



(21)申请号 201511019153.1

(22)申请日 2015.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105741800 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(30)优先权数据
10-2014-0195839 2014.12.31 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 黄仁星 金钟代

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 102956212 A, 2013.03.06,
CN 101958110 A, 2011.01.26,
CN 102077270 A, 2011.05.25,
CN 102956212 A, 2013.03.06,
US 2010/0090719 A1, 2010.04.15,
CN 102543015 A, 2012.07.04,

审查员 李文斐

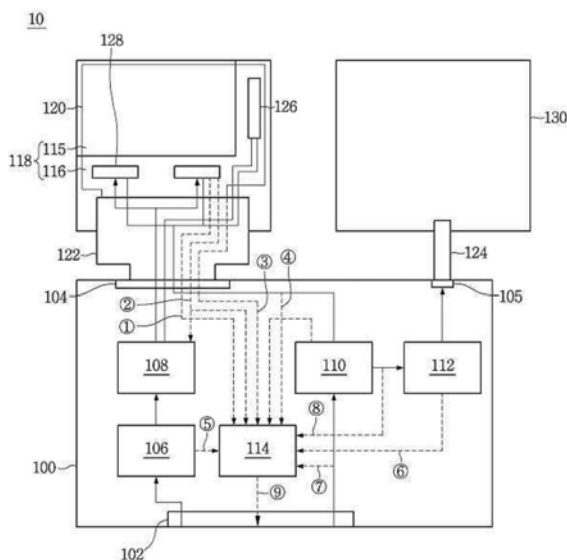
权利要求书2页 说明书17页 附图5页

(54)发明名称

液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统

(57)摘要

液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统。公开了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括诊断控制器,该诊断控制器被构造为接收表示该液晶显示装置的组件是否正常的异常检测信号。该液晶显示装置的组件可以包括LVDS接口、定时控制器、数据驱动器电路、背光驱动器、电源电压发生器等。这种液晶显示装置在无需任何外部帮助的情况下自己处理可处理的异常。据此,能够简化由于传送大量信号而导致的复杂性。



1. 一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:

低电压差分信号LVDS接口,所述LVDS接口被构造为接收外部信号;

定时控制器,所述定时控制器被构造为从由所述LVDS接口施加的信号导出定时控制信号;

至少一个数据驱动器电路,所述至少一个数据驱动器电路被构造为响应于所述定时控制信号,将数据电压施加到液晶显示面板;

背光驱动器,所述背光驱动器被构造为生成用于驱动背光单元的背光驱动电压;

电源电压发生器,所述电源电压发生器被构造为生成用于驱动所述LVDS接口、所述定时控制器和所述数据驱动器电路的电源电压;以及

诊断控制器,所述诊断控制器被构造为接收表示所述LVDS接口、所述定时控制器、所述数据驱动器电路、所述背光驱动器和所述电源电压发生器是否异常的异常检测信号,并且生成诊断结果,

其中,输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号包括表示在所述LVDS接口中是否产生错误的异常检测信号、表示在所述背光驱动器中是否产生错误的异常检测信号、表示外部主电源电压是否被正常地施加到所述电源电压发生器的异常检测信号、以及表示从所述电源电压发生器传送到所述背光驱动器的驱动电压是否正常的异常检测信号。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括裂纹检测线,所述裂纹检测线沿着所述液晶显示面板的边缘设置,其中,输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号还包括表示所述裂纹检测线是否被断开的附加异常检测信号。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,

所述数据驱动器电路设置在所述液晶显示面板上,并且

输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号还包括反映由所述数据驱动器电路和所述液晶显示面板之间的接合电阻导致的电压衰减的异常检测信号。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号还包括基于锁定信号的电平变化并且表示所述数据驱动器电路是否正常的异常检测信号,所述锁定信号由所述定时控制器施加并且经过所述数据驱动器电路。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,该液晶显示装置还包括逻辑门,所述逻辑门被构造为对从所述LVDS接口、所述数据驱动器电路和所述背光驱动器中的每一个输出的至少一些异常检测信号进行逻辑运算,并且将经逻辑运算的复合异常检测信号施加到所述诊断控制器。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置,其中,所述逻辑门包括与门。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其中,所述诊断控制器使用脉冲宽度调制PWM方法和I2C通信方法中的一种来将所述诊断结果传送到外部。

8. 一种显示系统,该显示系统包括:

多个液晶显示装置,所述多个液晶显示装置设置在车辆中并且被构造为各自生成诊断结果;以及

系统控制器,所述系统控制器被构造为执行与从所述液晶显示装置传送的所述诊断结果对应的措施,

其中,所述液晶显示装置中的每一个包括:

低电压差分信号LVDS接口,所述LVDS接口被构造为接收外部信号;

定时控制器,所述定时控制器被构造为从由所述LVDS接口施加的信号导出定时控制信号;

至少一个数据驱动器电路,所述至少一个数据驱动器电路被构造为响应于所述定时控制信号,将数据电压施加到液晶显示面板;

背光驱动器,所述背光驱动器被构造为生成用于驱动背光单元的背光驱动电压;

电源电压发生器,所述电源电压发生器被构造为生成用于驱动所述LVDS接口、所述定时控制器和所述数据驱动器电路的电源电压;以及

诊断控制器,所述诊断控制器被构造为接收表示所述LVDS接口、所述定时控制器、所述数据驱动器电路、所述背光驱动器和所述电源电压发生器是否异常的异常检测信号,以生成诊断结果,并且将所述诊断结果传送到所述系统控制器,并且

其中,输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号包括表示在所述LVDS接口中是否产生错误的异常检测信号、表示在所述背光驱动器中是否产生错误的异常检测信号、表示外部主电源电压是否被正常地施加到所述电源电压发生器的异常检测信号、以及表示从所述电源电压发生器传送到所述背光驱动器的驱动电压是否正常的异常检测信号。

9. 根据权利要求8所述的显示系统,其中,使用脉冲宽度调制PWM方法和I2C通信方法中的一种来将所述诊断结果传送到所述系统控制器。

10. 根据权利要求8所述的显示系统,其中,

所述液晶显示装置中的每一个还包括裂纹检测线,所述裂纹检测线沿着所述液晶显示面板的边缘设置,并且

输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号还包括表示所述裂纹检测线是否被断开的异常检测信号。

11. 根据权利要求8所述的显示系统,其中,

所述数据驱动器电路设置在所述液晶显示面板上,并且

输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号还包括反映由所述数据驱动器电路和所述液晶显示面板之间的接合电阻导致的电压衰减的异常检测信号。

12. 根据权利要求8所述的显示系统,其中,输入到所述诊断控制器的所述异常检测信号还包括基于锁定信号的电平变化并且表示所述数据驱动器电路是否正常的异常检测信号,所述锁定信号由所述定时控制器施加并且经过所述数据驱动器电路。

13. 根据权利要求8所述的显示系统,其中,所述液晶显示装置中的每一个还包括逻辑门,所述逻辑门被构造为对从所述LVDS接口、所述数据驱动器电路和所述背光驱动器中的每一个输出的至少一些异常检测信号进行逻辑运算,并且将经逻辑运算的复合异常检测信号施加到所述诊断控制器。

14. 根据权利要求13所述的显示系统,其中,所述逻辑门包括与门。

液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统

技术领域

[0001] 本申请涉及一种液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统。

背景技术

[0002] 显示装置是用于显示图像和信息的装置。在显示装置当中，液晶显示装置使用电场来调整液晶的透光率并显示图像。

[0003] 液晶显示装置使得数据电压能够从由从定时控制器施加的定时控制信号控制的数据驱动器被传送到液晶显示面板。据此，能够显示图像。

[0004] 这种液晶显示装置正被应用于车辆。例如，液晶显示装置被设置在驾驶员的座椅与乘客座椅之间的中心仪表板(fascia)中，并且被用于导航仪或视频重现。

[0005] 如果液晶显示装置被用于导航仪，则导航仪由于其异常画面而不能显示任何图像。在该情况下，必然对基于导航仪的指示来驾驶车辆朝向目的地的驾驶员造成极大的不便。

[0006] 考虑到这一点，在液晶显示装置中产生异常之前，非常必要对液晶显示装置的组件进行严密地诊断。然而，到目前为止尚未对关于这样的可诊断显示装置和系统的技术进行有效开发。

发明内容

[0007] 因此，本申请的实施方式涉及一种液晶显示装置及使用该液晶显示装置的显示装置，其基本消除了由于现有技术的局限性和缺陷而导致的一个或多个问题。

[0008] 实施方式在于提供一种液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统，其适合于通过针对详细的部分执行诊断来精确地诊断异常概率。

[0009] 实施方式的附加的特征和优点将在以下的描述中阐述，并且部分地将从所述描述显而易见，或者可以通过实施方式的实践得知。将通过在所撰写的说明书及其权利要求以及附图中具体指出的结构来实现和获得实施方式的优点。

