

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F21V 5/00 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480004491.1

[43] 公开日 2006年3月22日

[11] 公开号 CN 1751208A

[22] 申请日 2004.1.12

[21] 申请号 200480004491.1

[30] 优先权

[32] 2003. 1. 13 [33] US [31] 10/341,239

[86] 国际申请 PCT/US2004/000804 2004. 1. 12

[87] 国际公布 WO2004/063625 英 2004. 7. 29

[85] 进入国家阶段日期 2005. 8. 18

[71] 申请人 卡尔·R·范德斯休伊特

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 卡尔·R·范德斯休伊特

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

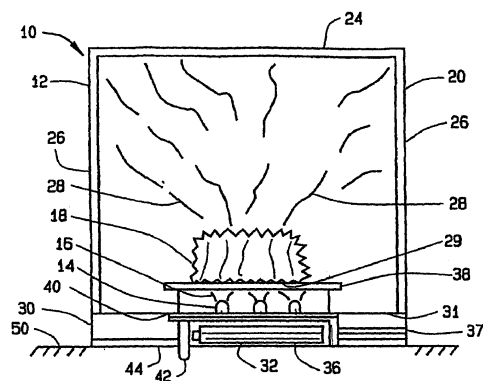
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

令人心情愉快的照明设备

## [57] 摘要

包括壳体、至少一个光源和光变化装置的照明设备。光变化装置相对于壳体和光源定位，用于接收和改变来自光源的光线，以致变化的光线照亮壳体的至少一个部分和支持照明设备的表面的一部分。



1. 一照明设备, 包括;  
壳体;
- 5 用于发射光线的至少一个光源; 以及  
相对于壳体和光源定位的光变化装置, 用于接受和改变来自光源的光线, 从而变化的光线照亮支持照明设备的表面的至少一个部分。
2. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 光变化装置包括具有许多刻面的一表面。
- 10 3. 如权利要求 2 所述的照明设备, 其特征在于: 光变化装置包括基本上透明的材料。
4. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 光变化装置通过折射、反射、绕射和分散的至少一个种改变光线。
5. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 壳体包括至少一个半透明表面。
- 15 6. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 光源包括许多个发光二极管。
7. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 还包括许多光源, 其中至少一个包括白炽的或荧光的光源。
8. 如权利要求 7 所述的照明设备, 其特征在于: 白炽的或荧光的光源至少局部地处在由光变化装置所形成的空腔内。
- 20 9. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 还包括用于光变化设备和光源的一个相对于另一个转动的电动机。
10. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 光源处于光变化装置的一端部附近。
- 25 11. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 光源处于壳体的一侧面附近, 以及光变化装置相对于壳体基本上处在中央位置。
12. 如权利要求 1 所述的照明设备, 其特征在于: 照明装置包括用于将该照明装置连接于使用者的使用者连接装置。
13. 一照明设备, 包括:  
大体上立方体形的壳体;  
30 包括一端部的光变化装置;

位于该端部附近和被定向成将光线射入光变化装置的至少一个发光二极管；  
以及

相对于壳体和发光二极管定位的、用于接受和改变来自发光二极管的光线的光变化装置，以致变化的光线照亮处于与支持照明设备的表面相对位置的壳体的至少一个部分。

14. 如权利要求 13 所述的照明设备，其特征在于：光变化装置包括具有许多刻面的表面。

15. 如权利要求 13 所述的照明设备，其特征在于：光变化装置通过折射、反射、绕射和分散的至少一个种改变光线。

16. 如权利要求 13 所述的照明设备，其特征在于：还包括多个光源，其中至少一个包括至少部分地位于光变化装置所形成的空腔内的一白炽的或荧光的光源。

17. 如权利要求 13 所述的照明设备，其特征在于：还包括光变化装置和光源的一个相对于另一个转动的电动机。

18. 一照明设备，它包括：

15 包括一侧表面的壳体；

光变化装置；以及

位于壳体的一侧表面附近的和被定向成使光线照射光变化装置的至少一个发光二极管；以及

20 相对于壳体和发光二极管定位的、用于接受和改变来自发光二极管的光线的光变化装置，以致变化的光线照亮支持该照明设备的表面的至少一个部分。

19. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：还包括位于壳体的各上角落附近的和被定向成将光线照射到光变化装置的至少一个发光二极管，以及其中光变化装置相对于壳体基本上位于中央位置。

20. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：还包括位于光变化装置的一端部附近的和被定向成将光线射入光变化装置的至少一个发光二极管。

21. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：光变化装置包括具有许多刻面的表面。

22. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：光变化装置通过折射、反射、绕射和分散的至少一个种改变光线。

23. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：还包括多个光源，其中至少一个包括至少部分地位于光变化装置所形成的空腔内的一白炽的或荧光的光源。

24. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：壳体包括与支持表面相对定位的不透明表面。
25. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：壳体形成一孔，其中光变化装置位于壳体内，以致光变化装置的一端部向外延伸通过该孔。
- 5 26. 如权利要求 18 所述的照明设备，其特征在于：还包括光变化装置和光源的一个相对于另一个转动的电动机。
27. 一照明设备，包括：  
壳体；  
用于发射光线的至少一个光源；
- 10 相对于壳体和光源定位的、用于接收和改变来自光源的光线的光变化装置，以致变化的光线照亮壳体的至少一个部分；以及  
其中照明设备被构造成为至少一个字母数字字符的形状。
28. 如权利要求 27 所述的照明设备，其特征在于：光变化装置包括具有许多刻面的表面。
- 15 29. 如权利要求 27 所述的照明设备，其特征在于：光变化装置通过折射、反射、绕射和分散的至少一个种改变光线。
30. 如权利要求 27 所述的照明设备，其特征在于：光源包括沿着壳体的周边定位的许多发光二极管，其中光变化装置相对于壳体基本上位于中心位置。
31. 如权利要求 27 所述的照明设备，其特征在于：光源包括相对于壳体基本  
20 上处于中央位置的许多发光二极管，其中光变化装置沿着壳体的周边定位。

## 令人心情愉快的照明设备

## 5 技术领域

本发明总体涉及光源，更具体地涉及提供令人心情愉快的照明或增加环境气氛的照明、例如视觉上令人愉快的光效果和圆形的设备。

## 发明背景

10 多年来使用例如熔岩(lava)灯的照明设备，以提高增加环境气氛的照明或令人心情愉快的照明。即使在今天，仍然存在对于提供视觉上令人愉快的照明效果和光图案的照明设备的不断增长的要求和需要。

此外，珠宝玉石工艺品、头发装饰品和其它附件物品设置有光源，例如发光二极管，它将注意力吸引到附件物品和它的使用者。但是，本发明人发现这些光源被定位成从附件物品朝外发射光线而没有对附件物品自身照明，对附件物品自身照明将提供较刺激的和令人愉快的视觉效果。

## 发明内容

20 为了在该领域内满足这些和其它要求，本发明人成功地设计了一示例性实施例中的照明设备，它包括壳体、至少一个光源和光变化装置。相对于壳体和光源对光变化装置定位，用于从光源接受和变化光线，以致变化的光对壳体的至少一个部分和支持照明设备的表面的一部分照明。

从以下所提供的详细说明，本发明的进一步的应用领域将变得很明显。应该理解以下详细叙述和特定例子。同时本发明指示的示例性实施例仅仅是用于示例的目的，而不是用于限制本发明的范围。

## 附图简述

从以下详细叙述和附图将会更完全地理解本发明，在附图中：

图 1 是按照本发明的一实施例的照明设备的侧视图；

30 图 2 是示出在图 1 中的照明设备的俯视图；

图 3 是示出在图 1 中的照明设备的仰视图；

- 图 4 是按照本发明的另一实施例的照明设备的侧视图；
- 图 5 是示出在图 4 中的照明设备的俯视图；
- 图 6 是按照本发明的另一实施例的、被构造成对支持表面照明的照明设备的俯视图；
- 5 图 7 是按照本发明的另一实施例的、被构造成对支持表面照明的照明设备的侧视图；
- 图 8 是按照本发明的另一实施例的、被构造成对支持表面照明和对与支持表面相对定位的壳体部分照明的照明设备的立体图；
- 图 9 是按照本发明的另一实施例的、被构造成为字母“T”形状的照明设
- 10 备的俯视图；
- 图 10 是按照本发明的另一实施例的、被构造成为字母“T”形状的照明设备的侧视图；
- 图 11 是按照本发明的另一实施例的可被照明的附属装置的俯视图；以及
- 图 12 是图 11 中示出的照明装置的侧视图。
- 15 在所有的附图中相应的标号指示相应的结构特征。

#### 具体实施方式

参阅图 1, 其中示出了按照本发明的一实施例的总体以标号 10 表示的照明设备。如图 1 所示, 照明设备 10 包括壳体 12、至少一个光源 14 和光变化装置

20 18。光变化装置 18 相对于壳体 12 和光源 14 定位, 用于接受和改变来自光源 14 的光线 16, 以致变化的光线 28 照亮壳体 12 的至少一个部分, 例如壳体 12 的上部 20。或者, 或附加地、光变化装置 18 可以相对于壳体 12 和光源 14 定位, 以致变化的光线 28 照亮支持照明设备 10 的表面 50 的至少一个部分, 例如壁、天花板、地板、台子顶部、通道、衣服、移动平台的表面等。在工作期

25 间, 光变化装置 18 折射、反射、绕射和/或分散光线 16, 以用变化的光线 28 用令人心情愉快的光线图形和效果照亮壳体 12 和/或支持表面 50 的一部分。

在图 1 至 3 所示的示例性实施例中, 壳体 12 基本上是立方体形和被装饰, 以仿造冰立方体或大冰块。但是, 应该理解壳体 12 可以包括其它形状的广阔范围中的任何一个, 包括但不局限于水果、泪滴、雨滴、字母数字符号、棱锥

30 体等。举例来说, 以及如以下详细说明的那样, 图 9 和图 10 示出了如字母“T”形状的设备 510 和 610。

对于壳体 12 可以使用广阔范围的材料，包括、但不局限于、聚丙烯、玻璃、塑料以及其它材料。壳体 12 的表面可以是透明的、半透明的、不透明的、反射的或它们的组合。在图 1 至 3 所示的示例性实施例中，与支持表面 50 相对定位的壳体表面 24 是透明的，而壳体侧面 26 是半透明的或消光的，以扩散 5 或柔和变化的光线 28。

