



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98117630.5

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1109219C

[22] 申请日 1998.8.24 [21] 申请号 98117630.5

[71] 专利权人 AG 有限公司

地址 日本东京

[72] 发明人 中野和夫

审查员 杜广元

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

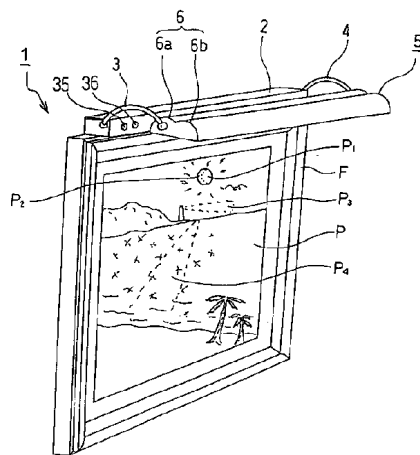
代理人 李 辉

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 照明装置

[57] 摘要

用于照明图画照明装置，图画中至少一部分涂有特殊涂料，该特殊涂料在接收到紫外线时发光或反光。该照明装置具有由紫外灯构成的第一照明灯和白炽灯构成的第二照明灯。紫外灯和白炽灯在控制电路的控制下按选择的控制序列接通与关闭。在白炽灯接通期间，紫外灯的关闭使得图画看起来象白天景色，在白炽灯关闭期间，紫外灯的接通使同一幅画看起来象夜间景色。



1、一种适合于照明具有特殊涂料绘制区的图画的照明装置，其中，特殊涂料在接收到紫外光时能够发光或反光，该照明装置包括：

由紫外灯制成的第一照明灯；

由白炽灯制成的第二照明灯；和

用于控制第一与第二照明灯的接通和关闭以及用于控制第二照明灯的亮度的控制装置，其中，控制装置控制第二照明灯以重复序列工作：从第二照明灯的关闭状况起，在第一预设时间期内，第二照明灯逐渐变亮，在第二预设时间期内保持最大亮度，在第二预设时间期之后的第三预设时间期内逐渐变暗，在第三预设时间期之后的第四预设时间期内保持灯的关闭状态，其中，控制装置控制第一照明灯以重复序列工作：在第二照明灯接通期间，第一照明灯关闭，持续时间为一个第五预设时间期，然后第一照明灯接通，持续时间为包含第二照明灯的关闭时间期的第六预设时间期。

2、根据权利要求 1 所述的照明装置，其中，控制装置包括用于储存多个控制程序的存储器，它选择存储器所储存的控制程序中的一个控制程序，按照所选出的控制程序进行工作。

3、根据权利要求 2 所述的照明装置，还包括用于发送操作信号的发送装置和用于接收来自发送装置的操作信号的接收装置，其中，控制装置根据操作信号选择控制程序。

4、根据权利要求 2 所述的照明装置，还包括用于发射多种颜色光的指示灯，其中，指示灯发射与被选控制程序相对应的光。

## 照明装置

本发明涉及用于照明图画、广告画及其复制品（此后统称为“图画”）的装置以及这种照明装置的安装框。

已经发明了用于图画制作的特殊涂料，它能在接收到来自紫外灯（所谓“黑灯”）的紫外线照射时能发射或反射出某种光。图画是用这样一种方式制作的：在画面的某些部分，例如，在用普通涂料画的象太阳的圆形区域内的月牙形部分涂上特殊涂料。当这样一幅图画放在光线足够强的白炽灯下观察时，太阳部分看起来真正象太阳，而其余画了风景的部分看起来则很亮泽。也就是说，在这种情况下，这幅图画看起来象白天的景色。相反，当白炽灯暗下来并且在紫外灯（黑灯）发出的紫外光照射下，图画的太阳部分看起很暗，只有月牙形部分发光。也就是说，在这种情况下，这幅图画看起来象夜间的景色。

为了用这些涂料照亮图画，我们已经开发出了一些照明装置，其中，紫外灯通常是开着的，白灯则可以由开关来控制其接通和关闭。用这样的照明装置，白炽灯在开关的控制下接通和关闭，因而可以随意改变利用了特殊涂料的图画的外观，使它在白天景色与夜间景色之间变化。

然而，每当对白炽灯进行开关控制时总会产生不便和从白天到夜间的突变，从而使这种变化很不自然。为了消除这种不便以及使白天景色与夜间景色之间的变化尽可能接近自然，我们发明了一种照明装置，它在控制电路的控制下自动重复执行这样的工作程序：当经过了预先设置时间时，接通白炽灯，逐渐提高灯的亮度，使亮度保持一段时间，使亮度逐渐变暗，关闭白炽灯。应当注意，这种照明装置中的紫外灯通常是开着的。按照该照明装置，不需要每次

都对白炽灯进行开关控制，此外，在白炽灯关闭的情况下，由于来自紫外灯的紫外线照射，因而可以看到图画上的夜间景色，然后当白炽灯接通时，随着灯光亮度的增大，这幅图画逐渐从夜间景色变为黎明景色，然后在白炽灯最亮的情况下成为白天景色，随着白炽灯变暗又逐渐变为傍晚景色，当白炽灯被关闭又重新变为夜间景色。

然而，由于上述照明装置中的紫外灯即使当白炽灯接通时也是开着的，而特殊涂料在受到来自紫外灯的紫外线照射时可以发光，因此可以由于观看者的视角、白炽灯峰值时的亮度、白炽灯的数量、图画的尺寸等，即使白炽灯接通着且白炽灯的亮度达到峰值或最大值时，也使涂有特殊涂料的部分可被观察者辨认出。这使得难以充分表示出白天景色与夜间景色之间的差异并且减弱了在从白天景色变化到夜间景色时的意想不到的效果，从而降低了该装置的商业价值。

本发明的目的是提供一种用于照明图画的照明装置，这种图画通常利用在受到紫外光照射时发射或反射光的特殊涂料来表示例如白天景色和夜间景色，而该装置能够充分表示白天景色与夜间景色之间的差异，确保在图画外观从白色景色变化到夜间景色时的意外效果，使观看者能看到平缓自然变化的景色，在观看者的脑海中产生逼真的感觉。

