



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102646405 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201210152895. 1

(22) 申请日 2012. 05. 17

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路  
151 号

(72) 发明人 赵彩霞 徐爱臣

(74) 专利代理机构 北京中伟智信专利商标代理  
事务所 11325

代理人 张岱

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

H04N 5/64 (2006. 01)

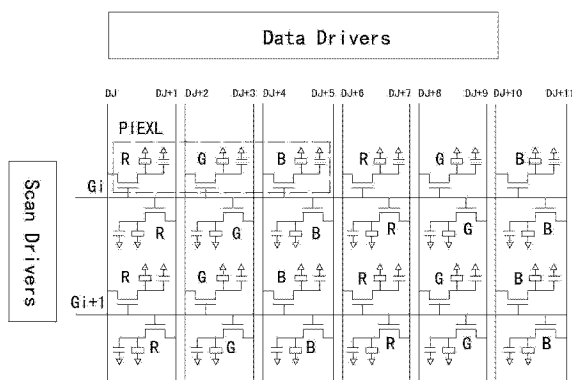
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

液晶显示器刷新方法、液晶显示屏、显示器及  
电视机

## (57) 摘要

本发明公开一种液晶显示器刷新方法, 该方法为液晶显示器中至少两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上, 由该扫描驱动线同时为上述至少两行像素模块提供开启电压。每个像素模块都包括三个连接在相异数据驱动线上的液晶单元。本发明公开一种液晶显示屏, 显示屏设有多个像素模块、扫描驱动线和数据驱动线, 至少两行像素模块连接在同一条扫描驱动线上。本发明公开一种液晶显示器, 至少包括扫描驱动单元和数据驱动单元, 还包括上述液晶显示屏; 扫描驱动线相连至扫描驱动单元, 数据驱动线相连至数据驱动单元。本发明公开一种液晶电视机, 至少包括时序控制系统, 时序控制系统连接至上述液晶显示器, 并将灰阶数据传输到液晶显示器中的扫描驱动单元。



1. 一种液晶显示器刷新方法,其特征在于:所述方法为液晶显示器中至少两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上,由所述扫描驱动线同时为上述至少两行像素模块提供开启电压。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器刷新方法,其特征在于:被连接在同一根扫描驱动线上的每个像素模块都包括三个液晶单元,每个所述液晶单元均连接相异的数据驱动线;当所述扫描驱动线提供了开启电压时,由所述数据驱动线控制所连接的液晶单元导通。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示器刷新方法,其特征在于:所述方法为液晶显示器的第N行像素模块与第N+1行像素模块连接在同一根扫描驱动线上,由所述扫描驱动线同时为第N行像素模块与第N+1行像素模块提供开启电压;

第N行像素模块中的第M像素模块包括三个液晶单元,当所述扫描驱动线提供了开启电压时,第M1液晶单元由第J列数据驱动线控制导通,第M2液晶单元由第J+2列数据驱动线控制导通,第M3液晶单元由第J+4列数据驱动线控制导通;

第N+1行像素模块中的第P像素模块包括三个液晶单元,当所述扫描驱动线提供了开启电压时,第P1液晶单元由第J+1列数据驱动线控制导通,第P2液晶单元由第J+3列数据驱动线控制导通,第P3液晶单元由第J+5列数据驱动线控制导通。

4. 一种液晶显示屏,所述显示屏设有多个像素模块,扫描驱动线和数据驱动线,其特征在于:至少两行像素模块连接在同一条扫描驱动线上。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示屏,其特征在于:每个所述像素模块包括三个液晶单元,所述液晶单元包括相连接的液晶和控制液晶翻转的电子开关,所述电子开关的控制端连接在所述扫描驱动线上;所述电子开关的第一受控端连接所述液晶,所述电子开关的第二受控端连接在数据驱动线上。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示屏,其特征在于:连接在同一条扫描驱动线上的液晶单元的第二受控端分别连接在相异的数据驱动线上。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示屏,其特征在于:所述电子开关为三极管或场效应管。

8. 根据权利要求5所述的液晶显示屏,其特征在于:所述像素模块中包括三个液晶单元分别为红色液晶单元、绿色液晶单元和蓝色液晶单元。

9. 一种液晶显示器,至少包括扫描驱动单元和数据驱动单元,其特征在于:还包括如权利要求4至8任一权利所述的液晶显示屏,扫描驱动线相连至扫描驱动单元,数据驱动线相连至数据驱动单元。

