



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101908426 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 08

(21) 申请号 201010249884. 6

(22) 申请日 2010. 08. 09

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151 号

(72) 发明人 刘继明 张王军

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 杨俊波

(51) Int. Cl.

H01H 13/02 (2006. 01)

H01H 13/14 (2006. 01)

H01H 13/83 (2006. 01)

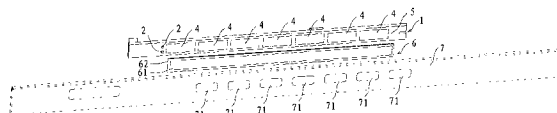
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

感应按键及具有感应按键的电子设备

(57) 摘要

一种感应按键,包括感应式按键板和设于所述感应式按键板上的光源,在所述感应式按键板的正面设有非感应区域和数个感应区域;所述光源凸出于所述感应式按键板的所述正面,在所述感应式按键板的所述正面设置导光片,所述导光片设有折射凹点区域,所述光源发出的光线沿与导光片平行的方向射入至所述导光片内且由折射凹点区域改变传播方向。本发明还提供一种包括前述感应按键的电子设备。本发明提供的感应按键及具有感应按键的电子设备,不必在感应式按键板上开设透光孔即可实现多样化的灯光造型效果,利于实现感应按键的薄型化,成本降低。



1. 一种感应按键,包括有感应式按键板和设于所述感应式按键板上的光源,在所述感应式按键板的正面设有非感应区域和数个感应区域;其特征是:所述光源凸出于所述感应式按键板的所述正面,在所述感应式按键板的所述正面设置导光片,所述导光片设有折射凹点区域,所述光源发出的光线沿与导光片平行的方向射入至所述导光片内且由折射凹点区域改变传播方向。

2. 根据权利要求1所述的感应按键,其特征是:所述光线由所述导光片的一侧射入至所述导光片内。

3. 根据权利要求2所述的感应按键,其特征是:所述感应式按键板和所述导光片均呈包括四个侧边的矩形,所述光源在感应式按键板的正面的非感应区域内,沿导光片的至少一个侧边布置,所述光线由一个侧边朝向对向的侧边的方向射入至所述导光片内。

4. 根据权利要求3所述的感应按键,其特征是:所述光源沿所述导光片的一个短边布置;或者所述光源沿所述导光片的两个短边布置;或者所述光源沿所述导光片的一个长边布置;或者所述光源沿所述导光片的两个短边和一个长边布置;或者所述光源沿所述导光片的四周布置。

5. 根据权利要求3所述的感应按键,其特征是:所述光源为厚度小于0.8mm的单面发光类型的贴片薄型LED灯,所述贴片薄型LED灯贴设在所述感应式按键板的正面的非感应区域,且与所述导光片接触。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的感应按键,其特征是:所述导光片粘贴在所述感应式按键板的正面,且覆盖所述数个感应区域。

7. 根据权利要求6所述的感应按键,其特征是:所述折射凹点区域由多个球冠凹点构成,所述球冠凹点设置在导光片的与所述感应式按键板的正面相邻接的背面。

8. 根据权利要求6所述的感应按键,其特征是:所述导光片上的折射凹点区域为一个,所述一个折射凹点区域覆盖所述数个感应区域;或者所述导光片上的折射凹点区域为多个,分别对应覆盖感应式按键板的正面的各感应区域。

9. 根据权利要求6所述的感应按键,其特征是:所述导光片设有光源容纳缺口,所述光源位于所述光源容纳缺口内。

10. 一种具有感应按键的电子设备,其特征是:所述电子设备包括机壳和权利要求1~9中任意一项的感应按键,所述感应按键位于所述机壳内部,且所述机壳对应所述感应式按键板的感应区域设有功能按键区。

11. 根据权利要求10所述的具有感应按键的电子设备,其特征是:所述功能按键区具有镂空标识部,所述导光片折射出来的光线由所述镂空标识部透射出来。

感应按键及具有感应按键的电子设备

技术领域

[0001] 本发明有关于感应按键领域,特别有关于一种具有发光造型效果的感应按键及具有感应按键的电子设备。

背景技术

[0002] 感应按键已广泛应用在电视、显示器、电脑笔记本、掌上助理、音箱、灯箱、光碟播放机、仪表等各式电子设备中实现功能选择。在感应按键上设置发光结构,能为使用者提供指示作用,以便区分按键区域与非按键区域。

[0003] 随着电子产品朝向薄化、轻量化发展,例如平板电视特别是超薄电视等薄型的电子产品中,其正面功能按键会更多采用具有发光结构的感应按键,发光结构的灯光造型多样化,能进一步起到装饰美化的效果,提高电子产品的市场竞争能力。相应的,为了适应薄型电子产品的超薄要求,感应按键也要满足厚度薄、宽度小的相应要求,这样在薄型产品本来就有限的空间内,既要实现感应按键的薄化、窄化而使占用空间减小,又要实现发光造型的多样化,就为业者提出了一定的难题。

[0004] 如图 1、2 所示,为一种现有的背光源式感应按键,在感应式按键板 1 (PCB 板) 背面设置数个 LED 光源 2,在感应式按键板 1 上对应 LED 光源 2 的位置分别开设透光孔 3,在感应式按键板 1 正面的各透光孔 3 的外围为感应区域 4,感应式按键板 1 的正面除感应区域 4 以外的区域为非感应区域 5。按压感应区域 4 即可触发相应的选择功能,同时点亮 LED 灯 2,LED 灯 2 的光线会透过感应式按键板 1 的透光孔 3 传递至电子产品的正面,实现发光指示功效。此种感应按键虽然能实现功能选择和发光效果,但还是存在如下不尽理想之处:

[0005] 一、为达到感应按键的发光效果,需在感应式按键板 1 上开设透光孔 3,以供 LED 灯 2 的光线透射至产品的正面,这会破坏感应式按键板 1 的电路布局 and 感应式按键板 1 本身的结构强度。

