



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105051978 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201480017853. 4

H01R 12/77(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 21

(30) 优先权数据

61/805, 047 2013. 03. 25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/031448 2014. 03. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/160610 EN 2014. 10. 02

(71) 申请人 富加宜(亚洲)私人有限公司

地址 新加坡新加坡

(72) 发明人 C·M·格罗斯

(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 9/03(2006. 01)

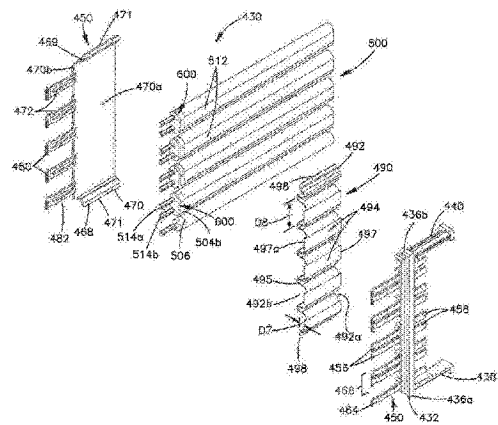
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

电缆组件

(57) 摘要

提供了一种内插件，其配置成接收线缆的信号导体，且将所接收的信号导体与电连接器的触垫对齐。内插件能够是介电或电绝缘的，以便减小电信号反射且有助于防止信号导体之间电短路。



1. 一种用于电缆连接器的内插件,所述内插件包括:

电绝缘本体,其限定延伸穿过本体的仅一对孔,其中,所述一对孔中的每个配置成接收一对差分信号导体中的相应一个。

2. 根据权利要求1所述的内插件,其中,所述一对孔中的每个尺寸化为接收一对线缆导体中的不同线缆导体。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的内插件,其中,所述一对孔中的每个与另一孔隔开与电连接器的触垫隔开的距离基本相等的距离,使得延伸穿过相应孔的线缆导体与相应的触垫对齐。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的内插件,其中,所述内插件具有在2和5之间的介电常数。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的内插件,其中,所述孔沿纵向方向延伸穿过所述本体,且所述本体限定沿纵向方向L的深度,所述深度在0.5mm和2mm之间。

6. 一种电缆组件,包括:

电缆,其包括一对差分信号导体;和

内插件,其包括电绝缘本体,电绝缘本体限定延伸穿过所述本体的至少一个孔,所述至少一个孔配置成接收一对差分信号导体中的相应一个,其中,

内插件不完全覆盖所述一对差分信号导体中的所述相应一个的暴露端且不在围绕所述差分信号导体中的所述相应一个的外部绝缘体之上延伸。

7. 根据权利要求6所述的电缆组件,其中,内插件不接收电缆的暴露导电箔。

8. 根据权利要求6至7中任一项所述的电缆组件,其中,所述内插件仅部分地覆盖所述一对差分信号导体中的所述相应一个的被暴露的剥皮部分且被暴露的剥皮部分的一部分延伸超出所述内插件的第一端。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的电缆组件,其中,所述内插件具有与所述外部绝缘体的介电常数不同的介电常数。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的电缆组件,其中,所述内插件限定延伸穿过所述本体的第一和第二孔,第一和第二孔中的每个配置成接收所述一对差分信号导体中的不同的第一和第二差分信号导体。

11. 根据权利要求10所述的电缆组件,其中,所述外部绝缘体围绕所述一对差分信号导体的第一和第二差分信号导体。

12. 根据权利要求10所述的电缆组件,其中,所述外部绝缘体围绕所述一对差分信号导体的第一和第二差分信号导体中的仅其中一个,且不围绕所述一对差分信号导体的第一和第二差分信号导体中的另一个。

13. 根据权利要求6至10中任一项所述的电缆组件,其中,所述内插件包括延伸穿过所述内插件的本体的一对孔,且所述一对孔中的每个接收所述一对差分信号导体中的相应一个。

14. 根据权利要求6至13中任一项所述的电缆组件,其中,所述一对孔中的每个尺寸化为小于围绕所述一对差分信号导体的相应差分信号导体的相应内部绝缘层。

15. 根据权利要求6至13中任一项所述的电缆组件,其中,所述一对孔中的每个尺寸化为大于围绕所述一对差分信号导体的相应差分信号导体的相应内部绝缘层。

16. 一种电缆组件,包括:

电缆,其包括一对差分信号导体;和

内插件,其包括电绝缘本体,所述电绝缘本体限定仅一对孔,所述孔中的每个配置成接收所述一对差分信号导体中的相应一个,其中,

所述内插件减小电信号反射且有助于防止在所述一对差分信号导体之间电短路。

17. 根据权利要求 16 所述的电缆组件,还包括:

电连接器,其具有多个引线框架组件和导电接地板,每个引线框架组件包括具有配合端的多个电信号触头,且导电接地板限定与所述信号触头的配合端对齐的多个接地配合端,

其中,所述电缆限定联接到接地板的至少一根排扰线,且所述信号触头与引线框架组件之一的相应第一和第二电信号触头电通信。

18. 一种调节电缆组件的电特性的方法,所述电缆组件包括电缆和线缆连接器,所述电缆包括一对差分信号导体,且所述线缆连接器包括一对差分信号触头,所述方法包括以下步骤:

将所述一对差分信号导体中的每个插入穿过从内插件的电绝缘本体延伸穿过的一对孔中的相应不同孔,所述内插件的本体限定大于空气的介电常数;

选定围绕所述一对差分信号导体的所述内插件的本体的体积,以便对应地调整在所述一对差分信号导体和第二电缆的紧邻第二对电信号导体之间的空间中的介电常数;以及

将延伸穿过孔的所述一对差分信号导体中的每个布置成与相应的差分信号触头电通信。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,布置步骤还包括将延伸穿过孔的所述一对差分信号导体中的每个物理地安装到相应的差分信号触头。

电缆组件

背景技术

[0001] 电缆连接器典型地包括多个信号触头和接地触头,且各根电缆具有被布置成与相应信号触头电通信的线缆导体。信号触头和接地触头配置成与互补电连接器的互补触头配合。

发明内容

[0002] 依据一个实施方式,用于电连接器的内插件能够包括限定仅一对孔的电绝缘本体,其中,所述一对孔中的每个配置成接收一对差分信号导体的相应一个。

附图说明

[0003] 当结合附图理解时,将更好地理解前述发明内容、以及以下对本申请的示例性实施方式的详细说明,在附图中,出于示意目的,在视图中示出示例性实施方式。然而,应该理解的是,本申请并非受限于示出的准确构型和仪器。在附图中:

[0004] 图 1 是依据一个实施方式构造的电缆连接器系统的透视图,电缆连接器系统包括配置成配合到彼此的电缆连接器组件和第二电连接器;

[0005] 图 2A 是如图 1 所示的电缆连接器系统的透视图,但是示出的是依据替换性实施方式构造的第二电连接器;

[0006] 图 2B 是在图 2A 中示意的电缆连接器系统的另一透视图;

[0007] 图 3 是在图 2A-B 中示意的电缆系统的透视图,但是示出的是电缆连接器组件的外壳的一部分被移除;

[0008] 图 4A 是在图 1 和 2A-B 中示意的电缆连接器组件的引线框架组件的分解透视图;

[0009] 图 4B 是在图 3 中示意的引线框架组件的透视图,所述引线框架组件以部分组装配置方式示出;

[0010] 图 4C 是在图 4B 中示意的部分组装的引线框架组件的侧视图;

[0011] 图 5A 是电缆连接器组件的其中一根线缆的剖视图;

[0012] 图 5B 是依据另一实施方式的电缆连接器组件的其中一根线缆的剖视图;以及

[0013] 图 6 是电缆连接器组件的内插件的透视图。

具体实施方式

[0014] 初始参照图 1,电缆连接器系统 10 能够包括电缆组件 200,电缆组件能够包括能够是电缆连接器的第一电连接器 400、多根线缆 500、配置成与第一电连接器 400 配合的第二或互补电连接器 100、以及诸如基板 300 的电器件。第一电连接器 400 能够配置成安装到所述多根线缆 500,由此限定电缆组件 200,以便将第一电连接器 400 布置成与线缆 500 电通信。第二电连接器 100 能够配置成安装到基板 300,以便将第二电连接器 200 布置成与基板 300 电通信。基板 300 能够配置为印刷电路板。例如,基板 300 能够配置为背板、或替换性的能够配置为中间板、子卡、或任何适当的替换性电器件。第一和第二电连接器 400 和 100

