

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01)

G09F 9/313 (2006.01)

G09G 3/28 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410068330.0

[45] 授权公告日 2007年7月11日

[11] 授权公告号 CN 1326183C

[22] 申请日 2004.8.27

[21] 申请号 200410068330.0

[30] 优先权

[32] 2003.8.27 [33] KR [31] 59506/2003

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金允基

[56] 参考文献

CN1279458A 2001.1.10

CN1347070A 2002.5.1

审查员 赵颖

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 樊卫民 袁炳泽

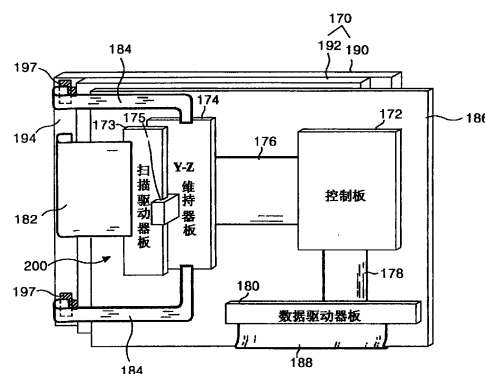
权利要求书 4 页 说明书 22 页 附图 16 页

[54] 发明名称

等离子显示面板及其模块

[57] 摘要

本发明涉及一种等离子显示面板及其模块，其适于减少感应系数并且能够简化集成维持器板的装配过程。一种根据本发明的实施例的等离子显示面板模块包括：等离子显示面板，其具有形成在显示区域上的扫描电极线、维持电极线和数据电极线，形成在非显示区域以共同地连接到维持电极线的共同电极线，形成在非显示区域上以和扫描电极线连接的第一焊盘，以及形成在上层板或下层板的任意一个的非显示区域上以和共同线连接的第二焊盘；集成驱动板，其驱动扫描电极线和维持电极线；第一导电路径，其连接在集成驱动板和第一焊盘之间；以及第二导电路径，其连接在集成驱动板和第二焊盘之间。



1. 一种等离子显示面板模块，其包括：

等离子显示面板，其具有：形成在显示区域上的扫描电极线、维持电极线和数据电极线，形成在非显示区域上并共同地连接到维持电极线的共同电极线，形成在非显示区域上并和扫描电极线连接的第一焊盘以及形成在上层板或下层板中的任意一个的上侧或下侧中的非显示区域上并和共同电极线连接的第二焊盘；

集成驱动板，其驱动扫描电极线和维持电极线；

第一导电路径，其连接在集成驱动板和第一焊盘之间；以及

第二导电路径，其连接在集成驱动板和第二焊盘之间，该第二焊盘被连接到该集成驱动板的上侧或下侧中的任意一个。

2. 如权利要求1的所述等离子显示面板模块，其中，该第二焊盘形成为以最短距离连接到该集成驱动板的上侧或下侧中的任意一个。

3. 如权利要求1的所述等离子显示面板模块，其中，该共同电极线包括：

第一共同电极线，其形成在等离子显示面板的一侧并和维持电极线共同地连接；以及

第二共同电极线，其形成在等离子显示面板的上侧并和第一共同电极线的一侧连接。

4. 如权利要求3的所述等离子显示面板模块，其中，该第一和第二共同电极线在相同的衬底上形成。

5. 如权利要求3的所述等离子显示面板模块，其中，该第一和第二共同电极线不在相同的衬底上形成。

6. 如权利要求5的所述等离子显示面板模块，其中，该等离子显

示面板进一步包括：

把第一共同电极线与第二共同电极线连接的连接部分。

7. 如权利要求 6 的所述等离子显示面板模块，其中，该连接部分是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一种。

8. 如权利要求 1 的所述等离子显示面板模块，其中，该第一和第二焊盘在相同的衬底上形成。

9. 如权利要求 1 的所述等离子显示面板模块，其中，该第一和第二焊盘不在相同的衬底上形成。

10. 如权利要求 1 的所述等离子显示面板模块，其中，第一和第二导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一种。

11. 如权利要求 1 的所述等离子显示面板模块，其中，该集成驱动板包括：

扫描驱动器板，其产生要提供给扫描电极线的扫描脉冲；

集成维持器板，其产生要提供给扫描电极线的第一维持脉冲和要提供给维持电极线的第二维持脉冲；以及

连接器，其连接扫描驱动器板和集成维持器板。

12. 如权利要求 1 的所述等离子显示面板模块，进一步包括：

隔热板，其把来自等离子显示面板的热发射出；

数据驱动器板，其产生要提供给数据电极线的数据脉冲；

控制板，其提供相应的信号给扫描驱动器板、集成维持器板和数据驱动器板中的每一个；以及

电源板，其提供所需的能量给每一个板。

13. 一种等离子显示面板，其包括：

形成在显示区域上的多个扫描电极线、多个维持电极线和多个数据电极线；

共同电极线，其形成在非显示区域上并共同地连接至维持电极线；

第一焊盘，其形成在非显示区域上并和扫描电极线连接；以及

第二焊盘，其形成在该面板的上侧或下侧中的任意一个的非显示区域上并和共同电极线连接，

其中该第二焊盘与用于该等离子显示面板的驱动器连接来接收驱动信号。

14. 如权利要求 13 的所述等离子显示面板，其中，该共同电极线包括：

第一共同电极线，其形成在等离子显示面板的一侧上并和维持电极线共同地连接；以及

第二共同电极线，其形成在等离子显示面板的上侧上并和第一共同电极线的一侧连接。

15. 如权利要求 14 的所述等离子显示面板，其中，该第一和第二共同电极线形成在相同的衬底上。

16. 如权利要求 14 的所述等离子显示面板，其中，该第一和第二共同电极线不形成在相同的衬底上。

17. 如权利要求 16 的所述等离子显示面板，其中，该等离子显示面板进一步包括：

连接部分，其连接第一共同电极线和第二共同电极线。

18. 如权利要求 17 的所述等离子显示面板，其中，该连接部分是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一种。

19. 如权利要求 13 的所述等离子显示面板，其中，该第一和第二

焊盘形成在相同的衬底上。

20. 如权利要求 13 的所述等离子显示面板，其中，该第一和第二焊盘不形成在相同的衬底上。

等离子显示面板及其模块

本申请要求于 2003 年 8 月 27 日提交的韩国专利申请 No.P2003-0059506 的权益，在这里将其完全引入并作为参考。

技术领域

本发明涉及一种等离子显示面板及其模块，并且具体地说涉及一种等离子显示面板及其模块，其适于减少感应系数并且能够简化集成维持器板的装配过程。

背景技术

近来，等离子显示面板（在下文中称为“PDP”）作为扁平面板显示器得到关注，因为它易于被制造为大尺寸面板。PDP 通常通过根据数字视频数据控制每一象素的气体放电阶段来显示画面。这种 PDP 包括如图 1 所示的三个电极，并且是典型的由 AC 电压驱动的 AC 类型 PDP。

图 1 示出了构成现有技术的 AC 类型 PDP 的放大的放电单元。

如图 1 所示的放电单元 30 包括具有维持电极对 12A 和 12B、在上部衬底 10 上连续形成的上部绝缘层 14 和保护膜 16 的上层板；该放电单元 30 还包括具有连续形成在下部衬底 18 上的数据电极 20、下部绝缘层 22、格栅 24 和荧光体层 26 的下层板。

每一维持电极对 12A 和 12B 包括透明电极和用于补偿透明电极的高电阻的金属电极。将维持电极对 12A 和 12B 划分为扫描电极 12A 和维持电极 12B。扫描电极 12A 提供用于寻址放电的扫描信号和用于维持放电的维持信号，并且维持电极 12B 提供维持信号。形成穿过维持

电极对 12A 和 12B 的数据电极 20。数据电极 20 提供用于寻址放电的数据信号。

由放电产生的电荷在上部绝缘层 14 和下部绝缘层 22 上累积。保护膜 16 防止上部绝缘层 14 受到由飞溅引起的损坏并且增加次级电子的发射效率。绝缘层 14 和 22 和保护膜 16 使得可以减少从外部施加的放电电压。

格栅 24 和上部及下部衬底 10 和 18 一起提供了放电空间。并且平行于数据电极 20 形成格栅 24, 以防止气体放电所产生的紫外光泄漏到相邻单元。荧光体层 26 覆盖在下部绝缘层 22 和格栅 24 的表面上, 以产生红色、绿色和蓝色可见光。用比如 He、Ne、Ar、Xe 和 Kr 的惰性气体、上述气体的混合放电气体或能够通过放电产生紫外线的准分子气体来完全填满放电空间, 以进行气体放电。

这种结构的放电单元 30 通过在由数据电极 20 和扫描电极 12A 选择为反向放电之后利用维持电极对 12A 和 12B 来维持表面放电中的放电。因此, 通过用在维持放电下产生的紫外光使荧光体层 26 发射光线来在放电单元 30 上发射可见光。在这个情况中, 放电单元 30 根据视频数据来控制维持放电阶段, 也就是, 维持放电的数量, 以实现图像显示所需的灰度级。并且, 通过混合三个放电单元来实现一个象素的颜色, 其中该三个单元中的每一个覆盖有红色、绿色和蓝色的荧光体层 26。

图 2 示出了包括如图 1 所示的放电单元 30 的 PDP 的整个电极布置结构。在图 2 中, 在扫描电极线 Y1 到 Ym、维持电极线 Z1 到 Zm 以及数据电极线 X1 到 Xn 的每个交叉点上形成放电单元 30。

扫描电极线 Y1 到 Ym 提供扫描脉冲和维持脉冲来使得逐行扫描放电单元 30 并且另外使得在放电单元 30 上维持放电。维持电极线 Z1 到

Z_m 连同扫描电极线 Y₁ 到 Y_m 一起共同地提供维持脉冲来使得在放电单元 30 上维持放电。数据电极线 Y₁ 到 Y_m 逐行提供和扫描脉冲同步的数据脉冲，以选择特定放电单元，其中所选的放电单元具有根据数据脉冲的逻辑值而维持的放电。

在这个 PDP 驱动方法中的一种典型方法是寻址和显示分离 ADS 驱动方法，其中以被划分为寻址阶段和显示阶段（也就是，维持阶段）的一帧来驱动 PDP。在 ADS 驱动方法中，将一帧划分为对应于视频数据的每一比特的多个子场，并且将每一子场再次划分为复位阶段、寻址阶段和维持阶段。在这种子场中，复位阶段 RPD 等于寻址阶段 APD 并且给维持阶段 SPD 赋予不同的加权值。因此，PDP 通过根据视频数据混合维持放电的维持阶段来表示对应于该视频数据的灰度级。

