

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101946273 B

(45) 授权公告日 2013.06.19

(21) 申请号 200980105279.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.02.06

G09F 13/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

08151476.2 2008.02.15 EP

(56) 对比文件

EP 1496488 A1, 2005.01.12,

CN 1463369 A, 2003.12.24,

US 2005/0183305 A1, 2005.08.25,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.08.13

审查员 孙长欣

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2009/050487 2009.02.06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/101557 EN 2009.08.20

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 M·H·齐恩斯特拉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明

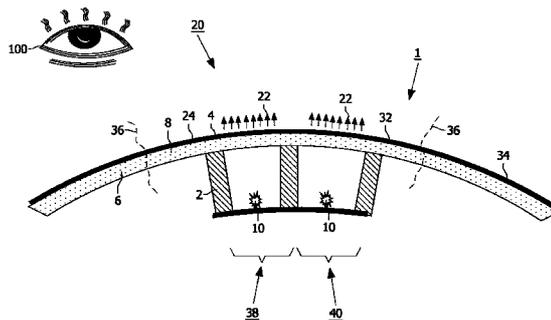
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

具有整体式透明或半透明壁部分的家用电器

(57) 摘要

家用电器 (1) 包括外壳或壁 (6) 以及壁部分 (8)。所述部分是所述外壳 (6) 的整体部分。所述电器具有显示装置 (2), 该装置包括光源 (10)、遮罩 (2) 和漫射罩 (4)。所述外壳 (6) 可以被平滑地塑形, 以获得具有吸引力的设计。独立的或标准化的显示器可能被感觉为对所述电器的平滑设计的破坏。为了将所述显示装置 (20) 合并到所述设计中, 所述整体壁部分 (8) 是透明的, 并且位于所述漫射罩 (4) 与所述遮罩 (2) 之间。所述壁部分 (8) 的内表面朝向所述遮罩 (2)。所述壁部分 (8) 的外表面朝向所述漫射罩 (4)。包括在所述漫射罩 (4) 中的漫射层 (32) 被提供在所述整体壁部分 (8) 的外表面上。



1. 一种家用电器 (1), 具有限定所述家用电器的外表面的外壳, 所述外壳具有整体壁部分 (8), 并且其中所述家用电器具有显示装置, 其包括光源 (10)、遮罩 (2) 和用于漫射由所述光源 (10) 所发射的光的漫射罩 (4),

其特征在于, 所述外壳的所述整体壁部分 (8) 对于所述光源的光是半透明或透明的, 并且位于所述漫射罩 (4) 与所述遮罩 (2) 之间, 其中所述整体壁部分 (8) 具有朝向所述遮罩 (2) 的内表面以及朝向所述漫射罩 (4) 的外表面, 并且其中所述漫射罩 (4) 包括漫射层 (32), 其被提供在所述整体壁部分 (8) 的外表面上。

2. 根据权利要求 1 的家用电器, 其中所述漫射层 (32) 是涂漆层。

3. 根据权利要求 1 或 2 的家用电器, 其中在所述壁部分 (8) 的内表面上装设有一个或多个折射元件 (40)。

4. 根据权利要求 3 的家用电器, 其中所述壁部分 (8) 具有所述一个或多个折射元件 (40)。

5. 根据权利要求 3 的家用电器, 其中所述一个或多个折射元件 (40) 被布置用以将由所述光源所发射的光传播到由所述壁部分 (8) 所透射的光束中, 所述光束垂直于所述漫射罩 (4)。

6. 根据权利要求 1 或 2 的家用电器, 其中所述遮罩 (2) 倚靠所述壁部分 (8) 安置。

7. 根据权利要求 1 或 2 的家用电器, 其中在所述遮罩 (2) 与所述壁部分 (8) 之间安置有光阑 (52)。

8. 根据权利要求 7 的家用电器, 其中所述光阑 (52) 包括箔片 (51), 其附着到所述壁部分 (8)。

9. 根据权利要求 8 的家用电器, 其中所述箔片 (51) 具有印刷的线段或符号。

10. 根据权利要求 7 的家用电器, 其中所述光阑 (52) 被印刷在所述壁部分 (8) 的内表面 (8a) 上。

11. 根据权利要求 7 的家用电器, 其中所述光阑 (52) 被包括在所述遮罩 (2) 之中。

12. 根据权利要求 1 或 2 的家用电器, 其中所述遮罩 (2) 具有倾斜表面 (54), 用以将由所述光源 (10) 所发射的光反射到远离所述壁部分 (8) 的方向。

13. 根据权利要求 1 或 2 的家用电器, 其中所述遮罩 (2) 具有光吸收性。

14. 根据权利要求 1 的家用电器, 其中所述家用电器是用于通过增加光强度而将人唤醒的唤醒系统。

15. 根据权利要求 1 或 14 的家用电器, 其中所述壁部分是所述电器的主外壳的一部分, 并且其中所述漫射层完全覆盖所述主外壳的整个外表面。

具有整体式透明或半透明壁部分的家用电器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器,该电器具有整体壁部分和显示装置,该显示装置包括光源、遮罩、以及用于漫射由光源所发射的光的漫射罩,该显示装置能够提供关于该家用电器的设置、工作模式、状态等的信息或反馈。

