



(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 201212725 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：099130252

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 08 日

(51)Int. Cl. : **H05B6/36 (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)
桃園縣龜山鄉山鶯路 252 號

(72)發明人：謝信志 HSIEH, SHIN CHIH (TW)；劉嘉雄 LIU, CHIA HSIUNG (TW)；陳介程
CHEN, CHIEH CHENG (TW)；楊宗榮 YANG, CHUNG JUNG (TW)；郭志偉 KUO,
CHIH WEI (TW)；薛煜霖 HSUEH, YU LIN (TW)；蔡柏任 TSAI, PO JEN (TW)；
陳滿妹 CHEN, MAN MEI (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：9 共 23 頁

(54)名稱

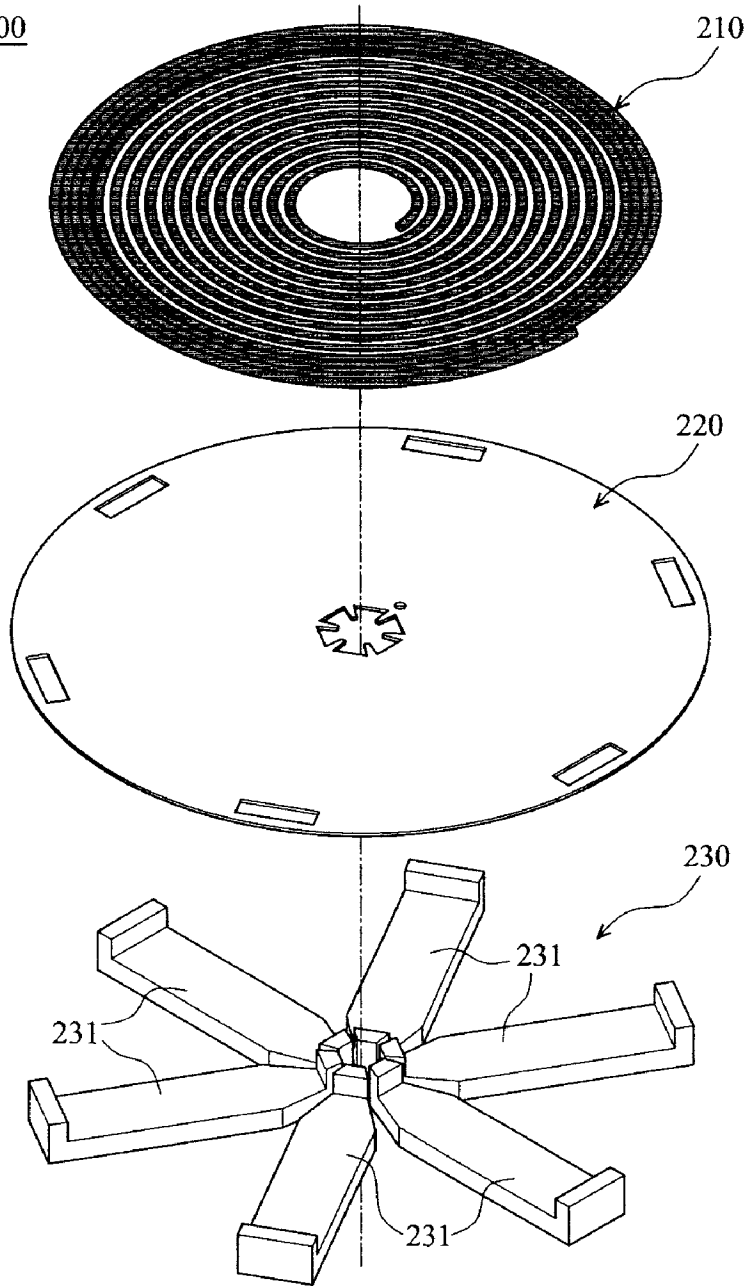
加熱模組

HEATING MODULE

(57)摘要

一種加熱模組，設置於一電磁爐內部，其主要包括一導磁單元、一底板以及一導線，其中底板設置於導磁單元上，前述導線則以螺旋狀的方式水平設置於底板上。特別是，前述導線於一第一區間內係以各圈相隔一特定間距之方式纏繞，而導線在一第二區間內則以各圈緊密接觸的方式纏繞，其中第二區間位在第一區間的外側。