图 3 示出了在多个子场的子场 SF1 中的提供给如图 2 所示的 PDP 的一般驱动波形。

如图 3 所示，在复位阶段 RPD 中，PDP 做出通过使用复位脉冲 RP 产生的写入放电，并且之后移去壁电荷，由此把所有放电单元 30 初始化为壁电荷被留下的关闭状态。为此，将作为复位脉冲 RP 的上升（rising ramp）脉冲和下降（falling ramp）脉冲提供给扫描电极线 Y₁ 到 Y_m，其中上升脉冲根据步进电压 V_s 缓慢地增加到峰值电压 V_r，并且下降脉冲缓慢地降低到地电压 0V。在所有放电单元 30 中通过上升脉冲产生第一暗放电。并且之后，在所有放电单元 30 中通过下降脉冲和提供给维持电极线 Z₁ 到 Z_m 的偏压脉冲 BP 产生第二暗放电。接下来，根据下降脉冲来减少在扫描电极线 Y₁ 到 Y_m 和维持电极线 Z₁ 到 Z_m 上形成的壁电荷，因此将所有放电单元 30 初始化为壁电荷被留下的关闭状态。在这个复位阶段 RPD 中，数据电极线 X₁ 到 X_n 的电压固定在地电压 0V 上。

在寻址阶段 APD 中，将扫描脉冲 SP 逐行提供给扫描电极线 Y₁

到 Y_m 并且将数据脉冲 DP 选择性的和扫描脉冲 SP 同步提供给数据电极线 X_1 到 X_n 。因此，在提供了扫描脉冲 SP 和数据脉冲 DP 的放电单元中产生寻址放电，因此它们变成形成足以进行下一次维持放电的壁电荷的接通状态。但是另一方面，在没有提供扫描脉冲 SP 和数据脉冲 DP 的放电单元上没有产生寻址放电，由此保持在关闭状态下。

在维持阶段 SPD 中，将 Y 和 Z 维持脉冲 SUSPy 和 SUSPz 交替提供给扫描电极线 Y_1 到 Y_m 和维持电极线 Z_1 到 Z_m ，来维持在寻址阶段 APD 确定的放电单元的状态。更为具体的说，通过由 Y 和 Z 维持脉冲 SUSPy 和 SUSPz 引起的放电，使在寻址阶段 APD 中充分形成壁电荷的接通状态下的放电单元保持在接通状态下，并且关闭状态下的放电单元保持在关闭状态下，而不放电。

在维持阶段 SPD 之后的擦除阶段 EPD 中，将擦除脉冲 DP 提供给维持电极线 Z_1 到 Z_m 来引起擦除放电，由此消除在所有放电单元 30 中存在的壁电荷。

为了将这种驱动波形提供给如图 2 所示的 PDP，如图 4 和 5 所示，在隔热板 64 的后表面上安装驱动设备，其中隔热板 64 位于 PDP40 的后表面的一侧。

如图 4 和 5 所述的 PDP 模块包括：驱动扫描电极线 Y_1 到 Y_m 的 Y 驱动板 45；驱动维持电极线 Z_1 到 Z_m 的 Z 维持器板 48；驱动数据电极线 X_1 到 X_n 的数据驱动器板 50；控制 Y 驱动板 45、Z 维持器板 48 和数据驱动器板 50 的控制板 42；以及提供能量给每一板 42、45、48 和 50 的电源板（没有示出）

Y 驱动板 45 包括产生如图 3 所示的复位脉冲 RP 和扫描脉冲 SP 的扫描驱动器板 44 以及产生 Y 维持脉冲 SUSPy 的 Y 维持器板 46。扫描驱动器板 44 通过 Y 导电路径 51 提供扫描脉冲 SP 给 PDP40 的扫描

电极线 Y1 到 Y_m。Y 维持器板 46 将 Y 维持脉冲 SUSP_y 通过扫描驱动器板 44 和 Y 导电路径 51 提供给扫描电极线 Y1 到 Y_m。

Z 维持器板 48 产生如图 3 所示的偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUS_z，并且将产生的脉冲通过 Z 导电路径 52 提供给 PDP 的维持电极线 Z1 到 Z_m。

数据驱动器板 50 产生如图 3 所示的数据脉冲 DP，并且将产生的脉冲通过 X 导电路径 54 提供给 PDP40 的数据电极线 X1 到 X_n。

控制板 42 产生 X、Y 和 Z 时序控制信号。并且控制板 42 将 Y 时序控制信号通过第一导电路径 56 提供给 Y 驱动板 45，将 Z 时序控制信号通过第二导电路径 58 提供给 Z 维持器板 48，并且将 X 时序控制信号通过第三导电路径 60 提供给数据驱动器板 50。

在这时，每一导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

当驱动具有这种元件的 PDP 模块时，维持阶段中的电流路径如下。首先，当将 Y 维持脉冲 SUSP_y 提供给在 Y 驱动板 45 中的扫描电极线 Y1 到 Y_m 时，第一电流路径是“Y 驱动板 45->扫描电极线 Y1 到 Y_m->面板电容器->维持电极线 Z1 到 Z_m->Z 维持器板 48->防热板 64->Y 驱动板 45”。并且当将 Z 维持脉冲 SUSP_z 提供给在 Z 维持器板 48 中的维持电极线 Z1 到 Z_m 时，第二电流路径是“Z 维持器板 48->维持电极线 Z1 到 Z_m->面板电容器->扫描电极线 Y1 到 Y_m->Y 驱动板 45->防热板 64->Z 维持器板 48”。

但是，将如图 4 和 5 所示的 PDP 模块划分为 Y 维持器板 46 和 Z 维持器板 48，其在将安装的不同驱动阶段中执行彼此类似的功能，因此增加了能耗并且需要比如开关装置的许多电路部分。因此，现有技

术的 PDP 模块具有它的元件很复杂并且制造成本较高的问题。为了解决这个问题,提出了如图 6 所示的公开号为 2003-0023387 且名称为 PDP 模块的韩国专利申请。

图 6 是表示集成了现有技术的 Y 和 Z 维持器板的 PDP 模块的视图。图 7 是表示如图 6 所示的 PDP 模块的截面结构的视图。

如图 6 和 7 所示的 PDP 模块包括 PDP70; 安装在 PDP70 的后表面的防热板 86; 安装在防热板 86 的后表面的 Y-Z 集成驱动板 100、数据驱动器板 80 和控制板 72; 以及提供能量给那些板 100、80 和 72 的电源板(没有示出)。

PDP70 具有上层板 90 和下层板 92 接合以形成气体放电空间的结构。在这里, 在上层板 90 中平行形成如图 2 所示的扫描电极线 Y1 到 Ym 和维持电极线 Z1 到 Zm, 并且在下层板 92 中形成数据电极线 X1 到 Xn。另外, 在上层板 90 的一侧提供 Y 焊盘区域 94, 以形成和扫描电极线连接的 Y 焊盘(没有示出), 并且在上层板 90 的另一侧提供 Z 焊盘区域 96, 以形成和维持电极线(没有示出)连接的 Z 焊盘(没有示出)。并且, 在下层板 92 的一侧提供 X 焊盘区域(没有示出), 以形成和数据线连接的 X 焊盘(没有示出)。上层板 90 和下层板 92 接合来具有 Y 焊盘区域 94 和 Z 焊盘区域 96 及 X 焊盘区域(没有示出)。

防热板 86 使得在 PDP70 产生的热量可以被很容易的辐射到外部。为此, 安装的防热板 86 和 PDP70 的后表面整个重叠。

控制板 72 产生 X、Y 和 Z 时序控制信号。并且控制板 72 将 Y 和 Z 时序控制信号通过第一导电路径 76 提供给 Y-Z 集成驱动板 100, 并且将 X 时序控制信号通过第二导电路径 78 提供给数据驱动器板 80。

通过使用来自控制板 72 的 X 时序控制信号, 数据驱动器板 80 产

生如图 3 所示的数据脉冲 DP，并且将产生的脉冲通过 X 导电路径 88 提供给 PDP70 的数据电极线。在这里，X 导电路径 88 和数据驱动器板 80 以及在 PDP70 中设置的 X 焊盘区域（没有示出）连接。

Y-Z 集成驱动板 100 包括扫描驱动器板 73、Y-Z 维持器板 74 和把两个板 73 和 74 互相连接的连接器 75。

通过使用来自控制板 72 的 Y 时序控制信号，扫描驱动器板 73 产生如图 3 所示的将在复位阶段 APD 中提供给扫描电极线的复位脉冲 RP 以及在寻址阶段 APD 中提供的扫描脉冲 SP。并且，扫描驱动器板 73 将复位脉冲 RP 和扫描脉冲 SP 通过 Y 导电路径 82 提供给 PDP70 的扫描电极线。

在这里，如图 7 所示，Y 导电路径 82 和 PDP70 的扫描驱动器板 73 和 Y 焊盘区域 94 连接。

通过使用来自控制板 72 的 Y 和 Z 时序控制信号，Y-Z 维持器板 74 产生如图 3 所示的将在维持阶段被提供给扫描电极线的 Y 维持脉冲 SUSPy 和被提供给维持电极线的 Z 维持脉冲 SUSPz，其中交替提供 Y 维持脉冲 SUSPy 或 Z 维持脉冲 SUSPz。并且，Y-Z 维持器板 74 产生如图 3 所示的将复位阶段 RPD 和寻址阶段 APD 提供给维持电极线的偏压脉冲 BP。为此，Y-Z 维持器板 74 包括用于产生 Y 维持脉冲 SUSPy 的 Y 维持电路（没有示出）以及用于产生偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 的 Z 维持电路（没有示出）。Y-Z 维持器板 74 将 Y 维持脉冲 SUSPy 通过路径“连接器 75->扫描驱动器板 73->Y 导电路径 82”提供给 PDP70 的扫描电极线。并且 Y-Z 维持器板 74 将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 通过 Z 导电路径 84 提供给 PDP70 的维持电极线。

在这里，如图 7 所示，Z 导电路径 84 和 PDP70 的 Y-Z 维持器板 74 和 Z 焊盘区域 96 连接。

通过这种方式，Y 导电路径 82 和扫描驱动器板 73 连接，并且 Z 导电路径 84 和 Y-Z 维持器板 74 连接。在这里，Y 导电路径 82 和扫描驱动器板 73 的前表面（基于 PDP70）或后表面连接，并且 Z 导电路径 84 和 Y-Z 维持器板 74 的前表面或后表面连接。

在驱动具有这种结构的 PDP 模块的情况下，在维持阶段 SPD 中的电流路径如下。首先，当 Y-Z 维持器板 74 将 Y 维持脉冲 SUSPy 提供给 PDP70 的扫描电极线时，第一电流路径是“Y-Z 维持器板 74->连接器->扫描驱动器板 73-> Y 导电路径 82->扫描电极线->面板电容器->维持电极线-> Z 导电路径 84->Y-Z 维持器板 74”。并且，当 Y-Z 维持器板 74 将 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给 PDP70 的维持电极线时，第二电流路径是“Y-Z 维持器板 74-> Z 导电路径 84->维持电极线->面板电容器->扫描电极线-> Y 导电路径 82->扫描驱动器板 73->连接器 75->Y-Z 维持器板 74”。

在这时，每一导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在这种 PDP 模块中，Z 导电路径 84 可以很容易地对控制板 72 和电源板（没有示出）产生电磁干扰 EMI 或者受其影响。因为这个原因，Z 导电路径 84 的感应系数可能增加。因此，当通过使用长 Z 导电路径 84 来连接 Y-Z 维持器板 74 和扫描电极线时，应该使用电磁屏蔽保护膜来减少噪声或感应系数。但是，存在这种保护膜在装配过程中很容易被撕掉的问题。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种等离子显示面板及其模块，其适于减少感应系数并且简化集成维持器板的装配过程。

