



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104303223 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201380005018. 4

(22) 申请日 2013. 01. 09

(30) 优先权数据

61/584, 481 2012. 01. 09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 07. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/020781 2013. 01. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/106399 EN 2013. 07. 18

(71) 申请人 瓦维恩股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 K·K·李

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 冯玉清

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

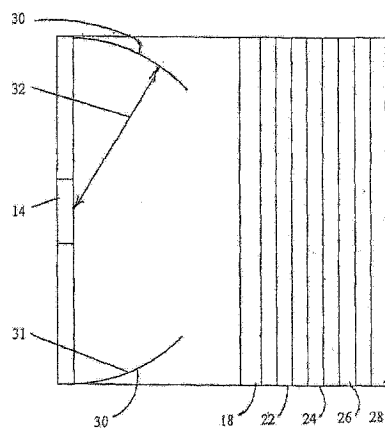
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

超亮背光 LCD 视频显示器

(57) 摘要

一种超亮背光 LCD 视频显示器包括外罩, 所述外罩包含例如一个或多个 LED 之类的光源。准直透镜接收由所述光源生成的几乎所有的光, 并且引导这样的光穿过偏振器。偏振器输出被发送到 LCD 面板, 所述 LCD 面板具有被动态地控制成允许光穿过预定像素的像素阵列。LCD 面板输出穿过形成视频图像屏幕的漫射器。



1. 一种超亮背光 LCD 视频显示器,其包括:
具有包含光源的中空腔室的外罩;
包含在所述外罩中以便接收由所述光源生成的基本上所有的光的准直透镜;
以接收穿过所述准直透镜的基本上所有的光的方式耦合到所述准直透镜的偏振器;
以接收穿过所述偏振器的基本上所有的光的方式耦合到所述偏振器的 LCD 面板,所述 LCD 面板具有被动态地控制成允许光穿过预定像素的像素阵列;以及
以接收穿过所述 LCD 面板的基本上所有的光并且形成视频图像屏幕的方式耦合到所述 LCD 面板的漫射器。
2. 权利要求 1 的视频显示器,其还包括围绕 LED 放置在视频显示器外罩内以便捕获更多的光的再循环套环。
3. 权利要求 1 的视频显示器,其还包括能够围绕 LED 放置以便捕获更多的光的抛物面反射器。
4. 权利要求 1 的视频显示器,其包括位于光源与准直透镜之间的附加透镜。
5. 权利要求 1 的视频显示器,其还包括位于准直透镜与屏幕之间的具有反射内表面的光隧道。
6. 权利要求 1 的视频显示器,其中,所述外罩包含一个或多个光传感器和控制电路,所述控制电路使用这样的光传感器以及外部校准传感器的输出来调节图像颜色和均匀性。
7. 权利要求 1 的视频显示器,其中,所述外罩包含多个光源并且包括控制电路,所述控制电路使用内部和外部传感器来调节屏幕显示,从而使得图像颜色和强度是均匀的。
8. 权利要求 7 的视频显示器,其包括对应于每一个光源的单独的准直透镜。
9. 一种视频壁面,其包括多个层叠的如权利要求 1 所述的视频显示器。
10. 如权利要求 9 所述的视频壁面,其还包括控制电路,所述控制电路使用内部和外部传感器来调节图像颜色和强度,从而使得所述视频壁面的屏幕显示是均匀的。

超亮背光 LCD 视频显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2012 年 1 月 9 日提交的美国临时申请号 61/584, 481 的优先权。

背景技术

[0003] 户外视频显示器通常使用 LED, 其以分辨率为代价提供亮度 (brightness)。但是传统的户外 LDC 显示器通常不如所期望的那样明亮, 其提供仅仅处于大约 400 到 1200 坎德拉每平方米 (其也被称作“nits”) 的范围内的辉度 (luminance)。

[0004] 因此将希望提供一种例如作为视频立方的显示器单元, 其将提供更高的亮度但是仍然使用 LED。

发明内容

[0005] 一种超亮背光 LCD 视频显示器包括外罩, 所述外罩包含例如一个或多个 LED 之类的光源。准直透镜接收由所述光源生成的几乎所有的光, 并且引导这样的光穿过偏振器。偏振器输出被发送到 LCD 面板, 所述 LCD 面板具有被动态地控制成允许光穿过预定像素的像素阵列。LCD 面板输出穿过形成视频图像屏幕的漫射器。

