

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P611P108

※申請日期：P6.6.1

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

霍爾磁場元件測試裝置

G01K 33/07 (2006.01)

H01L 21/66 (2006.01)

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

勤益股份有限公司

代表人：(中文/英文) 顧肇基

住居所或營業所地址：(中文/英文)

臺北市大安區忠孝東路4段320號9樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共1人)

姓 名：(中文/英文)

張博堂

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種霍爾磁場元件測試裝置，提供在轉動磁場的測試裝置中，測試霍爾元件。

【先前技術】

磁場中的載流體，其電流方向與磁場垂直，則在垂直於電流與磁場的方向會產生一附加的橫向電場，此現象稱為霍爾效應(Hall effect)。利用半導體的霍爾效應作成的元件即是霍爾元件 (Hall component)，其種類有：霍爾元件，磁阻元件，磁二極體，磁電晶體，磁閘流體，霍爾積體電路(Integrated Circuits, IC)開關，線性霍爾積體電路…等。

霍爾效應不但是測定半導體材料電學參數的主要手段，而且利用此效應所製成的霍爾元件已廣泛應用於電測量、自動控制等方面。而霍爾積體電路對磁場感應的靈敏度及磁滯寬度，可用以判定霍爾積體電路對磁場感應的工作區域。

由於目前霍爾元件的廣泛應用，因此對於針對各種不同的霍爾元件的測試需求，也日益增加。

【發明內容】

本發明提供一種霍爾磁場元件測試裝置。本發明提供在轉動磁場的測試裝置中，用以測試霍爾元件之磁場靈敏度、轉速、方向識別等功能參數。

本發明之霍爾磁場元件測試裝置至少備有一挾持固定單元、一測試主機單元、以及一旋轉磁力單元。挾持固定單元，用以挾持與固定測試之霍爾元件於測量位置，並與測試主機單元連接；測試主機單元，其備有測試程式，並透過挾持固定單元提供電流與電壓等電性參數至霍爾元件；旋轉磁力單元，係由至少一個磁性物質在霍爾元件週遭形成至少一個轉動磁場。

而旋轉磁力單元係可藉由伺服馬達帶動永久磁鐵旋轉，以形成磁極 S-N 切換之轉動磁場；亦可以在一旋轉平台上，安置至少 2 個對稱的永久磁鐵，霍爾元件置於對稱的永久磁鐵之間，旋轉平台帶動永久磁鐵旋轉，即可在待測物週遭形成轉動磁場，進而測試霍爾元件之功能。

根據本發明之霍爾磁場元件測試裝置，更可以包括至少一個線圈磁場，可以針對各種霍爾元件之特性，利用線圈磁場與旋轉磁力單元的組合，用以測試霍爾元件之方向性與速度。而旋轉磁力單元之轉動磁場與待測物之距離，亦可以作為測試環境之變數因素，以作為各種不

同磁場強度下的霍爾元件之測試應用。

茲配合下列圖示、實施例之詳細說明及申請專利範圍，將上述及本發明之其他目的與優點詳述於後。

【實施方式】

第一圖係本發明之第一實施範例，說明一種霍爾磁場元件測試裝置的一個方塊示意圖，其中此裝置是用以測試霍爾元件或積體電路。參考第一圖，此霍爾磁場元件測試裝置至少備有一挾持固定單元 1、一測試主機單元 2、以及一旋轉磁力單元 3。挾持固定單元 1，用以挾持與固定測試之霍爾元件 4 放置於測量位置，並與測試主機單元連接；測試主機單元 2，其備有測試程式，並透過挾持固定單元 1 提供電流與電壓等電性參數至霍爾元件 4；旋轉磁力單元 3，係由至少一個磁性物質(永久磁鐵)在霍爾元件週遭形成至少一個轉動磁場。

不失一般性，本發明測試之霍爾元件 4，其是由感測器與放大電路加以一體化所構成之一種單晶積體電路。挾持固定單元 1 將霍爾元件 4 固定後，挾持固定單元 1 與測試主機單元 2 連結。參考第一圖，而旋轉磁力單元 3 係可由一圓柱型永久磁鐵(未顯示於圖示中)旋轉以形成轉動磁場，此圓柱型永久磁鐵一側為 S 磁級、另一側則為 N 磁級，置於霍爾元件 4 下方，且此圓柱型永久磁

