

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510009114.3

[51] Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100456345C

[22] 申请日 2005.2.4

[21] 申请号 200510009114.3

[30] 优先权

[32] 2004.2.4 [33] KR [31] 10-2004-0007244

[32] 2004.2.4 [33] KR [31] 10-2004-0007247

[32] 2004.2.4 [33] KR [31] 10-2004-0007248

[32] 2004.2.4 [33] KR [31] 10-2004-0007249

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 徐祯敏 金贤贞 河元奎 金学洙

朴根培 朴银明 申基穆

[56] 参考文献

US6225931B1 2001.5.1

CN1290042A 2001.4.4

US3997892A 1976.12.14

US2002060525A1 2002.5.23

审查员 丁 芑

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国

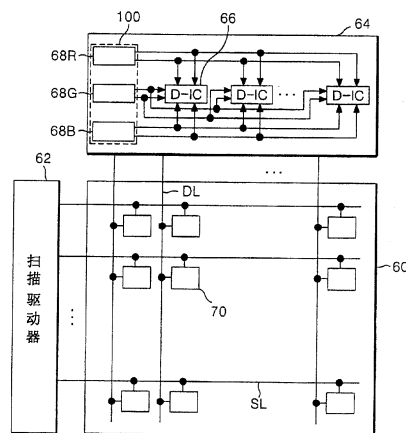
权利要求书 9 页 说明书 34 页 附图 34 页

[54] 发明名称

电致发光显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种电致发光显示器，其适于减少它的制造成本和减少它的处理时间。根据本发明实施例的电致发光显示设备包括伽马电压发生器以输出对应于从外部提供的控制数据的基准伽马电压；以及至少一个数据集成电路以从外部接收数据，并通过使用基准伽马电压产生对应于数据的比特数的数据信号。



1. 一种电致发光显示设备，其包括：

伽马电压发生器，其输出对应于从外部提供的控制数据的基准伽马电压；以及

至少一个数据集成电路，其用于从外部接收数据并通过使用基准伽马电压产生对应于该数据的比特数的数据信号；

其中，该伽马电压发生器包括：

红色伽马电压产生部分，其用于产生红色基准伽马电压，使得能够产生被提供给红色单元的数据信号；

绿色伽马电压产生部分，其用于产生绿色基准伽马电压，使得能够产生被提供给绿色单元的数据信号；和

蓝色伽马电压产生部分，其用于产生蓝色基准伽马电压，使得能够产生被提供给蓝色单元的数据信号；

该红色基准伽马电压、绿色基准伽马电压和蓝色基准伽马电压被设置用于在红色、绿色和蓝色单元中被平衡到白平衡。

2. 如权利要求 1 所述的电致发光显示设备，其中，该红色伽马电压产生部分、绿色伽马电压产生部分和蓝色伽马电压产生部分的每一个包括：

第一电阻部分和第二电阻部分，其分压电压源的电压；

第一数模转换器，其将从第一电阻部分提供的分压分为多个电压电平；

第二数模转换器，其将从第二电阻部分提供的分压分为多个电压电平；以及

寄存器，其提供第一控制数据给第一数模转换器，并且提供第二控制数据给第二数模转换器。

3. 如权利要求 2 所述的电致发光显示设备，其中，该第一和第二电阻部分的每一个包括三个电阻，使得电压源的电压能够被分压为两

个电压值。

4. 如权利要求 3 所述的电致发光显示设备，其中，该第一和第二控制数据的比特值被设置得使电致发光显示设备显示均匀的亮度。

5. 如权利要求 1 所述的电致发光显示设备，其中，该伽马电压发生器和数据集成电路被安装在柔性线路板 COF 上。

6. 如权利要求 1 所述的电致发光显示设备，其中，该伽马电压发生器被集成在数据集成电路内。

7. 一种电致发光显示设备，其包括：

伽马产生电压提供器，其产生多个伽马产生电压；

基准伽马电压发生器，其通过使用伽马产生电压产生多个基准伽马电压；以及

至少一个数据集成电路，其将基准伽马电压分为多个电压电平，并且通过从将基准伽马电压分为的多个电压电平中选择一个对应于外部数据的电压电平来产生数据信号，

其中产生多个伽马产生电压的部分包括：

第一分压电阻和第二分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间以产生高灰度级的伽马产生电压；以及

第三分压电阻和第四分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间以产生低灰度级的伽马产生电压。

8. 如权利要求 7 所述的电致发光显示设备，其中，该基准伽马电压发生器被集成在数据集成电路内。

9. 如权利要求 7 所述的电致发光显示设备，其中，该产生多个伽马产生电压的部分包括：

红色伽马产生电压产生部分，其产生高灰度级的红色伽马产生电

压和低灰度级的红色伽马产生电压；

绿色伽马产生电压产生部分，其产生高灰度级的绿色伽马产生电压和低灰度级的绿色伽马产生电压；以及

蓝色伽马产生电压产生部分，其产生高灰度级的蓝色伽马产生电压和低灰度级的蓝色伽马产生电压。

10. 如权利要求 9 所述的电致发光显示设备，其中，该基准伽马电压发生器包括：

红色基准伽马电压发生器，其通过使用高灰度级的红色伽马产生电压和低灰度级的红色伽马产生电压来产生高灰度级的红色基准伽马电压和低灰度级的红色基准伽马电压；

绿色基准伽马电压发生器，其通过使用高灰度级的绿色伽马产生电压和低灰度级的绿色伽马产生电压来产生高灰度级的绿色基准伽马电压和低灰度级的绿色基准伽马电压；以及

蓝色基准伽马电压发生器，其通过使用高灰度级的蓝色伽马产生电压和低灰度级的蓝色伽马产生电压来产生高灰度级的蓝色基准伽马电压和低灰度级的蓝色基准伽马电压。

11. 如权利要求 10 所述的电致发光显示设备，其中，该红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：

第一数模转换器，其接收具有高于低灰度级的伽马产生电压的电压值的第一基准电压和低灰度级的伽马产生电压，并且将接收的电压分为多个第一电压电平；

第二数模转换器，其接收在第一基准电压和高灰度级的伽马产生电压之间的第二基准电压和高灰度级的伽马产生电压，并且将接收的电压分为多个第二电压电平；以及

寄存器，其提供第一控制数据给第一数模转换器，并且提供第二控制数据给第二数模转换器。

12. 如权利要求 11 所述的电致发光显示设备，其中，该在第二数

模转换器分压的第二电压电平的数量被设置为高于在第一数模转换器分压的第一电压电平的数量。

13. 如权利要求 11 所述的电致发光显示设备, 其中, 该第一和第二控制数据被设置以使得电致发光显示设备能够显示均匀亮度。

14. 一种电致发光显示设备, 其包括:

伽马产生电压提供器, 其产生多个伽马产生电压;

基准伽马电压发生器, 其通过使用伽马产生电压产生多个基准伽马电压; 以及

至少一个数据集成电路, 其将基准伽马电压分为多个电压电平, 并且通过从将基准伽马电压分为的多个电压电平中选择一个对应于外部数据的电压电平来产生数据信号,

其中, 该伽马产生电压提供器包括:

红色伽马产生电压产生部分, 其产生红色第一基准电压、具有低于红色第一基准电压的电压值的低灰度级的红色伽马产生电压、具有低于红色第一基准电压的电压值的红色第二基准电压、和具有低于红色第二基准电压的电压值的高灰度级的红色伽马产生电压;

绿色伽马产生电压产生部分, 其产生绿色第一基准电压、具有低于绿色第一基准电压的电压值的低灰度级的绿色伽马产生电压、具有低于绿色第一基准电压的电压值的绿色第二基准电压、和具有低于绿色第二基准电压的电压值的高灰度级的绿色伽马产生电压; 以及

蓝色伽马产生电压产生部分, 其产生蓝色第一基准电压、具有低于蓝色第一基准电压的电压值的低灰度级的蓝色伽马产生电压、具有低于蓝色第一基准电压的电压值的蓝色第二基准电压、和具有低于蓝色第二基准电压的电压值的高灰度级的蓝色伽马产生电压。

15. 如权利要求 14 所述的电致发光显示设备, 其中, 该红色、绿色和蓝色伽马产生电压产生部分的每一个包括:

三个第一分压电阻, 其被安装在电压源和地电压源之间, 以产生

第一基准电压和低灰度级的伽马产生电压；以及

三个第二分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间，以产生第二基准电压和高灰度级的伽马产生电压。

16. 如权利要求 15 所述的电致发光显示设备，其中，该基准伽马电压发生器包括：

红色基准伽马电压发生器，其通过使用红色第一基准电压、低灰度级的红色伽马产生电压、红色第二基准电压和高灰度级的红色伽马产生电压，来产生高灰度级的红色基准伽马电压和低灰度级的红色基准伽马电压；

绿色基准伽马电压发生器，其通过使用绿色第一基准电压、低灰度级的绿色伽马产生电压、绿色第二基准电压和高灰度级的绿色伽马产生电压，来产生高灰度级的绿色基准伽马电压和低灰度级的绿色基准伽马电压；以及

蓝色基准伽马电压发生器，其通过使用蓝色第一基准电压、低灰度级的蓝色伽马产生电压、蓝色第二基准电压和高灰度级的蓝色伽马产生电压，来产生高灰度级的蓝色基准伽马电压和低灰度级的蓝色基准伽马电压。

17. 如权利要求 16 所述的电致发光显示设备，其中，该红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：

第一数模转换器，其将第一基准电压和低灰度级的伽马产生电压分为多个第一电压电平；

第二数模转换器，其将第二基准电压和高灰度级的伽马产生电压分为多个第二电压电平；以及

寄存器，其提供第一控制数据给第一数模转换器，并且提供第二控制数据给第二数模转换器。

18. 如权利要求 17 所述的电致发光显示设备，其中，该在第二数模转换器分压的第二电压电平的数量被设置为高于在第一数模转换器

分压的第一电压电平的数量。

19. 如权利要求 17 所述的电致发光显示设备，其中，该第一和第二控制数据被设置以使得电致发光显示设备能够显示均匀亮度。

20. 一种电致发光显示设备，其包括：

红色基准伽马电压发生器、绿色基准伽马电压发生器和蓝色基准伽马电压发生器，其每一个具有三个或更多个数模转换器以产生低灰度级的基准伽马电压和高灰度级的基准伽马电压；以及

至少一个集成电路，其通过使用低灰度级的基准伽马电压和高灰度级的基准伽马电压来产生数据信号。

21. 如权利要求 20 所述的电致发光显示设备，其中，该红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：

第一数模转换器，其分压提供给它自己的电压以产生 i 个电压电平， i 是自然数；

第二数模转换器，其分压提供给它自己的电压以产生 j 个电压电平， j 是小于 i 的自然数；以及

第三数模转换器，其接收来自第二数模转换器的两个电压电平以将该两个接收的电压电平分压为 j 个电压电平。

22. 如权利要求 21 所述的电致发光显示设备，其中，该第一数模转换器选择在 i 个电压电平中的任意一个电压作为低灰度级的基准伽马电压，以提供所选的电压给集成电路。

23. 如权利要求 21 所述的电致发光显示设备，其中，该第三数模转换器选择在由它自己产生的 j 个电压电平中的任意一个电压作为高灰度级的基准伽马电压，以提供所选电压给集成电路。

24. 如权利要求 21 所述的电致发光显示设备，其中，该第二数模

转换器提供在由它自己产生的 j 个电压电平中彼此相邻的两个电压电平给第三数模转换器。

25. 如权利要求 21 所述的电致发光显示设备, 其中, 该红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器中的每一个进一步包括寄存器, 其存储控制第一数模转换器、第二数模转换器和第三数模转换器的输出的控制数据。

26. 如权利要求 25 所述的电致发光显示设备, 其中, 该在寄存器中存储的控制数据被设置得使电致发光显示设备能够显示均匀的亮度。

27. 如权利要求 20 所述的电致发光显示设备, 其中, 该红色基准伽马电压发生器、绿色基准伽马电压发生器和蓝色基准伽马电压发生器被安装在集成电路内。

28. 一种电致发光显示设备, 其包括:

伽马产生电压提供器, 其产生低灰度级的基准伽马电压和多个伽马产生电压;

基准伽马电压发生器, 其通过使用伽马产生电压来产生高灰度级的基准伽马电压; 以及

数据集成电路, 其通过使用低灰度级的基准伽马电压和高灰度级的基准伽马电压来产生数据信号。

29. 如权利要求 28 所述的电致发光显示设备, 其中, 该伽马产生电压提供器包括:

红色伽马产生电压提供器, 其产生低灰度级的红色基准伽马电压使得能产生提供给红色单元的数据信号;

绿色伽马产生电压提供器, 其产生低灰度级的绿色基准伽马电压使得能产生提供给绿色单元的数据信号; 以及

蓝色伽马产生电压提供器，其产生低灰度级的蓝色基准伽马电压使得能产生提供给蓝色单元的数据信号。

30. 如权利要求 29 所述的电致发光显示设备，其中，该红色、绿色和蓝色伽马产生电压提供器的每一个包括：

可变电阻，其分压公共电压源的电压值以产生低灰度级的基准伽马电压；以及

多个分压电阻，其将低灰度级的基准伽马电压分压为两个彼此不同的电压电平以产生伽马产生电压。

31. 如权利要求 30 所述的电致发光显示设备，其中，该在红色、绿色和蓝色伽马产生电压提供器的每一个中包括的可变电阻的电阻值被设置得不同。

32. 如权利要求 28 所述的电致发光显示设备，其中，该基准伽马电压发生器包括：

红色基准伽马电压发生器，其产生高灰度级的红色基准伽马电压以便产生提供给红色单元的数据信号；

绿色基准伽马电压发生器，其产生高灰度级的绿色基准伽马电压以便产生提供给绿色单元的数据信号；和

蓝色基准伽马电压发生器，其产生高灰度级的蓝色基准伽马电压以便产生提供给蓝色单元的数据信号。

33. 如权利要求 32 所述的电致发光显示设备，其中，该红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：

数模转换器，其将从伽马产生电压提供器提供的电压分为多个电压电平；以及

寄存器，其提供控制数据给数模转换器。

34. 如权利要求 33 所述的电致发光显示设备，其中，在寄存器中

存储的该控制数据被设置以使得电致发光显示设备能够显示均匀的亮度。

35. 如权利要求 28 所述的电致发光显示设备，其中，该基准伽马电压发生器被安装在数据集成电路内。

电致发光显示器

本申请要求于 2004 年 2 月 4 日提交的韩国专利申请 Nos.P2004-07244, P2004-07247, P2004-07248 和 P2004-07249 的权益, 将其完全包括在这里并作为参考。

技术领域

本发明涉及一种电致发光显示器, 并且特别涉及一种电致发光显示器, 其适于减少它的制造成本和减少它的处理时间。

背景技术

近来, 出现了多种高亮度的平板显示设备, 其在重量和体积上更小, 并能够消除阴极射线管 (CRT) 的缺点。这种平板显示设备包括液晶显示器 (LCD)、场发射显示器 (FED)、等离子显示面板 (PDP) 和电致发光 (EL) 显示器等。

在这种显示设备中, EL 显示器是自发光设备, 其能够通过电子和空穴的复合来以光辐射荧光材料。该 EL 显示设备通常被分类为使用荧光材料作为无机化合物的无机 EL 设备和使用荧光材料作为有机化合物的有机 EL 设备。这种 EL 显示设备具有的优点在于: 当与需要单独的光源的无源发光设备, 例如液晶显示器相比, 它的响应速度和阴极射线管 (CRT) 一样快。该 EL 显示设备还具有很多优点: 低电压驱动, 自发光, 薄厚度, 宽视角, 快速响应速度和高对比度等。使得它成为主要的下一代显示设备。

图 1 是示出了现有有机 EL 结构的截面图, 其用于解释 EL 显示设备的发光原理。有机 EL 包括电子注入层 4、电子载体层 6、发光层 8 和空穴载体层 10, 在阴极 2 和阳极 14 之间的空穴注入层 12。

当在透明电极的阳极 14 和金属电极的阴极 2 之间施加电压时，从阴极 2 产生的电子通过电子注入层 4 和电子载体层 6 移动到发光层 8。而且，从阳极 14 产生的空穴通过空穴注入层 12 和空穴载体层 10 移动到发光层 8。因此，在发光层 8 电子和空穴碰撞，其中从电子载体层 6 和空穴载体层 10 提供电子和空穴，并且电子和空穴复合以产生光。通过阳极 14 发射产生的光以显示画面。EL 有机设备的发光亮度不和在设备两端流动的电压成正比，而是和提供的电流成正比，因此阳极 14 通常和静态电流源连接。

图 2A 是示出了通常的 EL 显示设备的视图。

参考图 2A，该 EL 显示设备包括具有 EL 单元 28 的 EL 显示面板 20，其中在扫描电极线 SL 和数据电极线 DL 的每个交叉点布置 EL 单元 28，该 EL 显示设备还包括扫描驱动器 22 以驱动扫描电极线 SL、及数据驱动器 24 以驱动数据电极线 DL，以及伽马电压提供器 26 以提供基准伽马电压给数据驱动器 24。

当将扫描脉冲加到扫描电极线 SL（阴极）时选择每个 EL 单元 28，以产生对应于被提供给数据电极线 DL（阳极）的像素信号，也就是，数据信号或电流信号的光线。每个 EL 单元 28 基本上与在等效的数据电极线 DL 和扫描电极线 SL 之间连接的二极管相同的方式工作。因此，每个 EL 单元 28 提供负的扫描脉冲给扫描电极线 SL，并且同时根据数据信号提供正的电流给数据电极线 DL，由此当施加正向电压时发射光线。不同于此，在没有选择的扫描线中包括的 EL 单元 28 由于反向偏压的缘故而不发光。

扫描驱动器 22 将负的扫描脉冲循序提供给多个扫描电极线 SL。

数据驱动器 24 包括多于一个的数据集成电路 30。随着 EL 显示面

板 20 变得更大, 形成数据驱动器 24 的数据集成电路 30 的数目更大。另一方面, 如图 2B 所示, 当在小面板, 比如手机的面板中制造 EL 显示面板 20 时, 数据驱动器 24 有可能由一个数据集成电路 30 组成。

以这种方式, 现有 EL 显示设备提供与输入数据成正比的电流信号给每个 EL 单元 28, 以使得 EL 单元 28 发光, 由此显示画面。EL 单元 28 由具有红色 (在下文中称为, “R”) 荧光材料的 R 单元、具有绿色 (在下文中称为, “G”) 荧光材料的 G 单元和具有蓝色 (在下文中称为, “B”) 荧光材料的 B 单元组成, 以具体表现颜色。

每个 R、G、B 荧光材料具有彼此不同的效率。换句话说, 在相同级别的数据信号输入到 R、G、B 单元时, R、G、B 单元的亮度级别彼此不同。因此, 相比于相同亮度, 为满足白平衡, 必须对 R、G、B 彼此不同地设置伽马电压。而伽马电压提供器 26 利用 R、G、B 产生不同的基准伽马电压。

图 3 是示出了在图 2A 和 2B 中所示的伽马电压提供器 26 的详细电路图。

参考图 3, 现有技术的伽马电压提供器 26 包括 R 伽马电压提供器 32、G 伽马电压提供器 34、B 伽马电压提供器 36 用于利用 R、G、B 提供不同的基准伽马电压的每一个。

R 伽马电压提供器 32 包括串联连接在电压源 VDD 和地电压源 GND 之间的分压电阻 r_{R1} 、 r_{R2} 、 r_{R3} 。在分压电阻 r_{R1} 、 r_{R2} 、 r_{R3} 之间的节点 n1、n2 产生的分压被提供给数据驱动器 24 作为基准伽马电压。第一节点 n1 的电压被用作为低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R , 而第二节点 n2 的电压被用作为高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 。

G 伽马电压提供器 34 包括串联连接在电压源 VDD 和地电压源

GND 之间的分压电阻 r_G1 、 r_G2 、 r_G3 。在分压电阻 r_G1 、 r_G2 、 r_G3 之间的节点 $n3$ 、 $n4$ 产生的分压被提供给数据驱动器 24 作为基准伽马电压。第三节点 $n3$ 的电压被用作为低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G ，并且第四节点 $n4$ 的电压被用作为高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G 。

B 伽马电压提供器 36 包括串联连接在电压源 VDD 和地电压源 GND 之间的分压电阻 r_B1 、 r_B2 、 r_B3 。在分压电阻 r_B1 、 r_B2 、 r_B3 之间的节点 $n5$ 、 $n6$ 产生的分压被提供给数据驱动器 24 作为基准伽马电压。第五节点 $n5$ 的电压被用作为低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B ，并且第六节点 $n6$ 的电压用作高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B 。

