



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109004398 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810757131.2

H01R 12/72(2011.01)

(22)申请日 2013.08.21

H01R 12/73(2011.01)

(30)优先权数据

H01R 13/6471(2011.01)

61/693,766 2012.08.27 US

H01R 13/6585(2011.01)

(62)分案原申请数据

H01R 13/6594(2011.01)

201380044845.4 2013.08.21

H01R 13/6597(2011.01)

H01R 24/00(2011.01)

(71)申请人 安费诺富加宜(亚洲)私人有限公司

地址 新加坡新加坡市

(72)发明人 J·德格斯特 S·H·J·塞尔屈

J·M·B·范文塞

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王丽军

(51)Int.Cl.

H01R 12/58(2011.01)

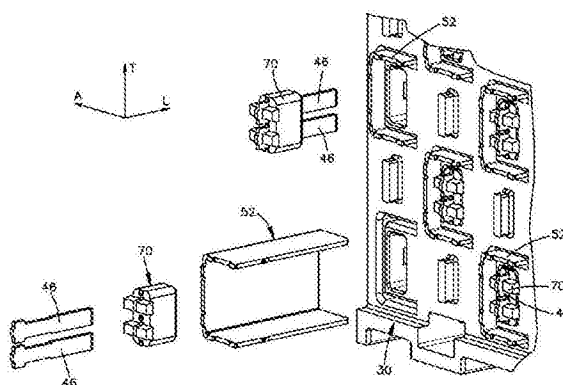
权利要求书2页 说明书11页 附图26页

(54)发明名称

高速电连接器

(57)摘要

一种电连接器包括:连接器壳体,包括布置成行和列的多个壳体部分,所述多个壳体部分是电绝缘的;多个差分对,所述多个差分对中的每个由所述多个壳体部分中的相应一个壳体部分支撑,并且所述多个差分对中的每个包括第一电信号触头和第二电信号触头,其中第一和第二电信号触头沿着配合方向延伸;和多个接地屏蔽件,所述多个接地屏蔽件中的每个具有多个壁,所述多个接地屏蔽件中的每个上形成有槽,并且所述多个接地屏蔽件中的每个在至少两侧将所述多个差分对中的相应一个差分对与所述多个差分对中的相邻差分对分开。



1. 一种电连接器,包括:

连接器壳体,包括布置成行和列的多个壳体部分,所述多个壳体部分是电绝缘的;

多个差分对,所述多个差分对中的每个由所述多个壳体部分中的相应一个壳体部分支撑,并且所述多个差分对中的每个包括第一电信号触头和第二电信号触头,其中第一和第二电信号触头沿着配合方向延伸;和

多个接地屏蔽件,所述多个接地屏蔽件中的每个具有多个壁,所述多个接地屏蔽件中的每个上形成有槽,并且所述多个接地屏蔽件中的每个在至少两侧将所述多个差分对中的相应一个差分对与所述多个差分对中的相邻差分对分开。

2. 如权利要求1所述的电连接器,其中所述多个接地屏蔽件中的每个在至少三侧将所述多个差分对中相应的差分对与所述多个差分对中的相邻差分对分开。

3. 如权利要求1所述的电连接器,其中第一电信号触头和第二电信号触头是边缘耦合的。

4. 如权利要求1所述的电连接器,其中所述多个壁沿着配合方向延伸。

5. 如权利要求1所述的电连接器,其中所述行和列限定连接器壳体的平面,并且其中配合方向垂直于所述平面。

6. 如权利要求1所述的电连接器,其中第一电信号触头和第二电信号触头配置成承载差分信号。

7. 如权利要求1所述的电连接器,所述多个槽沿配合方向延伸。

8. 如权利要求1所述的电连接器,其中连接器壳体包括磁吸附材料。

9. 如权利要求1所述的电连接器,其中所述多个差分对中的每个包覆成型在所述多个壳体部分中的相应一个壳体部分中。

10. 如权利要求1所述的电连接器,其中所述多个壁中的每个包括第一壁、第二壁和第三壁,第一壁连接于第二和第三壁并且从第二和第三壁以一角度偏置。

11. 如权利要求10所述的电连接器,其中第一壁平行于相应第一信号触头的宽边,第二壁平行于相应第一信号触头的边缘。

12. 如权利要求10所述的电连接器,其中第二和第三壁从第一壁的相反端延伸。

13. 如权利要求1所述的电连接器,其中所述多个槽中的每个定位成邻近于相应壁的一端。

14. 一种电连接器,包括:

由连接器壳体支撑的多个模块,所述多个模块中的每个布置在形成于连接器壳体中的相应的一个开口中,并且所述多个模块中的每个包括电绝缘部分并且支撑着第一电信号触头和第二电信号触头;和

多个接地屏蔽件,所述多个接地屏蔽件中的每个与所述多个模块中的相应的一个模块相关并且具有多个壁,所述多个接地屏蔽件中的每个至少部分地包围相关模块的相应第一和第二电信号触头,所述多个接地屏蔽件中的每个包括第一对接地安装端和沿着垂直于配合方向的第一方向与第一对接地安装端分隔的第二对接地安装端,其中第一对接地安装端中的各接地安装端沿着以一角度从第一方向偏置的第二方向彼此分隔。

15. 如权利要求14所述的电连接器,其中所述多个模块布置成行和列,并且其中第一和第二电信号触头沿着垂直于行和列的配合方向延伸。

16. 如权利要求15所述的电连接器,其中所述多个壁沿着配合方向延伸。
17. 如权利要求14所述的电连接器,其中所述多个接地屏蔽件中的每个从至少两侧围绕相应的第一和第二电信号触头。
18. 如权利要求14所述的电连接器,其中所述多个接地屏蔽件中的每个从至少三侧围绕相应的第一和第二电信号触头。
19. 如权利要求14所述的电连接器,其中第一电信号触头和第二电信号触头是边缘耦合的。
20. 如权利要求14所述的电连接器,其中所述多个壁中的至少一个包括形成在其上的孔隙。
21. 如权利要求14所述的电连接器,其中所述多个模块的第一电信号触头和第二电信号触头配置为宽边耦合的差分对。

## 高速电连接器

[0001] 本申请是申请日为2013年8月21日、申请号为201380044845.4、发明名称为“高速电连接器”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2012年8月27日提交的美国临时专利申请No.61/693,766的权益,其被整体以引用方式并入本文。

### 技术领域

[0004] 本公开总体上涉及电连接器领域,并且具体涉及被配置用于减少相邻信号触头之间的串扰的电连接器。

### 背景技术

[0005] 电连接器使用导电触头或电触头提供电子器件之间的信号连接。在一些应用中,电连接器在一个或多个基板例如印刷电路板之间提供可连接的接口。这种电连接器可包括安装到第一基板的插孔连接器和安装到第二基板的互补插头连接器。典型地,插孔连接器中的第一多个电插孔触头被适于与插头连接器中的对应多个插头电触头配合。例如,电插孔触头可接纳插头电触头以在电插孔触头和插头电触头之间建立电连接。传统连接器的一个例子在美国专利No.7,182,643中公开了,该专利被整体以引用方式并入本文。

### 发明内容

[0006] 根据一个实施例,电连接器被配置用于安装到基板。电连接器包括限定出被配置用于安装到基板的端部的连接器壳体,由连接器壳体支撑的多个电信号触头,和由连接器壳体支撑的多个接地屏蔽件,接地屏蔽件至少部分地围绕电信号触头中的相应一些电信号触头。

### 附图说明

[0007] 图1是根据一个实施例构造的电连接器组件的立体图,其包括被配置用于配合到彼此和电连接到第一和第二相应基板的插头电连接器和插孔连接器;

[0008] 图2A是图1中示出的插头电连接器的立体图,其包括壳体和由壳体支撑的多个电信号触头和电接地屏蔽件;

[0009] 图2B是图2A中示出的插头电连接器的接地屏蔽件之一的立体图;

[0010] 图2C是图2A中示出的插头电连接器的电信号触头之一的立体图;

[0011] 图2D是图2A中示出的插头电连接器的一部分的正视图,示出了图2B中示出的接地屏蔽件和图2C中示出的限定出差分信号对的一对电信号触头;

[0012] 图2E是如图2D中示出的示意性正视图;

[0013] 图2F示出了如图2B中示出的并且根据可选实施例构造的接地屏蔽件的立体图;

[0014] 图2G是图2A中示出的但根据可选实施例构造的插头电连接器的立体图;

- [0015] 图2H是图2G中示出的插头电连接器的分解立体图；
- [0016] 图3A是用于安装在图2A中示出的插头电连接器的第一基板的俯视平面图，该俯视平面图示出了第一基板的覆盖区；
- [0017] 图3B是在图3A中示出的第一基板的一部分的分解的俯视平面图；
- [0018] 图3C是在图2D中示出的电接地屏蔽件和电信号触头的俯视平面图，它们被示出为安装到第一基板；
- [0019] 图3D是在图2A中示出的电接地屏蔽件的安装部分的示意性侧视图，该安装部分被配置用于安装到在图3A中示出的第一基板；
- [0020] 图3E是在图2D中示出的电接地屏蔽件和电信号触头的立体图，如图3D中所示它们被安装到第一基板；
- [0021] 图3F是在图2B中示出的电接地屏蔽件的俯视平面图，示出了到在图3A中示出的第一基板的各种安装配置；
- [0022] 图4A-C是在图1中示出的插孔连接器的立体图，示出了连接器壳体 and 由连接器壳体支撑的多个接地屏蔽件和电信号触头；
- [0023] 图4D是在图4A-C中示出的电信号触头和电接地屏蔽件的立体图；
- [0024] 图4E是在图4D中示出的电信号触头的立体图；
- [0025] 图4F是在图4D中示出的电接地屏蔽件之一的一部分的立体图；
- [0026] 图4G是在图4F中示出的电接地屏蔽件的一部分的另一立体图；
- [0027] 图4H是在图4F中示出的电接地屏蔽件的一部分的另一立体图；
- [0028] 图4I是在图4F中示出的电接地屏蔽件的一部分的另一立体图；
- [0029] 图5A是用于安装如图4A-4C中示出的插孔连接器的第二基板的俯视平面图，该俯视平面图示出了第二基板的覆盖区；
- [0030] 图5B是在图5A中示出的第二基板的一部分的分解的俯视平面图；
- [0031] 图6A是图1中示出的电连接器组件的立体图，其中一些部分被除去了，示出插头电连接器被配合到插孔连接器；
- [0032] 图6B-C示出了插头电连接器的电接地屏蔽件被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件的示意性侧视图，如图6A中所示；
- [0033] 图6D是立体图，示出了插头电连接器的电接地屏蔽件被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件，如图6A中所示；
- [0034] 图6E是立体图，示出了插头电连接器的电接地屏蔽件的配合部分被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件的配合部分，如图6D中所示；
- [0035] 图6F是立体图，示出了插头电连接器的电接地屏蔽件的配合部分被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件的配合部分，如图6D中所示；
- [0036] 图6G是端视图，示出了插头电连接器的电接地屏蔽件被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件，如图6D中所示；
- [0037] 图6H示出了如图6D中所示的被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件的插头电连接器的电接地屏蔽件之间的不同配合接口的端视图；
- [0038] 图6I示出了根据可选实施例的插头电连接器的电接地屏蔽件被配合到插孔连接器的电接地屏蔽件的侧视图；

[0039] 图7A-B示出了侧视图,示意出由在图1中示出的插孔连接器和插头电连接器的不同差分信号对产生的电场;

[0040] 图8A是包括在图2A中示出的插头电连接器但根据图2G中示出的可选实施例构造的电连接器组件的立体图,;

[0041] 图8B是在图8A中示出的电连接器组件的立体图,但示出插头电连接器处于不与插孔连接器壳体配合的位置,其中插孔连接器壳体包括被示意为处于未配合位置的第一和第二连接器壳体部分;

[0042] 图8C是如图8C中示出的电连接器组件的另一立体图;和

[0043] 图8D是根据在图2G中示出的实施例构造的插头电连接器的分解图。

### 具体实施方式

[0044] 参考图1,电连接器组件20包括第一电连接器22,其被配置用于电连接到可被提供为印刷电路板(PCB)的第一基板24(参考图3A-B),和第二电连接器26,其被配置用于电连接到第二基板28(参考图5A-B),比如PCB。第一基板24可被构造为背板,并且第二基板28可被构造为子卡。第一和第二电连接器22和26被配置用于相互配合以将第一和第二基板24和28置于相互电连通。

[0045] 还参考图2A-C,第一电连接器22包括介电的或电绝缘的连接器的壳体30,并且限定顶端32,沿横向方向T与顶端32间隔开的相反的底端34,前端36和沿大致垂直于横向方向T的纵向方向L与前端36间隔开的相反的后端38,以及相反的第一和第二侧40和42,所述第一和第二侧被沿大致垂直于横向方向T和纵向方向L的侧向方向A间隔开。根据图示实施例,横向方向T被竖直定向,并且纵向和侧向方向L和A被水平定向,但应了解连接器壳体30的定向在使用过程中可能不同。根据图示实施例,第一电连接器22被配置用于沿纵向方向L配合到第二电连接器26,从而可以限定出从后端38向前端36的配合方向。第一电连接器22可还包括从前端36沿纵向方向L向前延伸的导引臂31。前端36被配置为当第一和第二电连接器22和26相配合时沿纵向方向L面对第二电连接器26的壳体。例如,前端36可被配置为抵接第二电连接器26。

[0046] 因而,连接器壳体30限定出靠近前端36设置的配合接口43和靠近后端38设置的安装接口44。安装接口44被配置用于操作地接合第一基板24,而配合接口43被配置用于操作地接合第二电连接器26。第一电连接器22包括多个电信号触头46,它们是导电的并且由连接器壳体30支撑,和多个电接地屏蔽件52,它们是导电的(并且可以是金属的)并且由连接器壳体30支撑,使得电接地屏蔽件52中的至少一个或多个直至所有电接地屏蔽件至少部分地包围电信号触头46中的一个或多个。接地屏蔽件52在第一电连接器22中可被相互电隔离,特别地通过不导电的连接器的壳体30电隔离。每一个电信号触头46限定出靠近配合接口43设置的配合端47,和靠近安装接口44设置的相反的安装端49。例如,安装端49可被构造为能够压配合到延伸到第一基板24内或穿过第一基板24的互补孔隙或过孔内的针眼式压配合尾端。可替代地,安装端49可被配置用于表面安装到第一基板24。根据图示实施例,连接器壳体30的配合接口43被关于安装接口44大致平行地定向,并且电触头46的配合端47被沿纵向方向L相对于安装端49大致平行。因此,第一电连接器22可被称为竖直连接器,并且电信号触头46可被称为竖直电触头。另外,配合端47可被构造为被第二电连接器26的电信号

触头的对应配合端接纳的叶片,从而第一电连接器22可被称为插头连接器。可替代地,电连接器22可被构造为直角连接器,由此配合接口被定向为关于安装接口大致垂直,并且电信号触头46可被构造为直角电触头,由此配合端47被定向为关于安装端49大致垂直。类似地,第一电连接器22可被构造为插孔连接器,由此配合端47被配置用于接纳第二电连接器26的电触头的配合端。

[0047] 电信号触头46可沿着多个平行的列中心线48布置,所述列中心线沿限定出列方向的横向方向T延伸,使得相邻的电信号触头46沿相应中心线边缘耦合(其中,限定差分信号对50的电信号触头46的边缘彼此面对),以限定出差分信号对50。每个中心线48的各差分信号对50可被相对于相应相邻中心线48的所有差分信号对50偏置,从而一个中心线48的每个差分信号对50的各电信号触头46沿着可由侧向方向A限定的行方向都不与相邻中心线的每个差分信号对50的任何电信号触头46对齐。各差分信号对50被沿着相应的行中心线布置,所述行中心线在沿着所述行方向相邻的电信号触头之间等距延伸。

[0048] 应了解,沿相应列中心线布置的所有电信号触头46被相对于沿着相邻列中心线延伸的所有对沿列方向间隔开。另外,沿相应行中心线布置的所有电信号触头被相对于相邻行中心线上的所有差分信号对沿行方向间隔开。

[0049] 虽然每个差分信号对50的电信号触头46被示意为沿中心线48边缘耦合,但应了解每个差分信号对50的电信号触头46可以沿行方向宽边耦合(其中,每个差分信号对50的电信号触头46的宽边彼此面对)。根据图示实施例,沿每个中心线48的差分信号对50被与沿着位于一公共距离处的相应中心线的相邻差分信号对50沿这些中心线48中的每一个中心线间隔开。此外,每一个中心线48的差分信号对50可被从相邻一个中心线48的差分信号对间隔开一半的该公共距离。每个电信号触头46的边缘比沿着公共平面、例如由侧向方向A和横向方向T限定的公共平面的宽边短。

