



(10) 授权公告号 CN 110753977 B

(45) 授权公告日 2022.12.27

(21) 申请号 201980002987.1

(22) 申请日 2019.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110753977 A

(43) 申请公布日 2020.02.04

(30) 优先权数据
10-2018-0009494 2018.01.25 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/001123 2019.01.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/147081 KO 2019.08.01

(73) 专利权人 株式会社LG新能源
地址 韩国首尔

(72) 发明人 吴圭焕 金保成 李昌馥 崔良林

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理师 高伟 王伟

(51) Int.Cl.
H01B 7/08 (2006.01)
H01B 7/02 (2006.01)
H01B 7/10 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103181031 A, 2013.06.26
CN 202564726 U, 2012.11.28
CN 101162823 A, 2008.04.16
CN 1905277 A, 2007.01.31
JP 2004265810 A, 2004.09.24
CN 102184759 A, 2011.09.14

审查员 赵迪

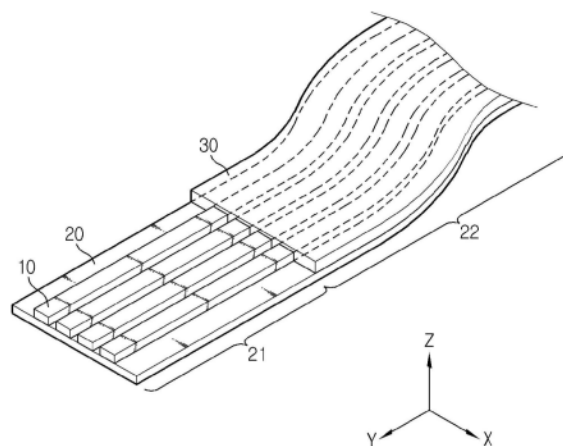
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

具有改进的防短路功能的扁平线缆

(57) 摘要

公开了一种在防止短路方面得到改进的扁平线缆,当扁平线缆被错误地插入连接器中时,可能发生所述短路。被形成为在一个方向上伸长并且其前端被插入并连接到外部连接器的、根据本发明实施例的扁平线缆包括:多个导体,所述导体被形成为在扁平线缆的纵向方向上伸长,并且被布置成在扁平线缆的宽度方向上彼此隔开预定距离;和线缆主体,该线缆主体由绝缘材料制成,并且被形成为在扁平线缆的纵向方向上伸长,其中,导体被安装到线缆主体的至少一个表面。



1. 一种扁平线缆,所述扁平线缆在一个方向上笔直地延伸,并且具有被插入并连接到外部连接器的前端,所述扁平线缆包括:

多个导体,所述导体由导电材料制成,沿着所述扁平线缆的长度方向笔直地延伸,并且在所述扁平线缆的宽度方向上隔开预定距离;和

线缆主体,所述线缆主体由绝缘材料制成,并且沿着所述扁平线缆的所述长度方向笔直地延伸,其中,所述导体被安装在所述线缆主体的至少一个表面上,所述线缆主体包括位于端部处的线缆插入部,并且所述线缆插入部包括沿着所述扁平线缆的所述长度方向从所述导体的一端向外突出的突出部,

其中,所述突出部被形成为具有如下的突出高度:所述突出高度高于被连接到具有所述外部连接器的电路板的引线的高度,

其中,所述线缆插入部进一步包括增强部,所述增强部被设置在所述突出部的表面的至少一部分上,并且被构造为增强所述突出部的刚度,并且所述增强部能够被附接和拆卸,

其中,所述增强部被形成为帽形以具有内部空间,并且所述突出部被插入所述增强部的所述内部空间中。

2. 根据权利要求1所述的扁平线缆,其中,所述突出部被构造为与预定间隙一样多地从所述导体的一端突出,使得所述间隙形成在来自所述导体的一端的延长线和来自所述突出部的一端的延长线之间。

3. 根据权利要求1所述的扁平线缆,其中,所述线缆插入部包括多个突出部。

4. 根据权利要求3所述的扁平线缆,其中,所述突出部被设置在所述线缆插入部的宽度方向上的两端处。

5. 根据权利要求1所述的扁平线缆,其中,所述突出部被构造为具有立方体形状。

6. 根据权利要求1所述的扁平线缆,其中,所述线缆插入部进一步包括至少一个固定部,所述固定部从所述线缆插入部的两侧向内呈凹形地形成。

7. 一种电池组,包括根据权利要求1到6中任一项所述的扁平线缆。

具有改进的防短路功能的扁平线缆

技术领域

[0001] 本申请要求2018年1月25日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2018-0009494的优先权,其公开内容通过引用结合于此。

[0002] 本公开涉及一种具有改进的防短路功能的扁平线缆,并且更具体地,本公开涉及一种具有改进的防止短路现象的功能的扁平线缆,当扁平线缆被错误地插入连接器中时,可能发生该短路现象。

背景技术

[0003] 近来,对于诸如膝上型计算机、摄像机和移动电话这样的便携式电子产品的需求急剧增长,并且随着机动车辆、用于能量存储的蓄能器、机器人和卫星的广泛发展,正在对能够重复地再充电的高性能二次电池进行了很多研究。

[0004] 目前,市售的二次电池包括镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池、锂二次电池等,其中,锂二次电池几乎没有或没有记忆效应,因此由于其具有自由充电和放电、自放电率非常低和能量密度高的优点,锂二次电池比镍基二次电池更受关注。

[0005] 电池被用于各个领域,并且最近,在很多情况下,电池被用在诸如机动车辆或智能电网系统这样的需要大容量的应用中。为了增加电池组的容量,可以尝试增加二次电池或电池单体本身的容量,但是在这种情况下,容量增加的效果不是很大,并且二次电池的尺寸扩展存在物理限制,并且另一个缺点是管理不便。因此,通常,广泛使用了包括多个串联和并联连接的电池模块的电池组。

[0006] 在很多情况下,电池组使用扁平线缆作为用于电池组的不同内部构件的中继线缆。例如,扁平线缆可以被用作电池管理系统(BMS)的不同内部构件之间的中继线缆。可替代地,扁平线缆可以被用作BMS和单体组件之间的中继线缆。在这种情况下,扁平线缆可以将单体组件中所包括的每个二次电池的电压值、电流值或温度值从单体组件传输到BMS。对于扁平线缆,可以在电池组中设置例如使用层压技术制造的柔性扁平线缆。

[0007] 图1是示出传统扁平线缆的构造的概略立体图。

[0008] 参考图1,通常,传统扁平线缆可以在一个方向上笔直地延伸。例如,基于图1,扁平线缆可以在y轴方向上笔直地延伸。

[0009] 扁平线缆可以包括线缆主体20,该线缆主体20通过如下方式形成:以预定间隔平行地布置多个导体10,并且利用具有预定粘合层的绝缘元件在一侧或两侧上对该多个导体10进行层压处理。

[0010] 另外,扁平线缆可以在由绝缘材料制成的线缆主体20的至少一个表面上包括多个导体10。例如,如图1的构造所示,扁平线缆可以在线缆主体20的z轴方向上的上表面上包括多个导体10。这里,扁平线缆可以由柔性材料制成。例如,扁平线缆可以是柔性扁平线缆(FFC)。

[0011] 扁平线缆可以包括由绝缘材料制成并且覆盖多个导体10和线缆主体20中的每一个的表面的屏蔽件30。这里,当扁平线缆包括屏蔽件30时,屏蔽件30可以不设置在扁平线缆

