



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201624507 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：103144920

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 23 日

(51)Int. Cl.：

*H01F27/24 (2006.01)**H01F27/28 (2006.01)*

(71)申請人：台達電子工業股份有限公司 (中華民國) DELTA ELECTRONICS, INC. (TW)

桃園市龜山區山頂里興邦路 31 號之 1,

(72)發明人：顏錚靖 YEN, CHENG-CHING (TW)；林財申 LIN, TSAI-SHENG (TW)；陳坤德 CHEN, KUN-TE (TW)

(74)代理人：李秋成；曾國軒；王麗茹

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱

適用疊層繞法之磁性元件

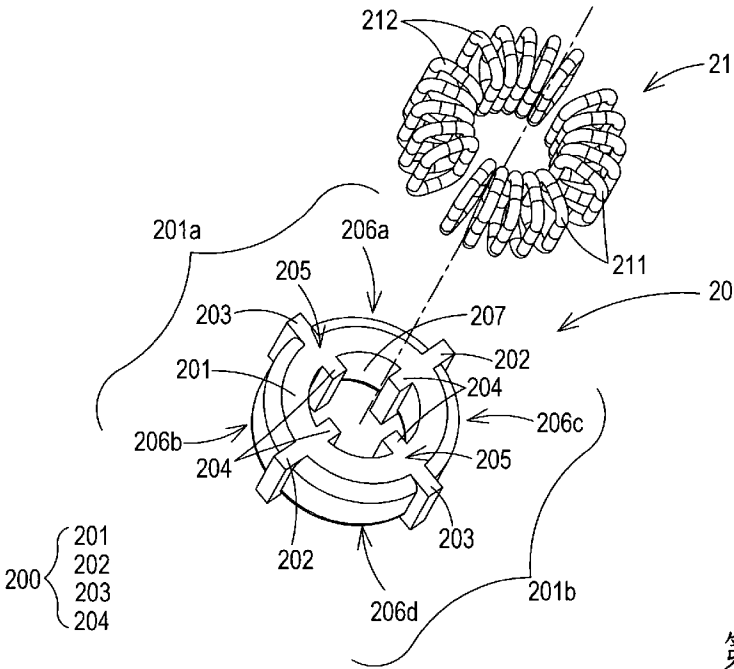
MAGNETIC COMPONENT FOR USING BANK WINDING

(57)摘要

本發明提供一種適用疊層繞法之磁性元件，其係包含：環形磁芯模組以及繞線組，環形磁芯模組具有磁芯、第一限位部、以及第二限位部，繞線組係繞設於該環形磁芯模組上，其中，第一限位部係用以分隔繞線組，且第二限位部係用以於繞線組之中央部提供特定距離，俾使繞線組達到疊層繞法之標準。

A magnetic component for using bank winding is disclosed. The magnetic component includes a circular magnetic core module and a winding assembly, said circular magnetic core module has a magnetic core, at least two first limiting portions and at least two second limiting portions, said winding assembly is wound around the circular magnetic core module, wherein the at least two first limiting portions is used for separating the winding assembly, the at least two second limiting portions is used for providing a specific distance in the center portion of the winding assembly so as to make sure that the winding assembly can reach the standard of bank winding.

指定代表圖：



第2A圖

符號簡單說明：

- 2 . . . 磁性元件
- 20 . . . 環形磁芯模組
- 200 . . . 磁芯
- 201 . . . 環形本體
- 201a . . . 第一區域
- 201b . . . 第二區域
- 202 . . . 第一限位部
- 203 . . . 第二限位部
- 204 . . . 絕緣阻隔部
- 205 . . . 中央部
- 206a . . . 第一子區域
- 206b . . . 第二子區域
- 206c . . . 第三子區域
- 206d . . . 第四子區域
- 207 . . . 內緣
- 21 . . . 繞線組
- 211 . . . 第一繞線
- 212 . . . 第二繞線



201624507

申請日: 103. 12. 23

IPC分類: H01F 27/24 (2006.01)  
H01F 27/28 (2006.01)

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 適用疊層繞法之磁性元件

【英文發明名稱】 MAGNETIC COMPONENT FOR USING BANK WINDING

### 【中文】

本發明提供一種適用疊層繞法之磁性元件，其係包含：環形磁芯模組以及繞線組，環形磁芯模組具有磁芯、第一限位部、以及第二限位部，繞線組係繞設於該環形磁芯模組上，其中，第一限位部係用以分隔繞線組，且第二限位部係用以於繞線組之中央部提供特定距離，俾使繞線組達到疊層繞法之標準。

### 【英文】

A magnetic component for using bank winding is disclosed. The magnetic component includes a circular magnetic core module and a winding assembly, said circular magnetic core module has a magnetic core, at least two first limiting portions and at least two second limiting portions, said winding assembly is wound around the circular magnetic core module, wherein the at least two first limiting portions is used for separating the winding assembly, the at least two second limiting portions is used for providing a specific distance in the center portion of the winding assembly so as to make sure that the winding assembly can reach the standard of bank winding.

