



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106663900 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201580042333.3

(22)申请日 2015.07.01

(30)优先权数据

102014109867.6 2014.07.14 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2015/100275 2015.07.01

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2016/008473 DE 2016.01.21

(71)申请人 ERNI制造有限两合公司

地址 德国阿德尔贝格

(72)发明人 罗兰·莫丁尔 斯特凡·莫里托

尤尔根·拉菲 托马斯·葛内汀

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 吴启超

(51)Int.Cl.

H01R 13/6471(2011.01)

H01R 13/6473(2011.01)

H05K 1/02(2006.01)

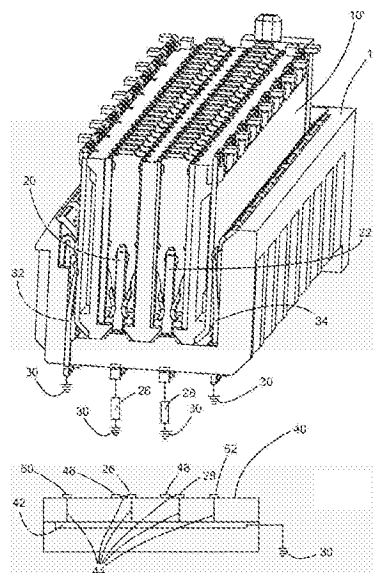
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

插头连接器和部件

(57)摘要

本发明涉及插头连接器(10),所述插头连接器包括接触元件,所述接触元件细分成至少一个信号接触元件(12、18a、18b)和至少一个屏蔽接触元件(14、20、22),以及部件(40),所述部件具有电路接地(30)。所述插头连接器(10)和所述部件(40)的特征为欧姆电阻(26、28、62),所述欧姆电阻将所述屏蔽接触元件(14、20、22)连接至所述电路接地(30)。根据本发明的措施抑制寄生振荡。



1. 插头连接器,所述插头连接器具有接触元件,所述接触元件细分成至少一个信号接触元件(12、18a、18b)和至少一个屏蔽接触元件(14、20、22),以及第一部件(40),所述第一部件具有第一电路接地(30),所述插头连接器和所述第一部件的特征在于:提供欧姆电阻器(26、28、62),所述欧姆电阻器将所述屏蔽接触元件(14、20、22)连接至所述第一电路接地(30)。

2. 根据权利要求1所述的插头连接器,其特征在于,所述欧姆电阻器(26、28、62)的电阻值对应于跨所述插头连接器(10)引导的信号线的浪涌电阻。

3. 根据权利要求1或2所述的插头连接器,其特征在于,所述欧姆电阻器(26、28、62)的电阻值范围为20-100欧姆。

4. 根据权利要求3所述的插头连接器,其特征在于,所述欧姆电阻器(26、28、62)的电阻值总计至少约50欧姆。

5. 根据前述权利要求中一项所述的插头连接器,其特征在于,所述欧姆电阻器(26、28、62)在每种情况下确切地分配给屏蔽接触元件(14、20、22)。

6. 根据权利要求1-4中一项所述的插头连接器,其特征在于,欧姆电阻器(62)被分配给若干屏蔽接触元件(20、22),并且所述屏蔽接触元件(20、22)彼此直接地电连接。

7. 根据前述权利要求中一项所述的插头连接器,其特征在于,所述插头连接器(10)具有屏蔽件(32、34),并且所述屏蔽件(32、34)被提供来直接地连接至所述第一电路接地(30)。

8. 根据前述权利要求中一项所述的插头连接器,其特征在于,所述至少一个欧姆电阻器(26、28、62)布置在所述插头连接器(10)中。

9. 根据权利要求1-7中一项所述的插头连接器,其特征在于,所述至少一个欧姆电阻器(26、28、62)被分配给所述第一部件(40)。

10. 根据前述权利要求中一项所述的插头连接器,其特征在于,所述第一部件(40)是电路板。

11. 根据权利要求10所述的插头连接器,其特征在于,所述电路板是多层电路板,并且所述多层电路板中的一层至少部分地具有导电表面(42),所述导电表面具有所述第一电路接地(30)的电位。

12. 根据权利要求10或11所述的插头连接器,其特征在于,对应于所述插头连接器(10)的插头连接器(10')具有接触元件,所述接触元件细分成至少一个信号接触元件(12、18a'、18b')和至少一个屏蔽元件(14'、20'、22'),并且第二部件(40')具有第二电路接地(30'),所述对应插头连接器和所述第二部件的特征在于:所述对应插头连接器(10')的至少一个对应屏蔽接触元件(14'、20'、22')经由电阻器(26'、28'、62')来连接至第二电路接地(30')。

13. 根据权利要求12所述的插头连接器,其特征在于,利用彼此相接触的插头连接器(10、10'),所述第一电路接地(30)和所述第二电路接地(30')彼此直接地电连接。

14. 根据权利要求12或13所述的插头连接器,其特征在于,所述第二部件(40')是背板电路板。

15. 根据权利要求1-11中一项的插头连接器(10)和第一部件(40)和/或根据权利要求12或13所述的对应插头连接器(10')和第二部件(49')的用途,其中相邻接触元件(18a、

18b、18a'、18b')形成信号接触元件对(16),并且其中至少一个屏蔽接触元件(20、22、20'、22')被分配给所述信号接触元件对(16)。

16.根据权利要求15所述的用途,其特征在于,所述信号接触元件对(16)引导差分信号。

插头连接器和部件

技术领域

- [0001] 本发明涉及根据独立装置权利要求的类型的插头连接器和具有电路接地的部件。
- [0002] 本发明进一步涉及根据本发明的插头连接器、以及部件的用途。

