



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109564812 B

(45) 授权公告日 2021.03.09

(21) 申请号 201780050124.2

(22) 申请日 2017.08.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109564812 A

(43) 申请公布日 2019.04.02

(30) 优先权数据  
2016-162042 2016.08.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.02.15

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2017/029599 2017.08.18

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/038008 JA 2018.03.01

(73) 专利权人 住友电装株式会社  
地址 日本三重县

(72) 发明人 爱知纯也

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 季莹 方应星

(51) Int.Cl.  
H01F 27/28 (2006.01)  
H01F 37/00 (2006.01)  
H02G 3/16 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 2001297924 A, 2001.10.26  
JP 2001297924 A, 2001.10.26  
WO 2016002326 A1, 2016.01.07  
JP 2016127121 A, 2016.07.11  
JP 2015185725 A, 2015.10.22  
KR 20140032095 A, 2014.03.14  
CN 1961389 A, 2007.05.09

审查员 刘冉

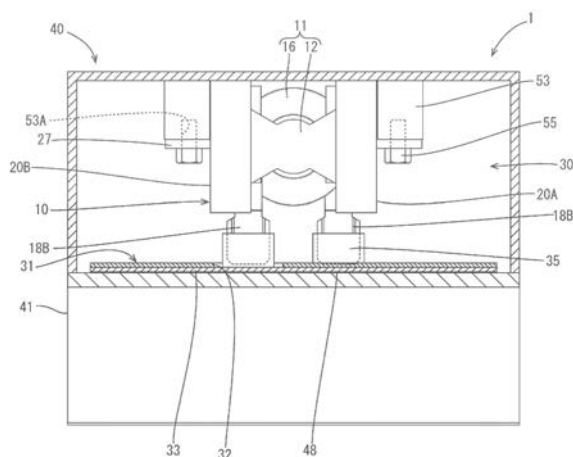
权利要求书1页 说明书10页 附图18页

### (54) 发明名称

线圈组装体、电路结构体及电气接线箱

### (57) 摘要

线圈组装体具备磁芯和线圈,该线圈具有将扁线呈扁立状地卷绕而成的卷绕部,其中,所述扁线的两端部从所述卷绕部向同一方向延伸出,并且所述两端部构成与接受侧连接器连接的连接部。这样的线圈组装体与具备接受侧连接器的电路板导通连接,并收容于外侧壳体。



1. 一种线圈组装体,具备磁芯和线圈,该线圈具有将扁线呈扁立状地卷绕而成的卷绕部,其中,

所述扁线的两端部从所述卷绕部向同一方向延伸出,并且所述两端部构成与接受侧连接器连接的连接器连接部,

所述磁芯及所述线圈收容于线圈壳体,在所述线圈壳体中的至少与所述卷绕部的轴线方向交叉的壁部设有散热用的开口,所述磁芯的至少一部分从所述开口露出。

2. 根据权利要求1所述的线圈组装体,其中,

所述线圈壳体由一对分割体构成,所述一对分割体从与所述轴线方向交叉的方向以在所述一对分割体彼此之间隔着间隙的方式夹持所述磁芯及所述线圈。

3. 根据权利要求1或2所述的线圈组装体,其中,

在所述线圈壳体一体地设有用于将该线圈壳体固定于被固定部的固定片。

4. 根据权利要求1或2所述的线圈组装体,其中,

所述连接器连接部为平坦的板状。

5. 一种电路结构体,将权利要求1~4中任一项所述的线圈组装体与具备所述接受侧连接器的电路板导通连接。

6. 一种电路结构体,将权利要求1~4中任一项所述的线圈组装体通过所述接受侧连接器而与电路板导通连接,所述接受侧连接器与所述电路板分开地设置,并能够与所述电路板导通连接。

7. 根据权利要求5或6所述的电路结构体,其中,

所述线圈组装体以如下的朝向与所述接受侧连接器连接,即,所述连接器连接部从所述卷绕部延伸出的延伸方向与所述电路板交叉的朝向。

8. 根据权利要求5或6所述的电路结构体,其中,

所述线圈组装体以如下的朝向与所述接受侧连接器连接,即,所述连接器连接部从所述卷绕部延伸出的延伸方向沿着所述电路板的朝向。

9. 一种电气接线箱,将权利要求5~8中任一项所述的电路结构体收容于外侧壳体而形成。

10. 根据权利要求9所述的电气接线箱,其中,

在所述外侧壳体设有用于固定所述线圈组装体的被固定部。

11. 根据权利要求10所述的电气接线箱,其中,

所述外侧壳体具备将所述电路板固定的固定侧壳体并将固定于所述固定侧壳体的所述电路板覆盖的罩侧壳体,

所述被固定部设置于所述罩侧壳体。

12. 根据权利要求11所述的电气接线箱,其中,

所述罩侧壳体为金属制。

13. 根据权利要求9~12中任一项所述的电气接线箱,其中,

所述外侧壳体具备与所述电路板导热性地接触的散热构件,在所述散热构件设有以导热性地接触的状态收容所述线圈组装体的收容凹部。

## 线圈组装体、电路结构体及电气接线箱

### 技术领域

[0001] 本说明书公开的技术涉及线圈组装体、电路结构体及电气接线箱。

### 背景技术

[0002] 以往,已知将配置有通过在磁芯的周围卷绕绕组而形成的线圈的线圈单元安装在具有导电电路的电路基板而成的电路结构体及将这样的电路结构体收容于壳体而成的电气接线箱。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-104183号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 然而,上述的线圈单元比较大型,而且通过螺栓紧固而连接于电路基板,因此在电路基板上需要较宽地设置用于搭载线圈单元的区域,必须避开该区域来布线导电电路。即,存在电路结构体、甚至是将电路结构体收容于内部的电气接线箱大型化的问题。

[0008] 另外,在进行螺栓紧固时,需要朝向从线圈的卷绕部延伸出的线圈侧的连接部导出电路基板侧的连接部并设置保持螺母的端子板,或者需要将线圈侧的连接部朝向电路基板侧弯折并在电路基板侧设置保持螺母的保持部,结构复杂化并且部件件数也增多。

[0009] 本说明书公开的技术基于上述那样的情况而完成,其目的在于提供一种小型并能够减少部件件数的线圈组装体、电路结构体及电气接线箱。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本说明书公开的技术涉及一种线圈组装体,具备磁芯和线圈,该线圈具有将扁线呈扁立状地卷绕而成的卷绕部,其中,所述扁线的两端部从所述卷绕部向同一方向延伸出,并且所述两端部构成与接受侧连接器连接的连接器连接部。

[0012] 另外,涉及将上述线圈组装体与具备所述接受侧连接器的电路基板导通连接的电路结构体。

[0013] 或者,涉及将上述线圈组装体通过所述接受侧连接器而与电路基板导通连接的电路结构体,所述接受侧连接器与所述电路基板分开地设置,并能够与所述电路基板导通连接。

[0014] 进一步,涉及将上述电路结构体收容于外侧壳体而成的电气接线箱。

[0015] 根据这样的结构,在将线圈组装体与电路基板导通连接时,只要使线圈组装体侧的连接器连接部嵌合于接受侧连接器即可。即,不需要如以往那样进行螺栓紧固,因此在电路基板上不需要螺栓紧固用的空间,由此,能够实现电路结构体及电气接线箱的小型化。

[0016] 另外,由于不需要螺栓及螺母,因此部件件数可以减少,并且也不需要螺母进行保持的结构,因此能够使整体成为简易的结构。而且,在使螺栓及螺母紧固的以往的结构

中,在使用金属制的散热板时,需要使散热板与螺母可靠地成为绝缘状态,但是根据不使用螺母的上述结构,不需要这样的结构,因此能够成为更简易的结构。

[0017] 上述线圈组装体、电路结构体及电气接线箱也可以具备以下的结构。

[0018] 也可以是,磁芯及线圈收容于线圈壳体,在线圈壳体中的至少与卷绕部的轴线方向交叉的壁部设有散热用的开口,磁芯的至少一部分从开口露出。

[0019] 根据这样的结构,由磁芯及线圈产生的热量能够从开口快速地逃散,因此能得到散热性优异的线圈组装体、电路结构体及电气接线箱。

[0020] 也可以是,线圈壳体由一对分割体构成,一对分割体从与所述轴线方向交叉的方向以在一对分割体彼此之间隔着间隙的方式夹持磁芯及线圈。

[0021] 根据这样的结构,能够以简易的结构将比较大的开口设置于线圈壳体。

[0022] 也可以构成为,在线圈壳体一体地设有用于将该线圈壳体固定于被固定部的固定片。而且,也可以是,在外侧壳体设置用于固定线圈组装体的被固定部。

[0023] 根据这样的结构,即使在比较大型的线圈由于车辆的振动等而要从电路板偏离的情况下,通过固定部与被固定部的固定结构也难以偏离,因此能够提高线圈组装体与电路板的连接可靠性。

[0024] 另外,连接器连接部也可以为平坦的板状。

[0025] 另外,上述电路结构体也可以具备以下的结构。

[0026] 也可以构成为,线圈组装体以如下的朝向与接受侧连接器连接,即,连接器连接部从卷绕部延伸出的延伸方向与电路板交叉的朝向。

[0027] 根据这样的结构,在电路板上配置线圈组装体的空间可以进一步缩窄,因此能够得到更小型的电路结构体及电气接线箱。而且,由于线圈组装体的主体部分从电路板分离,因此能够减小线圈给电路板的导电电路带来的噪声的影响。

[0028] 或者,也可以是,线圈组装体以如下的朝向与接受侧连接器连接,即,连接器连接部从卷绕部延伸出的延伸方向沿着电路板的朝向。

[0029] 根据这样的结构,在例如电路板与散热构件重叠的情况下,能够将从线圈组装体产生的热量通过散热构件快速地导热,因此能够得到散热性优异的电路结构体及电气接线箱。

[0030] 另外,也可以构成为,外侧壳体具备将电路板固定的固定侧壳体和将固定于固定侧壳体的电路板覆盖的罩侧壳体,所述被固定部设置于罩侧壳体。

[0031] 根据这样的结构,通过在罩侧壳体上预先固定线圈组装体,仅将罩侧壳体向固定侧壳体组装就能够简单地制造出电气接线箱。

[0032] 另外,罩侧壳体也可以为金属制。根据这样的结构,与使用合成树脂制的罩侧壳体的情况相比,能够将固定于罩侧壳体的线圈组装体产生的热量更快速地导热并向外部散热。