在本发明的一种形式中，照明装置包括由紫外灯制成的第一照明灯、由白炽灯制成的第二照明灯和用于控制第一与第二照明灯的接通和关闭以及控制第二照明灯的亮度的控制装置。控制装置控制第二照明灯以重复序列工作：第二照明灯在第一预设时间期内从关闭状态逐渐变亮、在第二预设时间期内保持最大亮度、在第二预设时间期之后的第三预设时间期内逐渐变暗、在第三预设时间期之后的第四预设时间期内保持关闭状态。该控制装置还控制第一照明灯以重复序列工作：在第二照明灯接通期间，第一照明灯关闭，持续时间为一个第五预设时间期，然后第一照明灯接通，持续时间为包

含了第二照明灯的关闭时间期的第六预设时间期。

按照本发明的优选实施例，控制装置包括用于储存多个控制程序的存储器，它选择存储器所储存的控制程序中的一个控制程序，并按照所选出的控制程序进行工作。该照明装置还可以包括用于发送操作信号的发送装置，及用于接收从发送装置发送的操作信号的接收装置且控制装置可按照操作信号选择控制程序。发射多种彩色光的指示灯可以用来发射与被选择的控制程序相对应的彩色光。

在本发明的另一种形式中，还用到了用于安装上述结构照明装置的画框。

从以下本发明优选实施例及附图中，本领域的技术人员可以明显看出本发明的目的和特征，附图中：

图 1 示出了按照本发明优选实施例的装在画框上的照明装置和装置上的白炽灯处于最亮情况下的图画的透视图；

图 2 示出了用于图 1 所示照明装置的遥控器的透视图；

图 3 示出了图 1 所示照明装置的底视图；

图 4 是该照明装置的控制电路的方框图；

图 5 是图 4 中的控制电路的工作流程图；

图 6 到图 8 是表示照明装置中的紫外灯和白炽灯的各种不同控制序列曲线；

图 9 和 10 分别表示修改的控制序列，它们不同于图 6 到图 8 的控制序列；和

图 11 是示出按照本发明优选实施例的安装在画框上的照明装置和装置上的白炽灯处于关闭情况下的图画的透视图。

借助图 1 到 4 示出了按照本发明一实施例的以参考数字 1 标示的照明装置。如图 2 所示，照明装置 1 装在固定图画 P 的画框 F 上，所述图画 P 是用于在受到紫外线照射时会发光或反光的特殊涂料制成的。所示的图画 P 描绘了一幅海滨景色或海上景观，画中的太阳、高山、海面、棕榈树等是用常用的普通涂料画的，新月形状 P2 是用

特殊涂料画的，它画在表示太阳的形状 P1 上。在这幅图画 P 中，利用特殊涂料描绘了表示灯塔照射光的形状 P3 和表示来自新月的月光在海面上的反射的形状 P4。在图 1 中，虚线表示用特殊涂料绘制的形状 P2 到 P4。

该照明装置，具有装置体 2、第一臂 3、第二臂 4 和照明部件 5。其中，装置体 2 固定安装在画框 F 的顶上，第一臂 3 的近端固定在装置体 2 的右侧，第二臂 4 的近端固定在装置体 2 的左侧，照明部件 5 可旋转地支承在第一臂 3 和第二臂 4 的远端。

装置体 2 内装有作为控制装置的控制电路，它用于接通和关闭上述第一与第二照明灯。第一臂 3 与第二臂 4 分别呈弓形，其内部是空心的，里面放置了灯的供电引线（没有示出）。也就是说，这些引线提供了控制电路与作为第一照明灯的紫外灯（黑灯）和作为第二照明灯的第一到第四白炽灯 16 到 19 之间的电气连接。

装在第一与第二臂 3、4 上的照明部件 5 是一体地由金属或合成树脂制成的，它具有由一对拱形灯罩 6a、6b 构成的灯罩 6。灯罩 6 包括条状前固定物 8 和条状后固定物 9，其中，条状前固定物 8 用螺丝 7 固定在灯罩 6 的前侧面上，条状后固定物 9 用螺丝 7 固定在灯罩 6 的后侧面上，与前固定物 8 平行。左侧灯盖 11 和右侧灯盖 12 分别用螺丝 10 固定在前后固定物 8、9 的左侧和右侧。一对具有连接端的连接器 13、14 安装在侧盖 11、12 的后侧上。作为本发明第一照明灯的紫外灯 15 活动安装在连接器 13、14 上，而白炽灯 16 到 19 则呈一排地安装在前固定物 8 的背面。

在这个照明装置 1 中，装置体 2 内部的控制电路对紫外灯 15 和白炽灯 16 到 19 进行控制。如图 4 所示，该控制电路包括 CPU（中央处理器）23。电源电路 22 由电源 20 供电或通过主开关 21 由电引出端供电，它向 CPU 提供电能。CPU23 还包括作为如下所述程序存储器的存储器，它通过驱动器 24 到 27 分别连接到白炽灯 16 到 19 上。紫外灯 15 通过主开关 21 和开关元件 30 连接到电源 20 上，开

关元件受 CPU23 的控制。

起接收器作用的遥控器接收器 28 连接到 CPU23 上。该遥控器接收器 28 接收由作为发射器的遥控器发射器 29 发射出的操作信号并将该信号传送给 CPU23。CPU23 根据操作信号执行各种工作。

第一到第四白炽灯 16 到 19 在 CPU23 和驱动器 24 到 27 的控制下重复接通和关闭，如图 5 到 8 所示。每个驱动器 24 到 27 包括一个 NPN 型控制晶体管 24a 和一个 PNP 型驱动晶体管 24b，其中，控制晶体管 24a 的基极被耦合到 CPU23 上，驱动晶体管 24b 的基极被耦合到控制晶体管 24a 的集电极上。控制晶体管 24a 的发射极接地，驱动晶体管 24b 的发射极上被施加了电压  $V_e$ 。白炽灯 16 到 19 的一端连接到驱动晶体管 24b 的集电极上，白炽灯 16 到 19 的另一端接地。

