



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03106858.8

[43] 公开日 2003年9月17日

[11] 公开号 CN 1442840A

[22] 申请日 2003.3.5 [21] 申请号 03106858.8

[30] 优先权

[32] 2002.3.5 [33] KR [31] 0011647/2002

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李周烈

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

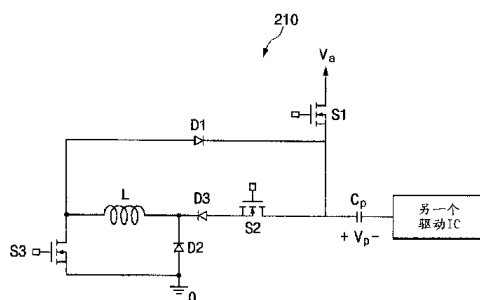
代理人 吕晓章 马莹

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 具有能量恢复电路的等离子体显示板及其驱动方法

[57] 摘要

一种具有驱动装置的等离子体显示板，所述驱动装置包括电感器，其一端电连接到平板电容器的一端。通过使用以第一电压充入平板电容器的能量在电感器中存储能量，将平板电容器的终端电压变更为第二电压。将平板电容器的终端电压变为第二电压，之后，通过使流经电感器的电流空转，使平板电容器的终端电压保持在第二电压。此外，使用存储在电感器中的能量，将平板电容器的终端电压改变为第一电压。通过在将其变为第一电压之后，将平板电容器的一端连接到第一电压源，使平板电容器的终端电压保持在第一电压。



1. 一种等离子体显示板的能量恢复电路，所述等离子体显示板具有：  
多个寻址电极；多对扫描电极和维持电极，其与寻址电极交叉，并交替放置；  
5 以及平板电容器，在其寻址电极、扫描电极及维持电极之间形成，所述能量恢复电路包括：

第一开关元件，其耦接在提供第一电压的第一电源和平板电容器的一端之间；

10 第二开关元件，所述第二开关元件的一端耦接到第一开关元件与平板电容器的接点上；

电感器，所述电感器的一端耦接到平板电容器的一端；

第一二极管，其耦接在电感器的另一端和第一开关元件与平板电容器的接点之间；

15 第二二极管，其耦接在提供第二电压的第二电源和第二开关元件与电感器的接点之间；以及

第三开关元件，其耦接在电感器的另一端和第二电源之间。

2. 如权利要求 1 所述的能量恢复电路，还包括第三二极管，其耦接在第二开关元件和电感器之间。

20 3. 如权利要求 1 所述的能量恢复电路，其中所述第一电压是寻址电压，而第二电压是地电压。

4. 一种等离子体显示板的寻址驱动单元的驱动装置，所述等离子体显示板具有：多个寻址电极；多对扫描电极和维持电极，其与寻址电极交叉，并交替放置；多个屏面，其具有在寻址电极、扫描电极及维持电极之间形成的平板电容器；以及驱动装置，用于驱动所述多个屏面，所述驱动装置包括：

25 电感器，所述电感器的一端耦接到平板电容器的一端，通过使用平板电容器的能量，在所述电感器中存储能量，将平板电容器的终端电压变更为第二电压，并在平板电容器的终端电压保持在第二电压时，使流经所述电感器的电流空转，并使用存储在所述电感器中的能量，将平板电容器的终端电压变更为第一电压。

30 5. 如权利要求 4 所述的驱动装置，还包括至少一个二极管，其耦接在所述电感器和所述第二电压源之间，从而电流空转。

6. 如权利要求 4 所述的驱动装置, 其中在平板电容器的终端电压改变为第一电压之后, 通过将平板电容器的一端耦接到第一电压源, 而使平板电容器的终端电压保持在第一电压。

7. 如权利要求 6 所述的驱动装置, 还包括开关元件, 其耦接在第一电压源和平板电容器之间, 以完成切换操作, 以便将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

8. 如权利要求 4 所述的驱动装置, 还包括开关元件, 其耦接在平板电容器的一端和电感器的一端之间, 以完成切换操作, 以便将原来存储在平板电容器中的能量存储到电感器中。

9. 如权利要求 4 所述的驱动装置, 还包括二极管, 其耦接在所述电感器的另一端和平板电容器的一端之间, 以形成电感器到平板电容器的电流通路。

10. 如权利要求 4 所述的驱动装置, 其中所述第一电压是寻址电压, 而第二电压是地电压。

11. 一种驱动等离子体显示板的方法, 所述等离子体显示板具有: 多个寻址电极; 多对扫描电极和维持电极, 其与寻址电极交叉, 并交替放置; 以及多个屏面, 其具有在寻址电极、扫描电极及维持电极之间形成的平板电容器, 该方法包括:

a) 使用以第一电压充入平板电容器的能量, 在耦接到平板电容器的电感器中存储能量, 将终端电压变更为第二电压;

b) 将平板电容器的终端电压保持在第二电压;

c) 使用电感器中存储的能量, 将平板电容器的终端电压再次变更为第一电压; 以及

d) 将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

12. 如权利要求 11 所述的驱动离子体显示板的方法, 其中步骤 b) 通过使流经所述电感器的电流空转, 将平板电容器的终端电压保持在第二电压。

13. 如权利要求 11 所述的驱动离子体显示板的方法, 其中步骤 d) 通过将平板电容器的一端耦接到第一电压源, 将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