的前侧表面的一部分上。即,多个导体10和线缆主体20可以在扁平线缆的向前方向上通过表面的一部分暴露。例如,基于图1,在扁平线缆的前侧端部,即y轴方向的端部处,扁平线缆的、导体在此处沿着z轴方向暴露的部分可以称为线缆插入部21。另外,在此处设置屏蔽件30以使导体在z轴方向上不被暴露的部分可以称为线缆屏蔽部22。线缆屏蔽部22占据整个扁平线缆的、除了长度方向端部以外的大部分。

[0012] 通常,扁平线缆的前端、即线缆插入部21可以被插入并连接到电路板的连接器的前端。然而,当线缆插入部21被不适当并且错误地插入连接器中时,可能会发生问题。将参考图2和3更详细地描述这一点。

[0013] 图2是示出传统扁平线缆被错误地插入连接器中的实例的视图,图3是示出当扁平线缆被错误地插入连接器中时、在传统扁平线缆和连接到电路板的连接器引线之间发生短路的视图。

[0014] 更详细地,扁平线缆可以被设置成使得扁平线缆的前端被插入设置在电路板50中的连接器51中。例如,基于图2,扁平线缆的线缆插入部21应该正常地在图2所示箭头C1的方向上被插入连接器51中。

[0015] 然而,如图2所示,当扁平线缆被错误地插入连接器51中时,设置在扁平线缆中的导体10的前端可能接触连接器51的引线52。这里,引线52可以由导电材料制成,以允许电流流动。

[0016] 这里,一起参考图3,当扁平线缆被异常并且错误地插入连接器51中时,可能发生短路现象,从而导致异常电气通道的形成。即,当导电材料的引线52直接与导体10形成电接触时,可能发生短路现象。另外,在某些情况下,电池组的内部构件可能由于过电流而受到损坏。例如,基于图3,当扁平线缆被错误地插入时,引线52和导体10可以在由箭头C2指示的区域处直接电接触。

发明内容

[0017] 技术问题

[0018] 本公开被设计为解决上述问题,因此,本公开旨在提供一种通过防止当扁平线缆被错误地插入连接器中时可能发生的短路现象来增强扁平线缆的安全性的、改进的扁平线缆。

[0019] 本公开的这些和其他目的和优点能够通过以下描述得到理解,并且从本公开的实施例将显而易见。进而,将容易理解,本公开的目的和优点能够通过所附权利要求及其组合中阐述的手段来实现。

[0020] 技术方案

[0021] 根据本公开的一个方面的一种扁平线缆是这样一种扁平线缆:其在一个方向上笔直地延伸,并且具有被插入并连接到外部连接器的前端,并且包括:多个导体,该多个导体由导电材料制成,沿着扁平线缆的长度方向笔直地延伸,并且在扁平线缆的宽度方向上隔开预定距离;和线缆主体,该线缆主体由绝缘材料制成,并且沿着扁平线缆的长度方向笔直地延伸,其中,导体被安装在线缆主体的至少一个表面上,线缆主体包括位于端部处的线缆插入部,并且线缆插入部包括从导体的一端突出的突出部。

[0022] 突出部可以被构造为与预定间隙一样多地从导体的一端突出,使得该间隙形成在

来自导体的一端的延长线和来自突出部的一端的延长线之间。

[0023] 线缆插入部可以包括多个突出部。

[0024] 突出部可以被设置在线缆插入部的宽度方向上的两端处。

[0025] 突出部可以被构造为具有立方体形状。

[0026] 线缆插入部可以进一步包括至少一个固定部,所述固定部从所述线缆插入部的两侧向内呈凹形地形成。

[0027] 线缆插入部可以进一步包括增强部,该增强部被设置在突出部的表面的至少一部分上,并且被构造为增强突出部的刚度。

[0028] 突出部可以被形成为具有如下的突出高度:所述突出高度高于被连接到电路板的引线的高度。

[0029] 根据本公开的另一个方面的一种电池组包括根据本公开的扁平线缆。

[0030] 有利效果

[0031] 根据本公开的实施例,在将扁平线缆插入连接器中的过程中,即使扁平线缆的端部被错误地插入,也可以防止电路板的连接器的引线和设置在扁平线缆中的导体直接接触。

[0032] 另外,根据本公开的实施例,即使扁平线缆被错误地插入连接器中,也可以在连接器的引线和设置在扁平线缆中的导体之间形成预定间隙。因此,可以防止当扁平线缆被错误地插入连接器中时可能发生的短路现象,并且提高扁平线缆的安全性。

[0033] 本公开可以具有多种其他效果,并且本公开的这些和其他效果能够通过以下描述得到理解,并且根据本公开的实施例将是显而易见的。

附图说明

[0034] 附图示出本公开的优选实施例,并且与本公开的以下详细描述一起用于提供对本公开的技术方面的进一步理解,因此,本公开不应被解释为限制于附图。

[0035] 图1是示出传统扁平线缆的构造的概略立体图。

[0036] 图2是示出传统扁平线缆被错误地插入连接器中的实例的视图。

[0037] 图3是示出当传统扁平线缆被错误地插入连接器中时、在传统扁平线缆和连接到电路板的连接器引线之间发生短路的视图。

[0038] 图4是示出根据本公开实施例的扁平线缆的构造的概略立体图。

[0039] 图5是示出根据本公开另一个实施例的扁平线缆的构造的概略立体图。

[0040] 图6是示出根据本公开又一个实施例的扁平线缆的构造的概略俯视图。

[0041] 图7是沿着图6的a-a'线截取的截面图。

[0042] 图8是沿着图6的b-b'线截取的截面图。

[0043] 图9和10是示出根据本公开再一个实施例的具有增强部的扁平线缆的概略立体图。

[0044] 图11是示出当根据本公开实施例的扁平线缆被错误地插入连接器中时、扁平线缆的前端和电路板之间的接触的概略图。

具体实施方式

[0045] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的优选实施例。在描述之前,应当理解,说明书和所附权利要求书中使用的术语或词语不应被解释为限于一般的和词典的含义,而应基于允许发明人适当定义术语以进行最佳解释的原则,基于与本公开的技术方面相对应的含义和概念来解释。

[0046] 因此,本文描述的实施例和附图中示出的图示仅是本公开的最优选实施例,而非旨在全面描述本公开的技术方面,因此应当理解,在提交该申请时,可以对此作出其他等同替代和修改。

[0047] 另外,在描述本公开时,当认为相关的已知元件或功能的某些详细描述使本公开的关键主题不明确时,将在此省略该详细描述。

[0048] 除非上下文另外明确指出,否则将会理解,当在本说明书中使用术语“包括”或“包含”表明所述元件的存在,但不排除存在或添加一个或多个其他元件。

[0049] 图4是示出根据本公开实施例的扁平线缆的构造的概略立体图。

[0050] 参考图4,根据本公开的扁平线缆可以包括导体100和线缆主体200。

[0051] 这里,扁平线缆可以在一个方向上笔直地延伸。例如,基于图4,扁平线缆可以在长度方向(+y轴方向)上笔直地延伸。

[0052] 另外,扁平线缆的前端可以被插入并连接到外部连接器。更详细地,扁平线缆的前侧端部(图4中的+y轴方向的端部)可以被插入并连接到设置在电路板中的连接器。这里,电路板具有如图2所示的连接器,并且连接器和电路板可以通过引线电连接。例如,根据本公开的扁平线缆可以被实现为柔性扁平线缆(FPC)。

