



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106165537 B

(45)授权公告日 2019.01.01

(21)申请号 201580010960.9

(22)申请日 2015.02.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106165537 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(30)优先权数据

14157039.0 2014.02.27 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/053068 2015.02.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/128205 EN 2015.09.03

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司

地址 荷兰埃因霍温

(72)发明人 L.L.D. 范德波伊

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 江鹏飞 景军平

(51)Int.Cl.

H05B 33/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 201715281 U, 2011.01.19,
WO 2010/026509 A1, 2010.03.11,
CN 102986298 A, 2013.03.20,
CN 102972098 A, 2013.03.13,

审查员 郭冰冰

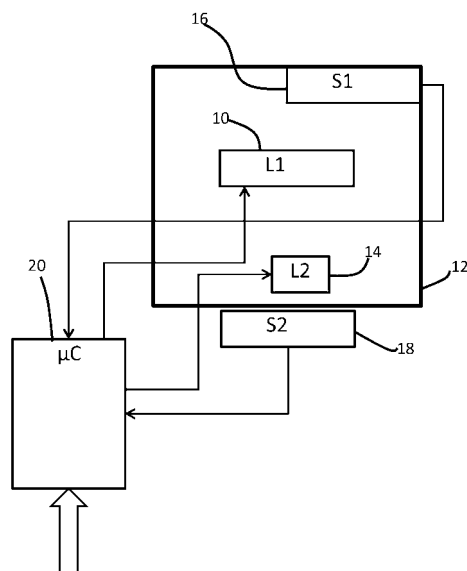
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

照明系统、控制器和照明方法

(57)摘要

一种照明系统具有用于提供一般照明的第一照明单元和用于提供定向照明的第二照明单元。基于所感测到的光条件来控制照明单元,以便维持一般照明与定向照明之间的强度和/或颜色对比。



1. 一种照明系统,包括:

用于向第一区域提供一般照明的第一照明单元(10);

用于向第一区域内的较小的第二区域提供定向照明的第二照明单元(14);

用于检测室外日光强度和/或颜色特性的传感器布置(18);以及

用于取决于传感器布置的输出而控制第一和第二照明单元的控制单元(20),

其中控制单元适配成应用第一区域中的一般照明与第二区域中的定向照明之间的预确定的关系以在感测室外日光强度时维持一般照明与定向照明之间的光强度对比和/或在感测室外日光颜色特性时维持一般照明与定向照明之间的颜色差异。

2. 如权利要求1中所要求保护的系统,其中传感器布置用于检测室外日光强度和/或颜色特性,并且预确定的关系是一般照明强度与第二照明单元输出的强度之间的比值和/或一般照明颜色特性和第二照明单元输出的颜色特性之间的映射。

3. 如权利要求2中所要求保护的系统,其中控制单元适配成维持一般照明强度与第二照明单元输出的强度之间的比值或映射,和/或维持一般照明颜色特性与第二照明单元输出的颜色特性之间的比值或映射,而同时确保第二照明单元输出的强度不超过最大强度,和/或确保第二照明单元输出的颜色特性不超过预定的颜色特性范围。

4. 如权利要求2中所要求保护的系统,其中映射包括将高色温一般照明映射到较低色温定向照明输出以及将低色温一般照明映射到较高色温定向照明输出,和/或其中维持比值直至达到第二照明单元输出的最大强度并且然后关断第二照明单元。

5. 如权利要求1-4中任一项所要求保护的系统,其中传感器布置还包括:

用于检测第一区域中的一般照明强度和/或颜色的第二传感器(16)。

6. 如权利要求1-4中任一项所要求保护的照明系统,其中第一和第二照明单元各自包括具有可控强度和色温的LED布置。

7. 一种照明方法,包括:

经由第一照明单元向第一区域提供一般照明;

经由第二照明单元向第一区域内的较小的第二区域提供定向照明;

检测室外日光强度和/或颜色特性;以及

取决于传感器布置的输出而通过应用第一区域中的一般照明与第二区域中的定向照明之间的预确定的关系以在感测室外日光强度时维持一般照明与定向照明之间的强度对比和/或在感测室外日光颜色特性时维持一般照明与定向照明之间的颜色对比来控制第一和第二照明单元。

8. 如权利要求7中所要求保护的方法,包括检测室外日光强度和/或室外日光颜色特性,以及控制第一照明单元和第二照明单元,使得维持一般照明强度与定向照明强度之间的比值和/或一般照明颜色特性与第二照明单元输出的颜色特性之间的映射,而同时确保定向照明强度不超过最大强度,和/或确保颜色特性不超过预定的颜色特性范围。

9. 权利要求8中所要求保护的方法,其中提供映射包括将高色温一般照明映射到较低色温定向照明输出以及将低色温一般照明映射到较高色温定向照明输出。

10. 如权利要求7至9中任一项中所要求保护的方法,其中检测还包括:

检测第一区域中的一般照明强度和/或颜色。

11. 一种用于控制根据权利要求1至6中任一项所述的照明系统的控制单元(20),照明系

统包括用于向第一区域提供一般照明的第一照明单元(10)和用于向第一区域内的较小的第二区域提供定向照明的第二照明单元(14),

控制器包括用于接收所检测到的室外日光强度和/或颜色特性的输入,并且控制器适配成取决于所接收到的所检测到的室外日光强度和/或室外日光颜色特性传感器布置输出而通过应用第一区域中的一般照明与第二区域中的定向照明之间的预确定的关系以在感测室外日光强度时维持一般照明与定向照明之间的强度对比和/或在感测室外日光颜色特性时维持一般照明与定向照明之间的颜色差异来控制第一和第二照明单元(10,14)。

照明系统、控制器和照明方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有一般照明和定向(重点)照明的照明系统。重点照明可以是用于光照家庭或办公室中的工作位置的任务光,或者其可以是用于光照诸如零售商店或博物馆空间之类的应用中展览的对象的定向照明。

背景技术

[0002] 本发明涉及使得能够控制光输出的色温并且还考虑到日光水平的照明系统。

[0003] 存在在室内空间中使用更多日光照明以节约人造照明上的能量并且提供更自然的照明场景的一般期望。该发展被称为日光收获。商店所有者例如对允许更多日光进入其销售空间是感兴趣的,例如以节约能量并且建立针对其品牌的绿色形象。然而,问题在于日光是动态且改变的。色温由于太阳的位置而全天改变(早上更蓝并且夜晚更暖),并且光水平也在一天的过程中关于当日时间、季节和外部天气条件而变化。商店所有者想要控制其照明条件。

[0004] 由于太阳的光强度和颜色特性贯穿全天而改变,因此将有利的是保持商店内的一般照明与定向照明之间的给定关系以维持例如商店内的展览区域之上的给定CRI或其它期望的照明特性。