为了实现本发明的这些和其它目的，根据本发明的一个方面的等离子显示面板模块包括：等离子显示面板，其具有形成在显示区域的扫描电极线、维持电极线和数据电极线，形成在非显示区域以共同地连接到维持电极线的共同电极线，形成在非显示区域以和扫描电极线连接的第一焊盘，以及形成在上层板或下层板的任意一个的上侧或下侧中的非显示区域中以和共同线连接的第二焊盘；集成驱动板，其驱动扫描电极线和维持电极线；第一导电路径，其连接在集成驱动板和第一焊盘之间；以及第二导电路径，其连接在集成驱动板和第二焊盘之间，该第二焊盘被连接到该集成驱动板的上侧或下侧中的任意一个。

在等离子显示面板模块中，形成的第二焊盘线性连接至集成驱动板的上侧或下侧中的任意一个。

在等离子显示面板模块中，共同电极线包括：第一共同电极线，其形成在等离子显示面板的一侧以和维持电极线共同地连接；以及第二共同电极线，其形成在等离子显示面板的上侧以和第一共同电极线的一侧连接。

在等离子显示面板模块中，在相同衬底上形成第一和第二共同电极线。

在等离子显示面板模块中，不在相同衬底上形成第一和第二共同电极线。

在等离子显示面板模块中，等离子显示面板进一步包括把第一共同电极线和第二共同电极线连接的连接部分。

在等离子显示面板模块中，该连接部分是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在等离子显示面板模块中，在相同衬底上形成第一和第二焊盘。

在等离子显示面板模块中，不在相同衬底上形成第一和第二焊盘。

在等离子显示面板模块中，第一和第二导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在等离子显示面板模块中，集成驱动板包括：扫描驱动器板，其产生要提供给扫描电极线的扫描脉冲；集成维持器板，其产生要提供给扫描电极线的第一维持脉冲和要提供给维持电极线的第二维持脉冲；以及连接器，其把扫描驱动器板和集成维持器板连接。

该等离子显示面板模块进一步包括：防热板，其发射来自等离子显示面板的热量；数据驱动器板，其产生要提供给数据电极线的数据脉冲；控制板，其提供相应的信号给扫描驱动器板、集成驱动板和数据驱动器板中的每一个；以及电源板，其提供所述能量给每一个板。

根据本发明的另一方面的等离子显示面板包括：形成在显示区域中的多个扫描电极线、多个维持电极线和多个数据电极线；共同电极线，其形成在非显示区域以共同地连接维持电极线；第一焊盘，其形成在非显示区域中，以和扫描电极线连接；以及第二焊盘，其形成在面板的上侧或下侧的任意一个的非显示区域中，以和共同电极线连接，其中该第二焊盘与用于该等离子显示面板的驱动器连接来接收驱动信号。

共同电极线包括：第一共同电极线，其形成在等离子显示面板的一侧以和维持电极线共同地连接；以及第二共同电极线，其形成在等离子显示面板的上侧，以和第一共同电极线的一侧连接。

第一和第二共同电极线形成在相同衬底上。

第一和第二共同电极线不形成在相同衬底上。

等离子显示面板进一步包括把第一共同电极线和第二共同电极线连接的连接部分。

该连接部分是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

第一和第二焊盘形成在相同衬底上。

第一和第二焊盘不形成在相同衬底上。

附图说明：

通过下面结合附图的本发明实施例的详细描述可以更为清楚地理解本发明的这些和其它目的。

图 1 是一透视图，示出了三 AC 类型等离子显示面板的放电单元。

图 2 是一般等离子显示面板的整个电极的布置规划；

图 3 是如图 2 所示的等离子显示面板的驱动波形；

图 4 是示出了现有技术的等离子显示面板的后表面结构的视图；

图 5 是如图 4 所示的等离子显示面板模块的截面图；

图 6 是示出了集成了现有技术的 Y 和 Z 维持器板的等离子显示面板模块的后表面结构的视图；

图 7 是如图 6 所示的等离子显示面板的截面图；

图 8 是示出了根据本发明第一实施例的等离子显示面板模块的后表面结构的视图；

图 9 是如图 8 所示的等离子显示面板模块的截面图；

图 10 是详细表示在如图 8 所示的等离子显示面板模块中的等离子显示面板的视图；

图 11 是示出了根据本发明第二实施例的等离子显示面板模块的后表面结构的视图；

图 12 是如图 11 所示的等离子显示面板模块的截面图；

图 13 是详细表示在如图 11 所示的等离子显示面板模块中的等离子显示面板的视图；

图 14 是示出了根据本发明第三实施例的等离子显示面板模块的后表面结构的视图；

图 15 是如图 14 所示的等离子显示面板模块的截面图；

图 16 是详细表示在如图 14 所示的等离子显示面板模块中的等离子显示面板的视图；

具体实施方式

下面将详细说明本发明的优选实施例，在附图中示出了其实例。

下面将通过参考图 8 到 16 解释本发明的实施例。

图 8 是表示根据本发明第一实施例的 PDP 模块的视图。图 9 是如图 8 所示的 PDP 模块的截面图。图 10 是表示如图 8 所示的 PDP 的视图。

参考图 8 和 9，PDP 模块包括：PDP170；安装在 PDP170 的后表面的隔热板 186；安装在隔热板 186 的后表面的 Y-Z 集成驱动板 200、数据驱动器板 180 和控制板 172；以及提供能量给那些板 200、180 和 172 的电源板（没有示出）。

如图 10 所示，PDP170 具有上层板 190 和下层板 192 接合以形成气体放电空间的结构。在这里，在上层板 190 中平行地形成扫描电极线和维持电极线，并且在下层板 192 中形成数据电极线。另外，在上层板 190 的一侧的非显示区域提供第二区域 196，使得形成的第一共同电极线 191a 和维持电极线共同地连接。在上层板 190 的上侧的非显示区域中形成第二共同电极线 191b，以和第一共同电极线 191a 的一侧连接。在上层板 190 的下侧的非显示区域中形成第三共同电极线 191c，

以和第一共同电极线 191a 的另一侧连接。并且，在上层板 190 的另一侧的非显示区域中提供第一区域 194。在第一区域 194 中，形成的 Y 焊盘 195 和扫描电极线连接并且形成的 Z 焊盘 197 和第二及第三共同电极线 191b 和 191c 的一侧连接。并且，在下层板 192 的一侧提供 X 焊盘区域（没有示出），并且形成的 X 焊盘（没有示出）和数据线连接。上层板 190 和下层板 192 接合来形成暴露的第一区域 194 和第二区域 196 及 X 焊盘区域（没有示出）。

隔热板 186 使得在 PDP170 产生的热量可以被很容易的辐射到外部。为此，安装的隔热板 186 和 PDP170 的后表面整个重叠。

控制板 172 产生 X、Y 和 Z 时序控制信号。并且控制板 172 将 Y 和 Z 时序控制信号通过第一导电路径 176 提供给 Y-Z 集成驱动板 200，并且将 X 时序控制信号通过第二导电路径 178 提供给数据驱动器板 180。

通过使用来自控制板 172 的 X 时序控制信号，数据驱动器板 180 产生如图 3 所示的数据脉冲 DP，并且将产生的脉冲通过 X 导电路径 188 提供给 PDP170 的数据电极线。在这里，X 导电路径 188 和数据驱动器板 180 以及在 PDP170 提供的 X 焊盘区域（没有示出）连接。

Y-Z 集成驱动板 200 包括扫描驱动器板 173、Y-Z 维持器板 174 和把两个板 173 和 174 连接连接器 175。

通过使用来自控制板 172 的 Y 时序控制信号，扫描驱动器板 173 产生如图 3 所示的将在复位阶段 APD 中提供给扫描电极线的复位脉冲 RP 以及在寻址阶段 APD 提供的扫描脉冲 SP。并且，扫描驱动器板 173 将复位脉冲 RP 和扫描脉冲 SP 通过 Y 导电路径 182 提供给 PDP170 的扫描电极线。

在这里，如图 10 所示，Y 导电路径 182 和扫描驱动器板 173 以及 PDP170 的上层板 190 的第一区域 194 连接。

通过使用来自控制板 172 的 Y 和 Z 时序控制信号，Y-Z 维持器板 174 产生如图 3 所示的将在维持阶段 SPD 提供给扫描电极线的 Y 维持脉冲 SUSPy 和提供给维持电极线的 Z 维持脉冲 SUSPz，其中交替提供 Y 维持脉冲 SUSPy 或 Z 维持脉冲 SUSPz。并且，Y-Z 维持器板 174 产生如图 3 所示的将在复位阶段 RPD 和寻址阶段 APD 提供给维持电极线的偏压脉冲 BP。为此，Y-Z 维持器板 174 包括用于产生 Y 维持脉冲 SUSPy 的 Y 维持电路（没有示出），以及用于产生偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 的 Z 维持电路（没有示出）。Y-Z 维持器板 174 将 Y 维持脉冲 SUSPy 经路径“连接器 175->扫描驱动器板 173->Y 导电路径 182”通过在 PDP170 的上层板 190 的第一区域 194 处提供的 Y 焊盘 195 提供给扫描电极线。并且通过将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 施加到第一到第三共同电极线 191a、191b 和 191c，Y-Z 维持器板 174 将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给维持电极线，其中将第一到第三共同电极线 191a、191b 和 191c 经 Z 导电路径 184 通过在 PDP170 的上层板 190 的第一区域 194 处提供的 Z 焊盘 197 共同地连接到维持电极线。

在这里，如图 10 所示，Z 导电路径 184 和的 Y-Z 维持器板 174 和 PDP170 的上层板 190 的第一区域 194 连接。

通过这种方式，Y 导电路径 182 和扫描驱动器板 173 连接，并且 Z 导电路径 184 和 Y-Z 维持器板 174 连接。在这里，Y 导电路径 182 和扫描驱动器板 173 的前表面（基于 PDP70）或后表面连接，并且 Z 导电路径 184 和 Y-Z 维持器板 174 的前表面或后表面连接。

在驱动具有这种结构的 PDP 模块的情况中，在维持阶段 SPD 中电流路径如下。首先，当 Y-Z 维持器板 174 将 Y 维持脉冲 SUSPy 提供给

PDP170 的扫描电极线时，第一电流路径是“Y-Z 维持器板 174->连接器 175->扫描驱动器板 173-> Y 导电路径 182->扫描电极线->面板电容器->维持电极线-> 第一共同电极线 191a-> 第二及第三共同电极线 191b 和 191c-> Z 导电路径 184->Y-Z 维持器板 174”。并且，当 Y-Z 维持器板 174 将 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给 PDP170 的维持电极线时，第二电流路径是“Y-Z 维持器板 174-> Z 导电路径 184->第二及第三共同电极线 191b 和 191c->第一共同电极线 191a->维持电极线->面板电容器->扫描电极线-> Y 导电路径 182->扫描驱动器板 173->连接器 175->Y-Z 维持器板 174”。

