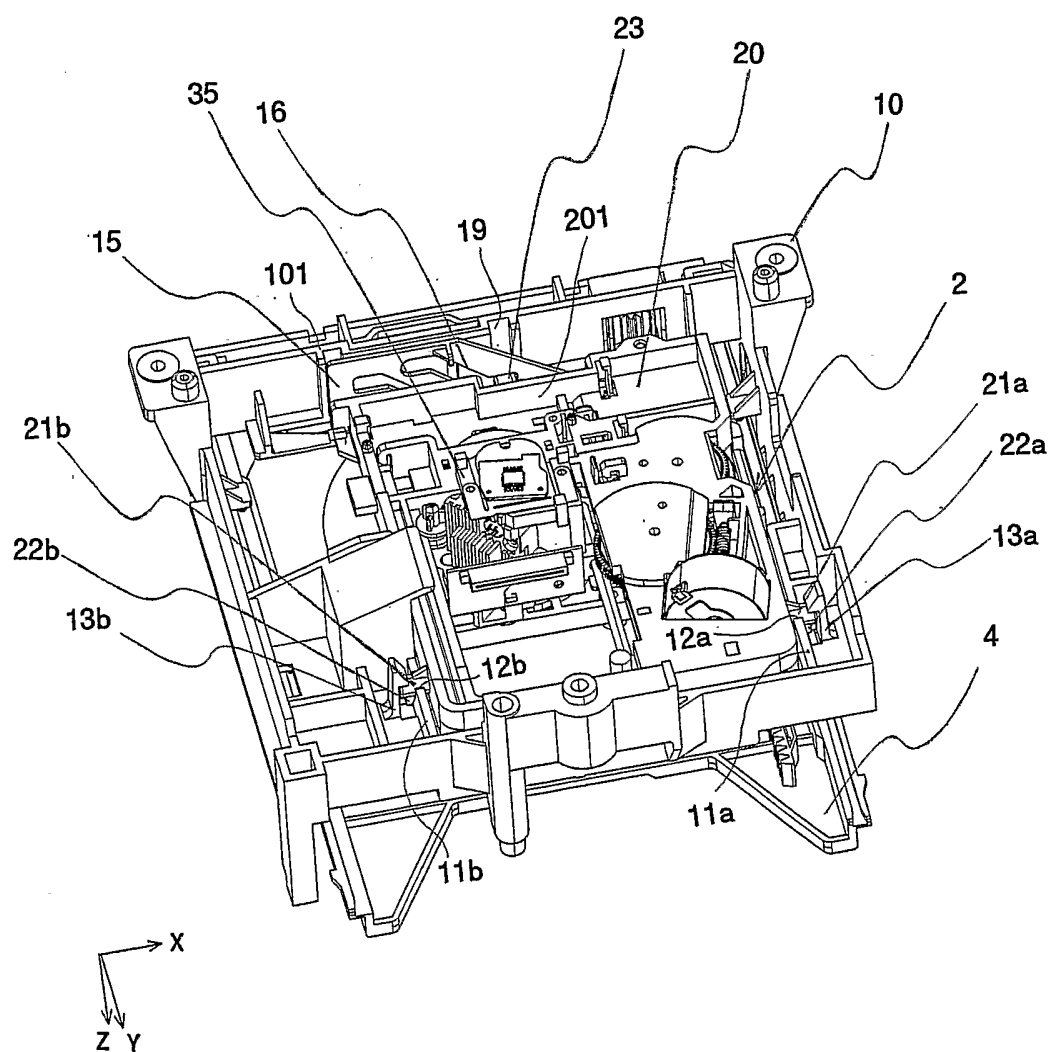
4/19

図4



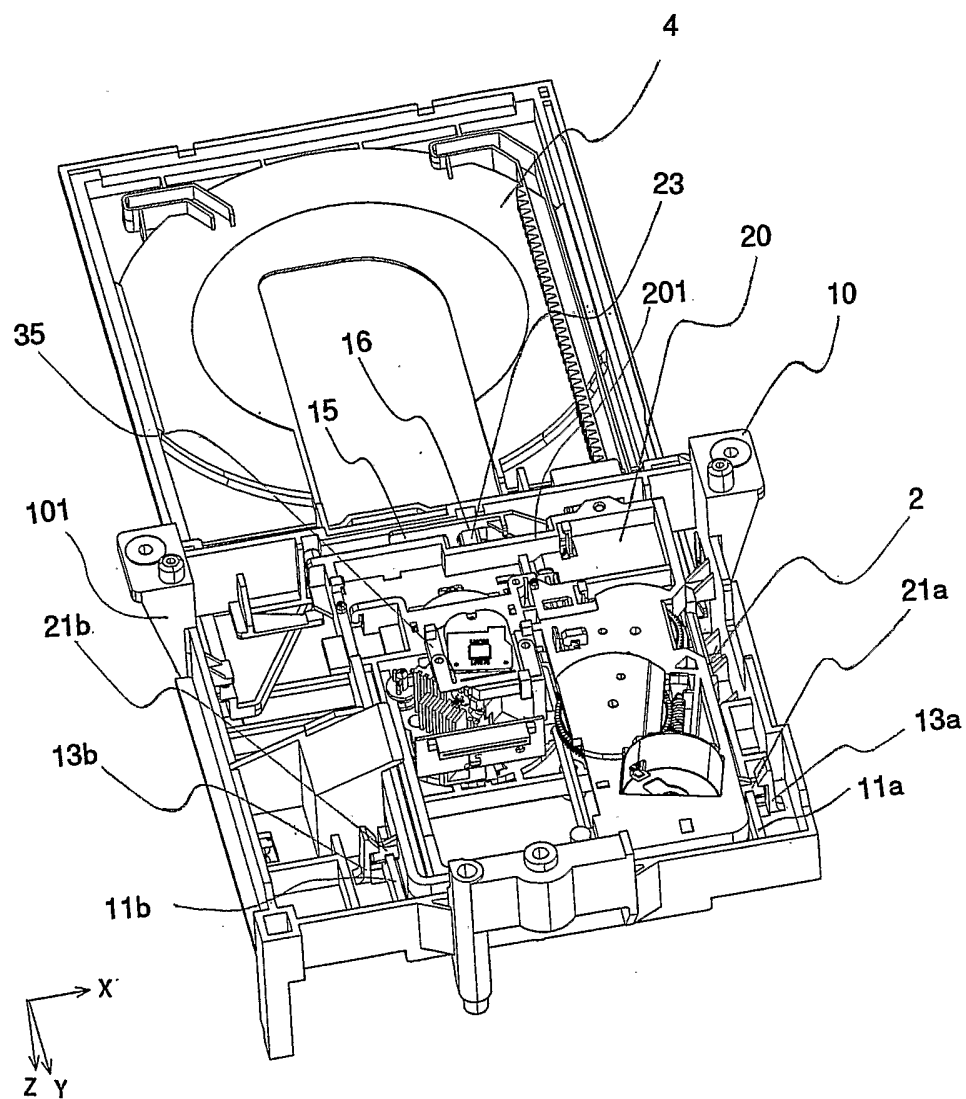
5/19

図5



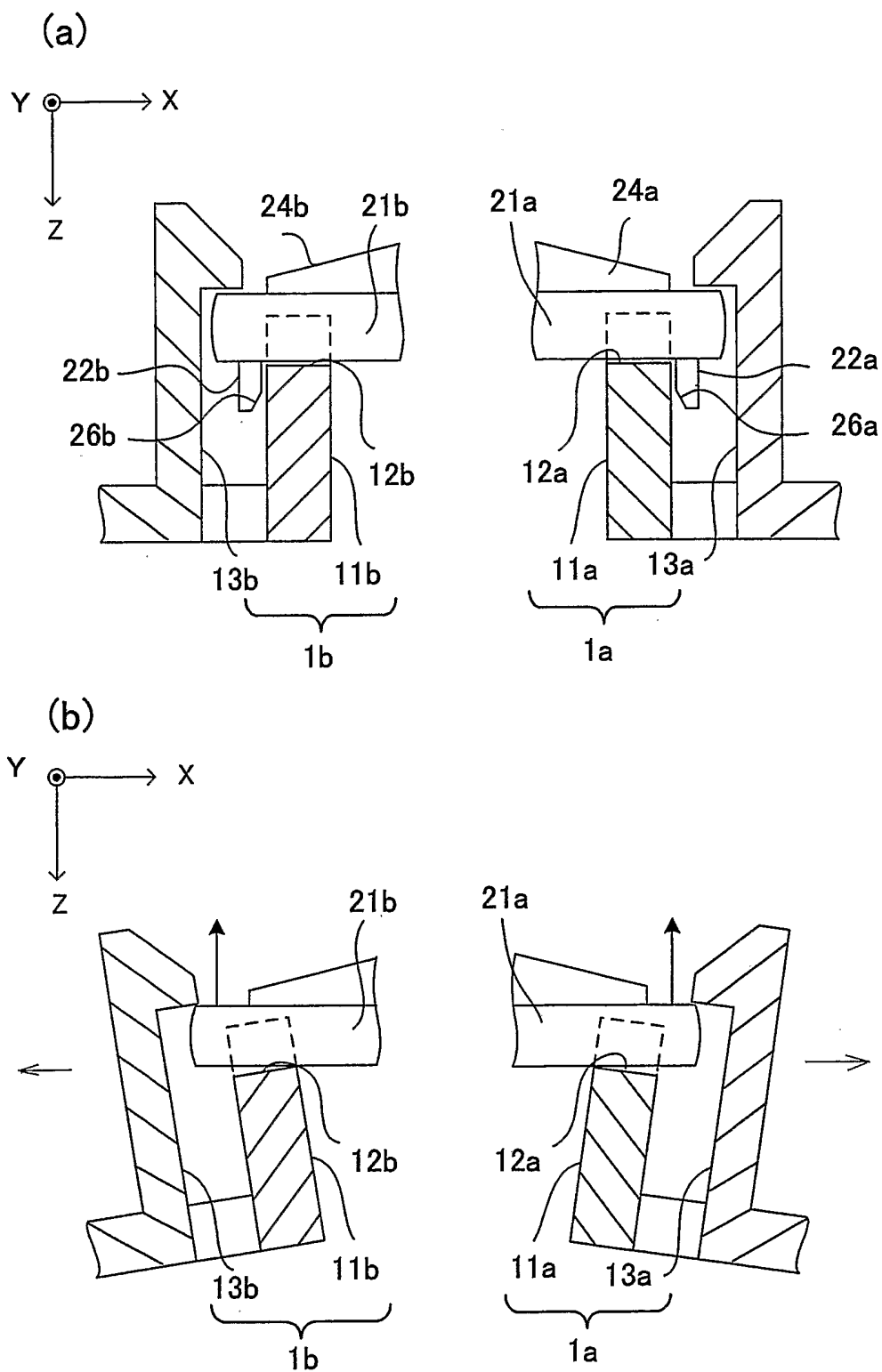
6/19

図6



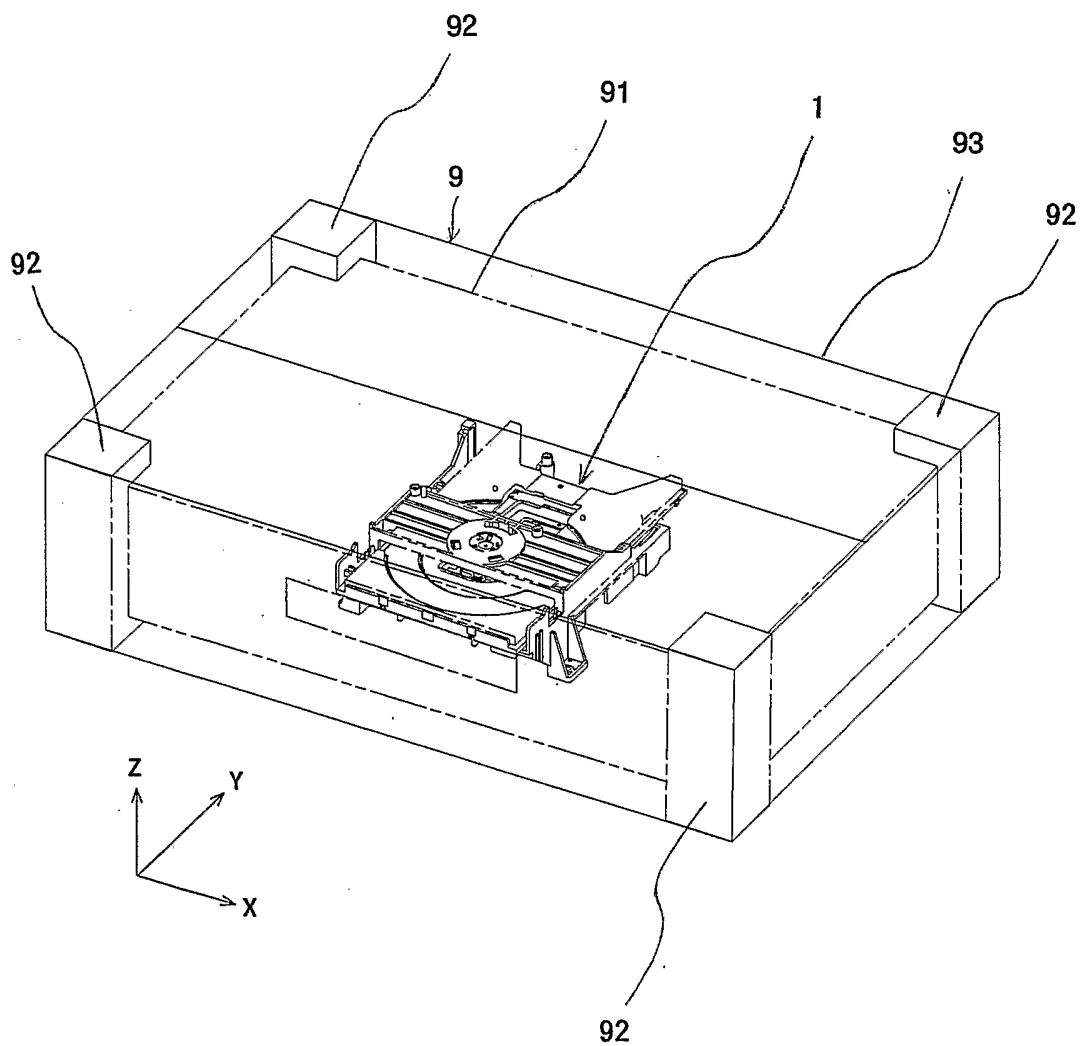
7/19

図7



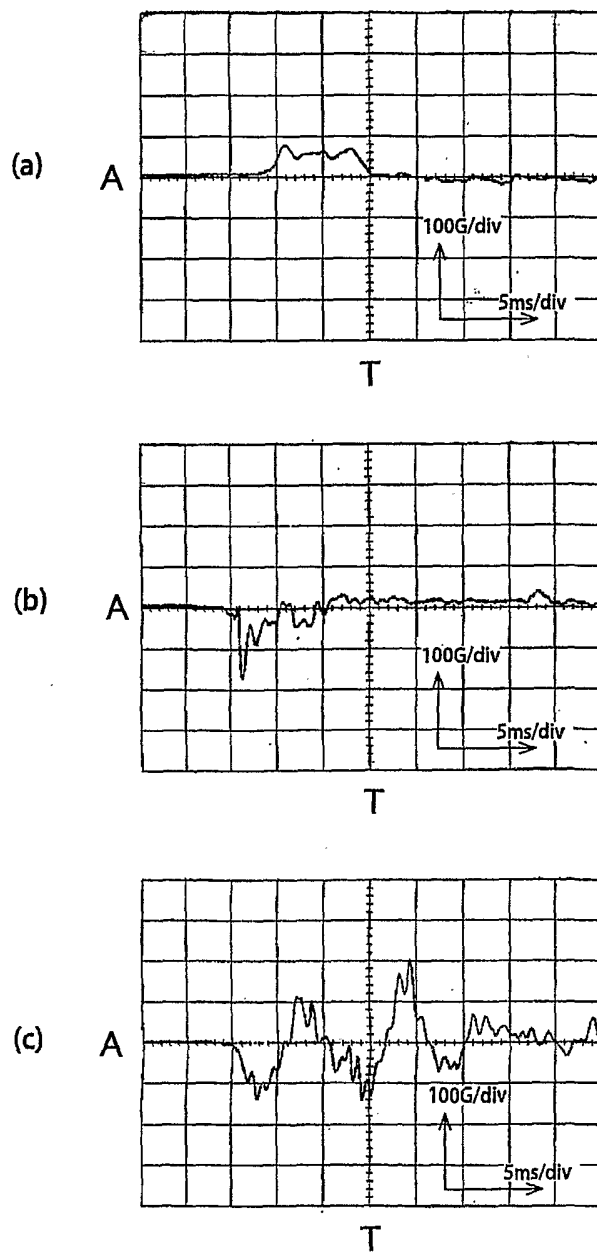
8/19

図8



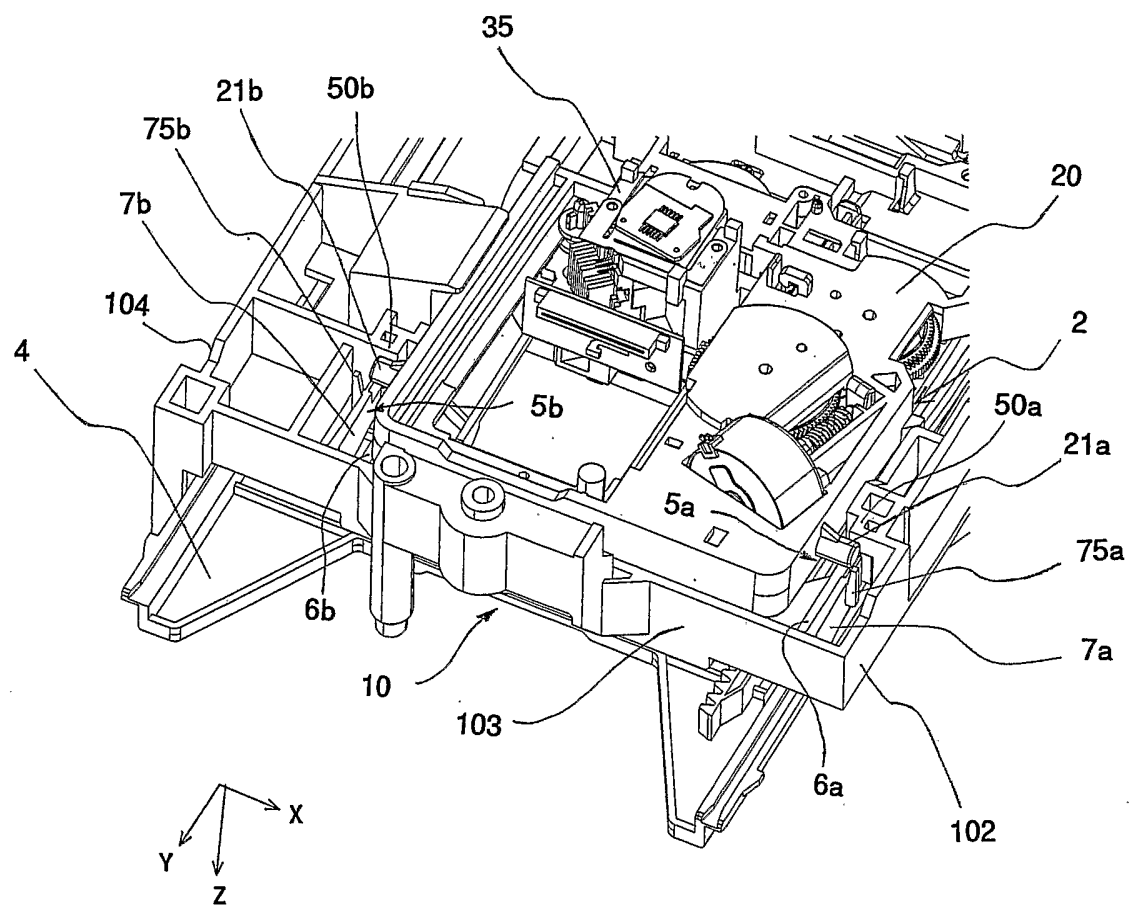
9/19

図9



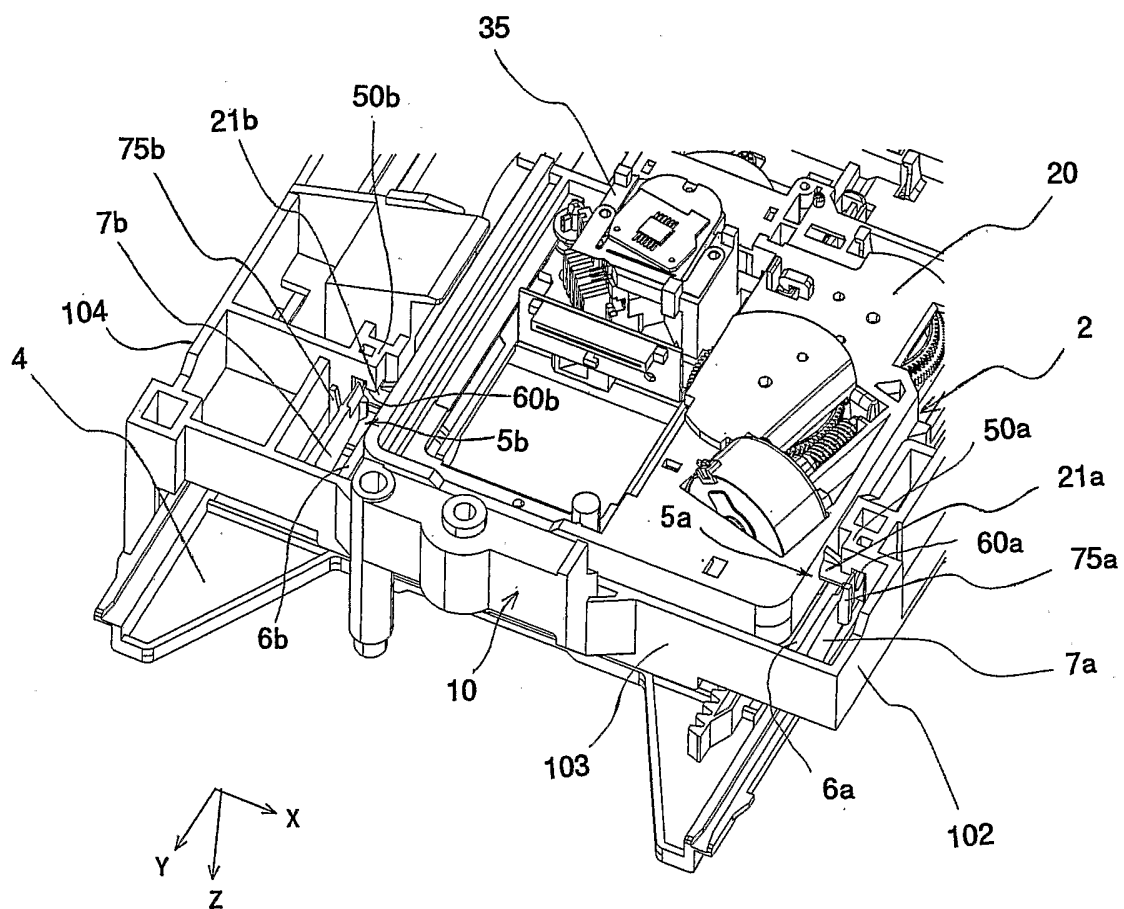
10/19

图 10



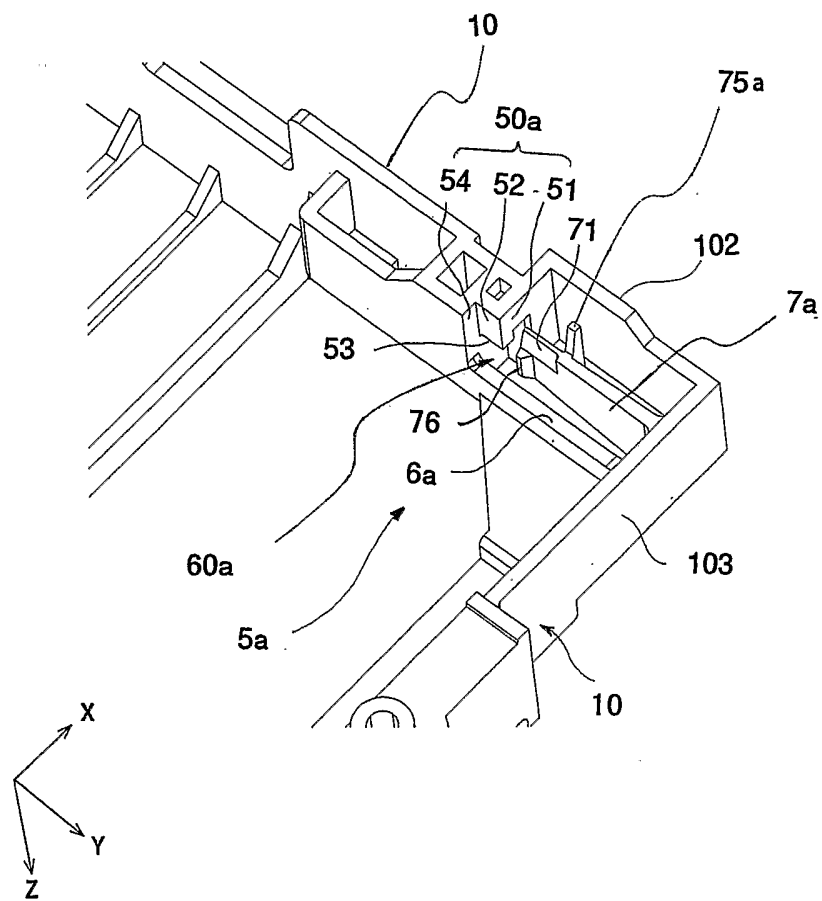
11/19

図11



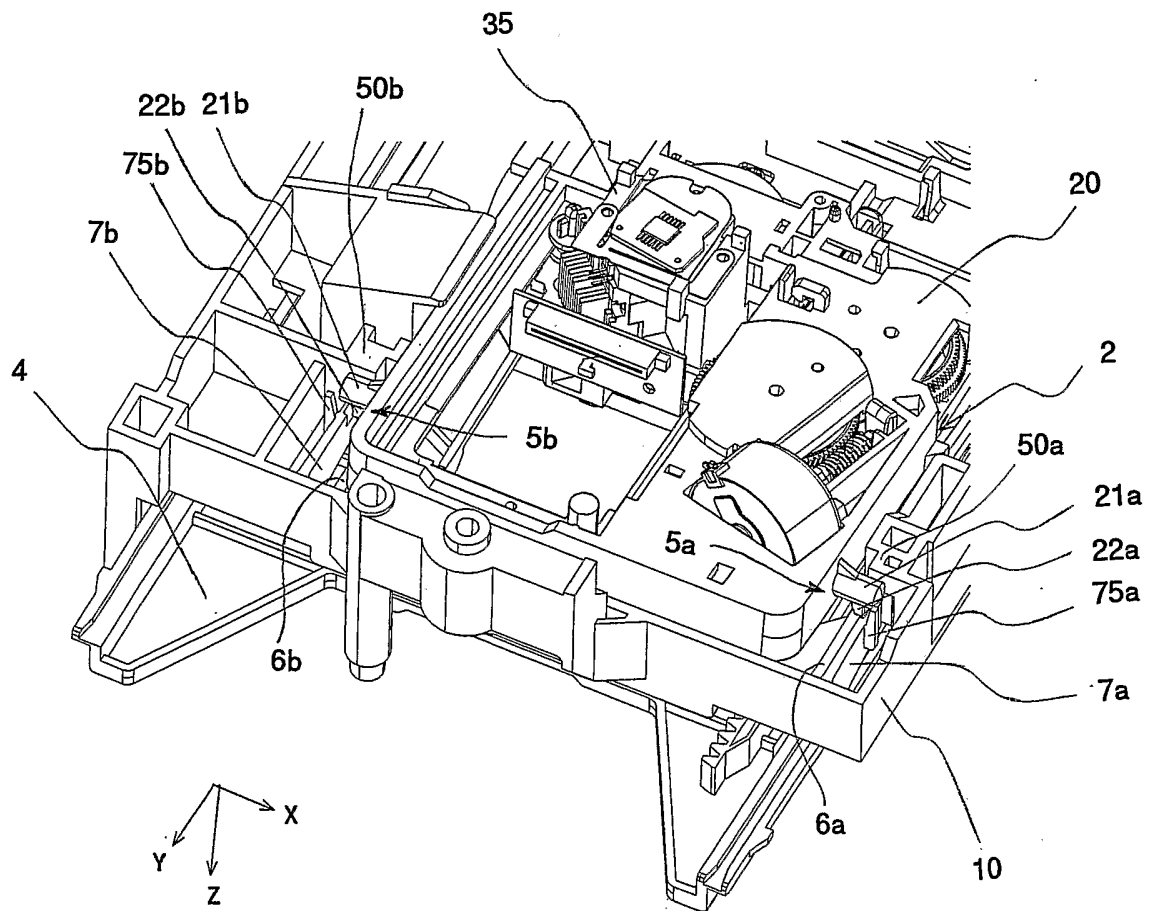
12/19

図12