【指定代表圖】 第2A圖

【代表圖之符號簡單說明】

2：磁性元件  
20：環形磁芯模組  
200：磁芯  
201：環形本體  
201a：第一區域  
201b：第二區域  
202：第一限位部  
203：第二限位部  
204：絕緣阻隔部  
205：中央部  
206a：第一子區域  
206b：第二子區域  
206c：第三子區域  
206d：第四子區域  
207：內緣  
21：繞線組  
211：第一繞線  
212：第二繞線

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 適用疊層繞法之磁性元件

【英文發明名稱】 MAGNETIC COMPONENT FOR USING BANK WINDING

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種磁性元件，尤指一種適用疊層繞法之磁性元件。

【先前技術】

【0002】 磁性元件之應用範圍相當廣泛，如通訊系統、信號處理系統、濾波器等，都需要磁性元件來達成電路的目的，其結構主要係以繞線組、磁芯所組成，在應用上，爲了提升阻抗值，其繞線部分常使用疊層繞法(Bank winding)繞製於磁芯上。一般來說，疊層繞法繞設方式是使繞線均勻地纏繞於磁芯上，且在繞線中央部維持一特定距離不重疊繞設，以達到良好之疊層繞法之標準，進而提升阻抗值。

【0003】 請參閱第1圖，第1圖爲習知之使用疊層繞法繞製之磁性元件組合結構示意圖，如第1圖所示，習知之磁性元件1由環形磁芯10及繞線組11所組成。由於習知環形磁芯10之結構爲圓環狀，當繞線11繞設於此圓環狀之環形磁芯10時不易固定，而容易產生滑動之情形，而又如前所述，繞線組11之第一繞線111與第二繞線112於中央部10a需要維持一特定距離以符合疊層繞法之標準，然而習知之環形磁芯10在繞製繞線時，通常是採用人工控制或是治具管控之繞製方式，但於此繞線製程中容易因爲人工控制方式，造成因人爲疏忽或是治具未裝置定位等等之情況，而使得第一繞線111

及第二繞線112未依照疊層繞法的繞製方式進行繞設，即繞線111及112於中央部10a未保持特定距離，或是繞線111及112未均勻繞設於中央部10a之兩相對側，因而導致產品之阻抗值偏低，且當客戶端將此繞設不良之磁性元件應用於產品時，則易有電磁干擾(EMI)等問題產生，進而導致產品品質不佳之問題。

【0004】 除前述繞線設置之問題外，習知磁性元件1之製程在繞製繞線組11於環形磁芯10上之後，更需進一步在環形磁芯10內側加裝一絕緣片12，以避免第一繞線111與第二繞線112產生接觸，並進行絕緣組隔，然而此放置絕緣片12之製程亦會耗費人力成本、材料成本及時間成本，故會導致生產流程較為繁複、成本較高等問題。

【0005】 有鑑於此，如何發展一種磁性元件，有助於提供繞線時具有良好固定與定位用之結構，並降低繞製製程中，因繞線歪斜不規律而造成阻抗不良之情形，以確保產品品質並同時簡化生產製程，並改善習知技術缺失，實為相關技術領域者目前迫切需要解決之課題。

#### 【發明內容】

【0006】 本案之主要目的在於提供一種磁性元件，俾改良習知磁性元件之結構，使其有助於輔助繞線定位、確保產品品質並簡化製程。

【0007】 為達上述目的，本案之較廣實施態樣為提供一種環形磁芯模組，其係包含：磁芯；第一限位部；以及第二限位部；以及繞線組，係繞設於該環形磁芯模組上；其中，第一限位部係用以分隔繞線組，且第二限位部係用以於繞線組之中央部提供特定距離，俾使繞線組達到疊層繞法之標準。

**【圖式簡單說明】**

**【0008】** 第1圖係為習知之使用疊層繞法繞製之磁性元件之組合結構示意圖。

第2A圖係為本案第一較佳實施例之適用疊層繞法之磁性元件之分解結構示意圖。

第2B圖係為本案第一較佳實施例之適用疊層繞法之磁性元件之組合結構示意圖。

第3A圖係為本案另一第2B圖之適用疊層繞法之磁性元件之磁芯之第一限位部、第二限位部及絕緣阻隔部採用不同實施態樣之示意圖。

第3B圖係為本案又一第2B圖之適用疊層繞法之磁性元件之磁芯之第一限位部、第二限位部及絕緣阻隔部採用不同實施態樣之示意圖。

第4圖係為本案第二較佳實施例之適用疊層繞法之磁性元件之分解結構示意圖。

**【實施方式】**

**【0009】** 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖式在本質上係當作說明之用，而非用於限制本案。

**【0010】** 請參閱第2A及2B圖，其係分別為本案較佳實施例之適用疊層繞法之磁性元件之分解結構及組合結構示意圖。如圖所示，本案之磁性元件2係由環形磁芯模組20以及至少二繞線組21所組成，其中磁性元件2可為但不限為電感元件或濾波元件。環形磁芯模組20

