

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4571973号

(P4571973)

(45) 発行日 平成22年10月27日 (2010.10.27)

(24) 登録日 平成22年8月20日 (2010.8.20)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 5 G 1/10 (2006.01)
H O 1 H 19/02 (2006.01)
G 1 1 B 31/00 (2006.01)
G 1 1 B 33/10 (2006.01)
H O 1 H 19/00 (2006.01)

G O 5 G 1/10 A
H O 1 H 19/02 H
G 1 1 B 31/00 R
G 1 1 B 33/10 C
H O 1 H 19/00 Y

請求項の数 17 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2007-510360 (P2007-510360)
(86) (22) 出願日 平成18年3月13日 (2006.3.13)
(86) 国際出願番号 PCT/JP2006/304851
(87) 国際公開番号 W02006/103904
(87) 国際公開日 平成18年10月5日 (2006.10.5)
審査請求日 平成20年3月3日 (2008.3.3)
(31) 優先権主張番号 特願2005-96129 (P2005-96129)
(32) 優先日 平成17年3月29日 (2005.3.29)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005016
パイオニア株式会社
神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(74) 代理人 110000637
特許業務法人樹之下知的財産事務所
(72) 発明者 川見 弘
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
イオニア株式会社 所沢工場内
(72) 発明者 片岡 芳徳
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
イオニア株式会社 所沢工場内
(72) 発明者 綱木 桂太郎
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
イオニア株式会社 所沢工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 負荷調整装置、スイッチ装置、情報処理装置、D J 用再生装置および再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体の天面に設けられ設定入力操作により回転される操作子、および、この操作子の前記設定入力操作による移動状況に対応した操作信号を出力する移動状況検出手段を備えたスイッチ装置における前記操作子の前記設定入力操作時の負荷を調整する負荷調整装置であって、

前記設定入力操作による前記操作子の回転の際に発生する負荷の大きさを変更可能に設定する負荷設定手段と、

前記負荷設定手段で設定する前記負荷の大きさを変更させる負荷変更手段と、

を具備し、

前記負荷設定手段は、前記操作子と回転軸同士が略平行に設けられ前記操作子に外周面が接触する回転部材と、前記回転部材の回転軸方向に弾性変形され前記回転部材の回転軸方向の端面を押し付ける付勢力を変化させる付勢手段とを備え、前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を前記負荷として発生させ、

前記負荷変更手段は、前記操作子の前記設定入力操作から独立して前記筐体の外部から入力操作可能に設けられた設定操作部と、この設定操作部の前記入力操作に連動して前記入力操作を前記付勢手段に伝達し、前記付勢手段を前記回転部材の回転軸方向に弾性変形させる動作部とを備え、前記負荷設定手段にて発生させる摩擦抵抗を前記設定操作部の前記入力操作に対応して増減させて前記負荷の大きさを変更させる

ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の負荷調整装置であって、
前記操作子の下面には、前記回転部材の外周面に接触するガイドリブ部が突設され、
前記負荷設定手段は、前記摩擦抵抗により前記回転部材の回転を規制して前記負荷を発生させる
ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の負荷調整装置であって、
前記負荷設定手段は、前記回転部材の回転軸方向の端面に摺接する座金を備え、前記付勢手段の前記付勢力により前記座金を前記回転部材の回転軸方向の端面に押し付けて、前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を発生させる
ことを特徴とした負荷調整装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の負荷調整装置であって、
前記回転部材は、前記操作子に設けられるラックに外周面が係合し、前記操作子の移動に伴って回転するピニオンである
ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の負荷調整装置であって、
前記回転部材は、前記移動状況検出手段に設けられ前記操作子の移動状況に対応して回転しこの回転状況が検出されて前記操作信号を出力させる歯車が係合する前記ラックに外周面が係合される
ことを特徴とした負荷調整装置。

20

【請求項 6】

筐体の天面に設けられ設定入力操作により回転される操作子、および、この操作子の前記設定入力操作による移動状況に対応した操作信号を出力する移動状況検出手段を備えたスイッチ装置における前記操作子の前記設定入力操作時の負荷を調整する負荷調整装置であって、

前記設定入力操作により前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を前記負荷として変更可能に発生させる摩擦発生手段を備えた負荷設定手段と、

30

前記摩擦発生手段にて発生させる摩擦抵抗を増減させて前記負荷設定手段で設定する前記負荷の大きさを変更させる負荷変更手段と、
を具備し、

前記負荷設定手段は、前記操作子の回転軸方向で前記操作子と接触し弾性変形可能に前記操作子に摺接する摺接部材を備え、前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を前記負荷として発生させ、

前記負荷変更手段は、前記操作子の前記設定入力操作から独立して前記筐体の外部から入力操作可能に設けられた設定操作部と、この設定操作部の前記入力操作に連動して前記入力操作を前記摺接部材に伝達し、前記摺接部材を前記操作子に異なる弾性変形量で摺接させる動作部とを備え、前記摩擦発生手段にて発生させる摩擦抵抗を前記設定操作部の前記入力操作に対応して増減させて前記負荷の大きさを変更させる

40

たことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の負荷調整装置であって、
前記摺接部材は、一端側が弾性変形されて前記操作子に摺接可能に舌片状に突出する状態で他端が前記摩擦発生手段に保持された板ばね部材である
ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の負荷調整装置であって、
前記設定操作部は、前記入力操作により移動可能に設けられ、

50

前記負荷変更手段は、前記入力操作により移動された前記設定操作部の位置を保持する操作位置保持手段を備えた

ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の負荷調整装置であって、

前記操作位置保持手段は、前記設定操作部に一体的に設けられた係止部と、前記設定操作部の移動により前記係止部に対して相対的に移動する方向に沿って複数設けられ前記係止部が係脱可能に係合する係合部と、を備えた

ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 10】

10

請求項 1 ないし請求項 3 および請求項 8 ないし請求項 9 のうちのいずれかに記載の負荷調整装置であって、

前記設定操作部は、前記設定入力操作可能に筐体の一面に臨んで前記操作子が配設される前記筐体の一面に臨んで、前記入力操作が可能に配設された

ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の負荷調整装置であって、

前記設定操作部は、前記筐体の一面から進出した状態で前記入力操作が可能でかつ後退した状態で前記入力操作が不可能に、前記筐体に進退可能に設けられた

ことを特徴とした負荷調整装置。

20

【請求項 12】

請求項 1 ないし請求項 3 および請求項 8 ないし請求項 9 のうちのいずれかに記載の負荷調整装置であって、

前記設定操作部は、前記設定入力操作可能に筐体の一面に臨んで前記操作子が配設される前記筐体の一面以外の他面に臨んで、前記入力操作が可能に配設された

ことを特徴とした負荷調整装置。

【請求項 13】

請求項 10 ないし請求項 12 のいずれかに記載の負荷調整装置であって、

前記移動状況検出手段は、前記筐体内に収容され情報を処理する情報処理手段へ前記操作信号を出力し、前記情報処理手段による前記情報の処理状況を前記設定入力操作に対応して変更させる

ことを特徴とした負荷調整装置。

30

【請求項 14】

筐体の天面に設けられ設定入力操作により回転される操作子と、

この操作子の前記設定入力操作による移動状況に対応した操作信号を出力する移動状況検出手段と、

前記設定入力操作による前記操作子の回転の際に発生する負荷の大きさを入力操作状況に対応して変更して前記操作子の前記設定入力操作時の負荷を調整する請求項 1 ないし請求項 13 のいずれかに記載の負荷設定装置と、

を具備したことを特徴としたスイッチ装置。

40

【請求項 15】

請求項 14 に記載のスイッチ装置と、

このスイッチ装置の移動状況検出手段から前記設定入力操作に対応して出力される前記操作信号に基づいて、処理する情報の処理状況を変更する情報処理手段と、

を具備したことを特徴とした情報処理装置。

【請求項 16】

請求項 14 に記載のスイッチ装置と、

このスイッチ装置の移動状況検出手段から前記設定入力操作に対応して出力される前記操作信号に基づいて、処理する情報の処理状況を変更する情報処理手段と、を具備し、

前記操作手段の操作子は、回転操作となる前記設定入力操作により回転可能に設けられ

50

た回転体部であり、

前記スイッチ装置の負荷変更手段は、前記回転体部の回転操作による回転の際に発生し前記負荷設定手段で設定された負荷の大きさを前記回転操作に対応して変更する

ことを特徴としたDJ用再生装置。

【請求項17】

請求項15に記載の情報処理装置、または、請求項16に記載のDJ用再生装置と、

前記情報処理装置または前記DJ用再生装置にて処理された前記情報を出力させる出力手段と、

を具備したことを特徴とした再生装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、設定入力操作される操作子の負荷を調整する負荷調整装置、スイッチ装置、情報処理装置、DJ用再生装置および再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電気的な信号を制御するコントロール装置として、ボタン式やボリューム式など各種構成のスイッチ装置が知られている。そして、各種構成のスイッチ装置は、制御する電気的な信号の種別や制御内容、あるいは意匠上の観点などにより、適宜選択されて各種電気機器に利用されている。

20

【0003】

一方、音楽を演奏する場合に、再生装置としてのレコードプレーヤを用い、ディスクジョッキ（DJ）と呼ばれる奏者によって、ダンスミュージックなどを演奏するDJ奏法が知られている。このDJ奏法は、レコード盤に記録された音楽情報をダンスミュージックなどとして効果的に演奏する方法である。具体的には、ディスクジョッキが、レコードプレーヤのレコード盤が載置されたターンテーブルの回転状態を手動により制御し、レコード盤に記録された音楽情報を再生、停止、あるいは音楽情報の同一フレーズの繰り返し再生、および、再生を始めた位置への頭出し再生などを実施する。

【0004】

また、近年では、音声や音楽などの音情報や画像や映像などの像情報がデジタルデータとして記録されたCD（Compact Disc）やDVD（Digital Versatile Disc）などの記録媒体を用いて、上記のようなダンスミュージックなどの音楽コンテンツや画像コンテンツなどを再生する再生装置が知られている（例えば、特許文献1および特許文献2参照）。これら特許文献1および特許文献2に記載のものは、アナログのレコードプレーヤの操作感を擬似的に再現してターンテーブルの回転を手動で制御する感覚で、音情報などの再生状況を制御する構成が採られている。すなわち、台座部にリング状の回転駆動部を軸方向となる接離方向で移動可能に設けている。そして、回転駆動部には円盤状のジョグテーブルが回転自在に載置されて配設されている。また、台座部には、ジョグテーブルの回転が伝達されジョグテーブルの回転を検出する回転検出手段と、回転駆動部に対向する位置にこの台座部の周方向に沿って設けられジョグテーブルの押圧操作により回転駆動部が台座部へ近接する状態に移動されたことを検出してジョグテーブルが押圧されたことを検出するテープ状スイッチと、が設けられている。

30

40

【0005】

【特許文献1】特開2004-86958号公報（第8頁ないし第21頁）

【特許文献2】特開2004-87192号公報（第6頁ないし第15頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、従来のレコードプレーヤでは、電動モータからの回転駆動を無端ベルトを介して伝達されてターンテーブルが一方向に回転し、このターンテーブル上に載置されたレ

50

コード盤を再生する構成が採られている。このことにより、用いられる電動モータの出力値や無端ベルトの形状や材質などにより、異なる機種のリコードプレーヤでは、D J 奏法でターンテーブルを回転させる操作時に D J 奏者が受け止める負荷が異なる。したがって、D J 奏法の方法や D J 奏者の嗜好などから、所望の負荷が得られるリコードプレーヤが利用される。

【0007】

しかしながら、上述した特許文献 1 および特許文献 2 に記載のような従来の構成では、ジョグテーブルが単に回転自在に配設されているので、回転操作時に生じる負荷による操作感は略同一であることから、D J 奏法の方法や D J 奏者の嗜好などに対応した操作感が得られにくい。特に、特に近年の D J 奏法の多様化に伴って、より嗜好に対応した操作感が得られる再生装置が望まれている。

10

【0008】

一方、例えば特開 2005-64071 号公報に記載のように、利用者の嗜好に合わせて操作子に加わる負荷の大きさを調整することができる信号調整装置が知られている。この特開 2005-64071 号公報に記載のものは、操作子が連結され支持部材に移動可能に支持されたツマミ状の移動部材に磁石を固定しているとともに、移動部材の移動方向に延在する磁性体の金属板を配設している。そして、磁石が磁力によって吸引することにより移動部材の移動に負荷を付与するようになっている。さらに、ドライバーなどが係合する溝が一端に形成され使用者によって回転される回転軸が設けられている。この回転軸の回転により金属板が、移動部材の移動方向と交差する方向に移動し、磁石と金属板との間の距離が任意に設定され、移動部材の移動に付与する負荷を調整可能となっている。

20

【0009】

この特開 2005-64071 号公報に記載の磁石により負荷を調整する構成を、ジョグテーブルの回転操作時に生じる負荷の調整に適用することが考えられる。しかしながら、近年の多様化する D J 奏法に対応して負荷を調整し直す際に、ドライバーなどの工具を利用する必要がある、煩雑である。また、特開 2005-64071 号公報に記載の直線移動する操作子に連結した磁石と、この磁石の移動方向に沿って延設した金属板とにて負荷を調整する構成を、回転操作される操作子の負荷の調整を適用することが困難である。一方、磁石と金属板との対向距離で負荷を調整する構成では、負荷の大きさを調整する範囲を広く設定するためには、比較的強い磁力の磁石を用いるとともに、磁石と金属板との調整できる対向距離を大きく設定する必要がある、構成の簡略化が図りにくい。

30

【0010】

本発明は、このような実情などに鑑みて、操作子の良好な負荷が得られる負荷調整装置、スイッチ装置、情報処理装置、D J 用再生装置および再生装置を提供することを 1 つの目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の負荷調整装置は、筐体の天面に設けられ設定入力操作により回転される操作子、および、この操作子の前記設定入力操作による移動状況に対応した操作信号を出力する移動状況検出手段を備えたスイッチ装置における前記操作子の前記設定入力操作時の負荷を調整する負荷調整装置であって、前記設定入力操作による前記操作子の回転の際に発生する負荷の大きさを変更可能に設定する負荷設定手段と、前記負荷設定手段で設定する前記負荷の大きさを変更させる負荷変更手段と、を具備し、前記負荷設定手段は、前記操作子と回転軸同士が略平行に設けられ前記操作子に外周面が接触する回転部材と、前記回転部材の回転軸方向に弾性変形され前記回転部材の回転軸方向の端面を押し付ける付勢力を変化させる付勢手段とを備え、前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を前記負荷として発生させ、前記負荷変更手段は、前記操作子の前記設定入力操作から独立して前記筐体の外部から入力操作可能に設けられた設定操作部と、この設定操作部の前記入力操作に連動して前記入力操作を前記付勢手段に伝達し、前記付勢手段を前記回転部材の回転軸方向に弾性変形させる動作部とを備え、前記負荷設定手段にて発生させる摩擦抵抗を前記設定操作部

40

50

の前記入力操作に対応して増減させて前記負荷の大きさを変更させることを特徴とする。

【0012】

本発明の負荷調整装置は、筐体の天面に設けられ設定入力操作により回転される操作子、および、この操作子の前記設定入力操作による移動状況に対応した操作信号を出力する移動状況検出手段を備えたスイッチ装置における前記操作子の前記設定入力操作時の負荷を調整する負荷調整装置であって、前記設定入力操作により前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を前記負荷として変更可能に発生させる摩擦発生手段を備えた負荷設定手段と、前記摩擦発生手段にて発生させる摩擦抵抗を増減させて前記負荷設定手段で設定する前記負荷の大きさを変更させる負荷変更手段と、を具備し、前記負荷設定手段は、前記操作子の回転軸方向で前記操作子と接触し弾性変形可能に前記操作子に摺接する摺接部材を備え、前記操作子が回転する際の摩擦抵抗を前記負荷として発生させ、前記負荷変更手段は、前記操作子の前記設定入力操作から独立して前記筐体の外部から入力操作可能に設けられた設定操作部と、この設定操作部の前記入力操作に連動して前記入力操作を前記摺接部材に伝達し、前記摺接部材を前記操作子に異なる弾性変形量で摺接させる動作部とを備え、前記摩擦発生手段にて発生させる摩擦抵抗を前記設定操作部の前記入力操作に対応して増減させて前記負荷の大きさを変更させることを特徴とする。

10

【0013】

本発明のスイッチ装置は、筐体の天面に設けられ設定入力操作により回転される操作子と、この操作子の前記設定入力操作による移動状況に対応した操作信号を出力する移動状況検出手段と、前記設定入力操作による前記操作子の回転の際に発生する負荷の大きさを
入力操作状況に対応して変更して前記操作子の前記設定入力操作時の負荷を調整する前述した本発明の負荷設定装置と、を具備したことを特徴とする。

20

【0014】

本発明の情報処理装置は、前述した本発明のスイッチ装置と、このスイッチ装置の移動状況検出手段から前記設定入力操作に対応して出力される前記操作信号に基づいて、処理する情報の処理状況を変更する情報処理手段と、を具備したことを特徴とする。

【0015】

本発明のDJ用再生装置は、前述した本発明のスイッチ装置と、このスイッチ装置の移動状況検出手段から前記設定入力操作に対応して出力される前記操作信号に基づいて、処理する情報の処理状況を変更する情報処理手段と、を具備し、前記操作手段の操作子は、
回転操作となる前記設定入力操作により回転可能に設けられた回転体部であり、前記スイッチ装置の負荷変更手段は、前記回転体部の回転操作による回転の際に発生し前記負荷設定手段で設定された負荷の大きさを前記回転操作に対応して変更することを特徴とする。

30

【0016】

本発明の再生装置は、前述した本発明の情報処理装置、または、前述した本発明のDJ用再生装置と、前記情報処理装置または前記DJ用再生装置にて処理された前記情報を出力させる出力手段と、を具備したことを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

〔再生システムの構成〕

40

以下、本発明の一実施の形態における再生装置としての再生システムの構成について、図1を参照して説明する。なお、本発明におけるスイッチ装置としては、再生システムに利用される構成の他、いずれの情報を処理する構成、さらには情報を処理する構成のみならず、いずれのスイッチ構成にも適用可能である。図1は、本発明の再生装置に係る再生システムを示すブロック図である。図2は、再生システムを構成する情報処理装置を示す平面図である。

