

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局(43) 国际公布日  
2013年5月30日 (30.05.2013) WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2013/075364 A1

(51) 国际专利分类号:  
*G02F 1/1335 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)*

区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/083445

(22) 国际申请日: 2011 年 12 月 5 日 (05.12.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权: 201110378963.1 2011 年 11 月 24 日 (24.11.2011) CN

(71) 申请人(对除美国外的所有指定国): 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 张勇 (ZHANG, Yong) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 郭东胜 (GUO, Dongsheng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

[见续页]

(54) Title: COLOUR PLANE DISPLAY PANEL AND CORRESPONDING COLOUR PLANE DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 彩色平面显示面板及相应的彩色平面显示装置

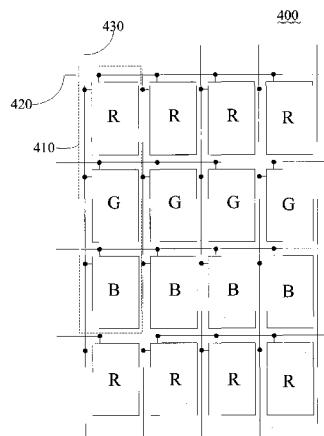


图 4 / Fig. 4

(57) Abstract: A colour plane display panel (400) and a corresponding colour plane display device. The colour plane display panel (400) includes a plurality of pixels (410), a plurality of scanning lines (420) and a plurality of data lines (430). Each of the pixels (410) respectively includes a first colour sub-pixel, a second colour sub-pixel and a third colour sub-pixel. Each of the scanning lines (420) is electrically connected to a row of sub-pixels in the direction of the respective row. Each of the data lines (430) is electrically connected to a column of sub-pixels in the direction of the column. The first colour sub-pixel, second colour sub-pixel and third colour sub-pixel in each of the pixels (410) are arranged in the direction of the column, so that a corresponding row of sub-pixels to which each of the scanning lines (420) is electrically connected are sub-pixels with the same colour. Since each row of sub-pixels are sub-pixels with the same colour, they can correspondingly receive a gamma reference voltage with a corresponding colour, thus avoiding colour distortion.

(57) 摘要:

[见续页]



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG)。

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

一种彩色平面显示面板（400）和相应的彩色平面显示装置。该彩色平面显示面板（400）包括多个像素（410）、多条扫描线（420）及多条数据线（430）。每个像素（410）分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素，每条扫描线（420）分别沿行方向电性连接对应的一行子像素，而每条数据线（430）分别沿列方向电性连接对应的一列子像素。其中，每个像素（410）中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线（420）所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素。由于每行的子像素为同种颜色的子像素，因此其可对应接收相应颜色的伽马参考电压，从而避免了颜色失真。

# 说明书

## 发明名称: 彩色平面显示面板及相应的彩色平面显示装置

### 【技术领域】

本发明涉及平面显示技术，特别是涉及一种彩色平面显示面板及相应的彩色平面显示装置。

### 【背景技术】

彩色平面显示装置，例如液晶显示装置(liquid crystal display, LCD)具有轻薄、节能等诸多优点，因此其已经逐渐取代传统的阴极射线管(cathode ray tube, CRT)显示装置，成为显示装置的主流。目前液晶显示装置已经广泛地应用在数字电视、计算机、个人数字助理、移动电话以及数码相机等各类电子设备中。

图1为现有的液晶显示装置中的液晶显示面板的示意图。如图1所示，现有的液晶显示面板100包括多个像素110，而每个像素110分别包括R子像素、G子像素以及B子像素。其中，每个像素110中的R子像素、G子像素以及B子像素分别设置在同一行中。此外，液晶显示面板100上还设置有多条扫描线(未标示)以及多条数据线(未标示)，而每条扫描线分别电性连接一行对应的子像素，每条数据线分别电性连接一列对应的子像素。因此，通过时序控制方法而逐行地扫描这些扫描线，以逐行地开启每行的子像素，并利用数据线而分别将数据电压写入至对应行中的子像素，从而使得这些子像素显示不同的灰阶，从而在液晶显示面板100上显示画面。

目前，在液晶显示面板100中，R子像素、G子像素以及B子像素采用的是相同的伽马(Gamma)曲线，也就是说，在相同的灰阶下，R子像素所需的电压、G子像素所需的电压与B子像素所需的电压是完全相同的。但是，经过本申请发明人研究发现，R、G、B三基色的伽马曲线并不相同，如图2所示。因此，当R子像素、G子像素以及B子像素的灰阶相同时，像素110(包含R、G、B三个子像素)所显示的颜色并不是理论上的黑与白之间的某种灰色，而是呈现为偏蓝色。

而现有的液晶显示面板100中的R子像素、G子像素以及B子像素是水平排列的，即设置在同一行中。因此，当某行的扫描线被致能以开启该行的这些子像素

时，该行所分布的这些R子像素、G子像素以及B子像素是同时从源极驱动器(Source IC)接收数据电压，也就是说，源极驱动器会同时的提供一行的数据电压给该行的这些R子像素、G子像素以及B子像素。图3为现有的源极驱动器的示意图。如图3所示，源极驱动器300包括双向移位寄存器(Bi-directional Shift Register)310、行缓冲器(Line Buffer)320、电平移位器(Level Shifter)330、数模转换器(Digital-to-Analog Converter, DAC)340以及缓冲器(Buffer)350。上述元件的连接关系如图3所示，其中，模数转换器340还进一步接收伽马参考电压，以根据伽马参考电压而将其所接收的灰阶数据转换成对应的电压数据。但是，如上所述，源极驱动器300需要同时地将一行的数据电压输出至对应行中的各个子像素，而对应行中的子像素又包括R子像素、G子像素以及B子像素，因此源极驱动器300在某一时刻所接收的伽马参考电压仅仅只能对应于R、G、B三基色中某一种颜色的伽马曲线，也就是说，同一行中的这些R子像素、G子像素以及B子像素对应的还是同一种颜色的伽马曲线，因此现有的液晶显示面板100会产生颜色失真，无法真实地显示色彩。因此，为了改善上述问题，迫切需要发展出新的彩色平面显示面板及相应的彩色平面显示装置。