[0033] 也可以构成为,外侧壳体具备与电路板导热性地接触的散热构件,在散热构件设有以导热性地接触的状态收容线圈组装体的收容凹部。

[0034] 根据这样的结构,能够将由线圈组装体产生的热量通过散热构件更有效地散热。

[0035] 发明效果

[0036] 根据本说明书公开的技术,能够得到一种小型并能够减少部件件数的线圈组装

体、电路结构体及电气接线箱。

### 附图说明

- [0037] 图1是实施方式1的线圈组装体的立体图。
- [0038] 图2是线圈组装体的俯视图。
- [0039] 图3是线圈组装体的仰视图。
- [0040] 图4是线圈组装体的主视图。
- [0041] 图5是线圈组装体的后视图。
- [0042] 图6是线圈组装体的右侧视图。
- [0043] 图7是线圈组装体的左侧视图。
- [0044] 图8是电气接线箱的分解立体图。
- [0045] 图9是电气接线箱的立体图。
- [0046] 图10是电气接线箱的俯视图。
- [0047] 图11是图10的A-A剖视图。
- [0048] 图12是实施方式2的电路结构体及散热装置的分解立体图。
- [0049] 图13是电路结构体及散热装置的立体图。
- [0050] 图14是电路结构体及散热装置的立体图。
- [0051] 图15是电路结构体的一部分的仰视图。
- [0052] 图16是图15的B-B剖视图。
- [0053] 图17是实施方式3的线圈组装体及散热装置的分解立体图。
- [0054] 图18是线圈组装体及散热装置的立体图。
- [0055] 图19是电路结构体的分解立体图。
- [0056] 图20是电路结构体的立体图。

### 具体实施方式

- [0057] <实施方式1>
- [0058] 通过图1～图11来说明实施方式1。
- [0059] (线圈组装体10)
- [0060] 本实施方式的线圈组装体10将磁芯12和卷绕绕组而成的线圈16收容于线圈壳体20而形成。以下,关于线圈组装体10,以图1中的上方为上、下方为下、左里侧为左、右近前侧为右、左近前侧为前、右里侧为后进行说明。
- [0061] 磁芯12是称为所谓PQ型芯的结构,将相同形状的一对第一芯12A及第二芯12B组合而形成。第一芯12A及第二芯12B具有:圆柱状的被卷绕部13;一对大致板状的腿部14,在隔着被卷绕部13的左右两侧沿着被卷绕部13的轴线方向L平行地延伸;及板状的连结部15,将被卷绕部13及一对腿部14的一侧的端部相互连结而形成。被卷绕部13与腿部14相对于连结部15设为同等高度。而且,连结部15的侧缘中的未与腿部14连结的一对侧缘(配置于前后侧的侧缘)以随着从腿部14的两端部朝向被卷绕部13而倾斜的方式被切缺。
- [0062] 线圈16是绕组由扁线构成并呈扁立状地卷绕而成的扁立线圈16。如图1所示,扁立线圈16形成为扁线的两端部从呈圆筒状地卷绕而成的卷绕部17在不同的高度处朝向前方F

(同一方向,延伸方向的一例)、即与卷绕部17的轴线方向L大致正交的方向相互平行地延伸出的形态。

[0063] 上述扁线的两端部的前端构成稍宽幅且大致平坦的一对连接器连接部18A、18B。在连接器连接部18A、18B的上表面,沿前后方向延伸设置有助于引导与后述的基板侧连接器35嵌合的嵌合姿势的引导槽19。连接器连接部18A、18B在整体上设为能够与后述的基板侧连接器35连接的平坦的板状。

[0064] 扁立线圈16的卷绕部17配置在一对第一芯12A及第二芯12B的被卷绕部13的周围,由此,与磁芯12一起形成扼流线圈11。

[0065] 扼流线圈11收容于线圈壳体20。线圈壳体20由合成树脂材料构成,相对于扼流线圈11而呈前表面、后表面、上表面及下表面的各自一部分连续地敞开的形态。即线圈壳体20由一对分割体20A、20B构成,该一对分割体20A、20B从一对腿部14侧,换言之,从与卷绕部17的轴线方向L交叉的方向且与延伸方向(前方F)交叉的方向以隔开间隔D的方式夹持扼流线圈11(参照图2)。

[0066] 更详细而言,线圈壳体20的一对分割体20A、20B分别形成为连结覆盖扼流线圈11的整个侧面(腿部14)的侧壁23、覆盖扼流线圈11的上表面的一部分的上壁21(壁部的一例)及覆盖扼流线圈11的下表面的一部分的底壁22(壁部的一例)而成的主视观察大致U字形状(参照图4)。而且,上壁21及底壁22在背面侧通过后壁24(壁部的一例)连结(参照图5)。该后壁24也与侧壁23连结,并且比其他的壁部厚。

[0067] 在后壁24的内表面侧设有容纳凹部24A,该容纳凹部24A形成为在各分割体20A、20B安装于扼流线圈11的状态(扼流线圈11被线圈壳体20覆盖的状态)下,将扼流线圈11的后端部分(磁芯12的连结部15及线圈16的卷绕部17的后端部分)正好嵌入于内侧的形状(参照图1及图8)。

[0068] 该容纳凹部24A中的嵌入卷绕部17的区域的周边区域例如图8所示,朝向对方侧的分割体20A、20B侧呈阶梯状地突出,由此,将呈曲面状的卷绕部17更深地嵌入于其内侧(以下,将嵌入该卷绕部17的部分设为线圈嵌合部29)。在线圈嵌合部29的内周面上,在卷绕部17中嵌入于相邻的扁线之间的多个隔离壁29A朝向内侧突出(参照图4),通过上述的隔离壁29A,将扁线与相邻的扁线保持为绝缘状态。

[0069] 另外,形成有从一对各侧壁23的前端缘朝向后方延伸的一对狭缝25,这些狭缝25之间的区域构成能够朝向外侧弹性变形的弹性片26,并且在上述弹性片26的前端缘设有朝向外侧突出的卡定爪26A。由此,各分割体20A、20B形成为,在安装于扼流线圈11的状态(扼流线圈11被线圈壳体20覆盖的状态)下,将扼流线圈11的后端部嵌入于容纳凹部24A内,并将前端缘(磁芯12的腿部14的前端缘)通过卡定爪26A卡定。

[0070] 此外,一对弹性片26为了避免与线圈16的一对连接器连接部18A、18B干涉而设定为不同的高度(参照图4)。

[0071] 在线圈壳体20的一对侧壁23,分别朝向外侧一体地竖立设置有板状的固定片27。固定片27以其板面朝向前后方向的方式,换言之,以朝向连接器连接部18A、18B的延伸方向(前方F)的方式,从各侧壁23垂直地竖立设置。在上述的各固定片27贯通形成有助于向后述的线圈座53(被固定部的一例)安装的安装孔27A。

[0072] (电路结构体30)

[0073] 例如图8所示,将线圈组装体10及电子部件安装于在绝缘基板的正面通过印制配线技术形成未图示的导电电路且在背面以规定的图案布线/粘接多个母排33而成的电路基板31的规定的位 置而形成电路结构体30。此外,在本实施方式中,仅图示线圈组装体10,省略其他的电子部件。

[0074] 电路基板31呈长方形形状,在安装线圈组装体10的部分设有连接用的贯通孔32。从该连接用贯通孔32露出并连接于线圈组装体10的母排33的前端侧向电路基板31的正面侧突出地弯折成L字形状而构成连接端子33A。在连接端子33A安装有金属制的中继端子34。

[0075] 中继端子34整体呈方筒状,在其内侧具备通过将从一侧壁延伸出的舌片折返而形成的弹性接触片(未图示)(参照实施方式2的图16)。该中继端子34在安装于母排33的连接端子33A的状态下,通过在筒状的外壁与弹性接触片之间夹持连接端子33A而与连接端子33A导通连接,与连接端子33A一起形成基板侧连接器35(接受侧连接器的一例)。

[0076] 在基板侧连接器35嵌合线圈组装体10的连接器连接部18A、18B时,通过在中继端子34的弹性接触片设置的引导肋(未图示)与连接器连接部18A、18B的引导槽19嵌合来引导线圈组装体10相对于基板侧连接器35的嵌合姿势。而且,在标准的嵌合状态下,弹性接触片位于上述连接器连接部18A、18B与母排33的连接端子33A之间而将两者导通连接。基板侧连接器35朝向图8的上方开口。

[0077] (散热装置41)

[0078] 在电路基板31的下表面侧(母排33侧的面)配置有散热装置41(外侧壳体及固定侧壳体的一例)。散热装置41是由例如铝或铝合金等导热性优异的金属材料构成的散热构件,具有对于在电路基板31中产生的热量进行散热的功能。

[0079] 在散热装置41的下表面设有朝向下方延伸的多个板状的翅片42。而且,虽然未图示,但是在散热装置41的上表面重叠有用于实现散热装置41与电路基板31(母排33)之间的绝缘性的绝缘片48。绝缘片48具有能够固定于母排33及散热装置41的粘接性。

[0080] (罩50)

[0081] 电路基板31的上方侧由罩50(外侧壳体及罩侧壳体的一例)覆盖。罩50为金属制,具备矩形的顶板部51和从该顶板部51的侧缘部朝向下方延伸的4个侧壁52,形成为箱型。

[0082] 在顶板部51的下表面中的规定的位 置,为了将线圈组装体10固定于罩50而在与线圈组装体10的固定片27对应的位置设有线圈座53(被固定部的一例)(参照图11)。一对线圈座53形成为如下的一对棱柱状:在线圈组装体10配置于规定的位 置时,沿着线圈壳体20的一对侧壁23的外侧,并且,被设定成与固定片27重叠的高度尺寸。在线圈座53中的在线圈组装体10的固定片27重叠时与固定片27的安装孔27A对应的位置同样设有固定孔53A。

[0083] 使线圈组装体10的一对固定片27与上述的线圈座53重合,并将螺栓55紧固,由此将线圈组装体10一体地固定于罩50的规定位 置。

[0084] 接下来,说明线圈组装体10、电路结构体30及电气接线箱1的制造方法。

[0085] 为了制造线圈组装体10,首先,将线圈壳体20的一对分割体20A、20B以覆盖扼流线圈11的一对腿部14的方式安装。一对分割体20A、20B以在彼此之间隔着间隙(间隔D)的方式安装于扼流线圈11。由此,扼流线圈11成为一对连结部15及卷绕部17的左右方向的两端部被线圈壳体20(分割体20A、20B)覆盖而其上下表面的中央部、前后表面的中央部连续地敞开的状态,由此,成为扼流线圈11(磁芯12及线圈16)的一部分向外部露出的状态。此外,将

线圈壳体20中的敞开的部分构成开口28。该开口28为散热用。

[0086] 接下来,使罩50上下反转,以上述的线圈组装体10的一对固定片27与设置于罩50的一对线圈座53重合的朝向,向一对线圈座53之间嵌入线圈组装体10。并且,将线圈组装体10的一对固定片27的安装孔27A与线圈座53的固定孔53A进行对位,使螺栓55贯通并紧固,由此将线圈组装体10安装在罩50的规定位置。在该状态下,线圈组装体10的一对连接器连接部18A、18B朝向罩50的顶板部51的相反侧突出。

[0087] 接下来,将电路板31向散热装置41的规定位置安装,利用固定有线圈组装体10的罩50从上方覆盖,通过未图示的固定结构将罩50与散热装置41相互固定(参照图9及图11)。

[0088] 此时,固定于罩50并朝向下方突出的一对连接器连接部18A、18B嵌合于朝向上方开口的电路板31的基板侧连接器35内。换言之,线圈组装体10被设为如下的朝向而连接于基板侧连接器35,即,一对连接器连接部18A、18B的延伸方向F与电路板31交叉的朝向。

