

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810135181.3

[43] 公开日 2010年2月17日

[11] 公开号 CN 101650918A

[22] 申请日 2008.8.13

[21] 申请号 200810135181.3

[71] 申请人 久正光电股份有限公司

地址 中国台湾台中市

[72] 发明人 王世岳 简春在 陈嘉辉 黄秋源
陈彦良 汤惟仁 许健智

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任
公司

代理人 章社杲 吴贵明

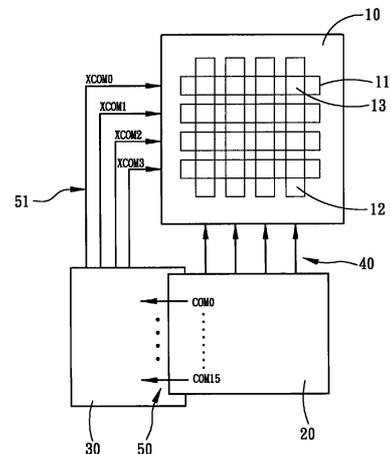
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

使用列调变的灰阶液晶显示装置与方法

[57] 摘要

一种使用列(共同电极)调变的灰阶液晶显示装置与方法,其通过一系列调变装置让至少两个依序产生的原共同电压信号输入到面板的同一列的共同电极,因此依序产生该原共同电压信号时,可分时搭配节段电压信号于该共同电极产生压差,以分时驱动同一单色像素(Mono-Pixel)的明暗,据而通过该同一像素的分时明暗状态的迭加效果,让同一的单色像素形成灰阶像素(Gray-Pixel)的显示效果。



1. 一种使用列调变的灰阶液晶显示装置，其特征在于，包含：

一单色液晶面板（10），所述单色液晶面板（10）具有分设上下两侧且为交叉设置的多个共同电极（11）与多个节段电极（12）；

一单阶驱动器（20），所述单阶驱动器（20）依时序依序产生多个原共同电压信号（21）与多个节段电压信号，且所述单阶驱动器（20）通过多个节段电路（40）与所述多个节段电极（12）电连结；以及

一列调变装置（30），所述列调变装置（30）具有多个输入接点（31）和多个输出接点（32），且所述多个输入接点（31）与多个输出接点（32）以至少两个集合对一个的配置电连接，且所述单阶驱动器（20）通过多个共同电路（50）与所述列调变装置（30）的所述多个输入接点（31）电连结，且所述列调变装置（30）的所述多个输出接点（32）通过多个共同集合电路（51）与所述多个共同电极（11）电连接。
2. 根据权利要求1所述的使用列调变的灰阶液晶显示装置，其特征在于，所述单色液晶面板（10）上具有多个单色像素（13），并且所述单色像素（13）为对应所述共同电极（11）与所述节段电极（12）的交叉点设置。
3. 根据权利要求2所述的使用列调变的灰阶液晶显示装置，其特征在于，所述多个节段电压信号与所述多个原共同电压信号（21）形成压差以驱动所述多个单色像素（13）。

4. 一种使用列调变的灰阶液晶显示方法，其特征在于，所述方法包含以下步骤：

准备一单色液晶面板（10），所述单色液晶面板（10）具有分设上下两侧且为交叉设置的多个共同电极（11）与多个节段电极（12）；

准备一单阶驱动器（20），所述单阶驱动器（20）依时序依序产生多个原共同电压信号（21）与多个节段电压信号；

将所述单阶驱动器（20）通过多个节段电路（40）与所述多个节段电极（12）电连结；

准备一列调变装置（30），所述列调变装置（30）具有多个输入接点（31）与多个输出接点（32），且所述多个输入接点（31）与多个输出接点（32）以至少两个集合对一个的配置电连接；以及

将所述单阶驱动器（20）通过多个共同电路（50）与所述列调变装置（30）的所述多个输入接点（31）电连结，且使所述列调变装置（30）的所述多个输出接点（32）通过多个共同集合电路（51）与所述多个共同电极（11）电连接。

使用列调变的灰阶液晶显示装置与方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置与方法，尤指经此装置与方法调变后，让单阶驱动的单色液晶面板能产生灰阶的装置与方法。

