

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06K 7/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480012938.X

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100547601C

[22] 申请日 2004.4.26

[21] 申请号 200480012938.X

[30] 优先权

[32] 2003.4.24 [33] US [31] 10/421,936

[86] 国际申请 PCT/CA2004/000611 2004.4.26

[87] 国际公布 WO2004/095356 英 2004.11.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.14

[73] 专利权人 普斯恩德逻辑公司

地址 加拿大安大略省

[72] 发明人 安德烈·约瑟夫·克洛德·加涅
丹尼尔·约瑟夫·梅林格

[56] 参考文献

US5729003A 1998.3.17

US6321990B1 2001.11.27

US5508505A 1996.4.16

审查员 王 荣

[74] 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司

代理人 黄泽雄 张小英

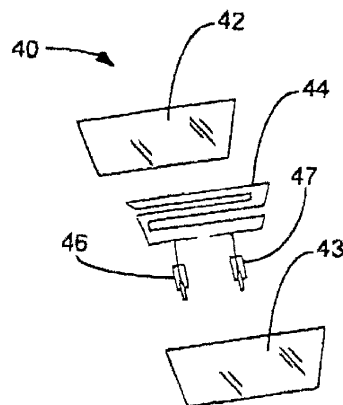
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于光学扫描设备的加热保护窗体

[57] 摘要

本发明涉及一种用于光学扫描设备的窗体，该窗体包括带有一对相反朝向的光线传输表面。直径小于条码的最小允许标记的宽度的加热线被嵌入在第一和第二光传输表面之间。除了其两个末端的长度以外，加热线被完全地包容在光学扫描设备窗体的外围内。



1. 一种用于光学扫描器的窗体构件，其包括：
 - a. 一带有一对相反朝向的平面表面的第一光传输面板，所述一对相反朝向的平面表面相互平行以接收和传输扫描光束；以及
 - b. 一加热线，所述加热线的尺寸在平行于所述表面的所述第一光传输面板平面内测量时小于条码中的一个最小允许标记的宽度，并且所述加热线被嵌入在所述第一光传输面板的平行表面之间，所述加热线被容纳在所述第一光传输面板的外围内并且具有与电源连接的端子部分。
2. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述第一光传输面板由一对彼此并置且光学上可传送的元件构成，并且每个光学上可传送的元件具有所述平面表面，并且所述加热线位于一对所述光学上可传送的元件之间。
3. 根据权利要求 2 所述的窗体构件，其中所述光学上可传送的元件是红色的浇铸丙烯酸塑料板。
4. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述光学扫描器窗体构件具有对于 450 nm 到 575nm 之间的波长最大为 1% 的、对于 576 nm 到 600nm 之间的波长最大为 10% 的、对于 625nm 的波长为 50% 的、以及对于 670nm 到 700nm 之间的波长最小为 88% 的光谱传输率。
5. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述加热线的尺寸小于 0.13mm。
6. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述加热线被以蛇形方式设置在所述第一光传输面板内。
7. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的一最小允许宽度的 50%。
8. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的一最小允许宽度的 20%。
9. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中以蛇形方式设置加热线，并且所述加热线在所述第一光传输面板的边缘部分反向。

10. 根据权利要求 1 所述的窗体构件，其中所述端子部分延伸超出所述第一光传输面板的外围。

11. 一种光学扫描设备，其具有一壳体和一在所述壳体的内部和由多个标记形成的条码之间、传输光束的窗体构件，所述窗体构件包括带有一对相反朝向的相互平行的平面表面的面板，一加热线以热传导关系被插入到所述平行的平面表面之间，并且结束于一对端子，所述端子与所述壳体内部的电源以及用于将所述电源与所述加热线连接的可操作开关电连接，所述加热线具有一尺寸，所述尺寸在所述面板的一个平面内测量时，小于条码的最小允许标记的宽度。