具有一磁芯200、至少二第一限位部202及至少二第二限位部203，但不以此為限。該至少二繞線組21係由兩組繞線所構成，但不以此為限，並以疊層繞法繞設於環形磁芯模組20上，其中第一限位部202用以分隔該至少二繞線組21，且每一該第二限位部203用以於每一該至少二繞線組21之一中央部(對應於環形本體201之中央部205處)提供一特定距離 $d_1$ ，俾使該至少二繞線組21達疊層繞法之標準。

【0011】 於本實施例中，環形磁芯模組20之磁芯200更具有一環形本體201，且至少二第一限位部202之數量係為二，但不以此為限，該兩第一限位部202係彼此相互對稱設置、且凸出於環形磁芯模組20之磁芯200之環形本體201之外，並將環形本體201區分為第一區域201a及第二區域201b，且於第一區域201a與第二區域201b之中心處更可定義出中央部205。本實施例之磁性元件2之該至少二繞線組21係由兩組繞線所構成，分別為第一繞線211及第二繞線212，但不以此為限，且該第一繞線211及第二繞線212係以疊層繞法繞設於環形磁芯模組20之該磁芯200之環形本體201上，其中第一繞線211係繞設於第一區域201a上，第二繞線212係繞設於第二區域201b上，並由第一限位部202以分隔第一繞線211及第二繞線212。

【0012】 以及，於本實施例中，該至少二第二限位部203之數量亦為二，但亦不以此為限，該兩第二限位部203係彼此相互對稱設置、且凸出於環形本體201之中央部205外，並將第一區域201a及第二區域201b更分別區分為第一子區域206a及第二子區域206b、第三子區域206c以及第四子區域206d等分區，其中各子區域206a、206b

、206c及206d之周長相等，且該第二限位部203分別於第一區域201a及第二區域201b的中央部205處提供一特定距離d1，以分別供第一繞線211平均繞設於第一子區域206a及第二子區域206b上、第二繞線212平均繞設於第三子區域206c及第四子區域206d上，如此以透過該兩第二限位部203所提供之特定距離d1，以使第一繞線211及第二繞線212易於繞設，並可達疊層繞法之標準，進而使磁性元件2之成品也達到疊層繞法之標準，具有較好之阻抗值。

● 【0013】 於一些實施例中，磁芯200之環形本體201、第一限位部202、第二限位部203等結構係為一體成形之結構，且其材質均為製成該磁芯200之磁性材質所構成，但不以此為限。

● 【0014】 請續參閱第2A圖，如圖所示，本實施例之磁芯200之環形本體201更可具有至少二絕緣阻隔部204，但不以此為限。以本實施例為例，該至少二絕緣阻隔部204之數量係為四，且其係兩兩相互對稱設置、且與該兩第一限位部202、該兩第二限位部203相互對應，並凸出於環形本體201之內緣207而設置。藉此，透過該絕緣阻隔部204可於環形本體201內側分隔第一繞線211及第二繞線212，以提供一絕緣功能。同樣地，本實施例之環形本體201、該兩第一限位部202、該兩第二限位部203及該等絕緣阻隔部204係可為但不限為一體成型之結構，且其材質亦為由製成磁芯200之磁性材質所構成，但不以此為限。且前述絕緣阻隔部204之數量、型態及設置方式亦不以此為限，其主要作用為使第一繞線211及第二繞線212絕緣組隔，故其數量、型態及設置方式係可依照實際施作情形而任施變化。

【0015】綜上所述，於本案之第一較佳實施例中，藉由至少二第一限位部202、至少二第二限位部203以及至少二絕緣阻隔部204之設置，使得磁性元件2於製程中，可藉由環形磁芯模組20之磁芯200作為繞製治具之用，並藉磁芯200之外型結構以固定該至少二繞線組21，使該至少二繞線組21與磁芯200之間不產生相對位移，輔助繞製過程，方便進行量產作業。此外，藉由該至少二第一限位部202之設置，可消除習知製程中，因第一繞線211及第二繞線212之繞線滑動產生碰觸或重疊之問題，並防止繞線組21繞製完成後，第一繞線211及第二繞線212間太過接近而導致阻抗值不良之情形。同樣地，藉由該至少二第二限位部203之設置，使第一繞線211及第二繞線212於中央部205可固定阻隔出一特定距離d1，除去人為判斷之不確定因素，輔助繞線組21達到疊層繞法之標準，使阻抗值有較好之表現，進而確保產品品質。最後，藉由該至少二絕緣阻隔部204之設置，取代了習知技術中絕緣片12之功能，避免第一繞線211及第二繞線212於磁芯200之內側產生接觸，且該至少二絕緣阻隔部204可於製作磁芯200時以一體成型之方式製成，更節省了習知製程中於繞製繞線後需再放置絕緣片12的步驟，因而可簡化了整體製程，不僅有效節省時間成本，並可提高生產效率。