【0018】

図1において、100は再生システムで、この再生システム100は、情報としての音楽や音声に関する音情報や、静止画像や映像に関する画像情報などを再生する。この再生システム100は、出力手段200と、DJ用再生装置である情報処理装置300と、を

50

備えている。

【0019】

出力手段200は、情報処理装置300から出力される信号に基づいて、音声や音楽、あるいは静止画像や映像として出力する。この出力手段200は、発音手段210と、表示手段220と、を備えている。発音手段210は、図示しないスピーカを備えている。そして、発音手段210は、情報処理装置300から音情報に対応した信号を取得すると、例えば増幅などの処理を適宜実行してスピーカから音声や音楽として発音により出力する。一方、表示手段220は、情報処理装置300から画像情報に対応した信号を取得すると、適宜処理して静止画像や映像として表示により出力する。この表示手段220としては、例えば液晶表示パネルや有機EL (Electro Luminescence) パネル、PDP (Plasma Display Panel)、CRT (Cathode-Ray Tube)、FED (Field Emission Display)、電気泳動ディスプレイパネルなどが例示できる。

10

【0020】

情報処理装置300は、いわゆるDJ用再生装置で、図示しない記録媒体に記録された情報を出力手段で出力可能に処理する。この処理としては、例えば、ディスクジョッキ (DJ) と呼ばれる奏者が、レコードプレーヤを用いてレコード盤の音楽情報を演奏する場合と同様な操作に対応した情報の処理である。ここで、記録媒体としては、例えばCD-D A (Compact Disc-Digital Audio)、CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)、DVD-ROM (Digital Versatile Disc - Read Only Memory)、DVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable)、DVD-RW (Digital Versatile Disc - ReWritable)、などの光ディスク、光磁気 (MO: magneto-optical) ディスク、ハードディスクなどの磁気ディスク、あるいはメモリカードやIC (Integrated Circuit) カードなど、着脱可能な構成の他、半導体メモリなども対象とすることができる。

20

【0021】

そして、情報処理装置300は、例えば図2に示すように、ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) 樹脂にて略矩形状に形成された筐体としての本体ケース301を有している。この本体ケース301内には、記録媒体に記録された情報を読み取って出力手段200で出力すなわち再生するための処理をする情報処理手段400が設けられている。また、本体ケース301の一側面である正面 (図2中の下側) には、側方に向けて開口する挿入口302が設けられている。この挿入口302は、記録媒体が挿通して本体ケース301内外へ搬送可能に設けられている。なお、挿入口302は、1つに限らず、異なる種別の記録媒体が利用可能である場合には、それら種別に対応して複数設けられていてもよい。また、本体ケース301の一面としての平面である上面 (図2で示される面) には、略中央に位置して情報処理手段400とにより本発明の情報処理装置を構成する大型のスイッチ装置500が臨んで配設される略円形のスイッチ窓部303が開口形成されている。さらに、本体ケース301の上面には、情報処理手段400の処理状態を設定入力する各種操作部材が複数設けられているとともに、情報の処理状態などを表示する第1の表示装置310が設けられている。

30

【0022】

(スイッチ装置の構成)

40

次に、本発明に係わるスイッチ装置500について図面を参照して説明する。図3は、スイッチ装置を示す平面図である。図4は、スイッチ装置を示す側面断面図である。図5は、スイッチ装置における回転移動検出手段が配設された位置を切り欠いた側面断面図である。図6は、回転体部を示す一部を切り欠いた分解斜視図である。図7は、ジョグテーブル部を示す平面図である。図8は、回転体部を取り外した状態のスイッチ装置における回転体部と回転検出手段との関係を示す平面図である。図9は、回転体部を取り外した状態のスイッチ装置における回路基板の配置状況を示す平面図である。図10は、回転体部および回転動作部を取り外した状態のスイッチ装置を示す平面図である。図11は、スイッチ装置における回転体を取り外した状態での回転検出手段近傍の平面断面図である。図12は、スイッチ装置における回転体を取り外した状態での台座部を切り欠いた回転検出

50

手段近傍の斜視図である。図13は、スイッチ装置における規制手段の位置を切り欠いた側面断面図である。図14は、スイッチ装置のねじ止めリブ部近傍の側面断面図である。図15は、スイッチ装置のガイドピン部近傍の側面断面図である。図16は、スイッチ装置の押圧膨出部近傍の側面断面図である。図17は、スイッチ装置の緩衝部材近傍の側面断面図である。図18は、スイッチ装置における規制手段近傍の断面図である。図19は、規制手段の負荷変更のための一部として構成される操作位置保持手段を示す平面断面図である。

【0023】

スイッチ装置500は、図2ないし図5に示すように、例えばレコード盤を再生するためのレコードプレーヤにおけるターンテーブルを模擬した形状に構成されている。このスイッチ装置500は、ユーザの入力操作により情報の処理状態を可変設定する。具体的には、情報として音楽情報を再生するために処理する場合に、音楽情報の再生速度や再生方向、再生の停止や再開などの音楽情報の再生状態を可変するなど、情報の処理状態を可変設定する。そして、スイッチ装置500は、操作手段を構成する操作子としての回転体部600と、軸支台座部700と、移動状況検出手段800と、負荷調整装置としての規制手段900と、を備えている。

10

【0024】

回転体部600は、図2ないし図6に示すように、移動部としてのジョグテーブル部610と、支持手段を構成する周縁覆い部としてのジョグリング部650と、を有している。これらジョグテーブル部610およびジョグリング部650は、例えば比較的機械的強度が強く家電機器などに広く利用されているABS樹脂にて形成されている。

20

【0025】

そして、ジョグテーブル部610は、図2ないし図7に示すように、略円板状の天面部としてのテーブル板611と、このテーブル板611の周縁に上端縁が連続する略円筒状の胴体部612と、この胴体部612の下端縁に径方向の外方に向けてフランジ状に突出する突出部としてのフランジ部613と、を一連に有し、略円盤状に形成されている。テーブル板611の略中央には、略円形の表示窓部614が開口形成されている。そして、テーブル板611の表示窓部614は、透光性を有した保護板615にて閉塞されている。また、ジョグテーブル部610のテーブル板611の上面には、保護板615の外周側に位置して、例えばリング状のポリカーボネート板やゴム板などの比較的摩擦が生じやすい滑り止め部材618が設けられている。さらに、ジョグテーブル部610のテーブル板611の下面である胴体部612が突出する側の面には、表示窓部614と略同芯上に一對のガイドリブ部621が二重構造で突設されている。これらガイドリブ部621間には、ガイド溝部622が区画形成される。また、外周側のガイドリブ部621の外周面には、ラックである第1の歯車623が設けられている。さらに、ジョグテーブル部610の胴体部312の外周面には、係止リブ部625が例えば周方向で複数設けられている。

30

【0026】

また、ジョグリング部650には、嵌挿筒部651と、操作面部652と、係合フランジ部653と、を有し、略リング状に形成されている。嵌挿筒部651は、ジョグテーブル部610の胴体部612を内周側に嵌挿可能でかつジョグテーブル部610のフランジ部613を挿通不可能な内径の略円筒状に形成されている。この嵌挿筒部651の軸方向の一端である下端縁には、ジョグテーブル部610の係止リブ部625に係合する係合切欠部654が係止リブ部625の配置位置に対応して複数設けられている。操作面部652は、嵌挿筒部651の軸方向の一端である上端縁から斜め外方でかつ下方に向けて嵌挿筒部651を覆う状態に一連に設けられている。この操作面部652の外周面には、略等間隔に略球面凹状の操作凹部657が設けられている。さらに、操作面部652の外周面には、操作凹部657の間に位置して、略円柱状の操作膨出部658が斜めに複数、例えば3つ略直線状に設けられている。係合フランジ部653は、操作面部652の下端縁から外方に向けて略フランジ状に突出する状態に一連に設けられている。

40

【0027】

50

一方、軸支台座部 700 は、図 2 ないし図 5 および図 8 ないし図 18 に示すように、台座部 710 と、回転動作部 750 と、を備えている。台座部 710 は、回転体部 600 を回転可能に軸支する。回転動作部 750 は、台座部 710 に軸支される回転体部 600 の回転を円滑に案内支持する。

【0028】

そして、台座部 710 は、例えば比較的機械的強度が強く家電機器などに広く利用されている ABS 樹脂にて形成されている。この台座部 710 は、略円板状の天板部 711 と、この天板部 711 の周縁に上端縁が連続する略円筒状の円筒部 712 と、この円筒部 712 の下端縁に径方向の外方に向けて鉤状に突出する鉤部 713 と、を一連に有し、略円盤状に形成されている。

10

【0029】

また、台座部 710 の天板部 711 には、略中央に位置して略四角形の窓部 721 が開口形成されているとともに、周縁近傍に位置して回転検出窓部 722 A 開口形成されている。さらに、天板部 711 の下面には、下方に向けて突出し回路基板 723 を取り付ける基板取付リブ 724 が複数設けられている。回路基板 723 には、天板部 711 の窓部 721 に臨んで表示面が位置する状態に、情報処理手段 400 に接続され情報の処理状態を表示する第 2 の表示装置 320 が搭載されている。

【0030】

さらに、天板部 711 の上面には、回転体部 600 のジョグテーブル部 610 の回転を案内する回転案内手段 730 が窓部 721 の一角に位置して設けられている。この回転案内手段 730 は、例えば耐蝕性に優れたステンレス鋼板などの金属板にて略直角方向に長手方向を有する略 L 字状に形成され、天板部 711 の所定の位置に位置決めされて取り付けられる取付板部 731 を有している。そして、取付板部 731 の長手方向の両端部には、回転自在に軸支された例えば真鍮製の略球状のローラ部 732 がそれぞれ設けられている。そして、回転案内手段 730 は、ローラ部 732 の回転中心からの距離が等距離となる位置と、ジョグテーブル部 610 のテーブル板 611 の中心に対応する位置とが同一、例えばローラ部 732 の回転中心を結ぶ線分を斜辺とした直角二等辺三角形の頂点为天板部 711 の中心に位置する状態に、天板部 711 に取付固定されている。この取付固定された回転案内手段 730 は、ローラ部 732 がジョグテーブル部 610 のガイド溝部 622 に係合し、台座部 710 の中心に回転体部 600 の回転中心が位置する状態にジョグテーブル部 610 を回転可能に支持する。すなわち、回転体部 600 は、操作状況に対応して情報を所定の処理状態に設定するための利用者による設定入力操作である回転操作により、台座部 710 に回転可能に軸支されている。

20

30

【0031】

なお、取付板部 731 は、ステンレス鋼板に限らず、いずれの金属板でもできる。特に、耐蝕性を有するものや耐蝕性の処理が施されたものが好ましい。さらには、金属に限らず、例えば機械的強度が強いエンジニアリングプラスチックなどの合成樹脂などを用いることもできる。また、回転案内手段 730 は、取付板部 731 を用いずローラ部 732 を天板部 711 に直接軸支する構成としてもよく、一対設けた構成に限らず複数設けた構成、さらには天板部 711 に対して放射状に回転軸を有する状態に複数配設する構成など、回転体部 600 を回転可能に支持可能ないずれの構成でもできる。

40

【0032】

そして、台座部 710 の円筒部 712 には、外周面に複数の凹部 712 A が複数設けられている。さらに、円筒部 712 には、内周面側を外周面側に連通する配線窓部 712 B が設けられている。さらに、台座部 710 の鉤部 713 には、逃げ凹部 712 A 内に位置して、上方に向けてねじ止めリブ部 713 A や、ガイドピン部 713 B が適宜突設されている。また、鉤部 713 には、円筒部 712 の周面に沿って円周状に突設され円筒部 712 の外周面の外周側には、同芯円筒状の配線リブ 713 C が設けられている。そして、円筒部 712 および配線リブ 713 C 間には、凹溝状の配線溝部 713 D が区画形成されている。さらに、鉤部 713 には、回転軸方向が円筒部 712 の中心に対して放射状となる

50

状態に回転自在に軸支された複数の第1のローラ713Eが、同心円上に複数配設されている。さらに、鏝部713には、同心円状に位置して複数の当接リブ713Fが突設されている。この当接リブ713Fは、鏝部713の上面に対して複数の第1のローラ713Eの外周面で構成される平面の位置より低い高さ寸法で突設されている。そして、第1のローラ713Eの外周面にジョグリング部650の係合フランジ部653が載置する状態に当接し、ジョグリング部650は複数の第1のローラ713E上でジョグテーブル部610とともに台座部710の中心に回転中心が位置する状態で回転可能に載置支持される。なお、ジョグリング部650の係合フランジ部653は、通常時は当接リブ713Fに当接せず、例えば上方から強い力が作用した場合に各部位が変形するなどの際して当接する。このことにより、大きな外力による各部位の損傷が防止される。また、鏝部713には、同心円状に位置して複数設けられ、ジョグリング部650の係合フランジ部653の外周縁を係合して台座部710から脱落を防止するガイド爪部713Gが設けられている。

10

【0033】

また、回転動作部750は、回転体部600のジョグテーブル部610を回転可能に載置支持する。この回転動作部750は、台座部710の配線溝部713Dに対応して略リング状に形成されている。そして、回転動作部750には、台座部710の鏝部713に対向する面に、対向方向に略球面状に膨出する複数の押圧膨出部751と、例えばゴムや高密度マイクロセルウレタンフォームあるいはコイルばね部材などの弾性変形可能な複数の緩衝部材752と、が設けられている。さらに、回転動作部750には、放射状に回転中心が位置する状態で外周面に回転体部600のジョグテーブル部610のフランジ部613の下面が当接してジョグテーブル部610を載置支持する複数の第2のローラ753が配設されている。また、回転動作部750は、内周縁から内方に向けて台座部710の凹部712Aに対応した形状で舌片状に突出する支持片部754が複数設けられている。これら支持片部754は、台座部710のねじ止めリブ部713Aおよびガイドピン部713Bに軸方向で移動可能に貫通する状態でかつ、ねじ止めリブ部713Aに配設された付勢手段としての例えばコイルばね713Hの復元力にて脱落不可能にねじ止めにて取り付けられている。この取り付けられた状態では、緩衝部材752および押圧膨出部751は台座部710の鏝部713に当接せず、コイルばね713Hを弾性変形する回転体部600の設定入力操作である押圧操作により緩衝部材752が当接し、さらに押圧操作されることで押圧膨出部751が当接する状態となっている。

20

30

【0034】

一方、移動状況検出手段800は、利用者による回転あるいは押圧するなどの設定入力操作により回転あるいは傾斜または押下移動などの回転体部600の移動状況を認識する。そして、移動状況検出手段800は、例えば情報処理手段400に接続され、認識した移動状況に関する信号を情報処理手段400へ出力する。この移動状況検出手段800は、回転移動検出手段810と、押圧検出手段820と、を備えている。

【0035】

回転移動検出手段810は、図8ないし図12に示すように、台座部710の天板部711の下面に、回転検出窓部722Aに臨んで配設されている。そして、回転移動検出手段810は、取付台座板811と、歯車である検出歯車812と、回転検出板813と、検出手段としての回転検出センサ814と、を有している。

40

【0036】

取付台座板811は、長手板状に形成され、長手方向の一端部が天板部711の下面に軸支され、長手方向の他端側を回動可能に配設されている。また、検出歯車812は、取付台座板811の長手方向の他端部に、回転軸が取付台座板811の厚さ方向に沿う状態で回転自在に軸支されている。この検出歯車812は、取付台座板811が天板部711に配設された状態で、回転検出窓部722Aから天板部711の上方に臨み、ジョグテーブル部610の第1の歯車623に係合してジョグテーブル部610の回転に対応して回転する状態に軸支されている。また、回転検出板813は、透光性の合成樹脂にて検出歯

50

車 8 1 2 の径寸法より径大の円板状に形成され、放射状に複数の帯状目盛り 8 1 3 A が印刷形成されている。そして、回転検出板 8 1 3 は、検出歯車 8 1 2 に略同軸上に一体的に取り付けられている。また、回転検出センサ 8 1 4 は、例えば回転検出板 8 1 3 の帯状目盛り 8 1 3 A を検出する光センサ 8 1 4 A とこの光センサ 8 1 4 A からの出力信号を取得して操作に対応した操作信号である所定の検出信号を出力する回路が搭載された検出回路基板 8 1 4 B とを有している。この回転検出センサ 8 1 4 は、光センサ 8 1 4 A の光軸が回転検出板 8 1 3 の帯状目盛り 8 1 3 A が印刷形成された外周部分に位置して回転検出板 8 1 3 の厚さ方向に沿う状態に取付台座板 8 1 1 に取り付けられている。

【0037】

そして、回転検出センサ 8 1 4 は、回転検出板 8 1 3 の回転速度および回転方向を検出し、回転体部 6 0 0 の移動状況として検出信号を情報処理手段 4 0 0 へ出力する。この回転移動検出手段 8 1 0 は、取付台座板 8 1 1 が、例えばジョグテーブル部 6 1 0 の急激な回転などにて第 1 の歯車 6 2 3 から検出歯車 8 1 2 に急激な回転が作用した場合、検出歯車 8 1 2 が逃げるようにトーションコイルばね 8 1 5 の付勢に抗して取付台座板 8 1 1 の長手方向の他端側が第 1 の歯車 6 2 3 の外方へ回動する状態に取り付けられて配設されている。

【0038】

なお、回転検出センサ 8 1 4 は、上述した構成に限らず、いずれの方法が利用できる。例えば、回転検出板 8 1 3 の帯状目盛り 8 1 3 A を磁気インキにて印刷形成して磁力を検出する磁気センサを利用したり、回転検出板 8 1 3 を用いず検出歯車 8 1 2 の外周面の一部に反射部材や磁石などを設けて光センサ 8 1 4 A や磁気センサにて検出歯車 8 1 2 の回転を直接検出したり、第 1 の歯車 6 2 3 や検出歯車 8 1 2 などを設けず、ジョグテーブル部 6 1 0 に設けた反射部材や磁石などを光センサ 8 1 4 A や磁気センサにて検出してジョグテーブル部 6 1 0 の回転状態を直接検出したりするなど、回転体部 6 0 0 の回転状態を検出可能ないずれの構成でも適用できる。