12. 根据权利要求 11 所述的光学扫描设备，其中所述开关包括一与所述加热线连接的自动调温器，以便保持所述光学扫描设备在预定温度以上。

13. 根据权利要求 12 所述的光学扫描设备，其中所述自动调温器位于所述壳体的外表面上。

14. 根据权利要求 11 所述的光学扫描设备，其中所述加热线被以蛇形方式设置，并沿所述条码的标记的横向方向延伸。

15. 根据权利要求 14 所述的光学扫描设备，其中所述加热线在与所述平面表面平行的所述面板的所述平面测量的尺寸小于所述条码的标记的最小允许宽度。

16. 根据权利要求 14 所述的光学扫描设备，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的最小允许宽度的 50%。

17. 根据权利要求 14 所述的光学扫描设备，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的最小允许宽度的 20%。

18. 根据权利要求 14 所述的光学扫描设备，其中所述标记的最小允许宽度是 0.13mm，并且所述加热线的直径规格为 0.0229mm。

19. 根据权利要求 11 所述的光学扫描设备，其中所述面板由一对并置设置的光学元件形成，并且所述加热线位于所述光学元件之间。

20. 根据权利要求 19 所述的光学扫描设备，其中所述端子延伸超过所述面板的外围以便与所述电源连接。

21. 一种为扫描器构件形成窗体的方法，包括：

将加热线铺设在聚酯片上，加热线的末端从聚酯片的外围突出，所述聚酯片与一对光传输面板具有相同的尺寸；

将聚酯片放到所述一对光传输面板的其中一个的一个表面上；

将压敏胶带放置到聚酯片上；

将剩余的光传输面板放置到上述步骤形成的部分组装构件的顶部，这样加热线和聚酯片就被夹入光传输面板之间；以及

每个光传输面板具有一对相反朝向的平面表面，并且在保持平面表面平行的同时，在比压敏胶带的压紧设置更高的压力下将光传输面板压紧在一起；所述加热线具有一尺寸，所述尺寸在所述面板的一个平面内测量时，小于条码的最小允许标记的宽度。

22. 如权利要求 21 所述的方法，其中加热线的设置是横截条码的条形物的方向。

23. 如权利要求 21 所述的方法，其中加热线是以蛇形方式布置。

24. 如权利要求 21 所述的方法，其中所述方法在真空下进行，以便减少由内部空气引起的条码阅读器窗体中的粘贴变形。

用于光学扫描设备的加热保护窗体

技术领域

本发明涉及一种在光学扫描设备上使用的保护窗体。

背景技术

已经开发出了很多用于读取在标签或者物品表面上出现的条码符号的光学扫描设备，例如 2-维扫描器或图像扫描器。条码符号本身是编码形式的标记(indicia)，该标记包括在不同宽度的约束空间内的、一系列彼此间隔的、不同宽度的条形物。所述条形物以及间隔具有不同的光反射特性，并且通过向条码上照射光线，例如来自激光束的光线，来阅读条码。通过监视反射回的光线以及将反射光线中的调制转化为与符号对应的信号可以重新获得条码的信息内容。

通常，扫描器具有一个用以容纳组件的主体以及一个用以允许传输来自激光器的光束并且接收光束的反射部分的窗体。扫描设备的精度与范围部分地由通过窗体的传输质量决定，并且任何障碍物都将引起性能的降低。

很多光学扫描设备都是可移动的，便于在仓库以及类似的环境中使用，而在仓库及其类似环境中在很短的时间内可以出现很多不同的环境条件。例如，可以使用手持条码阅读器清点冷库中的货物。为了避免操作员不当地暴露在低温中，冷冻货物被从冷库中取出并且在冷库外清点。当手持条码阅读器被带入较冷的环境中时，其组件的温度下降到露点以下，并且当返回室温时，在条码阅读器的窗体任意一侧或两侧出现冷凝。在冷凝消散之前，其将完全地或者部分地模糊窗体并因而降低了条码阅读器的有效性。上述情况既可能引起阅读的不准确，也可能引起清点计算的效率降低。