【0016】請同時參閱第2B圖、第3A及3B圖，其中第3A圖及第3B圖係為第2B圖之適用疊層繞法之磁性元件之磁芯之第一限位部、第二限位部及絕緣阻隔部採用不同實施態樣之示意圖。如第2B圖所示，本案之第一較佳實施例之至少二第一限位部202、至少二第二限位部203及至少二絕緣阻隔部204係呈方形凸塊，並分別凸出於環形本

體201及環形本體201之內緣207之外。然該等第一限位部202、第二限位部203以及絕緣阻隔部204之型態並不以方形凸塊為限，更可如第3A圖所示，該磁性元件3係具有梯型凸塊之第一限位部302、第二限位部303及絕緣阻隔部304；又或者是如第3B圖所示，另一磁性元件4為具有三角形凸塊之第一限位部402、第二限位部404及絕緣阻隔部404，由此可見，此等第一限位部202、302、402、第二限位部203、303、403及絕緣阻隔部204、304、404之形態係可依實際施作情形而任施變化，並不以此為限。

● 【0017】 除其形態之外，該等第一限位部202、302、402、第二限位部203、303、403及絕緣阻隔部204、304、404之數量亦可依據實際施作情形而任施變化，舉例來說，如第2B圖所示之第一限位部202、第二限位部203及絕緣阻隔部204之數量可以變化為各具有三個，且對應於該第一限位部202、第二限位部203及絕緣阻隔部204之數量，其繞線組21亦可對應設置為三組，其中每一繞線組21將繞設於任二個第一限位部202之間，而第二限位部203則於每一繞線組21之中央部提供一特定距離，以使每一繞線組21的中間皆可藉由第二限位部203之阻隔，進而以達到疊層繞法之標準，同時更可藉由第一限位部202及絕緣阻隔部204之設置，以達到絕緣阻隔之功效。是以，本案之第一限位部202、302、402、第二限位部203、303、403及絕緣阻隔部204、304、404之態樣、數量及設置方式可依照產品需求進行各種變化，然其皆於本案之保護範圍。

● 【0018】 請參閱第4圖，第4圖係為本案第二較佳實施例之適用疊層繞法之磁性元件之分解結構示意圖。如圖所示，於本實施例中，磁性元

件5係由環形磁芯模組50以及至少二繞線組51所組成，其中環形磁芯模組50係由絕緣外殼500及磁芯506所構成，該磁芯506為一環型磁芯，絕緣外殼500用以套設於該環形之磁芯506之上，且絕緣外殼500則具有絕緣本體501、第一限位部502、第三限位部503及絕緣阻隔部504等結構，其中第一限位部502、第二限位部503及絕緣阻隔部504等結構之數量、型態及其對稱設置之方式均與前述實施例相仿，故不再贅述之。惟於本實施例中，該等第一限位部502、第二限位部503及絕緣阻隔部504係設置於絕緣外殼500之絕緣本體501上，而非設置於磁芯506之上。

【0019】請續參閱第4圖，如圖所示，絕緣外殼500係可為但不限為一絕緣材料所構成之外殼，除其具有環形之絕緣本體501、凸出於絕緣本體501之第一限位部502、第二限位部503、以及凸出於絕緣本體501之內緣507之絕緣阻隔部504之外，在絕緣本體501之底部更具有有一鏤空之環形開口508，且該開口508之型態對應於磁芯506之型態，故磁芯506係可透過開口508而對應容設於絕緣外殼500之中。其後，再將至少二繞線組51之第一繞線511及第二繞線512分別繞設於絕緣外殼500之絕緣本體501上，並藉由該第一限位部502以將第一繞線511及第二繞線512進行分隔，同時更藉由該第二限位部503對第一繞線511及第二繞線512之中央部505提供一特定距離 $d_2$ 之阻隔，以使第一繞線511及第二繞線512均可達疊層繞法之標準。同樣地，藉由絕緣阻隔部504之絕緣阻隔，以使第一繞線511及第二繞線512彼此可絕緣設置。藉此，本實施例之磁性元件5藉由環形磁芯模組50之絕緣外殼500之設置，不僅有助於至少二繞線組51採以疊層繞法之繞設方式，同時更可提供更良好的

