(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3551179号
(P3551179)
(45)発行日　平成16年8月4日(2004.8.4)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 17/028　G11B 17/028 611

請求項の数 3　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願2001-369288(P2001-369288)
(22)出願日　平成13年12月3日(2001.12.3)
(62)分割の表示　特願平4-285218の分割
原出願日　平成4年9月30日(1992.9.30)
(65)公開番号　特開2002-203351(P2002-203351A)
(43)公開日　平成14年7月19日(2002.7.19)
審査請求日　平成13年12月3日(2001.12.3)
(31)優先権主張番号　特願平4-32932
(32)優先日　平成4年1月24日(1992.1.24)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平4-157300
(32)優先日　平成4年5月26日(1992.5.26)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(72)発明者　武川　洋
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　岩井　健二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディスクテーブルの製造方法及びディスクテーブル製造装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

本体部の中心に位置決め孔が設けられた位置決め治具の上記位置決め孔内に突設された基準軸を、ディスクの中心孔に先端側から嵌合する嵌合部材の中心孔に嵌合することによって当該嵌合部材を位置決めし、

上記ディスクの中心孔の内壁部をそれぞれ等しい押圧力により外方側に押圧する複数の板バネ状のセンタリング部材を有するセンタリング手段の上記センタリング部材を上記嵌合部材に設けた切り欠き部に進入させ、

上記各センタリング部材を、上記位置決め孔の内壁部に上記基準軸に同軸とされた円筒面の一部を構成するように複数形成されている各センタリング部材当接壁に当接させ、

上記センタリング手段を上記嵌合部材に対して固定して取り付けるようにしたディスクテーブルの製造方法。

【請求項２】

上記嵌合部材の基端側に上記嵌合部材に一体的に配設され、上記ディスクの中心孔の周囲部が載置されるテーブル部に、上記センタリング手段が接着されることにより、上記センタリング手段が上記嵌合部材に対して固定するようにした請求項１記載のディスクテーブルの製造方法。

【請求項３】

本体部と、

上記本体部の中心に設けられた位置決め孔と、

上記位置決め孔内に突設され、ディスクの中心孔に嵌合される嵌合部材の中心孔に嵌合される基準軸と、
上記位置決め孔の内壁部に上記基準軸と同軸の円筒面の一部を構成するように形成され、上記ディスクの中心孔の内壁部をそれぞれ等しい押圧力により外方側に押圧する複数のセンタリング部材と当接する複数のセンタリング部材当接壁と
を備えているディスクテーブル製造装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、光ディスクや光磁気ディスク等のディスクを記録媒体に用いるディスク記録及び／又は再生装置に用いられるディスクテーブルの製造方法及びディスクテーブル製造装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、光ディスクや光磁気ディスク等の如きディスクを記録媒体に用いる記録及び／又は再生装置が用いられている。この種のディスクを記録媒体に用いる記録及び／又は再生装置は、ディスクを回転操作するディスク回転操作機構と、このディスク回転機構によって回転されるディスクの信号記録面に対向配置されるピックアップ装置とを備え、ピックアップ装置によって回転操作されるディスクの信号記録面を走査するすることによって情報信号の記録又は再生が行われる。

【０００３】

ディスク回転操作機構は、ディスクが位置決めされて装着されるディスクテーブルを備える。ディスクテーブルは、ディスク回転操作機構を構成するモータの駆動軸に取り付けられ、モータにより回転操作される。このディスクテーブルは、ディスクの中心部に設けられた中心孔に嵌合する嵌合部材と、ディスクの中心孔の周囲を支持するテーブル部とを備える。また、ディスクテーブルは、ディスクをテーブル部に対して押圧支持する支持手段を有している。この支持手段には、テーブル部に対向して配設され、テーブル部と共働して、テーブル部上に載置されたディスクの中心孔の周囲を挟持するチャッキングプレートが用いられる。

【０００４】

ディスクテーブルに設けられる嵌合部材は、先端側に向かって縮径された略円錐台形状に形成されている。この嵌合部材は、テーブル部に対し、駆動軸の軸方向に移動可能に支持されている。また、嵌合部材は、バネ等の付勢部材により、先端側方向に付勢されている。

【０００５】

このディスクテーブルは、ディスクが中心孔の内壁部を嵌合部材の外周面に当接させながらテーブル部上に載置されると、嵌合部材の外周面が円錐状となされており、嵌合部材が先端側方向に付勢されていることにより、中心孔の内壁部が嵌合部材の外周面により押圧されて、ディスクの回転中心との駆動軸の中心を一致させるセンタリングが行われる。

【０００６】

ディスクテーブル上に装着されたディスクは、モータが回転駆動すると、ディスクテーブルと一体となって回転操作される。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、嵌合部材がテーブル部に対して移動可能に支持されたディスクテーブルは、構成が複雑であり、組み立てが煩雑となってしまう。また、このディスクテーブルは、嵌合部材とテーブル部との間に、付勢部材を介在する必要があるため、テーブル部の薄型化を図ることが困難である。

【０００８】

このような問題点を解消するため、嵌合部材をテーブル部に対して固定することにより、

装置構成の簡素化及び薄型化を図ったディスクテーブルが提案されている。このようなディスクテーブルは、嵌合部材の外径の寸法誤差及びディスクの中心孔の内径の寸法誤差を考慮して、嵌合部材を中心孔に対して小さめに形成する必要が生じる。そのため、このディスクテーブルは、ディスクがテーブル部に載置された状態において、嵌合部材の外面部と中心孔の内壁部との間に微小な空隙が形成されるおそれがある。

【０００９】

嵌合部材とディスクの中心孔との間に空隙が形成されると、ディスクの駆動軸に対するセンタリングが良好に行えないばかりか、外部から振動や衝撃が加えられたときに、ディスクがテーブル部に対して移動してしまうおそれがある。

【００１０】

ディスクを記録媒体に用いる記録及び／又は再生装置にあっては、ディスクの駆動軸に対する偏心が大きいと、ディスクに情報信号の書き込み又は読み出しを行うための光束がディスクに追従できなくなり、情報信号の書き込み又は読み出しが行えなくなる。また、この種の記録及び／又は再生装置は、ディスクのテーブル部に対する移動が生ずると、光束のいわゆるトラックジャンプが生じて、ディスクに対する情報信号の書き込み又は読み出しが中断されてしまう。

【００１１】

本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、装置構成の簡素化、薄型化を図りながら、記録媒体として用いられるディスクの正確なセンタリングを行うことができるディスクテーブルを容易且つ正確に製造することを可能とするディスクテーブルの製造法及びディスクテーブル製造装置を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決し上記目的を達成するため、本発明に係るディスクテーブルの製造方法は、本体部の中心に位置決め孔が設けられた位置決め治具の上記位置決め孔内に突設された基準軸を、ディスクの中心孔に先端側から嵌合する嵌合部材の中心孔に嵌合することによって当該嵌合部材を位置決めし、上記ディスクの中心孔の内壁部をそれぞれ等しい押圧力により外方側に押圧する複数の板バネ状のセンタリング部材を有するセンタリング手段の上記センタリング部材を上記嵌合部材に設けた切り欠き部に進入させ、上記各センタリング部材を、上記位置決め孔の内壁部に上記基準軸に同軸とされた円筒面の一部を構成するように複数形成されている各センタリング部材当接壁に当接させ、上記センタリング手段を上記嵌合部材に対して固定して取り付けるようにしたものである。

