



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104575371 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201310505949.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.10.24

G09G 3/3208(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G06F 3/044(2006.01)

申请公布号 CN 104575371 A

G02B 27/22(2006.01)

(43)申请公布日 2015.04.29

审查员 张辉

(73)专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
光电产业园富春江路320号

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 罗红磊 邱勇 黄秀颀 高孝裕  
党鹏乐

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 朱振德

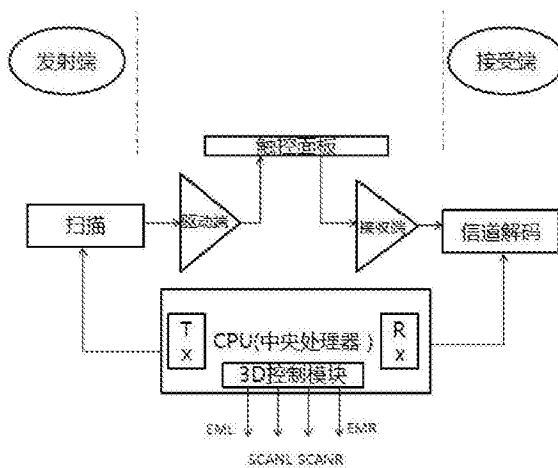
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种触控3D显示面板及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种触控3D显示面板及其控制方法,该触控3D显示面板包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,所述3D中央处理器包括:3D控制模块,用于向所述OLED面板发送左眼扫描信号、左眼图像发光信号、右眼扫描信号、右眼图像发光信号;触控发送模块,用于在所述3D控制模块向所述OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,向所述触控面板发送扫描驱动信号;触控接收模块,用于在所述3D控制模块向所述OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,从所述触控面板接收面板触摸电容参数。本发明提高了触控动作的信噪比,改善了触控3D显示面板的触控灵敏度。



1. 一种触控3D显示面板,其特征在于,包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,所述3D中央处理器包括:

3D控制模块,用于向所述OLED面板发送左眼扫描信号、左眼图像发光信号、右眼扫描信号、右眼图像发光信号;

触控发送模块,用于在所述3D控制模块向所述OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,向所述触控面板发送扫描驱动信号;

触控接收模块,用于在所述3D控制模块向所述OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,从所述触控面板接收面板触摸电容参数。

2. 根据权利要求1所述的触控3D显示面板,其特征在于,所述触控接收模块通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

3. 根据权利要求1所述的触控3D显示面板,其特征在于,所述3D控制模块包括:

左眼扫描信号发送单元,用于向所述OLED面板发送左眼扫描信号;

左眼图像发光信号发送单元,用于向所述OLED面板发送左眼图像发光信号;

右眼扫描信号发送单元,用于向所述OLED面板发送右眼扫描信号;

右眼图像发光信号发送单元,用于向所述OLED面板发送右眼图像发光信号。

4. 根据权利要求1所述的触控3D显示面板,其特征在于,所述OLED面板包括:

多个像素;

扫描驱动部,通过扫描线连接到所述像素,用于接收所述3D控制模块发送的左眼扫描信号或右眼扫描信号,并将所述左眼扫描信号或右眼扫描信号供给所述扫描线;

发射驱动部,通过发光控制线连接到所述像素,用于接收所述3D控制模块发送的左眼图像发光信号或右眼图像发光信号,并根据所述左眼图像发光信号或右眼图像发光信号驱动所述像素发光,显示出左眼图像或右眼图像。

5. 根据权利要求4所述的触控3D显示面板,其特征在于,所述OLED面板还包括:

数据驱动部,通过数据线连接到所述像素,用于向所述像素写入左眼图像数据或右眼图像数据。

6. 根据权利要求5所述的触控3D显示面板,其特征在于,所述OLED面板还包括:

时序控制部,分别与数据驱动部、扫描驱动部和发射驱动部连接,用于提供显示画面的数据信号,控制像素单元的扫描和数据写入,以及像素单元的发光显示。

7. 一种触控3D显示面板的控制方法,该触控3D显示面板包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,其特征在于,该控制方法包括:

所述3D中央处理器向所述OLED面板发送左眼扫描信号;

所述3D中央处理器向所述OLED面板发送左眼图像发光信号,在此期间内同时向所述触控面板发送扫描驱动信号并从所述触控面板接收面板触摸电容参数。

8. 根据权利要求7所述的触控3D显示面板的控制方法,其特征在于,所述3D中央处理器通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