配置成与彼此沿配合方向配合,以便将第一电连接器 400 布置成与第二电连接器 100 电通信。配合方向能够例如限定纵向方向 L。因此,第一和第二电连接器 400 和 100 能够配合到彼此,以便将基板 300 布置成与线缆 500 电通信。

[0015] 第一电连接器 400 能够构造为竖直型电连接器,其限定配合接口 402 和基本平行于配合接口 402 定向的安装接口 404。替换性的,第一电连接器 400 能够配置为直角型电连接器,借此配合接口 402 相对于安装接口 404 基本垂直地定向。依据在图 1 中示意的实施方式,第二电连接器 100 能够构造为竖直型电连接器,其限定配合接口 102 和基本平行于配合接口 102 定向的安装接口 104。替换性的,如图 2A-B 所示,第二电连接器 100 能够配置为直角型电连接器,借此配合接口 102 相对于安装接口 104 基本垂直地定向。第一电连接器 400 配置成在其配合接口 402 处与第二电连接器 100 的配合接口 102 配合。类似地,第二电连接器 100 配置成在其配合接口 102 处与第一电连接器 400 的配合接口 402 配合。

[0016] 再次参照图 1-2B,电缆组件 200 包括安装到所述多根线缆 500 的第一电连接器 400。第一电连接器 400 能够包括介电或电绝缘的连接器外壳 406 和由连接器外壳 406 支撑的多个电触头 450。所述多个电触头 450 能够包括相应多个信号触头 452 和至少一个接地触头 454。参照图 3,第一电连接器 400 能够包括多个引线框架组件 430,所述多个引线框架组件由连接器外壳 406 支撑且与彼此沿相对于纵向方向 L 基本垂直的侧向方向 A 隔开。

[0017] 现在参照图 4A-4C,每个引线框架组件 430 能够包括介电或电绝缘的引线框架外壳 432 和由引线框架外壳 432 支撑的多个电触头 450。每个引线框架组件 430 还能够包括压缩屏蔽件 490,压缩屏蔽件配置成相对于相应引线框架组件 430 的其他线缆的端部定位相应引线框架组件 430 的每根线缆 500 的端部,如以下将更加详细描述。依据示出的实施方式,每个引线框架组件 430 包括由引线框架外壳 432 支撑的多个信号触头 452 和配置为导电接地板 468 的接地触头 454。信号触头 452 能够由介电引线框架外壳 432 包覆成型使得引线框架组件 430 配置为嵌入成型的引线框架组件 (IMLA)、或能够被缝制到引线框架外壳 432 中、或以其他方式由引线框架外壳支撑。接地板 468 能够附连到介电外壳 432。第一和第二电连接器 100 和 400 能够配置成与彼此沿配合方向 M 配合且与彼此沿配合方向 M 解除配合。信号触头 452 中的每个能够包括配合端 456 和安装端 458。配合端 456 能够与彼此沿列方向或直线阵列隔开,列方向或直线阵列能够由相对于纵向方向 L 和侧向方向 A 基本垂直的横向方向 T 限定。安装端 458 同样地能够与彼此沿列方向隔开,当第一电连接器 400 是竖直型连接器时,列方向能够由横向方向 T 限定,或当第一电连接器 400 是直角型连接器时,列方向能够由纵向方向 L 限定。

[0018] 引线框架外壳 432 包括外壳本体 434,外壳本体限定沿横向方向 T 延展的前壁 436 且限定与彼此沿侧向方向 A 隔开的相反的第一和第二端 436a 和 436b。前壁 436 能够配置成至少部分地支撑信号触头 452。例如,依据示出的实施方式,信号触头由前壁 436 支撑,使得信号触头 452 布置在第一和第二端 436a 和 436b 之间。配合端 456 能够相对于前壁 436 沿能够是配合方向的纵向方向 L 向前延伸,且安装端 458 能够相对于前壁 436 沿能够相反于配合方向的纵向方向 L 向后延伸。引线框架外壳 432 还能够分别限定第一和第二附连臂 438 和 440,第一和第二附连臂从前壁 436 沿纵向方向 L 向后延伸。第一和第二附连臂 438 和 440 能够限定用于接地板 468、压缩屏蔽件 490、或接地板 468 和压缩屏蔽件 490 中的每个的附连位置,如以下将更加详细描述。

[0019] 现在参照图 5A, 所述多根线缆 500 中的每根能够包括至少一个电信号导体, 诸如, 包括第一信号导体 502a 和第二信号导体 502b 的一对信号导体。第一和第二信号导体 502a 和 502b 根据需要能够限定差分信号对、或能够限定单端电信号导体。所述多根线缆 500 中的每根还能够包括围绕所述至少一个信号导体的至少一个电绝缘层。例如, 所述多根线缆 500 中的每根能够包括围绕第一信号导体 502a 的第一内部电绝缘层 504a 和围绕第二信号导体 502b 的第二内部电绝缘层 504b。绝缘层 504a-b 相对于沿与信号导体 502a-b 延伸的方向垂直的方向延伸的平面围绕相应信号导体 502a-b。第一和第二电绝缘层 504a 和 504b 能够减小由线缆 500 的第一和第二信号导体 502a 和 502b 之一施加到线缆 500 的第一和第二信号导体 502a 和 502b 中的另一个的串扰。如图 4A-C 所示, 每个引线框架组件 430 的线缆 500 的最外一根能够包括单一导体 502, 单一导体能够是无偶导体 (widow conductor), 无偶导体能够配置成单端信号导体、低速或低频信号导体、功率导体、接地导体、或一些其他功用的导体。

[0020] 再次参照图 5A, 线缆 500 中的每根还能够包括至少一根排扰线 508。例如, 线缆 500 中的每根能够包括导电接地护套 506, 导电接地护套能够配置为围绕线缆 500 的相应电绝缘层 504a 和 504b 的导电箔。接地护套 506 能够连接到安装线缆 500 的互补电器件的相应接地平面。例如, 依据示出的实施方式, 所述多根线缆 500 中的每根的接地护套 506 能够布置为与接地板 468 电通信。例如, 依据某些实施方式, 接地护套 506 能够承载排扰线 508, 排扰线配置为能够由接地护套 506 支撑的接地导体。排扰线 508 能够从接地护套 506 伸出且能够配置成附连到第一电连接器 400 的接地触头, 要么为接地板 468 的形式、要么为包括仅单一接地配合端的单独电接地触头。接地护套 506 能够与彼此电通信, 且排扰线 508 从接地护套 506 的任一端或两端伸出。

[0021] 所述多根线缆 500 中的每根还能够包括外部绝缘层 510, 外部绝缘层是介电和电绝缘的, 且围绕相应接地护套 506 和排扰线 508。外部绝缘层 510 能够减小由相应线缆 500 施加到所述多根线缆 500 中的其他线缆的串扰, 绝缘层 504a-504b 和外部绝缘层 510 能够由诸如塑料的任何适当介电材料构造。信号导体 502a 和 502b 以及排扰线 508 能够由诸如铜的任何适当的导电材料构造。依据示出的实施方式, 第一和第二信号导体 502a 和 502b 中的每个的中心能够与第一和第二信号导体 502a 和 502b 中的另一个的中心隔开第一距离 $D1$ 。

[0022] 应该理解的是, 线缆 500 能够根据需要以任何方式构造。例如, 线缆 500 能够包括如以上就图 5A 描述的单一排扰线 508。替换性的, 如图 5B 所示, 线缆 500 能够包括第一和第二排扰线 508a 和 508b。参照图 5B, 所述多根线缆 500 中的每根还能够包括外部绝缘层 510, 外部绝缘层是介电和电绝缘的, 且围绕第一和第二电绝缘层 504a 和 504b。第一和第二排扰线 508a 和 508b 中的每根能够由外部绝缘层 510 在一位置支撑, 使得第一和第二信号导体 502a 和 502b 中的每个相对于侧向方向 A 布置在第一和第二排扰线 508a 和 508b 之间。而且, 第一和第二电绝缘层 504a 和 504b 中的每个能够相对于侧向方向 A 布置在第一和第二排扰线 508a 和 508b 之间。如以上就图 5A 而言描述的, 第一和第二信号导体 502a 和 502b 中的每个的中心能够与第一和第二信号导体 502a 和 502b 中的另一个的中心隔开第一距离 $D1$ 。当线缆 500 如图 5B 所示包括第一和第二排扰线 508a 和 508b 时的第一距离 $D1$ 能够大于、小于、或等于当线缆 500 如图 5A 所示包括单一排扰线 508 时的第一距离 $D1$ 。