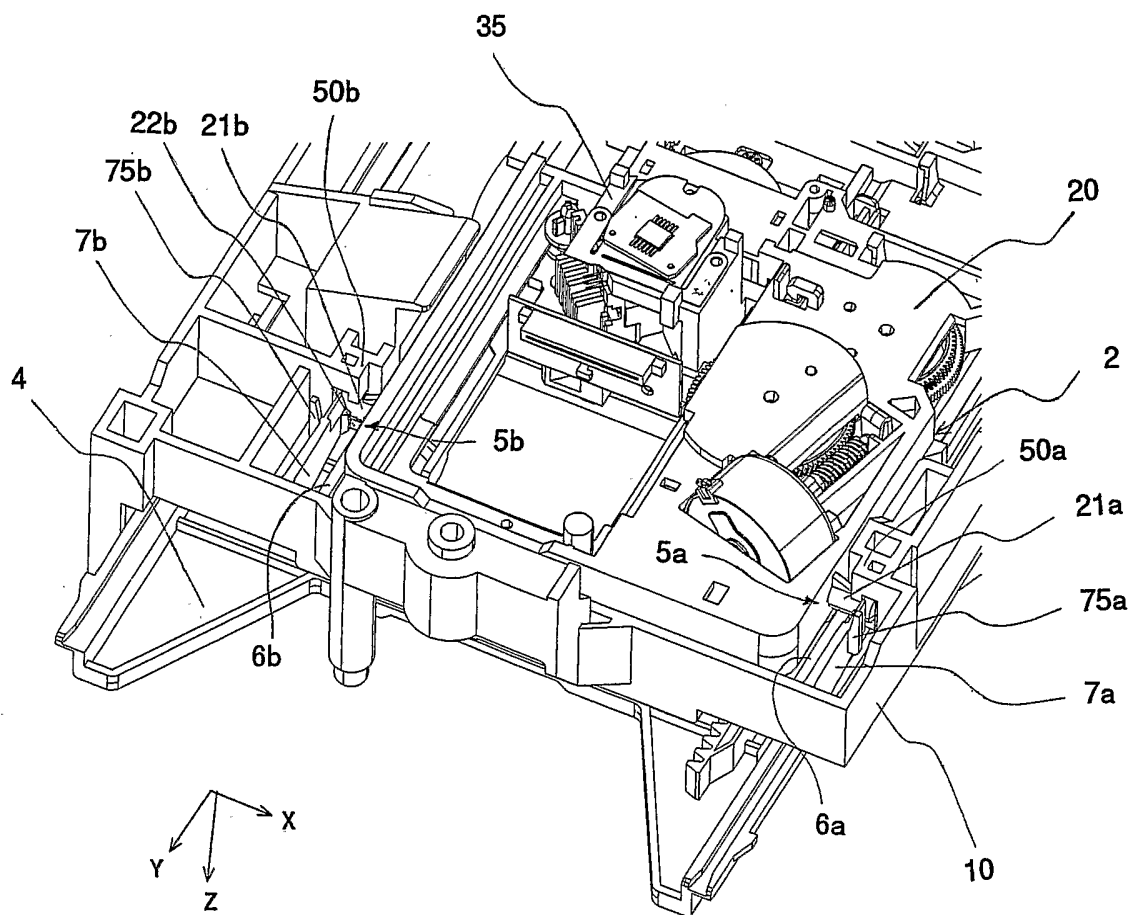
13/19

図13



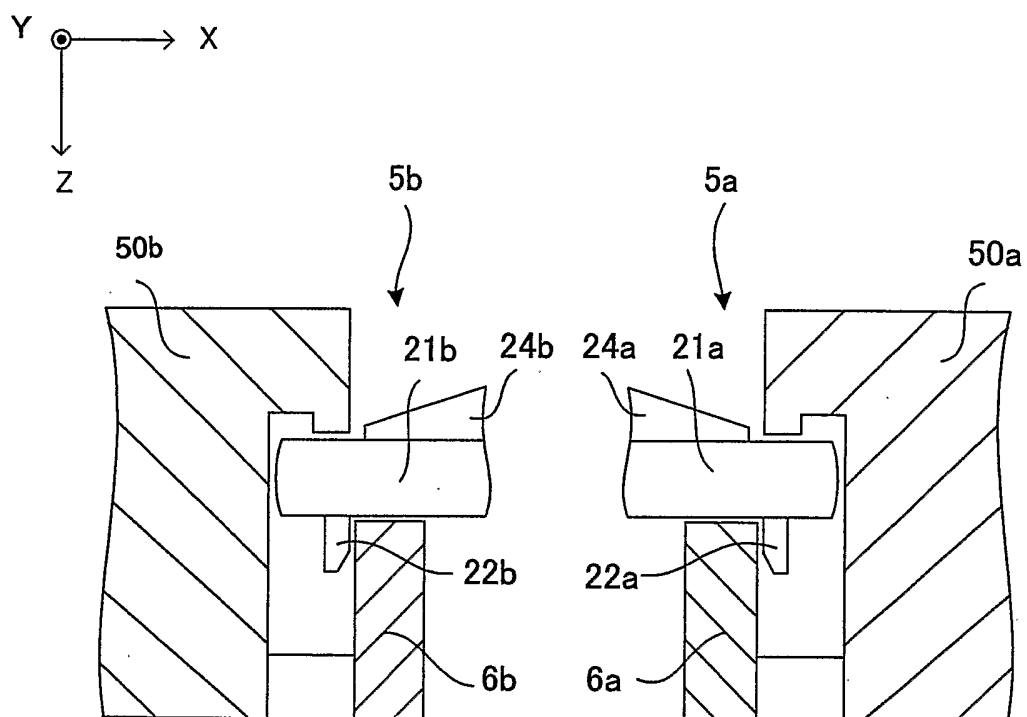
14/19

図14



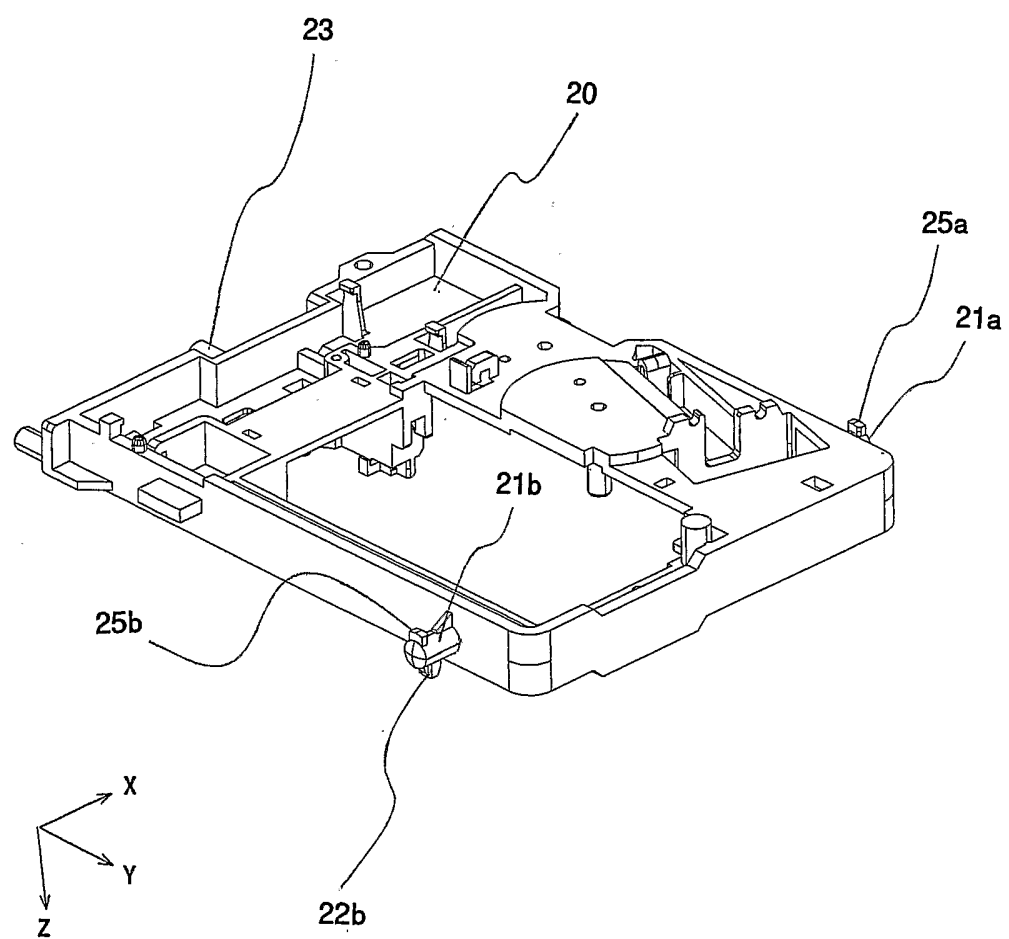
15/19

図15



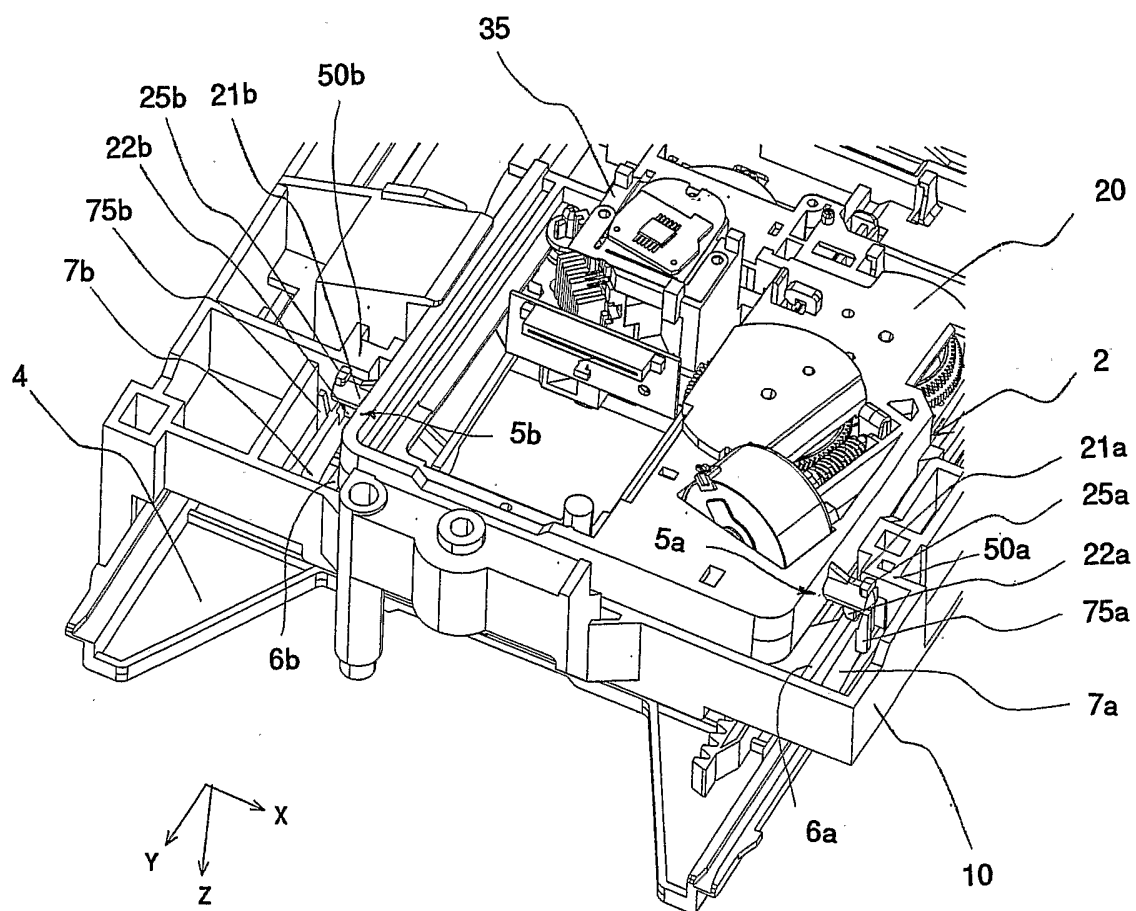
16/19

図16



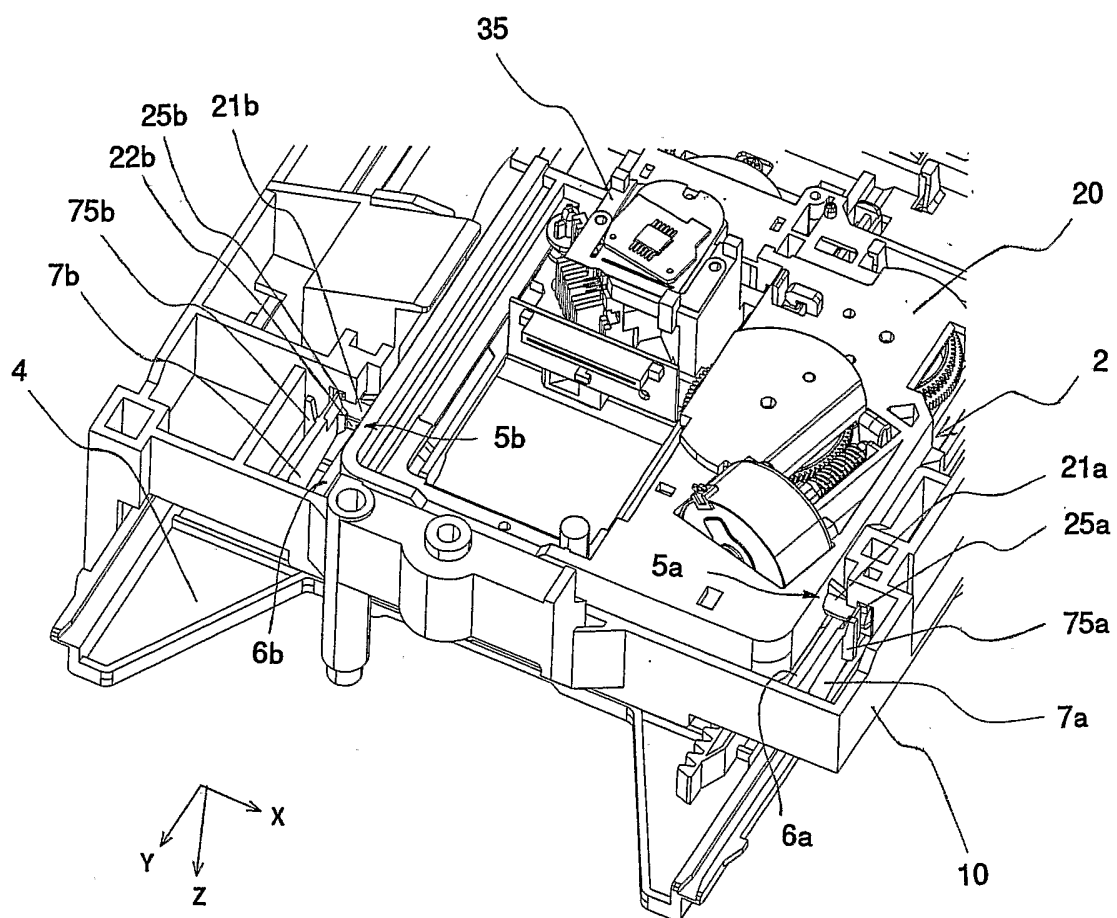
17/19

図17



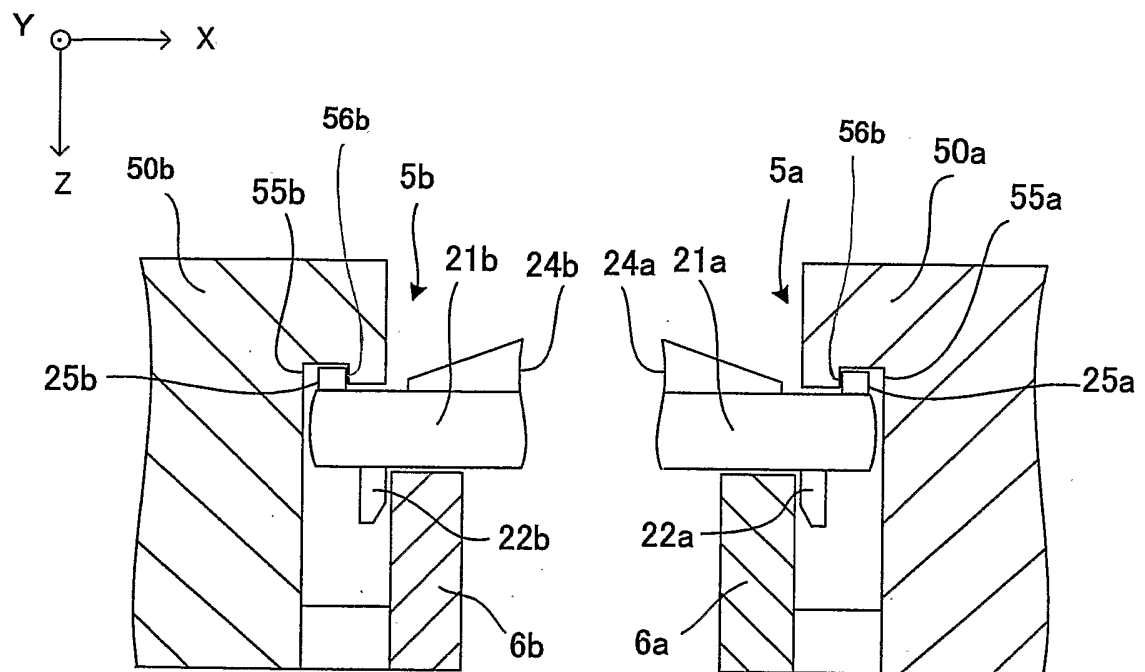
18/19

图 18



19/19

図19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11780

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B25/04, 17/04, 33/12

