



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105674135 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201610081110.4

(22)申请日 2009.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105674135 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据
08150335.1 2008.01.17 EP

(62)分案原申请数据
200980102433.5 2009.01.13

(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 L.J.M.施兰根 L.T.文肯夫卢格尔
V.霍姆斯

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 初媛媛 景军平

(51)Int.Cl.
F21S 6/00(2006.01)
F21V 3/02(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 33/00(2006.01)

(56)对比文件
US 7280439 B1,2007.10.09,
US 5749646 A,1998.05.12,
WO 2006074205 A1,2006.07.13,

审查员 程浩

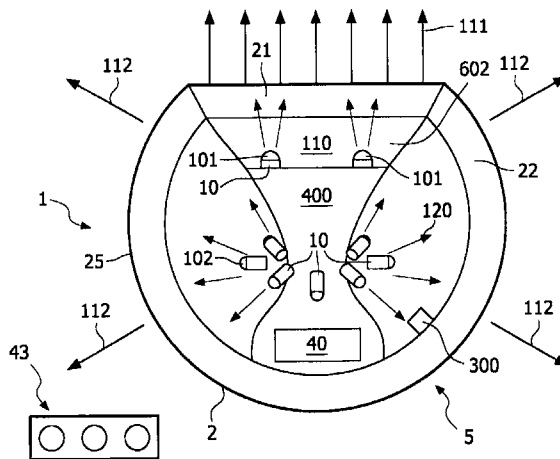
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

照明装置

(57)摘要

本发明提供一种照明装置(1),其包含:一个或多个光源(10),其布置成产生光;具有外部边界(2)的收纳装置(5),其是至少部分半透明且布置成收纳该一个或多个光源;以及控制器(40)。该照明装置可以产生两种类型的光。可以控制选自由第一类型光的第一发光强度、第二类型光的第二发光强度、第一类型光的色点和第二类型光的色点组成的群组中的一个或多个照明参数。这允许进行任务照明和气氛照明。本发明还涉及借助这种照明装置提供唤醒刺激的方法。



1. 一种用于产生唤醒刺激的照明装置(1),包括:
 - a. 一个或多个光源(10),其被布置成产生光(11);
 - b. 具有外部边界(2)的收纳装置(5),其是至少部分半透明的且被布置成收纳所述一个或多个光源(10);以及
 - c. 控制器(40),其被连接到所述一个或多个光源(10);

其中

所述外部边界(2)的第一部分(21)和所述一个或多个光源(10)被布置成通过所述外部边界(2)的第一部分(21)提供至少部分的光(11),由此提供第一通量的第一类型光(111),所述第一类型光(111)具有一种颜色和第一发光强度;

所述外部边界(2)的第二部分(22)和所述一个或多个光源(10)被布置成通过所述外部边界(2)的第二部分(22)提供至少部分的光(11),由此提供第二通量的第二类型光(112),所述第二类型光对应于白色光且具有第二发光强度;

所述控制器(40)包括用于接收触发信号的触发输入并且被布置成:在接收到所述触发信号之后增加所述第一类型光(111)的第一发光强度,其中所述第一类型光(111)的颜色起初具有在580-770纳米范围内的主波长,以及随后增加第二类型光(112)的第二发光强度;以及

其中所述照明装置(1)被布置成:沿着相对于所述照明装置(1)基本上不同的方向产生所述第一类型光(111)和第二类型光(112),

其中所述控制器(40)被布置成:在范围从5分钟至45分钟的时间段内将第一发光强度增加到在1勒克斯至50勒克斯范围内的值,以及在范围从5分钟至30分钟的后续时间段内将第二发光强度增加到在50勒克斯至800勒克斯范围内的值。

2. 根据权利要求1的照明装置(1),其中所述控制器(40)被布置成控制所述第一类型光(111)的颜色朝着黑体辐射体色温线移动。

3. 根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述控制器(40)被布置成在所述第一类型光(111)已被接通之后增加第二类型光(112)的第二发光强度。

4. 根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述控制器(40)被布置成在所述第二类型光(112)已被接通之后断开所述第一类型光(111)的通量。

5. 根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述一个或多个光源(10)包括第一光源(101)和第二光源(102),其中所述第一光源(101)和所述外部边界(2)的第一部分(21)被布置成产生所述第一类型光(111),以及其中所述第二光源(102)和所述外部边界(2)的第二部分(22)被布置成产生所述第二类型光(112)。

6. 根据权利要求5的照明装置(1),其中所述第一光源(101)包括一个或多个LED,以及所述第二光源(102)包括选自自由白炽灯、荧光灯、卤素灯、低压气体放电灯、高压气体放电灯、LED和OLED组成的群组中的一个或多个灯。

7. 根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述控制器(40)被布置成作为从装置提取的一个或多个输入信号的函数来控制一个或多个照明参数中的一个或多个,所述装置选自自由用户输入装置(43)、时钟装置(45)、传感器(300)以及来自所述控制器(40)的存储器(41)的存储器设置组成的群组。

8. 根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述照明装置(1)还包括与所述控制器(40)

通信的传感器(300),所述传感器被布置成感测选自外部温度、外部光强度、日光的色温和天气条件组成的群组中的一个或多个知觉参数,以及其中所述控制器(40)被布置成依赖于所述一个或多个知觉参数来控制所述第一类型光(111)的通量和所述第二类型光(112)的通量。

9.根据权利要求1的照明装置(1),其中所述照明装置(1)还包括光学滤波器,所述光学滤波器被布置成过滤所述一个或多个光源(10)的光(11)的一部分,由此产生所述第一类型光(111)。

10.根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述照明装置(1)包括用于产生用户输入信号的用户输入装置(43),其中所述控制器(40)被布置成在所述用户输入信号的控制之下改变所述第二发光强度。

11.根据权利要求1或2的照明装置(1),其中所述照明装置(1)包括用于感测和探测可听警报信号并产生所述触发信号的声音传感器(300)。

照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于产生唤醒刺激的照明装置。

背景技术

[0002] 明亮的光照射已经证明有利于唤醒。光提升健康对象中的皮质醇水平。黎明模拟器在商业上是可获得的。这些照明装置在唤醒之前在15分钟至120分钟范围内的时间段上将光强度增加到大约30勒克斯(lux)至400勒克斯。随后听觉警报发出声音。黎明模拟改善了唤醒期间的皮质醇响应以及情绪。

[0003] 文献US 2003/0095476描述一种用于醒来控制系统的设备。该设备旨在在计划的唤醒时间之前逐渐引入例如光之类的刺激,以便使个人逐渐醒来以便促进健康。该文献还描述了所考虑在内的由日期确定的季节性光量。文献GB2422447描述一种黎明模拟器闹钟。

[0004] 文献JP6314595描述一种照明系统。该照明系统接通照明灯且其光照度控制为2000勒克斯或更多,而相关色温控制为6000开氏度(Kelvin)或更高。

[0005] 照明装置具有这样的共同特性特征,即它们使用一个灯且所透射的光是白色光。

[0006] 包含能够产生颜色不同的不同类型光的一种或多种光源的照明装置在本领域中是已知的。

[0007] 举例说,BE 1015507描述一种具有两种或更多种白色光的照明组件,所述白色光的至少其一是可调光的,且在每种光的一个侧面上提供分离的滤色器,而在另一个侧面上没有滤色器或者没有不同的滤色器。