### 【发明内容】

本发明解决的技术问题在于提供一种可避免颜色失真的彩色平面显示面板及相应的彩色平面显示装置。

为解决上述技术问题，本发明提供一种彩色平面显示面板，其包括多个像素，每个像素分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素，该第一颜色为R颜色，该第二颜色为G颜色，而该第三颜色为B颜色；多条扫描线，每条扫描线分别沿行方向电性连接对应的一行子像素；以及多条数据线，每条数据线分别沿列方向电性连接对应的一列子像素；其中，每个像素中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素；并且该彩色平面显示面板利用伽马电路提供不同颜色的伽马参考电压，其分别对应于这些扫描线所电性连接的对应行的子像素的颜色。

优选地，该伽马电路包括：接口控制模块；存储模块，包括第一存储单元、第二存储单元以及第三存储单元，其中该存储模块通过该接口控制模块而接收该彩色平面显示面板的符合第一颜色伽马曲线的伽马电压、符合第二颜色伽马曲线的伽马电压和符合第三颜色伽马曲线的伽马电压，并分别将符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压存储在该存储模块中的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元；选择模块，用于时序地选择该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元，从而时序地输出符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；数字模拟转换用寄存器，用于暂存该存储模块所输出的符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；多个数字模拟转换模块，该些数字模拟转换模块分别电性连接数字模拟转换用寄存器，每个数字模拟转换模块接受对应一种颜色的伽马电压，并将该对应颜色的伽马电压从数字信号转换成模拟信号，以作为一个对应颜色的伽马参考电压；多个缓冲器，每个缓冲器分别电性连接一个对应的数字模拟转换模块，以输出该对应颜色的伽马参考电压；其中，该些数字模拟转换模块与该些缓冲器的数量对应于该彩色平面显示面板上的该些扫描线的数量，且每个缓冲器所输出的该对应颜色的伽马参考电压分别对应于一条对应的扫描线所电性连接的该对应行的子像素的颜色。

优选地，该选择模块包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管，每个晶体管的栅极分别接收一个对应的控制信号，其源极电性连接一个使能信号，而其漏极分别输出一个控制选择信号至该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元中的一个。

优选地，该彩色平面显示面板为液晶显示面板。

为解决上述技术问题，本发明还提供一种彩色平面显示面板，其包括多个像素，每个像素分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素；多条扫描线，每条扫描线分别沿行方向电性连接对应的一行子像素；以及多条数据线，每条数据线分别沿列方向电性连接对应的一列子像素；其中，每个像

素中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素。

优选地，该彩色平面显示面板利用伽马电路提供不同颜色的伽马参考电压，其分别对应于该些扫描线所电性连接的对应行的子像素的颜色。

优选地，该伽马电路包括：接口控制模块；存储模块，包括第一存储单元、第二存储单元以及第三存储单元，其中该存储模块通过该接口控制模块而接收该彩色平面显示面板的符合第一颜色伽马曲线的伽马电压、符合第二颜色伽马曲线的伽马电压和符合第三颜色伽马曲线的伽马电压，并分别将符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压存储在该存储模块中的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元；选择模块，用于时序地选择该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元，从而时序地输出符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；数字模拟转换用寄存器，用于暂存该存储模块所输出的符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压；多个数字模拟转换模块，该些数字模拟转换模块分别电性连接数字模拟转换用寄存器，每个数字模拟转换模块接受对应一种颜色的伽马电压，并将该对应颜色的伽马电压从数字信号转换成模拟信号，以作为一个对应颜色的伽马参考电压；多个缓冲器，每个缓冲器分别电性连接一个对应的数字模拟转换模块，以输出该对应颜色的伽马参考电压；其中，该些数字模拟转换模块与该些缓冲器的数量对应于该彩色平面显示面板上的该些扫描线的数量，且每个缓冲器所输出的该对应颜色的伽马参考电压分别对应于一条对应的扫描线所电性连接的该对应行的子像素的颜色。

优选地，该选择模块包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管，每个晶体管的栅极分别接收一个对应的控制信号，其源极电性连接一个使能信号，而其漏极分别输出一个控制选择信号至该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元中的一个。

优选地，该第一颜色为R颜色，该第二颜色为G颜色，而该第三颜色为B颜色。

为解决上述技术问题，本发明还提供一种彩色平面显示装置，其包括彩色平面显示面板，该彩色平面显示面板包括：多个像素，每个像素分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素；多条扫描线，每条扫描线分别沿行方向电性连接对应的一行子像素；以及多条数据线，每条数据线分别沿列方向电性连接对应的一列子像素；以及伽马电路；其中，该彩色平面显示面板中的每个像素中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素，而该伽马电路用以为该彩色平面显示面板提供不同颜色的伽马参考电压，其分别对应于该些扫描线所电性连接的对应行的子像素的颜色。

优选地，该伽马电路包括：接口控制模块；存储模块，包括第一存储单元、第二存储单元以及第三存储单元，其中该存储模块通过该接口控制模块而接收该彩色平面显示面板的符合第一颜色伽马曲线的伽马电压、符合第二颜色伽马曲线的伽马电压和符合第三颜色伽马曲线的伽马电压，并分别将符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压存储在该存储模块中的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元；选择模块，用于时序地选择该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元，从而时序地输出符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；数字模拟转换用寄存器，用于暂存该存储模块所输出的符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压；多个数字模拟转换模块，该些数字模拟转换模块分别电性连接数字模拟转换用寄存器，每个数字模拟转换模块接受对应一种颜色的伽马电压，并将该对应颜色的伽马电压从数字信号转换成模拟信号，以作为一个对应颜色的伽马参考电压；多个缓冲器，每个缓冲器分别电性连接一个对应的数字模拟转换模块，以输出该对应颜色的伽马参考电压；其中，该些数字模拟转换模块与该些缓冲器的数量对应于该彩色平面显示面板上的该些扫描线的数量，且每个缓冲器所输出的该对应颜色的伽马参考电压分别对应

于一条对应的扫描线所电性连接的该对应行的子像素的颜色。

优选地，该选择模块包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管，每个晶体管的栅极分别接收一个对应的控制信号，其源极电性连接一个使能信号，而其漏极分别输出一个控制选择信号至该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元中的一个。

优选地，该接口控制模块包括数据接口和时钟接口，符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压通过该接口控制模块的该数据接口和时钟接口而分别写入该存储模块的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元。

