



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105539271 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201510983470.9

(22)申请日 2009.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105539271 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(30)优先权数据

08166998.8 2008.10.20 EP

(62)分案原申请数据

200980141585.6 2009.10.13

(73)专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 S.杭马 J.A 舒格

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 陈俊 景军平

(51)Int.Cl.

B60Q 1/12(2006.01)

B60Q 1/18(2006.01)

H05B 33/08(2006.01)

审查员 卜姣嫻

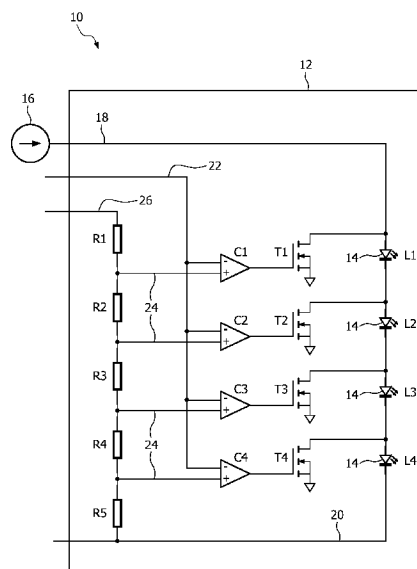
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

LED灯

(57)摘要

提供一种用于机动车的LED灯(10),其包括:若干个LED段,其中每个LED段(14)包括至少一个LED(L1,L2,L3,L4);外壳(34),其用于支撑LED段(14);以及电路板(12),其包括用于操作LED段(14)的驱动电子元件,其中LED段(14)通过驱动电子元件串联连接并且所述驱动电子元件适于依赖于信号根据每个LED段(14)在串联连接中的位置接通和切断每个LED段(14),其中电路板(12)可连接到位于LED灯(10)外部、用于应用电流到LED段(14)的电流源(16),并且其中电路板(12)集成到外壳(34)中。由于不打算使得LED段(14)的开关顺序复杂化和/或发生变化,所以用于提供相应驱动电子元件的必要的电路板(12)可以小到可以集成到LED灯(10)的外壳(34)中,而不显著增加构建空间。特别地,中央控制单元与不同LED段(14)之间的许多导线连同中央控制单元本身被省略,从而使得LED灯(10)仅需要小的构建空间。



1. 一种用于机动车的LED灯,包括:

多个LED段(14),其中每个LED段(14)包括至少一个LED(L1、L2、L3、L4),其中LED段串联连接,不同的LED段被间隔开以使得照亮的LED段的相对位置是人类可感知的;

外壳(34),其用于支撑LED段(14);

电路板(12),其包括用于操作LED段(14)的驱动电子元件,该电路板被配置成应用电流到LED段;

所述驱动电子元件包括:

多个比较器,其中每个比较器与不同的LED段相关联,其中每个比较器的输出被配置成依赖于到相关联的比较器中的输入信号接通和切断其相关联的LED段;

用于每个比较器的阈值电压生成器,其中不同的阈值电压被应用到每个比较器的第一输入;

可变信号,其通常应用于所有比较器的第二输入;

其中在比较器的输出的控制下,在任何时间照亮的一定数量的LED段和照亮的LED段的位置是人类可感知的;

外壳中的多个准直器,所述多个准直器包括与每个LED段相关联的、致使来自照亮的LED段的光被定向到单独的区域单独准直器,其中照亮的不同区域是人类可感知的;并且

其中在任何一个时间照亮的所述特定数量的LED段和照亮的LED段的特定位置产生可感知光场,其传达由机动车的驾驶员进行的特定控制。

2. 根据权利要求1的LED灯,其中每个比较器(C1、C2、C3、C4)适于将所述可变信号与不同阈值比较,其中所述阈值的量对应于特定LED段(14)在所述串联连接中的位置。

3. 根据权利要求1的LED灯,其中每个晶体管(T1、T2、T3、T4)连接到其所分配的LED段(14),使得为了切断所分配的LED段(14),所分配的LED段(14)被桥接。

4. 根据权利要求1的LED灯,其中每个晶体管(T1、T2、T3、T4)连接到其所分配的LED段(14),使得为了切断所分配的LED段(14),所分配的LED段(14)的输入端连接到地。

