



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I438791 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：102108771

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 13 日

(51)Int. Cl. : H01F27/24 (2006.01) H01F27/30 (2006.01)

(71)申請人：昱京科技股份有限公司 (中華民國) YUJING TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

新北市鶯歌區香賓街 2 號

(72)發明人：楊森泰 YANG, SEN TAI (TW)

(74)代理人：吳修闢

(56)參考文獻：

TW M374140

審查人員：陳文傑

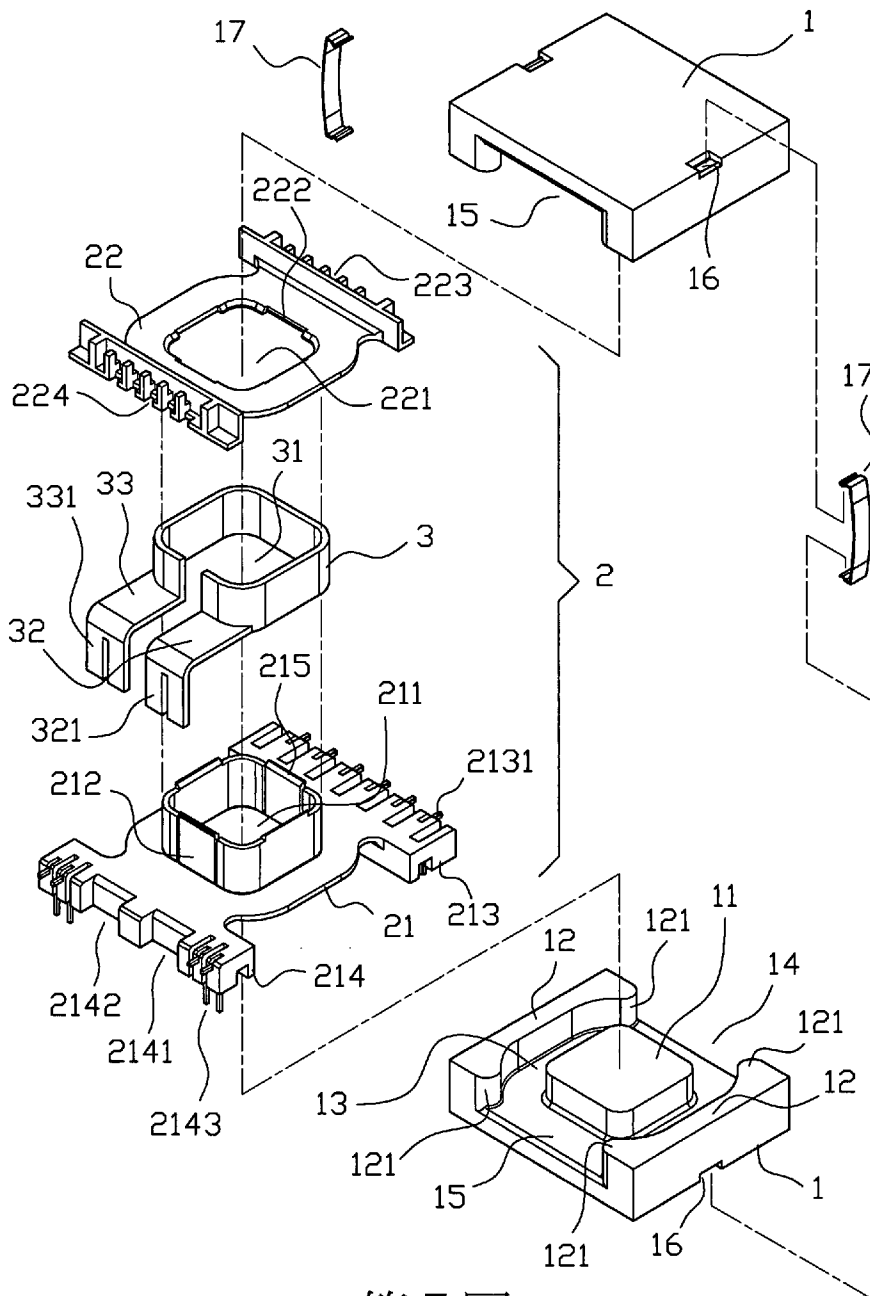
申請專利範圍項數：2 項 圖式數：6 共 0 頁

(54)名稱

變壓器鐵芯之改良結構

(57)摘要

一種變壓器鐵芯之改良結構，主要係於一鐵芯本體中央凸設有一四方形橫斷面形狀之主芯部，該主芯部於二相對側邊之外旁側設有二相對之側翼部，於該主芯部與側翼部之間形成一可容置外部預設線架之容置環槽，且於主芯部另二相對側邊之外旁側分別形成一鏤空的側開口，以令該容置環槽得以經由二側開口對外形成連通，藉由該四方形橫斷面之主芯部可在相同繞床空間的前題下，有效增加磁通面積，配合該較大之側開口可供容置環槽內之線架對外銜接較寬之接線座，以滿足多抽頭規格之需求。



