

公告本

申請日期	88 年 7 月 13 日
案 號	88111882
類 別	G11B 7/095

436780

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	磁碟機裝置
	英 文	Disk apparatus
二、發明 人	姓 名	(1) 菊川正明 (2) 江口勝則
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國香川縣高松市古新町八番地の一 松下寿電子工業株式會社內
	住、居所	(2) 日本國香川縣高松市古新町八番地の一 松下寿電子工業株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 松下電器産業股份有限公司 松下電器産業株式會社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府門真市大字門真一〇〇六番地
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 森下洋一

裝

訂

線

436780

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權

日本 1998 年 7 月 17 日 10-203835 ☒有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術領域

本發明是關於一種磁碟機裝置，該裝置具有用以抑止作為記錄媒體的磁碟機因不平衡而產生之自體震動的震動抑止單元，並穩定記錄與播放。

背景技藝

近年來，用來記錄與播放資料像 C D - R O M 驅動器與 C D - R 驅動器之類的磁碟機裝置其資料轉換速度越來越快。高速的資料轉換需要高速的磁碟機旋轉。許多傳統的磁碟機屬於不平衡的磁碟機，由於厚度的不均勻等因素造成質量平衡的傾斜。此類磁碟機在高速旋轉時會有諸如以下問題產生：磁碟機會因其不平衡力量產生自體震動並傳送至整個裝置使資料無法穩定地播放，或者震動會產生噪音，減短馬達的壽命，再者，當電腦中具有驅動單元時，該震動會傳送至周邊設備並產生不良影響。所以，利用高速磁碟機旋轉的高速資料轉換需要抑止因磁碟機不平衡所產生的自體震動。所以，便採用不同的方法來消除該不平衡。

圖 4 為設有平衡器以消除不平衡之磁碟機裝置的透視圖。號碼 1 為一磁碟機，放置於轉盤 9 上隨著主軸馬達 2 旋轉以驅動。當在磁碟機 1 寫入資料或記錄資料時光拾取器 3 讀取資料。光拾取器驅動馬達 4 的旋轉藉由光拾取器驅動系統 5 的功能轉換成線性移動，其中光拾取器 3 摩擦移動於磁碟機 1 的放射方向。上述這些機械系統接裝置於

五、發明說明(2)

子基板 6 上，子基板經由低硬度的彈性絕緣器 7 連接於主機板 8，其中絕緣器 7 可減弱外面所傳送進來的震動。磁碟機 1 藉由插入於轉盤 9 與箝位器 10 間而旋轉，兩者接依主軸馬達 2 而旋轉。在磁碟機 1 之高速旋轉時因絕緣器 7 的變形所產生子基板 6 之震動的共振頻率設定在比磁碟機 1 的高速旋轉頻率為低。

圖 5 為主軸馬達 2 的鄰近區，顯示出與上述磁碟機裝置之箝位器 10 接合為一體的平衡器細部。輓 11 為一金屬製磁性物件，固定於轉盤 9 上以能夠與主軸馬達 2 整體旋轉。箝位器 10 包含磁碟機 27，磁碟機 1 藉由磁鐵 27 與輓 11 間產生之磁通的磁吸附力而插入，使磁碟機 1 能與其成一整體旋轉。通常磁鐵 27 的磁性面 28 會視製造過程的容易及簡單使用作成偶極磁化。編號 15 為一金屬磁性物件的背輓藉由吸附力固定在磁碟 27 之未磁性面 29 以截斷除自磁性面 28 所漏出的磁通，所以加強了對磁碟機 1 之吸力的效率。箝位器 10 包含至少兩個可以翻轉的磁性球體 13。編號 13a 與 13b 分別代表球體在高速旋轉及低速旋轉間的位置，分開顯示於圖形的右及左邊。此平衡器組成元件裝設在經由絕緣器 7 連接於主基板 8 的子基板 6 上。如前述，在磁碟機 1 高速旋轉時子基板 6 因絕緣器 7 變形所產生之震動的共振頻率設定在低於磁碟機 1 之高速旋轉的頻率。