[0006] 可选的是, 可以在视频显示器外罩内围绕 LED 放置再循环套环 (recycling collar) 以便捕获更多的光。或者可以围绕 LED 放置抛物面反射器以便捕获更多的光。如果期望的话, 可以在光源与准直透镜之间放置附加的透镜。

[0007] 在另一个实施例中, 在准直透镜与屏幕之间提供具有反射内表面的光隧道。

[0008] 可以在外罩内放置一个或多个光传感器, 并且使用控制电路来调节图像颜色和均匀性, 其中所述控制电路使用这样的光传感器以及外部校准传感器的输出。

[0009] 特别在对于更大屏幕所需要的情况下可以使用多个光源。此外, 可以层叠多个视频显示器以形成视频壁面。在任一种情况下, 所述控制电路连同传感器一起被用来调节图像颜色和强度, 从而使得屏幕显示是均匀的。

附图说明

[0010] 图 1 是根据本发明的 LCD 背光系统的第一实施例的示意性表示;

[0011] 图 2 是根据本发明的 LCD 背光系统的第二实施例的示意性表示;

[0012] 图 3 是用于 LCD 背光系统中的光源的一个实施例的示意性表示;

[0013] 图 4 是根据本发明的 LCD 背光系统的第三实施例的示意性表示;

[0014] 图 5 是可以与先前的实施例一同使用的所述系统的修改的示意性表示;

[0015] 图 6 是根据本发明的 LCD 背光系统的一部分的另一个实施例的示意性表示;

[0016] 图 7 是根据本发明的显示器模型的透视图;

[0017] 图 8 是利用多个图 7 的模块形成的视频壁面的透视图;

[0018] 图 9 是用于本发明的系统中的控制模块的示意性表示; 以及

[0019] 图 10 是利用多个光源的 LCD 背光系统的示意性表示。

具体实施方式

[0020] 图 1 示出了具有外罩 12 的视频显示器 10 的第一实施例。优选地是 LED14 的光源被固定在外罩 12 内的第一开放腔室 15 中,并且由电力供应装置(未示出)供电。从 LED 发出的光 16 被封闭腔室 15 的透镜 18 准直。经过准直的光 20 穿过可以是吸收性或反射性的偏振器 22。在使用反射性偏振器时,未穿过偏振器 22 的光被反射回到 LED 并且将被再循环,从而增强系统的输出。

[0021] 经过偏振的光随后穿过 LCD 面板 24 和第二偏振器 26(分析器),其将允许来自 LCD 面板 24 上的经过调制的像素的光穿过并且被看到。

[0022] 来自第二偏振器 26 的输出将具有较窄的发散和非常窄的观看角度。为了产生更宽的观看角度,令光穿过漫射器 28。屏幕的亮度将取决于光源的功率。在图 1 的实例中,透镜 18、偏振器 22 和 26、LCD 面板 24 和漫射器 28 都被包含在外罩 12 内,并且通过气隙彼此间隔开。

[0023] LED 在非常大的角度下发光,因此难以收集光输出。图 2 示出了一个替换实施例,其中视频显示器 10a 在外罩内的 LED14 与准直透镜 18 之间包含带有内部反射表面 31 的再循环套环 30。在图 2 的实施例中,从 LED14 发出的低角度的光将被直接发射到透镜 18,而发射角度高于预定角度的光束 32 则将从再循环套环内表面 32 朝向 LED14 反射回去。因此,所有的高角度光束 32 都将被再循环。

[0024] 在大多数应用中,所述准直透镜、偏振器、LCD 面板和屏幕是矩形的。因此,光离开视频显示器 10、10a 的孔径应当是矩形的,以便与屏幕匹配。

[0025] 在图 3 的实施例中,取代具有处于外罩内部 15 之内的再循环套环 30 和收集所有的光的准直透镜 18,抛物面反射器 34 围绕 LED14 以便收集高角度光束并且对其进行准直。较小的准直透镜 36 被布置在腔室 12 中并且沿着显示器的轴 38 居中,以便仅仅捕获并且准直小角度光束 40。在被抛物面反射器 34 准直之后,更高角度光束 32 朝向偏振器 22 传递到透镜 36 的外部。图 3 中所示的配置提供了高输出,但是在由准直透镜进行准直之后具有更高发散。更高的发散将导致来自 LCD 显示器的较低对比率。