[0010] 为了实现上述特征和其它目的，根据本实施方式的一般方面的液晶显示装置包括诊断控制器，该诊断控制器被构造为接收表示液晶显示装置的组件是否正常的异常检测信号。该液晶显示装置的组件可以包括LVDS接口、定时控制器、数据驱动器电路、背光驱动器、电源电压发生器等。这种液晶显示装置在无需任何外部帮助的情况下自己处理可处理的异常。据此，能够简化由于传送大量信号而导致的复杂性。

[0011] 根据本实施方式的另一一般方面的显示系统包括：多个液晶显示装置，所述多个液晶显示装置各自包括被构造为接收表示液晶显示装置的组件是否正常的异常检测信号的诊断控制器；以及系统控制器，所述系统控制器被构造为执行与从液晶显示装置传送的诊断结果对应的措施。这样，系统控制器不必直接诊断液晶显示装置。液晶显示装置能够总体上诊断其状态，并且将其诊断结果传送到系统控制器。据此，液晶显示装置中的每一个能够仅通过一条信号线连接到系统控制器。因此，能够极大地减少信号线的数目，并且此外能

够简化复杂的布线结构。

[0012] 其它系统、方法、特征和优点对于本领域技术人员在查阅下面的图和详细描述时将是显而易见的或者将变得显而易见。期望的是,所有这些附加系统、方法、特征和优点被包括在本说明书中,在本公开的范围,并且由下面的权利要求保护。本部分不应该被视为对这些权利要求的限制。另外的方面和优点将结合实施方式在下面说明。要理解的是,本公开的以上总体描述和下面的详细描述二者都是示例性和说明性的,并且旨在提供对要求保护的本公开的进一步说明。

附图说明

[0013] 附图被包括进来以提供对实施方式的进一步理解,并且被并入本申请中并构成本申请的一部分,附图例示了本公开的实施方式,并且与说明书一起用来解释本公开。在附图中:

[0014] 图1是示出了根据本公开的实施方式的包括多个液晶显示装置的车辆的内部的立体图;

[0015] 图2是示出了根据本公开的实施方式的车辆的显示系统的框图;

[0016] 图3是示出了图1中示出的液晶显示装置中的一个的框图;

[0017] 图4示出了在图3的液晶显示装置中检测第一异常检测信号的状态;

[0018] 图5示出了在图3的液晶显示装置中检测第二异常检测信号的状态;

[0019] 图6示出了在图3的液晶显示装置中检测第三异常检测信号的状态;

[0020] 图7是示出了图3的液晶显示装置中包含的诊断控制器的示例的电路图;

[0021] 图8是示出了将第三异常检测信号输入到图3中的诊断控制器的状态的电路图;以及

[0022] 图9是示出了图3的液晶显示装置中包含的诊断控制器的另一示例的电路图。

具体实施方式

[0023] 现在将详细地参考本公开的实施方式,在附图中例示了本公开的实施方式的示例。在包括附图的整个本公开中,相同和相似的部件应该被称为相同的附图标记,并且可以省略其重复描述。为了便于说明,本公开中使用的组件的后缀可以被限定或混合使用。换句话说,组件的后缀不具有彼此区分开的含义或功能。在其它情况下,为了避免使本公开变得模糊,对众所周知的技术不进行详细描述。另外,附图被准备以提供对本公开的各个实施方式的理解。这样,本公开的技术精神不限于附图。据此,必须考虑的是,在不脱离本公开的技术精神的情况下,本公开的范围包括实施方式的各种改变、变形、等同和替换。

[0024] 图1是示出了根据本公开的实施方式的包括多个液晶显示装置的车辆的内部的立体图。

[0025] 如图1中所示,可以在车辆的内部设置多个液晶显示装置。例如,第一液晶显示装置10可以设置在驾驶员汽车座椅的前面,第二液晶显示装置20可以设置在中心仪表中,并且至少一个第三液晶显示装置30可以设置在背部汽车座椅的前面,即,驾驶员汽车座椅或助推器汽车座椅的靠背的后表面。第三液晶显示装置30可以仅设置在驾驶员汽车座椅的靠背的后表面上或助推器汽车座椅的靠背的后表面上,或者设置在驾驶员汽车座椅和助推器

汽车座椅的靠背的后表面二者上。

[0026] 作为示例,第一液晶显示装置10可以是仪表板的显示装置,第二液晶显示装置20可以是导航仪的显示器,并且第三液晶显示装置30可以是娱乐设备的显示装置。这样,可以在第一液晶显示装置10上显示包含速度计、燃料表等的各种信息。第二液晶显示装置20可以显示导航信息。第三液晶显示装置30可以包括语音播放功能、视频播放功能和广播频道调谐功能。另外,可以在第三液晶显示装置30上显示诸如电影、广播节目、唱歌练习节目、游戏或其它这样的各种信息。然而,第三液晶显示装置30不限于此。

[0027] 以这种方式,必须由驾驶车辆的驾驶员频繁地检查的各种信息被显示在第一液晶显示装置10和第二液晶显示装置20上。这样,在第一液晶显示装置10和第二液晶显示装置20中不得出现任何异常症状。如果由于在第一液晶显示装置10中产生异常现象而导致在第一液晶显示装置10上不显示任何信息,则驾驶员不能掌握包括当前驾驶状态、当前燃料量等在内的各种环境信息。另一方面,当第二液晶显示装置20由于其异常而不能显示任何信息时,因寻找并遵循其朝目的地的方向而会对驾驶员造成麻烦。

[0028] 据此,在诊断第三液晶显示装置30之前,必须通过严格检查有无异常来总体上诊断第一液晶显示装置10和第二液晶显示装置20。

[0029] 考虑到这一点,本公开可以使得第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30能够基于严格自我检查信息来诊断它们的状态,并且将简化了的诊断结果传送到相应车辆的、与图2的系统控制器40对应的主控制器。此外,与第三液晶显示装置30相比,第一液晶显示装置10和第二液晶显示装置20可以通过执行更严格且多方面的检查来更普遍地诊断。在该情况下,相应车辆的系统控制器40能够基于从第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30传送的诊断结果来掌握第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30的当前状态,而不用直接诊断第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30。这样,第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个可以仅通过一条信号线连接到系统控制器40。据此,能够极大地减少信号线的数目,并且此外能够简化复杂的布线结构。

[0030] 另外,第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30的制作者应该是根据本公开的领域中的普通技术人员。这样,适合于第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个的诊断电路可以由与在本公开的领域中的普通技术人员对应的液晶显示装置的制作者规划。因此,能够更加地提高第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30的诊断性能。

[0031] 图2是示出了根据本公开的実施方式的车辆的显示系统的框图。

[0032] 图2中示出的第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30可以设置在车辆内的各个位置处。

[0033] 参照图2,车辆的显示系统可以包括第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30以及系统控制器40。

[0034] 系统控制器40可以将期望的信息和信号传送到第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30。

[0035] 例如,系统控制器40可以将包括车辆的当前速度、当前燃料量等在内的多种信息施加到第一液晶显示装置10。第一液晶显示装置10可以显示从系统控制器40接收的车辆的

当前速度、当前燃料量等。

[0036] 例如,系统控制器40可以将导航信息传送到第二液晶显示装置20。第二液晶显示装置20可以显示从系统控制器40接收的导航信息。

[0037] 例如,系统控制器40可以传送从第三液晶显示装置30接收的诸如电影、广播节目、唱歌练习节目、游戏或其它这样的娱乐信息。第三液晶显示装置30可以显示来自系统控制器40的娱乐信息。

[0038] 另一方面,第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个能够诊断自身是否异常,并且将诊断结果传送到系统控制器40。系统控制器40能够执行与从第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30接收的诊断结果对应的措施。

[0039] 例如,第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个能够向系统控制器40提供与在下面的表1中表示的异常程度中的一个对应的诊断结果。

[0040] [表1]

[0041]

异常程度	Lv1	Lv2	Lv3
诊断结果	正常	需要检查	需要更换

[0042] 系统控制器40能够从第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个接收具有表示正常状态的第一水平Lv1的诊断结果。在该情况下,系统控制器40能够确定在第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个上未产生任何异常。这样,系统控制器40针对第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个不执行任何措施。

[0043] 另外,能够从第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的一个向系统控制器40传送具有表示“需要检查”的第二水平Lv2的诊断结果。这样,系统控制器40能够不仅在其它液晶显示装置中的至少一个上显示“需要检查相应的液晶显示装置,请到附近的服务中心”的消息,而且按语音的方式输出相同的消息。

[0044] 此外,如果从第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的一个接收到具有表示“需要更换”的第三水平Lv3的诊断结果,则系统控制器40能够通过控制其它液晶显示装置中的至少一个来执行适合于紧急情况的措施。

