



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101847498 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 200910128885. 2

(22) 申请日 2009. 03. 23

(73) 专利权人 台达电子工业股份有限公司
地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 颜鍾靖 林裕钦 张治良 陈诗云

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 冯志云 郑特强

(51) Int. Cl.

H01F 30/06(2006. 01)

H01F 27/00(2006. 01)

H01F 27/28(2006. 01)

H01F 27/30(2006. 01)

H01F 27/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101170004 A, 2008. 04. 30, 全文 .

CN 1476025 A, 2004. 02. 18, 说明书第 5 页第 1 段至第 6 页第 4 段、附图 1-5.

JP 特开平 11-135347 A, 1999. 05. 21, 说明书第 3 栏第 3 段至第 12 栏第 7 段、附图 1-7.

CN 1937117 A, 2007. 03. 28, 说明书第 1 页第 3 段至第 6 页第 3 段、附图 1-3C.

CN 1037428 A, 1989. 11. 22, 全文 .

CN 200969267 Y, 2007. 10. 31, 全文 .

US 6927660 B2, 2004. 03. 04, 全文 .

审查员 王建良

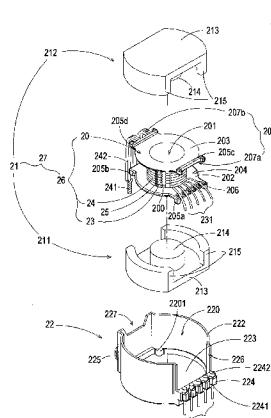
(54) 发明名称

变压器结构及用于变压器结构的绝缘座体

(57) 摘要

本发明为一种变压器结构及用于变压器结构的绝缘座体，该变压器结构设置于电路板上并且包括：一绕线组，其包括绕线架、主级绕线及次级绕线，绕线架用以缠绕主级绕线及次级绕线，而主级绕线具有至少一第一出线端；一磁芯组，其包括第一磁芯和第二磁芯，绕线组设置于第一磁芯及第二磁芯之间；以及一绝缘座体，其包括容置空间及至少一接脚，绕线组及磁芯组容收于容置空间中，而绕线组的主级绕线的第一出线端与接脚相连，以通过接脚与电路板电性连接。本发明简化了变压器的组装工艺和成本，并提高了变压器的合格率。

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页



1. 一种变压器结构，其设置于一电路板上，该变压器结构包括：

一绕线组，其包括一绕线架、一主级绕线及一次级绕线，该绕线架用以缠绕该主级绕线及该次级绕线，而该主级绕线具有至少一第一出线端；

一磁芯组，其包括一第一磁芯和一第二磁芯，该绕线组设置于该第一磁芯及该第二磁芯之间；以及

一绝缘座体，其包括一容置空间、一侧壁、一底面、一第一延伸部、一第二延伸部及至少一接脚，其中该侧壁上设有一开口以及一凹部，该底面系与该侧壁共同定义出该容置空间，该第一延伸部系由该开口边缘延伸而出，且该第一延伸部还包括至少一沟槽，第二延伸部实质上对应于该凹部，该第二延伸部还包括至少一孔洞，该接脚设置于该第一延伸部，且该绕线组及该磁芯组容收于该容置空间中，而该绕线组的该主级绕线的该第一出线端穿过该侧壁的该开口并通过该第一延伸部的该沟槽引导而与该接脚相连，该次级绕线的至少一第二出线端依序穿过该侧壁的该凹部及该第二延伸部的该孔洞而与该电路板电性连接。

2. 如权利要求 1 所述的变压器结构，其中该绝缘座体的该第一延伸部与该底面之间具有一间距。

3. 如权利要求 1 所述的变压器结构，其中该绝缘座体的该容置空间中还包括一定位结构，以定位该磁芯组及该绕线组。

4. 如权利要求 1 所述的变压器结构，其中该绕线组的该绕线架还包括：

一本体；

一通道，其贯穿该本体；以及

一第一挡板与一第二挡板，其位于该本体的两个相对侧，并与该本体共同定义出一绕线区，该主级绕线及该次级绕线缠绕于该绕线区。

5. 如权利要求 4 所述的变压器结构，其中该绕线组的该绕线架的该第一挡板及该第二挡板分别包括多个凸块，该第一挡板的所述多个凸块定位该磁芯组的该第一磁芯，该第二挡板的所述多个凸块定位该磁芯组的该第二磁芯。

6. 如权利要求 4 所述的变压器结构，其中该绕线组的该绕线架的该第一挡板还包括至少一容置槽，其实质上对应于该绝缘座体的该第一延伸部。

7. 如权利要求 4 所述的变压器结构，其中该绕线组的该绕线架的该第二挡板还包括至少一凹槽，其实质上对应于该绝缘座体的该侧壁的该凹部。

8. 如权利要求 4 所述的变压器结构，其中该磁芯组的该第一磁芯及该第二磁芯各自包括一平面、一轴柱及两个延伸壁，该轴柱及所述延伸壁由该平面延伸而出，该轴柱容置于该绕线组的该绕线架的该通道中，而该平面及所述延伸壁部分包覆于该绕线组外围。

9. 一种绝缘座体，其应用于一变压器，该变压器设置于一电路板上且包括一绕线组以及一磁芯组，该绕线组包括一绕线架以及设置于该绕线架上的一主级绕线和一次级绕线，该主级绕线具有一第一出线端，而该绝缘座体包括：

一容置空间，其用以容收该绕线组及该磁芯组；

至少一接脚；

一侧壁，该侧壁上设有一开口以及一凹部；

一底面，其与该侧壁共同定义出该容置空间；

一第一延伸部，其由该开口边缘延伸而出，且包括至少一沟槽，而该接脚设置于该第一

延伸部；以及

一第二延伸部，其实质上对应于该凹部，且包括至少一孔洞；

其中该绕线组的该主级绕线的该第一出线端穿过该侧壁的该开口并通过该第一延伸部的该沟槽引导而与该接脚相连，该次级绕线的至少一第二出线端依序穿过该侧壁的该凹部及该第二延伸部的该孔洞而与该电路板电性连接。

10. 如权利要求 9 所述的绝缘座体，其中该绝缘座体的该容置空间中还包括一定位结构，用以定位该磁芯组及该绕线组。

11. 如权利要求 10 所述的绝缘座体，其中该第一延伸部与该底面之间具有一间距。

变压器结构及用于变压器结构的绝缘座体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种变压器结构，尤指一种具有绝缘座体的变压器结构。本发明还涉及一种用于变压器结构的绝缘座体。

背景技术

[0002] 变压器为电器设备中常见的磁性元件，其利用电能、磁能转换感应原理而调整电压，使电压达到电器设备能够适用的范围。

[0003] 请参阅图1，其为公知的变压器的结构示意图。如图1所示，变压器1包括绕线架10，主级绕线及次级绕线（未图示）缠绕于绕线架10上，并在主级、次级绕线外包覆绝缘胶带12，主级绕线的第一出线端131可缠绕于从绕线架10延伸而出的接脚101上，而次级绕线的第二出线端141为以套管142套附的飞线。同时变压器1还包括磁芯组11，该磁芯组11组装于缠绕了主级、次级绕线的绕线架10上，最后在磁芯组11外围再包覆数层绝缘胶带12，以确保变压器1符合安全规定，而公知的变压器1可利用接脚101和次级绕线的第二出线端141与电路板（未图示）电性连接。

[0004] 然而，公知的变压器1由于外围缠绕数层绝缘胶带12，缠绕绝缘胶带12的步骤不仅耗费工时，且变压器1的体积会因绝缘胶带12的缠绕而增加，外观也不易控制，因而当变压器1设置于电路板（未图示）上时，便会对电路板的整体布局造成负面影响。举例而言：绝缘胶带12相对于变压器1凸出的折角121可能压迫电路板上邻近的电子元件，且变压器1也会因体积增加而触碰到电路板上的其他电子元件，又由于变压器1的主级绕线的第一出线端131必须缠绕于绕线架10的接脚101上，不但理线不易，且容易因导线缠绕体积过大而彼此触碰或触碰到邻近的电子元件，这都会造成短路现象。另外，公知的变压器1的每个主级绕线的第一出线端131必须额外套附套管132，以防止第一出线端131彼此重叠压线，并避免第一出线端131与接脚101焊接时发生窜锡而烫破主级绕线绝缘层，但逐一对主级绕线的第一出线端131套附套管132的制造工艺繁琐，且还会相对提高变压器1的制造成本；而由于次级绕线的第二出线端141为飞线，故当变压器1设置于电路板（未图示）上时也存在定位不易而难以对应地插置于电路板上默认的插孔等问题。

