

1、基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法，其特征在于：该方法包括下述步骤：1、通过计算机将视频图像进行预处理，即：1) 将外部缓存中上一帧视频图像与本帧视频图像相减；2) 将相减所得的差值与设定的阈值进行比较；3) 将比较的结果再送入外部缓存，如果差值小于阈值，外部缓存内相应单元的内容不变；如果差值大于阈值，外部缓存内相应单元的内容更新为新的图像内容，并且将新图像内容的地址也存入相应的地址存储器中；2、将预处理后的视频图像送入驱动电路；外部缓存与驱动电路的数据交换是变化部分的图像信号和地址信号，而相同部分的图像采用上次图像数据；如果静止图像，只需第一次的图像传输，而随后只需重复调用驱动电路内存储的图像数据；如果仅仅是局部变化，仅传输变化的图像信息；3、将步骤2输出的视频图像送入 OLED 显示器。

2、根据权利要求1所述的基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法，其特征在于：1、在步骤1前将视频图像进行分割，即：1) 嵌入式 DSP 系统将原始模拟图像转化成数字图像；2) 将一幅完整图像分割成若干幅图像；3) 每一分割部分图像根据采集的色彩、灰度和饱和度转换成一个能单独显示的显示器图像；2、各幅图像再分别进行步骤1—3。

基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法

技术领域

本发明涉及一种视频技术，尤其是涉及一种基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法及装置。

背景技术

有机发光显示器 (Organic light emitting display , OLED) 是一种新型超薄柔软平板显示器件，具有超轻、超薄、高亮度、大视角、像素自身发光、低功耗、低驱动电压、快响应、高清晰度、低热量、优异的抗震性能、制造成本低、可弯曲、没有视觉效应、容易彩色化等优点，被业界普遍认为是最具有发展前途的新一代显示技术。目前已经量产的 OLED 产品主要应用在手机外屏上，尺寸只有 1 英寸（显示屏对角线尺寸），显示简单的字符和灰度。彩色图像和动态视频显示产品，一般由专用的数字信号处理器 (DSP) 控制，电路设计复杂，成本高，应用局限性大，基本没批量生产。

虽然国内上海大学与中国航天科工集团公司联合组建的“上海航天上大欧德科技有限公司”、清华大学的北京维信诺科技有限公司、深圳大学和其他的科研机构经过十余年研究，已研制出实验型小尺寸的单色 OLED（绿色），然而离产业化为时尚早。

国外著名从事 OLED 开发和生产的企业的全彩色产品非常昂贵，如柯达 2.16 英寸（5.48 厘米）OLED 显示产品 AM550L 的不含关税价格达 \$ 5200 美元，随着尺寸增加，其成本也迅速增加。显然，在实际的应用中，直接采用国外较大显示屏（两英寸以上）产品是不现实的。

发明内容

针对以上问题，我们采用多个较为便宜的全彩色小屏幕（1 英寸）产品，对 OLED 视频图像进行动态实时显示研究。

本发明提供了一种针对大数据动态连续图像显示的方法，该方法既能应用于多块 OLED 显示器的拼接，也能用于其它低速显示驱动器。其技术方案为：基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法，该方法包括下述步骤：1、通过计算机将视频图像进行预处理，即：1）将外部缓存中上一帧视频图像与本帧视频图像相减；2）将相减所

得的差值与设定的阈值进行比较；3) 将比较的结果再送入外部缓存，如果差值小于阈值，外部缓存内相应单元的内容不变；如果差值大于阈值，外部缓存内相应单元的内容更新为新的图像内容，并且将其地址也存入相应的地址存储器中；2、将预处理后的视频图像送入驱动电路；3、将视频图像送入 OLED 显示器。

在应用于多块 OLED 显示器的拼接时，在步骤 1 前将视频图像进行分割，即：1) 嵌入式 DSP 系统将原始模拟图像转化成数字图像；2) 将一幅完整图像分割成若干幅图像；3) 每一分割部分图像根据采集的色彩、灰度和饱和度转换成一个能单独显示的显示器图像。各幅图像再分别进行前述步骤 1—3。

