

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710055780.X

[43] 公开日 2007 年 12 月 19 日

[11] 公开号 CN 101089945A

[22] 申请日 2007.6.20

[21] 申请号 200710055780.X

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 王瑞光 郑喜凤 丁铁夫 郝亚茹

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

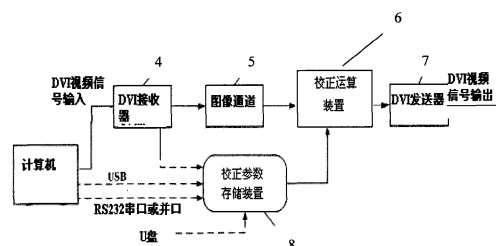
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种平板显示器光色参数校正方法及装置

[57] 摘要

一种平板显示器光色参数校正方法及装置，采用单点校正的方法对平板显示器预先进行测量获得各像素的校正参数并将其存储于校正参数存储装置中，利用 DVI 接收器接收视频信号源数据并对其进行解码，提取每个像素的三基色数据，完成时钟恢复与数据的同步处理，并在校正运算装置中将各像素的校正参数与解码后各像素的三基色数据进行运算和处理，以调整平板显示器每一个组成像素的光色参数，保证平板显示器复现最佳的图像。本发明不改变数字信号传输协议，与平板显示器 DVI 数字视频接口输入兼容。具有数字视频接口的平板显示器可以直接接收、显示来自数字视频接口的经变换后的图像信号数据，具有兼容性好、操作简便，升级方便等优点。



1、一种平板显示器光色参数校正方法，其特征在于采用下列步骤：

对平板显示器各像素预先进行测量，获得各像素的光色校正参数并将其加载于存储装置中；

将来自计算机的视频信号源数据进行解码，提取每个像素的红、绿、蓝三基色图像数据，完成时钟恢复与数据的同步处理；

对解码后的每个像素的红、绿、蓝三基色数据和各像素的光色校正参数进行数字运算和处理，得到拟合后的各像素红、绿、蓝三基色数据；

将拟合后的各像素红、绿、蓝三基色数据恢复成与视频信号源数据相同的格式，发送给平板显示器。

2、一种平板显示器光色参数校正装置，其特征在于包括 DVI 接收器（4），图像通道（5），校正运算装置（6），DVI 发送器（7），校正参数存储装置（8）；DVI 接收器（4）的一端与计算机（1）连接，接收计算机（1）输出的 DVI 视频信号源数据并对其进行解码，提取每个像素的红、绿、蓝三基色数据，完成时钟恢复与数据的同步处理；DVI 接收器（4）的另一端通过图像通道（5）与校正运算装置（6）连接，解码后的各像素的红、绿、蓝三基色数据经图像通道（5）传输给校正运算装置（6）；校正参数存储装置（8）的一端与校正运算装置（6）连接，将校正参数传输给校正运算装置（6），由校正运算装置（6）对解码后的各像素红、绿、蓝三基色数据和校正参数数据进行运算和处理，输出拟合后的红、绿、蓝三基色数据；校正运算装置（6）的另一端与 DVI 发送器（7）连接，拟合后的红、绿、蓝三基色数据由 DVI 发送器（7）恢复成与视频信号源数据相同的格式，发送给平板显示器（3）。

3、根据权利要求2所述的平板显示器光色参数校正装置，其特征在于校正参数存储装置(8)采用光色校正参数缓存器(10)；光色校正参数缓存器(10)的一端与DVI接收器(4)、计算机(1)的RS232串口或并口、计算机(1)的USB口或者U盘连接，光色校正参数缓存器(10)的另一端与校正运算装置(6)连接。

4、根据权利要求2所述的平板显示器光色参数校正装置，其特征在于校正参数存储装置(8)采用EEPROM存储器(9)和光色校正参数缓存器(10)，EEPROM存储器(9)的一端与光色校正参数缓存器(10)连接，光色校正参数缓存器(10)的另一端与校正运算装置(6)连接；EEPROM存储器(9)的另一端与计算机(1)通信口即RS232串口或并口、计算机(1)的USB口、与U盘、DVI接收器(4)或者外部EEPROM读写器连接。

5、根据权利要求2所述的平板显示器光色参数校正装置，其特征在于图像通道(5)通过缩放运算单元(11)与校正运算装置(6)连接；校正参数存储装置(8)一端与DVI接收器(4)或者计算机(1)通信口即RS232串口或并口连接，另一端与图像缩放命令缓存器(12)连接；图像缩放命令缓存器(12)的一端与DVI接收器(4)或者计算机(1)通信口即RS232串口或并口连接与校正运算装置(6)连接，另一端与校正运算装置(6)连接。

