

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510128358.3

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[43] 公开日 2006年5月10日

[11] 公开号 CN 1770245A

[22] 申请日 2005.10.12

[21] 申请号 200510128358.3

[30] 优先权

[32] 2004.10.12 [33] KR [31] 10-2004-0081408

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴正国 李一汉 洪承均

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘红梁 永

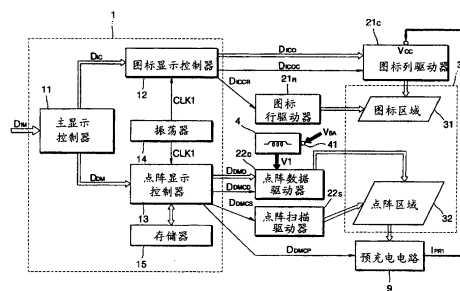
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

可能量回收的用于驱动电致发光显示板的装置

## [57] 摘要

一种用于驱动电致发光显示板的装置，该电致发光显示板包括根据输入的图标数据显示预定图标的图标区域和根据输入的点阵数据显示可变图像的点阵区域。在每个水平驱动周期中在驱动点阵区域后，将放电的电流施加到图标区域和点阵区域的驱动电源端的至少一个上。



- 1、一种用于驱动电致发光显示板的装置，包括：  
一个根据输入的图标数据显示图标的图标区域，和  
5 一个根据输入的点阵数据显示可变图像的点阵区域，  
其中将在水平驱动周期中在驱动点阵区域后放电的电流施加到图标  
区域和/或点阵区域的驱动器电源端。
- 2、根据权利要求1所述的装置，包括：  
一个驱动点阵区域的数据电极线的点阵驱动器；  
10 一个驱动点阵区域的扫描电极线的点阵扫描驱动器；  
一个具有与点阵区域的数据电极线相耦合的开关元件的开关电路；  
一个驱动图标区域的列电极线的图标列驱动器；和  
一个驱动图标区域的行电极线的图标行驱动器。
- 3、根据权利要求2所述的装置，其中将开关电路的公共输出端与  
15 图标列驱动器的电源端相耦合。
- 4、根据权利要求3所述的装置，还包括：  
一个充电电路，它与开关电路的公共输出端和接地端相耦合，以对  
驱动点阵区域之后被放电的部分电流进行充电。
- 5、根据权利要求2所述的装置，还包括：  
20 一个与开关电路的公共输出端和图标列驱动器的电源端相耦合的开关  
元件；和  
一个根据流自开关电路的公共输出端的电流来控制开关元件的开关  
控制器，  
其中当从开关电路的公共输出端接收的电流量超过预定电平时，将  
25 图标列驱动器的电源端与开关电路的公共输出端耦合。
- 6、根据权利要求2所述的装置，还包括：  
一个连接在开关电路的公共输出端和图标列驱动器的电源端之间的  
开关元件；和  
一个根据流自开关电路的公共输出端的电流量来控制开关元件的开关  
30 关控制器，

其中将图标列驱动器的电源端与另一电源端的开关电路的公共输出端耦合。

7、根据权利要求 2 所述的装置，还包括：

5 一个提供升高的电压的 DC-DC 转换器，该升高的电压是通过增加输入到点阵数据驱动器的 DC 电压而产生的，

其中将开关电路的公共输出端与 DC-DC 转换器的输入电压端耦合。

## 可能量回收的用于驱动电致发光显示板的装置

## 5 相关申请的交叉参考

本申请要求于 2004 年 10 月 12 日申请的第 No.10-2004-0081408 号韩国专利申请的优先权和利益，其所有内容包含在此作为完整性的参考。

## 技术领域

10 本发明涉及一种用于驱动电致发光显示板的装置，尤其涉及一种用于驱动具有图标（icon）区域和点阵区域的电致发光显示板的装置，在图标区域根据输入的图标数据显示预定图标，在点阵区域根据输入的点阵数据显示可变图像。