[0050] 每一个电接地屏蔽件52都与差分信号对50的多于一侧相邻设置,并且包括可限定出配合端56的壳体54,和从壳体54延伸的至少一个或多个安装端58。配合端56可被关于安装端58沿纵向方向L大致平行地定向,或可根据需要关于安装端58大致垂直地定向。安装端58可被构造为能够压配合到延伸到第一基板24内或穿过第一基板24的互补孔隙或过孔内的针眼式压配合尾端。可替代地,安装端58可被配置用于表面安装到第一基板24。

[0051] 总体上参考图2A-G,壳体54可限定两个或更多个壁,比如可以相对于彼此都角度偏置比如大致垂直的第一壁60a、第二壁60b和第三壁60c。根据图示实施例,第一壁60a可限定中间壁,并且第二和第三壁60b和60c可限定从中间壁60a的相反两端延伸的外壁以限定大致U形状,所述大致U形状可包括通过公共腿部连接起来的一对大致L形部,以限定该大致U形状。壳体54可替代地仅限定两个壁,所述两个壁可被附接到彼此而限定单一的大致L形状。第一壁60a可大致在由横向方向T和纵向方向L限定的平面内延伸。第二和第三壁60b-c能够在可大致相互平行并且通过侧向方向A和纵向方向L限定的平面内延伸。包括壁60a-c的壳体54可从前端36沿纵向方向L向前延伸,并且可被配置用于当第一和第二电连接器22和26配合到彼此时插入第二电连接器26的壳体内。

[0052] 根据图示实施例,每个电接地屏蔽件的壳体54至少部分地围绕差分信号对50中的所选一个差分信号对。例如,壳体54从连接器壳体30的前端36沿纵向方向L向前延伸,以从前端36伸出一距离,该距离至少等于、例如大于该所选差分信号对50的电触头46从前端36

沿纵向方向L伸出的距离。另外,本体54延伸穿过连接器壳体30并且终止于后端38向后的位置,并且因此当电连接器22被安装到基板24时沿纵向方向L终止于第一基板24和连接器壳体30的后端38之间。

[0053] 第二和第三壁60b-c可限定被附接到、例如被一体地或整体地附接到第一壁60a的相应近端61b-c,和沿着由侧向和横向方向A和T限定的平面、例如沿着该平面中的所选方向从近端61b-c间隔开的相反的自由远端63b-c,该所选方向可以是限定行方向的侧向方向A。根据图示实施例,第一壁60a可大致平行于所选差分信号对50的相应中心线48延伸,并且因此可大致平行于所选差分信号对50的电信号触头46的宽边延伸,并且第二和第三壁60b-c可大致垂直于相应中心线48延伸,并且因此可大致平行于电信号触头46的最外边缘延伸(应了解,电信号触头46的相对的最内边缘相互面对)。

[0054] 壁60a-c可至少部分地限定凹穴64,使得所选差分信号对50的电信号触头46被置于凹穴64内。因而,第一壁60a可邻近所选差分信号对的一侧(例如,邻近对应电信号触头46的第一宽边)设置,并且第二和第三壁60b-c的远端63b-c可邻近所选差分信号对50的相反的第二侧(例如,邻近对应电信号触头46的与第一宽边相反的第二宽边)设置。因此,电信号触头46可被置于第一壁60a与连接第二和第三壁60b-c的远端63b-c的直线之间。该直线可平行于第一壁60a延伸。根据图示实施例(例如,参考图2E),第一宽边被与第一壁60a间隔开沿所选方向的第一距离D1,并且第二宽边被从远端63b-c间隔开沿所选方向的第二距离D2,第二距离D2大于第一距离D1。例如,第二距离可以是第一距离的至少两倍直到第一距离的十倍,包括比第一距离大近似5倍。另外,延伸经过所选差分信号对50的相应电信号触头46的第一和第二直线的每一个直线还经过第一壁60a但不经过第二和第三壁60b和60c中的每一个。差分信号对50的电信号触头46的公共中心线48可经过第二和第三壁60b和60c两者。

[0055] 另外,第二和第三壁60b-c限定从相应近端61b-c到相应远端63b-c的沿所选方向的长度。此长度可大于从远端63b-c到部分地围绕相邻公共中心线的差分信号对的电接地屏蔽件52的第一壁60a沿所选方向的间距,此相邻公共中心线被沿从近端61b-c朝向相应远端63b-c的所选方向从上述第二和第三壁60b-c间隔开。因此应了解,每个差分信号对可实质上被对应电接地屏蔽件52的相应第一壁60a以及第二和第三壁60b-c、另外被沿所选方向与该对应电接地屏蔽件52相邻的第二电接地屏蔽件52的第一壁60a、以及另外被至少部分地围绕沿相邻公共中心线48间隔开的相应差分信号对50的第三和第四接地屏蔽件52的第二和第三壁60b和60c围绕,应了解,第一、第二、第三、和第四电接地屏蔽件可沿该公共中心线48、行方向、或两者相互间隔开。

[0056] 现在具体参考图2F,第一壁60a可从第二壁60b到第三壁60c沿其整个长度(从配合端56延伸到本体54的最低端的长度,安装端58从该最低端延伸)连续延伸。类似地,第二和第三壁60b和60c之一或两者可从近端61b-c到远端63b-c沿其整个长度(从配合端56延伸到本体54的最低端的长度,安装端58从该最低端延伸)连续延伸。可替代地,或另外地,第一壁60a可限定孔隙,比如沿着横向方向从配合端56和所述最低端之一或两者朝向配合端56和所述最低端中的另一个延伸的槽68。可替代地,或另外地,第二和第三壁之一或两者可限定孔隙,比如沿着所选方向、比如侧向方向A从远端63b-c朝向近端61b-c延伸的槽69。虽然孔隙可被构造为槽,但孔隙可根据需要可替代地构造。例如,孔隙可以是封闭的。已经发现孔隙可抑制在电连接器组件20操作过程中遇到的共振频率或将该共振频率移位至更高的操



作频率。

[0057] 如上所述,连接器壳体30可被构造为介电或电绝缘材料,从而电信号触头46和电接地屏蔽件52两者都被介电材料围绕并与其接触。可替代地,如图2G-H和8A-D中所示,连接器壳体30可被构造为不导电的电吸附材料或磁吸附材料(例如不导电有损耗材料),并且电信号触头可通过被构造为介电或电绝缘材料的第二壳体部分70围绕。例如,一个或多个直至所有差分信号对50的电信号触头46之一或两者可通过第二壳体部分70包覆成型,或可替代地被插入、例如被缝合到第二壳体部分70内。这样,每个差分信号对可被相应的不同的第二壳体部分支撑,所述第二壳体部分被包括电吸附材料或磁吸附材料的连接器壳体30支撑。

[0058] 参考图2A-3F,安装端58可被限定为直销,并且可被布置成两对58a和58b安装端58,所述两对58a和58b中的每一对的安装端58被沿大致相互平行的相应第一和第二方向59a和59b间隔开。例如,第一和第二方向59a和59b可在侧向方向A上延伸。另外参考图1,对应差分信号对50的电信号触头46的安装端49被在方向57上对齐,所述方向57可以限定第一方向,并且第一和第二方向59a和59b可限定出相对于第一方向57角度偏置的第二方向(比如侧向方向A)。例如,第二方向可大致垂直于第一方向。第一方向可沿着横向方向T,并且第二方向可沿着侧向方向A。根据一个实施例,每个差分信号对50的电信号触头46的安装端49与第一和第二对58a和58b可被布置为大致呈U形状(参考图3A,其示意出接纳所述一对信号触头46的安装端49的第一基板24的信号过孔80a,以及接纳接地屏蔽件52的第二和第三壁60b-c的第一和第二对58a和58b安装端58的第一基板24的第一和第二接地过孔80b和80c。还应了解接地屏蔽件52也大致限定出U形状。例如,由接地屏蔽件52限定的大致U形状可以相对于由信号触头46的安装端58以及相关电接地屏蔽件52限定的大致U形状大致平行或反向。过孔80a的中心可相对于第一和第二对80b和80c两者的过孔的中心在相互垂直的两个方向上偏置,比如在侧向方向A和横向方向T上偏置。第一基板24可包括附加过孔80d,用于降低在设置于附加过孔80d的相反两侧上的信号过孔之间的串扰。

[0059] 如图3F中所示,电接地屏蔽件52可包括从第一壁60a伸出并且被配置用于安装到第一基板、例如延伸经过穿过第一基板24的相应接地过孔的一个或多个安装端58。设想其它的性能可以通过增加从第一壁60a伸出的附加安装端得以实现。

[0060] 现在参考图4A-4E,第二电连接器26包括介电的或电绝缘的连接器壳体100,并且限定顶端102和沿横向方向T与顶端102间隔开的相反的底端104,前端106和沿纵向方向L与前端106间隔开的相反的后端108,以及沿侧向方向A相互间隔开的相反的第一和第二侧110和112。根据图示实施例,第二电连接器26被配置用于沿纵向方向L配合到第一电连接器22,纵向方向L因此可限定从后端108向前端106的配合方向。连接器壳体100被配置为在配合过程中被第一电连接器22的导引臂31接纳以对齐第一和第二电连接器22和26。前端106被配置用于当第一和第二电连接器22和26相配合时沿纵向方向L面对第一电连接器22的壳体30。例如,前端106可被配置用于抵接第一电连接器22的前端36。

[0061] 这样,连接器壳体100限定靠近前端106设置的配合接口113和靠近底端104设置的安装接口114。安装接口114被配置用于操作地接合第二基板28(参考图5A-B),而配合接口113被配置用于操作地接合第一电连接器22。第二电连接器26包括是导电的并且由连接器壳体100支撑的多个电信号触头116,以及是导电的(并且可以是金属的)并且由连接器壳体

100支撑的多个电接地屏蔽件122,从而至少一个或多个直至所有电接地屏蔽件122至少部分地围绕一个或多个电信号触头116。接地屏蔽件122可在第二电连接器26内相互电隔离,并且特别地通过不导电的连接壳100并且通过支撑电信号触头116的引线框壳体电隔离,如在下面更详细描述。每个电信号触头116限定靠近配合接口113设置的配合端117,和靠近安装接口44设置的相反的安装端119。例如,安装端119可被构造为针眼式压配合尾端,所述针眼式压配合尾端能够被压配合入延伸到第二基板28内或穿过第二基板28的互补孔或过孔内。可替代地,安装端119可被配置用于表面安装到第二基板28。根据图示实施例,连接器壳体100的配合接口113被定向为相对于安装接口114大致垂直,并且电触头116的配合端117被定向为相对于安装端119大致垂直。因此,第二电连接器26可被称为直角连接器,并且电信号触头116可被称为直角电触头。此外,配合端117可限定接纳第一电连接器22的电信号触头46的对应配合端47的一个或多个、比如一对弹性指状部125,并且第二电连接器22可被称为插孔连接器。可替代地,第二电连接器26可被构造为竖直连接器,由此配合接口被定向为相对于安装接口大致平行,而电信号触头116可被构造为竖直电触头,由此配合端117被定向为相对于安装端119大致平行。类似地,第二电连接器26可被构造为插头连接器,由此配合端117被配置为被第一电连接器22的电信号触头46的配合端47接纳。

[0062] 参考图8A-C,连接器壳体100可包括第一和第二连接器壳体部分101和103,它们分别被配置用于沿纵向方向L附接到彼此。可替代地,应理解,根据需要第一和第二壳体101和103可与彼此成一整体。

[0063] 第二电连接器26可包括由连接器壳体100支撑和并且沿行方向彼此间隔开的多个引线框组件151。每个引线框组件151可包括介电的、或电绝缘的引线框壳体153,并且多个电信号触头116中的所选一些电信号触头被介电的引线框壳体153包覆成型或被缝合到介电的引线框壳体153内。配合端117可从相应引线框壳体153向前延伸,并且安装端119可从引线框壳体153向下延伸。

[0064] 电信号触头116可沿多个平行的列中心线118布置,每个列中心线沿列方向延伸,从而相邻的电信号触头116被沿相应中心线118边缘耦合(其中,电信号触头46的限定出差分信号对120的边缘相互面对),以限定出差分信号对120。每个中心线118的差分信号对120可被相对于相应相邻中心线118的所有差分信号对120偏置,从而一个中心线118的每个差分信号对120的电信号触头116都不与相邻中心线的每个差分信号对120的任何电信号触头116沿可由侧向方向A限定的行方向对齐。差分信号对120被沿着在沿行方向相邻的电信号触头之间等距延伸的相应行中心线布置。

[0065] 应了解沿着相应列中心线设置的所有电信号触头116被相对于沿着相邻列中心线延伸的所有对沿列方向间隔开。此外,沿相应行中心线设置的所有电信号触头被相对于位于相邻行中心线上的所有差分信号对沿行方向间隔开。

[0066] 虽然每一个差分信号对120的电信号触头116被示出为沿列中心线118边缘耦合,但应了解每一个差分信号对120的电信号触头116可沿行方向宽边耦合(其中,每一个差分信号对120的电信号触头116的宽边相互面对)。根据图示实施例,沿每个中心线118的差分信号对120被从沿着位于一公共距离处的相应中心线118的相邻差分信号对120沿着每一个中心线118间隔开。此外,每一个中心线118的差分信号对120可被从相邻一个中心线118的差分信号对间隔开一半的所述公共距离。每一个电信号触头116的边缘比沿着公共平面、例

如沿着由侧向方向A和横向方向靠近配合接口113所限定的以及由侧向方向和纵向方向L靠近安装接口114所限定的公共平面的宽边短。

[0067] 每一个电接地屏蔽件122被邻近差分信号对120的多于一侧设置,并且包括本体124,从本体124沿纵向方向L向前延伸的配合端126,以及从本体124沿横向方向T向下延伸的至少一个或多个安装端128。配合端126可被定向为相对于安装端128大致垂直,或根据需要可被定向为相对于安装端128大致垂直。安装端128可被构造为能够被压配合到延伸到第二基板28内或延伸穿过第二基板28的互补空隙或过孔内的针眼式压配合尾端。可替代地,安装端128可被配置用于表面安装到第二基板28。

[0068] 本体124可限定两个或更多个壁,比如可相对于彼此都角度偏置、比如大致垂直于彼此的第一壁130a、第二壁130b和第三壁130c。根据图示实施例,第一壁130a可限定中间壁,并且第二和第三壁130b和130c可限定从中间壁130a的相反两端伸出外壁以限定出大致U形状,所述大致U形状可包括通过公共腿部连接的一对大致L形部,以限定所述大致U形状。本体124可替代地仅限定两个壁,所述两个壁可附接到彼此以限定单一的大致L形状。本体配合端126可相对于前端106沿纵向方向L凹入,并且被配置用于接触第一电连接器22的电接地屏蔽件54的本体54,例如在配合端56处。例如,连接器壳体100限定沿纵向方向L穿过前端106延伸的多个大致U形槽,所述U形槽159被配置用于接纳第一电连接器的U形电接地屏蔽件52,包括接地屏蔽件52的配合端56,从而可被构造为弹性指状部的接地屏蔽件122的配合端126接触接地屏蔽件52的配合端56以将接地屏蔽件52和112置于相互电接触。根据图示实施例,配合端126可被构造为一个或多个弹性指状部,它们从第一壁130a、第二壁130b、和第三壁130c中的一个或多个直至所有向前延伸并且被配置用于当第一和第二电连接器22和24配合到彼此时分别接触电接地屏蔽件52的对应的第一壁60a、第二壁60b、和第三壁60c(参考图6E-G)。如图6I中所示,电接地屏蔽件122可限定出在配合端126处从第一壁130a延伸的许多指状部,根据需要比如为一个或两个或任意可选数目。类似地,根据需要,电接地屏蔽件122可在配合端126处限定出许多指状部,比如一个或一个也没有或一个以上。

[0069] 根据图示实施例,接地屏蔽件122可被卡扣配合到引线框壳体153的支撑电信号触头116的相应侧或以其它方式由所述相应侧支撑,所述电信号触头116至少部分地限定差分信号对150。例如,第二和第三壁60b和60c可延伸到引线框壳体153内,比如引线框壳体153的侧向外侧,并且第一壁60a可大致平行于引线框壳体153的侧向外侧延伸。第一壁60a可与引线框壳体153的侧向外侧大致齐平,相对于引线框壳体153的侧向外侧凹入,或从引线框壳体153的侧向外侧向外间隔开。

[0070] 根据图示实施例,每一个电接地屏蔽件的本体124至少部分地围绕差分信号对120中的所选一个差分信号对。例如,本体124围绕配合端117和安装端119之间的电触头35。另外,本体124向下延伸穿过连接器壳体100的底端104并且终止于底端104下方的位置,并且因此沿横向方向T终止于第二基板28和连接器壳体100的底端104之间。

[0071] 第二和第三壁130b-c可限定附接到、例如一体式和整体式地附接到第一壁130a的相应近端,和与近端间隔开的相反的自由远端。根据图示实施例,第一壁130a可大致平行于所选差分信号对120的相应中心线118延伸,并且因此可大致平行于所选差分信号对120的电信号触头116的宽边延伸,并且第二和第三壁130b-c可大致垂直于相应中心线118延伸,并且因此可大致平行于电信号触头116的最外边缘延伸(应了解,电信号触头116的相对的