【0039】

また、移動状況検出手段 8 0 0 の押圧検出手段 8 2 0 は、図 9、図 1 0 および図 1 4 ないし図 1 8 に示すように、台座部 7 1 0 の配線溝部 7 1 3 D に配設されるテープ状スイッチ 8 2 1 を備えている。このテープ状スイッチ 8 2 1 は、例えばメンブレンスイッチなどのスイッチ 8 2 1 A を複数、例えば回転動作部 7 5 0 の押圧膨出部 7 5 1 に対向する位置に複数設けて構成されている。そして、押圧検出手段 8 2 0 は、回転体部 6 0 0 が押圧されジョグテーブル部 6 1 0 とともにコイルばね 7 1 3 H や緩衝部材 7 5 2 などの復元力に抗して押し下げられる回転動作部 7 5 0 の押圧膨出部 7 5 1 によりスイッチ 8 1 2 A が閉成されて回転動作部 7 5 0 の押圧による移動状況を認識し、接続される情報処理手段 4 0 0 が押圧の入力操作を認識する。

【0040】

なお、押圧検出手段 8 2 0 は、スイッチ 8 2 1 A を備えた接点式のものに限らず、例えば感圧センサや、圧電素子などを有した構成、あるいはテープ状に限らず、押圧膨出部 7 5 1 に対向する位置に複数設けた構成、さらには回転動作部 7 5 0 を設けず、ジョグテーブル部 6 1 0 のテーブル板 6 1 1 に感圧センサや圧電素子などを複数配設した構成など、回転体部 6 0 0 の所定以上の押圧操作により押し下げられるジョグテーブル部 6 1 0 の押動状況を検出可能ないずれの構成でもできる。また、圧電素子を用い、押圧の入力操作における押圧力に応じた電圧を情報処理手段 4 0 0 へ出力させ、押圧状況をも認識させるようにしてもよい。

【0041】

一方、規制手段 9 0 0 は、利用者による上述した情報の処理状態を可変設定するための設定入力操作にて回転体部 6 0 0 が移動される際に、利用者が操作感として感じる、操作子の負荷を調整する。例えば、規制手段 9 0 0 は、利用者が回転体部 6 0 0 を回転操作する際に、発生すなわち利用者が感じ取る重いあるいは軽いなどの操作感である負荷の度合い、すなわち負荷の大きさを、利用者による例えば操作つまみを回転したりスライド移動

10

20

30

40

50

するなどの入力操作に対応して変更する。なお、本実施の形態では、規制手段 900 として、回転操作時に発生する負荷の大きさを変更する構成について例示するが、例えば押圧操作時に発生する負荷の大きさ、あるいはスライド移動する操作子のスライド移動操作時に発生する負荷の大きさなどを変更するなど、所定の処理状態に設定するためのいずれの設定入力操作時に発生する負荷の大きさを変更する構成に適用できる。また、規制手段 900 として、入力操作に応じて摩擦抵抗が増大することにより、負荷を大きくする構成について例示するが、例えば回転操作時に回転方向にアシストすなわち移動の補助により負荷を小さくする構成、さらにはこれらの組み合わせにより負荷を小さくするなど、負荷の大きさの変更として、いずれの構成が利用できる。

【0042】

10

具体的には、規制手段 900 は、例えば図 8 に示すように、台座部 710 の下面に配設されている。そして、規制手段 900 は、台座部 710 の天板部 711 の下面に配設され回転体部 600 の回転操作時に発生する負荷の大きさを所定の大きさに設定する負荷設定手段 910 と、この負荷設定手段 910 で設定された負荷の大きさを変更する負荷変更手段 950 と、を備えている。

【0043】

負荷設定手段 910 は、図 18 に示すように、回転体部 600 のジョグテーブル部 610 に接触、例えば係合する接触部材としての回転部材であるピニオンとしての規制歯車 911 を備えている。この規制歯車 911 は、天板部 711 からジョグテーブル部 610 の第 1 の歯車 623 に対応して上方に突出する状態に設けた支持板 711A の下面に円筒部 712 の中心軸と略平行に下方に向けて突設された軸支シャフト部 912 に回転自在に軸支される。この規制歯車 911 は、軸方向の両端面側に座金 913 にて軸方向で挟持される状態に軸支シャフト部 912 に軸支されている。また、軸支シャフト部 912 には、規制歯車 911 の軸方向の一端側の座金 913 と、軸支シャフト部 912 の先端である下端との間には、座金様の円盤状に形成された座金としての一对の付勢板 914 が軸支シャフト部 912 の軸方向で移動可能に配設されている。さらに、一对の付勢板 914 間には、付勢手段としての付勢コイルばね 915 が配設されている。なお、軸支シャフト部 912 の下端には、外方に向けて鉤状に突出し付勢板 914 が軸支シャフト部 912 から脱落しないように位置決め支持する図示しない脱落防止部材が設けられている。

20

【0044】

30

そして、負荷設定手段 910 は、一对の付勢板 914 が対向方向で近接する方向に移動されて付勢コイルばね 915 が軸方向で押し潰される状態に弾性変形されることで、この弾性変形による復元力にて座金 913 を規制歯車 911 の軸方向の端面に押し付けて所定の摩擦抵抗を生じさせる。このことにより、所定の大きさの負荷、すなわち付勢力に応じた負荷が発生する。すなわち、座金 913 および付勢板 914 と、付勢コイルばね 915 とにて、本発明の摩擦発生手段 916 が構成される。

【0045】

負荷変更手段 950 は、入力操作により負荷設定手段 910 で設定する負荷の大きさを所定の大きさに変更する。この負荷変更手段 950 は、操作シャフト部 951 を備えている。この操作シャフト部 951 は、台座部 710 の鏝部 713 の下面から下方に向けて延設され先端部が鏝部 713 の下面に対向する軸支片部 952 に、軸方向の一端が回転可能に軸支されているとともに、軸方向の他端側が鏝部 713 を回転可能に軸支される状態で貫通し、本体ケース 301 における回転体部 600 が設定入力操作可能に臨んで配設される上面に臨んで配設されている。そして、操作シャフト部 951 の他端部には、利用者が回転操作する操作つまみ部 953 が設けられている。また、操作シャフト部 951 には、鏝部 713 と軸支片部 952 との間に位置してねじ状に螺旋係合凹溝部 954 が螺旋形成されている。

40

【0046】

さらに、操作シャフト部 951 には、図 18 および図 19 に示すように、軸支片部 952 に一面側が対向する位置に円盤状の段階設定部 955 が設けられている。この段階設定

50

部 9 5 5 には、軸支片部 9 5 2 に対向する一面側に、係止部としての球面凹状の係合凹部 9 5 6 が周縁に沿って複数配設されている。一方、軸支片部 9 5 2 には、先端が自由端で厚さ方向に弾性変形可能な舌片状に切欠形成された係合部としての係止片部 9 5 7 が設けられている。この係止片部 9 5 7 の先端部には、段階設定部 9 5 5 の係合凹部 9 5 6 に係脱可能な球面凸状に膨出、すなわち球面凸状に一連に突出形成された膨出係止部 9 5 8 が設けられている。これら係合凹部 9 5 6 が設けられた段階設定部 9 5 5 と、係止片部 9 5 7 とにて、操作位置保持手段 9 5 9 が構成される。

【0047】

すなわち、操作つまみ部 9 5 3 が回転操作されることにより操作シャフト部 9 5 1 とともに一体的に段階設定部 9 5 5 が回転され、係止片部 9 5 7 の膨出係止部 9 5 8 が相対的に移動する段階設定部 9 5 5 の係合凹部 9 5 6 に係止片部 9 5 7 の弾性変形による復元力により乗り越える状態に係脱し、回転操作に応じてクリック感様の操作感を利用者に感じさせる。そして、係合凹部 9 5 6 に膨出係止部 9 5 8 が係合する状態で操作シャフト部 9 5 1 の回転が規制、すなわち位置決めされる状態となる。

【0048】

また、負荷変更手段 9 5 0 には、操作シャフト部 9 5 1 に係合し、操作シャフト部 9 5 1 の入力操作による回転操作に対応して連動し、回転操作を負荷設定手段 9 1 0 へ伝達させる動作部としての動作伝達杆部 9 6 1 を備えている。この動作伝達杆部 9 6 1 は、長手状に形成され、中間部が台座部 7 1 0 の鏝部 7 1 3 の下面に下方に向けて突設された図示しない軸支支点部に軸支され、長手方向の両端側が揺動可能となっている。そして、動作伝達杆部 9 6 1 の長手方向の一端部には、操作シャフト部 9 5 1 の螺旋係合凹溝部 9 5 4 に先端部が係合される作用係合部 9 6 2 が回動方向に対して交差する方向である直交方向に突設され、操作シャフト部 9 5 1 とともに回転する螺旋係合凹溝部 9 5 4 により動作伝達杆部 9 6 1 が回動する。また、動作伝達杆部 9 6 1 の長手方向の他端部には、長手方向の一縁に回動方向に向けて円弧状に突出する押動凸部 9 6 3 が膨出形成されている。

【0049】

そして、動作伝達杆部 9 6 1 は、操作シャフト部 9 5 1 の回転により、押動凸部 9 6 3 が負荷設定手段 9 1 0 における下方に位置する付勢板 9 1 4 に、付勢コイルばね 9 1 5 を弾性変形しない程度に接触する状態から、下方に位置する付勢板 9 1 4 を上方に位置する付勢板 9 1 4 へ近接する方向に移動させて付勢コイルばね 9 1 5 を最も押し潰した状態に弾性変形させる状態まで、回動される。すなわち、動作伝達杆部 9 6 1 は、操作シャフト部 9 5 1 の回転操作により、付勢コイルばね 9 1 5 の弾性変形量を変更し、付勢コイルばね 9 1 5 の弾性変形による復元力にて座金 9 1 3 を規制歯車 9 1 1 の軸方向の端面に押し付けて所定の摩擦抵抗を生じさせて、所定の大きさの負荷を発生させる設定をする。なお、付勢コイルばね 9 1 5 の復元力による反力より、操作位置保持手段 9 5 9 における係合凹部 9 5 6 に係止片部 9 5 7 の弾性変形による復元力にて膨出係止部 9 5 8 が係合する係合力の方が大きく、係合状態が維持、すなわち操作シャフト部 9 5 1 の回転が規制される状態が維持される。

【0050】

(情報処理装置の内部構成)

次に、上述した情報処理装置の内部構成について、図面を参照して説明する。

【0051】

情報処理装置 3 0 0 は、上述したように、第 1 の表示装置 3 1 0 と、ドライブ 3 3 0 と、操作手段であるスイッチ部 3 4 0 と、スイッチ装置 5 0 0 と、通信手段 3 5 0 と、記憶手段 3 6 0 と、情報処理手段 4 0 0 と、などを備えている。

【0052】

第 1 の表示装置 3 1 0 は、情報処理手段 4 0 0 に接続され、情報処理手段 4 0 0 から出力される制御信号により、情報の特性や処理状況などを表示する。具体的には、例えば情報として音楽用 CD である CD-D A に情報として複数記憶された音楽データを処理する場合、CD-D A に記録された音楽データの曲数や再生処理している音楽データの順番で

10

20

30

40

50

あるトラック番号、記録された全音楽データの総再生時間や音楽データ毎の再生時間あるいは再生中の音楽データの再生時間、再生中の音楽データのテンポ、音楽データの再生位置およびその前後における音量や所定の周波数以下である低音域の音量、再生中の音楽データの通常時の再生速度に対する速度の割合などを表示する。この第1の表示装置310としては、例えば液晶表示パネルや有機EL (Electro Luminescence) パネル、PDP (Plasma Display Panel)、CRT (Cathode-Ray Tube)、FED (Field Emission Display)、電気泳動ディスプレイパネルなど、各種表示装置が利用できる。

【0053】

ドライブ330は、情報処理手段400に接続され、情報処理手段400から出力される制御信号により、記録媒体が着脱可能に装着され、記録媒体に記録された情報を読み取る読取処理、さらには記録媒体へ情報を記録する記録処理を実施する。このドライブ330は、上述した各種記録媒体に対応可能に構成されている。すなわち、例えば記録媒体が光ディスクである場合には光ピックアップを備えた構成、メモ리카ードなどの場合にはコネクタを有し処理のためのドライバを備えた構成などである。なお、ドライブは、1つの構成に限らず、各種記録媒体に対応可能に複数の構成を備えたものとしてもよい。

【0054】

スイッチ部340は、情報処理手段400に接続され、利用者による入力操作に対応して所定の操作信号を情報処理手段400へ出力し、情報処理手段400で情報を処理する状況を設定させる。このスイッチ部340は、上述したように、操作部材である、イジェクトボタン341と、モード調整部342と、テンポ調整部343と、キュー／ループボタン344と、クイックリターンボタン345と、サーチ設定部346と、キューボタン347と、再生／停止ボタン348と、ループ操作部349と、などを備えている。

【0055】

イジェクトボタン341は、押下する入力操作により所定の操作信号が情報処理手段400へ出力する。この操作信号の出力により、ドライブ330に設けられた図示しない搬送機構部を情報処理手段400が制御し、ドライブ330にクランプ位置に装着されている記録媒体を本体ケース301外へ挿入口302を介して搬出させる処理を実施させる。

【0056】

モード調整部342は、情報処理装置300の操作モードを切り換えるジョグモードボタン342Aと、このジョグモードボタン342AがON状態の時に、再生開始時および停止時の再生スピードの加減速を設定するスピード調整部342Bと、を備えている。そして、ジョグモードボタン342Aは、詳細は後述するが、スイッチ装置500の押圧検出手段820による再生状況の変更設定を切り換える設定をする。すなわち、このジョグモードボタン342Aを押下する (ON状態) と、押圧検出手段820による入力操作を有効すなわち入力操作に応じて情報処理させる旨の操作信号を出力する。また、OFF状態にすると、この押圧検出手段820の入力操作を無効すなわち入力操作による信号に対応した情報処理を禁止する旨の操作信号を出力する。また、スピード調整部342Bは、回動操作可能に構成され、利用者による回動操作の実施により、再生の立ち上がりスピードおよび再生停止過程における減速スピードを可変設定する。

【0057】

テンポ調整部343は、入力操作により、再生する音楽データの再生テンポを可変設定する。このテンポ調整部343は、テンポ調整つまみ343Aと、マスターテンポボタン343Bと、テンポレンジ切換ボタン343Cと、を備えている。テンポ調整つまみ343Aは、入力操作により摺動可能に構成され、再生される音楽データの再生テンポを所定範囲で可変設定する。マスターテンポボタン343Bは、入力操作により再生音の音程を変えずにスピードのみを可変設定する。テンポレンジ切換ボタン343Cは、入力操作によりテンポ調整つまみ343Aのレンジを可変設定する。

【0058】

キュー／ループボタン344は、例えば、ドライブ330を適宜動作させ、他の記録媒体であるメモ리카ードなどとも情報処理可能とし、利用者の入力操作による押下に応じて

10

20

30

40

50

、一方の記録媒体である光ディスク毎に応じてキューポイントまたはループポイントにおけるデータの記録の指示に基づく操作信号を出力する。すなわち、キュー／ループボタン344は、メモリーボタン334Aと、コールボタン334Bと、を備えている。メモリーボタン334Aは、入力操作により、光ディスク毎に応じてキューポイントまたはループポイントに関する情報をメモ리카ードなどに記録させる指示に基づく操作信号を出力する。コールボタン334Bは、入力操作により、メモ리카ードなどに記録された光ディスク毎のキューポイントまたはループポイントを選択して読み取られる指示に基づく操作信号を出力する。

【0059】

クイックリターンボタン345は、スイッチ装置500における再生状況の変更に関する処理内容を選択する。例えば、このクイックリターンボタン345は、再生する情報の処理停止または処理開始、および、再生する情報の再生位置の変更のうち少なくともいずれか一方を選択する。具体的には、ジョグモードボタン342AがON状態であるとして、クイックリターンボタン345がOFF状態の場合、再生する情報の処理停止または処理開始に関する処理内容を設定する。すなわち、利用者による回転体部600の押圧または接触の入力操作によりスイッチ装置500の押圧検出手段820が押圧または接触を検出すると、再生する情報の処理停止または処理開始を実施させる。一方、クイックリターンボタン345が、ON状態の場合、再生する情報の再生位置をキューポイントに移動する変更に関する処理内容を設定する。すなわち、利用者による回転体部600の押圧または接触の入力操作によりスイッチ装置500の押圧検出手段820が押圧または接触を検出すると、再生する情報の再生位置をキューポイントへ移動させる処理を実施させる。

【0060】

さらに、ジョグモードボタン342Aおよびクイックリターンボタン345の双方がON状態の場合、再生する情報の再生位置をキューポイントに移動する変更に関する処理内容、および、再生する情報の処理位置を前または後に移動する変更に関する処理内容の双方の処理内容を設定する。すなわち、再生する情報の再生位置をキューポイントに移動する変更に関する処理内容を設定するとともに、詳細は後述するスイッチ装置500の回転移動検出手段810にて検出する回転体部600の回転状況に応じて、再生する情報の処理位置の前または後への移動を変更可能に設定する。より具体的には、利用者による回転体部600の押圧または接触の入力操作によりスイッチ装置500の押圧検出手段820が押圧または接触を検出すると、再生する情報の再生位置をキューポイントへ移動させる。さらに、この押圧または接触操作を維持しつつ回転体部600の回転操作により回転移動検出手段810が検出する回転体部600の回転量に応じて、再生する情報の再生位置を前または後への移動、いわゆるスクラッチなどが実施される。なお、ジョグモードボタン342Aおよびクイックリターンボタン345のいずれかがOFFである場合、再生する情報の再生位置をキューポイントに移動する変更に関する処理内容、および、再生データの処理位置を前または後に移動する変更に関する処理内容の双方の処理内容は設定されない。

