

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09F 13/22 (2006.01)

G09F 13/04 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480011600.2

[43] 公开日 2006 年 5 月 31 日

[11] 公开号 CN 1781132A

[22] 申请日 2004.4.15

[21] 申请号 200480011600.2

[30] 优先权

[32] 2003.4.29 [33] FR [31] 03/05238

[86] 国际申请 PCT/FR2004/000936 2004.4.15

[87] 国际公布 WO2004/100113 法 2004.11.18

[85] 进入国家阶段日期 2005.10.31

[71] 申请人 法国电信

地址 法国巴黎

[72] 发明人 埃马纽埃尔·德弗兰

埃默里克·穆罗 米歇尔·雷米

[74] 专利代理机构 上海新高专利商标代理有限公司

代理人 楼仙英 邵佳礼

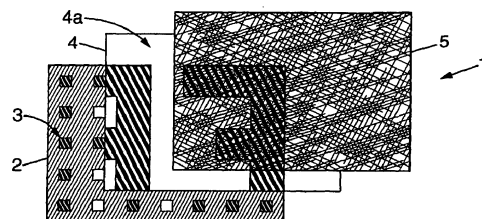
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

柔性显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种柔性显示器(1)，其包括柔性载体(2)，以散布的方式布置在柔性载体(2)上的离散光源(3)，用于控制用于光源的电源的装置，结合到柔性载体中用于在该电源控制装置和离散光源之间传输用于离散光源的控制和电力信号的装置。上面还包括漫射元件(4)，覆盖着光源(3)，使得来自于两个相邻的离散光源的光在漫射元件的与光源(3)相反的面(4a)上产生基本上连续的光显示。



1. 一种柔性显示器（1），包括：
柔性载体（2）；
5 多个离散的光源（3），其固定到该柔性载体（2）上，以在其上隔开；
光源供应/控制装置（22，23）；
装置，包括在该柔性载体中，用于在该供应/控制装置（22，23）和该
离散的光源之间为该离散的光源传输供应/控制信号；以及
漫射元件（4），其覆盖该光源（3），能够漫射从两个相邻的离散光
10 源来的光，以在该漫射元件的相对该光源的一个面（4a）上产生基本上连
续的亮度显示。
2. 如权利要求1的显示器，其中该光源（3）以矩阵排列的方式固定
到该柔性载体（2）。
3. 如权利要求1的显示器，其包括覆盖元件（5），该元件覆盖该漫
15 射元件的所述面（4a）同时让光通过它。
4. 如前面权利要求之一的显示器，其中为了发射光，能够对该光源
（3）单独控制。
5. 如前面权利要求任一的显示器，其中：
该柔性载体（2）是一个由织物制成的载体，该织物包括编织纱，该
20 编织纱包括电导线（21）；
该供应/控制信号传输装置（24，25）包括所述的电导线；并且
该离散的光发射源（3）焊接到该导线（21）上。
6. 如前面权利要求之一的显示器，其中该光源（3）包括焊接到该柔
性载体的发光二极管。
25 7. 如权利要求6的显示器，其中该发光二极管（3）是嵌在柔性树脂
（9）内的。
8. 一种织物结构（7），其包括如前面权利要求之一所要求的显示器
（1）。
9. 如权利要求7的织物结构（7），其具有提供了下片和让光通过的
30 上片（10）的口袋（8），至少该显示器的该柔性载体（2）和该多个离散

光源（3）保持在所述下片和上片之间合适的地方。

10. 如权利要求 8 的织物结构（7），其中该口袋（8）包括用于选取该显示的装置（11）。

11. 如权利要求 8 或者 9 的织物结构，其中该上片（10）结合了该显示器的该漫射元件。

12. 如权利要求8到10中任一所述的织物结构，其中该上片（10）在所述表面上包括覆盖该漫射元件的所述面（4a）的覆盖元件（5）。

柔性显示器

5 技术领域

本发明涉及柔性显示器领域，更具体地，涉及能够结合到织物载体（textile support）例如衣服中的柔性显示器。因此据说这些显示器是柔韧的。本申请尤其涉及广告、安全和休闲区或者专门事件。它们特别涉及通过人的衣服穿着对可视信息的散播，使得该信息能够为那些直接位于该显示器附近的人们所察觉。