鐵與一伺服馬達連結(未顯示於圖示中)，伺服馬達得以控制圓柱型永久磁鐵依順時針或逆時針方向，以不同的轉速、高速穩定之不同角度與各種旋轉圈數旋轉。

旋轉磁力單元 3 與待測之霍爾元件 4 的距離，亦可以作為測試環境之變數因素，作為在各種不同磁場強度下的霍爾元件測試應用。其中，磁場強度與距離成反比，當旋轉磁力單元 3 距離待測物越遠，其磁場強度越弱，反之，距離越近，磁場強度越強。此實施範例中，旋轉磁力單元 3 與待測物之距離係介於 1 毫米(mm)與 140 毫米之間。第二 A 圖與第二 B 圖分別為旋轉磁力單元與待測物之距離與磁場強度的關係示意圖。

霍爾元件 4 藉由挾持固定單元 1 接收測試主機單元 2 之電流與電壓等電性參數，伺服馬達控制圓柱型永久磁鐵以順時針與逆時針方向旋轉，形成磁極 S-N 的切換，亦即在霍爾元件 4 下方因圓柱型永久磁鐵旋轉而形成轉動磁場，霍爾元件 4 感應到磁場的變化，而將其參數透過挾持固定單元 1 傳送至測試主機單元 2，以判斷此霍爾元件 4 的轉速、方向識別功能是否正常。此第一實施範例中，旋轉磁力單元 3 置於霍爾元件的下方，而根據霍爾元件 4 之特性與需求，亦可將旋轉磁力單元 3A 置於霍爾元件的上方，如第三 A 圖所示。第三 B 圖為旋轉磁力單元 3B、3C 分別置於測試之霍爾元件的上、下方

的一個測試裝置。

不失一般性，第四圖為本發明之第一工作範例，說明一種霍爾磁場元件測試裝置的一個示意圖。此工作範例之測試裝置係轉動磁場與線圈磁場的組合。參考第四圖，此霍爾磁場元件測試裝置包含一挾持固定單元 1、一測試主機單元 2、一旋轉磁力單元 3D、以及一線圈磁場 5。其中，挾持固定單元 1 將霍爾元件 4 固定於旋轉磁力單元 3D 與線圈磁場 5 之間。旋轉磁力單元 3D 則以不同的轉速、旋轉方向以形成磁極 S-N 的切換，提供轉動磁場測試霍爾元件 4 的電性參數，並藉由測試主機單元 2 判斷霍爾元件 4 的轉速、方向、以及霍爾元件之識別功能是否正常。

同樣地，此工作範例之旋轉磁力單元 3D 亦可以在霍爾元件 4 的下方，而線圈磁場 5 則位於霍爾元件 4 的上方。且旋轉磁力單元 3D 以及線圈磁場 5 可分別調整與霍爾元件 4 之距離，而形成不同的磁場強度，其調整距離範圍係介於 1 毫米至 140 毫米之間

不失一般性，第五圖為本發明之第二工作範例，說明一種霍爾磁場元件測試裝置的一個示意圖。此第二工作範例之測試裝置之旋轉磁力單元，係以環狀方式在霍爾積體電路的四周旋轉，以測試霍爾積體電路之功能。

參考第五圖，此霍爾磁場元件測試裝置包含一挾持固定單元 1A、一測試主機單元(未顯示於圖示中)、以及一旋轉磁力單元 3E。

其中，此挾持固定單元 1A 備有一固定平台 1A'，用以固定與放置霍爾積體電路 4'。此旋轉磁力單元 3E 係為兩塊永久磁鐵 3E1、3E2，置於一旋轉平台 3F3 上，且第一塊永久磁鐵 3E1 之 N 極與第二塊永久磁鐵 3E2 之 S 極彼此相對以形成磁場。且旋轉平台 3E3 上的第一與第二塊永久磁鐵 3E1、3E2 亦可以調整其相對距離。