6、根据权利要求2所述的平板显示器光色参数校正装置，其特征在于图像通道(5)通过虚拟运算单元(13)与校正运算装置(6)连接；校正参数存储装置(8)一端与DVI接收器(4)或者计算机(1)通信口即RS232串口或并口连接，另一端与图像虚拟显示命令缓存器(14)连接；图像虚拟显示命令缓存器(14)一端与DVI接收器(4)或者计算机(1)通信口即RS232串口或并口连接，一端与校正运算装置(6)连接。

7、根据权利要求 2 所述的平板显示器光色参数校正装置，其特征在于图像通道(5)通过 γ 值变换运算单元(15)与校正运算装置(6)连接；校正参数存储装置(8)一端与 DVI 接收器(4)或者计算机(1)通信口即 RS232 串口或并口连接，另一端与设定图像 γ 值缓存器(16)连接；设定图像 γ 值缓存器(16)一端与与 DVI 接收器(4)或者计算机(1)通信口即 RS232 串口或并口连接，另一端与校正运算装置(6)连接。

8、根据权利要求 5 至 7 所述的平板显示器光色参数校正装置，其特征在于校正参数存储装置(8)采用光色校正参数缓存器(10)，或者采用 EEPROM 存储器(9)和光色校正参数缓存器(10)。

一种平板显示器光色参数校正方法及装置

技术领域

本发明涉及一种平板显示器光色参数校正方法及装置,特别涉及一种基于计算机标准视频数字接口的平板显示器光色参数校正方法及装置。

背景技术

近年来,随着平板显示技术和图像显示技术的发展,显示设备有向大面积、数字化,高清晰发展的趋势,因而对平板显示器的均匀性等指标的要求越来越高。现有的显示设备特别是由分立发光像素单元(组)组成的大面积平板显示器,由于分立发光像素单元(组)本身具有离散性,而发光像素单元(组)数量巨大,使同一平板显示器各发光像素单元(组)光色参数离散度较大;引起平板显示器亮度、色度的不均匀,使得平板显示器一致性差,严重影响显示器的图像显示质量,成为制约大屏幕平板显示器发展的瓶颈。对于多种类型平板显示器特别是由分立发光像素组成的平板显示器,还存在由于制作时发光器件或显示器组成像素必然存在物理特性或光色差异,并且有些平板显示器存在衰减特性,随使用周期增加,光色参数的不一致差异范围更加明显,发光像素个体参数如亮度、色度、色温、色饱和度等存在差异,也增加了平板显示器显示的图像与原始图像的不一致性。

如图1所示,现有的数字平板显示器是采用DVI(Digital Visual Interface)标准通过DVI接收器直接接收计算机标准数字视频接口输出的数字视频信号作为图像显示数据。由于平板显示器发光像素个体参数如亮度、色度、色温、色饱和度等存在差异,平板显示器各发光像素显示的亮度、色度、色温、

色饱和度与计算机标准数字视频接口输出的数字视频信号出现不一致，使得平板显示器不能够很好地再现原始图像。

发明内容

本发明所要解决的问题是提供一种平板显示器光色参数校正方法，采用单点校正的方法对平板显示器预先进行测量获得各像素的校正参数，并将各像素的校正参数与计算机标准数字视频接口输出的图像显示数据进行运算和处理，以调整平板显示器每一个组成像素的光色参数，使平板显示器的均匀度好，保证平板显示器复现最佳的图像；为实现上述平板显示器光色参数校正方法，本发明还提供一种平板显示器光色参数校正装置。

为解决上述技术问题，本发明的平板显示器光色参数校正方法采用下列步骤：

对平板显示器各像素预先进行测量，获得各像素的光色校正参数并将其加载于存储装置中；

将来自计算机的视频信号源数据进行解码，提取每个像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色图像数据，完成时钟恢复与数据的同步处理；

对解码后的每个像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据和各像素的光色校正参数进行数字运算和处理，得到拟合后的各像素红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据；

将拟合后的各像素红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据恢复成与视频信号源数据相同的格式，发送给平板显示器。

为实现上述方法，本发明的平板显示器光色参数校正装置包括 DVI 接收器 4，图像通道 5，校正运算装置 6，DVI 发送器 7，校正参数存储装置 8；DVI 接收器 4 的一端与计算机 1 连接，接收计算机 1 输出的 DVI 视频信号源数据并对

