

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710091582.9

[43] 公开日 2007 年 8 月 29 日

[11] 公开号 CN 101025498A

[22] 申请日 2007.3.28

[21] 申请号 200710091582.9

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 易建宇

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 任默闻

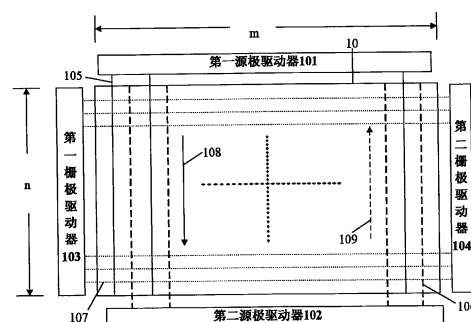
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称

场序型液晶显示器的驱动方法

[57] 摘要

一种用于场序型液晶显示器的驱动方法，其中该液晶显示器具有用以传送数据信号的复数数据线、用以扫描所述的这些复数数据线的复数扫描线、分别用以传送复数数据信号至所述的这些复数数据线的第一源极驱动器与第二源极驱动器，以及分别用以传送复数栅极信号至所述的这些复数扫描线的第一栅极驱动器与第二栅极驱动器。上述驱动方法可通过选择所述的这些数据线的传送方向与所述的这些扫描线的扫描方向，产生互相平行的相反方向或互相交叉的交错方向的驱动模式，且每一个图框时序的所述的这些数据线的传送方向与所述的这些扫描线的扫描方向都不相同。本发明可达到有效淡化产生于液晶面板四侧边区域的混色现象的效果。



1. 一种场序型液晶显示器的驱动方法，其特征在于，该方法用以驱动液晶面板，所述的液晶面板具有复数数据线以及复数扫描线，所述的方法包含下列步骤：

驱动第一栅极驱动器与第二栅极驱动器，以分别传送复数栅极信号至所述的这些扫描线；以及

依据所述的这些栅极信号，驱动第一源极驱动器与第二源极驱动器，以分别传送复数数据信号至所述的这些数据线，其中所述的这些数据线中奇数数据线的数据信号的传送方向与所述的这些数据线中偶数数据线的数据信号的传送方向为互相平行的相反方向。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的第一源极驱动器分别传送所述的这些数据信号至所述的这些奇数数据线，所述的第二源极驱动器分别传送所述的这些数据信号至所述的这些偶数数据线。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，通过所述的第一栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向与通过所述的第二栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向为相反方向。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的液晶面板还包含上半部区域以及下半部区域，所述的第一栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的上半部区域的扫描线以及所述的第二栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的下半部区域的扫描线。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，该方法另包含下列步骤：依据所述的这些栅极信号，驱动所述的第一源极驱动器传送所述的这些数据信号至上半部区域的数据线以及驱动所述的第二源极驱动器传送所述的这些数据信号至下半部区域的数据线。

6. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述的上半部区域的数据线的数据信号传送方向与下半部区域的数据线的数据信号传送方向为相反方向。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述的上半部区域的数据线的数据信号传送方向与下半部区域的数据线的数据信号传送方向为互相靠近的相对方向。

8. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述的上半部区域的数据线的数据信号传送方向与下半部区域的数据线的数据信号传送方向为互相远离的相反方向。

9. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 通过所述的第一栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向与通过所述的第二栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向为相反方向。

10. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述的第一源极驱动器传送所述的这些数据信号至所述的上半部区域的奇数数据线以及下半部区域的偶数数据线, 所述的第二源极驱动器传送所述的这些数据信号至所述的上半部区域的偶数数据线以及所述的下半部区域的奇数数据线。

11. 一种场序型液晶显示器的驱动方法, 用以驱动液晶面板, 所述的液晶面板具有复数数据线以及复数扫描线, 所述的方法包含下列步骤:

驱动第一栅极驱动器与第二栅极驱动器, 以分别传送复数栅极信号至所述的这些扫描线; 以及

依据所述的这些栅极信号, 驱动第一源极驱动器与第二源极驱动器, 以分别传送复数数据信号至所述的这些数据线;