[0089] 这样,线圈组装体10与电路板31的导电电路被导通连接。由此,完成线圈组装体10的连接器连接部18A、18B与电路板31的基板侧连接器35连接而成的电路结构体30、及将该电路结构体30收容于由散热装置41和罩50构成的外侧壳体40的内侧而成的电气接线箱1。

[0090] 接下来,说明本实施方式的作用效果。

[0091] 根据本实施方式,在将线圈组装体10与电路板31进行导通连接时,只要使线圈组装体10侧的连接器连接部18A、18B嵌合于基板侧连接器35即可。即,不需要如以往那样进行螺栓紧固,因此在电路板31上不需要螺栓紧固用的空间,由此,能够实现电路结构体30及电气接线箱1的小型化。

[0092] 另外,由于不需要螺栓及螺母,因此部件件数可以减少,并且也不需要螺母进行保持的结构,因此能够使整体成为简易的结构。进一步,也不需要用于使散热装置41与螺母可靠地成为绝缘状态的结构,因此与以往相比能够成为更简易的结构。

[0093] 另外,由于构成为利用一对分割体20A、20B构成线圈壳体20并通过在两者之间设置间隔D来设置比较大的开口28,因此能够使由扼流线圈11(磁芯12及线圈16)产生的热量从开口28快速地逃散。即,能得到散热性优异的线圈组装体10、电路结构体30及电气接线箱1。

[0094] 而且,罩50为金属制,而且设为与线圈组装体10接触的状态,因此与例如使用合成树脂制的罩的情况相比,散热性更优异。

[0095] 另外,线圈组装体10构成为以如下的朝向与基板侧连接器35连接,即,一对连接器连接部18A、18B从卷绕部17向同一方向延伸出并且其延伸方向F与电路板31大致正交的朝向,因此在电路板31上配置线圈组装体10的空间可以进一步缩窄。即,能够得到更小型的电路结构体30及电气接线箱1。而且,在这样的结构中,扼流线圈11配置在从电路板31分离的位置,因此能够减小扼流线圈11给电路板31的导电电路带来的噪声的影响。

[0096] 另外,由于构成为在罩50上设置线圈座35并将线圈组装体10的固定片27固定于该线圈座35,因此线圈组装体10即使由于车辆的振动等而要从电路板31偏离的情况下也难以偏离,能够提高线圈组装体10与电路板31的连接可靠性。

[0097] 另外,通过在罩50上预先固定线圈组装体10,仅将罩50向散热装置41组装就能够



简单地制造电气接线箱1。

[0098] <实施方式2>

[0099] 接下来,通过图12~图16说明实施方式2。此外,以下,仅说明与实施方式1不同的结构。而且,对于与实施方式1同样的结构,使用将各结构标注的标号的数字加上50后的数字的标号,省略重复的说明。而且,以图12的上方为上、下方为下进行说明。

[0100] 本实施方式的线圈组装体60设置于线圈壳体70的固定片77的朝向与上述实施方式1的线圈组装体10不同。详细而言,固定片77以其板面朝向上下方向的方式,换言之,以朝向与一对连接器连接部68A、68B的延伸方向(前方F)交叉的方向的方式,从各侧壁73垂直地竖立设置。而且,在一对固定片77中的后方侧的缘部一体地设有以其板面朝向前后方向的方式从侧壁73竖立设置的加强部79。

[0101] 在本实施方式的电路板81中,在背面布线的多个母排83中的与线圈组装体60连接的母排83从该电路板81的一侧缘部朝向外侧延伸出,并朝向上方弯折成曲柄形状。并且,其前端侧作为连接端子83A,与安装于该连接端子83A的金属制的中继端子84一起形成基板侧连接器85(接受侧连接器的一例)。基板侧连接器85朝向沿着电路板81的板面的方向开口。

[0102] 此外,本实施方式的电路板81设为将散热装置91的上表面的大约一半覆盖的尺寸。

[0103] 另一方面,在电路板81的下表面侧隔着绝缘片98而配置有散热装置91(外侧壳体及固定侧壳体的一例)。在散热装置91的上表面(配置电路板81的面)的规定的位一体地设有用于固定线圈组装体60的一对线圈座93(被固定部的一例)。线圈座93呈电路板81侧变高的两级的阶梯状,在其低的一方的上表面设有用于将固定片77固定的固定孔93A。

[0104] 另外,在散热装置91的上表面中的与配置有线圈组装体60的状态下从线圈壳体70露出的磁芯62的连结部65对应的位置,沿前后方向延伸地设有向一对分割体70A、70B之间插入并用于与磁芯62(连结部65)抵接的抵接用凸部94。该抵接用凸部94的宽度尺寸设定为与一对分割体70A、70B之间的间隔D大致相同的尺寸。

[0105] 这样的本实施方式的线圈组装体60如下那样连接于电路板81。

[0106] 首先,将线圈组装体60的一对连接器连接部68A、68B设为与基板侧连接器85的开口相对的朝向,使线圈组装体60朝向基板侧连接器85靠近。此时,线圈组装体60相对于电路板81而设为所谓横向的状态。

[0107] 于是,散热装置91的抵接用凸部94相对性地进入线圈组装体60的一对分割体70A、70B之间,由此,线圈组装体60的嵌合姿势被引导成标准姿势。进一步,当使线圈组装体60靠近基板侧连接器85时,线圈组装体60的一对连接器连接部68A、68B进入到基板侧连接器85内而嵌合,并且固定片77与线圈座93重合。

[0108] 在标准的嵌合位置处,固定片77的前端缘与线圈座93的阶梯部93B抵接,并且固定片77的安装孔77A与线圈座93的固定孔93A一致。然后,使未图示的螺栓贯通而与螺母紧固,由此将线圈组装体60固定在散热装置91的规定的位。并且,最后利用未图示的壳体从上方覆盖。

[0109] 这样,线圈组装体60与电路板81的导电电路被导通连接。由此,完成线圈组装体60的连接器连接部68A、68B与电路板81的基板侧连接器85连接而成的电路结构体80、及

将该电路结构体80安装于散热装置91而收容于壳体内而成的电气接线箱。

[0110] 根据这样的本实施方式,线圈组装体60构成为以如下的朝向与基板侧连接器85连接,即,一对连接器连接部68A、68B的延伸方向F沿着电路基板81的朝向,并且磁芯62的连结部65与抵接用凸部94接触,因此能够将从线圈组装体60产生的热量通过散热装置91快速地导热。由此,能够得到散热性优异的电路结构体80及电气接线箱。

[0111] <实施方式3>

[0112] 接下来,通过图17~图20说明实施方式3。此外,以下,仅说明与实施方式1不同的结构。而且,对于与实施方式1同样的结构,使用将各结构上标注的标号的数字加上100后的数字的标号,省略重复的说明。而且,以图17的上方为上、下方为下进行说明。

[0113] 本实施方式的线圈组装体110在线圈壳体120未设置固定片,这与上述实施方式1的线圈组装体10不同。

[0114] 另外,本实施方式的电路基板131中,从连接用贯通孔132露出而连接于线圈组装体110的母排133的前端侧朝向上方弯折成L字形状而作为连接端子133A,但是与上述实施方式1不同,未安装中继端子。

[0115] 另一方面,在散热装置141的规定的设置位置设有用于收容线圈组装体110的收容凹部143。该收容凹部143形成为将线圈组装体110以使连接器连接部118A、118B向外侧突出的状态嵌入于内侧的形状。

[0116] 另外,在收容凹部143的彼此相对的一对开口缘部设有操作凹部144,该操作凹部144朝向外侧被切缺而与上述开口缘部相连,并用于供线圈组装体110的取出/放入操作作用的手指或机械嵌入。

[0117] 在这样的本实施方式中,首先,将线圈组装体110以一对连接器连接部118A、118B朝向外侧(上方)突出的状态收容于散热装置141的收容凹部143(参照图18),并使电路基板131与散热装置141的上表面重合(参照图19)。于是,从设置于电路基板131的连接用贯通孔132朝向上方突出的母排133的前端(连接端子133A)与同样从连接用贯通孔132突出的线圈组装体110的连接器连接部118A、118B以它们的板面平行地相对的状态向电路基板131的上方突出。因此,使具备用于将两者连接的中继端子(未图示)的中继连接器136嵌合而连接于各端子(133A、118A或118B),由此能够得到连接有线圈组装体110的电路基板131。

[0118] 根据这样的本实施方式。由线圈组装体110产生的热量通过散热装置141能够更有效地散热。

[0119] <其他的实施方式>

[0120] 本说明书公开的技术没有限定为通过上述记述及附图说明的实施方式,例如下面的实施方式也包含于技术范围。

[0121] (1) 在上述实施方式中,构成为将线圈组装体的连接器连接部连接于电路基板上的基板侧连接器,但是对方侧的连接器(接受侧连接器)并不局限于上述实施方式。例如,也可以构成为连接于在电气接线箱的外侧设置的连接器。

[0122] (2) 在上述实施方式中,构成为线圈壳体由一对分割体构成并形成比较大的开口,但是线圈壳体并不局限于上述实施方式,可以构成为例如在将一面作为用于插入线圈的插入用开口的箱形的线圈壳体的侧面设有比较小的开口。或者,也可以构成为未设置散热用的开口。

[0123] (3) 另外,在上述实施方式中,构成为磁芯12及线圈16这双方从线圈壳体20的开口28向外部露出,但也可以构成为任一方露出。

[0124] (4) 在上述实施方式中,构成为在线圈壳体设有用于将线圈组装体固定于被固定部的固定片,但是固定片也可以省略。

[0125] (5) 在上述实施方式中,示出了将线圈座设置于外侧壳体作为用于固定线圈组装体的被固定部的例子,但是被固定部并不局限于上述实施方式。例如,也可以构成为在外侧壳体设有用于嵌入线圈组装体的嵌合凹部。

[0126] (6) 在上述实施方式中,构成为将线圈组装体连接于在电路基板上设置的连接器,但是线圈组装体也可以连接于在电路基板上设置的连接器以外的连接器。

[0127] (7) 在上述实施方式1中,罩50设为金属制,但也可以设为合成树脂制。

[0128] (8) 在上述实施方式中,构成为线圈16的连接器连接部18A、18B具备引导槽19,但是不具备引导槽19的平坦的板状的连接器连接部也包含于本发明的技术范围。

[0129] 标号说明

[0130] 1:电气接线箱

[0131] 10、60、110:线圈组装体

[0132] 12、62、112:磁芯

[0133] 13:被卷绕部

[0134] 15、65:连结部

[0135] 16、66、116:线圈

[0136] 17:卷绕部

[0137] 18A、18B、68A、68B、118A、118B:连接器连接部

[0138] 20、70、120:线圈壳体

[0139] 20A、20B、70A、70B、120A、120B:分割体

[0140] 21:上壁(壁部)

[0141] 22:底壁(壁部)

[0142] 23:侧壁

[0143] 24:后壁(壁部)

[0144] 27、77:固定片

[0145] 28、78、128:开口

[0146] 30、80、130:电路结构体

[0147] 31、81、181:电路基板

[0148] 33、83、133:母排

[0149] 33A、83A、133A:连接端子

[0150] 34、84:壳体

[0151] 35、85:基板侧连接器(接受侧连接器)

