

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810119137.3

[43] 公开日 2010 年 3 月 3 日

[11] 公开号 CN 101661169A

[22] 申请日 2008.8.27

[21] 申请号 200810119137.3

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中路 8 号

[72] 发明人 李 丽 彭志龙

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 曲 鹏

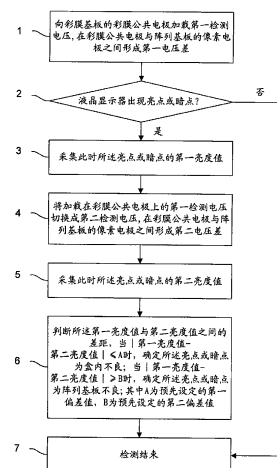
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置。检测方法包括：向彩膜公共电极加载第一检测电压，在彩膜公共电极与像素电极之间形成第一电压差；发现亮点或暗点后，采集亮点或暗点的第一亮度值；将加载在彩膜公共电极上的第一检测电压切换到第二检测电压，在彩膜公共电极与像素电极之间形成第二电压差；采集亮点或暗点的第二亮度值；判断第一亮度值与第二亮度值之间的差距，当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \leq A$ 时，确定亮点或暗点为盒内不良；当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \geq B$ 时，确定亮点或暗点为阵列基板不良。本发明可明确区分出盒内不良或阵列基板不良，为不良分析和维修提供有利的依据，从而有效避免了产品废弃，降低了损失。



1. 一种液晶显示器亮点或暗点检测方法, 其特征在于, 包括:

步骤 1、向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压, 在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差;

步骤 2、判断液晶显示器是否出现亮点或暗点, 是执行步骤 3, 否则执行步骤 7;

步骤 3、采集此时所述亮点或暗点的第一亮度值;

步骤 4、将加载在所述彩膜公共电极上的第一检测电压切换成第二检测电压, 在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第二电压差;

步骤 5、采集此时所述亮点或暗点的第二亮度值;

步骤 6、判断所述第一亮度值与第二亮度值之间的差距, 当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \leq A$ 时, 确定所述亮点或暗点为盒内不良; 当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \geq B$ 时, 确定所述亮点或暗点为阵列基板不良; 其中 A 为预先设定的第一偏差值, B 为预先设定的第二偏差值;

步骤 7、检测结束。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器亮点或暗点检测方法, 其特征在于, 对于常白模式的液晶显示器, 所述步骤 1 具体包括: 向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压, 在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差, 使液晶显示器显示为黑色。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器亮点或暗点检测方法, 其特征在于, 对于常黑模式的液晶显示器, 所述步骤 1 具体包括: 向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压, 在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差, 使液晶显示器显示为白色。

4. 根据权利要求 1~3 中任一权利要求所述的液晶显示器亮点或暗点检测方法, 其特征在于, 所述第一偏差值为 10~30 个灰度值, 所述第二偏差值为 50~100 个灰度值。

5. 一种液晶显示器亮点或暗点检测装置，包括电源装置，其特征在于，还包括向阵列基板的阵列公共电极加载检测电压的阵列输出端和向彩膜基板的彩膜公共电极加载检测电压使所述彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成电压差的彩膜输出端，所述电源装置与彩膜输出端之间还设置有改变所述电压差的开关。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器亮点或暗点检测装置，其特征在于，所述电源装置与第一运算放大单元和第二运算放大单元连接；第一运算放大单元包括运算放大器、第一电阻和第二电阻，第一电阻并接在运算放大器的正输入端与输出端之间，第二电阻连接在电源装置与运算放大器的正输入端之间，运算放大器的负输入端接地，运算放大器的输出端与阵列输出端连接；第二运算放大单元包括运算放大器、第一电阻、第二电阻和第三电阻，第一电阻并接在运算放大器的正输入端与输出端之间，第二电阻和第三电阻的一端连接运算放大器的正输入端，另一端分别连接开关的二个切换端，运算放大器的负输入端接地，运算放大器的输出端与彩膜输出端连接，开关的控制端与电源装置连接。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示器亮点或暗点检测装置，其特征在于，所述电源装置与第二运算放大单元连接，第二运算放大单元包括运算放大器、第一电阻、第二电阻和第三电阻，第一电阻并接在运算放大器的正输入端与输出端之间，第二电阻和第三电阻的一端连接运算放大器的正输入端，另一端分别连接开关的二个切换端，运算放大器的负输入端接地，运算放大器的输出端分别与阵列输出端和彩膜输出端连接，开关的控制端与所述电源装置连接。

8. 根据权利要求5所述的液晶显示器亮点或暗点检测装置，其特征在于，所述电源装置包括提供第一检测电压的第一电源装置和提供第二检测电压的第二电源装置，第一电源装置与阵列电压输出端连接，第一电源装置和第二电源装置分别连接开关的二个切换端，开关的控制端与彩膜电压输出端连接。

9. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器亮点或暗点检测装置, 其特征在于, 所述电源装置包括提供第一检测电压的第一电源装置和提供第二检测电压的第二电源装置, 第一电源装置和第二电源装置分别连接开关的二个切换端, 开关的控制端与阵列电压输出端和彩膜电压输出端连接。

液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器的检测方法及其装置，特别是一种液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置。