10. 一种液晶电视机,至少包括时序控制系统,其特征在于,所述时序控制系统连接至如权利要求9所述的液晶显示器,并将灰阶数据传输到所述液晶显示器中的扫描驱动单元。

## 液晶显示器刷新方法、液晶显示屏、显示器及电视机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器刷新方法、液晶显示屏、液晶显示器及液晶电视机。

### 背景技术

[0002] 目前 3D 电视显示中的一项主流技术为快门式 (SG 3D)。其实现原理为以帧为单位顺序显示左眼图像和右眼图像,结合眼镜的同步开关来控制左右眼分别接收到对应的图像。该技术的主要缺陷是存在左右眼的串扰问题,即左眼镜打开时还可以看到右眼的图像的残留,右眼镜打开时可以看到左眼的图像的残留。

[0003] 为解决串扰问题,若配用 240Hz 屏则常见的做法是插黑,即发送左眼 (右眼) 图像后再发送一帧黑画面,这样左眼 (右眼) 眼镜打开时可以接收到左眼 (右眼) 图像和部分黑画面,从而避免右眼 (左眼) 眼镜打开时看到左眼 (右眼) 图像的残留;若配用 120Hz 屏则需要采用背光扫描的方式在液晶屏上显示图像的保持时间 (区域) 内打开对应区域的背光,其他部分背光不亮。

[0004] 如图 1 所示,假设第 N 帧为左眼图像。纵方向为液晶显示器的行数,横方向为时间轴。TFT 打开方式为从第 1 行到 1150 行逐行刷新。以其中的 750 行为例, I 区表示该行 TFT 打开并加上电压后,该行的液晶分子开始向目标角度旋转; II 区表示液晶分子的反应时间, III 区表示液晶分子达到稳态并保持一定的时间。IV 区表示第 N+1 帧重新加上右眼的图像电压,重复刚才的反应时间和稳态时间。

[0005] 在实现本发明过程中,发明人发现 240Hz 屏所用的插黑法因为 240Hz 的刷新频率,导致屏资源不足且成本较高。

[0006] 而在 120Hz 屏背光扫描控制方式中,图 1 中的 T1, T2 和 T3 分别为三个背光控制区域,在该区域中可以看到: 稳态的左眼信号、没有达到稳态的左眼信号和没有达到稳态的右眼信号。从实践中证明,背光控制区域中存在非稳态的左眼信号时即存在串扰。为了减少串扰,只能增加背光控制区数目,减少每条背光控制的区域。这样会增加产品成本和驱动的复杂性。

### 发明内容

[0007] 为了克服上述的缺陷,本发明提供一种减少串扰的液晶显示器刷新方法。

[0008] 为达到上述目的,一方面,本发明提供一种液晶显示器刷新方法,所述方法为液晶显示器中至少两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上,由所述扫描驱动线同时为上述至少两行像素模块提供开启电压。

[0009] 另一方面,本发明提供一种液晶显示屏,所述显示屏设有多个像素模块,扫描驱动线和数据驱动线,至少两行像素模块连接在同一条扫描驱动线上。

[0010] 另一方面,本发明提供一种液晶显示器,至少包括扫描驱动单元和数据驱动单元,还包括上述液晶显示屏,扫描驱动线相连至扫描驱动单元,数据驱动线相连至数据驱动单元。

[0011] 另一方面,本发明提供一种液晶电视机,至少包括时序控制系统,所述时序控制系统连接至上述液晶显示器,并将灰阶数据传输到所述液晶显示器中的扫描驱动单元。

[0012] 本发明液晶显示器刷新方法通过将至少两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上并同时为上述像素模块提供开启电压来实现刷新速度的提高,使背光控制区域的稳态左眼(右眼)信号更多,减少快门式 3D 液晶显示器的串扰。

[0013] 本发明液晶显示屏的至少两行像素模块连接在同一条扫描驱动线上,由该扫描驱动线同时为像素模块提供开启电压,实现了至少两行像素模块的同时刷新,背光控制区域的稳态左眼(右眼)信号更多,降低了串扰。

[0014] 本发明液晶显示器使用了上述液晶显示屏,本发明液晶电视机使用了上述液晶显示器提高了显示器的刷新速度,令背光控制区域中的稳态左眼(右眼)信号更多,减少快门式 3D 液晶显示器的串扰。

## 附图说明

[0015] 图 1 为现有 120Hz 屏所采用的背光扫描控制方式原理图。

[0016] 图 2 为本发明优选实施例结构示意图。

[0017] 图 3 为图 2 所示优选实施例的扫描驱动单元的输出波形。

[0018] 图 4 为本发明的实现原理示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合说明书附图和实施例对本发明做详细描述。