背景技术

[0003] 公布的专利申请DE 197 27 092 A1描述一种包含屏蔽回路的屏蔽电插头连接器。屏蔽回路被布置成若干小组,由此存在可连接至电路板的电路接地的大量电缆线路。由于特殊布置,获得屏蔽件至电路接地的低电感连接,由此优化在较高信号频率下屏蔽有效性。

[0004] 公布的专利申请DE 10 2008 006 340 A1描述一种具有成形屏蔽外壳的插头连接器。第一剥离电缆区段通过端子元件(例如借助压接)进行接触。对应电缆区段另外经由屏蔽件而被地轨接触。地轨优选地由具有低电阻抗的材料形成,以便允许控制用于屏蔽的接地电阻器。导电插头连接器密封元件密封高频扰动的可能漏电流路径,并减少了在屏蔽件与电路接地之间的连接的阻抗。这样做时,屏蔽件与电路接地或地轨之间的连接以尽可能低的阻抗水平实现,以便确保在高频下的有效屏蔽。

[0005] 公布的专利申请DE 42 22 452 A1描述一种屏蔽的插头连接器。插在它们边缘上的相对薄的接地和屏蔽触点形成连接,所述连接接入插入的插头连接器的导电屏蔽和接地层中,并且因此以尽可能低的阻抗形成屏蔽和接地线的稳定的电连接。

[0006] 实用新型说明书DE 93 12 470 U1涉及一种同轴插头连接器。已知的插头连接器提供自动地连接和断开天线插座中的端子电阻器的机会,所述端子电阻器接着环路连接在中性导体(即,信号接触元件)与抵靠电路接地的外部套筒之间(如果没有互补的插头连接器插入插头连接器的话)。端子电阻器的值应对应于天线导线的浪涌阻抗。

[0007] 在公布的专利申请DE 101 19 695 A1中,描述一种插头连接器,其中插头连接器的两个插头连接元件在每种情况下都提供有屏蔽板。屏蔽板在两个插头连接元件的接触状态下实质上完全地堆叠起来,由此实现低电感而且还低欧姆的屏蔽信号路径。

[0008] 在公布的专利申请US 6 976 886 B2中,描述一种插头连接器,其中信号引导线相对于彼此的高屏蔽效应和插头连接器上的高屏蔽效应一起将通过信号引导和屏蔽或地电位引导接触元件相对于彼此的特殊布置和对准来实现。已知的插头连接器尤其适用于高频信号,其中信号引导和地电位引导接触元件的布置此外特别地预定以用于实现特定浪涌电阻。

[0009] 在公布的专利申请DE 198 07 713 A1中,描述一种插头连接器,所述插头连接器包含大量接触元件。已知的插头连接器提供用于产生背板与插入卡之间的插头连接,其中在实际示例性实施方式中,产生背板与插入卡或所谓的紧凑PCI系统之间的插头连接。

[0010] 在Meinke和Gundlach的参考书籍“Taschenbuch für Hochfrequenztechnik”(“高频技术手册”),Springer-Verlag 1956中,解释了电气技术基本术语,诸如电容、电感和浪涌阻抗。

[0011] 本发明的目标在于指定一种允许通过简单手段来高度抑制扰动信号的插头连接

器。

[0012] 所述目标通过独立装置权利要求中指定的特征解决。

发明内容

[0013] 本发明首先涉及插头连接器,所述插头连接器具有接触元件,所述接触元件细分成至少一个信号接触元件和至少一个屏蔽接触元件。本发明进一步涉及将要接触插头连接器或已经接触插头连接器的部件,所述部件提供电路接地。根据本发明的插头连接器、以及部件的特征为欧姆电阻器,所述欧姆电阻器将插头连接器的屏蔽接触元件连接至电路接地。

[0014] 根据本发明的具有所述部件的插头连接器尤其适于连接信号线,高频信号(例如数字差分信号)经由信号线进行广播,其数据速率可例如在至多20千兆字节/秒的范围内。相应地,信号频率的基本频率可在至多20千兆赫的范围内。

[0015] 根据本发明提供的措施、即插头连接器的至少一个屏蔽接触元件经由欧姆电阻器电连接至而非直接电连接至电路接地,避免寄生振荡。不利地影响经由插头连接器的信号广播率和显著地恶化信号质量的此类寄生振荡可在直接地焊接至电路接地(其提供了所述部件)的插头连接器的设计高度在寄生振荡的浪涌长度的一半的范围内时发生。根据本发明提供的并且插入屏蔽接触元件与电路接地之间的欧姆电阻器明显用作阻尼电阻器并防止了已出现的此类寄生振荡。

[0016] 根据本发明的插头连接器、以及部件的有利改进和实施方式分别是独立装置权利要求的主题。

[0017] 第一实施方式提供的是:欧姆电阻器的电阻值对应经由插头连接器(10)引导的信号线的浪涌电阻。已经以实验和计算方式确定的是:对寄生振荡的最佳抑制通过这种电阻值计算来实现。根据一个实施方式,欧姆电阻器的电阻值可通常在20-100欧姆的范围内,其中根据特殊实施方式,欧姆电阻器的电阻值可为至少约50欧姆。

