



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107408784 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201580065351.3

(22)申请日 2015.12.11

(30)优先权数据

2014-255456 2014.12.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/084795 2015.12.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/098700 JA 2016.06.23

(71)申请人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本三重县

申请人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

(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 方应星 高培培

(51)Int.Cl.

H01R 13/6471(2006.01)

H01R 13/6463(2006.01)

(72)发明人 高桥佳吾

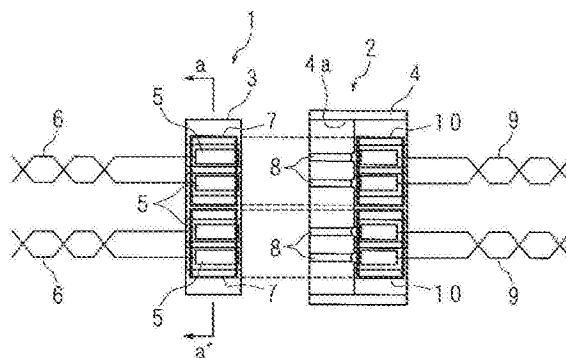
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

连接器以及电线单元

(57)摘要

提供一种串扰特性以及常模/共模转换特性良好且抗噪能力高的连接器。包括第一连接器(1)以及第二连接器(2)的连接器,其中第一连接器具有设置于一个壳体(3)内的一对或多对第一端子(5),第二连接器具有设置于另一个壳体(4)内且应该分别连接到一对或多对第一端子(5)的一对或多对第二端子(8)。构成为具备:一个或多个第一端子围绕导体(7),固定于一个壳体(3)内,以一对为单位围绕第一端子(5),并且与其他部件绝缘;以及一个或多个第二端子围绕导体(10),固定于另一个壳体(4)内,以一对为单位围绕第二端子(8),并且与其他部件绝缘,在第一端子(5)以及第二端子(8)分别连接时,对应的第一端子围绕导体(7)以及第二端子围绕导体(10)也分别连接。



1. 一种连接器,包括第一连接器以及第二连接器,所述第一连接器具有设置于一个壳体内的一对或多对第一端子,所述第二连接器具有设置于另一个壳体内且应该分别连接到所述一对或多对第一端子的一对或多对第二端子,

所述连接器的特征在于,包括:

一个或多个第一端子围绕导体,固定于所述一个壳体内,并以一对所述第一端子为单位围绕所述第一端子,并且与其他部件绝缘;以及

一个或多个第二端子围绕导体,固定于所述另一个壳体内,并以一对所述第二端子为单位围绕所述第二端子,并且与其他部件绝缘,

所述连接器构成为,在所述第一端子以及第二端子分别连接时,对应的第一端子围绕导体以及第二端子围绕导体也分别连接。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,

通过所述第一端子围绕导体以及第二端子围绕导体,分别在剖视时呈以各端子对的中间线为对称轴的线对称形状围绕所述第一端子以及第二端子。

3. 根据权利要求1或2所述的连接器,其中,

所述第一连接器还包括具有比所述第一端子的间隔小的间隔的多个其他第一端子,所述第二连接器还包括具有比所述第二端子的间隔小的间隔的多个其他第二端子。

4. 一种电线单元,其特征在于,包括:

权利要求1至3中的任一项所述的连接器;

一根或多根双股扭绞线,分别与该连接器所具备的第一端子对连接;以及

一根或多根双股扭绞线,分别与所述连接器所具备的第二端子对连接。

连接器以及电线单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括具有一对或多对第一端子的第一连接器和具有一对或多对第二端子的第二连接器并且连接高速通信线(Ethernet(注册商标))的连接器以及对该连接器连接双股扭绞线以作为高速通信线的电线单元。

背景技术

[0002] 在车辆中搭载有大量电气设备,为了将电源供给到这些电气设备,并且为了在电气设备之间进行通信,使用大量线束。如果线束的电线对是平行线,则干扰噪声的影响变大。

[0003] 因此,在利用车载标准连接器(0.64型、多引脚)将包括高速通信线的线束之间连接的情况下,使用抗噪能力高的双股扭绞线作为高速通信线来抑制干扰噪声。

[0004] 但是,连接器部分不是双股扭绞线,因此受到接近配置的其他线的影响,串扰特性以及常模/共模转换特性劣化,抗噪能力降低。

[0005] 因此,以往使用完全屏蔽连接器等高速通信专用的连接器。

[0006] 在专利文献1中公开了具有以多个横排的方式保持于绝缘性壳体内部的差动对且将电子系统内的印刷电路板彼此连接的差动电连接器。

[0007] 在专利文献2中公开了具备外壳以及至少局部地覆盖外壳的金属箔且金属箔由通过间隙间隔开的两个部分构成的通信连接器。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开2008-525972号公报

