

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510035223.2

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100437727C

[22] 申请日 2005.6.8

[21] 申请号 200510035223.2

[73] 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇  
富士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同专利权人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 赖义昶

[56] 参考文献

CN1359098A 2002.7.17

CN1392529A 2003.1.22

CN1195785A 1998.10.14

CN1609941A 2005.4.27

审查员 赵曦鹏

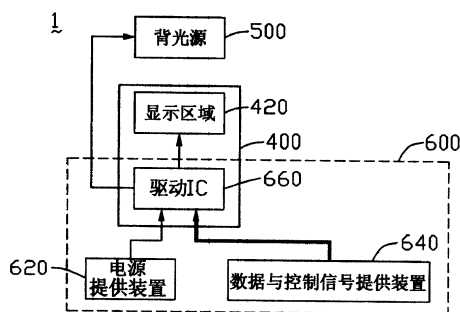
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其驱动电路

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示器驱动电路，其包括一驱动 IC、一电源提供装置和一数据与控制信号提供装置，该电源提供装置向该驱动 IC 提供电压；该数据与控制信号提供装置向该驱动 IC 提供控制信号和液晶面板驱动信号和背光源驱动信号；该驱动 IC 输出信号分别控制与该液晶显示器驱动电路连接的液晶面板显示图像和背光源发光。本发明还提供一种采用上述驱动电路之液晶显示器。本发明驱动电路元件少、可节约生产成本。



1. 一种液晶显示器驱动电路包括：一驱动 IC、一电源提供装置和一数据与控制信号提供装置，该电源提供装置向该驱动 IC 提供电压；该数据与控制信号提供装置向该驱动 IC 提供控制信号和液晶面板驱动信号和背光源驱动信号；该驱动 IC 输出信号分别控制与该液晶显示器驱动电路连接的液晶面板显示图像和背光源发光，该驱动 IC 包括一系统接口、一栅极驱动器、一数字/模拟转换电路、一倍压电路和一稳压电路，该系统接口接收来自数据与控制信号提供装置提供用于驱动栅极驱动器的栅极信号和用于驱动背光源的背光驱动信号，该倍压电路接收该电源提供装置提供的电压，该稳压电路接收倍压电路的电压并输出至栅极驱动器和数字/模拟转换电路，该栅极驱动器输出的信号用于控制液晶面板，该数字/模拟转换电路输出的模拟电压信号提供给背光源。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该驱动 IC 进一步包括一与该稳压电路相连的源极驱动器，一与该源极驱动器连接的伽马调整电路与灰阶电压产生电路，一与该源极驱动器连接的锁存电路，该伽马调整电路与灰阶电压产生电路和该锁存电路分别与稳压电路相连并接收来自该系统接口提供的源极驱动信号，该源极驱动器输出的信号用于控制液晶面板。

3. 一种液晶显示器，其包括：一液晶显示器面板、一背光源和一液晶显示器驱动电路，其特征在于：该液晶显示器驱动电路包括一驱动 IC、一电源提供装置和一数据与控制信号提供装置，该电源提供装置向该驱动 IC 提供电压；该数据与控制信号提供装置向该驱动 IC 提供控制信号和液晶面板驱动信号和背光源驱动信号；该驱动 IC 输出信号分别控制与该液晶显示器驱动电路连接的液晶面板显示图像和背光源发光，该驱动 IC 包括一系统接口、一栅极驱动器、一数字/模拟转换电路、一倍压电路和一稳压电路，该系统接口接收来自数据与控制信号提供装置提供用于驱动栅极驱动器的栅极信号和用于驱动背光源的背光驱动信号，该倍压电路接收该电源提供装置提供的电压，该稳压电路接收倍压电路的

