

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6516164号
(P6516164)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(51) Int.Cl.

G 1 1 B 3/32 (2006.01)

F 1

G 1 1 B 3/32

請求項の数 8 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-256002 (P2016-256002)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成28年12月28日(2016.12.28)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2018-106793 (P2018-106793A)		大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成30年7月5日(2018.7.5)	(74) 代理人	100109210
審査請求日	平成31年1月8日(2019.1.8)		弁理士 新居 広守
		(74) 代理人	100137235
			弁理士 寺谷 英作
		(74) 代理人	100131417
			弁理士 道坂 伸一
		(72) 発明者	山城 始之
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	熊澤 京亮
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トーンアームユニット及び再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レコード盤を再生する再生装置に用いられるトーンアームユニットであって、
カートリッジを先端部に取り付けるためのアーム部材と、
前記アーム部材を前記レコード盤に対して所定の軸線に沿って昇降させるための昇降機構と、

ロック機構と、を備え、

前記昇降機構は、

前記アーム部材を支持する支持部材と、

前記支持部材に対して前記所定の軸線を中心に回動可能に設けられた回動部材と、

前記支持部材に形成され、前記回動部材の回動方向に沿って傾斜しながら延びる第1のガイド部と、

前記回動部材に形成され、前記第1のガイド部に対向するように且つ前記回動方向に沿って傾斜しながら延びる第2のガイド部と、を有し、

前記支持部材は、前記回動部材が前記支持部材に対して回動した際に、前記第2のガイド部が前記第1のガイド部に沿ってスライドすることにより、前記回動部材に対して昇降し、

前記ロック機構は、

前記回動部材の外側面に配置された弾性部材と、

前記回動部材の前記支持部材に対する回動をロックするために前記弾性部材に接触する

10

20

ロック位置と、前記弾性部材から離れる解除位置との間を移動可能な接触部材と、
前記接触部材を前記ロック位置と前記解除位置との間で移動させるための操作部材と、
 を有する

トーンアームユニット。

【請求項 2】

前記昇降機構は、さらに、
 前記回動部材に形成され、前記第 2 のガイド部に沿って延びる溝部と、
 前記支持部材に形成され、前記溝部に移動可能に挿通された突部と、
 前記突部の先端部に取り付けられた抜け止め部材と、を有する
 請求項 1 に記載のトーンアームユニット。

10

【請求項 3】

前記第 1 のガイド部及び前記第 2 のガイド部の各々は、前記回動方向に沿って複数並んで配置されている
 請求項 1 又は 2 に記載のトーンアームユニット。

【請求項 4】

前記弾性部材は、ゴム材料で形成され、前記回動部材の前記外側面の全周に亘ってリング状に延びている
 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のトーンアームユニット。

【請求項 5】

前記ロック機構は、さらに、前記接触部材を前記ロック位置から前記解除位置に向けて付勢する第 1 の付勢部材を有する
 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のトーンアームユニット。

20

【請求項 6】

前記トーンアームユニットは、さらに、前記アーム部材の前記先端部を前記レコード盤に向けて下降させるためのリフター機構を備え、
 前記リフター機構は、
 前記アーム部材を載置する載置台であって、前記アーム部材の前記先端部を前記レコード盤から離す上限位置と、前記アーム部材の前記先端部を前記レコード盤に近付ける下限位置との間を昇降可能な載置台と、
 前記載置台が前記上限位置から前記下限位置まで下降している際に、前記載置台に制動力を作用させるギアダンパーと、を有する
 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のトーンアームユニット。

30

【請求項 7】

前記リフター機構は、さらに、
 前記載置台を前記上限位置から前記下限位置に向けて付勢する第 2 の付勢部材と、
 前記載置台を前記上限位置に保持する第 1 の回動位置と、前記載置台の前記上限位置での保持を解除する第 2 の回動位置との間を回動するカム部材と、
 前記カム部材を前記第 1 の回動位置と前記第 2 の回動位置との間で回動させるレバー部材と、を有する
 請求項 6 に記載のトーンアームユニット。

40

【請求項 8】

レコード盤を再生する再生装置であって、
 前記レコード盤を載置するためのターンテーブルと、
 前記ターンテーブルを回動させる駆動源と、
 回動する前記ターンテーブルに載置された前記レコード盤から音声信号をピックアップする、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のトーンアームユニットと、を備える
 再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本開示は、トーンアームユニット及びこれを備えた再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

レコード盤（アナログディスク）を再生する再生装置が知られている。再生装置には、レコード盤から音声信号をピックアップするためのトーンアームユニットが搭載されている（例えば、特許文献1参照）。トーンアームユニットは、本体部材と、本体部材に配置されたベース部材と、ベース部材に支持されたアーム部材とを備えている。アーム部材の先端部には、レコード針を有するカートリッジが着脱可能に取り付けられている。

【0003】

レコード盤から音声信号を精度良くピックアップするためには、レコード針がレコード盤の溝をトレースする際に、アーム部材の姿勢を略水平に保つ必要がある。そのため、従来のトーンアームユニットには、アーム部材の姿勢が略水平となるように、アーム部材のレコード盤からの高さ位置を調節するための昇降機構が搭載されている。

【0004】

昇降機構は、ベース部材と本体部材との間に回動可能に配置された調節リングを有している。調節リングの内側面及びベース部材の外側面の各々には6条ネジが形成されており、これらの6条ネジは互いに噛み合わされている。調節リングをベース部材に対して回動させることにより、ベース部材が本体部材に対して昇降し、アーム部材のレコード盤からの高さ位置が調節される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6-187601号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本開示は、昇降機構を容易に組み込むことができるトーンアームユニット及び再生装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示におけるトーンアームユニットは、レコード盤を再生する再生装置に用いられるトーンアームユニットであって、カートリッジを先端部に取り付けるためのアーム部材と、アーム部材をレコード盤に対して所定の軸線に沿って昇降させるための昇降機構と、を備え、昇降機構は、アーム部材を支持する支持部材と、支持部材に対して所定の軸線を中心に回動可能に設けられた回動部材と、支持部材に形成され、回動部材の回動方向に沿って傾斜しながら延びる第1のガイド部と、回動部材に形成され、第1のガイド部に対向するように且つ回動方向に沿って傾斜しながら延びる第2のガイド部と、を有し、支持部材は、回動部材が支持部材に対して回動した際に、第2のガイド部が第1のガイド部に沿ってスライドすることにより、回動部材に対して昇降する。

【発明の効果】

【0008】

本開示におけるトーンアームユニットによれば、昇降機構を容易に組み込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1に係る再生装置を示す斜視図である。

【図2】実施の形態1に係るトーンアームユニットを示す斜視図である。

【図3】実施の形態1に係るトーンアームユニットを示す分解斜視図である。

【図4】図3とは異なる角度から見た状態での、実施の形態1に係るトーンアームユニットを示す分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5】実施の形態 1 に係る昇降機構を示す分解斜視図である。

【図 6】図 5 とは異なる角度から見た状態での、実施の形態 1 に係る昇降機構を示す分解斜視図である。

【図 7 A】アーム部材を最も下降させた状態での、図 2 の V I I - V I I 線断面図である。

【図 7 B】図 7 A の一部を拡大して示す断面斜視図である。

【図 8 A】アーム部材を最も上昇させた状態での、図 2 の V I I - V I I 線断面図である。

【図 8 B】図 8 A の一部を拡大して示す断面斜視図である。

【図 9】実施の形態 1 に係るロック機構を示す斜視図である。

10

【図 10】ロックプレートを省略した状態での、実施の形態 1 に係るロック機構を示す斜視図である。

【図 11】実施の形態 1 に係るロック機構の一部を抜き出して示す斜視図である。

【図 12 A】一対のロックサポートの各々が解除位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るトーンアームユニットを示す平面図である。

【図 12 B】一対のロックサポートの各々が解除位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るロック機構の一部を拡大して示す図である。

【図 12 C】一対のロックサポートの各々が解除位置に位置している状態での、図 9 の X I I - X I I 線断面図である。

【図 13 A】一対のロックサポートの各々がロック位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るトーンアームユニットを示す平面図である。

20

【図 13 B】一対のロックサポートの各々がロック位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るロック機構の一部を拡大して示す図である。

【図 13 C】一対のロックサポートの各々がロック位置に位置している状態での、図 9 の X I I - X I I 線断面図である。

【図 14 A】載置台が上限位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るリフター機構を示す斜視図である。

【図 14 B】載置台が上限位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るリフター機構を示す側面図である。

【図 14 C】載置台が上限位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るトーンアームユニットを示す側面図である。

30

【図 15 A】載置台が下限位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るリフター機構を示す斜視図である。

【図 15 B】載置台が下限位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るリフター機構を示す側面図である。

【図 15 C】載置台が下限位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るトーンアームユニットを示す側面図である。

【図 16】実施の形態 2 に係るロック機構を示す斜視図である。

【図 17】一対のロックサポート及びロックプレート等を省略した状態での、実施の形態 2 に係るロック機構を示す斜視図である。

40

【図 18】実施の形態 2 に係るロック機構の一部を抜き出して示す斜視図である。

【図 19】一対のロックサポートの各々が解除位置に位置している状態での、実施の形態 2 に係るロック機構を示す斜視図である。

【図 20】一対のロックサポートの各々がロック位置に位置している状態での、実施の形態 2 に係るロック機構を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(本開示の基礎となった知見)