其中所述的这些数据线中奇数数据线的数据信号的扫描方向与所述的这些数据线中偶数数据的数据信号的扫描方向为互相交叉的交错方向。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述的第一源极驱动器分

别传送所述的这些数据信号至所述的这些奇数数据线，所述的第二源极驱动器分别传送所述的这些数据信号至所述的这些偶数数据线。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，通过所述的第一栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向与所述的通过第二栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向为互相交叉的交错方向。

14 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述的液晶面板还包含上半部区域以及下半部区域，其中所述的第一栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的上半部区域与下半部的扫描线以及所述的第二栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的上半部区域与所述的下半部区域的扫描线。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，该方法另包含下列步骤：依据所述的这些栅极信号，驱动第一源极驱动器传送复数数据信号至所述的上半部区域与所述的下半部的数据线以及驱动第二源极驱动器传送复数数据信号至所述的上半部区域与所述的下半部区域的数据线。

16. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，通过所述的第一栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向与通过所述的第二栅极驱动器传送所述的这些栅极信号至所述的这些扫描线的扫描方向为互相交叉的交错方向。

场序型液晶显示器的驱动方法

技术领域

本发明是关于一种显示器的驱动方法，特别是有关于一种驱动具有交错式扫描的场序型液晶显示器的驱动方法。

背景技术

随着科技的日新月异，科技普及化，凡桌上型电脑、笔记型电脑、手机、个人数位助理、液晶电视以及数位相机等，都必需要使用到液晶显示器，由此可知，液晶显示器俨然已成为人类生活中不可缺少的一环。液晶显示器具有薄、轻、低耗电量、无辐射污染以及能够与半导体制程技术相容等特性。为持续保持液晶显示器的竞争优势，液晶显示器研发出场序式(field-sequential)技术，该技术确实改善传统液晶显示器的瓶颈，如提升系统色域及饱和度、降低材料成本等，尤其更可大幅度提高约40%的面板系统的电光转换效能。

现今的场序型液晶显示器大多采用主动矩阵搭配液晶显示器中数据线及扫描线的驱动方式，其中最广泛运用的为利用薄膜晶体管电路以达到每个像素的开关动作。由于薄膜晶体管的动作如同一开关，液晶元件的作用如同一个电容，通过薄膜晶体管的开启/关闭动作以对液晶元件所储存的电压值进行写入/保持动作。当输入一扫描信号时，薄膜晶体管呈现如同开启状态的导通阻抗(resistance-on; RON)，因导通阻抗具有很低的阻抗值，所要显示的数据信号会经由所述的薄膜晶体管写入液晶元件以传送至各像素上。反之，当所述的薄膜晶体管呈现如同关闭状态的不导通阻抗(resistance-off; ROFF)时，因不导通阻抗具有很高的阻抗值，可防止数据信号从液晶元件泄漏并将该数据信号保持于各像素上，使得各像素具有记忆的动作，并等待下一次驱动。薄膜晶体管电路中同一列的栅极电极连接至液晶显示器中的扫描线，同一行的

源极电极连接至液晶显示器中的数据线，因此不论是扫描线或数据线仅分别通过单一驱动器驱动。

换言之，即液晶显示器中的扫描线通过一栅极驱动器驱动，所述的这些数据线通过一源极驱动器驱动，由于受限于单一驱动器的驱动能力，所述的这些数据信号的传送方向以及扫描线的扫描方向仅能为单一方向。现有技术的场序型液晶显示器的扫描模式为由上至下循序扫描，数据线将数据信号写入后，液晶元件根据扫描线所提供的信号以决定是否传送数据信号至像素上产生亮度与颜色，其中因受到液晶元件本身反应速度的影响，导致像素显现跟扫描速度之间具有一时间差，该时间差于液晶显示器的底端特别严重。换言之，即当液晶显示器顶端的区域已扫描结束并于像素上产生亮度与颜色时，前一批位于液晶显示器底端的数据信号还未转换到要产生亮度与颜色的位置，因此位于液晶显示器底端的区域会产生明显的混色(color mixed)现象。因此，当前需要一种有效淡化因反应速度不够所导致的混色现象的方法。