[0008] US 6,688,753描述一种包含第一照明元件和第二照明元件的照明装置,第一照明元件优选地为紧凑荧光放电管,第二照明元件优选地包含多个LED。在操作期间,第一照明元件具有相对高的光输出。在操作时,第二照明元件具有与第一照明元件的光输出相比相对较低的光输出。第一照明元件或第二照明元件或者这二者可以被接通。利用该照明装置内的切换(toggle)功能,该照明装置允许在方向光(夜灯)和正常光之间的远程控制切换。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种改进的用于产生唤醒刺激的照明装置。

[0010] 根据本发明的第一方面,该照明装置包含:

[0011] a. 一个或多个光源,其布置成产生光;

[0012] b. 具有外部边界的收纳装置,其是至少部分半透明的且布置成收纳该一个或多个光源;以及

[0013] c. 控制器,其连接到该一个或多个光源;

[0014] 其中

[0015] -该外部边界的第一部分和所述一个或多个光源布置成通过该外部边界的第一部分提供至少部分的光,由此提供第一通量的第一类型光,该第一类型光具有一种颜色和第一发光强度;

[0016] -该外部边界的第二部分和所述一个或多个光源布置成通过该外部边界的第二部分提供至少部分的光,由此提供第二通量的第二类型光,该第二类型光对应于白色光且具有第二发光强度;以及

[0017] -该控制器包含用于接收触发信号的触发输入,并且布置成在接收到该触发信号之后增加该第一类型光的第一发光强度,其中该第一类型光的颜色起初具有在580nm至770nm范围内的主波长,以及布置成随后增加第二类型光的第二发光强度。

[0018] 有利的是,按此方式提供一种可替换的用于产生唤醒刺激的照明装置。实际上,在黎明和黄昏期间在几分钟到半小时的时间尺度内发生光谱变动。这些照明条件影响人的生物钟和唤醒行为。因此预期该经历了光的非可视生物效应的感光系统发展出对于在这些时间尺度内出现的照明参数变动的最优灵敏度。

[0019] 由光的许多非可视生物效应(比如警觉性、相移(时差)和睡眠抑制)导致的感光系统灵敏度在光谱的短(蓝色)波长范围(大约480nm)中达到峰值。白色光的蓝色部分的强度抑制人体内褪黑激素的产生。褪黑激素是与身体的生物钟或者昼夜节律紧密相关的激素。通常,人体中的褪黑激素水平在晚上上升,在睡着时在夜晚大部分时间保持高水平,且随后在早上醒来时下降。已经发现,当在蓝色光照射之前用红色光(大约620nm)照射时,此感光系统对蓝色光的灵敏度增加。

[0020] 根据本发明的照明装置实现了这些特征以便通过对光的光谱调谐和定时来改进唤醒光的有效性。照明装置开始产生红色光从而提高感光系统的灵敏度并且随后增加白色光的强度从而激励感光系统抑制褪黑激素的产生。在睡眠周期结束时,人会处于阶段1、2,或者处于REM(快速眼睛运动)睡眠阶段。在该阶段期间,可以通过光的存在来唤醒人。眼睑可以被认为是通过红色的滤波器。通过仅应用红色光,该光将通过眼睑到达感光系统,这将增强对蓝色光的灵敏度。当人由于光的存在而醒来时,他将此体验为放松。通过睁开他的眼睑,白色光的蓝色部分可以到达感光系统。由于因为先前已经应用类似红色的光而使感光系统对蓝色光更敏感,人体中褪黑激素的数量更快速地减少,这减少了唤醒时间。

[0021] 具有在频谱的红色部分内的主波长的光的颜色可以朝向黑体辐射体色温线上的白色光移动,同时增加光的强度。按此方式,红色波长范围内光子的贡献(按%计)朝向正午日光的贡献(按%计)改变。按此方式,灯提供激活感光系统并抑制褪黑激素产生所需的蓝色光。

[0022] 在一实施例中,控制器布置成在第一发光强度超过预先确定光强度之后增加第二类型光的第二发光强度。此实施例允许使用产生两种固定类型光(即类似红色的光和白色光)的照明装置。类似红色的光用于提高感光系统的灵敏度,且白色光提供所需的蓝色光。在一实施例中,控制器布置成在第二发光强度超过预先确定光强度时断开第一类型光的光通量。

[0023] 在一实施例中,控制器布置成在5分钟至45分钟范围内的时间段内将第一发光强度增加到在1勒克斯至50勒克斯范围内的值,以及在5分钟至30分钟范围内的后续时间阶段内将第二发光强度增加到在用户眼睛的位置处的50勒克斯至800勒克斯范围内的值。这些特征允许唤醒刺激的所产生光的光谱范围和定时针对每个人来调整,从而在早晨获得最优的唤醒效应。

[0024] 在一实施例中,照明装置布置成沿相对于照明装置的基本上不同的方向产生第一

类型光和第二类型光。这些特征允许在黎明模拟期间改变光的光谱强度以及角度分布。例如,类似红色的光直接或者经由墙壁或天花板而间接地发射到人的脸,而白色光照射整个房间。

[0025] 白色光和红色光可以同时产生。此外,白色和彩色光源的光发射和角度分布可具有不同的方向。直接泛白色的光可用于唤醒刺激,但也可用于功能/任务照明。与更加传统的照明器具相比,设计成对象的照明器具具有更具吸引力的形状因素。例如,传统的泛白色床边照明器可以用所提出的发射白色和红色光的对象来取代。白色光允许令人愉快的床上阅读,而可分别调整的光允许产生用于唤醒刺激的类似红色的光,但也创建特殊的卧室气氛。

[0026] 在一实施例中,第一类型光的色点从起初红色光移动到黑体轨迹。第二类型光的色点(其特别是基本上白色光)位于黑体轨迹(普朗克或者普朗克轨迹)上或者靠近黑体轨迹,特别是在距离黑体轨迹10SDCM(颜色匹配的标准偏差),以及更特别是在距离黑体轨迹5SDCM内。术语“SDCM”和黑体轨迹或者普朗克在本领域中是公知的。

[0027] 在一实施例中,照明装置布置成沿相对于照明装置基本上不同的方向产生第一类型光和第二类型光。举例说,第二类型光可以仅照射照明装置的外部边界的一部分(至少部分的光透过该部分),由此提供发射白色光的对象,而第一类型光特别是作为光束而产生,举例来说用于直接照射人的眼睛,或者墙壁或者天花板(照明装置的外部)以便用红色光间接照射人以及用于产生特殊房间气氛。光束提供在产生唤醒刺激期间所需的红色光从而提高感光系统的灵敏度。在这种情况下,第二类型光分布在沿外围围绕至少部分照明装置的通量内,而第一类型光为具有举例来说 60° 的孔径角的光束。

[0028] 照明装置可收纳一个或多个光源。在特别有利的实施例中,一个或多个光源包含第一光源(其可包含多个第一光源)和第二光源(其可包含多个第二光源),其中第一光源和外部边界的第一部分布置成产生第一类型光,以及其中第二光源和外部边界的第二部分布置成产生第二类型光。按此方式,一种类型的光源布置成产生第一类型光,且另一类型的光源布置成产生第二类型光。这种功能区别可允许相对容易地控制装置并且因而提供用于产生更有效的唤醒刺激的照明装置以及用于控制房间气氛的照明装置。应指出,术语“光源”还可包含多个光源(另见下文)。