【００１３】

ここで、上記嵌合部材の基端側に上記嵌合部材に一体的に配設され、上記ディスクの中心孔の周囲部が載置されるテーブル部に、上記センタリング手段が接着されることにより、上記センタリング手段が上記嵌合部材に対して固定される。

そして、本発明に係るディスクテーブル製造装置は、本体部と、上記本体部の中心に設けられた位置決め孔と、上記位置決め孔内に突設され、ディスクの中心孔に嵌合される嵌合部材の中心孔に嵌合される基準軸と、上記位置決め孔の内壁部に上記基準軸と同軸の円筒面の一部を構成するように形成され、上記ディスクの中心孔の内壁部をそれぞれ等しい押圧力により外方側に押圧する複数のセンタリング部材と当接する複数のセンタリング部材当接壁とを備えている。

【００１４】

【作用】

本発明は、本体部の中心に位置決め孔が設けられた位置決め治具の上記位置決め孔内に突設された基準軸を、ディスクの中心孔に先端側から嵌合する嵌合部材の中心孔に嵌合することによって当該嵌合部材を位置決めし、ディスクの中心孔の内壁部をそれぞれ等しい押圧力により外方側に押圧する複数の板バネ状のセンタリング部材を有するセンタリング手段のセンタリング部材を上記嵌合部材に設けた切り欠き部に進入させ、各センタリング部材を、位置決め孔の内壁部に基準軸に同軸とされた円筒面の一部を構成するように複数形

成されている各センタリング部材当接壁に当接させ、センタリング手段を嵌合部材に対して固定して取り付けることにより、センタリング手段が、ディスクの中心孔の内壁部を各センタリング部材によって均等に押圧することができる位置に取り付けられる。

【００１５】

【実施例】

以下、本発明の具体的な実施例を図面を参照しながら説明する。

【００１６】

まず、本発明に係るディスクテーブルは、図１乃至図３に示すように、このディスクテーブルが適用されるディスク記録及び／又は再生装置のスピンドルモータ５の駆動軸１に嵌合支持されるテーブル部２を有している。テーブル部２は、合成樹脂材料等により略々円盤状に形成され、中心部の駆動軸１が嵌合する嵌合孔８が設けられている。このテーブル部２は、上面側の外周側部分を、記録及び／又は再生装置の記録媒体となるディスク１０１が載置されるディスク載置部３としている。

【００１７】

テーブル部２の下面側には、嵌合孔８の周囲部分を下方に向かって突出させて形成した支持部７が設けられている。この支持部７は、嵌合孔８の軸方向の長さをテーブル部２の厚みよりも長くして、駆動軸１によるテーブル部２の支持を確実にするためのものである。

【００１８】

ディスクテーブルに装着されるディスク１０１は、図３及び図４に示すように、透明材料よりなる円盤状のディスク基板の一方の主面部に信号記録層を被着させている。ディスク基板には、中心部に円形の中心孔１０２が形成されている。この中心孔１０２は、ディスク記録及び／又は再生装置において、ディスク１０１が保持される際の位置基準となるものである。ディスク基板に設けた中心孔１０２の周囲部分は、段差状に他方の主面部側に膨出形成されている。すなわち、ディスク基板は、一方の主面部の中心孔１０２を囲む周囲部分が円環状の凹部１０３となされ、他方の主面部の中心孔１０２を囲む周囲部分が円環状の凸部となされている。信号記録層は、金属材料や磁性材料等により形成され、情報信号の記録が行われる。

【００１９】

ディスクテーブルが取り付けられ、このディスクテーブルを回転操作するスピンドルモータ５は、図２に示すように、ディスク記録及び／又は再生装置のシャーシ６の下面側に取り付けられ、駆動軸１を、透孔を介してシャーシ６の上方側に突出させている。シャーシ６には、ディスク載置部３上に載置されたディスク１０１の信号記録層に対して情報信号の書き込みを行い、ディスク１０１に記録された情報信号の読み出しを行う図示しない光学ピックアップ装置、あるいは、磁気ヘッド装置等が、スピンドルモータ５に対し近接離間する方向である上記データの径方向に移動可能に配設されている。

【００２０】

そして、テーブル部２の上面側の中央部には、嵌合部材４が突設されている。嵌合部材４は、テーブル部２に一体的に略々円錐台状に形成されている。この嵌合部材４は、記録ディスク１０１の中心孔１０２に嵌合し得る外径を有し、図４に示すように、上方側、すなわち、先端側部分が先端側に向かって縮径されたテーパ状に形成されたディスク引込み用テーパ部４ａとなされている。ディスク引込み用テーパ部４ａの外面は、嵌合部材４の先端面に対し、滑らかな曲面状をもって連続されている。また、嵌合部材４は、基端側、すなわち、ディスク載置面部３の近傍となる側が、ストレートな円柱部４ｂとなされている。この円柱部４ｂは、ディスク１０１の中心孔１０２の内径に略々等しい外径を有している。

【００２１】

そして、嵌合部材４の先端面側の外周囲には、図３に示すように、円環状の溝部２５が設けられている。この溝部２５は、嵌合部材４の中心に中心を一致させて形成されている。また、嵌合部材４には、溝部２５に連通して、複数の切り欠き部１０が設けられている。これら切り欠き部１０は、溝部２５より嵌合部材４の外周側に亘って放射状に形成されて

いる。これら各切り欠き部１０は、嵌合部材４の軸を中心として等角度間隔に形成されている。

【００２２】

溝部２５には、センタリング手段となるセンタリングリング１１が嵌合される。センタリングリング１１は、可撓性及び弾性を有する合成樹脂や金属等により形成されている。このセンタリングリング１１には、外方側に向けて、センタリング部材となるセンタリング片１２が一体的に突設されている。これらセンタリング片１２は、爪状の突片であって、切り欠き部１０に対応する等角度間隔に位置して放射状をなして形成されている。これらセンタリング片１２は、各切り欠き部１０内に係合されている。これらセンタリング片１２は、それぞれ板バネ状に形成され、弾性変位が可能となされている。

【００２３】

各センタリング片１２は、センタリングリング１１が溝部２５に嵌合された状態において、基端側が嵌合部材４の先端面の近傍に位置され、先端側をディスク載置面部３に対して傾斜させ、ディスク載置面部３側に向け、先端側部分のみを各切り欠き部１０よりも外方側、すなわち、嵌合部材４の外周方向に突出させている。これらセンタリング片１２の先端側部分は、嵌合部材４の円柱部４ｂの外周側にディスク載置面部３に向けて突出された状態となされている。すなわち、各センタリング片１２は、嵌合部材４の基端側部分において、この嵌合部材４の外方側に突出された状態となっている。これらセンタリング片１２の先端側部分は、センタリング片１２の基端側部分の弾性変形によって、各切り欠き部１０に対して出没可能となされている。

