

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610061125.0

[43] 公开日 2007 年 12 月 19 日

[11] 公开号 CN 101089933A

[22] 申请日 2006.6.14

[21] 申请号 200610061125.0

[71] 申请人 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

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 廖宗聘

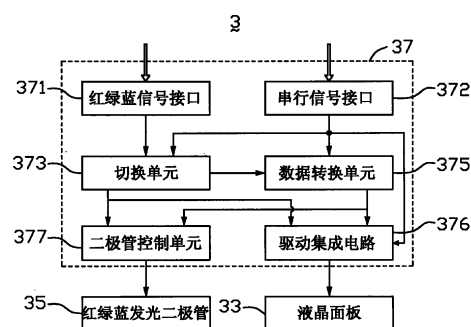
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

液晶显示装置及其驱动电路与驱动方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动电路与驱动方法。该液晶显示装置驱动电路包括一红绿蓝信号接口、一串行信号接口、一切换单元、一数据转换单元、一驱动集成电路和一二极管控制单元，该红绿蓝信号接口连接至该切换单元，该串行信号接口连接至该切换单元、数据转换单元和驱动集成电路，该切换单元连接至该数据转换单元、二极管控制单元和驱动集成电路，该数据转换单元连接至该二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元可以进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换。该液晶显示装置驱动电路可以实现多功能选择，进而适应不同情况的需要。



1.一种液晶显示装置驱动电路，其包括一红绿蓝信号接口、一串行信号接口、一数据转换单元、一二极管控制单元和一驱动集成电路，其特征在于：进一步包括一切换单元，该红绿蓝信号接口连接至该切换单元，该串行信号接口连接至该切换单元、数据转换单元和驱动集成电路，该切换单元连接至该数据转换单元、二极管控制单元和驱动集成电路，该数据转换单元连接至该二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元可以进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换，该切换单元切换至普通模式时，则直接将红绿蓝信号传送至二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元切换至红绿蓝顺序模式时，则将红绿蓝信号经由数据转换单元进行数据转换再传送至二极管控制单元和驱动集成电路。

2.如权利要求1所述的液晶显示装置驱动电路，其特征在于：该切换单元根据串行信号接口的信号进行模式切换。

3.如权利要求1所述的液晶显示装置驱动电路，其特征在于：该切换单元进一步包括一切换开关，该切换开关可以控制该切换单元的模式切换。

4.如权利要求3所述的液晶显示装置驱动电路，其特征在于：该切换开关集成在该切换单元上。

5.一种液晶显示装置驱动方法，其包括：提供一红绿蓝信号和一串行信号，进行普通模式与红绿蓝顺序模式切换，切换至普通模式时，则直接将红绿蓝信号传送至二极管控制单元和驱动集成电路，切换至红绿蓝顺序模式时，则将红绿蓝信号经由一数据转换单元进行数据转换再传送至二极管控制单元和驱动集成电路。

6.如权利要求5所述的液晶显示装置驱动方法，其特征在于：该普通模式与红绿蓝顺序模式切换通过串行信号进行控制。

7.如权利要求5所述的液晶显示装置驱动方法，其特征在于：该普通模式与红绿蓝顺序模式切换通过一切换开关进行控制。

8.一种液晶显示装置，其包括一液晶面板、多个红绿蓝发光二极管和驱动电路，该驱动电路包括一红绿蓝信号接口、一串行信号接口、一数据转换单元、一二极管控制单元和一驱动集成电路，其特征在于：该驱动电路进一步包括一切换单元，该红绿蓝信号接口连接至该切换单元，该串行信号接口连接至该切换单元、数据转换单元和驱动集成电路，该切换单元连接至该数据转换单元、二极管控制单元和驱动集成电路，该数据转换单元连接至该二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元可以进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换，该切换单元切换至普通模式时，则直接将红绿蓝信号传送至二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元切换至红绿蓝顺序模式时，则将红绿蓝信号经由数据转换单元进行数据转换再传送至二极管控制单元和驱动集成电路。