换句话说，现有技术的伽马电压提供器 26 有区别地提供对应于 R 单元、G 单元和 B 单元的每一个的基准伽马电压给数据驱动器 24。换句话说，伽马电压提供器 26 包括多个 R 伽马电压提供器 32、G 伽马电压提供器 34 和 B 伽马电压提供器 36，如图 3 所示，使得可以对应于外部环境产生不同亮度的光线。例如，伽马电压提供器 26 能够包括三个 R 伽马电压提供器 32、G 伽马电压提供器 34 和 B 伽马电压提供器 36 中的每个，使得能够对应于夜晚、白天和外部环境产生三种模式的基准伽马电压。在这种情况下，在伽马电压提供器 26 中包括的总电阻的数目不得不增加到 27。

数据集成电路 30 将电压分为和能够表现被从伽马电压提供器 26 提供的基准伽马电压的灰度级一样多的数目，以产生对应于每个灰度级的模拟数据。对此，数据集成电路 30 包括移位寄存器 40、第一锁存阵列 42、第二锁存阵列 44、数模转换器 46（在下文中，称为“DAC”），和输出阵列 48。

当根据移位时钟移位开始脉冲时，移位寄存器 40 产生采样信号以采样数据。

第一锁存阵列 42 包括第一 R 锁存部分 42a、第一 G 锁存部分 42b 和第一 B 锁存部分 42c。第一 R 锁存部分 42a 根据从移位寄存器 40 提供的采样信号采样 R 数据并临时存储 R 数据。第一 G 锁存部分 42b 根据从移位寄存器 40 提供的采样信号采样 G 数据并临时存储 G 数据。第一 B 锁存部分 42c 根据从移位寄存器 40 提供的采样信号采样 B 数据并临时存储 B 数据。

第二锁存阵列 44 响应于输出启用信号，从第一锁存阵列 42 提供数据到 DAC46。对此，第二锁存阵列 44 包括第二 R 锁存部分 44a、第二 G 锁存部分 44b 和第二 B 锁存部分 44c。第二 R 锁存部分 44a 响应于输出启用信号，从第一 R 锁存部分 42a 提供数据到 DAC46。第二 G 锁存部分 44b 响应于输出启用信号，从第一 G 锁存部分 42b 提供数据到 DAC46。第二 B 锁存部分 44c 响应于输出启用信号，从第一 B 锁存部分 42c 提供数据到 DAC 46。

DAC 46 将来自第二锁存阵列 44 的数据转换为模拟数据，并且使用基准伽马电压 VH_R 、 VL_R 、 VH_G 、 VL_G 、 VH_B 、 VL_B 输出转换的数据给输出阵列 48。为此，该 DAC 46 包括 R DAC 46a、G DAC 46b 和 B DAC 46c。

R DAC 46a 接收来自伽马电压提供器 26 的低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 和高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 。并且 R DAC 46a 使用低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 和高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 产生多个伽马电压。例如，假定存在 6 比特的输入数据，则 R DAC 46a 产生六十四个模拟伽马电压。并且 R DAC 46a 选择对应于来自第二 R 锁存部分 44a 的数字数据（作为被提供给数据线 DL 的模拟数据）的模拟伽马电压。

该 G DAC 46b 接收来自伽马电压提供器 26 的低灰度级的 G 基准

伽马电压 VH_G 和高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G 。并且 G DAC 46b 使用低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G 和高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G 产生多个伽马电压。例如,假定存在 6 比特的输入数据,则 G DAC 46b 产生六十四个模拟伽马电压。并且 G DAC 46b 选择对应于来自第二 G 锁存部分 44b 的数字数据(作为被提供给数据线 DL 的模拟数据)的模拟伽马电压。

该 B DAC 46c 接收来自伽马电压提供器 26 的低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B 。并且 B DAC 46c 使用低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B 产生多个伽马电压。例如,假定存在 6 比特的输入数据,则 B DAC 46c 产生六十四个模拟伽马电压。并且 B DAC 46c 选择对应于来自第二 B 锁存部分 44c 的数字数据(作为被提供给数据线 DL 的模拟数据)的模拟伽马电压。

输出阵列 48 将从 DAC 46 提供的模拟数据提供给数据电极线 DL。为此,输出阵列 48 包括第一输出部分 48a、第二输出部分 48b、第三输出部分 48c。第一输出部分 48a 从 R DAC 46a 提供模拟数据给用于提供数据给 R 单元的数据电极线 DL。第二输出部分 48b 从 G DAC 46b 提供模拟数据给用于提供数据给 G 单元的数据电极线 DL。第三输出部分 48c 从 B DAC 46c 提供模拟数据给用于提供数据给 B 单元的数据电极线 DL。

作为结果,伽马电压提供器 26 提供对应于 R 单元、G 单元和 B 单元、并且彼此不同的基准伽马电压给数据驱动器 24,并且数据驱动器 24 产生数据信号,其中将使用的不同基准伽马电压的数据信号提供给 R 单元、G 单元和 B 单元。

然而,由于制造处理的偏差,现有技术的 EL 显示设备可能具有在 EL 显示面板 20 之间产生的亮度偏差。换句话说,根据 EL 显示面板 20,

在相同数据中亮度可能不同。为了减少这种亮度偏差，在现有技术中，控制在伽马电压提供器 26 中包括的电阻的电阻值以减少在 EL 显示面板 20 之间的亮度偏差。但是，如果以电阻的电阻值来补偿亮度偏差，因为用于最优化电阻值需要的调整时间和电阻的替换时间，它的处理时间被延长，因此不能仅通过电阻值的调整来补偿确切的亮度偏差。

将数据集成电路 30 安装在如图 5 所示的柔性线路板 COF 50 上，伽马电压提供器 26 的电阻被安装在柔性印刷电路 FPC52 上，这是因为很多电阻难以安装在 COF50 上的缘故。因为伽马电压提供器 26 的很多电阻都是这样，难以在设计 FPC 时保证裕量。该 FPC 52 的一侧的端子连接 COF 50，并且另一侧的端子连接到印刷电路板 PCB（没有示出）。因为这种 FPC52 和 COF50，存在现有技术的 EL 显示设备因为 FPC52 的缘故具有高的制造成本的问题，并且需要时间来将 FPC 52 和 COF 50 对准。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种适于减少它的制造成本并减小它的处理时间的数据电极线 DL。

为了实现本发明的这些和其它目的，根据本发明的方案的电致发光显示设备包括伽马电压发生器，其输出对应于从外侧提供的控制数据的基准伽马电压；以及至少一个数据集成电路，其用于从外侧接收数据并使用基准伽马电压产生对应于数据的比特数的数据信号。

该伽马电压发生器包括：红色伽马电压产生部分，其用于产生红色基准伽马电压使得能产生被提供给红色单元的数据信号；绿色伽马电压产生部分，其产生绿色基准伽马电压，使得能够产生被提供给绿色单元的数据信号；和蓝色伽马电压产生部分，其产生蓝色基准伽马电压，使得能够产生被提供给蓝色单元的数据信号

红色伽马电压产生部分、绿色伽马电压产生部分和蓝色伽马电压产生部分的每一个包括：第一电阻部分和第二电阻部分，其分压电压源的电压；第一数模转换器，其将从第一电阻部分提供的分压分为多个电压电平；第二数模转换器，其将从第二电阻部分提供的分压分为多个电压电平；以及寄存器，其提供第一控制数据给第一数模转换器，提供第二控制数据给第二数模转换器。

第一和第二电阻部分的每一个包括第三电阻，使得电压源的电压能够被分压为两个电压值。

设置第一和第二控制数据的比特值，以使得电致发光显示设备显示均匀的亮度。

伽马电压发生器和数据集成电路被安装在芯片接合柔性线路板（chip-on-film）COF 上。

红色基准伽马电压、绿色基准伽马电压和蓝色基准伽马电压被设置用于在红色、绿色和蓝色单元中被平衡的白平衡。

伽马电压发生器被集成在数据集成电路内。

根据本发明的另一方案的电致发光显示设备，包括：伽马产生电压提供器，其产生多个伽马产生电压；基准伽马电压发生器，其通过使用伽马产生电压来产生多个基准伽马电压；以及至少一个数据集成电路，其将基准伽马电压分为多个电压电平，并且通过在对应于来自外部的数据的电压电平中选择任意一个电压电平来产生数据信号。

该伽马产生电压提供器包括：红色伽马产生电压产生部分，其产生高灰度级的红色伽马产生电压和低灰度级的红色伽马产生电压；绿色伽马产生电压产生部分，其产生高灰度级的绿色伽马产生电压和低

灰度级的绿色伽马产生电压；以及蓝色伽马产生电压产生部分，其产生高灰度级的蓝色伽马产生电压和低灰度级的蓝色伽马产生电压。

红色、绿色和蓝色伽马产生电压产生部分中的每一个包括：第一分压电阻和第二分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间，以产生高灰度级的伽马产生电压；以及第三分压电阻和第四分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间，以产生低灰度级的伽马产生电压。

基准伽马电压发生器包括：红色基准伽马电压发生器，其通过使用高灰度级的红色伽马产生电压和低灰度级的红色伽马产生电压来产生高灰度级的红色基准伽马电压和低灰度级的红色基准伽马电压；绿色基准伽马电压发生器，其通过使用高灰度级的绿色伽马产生电压和低灰度级的绿色伽马产生电压来产生高灰度级的绿色基准伽马电压和低灰度级的绿色基准伽马电压；以及蓝色基准伽马电压发生器，其通过使用高灰度级的蓝色伽马产生电压和低灰度级的蓝色伽马产生电压来产生高灰度级的蓝色基准伽马电压和低灰度级的蓝色基准伽马电压。

红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：第一数模转换器，其接收具有高于低灰度级的伽马产生电压的电压值的第一基准电压和低灰度级的伽马产生电压，并且将接收的电压分为多个第一电压电平；第二数模转换器，其接收具有低于高灰度级的伽马产生电压的电压值的第二基准电压和高灰度级的伽马产生电压，并且将接收的电压分为多个第二电压电平；以及寄存器，其提供第一控制数据给第一数模转换器，提供第二控制数据给第二数模转换器。

在第二数模转换器分压的第二电压电平的数量被设置为高于在第一数模转换器分压的第一电压电平的数量。

第一和第二控制数据被设置得使电致发光显示设备能够显示均匀

的亮度。

该伽马产生电压提供器包括：红色伽马产生电压产生部分，其产生红色第一基准电压、具有低于红色第一基准电压的电压值的低灰度级的红色伽马产生电压、具有低于红色第一基准电压的电压值的红色第二基准电压、和具有低于红色第二基准电压的电压值的高灰度级的红色伽马产生电压；绿色伽马产生电压产生部分，其产生绿色第一基准电压、具有低于绿色第一基准电压的电压值的低灰度级的绿色伽马产生电压、具有低于绿色第一基准电压的电压值的绿色第二基准电压、和具有低于绿色第二基准电压的电压值的高灰度级的绿色伽马产生电压；以及蓝色伽马产生电压产生部分，其产生蓝色第一基准电压、具有低于蓝色第一基准电压的电压值的低灰度级的蓝色伽马产生电压、具有低于蓝色第一基准电压的电压值的蓝色第二基准电压、和具有低于蓝色第二基准电压的电压值的高灰度级的蓝色伽马产生电压。

红色、绿色和蓝色伽马产生电压产生部分的每一个包括：三个第一分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间，以产生第一基准电压和低灰度级的伽马产生电压；以及三个第二分压电阻，其被安装在电压源和地电压源之间，以产生第二基准电压和高灰度级的伽马产生电压。

基准伽马电压发生器包括：红色基准伽马电压发生器，其通过使用红色第一基准电压、低灰度级的红色伽马产生电压、红色第二基准电压和高灰度级的红色伽马产生电压，来产生高灰度级的红色基准伽马电压和低灰度级的红色基准伽马电压；绿色基准伽马电压发生器，其通过使用绿色第一基准电压、低灰度级的绿色伽马产生电压、绿色第二基准电压和高灰度级的绿色伽马产生电压，来产生高灰度级的绿色基准伽马电压和低灰度级的绿色基准伽马电压；蓝色基准伽马电压发生器，其通过使用蓝色第一基准电压、低灰度级的蓝色伽马产生电压、蓝色第二基准电压和高灰度级的蓝色伽马产生电压，来产生高灰

度级的蓝色基准伽马电压和低灰度级的蓝色基准伽马电压。

红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：第一数模转换器，其将第一基准电压和低灰度级的伽马产生电压分为多个第一电压电平；第二数模转换器，其将第二基准电压和高灰度级的伽马产生电压分为多个第二电压电平；以及寄存器，其提供第一控制数据给第一数模转换器，提供第二控制数据给第二数模转换器。

在第二数模转换器分压的第二电压电平的数量被设置为高于在第一数模转换器分压的第一电压电平的数量。

第一和第二控制数据被设置得使电致发光显示设备能够显示均匀亮度。

基准伽马电压发生器被集成在数据集成电路内。

根据本发明另一方案的电致发光显示设备，其包括：红色基准伽马电压发生器、绿色基准伽马电压发生器和蓝色基准伽马电压发生器，其每一个具有三个或更多个数模转换器以产生低灰度级的基准伽马电压和高灰度级的基准伽马电压；以及至少一个集成电路，其通过使用低灰度级的基准伽马电压和高灰度级的基准伽马电压来产生数据信号。

红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：第一数模转换器，其分压提供给它自己的电压以产生 i (i 是自然数) 个电压电平；第二数模转换器，其分压提供给它自己的电压以产生 j (j 是小于 i 的自然数) 个电压电平；以及第三数模转换器，其接收来自第二数模转换器的两个电压电平以将两个接收的电压电平分压为 j 个电压电平。

第一数模转换器选择在 i 个电压电平中的任意一个电压作为低灰

度级的基准伽马电压，以提供所选的电压给集成电路。

第三数模转换器选择在由它自己产生的 j 个电压电平中的任意一个电压作为高灰度级的基准伽马电压，以提供所选电压给集成电路。

第二数模转换器提供在由它自己产生的 j 个电压电平中彼此相邻的两个电压电平给第三数模转换器。

红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器中的每一个进一步包括寄存器，其存储控制第一数模转换器、第二数模转换器和第三数模转换器的输出的控制数据。

在寄存器中存储的控制数据被设置得使电致发光显示设备能够显示均匀亮度。

红色基准伽马电压发生器、绿色基准伽马电压发生器和蓝色基准伽马电压发生器被安装在集成电路内。

根据本发明又一方案的电致发光显示设备，其包括：伽马产生电压提供器，其产生低灰度级的基准伽马电压和多个伽马产生电压；基准伽马电压发生器，其通过使用伽马产生电压来产生高灰度级的基准伽马电压；以及数据集成电路，其通过使用低灰度级的基准伽马电压和高灰度级的基准伽马电压来产生数据信号。

伽马产生电压提供器包括：红色伽马产生电压提供器，其产生低灰度级的红色基准伽马电压，使得其可以产生提供给红色单元的数据信号；绿色伽马产生电压提供器，其产生低灰度级的绿色基准伽马电压，使得其可以产生提供给绿色单元的数据信号；以及蓝色伽马产生电压提供器，其产生低灰度级的蓝色基准伽马电压，使得可以产生提供给蓝色单元的数据信号。

红色、绿色和蓝色伽马产生电压提供器的每一包括：可变电阻，其分压公共电压源的电压值以产生低灰度级的基准伽马电压；以及多个分压电阻，其将低灰度级的基准伽马电压分压为两个彼此不同的电压电平以产生伽马产生电压。

在红色、绿色和蓝色伽马产生电压提供器的每一个中包括的可变电阻的电阻值被设置得不同。

基准伽马电压发生器包括：红色基准伽马电压发生器，其产生高灰度级的红色基准伽马电压使得产生提供给红色单元的数据信号；绿色基准伽马电压发生器，其产生高灰度级的绿色基准伽马电压使得产生提供给绿色单元的数据信号；和蓝色基准伽马电压发生器，其产生高灰度级的蓝色基准伽马电压使得产生提供给蓝色单元的数据信号。

红色、绿色和蓝色基准伽马电压发生器的每一个包括：数模转换器，其将从伽马产生电压提供器提供的电压分压为多个电压电平；以及寄存器，其存储控制数据，以使得输出在数模转换器分压的多个电压电平中的任意一个电压。

在寄存器存储的控制数据被设置得使电致发光显示设备能够显示均匀的亮度。

基准伽马电压发生器被安装在数据集成电路内。

附图说明

通过参考附图和下面本发明的实施例的详细说明，可以更加清楚地理解本发明的这些和其它目的。其中：

图 1 是示出了通常的有机电致发光的结构的截面图；

图 2A 和 2B 是表示现有技术的电致发光显示设备的视图；

图3是表示如图2A和2B所示的伽马电压提供器的结构的电路图；

图4是详细表示如图2A和2B所示的数据集成电路的视图；

图5是示出怎样安装如图2A和2B所示的伽马电压提供器和数据集成电路的视图；

图6是表示根据本发明的第一实施例的电致发光显示设备的视图；

图7A到7C是示出了如图6所示的伽马电压发生器的结构的视图；

图8是示出了怎样安装如图6所示的伽马电压发生器 and 数据集成电路的视图；

图9是表示根据本发明第二实施例的电致发光显示设备的视图；

图10是表示根据本发明第三实施例的电致发光显示设备的视图；

图11是详细示出如图10所示的伽马产生电压提供器的电路图；

图12是详细示出了如图10所示的基准伽马电压发生器的视图；

图13是大致示出了对应于电压值的亮度改变的视图；

图14是示出了伽马产生电压提供器的另一实施例的电路图；

图15是示出了在数据集成电路内集成的基准伽马电压发生器的实施例的视图；

图16是示出了伽马产生电压提供器的再一实施例的电路图；

图17A到17C是示出了基准伽马电压发生器的再一实施例的电路图；

图18是详细示出了图17A到17C的第二DAC的电路图；

图19A到19C是示出了第二DAC的另一实施例的电路图；

图20是用于解释第二和第三DAC的工作的视图；

图21是示出了在数据集成电路中和基准伽马电压发生器一起构建的伽马产生电压提供器的实例的视图；

图22是示出了根据本发明第四实施例的电致发光显示设备的视图；

图23是详细示出了如图22所示的伽马产生电压提供器的电路图；

图24A到24C是详细示出了如图22所示的基准伽马电压发生器的视图；

图 25 是示出了其中在集成电路中建立如图 22 所示的基准伽马电压发生器的电路的视图；

具体实施方式

下面将详细参考本发明的优选实施例，在如图中示出了其实例。

在下文中，将参考图 6 到 25 描述本发明的优选实施例。

图 6 示出了根据本发明第一实施例的 EL 显示设备的视图。在实施例中，假定在数据驱动器 64 上安装了至少两个数据集成电路 66。

参考图 6，根据本发明第一实施例的 EL 显示设备包括具有在扫描电极线 SL 和数据电极线 DL 的每个交叉点上布置的 EL 单元 70 的 EL 显示面板 60，驱动扫描电极线 SL 的扫描驱动器 62 和驱动数据电极线 DL 的数据驱动器 64。

当将扫描脉冲加到扫描电极线 SL 时，选择每个 EL 单元 70 以产生对应于提供给数据电极线 DL 的数据信号的光线。换句话说，因为在每个 EL 单元 70 中产生对应于数据信号的光线，在 EL 显示面板 60 显示指定的画面。

扫描驱动器 62 循序地提供扫描脉冲给多个扫描电极线 SL。

数据驱动器 64 包括多个数据集成电路 66 和伽马电压发生器 100。

数据集成电路 66 的组成如图 4 所示，其将从伽马电压发生器 100 施加的基准伽马电压分为多个电压电平以产生数据信号，并且将产生的数据信号提供给数据电极线 DL。换句话说，数据集成电路 66 选择对应于数据的比特数的电压电平以产生数据信号，并且提供产生的数据信号使得数据信号和扫描脉冲同步。

伽马电压发生器 100 提供基准伽马电压给数据集成电路 66。为此，伽马电压发生器 100 包括 R 基准伽马电压发生器 68R、G 基准伽马电压发生器 68G 和 B 基准伽马电压发生器 68B。

该 R 基准伽马电压发生器 68R 产生低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 和高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R ，并且将它们提供给数据集成电路 66。G 基准伽马电压发生器 68G 产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G 和高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G ，并将它们提供给数据集成电路 66。B 基准伽马电压发生器 68B 产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B ，并且将它们提供给数据集成电路 66。

为此，R 基准伽马电压发生器 68R 包括电阻部分 80、82、DAC84、86 和寄存器 88，如图 7A 所示。

电阻部分 80，82 包括第一电阻部分 80 和第二电阻部分 82，第一电阻部分 80 包括被安装在电压源和地电压源 GND 之间的分压电阻 r_R1_H 、 r_R2_H 、 r_R3_H 。将由分压电阻 r_R1_H 、 r_R2_H 、 r_R3_H 分压的第一和第二电压提供给 DAC 84。第二电阻部分 82 包括安装在电压源和地电压源 GND 之间的分压电阻 r_R1_L 、 r_R2_L 、 r_R3_L 。将由分压电阻 r_R1_L 、 r_R2_L 、 r_R3_L 分压的第三和第四电压提供给 DAC 86。

