[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610091204.6

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100446081C

[22] 申请日 2006.6.7
[21] 申请号 200610091204.6
[73] 专利权人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹市
[72] 发明人 黄俊宏 周恒生
[56] 参考文献
CN1428755A 2003.7.9
US5483634A 1996.1.9
US6556180B1 2003.4.29
审查员 陈敏泽

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 王志森 黄小临

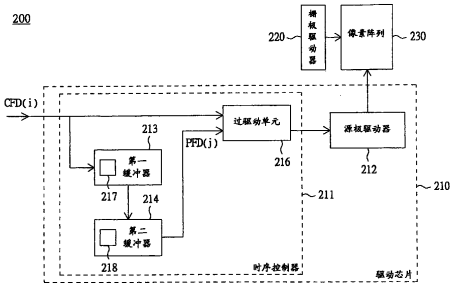
权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及其时序控制器与过驱动参数的产生方法

[57] 摘要

一种液晶显示面板，包括像素阵列、驱动电路与时序控制器。 驱动电路用于驱动像素阵列。 时序控制器用于控制驱动电路，并用于依据前一帧与目前帧，产生多个过驱动参数。 前一帧具有多个前一帧数据，目前帧具有多个目前帧数据。 时序控制器包括第一缓冲器、第二缓冲器与过驱动单元。 第一缓冲器的第一缓冲单元用于在第一时间点，存储目前帧数据中的第 i 个目前帧数据。 第二缓冲器的第二缓冲单元用于存储前一帧数据中的第 i 个前一帧数据。 过驱动单元用于根据第 i 个目前帧数据与存储在第二缓冲单元的第 i 个前一帧数据，输出对应于第 i 个目前帧数据的过驱动参数。 在第二时间点，存储在第一缓冲器中的第 i 个目前帧数据或前一帧数据之一传送到第二缓冲单元。



1. 一种时序控制器，用在一液晶显示面板中，用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，M 为正整数，该前一帧具有 M 个前一帧数据，该目前帧具有 M 个目前帧数据，该时序控制器包括:

一第一缓冲器，具有一第一缓冲单元，该第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储该 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数;

一第二缓冲器，具有一第二缓冲单元，该第二缓冲单元用于存储该 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据; 以及

一过驱动单元，用于根据该第 i 个目前帧数据，与存储在该第二缓冲单元的该第 i 个前一帧数据，输出对应于该第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数;

其中，该第一缓冲器具有 X 个第一缓冲单元，用于分别存储该 M 个目前帧数据中的 X 个目前帧数据，X 小于或等于该目前帧中一行像素的数据个数，该第二缓冲器具有 M 个第二缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据，其中，存储在该第一缓冲器的该第 i 个目前帧数据于一第二时间点传送到该 M 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点晚于该第一时间点。

2. 如权利要求 1 所述的时序控制器，其中，于该第二时间点之后，该第二缓冲器存储该 M 个目前帧数据中的一第 1 个目前帧数据至该第 i 个目前帧数据，以及该 M 个前一帧数据中的一第 i+1 个前一帧数据至一第 M 个前一帧数据。

3. 如权利要求 1 所述的时序控制器，其中，该过驱动单元于该第一时间点，接收该第 i 个目前像素数据，该多个过驱动参数为过驱动灰度值。

4. 一种时序控制器，用在一液晶显示面板中，用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，M 为正整数，该前一帧具有 M 个前一帧数据，该目前帧具有 M 个目前帧数据，该时序控制器包括:

一第一缓冲器，具有一第一缓冲单元，该第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储该 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数;

一第二缓冲器，具有一第二缓冲单元，该第二缓冲单元用于存储该 M 个

前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据；以及

一过驱动单元，用于根据该第 i 个目前帧数据，与存储在该第二缓冲单元的该第 i 个前一帧数据，输出对应于该第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数；

其中，该第一缓冲器具有 M 个第一缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据及一第 1 个至该第 i 个目前帧数据，该第二缓冲器具有 X 个第二缓冲单元，用于分别存储该 M 个前一帧数据中的 X 个前一帧数据，X 小于或等于该前一帧中，一行像素的数据个数，存储在该第一缓冲器的该多个前一帧数据的第 i 个前一帧数据于一第二时间点传送到该 X 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点早于该第一时间点。

5. 如权利要求 4 所述的时序控制器，其中，于该第一时间点之后，该第一缓冲器存储该 M 个目前帧数据中的该第 1 个目前帧数据至该第 i 个目前帧数据，以及该 M 个前一帧数据中的一第 i+1 个前一帧数据至一第 M 个前一帧数据。

6. 如权利要求 4 所述的时序控制器，其中，该过驱动单元于该第二时间点，接收该第 i 个目前像素数据，该多个过驱动参数为过驱动灰度值。

7. 如权利要求 1 或 4 所述的时序控制器，其中，该时序控制器更包括一表格单元，该过驱动单元参考该表格单元的内容，以依据该第 i 个目前帧数据与该第 i 个前一帧数据，输出该第 i 个过驱动参数。

8. 一种液晶显示面板，包括：

一像素阵列，包括多个像素；

一驱动电路，用于驱动该像素阵列；以及

一时序控制器，用于控制该驱动电路，该时序控制器并用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，该前一帧具有 M 个前一帧数据，该目前帧具有 M 个目前帧数据，该时序控制器包括：

一第一缓冲器，具有一第一缓冲单元，该第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储该 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数；

一第二缓冲器，具有一第二缓冲单元，该第二缓冲单元用于存储该 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据；及

一过驱动单元，用于根据该第 i 个目前帧数据与存储在该第二缓冲单元

的该第 i 个前一帧数据，输出对应于该第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数；

其中，该第一缓冲器具有 X 个第一缓冲单元，用于分别存储该 M 个目前帧数据中的 X 个目前帧数据，X 小于或等于该目前帧中一行像素的数据个数，该第二缓冲器具有 M 个第二缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据，其中，存储在该第一缓冲器的该第 i 个目前帧数据于一第二时间点传送到该 M 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点晚于该第一时间点；

其中，该驱动电路根据该第 i 个驱动参数来产生对应的像素电压，以驱动该像素阵列中的对应的像素。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，于该第二时间点之后，该第二缓冲器存储该 M 个目前帧数据中的一第 1 个目前帧数据至该第 i 个目前帧数据，以及该 M 个前一帧数据中的一第 i+1 个前一帧数据至一第 M 个前一帧数据。

