



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103927832 B

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201410076294.6

(22)申请日 2014.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103927832 A

(43)申请公布日 2014.07.16

(30)优先权数据

102013000336.9 2013.01.11 DE

(73)专利权人 韦尔马控股有限及两合公司

地址 德国里特海姆-魏恩海姆

(72)发明人 D·肯西 C·赫勒尔

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.

G08B 5/36(2006.01)

F21S 2/00(2016.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 5/08(2006.01)

(56)对比文件

JP 特開2012-212525 A,2012.11.01,

JP 特開2012-212525 A,2012.11.01,

US 2012/0069595 A1,2012.03.22,

CN 101903702 A,2010.12.01,

CN 100520155 C,2009.07.29,

审查员 何香静

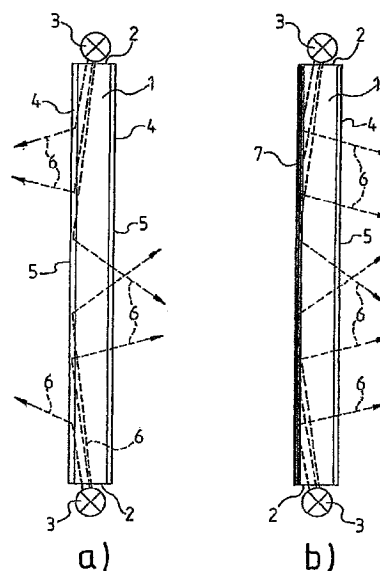
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

运行状态警示灯装置

(57)摘要

本发明提出一种用于可视地指示技术设备诸如机器、设施、车辆等等的至少一个运行状态或多个不同的运行状态的运行状态警示灯装置,其中所述技术设备为具有至少一个警示灯单元(1,4),其中警示灯单元(1,4)具有至少一个产生警示光(6)的警示灯元件(3),其中警示灯单元(1,4)具有包含用于辐射警示光(6)的至少一个警示灯辐射区(4)的辐射元件(1),其中辐射元件(1)具有至少一个关于警示灯辐射区(4)横向取向的端面(2),这种警示灯装置可在无需大的设计投入、花费合理且使用新的布局方案的情况下生产。本发明实现了这个目标,其中将警示光(6)耦合到辐射元件(1)中,警示灯元件(3)设置在端面(2)上,且辐射元件(1)具有用于散射警示光(6)的散射机构(5,15,19),因此警示光(6)通过端面(2)进入辐射元件(1)并可以被偏转到警示灯辐射区(4)。



1. 用于可视地指示技术设备的至少一个运行状态或多个不同运行状态的运行状态警示灯装置,所述运行状态警示灯装置具有至少一个警示灯单元(1,4),其中所述警示灯单元(1,4)具有用于产生警示光(6)的至少一个警示灯元件(3),其中所述警示灯单元(1,4)具有用于辐射警示光(6)的包含至少一个警示灯辐射区(4)的辐射元件(1),其中所述辐射元件(1)具有关于所述警示灯辐射区(4)横向取向的至少一个端面(2),其中,为了将所述警示光(6)耦合入所述辐射元件(1)中,所述警示灯元件(3)设置在所述端面(2)上,所述辐射元件(1)具有用于散射所述警示光(6)的散射机构(5,15,19),使得所述警示光(6)通过所述端面(2)进入所述辐射元件(1)并能被偏转到所述警示灯辐射区(4),其中,所述运行状态警示灯装置是多级式的并且设计成具有辐射元件(1)的信号柱,其特征在于:所述散射机构(5,15,19)设计成布置在所述辐射元件(1)上和/或内部的散射体(17)和/或散射颗粒(17);所述辐射元件(1)能彼此连接且能再次拆卸,从而实现具有模块化设计的多级运行状态警示灯装置;对每个模块(18)提供电源和/或信息数据线。

2. 如权利要求1所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述端面(2)小于所述警示灯辐射区(4)。

3. 如前述权利要求之一所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述散射机构(5,15,19)设计成布置在所述警示灯辐射区(4)和/或所述辐射元件(1)表面上的漫射区(5)和/或漫射层(5)。

4. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述散射机构(5,15,19)设计成布置在所述辐射元件(1)内部的漫射区(4,5,15,19)和/或漫射层(5,15,19)。

5. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述辐射元件(1)由固体材料制成。

6. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述辐射元件(1)呈板或柱体或中空柱体的形式。

7. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述运行状态警示灯装置设计成具有至少三个警示灯单元(1,4)和/或至少三个能单独发光的警示灯辐射区(4)和/或辐射元件(1)的信号柱。

8. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述信号柱具有能以可拆卸的方式连接的和可光学连接的、引导所述警示光(6)的警示灯单元(18)。

9. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,至少三个辐射元件(1,4)在警示光耦出方向上相继或并排地布置为层结构。

10. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,至少三个辐射元件(1)相对彼此同心布置。

11. 如权利要求1或2所述的运行状态警示灯装置,其特征在于,所述警示灯元件(3)设计成用于产生激光(6)的激光元件(3)。

运行状态警示灯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于可视地指示技术设备诸如机器、设施、车辆等等的至少一种运行状态或多个不同的运行状态的运行状态警示灯装置。

背景技术

[0002] 诸如信号柱等的这类运行状态警示灯装置或信号设备已经以多种不同的形式使用了多年。在许多情况下,使用具有三个可更换的可拆卸模块的典型信号柱,这种典型信号柱通常具有红、黄和绿颜色的组合。由于信号柱通常是模块化设计,包括蓝色或白色等颜色的其它可拆卸的模块,或在改变运行状态的情况下再次拆下独立的可拆卸模块也是完全可行的。在许多情况下,诸如压电盘或多频音发生器或扬声器等的声音信号发生器也集成在设备中,使得可以获得不仅可视而且可听的信号。