其进行解码,提取每个像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据,完成时钟恢复与数据的同步处理;DVI接收器4的另一端通过图像通道5与校正运算装置6连接,解码后的各像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据经图像通道5传输给校正运算装置6;校正参数存储装置8的一端与校正运算装置6连接,将校正参数传输给校正运算装置6,由校正运算装置6对解码后的各像素红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据和校正参数数据进行运算和处理,输出拟合后的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据;校正运算装置6的另一端与DVI发送器7连接,拟合后的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据由DVI发送器7恢复成与视频信号源数据相同的格式,发送给平板显示器3。

为使平板显示器各显示单元在整个寿命周期内获得光色参数的一致性,可以周期性对平板显示器各像素光色参数进行校正。

本发明用DVI接收器接收计算机标准数字视频接口DVI(Digital Visual Interface)输出的数字视频信号并对其进行解码,对各像素的校正参数和解码后的原始图像数据进行运算处理,再利用DVI发送器将拟合后的图像信号恢复成与视频信号源数据相同的格式,发送给平板显示器,达到对平板显示器光色参数进行校正的目的。该方法对于输入接口为DVI数字视频接口输入的平板显示器而言,相当于透明传输,不改变数字信号传输协议,与平板显示器DVI数字视频接口输入兼容。

本发明的装置为采用DVI标准将视频信号源和平板显示装置连接起来的数字信号传送、显示系统,具有数字视频接口(DVI)的平板显示器可以直接接收、显示来自数字视频接口的经变换后的图像信号数据,该装置不改变原有的视频数据传输方式、接口标准及平板显示器;具有兼容性好、操作简便,升级方便等优点。

附图说明：

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

图 1 为现有技术 DVI 标准视频信号源与数字平板显示器连接示意图。

图 2 为本发明平板显示器光色参数校正装置结构示意图。

图 3 为本发明实施例一的平板显示器光色参数的校正装置结构示意图。

图 4 为本发明实施例二的平板显示器光色参数的校正装置结构示意图。

图 5 为本发明实施例四实现 LED 显示屏图像缩放的平板显示器光色参数校正装置结构示意图。

图 6 为本发明实施例五实现 LED 显示器虚拟显示的平板显示器光色参数校正装置结构示意图。

图 7 为本发明实施例六实现 LED 显示器 γ 值设定的平板显示器光色参数校正装置结构示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，为现有技术 DVI 标准视频信号源与数字平板显示器 3 连接示意图，平板显示器 3 的显示装置端 DVI 接收器 4 通过 DVI 电缆 2 直接与计算机 1 的 DVI 发送器 7 连接，接收计算机 1 输出的 DVI 标准视频信号。由于没有光色参数校正装置，平板显示器 3 显示的图像与计算机 1 输出的视频图像会出现差异，一致性差。

如图 2 所示，为本发明平板显示器 3 光色参数的校正装置结构示意图。本发明的平板显示器 3 光色参数的校正装置包括 DVI 接收器 4，图像通道 5，校正运算装置 6，DVI 发送器 7，校正参数存储装置 8；DVI 接收器 4 的一端与计算机 1 连接，接收计算机 1 输出的 DVI 视频信号源数据并对其进行解码，提取每个像素的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色数据，完成时钟恢复与数据的同步

处理；DVI 接收器 4 的另一端通过图像通道 5 与校正运算装置 6 连接，解码后的各像素的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色数据经图像通道 5 传输给校正运算装置 6；校正参数存储装置 8 的一端与校正运算装置 6 连接，将校正参数传输给校正运算装置 6，由校正运算装置 6 对解码后的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色数据和校正参数数据进行运算和处理，输出拟合后的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色数据；拟合后的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色数据由 DVI 发送器 7 恢复成与视频信号源数据相同的格式，发送给平板显示器 3。

不同的平板显示器 3，其各像素点的光色参数不同，归一化处理的光色校正参数表不同，校正参数存储装置 8 的另一端有五种连接方式：a、与计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口连接，校正参数通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口发送到校正参数存储装置 8；b、与计算机 1 的 USB 口连接，校正参数通过计算机 1 的 USB 口发送到校正参数存储装置 8；c、与 U 盘连接，校正参数存储装置 8 从 U 盘读取校正参数；d、与 DVI 接收器 4 连接，校正参数可以加到 DVI 标准信号中，按协议发送到校正参数存储装置 8 中；e、与 EEPROM 存储器 9 连接，EEPROM 存储器 9 的另一端与计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口、计算机 1 的 USB 口或者 U 盘连接，校正参数通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口、计算机 1 的 USB 口或者 U 盘存储于的 EEPROM 存储器 9 中，校正参数存储装置 8 从 EEPROM 存储器 9 读取校正参数。

