

公 告

申請日期	88. 7. 10
案 號	88103667
類 別	G11B 1/00

A4
C4

424222

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	磁碟裝置
	英 文	DISK APPARATUS
二、發明人	姓 名	(1)樺澤秀年 (2)老田信幸
	國 籍	日 本
	住、居所	(1)日本國埼玉縣比企郡小川町勝呂44-14 (2)日本國埼玉縣所澤市樟木台2-21-2-203
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商·提阿克股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都武藏野市中町3丁目7番3號
	代 表 人 姓 名	田村憲郎

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

424222

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 1998,3,12 案號： 特願平10-061613 ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

1. 發明之技術領域

本發明泛有關於一種磁碟裝置，且更特別是針對一種軟式磁碟裝置，其透過一個讀寫頭滑座的移動，用以從一個迴轉的軟式磁碟片寫入資料及讀取資料。

2. 相關技術說明

傳統地，軟式磁碟裝置被廣泛地用於個人電腦中作為外部的記憶體裝置。在最近幾年中，為努力面對即將來臨的影像時代，軟式磁碟裝置開始被發展成大幅地擴張記憶體容量，從目前的1.44百萬位元到200百萬位元或更大。為了擴充記憶體容量到那麼大的範圍，有必要以10倍或更大的倍數來增加目前軟式磁碟片的迴轉速度300 rpm，且同時以10倍或更大的倍數來增加目前每英寸含135磁軌的磁軌密度(在下文中以tpi表示)到2,000~3,000 tpi。為了要在這種高速、高密度狀態下可信賴地讀寫資料，需要一種高度精密的軟式磁碟裝置之讀寫頭滑座驅動器，以便能高度精密地定位讀寫頭滑座的磁性讀寫頭。此外，該軟式磁碟裝置必須體積纖細因為它被裝在個人電腦裝置內。

第8(A)圖及第8(B)圖顯示一個用於傳統的高密度軟式磁碟裝置的讀寫頭滑座驅動機構10。該讀寫頭滑座驅動機構10有一個讀寫頭滑座11。該讀寫頭滑座11有一個讀寫頭12，且透過設在讀寫頭滑座11二側而被導桿15及16支撐的一個第一音圈馬達13及一個第二音圈馬達14(注意在下文中共同地以第一及第二音圈馬達13、14表示)，在Y1-Y2方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(2)

向循著一個迴轉的軟式磁碟片17之半徑縱向地移動及定位。該第一音圈馬達13包含一個內含永久磁鐵20及軛21和22的磁性電路結構23，以及一個與軛22配合且被固定地架設於讀寫頭滑座11上的驅動線圈24。該第二音圈馬達14包含一個內含永久磁鐵30及軛31和32的磁性電路結構33，以及一個與軛32配合且被固定地架設於讀寫頭滑座11上的驅動線圈34。

如第8(C)圖中所示，驅動線圈24及驅動線圈34被串聯連接到一個電源40。第一及第二音圈馬達13、14會產生相等的推進力，且讀寫頭滑座11在Y1-Y2方向會被精密地推動。

當第一及第二音圈馬達13、14產生相等的推進力且驅動線圈24及驅動線圈34被串聯連接到電源40時，在驅動線圈24內的圈數與在驅動線圈34內的圈數是相等的。結果，難以創造一個空間用來容納一個使用編碼器的讀寫頭滑座位置偵測機構。

此外，因為驅動線圈24及驅動線圈34被連接串聯到電源40，難以獨立地設定第一及第二音圈馬達13、14的推進力，因此限制了讀寫頭滑座驅動機構能被設計的自主性。

發明之概要說明

因此，本發明的目的之一是要提供一個磁碟裝置，其中，以上所描述的問題均會被消除。

本發明前述的目的係透過一個磁碟裝置完成，其包含

:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

一個框架；

一磁碟迴轉構件，用來可支持地迴轉一個軟式磁碟片

；

一個讀寫頭，用來從一個被該磁碟片迴轉構件所轉動的碟片寫入資料及讀取資料；

一個讀寫頭滑座，用來抓住該讀寫頭，該讀寫頭滑座可在受該磁碟片迴轉構件所支撐之磁碟片的一個半徑方向移動；以及

一個第一音圈馬達及一個第二音圈馬達，被設於該讀寫頭滑座的二側，用來移動該讀寫頭滑座，該第一音圈馬達及第二音圈馬達各自包含：

一個固定於該框架上的磁性電路結構；以及

置於該讀寫頭滑座上的驅動線圈，

其中該第一音圈馬達及第二音圈馬達係被並聯連接到一個電源。

如以上所述之磁碟裝置，即使當第一音圈馬達的驅動線圈及第二音圈馬達的驅動線圈各自擁有一個不同的圈數時，可能會使第一音圈馬達以及第二音圈馬達各自產生一股相等的推進力。此外，透過串聯連接一個電阻到第一驅動線圈或第二驅動線圈二者之一，即使當第一音圈馬達的驅動線圈以及第二音圈馬達的驅動線圈擁有一個相等的轉速時，也可能會使第一音圈馬達以及第二音圈馬達各自產生一股稍微不同的推進力。

結果，可能會產生一個空間用來容納一個使用編碼器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

的讀寫頭滑座位置偵測裝置，因此擴展了讀寫頭滑座驅動機構能被設計的自主性。

從以下的詳細說明，當與隨附的圖式同時閱讀時，將可更為明白本發明的其他目的、特性及利益。

圖式之簡要說明

第1圖係根據本發明所作的一種磁碟裝置之第一實施例的一幅分解圖；

第2(A)、2(B)及2(C)圖係根據本發明所作的一種磁碟裝置之第一實施例的圖式分別地顯示俯視、前視及側視圖；

第3圖係根據本發明所作的磁碟裝置之第一實施例的一個讀寫頭滑座及一個音圈馬達的一幅分解圖；

第4圖係根據本發明所作的磁碟裝置之第一實施例的一個讀寫頭滑座及一個音圈馬達的一幅表面俯視圖；

第5(A)、5(B)圖分別是第4圖中沿著V-V線的一幅橫截面圖以及一幅系統圖；

第6圖顯示一個磁性電路結構之一幅圖；

第7圖係根據本發明所作的磁碟裝置之第二實施例的一個讀寫頭滑座及音圈馬達部分的一幅圖；以及

第8(A)、8(B)及8(C)圖是顯示一個傳統的軟式磁碟裝置讀寫頭滑座驅動機構圖。

較佳實施例的說明

根據本發明所作的一個磁碟裝置實施例，參閱第1圖和第2(A)、2(B)及2(C)圖，現在將有一個詳細說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

