

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 97242302.8

[45]授权公告日 1999年4月14日

[11]授权公告号 CN 2314431Y

[22]申请日 97.12.27 [24]颁证日 99.3.11

[73]专利权人 中国科学院长春物理研究所
地址 130021 吉林省长春市延安大路1号

[72]设计人 邵喜斌 袁剑峰 黄锡珉
凌志华 荆海 马凯

[21]申请号 97242302.8

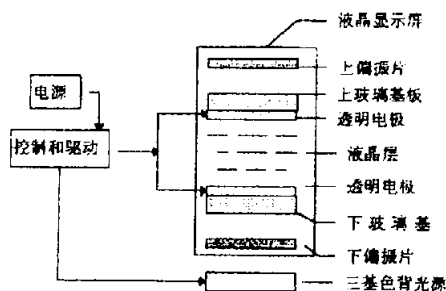
[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
代理人 王立伟

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

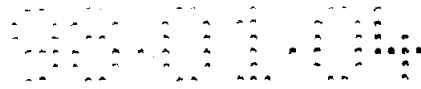
[54]实用新型名称 一种彩色液晶显示器件

[57]摘要

本实用新型公开了一种彩色液晶显示器件,由可分别选通的三基色背光源和控制光透过率的液晶显示屏组成。控制和驱动电路使背光源的红、绿、兰三色光按30~200Hz频率,按顺序分别选通,使液晶显示屏的象素按显示内容控制光透过率,根据时间相加原理实现彩色显示。本实用新型所公开的彩色液晶显示器件取消了目前彩色液晶显示器件的三基色彩色滤光膜,从而减少了信号线数,降低了工艺难度,提高了开口率、光利用率,可大幅度降低成本。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

1、一种彩色液晶显示器件，包括电源、控制和驱动、背光源和液晶显示屏，其特征在于该彩色液晶显示器件去掉原有上基板内侧的彩色滤光膜，用按顺序分别选通三种颜色的背光源代替，控制与驱动部分同时控制三基色背光源和液晶显示屏，该液晶显示屏包括上下基板，内覆透明电极，中间夹有液晶层，基板外放置上下偏振片。

2、按照权利要求1所述的彩色液晶显示器件，其特征在于，背光源使用红、绿、兰可分别选通的三基色发光二极管阵列、粉末电致发光阵列、薄膜电致发光阵列、与导光板相结合的荧光灯阵列、与导光板相结合的三基色发光二极管阵列。

3、按照权利要求1所述的彩色液晶显示器件，背光源红、绿、兰三基色发光的选通频率为30~200Hz。

说明书

一种彩色液晶显示器件

液晶显示器以其平板化，低驱动电压，低功耗等优越的性能而迅速发展，大有取代CRT之势。彩色化是液晶显示器发展的重点课题。液晶显示器是通过透射光或反射光进行调制实现显示的，要实现彩色显示，一般需加一层三基色彩色滤光片。滤光片的红、蓝、绿三部分和显示器上的三个小象元配合，构成可显示彩色的一个像素，通过控制三部分的亮度实现所需要的颜色，附图1是这种显示器件的基本结构。利用三基色彩色滤光片实现彩色液晶显示存在一系列的问题：

1. 制造难度大，成本高主要是因为

(1) 每个像素要被分为三个小像素，以VGA用的640(480)为例，彩色显示像素数为(640/3)(480)，信号线的宽度是单色显示的1/3，线数为其三倍，增加了工艺难度，成品率受到影响。

(2) 三基色彩色滤光膜本身的制造工艺相当复杂，价格昂贵，对于彩色薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)，三基色彩色滤光膜一般占总成本的40%。

(3) 对于彩色薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)，TFT个数是单色情形下的三倍，使工艺本来就复杂的TFT更难于制造，成品率大幅度下降。

2. 光利用率低，主要由于

(1) 三基色彩色滤光膜的透过率低，一般为30%。

(2) 分成小像素的显示方案降低了开口率，由此造成彩色TFT-LCD的光利用率只有5~7%，彩色超扭曲液晶显示器的光利用率略高于10%。

3. 整机功耗高，使液晶显示器件低功耗的优点不能充分发挥。这是光利用率低的直接结果，为保持适于人眼观察的亮度，不得不提高背光源功率。

本发明的目的是为了克服上述缺点，提供新型彩色液晶显示器件，提高光利用率和开口率，降低工艺难度和生产成本。

本专利的具体内容提供一种彩色液晶显示器件，包括电源、控制和驱动、背光源和液晶显示屏，其特征在于该彩色液晶显示器件去掉原有上基板内侧的彩色

滤光膜，用按顺序分别选通三种颜色的背光源代替，控制与驱动部分同时控制三基色背光源和液晶显示屏，该液晶显示屏包括上下基板，内覆透明电极，中间夹有液晶层，基板外放置上下偏振片。