14. 一种驱动具有权利要求 1 中所描述的驱动装置的等离子体显示板的方法, 该方法包括:

a) 断开第一开关元件, 并接通第二和第三开关元件, 以将平板电容器的终端电压变更为第二电压, 并在平板电容器的终端电压保持在第一电压的状态下, 在电感器中存储能量;

5 b) 通过使流经电感器的电流流经第三开关元件和第二二极管, 将平板电容器的终端电压保持在第二电压;

c) 通过使流经电感器的电流流向平板电容器, 将平板电容器的终端电压变更为第一电压; 以及

d) 通过接通第一开关元件, 将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

15 15. 如权利要求 14 的方法, 其中第二开关元件在步骤 b) 或 c) 断开。

10 16. 如权利要求 14 的方法, 其中接通第三开关元件的间隔比接通第一开关元件的间隔短。

17. 如权利要求 14 的方法, 其中第一电压是寻址电压, 而第二电压是地电压。

18. 一种具有平板电容器的等离子体显示板的能量恢复电路, 包括:

15 第一电压源和第二电压源, 其分别提供第一电压和第二电压, 和电感器, 其耦接到平板电容器的一端;

第一电流通路, 其在平板电容器的一端和第二电压源之间形成, 以在电感器中存储能量, 并同时使终端电压从第一电压下降到第二电压;

20 第二电流通路, 其包括第一二极管, 用于使流经所述电感器的电流空转, 以便保持电感器中存储的能量;

第三电流通路, 用于通过使用电感器中存储的能量, 使平板电容器的终端电压从第二电压上升到第一电压; 以及

第四电流通路, 其在第一电压源和平板电容器的一端之间形成, 以将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

25 19. 如权利要求 18 所述的能量恢复电路, 其中第三电流通路包括第二二极管, 其连接在电感器和平板电容器的一端之间。

20. 一种等离子体显示板, 包括:

30 等离子体屏面, 具有: 多个寻址电极; 多对扫描电极和维持电极, 其与寻址电极交叉, 并交替放置; 以及平板电容器, 其在寻址电极、扫描电极及维持电极之间形成;

控制器, 其接收来自外部器件的图像信号, 以产生寻址驱动控制信号和

维持放电信号;

寻址驱动单元,其接收来自控制器的寻址驱动控制信号,以向每个寻址电极施加用于选择想要显示的放电单元的显示数据信号;以及

5 扫描/维持驱动单元,其接收来自控制器的维持放电信号,以将维持脉冲电压交替输入扫描电极和维持电极,从而完成所选放电单元的维持放电;

寻址驱动单元具有能量恢复电路,用于恢复并重新利用无功功率,所述能量恢复电路包括:

第一开关元件,其耦接在提供第一电压的第一电源和平板电容器的一端之间;

10 第二开关元件,所述第二开关元件的一端耦接到第一开关元件与平板电容器的接点上;

电感器,所述电感器的一端耦接到平板电容器的一端;

第一二极管,其耦接在电感器的另一端和第一开关元件与平板电容器的接点之间;

15 第二二极管,其耦接在提供第二电压的第二电源和第二开关元件与电感器的接点之间;以及

第三开关元件,其耦接在电感器的另一端和第二电源之间。

21. 如权利要求 20 所述的等离子体显示板,其中能量恢复电路包括第三二极管,其耦接在第二开关元件和所述电感器之间。

20 22. 如权利要求 20 所述的等离子体显示板,其中第一电压是寻址电压,而第二电压是地电压。

## 具有能量恢复电路的等离子体显示板及其驱动方法

## 5 相关申请交叉参考

本申请要求享受 2002 年 3 月 5 日向韩国知识产权局提交的韩国申请第 2002-0011647 号的优先权和利益，其全部公开内容合并于此作为参考。

## 技术领域

10 本发明涉及等离子体显示板(“PDP”)及其驱动方法，特别涉及直接对等离子显示器放电作贡献的能量恢复电路及其驱动方法。

## 背景技术

近年来，诸如液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、PDP 等的平板显示器得到了长足进步。PDP 因其高亮度、高发光效率、以及宽视角而优于其它平板显示器。因此，PDP 是优选的大于 40 英寸的大尺度显示屏，其能够代替传统显示器。

15 PDP 是使用由气体放电产生的等离子体来显示符号和图像的平板显示器。取决于其尺寸，其包括几千万个以矩阵模式排列的像素。根据其放电单元结构及向其施加的驱动电压的波形，将这样的 PDP 分为直流(DC)型或交流(AC)型。

20 DC 型 PDP 将电极暴露在放电区域中，以使 DC 能够在施加电压时流经放电空间，从而需要电阻以限制电流。相反地，AC 型 PDP 用介电层将电极覆盖，形成电容器限制电流，并防止电极在放电期间被离子击打。因此，AC 25 型 PDP 的使用期限长于 DC 型 PDP。

典型地，AC 型 PDP 的驱动方法由复位步骤、寻址步骤、维持步骤、以及擦除步骤组成。

在复位步骤中，将每个单元的状态初始化为随时可以对该单元寻址。在寻址步骤，向板上所选单元(即寻址单元)施加壁电荷(wall charge)。在维持步  
30 骤，发生放电，以在寻址单元上实际显示图像。在擦除步骤，擦除单元上的壁电荷以结束所维持的放电。

在 AC 型 PDP 中，用于寻址的寻址电极担当电容性负载，从而电极有电容，并在需要用于寻址的功率之外也需要无功功率，以便施加用于寻址的波形。称用于恢复并重新使用无功功率的电路为能量恢复电路。