[0023] 现在具体参照图 4A-4C, 所述多根线缆 500 中的每根能够具有能够配置成安装或以其他方式附连到引线框架组件 530 以便将线缆 500 布置成与引线框架组件 530 电通信的端部 512。例如, 每根线缆 500 的端部 512 能够配置成使得第一和第二信号导体 502a 和 502b 限定暴露的相应端部部分 514a 和 514b。例如, 依据一个实施方式, 端部部分 514a 和 514b 能够相对于相应第一和第二电绝缘层 504a 和 504b 伸出。而且, 端部部分 514a 和 514b 能够相对于相应外部电绝缘层 510 伸出。而且, 端部部分 514a 和 514b 能够相对于相应导电接地护套 506 伸出。例如, 每根线缆 500 的内部和外部绝缘层 504a-b 和 510 和接地护套 506 的相应部分能够在端部 512 处从相应信号承载导体 502 移除, 以便露出相应第一和第二信号导体 502a 和 502b 的暴露端部部分 514a 和 514b。每根线缆 500 的内部和外部绝缘层 504a-b 和 510 以及接地护套 506 的相应部分能够被移除, 使得暴露信号导体端 514a ~ b 中的每个从内部和外部绝缘层 504a-b 和 510 以及接地护套 506 沿纵向方向 L 伸出, 诸如向前伸出。替换性的, 所述多根线缆 500 能够制造为使得相应信号承载导体 502 从内部和外部绝缘层 504a-b 和 510 向外纵向延伸, 以便暴露信号导体端 514。而且, 所述多根线缆 500 能够制造为使得相应信号承载导体 502 在每根线缆 500 的端部 512 处从接地护套 506 向外纵向延伸。另外, 外部绝缘层 510 能够在相对于内部绝缘层 504a ~ b 向后的位置处终止, 使得每根线缆 500 的绝缘层 504a-b 的暴露部分 507 相对于外部绝缘层 510 向前延伸, 且能够在外部绝缘层 510 和暴露信号导体端 514a-b 之间的位置处终止。替换性的, 所述多根线缆 500 能够制造为外部绝缘层 510 的至少一部分被移除, 以便限定内部绝缘层 504a-b 的暴露部分 507。

[0024] 暴露端 514a 和 514b 中的每个能够电连接到引线框架组件 430。例如, 每根线缆 500 的暴露端 514a 和 514b 能够附连到相应的电信号触头 452, 以便将信号导体 502a 和 502b 布置成与相应的电信号触头 452 电通信。例如, 第一和第二端部部分 514a 和 514b 能够例如在相应安装端 458 或沿电信号触头 452 长度的其他位置处附连 (诸如, 焊料焊接或声波焊接、激光或电阻焊接) 到相应的电信号触头 452。替换性的, 端部部分 514a 和 514b 中的每个能够配置成安装或以其他方式附连到基板的电触垫, 以便将线缆 500 布置成与基板电通信。电连接器 400 的电信号触头 452 然后能够安装到基板, 使得电连接器的电信号触头布置成与相应的线缆信号导体 502a 和 502b 电通信。

[0025] 现在也参照图 6, 电缆组件 200 能够包括至少一个内插件 600, 诸如多个内插件 600, 内插件配置成接收和保持相应线缆 500 的第一和第二电信号导体 502a 和 502b 中的每个。至少一个或多个、多达所有线缆 500 的第一和第二电信号导体 502a 和 502b 能够限定差分信号对。每个内插件 600 能够包括介电或电绝缘本体 602 和延伸穿过本体 602 的至少一个孔 604。所述至少一个孔 604 尺寸化为分别例如在相应至少一个暴露端 514a 和 514b 处接收所述一对第一和第二差分信号导体 502a 和 502b 中的相应至少一个。依据一个实施方式, 内插件本体 602 不完全覆盖所述至少一个暴露端 514a 和 514b, 使得所述至少一个暴露端 514a 和 514b 在本体 602 的一端处伸入对应的所述至少一个孔 604、延伸穿过孔 604 且伸出本体 602 的相反端。所述至少一个孔 604 能够限定诸如直径的截面尺寸, 截面尺寸被尺寸化为基本等于或大于所述相应至少一个暴露端 514a 和 514b。

[0026] 所述至少一个孔 604 的截面尺寸能够尺寸化为小于外部绝缘层 510 的截面尺寸。例如, 所述至少一个孔 604 的截面尺寸能够沿选定方向测量, 且外部绝缘层 510 能够同样地

限定沿所述选定方向的比所述至少一个孔 604 的截面尺寸小的截面尺寸。因此,依据一个实施方式,内插件 600 不覆盖围绕所述相应至少一个差分信号导体 502a 和 502b 的外部绝缘体。所述至少一个孔 604 的截面尺寸能够尺寸化为小于所述相应至少一个绝缘层 504a 和 504b 的截面尺寸,使得所述至少一个孔 604 尺寸化为不接收围绕所述相应至少一个差分信号导体 502a 和 502b 的所述至少一个内部绝缘层 504a 和 504b,且内插件 600 不覆盖所述至少一个内部绝缘层 504a 和 504b。替换性的,所述至少一个孔 604 的截面尺寸能够尺寸化为大于所述相应至少一个绝缘层 504a 和 504b 的截面尺寸,使得所述至少一个孔 604 尺寸化为接收围绕所述相应至少一个差分信号导体 502a 的所述至少一个内部绝缘层 504a 和 504b,且内插件 600 至少覆盖所述至少一个内部绝缘层 504a 和 504b 的所述至少一个暴露部分 507a-b 的长度。

[0027] 例如,依据一个实施方式,每个内插件 600 包括延伸穿过本体 602 的第一孔 604a 和第二孔 604b。第一孔 604a 配置成例如在第一暴露端部部分 514a 处接收信号导体差分对的第一信号导体 502a,并且第二孔 604b 配置成例如在第二暴露端部部分 514b 处接收信号导体差分对的第二信号导体 502b。因此,所述一对孔 604a 和 604b 中的每个能够尺寸化为接收一对线缆导体 502a 和 502b 中的不同线缆导体。依据一个实施方式,内插件 600 不完全覆盖所述相应一对差分信号导体 502a-b 的暴露端 514a 和 514b,且不在外部绝缘层 510 之上延伸。端部部分 514a 和 514b 能够以上述方式在相应附连位置处附连到引线框架组件 430,使得内插件 600 被抓持在附连位置和外部绝缘层 510 之间。所述一对孔 604a 和 604b 中的每个能够以上述方式尺寸化为大于或小于内部绝缘层 504a 和 504b。依据一个实施方式,每个内插件包括仅一对孔 604a 和 604b。孔 604a 和 604b 中的每个能够由本体 602 在纵向方向 L 上沿至少一部分多达所有孔长度完全环绕且因此闭合。本体 602 能够是限定孔 604a 和 604b 的单一整体式本体。所述一对孔 604a 和 604b 中的每个还能够尺寸化为与所述一对孔 604a 和 604b 中的另一个相同。而且,第一和第二孔 604a 和 604b 能够平行于彼此穿过内插件 600 的电绝缘本体 602 地定向。

[0028] 如图 6 所示,所述一对孔 604a 和 604b 中的每个与所述一对孔 604a 和 604b 中的另一个隔开与第一电连接器 500 的触垫隔开的距离基本相等的距离 D2,使得延伸穿过相应孔 604a 和 604b 的线缆导体 502a 和 502b 与相应的触垫对齐。触垫能够由相应的邻近信号触头 452 限定、或能够由诸如印刷电路板的基板限定,基板与相应的邻近信号触头 452 电通信。延伸穿过相应第一和第二孔 604a 和 604b 的端部部分 514a 和 514b 安装到触垫以便以所述方式将信号导体 502a 和 502b 附连到引线框架组件 430。依据示出的实施方式,第一和第二孔 604a 和 604b 中的每个的中心能够与第一和第二孔 604a 和 604b 中的另一个的中心隔开第二距离 D2,无论电缆 500 具有单一排扰线 508 还是一对排扰线 508a 和 508b,第二距离 D2 能够等于由电缆 500 限定的第一距离 D1。替换性的,无论电缆 400 具有单一排扰线 508 还是一对排扰线 508a 和 508b,第二距离 D2 能够小于电缆 500 的第一距离 D1。替换性的,无论电缆 400 具有单一排扰线 508 还是一对排扰线 508a 和 508b,第二距离 D2 能够大于电缆 500 的第一距离 D1。