本発明者らは、「背景技術」の欄において記載した技術に関し、以下の問題が生じることを見出した。

50

【 0 0 1 1 】

上述した従来のトーンアームユニットにおいて昇降機構を組み込む際には、まず、調節リングの内側面及びベース部材の外側面の各々に形成された6条ネジにグリスを塗布する。その後、調節リングの内側面に形成された6条ネジの6本のネジ山の端部と、ベース部材の外側面に形成された6条ネジの6本のネジ山の端部とをそれぞれ位置合わせしながら、各6条ネジを相互に噛み合わせる。しかしながら、このような構成では、昇降機構を組み込むための工数が増大するという問題が生じる。

【 0 0 1 2 】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の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。

【 0 0 1 3 】

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のであって、これらによって特許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。

【 0 0 1 4 】

(実施の形態1)

以下、図1～図15Cを参照しながら、実施の形態1について説明する。

【 0 0 1 5 】

[1 - 1 . 再生装置の全体構成]

まず、図1を参照しながら、実施の形態1に係る再生装置2の全体構成について説明する。図1は、実施の形態1に係る再生装置2を示す斜視図である。

【 0 0 1 6 】

図1に示すように、再生装置2は、レコード盤4を再生するための装置(いわゆる、レコードプレーヤ)である。再生装置2は、筐体6と、ターンテーブル8と、駆動源10と、トーンアームユニット12とを備えている。

【 0 0 1 7 】

筐体6は、平面視で略矩形状の箱形状を有している。ターンテーブル8は、レコード盤4を載置するための円板状のテーブルであり、筐体6の上面に回動可能に支持されている。駆動源10は、ターンテーブル8を回動させるためのモータであり、筐体6の内部に配置されている。

【 0 0 1 8 】

トーンアームユニット12は、回動するターンテーブル8に載置されたレコード盤4から音声信号をピックアップするためのユニットであり、筐体6の上面においてターンテーブル8に隣接して配置されている。本実施の形態の再生装置2では、トーンアームユニット12の構成に特徴がある。以下、トーンアームユニット12の構成について詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

[1 - 2 . トーンアームユニットの構成]

[1 - 2 - 1 . トーンアームユニットの全体構成]

次に、図2～図4を参照しながら、実施の形態1に係るトーンアームユニット12の全体構成について説明する。図2は、実施の形態1に係るトーンアームユニット12を示す斜視図である。図3は、実施の形態1に係るトーンアームユニット12を示す分解斜視図である。図4は、図3とは異なる角度から見た状態での、実施の形態1に係るトーンアームユニット12を示す分解斜視図である。

【 0 0 2 0 】

図2～図4に示すように、トーンアームユニット12は、トーンアーム部14と、昇降機構16と、ロック機構18と、リフター機構20とを備えている。以下、トーンアームユニット12の上記各構成要素について詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

[1 - 2 - 2 . トーンアーム部]

まず、図 2 ~ 図 4 を参照しながら、トーンアーム部 1 4 について説明する。

【 0 0 2 2 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、トーンアーム部 1 4 は、アームベース 2 2 と、支持機構 2 4 と、アーム部材 2 6 とを有している。

【 0 0 2 3 】

アームベース 2 2 は、アーム部材 2 6 等を支持するための部材であり、平面視で円形状に形成されている。

【 0 0 2 4 】

支持機構 2 4 は、アーム部材 2 6 の基端部を水平方向及び垂直方向に揺動可能に支持するための機構であり、アームベース 2 2 の上面に配置されている。

【 0 0 2 5 】

アーム部材 2 6 は、水平面内で略 S 字状に屈曲しながら長尺状に延びている。アーム部材 2 6 の先端部には、ヘッドシェル 2 8 が支持されている。ヘッドシェル 2 8 には、レコード針を有するカートリッジ 3 0 (図 1 参照) が着脱可能に取り付けられている。また、アーム部材 2 6 の基端部には、ヘッドシェル 2 8 との重量バランスを取るためのバランスウェイト 3 2 が支持されている。

【 0 0 2 6 】

なお、レコード盤 4 を再生しない際には、ユーザは、アーム部材 2 6 をアームベース 2 2 の上面に配置されたフック状のアームレスト 3 4 に支持させる。レコード盤 4 を再生する際には、ユーザは、アーム部材 2 6 をアームレスト 3 4 から取り外した後に、アーム部材 2 6 を水平方向及び垂直方向に揺動させながら、載置台 1 2 8 (後述する) に載置させる。後述するように、載置台 1 2 8 がアーム部材 2 6 を載置した状態で下降することにより、ヘッドシェル 2 8 がターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に近付き、カートリッジ 3 0 のレコード針がレコード盤 4 の溝をトレースする。

【 0 0 2 7 】

[1 - 2 - 3 . 昇降機構]

[1 - 2 - 3 - 1 . 昇降機構の構成]

次に、図 3 ~ 図 7 B を参照しながら、昇降機構 1 6 の構成について説明する。図 5 は、実施の形態 1 に係る昇降機構 1 6 を示す分解斜視図である。図 6 は、図 5 とは異なる角度から見た状態での、実施の形態 1 に係る昇降機構 1 6 を示す分解斜視図である。図 7 A は、アーム部材 2 6 を最も下降させた状態での、図 2 の V I I - V I I 線断面図である。図 7 B は、図 7 A の一部を拡大して示す断面斜視図である。

【 0 0 2 8 】

昇降機構 1 6 は、アーム部材 2 6 をターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に対して昇降させるための機構である。図 3 及び図 4 に示すように、昇降機構 1 6 は、カムベース 3 6 (支持部材の一例) と、センターシャフト 3 8 と、リングカム 4 0 (回動部材の一例) と、操作リング 4 2 と、アームベースマウント 4 4 とを有している。

【 0 0 2 9 】

図 5 ~ 図 7 A に示すように、カムベース 3 6 は、円板状に形成されており、アームベース 2 2 の下面に複数のネジ 4 6 で固定されている。すなわち、カムベース 3 6 は、アームベース 2 2 を介してアーム部材 2 6 を支持している。

【 0 0 3 0 】

図 5 に示すように、カムベース 3 6 の下面における外周部には、複数 (本実施の形態では 3 個) の第 1 のガイド部 4 8 が形成されている。複数の第 1 のガイド部 4 8 は、リングカム 4 0 の回動方向 (すなわち、カムベース 3 6 の周方向) に沿って並んで配置されている。複数の第 1 のガイド部 4 8 の各々は、リングカム 4 0 の回動方向に沿って傾斜しながら延びている。すなわち、複数の第 1 のガイド部 4 8 の各々は、山部 4 8 a から谷部 4 8 b まで上り傾斜しながら円弧状に延びている。

10

20

30

40

50

【0031】

さらに、図5に示すように、カムベース36の下面における外周部には、複数（本実施の形態では3個）の突部50が形成されている。複数の突部50は、カムベース36の下面から鉛直下方に延び、且つ、リングカム40の回転方向に沿って間隔を置いて配置されている。複数の突部50の各々の先端部には、抜け止め用ネジ52を捻じ込むためのネジ孔50aが形成されている。

【0032】

センターシャフト38は、円柱状に形成され、カムベース36の下面における中央部から鉛直下方に延びている。センターシャフト38の中心軸線C1（所定の軸線の一例）は、鉛直方向に延び、後述するようにカムベース36がリングカム40に対して昇降する際の昇降軸線として機能する。さらに、センターシャフト38の中心軸線C1は、後述するようにリングカム40がカムベース36に対して回転する際の回転軸線としても機能する。なお、センターシャフト38は、例えば快削鋼又は真鍮等の金属で形成されている。

【0033】

図5～図7Aに示すように、リングカム40は、有底円筒状に形成されており、カムベース36の外側面及び下面を覆う位置に配置されている。リングカム40の底部における中央部には、センターシャフト38を挿通するための円形状の孔54が形成されている。リングカム40は、センターシャフト38の中心軸線C1を中心にカムベース36に対して回転可能である。

【0034】

図6に示すように、リングカム40の底部の上面における外周部には、複数（本実施の形態では3個）の第2のガイド部56が形成されている。複数の第2のガイド部56はそれぞれ、複数の第1のガイド部48に対応して、リングカム40の回転方向（すなわち、リングカム40の周方向）に沿って並んで配置されている。複数の第2のガイド部56の各々は、対応する第1のガイド部48に対向するように、且つ、リングカム40の回転方向に沿って傾斜しながら延びている。すなわち、複数の第2のガイド部56の各々は、谷部56bから山部56aまで上り傾斜しながら円弧状に延びている。図7A及び図7Bに示すように、複数の第2のガイド部56はそれぞれ、複数の第1のガイド部48に近接しており、第1のガイド部48と第2のガイド部56との間には例えば0.1mm程度の隙間が形成されている。

【0035】

さらに、図5及び図6に示すように、リングカム40の底部における外周部には、複数（本実施の形態では3個）の溝部58が形成されている。複数の溝部58はそれぞれ、複数の第2のガイド部56に対応して、リングカム40の回転方向に沿って間隔を置いて配置されている。複数の溝部58の各々は、対応する第2のガイド部56に沿って円弧状に延びている。複数の溝部58にはそれぞれ、カムベース36の複数の突部50が移動可能に挿通されている。図5及び図7Bに示すように、複数の突部50の各々のネジ孔50aには、カムスペーサ59（抜け止め部材の一例）を介して抜け止め用ネジ52が捻じ込まれている。すなわち、カムスペーサ59は、抜け止め用ネジ52により突部50の先端部に取り付けられている。抜け止め用ネジ52及びカムスペーサ59は、溝部58を挟んでカムベース36と反対側に配置されている。カムスペーサ59の幅は、溝部58の幅よりも大きい。これらの複数のカムスペーサ59により、突部50が溝部58から抜ける（すなわち、カムベース36がリングカム40から外れる）のを抑制することができる。