最内边缘相互面对)。

[0072] 壁130a-c可至少部分地限定凹穴134,使得所选差分信号对120的电信号触头116被置于凹穴134内。因而,第一壁130a可邻近所选差分信号对的一侧(例如,邻近对应电信号触头116的第一宽边)设置,并且第二和第三壁130b-c的远端可邻近所选差分信号对120的相反的第二侧(例如,邻近对应电信号触头116的与第一宽边相反的第二宽边)设置。因此,电信号触头116可被置于第一壁130a与连接第二和第三壁130b-c的远端的直线之间。该直线可平行于第一壁130a延伸。根据图示实施例,第一宽边被与第一壁130a间隔开沿所选方向的第一距离,并且第二宽边被从远端间隔开沿所选方向的第二距离,第二距离大于第一距离。例如,第二距离可以是第一距离的至少两倍直到第一距离的十倍,包括比第一距离大近似5倍。另外,延伸经过所选差分信号对120的相应电信号触头116的第一和第二直线的每一个直线还经过第一壁130a但不经过第二和第三壁130b和130c中的每一个。差分信号对120的电信号触头116的公共中心线118可经过第二和第三壁130b和130c两者。

[0073] 另外,第二和第三壁130b-c限定沿从相应近端向相应远端的所选方向的长度。此长度可大于从远端到部分地围绕相邻公共中心线118的差分信号对120的电接地屏蔽件122的第一壁130a沿所选方向的间距,此相邻公共中心线被沿从近端向相应远端的所选方向从第二和第三壁130b-c间隔开。因此应了解,每个差分信号对120可实质上被对应电接地屏蔽件122的相应第一壁130a以及第二和第三壁130b-c、另外被沿所选方向与该对应电接地屏蔽件122相邻的第二电接地屏蔽件122的第一壁130a、以及另外被至少部分地围绕沿相邻公共中心线118间隔开的相应差分信号对120的第三和第四接地屏蔽件122的第二和第三壁130b和130c围绕,应了解,第一、第二、第三、和第四电接地屏蔽件122可沿该公共中心线118、行方向、或两者相互间隔开。

[0074] 如上所述,连接器壳体100可被构造为介电或电绝缘材料。可替代地,连接器壳体100可被构造为不导电的电吸附材料或磁吸附材料(例如不导电有损损耗材料)。例如,当第一电连接器22的连接器壳体30包括介电材料时,连接器壳体100可包括不导电吸附材料或磁吸附材料。相反,当第一电连接器22的连接器壳体30包括不导电吸附材料或磁吸附材料时,连接器壳体100可包括介电材料。

[0075] 还参考图5A-B,安装端128可被限定为直销,并且可被布置成两对128a和128b安装端128,所述两对128a和128b中的每一对的安装端128被沿大致相互平行的相应第一和第二方向129a和129b间隔开。例如,第一和第二方向129a和129b可在侧向方向A上延伸。对应差分信号对120的电信号触头116的安装端119被在可限定出第一(例如纵向)方向的方向127上对齐,并且所述第一和第二方向被在可限定出第一方向的方向127上对齐,所述第一和第二方向129a和129b可限定出相对于第一方向127角度偏置的第二方向(比如侧向方向A)。例如,第二方向可大致垂直于第一方向。第一方向可沿着纵向方向L,并且第二方向可沿着侧向方向A。根据一个实施例,每个差分信号对120的电信号触头116的安装端119与第一和第二对128a和128b可被布置为大致呈U形状(参考图5A,其示意出接纳所述一对信号触头116的安装端119的第二基板28的信号过孔150a,以及接纳接地屏蔽件122的第二和第三壁130b-c的第一和第二对128a和128b安装端128的第二基板284的第一和第二对接地过孔150b和150c。还应了解接地屏蔽件122另外大致限定出U形状。例如,由接地屏蔽件122限定的大致U形状可以相对于由信号触头116以及相关电接地屏蔽件122的安装端119和128

限定的大致U形状大致平行或反向。过孔15a的中心可相对于第一和第二对150b和150c两者的过孔的中心在相互垂直的两个方向上偏置,比如在侧向方向A和横向方向T上偏置。

[0076] 应了解第二基板28可包括附加过孔,所述附加过孔降低了在设置于该附加过孔的相反两侧上的信号过孔之间的串扰。另外,应了解电接地屏蔽件122可包括一个或多个安装端128,所述一个或多个安装端128从第一壁130a延伸并且被配置用于安装到第二基板28,例如延伸穿过贯穿第二基板28的相应接地过孔。

[0077] 应了解电接地屏蔽件122可限定直角接地屏蔽件,由此配合端126被定向为大致垂直于安装端128。因此,如图4F-4I中所示,接地屏蔽件122的本体124可被弯曲以限定配合端126和安装端128之间的弯曲区域。该弯曲区域可限定出在弯曲操作过程中形成的缝隙,如图4F和4G中所示,并且缝隙可被封闭,例如通过拉伸本体124以延伸横跨该缝隙以及覆盖该缝隙,如图4H和4I中所示。

[0078] 现在参考图6A-B,电接地屏蔽件52和122被示出为配合到彼此,因此电接地屏蔽件52的一部分,比如配合端56,延伸穿过贯穿连接器壳体100的前端106的槽159。类似地,第一电连接器22的电信号触头46的配合端47被插入穿过开口161,开口161贯穿连接器壳体100的前端106并且被槽159局部地围绕,使得配合端47可接触电信号触头116的配合端117。因此,本体54和124可重叠,并且由配合端126限定的指状部接触电接地屏蔽件的配合端56,如上所述。可替代地,电接地屏蔽件52的配合端56可限定与电接地屏蔽件122的本体124接触的指状部。另外,虽然电接地屏蔽件52延伸穿过第二电连接器的连接器壳体100的前端,但电接地屏蔽件122可替代地或另外地延伸穿过第一电连接器22的连接器壳体30的前端,例如贯穿前端的U形槽。如图6D中所示,在接地屏蔽件52和122的安装和配合端处的拐角可被导圆,以限定没有尖锐边缘的导圆区域180。

[0079] 现在参考图6I,应了解第一电连接器52的电接地屏蔽件52可以接纳第二电连接器122的电接地屏蔽件122,使得配合端126接触电接地屏蔽件52的限定凹穴64的内表面。可替代地,第二电接地屏蔽件122可以接纳第一电连接器22的电接地屏蔽件52,使配合端126接触电接地屏蔽件52的与限定出凹穴64的内表面相反的外表面。还应了解第一和第二电连接器22和26在第一电连接器的安装接口44和第二电连接器26的安装接口114之间限定屏蔽双线馈线配置,由此该对信号触头46和116至少部分地被接地屏蔽件52和122以及还被封装信号触头46和116的至少一部分的不导电材料围绕。

[0080] 现在参考图7A-B,应了解电接地屏蔽件52的第一壁60a与电接地屏蔽件122的第一壁130a可被设置在同一侧(图7B),或电接地屏蔽件52的第一壁60a可设置在电接地屏蔽件122的第一壁130a的相反侧(图7A),而在操作过程中不会导致在电信号触头46和116处产生的电场的任何实质失真。另外,已经认识到,当电信号触头46,116的相反宽边是尽可能的平面并且尽可能得接近彼此平行、并且尽可能得接近平行于对应第一壁60a,130a的内表面时,该电场可限定更加可预期的分布。因此,虽然已知由片金属压印电信号触头,但被压印的信号触头可能具有导致这些宽边被稍稍弯曲并且因此稍微相互不平行的几何缺陷。因此,在压印操作之后,电信号触头46和116可进行随后的变平操作。例如,随后的变平操作可以是滚压操作,使这些宽边相比于压印操作之后的状态而增加平面度,增加这些宽边相互平行的程度。例如,压印操作之后,宽边的第一比例部分优选平行于彼此,并且压印操作之后宽边的大于第一比例部分的第二比例部分优选平行于彼此。例如,电信号触头46和116的

宽边的70%和100%之间可优选平行于电信号触头46和116的宽边中的其它宽边延伸,并且因此优选平行于对应电接地屏蔽件的第一壁延伸。

[0081] 因此,制造电信号触头的方法可包括下述步骤1) 压印坯体,以限定电信号触头,所述电信号触头限定第一和第二宽边和在第一和第二宽边之间延伸的第一和第二边缘,其中第一和第二宽边之一的第一比例部分优选平行于第一和第二宽边中的另一个,和2) 压印操作之后,变平所述电信号触头使第一和第二宽边之一的第二比例部分优选平行于第一和第二宽边中的另一个,第二比例部分大于第一比例部分。

[0082] 根据示例实施例,第一和第二电连接器22和26都承载着差分信号,所述差分信号在相应电信号触头的配合端和安装端之间以5至30皮秒的上升时间以80吉比特/秒传输产生6%或更低的异步最坏情况多源串扰。例如,差分信号在沿着最靠近受害(victim)对(该受害对由其中一个差分信号对限定)的第一、第二、和第三列中心线的六个差分信号对中以80吉比特/秒的速度在配合端和安装端之间传递,受害对在受害差分信号对上产生不大于百分之六的最坏情况多源串扰。差分信号可以沿电信号触头以最高75GHz,包括约50GHz和40GHz,的频率传递。

[0083] 第一和第二电连接器22和26中的每一个能够以一百五十吉比特每秒、包括一百吉比特每秒、比如八十吉比特每秒的数据传递速度传递差分信号通过相应电连接器,同时在差分信号对中的任一个上产生不大于可接受水平的串扰,例如在5至30皮秒的上升时间产生6%或更低的异步最坏情况多源串扰,并且在一个例子中,差分信号在沿着最靠近受害对的第一、第二、和第三列中心线的六个差分信号对中以该数据传递速度在配合端和安装端之间传递在受害差分信号对上产生不大于百分之六的最坏情况多源串扰。

[0084] 与图示的实施例相关描述的实施方式已经通过说明呈现,并且本发明不意于被限制于所公开的实施例。另外,如上所述的每个实施例的结构和特征可被应用于在这里公开的其它实施例,除非特别指出。因此,本领域内的那些技术人员将认识到本发明意于包含被包括在例如由附属的权利要求阐述的本发明的实质和范围内的所有修改和可选结构。

