



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201886741 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 29

(21) 申请号 201020528124. 4

(22) 申请日 2010. 09. 10

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 徐永先

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

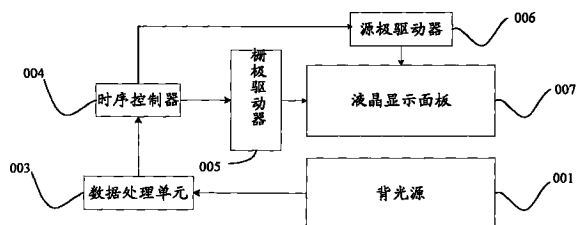
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

液晶显示装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种液晶显示装置,涉及液晶显示领域,能够有效改善液晶显示面板显示的均匀性。所述液晶显示装置,包括时序控制器、液晶显示面板以及设置在所述液晶显示面板背面的背光源,所述时序控制器通过源极驱动器和栅极驱动器来控制所述液晶显示面板上图像显示;并且,所述液晶显示装置还包括与所述时序控制器、背光源连接的数据处理单元;所述数据处理单元用于根据所述背光源上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理,并将处理后的视频数据发送给所述时序控制器。本实用新型提供的方案可以应用于采用直下式背光源的液晶显示装置。



1. 一种液晶显示装置,包括时序控制器、液晶显示面板以及设置在所述液晶显示面板背面的背光源,所述时序控制器通过源极驱动器和栅极驱动器来控制所述液晶显示面板上图像显示;其特征在于,所述液晶显示装置还包括与所述时序控制器、背光源连接的数据处理单元;

所述数据处理单元用于根据所述背光源上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理,并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,在所述背光源上设置有至少两个光电传感器,所述光电传感器用于测量所述背光源的亮度分布,并将测量得到的数据转换成电信号传送给所述数据处理单元。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光源分成至少两个发光区域,每个发光区域中设有一个所述光电传感器;

所述液晶显示面板分成至少两个显示区域;

而且,所述发光区域与所述显示区域根据所述背光源发出的光线的传播路径而呈一一对应的关系。

4. 根据权利要求2或3所述的液晶显示装置,其特征在于,所述数据处理单元包括A/D转换器,该A/D转换器用于将所述光电传感器输出的所述电信号转换成亮度数据。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述数据处理单元还包括数据处理器,该数据处理器用于计算所述亮度数据的均值,并根据每一发光区域的亮度数据与所述均值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述数据处理单元还包括数据处理器,该数据处理器用于记录所述亮度数据中的最大值或最小值,并根据每一发光区域的亮度数据与所述最大值或最小值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理。

7. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述数据处理单元还包括存储模块,该存储模块用于存储所述发光区域对应的亮度数据的最大阈值和最小阈值;而且,

所述液晶显示装置还包括:

报警器,用于在某一发光区域对应的亮度数据大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值时进行报警,以提示所述背光源出现异常。

## 液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示领域,尤其涉及一种液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 由于液晶本身并不发光,所以液晶显示装置为非自发光显示装置,为了进行显示,必须靠外界提供光源。位于液晶显示面板背面的光源称为背光源。目前,液晶显示装置的背光源中通常采用 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp,冷阴极荧光灯),LED(Light Emitting Diode,发光二极管)等发光元件作为光源。

[0003] 如图1中所示,为了便于对背光源001的亮度分布进行控制,上述背光源被分为若干个发光区域002。由于发光元件(CCFL,LED等)的差异、老化等原因会导致各发光区域的亮度不一致,从而使得液晶显示面板上的亮度分布不均匀,进而会影响液晶显示装置的显示效果。通过现有技术,可以针对背光源的不同发光区域对其亮度进行调节,从而在一定程度上可以改善液晶显示面板显示的均匀性。