[0011] 专利文献2:日本特开2013-93335号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 如上所述,如果在连接线束时使用完全屏蔽连接器等高速通信专用的连接器,则存在部件成本上升这样的问题。另外,如果在连接器设置空闲引脚(四个引脚左右),虽然有时能够改善抗噪能力,但无用的引脚变多,是不现实的。

[0014] 本发明是鉴于上述情形而完成的,其目的在于,提供一种串扰特性以及常模/共模转换特性良好且抗噪能力高的连接器。

[0015] 另外,本发明的目的在于,提供一种对串扰特性以及常模/共模转换特性良好且抗噪能力高的连接器连接双股扭绞线而成的电线单元。

[0016] 用于解决课题的技术方案

[0017] 第一发明涉及一种连接器,包括第一连接器以及第二连接器,所述第一连接器具有设置于一个壳体内的一对或多对第一端子,所述第二连接器具有设置于另一个壳体内且应该分别连接到所述一对或多对第一端子的一对或多对第二端子,所述连接器的特征在

于,包括:一个或多个第一端子围绕导体,固定于所述一个壳体内,并以一对所述第一端子为单位围绕所述第一端子,并且与其他部件绝缘;以及一个或多个第二端子围绕导体,固定于所述另一个壳体内,并以一对所述第二端子为单位围绕所述第二端子,并且与其他部件绝缘,所述连接器构成为,在所述第一端子以及第二端子分别连接时,对应的第一端子围绕导体以及第二端子围绕导体也分别连接。

[0018] 在该连接器中,第一连接器具有设置于一个壳体内的一对或多对第一端子,第二连接器具有设置于另一个壳体内且应该分别连接到一对或多对第一端子的一对或多对第二端子。一个或多个第一端子围绕导体固定于一个壳体内,以一对第一端子为单位围绕第一端子并且与其他部件绝缘,一个或多个第二端子围绕导体固定于另一个壳体内,以一对第二端子单位围绕第二端子并且与其他部件绝缘。在第一端子以及第二端子分别连接时,对应的第一端子围绕导体以及第二端子围绕导体也分别连接。

[0019] 第二发明涉及的连接器的特征在于,通过所述第一端子围绕导体以及第二端子围绕导体,分别在剖视时呈以各端子对的中间线为对称轴的线对称形状围绕所述第一端子以及第二端子。

[0020] 在该连接器中,第一端子由第一端子围绕导体在剖视时呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状围绕,第二端子由第二端子围绕导体在剖视时呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状围绕。

[0021] 第三发明涉及的连接器的特征在于,所述第一连接器还包括具有比所述第一端子的间隔小的间隔的多个其他第一端子,所述第二连接器还包括具有比所述第二端子的间隔小的间隔的多个其他第二端子。

[0022] 在该连接器中,第一连接器还包括具有比由第一端子围绕导体围绕的第一端子的间隔小的间隔的多个其他第一端子,第二连接器还包括具有比由第二端子围绕导体围绕的第二端子的间隔小的间隔的多个其他第二端子。

[0023] 第四发明涉及一种电线单元,其特征在于,包括:本发明的连接器;一根或多根双股扭绞线,分别与该连接器所具备的第一端子对连接;以及一根或多根双股扭绞线,分别与所述连接器所具备的第二端子对连接。

[0024] 在该电线单元中,将一根或多根双股扭绞线分别连接于第一发明至第三发明中的任一发明的连接器所具备的一个或多个第一端子对,将一根或多根双股扭绞线分别连接于一个或多个第二端子对。

[0025] 发明效果

[0026] 根据本发明的连接器,能够实现串扰特性以及常模/共模转换特性良好且抗噪能力高的连接器。

[0027] 根据本发明的电线单元,能够实现对串扰特性以及常模/共模转换特性良好且抗噪能力高的连接器连接双股扭绞线而成的电线单元。

附图说明

[0028] 图1A是示意性地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的平截面的剖视图。

[0029] 图1B是示意性地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的侧截面的剖视图。

[0030] 图2是示出图1的a-a'线上的横截面的剖视图。

- [0031] 图3是示出图1的a-a'线上的其他横截面的例子的剖视图。
- [0032] 图4A是示意性地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的平截面的剖视图。
- [0033] 图4B是示意性地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的侧截面的剖视图。
- [0034] 图5是示出图4的b-b'线上的横截面的剖视图。
- [0035] 图6是示出图4的b-b'线上的其他横截面的例子的剖视图。
- [0036] 图7是局部透视地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的概略结构的立体图。
- [0037] 图8A是示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的外观的平截面。
- [0038] 图8B是示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的外观的主视图。
- [0039] 图9是示出本发明的连接器以及电线单元的实施例的外观的侧视图。

具体实施方式

[0040] 以下,根据示出其实施例的附图,说明本发明。

[0041] 实施例1

[0042] 图1A是示意性地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例1的平截面的剖视图,图1B是示意性地示出实施例1的侧截面的剖视图,图2是示出图1的a-a'线上的横截面的剖视图。

