



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102017796 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 200980116143. 6

DE 202006006417 U1, 2006. 11. 02, 全文 .

(22) 申请日 2009. 04. 29

WO 2007092003 A1, 2007. 08. 16, 全文 .

(30) 优先权数据

US 2007223225 A1, 2007. 09. 27, 全文 .

08103824. 2 2008. 05. 05 EP

审查员 孙重清

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2009/051745 2009. 04. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02009/136322 EN 2009. 11. 12

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 H · J · G · 拉德马赫尔

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.

H05B 33/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1860370 A1, 2007. 11. 28, 全文 .

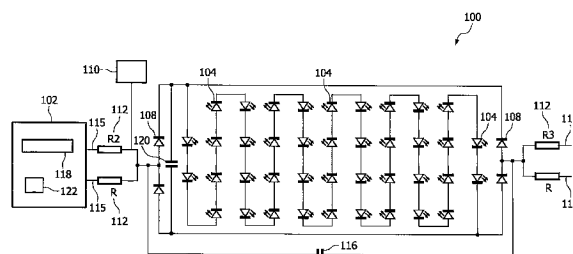
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

发光二极管系统

(57) 摘要

本发明涉及一种发光系统 (100), 所述系统包括发光二极管 (104)、用于翻新荧光灯的灯座适配器和电路 (112 ; 200 ; 306), 所述电路 (112 ; 200 ; 306) 适用于向荧光灯驱动器 (102) 模拟荧光灯的存在。



1. 一种发光系统 (100), 包括发光二极管 (104)、用于翻新荧光灯的灯座适配器和电路 (112 ; 200 ; 306), 所述电路 (112 ; 200 ; 306) 适用于通过向荧光灯驱动器 (102) 模拟荧光灯灯丝电阻和荧光灯阻抗中至少之一, 向所述荧光灯驱动器 (102) 模拟荧光灯的存在, 并且所述电路适用于模拟不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内的所述荧光灯阻抗。

2. 根据权利要求 1 的系统, 其中所述电路 (112 ; 200 ; 306) 还适用于在荧光灯启动过程中从所述荧光灯驱动器 (102) 获取额定功率, 所述额定功率足以为所述发光二极管 (104) 供电以发光。

3. 根据权利要求 1 的系统, 其中所述电路 (112 ; 200 ; 306) 适用于基于所述驱动器供应的所述荧光灯驱动电流的频率和 / 或振幅和 / 或供电次序检测所述荧光灯驱动器 (102) 状态和 / 或类型。

4. 根据权利要求 1 的系统, 其中所述电路 (112 ; 200 ; 306) 适用于为一组发光二极管 (104) 供电, 其中该组发光二极管 (104) 的子集由所述电路 (112 ; 200 ; 306) 供电以发光, 其中所述电路 (112 ; 200 ; 306) 进一步适用于将从所述荧光灯驱动器 (102) 传送的功率基于所传送的功率的特性, 分配到发光二极管 (104) 的子集。

5. 根据权利要求 1 的系统, 其中所述电路 (112 ; 200 ; 306) 适用于执行所述向所述荧光灯驱动器 (102) 模拟荧光灯的存在的模拟, 以便发信号给所述荧光灯驱动器 (102) 指示所述发光系统 (100) 所需的预先确定的功率要求。

6. 根据权利要求 5 的系统, 还包括用于检测发光系统 (100) 特性的装置 (110 ; 308), 所述发光系统 (100) 特性包括实际的发光特性、和 / 或所述发光系统 (100) 的温度和 / 或所述发光系统 (100) 正工作于其中的环境的环境条件、和 / 或所述发光系统 (100) 的年限, 其中所述以信号发送的所述发光系统 (100) 的功率要求取决于所述检测到的发光系统 (100) 特性。

7. 根据权利要求 1 的系统, 其中所述电路 (112 ; 200 ; 306) 适用于发送信号给所述荧光灯驱动器表明发光二极管 (104) 驱动功率要求。

8. 根据权利要求 7 的系统, 还包括用于检测发光系统 (100) 特性的装置 (110), 所述发光系统 (100) 特性包括实际的发光特性、和 / 或所述发光系统 (100) 的温度和 / 或所述发光系统 (100) 正工作于其中的环境的环境条件、和 / 或所述发光系统 (100) 的年限, 其中所述发光二极管 (104) 驱动功率要求取决于所述检测到的发光系统 (100) 特性。

9. 根据权利要求 7 的系统, 其中, 所述指示发光二极管 (104) 驱动功率要求的信号是数字信号。

10. 根据权利要求 1 的系统, 还包括用于接收遥控信号的装置 (308)。

11. 一种荧光灯驱动器 (102), 所述灯驱动器适用于为荧光灯和根据任一上述权利要求的翻新发光二极管 (104) 系统供电, 其中所述灯驱动器进一步适用于基于发光二极管 (104) 系统的电阻和阻抗响应中至少之一检测所述发光二极管 (104) 系统功率要求, 并且其中所述灯驱动器还适用于在不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内执行检测。

12. 根据权利要求 11 的灯驱动器 (102), 其中, 所述驱动器适用于基于从所述发光二极管 (104) 系统接收的数字信号执行所述发光二极管 (104) 系统功率要求的所述检测。

发光二极管系统

技术领域

[0001] 本发明涉及发光系统和发光系统的灯驱动器。

背景技术

[0002] 发光二极管(LED)将在未来普通照明中逐渐起重要作用。这将导致越来越多的新装置以各种不同的方式装配有LED光源。用LED光源代替现有技术光源的原因是LED光源的低功耗和其极长的寿命。