[0003] 近年来,相关信号设备的灵活性大大提高。例如,公知的三原色发光二极管(LED)也允许使用具有标准球冠的信号柱,在无故障运行中仅一部分球冠发出绿光,但是在故障情况下整个球冠可发出红光。

[0004] 正是三原色LED的使用才允许使用合适的电子控制器产生几乎所有可以想到的灯的颜色。例如,本申请人的DE2007005495U1已经公开了具有可以自由配置的三原色LED的警示灯柱。这意味着根据本申请用户可以配置一种或多种灯的参数用于警示灯。

[0005] 在迄今使用的信号设备的情况中,球冠呈空心体的形式,例如,呈中空柱体的形式,光源诸如LED,发光灯泡等通常居中地设置在其内部。这些LED或警示灯元件为相应的警示光源,其中由所述警示灯元件产生的穿过球冠或信号柱的中空内部碰到透明的球冠,并通过所述球冠或通过其外部区域辐射到外面,使得相关人员能够看到相应模块或相应的灯的颜色光。

[0006] 但是,这种情况的缺点是,恰恰当使用辐射方向非常狭窄的LED时,需要例如中空圆柱形球冠的全方位照明,即通过将众多LED花费相当高且不经济地设置在通常多个印刷电路板上,所述多个印刷电路板以相对于彼此呈塔式和靠近中心/纵向轴线地的纵向布置。

[0007] 此外,为了优化光的辐射,球冠通常具有精细的几何结构。由于球冠习惯使用成型法,尤其是塑性成型法生产,球冠的内部设置的精细几何结构的制作需要相应的精细且复杂的成型工具。相对复杂的球冠的生产因此是昂贵的。

[0008] 此外,具有相应地呈中空体形式的球冠的信号设备同样受到了设计方面的限制。但是,最近,警示灯装置或信号设备/信号柱的审美需求在其设计或布局方面也越来越具有挑战性。

发明内容

[0009] 通过对比,本发明的一个目的是提供一种前文中提到类型的运行状态警示灯装置,所述警示灯装置可在无需大的设计投入,花费合理并且使用新的布局方案的情况下生产。

[0010] 在前文中提到类型的装置的基础上,这个目标通过如下所述的特征实现。

[0011] 因此,一种创造性的装置的特征在于,为了将警示光耦合到辐射元件,警示灯元件布置在端面,和辐射元件具有用于散射警示光的散射机构,由此警示光通过端面进入辐射元件并可以偏转到辐射区。

[0012] 这种用于在辐射元件上的警示灯元件的端面配置用于实现与警示灯元件的先前配置完全不同的方案,其中在先前配置中,警示灯元件在中空主体或球冠或通过警示灯辐射区围住的腔室的内部或内部中心。

[0013] 有利的散射机构以有利的方式偏转在端面耦合进入的光(大约90度),并且至少一个警示灯辐射区将所述光从辐射元件耦出或从本发明的装置耦出。

[0014] 根据本发明,可以实现完全新颖的设计方案或布局变型。

[0015] 通过相对少的设计投入将LED例如布置为警示灯元件也变得可行。现有技术中的一种配置,例如多个印刷电路板条布置在中空球冠的内部中心并且在整个周长上辐射的配置是非必须的,并且仍然可以产生例如360度的辐射/耦出。例如,因此可以使用本发明提供警示灯元件的这样一种配置,其中所述警示灯元件具有沿着所述装置或信号设备/信号柱的纵向方向或纵向轴线和/或与所述纵向方向或纵向轴线相反的辐射方向,并且利用散射机构的有利的偏转可产生警示光的横向耦出,或相对于纵向方向或纵向轴线横向定向的警示光的耦出。

[0016] 优选地,所述端面小于警示灯辐射区。因此,相比于现有技术警示灯元件所需要的空间需求可以降低,和/或可以省去根据现有技术的诸如LED的警示灯元件的大量或精心的设计配置或布局。此外,根据本发明,警示光耦合进其中的端面可以用于产生特别大的或者甚至于一个几乎任意大的警示灯辐射区。

[0017] 有利地,反射器或反射层设置在覆盖元件的横向区域上,优选地设置在辐射元件的与警示灯辐射区相对的一侧。在本实施例中,为了指示根据本发明的技术设备的相关运行状态,因此通过根据本发明在相对的一侧或警示灯辐射区上的反射或耦出,将警示光从辐射元件的一侧引导穿过辐射元件的整个厚度。

[0018] 事实上,通过所述端面的警示光的输入耦合在辐射区导致警示光的全反射,其中所述端面基本上定向于几乎垂直于输入耦合的方向和/或垂直于辐射元件的辐射区。但是,有利的散射机构有利地偏转可视警示光,使得这些相对于端面横向/垂直定向的辐射区不会再通过全反射将可视警示光反射到辐射元件,而是所述警示光可以在辐射区或在这种光学临界点处有利地耦出。根据本发明,这意味着在以很小的锐角或几乎平行于辐射区耦合的警示光通过散射机构有利地偏转,使得所述警示光以大于相应的全反射的角度入射到辐射区,并因此耦出。

[0019] 在本发明的一个有利的实施例中,散射机构呈布置在警示灯辐射区和/或辐射元件表面上的漫射区和/或漫射层的形式。根据本发明的,由此获得的效果是警示光的散射和还有利是以锐角入射到辐射元件的辐射区上的警示光不再通过全反射衍射回辐射元件,而是可以以一个较大的或钝偏转角偏转,并因此可以通过警示灯辐射区射出或耦出。