[0004] 在实现上述液晶显示面板显示的均匀性调节的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0005] 当背光源的某一发光区域已经达到最亮(或者最暗)的时候,如果在调节液晶显示面板显示均匀性的过程中仍需要该发光区域更亮(或者更暗),则现有技术无法通过调节背光源中该发光区域的亮度来改善液晶显示面板显示的均匀性;另外,当背光源中各发光区域的亮度差异较大时,即使现有技术可以对背光源的亮度进行分块调节,由于发光元件本身亮度的限制,导致调节的程度有限,从而也无法使各发光区域的亮度完全相同,进而对液晶显示面板显示均匀性的调节产生一定的局限性。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的实施例提供一种液晶显示装置,以实现液晶显示面板显示均匀性的调节。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0008] 一种液晶显示装置,包括时序控制器、液晶显示面板以及设置在所述液晶显示面板背面的背光源,所述时序控制器通过源极驱动器和栅极驱动器来控制所述液晶显示面板上图像显示;并且,所述液晶显示装置还包括与所述时序控制器、背光源连接的数据处理单元;

[0009] 所述数据处理单元用于根据所述背光源上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理,并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器。

[0010] 本实用新型实施例提供的液晶显示装置,在现有液晶显示装置的基础上增设一个与时序控制器和背光源分别相连的数据处理单元,该数据处理单元能够根据所述背光源上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理,使得经过亮度处理后的视频数据对背光源上亮度分布不均的情况起到补偿的作用,并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器,

最终改善液晶显示面板显示的均匀性；与现有技术相比，本实施例能够避免通过调节背光对液晶显示面板均匀性调节的局限性，更好地调节液晶显示面板的均匀性，进而改善液晶显示装置的显示效果。

### 附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图 1 为对背光源进行区域划分的示意图；

[0013] 图 2 为实施例一提供的液晶显示装置的示意图；

[0014] 图 3 为实施例二提供的液晶显示装置的示意图；

[0015] 图 4 为实施例四提供的液晶显示装置的示意图。

[0016] 附图标记：001-背光源，002-发光区域，003-数据处理单元，004-时序控制器，005-栅极驱动器，006-源极驱动器，007-液晶显示面板，008-显示区域，009-光电传感器，010-报警器。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 实施例一：

[0019] 为了改善液晶显示面板显示的均匀性，如图 2 所示，本实施例提供了一种液晶显示装置。

[0020] 本实施例提供的液晶显示装置，包括时序控制器 004、液晶显示面板 007 以及设置在所述液晶显示面板背面的背光源 001，所述时序控制器 004 通过源极驱动器 006 和栅极驱动器 005 来控制所述液晶显示面板上图像显示；并且，所述液晶显示装置还包括与所述时序控制器 004、背光源 001 连接的数据处理单元 003；

[0021] 所述数据处理单元 003 用于根据所述背光源 001 上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理，并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器 004。

[0022] 其中，图 2 中的箭头表示所述液晶显示装置各部分之间数据传送的方向。

[0023] 本实用新型实施例提供的液晶显示装置，在现有液晶显示装置的基础上增设一个与时序控制器和背光源分别相连的数据处理单元，该数据处理单元能够根据所述背光源上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理，使得经过亮度处理后的视频数据对背光源上亮度分布不均的情况起到补偿的作用，并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器，最终改善液晶显示面板显示的均匀性；与现有技术相比，本实施例能够避免通过调节背光对液晶显示面板均匀性调节的局限性，更好地调节液晶显示面板的均匀性，进而改善液晶显示装置的显示效果。

[0024] 实施例二：

[0025] 为了更清楚地描述本实用新型提供的液晶显示装置各个部分的结构和功能，下面将对实施例一中的装置进一步加以详述。

[0026] 如图 3 所示，本实施例提供的液晶显示装置，包括时序控制器 004、液晶显示面板 007 以及设置在所述液晶显示面板背面的背光源 001，所述时序控制器 004 通过源极驱动器 006 和栅极驱动器 005 来控制所述液晶显示面板上图像显示；并且，所述液晶显示装置还包括与所述时序控制器 004、背光源 001 连接的数据处理单元 003；