[0005] 有鉴于此，如何发展一种具有绝缘座体的变压器，以解决公知技术的诸多缺点，实为相关技术领域的人员目前所迫切需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的为提供一种变压器结构及用于变压器结构的绝缘座体，该变压器结构利用绝缘座体取代公知的缠绕于变压器外围的绝缘胶带，以节省工时并避免因绝缘胶带的缠绕所造成的不利影响。此外，本发明的变压器还利用绝缘座体的第一延伸部的沟槽引导主级绕线的第一出线端以便与接脚缠绕，并通过绝缘座体的第二延伸部的孔洞定位次级绕线的第二出线端，同时以绝缘座体配合绕线架的容置槽和凹槽等结构而简化变压器的组装工艺和成本，并提高变压器的合格率。

[0007] 为达到上述目的,本发明的一较广义的实施形式为提供一种变压器结构,其设置于电路板上,并且该变压器结构包括:绕线组,其包括绕线架、主级绕线及次级绕线,绕线架用以缠绕主级绕线及次级绕线,而主级绕线具有至少一第一出线端;磁芯组,其包括第一磁芯和第二磁芯,绕线组设置于第一、第二磁芯之间;以及绝缘座体,其包括容置空间、一侧壁、一底面、一第一延伸部、一第二延伸部及至少一接脚,其中该侧壁上设有一开口以及一凹部,该底面系与该侧壁共同定义出该容置空间,该第一延伸部系由该开口边缘延伸而出,且该第一延伸部还包括至少一沟槽,第二延伸部实质上对应于该凹部,该第二延伸部还包括至少一孔洞,该接脚设置于该第一延伸部,且绕线组及磁芯组容收于容置空间中,而绕线组的主级绕线的第一出线端穿过该侧壁的该开口并通过该第一延伸部的该沟槽引导而与接脚相连,该次级绕线的至少一第二出线端依序穿过该侧壁的该凹部及该第二延伸部的该孔洞而与电路板电性连接。

[0008] 根据本发明的构想,其中绝缘座体的第一延伸部与底面之间具有一间距。

[0009] 根据本发明的构想,其中绝缘座体的容置空间中还包括定位结构,用以定位磁芯组及绕线组。

[0010] 根据本发明的构想,其中绕线组的绕线架还包括:本体;通道,其贯穿本体;以及第一挡板与第二挡板,其位于本体的两个相对侧,并与本体共同定义出绕线区,主级绕线及次级绕线缠绕于绕线区。

[0011] 根据本发明的构想,其中绕线组的绕线架的第一、第二挡板分别包括多个凸块,第一挡板的凸块定位磁芯组的第一磁芯,第二挡板的凸块定位磁芯组的第二磁芯。

[0012] 根据本发明的构想,其中绕线组的绕线架的第一挡板还包括至少一容置槽,其实质上对应于绝缘座体的第一延伸部,而第二挡板还包括至少一凹槽,其实质上对应于绝缘座体的侧壁的凹部。

[0013] 根据本发明的构想,其中磁芯组的第一磁芯及第二磁芯各自包括平面、轴柱及两个延伸壁,轴柱及延伸壁由平面延伸而出,轴柱容置于绕线组的绕线架的通道中,而平面及延伸壁部分包覆于绕线组外围。

[0014] 为达到上述目的,本发明的另一较广义的实施形式为提供一种绝缘座体,其应用于一变压器,该变压器设置于电路板上且包括绕线组以及磁芯组,绕线组包括绕线架以及设置于绕线架上的主级绕线和次级绕线,主级绕线具有第一出线端,该绝缘座体包括:容置空间,其用以容收绕线组及磁芯组;至少一接脚;一侧壁,该侧壁上设有一开口以及一凹部;一底面,其与该侧壁共同定义出该容置空间;以及一第一延伸部,其由该开口边缘延伸而出,且包括至少一沟槽,而该接脚设置于该第一延伸部,以及一第二延伸部,其实质上对应于该凹部,且包括至少一孔洞;其中该绕线组的该主级绕线的该第一出线端穿过该侧壁的该开口并通过该第一延伸部的该沟槽引导而与该接脚相连,该次级绕线的至少一第二出线端依序穿过该侧壁的该凹部及该第二延伸部的该孔洞而与该电路板电性连接。

附图说明

[0015] 图1为公知的变压器的结构示意图。

[0016] 图2为本发明第一优选实施例的变压器结构分解图。

[0017] 图3A为本发明图2所示的变压器的绝缘座体的结构示意图。

- [0018] 图 3B 为本发明图 3A 所示的绝缘座体的 a-a' 剖面图。
- [0019] 图 4 为本发明图 2 所示的变压器组装完成并设置于电路板的示意图。
- [0020] 图 5 为以本发明图 4 所示的变压器的 a-a' 剖面图。
- [0021] 图 6A 为本发明第二优选实施例的变压器的分解图。
- [0022] 图 6B 为本发明图 6A 所示的变压器组装完成的结构示意图。
- [0023] 图 6C 为本发明图 6A 所示的变压器的绝缘座体的 a-a' 剖面图。
- [0024] 图 6D 为本发明图 6B 所示的变压器的 a-a' 剖面图。
- [0025] 其中,附图标记说明如下:
- [0026] 变压器 1、2、4
- [0027] 绕线架 10、20、40
- [0028] 接脚 101、221、421
- [0029] 磁芯组 11、21、41
- [0030] 绝缘胶带 12
- [0031] 折角 121
- [0032] 套管 132、142、242、442
- [0033] 本体 200、400
- [0034] 通道 201、401
- [0035] 第一挡板 202、402
- [0036] 第二挡板 203、403
- [0037] 绕线区 204、404
- [0038] 第一凸块 205a
- [0039] 第二凸块 205b
- [0040] 第三凸块 205c
- [0041] 第四凸块 205d
- [0042] 容置槽 206、406
- [0043] 凹槽 207、407
- [0044] 第一凹槽 207a
- [0045] 第二凹槽 207b
- [0046] 第一磁芯 211、411
- [0047] 第二磁芯 212、412
- [0048] 平面 213、413
- [0049] 轴柱 214、414
- [0050] 延伸壁 215、415
- [0051] 绝缘座体 22、42
- [0052] 容置空间 220、420
- [0053] 定位结构 2201、4201
- [0054] 侧壁 222、422
- [0055] 底面 223、423
- [0056] 第一延伸部 224、424

[0057]	沟槽	2241、4241
[0058]	凸点	2242、4242
[0059]	第二延伸部	225、425
[0060]	孔洞	2251、4251
[0061]	开口	226、426
[0062]	凹部	227、427
[0063]	主级绕线	23、43
[0064]	第一出线端	131、231、431
[0065]	次级绕线	24、44
[0066]	第二出线端	141、241、441
[0067]	绝缘介质	25
[0068]	绕线组	26、46
[0069]	组合结构	27、47
[0070]	焊料	28
[0071]	电路板	3
[0072]	插孔	31、32
[0073]	凸块	405
[0074]	第一部分	4252
[0075]	第二部分	4253
[0076]	间距	D
[0077]	接脚长度	L
[0078]	孔径	C、C'、C''
[0079]	高度差	H

具体实施方式

[0080] 体现本发明特征与优点的一些典型实施例将在后文的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的形式上具有各种的变化，这些变化均不脱离本发明的范围，且其中的说明及附图在本质上应作说明之用，而非用以限制本发明。