[0020] 本发明液晶显示器刷新方法为液晶显示器中至少两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上,由扫描驱动线同时为上述至少两行像素模块提供开启电压。

[0021] 通过该方法可以实现至少两行像素模块的同时开启,实现了刷新速度的提高,使背光控制区域的稳态左眼(右眼)信号更多,减少快门式 3D 液晶显示器的串扰。

[0022] 在被连接在同一根扫描驱动线上的每个像素模块中都包括三个液晶单元,为了不减少显示器画面的分辨率,每个液晶单元均连接至相异的数据驱动线。当扫描驱动线提供了开启电压时,由数据驱动线控制所连接的液晶单元导通。

[0023] 当不考虑显示器画面的分辨率而只需要提高刷新速度时,可以用相同的数据驱动线同时控制两行液晶单元导通。

[0024] 在本发明液晶显示器刷新方法中,同一根扫描驱动线上具体连接的像素模块行数不限。鉴于实用性和数据驱动单元的负载,本发明优选将两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上。

[0025] 如图 2 所示,将液晶显示器的第 N 行像素模块与第 N+1 行像素模块连接在同一根扫描驱动线上,由该扫描驱动线同时为第 N 行像素模块与第 N+1 行像素模块提供开启电压。

[0026] 第 N 行像素模块中的第 M 像素模块包括三个液晶单元,第 M1 液晶单元、第 M2 液晶单元和第 M3 液晶单元。第 N+1 行像素模块中的第 P 像素模块包括三个液晶单元,第 P1 液晶单元、第 P2 液晶单元和第 P3 液晶单元。

[0027] 当扫描驱动线提供了开启电压时,第 M1 液晶单元由第 J 列数据驱动线控制导通,第 M2 液晶单元由第 J+2 列数据驱动线控制导通,第 M3 液晶单元由第 J+4 列数据驱动线控

制导通；第 P1 液晶单元由第 J+1 列数据驱动线控制导通，第 P2 液晶单元由第 J+3 列数据驱动线控制导通，第 P3 液晶单元由第 J+5 列数据驱动线控制导通。

[0028] 如图 3 和图 4 所示，相较于图 1 所示的现有技术，本发明方法应用的效果是令液晶显示器的第一行和最后一行达到稳态的时间差减少了一半，在背光控制不变的情况下，进入控制区的稳态信号增加，从而有效地减少了串扰。

[0029] 为了实现上述液晶显示器刷新方法，本发明液晶显示屏设有多个像素模块，扫描驱动线和数据驱动线，至少两行像素模块连接在同一条扫描驱动线上。为了实用性更强且减小数据驱动单元的负载，本发明优选将两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上。

[0030] 被连接在同一条扫描驱动线上的每个像素模块都包括三个液晶单元，液晶单元包括相连接的液晶和控制液晶翻转的电子开关。电子开关的控制端连接在扫描驱动线上，电子开关的第一受控端连接液晶，电子开关的第二受控端连接在数据驱动线上。

[0031] 通过这种连接方式，令液晶的翻转处于受控状态。当扫描驱动单元通过扫描驱动线给像素模块加压时，连接在扫描驱动线上的控制端将电子开关打开。当数据驱动线亦加压导通时，连接在该数据驱动线的第二受控端将和第一受控端相连，第一受控端上的液晶将发光。

[0032] 为了不影响显示器画面的分辨率，将连接在同一条扫描驱动线上的液晶单元的第二受控端分别连接在相异的数据驱动线上。这样，每个液晶单元的显示内容都是画面相应的内容，而不是被变更为同一条扫描驱动线上其它液晶单元的内容。

[0033] 电子开关的具体结构不限，可以起到受控后开启和关闭的功能即可。电子开关优选为三极管或场效应管，这两种器件产品成熟，性能良好，制造成本低廉。尤其是场效应管，因其更加优良的性能而成为电子开关的首选器件。

[0034] 像素模块中包括的液晶单元即为液晶显示器画面显示的基本元素。液晶显示器通常是以三原色为基础的，所以像素模块中包括三个液晶单元，这三个液晶单元分别为红色液晶单元、绿色液晶单元和蓝色液晶单元。但不限于此，选择其它颜色作为原色，只要可以满足显示器画面色彩要求即可。

[0035] 本发明液晶显示器至少包括扫描驱动单元、数据驱动单元和上述液晶显示屏，液晶显示屏上的扫描驱动线相连至扫描驱动单元，液晶显示屏上的数据驱动线相连至数据驱动单元。