【0036】

図5～図7Aに示すように、操作リング42は、リングカム40の上端部における外側面に取り付けられている。ユーザは、操作リング42を手指で掴むことにより、リングカム40をカムベース36に対して回転させることができる。

【0037】

図2～図4及び図7Aに示すように、アームベースマウント44は、有底円筒状に形成されており、リングカム40の外側面及び底部の下面を覆う位置に配置されている。アーム

10

20

30

40

50

ムベースマウント 4 4 の底部における中央部には、センターシャフト 3 8 を挿通するための円形状の孔 6 0 が形成されている。アームベースマウント 4 4 の底部の上面には、リングカム 4 0 が回転可能に支持されている。なお、アームベースマウント 4 4 は、例えばアルミダイキャスト等の金属で形成されている。

【 0 0 3 8 】

アームベースマウント 4 4 の下端部には、ジャックベース 6 2 が取り付けられている。ジャックベース 6 2 の内部には、ジャック端子が実装されたジャック基板（図示せず）等が配置されている。

【 0 0 3 9 】

[1 - 2 - 3 - 2 . 昇降機構の動作]

次に、図 7 A ~ 図 8 B を参照しながら、昇降機構 1 6 の動作について説明する。図 8 A は、アーム部材 2 6 を最も上昇させた状態での、図 2 の V I I - V I I 線断面図である。図 8 B は、図 8 A の一部を拡大して示す断面斜視図である。

【 0 0 4 0 】

図 7 A 及び図 7 B に示す状態では、複数の第 2 のガイド部 5 6 の各々の山部 5 6 a は、対応する第 1 のガイド部 4 8 の谷部 4 8 b に対向している。この状態では、アーム部材 2 6 はターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に対して最も下降しており、アーム部材 2 6 のアームベースマウント 4 4 の上端面からの高さ H 1 は、最も低くなっている。

【 0 0 4 1 】

この状態から、ユーザがリングカム 4 0 をカムベース 3 6 に対して図 7 B の矢印 R 1 で示す方向に所定の角度（例えば、 $+120^\circ$ ）だけ回転させることにより、複数の第 2 のガイド部 5 6 がそれぞれ複数の第 1 のガイド部 4 8 に沿ってスライドする。このとき、複数の第 2 のガイド部 5 6 の各々の山部 5 6 a は、対応する第 1 のガイド部 4 8 の谷部 4 8 b から山部 4 8 a に向けて移動する。これにより、カムベース 3 6 は、複数の第 2 のガイド部 5 6 の各々の山部 5 6 a によって押し上げられることにより、リングカム 4 0 に対してセンターシャフト 3 8 の中心軸線 C 1 に沿って上昇する。これに伴い、アーム部材 2 6 は、カムベース 3 6 及びアームベース 2 2 とともに、ターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に対してセンターシャフト 3 8 の中心軸線 C 1 に沿って上昇する。なお、リングカム 4 0 をカムベース 3 6 に対して回転させている間、カムベース 3 6 の突部 5 0 は、溝部 5 8 の一端部から他端部まで溝部 5 8 に沿って移動する。

【 0 0 4 2 】

図 8 A 及び図 8 B に示す状態では、複数の第 2 のガイド部 5 6 の各々の山部 5 6 a は、対応する第 1 のガイド部 4 8 の山部 4 8 a に対向している。この状態では、アーム部材 2 6 はターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に対して最も上昇しており、アーム部材 2 6 のアームベースマウント 4 4 の上端面からの高さ H 2 ($> H 1$) は、最も高くなっている。なお、高さ H 2 と高さ H 1 との差 ($H 2 - H 1$) は、例えば約 6 mm である。

【 0 0 4 3 】

この状態から、リングカム 4 0 をカムベース 3 6 に対して図 8 B の矢印 R 2 で示す方向に所定の角度（例えば、 -120° ）だけ回転させることにより、複数の第 2 のガイド部 5 6 がそれぞれ複数の第 1 のガイド部 4 8 に沿ってスライドする。このとき、複数の第 2 のガイド部 5 6 の各々の山部 5 6 a は、対応する第 1 のガイド部 4 8 の山部 4 8 a から谷部 4 8 b に向けて移動する。これにより、カムベース 3 6 は、リングカム 4 0 に対してセンターシャフト 3 8 の中心軸線 C 1 に沿って下降する。これに伴い、アーム部材 2 6 は、カムベース 3 6 及びアームベース 2 2 とともに、ターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に対してセンターシャフト 3 8 の中心軸線 C 1 に沿って下降する。なお、リングカム 4 0 をカムベース 3 6 に対して回転させている間、カムベース 3 6 の突部 5 0 は、溝部 5 8 の他端部から一端部まで溝部 5 8 に沿って移動する。

【 0 0 4 4 】

上述したようにアーム部材 2 6 をターンテーブル 8 上のレコード盤 4 に対して昇降させることにより、アーム部材 2 6 のレコード盤 4 からの高さ位置を調節することができる。

10

20

30

40

50

これにより、レコード針がレコード盤４の溝をトレースする際に、アーム部材２６の姿勢を略水平に保つことができ、レコード盤４から音声信号を精度良くピックアップすることができる。

【００４５】

[１ - ２ - ４ . ロック機構]

[１ - ２ - ４ - １ . ロック機構の構成]

次に、図３～図５及び図９～図１１を参照しながら、ロック機構１８の構成について説明する。図９は、実施の形態１に係るロック機構１８を示す斜視図である。図１０は、ロックプレート６８を省略した状態での、実施の形態１に係るロック機構１８を示す斜視図である。図１１は、実施の形態１に係るロック機構１８の一部を抜き出して示す斜視図である。なお、説明の都合上、図９及び図１０では、ジャックベース６２等の図示を省略してある。

10

【００４６】

ロック機構１８は、リングカム４０のカムベース３６に対する回動をロック（規制）するための機構である。図３、図４及び図９に示すように、ロック機構１８は、リングラバー６４（弾性部材の一例）と、一對のロックサポート６６ａ，６６ｂ（接触部材の一例）と、ロックプレート６８と、ロックシャフト７０（操作部材の一例）とを有している。

【００４７】

図３～図５に示すように、リングラバー６４は、リングカム４０の外側面に取り付けられ、リングカム４０の外側面の全周に亘ってリング状に延びている。リングラバー６４は、例えばゴム材料で形成されている。なお、本実施の形態では、リングラバー６４をゴム材料で形成したが、これに限定されず、例えば樹脂材料等の種々の弾性材料で形成してもよい。

20

【００４８】

一對のロックサポート６６ａ，６６ｂは、アームベースマウント４４に移動可能に取り付けられ、リングラバー６４に接触することによりリングカム４０のカムベース３６に対する回動をロックするための部材である。なお、一對のロックサポート６６ａ，６６ｂは、例えば樹脂で形成されている。

【００４９】

図１１に示すように、ロックサポート６６ａは、サポート本体部７２ａと、取付片７４ａとを有している。サポート本体部７２ａは、プレート状に形成され、リングカム４０の外側面の周方向に沿って湾曲している。サポート本体部７２ａの一側辺には、傾斜面７６ａが形成されている。取付片７４ａは、サポート本体部７２ａの凹面側から延びている。取付片７４ａには、長孔７８ａが形成されている。

30

【００５０】

図１１に示すように、ロックサポート６８ｂは、上述したロックサポート６８ａと左右対称に形成されている。すなわち、ロックサポート６８ｂは、サポート本体部７２ｂと、取付片７４ｂとを有している。サポート本体部７２ｂは、プレート状に形成され、リングカム４０の外側面の周方向に沿って湾曲している。サポート本体部７２ｂの一側辺には、傾斜面７６ｂが形成されている。取付片７４ｂは、サポート本体部７２ｂの凹面側から延びている。取付片７４ｂには、長孔７８ｂが形成されている。

40

【００５１】

図３、図４、図９及び図１０に示すように、一對のロックサポート６６ａ，６６ｂは、アームベースマウント４４の側壁部に形成された切り欠き部８０に配置され、各々の取付片７４ａ，７４ｂが対向するように互いに隣接している。なお、リングラバー６４の一部は、アームベースマウント４４の切り欠き部８０を通して、アームベースマウント４４の外部に露出している。そのため、一對のロックサポート６６ａ，６６ｂの各々のサポート本体部７２ａ，７２ｂの凹面側は、リングラバー６４の一部に対向している。

【００５２】

図１０に示すように、一對のロックサポート６６ａ，６６ｂの各々の取付片７４ａ，７

50

4 bの長孔7 8 a, 7 8 bには、アームベースマウント4 4の底部の下面に形成された突起8 2が移動可能に挿通されている。これにより、一対のロックサポート6 6 a, 6 6 bの各々は、サポート本体部7 2 a, 7 2 bがリングラバー6 4から離れる解除位置（後述する図1 2 B及び図1 2 C参照）と、サポート本体部7 2 a, 7 2 bがリングラバー6 4に接触するロック位置（後述する図1 3 B及び図1 3 C参照）との間を移動可能である。なお、図1 0に示すように、一対のロックサポート6 6 a, 6 6 bの各々のサポート本体部7 2 a, 7 2 bとアームベースマウント4 4の切り欠き部8 0の周縁部との間には、弾力性を有するクッション部材8 4が介在されている。

【0 0 5 3】

ロックプレート6 8は、一対のロックサポート6 6 a, 6 6 bの各々を解除位置からロック位置に向けて押し込むための部材である。なお、ロックプレート6 8は、例えば鉄等の金属で形成されている。図3、図4、図9及び図1 1に示すように、ロックプレート6 8は、水平部8 6と、垂直部8 8と、押込部9 0と、取付部9 2とを有している。