## 背景技术

15 电致发光显示板具有根据输入的图标数据显示预定图标的图标区域和根据输入的点阵数据显示可变图像的点阵区域。在此结合作为参考的专利文献 U.S.6236443 中，说明了这种电致发光显示板的结构，并省略其详细描述。在典型的用于驱动这种电致发光显示板的装置里，在相应水平周期中驱动点阵区域后，通过在下一个水平周期中切换用于初始化的操作，将全部数据电极线接地。这种切换操作导致功耗增加。

## 发明内容

本发明提供一种用于驱动具有图标区域和点阵区域的电致发光板的装置，以使得应用设备的驱动功率效率最大化并降低功耗。

25 在随后的描述中将阐明本发明另外的特征，从所述描述中将会部分地明白或可以通过对本发明的实施来了解本发明另外的特征。

本发明公开了一种用于驱动电致发光显示板的装置，该电致发光显示板包括根据输入的图标数据显示图标的图标区域，以及根据输入的点阵数据显示可变图像的点阵区域，其中将在水平驱动周期中在驱动点阵区域后放电的电流施加到用于图标区域和/或点阵区域的驱动器电源端。

30 可以理解前面的概括描述和以下的详细描述都是示例性的和说明性

的，旨在提供对所要求保护的本发明的更多的说明。

#### 附图说明

作为提供对本发明进一步理解的附图，其在此被结合并构成本说明书的一部分，这些附图说明本发明的实施例，并与说明书一起用于解释发明的原理。

图 1 是用于驱动根据本发明一个实施例的电致发光显示板的装置的结构图。

图 2 是点阵区域，点阵数据驱动器，点阵扫描驱动器和预充电单元的示意性电路图。

图 3 是用于驱动图 1 中所示点阵区域的控制和驱动信号的时序图。

图 4 是用于驱动根据本发明另一个实施例的电致发光显示板的装置的结构图。

图 5 是说明用于驱动根据本发明又一个实施例的电致发光显示板的装置的结构图。

图 6 是说明点阵区域，点阵数据驱动器，点阵扫描驱动器，和开关电路的示意性电路图。

#### 具体实施方式

以下将参考附图更全面的描述本发明，其中在附图中显示了本发明的实施例。然而本发明可以包括有许多不同的形式，并且不应将本发明限于此处所阐述的实施例。相反，提供这些实施例是为了对于本领域技术人员来讲彻底公开并且充分覆盖本发明范围。在附图中，为了清晰，放大了层和区域的尺寸和相对尺寸。

图 1 是用于驱动根据本发明一个实施例的电致发光显示板 3 的装置的示意性结构图。图 2 是点阵区域 32，点阵数据驱动器 22D，点阵扫描驱动器 22S，和预充电单元 9 的电路图。图 2 中，参考符号 EC 指电致发光单元。

用于驱动电致发光显示板 3 的装置包括控制器 1，图标列驱动器 21<sub>C</sub>，图标行驱动器 21<sub>R</sub>，DC-DC 转换器 4，点阵数据驱动器 22<sub>D</sub>，点阵扫描驱动器 22<sub>S</sub>，和预充电单元 9。

电致发光显示板 3 包括图标区域 31 和点阵区域 32。在图标区域 31

中，根据输入的图标数据显示至少一个图标，例如预定图标。在点阵区域 32 中，根据输入的点阵数据显示可变图像。更特别地，如在此结合参考的专利文献 U.S.6236443 中所描述的，可将多个具有不同形状的显示单元提供到图标区域 31 中以显示预定的图标形状。将具有基本相同形状 5 的显示单元整齐地或均匀地形成在点阵区域 32 中以显示可变图像。

显示控制器 1 包括主显示控制器 11，图标显示控制器 12，点阵显示控制器 13，振荡器 14，和存储器设备 15。可以使用控制 DC 电压作为输入 DC 电压来操作显示控制器 1，该控制 DC 电压可以通过稍微修改电池电压  $V_{BA}$  来产生。