[0053] 导体100可以由导电材料制成。导体100可以由导电金属(诸如金、银、铜、铅或铝)制成。

[0054] 另外,如图4的构造所示,导体100可以沿着扁平线缆的长度方向笔直地延伸。这里,长度方向指的是扁平线缆被插入连接器中的方向(图4中的+y轴方向)。

[0055] 另外,多个导体100可以以隔开预定距离的方式沿着扁平线缆的宽度方向布置。这里,宽度方向可以指垂直于长度方向的方向(图4中的x轴方向)。这里,该多个导体100可以以预定间隔平行地布置。

[0056] 线缆主体200可以由电绝缘材料制成。例如,线缆主体200可以由诸如聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)或聚氯乙烯(PVC)的聚合物制成。

[0057] 另外,线缆主体200可以沿着长度方向(图4中的y轴方向)笔直地延伸。特别地,线缆主体200可以从扁平线缆的一端笔直地延伸到另一端。

[0058] 另外,导体100可以被安装在线缆主体200的至少一个表面上。例如,如图4所示,导体100可以被安装在线缆主体200的上表面上。可替代地,尽管在附图中未示出,但是导体100可以被安装在线缆主体200的两个表面上。

[0059] 线缆主体200可以通过以下方式来形成:以预定间隔平行地布置多个导体100,并且利用具有预定粘合层的绝缘元件在一侧或两侧上对多个导体100进行层压处理。例如,绝缘元件可以具有预定的绝缘粘合层。这里,绝缘粘合层可以被设置在绝缘元件的上表面上。另外,绝缘粘合层可以是使用环氧树脂、丙烯酸树脂、三聚氰胺树脂、聚酰胺树脂或聚酰亚胺树脂作为结合剂树脂的粘合层。然而,本公开不限于此。即,除了层压处理之外,可以通过

多种其他处理技术将多个导体100设置在线缆主体200中。

[0060] 另外,根据本公开的扁平线缆可以进一步包括屏蔽件300。屏蔽件300可以由绝缘材料制成,并且覆盖多个导体100和线缆主体200中的每一个的表面。这里,当扁平线缆包括屏蔽件300时,屏蔽件300可以不设置在扁平线缆的前侧表面的一部分上。即,多个导体100和线缆主体200可以在扁平线缆的向前方向(图4中的+y轴方向)上通过表面的一部分暴露。

[0061] 这里,基于图4,扁平线缆的一部分可以称为线缆插入部210,在该部分处,导体100在扁平线缆的前侧端部(+y轴方向的端部)处沿着+z轴方向暴露。另外,设置有屏蔽层300以使导体100在+z轴方向上不被暴露的部分可以称为线缆屏蔽部220。线缆屏蔽部220占据整个扁平线缆的、除了长度方向端部以外的大部分。因此,根据本公开的扁平线缆的线缆主体200包括线缆插入部210和线缆屏蔽部220。

[0062] 线缆插入部210可以由绝缘材料制成,并且在至少一个表面上可以设置导体100。此外,线缆插入部210不具有屏蔽件300,从而导体100的至少一部分可以暴露于外侧。例如,如图4的构造所示,线缆插入部210在线缆主体200和导体100的上表面上不具有屏蔽件300,从而导体100可以在向上方向(+z轴方向)上暴露。相反,线缆屏蔽部220在线缆主体200和导体100的上表面上具有屏蔽件300。因此,导体100被屏蔽件300覆盖,并且不会在向上方向上暴露。然而,为了便于描述,导体100的一部分在绘图中用虚线指示。

[0063] 线缆插入部210被构造为用于插入电路板的连接器中,并且可以被设置在线缆主体200的前侧处。例如,线缆插入部210可以被设置在线缆主体200的前侧(图4中的+y轴方向)处。

[0064] 特别地,在根据本公开的扁平线缆中,线缆主体200的线缆插入部210可以包括突出部213。突出部213可以从导体100的一端突出。

[0065] 此外,突出部213可以在扁平线缆的长度方向上从导体100的一端突出。例如,如图4的构造所示,突出部213可以沿扁平线缆的向前方向(+y轴方向)从导体100的前侧端部(+y轴方向端部)突出预定长度。

[0066] 根据本公开的该构造,即使线缆插入部210被错误地插入连接器中,也可以通过突出部213防止导体100和连接器的引线之间的接触。

[0067] 优选地,根据本公开实施例的突出部213可以与预定间隙G一样多地从导体100的一端突出,从而间隙G形成在来自导体100的一端的延长线和来自突出部213的一端的延长线之间。例如,如图4的构造所示,突出部213可以在向前方向(+y轴方向)上与预定间隙G一样多地从导体100的一端向前突出,使得间隙G形成在来自导体100的一端的延长线和来自突出部213的一端的延长线之间。这里,导体100的一端可以指导体100的面向长度方向(+y轴方向)的一端,突出部213的一端可以指突出部213的面向长度方向(+y轴方向)的一端。即,与导体100的面向向前方向(+y轴方向)的一端相比,突出部213的面向向前方向(+y轴方向)的一端可以以预定间隙G进一步突出。根据本公开的这种构造,即使连接器的引线靠近导体100的前侧,也可以防止导体100的前侧端和引线之间的接触。

[0068] 另外,优选地,根据本公开的线缆插入部210可以包括多个突出部213。例如,根据本公开实施例的线缆插入部210可以如图4的构造所示包括两个突出部213。特别地,两个或更多个突出部213可以在宽度方向(x轴方向)上隔开预定距离。

[0069] 根据本公开的该构造,可以通过两个或更多个突出部213来稳定地维持间隔状态。

特别地,即使扁平线缆倾斜,导体100也不会接触引线。在这种情况下,可以提高电路板和扁平线缆之间的承载功率。另外,可以改善扁平线缆的制造过程中的方便性。

[0070] 更优选地,根据本公开的突出部213可以被设置在线缆插入部210的两端处。特别地,突出部213可以在线缆插入部210的前端处被设置于宽度方向上的两端处。例如,如图4的构造所示,突出部213可以在线缆插入部210的面向长度方向(+y轴方向)的前侧端部(+y轴方向的端部)处被设置于宽度方向(图4中的x轴方向)上的两端处。

[0071] 通过这种构造,根据本公开的突出部213可以稳定地形成预定间隙G,以防止导体100的前侧截面与连接器的引线相接触。详细地,根据本公开的突出部213可以在线缆插入部210的前端处被设置于宽度方向(x轴方向)上的两端处,以在电路板和线缆插入部210之间形成稳定的接触。这里,前侧截面指的是在扁平线缆的长度方向的前侧(+y轴方向的前侧)处形成的截面。

[0072] 优选地,如图4的构造所示,根据本公开的突出部213可以被构造为具有立方体形状。详细地,突出部213可以被构造为这样的立方体形状:前侧截面(+y轴方向的截面)是平坦的。另外,突出部213的前侧截面(+y轴方向的截面)可以平行于x轴。

[0073] 通过这种构造,根据本公开的突出部213可以增加突出部213的前侧截面的面积,使得即使线缆插入部210被不适当地插入连接器中,突出部213也稳定地接触电路板,以稳定地形成预定间隙G,从而防止导体100的前侧截面与连接器的引线相接触。