【0 0 5 4】

水平部8 6には、アームベースマウント4 4の突起8 2が移動可能に挿通される長孔9 4と、ロックシャフト7 0の偏心軸1 0 8（後述する）が回転可能に挿通される孔9 6とが形成されている。垂直部8 8は、水平部8 6の一端部から、水平部8 6に対して略垂直に延びている。押込部9 0は、垂直部8 8の一端部に形成され、垂直部8 8に対して略垂直に延びている。押込部9 0の両端部にはそれぞれ、一対の傾斜部9 8 a, 9 8 bが形成されている。取付部9 2は、押込部9 0の中央部から、水平部8 6に対して略平行に延びている。取付部9 2には、ネジ1 0 0を挿通するための長孔1 0 2が形成されている。

【0 0 5 5】

図9に示すように、ネジ1 0 0が取付部9 2の長孔1 0 2を通してアームベースマウント4 4に形成されたネジ孔1 0 4（図1 0参照）に捻じ込まれることにより、ロックプレート6 8がアームベースマウント4 4に取り付けられている。このとき、ネジ1 0 0と長孔1 0 2との間には遊びが存在するため、ロックプレート6 8は、アームベースマウント4 4の径方向に沿って往復移動することができる。水平部8 6の長孔9 4には、アームベースマウント4 4の突起8 2が移動可能に挿通されている。また、後述する図1 2 C及び図1 3 Cに示すように、押込部9 0の一対の傾斜部9 8 a, 9 8 bはそれぞれ、一対のロックサポート6 6 a, 6 6 bの各々のサポート本体部7 2 a, 7 2 bの傾斜面7 6 a, 7 6 bに接触している。

【0 0 5 6】

ロックシャフト7 0は、一対のロックサポート6 6 a, 6 6 bの各々を解除位置とロック位置との間で移動させるための部材である。図3及び図4に示すように、ロックシャフト7 0は、長尺状に形成され、アームベース2 2、カムベース3 6、リングカム4 0及びアームベースマウント4 4を貫通して配置されている。ロックシャフト7 0は、その中心軸線を中心にアームベースマウント4 4に対して回転可能である。

【0 0 5 7】

ロックシャフト7 0の上端部には、ロックノブ1 0 6が形成されている。後述する図1 2 Aに示すように、ロックノブ1 0 6は、アームベース2 2の上面に配置されている。ユーザは、ロックノブ1 0 6を手指で摘むことにより、ロックシャフト7 0をアームベースマウント4 4に対して回転させることができる。ロックシャフト7 0の下端部には、ロックシャフト7 0の中心軸線に対して偏心した偏心軸1 0 8が形成されている。図9に示すように、偏心軸1 0 8は、ロックプレート6 8の水平部8 6の孔9 6に回転可能に挿通されている。

【0 0 5 8】

[1 - 2 - 4 - 2 . ロック機構の動作]

次に、図1 2 A～図1 3 Cを参照しながら、ロック機構1 8の動作について説明する。図1 2 Aは、一対のロックサポート6 6 a, 6 6 bの各々が解除位置に位置している状態での、実施の形態1に係るトーンアームユニット1 2を示す平面図である。図1 2 Bは、

一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々が解除位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るロック機構 18 の一部を拡大して示す図である。図 12 C は、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々が解除位置に位置している状態での、図 9 の X I I - X I I 線断面図である。図 13 A は、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々がロック位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るトーンアームユニット 12 を示す平面図である。図 13 B は、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々がロック位置に位置している状態での、実施の形態 1 に係るロック機構 18 の一部を拡大して示す図である。図 13 C は、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々がロック位置に位置している状態での、図 9 の X I I - X I I 線断面図である。なお、説明の都合上、図 12 A 及び図 13 A では、バランスウェイト 32 の図示を省略してある。

10

【0059】

図 12 A ~ 図 12 C に示す状態では、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々は解除位置に位置している。この状態では、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々のサポート本体部 72 a , 72 b がリングラバー 64 から離れているので、リングカム 40 をカムベース 36 に対して回転させることができる。

【0060】

この状態から、リングカム 40 のカムベース 36 に対する回転をロックさせたい際には、ユーザは、ロックノブ 106 を手指で摘んで、ロックシャフト 70 をアームベースマウント 44 に対して図 13 A の矢印 R3 で示す方向に回転させる。これにより、偏心軸 108 は、ロックシャフト 70 の中心軸線を中心に、図 13 B の矢印 R3 で示す方向に回転する。このとき、偏心軸 108 がロックプレート 68 の水平部 86 の孔 96 の周縁部を押圧することにより、ロックプレート 68 は、図 13 B の矢印 X1 で示すように、一对のロックサポート 66 a , 66 b に近づく方向に移動する。これにより、図 13 C に示すように、押込部 90 の一对の傾斜部 98 a , 98 b はそれぞれ、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々のサポート本体部 72 a , 72 b の傾斜面 76 a , 76 b を押し込むことにより、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々は解除位置からロック位置に移動する。このとき、図 13 B に示すように、クッション部材 84 は、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々のサポート本体部 72 a , 72 b により押圧されることにより圧縮されている。

20

【0061】

図 13 A ~ 図 13 C に示すように、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々がロック位置に位置している状態では、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々のサポート本体部 72 a , 72 b がリングラバー 64 に接触している。これにより、サポート本体部 72 a , 72 b とリングラバー 64 との間に生じる摩擦力によって、リングカム 40 のカムベース 36 に対する回転がロックされる。このとき、リングラバー 64 は、サポート本体部 72 a , 72 b によって押圧（接触）されることにより弾性変形する。

30

【0062】

この状態から、リングカム 40 をカムベース 36 に対して回転させたい際には、ユーザは、ロックノブ 106 を手指で摘んで、ロックシャフト 70 をアームベースマウント 44 に対して図 12 A の矢印 R4 で示す方向に回転させる。これにより、偏心軸 108 は、ロックシャフト 70 の中心軸線を中心に、図 12 B の矢印 R4 で示す方向に回転する。このとき、偏心軸 108 がロックプレート 68 の水平部 86 の孔 96 の周縁部を押圧することにより、ロックプレート 68 は、図 12 B の矢印 X2 で示すように、一对のロックサポート 66 a , 66 b から離れる方向に移動する。これにより、図 12 B 及び図 12 C に示すように、一对のロックサポート 66 a , 66 b の各々は、クッション部材 84 の反発力を受けて、ロック位置から解除位置に移動する。

40

【0063】

[1 - 2 - 5 . リフター機構]

[1 - 2 - 5 - 1 . リフター機構の構成]

次に、図 14 A ~ 図 15 C を参照しながら、リフター機構 20 の構成について説明する

50

。図14Aは、載置台128が上限位置に位置している状態での、実施の形態1に係るリフター機構20を示す斜視図である。図14Bは、載置台128が上限位置に位置している状態での、実施の形態1に係るリフター機構20を示す側面図である。図14Cは、載置台128が上限位置に位置している状態での、実施の形態1に係るトーンアームユニット12を示す側面図である。図15Aは、載置台128が下限位置に位置している状態での、実施の形態1に係るリフター機構20を示す斜視図である。図15Bは、載置台128が下限位置に位置している状態での、実施の形態1に係るリフター機構20を示す側面図である。図15Cは、載置台128が下限位置に位置している状態での、実施の形態1に係るトーンアームユニット12を示す側面図である。なお、説明の都合上、図14A、図14B、図15A及び図15Bでは、アームベース22及びアーム部材26等の図示を省略してある。

10

【0064】

リフター機構20は、ヘッドシェル28（アーム部材26の先端部）をターンテーブル8上のレコード盤4に向けて下降させるための機構である。図14Aに示すように、リフター機構20は、リフトアームベース110と、ギアダンパー112と、コイルバネ114（第2の付勢部材の一例）と、カム部材116と、レバー部材118とを有している。

【0065】

図14A及び図14Bに示すように、リフトアームベース110は、一对の支柱部120、122と、プレート部材124と、ラックギア126と、載置台128とを有している。一对の支柱部120、122は、カムベース36に昇降可能に支持されており、カムベース36の上面から鉛直上方に延びている。プレート部材124は、支柱部120に取り付けられており、支柱部120とともに昇降可能である。ラックギア126は、プレート部材124から鉛直下方に延びており、支柱部120とともに昇降可能である。

20

【0066】

載置台128は、アーム部材26を載置するための部材であり、一对の支柱部120、122の各上端部に支持されている。載置台128は、一对の支柱部120、122が昇降することにより、上限位置（図14A～図14C参照）と下限位置（図15A～図15C参照）との間を昇降可能である。載置台128が上限位置に位置している際には、ヘッドシェル28はターンテーブル8上のレコード盤4から離れている。載置台128が下限位置に位置している際には、ヘッドシェル28はターンテーブル8上のレコード盤4に近付き、レコード針はレコード盤4の溝に接触する。

30

【0067】

図14Aに示すように、ギアダンパー112は、カムベース36の上面に回動可能に支持されている。ギアダンパー112は、リフトアームベース110のラックギア126と噛み合わされている。ギアダンパー112は、載置台128が上限位置から下限位置まで下降している際に、載置台128に制動力（すなわち、載置台128の下降動作に逆らう力）を作用させる。

【0068】

図14Bに示すように、コイルバネ114は、カムベース36の下方において支柱部120の外側面を覆うように配置されており、載置台128（支柱部120）を上限位置から下限位置に向けて付勢する。