- 1 . . . 鐵芯
11 . . . 主芯部
12 . . . 側翼部
121 . . . 端凸部
13 . . . 容置環槽
14、15 . . . 側開口
16 . . . 固定凹部
17 . . . 夾扣
2 . . . 線架模組
21 . . . 線架本體
211 . . . 通孔
212 . . . 線槽
213、214 . . . 接線座
2131 . . . 一次側導電柱
2141、2142 . . . 凹缺口
2143 . . . 備用導電柱
215 . . . 結合部
22 . . . 線架蓋
221 . . . 鏤空孔
222 . . . 被結合部
223、224 . . . 夾槽
3 . . . 金屬片
31 . . . 中空部
32、33 . . . 平折部

發明摘要

公告本

※ 申請案號： 102 108 771

※ 申請日： 102. 3. 13

※IPC 分類：H01F 27/24 (2006.01)

H01F 27/30 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

變壓器鐵芯之改良結構

【中文】

一種變壓器鐵芯之改良結構，主要係於一鐵芯本體中央凸設有一四方形橫斷面形狀之主芯部，該主芯部於二相對側邊之外旁側設有二相對之側翼部，於該主芯部與側翼部之間形成一可容置外部預設線架之容置環槽，且於主芯部另二相對側邊之外旁側分別形成一鏤空的側開口，以令該容置環槽得以經由二側開口對外形成連通，藉由該四方形橫斷面之主芯部可在相同繞床空間的前題下，有效增加磁通面積，配合該較大之側開口可供容置環槽內之線架對外銜接較寬之接線座，以滿足多抽頭規格之需求。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1.....鐵芯
- 11.....主芯部

12.....側翼部

121....端凸部

13.....容置環槽

14、15....側開口

16.....固定凹部

17.....夾扣
- 2.....線架模組
- 21.....線架本體

211....通孔

212....線槽

213、214....接線座

2131...一次側導電柱

2141、2142...凹缺口

2143...備用導電柱

215....結合部

22.....線架蓋

221....鏤空孔

222....被結合部

223、224....夾槽
- 3.....金屬片
- 31.....中空部

32、33.....平折部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

變壓器鐵芯之改良結構

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於變壓器鐵芯之改良結構，特別是指一種兼具較大側開口，以及與各繞阻之間產生較大磁通面積之鐵芯結構。

【先前技術】

● 【0002】 目前較廣泛被應用的變壓器鐵芯及其相關組件之結構乃如第1、2圖所示，主要包括：線架8、鐵芯9及線圈821等部份；其中該線架8於中央設有一中間孔81，該中間孔81外周緣環設有供線圈821纏繞之線槽82（該線圈821係包括一次繞阻、二次繞阻，以及依需要可另包括控制繞阻），且於線架8接近中間孔81一端向二旁分設有延伸部83、831，二延伸部83、831分別銜接於二接線座84、841之中段，而於該二接線座84、841上分設有引出線圈821各抽頭之接線柱85、851，鐵芯9於中央設有一圓形橫斷面形狀之主芯部91，於該主芯部91周緣環設有一容置環槽93，於該容置環槽93周緣設有二相對向外連通之側開口94、941，使該容置環槽93外周緣其餘部份自然形成二對應之側部92，組合時，係以二鐵芯9之主芯部91由該線架8之中間孔81二端伸入內後相互接觸，並以容置環槽93容納該線架8，此時二延伸部83、831由鐵芯9之側開口94、941向外伸出，並使各接線座84、841、接線柱85、851保持於鐵芯9外部之位置，藉由該鐵芯9之側部92配合主芯部91可於線槽82

內之線圈 8 2 1 周緣形成一磁迴路。

【0003】 上述結構其由於具有較寬大的側開口 9 4、9 4 1，故其線架 8 可經由該側開口 9 4、9 4 1 對外銜接較寬之接線座 8 4、8 4 1，以供進一步容納較多的接線柱 8 5、8 5 1，因此，此種結構可滿足於較多組抽頭之變壓器規格之需求；然而，由於主芯部 9 1 具圓形橫斷面形狀的設計，使其具有較短的橫向周長，致使其該主芯部 9 1 與周側線圈 8 2 1 之對應面積有限，使其磁通面積較小之外，其由於橫向磁通長度增加，亦導致磁阻上升，造成漏磁增加，影響整體之電源轉換效率。

【0004】 而為滿足各種大電流及小體積之產品需求，且隨著材料科技及加工技術的進步，利用金屬片作為變壓器（二次側）繞阻已逐漸普及，乃有如第 3、4 圖所示之變壓器結構，其主要包括：一線架 5、二相對結合之鐵芯 7 及複數金屬片 6；該二鐵芯 7 係分別於中央與周側設有一主芯部 7 1 及複數側部 7 2，於該主芯部 7 1 與各側部 7 2 之間形成一容置空間 7 3，且該容置空間 7 3 係經由複數設於側部 7 2 旁側鏤空之缺口 7 4 對外連通，線架 5 係設置於該鐵芯 7 之容置空間 7 3 內，於其中央設有一可套合於主芯部 7 1 之通孔 5 1，該線架 5 外周側中段設有一可供纏繞一次繞阻 5 2（線圈）之線槽，且該線槽之上、下二側分別經由一隔板 5 3 界定出一定位部 5 3 1，且該二隔板 5 3 分別於一端角設有可由缺口 7 4 凸伸於鐵芯 7 外之接線座 5 4，於各接線座 5 4 上分別至少設有一與該一次繞阻 5 2 二端部銜接之接線柱 5 4 1，各金屬片 6 中央設有一可套合於二定位部 5 3 1 之鏤空部 6 1，該鏤空部 6 1 並可經由一設於金屬片 6 一端角之間隔槽 6 2 向外連通，使各金屬片 6 於該間隔槽 6 2 部位可形成