背景技术

请参阅图 1 所示，其为液晶显示器面板电极的示意图。电极 X1~Xn 与电极 Y1~Yn 以矩阵状交叉排列，每一交叉点即为面板上的一个像素 (Pixel)，像素的点亮与否为依据像素所受到电压差而决定。而使液晶显示器表现出灰阶的效果，常见的技术有图框调变 (Frame Rate Modulation; FRM) 与节段的脉冲宽度调变 (Pulse Width Modulation; PWM) 两种。

图框调变模式为利用每秒钟图框像素点亮与否的次数比值来决定该像素的灰阶深浅程度。利用 FRM 制作灰阶视觉效果必须延长每一像素的显示时间，且在视觉暂留区间内也必须累积足够的视觉光线，并且避免与背景光线的频率重叠，如此才能得到有效的灰阶视觉效果。

而脉冲宽度调变 (PWM) 模式则是在每一个节段中去调整点亮 (turn-on) 的时间长短来决定该像素的灰阶深浅程度。PWM 的方式为通过点亮时间的长短来决定该像素的灰阶程度。因此须要调整驱动电路输出的时间安排 (timing)，故须同时更换原有的 LCD

驱动电路。也就是该节段电路的输出管理须特别设计，取代原有的节段电路设计，其将增加不少电路上复杂度与制造成本。

发明内容

于是，为解决上述的缺失，本发明揭露一种使用列调变的灰阶液晶显示装置与方法，让单阶液晶显示的芯片与面板，能产生灰阶显示的效果。

本发明主要目的在提供一种装置与方法，其通过让至少两个原共同电压信号与节段电压信号分时依序驱动同一列的单色像素，据而通过该单色像素的分时明暗选择，让原本的单阶液晶显示芯片也能显示灰阶的效果。

经由以上可知，为达上述目的，本发明包含一单色液晶面板、一单阶驱动器与一列调变装置，其中该单色液晶面板具有分设上下两侧且为交叉设置的多个共同电极与多个节段电极，而该单阶驱动器按照时序依序产生多个原共同电压信号与多个节段电压信号，而且该列调变装置具有多个输入接点与多个输出接点，且多个输入接点与多个输出接点以至少两个集合对一个的配置电连接。

而且该单阶驱动器通过多个节段电路与多个节段电极电连结，且通过多个共同电路与该列调变装置的多个输入接点电连结，并使该列调变装置的多个输出接点通过多个共同集合电路与多个共同电极电连接。

据此，该单阶驱动器依序产生的多个原共同电压信号，其中至少两个原共同电压信号分时输入同一个面板的共同电极而产生一新共同电压信号，因此通过该新共同电压信号与至少两个节段电压信号搭配所产生的压差变化，该共同电极所对应驱动的单色像素，

被分时驱动而呈现明或暗，因此其在视觉叠加之后即可形成灰阶显示。相较已知而言，其优点在于利用旧有单阶驱动芯片的列调变，就可产生灰阶显示的效果，可节省制造成本。

附图说明

图 1 一般被动式液晶显示器面板电极的示意图。

图 2 本发明实施例的单色液晶面板的电极示意图。

图 3 本发明实施例的灰阶液晶显示装置示意图。

图 4 本发明实施例原共同电压信号波形图。

图 5 本发明实施例列调变装置的功能示意图。

图 6 本发明实施例新共同电压信号波形图。

具体实施方式

有关本发明的详细内容，现配合示意图说明如下：

请参阅图 2 与图 3 所示，本发明的系统包含一单色液晶面板 10、一单阶驱动器 20 与一列调变装置 30，其中该单色液晶面板 10 具有分设上下两侧且为交叉设置的多个共同电极 11 与多个节段电极 12，且该单色液晶面板 10 上具有多个单色像素 13，并且该单色像素 13 为对应该共同电极 11 与该节段电极 12 的交叉点设置，图标实施例为以分辨率 4*4 的单色液晶面板 10 为例说明，但其实施并不限于此。