[0026] 在图 4 的实施例中,视频显示器 10b 包括安放在 LED14 之上的提高系统效率的圆顶透镜 42。可选的是,透镜 44 可以位于腔室 12 中,从而将来自圆顶的光高效地耦合到准直透镜 18。

[0027] 图 5 示出了包括光源 14 和屏幕 50 的显示器模块 10c,其包括准直透镜、带有偏振器、漫射器、反射器的 LCD 等等。模块 10c 在外罩的内部还包括光传感器 52 和控制电路 54。控制电路 54 包含关于光源的强度、各种颜色的强度以及屏幕处的光照的均匀性的信息,从而可以调节输入图像信号以便提供所期望的图像颜色和均匀性。

[0028] 图 6 示出了 LCD 视频显示器的一个替换实施例的一部分。完全封闭在反射壁面 62 中的准直透镜 18 与偏振器 22 或 LCD 面板 24 之间的中空腔室 60 产生更高的照明均匀性。

[0029] 图 7 示出了具有 LCD 和矩形屏幕 54 的 LCD 视频显示器 10 的透视图。

[0030] 图 8 示出了由视频显示器 10 的 2x2 层叠配置形成的视频壁面 64。

[0031] 图 9 示出了包含连接到外部校准传感器模块 70 的控制电路 54 的视频显示器。所述控制电路接收来自外部传感器模块 70 和图 5 中所示的内部传感器 52 全部二者的输入信

号。使用测试图像从而通过校准传感器模块 70 检测出强度、颜色和失真（如果存在的话），并且调节参数被发送并且存储在控制电路 54 中。这一点在将多个单元放置在一起以作为视频壁面时特别重要。

[0032] 图 10 示出了包含可以被用来照明更大的 LCD 面板的多个光源 14 的 LCD 视频显示器 10d。举例来说，可以由单一 LED 光源为一台 10" 对角线显示器供电。一台 60" 对角线显示器优选地由按照 3x3 配置在内部腔室 12 内的间隔开的 9 个 LED 光源供电。替代单一准直透镜 18，优选地对于每一个光源 14 使用单独的准直透镜 18a、18b 和 18c。

[0033] 由于每一个光源 14 将具有略微不同的强度和颜色，因此来自传感器的输出将被用来利用控制电路 54 进行调节。此外，如图 9 中所示，还可以使用校准传感器模块 70，使得大屏幕尺寸将具有均匀的强度和颜色。在本实施例中还可以使用图 6 中所示的反射器腔室 60 和壁面 62，其形成准直透镜 18 与屏幕之间的光隧道。

[0034] 所述准直透镜可以是玻璃透镜、塑料透镜或 Fresnel 透镜。光源 14 虽然优选地是 LED，但是替换地可以是电弧灯、微波灯或卤素灯。校准模块 70 包括数字摄影机和用于进行分析的计算机，所述计算机连接到控制电路 54 并且提供调节参数。所述调节参数被存储在控制电路存储器中。

[0035] 前面的描述代表本发明的优选实施例。各种修改对于本领域技术人员将是显而易见的。所有这样的修改和变型应当落在如在所附权利要求书中阐述的本发明的范围之内。