絕緣阻隔。

【0020】 綜上所述，本案磁性元件之環形磁芯模組藉由於磁芯上或是於絕緣外殼上設置至少二第一限位部以及至少二第二限位部，以供至少二繞線組於繞設時具有良好固定與定位用之結構，除可避免產生繞線歪斜不規律之情形，更可透過該至少二第二限位部以使該至少二繞線組可達到疊層繞法之標準、並使其繞線不會重疊，進而以改善組抗值，並確保產品品質之穩定性，同時更可藉由絕緣阻隔部之設置，省去先前技術中放置阻隔片之製程，不僅使磁性元件在製作上更為簡便，同時更能節省製程中所耗費的人力成本、材料成本以及時間成本。是以，本案之磁性元件極具產業之價值，且符合各項專利要件，爰依法提出申請。

【0021】 本案得由熟悉此技術之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

#### 【符號說明】

【0022】 1：習知之磁性元件  
 10：環形磁芯  
 10a：中央部  
 11：繞線組  
 111：第一繞線  
 112：第二繞線  
 12：絕緣片  
 2、3、4、5：磁性元件  
 20、50：環形磁芯模組  
 200、506：磁芯

201：環形本體  
201a：第一區域  
201b：第二區域  
202、302、402、502：第一限位部  
203、303、403、503：第二限位部  
204、304、404、504：絕緣阻隔部  
205、505：中央部  
206a：第一子區域  
206b：第二子區域  
206c：第三子區域  
206d：第四子區域  
207、507：內緣  
21、51：繞線組  
211、511：第一繞線  
212、512：第二繞線  
500：絕緣外殼  
501：絕緣本體  
508：開口  
d1、d2：特定距離

## 【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種適用疊層繞法之磁性元件，具有：
- 一環形磁芯模組，包含：
  - 一磁芯；
  - 至少二第一限位部；以及
  - 至少二第二限位部；以及
  - 至少二繞線組，該至少二繞線組係繞設於該環形磁芯模組上；
- 其中，該至少二第一限位部係用以分隔該至少二繞線組，且每一該第二限位部係用以於每一該繞線組之一中央部提供一特定距離，俾使該至少二繞線組達到疊層繞法之標準。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該磁芯具有一環形本體，其中該至少二第一限位部係相互對稱設置，且凸出於該環形本體之外，且該至少二第二限位部亦相互對稱設置，且凸出於該環形本體之外。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該至少二第一限位部將該環形本體區分為一第一區域及一第二區域，該至少二第二限位部係分別設置於該第一區域及該第二區域。
- 【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該磁芯更具有至少二絕緣阻隔部，且該至少二絕緣阻隔部係對稱設置且凸出於該環形本體之一內緣，並設置於該至少二第一限位部或該至少二第二限位部之對應位置。
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該

環形本體、該至少二第一限位部、該至少二第二限位部及該至少二絕緣阻隔部係為一體成型之結構。

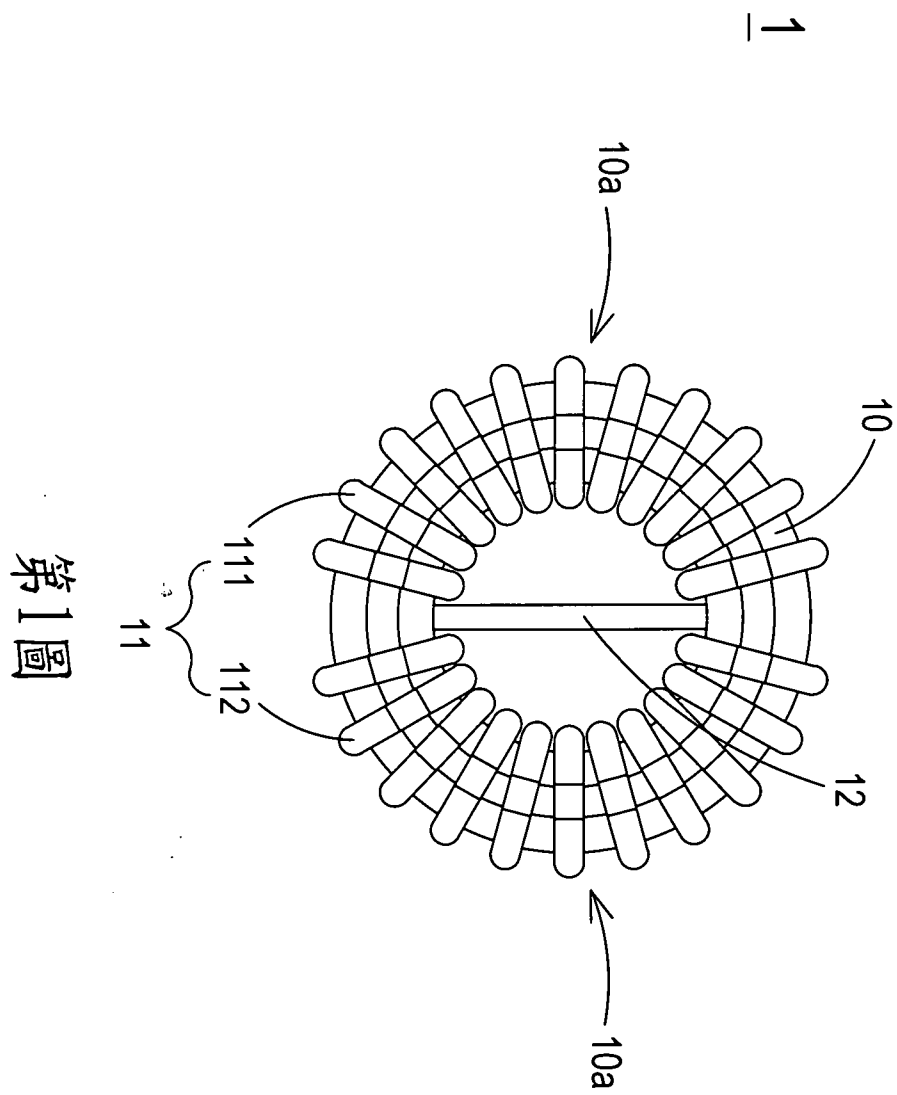
【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該環形磁芯模組更具有一絕緣外殼，用以套設於該磁芯之外，且該至少二第一限位部及該至少二第二限位部係設置於該絕緣外殼上。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該絕緣外殼具有一絕緣本體，該至少二第一限位部將該絕緣本體區分為一第一區域及一第二區域，該至少二第二限位部係分別設置於該第一區域及該第二區域中。