[0029] 本体 602、且因此内插件 600、且因此第一和第二孔 604a-b 中的每个能够具有沿纵向方向 L 从内插件 600 的第一端到内插件 600 的相反的第二端的深度,所述深度小于暴露部分 514a 和 514b 从相应第一和第二电绝缘层 504a 和 504b 中的任一或两者、以及外部电

绝缘层 510 伸出的距离。孔 604a 和 604b 均沿纵向方向 L 从第一端延伸穿过第二端。深度能够例如在 0.5mm 和 2mm 之间, 诸如大约 0.75mm 和大约 1mm。因此, 内插件 600 仅部分地覆盖所述相应一对差分信号导体 502a 和 502b 的被暴露的剥皮部分, 且暴露部分 514a 和 514b 的一部分延伸超出内插件 600 的第一端。依据一个实施方式, 内插件 600 不覆盖电缆 500 的可从外绝缘层 510 向前延伸的任何导电箔 506。应该理解的是, 本体 602 且因此内插件 600 的深度能够选择成控制暴露端 514a 和 514b 沿纵向方向 L 的长度, 并且本体 602 且因此内插件 600 沿垂直于纵向方向 L 的方向的厚度也能够选择成控制介电内插件本体 602 的围绕暴露端 514a 和 514b 的体积。

[0030] 本体 602 且因此内插件 600 能够根据需要具有任何适当的介电常数, 诸如比电绝缘层 504 和外绝缘层 510 中的其中一个或两者的介电常数大或小的介电常数。例如, 内插件能够根据需要具有在大约 2 和大约 5 之间、例如在大约 2 和大约 3 之间、诸如大约 2.2、大约 2.4、以及大约 2.7 的介电常数、或任何适当的介电常数。在不受理论限制的情况下, 认为内插件 600 减小电信号反射且有助于防止在所述一对差分信号导体 502a 和 502b 中的每个之间的电短路。内插件 600 能够在将信号导体 502a 和 502b 附连到第一电连接器 400 的触垫之前接收第一和第二信号导体 502a 和 502b。依据一个实施方式, 已经发现的是, 内插件本体 602 且因此内插件 600 的介电常数、本体 602 且因此内插件 600 的深度、以及本体 602 且因此内插件 600 的厚度中的一个或多个多达所有参数能够被选择以便确定电缆组件 200 的阻抗。

[0031] 因此, 调节电缆组件 200 的阻抗的方法能够包括以下步骤: 布置诸如内插件 600 的第一介电材料, 第一介电材料的介电常数大于空气且因此大于 1。电缆组件 200 的阻抗能够通过减小内插件本体 602 的厚度、减小内插件本体 602 的深度、和 / 或减小内插件本体 602 的介电常数而增大, 并且能够通过使第一材料具有在空间中增加的体积而减小。电缆组件 200 的阻抗能够通过增大内插件本体 602 的厚度、增大内插件本体 602 的深度、和 / 或增大内插件本体 602 的介电常数而减小。应该理解的是, 理想阻抗等级能够在不增大线缆 500 沿侧向方向 A 之间的距离、且因此在不增大电缆组件 200 的占用区域的情况下实现。依据一个实施方式, 电缆组件 200 的阻抗能够大约是 85ohms。因此, 调节方法能够包括以下步骤: 1) 使一对差分信号导体 502a-b 中的每个插入穿过从内插件 600 的电绝缘本体 602 延伸穿过的所述一对孔 604a-b 的相应不同孔, 内插件本体 602 限定大于空气的介电常数, 2) 选择围绕所述一对差分信号导体 502a-b 的内插件本体 602 的体积, 以便对应地调整在所述一对差分信号导体 502a-b 和第二电缆 500 的紧邻第二对电信号导体 502a-b 之间的空间中的介电常数, 和 3) 将延伸穿过孔 604 的所述一对差分信号导体 502a-b 中的每个布置成与相应的差分信号触头 452 电通信。

[0032] 再次总体参照图 1-6, 信号触头 452 限定沿配合接口 402 延伸的相应配合端 456 和沿安装接口 404 延伸的安装端 458。信号触头 452 能够构造为竖直型触头, 借此配合端 456 和安装端 458 基本平行于彼此定向。每个信号触头 452 能够限定一对相反的宽边 (broadside) 460 和在相反的宽边 460 之间延伸的一对相反的边缘 462。相反的边缘 462 能够隔开第一距离 D1。每个信号触头 452 的配合端 456 能够构造为限定弯曲末端 464 的插座式配合端。信号触头 452 能够设置成对 466, 对 466 能够限定边缘耦合的差分信号对。诸如空气或塑料的任何合适的介电材料可用于将信号触头 452 与彼此隔离。安装端 458 能够设

置为线缆导体安装端,每个安装端 458 配置成接收所述多根线缆 500 的相应一个的信号导体端 514。第一基板 300a 能够设置为背板电器件、中间板电器件、子卡电器件、或类似物。就这点而言,电连接器组件 20 能够设置为背板电连接器组件。

[0033] 因为配合接口 402 基本平行于安装接口 404 定向,所以第一电连接器 400 能够称为竖直型连接器,但是应该理解的是,第一电连接器 400 能够依据任何期望配置方式构造,以便将第三互补电器件(诸如,电连接到所述多根线缆 500 的相反端的互补电器件),电连接到第一电连接器 100 且由此电连接到诸如第一基板 300a 的第一互补电器件。例如,第一电连接器 400 能够根据需要构造为竖直型或夹层连接器或直角型连接器。

[0034] 接地板 468 包括板本体 470 和从板本体 470 沿纵向方向 L 向前延伸的多个接地配合端 472。接地配合端 472 沿横向方向 T 对齐。每个接地配合端 472 能够限定一对相反的宽边 476 和在相反的宽边 476 之间延伸的一对相反的边缘 478。相反的边缘 478 能够沿横向方向 T 隔开第二距离 D2。每个接地配合端 472 能够构造为限定弯曲末端 480 的插座式接地配合端。至少一个接地配合端、诸如每个接地配合端 472 能够限定沿侧向方向 A 延伸穿过接地配合端 472 的孔口 482。孔口 482 能够被尺寸化和成形以便控制由接地配合端 472 施加在互补电连接器的互补电触头(例如,第一电连接器 100 的接地配合端 172)上的法向力的量。示出的实施方式的孔口 482 构造为沟槽,沟槽具有沿纵向方向 L 延展的倒圆端。然而,应该理解的是,接地配合端 472 能够根据需要替换性地构造为任何其他合适的孔口几何结构。

[0035] 电触头 450 能够设置成使得邻近的电信号触头 452 能够限定诸如差分信号对的信号对。包括配合端 456 和接地配合端 472 的电触头 450 能够沿直线阵列限定如理想中的每个触头图案的任何重复的触头图案,包括 S-S-G、G-S-S、S-G-S、或任何适当的替换性触头图案,其中,"S"代表电信号且"G"代表接地。而且,沿诸如侧向方向 A 的排方向邻近于彼此的引线框架组件 430 的电触头 450 能够限定不同的触头图案。依据一个实施方式,引线框架组件 430 能够设置成第一和第二引线框架组件 430 对,第一和第二引线框架组件对分别沿排方向邻近于彼此。第一引线框架组件的电触头 450 在配合端处沿第一直线阵列设置。第二引线框架组件的电触头 450 在配合端处沿第二直线阵列设置。第一引线框架组件能够限定沿第一方向的第一触头图案,且第二引线框架组件能够限定沿第一方向的第二触头图案,第二触头图案不同于第一引线框架组件的第一触头图案。

[0036] 板本体 470 限定第一板本体表面和相反的第二板本体表面,第一板本体表面能够限定内表面 470a 且相反的第二板本体表面能够限定接地板 468 的本体的第二或外表面 470b。外表面 470b 与内表面 470a 沿侧向方向 A 隔开。当接地板 468 附连到引线框架外壳 432 时,内表面 470a 面向所述多根线缆 500。接地板 468 还能够包括相反的第一和第二侧壁 467 和 469,第一和第二侧壁与彼此沿横向方向 T 隔开,使得引线框架外壳 432 能够过盈配合地接收在第一和第二侧壁 467 和 469 之间,例如通过朝向接地板 468 挤压引线框架外壳 432 使得引线框架外壳 432 在第一和第二侧壁 467 和 469 之间卡扣到位。第一和第二侧壁 467 和 469 中的每个能够包括从接地板 468 沿横向方向 T 向外延伸的翼部 471,翼部 471 配置成当引线框架组件被插入到连接器外壳 406 中时由连接器外壳 406 支撑。接地板 468 能够由诸如金属的任何适当的导电材料形成。