[0006] 二、发光效果是使光线穿过透光孔 3 实现的,这样在感应按键尺寸一定的情况下,想要改变发光造型例如通过增大透光孔 3 来增加发光区域的面积,就必须缩小感应区域 4 的面积,会牺牲感应按键的灵敏度,基于此限制,现有感应按键灯光造型单一,不易于实现灯光造型的多样化。

[0007] 三、对于感应按键上的每个发光点,都需要设置一个 LED 灯 2,LED 灯 2 的使用量大,而在感应式按键板 1 上开设对应的透光孔 3 也增加了工艺的复杂度和加工工时,感应按键的成本较高。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种感应按键及具有感应按键的电子设备,不必在感应式按键板上开设透光孔即可实现多样化的灯光指示造型效果,且利于实现感应按键的薄型化,降低制造成本。

[0009] 本发明提供一种感应按键,包括有感应式按键板和设于所述感应式按键板上的光

源,在所述感应式按键板的正面设有非感应区域和数个感应区域;所述光源凸出于所述感应式按键板的所述正面,在所述感应式按键板的所述正面设置导光片,所述导光片设有折射凹点区域,所述光源发出的光线沿与导光片平行的方向射入至所述导光片内且由折射凹点区域改变传播方向。

[0010] 本发明还提供一具有感应按键的电子设备,包括机壳和前述感应按键,所述感应按键位于所述机壳内部,且所述机壳对应所述感应式按键板的感应区域设有功能按键区。

[0011] 根据上述方案,本发明相对于现有结构的效果是显著的:

[0012] 一、本发明的感应按键为实现发光效果,不必在感应式按键板上开设透光孔,可将光源、导光片直接贴设在感应式按键板的正面,光源发出的光线射入至导光片的折射凹点区域后方向发生改变,从而可被使用者观视到,能实现感应式按键板的正面布光,且感应区域保持完好无损失。本发明可通过改变导光片的折射凹点区域和电子产品的机壳来实现各种不同的指示灯光造型,不受在感应式按键板上设置透光孔的限制,发光区域在感应式按键板的正面可以布满整个感应区域,能实现点光或者区域均匀光等任意灯光造型需求,发光区域能在感应式按键板的正面任意布置,易于实现灯光造型的多样化,有效增加装饰性能。

[0013] 二、本发明的感应按键可以通过控制光源凸出于感应式按键板正面的高度和导光片的厚度来控制整个感应按键的厚度,易于制成薄型的感应按键。

[0014] 三、可由少数光源结合导光片上的折射凹点区域来实现多个发光区域,不必对应每一个发光点分别设置一个光源,能减少光源的使用数量,而将光源和导光片设置在感应式按键板正面的制造工艺,相对于在感应式按键板上开设透光孔而言,可显著简化工艺、减少工时,降低成本。

附图说明

[0015] 图 1 为现有感应按键的示意图。

[0016] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0017] 图 3 为本发明实施方式 1 感应按键实施方式之一的立体分解图。

[0018] 图 4 为本发明实施方式 1 中导光片实施方式之一的示意图。

[0019] 图 5 为本发明实施方式 1 中导光片实施方式之二的示意图。

[0020] 图 6 为图 3 中的感应按键实施方式之一的侧视图。

[0021] 图 7 为图 6 的俯视图。

[0022] 图 8 为本发明实施方式 1 感应按键实施方式之二的俯视图。

[0023] 图 9 为本发明实施方式 1 感应按键实施方式之三的俯视图。

[0024] 图 10 为本发明实施方式 1 感应按键实施方式之四的俯视图。

[0025] 图 11 为本发明实施方式 1 感应按键实施方式之五的俯视图。

[0026] 图 12 为本发明实施方式 2 电子设备实施方式之一的立体分解图。

[0027] 图 13 为图 12 的主视图。

[0028] 图 14 为本发明实施方式 2 电子设备实施方式之二的立体分解图。

具体实施方式

[0029] 实施方式 1

[0030] 如图 3 所示,本发明实施方式提供一种感应按键,可广泛用于例如电视特别是平板电视和超薄电视、显示器、电脑笔记本、掌上助理、音箱、灯箱、光碟播放机、仪表等各式电子设备中实现功能选择。本发明的感应按键能作为独立的模块化中间产品,供厂家选用,粘贴到电子产品的机壳例如电视机壳 7 上,完成整机的组装。

[0031] 本发明实施方式提供的感应按键,包括感应式按键板 1 和设于感应式按键板 1 上的数个光源 2,感应式按键板 1 可选用但不局限于通常的电容感应类型,图 3 的实施方式中光源 2 为两个,光源 2 优选但不局限于 LED 灯,能发出光线即可选用,在感应式按键板 1 的正面设有数个感应区域 4,感应区域 4 可呈矩形、圆形等任何形状,感应式按键板 1 的正面除感应区域 4 以外的部分为非感应区域 5;光源 2 以凸出于感应式按键板 1 的正面的方式设置,例如光源 2 可以粘贴在感应式按键板 1 的正面,也可以在感应式按键板 1 上设置凹孔,将光源 2 嵌置在凹孔内以利于减少感应按键的厚度,能保证光源 2 相对于感应式按键板 1 正面呈凸出状态的设置方式均可采用,在感应式按键板 1 的正面设置导光片 6,例如通过粘贴、卡扣或者束捆等任何方式将导光片 6 设置在感应式按键板 1 的正面,在导光片 6 上设有折射凹点区域 61,使用者触摸电视机壳 7 上的功能按键区 71,即会触发感应式按键板 1 上的感应区域 4 动作,同时点亮光源 2,光源 2 发出的光线沿平行于导光片 6 的方向射入至在导光片 6 内,在光线到达折射凹点区域 61 时通过折射原理使光线传播方向发生改变,从而使用者可以观视到指示光效。