10. 如权利要求 8 所述的时序控制器，其中，该过驱动单元于该第一时间点，接收该第 i 个目前像素数据，该多个过驱动参数为过驱动灰度值。

11. 一种液晶显示面板，包括：

一像素阵列，包括多个像素；

一驱动电路，用于驱动该像素阵列；以及

一时序控制器，用于控制该驱动电路，该时序控制器并用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，该前一帧具有 M 个前一帧数据，该目前帧具有 M 个目前帧数据，该时序控制器包括：

一第一缓冲器，具有一第一缓冲单元，该第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储该 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数；

一第二缓冲器，具有一第二缓冲单元，该第二缓冲单元用于存储该 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据；及

一过驱动单元，用于根据该第 i 个目前帧数据与存储在该第二缓冲单元的该第 i 个前一帧数据，输出对应于该第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数；

其中，该第一缓冲器具有 M 个第一缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据及一第 1 个至该第 i 个目前帧数据，该第二缓冲器具有 X 个第

二缓冲单元，用于分别存储该 M 个前一帧数据中的 X 个前一帧数据，X 小于或等于该前一帧中，一行像素的数据个数，存储在该第一缓冲器的该多个前一帧数据的第 i 个前一帧数据于一第二时间点传送到该 X 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点早于该第一时间点；

其中，该驱动电路根据该第 i 个驱动参数来产生对应的像素电压，以驱动该像素阵列中的对应的像素。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其中，于该第一时间点之后，该第一缓冲器存储该 M 个目前帧数据中的该第 1 个目前帧数据至该第 i 个目前帧数据，以及该 M 个前一帧数据中的一第 i+1 个前一帧数据至一第 M 个前一帧数据。

13. 如权利要求 11 所述的时序控制器，其中，该过驱动单元于该第二时间点，接收该第 i 个目前像素数据，该多个过驱动参数为过驱动灰度值。

14. 如权利要求 8 或 11 所述的液晶显示面板，其中，该时序控制器更包括一表格单元，该过驱动单元参考该表格单元的内容，以依据该第 i 个目前帧数据与该第 i 个前一帧数据，输出该第 i 个过驱动参数。

15. 一种过驱动参数的产生方法，用在一液晶显示面板中，该方法用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，该前一帧具有 M 个前一帧数据，该目前帧具有 M 个目前帧数据，该方法包括：

(a) 在一第一时间点，存储该 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据在一第一缓冲器的一第一缓冲单元中，i 为小于或等于 M 的正整数；

(b) 存储该 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据在一第二缓冲器的一第二缓冲单元中，至少部分的该 M 个前一帧数据存储在该第一缓冲器或该第二缓冲器内；

(c) 该第二缓冲单元在一第二时间点接收从该第一缓冲器输出的该第 i 个目前帧数据或该 M 个前一帧数据的第 i 个前一帧数据；

(d) 根据该第 i 个目前帧数据，与该第二缓冲器中的该第 i 个前一帧数据，产生对应于该第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数，

其中，于该步骤 (a) 中，该第一缓冲器具有 X 个第一缓冲单元，存储有该 M 个目前帧数据中的 X 个目前帧数据，X 小于或等于该目前帧中一行像素的数据个数，于该步骤 (b) 中，该第二缓冲器具有 M 个第二缓冲单元，存储有至少部分的该 M 个前一帧数据，于该步骤 (c) 中，该第二缓冲单元于该第二时间点

接收从该第一缓冲器输出的该第 i 个目前帧数据，且该第二时间点晚于该第一时间点。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中，于该第二时间点之后，该第二缓冲器存储该 M 个目前帧数据中的一第 1 个目前帧数据至该第 i 个目前帧数据，以及该 M 个前一帧数据中的一第 i+1 个前一帧数据至一第 M 个前一帧数据。

17. 一种过驱动参数的产生方法，用在一液晶显示面板中，该方法用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，该前一帧具有 M 个前一帧数据，该目前帧具有 M 个目前帧数据，该方法包括:

(a) 在一第一时间点，存储该 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据在一第一缓冲器的一第一缓冲单元中，i 为小于或等于 M 的正整数;

(b) 存储该 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据在一第二缓冲器的一第二缓冲单元中，至少部分的该 M 个前一帧数据存储在该第一缓冲器或该第二缓冲器内;

(c) 该第二缓冲单元在一第二时间点接收从该第一缓冲器输出的该第 i 个目前帧数据或该 M 个前一帧数据的第 i 个前一帧数据;

(d) 根据该第 i 个目前帧数据，与该第二缓冲器中的该第 i 个前一帧数据，产生对应于该第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数，

其中，于该步骤 (a) 中，该第一缓冲器具有 M 个第一缓冲单元，存储有至少部分的该 M 个前一帧数据及一第 1 个至该第 i 个目前帧数据，于该步骤 (b) 中，该第二缓冲器具有 X 个第二缓冲单元，存储有该 M 个前一帧数据中的 X 个前一帧数据，X 小于或等于该前一帧中，一行像素的数据个数，于该步骤 (c) 中，该第二缓冲单元于该第二时间点接收从该第一缓冲器输出的该多个前一帧数据的第 i 个前一帧数据，且该第二时间点早于该第一时间点。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中，于该第一时间点之后，该第一缓冲器存储该 M 个目前帧数据中的该第 1 个目前帧数据至该第 i 个目前帧数据，以及该 M 个前一帧数据中的一第 i+1 个前一帧数据至一第 M 个前一帧数据。

19. 如权利要求 15 或 17 所述的方法，其中，于该步骤 (d) 中，于参考一查照表格的内容后，依据该第 i 个目前帧数据与该第 i 个前一帧数据，输出该第 i 个过驱动参数。