5. 根据权利要求1的LED灯,其中所述驱动电子元件适于借助积分器电路(28)将以PWM信号的形式被送入所述驱动电子元件中的信号转换为模拟信号。

6. 根据权利要求5的LED灯,其中所述驱动电子元件将以PWM信号的形式被送入所述驱动电子元件中的信号转换为斜坡信号。

7. 根据权利要求1的LED灯,其中所述驱动电子元件包括最多四条连接器线用于连接到引到LED灯(10)外部的导线(18、20、22、26)。

8. 根据权利要求1的LED灯,其中所述外壳(34)包含至少两个部分并且包括:支撑构件,其用于容纳LED段(14);和覆盖件,其用于将电路板(12)嵌入到该外壳(34)中。

9. 根据权利要求1的LED灯,其中所述外壳(34)包括垂直于LED段(14)的主要照明方向的最大面积A, $6\text{cm}^2 \leq A \leq 30\text{cm}^2$ 。

10. 根据权利要求9的LED灯,其中所述最大面积A为 $8\text{cm}^2 \leq A \leq 25\text{cm}^2$ 。

11. 根据权利要求9的LED灯,其中所述最大面积A为 $9\text{cm}^2 \leq A \leq 15\text{cm}^2$ 。

12. 根据权利要求1的LED灯,其中所述电路板(12)包括LED段(14)。

13. 根据权利要求1的LED灯,其中至少一个LED段(14)包括两个或更多个LED(L1、L2、L3、L4),其中所述LED(L1、L2、L3、L4)按照与LED段(14)相同的方式彼此连接。

14.一种包括根据权利要求1的LED灯的用于机动车的转弯灯。

15.一种机动车,包括:根据权利要求14的转弯灯(32);方向盘和/或转向指示器激活器;和传感器,其用于检测方向盘的转向角和/或该转向指示器激活器的激活,其中该传感器依赖于驾驶情况而提供信号,并且该信号应用到该转弯灯(32)和/或转向指示器。

16.一种机动车,包括:根据权利要求14的转弯灯(32);方向盘和/或转向指示器激活器;和传感器,其用于检测方向盘的转向角和/或该转向指示器激活器的激活,其中该传感器依赖于转向角和/或转向指示器激活器的激活而提供信号,并且该信号应用到该转弯灯(32)和/或转向指示器。

LED灯

[0001] 本申请为申请人皇家飞利浦电子股份有限公司于2009年10月13日提出的国际申请,国家申请号为200980141585.6的名为“LED灯”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及可以用作用于机动车的灯、特别是用作转弯灯的LED灯领域。

背景技术

[0003] 从DE102004055882A1获悉一种用于机动车的转弯灯形式的LED灯,其中该转弯灯包括若干个发光二极管(LED)。依赖于可以由例如方向盘的转向角、车辆的速度或汽车的其他状况的驾驶情况给出的信号,当机动车驾驶员想要取道道路曲线时,一个或多个LED被逐个地接通或切断以用于照亮该道路曲线。每个LED通过导线连接到中央控制单元,该中央控制单元包括用于操作转弯灯的LED的驱动电子元件,从而使得每个LED独立于其他LED而单独接通或切断。

[0004] 从US6,239,716B1获悉一种用于机动车的LED灯,其中多个LED串联连接。该串联连接的每个发光二极管(LED)通过开关桥接,该开关在桥接的LED发生故障的情况下提供短路电流,从而使得其他LED可以继续工作。这些LED由中央控制单元操作。

[0005] 这些种类的LED灯的缺点在于需要大的构建空间。而且,为操作多个LED需要许多导线,从而导致高的制造和装配成本。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种用于机动车的LED灯,其需要小的构建空间。

[0007] 该目的是通过一种用于机动车的LED灯实现的,该LED灯包括:若干个LED段,其中每个LED段包括至少一个LED;外壳,其用于支撑LED段;以及电路板,其包括用于操作LED段的驱动电子元件,其中所述LED段通过驱动电子元件串联连接并且所述驱动电子元件适于依赖于信号根据每个LED段在所述串联连接中的位置接通和切断每个LED段,其中所述电路板可连接到位于LED灯外部、用于应用电流到LED段的电流源,并且其中所述电路板集成到外壳中。