[0037] 因为信号触头 452 的配合端 456 和接地板 468 的接地配合端 472 分别设置为插座

式配合端和插座式接地配合端,第一电连接器 400 能够如所示地称为插座式连接器。依据示出的实施方式,每个引线框架组件 430 能够包括限定五个接地配合端 472 的接地板 468 和九个信号触头 452。九个信号触头 452 能够包括配置为边缘耦合的差分信号对的四对 466 信号触头 452,其中第九信号触头 452 备用。接地配合端 472 和每个引线框架组件 430 的信号触头 452 的配合端 456 能够设置成沿列方向延伸的列。差分信号对能够布置在连续接地配合端 472 之间,且第九信号触头 452 能够在列的端部处邻近接地配合端 472 之一地布置。

[0038] 所述多个引线框架组件 430 中的每个能够包括依据第一配置方式设置的多个第一引线框架组件 430 和依据第二配置方式设置的多个第二引线框架组件 430。依据第一配置方式,第一引线框架组件 430 的第九信号触头 452 布置在电触头 450 列的上端处。依据第二配置方式,第二引线框架组件 430 的第九信号触头 452 布置在电触头 450 列的下端处。应该理解的是,第一和第二引线框架组件 430 的相应引线框架外壳 432 能够基本类似地构造,但是结构不同之处在于在第一和第二引线框架组件 430 内的电触头 450 的相应配置方式和相应接地板 468 的配置方式。应该进一步理解的是,示出的接地板 468 配置成与第一引线框架组件 430 一起使用,且配置成与第二引线框架组件 430 一起使用的接地板 468 可在沿板本体 470 的位置处限定接地配合端 472,所述位置与配置成与第一引线框架组件 430 一起使用的接地板 468 的位置不同。

[0039] 压缩屏蔽件 490 能够配置成附连到引线框架外壳 432,以便将线缆 500 的接地护套 506 的暴露部分压缩到与接地板 468 接触。压缩屏蔽件 490 还能够配置成将每根线缆 500 与线缆 500 的每根其他线缆 500 隔离。压缩屏蔽件 490 能够包括屏蔽件本体 492,屏蔽件本体限定外端 492a 和与外端 492a 沿横向方向 T 隔开的内端 492b、以及与彼此沿横向方向 T 隔开的相反的第一和第二侧 492c 和 492d。压缩屏蔽件 490 配置成附连到引线框架外壳 432,使得内端 492b 比外端 492a 更靠近于接地板 468 地隔离。当压缩屏蔽件 490 附连到引线框架外壳 432 时,屏蔽件本体 492 的内端 492b 能够面向接地板 468。依据示出的实施方式,当压缩屏蔽件 490 附连到引线框架外壳 432 时,屏蔽件本体 492 的至少一部分的内端 492b 能够抵接接地板 468。

[0040] 每个压缩屏蔽件 490 的屏蔽件本体 492 能够限定与彼此沿横向方向 T 隔开的多个基本“U”形的盖板 494。每个盖板 494 配置成接收相应其中一根线缆 500 的端部 512 且将之与布置在相应邻近的腔体 504 中的所述多根线缆 500 的其他线缆的相应端 512 隔离,例如以减小当线缆 500 承载数据信号时在线缆 500 之间的电串扰。依据示出的实施方式,每个盖板 494 包括与内端 492b 沿侧向方向 A 隔开的顶壁 497 和与彼此沿横向方向 T 隔开的相反的第一和第二侧壁 493 和 495。压缩屏蔽件 490 能够包括附连部件 498,附连部件配置成附连到引线框架外壳 432 的第一和第二附连臂 438 和 440。附连部件 498 能够布置在屏蔽件本体 492 的第一和第二侧 492c 和 492d 处。附连部件 498 能够相同或不同地成形。

[0041] 盖板 494 中的每个配置成接收所述多根线缆 500 中的至少一根。例如,当压缩屏蔽件 490 附连到引线框架外壳 432 时,盖板 494 中的每个能够接收仅单一线缆 500。应该理解的是,示出的压缩屏蔽件 490 配置成与第一引线框架组件 430 一起使用,且配置成与第二引线框架组件 430 一起使用的压缩屏蔽件 490 可在沿屏蔽件本体 492 的位置处限定盖板 494,所述位置与如在此描述的配置成与第一引线框架组件 430 一起使用的压缩屏蔽件 490 的位置不同,以便与触头图案相符,且如在此描述的与第一和第二引线框架组件 430 一起

使用的压缩屏蔽件 490 的附连部件 498 能够根据需要依据任何替换性实施方式配置。

[0042] 依据组装引线框架组件 430 的优选方法,包括信号触头 452 的引线框架外壳 432 能够如上述地附连到接地板 468。所述多根线缆 500 然后能够例如通过移除内部绝缘层和外部绝缘层 504a-b 和 510 中的其中一个或两者的一部分以限定接地护套 506 的导体端 514 和暴露部分 507 而被制备。导体端 514 能够配置成布置在信号触头 452 的相应安装端 458 上。每根线缆 500 的接地护套 506 的暴露部分 507 能够配置成与板本体 470 的内表面 470a 重叠,且当每根线缆 500 的导体端 514 附连到信号触头 452 的对应安装端 458 时能够抵接板本体 470 的内表面 470a。

[0043] 所述多根线缆 500 中的每根的导体端 514 然后能够附连到信号触头 452 的相应安装端 458。例如,所述多根线缆 500 中的每根的导体端 514 能够焊料焊接、或以其他方式附连到信号触头 452 的相应安装端 458。压缩屏蔽件 490 然后能够附连到引线框架组件 430。随着压缩屏蔽件 490 附连到引线框架组件 430,压缩屏蔽件 490 操作以至少压缩所述多根线缆 500 的端部 512。

[0044] 随着压缩屏蔽件 490 附连到引线框架外壳 432,顶壁 497 的内表面 497a 与线缆 500 接触,由此压缩线缆使得线缆 500 中的每根的接地护套 506 的暴露部分 507 被压缩在板本体 470 的内表面 470a 上。压缩屏蔽件 490 能够因此配置成偏压所述多根线缆 500 中的每根的至少一部分(例如,接地护套 506 的暴露部分 507)靠在接地板 468 的相应部分上,使得接地护套 506 的暴露部分 507 布置成与接地板 468 电通信。应该理解的是,压缩屏蔽件 490 能够根据需要由任何适当的材料构造。例如,压缩屏蔽件 490 能够根据需要由诸如金属或导电塑料的导电材料或诸如导电损耗材料的任何适当的损耗材料制成。应该理解的是,第一电连接器 400 并非受限于示出的引线框架组件 430。例如,电连接器 400 能够替换性地利用任何其他合适的引线框架组件构造,例如根据需要构造为一个或多个引线框架组件。应该理解的是,以上已经依据仅一个示例描述了压缩屏蔽件 490,且压缩屏蔽件 490 能够根据需要依据任何适当的替换性实施方式构造,以便将线缆 500 的接地护套 506 的暴露部分压缩成与接地板 468 接触。

[0045] 连接器外壳 406 能够构造为竖直型连接器外壳或直角型连接器外壳。第一电连接器 400 能够包括多个引线框架组件 430,所述多个引线框架组件布置在连接器外壳 406 的空隙中且与彼此沿侧向方向 A 隔开。每个引线框架组件 430 能够在电连接器 400 中限定电触头 450 的相应列。依据示出的实施方式,连接器外壳 406 支撑六个引线框架组件 430。六个引线框架组件 430 能够包括在连接器外壳 406 中从左到右布置的交替的第一和第二引线框架组件 430。第一引线框架组件的信号触头 452 的配合端 456 的末端 464 和接地板 468 的接地配合端 472 的末端 480 能够依据第一方位设置,在第一方位下,末端 464 和 480 朝向外壳本体 408 的第一侧壁 408e 弯曲。第二引线框架组件的信号触头 452 的配合端 456 的末端 464 和接地板 468 的接地配合端 472 的末端 480 能够依据第二方位设置,在第二方位下,末端 464 和 480 朝向外壳本体 408 的第二侧壁 408f 弯曲。第一电连接器 400 能够构造为具有在连接器外壳 406 中从左到右布置在第一侧壁 408e 和第二侧壁 408f 之间的交替的第一和第二引线框架组件 430。

[0046] 第一和第二连接器外壳 106 和 406 还能够限定互补保持部件,互补保持部件配置成将第一和第二电连接器 100 和 400 相对于彼此保持在配合位置。例如,依据示出的实施