200



200：加熱模組

210：導線

220：底板

230：導磁單元

231：鐵芯

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關於一種加熱模組，特別係有關於一種設置於電磁爐內部的加熱模組。

【先前技術】

[0002] 電磁爐的工作原理是利用電流通過一導線並產生磁場，藉此可與爐面上的金屬炊具產生渦電流(EDDY Current)，進而致使金屬炊具底部發熱。首先，請參閱第1~3圖，一般電磁爐內部的線圈盤100主要包括導線110，底板120以及導磁單元130。前述導線110例如為多股絞線(stand cable)，底板120則是以絕緣材質所製成，其中導線110係以螺旋狀緊密捲繞於底板120上。如第1、2圖所示，前述鐵芯組130設置於底板120下方，其主要係由複數顆長條形之鐵芯131所組成。

[0003] 在相同的功率條件下，傳統的導線110纏繞方式將會使渦電流集中於線圈盤100的中央(亦即鍋具的中心)，如此會導致鍋具中心與鍋具外緣的加熱速度產生明顯差異，進而影響電磁爐整體的加熱效率。此外，在使用傳統的電磁爐時往往需要消耗更多的能量以滿足烹飪的要求，進而造成不必要的電力損耗。

[0004] 另一方面，由於傳統的導線係採取緊密的纏繞方式，如此一來將造成加熱模組的外徑受到侷限而不利於大型鍋具之使用，故傳統的電磁爐除了具有加熱效率與均勻性不佳的缺點外，還具有鍋具不易選擇等問題。

【發明內容】

[0005] 本發明之一實施例提供一種加熱模組，包括一導磁單元、一底板以及一導線，其中底板與導磁單元組接，導線則以疏密不同且纏繞於同一平面之方式設置於該底板上。

於一實施例中，前述導線的纏繞密度係以漸進的方式由加熱模組的內側朝外側逐漸遞增。

於一實施例中，前述導線以螺旋狀之方式水平設置於底板上，且導線在一第一區間內的平均纏繞密度小於導線在一第二區間內的平均纏繞密度，其中第二區間位於該第一區間的外側。

於一實施例中，前述導線在一第一區間內係以各圈相隔一特定間距之方式纏繞，且導線在一第二區間內係以各圈緊密接觸的方式纏繞，其中第二區間位於第一區間的外側。

於一實施例中，前述第一區間和第二區間係位於同一平面上。

於一實施例中，前述導線在第一區間內的纏繞圈數大於或等於導線總圈數的一半。

於一實施例中，前述導線在該第二區間內的纏繞圈數小於或等於導線總圈數的一半。

於一實施例中，前述導線在第二區間內的纏繞圈數大於或等於3。

於一實施例中，前述特定間距約介於0.5~4.0mm。

於一實施例中，前述加熱模組設置於一電磁爐內部，且導磁單元包括複數個鐵芯。

於一實施例中，前述導磁單元包括5~8個鐵芯，導線為一

多股絞線，且底板是以絕緣材質所製成。

於一實施例中，前述鐵芯具有長條形結構，並且以輻射狀方式排列。

於一實施例中，前述每一個鐵芯分別具有一第一凸出部、一第二凸出部以及一凹槽，其中凹槽形成於第一、第二凸出部之間。

於一實施例中，前述第一、第二凸出部分別形成於鐵芯的兩端。

於一實施例中，前述每一個鐵芯更分別具有一第一段部、一第二段部以及一第三段部，其中第二段部連接第一、第三段部，且第一、第二凸出部分別形成於第一、第三段部上。

於一實施例中，前述導磁單元可透過黏貼或卡接方式與底板結合。

為使本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例並配合所附圖式做詳細說明。

【實施方式】

[0006] 請參閱第4~7圖，在本發明之一實施例中，其為應用於電磁爐內部的加熱模組200，主要包括一導線210，一底板220以及一導磁單元230。前述導線210例如為一多股絞線，底板220是以絕緣材質所製成，其中導線210係以螺旋狀的方式水平捲繞於底板220上，導磁單元230則設置在底板220下方。如第4圖所示，導磁單元230由複數個(約5~8個)長條形之鐵芯231所組成，其中鐵芯231採取輻射狀方式排列，可用以承載上方的導線210與底板220，此外導磁單元230可透過黏貼或卡接方式固定於底板220

