

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年5月1日 (01.05.2003)

PCT

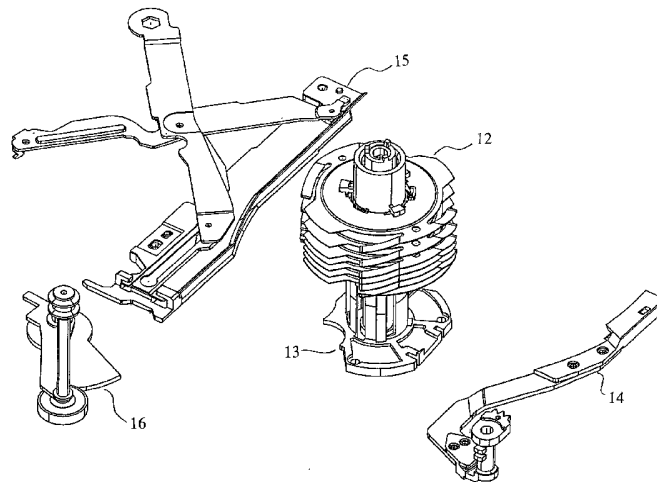
(10) 国際公開番号
WO 03/036638 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 17/28
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/09350
- (22) 国際出願日: 2001年10月24日 (24.10.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 館畑正治 (TATEHATA, Shoji) [JP/JP]. 白幡 啓 (SHIRAHATA, Kei) [JP/JP]. 谷口和寿 (TANIGUCHI, Kazutoshi) [JP/JP]. 葛生 孝 (KUZUU, Takashi) [JP/JP]. 佐々木 栄二 (SASAKI, Eiji) [JP/JP]. 渡邊 直 (WATANABE, Nao) [JP/JP]. 稲谷多圭士 (INATANI, Takeshi) [JP/JP]. 竹島正明 (TAKESHIMA, Masaaki) [JP/JP]. 新倉栄二 (NIKURA, Eiji) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 永見哲郎 (NAGAMI, Tetsuro) [JP/JP]. 室谷樹一郎 (MUROTANI, Kiichiro) [JP/JP]. 森田 恒 (MORITA, Hisashi) [JP/JP]; 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: DISK DRIVE

(54) 発明の名称: ディスク装置



(57) Abstract: A disk drive comprising a disk attitude stabilizing mechanism (16) which turns a disk (11) when a front arm (14) or a rear arm (15) failed to grasp the disk (11) and retries grasping of the disk (11).

(57) 要約:

前アーム 14 又は後アーム 15 がディスク 11 の把持に失敗して、ディスク 11 の把持をリトライする際、そのディスク 11 を回転させるディスク姿勢安定化機構 16 を設けるように構成した。



WO 03/036638 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

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

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

ディスク装置

技術分野

この発明は、ストックされている任意のディスクを選択して、そのディスクの再生等を行うディスク装置に関するものである。

背景技術

第1図は従来一般的な複数のディスクを選択的に動作可能にするディスク装置の要部側断面図、第2図は要部断面図を示す。

第1図、第2図において、101は交換用ディスクが収納されたマガジン、102はディスク回転駆動部であり、ディスク回転駆動部102は、ディスク回転用モータ103と、このディスク回転用モータ103の軸上に設けられたディスククランプハブ113と、ディスククランパー104と、マガジン101内に設けられ、駆動手段（図示せず）により駆動される駆動レバー105により送出されたディスク108をディスクの回転駆動部102に送り出すディスクローラ106と、ディスク回転駆動部102を支持する筐体107に固定された駆動軸109と、駆動手段により図中A方向に動作する傾斜板カム110と上下ガイド板111とから構成されている。

このディスク装置においては、マガジン101に収納された複数枚のディスク108を呼び出す際、駆動軸109、傾斜板カム110、上下ガイド板111がそれぞれ連動し、ディスク回転駆動部102を図中B方向に移動させ、マガジン101内の所望のディスクの位置で位置決めするようになっている。

このように従来のディスク装置は、マガジン 101 内に収納されているディスクと、ディスク回転駆動部 102 側で回転するディスクが平面領域内で完全に独立された状態で構成されるため、ディスク装置の長さ、即ち D 寸法が大きくなるという問題が生じていた。

そこで、上記した問題を解決するために、例えば特開昭 63-200354 号公報に示されたものが提案されており、第 3 図、第 4 図は要部の側面からの断面を示す要部側断面図、第 5 図は要部の上面からの断面を示す要部断面図である。

第 3 図、第 4 図、第 5 図において、119 は交換用ディスクの収納されたマガジン、121 はディスク回転用モータ、122 はディスク回転用モータ 121 の軸上に設けられたディスククランプハブ、123 はディスクランパーである。

126 は駆動手段（図示せず）により駆動される駆動レバー 124 によって送出されたディスク 125 をディスクの回転駆動部に送り出すディスクローラ、127 はディスクローラ 126 と対向する従動ローラである。

また、132 はマガジン 119 内の複数のトレイ 131 に係合し、ディスク回転駆動部 120 に対し、マガジン移動手段（図示せず）によって選択されたディスク 125 の回転軸心方向に少なくともディスクの板厚以上の空隙 E をディスクの面方向移動時に設けられるように作用する一对の傾斜板カムである。

ここで、ディスク回転駆動部 120 は、ディスク回転用モータ 121、ディスククランプハブ 122、ディスクランパー 123、駆動レバー 124、ディスク 125、ディスクローラ 126、従動ローラ 127 及び傾斜板カム 132 から構成されている。

次に動作について説明する。

マガジン 1 1 9 内に収納された複数枚のディスク 1 2 5 のいずれかを呼び出す際には、駆動手段によりマガジン 1 1 9 を図中矢印 F 方向に移動させ、マガジン 1 1 9 内の所望のディスク位置で位置決めする。

そして、マガジン 1 1 9 内の駆動レバー 1 2 4 が動作し、ディスク 1 2 5 がマガジン内のディスクガイド部 1 3 5 を滑動し、ディスク回転駆動部 1 2 0 のディスクローラ 1 2 6 と従動ローラ 1 2 7 との間にディスク 1 2 5 の先端が噛み込み、ディスクローラ 1 2 6 の回動によって、ディスククランパー 1 2 3 及びディスク回転用モータ 1 2 1 の軸上に設けられたディスククランプハブ 1 2 2 の位置に搬送したあと、ディスク検出手段（図示せず）により、ディスク 1 2 5 のクランプ位置を確認し、駆動手段によってディスククランパー 1 2 3 及びディスクローラ 1 2 6、従動ローラ 1 2 7 が、ディスククランプハブ 1 2 2 方向に移動され、ディスク 1 2 5 がクランプされる。

また、従動側ローラ 1 2 7 がディスククランプハブ 1 2 2 方向に移動すると同時に、ディスク回転駆動部 1 2 0 に設けられた一对の傾斜板カム 1 3 2 が駆動手段によりマガジン 1 1 9 側に移動し、トレイ 1 3 1 を適当な間隙 E が形成されるように傾斜させるようになっている。

また、装置内部にディスクを収納する機構を有したディスク装置（インダッシュ式ディスク装置）として、例えば、特開平 1 0 - 2 0 8 3 6 1 号公報にも提案されており、第 6 図は装置全体を示す全体構成図、第 7 図は装置内要部の構成を示す要部構成図である。

第 6 図において、1 4 1 は前面パネルで底板 1 4 2 に取り付けられており、その前面部には、種々の操作部 1 4 3 ~ 1 4 6、表示部 1 4 7 などが設けられている。1 4 8 はディスクチェンジャーをカバーする外装ケース、1 4 9 は底板 1 4 2 に設けられているインシュレータである。1 5 0 は前面パネル 1 4 1 の開口部 1 4 1 a から突出されるメンテナンス

レイである。151はメインレイ150に案内され矢印a-b方向にスライドできるサブトレイで、このサブトレイ151上には、交換したディスク152が供給されている。

また、第7図は、装置内部の要部を示しており、ディスク保持手段で支持したスペーサ群を垂直駆動手段により駆動し、ディスク群のうち任意のディスクを選択して、水平搬送手段により録音再生位置まで搬送するとともに、上昇復帰手段により、両スピンドル上でスペーサからディスクが外れることを防止し、ディスク押え手段により、スペーサからディスクが防止し、スペーサ離脱手段により、下スピンドルからスペーサが離脱することを防止するように構成されている。

従来のディスク装置は以上のように構成されているので、インダッシュ式のディスク装置でないものは、マガジンケースを必要とすることにより1枚ずつ選択的に挿脱できない点や、ディスク装置が大型化してしまうという問題や、可搬型のマガジンケースを使用するため、ディスク装置内でディスクが収納されている各々の収納棚を分解することは技術的に難しく、ディスク再生時に再生するディスクと対向するディスクとの間隙を取る際、一端しか開口できないため間隙を大きくする場合は、その大きさ分、装置内に空隙を設ける必要が生じディスクも大型化するという問題があった。

また、可搬型のマガジンケースを使用するため、ディスク装置内でディスクが収納されている各々の収納棚を各収納棚ごとに傾斜をつけて分割することは極めて難しいという問題があった。

また、従来のインダッシュ式ディスク装置では、装置内でディスクを保持する際、ディスク挿入口からディスク保持部に到達するまで、ディスク搬送手段であるローラの回転力のみで搬送保持するよう構成しているため、ディスクを搬送している際、ディスクが不安定になりやすく、

最悪、ディスクが装置内の部材に当接し、損傷してしまうという問題があった。

また、従来のインダッシュ式ディスク装置では、装置内に収納されたディスクの交換時や、ディスクの再生時等において、ディスクを支持する際、即ち、ディスクの支持を行うスペーサを固定させる際、装置上方に設けられた軸部と下方に設けられた軸部とを結合させた後、軸部内をスライドさせるディスク保持手段の外周部に形成された爪部を所定位置にて軸部に形成された孔より突出させて固定するよう構成されていることから、ディスクの収納／交換・再生を行う度に、爪部を軸部より突出させるか、収納するかを行わなければならない、動作時間が多くかかるという問題があった。

さらに、従来のインダッシュ式ディスク装置では、各ディスク間にはスペーサが介されているが、ディスクを保持するものではないため、ディスクが不安定となり、装置に振動等が加わった際、ディスクが傾斜して他のディスクに当接し、ディスクが損傷してしまうという問題があった。

また、従来のディスク装置では、ディスクの動作内容を判断するためには、複雑なスイッチ機構を設けることが必要になるため組立性が悪化するとともにリンク機構等の部品点数も多くなるため、コストが上昇するという問題があった。

この発明は、かかる問題を解決するためになされたもので、複数枚のディスクを取り外し可能なマガジンなしで収納して各々動作する、即ち各々のディスクを選択的に搬入、搬出または再生等の動作するよう構成し、小型化が図れるディスク装置を得ることを目的としている。

また、この発明は、ディスクを搬入または搬出する際はディスクの一部を複数の支持部によって支持することにより、ディスクへの傷付きを

防止できるディスク装置を得ることを目的としている。

さらに、この発明は、ディスクの面が変形しているような場合でも、確実にディスクを把持することができるディスク装置を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係るディスク装置は、把持機構がディスクの把持に失敗して、当該ディスクの把持をリトライする際、そのディスクを回転させる回転機構を設けたものである。

このことによって、ディスク装置の小型化を図り、ディスクを傷付けることなく、また、ディスクの面が変形しているような場合でも、確実にディスクを把持することができる効果がある。

この発明に係るディスク装置は、予め設定された角度だけディスクを回転させるようにしたものである。

このことによって、前回と異なる位置でディスクを把持することができる効果がある。

この発明に係るディスク装置は、把持機構がディスクの把持に成功するまで、回転動作を繰り返し実行するようにしたものである。

このことによって、ディスクを把持できる確率を高めることができる効果がある。

この発明に係るディスク装置は、把持機構がディスクの把持に失敗して、当該ディスクの把持をリトライする際、ディスク保持機構がそのディスクの保持位置を上下方向に移動するようにしたものである。

このことによって、ディスクの面が変形しているような場合でも、確実にディスクを把持することができる効果がある。

この発明に係るディスク装置は、予め設定された移動量だけディスク

を移動するようにしたものである。

このことによって、前回と異なる位置でディスクを把持することができる効果がある。

この発明に係るディスク装置は、把持機構がディスクの把持に成功するまで、移動動作を繰り返し実行するようにしたものである。

このことによって、ディスクを把持できる確率を高めることができる効果がある。

図面の簡単な説明

第 1 図は従来のディスク装置の要部側断面図である。

第 2 図はその要部断面図である。

第 3 図は従来の他のディスク装置の要部側断面図である。

第 4 図はその一部が動作した要部側断面図である。

第 5 図はその上面から見た要部断面図である。

第 6 図は従来の他のディスク装置を示す全体構成図である。

第 7 図はその要部構成図である。

第 8 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 9 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 10 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 11 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 12 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 1 3 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 1 4 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 1 5 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 1 6 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 1 7 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 1 8 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 1 9 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 2 0 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 2 1 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 2 2 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 2 3 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図である。

第 2 4 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

第 2 5 図はディスク姿勢安定化機構を示す斜視図である。

第 2 6 図はディスク姿勢安定化機構を詳細に示す分解斜視図である。

第 27 図はこの発明の実施の形態 2 によるディスク装置を示す側面図である。

第 28 図はこの発明の実施の形態 2 によるディスク装置を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1.