圖 6 為由上而下顯示箝位器 10 的區塊，顯示出在磁碟機的高速旋轉中經由設在箝位器 10 中之球體 13 的移

(請先閱讀背面之注意事項再
訂本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

動而消除了不平衡。

參考圖 5 與圖 6，可得到在不平衡磁碟機 1 之低速旋轉時球體 13 的情形與在高速旋轉時磁碟機 1 之不平衡消除的說明。

至於 C D - R O M 驅動器，當讀取資料時磁碟機 1 通常是以高速（約 4200 r p m，8 次速度模式中最大化）旋轉以達到快速的資料傳送。另一方面，例如聲音的播放，磁碟機通常是以標準速旋轉（約 200 - 500 r p m）。所以，那裡共存了高速旋轉區，如資料讀取，及低速旋轉區，如聲音的播放。

當不平衡的磁碟機 1 依其軸高速旋轉時，不平衡力 18 便形成施加於磁碟機 1 之重心 17 的離心力。此不平衡力 18 使絕緣器變形而造成子基板 6 的旋轉以於磁碟機 1 的旋轉頻率搖晃。如上文所述，因為子基板 6 之震動的共振頻率設定在低於磁碟機 1 的旋轉頻率，子基板 6 置換的方向總是面對不平衡力的方向。所以，設在箝位器 10 中至少兩個球體 13 得以翻轉而產生移動力 22，該力量為得自球體 13 壓迫以翻轉之翻轉面 20 的離心力 19 與阻力 21 的合力。因此，球體 13 以遠離擺動旋轉中心 23 的方向移動，且組合成面對不平衡力之方向的方向，最後，磁碟機 1 不平衡量會因組合的球體 13 a 的總量而消除。

另一方面，低速旋轉區如標準速度中，球體 13 的離心力 19 不足夠使球體 13 無法壓迫翻轉面 20，而球體

（請先閱讀背面之注意事項再
內本頁）

裝
訂
線

五、發明說明(4)

13 的放置也變得不穩定，所以造成不必要的噪音，如球體 13 的翻轉聲，球體 13 與箱位器 10 的內面部位間的摩擦移動聲音，及球體 13 間的碰撞聲。爲了避免上述狀況，球體 13 以金屬磁性物件製成。再者，漏出之磁鐵 27 的磁通 24，或自磁性面 28 至背軛 15 的磁通 25 被利用以使磁鐵 27 的周圍 26 或背軛 15 直接吸附球體 13 以穩定球體 13 位置的置放，所以可避免上述不必要噪音的發生。

然而，上述的組成在磁碟機快速地自高速旋轉向低速旋轉切換時會有以下的問題。

一般而言，一些 CD-ROM 磁碟機共存著聲音與資料。當此類磁碟機播放時產生一種模式，在以高速讀取資料後，旋轉的數目會掉至標準數以播放聲音。也就是說，該磁碟機快速地自高速旋轉切換至低速以實現聲音的播放。

如上文所述，在高速旋轉時，當球體 13 壓迫至翻轉面以消除磁碟機 1 的不平衡時球體 13 與箱位器 10 成一整體旋轉。然而，當旋轉的數目掉至某預設的一個數目時，因磁碟 27 其漏出之磁通 24 的功能或自磁性面 28 至背軛 15 之磁通的功能，施加於球體上的離心力不足使球體 13 被磁碟 27 的周圍 26 或背軛 15 所吸附。然而，如上所述，磁鐵 27 的磁性面 28 爲偶極磁化。在偶極磁化的情形下具有一些特性，當磁通 25 密度小時，漏出之磁通 24 爲大。所以，當磁碟機 1 自低速旋轉切換至高速

五、發明說明(5)

旋轉時，球體 13 不容易自磁鐵 27 的外緣 26 分開。相反地，當磁碟機 1 自高速旋轉切換至低速旋轉時，磁鐵 27 的外緣 26 難以去吸附球體 13，因為球體 13 不會自翻轉面 20 分開除非施加在球體 13 上的離心力變得相當小。如上所述，當磁碟機 1 在高速旋轉讀取資料後切換至聲音播放時，因為在球體 13 有分離與吸附之困難的特性，球體 13 會在聲音資料讀取的起始後為磁鐵 27 的外緣 26 所吸附。在吸附過程中的撞擊會傳送至磁碟機 1 而產生讀取錯誤的感應。

除此之外，如圖 6 中所示，當磁碟機裝置在垂直狀態的低速旋轉區中時，球體 13 的重量大於作用於其上的離心力 19，圖 5 的箝位器 10 便隨著球體 13 為磁鐵 27 的外緣部所吸附而旋轉，所以產生了不必要的噪音，如圖 6 中所示，如球體 13 翻轉的聲音及球體 13 之間碰撞的聲音，而破壞了產品的品質。