请一并参阅图 4 所示, 该单阶驱动器 20 可以按照时序依序产生多个原共同电压信号 21 与多个节段电压信号 (图未示), 其中多个原共同电压信号 21 (COM0~COM 15) 如图所示的实施例, 其责任周期 (duty) 为 1/16, 其中多个节段电压信号与多个原共同电压信号 21 形成压差以驱动多个单色像素 13。

请参阅图 5 所示, 该列调变装置 30 具有多个输入接点 31 与多个输出接点 32, 且该多个输入接点 31 与多个输出接点 32 以至少两个集合对一个的配置电连接, 而如图所示的实施例, 其为具有 16 个输入接点 31, 且具有 4 个输出接点 32, 且每 4 个输入接点 31 集合在一起, 由 1 个输出接点 32 输出。

请再参阅图 3 所示, 本发明让该单阶驱动器 20 通过多个节段电路 40 与该多个节段电极 12 电连结, 同时让该单阶驱动器 20 通过多个共同电路 50 与该列调变装置 30 的该多个输入接点 31 电连结, 且该列调变装置 30 的多个输出接点 32 通过多个共同集合电路 51 与该多个共同电极 11 电连接。

而本发明的产生灰阶的驱动方法如下所示, 首先为准备如前述实施例的一单色液晶面板 10、一单阶驱动器 20 与一列调变装置 30, 其中若单色液晶面板 10 的分辨率为 A 列*D 行, 而其预计产生 B+1 阶的灰阶显示效果, 则该单阶驱动器 20 至少必须准备分辨率为 C 行*A 列, 其中 C 为 A 与 B 的乘积, 亦即该单阶驱动器 20 要依序产生 C 个原共同电压信号 21 与 A 个节段电压信号, 而且列调变装置 30 可以将 B 个输入接点 31 集合在一起由 1 个输出接点 32 输出。

接着为将该单阶驱动器 20 通过多个节段电路 40 与该多个节段电极 12 电连结, 再将该单阶驱动器 20 通过多个共同电路 50 与该列调变装置 30 的该多个输入接点 31 电连结, 且使该列调变装置 30

的多个输出接点 **32** 通过多个共同集合电路 **51** 与多个共同电极 **11** 电连接。

请再参阅图 6 所示，由于列调变装置 **30** 为将 4 个输入接点 **31** 集合在一起由 1 个输出接点 **32** 输出，因此同一共同电极 **11** 所对应的单色像素 **13**，其由共同集合电路 **51** 所供给的新共同电压信号 **22** 波形 (XCOM0~XCOM3) 如图 6 所示，亦即该单色像素 **13** 可被 4 个分时的原共同电压信号 **21** 所驱动。因而其搭配节段电极 **12** 的节段电压信号而产生的压差可驱动该单色像素 **13** 的分时明暗状态，据而通过配置明与暗的显示比例再通过视觉延迟效果加以叠加，即可形成 5 阶的灰阶显示效果，此处值得一提的是，若列调变装置 **30** 为将 N 个输入接点 **31** 集合在一起由 1 个输出接点 **32** 输出，则其可以产生 N+1 个灰阶效果。

如上所述，通过列调变装置 **30** 将至少两个依序产生的原共同电压信号 **21** 输入驱动同一列的共同电极 **11** 产生新共同电压信号 **22**，因而新共同电压信号 **22** 与搭配的节段电压信号可分时驱动该单色像素 **13** 的明暗，因此可通过就由人体视觉暂留的效果，产生灰阶显示。

本专利不同于先前技术在于使用列调变的方式，介于图框调变与脉冲宽度调变的技术之间。图框调变是利用图框叠加，而脉冲宽度调变是采用列内插值的时间分割。而本发明为使用列调变的方式，不同于先前技术，更有不需已知灰阶驱动芯片，即可利用旧有单阶驱动芯片的列调变，就可产生灰阶显示的效果与优点。