[0008] 当LED灯应被用作转弯灯、闪烁指示灯等时,不同LED段总是必须逐个地被接通和切断,其中LED段可以由单个LED构成或可以包含两个或更多个LED。利用这样的见识:由于对不同LED段的这种特定预期控制的原因,可以使用显著简化的电路,从而使得可以省略中央控制单元。由于不打算使得LED段的开关顺序复杂化和/或发生变化,所以用于提供相应驱动电子元件的必要的电路板可以小到可以集成到LED灯的外壳中,而不显著增加构建空间。特别地,中央控制单元与不同LED段之间的许多导线连同中央控制单元本身被省略,从而使得LED灯仅需要小的构建空间。由于分散控制的原因,仅需要应用电流源和所述信号,其中节省了附加的导线。由于减少了布线的原因,降低了制造和装配成本。由于电流源(与驱动电子元件相比,其需要相对较大的构建空间)被布置在LED灯外部,所以LED灯的构建空

间不会受到电路板集成到外壳中显著影响。依赖于所应用的来自LED灯外部的信号的量,其中该信号例如对应于方向盘的转向角或转向信号的激活,LED段逐个地依赖于由例如方向盘的转向角或街道曲线的驾驶情况给出的所述信号而被接通或切断。例如,LED段在增加的转向角逐个被接通并且在减小的转向角逐个被切断。依赖于所述信号的量,更多或更少的LED段可以同时被操作,其中对应于LED段在串联连接中的位置来接通或切断LED段。特别地,可能依赖于所述信号完全地或部分地桥接一个LED段和/或连接一个LED段到地,而无需复杂的布线。

[0009] 特别地,向每个LED段分配一个晶体管以用于完全地或部分地接通和切断所分配的LED段。借助简单的集成电路,所述晶体管可以依赖于所述信号改变其状态。

[0010] 优选地,每个晶体管经由比较器连接到所述信号,其中每个比较器适于将所述信号与不同阈值比较,其中所述阈值的量对应于特定LED段在所述串联连接中的位置。通过经由特定数量的电阻器应用恒定电压(如12V)可以将不同阈值应用到相应比较器的输入端之一,由此,应用电阻器的数量对应于相应LED段在串联连接中的位置。特别地,当特定电阻器之后的连接线通向比较器的输入端时,包括若干相同或不同电阻器的一个电压线足以用于向比较器提供不同的阈值。比较器的另一个输入端连接到包括该信号的信号线。

[0011] 在优选实施例中,每个晶体管连接到其所分配的LED段,使得为了完全地或部分地切断所分配的LED段,所分配的LED段被完全或部分地桥接。特定LED段可以通过将该LED段旁路的短路电流而切断,并且/或者特定LED段可以通过经由所分配的晶体管将特定量的所应用的电流旁路而部分地接通或切断。导致电力损失的电阻器不是必需的。依赖于所述信号的量,特定LED段可以完全或部分接通或切断。

[0012] 在另一个实施例中,每个晶体管连接到其所分配的LED段,使得为了完全或部分地切断所分配的LED段,所分配的LED段的输入端完全或部分地连接到地。用于操作特定LED段的电流可以与该LED段并联地指向地。导致电力损失的电阻器不是必需的。依赖于信号的量,特定LED段可以完全或部分接通或切断。

[0013] 特别地,所述驱动电子元件适于借助积分器电路将以PWM信号的形式被送入该驱动电子元件的信号转换为模拟信号,特别是斜坡信号。在汽车应用中,借助脉宽调制(PWM)提供信号有时更为容易。借助所述积分器,具有高占空比的PWM信号可以被转换为高压信号并且具有低占空比的PWM信号可被转换为低压信号。由于积分器的原因,可以应用斜坡信号,其更容易借助简化的驱动电子元件来操控。

[0014] 优选地,所述驱动电子元件包括最多四条连接器线用于连接到引到LED灯外部的导线。这四条连接器线可以连接到:一条电流线,其用于将电流源连接到LED段;一条信号线,其包括该信号;一条电压线,其用于为比较器提供恒定电压;以及一条集电器线,其用于闭合电路。例如,仅四条线足够用于操作机动车的转弯灯。由于避免了复杂的布线,所以降低了制造和装配成本。