背景技术

[0002] 具有显示装置的家用电器是众所周知的。这样的家用电器,并且特别是被供电的设备和器械,可以出自众多设计并且适合用以执行从处理食品到轻轻地将一家人唤醒的广泛的任务。为了提供关于这样的家用电器的设置、工作模式、状态等的信息或反馈,可以装设显示器。除了种类繁多的设计与应用,家用电器能够以不计其数的方式储存或放置。像搅拌器和电动刀具之类的手持式家用电器可以储存在视线以外,而固定式家用电器则可以放置在可见位置上,例如对于闹钟和咖啡机的情况而言,相应地放置在床头柜上或者厨房工作台上。家用电器需要具有紧凑而符合人体工程学的期望形状以及具有吸引力的设计,以在舒适地协助日常琐事的同时匹配厨房中或卧室家具的时尚风格。这样的各种需求可能向家用电器设计师提出在电器的可生产性、吸引力和应用的易用性之间进行折中,以确定最佳形状的具有挑战性的任务。在以下参考用于通过增加光照强度来将人唤醒的唤醒系统,描述这样一组相互对立的动机的明确的示例。这样的系统是为大众所知晓的,并且包括闹钟,其连接到由可变功率电源进行供电的主光源。供电功率和由主光源所发射的光照强度在唤醒周期开始之后缓缓地、平滑地并渐渐地增大。光照强度增加的时间间隔为预定的一段时间,或者可以由系统的使用者进行选择。该间隔通常在三十分钟到数小时的范围内。唤醒系统的最终光照强度可以由使用者进行选择,或者具有预定值。在唤醒周期结束时,系统可以产生声音信号以确保应被唤醒的人知道唤醒周期已经结束,或者在该人仍在睡眠中的情况下将此人唤醒。正如这里在上文所指出的那样,通常这样的系统具有显示器以向使用者提供关于时间、日期以及闹钟的可选择或可调节设置的系统信息。

[0003] 已知的唤醒系统通常在靠近床铺处,例如在床头柜上放置,以使得使用者在卧床时伸手即可对系统的设置进行调节。已知唤醒系统的与卧室和卧室套房的风格和谐一致的具有吸引力的设计是很重要的;与此同时,唤醒系统应当足够紧凑以适合于床头柜,而不占据例如床头柜的主要部分。

[0004] 供应给主光源的电力的相对较大部分都被转换成热。在已知唤醒系统中应用至少有 70W,乃至超过 100W 的白炽灯作为主光源。必须采取一些措施来对系统进行冷却,据此冷却优选地借助于周围空气的自由对流而进行,用以避免可能由强制冷却所导致的噪音。出于这个原因,这样的唤醒系统的尺寸相对较大,这与唤醒系统的紧凑性的要求和实现唤醒系统的具有吸引力的设计的足够的自由度的要求是相互冲突的。

[0005] 独立的显示器经常被置于家用电器的外壳或壁,更典型地在外壳的壁部分之内或之上,妨碍了所述外壳或壁的设计的一致性和完整性,并且必须被特别的适配以将这样的显示器部件附着到产品的外壳或壁上。这样的外壳或壁可包括平滑或双曲面壳体结构,突

出或表现产品设计中的潮流。或者,可以根据有棱角的或方正的设计来对电器的外壳或壁进行设计。

[0006] 现今的显示器,比如 LCD 和 OLED 显示器,通常被安装在电器的外壳或壁之内或之上。如果显示器被安装在外壳之内,则外壳可具有窗口或者可以被部分切去,以容纳该显示器。为容纳显示器,造成了产品外壳的表面或其壁或壁部分的表面的中断。这样的中断可被感觉为是对其外观的妨碍。

[0007] 使用 LED、遮罩和漫射罩的显示器是由许多制造商所出售的常用设备。在这些已知显示器中,具有保护性并且透明的片或层覆盖住显示器的散射罩的平面,即显示器指示信息的平面。这些已知显示器通常安装在家用电器之上或者装配到其中,使得透明层与家用电器产品的外壳的表面处于同一平面上。因此,导致了产品外壳的表面与显示器指示信息的平面之间的平面差异。这一平面差异是可见的,并且一旦被发现,将会被感觉为突出对产品或电器的外壳的平滑性、一致性和完整性的妨碍。另外,这样的平面差异突出了显示器的存在。显示器的过于明显的存在降低了产品的吸引力。上述由显示器所造成的产品表面的中断加之显示器的过于明显的存在甚至可以被感觉为产品设计的外形缺陷。

发明内容

[0008] 本发明的目标是提供在首段中所阐述类型的家用电器,其具有平滑地包括在该家用电器的设计中的显示装置。

[0009] 根据本发明,这一目标的实现在于家用电器的整体壁部分对于光源的光是透明或半透明的并且被置于漫射罩与遮罩之间,其中整体壁部分具有朝向遮罩的内表面以及朝向漫射罩的外表面,其中漫射罩包括被提供在整体部分的外表面上的漫射层。

[0010] 通常被作为独立部件安装到电器的壁或外壳内的已知显示器,比如 LCD 和 OLED 显示器等,可具有透明或半透明窗口覆盖显示器。不同于显示器的和电器的壁相分离并且未集成入其中的窗口,本发明提出在电器应显示信息的位置上的透明或半透明壁。透明或半透明壁部分形成电器的整合或整体结构部分,并且可以与电器壁的其余部分同时或在同一工序过程中形成、塑形、塑造或制造,使得电器壁具有连续的表面和表面曲率。在透明或半透明壁部分的一侧上装设有显示装置的遮罩。该遮罩屏蔽掉由显示装置的光源所发射的光。显示装置在透明或半透明壁部分的另一侧上具有其漫射罩。漫射罩将由光源所发射的光漫射为光斑。遮罩阻挡了由光源所发射的光的一部分,而由光源所发射的光的另一部分穿过遮罩并形成光束,该光束具有例如可以由遮罩或光阑所决定的形状的截面。光束或其一部分传播通过电器的透明或半透明壁部分并到达整体壁部分的对侧上的漫射罩,该光束可以在此被漫射为构成待显示信息的一部分的光斑。所述透明壁部分被合并到家用电器中或者与家用电器成为一体,例如作为产品外壳、电器的包裹驱动装置的覆盖或限定电器的外表面的某种壳体结构的一部分,电器的设计不一定要被中断。因为根据本发明的显示装置不破坏电器壁表面的连续性及其曲率的连续性,显示装置平滑地包括在设计中。

[0011] 漫射罩的漫射层被提供在整体部分的外表面上。由光源所发射的光传播通过透明壁部分并且被整体壁部分的外表面上的所述层所漫射。在整体壁部分的外表面上被漫射后,光被感觉为来自或发源于所述外表面。因此,由在该外表面上被漫射的光所显示的信息被感觉为被绘制或投影在家用电器的外表面上,因为壁部分是电器的整体壁部分。在电器