[0043] 如图1所示,该连接器以及电线单元具备母连接器1(第一连接器或第二连接器)以及公连接器2(第二连接器或第一连接器),该母连接器1连接有两对双股扭绞线6、6且具有长方体形状的壳体3,该公连接器2连接有两对双股扭绞线9、9且具有大致长方体形状的壳体4,该壳体4设置有用嵌入母连接器1的凹部4a。

[0044] 如图2所示,母连接器1以在连接面排列成4极×2列的方式埋入有与引脚形状的公端子8嵌合连接的筒形状的8极的母端子5(第一端子或第二端子)(其中,在此有一列是空的)。如图1所示,使壳体3在厚度方向(双股扭绞线6的长度方向)比母端子5的长度稍大。

[0045] 如图2所示,相邻的每一对母端子5由格子形状的母端子围绕导体7(第一端子围绕导体或第二端子围绕导体)围绕,并连接于双股扭绞线6。每一对母端子5与围绕它们的部分的母端子围绕导体7在剖视时呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状,母端子围绕导体7以与其他部件绝缘的状态埋入于壳体3。

[0046] 公连接器2以在连接面排列成4极×2列的方式埋入有引脚形状的8极的公端子8(其中,在此有一列是空的)。如图1所示,使壳体4在厚度方向(双股扭绞线9的长度方向)比公端子8(第二端子或第一端子)的长度稍大,公端子8的连接于双股扭绞线9的一侧的约1/2埋入到壳体4,剩余的1/2向用于嵌入母连接器1的凹部4a突出。

[0047] 相邻的每一对公端子8的埋入于壳体4的部分由格子形状的公端子围绕导体10(第二端子围绕导体或第一端子围绕导体)围绕,并连接于双股扭绞线9。每一对公端子8与围绕它们的部分的公端子围绕导体10在剖视时呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状,公端子围绕导体10以与其他部件绝缘的状态埋入于壳体4。

[0048] 母端子围绕导体7以及与其对应的公端子围绕导体10形成为在剖视时形状相同。

[0049] 在这种结构的连接器以及电线单元中,当将母连接器1嵌入到公连接器2的凹部4a时,引脚形状的各公端子8与筒形状的各母端子5分别嵌合并连接。此时,对应的母端子围绕

导体7和公端子围绕导体10也分别连接,母端子5对以及公端子8对由母端子围绕导体7、公端子围绕导体10围绕。

[0050] 由此,在电线单元的连接部分,特性阻抗不会大幅变化,串扰特性以及常模/共模转换特性不会劣化,针对干扰噪声的抗性提高。

[0051] 另外,母端子围绕导体7以及公端子围绕导体10不需要如格子形状或筒形状那样无缝隙地完全围绕各端子对,如图3所示,即使是在剖视时例如在方形的四角设置有缝隙的母端子围绕导体7a以及公端子围绕导体,也能够获得同样的作用、效果。

[0052] 实施例2

[0053] 图4A是示意性地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例2的平截面的剖视图,图4B是示意性地示出实施例2的侧截面的剖视图,图5是示出图4的b-b'线上的横截面的剖视图。

[0054] 如图4所示,该连接器以及电线单元具备母连接器11以及公连接器12,该母连接器11连接有双股扭绞线16和2根普通电线22、22,且具有长方体形状的壳体13,该公连接器12连接有双股扭绞线19和2根普通电线24、24,且具有大致长方体形状的壳体14,该壳体14设置有用以嵌入母连接器11的凹部14a。

[0055] 如图5所示,母连接器11以在连接面排列成 $(2+3)$ 个 $\times 2$ 列的方式埋入有与引脚形状的公端子18以及公端子23嵌合连接的筒形状的2极的母端子15以及3极的母端子21(其中,在此一系列母端子15、21和一个母端子21是空的)。如图4所示,使壳体13在厚度方向(双股扭绞线16的长度方向)比母端子15的长度稍大。

[0056] 如图5所示,相邻的一对母端子15由格子形状的母端子围绕导体17围绕,并连接于双股扭绞线16。一对母端子15与围绕它们的部分的母端子围绕导体17在剖视时呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状,母端子围绕导体17以与其他部件绝缘的状态埋入于壳体13。

[0057] 母端子21未由母端子围绕导体17围绕,且分别连接于电源线等普通电线22。

[0058] 公连接器12以在连接面排列成 $(2+3)$ 极 $\times 2$ 列的方式埋入有引脚形状的两个公端子18以及3极的公端子23(其中,在此一系列公端子18、23和1极的公端子23是空的)。如图4所示,壳体14在厚度方向(双股扭绞线19的长度方向)比公端子18、23的长度稍大。

[0059] 公端子18的连接于双股扭绞线19的一侧的约 $1/2$ 以及公端子23的连接于包覆电线24的一侧的约 $1/2$ 埋入到壳体14,剩余的各 $1/2$ 向用于嵌入母连接器11的凹部14a突出。