9.如权利要求 8 所述的液晶显示装置，其特征在于：该切换单元根据串行信号接口的信号进行模式切换。

10.如权利要求 8 所述的液晶显示装置，其特征在于：该切换单元进一步包括一切换开关，该切换开关可以控制该切换单元的模式切换。

## 液晶显示装置及其驱动电路与驱动方法

### 技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动电路与驱动方法。

### 背景技术

液晶显示装置具有轻薄、省电、无辐射等优点，已广泛应用在各种信息、通讯和消费性产品中。随着液晶显示装置应用范围的扩大，其需要满足的要求也增多，特别是某些特殊环境中，如户外使用时需要高亮度，而观看对色度需求较高的视讯资料时，如细致画面或动态影像，则需要高色度。

请参阅图 1，为一种现有技术液晶显示装置的示意图。该液晶显示装置 1 包括一液晶面板 13、多个红绿蓝发光二极管 15 和一驱动电路 17。该驱动电路 17 包括一红绿蓝信号接口 171、一串行信号接口 172、一驱动集成电路 176 和一二极管控制单元 177。

液晶显示装置 1 工作时，外部电路提供的红绿蓝信号和串行信号分别经由红绿蓝信号接口 171 和串行信号接口 172 传送至驱动集成电路 176，由该驱动集成电路 176 驱动液晶面板 13，以实现画面显示。同时，外部电路还提供一背光控制信号至二极管控制单元 177，由该二极管控制单元 177 控制多个红绿蓝发光二极管 15。该多个红绿蓝发光二极管 15 同时发光并混为白光，然后供给该液晶面板 13。此时，该液晶显示装置 1 为普通模式，而该多个红绿蓝发光二极管 15 为同时连续发光，光源充足，进而使得该液晶显示装置 1 的亮度较高，也称为高亮度模式。

请参阅图 2，为另一种现有技术液晶显示装置的示意图。该液晶显示装置 2 包括一液晶面板 23、多个红绿蓝发光二极管 25 和一驱动电路 27。该驱动电路 27 包括一红绿蓝信号接口 271、一串行信号接口 272、一数据转换单元 275、一驱动集成电路 276 和一二极管控制单元 277。

液晶显示装置 2 工作时，外部电路提供的红绿蓝信号和串

行信号分别经由红绿蓝信号接口 271 和串行信号接口 272 传送至数据转换单元 275, 该数据转换单元 275 进行数据转换, 将红绿蓝信号转换为红绿蓝顺序显示信号, 即在某一时刻仅提供一种颜色信号, 且红、绿、蓝信号依顺序提供; 然后传送至驱动集成电路 276 和二极管控制单元 277。由该驱动集成电路 276 驱动该液晶面板 23 红绿蓝画面顺序显示。同时, 该二极管控制单元 277 控制多个红绿蓝发光二极管 25 以红绿蓝顺序点亮, 以配合该液晶面板 23, 实现该液晶显示装置 2 顺序显示。此时, 该液晶显示装置 2 为红绿蓝顺序模式, 而该多个红绿蓝发光二极管 25 为顺序发光, 光源色度较高, 进而使得该液晶显示装置 2 的色度较高, 也称为高色度模式。另外, 该液晶显示装置 2 的红绿蓝发光二极管 25 为顺序点亮, 即一个二极管发光时, 另外两个二极管关闭, 使得单位时间内发光总量减少, 进而使得该液晶显示装置 2 的亮度降低。

然而, 液晶显示装置 1、2 在不同环境或情况下的需求不同, 如户外使用时需要高亮度, 以提高画面显示效果; 而观看对色度需求较高的视讯资料时, 如细致画面或动态影像, 则需要高色度, 以提高画面显示品质。而上述液晶显示装置 1、2 的驱动电路 17、27 功能较单一, 仅可以驱动单一模式, 使得液晶显示装置 1、2 的功能较单一, 进而无法满足多种使用情况的需要。