背景技术

液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)具有体积小、功耗低、无辐射等特点，现已占据了平面显示领域的主导地位。液晶显示器的主体结构包括对盒在一起并将液晶夹设其间的阵列基板和彩膜基板，阵列基板上形成有提供扫描信号的栅线、提供数据信号的数据线、形成像素点的像素电极以及提供公共电压的阵列公共电极，彩膜基板上形成有黑矩阵、彩色树脂图形以及彩膜公共电极。

为保证产品质量，阵列基板和彩膜基板对盒后必须进行检测，以发现不良并进行相应维修。图6为现有技术液晶显示器亮点或暗点检测装置的结构示意图。如图6所示，现有技术这种检测装置是一种利用公共电极检测亮点或暗点不良的技术方案，其主体结构包括电压输入端20、运算放大器A、第一电阻R1、第二电阻R2和电压输出端40，电压输入端20与电源装置连接，电压输出端40与阵列公共电极和彩膜公共电极连接，通过向阵列公共电极和彩膜公共电极输入相同的检测电压信号，以检测液晶显示器是否存在亮点或暗点不良。

由于液晶显示器亮点或暗点不良包括阵列基板不良和盒内不良，现有技术这种检测装置虽然可以检测到液晶显示器的亮点或暗点不良，但却无法区分出该亮点或暗点不良是阵列基板不良，还是盒内不良。实际生产表明，准确区分出不良类型对后续维修是非常重要的。在对盒工艺后，阵列基板不良

可通过激光维修工艺进行修复，而盒内不良是不可维修的。现有技术目前通常采用显微镜检测方式确定不良类型，但有些亮点或暗点不良（如 TFT 沟道区域不良、黑矩阵遮盖区域不良）是显微镜无法观测的区域，因此现有技术这种检测方式无法完全区分出不良类型。为了保证产品品质，现有技术对无法区分亮点或暗点不良类型的产品只能做不合格处理，不作维修，该情况在生产中所占比重较大，废弃成本高，损失严重。

发明内容

本发明的目的是提供一种液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置，有效解决现有液晶显示器亮点或暗点检测装置无法区分不良类型的技术缺陷。

为了实现上述目的，本发明提供了一种液晶显示器亮点或暗点检测方法，包括：

步骤 1、向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压，在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差；

步骤 2、判断液晶显示器是否出现亮点或暗点，是执行步骤 3，否则执行步骤 7；

步骤 3、采集此时所述亮点或暗点的第一亮度值；

步骤 4、将加载在所述彩膜公共电极上的第一检测电压切换成第二检测电压，在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第二电压差；

步骤 5、采集此时所述亮点或暗点的第二亮度值；

步骤 6、判断所述第一亮度值与第二亮度值之间的差距，当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \leq A$ 时，确定所述亮点或暗点为盒内不良；当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \geq B$ 时，确定所述亮点或暗点为阵列基板不良；其中 A 为预先设定的第一偏差值，B 为预先设定的第二偏差值；

步骤 7、检测结束。

对于常白模式的液晶显示器，所述步骤 1 具体包括：向彩膜基板的彩膜

公共电极加载第一检测电压,在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差,使液晶显示器显示为黑色。

对于常黑模式的液晶显示器,所述步骤1具体包括:向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压,在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差,使液晶显示器显示为白色。

在上述技术方案基础上,所述第一偏差值为10~30个灰度值,所述第二偏差值为50~100个灰度值。

为了实现上述目的,本发明还提供了一种液晶显示器亮点或暗点检测装置,包括电源装置,还包括向阵列基板的阵列公共电极加载检测电压的阵列输出端和向彩膜基板的彩膜公共电极加载检测电压使所述彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成电压差的彩膜输出端,所述电源装置与彩膜输出端之间还设置有改变所述电压差的开关。

所述电源装置与第一运算放大单元和第二运算放大单元连接;第一运算放大单元包括运算放大器、第一电阻和第二电阻,第一电阻并联在运算放大器的正输入端与输出端之间,第二电阻连接在电源装置与运算放大器的正输入端之间,运算放大器的负输入端接地,运算放大器的输出端与阵列输出端连接;第二运算放大单元包括运算放大器、第一电阻、第二电阻和第三电阻,第一电阻并联在运算放大器的正输入端与输出端之间,第二电阻和第三电阻的一端连接运算放大器的正输入端,另一端分别连接开关的二个切换端,运算放大器的负输入端接地,运算放大器的输出端与彩膜输出端连接,开关的控制端与电源装置连接。

所述电源装置与第二运算放大单元连接,第二运算放大单元包括运算放大器、第一电阻、第二电阻和第三电阻,第一电阻并联在运算放大器的正输入端与输出端之间,第二电阻和第三电阻的一端连接运算放大器的正输入端,另一端分别连接开关的二个切换端,运算放大器的负输入端接地,运算放大器的输出端分别与阵列输出端和彩膜输出端连接,开关的控制端与所述电源

装置连接。

在上述技术方案基础上，所述第二电阻的电阻值是第三电阻的电阻值的1.5~3.5倍。

所述电源装置包括提供第一检测电压的第一电源装置和提供第二检测电压的第二电源装置，第一电源装置与阵列电压输出端连接，第一电源装置和第二电源装置分别连接开关的二个切换端，开关的控制端与彩膜电压输出端连接。

所述电源装置包括提供第一检测电压的第一电源装置和提供第二检测电压的第二电源装置，第一电源装置和第二电源装置分别连接开关的二个切换端，开关的控制端与阵列电压输出端和彩膜电压输出端连接。