[0018] 另一实施方式提供的是:在每种情况下,此类欧姆电阻器确切地分配给屏蔽接触元件。此实施方式的减少欧姆电阻器的所需数量的替代实施方式提供的是:欧姆电阻器被分配给若干屏蔽接触元件,其中屏蔽接触元件在这种情况下彼此直接地电连接。

[0019] 至少一个欧姆电阻器可能已经直接布置在插头连接器中。替代地,至少一个欧姆电阻器可分配给所述部件。纯粹在原则上,也可提供欧姆电阻器的分部,其中欧姆电阻器的一个部分被布置在插头连接器内,并且欧姆电阻器的一个部分处于部件上。纯粹在原则上,可提供欧姆电阻器的自由导线,其中欧姆电阻器既不直接布置在插头连接器内,也不直接处于部件上或部件中。

[0020] 尤其有利的实施方式提供的是:插头连接器由至少一个屏蔽件包围,其中所述屏蔽件优选地直接地连接至电接地电路。所述屏蔽件有效地防止扰动信号从插头连接器发射,并且相应地广泛抑制外部扰动信号耦合到插头连接器中。至少一个屏蔽件有助于在寄生振荡出现的情况下抑制寄生振荡。

[0021] 一个改进提供的是:部件是电路板。具体来说,电路板可为背板电路板,所述背板电路板提供用于接收插入卡。

[0022] 另一实施方式提供的是:电路板是多层电路板,并且多层电路板中的一层至少部

分地具有导电表面,所述导电表面具有电路接地的电位。电接地电路的简单实现方式通过这种措施变得可能,其中接地电路的平坦设计同时提供屏蔽效应。

[0023] 一个改进提供的是:提供对应于插头连接器的插头连接器,所述插头连接器具有接触元件,所述接触元件细分成至少一个信号接触元件和至少一个屏蔽元件。此外,提供具有第二电接地电路的第二部件。这样做时,对应插头连接器的对应屏蔽接触元件经由电阻器来连接至第二电接地电路。已经显而易见的是,通过提供在插头连接器的两侧上的这种措施,实现了对抑制寄生振荡的另一改进。

[0024] 另一有利的实施方式也有助于此,所述实施方式提供的是:利用彼此接触的插头连接器,分配给插头连接器的电路接地和分配给对应插头连接器的第二电路接地彼此直接地电连接。优选地经由两个插头连接器内的接触元件产生电位补偿。

[0025] 插头连接器和部件或对应插头连接器和第二部件的优选用途是通过形成信号接触元件对的相邻接触元件来得到,其中至少一个屏蔽接触元件被分配给信号接触元件对。根据本发明的插头连接器、以及部件的这种用途尤其适于连接信号引导线,所述信号引导线引导差分信号。

[0026] 根据本发明的插头连接器、以及部件的进一步有利的改进和实施方式从另外从属权利要求和以下描述产生。

附图说明

[0027] 通过附图更详细地解释示例的实施方式。

[0028] 图1示意性地示出插头连接器的一个布局的鸟瞰图,

[0029] 图2示出呈插在一起的状态的与部件接触之前的插头连接器和对应插头连接器,

[0030] 图3示出图2所示布置,其中描绘与第二部件接触之前的对应插头连接器,

[0031] 图4示出图2所示布置的替代示例性实施方式,以及

[0032] 图5示出图3所示布置的替代示例性实施方式。

具体实施方式

[0033] 图1示意性地示出插头连接器10的一个布局的鸟瞰图,所述插头连接器具有至少两个接触元件,然而优选地具有大量接触元件。接触元件被划分成至少一个信号接触元件和至少一个屏蔽接触元件。例如,可提供信号接触元件12,所述信号接触元件被布置成邻近屏蔽接触元件14。

[0034] 在图1所示的绘图中,符号(诸如加号)应表示信号接触元件12,并且阴影应表示屏蔽接触元件14。

[0035] 所示出的信号接触元件12和相邻屏蔽接触元件14被提供来连接未示出的信号引导线,其中信号引导线可具有连接至信号接触元件12的信号线和连接至屏蔽接触元件14的屏蔽线。

[0036] 插头连接器10可优选地用于连接信号引导线,所述信号引导线包含至少一对连接至信号接触元件对16的信号引导线,所述信号接触元件对包括两个直接相邻地布置的信号接触元件18a、18b。信号接触元件对16优选地用于连接差分信号,所述差分信号由图1中的加号符号和减号符号来表征。就中心电平而言,此类差分信号具有例如在一个信号接触元

件上的正电平(加号)并同时具有在信号接触元件对16的相邻信号接触元件上的负电平(减号)。电平随信号频率以推拉方式改变。

[0037] 未示出的连接至信号接触元件对16的信号引导线包含至少一个屏蔽线,其中在所示例性实施方式中,应提供两个屏蔽线,所述屏蔽线在每种情况下连接至屏蔽接触元件20、22。屏蔽接触元件20、22优选地相对于相关联的信号接触元件对16直接相邻地布置,以便实现较好屏蔽效应。

[0038] 根据本发明提供的是:至少一个屏蔽接触元件14、20、22不直接连接至第一电路接地30,而是经由欧姆电阻器24、26、28来连接。在所示例性实施方式中,连同同一个屏蔽接触元件14,分配给信号接触元件对16的屏蔽接触元件20、22也在每种情况下经由欧姆电阻器26、28连接至第一电路接地30。