下方。

[0007] 需特別說明的是，本實施例中的導線210係以螺旋狀方式由加熱模組200的內側朝外側捲繞，且前述導線210係以疏密不同的方式纏繞。如第6圖所示，纏繞後之導線210可分別定義出一第一區間R1以及一第二區間R2，其中導線210在靠近內側的第一區間R1內係以各圈之間相隔一特定間距的方式纏繞，前述特定間距較佳約介於0.5~4.0mm，而導線210在靠近外側的第二區間R2內則是以各圈之間緊密連接且相互接觸(即無縫隙)的方式纏繞，藉由此疏密不同的纏繞方式可提升加熱的均勻性，以避免加熱模組200的內、外側產生加熱速度不同的情形。

[0008] 舉例而言，假設導線210在纏繞後的總圈數為N，則導線210在第一區間R1內的纏繞圈數N1至少為總圈數N的一半以上，亦即 $N1 \geq N/2$ 。此外，導線210在第二區間R2內的纏繞圈數N2則必須小於或等於總圈數N的一半，亦即 $N2 \leq N/2$ 。應了解的是，前述導線210的總圈數N係等於第一、第二區間R1、R2內的圈數的總合($N=N1+N2$)。

[0009] 在本實施例中，導線210於第二區間R2內的纏繞圈數N2應至少為3，亦即 $3 \leq N2 \leq N/2$ ，藉此方能確保加熱模組200外側與內側的加熱效果不致相差太大，進而可提升加熱時的均勻性。接著請一併參閱第6、7圖，由第6、7圖中可以看出本實施例的導線210在纏繞後之總圈數為16圈($N=16$)，其中導線210在第一區間R1內的纏繞圈數為12圈($N1=12$)，而導線210在第二區間R2內的纏繞圈數則為4圈($N2=4$)。換言之，前述導線210的纏繞方式可完全滿

足前述 $N=N_1+N_2$ 、 $N_1 \geq N/2$ 以及 $3 \leq N_2 \leq N/2$ 等條件式。

[0010] 然而，前述導線210的纏繞密度亦可採取漸進的方式遞增，也就是說導線210的纏繞密度可由加熱模組200的內側朝外側逐漸遞增。在此情況下，導線210於第一區間R1內的平均纏繞密度將會小於導線210於第二區間R2內的平均纏繞密度，其中前述第二區間R2係位於第一區間R1的外側(如第6、7圖所示)。

[0011] 再請一併參閱第7、8圖，前述導磁單元230的每一個鐵芯231兩端分別具有一第一凸出部P1以及一第二凸出部P2，此外在第一、第二凸出部P1、P2之間則形成有一凹槽2310，組裝時可將導線210容置於凹槽2310內(如第7圖所示)，其中藉由在鐵芯231兩端形成向上凸起的第一、第二凸出部P1、P2，能大幅增加磁場以及渦電流的強度，使磁路封閉集中，同時可降低能量損耗並有效提升加熱模組200的效率。此外，由第7圖中可以看出，第一區間R1和第二區間R2內之導線210皆捲繞於同一平面上(亦即共平面)。

[0012] 需特別說明的是前述鐵芯231除了可採取一體成型的方式製作外，也可以透過複數個構件相互結合而組成。如第9圖所示，本發明另一實施例之鐵芯231包括一第一段部2311、一第二段部2312以及一第三段部2313，前述第二段部2312連接第一和第三段部2311、2313，其中第一、第二凸出部P1、P2分別形成於第一和第三段部2311、2313上，組裝時可以黏接或銲接的方式構成鐵芯231，藉此同樣可達成良好的導磁效果。

[0013] 綜上所述，本發明提供一種應用於電磁爐的加熱模組，藉由導線以疏密不同的方式纏繞，可大幅提升加熱的均勻性，以避免加熱模組的內、外側產生加熱速度不同的情形，此外也可以降低能量損耗並提升加熱效率。另一方面，由於本發明中的導線係採取疏密不同的纏繞方式，因此在相同的電能消耗下，本發明之加熱模組可增加有效的加熱面積，藉此能適用於大型的鍋具，並可減少因鍋具擺放偏移而產生無法啟動的問題。

[0014] 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動與潤飾。因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