【0061】

サーチ設定部346は、入力操作により、記録媒体に記録された情報の再生させる位置を前送りあるいは後戻りさせる処理を設定する。すなわち、サーチ設定部346は、トラックサーチボタン346Aと、サーチボタン346Bと、を備えている。トラックサーチボタン346Aは、複数の音楽データが記録されている場合には、1回の押下操作で現在再生あるいは再生待機となっている音楽データに対して1つ後あるいは1つ前の音楽データの最初の位置から再生あるいは再生待機状態に設定する。サーチボタン346Bは、押下操作が継続されている間、現在再生あるいは再生待機となっている位置を前側あるいは後側に変更する設定をする。

【0062】

キューボタン347は、主に所定のキューポイントを登録する設定をする。例えば、光ディスクの再生一時停止中に利用者が押下操作することで、所定のキューポイントの指示

に基づく操作信号を出力、すなわち一時停止している位置をキーポイントとして登録させる処理を実施させる。

【0063】

再生／停止ボタン348は、入力操作により、情報の再生処理を開始あるいは再生処理を停止する処理を実施させる操作信号を出力する。

【0064】

ループ操作部349は、入力操作により、情報を繰り返し再生させる処理を設定する。このループ操作部349は、ループイン／リアルタイムキューボタン349Aと、ループアウト／アウトアジャストボタン349Bと、リループ／イグジットボタン349Cと、タイムモード／オートキュー切替ボタン349Dと、を備えている。ループイン／リアルタイムキューボタン349Aは、情報を再生している際に押下操作されると、繰り返し再生の期間における始点の指示に基づく操作信号を出力、すなわち押下操作された時点を始点として設定させる処理をする。ループアウト／アウトアジャストボタン349Bは、情報を再生している際に押下操作されると、繰り返し再生の期間における終点の指示に基づく操作信号を出力、押下操作された時点を終点として設定させる処理をする。リループ／イグジットボタン349Cは、押下操作されると、ループイン／リアルタイムキューボタン349Aおよびループアウト／アウトアジャストボタン349Bにて指示された期間における情報の繰り返し再生の指示に基づく操作信号を出力、すなわち押下操作により繰り返し再生を実施あるいは繰り返し再生の処理を解除する設定をする。タイムモード／オートキュー切替ボタン349Dは、ON状態である場合、自動的に情報の再生が開始される位置での無音部分を省略するように設定する。

【0065】

スイッチ装置500は、上述したように、第2の表示装置320と、回転移動検出手段810および押圧検出手段820を備えた移動状況検出手段800と、を有している。

【0066】

第2の表示装置320は、情報処理手段400に接続され、情報処理手段400から出力される制御信号により、情報の処理状況を表示する。この第2の表示装置320は、第1の表示装置310と同様に各種表示装置が利用できる。

【0067】

移動状況検出手段800の回転移動検出手段810は、上述したように、情報処理手段400に接続され、回転体部600の回転状況を検出して回転状況に応じた信号を情報処理手段400へ出力する。具体的には、利用者が回転体部600を回転操作することで、ジョグテーブル部610の第1の歯車623に係合する検出歯車812とともに回転検出板813が回転し、回転検出センサ814で回転検出板813の回転状況すなわち回転速度および回転方向を検出し、回転状況に関する検出信号を情報処理手段400へ出力する。

【0068】

移動状況検出手段800の押圧検出手段820は、上述したように、情報処理手段400に接続され、回転体部600の利用者による押圧や接触状況を検出して押圧や接触状況に応じた信号を情報処理手段400へ出力する。具体的には、利用者による回転体部600の押圧や接触操作にてジョグテーブル部610とともにコイルばね713Hや緩衝部材752の復元力に抗して回転動作部750が押し下げられ、回転動作部750の押圧膨出部751がテープ状スイッチ821のスイッチ812Aを閉成することで、押圧操作に対応した操作信号である所定の検出信号として情報処理手段400へ出力する。なお、圧電素子などを備え、押圧状況すなわち押圧する圧力をも検出可能である場合にはその押圧力に関する検出信号を出力する。

【0069】

通信手段350は、情報処理手段400に接続され、情報処理手段400による制御により、例えばネットワークを介して情報を配信可能に記憶するサーバ装置やパーソナルコンピュータなどの端末装置に接続し、記憶されている情報を取得し、情報処理手段400

へ出力する。ここで、ネットワークとしては、例えば、T C P (Transmission Control Protocol) / I P (Internet Protocol) などの汎用のプロトコルに基づくインターネット、イントラネット、L A N (Local Area Network)、無線媒体により情報が送受信可能な複数の基地局がネットワークを構成する通信回線網や放送網などのネットワーク、さらには、情報を直接送受信するための媒体となる無線媒体自体などが例示できる。ここで、無線媒体としては、電波、光、音波、電磁波などのいずれの媒体をも適用できる。なお、通信手段 3 5 0 で取得され情報処理手段 4 0 0 へ出力された情報は、記憶手段 3 6 0 で適宜読み出し可能に記憶される。

【0070】

記憶手段 3 6 0 は、例えば、H D (Hard Disk) などの磁気ディスク、D V D (Digital Versatile Disc) などの光ディスク、メモ리카ードなど、各種記録媒体に読み出し可能に記憶するドライブやドライバなどの構成の他、半導体メモリなどが適用できる。この記憶手段 3 6 0 は、情報処理装置 3 0 0 全体を動作制御する O S (Operating System) 上に展開される各種プログラムなどをも記憶している。さらに、記憶手段 3 6 0 は、情報処理手段 4 0 0 が演算の際に処理する信号を一時的に記憶可能に構成されている。すなわち、記憶手段 3 6 0 は、メモリとしても機能する。

【0071】

情報処理手段 4 0 0 は、例えば C P U (Central Processing Unit) を備え、図示しない各種入出力ポートである、第 1 の表示装置 3 1 0 や第 2 の表示装置 3 2 0 が接続される表示制御ポートと、ドライブ 3 3 0 が接続されるドライブ制御ポートと、スイッチ部 3 4 0 や移動状況検出手段 8 0 0 が接続される入力ポートと、通信手段 3 5 0 が接続される通信ポートと、記憶手段 3 6 0 が接続される記憶ポートと、などを有している。そして、情報処理手段 4 0 0 は、各種プログラムとして、操作信号認識手段 4 1 0 と、情報取得手段 4 2 0 と、特性認識手段 4 3 0 と、処理手段 4 4 0 と、表示制御手段 4 5 0 と、などを備えている。

【0072】

操作信号認識手段 4 1 0 は、スイッチ部 3 4 0 から出力される各種操作信号、移動状況検出手段 8 0 0 の回転移動検出手段 8 1 0 および押圧検出手段 8 2 0 から出力される検出信号を認識し、利用者により設定入力操作された情報の処理条件や処理状況の変更要求を認識し、情報の処理状態を設定する。この処理状態の設定内容に関する信号は、情報取得手段 4 2 0、処理手段 4 4 0、表示制御手段 4 5 0 などへ適宜出力される。なお、押圧検出手段 8 2 0 から押圧力に関する検出信号を認識した場合には、再生されている状態で押圧力の検出信号を認識すると、押圧力の大きさに対応、例えば押圧力が大きくなるに従って再生速度が低減する速度が速くなる処理状態に設定する。また、回転体部 6 0 0 を押圧して再生が一時停止している状態から徐々に押圧力が小さくなると、その押圧力の大きさに対応、すなわちゆっくり押圧力を小さくする場合に比して速く押圧力を小さくする場合の方が通常の再生速度に戻すまでの時間が短くなる処理状態に設定する。

【0073】

情報取得手段 4 2 0 は、操作信号認識手段 4 1 0 から出力される所定の処理状況の設定内容に関する信号、すなわち処理対象となる所定の情報を読み取る旨の指示信号を認識すると、ドライブ 3 3 0 や記憶手段 3 6 0 を動作制御し、記録媒体に記憶された所望の情報を読み取らせ、取得する。また、情報取得手段 4 2 0 は、記録媒体に記録された情報の記録状況、例えば再生時間や記録された情報の数などの記録情報を取得する。これら記録情報の取得としては、例えば、記録媒体がドライブ 3 3 0 に装着されたことをドライブ 3 3 0 から出力される信号に基づいて認識、あるいは、スイッチ部 3 4 0 などの入力操作などにて処理対象が記憶手段 3 6 0 に記憶された情報であることを認識すると、ドライブ 3 3 0 や記憶手段 3 6 0 を動作制御して、記録されているプレイリストや T O C (Table Of Contents) 情報などを読み取らせて取得する。さらに、情報取得手段 4 2 0 は、例えばスイッチ部 3 4 0 などの入力操作や情報処理装置 3 0 0 に接続された端末装置などから出力される要求信号に基づいて、通信手段 3 5 0 を動作制御し、サーバ装置や端末装置から取

10

20

30

40

50

得要求対象の情報を受信させて取得する。

【0074】

特性認識手段430は、情報取得手段420で処理対象として取得した情報の特性、例えば情報が音楽データである場合には音量、音程、テンポなど、画像データの場合には明暗、コントラスト、色彩などを認識する。これら情報の特性は、その情報に関連付けられて記録媒体に記録された特性に関する情報の他、例えば処理手段440で情報を再生するための処理の際に周波数などに基づいて認識し、特性に関する情報として取得してもよい。そして、これら認識した情報の特性に関する情報は、表示制御手段450へ適宜出力される。

【0075】

処理手段440は、例えばDSP (Digital Signal Processor)などを備え、情報取得手段420で取得した処理対象の情報を、操作信号認識手段410から出力される処理状況の設定内容に関する信号に応じて、出力手段200から上述した設定内容のように適宜出力される状態に再生処理する。この処理した情報は、出力手段200に適宜出力され、設定内容に対応して再生される。すなわち、通常に再生したり、回転体部600の回転や押圧あるいは接触操作、スイッチ部340の設定入力操作による設定内容に応じて、情報の再生位置や再生速度、テンポ、音程などを設定あるいは変更する状態に処理したりする。

【0076】

表示制御手段450は、第1の表示装置310および第2の表示装置320を制御し、操作信号認識手段410から出力される処理状況の設定内容に関する信号や特性認識手段430で認識した情報の特性に関する情報に対応して、設定内容や情報の処理状況を適宜表示させる。

【0077】

〔再生システムの動作〕

次に、上述した再生システム100における情報を処理する動作について、図面を参照して説明する。なお、この動作処理において、記録媒体として音楽データが記録された光ディスクを利用した場合について説明するが、上述したように、処理する記録媒体はこの限りではない。図20は、再生システムの情報処理動作における再生処理の動作を示すフローチャートである。図21は、再生システムの情報処理動作における再生状況の変更処理を示すフローチャートである。

【0078】

まず、あらかじめ再生システム100に電力が供給され、挿入口120に光ディスクなどの記録媒体が挿入されると(ステップS101)、情報処理手段400がドライブ330を動作制御する。すなわち、例えばオートローディング機構により、本体ケース110内のドライブ330の所定の位置に記録媒体を装着させる。そして、情報処理手段400は、記録媒体がドライブ330に装着されたことを認識すると、情報取得手段420により、ドライブ330を動作制御して記録媒体に記録された記録情報を読み取らせる。さらに、表示制御手段450により第1の表示装置310を制御して、記録情報を表示させる(ステップS102)。この後、情報処理手段400は、スイッチ部340が利用者により設定入力操作されて出力する操作信号を操作信号認識手段410で認識し(ステップS103)、入力された処理状態を設定する(ステップS104)。なお、ステップS103およびステップS104は以降の処理においても実施され、再生処理が終了するまで操作信号に基づいて処理状態が設定される。

【0079】

この後、処理対象の音楽データの選択待機状態となる(ステップS105)。すなわち、いずれの音楽データが選択されたか否かを判断する。そして、処理対象の音楽データが選択されたことを認識すると、情報取得手段420によりドライブ330や記憶手段360を制御して、選択された音楽データを読み取る(ステップS106)。さらに、表示制御手段450は、選択された音楽データの再生時間やトラック番号あるいはプレイリスト

10

20

30

40

50

における登録された番号など、音楽データに関する情報を表示させる。この後、処理対象の音楽データの再生待機状態となる（ステップS107）。すなわち、再生／停止ボタン348が入力操作されたか否かを判断し、再生／停止ボタン348の設定入力操作による再生要求を認識すると、処理手段440により出力手段200で出力可能に音楽データを処理する再生処理を実施し、順次出力手段へ処理した音楽データを出力し、音声として発音手段210から出力させる（ステップS108）。このステップS108の再生処理の際、情報処理手段400の特性認識手段430により、音楽データの特性、例えばリズムであるテンポや低音域の音量などを認識する（ステップS109）。さらに、再生処理状況、例えば再生速度やステップS109で認識した特性などを、第1の表示装置310および第2の表示装置320に表示させる処理をする（ステップS110）。 10

【0080】

また、利用者がスイッチ部340のキューボタン347を押下操作することで、この操作信号を操作信号認識手段410が認識し情報の処理状態を設定する信号を出力する。この信号を認識した表示制御手段450は、信号の認識した時点における再生位置情報をキューポイント情報とし、第2の表示装置320に表示されるキューポイント位置における12時の位置を基準として、キューポイント情報に相当する時計回りの方向の位置する発光素子を点灯させ、キューポイントを表示させる。この演算されたキューポイント情報は、記憶手段360に記憶される。

【0081】

そして、処理手段440で音楽データを再生している際に、回転体部600が押圧操作されたか否かを判断する（ステップS111）。具体的には、操作信号認識手段410が押圧検出手段820から操作信号が出力されたか否かを判断する。このステップS111で押圧操作を認識しない場合には、ステップS108に戻って再生処理を継続する。また、ステップS111で押圧操作を認識すると、操作信号認識手段410は、クイックリターンボタン345がON状態であるか否かを判断する（ステップS112）。すなわち、操作信号認識手段410は、回転体部600の押圧操作の検出信号による再生状況を変更させる変更内容が、処理の停止または開始に関する変更内容、または、再生位置の変更に関する変更内容のうちのどちらの変更内容であるかを判断する。このステップS112において、クイックリターンボタン345が押圧操作されてON状態であり、再生状況の変更内容が再生位置の変更に関する変更内容であると判断した場合、処理手段440は、再生速度を0%にして再生位置をキューポイントへ移動する処理をする。一方、ステップS112において、クイックリターンボタン345がON状態ではない、すなわちOFF状態であり、再生状況の変更内容が処理の停止または開始に関する変更内容であると判断した場合、処理手段440は、スイッチ部340のスピード調整部342Bにて設定され、操作信号認識手段410にて認識された再生停止過程における減速スピードに応じて、再生速度を徐々に0%にして再生処理を停止する処理をする（ステップS114）。 20 30

【0082】

これらステップS113またはステップS114の後、操作信号認識手段410は、回転体部600の回転移動検出手段810からの検出信号に基づいて、回転体部600が回転操作されたか否かを判断する（ステップS115）。このステップS115で回転されていないと判断すると、操作信号認識手段410は、回転体部600の押圧状態が継続しているか否かを判断する（ステップS116）。一方、ステップS115で回転されたと判断すると、操作信号認識手段410は、検出信号に基づいて回転方向が回転回り方向であるフォワード回転（FWD）か否かを判断する（ステップS117）。そして、ステップS117でフォワード回転であると判断すると、回転移動検出手段810からの検出信号における回転速度を認識する（ステップS118）。そして、処理手段440は、回転速度に対応してフォワード方向へ再生速度が増大する状態に再生処理する（ステップS119）。 40

【0083】

一方、ステップS117でフォワード回転ではない、すなわちリバース回転（REV） 50

であると判断すると、回転移動検出手段 810 からの検出信号における回転速度を認識する（ステップ S121）。そして、処理手段 440 は、回転速度に対応してリバース方向へ再生速度が増大する状態に再生処理する（ステップ S122）。

【0084】

これらステップ S119 またはステップ S122 の後、ステップ S116 へ進む。そして、ステップ S116 で回転体部 600 の押圧状態が継続していると判断すると、ステップ S115 に戻っていわゆるスクラッチ処理を継続する。一方、このステップ S116 で、回転体部 600 の押圧状態が継続していないと判断すると、処理手段 440 は、操作信号認識手段 410 で設定しているスピード調整部 342B の再生の立ち上がり速度に応じて再生速度を 100% にする処理をする（ステップ S124）。 10

【0085】

この後、情報処理手段 400 は、操作信号認識手段 410 により再生処理の停止要求、すなわち再生／停止ボタン 348 の入力操作による再生停止を認識したか否かを判断する（ステップ S125）。そして、このステップ S125 で再生停止を認識しないと判断すると、ステップ S108 に戻って再生処理を継続する。一方、ステップ S125 で再生停止を認識したと判断すると、この再生を停止し、再生処理を終了する。

【0086】

〔再生システムの作用効果〕

上述したような上記実施の形態における再生システム 100 の情報処理装置 300 では、利用者による設定入力操作にて回転移動されこの回転移動に対応して回転移動検出手段 810 で所定操作信号である検出信号を出力させる回転体部 600 の回転移動の際に、負荷設定手段 910 で設定され利用者が操作感として感じ取る負荷の大きさを、利用者による入力操作に対応して変更可能としている。このため、回転体部 600 の回転操作時に利用者毎に嗜好に対応した操作感の負荷に設定でき、特に近年の多様化した DJ 奏法でも良好な操作感での DJ 奏法を提供できる。したがって、利用者は、嗜好に対応した微妙な操作の DJ 奏法が実施でき、より多様な DJ 奏法を実施することができる。 20

【0087】

そして、負荷設定手段 910 により回転体部 600 の回転移動を規制することにより所定の大きさに設定される負荷を、負荷変更手段 950 により回転体部 600 の回転移動を規制する規制状態を利用者による入力操作に対応して変更することにより、変更させる。このため、例えば回転移動の際の摩擦抵抗などの抵抗の大きさを変更するなどにより負荷が変更されることとなり、負荷の設定および設定される負荷の入力操作に対応した変更を可能とする構成が容易に得られ、簡単な構成で負荷の設定および変更を得ることが容易にできる。 30

