



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102428318 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201080021922.0

(22)申请日 2010.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102428318 A

(43)申请公布日 2012.04.25

(30)优先权数据
102009021846.7 2009.05.19 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.11.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2010/056707 2010.05.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02010/133535 DE 2010.11.25

(73)专利权人 欧司朗股份有限公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 托比亚斯·弗罗斯特
斯特芬·斯特劳斯

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 李慧

(51)Int.Cl.
F21S 4/20(2016.01)

审查员 胡雅婷

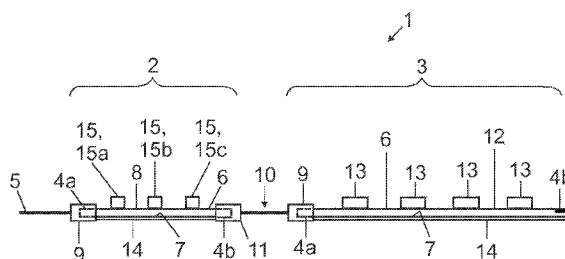
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

供电模块和发光带

(57)摘要

本发明涉及一种供电模块(2),具有:柔性的
支架(8);布置在支架(8)上的供电单元(15);和
至少一个能由供电单元(15)供电的输出端侧的、
用于发光模块(3)的接口(4b)。发光带(1)具有至
少一个供电模块(2)和至少一个发光模块(3)。



1. 一种供电模块(2;17;20),具有:
 - 至少部分柔性的支架(8);
 - 布置在所述支架(8)上的供电单元(15);和
 - 至少一个能由所述供电单元(15)供电的输出端侧的、用于发光模块(3)的接口(4b),其中所述支架(8)具有至少一个输入端侧的、用于所述发光模块(3)的机械的接口(4a),在机械连接的情况下,输入端侧机械连接的发光模块和输出端侧连接的发光模块可以电彼此独立地运行,其中,所述供电模块(2;17;20)能够分开地与所述发光模块连接。
2. 根据权利要求1所述的供电模块(2;17;20),其中所述支架(8)设计为长形的。
3. 根据权利要求2所述的供电模块(2;17;20),其中所述支架(8)设计为柔性薄膜。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块(2;17;20),其中至少一个所述输入端侧的、用于所述发光模块(3)的机械的接口(4a)和至少一个所述输出端侧的、用于发光模块(3)的接口(4b)设计为机械的防接错极的。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块(2;17;20),所述供电模块具有至少一个具有至少两种功能的接口,所述至少两种功能是提供至少两个能量范围、电压范围或电流范围。
6. 根据权利要求4所述的供电模块(2;17;20),所述供电模块具有至少一个具有至少两种功能的接口,所述至少两种功能是提供至少两个能量范围、电压范围或电流范围。
7. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块,所述供电模块具有至少两个输出端侧的接口。
8. 根据权利要求6所述的供电模块,所述供电模块具有至少两个输出端侧的接口。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块(2;17;20),所述供电模块的至少一个接口(4a,4b)设计为ZIF接口。
10. 根据权利要求8所述的供电模块(2;17;20),所述供电模块的至少一个接口(4a,4b)设计为ZIF接口。
11. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块(2;17;20),所述供电模块在侧面(7)上具有胶带(14)。
12. 根据权利要求10所述的供电模块(2;17;20),所述供电模块在侧面(7)上具有胶带(14)。
13. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块,所述供电模块具有至少一个光源(13)。
14. 根据权利要求12所述的供电模块,所述供电模块具有至少一个光源(13)。
15. 根据权利要求14所述的供电模块,所述光源(13)是LED。
16. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块(2;17;20),其中所述供电单元(15)具有变流器。
17. 根据权利要求15所述的供电模块(2;17;20),其中所述供电单元(15)具有变流器。
18. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电模块,具有用于所述供电模块的至少一部分的至少一个壳体(18)。
19. 根据权利要求17所述的供电模块,具有用于所述供电模块的至少一部分的至少一个壳体(18)。

20.一种发光带(1;16;19),具有至少一个根据权利要求1至19中任一项所述的供电模块和至少一个发光模块(3)。

21.根据权利要求20所述的发光带(1;16;19),所述支架(8)设计为长形的,且所述支架(8)设计为柔性薄膜,其中所述发光模块(3)具有带状的支架(12),所述发光模块的支架具有至少一个布置在所述发光模块的支架上的光源(13),并且至少一个所述发光模块(3)的支架(12)的宽度和至少一个所述供电模块(2;17;20)的支架(8)的宽度基本上相同。