[0003] 此外,与例如荧光灯型光源的寿命相比,相应的容纳荧光型光源的外壳和相应的向荧光型光源供电的驱动器的寿命相当长。因此,如果用户能够简单地替换这种荧光型光源似乎是有吸引力的。

[0004] 然而,问题是现代电子镇流器或驱动器具有识别荧光光源如“TL-管”的能力,即它们测量例如灯丝电阻以检测连接到镇流器的TL-管的类型。这样的灯丝电阻测量是有利的,因为通常不同灯管类型有不同的驱动功率要求。例如,TL-管长度影响灯管的炽热电压因而影响供电水平。如果LED翻新管连接到这样的智能灯管驱动器,由于LED而非简单的TL-管灯丝的存在,灯管驱动器可能检测到异常的灯丝电阻,从而停止工作。

[0005] US6936968公开了LED灯管用于替代荧光灯管,其包括伸长的圆柱形透明外壳、位于外壳的每个端部的基帽、和至少一个与基帽进行电气通信的LED器件。LED灯管适合于使用在所谓的灯槽式灯具中。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供能够由任何现代电子镇流器或驱动器供电的发光系统。

[0007] 上述目的可通过发光系统实现,所述系统包括发光二极管、用于翻新荧光灯的灯座适配器和电路,所述电路适用于向荧光灯驱动器模拟荧光灯的存在。

[0008] 根据本发明的发光系统的优点是任何现代电子镇流器或驱动器将能够向LED翻新管供电,因为所述驱动器始终能检测到‘正常’荧光灯TL-管的存在。因此,驱动器将认为存在现有技术的TL-管,驱动器将以稳定的方式向LED翻新灯供电。

[0009] 当使用最新的、高效率的LED时,随着LED效率的提高,与初始配置相比,恒定的驱动功率会导致亮度增加。根据本发明的发光系统因而有进一步的优势,即可以独立于所用的LED通过向荧光灯驱动器模拟某种荧光灯特性的存在而提供给每个灯具某一光通量。

[0010] 此外,使用LED照明还有其他很多可能性,例如,使用不同颜色的LED实现可调的颜色或使用有不同色温的白光LED。在所有这些情况下,通过调整电路的响应,可从荧光灯驱动器请求不同的驱动功率方案,荧光灯驱动器将始终允许以所需要的方式适应发光二极管发出的光。换句话说,在所有这些情况下,有关发光二极管翻新管特性的一些信息传送给驱动器,或者在模拟传统的荧光灯管的存在的情况下保证稳定工作,或使用专用驱动器来利用LED管的功能。

[0011] 例如,要设置正确的光输出,驱动电流可以被调整为现有技术的LED。即使对于

LED 的长技术寿命,由于日益增长的能源成本,使用还要更高效的 LED 管替代 LED 管(由于 LED 的 lm/W 增加了)是非常合理的。在这种情形下,使驱动器自动适应新 LED 管的要求是有益的。这保证了每个光源产生同样的光量。唯一不同的是,灯泡消耗的功率更少。考虑电流源的特性,这可通过降低 LED 管的正向电压实现。结果,每支灯管的 LED 数量就不得不被改变,这可能会导致由分散的光点引起的光学问题,产生更多的非漫射光。因此,更好的办法是使用相同数量的 LED,不过使用以更小电流产生相同光输出的更小的 LED 芯片。

[0012] 根据本发明的实施方式,通过向荧光灯驱动器模拟荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗,所述电路适用于模拟荧光灯的存在。向荧光灯驱动器模拟荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗的好处是,电子灯驱动器将自动认为标准荧光灯 TL- 管的存在,从而为发光系统供电,其足以使发光系统运行。由于现代电子镇流器能够根据荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗识别 TL- 管的功率要求,通过向荧光灯驱动器模拟某一预定荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗,荧光灯驱动器可被控制以非常特定的方式为发光系统提供功率。例如,某一模拟的灯丝电阻将对应于某一 TL- 管的功率要求特性,所述功率要求特性因而将控制荧光灯驱动器为发光系统提供某一驱动功率方案。这种驱动功率方案可包括例如荧光灯启动序列期间的某一驱动电压、某一电流方案、驱动频率、电流波形等。

[0013] 根据本发明的实施方式,所述电路适用于模拟不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内的荧光灯阻抗。不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内的荧光灯阻抗的这种模拟具有如下益处,即例如发光二极管特定的信息可额外地借助于在这样的未使用的频率范围内的特性阻抗响应被提供给荧光灯驱动器。例如,发光系统可借助于现有技术荧光 TL- 灯工作过程中使用的频率范围的荧光灯阻抗以及额外的不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内的荧光灯阻抗来模拟标准荧光灯的存在。低端荧光灯驱动器将只扫描通常在现有技术荧光灯工作过程中使用的频率范围,因而仅认为“正常”荧光灯存在。然而,高端荧光灯驱动器将能够额外地扫描标准荧光灯工作过程中未使用的频率范围并检测在这个频率范围内的某些特性阻抗的存在。可对检测到的阻抗进行分析,因为有点的是相应的发光系统包括翻新 LED 灯管,高端荧光灯驱动器将能够为发光系统提供分别适合的功率方案。

[0014] 根据本发明的实施方式,所述电路进一步适用于在荧光灯启动过程中从荧光灯驱动器获取额定功率,此额定功率足以驱动发光二极管发光。为此目的,基于驱动器供应的荧光灯驱动电流的频率,所述电路可例如适用于检测荧光灯启动过程。在这种情况下,模拟可以以如此方式执行以致于荧光灯驱动器将极快地完成预热过程,其中所述预热过程是包括相应加热灯丝的现有技术荧光灯管所需的。因此,通过“开启”发光系统,发光系统将在很短的一段时间内提供稳定的光输出,所述的一段时间比用于启动现有技术荧光灯通常所需的时间段要短得多。