下面描述 AC 型 PDP 的传统能量恢复电路及其驱动方法。

5 图 1 和 2 分别展示了传统能量恢复电路及其波形。

图 1 展示了授予 L. F. Weber 的美国专利第 4,866,349 和 5,081,400 号中公开的能量恢复电路。

传统能量恢复电路包括两个串联的开关元件  $S_1$  和  $S_2$ 、二极管  $D_1$  和  $D_2$ 、电感器  $L_C$  和能量恢复电容器  $C_C$ 、以及两个串联的开关元件  $S_3$  和  $S_4$ 。

10 两个开关元件  $S_3$  和  $S_4$  之间的接点与 PDP 耦合，在等效电路中，用电容器  $C_P$  表示 PDP。

如图 2 所示，根据开关元件  $S_1$  和  $S_2$  的状态，如上构造的传统能量恢复电路以四种模式操作，并且展示了输出电压  $V_P$  和流入电感器  $L_C$  的电流  $I_L$  的波形。

15 起初，在接通开关  $S_1$  之前，接通开关元件  $S_4$ ，从而屏面的终端电压  $V_P$  为零。同时，能量恢复电容器  $C_C$  已经充电至寻址电压  $V_a$  一半的电压( $V_a/2$ )。

在  $t_0$ ，在屏面的终端电压  $V_P$  保持为零时，开始模式 1，以接通开关元件  $S_1$  而断开开关元件  $S_2$ 、 $S_3$ 、以及  $S_4$ 。

20 在模式 1 的操作间隔( $t_0$  至  $t_1$ )，形成 LC 谐振通路，包括能量恢复电容器  $C_C$ 、开关元件  $S_1$ 、二极管  $D_1$ 、电感  $L_C$ 、以及等离子体平板电容  $C_P$ 。从而，因为 LC 谐振，流经电感器  $L_C$  的电流  $I_L$  形成半波形，而屏面的输出电压  $V_P$  逐渐增加至寻址电压  $V_S$ 。在板的输出电压  $V_P$  达到寻址电压  $V_S$  时，几乎没有电流流经电感器  $L_C$ 。

25 在模式 1 结束时开始模式 2，以接通开关元件  $S_1$  和  $S_3$ ，而断开开关  $S_2$  和  $S_4$ 。在模式 2 的操作间隔( $t_1$  至  $t_2$ )，经由开关元件  $S_3$  将外部提供电压  $V_a$  施加到平板电容器  $C_P$ ，以保持板的输出电压  $V_P$ 。

一旦模式 2 在保持终端电压  $V_P$  的放电的状态下结束，模式 3 开始，以接通开关  $S_2$ ，而切断开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_4$ 。

30 在模式 3 的操作间隔( $t_2$  至  $t_3$ )，以模式 1 的 LC 谐振通路的反向通路形成 LC 谐振通路，即，依次包括等离子体平板电容器  $C_P$ 、电感器  $L_C$ 、二极管  $D_2$ 、开关元件  $S_2$ 、以及能量恢复电容器  $C_C$  的电流通路。因此，如图 2 所示，流经

电感器  $L_C$  的电流  $I_L$  和屏面的输出电压下降，从而在  $t_3$ ，电感器  $L_C$  的电流  $I_L$  和板的输出电压  $V_p$  达到零。

在模式 4 的操作间隔，接通开关  $S_2$  和  $S_4$ ，而断开开关元件  $S_1$  和  $S_3$ ，以保持屏面的输出电压为零。一旦在这种状态下接通开关元件  $S_1$ ，该循环返回

5 模式 1。

然而，在如上构造的传统能量恢复电路中，问题在于，由于电路自身的损耗，例如开关元件的 ON 损耗或切换损耗，没有恢复所有的能量。由此，寻址电压不能增加到所期望的电压  $V_a$ ，或者不能降低到地电压，而这导致开关元件难于切换(hard-switching)。此外，寻址电压的上升时间和下降时间变长

10 了，而这导致寻址速度变低。

### 发明内容

依照本发明，在电感器中存储平板电容器的能量，并使用该能量，使平板电容器的终端电压上升。这减少了屏面电压的上升时间和下降时间，并减少

15 少了开关元件数量。

本发明中的等离子体显示板具有：多个寻址电极；多对扫描电极，多个维持电极，其与寻址电极交叉，并交替放置；以及在寻址电极、扫描电极及维持电极之间形成的平板电容器。

根据本发明的第一个方面，等离子体显示板的能量恢复电路包括：第一

20 至第三开关元件、电感器、第一和第二二极管。第一开关元件电连接在提供第一电压的第一电压源和平板电容器的一端之间，而第二开关元件的一端连接到第一开关元件与平板电容器的接点上。电感器的一端电连接第二开关元件，第三开关元件连接在电感器的另一端和提供第二电压的第二电压源之间。第一二极管连接在电感器的另一端和第一开关元件与平板电容器的接点之

25 间，而第二二极管连接在第二电源和第二开关元件与电感器的接点之间。

在这种情况下，根据本发明第一个方面的能量恢复电路还可以包括第三二极管，其连接在第二开关元件和电感器之间。

根据本发明的第二个方面，提供了一种驱动装置，包括电感器，其一端电连接到平板电容器的一端。该驱动装置通过使用以第一电压充入平板电容器的能量在电感器中存储能量，将平板电容器的终端电压变更为第二电压。