【0088】

さらに、回転体部 600 の回転移動の規制として、回転移動時の抵抗の大きさにより操作感となる負荷を発生すなわち回転移動の抵抗の増大する状態を入力操作に応じて変更している。このため、利用者の嗜好に応じた操作感を簡単な構成で良好に提供できる。

【0089】

そしてさらに、回転体部 600 の回転移動時の抵抗として、摩擦抵抗を発生させて操作感となる負荷を適宜発生させている。このため、簡単な構造で利用者の嗜好に応じて操作感を設定できる構成が容易に得られ、製造性の向上が容易に得られる。 40

【0090】

また、回転体部 600 の回転移動の規制として、回転体部 600 に外周面を接触させた回転部材、例えば外周面を係合させた規制歯車 911 の回転時に摩擦抵抗を適宜発生させている。このため、回転体部 600 自体に摩擦抵抗が発生させないことから、摩擦により規制歯車 911 が損耗しても、別部材の規制歯車 911 を交換するのみでよく、また別体の部材を交換する構成が容易に得られ、保守管理が容易にできる。

【0091】

そして、この規制歯車 911 の回転時の摩擦抵抗として、規制歯車 911 に付勢コイル 50

ばね 9 1 5 の弾性変形による復元力にて付勢板 9 1 4 を座金 9 1 3 を介して規制歯車 9 1 1 に押し付ける付勢力を発生させて摩擦抵抗を発生させている。このため、簡単な構成で摩擦抵抗による負荷を発生させこの発生させた負荷を利用者の嗜好に応じた操作感となる負荷の大きさに変更可能とする構成が容易に得られる。

【0092】

さらに、規制歯車 9 1 1 の両端部に配設した座金 9 1 3 を介して付勢板 9 1 4 を付勢コイルばね 9 1 5 にて押し付ける構成としている。このため、例えば回転する規制歯車 9 1 1 に付勢コイルばね 9 1 5 の端部が引っ掛かるなどの不都合を防止でき、回転する規制歯車 9 1 1 に回転しない付勢コイルばね 9 1 5 の付勢力により摩擦抵抗を適宜発生させることが付勢板 9 1 4 を介在させることで容易に得られ、引っ掛かりによる騒音の設定や不安定な負荷の発生などが生じず、簡単な構成で変更可能に良好に負荷を発生させることができる。

10

【0093】

また、回転体部 6 0 0 に設けたラックである第 1 の歯車 6 2 3 に係合させたピニオンである規制歯車 9 1 1 の回転を規制する構成としている。このため、回転体部 6 0 0 自体に摩擦抵抗を発生させることなく交換が容易な別部材の規制歯車 9 1 1 で操作感として負荷となる摩擦抵抗を発生させる構成が容易に得られる。さらには、回転移動検出手段 8 1 0 における回転体部 6 0 0 の回転状況を検出するための検出歯車 8 1 2 が係合する第 1 の歯車 6 2 3 を利用できる。したがって、構成の共用による簡略化および製造性の向上なども容易に得られる。

20

【0094】

そして、負荷設定手段 9 1 0 で設定する負荷の大きさを入力操作に応じて変更する負荷変更手段 9 5 0 として、操作つまみ部 9 5 3 を有した操作シャフト部 9 5 1 における回転する入力操作に対応して連動する動作伝達杆部 9 6 1 により入力操作を負荷設定手段 9 1 0 に伝達させる構成としている。このため、例えば摩擦抵抗などの負荷を発生させる発生状況を、付勢コイルばね 9 1 5 の入力操作に対応した押し潰し状態を変更することで変更させるなど、簡単な構成で負荷の大きさを変更させる構成が容易に得られる。

【0095】

また、係合凹部 9 5 6 を有した段階設定部 9 5 5 を操作シャフト部 9 5 1 に一体的に設けるとともに、膨出係止部 9 5 8 を有した係止片部 9 5 7 を操作シャフト部 9 5 1 を軸支する軸支片部 9 5 2 に設けて構成した操作位置保持手段 9 5 9 を配設し、負荷変更手段 9 5 0 における入力操作により回転移動される操作つまみ部 9 5 3 を有した操作シャフト部 9 5 1 の位置を保持させている。このため、例えば回転体部 6 0 0 の設定入力操作時の振動や外部からの衝撃などにより、設定した負荷の大きさが変更され、負荷の大きさを設定し直すなどを防止できる。

30

【0096】

そして、弾性変形による復元力により膨出係止部 9 5 8 を係合凹部 9 5 6 で係脱させる構成としている。このため、負荷の大きさの変更操作である入力操作時にクリック感様の操作感も得られ、使い勝手を向上できる。さらに、入力操作される操作シャフト部 9 5 1 に一方を設け、この操作シャフト部 9 5 1 を軸支する軸支片部 9 5 2 に他方を設けて係脱させる構成を構築している。このため、より簡単な構成で、クリック感様の操作感を提供しつつ入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する構成が容易に得られる。

40

【0097】

また、負荷の大きさの変更操作である入力操作する操作つまみ部 9 5 3 を、設定入力操作する回転体部 6 0 0 が臨む同一の上面に位置する状態に配設している。このため、設定入力操作時に発生する負荷の大きさの調整時に、設定入力操作しつつ操作つまみ部 9 5 3 を操作する位置が同一面で、操作性がよく、利用者の嗜好に対応した負荷の大きさに設定することが容易にできる。

【0098】

そして、レコード盤を再生するためのレコードプレーヤにおけるターンテーブルが模擬

50

され、回転操作による回転状況により再生状況が変更される回転体部600における回転移動を規制する構成に適用している。このため、特に音楽や映像再生において、入力操作に対応して再生状況が変動するディスクジョッキのDJ奏法で利用され、より入力操作の感覚が重要視されるスイッチ装置500であることから、DJ奏者の嗜好に応じたより適切で良好なDJ奏法が得られる。さらに、情報処理を実施する情報処理手段400と、情報処理の処理状況を設定するスイッチ装置500とを一体構成としている。このため、情報処理の際に接続する作業が不要で、情報処理が直ちに実行できるとともに、回転体部600をレコードプレーヤにおけるターンテーブルを模擬した形状にデザイン化しており、意匠性も向上できる。

【0099】

また、情報処理装置300における情報処理手段400として、プログラムにて各種構成を構築している。このため、例えばパーソナルコンピュータやCPUなどにプログラムを組み込む、さらにはプログラムを記録した記録媒体を用いることで、上記した処理構成が容易に得られ、製造性の向上や利用の拡大も容易に図れる。

【0100】

さらに、スイッチ装置500の回転体部600の回転操作や押圧あるいは接触操作に対応した操作信号を出力する構成として、回転移動検出手段810と、押圧検出手段820とをスイッチ装置500に設けている。このため、上述したようなDJ奏法としてレコードプレーヤを操作するのと同様に再生位置の変更や再生位置の一時停止などができるスイッチ装置500が容易に得られる。さらには、DJ奏法時に所定の位置までピックアップを移動させる操作として、キューポイントの設定により押圧操作でキューポイントまで再生位置を移動させる処理も得られる。したがって、より使い勝手を向上できるとともに、音楽データや映像データとしてデジタル処理により、従来のDJ奏法より、より容易で迅速にキューポイント位置まで移動させることもできる。

【0101】

そして、回転移動検出手段810として、上述したような光センサ814Aを備えた回転検出センサ814により回転操作を検出する構成としている。このため、簡単な構成で容易に回転操作を検出できる。特に、第1の歯車623に係合する検出歯車812に一体的に設けた回転検出板813の回転状態を検出する構成としているので、回転操作時に重くならない程度の負荷としての軽い抵抗感があり、良好な操作感が得られるとともに、反転など特にDJ奏法などで急激に変化する入力操作を確実に検出できる。そして、回転移動検出手段810により生じる軽い抵抗感が提供されることから、規制手段900で入力操作に応じて変更可能に設定する負荷として、回転移動検出手段810による抵抗感に抵抗感を付加させる構成とすればよく、設定させる負荷の大きさの範囲がより大きく設定させることができ、より利用者の嗜好に対応させることも可能となる。

【0102】

さらに、移動状況検出手段800の回転移動検出手段810は、第1の歯車623に係合してジョグテーブル部610の回転に対応して回転する検出歯車812と、検出歯車812に略同軸上に一体的に取り付けられる回転検出板813と、回転検出板813の回転速度および回転方向を検出し、回転体部600の移動状況として検出信号を出力する回転検出センサ814と、を備えている。このため、ジョグテーブル部610の回転に対応して検出歯車812および回転検出板813が回転し、回転検出センサ814で回転検出板の回転状況を検出することで容易に回転体部600の回転方向や回転速度を簡単な構成で検出できる。また、検出歯車812および回転検出板813には、ジョグテーブル部610の回転がダイレクトに伝達されるので回転体部600の回転を正確に検出することができる。

【0103】

また、情報処理装置300に出力手段200を接続して処理した情報を再生出力させるシステム構成の再生システム100を構築している。このため、出力手段200の構成として各種装置構成を選択利用できるので、例えば野外や室内、広い空間や狭い空間などの

出力させる環境に対応して再生させることができ、汎用性を向上できる。

【0104】

〔実施の形態の変形〕

以上、本発明について好適な実施の形態を挙げて説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の改良並びに設計の変更が可能である。

【0105】

すなわち、スイッチ装置500として、レコード盤を再生するためのレコードプレーヤにおけるターンテーブルを模擬した形状で説明したが、いずれの形状でもできる。例えば、ジョグテーブル部610は円盤状に限らず、角柱状としたり、平面視で星形や各種キャラクターをモチーフした形状としたりするなど、いずれの形状でもできる。

10

【0106】

そして、例えばDJ演奏に好適な情報処理装置300として音楽情報を処理する構成について説明したが、処理対象の情報としては、音楽情報に限らず、画像情報や文字情報など、いずれの情報を処理する構成でもできる。さらに、DJ奏者が利用する装置に限定されるものではなく、いずれの情報を再生する再生装置などとしても適用できる。

【0107】

また、情報処理装置300に出力手段200を接続したシステム構成の再生システム100について説明したが、情報処理装置300に出力手段200が一体的に設けられた装置構成としてもよい。

20

【0108】

さらに、例えばコンピュータに所定のプログラムをインストールして情報処理手段や処理制御手段を構成させ、このコンピュータにスイッチ装置500を接続してコンピュータで情報を処理させたり、スイッチ装置500を組み付けたゲーム機や、スイッチ装置500をゲーム機のコントローラとして接続する構成としたりするなどにも適用できる。すなわち、音楽データや映像データを処理する構成に限らず、アプリケーションソフトウェアやゲームソフトウェアなどを処理する構成にも適用できる。

【0109】

また、情報を再生すなわち出力させる出力手段200として、発音手段210および表示手段220の双方を備えた構成について説明したが、いずれか一方のみでもよい。

30

【0110】

そして、入力操作による負荷の大きさを変更する負荷変更手段950として、回転操作する構成として説明したが、回転操作に限らず、例えば図22に示すようなスライド移動など、一方向または双方向へ移動させる構成などとしてもよく、直線状に移動させる他、円弧状に移動させるなどの構成としてもよい。この図22に示す実施の形態の構成では、上述した図1ないし図21に示す実施の形態におけるテンポ調整つまみ343Aのように、操作つまみ部953を本体ケース301の上面にスライド移動可能に配設するとともに、操作つまみ部953にスライド移動方向に対して交差する方向に操作腕部953Aを一体に突出形成している。この操作腕部953Aの先端部には、例えば球面状に形成して膨出係止部958を設けている。また、負荷設定手段910の付勢板914に一端側が当接する状態に回動可能に軸支した動作伝達杆部961の長手方向の他端側に、図22および図23に示すような操作腕部953Aの下端が滑動可能に摺接し操作つまみ部953のスライド移動方向に沿って係合凹部956を複数設けている。すなわち、操作腕部953Aは、操作つまみ部953のスライド移動範囲で、動作伝達杆部961の一端側が、付勢コイルばね915を弾性変形しない程度に接触する状態から、下方に位置する付勢板914を上方に位置する付勢板914へ近接する方向に移動させて付勢コイルばね915を押し潰した状態に弾性変形させる状態まで、回動する状態に摺接する長さ寸法に設定されている。そして、操作つまみ部953をスライド移動させることにより、操作腕部953Aの膨出係止部958の先端部が、動作伝達杆部961の対向する面である上面を、係合凹部956に係脱しつつ滑動して動作伝達杆部961を回動させ、負荷の大きさを変更する。

40

50

この図 2 2 および図 2 3 に示すような構成でも、上述した実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0111】

また、操作つまみ部 9 5 3 を本体ケース 3 0 1 の上面から突出した構成について説明したが、例えば図 2 4 および図 2 5 に示すように、入力操作にて負荷の大きさを変更する際には、図 2 4 に示すように、操作つまみ部 9 5 3 を本体ケース 3 0 1 の外面から突出させる。一方、負荷の大きさの変更操作が完了し、その状態を保持させるために入力操作できないように、図 2 5 に示すように、操作つまみ部 9 5 3 を本体ケース 3 0 1 の外面に没入させる構成としてもよい。なお、このような構成としては、例えばいわゆるノック式のボールペンなどのように、押し下げ動作毎に突出する状態および没入する状態が切り替わるように、押し下げ動作により回転するカム機構を設けるなどにより実施できる。この図 2 4 および図 2 5 に示すような構成によれば、負荷の大きさを変更するのみ突出させればよく、通常の D J 奏法の実施時や搬送時などに操作つまみ部 9 5 3 が邪魔とならず、使い勝手を向上できる。さらには、没入させることで入力操作できなくなることにより、容易に設定した負荷の大きさを保持できる。

10

【0112】

さらに、図 2 6 に示すように、操作つまみ部 9 5 3 を突出／没入可能な構成以外に、通常時は入力操作しにくい状態に配設してもよい。例えば、図 2 6 に示すように、本体ケース 3 0 1 の外面に、操作凹部 3 0 1 A を設け、この操作凹部 3 0 1 A 内に本体ケース 3 0 1 の外面から操作つまみ部 9 5 3 が突出しない状態で、かつ利用者が操作凹部 3 0 1 A 内に指を挿入して操作つまみ部 9 5 3 を回転操作可能な程度となる状態に配設する。このような構成においても、通常の D J 奏法の実施時や搬送時などに操作つまみ部 9 5 3 が邪魔とならずに使い勝手を向上できるとともに、負荷の大きさを変更する際には利用者が積極的に操作凹部 3 0 1 A 内に指を挿入する必要があることから、操作つまみ部 9 5 3 が操作しにくくなり、設定した負荷の大きさを簡単な構成を保持することができる。

20

【0113】

そしてさらに、例えば入力操作するための操作つまみ部 9 5 3 を設けず、例えばドライバーやレンチなどの工具を用いることで回転移動やスライド移動を可能としてもよい。このような構成によれば、操作つまみ部 9 5 3 が突出することなく、工具が係合可能な部分を本体ケース 3 0 1 の外面に臨む状態とするのみでよく、外形寸法の小型化が得られるとともに、不用意に触れてしまうことによる負荷の大きさが変更されてしまうことを確実に防止できる。

30

【0114】

また、操作つまみ部 9 5 3 を本体ケース 3 0 1 の上面、すなわち回転体部 6 0 0 が臨む面と同一面に臨む状態に負荷変更手段 9 5 0 を配設して説明したが、例えば本体ケース 3 0 1 の側面や背面、正面、あるいは底面に臨む状態に配設してもよい。このように、回転体部 6 0 0 が臨む面と異なる面に配設することで、回転体部 6 0 0 の操作に邪魔となるなどの不都合が生じないとともに、回転体部 6 0 0 や各種ボタンなどの操作時に誤って触れてしまい、負荷の大きさが変更されてしまうなどの不都合も防止できる。なお、側面の場合には、回転体部 6 0 0 の設定入力操作を実施しつつ操作つまみ部 9 5 3 を操作することが容易で、回転体部 6 0 0 の操作感を確かめつつ負荷の大きさを調整することが容易にできる。また、背面に設けた場合には、通常利用時の配置状態で負荷の大きさの調整ができるとともに、比較的的操作つまみ部 9 5 3 を操作しにくく、誤って触れてしまうことが生じにくくなり、負荷の大きさが不用意に変更されにくくなる。そして、底面に設けた場合には、設定操作するためには、例えば本体ケース 3 0 1 を横たえたりするなど、負荷の大きさの調整作業がしにくく、通常使用時に誤って触れてしまうことを防止でき、より不用意に負荷の大きさが変更されてしまう不都合を防止できる。

40

【0115】

そして、例えば側面や背面など、回転体部 6 0 0 が臨む面に略直行する状態に隣接する面に操作つまみ部 9 5 3 を設ける構成としては、例えば図 2 7 に示すような構成が例示で

50

きる。すなわち、この図 27 に示す構成では、操作つまみ部 953 が一端に設けられる操作シャフト部 951 を負荷設定手段 910 における付勢力にて摩擦抵抗を発生させる方向に対して略直行する方向に回転軸を有する状態に回転可能に配設する。そして、操作シャフト部 951 の外周面に外方に向けて舌片状に動作部としての動作伝達片部 970 を設ける。なお、図 27 において、軸支シャフト部 912 の先端である下端に設けた脱落防止部材 971 にて脱落防止されて軸支シャフト部 912 に支持される付勢板 914 と座金 913 との間に付勢コイルばね 915 を配設するとともに、動作伝達片部 970 が接触し、操作シャフト部 951 の回転操作とともに一体に回動する動作伝達片部 970 にて軸支シャフト部 912 にがたつき無く軸方向で移動可能となるようにある程度の厚さ寸法に設定した付勢板 914 に対応する付勢発生部材 972 を設けている。そして、操作つまみ部 953 の回転操作により回転する操作シャフト部 951 とともに動作伝達片部 970 を回動することにより、付勢発生部材 972 が付勢コイルばね 915 を適宜押し潰して付勢力を発生させて摩擦抵抗を生じさせる。この図 27 に示すような構成としても同様の作用効果を奏することができる。