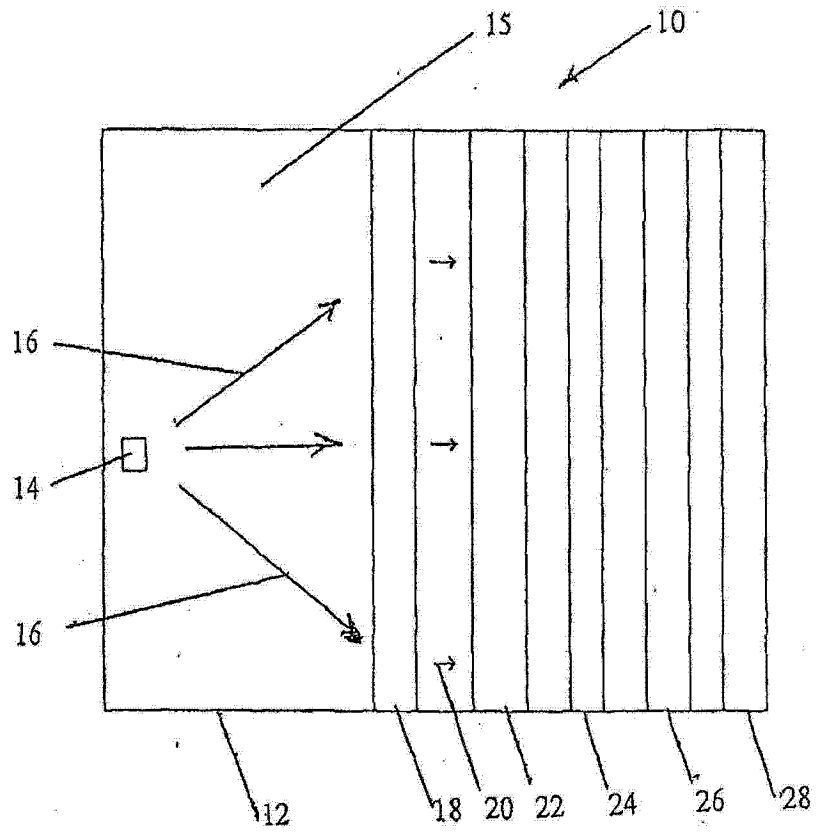


图 1

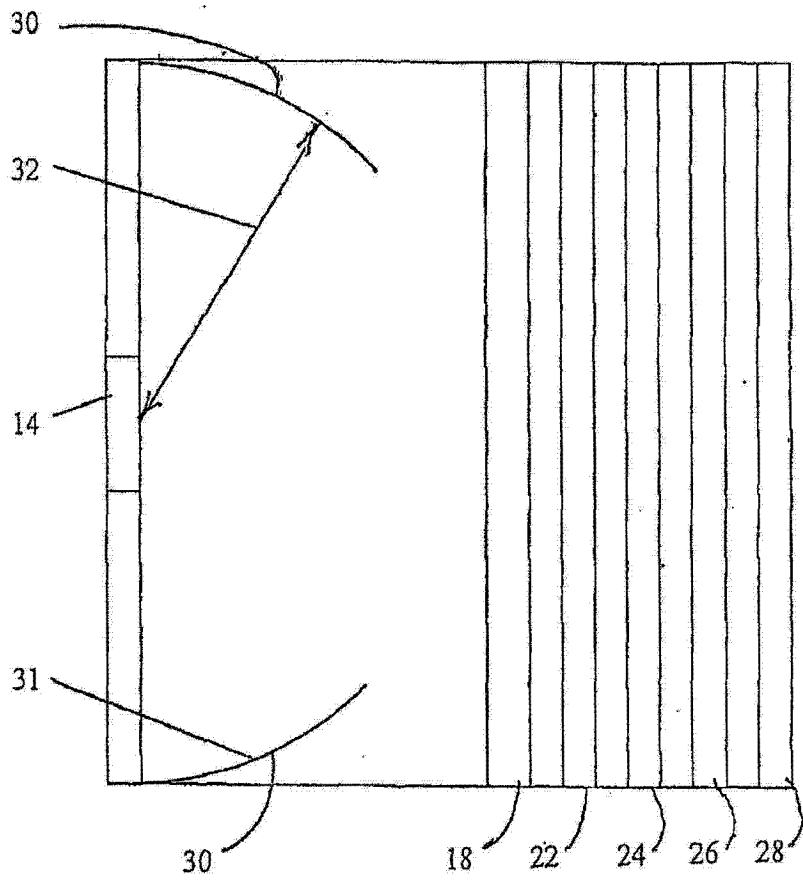


图 2

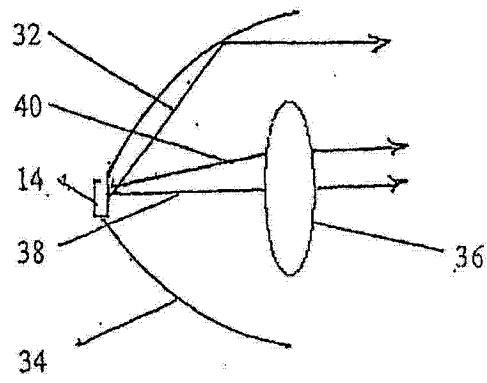


图 3