30

此外，其使用存储在电感器中的能量，将平板电容器的终端电压变更为第一



电压。最好在将平板电容器的终端电压变为第二电压之后，通过使流经所述电感器的电流空转，将平板电容器的终端电压保持在第二电压。

在这种情况下，该驱动装置还可以包括至少一个二极管，其电连接在所述电感器和所述第二电压源之间，以便使电流空转。此外，驱动装置最好在  
5 平板电容器的终端电压改变为第一电压之后，通过将平板电容器的一端电连接到第一电压源，而使平板电容器的终端电压保持在第一电压。驱动装置还包括开关元件，其电连接在第一电压源和平板电容器之间，以完成切换操作，以便将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

在本发明的等离子体显示板操作时，形成第一至第四电流通路。第一电  
10 流通路在平板电容器的一端和第二电压源之间形成，以在电感器中存储能量，并同时使终端电压从第一电压下降到第二电压。第二电流通路包括第一二极管，用于使流经所述电感器的电流空转，以便保持电感器中存储的能量。第三电流通路通过使用电感器中存储的能量，使平板电容器的终端电压从第二电压上升到第一电压。第四电流通路在第一电压源和平板电容器的一端之间  
15 形成，以将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

根据本发明驱动等离子体显示板的方法包括：第一步骤，使用以第一电压充入平板电容器的能量，在耦接到平板电容器的电感器中存储能量，将终端电压变更为第二电压；第二步骤，将平板电容器的终端电压保持在第二电压；第三步骤，使用电感器中存储的能量，将平板电容器的终端电压再次变  
20 更为第一电压；以及第四步骤，将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

提供了一种驱动具有根据本发明第一个方面的驱动装置的等离子体显示板的方法。该方法包括：第一步骤，断开第一开关元件，并接通第二和第三开关元件，以将平板电容器的终端电压变更为第二电压，并在平板电容器的终端电压保持在第一电压的状态下，在电感器中存储能量；第二步骤，通过  
25 使流经电感器的电流流经第三开关元件和第二二极管，将平板电容器的终端电压保持在第二电压；第三步骤，通过使流经电感器的电流流向平板电容器，将平板电容器的终端电压变更为第一电压；以及第四步骤，通过接通第一开关元件，将平板电容器的终端电压保持在第一电压。

在这种情况下，接通第三开关元件的间隔比接通第一开关元件的间隔短。

30

附图说明

图 1 图解现有技术的能量恢复电路。

图 2 图解现有技术的能量恢复电路的中操作时序。

图 3 图解本发明实施例的等离子体显示板。

图 4 图解本发明实施例的能量恢复电路。

5 图 5A 至图 5D 说明在本发明实施例的能量恢复电路中每个模式下的电流通路。

图 6 图解本发明实施例的能量恢复电路中的操作时序。

### 具体实施方式

10 在附图中，为清楚起见，省略与本描述无关的部件。相同的标号始终代表相同的元件。本领域技术人员应该明白，当提到一个元件“连接到”另一个元件时，其可以直接与其它元件连接，或者也可以存在插入元件与其电连接。

首先，参考图 3，将描述本发明实施例的等离子体显示板。如图 3 所示，  
15 等离子体显示板包括等离子体屏面 100、寻址驱动单元 200、扫描/维持驱动单元 300、以及控制器 400。

等离子体屏面 100 包括：多个寻址电极 A1 至 Am，其纵向放置；多个扫描电极 Y1 至 Yn 和多个维持电极 X1 至 Xn，其交替横向放置。根据 Y 电极 Y1 至 Yn 形成 X 电极 X1 至 Xn，并且，典型地，其末端通常彼此相连。

20 寻址驱动单元 200 包括能量恢复电路，其接收来自控制器 400 的寻址驱动信号，以向每个寻址电极施加用于选择想要显示的放电单元的显示数据信号，并且恢复和重新利用无功功率。

扫描/维持驱动单元 300 接收来自控制器 400 的维持放电信号，以将维持脉冲电压交替输入扫描电极和维持电极，从而完成所选放电单元的维持放电。

25 控制器 400 接收来自外部器件的图像信号，以产生寻址驱动控制信号和维持放电信号，从而将其分别施加给寻址驱动单元 200 和扫描/维持驱动单元 300。

下文中将参考图 4 至 6，描述寻址驱动单元 200 中包括的本发明实施例的能量恢复电路 210。如图 4 所示，能量恢复电路 210 连接到屏面(下文中将其称为“平板电容器 Cp”的一个电极，其间了插入寻址驱动 IC(未示出)。另一个电极连接到另一个驱动 IC，即，扫描驱动 IC 或维持驱动 IC。  
30

下面的描述中将假设能量恢复电路 210 连接到平板电容器  $C_p$ ，而省略寻址驱动 IC。

能量恢复电路 210 包括电感器  $L$ 、开关元件  $S_1$ 、 $S_2$ 、和  $S_3$ 、以及二极管  $D_1$  和  $D_2$ 。开关元件  $S_1$  连接在寻址电压  $V_a$  和平板电容器  $C_p$  的一个电极之间，而开关元件  $S_2$  和电感器  $L$  串联连接到平板电容器  $C_p$  的一个电极。

二极管  $D_1$  连接在电感器未与开关元件  $S_2$  连接的一端和平板电容器  $C_p$  的一个电极，以形成电流通路。而开关元件  $S_3$  和二极管  $D_2$  连接在电感器的两个终端和地电压之间，以形成电流空转通路(freewheeling path)。