9. 一种触控3D显示面板的控制方法,该触控3D显示面板包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,其特征在于,该控制方法包括:

所述3D中央处理器向所述OLED面板发送右眼扫描信号;

所述3D中央处理器向所述OLED面板发送右眼图像发光信号,在此期间内同时向所述触

控面板发送扫描驱动信号并从所述触控面板接收面板触摸电容参数。

10. 根据权利要求9所述的触控3D显示面板的控制方法,其特征在于,所述3D中央处理器通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

## 一种触控3D显示面板及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光二极管显示器件,具体地说,是一种带有触控功能的3D显示面板及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)器件是主动发光器件。相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD), OLED具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为继LCD之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] 平板显示装置中的有机发光显示装置利用有机发光二极管显示影像,有机发光二极管通过电子和空穴再结合发光,其具有响应速度快的优点,同时还具有低功耗驱动的优点。

[0004] 有机发光显示器件具有以矩阵形态排列于多个数据线、多个扫描线、多个电源线的交叉处的多个像素。像素通常包括:有机发光二极管、包括驱动晶体管的两个以上的晶体管以及一个以上的电容器。

[0005] 在手机等智能终端中,触控已成为最为常用的控制方式,而触控面板也可成为AMOLED(有源矩阵有机发光二极管)的一项重要应用。为提高AMOLED触控面板的信噪比,改善触控灵敏度,如图1所示,在2D显示面板中,现有技术是将TP(触控)动作时间设置在垂直空白时间 $t$ 。在触控周期里,触控信号噪声较小,如图2所示。

[0006] 随着3D显示技术的发展,越来越多的智能终端也用采用了3D显示面板。目前常用的3D显示技术有偏光式、补色式以及快门式。在快门式3D显示面板中,为了呈现3D显示影像,这种有机电致发光显示装置在16.6ms期间内包括了四个子帧,如图3示。在四个子帧中,第一子帧为左侧数据扫描写入,第三子帧为右侧数据扫描写入,均显示黑色影像。第二子帧为左侧影像帧,第四子帧为右侧影像帧。配套的快门式眼镜在第二子帧期间左侧镜片透光,而右侧镜片不透光,使佩戴者的左眼可以看到左侧图像;配套的快门式眼镜在第四帧期间右侧镜片透光,而左侧镜片不透光,使佩戴者的右眼可以看到右侧图像。如此,佩戴者左眼和右眼看到不同的图像,两眼看到的图像交叉形成立体的视觉效果。而在第一子帧及第三子帧期间内显示的黑色图像,防止了左侧图像以及右侧图像混在一起而产生的串扰(Crosstalk)现象。但是,若将3D显示面板制作成触控面板,由于在3D显示中不存在垂直空白时间,无法将现有的提高触控信噪比的方式应用于3D显示面板中。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是一种可提高触控信噪比的触控3D显示面板及其控制方法。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种触控3D显示面板,包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,所述3D中央处理器包括:

[0009] 3D控制模块,用于向所述OLED面板发送左眼扫描信号、左眼图像发光信号、右眼扫

描信号、右眼图像发光信号；

[0010] 触控发送模块,用于在所述3D控制模块向所述OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,向所述触控面板发送扫描驱动信号；

[0011] 触控接收模块,用于在所述3D控制模块向所述OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,从所述触控面板接收面板触摸电容参数。

[0012] 进一步地,所述触控接收模块通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

[0013] 进一步地,所述3D控制模块包括:

[0014] 左眼扫描信号发送单元,用于向所述OLED面板发送左眼扫描信号；

[0015] 左眼图像发光信号发送单元,用于向所述OLED面板发送左眼图像发光信号；

[0016] 右眼扫描信号发送单元,用于向所述OLED面板发送右眼扫描信号；

[0017] 右眼图像发光信号发送单元,用于向所述OLED面板发送右眼图像发光信号。

[0018] 进一步地,所述OLED面板包括:

[0019] 多个像素；

[0020] 扫描驱动部,通过扫描线连接到所述像素,用于接收所述3D控制模块发送的左眼扫描信号或右眼扫描信号,并将所述左眼扫描信号或右眼扫描信号供给所述扫描线；

[0021] 发射驱动部,通过发光控制线连接到所述像素,用于接收所述3D控制模块发送的左眼图像发光信号或右眼图像发光信号,并根据所述左眼图像发光信号或右眼图像发光信号驱动所述像素发光,显示出左眼图像或右眼图像。

[0022] 进一步地,所述OLED面板还包括:

[0023] 数据驱动部,通过数据线连接到所述像素,用于向所述像素写入左眼图像数据或右眼图像数据。

[0024] 进一步地,所述OLED面板还包括:

[0025] 时序控制部,分别与数据驱动部、扫描驱动部和发射驱动部连接,用于提供显示画面的数据信号,控制像素单元的扫描和数据写入,以及像素单元的发光显示。

[0026] 本发明还提供了一种触控3D显示面板的控制方法,该触控3D显示面板包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,该控制方法包括:

[0027] 所述3D中央处理器向所述OLED面板发送左眼扫描信号；

[0028] 所述3D中央处理器向所述OLED面板发送左眼图像发光信号,在此期间内同时向所述触控面板发送扫描驱动信号并从所述触控面板接收面板触摸电容参数。

[0029] 进一步地,所述3D中央处理器通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

[0030] 本发明还提供了另一种触控3D显示面板的控制方法,该触控3D显示面板包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器,该控制方法包括:

[0031] 所述3D中央处理器向所述OLED面板发送右眼扫描信号；

[0032] 所述3D中央处理器向所述OLED面板发送右眼图像发光信号,在此期间内同时向所述触控面板发送扫描驱动信号并从所述触控面板接收面板触摸电容参数。

[0033] 进一步地,所述3D中央处理器通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

[0034] 本发明的触控3D显示面板及其控制方法,通过在第二子帧与第四子帧期间,即左眼图像或右眼图像的显示时间内,实施触控扫描与侦测动作,避开了左眼扫描与右眼扫描两个高噪声子帧时间,从而提高了触控动作的信噪比,改善了触控3D显示面板的触控灵敏

度。

### 附图说明

- [0035] 图1为现有的2D显示面板显示图像的时间示意图。  
[0036] 图2为现有技术中为改善2D触控面板改善触控灵敏度的时序图。  
[0037] 图3为现有技术中3D有机发光显示装置的帧间示意图。  
[0038] 图4为本发明的触控3D显示面板中触控面板和3D中央处理器部分的原理图。  
[0039] 图5为本发明的触控3D显示面板中OLED面板部分的原理图。  
[0040] 图6为图4及图5所示实施例的时序波形图。

### 具体实施方式

[0041] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0042] 本发明的触控3D显示面板,包括OLED面板、触控面板和3D中央处理器。其中,如图4所示,3D中央处理器包括:

[0043] 3D控制模块,用于向OLED面板发送左眼扫描信号SCANL、左眼图像发光信号EML、右眼扫描信号SCANR、右眼图像发光信号EMR;

[0044] 触控发送模块TX,用于在3D控制模块向OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,向触控面板发送扫描驱动信号;

[0045] 触控接收模块RX,用于在3D控制模块向OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,从触控面板接收面板触摸电容参数。

[0046] 上述的触控3D显示面板中,3D控制模块先向OLED面板发送左眼扫描信号SCANL,将左眼图像数据写入OLED面板的显示器件中,再向OLED面板发送左眼图像发光信号EML,OLED面板接收到左眼图像发光信号EML后,将左眼的图像显示出来。然后3D控制模块向OLED面板发送右眼扫描信号SCANR,将右眼图像数据写入OLED面板的显示器件中,再向OLED面板发送右眼图像发光信号EMR,OLED面板接收到右眼图像发光信号EMR后,将右眼的图像显示出来。再配合3D眼镜,用户便可以看到3D效果的图像。

[0047] 由于在3D控制模块向OLED面板发送左眼扫描信号SCANL或右眼扫描信号SCANR的过程中,会有数据写入,而数据的写入会对触控信号形成较大的噪声。在3D控制模块向OLED面板发送左眼图像发光信号EML和右眼图像发光信号EMR后,OLED面板显示图像的时期内,没有数据写入,因此该时期内的噪声较低,本发明即是利用该时间段来完成触控操作的。

[0048] 本发明中,在3D控制模块向OLED面板发送左眼图像发光信号和/或右眼图像发光信号的期间内,由触控发送模块TX向触控面板发送扫描驱动信号,当用户有触控操作时,会对触控面板的电容参数产生影响,触控点处的电容参数会发生变化,触控接收模块RX从触控面板接收该电容参数的变化,并根据该电容参数的变化计算得到触控点的坐标,然后将触控信息传达给相应的应用程序。

[0049] 其中,触控接收模块通过感应信号线接收面板触摸电容参数。

[0050] 具体地,3D控制模块又包括:

[0051] 左眼扫描信号发送单元,用于向OLED面板发送左眼扫描信号;