[0029] 短语“外部边界的第一部分和一个或多个光源布置成通过外部边界的第一部分提供至少部分的光,由此提供第一通量的第一类型光”以及“其中第一光源和外部边界的第一部分布置成产生第一类型光”以及此处的类似短语将下列实施例考虑在内,即第一类型光的颜色基本上是由一个或多个光源产生的光的颜色决定的那些实施例以及第一类型光的颜色基本上是由一个或多个第一光源产生的光的颜色组合与外部边界的第一部分的光学属性组合地决定的那些实施例。举例说,后者可以是有色的,由此影响第一类型光的颜色。类似地,这适用于就第二类型光以及外部边界的第二部分而言的类似短语。如本领域技术人员将明显可见,可选的滤色器还可影响第一和/或第二类型光的颜色。

[0030] 措词“外部边界”在此是指外壳的外部壁。它是指该装置的外部并且是指当基本上完整的装置在使用时观察者可看到的该装置的一个或多个外部部分。

[0031] 控制器可具有许多功能(见下文),包括至少那些控制例如一种或两种类型光的发光强度和/或色点之类的一个或多个照明参数,举例来说,以作为从选自由用户输入装置、时钟、传感器、以及来自控制器存储器的存储器设置组成的群组中选择的、从装置提取的一

个或多个输入信号的函数的功能。此外,照明对象带有可选的远程控制用户接口(用户输入装置),其允许独立控制此处定义的一个或多个照明参数。因而,控制器可以与该一个或多个光源(在使用期间)通信。

[0032] 在一特定实施例中,控制器布置成控制从由第一类型光的第一发光强度、第二类型光的第二发光强度、第一类型光的色点和第二类型光的色点组成的群组中选择一个或多个照明参数。除了如权利要求1所限定的、由控制器控制的最少照明参数之外,控制器可以因而控制更多的参数。这具有的优点为,该装置可用于更加多样化的照明特征,举例说,专用于特定任务(唤醒刺激,其它功能光)、一天的时间、情绪(即心情)等。按此方式,两种类型的光都可以就颜色和强度而言受到控制。在一特定实施例中,控制器布置成至少控制第一类型光的色点以及从由第一类型光的第一发光强度、第二类型光的第二发光强度和第二类型光的色点组成的群组中选择一个或多个照明参数。在更特定实施例中,控制器布置成至少控制第一类型光的色点从而从类似红色的光移动到黑体轨迹,第一类型光的第一发光强度、第二类型光的第二发光强度和第二类型光的色点。

[0033] 如上所述,照明装置可执行产生唤醒刺激以及任务照明的任务,并且可选地,用户(或者其它参数)可以影响如此处所描述的照明参数。在一个特定实施例中,根据本发明的照明装置还包含与控制器通信的传感器(在使用期间),该传感器布置成检测从由外部温度、外部光强度、日光色温和天气条件组成的群组中选择一个或多个传感器参数,并且控制器布置成依赖于所述一个或多个感测的参数来控制第一类型光的通量和第二类型光的通量。在另一实施例中,照明装置包含用于检测和探测听觉警报信号并产生触发信号的声音传感器。术语“传感器”可以包含一个或更多传感器,即一个或多个传感器。传感器可以集成在照明装置内或者它可以是分离的,即与照明装置分离地布置。这可以有利地提供一种智能装置,该装置依赖于其传感器信号而自动地调适如此处描述的一个或多个照明参数。

[0034] 在特别有利的实施例中,从由第一类型光的发光强度和色点组成的群组中选择一个或多个照明参数中的一个或多个依赖于从由第二类型光的发光强度和色温组成的群组中选择一个或多个照明参数。举例来说,这有利地提供这样的效应,用于执行举例来说一个或多个任务的高强度的白色光(第二类型光)伴随着冷色的第一类型光。这看上去为用户所偏好。类似地,当白色光强度减小时,即当发光强度减小时,这可以伴随着相对暖色的第一类型光。举例说,当在阅读书籍时在夜晚减小强度时,暖色作为气氛光看上去普遍被认可。术语“控制”和“控制的”在本领域中是已知的。控制发光强度在此处特别地是指这样的实施例,其中发光强度可具有多个不同的值,特别是至少三个不同的值,例如其最大值的100%、70%和30%,更特别地至少十个不同的值。在一个实施例中,发光强度可以逐步改变。在另一实施例中,它可以基本上连续地改变。控制色点在此处特别地是指这样的实施例,其中色点可具有多个不同的值,特别是至少两个不同的值,更特别地至少十个不同的值。在一个实施例中,色点可以逐步变化。在另一实施例中,它可以基本上连续地变化。

[0035] 在一特定实施例中,可以应用一个光源,或者一种类型的光源。在此特定实施例中,照明装置还包含可变光学滤波器,其布置成过滤一个或多个光源的光的一部分,由此产生具有可变颜色的第一类型光和为白色光的第二类型光。这样的滤色器或者举例说滤色轮在本领域中是已知的。有利的是,需要使用一种类型的光源及其可选地伴随的外围设备。

[0036] 根据本发明另一方面,一种借助如任一权利要求中所定义的照明装置来提供唤醒

刺激的方法,包含下述步骤:在接收到触发信号之后产生具有逐渐增加的第一发光强度的第一通量的第一类型光,第一类型光起初具有主波长在580nm至770nm范围内的颜色;以及随后产生具有逐渐增加的第二发光强度的第二通量的第二类型光,该第二类型光具有对应于白色光的颜色。此方法提供了房间内改进的黎明气氛,因为它首先提供类似红色的颜色,该类似红色的颜色逐渐地改变为白色光。

附图说明

[0037] 现在将参考附图仅仅通过实例的方式来描述本发明的实施例,附图中相应的参考符号指示相应的部分:

[0038] 图1示意性示出根据本发明的照明装置的一实施例;

[0039] 图2a和2b示意性示出根据本发明实施例的可替换照明装置;

[0040] 图3示意性示出卧室中的照明装置;以及

[0041] 图4示意性示出根据本发明的照明装置的一般实施例。

具体实施方式

[0042] 图1、2a和2b示出本发明的实施例。这些图示意性示出照明装置1,照明装置1包含布置成产生光的一个或多个光源10。光用参考数字11表示。照明装置1包含具有外部边界或者壁2的收纳装置或者外壳5,该收纳装置或者外壳5是至少部分半透明的并且布置成收纳一个或多个光源10。装置1的边界或壁2可以是集成件或者可以由一个或多个部件(组装为收纳装置5)组成。收纳装置5布置成沿外围围绕一个或多个光源10。收纳装置5可具有任何形状。在一个实施例中,边界2按照这样的方式来布置,以使得除了通过边界2之外,一个或多个光源基本上没有光11或者根本没有光11从照明装置1逸出。因而,收纳装置5和边界2沿外围围绕一个或多个光源10。

[0043] 照明装置1,更具体而言收纳装置5的边界或壁2包含第一部分21,该第一部分21允许一个或多个光源10的部分光逸出到收纳装置5的外部,即,外部边界2的第一部分21,以及一个或多个光源10布置成通过外部边界2的第一部分21提供至少部分的光11,由此提供第一通量的第一类型光111。此第一类型光111具有可变颜色和第一发光强度(该第一发光强度也可以是可变的)。

[0044] 此外,照明装置1,更具体而言收纳装置5的边界或壁2包含第二部分22,该第二部分22允许一个或多个光源10的部分光逸出到收纳装置5的外部,即,外部边界2的第二部分22,以及一个或多个光源10布置成通过外部边界2的第二部分22提供至少部分的光11,由此提供第二通量的第二类型光112。此第二类型光112是白色光并具有第二发光强度(该第二发光强度也可以是可变的)。