背景技术

当前用于柔性显示器的技术具有大的缺点，这些缺点防止或者大大阻止了它们与织物载体的结合。这些缺点是例如显示器的刚度过高、庞大、并且功耗或者重量与想要类型的应用不兼容、或者不可能根据目标织物载体定制屏幕的感观特性。

发明内容

本发明的目的是提出一种很少受上述局限性影响的柔性显示器。

20 因而，根据第一方面，本发明提出一种柔性显示器，包括：

- 柔性载体；
- 多个离散的光源，其固定到该柔性载体上，以在其上隔开；
- 光源供应/控制装置；
- 装置，包括在该柔性载体中，用于在该供应/控制装置和该离散的光源之间为该离散的光源传输供应/控制信号；以及

25 漫射元件，其覆盖该光源，能够漫射从两个相邻的离散光源来的光线，以在该漫射元件的与该光源相对的一个面上产生基本上连续的亮度显示。

该漫射元件使得增加每个离散光源的可视性同时减小它的发射面积成为可能。因此，该显示器的优点之一是它允许通过在每单位面积使用有

30

限数量的光源制造大的和非常易读的显示器。这是因为它允许光源隔开。这提供了非常柔软的屏幕，光点之间的连接通过漫射元件形成。易于制造以及有限的工作功率也属于本发明中的显示器的优点，这与光源的数目成比例。

5 在有利的实施例中，光源是以矩阵排列方式固定到柔性载体的。

该显示器还可以包括覆盖元件，其覆盖漫射元件的面同时让光通过它。该覆盖元件提供特定的感观覆盖并且因而使得它更容易结合到织物载体中。

有利的是，为了发射光，可以对光源单独控制。

10 该柔性载体可以是聚合物膜或者基板。例如它由已知的商标名“Kapton”的材料制成。它还可以由光纤带组成，如在专利申请 FR01/02623 中所讲的。在一个优选实施例中，该柔性载体是由织物制成的，并且包括编织纱线，其包括用于传输供应/控制信号的电导线。此外，离散的发光源之后能够焊接到该导线。

15 根据第二方面，本发明提出一种织物结构，其包括本发明所述的显示器。

有利的是，该织物结构，例如衣服或者帆布背包，具有口袋，该口袋提供有下片和让光通过它的上片，至少该显示器的该柔性载体和该多个离散光源保持在所述下片和上片之间的适当的位置。

20 该口袋可以包括用于取出显示器的装置。这个特征使得可以拿走显示器，特别是为了不对该显示器产生任何风险地清洗该织物结构，或者能够将显示器从一个织物结构递送到另一个。