发明内容

本发明的目的为提供一种场序型液晶显示器的驱动方法，在场序型液晶显示器的扫描过程中，可通过相对式扫描方式以淡化因反应速度不够所导致的混色现象。

本发明的另一目的为提供一种场序型液晶显示器的驱动方法，在场序型液晶显示器的扫描过程中，可通过交错式扫描方式以淡化因反应速度不够所导致的混色现象。

根据本发明所揭示的场序型液晶显示器的驱动方法，用以驱动液晶面板，该液晶面板具有复数数据线以及复数扫描线，所述的方法包含下列步骤：驱动第一栅极驱动器与第二栅极驱动器，以分别传送复数栅极信号至所述的这些扫描线；以及依据所述的这些栅极信号，驱动第一源极驱动器与第二源极驱动器，以分别传送复数数据信号至所述的这些数据线，其中所述的这些数

据线中奇数数据线的信号传送方向与所述的这些数据线中偶数数据线的信号传送方向为互相平行的相反方向或互相交叉的交错方向。

本发明通过分别控制所述的这些数据线的传输方向与扫描线的扫描方向，可有效达到淡化产生于液晶面板四侧边区域的混色现象的效果。

附图说明

图1为本发明第一实施例的场序型液晶显示器的驱动方法的相对式扫描示意图。

图2A为根据图1将液晶面板区分成上、下半部区域的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N时的相对式扫描示意图。

图2B为根据图1将液晶面板区分成上、下半部区域的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+1时的相对式扫描示意图。

图3A为根据图2A至图2B的第一栅极驱动器分别驱动上、下半部区域中奇数数据线与偶数数据线以及第二栅极驱动器分别驱动液晶面板区上、下半部区域中偶数数据线与奇数数据线的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N时的相对式扫描示意图。

图3B为根据图2A至图2B的第一栅极驱动器分别驱动上、下半部区域中奇数数据线与偶数数据线以及第二栅极驱动器分别驱动液晶面板区上、下半部区域中偶数数据线与奇数数据线的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+1时的相对式扫描示意图。

图4A为本发明第二实施例的交错式场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N时的交错式扫描示意图。

图4B为本发明第二实施例的交错式场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+1时的交错式扫描示意图。

图4C为本发明第二实施例的交错式场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+2时的交错式扫描示意图。

图4D为本发明第二实施例的交错式场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+3时的交错式扫描示意图。

图5A为根据图4A至图4D将液晶面板区分成上、下半部区域的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N时的交错式扫描示意图。

图5B为根据图4A至图4D将液晶面板区分成上、下半部区域的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+1时的交错式扫描示意图。

图5C为根据图4A至图4D将液晶面板区分成上、下半部区域的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+2时的交错式扫描示意图。

图5D为根据图4A至图4D将液晶面板区分成上、下半部区域的场序型液晶显示器的驱动方法，并于图框时序为N+3时的交错式扫描示意图。

附图标号

10、20、30、40、50：液晶面板

101、201、301、401、501：第一源极驱动器

102、202、302、402、502：第二源极驱动器

103、203、303、403、503：第一栅极驱动器

104、204、304、404、504：第二栅极驱动器

105、405a、405b、405c、405d、505a、505b、505c、505d：奇数数据线

106、407a、407b、407c、407d、506a、506b、506c、506d：偶数数据线

107、406a、408a、406b、408b、406c、408c、406d、408d、507a、508a、507b、508b、507c、508c、507d、508d：扫描线

205a、205b：上半部区域数据线

206a、206b、309a：上半部区域扫描线

207a、207b：下半部区域数据线

208a、208b、310a：下半部区域扫描线

305a：上半部区域奇数数据线

306a：下半部区域偶数数据线

307a: 下半部区域奇数数据线

308a: 上半部区域偶数数据线

108、109、209a、210a、209b、210b、311a、312a、313a、314a、311b、
312b、313b、314b、409a、410a、411a、409b、410b、411b、409c、410c、
411c、409d、410d、411d、509a、510a、511a、512a、513a、514a、509b、
510b、511b、512b、513b、514b、509c、510c、511c、512c、513c、514c、
509d、510d、511d、512d、513d、514d: 箭头