[0032] 本发明实施方式提供的感应按键,可将光源 2、导光片 6 直接贴设在感应式按键板 1 的正面,实现感应式按键板 1 的正面布光,发光区域能在感应式按键板 1 的正面任意布置,可满足点光或者区域均匀光等任意灯光造型需求,灯光造型多样化,提升装饰性能。且感应式按键板 1 的感应区域 4 保持完好无损,不破坏感应式按键板 1 的电路布局 and 结构强度。同时可以通过控制光源 2 凸出于感应式按键板 1 正面的高度和导光片 6 的厚度来控制整个感应按键的厚度,易于制成薄型的感应按键。另外本发明仅由两个光源 2 甚至是一个光源配合导光片 6 上的折射凹点区域 61 就能实现电视机壳 7 上共七个按键功能区 71 的发光效果,光源 2 的使用数量减少,而将光源 2 和导光片 6 设置在感应式按键板 1 正面,具有显著简化工艺、减少工时的特点,能降低感应按键的成本。

[0033] 如图 4、5 所示,在本发明的实施方式中,导光片 6 为无色透明片材,可由例如聚碳酸酯 (PC)、聚甲基丙烯酸酯 (PMMA) 等制成,传导率高,光损小。其它透明的高导光率的材质也可选用。导光片 6 的厚度一般较薄,厚度为 0.25 ~ 0.38mm,导光片 6 的厚度优选不大于光源 2 凸出于感应式按键板 1 正面的高度,通过双面胶粘贴在感应式按键板 1 的正面,以保证整个按键的薄型化。

[0034] 在本发明的实施方式中,导光片 6 上的折射凹点区域 61 由多个球冠凹点 64 构成,球冠凹点 64 可设置在导光片 6 与感应式按键板 1 的正面相邻接的背面,也可以设在导光片 6 的正面。根据经验,球冠凹点 64 的直径取值 80um 时折射效果比较理想,凹点直径太小亮度不够,直径太大亮度不均匀,可根据实际的发光造型需求、发光区域面积具体设计球冠凹点 64 的直径、密度和凹点深度等参数,在本发明中并不局限于球冠凹点 64 一种形式,其它例如是锥形凹点、柱面凹点等也具有折射光线的作用,也可选用。

[0035] 如图 4 所示,本发明优选的实施方式中,导光片 6 的折射凹点区域 61 为一个,布满整个导光片 6 的背面,以使折射凹点区域 61 能覆盖全部感应区域 4。如图 5 所示,在另一个实施方式中,可使导光片 6 上的折射凹点区域 61 为多个,分别对应覆盖感应式按键板 1 的正面的各感应区域 4。电视机壳 7 的基材可呈无色透明,表面烫印后不透光,使按键功能区 71 的线框及字符处雕刻镂空而形成镂空标识部,光线从这些镂空标识部穿透出来,就能使电视机壳 7 的按键功能区 71 局部透光。可以理解的是,如果电视机壳 7 透明,可以通过改变导光片 6 的折射凹点区域 61 的球冠凹点 64 的布局来实现灯光造型,例如使多个凹点 64 依按键功能区 71 的线框及字符的造型排列,这样就能直接观视到相应的灯光造型,灯光造型更加多样化。

[0036] 如图 6、7 所示,在本发明的一个实施方式中,光源 2 优选贴片薄型 LED 灯,贴设在感应式按键板 1 的正面的非感应区域 5 内。推荐的贴片薄型 LED 灯的厚度小于 0.8mm,例如可以选用厚度为 0.8mm 或 0.2mm 两种规格,实现感应按键的超薄化。

[0037] 在本发明优选的实施方式中,使光源 2 发出的光线从导光片 6 的一侧射入至导光片 6 内,例如使光源 2 位于导光片 6 的侧方,使光线从导光片 6 的侧面 62 射入至导光片 6 内。贴片薄型 LED 灯优选单面发光类型,使其发光面与导光片 6 的侧面 62 靠近最好是接触,以减少光损,提高亮度。在一个优选的实施方式中,感应式按键板 1 和导光片 6 均呈包括四个侧边的矩形。光源 2 在感应式按键板 1 的正面的非感应区域 5 内,沿导光片 6 的至少一个侧边布置。如图 7 所示的实施方式中,两个光源 2 沿导光片 6 的短边布置。如图 8 所示的实施方式中,光源 2 为四个,四个光源 2 沿导光片 6 的两个短边均匀布置,一边布置两个,能解决在导光片 6 一边布置光源 2 存在的光程远、亮度不足的问题。如图 9 所示的实施方式中,多个光源 2 沿导光片 6 的一个长边布置,光源 2 的光程较短,可提高亮度,但光源 2 数量相对多。如图 10 所示的实施方式中,多个光源 2 沿导光片 6 的两个短边和一个长边布置。当然,在导光片 6 接近方形时,可考虑在导光片 6 的四周布置光源 2,以实现预定的发光亮度和发光区域,不再提供附图。

[0038] 如图 8、9、10 所示的实施方式中,进一步在导光片 6 上设有光源容纳缺口 63,光源 2 位于光源容纳缺口 63 内,这样光源 2 和导光片 6 的厚度不必叠加,有利于感应按键的薄型化。光源容纳缺口 63 可设于导光片 6 的边缘呈敞口状,如图 8、9、10 中左边和上边的光源容纳缺口 63 即呈敞口状;光源容纳缺口 63 也可呈设于导光片 6 主体内的周长封闭的通孔形式,如图 8、10 中右边的光源容纳缺口 63 即呈通孔形式。

[0039] 另外,与前述实施方式均不相同,本发明的一个实施方式中,光源 2 也并不局限于光线从一侧沿一个方向射入至导光片 6 内,如图 11 所示的实施方式中,在导光片 6 主体的中部开设光源容纳缺口 63,使光源 2 容纳在光源容纳缺口 63 内,从而光线从导光片 6 的中部向四周发射,同样能达到预期的灯光造型效果,理论上还可兼顾到光程,减少光源使用数量。

[0040] 实施方式 2

[0041] 如图 12、13 所示,该实施方式中提供了一种包括实施方式 1 中的感应按键的电子设备,例如薄型平板电视、超薄电视、显示器、电脑笔记本、掌上助理、音箱、灯箱、光碟播放机或仪表等等,其它需要具有感应按键的电子设备也应包含于本实施方式中。该实施方式中,以超薄电视为例进行描述,因本发明涉及到感应按键的改进,因此对于电子设备的其它现有部件均不再描述。