的表面与显示信息的平面之间不会感觉到平面差异,这进一步突出了显示装置被平滑地包括在电器及其表面的设计和外观之中。

[0012] 本发明的附加优点是,可以优化壁的曲率以允许紧凑的设计。在将独立的显示器安装到电器的外壳或壁中时,安装有该显示器的壁部分的曲率应当适配于显示器的曲率,使得具有靠近显示器的壁部分的曲率转变为显示器的曲率的在光学上有吸引力的连续。具有沿其表面的规定的或期望的曲率的独立显示器可能不能够以低成本购得。这些显示器可能是具有相当平坦的前表面的一般市售商品。将电器的壁部分的曲率与这样的平坦前表面相适配可能意味着要降低壁部分的曲率以匹配标准化的独立显示器的低曲率。壁部分曲率的降低造成了电器体积的增加和其紧凑度的降低。

[0013] 附加优点是,由在电器的外表面上漫射的光所显示的信息被感觉为悬浮在电器的表面上。在不中断产品外表面的情况下在电器的外侧对来自电器内部的光进行漫射产生出信息是可触的并且悬浮在产品外表面上的幻象。这样的美学效果可被使用以有利于设计潮流或风格。

[0014] 在本发明的有利实施方式中,漫射层是涂漆层。

[0015] 涂漆层覆盖家用电器或其一部分。通过使用涂漆层作为漫射层,显示装置可以被完全容纳或包括在产品设计中。涂漆层可以同时覆盖产品外壳和显示装置,这突出了产品或壁的表面与可显示信息的表面之间的平滑过渡。

[0016] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,在透明或半透明壁部分的内侧,即遮罩侧,装设有一个或多个折射元件。

[0017] 由光源所发射的光可以被折射元件汇聚成束,从而在透明壁部分内提供光的散射。由光源所发射的光的散射可以模糊化光在漫射罩内被漫射之后所提供的图像。折射元件可以例如通过射线追踪进行设计,使光在透明壁部分内的散射得到优化。通过在透明壁部分的遮罩侧上提供折射元件,这些元件可以保持与产品表面分离并且不包括在产品表面之中。因此,产品外观将不会因为在透明壁部分的遮罩侧提供了折射元件而受到不利的影晌。折射元件可以被设计用以获得汇聚光束,使得靠近漫射罩的光束的截面面积小于靠近壁部分的内侧或遮罩侧的光束的截面面积。这一缩小效应可以被有利地用以避免由漫射罩所显示的符号的重叠。

[0018] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,壁部分具有所述一个或多个折射元件。

[0019] 正如上文所解释的那样,折射元件充当透镜,以将由光源所发射的光汇聚成束并且用以避免在透明壁部分内的任何过度散射。透镜或折射元件可以被整合在例如外壳的铸模中以避免增加额外的部件或零件。外壳可以在一次操作中与折射元件一同塑造。被包括在透明或半透明或亚透明壁部分中并且包含与壁部分相类似的透明或半透明或亚透明材料,所述一个或多个折射元件与壁部分之间不存在额外的层。这样的额外层可能导致发射的光在其于漫射罩中漫射之前即被散射。

[0020] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,这一个或多个折射元件被布置用以将由光源所发射的光传播到由壁部分所透射的光束中,所述光束与漫射罩垂直。

[0021] 由于光束与漫射罩垂直,二次反射被避免。这样的二次反射会导致发射的光的散射并且使由显示装置所提供的图像的边缘模糊。

[0022] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,遮罩倚靠透明壁部分安置。

[0023] 由于遮罩倚靠透明壁部分安置,在遮罩与壁部分之间不存在间隙。避免这样的间隙防止了由光源所发射的光以相对于透明壁部分的遮罩侧表面的不受控制的和倾斜的方向进入透明壁部分。如果光倾斜地进入表面,可能在透明壁部分内造成进一步的散射。另外,遮罩功能可能受到的影响是,显示装置的相邻部分或者相邻折射元件接收来自计划外光源的光。

[0024] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,在遮罩与壁部分之间安置有光阑。

[0025] 由光源所发射的光可被遮罩反射。在这种情况下,这一反射的光可被投射到漫射罩,这样使得漫射罩的被照射线段可能超过显示装置的线段的理想尺寸。遮罩反射的这一方面导致由显示装置所提供的图像变得模糊。由光源所发射的光也可被壁部分折射并造成散射。在壁部分中的折射和散射随着进入壁部分的光的入射角的增大而增加。光阑的应用可以减轻这些效应。光阑的形状将会被投射或放大在壁部分上的漫射层上,例如在产品外壳的外侧上。当与光阑协同应用汇聚折射元件时,光阑的投射形状也可以在漫射层上的投射之后被缩小,用以避免符号的重叠或者用以获得较高的显示符号分辨率。

[0026] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,光阑包括箔片,其附着到壁部分上。

[0027] 箔片可以包括被印刷到箔片上的线段和符号。这样的印刷箔片可以例如由胶方便地附着到壁部分的遮罩侧,例如产品外壳的内侧。

[0028] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,光阑被印刷在壁部分的遮罩侧表面上。

[0029] 用于生产家用电器的有效的方法包括在其中光阑被印刷或喷涂在壁部分的遮罩侧上,例如产品外壳的内侧的步骤。

[0030] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,光阑被包括在遮罩之中。

[0031] 应用的遮罩包括孔洞用以允许由光源所发射的光入射在壁部分上。通过缩小遮罩中的孔洞的大小,可以获得由光源所发射的光以期望的形状被投射到漫射罩的效果。可以确定遮罩孔洞的形状,用以获得发射的光在漫射罩上的投射的期望形状。

[0032] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,遮罩具有倾斜的表面用以将由光源所发射的光反射到远离透明壁的方向。

[0033] 由光源所发射并且击中透明壁部分的遮罩侧表面的光,在入射角明显偏离直角时,可在透明壁部分的遮罩侧表面被反射。另外,以明显不同于直角的角度进入透明壁部分的光可在透明壁部分内被折射。这些现象可能造成由漫射罩所提供的图像变得模糊。通过提供具有倾斜表面的遮罩可以减轻这些效应。遮罩孔洞的边缘可被斜切,从而使由光源所发射并且在遮罩孔洞的倒棱处被反射的光反射到远离透明壁部分的方向。如果没有倒棱或倾斜表面,那么这样的光将会以不利的角度击中透明壁部分的表面,导致反射、折射、散射并最终导致由显示装置所提供的模糊图像。