[0081] 请参阅图2，其为本发明第一优选实施例的变压器结构分体图。如图2所示，变压器2包括绕线组26、磁芯组21以及绝缘座体22，其中绕线组26包含绕线架20、主级绕线23和次级绕线24，绕线架20用以缠绕主级、次级绕线23、24，而主级绕线23具有至少一第一出线端231，而磁芯组21包括第一磁芯211和第二磁芯212，绕线组26设置于第一磁芯211、第二磁芯212之间，至于绝缘座体22则包括容置空间220和至少一接脚221，绕线组26和磁芯组21可容收于绝缘座体22的容置空间220中，而绕线组26的主级绕线23的第一出线端231则可与接脚221连接而通过接脚221进一步与电路板3电性连接（如图4所示），以下将详细说明本实施例的变压器2的细部结构。

[0082] 请再参阅图2，本实施例的变压器2的绕线组26包括绕线架20和主级、次级绕线23、24，绕线架20具有本体200、通道201、第一挡板202以及第二挡板203，其中本体200的外形可为圆柱体，而通道201则沿着本体200的轴心方向贯穿本体200，使本体200成为一

空心圆柱结构，故绕线架 20 可利用通道 201 容置部分的磁芯组 21。而第一挡板 202 及第二挡板 203 垂直于本体 200 而轴向地分设于本体 200 的两个相对侧，且第一 202、第二挡板 203 的面积实质上大于本体 200 垂直于轴向的截面，其中本体 200、第一挡板 202 及第二挡板 203 又以由塑料制成的一体成型结构为佳，以便利用本体 200 和第一挡板 202、第二挡板 203 共同定义出一绕线区 204，以供主级绕线 23 和次级绕线 24 缠绕。

[0083] 在本实施例中，缠绕于绕线区 204 的主级绕线 23 和次级绕线 24 可为外层涂布有绝缘层的导线（例如漆包线），其中主级绕线 23 和次级绕线 24 之间可通过绝缘介质 25（例如绝缘胶带）加以隔离，主级绕线 23 具有至少一第一出线端 231，而次级绕线 24 具有至少一第二出线端 241，且第一出线端 231、第二出线端 241 可朝相反方向从绕线架 20 的绕线区 204 延伸而出，至于第一出线端 231、第二出线端 241 的数目并无限制，可视变压器 2 的需求加以调整；此外，为了提升绝缘效果，次级绕线 24 还可增设套管 242 以部分包覆第二出线端 241。而在图 2 中将主级、次级绕线 23、24 部分截断，以便清楚地示出本实施例的主级绕线 23、次级绕线 24 以及绕线架 20 之间的关系，然而应当理解，主级绕线 23 实质上为连续缠绕于绕线区 204 的导线，次级绕线 24 也是如此。

[0084] 请再参阅图 2，绕线架 20 的第一挡板 202 上可设置至少一容置槽 206，该容置槽 206 为相对于第一挡板 202 边缘凹陷的缺口，其数目则与主级绕线 23 的第一出线端 231 相配合，而主级绕线 23 的第一出线端 231 可朝容置槽 206 设置的位置延伸而出，以便利用容置槽 206 容置第一出线端 231。举例而言：在本实施例中，主级绕线 23 有五个第一出线端 231，则绕线架 20 的第一挡板 202 便可配合设置五个容置槽 206，用以将主级绕线 23 的每一第一出线端 231 各别容收于容置槽 206 中，以避免第一出线端 231 相互缠绕并便于后续理线，但应当理解的是，容置槽 206 和主级绕线 23 的第一出线端 231 的数目并无限制；至于绕线架 20 的第二挡板 203 还可设置至少一凹槽 207，该凹槽 207 相对于第二挡板 203 的边缘凹陷，在本实施例中，第二挡板 203 可包括两个凹槽 207，例如第一凹槽 207a、第二凹槽 207b，第一凹槽 207a 实质上对称于第一挡板 202 的容置槽 206 设置，而第二凹槽 207b 则设置于第一凹槽 207a 的相对侧，从而可利用第二凹槽 207b 来限制相对于第一出线端 231 反向延伸而出的次级绕线 24 的第二出线端 241 的位置，以避免第二出线端 241 干扰绕线组 26 的绕线架 20 与磁芯组 21 的装配，至于凹槽 207 的形式和数目也无限制。

[0085] 此外，绕线架 20 的第一挡板 202 还设有第一凸块 205a 及第二凸块 205b，而第二挡板 203 设有第三凸块 205c 和第四凸块 205d，第二挡板 203 的第三凸块 205c、第四凸块 205d 分别沿着第二挡板 203 的第一凹槽 207a、第二凹槽 207b 设置，且实质上平行于本体 200 而轴向地相对于第二挡板 203 向外凸出；而第一挡板 202 的第一凸块 205a、第二凸块 205b 分别对应于第二挡板 203 的第三凸块 205c、第四凸块 205d 且平行于本体 200 而轴向地相对于第一挡板 202 向外凸出，换言之，第一挡板 202 的第一凸块 205a 实质上邻近于容置槽 206，以便各自利用第一挡板 202 及第二挡板 203 上的第一至第四凸块 205a～205d 来分别定位磁芯组 21 的第一磁芯 211 和第二磁芯 212。而第一至第四凸块 205a～205d 的形式实质上并无限制，举例而言：本实施例的第三凸块 205c、第四凸块 205d 可配合第二挡板 203 的凹槽 207 而设计为口字型凸块，而第一凸块 205a、第二凸块 205b 则可为矩形凸块，换言之，凡是相对于第一挡板 202、第二挡板 203 凸出且可用以定位磁芯组 21 的结构，均可作为绕线架 20 的第一挡板 202、第二挡板 203 的凸块。

[0086] 请再参阅图 2, 变压器 2 的磁芯组 21 包括第一磁芯 211 和第二磁芯 212, 于本实施例中, 第一磁芯 211 以 E 形磁芯 (E core) 为佳, 其具有平面 213、轴柱 214 与两个延伸壁 215, 平面 213 的宽度实质上略小于或等于绕线架 20 的第一挡板 202 的第一凸块 205a、第二凸块 205b 间的距离, 两个延伸壁 215 由平面 213 的两个相对边缘延伸而出, 至于轴柱 214 同样由平面 213 延伸而出且位于两个延伸壁 215 之间, 并且轴柱 214 的形状大致与绕线架 20 的通道 201 相符, 因此当第一磁芯 211 与绕线组 26 组合时, 第一磁芯 211 的轴柱 214 可容收于绕线架 20 的通道 201 中, 而第一磁芯 211 的平面 213 可贴附于绕线架 20 的第一挡板 202 上并通过绕线架 20 的第一凸块 205a、第二凸块 205b 而限制平面 213 的移动, 使第一磁芯 211 能够相对于绕线组 26 的绕线架 20 定位, 而第一磁芯 211 的两个延伸壁 215 则可部分包覆于绕线组 26 的外围; 至于第二磁芯 212 也可为 E 形磁芯, 其结构与第一磁芯 211 大致相同, 而第二磁芯 212 相对于绕线架 20 的第二挡板 203 及第三凸块 205c、第四凸块 205d 的关系也与第一磁芯 211 相对于第一挡板 202 的关系相类似, 因而便可利用第一磁芯 211、第二磁芯 212 将绕线组 26 夹设于其中。当然, 第一磁芯 211、第二磁芯 212 之间也可通过黏着介质 (未图示) 黏合, 以便将绕线组 26 稳固地设置于磁芯组 21 的第一磁芯 211、第二磁芯 212 之间而构成磁芯组 21 和绕线组 26 的组合。为了方便说明, 以下将以组合结构 27 代表磁芯组 21 和绕线组 26 的组合。

[0087] 请再参阅图 2 并配合图 3A, 其中图 3A 为图 2 所示的变压器的绝缘座体的结构示意图。在本实施例中, 变压器 2 还包括绝缘座体 22, 绝缘座体 22 具有容置空间 220、接脚 221、侧壁 222、底面 223、第一延伸部 224 和第二延伸部 225, 其中侧壁 222 由底面 223 的边缘向上延伸而出, 其高度略大于第一磁芯 211 和第二磁芯 212 的高度总和, 以便利用侧壁 222 与底面 223 共同定义出配合组合结构 27 的容置空间 220。此外, 侧壁 222 上设有开口 226 及凹部 227, 其中开口 226 对应于绕线组 26 的主级绕线 23 的第一出线端 231, 而凹部 227 可为由侧壁 222 的顶缘向下凹陷的一缺口, 其对应于次级绕线 24 的第二出线端 241 (如图 4 所示), 本实施例中, 由于第一出线端 231、第二出线端 241 朝相反向延伸而出, 因此绝缘座体 22 的开口 226 和凹部 227 实质上彼此相互对应。