## 发明内容

为了解决现有技术中液晶显示装置的驱动电路功能较单一的问题, 有必要提供一种多功能的液晶显示装置驱动电路。

也有必要提供一种多功能的液晶显示装置驱动方法。

还有必要提供一种多功能的液晶显示装置。

一种液晶显示装置驱动电路, 其包括一红绿蓝信号接口、一串行信号接口、一切换单元、一数据转换单元、一二极管控制单元和一驱动集成电路, 该红绿蓝信号接口连接至该切换单元, 该串行信号接口连接至该切换单元、数据转换单元和驱动集成电路, 该切换单元连接至该数据转换单元、二极管控制单元和驱动集成电路, 该数据转换单元连接至该二极管控制单元和驱动集成电路, 该切换单元可以进行普通模式与红绿蓝顺序

模式间切换，该切换单元切换至普通模式时，则直接将红绿蓝信号传送至二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元切换至红绿蓝顺序模式时，则将红绿蓝信号经由数据转换单元进行数据转换再传送至二极管控制单元和驱动集成电路。

一种液晶显示装置驱动方法，其包括：提供一红绿蓝信号和一串行信号，进行普通模式与红绿蓝顺序模式切换，切换至普通模式时，则直接将红绿蓝信号传送至二极管控制单元和驱动集成电路，切换至红绿蓝顺序模式时，则将红绿蓝信号经由一数据转换单元进行数据转换再传送至二极管控制单元和驱动集成电路。

一种液晶显示装置，其包括一液晶面板、多个红绿蓝发光二极管和一驱动电路，该驱动电路包括：一红绿蓝信号接口、一串行信号接口、一切换单元、一数据转换单元、一二极管控制单元和一驱动集成电路，该红绿蓝信号接口连接至该切换单元，该串行信号接口连接至该切换单元、数据转换单元和驱动集成电路，该切换单元连接至该数据转换单元、二极管控制单元和驱动集成电路，该数据转换单元连接至该二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元可以进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换，该切换单元切换至普通模式时，则直接将红绿蓝信号传送至二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元切换至红绿蓝顺序模式时，则将红绿蓝信号经由数据转换单元进行数据转换再传送至二极管控制单元和驱动集成电路。

上述液晶显示装置驱动电路通过切换单元进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换，实现高色度与高亮度两种驱动模式的选择，因此可以适应高色度与高亮度情况的需要。

上述液晶显示装置驱动方法通过进行普通模式与红绿蓝顺序模式切换，实现高色度与高亮度两种驱动模式的选择，因此可以适应高色度与高亮度情况的需要。

上述液晶显示装置通过驱动电路的切换单元进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换，实现高色度与高亮度两种驱动模式的选择，因此可以适应高色度与高亮度情况的需要。

附图说明

图1为一种现有技术液晶显示装置的示意图。

图2为另一种现有技术液晶显示装置的示意图。

图3为本发明液晶显示装置第一实施方式的示意图。

图4为本发明液晶显示装置第二实施方式的示意图。

### 具体实施方式

请参阅图3,为本发明液晶显示装置第一实施方式的示意图。该液晶显示装置3包括一液晶面板33、多个红绿蓝发光二极管35和一驱动电路37。该驱动电路37包括一红绿蓝信号接口371、一串行信号接口372、一切换单元373、一数据转换单元375、一驱动集成电路376和一二极管控制单元377。

该液晶显示装置3工作时,外部电路提供的红绿蓝信号和串行信号分别传送至红绿蓝信号接口371和串行信号接口372。该红绿蓝信号经由红绿蓝信号接口371传送至切换单元373。该串行信号经由串行信号接口372传送至切换单元373、数据转换单元375和驱动集成电路376。该切换单元373可以根据串行信号进行普通模式或红绿蓝顺序模式切换。该二极管控制单元377还可以根据普通模式或红绿蓝顺序模式驱动红绿蓝发光二极管。

当该切换单元373切换至普通模式时,该切换单元373则直接将红绿蓝信号传送至驱动集成电路376和二极管控制单元377。该驱动集成电路376以普通模式驱动液晶面板33,即红绿蓝画素同时驱动。该二极管控制单元377以普通模式驱动红绿蓝发光二极管35,即红绿蓝发光二极管35同时发光并混为白光。此时,该液晶显示装置3为普通模式,而该多个红绿蓝发光二极管35同时连续发光,光源充足,进而使得该液晶显示装置3的亮度较高,也称为高亮度模式。