第1圖係根據本發明所作的一種磁碟裝置之一個實施例的一幅分解圖。第2(A)、2(B)及2(C)圖係根據本發明所作的一種磁碟裝置之一個實施例的圖式分別地顯示俯視、前視及側視圖。在這些圖中，X1-X2代表水平的尺寸，Z1-Z2代表垂直的尺寸且Y1-Y2代表縱向的前面及後面深度的尺寸。

軟式磁碟裝置50是一種高密度裝置，含有一個框架51、一個轉盤馬達52、一個轉盤53、一個讀寫頭滑座54、一個音圈馬達55、一個托架56、一個也被當成護罩之滑件57，以及一個前刃角58。

一個磁碟片匣60被用於軟式磁碟裝置50。該磁碟片匣60的一個卡匣本體61內部含有一個直徑3.5英吋的軟式磁碟片62。此外，在卡匣本體61的一邊上設有一個閘門63。閘門63分別覆蓋在卡匣本體61內的一個上方及下方表面之一個上方開口64及一個下方開口65。該軟式磁碟片62的一個軸心66暴露於卡匣本體61下方的表面。

當磁碟片匣60從前刃角58朝後方，也就是在Y1方向被插入，插入托架56內側，閘門62在X2方向水平地滑動且開口64及65是打開。一個上方的磁性讀寫頭70相對上方開口64且一個下方的磁性讀寫頭71相對下方開口65。當門閘被鬆開時，滑件57滑向前方，也就是在Y2方向滑向前方，使托架56與磁碟片匣60在Z2方向一起降低。該磁碟片匣60因此被裝入軟式磁碟裝置50中，該軟式磁碟片62的軸心66被配置在轉盤53上且下方開口65被安置在下方的磁性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

讀寫頭71之上，以便能使下方的磁性讀寫頭71與軟式磁碟片62的一個下方表面62b接觸。該軟式磁碟片62接著被轉盤馬達52以幾近3,600 rpm的轉速轉動。其後一個讀寫頭負載機構(未顯示)被一個受刺激以壓低升降臂202的電磁開關201(參見第2(A)圖)所啟動。受該升降臂支撐的上方磁性讀寫頭70接著降入低至上方的開口64以接觸軟式磁碟片62的一個上方表面62a。

該讀寫頭滑座54被音圈馬達55在Y1-Y2方向縱向地移動，且透過上方的磁性讀寫頭70及下方的磁性讀寫頭71，資料從形成2,000-3,000 tpi磁軌的軟式磁碟片表面被讀寫。此時，由於軟式磁碟片旋轉的轉承，上方的磁性讀寫頭70及下方的磁性讀寫頭71會稍微地浮離開該軟式磁碟片的表面。

透過按壓頂出按鈕73，該磁碟片匣60首先在Z1方向朝上移動且接著在Y2方向朝前移動而被頂出。

透過參考第3至7圖，現在將可取得讀寫頭滑座54及音圈馬達55的詳細說明。

如第3至7圖中所示，該讀寫頭滑座54包含一個滑座本體80、一個上方讀寫頭臂81、一個被設於滑座本體80上方前緣的下方磁性讀寫頭71以及一個被設於上方讀寫頭臂81下方前緣的上方磁性讀寫頭70。中空的驅動線圈82-1及82-2被固定地架設在滑座本體80的X1及X2側上。如以下說明，該讀寫頭滑座54被附在框架51的平行導桿84及85所支撐，以便能在Y1-Y2方向縱向地移動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

備

五、發明說明(7)

驅動線圈82-1及82-2被納入放置於滑座本體80上的內凹部位80a及80b且不動地定位在那裡。如第3圖中所示，導桿85與滑座本體80的軸承部位80c相配合。導桿84裝配至一個U型之滑座本體80的支持部位80d。

如第3圖及第4圖中所示，一條細長的柔性電纜151被連接到下方的磁性讀寫頭71。此條細長的柔性電纜151在水平的X2方向從滑座本體80側向地延伸，且有一個長度適中的延伸部位151a，不會限制讀寫頭滑座11的移動。

如第3圖及第4圖中所示，附屬於上方磁性讀寫頭70的訊號導引線150被固定地架設在上方讀寫頭臂81上，在Y1方向沿著上方讀寫頭臂81向後導引，更在水平X2方向沿著讀寫頭滑座54的Y1後緣向側面導引，且在部位150被焊接到延伸的柔性電纜151a。

音圈馬達55包含音圈馬達55-1及音圈馬達55-2，其各自位於X1及X2側，沿著讀寫頭滑座54移動的一條路徑上彼此互相平行。在X1側的音圈馬達55-1包含X1側的磁性電路結構90-1及X1側的驅動線圈82-1。在X2側的音圈馬達55-2包含X2側的磁性電路結構90-2及X2側的驅動線圈82-2。該X1側的磁性電路結構90-1及X2側的磁性電路結構90-2相對讀寫頭滑座54沿著移動的路徑對於中心線91，是彼此實質地對稱。磁性電路結構總成100包含X1側的磁性電路結構90-1及X2側的磁性電路結構90-2。

如第6圖中所示，該磁性電路結構總成100具有一個基座，該基座包含一個用來架設永久磁鐵的軛元件92。此軛

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

元件92依次包含一個用來架設永久磁鐵的X1側軛部位92-1及一個用來固定永久磁鐵的X2側軛部位92-2，又包含一個Y2後緣的框架部位92-3及一個Y1前緣的框架部位92-4，其等以當從上方俯視時如此如同形成一個實質方形的形式，連接X1側軛部位92-1及X2側軛部位92-2。

該X1側磁性電路結構90-1包含X1側軛部位92-1用來固定一個永久磁鐵，一個被固定地架設在X1側軛部位92-1下方表面上的永久磁鐵93-1，一個X1側驅動線圈軛94-1以及一個磁隙95-1。該永久磁鐵93-1本質上是一塊細長而窄的板，其上方表面是S極且其下方表面是N極。該驅動線圈軛94-1軸向地穿過驅動線圈82-1，且該驅動線圈軛94-1的二端分別地被附加到Y2邊緣的框架部位92-3及Y1邊緣的框架部位92-4。該磁隙95-1在永久磁鐵93-1與X1側驅動線圈軛94-1之間形成。該驅動線圈82-1圍繞且從驅動線圈軛94-1被徑向地隔開。