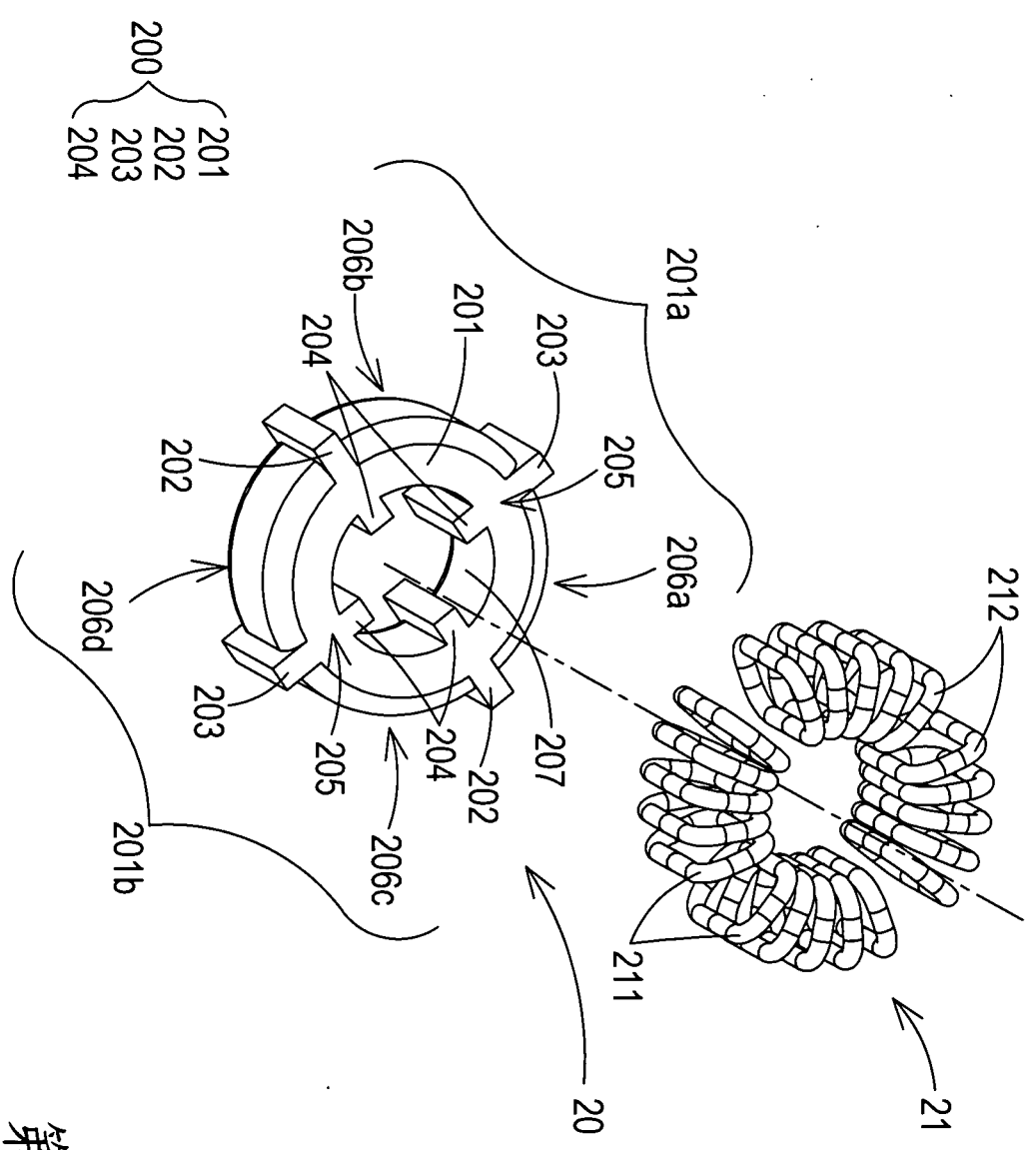
【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該絕緣外殼更具有至少二絕緣阻隔部，且該至少二絕緣阻隔部係對稱設置且凸出於該絕緣本體之一內緣，並設置於該至少二第一限位部或該至少二第二限位部之對應位置。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之適用疊層繞法之磁性元件，其中該絕緣外殼之該絕緣本體、該至少二第一限位部、該至少二第二限位部及該至少二絕緣阻隔部係為一體成型之結構。