【００２４】

なお、テーブル部２の上面部には、各センタリング片１２の弾性変位が阻害されないようにするため、各センタリング片１２の先端部を包絡した円環状の溝部１４が設けられている。

【００２５】

また、嵌合部材４の先端面には、図２及び図３に示すように、マグネット取付凹部１３が設けられている。マグネット取付凹部１３は、円形の凹部であって、嵌合部材４の中心に中心を一致させて形成されている。このマグネット取付凹部１３には、ディスク１０１の支持手段となるマグネット９が嵌合するように取り付けられている。マグネット９は、円形の釦形状に形成されている。このマグネット９は、ディスク１０１の中央部に中心孔１０２を閉塞するように取り付けられた図示しない金属板を吸引するためのものである。

【００２６】

上述のように構成されたディスクテーブルにおいて、ディスク１０１を装着するには、図４に示すように、装着するディスク１０１の中心孔１０２を嵌合部材４に嵌合させる。このとき、嵌合部材４の先端面とディスク引込み用テーパ部４ａとが滑らかな曲面状に連続されているため、ディスク１０１は、嵌合部材４に対して偏心した状態となっていても、中心孔１０２の内壁部をディスク引込み用テーパ部４ａの外周面に摺接させながら、嵌合部材４の中央側に導かれながら、図４中矢印Ｃ方向の嵌合部材４の基端側方向に移動される。

【００２７】

ディスク１０１が嵌合部材４の基端側方向に移動されると、図５及び図６に示すように、中心孔１０２の内壁部が上記各センタリング片１２に当接する。この中心孔１０２の内壁部は、各センタリング片１２を弾性変形させて各切り欠き部１０内に没入させつつ、嵌合部材４の基端側方向に移動される。このとき、各センタリング片１２は、弾性復帰力によって、中心孔１０２の内壁部を外方側に向かって押圧する。

【００２８】

ディスク１０１の中心孔１０２が嵌合部材４の円柱部４ｂに嵌合され、図７に示すように、中心孔１０２の外周側部分の周囲部がディスク載置面部３上に載置されたときに、ディスク１０１は、中心孔１０２の内壁部を各センタリング片１２に押圧されてセンタリングされ、嵌合部材４の軸に中心孔１０２の中心を一致させた状態となる。

【００２９】
このとき、マグネット９は、ディスク１０１に取り付けられた金属板を吸引して、ディスク１０１をディスク載置面部３上に支持する。
【００３０】
このように、ディスク１０１がテーブル部２に対して位置決めされて装着され、スピンドルモータ５が駆動されて駆動軸１を回転させると、ディスク１０１は、テーブル部２とともに回転操作される。このディスク１０１に対しては、光学ピックアップ装置、あるいは、磁気ヘッド装置等により、信号記録層に対し情報信号の書き込みが行われ、また、ディスクに記録された情報信号の読み出しが行われる。
【００３１】
ところで、各センタリング片１２は、ディスク１０１がディスク載置面部３に当接する前に、テーブル部２に対し正確にセンタリングされるためには、これらセンタリング片１２がディスク１０１の中心孔１０２の内壁部を充分な力によって押圧する必要がある。中心孔１０２の内壁部が各センタリング片１２に当接したときには、一のセンタリング片１２について、図５に示すように、図５中矢印Ｆ方向のマグネット９が金属板を吸引するディスク吸引力Ｆ、図５中矢印Ｎ方向のセンタリング片１２の中心孔１０２の内壁部に対する垂直抗力Ｎ、及び、図５中矢印ｆ方向の中心孔１０２の内壁部がセンタリング片１２に加える押圧力ｆが生じている。ここで、６個のセンタリング片１２が設けられているとすると、
ｆ＝ＮＳｉｎθ＝（Ｆ／６）・（Ｓｉｎθ／Ｃｏｓθ）　・・・（式１）
が成立している必要がある。
【００３２】
この式１において、θは、センタリング片１２の外側面のディスク１０１の主面部に対する傾き角度である。そして、例えば、ディスク吸引力Ｆが３５０ｇｆであり、傾き角度θが７０°であるとすると、押圧力ｆは、
ｆ＝（３５０／６）・　Ｔａｎ７０°＝１６０（ｇｆ）　・・・（式２）
より、１６０ｇｆとなる。すなわち、各センタリング片１２は、１６０ｇｆ以上の押圧力ｆで押圧されたときに、図５中矢印α方向のディスク載置面部３を含む平面上におけるセンタリング片１２の嵌合部材４よりの突出量だけ弾性変位されるように、弾性力を設定すればよい。これらセンタリング片１２は、記録ディスク１０１がディスク載置面部３上に載置されたときには、ディスク載置面部３を含む平面上における嵌合部材４よりの突出量に等しい変位量だけ弾性変位されるからである。
【００３３】
上述のように、１６０ｇｆ程度の押圧力ｆで押圧されたときに、ディスク載置面部３を含む平面上における嵌合部材４よりの突出量だけ弾性変位されるような弾性力を有するセンタリング片１２は、合成樹脂材料により形成することが可能である。
【００３４】
なお、各センタリング片１２は、図８及び図９に示すように、嵌合部材４に一体的に形成するようにしてもよい。すなわち、嵌合部材４は、この嵌合部材４とセンタリングリング１１とを一体として形成される。
【００３５】
ところで、センタリング部材となる複数のセンタリング片１２は、上述したディスクテーブルのように、初期状態、すなわち、弾性変位されていない状態にて配設されたものに限定されず、図１０に示すように、内方側、すなわち、嵌合部材４の中心軸側に弾性変位された状態で配設するようにしたものでもよい。この場合には、各センタリング片１２は、それぞれ、内方側に弾性変位された状態で、先端側を各切り欠き部１０内に進入させ、先端部を各切り欠き部１０の内壁部に当接させている。すなわち、このディスクテーブルは、各切り欠き部１０の内壁部は、各センタリング片１２の初期状態への復帰を規制する規制部となっている。
【００３６】

このディスクテーブルは、ディスク１０１が図１０中矢印Ｃ方向に降下され、テーブル部２のディスク載置面部３上にディスク１０１が載置されると、上記各センタリング片１２は、図１１に示すように、このディスク１０１の中心孔１０２の内壁部によって押圧されて弾性変位するとともに、内壁部を押圧する。このとき、各センタリング片１２は、図１１中矢印Ｊで示すように、先端部を切り欠き部１０の内壁部に当接させていた位置より、中心孔１０２の内壁部に当接された位置まで弾性変位される。

【００３７】

このときの各センタリング片１２の変位は初期状態よりの変位ではないため、これらセンタリング片１２は、これらセンタリング片１２を板バネと見做した場合のバネ定数が小さいものであっても、ディスク１０１の中心孔１０２の内壁部に対して、自然状態よりの変位量に相当する充分な押圧力を発揮することができる。したがって、これらセンタリング片１２は、ディスク１０１を良好にセンタリングすることができる。この場合には、各センタリング片１２は、バネ定数に誤差があっても、この誤差による中心孔１０２の内壁部に対する押圧力の変動が少ないものとなされている。さらに、この場合には、各センタリング片１２は、ディスク１０１が装着されない初期状態においては、各切り欠き部１０の内壁部により位置規制されるため、高精度に位置決めされている。