[0042] 本发明实施方式提供的具有感应按键的电子设备,包括有电视机壳 7 和感应按键 8,感应按键 8 位于机壳 7 内部。电视机壳 7 的基材可呈无色透明,表面烫印后不透光,在电视机壳 7 对应感应按键 8 的感应式按键板 1 的感应区域 4 设有功能按键区 71。在一个实施方式中,使按键功能区 71 的线框及字符处雕刻镂空形成镂空标识部,光线从这些镂空标识部穿透出来,就能使电视机壳的按键功能区 71 局部透光,从而可通过改变按键功能区的线框和字符造型来实现不同的灯泡造型效果。可以理解的是,电视机壳 7 的功能按键区 71 为透明状态时,可通过对感应按键 8 的灯光造型进行改变,来实现不同的灯光造型效果。

[0043] 如图 12 所示,感应按键 8 包括感应式按键板 1 和设于感应式按键板 1 上的数个光源 2,感应式按键板 1 可选用但不局限于通常的电容感应类型,图 12 的实施方式中光源 2 为两个,光源 2 优选但不局限于 LED 灯,能发出光线即可选用,在感应式按键板 1 的正面设有数个感应区域 4,感应区域 4 可呈矩形、圆形等任何形状,感应式按键板 1 的正面除感应区域 4 以外的部分为非感应区域 5;光源 2 以凸出于感应式按键板 1 的正面的方式设置,例如光源 2 可以粘贴在感应式按键板 1 的正面,也可以在感应式按键板 1 上设置凹孔,将光源 2 嵌置在凹孔内以利于减少感应按键的厚度,能保证光源 2 相对于感应式按键板 1 呈凸出状态的设置方式均可采用,在感应式按键板 1 的正面设置导光片 6,例如通过粘贴、卡扣或者束捆等任何方式将导光片 6 设置在感应式按键板 1 的正面,从而光源 2 的光线能沿与导光片 6 平行的方向射入至导光片 6 内,在导光片 6 设有折射凹点区域 61,使用者触摸电视机壳 7 上的功能按键区 71,即会触发感应式按键板 1 上的感应区域 4 动作,同时点亮光源 2,光源 2 发出的光线沿平行于导光片 6 的方向射入至在导光片 6 内,在光线到达折射凹点区域 61 时通过折射原理使光线发生改变,使用者即可观视到指示光效。

[0044] 本发明实施方式提供的感应按键,可将光源 2、导光片 6 直接贴设在感应式按键板 1 的正面,实现感应式按键板 1 的正面布光,发光区域能在感应式按键板 1 的正面任意布置,可满足点光或者区域均匀光等任意灯光造型需求,灯光造型多样化,提升装饰性能。且感应式按键板 1 的感应区域 4 保持完好无损,不破坏感应式按键板 1 的电路布局和结构强度。同时可以通过控制光源 2 凸出于感应式按键板 1 正面的高度和导光片 6 的厚度来控制整个感应按键的厚度,易于制成薄型的感应按键。另外本发明仅由两个光源 2 甚至是一个光源配合导光片 6 上的折射凹点区域 61 就能实现电视机壳 7 上的共七个按键功能区 71 的发光效果,光源 2 的使用数量减少,而将光源 2 和导光片 6 设置在感应式按键板 1 正面,具有显著简化工艺、减少工时的特点,能降低感应按键的成本。

[0045] 如图 4、5 所示,在本发明的实施方式中,导光片 6 为无色透明片材,可由例如聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸酯(PMMA)等制成,传导率高,光损小。其它透明的高导光率的材质也可选用。导光片 6 的厚度一般较薄,厚度为 0.25~0.38mm,导光片 6 的厚度优选不大于光源 2 凸出于感应式按键板 1 正面的高度,通过双面胶粘贴在感应式按键板 1 的正面,以保证整个按键的薄型化。

[0046] 在本发明的实施方式中,导光片 6 上的折射凹点区域 61 由多个球冠凹点 64 构成,球冠凹点 64 可设置在导光片 6 与感应式按键板 1 的正面相邻接的背面,也可以设在导光片 6 的正面。根据经验,球冠凹点 64 的直径取值 80um 时折射效果比较理想,凹点直径太小亮度不够,直径太大亮度不均匀,可根据实际的发光造型需求、发光区域面积具体设计球冠凹点 64 的直径、密度和凹点深度等参数,在本发明中并不局限于球冠凹点 64 一种形式,其它

例如是锥形凹点、柱面凹点等也具有折射光线的作用,也可选用。

[0047] 如图 4 所示,本发明优选的实施方式中,导光片 6 的折射凹点区域 61 为一个,布满整个导光片 6 的背面,以使折射凹点区域 61 能覆盖全部感应区域 4,该方案适合于通过改变电视机壳 7 的按键功能区 71 的线框和字符镂空形成的镂空标识部的形状来实现灯光造型形状的改变。如图 5 所示,在另一个实施方式中,可使导光片 6 上的折射凹点区域 61 为多个,分别对应覆盖感应式按键板 1 的正面的各感应区域 4,该方案适合于由感应按键 8 实现不同的灯光造型形状,例如可以通过改变导光片 6 的折射凹点区域 61 的球冠凹点 64 的布局来实现灯光造型,使多个凹点 64 依按键功能区 71 的线框及字符的造型排列,这样就能直接观视到相应的灯光造型,灯光造型更加多样化。

[0048] 如图 6、7 所示,在本发明的一个实施方式中,光源 2 优选贴片薄型 LED 灯,贴设在感应式按键板 1 的正面的非感应区域 5 内。推荐的贴片薄型 LED 灯的厚度小于 0.8mm,例如可以选用厚度为 0.8mm 或 0.2mm 两种规格,实现感应按键的超薄化。