20. 如权利要求 15 或 17 所述的方法，其中，该多个过驱动参数为过驱动灰度值。

液晶显示面板及其时序控制器与过驱动参数的产生方法

技术领域

本发明有关在一种液晶显示面板及其时序控制器与过驱动参数的产生方法，且特别是有关在一种可节省缓冲器空间的液晶显示面板及其时序控制器与过驱动参数的产生方法。

背景技术

请参照图 1，其表示传统使用过驱动(over driving)的液晶显示面板的方块图。传统的液晶显示面板 100 包括一存储器 102 及存储器 104、时序控制器 106、数据补偿表格 108、驱动电路 110 及像素阵列 112。驱动电路 110，例如包括栅极驱动器及源极驱动器，用于驱动像素阵列 112。时序控制器 106，用于输出过驱动时所需的过驱动像素数据至源极驱动器。时序控制器 106 用于依据一前一帧 PF0 与一目前帧 CF0，并根据补偿数据表格 108，来产生对应于目前帧 CF0 的过驱动像素数据。

为了使时序控制器 106 可以依据前一帧 PF0 与目前帧 CF0 的过驱动像素数据产生对应于目前帧 CF0，传统的液晶显示面板 100 使用了两个足以存储整个帧数据的存储器 102 及 104。存储器 102 存储了前一帧 PF0 的所有像素数据，而存储器 104 则是存储了目前帧 CF0 的所有像素数据。如此，当时序控制器 106 欲产生像素阵列 112 中的某一像素的过驱动参数数据时，时序控制器 106 通过读取存储器 102 中对应于该像素的前一帧 PF0 的像素数据，与读取存储器 104 中对应于该像素的目前帧 CF0 的像素数据，即可产生所要的该像素的过驱动像素数据。

然而，于传统的液晶显示面板 100 中，由于所必须使用到的存储器 102 与 104 的存储容量均必须够大，才足以容纳前一帧 PF0 的像素数据与目前帧 CF0 的像素数据，如此，将使得存储器所需的成本提高。而且，由于此时电路板所需的面积亦随之提高，故传统作法也同时增加了电路板的成本。因此，如何降低使用过驱动的液晶显示器的成本，乃本领域所致力的课题之一。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的就是在提供一种液晶显示面板及其时序控制器与过驱动参数的产生方法。可以降低所需要的存储器容量，以达到降低成本，节省电路板空间的目的。

根据本发明的目的，提出一种时序控制器，用在一液晶显示面板中，用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动（over-drive）参数，M 为正整数。前一帧具有 M 个前一帧数据，目前帧具有 M 个目前帧数据。时序控制器包括一第一缓冲器、一第二缓冲器与一过驱动单元。第一缓冲器具有一第一缓冲单元，第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数。第二缓冲器具有一第二缓冲单元，第二缓冲单元用于存储 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据。过驱动单元用于根据第 i 个目前帧数据，与存储在第二缓冲单元的第 i 个前一帧数据，输出对应于第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数。其中，该第一缓冲器具有 X 个第一缓冲单元，用于分别存储该 M 个目前帧数据中的 X 个目前帧数据，X 小于或等于该目前帧中一行像素的数据个数。该第二缓冲器具有 M 个第二缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据。其中，存储在该第一缓冲器的该第 i 个目前帧数据于一第二时间点传送到该 M 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点晚于该第一时间点。

根据本发明的目的，提出一种时序控制器，用在一液晶显示面板中，用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动（over-drive）参数，M 为正整数。前一帧具有 M 个前一帧数据，目前帧具有 M 个目前帧数据。时序控制器包括一第一缓冲器、一第二缓冲器与一过驱动单元。第一缓冲器具有一第一缓冲单元，第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数。第二缓冲器具有一第二缓冲单元，第二缓冲单元用于存储 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据。过驱动单元用于根据第 i 个目前帧数据，与存储在第二缓冲单元的第 i 个前一帧数据，输出对应于第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数。其中，该第一缓冲器具有 M 个第一缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据及一第 1 个至该第 i 个目前帧数据。该第二缓冲器具有 X 个第二缓冲单元，用于分别存储该 M 个前一帧数据中的 X 个前一帧数据，X 小于或等于该前一帧中，一行像素的数据个数，存储在该第一缓冲器的该多个前一帧数据的第

i 个前一帧数据于一第二时间点传送到该 X 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点早于该第一时间点。

根据本发明的目的，提出一种液晶显示面板，包括一像素阵列、一驱动电路与一时序控制器。像素阵列包括多个像素。驱动电路用于驱动像素阵列。时序控制器用于控制驱动电路，并用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数。前一帧具有 M 个前一帧数据，目前帧具有 M 个目前帧数据。时序控制器包括一第一缓冲器、一第二缓冲器与一过驱动单元。第一缓冲器具有一第一缓冲单元，第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数。一第二缓冲器具有一第二缓冲单元，第二缓冲单元用于存储 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据。过驱动单元用于根据第 i 个目前帧数据与存储在第二缓冲单元的第 i 个前一帧数据，输出对应于第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数。其中，该第一缓冲器具有 X 个第一缓冲单元，用于分别存储该 M 个目前帧数据中的 X 个目前帧数据，X 小于或等于该目前帧中一行像素的数据个数。该第二缓冲器具有 M 个第二缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据。其中，存储在该第一缓冲器的该第 i 个目前帧数据于一第二时间点传送到该 M 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点晚于该第一时间点。其中，驱动电路根据第 i 个驱动参数来产生对应的像素电压，以驱动像素阵列中的对应的像素。

根据本发明的目的，提出一种液晶显示面板，包括一像素阵列、一驱动电路与一时序控制器。像素阵列包括多个像素。驱动电路用于驱动像素阵列。时序控制器用于控制驱动电路，并用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数。前一帧具有 M 个前一帧数据，目前帧具有 M 个目前帧数据。时序控制器包括一第一缓冲器、一第二缓冲器与一过驱动单元。第一缓冲器具有一第一缓冲单元，第一缓冲单元用于在一第一时间点，存储 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据，i 为小于或等于 M 的正整数。一第二缓冲器具有一第二缓冲单元，第二缓冲单元用于存储 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据。过驱动单元用于根据第 i 个目前帧数据与存储在第二缓冲单元的第 i 个前一帧数据，输出对应于第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数。其中，该第一缓冲器具有 M 个第一缓冲单元，用于存储至少部分的该 M 个前一帧数据及一第 1 个至该第 i 个目前帧数据，该第二缓冲器具有 X 个第二缓