在上述技术方案基础上，所述第二检测电压的电压值是第一检测电压的电压值的1.5~3.5倍。

本发明提供了一种液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置，分别向阵列基板的阵列公共电极和彩膜基板的彩膜公共电极加载检测电压，并通过加载在彩膜公共电极上检测电压的改变，使彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间的电压差改变，即可明确区分出盒内不良或阵列基板不良。与现有技术只能判断亮点或暗点不良但却无法区分出不良类型的技术方案相比，本发明结构简单，操作简便，类型确定准确，可为不良分析和维修提供有利的依据，从而有效避免了产品废弃，降低了损失。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图1为本发明液晶显示器亮点或暗点检测方法的流程图；

图2为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第一实施例的结构示意图；

图3为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第二实施例的结构示意图；

图4为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第三实施例的结构示意图；

图 5 为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第四实施例的结构示意图;

图 6 为现有技术液晶显示器亮点或暗点检测装置的结构示意图。

附图标记说明:

10—电源装置; 11—第一电源装置; 12—第二电源装置;
20—电压输入端; 21—阵列电压输入端; 22—彩膜电压输入端;
31—第一运算放大单元; 32—第二运算放大单元; 40—电压输出端;
41—阵列电压输出端; 42—彩膜电压输出端; 50—开关。

具体实施方式

图 1 为本发明液晶显示器亮点或暗点检测方法的流程图, 具体包括:

步骤 1、向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压, 在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第一电压差;

步骤 2、判断液晶显示器是否出现亮点或暗点, 是执行步骤 3, 否则执行步骤 7;

步骤 3、采集此时所述亮点或暗点的第一亮度值;

步骤 4、将加载在所述彩膜公共电极上的第一检测电压切换成第二检测电压, 在彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间形成第二电压差;

步骤 5、采集此时所述亮点或暗点的第二亮度值;

步骤 6、判断所述第一亮度值与第二亮度值之间的差距, 当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \leq A$ 时, 确定所述亮点或暗点为盒内不良; 当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \geq B$ 时, 确定所述亮点或暗点为阵列基板不良; 其中 A 为预先设定的第一偏差值, B 为预先设定的第二偏差值;

步骤 7、检测结束。

本发明上述技术方案是通过改变加载在彩膜公共电极上的检测电压, 使彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间的电压差变化, 以明确区分出不良类型。在实际应用中, 第二检测电压的电压值可以大于第一检测电压的电压

值，也可以小于第一检测电压的电压值，只要使彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间的电压差变化即可。对于亮点的亮度值以灰度值为计量单位时，第一偏差值 A 可以为 10~30 个灰度值，第二偏差值 B 可以为 50~100 个灰度值。

下面通过本发明的检测原理进一步说明本发明液晶显示器亮点检测方法的技术方案。

对于常白模式的液晶显示器，检测时，分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载第一检测电压，使彩膜基板上彩膜公共电极与阵列基板上像素电极之间的电压差最大，液晶为最大偏转，使液晶显示器显示为黑色(L0)。之后对液晶显示器的显示进行观察，判断液晶显示器是否出现亮点，由于此时液晶显示器为 L0 模式，所以亮点很容易发现。当未观察到亮点时，说明液晶显示器没有亮点不良，则结束该液晶显示器的检测过程。当观察到亮点时，则采集此时该亮点的第一亮度值，开始进行不良类型的判断。将向彩膜公共电极加载的第一检测电压切换成第二检测电压，改变了彩膜公共电极与像素电极之间的电压差，液晶偏转改变，使液晶显示器的显示灰度改变。彩膜公共电极与像素电极之间的电压差改变后，亮点可能出现二种情况。

第一种情况：亮点的亮度没有变化或变化很小，虽然彩膜公共电极切换检测电压后使液晶显示器的显示灰度改变，但亮点仍然为亮点。判断亮点的亮度是否改变可以采用亮度值比较方法，采集此时亮点的第二亮度值，判断第一亮度值与第二亮度值之间的差距，当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \leq A$ 时，则认为亮点的亮度没有变化或变化很小，其中 A 为预先设定的第一偏差值。实际应用中，可以用灰度值度量亮点的亮度，一般情况下，亮点的第一亮度值为 L200~L255，因此第一偏差值 A 可以预先设定为 10~30 个灰度值，即第二亮度值与第一亮度值的偏差小于或等于 10~30 个灰度值时，认为亮点的亮度没有变化或变化很小。亮点的亮度没有变化或变化很小意味着亮点处液晶两端的电压差没有改变，即彩膜公共电极与像素电极之间电压差的改变没

有影响亮点处液晶的电压差，说明亮点不良是由盒间液晶中粒子导致短路造成的，因此可确定亮点为盒内不良，结束该液晶显示器的检测过程。

第二种情况：亮点的亮度变暗，虽然彩膜公共电极切换检测电压后使液晶显示器的显示灰度改变，但亮点变暗更加严重，甚至变为全黑。判断亮点的亮度是否改变同样采用亮度值比较方法，采集此时亮点的第二亮度值，判断第一亮度值与第二亮度值之间的差距，当 $| \text{第一亮度值} - \text{第二亮度值} | \geq B$ 时，则认为亮点的亮度明显改变，其中 B 为预先设定的第二偏差值。同样用灰度值度量亮点的亮度，一般情况下，亮点的第二亮度值为 $L0 \sim L50$ ，因此第二偏差值 B 可以预先设定为 $50 \sim 100$ 个灰度值，即第二亮度值与第一亮度值的偏差大于或等于 $50 \sim 100$ 个灰度值时，认为亮点的亮度明显变化。亮点的亮度明显变化意味着亮点处液晶两端的电压差发生改变，即彩膜公共电极与像素电极之间电压差的改变直接影响了亮点处液晶的电压差，说明亮点不良是由阵列基板上 TFT 沟道不良等原因造成的，因此可确定亮点为阵列基板不良，结束该液晶显示器的检测过程。