CPU23 包括作为程序存储器的存储器 37。存储器 37 存储了紫外灯 15 的亮度值和与所经过的时间相对应的白炽灯 16 到 19 的亮度值。即，作为第一到第三控制序列的控制序列。如图 2 所示，第一到第三开关 31 到 33 做在遥控器发射器 29 上。第一开关 31 用来发射使 CPU 操作的起动和停止操作信号。第二开关 32 用于发射使灯 16 到 19 的亮度停止渐变（变暗或变亮）和使紫外灯 15 接通或关闭的操作信号以便维持这时候各个白炽灯的亮度，以及发射重新开始这些变化的信号。第三开关 33 用于发射选择操作信号，该操作信号用于在存储器储存的多种有关白炽灯 16 到 19 和紫外灯 15 的接通和关闭的控制序列中选择一种控制序列。错误指示灯 34 被做在遥控器发射器 29 上，它用于指示比如由照明装置 1 内部短路所引起的故障。

在这种照明装置 1 上设置了第一灯 35，通过该灯的接通和关闭可以指示 CPU23 的工作状态和指示白炽灯 16 到 19 及紫外灯 15 是否维持它们的亮度（见图 1）。也就是说，通过遥控器发射器 29 上的第二开关 32 的操作，在白炽灯 16 到 19 和紫外灯 15 维持它们的亮度（保持状态）时第一灯 35 接通，在保持状态解除时第一灯 35 关闭。

如图 1 所示, 第二灯 36 也设置在照明装置 1 内, 与第一灯 35 并排。这个第二灯 36 通过发射不同颜色的光来显示当前由遥控器发射器 29 上的第三开关 33 选择的是哪个控制序列, 它构成了本发明的指示灯。当选择第一控制序列时, 第二灯 36 发射红色光; 当选择第二控制序列时, 第二灯 36 发射绿色光; 当选择第三控制序列时, 第二灯 36 发射橙色光。这样设置的第一灯 35 与第二灯 36 可以制作在画框 G 的外边缘上。

在照明装置 1 的工作过程中, 如图 5 流程图所示, 在步骤 st1 中, 当主开关 21 接通时, CPU23 开始工作, 在步骤 st2 中, CPU23 判断第一开关 31 是否被操作。如果第一开关 31 未被操作, 程序在步骤 st2 停止。如果第一开关 31 被操作, CPU23 便继续执行步骤 st3。在步骤 st3 中, CPU23 按照储存在存储器中的初始条件执行灯接通操作。然后, CPU23 在步骤 st4 中判断是否由第二开关 32 选择了执行控制序列。如果没有选择执行控制序列, 程序便转到步骤 st9, 如果选择了执行控制序列, 程序便转到步骤 st5。在步骤 st5 中, CPU23 判断选择了哪个控制序列; 如果选择了第一控制序列, 那么程序开始执行步骤 st6; 如果选择了第二控制序列, 那么程序开始执行步骤 st7; 如果选择了第三控制序列, 那么程序开始执行步骤 st8。在步骤 st6 中, CPU23 从存储器 37 中读取第一控制序列数据并执行第一控制序列, 然后程序转到步骤 st9。在步骤 st7 中, CPU23 从存储器 37 中读取第二控制序列数据并执行第二控制序列, 然后程序转到步骤 st9。在步骤 st8, CPU23 从存储器 37 中读取第三控制序列数据并执行第三控制序列, 然后程序转到步骤 st9。在步骤 st9 中, 存储器 37 将当前的接通或关闭状态储存起来作为初始状态, 然后程序转到步骤 st10, 返回到程序开头。

更具体地说, 为了使这个照明装置 1 工作, 先接通主开关 21 使电源电路 22 工作, 然后操作遥控器发射器 29 上的第一开关 31。如图 6 所示, 在执行第一控制序列的情况下, 在过了预定时间期 (20



秒)之后,白炽灯 16 到 19 接通,在第一预设时间期 a (20 秒)内,灯的亮度逐渐增强并达到最大亮度。在亮度达到最大亮度之后又过了第二预设时间 b (25 秒)时,白炽灯 16 到 19 在第三时间期 c (20 秒)内变暗并变成关闭。然后,在经过第四预设时间期 d (20 秒)之后,灯被接通。照明装置 1 受控重复执行这种序列。

如图 6 所示,在执行第一控制序列的过程中,紫外灯 15 受控重复接通和关闭。紫外灯 15 在第五预设时间期 e (45 秒,从时间期 a 的中点到时间期 c 的中点)内关闭,其间白炽灯 16 到 19 为接通。然后,紫外灯 15 在第六时间期 f (40 秒,从时间期 c 的中点到下个时间期 a 的中点)内接通,其中,第六时间期包含白炽灯 16 到 19 处于关闭状态的时间期。

如图 7 所示,在执行第二控制序列的情况下,经过预定时间期 (50 秒)之后,白炽灯 16 到 19 接通,在第一预设时间期 a (30 秒)内,灯的亮度逐渐增强并达到最大亮度。在亮度达到最大亮度之后又过了第二预设时间 b (35 秒)时,白炽灯 16 到 19 在第三时间期 c (30 秒)内变暗并变成关闭。然后,在经过第四预设时间期 d (50 秒)之后,灯被接通。照明装置 1 受控重复执行这种序列。

如图 7 所示,在此第二控制序列中,紫外灯 15 受控重复接通和关闭。紫外灯 15 在第五预设时间期 e (65 秒,从时间期 a 的中点到时间期 c 的中点)内关闭,此期间白炽灯 16 到 19 为接通。然后,紫外灯 15 在第六时间期 f (80 秒,从时间期 c 的中点到下个时间期 a 的中点)内接通,其中,第六时间期包含白炽灯 16 到 19 处于关闭状态的时间期。

如图 8 所示,在执行第三控制序列的情况下,经过预定时间期 (100 秒)之后,白炽灯 16 到 19 接通,在第一预设时间期 a (60 秒)内,灯的亮度逐渐增强并达到最大亮度。在灯的亮度达到最大值之后又过了第二预设时间 b (40 秒)时,白炽灯 16 到 19 在第三时间期 c (60 秒)内变暗并变成关闭。然后,在经过第四预设时间期 d (100