因此，本发明的目的是消除或减少上述缺陷。

发明内容

本发明试图为在冷凝环境中使用的光学扫描器的窗体任意一侧或两侧上出现冷凝的问题提供一种解决方案。

根据本发明的一个方面，为光学扫描设备提供了一种窗体构件，所述窗体构件包括带有一对相反朝向的光传输表面的面板。一条加热线被嵌入在第一光传输表面与第二光传输表面之间，在面板的平面中测量得到的所述加热线的尺寸小于条码的最小允许标记的宽度。加热线被容置在面板的外围以内，并且具有与电源连接的端子部分。

根据本发明的另一个方面，提供一种光学扫描设备，该设备具有一个壳体以及一个窗体构件以便从所述壳体内向由多个标记形成的条码传输光束，所述窗体构件包括一对面板，所述面板具有以热传导关系插入在其间的加热线，一对端子从所述窗体中探出，且在所述壳体内与电源电连接，以及一个可操作地将所述电源与所述加热线连接的开关。

本发明提供了一种用于光学扫描器的窗体构件，其包括：

- a. 一带有一对相反朝向的平面表面的第一光传输面板，所述一对相反朝向的平面表面相互平行以接收和传输扫描光束；以及
- b. 一加热线，所述加热线的尺寸在平行于所述表面的所述第一光传输面板平面内测量时小于条码中的一个最小允许标记的宽度，并且所述加热线被嵌入在所述第一光传输面板的平行表面之间，所述加热线被容纳在所述第一光传输面板的外围内并且具有与电源连接的端子部分。

在一个实施方案中，其中所述第一光传输面板由一对彼此并置且光学上可传送的元件构成，并且每个光学上可传送的元件具有所述平面表面，并且所述加热线位于一对所述光学上可传送的元件之间。

在一个实施方案中，其中所述光学上可传送的元件是红色的浇铸丙烯酸塑料板。

在一个实施方案中，其中所述光学扫描器窗体构件具有对于 450 nm 到 575nm 之间的波长最大为 1 % 的、对于 576 nm 到 600nm 之间的波长最大为 10 % 的、对于 625nm 的波长为 50 % 的、以及对于 670nm 到 700nm 之间的波长最小为 88 % 的光谱传输率。

在一个实施方案中，其中所述加热线的尺寸小于 0.13mm。

在一个实施方案中，其中所述加热线被以蛇形方式设置在所述第一光传输面板内。

在一个实施方案中，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的最小允许宽度的 50%。

在一个实施方案中，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的最小允许宽度的 20%。

在一个实施方案中，其中以蛇形方式设置加热线，并且所述加热线在所述第一光传输面板的边缘部分反向。

在一个实施方案中，其中所述端子部分延伸超出所述第一光传输面板的外围。

本发明提供了一种光学扫描设备，其具有一壳体和一在所述壳体的内部和由多个标记形成的条码之间、传输光束的窗体构件，所述窗体构件包括带有一对相反朝向的相互平行的平面表面的面板，一加热线以热传导关系被插入到所述平行的平面表面之间，并且结束于一对端子，所述端子与所述壳体内部的电源以及用于将所述电源与所述加热线连接的可操作开关电连接，所述加热线具有一尺寸，所述尺寸在所述面板的一个平面内测量时，小于条码的最小允许标记的宽度。