[0005] 在诸如办公室、工厂以及客厅之类的许多环境中,光由入射日光和添加的人造光的组合形成。在许多情况下,日光不能受用户影响,或者仅在有限程度上由用户例如通过打开或关闭窗帘而影响。这使得全部控制人造光更加重要。

[0006] 因而已知的是提供一种照明系统,其考虑到日光水平,对于办公室建筑物的人造照明尤其如此。在已知系统中,提供光传感器以用于测量日光水平,并且从日光水平导出控制信号。控制单元然后布置成在所测量到的日光水平落至预确定的最小值以下时接通人造光,或者相反,在所测量到的日光水平超过预确定的最大值时关断人造光。特别地已知,在办公室照明系统中,控制单元主要与日光水平成反比地调节人造光的强度。

[0007] 传感器可以安装在要光照的空间中的最重要的平面上。在例如超级市场中,它们可以安装在过道中的货架上。在医院中,感测可以用于患者病床的水平层级。通过测量照明水平,可能的是通过调暗或增加人造一般照明来控制一般照明水平,以维持总体最小照明水平。

[0008] 还已经提出提供可调光且同时可调谐的白色照明。例如,WO 96/28956公开了一种系统,其使得能够取决于环境光水平来控制(荧光)照明的色点。

[0009] 本发明特别地涉及照明系统,其包括一般照明单元和重点照明(其意味着更加定向且一般更高强度的照明)。出现以下问题:在一般照明例如响应于环境光条件而改变时,重点照明的有效性更改。这可以降低重点照明的益处,以提供更明亮的工作空间或光照展览的对象。

发明内容

- [0010] 本发明由权利要求限定。
- [0011] 根据第一方面,提供了一种照明系统,包括:
- [0012] 用于向第一区域提供一般照明的第一照明单元(10);
- [0013] 用于向第一区域内的较小的第二区域提供定向照明的第二照明单元(14);
- [0014] 用于检测一般光强度和/或颜色特性的传感器布置(16,18);以及
- [0015] 用于取决于传感器布置输出而控制第一和第二照明单元的控制器(20),
- [0016] 其中控制器适配成应用第一区域中的一般照明与第二区域中的定向照明之间的预确定的关系以在感测到一般光强度时维持一般照明与定向照明之间的光强度对比和/或在感测到颜色特性时维持一般照明与定向照明之间的颜色差异。
- [0017] 本发明是基于以下认识:定向(重点)照明在一般照明水平响应于日光条件而改变时可以看起来是不一致的。因而连同一般照明一起控制定向照明以维持定向照明的期望效果或外观。
- [0018] 本发明对于其中一般气氛和局部化呈现二者是重要的空间的照明是所特别感兴趣的,诸如商店、博物馆、餐厅、酒吧、医院、办公室、教育中心。
- [0019] 可以由传感器检测的光的特性是强度、颜色和色温。
- [0020] 在一个示例集合中,传感器布置用于检测一般照明强度,并且预确定的关系是一般照明强度与第二照明单元输出的强度之间的比值。以此方式,定向照明可以维持在比一般照明更明亮的水平处。其可以总是明亮度方面较高的固定因子,或者可以建立两个明亮度水平之间更加复杂的关系。如果定向照明例如用于强调产品,则该强调可以甚至在一般光照水平改变时维持。
- [0021] 可以维持比值而同时第二照明单元输出的强度不超过最大强度。当达到该最大强度时,其可以在该水平处保持恒定或者关断,因为一般光照已经如此明亮。
- [0022] 在另一示例集合中,传感器布置用于检测一般照明颜色特性,并且预确定的关系是一般照明颜色特性与第二照明单元输出的颜色特性之间的映射。在这些示例中,当一般照明改变颜色(例如因为存在从随当日时间、天气或季节改变颜色的环境日光导出的分量)时,颜色中的对比可以在一般照明与重点照明之间维持。在本申请的上下文中,词语映射可以理解为遵循如本领域技术人员所理解的含义,也就是说:将给定集合中的每一个元素与第二集合中的一个或多个元素相关联的操作。
- [0023] 其还可以理解为匹配过程,其中第一集合的点对照另一集合的点匹配。
- [0024] 映射可以包括将高色温一般照明映射到较低色温定向照明输出以及将低色温一般照明映射到较高色温定向照明输出。以此方式,两种类型的光(一般和重点)的色温保持不同以维持颜色对比。
- [0025] 这两个不同方案当然可以组合在单个系统中。
- [0026] 在该情况下,系统例如能够通过改变次级光源的最大强度以及创建色温中的差异来创建动态一般照明空间中的受控对比以创建一般空间内的特定区域的优选照明。通过创建对象与周围环境之间的光强度中的差异(强度对比)并且还做出颜色对比,系统能够增加给予特殊区域或展览的对象的关注。通过选择例如白色照明的不同阴影(即不同色温),可以在特定空间中或向特定呈现区域创建更多深度。
- [0027] 在一个示例中,传感器布置可以包括用于检测室外日光强度和/或颜色的传感器。

多少自然光进入第一区域的知识然后可以用于确定来自第一照明单元的所要求的输出。进而,这使得能够导出第一区域中的一般照明强度和/或颜色。然后可以导出第二照明单元的期望输出。

[0028] 在另一示例中,传感器布置可以包括用于检测第一区域中的一般光强度和/或颜色的传感器。该传感器然后测量已经进入区域的任何自然日光和第一照明单元的组合效果。这使得能够实现第一照明单元的反馈控制。第二照明单元的期望输出然后可以再次从第一区域中的一般照明导出。

[0029] 优选地,用于测量一般照明的传感器远离第二照明单元的输出。

[0030] 第二照明单元可以例如包括:

[0031] 用于向工作区域提供任务光的聚光灯;以及

[0032] 用于光照展览的对象的照明。

[0033] 这些对象可以是用于销售的物品,或者展览的物品,诸如艺术品。

[0034] 第一和第二照明单元可以各自包括具有可控强度和色温的LED布置。

[0035] 另一方面提供一种照明方法,包括:

[0036] 向第一区域提供一般照明;

[0037] 向第一区域内的较小的第二区域提供定向照明;

[0038] 检测一般光强度和/或颜色特性;以及

[0039] 取决于所检测到的一般光强度和/或颜色特性而通过应用第一区域中的一般照明与第二区域中的定向照明之间的预确定的关系以维持它们之间的强度和/或颜色对比来控制第一和第二照明单元。

[0040] 另一方面提供一种用于控制照明系统的控制器,照明系统包括用于向第一区域提供一般照明的第一照明单元和用于向第一区域内的较小第二区域提供定向照明的第二照明单元,