[0034] 在根据本发明的家用电器的有利实施方式中,遮罩具有光吸收性。

[0035] 正如此处上文所解释的那样,将由光源所发射的光与透明壁部分的表面足够垂直地投射以避免反射、折射、散射,并且最终避免由显示装置所提供的模糊图像是有利的。被遮罩孔洞的边缘所反射的光可能不会以足够垂直于透明壁部分的表面的角度投射。通过提供光吸收性,可以在很大程度上避免这些反射。

[0036] 本发明可以被有利地应用在唤醒系统中。

[0037] 需要由唤醒系统所满足的条件包括设计的完整性和紧凑性,正如此处上文所解释的那样。本发明通过提供增大的设计自由度而缓解了一系列相互对立的条件,该系统也是本发明的一部分。

[0038] 在本发明的有利实施方式中,壁部分是电器的主外壳的一部分,并且漫射层完全覆盖主外壳的整个外表面。

[0039] 漫射层完全覆盖主外壳的整个外表面,显示器可以被完全集成到产品外壳和产品外壳的设计之中。

附图说明

[0040] 图 1 是已知电器的示意性侧视图。

[0041] 图 2 是根据本发明的家用电器的示意性侧视图。

[0042] 图 3 是根据本发明的家用电器的示意性侧视图。

[0043] 图 4 是根据本发明的家用电器的示意性侧视图。

[0044] 图 5 是根据本发明的家用电器的示意性侧视图。

[0045] 图 6 是根据本发明的家用电器的示意性侧视图。

具体实施方式

[0046] 在此说明书中,相同或相应的零件、部分或部件具有相同或相应的附图标记。本说明书示出示例性实施方式,其仅作为示例说明。示例性实施方式不应以任何方式解释为限制性的。

[0047] 图 1 示意性地描绘了安装在家用电器 1 的外壳 6 内的已知显示器 20 的侧视剖面图。外壳 6 包括具有凹陷 18 的壁部分 8。显示器 20 安装或装设在凹陷 18 中。显示器 20 包括显示器盖板 14,该盖板具有与凹陷 18 的尺寸相对应的尺寸,以使得显示器 20 能够安装在产品外壳 6 中。显示器 20 包括显示器遮罩或遮罩 2、光源 10 以及漫射罩 4。光源 10 可以例如为 LED。光源 10 安装到底板 12。漫射罩 4 具有漫射罩表面 16,用于漫射由光源 10 所发射的光 22。漫射罩 4 由显示器盖板 14 所覆盖和保护。显示器 20 是一般市售为货架物品的类型。这样的独立显示器可以按一系列标准化尺寸、色彩和样式购得。将这样的独立部件或显示器 20 装配或安装到产品外壳 6 中的优选方式可以是这样,即使得在将显示器 20 安装在外壳 6 中以后,产品表面 24 与显示器盖板 14 的表面 26 置于同一平面中。通过这样的装配方式可以获得平滑的表面。

[0048] 将这样的标准化的显示器安装在产品的外壳中可能造成产品表面 24 与漫射罩表面 16 之间的平面差异。这一平面差异在图 1 中由距离 30 表示。因为由光源 10 所发射的光在表面 16 处被漫射,在查看由显示器 20 所提供的信息时会观察或感觉到深度。这一被感觉到的平面差异是对平滑的产品表面的中断。另外,显示器 20 通常具有与产品外壳 6 的色彩不同的色彩。如果显示器盖板 14 是透明的而产品外壳 6 是不透明的,则显示器 20 与产品表面 24 之间的过渡可能会很明显。这样明显的过渡是对产品设计的完整性的损害。

[0049] 产品的设计可以包括曲率半径 28,其可能在靠近显示器的安装位置处被中断。这样的中断被感觉为对精细而平滑的产品外观的破坏。因为产品外观的这种破坏是应当避免

的,所以标准化和独立的显示器的安装是对设计自由的限制。

[0050] 图 2 是根据本发明的家用电器 1 的实施方式的侧视图。该家用电器具有显示装置 20。电器 20 具有壁或外壳 6。壁 6 具有透明的整体壁部分 8。在图 2 中,透明壁部分由虚线 36 示意性地表示出来。在其是产品结构的一部分的意义上而言,该壁是整体部分,例如在其中产品外壳为整体式或单体式结构的情况下,这样的整体部分分别被整体式或单体式结构所包括。显示装置 10 包括漫射罩 4,用于漫射由光源 10 所发射的光。在这一实施方式中,漫射光 22 在产品外壳 6 的透明壁部分 8 的表面 24 上或靠近该表面 24 处发射。遮罩 2 作为不透明边界或图案,放置在光源 10 之间并围绕这些光源 10,以使漫射罩 4 的指定部分能够暴露在正确的光源下,并且用以防止邻近的显示单元 38 与 40 之间的串扰,显示单元 38 和 40 各自具有其单独的光源 10。因此遮罩 2 防止了属于显示单元 40 的漫射罩 22 在仅显示单元 38 的光源 10 打开时受到照射,以及相反的情况。

[0051] 在图 2 的实施方式中,应用的漫射层 32 是涂漆层 34。因此,显示装置 20 可以平滑地并入提供给电器 1 的外壳 6 的色彩中。漫射层 32 被提供到外壳 6 的表面 24,在产品的任何曲率半径中都不存在变化。曲率的这一连续性突出了精心的和成熟的产品设计。显示器 20 以源自产品 1 的表面 24 的光 22 的形式来显示信息。在观察家用电器 1 时,由眼睛 100 所示意性地描绘的使用者感觉到显示的信息是可以直接触摸、触及或有形的,并且明显地位于家用电器 1 的外壳 6 的表面 24 上。显示装置 20 的曲率符合家用电器 1 的曲率,并且是其平滑延续。因此,根据本发明的显示装置实现了被有利地集成在平滑的产品设计中的美学效果。在图 2 中,电器 1 具有类似于球体外部的凸起表面 24,即朝向使用者 100 向外弯曲或凸出的表面或边界。但是,可以想象到表面 24 是凹陷的并且壁部分具有相当大的厚度。在这一设计中,应用折射元件 (40) (图 3) 是有利的。这样的折射元件 (40) 可以用来缩小在表面 24 上显示的图像或符号,以避免符号之间的重叠。