[0074] 优选地,如图4的构造所示,根据本公开的线缆插入部210可以包括至少一个固定部215。固定部215可以被形成为从线缆插入部210的两侧沿着向内方向呈凹形。这里,“侧”指的是线缆插入部210的宽度方向(x轴方向)上的边缘。另外,“向内方向”指的是从线缆插入部210的两侧朝向线缆插入部210的内侧的方向。

[0075] 例如,固定部215可以被形成为其形状和尺寸对应于线缆插入部210所插入的连接器。例如,如图4的构造所示,固定部215可以被形成为以矩形形状沿着线缆插入部210的向内方向呈凹形。通过这种构造,当线缆插入部210被插入连接器中时,固定部215可以被固定到连接器,因此线缆插入部210可以被稳定地固定到连接器。

[0076] 图5是示出根据本公开另一个实施例的扁平线缆的构造的概略立体图。然而,为了便于描述,对于可以类似应用先前实施例的描述的该实施例的某些描述,在此省略其详细描述,而将主要描述不同之处。

[0077] 参考图5,根据本公开的线缆插入部210可以进一步包括突起217。突起217可以被设置在线缆插入部210的上表面上。例如,突起217可以被设置在线缆插入部210的+z方向上的上表面上。这里,突出部217可以在+z轴方向上从线缆插入部210的上表面突出。

[0078] 优选地,可以设置多个突起217。例如,如图5的构造所示,突起217可以被设置在每个突出部213中。另外,突起217可以被设置在线缆插入部210的两侧上。

[0079] 另外,如图5的构造所示,突起217可以具有向前方向(+y轴方向)上的圆形表面和向后方向(-y轴方向)上的平坦表面。通过这种构造,突起217可以允许将扁平线缆容易地联接到连接器。另外,在扁平线缆被联接到连接器之后,扁平线缆可以通过突起217被容易地固定到连接器。

[0080] 图6是示出根据本公开又一个实施例的扁平线缆的构造的概略俯视图。另外,图7是沿着图6的a-a'线截取的截面图,图8是沿着图6的b-b'线截取的截面图。然而,为了便于

描述,对于可以类似应用先前实施例的描述的该实施例的某些描述,在此省略其详细描述,而将主要描述不同之处。

[0081] 参考图6到8,根据本公开的线缆插入部210可以进一步包括增强部400。增强部400可以被设置在突出部213的表面的至少一部分上,以增强突出部213的刚度,从而防止突出部213弯曲。例如,如图6和7的构造所示,增强部400可以被设置在突出部213的上表面(+z轴方向的上表面)上。根据本公开的该构造,即使突出部213被强压力弯曲,增强部400也可以防止连接器的引线和导体100之间的接触。

[0082] 特别地,增强部400不仅可以被设置在突出部213上,而且可以被设置在导体100和线缆主体的表面的至少一部分上。例如,如图5的构造所示,增强部400可以在线缆插入部210的前侧端部、即基于图5的线缆插入部的+y轴方向的端部处从左侧到右侧被连续地设置在上表面上。更详细地,增强部400可以从突出部213的一端沿着线缆插入部210的长度方向(图5中的y轴方向)以预定长度G'被设置在线缆插入部210的表面的一部分上。另外,增强部400可以在宽度方向(x轴方向)上从线缆插入部210的一侧到另一侧被连续地设置。这里,突出部213指的是线缆主体200的、与从线缆主体200的一端开始的预定间隙G相对应的部分。

[0083] 特别地,增强部400可以被设置在导体100的表面的至少一部分上。例如,如图6和8的构造所示,增强部400可以被设置在导体100的至少一个表面上。在这种情况下,增强部400可以在线缆主体200的宽度方向(x轴方向)上笔直地延伸,使得增强部400被设置在多个导体100和线缆主体200的表面的一部分上。

[0084] 通过这种构造,根据本公开的增强部400可以增加突出部213的刚度,以防止突出部213弯曲。

[0085] 优选地,根据本公开的增强部400可以由刚度比突出部213更高的材料制成。根据这种构造,尽管线缆插入部210由柔性材料制成并且具有柔性和抗弯曲性,但是可以提高突出部213的刚度。

[0086] 增强部400可以被以各种形状设置在线缆插入部210中。

[0087] 例如,增强部400可以被形成为在至少一个表面上施加有粘合剂的带形,并且被附接到突出部213的表面的至少一部分。在这种情况下,增强部400可以由绝缘材料制成,并且在这种情况下,带型增强部400可以被附接到突出部213的表面的至少一部分。

[0088] 根据本公开的这种构造,增强部400在宽度方向上完全覆盖线缆插入部210的前端,并且当线缆插入部210包括这种形状的增强部400时,提供了在制造扁平线缆时的方便性。

[0089] 另外,增强部400可以被设置成使得增强部400以帽形被插入突出部213的至少一部分中。将参考图9和10更详细地描述这一点。

[0090] 图9和10是示出根据本公开再一个实施例的具有增强部的扁平线缆的概略立体图。

[0091] 参考图9和10,根据本公开实施例的增强部400可以被设置成使得增强部400被插入突出部213的至少一部分中。在这种情况下,增强部400可以由绝缘材料制成。另外,增强部400可以被形成为帽形。帽型增强部400可以被插入突出部213的一部分中,并且被安装在突出部213的表面的至少一部分上。

[0092] 特别地,增强部400可以覆盖突出部213的表面的至少一部分。例如,增强部400可

以具有内部空间(空腔),该内部空间的形状用于接收突出部213。另外,增强部400可以具有设置有至少一个开口侧的空腔,使得突出部213可以被插入内部空间中。在这种情况下,增强部400可以如由图9和10中的虚线所示地移动,并且通过空腔的开口部覆盖突出部213的至少一部分。也就是说,突出部213可以通过增强部400的开口部被插入空腔中。

[0093] 更详细地,首先,参考图9,根据本公开实施例的增强部400可以被形成覆盖突出部213的暴露的前表面的形状,并且突出部213被插入其中。例如,如图9的构造所示,当突出部213被形成成为立方体形状时,增强部400可以被形成成为具有立方体内部空间的帽形,并且突出部213被插入增强部400中。这里,增强部400的内部空间(空腔)可以具有打开的后端侧(-y轴方向)。在这种情况下,如图9所示,增强部400可以从线缆插入部210的前侧朝向线缆插入部210移动,并且覆盖突出部213。同时,在该构造中,可以设置与突出部213的数目相对应的多个增强部400。

[0094] 接下来,参考图10,根据本公开实施例的增强部400可以被构造为从线缆插入部210一侧沿着线缆插入部210的宽度方向移动,并覆盖突出部213。在这种情况下,增强部400可以被构造为不仅覆盖突出部213,而且还覆盖除了突出部213之外的部分。

[0095] 特别地,该构造可以更容易地应用于具有固定部215的线缆插入部210。例如,如图10的构造所示,当设置从线缆插入部210的两侧在向内方向上呈凹形地形成的多个固定部215时,可以在线缆插入部210的前端处形成包括突出部213的立方体形状。即,所述立方体形状可以从突出部213的一端到固定部215的一端来形成。在这种情况下,增强部400可以被构造为覆盖所述立方体形状的表面的一部分。在这种情况下,增强部400可以被插入,使得增强部400覆盖突出部213的表面的至少一部分。这里,增强部400能够被附接和拆卸。