秒)之后, 这些灯被接通。照明装置 1 受控重复执行这个序列。

如图 8 所示, 在此第三控制序列中, 紫外灯 15 受控重复接通和关闭。紫外灯 15 在第五预设时间期 e (100 秒, 从时间期 a 的中点到时间期 c 的中点) 内关闭, 此期间白炽灯 16 到 19 为接通。然后, 紫外灯 15 在第六时间期 f (160 秒, 从时间期 c 到下个时间期 a 的中点) 内接通, 其中, 第六时间期包含白炽灯 16 到 19 处于关闭状态的时间期。

应当注意, 紫外灯 15 处于关闭状态的时间期 (第五时间期 e) 可以比灯 16 到 19 维持它们的最大亮度的时间期或第二预设时间期 b 长, 也可以等于第二预设时间期 b, 如图 9 所示, 或者可以比第二预设时间期 b 短, 如图 10 所示。紫外灯 15 的亮度可以被控制得高于、等于、或低于白炽灯 16 到 19 的亮度。

当主开关 21 接通并且遥控器发射器 29 上的第一开关 31 被操作时, 照明装置 1 使紫外灯 15 接通, 通过电源电路 22 使 CPU23 按照从储存在存储器 37 中选择的如图 6 到 8 所示的控制序列重复接通和关闭白炽灯 16 到 19。在执行每个控制序列时, CPU23 从存储器 37 中与所经过的时间相对应地读取亮度值数据并通过 CPU23 内的 D/A 转换器 (没有示出) 控制驱动晶体管 24a 的基极电流。驱动晶体管 24b 使从发射极到集电极的电流发生变化, 从而控制流过白炽灯 16 到 19 的电流值 (亮度)。

当想中止的白炽灯 16 到 19 和紫外灯 15 的亮度变化并维持该亮度时, 操作者可以对遥控器发射器 29 上的第二开关 32 进行操作。为改变白炽灯 16 到 19 和紫外灯 15 的控制序列或选择其中的一个控制序列, 操作者可以对第三开关 33 进行操作。

照明装置 1 具有按照控制序列改变其亮度的白炽灯 16 到 19 和具有根据白炽灯 16 到 19 的亮度变化接通和关闭的紫外灯 15。根据这种照明装置 1, 当白炽灯 16 到 19 关闭只有紫外灯 15 接通时, 整个图画 P 看起来很暗, 如图 11 所示。这时, 只有新月形状 P2、表示

灯塔光的形状 P3 和海面上反射的月光的形状 P4 等涂了在接收到紫外灯 15 发出的紫外线时能发射或反射光的特殊涂料的部分看起来要比其它涂了别的涂料的区域更亮。因此，这幅图画 P 看起来象夜间景色。

如图 6 到 8 所示，在以上情况经过一段时间之后，使白炽灯 16 到 19 接通并增强它们的亮度。随着白炽灯 16 到 19 亮度的增强，整幅图画 P 的亮度也逐渐增强，涂有特殊涂料的部分 P2 到 P4 便逐渐难以辨认，当紫外灯 15 关闭并且白炽灯 16 到 19 发出最亮的光时，形状 P2 到 P4 便完全看不出来。因此，整幅图画 P 看起来象白天景色。

如上所述，当照明装置 1 用于至少一部分用特殊图料绘制的图画 P 时，它能使图画 P 所示的景色随时间的自然变化而逐渐改变成夜间景色、黎明景色、白天景色、傍晚景色和夜间景色，其中，所述特殊涂料在接收到紫外线时会发光或反光。因此，照明装置 1 以及安装照明装置 1 的画框给观看者提供了逼真的感觉和意想不到的变化，从而给观看者极大的放松。此外，在观看配有这种照明装置 1 的图画时，通过用耳机等设备来听听音乐，观看者能得到进一步的放松。

在以上实施例中，用于形成本发明照明装置的由紫外灯构成的第一照明灯和由白炽灯构成的第二照明灯被装在照明部件 5 上，照明部件 5 可转动地支承在臂 3、4 的远端。然而，第一与第二照明灯可以不装在照射部件 5 上，例如，作为第一照明灯的紫外灯可以被装在画框的左右两端（没有画出），作为第二照明灯的白炽灯可以装在画框的上下两部分上。尽管在以上实施例中，第二照明灯具有四盏，也可以是一盏或多盏。

正如在以上实施例的说明中明显看到的那样，按照本发明的照明装置及其安装框，作为第二照明灯的白炽灯重复进行随时间变亮和变暗的规定控制序列，在第二照明灯接通的同时，由紫外灯构成

的第一照明灯关闭。在这种照明装置用于一部分用在受到此外线照射发光或反光的特殊涂料绘制的图画时，照明装置能使观看者看到画面的变化非常逼真，具有意想不到的效果，从而观看者得到极大的放松。

在照明装置具有储存多个控制数据的存储器的情况下，由于从多种控制序列中选出一种序列来执行根据所选择的控制序列的操作，因此，一幅图画会随时间的流逝产生各种变化。在用遥控器发射操作信号来选择一个控制序列的情况下，观看者可以非常方便地从远处，例如起居室中长沙发椅或沙发上选择一种控制序列而控制该装置。观看者还可以从指示灯或发射对应于所选控制序列的多色光的灯的指示看出被选择的控制序列。

本发明优选实施例的上述说明只是例证性和说明性的，并不是想限定本发明的范围。选择以上说明是为了更好地解释本发明的原理及其实际应用以便本领域技术人员能够以各种实施例和各种改进的形式充分应用本发明。期望本发明的范围不受说明书的限制，只受下面提出的权利要求的限定。