[0015] 根据本发明的实施方式,基于驱动器供应的荧光灯驱动电流的频率,所述电路适用于检测荧光灯驱动器的状态。基于驱动器供应的荧光灯驱动电流的频率,所述电路可进一步适用于检测荧光灯驱动器的特性。这包括例如驱动功率、预热和启动过程、运行过程。检测荧光灯驱动器特性和 / 或状态是有益处的,即例如上文已提到的,与现有技术的荧光灯系统相比,发光系统的启动过程,即系统已开机后的启动过程,时间上可被加速。

[0016] 根据本发明的实施方式,所述电路适用于为一组发光二极管供电,其中该组发光二极管的子集的发光由所述电路供电,其中所述电路进一步用来将从荧光灯驱动器传送的

功率基于所传送的功率的特性,分配到发光二极管的子集。优选地,电路是无源的电路。例如,所述电路可包括仅在预先确定的频率范围消耗功率的一组电路,即电路是带通滤波器、低通滤波器等。由于例如在现有技术荧光灯的启动过程中,荧光灯驱动器提供高频率的电流,在由荧光灯驱动器执行的所述标准启动过程期间这个频率可用来选择要被供电以至发光的发光二极管的子集。启动过程完成后,荧光灯驱动器将减小所提供的电流频率,并且另外将提供足够的功率向发光系统的所有发光二极管供电。优选地,将发光二极管的到目前为止尚未使用的其他子集与荧光灯驱动器相连接的所述电路,能够占用现由荧光灯驱动器使用的'正常工作过程'频率范围的功率,因而启动到目前为止尚未使用的发光二极管。结果,在荧光灯正常的启动过程中,发光二极管的子集将发光使得在荧光灯启动过程中提供任何光线的发光系统的响应时间可有效地减少。

[0017] 具有适用于为该组发光二极管的子集供电的所述电路的进一步优点在于,通过向不同的发光二极管供电可以有效地生成和切换不同的色温。这同样适用于最简单的应用,其控制被供电的发光二极管的数量,从而控制由灯产生的光的量。换句话说,通过向荧光灯驱动器模拟某一荧光灯灯丝电阻和/或荧光灯阻抗特性,有可能'激励'和控制荧光灯驱动器在一定的频率范围供电,使得发光二极管的某一子集将以预定的方式得到供电。

[0018] 这一点与包括在发光系统中的附加的感应元件相组合尤其具有优势。例如,这些感应元件可能包括检测发光系统特性的装置,其中,所述发光系统特性包括实际的发光特性和/或发光系统的温度和/或发光系统正工作于其中的环境的环境条件,和/或发光系统的年限。例如,在已检测到一定的发光系统特性后,发光系统可能以这样的方式改变目前使用的荧光灯模拟特性使得荧光灯驱动器被控制和激励为以预定的方式改变其供电特性。例如,如果检测到的发光系统特性包括感应到的环境光条件,则根据所述感应到的环境光条件通过改变发光系统的阻抗来控制荧光灯驱动器。例如,如果发光系统感应到日光,可以以这样的方式进行模拟,即荧光灯驱动器仅供应最小的电流给发光系统,因为显然来自发光系统的高水平的额外的发光是不要的。与此相反,如果环境光检测装置感应到黑暗,由发光系统的电路执行模拟以便控制荧光灯驱动器以下面这种方式供电,即可对所有发光二极管供电用于明亮的发光。

[0019] 传送发光系统特性给荧光灯驱动器的使用的另一个例子是由于变化补偿。灯管注意到实际光通量。如果实际的光通量不再匹配指定的值,这被传送给荧光灯驱动器以便调整驱动电流。通量变化的原因可能是老化或温度变化。简单的解决方案包括专门的温度依赖的电阻器(PTC, NTC)或光敏电阻器(LDR)。

[0020] 根据本发明的实施方式,所述电路适用于执行模拟用于发信号给荧光灯驱动器指示发光二极管所需的预先确定的功率要求。其好处是,上述检测到的发光系统特性可作为控制输入用于确定发光系统的功率要求,使得发光系统进而能够通过执行所述模拟将此所需的功率以信号发送给荧光灯驱动器以用于接收该所需的功率。

[0021] 根据本发明的实施方式,所述电路适用于发送信号给荧光灯驱动器表明发光二极管驱动功率要求。换句话说,并非仅执行模拟用于发信号给荧光灯驱动器指示发光二极管所需的预先确定的功率要求,额外地或替代地,某种信号发送到荧光灯驱动器,它继而又可被荧光灯驱动器分析以及控制荧光灯驱动器以向发光系统提供所请求的功率。同样,发光二极管驱动功率要求可取决于上面讨论过的经检测的发光系统特性。

[0022] 根据本发明的实施方式,指示发光二极管驱动功率要求的信号是数字信号。

[0023] 根据本发明的进一步实施方式,发光系统进一步包括:用于接收遥控信号的装置。包括用于将遥控信号接收到发光系统中的装置,其本身具有这样的益处,即由于针对发光的发光系统的开放式设计,电磁波和/或声波作为遥控信号可以以未受干扰的方式到达接收遥控信号的装置。如果这种接收遥控信号的装置被包括在荧光灯驱动器中,由于荧光灯驱动器通常封装于金属支撑中,遥控信号将被从位于荧光灯驱动器中的相应的传感器屏蔽。因此,通过包括这样的用于接收遥控信号的传感器到发光系统本身,不期望的对遥控信号屏蔽可被避免。这样的遥控信号可能包括例如改变发光系统发光特性的信号,例如像改变色温、光强、光的空间分布、接通和断掉电源等。