22.根据权利要求20或21所述的发光带(19),具有至少一个供电模块(2;17;20),所述供电模块具有至少一个光源(13),所述光源(13)是LED,其中至少一个所述供电模块(2;17;20)具有多个光源(13),在这些光源中相邻的光源(13)具有和至少一个所述发光模块(3)的相邻的光源(13)相比基本上相同的间距。

23.根据权利要求20或21所述的发光带,其中所述供电模块与至少一个发光模块连接成为一个整体。

24.根据权利要求22所述的发光带,其中所述供电模块与至少一个发光模块连接成为一个整体。

供电模块和发光带

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电模块和一种具有至少一个这种供电模块和具有至少一个发光模块的发光带。

背景技术

[0002] 由Fa.Osram GmbH(欧司朗有限责任公司)的LINEARLight Flex-系列中已知了一种LED灯带,它由一个或多个灵活的LED模块组成。每个LED模块具有一个带状的柔性电路板(“Flexband”或者“Flexboard”),该电路板在前面装配有发光二极管(“LEDs”)。LED模块能够连续地由统一的基本单元构成,在这些基本单元之间能拆开LED模块,以便因此相应地构造较小的LED模块。LED模块通过专利的连接器的、例如Fa.Osram GmbH的CONNECTSystem-系列机械地和电地相互连接并且也能与供电装置连接。供电装置设计为一个独立的、有壳体的供电单元,例如Fa.Osram GmbH的OPTOTRONIC-系列。一个单独的、连续的LED带的长度基于具有增大的供电点距离的供电电压的下降来限制。

[0003] 在此缺点在于,已知的供电单元使得将LED灯带安装在特别是弯曲的表面上变得更加困难和/或在这种情况下造型比较引人注目。

发明内容

[0004] 本发明的目的是,避免上述的缺点并且特别提供一种可能性,即简单地并且造型有利地将发光带特别是安装在弯曲的表面上。

[0005] 为了实现该目的提出一种供电模块,具有:至少部分柔性的支架;布置在支架上的供电单元;和至少一个能由该供电单元供电的输出端侧的、用于发光模块的接口。基于至少部分柔性的支架,供电模块现在可作为刚性的供电模块同样也简单地并且造型在视觉上不引人注意地安装在柔性薄膜上。该供电模块因此可用于对一个或多个发光模块供电。至少部分柔性的支架可以设计用于实现一次或多次弯曲。弯曲的特征可以有利地在于最小允许的弯曲半径、例如2cm。

[0006] 至少部分柔性的支架可具有至少两个刚性的区域,该区域能通过柔性的区域相互弯折成角度。例如刚性的区域可以具有和至少一个柔性的区域相比更厚的相同基底材料厚度。可替换地,刚性的区域可以是以后会加强的柔性的区域,例如通过增加层或板。为了尽可能使得形状匹配于弯曲的接触表面,优选地使用基本上完全柔性的支架。如果没有明确的其它规定,则柔性的支架随后也可以理解成至少部分柔性的支架。

[0007] 至少一个接口可以有利地这样设计,即该接口相应于一个用来使发光模块互相连接的接口。特别地,该接口可以这样设计,即可以应用专利的连接器的、特别是模块连接器。因此模块连接器特别可理解成一个能插入两个模块之间的并且将其机械地和/或电地连接在一起的独立的连接元件。因此,在供电模块和至少一个发光模块之间,可省去特殊的连接元件。

[0008] 可替换地或附加地,接口可以设计为连接元件(例如插座),发光模块可直接(即没

有模块连接器)连接在该连接元件上。由此可以省去连接器,这简化了安装和储存。由于供电模块不再会被视为一个与至少一个发光模块分离的单元,因此至少一个发光模块和包括该至少一个发光模块的发光带也呈现出统一的外观。

[0009] 一个有利的改进方案是,支架设计为长形的。由此供电模块可以在其操纵和/或设计方面近似于带状的发光模块,这简化了统一的安装和统一的设计。

[0010] 支架可以特别设计为柔性带或者设计为柔性薄膜。这能实现与那些同样也具有柔性带和/或柔性薄膜的发光模块相联系的特别统一的操纵和/或设计。

[0011] 一个改进方案是,支架具有至少一个输入端侧的、用于发光模块的电的和/或机械的接口。由此供电模块可以插在至少两个发光模块之间并且特别可以应用为中间供给单元(“Refresher(再生器)”、特别是电压再生器)。