[0041] 控制器包括用于接收所检测到的一般光强度和/或颜色特性的输入,并且控制器适配成取决于所接收到的所检测到的一般光强度和/或颜色特性传感器布置输出而通过应用第一区域中的一般照明与第二区域中的定向照明之间的预确定的关系以维持它们之间的强度和/或颜色对比来控制第一和第二照明单元。

附图说明

[0042] 现在将参照附图详细描述本发明的示例,其中:

[0043] 图1示出照明系统;

[0044] 图2示出一般照明强度与定向光强度之间的第一可能关系;

[0045] 图3示出一般照明强度与定向光强度之间的第二可能关系;

[0046] 图4示出日光强度与人造一般照明强度以及还有总体一般照明强度之间的可能关系;

[0047] 图5示出一般照明色温强度与定向光色温之间的第一可能关系;

[0048] 图6示出一般照明色温强度与定向光色温之间的第二可能关系;

[0049] 图7示出一般照明色温强度与定向光色温之间的第三可能关系;

[0050] 图8至11示出针对系统的使用的一个示例在不同时间处提供的不同照明。

具体实施方式

[0051] 本发明提供一种具有用于提供一般照明的第一照明单元和用于提供定向照明的第二照明单元的照明系统。基于所感测到的光条件来控制照明单元,以便维持一般照明与定向照明之间的强度和/或颜色对比。

[0052] 图1示出依照本发明的照明系统的一般框图。

[0053] 照明系统至少包括用于向室内空间12提供一般人造光照的第一光源10(L1),以及用于提供定向照明的第二光源14(L2)。

[0054] 相比于第一光源10的一般照明,定向照明典型地是较高强度的光并且其向较小区域提供直接光照。然而,由第二光源14光照的区域还由第一光源光照。

[0055] 室内空间还能够通过窗户、天窗或其它开口接收日光。

[0056] 至少第二光源14具有可调强度和色温。第一光源至少具有可调强度,并且其还可以具有可调色温。

[0057] 具有可调色温的光源可以例如通过组合至少两个可调光光源来形成,其中每一个具有固定、不同的色温。光源可以是荧光灯或LED或事实上任何其它类型的灯。当具有例如2700K的固定低色温的灯与具有例如6500K的高固定色温的灯组合时,色温可以通过非常宽的范围来调节。色温可以通过改变灯的通量比值来调节,并且这在维持总通量的情况下是可能的。

[0058] 当然,通过例如从3500K到4000K的较小范围的可调性可能已经足以用于许多应用。

[0059] 概念是控制光源10,14以维持定向照明的有效性。该定向照明通常被称为重点照明。重点照明的有效性受一般照明所影响,并且这进而受进入空间的环境日光所影响。

[0060] 为了改进效率,已知的是响应于自然日光的强度而提供来自第一光源10的一般人造照明的调光。为此目的,提供传感器布置。图1示出用于感测一般照明水平的室内空间中的第一传感器16(S1)。该传感器将感测由第一光源10和环境日光创建的组合照明。第二传感器18(S2)被示出在室内空间外部以用于感测日光水平。该传感器将仅感测环境日光。其可以替代性地布置在室内空间内部,例如面向窗户使得其输出由环境日光支配。环境光传感器可以提供在室内空间内部和外部二者,如果期望的话。

[0061] 可以选择光传感器的取向。例如,传感器可以在水平平面中取向以检测来自上方的入射光,或者在竖直平面中取向以检测水平入射光。用于检测一般照明水平的光感测可以组合具有不同取向的多个传感器以导出期望的测量结果。环境光测量结果将选择成使得其最佳地表示当观看存在针对其的重点照明的对象时如由系统的用户所感知到的基础照明水平。

[0062] 系统可以因而利用单个传感器或传感器的组合来实现,并且每一个传感器可以包括单个感测元件或具有不同取向的多个感测元件。

[0063] 如以下更加详细讨论的,控制可以是基于强度控制,或者色温控制或者这些的组合。对于仅强度控制,传感器可以仅需要检测强度水平,而对于色温控制,需要颜色感测。

[0064] 控制器20提供第一和第二光源10,14的控制,特别地应用一般照明与重点照明之间的预确定的关系以维持它们之间的强度和/或颜色对比。

[0065] 第一方案是取决于空间中的一般光照水平而控制第二光源(重点/任务照明)的强度。例如,可以维持相同重点因子,其中重点因子被限定为重点照明的强度与背景照明的强度的比值。随着日光照明水平增加,更多的日光进入室内空间,因此重点照明强度然后应当增加以保持相同的重点因子,这意味着维持特定对比水平。

[0066] 在该情况下,所维持的关系是一般照明强度与第二照明单元输出的强度之间的比值。

[0067] 图2示出如由第一传感器16检测到的一般光照的强度与如在控制器的控制之下提供的定向光的强度 I_2 之间的一种可能关系。一般光照强度归一化到0和1之间的值,并且其表示由第一光源10提供的人造光和进入室内空间的环境光的组合效果。在该示例中,将一般光照水平维持在0.4以上。这通过以已知方式控制第一光源10来实现。为此原因,图表在x轴上的0.4处开始。

[0068] 将第二光源14的强度 I_2 示出为在0和5之间可调。示例示出应用成给出期望对比的最低水平2,并且这在强度以线性方式增加时增加,以实现两个强度之间的比值。

[0069] 例如,在室外昏暗或低室外光水平期间,一般光照强度可以保持到0.4。如果存在明显量的日光进入,则该水平增加。维持比值而同时第二照明单元输出的强度不超过最大强度。因此,当第二光源在全输出(示出为强度5)处时,强度然后变得恒定。强度之间的比值因而针对第二光源的驱动条件的范围来实现。在该驱动范围内,重点因子可以是恒定的。

[0070] 当一般光照如此明亮时,可以是存在进入室内空间的如此多的日光使得重点照明将不够强大以实现显著对比时的情形。在该情况下,重点照明可以自动关断以节约能量。

[0071] 该方案在图3中示出。

[0072] 当日光可以提供对一般光照的贡献时,控制第一光源10的强度以降低强度。这是已知的自动调光解决方案,并且为了完整性,在图4中示出所实现的控制的示例。

[0073] 图4示出由第一光源10提供的一般照明强度 I_1 如何根据如由传感器18(S2)检测到的日光强度水平而变化。对于低日光水平,第一光源10提供光照,但是强度 I_1 可以在日光提供贡献时下降。这意味着如由传感器16(S1)检测到的总体一般强度保持恒定,直到第一光源关断。此后,内部光照强度是日光水平的函数。

[0074] 第二方案是取决于内部空间中的色温而控制第二光源(重点照明)的色温强度。为此目的,传感器可以测量进入空间的日光的色温,或者传感器可以测量空间中的色温,或二者。