該X2側磁性電路結構90-2包含X2側軛部位92-2用來固定一個永久磁鐵，一個被固定地架設在X2側軛部位92-2的下方表面上永久磁鐵93-2，一個X2側驅動線圈軛94-2以及一個磁隙95-2。該永久磁鐵93-2本質上是一塊細長而窄的板，其上方表面是N極且其下方表面是S極。要注意的是此永久磁鐵93-2的極狀態是永久磁鐵93-1極狀態的相反。該驅動線圈軛94-2軸向地穿過驅動線圈82-2，且該驅動線圈軛94-2的二端分別地被附加到Y2邊緣的框架部位92-3及Y1邊緣的框架部位92-4。該磁隙95-2在永久磁鐵93-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

2與X2側驅動線圈軛94-2之間形成。該驅動線圈82-2圍繞且從驅動線圈軛94-2徑向地隔離。

如第5(B)圖中所示，驅動線圈82-1及驅動線圈82-2被並聯連接到一個電源40。該X1側音圈馬達55-1的驅動線圈82-1有直徑0.12 mm的電線，電線的圈數N1大約是201。該X2側音圈馬達55-2的驅動線圈82-2有直徑0.12 mm的電線，電線的圈數N2大約是403。因此，圈數N1與圈數N2的比值是1:2，且驅動線圈82-1的電阻因此比驅動線圈82-2的電阻少。

當一股驅動電流透過一條控制電路被送至驅動線圈82-1及82-2時，因為驅動線圈82-1及82-2是被並聯連接的，所以送至驅動線圈82-1的驅動電流 i_1 與送至驅動線圈82-2的驅動電流 i_2 之比值是2:1。

因此，X1側音圈馬達55-1及X2側音圈馬達55-2各自會產生大概相等的推進力，且該讀寫頭滑座54會被精密移動。由於此讀寫頭滑座54更精密定位的結果，可以從一個磁軌密度範圍在2,000到3,000 tpi中的平坦高密度磁碟準確及可靠地寫入和讀取資料。

應注意的是含較少圈數的驅動線圈82-1在尺寸上是比含較多圈數的驅動線圈82-2小。結果，如第5(A)圖中所示，在驅動線圈82-1及框架51之間形成了一個空間160。利用此空間160以固定一個在滑座本體80上的編碼器161以及一個在框架51上的光聯結器162，而能夠設置一個讀寫頭滑座位置偵測機構163，用來偵測讀寫頭滑座的位置。藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

號

五、發明說明(10)

著在驅動線圈82-1及框架51之間所形成的空間160中安置讀寫頭滑座位置偵測機構163，軟式磁碟裝置50得以變纖細。

可能輕易地了解到，圈數N1與圈數N2的比值並未限定為1:2，且可以是任何比值。但是X1側音圈馬達55-1及X2側音圈馬達55-2將會各自地產生相等的推進力。

根據本發明所作的一個磁碟裝置第二實施例，參閱第7圖，現在將有一個詳細說明。

如上所述的第5(A)圖一般，第7圖係顯示一個讀寫頭滑座54及一個音圈馬達55A的一幅圖。該音圈馬達55A本質上是等於如上所述的音圈馬達55。音圈馬達55A包含音圈馬達55A-1及音圈馬達55A-2，其各自位於X1及X2側沿著讀寫頭滑座54移動的一條路徑彼此互相平行。除了是驅動線圈82A-1及82A-2外，音圈馬達55A-1及55A-2就等於如上所述的音圈馬達55-1及55-2。

驅動線圈82A-1及82A-2有相等直徑的電線及相等的圈數。如第7圖中所示，驅動線圈82A-1及82A-2是被並聯連接的。電阻R是與驅動線圈82A-2被串聯在驅動線圈82A-2側。此電阻R的出現使得流到驅動線圈82A-1的電流 i_3 比流到驅動線圈82A-2的電流 i_4 多，且結果X1側音圈馬達55A-1所產生的推進力比X2側音圈馬達55A-2所產生的推進力稍大。

以上所描述的結構，當用於移動讀寫頭滑座54時，其中X1側的負載比X2側的負載稍大，使精密地移動讀寫頭

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

滑座54成為可能。

因為從以上的說明能輕易地了解到，本發明的實施例使自由地設計音圈馬達成為可能，當讀寫頭滑座54移動時以配合在讀寫頭滑座54的X1側及X2側增加的負載。

以上的說明係供給任何在熟知此技藝人士可以製造或使用本發明，且透過計劃要實現他們的發明之發明家設定向前的最佳方式。此外，本發明並不限於所特別揭露的實施例及變化，且在不脫離本發明的範圍下可做修飾。

本發明專利申請文件係以1998年3月12日登錄的日本先期專利申請第10-61613號為基礎，茲編入其全部的內容以供參考。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

元件標號對照

10…讀寫頭滑座驅動裝置	53…轉盤
11…讀寫頭滑座	54…讀寫頭滑座
12…讀寫頭	55…音圈馬達
13…第一音圈馬達	55-1…音圈馬達
14…第二音圈馬達	55-2…音圈馬達
15…導桿	55A-1…音圈馬達
16…導桿	55A-2…音圈馬達
17…軟式磁碟片	56…托架
20…永久磁鐵	57…滑件
21…軛	58…前刃角
22…軛	60…磁碟片匣
23…磁性電路結構	61…卡匣本體
24…驅動線圈	62…軟式磁碟片
30…永久磁鐵	62a…上方表面
31…軛	62b…下方表面
32…軛	63…閘門
33…磁性電路結構	64…上方開口
34…驅動線圈	65…下方開口
40…電源	66…軸心
50…軟式磁碟裝置	70…上方的磁性讀寫頭
51…框架	71…下方的磁性讀寫頭
52…轉盤馬達	73…頂出按鈕

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

五、發明說明 (13)

80…滑座本體	92-3…框架部位
80a…內凹部位	92-4…框架部位
80b…內凹部位	93-1永久磁鐵
80c…軸承部位	93-2…永久磁鐵
80d…支持部位	94-1…驅動線圈軛
81…上方頭寫頭臂	94-2…驅動線圈軛
82-1…驅動線圈	95-1…磁隙
82A-1…驅動線圈	95-2…磁隙
82A-2…驅動線圈	100…磁性電路結構總成
82-2…驅動線圈	150…訊號導引線
82A-1…驅動線圈	151a…延伸部位
84…導桿	160…空間
85…導桿	161…編碼器
90-1…磁性電路結構	162…光聯結器
90-2…磁性電路結構	163…讀寫頭滑座位置偵測裝置
92…軛元件	201…電磁線圈
92-1…軛部位	202…升降臂
92-2…軛部位	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱: 磁碟裝置)