在一个实施方案中，其中所述开关包括一与所述加热线连接的自动调温器，以便保持所述光学扫描设备在预定温度以上。

在一个实施方案中，其中所述自动调温器位于所述壳体的外表面上。

在一个实施方案中，其中所述加热线被以蛇形方式设置，并沿所述条码的标记的横向方向延伸。

在一个实施方案中，其中所述加热线在与所述平面表面平行的所述面板的所述平面测量的尺寸小于所述条码的标记的最小允许宽度。

在一个实施方案中，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的最小允许宽度的 50%。

在一个实施方案中，其中所述加热线的尺寸小于条码中的标记的最

小允许宽度的 20%。

在一个实施方案中，其中所述标记的最小允许宽度是 0.13mm，并且所述加热线的直径规格为 0.0229mm。

在一个实施方案中，其中所述面板由一对并置设置的光学元件形成，并且所述加热线位于所述光学元件之间。

在一个实施方案中，其中所述端子延伸超过所述面板的外围以便与所述电源连接。

本发明提供了一种为扫描器构件形成窗体的方法，包括：

将加热线铺设在聚酯片上，加热线的末端从聚酯片的外围突出，所述聚酯片与一对光传输面板具有相同的尺寸；

将聚酯片放到所述一对光传输面板的其中一个的一个表面上；

将压敏胶带放置到聚酯片上；

将剩余的光传输面板放置到上述步骤形成的部分组装构件的顶部，这样加热线和聚酯片就被夹入光传输面板之间；以及

每个光传输面板具有一对相反朝向的平面表面，并且在保持平面表面平行的同时，在比压敏胶带的压紧设置更高的压力下将光传输面板压紧在一起；所述加热线具有一尺寸，所述尺寸在所述面板的一个平面内测量时，小于条码的最小允许标记的宽度。

在一个实施方案中，其中加热线的设置是横截条码的条形物的方向。

在一个实施方案中，其中加热线是以蛇形方式布置。

在一个实施方案中，其中所述方法在真空下进行，以便减少由内部空气引起的条码阅读器窗体中的粘贴变形。

附图说明

通过下面参照后续附图的所进行的详细描述，将可以更好地理解本发明的其他应用以及优点。

图 1 是瞄准条码符号的手持条码阅读器的立体图。

图 2 是图 1 的手持条码阅读器的一部分的剖视图。

图 3 是图 1 的条码阅读器的窗体的分解图。

图 4 是图 3 的条码阅读器窗体的侧视图。

图 5 是图 3 的条码阅读器的主视图。

图 6 是特定实施例的、作为相对湿度和温度的函数的冷凝表现直方图。

具体实施方式

参照附图，特别是参照图 1 和图 2，示出了手持条码阅读器 30 形式的光学扫描设备，该设备包括在一端带有窗体构件 40 的外部壳体 32。所述壳体 32 被设计为可以握在用户的手掌中，并且包含用于产生通过窗体构件 40 射出的激光束 20 以及用于读取通过窗体构件 40 接收的光束 20 的反射部分的组件 33。电源 35 位于壳体 32 之内从而为条码阅读器 30 的组件 33 提供电能。

条码阅读器 30 朝向将被阅读的条码或者其他符号 10 的方向。射出光束 20 在条码阅读器 30 内由激光器二极管或类似设备产生，所述光束被控制穿过条码阅读器窗口构件 40 以便照射在条码 10 上。阅读器 30 的读取范围可适应条码 10，所述条码 10 通常设置于距离阅读器 30 几厘米至距离其 18 米或更远。条码 10 由预定的最小距离的标记序列形成，以便在光束 20 扫描条码时，为其提供二进制调制，并且提供读取到的反射光束，以重新得到该条码。

如前面所提到的，手持条码阅读器 30 可以在可导致条码阅读器窗体 40 的任一侧或两侧产生冷凝的条件下被用于清点货物。为了避免形成冷凝，要控制条码阅读器窗体 40 的温度。相应地，条码阅读器窗体 40 既可以被存放在高于露点的温度下，这样可以防止在窗体的任一侧或两侧形成冷凝，或者该窗体的温度可以在任何时候被升高从而清除已形成的冷凝。通过在窗体 40 内引入加热元件可以实现上述目的，所述加热元件与电源 35 连接以便提供温度调节机制。

如同从图 3、图 4 和图 5 中最佳可视的，窗体构件 40 包括第一光传输元件 42 和第二光传输元件 43，一个加热线 44 被嵌入在上述两个元件

之间, 所述加热线终止于一对接头 46 和接头 47。每个元件都具有有一对相反朝向的表面 48 和表面 49, 所述表面为光束 20 提供了一对完全平坦的表面。

在一个特定实施例中, 条码阅读器窗体 40 由具有如表 1 中所描述的光谱传输特性的浇铸红色丙烯酸塑料片制成, 并且准备在激光条码阅读器中使用, 优选地在 675nm 波长范围内使用。在特定实施例中, 元件 42 和元件 43 的整体厚度是 1.5mm(0.059 英寸) $\pm$ 0.15mm(0.006 英寸)。应当注意的是, 可以根据例如所用激光器二极管的波长来替换具有不同特性、材质和尺寸的条码阅读器窗体 40。