在这时，每一导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在该 PDP 模块中，共同地连接到维持电极线的第一到第三共同电极线 191a、191b 和 191c 可以使得对控制板 172 和电源板（没有示出）的电磁干扰 EMI 的效应被耐热板 186 屏蔽。而且，Y 导电路径 182 和 Z 导电路径 184 和 PDP170 的一侧连接，由此简化它的装配过程。但是，即使缩短连接 Z 焊盘 197 和 Y-Z 维持器板 174 时使用的 Z 导电路径 184 的长度，它仍具有一定的长度，从而增加路径中的感应系数来降低能量恢复效率。因此，限定 PDP 模块如图 11 所示。

图 11 是表示根据本发明第二实施例的 PDP 模块的视图。图 12 是如图 11 所示的 PDP 模块的截面图。图 13 是表示如图 11 所示的 PDP 的视图。

参考图 11 和 12，PDP 模块包括 PDP270；安装在 PDP270 的后表面的耐热板 286；安装在耐热板 286 的后表面的 Y-Z 集成驱动板 300、数据驱动器板 280 和控制板 272；以及提供能量给那些板 300、280 和 272 的电源板（没有示出）。

如图 12 所示，PDP270 具有上层板 290 和下层板 292 接合以形成气体放电空间的结构。在这里，在上层板 290 中平行形成扫描电极线和维持电极线，并且在下层板 292 中形成数据电极线。

另外，在上层板 290 的一侧的非显示区域中提供共同区域，使得形成的第一共同电极线 291a 和维持电极线共同地连接。在上层板 290 的上侧的非显示区域提供 Z 焊盘区域 294b，使得形成的第二共同电极线 291b 和第一共同电极线 291a 的一侧连接。并且形成的 Z 焊盘 297 和第二共同电极线 291b 连接。在这里，在上层板 290 的上侧的非显示区域形成 Z 焊盘 297，其和 Y-Z 集成驱动板 300 以最短的距离连接。并且，在上层板 290 的另一侧的非显示区域提供 Y 焊盘区域 294a。在 Y 焊盘区域 294a 中，形成的 Y 焊盘 295 和扫描电极线连接。并且，在下层板 292 的一侧提供 X 焊盘区域（没有示出），并且形成的 X 焊盘（没有示出）和数据线连接。上层板 290 和下层板 292 接合来型号暴露的 Y 焊盘区域 294a、Z 焊盘区域 294b、共同区域及 X 焊盘区域（没有示出）。

防热板 286 使得 PDP270 产生的热量可以被很容易的辐射到外部。为此，安装的防热板 286 和 PDP270 的后表面整个重叠。

控制板 272 产生 X、Y 和 Z 时序控制信号。并且控制板 272 将 Y 和 Z 时序控制信号通过第一导电路径 276 提供给 Y-Z 集成驱动板 300，并且将 X 时序控制信号通过第二导电路径 278 提供给数据驱动器板 280。

通过使用来自控制板 272 的 X 时序控制信号，数据驱动器板 280 产生如图 3 所示的数据脉冲 DP，并且将产生的脉冲通过 X 导电路径 288 提供给 PDP270 的数据电极线。在这里，X 导电路径 288 和数据驱动器板 280 以及在 PDP270 提供的 X 焊盘区域（没有示出）连接。

Y-Z 集成驱动板 300 包括扫描驱动器板 273、Y-Z 维持器板 274 和

把两个板 273 和 274 互相连接的连接器 275。

通过使用来自控制板 272 的 Y 时序控制信号，扫描驱动器板 273 产生如图 3 所示的将在复位阶段 APD 中提供给扫描电极线的复位脉冲 RP 以及在寻址阶段 APD 提供的扫描脉冲 SP。并且，扫描驱动器板 273 将复位脉冲 RP 和扫描脉冲 SP 通过 Y 导电路径 282 提供给 270 的扫描电极线。

在这里，如图 13 所示，Y 导电路径 282 把扫描驱动器板 273 和 PDP270 的上层板 290 的 Y 焊盘区域 294a 连接。

通过使用来自控制板 272 的 Y 和 Z 时序控制信号，Y-Z 维持器板 274 产生如图 3 所示的将在维持阶段提供给扫描电极线的 Y 维持脉冲 SUSPy 和提供给维持电极线的 Z 维持脉冲 SUSPz，其中交替提供 Y 维持脉冲 SUSPy 或 Z 维持脉冲 SUSPz。并且，Y-Z 维持器板 274 产生如图 3 所示的将在复位阶段 RPD 和寻址阶段 APD 提供给维持电极线的偏压脉冲 BP。为此，Y-Z 维持器板 274 包括用于产生 Y 维持脉冲 SUSPy 的 Y 维持电路（没有示出）以及用于产生偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 的 Z 维持电路（没有示出）。Y-Z 维持器板 274 将 Y 维持脉冲 SUSPy 经路径“连接器 275->扫描驱动器板 272->Y 导电路径 282”通过在 PDP270 的上层板 290 的 Y 焊盘区域 294a 处提供的 Y 焊盘 295 提供给扫描电极线。并且通过将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给第一和第二共同电极线 291a 和 291b，Y-Z 维持器板 274 将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给维持电极线，其中将第一和第二共同电极线 291a 和 291b 经 Z 导电路径 284 通过在 PDP270 的上层板 290 的上侧的 Z 焊盘区域 294b 处提供的、和 Y-Z 维持器板 274 以最短的距离连接的 Z 焊盘 297 共同地连接到维持电极线。

在这里，如图 13 所示，Z 导电路径 284 把 Y-Z 维持器板 274 和 PDP270 的上层板 290 的上侧的 Z 焊盘区域 294b 处提供的 Z 焊盘 297

连接。

通过这种方式，Y 导电路径 282 和扫描驱动器板 273 连接，并且 Z 导电路径 284 和 Y-Z 维持器板 274 连接。在这里，Y 导电路径 282 和扫描驱动器板 273 的前表面（基于 PDP270）或后表面连接，并且 Z 导电路径 284 和 Y-Z 维持器板 274 的前表面或后表面连接。

在驱动具有这种结构的 PDP 模块的情况下，在维持阶段 SPD 中电流路径如下。首先，当 Y-Z 维持器板 274 将 Y 维持脉冲 SUSPy 提供给 PDP270 的扫描电极线时，第一电流路径是“Y-Z 维持器板 274->连接器 275->扫描驱动器板 273-> Y 导电路径 282->扫描电极线->面板电容器->维持电极线-> 第一共同电极线 291a-> 第二共同电极线 291b-> Z 导电路径 284->Y-Z 维持器板 274”。并且，当 Y-Z 维持器板 274 将 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给 PDP270 的维持电极线时，第二电流路径是“Y-Z 维持器板 274-> Z 导电路径 284->第二共同电极线 291b->第一共同电极线 291a->维持电极线->面板电容器->扫描电极线-> Y 导电路径 282->扫描驱动器板 273->连接器 275->Y-Z 维持器板 274”。

在这时，每一导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在该 PDP 模块中，共同地连接到维持电极线的第一和第二共同电极线 291a 和 291b 可以使得对控制板 272 和电源板（没有示出）电磁干扰 EMI 的效应被隔热板 286 屏蔽。

而且，在 PDP 上层板 290 的非显示区域上侧的 Z 焊盘区域 294b 处形成要通过 Z 导电路径 284 和 Y-Z 维持器板 274 以最短的距离连接的 Z 焊盘 297，由此减小感应系数，以增加能量恢复效率。另外，以最短距离连接 Y 导电路径 282 和 Z 导电路径 284，以使得装配简化。

另一方面, 当在 PDP 上层板 290 的下侧形成第二共同电极线 291b 时, 和第二共同电极线 291b 连接的 Z 焊盘 297 可以在 PDP 上层板 290 的下侧形成, 并且和 Y-Z 维持器板 274 以最短的距离连接。

图 14 是表示根据本发明第三实施例的 PDP 模块的视图。图 15 是如图 14 所示的 PDP 模块的截面图。图 16 是表示如图 14 所示的 PDP 的视图。

参考图 14 和 15, PDP 模块包括 PDP370; 安装在 PDP370 的后表面的防热板 386; 安装在防热板 386 的后表面的 Y-Z 集成驱动板 400、数据驱动器板 380 和控制板 372; 以及提供能量给那些板 400、380 和 372 的电源板 (没有示出)。

如图 15 所示, PDP370 具有上层板 390 和下层板 392 接合以形成气体放电空间的结构。在这里, 在上层板 390 中平行地形成扫描电极线 Y1 到 Y_m 和维持电极线 Z1 到 Z_m, 并且在下层板 392 中形成数据电极线。另外, 在上层板 390 的一侧的非显示区域上提供共同区域 396, 使得形成的第一共同电极线 391a 和维持电极线共同地连接。在下层板 392 的上侧的非显示区域上形成第二共同电极线 391b。换句话说, 根据本发明的第三实施例, 在 PDP 的上层板 390 形成第一共同电极线 391a 并且在 PDP 的下层板 392 形成第二共同电极线 391b。并且, 在上层板 390 的另一侧的非显示区域提供 Y 焊盘区域 394a。在 Y 焊盘区域 394a 中, 形成的 Y 焊盘 395 和扫描电极线连接。

在下层板 392 的上侧的非显示区域提供 Z 焊盘区域 394b, 并且形成和第一共同电极线 391a 的一侧连接的第二共同电极线 391b 并形成与第二共同电极线 391b 连接的 Z 焊盘 397。在这里, 在下层板 392 的上侧的非显示区域形成 Z 焊盘 397, 其和 Y-Z 集成驱动板 400 以最短的距离连接。并且, 在下层板 392 的一侧提供 X 焊盘区域 (没有示出), 并且形成 X 焊盘 (没有示出) 和数据线连接。上层板 390 和下层板 392

接合来形成暴露的 Y 焊盘区域 394a、共同区域 396 及 X 焊盘区域（没有示出）。

隔热板 386 使得在 PDP370 产生的热量可以被很容易的辐射到外部。为此，安装的隔热板 386 和 PDP370 的后表面整个重叠。

控制板 372 产生 X、Y 和 Z 时序控制信号。并且控制板 372 将 Y 和 Z 时序控制信号通过第一导电路径 376 提供给 Y-Z 集成驱动板 400，并且将 X 时序控制信号通过第二导电路径 378 提供给数据驱动器板 380。

通过使用来自控制板 372 的 X 时序控制信号，数据驱动器板 380 产生如图 3 所示的数据脉冲 DP，并且将产生的脉冲通过 X 导电路径 388 提供给 PDP370 的数据电极线。在这里，X 导电路径 388 和数据驱动器板 380 以及在 PDP370 提供的 X 焊盘区域（没有示出）连接。

Y-Z 集成驱动板 400 包括扫描驱动器板 373、Y-Z 维持器板 374 和把两个板 373 和 374 连接的连接器 375。

通过使用来自控制板 372 的 Y 时序控制信号，扫描驱动器板 373 产生如图 3 所示的要在复位阶段 APD 中提供给扫描电极线的复位脉冲 RP 以及要在寻址阶段 APD 提供的扫描脉冲 SP。并且，扫描驱动器板 373 将复位脉冲 RP 和扫描脉冲 SP 通过 Y 导电路径 382 提供给 PDP370 的扫描电极线。