- [0052] 左眼图像发光信号发送单元,用于向OLED面板发送左眼图像发光信号;
- [0053] 右眼扫描信号发送单元,用于向OLED面板发送右眼扫描信号;
- [0054] 右眼图像发光信号发送单元,用于向OLED面板发送右眼图像发光信号。
- [0055] 如图5所示,本发明中OLED面板包括:
- [0056] 像素部130,包括多个像素140,该多个像素位于扫描线S1至扫描线Sn、发光控制线E1至发光控制线En以及数据线D1至数据线Dn的交叉位置处;
- [0057] 扫描驱动部110,通过扫描线连接到像素140,用于接收3D控制模块发送的左眼扫描信号或右眼扫描信号,并将左眼扫描信号或右眼扫描信号供给扫描线;
- [0058] 发射驱动部160,通过发光控制线连接到像素140,用于接收3D控制模块发送的左眼图像发光信号或右眼图像发光信号,并根据左眼图像发光信号或右眼图像发光信号驱动像素发光,显示出左眼图像或右眼图像。
- [0059] 另外,OLED面板还包括数据驱动部120和时序控制部150,数据驱动部120通过数据线连接到像素,用于向像素写入左眼图像数据或右眼图像数据;时序控制部150分别与数据驱动部120、扫描驱动部110和发射驱动部160连接,用于提供显示画面的数据信号,控制像素单元的扫描和数据写入,以及像素单元的发光显示。
- [0060] 图6显示了左侧扫描、左侧显示、右侧扫描、右侧显示4个子帧。快门眼镜在 $i$ HF(第 $i$ 个半帧, $i$ 为大于零的奇数,其中第一子帧和第二子帧为半帧,第三子帧和第四子帧为半帧)期间左侧镜片透光,使佩戴者左眼可以看到左侧图像;在 $(i+1)$ HF期间内右侧镜片透光,使佩戴者右眼可以看到右侧图像。此时,快门眼镜的佩戴者将通过快门眼镜所供给的影像认知为3D图像。扫描驱动器110在第一子帧和第三子帧期间内向扫描线S1至扫描线Sn依次供给扫描信号。扫描驱动部110以120HZ的第一驱动频率供给扫描信号。发射驱动部160在第二子帧和第四子帧期间内,向发光控制线E1至发光控制线Sn依次供给发光控制信号。
- [0061] 另外,本发明的触控3D显示面板的控制方法,包括:
- [0062] 3D中央处理器向OLED面板发送左眼扫描信号;
- [0063] 3D中央处理器向OLED面板发送左眼图像发光信号,同时向触控面板发送扫描驱动信号,并从触控面板接收面板触摸电容参数。
- [0064] 其中,3D中央处理器通过感应信号线接收面板触摸电容参数。
- [0065] 另外,也可以在显示右眼图像的期间进行触控的操作,此时该控制方法包括:
- [0066] 3D中央处理器向OLED面板发送右眼扫描信号;
- [0067] 3D中央处理器向OLED面板发送右眼图像发光信号,同时向触控面板发送扫描驱动信号,并从触控面板接收面板触摸电容参数。
- [0068] 其中,3D中央处理器通过感应信号线接收面板触摸电容参数。
- [0069] 当然,根据需要也可以同时在显示左眼图像和右眼图像的期间进行触控的操作。
- [0070] 在本发明中,由于触控扫描与侦测的动作是在第二子帧和/或第四子帧期间完成的,也即左眼图像或右眼图像的显示时间内,实施触控扫描与侦测动作,避开了左眼扫描与右眼扫描两个高噪声的子帧时间,从而提高了触控动作的信噪比,改善了触控3D显示面板的触控灵敏度。
- [0071] 下面以具有3D显示功能的手机为例进一步说明。具有3D显示功能的手机中,其显示屏刷新频率一般高于普通显示屏刷新频率一倍,以分别显示左、右眼图像,再通过眼镜分

别遮挡右、左眼的方式来使两眼看到不同的图像,通过两眼图像的叠加感受到3D效果。由于现有的智能手机一般都是触控操作的,而用于接收用户触控操作的触控面板与显示屏贴合在一起。

[0072] 为了提高触控操作的信噪比,可以在手机电路中加入一个3D控制模块。由3D控制模块协调图像信号及触控信号之间的时序关系,从而减少图像信号对触控信号的干扰,提高触控信号的信噪比。具体地,3D控制模块连接到手机的显示芯片与显示屏之间,由显示芯片发送来的显示图像信号经由3D控制模块发送到显示屏,同时3D控制模块还与触控单元的触控发送模块和触控接收模块连接。