[0045] 例如,如果在第一液晶显示装置10的屏幕上没有显示任何信息,则系统控制器40可以向第二液晶显示装置20提供包括当前速度、当前燃料量等在内并且将被施加到第一液晶显示装置10的多种信息。这样,针对第一液晶显示装置10的多种信息能够被显示在第二显示装置上。在该情况下,仅包括当前速度、当前燃料量等在内的多种信息可以被显示在第二液晶显示装置20上。另选地,可以将针对第一液晶显示装置10的多种信息与导航信息一起同时显示在第二液晶显示装置20上。

[0046] 作为另一示例,当在第二液晶显示装置20的屏幕上没有显示任何信息时,系统控制器40可以向第一液晶显示装置10提供将被显示在第二液晶显示装置20上的导航信息。这样,针对第二液晶显示装置20的导航信息能够被显示在第一液晶显示装置10上。在该情况下,仅导航信息能够被显示在第一液晶显示装置10上。另选地,可以使针对第一液晶显示装

置10的多种信息与导航信息一起同时显示在第一液晶显示装置10上。

[0047] 第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30能够各自具有触摸面板功能。这样,即使导航信息被暂时地显示在第一液晶显示装置10上,第一液晶显示装置10也能够执行与由驾驶员使用触摸面板功能而输入的命令对应的操作。详细地,第一液晶显示装置10可以向系统控制器40提供由驾驶员输入的第一命令。然后,系统控制器40可以搜索与第一命令对应的固定目的地,并且将所搜索的结果传送到第一液晶显示装置10。据此,第一液晶显示装置10可以显示从系统控制器40传送的搜索结果。随后,第一液晶显示装置10可以向系统控制器40传送由驾驶员输入的第二命令。响应于第二命令,系统控制器40能够不仅将驾驶员的车辆从当前位置引导至固定目的地,而且向第一液晶显示装置10传送与从当前位置到固定目的地的路径(或路线)对应的地图信息。因此,第一液晶显示装置10能够显示从系统控制器40接收的地图信息。

[0048] 此外,当从第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的一个接收到到达系统控制器40的、具有表示“需要更换”的第三水平Lv3的诊断结果时,系统控制器40能够不仅在其它液晶显示装置中的至少一个上显示“请尽快到附近的服务中心并更换相应的液晶显示装置”的消息,而且按语音的方式输出相同的消息。例如,当在第一液晶显示装置10的屏幕上没有显示任何信息时,可以在第二液晶显示装置20上显示上述消息。

[0049] 以这种方式,本公开可以不仅使得第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个能够将简化了的诊断结果传送到系统控制器40,而且使得系统控制器40能够执行与所接收的诊断结果对应的措施。因此,对第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30而言,不需要传送针对第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30的组件的详细诊断结果。这样,能够去除用于将详细诊断信息从这些组件传送到系统控制器40的信号线。因此,能够极大地减少信号线的数目,并且此外能够简化复杂的布线结构。

[0050] 另外,第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30的制作者应该是根据本公开的领域中的普通技术人员。这样,适合于第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的每一个的诊断电路可以由与在本公开的领域中的普通技术人员对应的液晶显示装置的制作方法规划。因此,能够更加地提高第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30的诊断性能。

[0051] 此外,本公开可以使得第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30能够在不需要系统控制器40的任何帮助的情况下处理它们自身可处理的异常。据此,能够简化由于传送大量信号而导致的复杂性。

[0052] 图3是示出了图1中示出的液晶显示装置中的一个的框图。

[0053] 图3中示出的液晶显示装置能够成为图1和图2中示出的第一液晶显示装置10、第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30中的一个。

[0054] 为了便于说明,现在将按照限于图1和图2中示出的第一液晶显示装置10的方式描述液晶显示装置。然而,第二液晶显示装置20和第三液晶显示装置30也能够具有与图3中示出的组件和功能相同的组件和功能。

[0055] 参照图3,液晶显示装置10可以包括印刷电路板100、液晶显示面板118和背光单元

130。

[0056] 印刷电路板100可以包括被构造为接收外部信号的输入连接器102以及被构造为输出信号的输出连接器104和105。输入连接器102可以设置在印刷电路板100的边缘中,并且输出连接器104和105可以设置在印刷电路板100的另一边缘中。另外,输入连接器102与输出连接器104和105可以各自按照模块形状被制造并且设置在印刷电路板100上。然而,本公开不限于此。

[0057] 这样的输出连接器104和105可以包括第一输出连接器104和第二输出连接器105。第一输出连接器104可以被用于将信号输出到液晶显示面板118。第二输出连接器105可以被用于将信号输出到背光单元130。

[0058] 印刷电路板100的第一输出连接器104可以通过第一载体封装122连接到液晶显示面板118。印刷电路板100的第二输出连接器105可以通过第二载体封装124连接到背光单元130。

[0059] 第一载体封装122和第二载体封装124中的每一个可以是柔性印刷板,但是其不限于此。

[0060] 第一载体封装122的一个边缘(或端部)可以通过紧密地插入到第一输出连接器104中来连接到印刷电路板100。第一载体封装122的另一边缘(或另一端部)可以通过接合处理来连接到液晶显示面板118。接合电阻取决于第一载体封装和液晶显示面板118之间的接合组合的程度。例如,如果第一载体封装122和液晶显示面板118之间的接合组合不优良,则第一载体封装122和液晶显示面板118之间的接合电阻增加。在该情况下,正从第一载体封装122被传送到液晶显示面板118的信号由于增加的接合电阻而衰减并延迟。由于这一点,液晶显示面板118的图像质量可能恶化,或者液晶显示面板118可能发生故障。

[0061] 类似地,第二载体封装124的一端可以紧密地插入到第二输出连接器105中,并且第二载体封装124的另一端可以通过接合处理连接到背光单元130。

[0062] 印刷电路板100可以加载有具有各种功能的电路和集成电路(IC)芯片。例如,印刷电路板100可以包括低电压差分信号(LVDS)接口106、定时控制器108、电源电压发生器110、背光驱动器112、诊断控制器114等。

[0063] LVDS接口106可以通过输入连接器102连接到系统控制器40,并且被设计为在高速下无任何噪声地接收系统控制器40的信号。另外,LVDS接口106可以将所接收的信号无任何噪声地传送到定时控制器108。

[0064] 由LVDS接口106传送的信号可以包括时钟信号、同步信号、数字视频数据信号等。

[0065] 定时控制器108从LVDS接口106的输出信号导出用于控制数据驱动器电路128和选通驱动器电路126的操作定时的定时控制信号。定时控制信号包括用于控制选通驱动器电路126的操作定时的选通定时控制信号以及用于控制数据驱动器电路128的操作定时的数据定时控制信号。

[0066] 这样的定时控制器108可以按照点对点模式连接到数据驱动器电路128。另外,定时控制器108可以通过单对数据线向数据驱动器电路128传送前导信号(preamble signal)、数据控制信号、时钟信号、数字视频数据信号等,作为时钟嵌入点对点接口(EPI)数据信号。前导信号被用于使数据驱动器电路128初始化。

[0067] 这样的数据发送方法基于EPI传送协议。EPI传送协议满足下面的三个接口规定。

[0068] (1) 与发送端对应的定时控制器108按照点对点模式通过单对线连接到与接收端对应的数据驱动器电路128。

[0069] (2) 在定时控制器108和数据驱动器电路128之间不连接任何附加的一对时钟线。定时控制器108能够将时钟信号、数据控制信号和视频数据信号传送到数据驱动器电路128。

[0070] (3) 数据驱动器电路128中的每一个包括被构造为恢复时钟和数据的内置延迟锁相环(DLL)。这样,定时控制器108可以向数据驱动器电路128提供用于锁定DLL的输出相位和频率的前导信号。内置在数据驱动器电路128中的DLL能够响应于前导信号和时钟信号来锁定DLL的输出相位,然后生成内部时钟。

[0071] 上述EPI传送协议方法已经被公开在韩国专利申请No.10-2008-0127485(2008年12月15日)、韩国专利申请No.10-2008-127456(2008年12月15日)和韩国专利申请No.10-2008-132466(2008年12月23日)以及美国专利申请No.12/543966(2009年8月19日)、美国专利申请No.12/461652(2009年8月19日)和美国专利申请No.12/537341(2009年8月7日)中。

[0072] 电源电压发生器110可以生成多个驱动电压、多个基准电压等。例如,所述多个驱动电压能够被施加到诸如LVDS接口106、定时控制器108、背光驱动器112和诊断控制器114这样的相应组件。所述多个基准电压能够被用于生成例如多个伽玛电压,但是不限于此。