采用本发明装置可以针对不同的平板显示器 3 加载不同光色校正参数表，而不改变本发明装置，对用户而言相当于透明装置。

实施例一

本实施例一为针对 LED 显示屏亮度和色度参数校正装置。如图 3 所示，校正参数存储装置 8 采用光色校正参数缓存器 10。DVI 接收器 4 的一端与计算机

1 连接,接收计算机 1 输出的 DVI 视频信号源数据并对其进行解码,提取每个像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据,完成时钟恢复与数据的同步处理;DVI 接收器 4 的另一端通过图像通道 5 与校正运算装置 6 连接,解码后的各像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据经图像通道 5 传输给校正运算装置 6;光色校正参数缓存器 10 的一端有四种连接方式:a、与 DVI 接收器 4 连接,特定 LED 显示屏对应物理像素的亮度和色度校正参数加到 DVI 标准信号中,按协议发送,经 DVI 接收器 4 分离出的亮度和色度校正参数加载到光色校正参数缓存器 10 中;b、与计算机 1 的 USB 口连接,特定 LED 显示屏对应物理像素的亮度和色度校正参数通过计算机 1 的 USB 口加载到光色校正参数缓存器 10 中;c、与计算机 1 的 RS232 串口或并口连接,特定 LED 显示屏对应物理像素的亮度和色度校正参数通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口加载到光色校正参数缓存器 10 中;d、与 U 盘连接,特定 LED 显示屏对应物理像素的亮度和色度校正参数通过 U 盘加载到光色校正参数缓存器 10 中。光色校正参数缓存器 10 的另一端与校正运算装置 6 连接,将校正参数传输给校正运算装置 6,由校正运算装置 6 对解码后的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色亮度和色度数据与校正参数数据进行运算和处理,输出拟合后的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据;拟合后的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色数据由 DVI 发送器 7 恢复成与视频信号源数据相同的格式,发送给平板显示器 3。

图 3 中,DVI 接收器 4 接收标准 DVI 视频输入信号,经 DVI 接收器 4 对信号进行解码,完成时钟恢复与数据的同步处理,分解出每个像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色图像数据信号,通过图像通道 5 传输给校正运算装置 6。光色校正参数缓存器 10 存放的是特定 LED 显示屏对应物理像素的亮度和色度校正参数。这些亮度和色度校正参数与图像通道 5 相应校正点的视频信号亮度值

和色度值经校正运算装置 6，实现亮度和色度校正运算功能，即可以实现 LED 平板显示器 3 亮度和色度同时校正。校正运算产生拟合后的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色图像数据经 DVI 发送器 7 中的 TMDS 发送器把最终视频信号进行串行化处理，对原来的三组 8bits RGB 信号、同步信号、控制信号和时钟信号进行转换最小化编码，形成四信道的正负互补的信号数据，即 DVI 标准视频信号输出。

需要说明的是图 3 中所描述的校正参数为直接加载方式，校正参数数据为易失数据。当显示系统加电工作时，所有的校正参数必须重新加载后，方能生效。系统断电后，所有的校正参数丢失。

实施例二

图 4 为本发明的平板显示器 3 光色参数的校正装置光色参数 EEPROM 加载方式结构示意图。如图所示，DVI 接收器 4、图像通道 5、校正运算装置 6、DVI 发送器 7 的连接方式与实施例一相同；校正参数存储装置 8 采用 EEPROM 存储器 9 和光色校正参数缓存器 10，EEPROM 存储器 9 的一端与光色校正参数缓存器 10 连接，光色校正参数缓存器 10 的另一端与校正运算装置 6 连接；EEPROM 存储器 9 的另一端有五中连接方式：a、与计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口连接；b、与计算机 1 的 USB 口连接；c、与 U 盘连接；d、与 DVI 接收器 4 连接；f、与外部 EEPROM 读写器连接。校正参数通过五种方式存于 EEPROM 存储器 9 中：a、通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口发送；b、本发明装置有 USB 口 Slave 端，计算机 1 USB 口为 Master 端，通过计算机 1 的 USB 口发送校正参数；c、本发明装置有 USB 口 Master 端，可以外接 U 盘，从 U 盘读取校正参数；d、校正参数还可以加到 DVI 标准信号中，按协议发送，经 DVI 接收器 4 分离出校正参数存于 EEPROM 存储器 9 中；f、校正参数通过外部 EEPROM 读写器预先写入 EEPROM