挾持固定單元 1A 將霍爾積體電路 4' 置於旋轉磁力單元之兩塊永久磁鐵 3E1、3E2 之間，接著旋轉平台 3E3 則以順時針與逆時針方向，在霍爾積體電路 4' 四周以 360° 旋轉(待測之霍爾積體電路 4' 不動)。此測試裝置提供各種角度之磁極 S-N 切換，以及不同的磁場強度之測試環境，以測試霍爾積體電路 4' 的功能是否正常。且挾持固定單元 1A 具有高度調整 1A' 功能，其可調整霍爾積體電路 4' 的高度，讓霍爾元件 4' 在旋轉磁力單元 3E 之兩塊永久磁鐵 3E1、3E2 間以不同的高度測試其功能。

惟，以上所述者，僅為發明之最佳實施例而已，當不能依此限定本發明實施之範圍。即大凡一本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵

200848765

蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明之第一實施範例，說明一種霍爾磁場元件測試裝置的一個方塊示意圖。

第二A圖與第二B圖為旋轉磁力單元與待測物距離與磁場強度的關係示意圖。

第三A圖為旋轉磁力單元置於霍爾元件的上方的一個示意圖。

第三B圖為旋轉磁力單元分別置於霍爾元件的上方與下方的一個示意圖。

第四圖為本發明之第一工作範例，說明搭配線圈磁場之霍爾磁場元件測試裝置的一個示意圖。

第五圖為本發明之第二工作範例，說明透過旋轉平台以形成轉動磁場之一種霍爾磁場元件測試裝置的一個示意圖。

【主要元件符號說明】

1 挾持固定單元	2 測試主機單元
3 旋轉磁力單元	4 霍爾元件
3A、3B、3C、3D、3E 旋轉磁力單元	
5 線圈磁場	
1A 挾持固定單元	1A' 固定平台
1A'' 挾持固定單元之高度調整	4' 霍爾積體電路
3E1、3E2 永久磁鐵	3E3 旋轉平台

五、中文發明摘要：

本發明揭露一種霍爾磁場元件測試裝置。提供在轉動磁場的測試裝置中，用以測試霍爾元件之磁場靈敏度、轉速、方向識別等功能參數。此裝置至少備有一挾持固定單元、一測試主機單元、以及一旋轉磁力單元。挾持固定單元，用以挾持與固定霍爾元件於測量位置，並與測試主機單元連接；旋轉磁力單元，係由至少一個磁性物質在霍爾元件週遭形成至少一個轉動磁場。而旋轉磁力單元係可藉由伺服馬達帶動永久磁鐵旋轉，或是由旋轉平台帶動永久磁鐵旋轉，以形成磁極 S-N 之切換之轉動磁場。