此外，能量恢复电路 210 还可以包括二极管  $D_3$ ，用于设置从平板电容器  $C_p$  到电感器  $L$  的电流通路。

下面将参考图 5A 至 5D 和图 6 描述驱动本发明实施例的等离子体显示板的方法。

图 5A 至图 5D 说明在能量恢复电路中每个模式下的电流通路，而图 6 图解能量恢复电路中的操作时序。假设在模式 1 开始之前，开关元件  $S_1$  接通，从而平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  保持在寻址电压  $V_a$ 。

#### (1) 模式 1(M1)

参考图 5A 和图 6 的间隔  $M_1$ ，描述模式 1 的操作。

在模式  $M_1$ ，断开开关元件  $S_1$ ，并接通开关元件  $S_2$  和  $S_3$ 。然后，形成电流通路，包括平板电容器  $C_p$ 、开关元件  $S_2$ 、二极管  $D_3$ 、电感器  $L$ 、以及开关元件  $S_3$ 。通过这个电流通路，平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  从寻址电压  $V_a$  降低到地电压，而流经电感器  $L$  的电流上升，并从而将能量存储在电感器中。即，将原来存储在平板电容器  $C_p$  中的能量存储在电感器  $L$  中。

#### (2) 模式 2(M2)

参考图 5B 和图 6 的  $M_2$ ，描述模式 2 的操作。

一旦平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  下降到地电压，其因二极管  $D_2$  而不再下降，并保持在地电压。另外，流经电感器  $L$  的电流  $I_L$  在电感器  $L$ 、开关元件  $S_3$ 、以及二极管  $D_2$  的通路中空转。在这种情况下，电流达到最大值，而缩短了周期，从而更加有利。

#### (3) 模式 3(M3)

参考图 5C 和图 6 的  $M_3$ ，描述模式 3 的操作。

在间隔  $M_3$ ，在开关元件  $S_1$  的断开状态下，断开开关元件  $S_2$  和  $S_3$ 。因

为模式 2 的电流通路中不包括开关元件 S2, 所以可以在模式 2 M2 将其断开。断开开关元件 S3 使得电流  $I_L$  能够流入二极管 D2、电感器 L、二极管 D1、以及平板电容器  $C_p$  的通路, 从而平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  上升。当电感器电压  $I_L$  为零时, 平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  不再上升, 并保持在寻址电压  $V_a$ 。

在间隔 M3, 通过将能量存储在电感器中, 使用模式 1 中存储在平板电容器  $C_p$  中的能量, 使平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  上升。

#### (4) 模式 4(M4)

参考图 5D 和图 6 的 M4, 描述模式 4 的操作。

10 在间隔 M4, 在平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  上升到寻址电压  $V_a$  的状态下, 接通开关元件 S1。一旦接通开关元件 S1, 可以通过寻址电压  $V_a$ , 开关元件 S1、以及平板电容器  $C_p$  的通路使平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  保持在寻址电压。

15 接下来, 重复模式 1 至 4 的处理, 以使平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  重复达到寻址电压  $V_a$  和地电压。

根据本发明实施例, 使用充入电容器  $C_p$  的能量, 在电感器 L 中存储能量, 而使用存储在电感器 L 中的能量, 可以使平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  再次上升。

20 根据本发明, 与现有技术相比, 开关元件和二极管的数量各减少一个, 同时, 不需要外部电容器。换句话说, 与现有技术相比, 简化了电路构造。因为能量只存储在电感器 L 中, 而不使用外部电容器以完成充电/放电, 所以平板电容器  $C_p$  的终端电压  $V_p$  可以迅速上升到寻址电压  $V_a$ , 并迅速下降到 0V, 以降低上升时间和下降时间。由于其在平板电容器的电压下降到 0V 之后, 花费较少的时间来再次恢复寻址电压, 电压保持在高电位的时间变长了, 25 从而, 使等离子体显示板的放电特性变得更好。

尽管上文中详细描述了本发明的实施例, 但是应该清楚地明白, 本领域一般技术人员可能会想到的对这里讲述的基本创造性概念的许多变化和修改, 都在所附权利要求所限定的本发明的精神和范围之内。