第 8 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図（ディスクが芯棒に保持されていない状態の斜視図）、第 9 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す斜視図（ディスクが芯棒に保持されている状態の斜視図）、第 10 図はこの発明の実施の形態 1 によるディスク装置を示す側面図である。

図において、11 はディスク、12 は少なくとも 1 枚以上のディスクを保持するスペーサを有し、下芯棒 13 と連動して前アーム 14 及び後アーム 15 が把持できる位置まで、任意のディスク 11 を移動させる機構を有する上芯棒、13 は少なくとも 1 枚以上のディスクを保持するスペーサを有し、上芯棒 12 と連動して前アーム 14 及び後アーム 15 が把持できる位置まで、任意のディスク 11 を移動させる機構を有する下芯棒である。なお、上芯棒 12 及び下芯棒 13 からディスク保持機構が構成されている。

14 はディスク 11 の挿入口方向から回動してディスク 11 を把持し、そのディスク 11 をターンテーブル等まで搬送する前アーム、15 はディスク 11 の挿入口と反対側方向から回動してディスク 11 を把持し、そのディスク 11 をターンテーブル等まで搬送するとともに、ディス

ク 1 1 を正規の位置で把持できているか否かを判定して、ディスク 1 1 の把持の失敗を検知する後アームである。後アームのディスク挿入部にプッシュスイッチを設置することにより（図示せず）、ディスクが後アームに確実に挿入された時のみディスク端面でプッシュスイッチを押すことが出来る。従って、正規位置でディスク把持に失敗した時はプッシュスイッチが ON にならない。

以上の構成により、正規位置でディスク把持が出来ているか否かを判断する。なお、前アーム 1 4 及び後アーム 1 5 から把持機構が構成されている。

1 6 は前アーム 1 4 及び後アーム 1 5 によりディスク 1 1 が把持される前に、ディスク 1 1 の外周端面に当接して、ディスク 1 1 の姿勢を安定させる一方、前アーム 1 4 又は後アーム 1 5 がディスク 1 1 の把持に失敗すると、そのディスク 1 1 を所定の角度だけ回転させるディスク姿勢安定化機構（回転機構）である。

次に動作について説明する。

ストックされている 1 枚以上のディスクから任意のディスク 1 1 を選択して、そのディスク 1 1 の再生等を行う場合、まず、上芯棒 1 2 及び下芯棒 1 3 がディスク 1 1 を上下方向に移動して、前アーム 1 4 及び後アーム 1 5 がディスク 1 1 を把持することが可能な状態にセットする（第 9 図、第 1 0 図を参照）。

次に、ディスク姿勢安定化機構 1 6 がディスク 1 1 の外周端面に当接して、ディスク 1 1 の姿勢を安定させたのち（第 1 1 図、第 1 2 図を参照）、そのディスク 1 1 を所定の角度だけ回転させる（第 1 3 図、第 1 4 図を参照）。

そして、前アーム 1 4 がディスク 1 1 の挿入口方向から回動してディスク 1 1 を把持すると同時に、後アーム 1 5 がディスク 1 1 の挿入口と

反対側方向から回動してディスク 11 を把持する動作を実施する。

しかし、ディスク 11 が面振れディスクのように変形している場合には、正規の位置にディスク 11 が無いため、前アーム 14 又は後アーム 15 がディスク 11 を把持することができない場合がある。

第 15 図及び第 16 図の例では、後アーム 15 がディスク 11 の把持に失敗している。

このような場合、後アーム 15 がディスク 11 を正規の位置で把持できているか否かを判定して、ディスク 11 の把持の失敗を検知すると、ディスク 11 の把持をリトライするため、一旦、ディスク姿勢安定化機構 16 がディスク 11 から離れたのち（第 17 図、第 18 図を参照）、ディスク姿勢安定化機構 16 がディスク 11 の外周端面に当接して、ディスク 11 の姿勢を安定させ（第 19 図、第 20 図を参照）、その後、ディスク 11 を所定の角度だけ回転させる（第 21 図、第 22 図を参照）。

そして、前回と同様に、前アーム 14 がディスク 11 の挿入口方向から回動してディスク 11 を把持すると同時に、後アーム 15 がディスク 11 の挿入口と反対側方向から回動してディスク 11 を把持する動作を実施するが（第 23 図、第 24 図を参照）、前回、前アーム 14 及び後アーム 15 が把持したディスク 11 の位置と異なる位置を把持することになるので、前回、ディスク 11 を把持することができなかった場合でも、ディスク 11 を把持できる可能性が高くなる。

ただし、これでも、ディスク 11 を把持することができない場合は上記のリトライ動作を繰り返し実行する。

ここで、ディスク姿勢安定化機構 16 によるディスク 11 の回転機構としては次のようなものが考えられる。

第 25 図及び第 26 図において、21 はディスク 11 に直接当接して

回転させるゴムローラ、22はゴムローラ21を保持するホルダ、23はホルダ22に圧入され、ゴムローラ21及びホルダ22に回転力を伝達するシャフト、24はシャフト23を保持するガイドピン、25はガイドピン24、27を有するプレート、26はゴムローラ21等に回転力を伝達するギア、27はガイドピン、28はプレート25の端面、29は他の機構より動力を受けてギア26に回転力を伝達するレバー、30はレバー29のギア部、31はレバー29及びプレート25を回動自在に保持するピンである。

動作としては、図示せぬレバーがプレート25の端面28を押すと、プレート25が矢印方向Aに回動する。

これにより、ゴムローラ21も矢印方向Aに回動し、ゴムローラ21と同一高さにあるディスク11に当接する。

さらに、レバー29のギア部30が図示せぬギアと係合しており、そのギアが回転すると、レバー29が矢印方向Bに回動し、ギア26を回転させることにより、シャフト23で接続されたゴムローラ21を回転させる。

これにより、ゴムローラ21がディスク11の端面に当接しているため、ディスク11を回転させることができる。

以上で明らかのように、この実施の形態1によれば、前アーム14又は後アーム15がディスク11の把持に失敗して、ディスク11の把持をリトライする際、そのディスク11を回転させるディスク姿勢安定化機構16を設けるように構成したので、ディスク装置の小型化を図り、ディスクを傷付けることなく、また、ディスク11の面が変形しているような場合でも、確実にディスク11を把持することができる効果を奏する。

実施の形態 2 .

上記実施の形態 1 では、前アーム 1 4 又は後アーム 1 5 がディスク 1 1 の把持に失敗すると、そのディスク 1 1 を所定の角度だけ回転させてからリトライ動作を実施するものについて示したが、前アーム 1 4 又は後アーム 1 5 がディスク 1 1 の把持に失敗すると、第 2 7 図に示すように、上芯棒 1 2 及び下芯棒 1 3 がディスク 1 1 の保持位置を所定量だけ上方向又は下方向に移動してから、リトライ動作を実施するようにしてもよい（第 2 8 図を参照）。

これにより、上記実施の形態 1 と同様に、ディスク 1 1 の面が変形しているような場合でも、確実にディスク 1 1 を把持することができる効果を奏する。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係るディスク装置は、ストックされている 1 枚以上のディスクから任意のディスクを選択するに際して、ディスクの面が変形しているような場合でも、そのディスクを確実に把持して、そのディスクをターンテーブル等に搬送する必要があるものに適している。

請 求 の 範 囲

1. 少なくとも1枚以上のディスクを保持するディスク保持機構と、上記ディスク保持機構に保持されている任意のディスクを把持して、そのディスクを所定の位置まで搬送する把持機構と、上記把持機構がディスクの把持に失敗して、当該ディスクの把持をリトライする際、そのディスクを回転させる回転機構とを備えたディスク装置。

2. 回転機構は、予め設定された角度だけディスクを回転させることを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク装置。

3. 回転機構は、把持機構がディスクの把持に成功するまで、回転動作を繰り返し実行することを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスク装置。

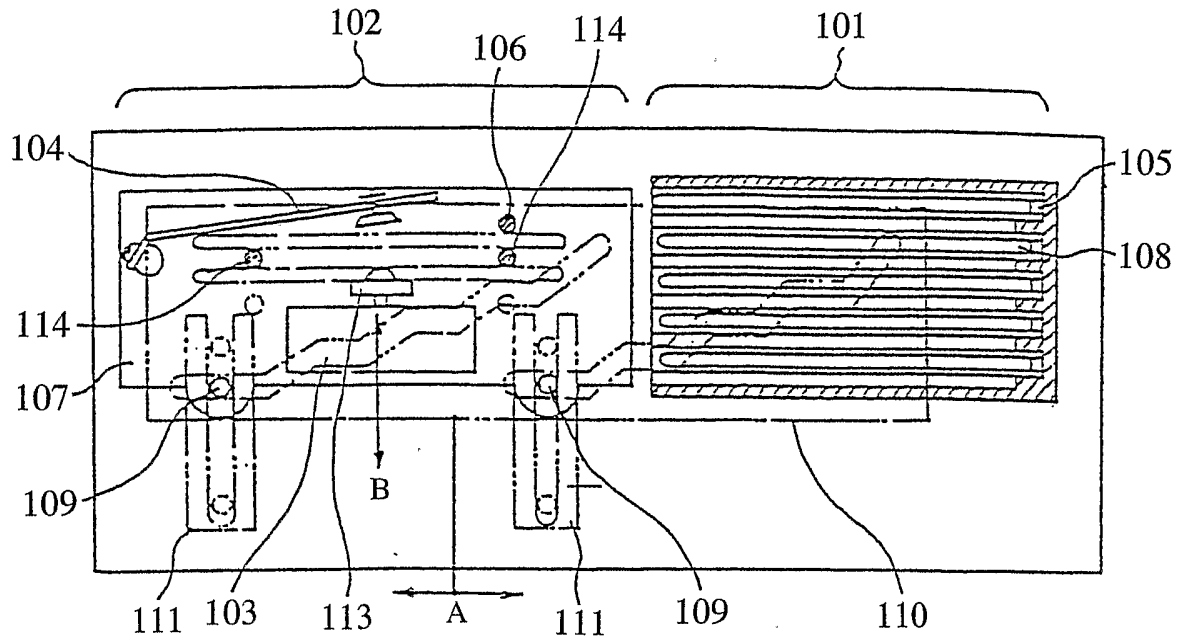
4. 少なくとも1枚以上のディスクを保持するディスク保持機構と、上記ディスク保持機構に保持されている任意のディスクを把持して、そのディスクを所定の位置まで搬送する把持機構とを備えたディスク装置において、上記ディスク保持機構は、上記把持機構がディスクの把持に失敗して、当該ディスクの把持をリトライする際、そのディスクの保持位置を上下方向に移動することを特徴とするディスク装置。