[0073] 运行时,3D控制模块中的左眼扫描信号发送单元首先发送左眼扫描信号到显示屏,该显示屏优选是OLED面板。OLED面板的扫描驱动器将左眼扫描信号依次提供给OLED面板的各扫描线,OLED面板各像素将左眼扫描信号暂存在像素电路中。然后由3D控制模块中的左眼图像发光信号发送单元向OLED面板发送左眼图像发光信号,OLED面板的发射驱动部将该左眼图像发光信号依次提供给OLED面板的各发光控制线,OLED面板发光从而显示出左眼图像。在左眼图像发光信号发送单元向OLED面板发送左眼图像发光信号的同时,触控单元的触控发送模块向所述触控面板发送扫描驱动信号。当用户有触控操作时,触控点处的电容参数会发生变化,触控接收模块从触控面板接收到面板触摸电容参数的变化,并根据该电容参数的变化计算得到触控点的坐标,然后将触控点坐标信息传达给相应的手机应用程序。

[0074] 然后,3D控制模块中的右眼扫描信号发送单元首先发送右眼扫描信号到OLED面板。OLED面板的扫描驱动器将右眼扫描信号依次提供给OLED面板的各扫描线,OLED面板各像素将右眼扫描信号暂存在像素电路中。然后由3D控制模块中的右眼图像发光信号发送单元向OLED面板发送右眼图像发光信号,OLED面板的发射驱动部将该右眼图像发光信号依次提供给OLED面板的各发光控制线,OLED面板发光从而显示出右眼图像。之后再执行下显示左眼图像、显示右眼图像的循环。

[0075] 在其它实施例中,触控发送模块发送扫描驱动信号以及触控接收模块接收面板触摸电容参数变化的步骤,也可以在3D控制模块中的右眼图像发光信号发送单元发送右眼图像发光信号的同时进行。当然,该步骤也可以在左眼图像发光信号发送单元发送左眼图像发光信号的同时以及右眼图像发光信号发送单元发送右眼图像发光信号的同时都进行。而对于平板电脑等其它3D触控设备,可以通过相同的方案来实现提高触控信号信噪比。