[0045] 至少一个或多个光源10可包含选自由下述组成的群组的一个或多个灯:白炽灯、荧光灯(特别是管状发光(TL)灯和紧凑荧光灯(CFL))、卤素灯、低压气体放电灯、高压气体放电灯、LED以及另外可选地OLED。在一实施例中,灯10包含选自由下述组成的群组的一个或多个灯:低压气体放电灯(CFL、TL)和LED。术语“LED”(发光二极管)在此理解为不包含OLED(有机发光二极管)。此处描述的光源10可以是本领域技术人员知晓的灯。在一个实施例中,一个或多个光源10包含LED或者LED与卤素灯的组合。

[0046] 术语“光”在此特别是指可见辐射(VIS),即在约380nm至780nm范围内的辐射。举例说,一组蓝色、绿色和红色LED可以用作光源10。当(所产生的光)具有各自多种颜色的这样的多个光源用作一个光源或多个光源10时,它们可以按照它们能够产生白色光(通过混色)的方式来布置。类似地,这可以通过混合发射蓝光的源的蓝色光和发射黄光的源的黄色光来实现(包括基于蓝色LED和发射黄光的磷光体的白色LED),这如本领域中所已知的那样。

[0047] 外部边界2的第一和第二部分21、22包含半透明材料。半透明材料可以是粗糙化的透明材料。制作半透明材料的方法在本领域中是已知的。举例说,可用于收纳光源10的合适透明材料的实例可以选自例如由玻璃、聚甲基丙烯酸酯(PMA)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)(胶质玻璃或者有机玻璃)、醋酸丁酸纤维素(CAB)、聚碳酸酯、聚氯乙烯(PVC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)以及乙二醇改性的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PETG)组成的群组,这些材料可以作为透明片被提供。在另一实施例中,该片材料包含一种丙烯酸酯,举例说,PMA或者特别是PMMA。这些材料在本领域中作为透明塑料也是已知的。在又一个实施例中,该片包含在商业上称为PERSPEX™或者PRISMEX™的透明塑料。也可以使用本领域技术人员已知的其它基本上透明材料。可以使用两种(或者更多种)材料的组合。

[0048] 在其外部边界2内,装置1还可以包含未示出的漫射器、反射镜、光学滤波器、光纤、反射器等。该装置可以使用未示出的例如(笔灯)电池之类的外部电源或者内部电源。

[0049] 照明装置1还包含连接到光源10的控制器40。此控制器40可以布置在收纳装置5内或外并且可包含布置在收纳装置5内和外的多个控制器部分。控制器40布置成控制选自由下述组成的群组的一个或多个照明参数:第一类型光111的第一发光强度、第二类型光112的第二发光强度、第一类型光111的色点以及第二类型光112的色点。控制器40可举例说作为传感器信号的函数或者根据用户(见下文),控制这些照明参数中的一个或多个,优选地至少两个。控制器40可以布置成与一种或多种其它照明装置1通信。可以经由有线或者无线连接来实现通信。

[0050] 所提出的照明装置1允许组合两种功能:借助(直接)泛白色光112的任务照明以及借助(特别是间接)彩色光111的气氛照明。举例说,图3示意性示出在使用中的装置1。照明装置1布置成卧室200内的床边照明器。此外,指示出了在此卧室200中躺在床上的人。通过实例的方式,该人具有例如遥控器之类的用户输入装置43。卧室200内还可具有一个或多个传感器300,不过替代所述一个或多个传感器300的是或者除了它们之外,收纳装置还可收纳一个或多个传感器300。

[0051] 按此方式,有利地提供一种照明装置1,该照明装置的一实施例特别地允许(第一类型光111)照射诸如房间200内的墙壁,由此提供情绪、氛围或者气氛光功能,而第二类型光112可提供功能照射,由此允许执行例如阅读等之类的任务。前一种功能是非功能性照明,在此处简要地指示为气氛功能或者气氛照明。由于对于视觉任务而言彩色光通常是不推荐的,本发明的装置的实施例一方面提供气氛光功能,且另一方面提供可以用于例如阅读、工作等之类的视觉任务的照射或者照明功能。术语“亮度”和“照度”在本领域中是已知的且是指对表面的亮度的度量。术语“光照度”和“照度”在本领域中也是已知的且是指入射在表面上的光的数量。

[0052] 如上所述且如图4中进一步所示,照明装置1还包含连接到一个或多个光源10(所述一个或多个光源的实施例是分别由一个或多个光源101以及一个或多个光源102组成,见

下文,比较图2a和2b)的控制器(或者控制装置)40。在一特定实施例中,控制器40可包含处理器44,该处理器44设计成,例如基于可存储在连接到处理器44的存储器41内的可执行指令,将一种或多种输入信号处理成一个或多个输出信号。此外,处理器44可连接到输入/输出单元42,该输入/输出单元42配置成(i)从选自由下述组成的群组的一种或多种装置接收一种或多种输入信号:(1)一个或多个传感器300、(2)远程时钟装置(未示出)、(3)另一照明装置1以及(4)用户输入装置43,并且配置成(ii)发送一个或多个输出信号从而控制两种类型的光111、112的强度和/或颜色。处理器44也可连接到时钟45(示为在控制器40内部,但是外部时钟也是可能的),该时钟允许处理器44按照时间相关的方式来驱动装置1。

[0053] 根据本发明,控制器40包含用于接收触发信号的触发输入。在一优选实施例中,触发信号是由在照明装置内构建或者与照明装置进行通信的时钟装置产生的。用户可以通过输入唤醒时间来编程该时钟。触发输入将在唤醒时间之前的一个时间段期间产生。该时间段可以是用户可编程的并且可在0至90分钟的范围内。控制器40布置成在接收到触发信号之后增加第一类型光111的第一发光强度。第一类型光111的颜色起初具有在600nm至750nm范围内的主波长。在预定时间段之后,第二类型光的第二发光强度从非常低的强度(即在0至5勒克斯的范围)逐渐增加到50勒克斯至800勒克斯范围内的强度。第一和第二类型光111、112的强度的增加可以是线性的、指数的或者依照任何其它预定过程。控制器40可进一步布置成在第二类型光112产生时或者已经达到预先确定的强度时产生听觉警报。

[0054] 用户输入装置43可布置成与收纳装置5物理接触或者其可以集成在收纳装置5内;然而,如图3示意性所示,用户输入装置也可以是外部用户输入装置43,即遥控器。

[0055] 举例说,用户输入装置43可包含例如触摸控制、滑动开关等之类的开关,以用于控制一个或多个前文描述的照明参数,例如一个或多个光源10的强度,或者以用于取决于照明装置1的应用、用户的情绪等而分别选择不同类型的光111、112的期望颜色。照明装置1可以用作诸如唤醒灯、床边灯、床头灯、放松灯、气氛灯、黎明/黄昏模拟灯等。

[0056] 在一实施例中,用户输入装置43包含触摸控制。触摸控制产生指示用户触摸的信号。控制器40布置成在每次触摸之后将第二发光强度增加或减少预先确定量。按此方式,用户可以逐步地改变白色光的强度。在一个实施例中,强度循环地经过下述强度:断开、第一强度、第二强度以及第三强度,其中第一强度小于第二强度,第二强度小于第三强度。第三强度对应于最大强度。在另一个实施例中,触摸控制信号指示触摸的时间长度。在这种情况下,短的触摸被解释为接通或者断开第二类型光,而较长的触摸,即长于半秒的触摸,被解释为增加或减少第二类型光的强度的命令,其中由时间的长度确定增加或减少的幅度。此实施例允许用户执行调光动作。