[0075] 当日光是冷的(例如在6000K以上)使得室内空间中的色温较高时,利用给出较暖白色光(例如3000K)的可调谐白色光LED聚光灯来调节重点照明的色温是可能的。这提供颜色对比。

[0076] 这可以用于给出更加友好的气氛,诸如太阳光进入空间并且光照由第二光源14瞄准的对象或工作空间的印象。通过提供与空间中的一般照明的颜色差异,将在第二光源光照的区域处做出颜色对比,诸如冷光照背景上的暖聚光照明。颜色对比可以创建额外的关注价值,其例如在零售环境中是重要的。

[0077] 相反情境也是可能的,当存在进入空间的暖照明时,创建具有冷区的重点照明从而再次创建颜色对比是可能的。该颜色对比自动引起增加的视觉关注。

[0078] 图5示出由第二光源输出的色温 T_2 与如由传感器16(S1)检测到的一般照明的色温

(Tgeneral)之间的可能关系。存在如所示的相反关系以创建以上解释的对比。

[0079] 关于该关系的问题在于,存在其中两个色温相等的交叉点。图6示出其中第二光源仅具有两个色温设置的方案——高色温设置用于低温一般照明,并且低色温设置用于高温一般照明。

[0080] 图7示出其中维持色温中的最小差异的第三方案(如通过箭头所示)。因此,由第二光源提供的色温随一般照明的色温线性斜变,直到达到最大值,在该点处其切换到最低色温设置。为了避免切换点处的不稳定性,可以向算法中构建滞后,使得色温T2保持稳定直到已经存在一般照明温度T1中的充分改变。

[0081] 一般照明色温可以通过内部传感器16来测量。然而,其还可以通过考虑到由第一光源10提供的已知附加照明来从所测量的日光传感器18导出。因此,以与强度控制方案相同的方式,色温控制方案可以利用单个传感器实现,并且如图1中所示的多个传感器并不关键。

[0082] 以上两个方案可以组合,使得存在定向照明的强度和色温控制。

[0083] 图8至11示出系统的可能使用。室内空间例如是带有具有专注照明32的搁板30的超级市场,所述专注照明32对应于以上描述的第二光源。主要照明被示出为光源34。自然日光可以通过屋顶窗户36进入房间。

[0084] 在图8中,太阳在晴天刚刚升起,并且因而具有暖光颜色(低色温)和高强度。一般照明具有强度I1和色温T1。这可以是低强度照明(使得环境光的色温支配房间中的一般照明的色温)。额外的定向照明具有较高的强度I2和/或不同的色温T2,诸如冷(高色温)照明。这提供强度和颜色对比二者,尽管这些中的仅一个可以是足够的。

[0085] 在图9中,示出多云天气,并且因而存在较低强度的较冷室外光。一般照明需要较高强度I1并且再次具有色温T1。由于一般照明主要是人造的,因此存在控制空间中普遍的色温的更多可能性。定向照明具有比普遍的一般照明更高的强度I2和/或不同的色温T2。

[0086] 图10和11示出照明控制可以在一天的过程期间改变。图10对应于具有一天开始时的黄色太阳的图8,并且图11示出相同日子的结尾。环境光变得更红并且在日落时具有不同的强度,因此设置I1、T和I2、T2在一天过程中进行适配。

[0087] 如以上提到的,已知的是响应于日光强度水平(包括色温)而更改一般人造光照。一个新颖的方案是当存在低室外照明水平时添加较暖人造一般照明,并且在较高室外照明水平的情况下照明可以较冷。具有冷光的低照明水平不是优选的,因为它们可以创建让人们想到有雾或多雨天气的场景。同时,具有暖光的高一般照明水平不是优选的,因为它们将为拜访者给出室温比实际上更高的感觉,这将造成对于额外空气调节的需求。

[0088] 所描述的系统使得能够与各种可能的日光情境有关地限定优选照明场景。期望的关系可以提供为数据库中的预设参数组合。以此方式,获取要与普遍日光情形组合的正确一般和重点照明设置是可能的。数据库可以针对空间用户的希望而定制。每一个单独用户可以设置一般照明和重点照明的色温之间的优选平衡。具有优选设置的数据库可以使用在各种位置中。例如,这可以确保连锁商店的形象在每一个单独的商店中都是相同的。这对于想要给出全国或世界范围的相同形象的连锁商店尤其重要。

[0089] 可以使用已知的光传感器,诸如光敏电阻器和光敏二极管是光传感器的已知示例。

[0090] 以上给出的函数仅仅是示例。可以建立各种参数之间更加复杂的关系而不脱离于提供一般和重点照明之间的可见对比的一般目标。取代于如所示的连续函数,可以预先存储参数组合的离散集合,并且可以响应于所感测到的照明条件而选择这些集合中的一个。

[0091] 用于实现期望的控制的控制器可以利用软件和/或硬件以多种方式实现,以执行所要求的各种功能。处理器仅仅是控制器的一个示例,其采用可以使用软件(例如微代码)编程以执行所要求的功能的一个或多个微处理器。然而,控制器可以在采用处理器或不采用处理器的情况下实现,并且还可以实现为执行一些功能的专用硬件和执行其它功能的处理器(例如一个或多个经编程的微处理器和相关联的电路)的组合。

[0092] 可以在本公开的各种实施例中采用的控制器组件的示例包括但不限于,常规微处理器、专用集成电路(ASIC)和现场可编程门阵列(FPGA)。

[0093] 在各种实现方式中,处理器或控制器可以与一个或多个存储介质相关联,诸如易失性和非易失性计算机存储器,诸如RAM、PROM、EPROM和EEPROM,例如以存储实现期望的函数映射的数据库。存储介质可以编码有一个或多个程序,其在一个或多个处理器和/或控制器上执行时施行所要求的功能。

[0094] 各种存储介质可以固定在处理器或控制器内,或者可以是便携式的,使得存储在其上的一个或多个程序可以加载到处理器或控制器中。

[0095] 以上给出系统的可能应用的各种示例,以及光强度和色温之间的可能关系的示例。不同应用将具有针对这些关系的不同要求。

[0096] 例如,在博物馆中,可以存在最大所允许的光照水平,以防止损坏展览的人工制品。因此,在博物馆中,一般和重点照明水平二者应当是有限的。这可以意味着在某个环境照明水平以上,应当关断所有人造照明(一般和重点)。尤其在博物馆中,还可以感兴趣的是,向较冷的漫射一般照明添加暖重点照明以创建呈现中的额外深度。

[0097] 系统当然可以具有用于不同区域的许多不同重点照明单元。

[0098] 本领域技术人员在实践所要求保护的发明时,通过研究附图、公开内容和随附权利要求,可以理解和实现对所公开的实施例的其它变形。在权利要求中,词语“包括”不排除其它元件或步骤,并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。在相互不同的从属权利要求中叙述某些措施的仅有事实不指示这些措施的组合不能用于获益。权利要求中的任何参考标记不应当解释为限制范围。