[0052] 在图 3 中示意性地描绘了根据本发明的家用电器 1 的显示装置 20 的显示单元 38 的实施方式。单元 38 具有遮罩 2 和光源 10,该光源朝向家用电器的透明整体壁部分 8 发射光 42。显示单元 38 具有折射元件 40,比如透镜。折射元件 40 附着到透明整体壁部分 8。折射元件 40,例如透镜,可以是独立元件或者其可以被包括在透明部分 8 中。在前一情况中,透镜 40 与壁部分 8 之间的间隔由虚线 46 所表示。在后一情况中,折射元件 40 可以在单一铸模中与电器 1 的壁或外壳 6 一同塑造,并且不需要添加额外的部件来提供透镜 40。透镜 40 将光 42 折射为传播通过透明壁部分 8 的光束 44。在折射后,光 44 将会汇聚成束,从而使漫射罩 4 的限定区域 48 受到照射。透镜 40 可被设计为使得光 46 基本上垂直地照射到漫射罩 4 的受照区域 48。用以实现这样的照射的设计策略是众所周知的,例如射线追踪。

[0053] 在图 4 中示意性地描绘了根据本发明的家用电器 1 的显示装置 20 的显示单元 38 的实施方式。在遮罩 2 与透明壁部分 8 之间安置有光阑 52。透明壁部分 8 是家用电器 1 的外壳 6 的整体部分,该壁如同前面所描述的实施方式那样布置。单元 38 具有光源 10,该光源朝向家用电器 1 的透明整体壁部分 8 发射光 42。外围光线 43 在与透明壁部分 8 的遮罩侧表面即内表面 8a 的法线 50 的入射角 53 下,入射在光阑 52 的边缘 51 上。通过折射,在壁部分 8 内形成了发散光束 44。光束 44 照射漫射罩 4,而漫射罩在受照区域 48 上发射出光 22。受照区域的尺寸将会大于边缘 51 之间的光阑 52 中的开口 48a 的尺寸。光阑中的开口的形状被投射或放大在外壳 6 的外侧上的漫射罩 4 上。家用电器 1 的光阑 52 可以具有

箔片 51, 该箔片具有以预定形状的开口 48a 的形式的印刷线段或符号。根据图 4 所示, 光阑开口 48a 的形状在受照区域 48 上被投射为显示的符号或符号的一部分。光阑中的开口 48a 的形状可以根据已知技术确定, 以获得由显示单元 38 所显示的符号的期望形状。备选地, 光阑可以被印刷在透明壁部分 8 的遮罩侧表面 8a 上。壁部分 8 可以在漫射罩侧, 即壁部分 8 的外侧 8b 上进行涂漆, 以向透明壁部分 8 提供漫射罩 4。备选地, 光阑 52 可以被包括在遮罩中, 例如通过缩小遮罩的孔洞的截面尺寸 82 (见图 5), 以在遮罩接触透明壁部分 8 的遮罩侧 8a 处达到预定形状。有利地, 如将在以下根据图 6 所解释的那样, 箔片 51 (图 4) 的上述功能可以合并到内壳体 1051 中。

[0054] 在图 5 中示意性地描绘了根据本发明的家用电器 1 和显示装置 20 的实施方式。在家用电器 1 的外壳 6 的整体壁部分 8 的外侧 8b 上装设有漫射罩 4。在壁部分 8 的内侧 8a 上装设有具有倾斜表面 54 的遮罩 2。倾斜表面 54 将由光源 10 发射的光反射到远离透明壁部分 8 的方向。被反射开的光由箭头 56 表示。由光源 10 所发射的光束 58 在靠近倾斜表面 54 之一向遮罩孔洞 83 的表面 62 的过渡 60 处被反射。表面 62 的朝向垂直于壁部分 8 的遮罩侧表面 8a。光束 58 的反射 64 入射在整体壁部分 8 上并且将被折射为传播通过壁部分 8 的透明材料的光束 66。光束 66 在漫射罩 4 上漫射。光束 58 是到达透明壁部分 8 的极限反射光束。在过渡 60 以下的位置击中倾斜表面 54 的光束将会像光束 56 那样被反射到远离透明壁部分 8 的方向。光阑 51 被提供并且具有在此如上根据图 4 所述的效果。光源 10 安置在遮罩孔洞 83 的中心线 78 上。反射 64 在距中心线 78 的距离 70 处入射。折射光束 66 在距光束 64 的入射位置距离 68 处, 即靠近光阑 51 的边缘 51a 处漫射。其结果是, 过渡 60 以投射距离 80 被投射。投射距离 80 是距离 68 与距离 70 的总和。投射距离 80 是倾斜表面 54 的高度 72 和角度 74、遮罩的厚度 76 以及距离 82 的函数。通过正确地确定倾斜表面 54 的尺寸, 可以通过例如射线追踪等技术来确定漫射罩 4 的受照区域的尺寸以及显示符号的形状。除光束 64 以外, 由光源 10 所发射的光将会直接从光源 10 传播到光阑 51 的边缘 51a。所述直接传播的光的入射角小于光束 64 的入射角。因此, 直接传播的光的投射将会比光束 66 更加靠近中心线 78。还可以结合应用上述技术特征, 比如折射元件、倾斜表面和光阑的任意组合。

[0055] 为了避免在遮罩 2 的壁 62 上的反射, 遮罩 2 可以在本发明的任意实施方式中具有光吸收性。作为示例, 这根据在图 5 中示意性地描绘的实施方式而被示例说明。壁 62 具有光吸收性, 光束 58 被至少部分吸收。光束 58 的被反射部分形成反射光束 64。反射光束 64 的亮度低于直接从光源传播到遮罩侧 8a 的光的亮度。反射光束的亮度的降低可以有利地用来获得显示符号的锐度, 并且用以避免模糊的图像。