存储器 9 中。

图 4 中所有的校正参数为 EEPROM 加载方式，校正参数数据为非易失数据。当显示系统加电工作时，所有的校正参数不需要重新加载。

实施例三

本实施例为实施一和实施二的特例，只对 LED 显示屏亮度校正，光色校正参数缓存器 10 只存放针对亮度的校正参数，其中包括两种情况：

1、针对显示屏的亮度校正参数，与相应校正点的视频信号亮度值叠加运算，作为 LED 显示器相应校正点的视频信号输出，显示屏所有点均经亮度校正运算，到达全屏亮度均匀性结果，全屏单基色亮度归一化。

2、视频显示器有白场匹配问题。视频显示器的红、绿、蓝亮度要有一合适亮度比例范围，才能显示较为理想白场（白平衡）。一般亚洲适应白场偏暖白，针对 LED 显示屏红、绿、蓝亮度比例大约为 3：6：1，一般欧洲人偏冷白红、绿、蓝亮度比例大约为 2：7：1。因此，白场匹配只是一个范围，凭人的主观感觉设定，没有固定数值。本发明亮度校正特例中，把红、绿、蓝三基色亮度校正参数分别乘以匹配白场需要的红、绿、蓝亮度比例系数，在亮度校正的同时，可实现白场匹配设定和调节功能。

实施例四

本实施例主要实现由独立像素组成的 LED 显示屏同视频源图像的图像缩放匹配。图 5 为本发明平板显示器 3 光色参数的校正装置应用于 LED 显示屏图像缩放的结构示意图。DVI 接收器 4 的一端与计算机 1 连接，另一端通过图像通道 5 与缩放运算单元 11 连接，缩放运算单元 11 的另一端与校正运算装置 6 连接、校正运算装置 6 的另一端与 DVI 发送器 7 的连接；校正参数存储装置 8 与 DVI 接收器 4 或者计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口连接，校正参数通过计

算机 1 通信口即 RS232 串口或并口发送到校正参数存储装置 8，或者将校正参数加到 DVI 标准信号中，按协议发送，经 DVI 接收器 4 分离出校正参数存于校正参数存储装置 8 中。图像缩放命令缓存器 12 一端与校正参数存储装置 8 连接，一端与 DVI 接收器 4 或者计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口连接，图像缩放命令字通过两种方式加载：a、通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口发送到图像缩放命令缓存器 12；b、图像缩放命令字可以加到 DVI 标准信号中，按协议发送，经图 5 中 DVI 接收器 4 分离出的图像缩放命令字存于图像缩放命令缓存器 12 中。校正参数存储装置 8 存储的校正参数经过图像缩放命令缓存器 12 进行缩放后传输至校正运算装置 6；经 DVI 接收器 4 解码后分解出的每个像素的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色图像数据信号，通过图像通道 5 传输给缩放运算单元 11 进行缩放，缩放后的图像数据信号在校正运算装置 6 中与缩放后的校正参数进行叠加运算，从而实现在图像缩放的同时进行光色参数的校正。所有图像缩放运算全部硬件完成，不影响图像的实时传输。校正参数存储装置 8 采用光色校正参数缓存器 10，或者采用 EEPROM 存储器 9 和光色校正参数缓存器 10。

实施例五

图 6 为本发明平板显示器 3 光色参数的校正装置应用于 LED 显示器虚拟显示的结构示意图，本实施例实际上是实施例四实现图像缩放功能的特例。因为有些 LED 显示屏不要求无级缩放，对于面积较小、像素点间距较大的 LED 显示屏的无级缩放的应用意义不大。一般采用虚拟显示的方法实现图像长、宽方向各 2 倍信息增加，即把图像源信息在 LED 显示屏的物理像素上增加密度显示，即有实像点，又有虚像点，利用人眼的视觉暂留特点，可以感知增加 4 倍的图像信息。（参考“一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法”（专利申请号为

200510016948.7)) 如图6所示, DVI接收器4的一端与计算机1连接, 另一端通过图像通道5与虚拟运算单元13连接, 虚拟运算单元13的另一端与校正运算装置6连接、校正运算装置6的另一端与DVI发送器7的连接; 校正参数存储装置8与DVI接收器4或者计算机1通信口即RS232串口或并口连接, 校正参数通过计算机1通信口即RS232串口或并口发送到校正参数存储装置8, 或者将校正参数加到DVI标准信号中, 按协议发送, 经DVI接收器4分离出校正参数存于校正参数存储装置8中。图像虚拟显示命令缓存器14一端与校正参数存储装置8连接, 一端与DVI接收器4或者计算机1通信口即RS232串口或并口连接, 图像虚拟显示命令字通过两种方式加载: a、通过计算机1通信口即RS232串口或并口发送到图像虚拟显示命令缓存器14; b、图像虚拟显示命令字可以加到DVI标准信号中, 按协议发送, 经图5中DVI接收器4分离出的图像虚拟显示命令字存于图像虚拟显示命令缓存器14中。校正参数存储装置8存储的校正参数经过图像虚拟显示命令缓存器14进行虚拟运算后传输至校正运算装置6; 经DVI接收器4解码后分解出的每个像素的红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色图像数据信号, 通过图像通道5传输给图像虚拟运算单元13进行虚拟运算, 虚拟运算后的图像数据信号在校正运算装置6中与虚拟运算后的校正参数进行叠加运算, 从而实现在图像虚拟显示的同时进行光色参数的校正。校正参数存储装置8采用光色校正参数缓存器10, 或者采用EEPROM存储器9和光色校正参数缓存器10。