[0039] 应注意,并不是连接器插头10的每个屏蔽接触元件14、26、28都必须经由欧姆电阻器连接至电路接地30,而也可直接地连接至第一电路接地30。

[0040] 第一电路接地30存在于未在图1中更详细示出的第一部件中,插头连接器10已焊接至所述部件或作为安装工艺的部分而将要焊接。

[0041] 欧姆电阻器24、26、28可布置在插头连接器10内。替代地或另外,欧姆电阻器24、26、28也可布置在第一部件上。

[0042] 优选地,高频信号(例如数字差分信号)经由连接器插头10来广播,其数据速率可处于例如至多20千兆字节/秒的范围内。K对应于20千兆赫的基本频率。

[0043] 基于对利用极高数据速率供应的实际插头连接的实验,已表明的是,在第一电路接地30与屏蔽接触元件14、20、22直接接触的情况下,可能产生寄生振荡,所述寄生振荡在例如17-18千兆赫的频率区中。插头连接中的此共振点可不利地影响经由插头连接器10的信号-广播率。

[0044] 不需要的共振可沿插头连接器10中的信号路径长度而往回引导。先前提及的在大约17-18千兆赫的范围内的共振频率对应于约10毫米的浪涌长度,假定有效相对介电常数总计为约2.8。用于插头连接器10的塑料可具有此类介电常数。在插头连接器10的5毫米的假定设计高度下,设计高度至少大致上对应于浪涌长度的一半,并且可因此解释了共振的出现。

[0045] 寄生振荡不仅影响经由相关信号接触元件12、18a、18b的信号-广播率,而且由于插头连接器10内部的电磁膨胀而影响到相邻信号接触元件并且因此也应出于这个原因加以避免。

[0046] 已经以计算和实验方式发现的是:根据本发明的插入屏蔽接触元件14、20、22与第一电路接地30之间的欧姆电阻器24、26、28充当阻尼电阻器,并且充分摆脱在共振频率下将出现的电振荡能量,使得扰动共振频率无法形成。

[0047] 欧姆电阻器24、26、28的电阻值优选地在20-100欧姆之间的范围内。根据特殊示例性实施方式,欧姆电阻器24、26、28的电阻值可总计为至少约50欧姆。具体来说,欧姆电阻器24、26、28的对应于经由插头连接器10引导的信号线的浪涌电阻的电阻值是适合的。用于确定插头连接器10的电容涂层和电感涂层以及浪涌电阻的细节可在Meinke和Gundlach的参考书的开始处的陈述中找到,具体来说是第14、18和165页。

[0048] 插头连接器10优选地具有屏蔽件32、34,所述屏蔽件直接连接至第一电路接地30。

在所示示例性实施方式中,假定例如插头连接器10在两侧上具有此类屏蔽件32、34,并且两个屏蔽件32、34被直接连接至第一电路接地30。

[0049] 连同图1所示的插头连接器一起,图2示出第一部件40的示例性实施方式,所述第一部件是例如板,插头连接器10在安装程序期间与所述第一部件接触。第一电路接地30被分配给第一部件40。

[0050] 图2所示的与图1所示的部件相同的部件在每种情况下具有相同元件符号。这样的一致性也适用于以下图3-5。

[0051] 根据图2,作为第一部件40的示例性实施方式,电路板可实现为例如多层电路板。这样做时,第一电路接地30可优选地实现为多层电路板中的一个层上的导电层42,使得第一电路接地30同时具有屏蔽效应。

[0052] 如果欧姆电阻器24、26、28将要被布置在插头连接器10外部的第一部件40上,那么欧姆电阻器24、26、28优选地定位在电路板的最上层上,并且经由尽可能短的连接线44在一侧上连接至接触表面46、48并在另一侧上连接至第一电路接地30。

[0053] 在所示示例性实施方式中,插头连接器10的两个屏蔽件32、34也将要接触接触表面50、52或已与它们接触,其中接触表面50、52也优选地经由连接线44在最短可能路径上连接至第一电路接地30,

[0054] 在图2所示示例性实施方式中,示出了对应于插头连接器10的插头连接器10',所述插头连接器10'被描绘为处于正插入插头连接器10的状态。

[0055] 图3示出示例性实施方式,根据所述示例性实施方式,第二部件40' (优选地也是电路板)也可分配给对应插头连接器10'。第二部件40'可再次实现为多层电路板。图3在此也示出了一种状态,其中对应插头连接器10'尚未与第二部件40'接触(例如借助焊接)。

[0056] 对应插头连接器10'应包含至少一个对应接触元件12'和一个对应屏蔽接触元件14'。然而,优选地,对应插头连接器10'包含大量接触元件,包括包含对应信号接触元件18a'、18b'的至少一个对应信号接触对,所述接触对被定位成邻近至少一个对应屏蔽接触元件20'、22'。

[0057] 此外,在对应插头连接器10'中,至少一个对应屏蔽接触元件14'、20'、22'不直接连接至第二电路接地30,而同样分别经由欧姆电阻器26'、28'来连接。在这种情况下,第二电路接地30'被分配给第二部件40'。

[0058] 在这个示例性实施方式中也可提供的是:欧姆电阻器26'、28'被布置在第二插头连接器10'内部。然而,优选地,在这个示例性实施方式中,也在第二部件40'上提供欧姆电阻器26'、28'。

[0059] 在第二部件40'作为多层电路板的一个实施方式中,第二电路接地30'可再次形成于多层板中的单独层上作为较大导电表面42',以便也在第二部件40'中实现屏蔽效应。