[0036] 本发明液晶电视机至少包括时序控制系统和上述液晶显示器。时序控制系统连接至液晶显示器并将灰阶数据传输到所述液晶显示器中的扫描驱动单元。令背光控制区域中的稳态左眼（右眼）信号更多，减少快门式 3D 液晶显示器的串扰。

[0037] 优选实施例一：如图 2 所示，液晶显示屏上设有  $1366 \times 768$  个像素模块，液晶显示屏上还设有扫描驱动线和数据驱动线，第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块连接在同一条扫描驱动线 Gi 上。

[0038] 第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块中的每个像素模块 (PIEXL) 都包括三个液晶单元，液晶单元包括相连接的液晶和控制液晶翻转的场效应管。三个液晶分别为红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B)。场效应管的栅极连接在扫描驱动线上，漏极连接液晶，源极连接在数据驱动线上。

[0039] 其中，第 Gi1 行像素模块包括第 M1 液晶单元、第 M2 液晶单元和第 M3 液晶单元；第

Gi2 行像素模块包括第 P1 液晶单元、第 P2 液晶单元和第 P3 液晶单元。

[0040] 第 M1 液晶单元连接第 J 列数据驱动线,第 M2 液晶单元连接第 J+2 列数据驱动线,第 M3 液晶单元连接第 J+4 列数据驱动线;第 P1 液晶单元连接第 J+1 列数据驱动线,第 P2 液晶单元连接第 J+3 列数据驱动线,第 P3 液晶单元连接第 J+5 列数据驱动线。

[0041] 当扫描驱动线 Gi 提供了开启电压时,第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块都处于开启状态。此时数据驱动单元得到时序控制系统传输来的灰阶数据,向第 J+4 列数据驱动线和第 J+1 列数据驱动线加电压。则第 Gi1 行像素模块亮起了蓝色,第 Gi2 行像素模块亮起了红色。

[0042] 在本实施例中用扫描驱动线 Gi 同时为第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块提供开启电压,由第 J+4 列数据驱动线控制第 M3 液晶单元显示蓝色,由第 J+1 列数据驱动线控制第 P1 液晶单元显示红色。两行同时加压的方式加快了刷新速度,有效地减少了快门式 3D 液晶显示器的串扰。

[0043] 优选实施例二:液晶显示屏上设有  $1920 \times 1080$  个像素模块,液晶显示屏上还设有扫描驱动线和数据驱动线,第 Gi1 行像素模块、第 Gi2 行像素模块和第 Gi3 行像素模块连接在同一条扫描驱动线 Gi 上。

[0044] 第 Gi1 行像素模块、第 Gi2 行像素模块和第 Gi3 行像素模块中的每个像素模块(PIEXL)都包括三个液晶单元,液晶单元包括相连接的液晶和控制液晶翻转的场效应管。三个液晶分别为红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)。场效应管的栅极连接在扫描驱动线上,漏极连接液晶,源极连接在数据驱动线上。

[0045] 其中,第 Gi1 行像素模块包括第 M1 液晶单元、第 M2 液晶单元和第 M3 液晶单元;第 Gi2 行像素模块包括第 P1 液晶单元、第 P2 液晶单元和第 P3 液晶单元;第 Gi3 行像素模块包括第 S1 液晶单元、第 S2 液晶单元和第 S3 液晶单元

[0046] 第 M1 液晶单元连接第 J 列数据驱动线,第 M2 液晶单元连接第 J+3 列数据驱动线,第 M3 液晶单元连接第 J+6 列数据驱动线;第 P1 液晶单元连接第 J+1 列数据驱动线,第 P2 液晶单元连接第 J+4 列数据驱动线,第 P3 液晶单元连接第 J+7 列数据驱动线;第 S1 液晶单元连接第 J+2 列数据驱动线,第 S2 液晶单元连接第 J+5 列数据驱动线,第 S3 液晶单元连接第 J+8 列数据驱动线。

[0047] 当扫描驱动线 Gi 提供了开启电压时,第 Gi1 行像素模块、第 Gi2 行像素模块和第 Gi3 行像素模块都处于开启状态。此时数据驱动单元得到时序控制系统传输来的灰阶数据,向第 J+3 列数据驱动线、第 J+1 列数据驱动线和第 J+8 列数据驱动线加电压。则第 Gi1 行像素模块亮起了绿色,第 Gi2 行像素模块亮起了红色,第 Gi3 行像素模块亮起了蓝色。