[0049] 在本发明优选的实施方式中,使光源 2 发出的光线从导光片 6 的一侧射入至导光片 6 内,例如使光源 2 位于导光片 6 的侧方,使光线从导光片 6 的侧面 62 射入至导光片 6 内。贴片薄型 LED 灯优选单面发光类型,使其发光面与导光片 6 的侧面 62 靠近最好是接触,以减少光损,提高亮度。在一个优选的实施方式中,感应式按键板 1 和导光片 6 均呈包括四个侧边的矩形。光源 2 在感应式按键板 1 的正面的非感应区域 5 内,沿导光片 6 的至少一个侧边布置。如图 7 所示的实施方式中,两个光源 2 沿导光片 6 的短边布置。如图 8 所示的实施方式中,光源 2 为四个,四个光源 2 沿导光片 6 的两个短边均匀布置,一边布置两个,能解决在导光片 6 一边布置光源 2 存在的光程远、亮度不足的问题。如图 9 所示的实施方式中,多个光源 2 沿导光片 6 的一个长边布置,光源 2 的光程较短,可提高亮度,但光源 2 数量相对多。如图 10、14 所示的优选实施方式中,多个光源 2 沿导光片 6 的两个短边和一个长边布置。当然,在导光片 6 接近方形时,可考虑在导光片 6 的四周布置光源 2,以实现预定的发光亮度和发光区域,不再提供附图。

[0050] 如图 8、9、10、11、14 所示的实施方式中,进一步在导光片 6 上设有光源容纳缺口 63,光源 2 位于光源容纳缺口 63 内,这样光源 2 和导光片 6 的厚度不必叠加,有利于感应按键的薄型化。光源容纳缺口 63 可设于导光片 6 的边缘呈敞口状,如图 8、9、10 中左边和上边的光源容纳缺口 63 即呈敞口状;光源容纳缺口 63 也可呈设于导光片 6 主体内的周长封闭的通孔形式,如图 8、10 中右边和图 11 中间的光源容纳缺口 63 即呈通孔形式。

[0051] 另外,与前述实施方式均不相同,本发明的一个实施方式中,光源 2 也并不局限于光线从一侧沿一个方向射入至导光片 6 内,如图 11 所示的实施方式中,在导光片 6 主体的中部开设光源容纳缺口 63,使光源 2 容纳在光源容纳缺口 63 内,从而光线从导光片 6 的中部向四周发射,同样能达到预期的灯光造型效果,理论上还可兼顾到光程,减少光源使用数量。

[0052] 实施方式 3

[0053] 如图 3、4、5 所示,本发明还提供了一种导光片 6,导光片 6 可以作为感应按键的组成元件单独销售,再与光源 2、感应式按键板 1 组装成感应按键,广泛应用于例如薄型平板电视、超薄电视、显示器、电脑笔记本、掌上助理、音箱、灯箱、光碟播放机或仪表电子产品中进行灯光造型。另外,本发明提供的导光片 6 也可以制成一种灯光造型装饰条,由外部光源

2 提供光线,即可以实现相应的灯光造型,应用于除前述各种电子设备以外的其它需要灯光造型的场合,例如广告展示板等等。

[0054] 如图 4、5 所示,本实施方式提供的导光片 6 包括导光片主体,在导光片主体的表面设有折射凹点区域 61,外部光源 2 发出的光线沿与导光片 6 平行的方向射入至导光片主体内且由折射凹点区域 61 改变传播方向,从而能够被人眼观视到。采用本实施方式的导光片 6 组构成感应按键,可将外部光源 2、导光片 6 直接贴设在感应式按键板 1 的正面,实现感应式按键板 1 的正面布光,发光区域能在感应式按键板 1 的正面任意布置,可满足点光或者区域均匀光等任意灯光造型需求,灯光造型多样化,提升装饰性能。且感应式按键板 1 的感应区域 4 保持完好无损,不破坏感应式按键板 1 的电路布局 and 结构强度。同时可以通过控制光源 2 凸出于感应式按键板 1 正面的高度和导光片 6 的厚度来控制整个感应按键的厚度,易于制成薄型的感应按键。另外可由少数光源 2 配合导光片 6 上的折射凹点区域 61 实现多个按键功能区 71 的多点发光效果,光源 2 的使用数量减少,而将光源 2 和导光片 6 设置在感应式按键板 1 正面,具有显著简化工艺、减少工时的特点,能降低感应按键的成本。

[0055] 如图 4、5 所示,在本发明的实施方式中,导光片 6 为无色透明片材,可由例如聚碳酸酯 (PC)、聚甲基丙烯酸酯 (PMMA) 等制成,传导率高,光损小。

[0056] 在本发明的实施方式中,导光片 6 上的折射凹点区域 61 由多个球冠凹点 64 构成,球冠凹点 64 可设置在导光片 6 与感应式按键板 1 的正面相邻接的背面,也可以设在导光片 6 的正面。根据经验,球冠凹点 64 的直径取值 80um 时折射效果比较理想,凹点直径太小亮度不够,直径太大亮度不均匀,可根据实际的发光造型需求、发光区域面积具体设计球冠凹点 64 的直径、密度和凹点深度等参数,也可以通过改变导光片 6 的折射凹点区域 61 的球冠凹点 64 的布局来实现灯光造型。在本发明中并不局限于球冠凹点 64 一种形式,其它例如是锥形凹点、柱面凹点等也具有折射光线的作用,也可选用。

[0057] 如图 4 所示,本发明优选的实施方式中,导光片 6 的折射凹点区域 61 为一个,布满整个导光片 6 的背面,以使折射凹点区域 61 能覆盖全部感应区域 4。如图 5 所示,在另一个实施方式中,可使导光片 6 上的折射凹点区域 61 为多个,分别对应覆盖感应式按键板 1 的正面的各感应区域 4,在电视机壳 7 设置按键功能区 71 的部位呈透明状态时,可使折射凹点区域 61 的球冠凹点 64 依电视机构 7 上对应的按键功能区 71 的线框及字符的造型排列,就能直接观视到相应的灯光造型,灯光造型更加多样化。