[0027] 所述数据处理单元 003 用于根据所述背光源 001 上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理，并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器 004。

[0028] 所述背光源 001 分成至少两个发光区域 002；所述液晶显示面板 007 分成至少两个显示区域 008；而且，所述发光区域 002 与所述显示区域 008 根据所述背光源 001 发出的光线的传播路径而呈一一对应的关系；

[0029] 其中，每个所述发光区域中设有一个光电传感器 009，所述光电传感器用于测量该光电传感器对应的所述发光区域 002 的亮度，并将测量得到的光强信号转换成电信号传送给所述数据处理单元 003。所述电信号可以是电压、电流等信号中的任意一种。

[0030] 所述光电传感器 009，可以设置在背光源上的每个所述发光区域与显示面板之间的空间当中，也可以设置在每个所述发光区域的发光元件（LED，CCFL 等）之中。

[0031] 进一步地，所述数据处理单元 003，包括 A/D 转换器（模数转换器）和数据处理器；

[0032] 其中，所述 A/D 转换器用于将所述光电传感器输出的所述电信号转换成亮度数据；所述数据处理器用于计算所述亮度数据的均值，并根据每一发光区域的亮度数据与所述均值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理。

[0033] 本实施例针对在所述液晶显示装置中数据的传送路径做以下说明：

[0034] 通过在背光源 001 的每个发光区域 002 设置一个光电传感器 009，将背光源 001 的亮度分布转换成电信号传送至数据处理单元 003 中的 A/D 转换器；由 A/D 转换器将所述电信号转换成亮度数据并传送至数据处理单元 003 中的数据处理器；再由所述数据处理器对所述亮度数据进行数据处理，并根据所得数据处理结果对接收到的视频数据进行亮度处理，将处理后的视频数据传送至时序控制器 004；最后，由时序控制器 004 控制栅极驱动器 005、源极驱动器 006 将所述处理后的视频数据在液晶显示面板 007 上相应的显示区域 008 内显示。

[0035] 进一步地，利用本实施例中的数据处理器对视频数据进行亮度处理，可以通过如下方式来实现：

[0036] S21、利用数据处理器求出由所述 A/D 转换器输出的所述亮度数据的均值，具体为：

[0037] 用所有发光区域对应的亮度数据的和除以所述亮度数据的个数，即可得到所述亮度数据的均值。

[0038] S22、利用数据处理器求出每个发光区域对应的亮度数据与所述均值之间相差的程度，具体为：

[0039] 某一发光区域对应的亮度数据与所述均值的差值除以所述均值得到的比值即为

该发光区域对应的亮度数据与所述均值之间相差的程度；

[0040] 根据上述算法,依次求出每个发光区域对应的亮度数据与所述均值之间相差的程度。

[0041] S23、根据每一发光区域的亮度数据与所述均值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理,具体为：

[0042] 若某一发光区域的亮度数据比所述均值高,即该发光区域对应求得的比值为一个正数  $i\%$  ( $i \geq 0$ ),则将所述发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据的亮度值减少  $i\%$ ；

[0043] 反之,若某一发光区域的亮度数据比所述均值低,即该发光区域对应求得的比值为一个负数  $j\%$  ( $j \leq 0$ ),则将所述发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据的亮度值增加  $|j\%|$ 。

[0044] S24、数据处理器将经过处理的视频数据传送到时序控制器中。

[0045] 本实用新型实施例提供的液晶显示装置,设有一个与时序控制器和背光源分别相连的数据处理单元,该数据处理单元能够根据所述发光区域对应的亮度数据对接收到的视频数据进行亮度处理,使得经过亮度处理后的视频数据对背光源上各个发光区域间亮度不均的情况起到补偿的作用,并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器,最终改善液晶显示面板显示的均匀性;与现有技术相比,本实施例能够避免通过调节背光对液晶显示面板均匀性调节的局限性,更好地调节液晶显示面板的均匀性,进而改善液晶显示装置的显示效果。