本发明的优点是：有效压缩数据传输量，降低对单片机和存储器的要求，成本低廉；避免了小显示只能显示字符的缺点，能够实时显示图像，且多个显示器拼接后扩大了显示面积，提高了分辨率。

附图说明

图 1 为对视频图像进行预处理的原理图；

图 2 为多幅图像拼接原理图；

图 3 为简单应用程序的流程图；

图 4 为驱动器的外接口功能示意图；

图 5 为单显示器驱动电路的设计框图；

图 6 为控制系统图。

具体实施方式

在研究中，我们采用多个较为便宜的台湾铼德(Ritdisplay Corporation)全彩色（65K 彩色）小屏幕（1 英寸）产品，对 OLED 视频图像进行动态实时显示研究。

由于像元素为 $96(W) \times 3(R \times G \times B) \times 64(H)$ ，其水平控制为 288 线，垂直控制为 64 线，考虑到计算机控制接口，其驱动器的外接口功能示意图如图 1 所示。其中，除考虑模拟和数字电源外，还应考虑红、绿、蓝三元素的参考电压调整和电流调整，而地址和数据控制采用并行总线控制。

单显示器驱动电路的设计框图如图 5 所示。在该驱动器中的接口(MCU)既可与 6800 或 8080 并口相连，又可与串口相接，控制由 BS0-BS2 确定。图像显示数据随机存取存储器(GDDRAM)为 $96 \times 64 \times 16\text{bits}$ 。图像的灰度经过灰度尺度解码后送入对应的行和列驱

动使得 OLED 显示器对应的像元显示。对于驱动电路的控制命令是由指令解码器 (Command Decoder) 完成的, 它不仅控制显示时钟, 而且控制水平和垂直驱动的地址产生, 因此, 可以完成扫描的功能。在该驱动电路的设计时, 充分考虑了通用性, 因此, 它可以是逐行扫描, 也可以是隔行扫描。

控制系统采用 DSP 或嵌入式系统, 该控制系统对单片或多片驱动电路 (带接口和地址查询) 进行控制, 使 OLED 显示器按照要求发光显示, 如图 6 所示。要将字符显示的小 OLED 显示屏 (点阵较少, 无法清楚显示视频图像) 设计成为能够较大屏幕显示视频图像的监视器。这样, 该驱动电路和控制, 不仅仅能用于手机和仪表面板, 而且还有可能用于未来电视或监视器的显示。这时的嵌入式 DSP 系统不仅能够产生简单的字符, 而且, 进一步扩展图像处理的功能。

计算机与上述驱动电路合理连接, 根据用户要求, 编写应用程序, 控制每个像元点发光, 就可显示各种彩色的点阵字符。这可应用于手机和仪表等小显示屏的字符显示。简单应用程序的流程见图 3。

由于要将多个点阵驱动彩屏拼接后, 视频图像不闪烁, 其驱动器的扫描速度和控制器数据传输速度是关键。从单片机向 SSD1332 输出一个象素需 70.67 个时钟周期数, 单片机的时钟频率为 11.64MHz, 一帧 96×64 象素的图片传输数据耗时 38ms。这显然无法保证连续多幅图像的不闪烁。

为此, 可以增加多幅图像数据传输中间的缓存和计算机运算速度, 达到数据传输速率要求。

然而, 对于多个显示器的拼接, 缓存的容量会非常大, 成本也会大大提高, 同时对计算机速度要求也非常高。为了在通用的点阵驱动电路下, 尽量不增加硬件成本, 达到显示视频连续不断动态图像和多幅拼接图像的目的, 我们根据相邻图像具有相关性的特点, 提出一种将每一幅图像预处理, 只传输图像变化部分的信息, 而相同的图像保持连续扫描, 从而大大降低每幅图像传输的数据量和速度, 保证多幅动态拼接图像的不闪烁。其具体方法 (见图 1) 为: 1、通过计算机将视频图像进行预处理, 即: 1) 将外部缓存中上一帧视频图像与本帧视频图像相减; 2) 将相减所得的差值与设定的阈值进行比较; 3) 将比较的结果再送入外部缓存, 如果差值小于阈值, 外部缓存内相应单元的内容不变; 如果差值大于阈值, 外部缓存内相应单元的内容更新为新的图像内容, 并且将新图像内