[0076] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。



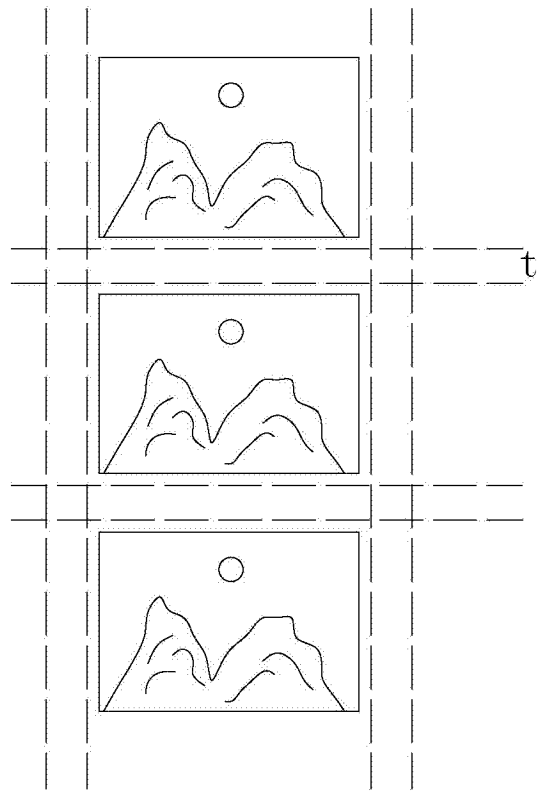


图 1