[0057] 控制器40可具有预定设置、或者用户可选择的设置、或者这二者。有可能智能的生物物理输入参数可用于自动地将某人的行为(由相机监测的运动、声音、音乐选择、面部表情)或者活动(醒来、阅读、睡着)转变为照明对象的某种设置。这些参数可以由一个或多个传感器300感测。因而,照明装置1可执行气氛照明和任务照明的任务,以及可选地,用户(或者其它参数)可以如前文所述影响照明参数。在一特定实施例中,照明装置1因此也包含一个或多个传感器300,其布置成感测选自由下述组成的群组的一个或多个感觉参数:人存在于床上、他的情绪、面部表情、活动、以及他在房间200内的行为。

[0058] 此外,第一和第二类型光111和112的强度和/或颜色分别可以依赖于例如时间、温

度、外部源(例如太阳)的光强度之类的外部参数,所述外部参数可以由用参考数字300表示的一个或多个传感器测量。经由例如镇流器(未示出)之类的、用于控制一个或多个光源10的已知装置,控制器40可以控制这种光源10的强度。

[0059] 在一特定实施例中,第二类型光112在使用时照射房间200,由此使得人能够执行一个或多个期望任务,而在另一个实施例中,特别地指向人眼的第一类型光111提供一束光从而增强唤醒刺激。

[0060] 本发明的照明装置1可以应用于人们睡眠且会需要一般照明和气氛光的任何环境,例如应用于卧室、医院、诊所、旅馆等。

[0061] 现在将描述示意性示于图1、2a和2b的某些特定实施例。

[0062] 图1示意性示出一个实施例,该实施例还包含布置成过滤一个或多个光源10的部分光11的(可变)光学滤波器20,由此产生具有(可变)颜色的第一类型光111和为白色光的第二类型光112。滤波器20仅仅过滤部分光11。按此方式,部分光可以是彩色的,由此提供彩色光111(第一类型光),而第二类型光112基本上是白色的。在此实施例中,一个或多个光源10基本上提供白色光。这些源10可以是发射白色的LED、三频带灯或者单独地或组合地提供光的其它灯类型。在一个实施例中,光学滤波器20可以通过使用滤色轮而变得可变。滤色轮包含其中光的光谱逐渐地从类似红色的光移动到黑体轨迹上的颜色的多个滤色器。黑体在其被加热经过其颜色范围时的温度可以以图形方式表示为延伸经过CIE 1931色度图的线。该线被称为黑体轨迹。黑体是这样的理论物体,其吸收所有入射在其上的光,并且依赖于其被加热到的温度而发射不同波长的光。

[0063] 在另一实施例中,光学滤波器20是缠绕在两个卷轴上的箔。箔的滤波特性纵向地从类似红色的光移动到黑体轨迹上的颜色。通过将箔从一个卷轴缠绕到另一个卷轴,照明装置1将产生第一类型光111,该第一类型光的色谱逐渐地从类似红色的光移动到黑体轨迹上的颜色。

[0064] 允许阻挡光源10的光11的可控制装置23可以存在于一个或多个光源10和外部边界2的第二部分22之间的位置。按此方式,照明装置1将仅提供第一类型光111,而外部边界2的第二部分22将不提供第二类型光112。可控制装置23可以是具有透明状态和不透明状态的LCD层。LCD允许对透明度进行控制,从而提供了调光功能。

[0065] 此实施例允许使用仅仅一种类型的光源。唤醒刺激将通过经由第一部分用类似红色的光111照射而开始。如果一个或多个光源10仅仅产生白色光,则存在光学滤波器22以过滤白色光从而获得第一类型光111,以及当强度和/或照明是超过预先确定值时,可控制装置23将被打开并因而提供第二类型光112。

[0066] 如果一个或多个光源10可以产生具有约380nm至780nm的范围内任何可见辐射的光11,则不需要光学滤波器20用于产生唤醒刺激。在这种情况下,一种或多种光源10开始产生类似红色的光,所述光将经由外部边界2的第一部分21传输从而产生一定通量的第一类型光。控制器将第一类型光中红色光子的相对高的贡献(按%计)朝正午日光的总光子密度逐渐改变。当总光子密度超过预先确定值时,可控制装置23将逐渐从不透明状态移动到透明状态。

[0067] 然而,示意性示于图2a和2b的实施例更为优选。这里,存在两种类型的光源10,即用于提供第一类型光111的第一源101和用于提供第二类型光112的第二源102。第一源被指

示为LED。应注意,并未示出滤色器20。然而,可选地可以存在一个或多个这样的滤色器。一个或多个光源10包含第一光源101和第二光源102。在此实施例中,第一源101布置在腔体110中,该腔体是由第一部分21和主体400形成。腔体110可具有反射器602的形式和属性。然而,收纳装置5也可收纳一个或多个分离的反射器602从而容纳一个或多个光源10,更具体而言一个或多个第一光源101,并且从而特别地准直来自这些各个光源的光。主体400可由冷却元件组成或者包含冷却元件。主体400还可包含控制器40,或者在一个实施例中,这样的控制器40可以附连到主体400,不过此控制器不一定与此主体400集成或者与收纳装置5集成。照明装置1还包含第二类型的源102,在此实施例中其可以是一个或多个荧光(发射白光的)灯。

[0068] 在此实施例中,收纳装置5构造成具有至少两个基本上分离的腔体。第一腔体110布置且构造成收纳一个或多个第一光源101并且允许第一光源的光的至少部分穿过边界2的第一部分21的至少部分,由此在使用期间产生第一类型光111。第二腔体120布置和构造成收纳一个或多个第二光源102并且允许第二光源的至少部分光经过边界2的第二部分22的至少部分,由此在使用期间产生第二类型光112。在一个实施例中,第一和第二腔体110、120构造成防止第一光源和第二光源101、102的光分别在收纳装置5的边界2内的显著混合。

[0069] 示意性示于图2b的实施例和示意性示于图2a的实施例之间的唯一区别是一个或者多个卤素灯而不是荧光灯被用作第二光源102。

[0070] 更特别地,第一光源101为用于提供彩色光的LED,例如三频带LED,或者其光可用于设置期望颜色的全范围的多个LED。特别是第二光源102也可以是举例来说LED,不过也可以使用选自由白炽灯、荧光灯(尤其是管状发光(TL)灯和紧凑荧光灯(CFL))、卤素灯、低压气体放电灯、高压气体放电灯、LED、以及另外可选地OLED组成的群组的一个或多个荧光(发射白色的)灯。

[0071] 如图1、2a和2b所指示,第一类型的源101在使用时照射边界2的第一部分21,且第二类型的源102照射收纳装置的边界2的第二部分22。边界2具有外表面25,该外表面具有总表面积。在一个实施例中,外部边界2的第一部分21的外表面积覆盖外部边界2的总表面积介于约2%和50%之间,优选地介于约5%和33%之间。在另一个实施例中,外部边界2的第二部分22的外表面积覆盖外部边界2的总表面积介于30%和98%,优选地介于约44%和95%之间。示意性示于图1、2a和2b的这些实例具有外部边界2,该外部边界2大致上仅由第一部分21和第二部分22组成。然而,在其它实施例中,一部分外部边界2也可以是不透明的。

[0072] 外部边界2可另外具有不透明或者非半透明的部分。外部边界2的表面25的总表面积基本上为第一部分21的外表面积、第二部分22的外表面积以及可以是不透明或者非半透明的其它可选部分的总和。在一个实施例中,照明装置1按照这样的方式构造,以使得与通过外部边界2的第一和第二部分从照明装置1逸出的光相比,不会有更多的来自一个或多个光源10的光从收纳装置5逸出。因而,在这样的实施例中,收纳装置5可以描述为基本上封闭的外壳。