[0060] 如果欧姆电阻器24、26、28将要布置在对应插头连接器10'外部的第二部件40'上,那么欧姆电阻器24'、26'、28'优选地再次被定位在电路板的最上层上,并且通过尽可能短的连接线在一侧上连接至接触表面46'、48'并在另一侧上连接至第二电路接地30'。

[0061] 根据所示示例性实施方式,对应插头连接器10'也可具有对应屏蔽件32'、34',所述对应屏蔽件将要接触第二部件40'上的接触表面50'、52'或者已与它们接触,其中接触表面50'、52'也再次优选地经由连接线44'在最短可能路径上连接至第二电路接地30'。

[0062] 在图3所示示例性实施方式中,其中至少一个欧姆电阻器26'、28'或第二电路接地30'也分配给对应插头连接器10',假定第一部件40的第一电路接地30具有与第二部件40'上的第二电路接地30'相同的电位。为了进行电位补偿,可提供的是:插头连接器10或对应插头连接器10'的至少一个接触元件提供用于直接连接第一电路接地30和第二电路接地30'。纯粹在原则上,第一电路接地30和第二电路接地30'的电位可彼此偏离,但实际上,电路接地30、30'应尽可能相同。

[0063] 图4示出作为图2所示的示例性实施方式的替代方案的实施方式,根据所述实施方式,至少两个屏蔽接触元件20a、20b借助连接60彼此直接地电连接,并且其中彼此连接的屏蔽接触元件20a、20b经由单一欧姆电阻器62连接至第一电路接地30。电连接60可处于插头连接器10内部。替代地,至少两个屏蔽接触元件20a、20b之间的连接60可提供在不再示出于图4的第一部件40上。同样地,欧姆电阻器62可布置用于将连接60耦合至第一电路接地30,第一电路接地在任一情况下仍在插头连接器10中,但优选地处于第一部件40上。

[0064] 图5示出作为图3所示的示例性实施方式的替代方案的实施方式,根据所述实施方式,至少两个对应屏蔽接触元件20'、22'借助连接60'彼此直接地电连接,并且其中彼此电连接的直接对应屏蔽接触元件20'、22'经由一个单一欧姆电阻器62'连接至第二电路接地30'。

[0065] 电连接60'可在对应插头连接器10'内部。替代地,至少两个屏蔽接触元件20'、22'之间的连接60'可提供在不再示出于图4的第二部件40'上。同样地,欧姆电阻器62'可布置用于将连接60'耦合至第二电路接地30',第二电路接地在任一情况下仍在对应插头连接器10'中,但优选地处于第二部件40'上。