方式,连接器外壳 106 还限定至少一个闩锁接收部件 123,诸如,第一和第二闩锁接收部件 123a 和 123b,第一和第二闩锁接收部件分别沿横向方向 T 伸入第一和第二对齐梁 122a 和 122b 中。连接器外壳 406 还包括至少一个闩锁部件 423,诸如,第一和第二闩锁部件 423a 和 423b。第一闩锁部件 423a 布置在外壳本体 408 的顶壁 408c 上,且配置成与第一闩锁接收部件 123a 可释放地接合。与第一闩锁部件 423a 类似地构造的第二闩锁部件 423b 布置在外壳本体 408 的底壁 408d 上,且配置成与第二闩锁接收部件 123b 可释放地接合。

[0047] 外壳本体 408 还能够配置成保护第一和第二闩锁部件 423a 和 423b。例如,依据示出的实施方式,第一和第二侧壁 408e 和 408f 在顶壁 408c 上方沿横向方向 T 延伸,且在底壁 408d 下方沿横向方向 T 延伸。应该理解的是,第一和第二连接器外壳 106 和 406 并非受限于示出的保持部件,且第一和第二连接器外壳 106 和 406 中的其中一个或两者能够根据需要替换性地构造为具有任何其他合适的保持部件。还应该理解的是,第二连接器外壳 206 能够根据需要依据示出的保持部件或任何其他合适的保持部件替换性地构造。

[0048] 第二电连接器 100 能够包括介电或电绝缘的连接器外壳 106 和由连接器外壳 106 支撑的多个电触头 150。就电缆连接器系统 10 而言,所述多个电触头 150 能够称为第一多个电触头。所述多个电触头 150 能够包括分别限定配合接口 102 处的配合端以及安装接口 104 处的安装端的第一多个信号触头 152。电触头 150 还能够包括在配合接口 102 处的多个接地配合端和在安装接口 104 处的接地安装端。信号触头 152 的配合端能够与接地配合端沿基本垂直于纵向方向 L 的横向方向 T 对齐。信号触头 152 的接地端能够在第二电连接器 100 是竖直型连接器时与接地配合端沿横向方向 T 对齐,且在第二电连接器 100 是直角型连接器时与接地配合端沿纵向方向 L 对齐。电触头 150 能够设置成与彼此沿侧向方向 A 隔开的多个直线阵列。依据一个实施方式,每个直线阵列包括接地板,接地板包括导电板本体,使得接地配合端和接地安装端从板本体伸出。替换性的,电触头 150 能够包括与彼此隔开的多个接地触头,每个接地触头包括单一配合端和单一安装端。

[0049] 提供前述说明的目的是进行解释且并非理解为限定电连接器。虽然已经参照优选实施方式或优选方法描述了各种实施方式,但是应该理解的是已经在此使用的文字是说明和示意的文字而不是限制的文字。而且,虽然在此已经参照具体结构、方法、和实施方式描述了实施方式,但是电连接器并非旨在受限于在此公开的特例。例如,应该理解的是,除非另有说明,否则结合一个实施方式描述的结构和方法可等同地应用于在此描述的所有其他实施方式。得益于本说明书教导的相关领域的技术人员可对在此描述的电连接器做出多种修改,并且在不偏离例如如同由所附权利要求列出的电连接器的精神和范围的情况下,可做出改变。