该口袋的上片可以与显示器的漫射元件结合。它也可以在表面上包括覆盖元件，其覆盖漫射元件的面。

25

附图说明

在读了下面的说明书后，本发明的其它特征和优点将变得更清楚。这仅仅是示例性的，并且必须结合附图来看，其中：

图 1 示出本发明一个实施例中的柔性显示器的各种元件；

30 图 2 示出本发明的柔性载体的一个实施例；

图 3a 示出通过本发明中的柔性载体呈现的显示器；

图 3b 示出通过图 3a 的柔性载体呈现且由漫射元件覆盖的显示器；

图 3c 示出通过图 3b 所示的显示器所呈现且由覆盖元件覆盖的显示器；

5 图 4 示出本发明中的显示器的第一实施例的横截面图；

图 5 示出本发明中的显示器的第二实施例的横截面图；

图 6 示出本发明中的显示器的第三实施例的横截面图；

图 7 示出本发明的织物结构的一个实施例。

10 具体实施方式

图 1 示出本发明一个实施例中的柔性显示器 1 的各种元件。这些不同的元件没有重叠地示出，以能够显示单独处理的这些元件中每个元件的作用。该柔性显示器 1 包括柔性载体 2。在柔性载体 2 上固定有空间分开的 7×5 矩阵离散光源 3。这个载体包括连接系统，打算用于从后面将要描述的
15 的供应/控制装置来供应和控制光源 3。该柔性显示器 1 还包括覆盖光源 3 的漫射元件 4。该漫射元件 4 增加了每个光源的可视性，同时导致它的发射面积大于光源的发射面积。它在照亮于它的面 4a 之一的两个相邻光源之间提供模拟的连续连接点，这个面 4a 是位于与光源相反侧面上。在图中，示出为有阴影的光源是开着的，而那些示出为空白的是关着的。柔性
20 显示器 1 还包括通过各种织物材料、颜色以及编织图案得到的覆盖元件 5，以特别是为显示器 1 提供一个盖子。该覆盖元件 5 还为显示器 1 提供新的物理性能，例如密封或者碰撞强度性能。

应该注意，漫射元件 4 本身能够结合这里所介绍的覆盖元件 5 的特征。

在这个正在讨论的特定实施例中，柔性载体 2 例如由机织织物制成。
25 它可以是上述类型。光源 3 是在 SMC（表面安装组件）技术中可直接寻址并且焊接到载体 2 的 LED（发光二极管）。漫射元件 4 是柔性的，并且可以是泡沫、机织织物或者编织结构。漫射元件 4 和覆盖元件 5 通过例如层叠法装配。

图 2 示出由机织织物制成的柔性载体 2，该机织织物从编织纱线产生。
30 包括在这些纱线中的是和其它织物纱线混合起来的导电铁丝网（woven

wire) 21。载体 2 例如以平面编织方式编织，带有充分松散（开口）的网格结构，使得能够在各段（segment）中看得见导线 21。所采用的线的细度（fineness）足够高，能够给织物良好的表面光洁度（粗糙度小于 0.15mm），足以在用焊接工具把这些线焊接到常规印刷电路的操作期间起到载体的作用。

从电气观点来看，纺织纱是例如绝缘的，并且对物理应力具有抵抗力，特别是对于由焊接施加的温度。例如，它们由棉花、聚酯或者聚酰胺制成。

导线 21 可以由铜、镀锡铜、镀银铜或者镀金铜制成，并且套在彼此电气隔离它们的聚合物（例如聚酯）树脂内。这些导线以精确的编织图案来编织，以能够在一起成组地构成导电轨迹（conducting track），各个轨迹将来自供应/控制模块 22 和 23 的信号传输到放在这些轨迹上的 LED 3 上。

每个导电轨迹包括一个或者多个基本上平行的导线，以分配传输的能量。

如图 2 所示，所使用的编织图案定义了沿第一即纬纱方向 T 的三个轨迹 24 和沿经纱方向 C 的三个轨迹 25 这样的布置。

直接可寻址 SMC 型 LED 是放在沿纬纱方向前进的轨迹 24 和沿经纱方向前进的轨迹 25 的交点处。这些 LED 3 具有焊接到轨迹 24 的第一控制电极 26 和焊接到轨迹 25 的第二控制电极 27。该焊接是在非常短的时间间隔内并且在足够高的温度下进行的，该温度高到能够非常快地剥去电线上的保护绝缘材料（绝缘材料在热量下熔化）并且焊接这些线，然而不会损伤织物的其余部分。此外，在沿纬纱和经纱方向的轨迹 24 和 25 的交点处，没有产生电接触——由于构成轨迹的导线 21 通过聚合物套互相电气隔离，尽管通过编织操作处于接触。

导线 21 可以以相同的方式焊接到包含在控制模块 22 和 23 内的刚性印刷电路。这些导线也可以连接到位于这些模块内的“绝缘层剥离（insulation displacement）”连接器。