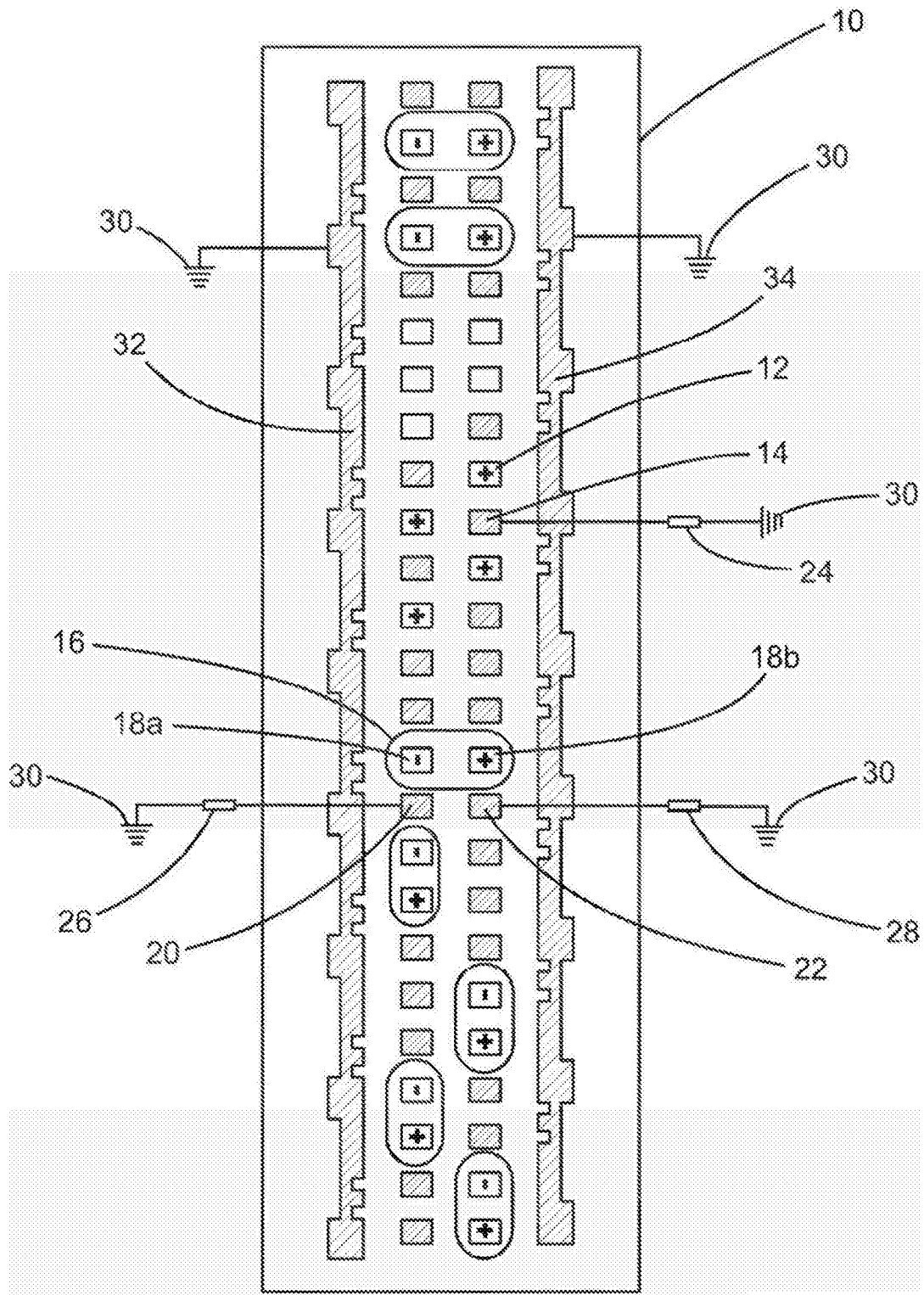


图1

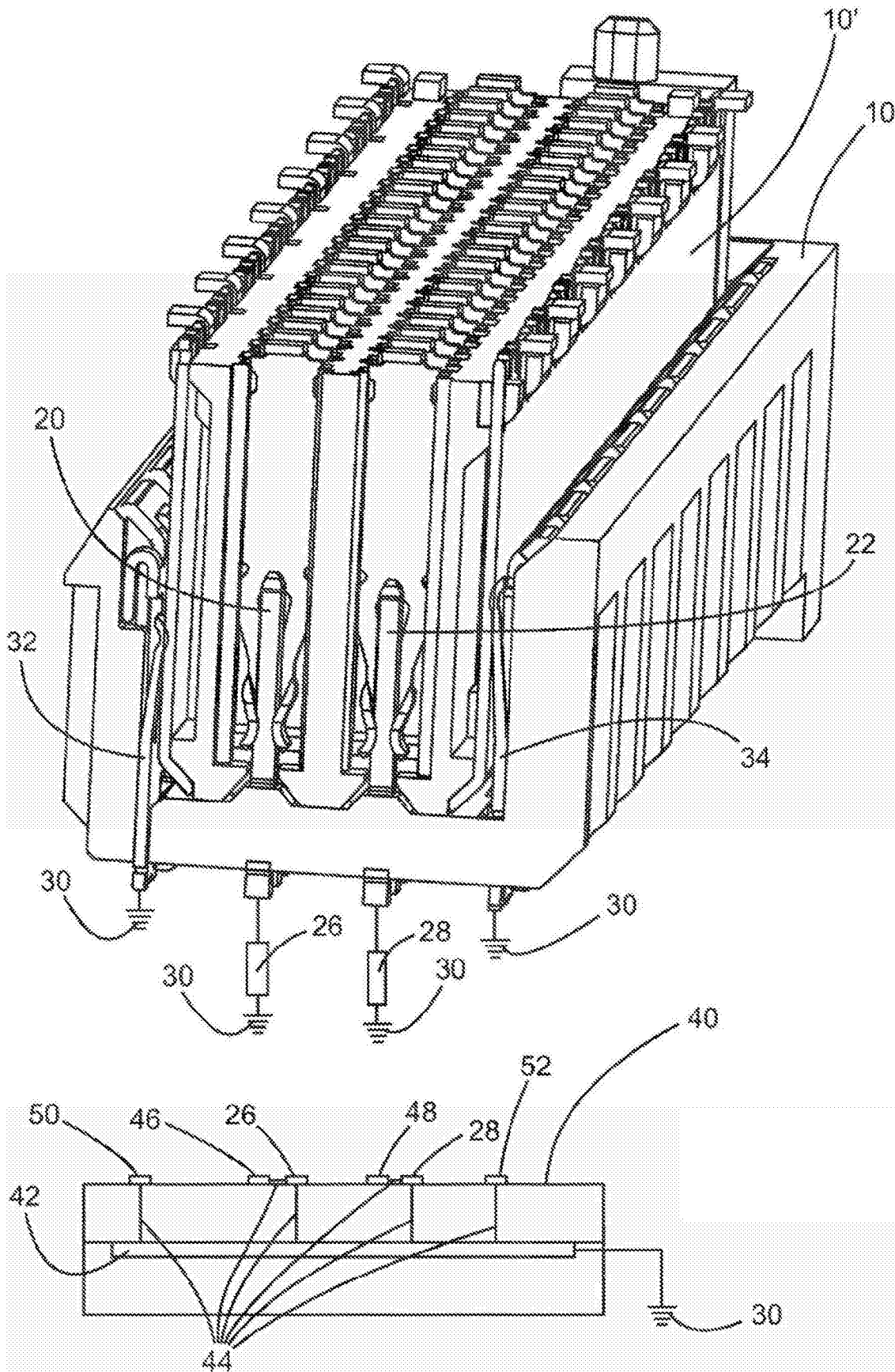