综上所述，在本发明的彩色平面显示面板以及相应的彩色平面显示装置中，每个像素中的第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素分别沿列方向排列，从而使每条扫描线所电性连接的一行子像素分别为同种颜色的子像素，并利用伽马电路而对应于每行子像素的颜色而提供相同颜色的伽马参考电压，使得每个子像素均可以对应于其真实的颜色的伽马曲线，从而避免了颜色失真。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

### 【附图说明】

图1为现有的液晶显示装置中的液晶显示面板的示意图。

图2为R、G、B三基色的伽马曲线的示意图。

图3为现有的源极驱动器的示意图。

图4为本发明一较佳实施例所揭示的液晶显示面板的示意图。

图5为本发明一较佳实施例所提供的伽马电路的示意图。

图6为图5所示的选择模块的电路示意图。

图7为图6所示的各类讯号的时序图。

### 【具体实施方式】

为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结

合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的彩色平面显示面板及相应的彩色平面显示装置其具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及其功效，详细说明如下。有关本发明的前述及其他技术内容、特点及功效，在以下配合参考图式的较佳实施例的详细说明中将可清楚呈现。通过具体实施方式的说明，当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解，然而所附图式仅是提供参考与说明之用，并非用来对本发明加以限制。

图4为本发明一较佳实施例所揭示的液晶显示面板的示意图。如图4所示，本发明的液晶显示面板400包括多个像素410，多条扫描线420以及多条数据线430。其中，每个像素410分别包括R子像素、G子像素以及B子像素，每条扫描线420分别沿行方向电性连接对应的一行子像素，而每条数据线430分别沿列方向电性连接对应的一列子像素。且每个像素410中的R子像素、G子像素以及B子像素沿列方向排列以使每条扫描线420所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素。

由于液晶显示面板400中的同行的子像素为同种颜色的子像素，因此其可利用伽马电路提供R、G、B三种不同颜色的伽马参考电压，从而使得R颜色行的子像素对应的是R颜色的伽马参考电压，G颜色行的子像素对应的是G颜色的伽马参考电压，而B颜色行的子像素对应的是B颜色的伽马参考电压，从而克服现有技术中颜色失真的缺陷，使液晶显示面板400真实地显示色彩。

图5为本发明一较佳实施例所提供的伽马电路的示意图，其中，该伽马电路可对应于液晶显示面板400上扫描线420所连接的子像素的颜色而提供不同颜色的伽马参考电压。如图5所示，该伽马电路500可利用可编程的伽马集成电路而实现，且该伽马电路500包括接口控制模块510、存储模块520、选择模块530、数字模拟转换(DAC)用寄存器540、多个数字模拟转换模块550以及多个缓存模块560。

其中，接口控制模块510电性连接存储模块520，且接口控制模块510具有数据接口SDA以及时钟接口SCL，其可分别为现有工业标准的二线接口的数据接口以及时钟接口。

存储模块520包括三个存储单元521、522及523，其分别存储符合R颜色伽马曲

线的伽马电压、符合G颜色伽马曲线的伽马电压以及符合B颜色伽马曲线的伽马电压。在使用时，可利用接口控制模块510的数据接口SDA以及时钟接口SCL将对应液晶显示面板400的理想中符合R颜色伽马曲线的伽马电压、符合G颜色伽马曲线的伽马电压以及符合B颜色伽马曲线的伽马电压分别烧录进存储模块520中的存储单元521、522及523。此外，本领域技术人员可以理解的是，接口控制模块510的接口(数据接口SDA和时钟接口SCL)也可采用SPI接口，其包括数据输入接口Data-In、数据输出接口Data-Out、时钟接口Clock以及使能接口Enable，从而根据这些接口而将理想的符合R颜色伽马曲线的伽马电压、符合G颜色伽马曲线的伽马电压以及符合B颜色伽马曲线的伽马电压分别输入至存储单元521、522及523。

选择模块530电性连接存储模块520，以分别输出控制选择信号SEL1、SEL2及SEL3至存储模块520中的存储单元521、522及523，从而时序地选择对应的存储单元以输出对应理想的符合某一颜色伽马曲线的伽马电压。

数字模拟转换用寄存器540电性连接存储模块520，而每个数字模拟转换模块550分别电性连接数字模拟转换用寄存器540与一个对应的缓冲模块560之间，以将数字信号的伽马电压转换成模拟信号的伽马电压，且利用对应的缓冲模块560输出模拟信号的伽马电压，其中上述模拟信号的伽马电压作为伽马参考电压以进行输出。数字模拟转换用寄存器540用以暂存存储模块520所输出的伽马电压，从而加快符合不同颜色伽马曲线的伽马电压切换的速度。

在本实施例中，这些数字模拟转换模块550和缓冲模块560的数目可设置成与液晶显示面板400上的扫描线420的数量相同，以对应于液晶显示面板400的扫描线420所连接的子像素的颜色，而分别输出符合不同颜色伽马曲线的伽马参考电压GAM1/GAM2/GAM3/.../GAMn。因此当液晶显示面板400中的某一行子像素为R子像素时，则伽马电路500输出的伽马参考电压即是为符合R颜色伽马曲线的伽马参考电压，以对应于R颜色的伽马曲线；当液晶显示面板400中的某一行子像素为G子像素时，则伽马电路500输出的伽马参考电压即是为符合G颜色伽马曲线的伽马参考电压，以对应于G颜色的伽马曲线；而当液晶显示面板400中的某一行子像素为B子像素时，则伽马电路500输出的伽马参考电压即是为符合B颜色伽

马曲线的伽马参考电压，以对应于B颜色的伽马曲线。

图6为图5所示的选择模块的电路示意图，而图7为图6所示的各类讯号的时序图。如图6-7所示，在本实施例中，选择模块530包括晶体管Q1、Q2及Q3，其中每个晶体管Q1、Q2及Q3的栅极分别接收控制信号V1、V2及V3，其源极分别连接使能信号EN，而其漏极作为选择模块530的输出端以分别输出控制选择信号SEL1、SEL2及SEL3。