10 显示控制器 11 输出被分成图标数据  $D_{IC}$  和点阵数据  $D_{DM}$  的输入图像数据  $D_{IM}$ 。

图标显示控制器 12 基于电致发光显示板 3 的图标区域 31 的内部配置来处理来自主显示控制器 11 的图标数据  $D_{IC}$ ，并输出图标图像数据  $D_{ICD}$  和图标列控制信号  $D_{ICCC}$  到图标列驱动器  $21_C$ ，并输出图标行控制信号 15  $D_{ICCR}$  到图标行驱动器  $21_R$ 。

点阵显示控制器 13 基于电致发光显示板 3 的点阵区域 32 的内部配置处理来自主显示控制器 11 的点阵数据  $D_{DM}$ ，并输出点阵图像数据  $D_{DMD}$  和点阵数据控制信号  $D_{DMCD}$  到点阵数据驱动器  $21_D$ ，输出点阵扫描控制信号  $D_{DMCS}$  到点阵扫描驱动器  $22_S$ ，并输出预充电控制信号  $D_{DMCP}$  到点预 20 充电电路 9。点阵显示控制器 13 可控制点阵图像数据  $D_{DND}$  以使它暂时存储在存储器设备 15 中。振荡器 14 产生包含预定脉冲频率的时钟信号 CLK1，并传送该时钟信号 CLK1 到图标显示控制器 12 和点阵显示控制器 13。

基于从图标显示控制器 12 接收的图标列控制信号  $D_{ICCC}$  和图标图像 25 数据  $D_{ICD}$ ，图标列驱动器  $21_C$  驱动图标区域 31 的列电极线。基于从图标显示控制器 12 接收的图标行控制信号  $D_{ICCR}$ ，图标行驱动器  $21_R$  驱动图标区域 31 的行电极线。

DC-DC 转换器 4 升高施加到输入电压端 41 的输入 DC 电压  $V_{BA}$ ，以提供升高的电压  $V1$  到点阵数据驱动器  $22_D$ 。

30 基于从点阵显示控制器 13 接收的点阵数据控制信号  $D_{DMCD}$  和点阵

图像数据  $D_{DMD}$ ，点阵数据驱动器  $22_D$  驱动点阵区域 32 中数据电极线 3a 到 3z。特别地，基于它们各自的灰度级数据，来自 DC-DC 转换器 4 的升高的电压  $V_1$  分别驱动电流源 8a 到 8z。

点阵扫描驱动器  $22_S$  基于来自点阵显示控制器 13 的点阵扫描控制信号  $D_{DMCS}$  来控制扫描开关 10a 到 10c，以驱动点阵区域的扫描电极线 4a 到 4z。

如图 2 所示，预充电单元 9 可包括开关电路 25 和充电电路 22。开关电路 25 包括多个分别与点阵区域 32 中的数据电极线 3a 到 3z 相连接（例如耦合的）开关元件 25a 到 25z。将充电电路 22 连接，例如耦合到开关电路 25 的公共输出端和接地端之间，以在驱动点阵区域 32 之后保存部分放电电流。

这样，例如将开关电路 25 的公共输出端与图标列驱动器  $21_C$  的电源端  $V_{CC}$  电连接，例如耦合。从而在每一水平驱动周期中，在驱动点阵区域 32 之后，将放电的电流  $I_{PRI}$  施加到图标区域 31 的驱动器电源端  $V_{CC}$ 。与传统驱动装置相比，这将使应用设备中的驱动电源效率最大化并降低功耗。

图 3 是用于驱动图 1 中所示点阵区域 32 的控制和驱动信号的时序图。图 3 中， $S_{HS}$  是包含在点阵数据  $D_{DM}$  中的水平同步信号。 $S_{PC}$  是包含在点阵数据控制信号  $D_{DMCD}$  和预充电控制信号  $D_{DMCP}$  中的预充电信号。 $S_{PB}$  是包含在点阵数据控制信号  $D_{DMCD}$  和预充电控制信号  $D_{DMCP}$  中的峰值引导（peak-booting）信号。 $S_{CV}$  是数据电极线 3a 到 3z 之一上的电压。 $S_{CI}$  是数据电极线 3a 到 3z 之一上的电流量。