【發明圖式】



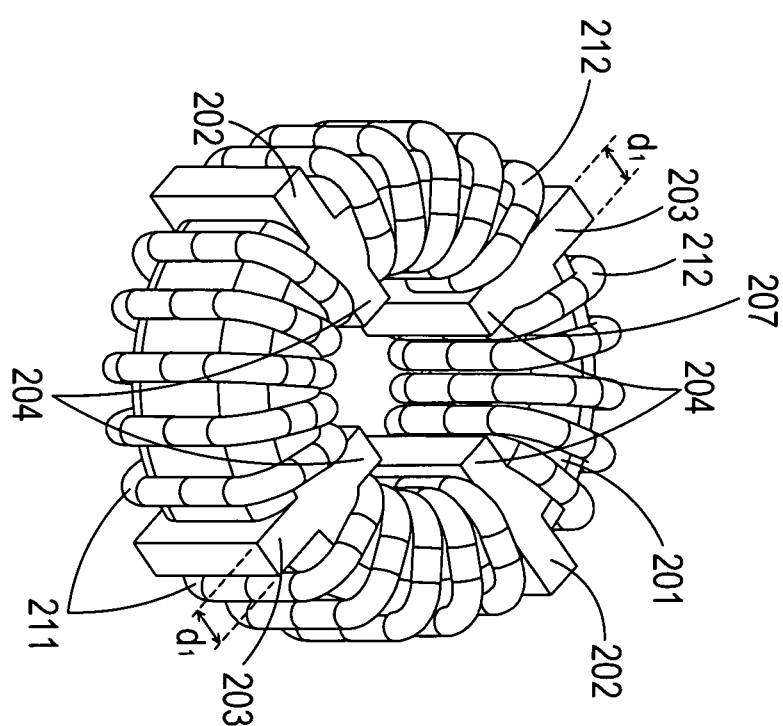
第1圖



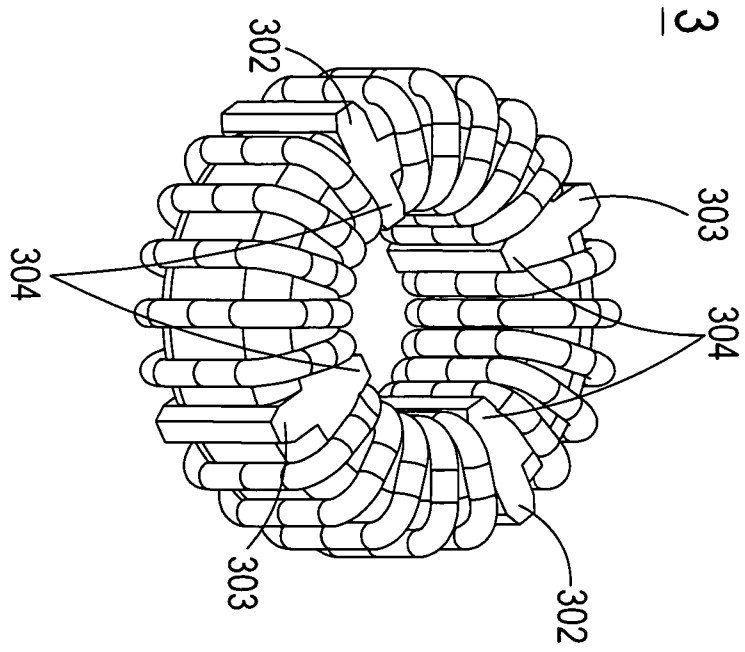
第2A圖

2