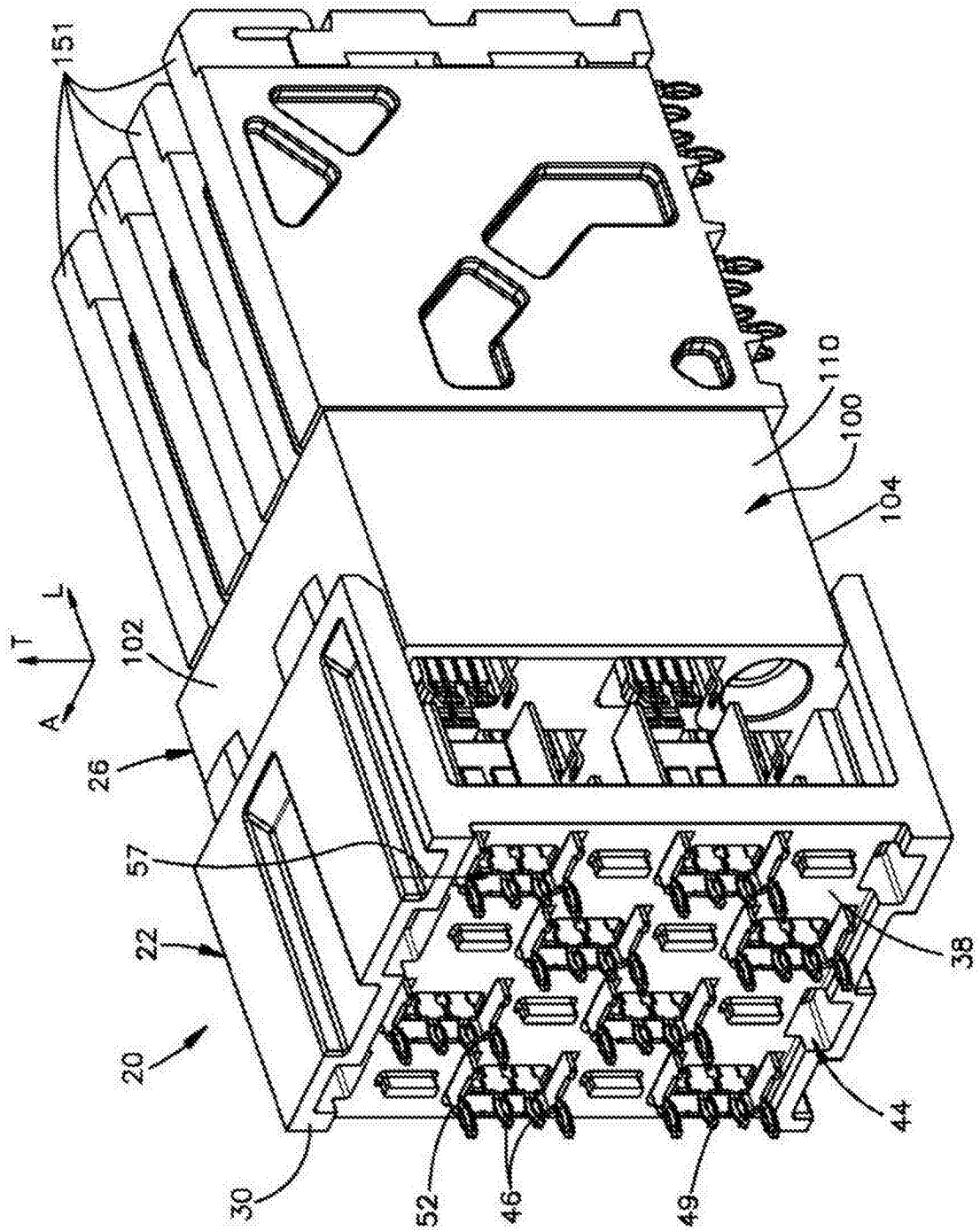


图1

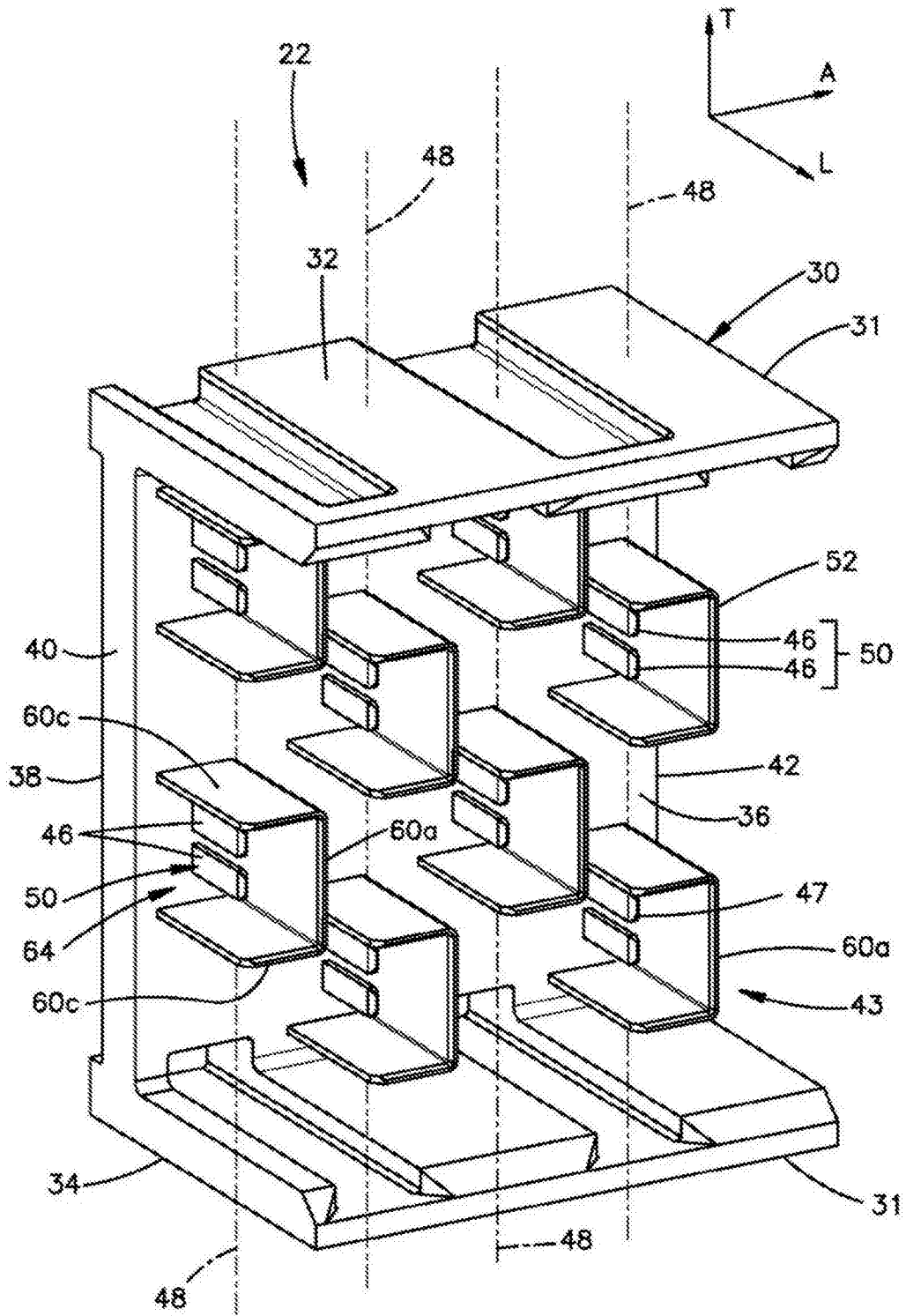


图2A



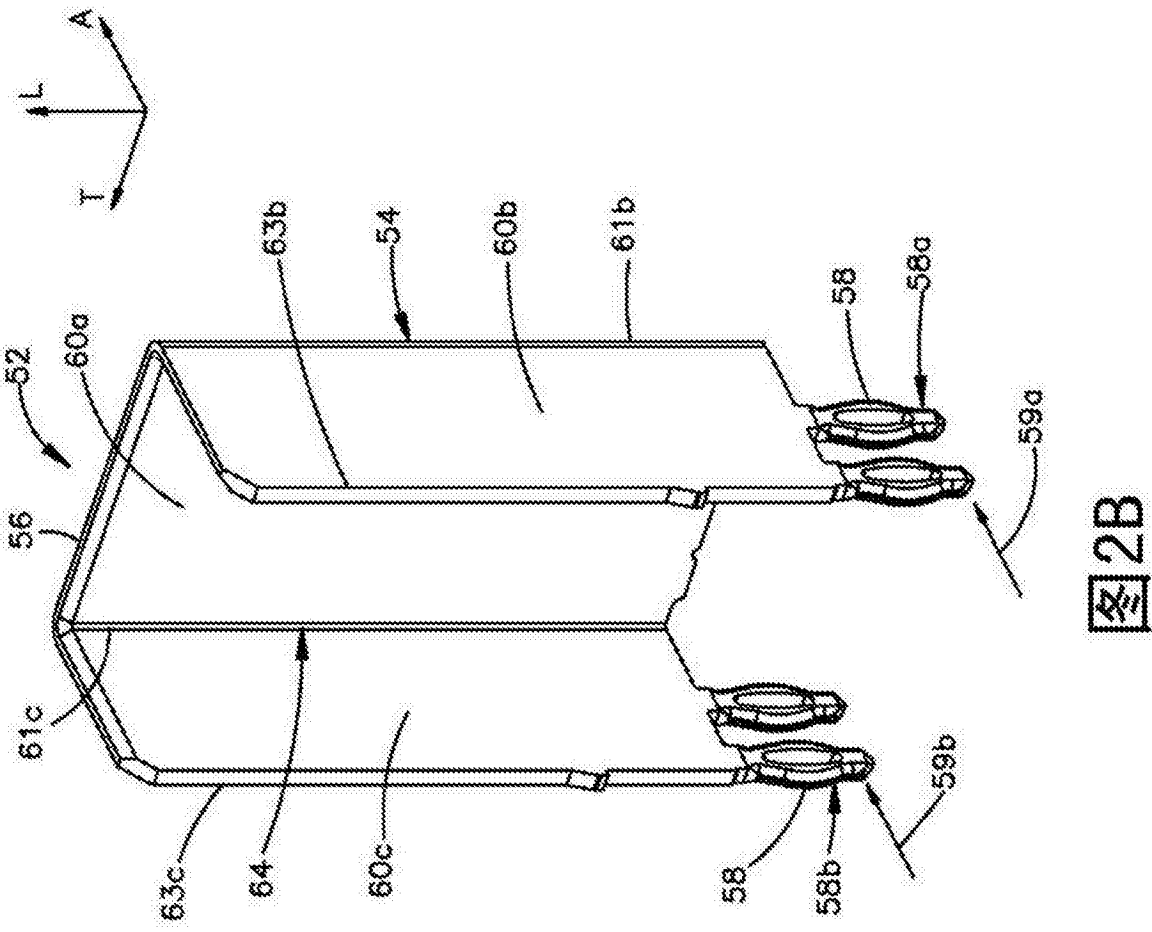


图 2B

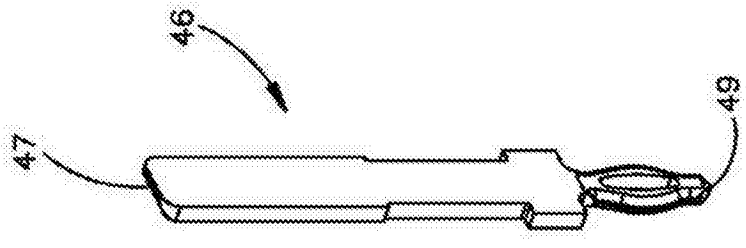


图 2C

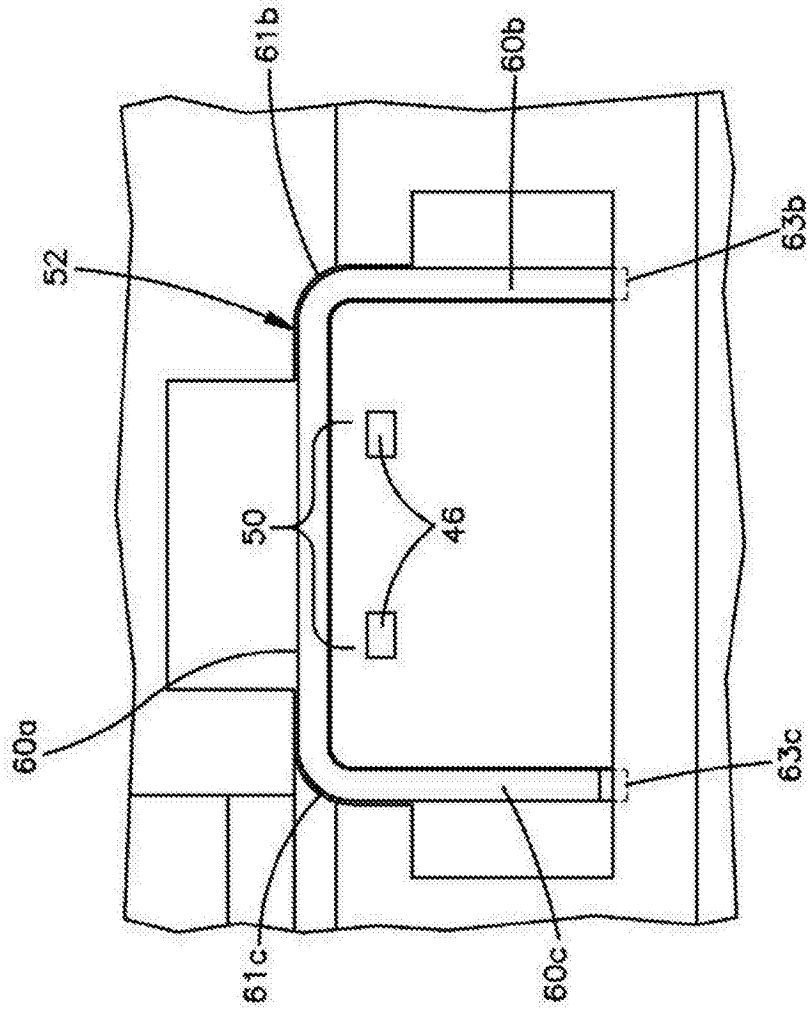


图2D

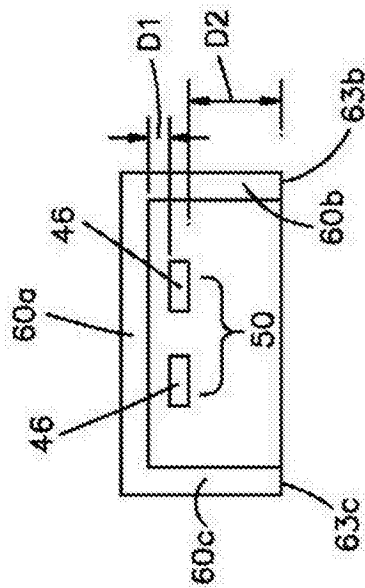


图2E

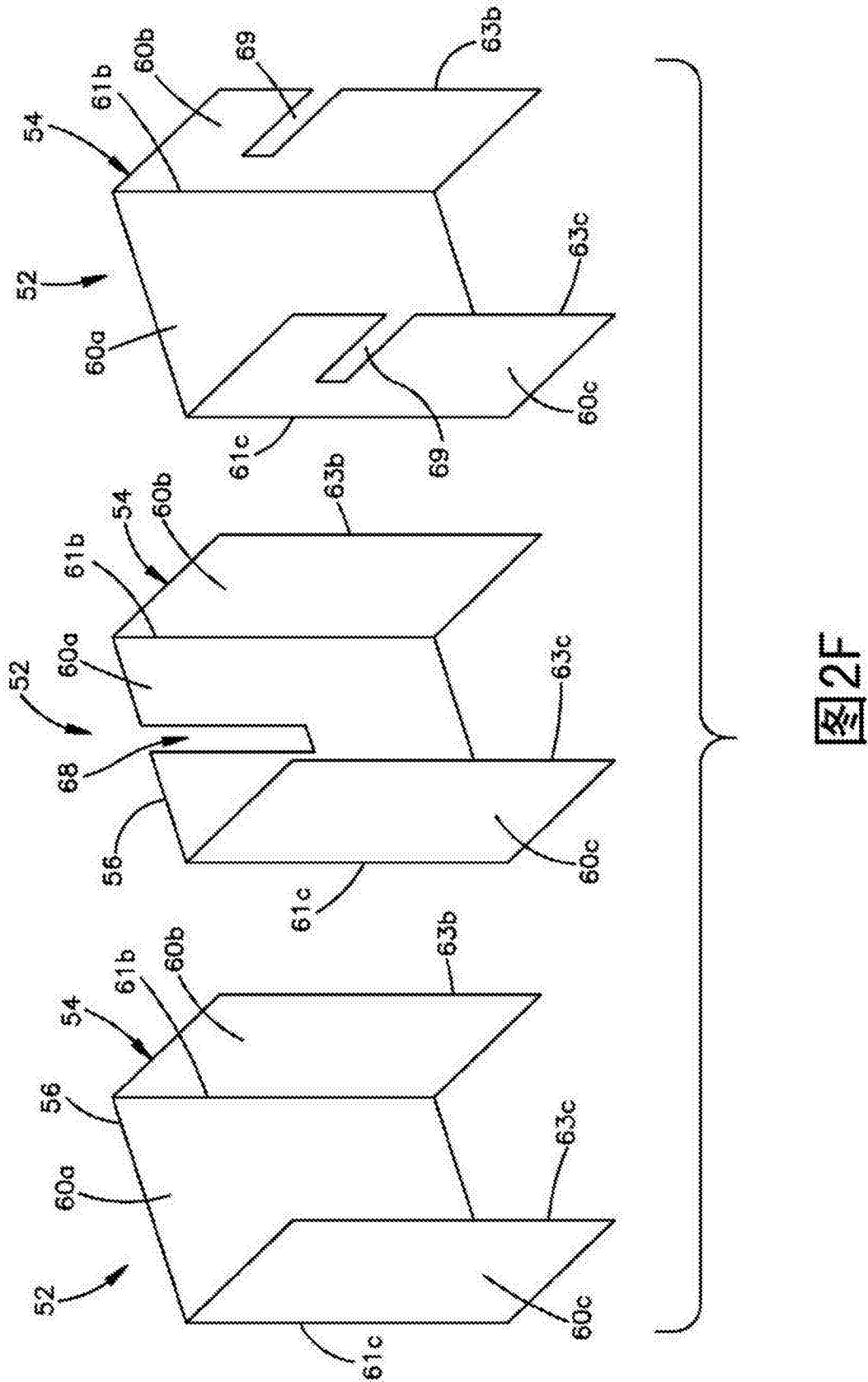


图2F

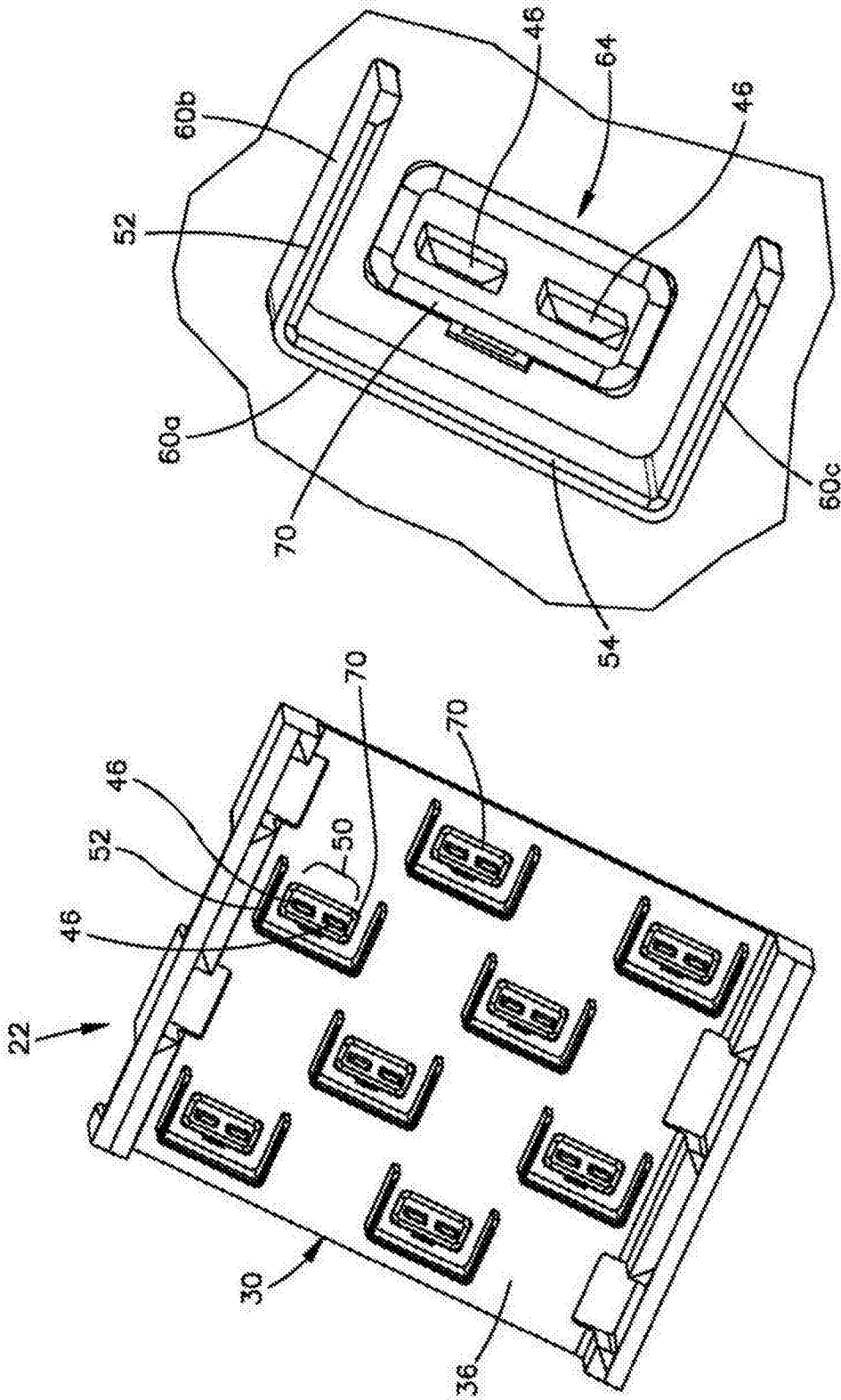


图2H