实施例六

所有线性平板显示器3存在 γ 校正问题, 本发明专利也可实现对 γ 值设定及对比度调节。图7为本发明平板显示器3光色参数的校正装置应用于LED显示器 γ 值设定结构示意图。如图7所示, DVI接收器4的一端与计算机1连接, 另

一端通过图像通道 5 与 γ 值变换运算单元 15 连接， γ 值变换运算单元 15 的另一端与校正运算装置 6 连接、校正运算装置 6 的另一端与 DVI 发送器 7 的连接；校正参数存储装置 8 与 DVI 接收器 4 或者计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口连接，校正参数通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口发送到校正参数存储装置 8，或者将校正参数加到 DVI 标准信号中，按协议发送，经 DVI 接收器 4 分离出校正参数存于校正参数存储装置 8 中。设定图像 γ 值缓存器 16 一端与校正参数存储装置 8 连接，一端与 DVI 接收器 4 或者计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口连接，图像 γ 值通过两种方式加载：a、通过计算机 1 通信口即 RS232 串口或并口发送到设定图像 γ 值缓存器 16；b、图像 γ 值可以加到 DVI 标准信号中，按协议发送，经图 5 中 DVI 接收器 4 分离出的图像 γ 值存于设定图像 γ 值缓存器 16 中。设定图像 γ 值缓存器 16 的另一端与 γ 值变换运算单元 15 连接。校正参数存储装置 8 存储的校正参数经过设定图像 γ 值缓存器 16 进行 γ 值变换运算传输至校正运算装置 6；经 DVI 接收器 4 解码后分解出的每个像素的红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色图像数据信号，通过图像通道 5 传输给图像 γ 值变换运算单元 15 进行 γ 值变换运算， γ 值变换运算后的图像数据信号在校正运算装置 6 中与 γ 值变换运算后的校正参数进行叠加运算，从而实现在 γ 值变换的同时进行光色参数的校正。校正参数存储装置 8 采用光色校正参数缓存器 10，或者采用 EEPROM 存储器 9 和光色校正参数缓存器 10。

本发明的图像通道 5、校正运算装置 6、光色校正参数缓存器 10、图像缩放命令缓存器 12、图像缩放运算单元 11、图像虚拟显示命令缓存器 14、图像虚拟运算单元 13、图像 γ 值缓存器 16、图像 γ 值变换运算单元 15 全部通过编制程序集成在可编程逻辑器件中，可编程逻辑器件选择 EP1C6Q240C8N。DVI 接收器 4 选用型号 TFP101APZP；DVI 发送器 7 选用型号 TFP410PAP。EEPROM 存储器 9 选用 ATMEL606-24C512。