最后，从机械保护显示器的角度看，可以例如通过喷涂或者涂覆聚合物例如硅聚合物的方式把 LED 3 嵌入柔性树脂中来进行织物装饰。一旦树脂固化，该保护层将包含良好柔性并且将 LED 3 保持在织物适当的位置，

同时保证组件密封。

两个模块 22 和 23 是例如电子复用 (electronic multiplexing) 控制模块。它们控制 LED 3 的光并且通过导线 21 把电流直接发送到它们, 该电流取决于对于它们中的每个想要的显示亮度。

- 5 模块 22 控制例如经纱 25。它与所有的经纱 25 的端部之一相连, 并且因此沿载体 2 的侧面之一位于纬纱方向。

模块 23 控制例如纬纱轨迹 24。它与所有的纬纱 24 的端部之一相连, 并且因此沿载体 2 的侧面之一位于经纱方向。

- 10 LED 3 根据时间扫描原理来驱动。例如, 控制模块 23 一个接一个地把纬纱轨迹 24 连接到供应端子。该时间扫描对肉眼是不可察觉的。对于通过模块 23 寻址的纬纱轨迹 24, LED 3 得到实际的供应并且产生辐射——如果它经由通过模块 22 的经纱轨迹 25 连接到别的供应端子的话。这种针对模块 22 对 LED 的选择是例如使用开关基于每个经纱轨迹 25 的输入来获得的。

- 15 还可以预见这种装备有光源和对应的供应/控制以及信号传输装置的载体的其它实施例。

图 3a 以本发明的柔性载体 2 示出所述显示器, LED 3 固定到该柔性载体 2 上。已经选择了 LED 3 以显示图案 “A3”。

- 20 图 3b 以漫射元件 4 的面 4a 示出所述显示器, 该漫射元件覆盖图 3a 中的装备好的柔性载体。

图 3c 以覆盖元件 5 示出所述显示器, 该覆盖元件 5 覆盖图 3b 中所示的显示器。

- 25 图 4 至图 6 示出本发明的显示器的根据所选择的漫射元件 4 的类型的各种可能的实施例。这些图对应着沿位于图 1 和图 3c 所示的显示器 1 的底部的最后排的显示器 1 的横截面。

图 4 所示的漫射元件 4 使得覆盖元件 5 设定在离 LED 3 一个想要的距离 (通过改变它的厚度)。从正在讨论的本发明的显示器 1 可见的光点或者像素的面积因此将依赖于 LED 的发射锥角 α 、漫射元件 4 的厚度 d 和 LED 之间的间隔 e 。该漫射元件 4 可以由泡沫类材料制成。

- 30 LED 3 嵌在柔性树脂 9 内, 该树脂使得显示器 1 能够经受因弯曲产生

的机械应力。

在图 5 所示的显示器 1 的实施例中，LED 3 发射的光在由透明胶囊单元 6 构成的漫射元件内漫射并且散射。该光然后投射到覆盖元件 5 上。这些单元 6 不固定在一起以及覆盖元件 5 不固定到单元 6 可能是有利的，这样保证显示器具有最大的柔性。

在图 6 所示的显示器 1 的实施例中，LED 3 发射的光直接漫射到漫射元件 4 内，该漫射元件 4 也提供了覆盖元件的功能，其由表现出特有的导光特性的材料制成，——既可以通过所采用的材料（例如介质、聚酰胺等）的属性，也可以通过或结合它的构造（编织物、编织结构、非编织物、泡沫等）。

本发明的显示器的主要优点之一是具有根据想要的效果或者根据施以的限制调整构成显示器的元件的可能性。

这是因为，特别依赖于所选择的漫射元件 4，有可能在显示器的表面产生更大的像素或者更小的像素，并且因此有可能对于同样的图象清晰度使用更多或者更少的光源。因而有可能根据所施以的柔韧性限制调整显示器的柔韧性，该柔韧性特别依赖于光源的数量。