[0073] 背光驱动器112可以在定时控制器108的控制下生成用于驱动背光单元130的背光驱动电压。背光单元130可以包括多个灯或者多个发光二极管(LED)。背光单元130可以基于从背光驱动器112施加的背光驱动电压来调整从所述多个灯或LED中的一个发出的光的强度或者控制所述多个灯或LED以顺序地发光。

[0074] 液晶显示面板118可以显示图像。液晶显示面板118可以通过第一载体封装122连接到印刷电路板100。

[0075] 另外,液晶显示面板118可以包括上基板115、下基板116和液晶层(未示出)。液晶层被插入在这两个基板115和116之间。

[0076] 下基板116可以通过使多条选通线GL和多条数据线DL交叉而被限定成多个像素P。所述像素P中的每一个可以包括:薄膜晶体管,其连接到选通线GL中的一条和数据线DL中的一条;以及像素电极,其连接到薄膜晶体管。可以使在相应的像素P上形成的像素电极彼此分离。

[0077] 滤色器、黑底等形成在上基板115上。滤色器与下基板116上的像素对应地形成,并且通过黑底彼此分离。

[0078] 接收公共电压的公共电极可以形成在上基板115和下基板116中的一个上。例如,如果液晶显示面板118按照诸如扭曲向列(TN)模式或垂直对准(VA)模式这样的垂直场模式被驱动,则公共电极形成在上基板115上。另选地,当液晶显示面板118按照诸如面内转换(IPS)模式或边缘场转换(FFS)模式这样的水平场模式被驱动时,公共电极与像素电极一起可以形成在下基板116上。

[0079] 为了显示图像,液晶显示面板118可以基于被施加到像素P中的每一个的数据电压来控制液晶层的透光率。

[0080] 选通驱动IC芯片126和数据驱动IC芯片128可以设置在液晶显示面板118上。

[0081] 可以使用面板内选通(GIP)技术来将选通驱动器电路126内置在液晶显示面板118

中。换句话说,当使用半导体过程来使薄膜晶体管形成在液晶显示面板118上时,选通驱动器电路126可以同时形成在液晶显示面板118上。

[0082] 选通驱动器电路126中的每一个可以使用选通定时控制信号来顺序地生成选通信号。这些选通信号从选通驱动器电路被施加到相应的选通线。

[0083] 数据驱动器电路128可以被制造在集成电路(IC)芯片中,并且通过接合处理直接设置在液晶显示面板118上(详细地,在下基板116上)。这样的接合模式可以被称作玻璃上芯片(COG)模式。

[0084] 数据驱动器电路128和液晶显示面板118之间的接合电阻取决于数据驱动器电路128和液晶显示面板118之间的接合组合的程度。例如,如果数据驱动器电路128和液晶显示面板118之间的接合组合不优良,则数据驱动器电路128和液晶显示面板118之间的接合电阻增加。在该情况下,正从数据驱动器电路128传送到液晶显示面板118的信号由于增加的接合电阻而衰减并延迟。由于这一点,液晶显示面板118的图像质量可能恶化或者液晶显示面板118可能发生故障。

[0085] 数据驱动器电路128可以从由定时控制器108施加的EPI数据信号导出基准时钟信号。另外,数据驱动器电路128可以使用基准时钟信号来生成数据控制信号和极性控制信号。此外,数据驱动器电路128可以在数据控制信号和极性控制信号的控制下转换视频数据信号。经转换的数据电压可以在液晶显示面板108上从数据驱动器电路128被传送到相应的数据线。

[0086] 这样的液晶显示面板118可以使得每个像素中包含的薄膜晶体管能够响应于相应选通线上的选通信号而被激活(或导通)。然后,可以通过激活的(或导通的)薄膜晶体管将数据线上的数据电压传送到像素电极。这样,液晶层的液晶分子通过由像素电极上的数据电压与公共电极上的公共电压之间的电压差形成的电场被重新配向,由此控制液晶层的透光率。据此,可以使图像显示在液晶显示面板118上。

[0087] 液晶显示面板118的这样的上基板115和下基板116可以由玻璃材料形成,并且可以在上基板115和下基板116中的每一个上形成各种层。包含液晶显示面板118的液晶显示装置10设置在车辆内。然而,在车辆中必定总是产生各种强烈的震动。例如,所述各种震动可以包括由引擎引起的震动、由来自车辆外部的流入空气引起的另一震动、由相应车辆和与其相邻车辆之间的碰撞引起的又一震动、以及由相应车辆的车身引起的又一震动。这样,液晶显示装置10的液晶显示面板118可能被碰撞抵靠导向构件。由于这一点,液晶显示面板118的上基板115和下基板116中的至少一个可能被损坏或破损。

[0088] 如果上基板115和下基板116中的至少一个被损坏或破损,则诸如选通线、数据线、公共电压线和玻璃上线(LOG)信号线这样的用于传送各种信号的信号线会被断开或中断。断开的信号线不能传送信号。这样,液晶显示面板118被异常地驱动或发生故障。由于这一点,液晶显示面板118必定显示失真的图像或者不能显示任何图像。

[0089] 考虑到这一点,必须检测信号线是否断开。为此,至少一个裂纹检测线120可以被单独设置在上基板115和下基板116中的至少一个的液晶显示面板118的边缘(或边)上。

[0090] 以这种方式,当信号或电压被正常地输入到上面描述的诸如LVDS接口106、定时控制器108、电源电压发生器110、背光驱动器112、选通驱动器电路、数据驱动器电路128等这样的组件或者信号或电压从这些组件被正常地输出时,在液晶显示面板118上可以显示期

望的图像。相反,如果信号或电压不能被正常地输入到这些组件中的一些或者信号或电压不能被正常地从这些组件中的一些输出时,则由于液晶显示面板118的故障,可能显示失真的图像或者不能显示任何图像。

[0091] 根据本公开的实施方式的液晶显示装置10能够检测上述组件的输入端子和输出端子中生成的信号是否是异常的。另外,液晶显示装置10使得表示组件的输入端子和输出端子中生成的信号是否异常的检测信号(在下文中,“异常检测信号①至⑧”)能够被传送到诊断控制器114。这样,诊断控制器114可以基于异常检测信号①至⑧总体上诊断组件并且生成诊断结果⑨。另外,诊断控制器114可以将诊断结果⑨传送到图2中示出的系统控制器40。

[0092] 例如,本公开的液晶显示装置10可以生成第一异常检测信号①至第八异常检测信号⑧。然而,液晶显示装置10不限于此。

[0093] 作为示例,第一异常检测信号①可以是通过第一载体封装122和数据驱动器电路128之间的接合电阻而衰减的信号。

[0094] 作为示例,第二异常检测信号②可以是表示每个数据驱动器电路128是否正常地恢复从定时控制器108施加的EPI数据信号的信号。

[0095] 作为示例,第三异常检测信号③可以是表示在液晶显示面板118中是否产生裂纹的信号。

[0096] 第四异常检测信号④可以是表示数据驱动器电路128的电流消耗的信号。详细地,第四异常检测信号④可以具有与从电源电压发生器110传送到数据驱动器电路128的数据驱动电压对应的电流值。

[0097] 第五异常检测信号⑤可以是表示在LVDS接口106中是否产生错误的信号。

[0098] 第六异常检测信号⑥可以是表示在背光驱动器112中是否产生错误的信号。

[0099] 第七异常检测信号⑦可以是表示外部主电源电压是否经由输入连接器102被正常地施加到电源电压发生器110的信号。

[0100] 第八异常检测信号⑧可以是表示用于驱动背光驱动器112的驱动电压是否正常的信号。换句话说,第八异常检测信号⑧可以是电源电压发生器110传送到背光驱动器112的电压。

[0101] 系统控制器40可以执行与从诊断控制器114传送的诊断结果⑨对应的措施。作为相应措施的示例,系统控制器40可以向不同的液晶显示装置(例如,第二液晶显示装置和/或第三液晶显示装置)中的一个提供与诊断结果⑨对应的相关信息。另选地,系统控制器40可以截断(或关断)第一液晶显示装置10的电力,或者控制第一液晶显示装置10以进行初始化。然而,系统控制器40不限于此。

[0102] 随后,将参照图4至图6描述检测主要异常检测信号的方法。

[0103] 可以从图3的组件容易地理解图4至图6中未示出的组件。同样,图4至图6中未示出的组件将被称为与图3中示出的组件相同的名称和标号。

[0104] 图4示出了在图3的液晶显示装置中检测第一异常检测信号的状态。

[0105] 参照图4,数据驱动器电路128a和128b可以经由第一载体封装122连接到印刷电路板100。

[0106] 数据驱动器电路128a和128b可以按照玻璃上芯片(COG)模式设置在液晶显示面板

118上(详细地,在下基板116上)。换句话说,数据驱动器电路128a和128b的输入引脚和输出引脚可以通过接合处理设置在(或连接到)液晶显示面板118的下基板116上。