【００３８】

また、本発明に係るディスクテーブルを構成するセンタリング手段は、上述したような複数の板バネ状のセンタリング片１２に限定されず、図１２に示すように、センタリングリング１１の円環部に対してヒンジ部１２ａを介して連設された複数のセンタリング片１２と、弾性部材１２ｂとで構成するようにしたものでもよい。

【００３９】

この例の突片部である各センタリング片１２は、爪状の突片であって、切り欠き部１０に対応する等角度間隔に位置して、センタリングリング１１の円環部に対して放射状に形成されている。これらセンタリング片１２は、各切り欠き部１０内に嵌合されている。また、センタリング片１２は、上述したものと同様に、先端側部分のみを嵌合部材４の基端側部分において嵌合部材４の外方側に突出させている。ヒンジ部１２ａは、各センタリング片１２の基端側部分に、これらセンタリング片１２を肉薄となすことにより形成されている。これらセンタリング片１２は、それぞれヒンジ部１２ａが可撓変位することによって、嵌合部材４に対する出没方向の変位が可能となされている。弾性部材１２ｂは、ブチルゴムやその他の弾性を有する材料により略々円環状に形成され、各センタリング片１２とセンタリングリング１１の円環部との間に介在配設されている。すなわち、弾性部材１２ｂは、センタリングリング１１の円環部の外周側に嵌合されて各センタリング片１２の内周側を支持している。

【００４０】

このディスクテーブルが、ディスク１０１が図１２中矢印Ｃ方向に降下され、テーブル部２のディスク載置面部３上に載置されると、上記各センタリング片１２は、ディスク１０１の中心孔１０２の内壁部によって押圧されて弾性部材１２ｂを図１３中矢印Ｋ方向に押圧しながら変位させるとともに、内壁部を弾性部材１２ｂの弾発力によって押圧する。

【００４１】

このときの各センタリング片１２の変位は、弾性変位ではないため、これらセンタリング片１２は、変位を繰り返してもいわゆるクリープを生じ難く、良好な耐久性を有している。そして、ディスク１０１の中心孔１０２の内壁部に対する押圧力は、弾性部材１２ｂの弾発力によって得られるため、弾性部材１２ｂの材料や形状等を適宜選定することにより充分なものとすることができる。したがって、各センタリング片１２は、ディスク１０１を良好にセンタリングすることができる。

【００４２】

本発明に係るディスクテーブルは、図１４乃至図１６、図１８及び図１９に示すように、金属材料よりなる板バネ材から形成されたセンタリングリング１１を用いて構成してもよい。

【００４３】
このディスクテーブルも、ディスク記録及び／又は再生装置のスピンドルモータ５の駆動軸１に嵌合支持されるテーブル部２を有している。テーブル部２は、合成樹脂材料等により略々円盤状に形成され、中心部の駆動軸１が嵌合する嵌合孔８が設けられている。このテーブル部２は、上面側の外周側部分を、記録及び／又は再生装置の記録媒体となるディスク１０１が載置されるディスク載置部３としている。
【００４４】
なお、スピンドルモータ５は、図１５に示すように、外ケース３５と、この外ケース３５に支持されて駆動軸１を回転可能に支持する軸受け部３４と、駆動軸１にマグネット支持部材３３を介して取り付けられた円環状のマグネット３２，３２と、外ケース３５内においてマグネット３２，３２に対向して配設されたコイル基板等を備えている。このスピンドルモータ５は、外ケース３５をシャーシ６の下面部に支持させ、駆動軸１を、シャーシ６に設けられた透孔を介してシャーシ６の上方側に突出させている。なお、このディスクテーブルを構成するテーブル部２には、支持部７が設けられていない。
【００４５】
そして、テーブル部２の上面側の中央部には、上述したディスクテーブルと同様に、嵌合部材４が突設されている。この嵌合部材４は、略々円錐台形状に形成され、テーブル部２に一体的に形成されており、ディスク１０１の中心孔１０２に嵌合し得る外径を有し、先端側部分がディスク引込み用テーパ部４ａとなされている。この嵌合部材４は、ディスク載置面部３の近傍となる側の基端側部分がストレートな円柱部４ｂとなされている。この円柱部４ｂは、中心孔１０２の内径に略々等しい外径を有している。
【００４６】
嵌合部材４の先端面には、マグネット取付凹部凹部１３が設けられている。マグネット取付凹部１３は、円形の凹部であって、嵌合部材４の中心に中心を一致させて形成されている。このマグネット取付凹部１３には、ディスク１０１の支持手段となるマグネット９が嵌合するように取り付けられている。マグネット９は、円形の釦形状に形成されている。このマグネット９は、ディスク１０１の中央部に中心孔１０２を閉塞するように取り付けられた図示しない金属板を吸引するためのものである。なお、マグネット９の下面側、すなわち、マグネット９と嵌合部材４との間には、高透磁率材料よりなる磁気ヨークを配設してもよい。
【００４７】
嵌合部材４には、マグネット取付凹部１３に連通して、複数の切り欠き部１０が設けられている。これら切り欠き部１０は、マグネット取付凹部１３の外方側に、マグネット取付凹部１３より嵌合部材４の基端側部分及びテーブル部２の円盤状の部分に亘って放射状に形成されている。これら各切り欠き部１０は、嵌合部材４の軸を中心として等角度間隔に形成されている。この例においては、切り欠き部１０は、１２０°間隔に３箇所に設けられている。
【００４８】
テーブル部２の下面部には、センタリング手段となるセンタリングリング１１が、切り欠き部１０，１０，１０内にセンタリング部材となるセンタリング片１２，１２，１２を対応させて臨ませて取り付けられている。このセンタリングリング１１は、金属材料よりなる板状のバネ材に打ち抜き加工及びプレス加工を施すことにより、一体的に折り曲げ形成されている。このセンタリングリング１１は、図１６に示すように、略々円盤状の基台部２６と、この基台部２６の周囲より上方に向かって立ち上がり形成された３本の支持突片２９，２９，２９と、これら支持突片２９，２９，２９の先端部より外方側に連設されたセンタリング片１２，１２，１２とを有している。
【００４９】
基台部２６には、中央部に位置して、透孔２７が開設されている。この透孔２７は、駆動軸１の外径よりも充分に大きな内径を有している。
【００５０】

支持突片２９，２９，２９は、基台部２６の周囲に、１２０°毎の等角度間隔に位置して垂設されている。これら支持突片２９，２９，２９は、基台部２６の周囲より外方側に向けて突設された舌片をプレス加工により折り曲げて形成されたものである。これら支持突片２９，２９，２９には、これら支持突片２９，２９，２９より基台部２６に亘って、絞り部３０，３０，３０がそれぞれ形成されている。これら絞り部３０，３０，３０は、センタリングリング１１をなすバネ材の一部が各支持突片２９，２９，２９及び基台部２６に亘る突条の膨出部をなすように形成されたものである。これら絞り部３０，３０，３０は、各支持突片２９，２９，２９が基台部２６に対して傾くことを防止する。