具体实施方式

图1为本发明第一实施例的示意图。如图所示,液晶面板10为一行列各为m和n的 $m \times n$ 的矩形,其具有m条数据线与n条扫描线107,其中所述的这些数据线由左侧边依序形成相互平行的排列方式设置于液晶面板10的平面处且互不相交,并与该液晶面板10的上下侧边相互电性连接。扫描线107由上侧边依序成相互平行的排列方式设置于液晶面板10的平面处且互不相交,并且与该液晶面板10的左右侧边相互电性连接。

图中所示的m条数据线由奇数数据线105与偶数数据线106所组成,其中设置于液晶面板10上侧边的第一源极驱动器101与奇数数据线105的上端相互电性连接;设置于液晶面板10下侧边的第二源极驱动器102与偶数数据线106的下端相互电性连接。设置于该液晶面板10左侧边的第一栅极驱动器103与设置于该液晶面板10右侧边的第二栅极驱动器104分别与n条扫描线107的左、右端相互电性连接。

本实施例的第一源极驱动器101连接至奇数数据线105上薄膜晶体管电路的源极电极,第二源极驱动器102连接至偶数数据线106上薄膜晶体管电路的源极电极。第一栅极驱动器103与第二栅极驱动器104连接至扫描线107上薄膜晶体管电路的每一列的栅极电极。在一实施例中,将第一源极驱动器101与第一栅极驱动器103视为一组驱动电路,第二源极驱动器102与第二栅

极驱动器 104 视为另一组驱动电路。进行驱动时,驱动第一栅极驱动器 103 与第二栅极驱动器 104,从而使得所述的这些栅极驱动器(103、104)产生复数栅极信号,同时驱动第一源极驱动器 101 与第二源极驱动器 102,以使第一源极驱动器 101 与第二源极驱动器 102 产生复数数据信号。其中,上述栅极信号传送至扫描线 107,所述的这些数据信号传送至奇数数据线 105 与偶数数据线 106。

根据本发明的实施例,当时序为图框(frame)N 时,通过第一源极驱动器 101 所驱动的奇数数据线 105 的数据信号的传送方向为由上至下,而通过第二源极驱动器 102 所驱动的偶数数据线 106 的数据信号的传送方向为由下至上;换言之,其中奇数数据线的的数据信号的传送方向与偶数数据线的的数据信号的传送方向为互相平行的相反方向。本实施例的第一栅极驱动器 103 与第二栅极驱动器 104 所驱动的 n 条扫描线分别扫描所述的这些奇数数据线 105 与所述的这些偶数数据线 106,其中第一栅极驱动器 103 依序驱动第 1 条至第 n 条所述的这些扫描线 107 以由上至下扫描所述的这些奇数数据线 105,第二栅极驱动器 104 依序驱动第 n 条至第 1 条所述的这些扫描线 107 以由下至上扫描所述的这些偶数数据线 106,亦即第一栅极驱动器 103 与第二栅极驱动器 104 的扫描方向相反。

然而,当时序为图框 N+1 时,所述的这些奇数数据线 105 与所述的这些偶数数据线 106 的传送方向与时序为图框 N 时的传送方向相反,而第一栅极驱动器 103 与第二栅极驱动器 104 的扫描方向也相反。即当时序为图框 N+1 时,所述的这些奇数数据线 105 的传送方向为由下至上,所述的这些偶数数据线 106 的传送方向为由上至下,第一栅极驱动器 103 则依序驱动第 n 条至第 1 条所述的这些扫描线 107 以由下至上扫描所述的这些奇数数据线 105。第二栅极驱动器 104 依序驱动第 1 条至第 n 条所述的这些扫描线 107 以由上至下扫描所述的这些偶数数据线 106。换言之,由于相邻时序内的数据线的传输方向与扫描线的扫描方向为相反的方向,故可有效地淡化因液晶反应速度不