[0020] 例如,设置在辐射元件上的漫射层和/或光线反射层在光学上薄于或光学上厚于辐射元件。这有利地改变了在覆盖元件和层或漫射层之间的界面处的光学渡跃或折射,使得警示光根据本发明耦出。

[0021] 在一个特殊的实施例中,漫射区或漫射层可同时包括警示灯辐射区。这意味着在这种情况下,出现在漫射区或漫射层上的警示光不再反射回进入辐射元件,而是在其上部衍射到外面,使得漫射区或漫射层和/或光反射层同时包括警示灯辐射区。

[0022] 一种有利的漫射区和/或漫射层不仅可以设置在辐射元件表面还可以设置在辐射元件内部。可以发现这也有利地允许警示光通过警示灯辐射区耦出。此外,特别是关于警示灯光的双向耦出,出现了另外新颖的布局方案。

[0023] 通常,一个有利的漫射区和/或漫射层可以依靠具有一定浊度的辐射元件产生。例如,这样的浊度可以通过喷砂,酸蚀刻等手段产生。玻璃或塑料诸如树脂玻璃的喷砂或酸蚀刻优选地在辐射元件表面实施。

[0024] 但是,更进一步,通过有利的激光方法或类似手段,不仅可以在表面,也就是说在外侧面,而且也可在辐射元件内部实现浊化/不透明,或者产生漫射区或漫射层。例如,因此可以通过激光照射辐射元件在辐射元件的表面和/或甚至内部产生漫射区,其中例如通过热处理,也可以在一些点处或小区域上实现材料转化,从而根据本发明警示光可以在合适的散射中心偏转并且通过警示灯辐射区有利地耦出。

[0025] 此外,材料移除方法,即不仅使用喷砂或类似方法,也可使用机器切割方法同样可以在辐射元件上产生凹槽或切口和/或粗糙/浊化区域。根据本发明,在这种情况下产生的粗糙表面可以偏转警示光并可以通过警示光辐射的区域将所述警示光有利地耦出。

[0026] 在本发明的一个特别的改进中,散射机构呈设置在辐射元件上和/或内部的散射体和/或散射颗粒的形式。在实际生产辐射元件时,可以嵌入或分布这样的散射体或散射颗粒。例如,当使用由塑料制成的辐射元件时,可在透明塑料基质中嵌入非常细颗粒的塑料颗粒和/或由具有光折射或光散射性质的其它材料制成的颗粒。

[0027] 优选地,散射体直径或颗粒直径小于可视光的波长,从而使它们形成一个有利的布局,并且在辐射元件内部是人眼几乎不能察觉和/或感觉不到的。这允许在断开状态中辐射元件实现完全透明的布局,带来完全新颖的布局或设计方案。

[0028] 有利地在警示灯元件运行期间或当警示灯元件点亮时,警示光在有利的散射体或散射颗粒处发生偏转,并且在警示灯辐射区有利地耦出。当使用彩色光时,这意味着原始透明或透视的辐射元件具有由警示光适当更改的颜色,并且因此由相关人员以特殊的或意想不到的方式察觉到。

[0029] 在本发明的一个有利的实施例中,散射体或散射颗粒和/或漫射区或漫射层平均或均匀地分散在辐射元件上或辐射元件内。这导致在接通运行状态中光的均匀耦出。

[0030] 在本发明的另一个实施例中,散射体或散射颗粒的排布或分布和/或漫射区或漫射层的形成是局部的或仅位于根据本发明的装置的辐射元件或侧面的一部分或子区域上。因此,根据本实施例不提供(散射机构)均匀分布,而是形成一个在规定的特别是均匀的子区域内的(散射机构)不同的分布,和/或散射机构的一个局部的、特别是面状的均匀分布。例如,这允许有利地产生图案和/或符号和/或字母和/或文字。优选地,这样的图案或字母等首先在接通状态变得可见或依靠警示光有利地发光,并且在断开状态是几乎不可见的或透明的。这可以特殊的方式增加相关人员的注意。

[0031] 有利地,辐射元件基本上由固体材料形成。例如,辐射元件呈板或柱体的形式。这引起根据本发明的装置的完全新颖的布局方案。

[0032] 正是使用优选呈平行六面体或棱柱的形式的板状或扁平辐射元件,其中与独立的辐射区相比所述端面相对的小或薄,允许生产根据本发明的特别扁平的装置。例如,因此可以生产根据本发明的具有一或两厘米厚度的装置。使用根据本发明的相应的板状装置开辟了全新的应用方案或布局方案。例如,可以提供宽度为大约0.5cm到2cm端面,并且例如在任何情况下可以使所述端面具有10cm×10cm或20cm×15cm或10cm×40cm等的两个相反的辐射区中的一个。在这种情况下,不仅可以在板的一侧上实现警示光的适当的广泛耦出,而且可以在两个相反的板形区域上实现耦出。

[0033] 在本发明的一个特别的改进中,辐射元件基本上呈柱体或中空柱体的形式,高度优选大于外径。在本发明这种变型的情况下,根据本发明的警示灯元件或LED等沿纵向轴线或中心轴线的方向的布置在例如基部/端面上。因此,这些变型具有创造性的圆形或圆环形的端面,其中所述警示灯元件布置在端面上。在这种情况下,根据本发明的警示灯辐射区为柱体或中空柱体的侧面。由此获得的效果是多个警示灯元件或仅单个警示灯元件在合适的端面上的(平面)二维或仅二维定向配置完全能够在柱体的侧面的圆周方向上产生有利的全方位辐射。与现有技术相比,这大大减少了对在柱体或中空柱体辐射元件的情况下全方位辐射的配置和产生的设计投入。