容的地址也存入相应的地址存储器中；2、将预处理后的视频图像送入驱动电路；3、将步骤2输出的视频图像送入 OLED 显示器。外部缓存与驱动电路的数据交换仅仅是变化部分的图像信号和地址信号，而相同部分的图像采用上次图像数据。如果静止图像，只需第一次的图像传输，而随后只需重复调用驱动电路内存储的图像数据；如果仅仅是局部变化（决大多数情况），仅传输极少的变化图像信息；对于大面积突变图像（如闪电图像等），由于突变图像不可能持久，因此，短暂的大数据流不会造成太大影响。

上述将视频图像动态部分传输给驱动器的方法，可以有效压缩数据传输量，降低对单片机和存储器的要求。不仅可实现拼接的多幅图像视频显示，而且可作为通用方法，对低速点阵显示驱动电路显示较高速动态视频图像提供一种可实现方法。这也为多个大屏幕点阵显示器的组合式现实动画和视频图像显示，提供了一种方法。

在将上述方法应用于多块 OLED 显示器的拼接时，在将视频图像进行预处理前将视频图像进行分割（参见图2），即：1）嵌入式 DSP 系统将原始模拟图像转化成数字图像；2）将一幅完整图像分割成若干幅图像；3）每一分割部分图像根据采集的色彩、灰度和饱和度转换成一个能单独显示的显示器图像。再按照前述步骤将各幅图像预处理后分别送入各驱动电路，多个显示器组合成为一幅完整的 OLED 显示图像。该显示器避免小显示只能显示字符的缺点，能够实时显示图像，而且，多个显示器拼接后扩大了显示面积，提高了分辨率，能够较为正常显示视频图像。这样成本增加有限，利用有限的资金不仅研究驱动电路，而且包括各种视频图像的显示控制，从而完成能够有一定展示度的、更通用的图像显示驱动产品。