在本实施例中，晶体管Q1、Q2及Q3分别为NMOS晶体管，而控制信号V1、V2及V3分别为交变电压，利用控制信号V1、V2及V3而时序且交替地开启晶体管Q1、Q2及Q3，其中每个晶体管Q1、Q2及Q3导通的时间分别对应于液晶显示面板400上任意一行子像素开启的时间(即充电时间)。如图7所示， $t_0=t_1=t_2=t_3$ ，且其分别对应于液晶显示面板400上任意一行子像素开启的时间。在 $t_0$ 时段，V1为高电平，V2及V3为低电平，则晶体管Q1开启，晶体管Q2及Q3关闭，因此输出的控制选择信号SEL1为高电平，而控制选择信号SEL2及SEL3为低电平，也就是说，选择第一存储单元521输出理想的R颜色的伽马电压。在 $t_1$ 时段，V2为高电平，V1及V3为低电平，则晶体管Q2开启，晶体管Q1及Q3关闭，因此输出的控制选择信号SEL2为高电平，而控制选择信号SEL1及SEL3为低电平，也就是说，选择第二存储单元522输出理想的G颜色的伽马电压。在 $t_2$ 时段，V3为高电平，V1及V2为低电平，则晶体管Q3开启，晶体管Q1及Q2关闭，因此输出的控制选择信号SEL3为高电平，而控制选择信号SEL1及SEL2为低电平，也就是说，选择第三存储单元523输出理想的B颜色的伽马电压。在 $t_3$ 时段，返回开启晶体管Q1，而晶体管Q2及Q3关闭，如此反复，循环完成所有行子像素的伽马参考电压的输出。因此，本发明可利用伽马电路而输出分别对应每行子像素颜色的符合不同颜色伽马曲线的伽马参考电压，使其对应真实的R、G、B三基色的伽马曲线，从而避免了颜色失真。

综上所述，本发明的液晶显示面板中，每个像素中的R子像素、G子像素以及B子像素分别沿列方向排列，从而使每条扫描线所电性连接的一行子像素分别为同种颜色的子像素，并利用伽马电路而对应于每行子像素的颜色而提供符合对应颜色伽马曲线的伽马参考电压，使得每个子像素均可以对应于其真实的R、G

、B三基色的伽马曲线，从而避免了颜色失真。

另，本发明还提供一种液晶显示装置，其包括如图4所示的液晶显示面板以及图5-7所示的伽马电路，从而避免颜色失真。此外，本领域技术人员可以理解的是，本发明的液晶显示面板也可为其他类型的彩色平面显示面板，例如电泳显示面板、电湿润显示面板等等，相应地，本发明的液晶显示装置也可为其他类型的彩色平面显示装置。当然，本领域技术人员可以理解的是，虽然本发明的实施例是以常用的R、G、B三基色来介绍本发明，但是，本发明也可以采用其他基色的组合来实现。

虽然本发明已以实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何本发明所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

## 权利要求书

### [权利要求 1]

一种彩色平面显示面板，其特征在于：该彩色平面显示面板包括：  
多个像素，每个像素分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素，该第一颜色为R颜色，该第二颜色为G颜色，而该第三颜色为B颜色；  
多条扫描线，每条扫描线分别沿行方向电性连接对应的一行子像素；以及  
多条数据线，每条数据线分别沿列方向电性连接对应的一列子像素；  
其中，每个像素中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素；  
并且该彩色平面显示面板利用伽马电路提供不同颜色的伽马参考电压，其分别对应于该些扫描线所电性连接的对应行的子像素的颜色。

### [权利要求 2]

如权利要求1所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该伽马电路包括：  
接口控制模块；  
存储模块，包括第一存储单元、第二存储单元以及第三存储单元，其中该存储模块通过该接口控制模块而接收该彩色平面显示面板的符合第一颜色伽马曲线的伽马电压、符合第二颜色伽马曲线的伽马电压和符合第三颜色伽马曲线的伽马电压，并分别将符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压存储在该存储模块中的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元；  
选择模块，用于时序地选择该第一存储单元、该第二存储单元和

该第三存储单元，从而时序地输出符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；

数字模拟转换用寄存器，用于暂存该存储模块所输出的符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压；

多个数字模拟转换模块，该些数字模拟转换模块分别电性连接数字模拟转换用寄存器，每个数字模拟转换模块接受对应一种颜色的伽马电压，并将该对应颜色的伽马电压从数字信号转换成模拟信号，以作为一个对应颜色的伽马参考电压；

多个缓冲器，每个缓冲器分别电性连接一个对应的数字模拟转换模块，以输出该对应颜色的伽马参考电压；

其中，该些数字模拟转换模块与该些缓冲器的数量对应于该彩色平面显示面板上的该些扫描线的数量，且每个缓冲器所输出的该对应颜色的伽马参考电压分别对应于一条对应的扫描线所电性连接的该对应行的子像素的颜色。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该选择模块包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管，每个晶体管的栅极分别接收一个对应的控制信号，其源极电性连接一个使能信号，而其漏极分别输出一个控制选择信号至该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元中的一个。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该彩色平面显示面板为液晶显示面板。

[权利要求 5] 一种彩色平面显示面板，其特征在于：该彩色平面显示面板包括：  
多个像素，每个像素分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素；  
多条扫描线，每条扫描线分别沿行方向电性连接对应的一行子像

素；以及

多条数据线，每条数据线分别沿列方向电性连接对应的一列子像素；

其中，每个像素中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该彩色平面显示面板利用伽马电路提供不同颜色的伽马参考电压，其分别对应于该些扫描线所电性连接的对应行的子像素的颜色。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该伽马电路包括：

接口控制模块；

存储模块，包括第一存储单元、第二存储单元以及第三存储单元，其中该存储模块通过该接口控制模块而接收该彩色平面显示面板的符合第一颜色伽马曲线的伽马电压、符合第二颜色伽马曲线的伽马电压和符合第三颜色伽马曲线的伽马电压，并分别将符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压存储在该存储模块中的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元；

选择模块，用于时序地选择该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元，从而时序地输出符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；

数字模拟转换用寄存器，用于暂存该存储模块所输出的符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压；

多个数字模拟转换模块，该些数字模拟转换模块分别电性连接数

字模拟转换用寄存器，每个数字模拟转换模块接受对应一种颜色的伽马电压，并将该对应颜色的伽马电压从数字信号转换成模拟信号，以作为一个对应颜色的伽马参考电压；

多个缓冲器，每个缓冲器分别电性连接一个对应的数字模拟转换模块，以输出该对应颜色的伽马参考电压；

其中，该些数字模拟转换模块与该些缓冲器的数量对应于该彩色平面显示面板上的该些扫描线的数量，且每个缓冲器所输出的该对应颜色的伽马参考电压分别对应于一条对应的扫描线所电性连接的该对应行的子像素的颜色。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该选择模块包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管，每个晶体管的栅极分别接收一个对应的控制信号，其源极电性连接一个使能信号，而其漏极分别输出一个控制选择信号至该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元中的一个。