图2

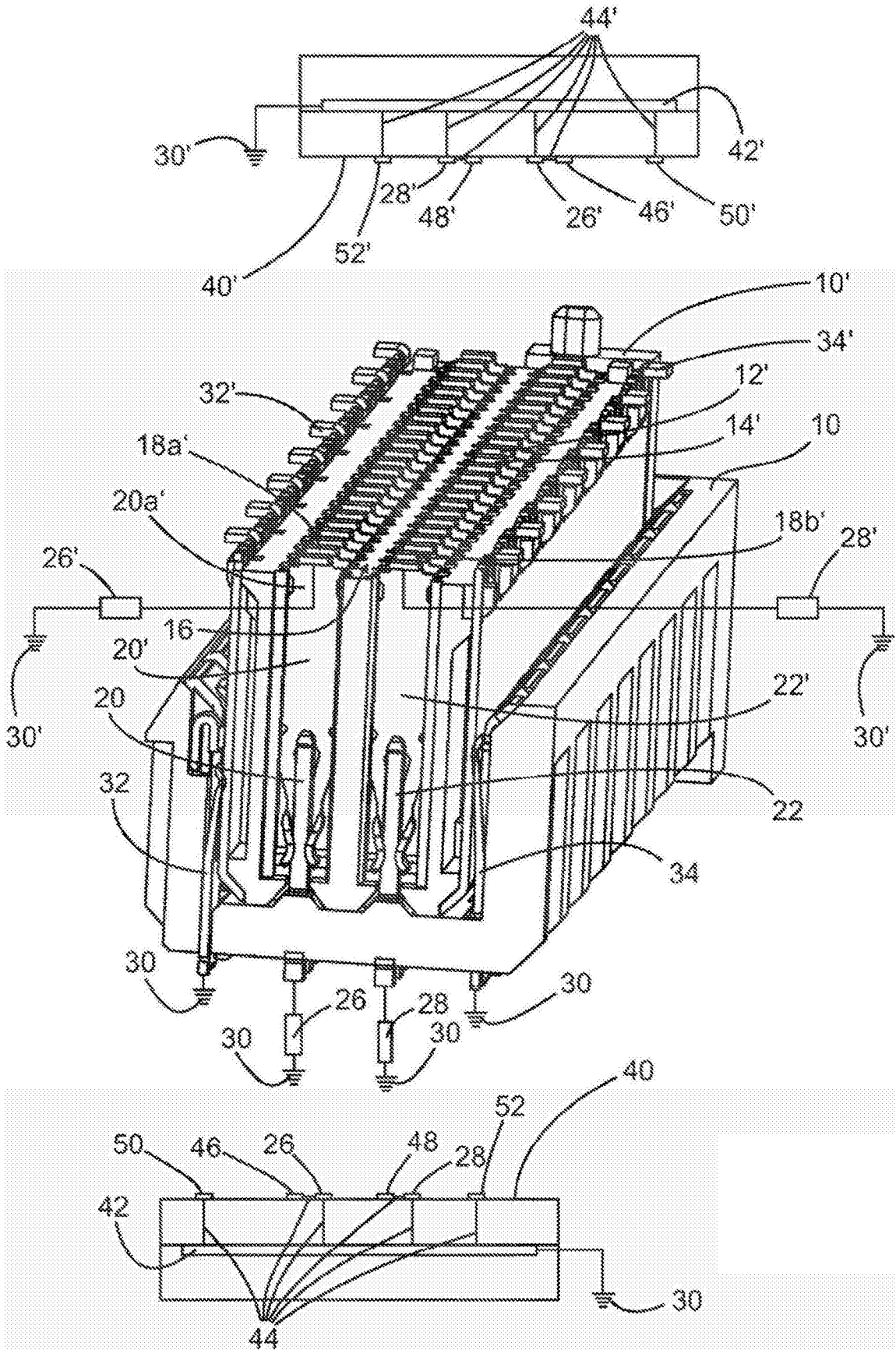


图3