二分離且可由缺口 7 4 凸伸於鐵芯 7 外之極腳 6 3，組裝時，於各金屬片 6 之間設置絕緣之阻隔環片 6 4，即可使各金屬片 6 形成二次繞阻；此種結構其由於各金屬片 6 係分別以與鐵芯 7 之主芯部 7 1 延伸方向相垂直之方式相疊合，於實際應用時，因金屬片 6 垂直主芯部 7 1 之磁路，導致漏磁穿透面積增加，雖然採用多層金屬片 6 堆疊可小幅降低渦流(Eddy)損失，但依然需嚴格控制金屬片厚度，無形增加組裝難度與成本。

● 【0005】 上述此種結構，其鐵芯 7 雖具有四方形之主芯部 7 1，可有效增加與周側一次繞阻 5 2（線圈）之對應接觸面積，但由於無法克服金屬片 6 組裝於線架 5 上之技術限制，致使各金屬片 6 皆係以與鐵芯 7 之主芯部 7 1 相垂直之方向疊合，如此一來，在應用上有下列缺失：

1. 由於各金屬片 6 與鐵芯 7 之主芯部 7 1 呈垂直方向延伸，因此具有較高的漏感，無法滿足低漏感的使用需求。

2. 金屬片 6 凸伸於鐵芯 7 外之極腳 6 3 係與主芯部 7 1 相垂直延伸，故而其與電路板組合後，其鐵芯 7 之主芯部 7 1 係與電路板相平行延伸，● 無法滿足以鐵芯 7 之主芯部 7 1 與電路板垂直之規格需求。

3. 其鐵芯 7 之側部 7 2 於旁側設有鏤空之缺口 7 4，以供各接線座 5 4 與各極腳 6 3 對外連通，但此種設計最多僅能形成四個缺口 7 4，對於具有多組抽頭之變壓器規格而言，有時較無法滿足其需求。

● 【0006】 因此，上述具有四方形之主芯部 7 1 之鐵芯 7 結構於實際應用上，仍有改進之空間。

● 【0007】 有鑑於習見之變壓器鐵芯有上述缺點，發明人乃針對該些缺點研究改進之道，終於有本發明之產生。

【發明內容】

● **【0008】** 本發明之主要目的在於提供一種變壓器鐵芯之改良結構，其可使主芯部與各繞阻之間在相同繞床空間的前題下，有效增加磁通面積。

【0009】 本發明之另一目的在於提供一種變壓器鐵芯之改良結構，其可提供較大的側開口，以供線架連結較寬之接線座，進而滿足於較多組抽頭之規格需求。

● **【0010】** 本發明為達成上述目的及功效，其所採行的技術手段包括：一鐵芯本體，於該鐵芯本體中央凸設有一四方形橫斷面形狀之主芯部，該主芯部於二相對側邊之外旁側設有二相對之側翼部，於該主芯部與側翼部之間形成一容置環槽，且於主芯部另二相對側邊之外旁側分別形成一鏤空的側開口，以令該容置環槽得以經由二側開口對外形成連通。

【0011】 依上述結構，其中該主芯部具有正方形橫斷面形狀。

● **【0012】** 依上述結構，其中該側開口之寬度係小於容置環槽之相對側邊的寬度，以令該二側翼部分別於二端部形成凸出之端凸部，且各端凸部係擋止於各側開口二側之局部位置。