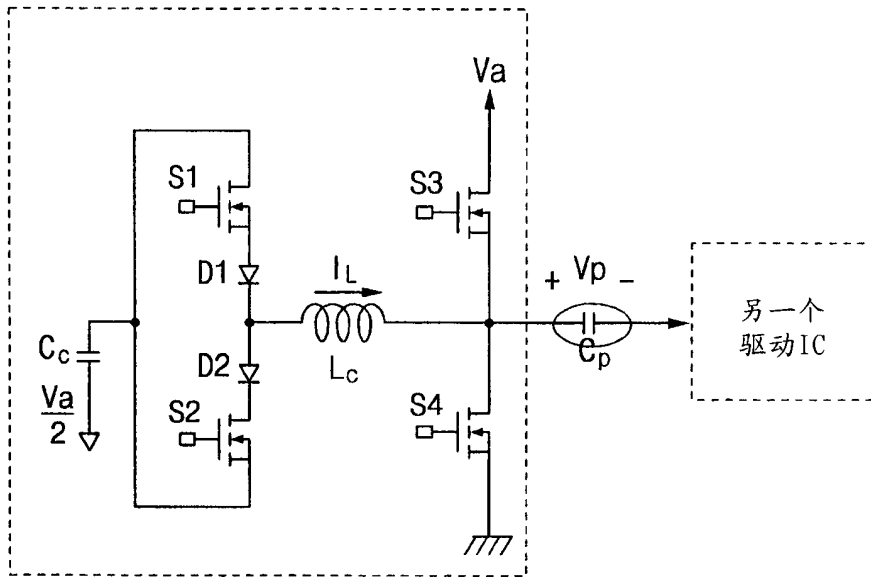


图 1

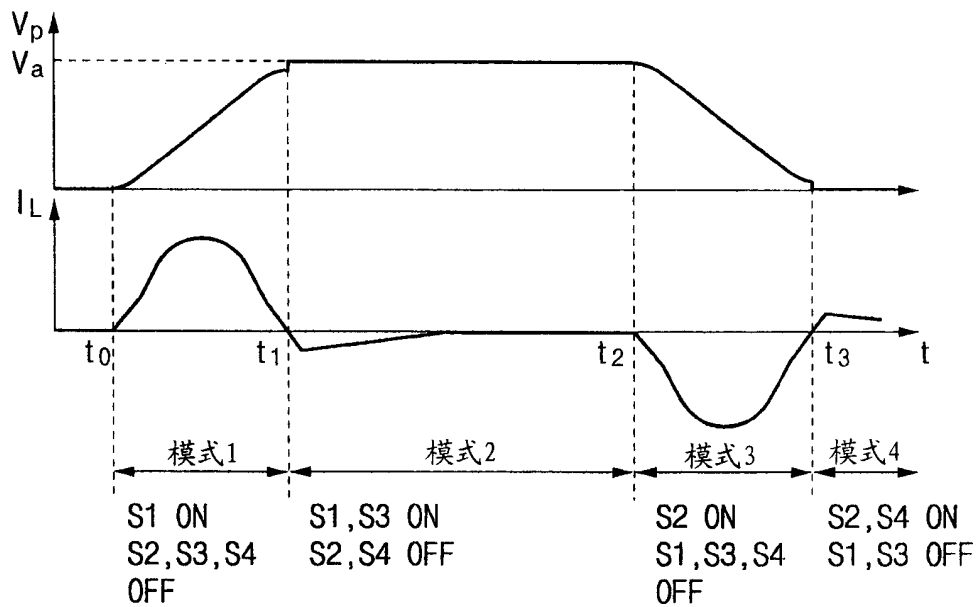


图 2

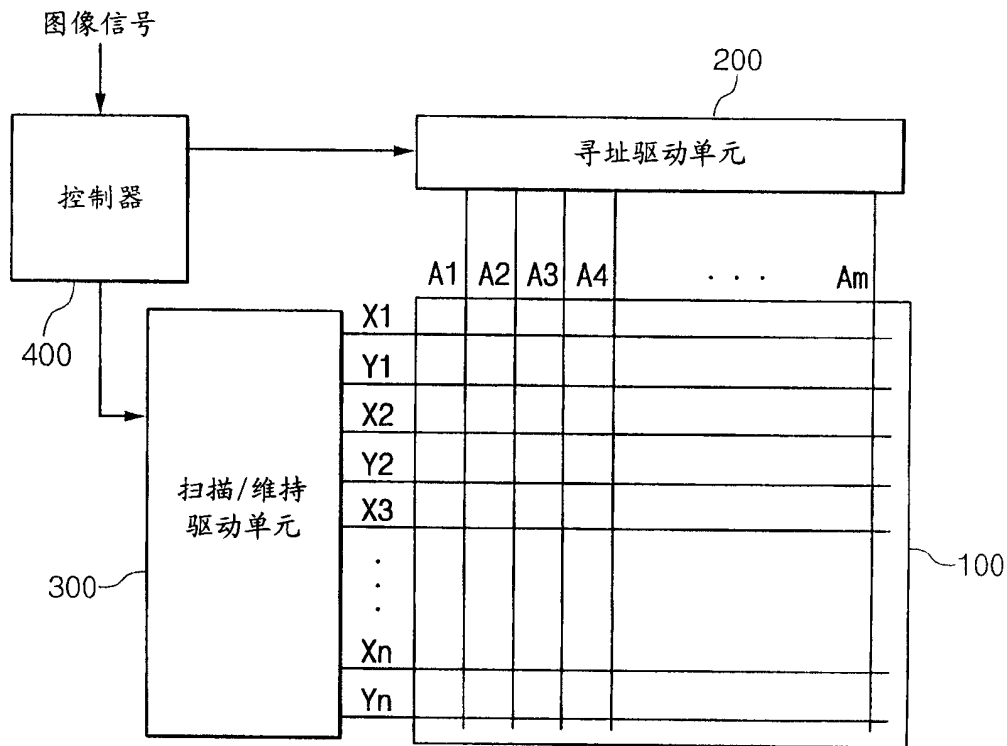


图 3