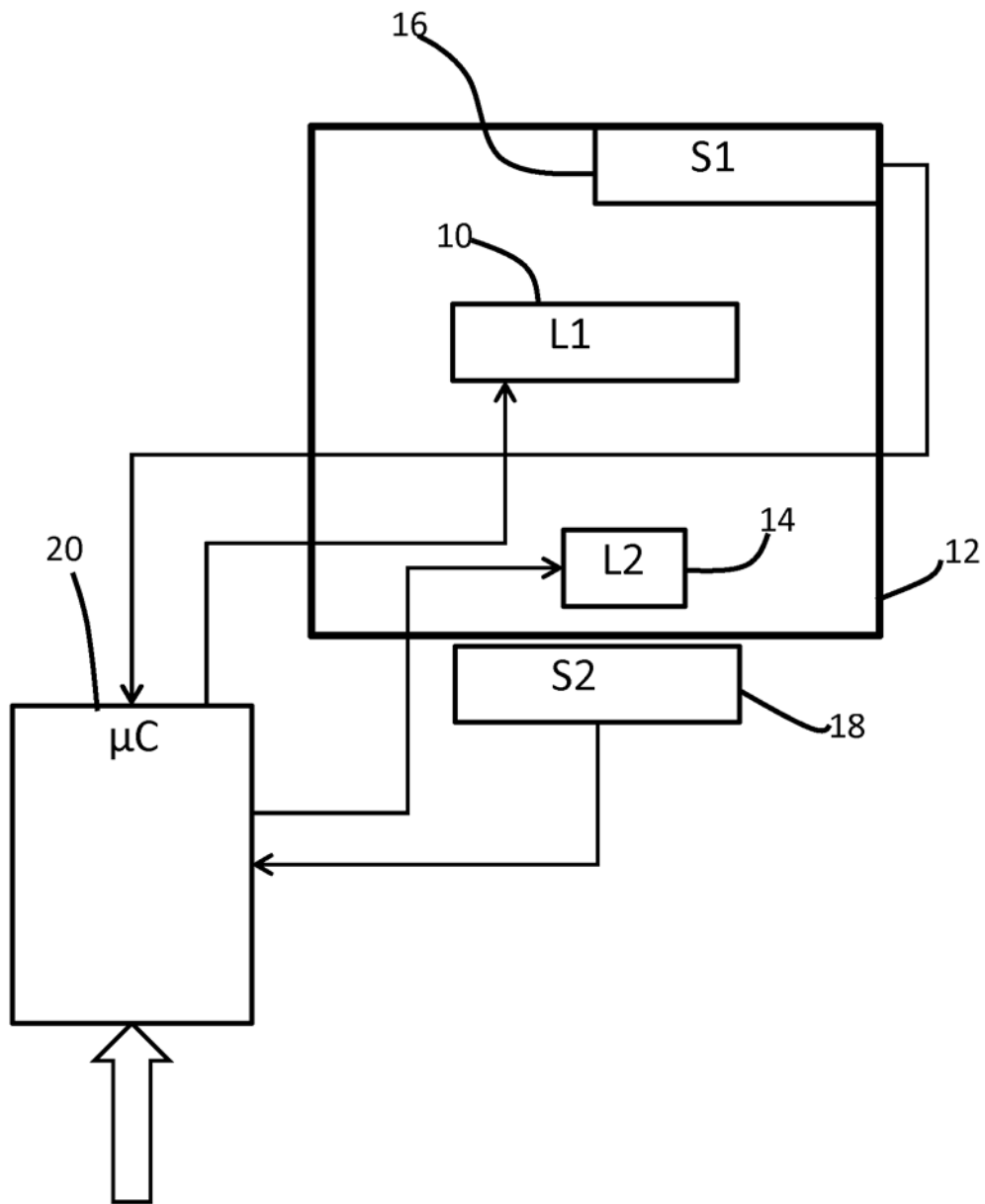


图 1

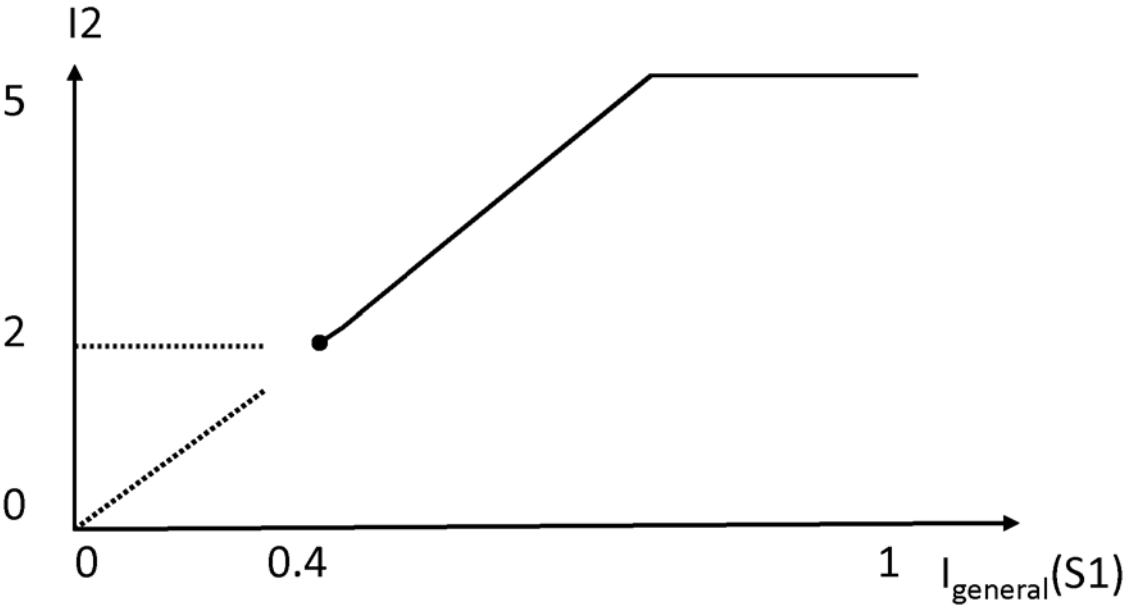


图 2

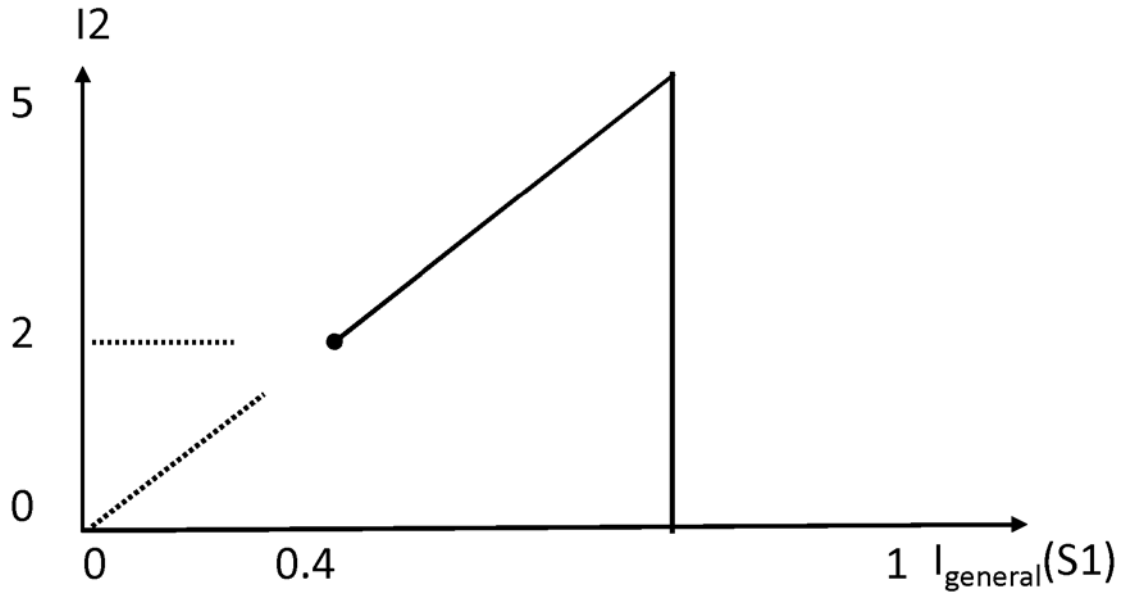