[0088] 请再参阅图 3A 并配合图 2, 绝缘座体 22 的第一延伸部 224 设置于侧壁 222 上, 其实质上由开口 226 边缘 (例如底缘) 平行于底面 223 地向外延伸而出, 且第一延伸部 224 和底面 223 之间有一间距 D, 而绝缘座体 22 的接脚 221 部分埋设于第一延伸部 224 中, 并由第一延伸部 224 朝底面 223 的方向垂直延伸而出, 接脚 221 的长度 L 实质上大于第一延伸部 224 与绝缘座体 22 的底面 223 的间距 D (如图 3A 所示), 因而可利用接脚 221 相对于底面 223 凸出的部分插置于电路板 3 上的默认插孔 31 (如图 4 所示), 至于接脚 221 的数目可与主级绕线 23 的第一出线端 231 的数目相配合。此外, 第一延伸部 224 还具有至少一沟槽 2241, 沟槽 2241 实质上可平行于接脚 221, 以便引导主级绕线 23 的第一出线端 231, 使第一出线端 231 可部分容收于沟槽 2241 中并顺着沟槽 2241 而缠绕于邻近的接脚 221 上。在本实施例中, 第一延伸部 224 上还可选择性地增设凸点 2242, 以利用凸点 2242 辅助引导第一出线端 231 并使第一出线端 231 之间确实分隔。至于绝缘座体 22 的第二延伸部 225 则实质上对应于凹部 227 的设置位置而由侧壁 222 延伸而出, 且第二延伸部 225 设有孔洞 2251, 在本实施例中, 孔洞 2251 可为贯穿第二延伸部 225 的圆形穿孔 (如图 3B 所示), 其孔径 C 实质上可大于次级绕线 24 的第二出线端 241, 以供第二出线端 241 穿过孔洞 2251 而进一步

与电路板 3 电性连接（如图 4 所示）。

[0089] 请再参阅图 3A，绝缘座体 22 的容置空间 220 中还设有定位结构 2201，于本实施例中，定位结构 2201 可为设置于底面 223 的角落的定位凸块，且定位凸块之间所定义出的区域实质上配合第一磁芯 211 的平面 213 的形状，以便利用定位结构 2201 使组合结构 27 可相对于绝缘座体 22 定位。此外，本实施例的绝缘座体 22 的侧壁 222、底面 223、第一延伸部 224、第二延伸部 225 及定位结构 2201 为以绝缘材质（例如塑料）制成的一体成型结构为佳，但不以此为限。

[0090] 请参阅图 4 并配合图 3，其中图 4 为图 2 所示的变压器组装完成并设置于电路板的示意图。如图 2 所示，磁芯组 21 和绕线组 26 的组合结构 27 可通过以第一磁芯 211 面对绝缘座体 22 的底面 223 而容置于绝缘座体 22 的容置空间 220 中，由于容置空间 220 中的定位结构 2201 可避免第一磁芯 211 相对于绝缘座体 22 转动，因而组合结构 27 可进一步通过第一磁芯 211 及定位结构 2201 的配合而相对于绝缘座体 22 定位，此时绕线组 26 的绕线架 20 的第一挡板 202 的容置槽 206 实质上对应且邻近于绝缘座体 22 的第一延伸部 224，且暂置于容置槽 206 中的主级绕线 23 的每一个第一出线端 231 可穿过开口 226，并通过第一延伸部 224 的凸点 2242 和沟槽 2241 的引导而缠绕于邻近的接脚 221 上、以及通过焊料 28 稳固地与接脚 221 电性及结构连接；至于绕线架 20 的第二挡板 203 的第二凹槽 207b 则实质上对应于绝缘座体 22 的凹部 227，故通过第二凹槽 207b 限制延伸方向的次级绕线 24 的第二出线端 241 可直接穿过绝缘座体 22 的凹部 227，并顺势穿过第二延伸部 225 的孔洞 2251，至于套管 242 则可抵顶于第二延伸部 225，以组成如图 2 所示的变压器 2。当然，为了避免组合结构 27 与绝缘座体 22 分离，也可在组合结构 27 与绝缘座体 22 相接触的部位，例如第一磁芯 211 的平面 213 和绝缘座体 22 的底面 223 之间增设黏着介质（未图示），以确保变压器 2 的结构强度。

[0091] 请再参阅图 4 并配合图 5，其中图 5 为图 4 所示的变压器的 a-a' 剖面图。如图 4 所示，由于变压器 2 可利用绝缘座体 22 取代公知于变压器 1 外围缠绕的绝缘胶带 12，因此可避免因缠绕绝缘胶带 12 而使公知变压器 1 形状不定所造成负面影响。并且变压器 2 的主级绕线 23 的第一出线端 231 通过接脚 221 插置于电路板 3 上对应的插孔 31 中而与电路板 3 电性连接，由于接脚 221 由绝缘座体 22 的第一延伸部 224 延伸而出，因而当接脚 221 插置于电路板 3 时，磁芯组 21 和绕线组 26 的组合结构 27 不至于受到影响而可稳固地容收于绝缘座体 22 的容置空间 220 中；而变压器 2 的次级绕线 24 的第二出线端 241 则可以飞线的形式穿过绝缘座体 22 的凹部 227 及第二延伸部 225 的孔洞 2251 而定位、进而直接插置于电路板 3 上对应的插孔 32 中以与电路板 3 电性连接。此外，由于绕线架 20 的第一挡板 202 与绝缘座体 22 的第一延伸部 224 具有一高度差 H（如图 5 所示），且第一延伸部 224 实质上相对于侧壁 222 向外凸出，因此主级绕线 23 的第一出线端 231 可具有较长的延伸距离，以避免第一出线端 231 与接脚 221 焊接时发生窜锡而烫破绝缘层的问题；又由于绝缘座体 22 的第一延伸部 224 与底面 223 之间有一间距 D，因此第一出线端 231 可缠绕在介于间距 D 之间的接脚 221 上，以防止理线区域与电路板 3 过于接近而相互触碰。至于变压器 2 的次级绕线 24 的第二出线端 241 则可穿过绝缘座体 22 的第二延伸部 225 的孔洞 2251 而定位，又由于第二延伸部 225 的孔洞 2251 实质上可配合电路板 3 的默认插孔 32 的设置位置，因此通过孔洞 2251 定位的第二出线端 241 便可准确地插置于电路板 3 的默认插孔 32

中；再者，在本实施例中，由于第二出线端 241 的套管 242 实质上抵顶于第二延伸部 225，因此可确保第二出线端 241 不至于接触到电路板 3 上邻近的电子元件（未图示）。

[0092] 当然，本发明并不限于上述实施形式，请参阅图 6A 及图 6B，其中图 6A 为本发明第二优选实施例的变压器的分体图，而图 6B 为图 6A 所示的变压器组装完成的结构示意图。如图 6A 所示，本实施例的变压器 4 实质上可为八边形的立体结构，且包括绕线组 46、磁芯组 41 以及绝缘座体 42，其中绕线组 46 包含绕线架 40、主级绕线 43 和次级绕线 44，且绕线架 40 也具有本体 400、通道 401、第一挡板 402 及容置槽 406、第二挡板 403 及凹槽 407、绕线区 404 等结构，而绕线组 46 各结构彼此间的关系大致与本发明图 2 所示的第一优选实施例相类似，故不赘述。而本实施例中，第一挡板 402、第二挡板 403 也具有用以定位第一磁芯 411、第二磁芯 412 的多个凸块 405，然而由于本实施例的变压器 4 所使用的磁芯组 41 形状有别于图 2 所示的磁芯组 21，因此凸块 405 也要配合第一磁芯 411、第二磁芯 412 的平面 413 的形状而调整，以使第一磁芯 411、第二磁芯 412 可相对于绕线架 40 定位（如图 6B 所示）。至于磁芯组 41 的第一磁芯 411、第二磁芯 412 同样各自包括平面 413、轴柱 414 及延伸壁 415 等结构，且第一磁芯 411、第二磁芯 412 与绕线组 46 之间的关系均与本发明第一优选实施例相同，故不赘述。

