

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710124258.2

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

G01C 9/10 (2006.01)

G01C 9/06 (2006.01)

[43] 公开日 2009年5月6日

[11] 公开号 CN 101425262A

[51] Int. Cl. (续)

G02F 1/133 (2006.01)

[22] 申请日 2007.11.2

[21] 申请号 200710124258.2

[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 郭威 冯沙

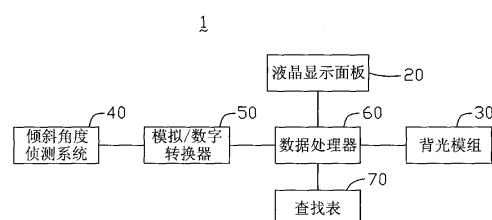
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法。该液晶显示装置包括一液晶显示面板、一为该液晶显示面板提供面光源的背光模组、一倾斜角度侦测系统、一数据处理器和一查找表，该倾斜角度侦测系统电连接到该数据处理器，该数据处理器分别电连接至该查找表和该背光模组，该倾斜角度侦测系统用于侦测该液晶显示装置倾斜角度，该查找表内储存每一倾斜角度和对应的背光亮度值，该数据处理器根据该倾斜角度在该查找表中获得对应的背光亮度值，并根据该背光亮度值控制该背光模组的亮度。



1. 一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供面光源的背光模组，其特征在于：该液晶显示装置进一步包括一倾斜角度侦测系统、一数据处理器和一查找表，该倾斜角度侦测系统电连接到该数据处理器，该数据处理器分别电连接至该查找表和该背光模组，该倾斜角度侦测系统用于侦测该液晶显示装置倾斜角度，该查找表内储存每一倾斜角度和对应的背光亮度值，该数据处理器根据该倾斜角度在该查找表中获得对应的背光亮度值，并根据该背光亮度值控制该背光模组的亮度。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：该液晶显示装置包括一显示平面，该倾斜角度为该液晶显示装置的显示平面与水平面的夹角。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征在于：对应该液晶显示装置 30 度至 75 度的范围内的倾斜角度，该背光模组的亮度大于零。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于：该倾斜角度侦测系统包括一圆形轨道、一光源、多个光传感器和一滚珠，该光源设置在该圆形轨道的圆心处，该光传感器设置在该圆形轨道，该滚珠由不透光材料制成且可沿该圆形轨道滚动。

5. 一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供面光源的背光模组，其特征在于：该液晶显示装置进一步包括一倾斜角度侦测系统、一数据处理器和一查找表，该倾斜角度侦测系统电连接至该数据处理器，该数据处理器分别电连接至该查找表和该液晶显示面板，该倾斜角度侦测系统用于侦测该液晶显示装置倾斜角度，该查找表内储存每一倾斜角度和对应的伽马值，该数据处理器根据该倾斜角度在该查找表中获得对应的伽马值，并根据该伽马值控制该液晶显示面板的灰阶。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置，其特征在于：该液晶显示装置包括一显示平面，该倾斜角度为该液晶显示装置的显示平面

与水平面的夹角。

7. 一种液晶显示装置驱动方法，其包括：提供一液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一背光模组；侦测该液晶显示装置的倾斜角度；和根据该倾斜角度控制该背光模组的亮度。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置驱动方法，其特征在于：该液晶显示装置进一步包括一查找表，该查找表中储存每一倾斜角度和对应的背光亮度值，根据该倾斜角度所对应的背光亮度值控制该背光模组的亮度。

9. 一种液晶显示装置驱动方法，其包括：提供一液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一背光模组；侦测该液晶显示装置的倾斜角度；和根据该倾斜角度控制该液晶显示面板的灰阶。

10. 如权利要求9所述的液晶显示装置驱动方法，其特征在于：该液晶显示装置进一步包括一查找表，该查找表中储存每一倾斜角度和对应的伽马值，根据该倾斜角度所对应的伽马值控制该液晶显示面板的灰阶。

## 液晶显示装置及其驱动方法

### 技术领域

本发明是关于一种液晶显示装置及其驱动方法，特别是关于应用于手机等便携式电子设备的液晶显示装置。

### 背景技术

液晶显示装置因其具有低辐射性、轻薄短小和耗电低等特点，因此广泛地应用于手机、个人数字助理(PDA)和便携式电子设备中作为图像显示装置。仅就目前的手机而言，其功能已日趋完善，时间显示和影音播放等功能几乎成为手机不可或缺的基本功能，这使手机的设计更加人性化，使用更加方便。加之日趋新颖时尚的外观设计，使用者非常乐于使手机取代手表和影音播放器等单功能产品。