电压并输出至栅极驱动器和数字/模拟转换电路，该栅极驱动器输出的信号用于控制液晶面板，该数字/模拟转换电路输出的模拟电压信号提供给背光源。

4. 如权利要求3所述的液晶显示器，其特征在于：该驱动IC包括一与该稳压电路相连的源极驱动器，一与该源极驱动器连接的伽马调整电路与灰阶电压产生电路，一与该源极驱动器连接的锁存电路，该伽马调整电路与灰阶电压产生电路和该锁存电路分别与稳压电路相连并接收来自该系统接口提供的源极驱动信号，该源极驱动器输出的信号用于控制液晶面板。

## 液晶显示器及其驱动电路

## 【技术领域】

本发明是关于一种液晶显示器及其驱动电路，特别是关于一种整合背光源驱动电路的液晶显示器及其驱动电路。

## 【背景技术】

由于液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)面板中的液晶本身不具发光特性，为达到显示效果，需给液晶显示器面板提供一光源装置，其功能在于向液晶显示器面板供应辉度充分且均匀的面光源。目前液晶显示器背光源为追求背光源的亮度稳定且包含次屏的背光源时需搭配背光源驱动集成电路(Integrated Circuit, IC)，而背光源驱动IC与液晶显示器面板驱动IC共同构成液晶显示器驱动电路。

请参考图1，是一种现有技术的液晶显示器平面结构示意图。该液晶显示器10包括一液晶显示器面板200、一背光源300和一液晶显示器驱动电路100。该液晶显示器面板200包括一显示区域220。该液晶显示器驱动电路100包括一电源提供装置120、一用于控制液晶显示器面板200与背光源300的数据与控制信号提供装置140、背光源驱动IC 160和面板驱动IC 180。该面板驱动IC 180位于该液晶显示器面板200的周边上，用于在该电源提供装置120和该数据与控制信号提供装置140的操作下，驱动该液晶显示器面板200使显示区域220显示图像。该背光源驱动IC 160在电源提供装置120和该数据与控制信号提供装置140的操作下驱动该背光源300，使该背光源300其发光。

请参考图2，是图1中面板驱动IC 180的平面结构示意图。数据与控制信号提供装置140将控制信号、栅极信号和源极信号提供给液晶显示器面板系统接口181，该控制信号控制整个电路的操作。该栅极信号通过系统接口181输入至稳压电路186、液晶显示器面板倍压电路185与栅极驱动器184，电源电压通过电源

提供装置120输入至液晶显示器面板倍压电路185，经放大的电压分别提供给稳压电路186与栅极驱动器184；通过稳压电路186输出的电压提供给栅极驱动器184、锁存电路182、伽马调整电路与灰阶电压产生电路187和源极驱动器183；经栅极驱动器184输出的栅极驱动信号提供给图1中的显示区域220。该源极信号通过系统接口181输入至稳压电路186、伽马调整电路与灰阶电压产生电路187和锁存电路182，经锁存的源极信号和伽马调整电路与灰阶电压产生电路187输出的电压提供给源极驱动器183，经源极驱动器183输出的源极驱动信号提供给图1中的显示区域220，使其显示图像。

请参考图3，是图1中背光源驱动IC 160的平面结构示意图。数据与控制信号提供装置140将控制信号和资料数据提供给背光源系统接口161，经其输出后提供给背光源驱动倍压电路162和数字/模拟转换电路163。与电源120相连的倍压电路162将放大的电压提供给数字/模拟转换电路163，经数字/模拟转换电路163输出的模拟电压信号提供给背光源300。

上述背光源驱动IC 160和面板驱动IC 180分别具有各自独立的倍压电路和数据与控制信号提供装置，因此该种驱动电路布线方式复杂，增加周边零件的成本和液晶显示器模组的空间。

### 【发明内容】

为了克服现有技术中液晶显示器驱动电路布线方式复杂和周边零件成本高的缺点，有必要提供一种驱动电路布线方式简单和降低周边零件成本的液晶显示器驱动电路和采用该驱动电路的液晶显示器。