[0073] 由控制器40执行的唤醒刺激产生算法的某些特定实施例将在下文予以更详细描述。

[0074] 唤醒刺激产生算法的第一实施例包含下述顺序动作:

[0075] 1. 在 $t=0$:在非常低的强度,即0.001勒克斯至0.1勒克斯,接通第一类型光111;

[0076] 2. $t=0$ 至 $t=y$ 分钟,其中 y 的范围为5分钟至45分钟:将第一类型光111的光强度逐渐地增加到1勒克斯至50勒克斯;可选地,第一类型光111的频谱逐渐朝黑体轨迹移动;

[0077] 3. 在 $t=y$ 分钟:在低的强度,优选地具有与第一类型光111的强度对应的强度,接通第二类型光112;

[0078] 4. $t=y$ 分钟至 $t=y+z$ 分钟,其中 z 的范围为5分钟至45分钟,将第二类型光112增加到50勒克斯至800勒克斯范围内的强度,可选地通过增添其它光谱成份来增加白色光的色温;

[0079] 5. $t=y+z$ 分钟:提供例如警报声音、音频或视频的听觉刺激。

[0080] 唤醒刺激产生算法的第一实施例非常适合于非常放松的唤醒体验。在期望唤醒时间之前的预先确定时间段($y+z$ 分钟),装置1将首先提供类似红色的光,该类似红色的光逐渐地移动到具有高强度的白色光。类似红色的光将经过眼睑从而提高感光系统的灵敏度。在唤醒时刻之前的阶段,人不会非常深度地睡眠且可被该光唤醒。当这种情况发生时,光将不具有其最高强度,这对于人们睁开眼睛而言是舒适的。在该时刻,白色光的蓝色部分可以到达感光系统,这将更为有效,因为类似红色的光已经增加了感光系统的灵敏度。用户可以缓慢地醒来并在听到听觉信号之后离开他的床。

[0081] 在与第一实施例基本上相似的第二实施例中,在 $t=0$ 接通第一类型光111的同时,给予听觉刺激从而从深度睡眠唤醒人。在此之后,人将具有轻度睡眠。此算法使得用户能够早点醒来并具有放松的醒来阶段。在他对听觉刺激作出反应之后,他可以停留在床上。由于他通常不会立即具有深度睡眠,第一或第二类型光111、112的强度可以足以为用户提供更自然的唤醒体验。听觉刺激可以由内建时钟装置或者外部时钟装置产生。在后一种情形中,照明装置可包含声音传感器(300)用于感测和探测听觉警报信号并产生触发信号,该触发信号指示 $t=0$ 。

[0082] 唤醒刺激产生算法的第三实施例包含下述顺序动作:

[0083] 1. 在 $t=0$:在非常低的强度,即0.001勒克斯至0.1勒克斯,接通第一类型光111;

[0084] 2. $t=0$ 至 $t=y$ 分钟,其中 y 的范围为5分钟至45分钟:将第一类型光111的光强度逐渐地增加到1勒克斯至50勒克斯;可选地,第一类型光111的频谱逐渐朝黑体轨迹移动;

[0085] 3. $t=y$ 分钟:提供例如警报声音、音频或视频的听觉刺激。

[0086] 4. 在 $t=y$ 分钟:在低的强度,优选地具有与第一类型光111的强度对应的强度,接通第二类型光112;

[0087] 5. $t=y$ 分钟至 $t=y+z$ 分钟,其中 z 的范围为5分钟至45分钟,将第二类型光112增加到50勒克斯至800勒克斯范围内的强度,可选地通过增添其它光谱成份来增加白色光的色温。

[0088] 第三实施例提供一种时间有效的唤醒刺激。在第三动作之前,已经使感光系统对白色光的蓝色部分更加敏感。在听觉唤醒刺激之后不久,将产生充分的白色光以减少人体内的褪黑激素,使得他能够减少醒来阶段。第三实施例非常适合于睡眠时间不规则或者睡眠阶段短的那些人,例如卡车司机、公交车司机或者飞行员。第三实施例提供一种唤醒装置,其改进了激励效应并减少所必需的醒来阶段。此外,该照明装置可以用作夜灯,或者在旅行期间用作阅读灯。

[0089] 在上述实施例中,强度逐渐增加。该增加可以是线性的、逐步的、指数的或者依照

任何其它合适曲线以将光从低强度增加到高强度。

[0090] 对于传感器300检测人的眼睛是否睁开的情形,所述信号可以用作触发信号以开始产生白色光。

[0091] 传感器可存在于房屋的窗户或者外部上以操纵唤醒信号的光谱和动态设置。所检测的参数可以是外部温度、日光的光强度和/或色温、天气条件、以及在黎明/黄昏/曙暮/日出/日落期间的颜色过程。

[0092] 在上述实施例中,即时时间(instant time)决定第二类型光被接通的时刻。替代时间的是,第一类型光111的强度可以用于接通第二类型光。在这种情况下,照明装置1包含测量第一类型光的强度的传感器。在一个实施例中,传感器附连在照明装置内从而直接测量一个或多个光源101的强度。该算法调适为在第一类型光的强度超过预先确定值时接通第二类型光。预先确定强度可以在1勒克斯至50勒克斯的范围内。

[0093] 如上所述,照明装置1(或对象)可同时发射白色光112和彩色光111,即这样的照明装置1,其中外壁2的部分22基本上发射白色光112(用于任务照明)以及外壁2的另一部分21发射类似红色的光111(特别是间接或者直接)在附近的人脸上。可能的变型包括:

[0094] a) 白色光112和彩色光111二者的固定设置;

[0095] b) 白色光112的可调节的强度(和/或色温);固定的彩色光111;

[0096] c) 彩色光111的可调节的亮度和颜色(色调和饱和度);固定的白色光112;

[0097] d) 白色光112的可调节的强度(和/或色温);彩色光112的可调节的亮度和颜色(色调和饱和度);

[0098] e) 装置1可以设计成立在地板、床头桌或者桌子上(如图3所描述),或者其可以被悬挂。在本发明一个优选实施例中,用户的头由彩色光经由天花板或者墙壁而直接或者间接照射,而沿所有方向发光的任务光基本上是白色的。

[0099] 用户接口或者用户输入装置43(“本地”或者“远程”)控制由用户选择的发光对象产生的照明。接口或输入装置43可包含以直观方式示出的控制动作按钮,其中终端用户可以在可用的设置上导航。智能微处理器可允许用户经由算法产生动态效应。可经由单个用户接口装置或者用户输入装置43来操作多于一个照明装置1。

[0100] 智能(生物)物理输入参数和/或音频/视频监控可以用于自动地将某人的行为(动作、语音、音乐选择、面部表情)或者活动(醒来、阅读、睡着)转变为照明对象或其动态的某种设置。存在各种非限制性可能性,所述可能性概括如下:

[0101] - 为了检测用户的情绪/情感,一个或多个传感器300可被用作一个或多个分离的装置和/或在用户接口43内组合。可替换地,视频/音频记录可用于检测语音和/或面部表情(微笑、悲伤、大笑、睁开/闭上的眼睛、醒来、困倦、昏昏欲睡);

[0102] - 与(警报)时钟45的连接用于用(动态)照明效应来辅助醒来/睡着过程。由(警报)时钟45产生的听觉信号也可以用作触发来(逐渐地)接通照明装置1;