[0060] 相邻的一对公端子18的埋入到壳体14的部分由格子形状的公端子围绕导体20围绕,并连接于双股扭绞线19。一对公端子18与围绕它们的部分的公端子围绕导体20在剖视时呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状,公端子围绕导体20以与其他部件绝缘的状态埋入于壳体14。

[0061] 母端子围绕导体17以及与其对应的公端子围绕导体20形成为在剖视时形状相同。

[0062] 由母端子围绕导体17围绕的母端子15、15配置成其间隔c比未由母端子围绕导体17围绕的母端子21、21的间隔d大,以避免特性阻抗在长度方向上大幅变化。例如,在特性阻抗是 100Ω 的情况下,使母端子15、15的间隔c比母端子21、21的间隔d大 $100\mu\text{m}$ 左右。

[0063] 在这种结构的连接器以及电线单元中,当将母连接器11嵌入到公连接器12的凹部14a时,引脚形状的各公端子18、21与筒形状的各母端子15、21分别嵌合并连接。此时,对应

的母端子围绕导体17以及公端子围绕导体20也分别连接,母端子15对以及公端子18对由母端子围绕导体17、公端子围绕导体20围绕。

[0064] 由此,在电线单元的连接部分,特性阻抗不会大幅变化,串扰特性以及常模/共模转换特性不劣化,针对干扰噪声的抗性提高。

[0065] 此外,母端子围绕导体17以及公端子围绕导体20不需要将其剖视形状如格子形状那样限定成方形,例如,如图6所示,即使在剖视时通过椭圆形状的母端子围绕导体17a以及公端子围绕导体呈以端子对的中间线为对称轴的线对称形状地围绕各端子,也能够获得同样的作用、效果。

[0066] 实施例3

[0067] 图7是局部透视地示出本发明的连接器以及电线单元的实施例3的概略结构的立体图,图8A是示出实施例3的外观的平截面,图8B是示出实施例3的外观的主视图,图9是示出实施例3的外观的侧视图。

[0068] 该连接器以及电线单元具备连接有一对双股扭绞线36且具有长方体形状的壳体33的母连接器31以及连接有一对双股扭绞线39且具有大致长方体形状的壳体34的公连接器32。

[0069] 在母连接器31中,将筒形状的2极的母端子35以在壳体33的截面长边方向上排列的方式埋入于壳体33。2极的母端子35由筒形状的母端子围绕导体37围绕,并连接于双股扭绞线36。2极的母端子35与围绕它们的母端子围绕导体37在剖视时呈以2极的母端子35的中间线为对称轴的线对称形状,母端子围绕导体37以与其他部件绝缘的状态埋入于壳体33。

[0070] 在壳体33的除了母端子围绕导体37以外的空间埋入有2列的在壳体33的截面长边方向上排列6极的筒形状的母端子21而成的部分。在此,对母端子21未进行布线。

[0071] 在公连接器2中,将前端部是引脚形状的2极的公端子38以与2极的母端子35分别对应的方式在壳体34的截面长边方向上排列,并埋入于壳体34。2极的公端子38由筒形状的公端子围绕导体40围绕,并连接于双股扭绞线39。2极的公端子38与围绕它们的公端子围绕导体40在剖视时呈以2极的公端子38的中间线为对称轴的线对称形状,公端子围绕导体40以与其他部件绝缘的状态埋入于壳体34。

[0072] 在壳体34的除了公端子围绕导体40以外的空间埋入有2列的在壳体34的截面长边方向上排列6极的前端是引脚形状的公端子23而成的部分。在此,对公端子23未进行布线。

[0073] 母端子围绕导体37以及与其对应的公端子围绕导体40形成为在剖视时形状相同。

[0074] 在这种结构的连接器以及电线单元中,前端部是引脚形状的各公端子38与筒形状的各母端子35分别嵌合并连接。此时,对应的母端子围绕导体37以及公端子围绕导体40也分别连接,母端子35对以及公端子38对由母端子围绕导体37、公端子围绕导体40围绕。

[0075] 由此,在电线单元的连接部分,特性阻抗不会大幅变化,串扰特性以及常模/共模转换特性不会劣化,针对干扰噪声的抗性提高。

[0076] 应当认为本次公开的实施例在所有方面都是示例,并非限制性的。本发明的范围不通过上述意义而是通过权利要求书来表示,旨在包括与权利要求书等同的意义以及范围内的全部变更。