表 1 光谱传输

波长	传输
450 到 575 nm	最大 1 %
576 到 600 nm	最大 10 %
625 nm	通常 50 %
670 到 700 nm	最小 88 %

为了避免将加热线 44 的影像误认为条码 10 的一部分, 加热线 44 优选地具有在表面 48 和表面 49 的平面中测量得到的尺寸, 所述尺寸小于光学阅读器的精密度。

通常构成条码的标记的最小允许宽度是大约 0.13mm(0.005 英寸), 因此加热线 44 的直径应当小于 0.13mm(0.005 英寸), 并且优选地小于所述宽度的 50%。优选地, 所述宽度小于 20%, 并且在特定实施例中, 加热线 44 的直径是 0.0229mm(0.0009 英寸), 即条码标记的宽度的大约 18%, 即小于 20%。应当指出, 组成条码的条形物的最小宽度根据所使用的阅读器的类型发生变化, 因此加热线 44 的最大可接受直径也可以相应地变化, 即成比例地变大或变小。

为了保持窗体所需的性能, 优选地以蛇形的方式设置加热线 44, 其中加热线 44 的分布沿条码标记轴的法向延伸, 并且在窗体的外围反向。上述设置方式最小化了在传输和反射时对光束 20 造成的影响。如果加热线 44 被铺设为垂直光束即平行条码 10 中的条形物, 则阅读器可能会

将其视为条码 10 的一部分。在光束 20 的路径中出现加热线 44 将不可避免地引起能量损失，该损失将引起扫描范围的损失。

但是，通过使加热线直径最小化并使其小于条码的最小允许标记的宽度，可以将损失控制在可接受的程度。

应当指出，加热线可以是任何导电材料，其也可以是任何形成从一个端子到另一端子的通路的导电轨迹材料。在这种情况下，轨迹的宽度，即在表面的平面中的尺寸，也需要符合所提到的参数。

在特定实施例中，通过以合适的方式将加热线 44 布设到排列在光学透明聚酯片上的压敏胶带（PSA）上来装配加热条码阅读器窗体 40。聚酯片与光传输面板 42 及面板 43 具有相同的尺寸，加热线 44 被铺设在聚酯片上，以便其末端从片的外围突出。优选地，加热线 44 的设置是横截条码 10 的条形物的方向，并且是以在条码阅读器窗体 40 的边缘部分反向的蛇形方式布置。加热线 44 的末端结束在接头 46 和接头 47 中，例如带有 30 AWG（美国线径标准）电线的镀金接头，该接头用于将加热线 44 与电源和控制电路连接。随后，聚酯片被放到光传输面板 42 的一个表面上。此后，压敏胶带被放置到聚酯片上。最后，剩余的光传输面板 43 被放置到该部分组装构件的顶部，这样加热线 44 和聚酯片就被夹入光传输面板 42 和面板 43 之间。为了完成安装过程，在比压敏胶带的压紧设置更高的压力下将光传输面板 42 和 43 压紧在一起。所有上述过程优选地是在真空下进行，以便减少由内部空气引起的条码阅读器窗体 40 中的粘贴变形。必须注意光传输面板 42 和面板 43 的表面 48 和表面 49 需要彼此平行从而确保恰当的反射和折射角度。在另一个实施例中，加热线 44 可以嵌入在光传输面板中和 / 或以其他形式铺设，例如圆形的或正弦形式。

在将窗体构件 40 安装到壳体 32 中后，接头 46 和接头 47 通过合适的开关设备 34 连接到电源上以便控制提供给加热线 44 的能量。可以由用户通过其可接触的开关来手动激活窗体构件 40 的加热线 44，从而清除任何可能会产生的冷凝。但是，优选使用接头 46 和接头 47 将加热线 44 与自动调温器 36 例如由美国国家半导体公司生产的 LM56 双输出低功