冲单元，用于分别存储该 M 个前一帧数据中的 X 个前一帧数据，X 小于或等于该前一帧中，一行像素的数据个数，存储在该第一缓冲器的该多个前一帧数据的第 i 个前一帧数据于一第二时间点传送到该 X 个第二缓冲单元之一，且该第二时间点早于该第一时间点。其中，该驱动电路根据该第 i 个驱动参数来产生对应的像素电压，以驱动该像素阵列中的对应的像素。

根据本发明的目的，提出一种过驱动参数的产生方法，用在一液晶显示面板中。该方法用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，前一帧具有 M 个前一帧数据，目前帧具有 M 个目前帧数据。该方法包括：(a)在一第一时间点，存储 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据在一第一缓冲器的一第一缓冲单元中，i 为小于或等于 M 的正整数。(b)存储 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据在一第二缓冲器的一第二缓冲单元中。至少部分的 M 个前一帧数据存储在第一缓冲器或该第二缓冲器内。(c)第二缓冲单元在一第二时间点接收从第一缓冲器输出的第 i 个目前帧数据或 M 个前一帧数据的第 i 个前一帧数据。(d)根据第 i 个目前帧数据，与第二缓冲器中的第 i 个前一帧数据，产生对应于第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数。其中，于该步骤(a)中，该第一缓冲器具有 X 个第一缓冲单元，存储有该 M 个目前帧数据中的 X 个目前帧数据，X 小于或等于该目前帧中一行像素的数据个数。于该步骤(b)中，该第二缓冲器具有 M 个第二缓冲单元，存储有至少部分的该 M 个前一帧数据。于该步骤(c)中，该第二缓冲单元于该第二时间点接收从该第一缓冲器输出的该第 i 个目前帧数据，且该第二时间点晚于该第一时间点。

根据本发明的目的，提出一种过驱动参数的产生方法，用在一液晶显示面板中。该方法用于依据一前一帧与一目前帧，产生 M 个过驱动参数，前一帧具有 M 个前一帧数据，目前帧具有 M 个目前帧数据。该方法包括：(a)在一第一时间点，存储 M 个目前帧数据中的一第 i 个目前帧数据在一第一缓冲器的一第一缓冲单元中，i 为小于或等于 M 的正整数。(b)存储 M 个前一帧数据中的一第 i 个前一帧数据在一第二缓冲器的一第二缓冲单元中。至少部分的 M 个前一帧数据存储在第一缓冲器或该第二缓冲器内。(c)第二缓冲单元在一第二时间点接收从第一缓冲器输出的第 i 个目前帧数据或 M 个前一帧数据的第 i 个前一帧数据。(d)根据第 i 个目前帧数据，与第二缓冲器中的第 i 个前一帧数据，产生对应于第 i 个目前帧数据的一第 i 个过驱动参数。其中，于该步骤(a)中，该第一缓冲器具有 M 个第一缓冲单元，存储有至少部分的该 M

个前一帧数据及一第 1 个至该第 i 个目前帧数据。于该步骤(b)中，该第二缓冲器具有 X 个第二缓冲单元，存储有该 M 个前一帧数据中的 X 个前一帧数据，X 小于或等于该前一帧中，一行像素的数据个数。于该步骤(c)中，该第二缓冲单元于该第二时间点接收从该第一缓冲器输出的该多个前一帧数据的第 i 个前一帧数据，且该第二时间点早于该第一时间点。

附图说明

为让本发明的上述目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举一较佳实施例，并配合附图，详细说明如下：

图 1 表示传统使用过驱动(over driving)的液晶显示面板的方块图。

图 2 表示依照本发明实施例的液晶显示面板方块图。

图 3 表示本发明的第一实施例的液晶显示面板方块图。

图 4 表示本发明的第二实施例的液晶显示面板方块图。

主要元件符号说明

100：传统液晶显示面板

102、104：存储器

108：补偿数据表格

110：驱动电路

112、230、330、430：像素阵列

200：液晶显示面板

210、310、410：驱动芯片

220、320、420：栅极驱动器

106、211、311、411：时序控制器

212、312、412：源极驱动器

213：第一缓冲器

214：第二缓冲器

315、415：表格单元

216、316、416：过驱动单元

217、317、417：第一缓冲单元

218、318、418：第二缓冲单元

313、414：数据缓冲器

314、413：帧缓冲器

具体实施方式

本发明于液晶显示面板的时序控制器中，使用一个足以存储整个帧数据的帧缓冲器，与另一个较小的数据缓冲器，来取代传统液晶显示面板的时序控制器所需的两个帧缓冲器，以依据一前一帧与一目前帧，产生对应于目前帧的过驱动像素数据。本发明可降低时序控制器所需的存储器的存储容量，以降低成本，并同时减少存储器于电路板上所占有的面积。

请参考图 2，其表示依照本发明较佳实施例的液晶显示面板方块图。其中，液晶显示面板 200 包括一驱动芯片 210、一栅极驱动器 220 与一像素阵列 230。驱动芯片 210 包括时序控制器 211 与一源极驱动器 212。时序控制器 211 则包括一第一缓冲器 213、一第二缓冲器 214 与一过驱动单元 216。液晶显示面板 200 用于显示一前一帧 PF 及一目前帧 CF。目前帧 CF 含有 M 个目前帧数据，包括目前帧数据 CFD(1) 至 CFD(M)，前一帧 PF 含有 M 个前一帧数据，包括前一帧数据 PFD(1) 至 PFD(M)。M 为一正整数。时序控制器 211 依据该 M 个目前帧数据 CFD(1) 至 CFD(M) 与该 M 个前一帧数据 PFD(1) 至 PFD(M)，产生分别对应该 M 个目前帧数据 CFD(1) 至 CFD(M) 的 M 个过驱动参数。该 M 个目前帧数据 CFD(1) 至 CFD(M) 依序输入并存储在第一缓冲器 213。