[0015] 在优选实施例中,所述外壳包含至少两个部分并且包括:支撑构件,其用于容纳LED段;和覆盖件,其用于将电路板嵌入到该外壳中,特别是嵌入在该覆盖件与支撑构件之间。电路板可以被夹入外壳中,从而使得电路板以构建空间高效的方式被保护。例如,只有电路板的插口或插座是可从外壳外部接入的。而且,该覆盖件可以对电路板应用夹持力,从而导致电路板与LED段之间的良好电接触。

[0016] 特别地,所述外壳包括垂直于LED段的主要照明方向的最大面积 A , $6\text{cm}^2 \leq A \leq 30\text{cm}^2$,特别地 $8\text{cm}^2 \leq A \leq 25\text{cm}^2$,且优选地 $9\text{cm}^2 \leq A \leq 15\text{cm}^2$ 。 $5 \times 5\text{cm}^2$ 或 $4 \times 4\text{cm}^2$ 或 $3 \times 3\text{cm}^2$ 的面积足够用于容纳足够数量的LED段以及包括驱动电子元件的电路板。所述外壳特别地包括大体垂直于面积 A 的厚度 d , $0.5\text{cm} \leq d \leq 3.0\text{cm}$,优选地 $0.8\text{cm} \leq d \leq 2.0\text{cm}$ 且最优选地 $1.0\text{cm} \leq d \leq 1.5\text{cm}$ 。

[0017] 优选地,所述电路板包括LED段。这些LED段可以通过印刷技术连接到该电路板,借助其将LED段固定到电路板。而且,LED段可以被夹入到相应凹槽中并且/或者借助装有弹簧的保持臂或类似物而被保持。特别地,所有LED段连接到固定到电路板的公共衬底。由于LED段可以预先装配到电路板,LED段及其驱动电子元件可以由一个公共装配单元来装配。

[0018] 在优选实施例中,至少一个LED段包括两个或更多个LED,其中这些LED按照与LED段相同的方式彼此连接。单个LED段的各个LED可以如上文关于LED段的描述那样彼此连接。特别地,与用于不同LED段的布线相同种类的布线可以用于单个LED段的各个LED。因此,LED段本身可以包括晶体管、比较器等等,以用于接通或切断LED。每个LED段的光强度可以特别地依赖于应用于该LED段的信号来随意调节。这导致依赖于所述信号的更高清晰度的光强度。特别地,当特定LED段应被部分地接通或切断以用于提供预期的光强度时,优选地该LED段的每个晶体管适于将所述信号与不同的参考信号比较,其中参考信号的量对应于特定LED在串联连接中的位置。

[0019] 本发明还涉及一种包括可以如前所述地设计的LED灯的用于机动车的转弯灯,其中所述信号对应于机动车的驾驶情况。特别地,所述驾驶情况是由方向盘的转向角、转向信号的激活和/或街道曲线来给出的。由于不打算使得LED段的开关顺序复杂化和/或发生变化,所以用于提供相应驱动电子元件的必要的电路板可以小到可以集成到LED灯的外壳中,而不显著增加构建空间。特别地,中央控制单元与不同LED段之间的许多导线连同中央控制单元本身被省略,从而使得LED灯仅需要小的构建空间。除了返回线之外,一条信号线足够用于依赖于来自方向盘的方向盘角度信号控制该转弯灯。

[0020] 本发明还涉及一种机动车,该机动车包括:可以如前所述地设计的转弯灯;方向盘和/或转向指示器激活器;和传感器,其用于检测方向盘的转向角和/或转向指示器激活器的激活,其中该传感器依赖于驾驶情况,特别是依赖于转向角和/或转向指示器激活器的激活而提供信号,并且该信号被应用于转弯灯和/或转向指示器。

[0021] 由于不打算使得LED段的开关顺序复杂化和/或发生变化,所以用于提供相应驱动电子元件的必要的电路板可以小到可以集成到LED灯的外壳中,而不显著增加构建空间。特别地,中央控制单元与不同LED段之间的许多导线连同中央控制单元本身被省略,从而使得LED灯仅需要小的构建空间。除了返回线之外,一条信号线足够用于依赖于方向盘的方向盘角度控制该转弯灯。

附图说明

[0022] 本发明的这些和其他方面将根据下文描述的实施例而清楚并且参照这些实施例而被阐明。

[0023] 在附图中:

[0024] 图1是根据本发明的LED灯的示意性电路图,

[0025] 图2是根据本发明另一实施例的LED灯的示意性电路图,以及

[0026] 图3是包括图1或图2的LED灯的转弯灯的示意性透视图。

具体实施方式

[0027] 如图1所示的LED灯10包括电路板12,在所示出的实施例中,四个LED段14被固定到该电路板,其中每一个LED段包括一个发光二极管(LED)L1、L2、L3、L4。LED灯10可以包括更多或更少的LED段14。LED段14可以包括两个或更多个LED,其中为了清楚起见仅示出一个LED。电流源16应用到LED L1、L2、L3、L4。电流源16位于LED灯10外部并且经由电流线18连接到LED L1、L2、L3、L4。由于电流源16不是LED灯10的一部分,所以LED灯10的构建空间比较小。为了闭合电路,提供包括0V的集电器线20。LED段14串联连接并且适于根据各个LED段在串联连接中的位置逐个地被接通或切断。

[0028] 为了操作LED段14,经由信号线22应用例如0V到12V之间的信号电压形式的信号。每个LED段14经由比较器C1、C2、C3、C4连接到信号电压,在比较器中将该信号电压与特定参考值(例如预定义的阈值)比较。所述特定参考值是经由连接器线24通过比较器的+输入端提供的,该连接器线24连接到电压线26从而使得不同数量的电阻器R1、R2、R3、R4、R5布置在电压线26的入口与每个比较器C1、C2、C3、C4之间。电压线应用例如12V的恒定电压,从而使得不同电压应用到每个比较器C1、C2、C3、C4的每个+输入端以与信号电压比较。每个比较器C1、C2、C3、C4的参考值可以借助电压线26的所应用的电压和/或借助特定电阻器R1、R2、R3、R4、R5的量来调节。信号线22连接到每个比较器C1、C2、C3、C4的-输入端。在所示的实施例中,信号线22是无电阻器的并且不包括电阻器。

[0029] 每个比较器C1、C2、C3、C4连接到相应晶体管T1、T2、T3、T4。依赖于信号线22的信号电压是高于还是低于特定的比较器C1、C2、C3、C4的参考值,比较器C1、C2、C3、C4的输出端改变并且相应晶体管T1、T2、T3、T4接通或切断相应LED段14。为了切断其相应LED段14,晶体管T1、T2、T3、T4可以将相应LED段14的输入端连接到地。为了接通其相应LED段14,晶体管T1、T2、T3、T4可以断开相应LED段14的输入端与地之间的连接,从而使得电流线18的电流被迫流过相应LED L1、L2、L3、L4。例如,可以依赖于0V到12V之间的信号电压提供LED段14的下列开关状态:

[0030]

信号电压[V]	L1	L2	L3	L4
0	接通	接通	接通	接通
>2.4	接通	接通	接通	切断
>4.8	接通	接通	切断	切断
>7.2	接通	切断	切断	切断
>9.6	切断	切断	切断	切断

[0031] 如图2所示,LED灯10的晶体管T1、T2、T3、T4可以桥接其相应LED段14以用于切断相应LED段14。可以经由相应晶体管T1、T2、T3、T4提供将相应LED段14旁路的短路电流。为了接通其相应LED段14,可以借助相应晶体管T1、T2、T3、T4断开相应LED段的输入端与相应LED端的输出端之间的连接,从而使得电流线18的电流被迫流过相应LED L1、L2、L3、L4。例如,可以依赖于0V到12V之间的信号电压提供LED段14的下列开关状态:

[0032]

信号电压[V]	L1	L2	L3	L4
0	切断	切断	切断	切断
>2.4	切断	切断	切断	接通
>4.8	切断	切断	接通	接通
>7.2	切断	接通	接通	接通
>9.6	接通	接通	接通	接通

[0033] 在图2所示的实施例中,对应于例如机动车方向盘的方向盘角度的信号电压作为PWM信号被应用,并且借助包括积分器30的转换电路28转换为斜坡信号。在可替代方案中,所示出的转换电路28可以省略和/或提供在图1所示的LED灯10的电路板12上。