六、英文發明摘要：

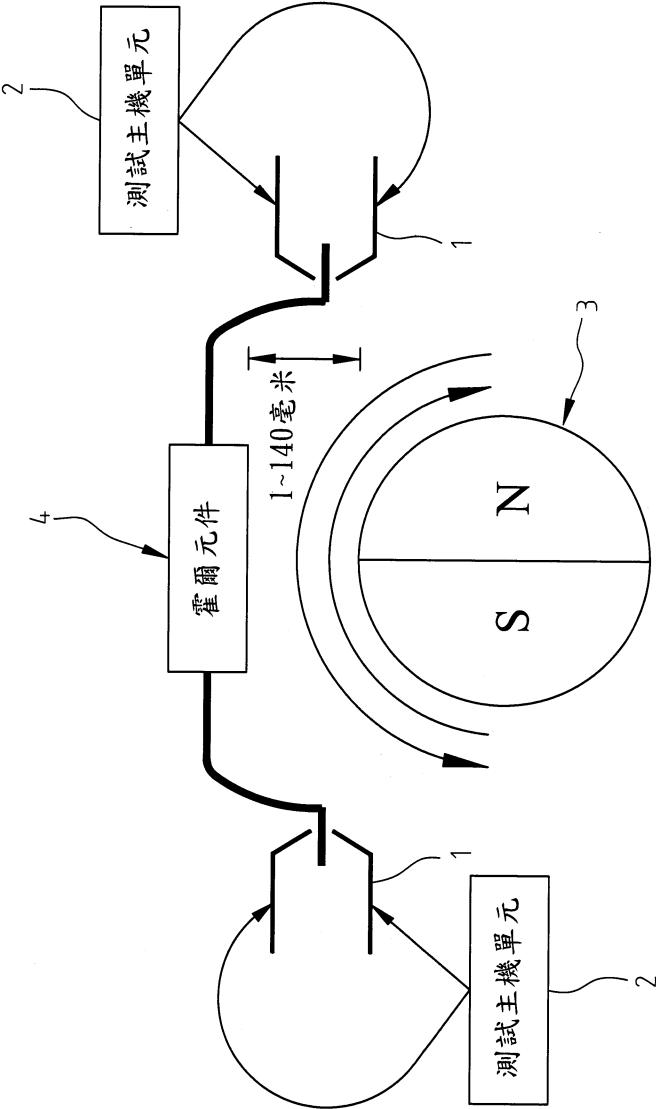
十、申請專利範圍：

1. 一種霍爾磁場元件測試裝置，該裝置用以測試一霍爾元件，該裝置至少包含：
一挾持固定單元，用以挾持與固定該霍爾元件於測量位置；
一測試主機單元，該測試主機單元係透過該挾持固定單元提供電流與電壓等電性參數至該霍爾元件；以及
一旋轉磁力單元，係由至少一個磁性物質在該霍爾元件四週旋轉，以形成至少一個轉動磁場。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該旋轉磁力單元之該磁性物質係永久磁鐵。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該旋轉磁力單元係可透過一伺服馬達控制該磁性物質之轉動方向、轉動速度、以及轉動圈數。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該旋轉磁力單元係磁極 N-S 的切換，以形成該轉動磁場。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該測試裝置更包括至少一個線圈磁場。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該測試裝置更包括該旋轉磁力單元與該線圈磁場之組合，該旋轉磁力單元係置於該霍爾元件周邊之任一方向。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之霍爾磁場元件測試裝

置，其中控制該旋轉磁力單元與該霍爾元件的距離亦可作為測試環境之變數因素，以產生各種不同磁場強度。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該挾持固定單元更備有一固定平台，用以固定與放置該霍爾元件。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該旋轉磁力單元所形成之該轉動磁場，係將多個該磁性物質對稱置於一旋轉平台上，其中對稱之多個該磁性物質，其彼此之 S-N 磁級相對，該霍爾元件置於對稱之該磁性物質之間，該旋轉平台以順時針或逆時針方向轉動該磁性物質，以在該霍爾元件四週形成該轉動磁場。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該旋轉平台上之每一該磁性物質係可調整與該霍爾元件之距離，作為測試環境之變數因素。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之霍爾磁場元件測試裝置，其中該挾持固定單元可調整該固定平台之高度。