图 3

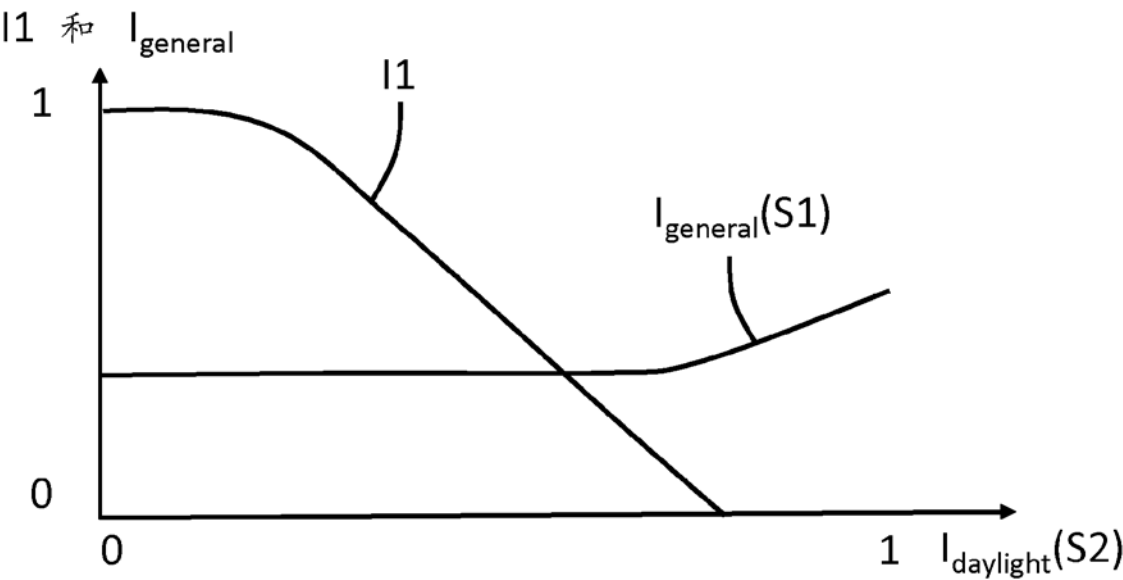


图 4

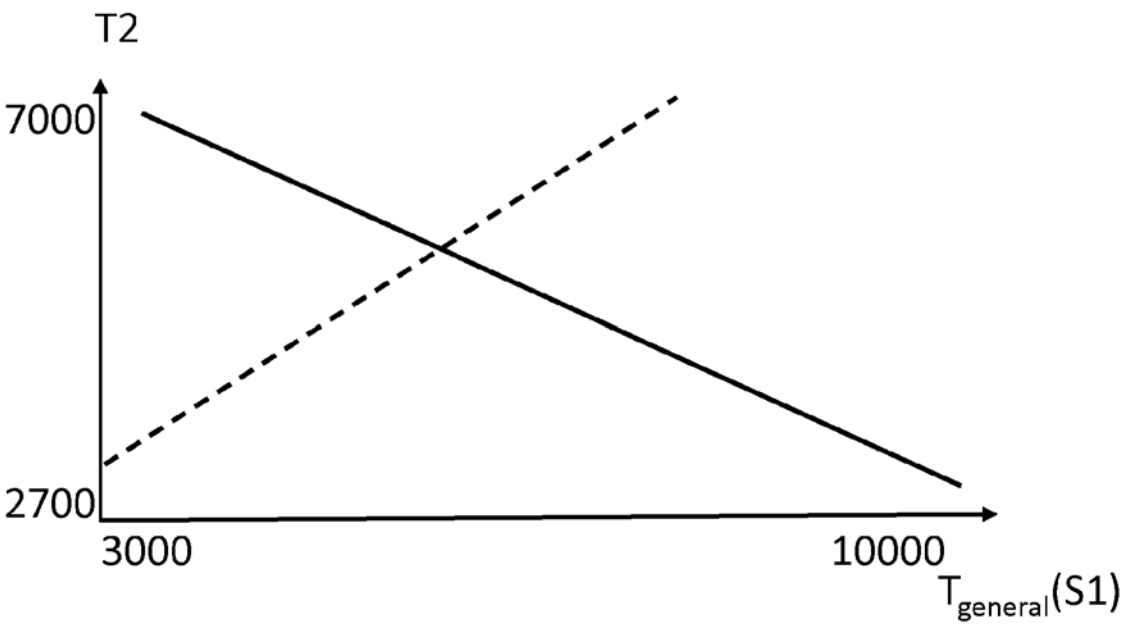


图 5

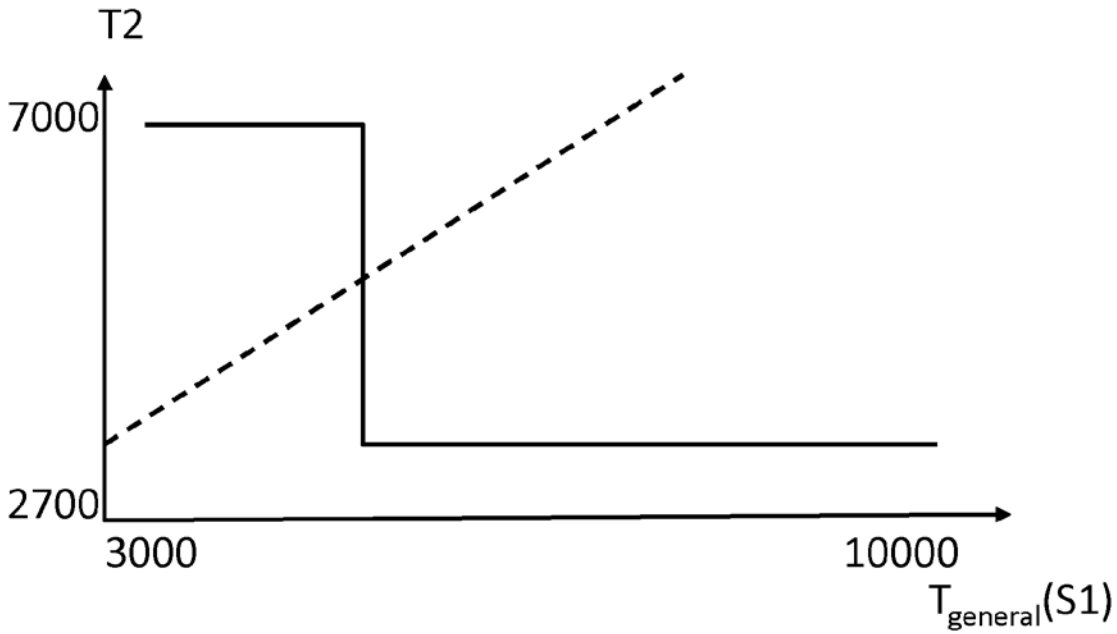