[0015] 第1圖為習知電磁爐內部之線圈盤爆炸圖；

[0016] 第2圖為習知電磁爐內部之線圈盤上視圖；

[0017] 第3圖為第2圖中之導線示意圖；

[0018] 第4圖為本發明一實施例之加熱模組爆炸圖；

[0019] 第5圖為本發明一實施例之加熱模組上視圖；

[0020] 第6圖為第5圖中之導線示意圖；

[0021] 第7圖為沿第5圖中X1-X2虛線之剖視圖；

[0022] 第8圖為第4圖中之鐵芯示意圖；以及

[0023] 第9圖為本發明另一實施例之鐵芯示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0024] 線圈盤100
- [0025] 加熱模組200
- [0026] 導線110、210
- [0027] 底板120、220
- [0028] 鐵芯組130
- [0029] 導磁單元230
- [0030] 鐵芯131、231
- [0031] 凹槽2310
- [0032] 第一段部2311
- [0033] 第二段部2312
- [0034] 第三段部2313
- [0035] 第一區間R1
- [0036] 第二區間R2
- [0037] 第一凸出部P1
- [0038] 第二凸出部P2

專利案號：099130252



日期：99年09月08日

發明專利說明書

※申請案號：099130252

※IPC分類：

※申請日：99.9.8

H05B 6/36 (2006.01)

一、發明名稱：

加熱模組

Heating module

二、中文發明摘要：

一種加熱模組，設置於一電磁爐內部，其主要包括一導磁單元、一底板以及一導線，其中底板設置於導磁單元上，前述導線則以螺旋狀的方式水平設置於底板上。特別地是，前述導線於一第一區間內係以各圈相隔一特定間距之方式纏繞，而導線在一第二區間內則以各圈緊密接觸的方式纏繞，其中第二區間位在第一區間的外側。

三、英文發明摘要：

A heating module is disposed inside a cooker, and includes a magnetic induction unit, a plate disposed on the magnetic induction unit, and a wire horizontally and spirally disposed on the plate. The adjacent windings of the wire at a first region are spaced apart from each other, and the adjacent windings of the wire at a second region tightly contact each other, wherein the second region is on an outer side of the first region.

七、申請專利範圍：

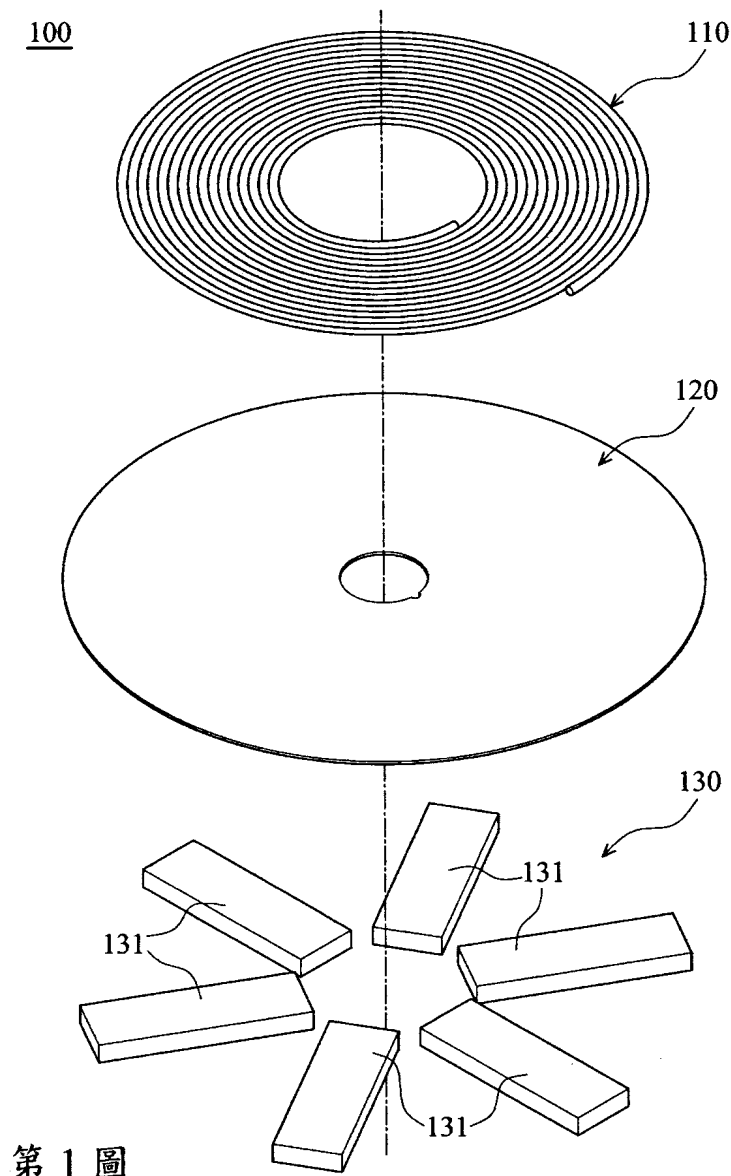
- 1 . 一種加熱模組，包括：
一導磁單元；
一底板，與該導磁單元組接；以及
一導線，以疏密不同且纏繞於同一平面之方式設置於該底板上。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之加熱模組，其中該導線的纏繞密度係以漸進的方式由該加熱模組的內側朝外側逐漸遞增。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之加熱模組，其中該導線在一第一區間內係以各圈相隔一特定間距之方式纏繞，且該導線在一第二區間內係以各圈緊密接觸的方式纏繞，其中該第二區間位於該第一區間的外側。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之加熱模組，其中該導線以螺旋狀之方式水平設置於該底板上，且該導線在一第一區間內的平均纏繞密度小於該導線在一第二區間內的平均纏繞密度，其中該第二區間位於該第一區間的外側。
- 5 . 一種加熱模組，設置於一電磁爐內部，包括：
一導磁單元，包括複數個鐵芯；
一底板，設置於該些鐵芯上；以及
一導線，以螺旋狀之方式設置於該底板上，其中該導線在一第一區間內的平均纏繞密度小於該導線在一第二區間內的平均纏繞密度。
- 6 . 如申請專利範圍第3, 4或5項所述之加熱模組，其中該導線在該第一區間內的纏繞圈數大於或等於該導線總圈數的