一種磁碟裝置，其含有一個讀寫頭滑座及一個讀寫頭滑座驅動機構。該讀寫頭滑座驅動機構有二個音圈馬達，位於該讀寫頭滑座的二邊。該二音圈馬達各自含有一個驅動線圈，此二個驅動線圈有不同的圈數且被並聯連接到一個電源。儘管在各自的驅動線圈內含有不同的圈數，該二個音圈馬達會產生相等的推進力，使能夠精密地移動該讀寫頭滑座。一個讀寫頭滑座位置偵測機構被納入在含有較少圈數的驅動線圈之下形成的一個空間內，用以提高定位該讀寫頭滑座之精密度。

英文發明摘要(發明之名稱: DISK APPARATUS)

A disk apparatus has a head carriage and a head carriage drive mechanism. The head carriage drive mechanism has voice coil motors located on each side of the head carriage. The voice coil motors each have a drive coil, the two drive coils having different numbers of turns and being connected in parallel to a power source. The two voice coil motors generate identical propulsive forces despite having a different number of turns in the respective drive coils, making it possible to move the head carriage with precision. A head carriage position detecting mechanism is included in a space formed beneath the drive coil having the smaller number of turns, for added precision in positioning the head carriage.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種磁碟裝置，其包含：

一個框架；磁碟片迴轉構件，用來可支持地迴轉一個磁碟片；

一個讀寫頭，用來從一個被該磁碟片迴轉機構轉動的磁碟機寫入資料及讀取資料；

一個讀寫頭滑座，用來抓住該讀寫頭，該讀寫頭滑座可在磁碟片迴轉構件支撐之磁碟片的一個半徑方向移動；以及

一個第一音圈馬達及一個第二音圈馬達，被設於該讀寫頭滑座的二邊，用來將該讀寫頭滑座移動，該第一音圈馬達及第二音圈馬達各自包含：

一個架設於該框架上的磁性電路結構；以及
架設於該讀寫頭滑座上的驅動線圈，

其中該第一音圈馬達的一個驅動線圈及該第二音圈馬達的一個驅動線圈係被並聯連接到一個電源。

2. 如申請專利範圍第 1 項的磁碟裝置，該第一音圈馬達的驅動線圈所擁有的圈數比第二音圈馬達的驅動線圈所擁有的圈數少，且，因此，有一個較小的尺寸。

3. 如申請專利範圍第 2 項的磁碟裝置，第一音圈馬達的驅動線圈之尺寸比第二音圈馬達的驅動線圈之尺寸小且，因此，容許包括一個分離的元件，該元件使用在框架與第一音圈馬達的驅動線圈之間所形成的一個空間。

4. 如申請專利範圍第 3 項的磁碟裝置，該使用在框架及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

第一音圈馬達的驅動線圈之間形成的空間之分離元件，是一個讀寫頭滑座位置判讀機構，用以判讀一個讀寫頭滑座的位置。

5. 如申請專利範圍第1項的磁碟裝置，其中被送到該第一音圈馬達驅動線圈的電流與被送到該第二音圈馬達驅動線圈的電流之間，會形成電流的差異，以便能根據該第一音圈馬達側的負載與該第二音圈馬達側的負載之間在負載的差異，在由第一音圈馬達所產生的推進力及由第二音圈馬達所產生的推進力之間形成差異。

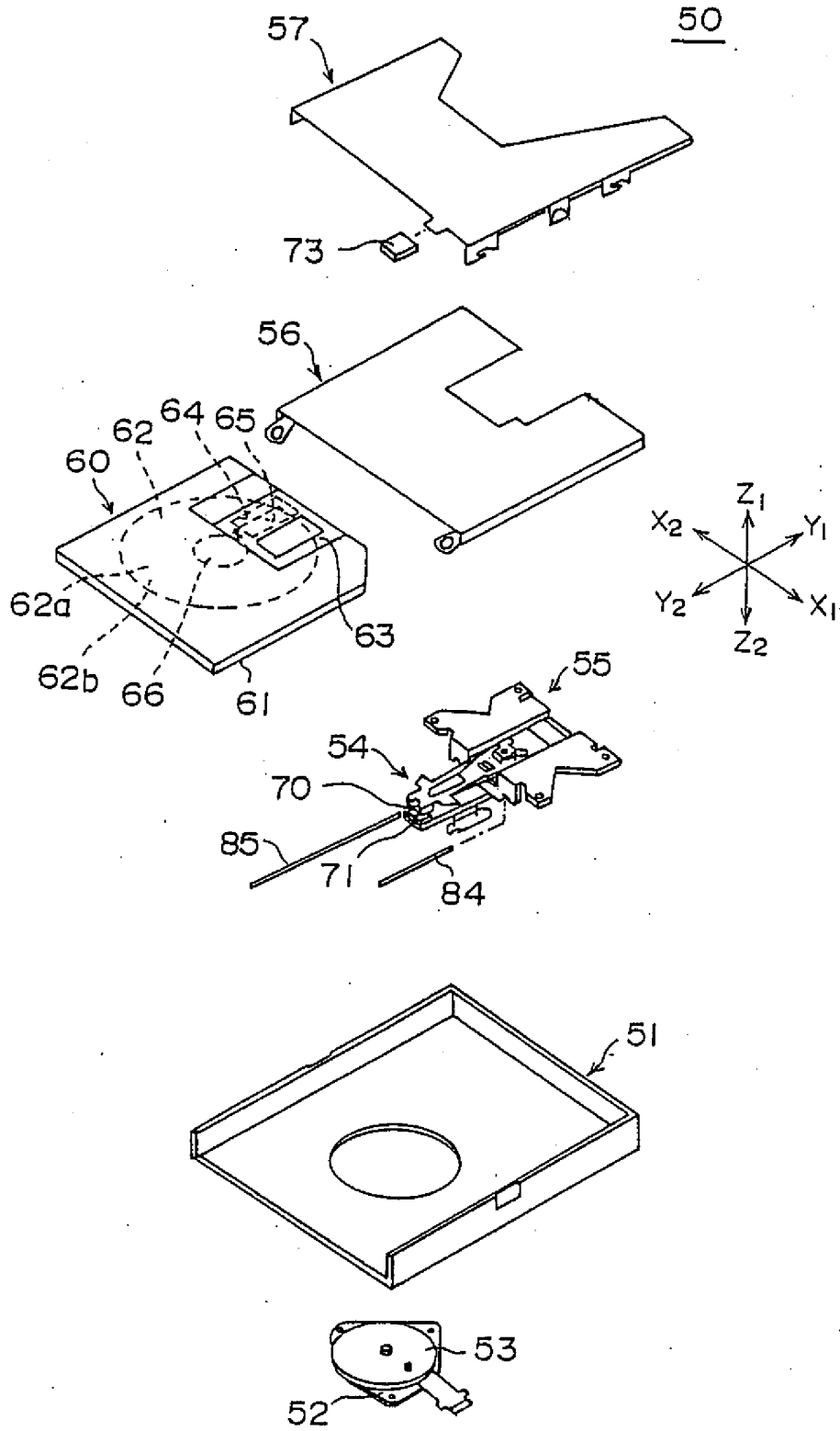
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