[0096] 通过这种构造,根据本公开的增强部400可以增加突出部213的刚度,以防止突出部213弯曲。

[0097] 此外,增强部400可以被设置成使得增强部400包覆突出部213的表面的至少一部分。在这种情况下,具有由绝缘材料制成的覆层形式的增强部400可以被涂覆在突出部213的表面的至少一部分上。

[0098] 另外,增强部400可以被设置成使得增强部400改变突出部213的表面的至少一部分的特性。在这种情况下,增强部400可以被设置在突出部213的表面上,以改变突出部213的特性,从而增加突出部213的刚度。例如,增强部400可以由在提交该申请时已知的绝缘材料或相变材料来实现。

[0099] 图11是示出当扁平线缆被错误地插入连接器中时、在根据本公开实施例的扁平线缆的前端和电路板之间的接触的概略图。然而,为了便于描述,关于可以类似地应用先前实施例的描述的该实施例的某些描述,在此省略其详细描述,而将主要描述不同之处。

[0100] 参考图2和11,当根据本公开的扁平线缆被错误地插入连接器中时,扁平线缆的前端可能与电路板相接触。在这种情况下,由于根据本公开的扁平线缆在前端处包括向前突出的突出部213,所以突出部213可以接触电路板50。另外,当突出部213接触电路板50时,比突出部更加向内凹进的、呈凹形形状的导体的端部不会接触引线52。

[0101] 优选地,突出部213的突出高度可以高于连接到电路板50的引线的高度H。这里,引线的高度H指的是从电路板的表面到引线52的最高部分的距离。

[0102] 例如,突出部213可以从导体100的一端与预定间隙G一样多地突出,所述预定间隙

G就是线缆插入部210的长度方向(图10中的y轴方向)上的突出高度。在这种情况下,突出部213可以比引线52的高度(即从电路板50的表面到引线52的高度H)突出得更高,以防止引线52和导体100之间的接触。

[0103] 更优选地,即使引线52和导体100之间没有接触,突出部213也可以防止通过空气(诸如产生火花)在引线52和导体100之间形成电接触。即,突出部213可以突出为使得引线52和导体100之间形成预定间隙,以确保绝缘。例如,引线52和导体100之间的距离可以是0.13mm或更大。在这种情况下,突出部213的突出距离G可以被实现为引线的高度H和用于确保引线52和导体100之间绝缘的距离(例如,0.13mm或更大的距离)之和。

[0104] 根据本公开的扁平线缆可以被单独设置在电池组中。即,根据本公开的电池组可以包括根据本公开的上述扁平线缆。这里,电池组可以包括具有至少一个二次电池的单体组件、扁平线缆、电气构件(BMS、继电器、保险丝等)和壳体。在这种构造中,根据本公开的扁平线缆可以将单体组件电连接到电池管理系统(BMS)。另外,扁平线缆可以将二次电池的电压值、电流值或温度值传输到BMS。这里,二次电池指的是包括负端子和正端子的可物理分离的独立单体。例如,袋型锂聚合物单体可以被认为是二次电池。

[0105] 尽管这里使用了指示方向的术语,诸如上、下、左、右、向前和向后,但是这些术语仅是为了便于描述而使用的,对于本领域技术人员而言显而易见的是,术语可以根据所述元素或观察者的位置而改变。

[0106] 尽管以上已经针对有限数目的实施例和附图描述了本公开,但是本公开不限于此,并且对于本领域技术人员显而易见的是,在本公开的技术方面和所附权利要求的等同范围内,可以对其作出各种修改和改变。