發明揭露

發明目的

考量上述的問題下，本發明的目的在於提供一種具有上述平衡器機制的磁碟機裝置，並做出改良，在高速旋轉或旋轉數目快速的切換中或者磁碟機裝置為垂直狀態下，產生了不必要的噪音或者在自旋間感應到錯誤的發生，將用以穩定球體的放置以便利球體的移動，

(請先閱讀背面之注意事項再
內本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(6)

發明概述

爲了解決上述問題，根據本發明的磁碟機裝置包含：平衡器，該平衡器設定爲與接合的磁碟機一體旋轉並具有包含有磁性物件之空心環狀元件；及磁場產生物件，用以藉由吸力包住磁性物件。該磁碟機裝置更包含至少一個以下架構(a)至(b)：

(a) 磁場產生物件包含一個磁鐵，且磁鐵的外緣爲一空心環狀元件的內牆，且該磁碟機裝置進一步包含一阻礙物件用以預防磁性物件直接與磁鐵接觸；

(b) 該磁碟機裝置進一步包含引導溝，用以引導磁性物件在空心環狀元件的下表面移動；

在自旋時或磁碟機旋轉數目快速切換時，包含上述(a)或(b)的結構可以減少磁性球體與翻轉面或磁鐵外緣鄰近之碰撞的撞擊。

當磁碟機的高速旋轉快速切換至標準速聲音播放時，使用磁性球體或爲消除磁碟機不平衡力量的物件，即使聲音資料讀取的起始與球體間碰撞的撞擊部份重疊，來自球體間碰撞的撞擊會被上述的阻礙物件或引導溝所減弱，便可以避免讀取錯誤之類的錯誤感應以實現穩定的播放。

發明的詳細說明

下文中，本發明的實施例將參考附圖詳加說明。此外，對於圖1-3中實施例的結構，與圖4-6之傳統裝置相同的組件將以傳統裝置中相同的號碼來表示。

五、發明說明(7)

(阻礙物件)：

圖 1 顯示本發明的第一個實施例。編號 13 為金屬磁性物件的球體，多個球體置於箝位器 10 中以使其翻轉而消除磁碟機 1 的不平衡。編號 13 a 顯示球體 13 位在高速或低速旋轉時的位置，編號 13 b 顯示球體 13 位在停止時的位置。編號 27 為一磁鐵，其磁性面 28 是為偶極磁化，藉由朝向輓 11 形成一個磁性路徑並吸住輓 11，磁碟機 1 便插入於磁鐵 27 與轉盤 9 間。編號 35 為設在磁鐵 27 外緣的肋，作為一個阻礙物件用以避免磁性球體 13 直接為磁鐵 27 所吸附。編號 24 顯示自磁鐵 27 所漏出的磁通。

對於具有上述組成之本發明第一個實施例，將說明當磁碟機 1 以高速或旋轉數目快速切換時作出何種機制。如圖 6 中所示，假使磁碟機 1 在像讀取資料時高速旋轉期間產生不平衡，來自擺動旋轉中心的離心力會於球體 13 上作用，所以球體 13 在翻轉時會被壓迫在翻轉面 20 以移動，然後組合成相對於磁碟機不平衡方向的方向以停止在與不平衡力的平衡處，然後與箝位器 10 一體旋轉，磁碟機 1 的不平衡便得以消除。

另一方面，當旋轉數目快速地自高速降低時，磁性球體 13 會自翻轉面 20 朝向設在磁鐵 27 外緣鄰近的肋 35 快速碰撞。然而，與球體 13 直接被磁鐵外緣所吸附的狀況比較之下，對於肋 35 的撞擊與不必要噪音已大大

(請先閱讀背面之注意事項再
內本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(8)

地減弱。因為與磁性球體 1 3 直接被磁鐵 2 7 所吸附的狀況比較之下，撞擊已大大地減弱，如同服滑移之類的錯誤感應分子也能大大地減少。再者，藉由存在於之間肋 3 5 的厚度，磁性球體 1 3 在與磁鐵 2 7 外緣遠離的位置被吸附，所以磁性球體 1 3 比起直接被磁鐵外緣吸附的例子更難以磁化。