一半。

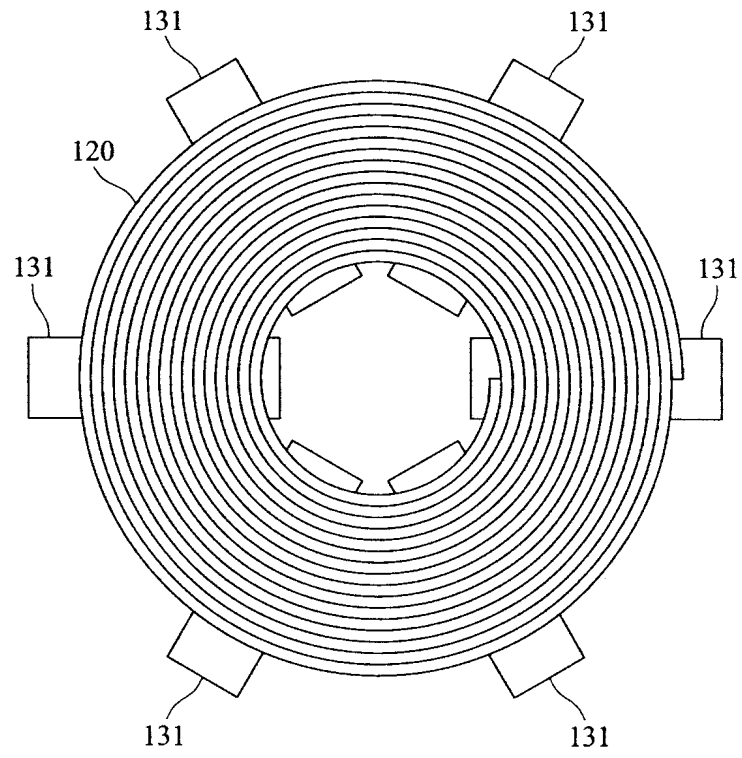
- 7 . 如申請專利範圍第3, 4或5項所述之加熱模組, 其中該導線在該第二區間內的纏繞圈數小於或等於該導線總圈數的一半。
- 8 . 如申請專利範圍第3, 4或5項所述之加熱模組, 其中該導線在該第二區間內的纏繞圈數大於或等於3。
- 9 . 如申請專利範圍第3項所述之加熱模組, 其中該特定間距約介於0.5~4.0mm。
- 10 . 如申請專利範圍第1~4項任一項所述之加熱模組, 其中該加熱模組設置於一電磁爐內部, 且該導磁單元包括複數個鐵芯。
- 11 . 如申請專利範圍第10項所述之加熱模組, 其中該導磁單元包括5~8個鐵芯, 該導線為一多股絞線, 且該底板是以絕緣材質所製成。
- 12 . 如申請專利範圍第10項所述之加熱模組, 其中該些鐵芯具有長條形結構, 並且以輻射狀方式排列。
- 13 . 如申請專利範圍第10項所述之加熱模組, 其中每一該鐵芯分別具有一第一凸出部、一第二凸出部以及一凹槽, 且該凹槽形成於該第一和第二凸出部之間。
- 14 . 如申請專利範圍第13項所述之加熱模組, 其中該第一和第二凸出部分別形成於該鐵芯的兩端。
- 15 . 如申請專利範圍第13項所述之加熱模組, 其中每一該鐵芯更分別具有一第一段部、一第二段部以及一第三段部, 其中該第二段部連接該第一和第三段部, 且該第一、第二凸出部分別形成於該第一和第三段部上。
- 16 . 如申請專利範圍第1~4項任一項所述之加熱模組, 其中該