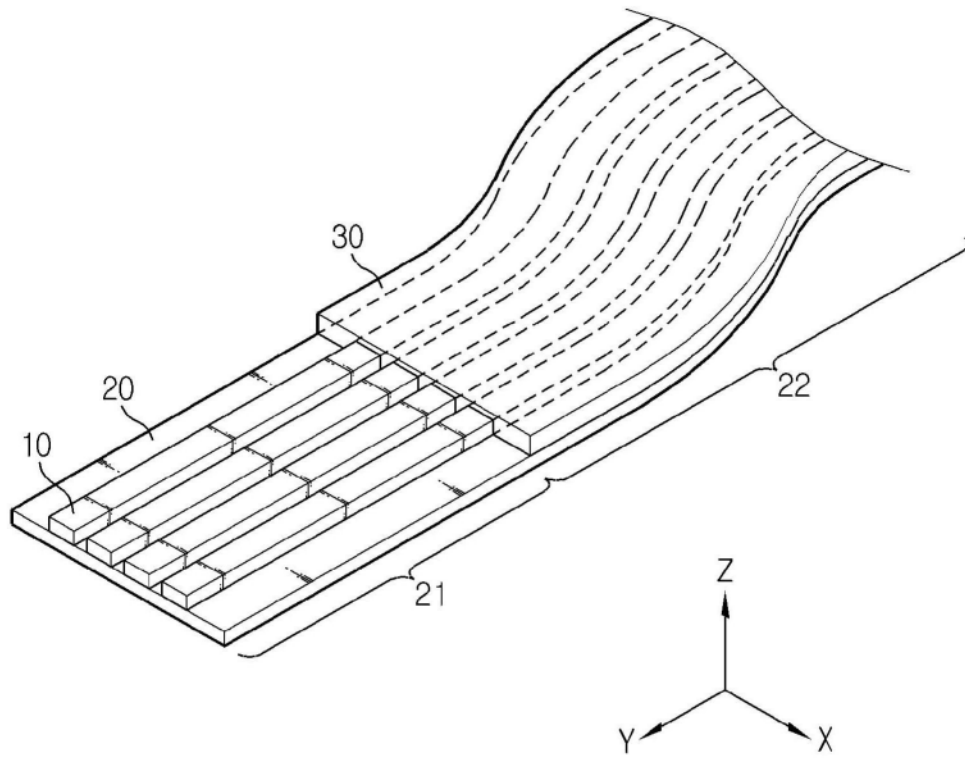


图1

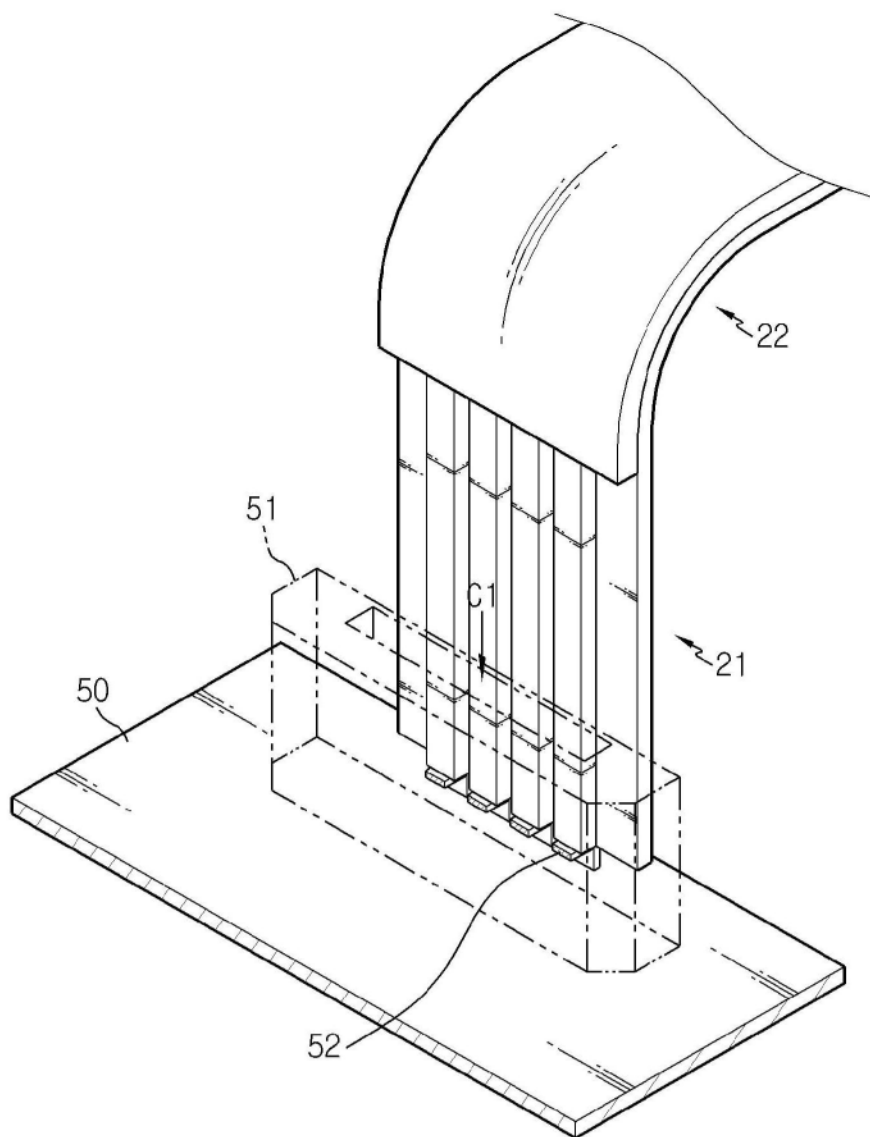


图2

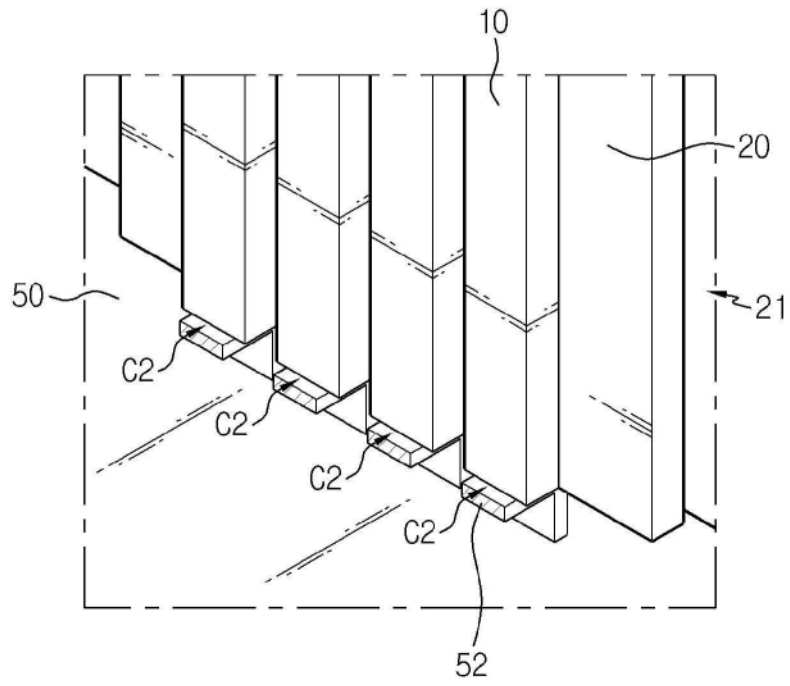


图3

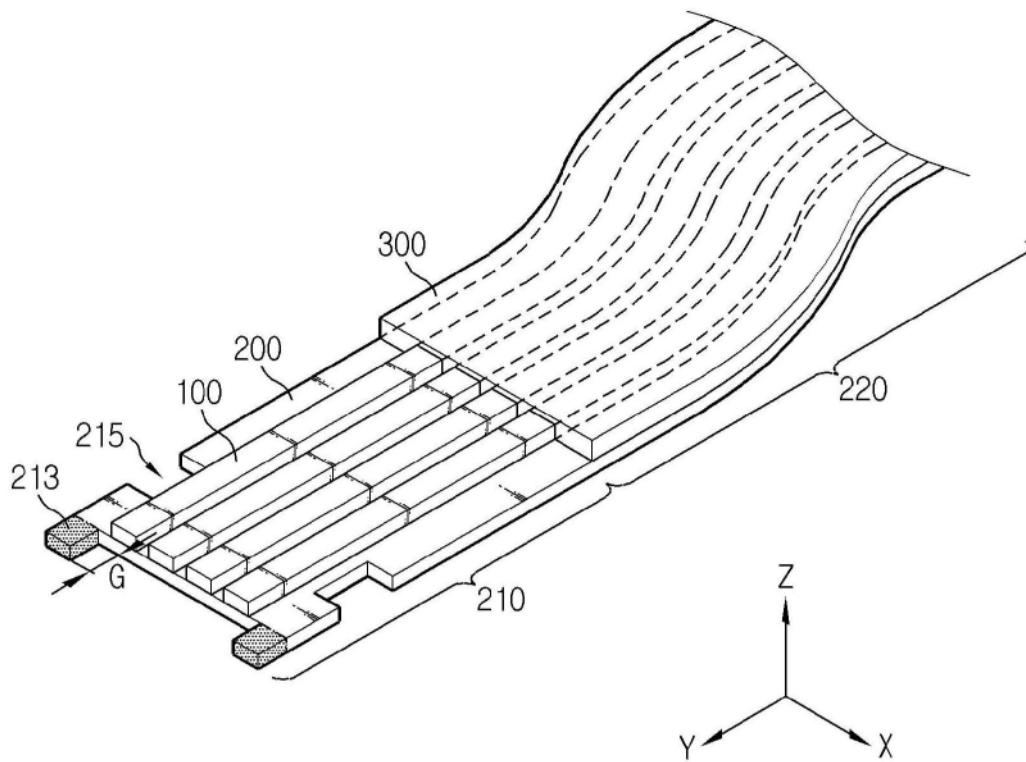