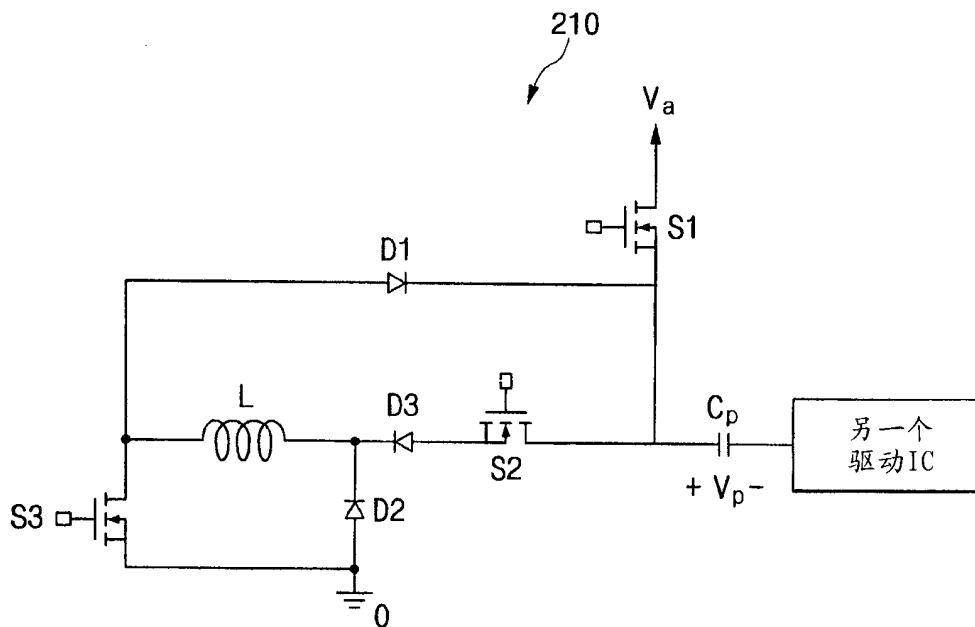


图 4

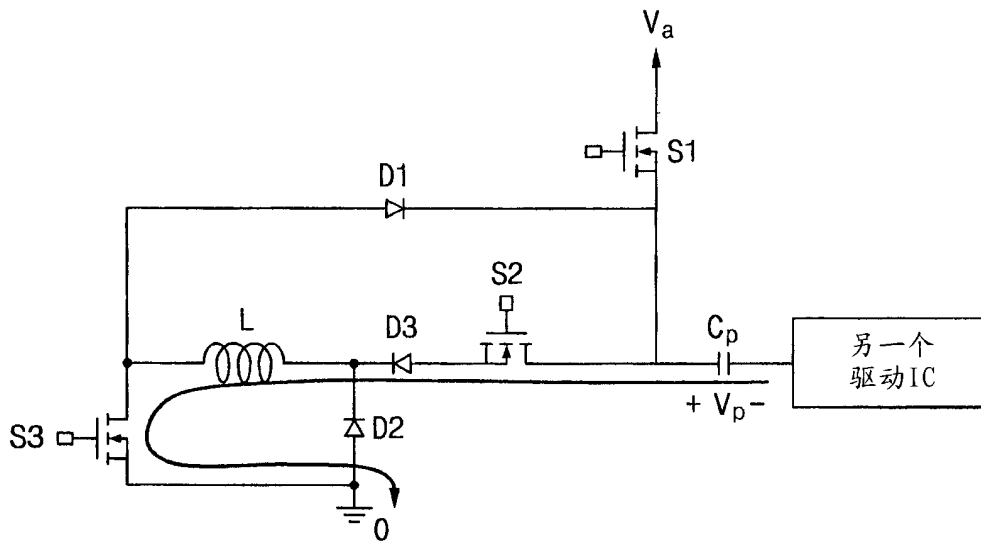


图 5A

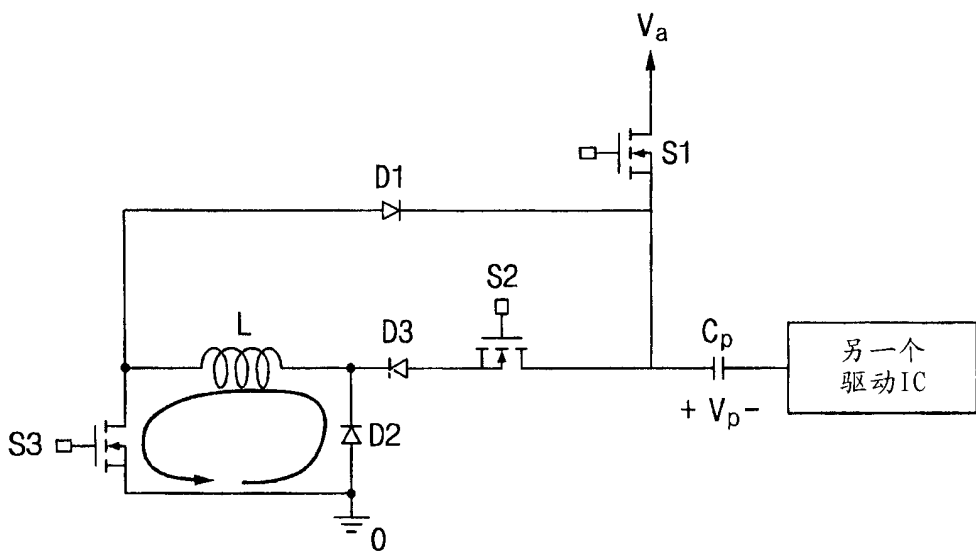


图 5B