图 6

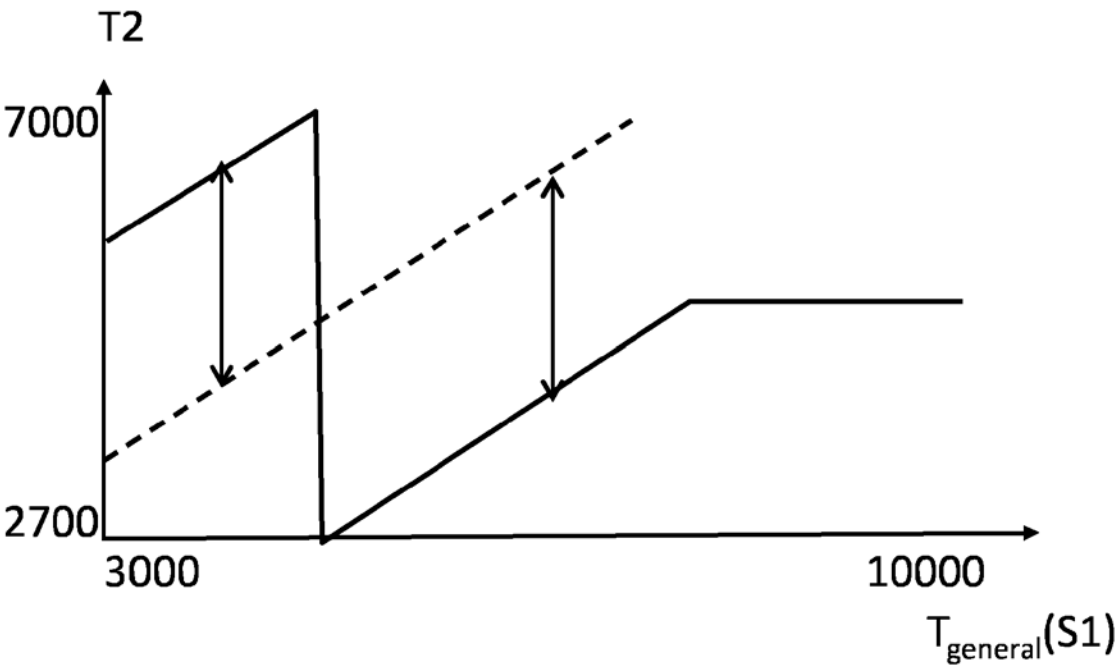


图 7

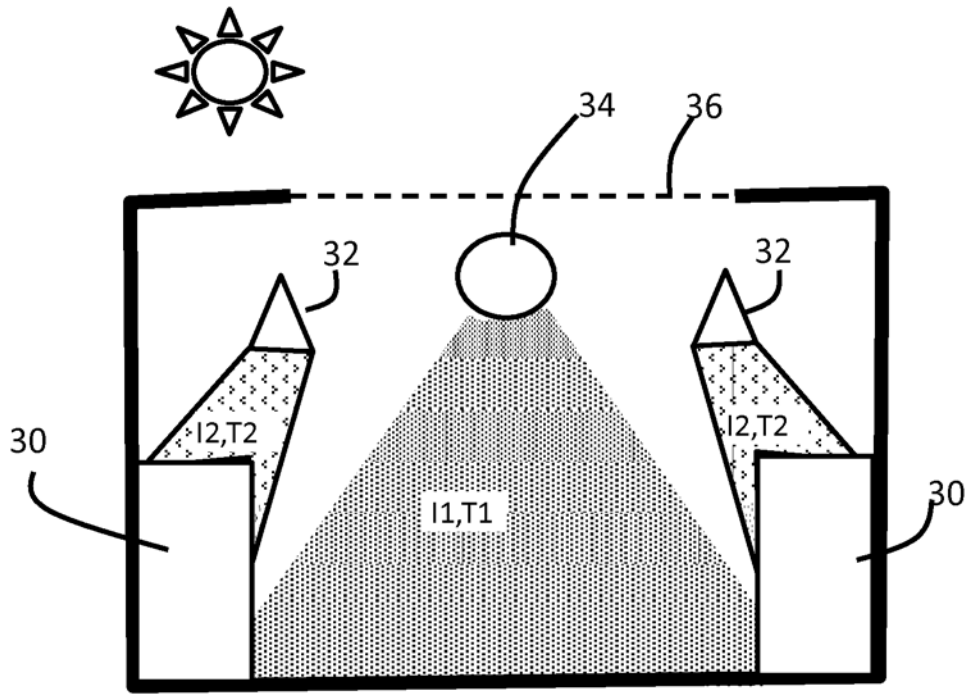


图 8