5. ディスク保持機構は、予め設定された移動量だけディスクを移動することを特徴とする請求の範囲第4項記載のディスク装置。

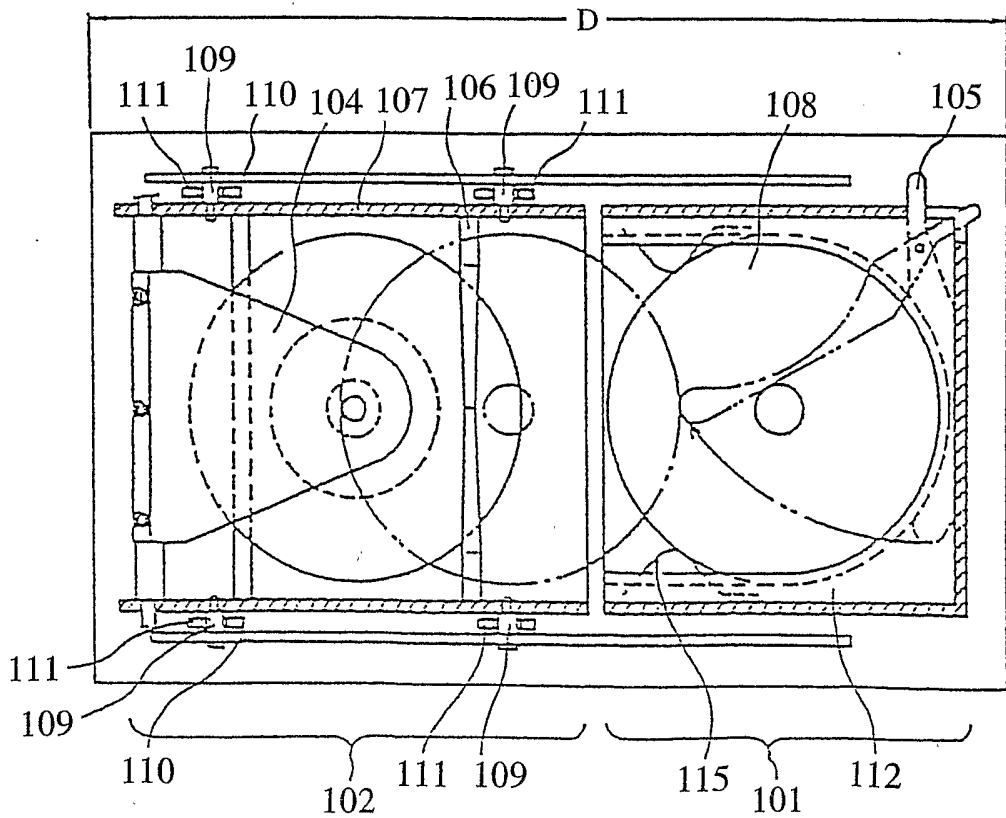
6. ディスク保持機構は、把持機構がディスクの把持に成功するまで、

移動動作を繰り返し実行することを特徴とする請求の範囲第4項記載のディスク装置。

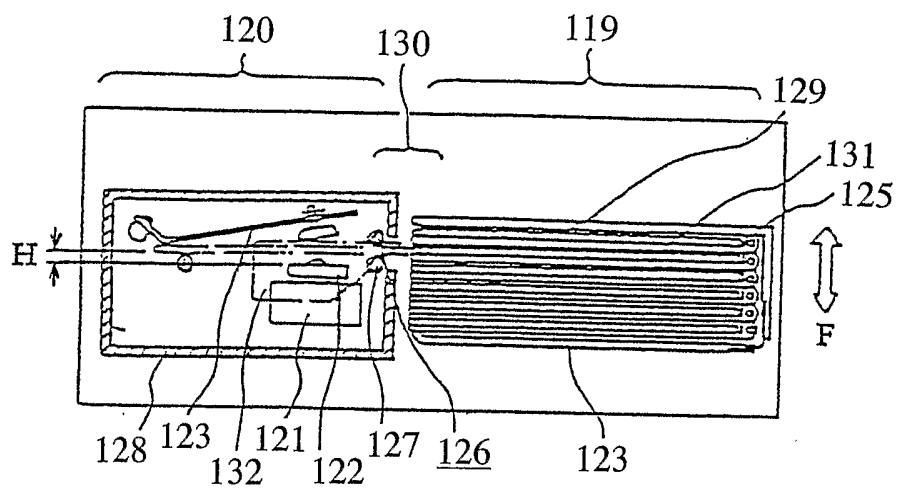
第1図



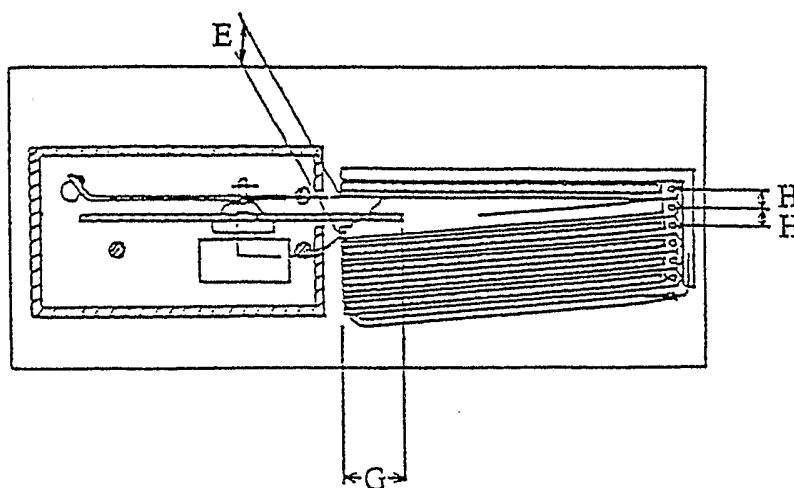
第2図



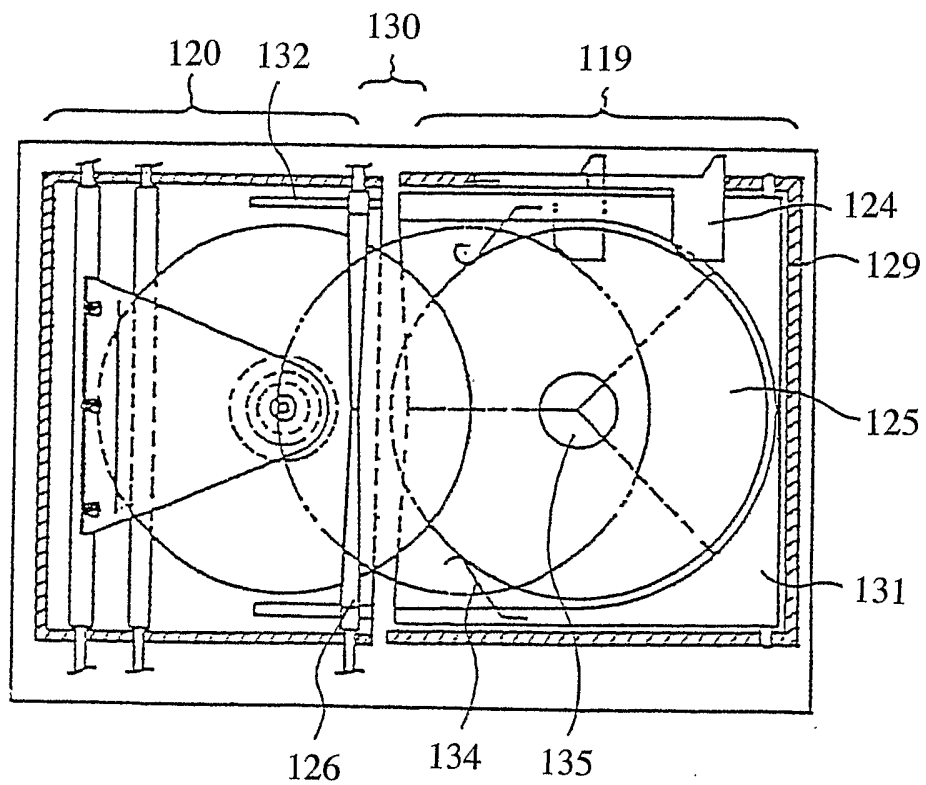
第3図



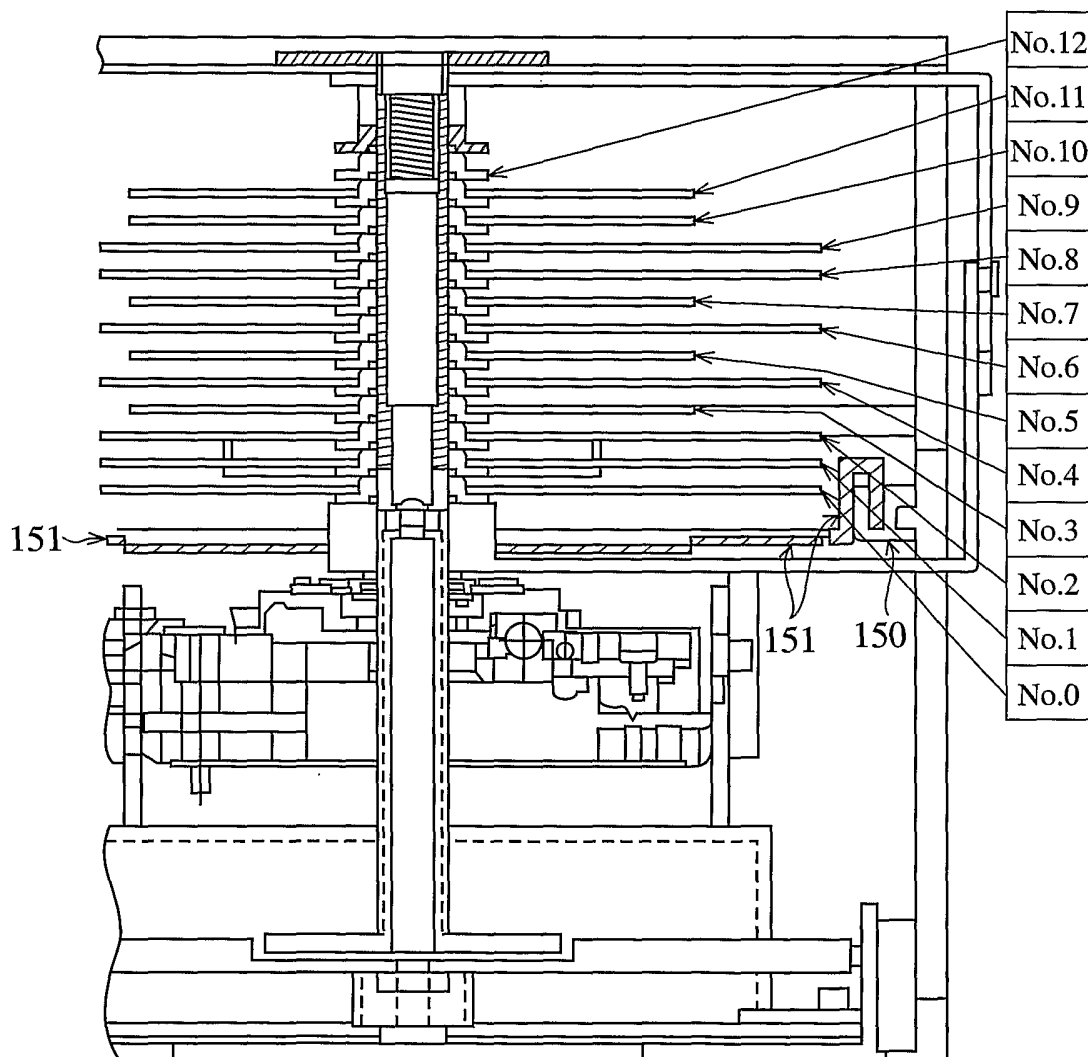
第4図



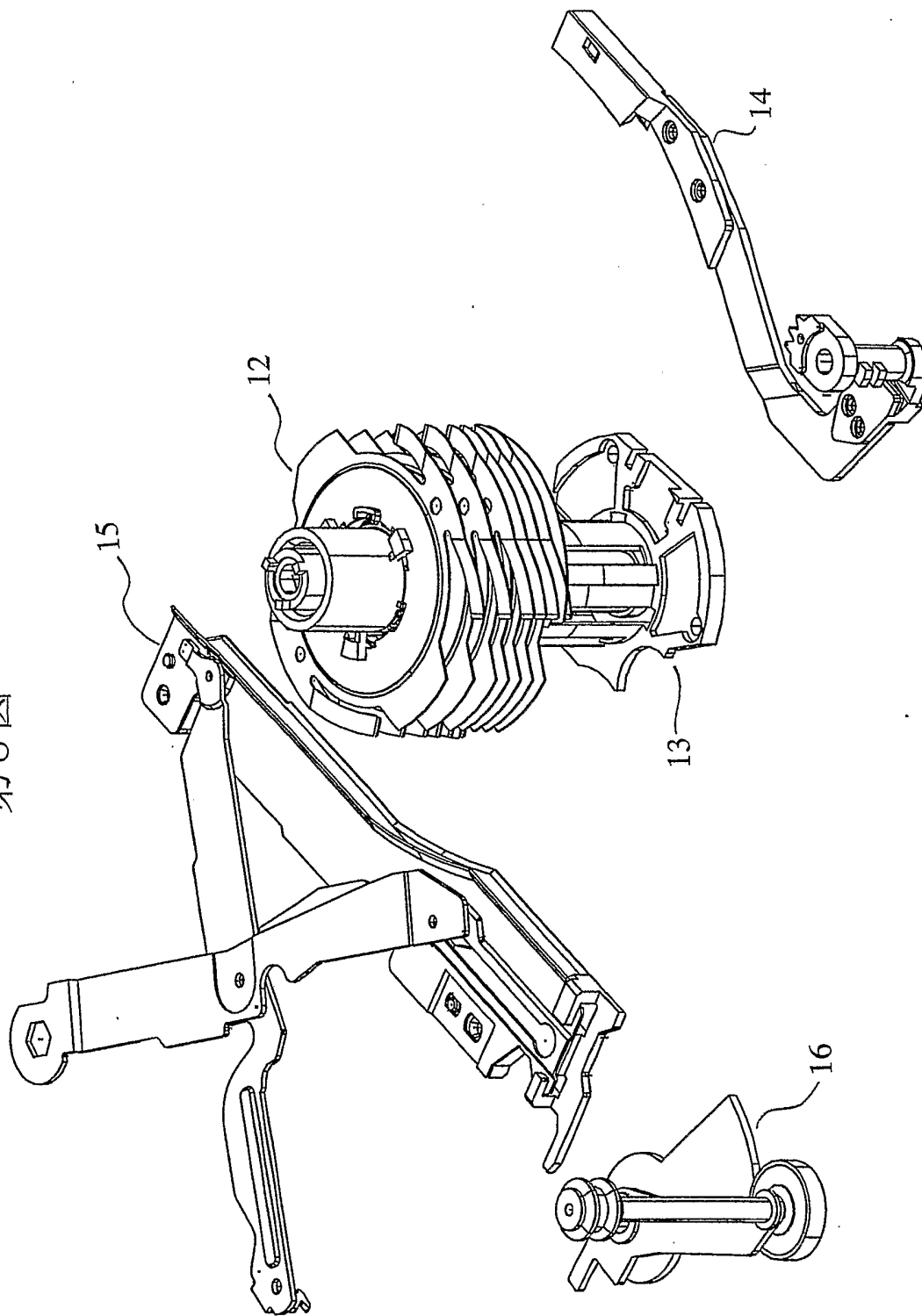
第5図



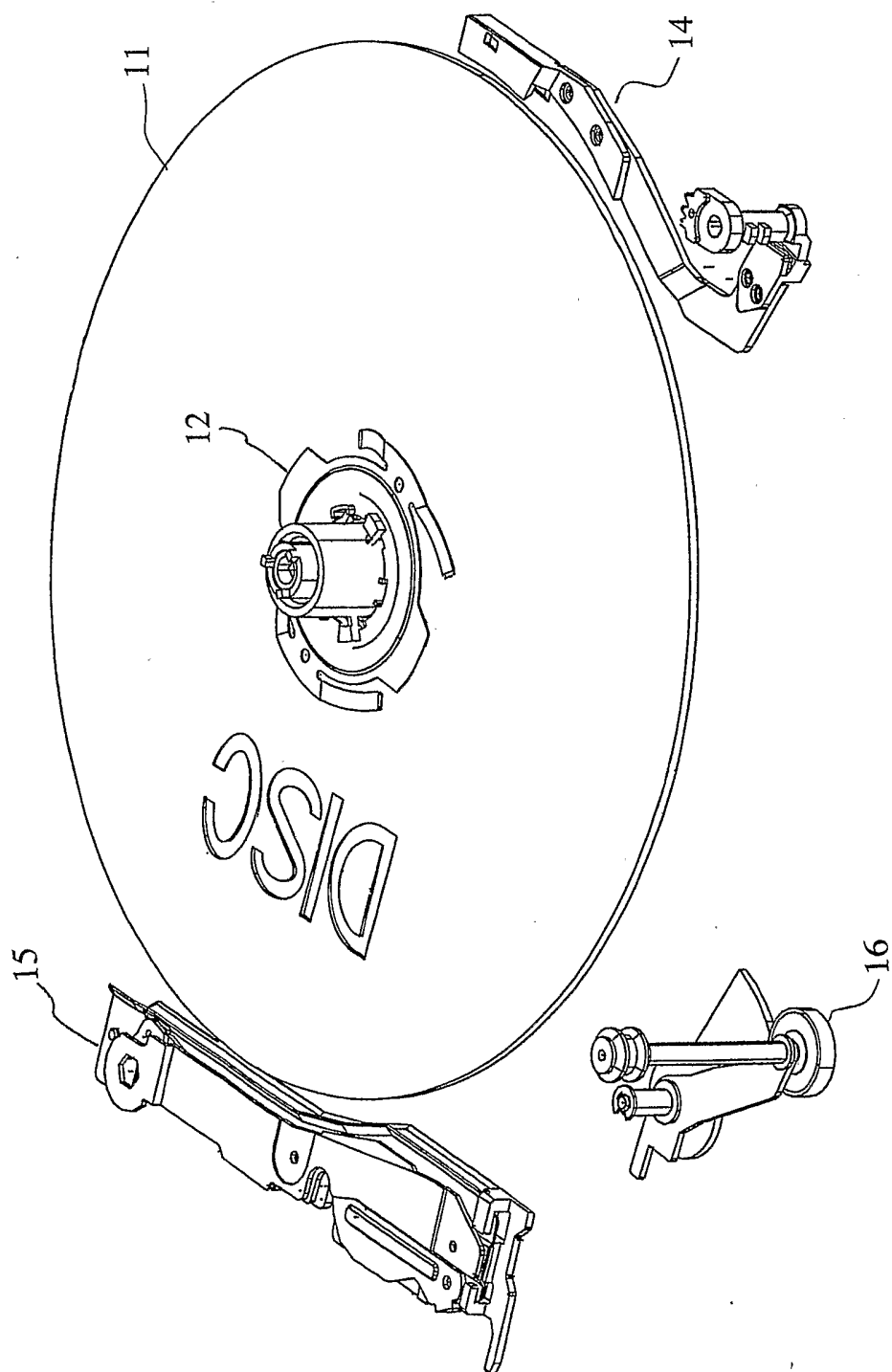
第7図