够而产生于液晶面板 10 上下侧边区域的混色现象。

图 2A 为根据本发明第一实施例的另一示意图。如图所示, 将液晶面板 20 上从薄膜晶体管电路所有的源极电极与栅极电极区分为上下两个部份, 例如上、下相等的两部分, 其中上半部的源极电极连接至第一源极驱动器 201, 下半部的源极电极连接至第二源极驱动器 202, 而上半部的栅极电极连接至第一栅极驱动器 203, 下半部的栅极电极连接至第二栅极驱动器 204。当利用第一栅极驱动器 203 与第二栅极驱动器 204 驱动扫描线时, 该第一栅极驱动器 203 传送复数栅极信号至液晶面板 20 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条的上半部区域扫描线 206a, 该第二栅极驱动器 204 传送复数栅极信号至液晶面板 20 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的下半部区域扫描线 208a。接着依据所述的这些栅极信号驱动该第一源极驱动器 201, 以传送复数数据信号至液晶面板 20 上半部区域第 1 条至第 m 条的上半部区域数据线 205a, 以及驱动该第二源极驱动器 202 传送复数数据信号至液晶面板 20 下半部区域第 1 条至第 m 条的下半部区域数据线 207a。

图 2A 为当时序为图框 N 时, 通过第一源极驱动器 201 所驱动的上半部区域数据线 205a 的数据信号的传送方向从上半部区域扫描线 206a 中第 1 条往第 $(1/2)n$ 条的方向由上至下传送, 而通过第二源极驱动器 202 所驱动的下半部区域数据线 207a 的数据信号从下半部区域扫描线 208a 中第 n 条往第 $(1/2)n+1$ 条的方向由下至上传送。换言之, 即上半部区域与下半部区域的数据线传送方向为互相靠近的相对方向。第一栅极驱动器 203 依序驱动第 1 条至第 $(1/2)n$ 条上半部区域扫描线 206a 以由上至下扫描该上半部区域数据线 205a, 该第二栅极驱动器 204 依序驱动第 n 条至第 $1/2n+1$ 条的下半部区域扫描线 208a 以由下至上扫描该下半部区域数据线 207a。

图 2B 为当时序为图框 N+1 时, 所述的这些数据线与所述的那些扫描线的传送与扫描方向。如图所示, 所述的这些方向与时序为图框 N 时的方向相反, 所述的这些上半部区域数据线 205b 从上半部区域扫描线 206b 中第 $(1/2)n$

条往第 1 条的方向由下至上传送,所述的这些下半部区域数据线 207b 从下半部区域扫描线 208b 中第 $(1/2)n+1$ 条往第 n 条的方向由上至下传送。换言之,即上半部区域数据线 205b 的数据信号传送方向与下半部区域数据线 207b 的数据信号传送方向为互相远离的相反方向,其中该第一栅极驱动器 203 依序驱动第 $(1/2)n$ 条至第 1 条扫描线以由下至上扫描所述的这些上半部区域数据线 205b;第二栅极驱动器 204 依序驱动第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条扫描线以由上至下扫描所述的这些下半部区域数据线 207b。

综上所述,由于液晶面板 20 区分成上、下半部区域,通过控制各区域内数据线的传输方向与扫描线的扫描方向,故可有效地淡化因液晶反应速度不够而产生于液晶面板 20 上下侧边区域之混色现象。

图 3A 为根据本发明第一实施例的又一示意图。如图所示,第一栅极驱动器 303 传送复数栅极信号至液晶面板 30 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条的上半部区域扫描线 309a,第二栅极驱动器 304 传送复数栅极信号至液晶面板 30 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的下半部区域扫描线 310a。第一源极驱动器 301 传送复数数据信号至液晶面板 30 的上半部区域的奇数数据线 305a 以及下半部区域的偶数数据线 306a,第二源极驱动器 302 传送复数数据信号至该上半部区域的偶数数据线 308a 以及该下半部区域的奇数数据线 307a。