但是，目前的液晶显示装置在装置整体处于不同倾斜角度下的显示特性相同，即没有针对角度特性进行客制化设计。例如，当手机用户想要查看时间，手持手机调整到正常观察的角度时，背光并不会自动打开，用户仍需要通过按下一些功能按钮才能打开背光查看时间。又例如，当手机用户长时间手持手机使用影音播放功能观看视频时，由于受到液晶显示装置视角特性限制，尽管用户手部酸痛，但仍不得不使手机继续保持原有角度以达到较佳的视角特性。上述问题说明目前的液晶显示装置关于角度特性所具备的功能不够完善，即在任何倾斜角度下的工作状态完全相同，使采用该液晶显示装置的手机等产品不够人性化。

### 发明内容

为了解决现有技术液晶显示装置不够人性化的问题，提供一种更为人性化的液晶显示装置实为必需。

同时，提供上述液晶显示装置的驱动方法也为必需。

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板、一为该液晶显示面板提供面光源的背光模组、一倾斜角度侦测系统、一数据处理器和一查找表，该倾斜角度侦测系统电连接至该数据处理器，该数据处理器分别电连接至该查找表和该背光模组，该倾斜角度侦测系统用于侦测该液晶显示装置倾斜角度，该查找表内储存每一倾斜角度和对应的背光亮度值，该数据处理器根据该倾斜角度在该查找表中获得对应的背光亮度值，并根据该背光亮度值控制该背光模组的亮度。

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板、一为该液晶显示面板提供面光源的背光模组、一倾斜角度侦测系统、一数据处理器和一查找表，该倾斜角度侦测系统电连接至该数据处理器，该数据处理器分别电连接至该查找表和该液晶显示面板，该倾斜角度侦测系统用于侦测该液晶显示装置倾斜角度，该查找表内储存每一倾斜角度和对应的伽马值，该数据处理器根据该倾斜角度在该查找表中获得对应的伽马值，并根据该伽马值控制该液晶显示面板的灰阶。

一种液晶显示装置驱动方法，其包括提供一液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一背光模组；侦测该液晶显示装置的倾斜角度；根据该倾斜角度控制该背光模组的亮度。

一种液晶显示装置驱动方法，其包括提供一液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一背光模组；侦测该液晶显示装置的倾斜角度；根据该倾斜角度控制该液晶显示面板的灰阶。

与现有技术相比，本发明的液晶显示装置和其驱动方法由于进行了倾斜角度的感测，可以根据该液晶显示装置倾斜角度对该液晶显示面板的灰阶或该背光模组的亮度进行对应的调节，因此使该液晶显示装置使用方便，设计更为人性化。

#### 附图说明

图 1 是本发明液晶显示装置第一实施方式的电路方框示意图。

图 2 是图 1 所示倾斜角度侦测系统的结构示意图。

图 3 是本发明液晶显示装置第二实施方式的电路方框示意图。

### 具体实施方式

请参阅图 1，是本发明液晶显示装置第一实施方式的电路方框示意图。该液晶显示装置 1 包括一液晶显示面板 20、一为该液晶显示面板 20 提供平面光的背光模组 30、一倾斜角度侦测系统 40、一模拟/数字转换器 50、一数据处理器 60 和一查找表 70。

该倾斜角度侦测系统 40 连接至该模拟/数字转换器 50，该模拟/数字转换器 50 连接至该数据处理器 60，该数据处理器 60 分别连接至该液晶显示面板 20、背光模组 30 和该查找表 70。

请一并参阅图 2，是图 1 所示倾斜角度侦测系统 40 的结构示意图。该倾斜角度侦测系统 40 包括一圆形轨道 411、一光源 412、多个光传感器 413 和一滚珠 414。该圆形轨道 411 的轨道平面平行于该液晶显示装置 1 顶端到底端连线的方向。该光源 412 设置在该圆形轨道 411 的圆心处，并可以向各个方向发射光束。该多个光传感器 413 等间隔设置在该圆形轨道 411 上。该滚珠 414 由不透光材料制成，并可沿该圆形轨道 411 滚动。该光传感器 413 在接收到该光源 412 发出的光束时会输出一第一信号，该光传感器 413 在不能接收到该光源 412 发出的光束时会输出一第二信号。