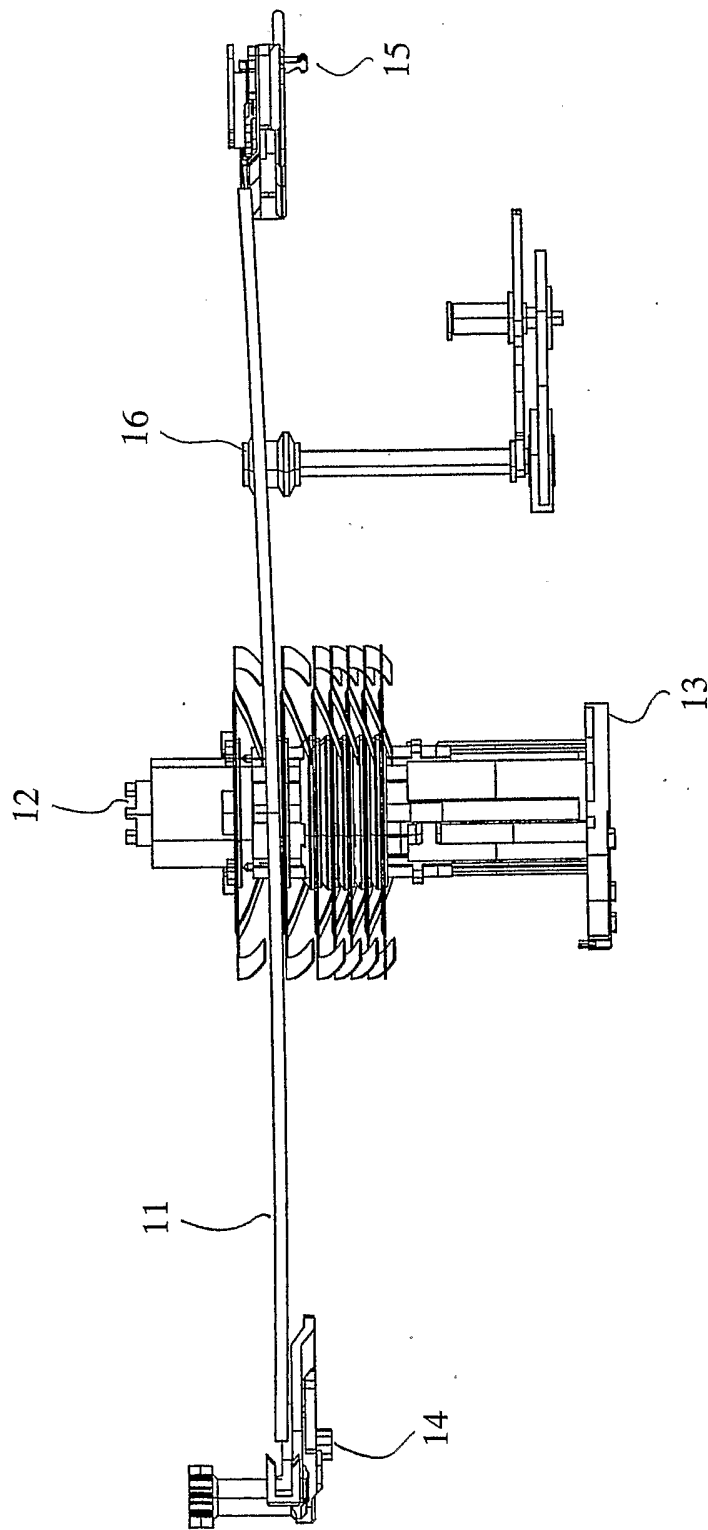
第8図



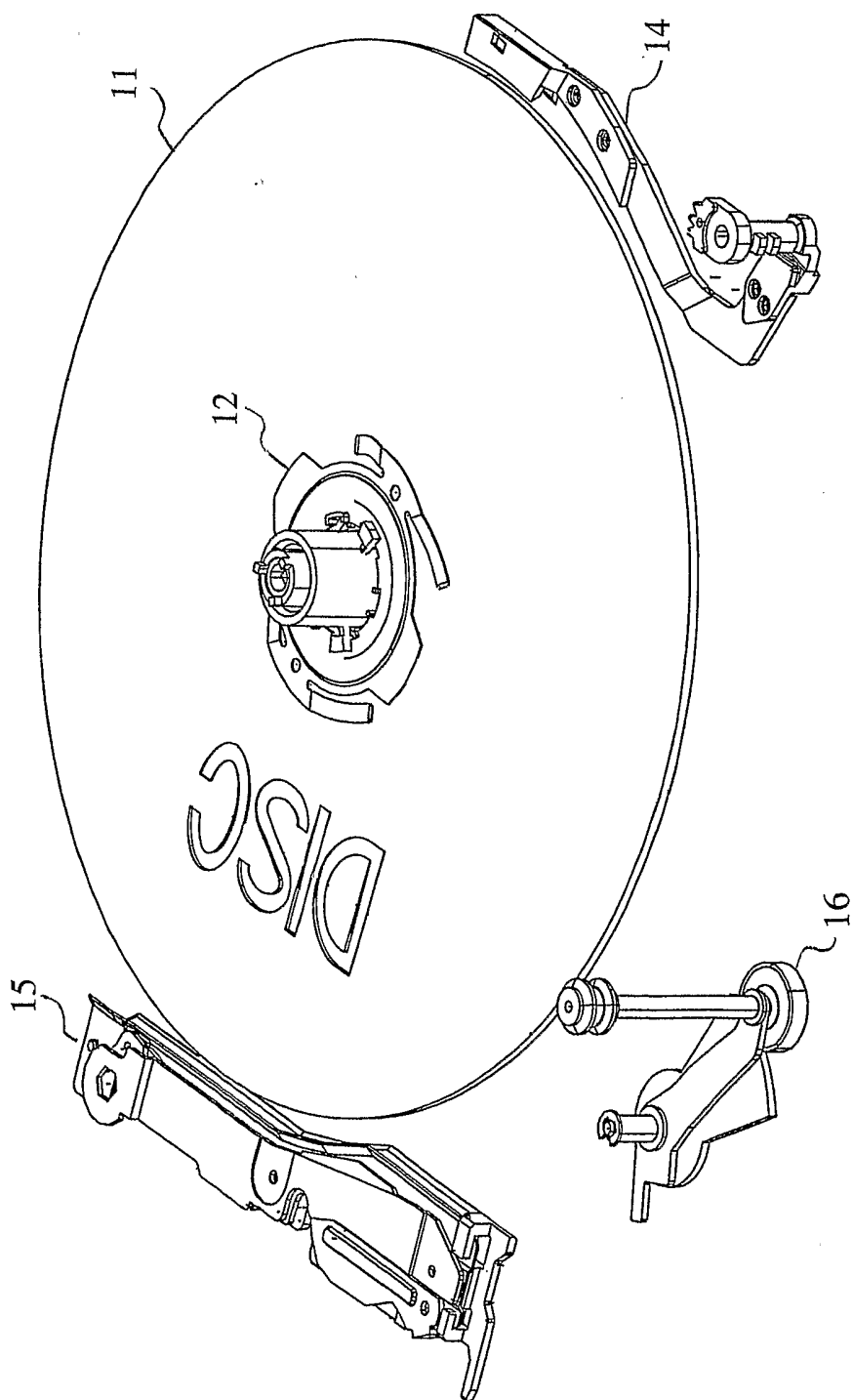
第9図



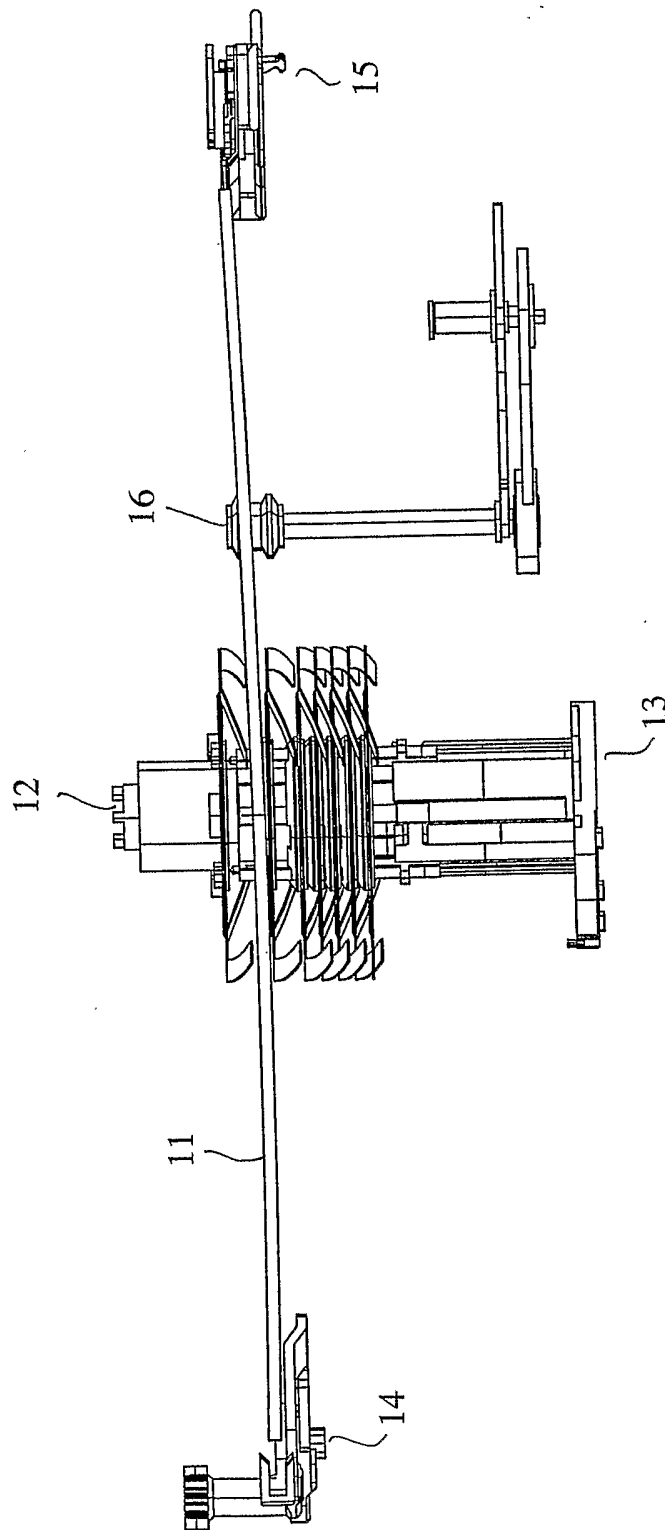
第10図



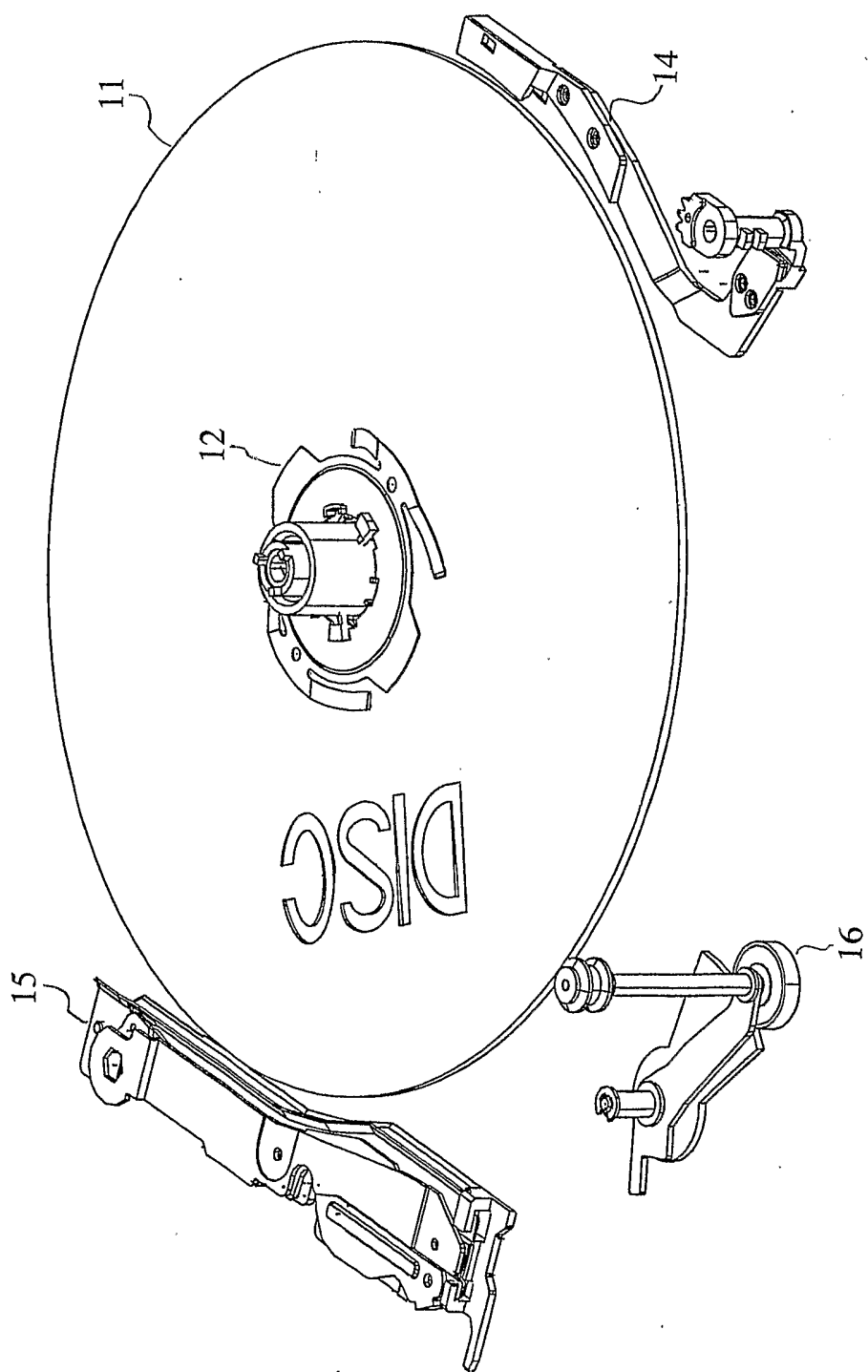
第11図



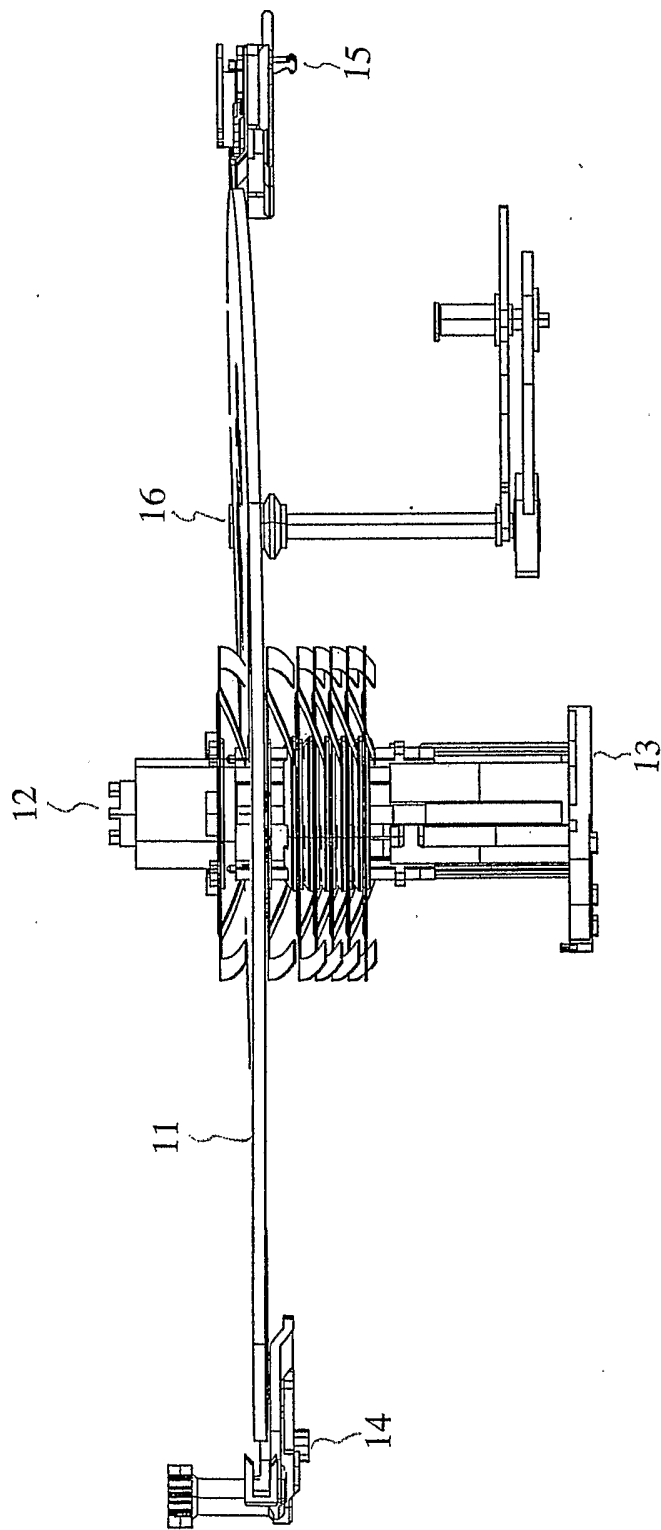
第12図



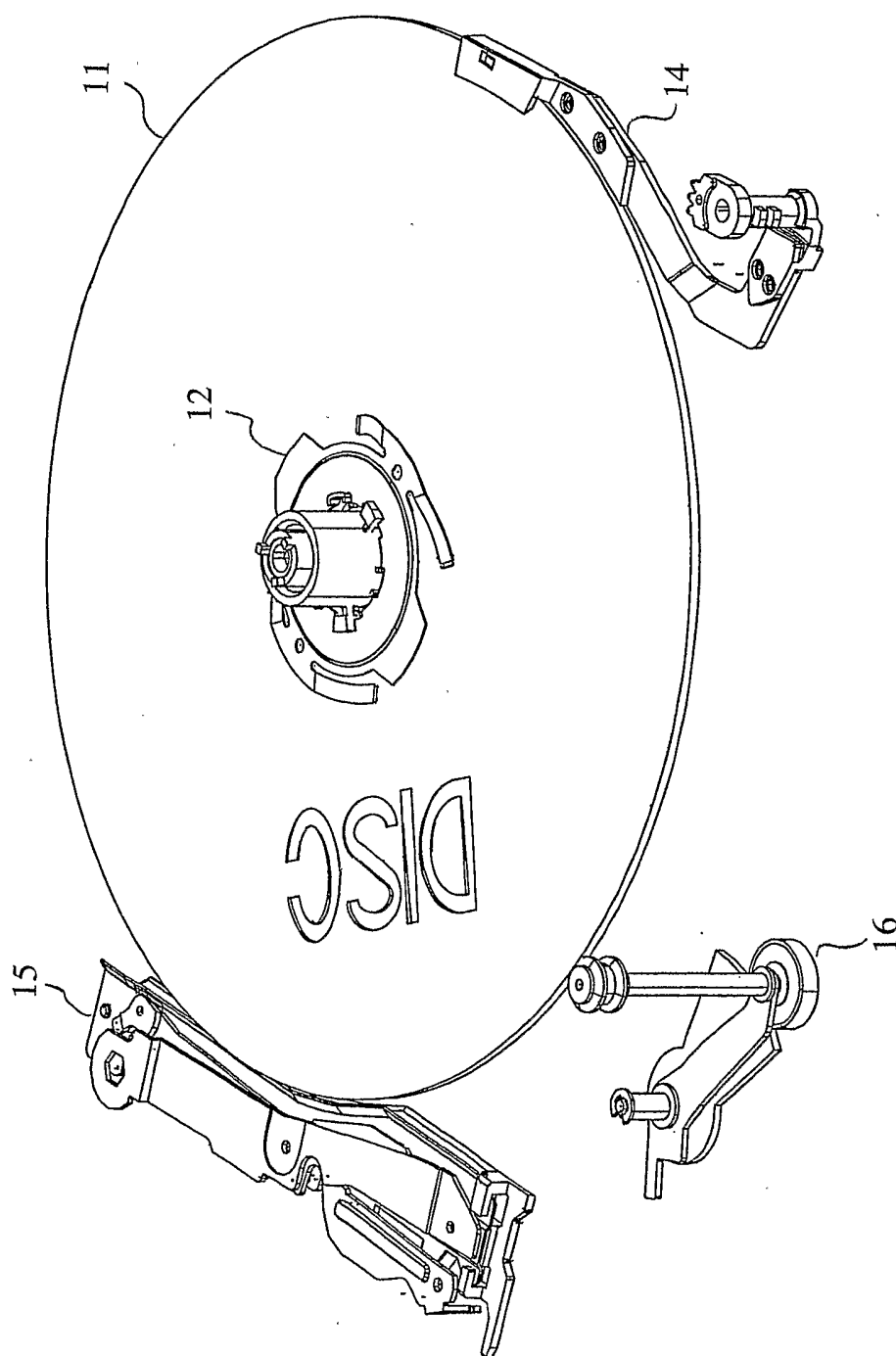
第13図



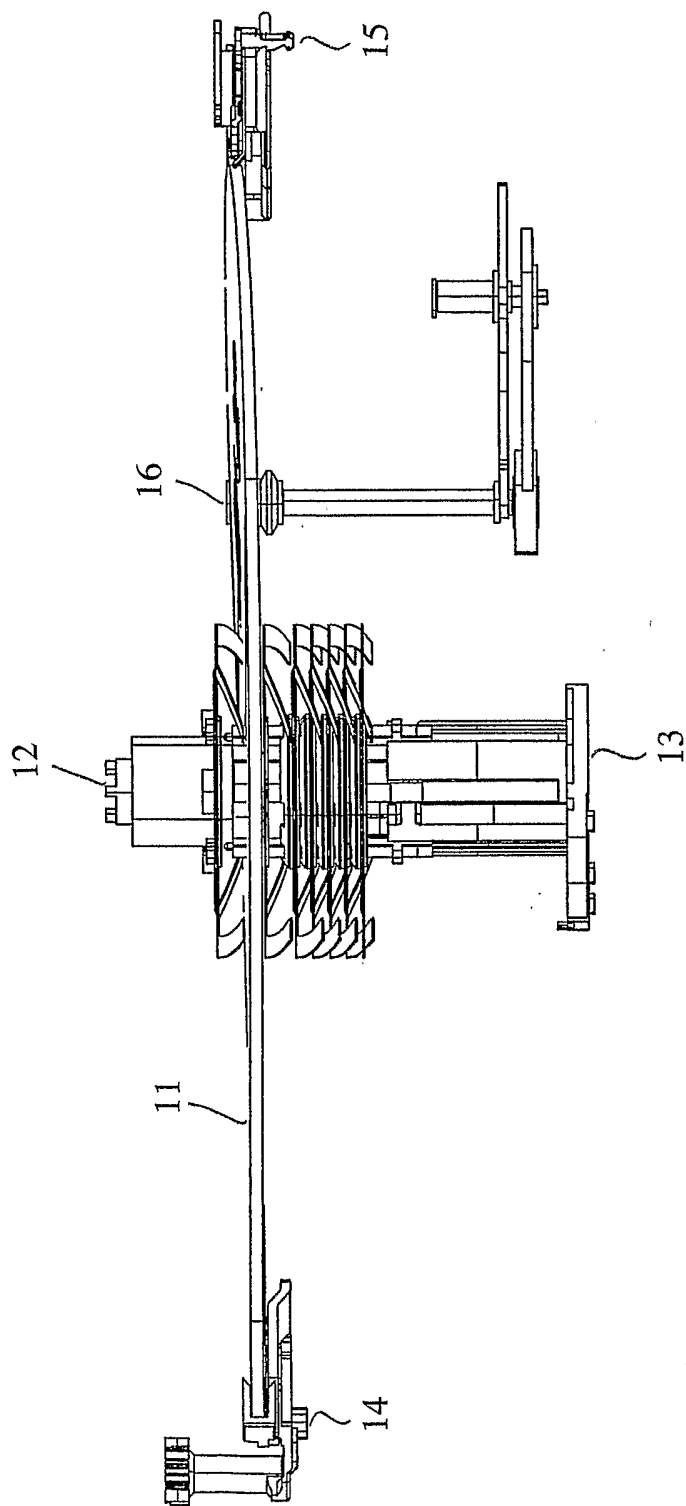
第14図



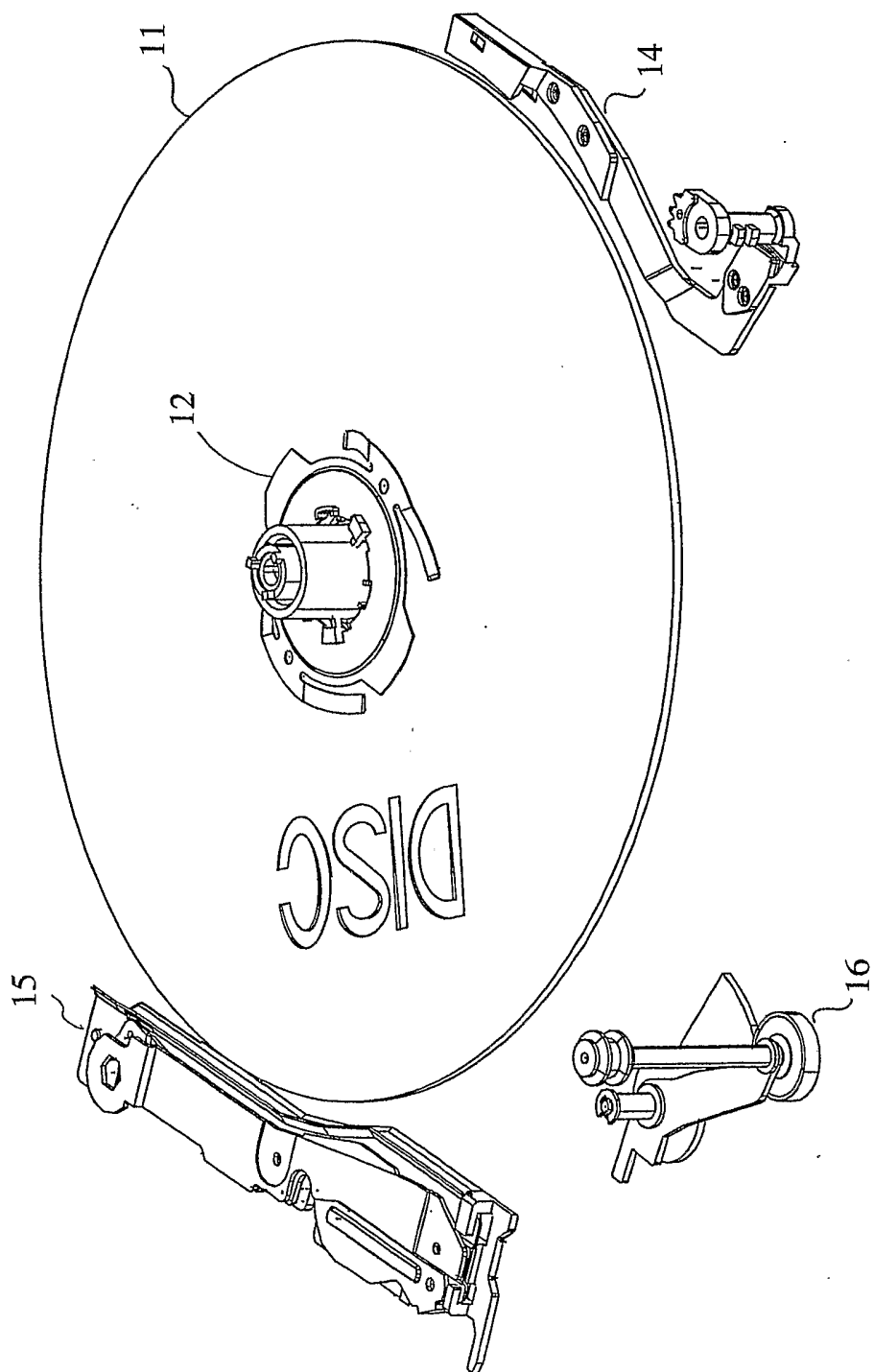
第15図



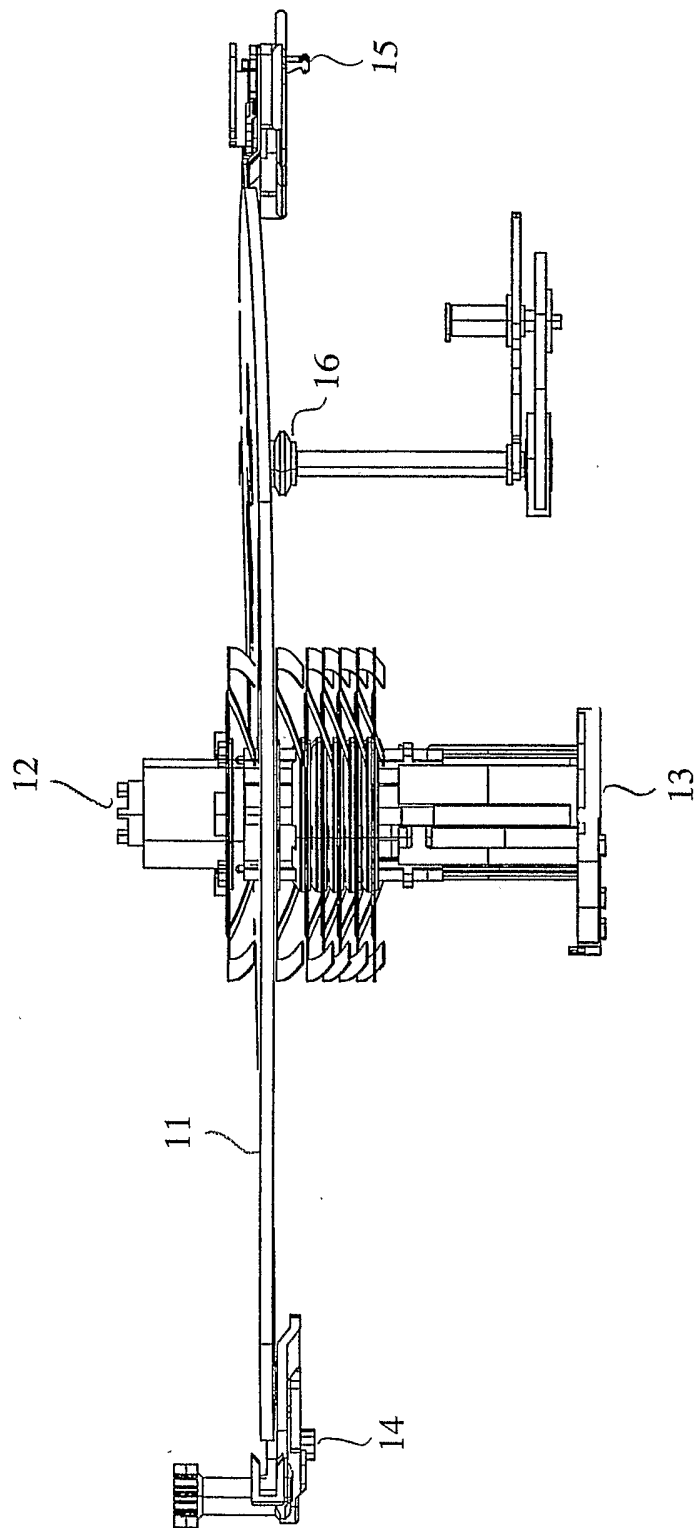
第16図



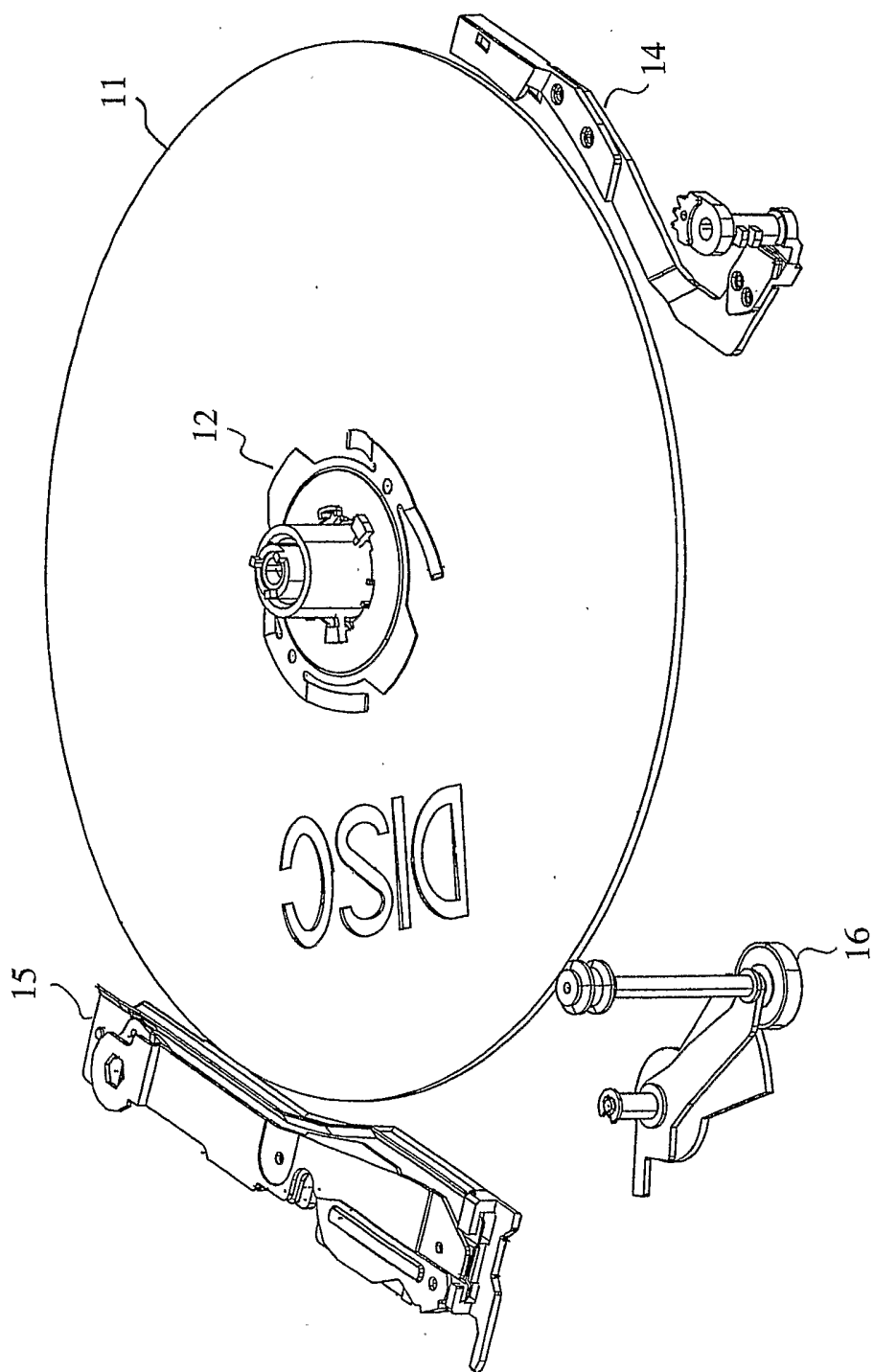
第17図