[0093] 请再参阅图 6A，本实施例的变压器 4 同样具有绝缘座体 42，绝缘座体 42 包括容置空间 420、接脚 421、侧壁 422、底面 423、第一延伸部 424、第二延伸部 425、开口 426、凹部 427 等结构，其均与本发明图 2 及图 3 所示的第一优选实施例的绝缘座体 22 相似，唯本实施例的绝缘座体 42 的外形因配合磁芯组 41 和绕线组 46 的组合结构 47 而与图 3 所示的绝缘座体 22 有所差异。此外，本实施例的绝缘座体 42 的侧壁 422 由顶缘至底面 423 逐渐加宽（如图 6C 所示），因而绝缘座体 42 的容置空间 420 实质上为上宽下窄的漏斗型空间，使组合结构 47 置入容置空间 420 时，可与绝缘座体 42 的侧壁 422 的内壁面卡合而定位，换言之，本实施例的绝缘座体 42 的侧壁 422 的内壁面实质上可视为绝缘座体 42 的容置空间 420 中的定位结构 4201。

[0094] 请再参阅图 6A，本实施例的变压器 4 的绝缘座体 42 的接脚 421 也由第一延伸部 424 延伸而出，且第一延伸部 424 上设有沟槽 4241 和凸点 4242，以引导主级绕线 43 的第一出线端 431 与接脚 421 相连；至于第二延伸部 425 同样具有孔洞 4251，其供次级绕线 44 的第二出线端 441 穿过（如图 6B 所示），以固定第二出线端 441 和绝缘座体 42 之间的相对位置。而本实施例的绝缘座体 42 的第二延伸部 425 的孔洞 4251 如图 6D 所示，孔洞 4251 可分为第一部分 4252 及第二部分 4253，其中第一部分 4252 为孔径为 C' 的圆形孔洞，而第二部分 4253 则为孔径为 C'' 的圆形孔洞，其与第一部分 4252 相连通，且 C'' 实质上小于 C'，以利用孔洞 4251 的第二、第一部分 4253、4252 分别容收次级绕线 44 的第二出线端 441 及其套管 442，此外，孔洞 4251 的第二部分 4253 的孔径 C'' 又以配合第二出线端 441 的线径为佳，因而第二出线端 441 可穿过并卡合于孔洞 4251 的第二部分 4253，进而避免晃动，以利于将第二出线端 441 插置于电路板上对应的插孔（未图示）中。

[0095] 由上述说明应可理解，本发明的变压器的外形实质上并无限制，其中绕线组的绕线架的第一、第二挡板上的凸块可依配合使用的磁芯组而设计，以便利用凸块卡合磁芯组，使磁芯组可相对于绕线架定位。而磁芯组及绕线组的组合结构的形状也可视需求而变化，此时仅需相应改变绝缘座体的形状，便可利用绝缘座体的容置空间容收磁芯组及绕线组而

构成变压器，并使变压器通过绝缘座体设置于电路板上并与外界绝缘。此外，在本发明的第一、第二实施例中，固然变压器的次级绕线的第二出线端均以飞线形式直接插置于电路板上，然而若绝缘座体的第二延伸部对应于第一延伸部增设接脚，第二出线端实质上也可缠绕于接脚而通过接脚与电路板电性连接。

[0096] 综上所述，本发明主要以绝缘座体取代公知的缠绕于变压器外围的绝缘胶带，由于绝缘座体相比于绝缘胶带具有固定的形状，因此不但组装容易，也可避免缠绕绝缘胶带耗费工时且不易控制外观等缺点。

[0097] 此外，由于本发明可通过绝缘座体的第一延伸部上设置的沟槽来引导主级绕线的第一出线端，使其可与邻近的接脚连接，因而理线容易且可避免第一出线端彼此重叠或缠绕；而次级绕线的第二出线端则可利用绝缘座体的第二延伸部上设置的孔洞而定位，以避免第二出线端因晃动而不便于插置于电路板上的问题。

[0098] 再者，由于本发明的绕线组的绕线架可在第一挡板上设置容置槽，因此主级绕线缠绕于绕线架的绕线区后，第一出线端可暂时容收于容置槽中而便于后续理线，至于绕线架的第二挡板则可由其设置的凹槽限制次级绕线的第二出线端的延伸方向，并避免第二出线端干扰绕线组及磁芯组的装配，使磁芯组和绕线组可平整地与绝缘座体结合。又由于本发明的绕线架的第一挡板与绝缘座体的第一延伸部之间具有一高度差，且第一延伸部向外凸出，因此可利用该高度差和第一延伸部而增加主级绕线的第一出线端的延伸长度，故本发明的主级绕线的第一出线端无须额外套附套管便可利用绕线架和绝缘座体的结构设计来避免公知焊接时因窜锡造成烫破绝缘层等问题，换言之，相比于公知技术，本发明的变压器可省略使用第一出线端的套管，以降低成本并简化制造工艺。又由于变压器的绝缘座体的第一延伸部和底面之间距有一间距，因此落在间距中的接脚便可作为理线区域供主级绕线的第一出线端缠绕，进而避免第一出线端缠绕于接脚的理线区域与电路板过近而造成的影响；至于次级绕线的第二出线端则可以套管抵顶于绝缘座体的第二延伸部，故可确保变压器的次级绕线的第二出线端的绝缘效果。由于本发明的变压器可避免公知变压器的诸多缺点，进而提升变压器产品合格率、简化制造工艺及降低制造成本，这些均为公知技术所无法实现的，因而本发明的变压器结构极具产业上的价值。