[0077] 产业上的可应用性

[0078] 本发明能够应用于用于车辆的线束等连接电气设备之间的通信线以及电力线的

连接器以及电线单元。

[0079]	标号说明	
[0080]	1、11、31	母连接器 (第一连接器或第二连接器)
[0081]	2、12、32	公连接器 (第二连接器或第一连接器)
[0082]	3、4、13、14、33、34	壳体
[0083]	4a、14a	凹部
[0084]	5、15、21、35	母端子 (第一端子或第二端子)
[0085]	6、9、16、19、36、39	双股扭绞线
[0086]	7、7a、17、17a、37	母端子围绕导体 (第一端子围绕导体或第二端子围绕导体)
[0087]	8、18、23、38	公端子 (第二端子或第一端子)
[0088]	10、20、40	公端子围绕导体 (第二端子围绕导体或第一端子围绕导体)
[0089]	22、24	普通电线
[0090]	c、d	间隔。

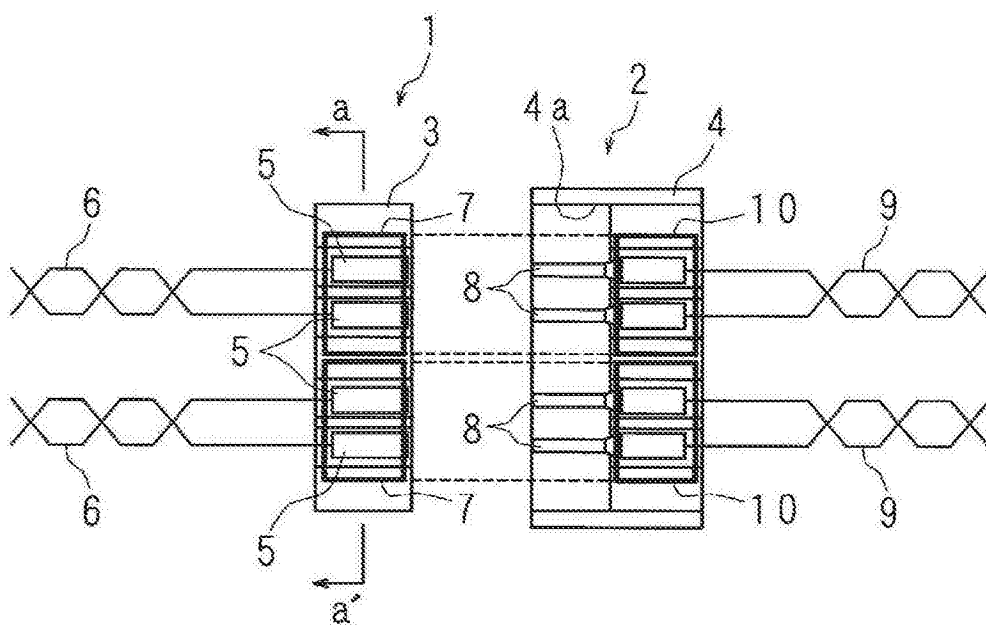


图1A

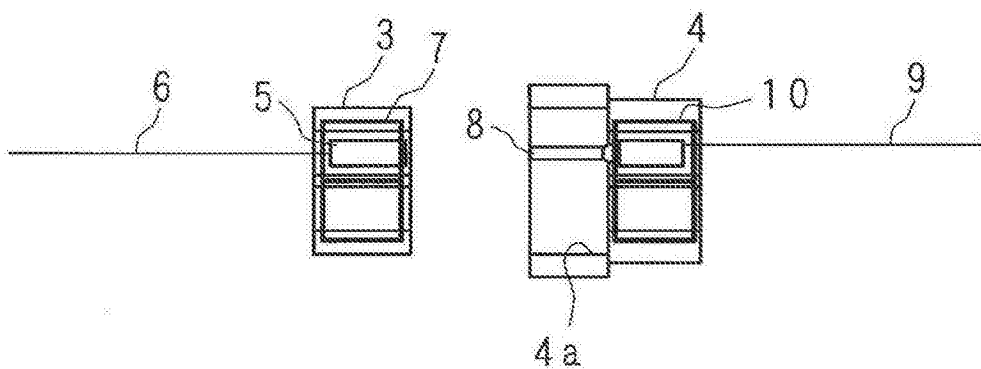