【0013】 依上述結構，其中該主芯部之各端角與容置環槽之各端角分別設有一圓角。

【0014】 依上述結構，其中該鐵芯本體於遠離主芯部之一側面邊緣的相對側分別設有相對之固定凹部，該固定凹部係能供一夾扣以一端部預設之鉤部伸入鉤合。

【0015】 至於本發明之詳細構造、應用原理、作用與功效，則參照

下列依附圖所作之說明即可得到完全的瞭解：

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖係一習見變壓器之結構分解圖。

第 2 圖係一習見變壓器之組合外觀圖。

第 3 圖係一習見利用金屬片作為二次側之變壓器結構分解圖。

第 4 圖係第 3 圖習見變壓器之組合外觀圖。

第 5 圖係本發明及相關可實施組件之構造分解圖。

第 6 圖係本發明及相關可實施組件之整體組合外觀圖。

【實施方式】

【0017】 請參第 5、6 圖所示，可知本發明主要包括：一鐵芯 1，該鐵芯 1 於中央部位凸設有一主芯部 11，該主芯部 11 係為一具四方形或正方形橫斷面形狀之結構體，該主芯部 11 外旁側設有二相對之側翼部 12，且於該主芯部 11 與側翼部 12 之間形成一容置環槽 13，且該容置環槽 13 具有二相對鏤空之側開口 14、15，以令該容置環槽 13 得以經由二側開口 14、15 對外形成連通，該側開口 14、15 之寬度係小於容置環槽 13 之相對側邊的寬度，以令該二側翼部 12 分別於二端部形成凸出之端凸部 121，且各端凸部 121 係擋止於各側開口 14、15 二側之局部位置，且於主芯部 11 之各端角與容置環槽 13 之各端角分別設有一圓角，以降低線圈繞線時，鐵芯較利的稜角刮傷皮膜；再者，該圓角可讓主芯部 11 與外旁部重疊之處得以避開，以方便鐵芯 1 開氣隙時能用連續機台生產，另於鐵芯 1 遠離主芯部 11 之一側邊緣的相對側分別

設有相對之固定凹部 1 6。

【0018】 於本發明之圖示所揭示的實施例中，該鐵芯 1 係可配合一線架模組 2 組成一利用金屬片 3 作為繞阻之變壓器結構；其中，該線架模組 2 係由一線架本體 2 1 及一線架蓋 2 2 所組成，該線架本體 2 1 係為一中央具有一貫穿通孔 2 1 1 之管狀體，於通孔 2 1 1 外周側形成一線槽 2 1 2，且線架本體 2 1 於通孔 2 1 1 一端周側設有二相對之接線座 2 1 3、2 1 4，於其接線座 2 1 3 上設有複數一次側導電柱 2 1 3 1，於該接線座 2 1 4 上設有複數備用導電柱 2 1 4 3 及二凹缺口 2 1 4 1、2 1 4 2，該線架本體 2 1 於通孔 2 1 1 另一端邊緣分別設有至少二相對之結合部 2 1 5（可為一鉤部）。

【0019】 線架蓋 2 2 係為一片狀體，於其中央設有一對應且相同於通孔 2 1 1 之鏤空孔 2 2 1，於該鏤空孔 2 2 1 內周緣具有至少二對應於該結合部 2 1 5（鉤部）之被結合部 2 2 2（可為一倒鉤部），另於該線架蓋 2 2 對應於各接線座 1 3、1 4 二旁側邊緣分別設有複數間隔設置之夾槽 2 2 3、2 2 4。

【0020】 金屬片 3 係為一長形片狀體，其可經由彎折而於中央形成一可套合該線槽 2 1 2 之中空部 3 1，且於金屬片 3 二端部另朝垂直該中空部 3 1 方向分別彎折成平行延伸之平折部 3 2、3 3，於該平折部 3 2、3 3 之末端分別再彎折成平行於該中空部 3 1 之接線端 3 2 1、3 3 1。

【0021】 組裝時，係先將該金屬片 3 以中空部 3 1 套合於線架本體 2 1 之線槽 2 1 2 周側，並使接線端 3 2 1、3 3 1 分別通過二凹缺口 2

1 4 1、2 1 4 2 朝向與備用導電柱 2 1 4 3、一次側導電柱 2 1 3 1 相同方向延伸，再以線架蓋 2 2 蓋合於線架本體 2 1 遠離接線座 2 1 3、2 1 4 之一端側，利用該結合部 2 1 5（鉤部）連結於該被結合部 2 2 2（倒鉤部），可使該線架蓋 2 2 與線架本體 2 1 形成穩固之結合，並限制金屬片 3 向外脫落，以便於在該金屬片 3 外周側再利用導線（漆包線）纏繞成一次繞阻，且於需要時可另纏繞至少一控制繞阻，且使該一次繞阻之二端部與控制繞阻之二端部分別先嵌入各不同夾槽 2 2 3、2 2 4 內形成暫時之定位，再利用二鐵芯 1 分別以主芯部 1 1 由該線架本體 2 1 之通孔 2 1 1 二端伸入並相接觸，且該線架本體 2 1 之接線座 2 1 3、2 1 4 亦可分別經由該側開口 1 4、1 5 向外延伸，再配合二夾扣 1 7 分別扣合於二鐵芯 1 之固定凹部 1 6，使二鐵芯 1 保持相互貼靠之結合狀態，除此之外，該夾扣 1 7 亦提供鐵芯 1 接地功能，除了方便接地之施作，亦可有效降低 EMI 干擾訊號之流竄，最後，將該一次繞阻之二端部連結焊合於一次側導電柱 2 1 3 1 上，該控制繞阻之二端部係連結焊合於各備用導電柱 2 1 4 3 上，藉以完成整體變壓器之組裝。

【0022】 本發明上述之鐵芯 1 結構，其藉由四方形或正方形橫斷面形狀之主芯部 1 1 結構，相對於傳統圓形橫斷面形狀的主芯部 9 1 而言，可形成較長的外周長，因此，在相同繞床空間的前題下，可有效增加其間的磁通面積；同時，本發明之鐵芯結構中，將四方形或正方形橫斷面形狀之主芯部 1 1 設置於二對側設有較大側開口 1 4、1 5 之鐵芯 1 上，亦係為首見。