[0012] 如果存在的是输入端侧的电的、但不是机械的、用于发光模块的接口,则可以由此例如防止机械分离,即供电模块和发光模块单独地固定,例如借助于相应的粘贴连接和/或螺丝连接。

[0013] 如果存在的是输入端侧的机械的、但不是电的、用于发光模块的接口,则输入端侧机械连接的发光模块和输出端侧连接的发光模块可以电彼此独立地运行。供电模块则在电方面用来馈电或供给并且在机械方面用作为模块连接器。

[0014] 特别当存在从输入端侧的和输出端侧的接口时,支架可以有利地设计为带状的,其中随之可以在供电模块的或者支架的端部区域上、特别是端面上存在输入端侧的接口并且在供电模块的或者其支架的(例如相对设置的)端部区域上、特别是端面上存在输出端侧的接口。由此,供电模块在接口的形状和布置方面可以尽可能地相应于带状的发光模块。

[0015] 另一个改进方案是,至少一个接口设计为电的和/或机械的防接错极的(verpolungssicher)。因此还可以进一步简化安装,并且可以防止由于接错极而导致损害或妨碍供电模块的和/或至少一个发光模块的功能。

[0016] 防接错极性能例如可以借助于相应布置的和/或电接通的接触来实现。

[0017] 附加地或可替换地,防接错极性能可以通过接口的一种相应的代表性的设计方案来实现,例如借助于机械元件,例如通过铆钉和/或支架中的突出部,或者通过不对称设计的接口。在一个设计方案中,在至少一个输入端侧的接口上可以应用和在至少一个输出端侧的接口(例如插接连接)上不同的另一种接触技术(例如利用螺栓端子)。

[0018] 供电模块还可以具有用于识别接错极的逻辑电路。供电模块可以随之进一步设定用于,对所属的接口这样重新配置,使得接口匹配于与之相连的模块。附加地或可替换地,供电模块也可以设定用于,当识别接错极时输出至少一个信号、例如声音的和/或光学的信号。光学的信号可以包括至少一个显示元件的照明(例如,红色的LED用来显示接错极,而绿色的LED用来显示正确极化接口)。

[0019] 另一个改进方案是,一个接口可以具有多个触点,其中接口可以提供一种或多种功能。

[0020] 因此接口可以具有至少两种功能,例如提供至少两个能量范围、电压范围和/或电流范围。因此,供电模块可以特别被普遍使用。例如可以提供不同组的触点,且每个组具有不同功能:例如,一个用于不同地设计的发光模块的供电装置,取决于其尺寸,例如具有不同的供电电压范围。因此取决于连接的触点来为连接的发光模块提供相应的供电电压或供

电电流。因此可以借助于这里介绍的供电模块为不同的、可能是统一规格的或在未来标准化的接口类型相应普遍地进行供给。

[0021] 功能可以根据存在输入端侧的接口还是输出端侧的接口而不同。

[0022] 在一个附加的改进方案中,供电模块具有至少两个输出端侧的接口。由此供电模块可以用作为发光带的分路、例如零点。

[0023] 下一个设计方案是,至少一个接口设计为ZIF(“Zero Insertion Force(零插入阻力)”；零阻力)接口。这能实现特别不易发生故障的机械的和/或电的接触。

[0024] 一种不易发生故障的接触会通过下面的设计方案得到支持,即至少一个接口和机械闭锁件在功能方面共同工作或者具有机械闭锁件。闭锁件可以设计为可拆卸或者不可拆卸的。一种可能的闭锁件可以作为卡紧件来安装;则例如供电模块具有卡紧突出部(例如卡紧销)和/或卡紧凹槽来引入卡紧突出部。

[0025] 另一个设计方案是,供电模块在侧面上至少部分地具有胶带,其一侧粘附在支架的背面上。由此可以实现供电模块的特别简单的固定。胶带的应用可以有利地与散热器、例如冷却体一起使用,这是因为也能在没有准备散热器的情况下实现和散热器的良好的热连接以用于对供电单元进行冷却。

[0026] 为了进一步改进导热,供电模块可以具有至少一个用来实现螺丝连接的螺丝元件,例如一个或多个用来使螺丝穿过的贯通孔。因此可以压制使热传递变困难的气隙。

[0027] 还有一种可能性,即供电单元具有变流器(Umrichter)。由此供电单元可以以不同的、也可能是变化的或可变的供电电压、例如高电压、电源电压和/或低电压来运行。这是特别有利的,因为这使得LED模块适用于特定的供电电压范围,然而该电压范围对于使用者来说不能使用和/或仅能以很大的波动(例如在直流电压范围中或交流电压范围中)使用。