对于常黑模式的液晶显示器，检测时，分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载第一检测电压，使彩膜基板上彩膜公共电极与阵列基板上像素电极之间的电压差最大，液晶为最大偏转，使液晶显示器显示为白色(L255)。之后对液晶显示器的显示进行观察，判断液晶显示器是否出现暗点，由于此时液晶显示器为 L255 模式，所以暗点很容易发现。当未观察到暗点时，说明液晶显示器没有亮点不良，则结束该液晶显示器的检测过程。当观察到暗点时，则采集此时该亮点的第一亮度值，开始进行暗点不良类型的判断。将向彩膜公共电极加载的第一检测电压切换成第二检测电压，改变了彩膜公共电极与像素电极之间的电压差，液晶偏转改变，使液晶显示器的显示灰度改变。彩膜公共电极与像素电极之间的电压差改变后，暗点可能出现二种情况。

第一种情况：暗点的亮度没有变化或变化很小，虽然彩膜公共电极切换检测电压后使液晶显示器的显示灰度改变，但暗点仍然为暗点。判断暗点的

亮度是否改变的方法同前所述。暗点的亮度没有变化或变化很小意味着暗点处液晶两端的电压差没有改变，即彩膜公共电极与像素电极之间电压差的改变没有影响暗点处液晶的电压差，说明暗点不良是由盒间液晶中粒子导致短路造成的，因此可确定暗点为盒内不良，结束该液晶显示器的检测过程。

第二种情况：暗点的亮度变亮，虽然彩膜公共电极切换检测电压后使液晶显示器的显示灰度改变，但暗点变亮更加严重，甚至变为全白。判断暗点的亮度是否改变的方法同前所述。暗点的亮度明显变化意味着暗点处液晶两端的电压差发生改变，即彩膜公共电极与像素电极之间电压差的改变直接影响了暗点处液晶的电压差，说明暗点不良是由阵列基板上 TFT 沟道不良等原因造成的，因此可确定暗点为阵列基板不良，结束该液晶显示器的检测过程。

本发明上述技术方案提供了一种液晶显示器亮点或暗点检测方法，分别向阵列基板的阵列公共电极和彩膜基板的彩膜公共电极加载检测电压，并通过加载在彩膜公共电极上检测电压的改变，使彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间的电压差变化，即可明确区分出盒内不良或阵列基板不良。与现有技术只能判断亮点或暗点不良但却无法区分出不良类型的技术方案相比，本发明检测方法简单，类型确定准确，可为不良分析和维修提供有利的依据，从而有效避免了产品废弃，降低了损失。

图 2 为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第一实施例的结构示意图。如图 2 所示，本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的主体结构包括一个电源装置和二个基板模块，电源装置 10 同时与阵列基板模块和彩膜基板模块连接，用于提供检测电压。本实施例中的阵列基板模块包括依次连接的阵列电压输入端 21、第一运算放大单元 31 和阵列电压输出端 41，阵列电压输入端 21 与电源装置 10 连接，阵列电压输出端 41 与阵列基板的阵列公共电极连接，用于向阵列公共电极加载第一检测电压。其中第一运算放大单元 31 包括运算放大器 A、第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第一电阻 R1 并接在运算放大器 A 的正输入端与输出端之间，第二电阻 R2 连接在阵列电压输入端 21 与

运算放大器 A 的正输入端之间，运算放大器 A 的负输入端接地。本实施例中的彩膜基板模块包括依次连接的彩膜电压输入端 22、开关 50、第二运算放大单元 32 和彩膜电压输出端 42，彩膜电压输入端 22 与电源装置 10 连接，彩膜电压输出端 42 与彩膜基板的彩膜公共电极连接，用于向彩膜公共电极加载第一检测电压或第二检测电压。第二运算放大单元 32 包括运算放大器 A、第一电阻 R1、第二电阻 R2 和第三电阻 R3，第一电阻 R1 并接在运算放大器 A 的正输入端与输出端之间，第二电阻 R2 和第三电阻 R3 并联连接在开关 50 与运算放大器 A 的正输入端之间，运算放大器 A 的负输入端接地。开关 50 的控制端与彩膜电压输入端 22 连接，开关 50 的一个切换端连接第二电阻 R2，开关 50 的另一个切换端连接第三电阻 R3，开关 50 通过切换与之连接的第二电阻 R2 或第三电阻 R3，使彩膜基板模块向彩膜公共电极加载第一检测电压或第二检测电压。实际应用中，第一电阻 R1 和第三电阻 R3 为 $1\text{k}\Omega \sim 2000\text{k}\Omega$ ，其比例关系可根据实际需求设计。