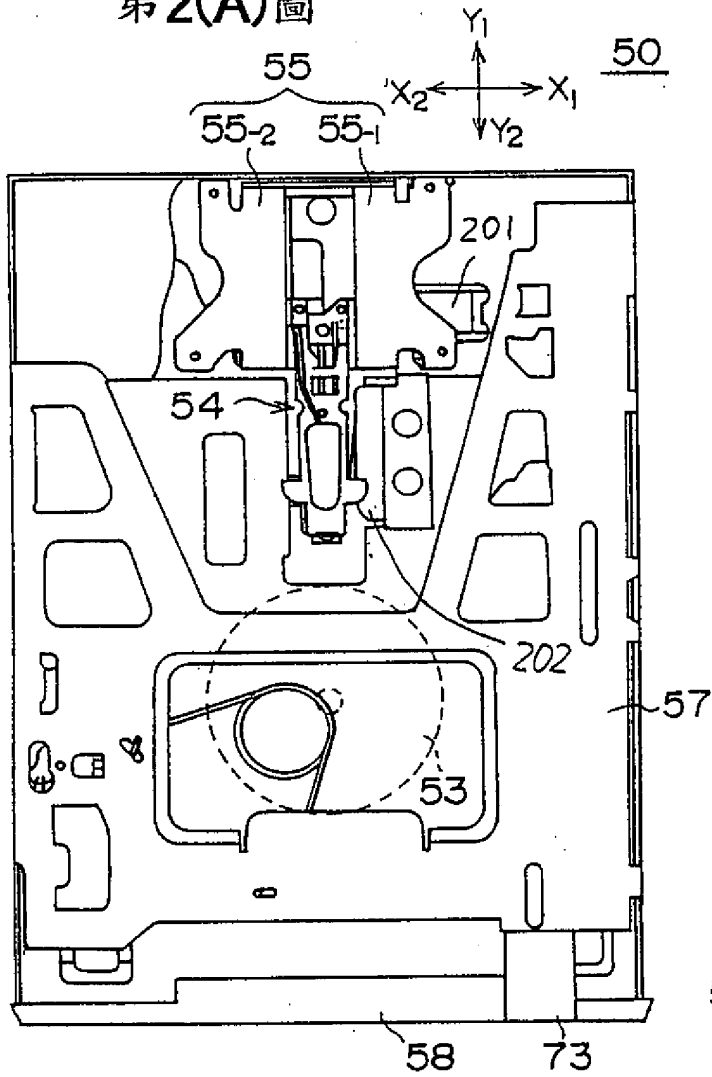
88103667

424222

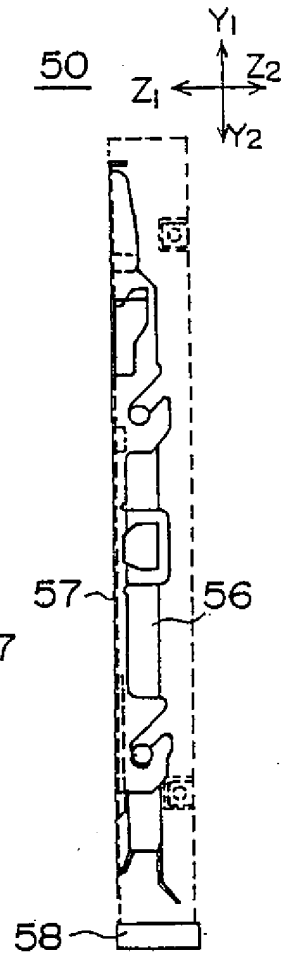
第 1 圖



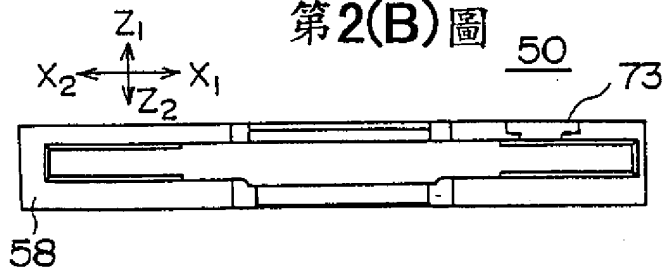