[0024] 一般来说,所述电路适用于执行模拟用于发信号给灯驱动器指示所需的预先确定的功率要求比如功率水平、电压和/或电流幅值、频率、极性等,用于确定提供给发光系统的功率。实际的发光特性可包括光通量、光温度、光颜色、光的空间分布、光的光谱组成等。

[0025] 另一方面,本发明涉及荧光灯驱动器,所述灯驱动器适用于为荧光灯和根据本发明的翻新发光二极管系统供电。此外,所述灯驱动器适用于检测发光二极管系统功率要求。例如,所述驱动器适用于基于发光二极管系统的电阻和/或阻抗响应执行发光二极管系统功率要求的检测。

[0026] 根据本发明的实施方式,所述驱动器适用于基于从发光二极管系统接收的数字信号执行发光二极管系统功率要求的检测。

[0027] 根据本发明的实施方式,所述灯驱动器还包括从发光二极管系统接收遥控信号的装置,所述遥控信号先前由发光二极管系统本身接收。

附图说明

[0028] 在下面优选的本发明的实施方式被参考附图仅以举例的方式更详细地进行描述,其中:

[0029] 图 1 是说明根据本发明的发光系统和荧光灯驱动器的示意图,

[0030] 图 2 是进一步说明根据本发明的发光系统的示意图,

[0031] 图 3 是进一步说明数字发光系统和相应的数字灯驱动器的示意图,

[0032] 图 4 是说明操作根据本发明的发光系统的方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 图 1 是说明根据本发明的发光系统 100 的示意图。该发光系统包括一组串联连接的发光二极管 104。当翻新荧光灯管时,通常有四个基础管脚 115 接在管上,每边两个。传统上,基帽上的两个管腿用于向灯丝供电。由于 LED 灯管中不需要灯丝,如电阻器 112 的连接到各自的基础管脚 115 的电子组件用于向荧光灯驱动器 102 模拟例如某荧光灯灯丝电阻和/或荧光灯阻抗的存在。位于两套基础管脚 115 间的电容器 116 可以是抑制干扰的电容器或可能被设计来影响驱动器向灯供电所用的频率范围内灯管的阻抗。

[0034] 正如从图 1 中可看出的,两个基础管脚 115 连接到荧光灯驱动器 102。荧光灯驱动器 102 包括用于检测例如发光系统 100 的荧光灯灯丝电阻和/或荧光灯阻抗的装置 118。在最简单的情况下,为了发光系统 100 的工作,发光系统 100 通过电子电路 112 向荧光灯驱

动器 102 模拟某一荧光灯灯丝电阻和 / 或某一荧光灯阻抗。检测装置 118 将检测这种模拟的、声称的荧光灯特性,并认为存在连接到基础管脚 115 的标准的现有技术的荧光灯。于是,荧光灯驱动器 112 通过基础管脚 115 将电流发送至发光系统 100,其中发光系统 100 的供电由荧光灯驱动器 102 以适应于所模拟的和报告的荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗的方式实施。换句话说,电子电路 112 向荧光灯驱动器 102 呈现替代电路。

[0035] 图 2 示出了更复杂的发光系统 100,其中,图 1 的电子电路 112 已被一组电子电路 200 取代,电子电路 200 可包括电容器、线圈、电阻器、以及甚至包括微处理器的有源电子元件等。未在此显示的荧光灯驱动器 102 还将连接到基础管脚 115。工作中,电子电路 200 还将向荧光灯驱动器 102 模拟某一电子荧光灯响应。然而,由于图 2 的发光系统是更复杂的发光系统,电子电路 200 可适用于向荧光灯驱动器模拟在通常被用于荧光灯工作过程的频率范围内的某一荧光灯阻抗,以及另外地模拟在通常不被用于荧光灯工作过程的频率范围内的第二预定义的阻抗。在后一种情况下,如果荧光灯驱动器 102 是相应被调整的荧光灯驱动器,其能够额外地扫描不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内的荧光灯阻抗响应,所述更复杂的荧光灯驱动器 102 将检测到存在不在荧光灯工作过程中使用的频率范围内的这样一个定义得极佳的阻抗响应。

[0036] 在实际的例子中,电路 200 可能包括工作在 1.5MHz 频率范围内的谐振电路,其远不止通常使用的标准荧光灯的频率范围 50kHz。电路 200 在 1.5MHz 模拟的阻抗可被荧光灯驱动器 102 检测到,荧光灯驱动器 102 继而将在 1.5MHz 检测到的阻抗与存储在荧光灯驱动器 102 的存储器 122 中的相应阻抗参考值相比较。每个阻抗参考值与荧光灯驱动器 102 的相应供电方案相关联,荧光灯驱动器 102 在测得相应阻抗后将被用于向发光系统 100 供电。例如,如果发光系统 100 包括大量的发光二极管,发光系统 100 将向荧光灯驱动器模拟相应的阻抗,该阻抗在包括于存储器 122 的表中与荧光灯驱动器的供电方案相关联,所述供电方案包括高电流和 / 或电压从而足以向所述大量的发光二极管 104 供电。相反,如果发光系统 100 中仅存在几个发光二极管 104,发光系统 100 将用电路 200 向荧光灯驱动器模拟不同的阻抗,其中模拟的阻抗对应于相应的供电方案,所述供电方案包括通过基础管脚 115 向发光系统 100 提供低电流和电压。