[0034] 此外,与现有技术相比,由于省略了辐射元件的相当精细的几何结构,可以减少用于生产根据本发明的辐射元件的投入。当生产或使用具有如柱体或中空柱体的近乎精确的形状、而没有相当复杂的几何图案的辐射元件时,与现有技术相比生产投入并因此生产花费减少。

[0035] 通常,根据本发明的装置可用作单级和多级运行状态警示灯装置。例如,根据本发明单个辐射元件和物理单元用作辐射元件;例如,这对于单级或其它多级装置或信号柱等是有利的。优选地,运行状态警示灯装置呈信号柱的形式,其中所述信号柱具有至少三个警示灯单元和/或至少三个可单独发光的警示灯耦出区和/或辐射元件。

[0036] 多级装置或信号柱可有利地设计为根据本发明的固定预制装置。优选地,装置/信号柱具有可拆卸地连接的和/或光学上可连接的警示灯单元,所述警示灯单元发出警示光。例如,板状辐射元件或其它棱柱状或圆柱体或其它中空柱体辐射元件可因此设计成可有利的彼此连接且可再次拆卸,从而可以生产根据本发明的具有模块化设计的多级装置,而无需大的投入。

[0037] 原则上,在本发明多级实施例的情况下,完全可以生产这样的变型,其中为每一个模块提供至少一个灯元件/LED或LED组模块。因此,这种变型的实施例同样对每一模块或警示灯元件或LED/LED组提供电源或信息数据线。

[0038] 但是与现有技术不同,在现有技术中不仅是单个模块或印刷电路板的电源而且不同的信息数据线都必须从模块到模块地传递或以可拆卸的连接的方式提供。通过对比,本发明还允许实现有利的模块化变型,其中不是电能量而是视觉的、可视光从模块到模块地传递。也就是说,模块呈光纤的形式。在这种情况下,对于每一个警示灯单元来说,相应的警示光以规定/指定的方式耦出。因此,在有利的警示灯单元或辐射元件之间有利地提供光机械耦合或光机械连接,这允许产生根据本发明的多级警示灯柱。也就是说,可以省略独立的警示灯单元或辐射元件之间的电连接线或类似结构,这大大减少了设计和成本方面的投入。

[0039] 有利地,提供两个或多个警示灯单元或辐射元件的(共用)基底模块(例如采用基底和/或帽的形式),该基底模块具有用于多个警示灯单元和/或共用电子控制单元的至少警示灯元件或LED或LED组。例如,一种有利的基底模块可能具有红色,黄色和绿色LED,这些LED各自以特殊的运行模式单独致动或运行。到相应模块的或从模块到模块的有利的光引导允许在预定的警示灯辐射区实现单独的耦出或耦出。

[0040] 可替换地或与其它相结合,当使用三原色LED时,也可以生产多级或多颜色信号柱,其中多个三原色LED产生不同的颜色并根据本发明在预定的区域耦出它们。例如,在三原色LED的变型中,为多个不同的颜色或单元或其它不同的、单独的辐射区提供共用辐射区。

[0041] 优选地,在警示光的耦出方向上以层结构连续地或彼此靠近地布置至少三个辐射元件。例如,对每一层设置单独的警示颜色或警示光,从而每一层不同颜色的警示光根据本发明耦出。例如,在层结构中的多个或全部层几乎以相同的方向或不同的方向耦出。由于层结构的原因,例如在多层板设计的情况下,随着观测者看向前面的区域,观测者至少初看上去看不到层结构,但是相反,仅当辐射元件接通或在运行中,才看到根据本发明的装置可以耦出不同的警示光颜色。因此,辐射元件是透明的,例如,而在待监控的技术设备的正常运行期间,第一层是绿色的,而在待监控的技术设备的错误运行期间,本发明装置的第二层或第二辐射元件出现或发出红色。

[0042] 在本发明一个特别的改进中,至少两个,优选三个辐射元件相对于彼此同心布置。例如,圆柱形辐射元件布置在中心并且具有围绕它同心设置的至少一个中空的圆柱形辐射元件或多个中空的圆柱形同心辐射元件。这产生一种三维或同心层结构。因此,根据本发明的辐射元件各具有一个圆形或圆环形横截面/端面,警示灯元件布置在所述横截面/端面上。但是,正方形、矩形或多边形例如六边形/八边形的横截面区域或环圈/横断面也是可以想到的。

[0043] 此外,在前述的同心变型实施例的情况下,根据本发明的警示灯元件布置在端面并沿着或基本平行于中心轴线或纵向轴线的方向将警示光有利地耦合到相应的辐射元件中。在辐射元件外部区和/或在辐射元件内部的有利的散射机构或散射体和/或漫射区有利地偏转警示光,使得所述辐射元件在相对于中心轴线或纵向轴线基本横向的(中空)柱体侧面或侧面上耦出,并由观测者察觉到。即使在全方位光的情况下,也就是说警示光基本上围绕中心轴线整个外周360度耦出,这产生多个警示灯元件配置的新的且特别有利的方案,特别是关于所述警示灯元件在横截面区域上/在有创造性的端面上的配置。因此,设计方面的投入并因此用于实施合适的多维装置或信号柱的成本降低。

[0044] 有利地,辐射元件具有至少一个漫射器或漫射元件或漫射层,这意味着警示光的耦出可以实现特别均匀的分布。警示光的这种漫射或均匀化可同时在外部区上或在辐射区上和辐射元件内部提供。

附图说明

[0045] 本发明的示例性实施例在附图中示出并通过参考附图更详细地进行了描述,其中,具体地:

[0046] 图1示出了由具有板形状的本发明的装置的示意性截面图;

[0047] 图2示出了根据本发明固定预配置的三级、板状装置的示意图；

[0048] 图3示出了辐射元件中的散射机构的可能形式/排布的以示意性截面呈现的多个变型，和

[0049] 图4示出了根据本发明的棒状或圆柱体状装置的以示意性截面呈现的多个变型。

具体实施方式

[0050] 图1示出了具有板状辐射元件1的根据本发明的装置的两种变型。在这种情况下，根据本发明，辐射元件1呈具有两个相对端面2的平板形式，在每一端面布置有至少一个报警灯元件或发光二极管(LED) 3。

[0051] 通常，辐射元件1由塑料材料制成，特别是由透明塑料制成是有利的。

[0052] 在图1a所示的变型中，两个相对的辐射区4按照本发明具有布置在它们上的作为散射机构的相应的漫射层5，使得由LED 3发出的可见光6以锐角照射到LED 3的所述漫射层上，并通过漫射层或漫射区5偏转，从而可见光6在两个相对辐射区4耦出。由于漫射器或漫射层5处的偏转，光6被耦出，且不会通过相应的全反射反射回来。

[0053] 图1b示出了第二种变型，辐射元件1的一侧具有设置在其上的反射器7或反射区/层7，而与该侧相对的一侧具有辐射区4，而漫射器5又布置在该辐射区上。在这种变型中，反射器7将光6再次反射回辐射元件1的该侧，因此该光被完全引导通过辐射元件1，使得警示光6仅在相对的一侧或在辐射区4上耦出，并通过漫射器5有利地散射，尤其是可以获得几乎均匀的外观。

[0054] 图2示意性示出了根据本发明的三级装置或具有依次设置的多个LED3的三级信号柱8。沿直线排布的大量的LED 3沿纵向方向L或与该方向相反的方向发出警示光，根据本发明警示光耦合到相应辐射元件1的端面2并有利地在辐射区4出射/耦出。

[0055] 信号柱8有利地具有框架9或框架元件9，其设计成用来保持所有三级或所有三个辐射元件1或辐射区4。因此，信号柱8具有多层结构，其中提供例如铝芯印刷电路板来形成框架9的下侧。铝芯印刷电路板优选主要由铝制成，例如，在印刷电路板上布置有电绝缘层，而在该电绝缘层上又布置有铜导电迹线。铜导电迹线具有多个LED 3，所述LED包括布置在其上的其它多个有利的电子器件，从而使铝芯印刷电路板可设计为首先通过电的印刷电路板、其次还借助于有利的金属/铝层散发来自LED 3热量。

[0056] 于此同时，铝芯印刷电路板作为在框架9处的便携式框架元件提供。此外，铝芯印刷电路板有利地承载或保持位于上层的辐射元件1，也就是说，所述辐射元件通过另外的框架层或框架9的覆盖元件或覆盖框架元件的覆盖元件来保持。例如，覆盖元件也可由金属诸如铝构成，从而框架9的下侧和上侧在观察者看来是均匀一致的，并且通过框架9有利于散热。

[0057] 除此之外，框架或铝芯印刷电路板有利地承载控制单元10，控制单元10是用来启动LED 3或三个不同级。例如，信号柱8有红色、黄色和绿色三种不同的警示灯颜色。

[0058] 在图2中示出的变型中，例如，在图2中的右手侧和/或左手侧，框架9也可以具有凹槽或槽11，这样不仅可以在前面和/或后面也可以在右面和左面产生根据本发明的辐射区4。这意味着在图2示出的说明性的示例性实施例的情况下，LED 3在一端面将光耦合进入辐射元件1，并且不仅警示光通过有利的散射机构在大的辐射区4发生偏转，警示光也在两端

面处耦出,在所述两端面处没有布置LED 3,因此这些端面也起到辐射区4的作用。

[0059] 图2中示出的变型是一种固定预制的信号柱8。但是,也可以生产具有相应的板状辐射元件1的模块化信号柱8,其中独立的级或警示灯单元有利地能够以可拆卸地互连的方式组装并可再次拆卸。在相应的模块化信号柱8的情况下,在单独的控制模块中设置电子单元或控制单元10等是有利的,该控制模块设计成能致动或操作相应的独立的警示灯模块或辐射元件1。例如,可以通过共用的机械和/或电和/或光学连接点获得的效果是,当组装两个模块时,可同时实现电力供应和信息数据传送。

[0060] 图3示出了偏转或辐射的多种方案。在这种情况下,辐射元件1可以为板状或圆柱体,平行六面体或其它多面体形状。图3a旨在说明一种变型,其中散射机构作为粗糙的和有涂层的漫射区4或辐射区4设置,并且因此相关的漫射区4或辐射区4设置在外表面上或外侧。此外,图3a提出了一种例如具有抛光表面的部段12,从而在这种情况下,由于这里实现了全反射或通过这个部段12传送到区4并仅在该区耦出,从LED 3耦合的光线保留在辐射元件1内部。

[0061] 在图3a示出的变型的情况下,具有辐射区4的区域由例如在内部具有散射颗粒或散射体的塑料材料构成也是可行的,这样来自LED 3的相关的光被偏转并耦出。例如,使用的材料可以为辐射元件树脂玻璃,其在部段12中不包括散射颗粒,并且在所述区4的范围中,具有在树脂玻璃或类似物中均匀分布的有利的散射颗粒。根据本发明,这还产生了辐射区4或装置的均匀外观。

[0062] 图3b示出了一个变型,其中部段或区域19呈粗糙的或有涂层的内部/内区的形式。因此,区域19呈内层或结构19的形式,该层或结构合适地偏转警示光6(仅在图3b中示出)并将所述光向外偏转到辐射区4。