图2G

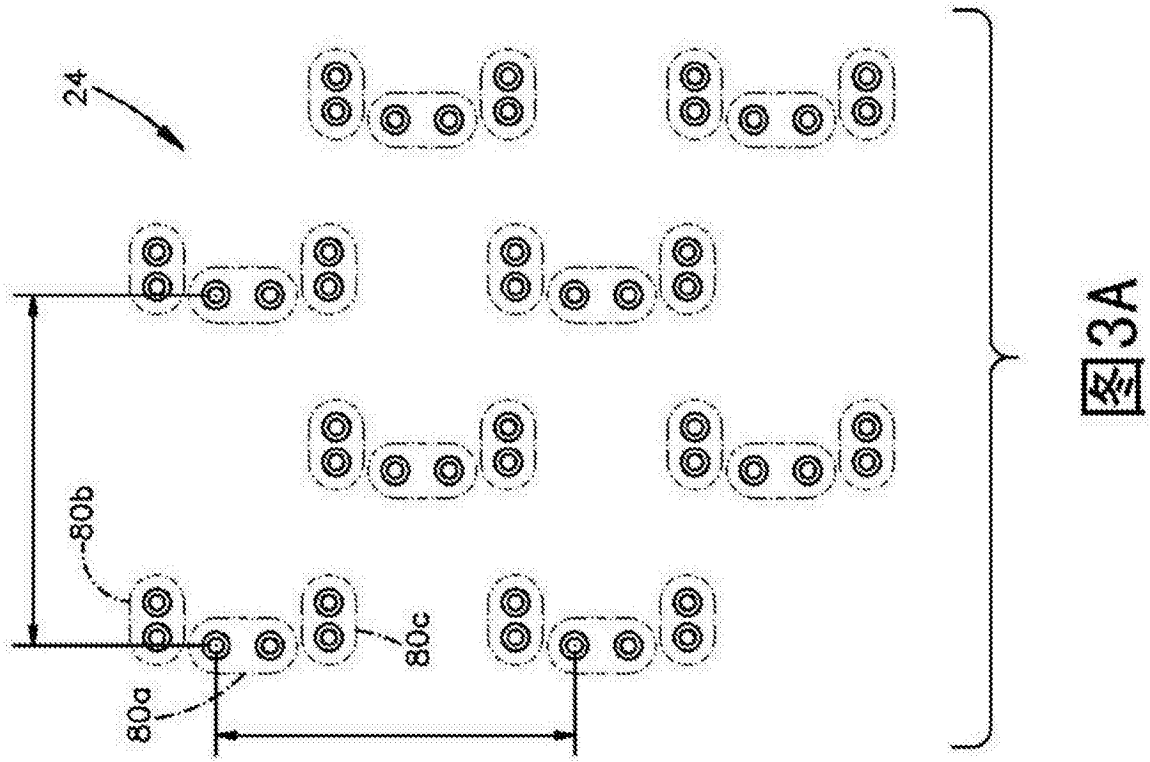


图3A

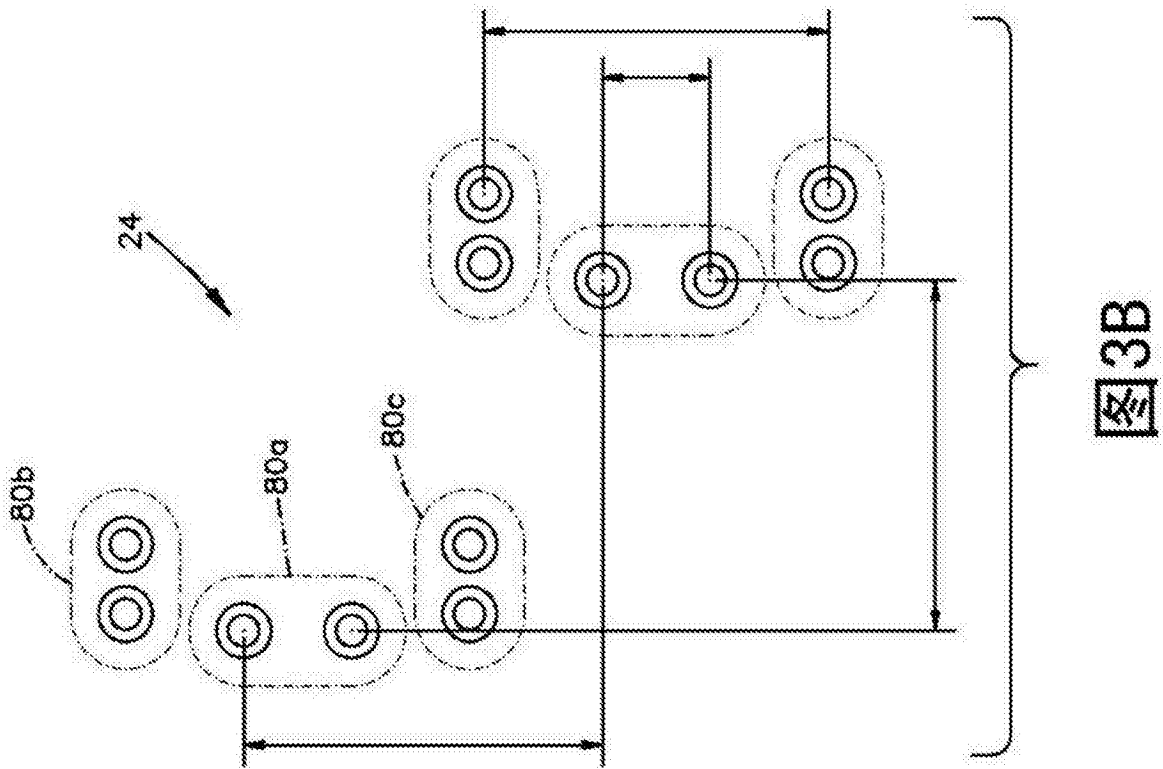


图3B

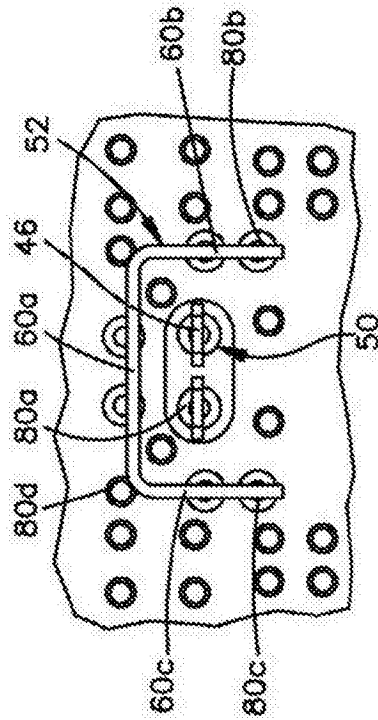


图3C

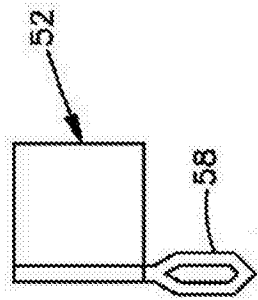


图3D

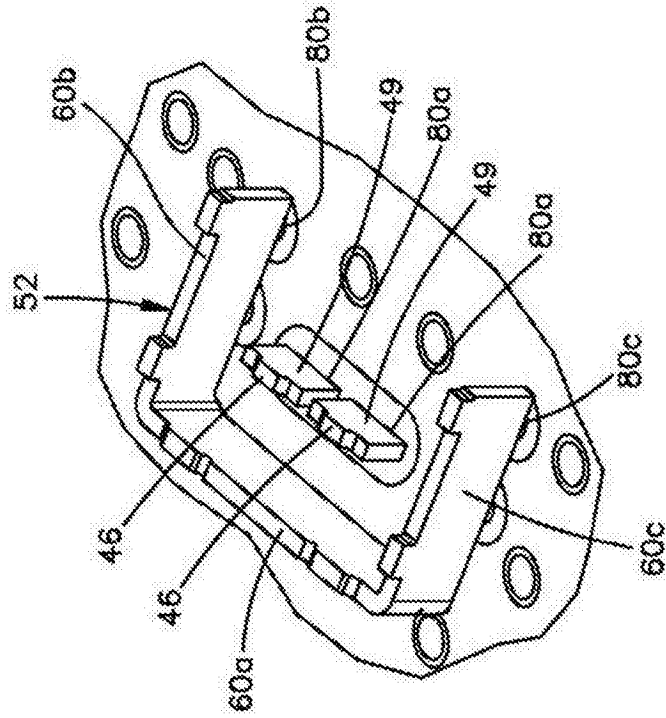


图3E

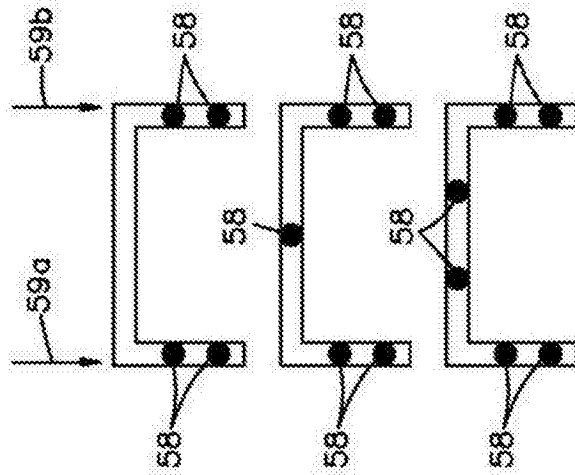


图3F

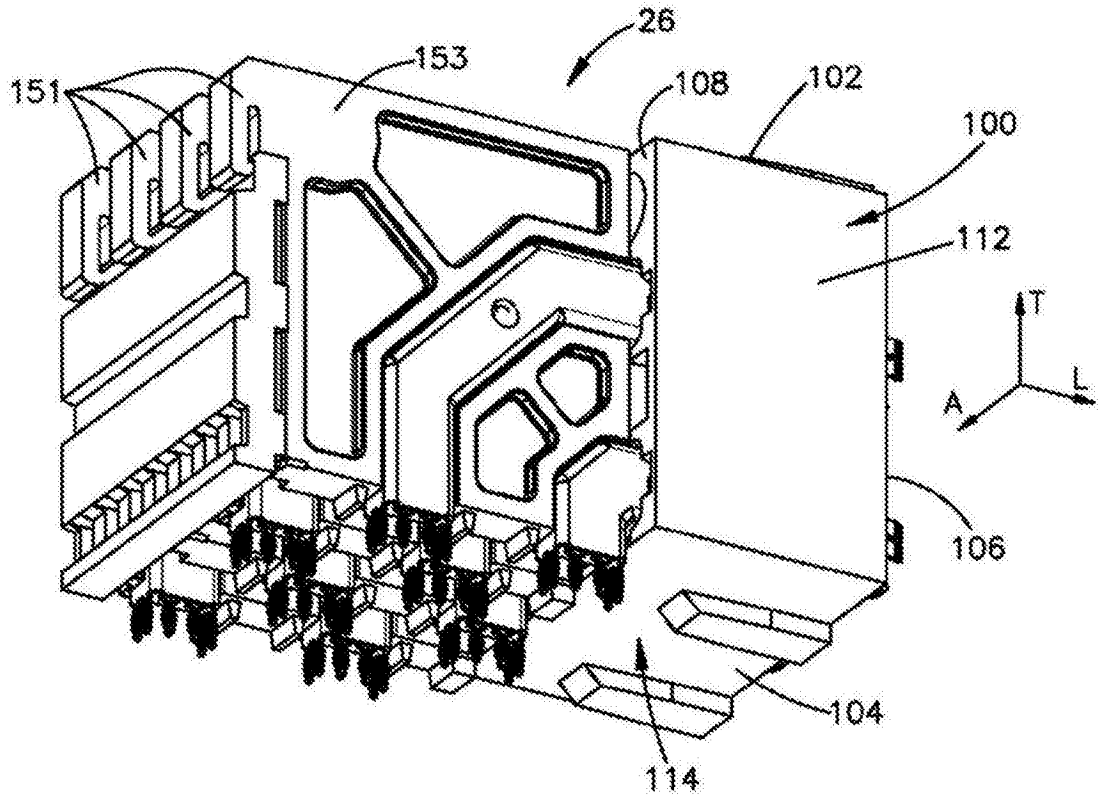


图4A



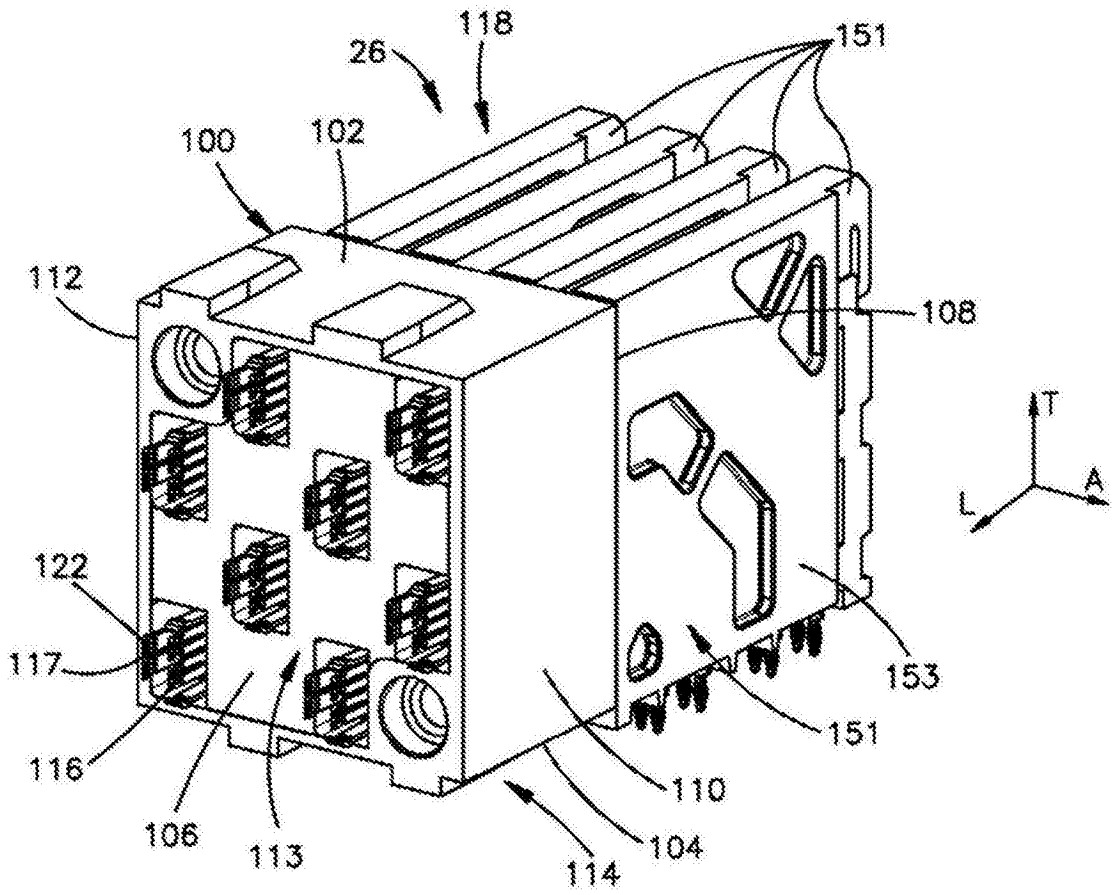


