



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310101533.0

[43] 公开日 2004 年 6 月 2 日

[11] 公开号 CN 1501334A

[22] 申请日 2003.10.10

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

[21] 申请号 200310101533.0

代理人 李家麟

[30] 优先权

[32] 2002.10.11 [33] EP [31] 02079208.1

[32] 2002.10.10 [33] US [31] 60/417,515

[71] 申请人 巴科股份有限公司

地址 比利时科特赖克

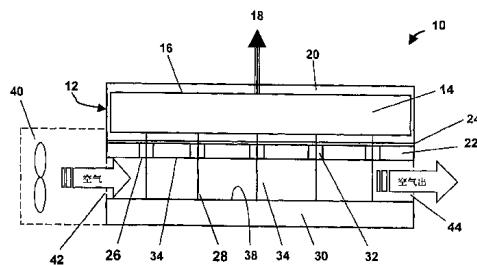
[72] 发明人 R·西勒曼斯 K·奥赫
 S·德库克勒伊尔 B·德夫斯
 S·韦尔德曼 T·德克勒克
 K·米尔斯曼 K·范鲁切尼
 H·范希尔

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称 发光显示器装置

[57] 摘要

本发明提供了适用于电致发光显示器 10 的结构，该结构包括封装的具有发光显示面 16 的半导体发光元件 12。散热器 22 设置在相反于显示面的发光元件 12 的背面区域中。来自发光元件 12 的电气连接 28 通过所述散热器 22。用于发光元件 12 的驱动电路 30 通过电气连接 28 与其相连接并且与散热器 22 相隔开，以这样的方式，在散热器 22 和驱动电路 30 之间确定了至少一个冷却通道 34，以用于冷却流体的通过。



1. 一种平板显示器，它包括：

- a) 具有可寻址发光器件阵列的基板，其中该阵列具有面对第一方向的发光显示面；
- b) 用于输入任意图像的输入装置；
- c) 用于所述发光器件的驱动电路，用于驱动所述发光器件以显示任意图像；
- d) 从所述发光器件到驱动电路的电气连接，所述的电气连接从所述基板的背面以相反于第一方向的第二方向延伸；以及
- e) 所述驱动电路与所述阵列是相隔开的，以这样的方式，在所述阵列和所述驱动电路之间确定至少一个冷却通道，通过将冷却流体通过冷却通道而从所述阵列和所述驱动电路中抽取热量；

其特征在于，冷却通道对于可寻址发光器件和对于用于所述发光器件的阵列的驱动电路是密封的。

2. 根据权利要求 1 所述平板显示器，其特征在于，设置了冷却通道，使之以并行的方式从所述阵列和所述驱动电路抽取热量。

3. 根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器，其特征在于，平板是平的或者是弯曲的。

4. 根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器，其特征在于，散热器设置在所述至少一个冷却通道内或者设置在相邻所述至少一个冷却通道。

5. 根据权利要求 4 所述平板显示器，其特征在于，散热器设置在所述发光器件相对于所述显示面的背面的区域中。

6. 根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器，其特征在于，所述发光器件包括半导体发光器件。

7. 根据权利要求 6 所述平板显示器，其特征在于，所述发光器件包括多个发光二极管（LED）或有机发光器件（OLED）。

8. 根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器，其特征在于，所述发光器件是封装的，以适用于环境保护。

9. 根据权利要求 8 所述平板显示器，其特征在于，所述封装至少在显示面的工作区域上包括基本透明材料。

10. 根据权利要求 4 至 9 中任一条款所述平板显示器，其特征在于，所述散热器包括热传导平板，该平板具有所确定的孔，通过该孔可进行电气连接。

11. 根据权利要求 10 所述平板显示器，其特征在于，所述散热器包括金属材料并在所述电气连接和所述散热器之间提供了电气绝缘。

12. 根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器，其特征在于，所述冷却流体包括气体或液体。

13. 根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器，其特征在于，所述冷却流体采用流体推进部件强压或抽取一个或多个冷却通道。

14. 一种由多个根据上述权利要求中任一条款所述的平板显示器所制成的拼接式显示器，所多个显示器较佳的是并列的并构成单一的所述拼接式显示器。

15. 根据权利要求 14 所述拼接式显示器，其特征在于，所述冷却通道分开在形成所述拼接式显示器的所述多个显示器之间。

16. 根据权利要求 14 所述拼接式显示器，其特征在于，形成拼接式显示器的多个平板显示器的冷却通道相互连接在一起，以形成冷却线路。

发光显示器装置

发明领域

本发明涉及从诸如平板显示器的显示所发出的光，特别是，涉及用于平板显示器尤其是大尺寸分割或拼接式显示器，例如，LED 或 OLED 显示器的冷却方法和装置。该显示器最适用于显示变化的数字和模拟信息，例如，视频电影，电视或摄像图像。该显示器可以在户内或室外使用。

发明背景

众所周知，电致发光元件已作为发光单元或显示器，特别是平板显示器的一个例子。在 R. L. Myers 编著 Wiley 2002 出版的“显示器接口”一书中讨论了平板显示器。平板显示器的电致发光元件何以包括一种或多种器件，例如，发光二极管（LED），有机发光二极管（OLED），液晶元件（LCD），等离子元件（PDP），电致发光无机元件（EL-Displays），场致发射元件（FED）。如果仅仅只使用一种这类元件或少量的这类元件，在发光过程中所产生的热消散一般不会成为任何大的问题。但是，许多这类器件并不能单独产生大量的光线，而需要拼成阵列，以便于适用于许多应用。由这类阵列所产生的聚集的热量就会对形成阵列的器件产生危害，并且散热的能力表示了在该阵列中器件的密度和它们耐用性。在拼接的显示器装置中，该问题就会更加突出，这类装置可以是采用多个阵列毗邻装配而成，由于它们相互之间是沿着它们的边缘毗邻，因此仅提供了很小的周围散热的范围。此外，所使用的电致发光材料会在不同的温度下发生不同速率的性能退化。例如，老化可以引发较低的发光度和/或彩色偏移，从而使得整个大的显示区域的显示质量发生变化。在这种情况下，显示器还必须密封，以防水或防灰，这类密封也会增加散热的难度。

在 US-6161910 中，提议了一种 LED 示读发光，在该阵列中，白色 LED 的阵列是采用包括了两个散热器的管状外壳来提供的。一个散热器放置在 LED 驱动电路后面的器件的背后，并且在 LED 阵列和驱动电路之间插入了一个前散热器。前散热器可以通过热焊盘与 LED 阵列的背后一边相连接。由 LED 所产生的热量可以通过前散热器的传导，从产生热量的地方迅速向外传到管状外壳，并

随后向后传到后散热器。这样的结构可以集中在阵列的周围散热。这就会产生低于拼接阵列中所使用的理想值，在这种情况下，相邻的拼缝都会成为在它们相邻边缘的散热地方。此外，值得注意的是，LED 所产生的一部分热会在它消散之前从 LED 散热器传递到其它（例如，后）散热器。于是，除了在低功率下，该温度剃度也许是不可避免的。同样，显示器具有由多个散热器所引起的明显的厚度或深度以及重量，这是因为散热器需要包含一定重量的金属才能使之有效散热。

在 US-6255786 中，披露了适用于字符的 LED 显示器，并提出了无源和有源散热。所提出的无源散热是采用从 LED 的连接脚向电路板的焊盘传递的方式。因此，整个电路板将通过热焊盘与安装在后面的散热器相连接。随着 LED 的密度增加，则可以采用向散热器吹风的方式来介入有源热量传递装置。正如 US-6161910 中的灯，在该揭示中，至少有一部分 LED 所产生的热量必须从一个散热器（焊盘）传递到其它（例如，背后的）散热器，以达到散热的目的。于是，就会形成温度梯度。例如在 US-6255786 中提出的一种这种结构以拼接阵列的方式来使用是很笨重的，它需要对各个拼接安装背后的风扇。吹在散热器上背后的冷却空气会偏向散热器的两侧，并且会影响相邻阵列中的相同结构。

拼接式的平板显示器是众所周知。在图 11a 和 B 中示意显示了两种拼接式显示器。在图 11a 中，显示了两个这种拼接块 90 和 91，其中的与阵列的发光元件的连接 94—96 被附加在拼版的一边上。LCD 拼接显示器也可以采用 US 专利申请 2002/0080302 中所讨论的方式制成。边的连接需要在拼板之间的 T 形连接器 96，并且该连接器在一个方向上最好是尽可能得窄。在其它方向上，也提供了 T 形连接器 94 和 95。掩膜 93 掩盖了在两个拼板 90 和 92 之间不明显的连接。该连接器 94 和 96 沿着相反于显示的方向延伸。

在图 11b 中，显示了两个这种类型的拼板 97 和 98，其中连接到阵列发光元件的连接 99 和 100 附加在平板 97 和 98 的背面。LED 拼接的显示器可以采用该方法来制成，例如，由 BARCO N.V. Belgium，Dlite 7, 10, 14 和 1lite 6, 8, 10 范围所支撑的。背后的连接要尽可能多地适合于拼接式显示器，掩膜 93 要尽可能得小。正如在附图所显示的，连接器 99 和 100 沿着相反于显示方向的方向延伸。

因此，可以看到，至少在电致发光显示器的技术中，希望能产生适用于散热的结构，以及也能适合于多个阵列的组装以产生拼接式显示器的结构。

发明内容

本发明的一个目的是提供改进的可寻址显示器，尤其是提供改进这类显示器的冷却结构，特别是对于拼接式或分割式显示器。

本发明的另一目的是提供改进的可寻址显示器，尤其是提供改进适用于必须密封的显示器的场合（例如，防灰或防水）或者可以在承受潮湿的场合户外所使用的这类显示器的冷却结构。