[0099] 纵使本发明已由上述的实施例详细地叙述，因而可由熟悉本技术的人士任施匠思而作出各种修改，然而这些修改均不脱离如附的权利要求书所要求保护的范围。

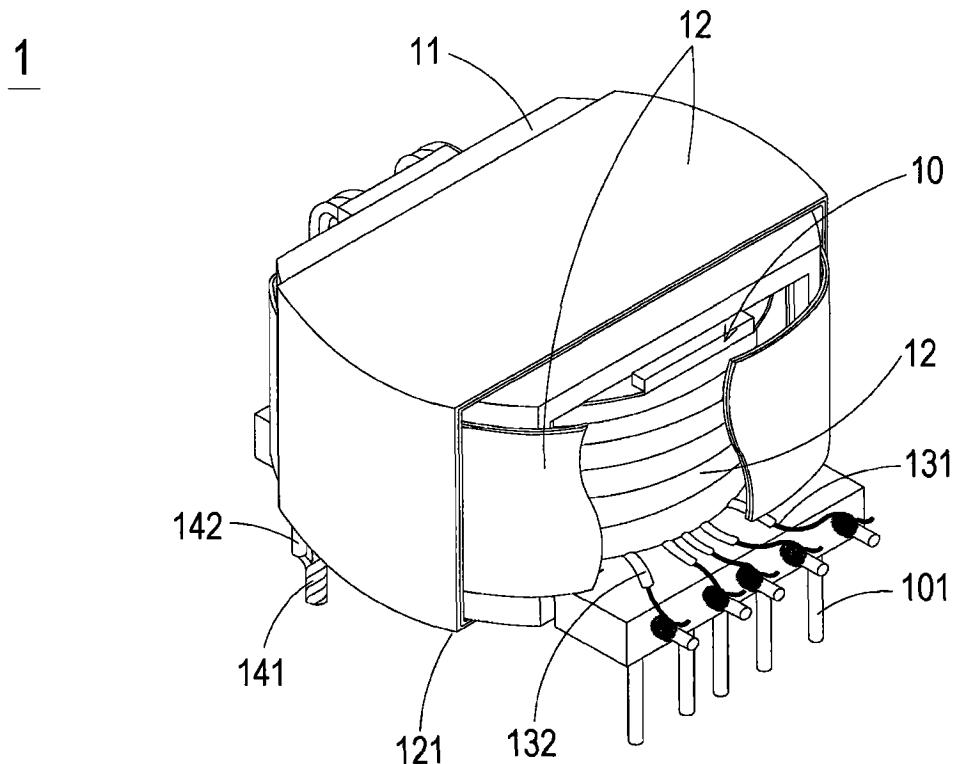


图 1

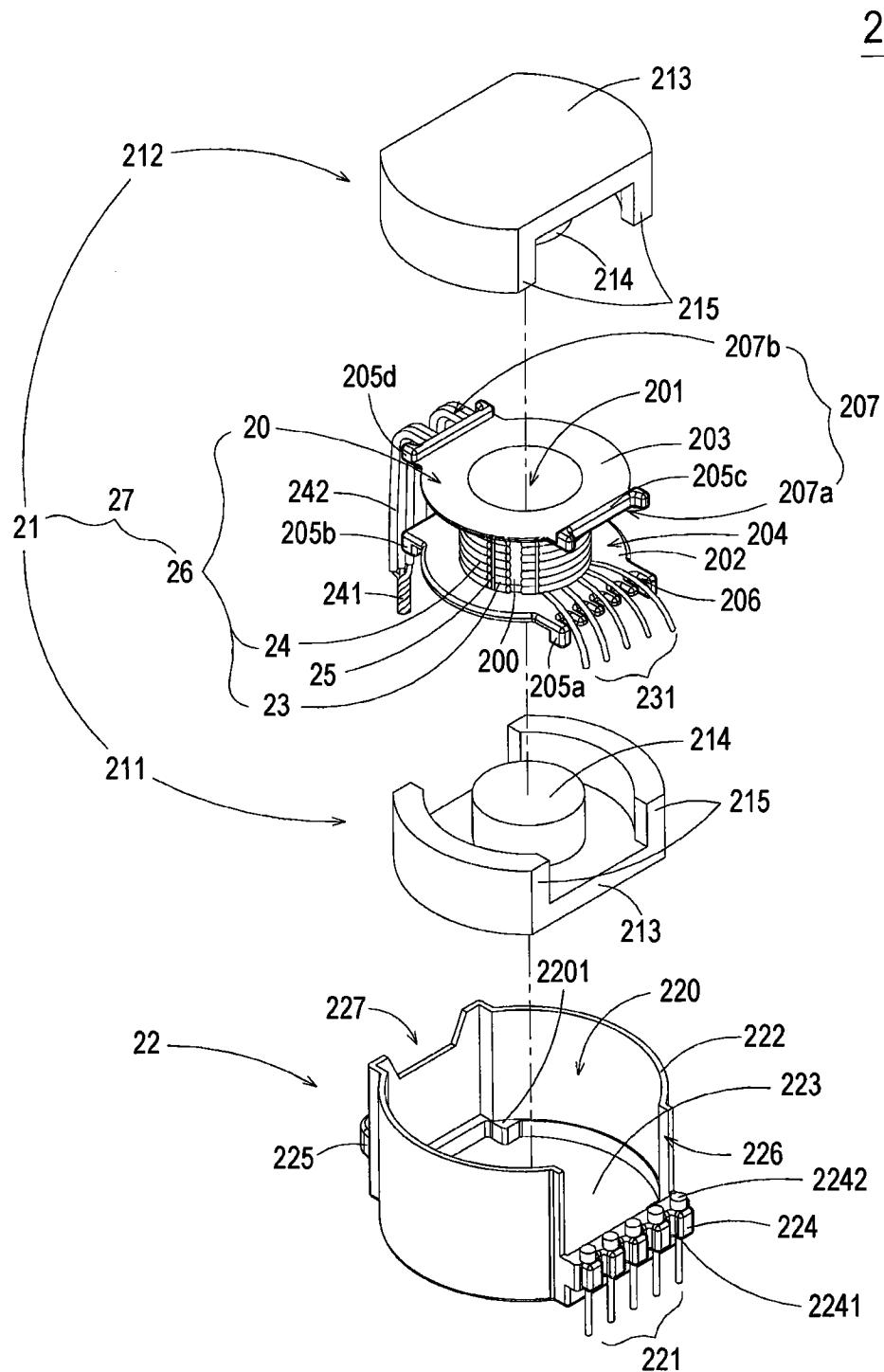


图 2