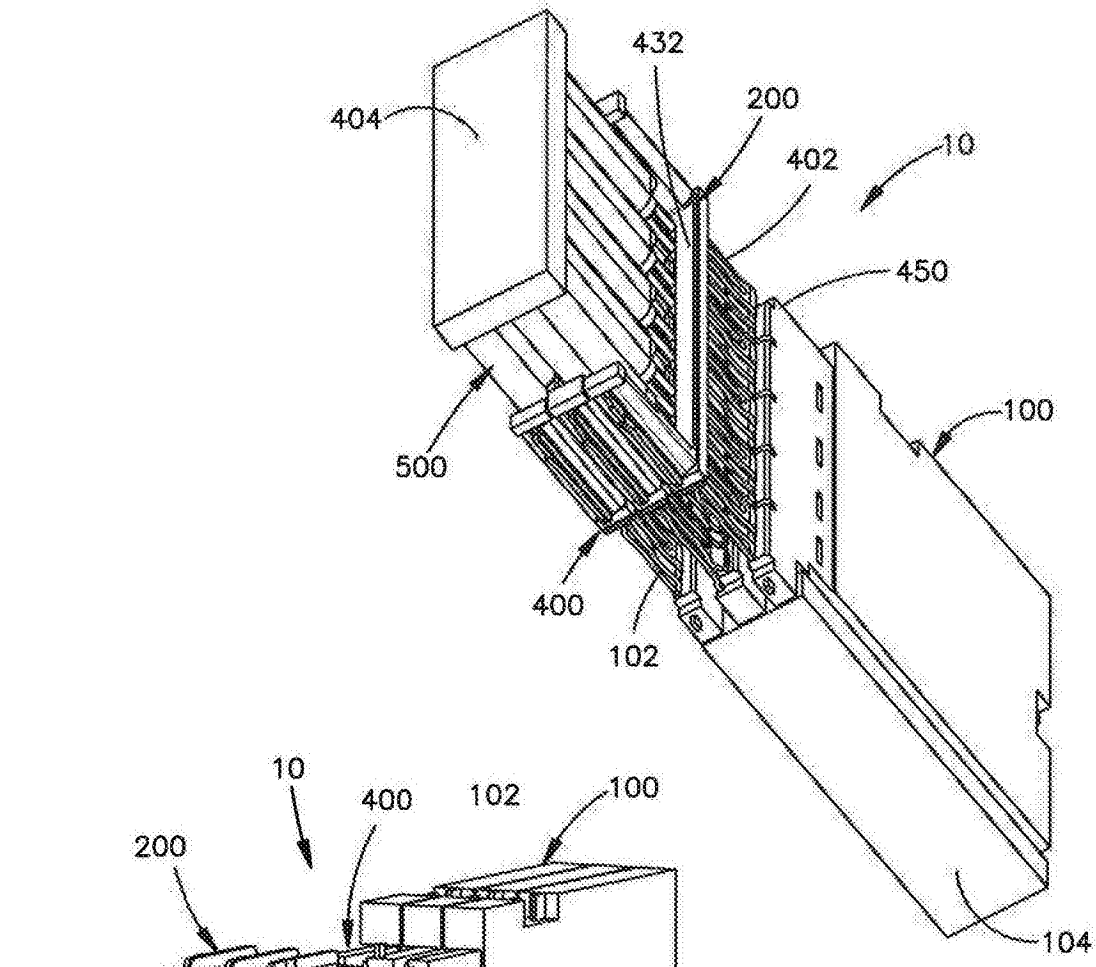


图2A

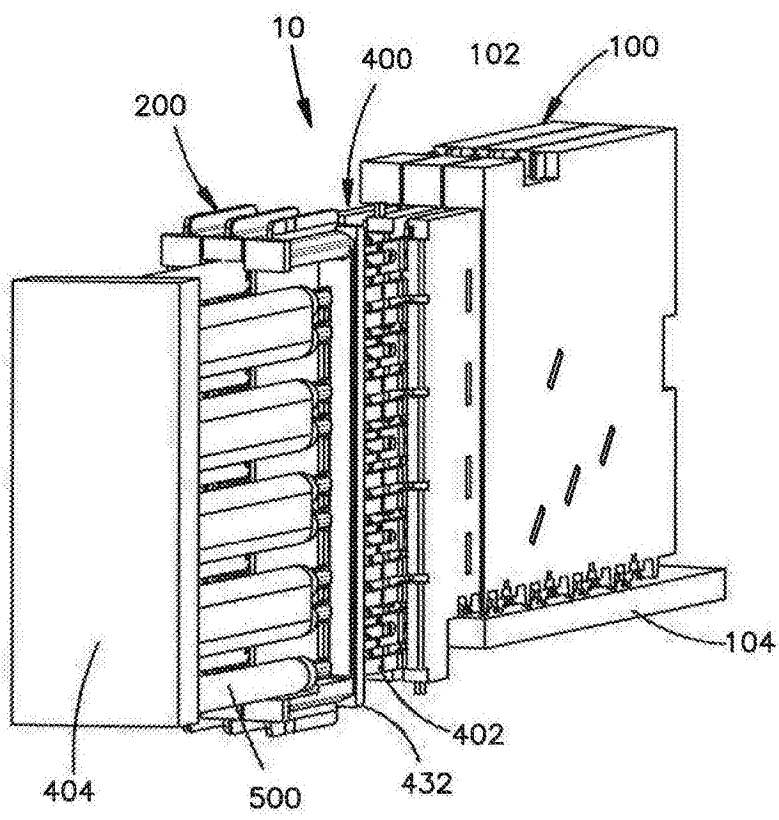


图2B

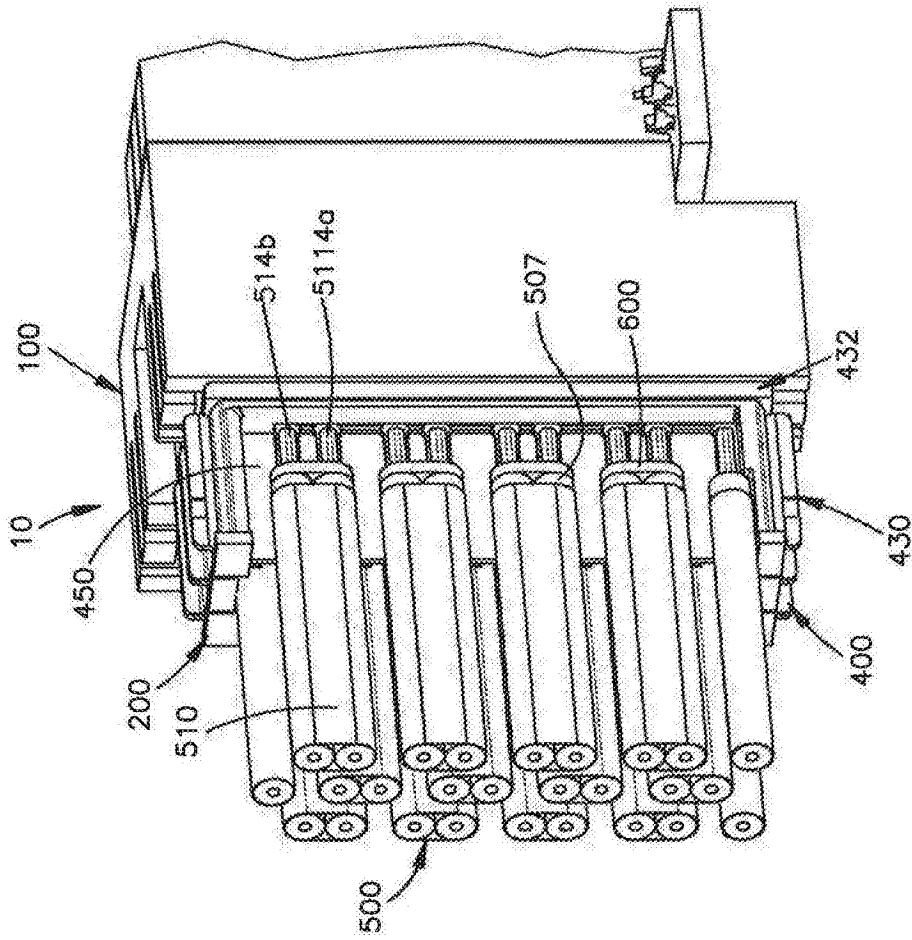


图 3

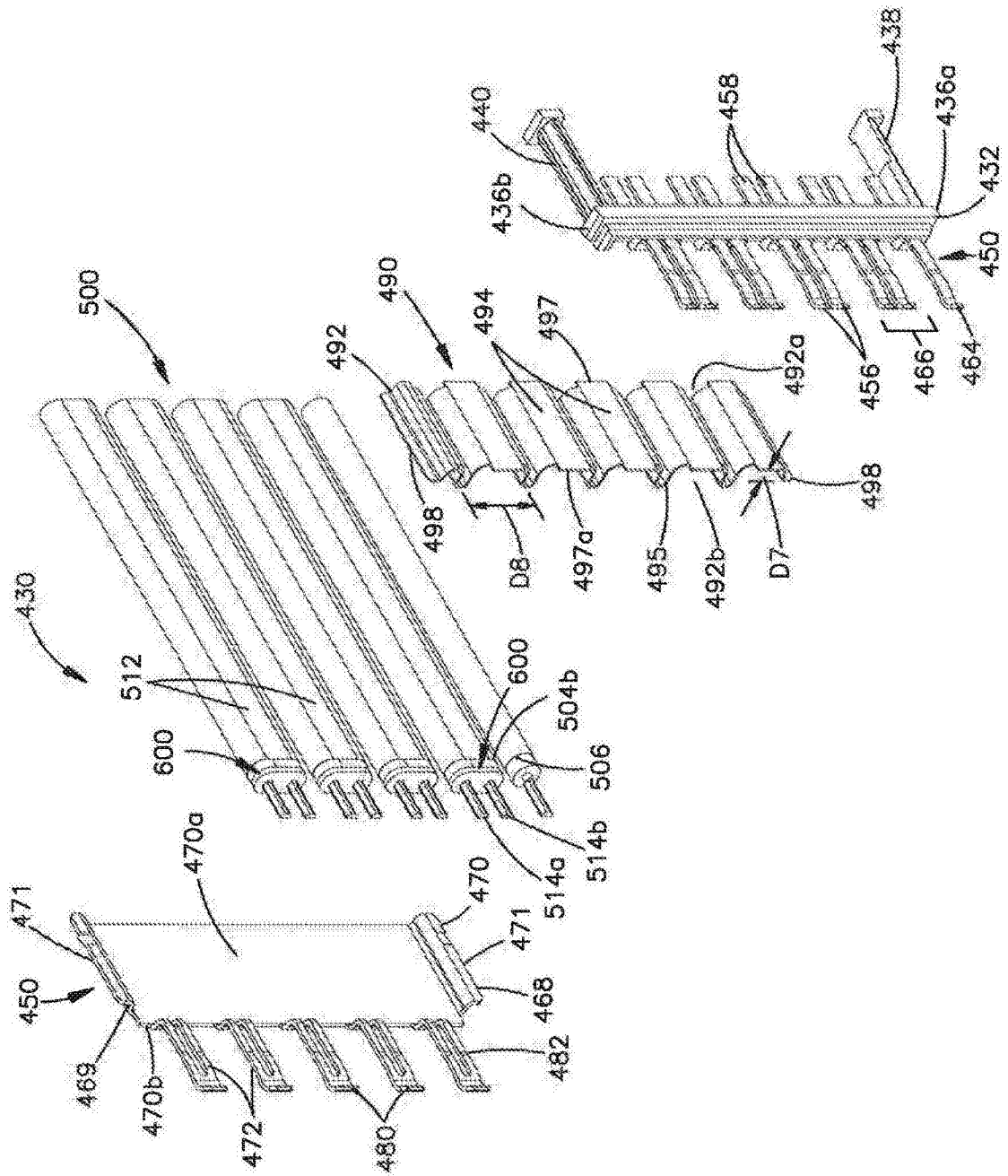


图 4A

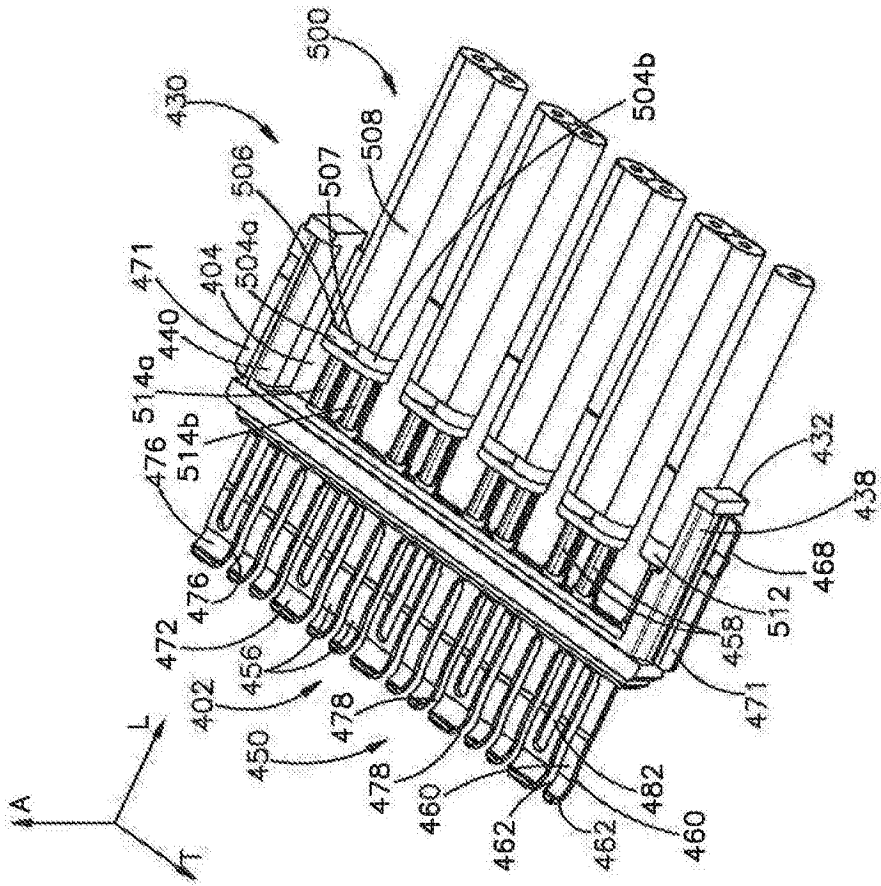