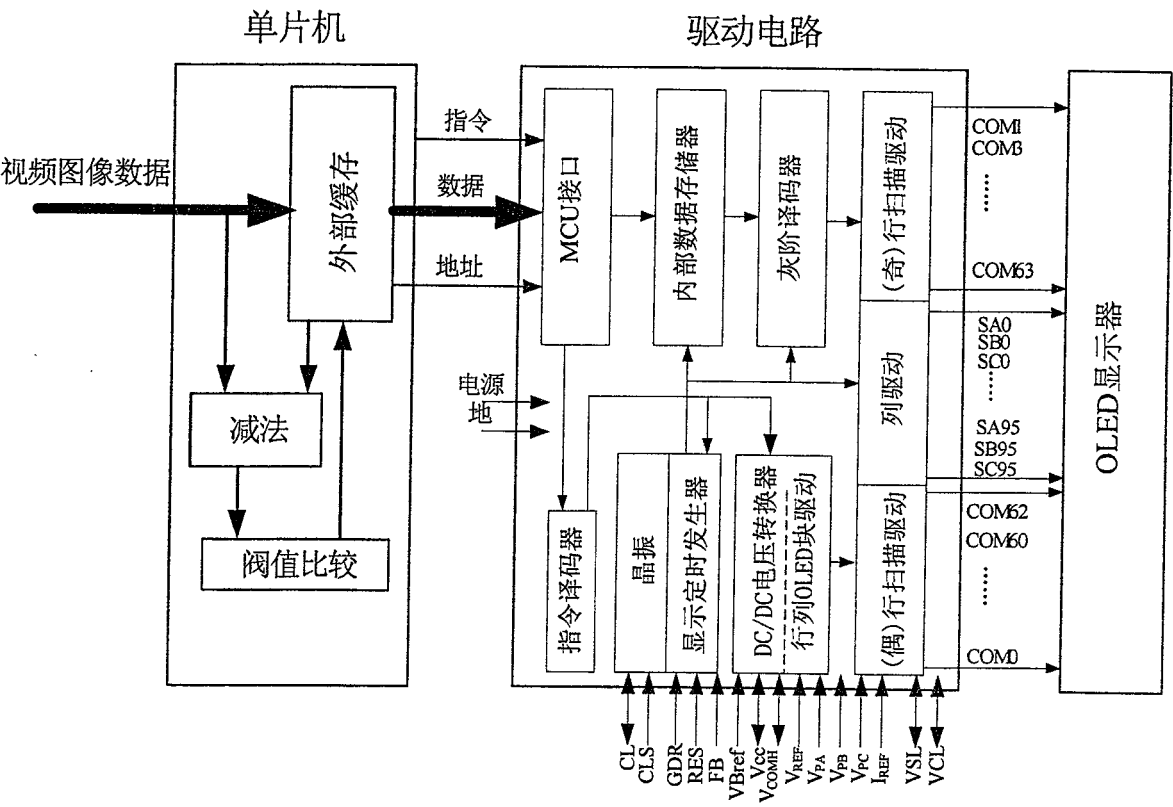


图 1

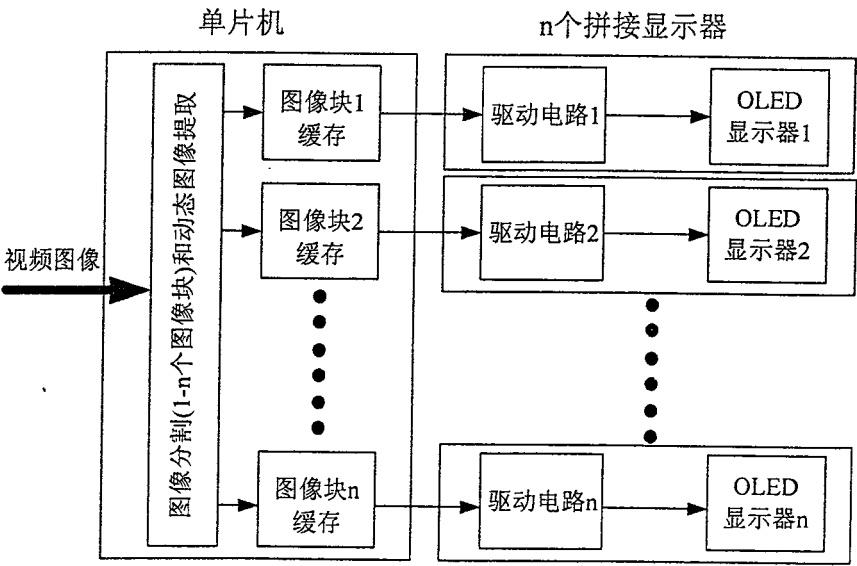


图 2

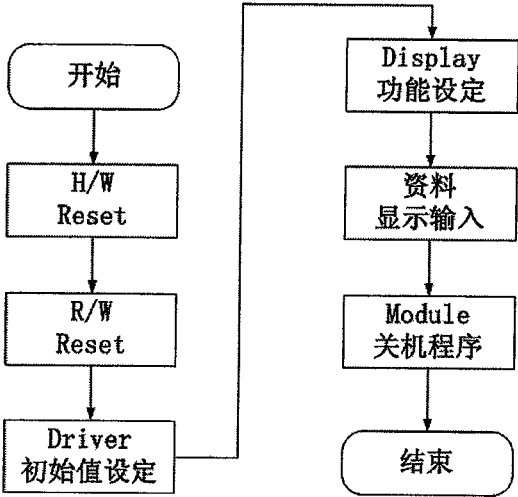


图 3

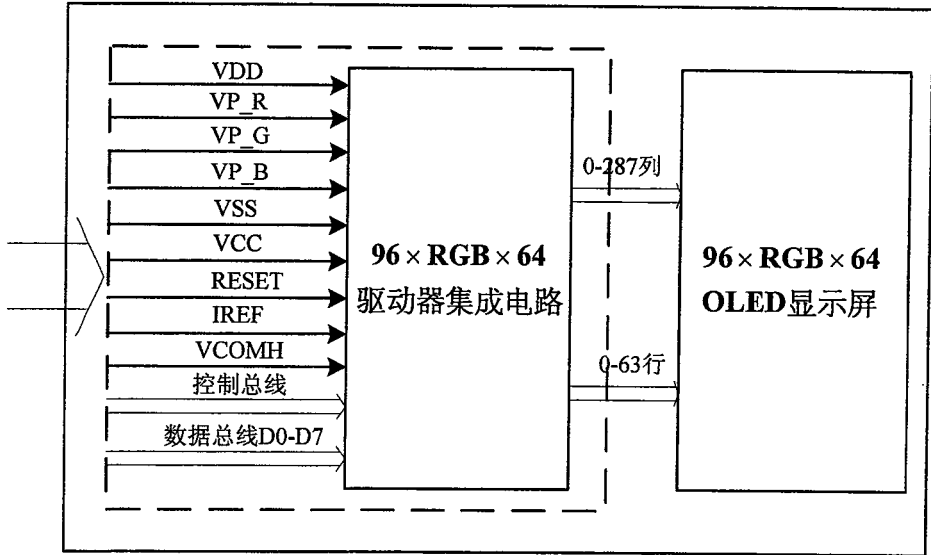


图 4

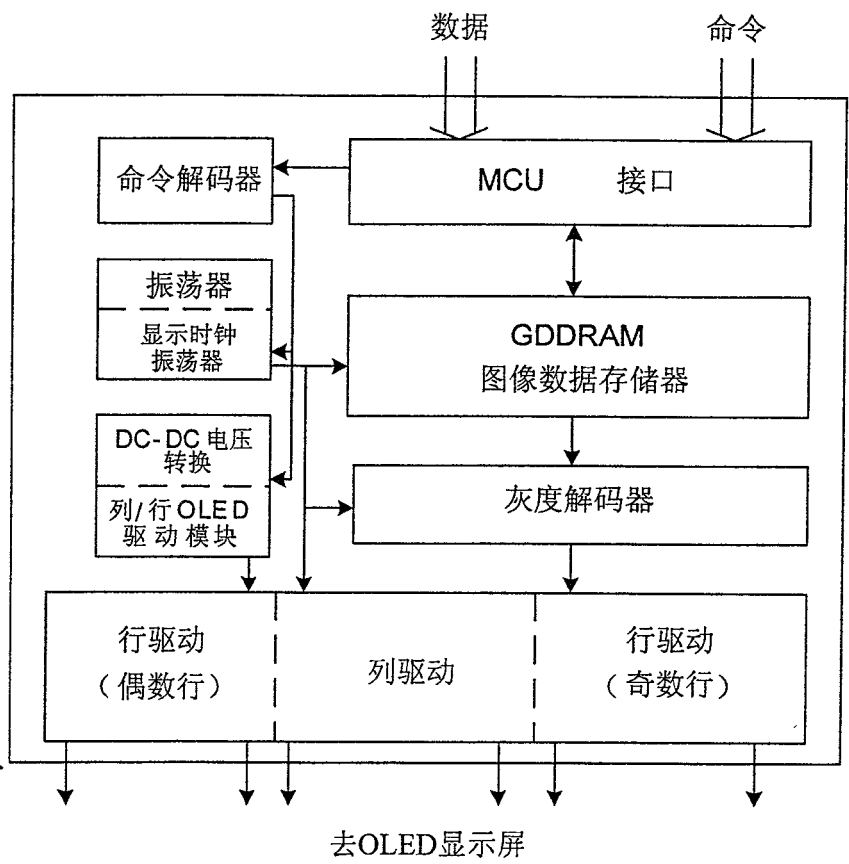


图 5

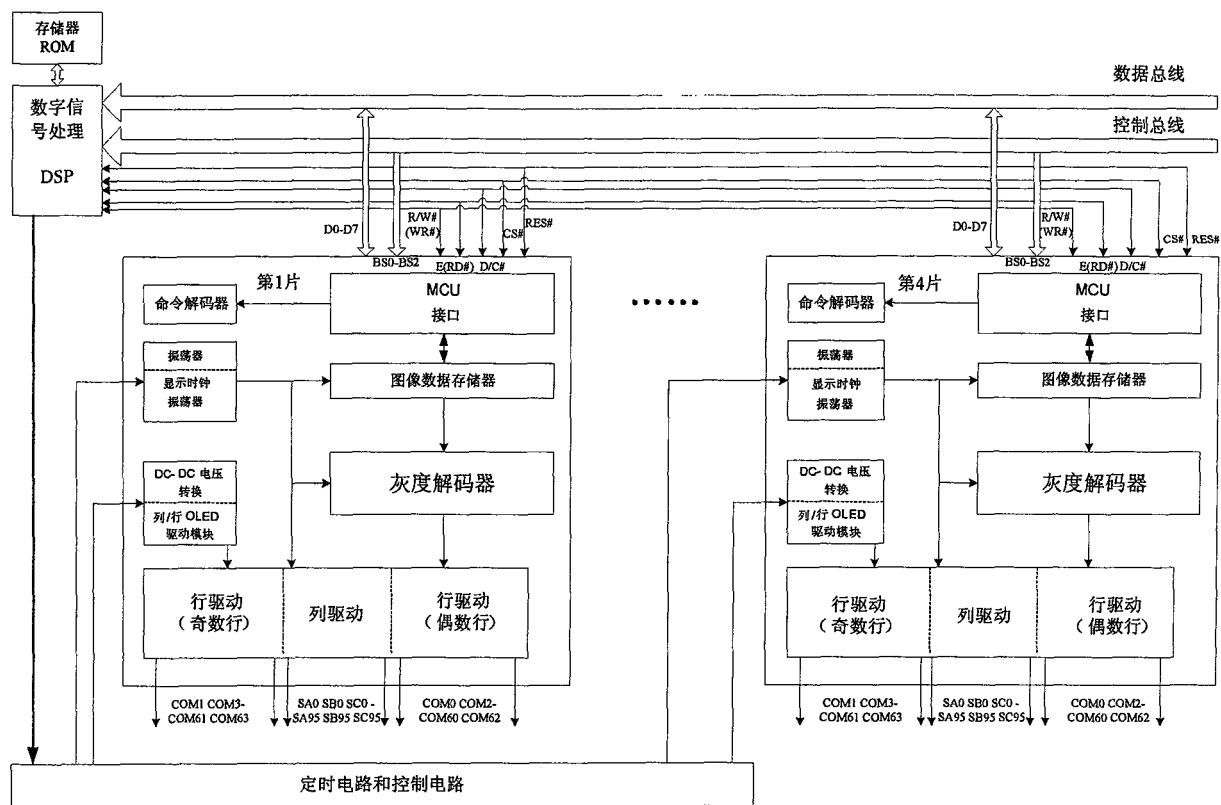


图 6

专利名称(译)	基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法		
公开(公告)号	CN100584035C	公开(公告)日	2010-01-20
申请号	CN200510057319.9	申请日	2005-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	重庆大学		
申请(专利权)人(译)	重庆大学		
当前申请(专利权)人(译)	重庆大学		
[标]发明人	李平 文玉梅 赵晶		
发明人	李平 文玉梅 赵晶		
IPC分类号	G09G3/30 H04N9/64		
其他公开文献	CN1764281A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种基于压缩传输数据的多个显示器动态视频显示方法，其步骤为：1.通过计算机将视频图像进行预处理，即：1)将外部缓存中上一帧视频图像与本帧视频图像相减；2)将相减所得的差值与设定的阈值进行比较；3)将比较的结果再送入外部缓存，如果差值小于阈值，外部缓存内相应单元的内容不变；如果差值大于阈值，外部缓存内相应单元的内容更新为新的图像内容，并且将其地址也存入相应的地址存储器中；2.将预处理后的视频图像送入驱动电路；3.将视频图像送入OLED显示器。本发明的优点是：有效压缩数据传输量，降低对单片机和存储器的要求，成本低廉；能够实时显示图像，且多个显示器拼接后扩大了显示面积，提高了分辨率。