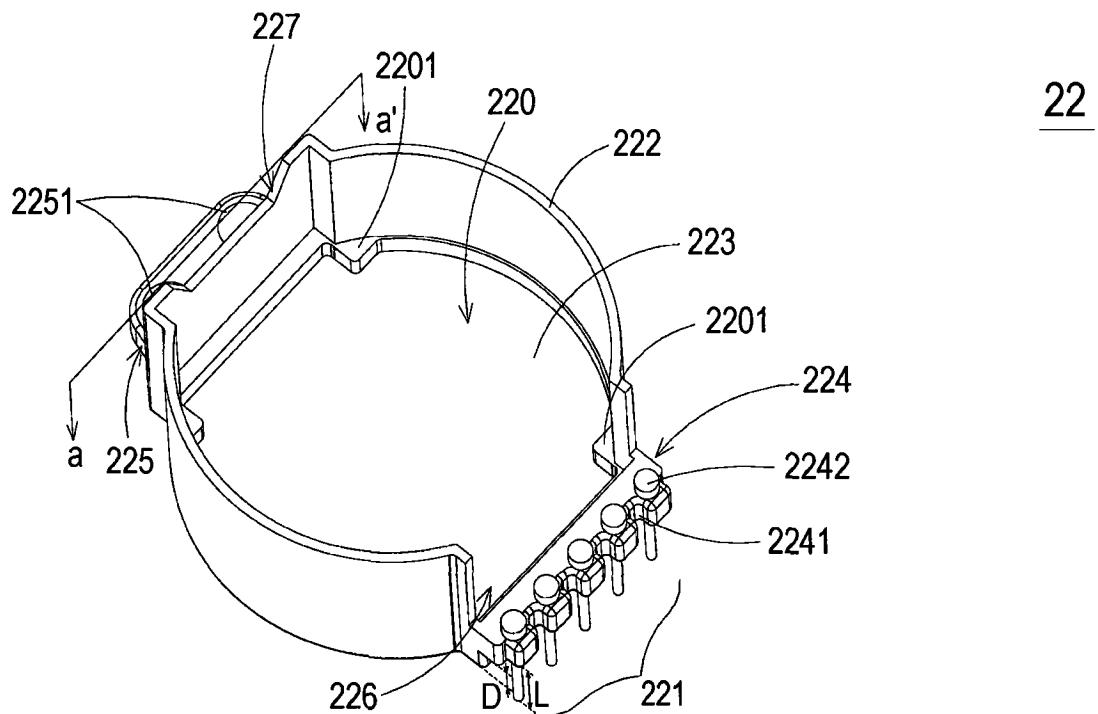


图 3A

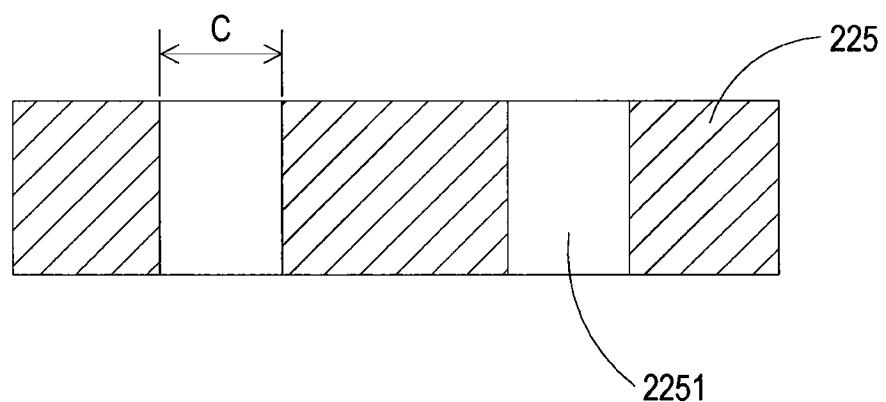


图 3B

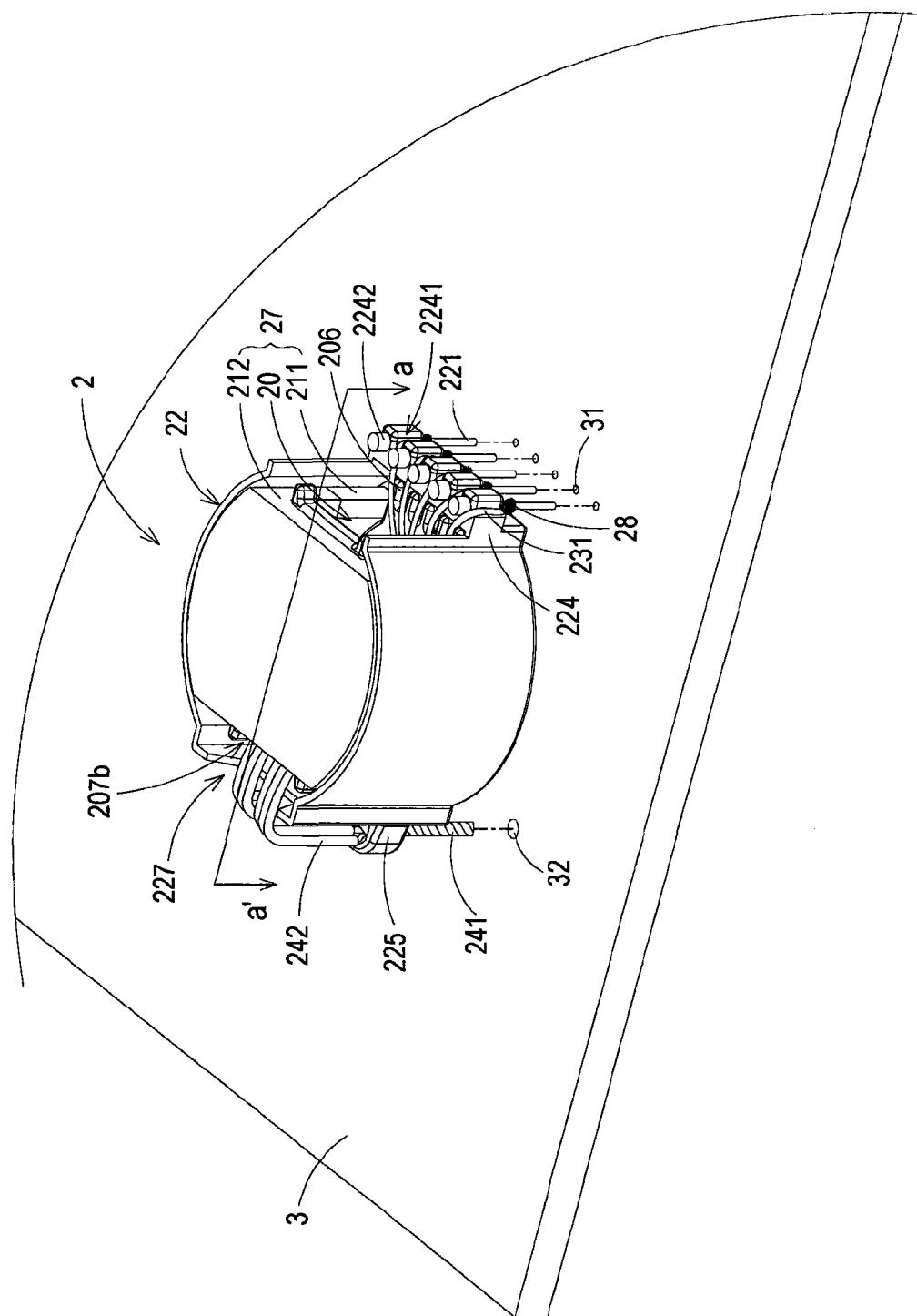


图4

2

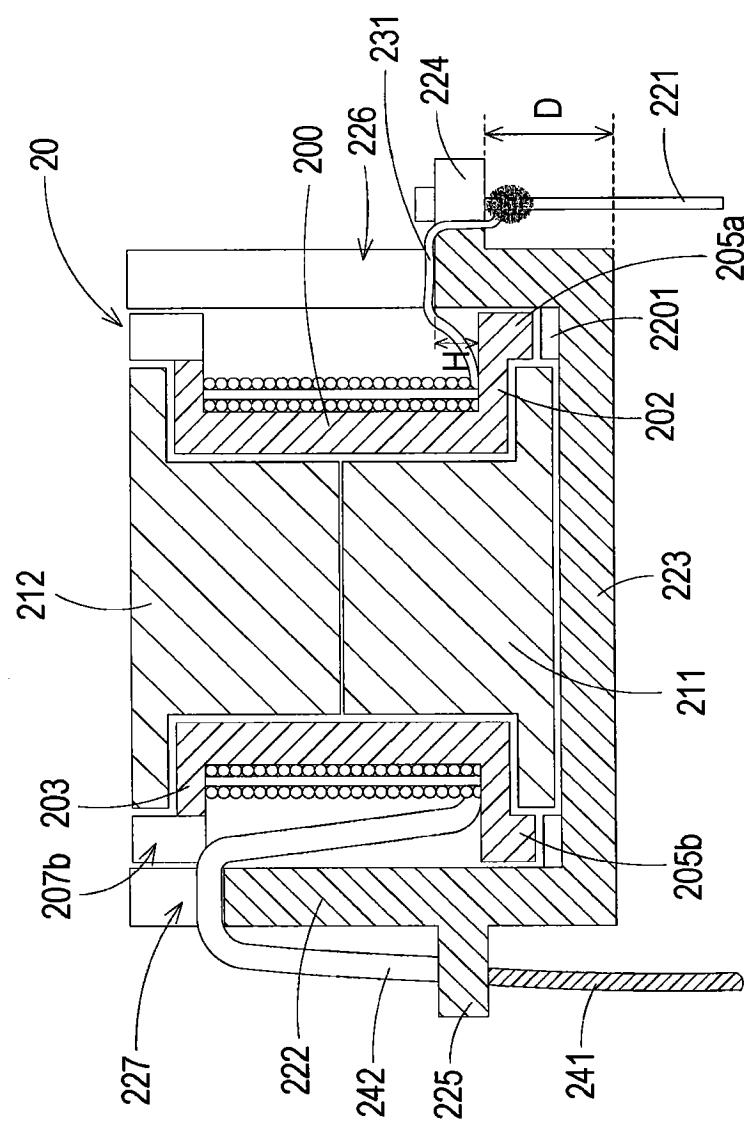


图5

4