参考图 2 和图 3，当将水平同步信号  $S_{HS}$  的电压从地电压  $V_{GND}$  触发到高电压  $V_{HS\_H}$  时，各水平驱动周期  $T_{HD1}$ ， $T_{HD2}$  起始。在第一水平驱动周期  $T_{HD1}$  中，在间隔  $t_3$  到  $t_4$  期间将具有最大电流量的峰值引导电流  $I_{PK}$  施加到数据电极线 3a 到 3z。为了充电电致发光单元中的寄生电容，峰值引导信号  $S_{PB}$  从高电压  $V_{PC\_H}$  下降到地电压  $V_{GND}$ 。这使在实际操作间隔  $t_4$  到  $t_5$  期间的寄生电容器的影响最小，在该实际操作间隔，与灰度级数据成比例的驱动电流  $I_{GRAY}$  从数据电极线 3a 到 3z 流到各电致发光单元 EC。

结果在预充电时序  $T_{PC}$  中，将开关电路 25 中的开关元件 25a 到 25z 开启，以使在实际操作时间  $t_4$  到  $t_5$  之后将被放电的一部分电流  $I_{PR1}$  在较早的时序中、在图标区域 31 的驱动器里通过电源端  $V_{CC}$  放电。从而可以使驱动电流效率最大并降低功耗。其间，在实际操作时间  $t_4$  到  $t_5$  之后将要被放电的部分电流在充电电路 22 中被充电，这降低了数据驱动电压。

在第二水平驱动周期  $T_{HD2}$  中的操作与在第一水平驱动周期  $T_{HD1}$  中的操作相同，为了简便省略对其的描述。

图 4 是用于驱动根据本发明另一个实施例的电致发光显示板 32 的装置的结构图。图 1 和图 4 中相同的参考数字表示相同的部件。此外，类似地，可以将图 3 中的驱动时序施加到图 5 中所示的装置，从而以下仅描述图 1 和图 4 之间的区别。

根据图 4 所示的实施例，可以将开关元件 SW 连接或耦合在开关电路 25 的公共输出端和图标列驱动器  $21_C$  的电源端  $V_{CC}$  之间。还包括开关控制器 7 以根据来自开关电路 25 的公共输出端的电流量来控制开关元件 SW 的操作。例如，当来自开关电路 25 的公共输出端的电流量超过预定电平时，将图标列驱动器  $21_C$  的电源端  $V_{CC}$  与开关电路 25 的公共输出端耦合。另外，将图标列驱动器  $21_C$  的电源端  $V_{CC}$  与独立电源端 T3 耦合。例如，当响应使用者的选择而仅仅启动图标区域 31 时，将图标列驱动器  $21_C$  的电源端  $V_{CC}$  与独立电源端 T3 耦合。

图 5 是用于驱动根据本发明又一个实施例的电致发光显示板 32 的装置的结构图。图 6 是说明点阵区域 32，点阵数据驱动器  $22_D$ ，点阵扫描驱动器  $22_S$ ，和开关电路 25 的电路图。在图 5 和图 6 中，相同的参考数字表示相同的部件。此外类似地，可以将图 3 中的驱动时序施加到图 5 中所示的装置，从而以下仅描述图 1 和图 5 之间实质的区别。

将开关电路 25 的公共输出端与 DC-DC 转换器 4 的输入电压端 41 电连接，例如耦合。结果，通过 DC-DC 转换器 4 的输入电压端 41 来放电电流  $I_{PR2}$ ，该电流  $I_{PR2}$  是在每一水平驱动周期  $T_{HD1}$ 、 $T_{HD2}$  里在驱动点阵区域 32 之后进行放电的。从而在应用设备中可以使驱动电流效率最大并可以降低功耗。