【0023】 由上所述可知，本發明變壓器鐵芯之改良結構確實具有同

時增進各繞阻與主芯部間的接觸面積，且提昇側開口寬度，以銜接較大接線座之功效，確已具有產業上之利用性、新穎性及進步性。

【0024】 惟以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。即凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【符號說明】

【0025】

- 1、7、9.....鐵芯
 - 11、71、91.....主芯部
 - 12.....側翼部
 - 121....端凸部
 - 13、93.....容置環槽
 - 14、15、94、941....側開口
 - 16.....固定凹部
 - 17.....夾扣
- 2.....線架模組
 - 21.....線架本體
 - 211、51....通孔
 - 212、82.....線槽
 - 213、214、54、84、841....接線座
 - 2131...一次側導電柱
 - 2141、2142...凹缺口
 - 2143...備用導電柱
 - 215....結合部
 - 22.....線架蓋
 - 221....鏤空孔
 - 222....被結合部
 - 223、224....夾槽
- 3、6.....金屬片
 - 31.....中空部
 - 32、33.....平折部
 - 321、331....接線端

5、8.....線架

52...一次繞阻

53...隔板

531...定位部

541、85、851.....接線柱

61.....鏤空部

62.....間隔槽

63.....極腳

64.....阻隔環片

72、92.....側部

73.....容置空間

74.....缺口

81.....中間孔

821.....線圈

83、831.....延伸部

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

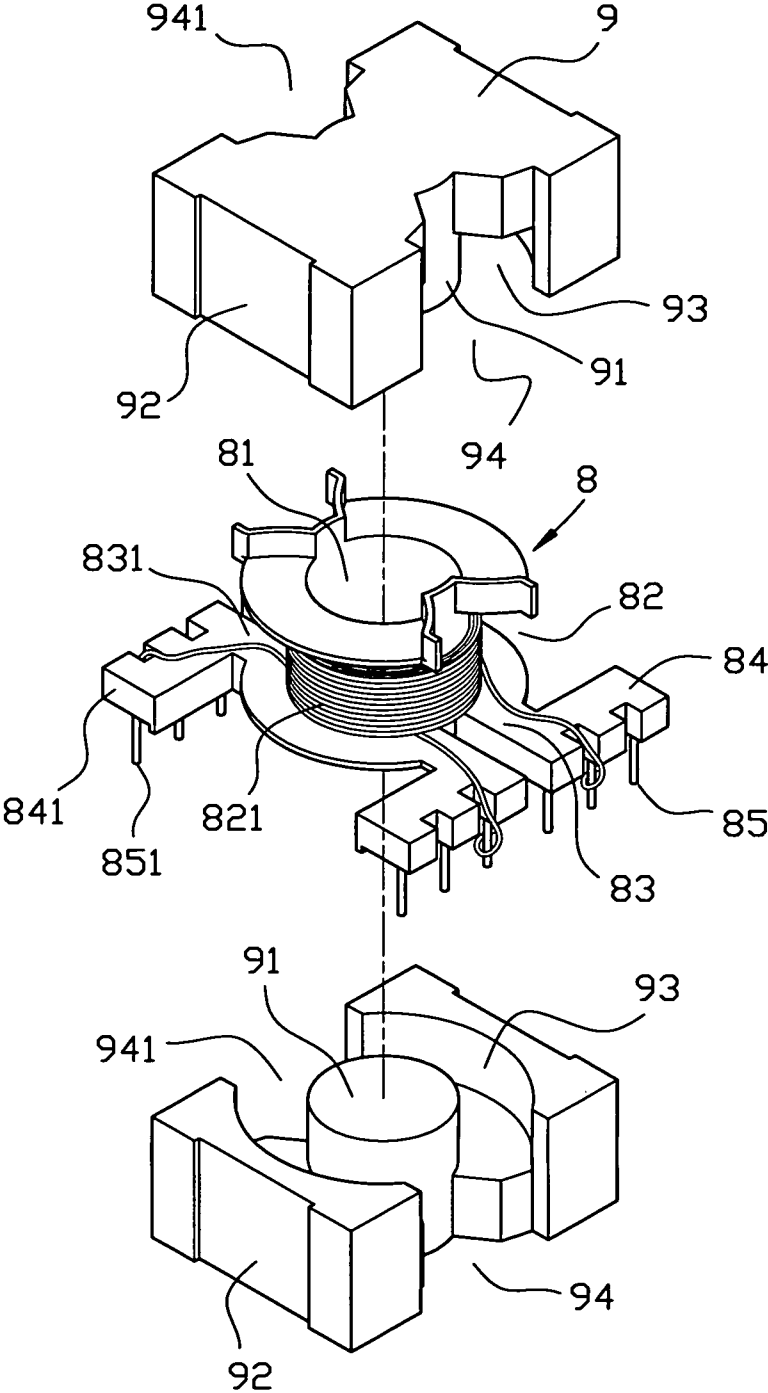
申請專利範圍

102 年 12 月 ²⁰~~28~~ 日修正替換頁

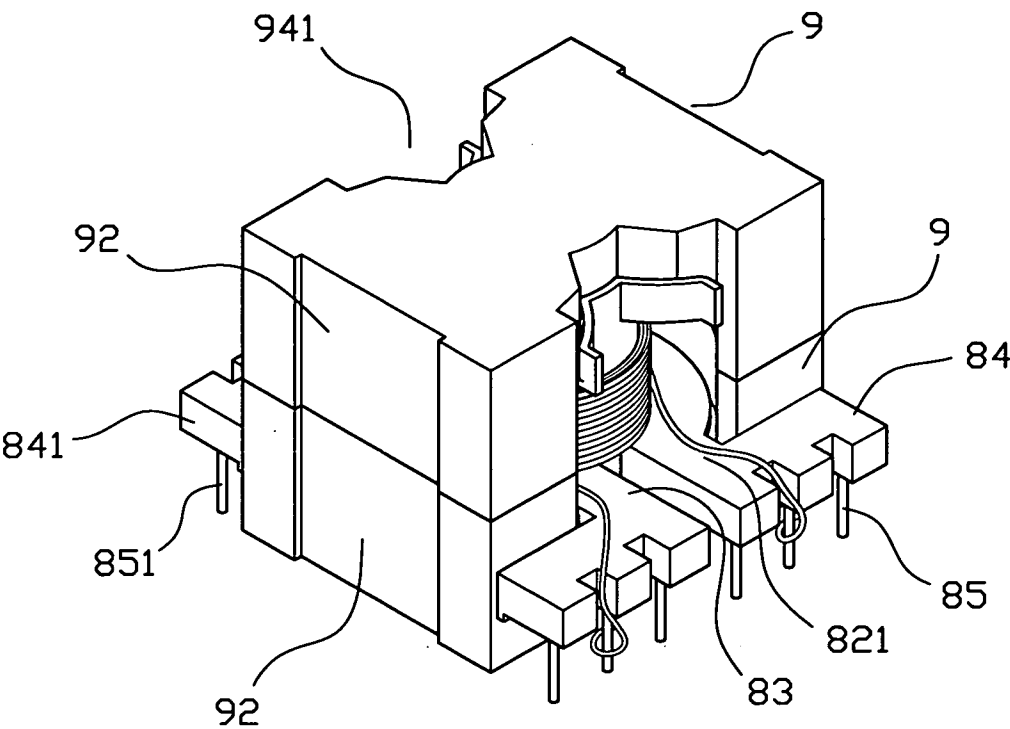
1. 一種變壓器鐵芯之改良結構，其至少包括：一鐵芯本體，於該鐵芯本體中央凸設有一正方形橫斷面形狀之主芯部，該主芯部於二相對側邊之外旁側設有二相對之側翼部，於該主芯部與側翼部之間形成一容置環槽，且於主芯部另二相對側邊之外旁側分別形成一鏤空的側開口，該側開口之寬度係小於容置環槽之相對側邊的寬度，以令該二側翼部分別於二端部形成凸出之端凸部，且各端凸部係擋止於各側開口二側之局部位置，以令該容置環槽得以經由二側開口對外形成連通，且該主芯部之各端角與容置環槽之各端角分別設有一圓角。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之變壓器鐵芯之改良結構，其中該鐵芯本體於遠離主芯部之一側面邊緣的相對側分別設有相對之固定凹部，該固定凹部係能供一夾扣以一端部預設之鉤部伸入鉤合。