【００５１】

各支持突片２９，２９，２９の先端部には、それぞれ、センタリング片１２，１２，１２の基端部が連設されている。これらセンタリング片１２，１２，１２は、各支持突片２９，２９，２９の外方側、すなわち、基台部２６より離間する側に位置し、各支持突片２９，２９，２９の先端部より下方側に向けて傾斜されている。これらセンタリング片１２，１２，１２の先端側には、それぞれ一対の屈曲片３１，３１が形成されている。これら屈曲片３１，３１は、センタリング片１２の両側に対をなして舌片状に突設され、基台部２６の中心側に向けて略々円弧状に屈曲されている。これらセンタリング片１２，１２，１２及び各センタリング片１２，１２，１２の屈曲片３１，３１は、それぞれ支持突片２９，２９，２９より平板状に連設された部材がプレス加工によって屈曲形成されたものである。

【００５２】

また、基台部２６の周縁には、等角度間隔で各支持突片２９，２９間に位置して、接着剤用切り欠き部２８が形成されている。これら接着剤用切り欠き部２８は、略々半円状の切り欠きである。

【００５３】

各センタリング片１２，１２，１２は、基台部２６がテーブル部２の下面側に取り付けられることによって、各切り欠き部１０，１０，１０内に進入させられている。基台部２６のテーブル部２への取り付けは、基台部２６の主面部をテーブル部２の下面側に当接させた状態で、各接着剤用切り欠き部２８内に紫外線硬化樹脂等よりなる接着剤を塗布することにより行われる。このとき、支持突片２９，２９，２９の先端側部分は、マグネット９の外周側に位置し、マグネット９及び嵌合部材４より離間されている。これらセンタリング片１２，１２，１２は、それぞれ弾性変位が可能となされている。

【００５４】

各センタリング片１２，１２，１２は、センタリングリング１１がテーブル部２に取り付けられた状態において、図１８に示すように、基端側が嵌合部材４の先端面の近傍に位置されるとともに、ディスク載置面部３に対して傾斜して支持され、先端側部分を各切り欠き部１０よりも外方側、すなわち、嵌合部材４の外周方向に突出させている。これらセンタリング片１２，１２，１２の先端側部分は、センタリング片１２，１２，１２の基端側部分の弾性変形によって、嵌合部材４の外周面に出没可能となされている。これらセンタリング片１２，１２，１２の先端部は、ディスク載置面部３よりも下方側に位置して、各切り欠き部１０の内壁部に当接している。このとき、各センタリング片１２，１２，１２は、初期状態よりも基台部２６側にやや弾性変位された状態となっている。

【００５５】

ところで、このように板バネ材から構成されたセンタリングリング１１を有するディスクテーブルを製造するには、図１７に示すように、位置決め治具５０を用いる。この位置決め治具５０は、ブロック状の本体部に、凹状の位置決め孔５１が設けられている。この位置決め孔５１の底部には、基準軸５３が突設されている。基準軸５３は、スピンドルモータ５の駆動軸１と略々等しい外径を有している。位置決め孔５１の内壁部の一部は、テーブル部２の切り欠き部１０，１０，１０に対応して、センタリング片当接壁５２，５２，５２となされている。位置決め孔５１の内壁部の各センタリング片当接壁５２，５２，５２以外の部分は、これらセンタリング片当接壁５２，５２，５２よりも外方側に拡径され

た状態となっている。各センタリング片当接壁５２，５２，５２は、基準軸５３に同軸となされた円筒面の一部をなすように形成されている。図１７中矢印Ｌで示すこれらセンタリング片当接壁５２，５２，５２を包絡する円筒面の直径は、ディスク１０１の中心孔１０２の内径よりも僅かに小さい程度、例えば、中心孔１０２の内径が１１．００mmの場合において１０．９８mm乃至１０．９９mm程度となされている。

【００５６】

本発明に係るディスクテーブルの製造方法においては、図１７に示すように、まず、嵌合部材４に穿設されたテーブル部２の嵌合孔８に、基準軸５３を嵌合させる。このとき、テーブル部２は、嵌合部材４を位置決め孔５１に嵌合させるように、嵌合部材４を位置決め孔５１に対向させた状態で、嵌合孔８に基準軸５３を嵌合される。このとき、各切り欠き部１０，１０，１０は、各センタリング片当接壁５２，５２，５２に臨む状態となる。

【００５７】

次に、センタリングリング１１を、位置決め治具５０に装着されたテーブル部２上に載置する。このとき、センタリングリング１１は、基台部２６をテーブル部２の下面部上に載置させ、各センタリング片１２，１２，１２を各切り欠き部１０，１０，１０内に進入させる。すると、各センタリング片１２，１２，１２は、先端側部分を各センタリング片当接壁５２，５２，５２に対応させて当接させる。このとき、各センタリング片１２，１２，１２は、基台部２６側に弾性変位された状態となっているので、各センタリング片当接壁５２，５２，５２を弾発力により押圧する。したがって、センタリングリング１１は、各センタリング片１２，１２，１２の弾発力によって、これらセンタリング片１２，１２，１２の弾発力の釣り合う位置、すなわち、これらセンタリング片１２，１２，１２の弾発力が互いに等しくなる位置に移動されて停止する。このとき、各支持片部２９，２９，２９とマグネット９及び嵌合部材４とが離間されているため、センタリングリング１１の各センタリング片１２，１２，１２の弾発力による移動が阻害されることがない。

【００５８】

センタリングリング１１は、各センタリング片１２，１２，１２の弾発力の釣り合う位置において、接着剤３２によって、テーブル部２の下面部に接着されて、嵌合部材４に対して固定された状態で取り付けられる。接着材３２によるセンタリングリング１１のテーブル部２に対する接着は、流動体状の接着材３２を各接着剤用切り欠き部２８，２８，２８内に滴下して、これら接着材３２をセンタリングリング１１及びテーブル部２の双方に接触した状態となし、その後、接着材３２を硬化させることにより行われる。接着剤３２の硬化は、紫外線の照射や、加熱によって行われる。

【００５９】

テーブル部２は、センタリングリング１１を伴って、位置決め治具５０より取り外される。このようにしてテーブル部２に取り付けられたセンタリングリング１１の各センタリング片１２，１２，１２は、ディスク１０１の中心孔１０２よりもやや小径で嵌合孔８に対して同軸の円弧上まで変位されたときに、互いに等しい外方側に向かう弾発力を発生する。

【００６０】

上述のように板バネ材から構成されたセンタリングリング１１を有するディスクテーブルにおいて、ディスク載置面部３上にディスク１０１を載置させて装着するには、図１８中矢印Ｃ方向に降下させて中心孔１０２を嵌合部材４に勘合させる。

【００６１】

ディスク１０１が嵌合部材４の基端側方向に移動されると、図１９に示すように、ディスク１０１の中心孔１０２の内壁部が各センタリング片１２，１２，１２に当接する。この中心孔１０２の内壁部は、各センタリング片１２，１２，１２を弾性変形させて各切り欠き部１０，１０，１０内に没入させつつ、嵌合部材４の基端側方向に移動される。このとき、各センタリング片１２，１２，１２は、図１９中矢印Ｊで示すように、先端部を切り欠き部１０，１０，１０の内壁部に当接させていた位置より、中心孔１０２の内壁部に当接された位置まで、弾性変位される。また、これらセンタリング片１２，１２，１２は、