本发明的一个目的是提供改进的显示器，尤其是提供适用于诸如拼接或分割显示使用的这类显示器的改进冷却结构。

本发明的另一目的是改进具有冷却结构的显示器的紧密程度。

因此，本发明提供了显示器，尤其是平板显示器，该显示器包括：具有可寻址发光器件阵列的基片。该发光器件可以包括该以组合方式形成发光器件的元件的组合，例如，在LCD中所常见的组合。该阵列具有面对着第一方向的发光显示一面。所提供的输入可以适用于输入任意的图像，例如，视频，数据或静止图像。所提供的适用于所述发光器件阵列的驱动电路适用于驱动所述发光器件使之显示任意图像。从所述的发光元件至驱动电路之间提供了电性能连接，所述的该电性能连接是以基本上相反于第一方向的第二方向从基片的背面延伸。所述的驱动电路与所述的阵列是隔开的，以这样的方式，使得在所述的阵列和所述的驱动电路之间确定了至少一个冷却通道，可用于通过冷却通道的冷却液的使用从所述的阵列和所述的驱动电路中抽取热量。对于可寻址发光器件的阵列来说，以及对于用于发光器件的阵列的驱动电路来说，该冷却通道都是密封的。

该冷却通道可以设置成以并行的方式从所述阵列和所述驱动电路中抽取热量。

应该理解的是，平板显示器并不是绝对平的，它可以包括成型的或者弯曲的平板。拼接式显示器可以多种几何形状来构成，只要含有发光器件的基片也是采用这种方法制成的。在所述的发光器件阵列相对于所述的显示面的背后的区域内设置散热器，并形成了远离驱动电路的冷却通道的一面。较佳的是，散热器与阵列的背后一面相毗邻。电性能的连接可以通过所述的散热器和通过冷却通道。所述的发光器件可以包括半导体发光元件，例如，以表面安装器件（SMD）形成的发光二极管（LED）。这类器件也可以是场控制器件，例如，在

等离子显示器和场发射显示器中使用的场控制器件。发光器件也可以是由其它材料制成的，例如，它们可以是有机发光二极管（OLED），采用荧光的EL—显示器或者液晶元件。

当需要防灰或防水或防其它环境影响时，该阵列最好能封装起来。例如，所述的发光阵列可以包括集成在一个硅晶片上的多个发光二极管（LED），以及该封装可以包括适用于环境保护的封装。例如，元件也可以是OLED，但它是制成在玻璃基片上的，而玻璃基片在视觉方向上形成了屏障。一般来说，玻璃基片是可以密封的，所以所讨论的基片就可以作为封装的一部分。这类封装通常包括至少在所述的第一面的工作区域上的基本透明的材料。较佳的是，坚硬的玻璃或防碎的塑料材料都可以用作封装，例如，聚碳酸酯或环氧树脂。

散热器可以包括热传递平面，在该热传递的平面上具有插入电连接插头的孔。该连接可以通过所述的冷却通道。所述的散热器可以包括金属材料，并在所述电连接和所述的散热器之间设置电气绝缘。该电连接可以是完全绝缘的。散热器的材料可以包括，例如，铝或其合金。

所述冷却液可以包括气体或者可以包括液体。较佳的冷却液是气体，尤其是空气。适用的液体可以包括水。所述的冷却液可以采用液体推动部件强制或迫使在一个或多个冷却通道中流动。在气体冷却流体的情况下，所述的流体推进部件可以包括进行吹风或抽风的风扇，送风机，或空气泵结构。在液体冷却流体的情况下，所述的流体推进部件可以包括泵或涡轮泵。该冷却系统可以是开环的，在冷却液通过冷却通道之后便丢弃冷却液。另一种选择是，冷却系统可以是闭环的，冷却液是循环使用的。在闭环冷却系统的情况下，冷却液可以通过热交换来冷却。在气体冷却的闭环系统中，可以采用例如在空调系统中所使用的制冷气体。如果使用液体的闭环冷却系统，则冷却液体可以包括水以外的液体，例如，可以包括添加了诸如乙烷基二醇（例如，防冻和用于抑制腐蚀）的蒸馏水。

本发明还提供了根据本发明由多个显示屏拼接而成的拼接式平板显示器，所述的多个显示屏最好是并列设置的且构成单个拼接式显示器。在所述的多个形成所述拼接式显示器的显示屏之间并不需要连接冷却通道的入口和/或出口。例如。各个冷却通道都可以分别释放液体。另外，通过强制冷却液流过几个或全部显示器的拼板来提供冷却，其中一些拼板以串联的方式连接成了冷却电路。在一些情况下，例如，如果冷却是非常关键的，则只具有较短的冷却通

道是有利的。这样，可以减小在冷却通道的开始和结束之间的温差。

根据本发明的平板显示器或拼接式平板显示器可以作为直视显示器使用。

本发明还提供了制造平板显示器的方法，该方法包括：

- a) 提供发光器件的阵列，该阵列具有面对第一方向的发光显示面；
- b) 提供适用于所述发光器件阵列的驱动电路，它与所述的阵列间隔开，以这样的方式在所述阵列和所述驱动电路之间确定至少一个冷却通道，作为冷却液流过的通路；
- c) 从驱动电路和阵列中密封所述的冷却通道；以及
- d) 翡助于所述的沿着基本相反于第一方向的第二方向延伸的电连接，将所述的驱动电路与所述的发光器件阵列相连接。

可以在相对于所述显示面的所述发光器件的阵列的背面区域中设置散热器，该散热器形成了远离驱动电路的冷却通道的一面。该方法可以包括提供所述的冷却液，它可以至少是气体或液体中的一种形式，较佳的是使用流体推进部件将冷却液强制或注入各个冷却通道。

本发明还提供了制造拼接式显示器的方法，它包括使用根据本发明的方法制造的并列多个平板显示器。

本发明还提供了冷却平板显示器的方法，该方法包括：

- a) 提供发光器件的阵列，该阵列具有面对第一方向的发光显示面；
- b) 提供适用于所述发光器件阵列的驱动电路，它与所述的阵列间隔开，以这样的方式在所述阵列和所述驱动电路之间确定至少一个冷却通道，从驱动电路和阵列中密封所述的冷却通道；
- c) 翡助于通过或相邻所述的冷却通道的电连接，将所述的驱动电路与所述的发光器件阵列相连接；以及，
- d) 使冷却液流过冷却通道。

现在，将参照附图来讨论本发明。

附图简要说明

图 1a 和 b 是根据本发明一实施例的整个平板显示器的剖面示意图。

图 2a 和 b 分别显示了根据本发明一实施例的显示器拼接的后面和前面的视图。

图 3 是移去了风扇组件盖板的图 2 的后视图。

图 4 显示了移去了门的图 3 的视图。

图 5 显示了移去了控制器的图 4 的视图。

图 6a 和 6b 显示了适用于两个实施例的移去了驱动器的图 5 的视图。

图 7 显示了安装了发光器件的板的前面。

图 8 显示了没有覆盖板的显示平板的前视图。

图 9a 显示了图 6a 所示显示器的冷却通道的示意图。图 9b 显示了图 6b 所示显示器的冷却通道的示意图。

图 10 显示了根据本发明的显示平板的分解图。

图 11a 是现有技术 LCD 拼接式显示器的示意图。

图 11b 是现有技术 LED 拼接式显示器的示意图。

较佳实施例的详细描述

现在，将通过实例、参照某些实施例和参考上述所提及的附图来讨论本发明。熟练的人士都很清楚，许多其它结构都是可能的，但仍旧保留在所附权利要求的范围之内。本发明将参考平板显示器来进行讨论，应该理解的是，平板显示器屏不是绝对平的，可以包括成型或弯曲的平板。平板显示器不同于阴极射线管，它包括了各个产生或控制小区域发光的“单元”或“象素”的矩阵或阵列。在要显示图像的象素和显示单元之间存在着关系。通常，这是一对一的关系。各个单元是可以分别寻址和驱动的。不论平板显示器是有源的还是无源的矩阵器件，都不能认为这是对本发明的限制。一般来说，单元的阵列是采用列和行的，但是本发明并不局限于此，它可以包括任何结构，例如，极形或六角形的。本发明主要讨论 LED 和 OLED 显示器，但本发明液可以广泛地应用不同类型的平板显示器，例如，等离子体显示器，场发射显示器，EL—显示器，LCD 显示器，等等。特别是，本发明不仅涉及到具有发光元件阵列的显示器，还涉及到具有发光器件的阵列的显示器，并且各个器件都是由许多单个元件组成的。

对本文所参考的半导体发光器件的类型和连接的一般了解，推荐读者去学习 S. M. Sze 所编著的由 John Wiley & Sons 出版公司所出版的 (ISBN 0-471-33372-7) “半导体器件：物理和技术 (Semiconductor Device: Physics and Technology) ”一书。

参考附图，特别是图 1a，平板显示器件 10 包括：一个发光器件的阵列 14

的显示器 12。发光器件是可寻址的，即，它们可以由适当的控制器件来寻址，以显示任何适合的图像。发光器件可以包括半导体元件或器件（例如，半导体发光二极管（LED））或可以包括任何其它适用于构成显示 2D 图像（例如，静止或视频图像）阵列的发光器件或元件。可适用的发光元件还可以是有机发光二极管（OLED）。术语的发光器件也可以包括发光元件的组合并且是可寻址的。这类组合的一个实例是 LCD，其中包括液晶，一个或多个光偏振器，光源和可选择的能够用于产生光输出的滤色器。来自构成阵列的发光器件的光发射是从阵列 14 的显示面 16 以预定方向 18 发出的。该方向 18 可设置成，在使用中，显示器 10 可以作为直视式显示器使用，即，信息可以直接由使用者从该方向上读取。