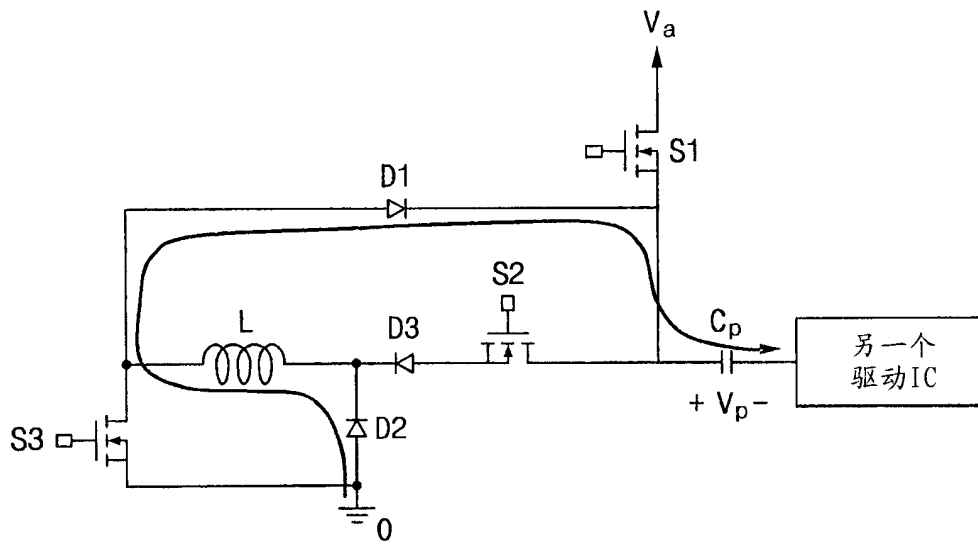


图 5C

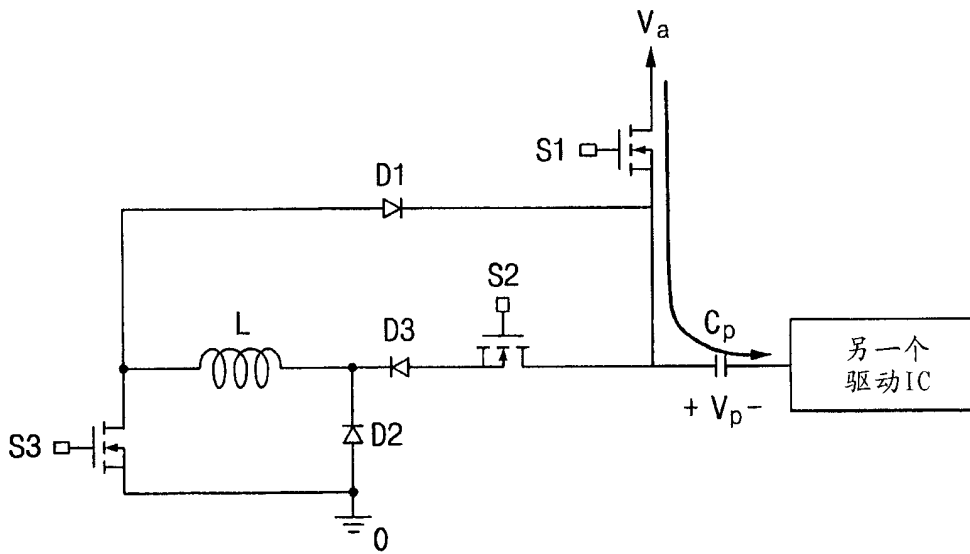


图 5D



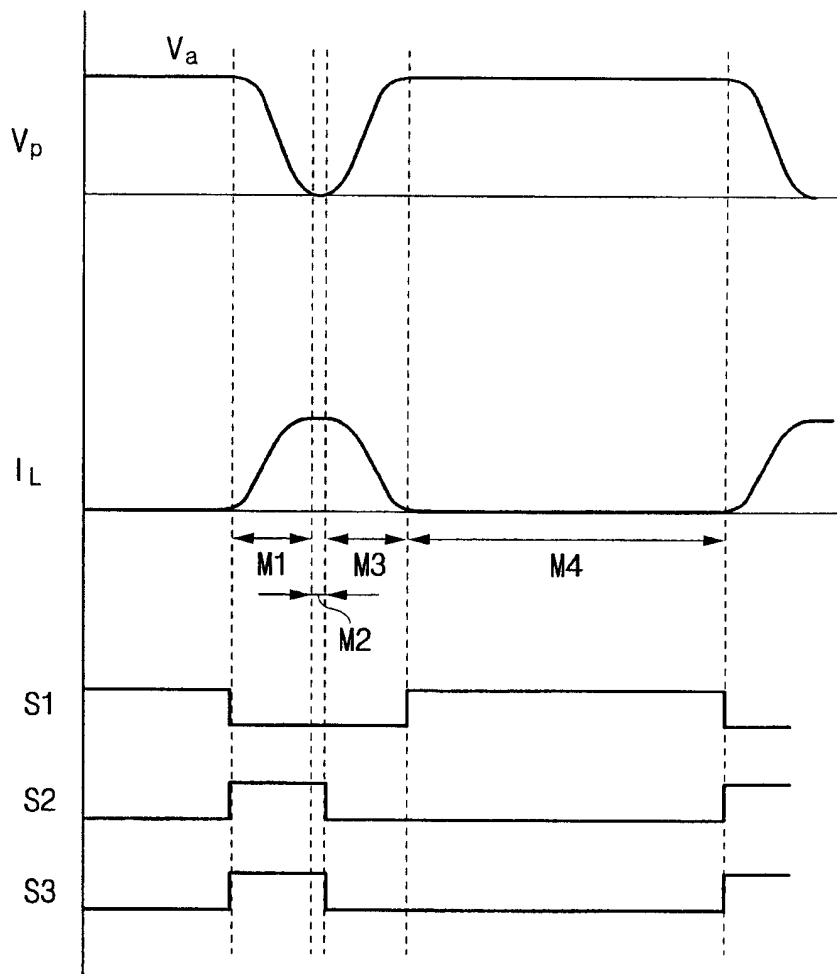


图 6