弾性的復帰力によって、中心孔１０２の内壁部を外方側方向に押圧する。

【００６２】

そして、図１９に示すように、ディスク１０１の中心孔１０２が嵌合部材４の円柱部４ｂに嵌合され、中心孔１０２を囲む周囲部がディスク載置面部３上に載置されたときには、ディスク１０１は、中心孔１０２の内壁部を各センタリング片１２，１２，１２に押圧されることによってセンタリングされ、嵌合部材４の軸中心に中心孔１０２の中心を一致させる。

【００６３】

このとき、マグネット９は、ディスク１０１に取り付けられた金属板１０４を吸引して、ディスク１０１をディスク載置面部３上に吸引支持する。

【００６４】

このようにして、ディスク１０１がテーブル部２に対して位置決めされて装着され、スピンドルモータ５が駆動され駆動軸１が回転されると、ディスク１０１は、テーブル部２とともに回転操作される。このディスク１０１に対しては、光学ピックアップ装置、あるいは、磁気ヘッド装置等により、信号記録層に対し情報信号の書き込みが行われ、また、ディスクに記録された情報信号の読み出しが行われる。

【００６５】

ところで、各センタリング片１２，１２，１２が、ディスク１０１がディスク載置面部３上に載置された後においても、良好にセンタリングするためには、センタリング片１２，１２，１２がディスク１０１の中心孔１０２の内壁部を充分に大きな力によって押圧する必要がある。一方、これらセンタリング片１２，１２，１２の中心孔１０２の内壁部を押圧する力が過大であると、マグネット９が金属板１０４を吸引する力によって、ディスク１０１をディスク載置面部３に当接する位置まで移動させることができなくなる。したがって、各センタリング片１２，１２，１２のバネ定数k_0は、ディスク１０１の嵌合部材４に対する偏心を充分に修正することができるバネ定数の最小値k_1以上であって、マグネット９の金属板１０４に対する吸引力によってディスク１０１がディスク載置面部３に当接する位置まで移動され得るバネ定数の最大値k_2以下となされている。

【００６６】

ここで、各センタリング片１２，１２，１２のバネ定数をｋとする。各センタリング片１２，１２，１２の変位量をΔｘとし、これらセンタリング片１２，１２，１２とディスク１０１の中心孔１０２の内壁部との間の摩擦係数をμ_1とし、ディスク１０１とディスク載置面部３との間の摩擦係数をμ_2とする。中心孔１０２の内壁部が各センタリング片１２，１２，１２に当接したときには、一のセンタリング片１２について、図１９に示すように、図１９中矢印Ｆで示すマグネット９が金属板を吸引するディスク吸引力Ｆ、及び、図１９中矢印ｋΔｘで示すセンタリング片１２の中心孔１０２の内壁部に対する垂直抗力ｋΔｘが加わっている。そして、各センタリング片１２，１２，１２の中心孔１０２の内壁部が当接された部分の傾き角度を、図１９中に矢印θで示すように、水平面よりの角度θで示す。すると、３個のセンタリング片１２，１２，１２が設けられている、最大値k_2については、

$F = \mu_1 k_2 \Delta x \mathrm{Sin}\theta + k_2 \Delta x \mathrm{Cos}\theta$　　・・・（式３）

より、

$k_2 = F / \{\Delta x (\mu_1 \mathrm{Sin}\theta + \mathrm{Cos}\theta)\}$　　・・・（式４）

となり、

$k_0 < k_2$であるから、

$k_0 < F / \{\Delta x (\mu_1 \mathrm{Sin}\theta + \mathrm{Cos}\theta)\}$　　・・・（式５）

である。

【００６７】

また、最小値k_1については、ディスク１０１の嵌合部材４に対する偏心量をＤとし、ディスク１０１を中心に移動させようとする力を移動力Ｃとすると、

$$C=2k_1(\Delta x+D\cos 60\cdot\sin\theta)\sin\theta\cdot\cos 60-k_1(\Delta x-D\sin\theta)\sin\theta=(3/2)k_1D\sin^2\theta\cdots(式6)$$

また、ディスク１０１の移動に対する抵抗力Ｒは、
$R=\mu_2(3F-k_1\Delta x\cos\theta)$　・・・（式７）
ディスク１０１が移動されるためには、移動力Ｃが抵抗力Ｒよりも大でなければならない。したがって、
$(3/2)k_1D\sin^2\theta>\mu_2(3F-k_1\Delta x\cos\theta)$より、
$k_1=6\mu_2F/(3D\sin^2\theta+2\mu_2\Delta x\cos\theta)$　・・・（式８）
となり、
$k_1<k_0$であるから、
$k_0>6\mu_2F/(3D\sin^2\theta+2\mu_2\Delta x\cos\theta)$　・・・（式９）
である。

【００６８】
このようにして定められる各センタリング片１２，１２，１２のバネ定数は、センタリング片１２，１２，１２がバネ材より形成されているため、このセンタリング片１２を合成樹脂材料より形成した場合のバネ定数の略々５倍程度とすることができる。

【００６９】
このようにバネ材からなるセンタリングリング１１を用いたディスクテーブルは、各センタリング片１２，１２，１２は、ディスク１０１を良好にセンタリングすることができる。また、各センタリング片１２，１２，１２は、先端部を切り欠き部１０，１０，１０の内壁部に当接させているため、バネ定数に誤差があっても、この誤差によるディスク１０１の中心孔１０２の内壁部に対する押圧力の変動が少ないものとなされている。さらに、各センタリング片１２，１２，１２は、ディスク１０１が装着されない初期状態においては、各切り欠き部１０，１０，１０の内壁部により位置規制されるため、高精度に位置決めされている。

【００７０】
また、各センタリング片１２，１２，１２は、金属材料より形成されているため、いわゆる耐クリープ性が良好であり、高温環境下における耐久性も良好である。さらに、これらセンタリング片１２，１２，１２は、合成樹脂材料より形成する場合に比較して、正確なバネ定数で形成することが容易である。

【００７１】
各センタリング片１２，１２，１２は、各屈曲片３１，３１を有し、ディスク１０１の中心孔１０２の内壁部に当接する部分が基台部２６側に略々円弧状に屈曲されているため、中心孔１０２の内壁部に損傷を与えることがなく、また、ディスク１０１のディスク載置面部３側への移動を円滑に行うことができる。

【００７２】
本発明に係るディスクテーブルを上述の如きバネ材からなるセンタリングリング１１を用いて構成する場合においては、屈曲片３１，３１を設けることなく、図２０に示すように、各センタリング片１２，１２，１２の先端側部分に、合成樹脂材料よりなる当接部材３４を被着形成してもよい。これら当接部材３４は、いわゆるアウトサート成型等の手段によって、各センタリング片１２，１２，１２に被着形成することができる。これら当接部材３４は、各センタリング片１２，１２，１２の中心孔１０２の内壁部に当接される部分に設けられ、ディスク１０１が装着されない初期状態においては、嵌合部材４の基端側部分において嵌合部材４の外方側に突出されている。