[权利要求 9] 如权利要求5所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该第一颜色为R颜色，该第二颜色为G颜色，而该第三颜色为B颜色。

[权利要求 10] 如权利要求5所述的彩色平面显示面板，其特征在于：该彩色平面显示面板为液晶显示面板。

[权利要求 11] 一种彩色平面显示装置，其特征在于：该彩色平面显示装置包括：

彩色平面显示面板，其包括：

多个像素，每个像素分别包括第一颜色子像素、第二颜色子像素以及第三颜色子像素；

多条扫描线，每条扫描线分别沿行方向电性连接对应的一行子像素；以及

多条数据线，每条数据线分别沿列方向电性连接对应的一列子像素；以及

伽马电路；

其中，该彩色平面显示面板中的每个像素中的该第一颜色子像素、该第二颜色子像素以及该第三颜色子像素沿所述列方向排列以使每条扫描线所电性连接的对应的该行子像素为同种颜色的子像素，而该伽马电路用以为该彩色平面显示面板提供不同颜色的伽马参考电压，其分别对应于该些扫描线所电性连接的对应行的子像素的颜色。

[权利要求 12]

如权利要求11所述的彩色平面显示装置，其特征在于：该伽马电路包括：

接口控制模块；

存储模块，包括第一存储单元、第二存储单元以及第三存储单元，其中该存储模块通过该接口控制模块而接收该彩色平面显示面板的符合第一颜色伽马曲线的伽马电压、符合第二颜色伽马曲线的伽马电压和符合第三颜色伽马曲线的伽马电压，并分别将符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压存储在该存储模块中的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元；

选择模块，用于时序地选择该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元，从而时序地输出符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的该伽马电压；

数字模拟转换用寄存器，用于暂存该存储模块所输出的符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压；

多个数字模拟转换模块，该些数字模拟转换模块分别电性连接数字模拟转换用寄存器，每个数字模拟转换模块接受对应一种颜色的伽马电压，并将该对应颜色的伽马电压从数字信号转换成模拟信号，以作为一个对应颜色的伽马参考电压；

多个缓冲器，每个缓冲器分别电性连接一个对应的数字模拟转换模块，以输出该对应颜色的伽马参考电压；

其中，该些数字模拟转换模块与该些缓冲器的数量对应于该彩色平面显示面板上的该些扫描线的数量，且每个缓冲器所输出的该对应颜色的伽马参考电压分别对应于一条对应的扫描线所电性连接的该对应行的子像素的颜色。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的彩色平面显示装置，其特征在于：该选择模块包括第一晶体管、第二晶体管和第三晶体管，每个晶体管的栅极分别接收一个对应的控制信号，其源极电性连接一个使能信号，而其漏极分别输出一个控制选择信号至该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元中的一个。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的彩色平面显示装置，其特征在于：该接口控制模块包括数据接口和时钟接口，符合该第一颜色伽马曲线的该伽马电压、符合该第二颜色伽马曲线的该伽马电压和符合该第三颜色伽马曲线的伽马电压通过该接口控制模块的该数据接口和时钟接口而分别写入该存储模块的该第一存储单元、该第二存储单元和该第三存储单元。