率自动调温器相连，以便保证条码阅读器窗体 40 在最低温度之上，优选地在露点之上。自动调温器 36 被安装在壳体 32 中，优选地安装在其外部表面上，这样自动调温器 36 可以对外部温度波动进行响应。可选地，自动调温器 36 可以使用例如 RTD（电阻温度探测器）温度探测器或者基于热电偶的探测器。因此，在使用中，当外部温度低于自动调温器 36 的设定值时，加热线 44 被激活。提供给加热线 44 的电流确保窗体 40 维持在升高的温度，这样当条码阅读器 30 被移动到冷凝环境中时，窗体 40 的温度在露点之上并且不会形成冷凝。

在特定实施例中，加热条码阅读器窗体 40 的尺寸大约是 34.9mm（1.374 英寸）乘 16.1mm（0.634 英寸），所述窗体由浇铸红色丙烯酸塑料片制成，该窗体的功率消耗大于 750 毫瓦。应当注意，特定实施例的功率消耗是基于由浇铸红色丙烯酸塑料片制造的窗体，也可以使用其他的材料，例如玻璃或者派热克斯玻璃®，这样功率消耗要求将根据所使用的材料的热特性发生变化。图 6 示出了特定实施例中出现冷凝的直方图，出现冷凝会影响手持条码阅读器 30 的操作。该图示出了当条码阅读器 30 被从 -30 摄氏度的环境中取出时，作为相对湿度（RH）以及环境温度的函数的冷凝的出现。附图标记 52 代表了没有冷凝或者冷凝很少不会影响手持条码阅读器 40 工作的区域，而附图标记 54 指出了冷凝使条码阅读器 30 失效的区域。

也可以使用带有不同尺寸和 / 或材料以及功率要求的其他实施例。类似地，可以通过除去叠片 (lamination) 以外的方法将加热线 44 嵌入在窗体构件 40 中，例如原位浇铸，以便使其低于表面 48 和表面 49。