[0034] 如图3所示,可以提供包括如图1或图2所示的LED灯10的转弯灯32。LED灯10包括外壳34,具有驱动电子元件的电路板12集成到外壳34中。外壳34优选地包含两个部分以用于将电路板12夹在外壳34的两个部分之间。外壳34包括用于容纳LED段14的开口36。向每个开口36及其相应LED段14提供准直器38以用于提供定义的亮/暗截止。转弯灯32包括弯曲的半圆柱形透镜40以用于引导由LED段14发射的光。为了逐个地接通或切断转弯灯32的LED段14,对应于方向盘的方向盘角度的信号电压可以应用到转弯灯32的LED灯10。用于操作LED段14的电流源16可以定位在距LED灯10和转弯灯32一定距离处。例如,LED灯10和/或转弯灯32可以定位在机动车的车身的外侧上,其中电流源16可以定位在机动车的发动机舱中。

[0035] 尽管已经在附图和前面的描述中详细示出并描述了本发明,但是这种图示和描述被认为是说明性的或示范性的而非限制性的;本发明不限于所公开的实施例。例如,可能在这样的实施例中操作本发明,其中信号线22的信号电压被倒置并且/或者比较器C1、C2、C3、C4的+输入端和-输入端交换。本领域技术人员在实践要求保护的本发明时通过研究附图、公开内容和所附权利要求能够理解并实现对所公开的其他实施例的其他变形。在权利要求中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一”不排除多个。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中叙述的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中叙述某些措施的纯粹事实并不表示这些措施的组合不能被有利地使用。权利要求中的任何附图标记不当被解释为限制范围。