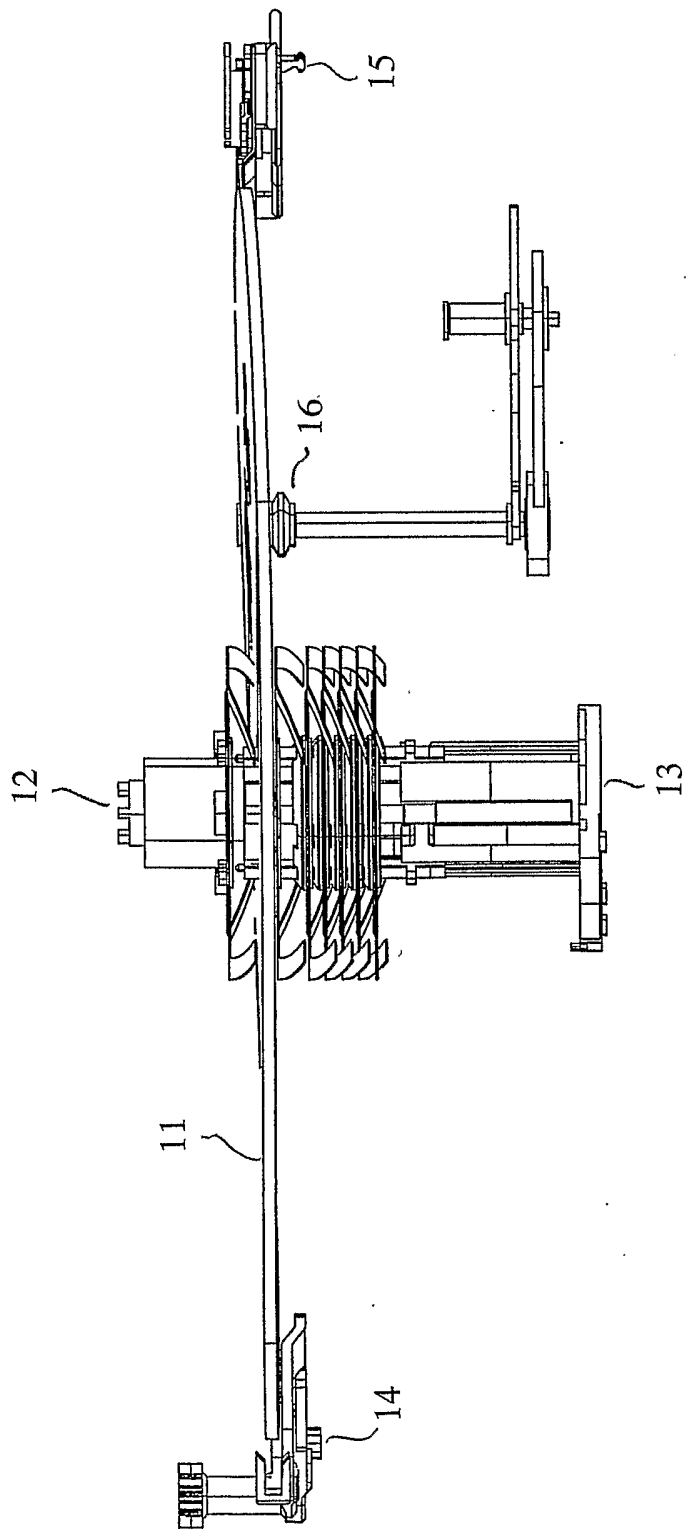
第18図



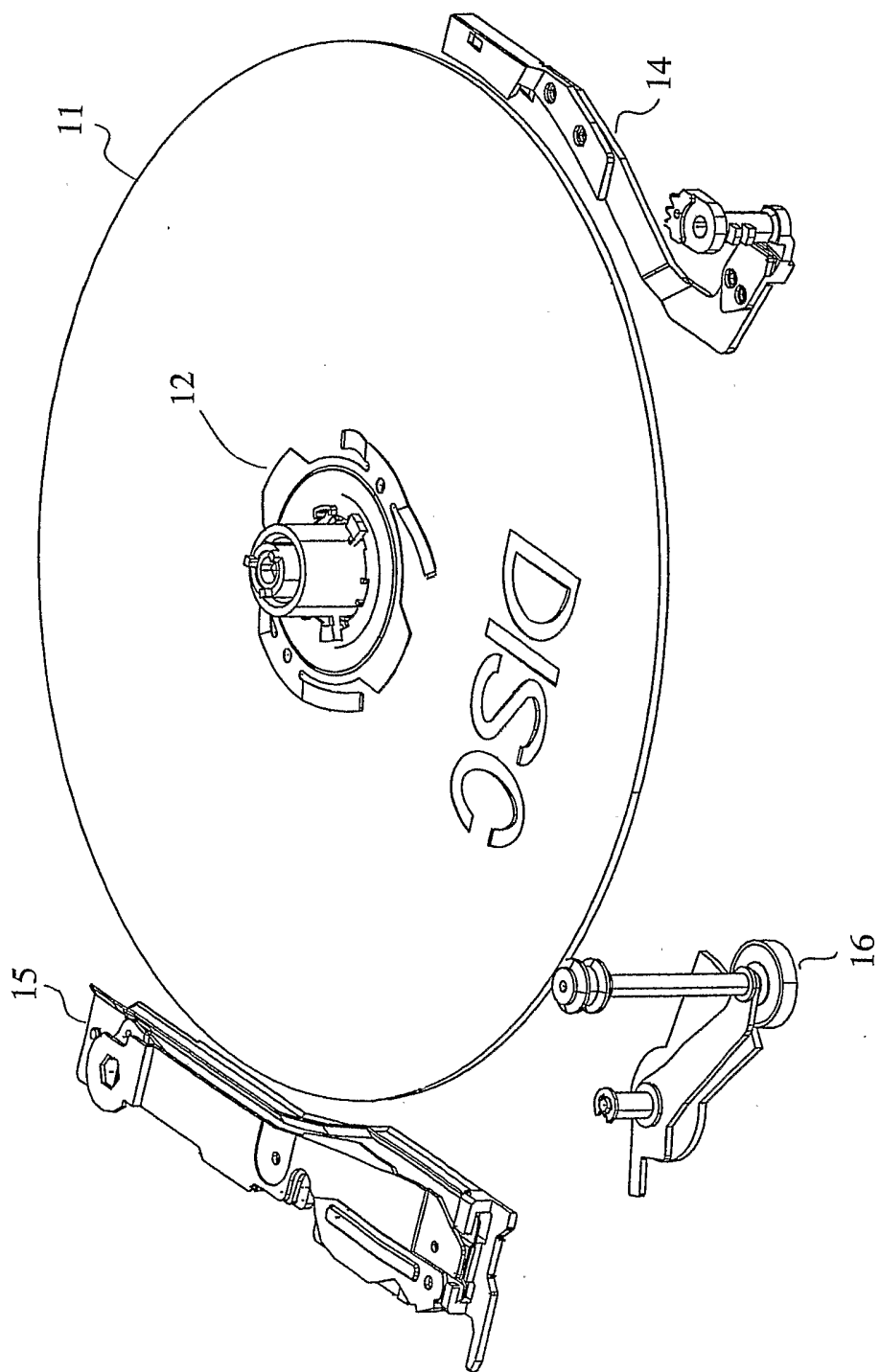
第19図



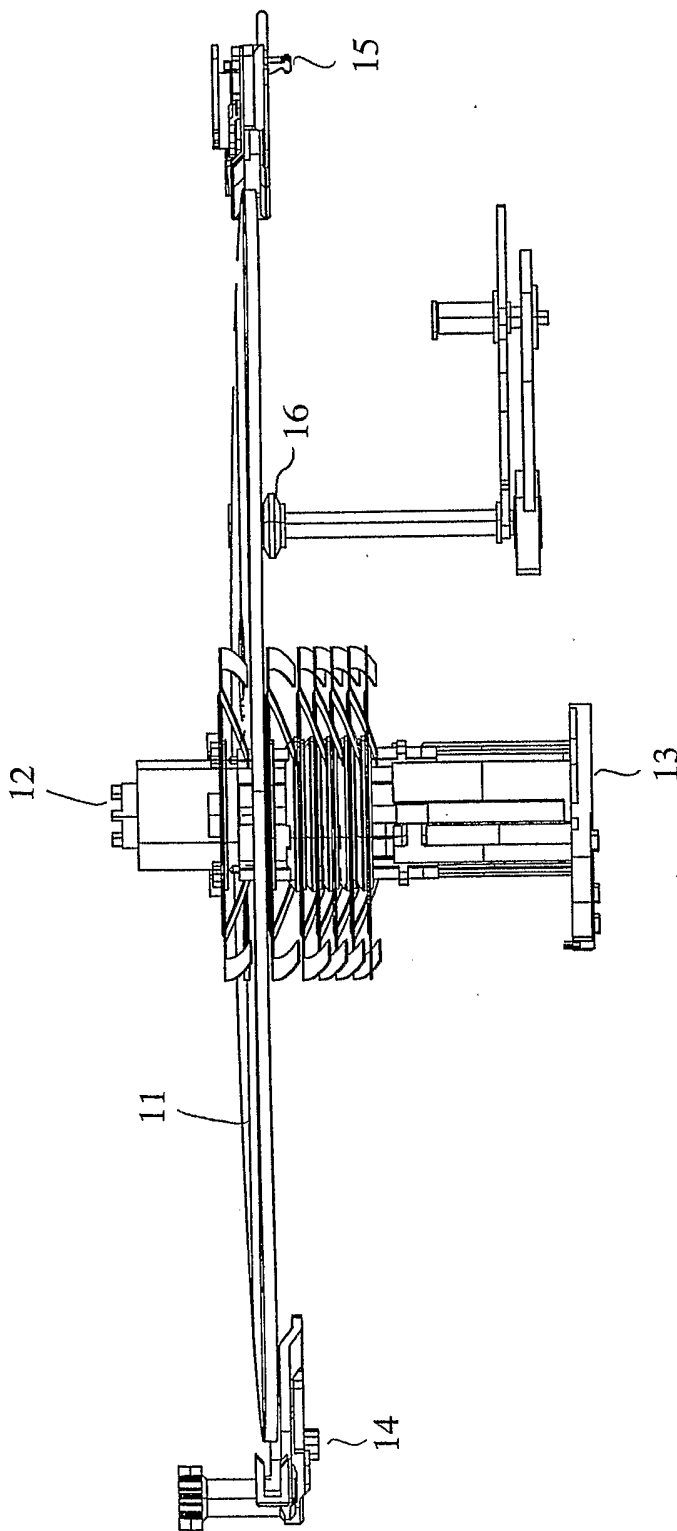
第20図



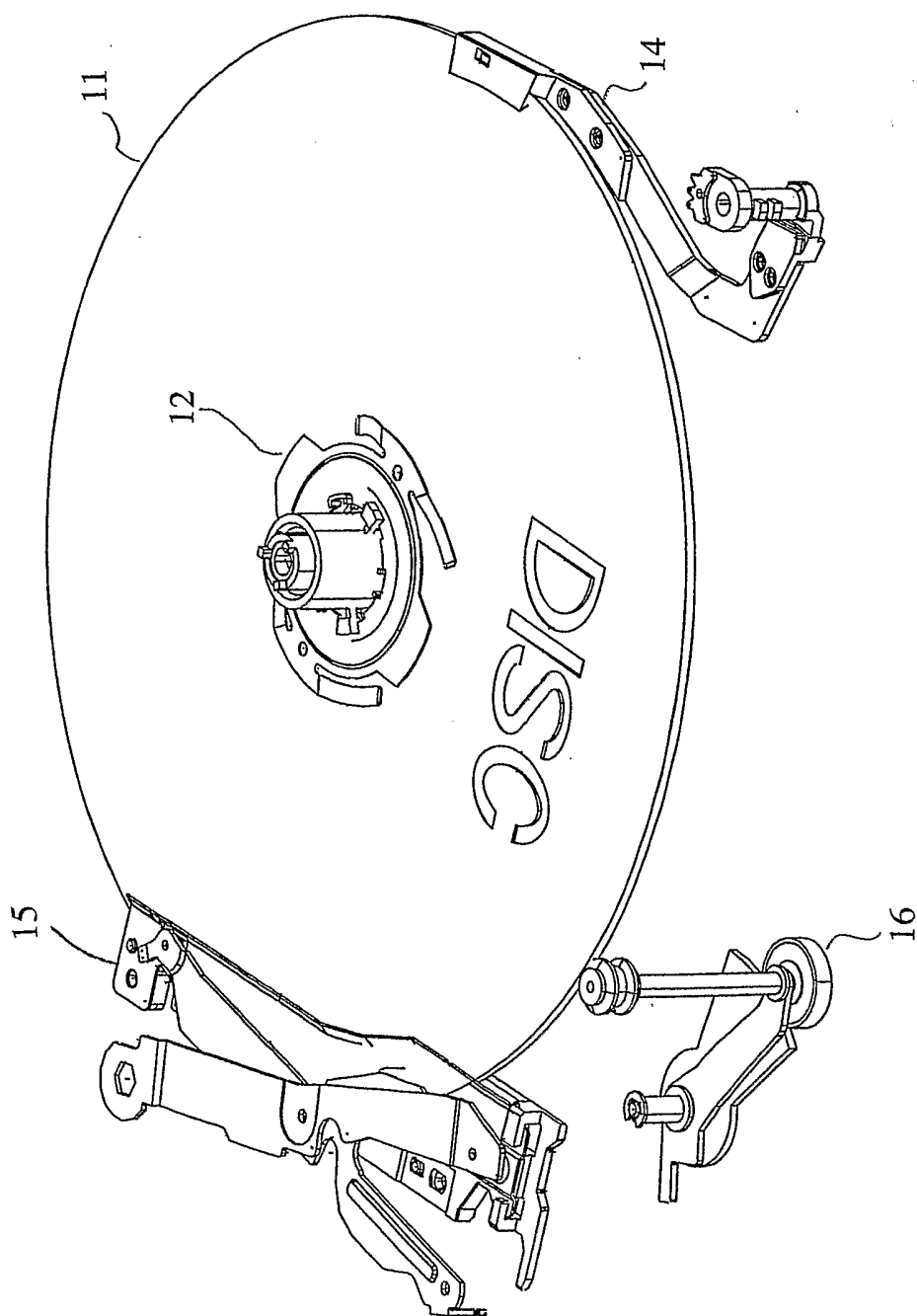
第21図



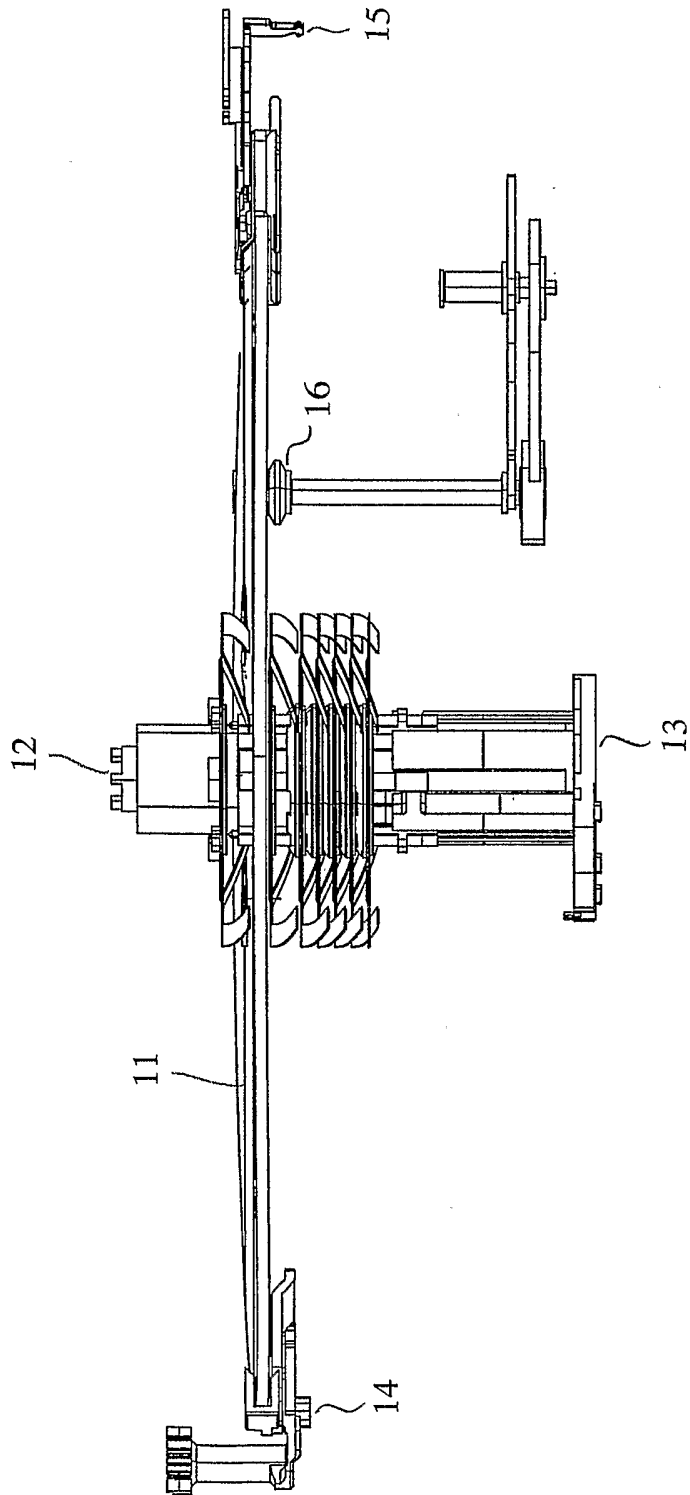
第22図



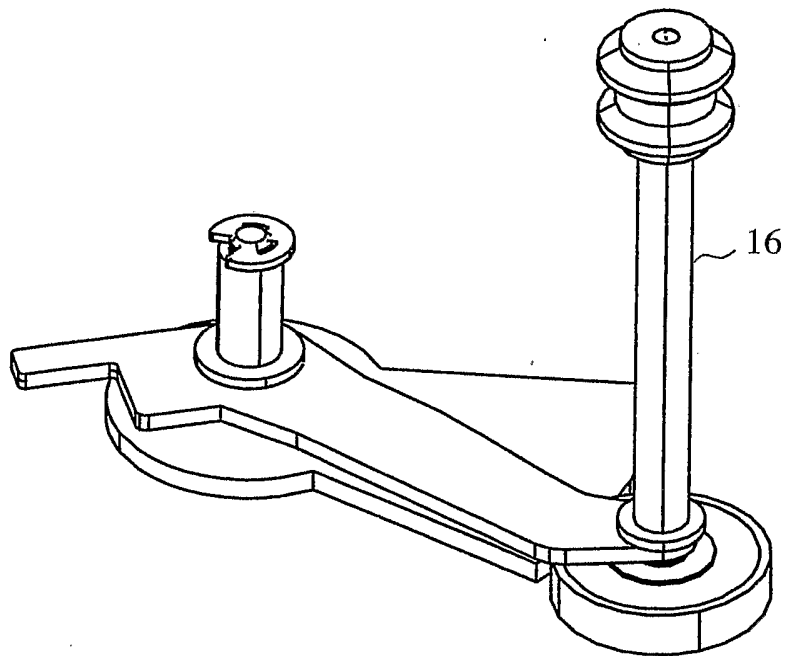
第23図



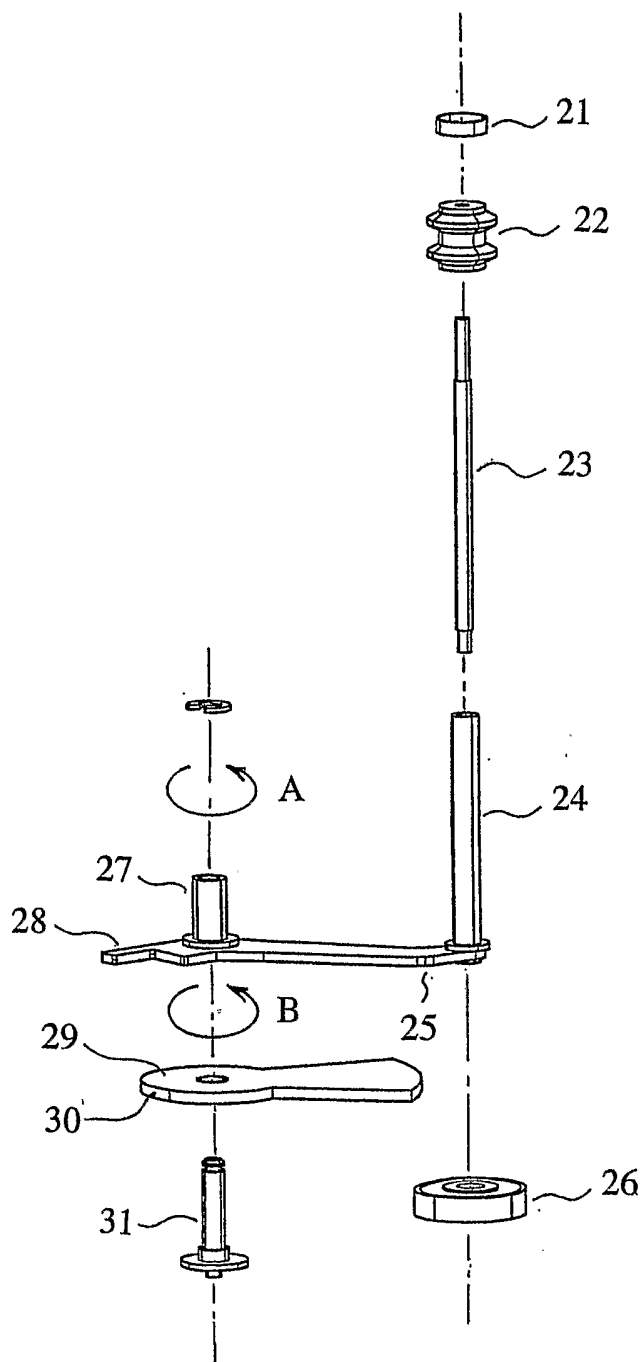
第24図



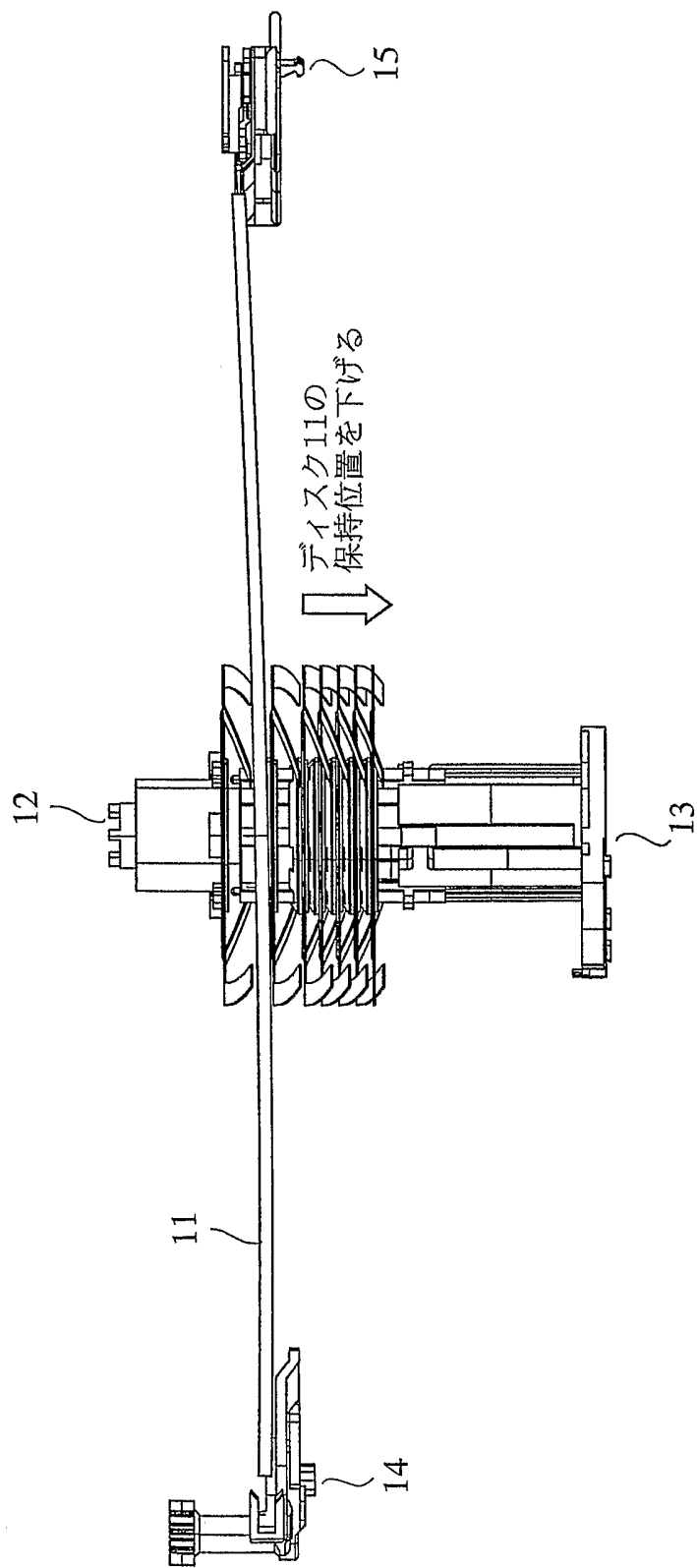
第25図



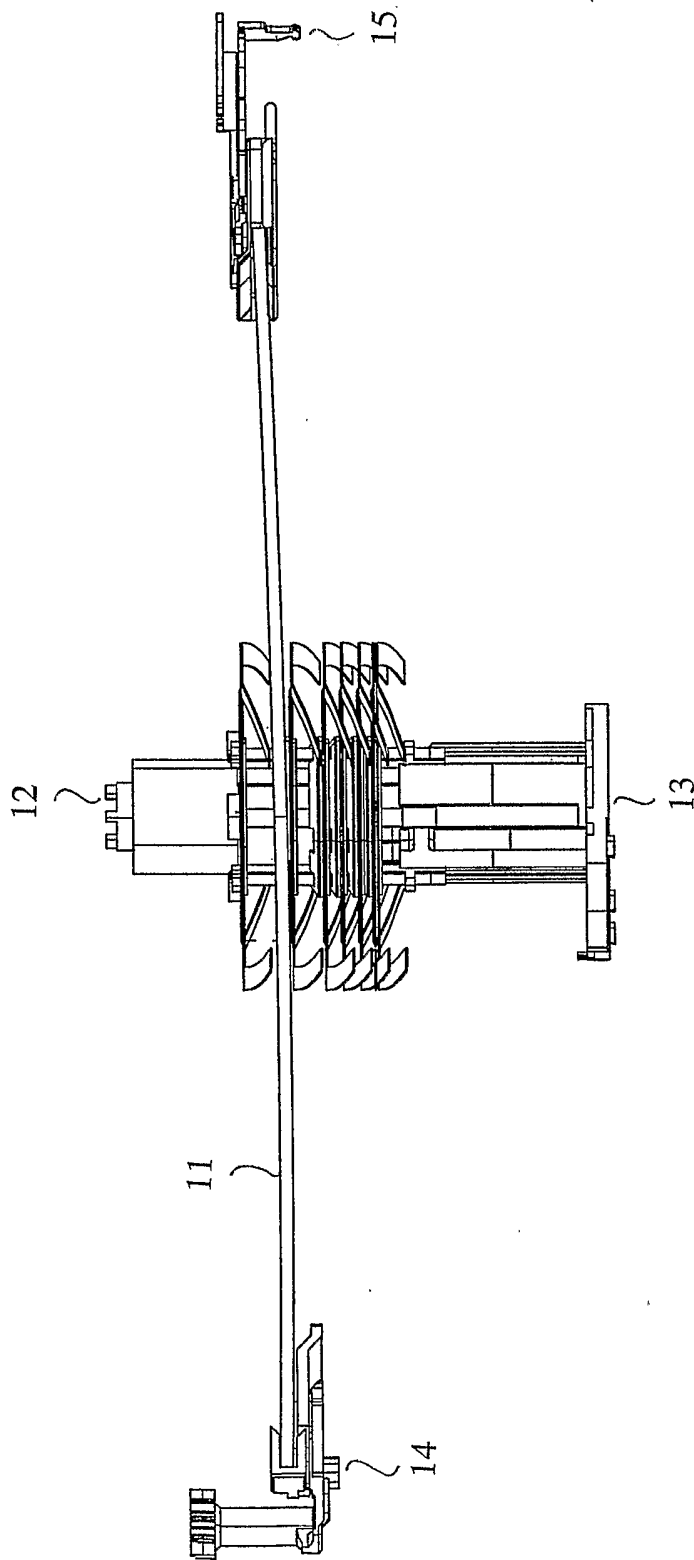
第26図



第27図



第28図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/09350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B17/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B17/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-180920 A (NEC Eng. Ltd.), 28 June, 1994 (28.06.1994), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 3-256261 A (Pioneer Electronic Corporation), 14 November, 1991 (14.11.1991), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-6


Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 23 January, 2002 (23.01.02)	Date of mailing of the international search report 05 February, 2002 (05.02.02)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
--	--------------------

Facsimile No.	Telephone No.
---------------	---------------

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ G11B17/28		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ G11B17/28		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 6-180920 A (日本電気エンジニアリング株式会社) 28. 6月. 1994 (28. 06. 94) 全文 第1-4図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 3-256261 A (パイオニア株式会社) 14. 11月. 1991 (14. 11. 91) 全文 第1-3図 (ファミリーなし)	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
国際調査を完了した日 23. 01. 02	国際調査報告の発送日 <div style="text-align: right; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">05.02.02</div>	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山澤 宏	<div style="text-align: center;">  </div> 5D 9198 電話番号 03-3581-1101 内線 3550