图4B

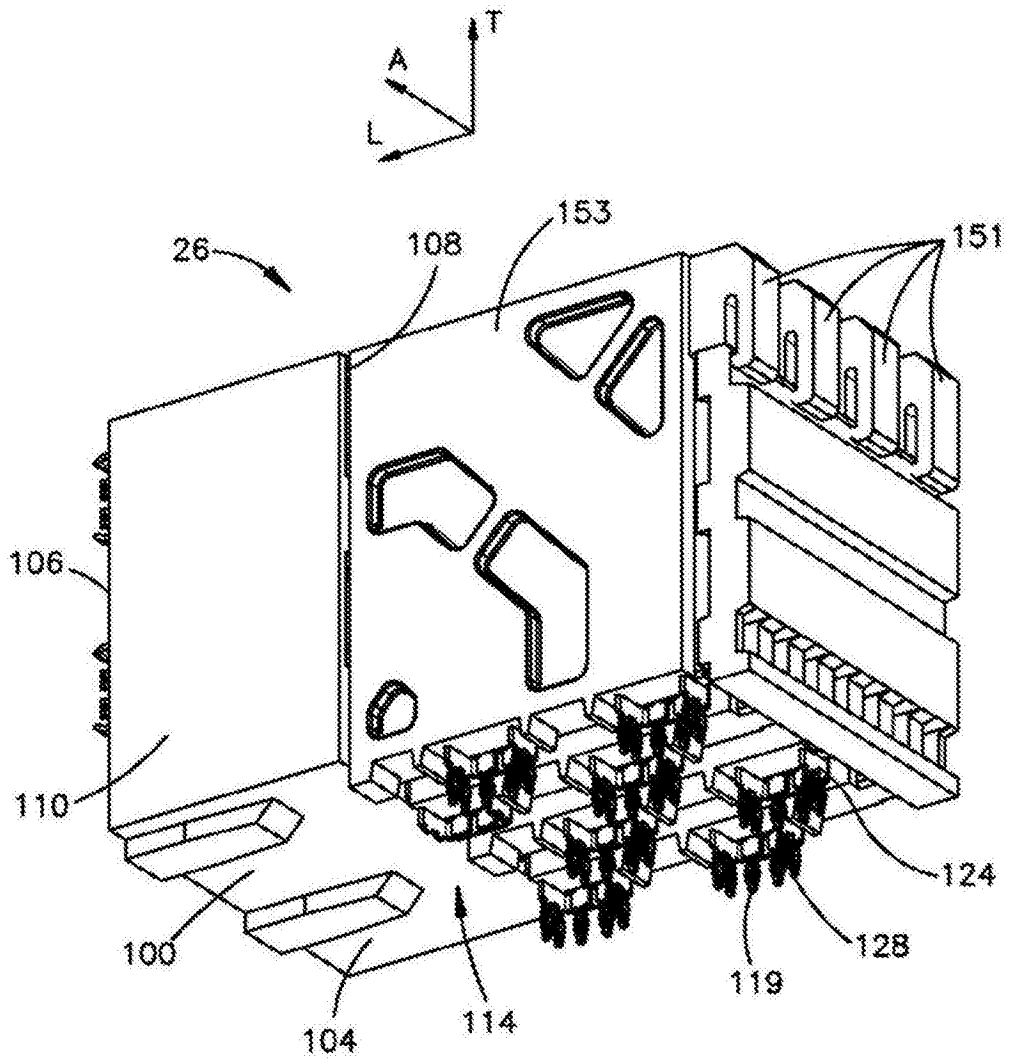


图4C

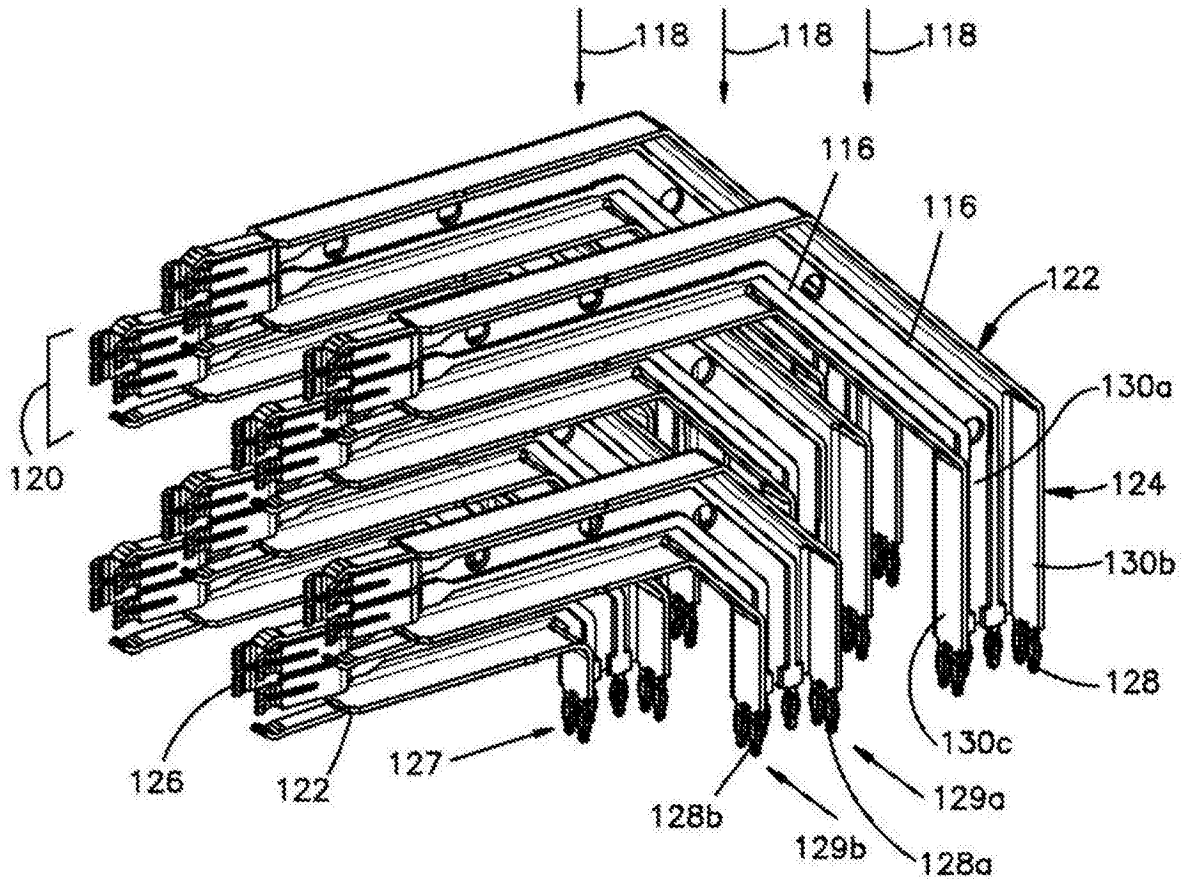


图4D

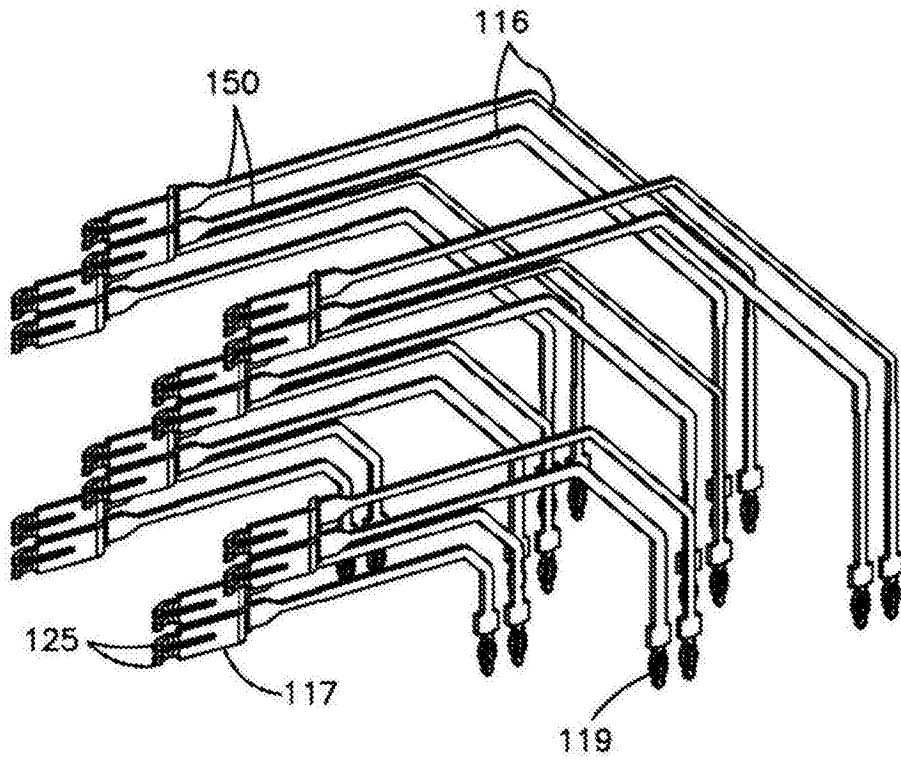


图4E

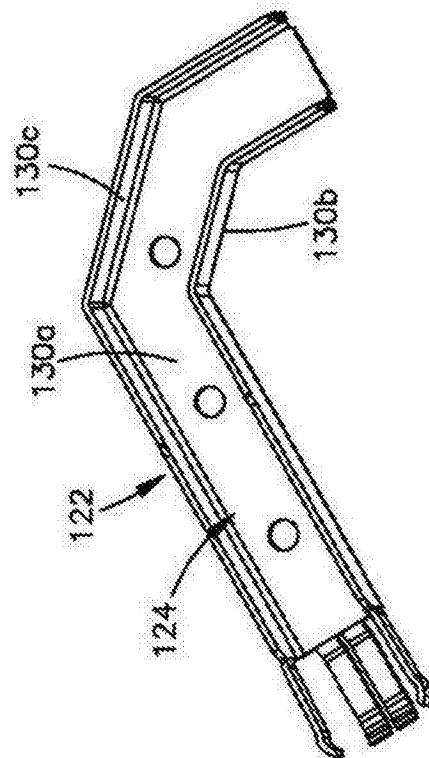


图4F

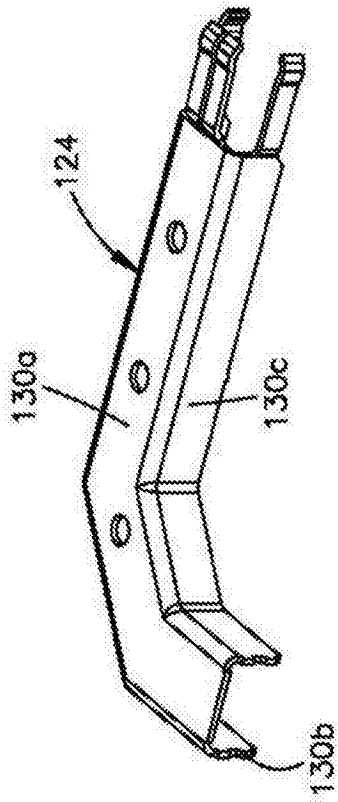


图4G

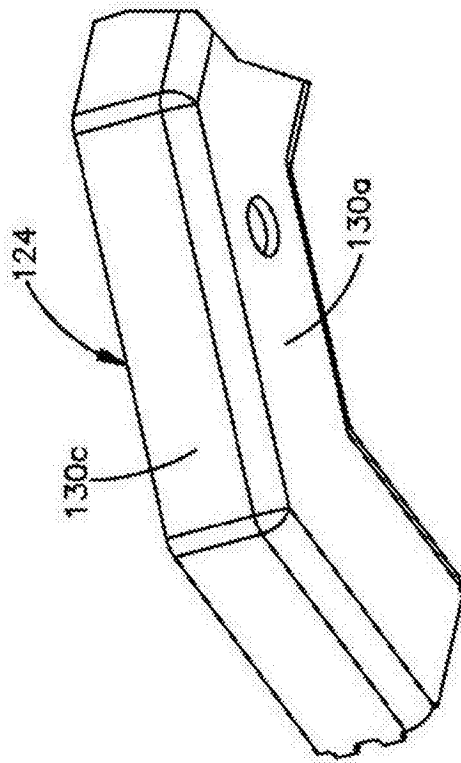


图4H

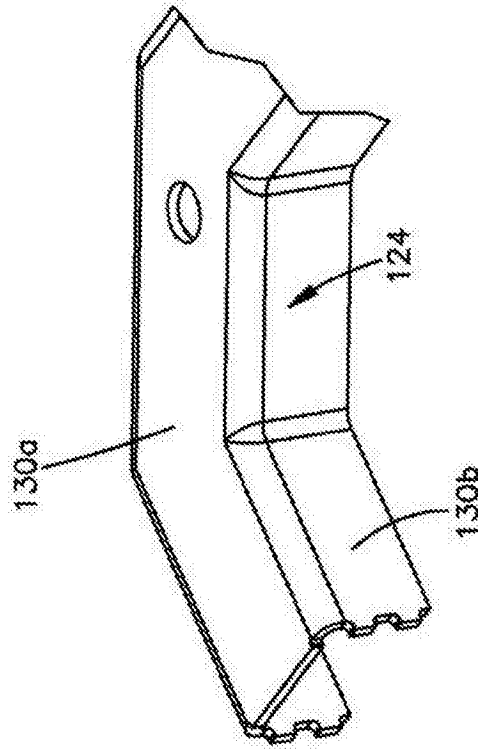


图4I

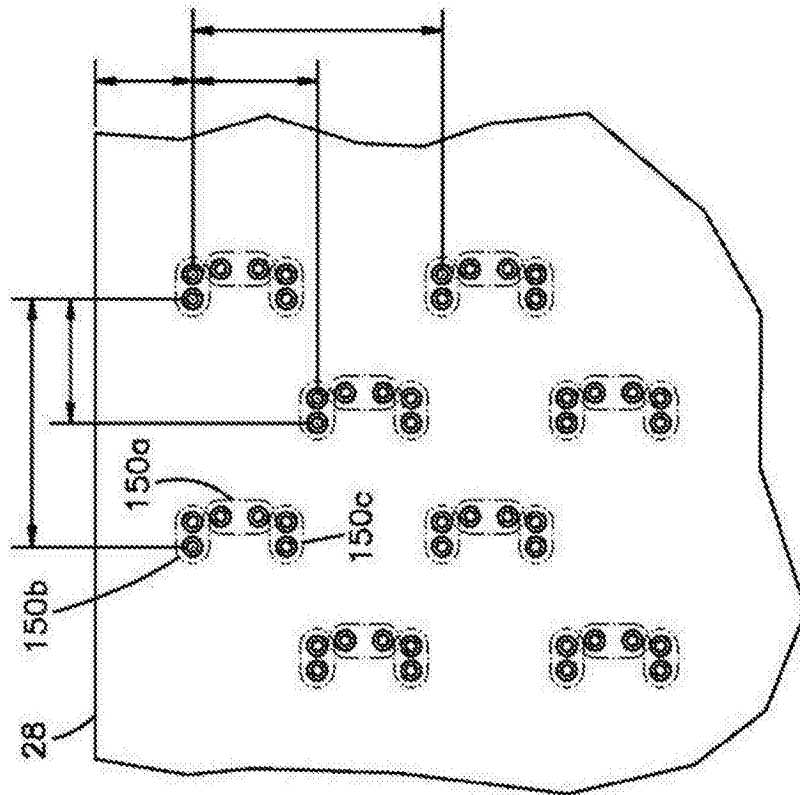