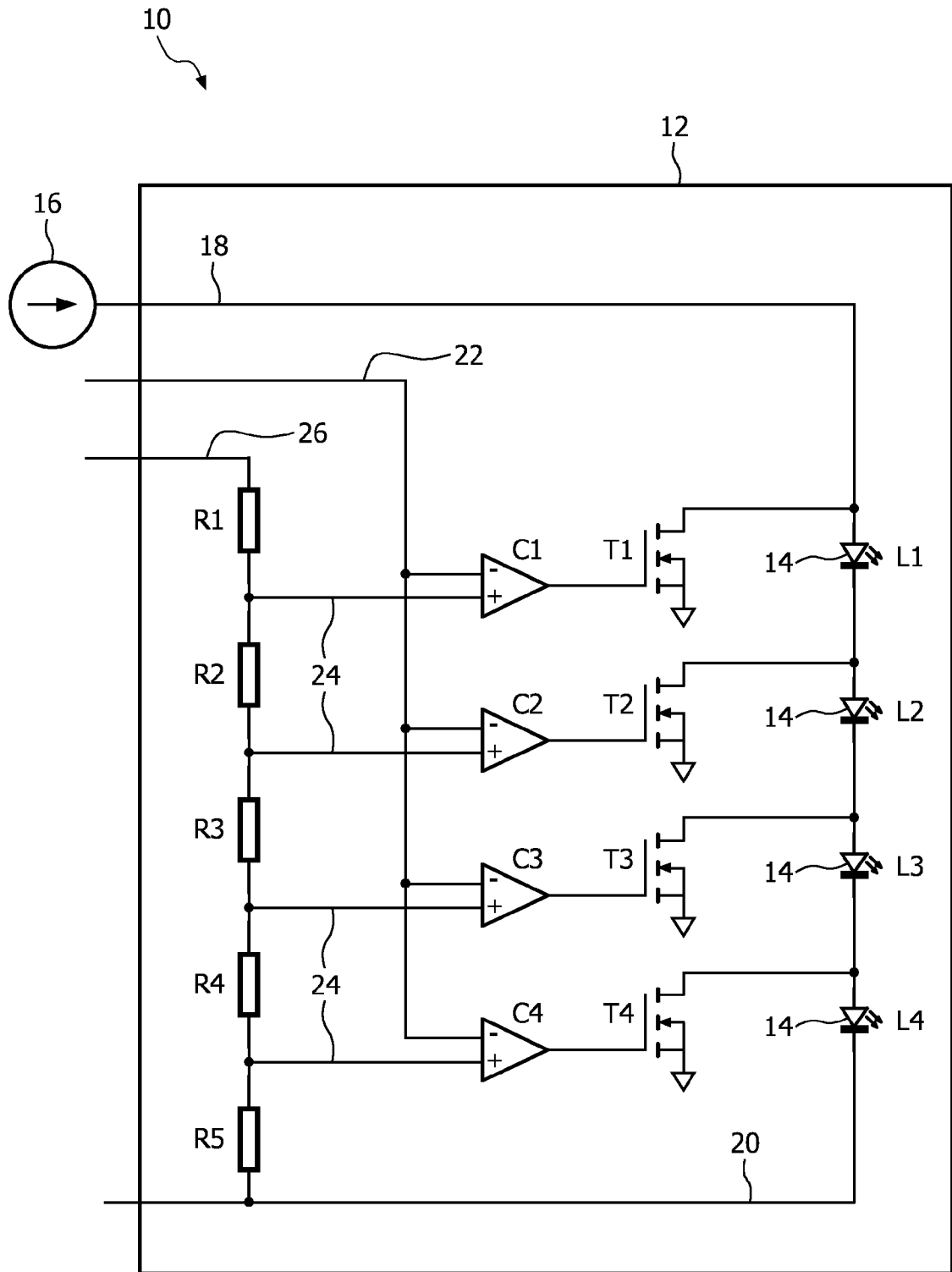


图 1

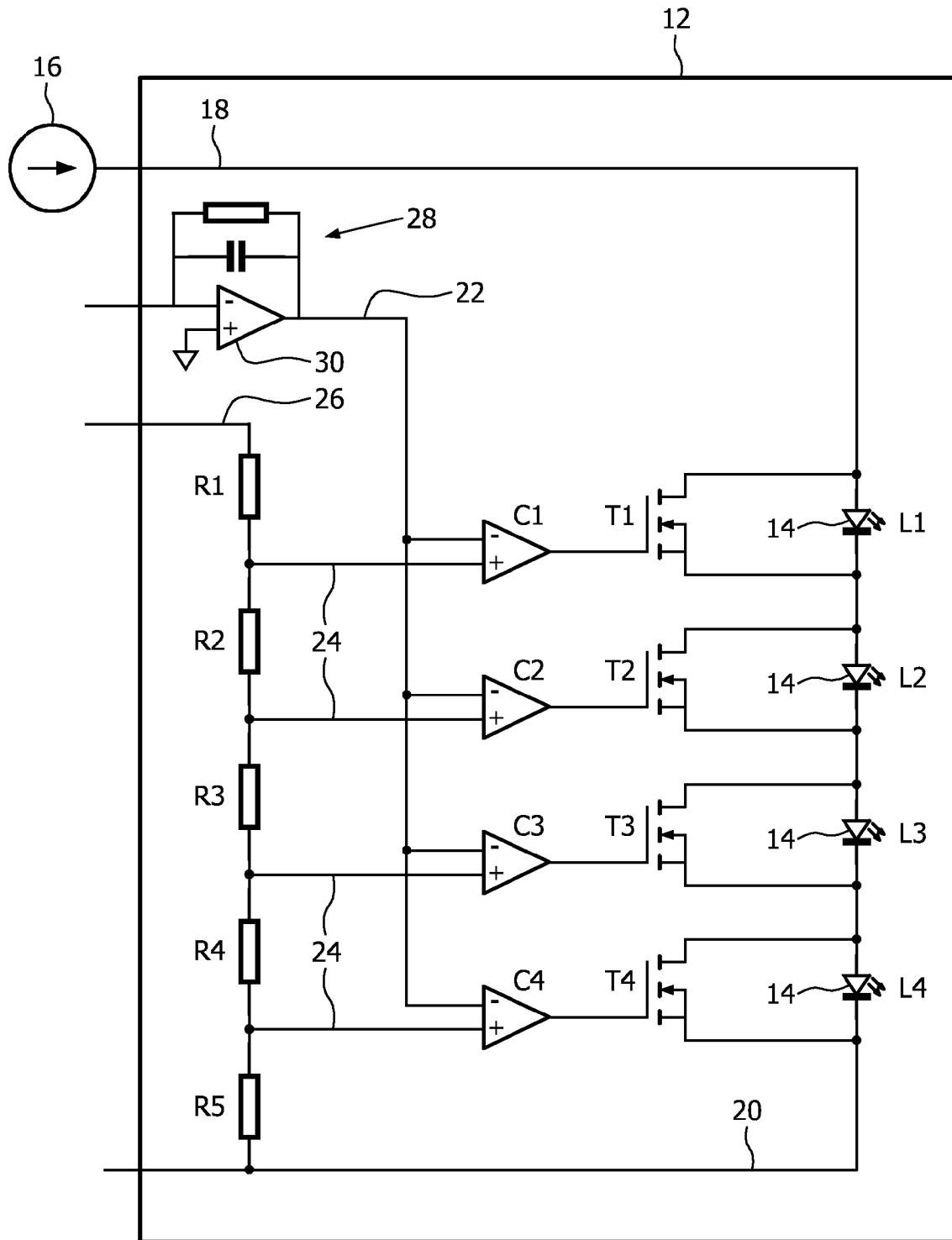