[0063] 例如,粗糙面或涂层可借助于以两部分即内部分13和外部分14形成的辐射元件1实现,所述辐射元件具有被喷砂、受到酸蚀刻或在限定的子区域施加漫射层的中空圆柱体结构。辐射元件1同样可以作为注射成型部件制成。最初的实验表明注射成型工具的(稍微有些)粗糙的表面产生漫射表面,该漫射表面可有利地散射或偏转警示光6。这是根据本发明的一个特别低成本变型。

[0064] 图3c示出了根据本发明的多个变型,其中不同形状的凹槽或切口15用来产生警示光的偏转,从而在切口15区域中形成辐射区4。

[0065] 此外,图3d示出了具有内部反射区的本发明的多个不同变型,例如通过激光处理,也就是说依靠在辐射元件1中的热蚀变来产生根据本发明的警示光的反射或散射。因此,图3d中的变型通过示例的方式示出,该变型形成内部倾斜区16,在该倾斜区警示光被适当地散射或折射,使得在这个区域的一侧形成根据本发明的辐射区4。也可以形成点状内散射区或散射部段17,该散射区或散射部段在一侧偏转相关的警示光并根据本发明对其适当地耦出。

[0066] 图4示出了根据本发明的具有圆柱形发光体或圆柱形信号柱8的不同的实施例变型。图4a示出了单级信号柱8,但是有具有辐射区4的辐射元件1,而部段12布置在辐射区4和LED 3之间。而所述部段12具有抛光表面并传送所述光。

[0067] 此外,在这个变型中,设置上游光学系统17或透镜系统17等,其可有利地用于引导或按特定路线传送由LED 3产生的警示光6(仅在图4b和4c中示出)并根据本发明将其耦合

到所述端面,因此改善了进入辐射元件1中的耦合。

[0068] 图4b和4c中示出的变型各示出了具有同心层的多级信号柱8(参见图4d),每一层或每一环圈具有共同的警示灯颜色。例如,在环圈中的端面设有相同颜色的多个LED 3,因此根据图4d中的示意性平面图,对于每一环圈所述LED共用的警示灯颜色(仅在图4b和4c中示出的警示灯6)耦合到辐射元件1,并且依靠环圈或层/结构19内部的有利的偏转或散射,相应的警示光6在不同的部段或区4处耦出。

[0069] 这将相应限定的辐射区4分配给每一个警示灯颜色。也就是说在纵向方向L上设置多个不同的辐射区4,每一个辐射区设置用于耦出不同颜色的光6。在图4b示出的变型的情况下,提出一种预先配置的多级信号柱,所述信号柱的警示灯单元呈单个物理单元/元件的形式。

[0070] 通过对比,图4c示意性地示出了具有相应模块化结构的多级信号柱8。在这种情况下,多个独立的模块18可被机械连接,并且在连接状态也可以在光学上彼此耦合(而未进一步说明),因此从一个模块18引导到邻近模块18的光在光学上耦合或连接。

[0071] 在图4b和4c中示出的变型中,实现了在纵向方向L上的辐射区4的相应层和相应配置之间的规定或限定的关系。这意味着所述多个LED 3在所述端面的横向配置基于使用根据本发明的散射机构的辐射区4的纵向配置/范围进行规定或限定。

[0072] 此外,不需要进一步的说明,也可设置例如这样的层,其所述层例如在运行期间发红光,并且不仅在纵向方向上通过单个子部段或单个模块18延伸,还可以在图4b和4c中的变型的情况下通过多个模块18或甚至主要在信号柱8的整个长度上,即在相应的发光体或共同的实物理单元或所有模块18的整个长度上延伸。用在环圈中设置的多个LED的光的运行模式同样有利于发信号。

[0073] 通常,本发明可用于生产运行状态警示灯装置,该装置不仅能够制成具有用板状或瓦片状结构(参见图1和2);作为替代,根据图4的变型也可以生产新颖的圆柱形信号柱8作为警示灯杆等。这种警示灯杆可以设计成在关断状态为(轻微)浊化或不透明或完全或几乎完全透明,使得它非常普通或不显眼。

[0074] 如图1和2示出的合适的板状辐射元件1,或图4a示出的圆柱形辐射元件1,或按照图4b,4c和4d中变型的中空圆柱形的、彼此同心布置的中空圆柱层的生产与传统的复杂的球冠相比生产费用显著降低。

[0075] 通常,根据本发明的装置可以在一个有利的电子信号设备网络中,(无线)连接到一个或多个其它装置或与所述一个或多个装置一起运行。通常,优选提供一个或多个LED等,也可以提供至少一个激光器作为警示灯单元1,4或模块18的光源,以产生可见的警示光6或激光。

[0076] 附图标记列表

[0077] 1 辐射元件

[0078] 2 端面

[0079] 3 发光二极管(LED)

[0080] 4 辐射区

[0081] 5 漫射器

[0082] 6 光

- [0083] 7 反射器
- [0084] 8 信号柱
- [0085] 9 框架
- [0086] 10 控制单元
- [0087] 11 端面
- [0088] 12 部段
- [0089] 13 部分
- [0090] 14 部分
- [0091] 15 切口
- [0092] 16 区
- [0093] 17 光学系统/棱柱
- [0094] 18 模块
- [0095] 19 结构
- [0096] L 纵向方向