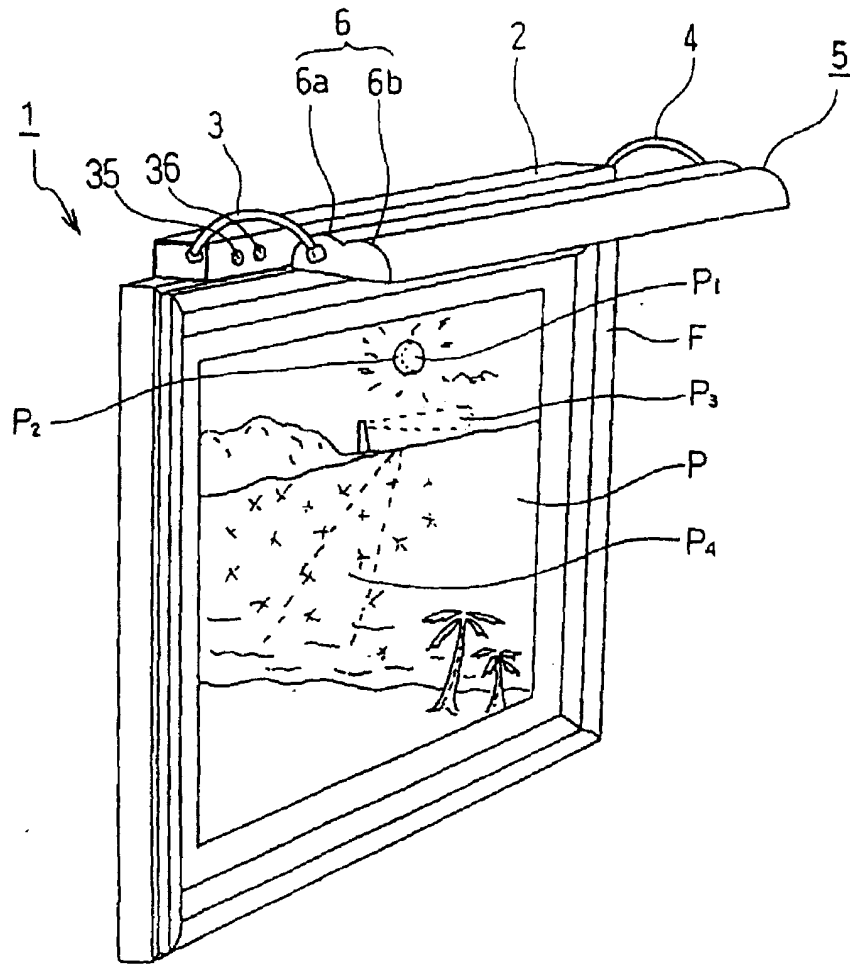


图1

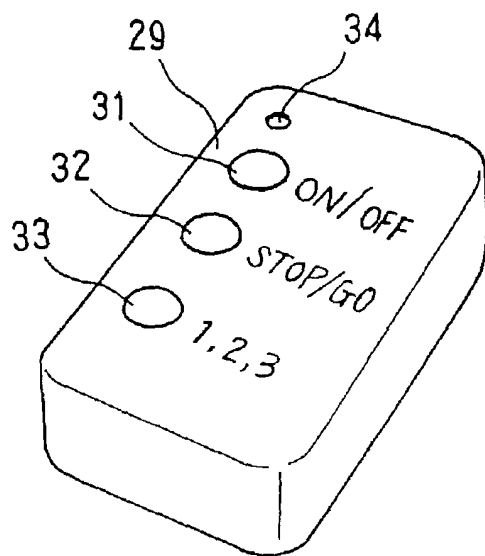


图2

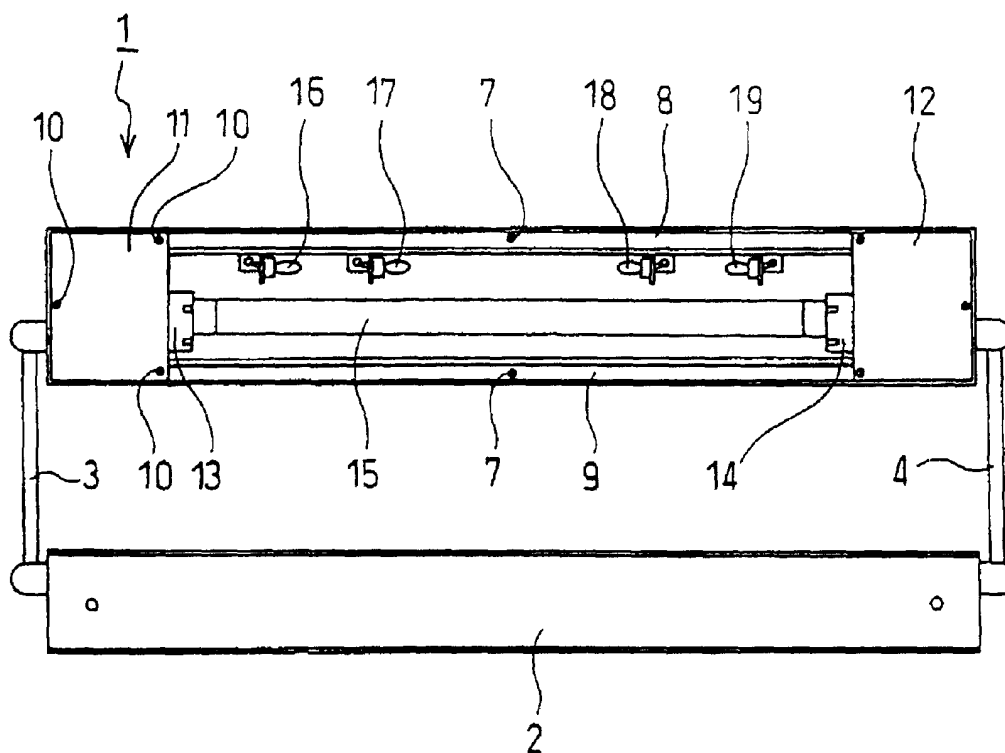