【００７３】
このディスクテーブルにおいても、各センタリング片１２，１２，１２は、中心孔１０２の内壁部に損傷を与えることなく、ディスク１０１のディスク載置面部３側への移動を円滑に行うことができる。

【００７４】

【発明の効果】
上述のように、本発明は、本発明は、本体部の中心に位置決め孔が設けられた位置決め治具の上記位置決め孔内に突設された基準軸を、ディスクの中心孔に先端側から嵌合する嵌合部材の中心孔に嵌合することによって当該嵌合部材を位置決めし、ディスクの中心孔の内壁部をそれぞれ等しい押圧力により外方側に押圧する複数の板バネ状のセンタリング部材を有するセンタリング手段のセンタリング部材を上記嵌合部材に設けた切り欠き部に進入させ、各センタリング部材を、位置決め孔の内壁部に基準軸に同軸とされた円筒面の一部を構成するように複数形成されている各センタリング部材当接壁に当接させ、センタリング手段を嵌合部材に対して固定して取り付けるようにしているので、センタリング手段を、ディスクの中心孔の内壁部を各センタリング部材によって均等に押圧することができる位置に取り付けることができる。

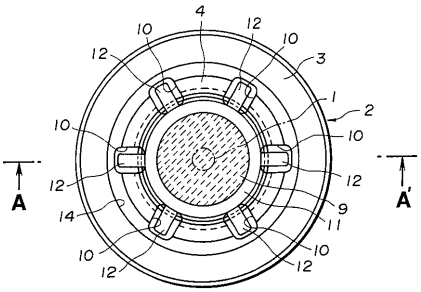
【００７５】
この製造方法を用いて製造されるディスクテーブルは、装着されるディスクのセンタリングを正確且つ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の前提となるディスクテーブルを示す平面図である。
【図２】上記ディスクテーブルの縦断面図である。
【図３】上記ディスクテーブルの分解斜視図である。
【図４】上記ディスクテーブルの要部構成を示す要部拡大縦断面図である。
【図５】上記ディスクテーブルへディスクの装着が開始された状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図６】上記ディスクテーブルへのディスクの装着の途中の状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図７】上記ディスクテーブルへのディスクの装着が完了した状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図８】本発明に係るディスクテーブルであって、嵌合部材とセンタリング部材とを一体的に構成した例を示す平面図である。
【図９】図８に示すディスクテーブルの縦断面図である。
【図１０】本発明に係るディスクテーブルの他の例を示すものであって、ディスクテーブルにディスクの装着が開始された状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図１１】図１０に示したディスクテーブルへのディスクの装着が完了した状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図１２】本発明に係るディスクテーブルの更に他の例であって、このディスクテーブルにディスクの装着が開始された状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図１３】図１２に示したディスクテーブルへのディスクの装着が完了した状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図１４】本発明に係るディスクテーブルを金属材料よりなる板バネ材からなるセンタリング部材を用いて構成した例を示す平面図である。
【図１５】図１４に示したディスクテーブルを示す縦断面図である。
【図１６】図１４に示したディスクテーブルを示す分解斜視図である。
【図１７】図１４に示したディスクテーブルの製造工程を示す斜視図である。
【図１８】図１４に示したディスクテーブルへのディスクの装着の途中の状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図１９】図１４に示したディスクテーブルへのディスクの装着が完了した状態を示す要部拡大縦断面図である。
【図２０】本発明に係るディスクテーブルを金属材料よりなる板バネ材からなるセンタリング部材を用いて構成した他の例を示す要部拡大縦断面図である。

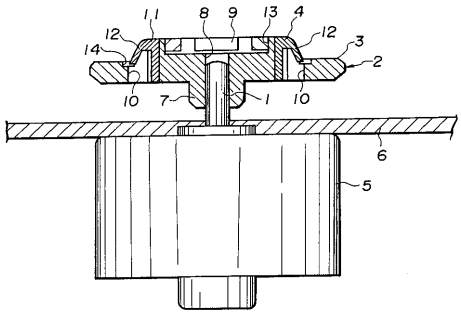
【符号の説明】
２　テーブル部、　３　ディスク載置面部、　４　嵌合部材、　４ａ　ディスク引込み用テーパ部、　４ｂ　円柱状部分、　９　マグネット、　８　嵌合孔、１０　切り欠き部、

１１　センタリングリング、　１２　センタリング片、１９　クランプ部材、　３１　屈曲片、　５０　位置決め治具、　５１　位置決め孔、　５２　センタリング片当接壁、　５３　基準軸、　１０１　ディスク、　１０２　中心孔