第2(A)圖



第2(C)圖

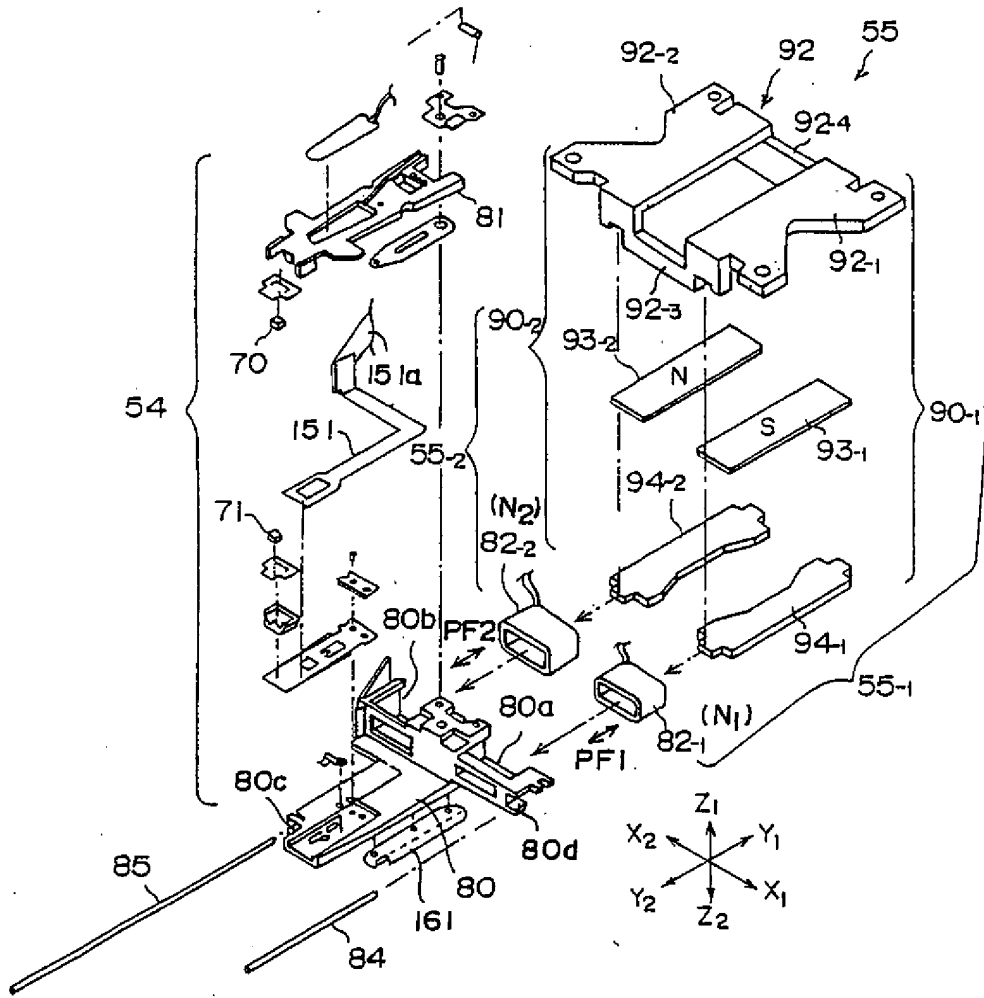


第2(B)圖

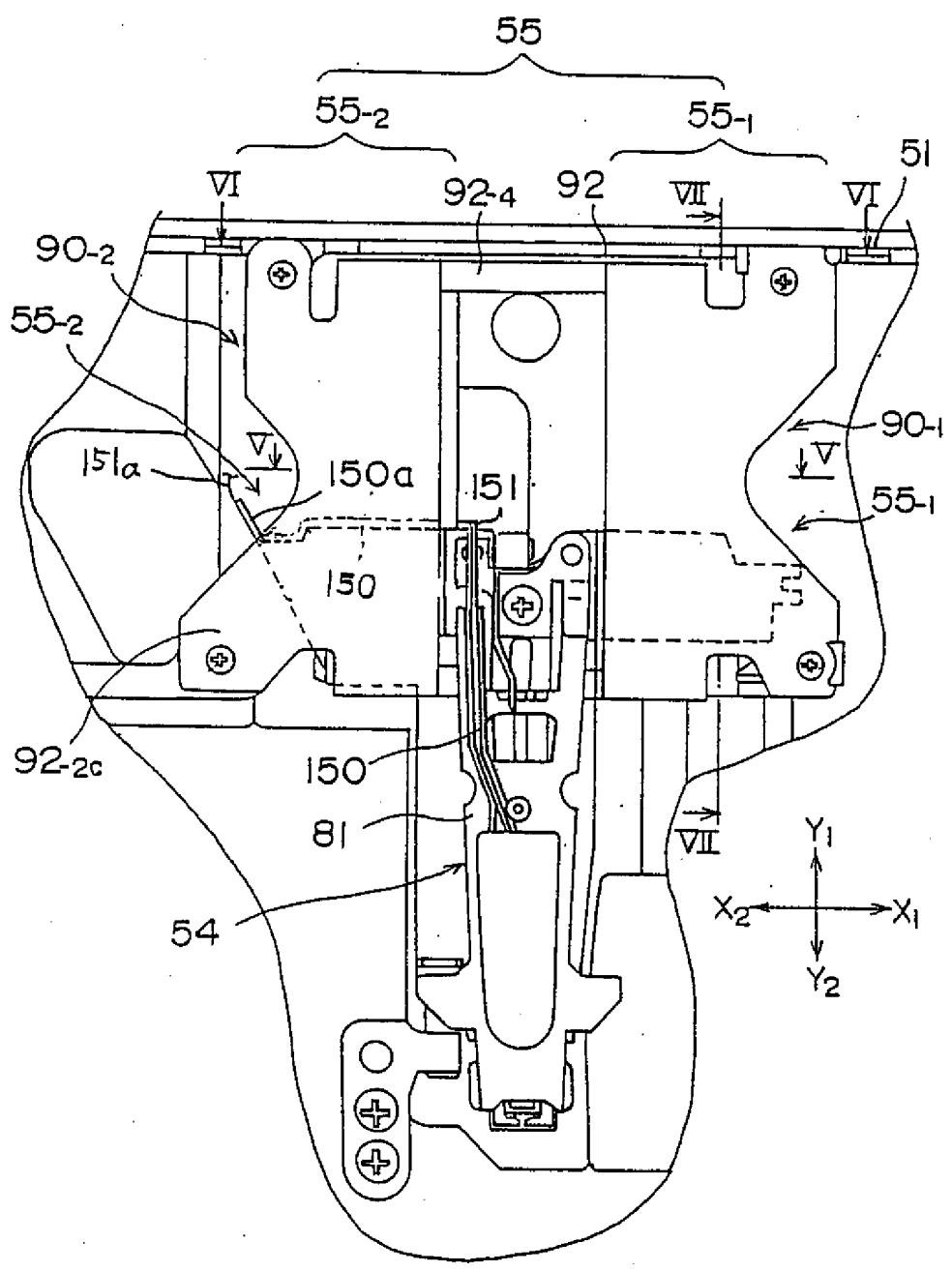


424222

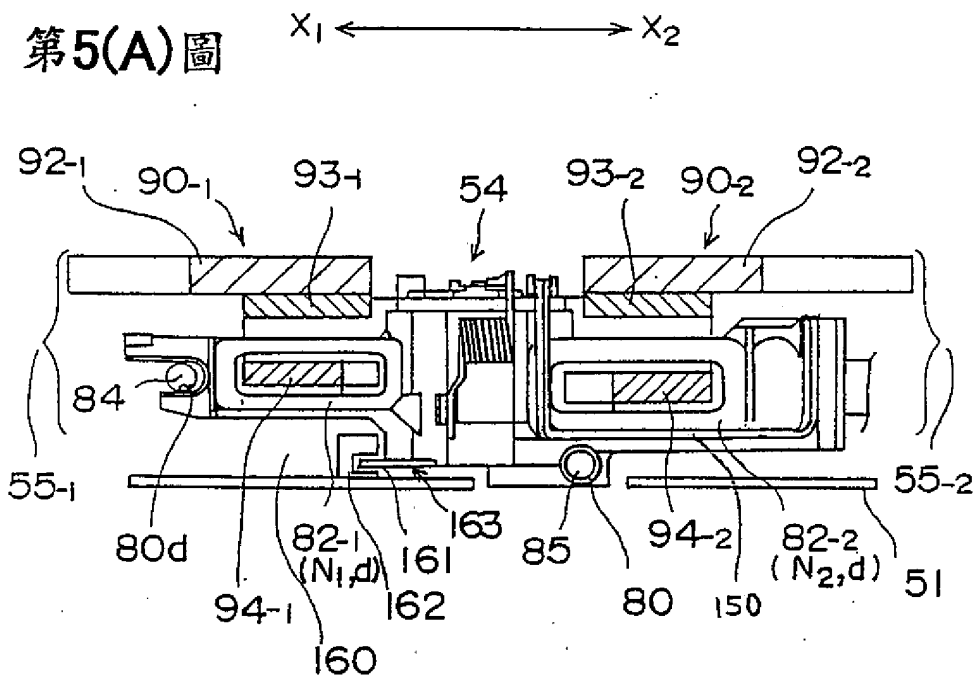