10

【0116】

なお、この図 27 に示す実施の形態において、動作伝達片部 970 が付勢発生部材 972 から離間する方向に回転操作されても負荷の大きさが変更されないことから、操作つまみ部 953 が入力操作にて回転移動可能な範囲を設定してもよい。例えば図 28 に示すように、各種出力調整つまみのように、操作つまみ部 953 の入力操作である例えば回転操作が所定の範囲のみに限った構成としてもよい。具体的には、図 28 に示すように、操作つまみ部 953 の回転操作により回転移動された位置が利用者に視認可能に操作つまみ部 953 に位置を示す位置表示 953A1 を設けるとともに、本体ケース 301 に位置表示 953A1 の位置で回転移動可能な移動範囲表示 953A2 を設ける。このような位置表示 953A1 や移動範囲表示 953A2 を設けることにより、入力操作による負荷の大きさや利用者が操作可能な範囲などが容易に視認でき、移動可能範囲を設定する構成では特に使い勝手を向上できる。なお、位置表示 953A1 や移動範囲表示 953A2 の表示形態はいずれの形態が利用できる。そして、移動範囲表示 953A2 として、例えば負荷の大きさが大きくなるにしたがって、範囲を表す帯状の表示の幅寸法が次第に幅広状とするなど、単に移動可能範囲を表示するのみならず、負荷の大きさに対応した表示形態としてもよい。このことにより、より入力操作による負荷の大きさの状態を目視でも利用者が認識でき、より使い勝手を向上できる。

20

30

【0117】

そして、図 27 に示す実施の形態において、操作位置保持手段 959 のようなクリック感様の操作感を提供しつつ入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する構成として、例えば図 29 に示すように、操作つまみ部 953 に操作シャフト部 951 が延出する側に略平行に係止部としての略円柱状の係合ピン 953B を突設する。さらに、本体ケース 301 に操作つまみ部 953 の回転操作による係合ピン 953B の移動方向に沿った方向である円周状に係合ピン 953B が係合する係合部としての係合溝部 956B を設ける。この係合溝部 956B は、係合ピン 953B の径寸法と略同寸法で係合ピン 953B が係合する略円形の孔が円周状に連結された状態、すなわち係合溝部 956B が部分的に係合ピン 953B の径寸法より幅狭となる状態に形成する。このことにより、操作つまみ部 953 の回転操作による回転移動に伴って係合ピン 953B が係合溝部 956B の幅狭部分を乗り越える状態に相対的に移動することでクリック感様の操作感が得られるとともに、係合溝部 956B の幅広箇所係合する状態で入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する構成を設ける。すなわち、係合ピン 953B および部分的に幅狭部分を複数設けた係合溝部 956B にて操作位置保持手段 959 が構成される。このような構成とすることでも、クリック感様の操作感を提供しつつ入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する構成が得られる。

40

【0118】

また、例えば本体ケース 301 の側面や背面など、回転体部 600 が臨む面に略直行す

50

る状態に隣接する面に操作つまみ部 9 5 3 を設ける構成としては、例えば図 3 0 に示すような構成とすることもできる。すなわち、この図 3 0 に示す構成では、図示しない操作つまみ部が一端に設けられ他端側に螺旋係合凹溝部 9 5 4 を有した操作シャフト部 9 5 1 を負荷設定手段 9 1 0 における付勢力にて摩擦抵抗を発生させる方向に対して略直行する方向に回転軸を有する状態に回転可能に配設する。また、図 2 7 に示す実施の形態と同様の負荷設定手段 9 1 0 の付勢発生部材 9 7 2 は、図 3 0 ないし図 3 3 に示すように、外周面が操作シャフト部 9 5 1 の螺旋係合凹溝部 9 5 4 に係合する歯車に形成されている。さらに、動作部を構成する付勢発生部材 9 7 2 の付勢コイルばね 9 1 5 側の面には、円周方向に沿った壁状の付勢発生リブ 9 7 3 が複数、例えば 3 つ円周上に位置する状態で付勢コイルばね 9 1 5 に向けて突出する状態に設けられている。これら付勢発生リブ 9 7 3 は、それぞれ周方向で次第に突出寸法が高くなる状態に突出する側の端面が傾斜して形成されている。また、付勢発生部材 9 7 2 の付勢発生リブ 9 7 3 が突出する側に位置する動作部を構成する付勢板 9 1 4 は、図 3 0 に示すように、負荷設定手段 9 1 0 を支持する軸支シャフト部 9 1 2 を嵌挿する内周面に、軸支シャフト部 9 1 2 の外周面に軸方向に沿って壁状に設けられた回転規制リブ 9 1 2 A が係合する回転規制溝部 9 1 4 A が軸方向に沿った凹溝状に形成され、軸支シャフト部 9 1 2 の軸方向に摺動可能でかつ回転不可能に軸支されている。さらに、付勢板 9 1 4 の外周面には、図 3 1 に示すように、周方向で略等間隔に複数、例えば付勢発生リブ 9 7 3 に対応して 3 つ外方に向けて突出する滑動ピン 9 1 4 B が設けられている。これら滑動ピン 9 1 4 B は、付勢発生リブ 9 7 3 の傾斜する端面上を滑動可能にそれぞれ突設されている。

10

20

【0 1 1 9】

そして、図示しない操作つまみ部の回転操作により操作シャフト部 9 5 1 とともに螺旋係合凹溝部 9 5 4 が相対的に回転すると、回転規制された付勢板 9 1 4 の滑動ピン 9 1 4 B が付勢発生リブ 9 7 3 の傾斜する端面上を相対的に滑動する状態に移動し、付勢板 9 1 4 が規制歯車 9 1 1 に対して近接または離間する状態に軸支シャフト部 9 1 2 の軸方向で移動される。この付勢板 9 1 4 の移動により付勢コイルばね 9 1 5 が押し潰されたり復元する状態に伸長したりすることにより、付勢力に応じて座金 9 1 3 を規制歯車 9 1 1 に押し付けて摩擦抵抗を発生させ、所定の負荷の大きさに設定する。この図 3 0 ないし図 3 3 に示すような実施の形態の構成としても同様の作用効果を奏することができる。なお、この構成においても、例えば図 2 8 に示す実施の形態のように、操作つまみ部 9 5 3 の回転範囲を規制したり、図 2 9 に示す実施の形態のように、クリック感様の操作感を提供しつつ入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する操作位置保持手段 9 5 9 を構成したりしてもよい。

30

【0 1 2 0】

さらに、例えば本体ケース 3 0 1 の底面となる回転体部 6 0 0 が臨む上面に対して反対側に位置する面に操作つまみ部 9 5 3 を設ける構成としては、例えば図 3 4 に示すような構成とすることもできる。すなわち、この図 3 4 に示す構成では、負荷設定手段 9 1 0 の軸支シャフト部 9 1 2 は、内周面に軸支雌ねじ部 9 1 2 B を設けた円筒状に形成されている。また、操作シャフト部 9 5 1 は、一端側に本体ケース 3 0 1 の底面に臨む操作つまみ部 9 5 3 を有し、他端側に軸支雌ねじ部 9 1 2 B に螺合する操作雄ねじ部 9 5 1 A を有し、支持板 9 1 1 A に対向して台座部 7 1 0 に設けた抜止規制部 7 1 1 B に貫通する状態に軸支シャフト部 9 1 2 に同軸上に配設される。この操作シャフト部 9 5 1 には、抜止規制部 7 1 1 B に抜け止め支持される鉤状に突出する抜止鉤部 9 5 1 C が一体的に設けられている。さらに、抜止鉤部 9 5 1 C と座金 9 1 3 に積層する状態に軸支シャフト部 9 1 2 に嵌挿支持される付勢板 9 1 4 との間に、付勢コイルばね 9 1 5 が配設されている。

40

【0 1 2 1】

そして、操作つまみ部 9 5 3 の回転操作により操作シャフト部 9 5 1 が回転すると、操作雄ねじ部 9 5 1 A が螺合する軸支雌ねじ部 9 1 2 B に対して軸方向で相対的に移動し、抜止鉤部 9 5 1 C が付勢板 9 1 4 に対して近接または離間する状態に相対的に移動し、付勢コイルばね 9 1 5 が押し潰されたり復元する状態に伸長したりする。このことにより、

50

付勢コイルばね 9 1 5 の付勢力に応じて付勢板 9 1 4 が座金 9 1 3 を規制歯車 9 1 1 に押し付けて摩擦抵抗を発生させ、所定の負荷の大きさに設定する。この図 3 4 に示すような構成としても同様の作用効果を奏することができる。なお、この構成においても、上述した実施の形態の図 1 8 および図 1 9 に示す構成と同様に、抜止鏢部 9 5 1 C に係合凹部 9 5 6 を設けるとともに、抜止規制部 7 1 1 B に係止片部 9 5 7 を設けてクリック感様の操作感を提供しつつ入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する操作位置保持手段 9 5 9 を構成したりしてもよい。

【0 1 2 2】

そして、クリック感様の操作感を提供しつつ入力操作にて設定した負荷の大きさを保持する構成として、係合凹部 9 5 6 を有した段階設定部 9 5 5 と、膨出係止部 9 5 8 を有した係止片部 9 5 7 とを備えた操作位置保持手段 9 5 9 や図 2 9 に示すような操作位置保持手段 9 5 9 を用いる構成に限らず、例えば係合凹部 9 5 6 と膨出係止部 9 5 8 との凹凸関係が逆の構成としてもよい。また、例えば、動作伝達杆部 9 6 1 の作用係合部 9 6 2 が係合する螺旋係合凹溝部 9 5 4 の溝幅として、図 2 9 に示す係合溝部 9 5 6 B のように、複数の係合凹部 9 5 6 が設けられたように部分的に幅狭して作用係合部 9 6 2 が乗り上げる状態となることでクリック感様の操作感を提供しつつ負荷の大きさを保持する構成を構築したり、例えば上述した図 2 4 および図 2 5 に示す操作つまみ部 9 5 3 が進退する構成における操作つまみ部 9 5 3 の外周面における操作時の滑り止めのための周方向に設けられた凹凸を操作シャフト部 9 5 1 の外周面に設けるとともに、この操作シャフト部 9 5 1 を軸支する軸支片部 9 5 2 の嵌合孔の内周面に凹凸を設け、これら凹凸が乗り上げることに

【0 1 2 3】

また、規制歯車 9 1 1 の両端部に配設した座金 9 1 3 を介して座金としての付勢板 9 1 4 を付勢コイルばね 9 1 5 にて押し付ける構成としたが、座金 9 1 3 を設けない例えば座金 9 1 3 が規制歯車 9 1 1 に一体構成である場合に付勢板 9 1 4 を座金として機能させ、この付勢板 9 1 4 を規制歯車 9 1 1 の端面に押し付ける構成とするなどしてもよい。

【0 1 2 4】

そして、規制手段 9 0 0 を 1 つ配設して説明したが、例えば回転体部 6 0 0 の直径方向に一对、あるいは回転体部 6 0 0 の周方向で略等分する状態に複数配設させてもよい。なお、複数設ける場合には、連動して負荷を設定できる構成としたり、それぞれ独立して負荷を設定できるようにしてもよい。このような規制手段 9 0 0 を複数設ける構成によれば、回転体部 6 0 0 に周方向における複数の箇所抵抗を発生させることとなり、回転体部 6 0 0 のいずれの位置で回転操作させても安定して回転操作時の負荷を発生させることができ、より良好な操作感が得られるとともに、安定した回転体部 6 0 0 の回転が得られ、より良好な DJ 奏法を提供できる。

【0 1 2 5】

また、負荷の大きさを変更する構成として、規制歯車 9 1 1 を利用して説明したが、例えば図 1 ないし図 2 1 に示す実施の形態におけるジョグテーブル部 6 1 0 のガイドリブ部 6 2 1 の外周面や内周面、あるいはテーブル板 6 1 1 の下面となる内面などに外周面が接触するタイヤ状の回転部材を用い、この回転部材の回転を規制する構成としてもよい。さらには、回転部材を用いず、例えば板ばねやブラシ状の部材を回転体部 6 0 0 に摺接させ、この摺接時の圧着の強さを変更して発生する摩擦抵抗の大きさを変更することにより負荷の大きさを変更するなどしてもよい。

【0 1 2 6】

さらに、摩擦抵抗にて負荷の大きさを設定する構成に限らず、例えばリニアモータのような磁力を利用するなどしてもよい。具体的には、テーブル板 6 1 1 の裏面に、回転体部 6 0 0 の回転中心と同心となる円周状に磁極が交互に異なる状態に複数の磁石を配設するとともに、これら磁石の配設位置に対向して磁極が適宜異なる状態に磁力を発生させる磁気発生手段としての電磁石を設け、これら磁石および電磁石による反発や引き合う磁力に

より回転操作時に抵抗感として回転時の抵抗として負荷を適宜発生させる構成とするなどしてもよい。

【0127】

また、磁力を利用する構成としては、例えば図35に示すような構成としてもよい。すなわち、図35に示す構成では、例えば図22に示す実施の形態における負荷設定手段910に代えて、磁力により負荷を発生させる構成を適用したものである。この図35において、負荷設定手段910は、回転体部600のジョグテーブル部610におけるテーブル板611の下面に、略円筒状に形成された磁性部材としての金属板部981が取り付けられている。この金属板部981は、中心軸がテーブル板611の中心軸と略同軸上に位置する状態で、図示しないガイドリブ部の内周側に位置する状態に取り付けられている。また、金属板部981の下端縁近傍には、外周面側に膨出する状態に周方向に沿って突出する作用凸部981Aが設けられている。なお、台座部710の天板部711には、金属板部981に対応する位置に、円周上に切り溝711Bが設けられている。

10

【0128】

また、負荷設定手段980は、天板部711の下面に、円筒部712の中心軸と略平行に下方に向けて突設された軸支シャフト部912に、軸方向に沿って移動自在に環状の移動子982が設けられている。なお、軸支シャフト部912の下端には、外方に向けて鉤状に突出し、移動子982が脱落しないように位置決め支持する図示しない脱落防止部材が設けられている。また、移動子982の内周面には、図30に示す実施の形態と同様に、軸支シャフト部912の外周面に軸方向に沿って壁状に設けられた図示しない回転規制リブが係合する回転規制溝部が軸方向に沿った凹溝状に形成されている。そして、移動子982は、下面に負荷変更手段950の動作伝達杆部961の押動凸部963が当接され、操作つまみ部953の回転操作により揺動する動作伝達杆部961にて、軸支シャフト部912の軸方向に摺動可能でかつ回転不可能に、軸支シャフト部912に軸支されている。そして、移動子982の外周面には、金属板部981に略対向する位置、すなわち天板部711の中心側に面する位置に、磁石983が一体に設けられている。

20

【0129】

さらに、移動子982と天板部711の下面との間には、付勢コイルばね915が配設されている。そして、操作つまみ部953の回転操作により揺動する動作伝達杆部961にて、付勢コイルばね915を軸方向で押し潰される状態に弾性変形させて移動子982が天板部711の下面に向けて移動することにより、移動子982の磁石983と金属板部981との間隙が狭くなり、磁石983の磁力にて金属板部981との引き合う力が強まり、負荷が増大する。逆に、移動子982を天板部711の下面から離間する下方へ、付勢コイルばね915の復元力により移動されると、磁石983と金属板部981との間隙が広がり、磁石983の磁力にて金属板部981との引き合う力が弱まり、負荷が低減する。この図35に示す実施の形態においても、上述した各実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。なお、金属板部981の下端縁近傍に、外周面側に膨出する状態に周方向に沿って突出する作用凸部981Aを設けているので、磁石983が最も近似する位置とすることで、磁力が利用に作用して、強い引き合う力が発生することとなり、負荷の調整の範囲を簡単な構成で大きく設定することが可能となる。さらに、仮に磁石983と金属板部981とが接触したとしても、略凸曲面における点接触の状態となり、回転体部600の回転操作時に引っ掛かるなどの不都合も防止できる。なお、磁性部材としては、金属板にて形成した構成に限らず、磁石様に着磁されたもの、すなわち磁石としてもよい。また、回転体部600側に磁石を配設し、台座部710側に磁性部材を配設した構成としてもよい。

30

40

【0130】

さらに、機械的に負荷を発生させる構成の他に、上述した磁力を利用する構成や電気的な制御により摩擦部材の圧着の強さを適宜変更する構成などとしてもよい。具体的には、電気的な制御により摩擦抵抗の大きさを変更して負荷を変更する構成として、図36に示すような構成が例示できる。この図36に示す構成では、規制歯車911と、電動モータ

50

９９０の出力軸９９１とに無端ベルト９９２が掛け渡されて電動モータ９９０の駆動により回転する伝達ギア部９９３を係合させる。また、例えば図示しない操作つまみ部に連結された設定信号出力手段としての可変抵抗の入力操作により発生する異なる電流値の設定操作信号である入力操作検出信号に対応して情報処理手段４００で、電動モータ９９０の駆動状態を制御させる。このような構成では、電動モータ９９０の駆動力により無端ベルト９９２および伝達ギア部９９３を介して回転する規制歯車９１１の外周回転速度と、図示しない回転体部の第１の歯車の回転速度との差が、操作感としての負荷の大きさとなる。

【０１３１】

そして、例えば回転移動検出手段８１０にて回転体部６００の回転方向および回転速度を検出して、情報処理手段４００により入力操作検出信号に応じて電動モータ９９０を適宜駆動させ、規制歯車９１１の回転速度が適宜変更する状態に制御する。なお、回転速度差により、無端ベルト９９２と伝達ギア部９９３や出力軸９９１との間で摩擦抵抗が生じたり、電動モータ９９０の出力軸９９１に回転速度差分で回転負荷が生じ、これら摩擦抵抗や出力軸の回転負荷が操作感としての負荷として発生する。なお、上述した磁力を利用する構成においても同様に、電磁石で発生させる磁極のタイミングを検出した回転体部６００の回転方向および回転速度に基づいて情報処理手段４００で制御するとともに、入力操作検出信号に基づいて磁力の大きさを変更して反発や引き合う磁力を変更させる制御をすればよい。また、この磁力を利用するなどの非接触型とすることで、円滑な回転時の抵抗が得られるとともに、騒音の発生も防止できる。