该倾斜角度侦测系统 40 固定在该液晶显示装置 1 中，可以感测该液晶显示装置 1 倾斜的角度。其中，该倾斜的角度(简称倾角)为液晶显示装置 1 顶部向上时显示平面与水平面夹角。具体而言，当该液晶显示装置 1 处在 0 至 360 度之间的不同倾角时，该滚珠 414 会遮蔽不同的光传感器 413，使对应不能接收到光束的光传感器 413 输出第二信号。该倾斜角度侦测系统 40 通过判断该多个光传感器 413 所输出的第一、二信号即可以判断该液晶显示装置 1 在 0 至 360 度内的哪一倾角，并根据该倾角产生一倾角模拟信号。

该查找表 70 储存有对应不同倾角的背光亮度值。

该液晶显示装置 1 的驱动方法和工作原理如下：

一、侦测该液晶显示装置 1 的倾角；

该倾斜角度侦测系统 40 侦测该液晶显示装置 1 的倾角,并输出一对应该倾角的倾角模拟信号至该模拟/数字转换器 50。该模拟/数字转换器 50 接收该倾角模拟信号,并转换为倾角数字信号输出至该数据处理器 60。

二、在查找表 70 中获得对应该倾角的背光亮度值;

该数据处理器 60 接收该倾角数字信号并访问该查找表 70,查找并获取对应该倾角的背光亮度值。

三、根据该背光亮度值调整背光模组 30 的亮度。

该数据处理器 60 根据该查找表 70 回馈的该背光亮度值控制该背光模组 30 的亮度。例如,当该液晶显示装置 1 顶部向上且显示平面与水平面夹角在 30 度至 75 度的范围内时,令背光模组 30 的亮度大于零,从而实现根据倾角自动打开背光的功能。

相较于现有技术,本发明液晶显示装置 1 由于其采用了该倾斜角度侦测系统 40、模拟/数字转换器 50、数据处理器 60 和查找表 70,可以根据液晶显示装置 1 的倾角对背光模组 30 的亮度进行调节,使该液晶显示装置 1 关于角度特性的功能较完善,进而更加人性化。

请参阅图 3,是本发明液晶显示装置第二实施方式的电路方框示意图。该液晶显示装置 2 与该液晶显示装置 1 的区别在于:该查找表 270 储存有对应不同倾角的伽马(Gamma)值。

该液晶显示装置 2 的驱动方法和工作原理如下:

一、侦测该液晶显示装置 2 的倾角;

该倾斜角度侦测系统 240 侦测该液晶显示装置 2 的倾角,并输出一对应该倾角的倾角模拟信号输出至该模拟/数字转换器 250。该模拟/数字转换器 250 接收该倾角模拟信号,并转换为倾角数字信号输出至该数据处理器 260。

二、在查找表 270 中获得对应该倾角的伽马值;

该数据处理器 260 接收该倾角数字信号并访问该查找表 270,查找并获取对应该倾角的伽马值。

三、根据该伽马值调整液晶显示面板 220 的灰阶。

该数据处理器 260 根据该查找表 270 回馈的该伽马值控制该液

晶显示面板 220 的灰阶。

通过设定该查找表 270 的值，可以使使用者在观察角度变化的情况下，该液晶显示装置 2 在使用者观察方向上的灰阶基本维持稳定。

相较于第一实施方式，由于该液晶显示装置 2 采用了该查找表 270 储存对应不同倾角的伽马值，可以使该液晶显示装置 2 灰阶随倾角变化，因此该液晶显示装置 2 关于角度特性的功能进一步完善。