[0107] 这样,第一载体封装122上形成的构图信号线201、203、205、207和209可以按照玻璃上线(LOG)模式连接到在液晶显示面板118的下基板116上形成的LOG信号线211、213、215、217、219、221、223和225。数据驱动器电路128a和128b的输入引脚和输出引脚可以通过接合处理连接到相应LOG信号线211、213、215、217、219、221、223和225。

[0108] 数据驱动器电路128和第一载体封装122之间的接合电阻不仅取决于数据驱动器电路128a和128b与液晶显示面板118的下基板116之间的接合组合的程度,而且取决于第一载体封装122与液晶显示面板118的下基板116之间的接合组合的程度。例如,如果数据驱动器电路128a和128b与液晶显示面板118的下基板116之间的接合组合和/或第一载体封装122与液晶显示面板118的下基板116之间的接合组合不优良,则数据驱动器电路128a和128b与液晶显示面板118的下基板116之间的接合电阻和/或第一载体封装122与液晶显示面板118的下基板116之间的另一接合电阻可能增加。在该情况下,正通过数据驱动器电路128a和128b的输入引脚和输出引脚传送到数据线的信号或者正从第一载体封装122传送到液晶显示面板118的下基板116的不同的信号由于增加的接合电阻而衰减并延迟。由于这一点,液晶显示面板118的图像质量可能恶化,或者液晶显示面板118可能发生故障。

[0109] 作为示例,根据本公开的实施方式的液晶显示装置10可以包括第一数据驱动器电路128a和第二数据驱动器电路128b。这样,为了检测接合电阻,不仅第一构图信号线至第五构图信号线201、203、205、207和209可以设置在第一载体封装122上,而且第一LOG信号线至第八LOG信号线211、213、215、217、219、221、223和225可以设置在液晶显示面板118的下基板116上。

[0110] 在该情况下,第一载体封装122的第一构图信号线201可以利用接合处理连接到下基板116的第一LOG信号线211。第一LOG信号线211可以通过接合处理连接到第一数据驱动器电路128a的第一输入引脚。第一数据驱动器电路128a的第一输入引脚可以连接到第一数据驱动器电路128a的第一输出引脚。第一数据驱动器电路128a的第一输出引脚可以通过接合处理连接到下基板116的第二LOG信号线213。下基板116的第二LOG信号线213可以通过接合处理连接到第一载体封装122的第二构图信号线203。第一载体封装122的第二构图信号线203可以通过接合处理连接到下基板116的第三LOG信号线215。下基板116的第三LOG信号线215可以通过接合处理连接到第一数据驱动器电路128a的第二输入引脚。第一数据驱动器电路128a的第二输入引脚可以连接到第一数据驱动器电路128a的第二输出引脚。第一数据驱动器电路128a的第二输出引脚可以通过接合处理连接到下基板116的第四LOG信号线217。下基板116的第四LOG信号线217可以通过接合处理连接到第一载体封装122的第三构图信号线205。

[0111] 连续地,第一载体封装122的第三构图信号线205可以通过接合处理连接到下基板116的第五LOG信号线219。下基板116的第五LOG信号线219可以通过接合处理连接到第二数据驱动器电路128b的第一输入引脚。第二数据驱动器电路128b的第一输入引脚可以连接到第二数据驱动器电路128b的第一输出引脚。第二数据驱动器电路128b的第一输出引脚可以通过接合处理连接到下基板116的第六LOG信号线221。下基板116的第六LOG信号线221可以通过接合处理连接到第一载体封装122的第四构图信号线207。第一载体封装122的第四构

图信号线207可以通过接合处理连接到下基板116的第七LOG信号线223。下基板116的第七LOG信号线223可以通过接合处理连接到第二数据驱动器电路128b的第二输入引脚。第二数据驱动器电路128b的第二输入引脚可以连接到第二数据驱动器电路128b的第二输出引脚。第二数据驱动器电路128b的第二输出引脚可以通过接合处理连接到下基板116的第八LOG信号线225。第八LOG信号线225可以通过接合处理连接到第一载体封装122的第五构图信号线209。

[0112] 为了检查这样的诊断环的接合电阻,将基准电压施加到第一载体封装122的第一构图信号线201。例如,基准电压可以为约3.3V。这样的基准电压可以在定时控制器108和电源电压发生器110的一个中被产生,并且传送到第一载体封装122的第一构图信号线201。

[0113] 施加到第一载体封装122的第一构图信号线201的基准电压可以顺序地经过下基板116的第一LOG信号线211、第一数据驱动器电路128a的第一输入引脚和第一输出引脚、下基板116的第二LOG信号线213、第一载体封装122的第二构图信号线203、下基板116的第三LOG信号线215、第一数据驱动器电路128a的第二输入引脚和第二输出引脚、下基板116的第四LOG信号线217、第三构图信号线205、下基板116的第五LOG信号线219、第二数据驱动器电路128b的第一输入引脚和第一输出引脚、下基板116的第六LOG信号线221、第一载体封装122的第四构图信号线207、下基板116的第七LOG信号线223、第二数据驱动器电路128b的第二输入引脚和第二输出引脚、下基板116的第八LOG信号线225和第一载体封装122的第五构图信号线209,然后作为第一异常检测信号①被输出。

[0114] 第一异常检测信号①可以被传送到诊断控制器114。这样,诊断控制器114可以基于第一异常检测信号①来检测(或确定)接合组合的缺陷程度。例如,虽然3.3V的基准电压被施加到第一载体封装122的第一构图信号线201,但是能够从第一载体封装122的第五构图信号线209输出2V的第一异常检测信号①。在该情况下,能够检测到通过第一载体封装122的第一构图信号线至第五构图信号线201、203、205、207和209、液晶显示面板118的下基板116的第一信号线至第八信号线211、213、215、217、219、221、223和225、第一数据驱动器电路128a的第一输入引脚和第二输入引脚与第一输出引脚和第二输出引脚、以及第二数据驱动器电路128b的第一输入引脚和第二输入引脚与第一输出引脚和第二输出引脚之间的接合电阻产生了1.3V的电压衰减。

[0115] 换句话说,从第一载体封装122的第五构图信号线209输出的第一异常检测信号①可以变为由于下面的接合电阻而从基准电压衰减(或下降)的降低的电压。这样,可以从第一异常检测信号①检测出第一载体封装122与液晶显示面板118的下基板116之间的接合组合的缺陷程度以及液晶显示面板118的下基板116与数据驱动器电路128a和128b之间的接合组合的另一缺陷程度。

[0116] 被反映到第一异常检测信号①的接合电阻可以包括第一构图信号线201与下基板116的第一LOG信号线211之间的第一接合电阻、下基板116的第一LOG信号线211与第一数据驱动器电路128a的第一输入引脚之间的第二接合电阻、第一数据驱动器电路128a的第一输出引脚与下基板116的第二LOG信号线213之间的第三接合电阻、以及下基板116的第二LOG信号线213与第一载体封装122的第二构图信号线203之间的第四接合电阻。另外,接合电阻可以包括第一载体封装122的第二构图信号线203与下基板116的第三LOG信号线215之间的第五接合电阻、下基板116的第三LOG信号线215与第一数据驱动器电路128a的第二输入引

脚之间的第六接合电阻、第一数据驱动器电路128a的第二输出引脚与下基板116的第四LOG信号线217之间的第七接合电阻、以及下基板116的第四LOG信号线217与第一载体封装122的第三构图信号线205之间的第八接合电阻。此外,接合电阻可以包括第一载体封装122的第三构图信号线205与下基板116的第五LOG信号线219之间的第九接合电阻、下基板116的第五LOG信号线219与第二数据驱动器电路128b的第一输入引脚之间的第十接合电阻、第二数据驱动器电路128b的第一输出引脚与下基板116的第六LOG信号线221之间的第十一接合电阻、以及下基板116的第六LOG信号线221与第一载体封装122的第四构图信号线207之间的第十二接合电阻。此外,接合电阻可以包括第一载体封装122的第四构图信号线207与下基板116的第七LOG信号线223之间的第十三接合电阻、下基板116的第七LOG信号线223与第二数据驱动器电路128b的第二输入引脚之间的第十四接合电阻、第二数据驱动器电路128b的第二输出引脚与下基板116的第八LOG信号线225之间的第十五接合电阻、以及下基板116的第八LOG信号线225与第一载体封装122的第五构图信号线209之间的第十六接合电阻。

[0117] 除了第一数据驱动器电路128a和第二数据驱动器电路128b以外,还可以在液晶显示面板118中包括至少一个附加的数据驱动器电路。在该情况下,所述数据驱动器电路可以按照上述连接关系进行连接。