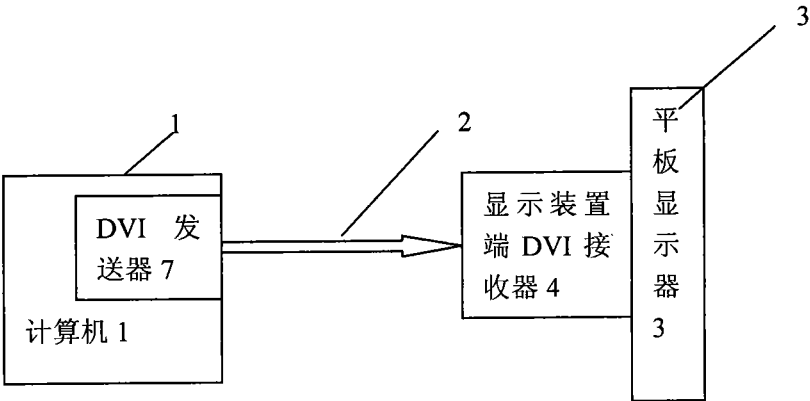


图 1

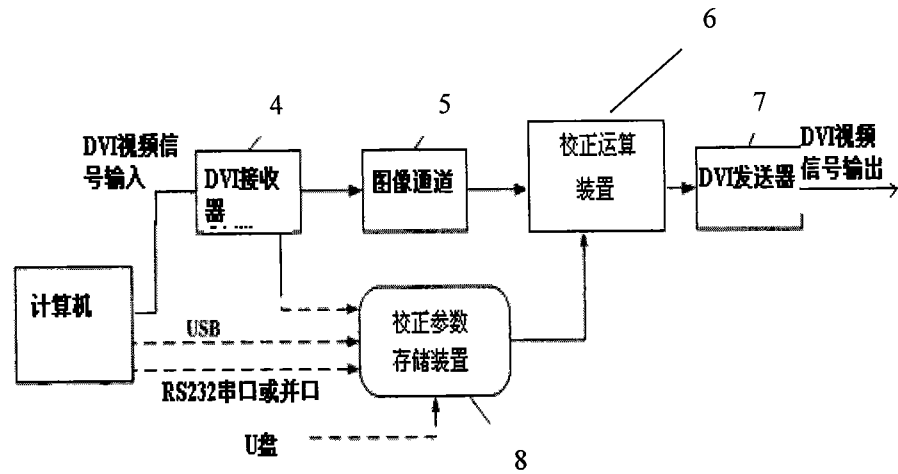


图 2

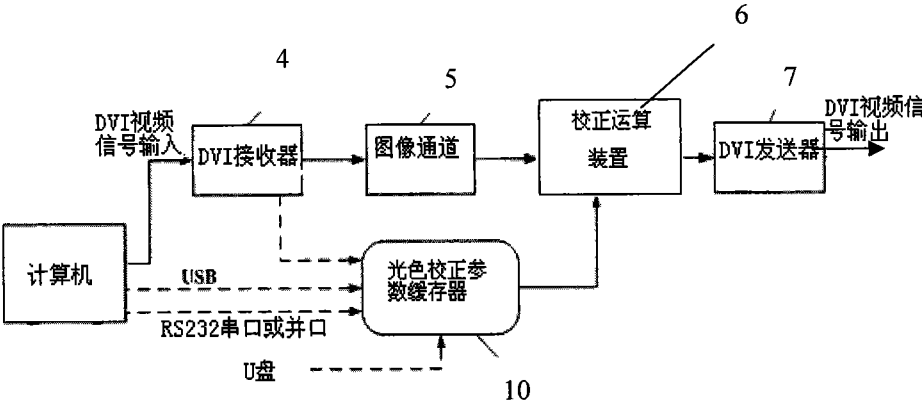


图 3

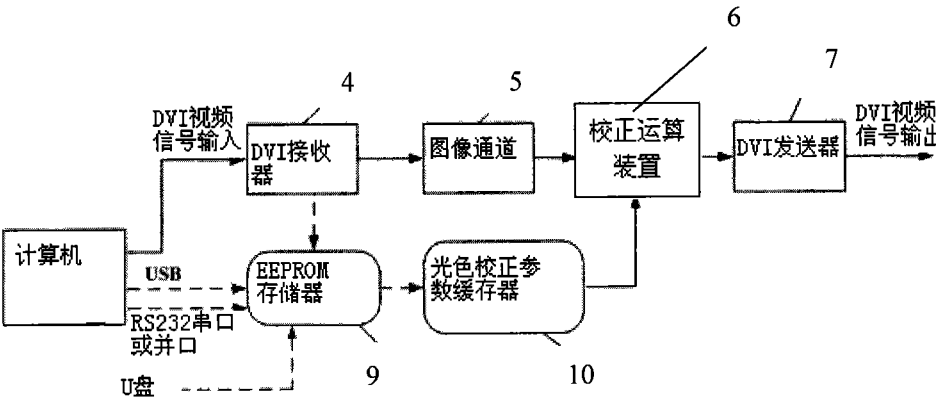