该阵列可以需要环境保护，例如，防灰或者防潮湿。该阵列 14 可以由 OLED 制成，并且可以在户内和室外使用。较佳的是，对于环境密封 OLED 显示器。另外，光学元件（例如，透镜）也可以设置在发光元件的观察面上，以提供某些效应，例如，将所显示的光线聚焦成较窄但较亮的光束，以减小视角并获得更高的亮度。阵列 14 可以由一系列表面安装器件所制成，例如，设置在基板上或者集成在半导体晶片上。当显示器在室外使用时，这类器件就需要环境保护。为了能保护阵列 14 免于环境的危害或性能降低，可以将其密封在封装中。例如，外壳 20。采用这样的方式来实施，就可使得至少显示面 16 的工作区域采用基本透明的材料所覆盖着，例如用聚碳酸酯塑料复盖。所有设置在发光元件的观察面的物品都可以减小从显示器一面传递出热量的容易性。

较佳的是，散热器 22 是以设置在发光器件阵列 14 的背后一面的区域中的热传递板的形式来提供的。该散热板 22 最好是与发光器件进行热交换，并且设置成能吸收其所产生的热量。散热器 22 可以包括具有高的热传导率的金属，例如，铝或者其合金。通过可任选的热焊盘 24 将散热器 22 与发光显示器 12 的背面相连接可以优化热交换，另外，可以将散热器着色成适用于吸收热能的颜色，例如，涂上黑色以吸收辐射的能量。

散热器 22 确定了一些孔 26，通过这些孔在阵列 14 和相关的驱动电路之间形成电连接 28，相关的驱动电路包括用于显示器 10 的电源和控制部件。在至少存在着裸露金属电连接 28 的情况下，散热器 22 最好是与这些连接 28 绝缘的，并且也是与发光元件的背面绝缘的。所提供的电气绝缘 32，使得连接 28 与散热器 22 相绝缘，并且可任选地提供发光元件与散热器 22 的绝缘，例如，采

用在发光器件背面上形成绝缘层的方式。电气绝缘 32 具有良好的电气绝缘性能，但是也可以是热传导的之能够从电连接 28 处将热量传出来，绝缘 32 可以是，例如，包括任何适用的材料，并且可以提供在散热器 22 中，在电连接 28 上，或者其两者的组合。

驱动电路 30 与散热器 22 相隔开，即，远离包括发光器件和散热器 22 的组件，从而在阵列 14 和驱动电路 30 之间确定至少一个冷却通道。散热器 22 形成在冷却通道的至少一面。附加的散热器和热屏蔽（未显示）可设置在毗邻启动电路和面对着冷却通道 34 的位置上。根据本发明的一个方面，对阵列 14 和驱动电路 30 两者密封冷却通道 34。冷却通道 34 提供了用于冷却液的通路，使得冷却液可以流过散热器 22 的热交换面 36 和流过驱动电路的上面 38（或者附加的散热器，如果存在）。散热器 22（和/或附加散热器）的热交换面可以是有凸条或者是有波浪形的面，从而增加可用于冷却液体的热交换的有效表面区域，以这种方式所形成的外形可以促进层流或湍流。在具有增加 LED 密度的显示器中和在密封电子电路以避免由于潮湿而引发的性能下降的显示器中，抽热就比其它显示器困难得多。在这种情况下，很重要的是保持非常短的冷却通道，使得冷却通道 34 直接通过显示器件 10，将发光器件的阵列 24 和驱动电路 30 分开，正如在本发明中那样。还应该较佳地将冷却通道设计成冷却液在通道中以一个方向流动，正如图 1a 所说明的，发光器件的阵列 14 与包括驱动电路 30 的电子层可由冷却液相隔开。后一种方式的冷却液可同时与发光器件的阵列 14 和驱动电路 30 相接触，可避免已经被第一次通过的其它部件被加热较高的冷却液所产生的较差的冷却或使部件被再次加热的问题，这情况发生在驱动电路 30 和阵列 14 采用串联的冷却且采用同一冷却液的流体时。此外，采用并行从驱动电路 30 和阵列 14 中抽取热量，冷却液所能覆盖的距离可以相对较短些，使得在冷却通道 34 中的冷却液的相对较低压力差的条件下获得有效的冷却。

冷却通道 34 与驱动电路 30，电连接 28 和发光器件阵列 14 是完全密封的。这就可以允许液体作为冷却液来使用。冷却液所通过的冷却通道的通路可以是开环的或闭环的。在开环冷却的情况下，冷却液在通过了冷却通道 34 之后是被丢弃的。而在闭环冷却的情况下，冷却液是循环使用的，最好是在诸如由热交换器的循环之间进行冷却。冷却液较佳地包括气体，例如，空气。在基本实施例中，空气冷却可以采用由对流所提供冷却的开环方式。这种方法的优点是它可以具有最简单和最廉价的结构。

在开环和闭环结构中的冷却效率可以采用流体推进部件来强压或抽取冷却液流过各个冷却通道中的一个或多个冷却通道的方式来改进。对于空气冷却系统来说，可以采用风扇，吹风机，喷射管或诸如用于提供强制对流的空气泵之类设备作为流体推进部件来提供对流。在液体冷却的结构中，流体推进部件可以包括泵，涡轮泵或等效的设备。

在闭环气体冷却结构中，可以使用所合适的冷冻气体，例如，在空调系统中所使用的冷冻液。在闭环的液体冷却系统中，简单的实施例可以采用水作为冷却液体。但是，可以证明最好是使用包括液体或不是水龙头的液体，例如与其它诸如乙烷基二醇（例如，防冻和用于抑制腐蚀）之类添加剂相混合的蒸馏水。

图 1a 说明了一种特殊但并不受此限制的实例，该图显示了开环气体冷却的结构。风扇 40 吹着空气进入到冷却通道 34 的入口部分 42，并提供强制的对流，使得冷却的空气在通过了散热器 22 和驱动电路 30 的表面 34 和 38 之后从冷却通道 34 的出口部分 44 出来。

图 1b 显示了另一开环气体冷却的结构。在图 1b 中的标号参考图 1a 的相同标号，只标注与图 1a 有差异的部分。风扇 40 将空气扇入冷却通道 34 的入口部分 42，并提供强制的对流，使得冷却的空气在通过了散热器 22 和驱动电路 30 的表面 34 和 38 之后从冷却通道 34 的出口部分 44 出来。在这种结构中，在冷却通道的中部提供了一个分流，该分流使得空气先流入到散热器 22 并随后再冷却驱动电路 30。再另一结构中，风扇将空气吹入冷却通道 34，在这种情况下，先冷却驱动电路，随后再冷却散热器 22。在冷却通道 34 的另一端设置了屏障 45，以便于反转空气流动。

为了能提供大的显示器和/或能够构成不同输出的显示器，本发明采用并列显示单元 10 的方法，以形成拼接式显示器。为了使得这类拼接式显示器如同单个显示器一样，最好能将相邻显示器之间的拼缝保持最小。

参照图 2 至图 11 讨论本发明实施例的这类阵列的单个拼板。图 2a 和 b 分别显示了拼板 50 的背面和显示面。在背面上，连接器 54 安装在门 56 上，该门可以容纳电源。连接器也可以提供各种功能，例如，用于电源输入，用于控制的目的和用于输入图像信号。关于后者，根据本发明的显示器具有用于图像信号的输入，该信号可由显示器中的可寻址发光元件来显示。各种协议，例如，VESA GTF，CIF，VGA，NTSC，CCIR-601，SMPTE，SXGA，HDTV，Wide XGA，Ultra

XGA, 等等都可以用于本发明, 对各种协议可参考诸如“显示器接口”(R. L. Myers, Wiley 2002) 之类的标准著作。

一块平板 52 覆盖这流体推进单元, 以产生冷却通道中的对流冷却流动, 例如当流体是气体, 例如, 当流体是气体如空气时, 可以采用一个或多个风扇。显示面包括覆盖薄片 55, 在该覆盖薄片下, 以阵列 59 的方式设置了多个显示器件, 例如, 发光器件可以是 LED 或 OLED。图 3 显示了图 2 的拼板 50 的背面, 它移去了覆盖薄片 52, 从而暴露了流体推进组件, 例如, 具有多个风扇 60 的风扇组件。该覆盖薄片 52 覆盖着风扇 60 并提供空气的入口。风扇可以被埋没, 只具有 IP 54 的比率。图 4 显示了图 3 的背面, 移去了门 56 和电源。从而暴露了电源 61。图 5 显示了图 4 的移去了风扇组件 64 和电源 61 的视图。随之, 暴露了控制器 62 和具有一个或多个驱动器的驱动器组件 64。该驱动器能够驱动显示器 59 的多个发光元件 58, 从而显示任意的静止图像, 任意的数据图像或任意的视频图像, 等等。在移去了风扇的情况下, 就可以看到一个或多个冷却通道 66 的进口。冷却通道 66 的出口 88 可以设置在拼板 50 的相反一面。在组装时, 一个拼板 50 的流体出口可以与下一个拼板的流体进口相连接。图 6a 和 b 显示了两个实施例移去了驱动器 64 的图 5 视图的冷却组件。可以看见用于安装驱动器 64 和控制器 62 的平板 68。平板 68 可以是由热传导材料制成的, 例如, 铝, 并且可以起到冷却通道 66 的控制器/驱动器一面的散热器的作用。类似的平板 69 安装在另一面上。设置了孔 70, 该孔可以用于接收从驱动器到发光器件阵列的连接器。在图 6a 中, 冷却通道 66 在该平板 68 之下走过并且在 88 出口。图 9a 更详细地显示了这些冷却通道。在图 9a 中还显示了连接器孔 70, 连接器孔 70 用于接收将驱动器 64 与阵列 59 相连接的连接器的。在安装时, 该连接器最好能流过在冷却通道中的冷却液, 并因此具有最佳的冷却。排出的冷却液, 例如, 空气, 可以通过 88 释放到大气中, 或者输送到显示系统的另一部分, 例如, 输送到下一个拼板的流体入口, 或者到一个空气冷却单元, 它又返回到拼板的入口。在图 6b 中, 显示了另一结构, 在该结构中, 冷却通道以曲折和蜿蜒的方式设置在平板 69 和平板 68 之间, 例如, 如图 9b 所示, 在平板 68 的整个宽度上设置一系列弯曲的形状并且从通过一个通道 66 从进口的一面出来。值得注意的是, 在这种情况下, 连接器 86 被接受在孔 70 中并且位于相邻冷却通道的位置上。用于在平板 68 的整个宽度上弯曲冷却通道 66 的另一方式可以是从左边到右边向背后和向前面弯曲, 可参考图 9b 的剖面 A