[0118] 图5示出了在图3的液晶显示装置中检测第二异常检测信号的状态。

[0119] 参照图5,锁定信号与EPI数据信号一起可以从定时控制器108被传送到数据驱动器电路128a和128b。EPI数据信号可以被分别施加到数据驱动器电路128a和128b。锁定信号可以被施加到第一数据驱动器电路128a,从第一数据驱动器电路128a经由第一数据驱动器电路128a与最后一个数据驱动器电路128b之间的不同的数据驱动器电路被顺序地传送到最后一个数据驱动器电路128b,并且从最后一个数据驱动器电路128b反馈。从最后一个数据驱动器电路128b输出的反馈信号可以被提供为第二异常检测信号②。第二异常检测信号②可以从最后一个数据驱动器电路128b被传送到定时控制器108和诊断控制器114中的一个。

[0120] 基于第二异常检测信号②,能够检测出数据驱动器电路128a和128b是否异常。例如,可以从定时控制器108向第一数据驱动器电路128a传送具有高电平的锁定信号。在该情况下,如果从最后一个数据驱动器电路128b输出具有高电平的第二异常检测信号②,则能够确定(或检测)出数据驱动器电路128a和128b正常。相反,当从最后一个数据驱动器电路128b输出具有低电平的第二异常检测信号②时,能够检测出数据驱动器电路128a和128b中的至少一个是异常的。这样,诊断控制器114能够基于第二异常检测信号②来确定(或检测)数据驱动器电路128a和128b是否正常。

[0121] 为了输入锁定信号并输出第二异常检测信号②,第一载体封装122、液晶显示面板118的下基板116以及数据驱动器电路128a和128b可以按照下面的连接关系彼此连接。

[0122] 第一构图信号线至第三构图信号线231、233和235可以形成在第一载体封装122上,并且第一LOG信号线至第四LOG信号线241、243、245和247可以形成在液晶显示面板118的下基板116上,以输入锁定信号并输出第二异常检测信号②。

[0123] 形成在第一载体封装122上的第一构图信号线至第三构图信号线231、233和235和形成在下基板116上的第一LOG信号线至第四LOG信号线241、243、245和247可以与形成在第一载体封装122和下基板116上并被用于获得表示是否通过图4中的接合电阻产生异常的第

一异常检测信号①的第一构图信号线至第五构图信号线201、203、205、207和209以及第一LOG信号线至第八LOG信号线211、213、215、217、219、221、223和225分离地设置。

[0124] 第一载体封装122的这种第一构图信号线231可以通过接合处理连接到液晶显示面板118的下基板116的第一LOG信号线241。下基板116的第一LOG信号线241可以通过接合处理连接到第一数据驱动器电路128a的输入引脚。第一数据驱动器电路128a的输入引脚经由第一数据驱动器电路128a的内部电路连接到第一数据驱动器电路128a的输出引脚。第一数据驱动器电路128a的输出引脚可以通过接合处理连接到下基板116的第二LOG信号线243。第一载体封装122的第二构图信号线233可以通过接合处理连接到下基板116的第三LOG信号线245。下基板116的第三LOG信号线245可以通过接合处理连接到第二数据驱动器电路128b的输入引脚。第二数据驱动器电路128b的输入引脚经由第二数据驱动器电路128b的内部电路连接到第二数据驱动器电路128b的输出引脚。第二数据驱动器电路128b的输出引脚可以通过接合处理连接到下基板116的第四LOG信号线247。下基板116的第四LOG信号线247可以通过接合处理连接到第一载体封装122的第三构图信号线235。

[0125] 锁定信号可以从定时控制器108被传送到第一载体封装122的第一构图信号线231。施加到第一载体封装122的第一构图信号线231的锁定信号可以经由下基板116的第一LOG信号线241、第一数据驱动器电路128a的输入引脚、内部电路和输出引脚、下基板116的第二LOG信号线243、第一载体封装122的第二构图信号线233、下基板116的第三LOG信号线245、第二数据驱动器电路128b的输入引脚、内部电路和输出引脚以及下基板116的第四LOG信号线247,从第一载体封装122的第三构图信号线235输出(或反馈)。

[0126] 当锁定信号经过第一数据驱动器电路128a和第二数据驱动器电路128b中的至少一个时,锁定信号可能发生电平移位。

[0127] 例如,第一数据驱动器电路128a可以是异常的,而第二数据驱动器电路128b可以是正常的。在该情况下,锁定信号可以在具有异常的第一数据驱动器电路128a中从高电平转变为低电平。这样,具有低电平的锁定信号可以从第一数据驱动器电路128a被传送到第二数据驱动器电路128b,并且没有任何电平变化地经过第二数据驱动器电路128b。因此,锁定信号可以作为第二异常检测信号②从第二数据驱动器电路128b输出。据此,诊断控制器114能够基于低电平的第二异常检测信号②来检测(或确定)第一数据驱动器电路128a和第二数据驱动器电路128b中的至少一个是异常的。

[0128] 作为另一示例,第一数据驱动器电路128a是正常的,而第二数据驱动器电路128b是异常的。在该情况下,锁定信号可以没有任何电平变化地经过第一数据驱动器电路128a。这样,锁定信号可以从定时控制器108经由第一数据驱动器电路128a按原样被传送到第二数据驱动器电路128b。然而,锁定信号可以在具有异常的第二数据驱动器电路128b中从高电平转变为低电平。因此,具有低电平的锁定信号可以作为第二异常检测信号②从第二数据驱动器电路输出。

[0129] 图6示出了在图3的液晶显示装置中检测第三异常检测信号的状态。

[0130] 参照图6,裂纹检测线120可以沿着液晶显示面板118的边缘设置。裂纹检测线120可以设置在上基板115和下基板116中的一个或两个(或者至少一个)上。

[0131] 如果在下基板116上设置裂纹检测线120,则可以在形成选通线、数据线和像素电极中的一个时同时形成裂纹检测线120。这样,裂纹检测线120不需要任何附加处理。另外,

裂纹检测线120可以由与选通线、数据线和像素电极中的一个相同的材料形成,但是不限于此。

[0132] 另选地,当在上基板115上设置裂纹检测线120时,可以在形成公共电极时无需任何附加处理地同时形成裂纹检测线120。这样,裂纹检测线120可以由与公共电极相同的材料形成,但是不限于此。

[0133] 裂纹检测线120的一端可以连接到在第一载体封装122上形成的第一构图信号线。裂纹检测线120的另一端可以连接到在第一载体封装122上形成的第二构图信号线。在第一载体封装122上形成的第一构图信号线和第二构图信号线可以与在第一载体封装122上形成并用于检测接合电阻的第一构图信号线至第五构图信号线(图4中示出)以及与在第一载体封装122上形成并用于检查锁定信号的第一构图信号线至第三构图信号线(图5中示出)分离地设置。

[0134] 如上所述,液晶显示面板118的上基板115和下基板116均由玻璃材料形成并且加载有各种层。这样,液晶显示面板118中包含的上基板115和/或下基板116由于车辆的震动而可能容易被损坏或破损。如果液晶显示面板118的上基板115和下基板116中的至少一个被损坏或破损,则诸如选通线、数据线、公共电压线和玻璃上线(LOG)信号线这样的用于传送各种信号的信号线会被断开或中断。断开的信号线不能传送信号。这样,液晶显示面板118被异常地驱动或发生故障。由于这一点,液晶显示面板118必定显示失真的图像或者不能显示任何图像。

[0135] 为了解决这个问题,本公开的液晶显示装置10可以包括用于检测信号线是否断开或中断的裂纹检测线120。

[0136] 为了检测信号线的断开,可以在定时控制器108和电源电压发生器110中的一个中生成基准电压,并且将该基准电压传送到第一载体封装122的第一构图信号线。基准电压可以经由液晶显示面板118上设置的裂纹检测线120从第一载体封装122的第二构图信号线输出,作为第三异常检测信号③。第三异常检测信号③可以被传送到诊断控制器114。然后,诊断控制器114可以基于第三异常检测信号③来检测在液晶显示面板118中是否产生了裂纹。

[0137] 例如,信号线和裂纹检测线120由于在液晶显示面板118中产生的裂纹而被断开或中断。在该情况下,从第一载体封装122的第二构图信号线不输出任何信号。换句话说,在第一载体封装122的第二构图信号线上产生了浮置(floating)状态的第三异常检测信号③。

[0138] 作为另一示例,液晶显示面板118没有破损,并且裂纹检测线120没有断开。这样,可以从第一载体封装122的第二构图信号线输出具有与施加到第一载体封装122的第一构图信号线的基准电压相同或类似的电平的第三异常检测信号③。