图3

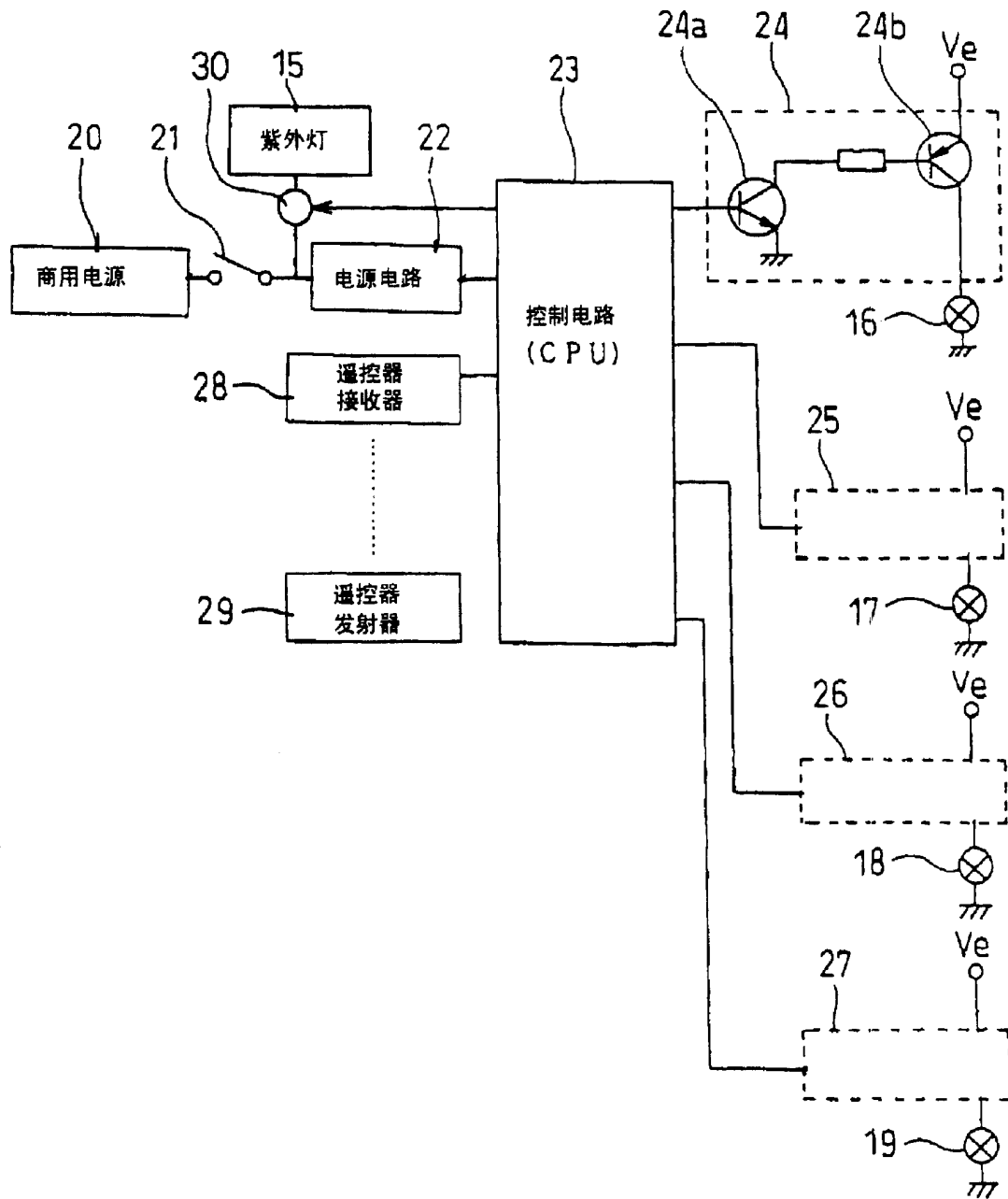


图4

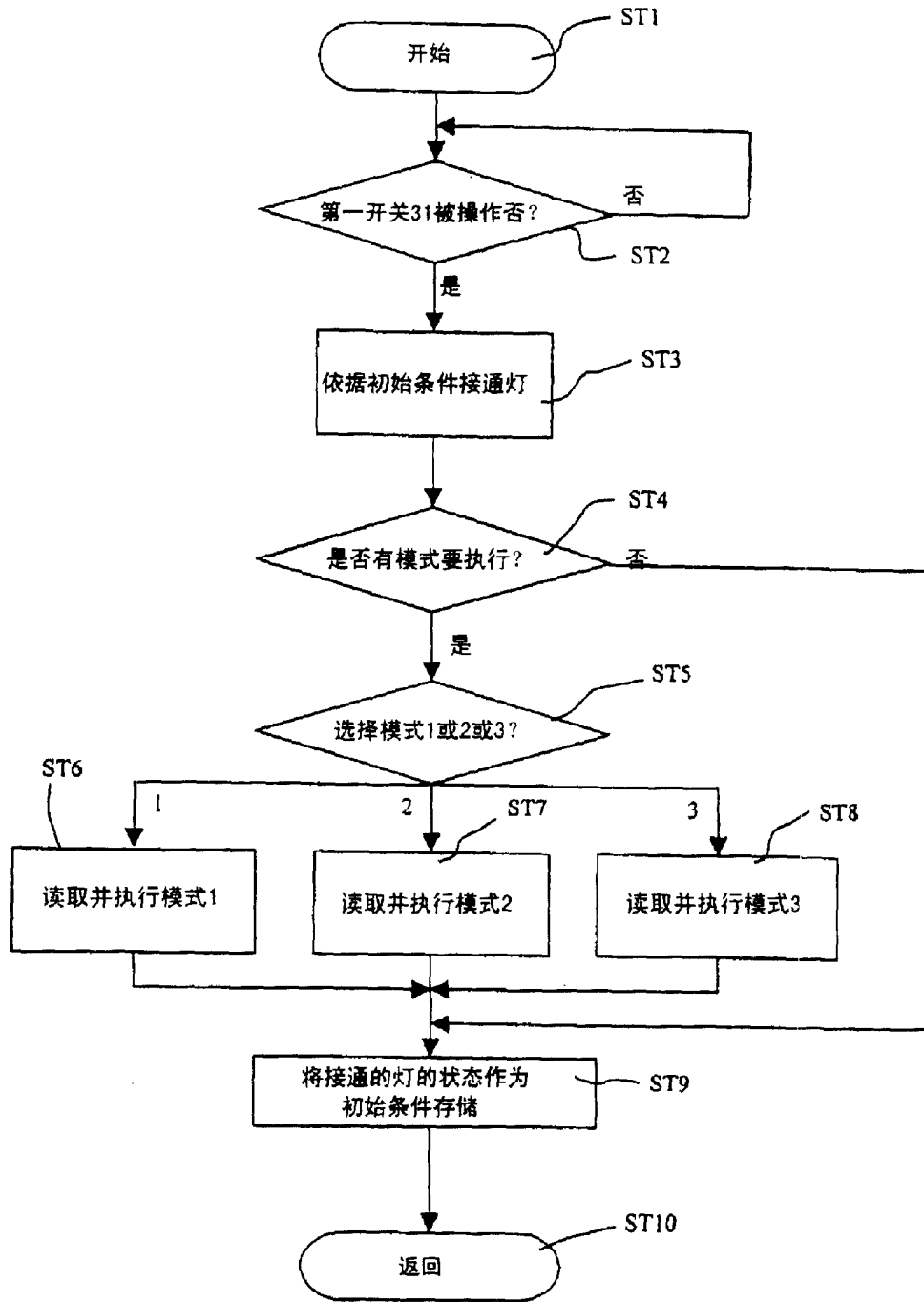


图5



图6