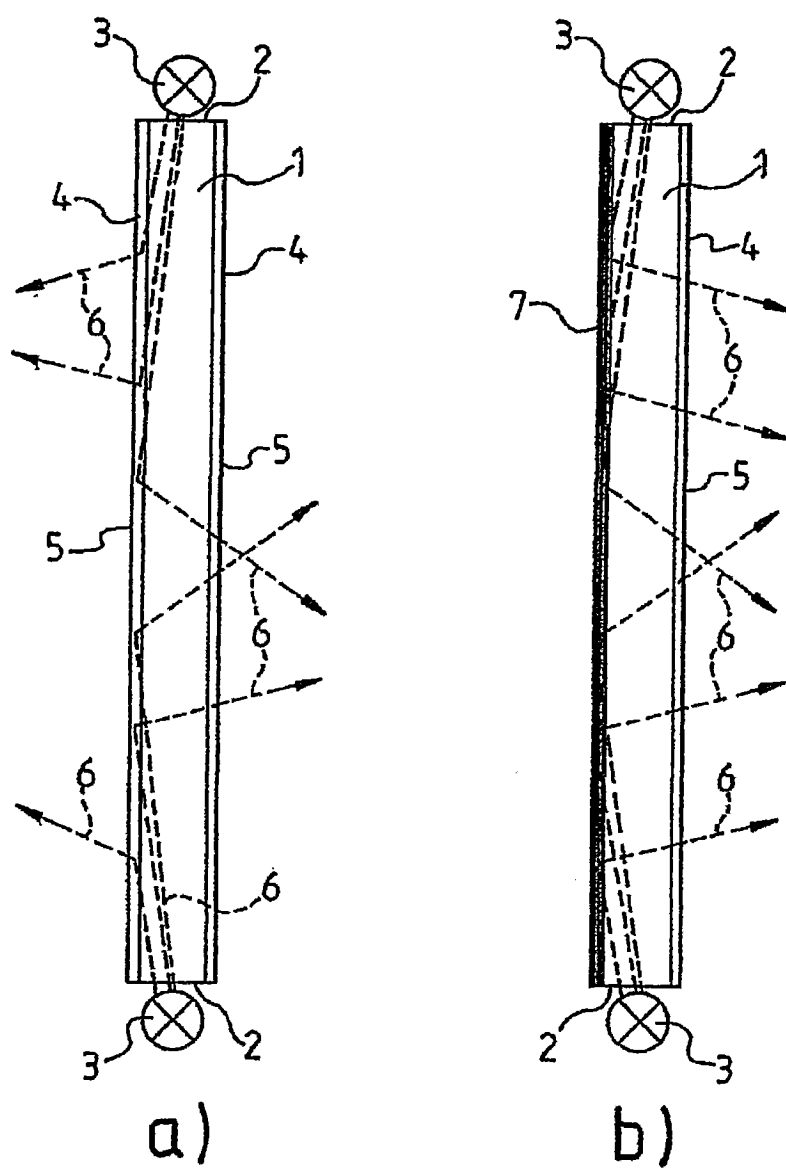


图1

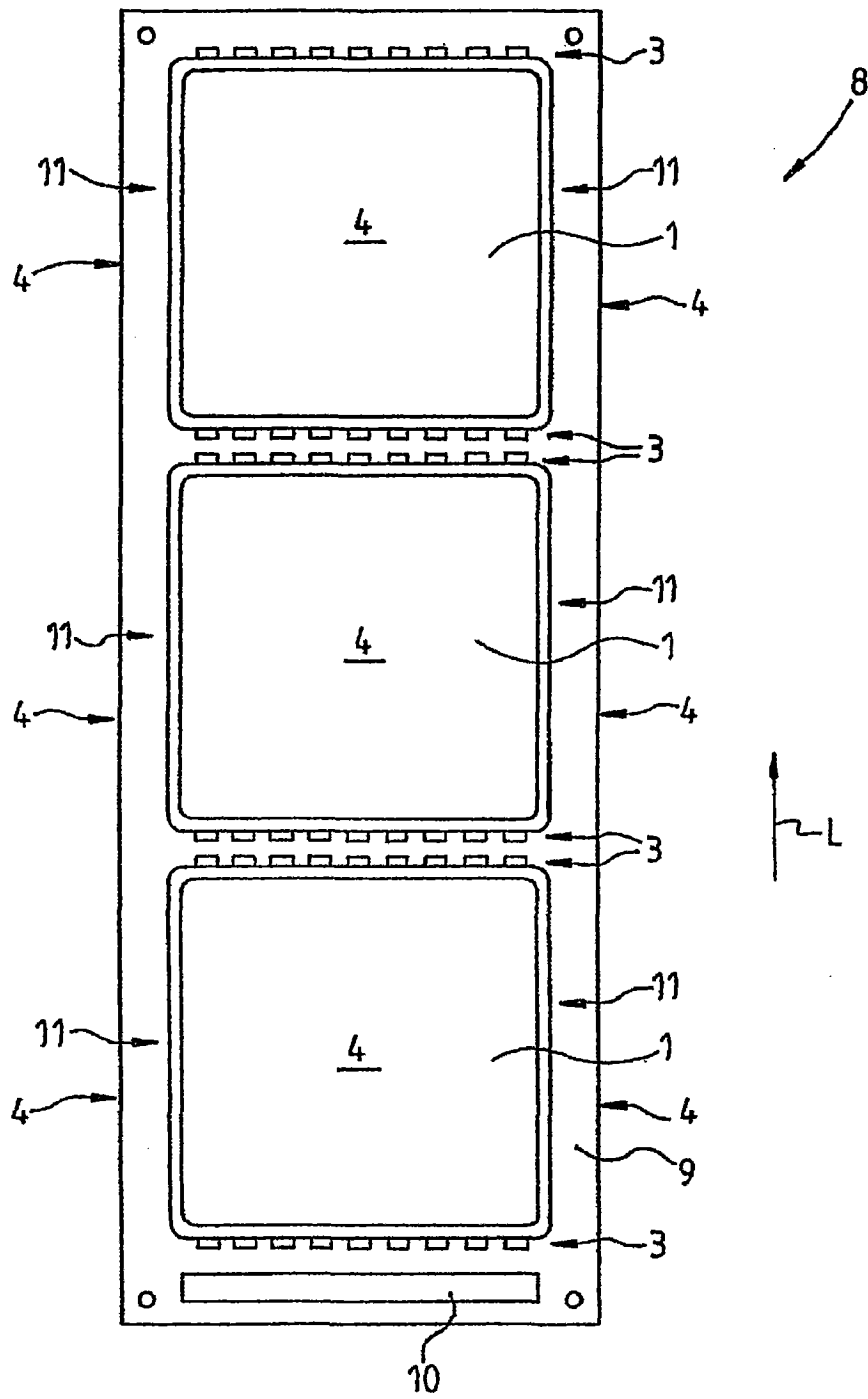


图2