兹以目前帧 CF 的一第 i 个目前帧数据 CFD(i) 为例说明液晶显示面板 200 如何产生过驱动参数，i 为小于或等于 M 的一正整数。第一缓冲器 213 具有一第一缓冲单元 217，第二缓冲器 214 具有一第二缓冲单元 218。第一缓冲器 213 及第二缓冲器 214 二者之一还具有多个缓冲单元(未表示)。至少部分的 M 个前一帧数据 PFD(1) 至 PFD(M) 存储在第一缓冲器 213 及第二缓冲器 214 二者之一。第 i 个目前帧数据 CFD(i) 在一第一时间点输入至第一缓冲器 213，并存储在第一缓冲器 213 中的第一缓冲单元 217。在一第二时间点，存储在第一缓冲单元 217 的第 i 个目前帧数据 CF(i) 或前一帧 CF 的 M 个前一帧数据的一被传送到第二缓冲器 214 的一第二缓冲单元 218，其中第二时间点与第一时间点不同。过驱动单元 216 依据第 i 个目前帧数据 CF(i) 与由第二缓冲器 214 所输出的一第 i 个前一帧数据 PF(i)，输出关于与第 i 个目前帧数据 CF(i) 对应的一第 i 个过驱动参数。源极驱动器 212 则依据第 i 个过驱动参数，控制像素阵列 230。

现以以下两例以详细说明本发明较佳实施例的液晶显示面板 200 的产生过驱动参数的两种方式。

第一例

请参考图 3，其表示第一例的液晶显示面板方块图。液晶显示面板 300 包括一驱动芯片 310、一栅极驱动器 320 与一像素阵列 330。驱动芯片 310 包括时序控制器 311 与一源极驱动器 312。时序控制器 311 则包括一数据缓冲器 313、一帧缓冲器 314、一表格单元 315 与一过驱动单元 316。于本例中，第一缓冲器 213 与第二缓冲器 214 分别以数据缓冲器 313 与帧缓冲器 314 来实现的。其中，数据缓冲器 313 可以包括个数小于或等于一个帧的一行像素的数据个数的多个第一缓冲单元 317。本例以数据缓冲器 313 具有一个第一缓冲单元 317 为例说明的。帧缓冲器 314 则包括 M 个第二缓冲单元 318，以存储 M 个数据。

现以目前帧 CF 的一第 i 个目前帧数据 CF(i) 为例说明本例的液晶显示面板 300 的时序控制器 311 如何产生相对应的过驱动参数。于本例中，至少部分的 M 个前一帧数据 PFD(1) 至 PFD(M) 存储在帧缓冲器 314 中。第 i 个目前帧数据 CFD(i) 在一第一时间点输入至数据缓冲器 313 的第一缓冲单元 317。另外，第 i 个目前帧数据 CFD(i) 并于第一时间点被传送到过驱动单元 316。在一第二时间点，存储在第一缓冲单元 317 的第 i 个目前帧数据 CFD(i) 被传送到帧缓冲器 314 的多个第二缓冲单元 318 之一，其中第二时间点晚于第一时间点。过驱动单元 316 较佳地参考表格单元 315 的内容，依据第 i 个目前帧数据 CFD(i) 与由帧缓冲器 314 所输出的一第 i 个前一帧数据 PFD(i)，输出关于与第 i 个目前帧数据 CFD(i) 对应的一第 i 个过驱动参数。源极驱动器 312 依据第 i 个过驱动参数，控制像素阵列 230。其中该 M 个过驱动参数可以是过驱动灰度值。

其中，于第二时间点之后，帧缓冲器 314 存储 M 个目前帧数据中的第一目前帧数据 CFD(1) 至第 i 个帧数据 CFD(i)，以及 M 个前一帧数据中的第 i+1 个前一帧数据 PFD(i+1) 至第 M 个前一帧数据 PFD(M)。当目前帧数据 CFD(1)-CFD(M) 依序输入完毕后，于下一个时间点，帧缓冲器 314 将会存储目前帧 CF 的所有目前帧数据 CFD(1)-CFD(M)，以作为产生对应于下一个帧的过驱动灰度值之用。

由于数据缓冲器 313 仅需存储一批或多批像素数据，与传统作法的必须

存储整个帧的存储器 102 相较，数据缓冲器 313 的大小与成本均比存储器 102 小许多，故可有效地达到降低成本的目的。

第二例

请参考图 4，其表示第二例的液晶显示面板方块图。液晶显示面板 400 包括一驱动芯片 410、一栅极驱动器 420 与一像素阵列 430。驱动芯片 410 包括时序控制器 411 与一源极驱动器 412。时序控制器 411 则包括一数据缓冲器 413、一帧缓冲器 414、一表格单元 415 与一过驱动单元 416。数据缓冲器 414 可以包括个数小于或等于一个帧的一行像素的数据个数的多个第二缓冲单元 418。本例以数据缓冲器 414 具有一个第一缓冲单元 418 为例说明的。帧缓冲器 413 则包括 M 个第一缓冲单元 417，以存储 M 个数据。与第一例所表示的液晶显示面板 300 不同的是，本例的液晶显示面板使用帧缓冲器 413 与数据缓冲器 414，分别代替图 3 中的数据缓冲器 313 与帧缓冲器 314。

现以目前帧 CF 的一第 i 个目前帧数据 CFD(i)为例说明本例的液晶显示面板 400 的时序控制器 411 如何产生相对应的过驱动参数。于本例中，至少部分的 M 个前一帧数据 PFD(1)至 PFD(M)存储在帧缓冲器 413 中。第 i 个目前帧数据 CFD(i)在一第二时间点被传送到过驱动单元 416。且于第二时间点，存储在帧缓冲器 413 的多个前一帧数据之一，例如是第 i 个前一帧数据 PFD(i)，被传送到数据缓冲器 414 的第二缓冲单元 418。于第二时间点之后的一第一时间点，第 i 个目前帧数据 CFD(i)被输入至帧缓冲器 413 的多个第一缓冲单元 417 之一。另外，第 i 个前一帧数据 PFD(i)并于第一时间点被传送到过驱动单元 416。过驱动单元 416 较佳地参考表格单元 415 的内容，依据第 i 个目前帧数据 CFD(i)与由第二缓冲单元 418 所输出的一第 i 个前一帧数据 PFD(i)，输出与第 i 个目前帧数据 CFD(i)对应的一第 i 个过驱动参数至源极驱动器 412。源极驱动器 412 并据以控制像素阵列 430。

其中，于第一时间点，帧缓冲器 413 存储 M 个目前帧数据中的第一目前帧数据 CFD（1）至第 i 帧数据 CFD(i)，以及 M 个前一帧数据中的第（i+1）个前一帧数据 PFD(i + 1)至第 M 个前一帧数据 PFD(M)。