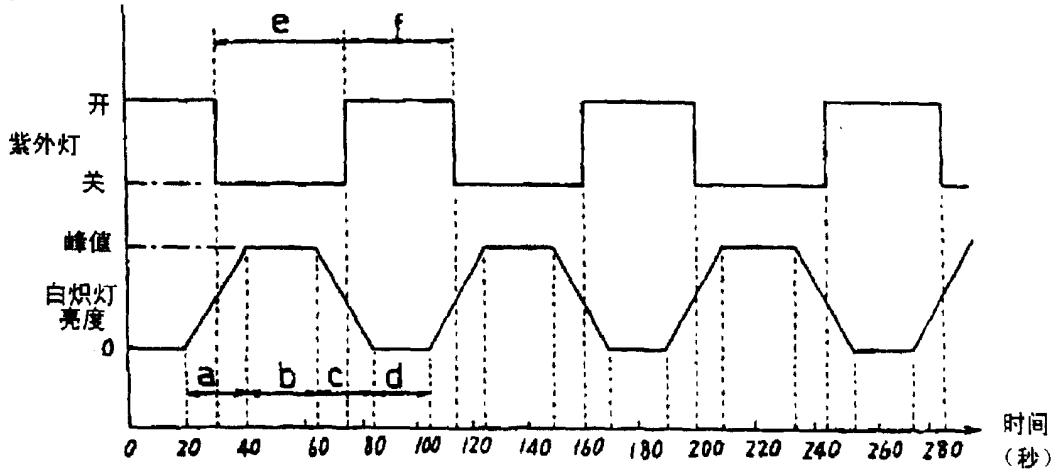


图7

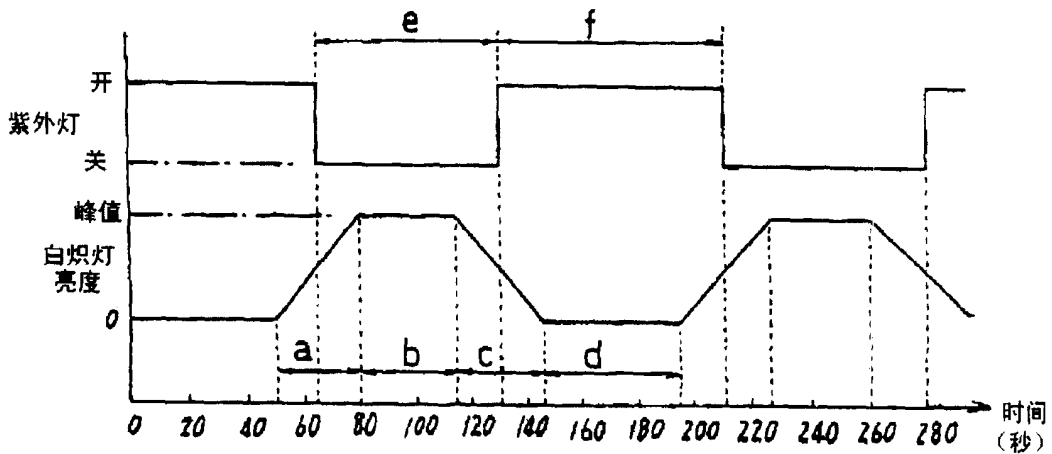
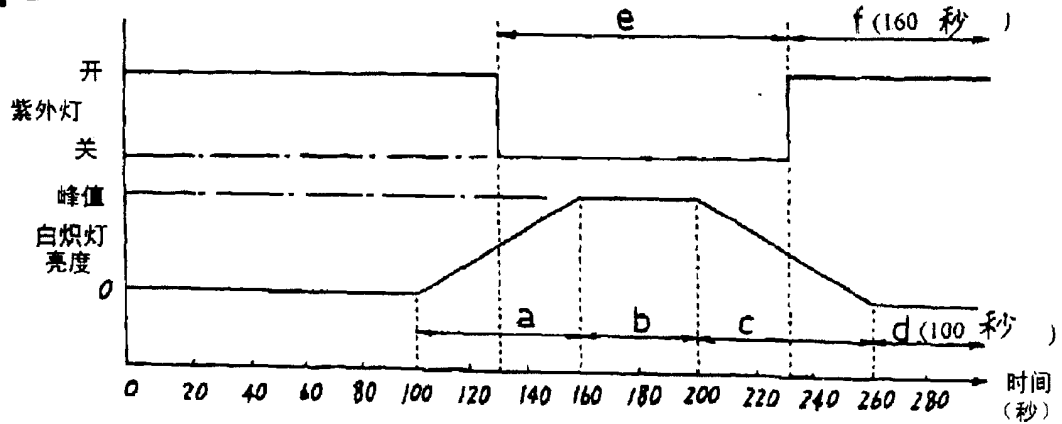