对于常白模式的液晶显示器，本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的工作过程为：首先，将开关 50 的控制端与连接第二电阻 R2 的切换端连接，电源装置 10 提供检测电压，由于阵列基板模块和彩膜基板模块结构完全相同，阵列电压输出端 41 和彩膜电压输出端 42 分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载相同的第一检测电压，使彩膜基板上彩膜公共电极与阵列基板上像素电极之间的电压差最大，液晶为最大偏转，液晶显示器显示为黑色(L0)。对液晶显示器的显示进行观察，判断液晶显示器是否出现亮点。当观察到亮点时，将开关 50 的控制端与连接第三电阻 R3 的切换端连接，使彩膜电压输出端 42 向彩膜公共电极加载第二检测电压，而阵列电压输出端 41 向阵列公共电极加载的第一检测电压不变。由于彩膜公共电极上加载电压改变，改变了彩膜公共电极与像素电极之间的电压差，液晶偏转改变，使液晶显示器的显示灰度改变。对液晶显示器的亮点进行观察，判断亮点的亮度是否改变，当亮点的亮度没有变化或变化很小时，确定亮点为盒内不良，当亮点的亮度

变暗甚至变为全黑时，确定亮点为阵列基板不良。

对于常黑模式的液晶显示器，本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的工作过程为：首先，将开关 50 的控制端与连接第二电阻 R2 的切换端连接，电源装置 10 提供检测电压，由于阵列基板模块和彩膜基板模块结构完全相同，阵列电压输出端 41 和彩膜电压输出端 42 分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载相同的第一检测电压，使彩膜基板上彩膜公共电极与阵列基板上像素电极之间的电压差最大，液晶为最大偏转，液晶显示器显示为白色 (L255)。对液晶显示器的显示进行观察，判断液晶显示器是否出现暗点。当观察到暗点时，将开关 50 的控制端与连接第三电阻 R3 的切换端连接，使彩膜电压输出端 42 向彩膜公共电极加载第二检测电压，而阵列电压输出端 41 向阵列公共电极加载的第一检测电压不变。由于彩膜公共电极上加载电压改变，改变了彩膜公共电极与像素电极之间的电压差，液晶偏转改变，使液晶显示器的显示灰度改变。对液晶显示器的暗点进行观察，判断暗点的亮度是否改变，当暗点的亮度没有变化或变化很小时，确定暗点为盒内不良，当暗点的亮度变暗甚至变为全白时，确定亮点为阵列基板不良。

图 3 为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第二实施例的结构示意图。如图 3 所示，本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置是前述第一实施例的一种结构变形，主体结构包括一个电源装置和一个基板模块，电源装置 10 用于提供检测电压，基板模块用于分别向阵列基板的阵列公共电极和彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压或第二检测电压。本实施例中的基板模块包括电压输入端 20、开关 50、第二运算放大单元 32、阵列电压输出端 41 和彩膜电压输出端 42。其中电压输入端 20 与电源装置 10 连接，阵列电压输出端 41 连接在第二运算放大单元 32 与阵列基板的阵列公共电极之间，彩膜电压输出端 42 连接在第二运算放大单元 32 与彩膜基板的彩膜公共电极之间。第二运算放大单元 32 包括运算放大器 A、第一电阻 R1、第二电阻 R2 和第三电阻 R3，第一电阻 R1 并接在运算放大器 A 的正输入端与输出端之间，

第二电阻 R2 和第三电阻 R3 并联连接在开关 50 与运算放大器 A 的正输入端之间, 运算放大器 A 的负输入端接地。电压输入端 20 与开关 50 的控制端连接, 开关 50 的一个切换端连接第二电阻 R2, 开关 50 的另一个切换端连接第三电阻 R3, 开关 50 通过切换与之连接的第二电阻 R2 或第三电阻 R3, 使阵列电压输出端 41 和彩膜电压输出端 42 分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载第一检测电压或第二检测电压。

本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的工作过程与前述第一实施例基本相同, 与第一实施例不同的是, 本实施例在检测过程中改变了施加在阵列公共电极上的检测电压, 但由于阵列公共电极上的电压变化对亮点或暗点不良的影响较小, 因此不仅不会影响本实施例对不良类型的判断, 而且具有结构简单的特点。

图 4 为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第三实施例的结构示意图。如图 4 所示, 本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的主体结构包括二个电源装置、二个电压输出端和一个开关。具体地, 第一电源装置 11 用于提供第一检测电压, 并通过阵列电压输入端 21 向阵列基板的阵列公共电极加载该第一检测电压; 第二电源装置 12 用于提供第二检测电压, 第一电源装置 11 和第二电源装置 12 通过开关 50 和彩膜电压输出端 42 向彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压或第二检测电压。具体地, 开关 50 的一个切换端连接第一电源装置 11, 开关 50 的另一个切换端连接第二电源装置 12, 开关 50 的控制端连接彩膜电压输出端 42, 第一电源装置 11 还与阵列电压输出端 41 连接。实际应用中, 第二检测电压的电压值可以大于第一检测电压的电压值, 也可以小于第一检测电压的电压值, 只要使彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间的电压差变化即可。

对于常白模式的液晶显示器, 本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的工作过程为: 首先, 将开关 50 的控制端与连接第一电源装置 11 的切换端连接, 提供第一检测电压的第一电源装置 11 通过阵列电压输出端 41 和彩膜

电压输出端 42 分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载相同的第一检测电压，使液晶显示器显示为黑色(L0)。对液晶显示器的显示进行观察，判断液晶显示器是否出现亮点。当观察到亮点时，将开关 50 的控制端与连接第二电源装置 12 的切换端连接，阵列电压输出端 41 仍然向阵列公共电极加载第一检测电压。对液晶显示器的亮点进行观察，判断亮点的亮度是否改变，当亮点的亮度没有变化或变化很小时，确定亮点为盒内不良，当亮点的亮度变暗甚至变为全黑时，确定亮点为阵列基板不良。