为了易于接触光源 14、光变化装置 18 和/或壳体 12 的内部，照明设备 10 还包括易于拆卸的基底组件 30。利用适当的紧固系统或方法(例如压配合、粘接剂、螺纹件、螺性肋等)可以将基底组件 30 连接于壳体 12。仅举个例子，壳体 12 包括其尺寸用于由基底组件 30 在其上接收和支持的敞开端 31。在壳体 10 侧表面 26 上、靠近敞开端 31 可以设置若干向内延伸的弹性钮或凸起(未示出)。当将壳体 12 装配在基底组件 30 上时，弹性钮啮合基底组件 30，用于在壳体 12 和基底组件 30 之间的压配合或摩擦配合。或者，基底组件 30 和壳体 12 可以形成一个单元。

依据其中将使用照明设备 10 的具体应用情况，照明设备 10 可以被构造成 15 放置在水平支持表面、例如桌子顶部或台子顶部上。或者，照明设备 10 可以被构造成安装于墙壁、被改装至(例如被安装和电连接至)一现有的壁或天花板连接箱或连接至例如汽车的可动平台的表面。

基底组件 30 还包括可开关的连接于光源 14 的电源 32。在所示的实施例中，电源 32 包括电池 36 和交流插座孔 37、以允许照明设备 10 通过与标准的墙壁 20 出口连接的电线接受电源。但是，应该注意电源 32 可以设想是对光源 14 提供能量的任何适当的装置，包括，但不局限于、可更新的电池、可再充电的电池、可丢弃的电池、以及对于照明设备 10 可以是外部的或内部的其它合适的电源。如果可以再充电，可以由太阳能、磁、电和化学装置和类似物或它们的任意组合对电源再充电。因此，电源结构不局限于在此所述和所示的电源结构。

25 在图 1 的示例性实施例中，基底组件 30 还包括用于相对于光源 14 转动光变化装置 18 的传动系统。传动系统包括具有用于支持光变化装置 18 的透明的支持表面的转台 38。转台 38 连接于电动机 34，从而当供电时转动转台 38 和在其上的光变化装置 18。或者，替换地利用传动系统相对于光变化装置 18 转动光源 14。

30 在示例性实施例的照明设备 10 中，光源 14 包括靠近光变化装置 18 的端部定位的多个可变颜色的发光二极管。或者，可以使用任何适当的光源，包括

但不局限于光纤、卤化灯、白炽灯、激光、荧光灯、磁能光源等。

按照使用者输入，由控制器控制光源 14 和传动系统(即电动机 34 和转台 38)的工作。在一实施例中，控制器包括集成的电路/电路板组件 40(即安装在电路板上的集成电路板)和开关 42。例如，开关 42 可以允许使用者从关于转台 5 38 的多个预定的转速选择。或者例如，开关 42 可以允许使用者从关于光源 14 的许多显示方式中选择。这些显示方式可以包括关方式、其中诸发光二极管以预定顺序闪烁的方式、其中诸发光二极管对声音脉动发光的方式。声音可以由设备 10 自身产生(例如，通过在设备 10 中内装的扬声器)或设备 10 外部的声源(例如环境声)产生。

10 在所示的实施例中，开关 42 包括设置在基底组件 30 的底部 44 上的按钮。但是，根据其中将使用照明设备 10 的应用情况，开关 42 可以包括其它适当的开关装置的广阔范围中的任一个。例如，开关 42 可以设置在从基底组件 30 延伸的电线上。或者例如，控制器可以被构造成与红外线遥控一起使用。在又一实施例中，开关 42 可以设置在壳体 12 的可弯曲的表面的下部附近，以致对可 15 弯曲表面施加压力引起开关 42 改变设定。

现在将详细叙述光变化装置 18。如图 1 所示，光变化装置 18 位于转台 38 上，转台 38 又位于发光二极管 14 之上。光变化装置 18 和发光二极管 14 位于壳体 12 内、相对于壳体 12 基本上在中央位置。光变化装置 18 改变来自光源 14 的光线 16，以致用变化的光线 28 照亮壳体 12 的上部 20。变化的光线 28 通 20 过透明的壳体表面 24 向上发射和通过半透明的壳体侧表面 26 朝外发射，从而提供其中使用照明设备 10 的、带有令人心情愉快的光图形和效果的房间。或者，光变化装置和壳体可以一体地形成为单一构件。例如，光变化装置可以包括壳体的一内部有许多刻面的表面。

25 在图 1 至 3 的示例性实施例中的光变化装置 18 包括许多刻面 46。虽然不局限于任何特定的材料，光变化装置 18 可以包括透明材料，例如精加工的聚丙烯材料、玻璃、塑料、水晶等。或者，光变化装置 18 可以包括半透明的或反射的材料。