一较佳实施方式所揭露的解决该技术问题的技术方案是提供一种液晶显示器驱动电路，其包括一驱动IC、一电源提供装置和一数据与控制信号提供装置，该电源提供装置向该驱动IC提供电压；该数据与控制信号提供装置向该驱动IC提供控制信号和液晶面板驱动信号和背光源驱动信号；该驱动IC输出信号分别控制与该液晶显示器驱动电路连接的液晶面板显示图像和背光源发光。该驱动IC包括一系统接口、一栅极驱动器、一数

字/模拟转换电路、一倍压电路和一稳压电路，该系统接口接收来自数据与控制信号提供装置提供用于驱动栅极驱动器的栅极信号和用于驱动背光源的背光驱动信号，该倍压电路接收该电源提供装置提供的电压，该稳压电路接收倍压电路的电压并输出至栅极驱动器和数字/模拟转换电路，该栅极驱动器输出的信号用于控制液晶面板，该数字/模拟转换电路输出的模拟电压信号提供给背光源。

另一较佳实施方式所揭露的一种液晶显示器，其包括：一液晶显示器面板、一背光源和一液晶显示器驱动电路，其中：该液晶显示器驱动电路包括一驱动IC、一电源提供装置和一数据与控制信号提供装置，该电源提供装置向该驱动IC提供电压；该数据与控制信号提供装置向该驱动IC提供控制信号和液晶面板驱动信号和背光源驱动信号；该驱动IC输出信号分别控制与该液晶显示器驱动电路连接的液晶面板显示图像和背光源发光，该背光源是发光二极管。该驱动IC包括一系统接口、一栅极驱动器、一数字/模拟转换电路、一倍压电路和一稳压电路，该系统接口接收来自数据与控制信号提供装置提供用于驱动栅极驱动器的栅极信号和用于驱动背光源的背光驱动信号，该倍压电路接收该电源提供装置提供的电压，该稳压电路接收倍压电路的电压并输出至栅极驱动器和数字/模拟转换电路，该栅极驱动器输出的信号用于控制液晶面板，该数字/模拟转换电路输出的模拟电压信号提供给背光源。

相较于现有技术，上述液晶显示器驱动电路将显示面板驱动IC及背光源驱动IC整合在一起，即可实现驱动液晶显示面板及背光源，因此液晶显示器驱动电路所需电子元件较先前技术少，从而可降低液晶显示器之生产成本。

#### 【附图说明】

图1是现有技术的液晶显示器平面结构示意图。

图2是图1中液晶显示器驱动电路电路平面结构示意图。

图3是图1中背光源驱动IC的电路平面结构示意图。

图4是一种较佳实施方式的液晶显示器平面结构示意图。

图5是图4中液晶显示器驱动电路平面结构示意图。

### 【具体实施方式】

请参考图4，是一种较佳实施方式的液晶显示器平面结构示意图。该液晶显示器1包括一液晶显示器面板400、一背光源500和一液晶显示器驱动电路600。该液晶显示器驱动电路600包括一用于驱动液晶显示器面板400与背光源500的驱动IC660、一用于控制液晶显示器面板400与背光源500的数据与控制信号提供装置640和一电源提供装置620。该液晶显示器面板400包括一显示区域420。该驱动IC660位于该液晶显示器面板400的周边上。

请参考图5，是图4中液晶显示器驱动电路600的平面结构示意图。数据与控制信号提供装置640将控制信号、栅极信号、源极信号和驱动背光源的资料信号提供给液晶显示器面板与背光源的系统接口661，该控制信号控制整个电路的操作。

该栅极信号通过液晶显示器面板与背光源的系统接口661输入至稳压电路666、液晶显示器面板与背光源的倍压电路665与栅极驱动器664。电源电压通过电压提供装置620输入至倍压电路665，经放大的电压分别提供给稳压电路666与栅极驱动器664；通过稳压电路666输出的电压提供给栅极驱动器664、锁存电路662、伽马调整电路与灰阶电压产生电路667和源极驱动器663。经栅极驱动器664输出的栅极驱动信号提供给图4中所示的显示区域420。