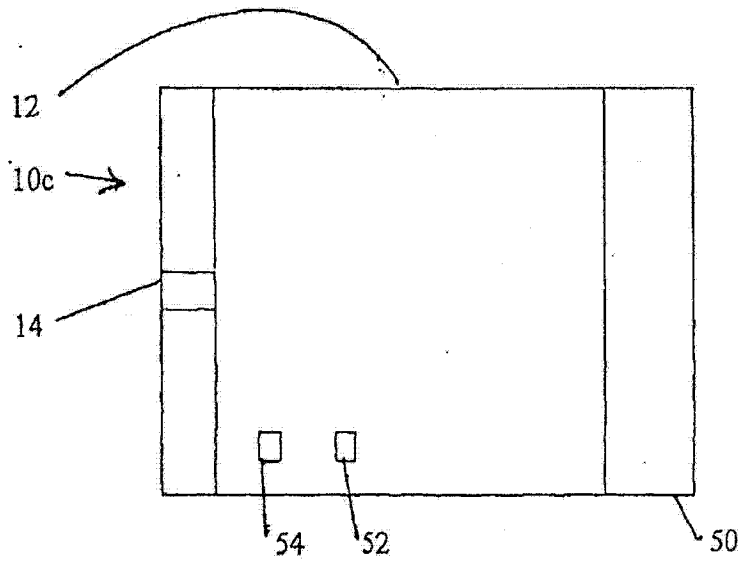


图 5

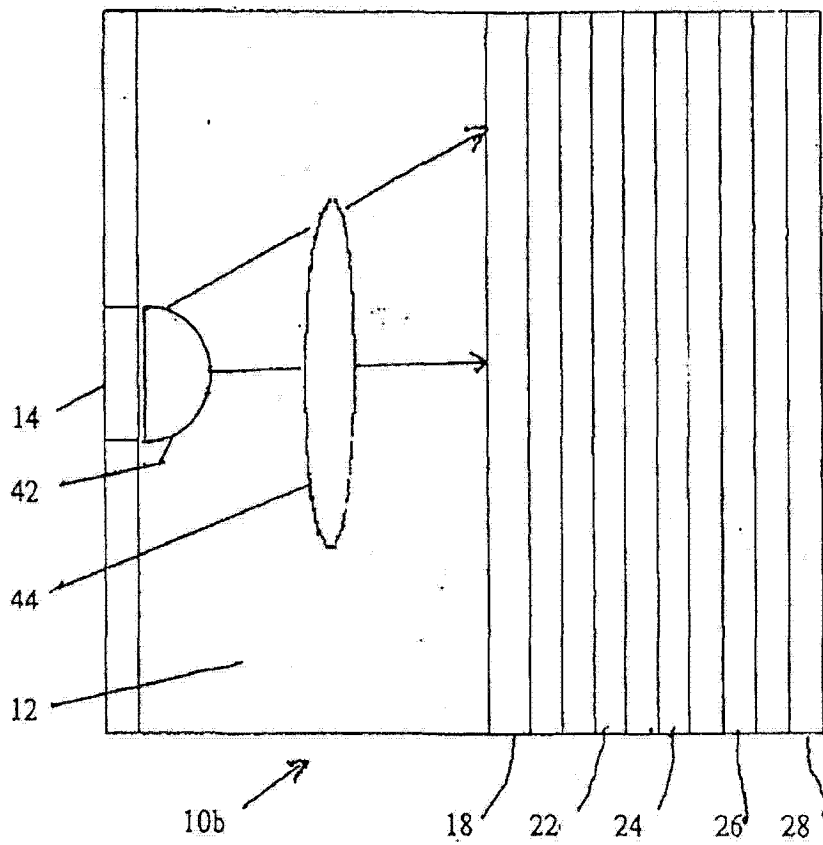


图 4

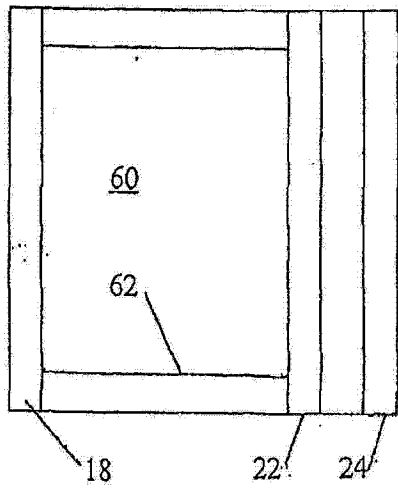


图 6

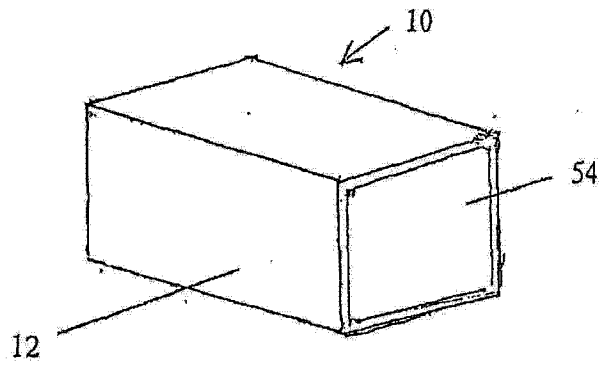