第 3 圖



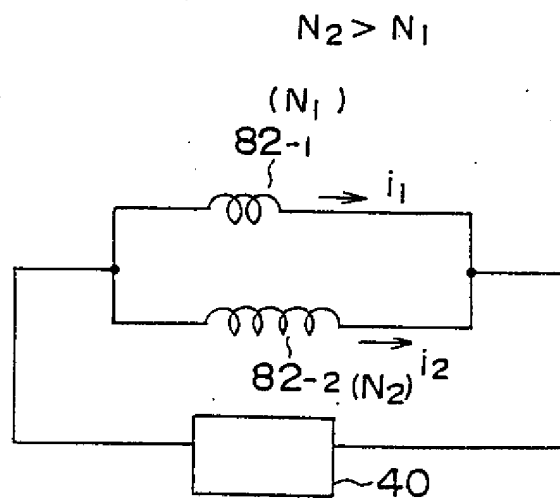
第 4 圖



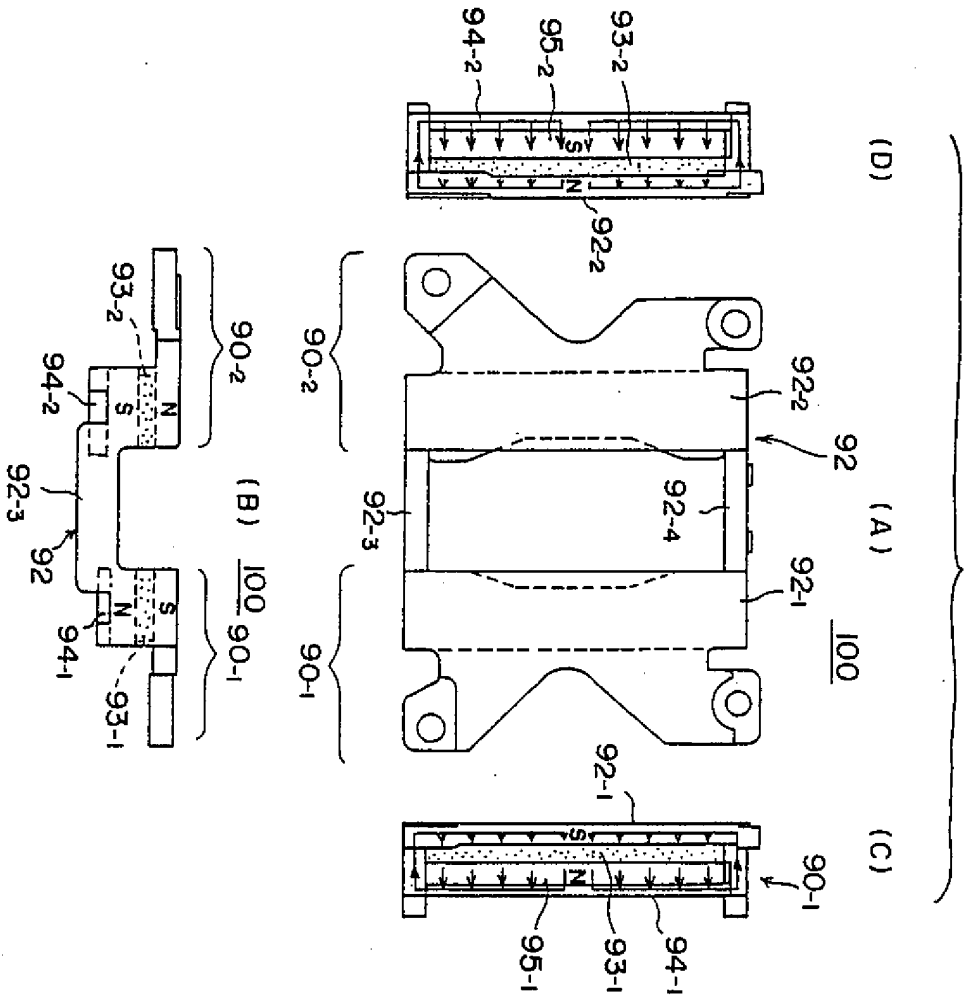
第5(A)圖



第5(B)圖

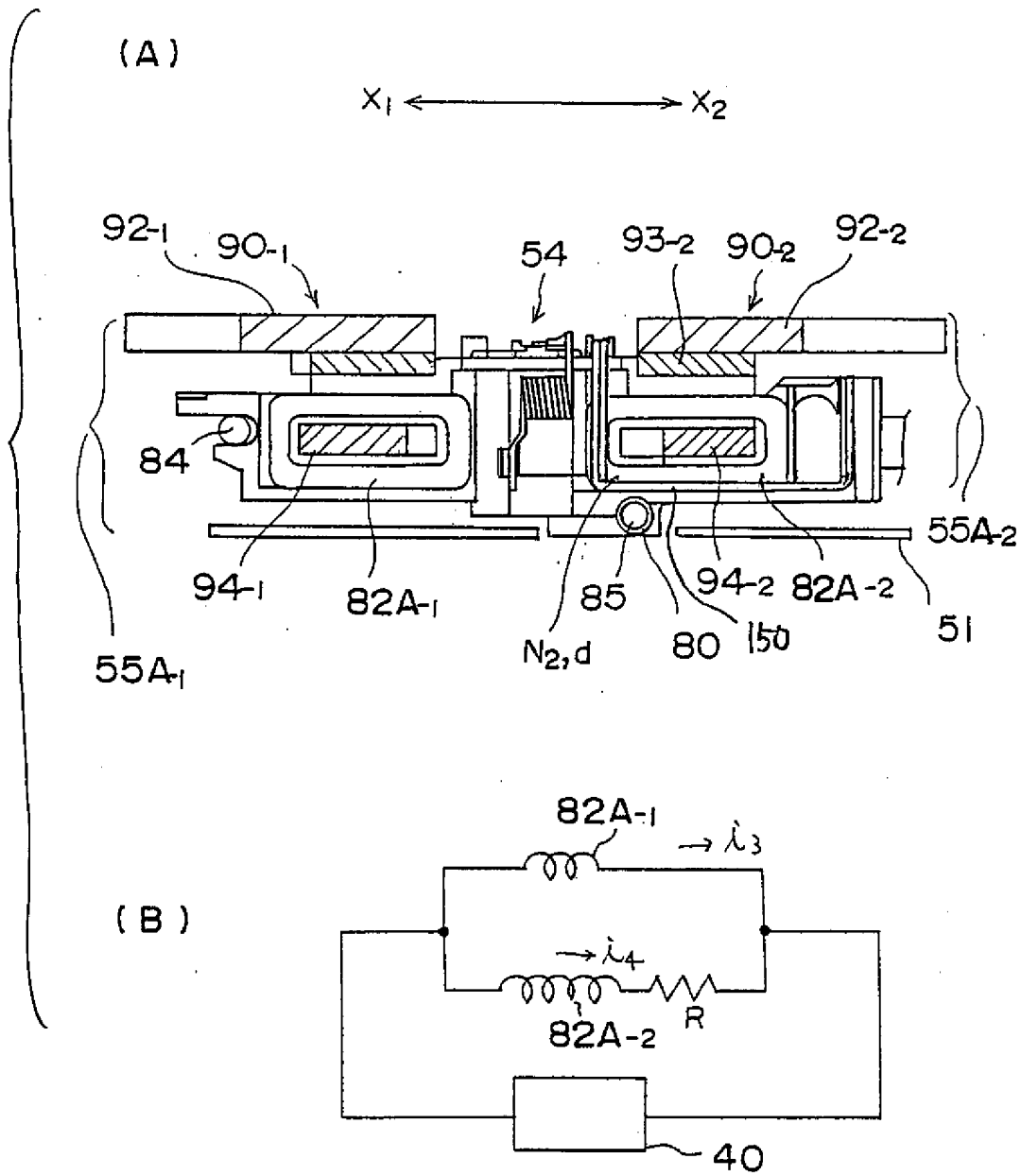