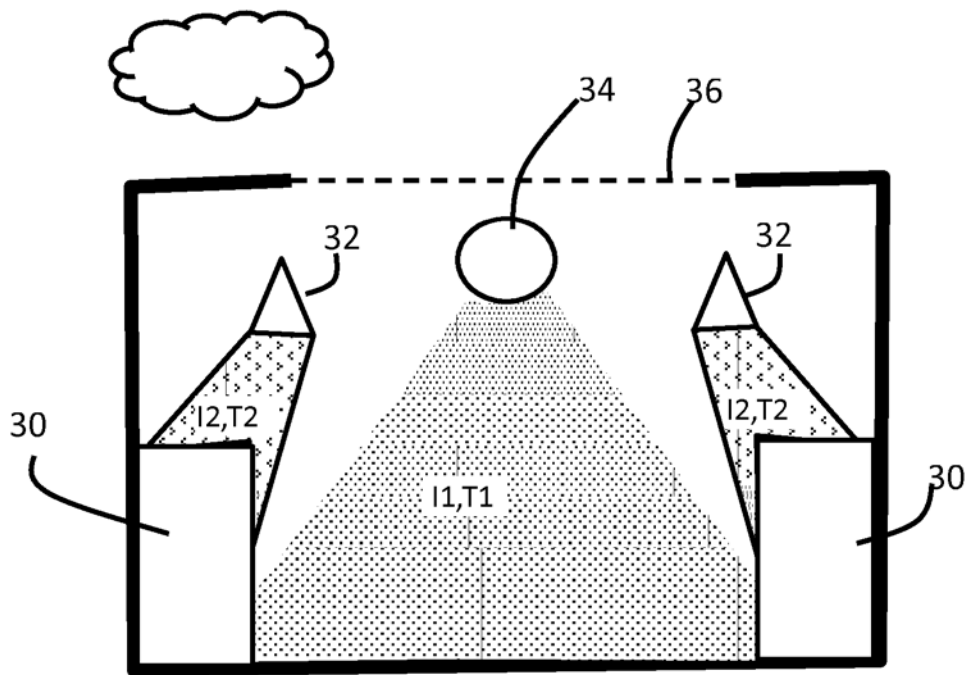


图 9

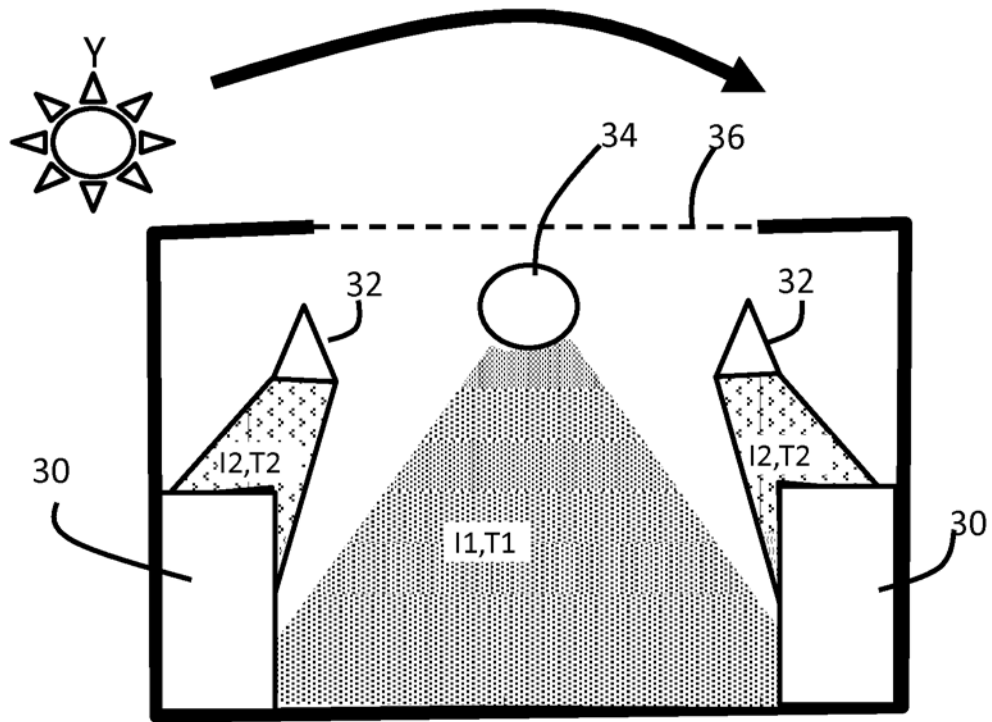


图 10

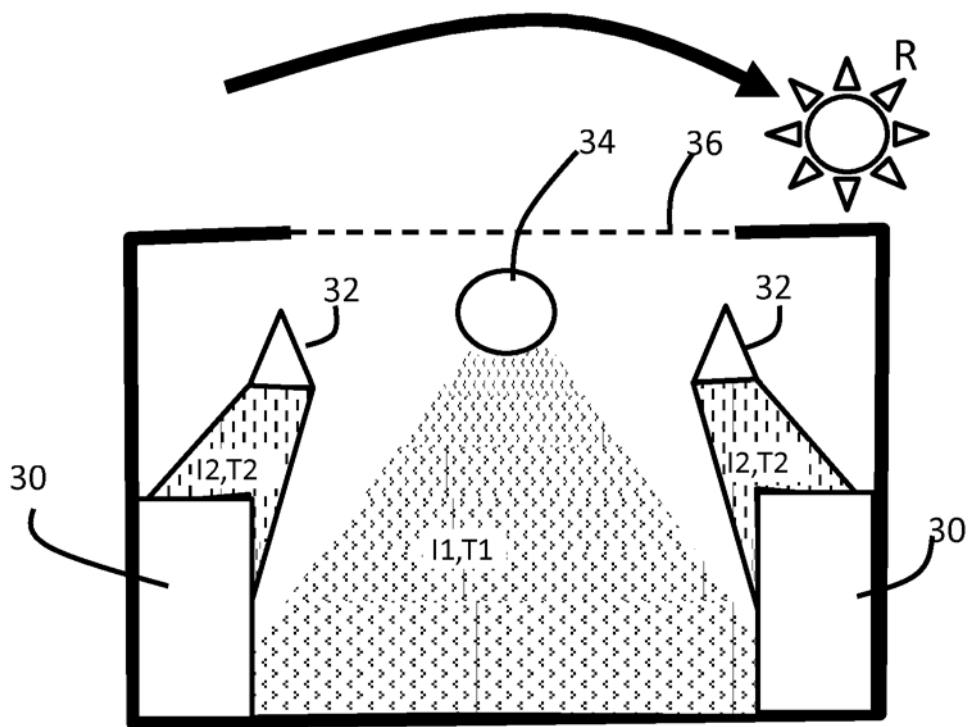


图 11