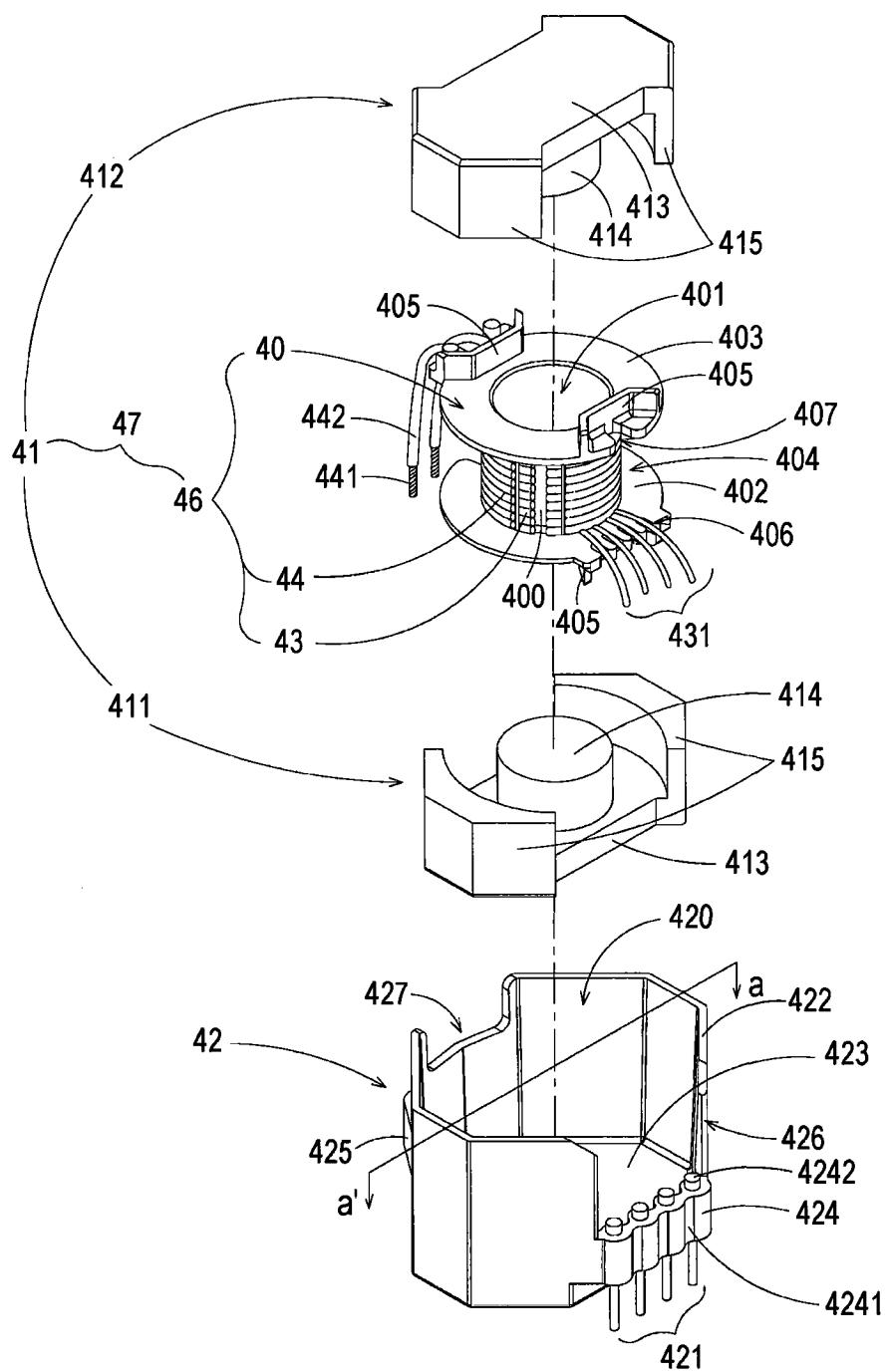


图 6A

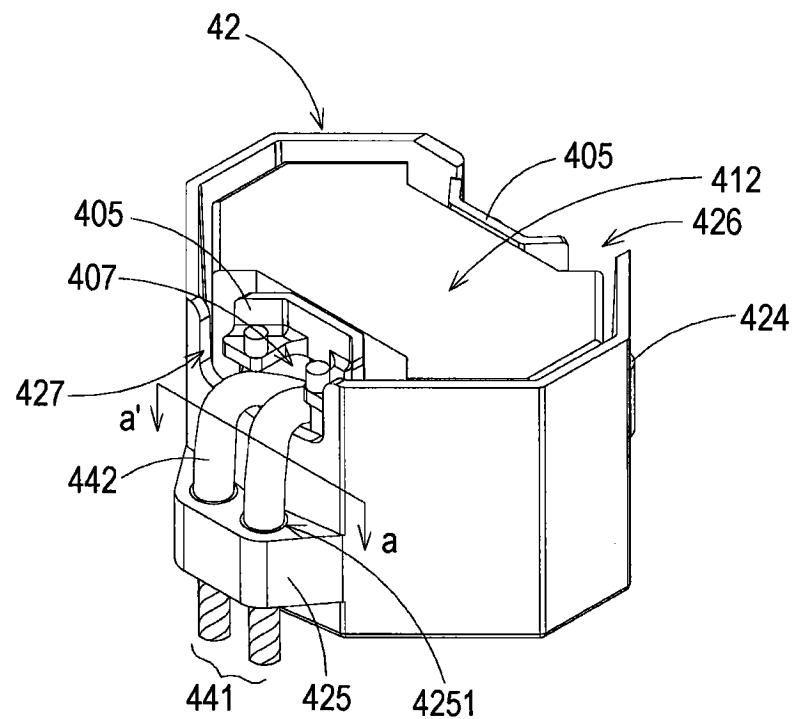


图 6B

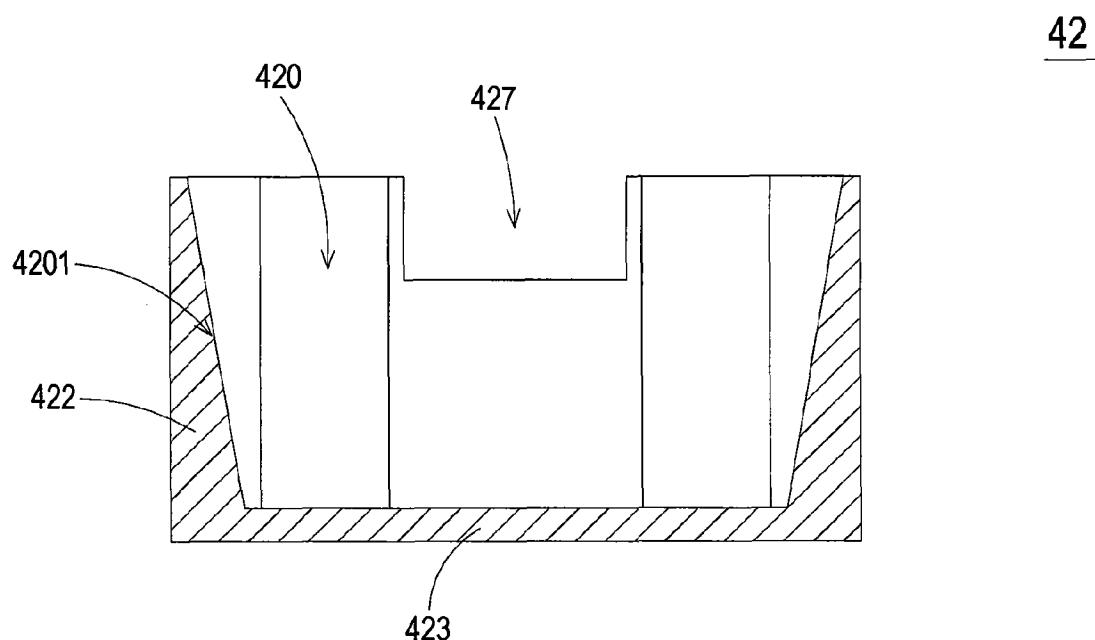


图 6C

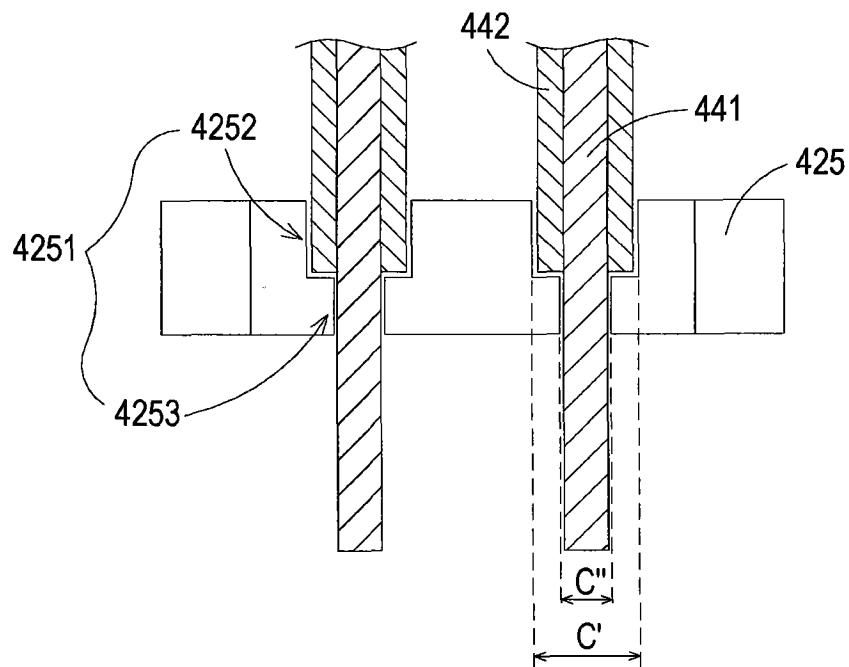


图 6D