包括光源的柔性载体、漫射元件和可选的覆盖元件可以通过粘合的方式组装。

在另一个实施例中，可以把柔性载体粘合到漫射元件，而覆盖元件简单地放在漫射元件的顶上，以允许一个可在另一个上滑动。这个滑动效果具有减小使整个显示器弯曲的阻力的优点。

在另一个实施例中，漫射元件和覆盖元件可以通过粘合或者缝合组装，然后可将这些放在装有光源的载体上，这个情况也具有滑动可能性。

这个组装操作必须保证显示器的各种元件，也即装有光源的载体、漫射元件和可能的覆盖元件，以优异的接触保持在一起，以能够提供均一的尺寸和位于屏幕表面上的像素的可视性。

本发明的另一方面涉及织物结构，该结构包括根据本发明第一方面所述的显示器。该显示器可以以各种方式永久地或者非永久地组装到该织物结构的其余部分，也即通过常规的服饰用品系统例如拉链、Velcro 带、子母扣或者通过缝合的方式。在另一个实施例中，该显示器或者该显示器的

某些构成元件（例如装有光源的载体，或者覆有漫射元件和/或覆盖元件的显示器）还可以通过开口插到合适的口袋中。这个口袋的功能可以是简单地提供保持透明性，或者，如后面将要具体解释的，可以还包括漫射元件和/或覆盖元件。特别地，这个口袋允许从织物结构中拿走显示器。

- 5 如上所指出的，漫射元件和/或覆盖元件可以在织物结构本身中制成。例如，它们可以形成固定口袋的一部分，如上所述，并且如图7所示。衬衫7具有口袋8。基本上为矩形的口袋8的上片10由例如缝合在一起的漫射元件和覆盖元件组成，放置覆盖元件是为了覆盖漫射元件的与LED相对侧的面。这个上片的外围除了这些侧面之一外都缝合到该织物结构的其余部分，因而在该织物结构的其余部分限定了该口袋的下片以及位于该下片和该上片10之间的套，所述套具有适合于承载其中的类似于图3a所示的装有LED3的柔性载体2的大小。这个载体可以如图7所示插入。该口袋提供有封闭系统11例如拉链。

- 15 可以调整位于上片10上的覆盖元件，以在打开显示器时不会相对于衬衫7的表面的其余部分显示看得出的分界（demarcaton）。

对于根据本发明所述的织物结构来说，对本发明所述的显示器的显示屏的各种元件进行组装的不同的可能方法当然是适用的。

- 20 因而，本发明中的显示器具有许多优点，特别是在柔韧性（由于关于使用的光源的数目具有相对的自由）、显示器的质量（归因于因漫射元件导致的连续的像素效应）、它的尺寸和重量、以及它的制造的简单性方面。因而，能够制造出通信的织物结构，其同时保证了高质量的显示和穿着的舒适性。