尽管通过本发明的特定实施例描述了本发明，应当指出，在不背离本发明的范围内，可以对本发明特定实施例进行相应的改变，而所述改变仍归属于后附权利要求的范围之内。

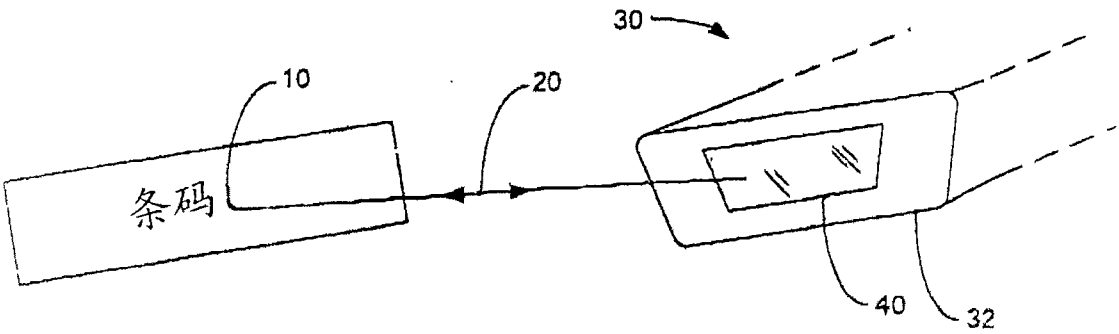


图 1

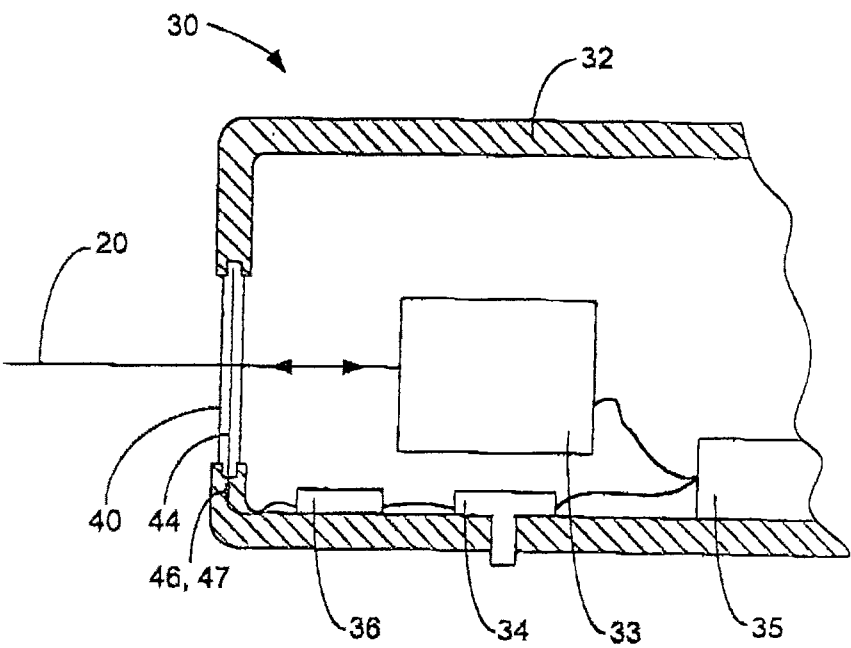


图 2

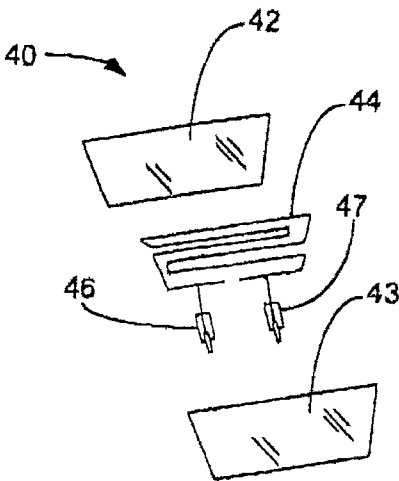


图 3

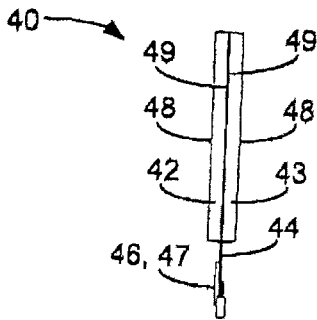


图 4

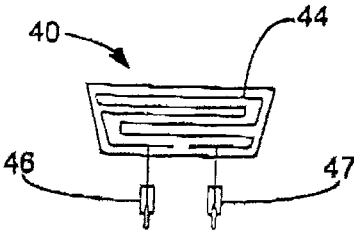


图 5

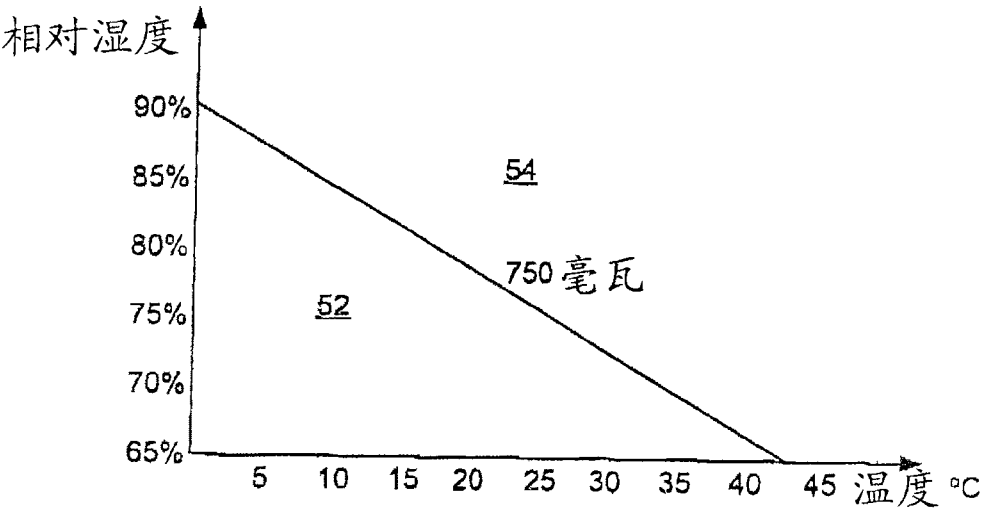


图 6