[0056] 在图 6 中示意性地描绘了根据本发明的家用电器 1 的显示装置 20 的显示单元 38 的实施方式。在遮罩 2 与透明壁部分 8 之间安置有光阑 52。透明壁部分 8 是家用电器 1 的外壳 6 的整体部分, 其如同图 4 中所示意性描绘的前述实施方式那样布置。单元 38 具有几个光源 10, 这些光源朝向家用电器 1 的透明整体壁部分 8 发射光 42。在如图 6 中所描绘的实施方式中, 电器 1 具有内壳体 1051。内壳体 1051 形成家用电器 1 的光阑 52, 即如图 4 中所描绘的实施方式的箔片 51 的功能现在被合并在内壳体 1051 之中。将光阑合并在内壳体 1051 之中带来了使得符号和线段能够例如通过激光或者直接加入用于生产内壳体 1051 的铸模之中, 而被添加到内壳体的益处。在使用根据图 4 的实施方式的箔片 51 时,

箔片的色彩应当优选地匹配电器 1 的其他可见部分的色彩。电器 1 的应用了根据图 4 的箔片 51 的部分应当优选地与电器 1 的其余部分浑然一体,以保持电器 1 的平滑而精细的外观。通过将光阑功能合并到内壳体 1051 之中,可以略去箔片 51,据此避免了这样的箔片在电器的位于显示器附近的表面上而引起的可能色差。

[0057] 通过使用内壳体 1051 作为显示器的光阑 52,避免了这样的显示器突出内壳体 1051,因为光阑 52 和内壳体 1051 是同一部分,即在内壳体 1051 与光阑 52 之间不存在硬过渡。在使用独立光阑时,由于在误差容限内的差异,可能发生显示器或其独立光阑突出内壳体 1051 的情况。这可能造成影响到电器 1 的平滑外观的令人厌烦的可见反射、遮影等等。根据本发明的家用电器的特殊实施方式包括电器 1 的内壳体 1051 的一部分。

[0058] 虽然在附图和前述的描述中详细地示例说明和描述了本发明,这样的示例说明和描述应被视为示例说明性或示例性,而不是限制性的;本发明不限于公开的实施方式。例如,可以在其中结合应用了上述技术特征,比如折射元件、倾斜表面和光阑的任意组合的实施方式中操作本发明。可以略去光阑以获得显示符号的模糊和朦胧的形状,以突出期望的风格或潮流。

[0059] 本领域内的技术人员通过研究附图、公开内容,以及随附的权利要求书,在对提出的发明的实践过程中可以理解和实现对公开的实施方式的其他改变。在权利要求书中,词语“包括”、“包含”等不排除其他元件或步骤,并且词语“一个”、“一件”等不排除复数。单个显示单元可完成权利要求书中记载的的几项的功能。仅凭某些措施在彼此不同的从属权利要求中记载并不表示不能够结合使用这些措施来获益。权利要求书中的任何附图标记都不应被解释为对范围的限制。