对于常黑模式的液晶显示器，本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的工作过程为：首先，将开关 50 的控制端与连接第一电源装置 11 的切换端连接，提供第一检测电压的第一电源装置 11 通过阵列电压输出端 41 和彩膜电压输出端 42 分别向阵列公共电极和彩膜公共电极加载相同的第一检测电压，使液晶显示器显示为白色(L255)。对液晶显示器的显示进行观察，判断液晶显示器是否出现暗点。当观察到暗点时，将开关 50 的控制端与连接第二电源装置 12 的切换端连接，阵列电压输出端 41 仍然向阵列公共电极加载第一检测电压。对液晶显示器的暗点进行观察，判断暗点的亮度是否改变，当暗点的亮度没有变化或变化很小时，确定暗点为盒内不良，当暗点的亮度变暗甚至变为全白时，确定暗点为阵列基板不良。

图 5 为本发明液晶显示器亮点或暗点检测装置第四实施例的结构示意图。如图 5 所示，本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置是前述第三实施例的一种结构变形，主体结构包括二个电源装置、二个电压输出端和一个开关。具体地，第一电源装置 11 用于提供第一检测电压，第二电源装置 12 用于提供第二检测电压，第一电源装置 11 和第二电源装置 12 通过开关 50 分别向阵列基板的阵列公共电极和彩膜基板的彩膜公共电极加载第一检测电压或第二检测电压。具体地，开关 50 的一个切换端连接第一电源装置 11，开关 50 的另一个切换端连接第二电源装置 12，开关 50 的控制端分别连接阵列电压输入端 21 和彩膜电压输出端 42。

本实施例液晶显示器亮点或暗点检测装置的工作过程与前述第二实施例基本相同，与第三实施例不同的是，本实施例在检测过程中改变了施加在阵列公共电极上的检测电压，但由于阵列公共电极上的电压变化对亮点或暗点不良的影响较小，因此不仅不会影响本实施例对不良类型的判断，而且具有结构简单的特点。

本发明上述实施例提供了一种液晶显示器亮点检测装置，分别向阵列基板的阵列公共电极和彩膜基板的彩膜公共电极加载检测电压，并通过加载在彩膜公共电极上检测电压的改变，使彩膜公共电极与阵列基板的像素电极之间的电压差改变，即可明确区分出盒内不良或阵列基板不良。与现有技术只能判断亮点或暗点不良但却无法区分出不良类型的技术方案相比，本发明结构简单，操作简便，类型确定准确，不仅保证了产品品质，而且为后续维修提供了可靠的依据，有效避免了产品废弃，降低了损失。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