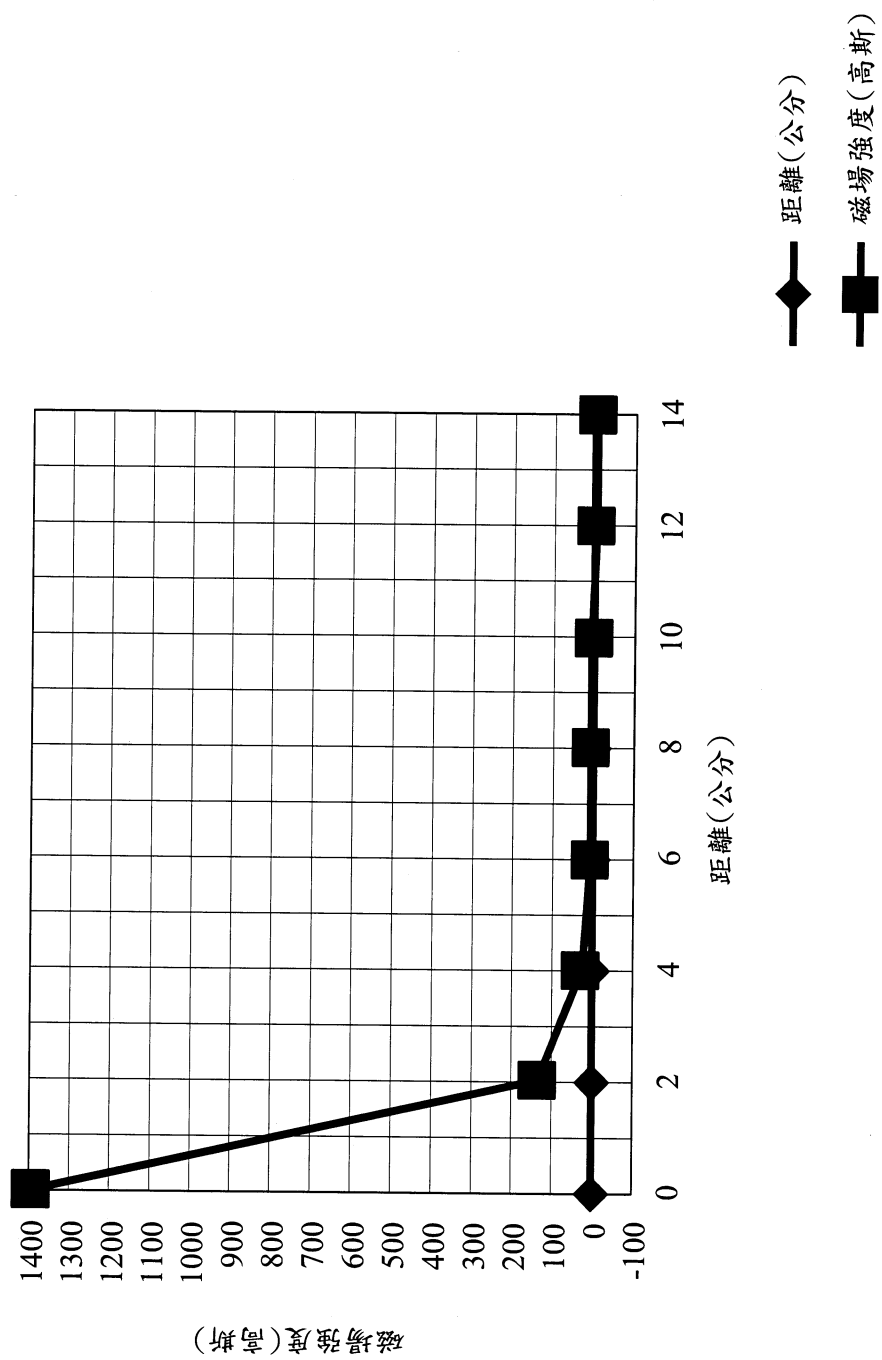
十、圖式：



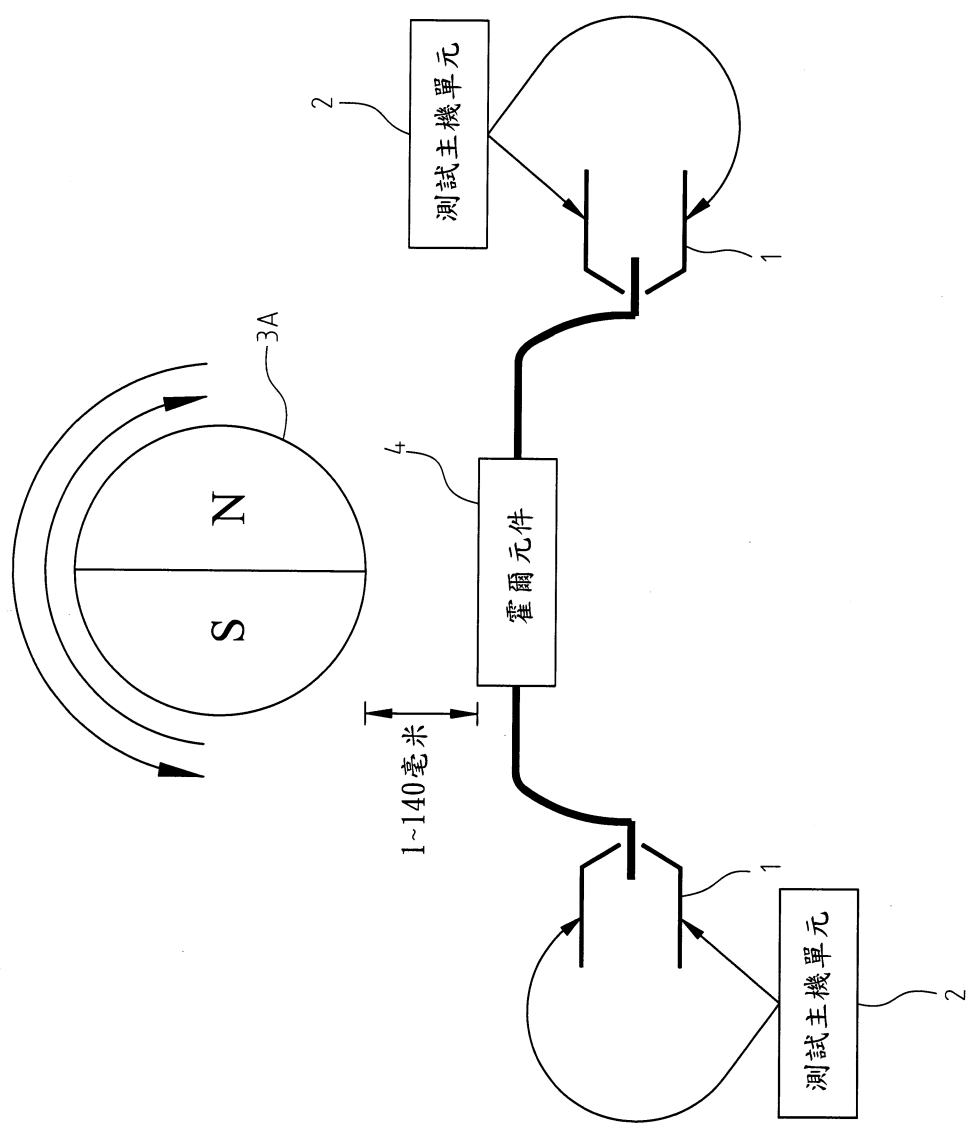
第一圖

距離(公分)	磁場強度(高斯)
0	1400
2	140
4	30