当以上第一例与第二例的数据缓冲器 313 或 414 具有的第一缓冲单元的个数等在一个帧的一行像素的像素个数时，数据缓冲器 313 或 414 可以一个线缓冲器(line buffer)来实现的。亦即，当数据缓冲器 313 为线缓冲器时，数据缓冲器 313 可以同时存储有一行像素的数据。该行像素的数据可以串行

式地一批一批数据依序输出至帧缓冲器 314 中，或是并行式地同时将一行像素的数据传送到帧缓冲器 314。当数据缓冲器 414 为线缓冲器时，数据缓冲器 414 可以同时存储有一行像素的数据。该行像素的数据可以串行式地一批一批数据依序自帧缓冲器 413 传送而来，或是并行式地同时将一行像素的数据由帧缓冲器 413 传送而来。

本发明的液晶显示面板使用一帧缓冲器与一数据缓冲器，寄存部分前一帧与部分目前帧的帧数据，并依据前一帧数据与目前帧数据，得到一对应目前帧的过驱动参数。由于该数据缓冲器仅需存储一批或多批帧数据，不需存储整个帧的帧数据，相较于传统液晶显示面板中需要两个足以存储整个帧的帧数据的存储器，本发明的液晶显示面板有效降低对于存储器的需求，有效达到降低成本的目的。

本发明虽以优选实施例公开如上，然其并非用于限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可进行更动与修改，因此本发明的保护范围以所提出的权利要求所限定的范围为准。