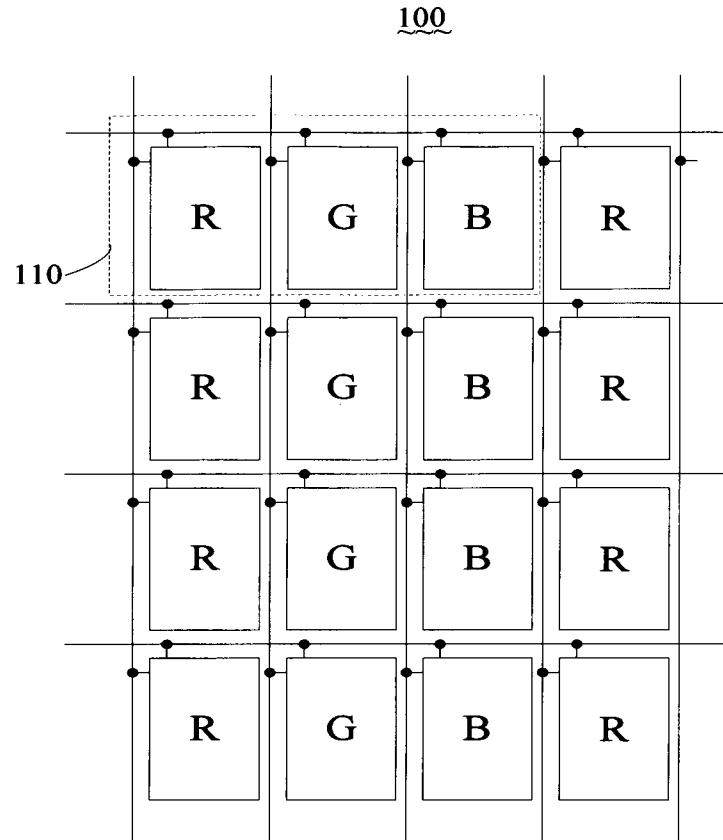


图 1

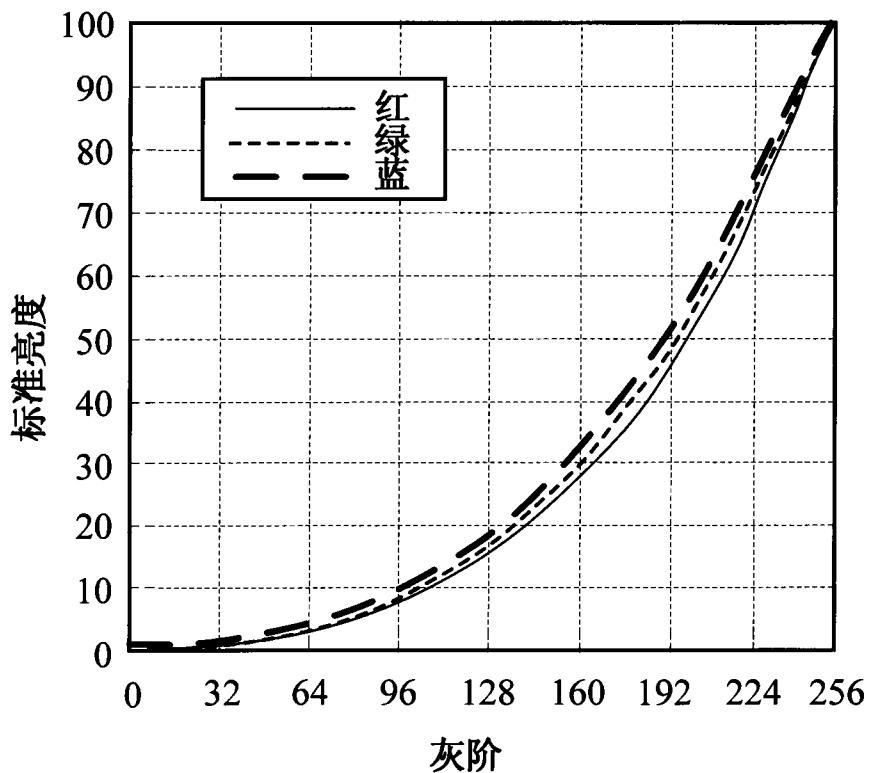


图 2

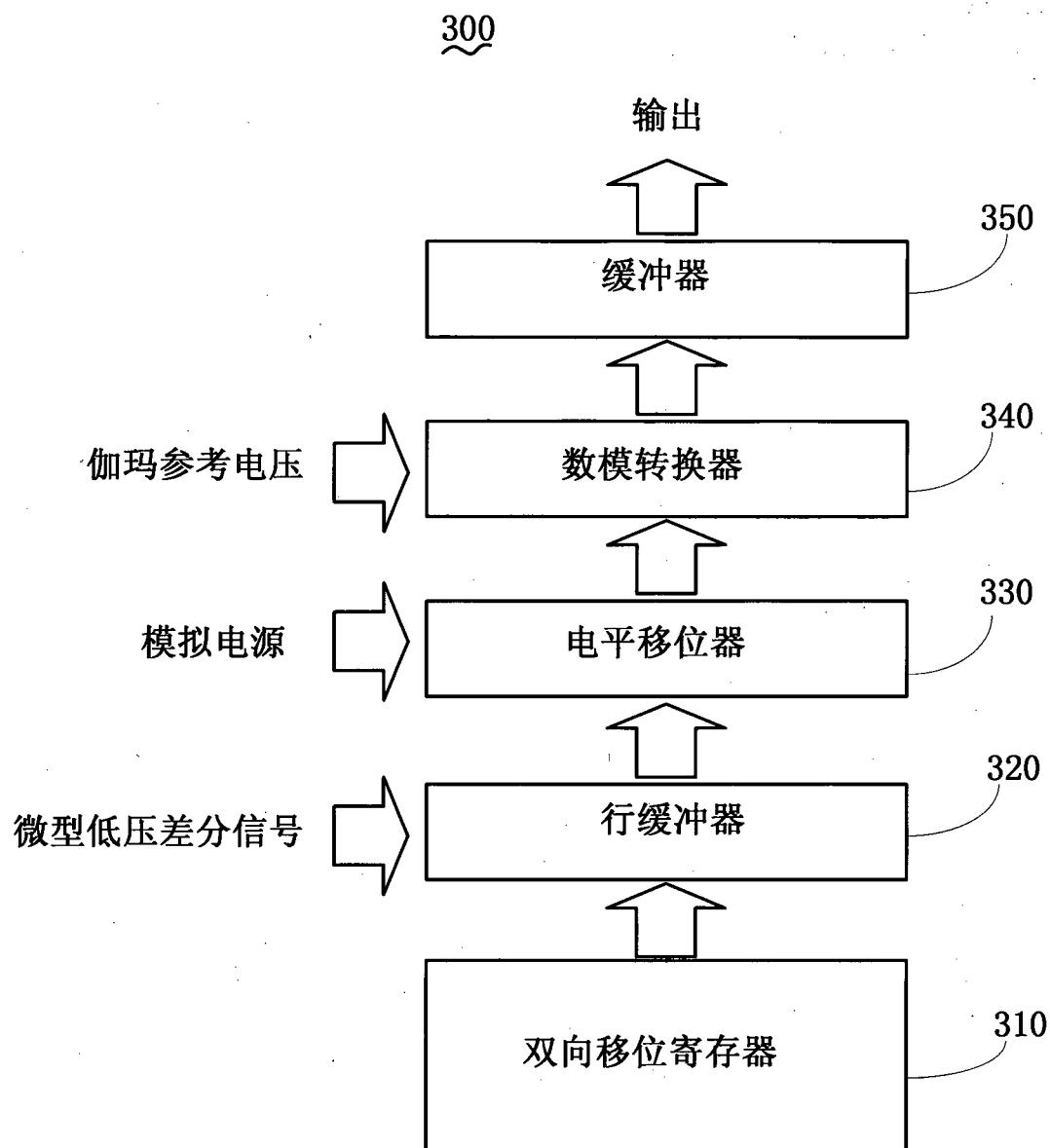


图 3

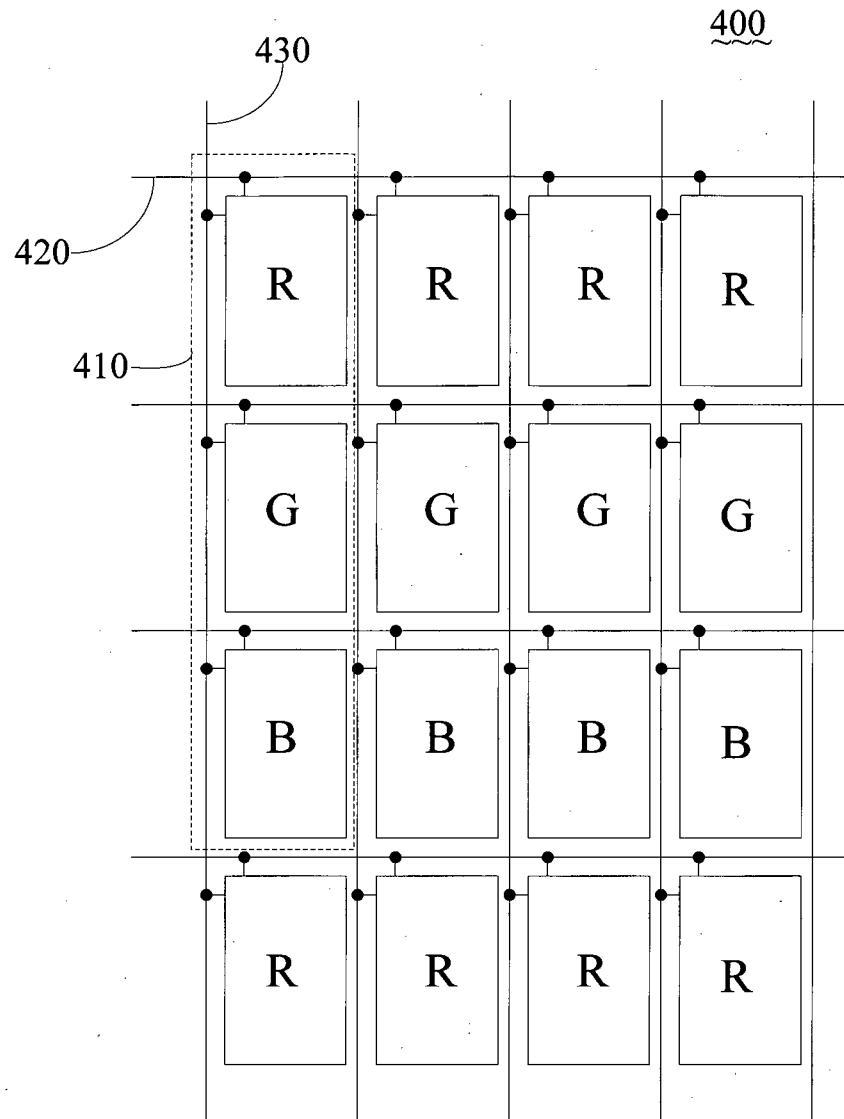


图 4

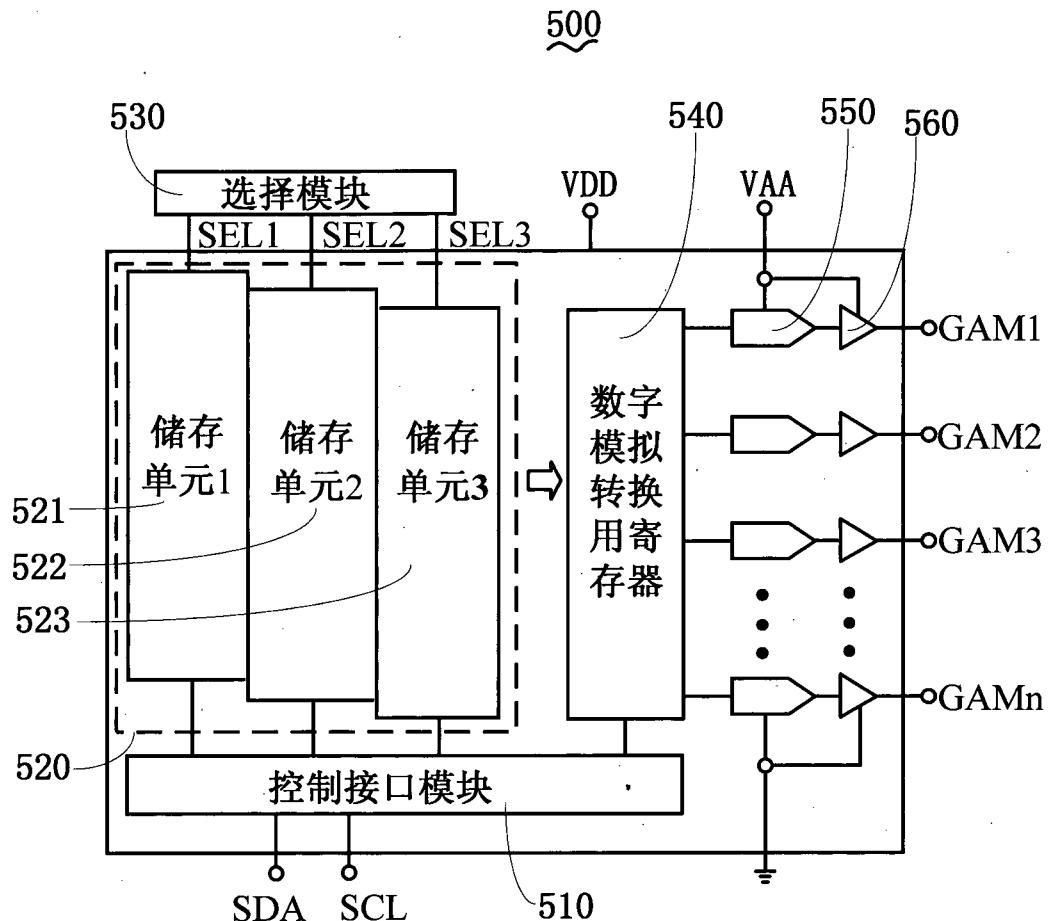


图 5

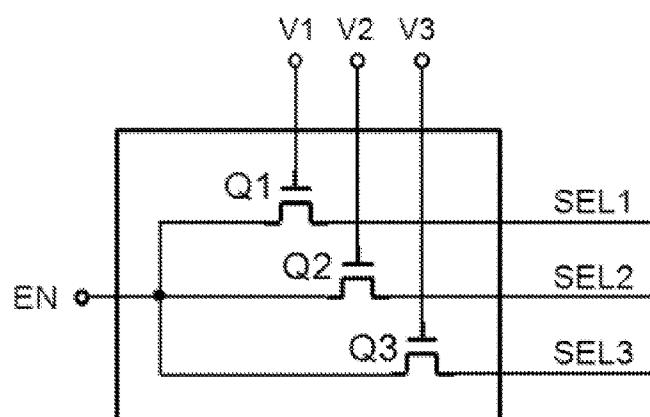


图 6

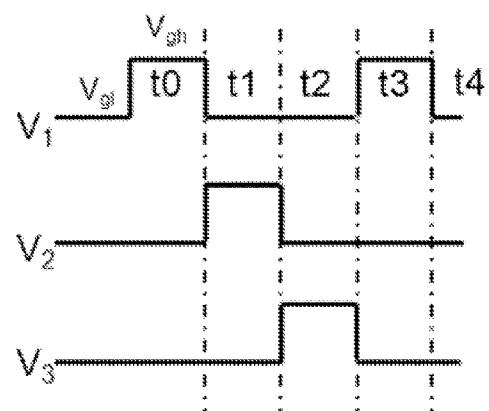


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2011/083445**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F, G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, CNTXT: gamma, scan+, correct+, dac, equal, register?, buffer?