6	15
8	10
10	6
12	4
14	0

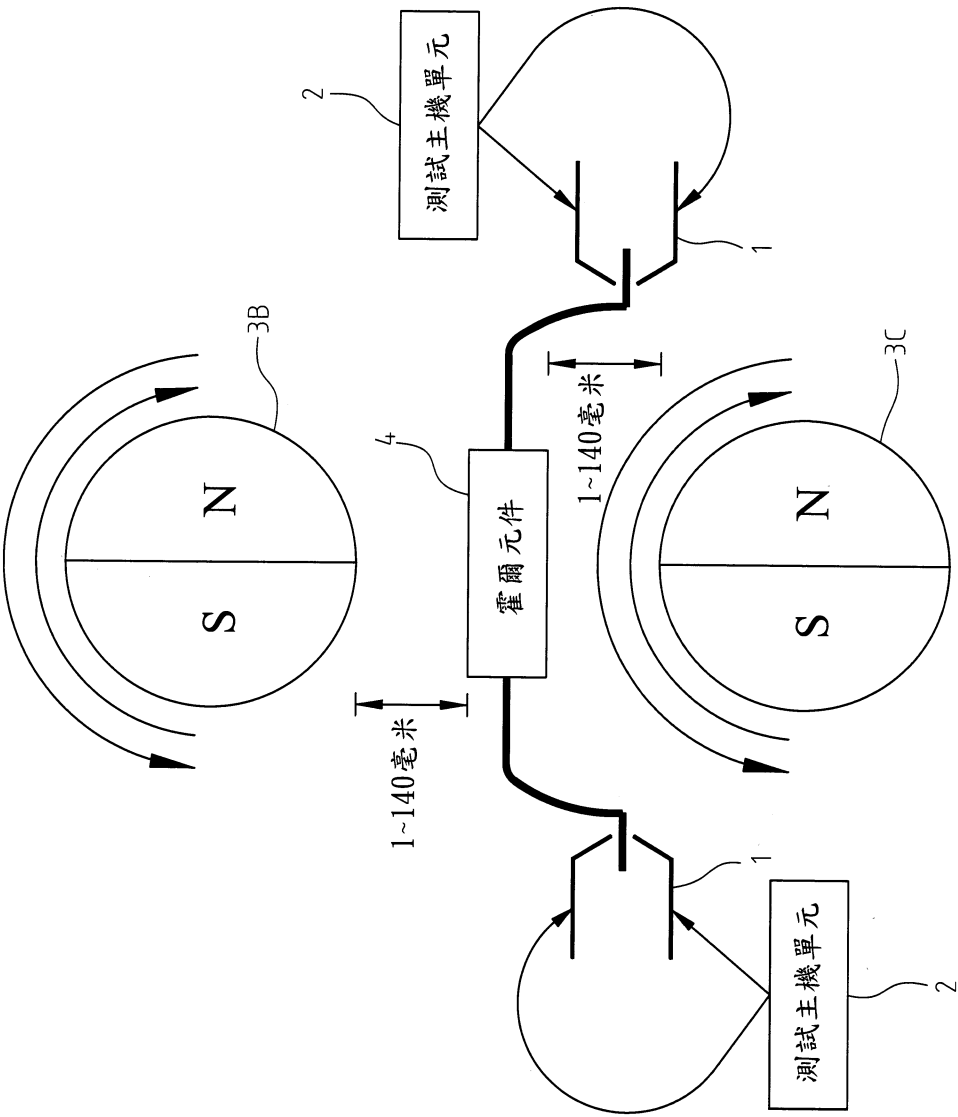
第二A圖



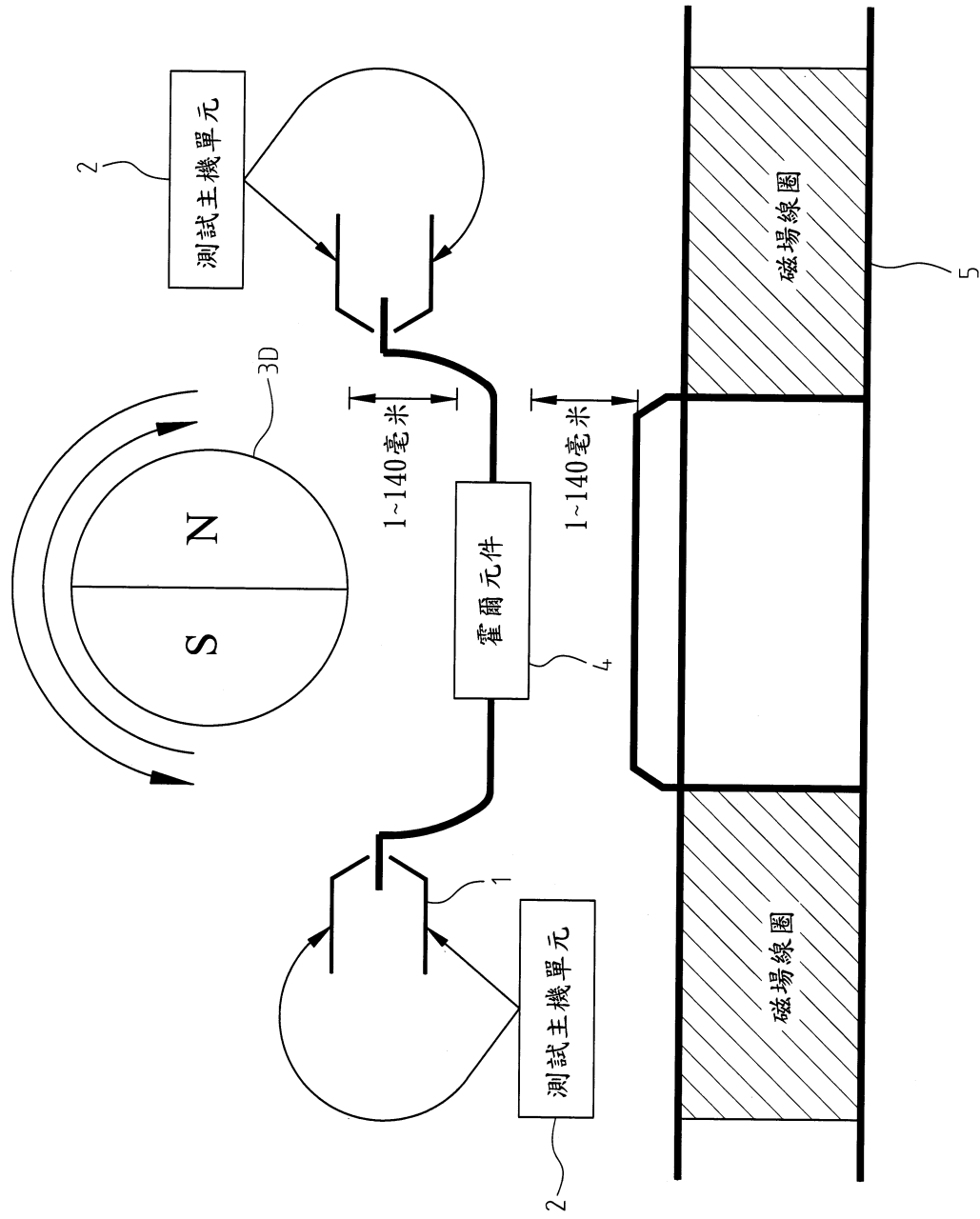
第二B圖