(球體移動溝)：

圖 2 與圖 3 顯示本發明的第二實施例。

圖 2 為平衡器的細部，圖 3 則為箝位器的內側區由上往下鳥瞰。當磁碟機 1 的旋轉快速地自高速向低速切換，或自低速向高速切換時，編號 3 7 為用以引導球體 1 3 之移動的球體移動溝，該溝設於箝位器 1 0 的下表面中。球體移動溝 3 7 自內緣側向外緣側以渦旋或螺旋的形式移動，在內緣側上沿著磁鐵 2 7 之外緣的切線方向及在外緣側上沿著翻轉面 2 0 之內緣的切線方向。

至於具有上述結構的本發明第二實施例，當磁碟機 1 以高速旋轉時，球體 1 3 會因球體移動溝 3 7 最遠斜坡 3 8 的功能浮動起來，當向翻轉面 2 0 壓下時（圖 2 的左側）會與箝位器 1 0 成一體旋轉。當磁碟機 1 的旋轉快速自高速切換成標準速時，球體 1 3 企圖因其旋轉的慣性繼續沿著翻轉面 2 0 旋轉，但是球體 1 3 會因自身的重量而進入球體移動溝 3 7 中。然後，球體 1 3 納於球體移動溝 3 7 中以快速地沿著溝道接近內緣側，而為磁鐵 2 7 所吸

(請先閱讀背面之注意事項再
內本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(9)

附(圖2的右側)。

在此例中，與圖5傳統裝置中平坦的移動面相較而言，球體13能快速地移動，球體13與磁鐵27碰撞的時間也能設定為早於聲音資料讀取起始前，所以便可以避免發生因吸附而撞擊所產生的錯誤。

再者，在自旋中，球體13沿著球體移動溝37移動以與翻轉面20的切線方向碰撞。所以，與其他例子中在放射方向碰撞相較而言，可將撞擊抑止的相當小，也可以抑止在自旋中因撞擊所產生的錯誤感應。

簡單圖示說明

圖1為根據本發明之實施例的磁碟機裝置中主軸馬達鄰近的側邊區。

圖2為根據本發明之另一個實施例的磁碟機裝置中主軸馬達鄰近的側邊區。

圖3為球體移動溝之安裝架構的橫斷面。

圖4為傳統磁碟機裝置的立體圖。

圖5為具有平衡器之傳統磁碟機裝置主軸馬達的鄰近側邊區。

圖6顯示出傳統磁碟機裝置之平衡器功能的橫斷面。

主要元件對照表

- | | |
|---|------|
| 1 | 磁碟機 |
| 2 | 主軸馬達 |

五、發明說明(10)

- 3 光拾取器
- 4 光拾取器驅動馬達
- 5 光拾取器驅動系統
- 6 子基板
- 7 彈性絕緣器
- 8 主基板
- 9 轉盤
- 10 箝位器
- 11 輓
- 12, 15 背輓
- 13 球體
- 17 重心
- 18 不平衡力
- 19 離心力
- 20 翻轉面
- 21 阻力
- 22 移動力
- 23 擺動旋轉中心
- 24, 25 磁通
- 26 外緣
- 27 磁鐵
- 28 磁性面
- 35 肋
- 37 球體移動溝

(請先閱讀背面之注意事項再
訂本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(11)

38 斜坡

工業應用

如上文所述，根據本發明的磁碟機裝置，可以減少在旋轉數目的快速切換間因磁性球體碰撞所產生的撞擊，所以也能避免諸如讀取錯誤及自旋時間結束的錯誤發生。再者，磁性球體的結構難以被磁鐵磁化，所以球體能穩定的移動以消除不平衡，因此可以實現磁碟機裝置穩定地播放及記錄資料。

(請先閱讀背面之注意事項再
訂本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱: 磁碟機裝置)

本發明提供一種磁碟機裝置能夠穩定磁碟機在高速旋轉中因不平衡所產生的自體震動，與在旋轉數目快速切換時避免不必要的噪音發生或不會感應到諸如讀取錯誤之類錯誤的發生。該磁碟機裝置包含：平衡器，其設定為與接合的磁碟機 1 一體旋轉並具有包含有磁性物件 13 之空心環狀元件；及磁場產生物件，用以藉由吸力包住磁性物件 13；其中磁場產生物件包含磁鐵 27，且其外緣為空心環狀元件的內牆。該磁碟機裝置進一步包含用以避免磁性物件與磁鐵 27 直接接觸的阻礙物件，如肋 35，或者進一步包含球體移動面中的引導溝，所以能夠避免不必要的噪音發生，減少磁性物件 13 碰撞間的撞擊，更進一步避免磁鐵 27 對磁性物件 13 的磁化操作。