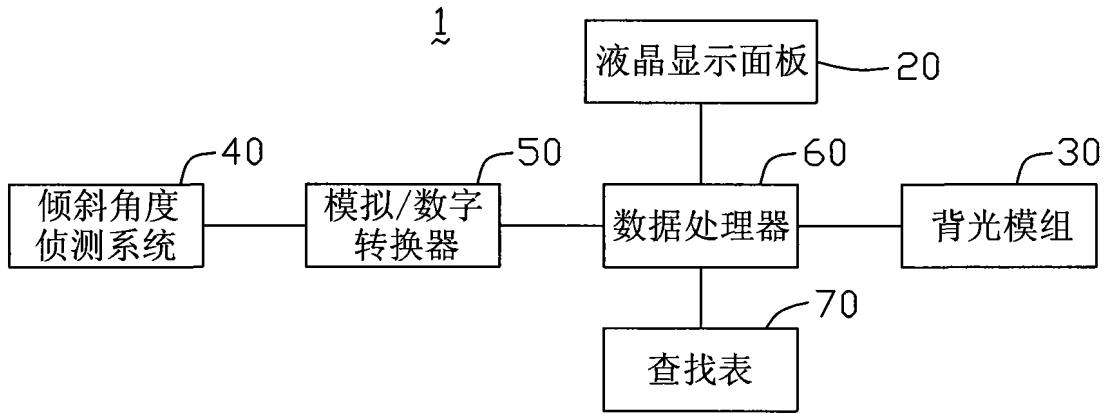


图 1

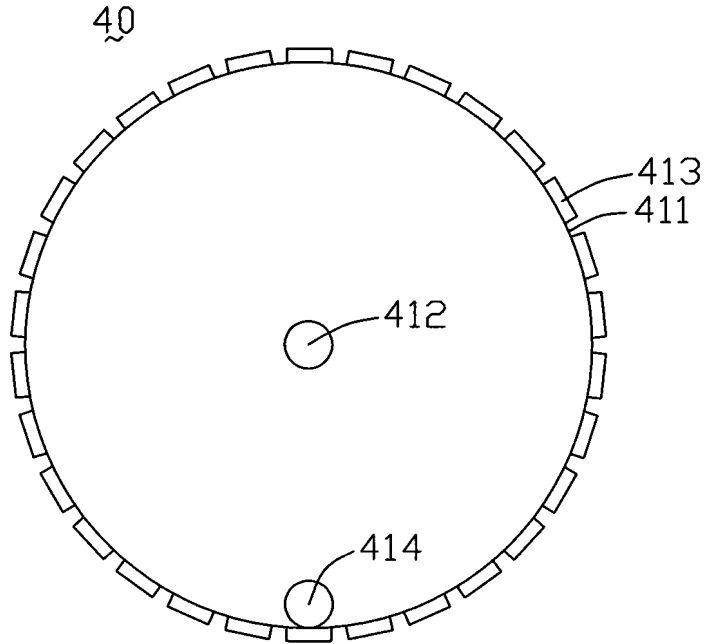


图 2

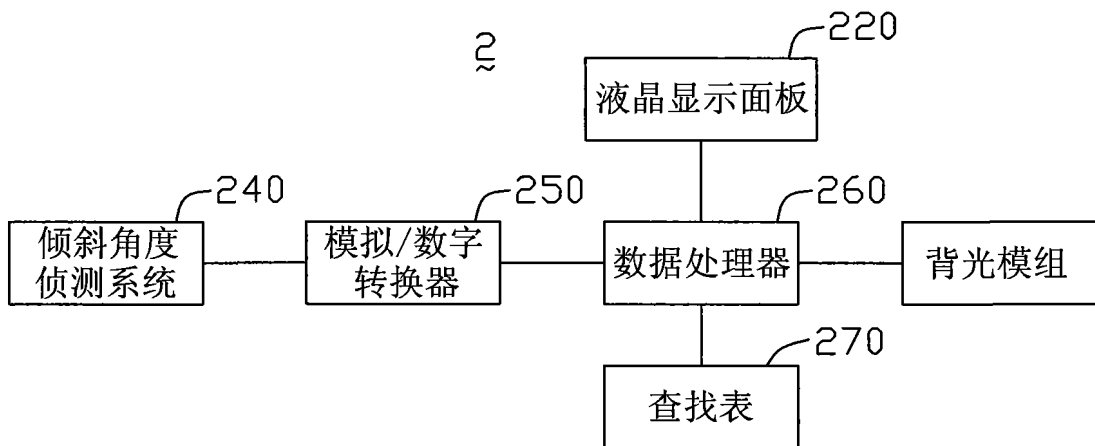


图 3

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101425262A</a>	公开(公告)日	2009-05-06
申请号	CN200710124258.2	申请日	2007-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 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 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 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	郭威 冯沙		
发明人	郭威 冯沙		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36 G09G5/10 H05B37/02 G01C9/10 G01C9/06 G02F1/133		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法。该液晶显示装置包括一液晶显示面板、一为该液晶显示面板提供面光源的背光模组、一倾斜角度侦测系统、一数据处理器和一查找表，该倾斜角度侦测系统电连接到该数据处理器，该数据处理器分别电连接至该查找表和该背光模组，该倾斜角度侦测系统用于侦测该液晶显示装置倾斜角度，该查找表内储存每一倾斜角度和对应的背光亮度值，该数据处理器根据该倾斜角度在该查找表中获得对应的背光亮度值，并根据该背光亮度值控制该背光模组的亮度。