201212725

導磁單元可透過黏貼或卡接方式與該底板結合。

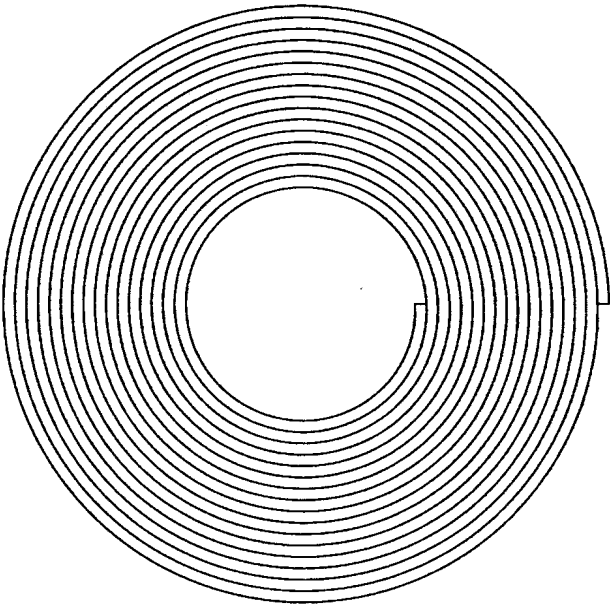


第 1 圖

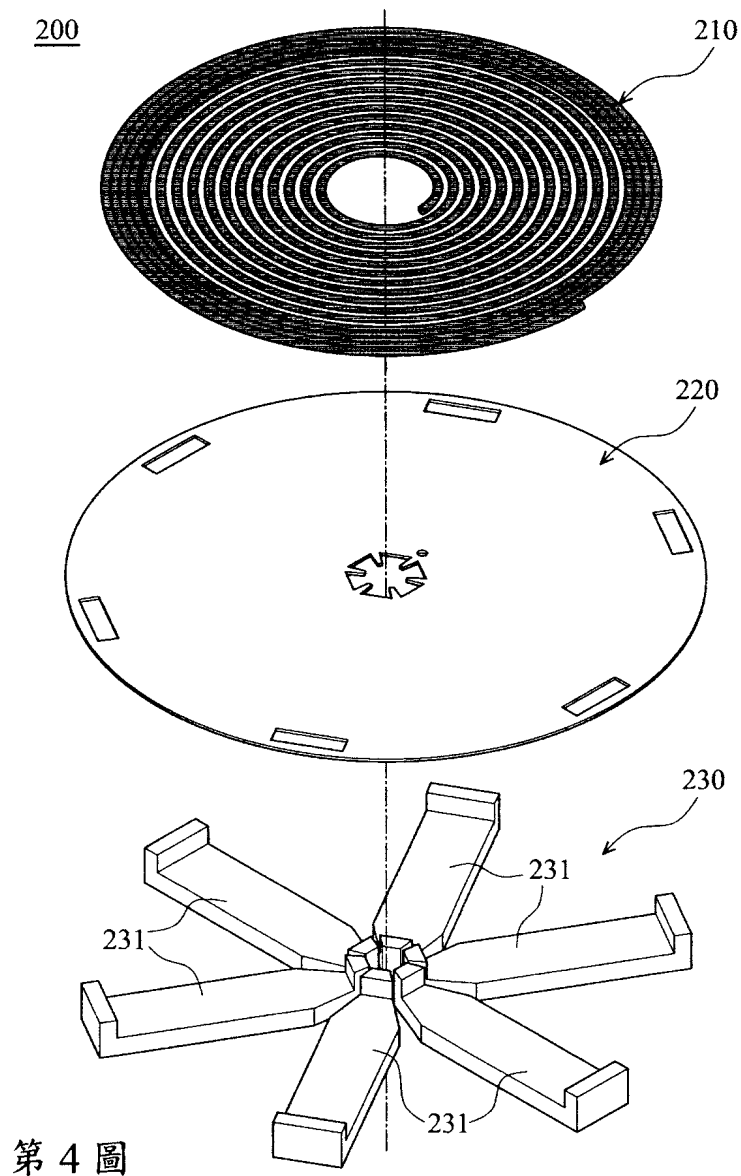


第 2 圖

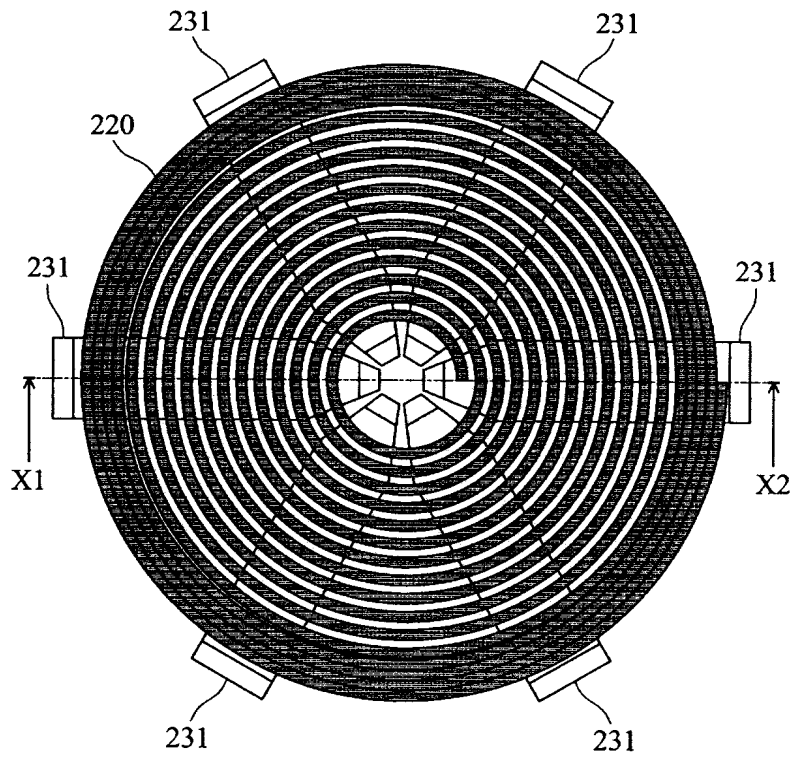
120