[0046] 实施例三：

[0047] 本实施例提供的液晶显示装置的结构以及数据传送的路径同实施例二中的方案类似,不过在本实施例中针对数据处理器提供了另一方案。

[0048] 所述数据处理器用于记录所述亮度数据中的最大值或最小值,并根据每一发光区域的亮度数据与所述最大值或最小值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理。

[0049] 利用本实施例中的数据处理器对视频数据进行亮度处理,可以通过如下方式来实现：

[0050] S31、利用数据处理器对所述 A/D 转换器输出的亮度数据进行比较,得出所述亮度数据的最大值或最小值。

[0051] S32、利用数据处理器计算每一发光区域的亮度数据与所述最大值或最小值之间相差的程度,具体为：

[0052] 以利用数据处理器计算每一发光区域的亮度数据与所述最大值之间相差的程度为例：

[0053] S321、某一发光区域对应的亮度数据与所述最大值相减所得差值的绝对值除以所述最大值得到的比值即为该发光区域对应的亮度数据与所述最大值之间相差的程度;在此具体实施例中,将该比值设为  $j\%$  ( $j \geq 0$ )；

[0054] S322、根据 S321 中的算法,依次求出每个发光区域对应的亮度数据与所述最大值之间相差的程度；

[0055] 若利用数据处理器计算每一发光区域的亮度数据与所述最小值之间相差的程度,

步骤同 S321、S322 类似,只需将最大值变成最小值即可。

[0056] S33、根据每一发光区域的亮度数据与所述最大值或最小值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理,具体为:

[0057] 若根据每一发光区域的亮度数据与所述最大值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理,则

[0058] S331、某一发光区域的亮度数据比所述最大值低  $j\%$  ( $j \geq 0$ ),则将所述亮度数据对应的视频数据的亮度值增加  $j\%$ ;

[0059] S332、根据 S331 的算法,依次对每个发光区域对应的视频数据进行亮度处理;

[0060] 或者,若根据每一发光区域的亮度数据与所述最小值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理,则类似上述过程:

[0061] S333、某一发光区域的亮度数据比所述最小值高  $i\%$  ( $i \geq 0$ ),则将所述亮度数据对应的视频数据的亮度值减小  $i\%$ ;

[0062] S334、根据步骤 S333 的算法,依次对每个发光区域对应的视频数据进行亮度处理。

[0063] S34、数据处理器将处理过的视频数据传送到时序控制器中。

[0064] 虽然本实施例提供了数据处理器的又一方案,但由于所述数据处理器对数据处理的算法有无穷多个,故在此不能穷举。在利用本实施例中的数据处理器对视频数据进行亮度处理时,也可以根据实际需要,将实施例二和本实施例提供的算法结合起来。例如,首先依照实施例二中的算法,在根据每一发光区域的亮度数据与所述均值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理时,如果某一视频数据按该算法应该增加  $i\%$  ( $i \geq 0$ ),但在该视频数据已为最大值即无法增大的情况下,为使仍通过对视频数据的亮度处理实现对背光源亮度不均的补偿,可以再利用本实施例中的算法,根据每一发光区域的亮度数据与最小值之间相差的程度对该发光区域对应的显示区域中即将显示的视频数据进行亮度处理,最终实现液晶显示面板显示均匀性的调节。

[0065] 当然,在实际应用中,可以综合考虑液晶显示面板显示的均匀性以及显示图像的整体效果,将实施例二与本实施例中的算法结合起来使用。

[0066] 本实用新型实施例中的液晶显示装置提供了数据处理器的多种方案;所述数据处理器可以根据实际需要,对所述发光区域的亮度数据进行处理,以实现对接收到的视频数据进行有效地亮度处理,从而使得经过亮度处理后的视频数据对背光源上亮度分布不均的情况起到补偿的作用,并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器,最终改善液晶显示面板显示的均匀性。