该源极信号通过系统接口661输入至稳压电路666、伽马调整电路与灰阶电压产生电路667和锁存电路662，经锁存的源极信号和伽马调整电路与灰阶电压产生电路667输出的电压提供给源极驱动器663，经源极驱动器663输出的源极驱动信号提供给图4中所示的显示区域420，使其显示图像。

该驱动背光源的资料信号通过系统接口661输出后提供给倍压电路665和数字/模拟转换电路668，倍压电路665将放大的电压通过稳压电路666提供给数字/模拟转换电路668，经数字/模拟转换电路668输出的模拟电压信号提供给背光源500。

背光源 500 可以是发光二极管，也可以是其它光源。

本发明液晶显示器驱动电路 600 中，将液晶显示器面板驱动 IC 与背光源驱动 IC 整合为一个驱动 IC 660，只需要一个系统接口 661、一个倍压电路 665 和一个数据与控制信号提供装置 640 可实现驱动液晶显示器面板与背光源。因此该种布线方式较现有技术简单，降低周边零件的成本、减小液晶显示器模组的空间，因此可降低生产成本。



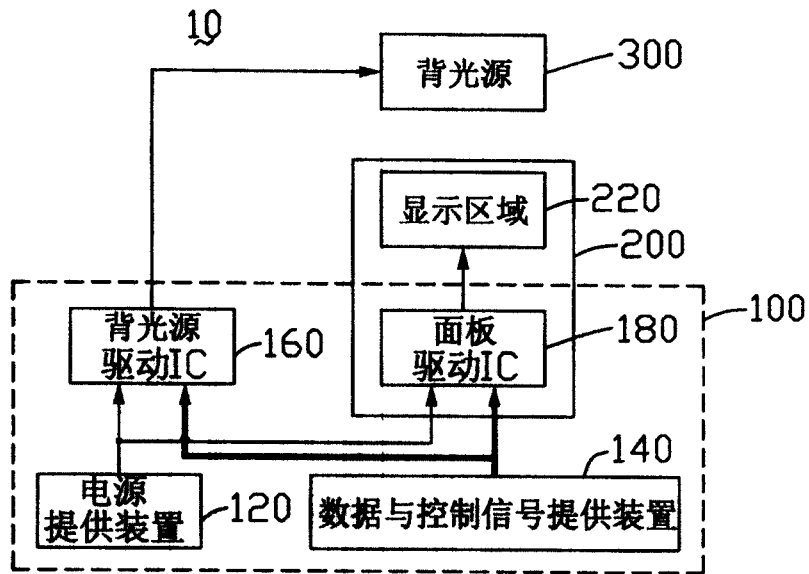


图 1

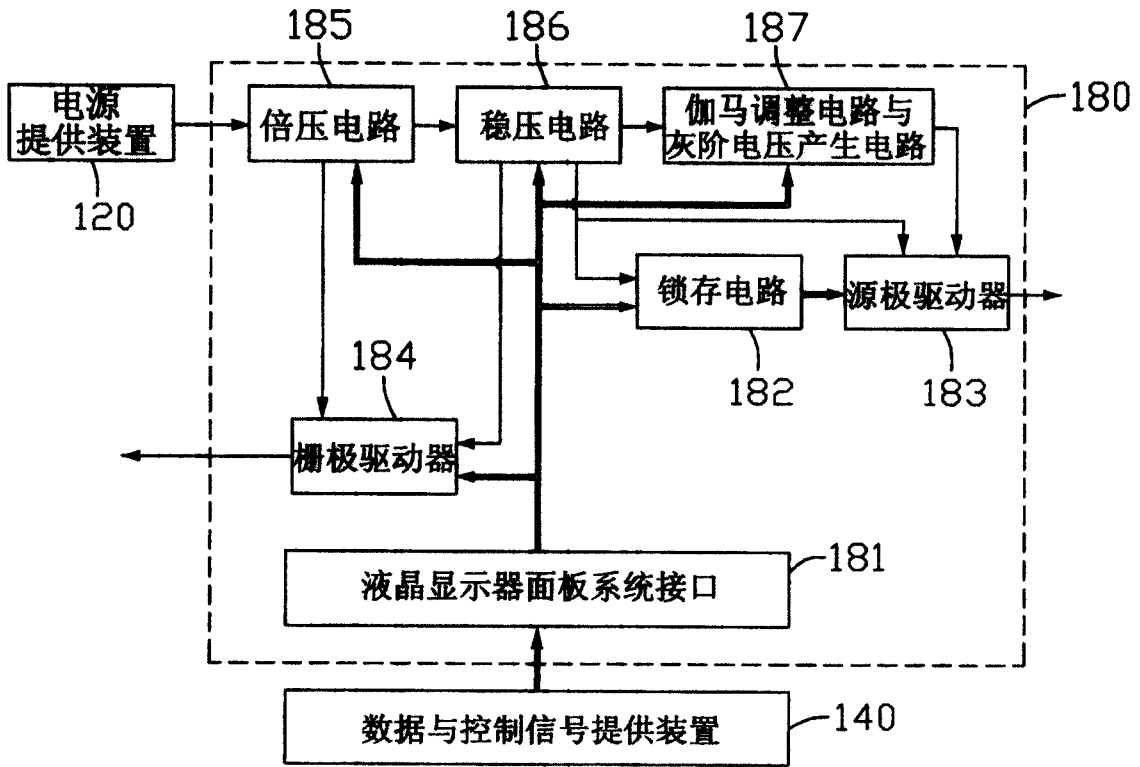


图 2

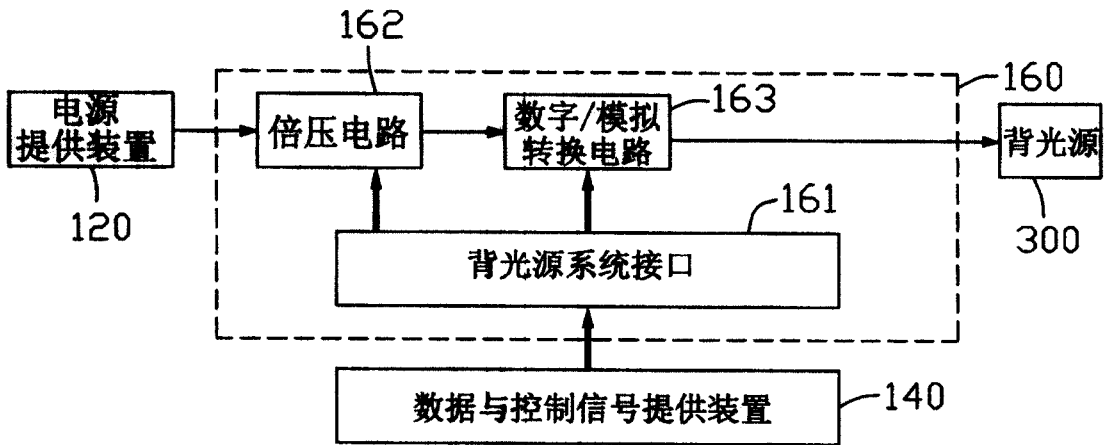


图 3

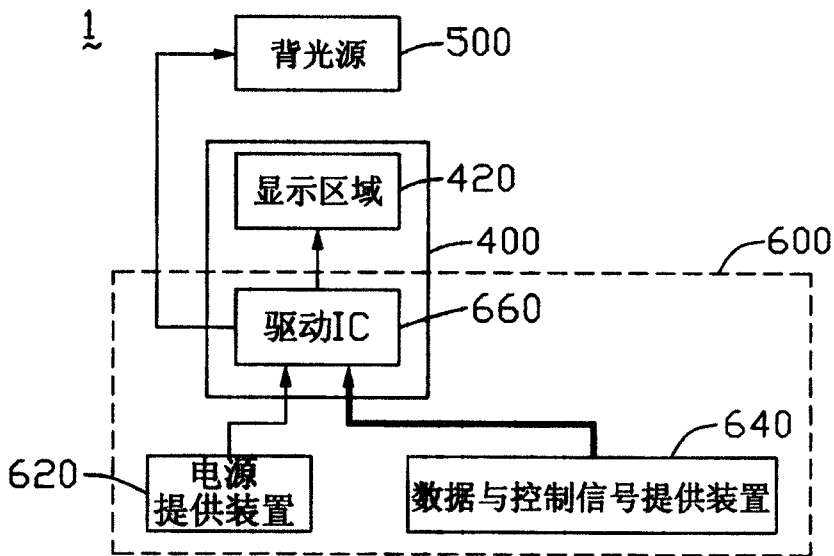


图 4

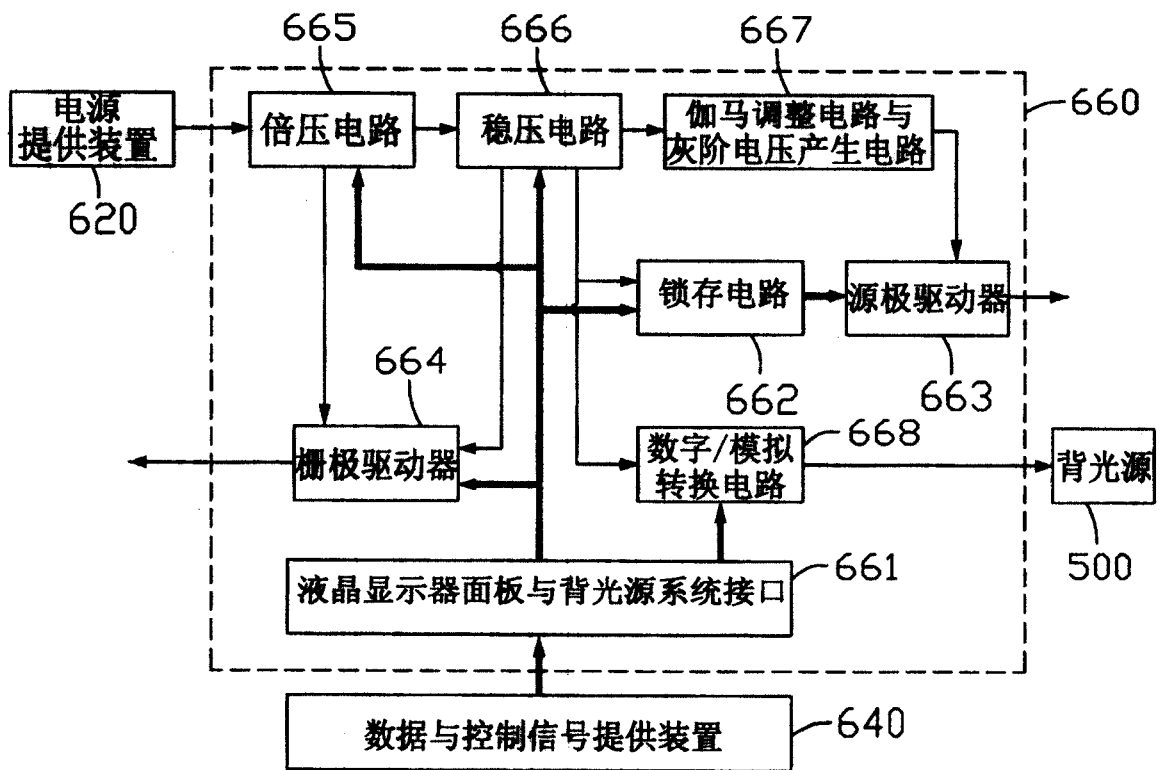


图 5