30 光变化装置 18 可以具有许多形状。在所示的实施例中，光变化装置 18 以与壳体 12 基本相似的方式确定形状(例如图 1 和 2 中的立方体形状、在图 9 中的字母“T”形状)。在其它实施例中，光变化装置可以大体上为球形、棱锥形、棱柱形、依靠对其将使用照明设备 10 的应用情况而定的其它形状。



照明设备 10 还可以包括被定位成接收来自光源 14 的光线 16 和/或接受来自光变化装置 18 的变化光线 28 的一个或多个标记。该标记可以是至少局部不透明的、半透明的或它们的组合，以致光线 16 和/或变化光线 28 对使用者显示该标记的轮廓。标记可以包括符号、字符、形状、字、标识、它们的组合等。

5 依据标记的特点方位，照明装置 10 可以在壳体 12 内和/或在壳体 12 外部的表面、例如支持表面 50 上显示轮廓。在示例性实施例中，将标记设置在壳体的内表面上、悬挂在壳体 12 中空的中空内部中和/或设置在光变化装置 18 的外表面上。

参阅图 4 和 5, 其中示出了按照本发明的另一示例性实施例的照明设备 10 110。照明设备 110 包括壳体 112、用于发射光线 116 的光源 114、被定位成用于接受来自光源 114 的光线 116 的光变化装置 118。光变化装置 118 相对于壳体 112 和光源 114 被定位成接受和改变来自光源 114 的光线 116，以及变化的光线 128 照亮壳体 112 的至少上部 120。光变化装置折射、反射、绕射和/或分散光线 116，以致变化的光线 128 用令人心情愉快的光图形和效果照亮上壳体 15 部分 120。

如图 4 和 5 所示，照明设备 10 还包括用于提高环境照明的（例如用于阅读）、很像传统灯或灯具的至少一个其它光源 115。照明设备 110 可以被构造成光源 114 和 115 相互单独工作。因此，使用者可以根据所需要的照明效果开或关一个或两个光源 114 和 115。

20 在所示的实施例中，光源 114 包括位于光变化装置 118 的端部 129 附近的多个发光二极管，光变化装置包括许多刻面 146。光变化装置 118 在壳体 112 内中央位置处。光源 115 包括至少部分地设置在由光变化装置 118 形成的中空内部或空腔 147 内。

图 6 和 7 示出了被构造成支持设备 210、310 的表面的至少一个部分照明的照明设备 210、310 的示例性实施例。光变化装置 218、318 相对于壳体 212、312 设置在基本上中央的位置，光源 214、314 包括位于壳体 212、312 的各角落 251、351 内的至少一个发光二极管。各发光二极管被定向成朝光变化装置 218、318 和支持设备 210、310 的表面 350 发射光线。在工作中，光变化装置 218 折射、反射、绕射和/或分散光线 216、316，以致变化的光线 228、328 用 30 令人心情愉快的光图形和效果照亮支持设备 210、310 的表面 350。

在图 7 所示出的示例性实施例中，壳体侧表面 326 是截头圆锥形，以致在

壳体 312 和安装板 330 之间形成间隙 352。因此,变化的光线 328 通过间隙 352、然后照亮支持表面 350。应该注意虽然设备 310 被示为由地板或台子顶部支持,但是设备 310 也可以安装于壁或天花板。

再次参阅图 7, 照明设备 310 还包括用于提供通常的照明状态的可选用的光源 315。在所示的实施例中, 光源 315 包括至少部分地设置在由光变化装置 318 形成的中空的内腔或空腔 347 内的白炽灯, 同时光变化装置 318 基本上围绕可选用的光源 315 设置。

在图 8 中, 示出了按照本发明的另一实施例的被构造成至少照亮支持设备 410 的表面 450 的照明设备 410。如图所示, 光变化装置 418 设置在壳体 412 内的基本上中央的位置处, 以及光源 44 包括被定位在壳体 412 的各角落 451 内的至少一个发光二极管。各发光二极管 414 被定向成朝光变化装置 418 和支持表面 450 发射光线。在工作中, 变化的光线从光变化装置 418 向外和朝向表面 450 传播。变化的光线然后通过基本上透明的壳体侧表面 426, 用令人愉快的光图形和效果照亮支持表面 450。

为了进一步提高由设备 410 所提供的照明效果, 与支持表面 450 相对的壳体表面 424 是不透明的。壳体表面 424 还形成光变化装置 418 的端部 427 通过其延伸的孔 425。此外, 光源 414 可以进一步包括位于光变化装置 418 的其它端部 429 附近的可选用的发光二极管 414'。

如以上在图 1 中所示的设备 10 那样, 在所示的实施例中的照明设备 410 包括可拆卸地连接于壳体 412 的基底组件 430。基底组件 430 还可以包括可选用的发光二极管 414'、用于相对于可选用的发光二极管 414' 转动光变化装置 418 的传动装置, 以及可开关地连接于发光二极管 414、414' 和传动装置的电源 432(例如电池等)。在所示的实施例中, 电源 432 包括设置在壳体表面 424 上的太阳能电池, 不过可以使用对光源和传动系统提供能量的其它适当的装置。

类似于对于第一实施例所述的方式, 按照使用者的输入, 由控制器可以控制发光二极管 414、414' 和传动系统的工作。例如, 控制器可以允许使用者选择具有不同的发光二极管 414 和 414' 的闪烁、在不同的时间触发/释放、或者按照来自外部源和/或设备 410 的内部源的声音脉动闪亮。