图5A

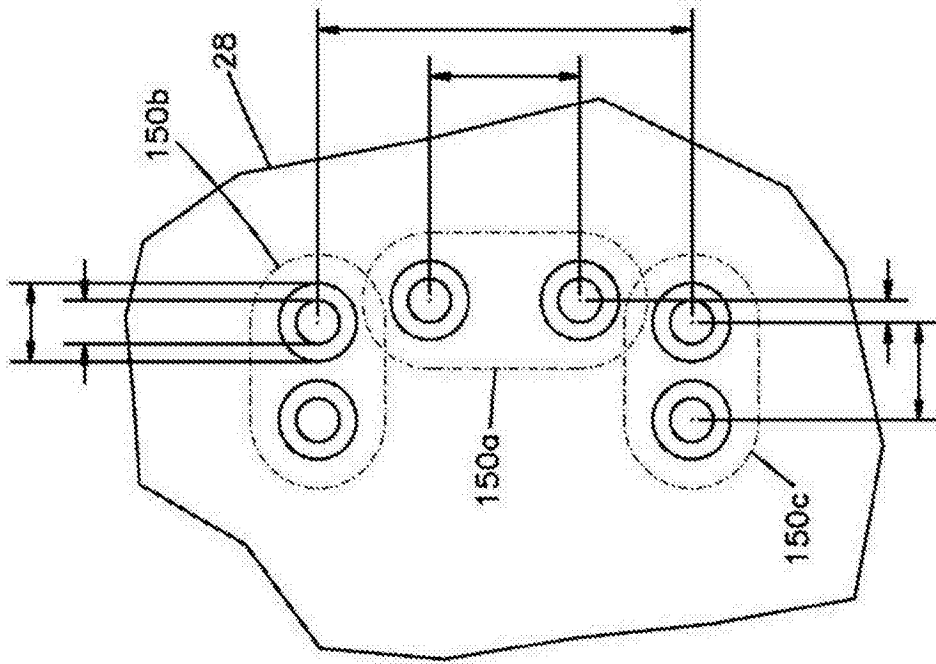


图5B

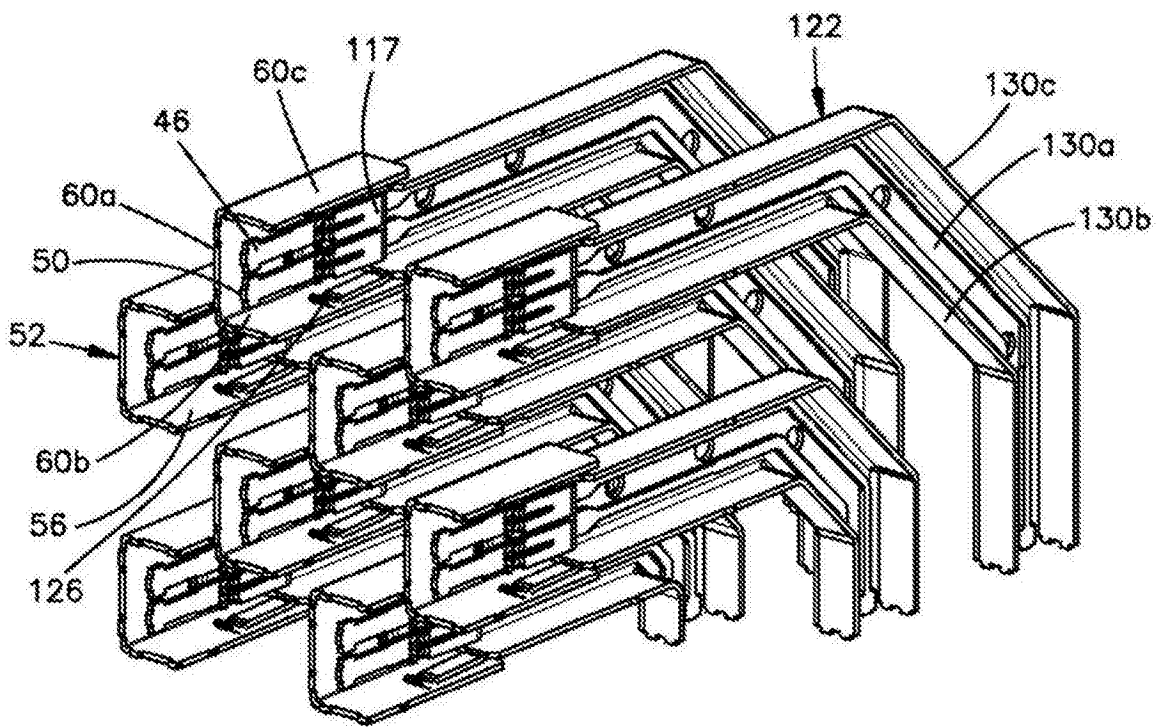


图6A

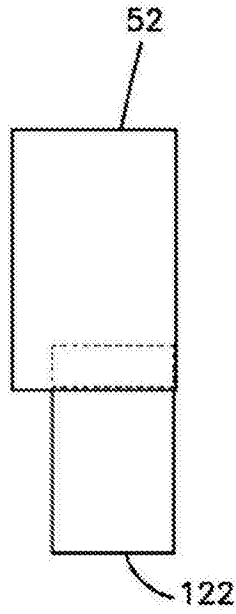


图6B

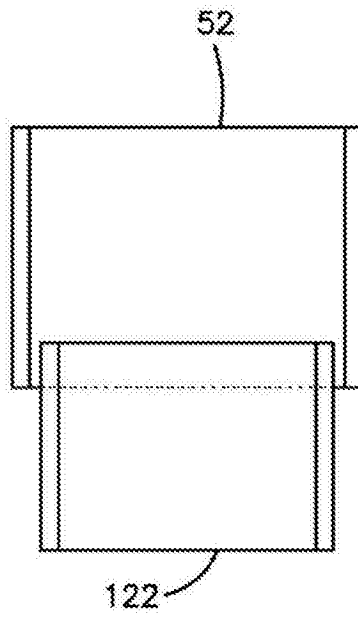


图6C



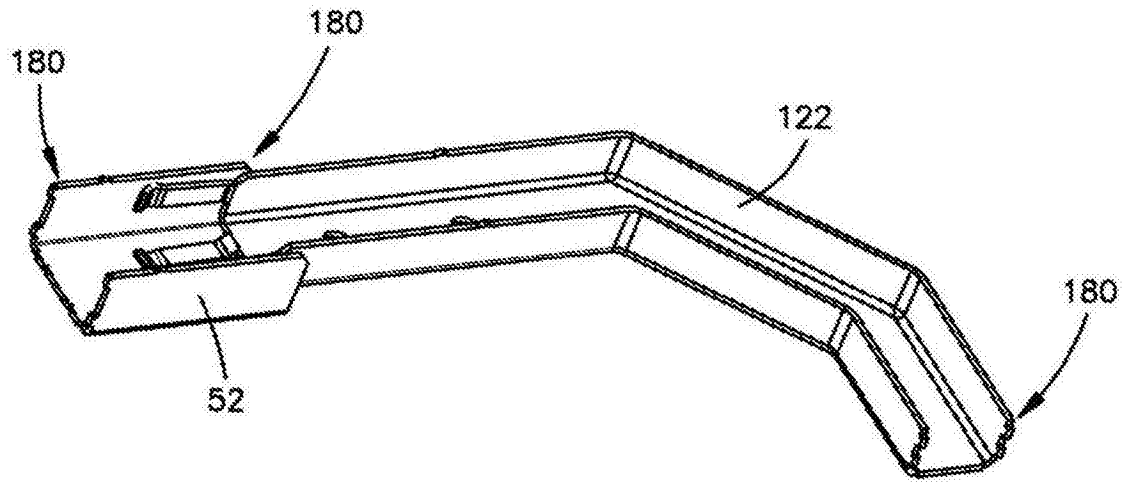


图6D

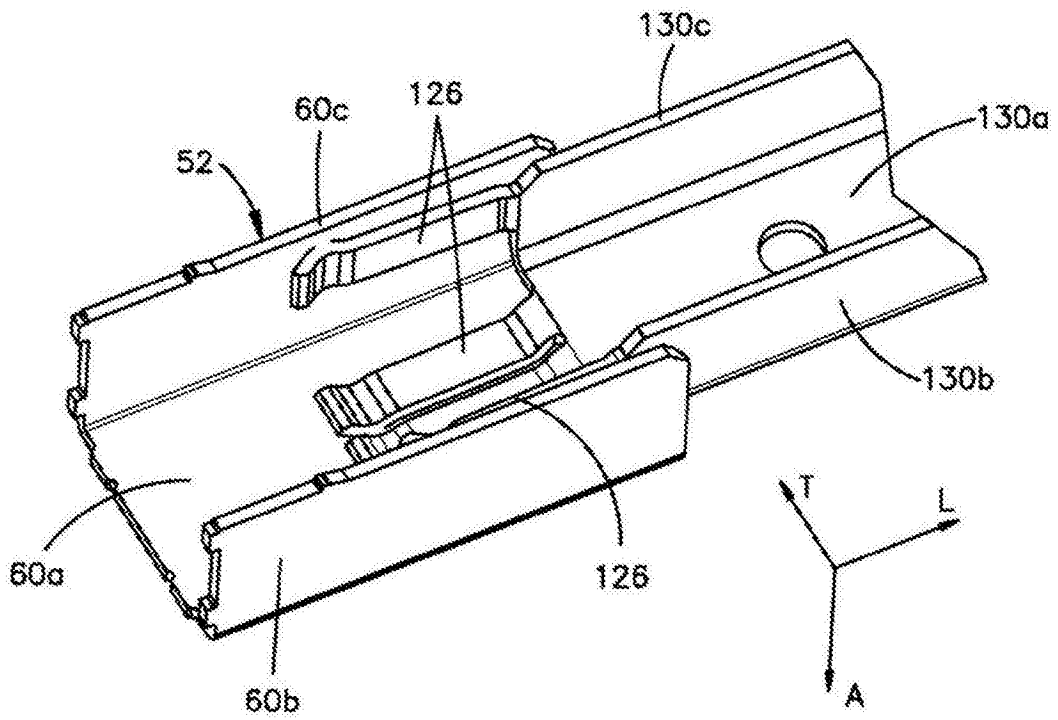


图6E

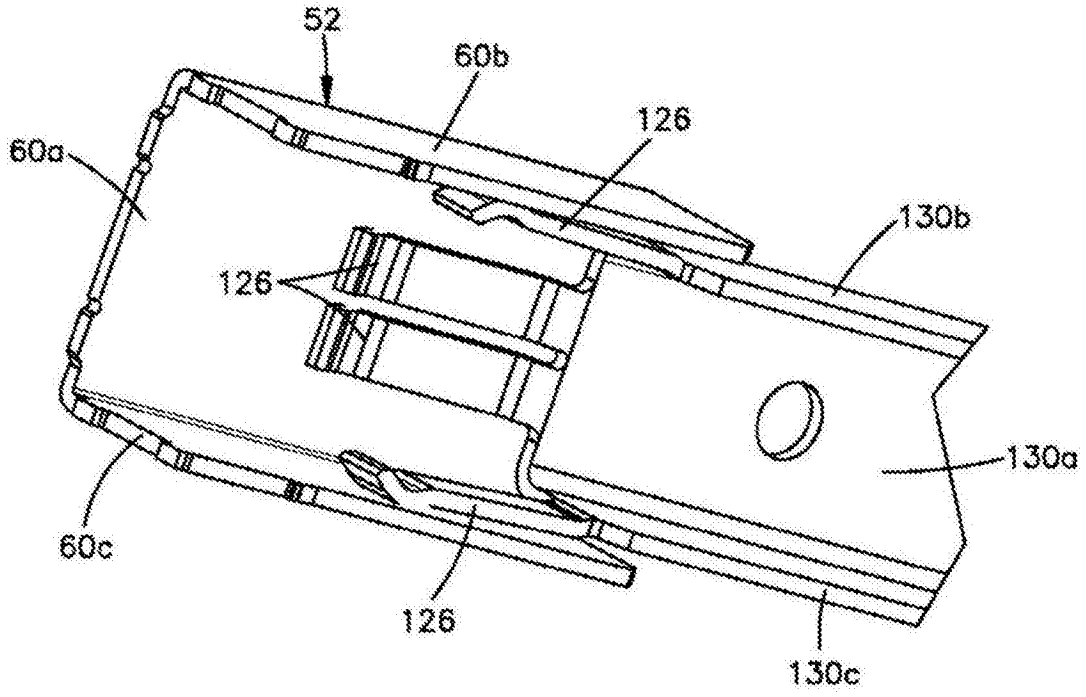


图6F

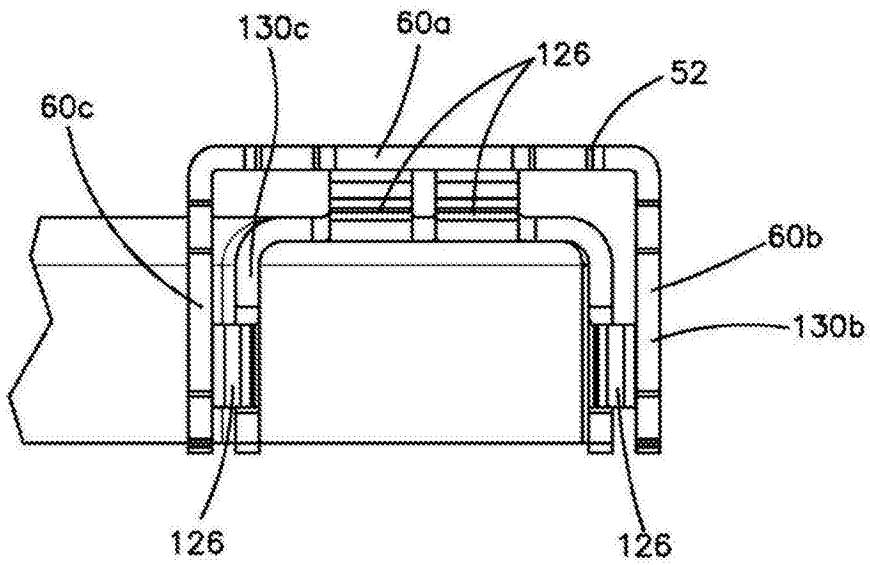