40

【0069】

図14A及び図14Bに示すように、カム部材116は、カムベース36の上面に回動可能に支持されている。カム部材116は、カム本体部130と、支持部132とを有している。カム本体部130は、略水平方向に延びる回動軸線C2を中心に回動する。支持部132は、カム本体部130の回動軸線C2から偏心した位置に形成されている。

【0070】

レバー部材118は、カム部材116のカム本体部130に連結されている。ユーザがレバー部材118を手で回動させることにより、カム部材116を第1の回動位置（図14A及び図14B参照）と第2の回動位置（図15A及び図15B参照）との間で回動さ

50

ることができる。図 1 4 B に示すように、カム部材 1 1 6 が第 1 の回動位置に位置している際には、支持部 1 3 2 は、プレート部材 1 2 4 を下方から支持する。これにより、カム部材 1 1 6 は、載置台 1 2 8 を上限位置に保持する。図 1 5 B に示すように、カム部材 1 1 6 が第 2 の回動位置に位置している際には、支持部 1 3 2 は、プレート部材 1 2 4 を下方から支持しない。これにより、カム部材 1 1 6 は、載置台 1 2 8 の上限位置での保持を解除する。

【 0 0 7 1 】

[1 - 2 - 5 - 2 . リフター機構の動作]

次に、図 1 4 A ~ 図 1 5 C を参照しながら、リフター機構 2 0 の動作について説明する。

10

【 0 0 7 2 】

図 1 4 A ~ 図 1 4 C に示す状態では、カム部材 1 1 6 は第 1 の回動位置に位置しており、載置台 1 2 8 は上限位置に保持されている。例えばレコード盤 4 を再生する際には、ターンテーブル 8 が回動している状態で、ユーザは、レバー部材 1 1 8 を図 1 5 A ~ 図 1 5 C の矢印 R 5 で示す方向に回動させる。これにより、カム部材 1 1 6 は、図 1 5 A 及び図 1 5 B の矢印 R 6 で示す方向に、第 1 の回動位置から第 2 の回動位置まで回動する。その結果、載置台 1 2 8 は、コイルバネ 1 1 4 の付勢力により、アーム部材 2 6 を載置した状態で、図 1 5 A ~ 図 1 5 C の矢印 X 3 で示す方向に上限位置から下限位置に向けて下降する。このとき、載置台 1 2 8 は、ギアダンパー 1 1 2 による制動力を受けながら、上限位置から下限位置に向けて緩やかに下降するので、レコード針をレコード盤 4 に緩やかに近

20

【 0 0 7 3 】

例えばレコード盤 4 の再生が終了した際には、図 1 5 A ~ 図 1 5 C に示す状態から、ユーザは、レバー部材 1 1 8 を図 1 4 A ~ 図 1 4 C の矢印 R 7 で示す方向に回動させる。これにより、カム部材 1 1 6 は、図 1 4 A 及び図 1 4 B の矢印 R 8 で示す方向に、第 2 の回動位置から第 1 の回動位置まで回動する。その結果、載置台 1 2 8 は、カム部材 1 1 6 の支持部 1 3 2 によって押し上げられることにより、アーム部材 2 6 を載置した状態で、図 1 4 A ~ 図 1 4 C の矢印 X 4 で示す方向に下限位置から上限位置に向けて上昇する。これにより、レコード針をレコード盤 4 から離すことができる。

30

【 0 0 7 4 】

[1 - 3 . 効果等]

上述したように、本実施の形態において、トーンアームユニット 1 2 は、レコード盤 4 を再生する再生装置 2 に用いられる。トーンアームユニット 1 2 は、カートリッジ 3 0 を先端部に取り付けるためのアーム部材 2 6 と、アーム部材 2 6 をレコード盤 4 に対して所定の軸線に沿って昇降させるための昇降機構 1 6 とを備える。昇降機構 1 6 は、アーム部材 2 6 を支持するカムベース 3 6 と、カムベース 3 6 に対して所定の軸線を中心に回動可能に設けられたリングカム 4 0 と、カムベース 3 6 に形成され、リングカム 4 0 の回動方向に沿って傾斜しながら延びる第 1 のガイド部 4 8 と、リングカム 4 0 に形成され、第 1 のガイド部 4 8 に対向するように且つ回動方向に沿って傾斜しながら延びる第 2 のガイド部 5 6 とを有する。カムベース 3 6 は、リングカム 4 0 がカムベース 3 6 に対して回動した際に、第 2 のガイド部 5 6 が第 1 のガイド部 4 8 に沿ってスライドすることにより、リングカム 4 0 に対して昇降する。

40

【 0 0 7 5 】

これにより、第 1 のガイド部 4 8 と第 2 のガイド部 5 6 とが互いに対向するように、カムベース 3 6 とリングカム 4 0 とを配置することにより、昇降機構 1 6 をトーンアームユニット 1 2 に容易に組み込むことができる。なお、従来のトーンアームユニットを搭載した再生装置に対して、外観を大きく変えることなく、昇降機構 1 6 の構造のみを変えることができる。その結果、従来の再生装置のクラシカルな外観を好むユーザにとって満足度の高いものとなる。

50

【 0 0 7 6 】

また、本実施の形態において、昇降機構 1 6 は、さらに、リングカム 4 0 に形成され、第 2 のガイド部 5 6 に沿って延びる溝部 5 8 と、カムベース 3 6 に形成され、溝部 5 8 に移動可能に挿通された突部 5 0 と、突部 5 0 の先端部に取り付けられたカムスパーサ 5 9 とを有する。

【 0 0 7 7 】

これにより、カムスパーサ 5 9 によって、突部 5 0 が溝部 5 8 から抜けるのを抑制することができる。その結果、リングカム 4 0 をカムベース 3 6 に対して回動させた際に、カムベース 3 6 がリングカム 4 0 から不意に外れるのを抑制することができる。

【 0 0 7 8 】

また、本実施の形態において、第 1 のガイド部 4 8 及び第 2 のガイド部 5 6 の各々は、回動方向に沿って複数並んで配置されている。

【 0 0 7 9 】

これにより、リングカム 4 0 をカムベース 3 6 に対して回動させた際に、カムベース 3 6 をリングカム 4 0 に対して安定して昇降させることができる。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態において、トーンアームユニット 1 2 は、さらに、リングカム 4 0 のカムベース 3 6 に対する回動をロックするためのロック機構 1 8 を備える。ロック機構 1 8 は、リングカム 4 0 の外側面に配置されたリングラバー 6 4 と、リングラバー 6 4 に接触するロック位置と、リングラバー 6 4 から離れる解除位置との間を移動可能なロックサポート 6 6 a , 6 6 b と、ロックサポート 6 6 a , 6 6 b をロック位置と解除位置との間で移動させるためのロックシャフト 7 0 とを有する。

【 0 0 8 1 】

これにより、ロックサポート 6 6 a , 6 6 b を解除位置からロック位置に移動させた際には、ロックサポート 6 6 a , 6 6 b がリングラバー 6 4 に接触することにより、リングラバー 6 4 が弾性変形する。その結果、ロックサポート 6 6 a , 6 6 b 等の寸法バラツキがある場合であっても、リングラバー 6 4 の弾性変形量により上記の寸法バラツキを吸収することができるので、ロックサポート 6 6 a , 6 6 b をリングラバー 6 4 に確実に接触させることができる。

【 0 0 8 2 】

また、本実施の形態において、リングラバー 6 4 は、ゴム材料で形成され、リングカム 4 0 の外側面の全周に亘ってリング状に延びている。

【 0 0 8 3 】

これにより、リングカム 4 0 のカムベース 3 6 に対する回動位置に拘わらず、ロックサポート 6 6 a , 6 6 b をリングラバー 6 4 に確実に接触させることができる。

【 0 0 8 4 】

また、本実施の形態において、トーンアームユニット 1 2 は、さらに、アーム部材 2 6 の先端部をレコード盤 4 に向けて下降させるためのリフター機構 2 0 を備える。リフター機構 2 0 は、アーム部材 2 6 を載置する載置台 1 2 8 であって、アーム部材 2 6 の先端部をレコード盤 4 から離す上限位置と、アーム部材 2 6 の先端部をレコード盤 4 に近付ける下限位置との間を昇降可能な載置台 1 2 8 と、載置台 1 2 8 が上限位置から下限位置まで下降している際に、載置台 1 2 8 に制動力を作用させるギアダンパー 1 1 2 とを有する。

【 0 0 8 5 】

これにより、載置台 1 2 8 は、ギアダンパー 1 1 2 による制動力を受けながら、上限位置から下限位置に向けて緩やかに下降するので、アーム部材 2 6 の先端部をレコード盤 4 に緩やかに近付けることができる。その結果、レコード盤 4 の再生をスムーズに開始することができる。

【 0 0 8 6 】

また、本実施の形態において、リフター機構 2 0 は、さらに、載置台 1 2 8 を上限位置から下限位置に向けて付勢するコイルバネ 1 1 4 と、載置台 1 2 8 を上限位置に保持する

10

20

30

40

50

第1の回動位置と、載置台128の上限位置での保持を解除する第2の回動位置との間で回動するカム部材116と、カム部材116を第1の回動位置と第2の回動位置との間で回動させるレバー部材118とを有する。

【0087】

これにより、ユーザは、レバー部材118を操作することにより、載置台128を上限位置と下限位置との間で容易に昇降させることができる。

【0088】

また、本実施の形態において、レコード盤4を再生する再生装置2は、レコード盤4を載置するためのターンテーブル8と、ターンテーブル8を回動させる駆動源10と、回動するターンテーブル8に載置されたレコード盤4から音声信号をピックアップする、上述