现在参阅图 9 和 10, 其中分别示出了照明设备 510 和 610 的示例性实施例, 它们被构造成用作为信号灯(signage)。在示出的实施例中, 设备 510 和 610

被形成为字母“T”的形状。在其它实施例中，壳体的形状可以被形成为字、数、信息、符号等。

如图9所示，光源514包括由导线533或其它适当的电连接件相互电连接的许多发光二极管。诸发光二极管沿着如由壳体512的侧边526形成的壳体512的周边554分开。壳体512的侧边526可以是不透明的、半透明的、透明的、反射的或者它们的组合。相对于支持设备510的表面而定位的表面可以是透明的、半透明的或它们的组合。此外，光变化装置518中央地处在壳体512内和以与壳体周边554的形状相类似的方式确定形状，壳体周边的形状在所示的实施例中为字母“T”形状。或者，可以替换地在与支持表面相对定位的或连接于支持表面的壳体表面上或与该壳体表面一体形成有一个或多个光变化装置。在这一可替换选用的实施例中，光源被定向成将光线射入光变化装置。

在图10所示的示例性实施例中，沿着壳体612的周边654放置光变化装置618。诸发光二极管614设置在壳体612的大体中央位置，同时光变化装置618基本上围绕诸发光二极管614设置。

参阅图11和12，其中示出了被构造成用作为一照明的和便携式附件物品的照明设备710。在所示的实施例中，照明设备710包括用于将照明设备710连接于使用者的连接装置(例如粘接剂711、夹子等)，这样允许照明设备710例如被用作为珠宝玉石工艺品、头发装饰品、照明张贴物或其它的附属物品。或者，照明设备710还可以连接于汽车盖或其它可动平台表面，例如用于照亮汽车标记或标识。

照明设备710包括许多发光二极管714和光变化装置718。光变化装置718相地于壳体712和发光二极管714定位，用于接收和改变来自发光二极管714的光线716，从而变化的光线728照亮壳体712的至少一个部分。从而，照亮附件物品。在工作中，光变化装置718折射、反射、绕射和/或分散光线716(例如发射方向、波长、颜色、相位等)，从而变化的光线728用令人心情愉快的光图形和效果照亮壳体712的一部分。或者，光变化装置和壳体可以一体地形成成为单个构件，同时光变化装置包括壳体的内部许多刻面。

在所示的实施例中，电源732包括手表电池。此外，基底组件730的后表面756设置有允许照明设备710被使用为张贴物的适当的粘接剂。照明设备710还包括控制器，例如集成电路/电路板组件740和开关742。开关742允许使用者从关于照明设备710的许多工作方式中选择。或者，控制器可以包括接触感

---

应开关，该开关当使用者接触它时驱动照明设备。应该理解照明设备 10、110、210、310、410、510、610 的其它实施例也可以被构造成用作为便携式的附属物品。

5 本发明的叙述在性质上仅仅是示例性的，决不是用于限制本发明，它的应用或使用。因此，不脱离本发明实质的各种变化都落在本发明的范围内。这些变化并不被认为是脱离了本发明的原理和范围。