DAC 84、86 包括第一 DAC 84 和第二 DAC 86。第一 DAC 84 将第一电压和第二电压划分为多个电压电平。例如，第一和第二电压被分压为 2^i 个电压电平，如果从寄存器 88 输入 i (i 是自然数) 比特。并且，第一 DAC 84 提供多个电压电平中的任意一个电压给数据集成电路 66 作为低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R ，这里该多个电压电平是对应于从寄存器 88 提供的控制数据的比特数来分压的。

第二 DAC 86 将第三电压和第四电压分压为多个电压电平。例如，从寄存器 88 输入 i 比特。例如，从寄存器 88 输入 i 比特，将第三和第四电压分压为 2^i 个电压电平。并且，第二 DAC 86 提供对应于从寄存器 88 提供的控制数据的比特数来分压的电压电平的任意一个电压给集成电路 66 作为高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R。

在寄存器 88 中，存储 i 比特的控制数据以控制第一 DAC 84 和第二 DAC 86 的每一个的输出电压值。换句话说，将寄存器 88 的第一控制数据提供给第一 DAC 84 以控制第一 DAC 84。并且，将寄存器 88 的第二控制数据提供给第二 DAC 86 以控制第二 DAC 86。在这里，被输入到寄存器 88 的第一和第二控制数据的比特值由用户确定。例如，在寄存器 88 中，可能存储能够补偿在 EL 显示面板 60 之间产生的亮度偏差的数据值。

为详细描述，当在 EL 显示面板 60 之间存在亮度偏差时，用户控制将在寄存器 88 中存储的第一和第二数据值，以补偿在 EL 显示面板 60 之间的亮度偏差。

在寄存器 88 的输入端中安装模式控制器（没有示出），并且寄存器 88 从模式控制器接收第一和第二控制数据以控制第一和第二 DAC84、86 的输出值，因此可能控制显示对应于外部环境，也就是，白天、夜晚、雨天、雪天等的合适亮度的画面。

换句话说，本发明中 G 伽马电压发生器 68G 和 B 伽马电压发生器 68B 的组成如图 7B 和 7C 所示。设置在 G 伽马电压发生器 68G 和 B 伽马电压发生器 68B 中包括的寄存器 88 中存储的值以具有平衡的 R 单元、G 单元和 B 单元的白平衡。该操作处理基本上和前述 R 伽马电压发生器 68R 相同，因此在此省略其详细描述。

伽马电压发生器 100 包括相比如图 3 所示的现有技术的伽马电压提供器 26 少得多的电阻。因此,本发明的伽马电压发生器 100 能够与数据集成电路 66 一起安装在 COF 102 上,如图 8 所示。以这种方式,如果将伽马电压发生器 100 安装在 COF102 上,它的制造成本降低。

图 9 是示出了根据本发明第二实施例的 EL 显示设备的视图。在该实施例中,假定在数据驱动器 64 上安装一个数据集成电路 200。在图 9 中,和图 6 相同的元件被给予相同的参考数字并且省略其进一步的描述。

参考图 9,根据本发明第二实施例的 EL 显示设备包括具有在扫描电极线 SL 和数据电极线 DL 的每个交叉点上布置的 EL 单元 70 的 EL 显示面板 60,驱动扫描电极线 SL 的扫描驱动器 62 和驱动数据电极线 DL 的数据驱动器 64。

当将扫描脉冲施加到扫描电极线 SL 时,选择每个 EL 单元 70 以产生对应于被提供给数据电极线 DL 的数据信号的光线。换句话说,因为在每个 EL 单元 70 中产生对应于数据信号的指定的光线,则在 EL 显示面板 60 显示指定的画面。

扫描驱动器 62 循序地提供扫描脉冲给多个扫描电极线 SL。

数据驱动器 64 包括一个数据集成电路 200。基准伽马电压发生器 100 被构建在数据集成电路 200 中。并且,如图 4 所示作出其它配置。

伽马电压发生器 100 包括 R 基准伽马电压发生器 68R、G 基准伽马电压发生器 68G 和 B 基准伽马电压发生器 68B。R 基准伽马电压发生器 68R 产生低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 和高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R ,并且将它们提供给 R DAC 200A。并且,G 基准伽马电压发生器 68G 产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G 和高灰度级的

G 基准伽马电压 VL_G，并将它们提供给 G DAC 200B。并且，B 基准伽马电压发生器 68B 产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B，并且将它们提供给 B DAC 200C。

在这里，每一个 R 基准伽马电压发生器 68R、G 基准伽马电压发生器 68G 和 B 基准伽马电压发生器 68B 的组成和如图 7A 到 7C 所示的相同，因此省略它们的进一步的详细描述。

与第一实施例不同，在第二实施例中，伽马电压发生器 100 被集成在数据集成电路 200 内。如果伽马电压发生器 100 以这种方式集成在数据集成电路 200 内，则与数据集成电路和伽马电压发生器独立的情况相比，它们的安装时间被缩短。

图 10 是示出了根据本发明第三实施例的 EL 显示设备的视图。

参考图 10，根据本发明第三实施例的 EL 显示设备包括具有在扫描电极线 SL 和数据电极线 DL 的每个交叉点上布置的 EL 单元 170 的 EL 显示面板 160，驱动扫描电极线 SL 的扫描驱动器 162，驱动数据电极线 DL 的数据驱动器 164，以及提供伽马产生电压给数据驱动器 164 使得产生基准伽马电压的伽马产生电压提供器 172。

当将扫描脉冲施加到扫描电极线 SL 时选择每个 EL 单元 170 以产生对应于被提供给数据电极线 DL 的数据信号的光线。换句话说，当在每个 EL 单元 170 中产生对应于数据信号的指定的光线时，在 EL 显示面板 160 显示指定的画面。

扫描驱动器 162 循序地提供扫描脉冲给多个扫描电极线 SL。

伽马产生电压提供器 172 提供多个伽马产生电压给数据驱动器 164 使得在数据驱动器 164 中产生基准伽马电压。在这里伽马产生电压

提供器 172 包括 R 伽马产生电压产生部分 110、G 伽马产生电压产生部分 112 和 B 伽马产生电压产生部分 114，如图 11 所示，使得由 R 单元、G 单元和 B 单元产生不同的基准伽马电压。每个伽马产生电压产生部分 110、112、114 由分压电阻组成以分压电压源 VDD 的电压。

R 伽马产生电压产生部分 110 包括被串联安装在电压源 VDD 和地电压源 GND 之间的两个第一分压电阻 r_{R1_H} 、 r_{R2_H} ，以产生低灰度级的 R 伽马产生电压 V_{HL_R} ，以及被串联安装在电压源 VDD 和地电压源 GND 之间的两个第二分压电阻 r_{R1_L} 、 r_{R2_L} ，以产生高灰度级的 R 伽马产生电压 V_{LL_R} 。

类似的，G 伽马产生电压产生部分 112 由第一分压电阻 r_{G1_H} 、 r_{G2_H} 和第二分压电阻 r_{G1_L} 、 r_{G2_L} 组成，以产生低灰度级的 G 伽马产生电压 V_{HL_G} 和高灰度级的 G 伽马产生电压 V_{LL_G} 。并且，B 伽马产生电压产生部分 114 由第一分压电阻 r_{B1_H} 、 r_{B2_H} 和第二分压电阻 r_{B1_L} 、 r_{B2_L} 组成，以产生低灰度级的 B 伽马产生电压 V_{HL_B} 和高灰度级的 B 伽马产生电压 V_{LL_B} 。

数据驱动器 164 包括基准伽马电压发生器 1100 和多个数据集成电路 166。数据集成电路 166 的组成如图 4 所示，通过将从基准伽马电压发生器 1100 提供的基准伽马电压分压为多个电压电平来产生数据信号，并且将产生的数据信号提供给数据电极线 DL。

基准伽马电压发生器 1100 使用从伽马产生电压提供器 172 提供的伽马产生电压产生基准伽马电压。为此，基准伽马电压发生器 1100 包括 R 基准伽马电压发生器 168R、268R、G 基准伽马电压发生器 168G、268G、B 基准伽马电压发生器 168B、268B。

如图 10 所示的基准伽马电压发生器 1100 的第一实施例如下。

R 基准伽马电压发生器 168R 使用低灰度级的 R 伽马产生电压 VHL_R 和高灰度级的 R 伽马产生电压 VLL_R 产生低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 和高灰度级的 R 基准伽马产生电压 VL_R。

G 基准伽马电压发生器 168G 使用低灰度级的 G 伽马产生电压 VHL_G 和高灰度级的 G 伽马产生电压 VLL_G 来产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G 和高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G。

B 基准伽马电压发生器 168B 使用低灰度级的 B 伽马产生电压 VHL_B 和高灰度级的 B 伽马产生电压 VLL_B 来产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B。

R 基准伽马电压发生器 168R、G 基准伽马电压发生器 168G 和 B 基准伽马电压发生器 168B 在寄存器中具有不同的电阻值和控制数据值，并且具有相同的电路组成。下面主要考虑 R 基准伽马电压发生器 168R，描述基准伽马电压发生器 168R、168G 和 168B 的工作。

如图 12 所示，R 基准伽马电压发生器 168R 包括第一 DAC 184、第二 DAC186 和寄存器 188。

第一 DAC184 从外部接收第一基准电压 VH，并且从 R 伽马产生电压产生部分 110 接收低灰度级的 R 伽马产生电压 VHL_R。在这里，第一基准电压高于低灰度级的 R 伽马产生电压 VHL_R。第一 DAC 184 由 i (i 是自然数) 比特组成，并且将第一基准电压 VH 和 R 伽马电压分压为 2^i 个电压电平。并且，根据从寄存器 188 提供的第一控制数据的比特，第一 DAC 184 提供该多个电压中的任意一个电压给数据集成电路 66，作为低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R。

第二 DAC 186 从外部接收第二基准电压 VL，并且从 R 伽马产生电压产生部分 110 接收高灰度级的 R 伽马产生电压 VLL_R。在这里，

第二基准电压是在第一基准电压 VH 和高灰度级的 R 伽马产生电压 VLL_R 之间的电压。第二 DAC 186 由 j (j 是自然数) 比特组成, 并且将第二基准电压 VL 和 R 伽马电压分压为 2^i 个电压电平。并且, 对应于从寄存器 188 提供的第二控制数据的比特, 第二 DAC 186 提供该多个电压中的任意一个电压给数据集成电路 166, 作为高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 。

另一方面, 在本发明中, 第二 DAC 186 的组成具有相比第一 DAC 184 更多的电压电平。换句话说, 当与第一 DAC 184 输出小于 2^i 个电压电平的基准伽马电压中的任意一个相比时, 第二 DAC 186 输出 2^i 个电压电平的基准伽马电压的任意一个。以这种方式, 因为第二 DAC 186 在较大的电压电平的基准伽马电压中选择基准伽马电压, 本发明能够比现有技术更加准确地控制高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R , 因此能够最小化在 EL 显示面板 160 之间的亮度偏差。为更加准确地描述, 显示面板 160 的亮度可以如图 13 所示。换句话说, 当提供低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 时显示黑色, 并且当提供高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 时显示白色。在这里, 裸眼不容易分辨在低灰度级之间的亮度差值, 因此, 通过指定值来控制伽马基准电压, 使得它类似地相对容易地控制在 EL 显示面板 160 之间的黑色亮度。相反的, 裸眼容易分辨在高灰度级之间的亮度差值, 这样, 将伽马基准电压分压为很多电压电平, 并且选择其中之一, 使得可以类似地设置在 EL 显示面板 160 之间的亮度。

根据实验结果, 为了类似地设置在 EL 显示面板 160 之间的低灰度级的亮度, 将伽马电压控制在大约 3V 的范围。例如, 当分别设置第一基准电压 VH : 14V、 R 伽马产生电压 VHL_R : 11V 时, 并且当在第一基准电压 VH 和 R 伽马产生电压 VHL_R 之间的电压被细分为大约 0.2V 时, 可以在 EL 显示面板 160 之间类似地设置低灰度级的亮度差值。在这里, 当第一 DAC 184 被设置到 4 比特时, 细分 3V 的电压以具有大约 0.1875V 的电压差值, 这样, 能够在显示面板 160 之间类似地或相

同地设置低灰度级的亮度。

另外，将电压值控制在大约 5V 的范围，以在显示面板 160 之间类似地设置灰度级的亮度。例如，当分别设置第二基准电压 VL: 6V, R 伽马产生电压 VLL_R: 1V 时，并且当在第二基准电压 VL 和 R 伽马产生电压 VLL_R 之间的电压被细分为大约 0.1V 时，可以在显示面板 160 之间类似地设置高灰度级的亮度差值。在这里，当第二 DAC 186 被设置到 6 比特时，细分 5V 的电压以具有大约 0.078125V 的电压差值，因此，能够在 EL 显示面板 160 之间类似地或相同地设置高灰度级的亮度。

在寄存器 188 存储 i 比特的第一控制数据，以控制第一 DAC 184 的输出值。并且在寄存器 188 存储 j 比特的第二控制数据以控制第二 DAC 186 的输出值。在这里，被输入进寄存器 188 的第一和第二控制数据的比特值由用户确定。例如，该第一和第二控制数据能够补偿在 EL 显示面板 60 之间产生的亮度偏差，将其存储在寄存器 188 中。当在 EL 显示面板 160 之间产生亮度偏差时，用户控制被输入到寄存器 188 的第一和第二控制数据值，由此补偿在 EL 显示面板 160 之间的亮度的偏差。另外，将模式控制器（没有示出）安装在寄存器 188 的输入端，并且寄存器 188 从模式控制器接收第一和第二控制数据以控制第一和第二 DAC 184、186 的输出，因此能够控制以显示对应于外部环境、也就是，白天、夜晚、雨天、雪天等的合适的亮度的画面。

设置在 G 基准伽马电压发生器 168G 和 B 基准伽马电压发生器 168B 中包括的寄存器 188 中存储的值以平衡 R 单元、G 单元和 B 单元在白平衡。

另一方面，本发明的伽马产生电压提供器 172 可以以很多方式实现。例如，伽马产生电压提供器 172 的组成如图 14 所示。R 伽马产生电压产生部分 110、G 伽马产生电压产生部分 112 和 B 伽马产生电压产生部分 114 具有基本上相同的电阻组成，除了产生的电压值不同。

参考图 14, R 伽马产生电压产生部分 190 包括被串联安装在电压源 VDD 和地电压源 GND 之间的第一分压电阻 r_{R1_H} 、 r_{R2_H} 、 r_{R3_H} 和第二分压电阻 r_{R1_L} 、 r_{R2_L} 、 r_{R3_L} 。第一和第二分压电阻的每一个包括三个电阻。当比较 R 伽马产生电压产生部分 190 和图 12 的 R 伽马产生电压产生部分 110 时, 如图 12 所示的 R 伽马产生电压产生部分 110 在第一和第二分压电阻的每一个中具有三个电阻, 并且产生第一基准电压 V_H 、低灰度级的 R 伽马产生电压 V_{HL_R} , 第二基准电压 V_L 和高灰度级的 R 伽马产生电压 V_{LL_R} 。

换句话说, 图 14 的 R 伽马产生电压产生部分 190 另外地产生第一基准电压 V_H 以将其提供给第一 DAC 184, 并且另外地产生第二基准电压 V_L 以将其提供给第二 DAC 186。以这种方式, 当在 R 伽马产生电压产生部分 190 中另外地产生第一基准电压和第二基准电压 V_L 时, 存在的优点在于显示面板 160 的亮度可以更加容易地控制。

并且, 在本发明中, 如图 15 所示的数据驱动器 164 包括一个数据集成电路 1200。在数据集成电路 1200 的内集成基准伽马电压发生器 1100。在这里, R 基准伽马电压发生器 168R 产生低灰度级的 R 伽马电压 V_{H_R} 和高灰度级的 R 伽马电压 V_{L_R} , 以提供它们给 R DAC 1200A。该 G 基准伽马电压发生器 168G 产生低灰度级的 G 伽马电压 V_{H_G} 和高灰度级的 G 伽马电压 V_{L_G} , 以提供它们给 G DAC 1200B。该 B 基准伽马电压发生器 168B 产生低灰度级的 B 伽马电压 V_{H_B} 和高灰度级的 B 伽马电压 V_{L_B} , 以提供它们给 B DAC 1200C。

R 基准伽马电压发生器 168R、G 基准伽马电压发生器 168G 和 B 基准伽马电压发生器 168B 的每一个的组成基本上和如图 12 所示的实施例相同。

以这种方式, 当伽马电压发生器 1100 被集成在数据集成电路 1200

内时，它能够获得其安装时间被缩短的额外效果。

图 16 示出了伽马产生电压提供器 172 的再一实施例。

参考图 16，伽马产生电压提供器 172 提供多个伽马产生电压给数据驱动器 164，以在数据驱动器 164 中产生基准伽马电压。该伽马产生电压提供器 172 包括 R 伽马产生电压产生部分 2110、G 伽马产生电压产生部分 2112 和 B 伽马产生电压产生部分 2114，以由 R 单元、G 单元、B 单元产生不同的基准伽马电压。在这里，每个伽马产生电压产生部分 2110、2112 和 2114 由多个分压电阻组成以分压电压源 VDD 的电压。

R 伽马产生电压产生部分 2110 提供第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 给数据驱动器 164 以产生低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R，并且另外提供第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 给数据驱动器 164 以产生高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R。在这里，第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 具有比第一伽马产生电压 V1 低的电压值。

G 伽马产生电压产生部分 2112 提供第五伽马产生电压 V5 和第六伽马产生电压 V6 给数据驱动器 164 以产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G，并且另外提供第七伽马产生电压 V7 和第八伽马产生电压 V8 给数据驱动器 164 以产生高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G。在这里，第七伽马产生电压 V7 和第八伽马产生电压 V8 具有低于第五伽马产生电压 V5 的电压值。

B 伽马产生电压产生部分 2114 提供第九伽马产生电压 V9 和第十伽马产生电压 V10 给数据驱动器 164，以产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B，并且另外提供第十一伽马产生电压 V11 和第十二伽马产生电压 V12 给数据驱动器 164 以产生高灰度级的 B 基准伽马电压

VL_B。在这里，第十一伽马产生电压 V11 和第十二伽马产生电压 V12 具有低于第九伽马产生电压 V9 的电压值。

如图 10 所示的基准伽马电压发生器 1100 的第二实施例与图 17A 到 17C 的相同。

基准伽马电压发生器 1100 包括 R 基准伽马电压发生器 268R、G 基准伽马电压发生器 268G 和 B 基准伽马电压发生器 268B。

R 基准伽马电压发生器 268R 使用第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 产生低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R，并且使用第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 产生高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R。

G 基准伽马电压发生器 268G 使用第五伽马产生电压 V5 和第六伽马产生电压 V6 产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G，并且使用第七伽马产生电压 V7 和第八伽马产生电压 V8 产生高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G。

B 基准伽马电压发生器 268B 使用第九伽马产生电压 V9 和第十伽马产生电压 V10 产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B，并且使用第十一伽马产生电压 V11 和第十二伽马产生电压 V12 产生高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B。

R 基准伽马电压发生器 268R、G 基准伽马电压发生器 268G 和 B 基准伽马电压发生器 268B 基本上是由相同的电路组成，因此主要讨论 R 基准伽马电压发生器 268R 来描述基准伽马电压发生器 268R、268G 和 268B 的工作。

R 基准伽马电压发生器 268R 包括第一 DAC 284R，第二 DAC 286R

和寄存器 288R，如图 17A 所示。第一 DAC 284R 将从伽马产生电压提供器 172 提供的第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 分压为多个电压电平。

第一 DAC 284R 将第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 分压为 2^i 个（ i 是自然数）个电压电平。并且，对应于从寄存器 288 提供的 i 个比特的第一控制数据，第一 DAC 284R 提供 2^i 个电压中的任意一个电压给数据集成电路 166，作为低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 。

第二 DAC 286R 将从伽马产生电压提供器 272 提供的第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 分压为 2^j （ $j>i$ ， j 是自然数）个电压电平。并且对应于从寄存器 288 提供的 j 个比特的第一控制数据，第二 DAC 286R 提供 2^j 个电压中的任意一个电压给数据集成电路 166，作为高灰度级的 R 伽马产生电压 VL_R 。

类似地，第二 DAC 286R 将伽马基准电压划分为多于第一 DAC 284R 的电压电平。换句话说，第二 DAC 286R 具有 2^j 个电压电平并且第一 DAC 284R 具有小于其的 2^i 个电压。以这种方式，如果第二 DAC 286R 具有多个电压电平，则可以准确地控制高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R ，因此可以在其中容易由裸眼感觉灰度级差的高灰度级中准确地控制在显示面板 60 之间的亮度偏差。