10

したいずれかのトーンアームユニット12とを備える。

【0089】

これにより、第1のガイド部48と第2のガイド部56とが互いに対向するように、カムベース36とリングカム40とを配置することにより、昇降機構16をトーンアームユニット12に容易に組み込むことができる。なお、従来のトーンアームユニットを搭載した再生装置に対して、外観を大きく変えることなく、昇降機構16の構造のみを変えることができる。その結果、従来の再生装置のクラシカルな外観を好むユーザにとって満足度の高いものとなる。

【0090】

(実施の形態2)

20

次に、図16～図20を参照しながら、実施の形態2について説明する。なお、実施の形態2では、上記実施の形態1と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0091】

[2-1. ロック機構の構成]

図16～図18を参照しながら、実施の形態2に係るトーンアームユニット12Aのロック機構18Aの構成について説明する。図16は、実施の形態2に係るロック機構18Aを示す斜視図である。図17は、一对のロックサポート66Aa, 66Ab及びロックプレート68等を省略した状態での、実施の形態2に係るロック機構18Aを示す斜視図である。図18は、実施の形態2に係るロック機構18Aの一部を抜き出して示す斜視図

30

【0092】

図16に示すように、ロック機構18Aは、上記実施の形態1に係るロック機構18の構成要素に加えて、一对のパネ部材134a, 134b(第1の付勢部材の一例)を有している。

【0093】

図16及び図18に示すように、パネ部材134aは、コイル状のねじりバネ部136aと、ねじりバネ部136aから延びる線バネ部138aとで形成されている。図16及び図17に示すように、ネジ140aがねじりバネ部136aを通してアームベースマウント44Aに形成されたネジ孔142aに捻じ込まれることにより、ねじりバネ部136aがアームベースマウント44Aに取り付けられている。図16及び図18に示すように、線バネ部138aは、ロックサポート66Aaのサポート本体部72Aaに形成された開口部144aに挿通されている。

40

【0094】

パネ部材134bは、上述したパネ部材134aと左右対称に形成されている。すなわち、図16及び図18に示すように、パネ部材134bは、コイル状のねじりバネ部136bと、ねじりバネ部136bから延びる線バネ部138bとで形成されている。図16及び図17に示すように、ネジ140bがねじりバネ部136bを通してアームベースマウント44Aに形成されたネジ孔142bに捻じ込まれることにより、ねじりバネ部13

50

6 b がアームベースマウント 4 4 A に取り付けられている。図 1 6 及び図 1 8 に示すように、線バネ部 1 3 8 b は、ロックサポート 6 6 A b のサポート本体部 7 2 A b に形成された開口部 1 4 4 b に挿通されている。

【 0 0 9 5 】

[2 - 2 . ロック機構の動作]

次に、図 1 9 及び図 2 0 を参照しながら、ロック機構 1 8 A の動作について説明する。図 1 9 は、一対のロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b の各々が解除位置に位置している状態での、実施の形態 2 に係るロック機構 1 8 A を示す斜視図である。図 2 0 は、一対のロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b の各々がロック位置に位置している状態での、実施の形態 2 に係るロック機構 1 8 A を示す斜視図である。なお、説明の都合上、図 1 9 及び図 2 0 では、ジャックベース 6 2 等の図示を省略してある。

10

【 0 0 9 6 】

図 1 9 に示す状態では、一対のロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b の各々は解除位置に位置している。この状態から、ユーザがロックシャフト 7 0 をアームベースマウント 4 4 A に対して所定方向に回転させた際には、図 2 0 に示すように、一対のロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b の各々は解除位置からロック位置に移動する。このとき、バネ部材 1 3 4 a の線バネ部 1 3 8 a 及びバネ部材 1 3 4 b の線バネ部 1 3 8 b はそれぞれ、一対のロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b によって押圧されることにより弾性変形する。なお、バネ部材 1 3 4 a のねじりバネ部 1 3 6 a 及びバネ部材 1 3 4 b のねじりバネ部 1 3 6 b は、ほとんど弾性変形しない。

20

【 0 0 9 7 】

図 2 0 に示す状態から、ユーザがロックシャフト 7 0 をアームベースマウント 4 4 A に対して上記所定方向と反対方向に回転させた際には、図 1 9 に示すように、一対のロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b はそれぞれ、バネ部材 1 3 4 a の線バネ部 1 3 8 a 及びバネ部材 1 3 4 b の線バネ部 1 3 8 b の弾性復元力を受けて、ロック位置から解除位置に移動する。

【 0 0 9 8 】

[2 - 3 . 効果等]

本実施の形態において、ロック機構 1 8 A は、さらに、ロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b をロック位置から解除位置に向けて付勢するバネ部材 1 3 4 a , 1 3 4 b を有する。これにより、例えばリングラバー 6 4 が粘着性を有している場合であっても、バネ部材 1 3 4 a , 1 3 4 b の付勢力により、ロックサポート 6 6 A a , 6 6 A b をリングラバー 6 4 から容易に離すことができる。

30

【 0 0 9 9 】

(他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態 1 及び 2 を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記実施の形態 1 及び 2 で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。

【 0 1 0 0 】

そこで、以下、他の実施の形態を例示する。

40

【 0 1 0 1 】

上記各実施の形態では、第 1 のガイド部 4 8 と第 2 のガイド部 5 6 との間に隙間を形成したが、これに限定されず、第 1 のガイド部 4 8 と第 2 のガイド部 5 6 とを互いに接触（密着）させてもよい。

【 0 1 0 2 】

以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した。そのために、添付図面及び詳細な説明を提供した。

【 0 1 0 3 】

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

50

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。

【 0 1 0 4 】

また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許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】

【 0 1 0 5 】

10

本開示は、レコード盤を再生するための再生装置に用いられるトーンアームユニットに適用可能である。

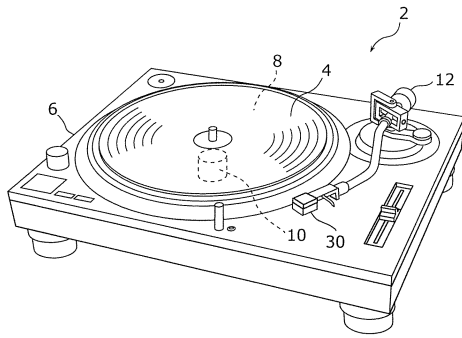
【符号の説明】

【 0 1 0 6 】

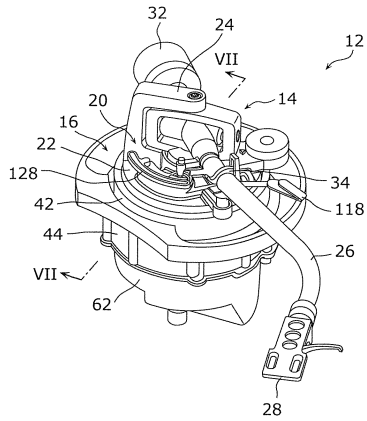
2	再生装置	
4	レコード盤	
6	筐体	
8	ターンテーブル	
10	駆動源	
12, 12A	トーンアームユニット	20
14	トーンアーム部	
16	昇降機構	
18, 18A	ロック機構	
20	リフター機構	
22	アームベース	
24	支持機構	
26	アーム部材	
28	ヘッドシェル	
30	カートリッジ	
32	バランスウェイト	30
34	アームレスト	
36	カムベース	
38	センターシャフト	
40	リングカム	
42	操作リング	
44, 44A	アームベースマウント	
46, 100, 140a, 140b	ネジ	
48	第1のガイド部	
48a, 56a	山部	
48b, 56b	谷部	40
50	突部	
50a, 104, 142a, 142b	ネジ孔	
52	抜け止め用ネジ	
54, 60, 96	孔	
56	第2のガイド部	
58	溝部	
59	カムスペーサ	
62	ジャックベース	
64	リングラバー	
66a, 66b, 66Aa, 66Ab	ロックサポート	50

6 8	ロックプレート	
7 0	ロックシャフト	
7 2 a , 7 2 b , 7 2 A a , 7 2 A b	サポート本体部	
7 4 a , 7 4 b	取付片	
7 6 a , 7 6 b	傾斜面	
7 8 a , 7 8 b , 9 4 , 1 0 2	長孔	
8 0	切り欠き部	
8 2	突起	
8 4	クッション部材	
8 6	水平部	10
8 8	垂直部	
9 0	押込部	
9 2	取付部	
9 8 a , 9 8 b	傾斜部	
1 0 6	ロックノブ	
1 0 8	偏心軸	
1 1 0	リフトアームベース	
1 1 2	ギアダンパー	
1 1 4	付勢部材	
1 1 6	カム部材	20
1 1 8	レバー部材	
1 2 0 , 1 2 2	支柱部	
1 2 4	プレート部材	
1 2 6	ラックギア	
1 2 8	載置台	
1 3 0	カム本体部	
1 3 2	支持部	
1 3 4 a , 1 3 4 b	バネ部材	
1 3 6 a , 1 3 6 b	ねじりバネ部	
1 3 8 a , 1 3 8 b	線バネ部	30
1 4 4 a , 1 4 4 b	開口部	