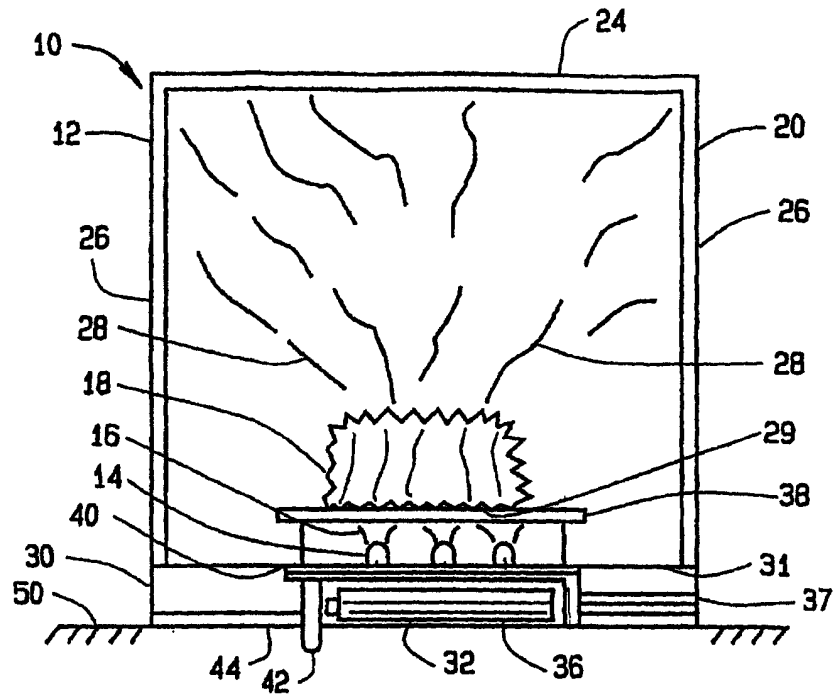


图 1

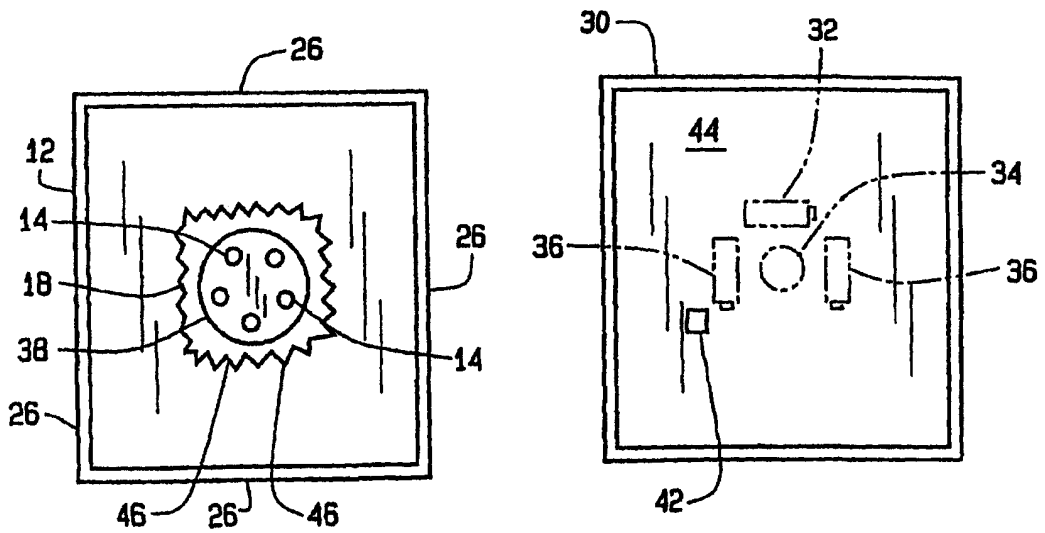


图 2

图 3

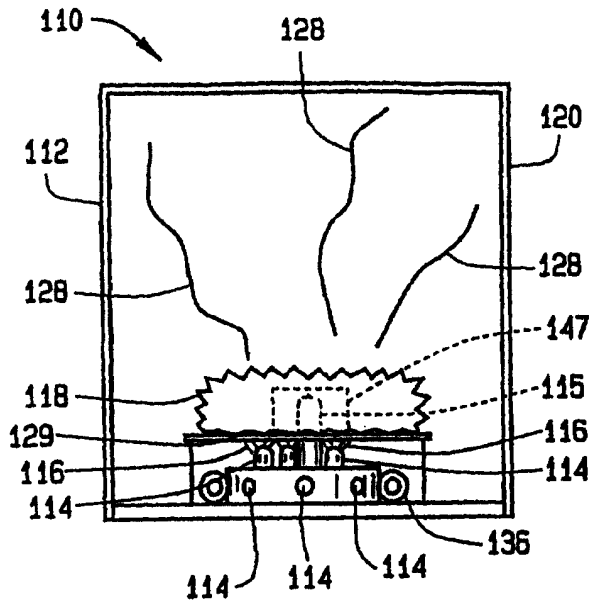


图 4

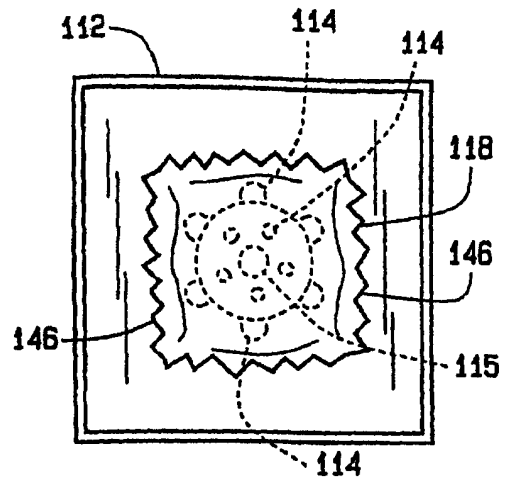