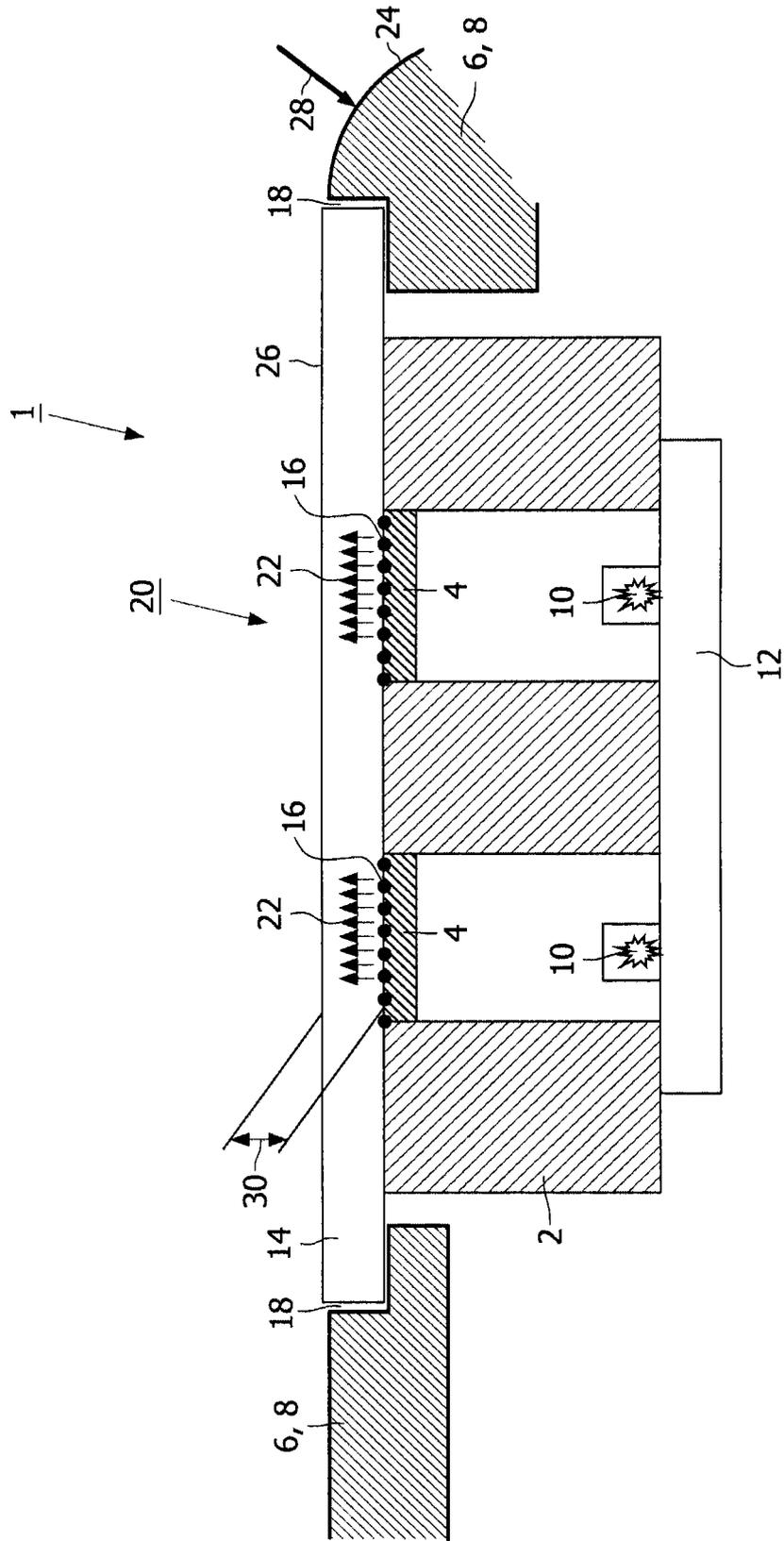


图 1

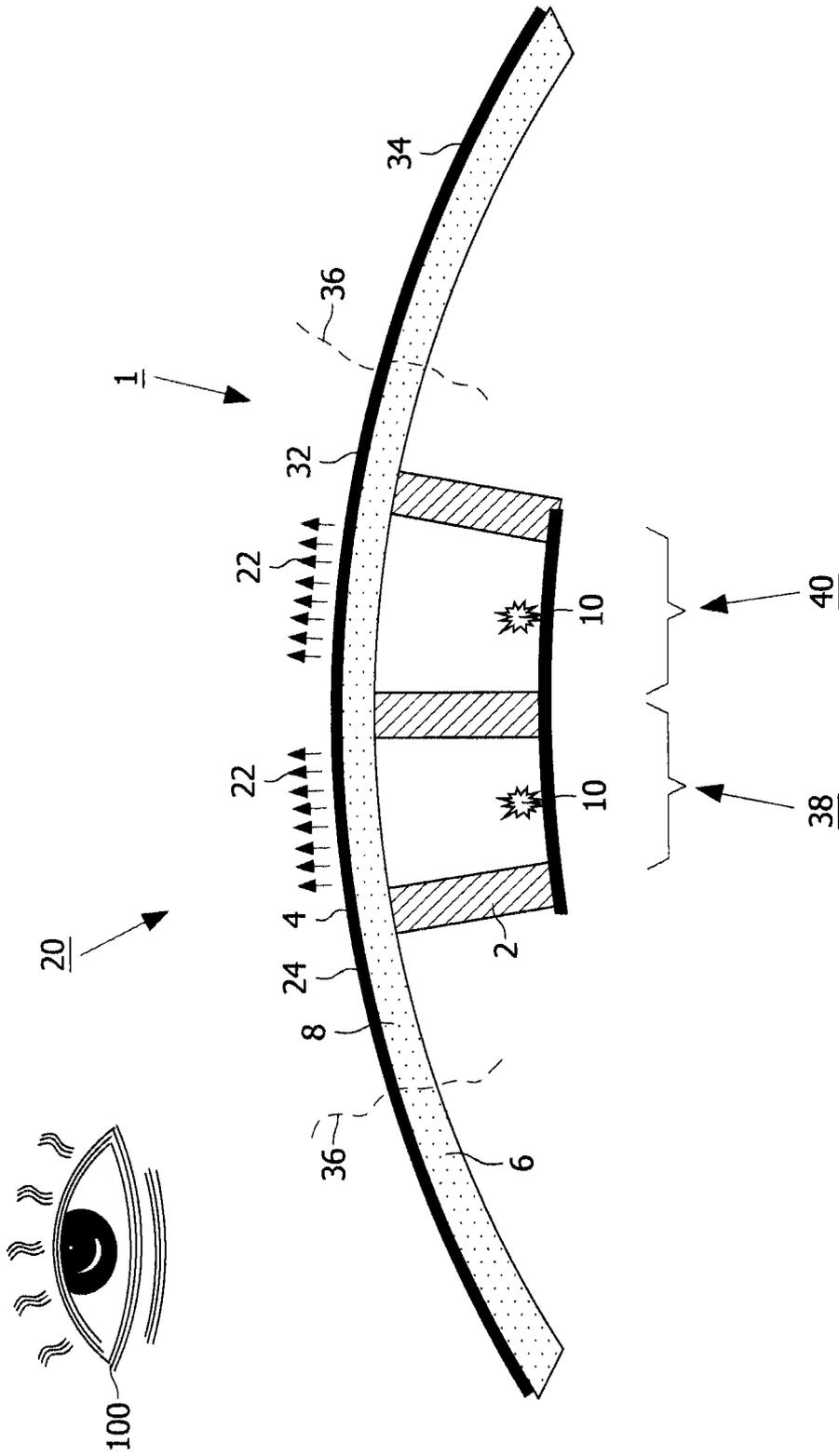


图 2