图 2

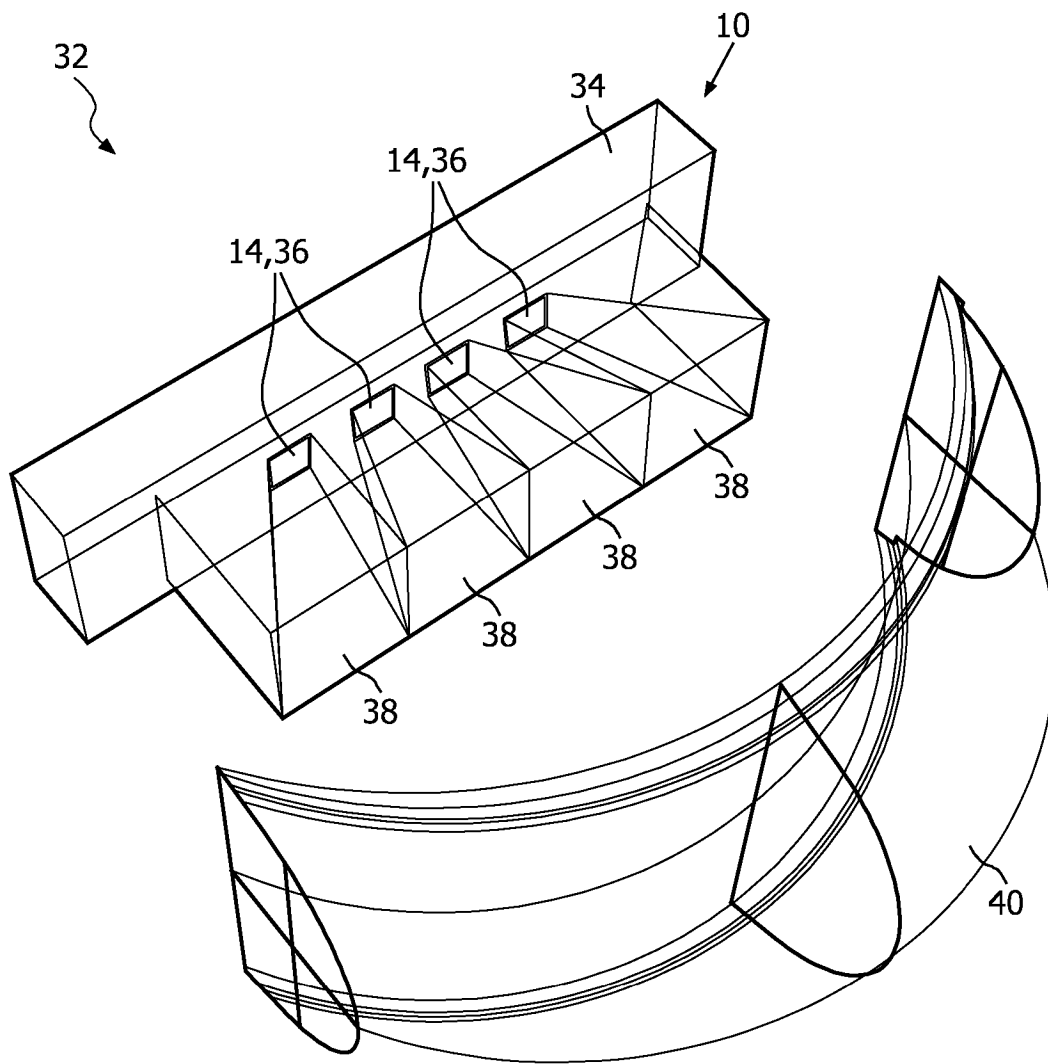


图 3