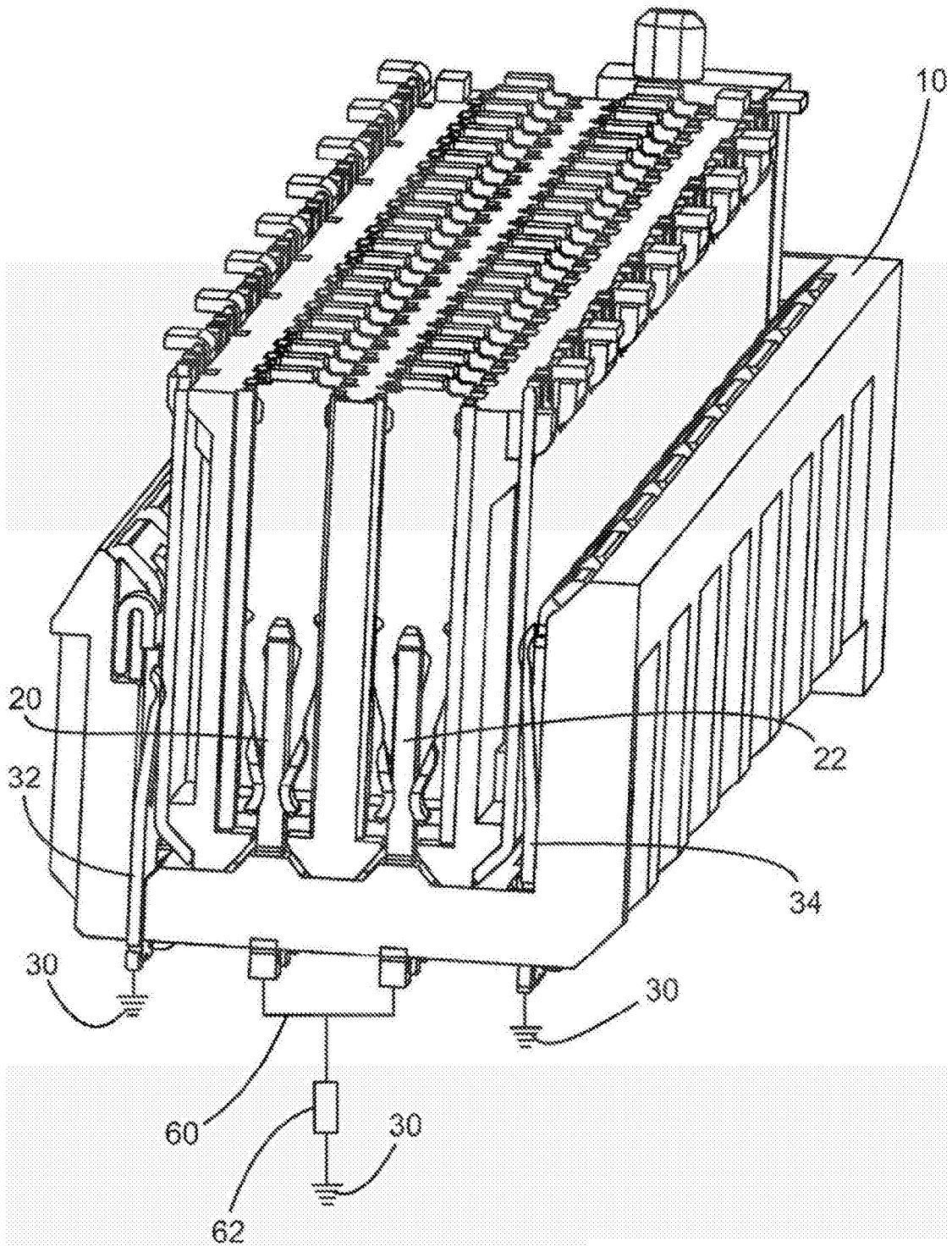


图4

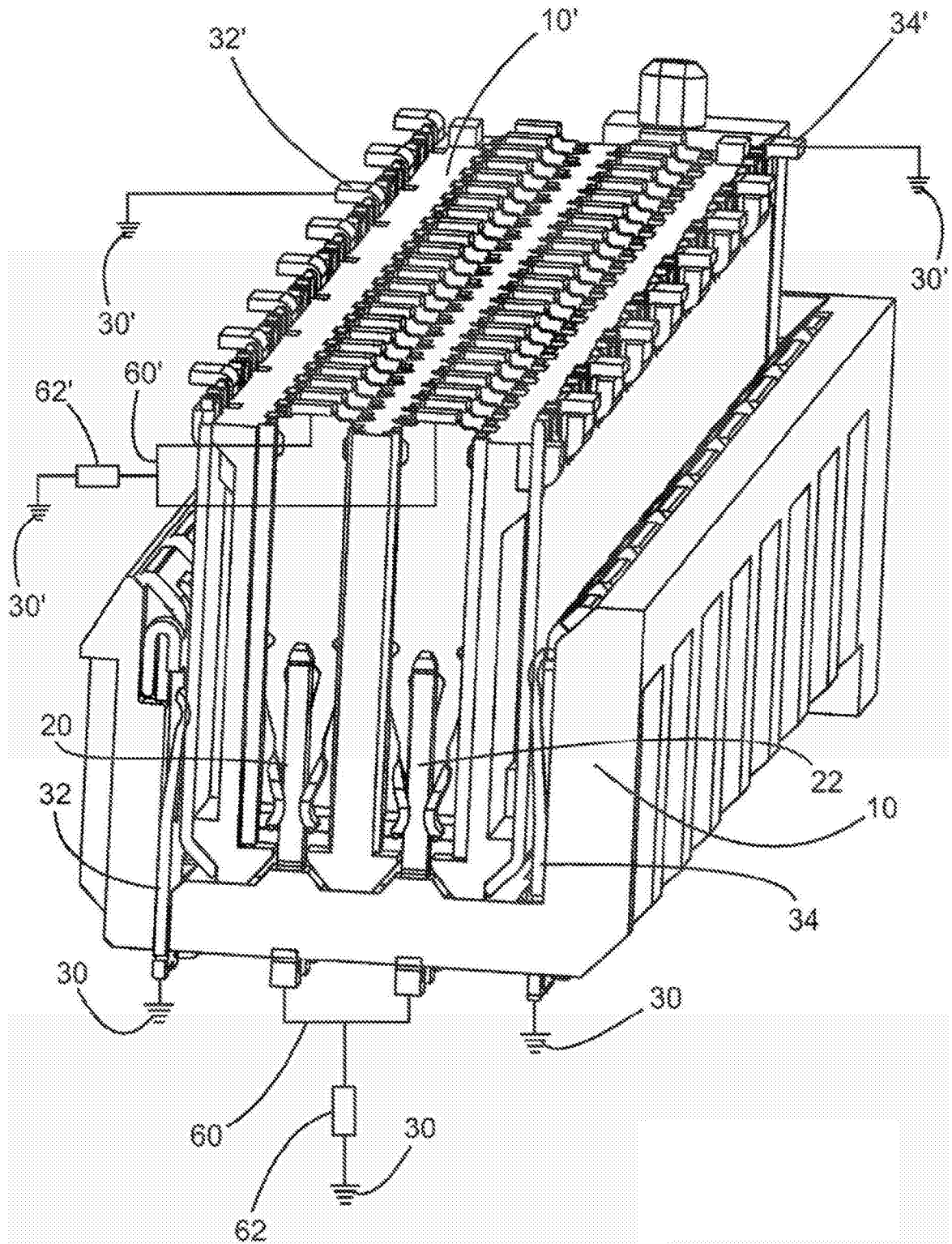


图5