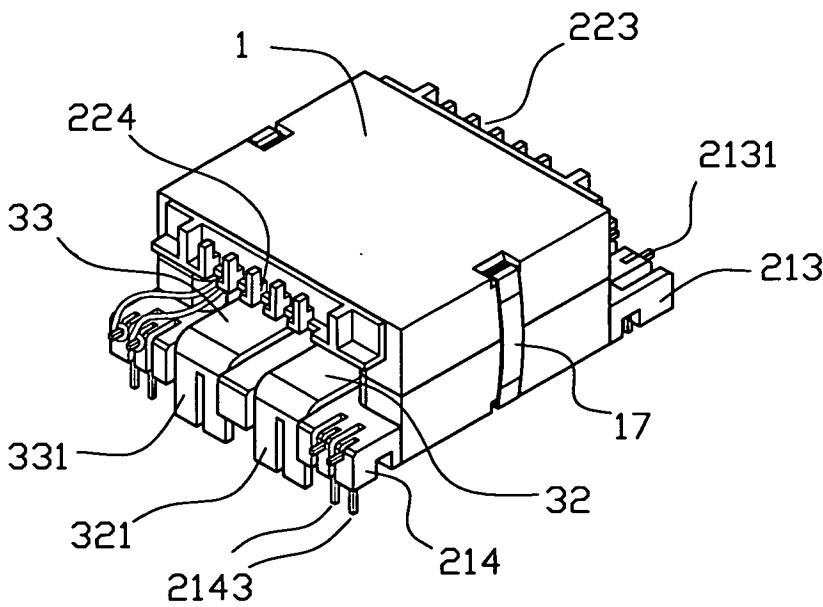
圖式



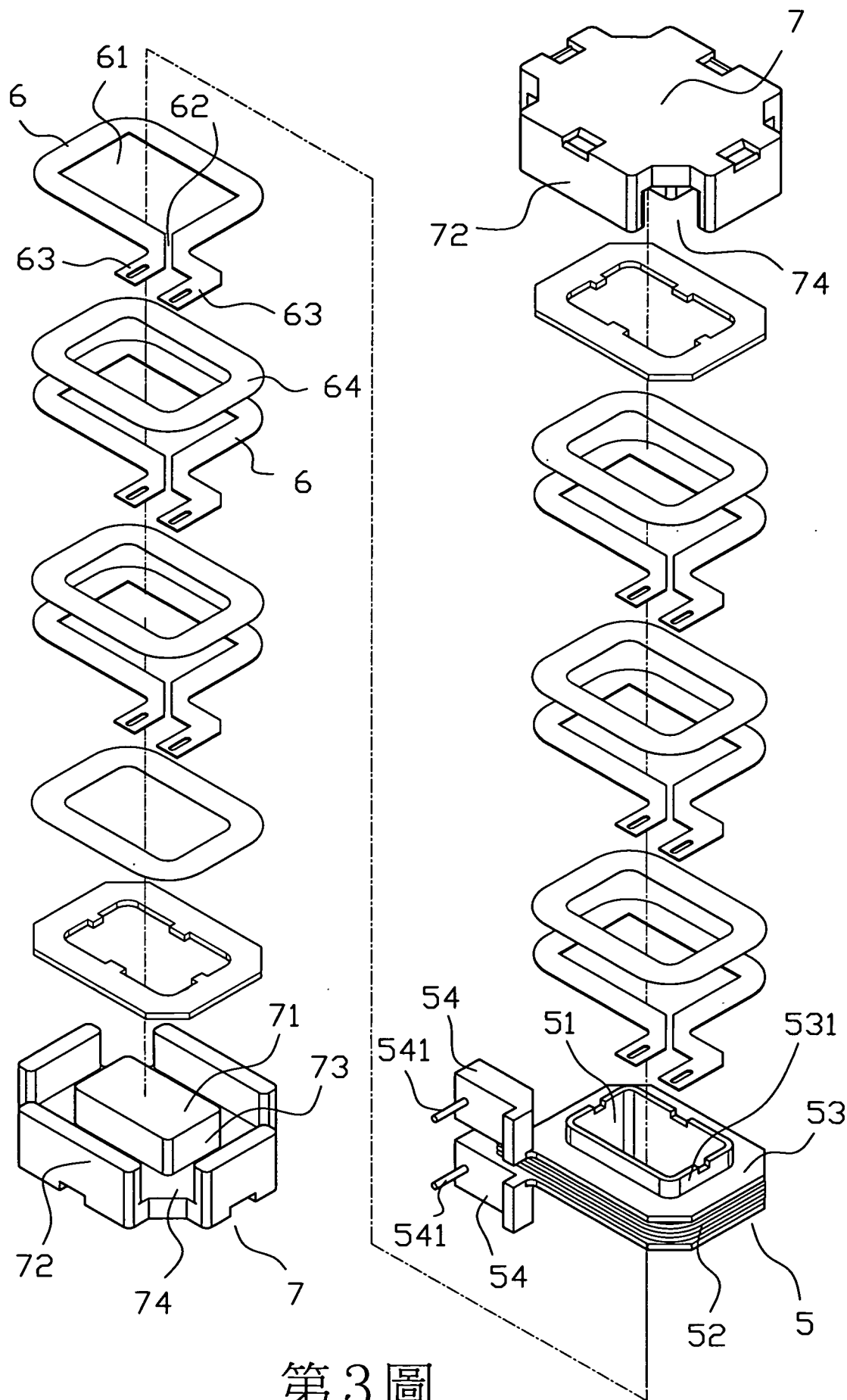
第 1 圖