通过使用来自控制板 372 的 Y 和 Z 时序控制信号，Y-Z 维持器板 374 产生如图 3 所示的要在维持阶段提供给扫描电极线的 Y 维持脉冲 SUSPy 和提供给维持电极线的 Z 维持脉冲 SUSPz，其中交替提供 Y 维持脉冲 SUSPy 或 Z 维持脉冲 SUSPz。并且，Y-Z 维持器板 374 产生如图 3 所示的要在复位阶段 RPD 和寻址阶段 APD 被提供给维持电极线的

偏压脉冲 BP。为此，Y-Z 维持器板 374 包括用于产生 Y 维持脉冲 SUSPy 的 Y 维持电路（没有示出）以及用于产生偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 的 Z 维持电路（没有示出）。Y-Z 维持器板 374 将 Y 维持脉冲 SUSPy 经路径“连接器 375->扫描驱动器板 373->Y 导电路径 382”通过在 PDP370 的上层板 390 的 Y 焊盘区域 394a 处提供的 Y 焊盘 395 提供给扫描电极线。并且通过将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给第一和第二共同电极线 391a 和 391b，Y-Z 维持器板 374 将偏压脉冲 BP 和 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给维持电极线，其中将第一和第二共同电极线 391a 和 391b 经 Z 导电路径 384 通过在 PDP370 的下层板 392 的上侧的非导电区域的 Z 焊盘区域 394b 处提供的 Z 焊盘 397 共同地连接到维持电极线。在这时，第一共同电极线 391a 和第二共同电极线 391b 和连接部分 398 连接。在这时，连接部分是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在这里，如图 16 所示，Z 导电路径 384 和 Y-Z 维持器板 374 和 PDP370 的下层板 392 的上侧的 Z 焊盘区域 394b 处提供的 Z 焊盘 397 连接。

通过这种方式，Y 导电路径 382 和扫描驱动器板 373 连接，并且 Z 导电路径 384 和 Y-Z 维持器板 374 连接。在这里，Y 导电路径 382 和扫描驱动器板 373 的前表面（基于 PDP370）或后表面连接，并且 Z 导电路径 384 和 Y-Z 维持器板 374 的前表面或后表面连接。

在驱动具有这种结构的 PDP 模块的情况中，在维持阶段 SPD 中电流路径如下。首先，当 Y-Z 维持器板 374 将 Y 维持脉冲 SUSPy 提供给 PDP370 的扫描电极线时，第一电流路径是“Y-Z 维持器板 374->连接器 375->扫描驱动器板 373-> Y 导电路径 382->扫描电极线->面板电容器->维持电极线-> 第一共同电极线 391a->连接部分 398-> 第二共同电极线 391b-> Z 导电路径 384->Y-Z 维持器板 374”。并且，当 Y-Z 维持器板 374 将 Z 维持脉冲 SUSPz 提供给 PDP370 的维持电极线时，第二

电流路径是“Y-Z 维持器板 374-> Z 导电路径 384->第二共同电极线 391b->连接部分 398->第一共同电极线 391a->维持电极线->面板电容器->扫描电极线-> Y 导电路径 382->扫描驱动器板 373->连接器 375->Y-Z 维持器板 374”。

在这时，每一导电路径是柔性扁平电缆或柔性印制电缆中的任意一个。

在该 PDP 模块中，在下层板 392 上形成的第二共同电极线 391b 可以使对控制板 372 和电源板（没有示出）的电磁干扰 EMI 的效应被防热板 386 屏蔽。

而且，在 PDP 下层板 392 的非显示区域上侧形成的 Z 焊盘 397 以最短的距离通过 Z 导电路径 384 和 Y-Z 维持器板 374 连接，由此减小感应系数，以增加能量恢复效率。在这时，通过把 Y 导电路径 382 和 Z 导电路径 384 与 PDP370 连接可以简化装配过程。

如上所述，根据本发明的实施例的等离子显示面板及其模块将 Y 维持电路和 Z 维持电路集成为一个板以简化电路板的结构。特别的，根据本发明实施例的等离子显示面板及其模块在等离子显示面板的上层板或下层板的非显示区域上形成共同地连接维持电极线的共同电极线，并且在等离子显示面板的上层板或下层板的上侧的非显示区域上形成和共同电极线连接并且和 Y-Z 维持器板以最短的距离连接的 Z 焊盘，由此减少感应系数来增加能量恢复效率。而且，形成的 Y 焊盘和 Z 焊盘与 Y-Z 维持器板以最短的距离连接，使得可以简化它的装配过程。

虽然通过如图所示的上述实施例解释了本发明，但是本领域的技术人员应该理解本发明并不限于上述实施例，而是在不脱离本发明的精神的情况下可以作出多种修改或变更。因此，本发明的范围应该仅由所述权利要求及其等效物限定。