[0139] 返回到图3,第四异常检测信号④表示从电源电压发生器110传送到数据驱动器电路128的数据驱动电压的状态。可以通过检测数据驱动电压并且将所检测的数据驱动电压进行转换来得到第四异常检测信号④。换句话说,可以通过第四异常检测信号④来检测数据驱动器电路128的电流消耗量。这样的第四异常检测信号④可以被传送到诊断控制器114。

[0140] 可以在内置于如图3中所示的LVDS接口106中的错误检测器中产生第五异常检测信号⑤。LVDS接口106的错误检测器可以检测在从系统控制器40施加的信号中是否出现错误。反映是否出现错误的第五异常检测信号⑤可以从LVDS接口106的错误生成器被传送到

诊断控制器114。

[0141] 可以在内置于如图3中所示的背光驱动器112中的错误检测器中产生第六异常检测信号⑥。背光驱动器112可以从由电源电压发生器110施加的电源电压导出驱动背光单元130所需的背光驱动电压。背光驱动器112的错误检测器可以生成表示在从电源电压导出数据驱动电压的处理中是否出现错误的第六异常检测信号⑥。第六异常检测信号⑥可以从背光驱动器112的错误检测器被传送到诊断控制器114。

[0142] 如图3中所示,可以从通过输入连接器102被传送到的电源电压发生器110的外部主电源电压导出第七异常检测信号⑦。该主电源电压可以从外部被异常地输入,或者通过输入连接器102而改变。这样,可以通过第七异常检测信号⑦来检测从输入连接器102被传送到电源电压发生器110的主电源电压是否正常。第七异常检测信号⑦可以被传送到诊断控制器114。

[0143] 可以从用于驱动背光驱动器112的电源电压导出第八异常检测信号⑧。用于生成背光驱动电压的电源电压可以从电源电压发生器110被传送到背光驱动器112。如果在电源电压发生器110与背光驱动器112之间的信号线中产生异常,则在电源电压发生器110中产生的电源电压不能被正常地传送到背光驱动器112。这样,可以通过第八异常检测信号⑧来检测从电源电压发生器110传送到背光驱动器112的电源电压是否正常。第八异常检测信号⑧可以被传送到诊断控制器114。

[0144] 虽然在附图中没有示出表示定时控制器108和选通驱动器电路126是否正常的其它异常检测信号,但是这些其它异常检测信号也可以被传送到诊断控制器114并且用于生产诊断控制器114的诊断结果。

[0145] 图7是示出了图3的液晶显示装置中包含的诊断控制器的示例的电路图。

[0146] 参照图7,根据示例的诊断控制器114可以输入第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧。另外,诊断控制器114可以通过严密地检查第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧总体上诊断相应的液晶显示装置10。此外,诊断控制器114可以将诊断结果⑨传送到系统控制器40(图2中示出)。

[0147] 这样的诊断控制器114可以包括第一输入引脚至第八输入引脚和单个输出引脚。第一输入引脚至第八输入引脚用于接收第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧。输出引脚用于传送诊断结果⑨。

[0148] 第一异常检测信号①、第四异常检测信号④、第七异常检测信号⑦和第八异常检测信号⑧是模拟信号。为了处理第一异常检测信号①、第四异常检测信号④、第七异常检测信号⑦和第八异常检测信号⑧,诊断控制器114包括被构造为将模拟信号转换为数字信号的模数转换器(未示出)。模数转换器可以连接到用于接收第一异常检测信号①、第四异常检测信号④、第七异常检测信号⑦和第八异常检测信号⑧的第一输入引脚、第四输入引脚、第七输入引脚和第八输入引脚。

[0149] 另一方面,第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥是数字信号。这样,第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥不需要模数转换器。

[0150] 此外,第三异常检测信号③可以在不表示任何信号信息的浮置状态下生成。这样,诊断控制器114还可以包括诸如图8中示出的分压器这样的附加电路。该附加电路可以将第

三异常检测信号③转换成数字信号(或逻辑信号)。为此,该附加电路可以按照连接到第三输入引脚的方式内置在诊断控制器114中。随后将描述该附加电路。

[0151] 诊断结果⑨可以被限定在如上所述的表1中。第一水平Lv1的诊断结果⑨表示“正常”。第二水平Lv2的诊断结果⑨表示“需要检查”。第三水平Lv3的诊断结果⑨表示“需要更换”。

[0152] 可以使用脉冲宽度调制(PWM)方法和I2C通信方法中的一种来将这样的诊断结果从诊断控制器114传送到系统控制器40。然而,本公开不限于此。可以通过调整占空比来执行PWM调制。

[0153] 图8是示出了将第三异常检测信号输入到图3中的诊断控制器中的状态的电路图。

[0154] 如图8中所示,第三异常检测信号③可以被输入到内置于诊断控制器114中的附加电路中。内置于诊断控制器114中的附加电路可以包括第一电阻器R1和第二电阻器R2,第一电阻器R1和第二电阻器R2串联地设置在接地线和诊断控制器114的接收第三异常检测信号③的第三输入引脚之间。这样,第三异常检测信号③可以通过第一电阻器R1和第二电阻器R2之间的节点输出。

[0155] 第三异常检测信号③表示在液晶显示面板118中是否产生裂纹。

[0156] 例如,裂纹检测线120由于在液晶显示面板118中产生的裂纹而断开或中断。在该情况下,生成具有浮置状态(即,高阻抗状态)的第三异常检测信号③。换句话说,没有任何信号被输入到诊断控制器114的第三输入引脚。这样,没有任何电压通过第一电阻器R1和第二电阻器R2之间的节点输出。然而,因为第二电阻器R2连接到接地线,所以诊断控制器114可以获得具有低电平的第三异常检测信号③。

[0157] 作为另一示例,液晶显示面板118没有破损,并且裂纹检测线120没有断开。在该情况下,可以生成具有固定电压(即,基准电压)的第三异常检测信号③并且将该第三异常检测信号③传送到诊断控制器114的第三输入引脚。另外,第三异常检测信号③由第一电阻器R1和第二电阻器R2进行分压,并且通过第一电阻器R1和第二电阻器R2之间的节点输出。这样,诊断控制器11能够获得具有高电平的第三异常检测信号③。

[0158] 图9是示出了图3的液晶显示装置中包含的诊断控制器的另一示例的电路图。

[0159] 参照图9,诊断控制器114可以连接到逻辑门140。逻辑门140可以是与(AND)门。

[0160] 第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧可以被输入到诊断控制器114,但是第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧中的一些(诸如第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥)可以被输入到与门140的第一输入电极至第三输入电极,而不被直接输入到诊断控制器114。

[0161] 与门140可以对第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥进行逻辑与运算,并且将与运算后的输出信号输出到诊断控制器114。例如,如果第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥具有高电平,则与门140可以输出具有高电平的复合异常检测信号。作为另一示例,当第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥中的至少一个具有低电平时,与门140可以输出具有低电平的复合异常检测信号。具有低电平的复合异常检测信号可以表示第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥中的至少一个异常。

[0162] 以这种方式,三个异常检测信号(即,第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤

和第六异常检测信号⑥)可以由与门140预处理,并且作为单个复合异常检测信号被传送到诊断控制器114。这样,能够减少诊断控制器114的输入引脚的数目。

[0163] 详细地,诊断控制器114的第一示例(图7中示出)需要8个输入引脚,以输入第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧。另一方面,诊断控制器114的第二示例仅使用5个输入引脚,以输入第一异常检测信号至第八异常检测信号①至⑧。这样,能够减少诊断控制器114的输入引脚的数目,并且能够减小与诊断控制器114对应的IC芯片的尺寸。

[0164] 因此,诊断控制器114可以直接输入第一异常检测信号①、第三异常检测信号③、第四异常检测信号④、第七异常检测信号⑦和第八异常检测信号⑧,并且接收通过使用与门140对第二异常检测信号②、第五异常检测信号⑤和第六异常检测信号⑥进行与运算而获得的单个复合异常检测信号。另外,诊断控制器114可以基于第一异常检测信号①、第三异常检测信号③、第四异常检测信号④、第七异常检测信号⑦和第八异常检测信号⑧以及复合异常检测信号总体上诊断相应的液晶显示装置10。此外,诊断控制器114可以生成诊断结果⑨并将该诊断结果⑨传送到系统控制器40。

[0165] 虽然已经仅对于上述实施方式对本公开进行了有限的说明,但是本公开应该被认为是示例,而不是对这些实施方式进行限制性的说明。同样,本公开的范围应当通过合理地解释权利要求来确定,并且包括在不脱离本公开的等效范围的情况下对权利要求所做的各种改变或修改。