在寄存器 288R 中存储 i 个比特的第一控制数据，以控制第一 DAC 284R 的输出，并且在寄存器 288R 中存储 j 个比特的第二控制数据，以控制第二 DAC 286R 的输出。在这里，被输入到寄存器 288R 的第一和第二控制数据的比特值由用户确定。例如，第一和第二控制数据能够补偿在 EL 显示面板 160 之间的亮度差值，并且被存储在寄存器 288R 中。

图 7B 的 G 基准伽马电压发生器 268G 使用第五到第八伽马产生电

压 (V5 到 V8) 来产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G 和高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G 。并且图 7C 的 B 基准伽马电压发生器 268B 使用第九到第十二伽马产生电压 V9 到 V12 以产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B 。

本发明能够通过使用在寄存器 288R、288G、288B 中存储的控制数据准确地控制基准伽马电压, 因此可以精细地控制显示面板 60 的亮度。因此, 本发明能够有效地处理在显示面板之间的亮度偏差, 因此可以缩短它的处理时间。

另一方面, 如果在第二 DAC 286R、286G 和 286B 中存储的控制数据的比特数很大, 则存在第二 DAC 286R、286G 和 286B 的尺寸很大的问题。例如, 第二 DAC 286R、286G 和 286B 包括 64 个电阻 R1 到 R64 (如图 18 所示) 以产生六十四个不同的电压, 并且包括选择器 71 以根据第二控制数据输出六十四个电压电平中的任意一个电压。

如果第二 DAC 286R、286G 和 286B 的每一个包括六十四个电阻 R1 到 R64、以及输出六十四个电压中的任意一个电压的选择器 71, 则第二 DAC 286R、286G 和 286B 的尺寸变得更大, 因此它的电路成本变大, 并且变得难以保证设计自由度。特别的, 这种问题当将第二 DAC 286R、286G 和 286B 集成在数据集成电路 266 的内时更为严重。

为了克服这种问题, 基准伽马电压发生器 1100 包括 R 基准伽马电压发生器 268R、G 基准伽马电压发生器 268G 和 B 基准伽马电压发生器 268B, 其组成如图 19A 到 19C 所示。该 R 基准伽马电压发生器 268R、G 基准伽马电压发生器 268G 和 B 基准伽马电压发生器 268B 基本上由相同的电路组成, 因此主要考虑 R 基准伽马电压发生器 268R 来描述基准伽马电压发生器 268R、268G 和 268B 的操作。

R 基准伽马电压发生器 268R 包括第一 DAC 290R, 第二 DAC 292R

和寄存器 294R，如图 19A 所示。

第一 DAC 290R 将从伽马产生电压提供器 172 提供的第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 分压为多个电压电平。例如，第一 DAC 290R 将第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 分压为 2^i 个电压电平。并且，对应于从寄存器 296R 提供的第一控制数据的比特，第一 DAC 290R 提供多个电压中的任意一个电压给数据集成电路 166，作为低灰度级的 R 基准伽马电压 VH_R 。

第二 DAC 292R 将从伽马产生电压提供器 172 提供的第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 分压为多个电压电平。例如，第二 DAC 292R 将第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 分压为 $2^{j/2}$ 个电压电平使得其可以由 $j/2$ 的控制数据来选择 ($j > i$, $j/2 < i$ ；例如，设置 $j/2$ 为“3”)。并且对应于从寄存器 296R 提供的第二控制数据的比特，第二 DAC 292R 提供在多个电压中的相邻的第一分压 VL1 和第二分压 VL2 给 294R。例如，第二 DAC 292R 将第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 分压为八级电压，如图 20 所示，并且对应于第二控制数据，将在分压中的相邻的电压，作为第一分压 VL1 和第二分压 VL2 提供给第三 DAC 294R。并且之后，第三 DAC 294R 将从第二 DAC 292R 提供的第一分压 VL1 和第二分压 VL2 分压为 $2^{j/2}$ 个电压电平（8 个电压电平）。并且，对应于第三控制数据的比特，第三 DAC 294R 将多个电压中的任意一个电压作为高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 提供给数据集成电路。

以这种方式，当与图 17A 到 17C 的实施例比较时，通过使用其中输出电压由 $j/2$ 比特选择的第二和第三 DAC 92、94，本发明的尺寸减少了 $1/2$ 多、并且保证了设计的自由度。例如，假定 j 是 6 比特，第二 DAC 292R 和第三 DAC 294R 中的每一个包括八个电阻。因此，它们的电阻的数目相比在如图 17A 中所示的第二 DAC 286R 中的六十四电阻大大减少，并且因此尺寸变得更小。

将 i 个比特的第一控制数据存储在寄存器 296R 中以控制第一 DAC 290R 的输出值。并且将 $j/2$ 个比特的第二和第三控制数据存储在寄存器 296R 以控制第二 DAC 292R 和第三 DAC 294R 的输出。在这里, 设置被输入到寄存器 296R 的第一到第三控制数据的比特值以补偿在 EL 显示面板 160 之间产生的亮度偏差。

图 19B 的 G 基准伽马电压发生器 268G 通过使用第五到第八伽马产生电压 V5 到 V8 产生低灰度级的 G 基准伽马电压 VH_G 和高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G。并且, 图 19C 的 B 基准伽马电压发生器 268B 通过使用第九到第十二伽马产生电压 V9 到 V12 产生低灰度级的 B 基准伽马电压 VH_B 和高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B。

在基准伽马电压发生器 268R、268G 和 268B 中包括的基准伽马电压发生器 1100 可以集成在数据集成电路 1200 内, 如图 15 所示。另外, 可以将伽马产生电压提供器 172 和基准伽马电压发生器 1100 一起集成在数据集成电路 1200 内, 如图 21 所示。在图 21 中, 参考数字“1200A”、“1200B”、“1200C”分别表示 R DAC、G DAC 和 B DAC。

图 22 示出了根据本发明再一实施例的 EL 显示设备。

参考图 22, 根据本发明实施例的 EL 显示设备包括具有在扫描电极线 SL 和数据电极线 DL 的每个交叉点上布置的 EL 单元 370 的 EL 显示面板 360、驱动扫描电极线 SL 的扫描驱动器 362、驱动数据电极线 DL 的数据驱动器 364、以及产生伽马产生电压的伽马产生电压提供器 372。

伽马产生电压提供器 372 产生低灰度级的基准伽马电压 VH_R、VH_G、VH_B 以它们提供给数据集成电路 366。并且, 该伽马产生电压提供器 372 提供多个伽马产生电压给在数据驱动器 364 中包括的

基准伽马电压发生器 3100，以产生高灰度级的基准伽马电压 VL_R、VL_G、VL_B。如图 23 所示，伽马产生电压提供器 372 包括 R 伽马产生电压产生部分 3110、G 伽马产生电压产生部分 3112 和 B 伽马产生电压产生部分 3114，使得可以由 R 单元、G 单元和 B 单元产生不同的基准伽马电压 VH_R、VH_G、VH_B 和伽马产生电压。

R 伽马产生电压产生部分 3110 包括第一可变电阻 VR1 以产生低灰度级的基准伽马电压 VH_R，以及分压电阻 r_R1、r_R2、r_R3，以通过分压低灰度级的基准伽马电压 VH_R 产生第一和第二伽马产生电压 V1 和 V2。在这里，低灰度级的基准伽马电压 VH_R 被提供给数据集成电路 366，并且第一和第二伽马产生电压 V1、V2 被提供给基准伽马电压发生器 3100。

G 伽马产生电压产生部分 3112 包括第二可变电阻 VR2 以产生低灰度级的基准伽马电压 VH_G，以及分压电阻 r_G1、r_G2、r_G3，以通过分压低灰度级的基准伽马电压 VH_G 产生第三和第四伽马产生电压 V3 和 V4。在这里，低灰度级的基准伽马电压 VH_G 被提供给数据集成电路 366 并且第三和第四伽马产生电压 V3、V4 被提供给基准伽马电压发生器 3100。

B 伽马产生电压产生部分 3114 包括第三可变电阻 VR3 以产生低灰度级的基准伽马电压 VH_B，以及分压电阻 r_B1、r_B2、r_B3，以通过分压低灰度级的基准伽马电压 VH_B 产生第五和第六伽马产生电压 V5 和 V6。在这里，低灰度级的基准伽马电压 VH_B 被提供给数据集成电路 366，并且第五和第六伽马产生电压 V5、V6 被提供给基准伽马电压发生器 3100。

该数据驱动器 364 包括基准伽马电压发生器 3100 和至少一个数据集成电路 366。该数据集成电路 366 的组成如图 4 所示，并且将从伽马产生电压提供器 372 和基准伽马电压发生器 3100 提供的基准伽马电压

分压为多个电压电平以产生数据信号，由此提供数据信号给数据电极线 DL。

基准伽马电压发生器 3100 通过使用从伽马产生电压提供器 372 提供的伽马产生电压来产生高灰度级的基准伽马电压。为此，基准伽马电压发生器 3100 包括 R 基准伽马电压发生器 368R、G 基准伽马电压发生器 368G 和 B 基准伽马电压发生器 368B。

R 基准伽马电压发生器 368R 通过使用第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 产生高灰度级的基准伽马电压 VL_R。G 基准伽马电压发生器 368G 通过使用第三伽马产生电压 V3 和第四伽马产生电压 V4 产生高灰度级的 G 基准伽马电压 VL_G。B 基准伽马电压发生器 368B 通过使用第五伽马产生电压 V5 和第六伽马产生电压 V6 产生高灰度级的 B 基准伽马电压 VL_B。在这里，R 基准伽马电压发生器 368R、G 基准伽马电压发生器 368G 和 B 基准伽马电压发生器 368B 基本上由相同的电路组成，因此主要考虑 R 基准伽马电压发生器 368R 来描述基准伽马电压发生器 368R、368G 和 368B 的操作。

R 基准伽马电压发生器 368R 包括如图 24A 所示的 DAC 386R 和寄存器 388R。该 DAC 386R 将从伽马产生电压提供器 372 提供的第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 分压为多个电压电平。例如，该 DAC 386R 由 i 个比特（ i 是自然数）组成，并且将第一伽马产生电压 V1 和第二伽马产生电压 V2 分压为 2^i 个电压电平。并且根据从寄存器 388R 提供的控制数据，DAC 386R 将 2^i 个电压电平中的任意一个电压作为高灰度级的 R 基准伽马电压 VL_R 提供给数据集成电路 366。

在这个实施例中，基准伽马电压 VH 通过使用可变电阻 VR1、VR2 和 VR3 来控制电压值，并且通过使用高灰度级的基准伽马电压 VL 来控制电压值。如果以这种方式由 DAC 386R 准确地调整高灰度级的基准伽马电压 VL，那么可以最小化在显示面板 360 之间的亮度偏差。

将 i 个比特的控制数据存储在寄存器 388R 以控制 DAC 386R 的输出。在这里，被输入进寄存器 388R 的控制数据的比特值由用户确定。例如，寄存器 388R 可以存储其中比特值被设置以补偿在显示面板 360 之间产生的亮度偏差的控制数据。当在 EL 显示面板 60 之间存在亮度偏差时，用户通过使用第一到第三可变电阻 VR1 到 VR3 的可变电阻值来控制低灰度级的亮度，并且控制该控制数据的比特值，从而使其能够补偿在显示面板 360 之间产生的亮度偏差。另外，寄存器 388R 的输入端具有安装的模式控制器（没有示出），并且寄存器 388R 通过从模式控制器接收控制数据来控制 DAC 386R 的输出值，因此能够控制以显示对应于外部环境，例如，白天、夜晚、雨天、雪天等的合适亮度的画面。

在这个发明中，G 基准伽马电压发生器 368G 和 B 基准伽马电压发生器 368B 的组成如图 24B 和 24C 所示。G 基准伽马电压发生器 368G 通过使用第三和第四伽马产生电压 V3、V4 来产生高灰度级的基准伽马电压 VL_G。并且 B 基准伽马电压发生器 368B 通过使用第五和第六伽马产生电压 V5、V6 产生高灰度级的基准伽马电压 VL_B。在图 24B 和 24C 中，参考数字“386G”和“386B”表示 DAC，并且“388G”和“388B”表示寄存器。

在本发明中，基准伽马电压发生器的电路能够被集成在数据集成电路 366 内，如图 25 所示。在图 25 中，参考数字“3200A”、“3200B”和“3200C”表示 DAC。

如上所述，根据本发明的电致发光显示设备，可以通过使用在寄存器中存储的控制数据调整基准伽马电压，因此改进了灰度级的表现能力，在显示面板之间的亮度偏差可以在短时间内补偿，并且伽马调整时间和处理时间可被缩短。另外，因为将基准伽马电压选作任意一个电压电平，本发明能够准确地补偿亮度偏差。另外，在本发明中的

伽马电压发生器被安装在 COF 上，因此可以移去 FPC，并且可以减少安装在 FPC 上的电阻数量以减小 FPC 的面积，从而使得能够保证宽的设计裕量。另外，本发明缩短了 COF 和 FPC 的对准时间使得其能够获得处理时间减少的额外效果。

虽然通过上述附图中所示的实施例解释了本发明，本领域普通技术人员应该理解本发明并不限于该实施例，而是可以在不脱离本发明的精神的情况下做出多种修改和变更。因此，本发明的范围应该仅由所附的权利要求及其等效物确定。