[0028] 一般说来,变流器可以具有升压器和/或降压器。

[0029] 变流器例如可以包括一个或多个例如基于电感的变流器:一个升压-变换器、一个降压-变换器和/或一个SEPIC(“Single Ended Primary Inductance Converter”(单端初级电感转换器))-变换器作为组合的升压器/降压器。可替换地或附加地,变流器可以具有至少一个基于装载泵的升压器、降压器和/或升压器/降压器(所谓的“Switched Capacitor(开关电容器)”-线路)。

[0030] 供电可以附加地或可替换地以交流电压实现。特别地为了以交流电压供电,例如可以应用整流器,它将交流电压转换成直流电压。

[0031] 另一个设计方案是,供电模块具有至少一个光源、特别是半导体光源,特殊的为发光二极管。由此在发光带的发光式样的、特别是在光源-间距(“Pitch(节距)”)方面的不规则性可以设计成不引人注意的或者甚至完全可以被避免。这在当供电模块布置在发光模块之间时是特别有利的。

[0032] 至少一个发光二极管例如可以包括至少一个单独的LED或者至少一个具有多个在一个共用的子装配件上装配的LED芯片的LED单元。发光二极管可以设计为白色和/或彩色。

[0033] 具有多个不同颜色的单独LED或者LED芯片的光源的有利之处可以在于,LED单元射出基本上为白色的混合光。为了实现彩色动态的照明有利的是,该LED光源是彩色可调的。

[0034] 对于发光二极管来说可替换的或附加的是,例如可以将激光二极管应用为半导体光源。

[0035] 支架可以设计为至少部分柔性的电路板以实现简单的布线。

[0036] 供电模块的支架的基本材料可以优选为电路板基本材料,例如聚酰亚胺,但也可以是FR(特殊为FR4)。在基于FR材料的设计方案中,柔性例如可以通过相应薄的支架厚度和/或通过插入弯曲部位(弯曲线条等),例如通过材料的变薄来实现。可替换地,也可以应用相应的至少部分柔性的并且设计用于弯曲的金属心电路板,这能实现良好的散热。通常供电模块的支架也可以基本上是刚性的或者说不设计用于弯曲。

[0037] 根据另一个设计方案,供电模块可以具有用于支架的和/或供电模块的至少一部分的至少一个壳体。由此可以对供电模块的被壳体围住的区域进行保护,例如避免机械负载、粉尘和/或潮湿。特别有利的是,供电单元的至少一个电子模块被壳体围住,优选的是供电单元的和/或供电模块的所有电子模块被壳体围住。

[0038] 壳体例如可以包括遮盖物,该遮盖物使得在它和支架之间的空间空出,例如可以用透明的薄膜作为遮盖物。

[0039] 可替换地,壳体可以具有能特别廉价地和容易地制造的浇注材料。在此优选的是至少部分柔性的以及可弯曲的遮盖物。

[0040] 应用硅作为浇注材料的优点是,即硅是柔性的、光可透过的、密封的和高度抗老化的。

[0041] 为了涂覆浇注材料可以将供电模块例如引入到浇注模中并且然后利用浇注材料进行浇注。例如将柔性的型材轨道作为浇注模是理想的,其例如具有U形的或者C形的横截面,发光带在其中首先被固定并且随后被浇注。浇注模能够在浇注材料至少很大程度上硬化之后被移除,或者其也能够被保留并且随后可以成为供电模块的和/或发光模块的不可分离的部分。型材可由硅制成。

[0042] 壳体、特别是浇注材料可以有利地具有导电性能,这是因为由此可以实现供电单元的至少一部分的或其电子元件的至少一部分的屏蔽。因此,供电模块可以例如针对静电放电(ESD)被保护或满足预定的电磁兼容性(EMV)。例如金属箔能够在浇注材料中一起被浇注。可替换地或附加地,浇注材料可以自身设计为导电的,例如借助于有导电性能的填充材料。

[0043] 为了改进供电单元的导热性能,浇注材料能够附加地或可替换地具有导热能力,例如借助于具有导热性能的填充材料。

[0044] 上述目的也通过一种发光带来实现,该发光带具有至少一个供电模块和至少一个发光模块。

[0045] 一个改进方案是,发光模块具有带状的支架,该支架具有至少一个布置在支架上的光源,并且至少一个供电模块的支架的宽度和至少一个发光模块的支架的宽度基本上相同。由此可以实现一个特别统一的发光带构造。此外,至少一个供电模块因此能够与至少一个发光模块以相同的方式安装或者加工。例如,至少一个供电模块能够如发光模块一样在一个相同的轨道、型材、空隙(例如凹槽或下陷部)等等中安装。由此发光带例如也能在无需调试投入的情况下统一地加工,例如作为相关的单元被安装或者浇注在型材中。