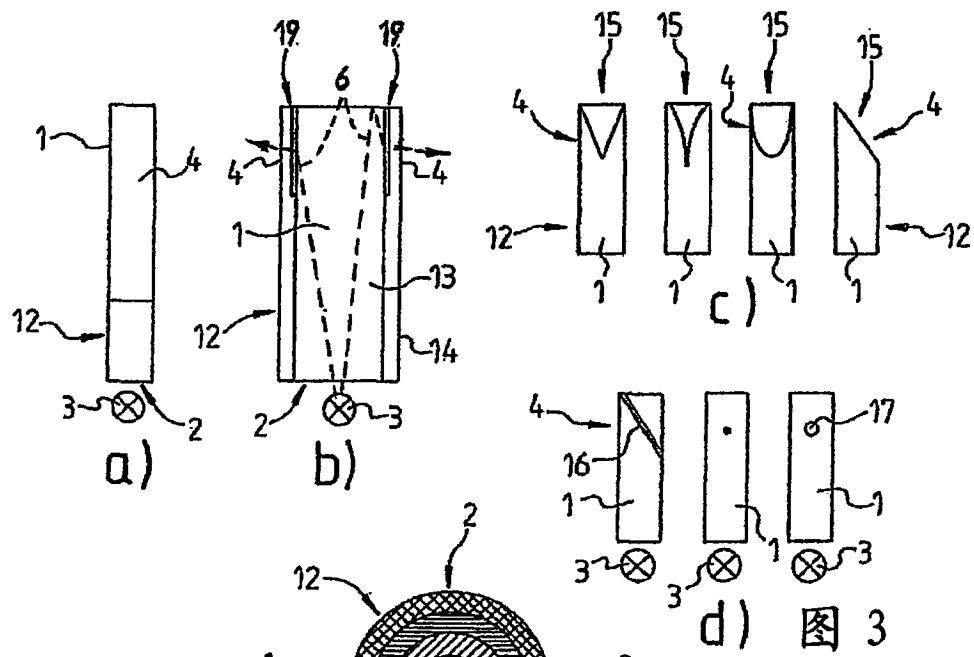


图 3

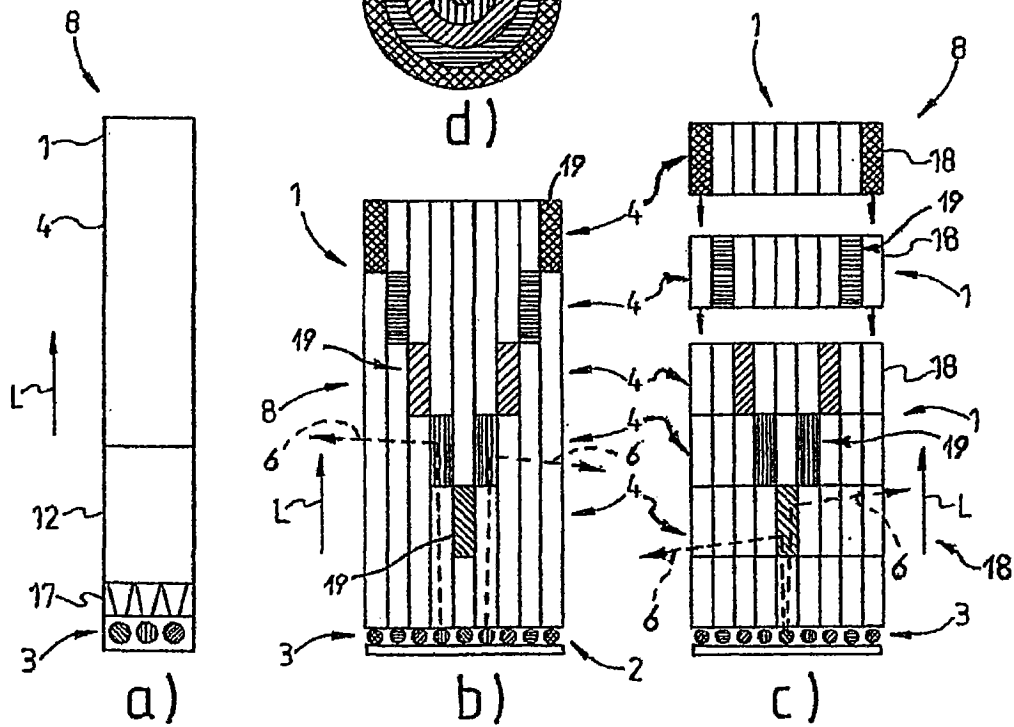


图 4