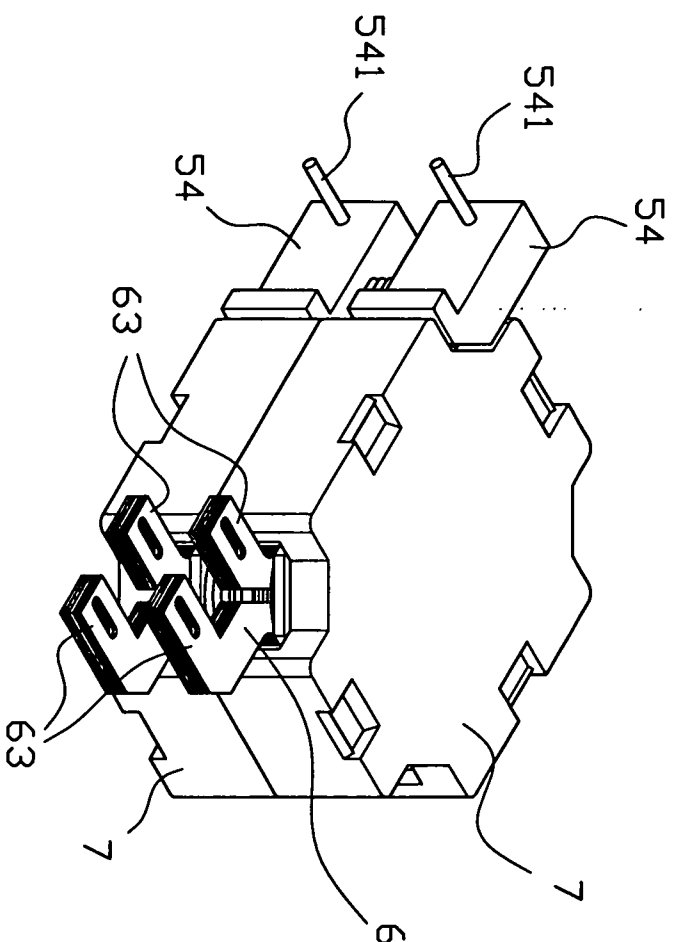
第2圖



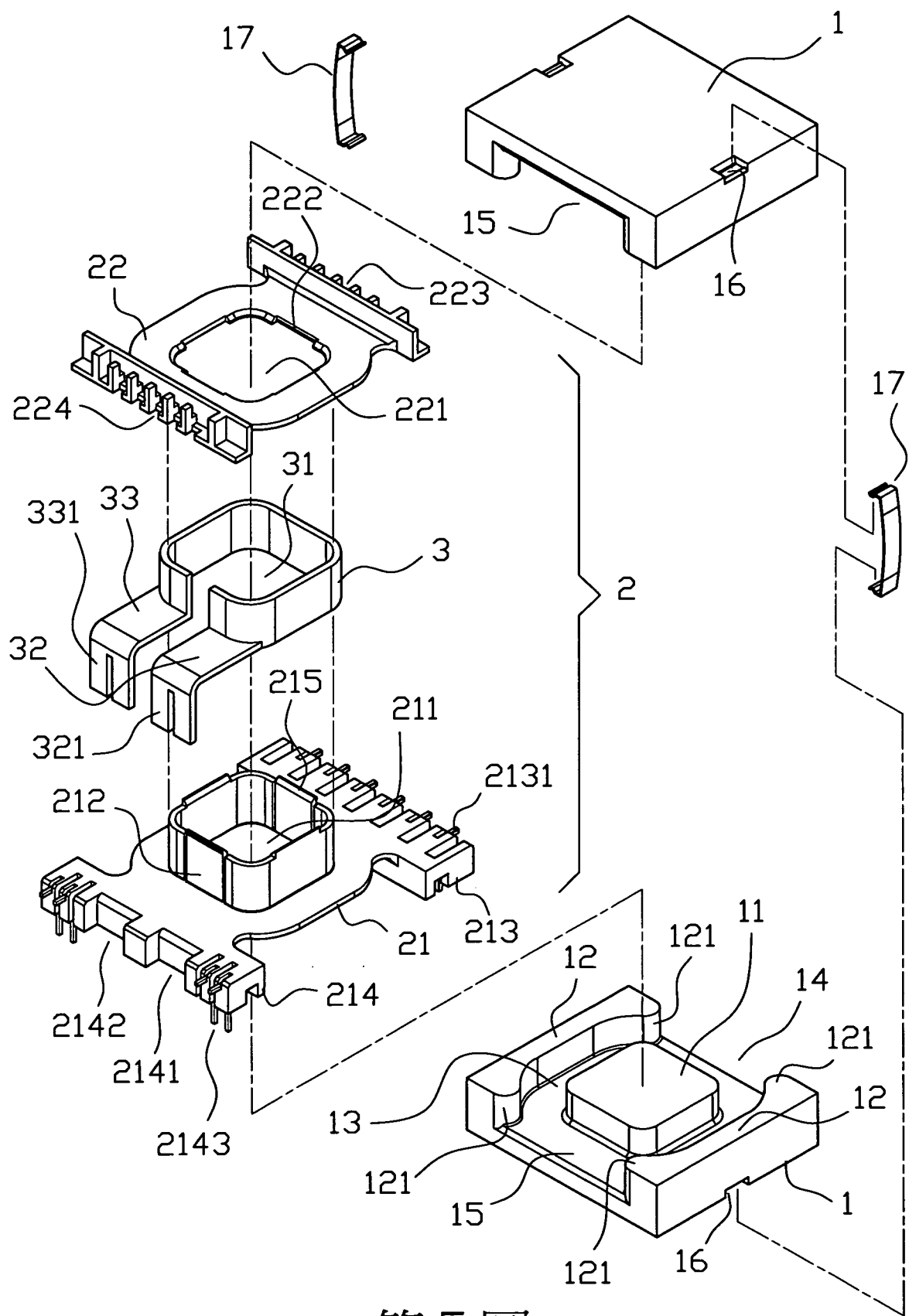
第6圖



第3圖



第4圖



第5圖