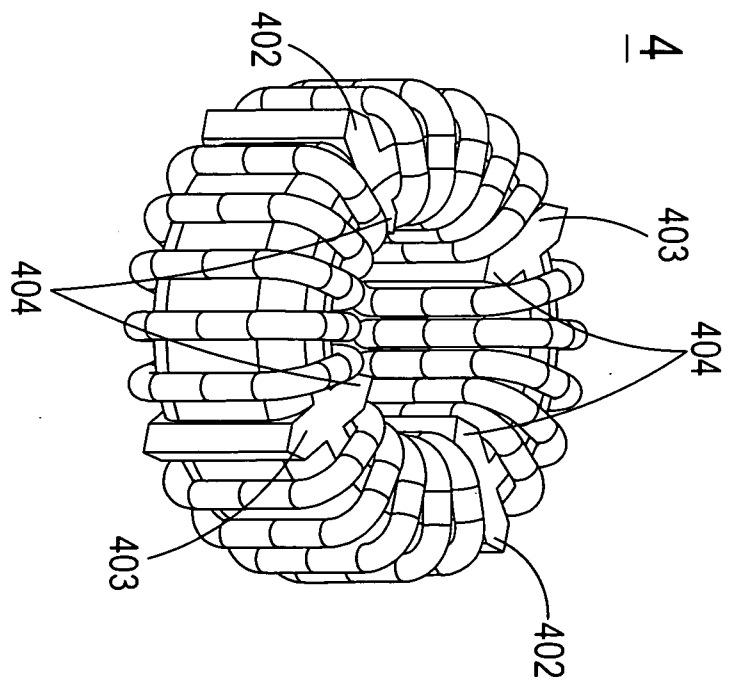
12



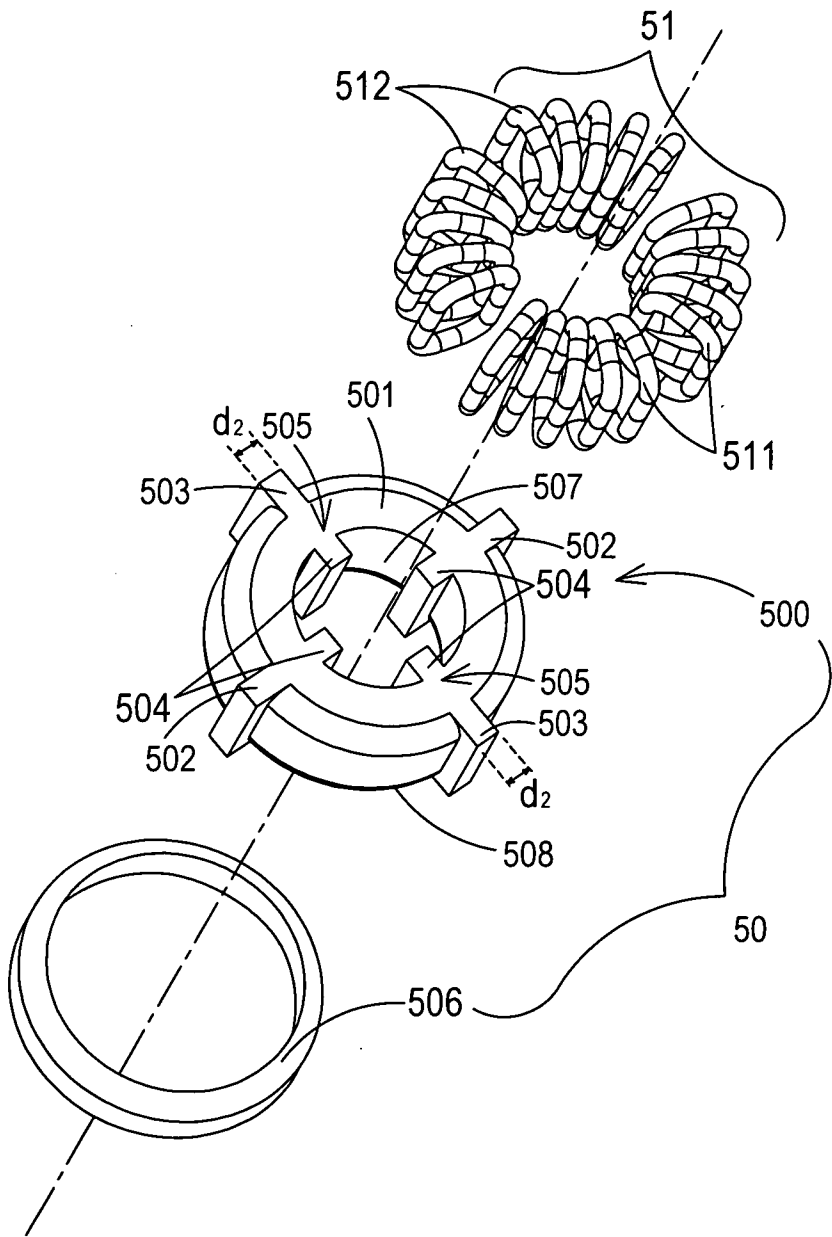
第2B圖



第3A圖



第3B圖



第4圖