【０１３２】

このような電氣的な制御により摩擦抵抗を変更して負荷を変更したり、上述した磁力による負荷を変更したりする構成では、設定した状態をメモリなどに記憶させておくことで、設定状態が保持できる。また、この電氣的な制御により、負荷が増大する状態に変更する構成に限らず、上述したように、例えば回転操作方向に回転移動を補助すなわちアシストすることにより負荷の大きさを減少する状態に変更したり、増減する状態に変更する構成も容易に得られ、より利用者の嗜好に対応した負荷の大きさに調整することができる。なお、回転移動を補助することによる負荷の大きさを減少する状態に変更する構成では、例えば長期間のＤＪ奏法でも疲労感の発生を抑制でき、良好な使用感が得られる。

【０１３３】

さらに、電氣的な制御により、負荷の大きさを例えば数値的に表示させることが容易にでき、負荷の大きさの調整や変更がより容易にできる。そしてさらに、電氣的な制御を利用することで、複数の負荷の大きさを設定可能とすることで、ＤＪ奏法の内容毎に負荷の大きさを設定することも可能となり、より使い勝手を向上できる。さらには、電氣的な制御を利用することで、例えば従来のレコードプレーヤのターンテーブルと同様に、ターンテーブルが回転する方向への設定入力操作時の負荷の大きさと反対側への設定入力操作時の負荷の大きさを異なる状態に設定することも容易にできる。このような構成とすることで、従来のレコードプレーヤのターンテーブルを回転させているかのような操作感が簡単な構成でより一層得られる。したがって、従来のレコードプレーヤと同様の操作感により近い操作感で音楽データなどを再生処理するＤＪ奏法が得られる。

【０１３４】

また、回転体部６００に限らず、他のスイッチ部３４０の設定入力操作による移動状態で移動規制してもよい。また、上述した情報処理装置３００に限らず、他のいずれの装置の設定入力操作するスイッチ装置に適用できる。

【０１３５】

そして、押圧検出手段８２０の構成として、上述したように、テープ状スイッチ８２１を利用する構成に限らず、感圧センサや圧電素子などを利用するなど、押圧や接触を検出可能ないずれの構成を利用してもよい。さらには、鏝部７１３に配設する場合に限らず、天板部７１１など、押圧や接触を検出可能ないずれの位置に配設する構成としてもよい。

【０１３６】

その他、本発明の実施の際の具体的な構造および手順は、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造などに適宜変更できる。

【0137】

〔実施の形態の効果〕

上記実施の形態では、利用者による設定入力操作にて回転移動されこの回転移動に対応して回転移動検出手段810で所定操作信号である検出信号を出力させる回転体部600の回転移動の際に、負荷設定手段910で設定され利用者が操作感として感じ取る負荷の大きさを、利用者による入力操作に対応して変更可能としている。このため、回転体部600の回転操作時に利用者毎に嗜好に対応した操作感の負荷に設定でき、良好な操作感での設定入力操作を提供できる。

10

【産業上の利用可能性】

【0138】

本発明は、設定入力操作される操作子の負荷を調整する負荷調整装置、スイッチ装置、情報処理装置、DJ用再生装置および再生装置に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0139】

【図1】本発明の再生装置に係わる一実施の形態における再生システムを示すブロック図である。

【図2】上記実施の形態における情報処理装置を示す平面図である。

【図3】上記実施の形態におけるスイッチ装置を示す平面図である。

20

【図4】上記実施の形態におけるスイッチ装置を示す側面断面図である。

【図5】上記実施の形態に置けるスイッチ装置における回転移動検出手段が配設された位置を切り欠いた側面断面図である。

【図6】上記実施の形態における回転体部を示す一部を切り欠いた分解斜視図である。

【図7】上記実施の形態におけるジョグテーブル部を示す平面図である。

【図8】上記実施の形態における回転体部を取り外した状態のスイッチ装置における回転体部と回転検出手段との関係を示す平面図である。

【図9】上記実施の形態における回転体部を取り外した状態のスイッチ装置における回路基板の配置状況を示す平面図である。

【図10】上記実施の形態における回転体部および回転動作部を取り外した状態のスイッチ装置を示す平面図である。

30

【図11】上記実施の形態におけるスイッチ装置における回転体を取り外した状態での回転検出手段近傍を示す平面断面図である。

【図12】上記実施の形態におけるスイッチ装置における回転体を取り外した状態での台座部を切り欠いた回転検出手段近傍を示す斜視図である。

【図13】上記実施の形態におけるスイッチ装置における規制手段の位置を切り欠いた側面断面図である。

【図14】上記実施の形態におけるスイッチ装置のねじ止めリブ部近傍を示す側面断面図である。

【図15】上記実施の形態におけるスイッチ装置のガイドピン部近傍を示す側面断面図である。

40

【図16】上記実施の形態におけるスイッチ装置の押圧膨出部近傍を示す側面断面図である。

【図17】上記実施の形態におけるスイッチ装置の緩衝部材近傍を示す側面断面図である。

【図18】上記実施の形態におけるスイッチ装置の規制手段近傍の断面図である。

【図19】上記実施の形態における規制手段の操作位置保持手段を示す平面断面図である。

【図20】上記実施の形態における再生システムの情報処理動作での再生処理の動作を示すフローチャートである。

50

【図 2 1】上記実施の形態における再生システムの情報処理動作での再生状況の変更処理を示すフローチャートである。

【図 2 2】本発明の再生装置に係わる他の実施の形態におけるスイッチ装置の規制手段近傍を示す断面図である。

【図 2 3】上記他の実施の形態における係合凹部を示す一部を切り欠いた平面図である。

【図 2 4】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段の負荷の大きさを変更する状態の操作つまみ部近傍を示す斜視図である。

【図 2 5】上記さらに他の実施の形態における規制手段の負荷の大きさを変更しない状態の操作つまみ部近傍を示す斜視図である。

【図 2 6】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段の操作つまみ部近傍を示す斜視図である。 10

【図 2 7】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段近傍を示す断面図である。

【図 2 8】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段の操作つまみ部近傍を示す平面図である。

【図 2 9】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段の操作つまみ部近傍を示す一部を切り欠いた平面図である。

【図 3 0】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段近傍を示す断面図である。

【図 3 1】上記さらに他の実施の形態における規制手段の付勢発生部材および付勢板を示す分解斜視図である。 20

【図 3 2】上記さらに他の実施の形態における付勢発生部材を示す平面図である。

【図 3 3】上記さらに他の実施の形態における付勢発生部材を示す側面図である。

【図 3 4】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段近傍を示す断面図である。

【図 3 5】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段近傍を示す断面図である。

【図 3 6】本発明の再生装置に係わるさらに他の実施の形態における規制手段の負荷設定手段近傍を示す斜視図である。

【符号の説明】 30

【0 1 4 0】

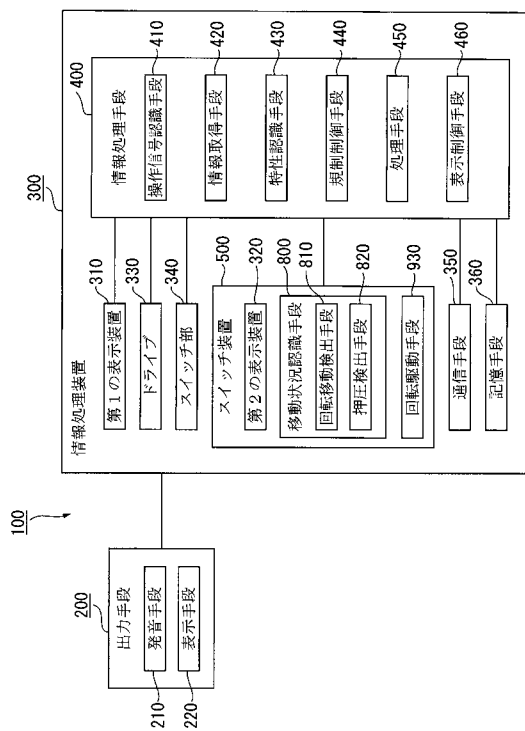
1 0 0	再生装置としての再生システム
2 0 0	出力手段
3 0 0	D J 用再生装置である情報処理装置
3 0 1	筐体としての本体ケース
4 0 0	情報処理手段
5 0 0	スイッチ装置
6 0 0	操作子としての回転体部
6 2 3	ラックである第 1 の歯車
8 0 0	移動状況検出手段
9 0 0	操作感調整装置としての規制手段
9 1 0	負荷設定手段
9 1 1	接触部材である回転部材としてのピニオンである規制歯車
9 1 3	座金
9 1 4	座金としての付勢板
9 1 6	摩擦発生手段
9 5 0	負荷変更手段
9 5 1	設定操作部としても機能し得る操作シャフト部
9 5 3	設定操作部としての操作つまみ部
9 5 6	係止部としての球面凹状の係合凹部

40

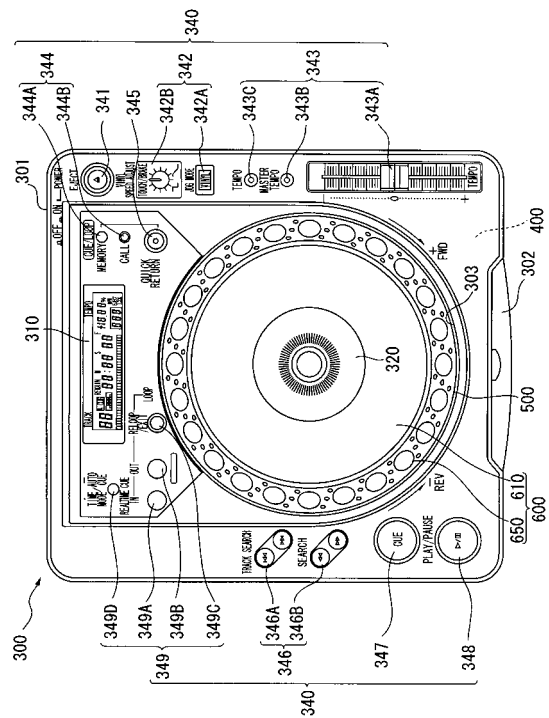
50

- 9 5 7 係合部としての係止片部
 9 5 9 操作位置保持手段
 9 6 1 動作部としての動作伝達杆部
 9 7 0 動作部としての動作伝達片部
 9 7 2 動作部としての付勢発生部材
 9 8 1 磁性部材としての金属板部
 9 8 3 磁石