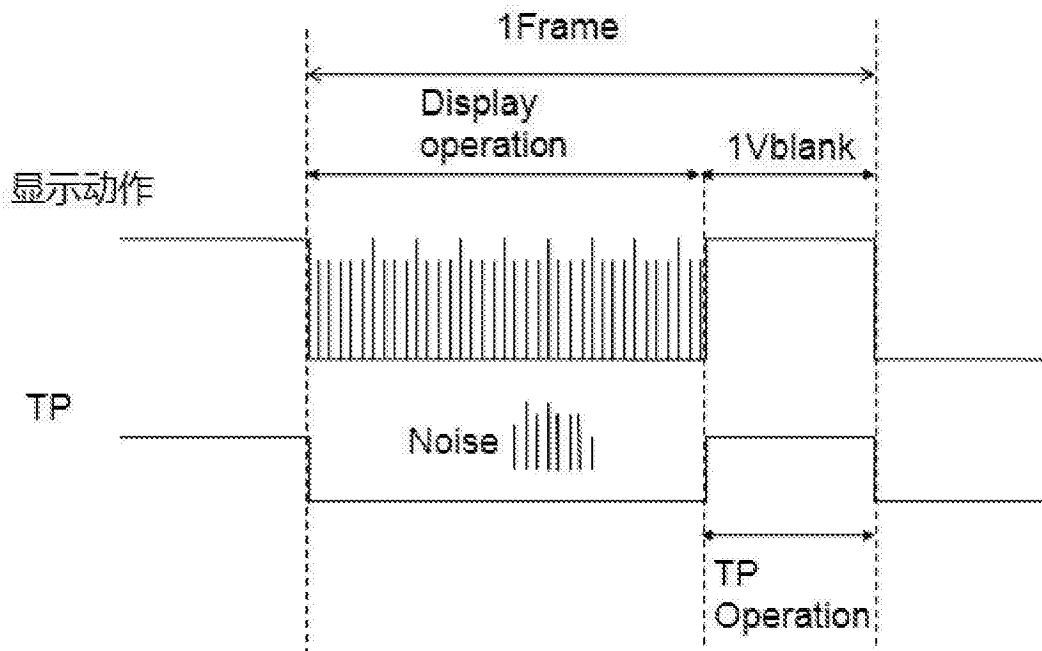


图 2

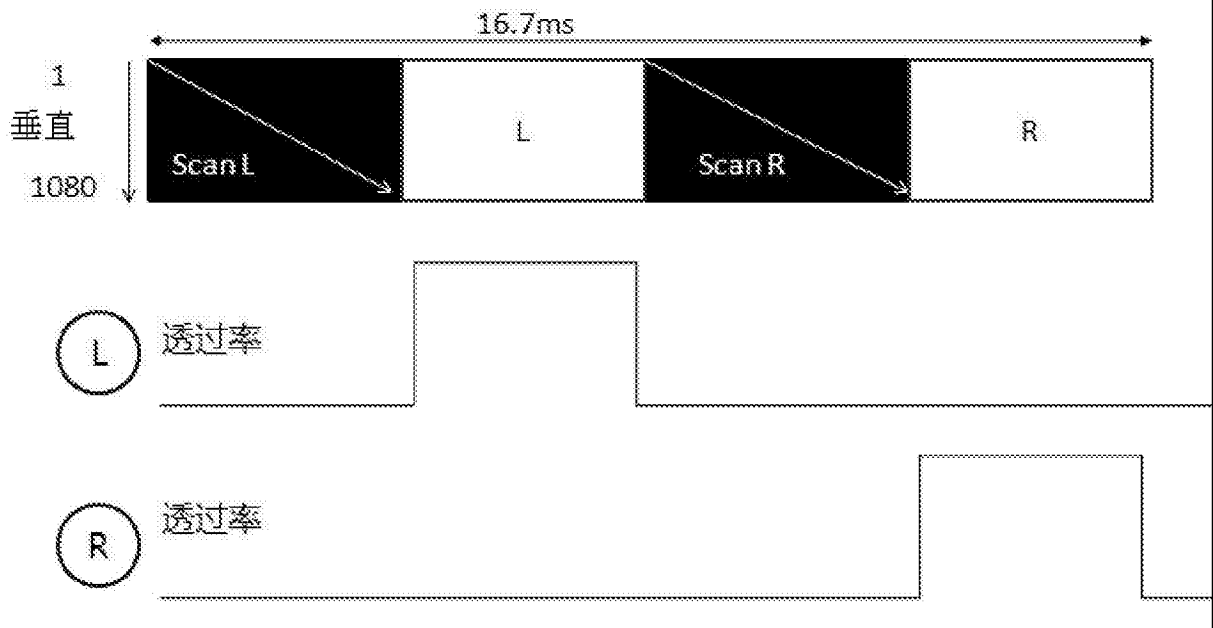


图 3

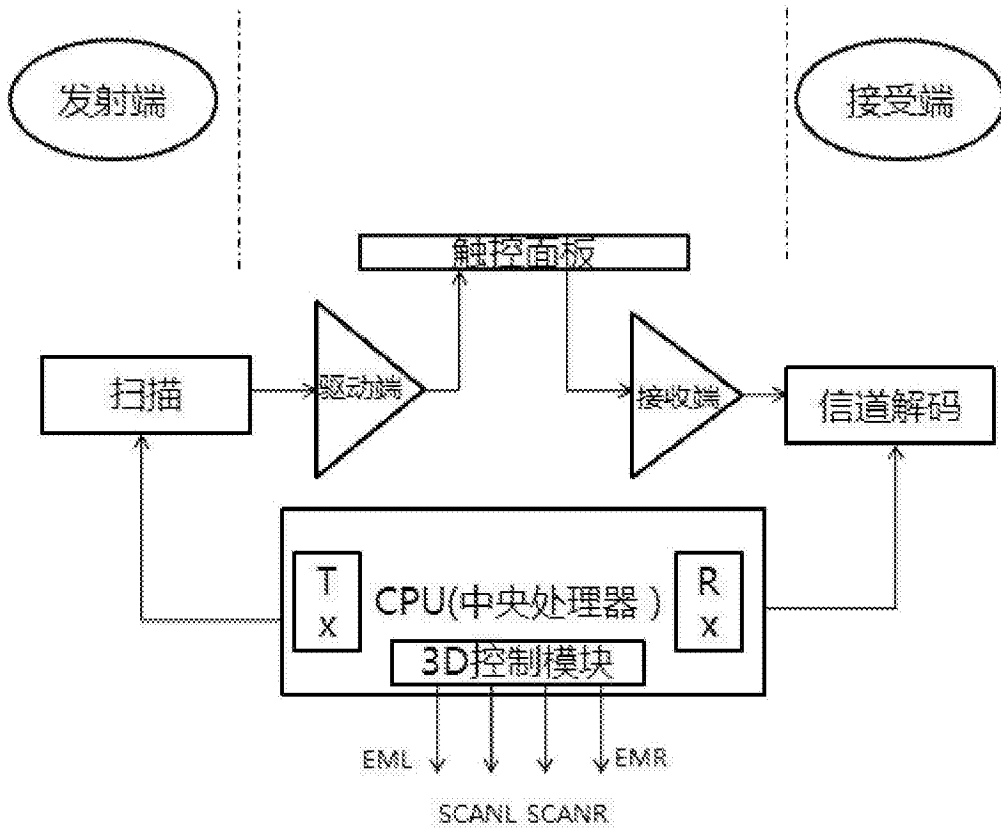