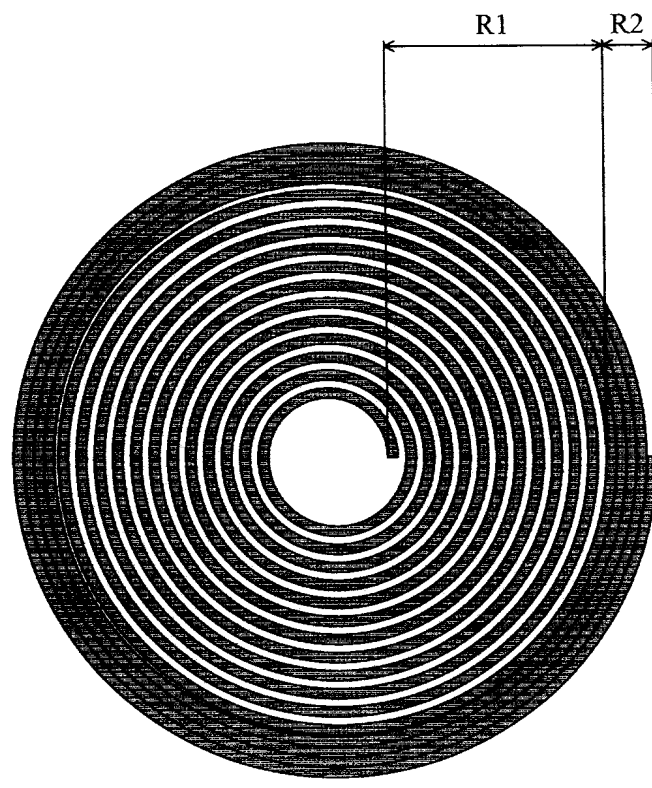
第 3 圖



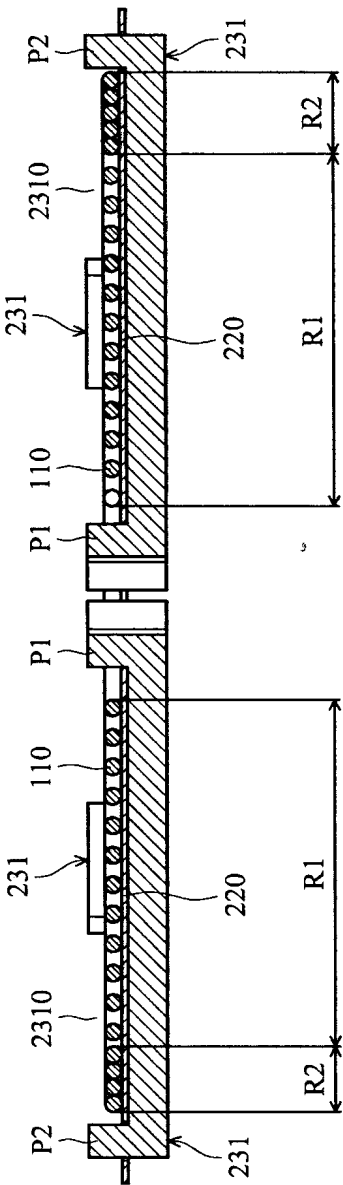
第 4 圖



第 5 圖

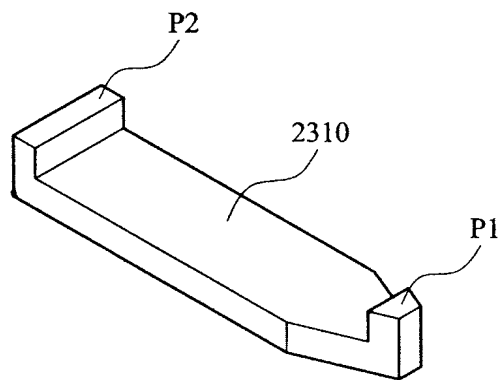


第 6 圖

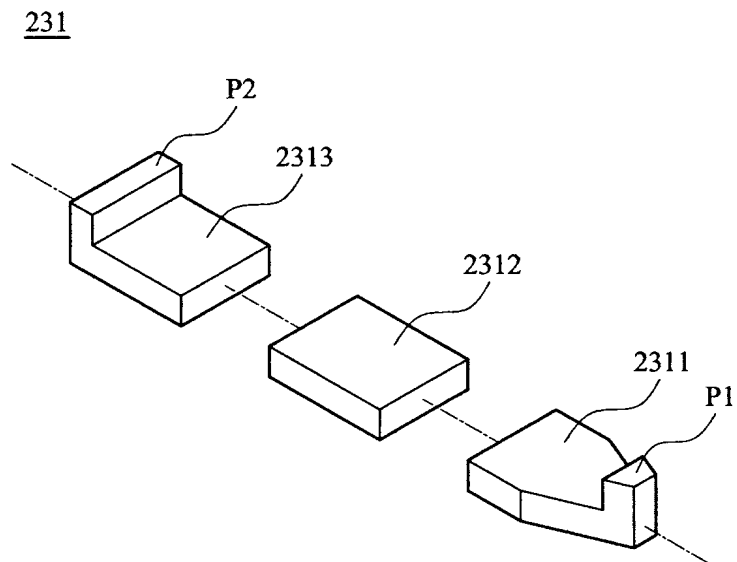


第 7 圖

231



第 8 圖



第 9 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

加熱模組200

導線210

底板220

導磁單元230

鐵芯231

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：