图1

现有技术

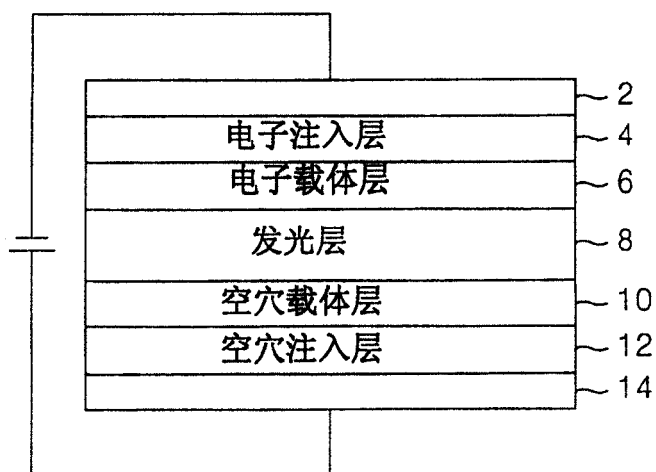


图2A
现有技术

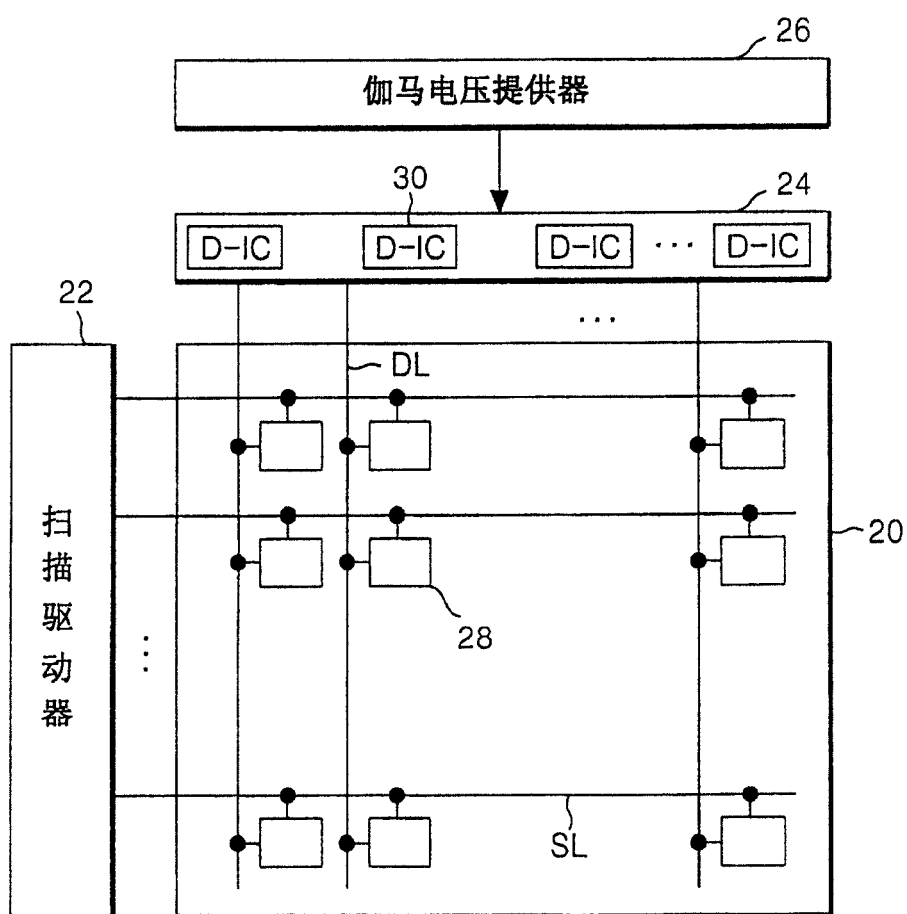


图2B
现有技术

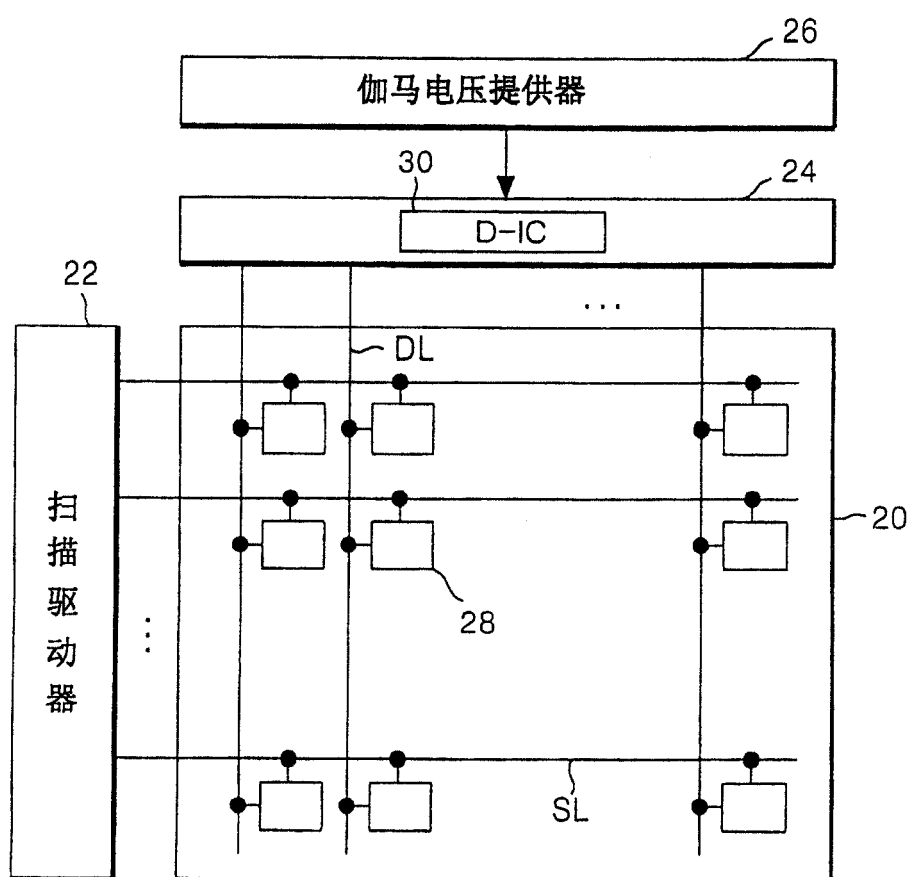


图3
现有技术

26

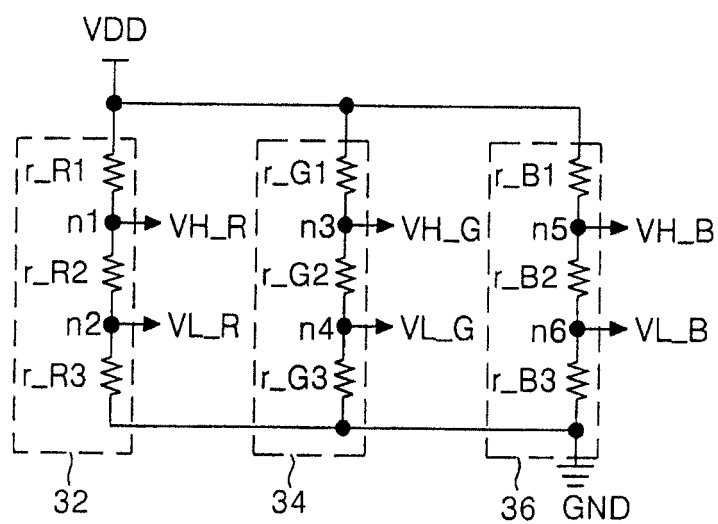


图4
现有技术

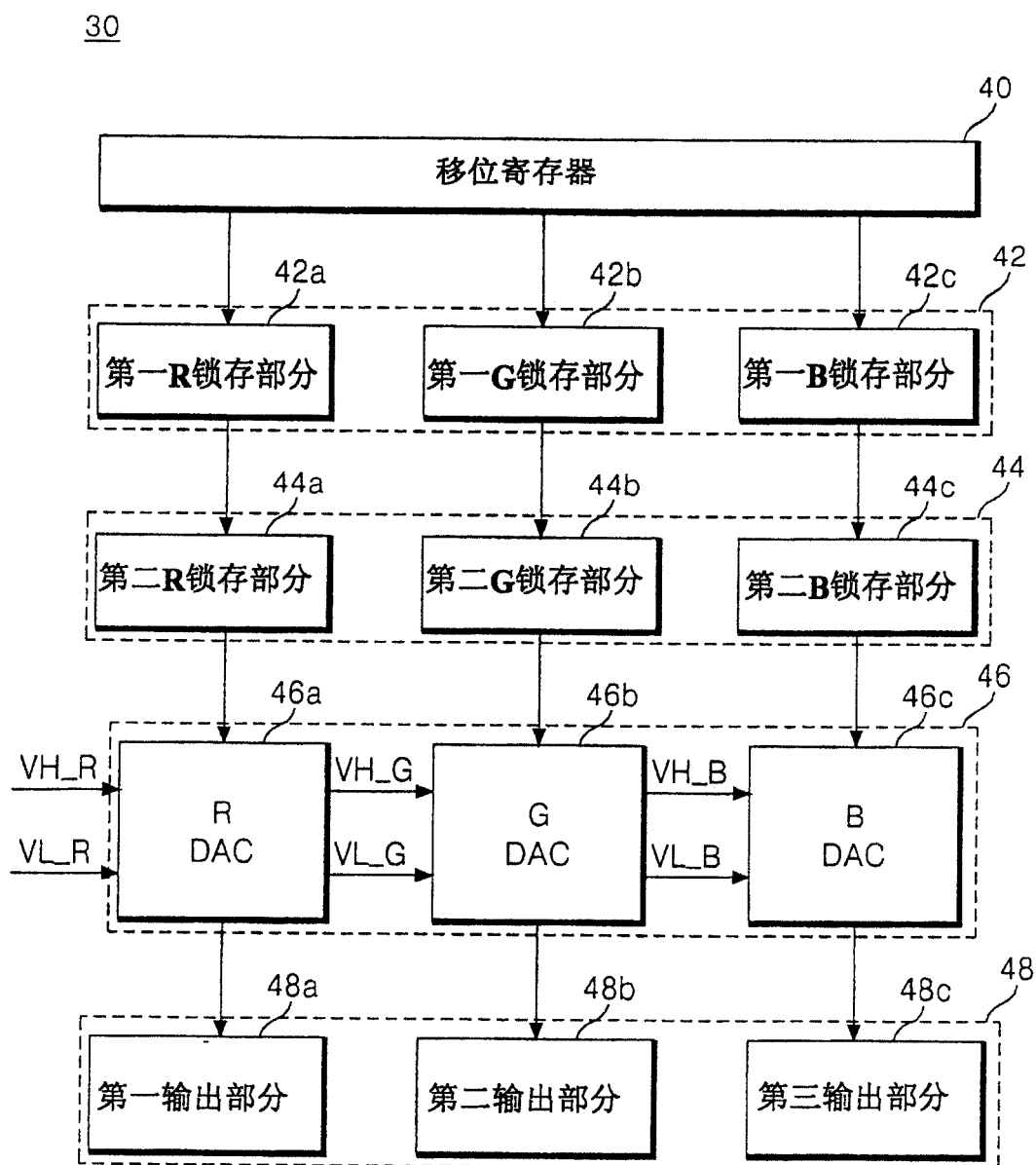


图5
现有技术

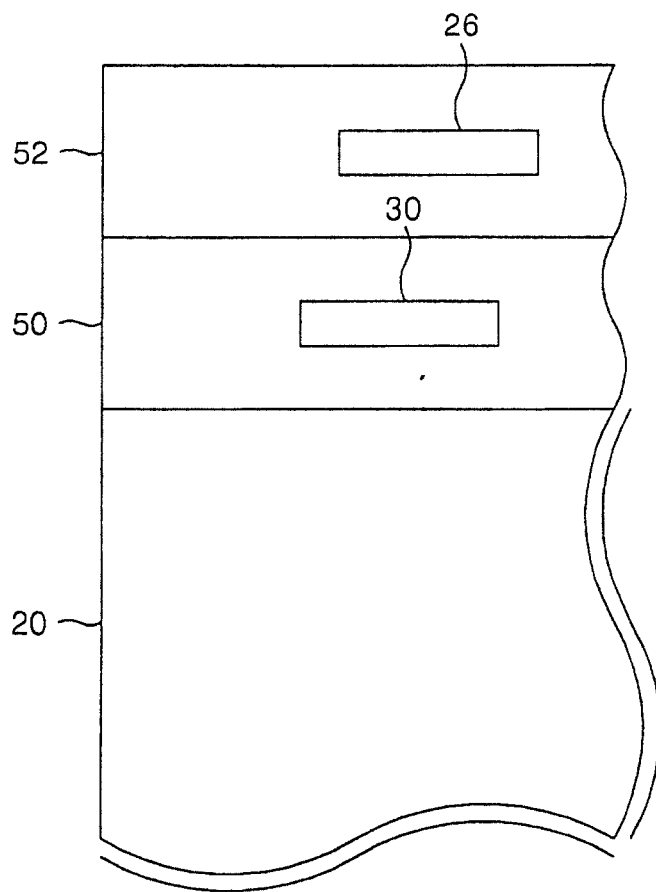


图6

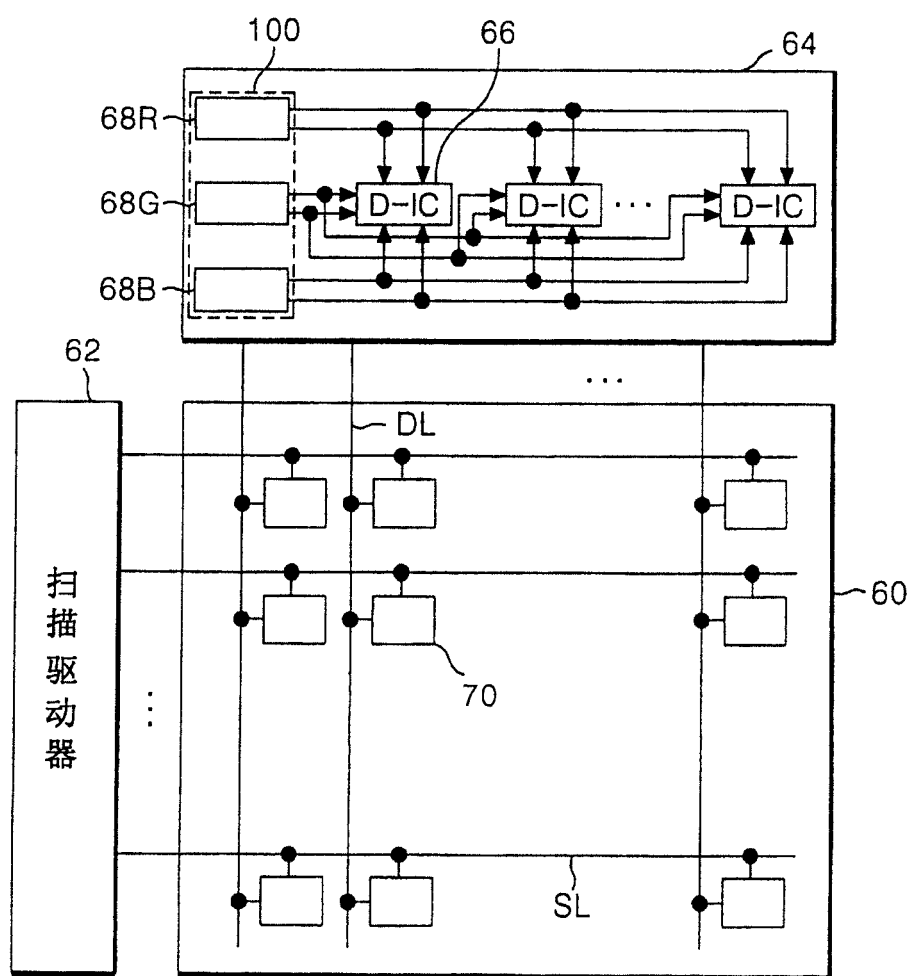


图7A

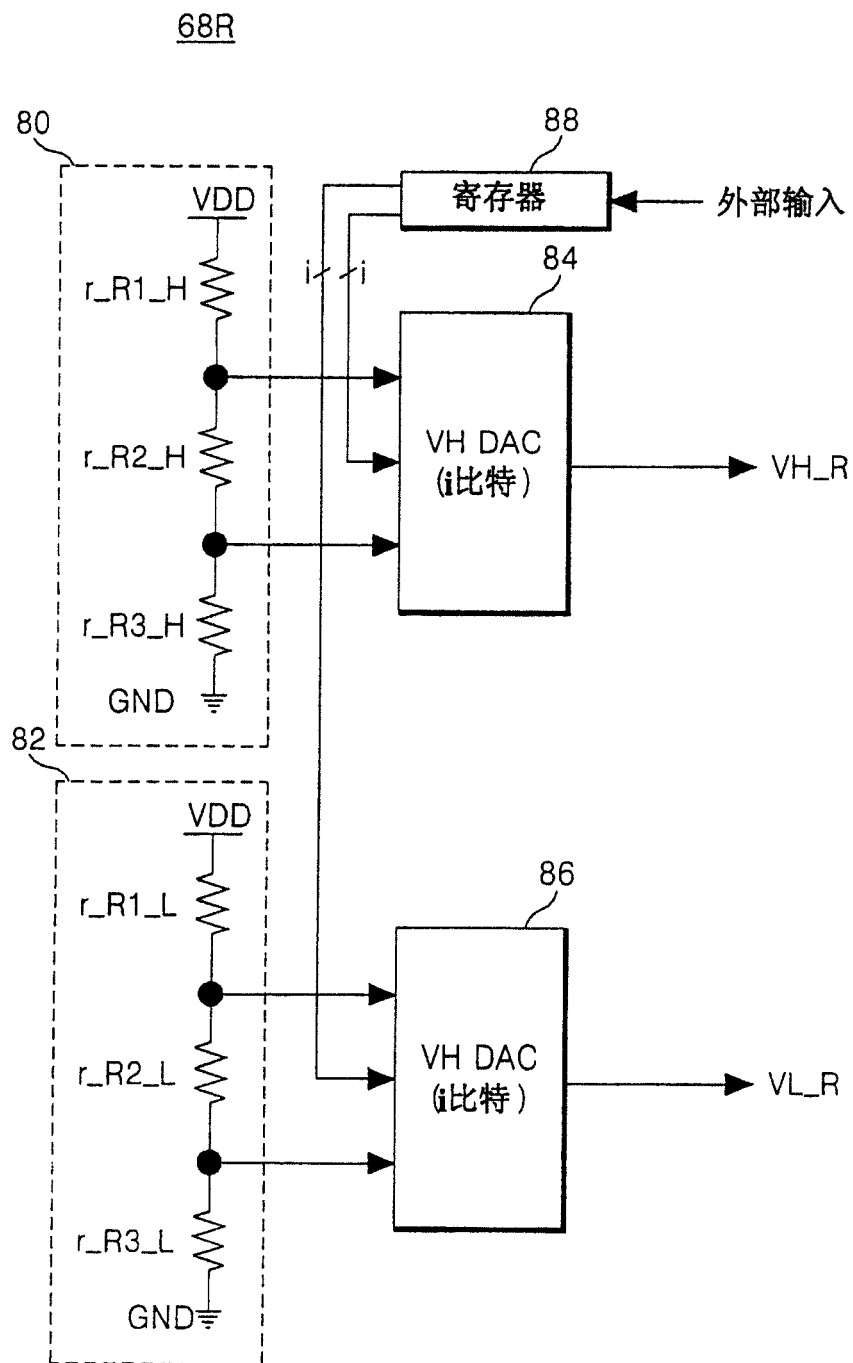


图7B

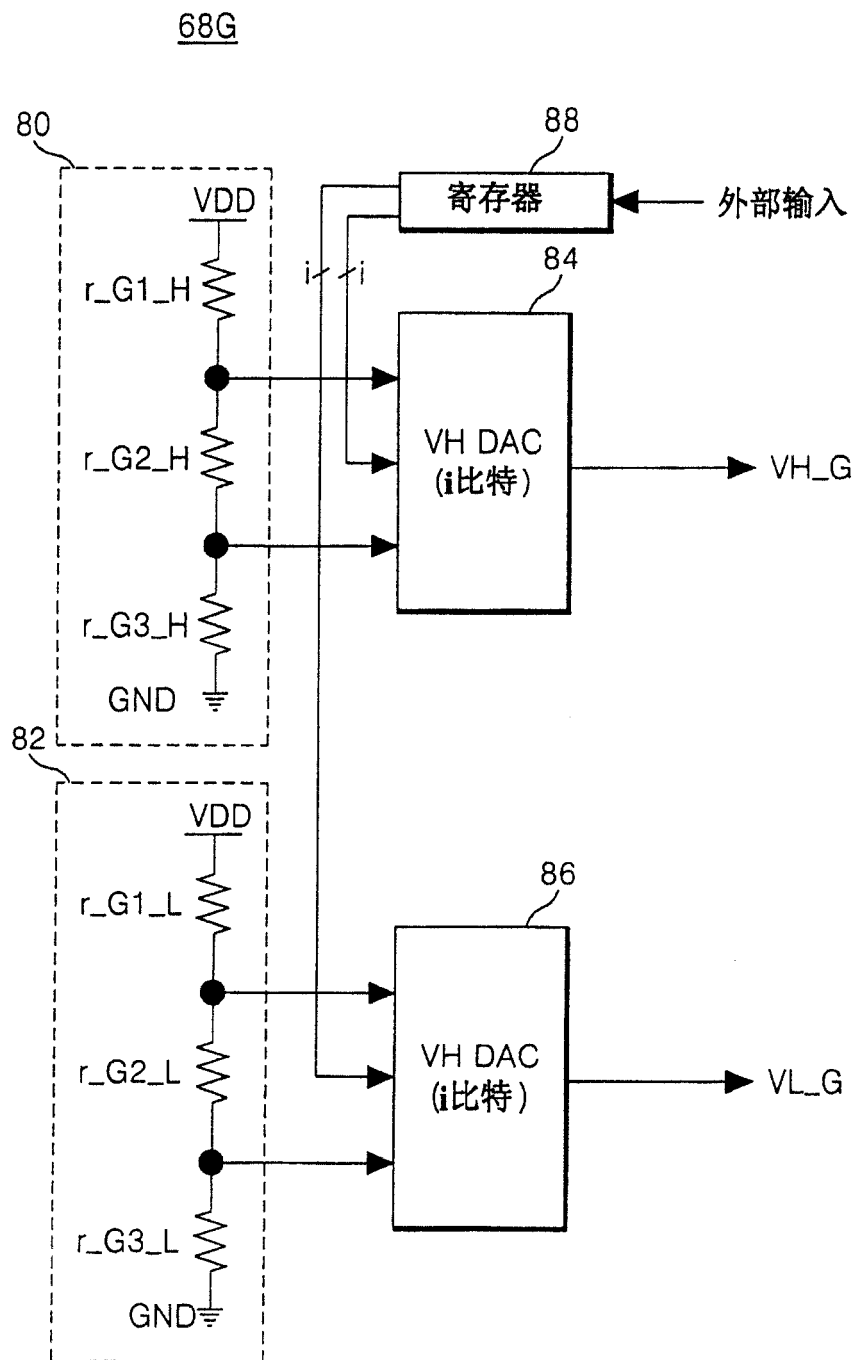


图7C

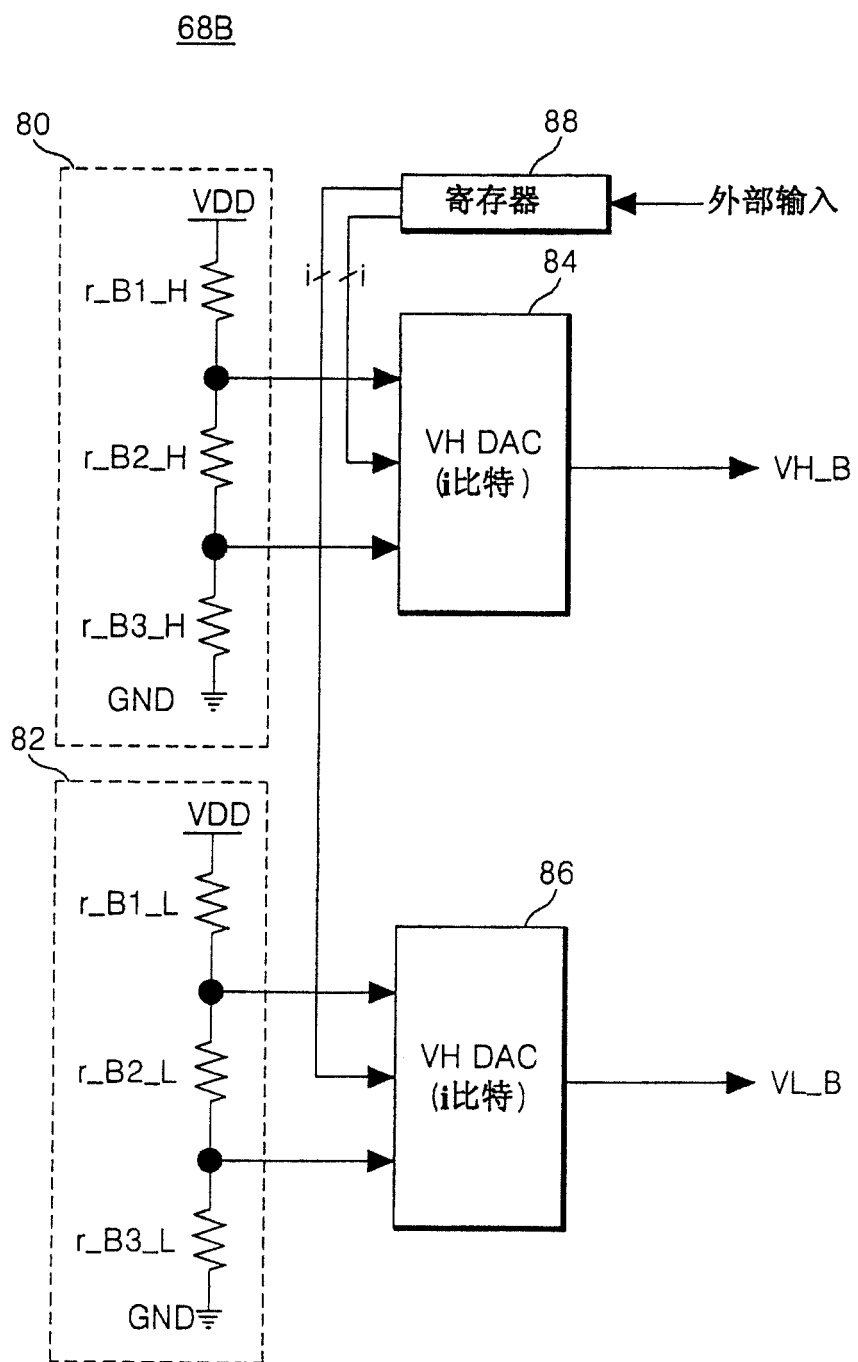


图8

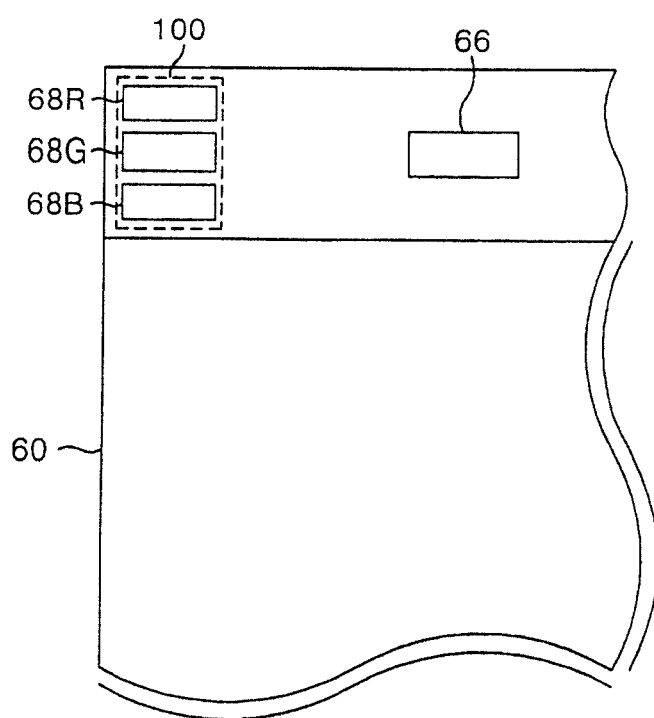


图9

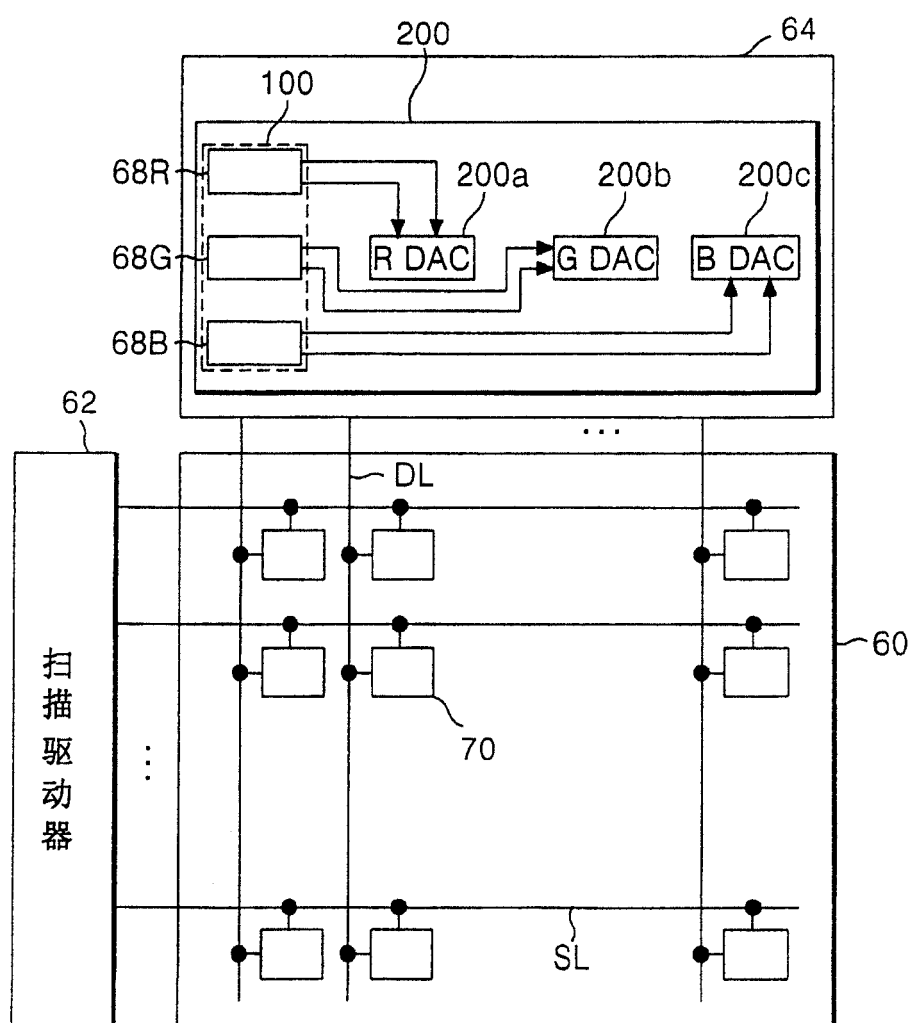


图10