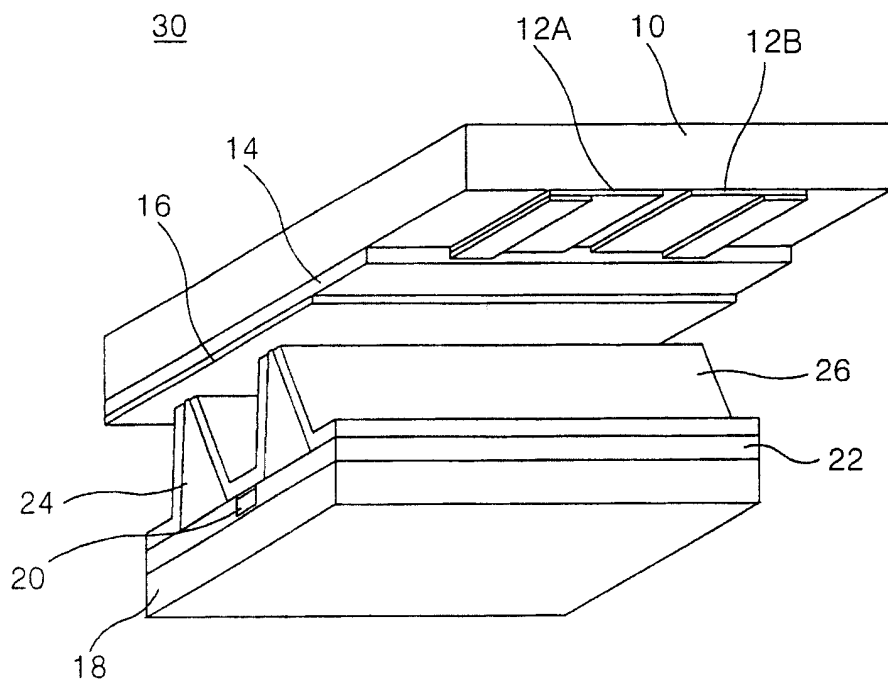


图1

现有技术

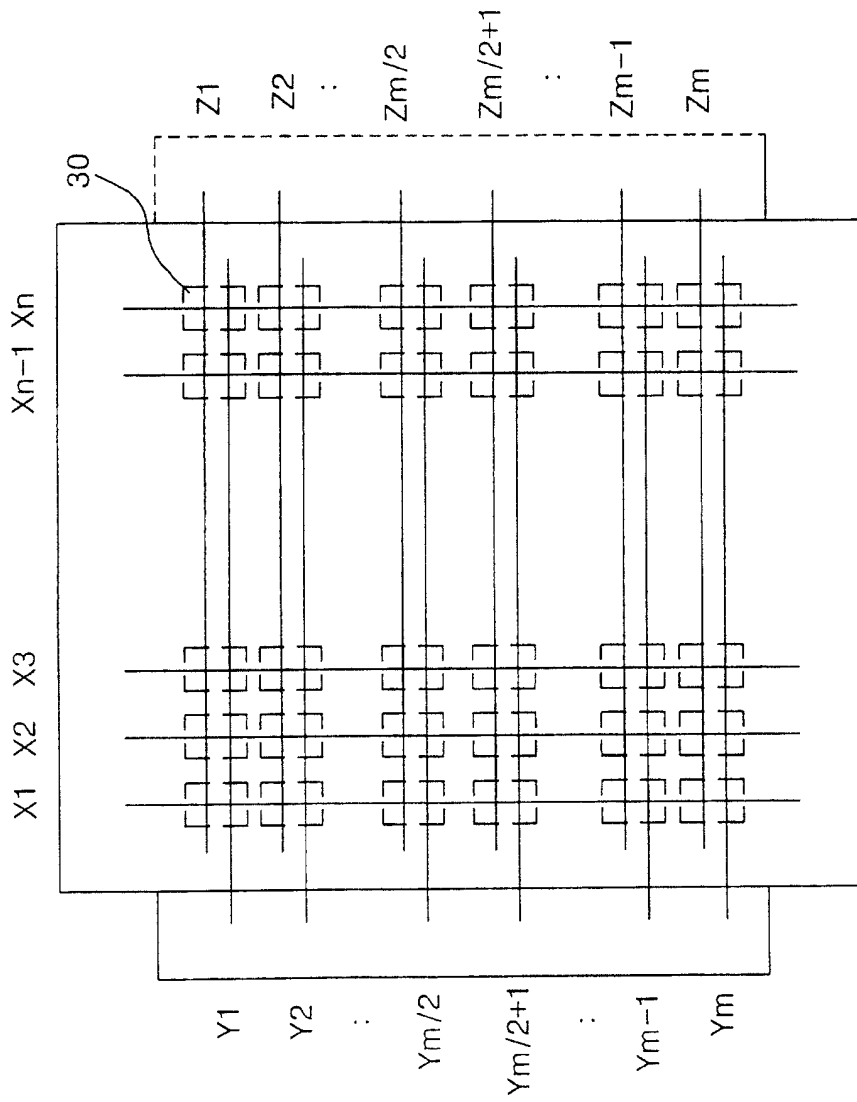


图2
现有技术

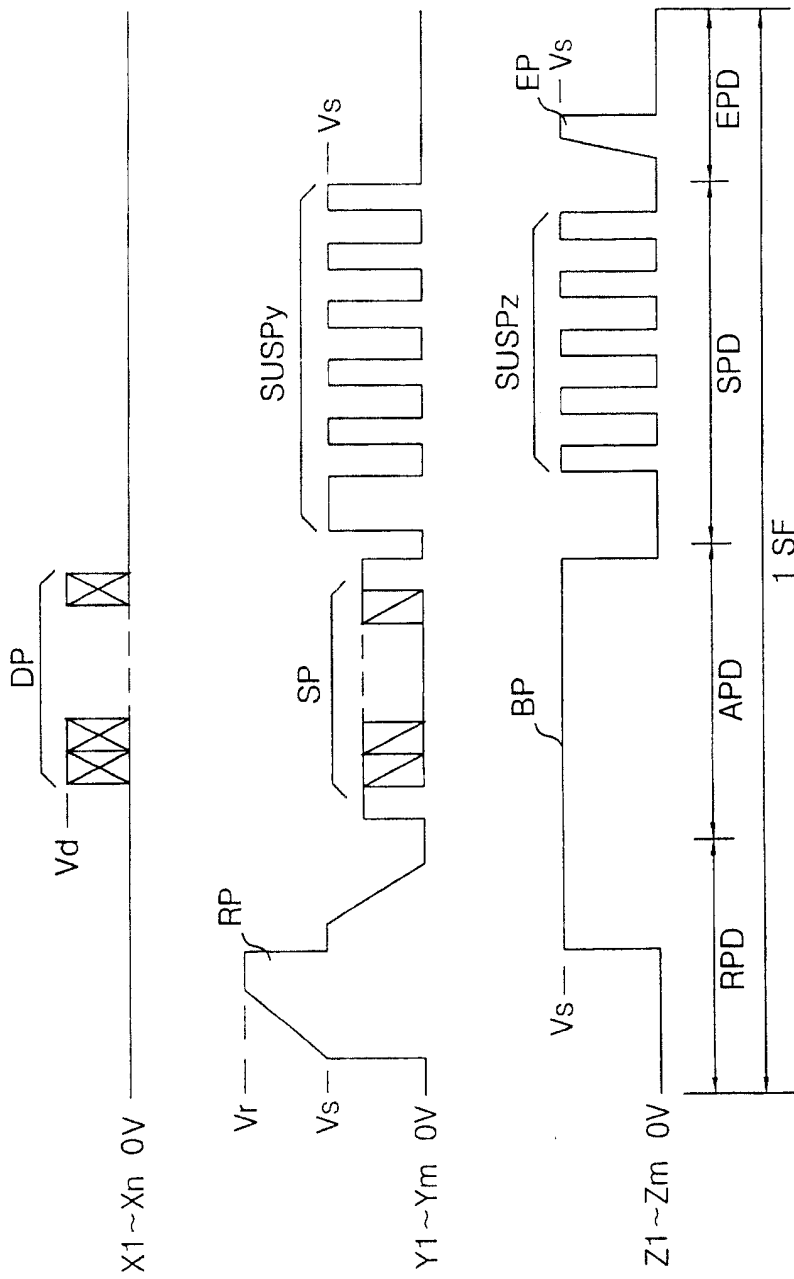


图3
现有技术

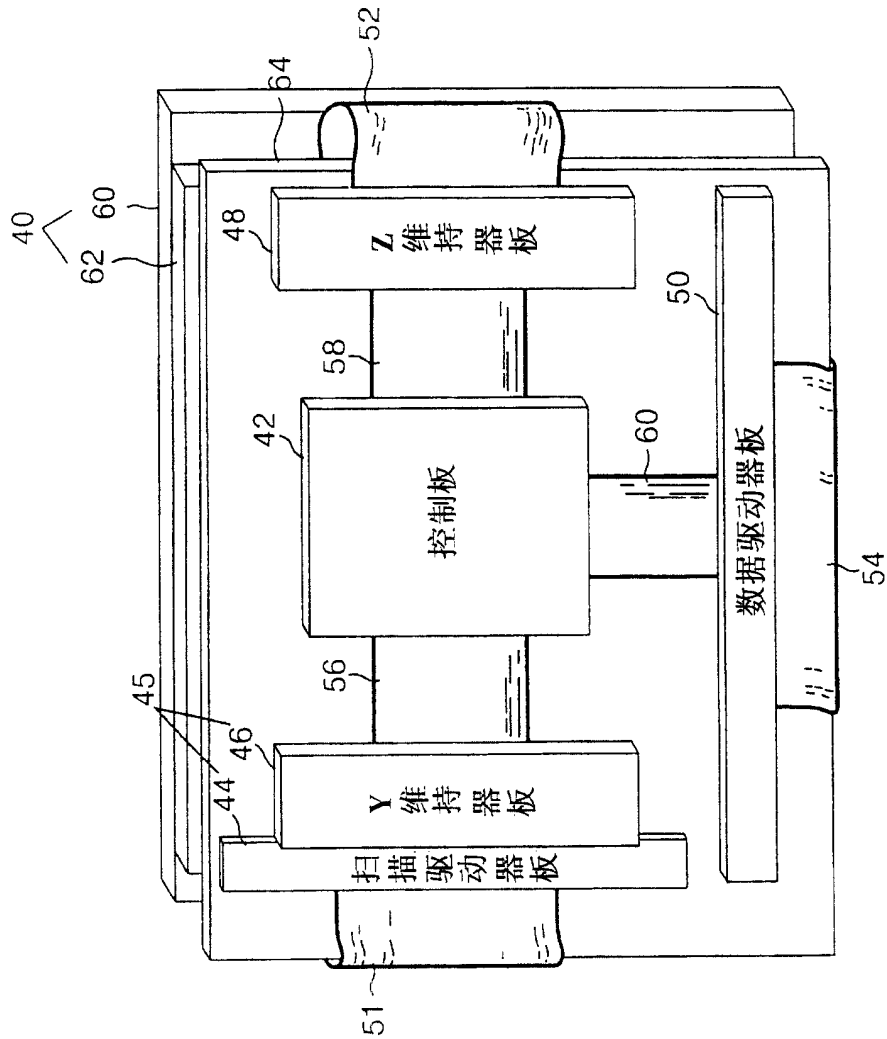


图4

现有技术

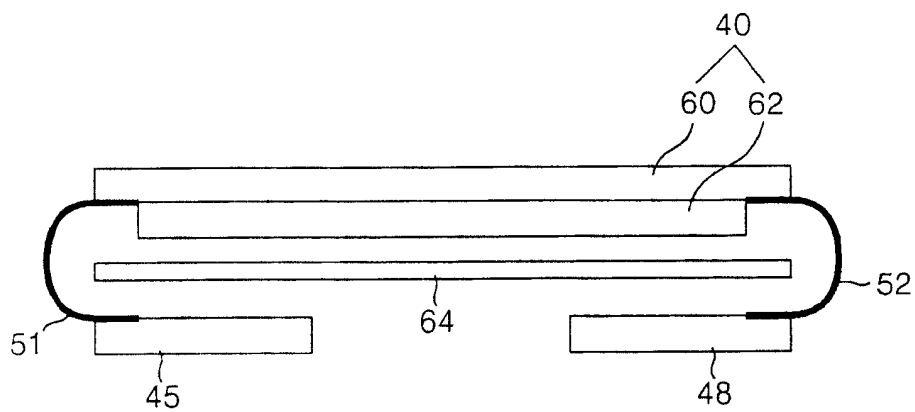


图5

现有技术