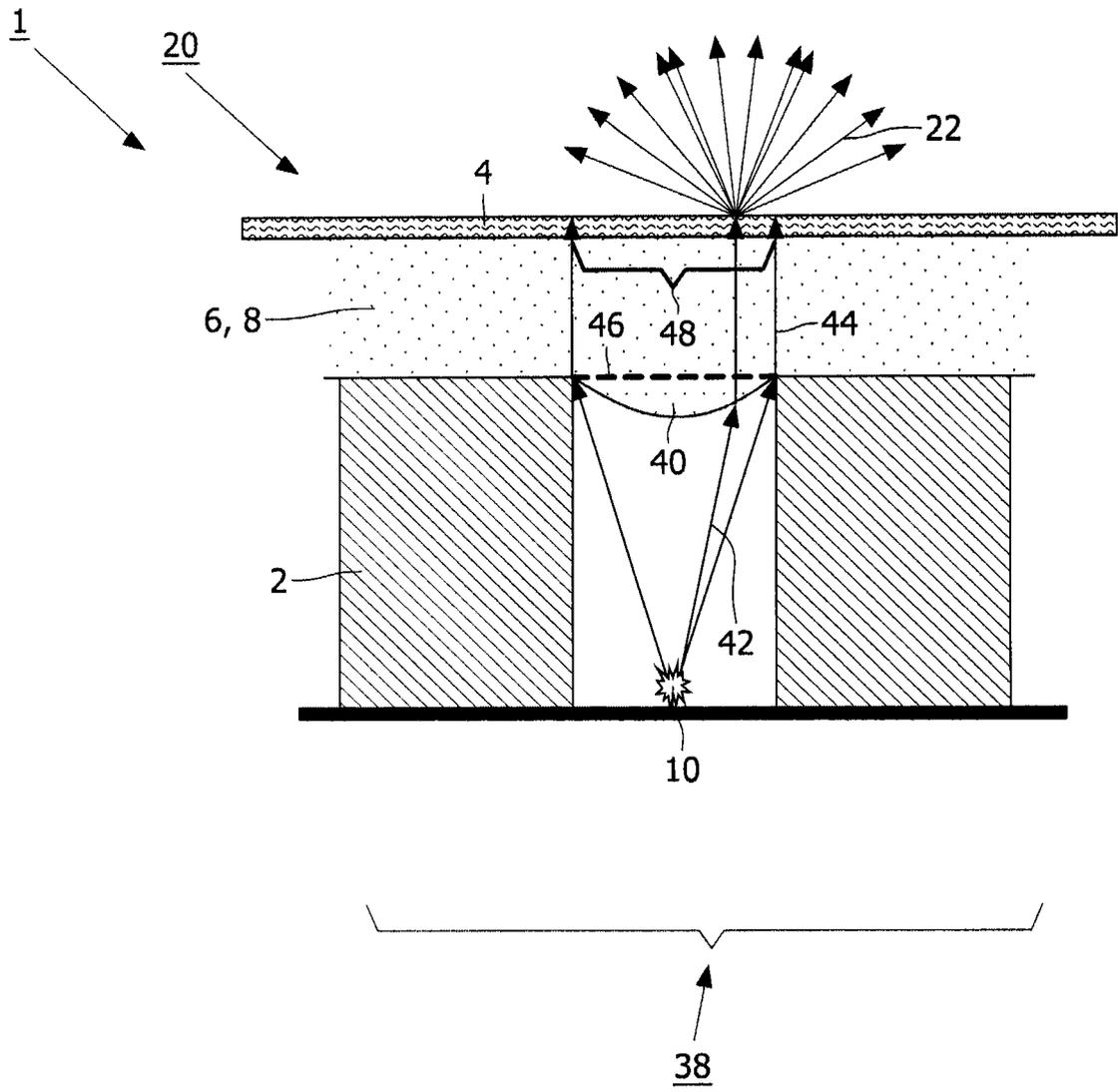


图 3

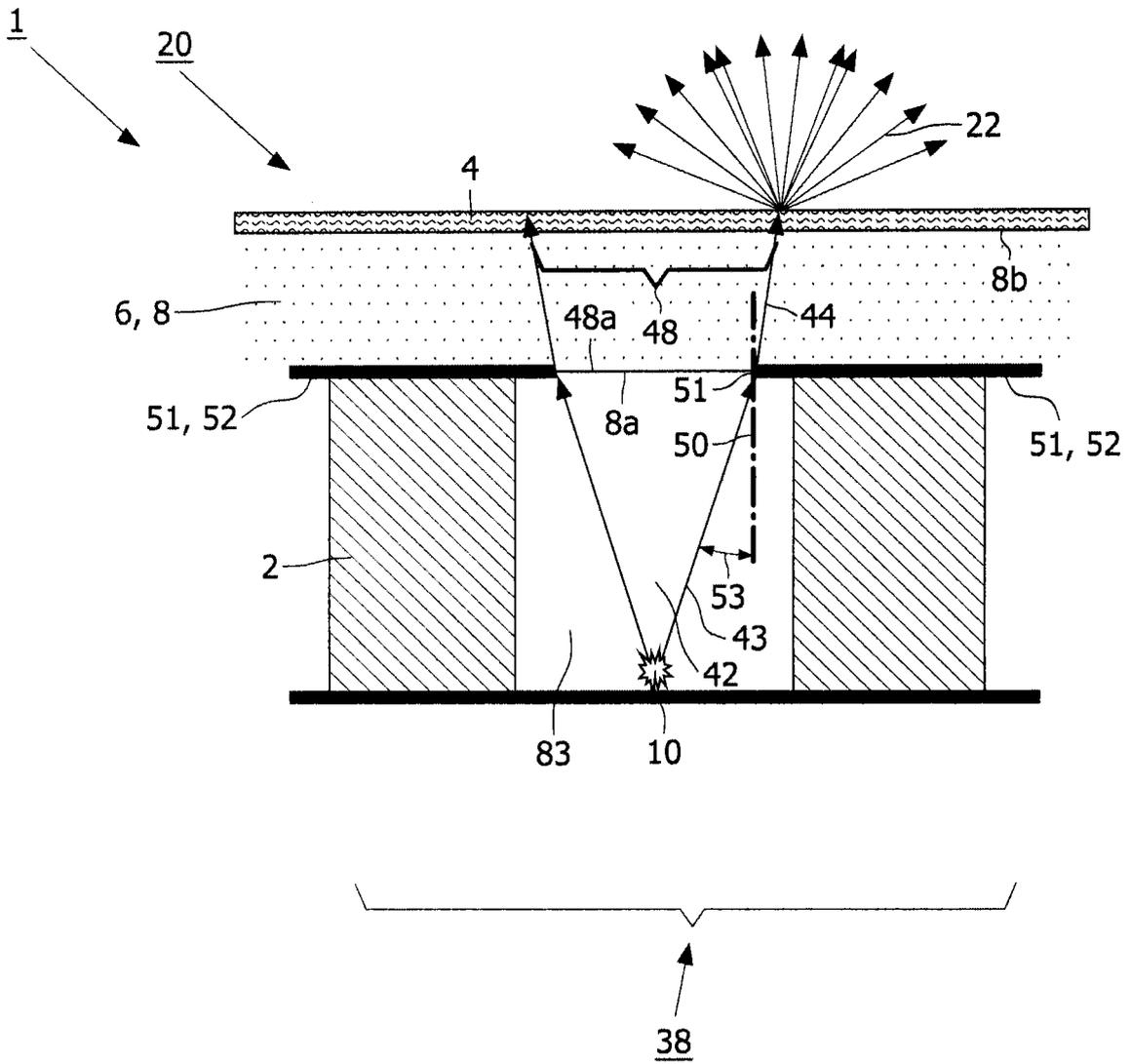


图 4