图4

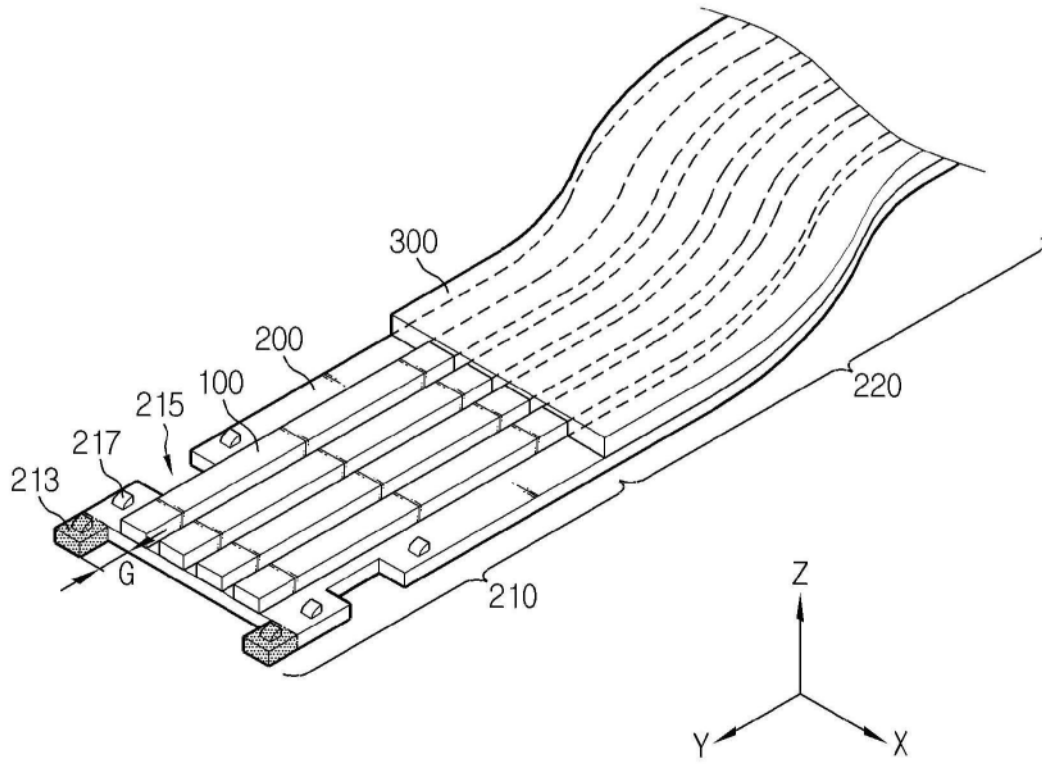


图5

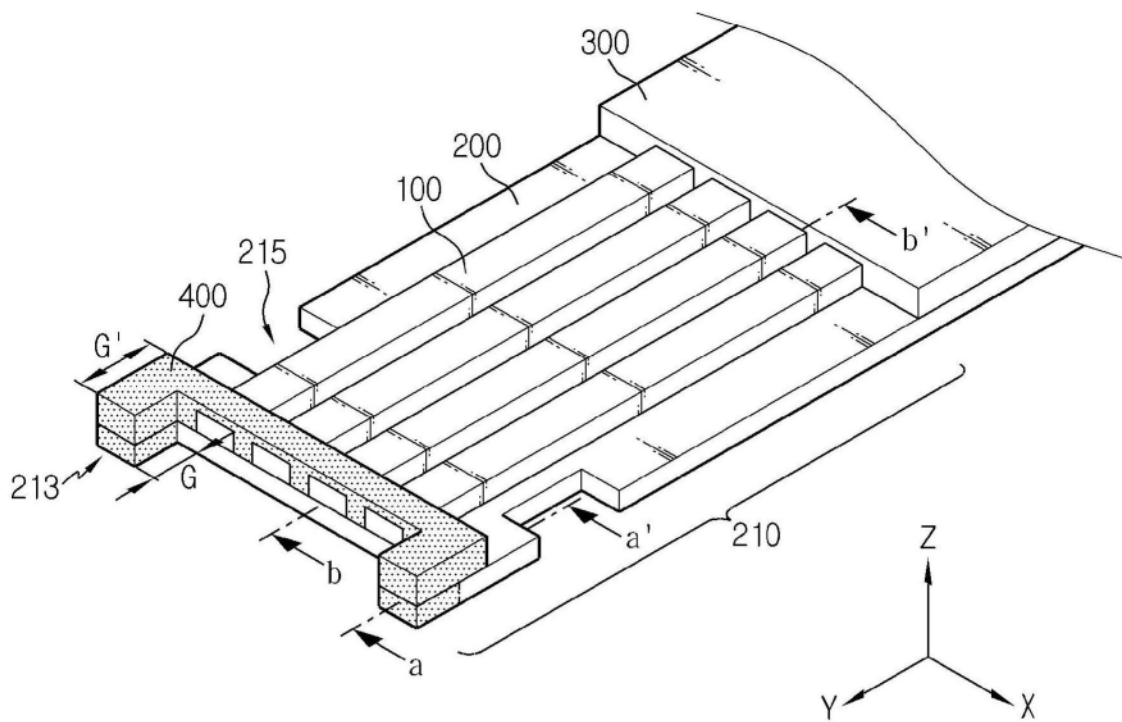


图6

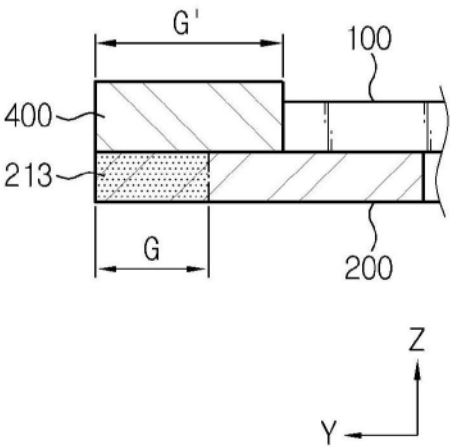


图7