-A, 取代了从上往下向背后和向前面的弯曲。冷却通道 66 的入口和出口都在拼板的同一面。这有利于单面安装连接器, 例如, 可用于 LCD 显示器, 在这种情况下, 冷却作用会受到连接器位置的限制。在所有的情况下, 冷却通道 66 较佳地设置在发光器件 58 的区域上, 从而可提供显示阵列 59 的所有元件的均匀冷却。

图 7 显示了显示器的前面, 在该前面上黏附了显示阵列 59。该图还显示了一个和多个散热器 72, 该散热器可以由热传导材料制成, 特别是, 诸如铝的金属。所提供的孔 74 与图 6 所示的孔 70 对齐, 在装配时, 连接器可以从驱动器到显示元件 58 通过这些孔 70 和 74。显示阵列 59 (正如图 8 所示) 黏附在该平板上, 以形成显示单元。覆盖薄片 55 可以盖上, 以保护显示阵列 59 (见图 2b)。

显示器件的各种平板都可以使用适当的螺栓和螺钉连接起来, 以及可以采用适当的衬垫以封装的方式进行密封, 使得显示器具有环境保护。图 10 显示了通过组装器件的分解视图。从下往上: 透明的保护薄片 55 固定在板上 80, 在盖板上具有发光器件 58 的阵列 59。显示阵列 59 的发光器件 58 采用一个或多个连接器 86 通过在一个或多个板 (散热器) 72 和板 67, 68 (散热器) 中的孔与驱动器板 64 相连接。该连接器 86 以并行与主观观察方向, 即, 相反于显示方向, 从阵列 59 的背面延伸。驱动器 64 连接着控制器 62。控制器 62 和其它器件都由电源 61 提供电源, 该电源设置在门 56 上。平板 52 覆盖着强制冷却的设备 60 (例如, 风扇) 的区域, 该强制冷却的设备可迫使冷却流体进入到冷却通道 66。可以看到, 在该结构中, 诸如电源, 控制器, 用于发光器件的驱动器等的热源都设置在冷却通道的一面, 也就是远离显示器的观察表面的一面, 而发光器件的自身被设置在冷却通道的另一面。于是, 冷却通道将热源与敏感的发光元件相隔开。

因此, 可以看到, 根据本发明的这种结构提供了适用于平板显示器, 特别是, 包括封装发光器件的平板显示器的改进冷却。散热器基本上是直接从形成阵列的发光器件中吸收热量, 并且不存在显示器的冷却表面和它的驱动电路之间互相加热量的危害。另外, 对冷却流体可以形成精确的导管, 使之自身能够更加精确地控制整个热交换。电气连接可得益于冷却流体沿着至少部分冷却通道的直接冷却。特别是, 连接器可在靠近阵列的发光器件的连接位置冷却, 使得在连接器中沿着金属传导路径所传递的热量在它到达发光器件之前就能够

被消除。同样，本发明还使得拼接式显示器可在结构部件之间具有最小的间隙，同时提供充分有效的冷却效率，以允许使用表面安装类的发光器件和/或集成在硅晶片中的器件。在上述所提及的实施例中，在安装了风扇 60 处的冷却不同于只是冷却通道 66 处的冷却。当在这些位置上的冷却能力存在差异时，这会产生负面的效应。在另一实施例中，尽管在附图中没有显示，但是它仍具有和上述实施例所相同的性能，这可以通过设置冷却通道 68 的入口以及风扇 60 的位置来避免这一问题，将其设置在平板显示器 10 的背后而不是在平板显示器 10 的前面，从而冷却通道 66 直接处在发光器件的阵列 14 和驱动电路 30 的中间层，以便于并行冷却这两个部分，即，不是首先冷却驱动电路。这样，发光器件阵列 14 和驱动电路 30 的冷却是并行的，即，是同时的。以同样的方式，冷却通道 66 的出口可以直接引向显示器 10 的背面，从而可以提供在基本并行于阵列 16 和显示器件 10 背面走向的冷却通道 34 的部分之间尽可能短的连接。后者较佳地避免了大的冷却通道 34 的内部压力下降和无效的冷却，以及元件所不需要的加热，例如，通过将已经变热的冷却流体流过其它需要冷却的元件。

冷却通道 34，以基本并行于发光部件和电子部件的方式来布排，就能够沿着整个显示器来出现，具有在背面上的一个入口和出口。在其它实施例中，可以使用不同的入口和出口，都设置在显示器的背面，但是所有的安装并不能在通道处于阵列和电子部分之间形成以前发挥真正的冷却，这时所提供的冷却流体能够同时进行两个部分的冷却。在本发明参考推荐实施例进行特殊显示和讨论的同时，业内的专业人士应该理解，在形式和细节上的变化都没有脱离本发明的范围和精神。