图 5

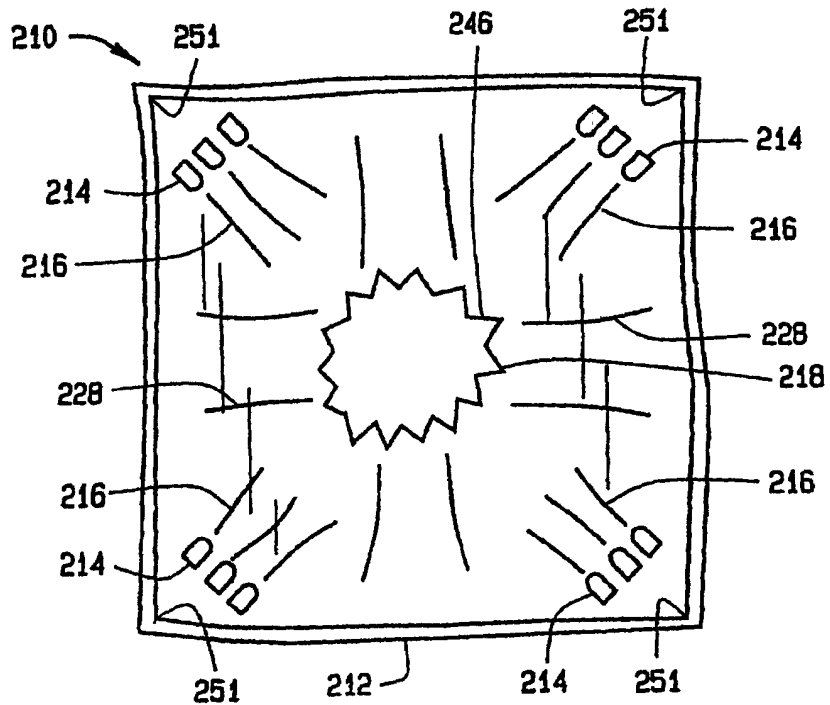


图 6

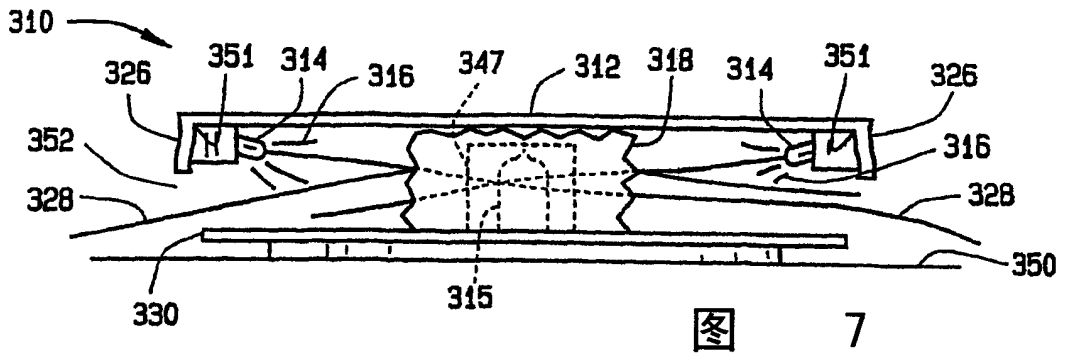


图 7

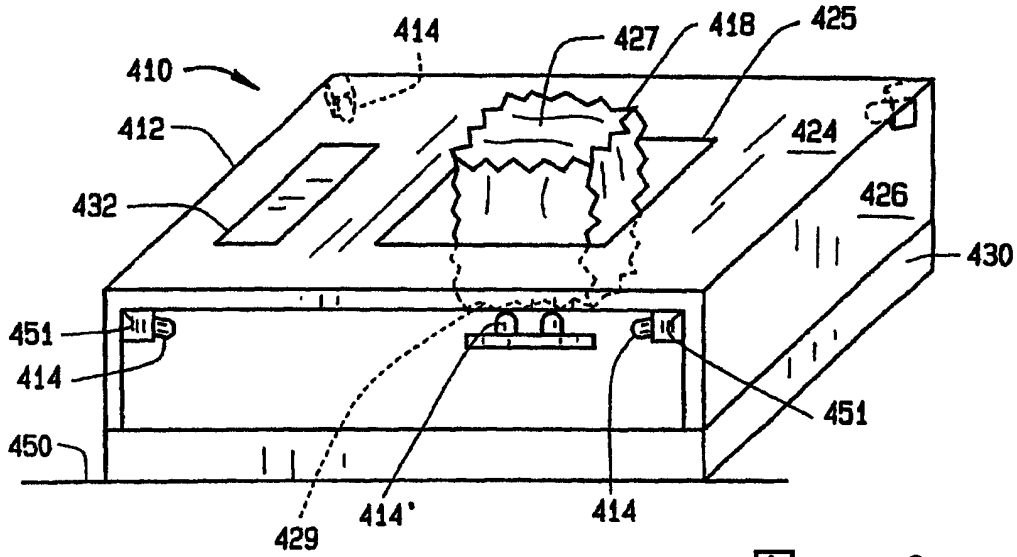


图 8