英文發明摘要(發明之名稱: Disk apparatus)

The present invention provides a disk apparatus which can stably suppress the self-vibration, as caused by the unbalance of the disk, during the high-speed rotation, and prevent unnecessary noises from occurring or get rid of factors to induce errors, such as read errors, during the rapid shifting of the number of rotations. This disk apparatus comprises: a balancer, which is set to rotate in one body with a fitted disk 1 and has a hollow ring-shaped part containing a magnetic matter 13; and a magnetic-field-generating means for holding the magnetic matter 13 by suction; wherein the magnetic-field-generating means includes a magnet 27, of which the outer periphery is an inner wall of the hollow ring-shaped part. This disk apparatus further comprises an obstacle means, such as a rib 35, for preventing the magnetic matter 13 from directly contacting the magnet 27, or further comprises a guide groove in a globe-moving face, whereby it is possible to prevent unnecessary noises from occurring, and reduce the impact during the collision of the magnetic globes 13, and further prevent the magnetization operation of the magnet 27 upon the magnetic globes 13.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種磁碟機裝置，包含：平衡器，設定為與接合的磁碟機一體旋轉並具有包含有磁性物件之空心環狀元件；及磁場產生物件，用以藉由吸力包住磁性物件；其中：磁場產生物件包含磁鐵；且

磁鐵的外緣為空心環狀元件的內牆；

該磁碟機裝置進一步包含用以避免磁性物件與磁鐵直接接觸的阻礙物件。

2. 一種磁碟機裝置，包含：平衡器，設定為與接合的磁碟機一體旋轉並具有包含有磁性物件之空心環狀元件；及磁場產生物件，用以藉由吸力包住磁性物件；

該磁碟機裝置進一步包含用以引導磁性物件在空心環狀元件下表面中移動的引導溝。

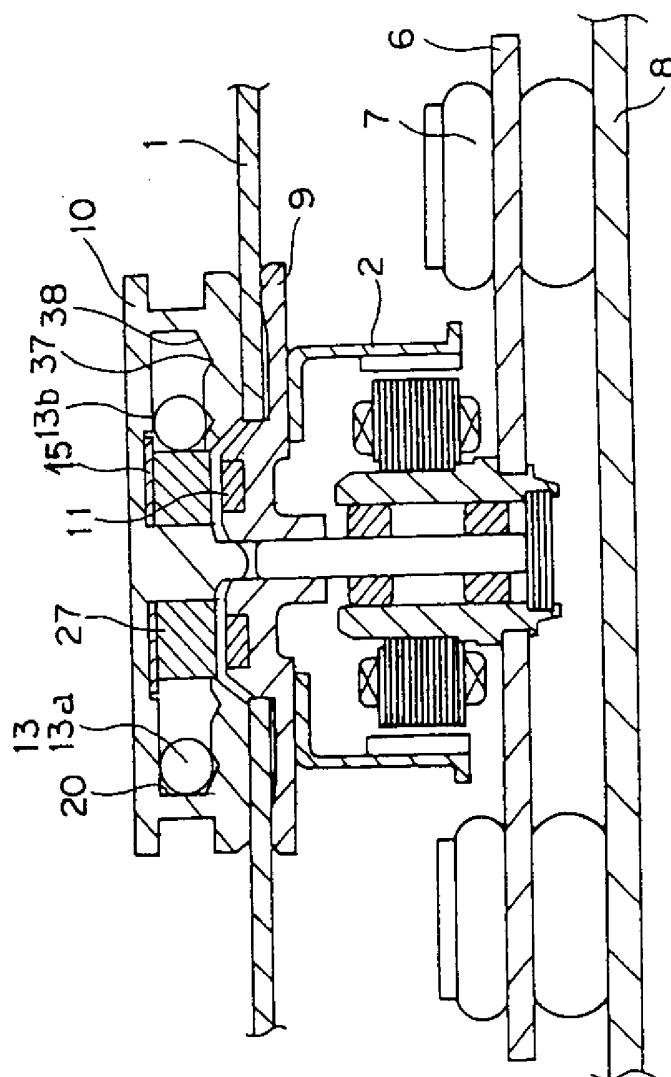
(請先閱讀背面之注意事項再填 本頁)