[0152] 40、90:外侧壳体

[0153] 41、91、141:散热装置(固定侧壳体、散热构件)

[0154] 50:罩(罩侧壳体)

[0155] 53、93:线圈座(被固定部)

- [0156] 143:收容凹部
- [0157] 136:中继连接器(接受侧连接器)
- [0158] D:间隔(间隙)
- [0159] F:前方(延伸方向)
- [0160] L:轴线方向



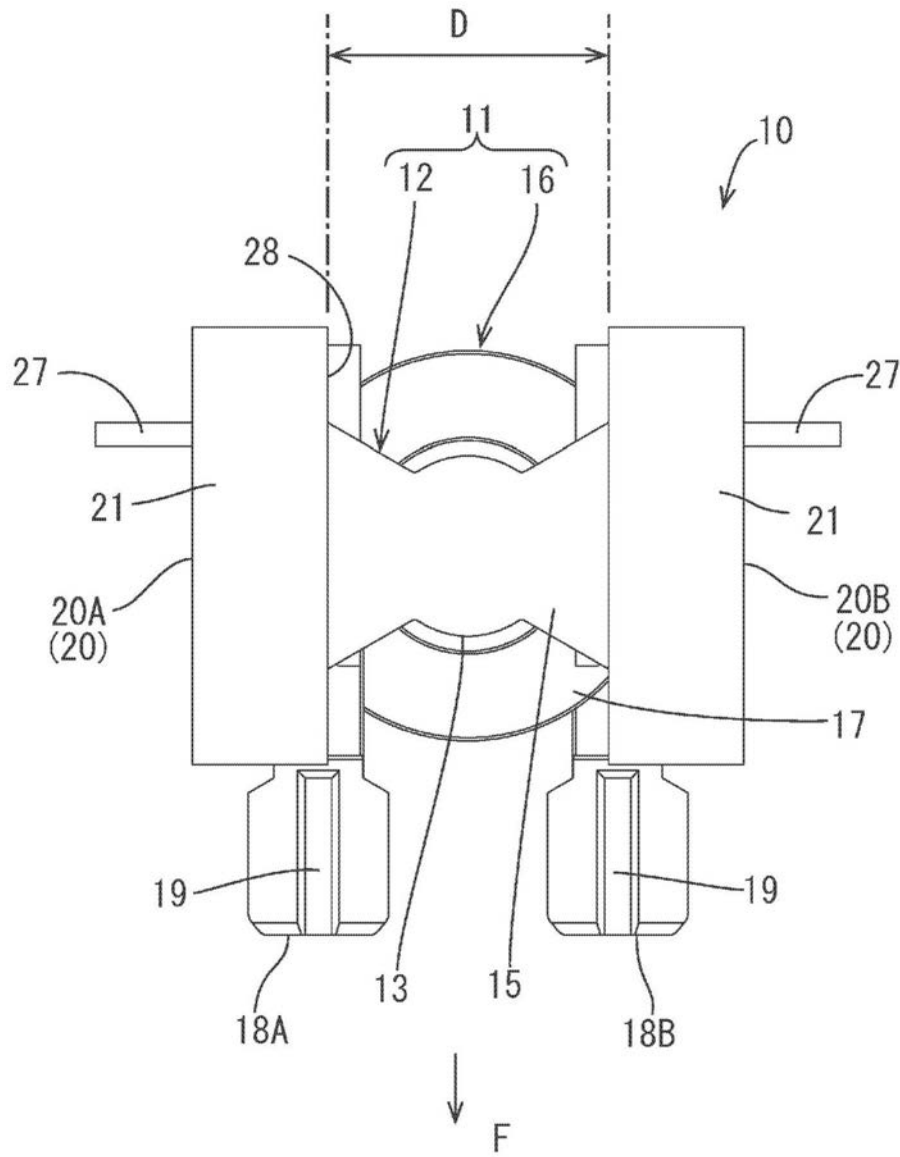


图2







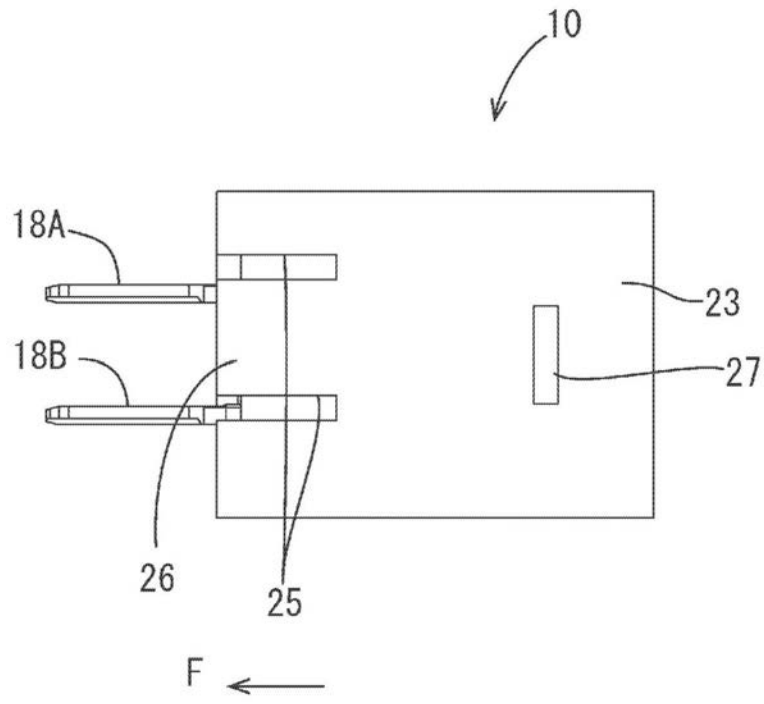


图6

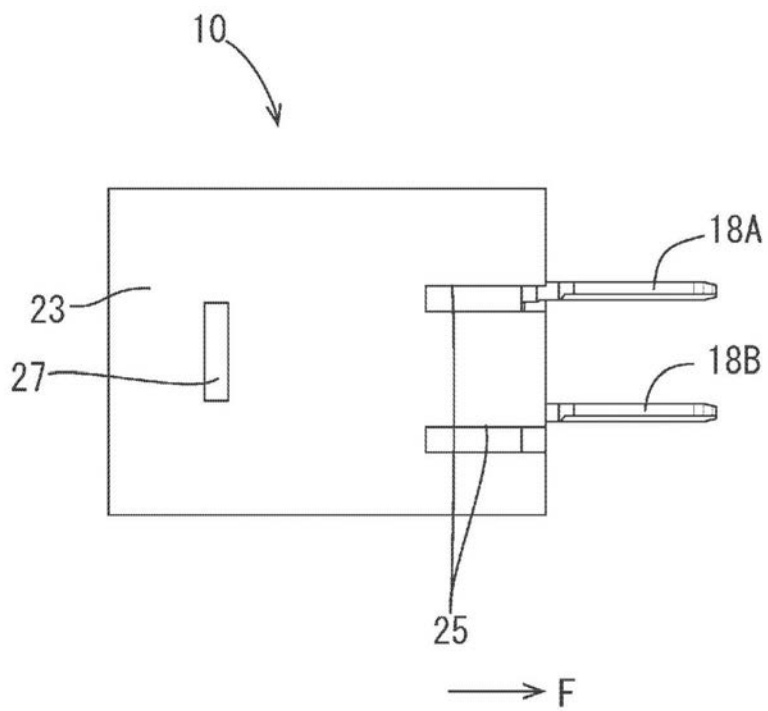


图7

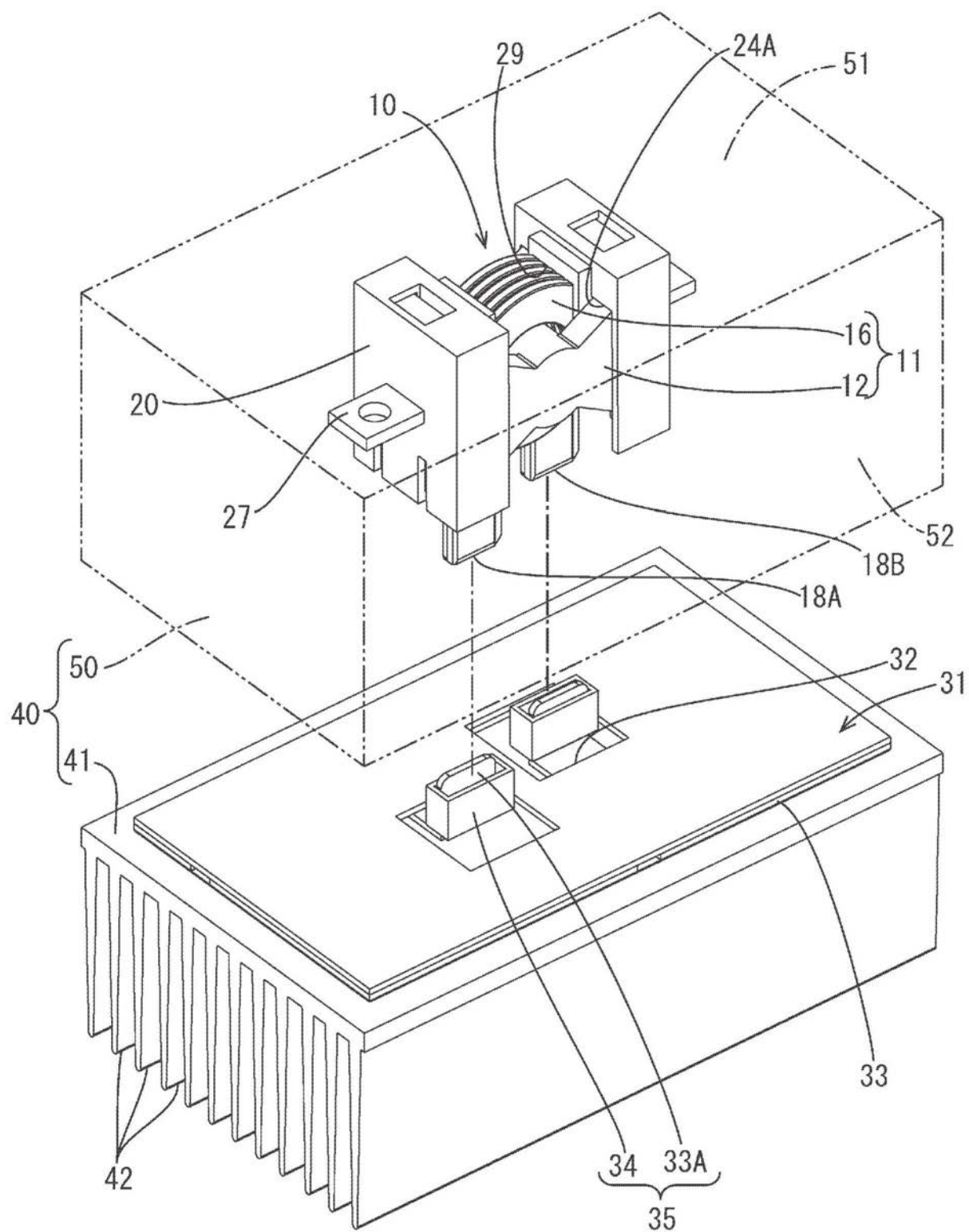