背光源使用红、绿、兰可分别选通的三基色发光二极管阵列、粉末电致发光阵列、薄膜电致发光阵列、与导光板相结合的荧光灯阵列、与导光板相结合的三基色发光二极管阵列。

背光源红、绿、兰三基色发光的选通频率为30~200Hz。

提出的显示方案如附图2。在本专利的彩色液晶显示方案中，不使用三基色彩色滤光膜，背光源的三基色可以按一定次序，一定频率分别点亮，与显示像素的灰度配合，用时间调制的方法实现彩色显示。

本实用新型的优点是所提供的显示方案不用将一个彩色像素分成三个小像素，其显示部分的制造工艺难度与单色显示的难度相当，因而成品率提高，多方面因素都导致成本降低。省去三基色彩色滤光膜，提高了开口率又使光源利用率提高，降低了功耗，有利于液晶显示器件低功耗的优点充分发挥。

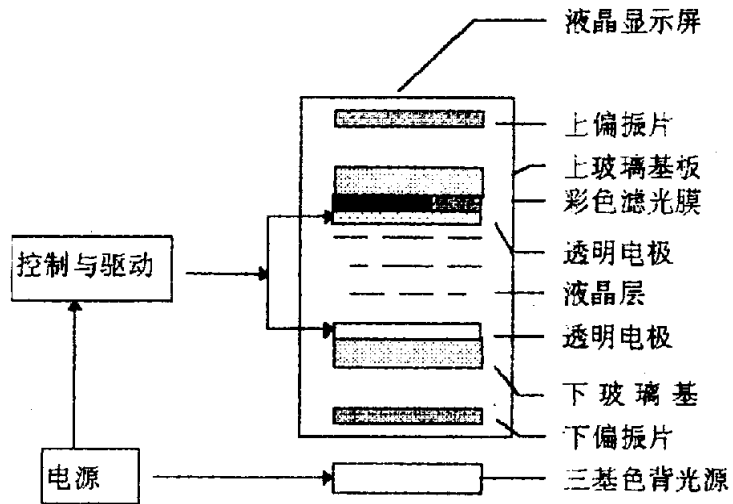
附图说明：图1是已有彩色液晶显示器件的工作原理图；

图2是本实用新型彩色液晶显示器件工作原理图，图2为摘要附图。

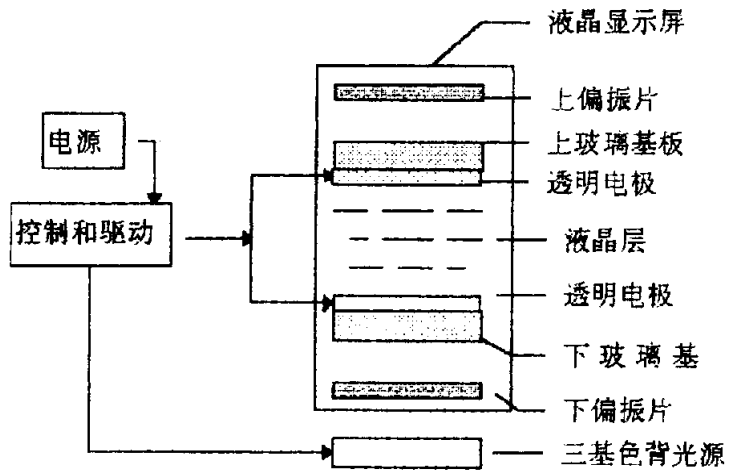
应用实例：

利用三基色发光二极管阵列作背光源，驱动频率为25Hz，显示屏部分采用640×480线膜补偿超扭曲液晶屏，实现了彩色显示。其功耗为2W，而同尺寸传统的彩色超扭曲液晶显示器，其显示部分像素数为 $(640 \times 3) \times 480$ ，功耗为4W。

说明书附图



附图 1



附图 2