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1954352 A (ROHM CO LTD) 25 April 2007 (25.04.2007) description, paragraphs 0014-0033 and figures 1-4	1-14
X	US 6879310 B2 (NEC ELECTRONICS CORP) 12 April 2005 (12.04.2002) description, column 9, line 50 to column 17 line 13 and figures 1-9	1, 5-6, 9-11
X	JP 2006317566 A (SANYO EPSON IMAGING DEVICES CORP) 24 November 2006 (24.11.2006) description, paragraphs 0006-0022 and figures 1-5	1, 5-6, 9-11
A	CN 102216835 A (SHARP KK) 12 October 2011 (12.10.2011) the whole document	1-14
A	CN 1954353 A (ROHM CO LTD) 25 April 2007 (25.04.2007) the whole document	1-14
A	CN 1758319 A (SEIKO EPSON CORP) 12 April 2006 (12.04.2006) the whole document	1-14
A	CN 1499828 A (ROHM CO LTD) 26 May 2004 (26.05.2004) the whole document	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 August 2012 (09.08.2012)

Date of mailing of the international search report  
**30 August 2012 (30.08.2012)**

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer  
YUAN, Bojiang  
Telephone No. (86-10) **62085559**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2011/083445**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1954352 A	25.04.2007	WO 2005088591 A1 JP 2005269110 A TW 200540794 A KR 20060130231 A	22.09.2005 29.09.2005 16.12.2005 18.12.2006
US 6879310 B2	12.04.2005	JP 2002333863 A KR 20020085844 A KR 100542643 B1 US 2002163490 A1 TW 574679 B	22.11.2002 16.11.2002 16.01.2006 07.11.2002 01.02.2004
JP 2006317566 A	24.11.2006	None	
CN 102216835 A	12.10.2011	WO 2010058644 A1 EP 2365382 A1 JPWO 2010058644 A1 US 2011221786 A1	27.05.2010 14.09.2011 19.04.2012 15.09.2011
CN 1954353 A	25.04.2007	JP 4201193 B2 WO 2005088590 A1 US 2007262972 A1 TW 200601226 A KR 20060132942 A JP 2005266154 A	24.12.2008 22.09.2005 15.11.2007 01.01.2006 22.12.2006 29.09.2005
CN 1758319 A	12.04.2006	US 7580021 B2 TW 200615898 A KR 20060052103 A TW I285876 B JP 4367308 B2 KR 743308 B1 US 2006077491 A1 JP 2006106574 A CN 100403395 C	25.08.2009 16.05.2006 19.05.2006 21.08.2007 18.11.2009 26.07.2007 13.04.2006 20.04.2006 16.07.2008
CN 1499828 A	26.05.2004	KR 20040041500 A JP 2004165749 A US 2004090409 A1 CN 1247014 C	17.05.2004 10.06.2004 13.05.2004 22.03.2006

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/083445

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

G02F 1/1335 (2006.01) i

G09G 3/36 (2006.01) i

## 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2011/083445**

**A. 主题的分类**

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

**B. 检索领域**

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02F, G09G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, VEN, CNTXT: 伽马, 存储, 寄存, 缓冲, 扫描线, 选择器, 晶体管, 灰度, 校正, gamma, scan+, correct+, dac, equal, register?, buffer?

**C. 相关文件**

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1954352A (罗姆股份有限公司) 25.4月 2007 (25.04.2007) 说明书第 0014-0033 段、图 1-4	1-14
X	US6879310B2 (NEC ELECTRONICS CORP) 12.4月 2005 (12.04.2005) 说明书第 9 栏第 50 行-第 17 栏第 13 行、图 1-9	1, 5-6, 9-11
X	JP2006317566A (SANYO EPSON IMAGING DEVICES CORP) 24.11月 2006 (24.11.2006) 说明书第 0006-0022 段、图 1-5	1, 5-6, 9-11
A	CN102216835A (夏普株式会社) 12.10月 2011 (12.10.2011) 全文	1-14
A	CN1954353A (罗姆股份有限公司) 24.4月 2007 (25.04.2007) 全文	1-14
A	CN1758319A (精工爱普生株式会社) 12.4月 2006 (12.04.2006) 全文	1-14
A	CN1499828A (罗姆股份有限公司) 26.5月 2004 (26.05.2004) 全文	1-14

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期 09.8月 2012 (09.08.2012)	国际检索报告邮寄日期 <b>30.8月 2012 (30.08.2012)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 袁波江 电话号码: (86-10) <b>62085559</b>

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

**国际申请号  
PCT/CN2011/083445**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1954352A	25.04.2007	WO2005088591A1 JP2005269110A TW200540794A KR20060130231A	22.09.2005 29.09.2005 16.12.2005 18.12.2006
US6879310B2	12.04.2005	JP2002333863A KR20020085844A KR100542643B1 US2002163490A1 TW574679B	22.11.2002 16.11.2002 16.01.2006 07.11.2002 01.02.2004
JP2006317566A	24.11.2006	无	
CN102216835A	12.10.2011	WO2010058644A1 EP2365382A1 JPWO2010058644A1 US2011221786A1	27.05.2010 14.09.2011 19.04.2012 15.09.2011
CN1954353A	25.04.2007	JP4201193B2 WO2005088590A1 US2007262972A1 TW200601226A KR20060132942A JP2005266154A	24.12.2008 22.09.2005 15.11.2007 01.01.2006 22.12.2006 29.09.2005
CN1758319A	12.04.2006	US7580021B2 TW200615898A KR20060052103A TWI285876B JP4367308B2 KR743308B1 US2006077491A1 JP2006106574A CN100403395C	25.08.2009 16.05.2006 19.05.2006 21.08.2007 18.11.2009 26.07.2007 13.04.2006 20.04.2006 16.07.2008
CN1499828A	26.05.2004	KR20040041500A JP2004165749A US2004090409A1 CN1247014C	17.05.2004 10.06.2004 13.05.2004 22.03.2006

**A. 主题的分类**

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

G02F 1/1335 (2006.01) i

G09G 3/36 (2006.01) i