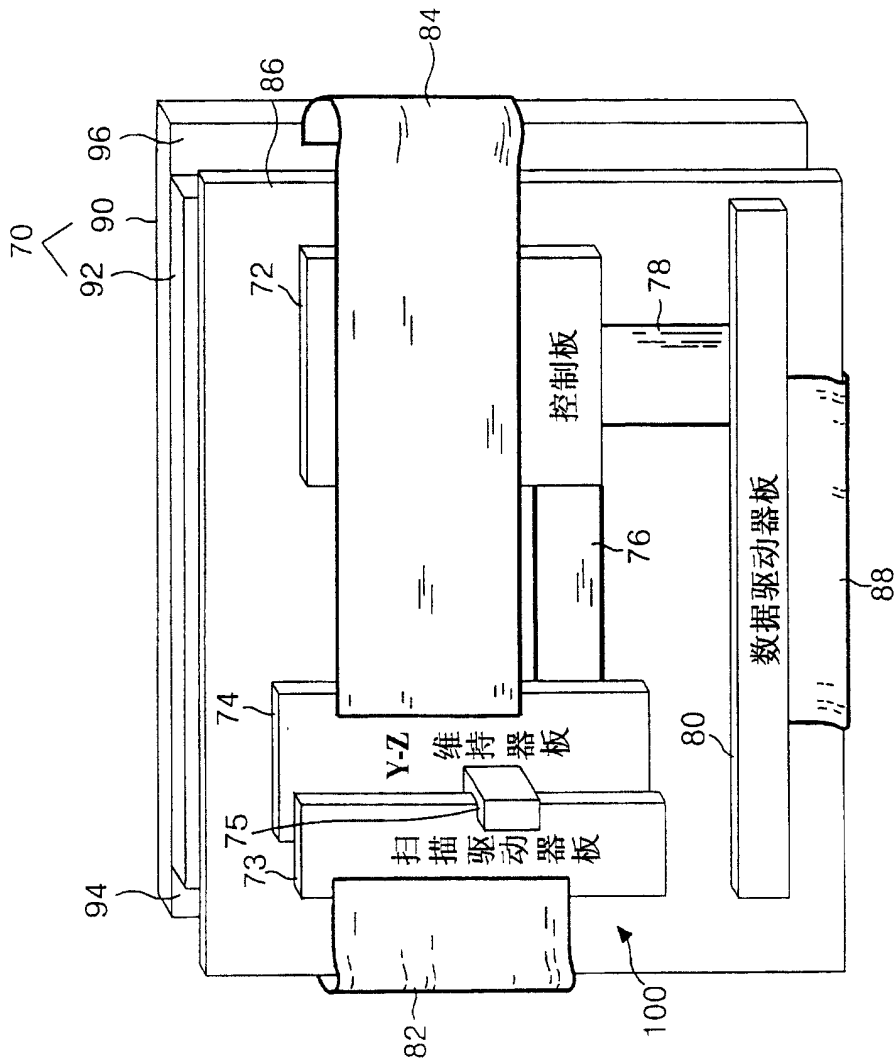


图6
现有技术

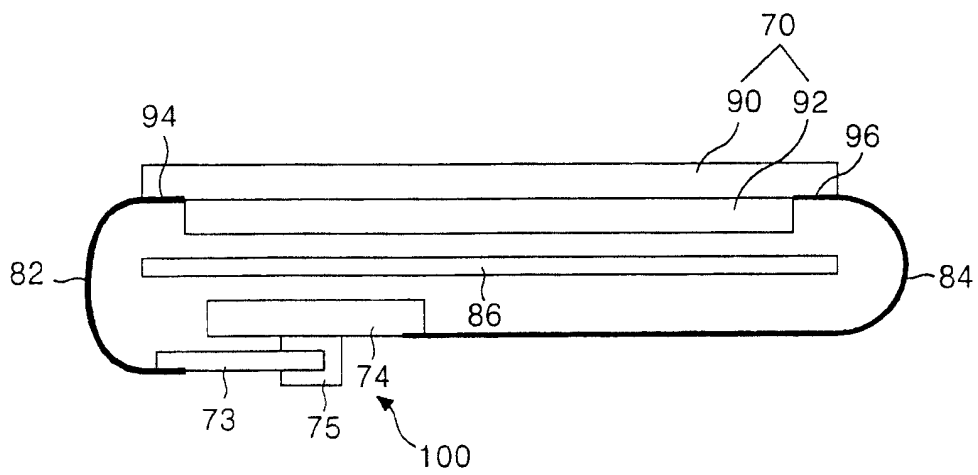


图7

现有技术

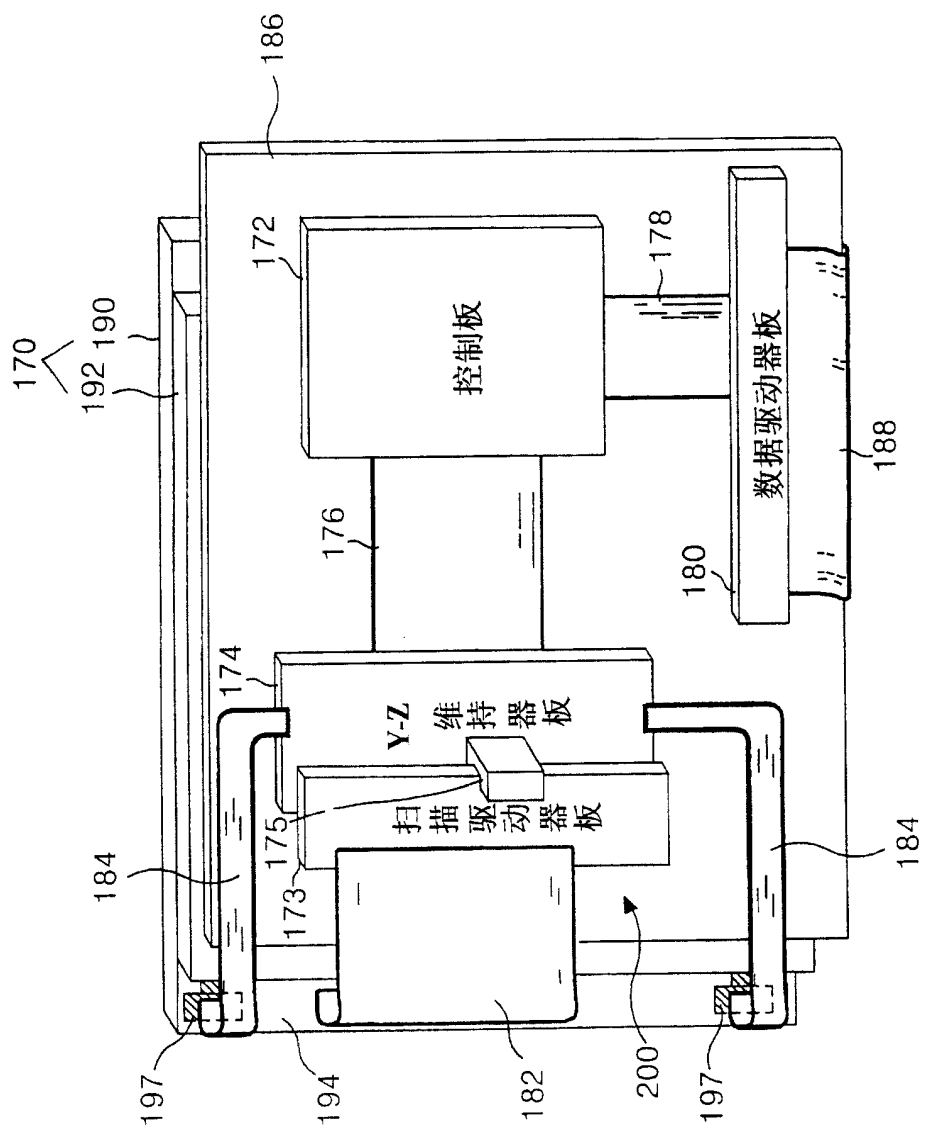


图8

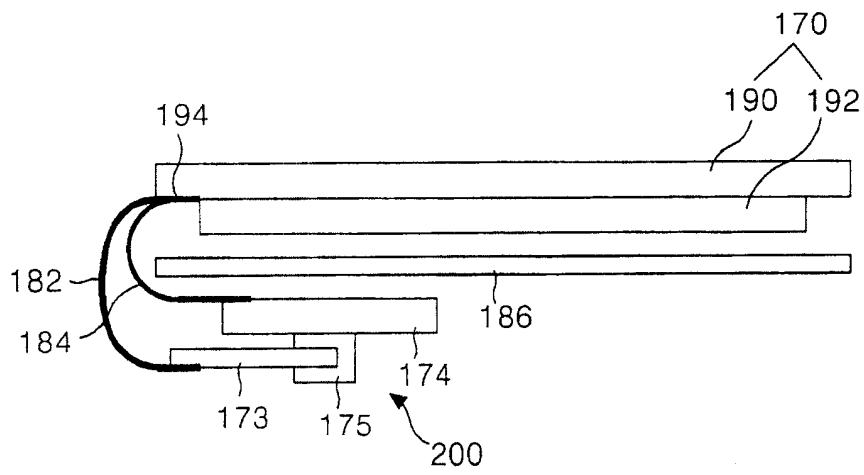


图9

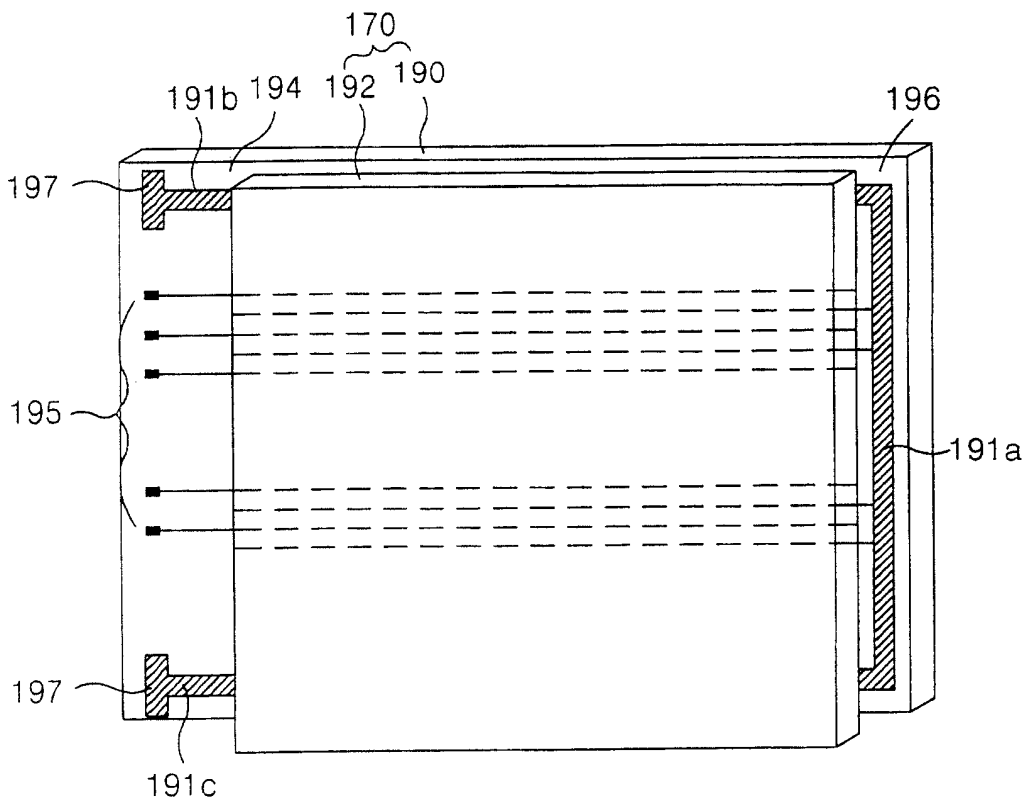


图10