第 6 圖



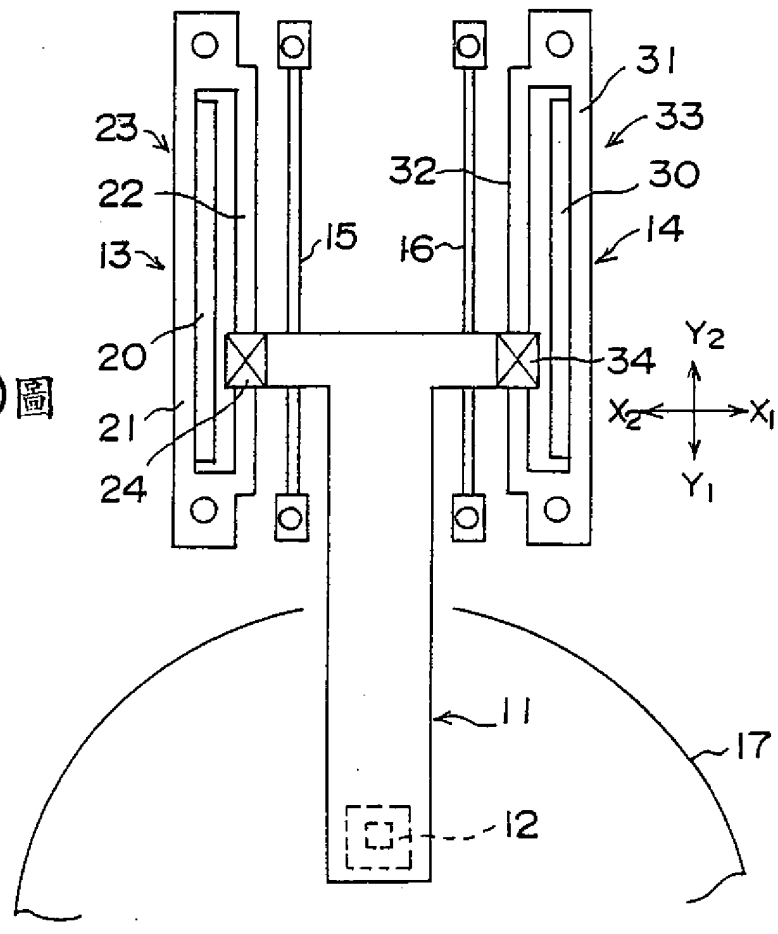
424222

第 7 圖

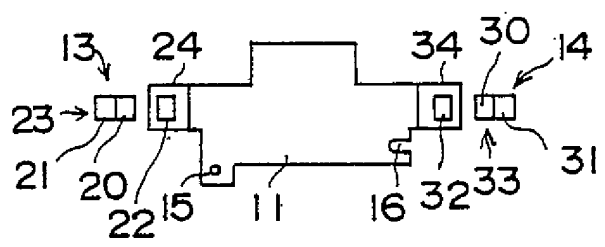


10

第8(A)圖



第8(B)圖



第8(C)圖