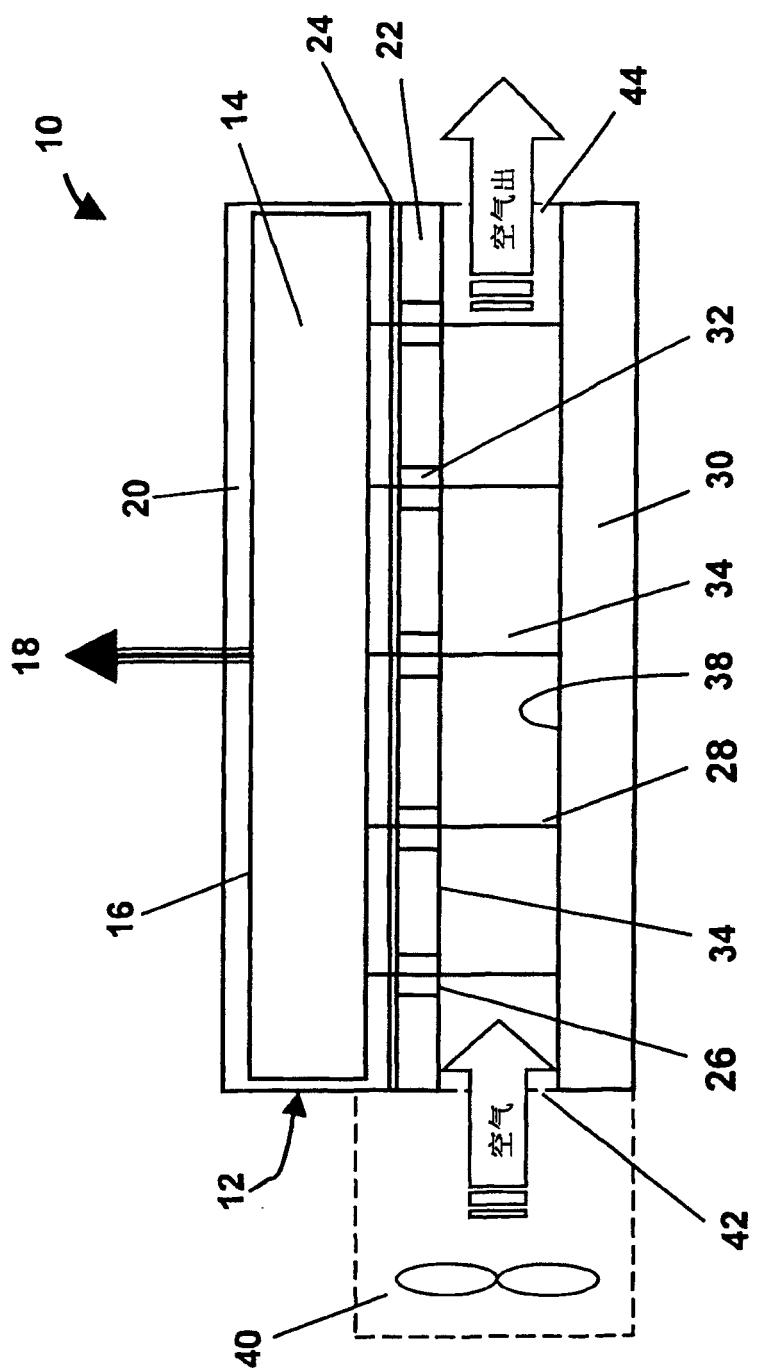


图 1a

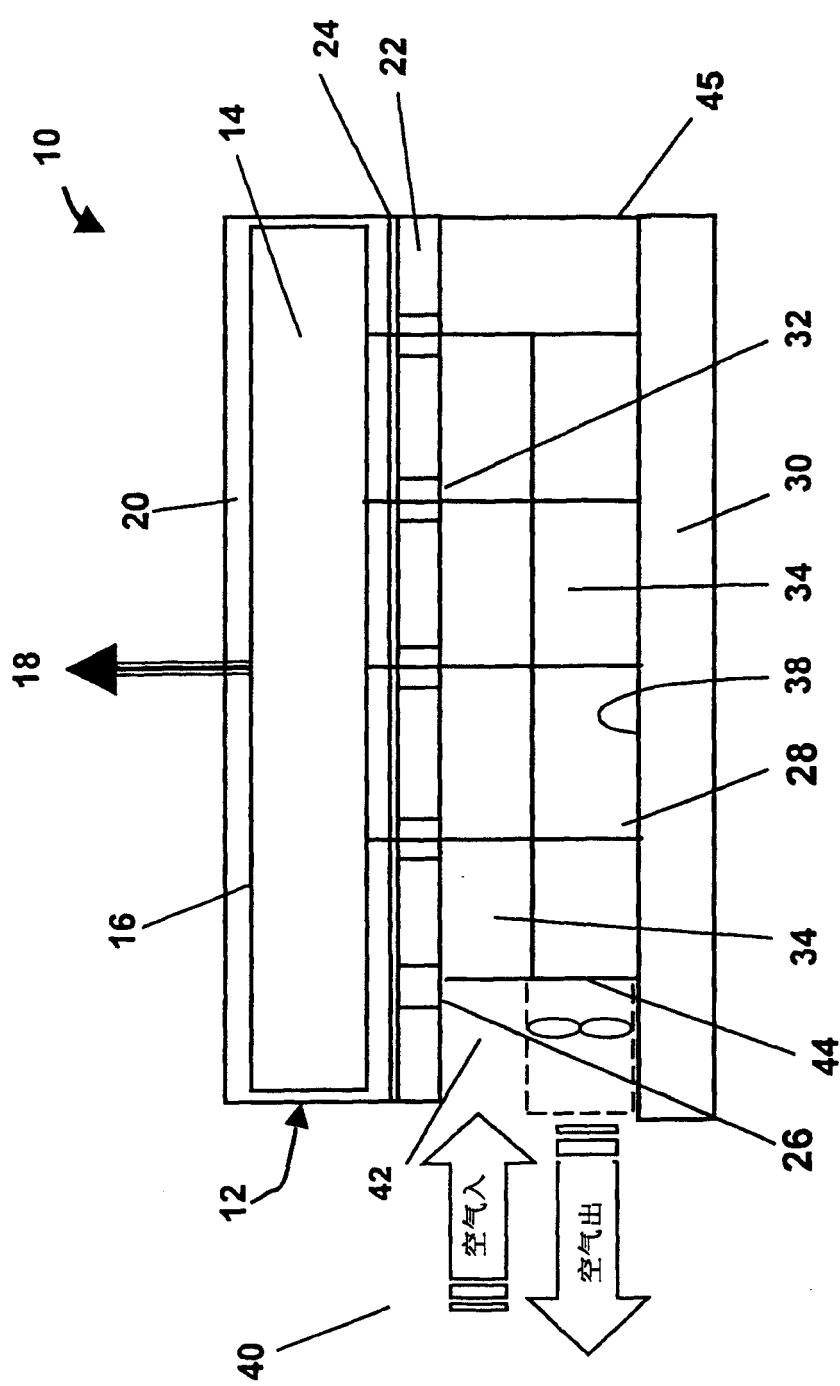


图 1b

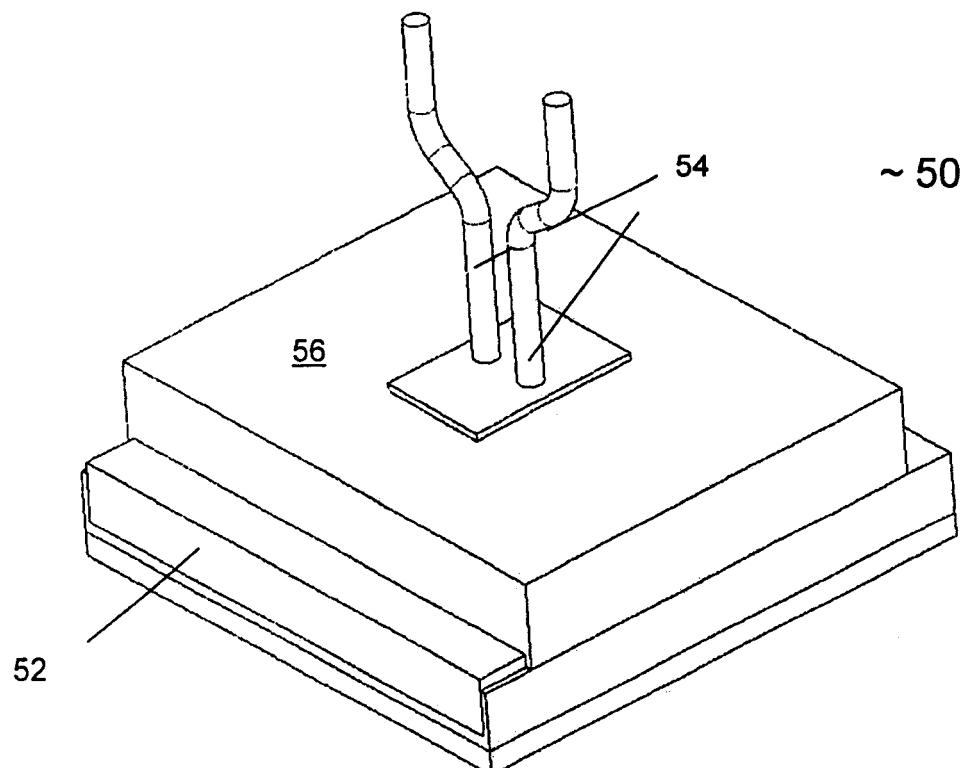


图 2a

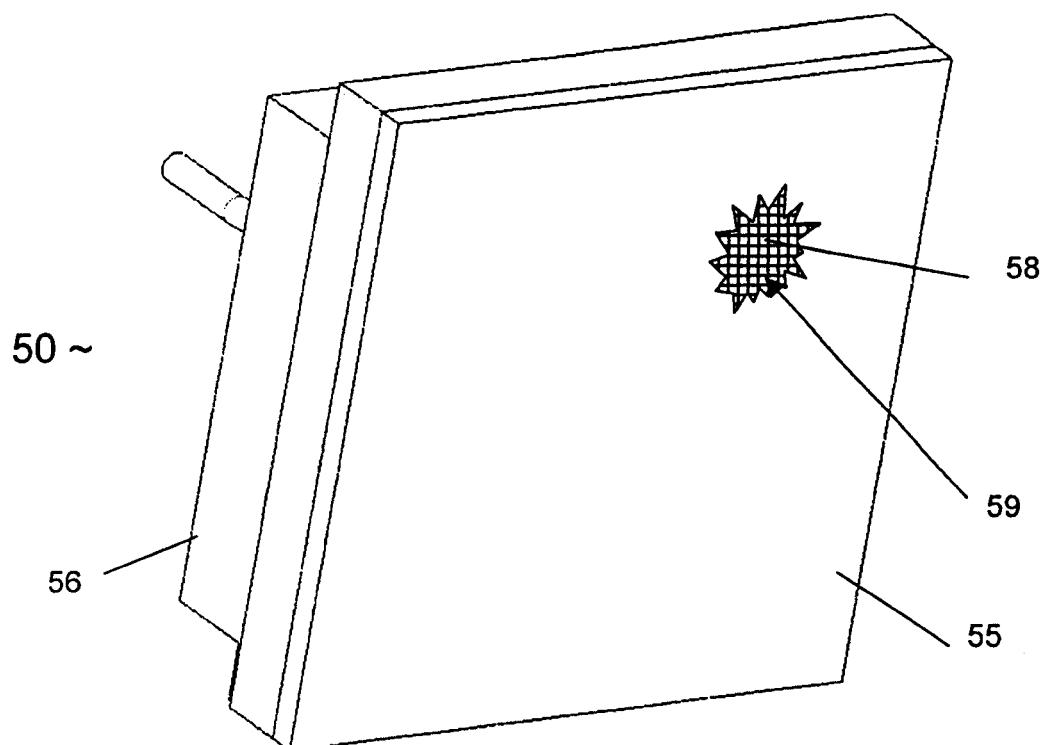


图 2b

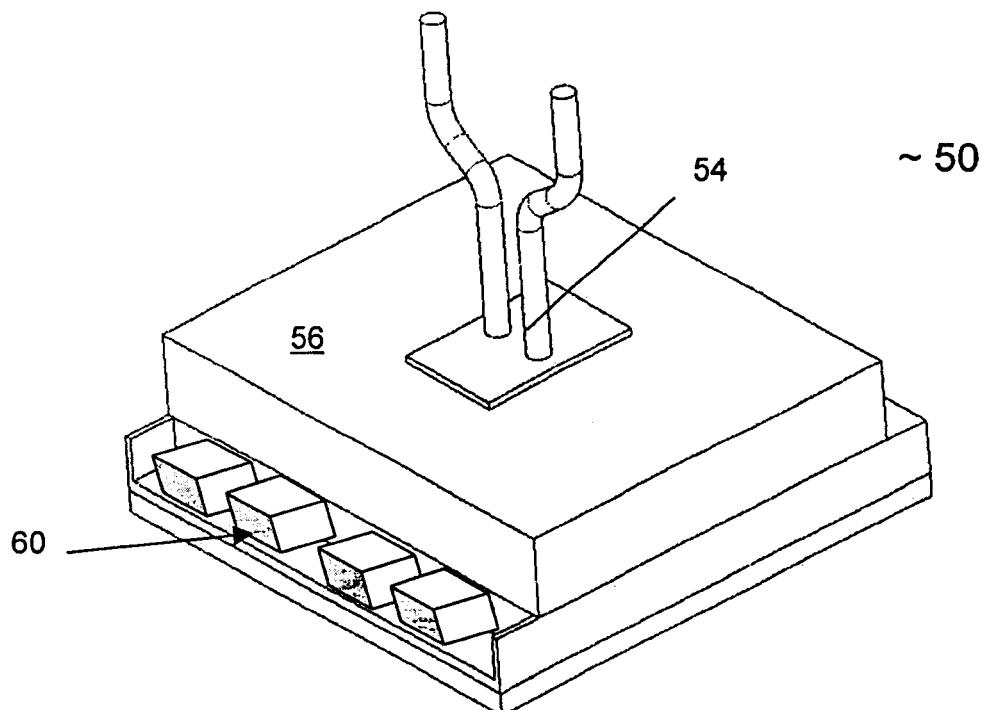


图 3

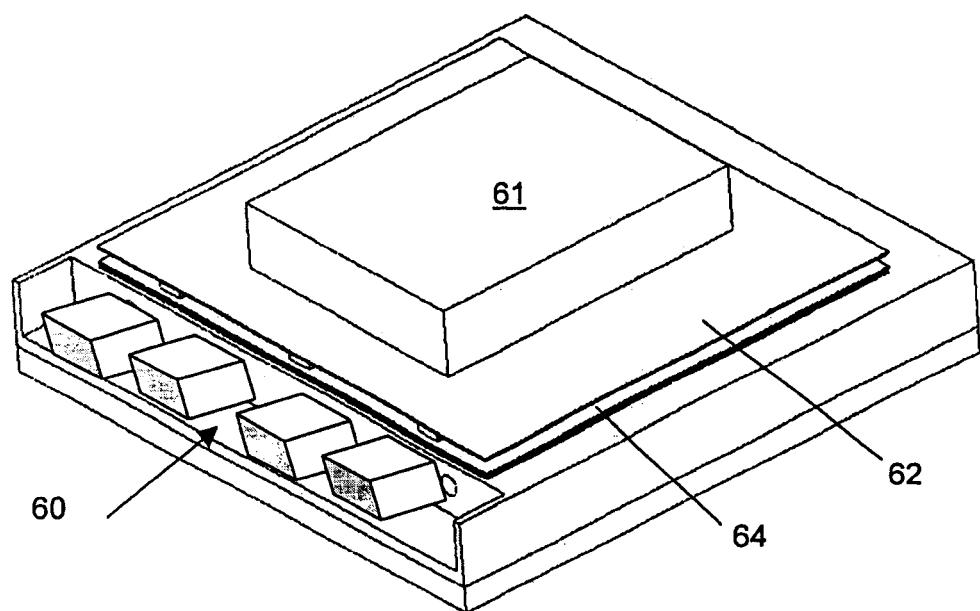


图 4

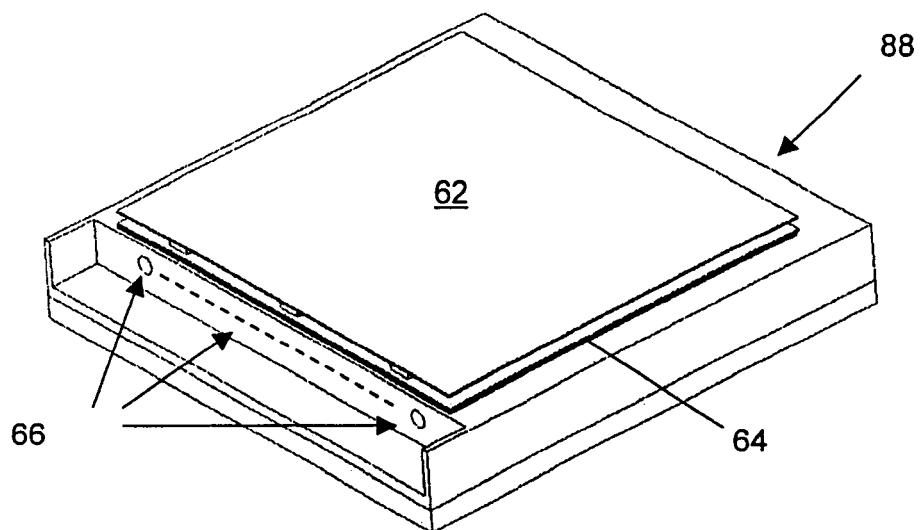


图 5

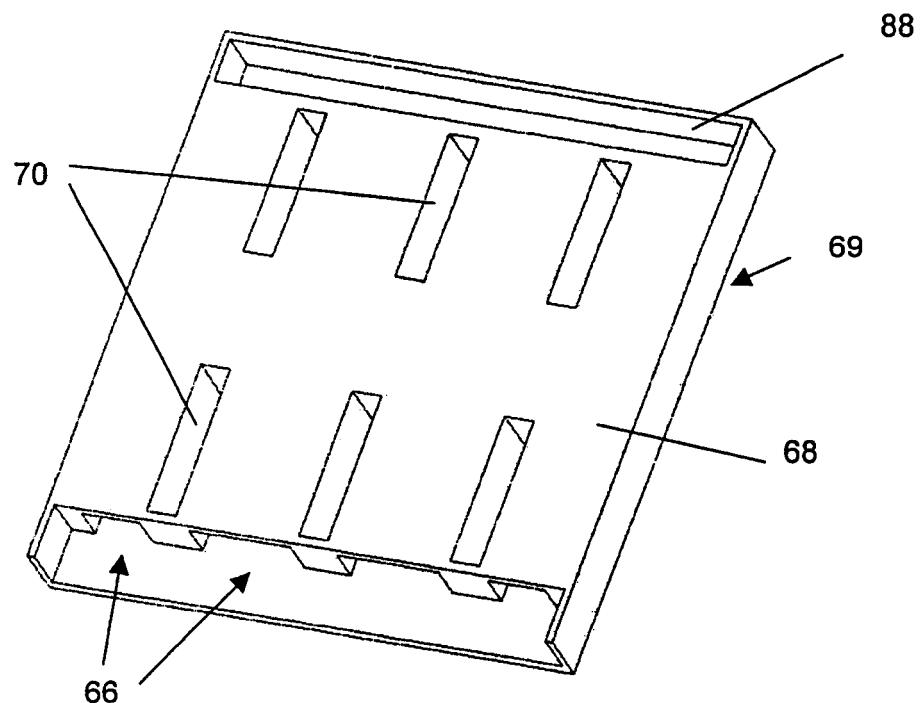


图 6a

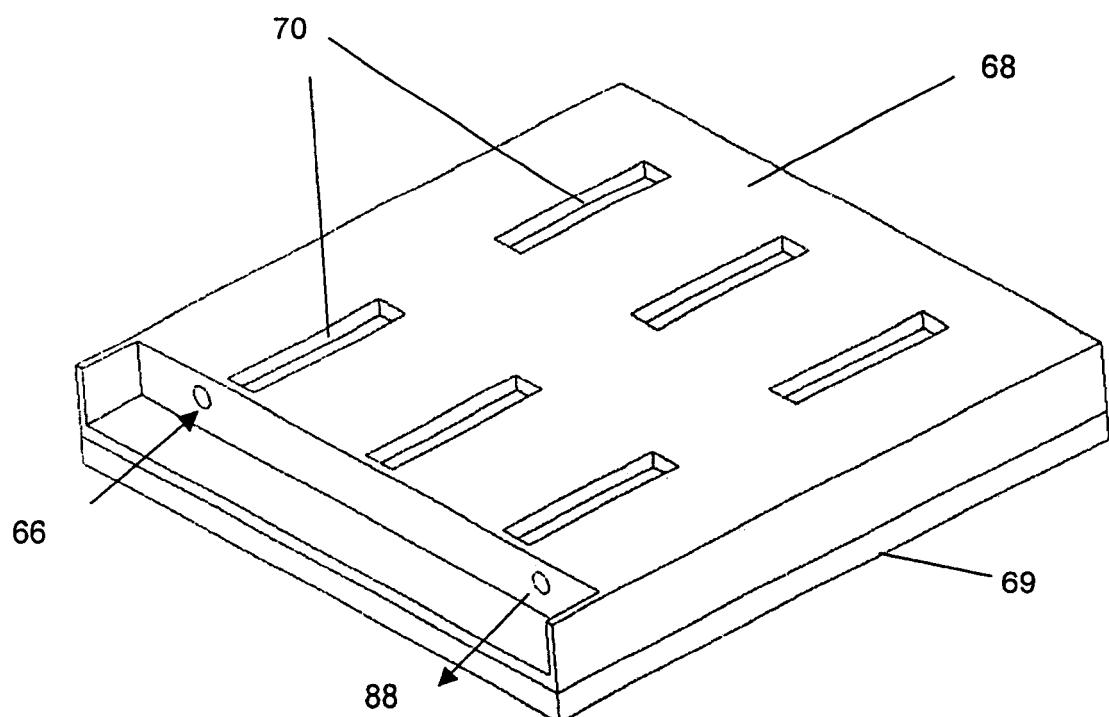