裝

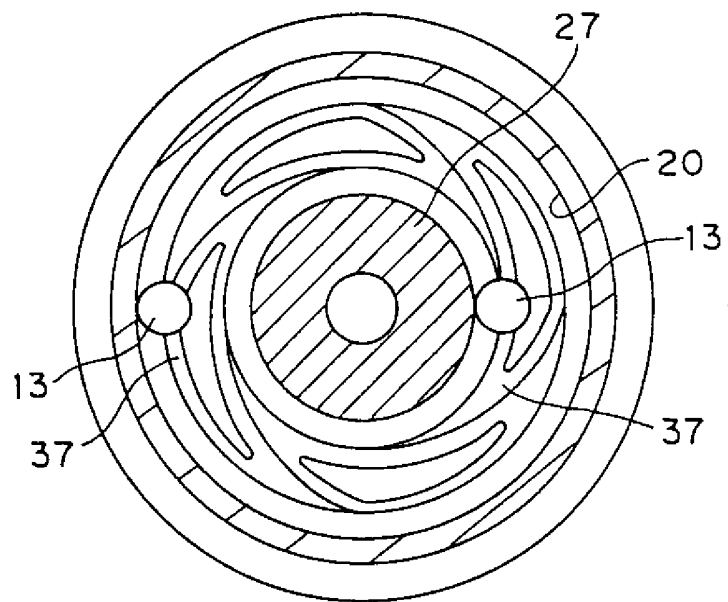
訂

線

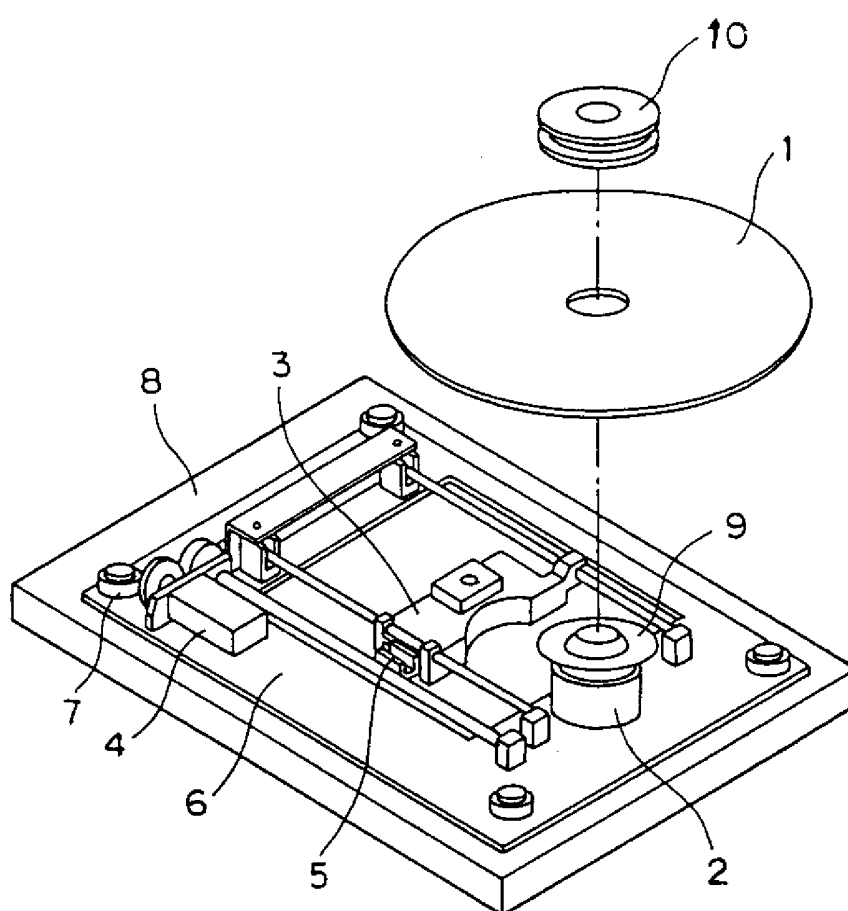
第2圖



第 3 圖



第 4 圖



第5圖