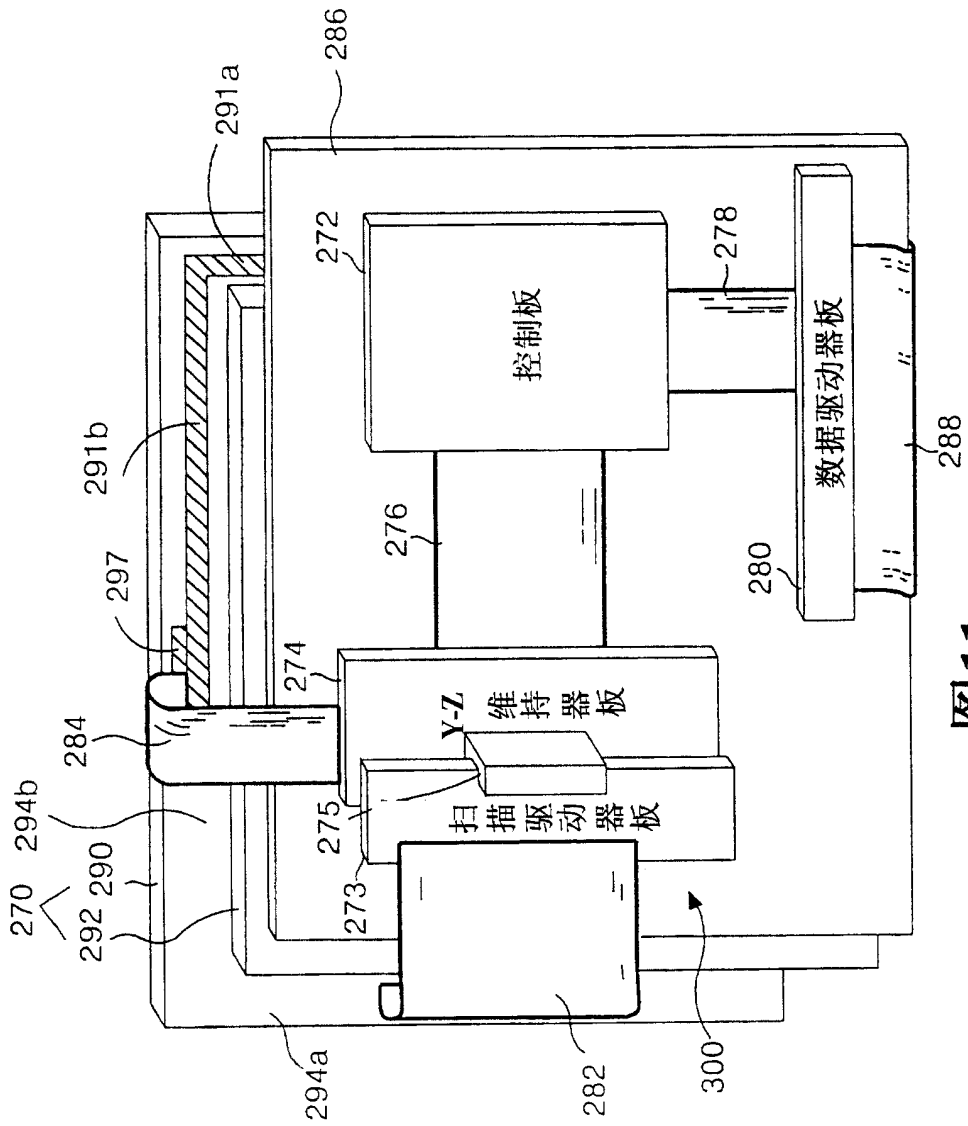


图11

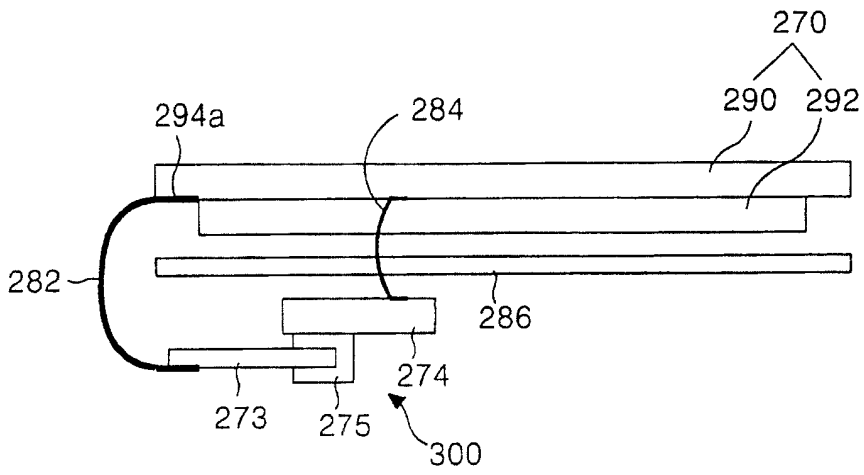


图12

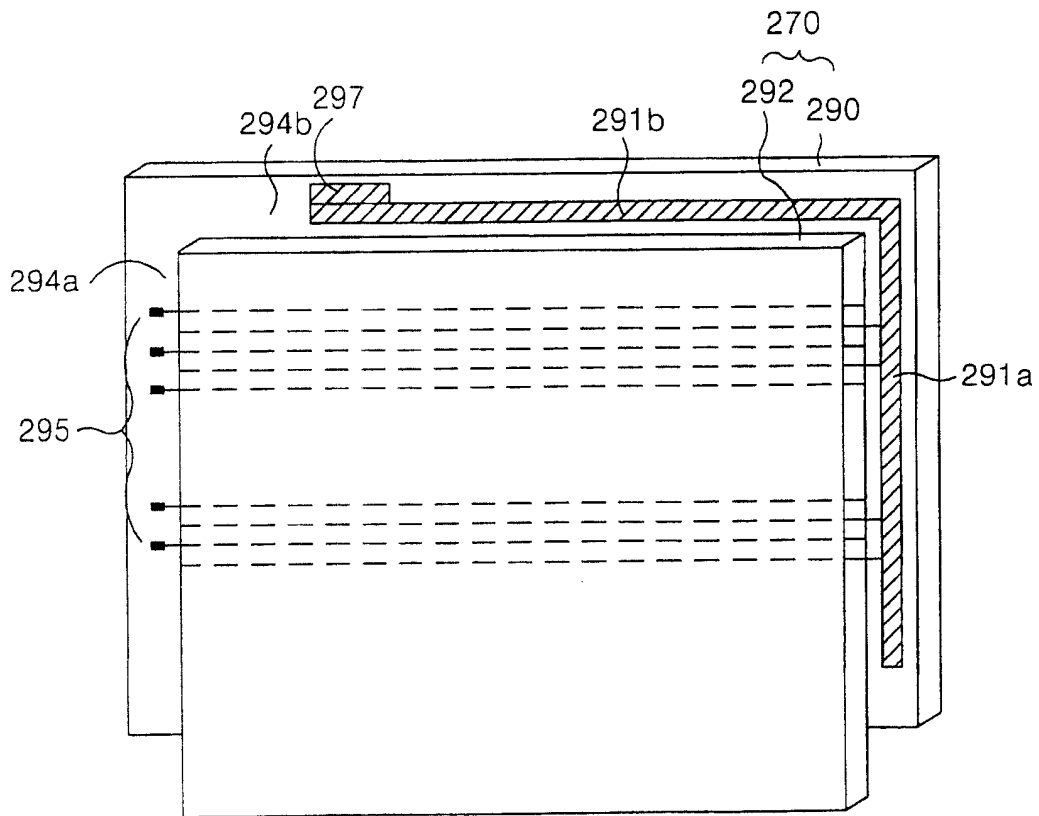


图13

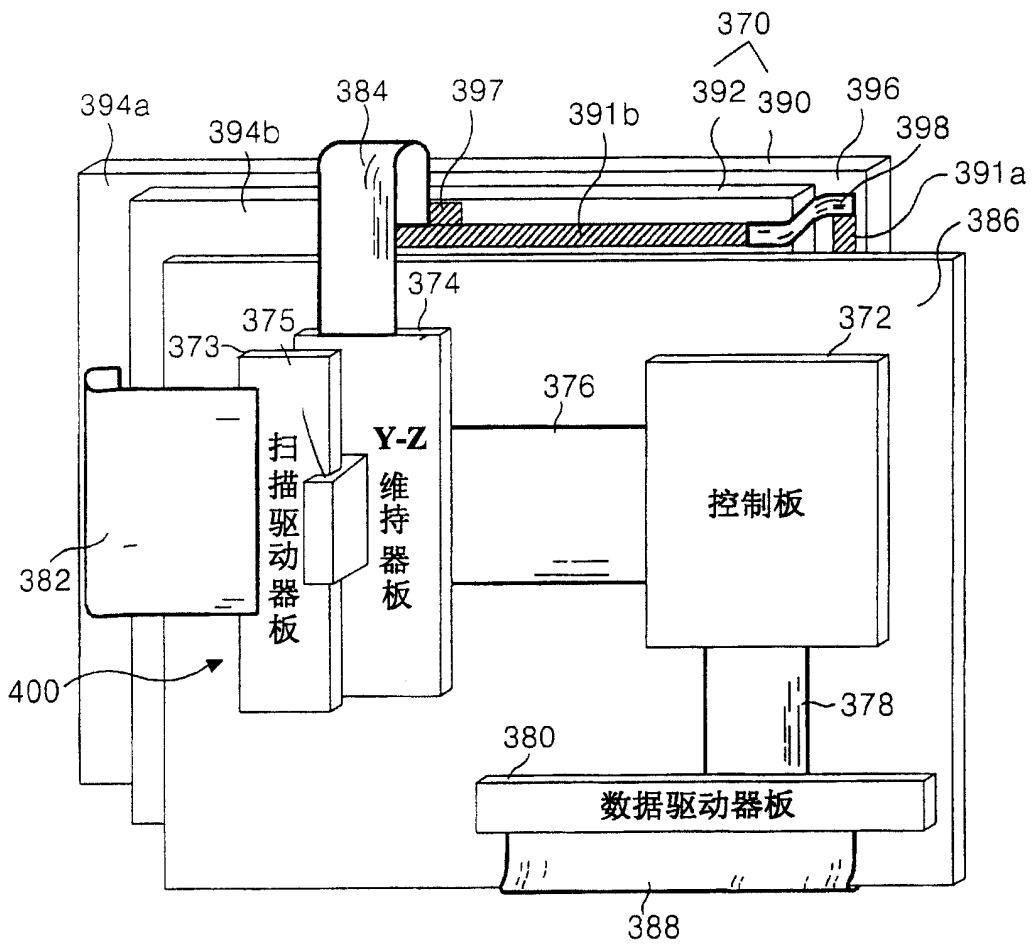


图14

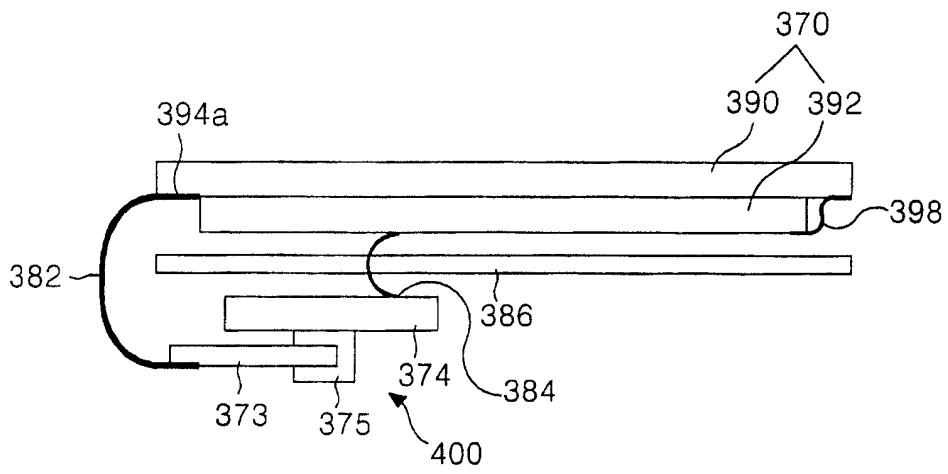


图15

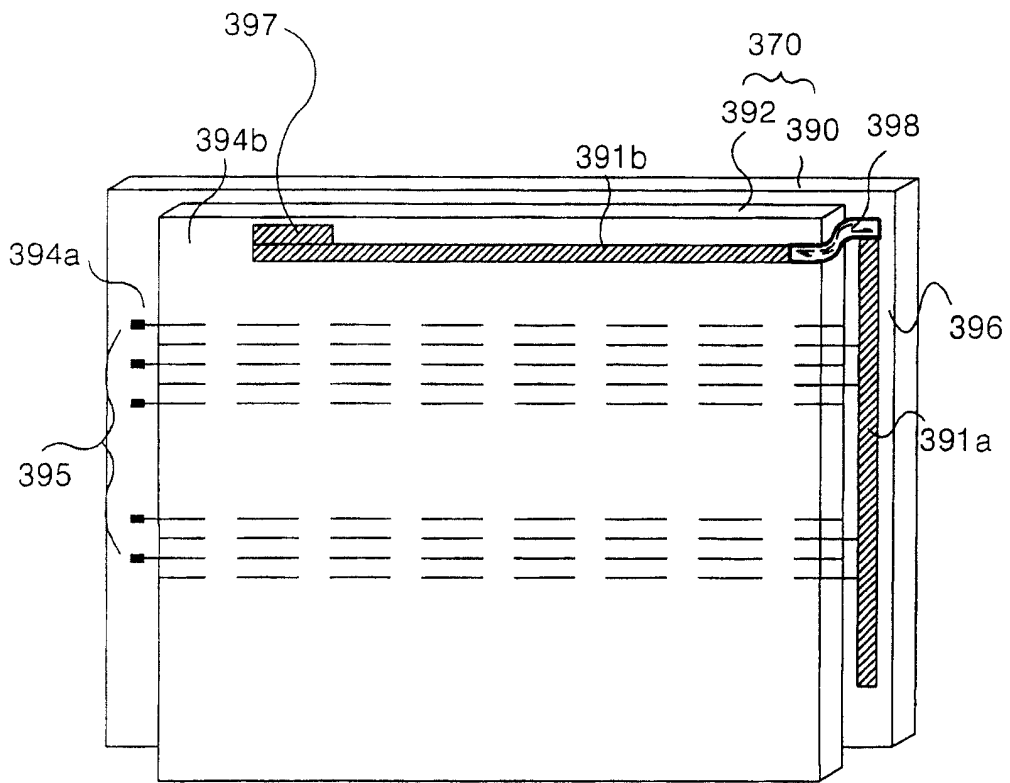


图16