图 6b

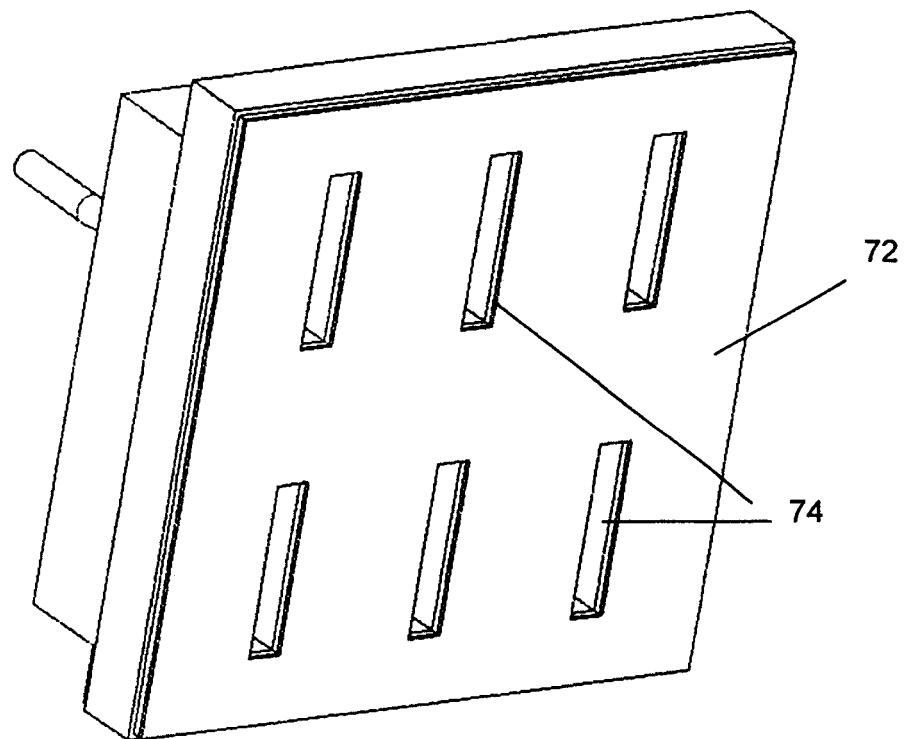


图 7

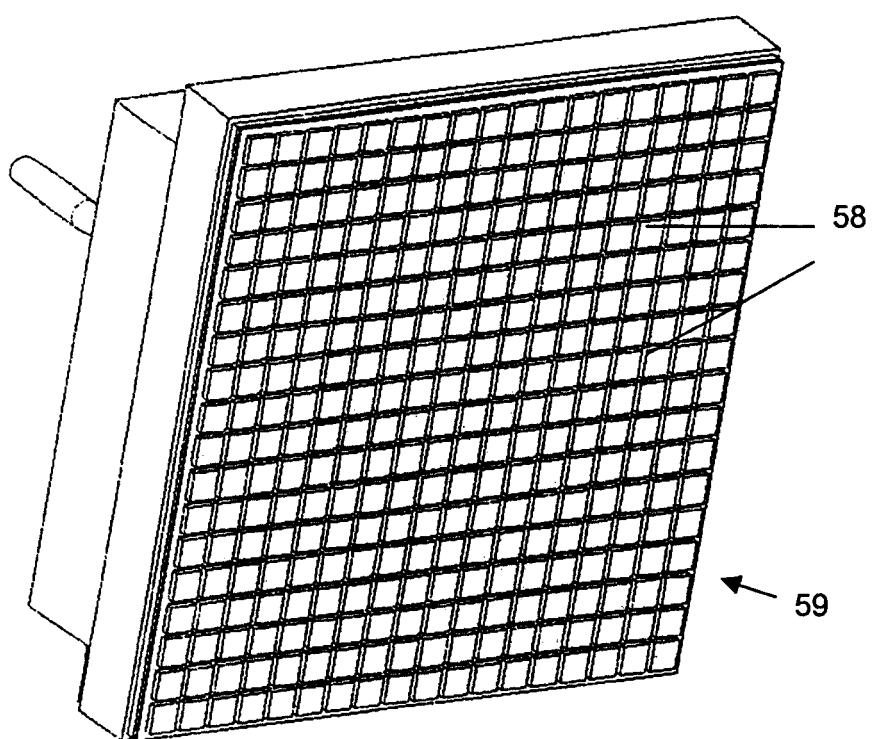


图 8

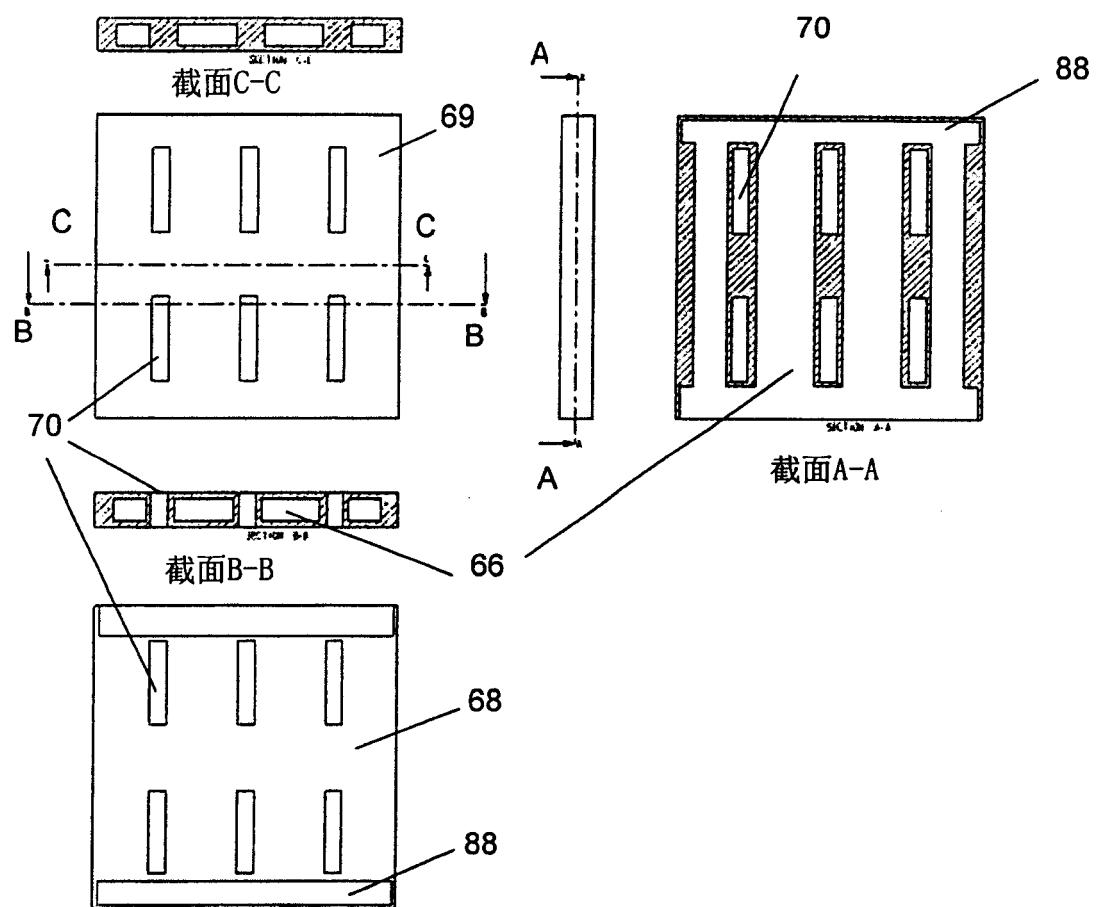


图 9a

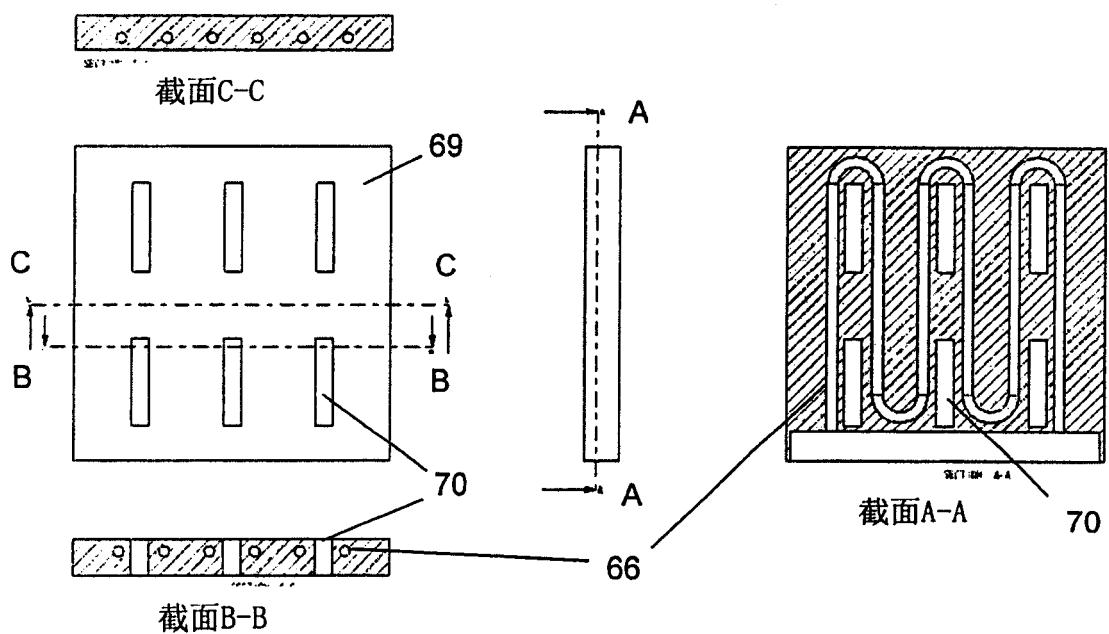


图 9b

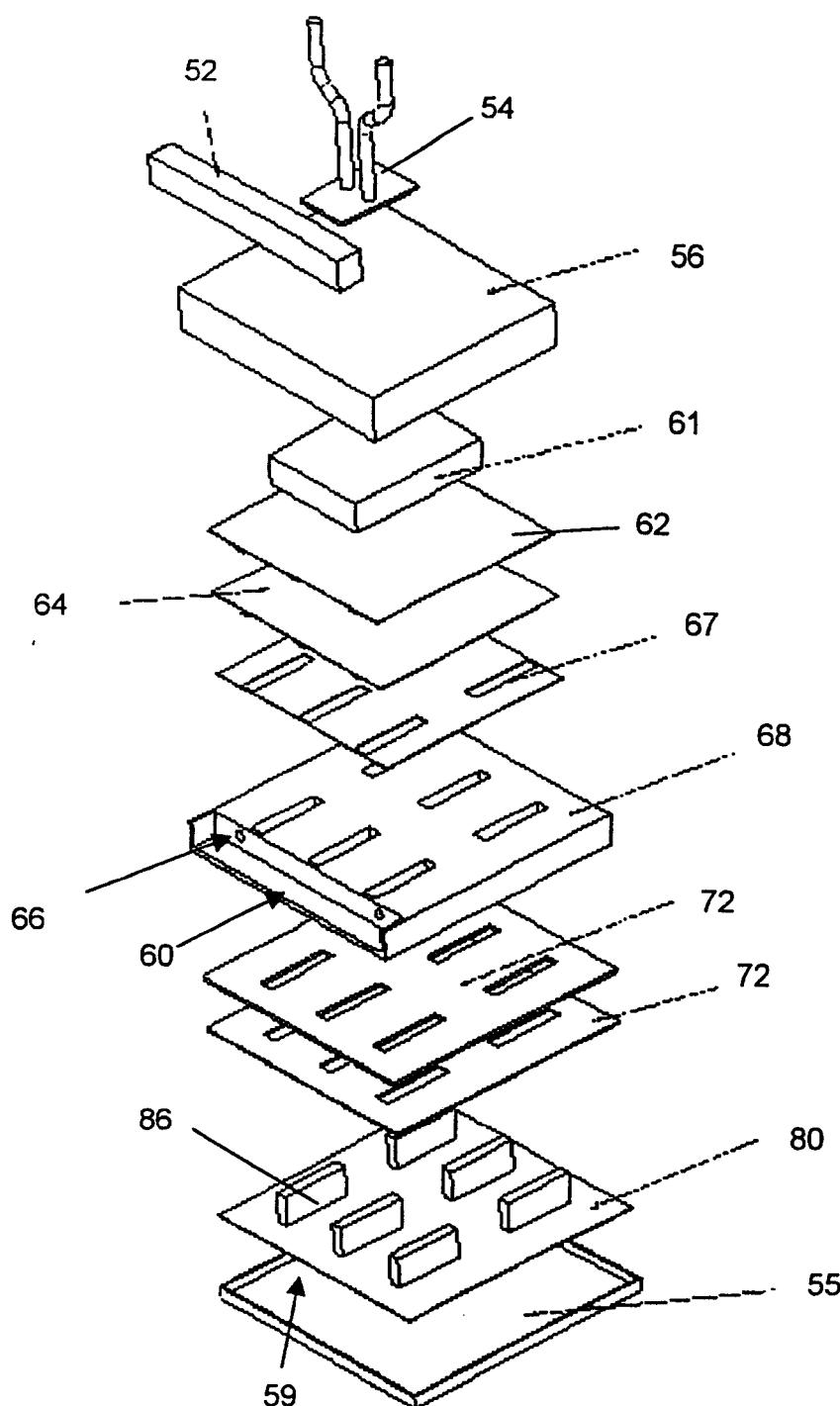


图 10

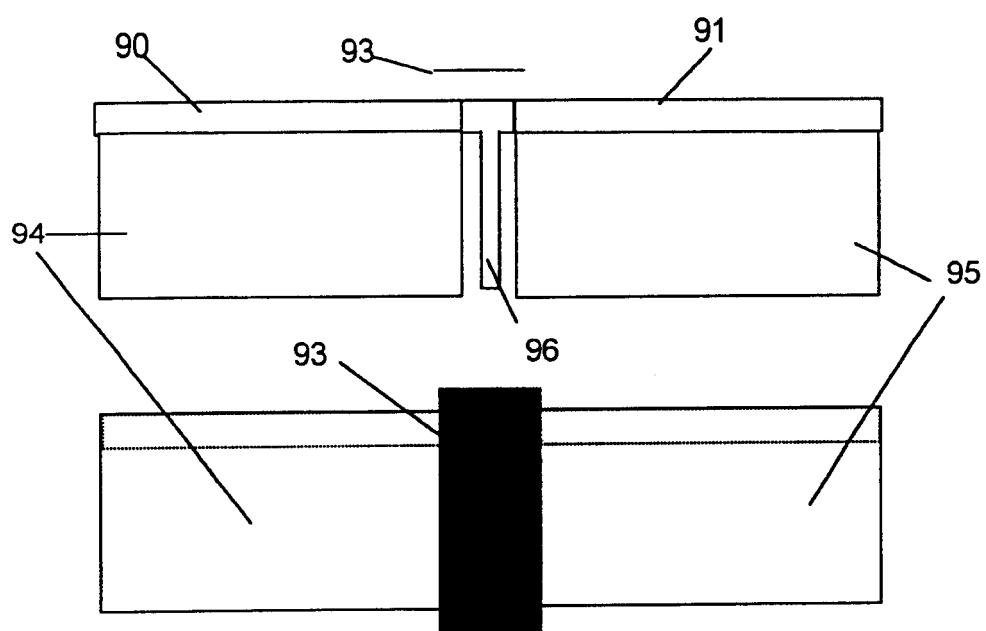


图 11a

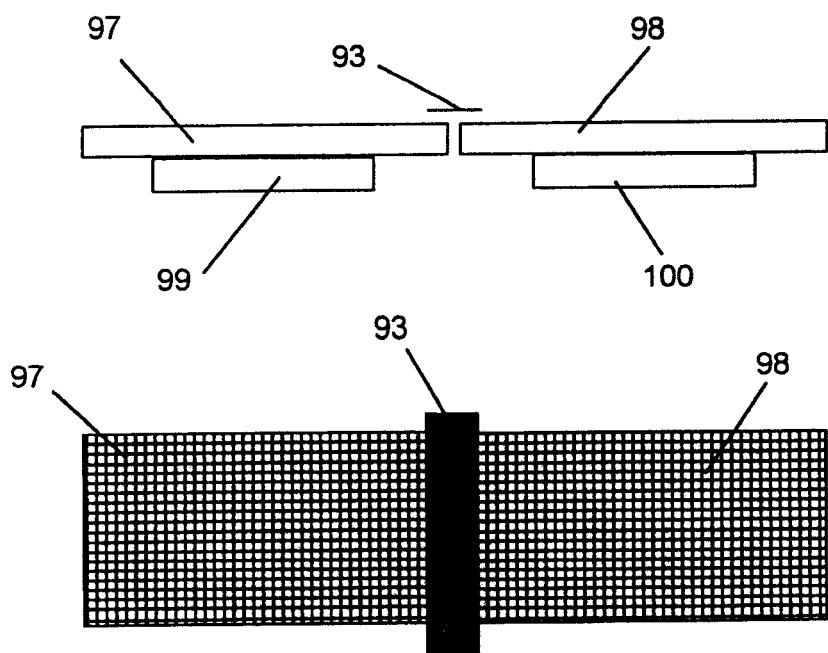


图 11b

专利名称(译)	发光显示器装置		
公开(公告)号	CN1501334A	公开(公告)日	2004-06-02