[0037] 图 2 也显示连接线 204 和 206,其将串行互联的发光二极管 104 的不同部件连接到不同的电路 200。在这种情况下,电路 200 可能进一步包括频率响应元件,例如像频率依赖的滤波器,如带通、高通或低通滤波器或如微控制器或开关的有源电子元件。在这种情况下,例如电路 200' 可包括高通滤波器,其仅允许在高于某一截止频率时通过连接线 204 供电。例如,如果环境光检测器 208 检测到明亮的日光存在,电路 200 可被调到这样的阻抗,其将发信号给智能荧光灯驱动器 102 使其以某一低于上述截止频率的频率供电,使得电路 200 不通过导线 204 向发光二极管 104 供电。与此相反,如果环境光传感器 208 检测到黑暗的存在,可从发光系统 100 请求提供更强的光线。在这种情况下,电路 200 可被调谐以向荧光灯驱动器 102 模拟不同的荧光灯电阻的存在,荧光灯驱动器继而又将调整其供电方案以通过基础管脚 115 以高于上述截止频率向发光系统 100 供电。在这种情况下,由于电路 200' 包括高通滤波器,将通过连接线 204 向发光二极管 104 额外地提供电流。同样的原理适用于其余的电路 200,其可额外地包括允许通过连接线 206 给发光二极管 104 供电的滤波器。

[0038] 图 3 显示了进一步的示意图说明发光系统 100 和荧光灯驱动器 102。进一步在图 3 示出的有电源 302, 其给荧光灯驱动器 102 供应线电压。荧光灯驱动器 102 还包括感测单元 304, 感测单元适于荧光灯阻抗的检测和 / 或适于接收来自于电路 306 的数字信号, 其中所述荧光灯阻抗是例如通过发光系统 100 的电路 306 模拟的。例如, 电路 306 可能向荧光灯驱动器 102 模拟某一静态的始终保持不变的荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗。然而, 电路 306 可额外地包括微处理器, 微处理器适于提供指示发光系统 100 的功率要求的额外的数字信号给荧光灯驱动器 102。荧光灯驱动器 102 会接收和理解该数字信号, 进而调整其供给发光系统 100 的供电方案。

[0039] 例如, 发光系统 100 包括用于检测发光系统 100 的温度的检测装置。这些检测装置 300 或者把检测出的参数用信号直接发给驱动器, 或者还可能用信号向电路 306 发送实际温度, 电路 306 进而又可以传送数字信号给荧光灯驱动器指示改变所提供的供电方案, 这是为了例如降低发光系统 100 的实际温度以防止因过热等所导致的损坏。然而, 这里必须指出的是, 荧光灯驱动器 102 不是必须在从发光系统 100 接收到任何种类的信号时改变所提供的供电方案: 例如, 发光系统 100 可能仅给荧光灯驱动器发信号表示供电的小时数, 这反过来又可以由外部维护系统查询, 以便报告供电的小时数。这允许例如被查询的一大组发光系统 100 的运营商在达到最大供电小时量后选择性地替换发光系统 100。这将允许在预见到常规故障发生之前及时地更换发光系统 100。

[0040] 进一步在图 3 示出的是接收器 308, 其中包括接收遥控信号的装置。例如, 发光系统 100 的运营商可能有遥控, 所述遥控适于发送如红外信号或无线电信号的电磁信号到发光系统用于打开或关闭发光系统。可包括任何其他类型的工作方案以控制发光系统 100 的工作, 其中包括控制光通量、光线温度、光的空间分布、光的光谱构成等。如果遥控信号由接收器 308 接收到, 例如或者是, 电路 306 的阻抗相应地被改变, 或者, 可给荧光灯驱动器提供数字信号, 荧光灯驱动器进而将调整其驱动功率方案。

[0041] 图 4 总结的是关于发光系统的功率特性如何可被改变的可能性。图 4 的流程图从步骤 400 开始, 其中荧光灯驱动器检测到可由发光系统模拟的第一阻抗, 所述模拟适于向荧光灯驱动器 102 模拟例如存在荧光灯灯丝电阻和 / 或荧光灯阻抗。此外, 在步骤 404 荧光灯驱动器可能会接收到数字信息和 / 或在步骤 402 可由荧光灯驱动器检测到第二阻抗。优选地, 所述第二阻抗是不在荧光灯正常工作过程中使用的频率范围内检测到的。

[0042] 无论是在步骤 400、402 或 404 的哪一步骤之后, 荧光灯驱动器在步骤 406 设置某一功率特性, 所述功率特性特定地适应于在任一步骤 400-404 中所获得的信息。在步骤 406 后, 执行步骤 408, 即向发光系统供电。

[0043] 在步骤 408 在发光系统工作期间, 荧光灯驱动器也许额外地检测阻抗变化, 例如在步骤 410。这将又调用步骤 406, 提供给发光系统的功率的功率特性可能会根据检测到的阻抗变化被改变。接着在步骤 408 又向发光系统提供所述经改变的功率特性的功率。作为步骤 410 的替代步骤或者其附加的步骤, 在步骤 412, 某一灯特性如实际光通量、灯温度、发光系统的工作小时数、实际的光线颜色等可能被荧光灯驱动器接收。反过来, 荧光灯驱动器在步骤 406 可能会或可能不会改变实际功率特性。在步骤 412 接收灯特性因而将不一定导致在步骤 406 改变功率特性设置, 而也可能只是由荧光灯驱动器使用, 即为了收集有关发光系统的进一步资料用于后期提供给外部维护系统。作为步骤 412 的附加的步骤或者其替