[0058] 如图 8、9、10、11 所示的实施方式中,进一步在导光片 6 上设有光源容纳缺口 63,用于容纳外部光源 2。这样光源 2 和导光片 6 的厚度不必叠加,有利于感应按键的薄型化。光源容纳缺口 63 可设于导光片 6 的边缘呈敞口状,如图 8、9、10 中左边和上边的光源容纳缺口 63 即呈敞口状;光源容纳缺口 63 也可呈设于导光片 6 主体内的周长封闭的通孔形式,如图 8、10 中右边和图 11 中间的光源容纳缺口 63 即呈通孔形式。

[0059] 但以上所述,仅为本发明的具体实施方式,当不能以此限定本发明实施的范围,凡依本发明的发明内容所作的等同变化与修饰,任何他人在导光片上设置折射凹点区域来实现灯光造型,或进一步应用该导光片在感应式按键板上实现正面布光,均应属于本发明的保护范围。

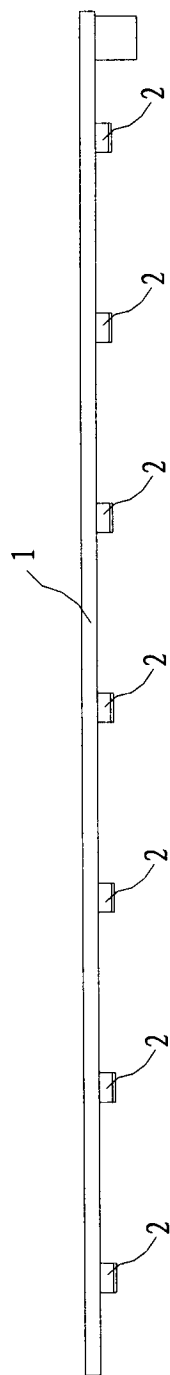


图 1

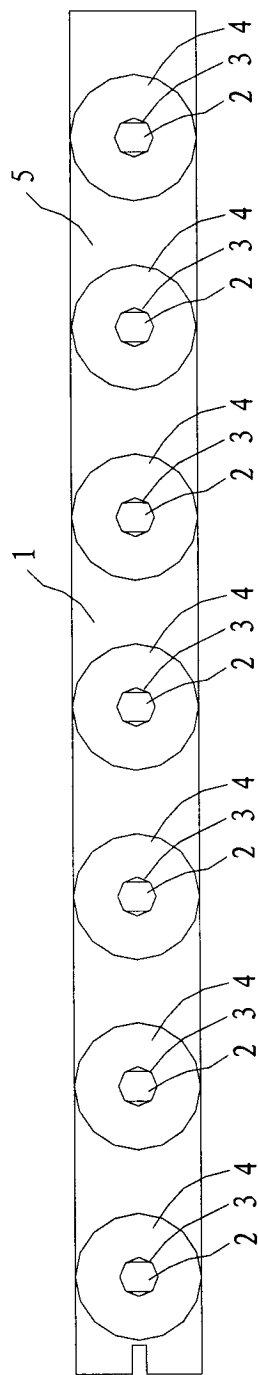


图 2

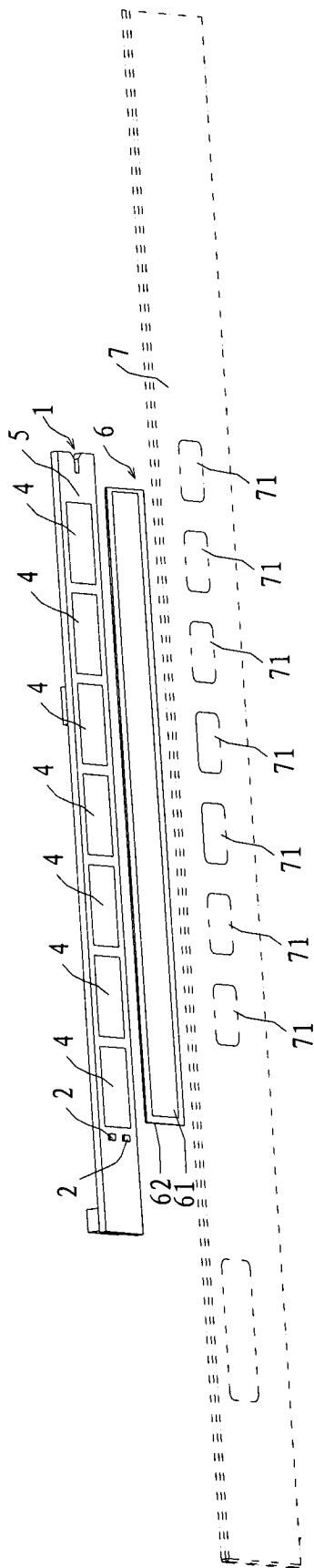


图 3

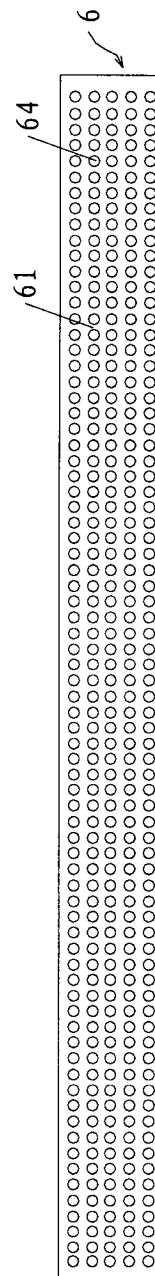


图 4

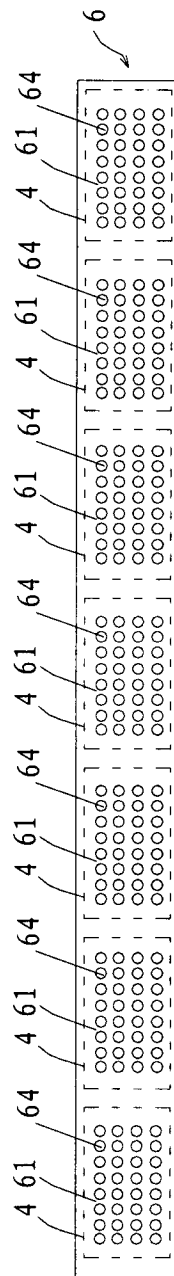


图 5

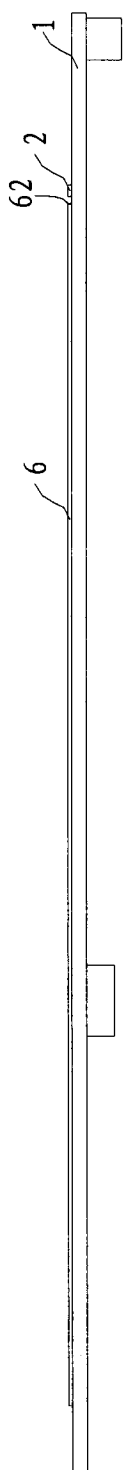


图 6

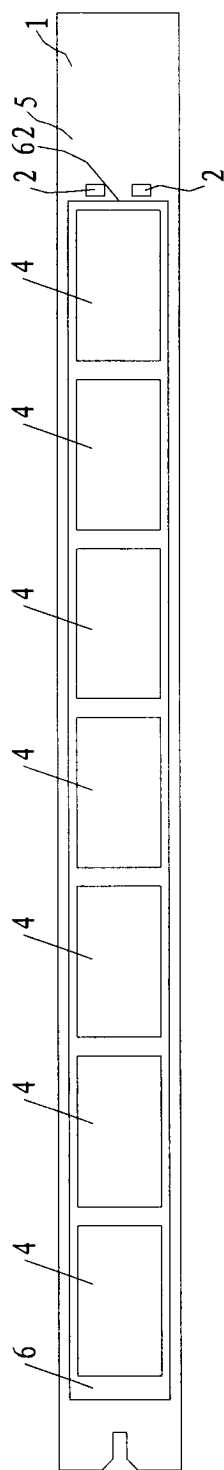