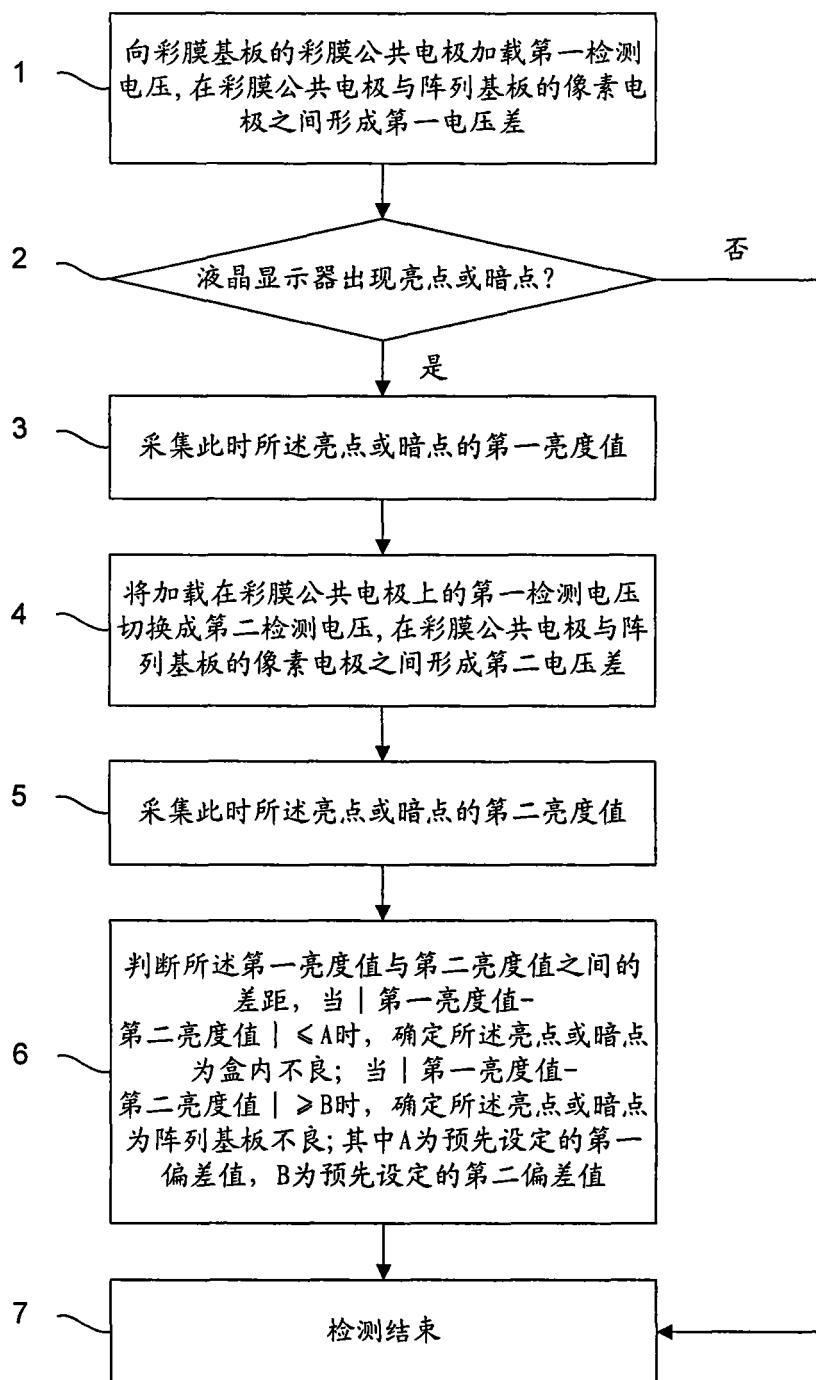


图1

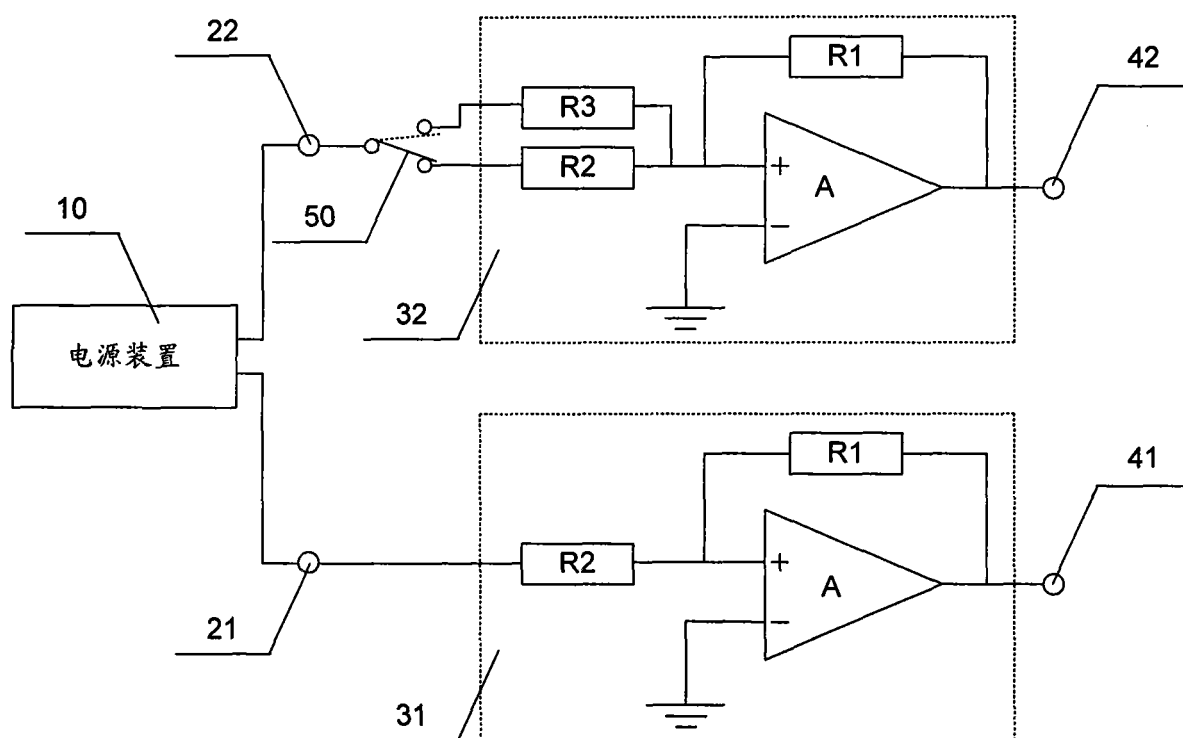


图2

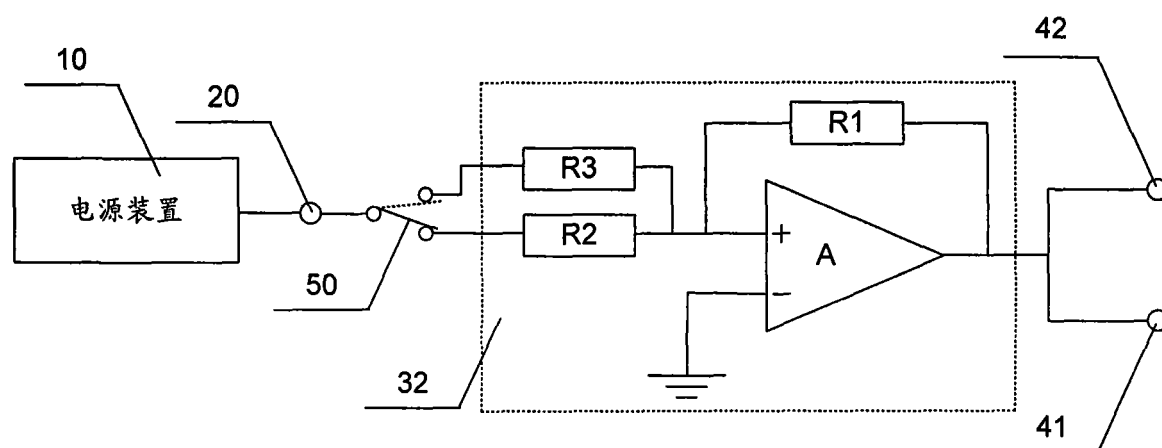


图3

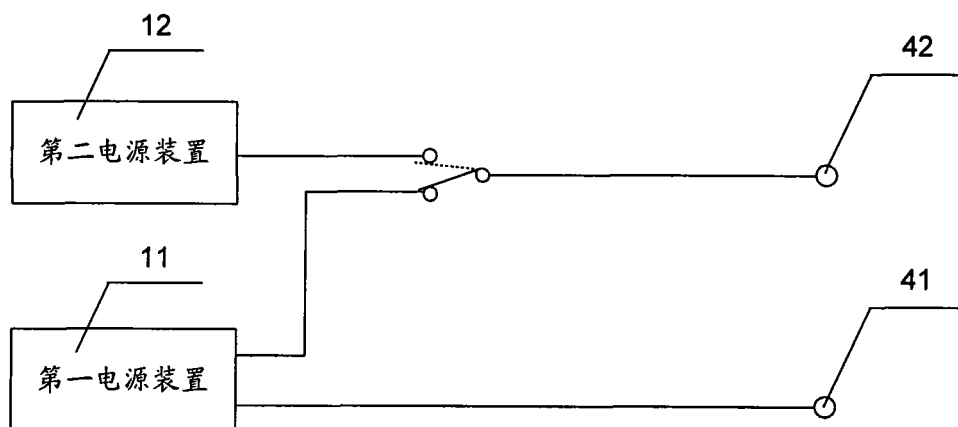


图4

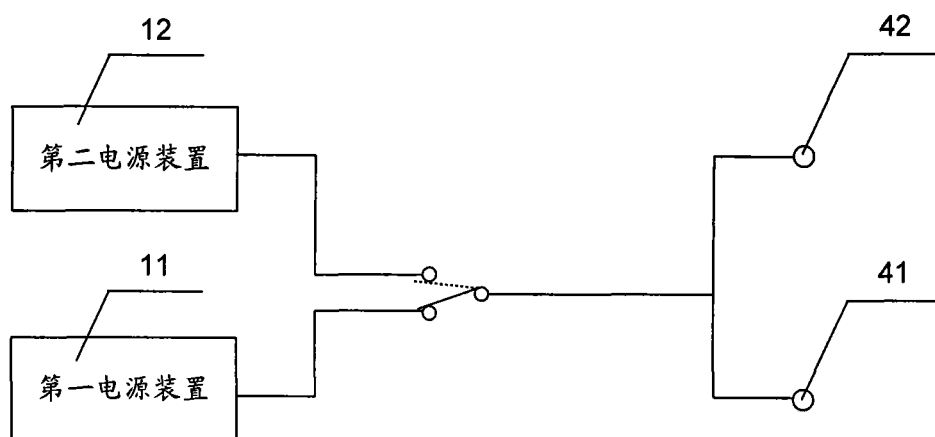


图5

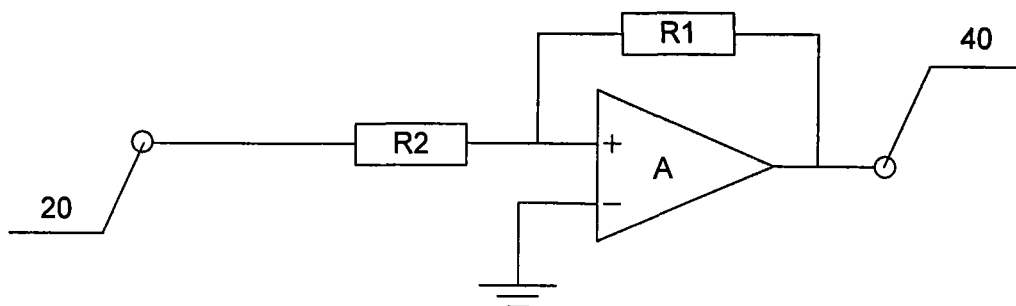


图6

专利名称(译)	液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置		
公开(公告)号	CN101661169A	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	CN200810119137.3	申请日	2008-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李丽 彭志龙		
发明人	李丽 彭志龙		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1309		
代理人(译)	曲鹏		
其他公开文献	CN101661169B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器亮点或暗点检测方法及其装置。检测方法包括：向彩膜公共电极加载第一检测电压，在彩膜公共电极与像素电极之间形成第一电压差；发现亮点或暗点后，采集亮点或暗点的第一亮度值；将加载在彩膜公共电极上的第一检测电压切换到第二检测电压，在彩膜公共电极与像素电极之间形成第二电压差；采集亮点或暗点的第二亮度值；判断第一亮度值与第二亮度值之间的差距，当 $|第一亮度值 - 第二亮度值| \leq A$ 时，确定亮点或暗点为盒内不良；当 $|第一亮度值 - 第二亮度值| \geq B$ 时，确定亮点或暗点为阵列基板不良。本发明可明确区分出盒内不良或阵列基板不良，为不良分析和维修提供有利的依据，从而有效避免了产品废弃，降低了损失。