[0103] - 照明装置1配备有声音探测器,该声音探测器将在家里播放的音乐的选择进行分类。装置1将照明装置1的设置调节到正在播放的音乐的流派。

[0104] 在期望时,部分照明装置(或者照明对象)发射白色光112,而部分照明对象同时发射彩色光111。彩色光的强度和颜色可以被设置。再者,白色光的强度和色温可以与彩色光设置相独立地被设置。

[0105] 因而,在一个实施例中,本发明提供一种照明装置1,该照明装置包含:一个或多个光源10,其布置成产生光111、112;具有外部边界2的收纳装置5,其是至少部分半透明的且布置成收纳一个或多个光源10;以及控制器40。照明装置1可以产生两种类型的光111、112。可以控制选自第一类型光111的第一发光强度、第二类型光112的第二发光强度、第一类型光111的色点和第二类型光112的色点组成的群组的一个或多个照明参数。这允许装置1产生根据本发明的唤醒刺激,并提供任务照明和气氛照明。

[0106] 应当指出,上述实施例说明而非限制本发明,且本领域技术人员将能够设计许多可替换实施例而不背离所附权利要求的范围。在权利要求中,置于括号之间的任何参考符号不应解读为限制该权利要求。使用动词“包含”及其变形不排除存在权利要求中列出的元件或步骤以外的元件或步骤。元件之前的冠词“一”、“一个”或者“该”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助包含若干不同元件的硬件来实施,以及借助合适编程的计算机来实施。在列举若干构件的装置权利要求中,这些构件的若干个可以通过同一项的硬件来实现。在互不相同的从属权利要求中列举了某些措施这一纯粹事实并不表示不能有利地使用这些措施的组合。