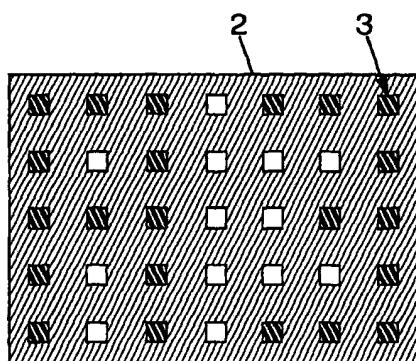


图 3a

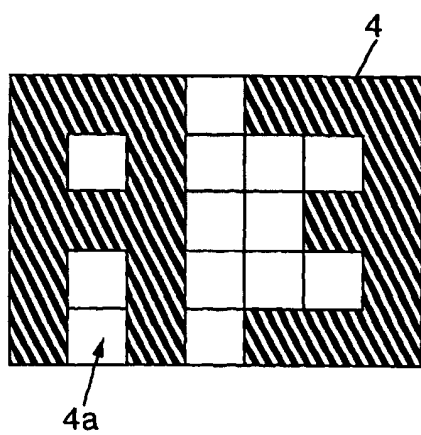


图 3b

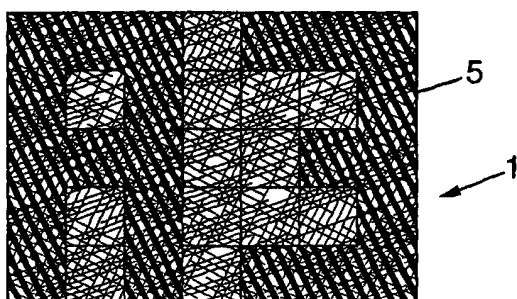


图 3c

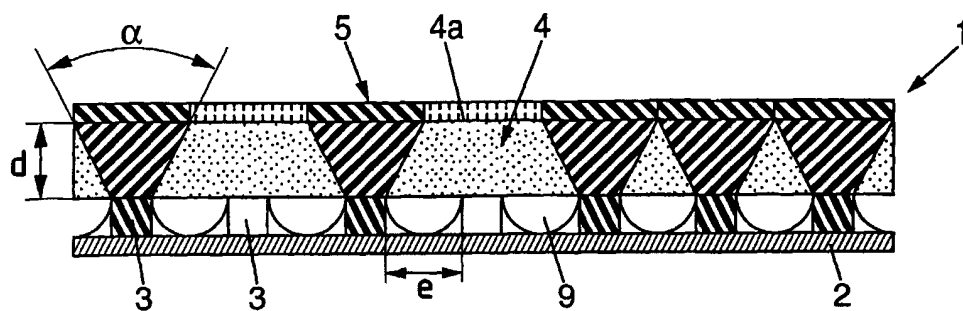


图 4

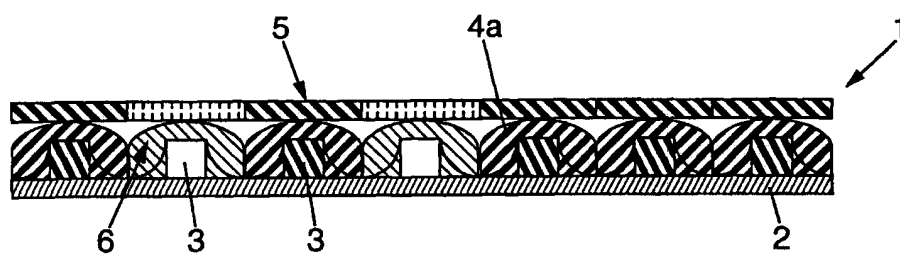


图 5

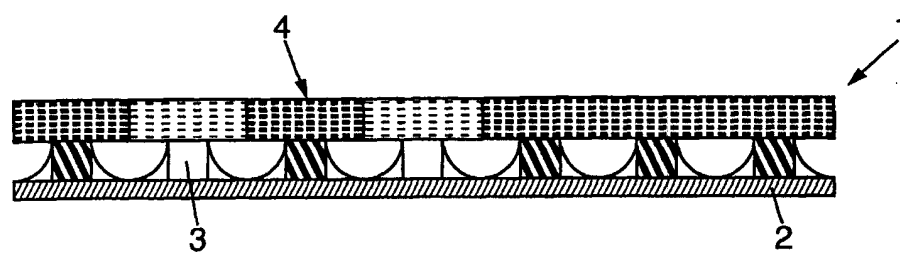


图 6

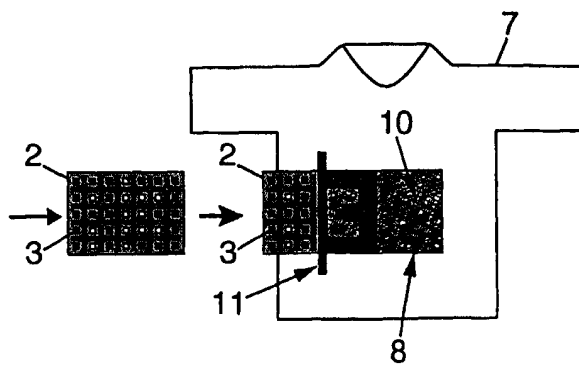


图 7