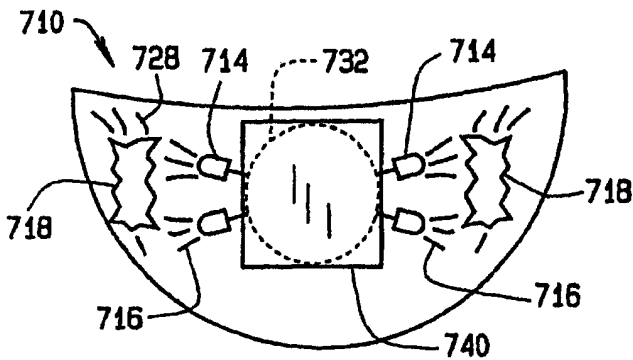


图 11

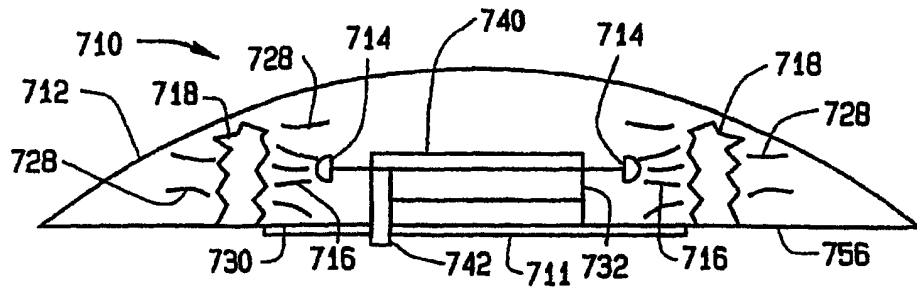


图 12

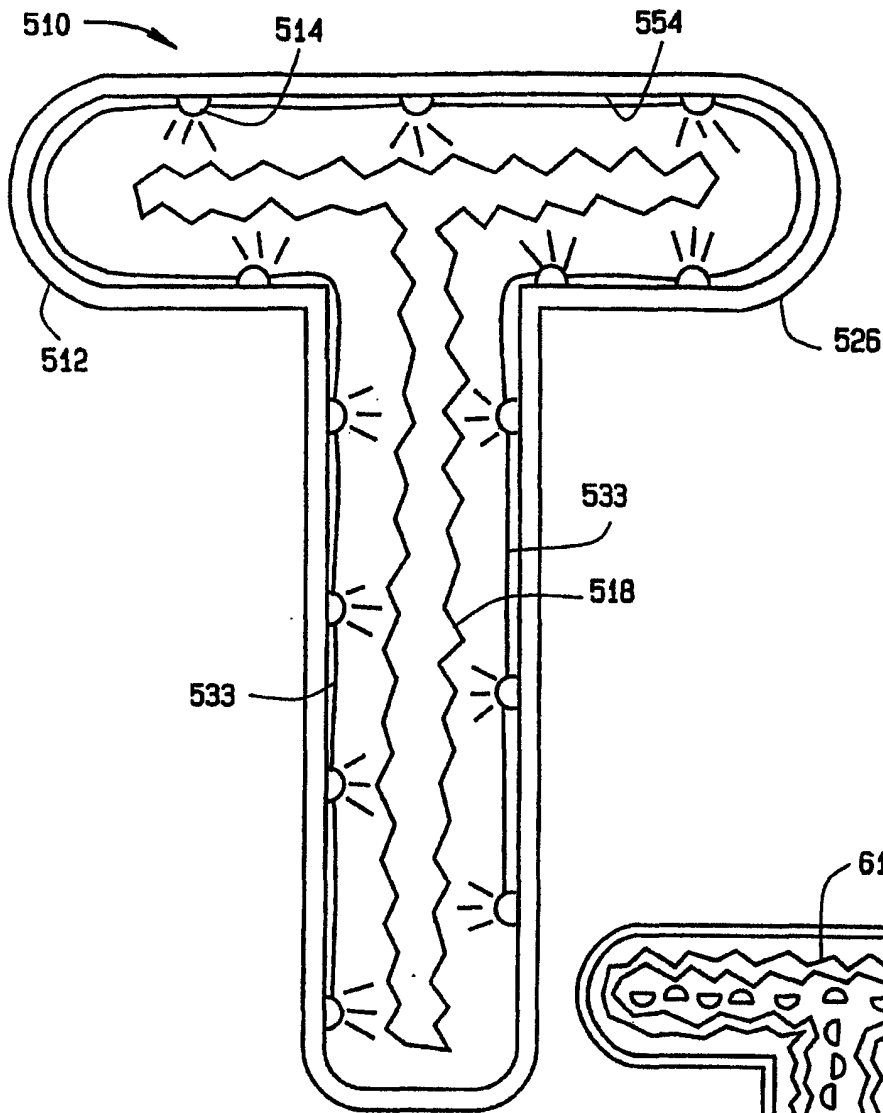


图 9

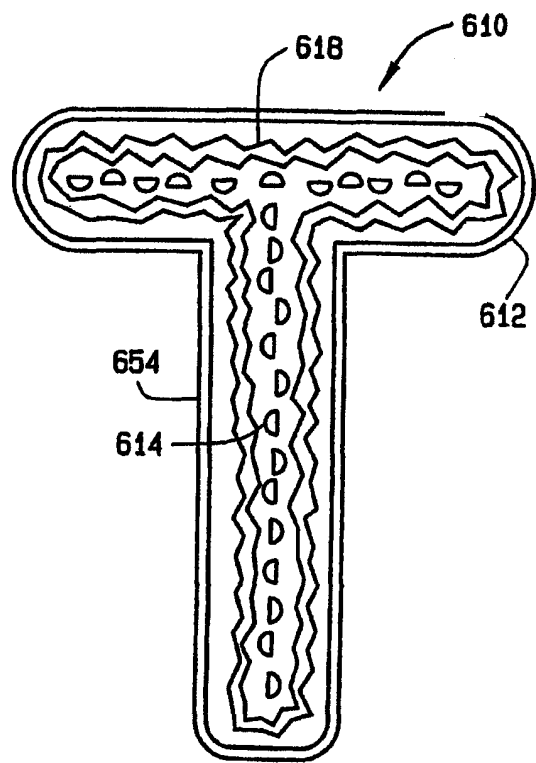


图 10