代步骤,在步骤 414,荧光灯驱动器可能通过内置于发光系统本身的接收器接收遥控信号。同样,在步骤 414 接收的遥控信号可能导致功率特性设置的改变。

[0044] 根据本发明的另一实施方式,在步骤 416,可能会收到数字信息,按照已关于步骤 412 讨论的原则,所述数字信息的接收可能导致或不会导致在步骤 406 中功率特性设置的变化。

[0045] 必须指出,向荧光灯驱动器模拟某一灯丝电阻和 / 或阻抗响应不是提供有关被请求的 LED 驱动功率方案的荧光灯驱动器信息的唯一可能。一般地,可以向荧光灯驱动器模拟任何种类的电气响应,比如电阻、阻抗、在某些频率的能量吸收、共振等。

[0046] 附图标记

[0047] 100 发光系统

[0048] 102 荧光灯驱动器

[0049] 104 发光二极管

[0050] 108 整流器

[0051] 110 传感器

[0052] 112 电路

[0053] 115 基础管脚

[0054] 116 电容器

[0055] 118 检测装置

[0056] 120 电容器

[0057] 122 存储器

[0058] 200 电路

[0059] 204 连接线

[0060] 206 连接线

[0061] 208 传感器

[0062] 300 检测装置

[0063] 302 电源

[0064] 304 感测单元

[0065] 308 接收单元

[0066] 306 电路

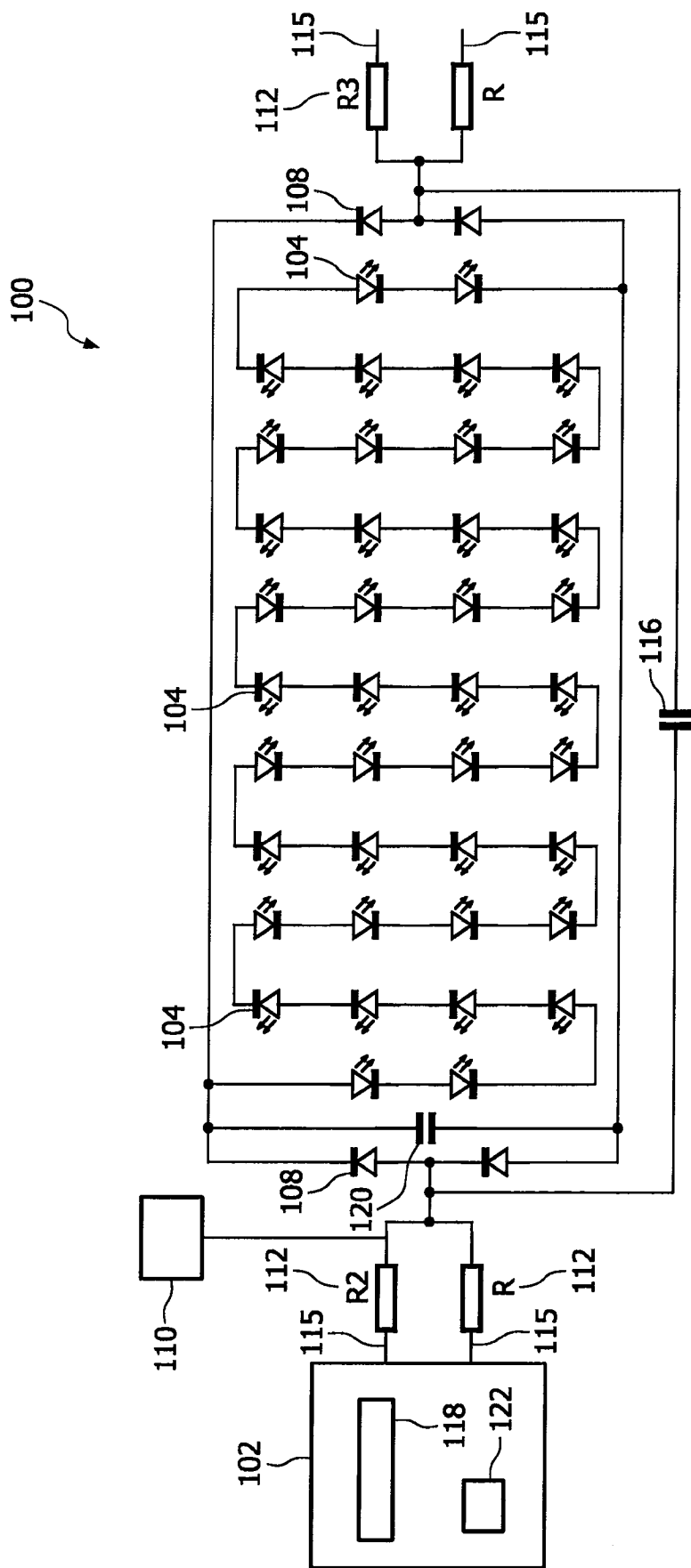


图 1

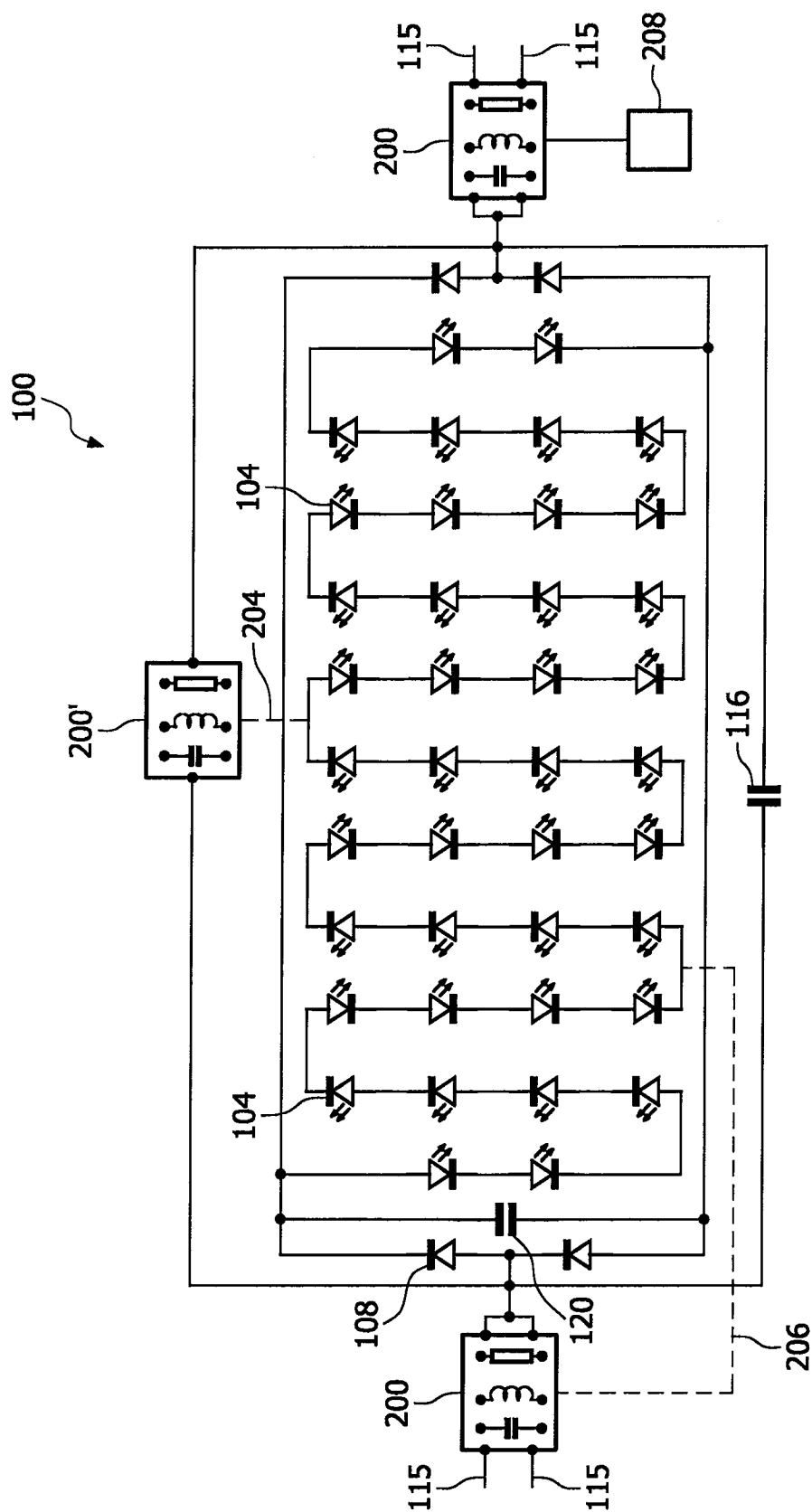


图 2

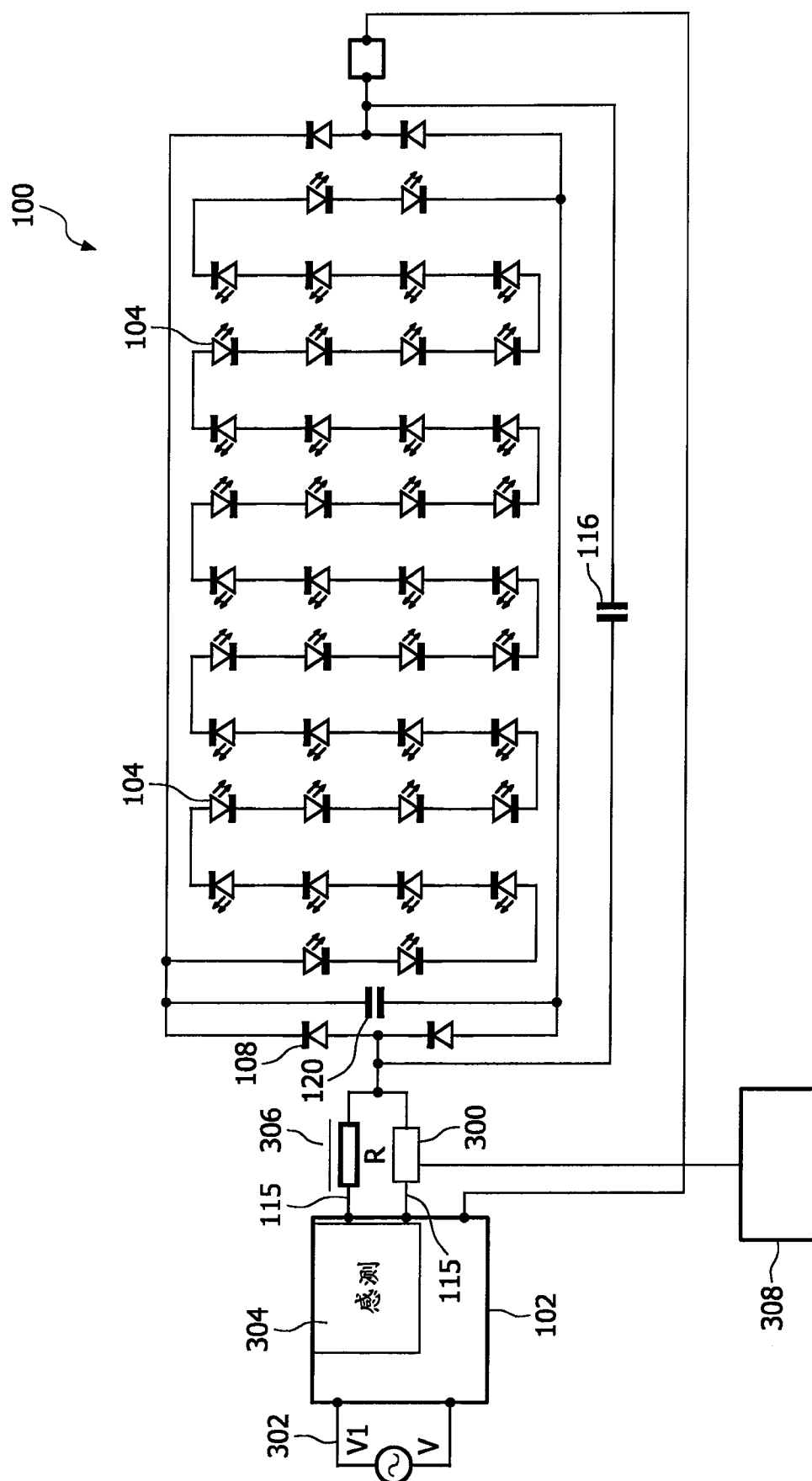


图 3

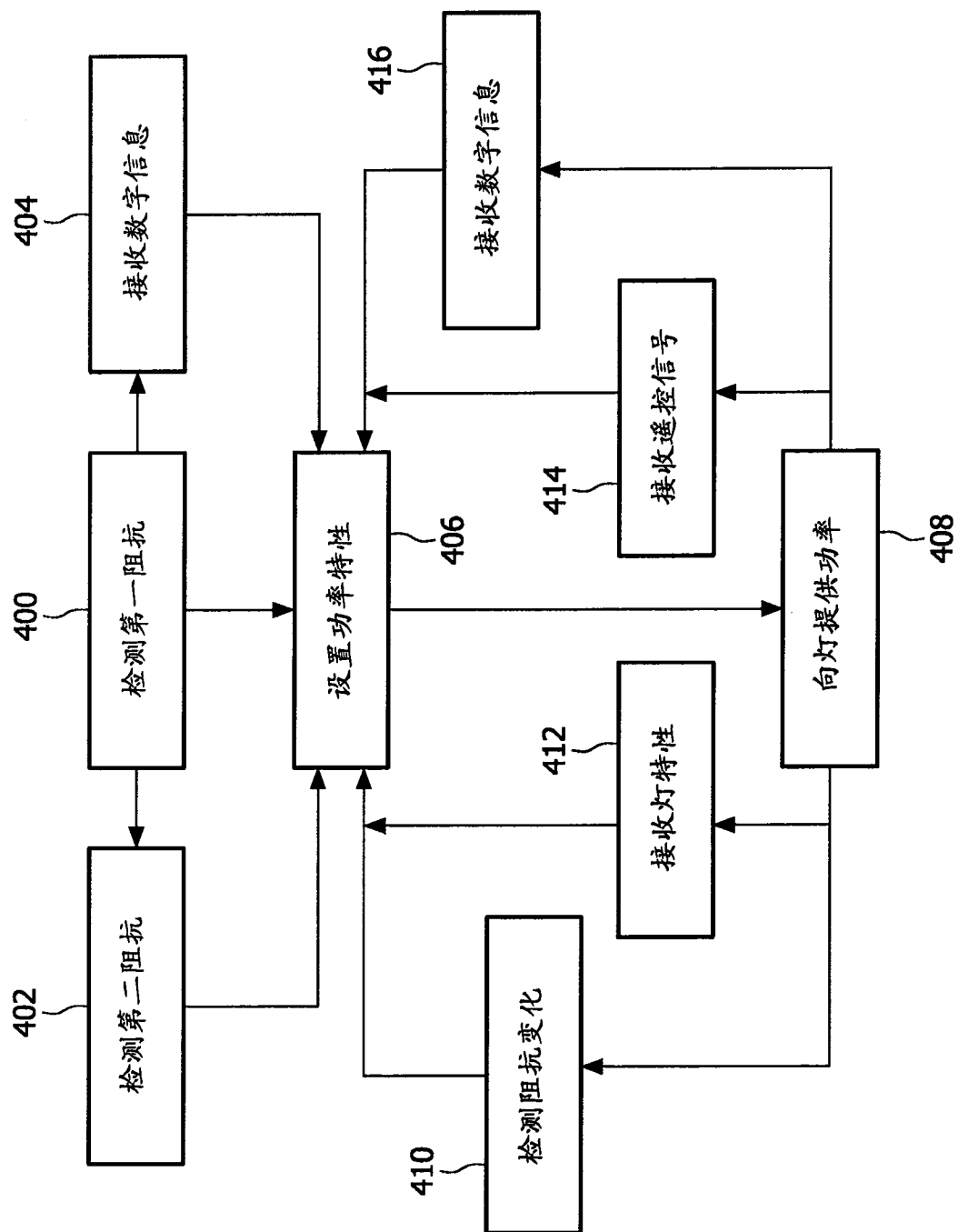


图 4