图 4

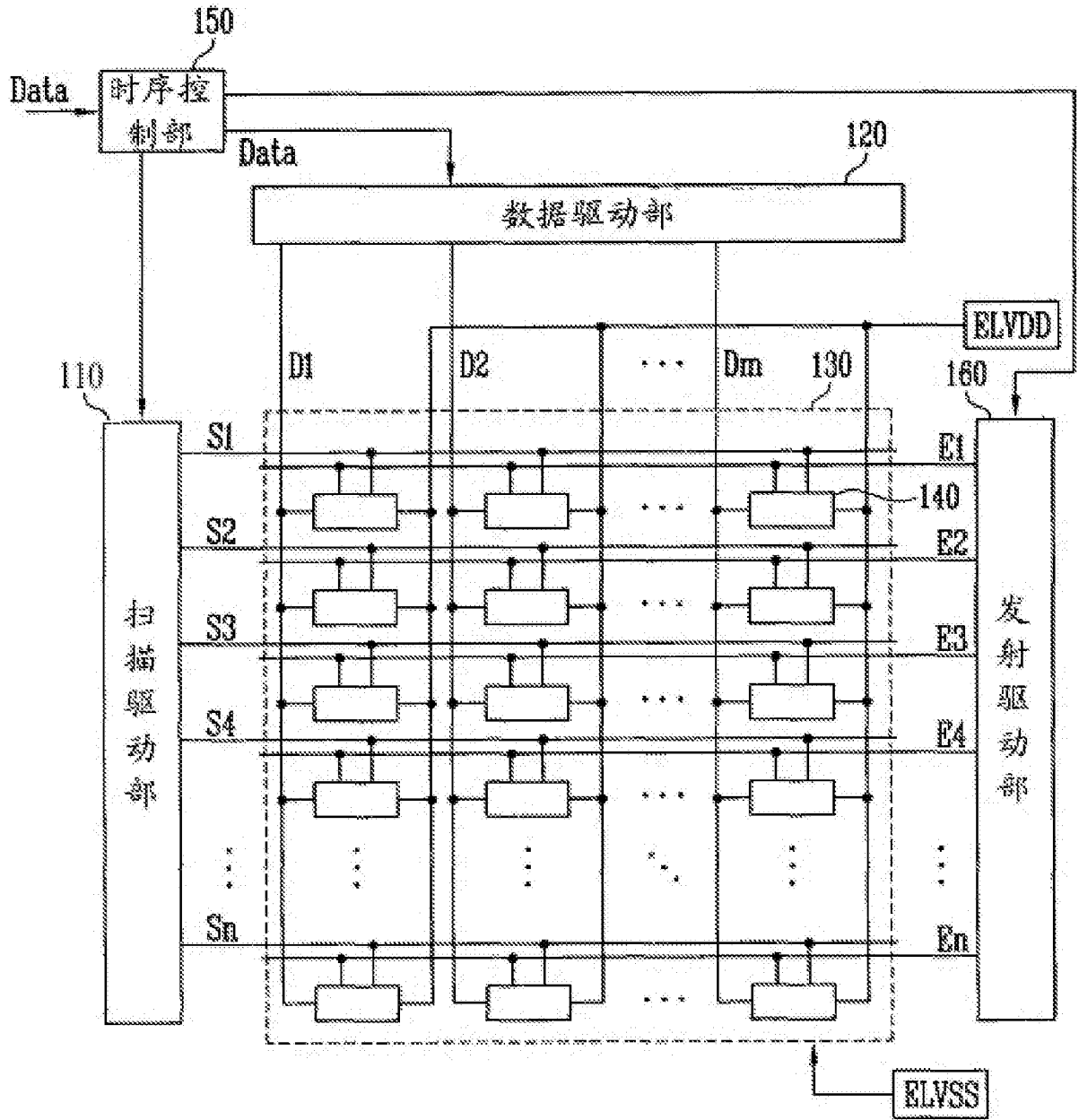


图 5

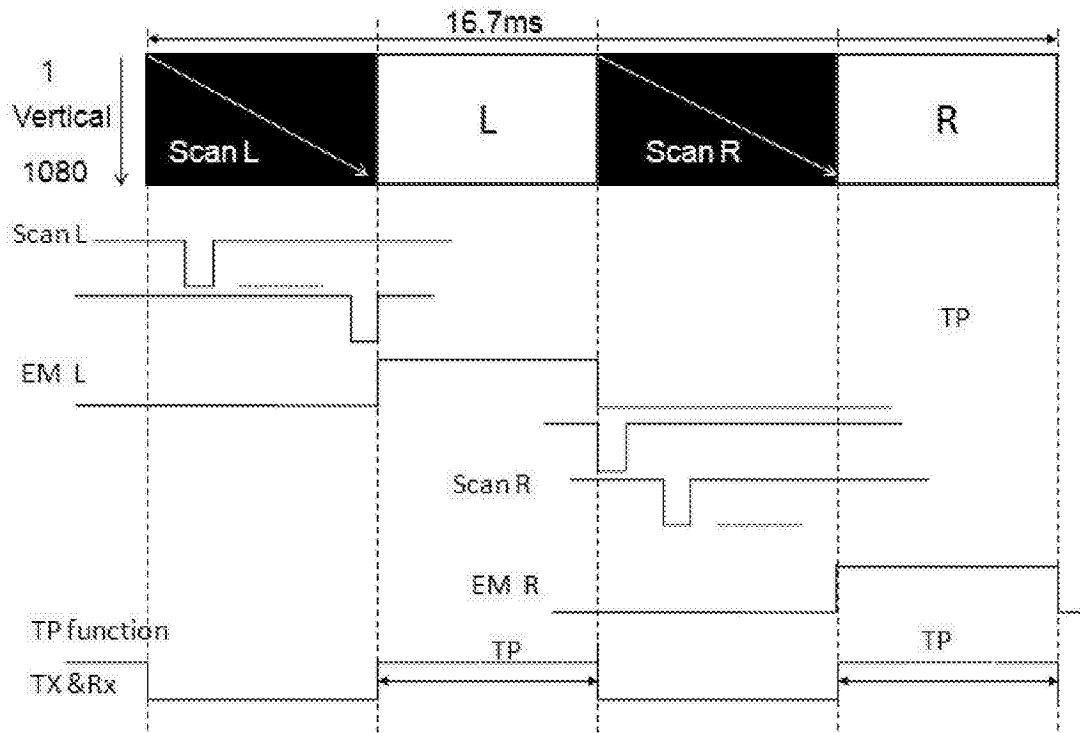


图 6