[0048] 在本实施例中用扫描驱动线 Gi 同时为第 Gi1 行像素模块、第 Gi2 行像素模块和第 Gi3 行像素模块提供开启电压,由第 J+3 列数据驱动线控制第 M2 液晶单元显示绿色,由第 J+1 列数据驱动线控制第 P1 液晶单元显示红色,由第 J+8 列数据驱动线控制第 S3 液晶单元显示蓝色。三行同时加压的方式加快了刷新速度,有效地减少了快门式 3D 液晶显示器的串扰。

[0049] 优选实施例三:液晶显示屏上设有  $1366 \times 768$  个像素模块,液晶显示屏上还设有扫描驱动线和数据驱动线,第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块连接在同一条扫描驱动线 Gi 上。

[0050] 第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块中的每个像素模块 (PIEXL) 都包括三个液晶单元,液晶单元包括相连接的液晶和控制液晶翻转的 N 型三极管。三个液晶分别为红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B)。三极管的基极连接在扫描驱动线上,发射极连接液晶,集电极连接在数据驱动线上。

[0051] 其中,第 Gi1 行像素模块包括第 M1 液晶单元、第 M2 液晶单元和第 M3 液晶单元;第 Gi2 行像素模块包括第 P1 液晶单元、第 P2 液晶单元和第 P3 液晶单元。

[0052] 第 M1 液晶单元连接第 J 列数据驱动线,第 M2 液晶单元连接第 J+2 列数据驱动线,第 M3 液晶单元连接第 J+4 列数据驱动线;第 P1 液晶单元连接第 J+1 列数据驱动线,第 P2 液晶单元连接第 J+3 列数据驱动线,第 P3 液晶单元连接第 J+5 列数据驱动线。

[0053] 当扫描驱动线 Gi 提供了开启电压时,第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块都处于开启状态。此时数据驱动单元得到时序控制系统传输来的灰阶数据,向第 J+4 列数据驱动线和第 J+1 列数据驱动线加电压。则第 Gi1 行像素模块亮起了蓝色,第 Gi2 行像素模块亮起了红色。

[0054] 在本实施例与优选实施例一的主要不同是采用三极管替代场效应管作为电子开关,利用三极管系列产品的成熟性来提高液晶显示器的使用稳定性。扫描驱动线 Gi 同时为第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块提供开启电压,由第 J+4 列数据驱动线控制第 M3 液晶单元显示蓝色,由第 J+1 列数据驱动线控制第 P1 液晶单元显示红色。两行同时加压的方式加快了刷新速度,有效地减少了快门式 3D 液晶显示器的串扰,令液晶显示器的显示效果良好。

[0055] 优选实施例四:液晶显示屏上设有  $1920 \times 1080$  个像素模块,液晶显示屏上还设有扫描驱动线和数据驱动线,第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块连接在同一条扫描驱动线 Gi 上。

[0056] 第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块中的每个像素模块 (PIEXL) 都包括三个液晶单元,液晶单元包括相连接的液晶和控制液晶翻转的场效应管。三个液晶分别为红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B)。场效应管的栅极连接在扫描驱动线上,漏极连接液晶,源极连接在数据驱动线上。

[0057] 其中,第 Gi1 行像素模块包括第 M1 液晶单元、第 M2 液晶单元和第 M3 液晶单元;第 Gi2 行像素模块包括第 P1 液晶单元、第 P2 液晶单元和第 P3 液晶单元。

[0058] 使用相同的数据驱动线同时为两行像素模块加压。即,第 J 列数据驱动线同时连接第 M1 液晶单元和第 P1 液晶单元,第 J+1 列数据驱动线同时连接第 M2 液晶单元和第 P2 液晶单元,第 J+2 列数据驱动线同时连接第 M3 液晶单元和第 P3 液晶单元。

[0059] 当扫描驱动线 Gi 提供了开启电压时,第 Gi1 行像素模块和第 Gi2 行像素模块都处于开启状态。此时数据驱动单元得到时序控制系统传输来的灰阶数据,第 J+1 列数据驱动线控制第 M2 液晶单元和第 P2 液晶单元同时显示绿色。

[0060] 本优选实施例与优选实施例一的不同是将两行像素模块对应地连接到同一根数据驱动线上,由该数据驱动线控制两个像素模块显示相同的内容。虽然在画面的分辨率上有所损失,但提高了显示器的刷新速度,减少了串扰。当显示内容对分辨率的要求不高时,本实施例的特点就比较明显了。