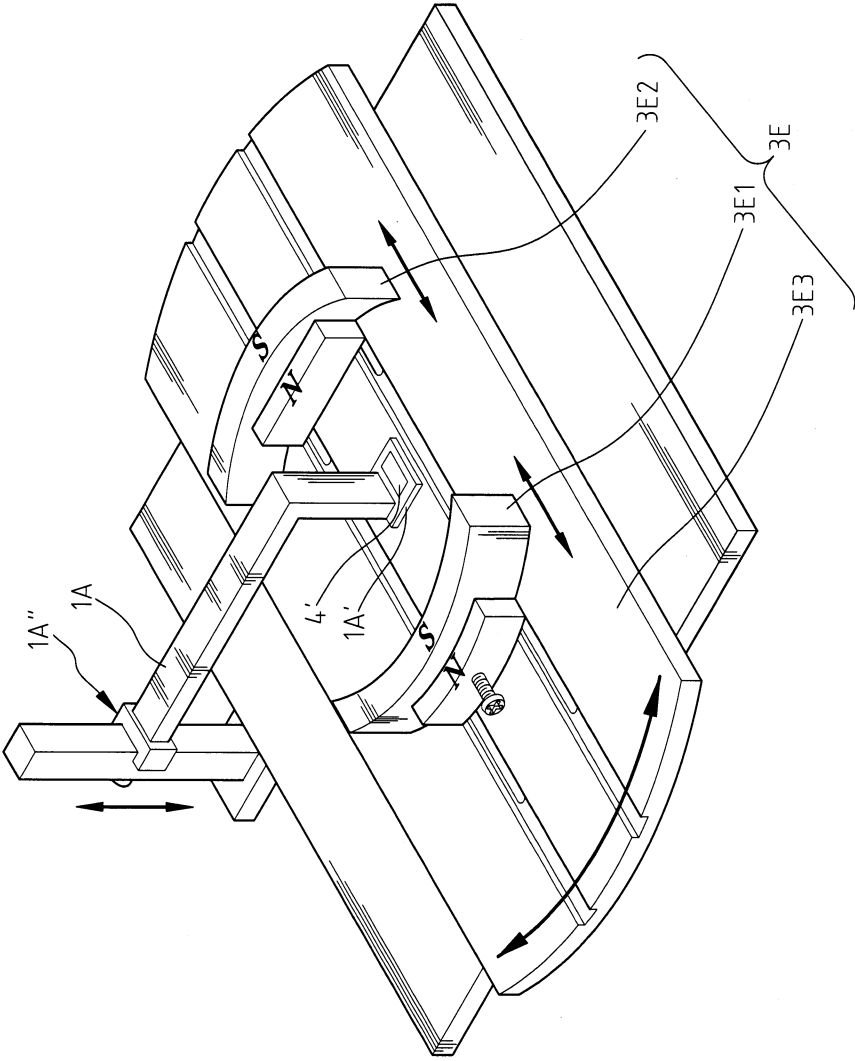
第三A圖



第三B圖



第四圖



第五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 一 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 挾持固定單元	2 測試主機單元
3 旋轉磁力單元	4 霍爾元件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：