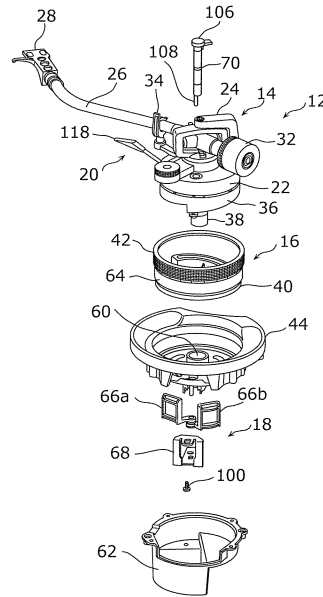
【図 1】



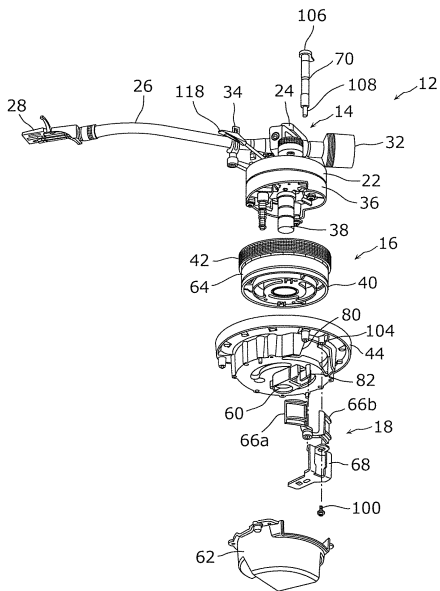
【図 2】



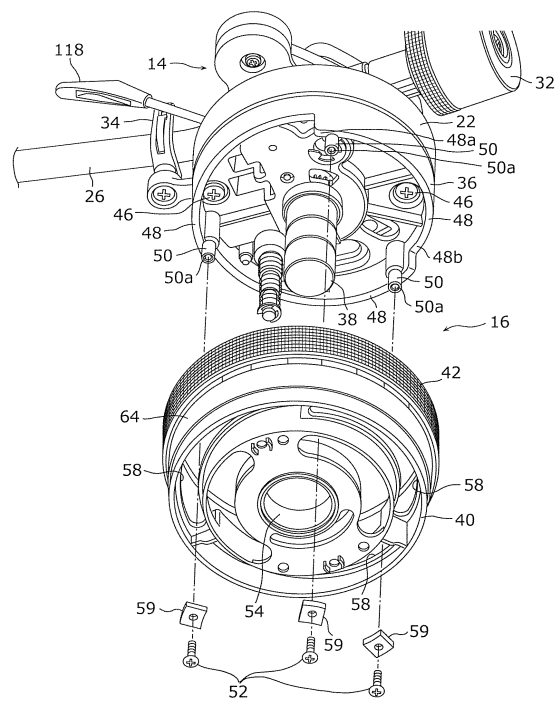
【図 3】



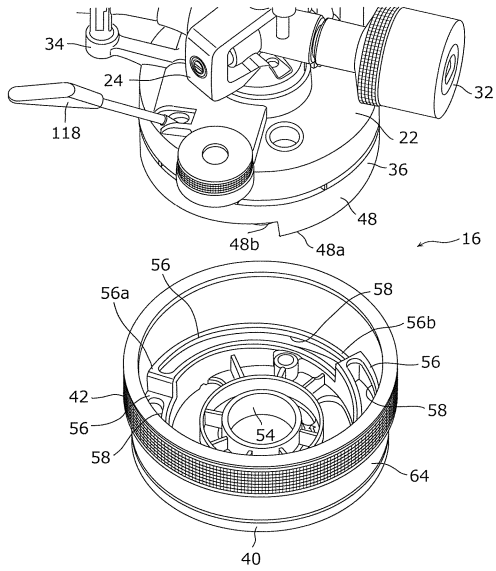
【図 4】



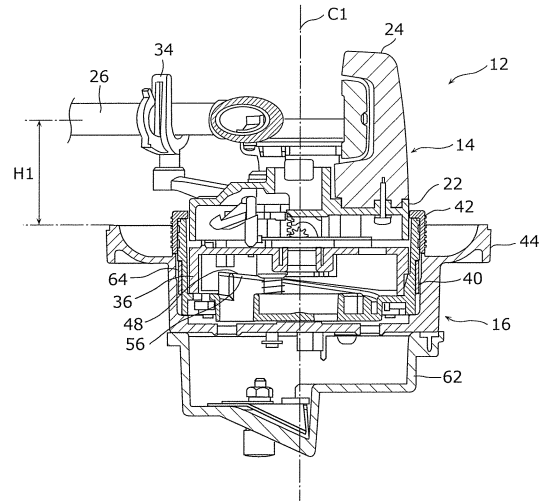
【図 5】



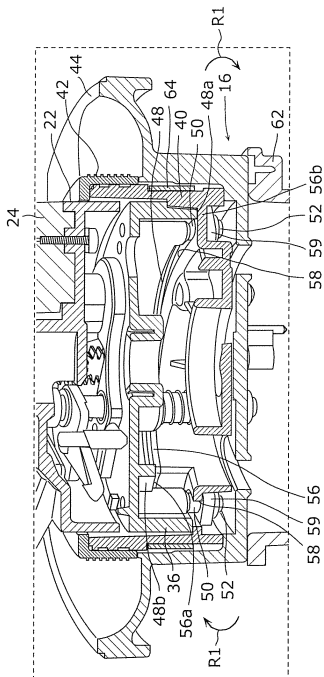
【図 6】



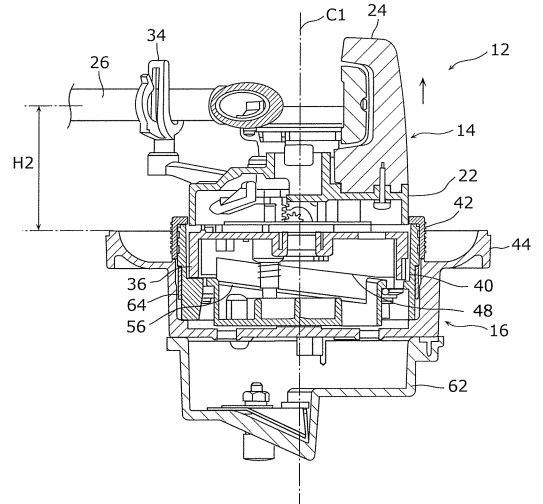
【図 7 A】



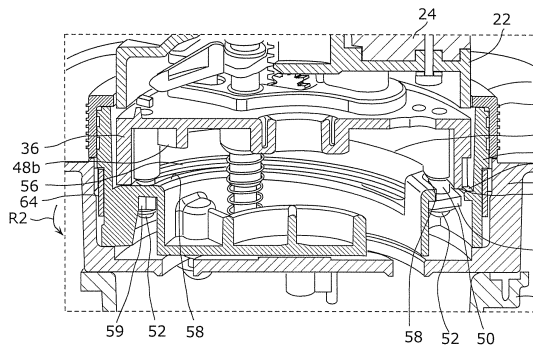
【図 7 B】



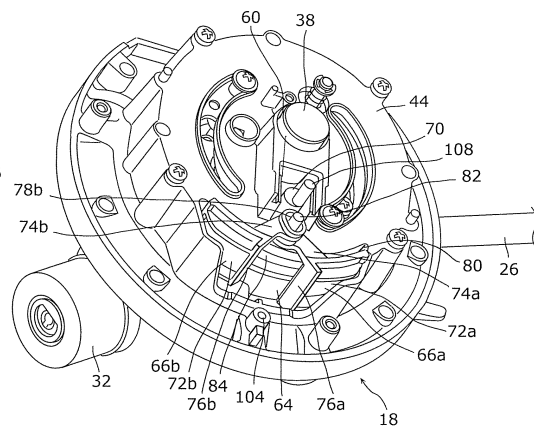
【図 8 A】



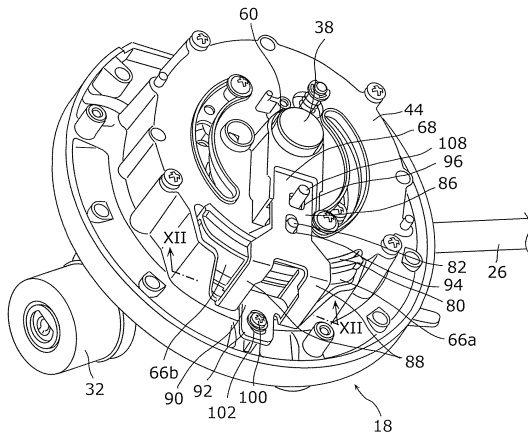
【図 8 B】



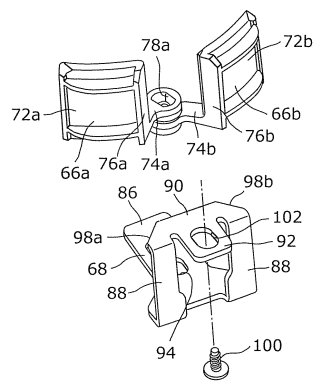
【図 10】



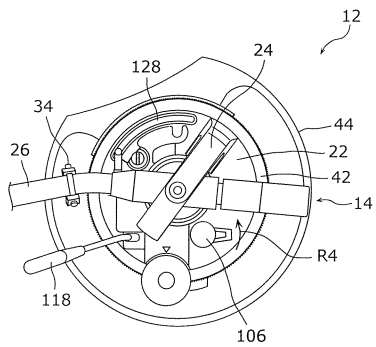
【図 9】



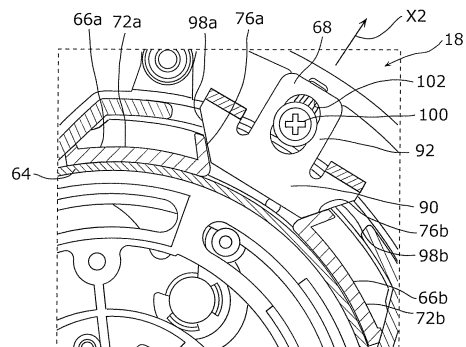
【図 11】



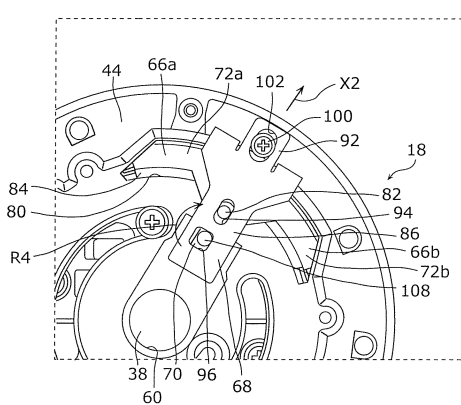
【図 12 A】



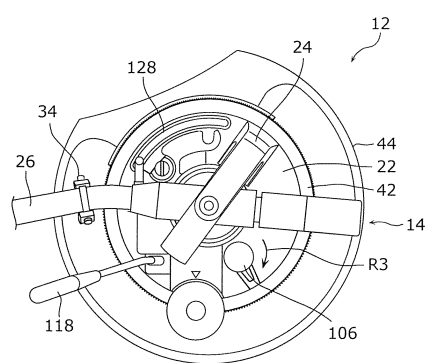
【図 12 C】



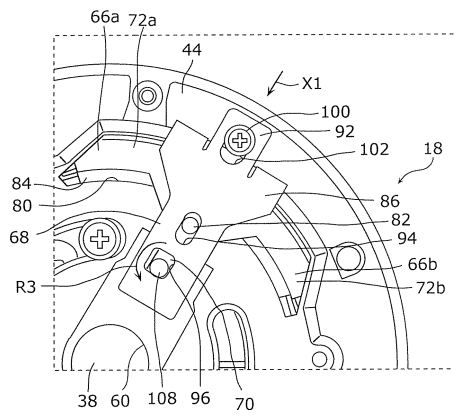
【図 12 B】



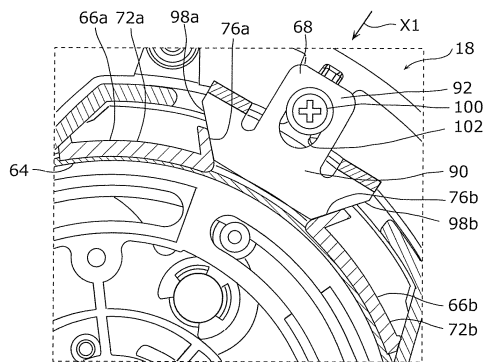