[0061] 以上,仅为本发明的较佳实施例,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本

技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。



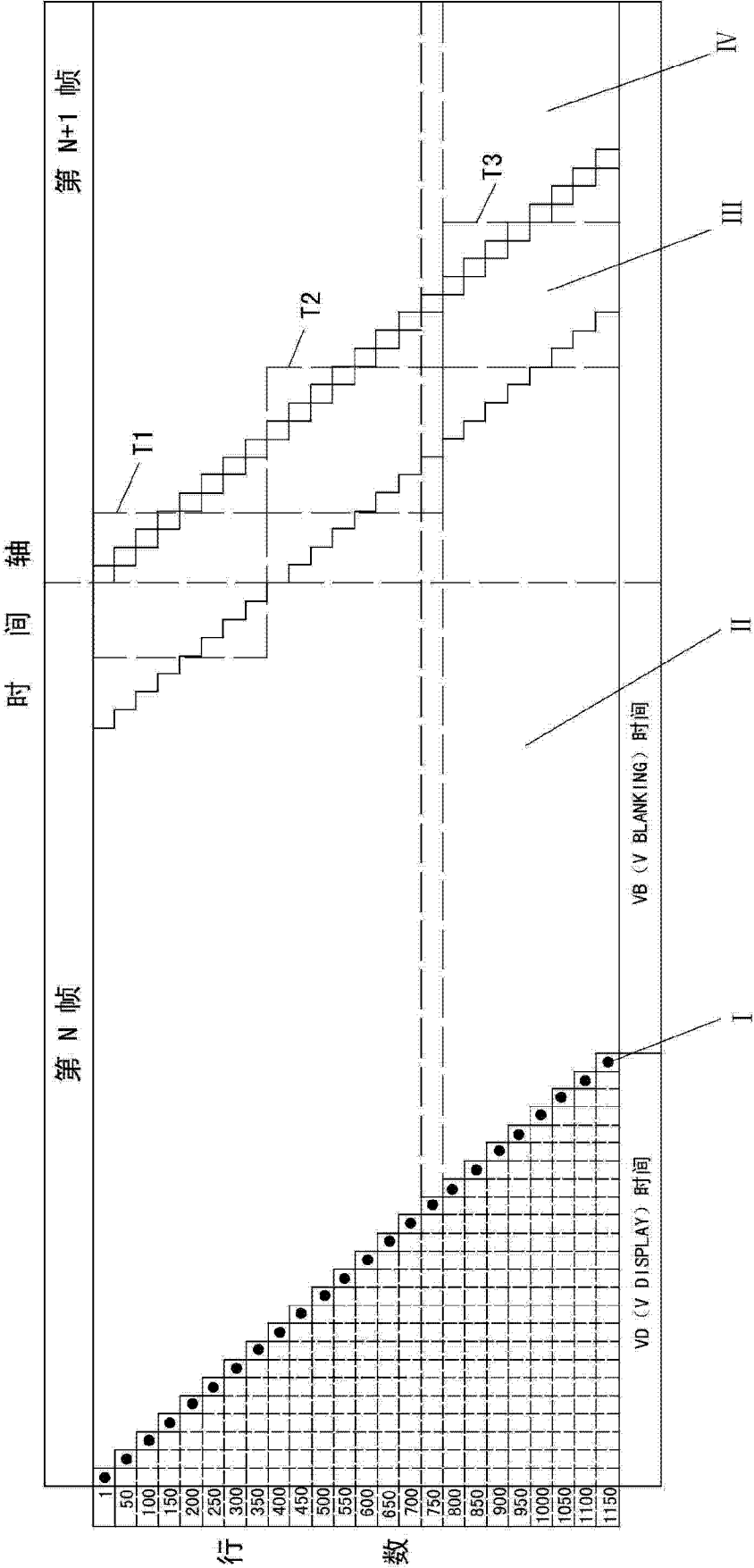


图 1

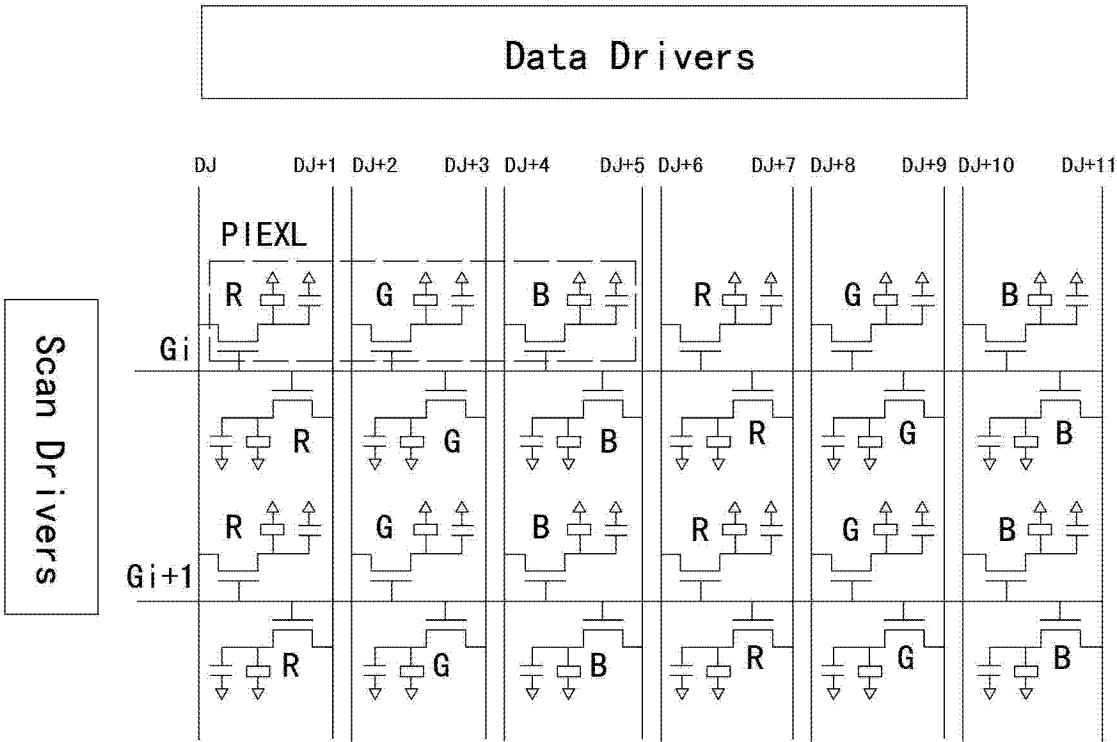


图 2

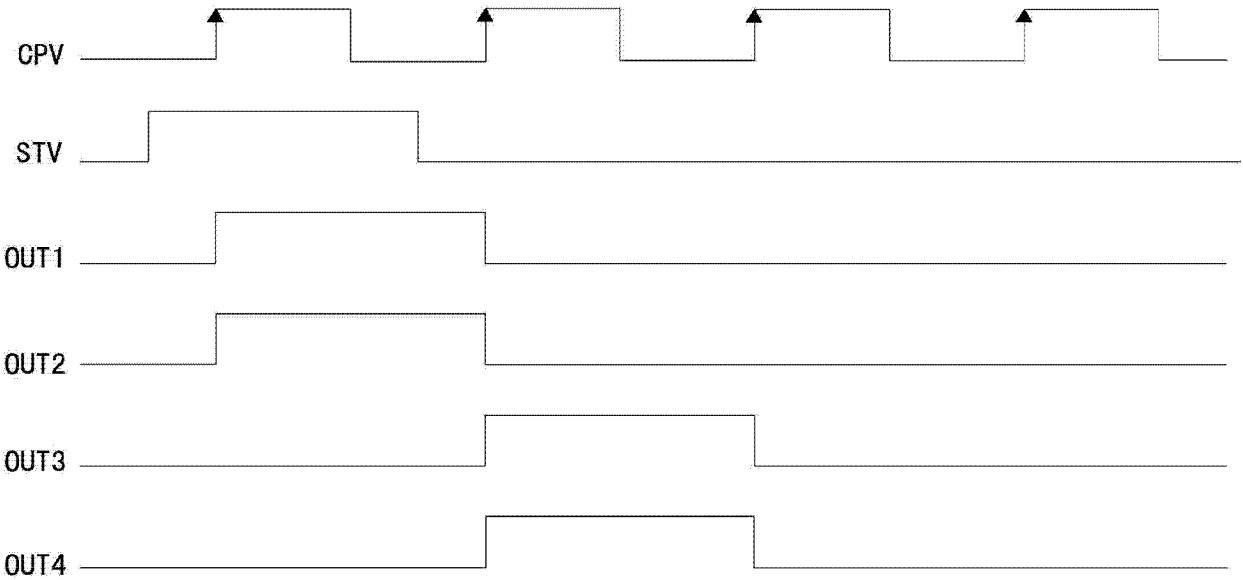


图 3

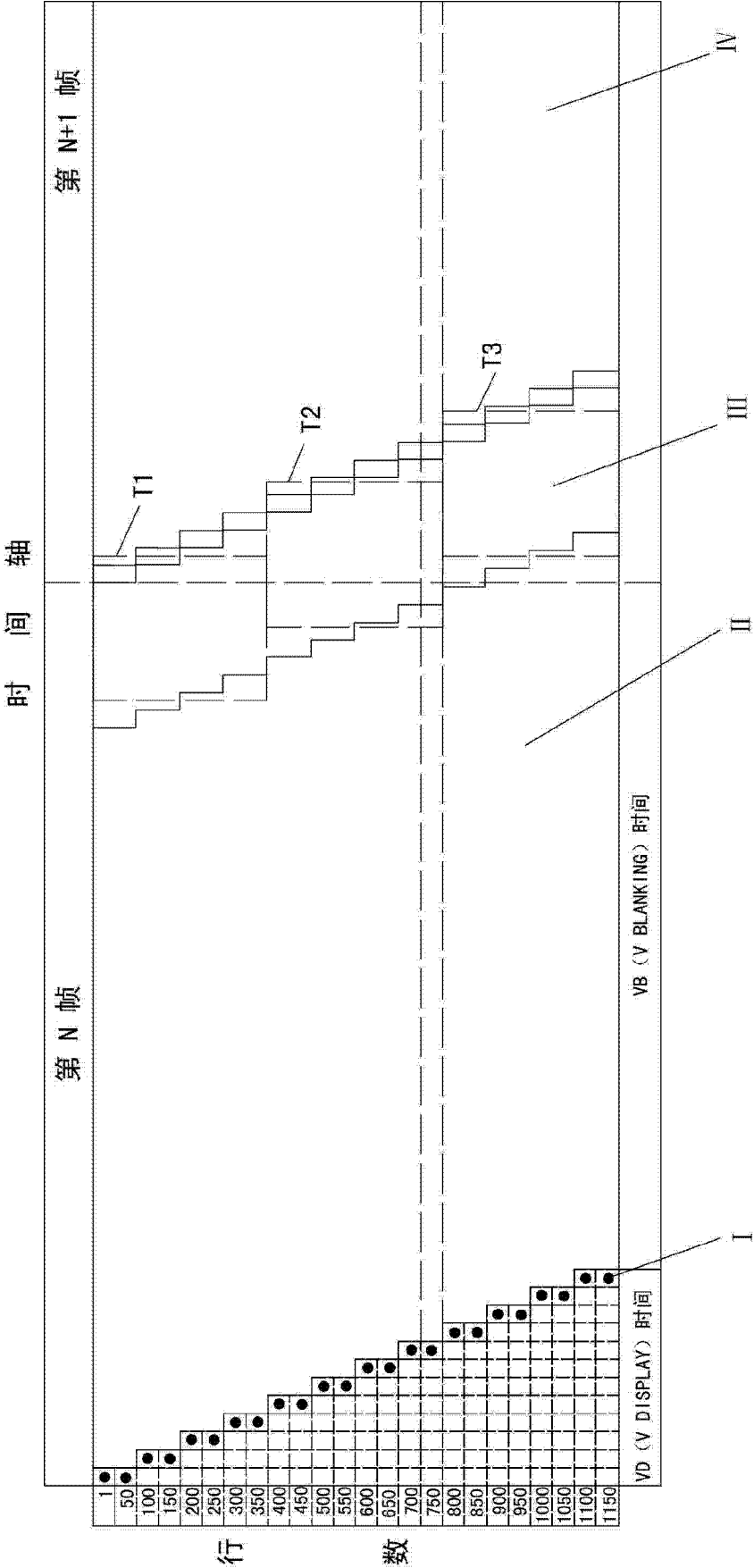


图 4

专利名称(译)	液晶显示器刷新方法、液晶显示屏、显示器及电视机		
公开(公告)号	<a href="#">CN102646405A</a>	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	CN201210152895.1	申请日	2012-05-17
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	赵彩霞 徐爱臣		
发明人	赵彩霞 徐爱臣		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 H04N5/64		
代理人(译)	张岱		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示器刷新方法，该方法为液晶显示器中至少两行像素模块连接在同一根扫描驱动线上，由该扫描驱动线同时为上述至少两行像素模块提供开启电压。每个像素模块都包括三个连接在相异数据驱动线上的液晶单元。本发明公开一种液晶显示屏，显示屏设有多个像素模块、扫描驱动线和数据驱动线，至少两行像素模块连接在同一条扫描驱动线上。本发明公开一种液晶显示器，至少包括扫描驱动单元和数据驱动单元，还包括上述液晶显示屏；扫描驱动线相连至扫描驱动单元，数据驱动线相连至数据驱动单元。本发明公开一种液晶电视机，至少包括时序控制系统，时序控制系统连接至上述液晶显示器，并将灰阶数据传输到液晶显示器中的扫描驱动单元。