当该切换单元373切换至红绿蓝顺序模式时,该切换单元373则将红绿蓝信号传送至数据转换单元375,该数据转换单元375进行数据转换后传送至驱动集成电路376和二极管控制单元377。该驱动集成电路376则以红绿蓝顺序模式驱动液晶面板33,以实现红绿蓝顺序显示。该二极管控制单元377则以红绿蓝顺序模式驱动红绿蓝发光二极管35,即红绿蓝发光二极管35顺序

发光，按顺序点亮红、绿、蓝发光二极管。此时，该液晶显示装置 3 系红绿蓝顺序模式，而该多个红绿蓝发光二极管 35 系顺序发光，光源色度较高，进而使得该液晶显示装置 3 的色度较高，也称为高色度模式。

使用者可以通过外部电路向串行信号接口 372 发送不同的串行信号，控制该驱动电路 37 的切换单元 373，以切换液晶面板 33 的显示模式和红绿蓝发光二极管 35 的发光模式，进而选择液晶显示装置 3 为高亮度模式或高色度模式，实现高色度与高亮度两种驱动模式的选择，因此可以适应高色度与高亮度情况的需要。

例如，液晶显示装置 3 在环境光较强的情况使用时，如户外阳光下，则可以将该液晶显示装置 3 切换至高亮度模式，以提高画面显示效果；而观看对色度需求较高的视讯资料时，如细致画面或动态影像，则可以将该液晶显示装置 3 切换至高色度模式，以提高画面显示品质。

请参阅图 4，为本发明液晶显示装置第二实施方式的示意图。该实施方式与第一实施方式不同之处仅在于：该液晶显示装置 4 的切换单元 473 进一步包括一切换开关 474，该切换开关 474 可以集成在该切换单元 473 上，也可以为分离元件。该切换开关 474 可以控制该切换单元 474，以切换液晶面板 43 的显示模式和红绿蓝发光二极管 45 的发光模式，进而选择液晶显示装置 4 为高亮度模式或高色度模式。