[0046] 有利的是,至少一个供电模块的支架还在其基底材料、其宽度、其厚度和/或其它的特性、如最大弯曲半径方面与至少一个发光模块的支架相符合。由此能实现很大程度上对模块机械性能的调整。

[0047] 也有利的是,至少一个供电模块的支架长度与发光模块的基本单元的长度或者几

倍的长度基本上相符合,这是因为供电模块和发光模块的支架可以通过同一个制造流程制造。

[0048] 另一个改进方案是,至少一个供电模块具有多个光源,在这些光源中相邻的光源具有和至少一个发光模块的相邻的光源相比基本上相同的间距。由此,发光带的在发光式样的、特别是在光源-间距(“Pitch(节距)”)方面的不规则性可以被减少或者甚至完全可以被避免。为了实现这个目的特别有利的是,即外侧布置的光源到支架端部之间的间距与发光模块的相应间距相符合。由此,相邻的发光模块和供电模块的两个光源的间距能够设计为统一的。

[0049] 根据另一个设计方案,供电模块能够与至少一个发光模块连接成为一个整体,例如集成在一个完成的发光带中。供电模块和至少一个发光模块则优选地随后相互可分开。供电模块例如可能作为第一个和/或作为最后一个模块设置在具有发光带的辊上。供电模块同样也会首先仅仅与未装配的支架一起存在,其中当需要或者期待它的功能时,仅需要将供电模块(供电单元等)的部件作为“装配选项”来装配。可替换地,供电模块的装配可替换地或者附加地可以设计为具有光源的规则的安装。

[0050] 对于这样集成的发光带的简单的制造来说有利的是,即供电模块支架的长度和也可能是基本构造与发光模块支架的长度和也可能是基本构造相符合,这是因为支架因此能够简单地在环形带制造过程(例如在卷轴到卷轴制造过程)中生产并随之很简单地装配。

附图说明

[0051] 接下来根据附图示意性地示出和说明本发明的实施例。在此,出于更佳的简明性的原因,相同的或功能相同的元件带有相同的参考标号。

[0052] 图中示出:

[0053] 图1示出供电电压在发光模块的长度上的变化曲线;

[0054] 图2示出根据第一个实施方式的发光带的侧视图;

[0055] 图3示出根据第二个实施方式的发光带的侧视图;

[0056] 图4示出根据第三个实施方式的发光带的侧视图。

具体实施方式

[0057] 图1示出了为了对带状的发光模块的光源进行供电所提供的供电电压 U_{LED} 在发光模块的长度 l 上的变化曲线。

[0058] 在此假设,发光模块的端面的、输入端侧的接口在发光模块的长度 $l=0$ 时与供电模块连接。因此在发光模块的端面上当 $l=0$ 时施加有最大的供电电压 U_{max} 。随着发光模块的渐增长度 l 以及相应的供应点的距离,供电电压 U_{LED} 的值基于通过电线和光源的电压降而在此简化地线性示出地下降。当达到发光模块的最大的供给长度 l_{max} 时,供电电压 U_{LED} 的电平降低到最小的供电电压 U_{min} ,该最小的供电电压刚好够为光源供电。换句话说,在没有其它措施的情况下,光源不能可靠地运行,其相对于输入端侧的接口具有和最大的供给长度 l_{max} 相比更大的。因此,也可能将发光模块的最大有效的长度限制为最大的供给长度 l_{max} 。

[0059] 为了使发光模块的最大可能的长度 l 扩大,如果发光模块是可分开的,则可以在发光模块中插入中间供电装置或再生器。如果是这种情况,即发光模块对应于每一个长度 l_e 都具有 $n \geq 2$ 个基本单元,且在其之间发光模块是可分开的,则为了延长发光模块,将中间供电装置插入到最后的第 n_{max} 个基本单元之后,其中 $n_{max} \cdot l_e < l_{max}$ 。借助于中间供电装置,供电电压

U_{LED} 在第 $(n_{max}+1)$ 个基本单元的输入端侧的接口上基本上又可以提升到最大供电电压 U_{max} 。随后可以将发光模块的长度1延长几 n_{max} 个基本单元,并符合于大约为 $n_{max} \cdot l_e$ 的附加长度。