图8

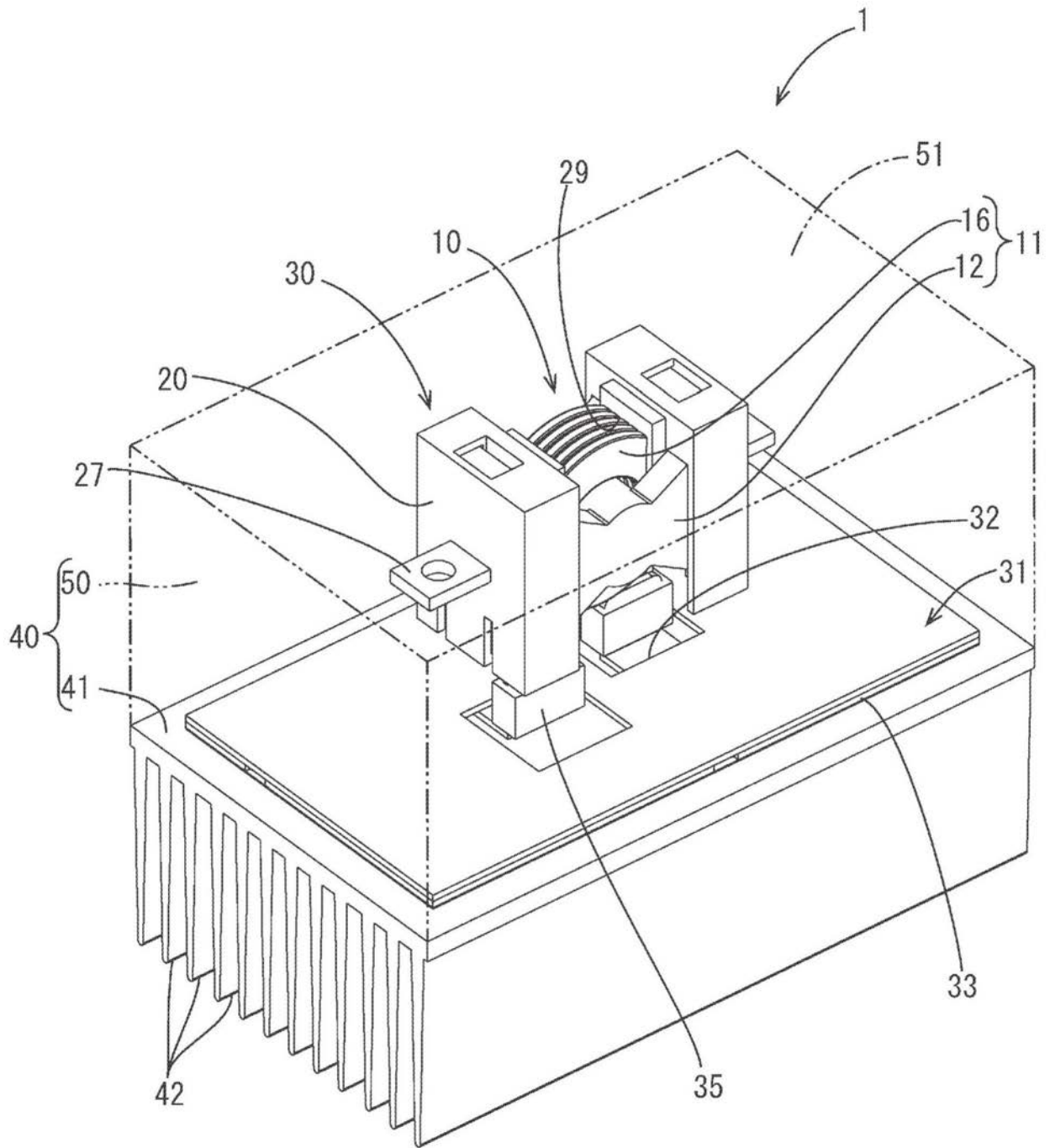


图9

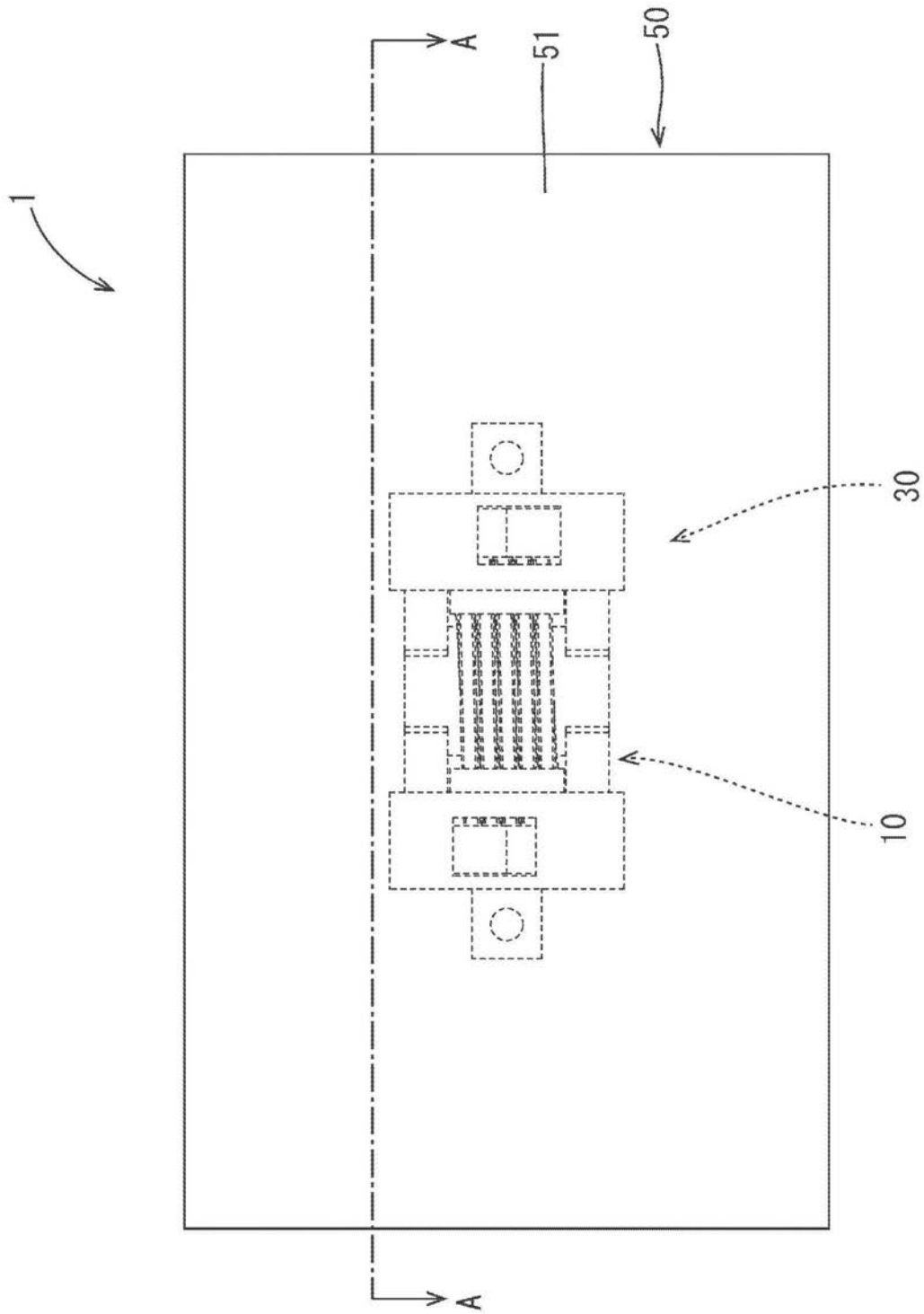


图10

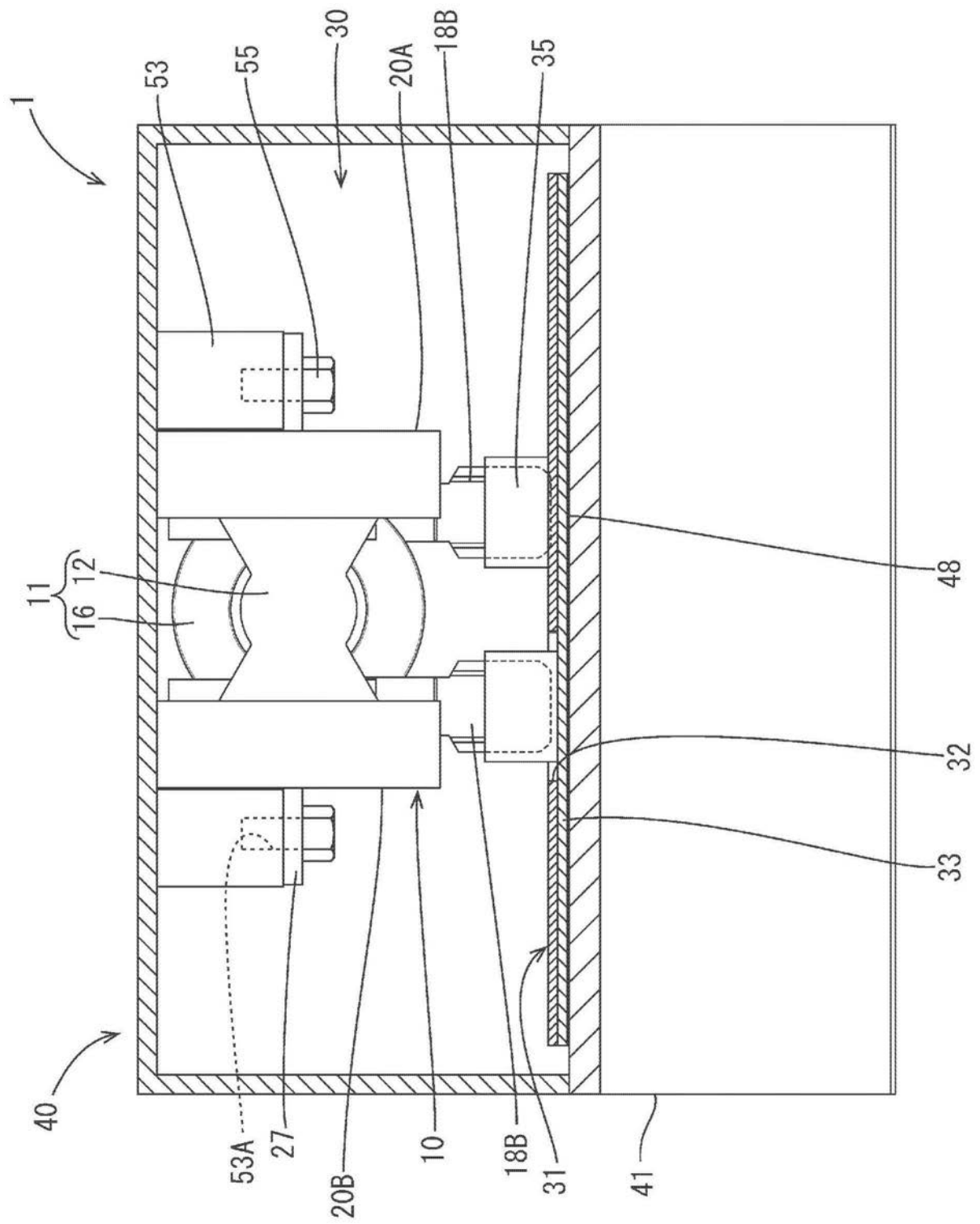


图11

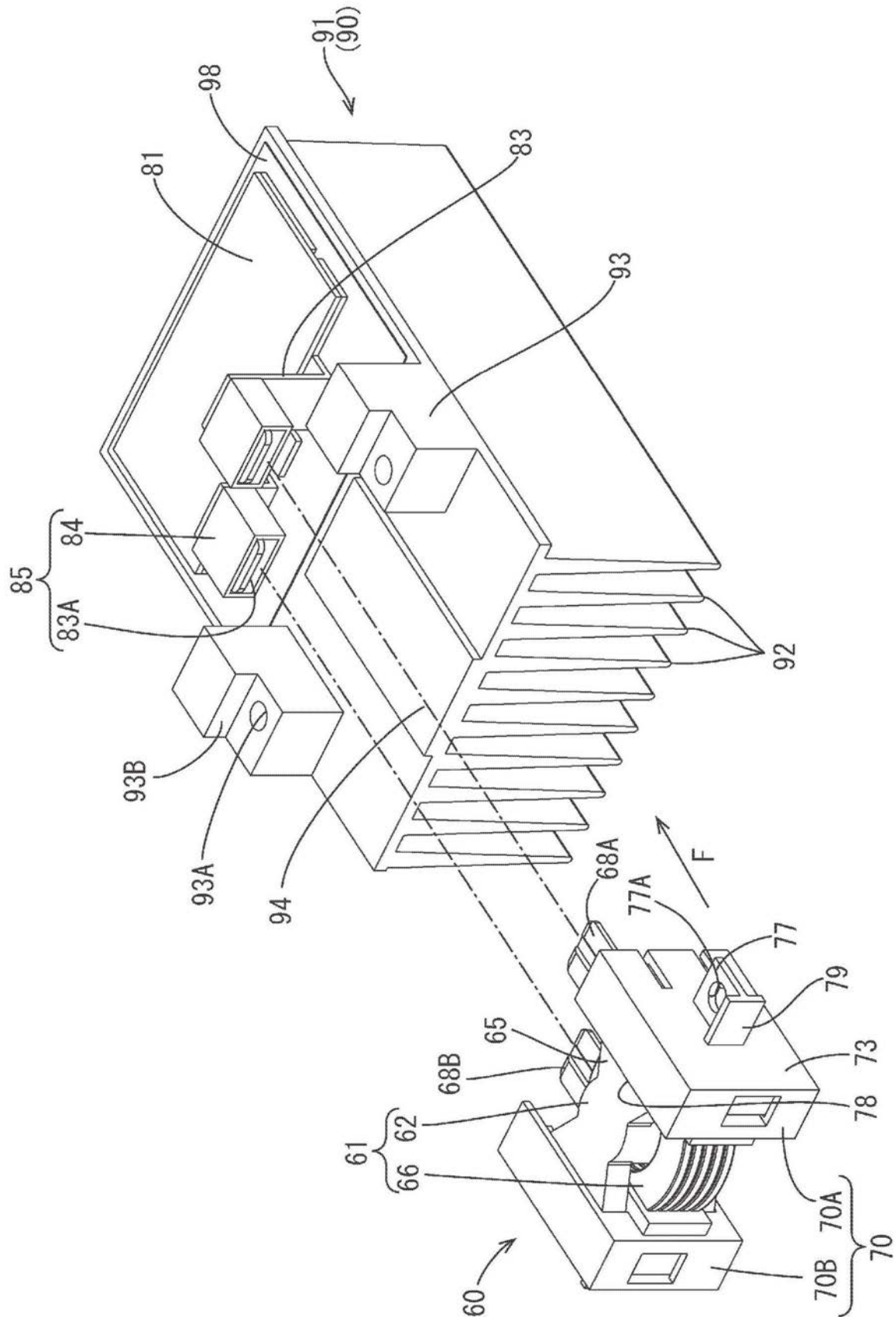