图1B

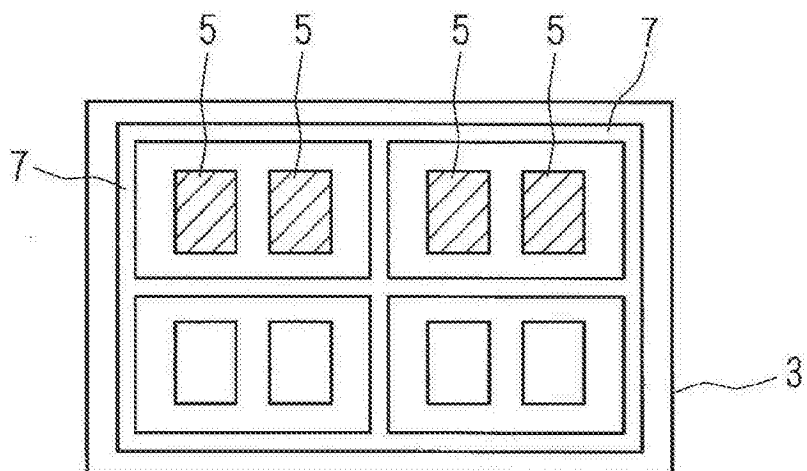


图2

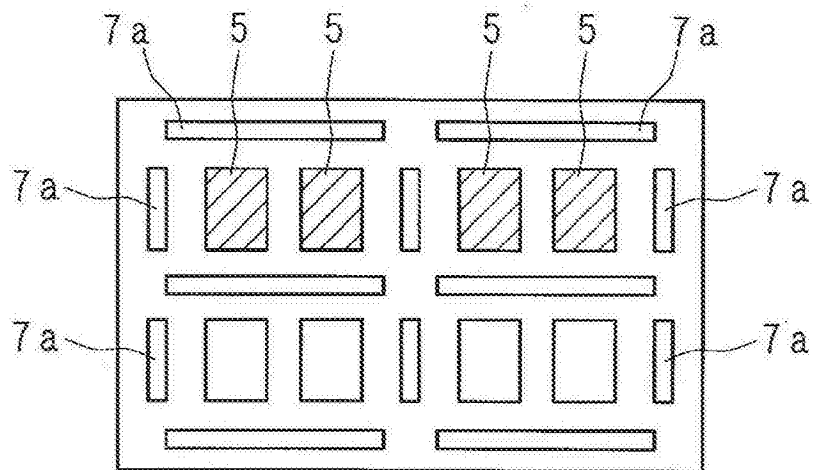


图3

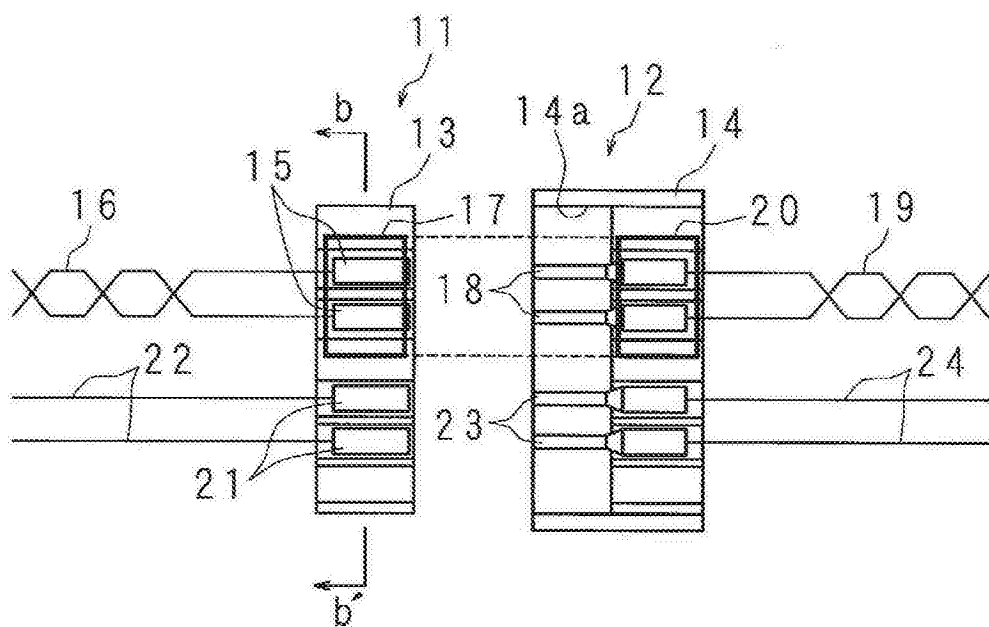


图4A

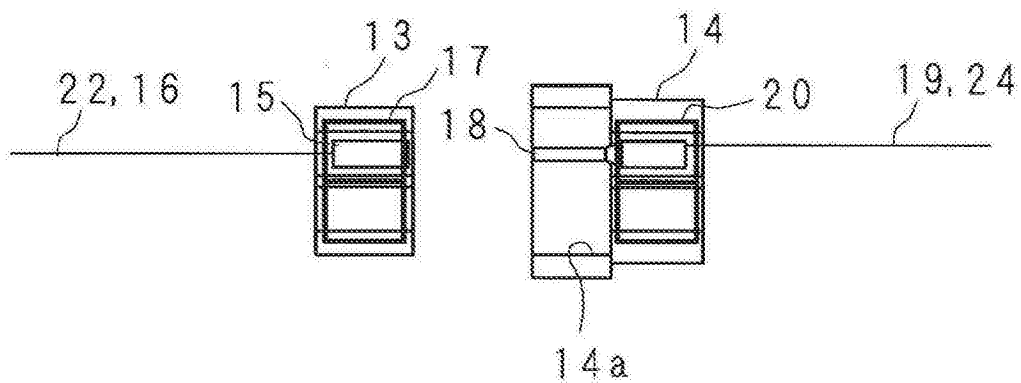


图4B

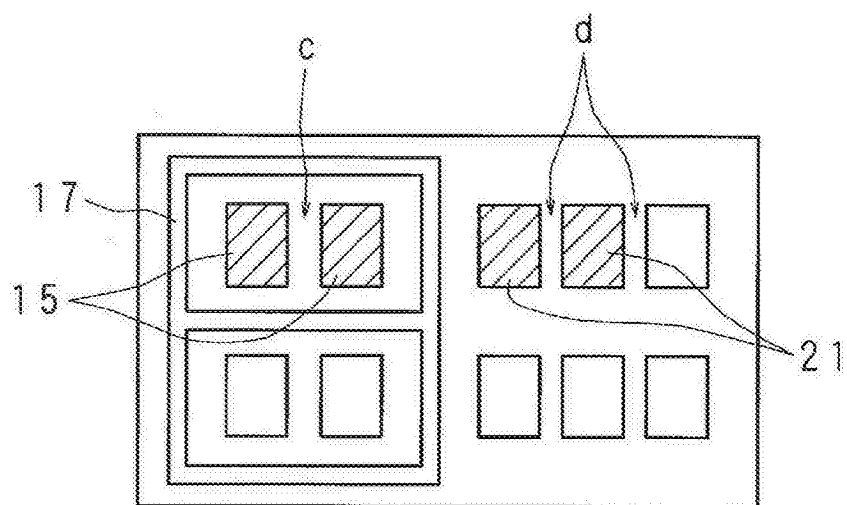