根据以上描述的实施例，可减少对电致发光显示装置的电池进行充电的次数。从而可以给用户提供方便。

对本领域的技术人员来说显而易见的是，在不脱离本发明的精神或范围的情况下可以对本发明进行各种修改和变动。因此，本发明覆盖了

5 落入所附权利要求和它们等效表述范围之内内的修改和变动。

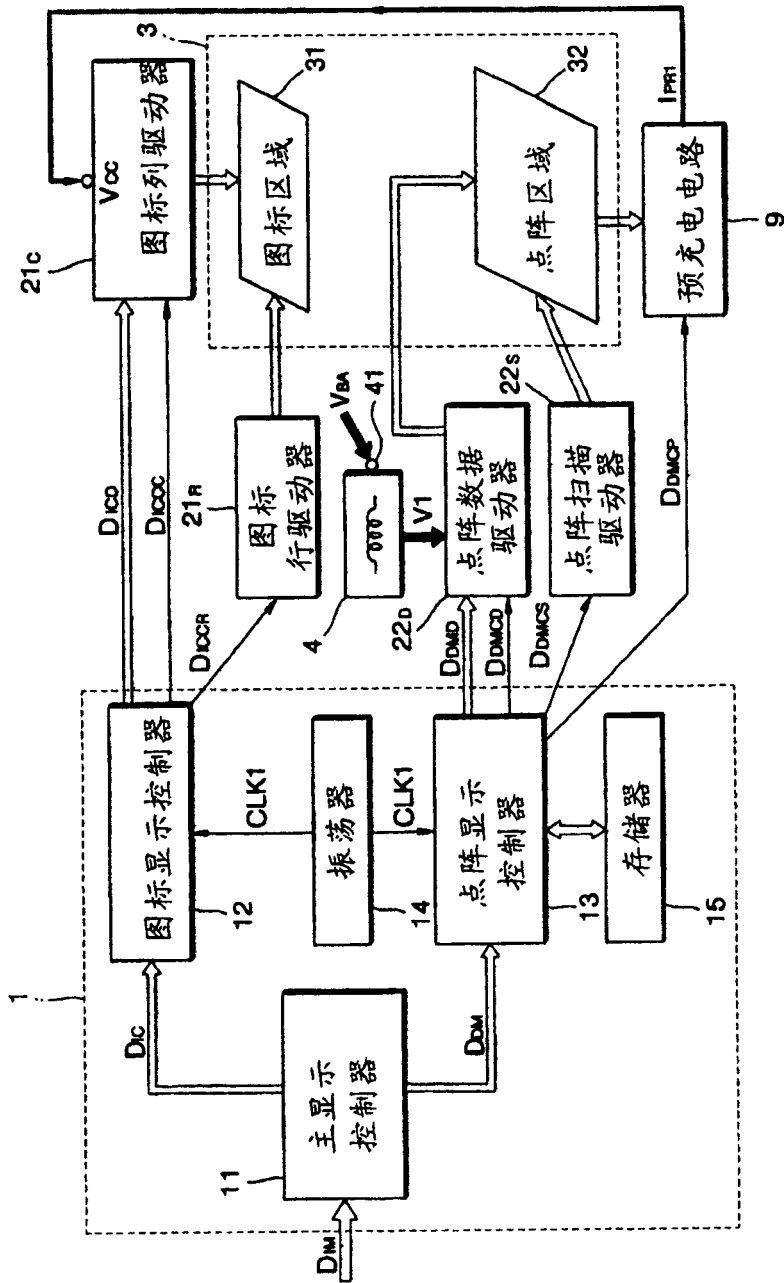


图 1

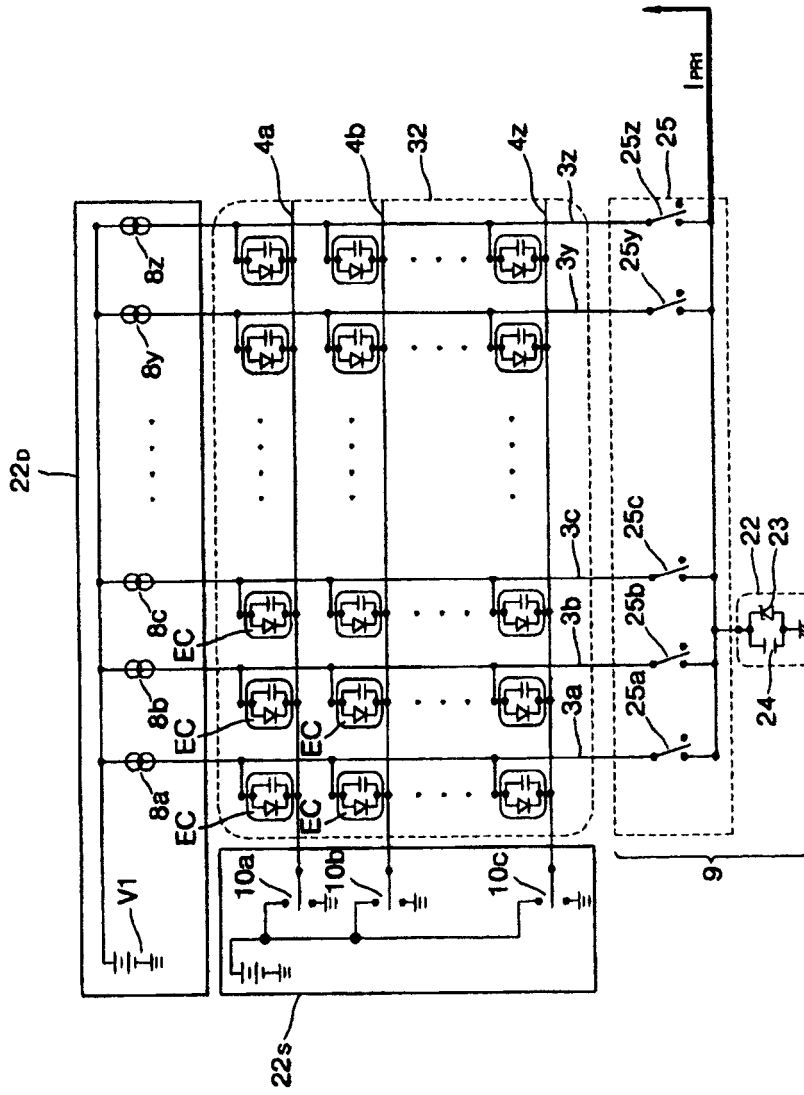


图 2