申请号	CN200310101533.0	申请日	2003-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	巴科公司		
申请(专利权)人(译)	巴科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	巴科股份有限公司		
[标]发明人	R·西勒曼斯 K·奥赫 S·德库克勒伊尔 B·德夫斯 S·韦尔德曼 T·德克勒克 K·米尔斯曼 K·范鲁切尼 H·范希尔		
发明人	R·西勒曼斯 K·奥赫 S·德库克勒伊尔 B·德夫斯 S·韦尔德曼 T·德克勒克 K·米尔斯曼 K·范鲁切尼 H·范希尔		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/00 G09F9/30 G09F9/33 G09G3/20 G12B15/00 H01L51/52 H05B33/14 H05K7/20		
CPC分类号	H01L27/3293 G09F9/33 H01L51/529 G09F9/3026		
代理人(译)	李家麟		
优先权	2002079208 2002-10-11 EP 60/417515 2002-10-10 US		
其他公开文献	CN100489920C		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供了适用于电致发光显示器10的结构，该结构包括封装的具有发光显示面16的半导体发光元件12。散热器22设置在相对于显示面的发光元件12的背面区域中。来自发光元件12的电气连接28通过所述散热器22。用于发光元件12的驱动电路30通过电气连接28与其相连接并且与散热器22相隔开，以这样的方式，在散热器22和驱动电路30之间确定了至少一个冷却通道34，以用于冷却流体的通过。