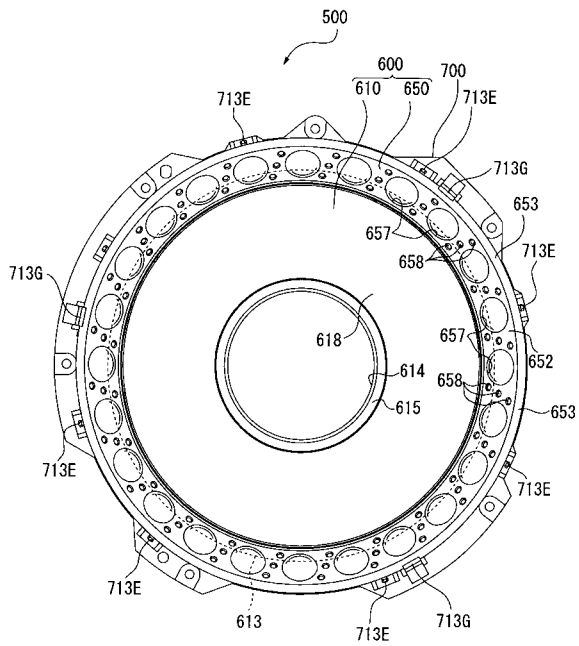
【図 1】



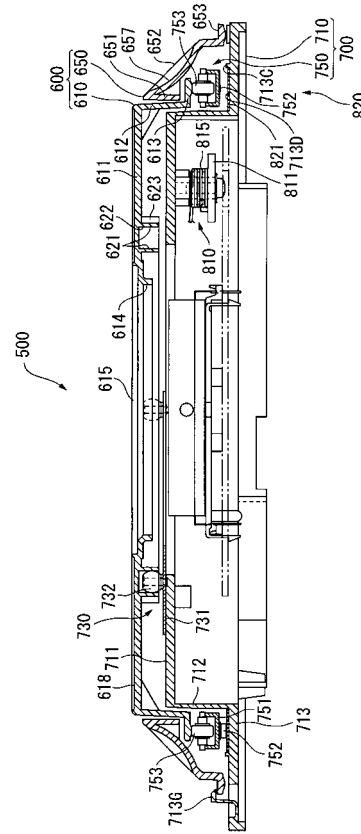
【図 2】



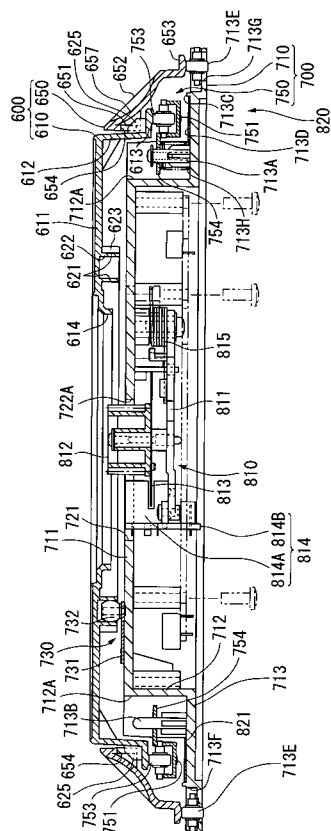
【図 3】



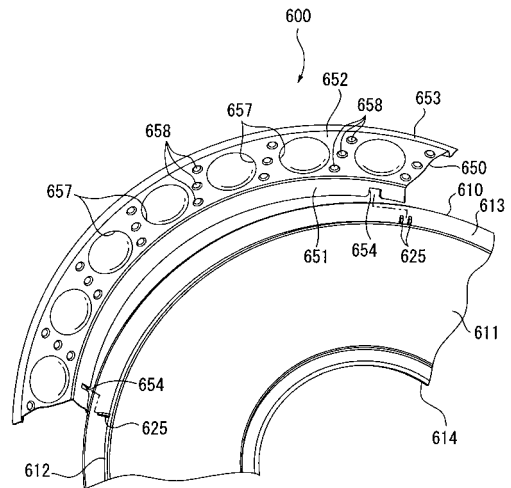
【図 4】



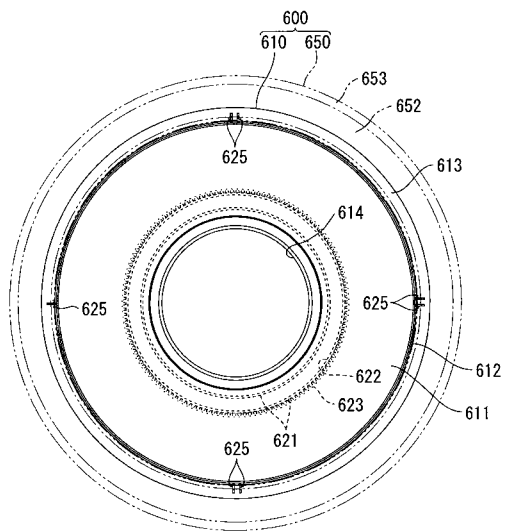
【図 5】



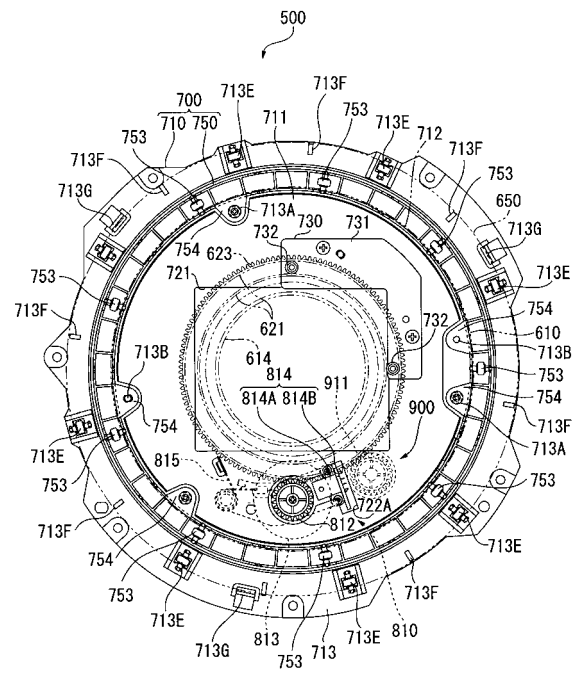
【图 6】



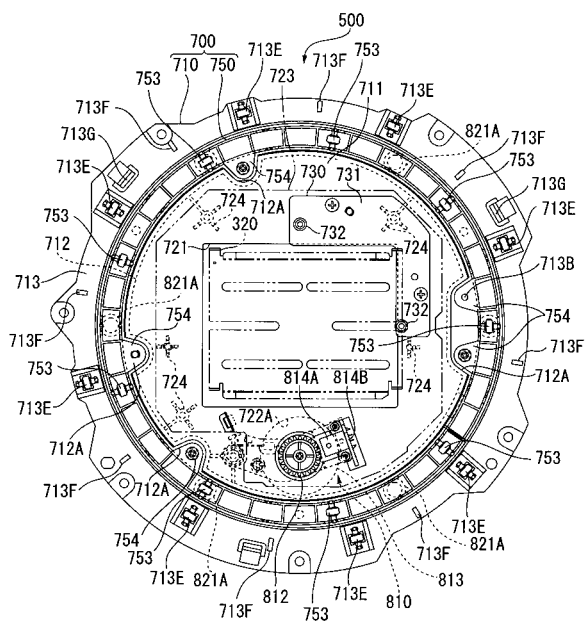
【图 7】



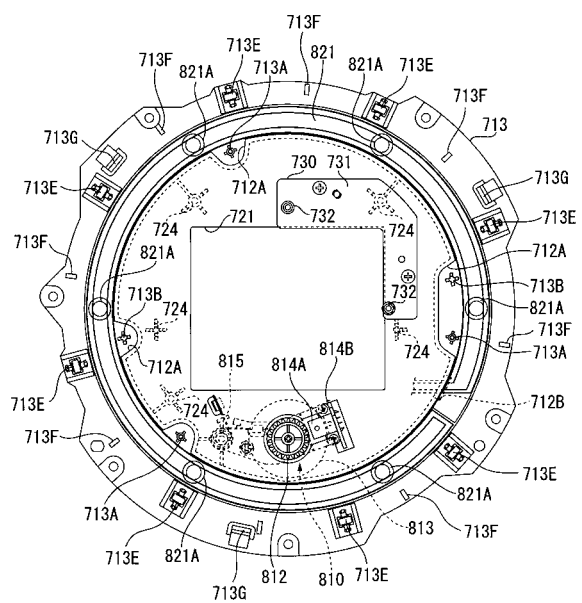
【图 8】



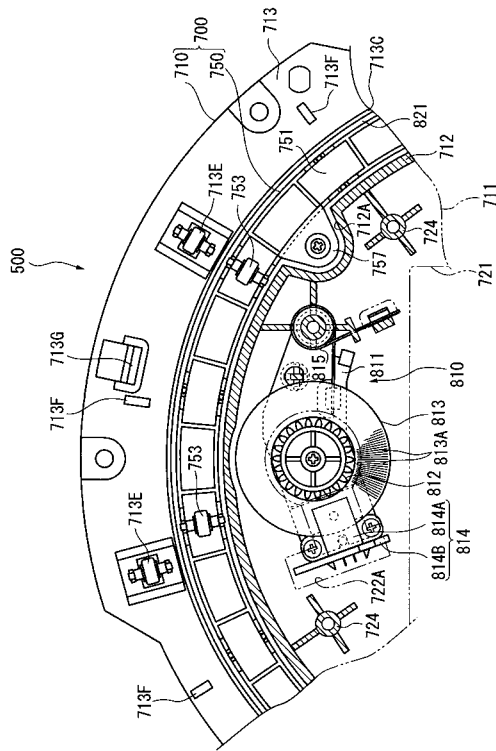
【图 9】



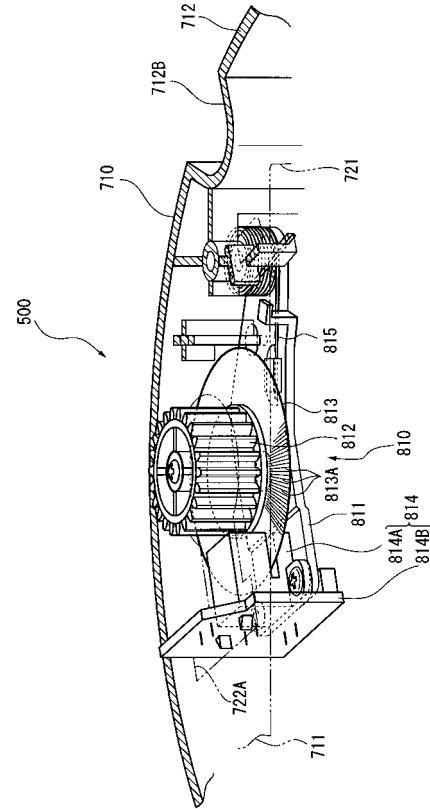
【図 10】



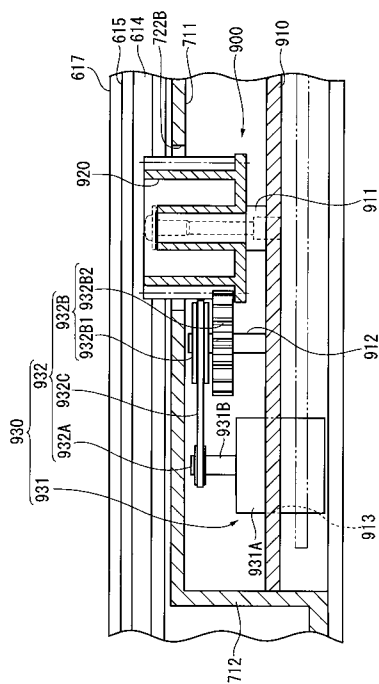
【図 1 1】



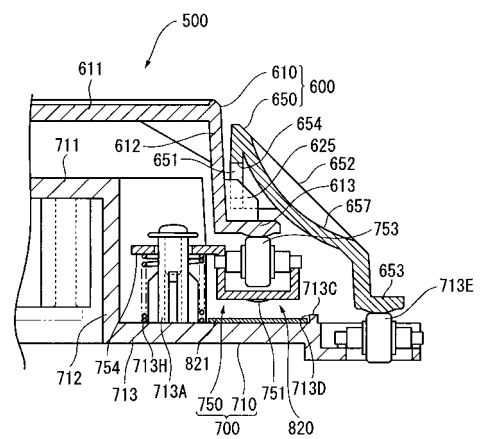
【図 1 2】



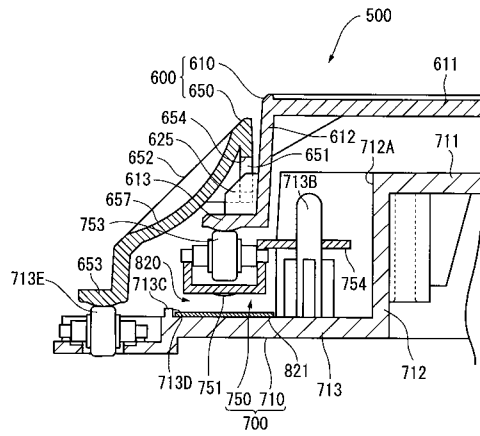
【图 1 3】



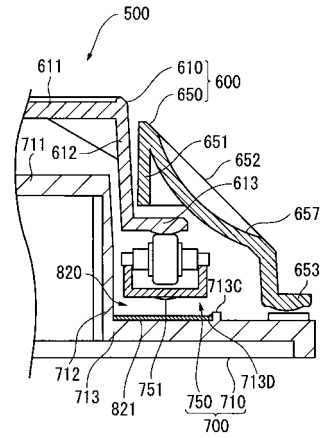
【図 1 4】



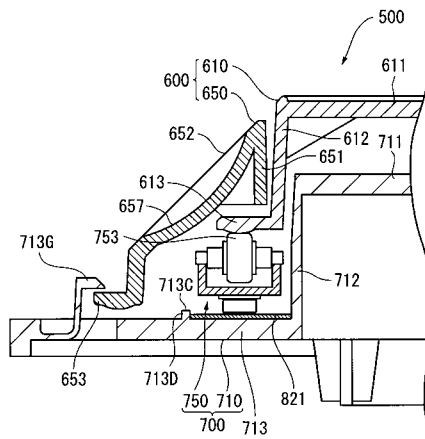
【図 15】



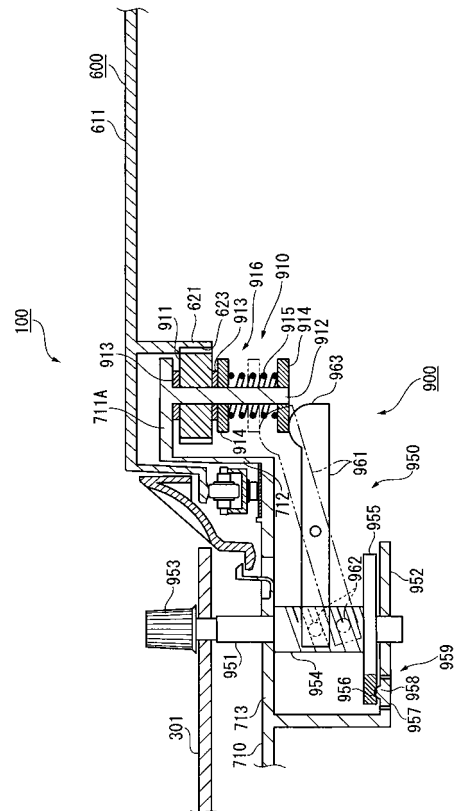
【図 16】



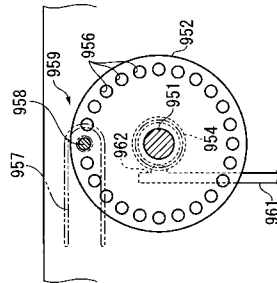
【図 17】



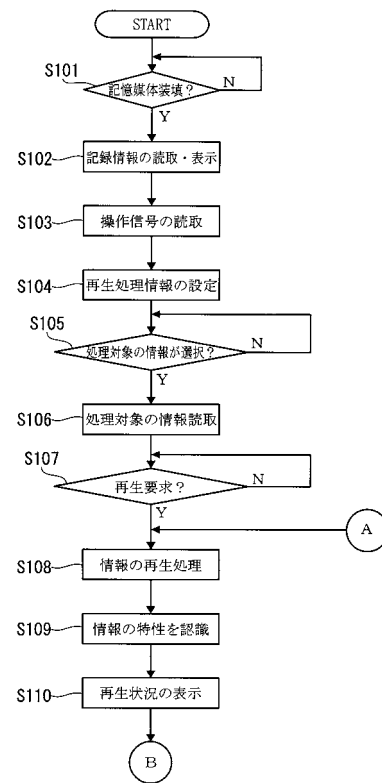
【図 18】



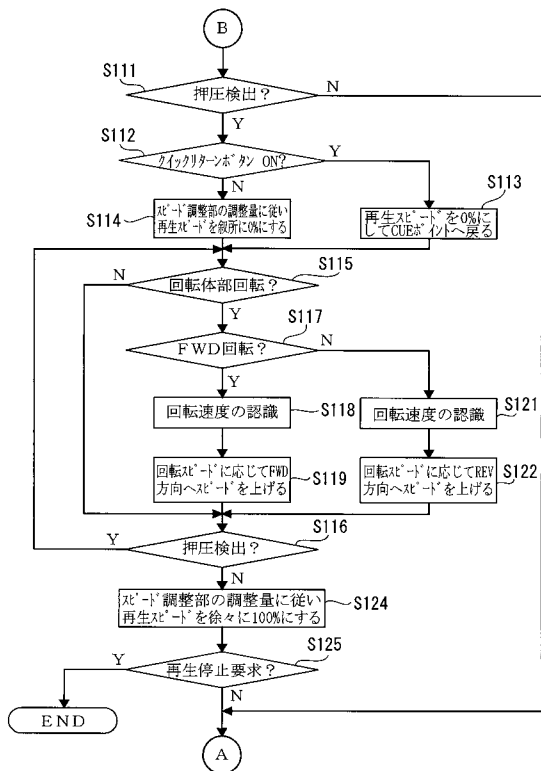
【図 19】



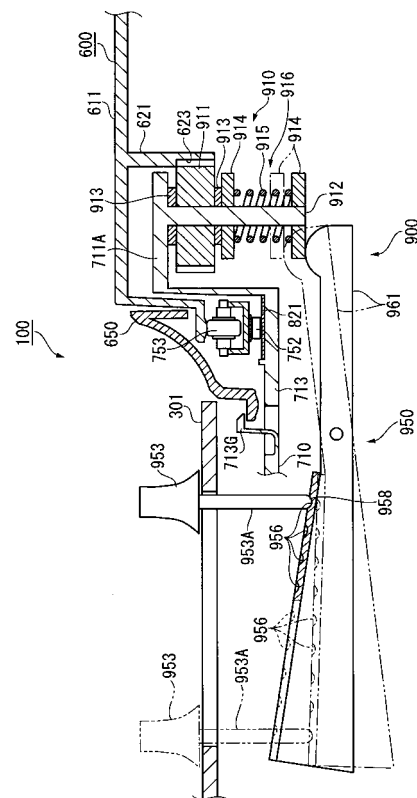
【図 20】



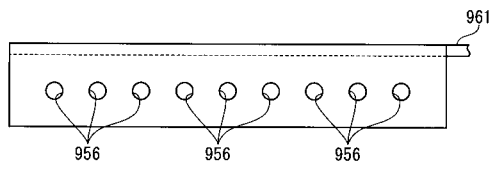
【図 21】



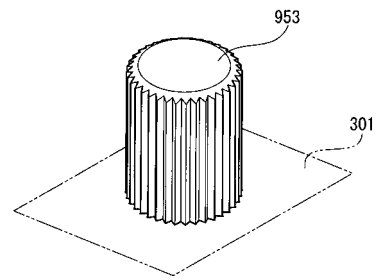
【図 22】



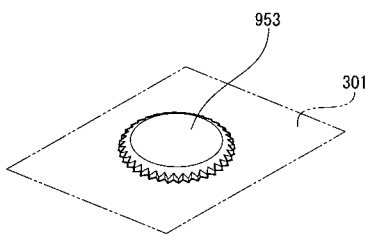
【図 2 3】



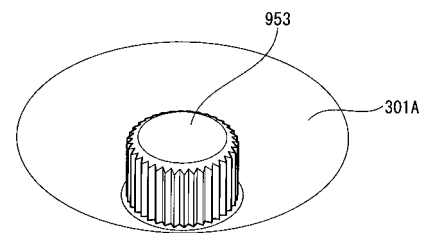
【図 2 4】



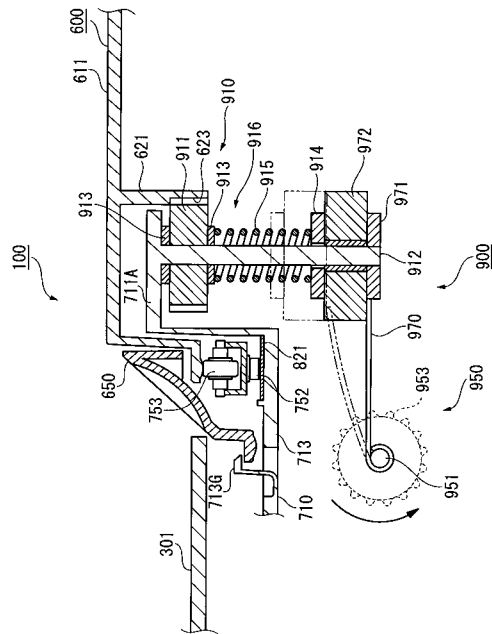
【図 2 5】



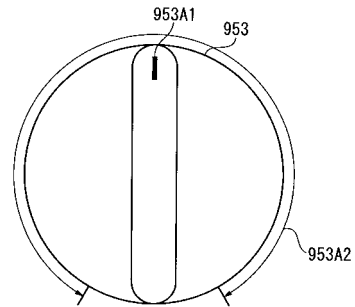
【図 2 6】



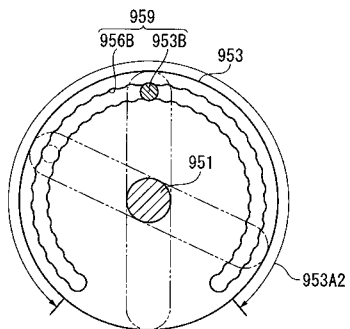
【図 27】



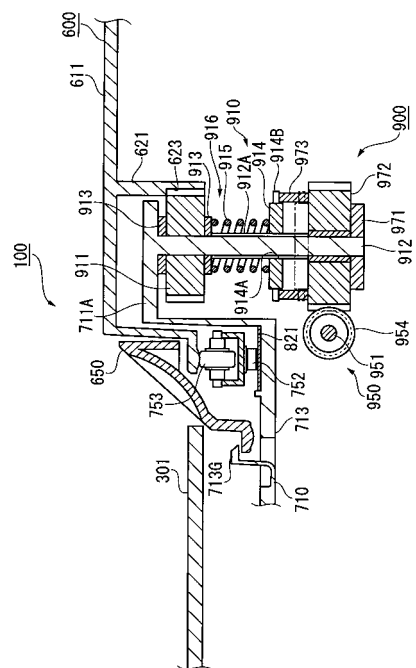
【図 28】



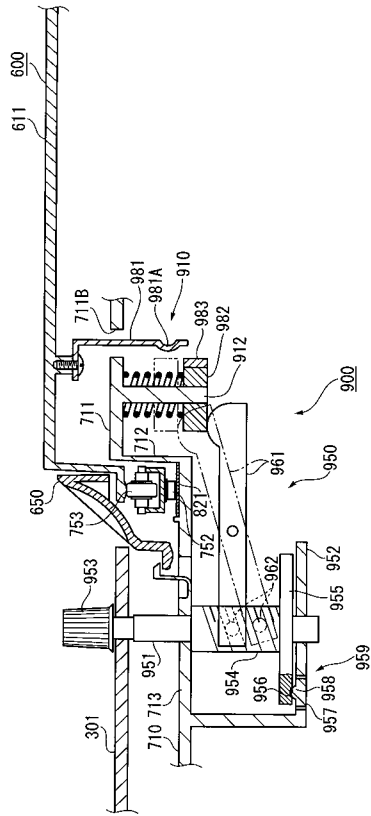
【図 29】



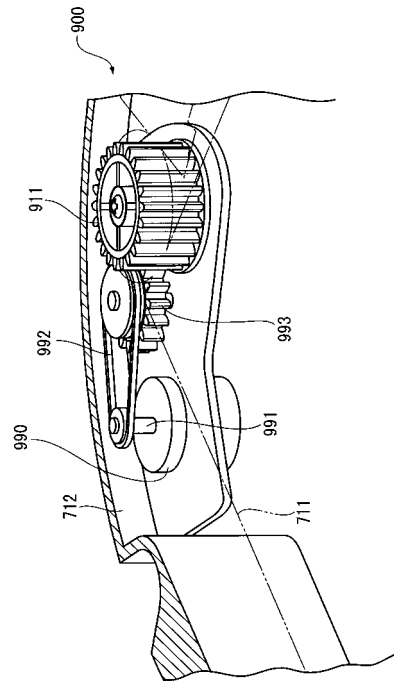
【図 30】



【図 3 5】



【図 3 6】



フロントページの続き

審査官 荒田 秀明

- (56)参考文献 特公平04-067194 (JP, B2)
実公昭61-034553 (JP, Y2)
実公昭63-033239 (JP, Y2)
特開平03-223796 (JP, A)
特開2004-087195 (JP, A)
特開2000-182318 (JP, A)
特開平10-026984 (JP, A)
実開昭59-029832 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G05G 1/00-25/04
H01H 19/00-19/64
G11B 31/00,33/10