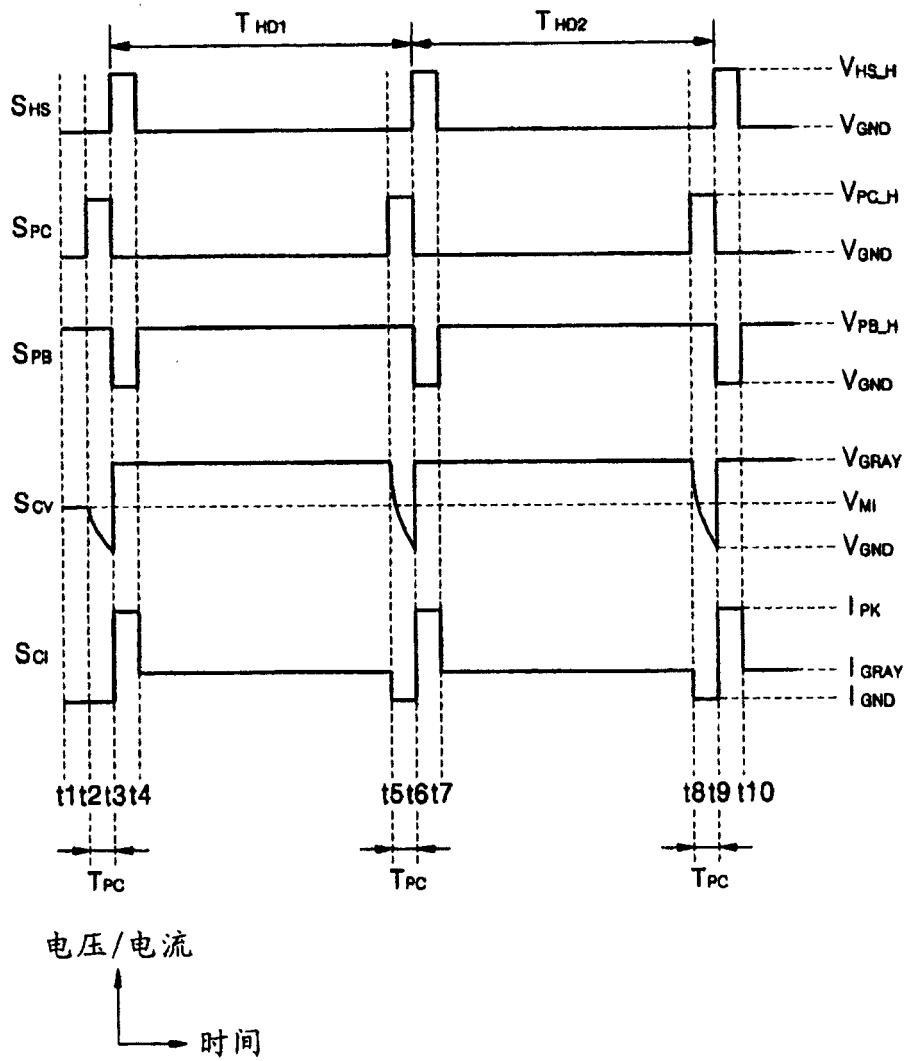


图 3



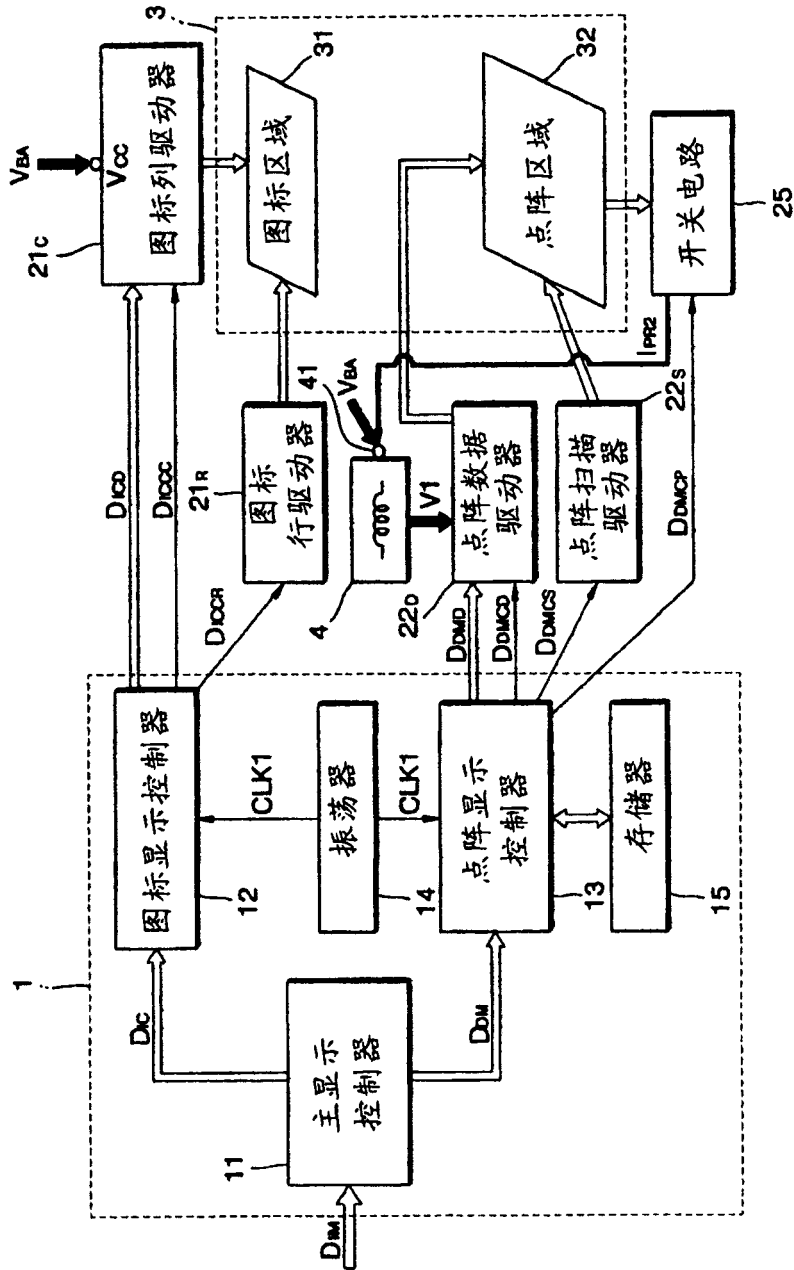


图 5

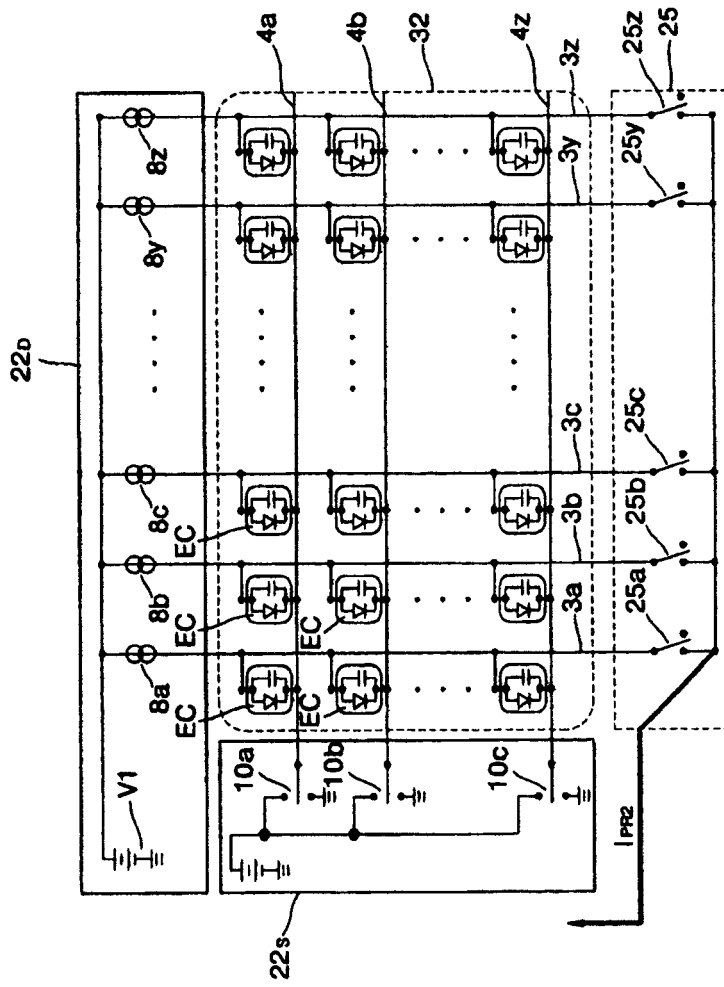


图 6

专利名称(译)	可能量回收的用于驱动电致发光显示板的装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1770245A</a>	公开(公告)日	2006-05-10
申请号	CN200510128358.3	申请日	2005-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴正国 李一汉 洪承均		
发明人	朴正国 李一汉 洪承均		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/30 G09G2300/06 G09G2310/0248 G09G2310/08 G09G2330/023		
代理人(译)	刘红 梁永		
优先权	1020040081408 2004-10-12 KR		
其他公开文献	CN100481179C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种用于驱动电致发光显示板的装置，该电致发光显示板包括根据输入的图标数据显示预定图标的图标区域和根据输入的点阵数据显示可变图像的点阵区域。在每个水平驱动周期中在驱动点阵区域后，将放电的电流施加到图标区域和点阵区域的驱动电源端的至少一个上。