图8



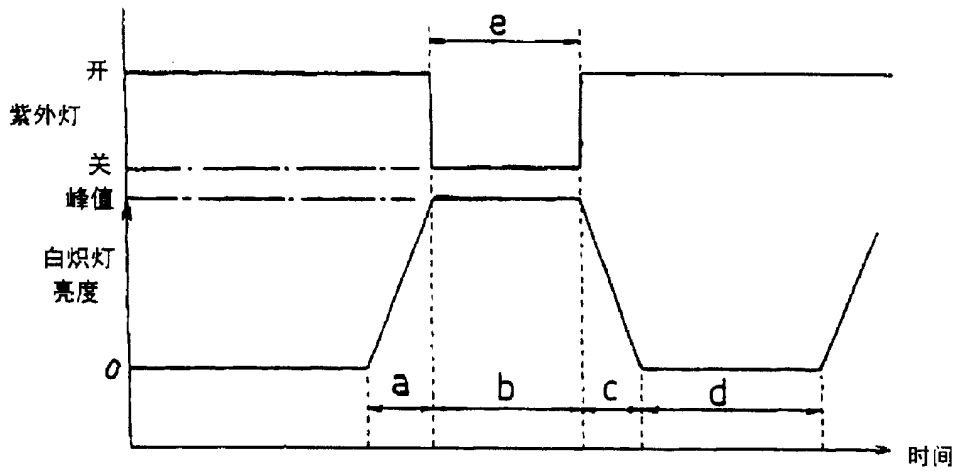


图9

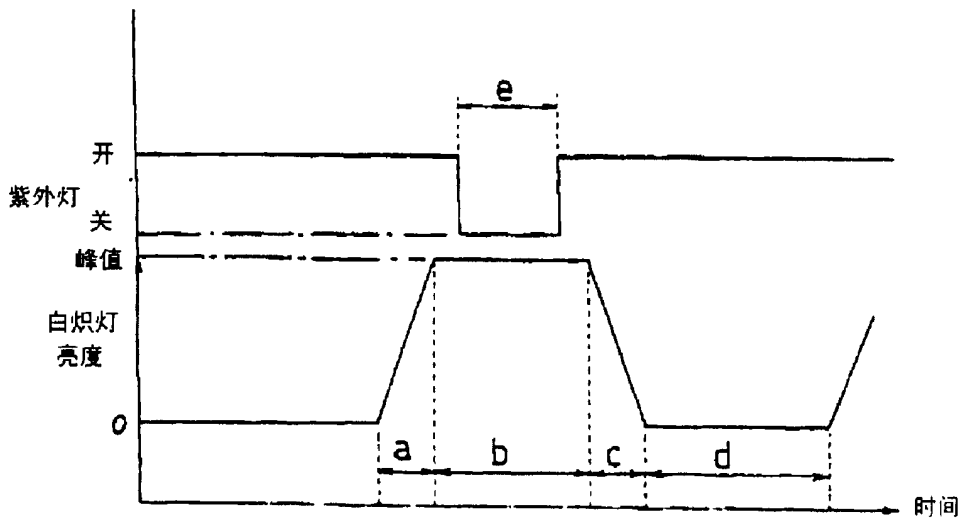


图10

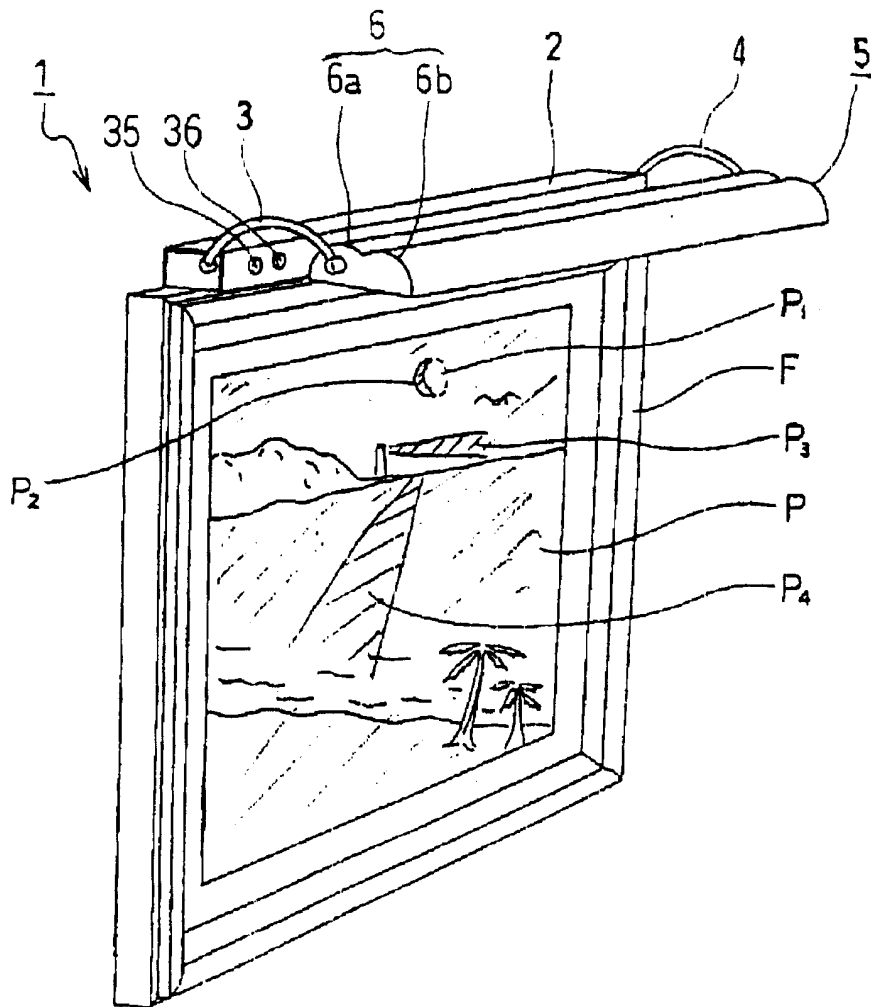


图11