[0060] 图2示出发光带1,该发光带具有供电模块2和以LED-模块3形式的发光模块。供电模块2在其在此是左侧的端面上具有以输入端侧的插头4a形式的输入端侧的接口,其中输入端侧的插头4a通过供电电缆5与未示出的外部的电压源相连接。输入端侧的插头4a可以这样设计,其具有在端面布置的触点(未示出),这些触点布置在供电模块2的支架8的正面6上。为了与输入端侧的插头4a接触,供电电缆5具有配合的插座9。

[0061] 在相反的端面上,供电模块2具有以输出端侧的插头4b形式的输出端侧的接口,其同样具有布置在端面的触点(未示出),其同样也可以布置在支架8的正面6上。在输出端侧的插头4b上连接有以模块连接器10的形式的连接器,通过该连接器,供电模块2与LED模块3相互机械地或电地连接。为了与输出端侧的插头4b接触,模块连接器10具有配合的插座11。此外,模块连接器10也具有适合于与LED模块3的输入端侧的插头4a接触的插座9。供电模块2的和LED模块3的输入端侧的插头4a为相同构造,正如供电模块2的和LED模块3的输出端侧的插头4b也为相同构造一样。因此,为了与供电模块2和LED模块3接触,应用了相同的模块连接器10,正如用于连接两个LED模块3那样。为了防止接错极,插头4a,4b相互不对称地设计。插头4a,4b可以设计为ZIF(零插入阻力)插头。

[0062] LED模块3具有带状的柔性的支架12,其上表面6装配有发光二极管13。LED模块3的背面7装配有胶带14,以便将LED模块3以简单的方式平面地固定在例如在此未示出的降温装置上。LED模块3或其支架12能够弯曲达到一个大约为2cm的最小弯曲半径,以便由此可以实现强烈弯曲的表面上也能简单安装。

[0063] 供电模块2与LED模块3类似地构造,其中供电模块2的支架8和LED模块3的支架12只能在长度和也可能是布线式样以及可能布置的部件方面有区别。支架8和支架12例如具有相同的基底材料、相同的厚度、相同的宽度和相同的最小弯曲半径。支架8特别可以以柔性薄膜的形式存在。

[0064] 替代LED模块3的发光二极管13,在供电模块2的支架8的正面6上安设了电子元件15a,15b,15c,这些电子元件时以变流器15的形式的用于LED模块3的供电单元,其中变流器15将外部电源的电压转换为用于驱动发光二极管13的供电电压 U_{LED} 。

[0065] 替代作为终端供电装置的供电模块的上述的设计方案,供电模块也可以可替换地或附加地设计为中间供电装置。在输入端侧的插头4a上随之可能替代外部电源机械地和/或电地、更确切地说是通过另一个模块连接器连接有另一个LED模块3。供电模块随之可以具有用于外部电源的另一个输入端侧的接口。

[0066] 图3示出了根据第二个实施方式的发光带16,其中现在与根据第一个实施方式的发光带1不同的是,至少是供电模块17的电子元件15a到15c借助于以浇注材料18形式的壳体围住。浇注材料18在此由蔽光的硅制成。由于硅是柔性的,因此供电模块17的柔性可以保持。另外,电子元件15a到15c通过浇注材料18保护不受例如粉尘和/或湿气侵蚀。电子元件15a到15c也可以不透明地隐藏起来,这会实现更好的外观效果。在此,浇注材料18的颜色可以与支架8的颜色相近,以达到构造上的特别合理的方案。

[0067] 图4示出了根据第三个实施方式的发光带19,其中现在与根据第一个实施方式的发光带1的不同是,在供电模块20的支架8的正面6上,除了电子元件15a到15c还安设有发光

二极管13。在供电模块20的支架8上安设的发光二极管13具有如同安设在LED模块3的支架12上的发光二极管13那样的相同的间距(“Pitch(节距)”)。因此,由于应用了供电模块20,可以减少或消除发光布置的和进而是所属的照射式样的不规则性。

[0068] 然而,本发明不限于所示出的实施例。

[0069] 因此,供电模块和LED模块也可以在没有模块连接器的情况下相互直接连接,例如通过这种方式连接,即模块之一具有一个插头并且另一个模块具有配合的插座(例如,通过将插座固定在支架上)。供电模块也可以设计为一个分支构造;特别是供电模块的形状或其支架的形状可以随之不同于带形状。