【図 13 A】



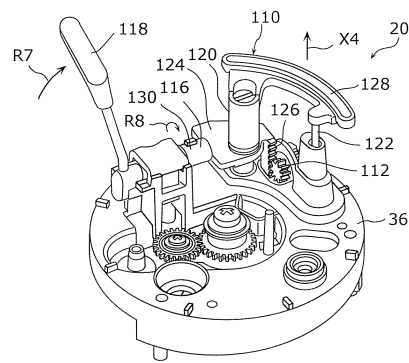
【 図 1 3 B 】



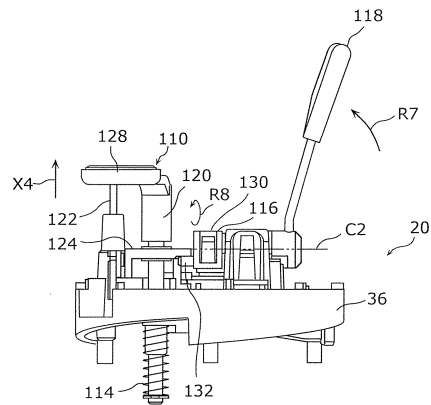
【 図 1 3 C 】



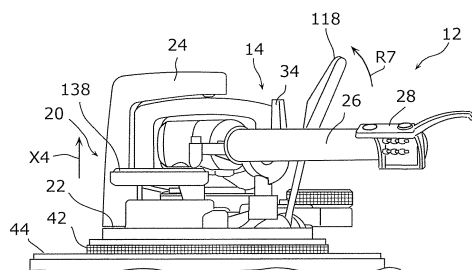
【 図 1 4 A 】



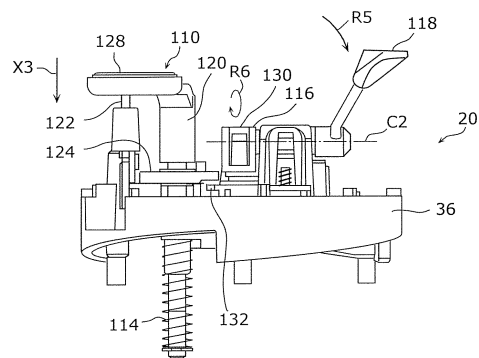
【 図 1 4 B 】



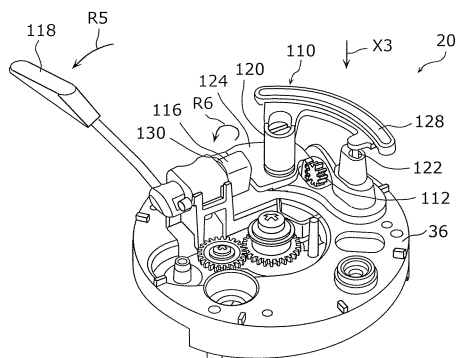
【 図 1 4 C 】



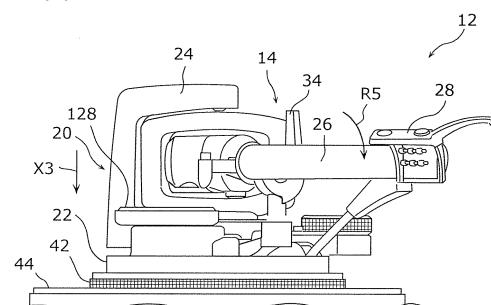
【 ㊦ 1 5 B 】



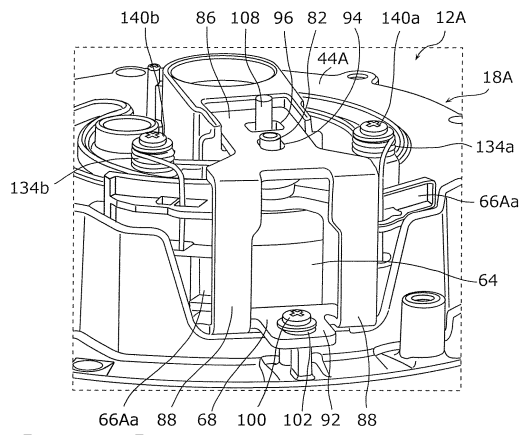
【 図 1 5 A 】



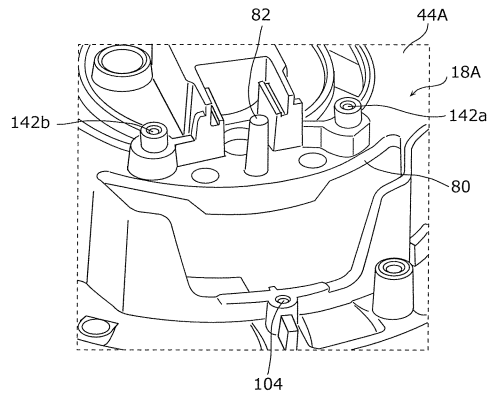
【 図 1 5 C 】



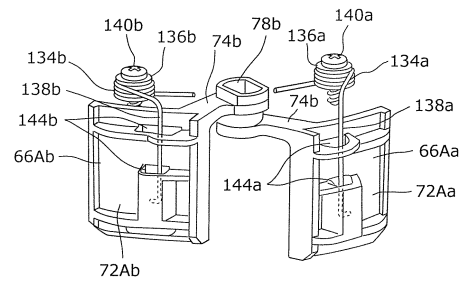
【図 16】



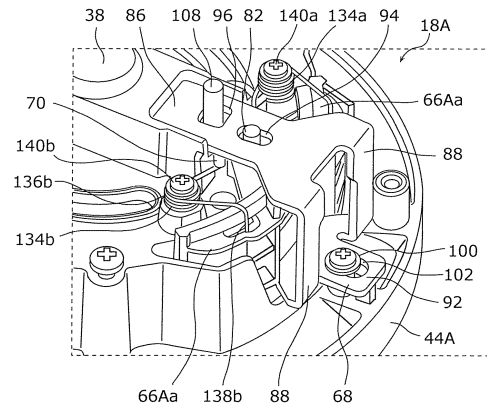
【図 17】



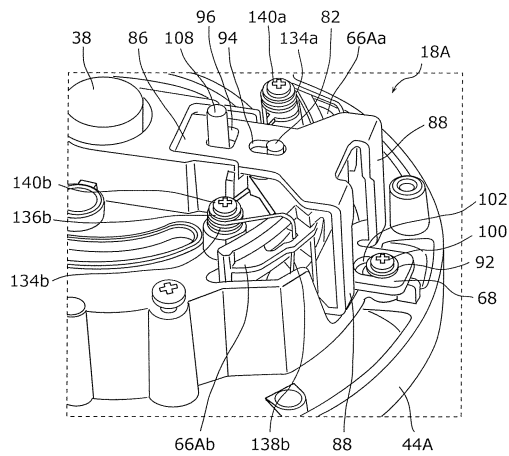
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 武瑠

奈良県生駒市ひかりが丘1丁目13番16号 有限会社プラド内

審査官 斎藤 眞

(56)参考文献 米国特許第6154435(US,A)

実開昭51-082402(JP,U)

特開昭51-010904(JP,A)

特開昭61-296502(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 3/00 - 3/08

G11B 3/10 - 3/42