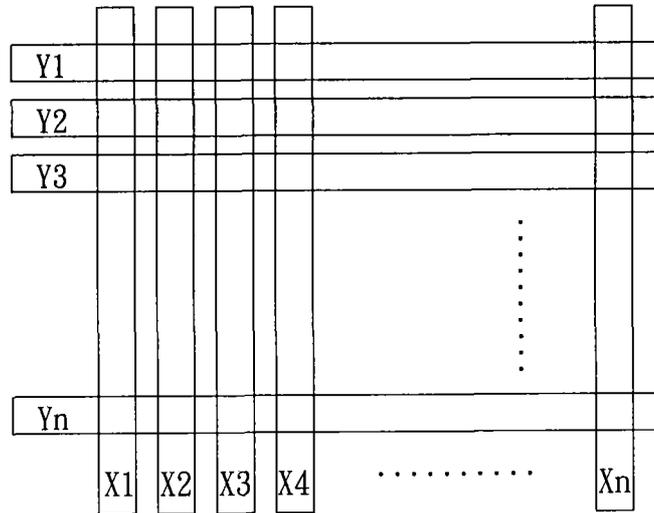


图 1

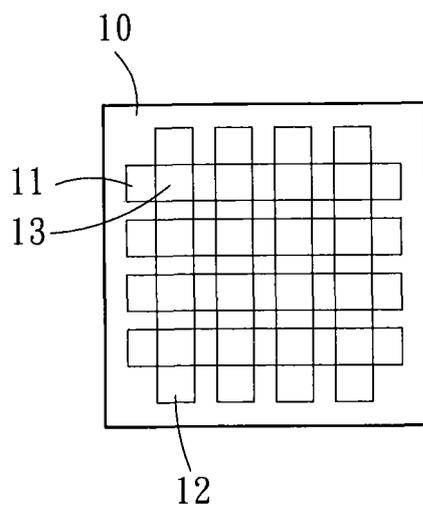


图 2

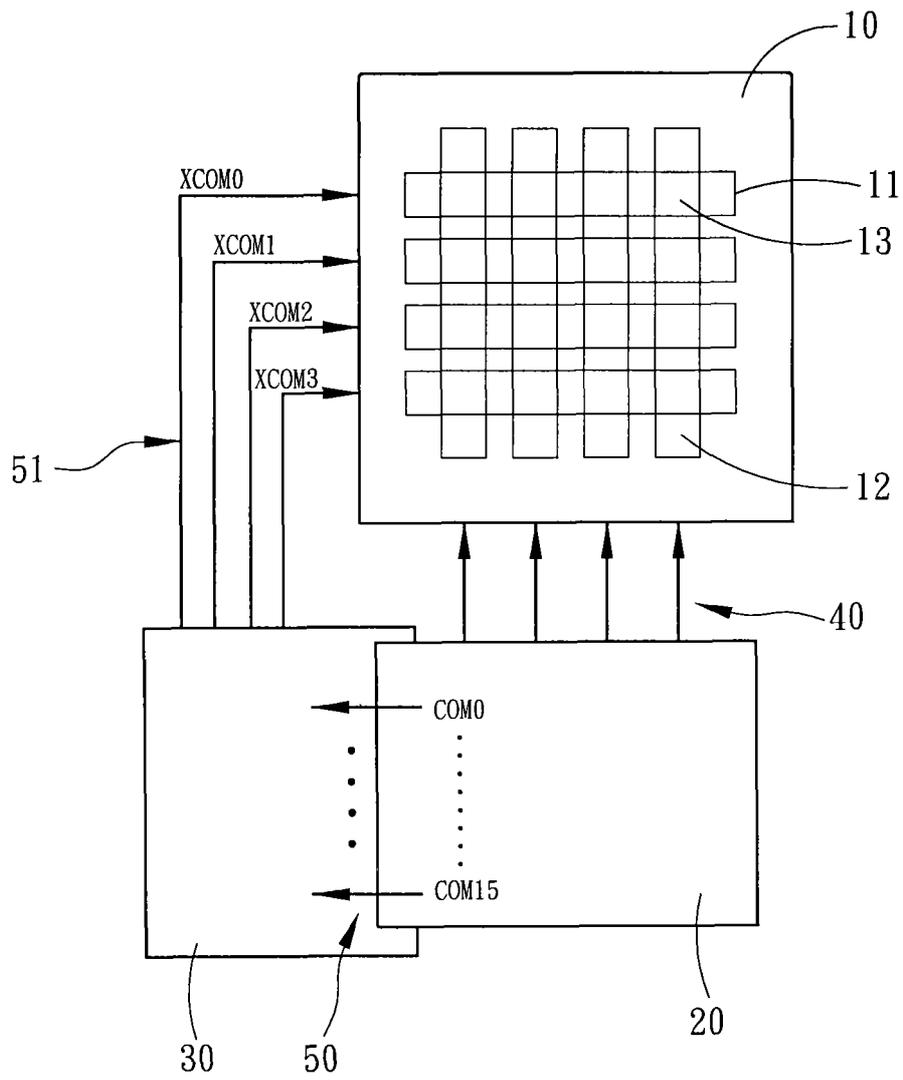


图 3

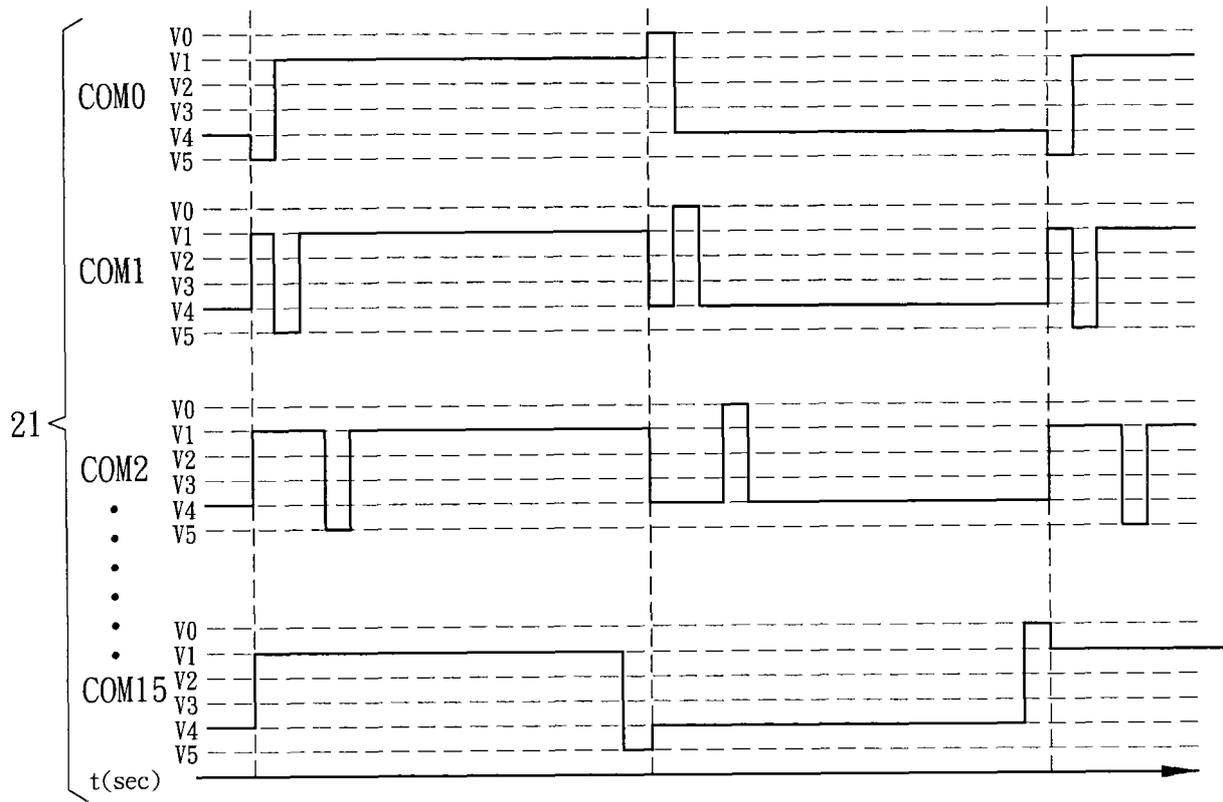


图 4

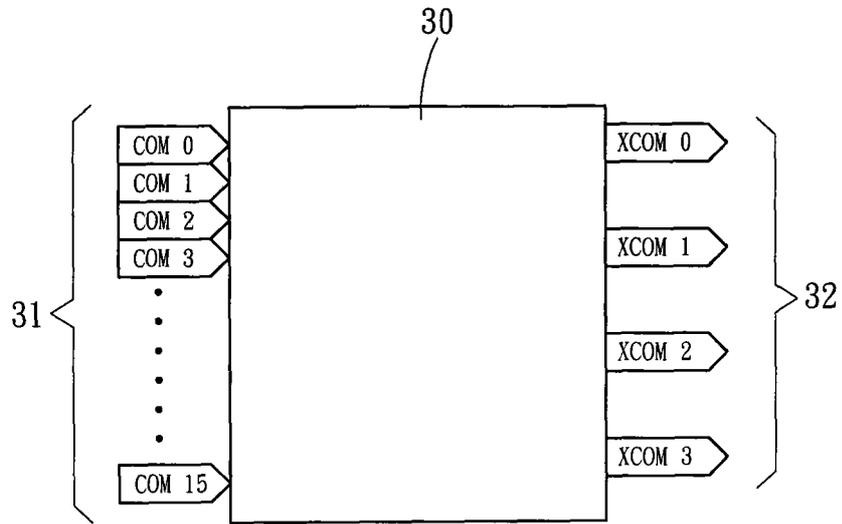


图 5

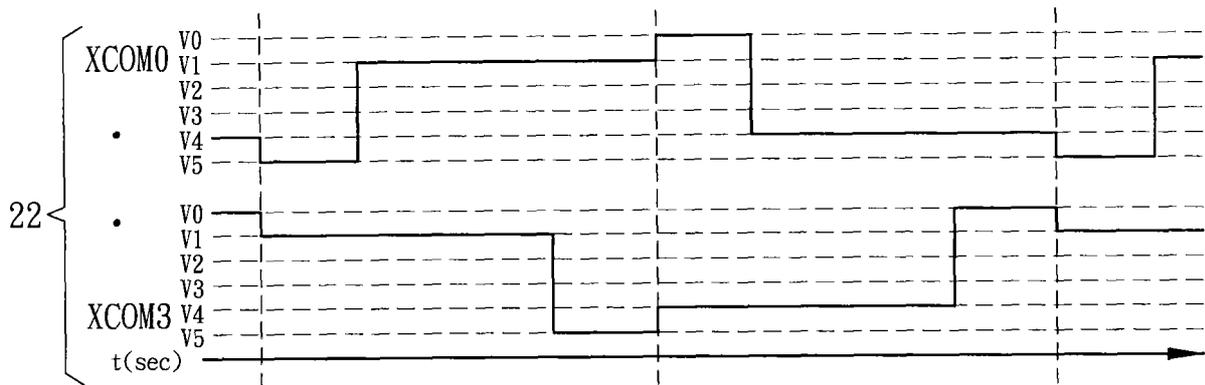


图 6

专利名称(译)	使用列调变的灰阶液晶显示装置与方法		
公开(公告)号	CN101650918A	公开(公告)日	2010-02-17
申请号	CN200810135181.3	申请日	2008-08-13
申请(专利权)人(译)	久正光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	久正光电股份有限公司		
[标]发明人	王世岳 简春在 陈嘉辉 黄秋源 陈彦良 汤惟仁 许健智		
发明人	王世岳 简春在 陈嘉辉 黄秋源 陈彦良 汤惟仁 许健智		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	吴贵明		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种使用列(共同电极)调变的灰阶液晶显示装置与方法，其通过一列调变装置让至少两个依序产生的原共同电压信号输入到面板的同一列的共同电极，因此依序产生该原共同电压信号时，可分时搭配节段电压信号于该共同电极产生压差，以分时驱动同一单色像素(Mono - Pixel)的明暗，据而通过该同一像素的分时明暗状态的迭加效果，让同一的单色像素形成灰阶像素(Gray - Pixel)的显示效果。