[0070] 参考标号表

- [0071] 1 发光带
- [0072] 2 供电模块
- [0073] 3 LED模块
- [0074] 4a 输入端侧的插头
- [0075] 4b 输出端侧的插头
- [0076] 5 供电电缆
- [0077] 6 正面
- [0078] 7 背面
- [0079] 8 供电模块的支架
- [0080] 9 插座
- [0081] 10 模块连接器
- [0082] 11 插座
- [0083] 12 LED模块的支架
- [0084] 13 发光二极管
- [0085] 14 胶带
- [0086] 15 变流器
- [0087] 15a 变流器的电子元件
- [0088] 15b 变流器的电子元件
- [0089] 15c 变流器的电子元件
- [0090] 16 发光带
- [0091] 17 供电模块
- [0092] 18 浇注材料
- [0093] 19 发光带
- [0094] 20 供电模块
- [0095] U_{LED} 供给电压
- [0096] U_{max} 最大供给电压
- [0097] U_{min} 最小供给电压
- [0098] l_e 基本单元的长度
- [0099] l_{max} 最大供给长度
- [0100] n_{max} 最大数量的能供给的基本单元

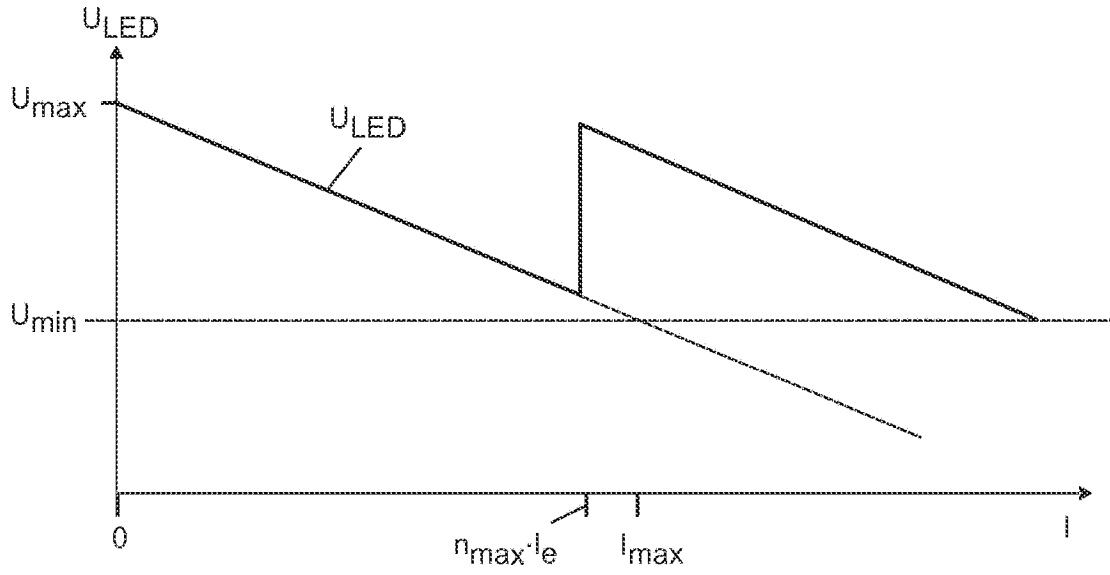


图1

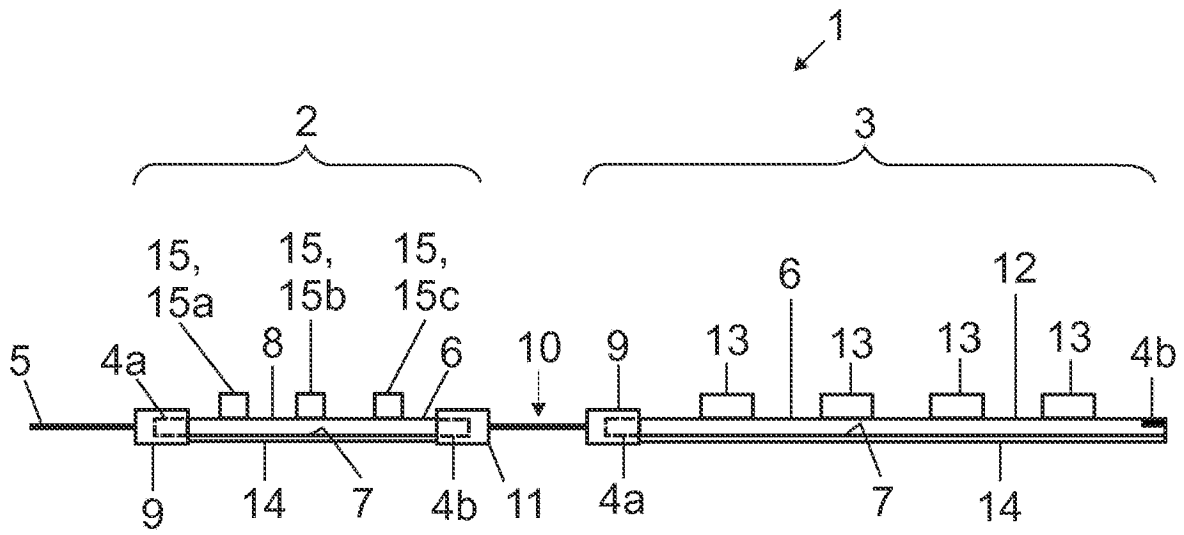


图2

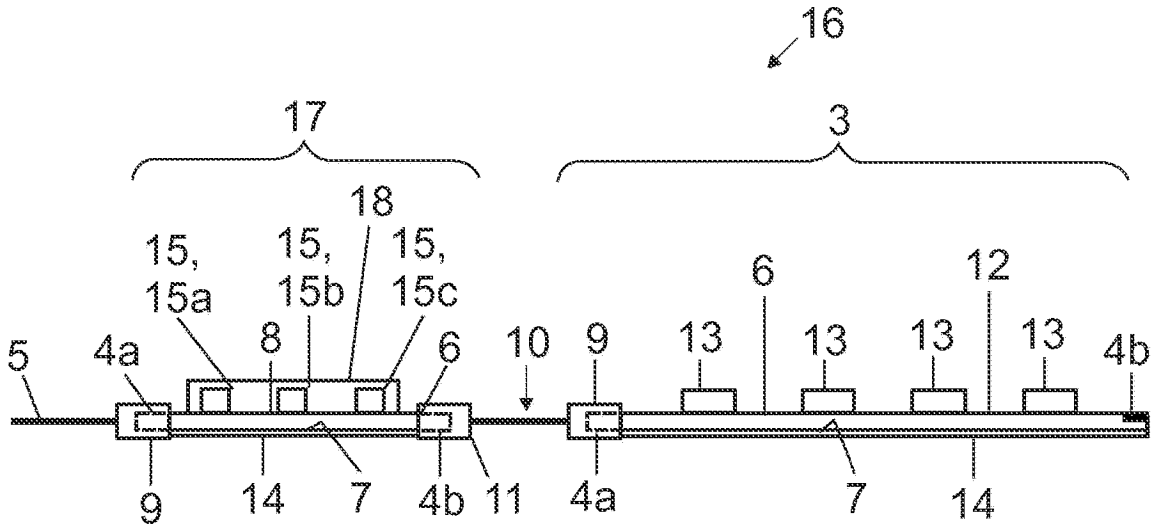


图3

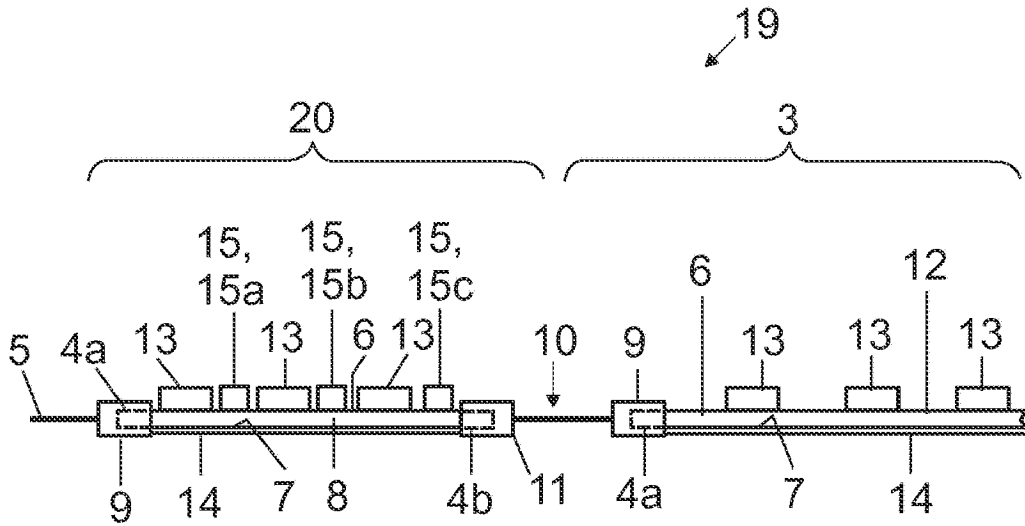


图4