图 7

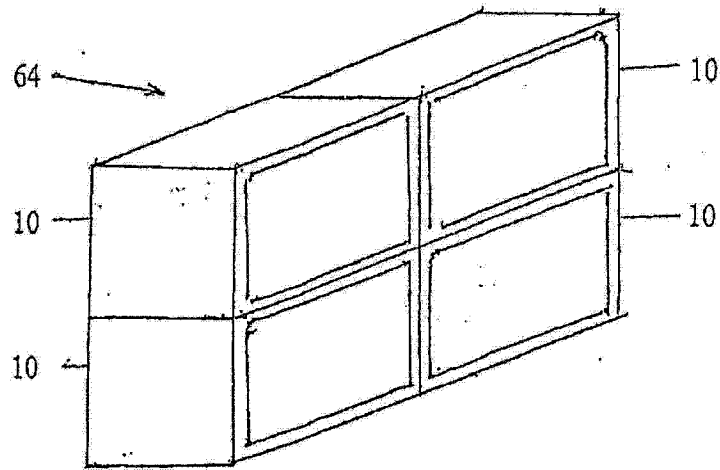


图 8

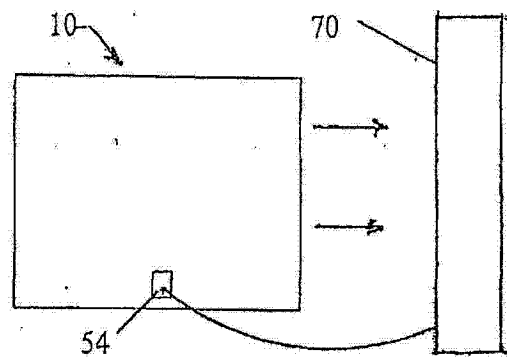


图 9

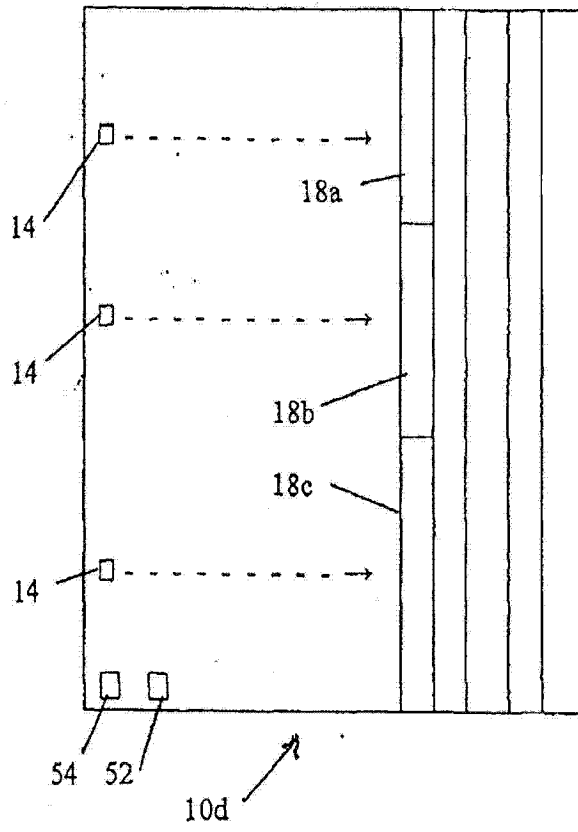


图 10