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.Cl⁷ G11B25/04, 17/04, 33/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

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 5-250685 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 September, 1993 (28.09.93), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-8
P, A	JP 2003-100043 A (Funai Electric Co., Ltd.), 04 April, 2003 (04.04.03), Full text; Figs. 1 to 10 & US 2003/0058780 A1	1-8
P, A	JP 2003-196951 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 July, 2003 (11.07.03), Full text; Figs. 1 to 26 & CN 1412773 A & EP 1313099 A2	1-8



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 document 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
25 November, 2003 (25.11.03)

Date of mailing of the international search report
09 December, 2003 (09.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11780

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-3 relate to a disk device provided with a turnable shaft having an abutment for inhibiting a pair of supports from being deformed in the direction to move away from each other.

Claims 4-8 relate to a disk device provided with a support in which a turnable shaft is inserted in a direction substantially parallel to the direction of transfer of a disk medium by a transfer means.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 25/04 , 17/04 , 33/12

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. Cl⁷ G11B 25/04 , 17/04 , 33/12

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 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003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 請求の範囲の番号
A	JP 5-250685 A (松下電器産業株式会社) 1993. 09. 28 全文, 図1-5 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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
 「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
 「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)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
 「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
 「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
 「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
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 11. 03

国際調査報告の発送日

09.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)

五貫 昭一



5D 9368

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

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 請求の範囲の番号
P, A	J P 2 0 0 3 - 1 0 0 0 4 3 A (船井電機株式会社) 2 0 0 3 . 0 4 . 0 4 全文, 図1-10 & US 2 0 0 3 / 0 0 5 8 7 8 0 A1	1-8
P, A	J P 2 0 0 3 - 1 9 6 9 5 1 A (三洋電機株式会社) 2 0 0 3 . 0 7 . 1 1 全文, 図1-26 & CN 1 4 1 2 7 7 3 A & EP 1 3 1 3 0 9 9 A2	1-8

第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲 1 - 3 は、一対の支持部の互いに離間する方向への変形を抑制する当接部を有する回転軸を備えたディスク装置に関する。

請求の範囲 4 - 8 は、搬送手段によるディスク媒体の搬送方向に対して略平行な方向に回転軸が挿入される支持部を備えたディスク装置に関する。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。