图5

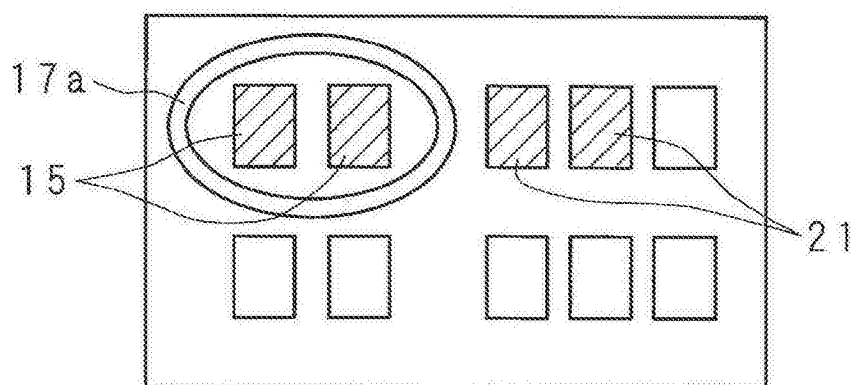


图6

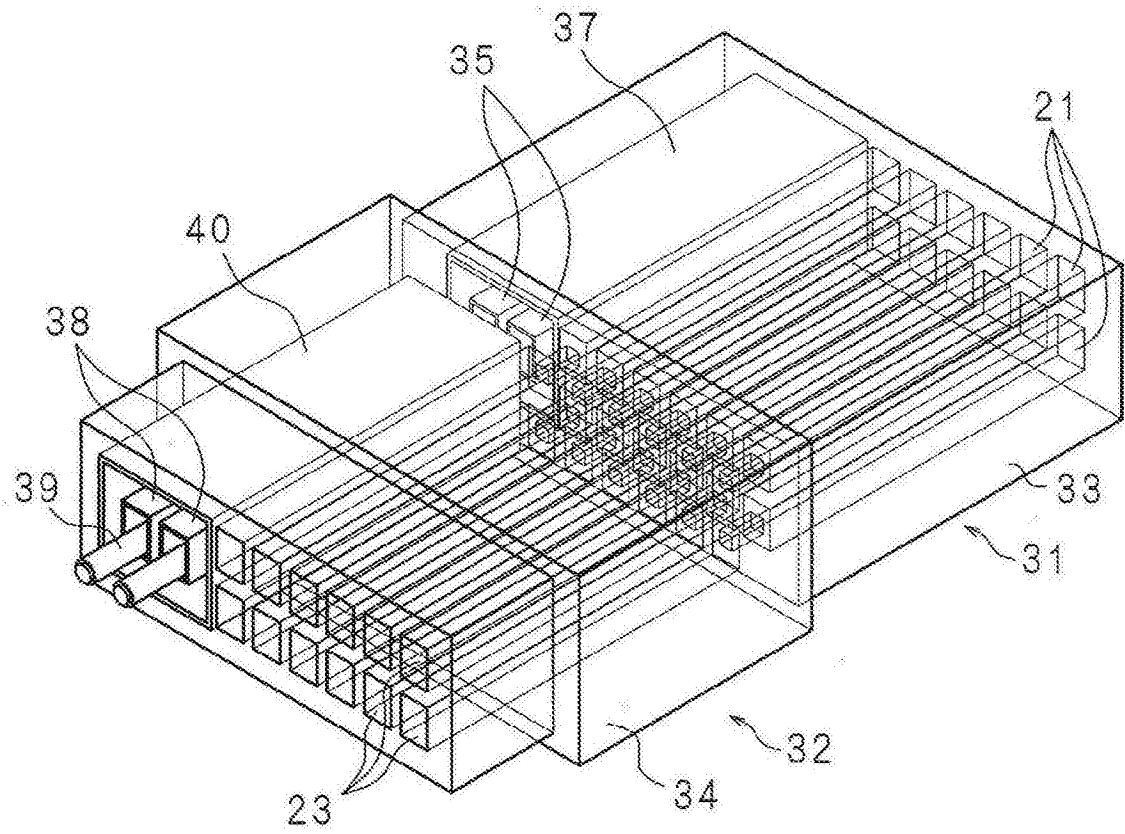


图7

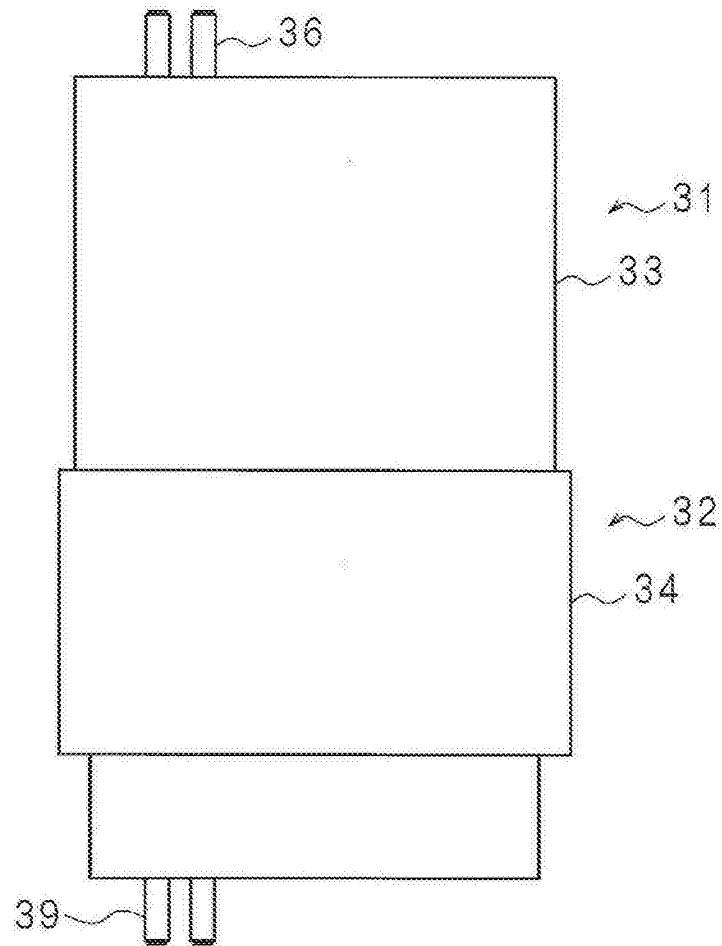


图8A

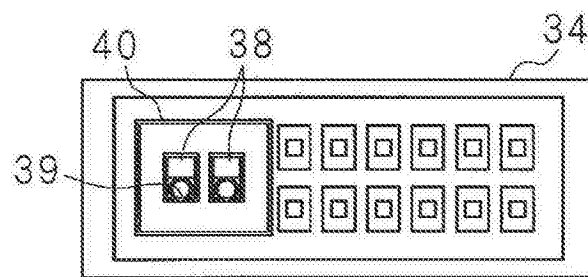


图8B

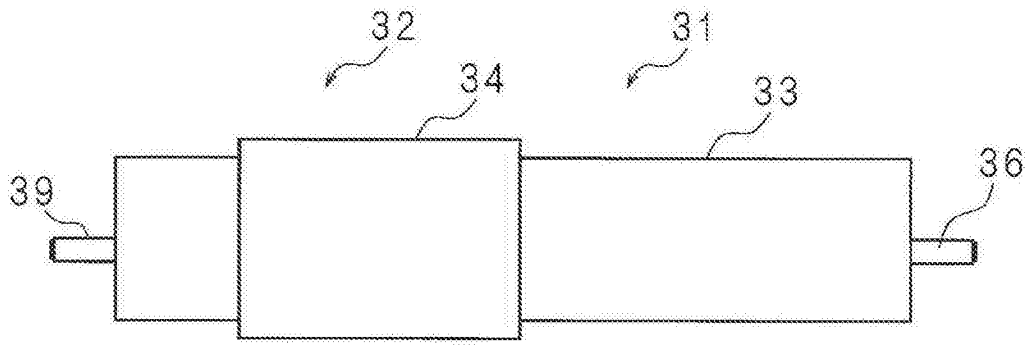


图9