图 4B

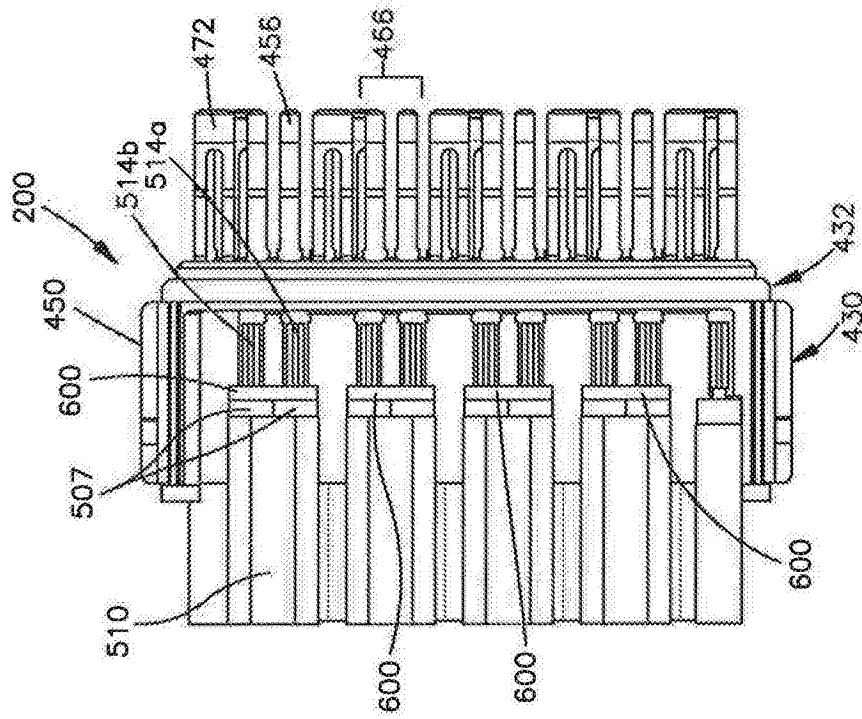


图 4C

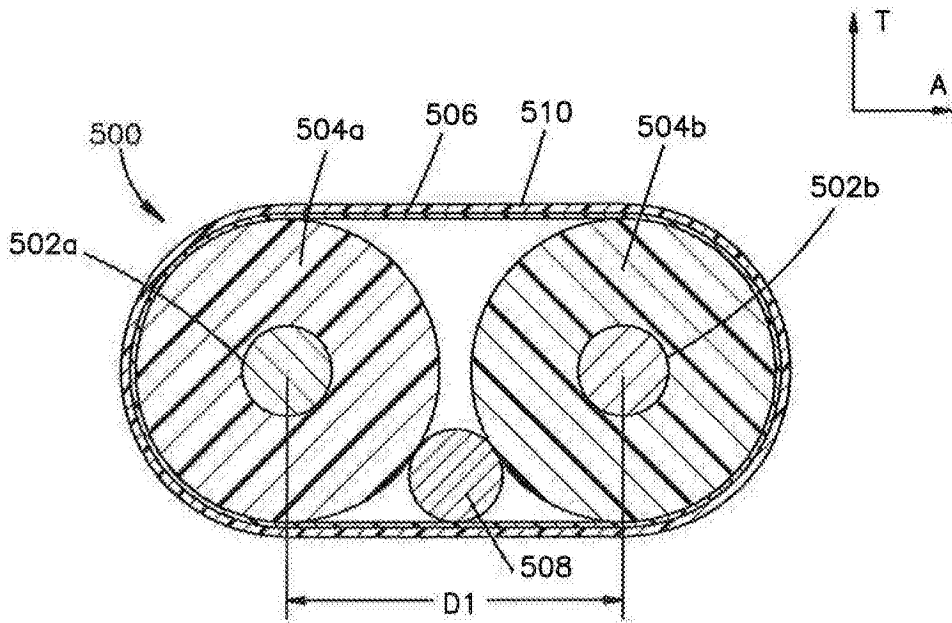


图 5A

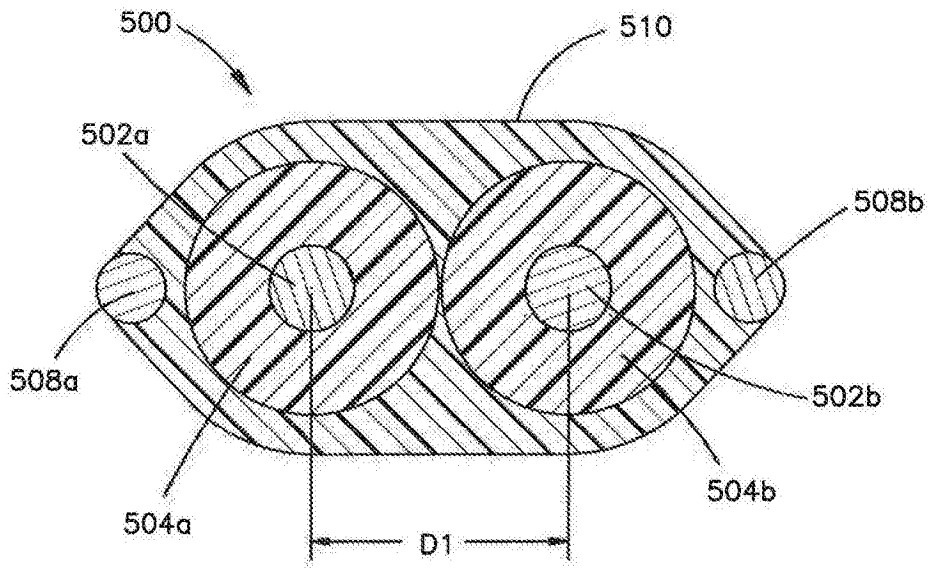


图 5B

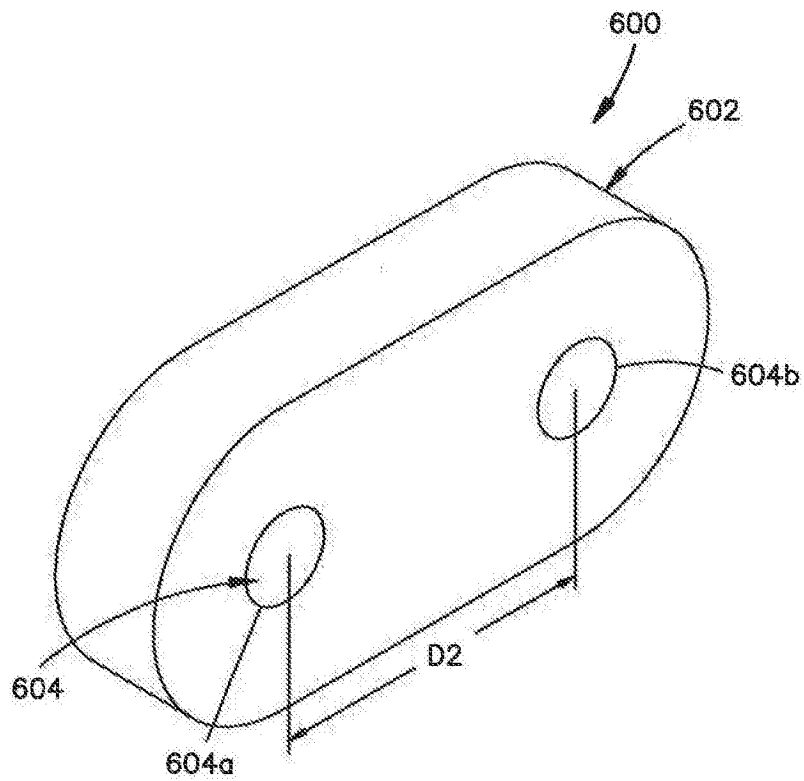


图 6