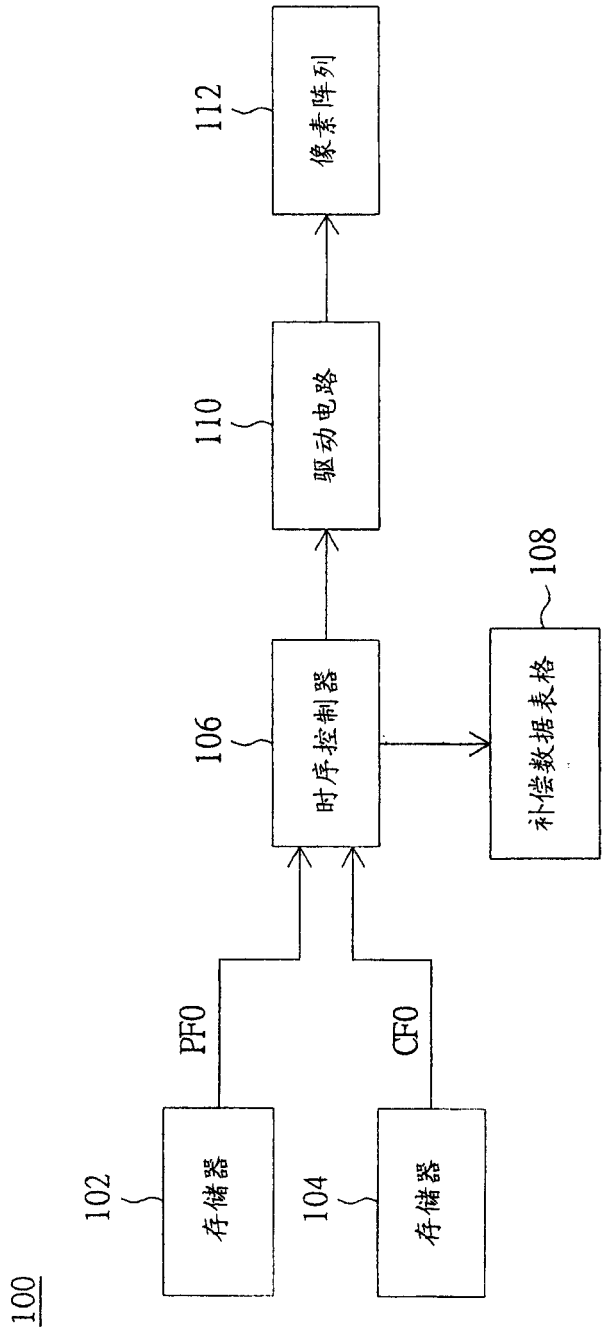

100
102
存储器
104
存储器
PF0
CF0
106
时序控制器
108
补偿数据表格
110
驱动电路
112
像素阵列

图 1

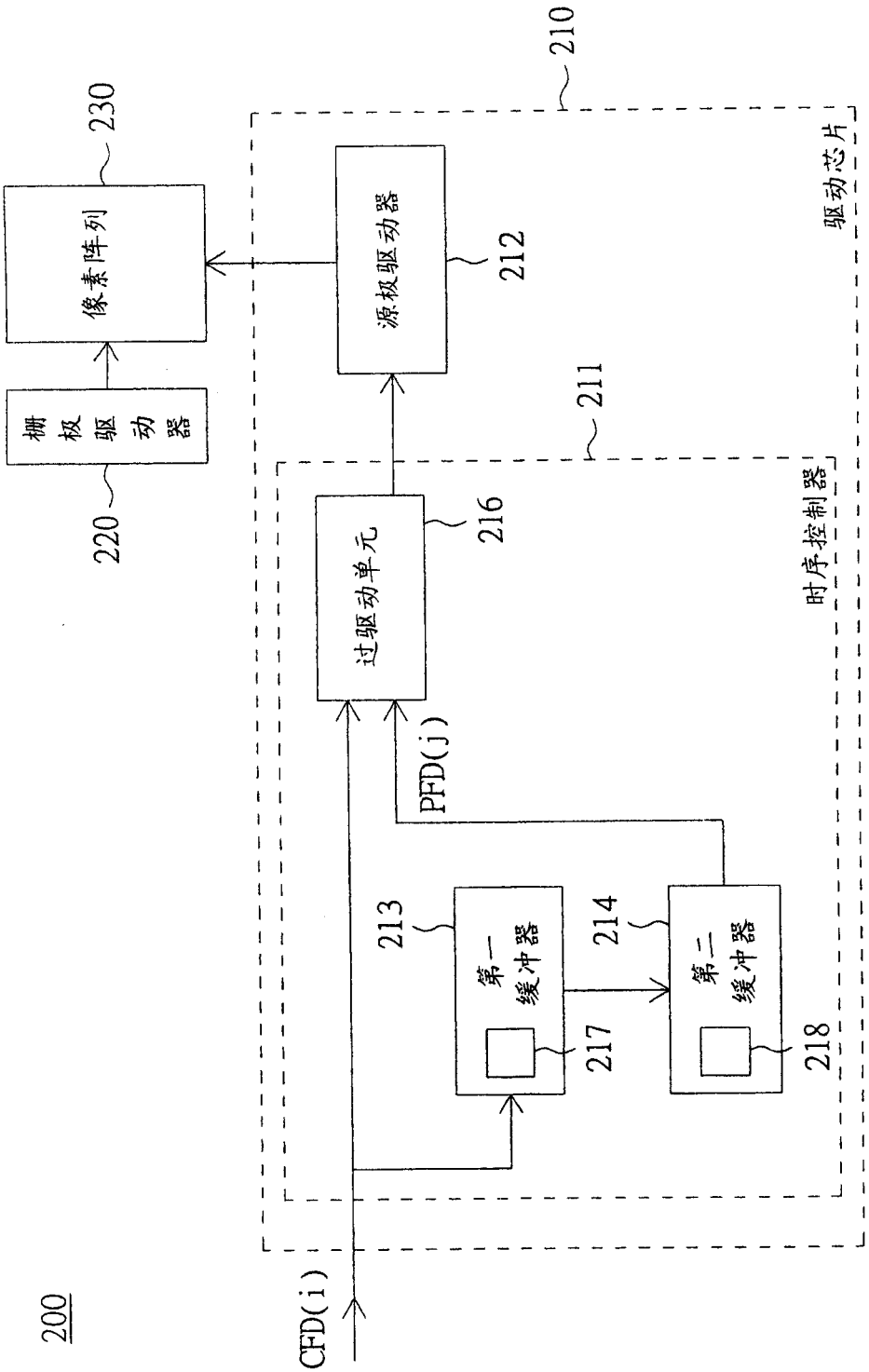

200
CFD(i)
驱动芯片
210
时序控制器
211
过驱动单元
216
PFD(j)
源极驱动器
212
第一缓冲器
213
217
第二缓冲器
214
218
像素阵列
230
栅极驱动器
220

图 2

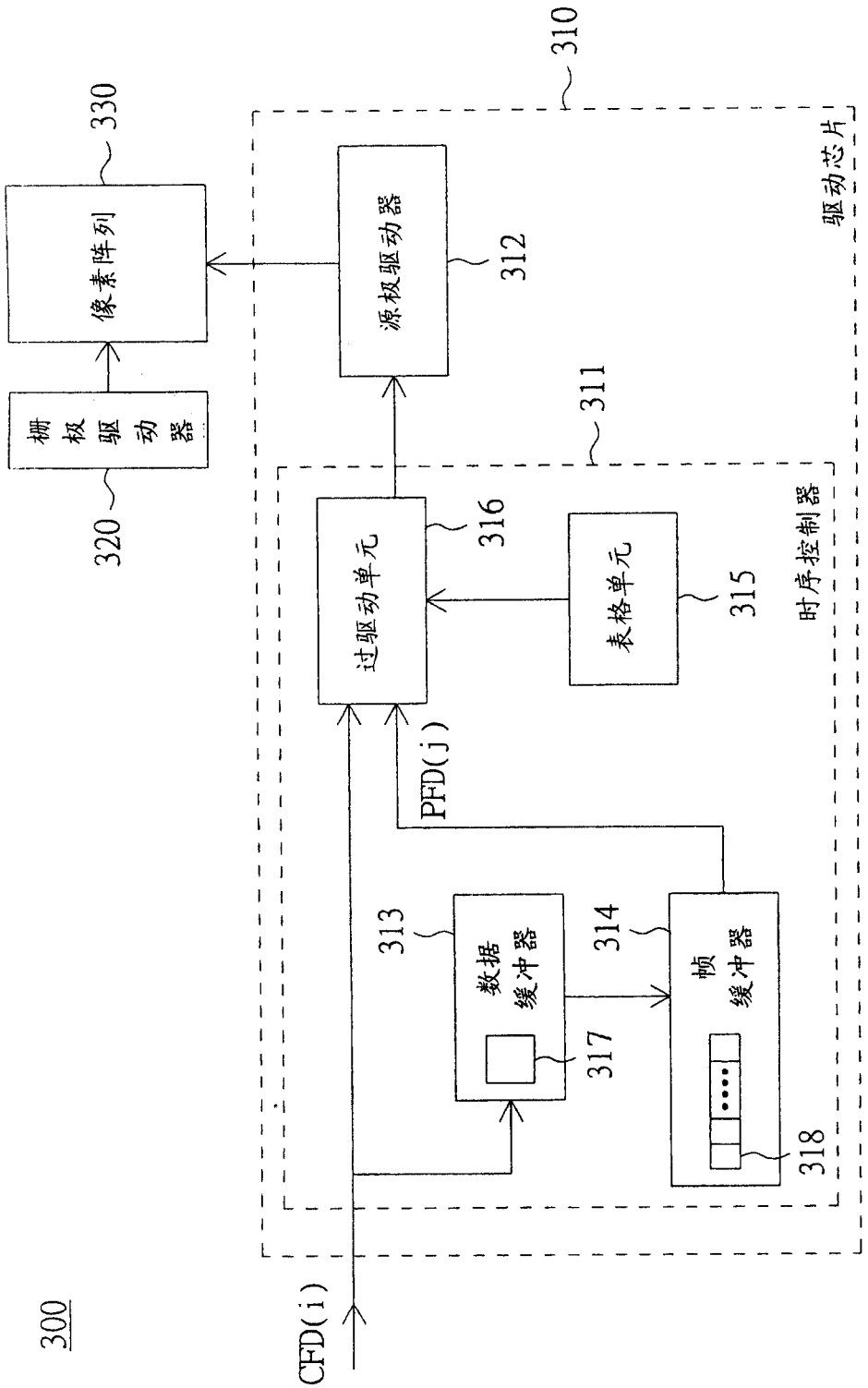

300
CFD(i)
PFD(j)
310
驱动芯片
311
时序控制器
312
源极驱动器
313
数据缓冲器
314
帧缓冲器
315
表格单元
316
过驱动单元
317
318
320
栅极驱动器
330
像素阵列

图 3

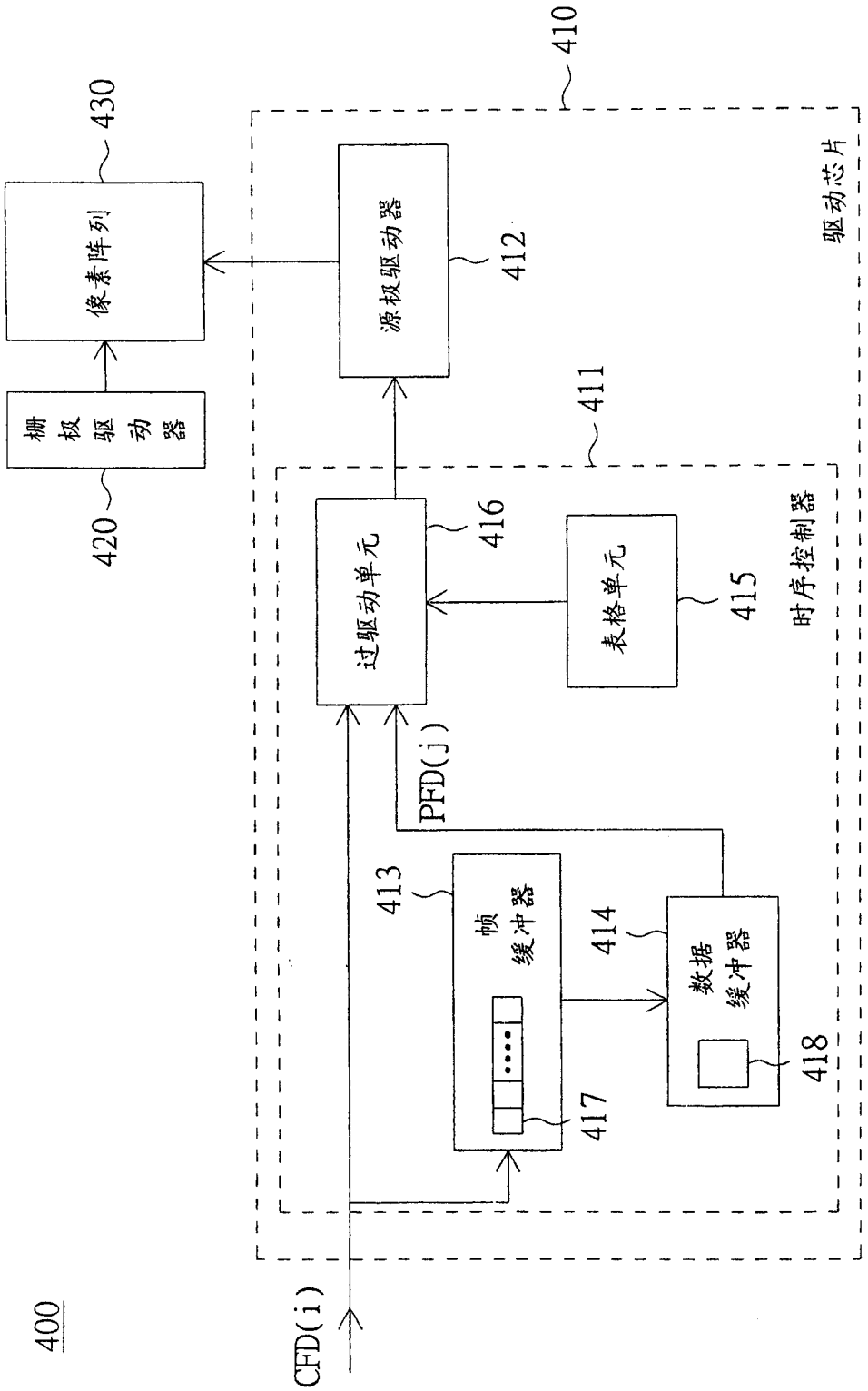
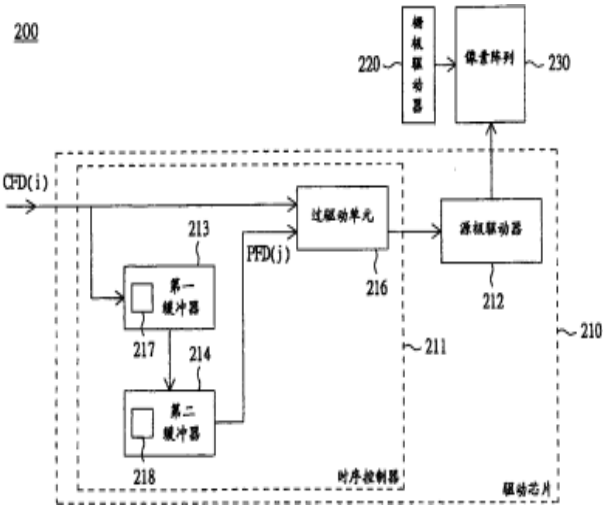

400
CFD(i)
410
驱动芯片
430
像素阵列
420
栅极驱动器
412
源极驱动器
411
时序控制器
416
过驱动单元
415
表格单元
PFD(j)
413
帧缓冲器
417
414
数据缓冲器
418

图 4

专利名称(译)	液晶显示面板及其时序控制器与过驱动参数的产生方法		
公开(公告)号	CN100446081C	公开(公告)日	2008-12-24
申请号	CN200610091204.6	申请日	2006-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	黄俊宏 周恒生		
发明人	黄俊宏 周恒生		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
代理人(译)	王志森		
其他公开文献	CN1866349A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，包括像素阵列、驱动电路与时序控制器。驱动电路用于驱动像素阵列。时序控制器用于控制驱动电路，并用于依据前一帧与目前帧，产生多个过驱动参数。前一帧具有多个前一帧数据，目前帧具有多个目前帧数据。时序控制器包括第一缓冲器、第二缓冲器与过驱动单元。第一缓冲器的第一缓冲单元用于在第一时间点，存储目前帧数据中的第i个目前帧数据。第二缓冲器的第二缓冲单元用于存储前一帧数据中的第i个前一帧数据。过驱动单元用于根据第i个目前帧数据与存储在第二缓冲单元的第i个前一帧数据，输出对应于第i个目前帧数据的过驱动参数。在第二时间点，存储在第一缓冲器中的第i个目前帧数据或前一帧数据之一传送到第二缓冲单元。