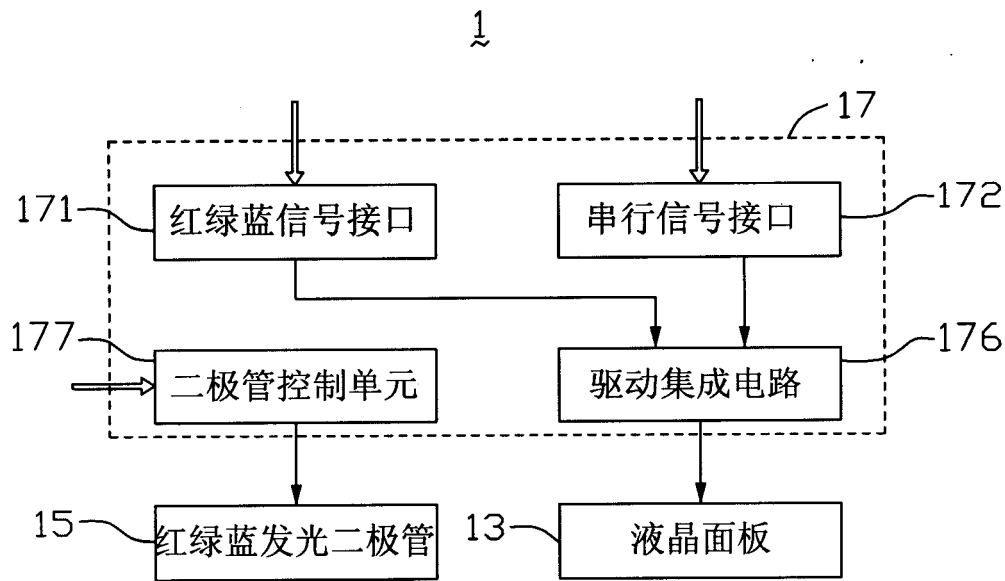


图 1

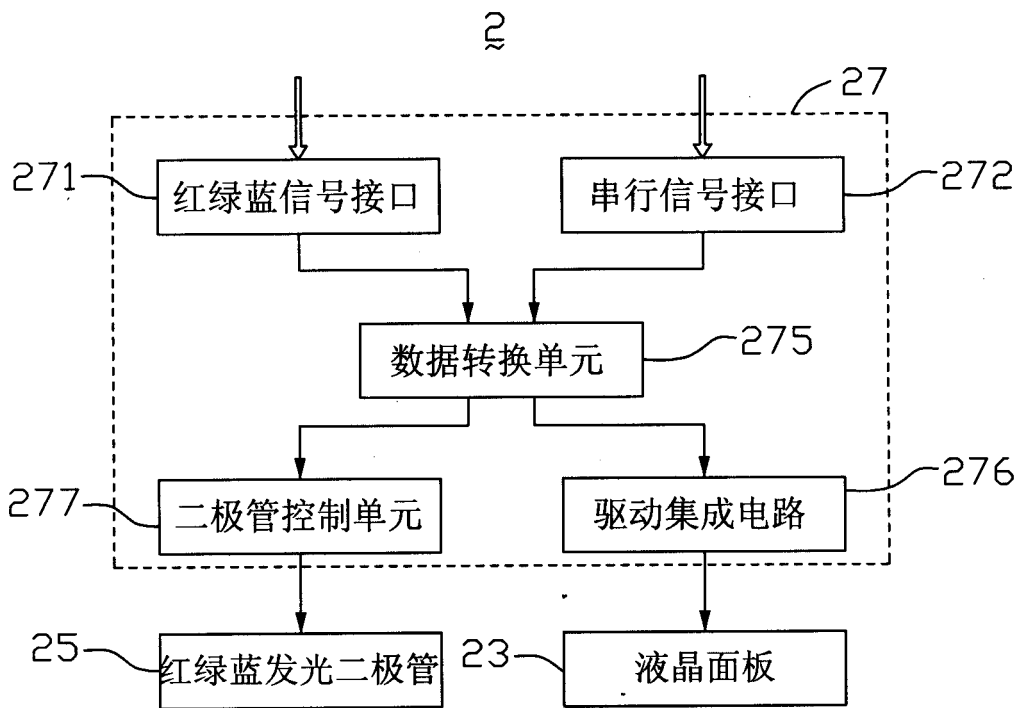


图 2

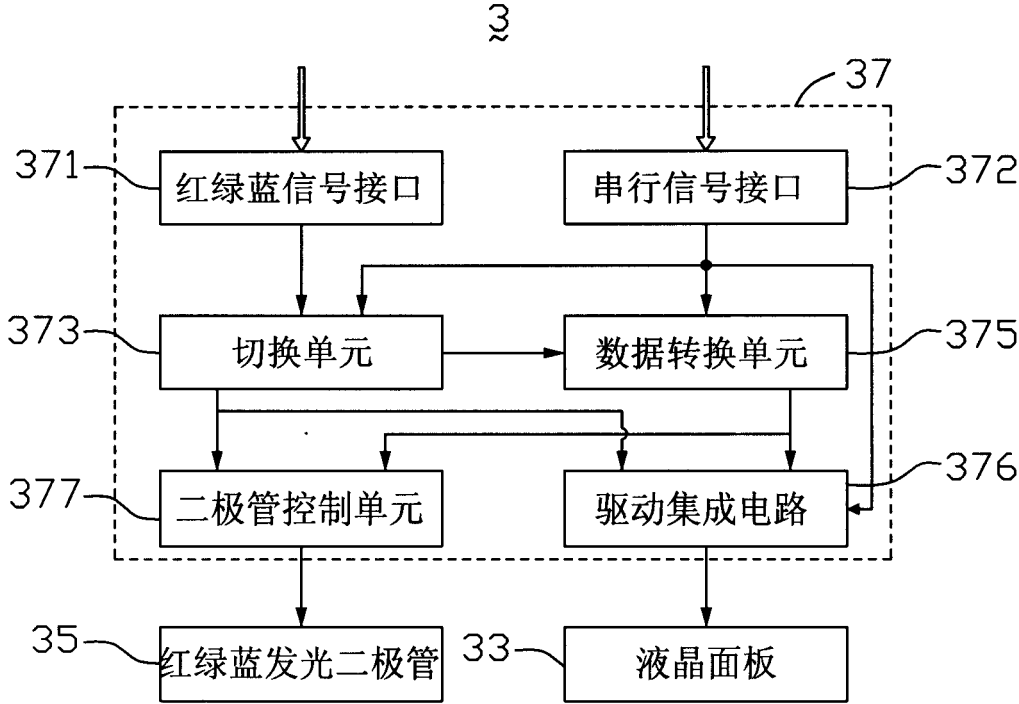


图 3

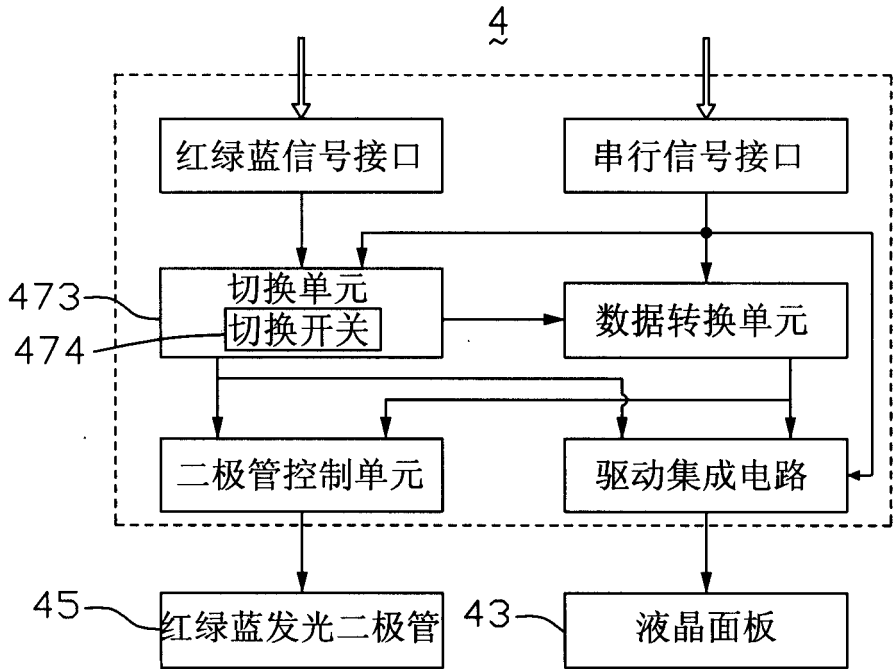


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置及其驱动电路与驱动方法                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101089933A</a>                   | 公开(公告)日 | 2007-12-19 |
| 申请号            | CN200610061125.0                               | 申请日     | 2006-06-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 群康科技(深圳)有限公司<br>群创光电股份有限公司                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 群康科技(深圳)有限公司<br>群创光电股份有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 群康科技(深圳)有限公司<br>群创光电股份有限公司                     |         |            |
| [标]发明人         | 廖宗聘                                            |         |            |
| 发明人            | 廖宗聘                                            |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133                    |         |            |
| 其他公开文献         | CN101089933B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动电路与驱动方法。该液晶显示装置驱动电路包括一红绿蓝信号接口、一串行信号接口、一切换单元、一数据转换单元、一驱动集成电路和一二极管控制单元，该红绿蓝信号接口连接至该切换单元，该串行信号接口连接至该切换单元、数据转换单元和驱动集成电路，该切换单元连接至该数据转换单元、二极管控制单元和驱动集成电路，该数据转换单元连接至该二极管控制单元和驱动集成电路，该切换单元可以进行普通模式与红绿蓝顺序模式间切换。该液晶显示装置驱动电路可以实现多功能选择，进而适应不同情况的需要。