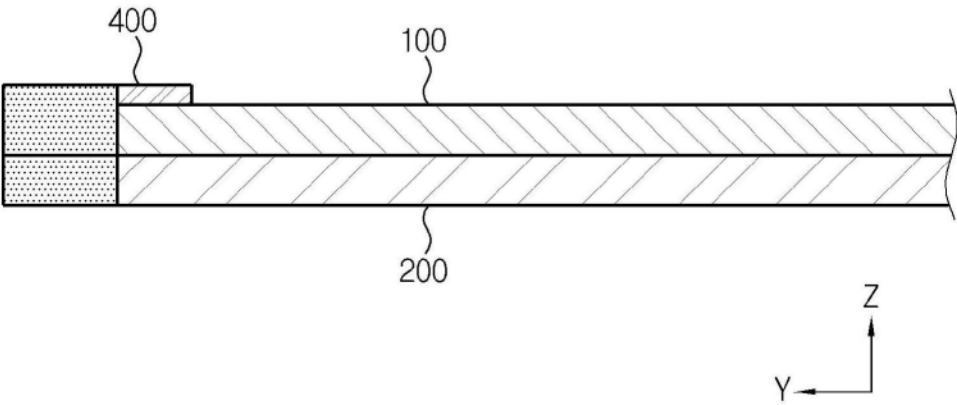


图8

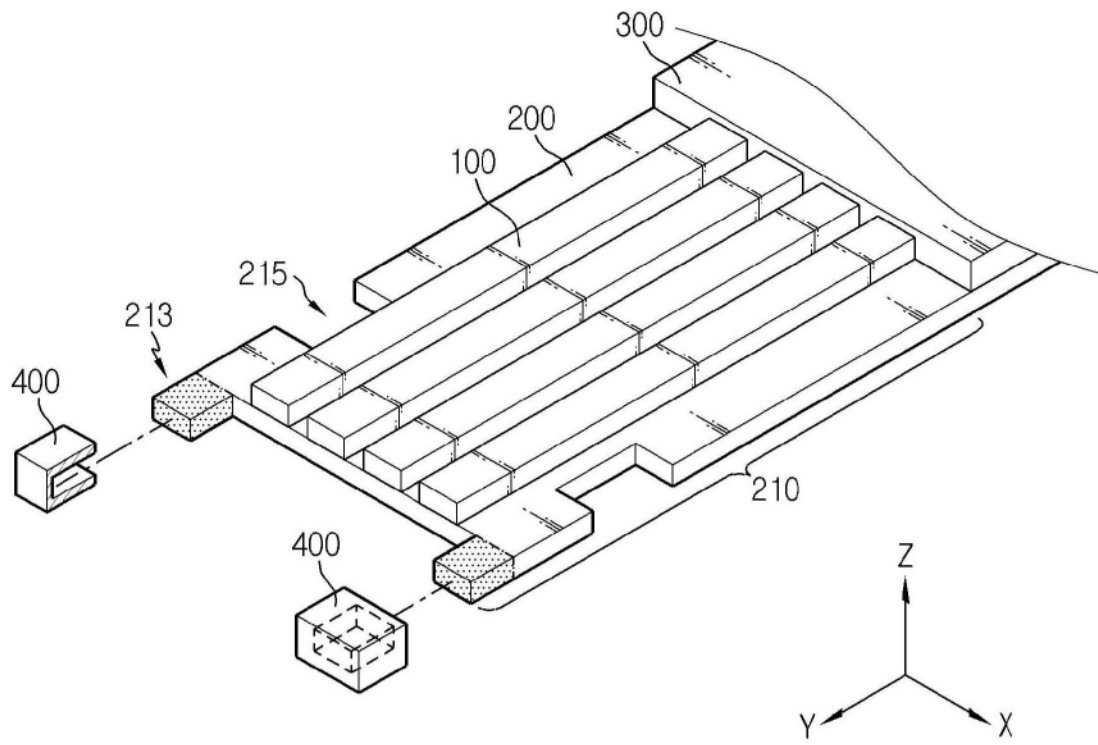


图9

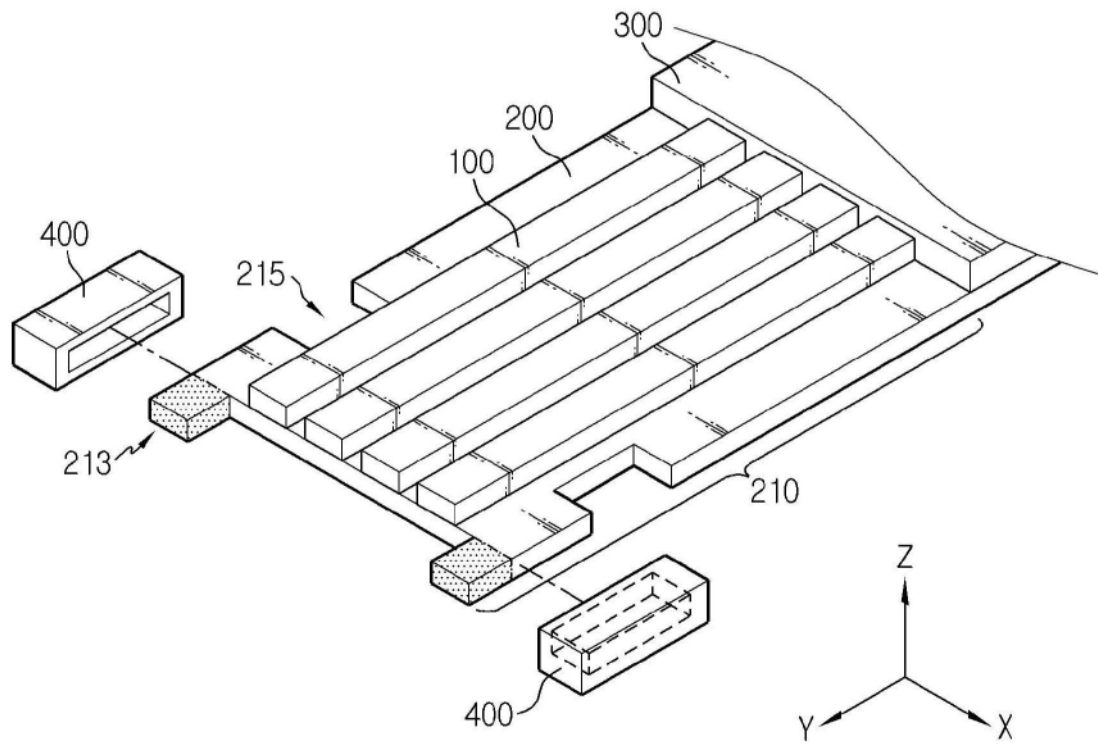


图10

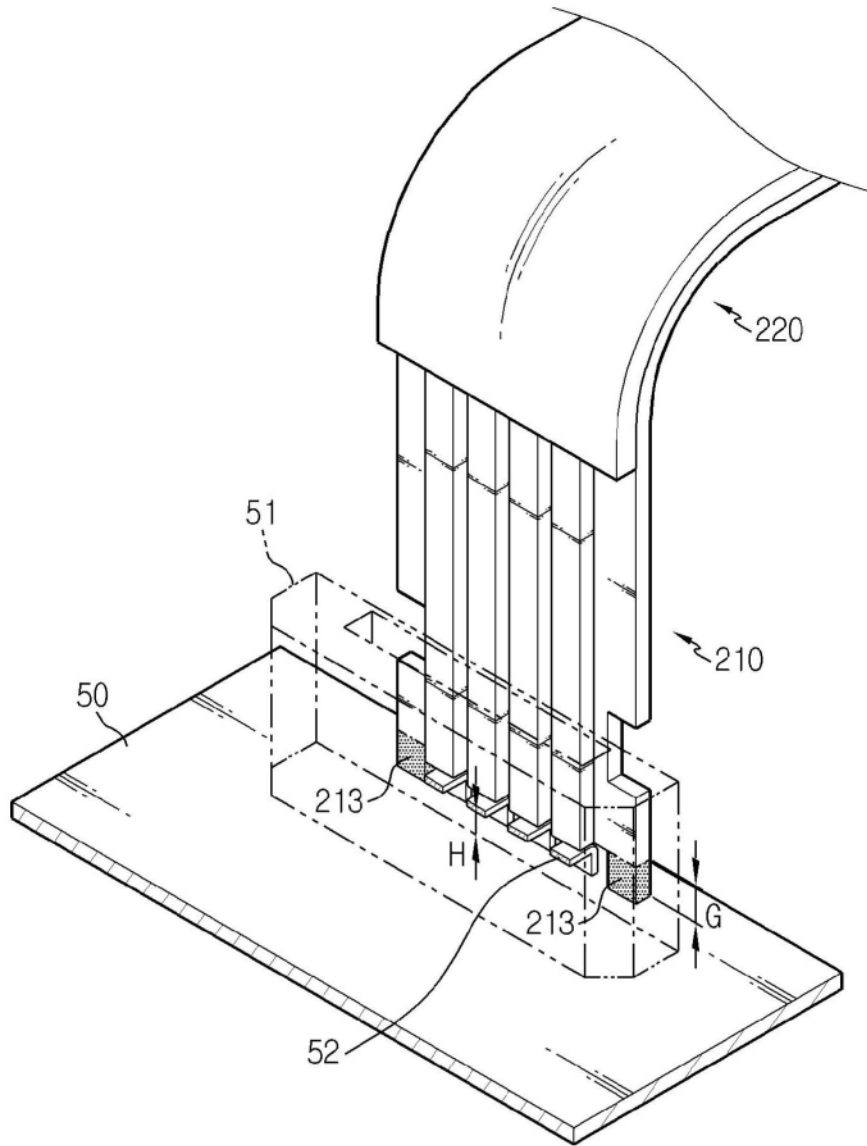


图11