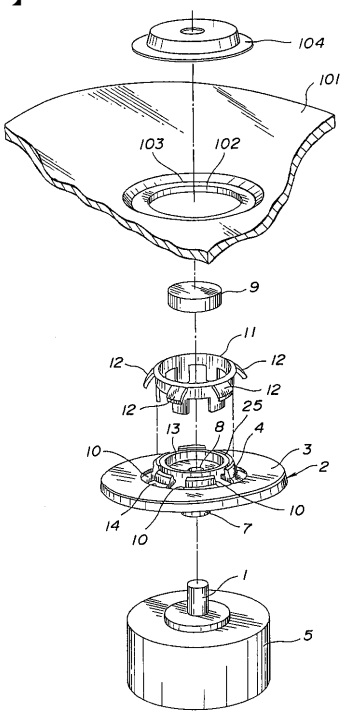
【図１】



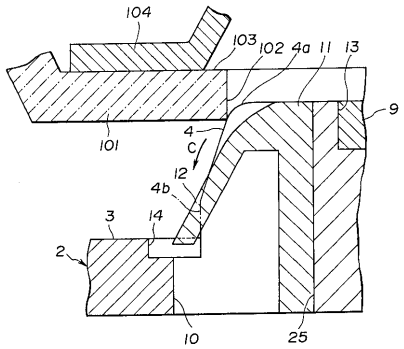
【図２】



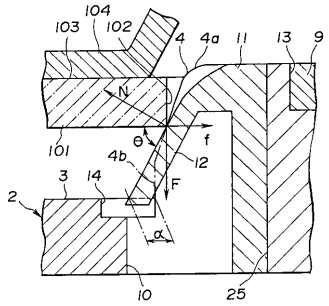
【図３】



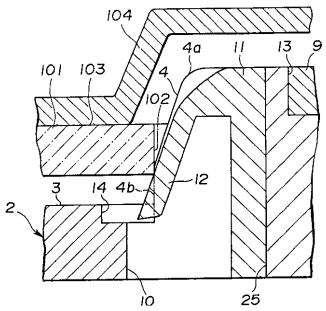
【図４】



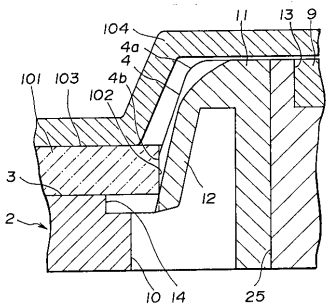
【図５】



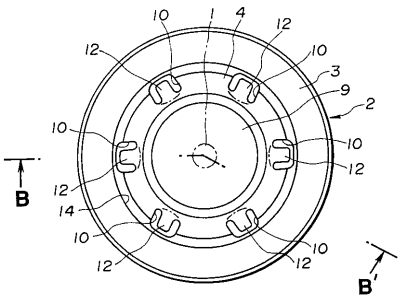
【図６】



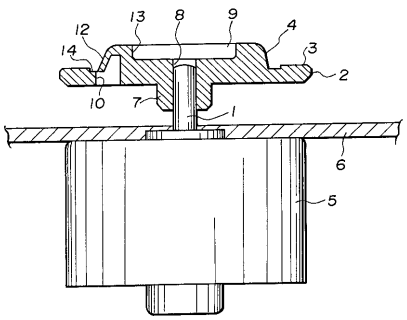
【図７】



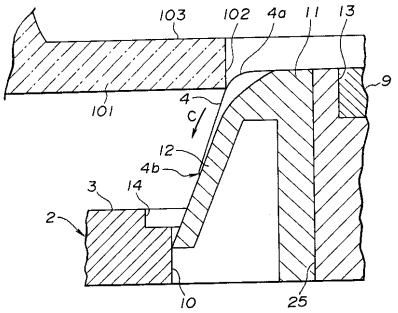
【図８】



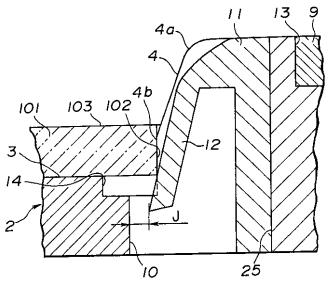
【図９】



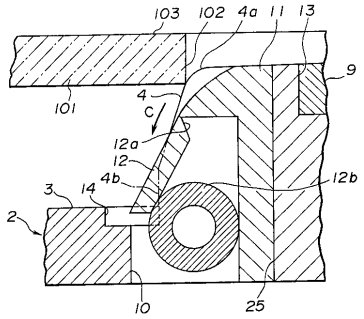
【図１０】



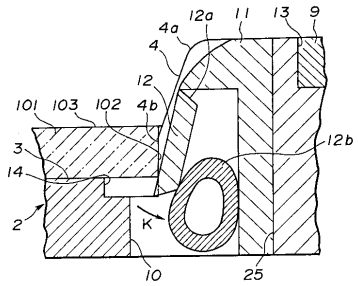
【図１１】



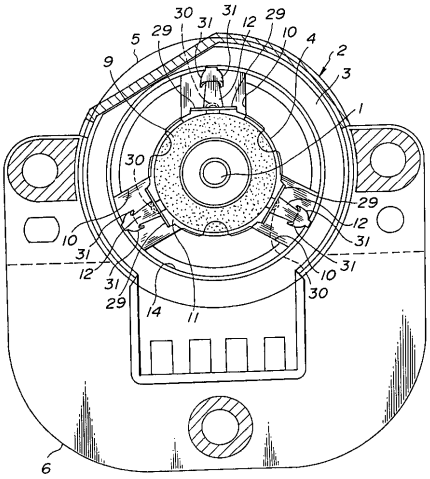
【図１２】



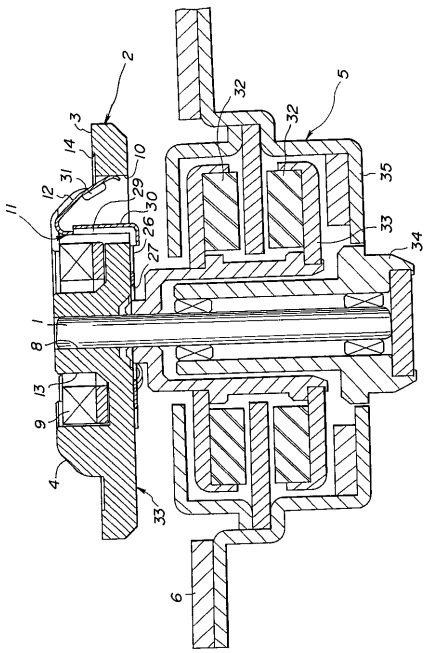
【図１３】



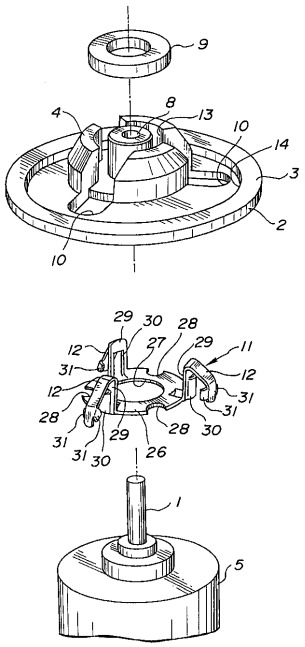
【図１４】



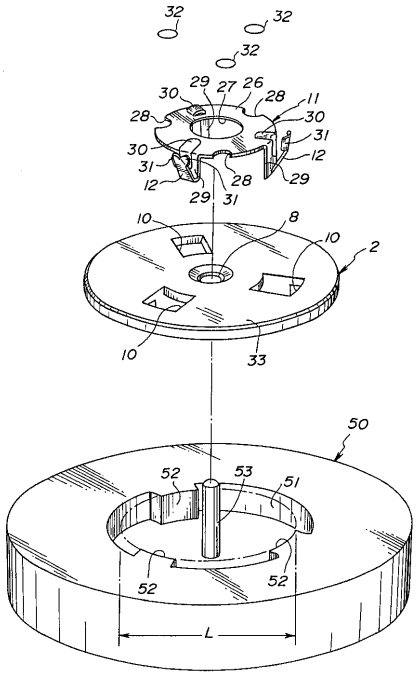
【図１５】



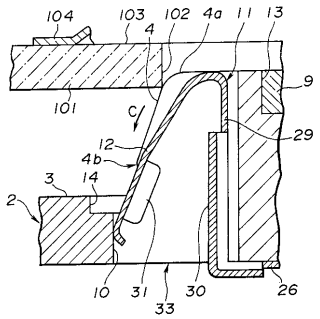
【図１６】



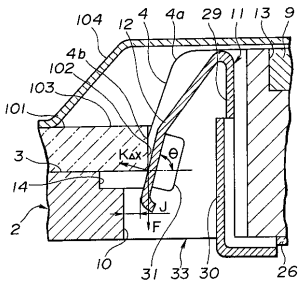
【図１７】



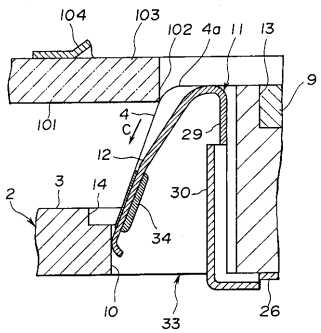
【図１８】



【図１９】



【図２０】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６３－１４９８５８（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－０９０７８７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６１－１９９７４８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B17/022-17/035