[0067] 实施例四:

[0068] 如图 4 所示,为完善液晶显示装置的设计,本实施例在上述各个实施例的基础上,又设置一报警器 010,该报警器 010 与所述数据处理单元 003 相连接;

[0069] 所述数据处理单元 003 还包括存储模块,该存储模块用于存储所述发光区域对应的亮度数据的最大阈值和最小阈值;

[0070] 所述报警器 010,用于在某一发光区域 002 对应的亮度数据大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值时进行报警,以提示所述背光源 001 出现异常。

[0071] 在本实施例提供的液晶显示装置中,所述发光区域 009 对应的亮度数据在所述数

据处理器进行数据处理之前,先判断该亮度数据是否在所述最大阈值与最小阈值之间:

[0072] 若某一所述亮度数据大于所述最大阈值或者小于所述最小阈值时,则数据处理单元不再进行数据处理,所述报警器 010 发出报警提示,以提示所述背光源 001 出现异常;

[0073] 若所有所述亮度数据均在所述最大阈值与最小阈值之间,则数据处理单元继续进行数据处理。

[0074] 本实施例提供的液晶显示装置通过增设一报警器,并在所述数据处理单元存储所述发光区域对应的亮度数据的最大阈值和最小阈值,从而能够对背光源进行有效监控,进一步完善了本实用新型实施例的设计;与现有技术相比,本实施例能够有效避免通过调节背光对液晶显示面板均匀性调节的局限性,更好地调节液晶显示面板的均匀性,进而改善液晶显示装置的显示效果。