图6G

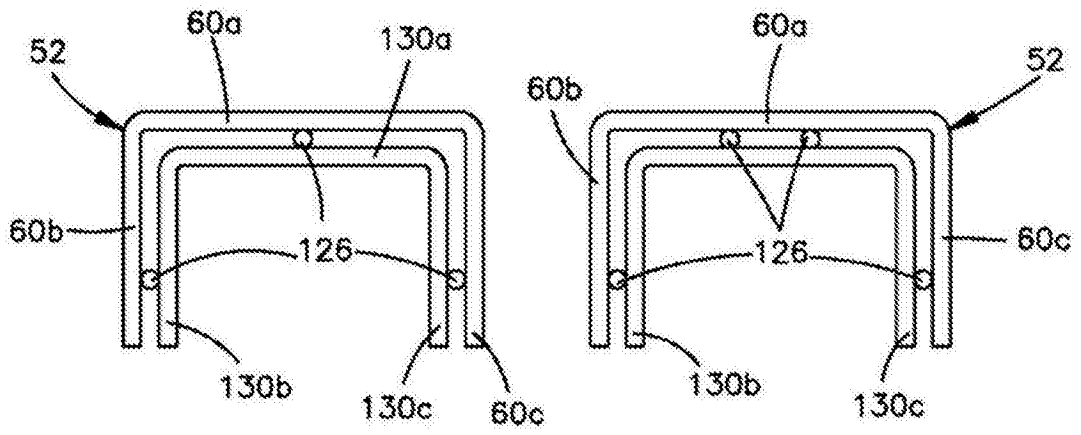


图6H

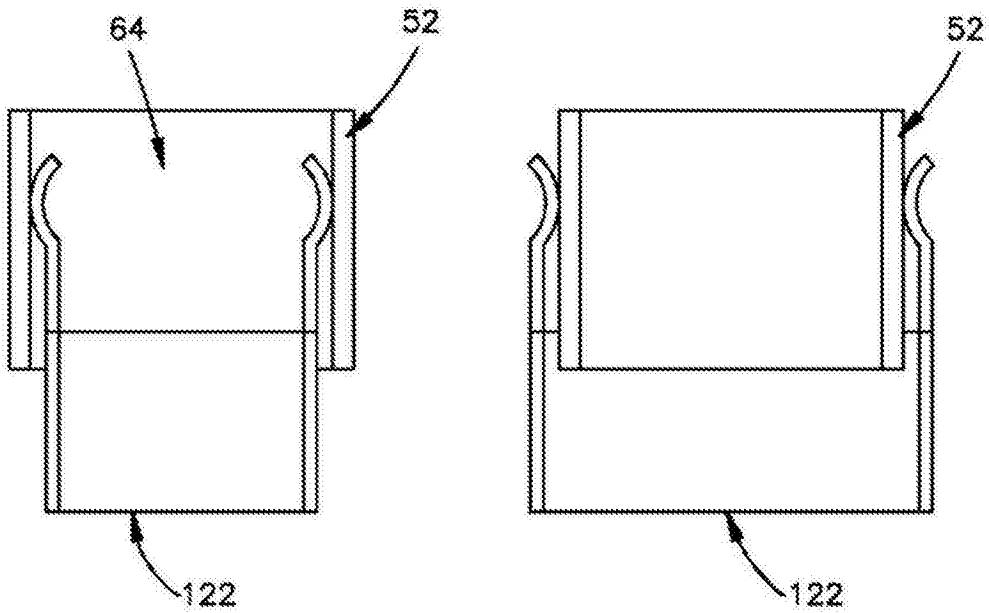


图6I

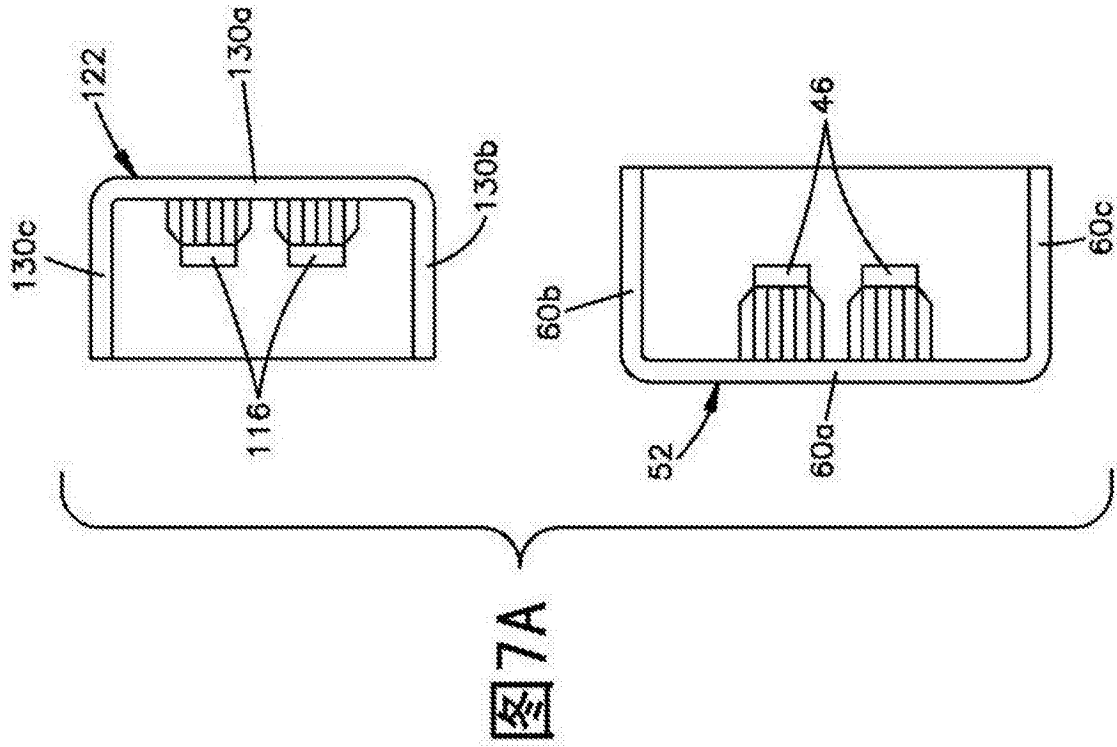


图7A

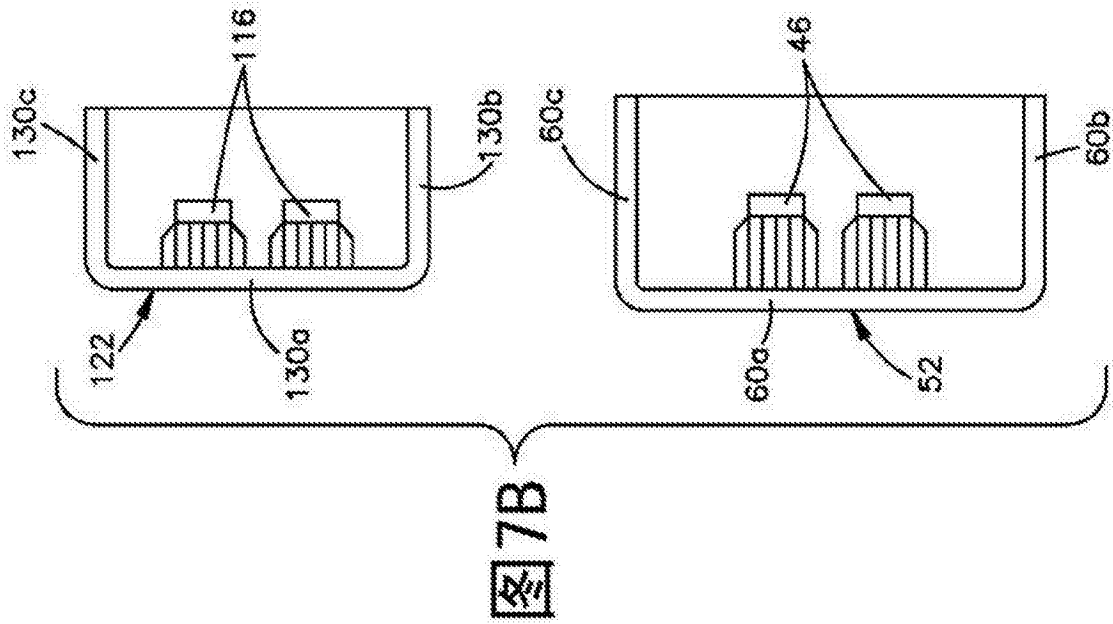


图7B

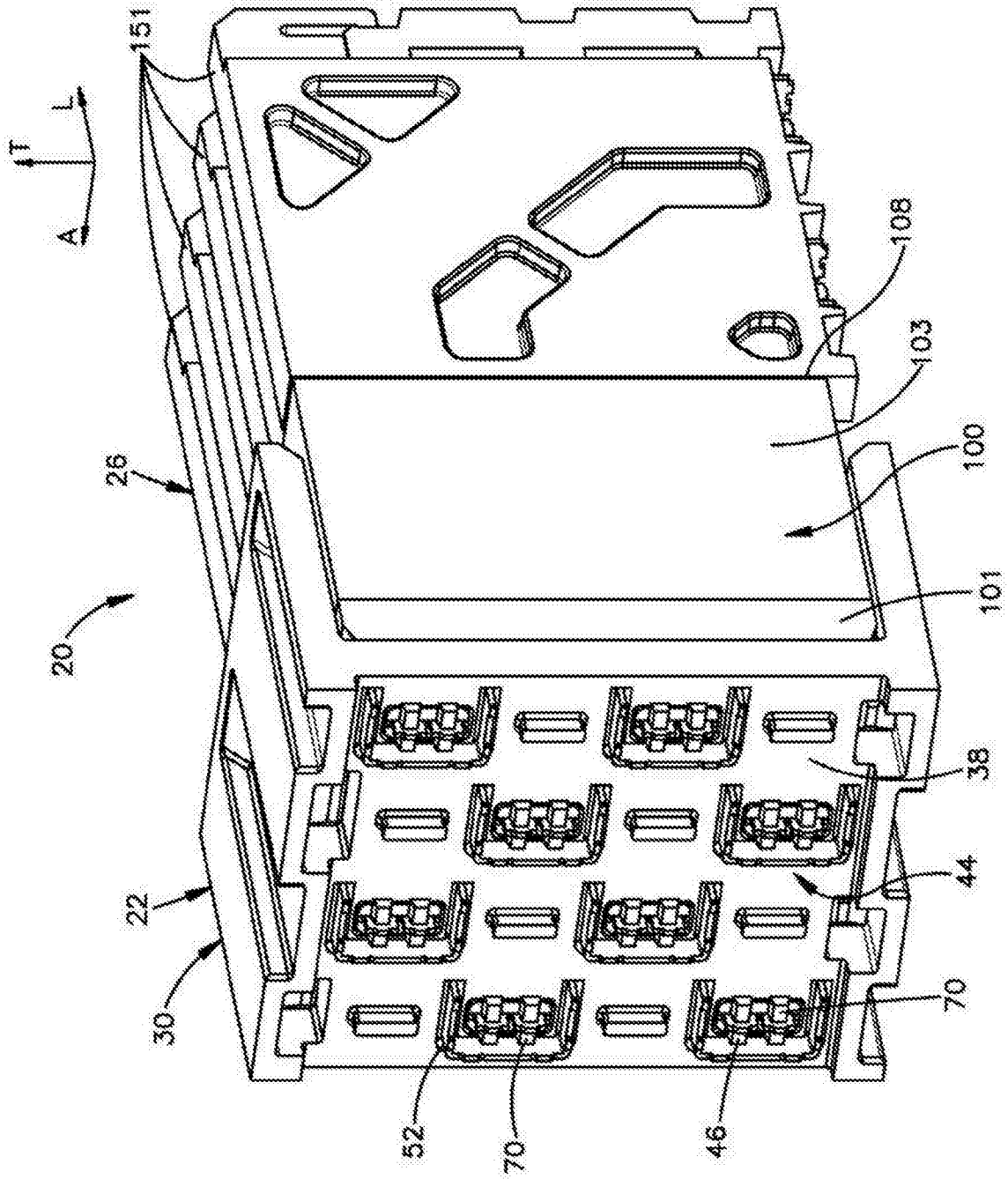


图8A

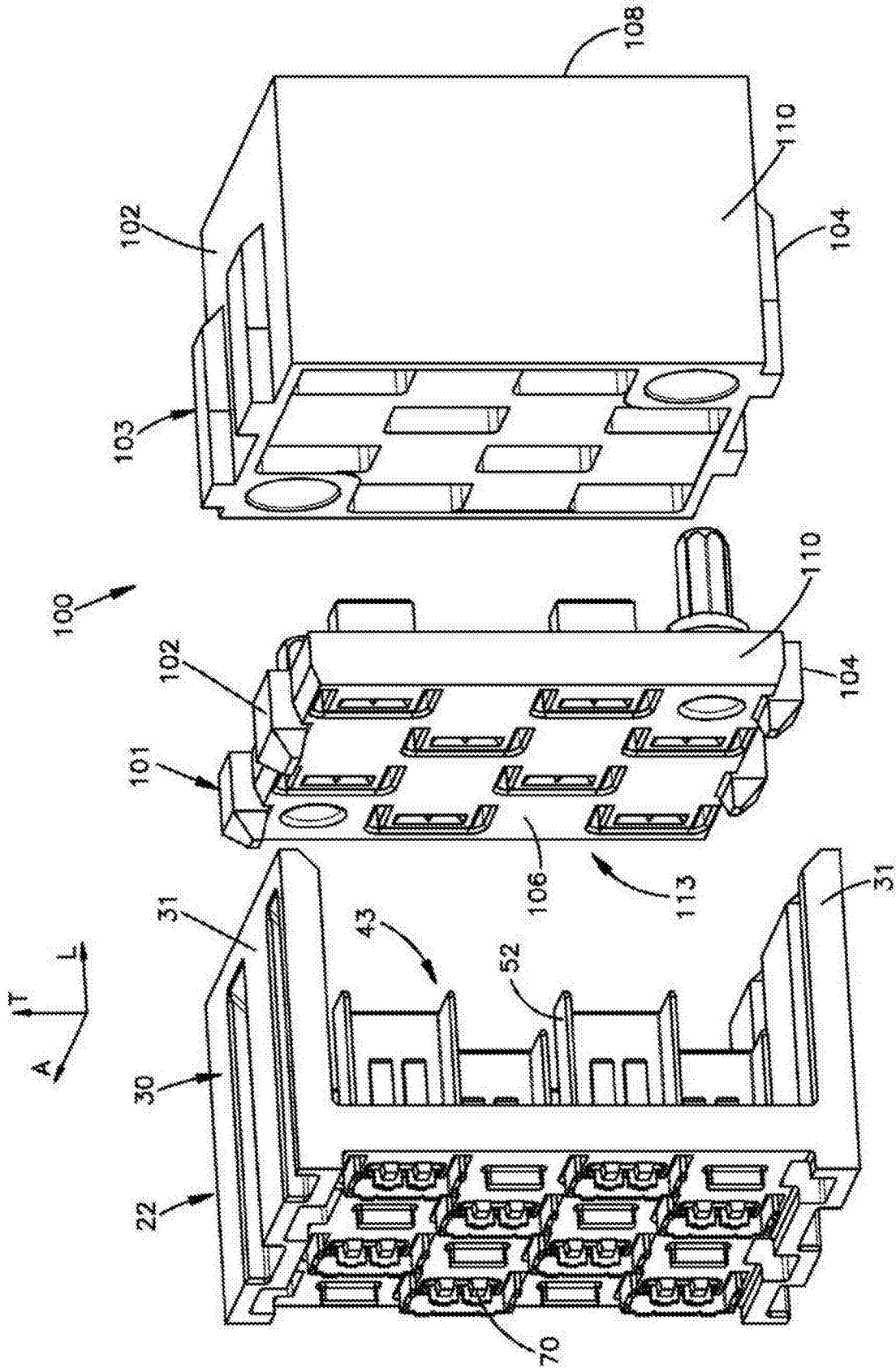


图8B

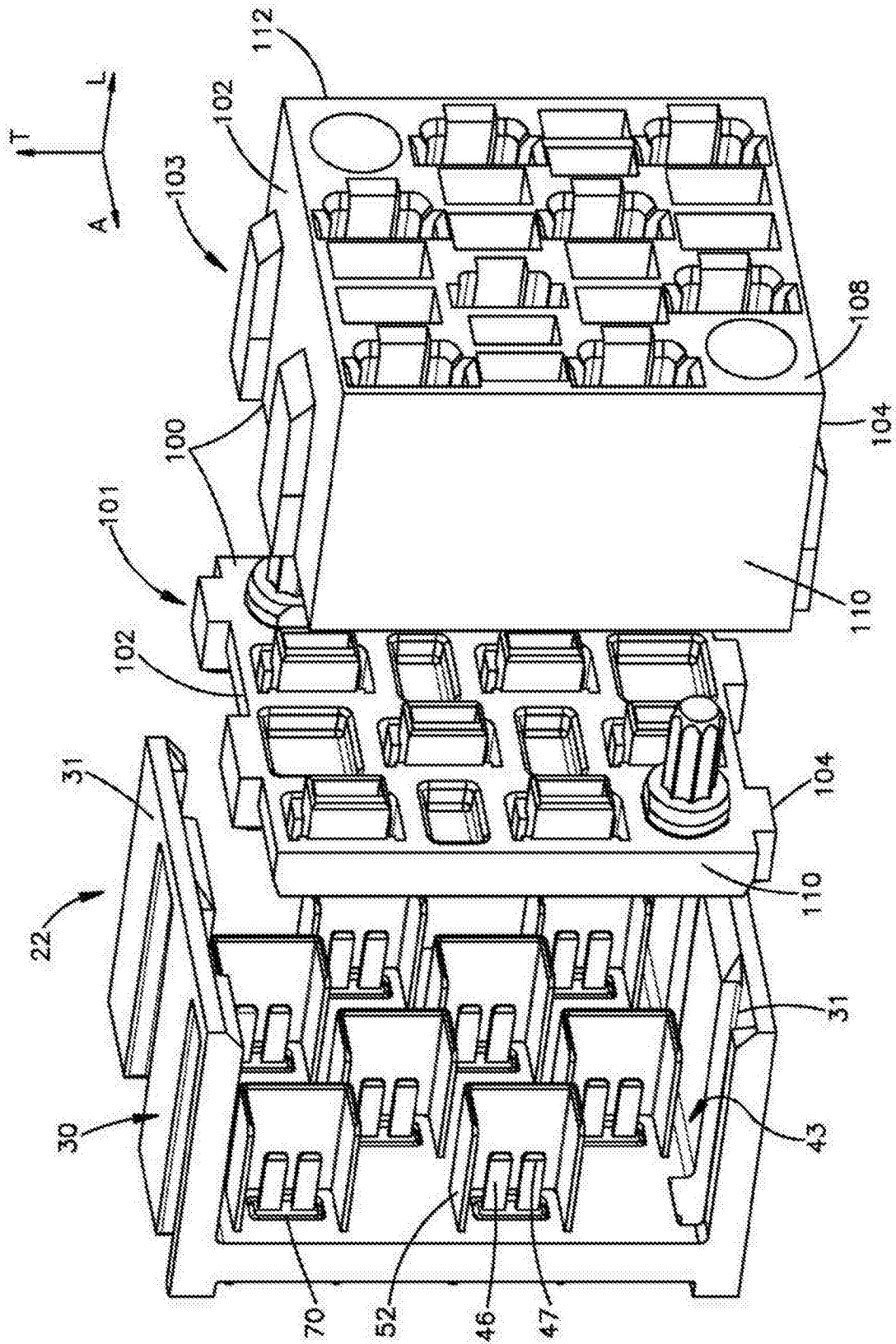


图8C

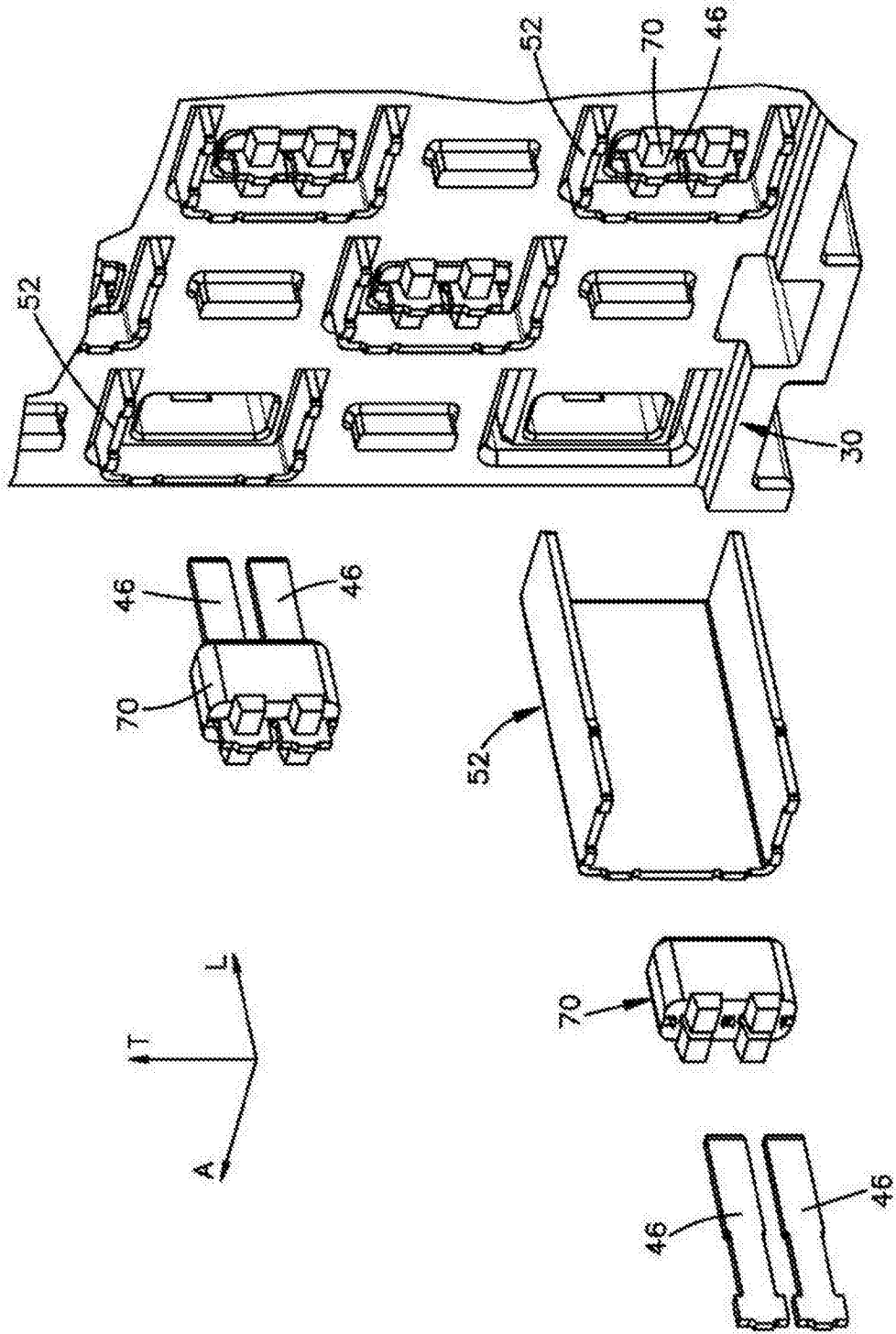


图8D