图12

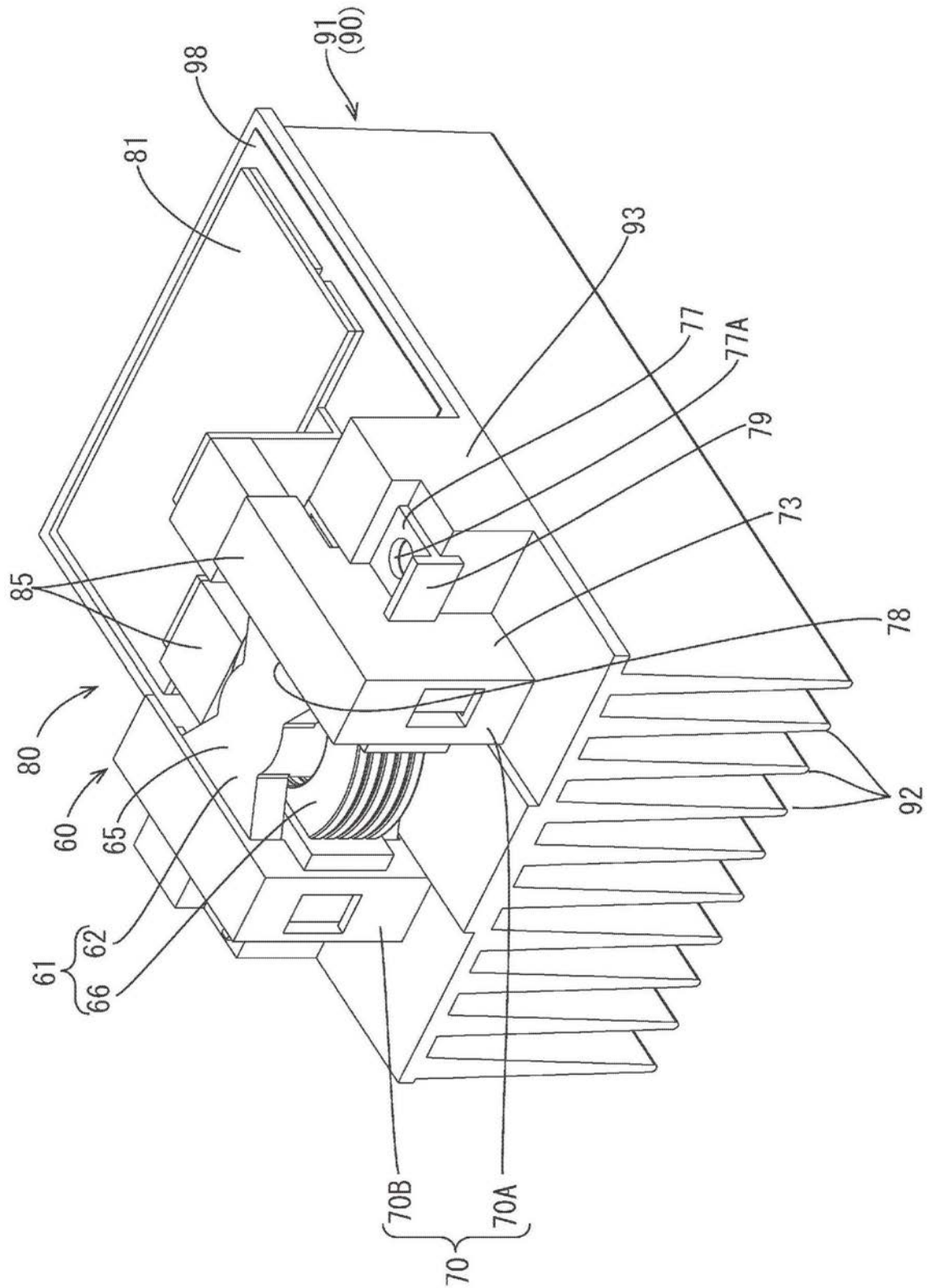


图13

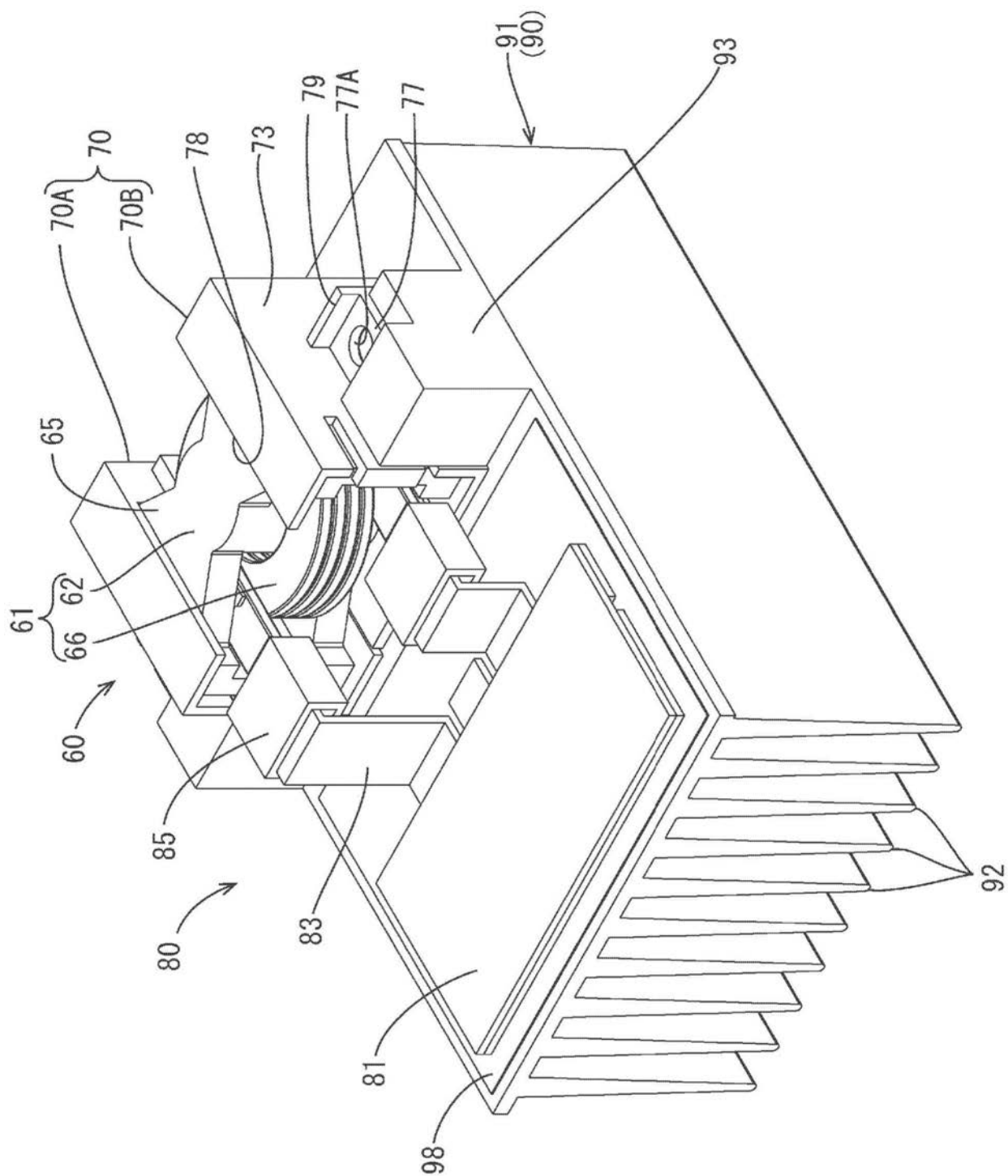


图14



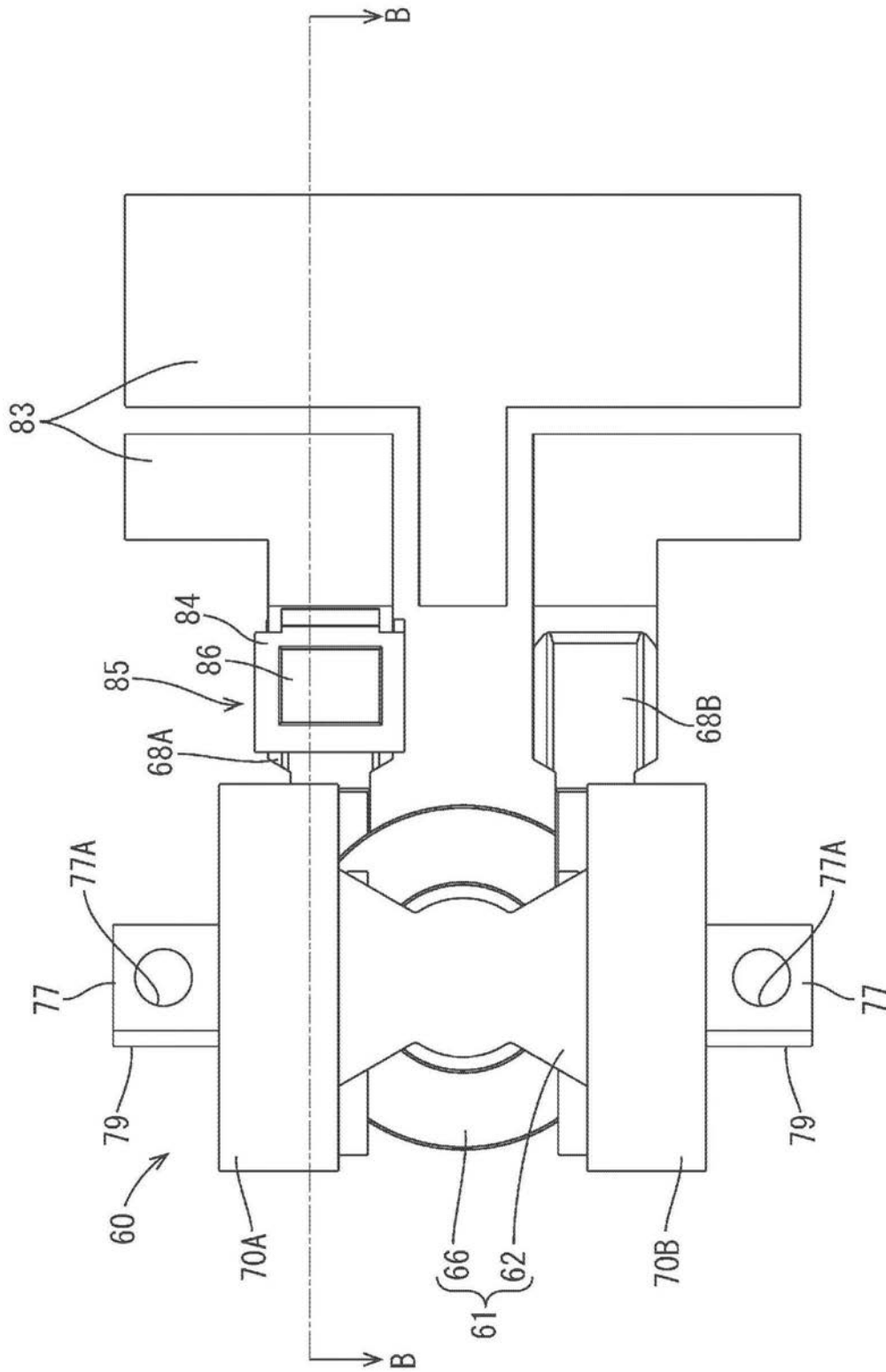


图15

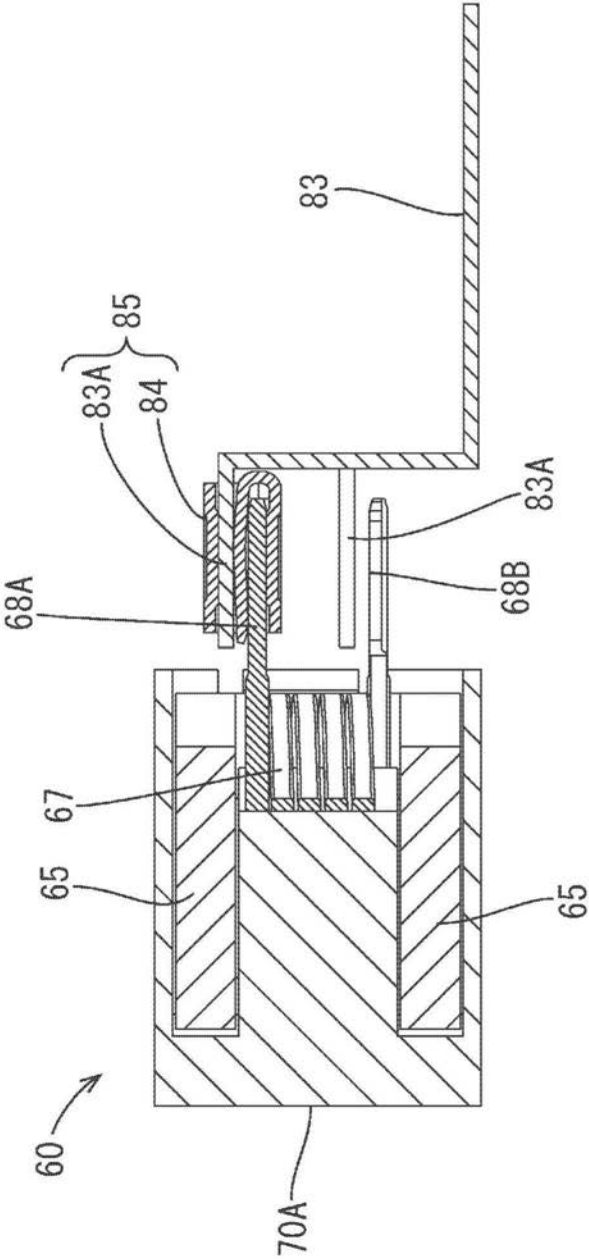