[0075] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求要求的保护范围为准。



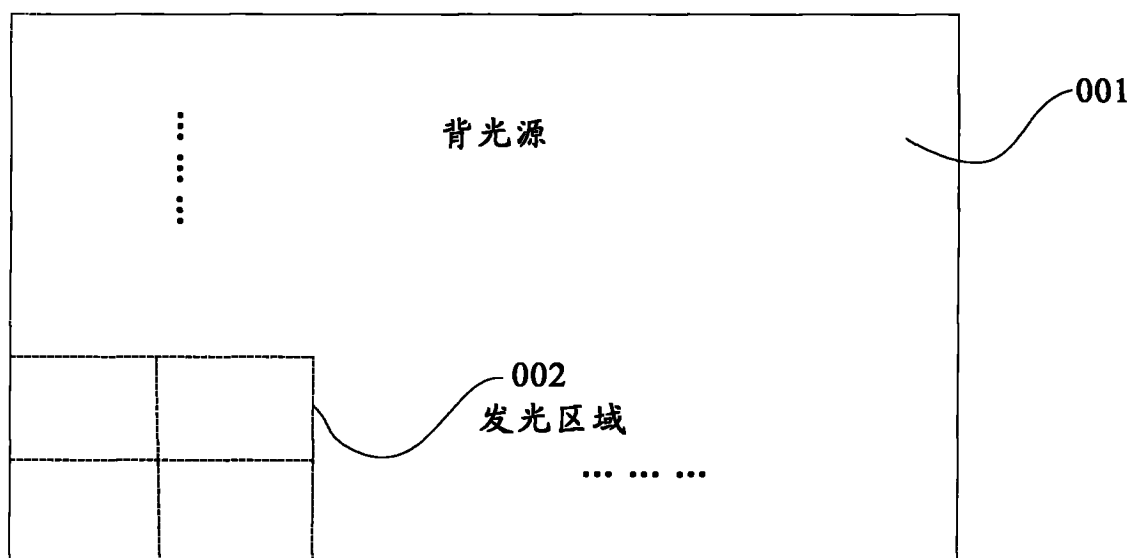


图 1

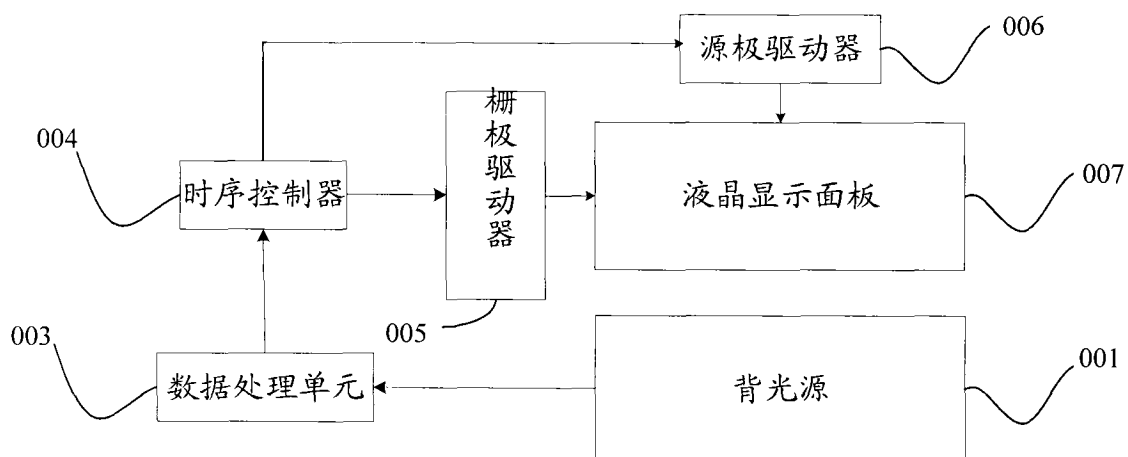


图 2

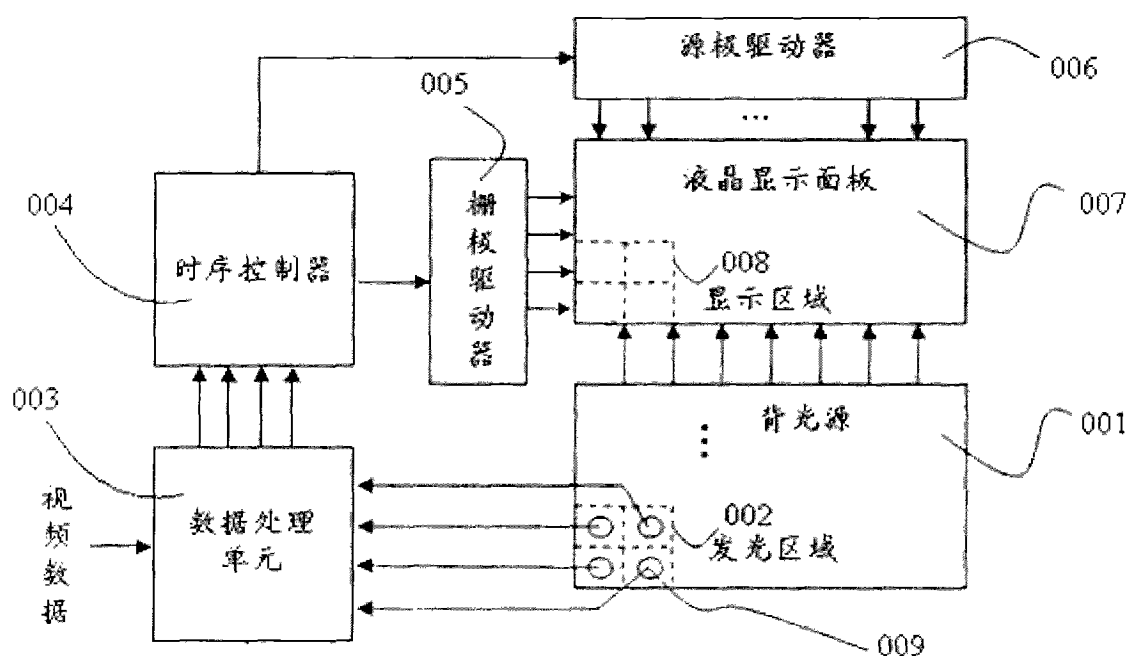


图 3

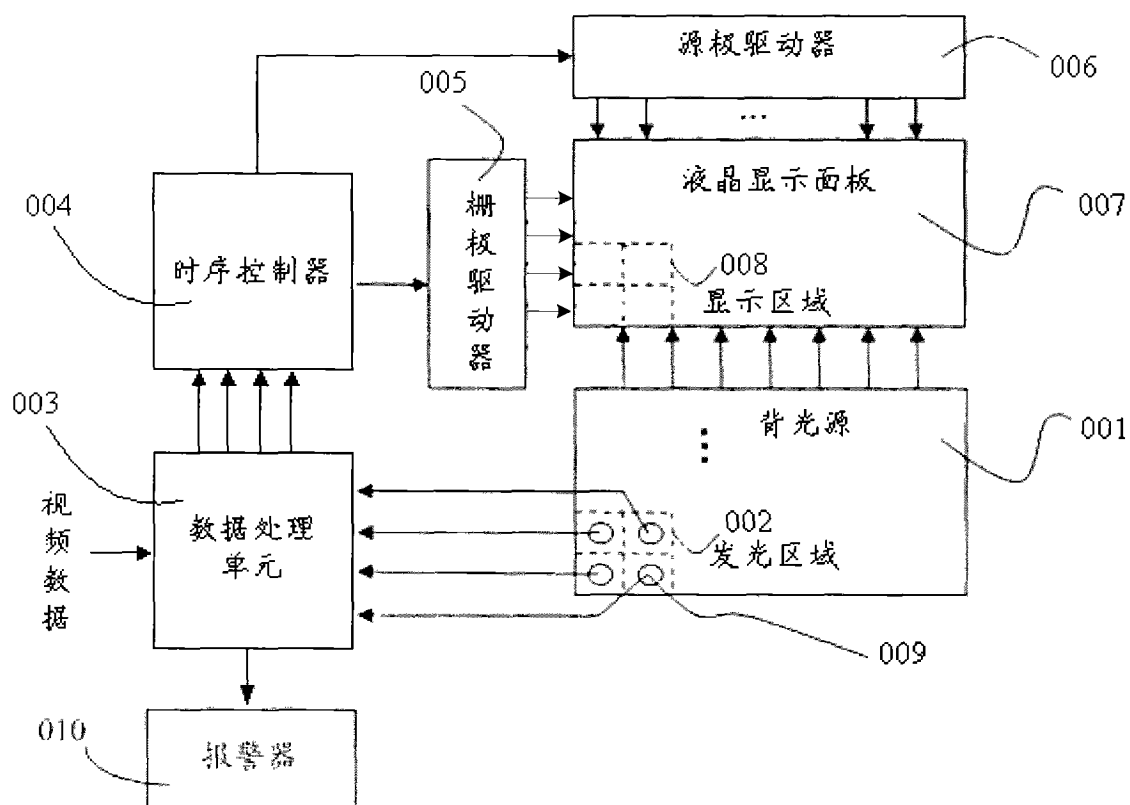


图 4

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN201886741U</a>	公开(公告)日	2011-06-29
申请号	CN201020528124.4	申请日	2010-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	徐永先		
发明人	徐永先		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	申健		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示装置，涉及液晶显示领域，能够有效改善液晶显示面板显示的均匀性。所述液晶显示装置，包括时序控制器、液晶显示面板以及设置在所述液晶显示面板背面的背光源，所述时序控制器通过源极驱动器和栅极驱动器来控制所述液晶显示面板上图像显示；并且，所述液晶显示装置还包括与所述时序控制器、背光源连接的数据处理单元；所述数据处理单元用于根据所述背光源上的亮度分布对接收到的视频数据进行亮度处理，并将处理后的视频数据传送给所述时序控制器。本实用新型提供的方案可以应用于采用直下式背光源的液晶显示装置。