图 4

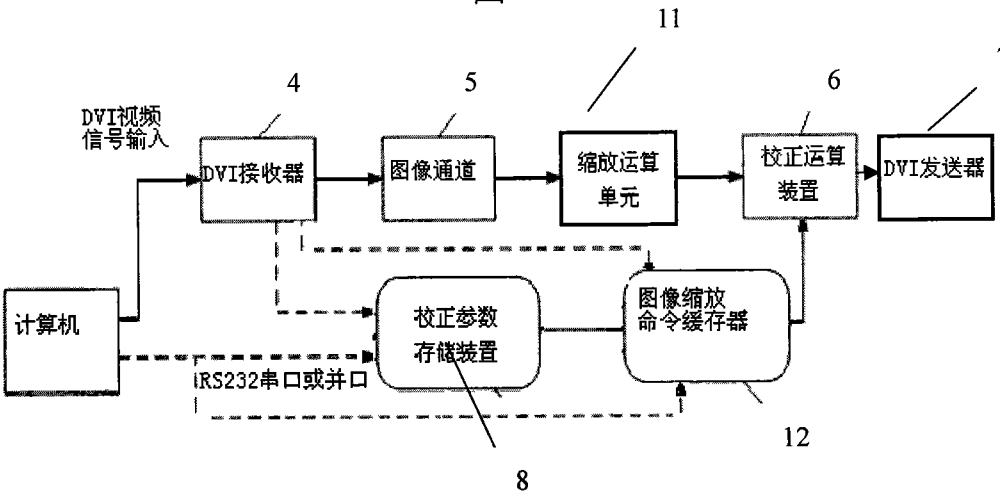


图 5

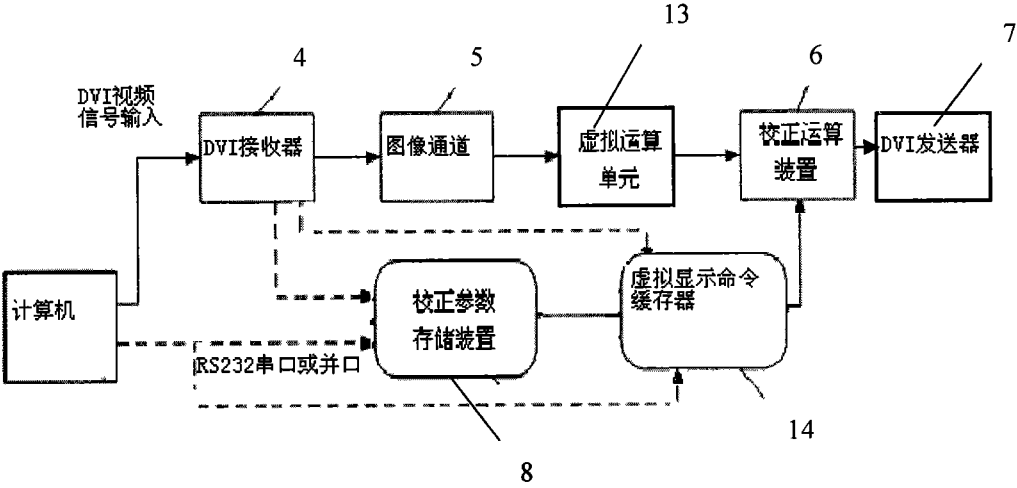


图 6

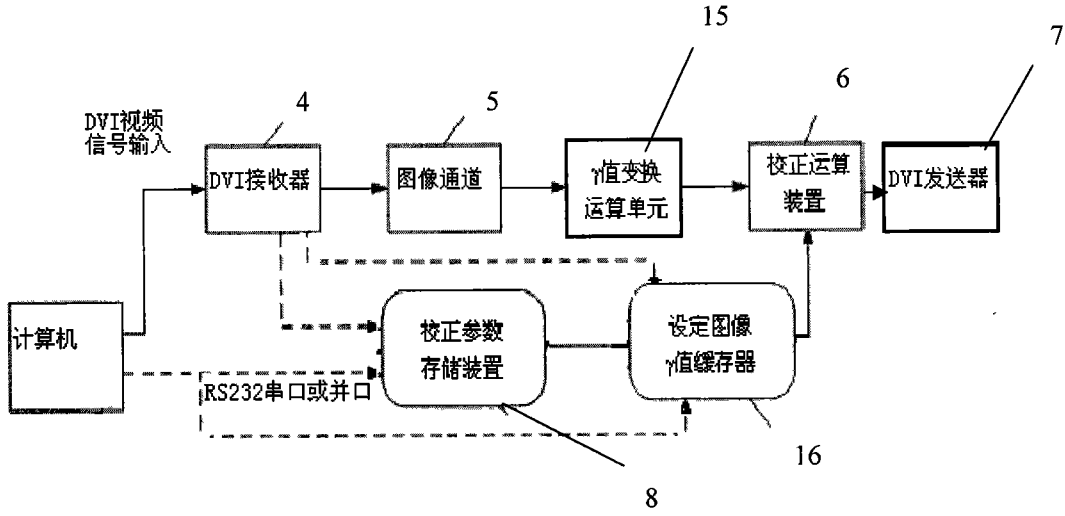


图 7