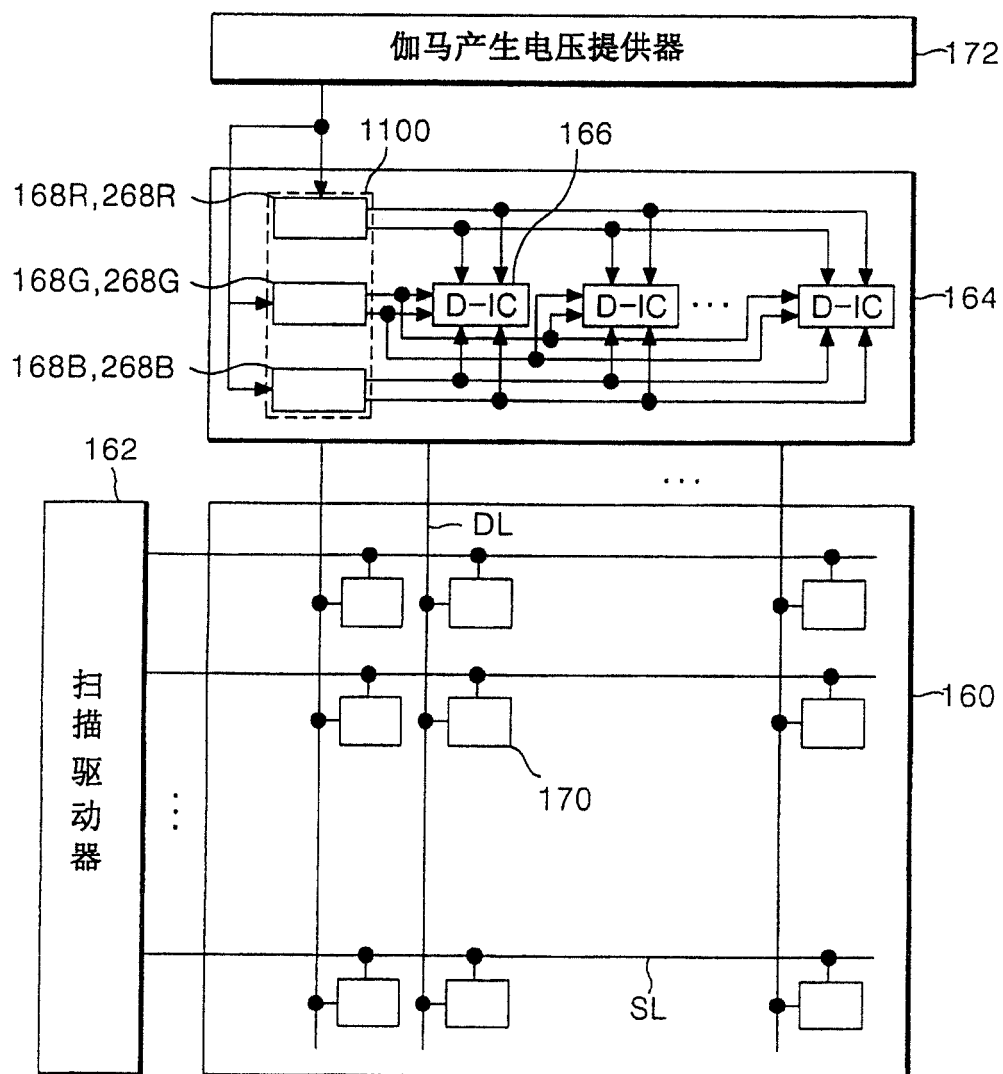


图11

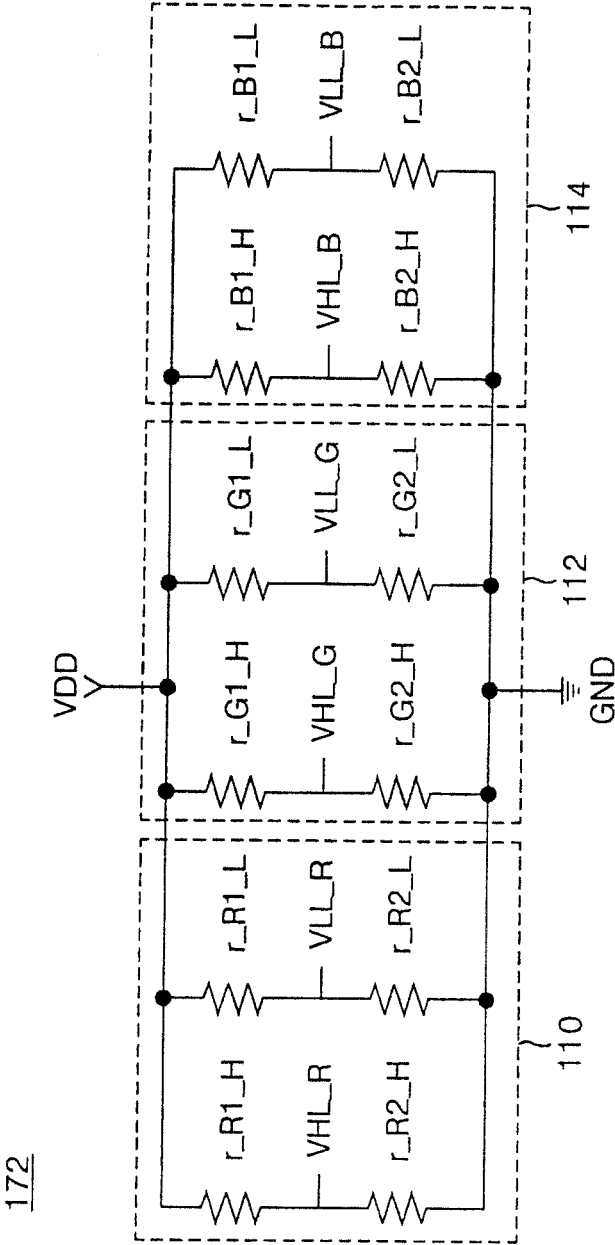


图12

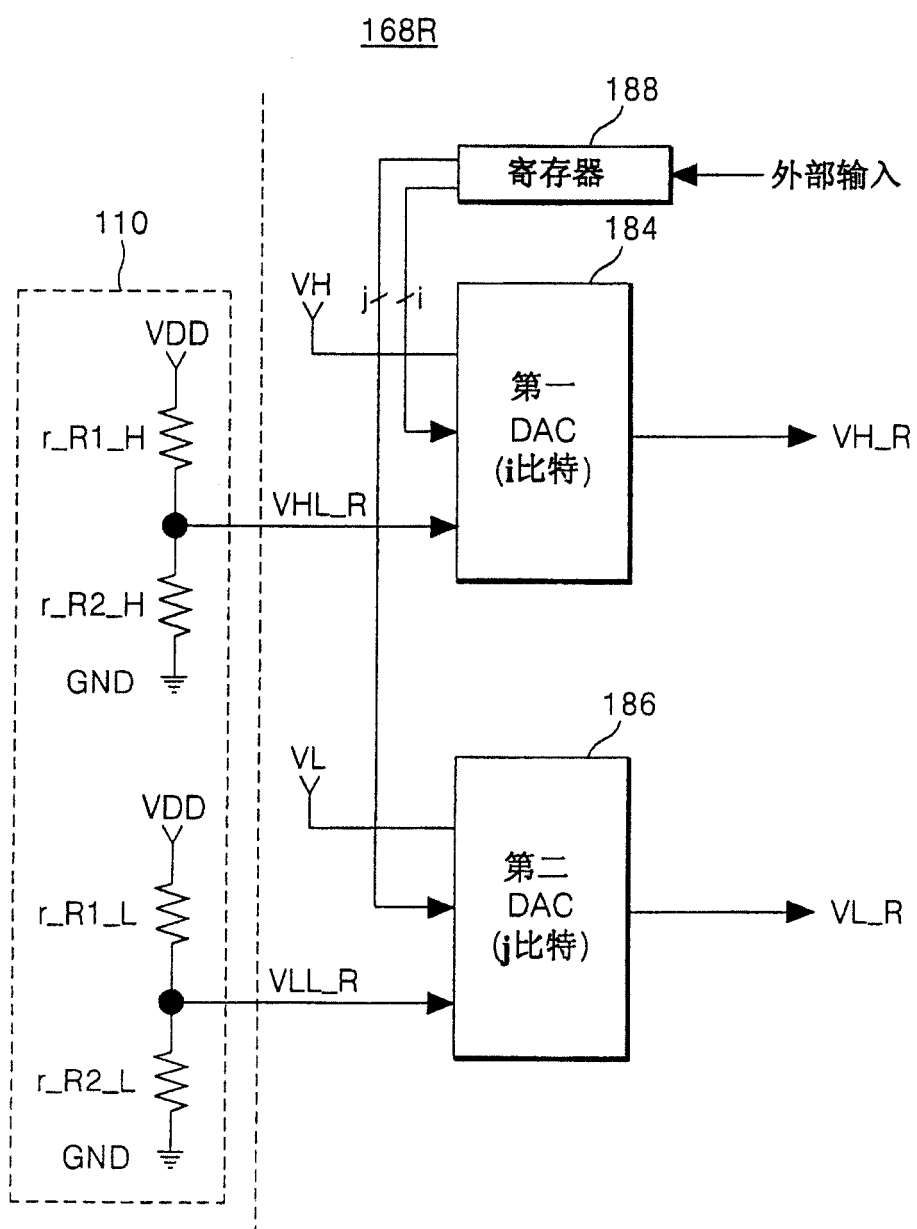


图13

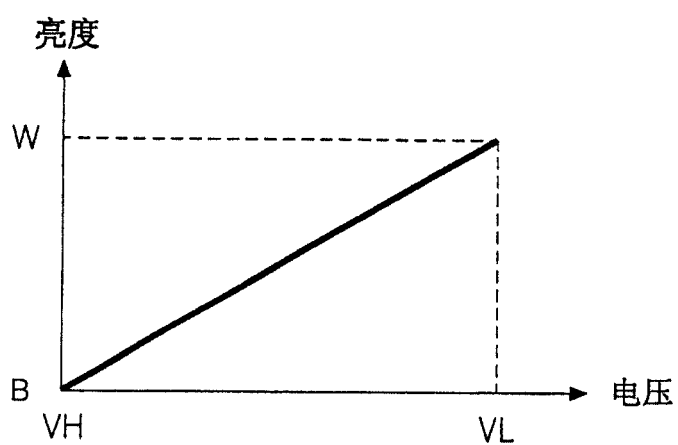


图14

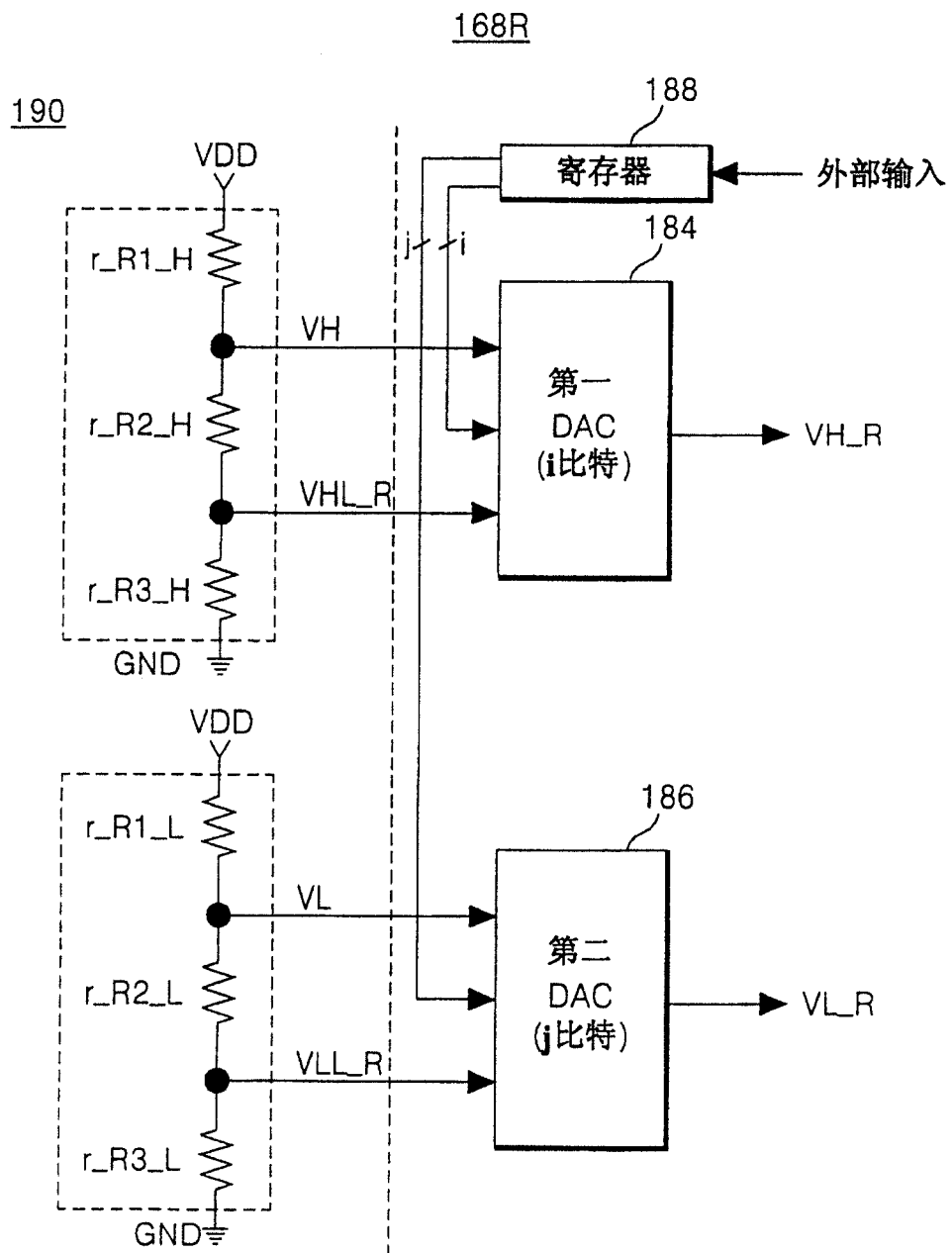


图15

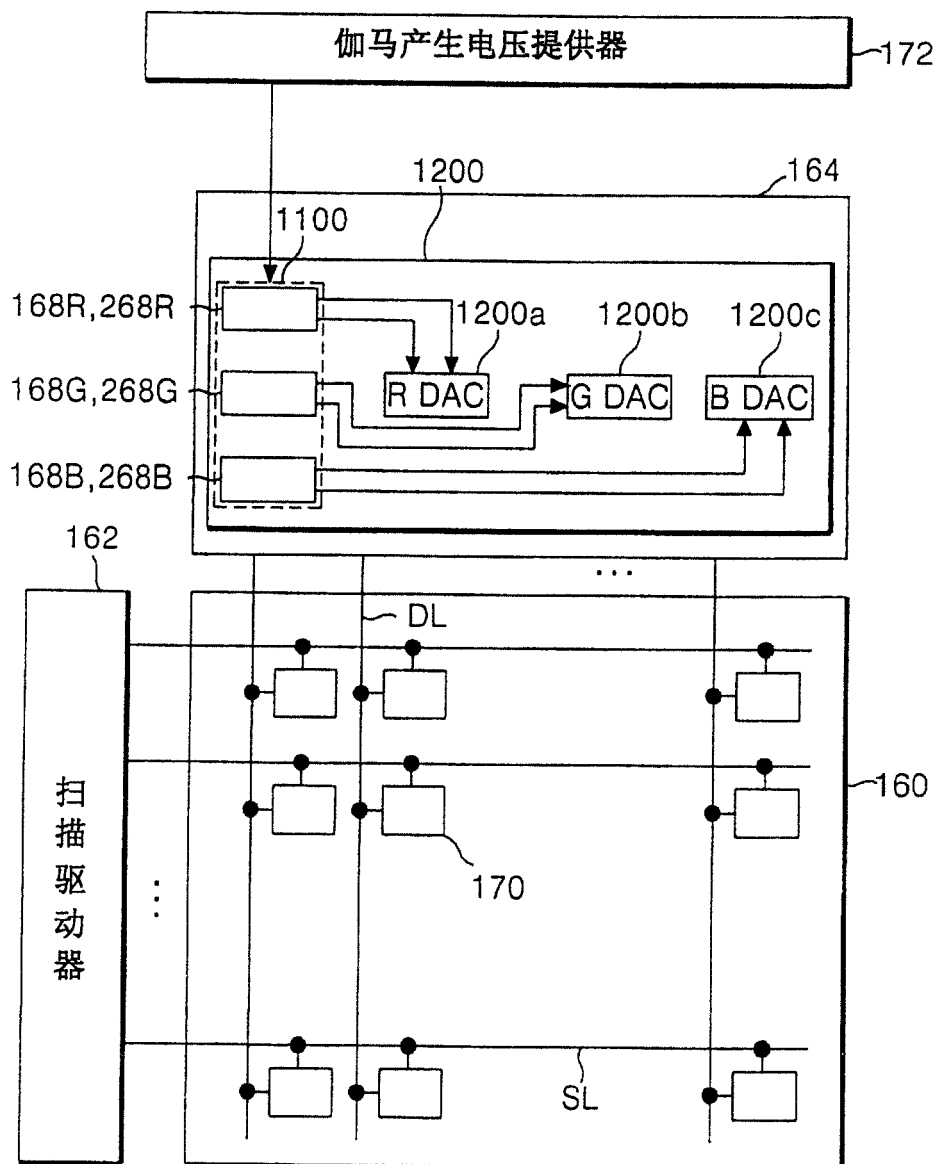


图16

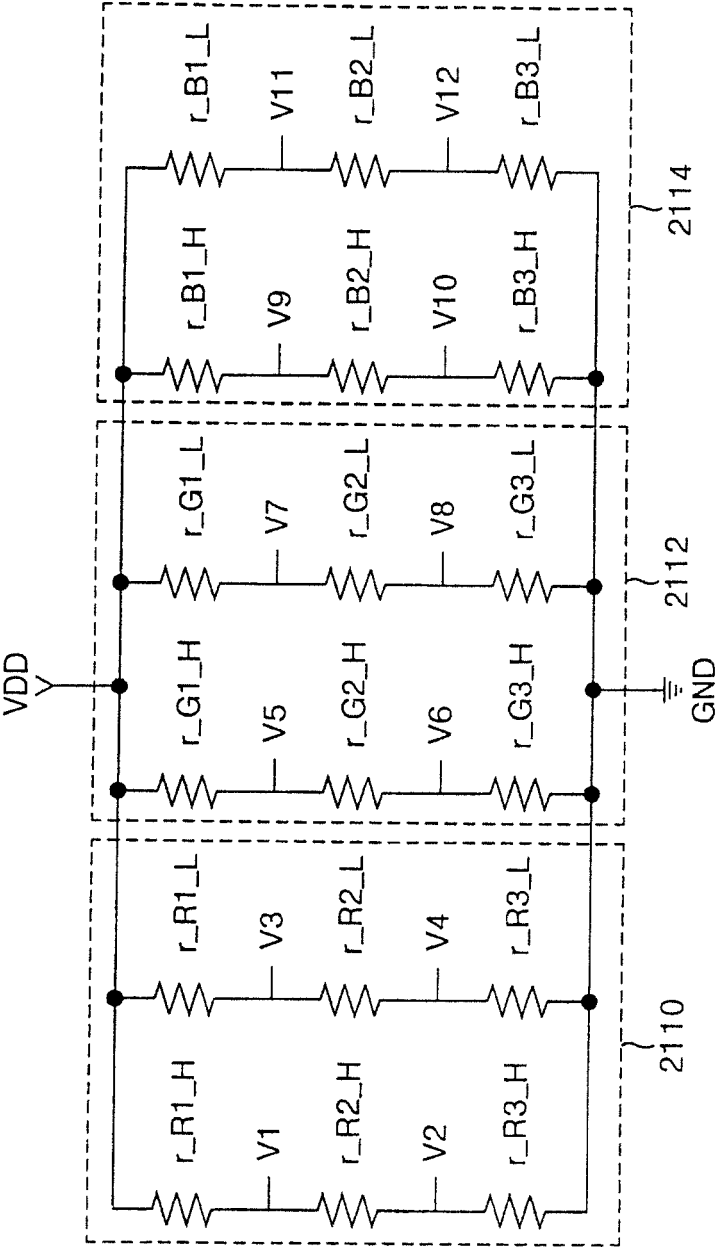


图17A

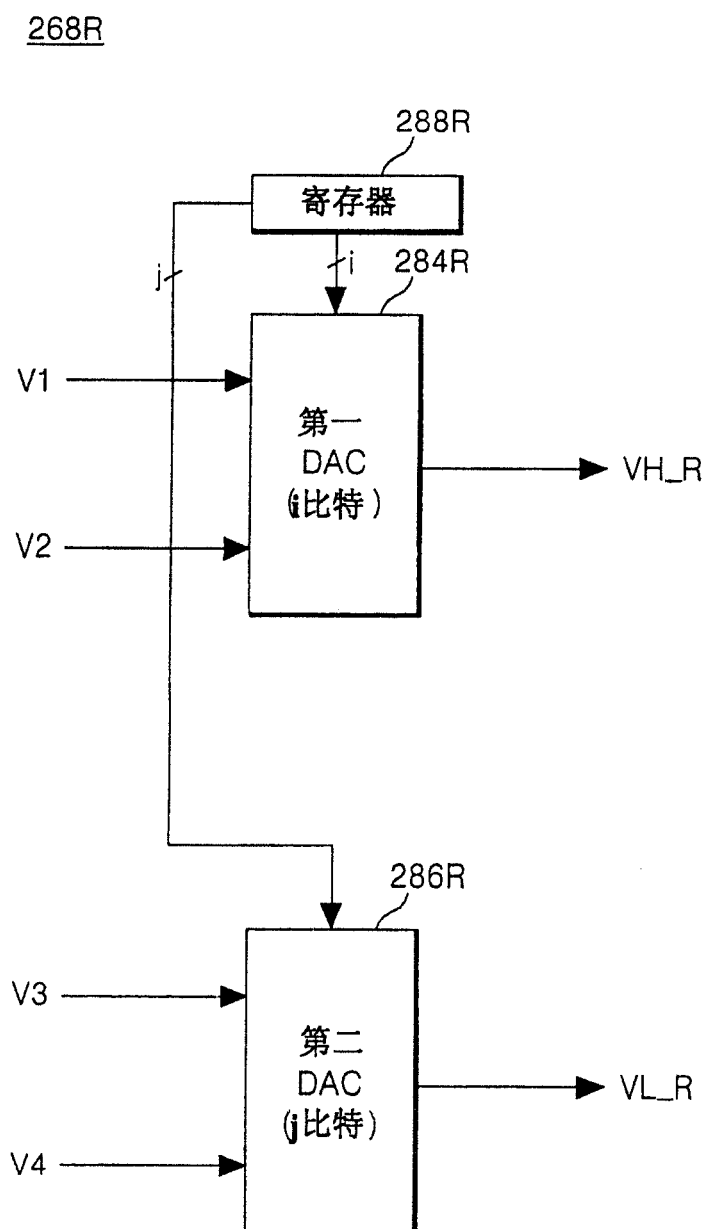


图17B

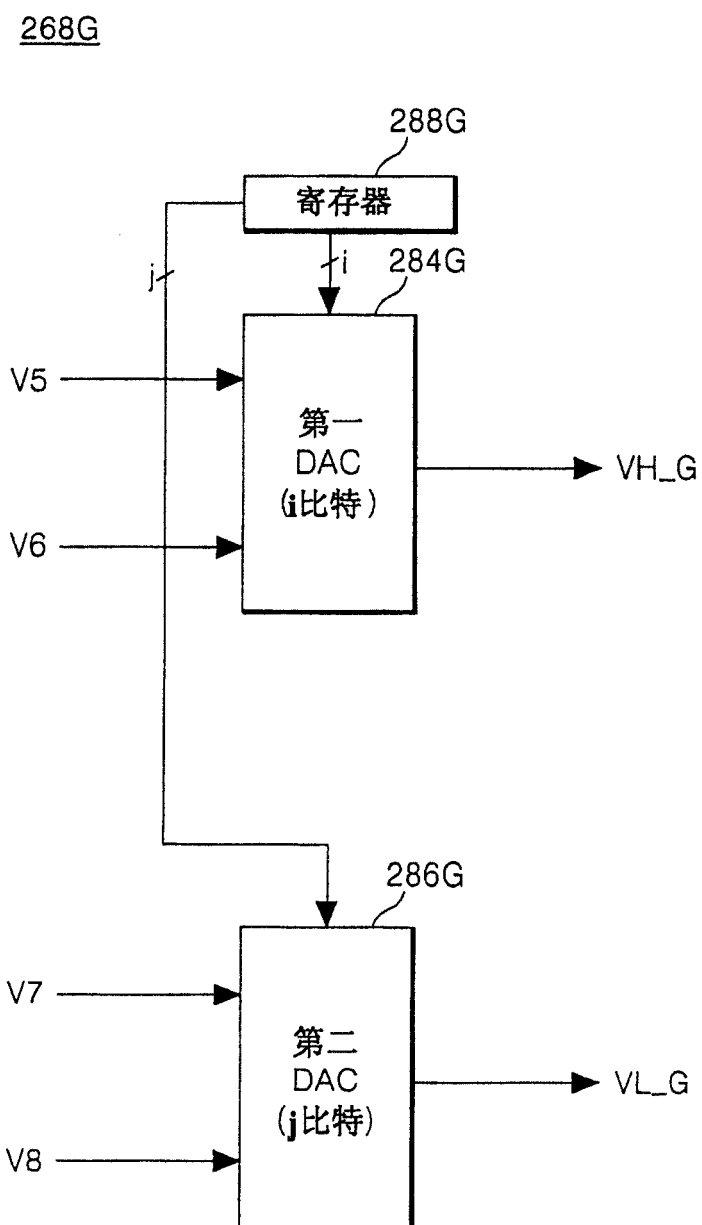


图17C

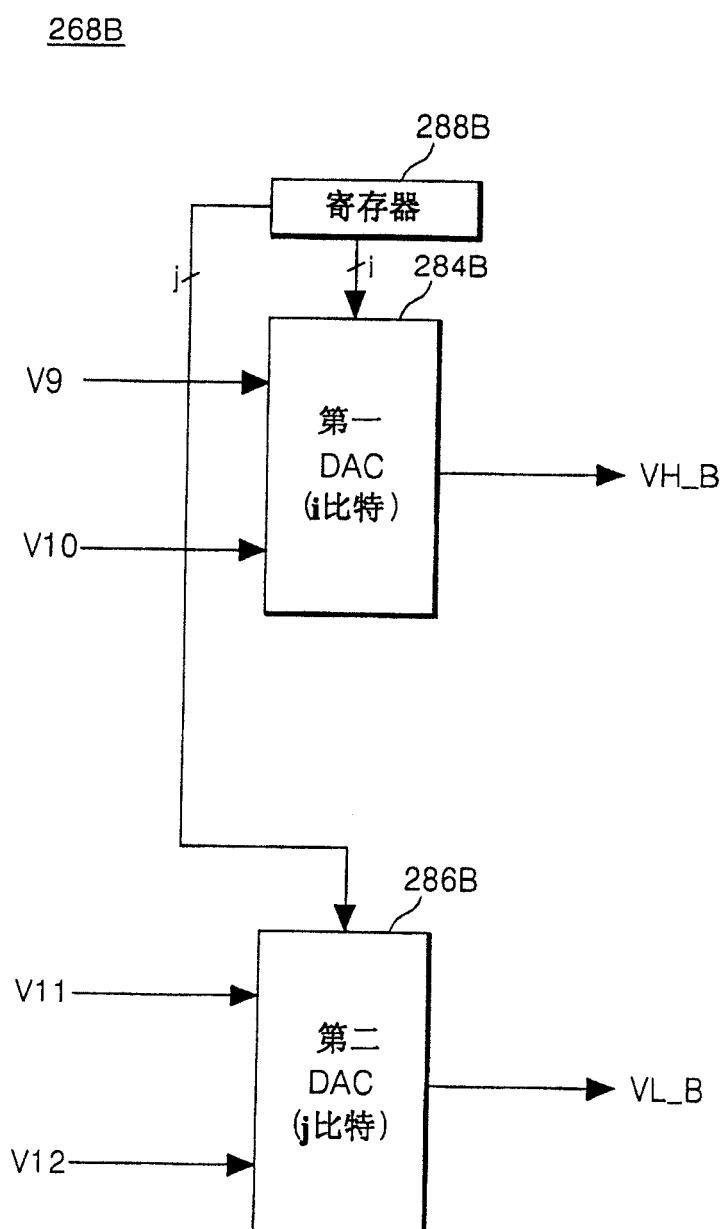


图18

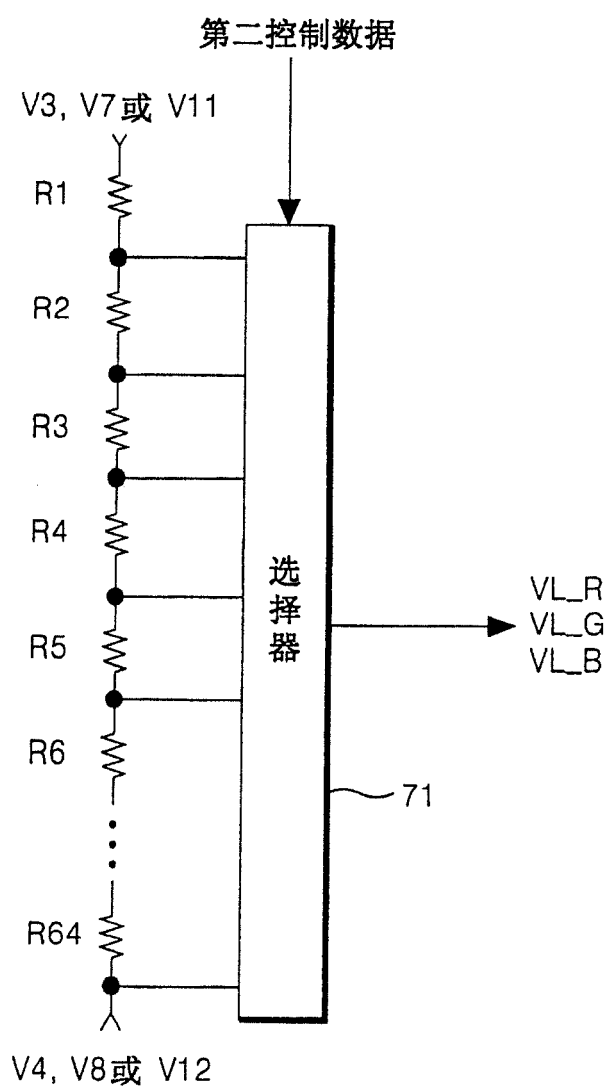
286R, 286G, 286B

图19A

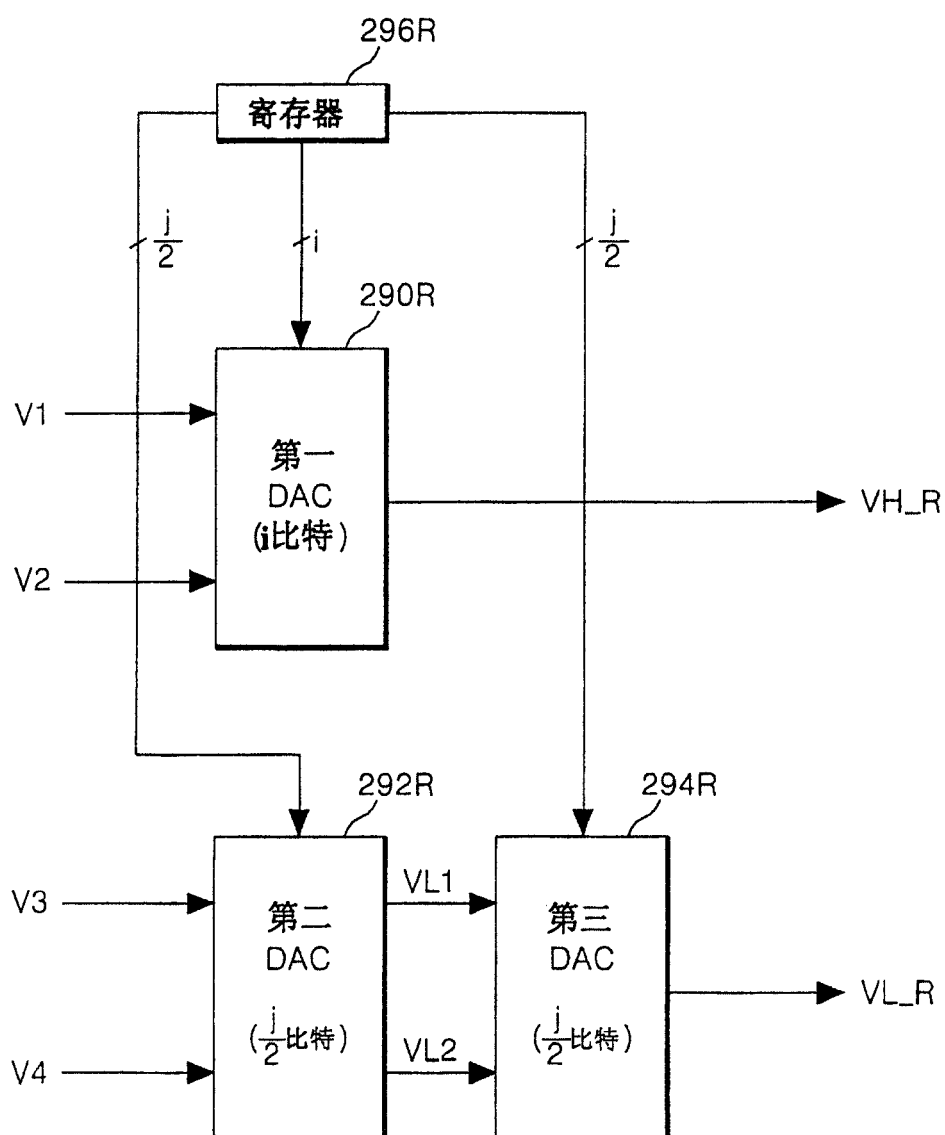
268R

图19B

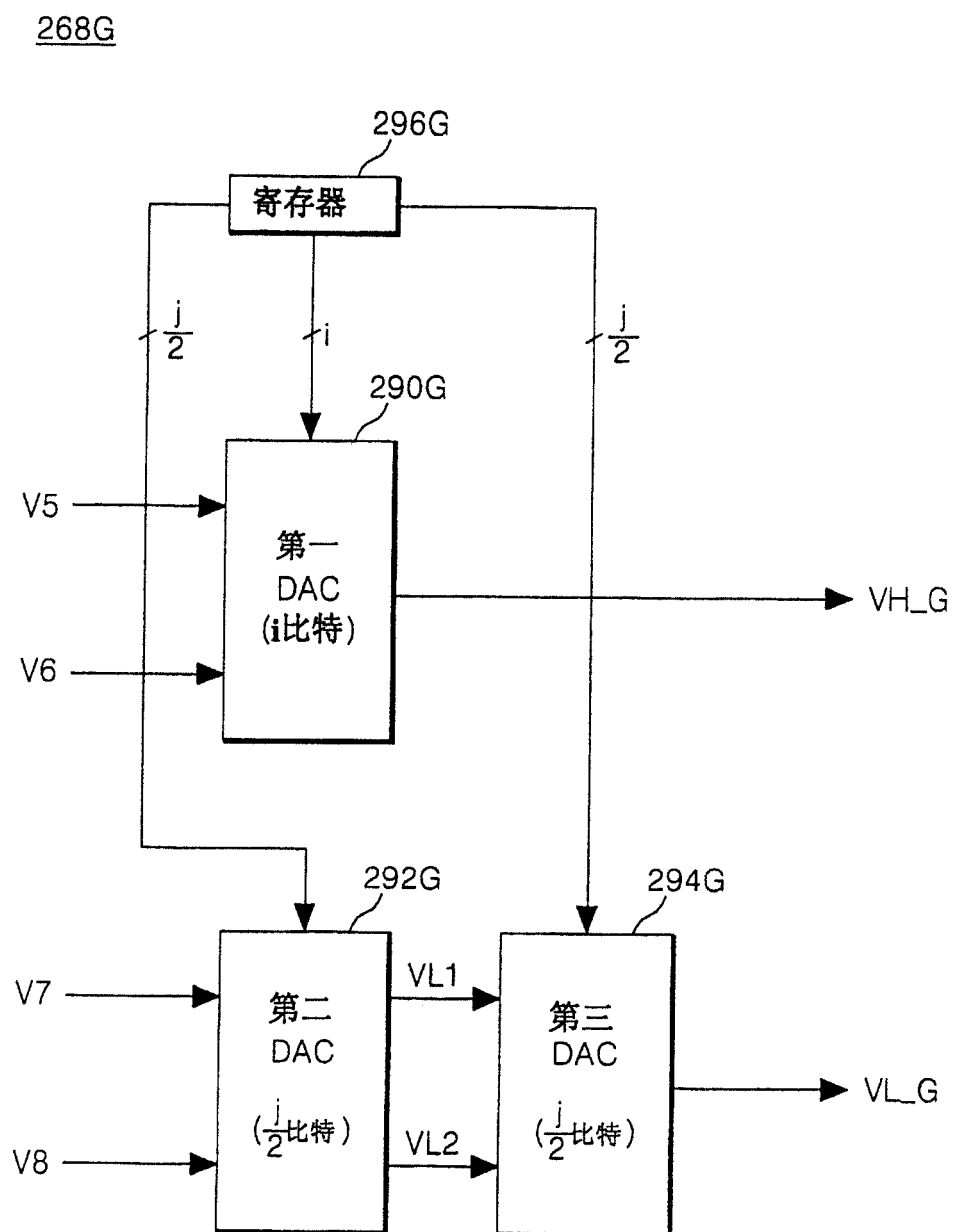


图19C