[0166] 相关申请的交叉引用

[0167] 本申请要求于2014年12月31日提交的韩国专利申请No.10-2014-0195839的权益,该韩国专利申请通过引用方式全部被并入到本申请中。

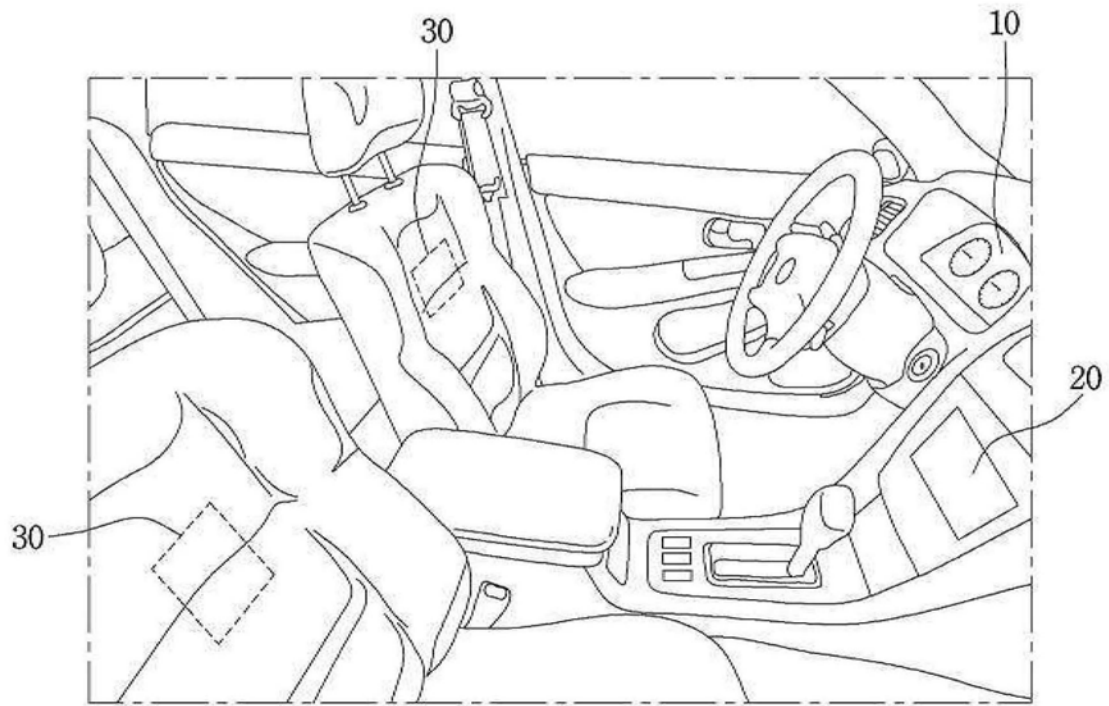


图1

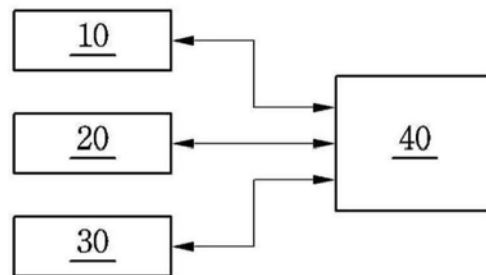


图2

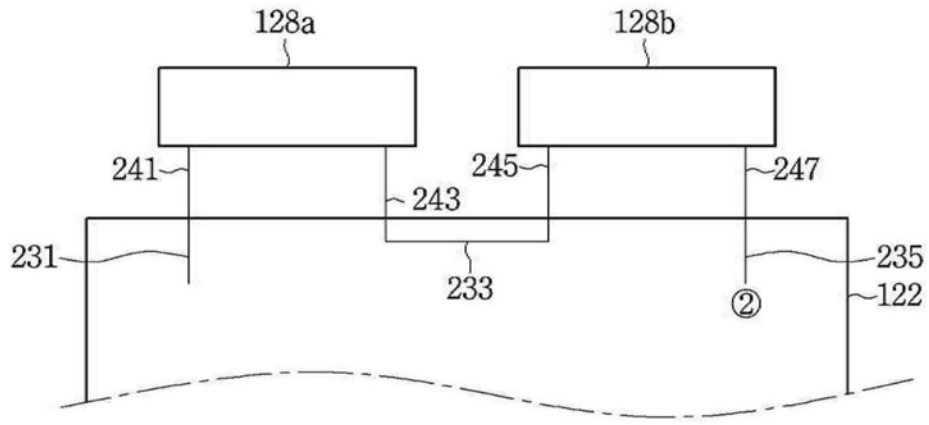


图5

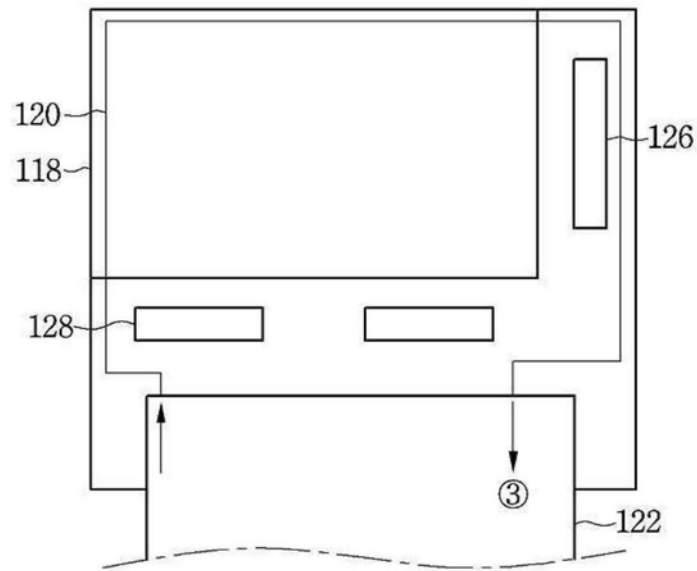


图6

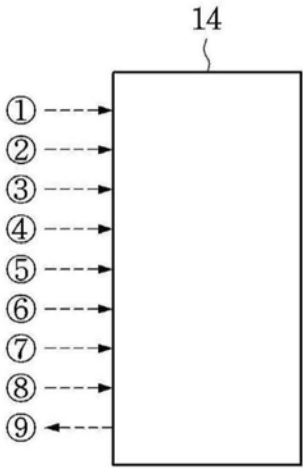


图7

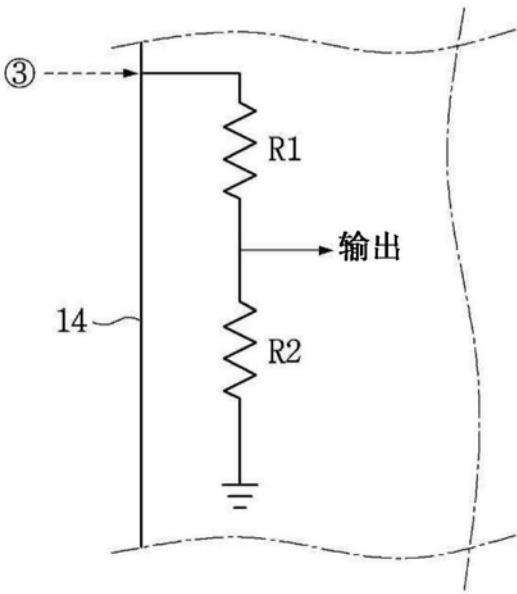


图8

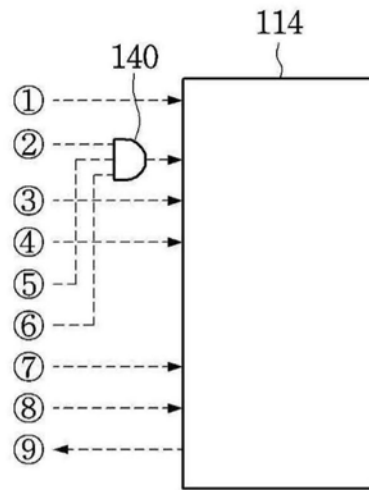


图9

专利名称(译)	液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统		
公开(公告)号	CN105741800B	公开(公告)日	2018-06-26
申请号	CN201511019153.1	申请日	2015-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	黄仁星 金钟代		
发明人	黄仁星 金钟代		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G3/006 G09G2300/0426 G09G2330/12 G09G3/36 G09G3/3603 G09G3/3607		
代理人(译)	李辉 刘久亮		
审查员(译)	李文斐		
优先权	1020140195839 2014-12-31 KR		
其他公开文献	CN105741800A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

液晶显示装置及具有该液晶显示装置的显示系统。公开了一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括诊断控制器，该诊断控制器被构造为接收表示该液晶显示装置的组件是否正常的异常检测信号。该液晶显示装置的组件可以包括LVDS接口、定时控制器、数据驱动器电路、背光驱动器、电源电压发生器等。这种液晶显示装置在无需任何外部帮助的情况下自己处理可处理的异常。据此，能够简化由于传送大量信号而导致的复杂性。