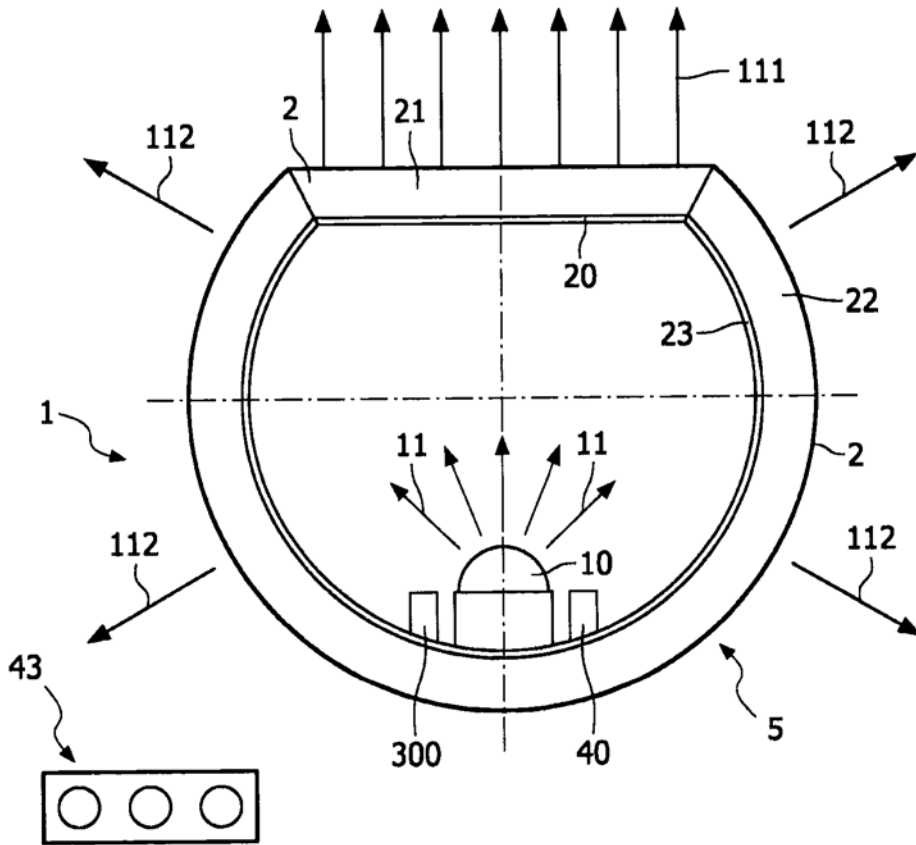


图 1

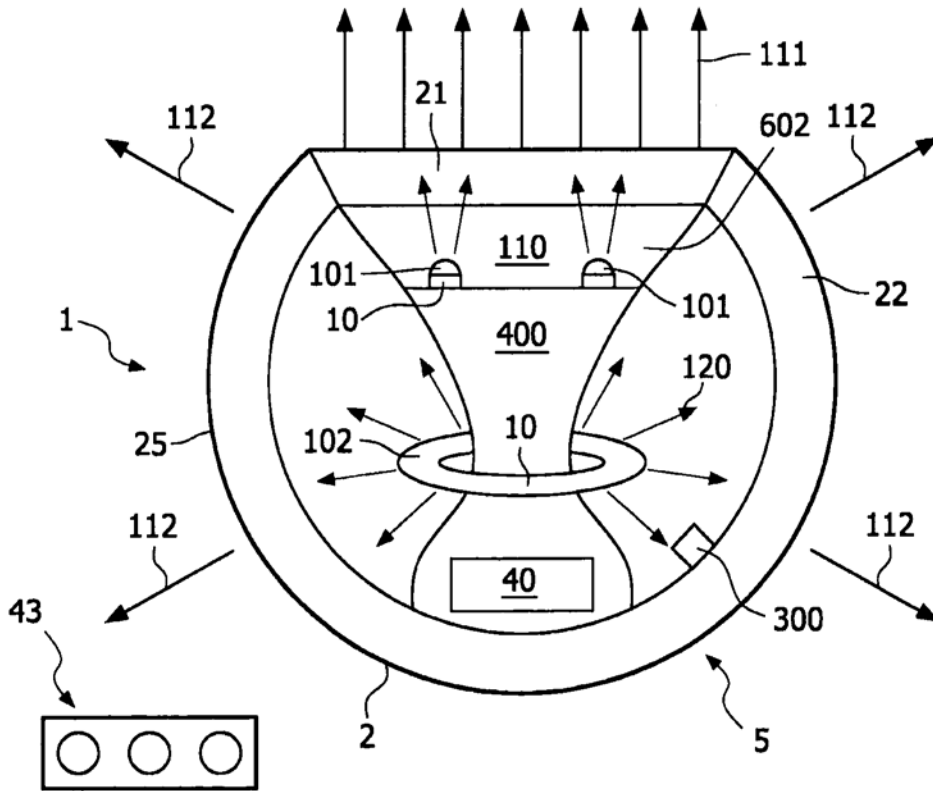


图 2a

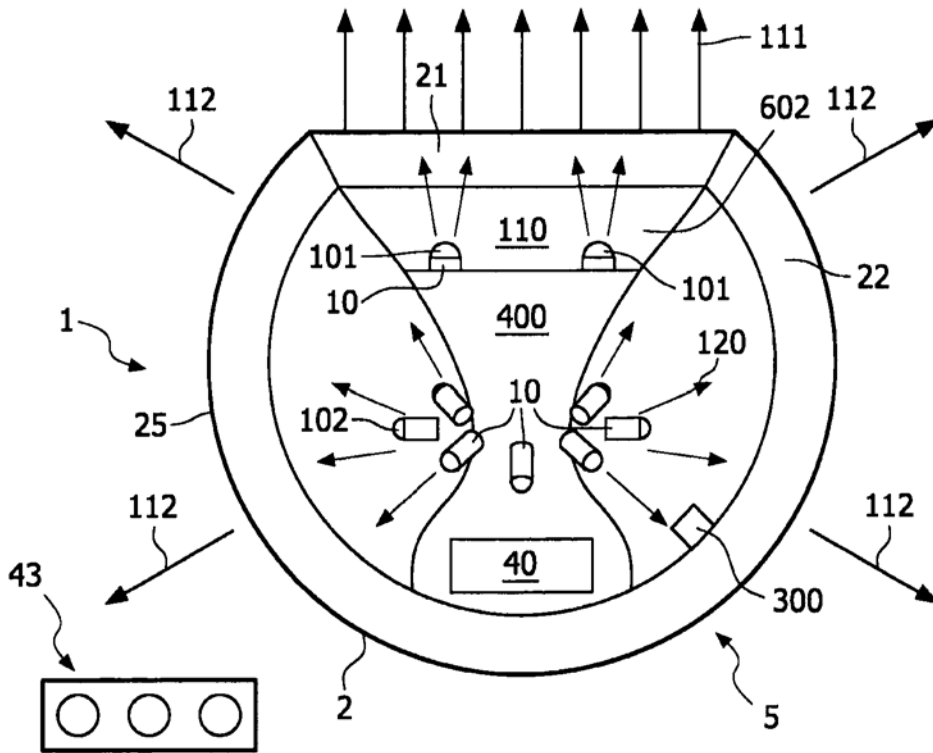


图 2b

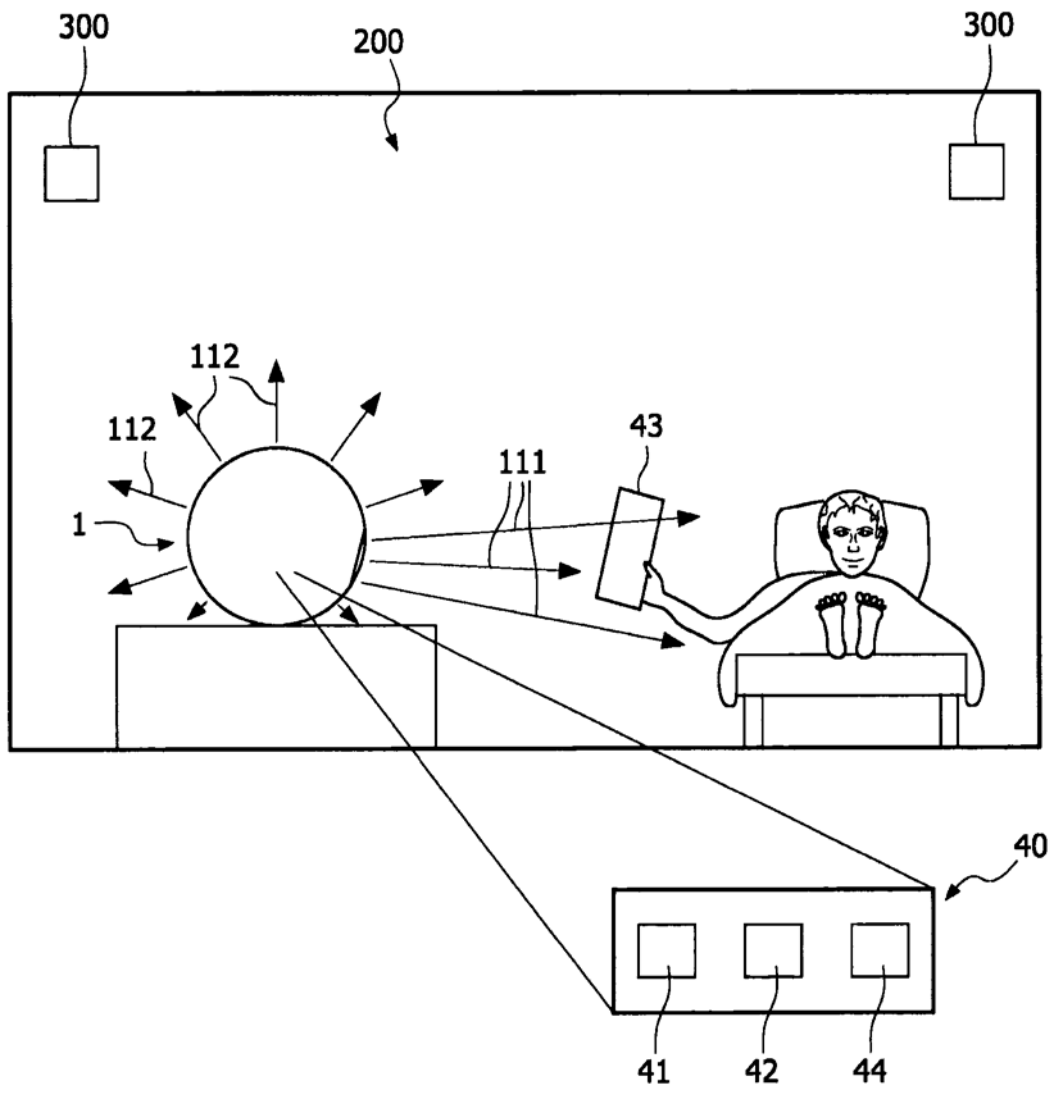


图 3

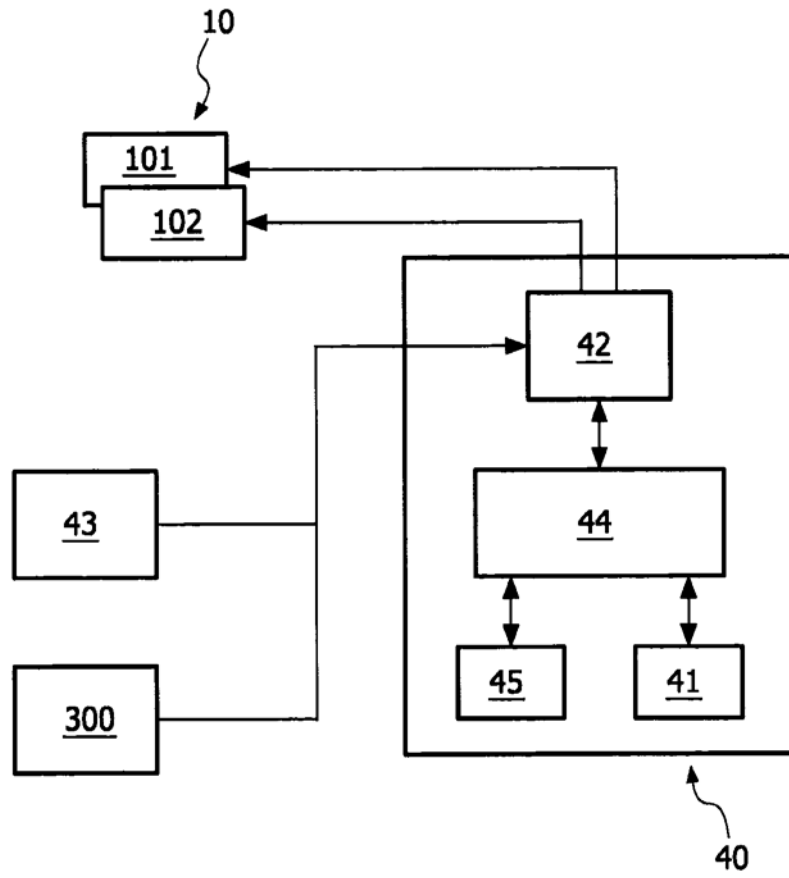


图 4