图16

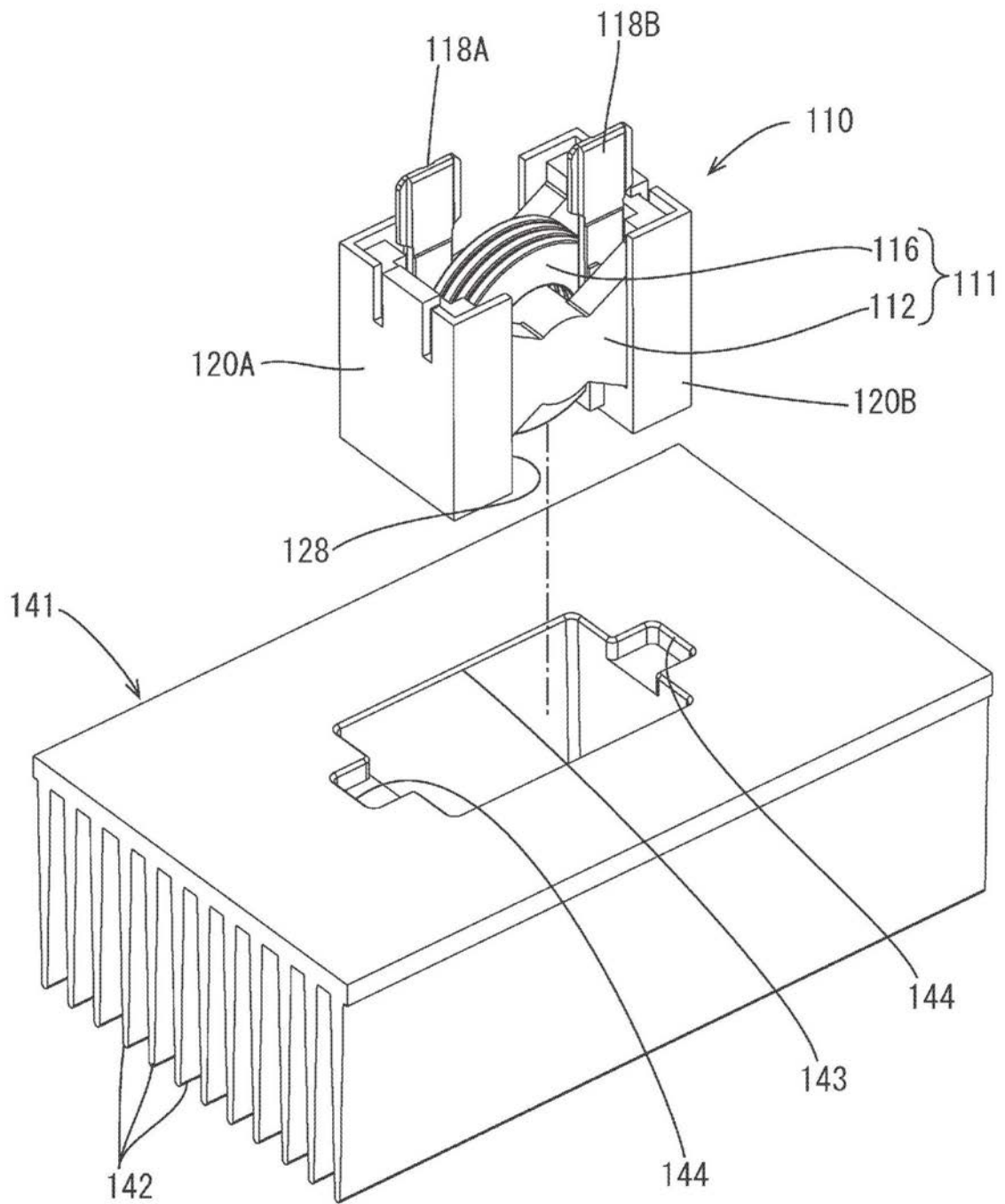


图17

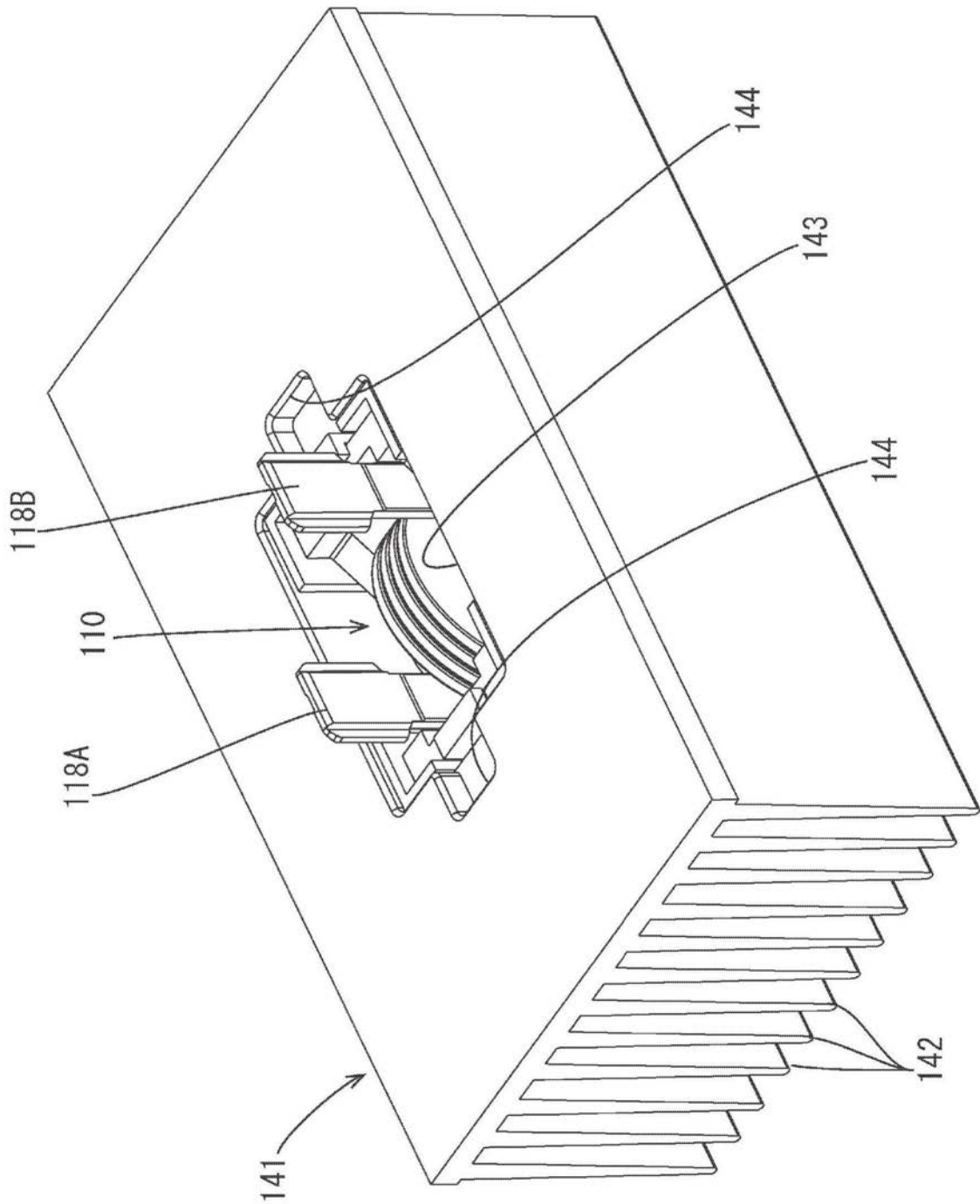


图18

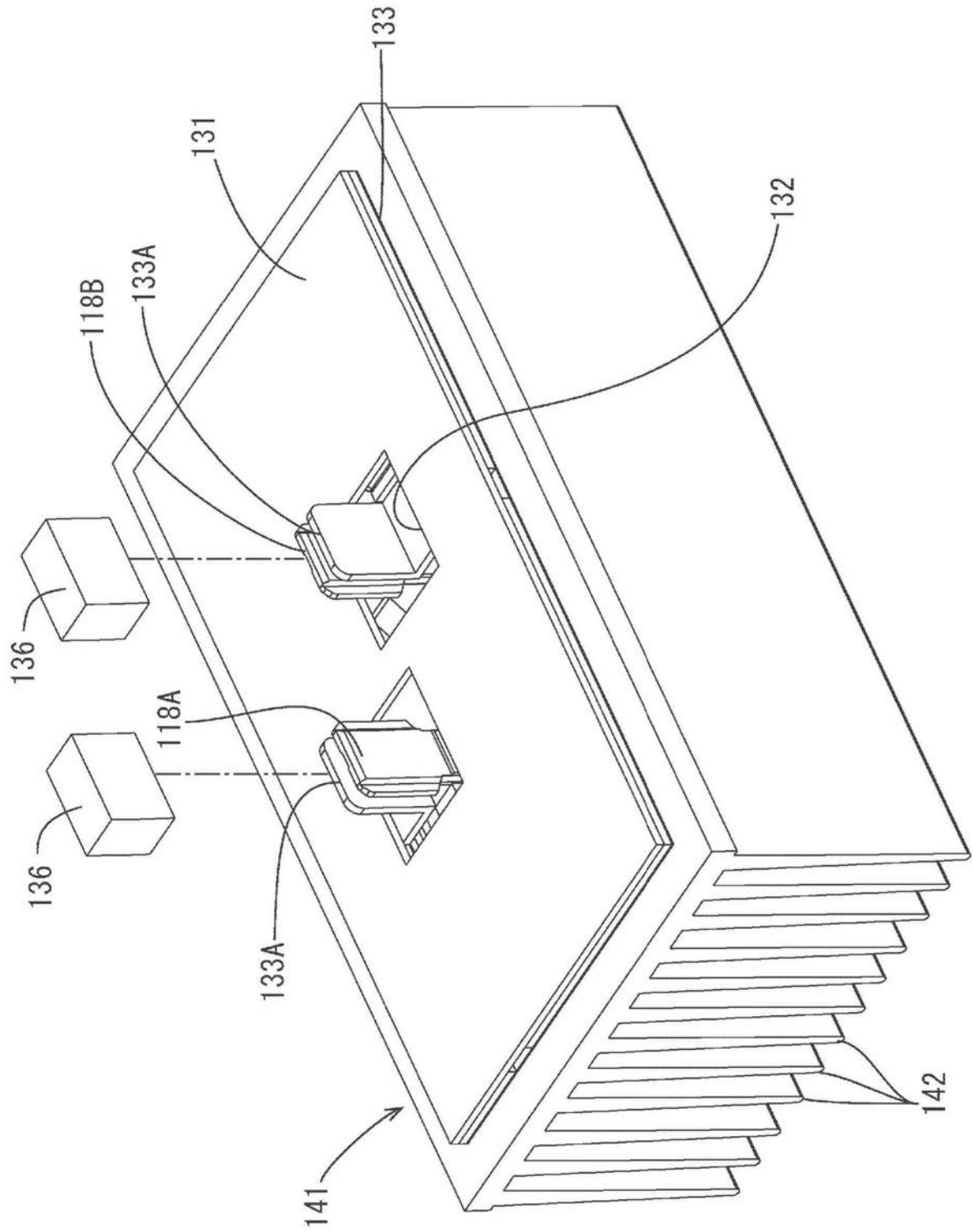


图19

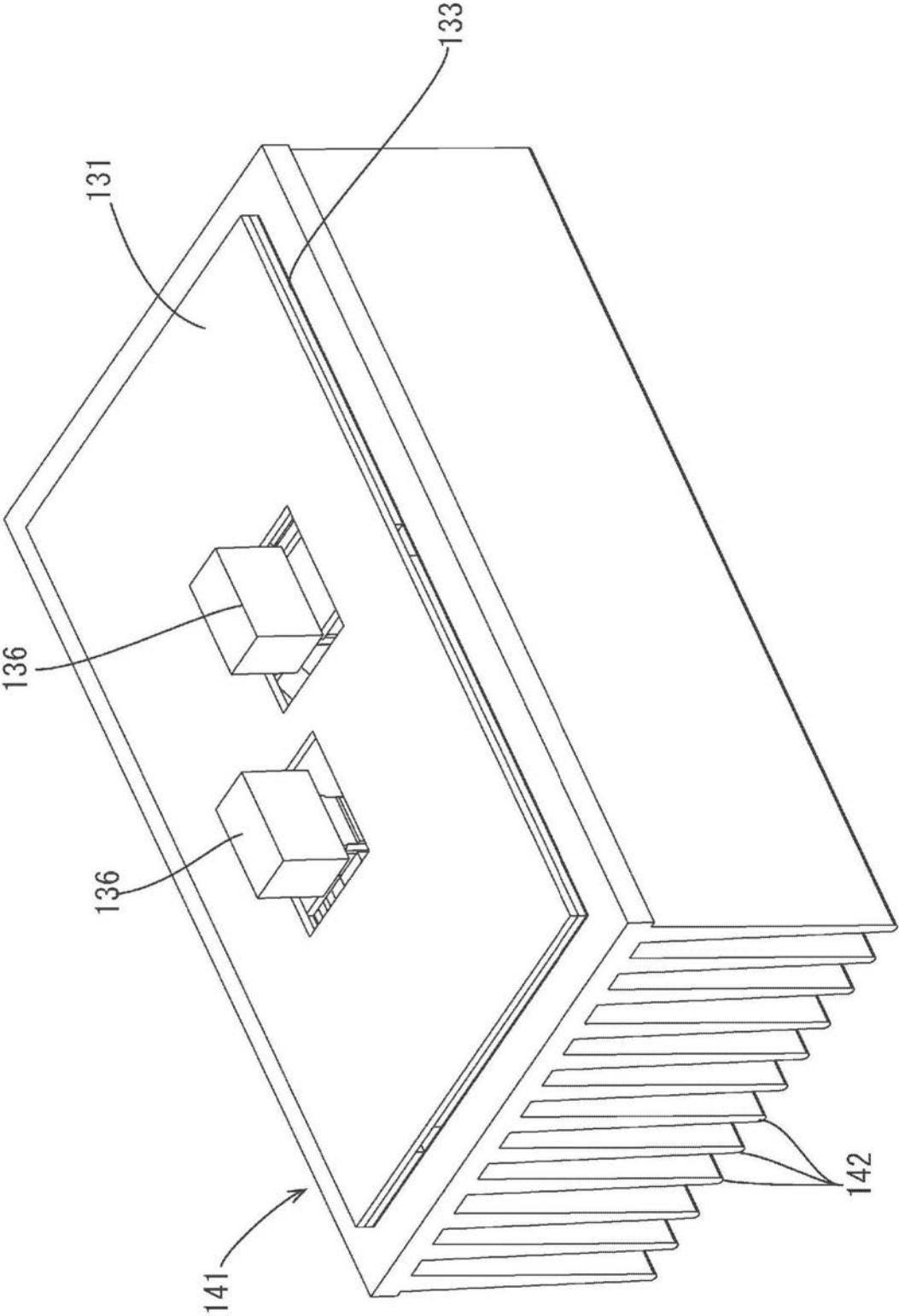


图20