图 7

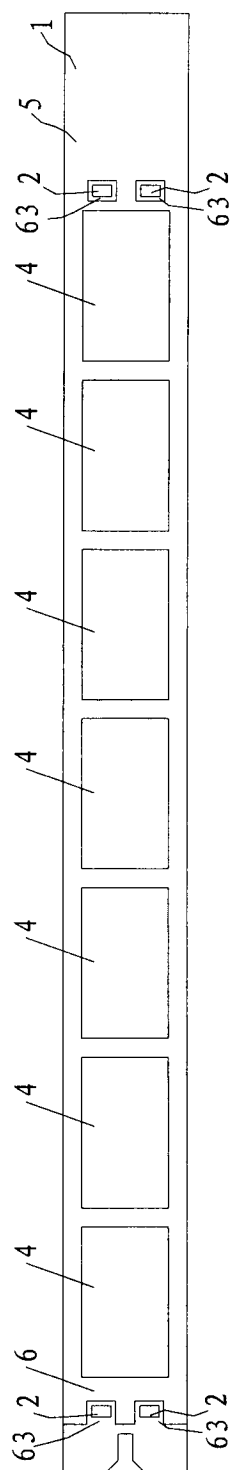


图 8

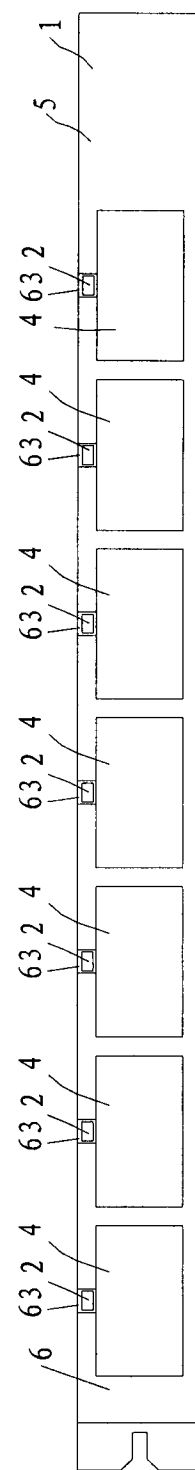


图 9

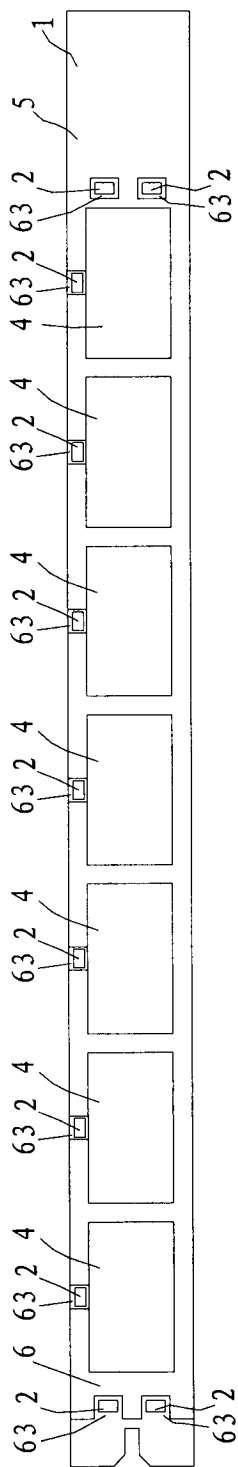


图 10

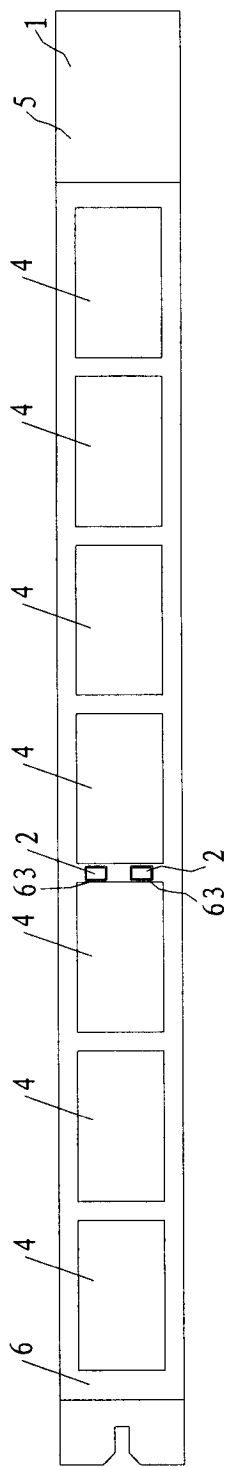


图 11

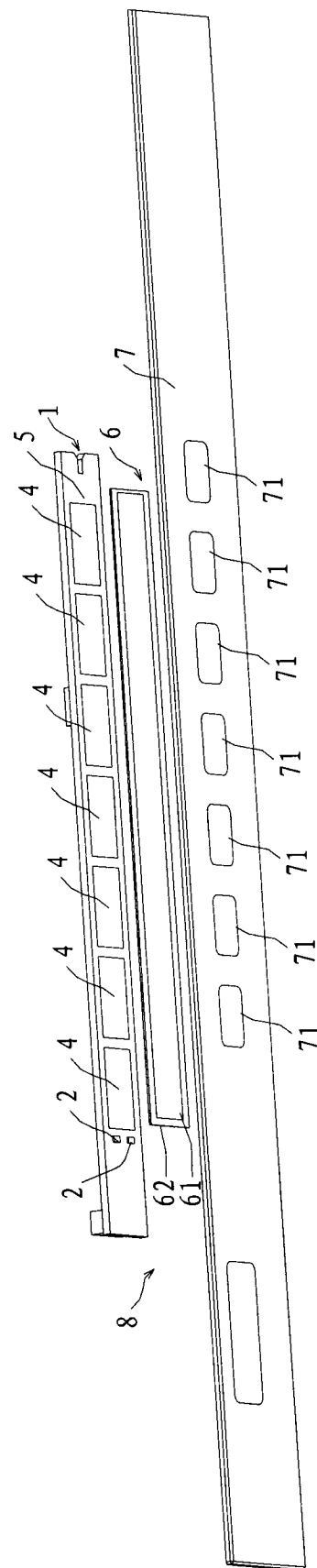


图 12

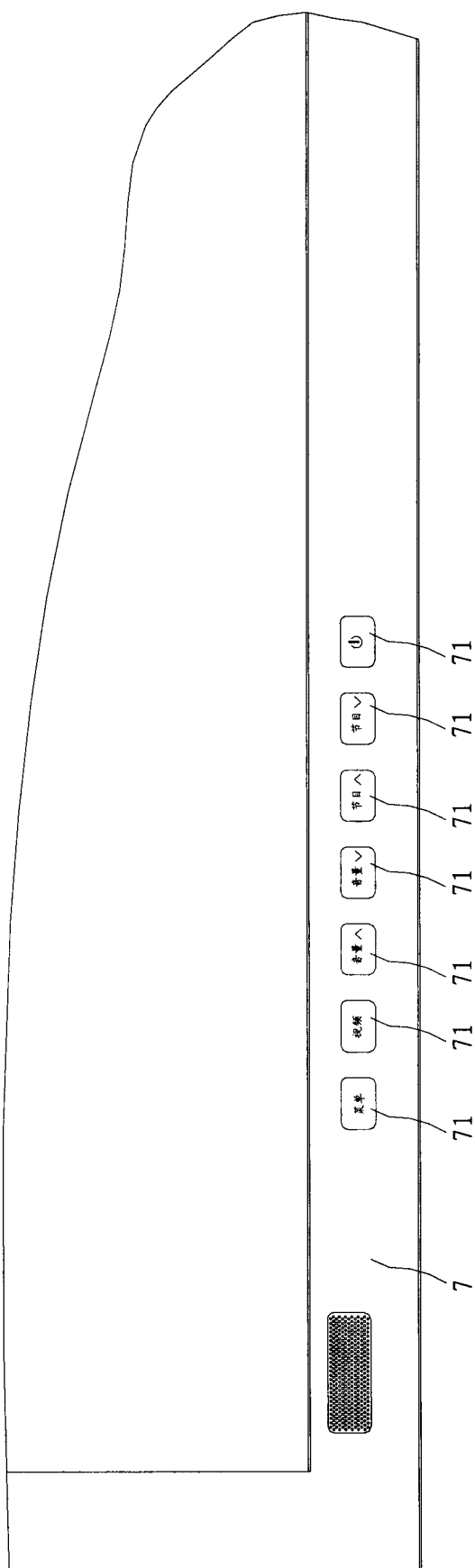


图 13

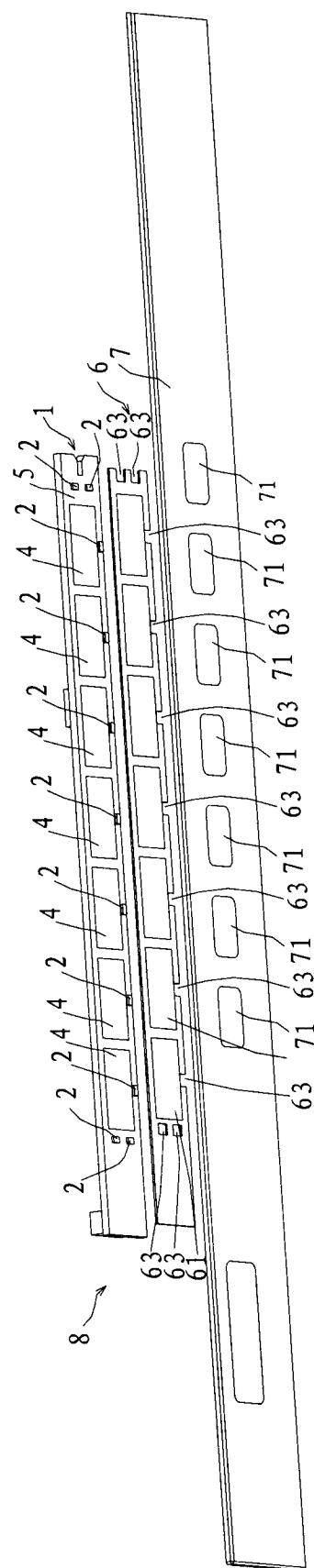


图 14