268B

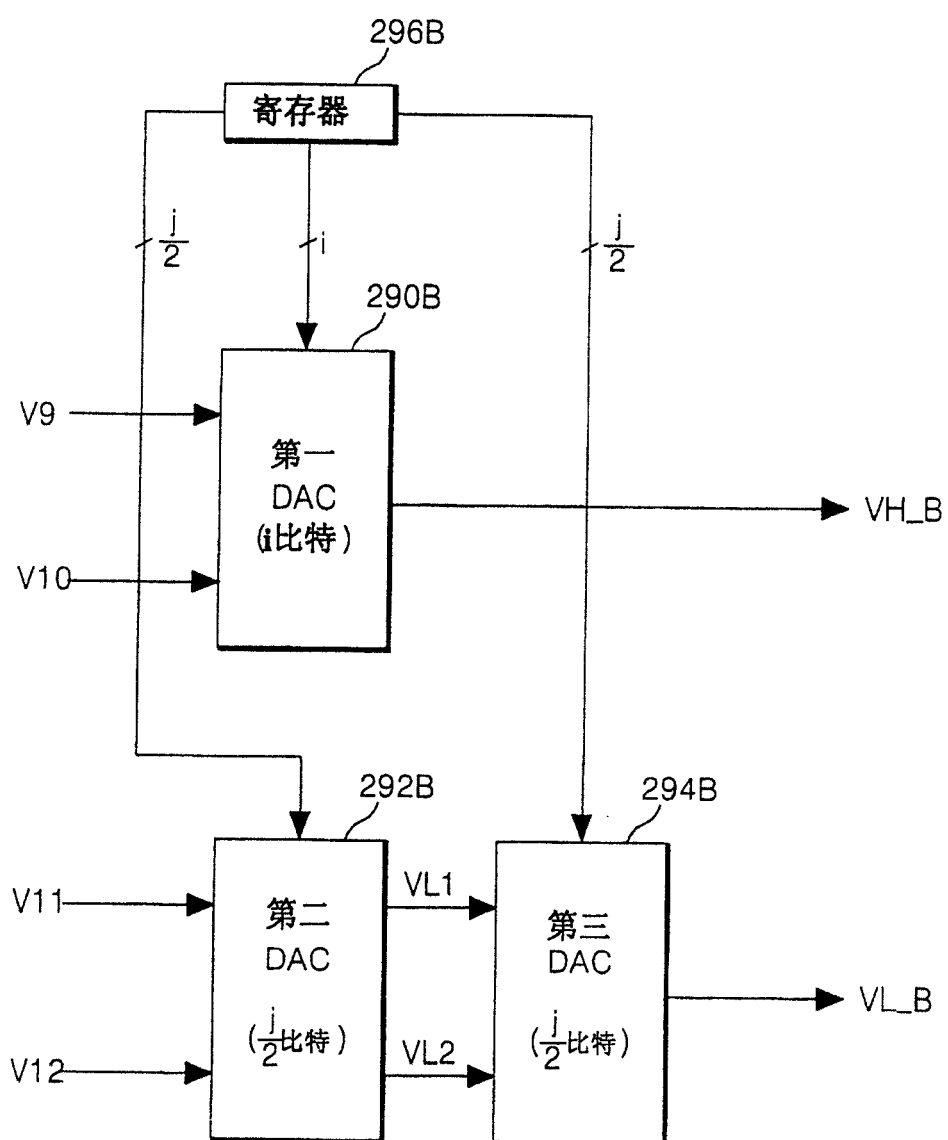


图20

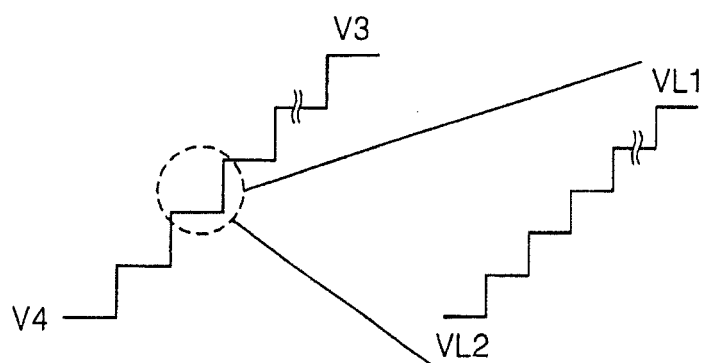


图21

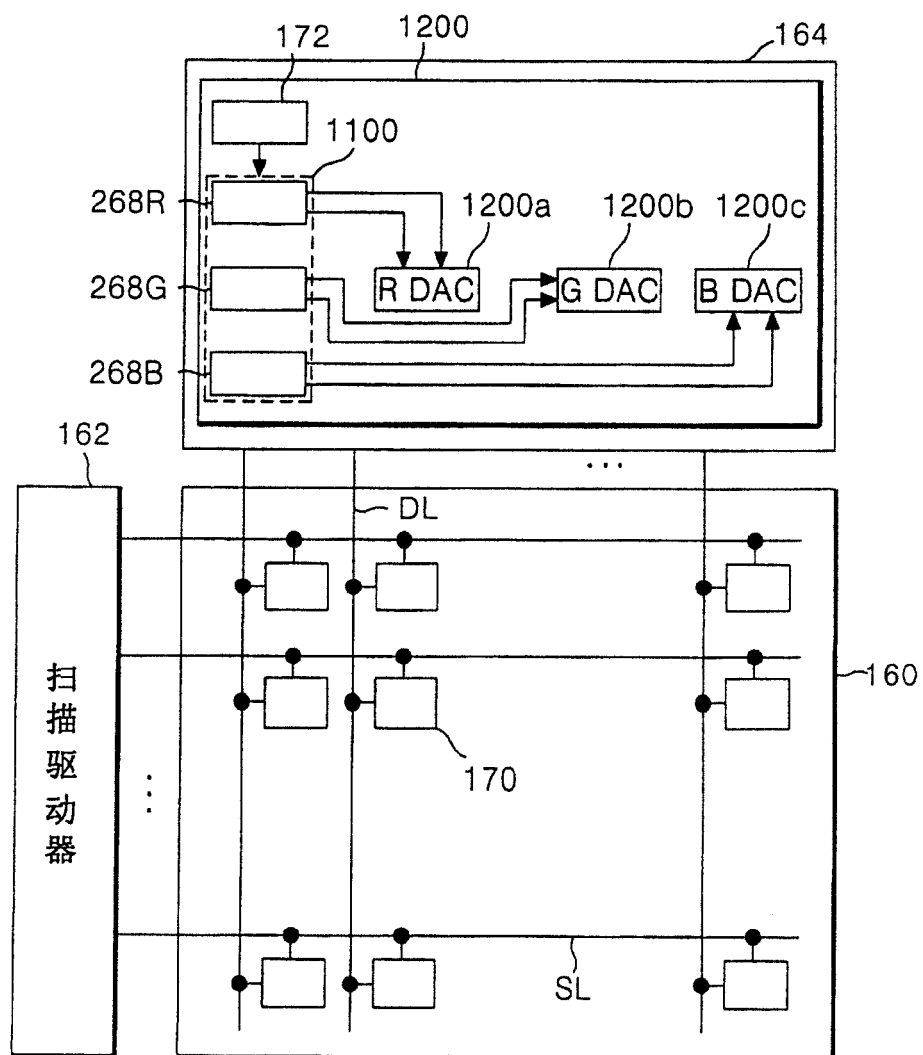


图22

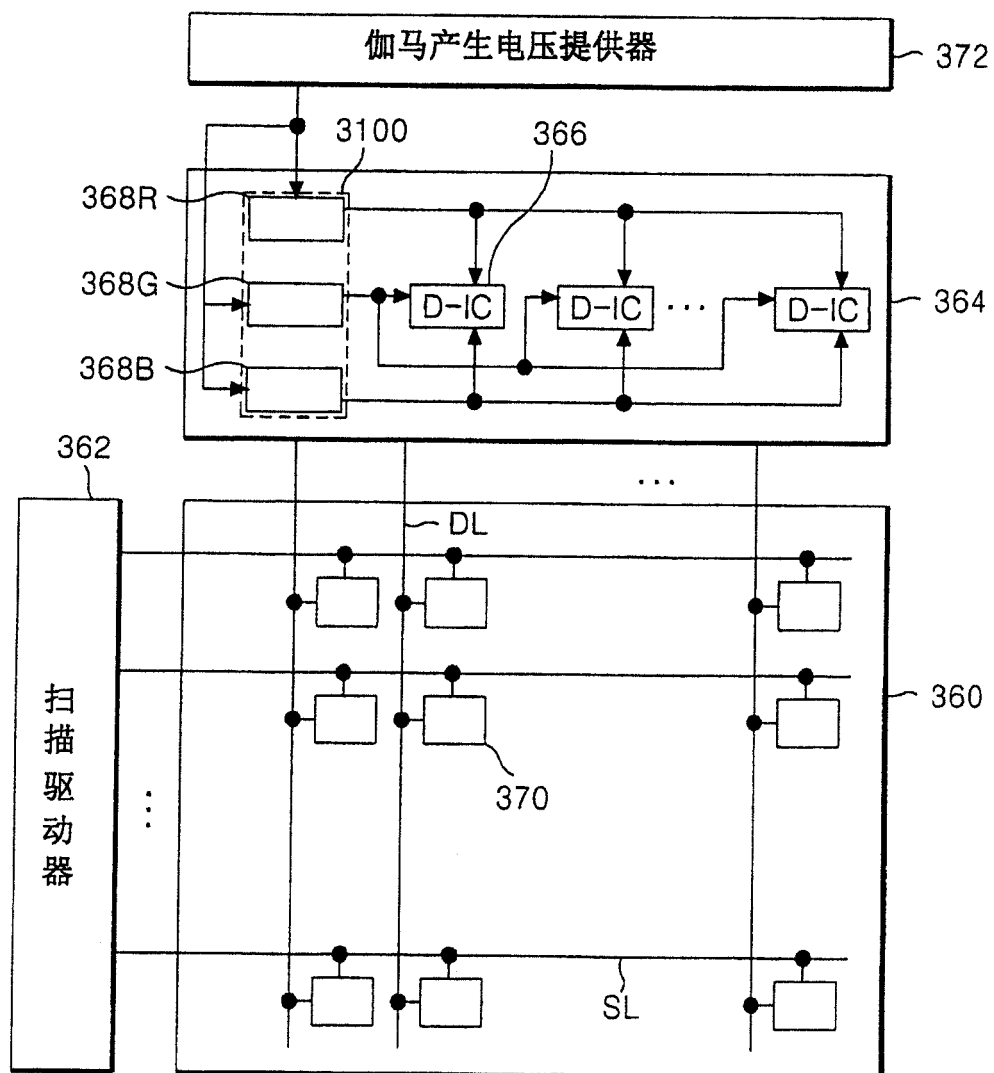


图23

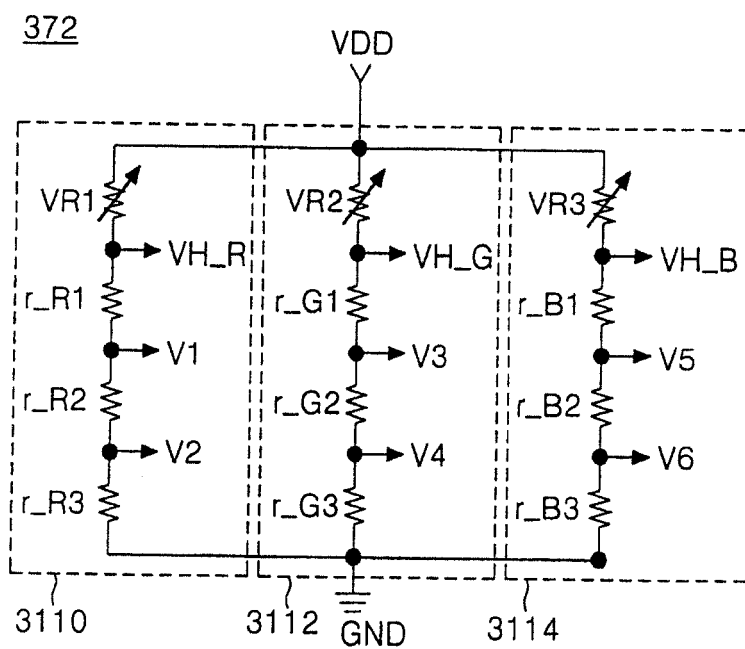


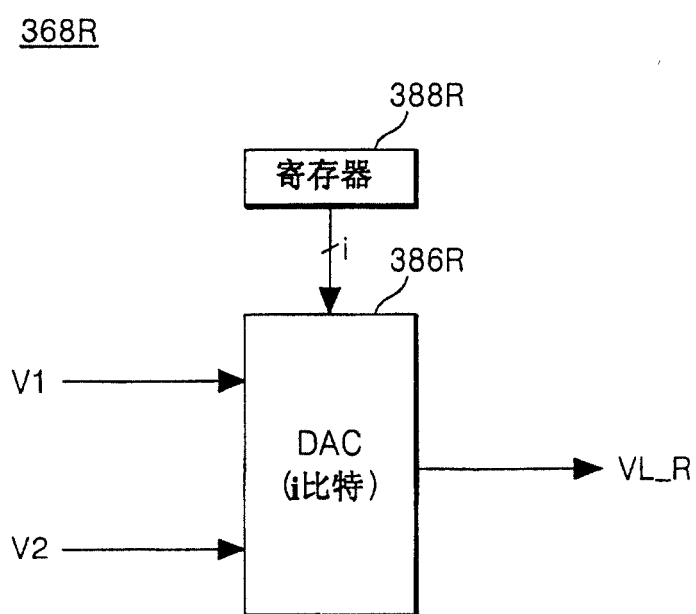
图24A

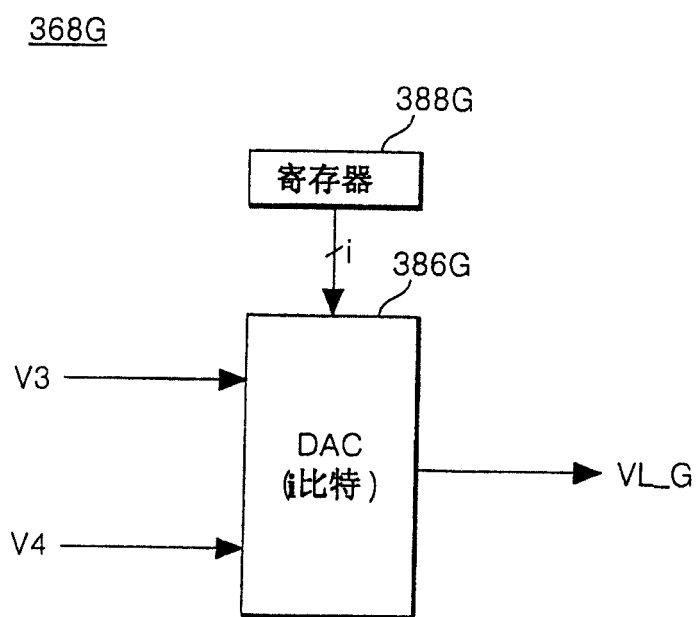
图24B

图24C

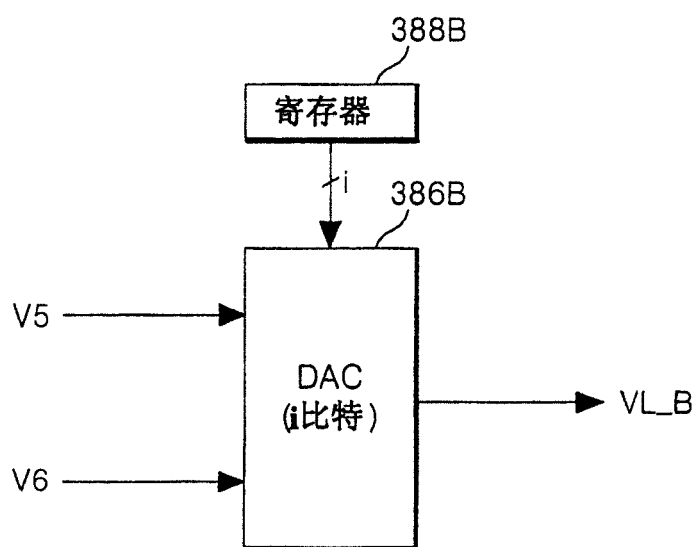
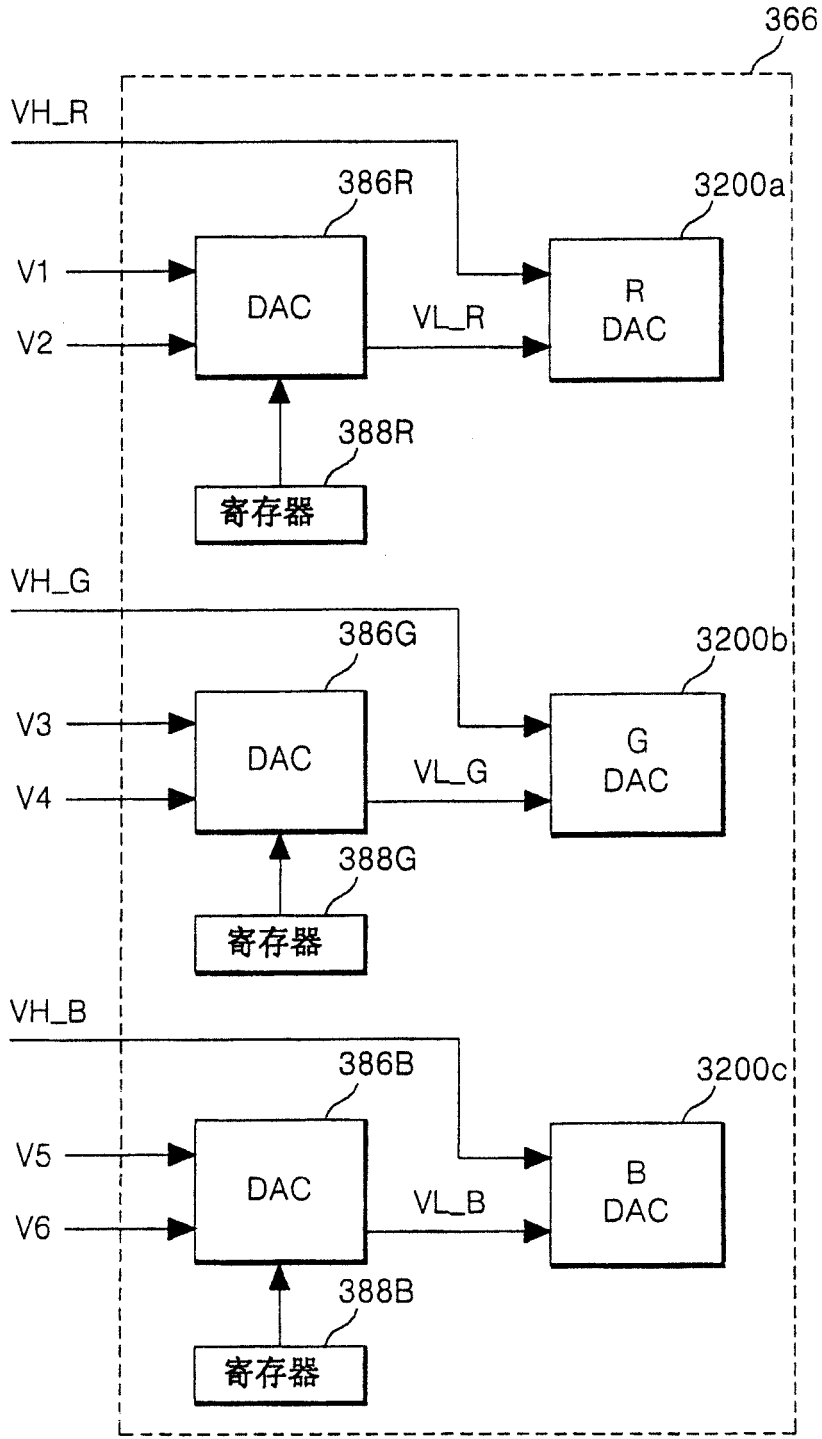
368B

图25



专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	CN100456345C	公开(公告)日	2009-01-28
申请号	CN200510009114.3	申请日	2005-02-04
申请(专利权)人(译)	LG电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	徐祯敏 金贤贞 河元奎 金学洙 朴根培 朴银明 申基穆		
发明人	徐祯敏 金贤贞 河元奎 金学洙 朴根培 朴银明 申基穆		
IPC分类号	G09G3/30 G09G5/02 H05B33/08 H01L51/50 G09G3/20 G09G3/32 H03M1/76 H05B33/14		
CPC分类号	G09G5/02 G09G3/3275 G09G2310/027 G09G3/2011 G09G2330/028 G09G2320/0233 G09G2320/0693 G09G2320/0276		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	丁芑		
优先权	1020040007244 2004-02-04 KR 1020040007247 2004-02-04 KR 1020040007248 2004-02-04 KR 1020040007249 2004-02-04 KR		
其他公开文献	CN1652184A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种电致发光显示器，其适于减少它的制造成本和减少它的处理时间。根据本发明实施例的电致发光显示设备包括伽马电压发生器以输出对应于从外部提供的控制数据的基准伽马电压；以及至少一个数据集成电路以从外部接收数据，并通过使用基准伽马电压产生对应于数据的比特数的数据信号。