图 3A 为当时序为图框 N 时,通过第一源极驱动器 301 所驱动的上半部区域奇数数据线 305a 与下半部区域偶数数据线 306a 分别从上半部区域扫描线 309a 中第 1 条往第 $(1/2)n$ 条的方向以及下半部区域扫描线 310a 中第 $(1/2)n+1$ 条往第 n 条的方向传送,而通过第二源极驱动器 302 所驱动的下半部区域奇数数据线 307a 与上半部区域的偶数数据线 308a 分别从下半部区域扫描线 310a 中第 n 条往第 $(1/2)n+1$ 条的方向以及上半部区域扫描线 309a 中第 $(1/2)n$ 条往第 1 条的方向传送。第一栅极驱动器 303 依序驱动第 1 条至第 $(1/2)n$ 条上半部区域扫描线 309a 以由上至下扫描所述的这些上半部区域奇数数据线 305a 与下半部区域偶数数据线 306a,第二栅极驱动器 304 则负责依序驱动第 n 条

至第 $(1/2)n+1$ 条下半部区域扫描线 310a 以由下至上扫描所述的这些下半部区域奇数数据线 307a 与上半部区域偶数数据线 308a。

图 3B 为当时序为图框 N+1 时, 通过第一源极驱动器 301 所驱动的上半部区域的奇数数据线 305b 与下半部区域偶数数据线 306b 分别从上半部区域扫描线 309b 中第 $(1/2)n$ 条往第 1 条的方向以及下半部区域扫描线 310b 中第 n 条往第 $(1/2)n+1$ 条的方向传送, 而通过第二源极驱动器 302 所驱动的下半部区域偶数数据线 306b 与上半部区域奇数数据线 305b 分别从下半部区域扫描线 310b 中第 n 条往第 $(1/2)n+1$ 条扫描线的方向以及上半部区域扫描线 309b 第 $(1/2)n$ 条往第 1 条的方向传送。第一栅极驱动器 303 依序驱动第 $(1/2)n$ 条至第 1 条上半部区域扫描线 309b, 以由下至上扫描所述的这些上半部区域的奇数数据线 305b 与下半部偶数数据线 306b, 第二栅极驱动器 304 则负责依序驱动第 1 条往第 $(1/2)n$ 条上半部区域扫描线 309b, 以由上至下扫描所述的这些上半部区域的偶数数据线 308b 与下半部奇数数据线 307b。

综上所述, 由于液晶面板 30 区分成上、下半部区域, 并通过控制各区域之内数据线的传输方向与扫描线的扫描方向, 故可有效达到淡化产生于液晶面板 30 上下侧边区域的混色现象的效果。

图 4A 至图 4D 为本发明第二实施例的示意图, 基于以下叙述的便利性, 故于图例中将该第二源极驱动器 402 与该第二栅极驱动器 404 的位置相互置换, 以独立绘示该奇数数据线 405a 与该偶数数据线 407a。然而, 奇数数据线 405a 与偶数数据线 407a 均如同上述实施例中所述, 为依序形成相互平行的排列方式设置于该液晶面板 40 的平面处且互不相交, 并与该液晶面板 40 的上下侧边相互电性连接。扫描线 406a、408a 为同一条扫描线, 由上侧边依序形成相互平行的排列方式设置于该液晶面板 40 的平面处且互不相交, 并且与该液晶面板 40 的左右侧边相互电性连接。

如图所示, 该液晶面板 40 为一行列各为 m 和 n 的 $m \times n$ 的矩形, 所述的这些 m 条数据线由奇数数据线 405a 与偶数数据线 407a 所组成, 所述的这些

n 条扫描线包含扫描线 406a 与扫描线 408a。如图所示, 设置于该液晶面板 40 上侧边的第一源极驱动器 401 与奇数数据线 405a 相互呈电性连接。设置于该液晶面板 40 右侧边的第二源极驱动器 402 与偶数数据线 407a 相互呈电性连接。设置于该液晶面板 40 左侧边的第一栅极驱动器 403 与扫描线 406a 呈相互电性连接。设置于该液晶面板 40 下侧边的第二栅极驱动器 404 与扫描线 408a 呈相互电性连接。利用驱动第一栅极驱动器 403 与第二栅极驱动器 404 以产生复数栅极信号分别传送至扫描线 406a 以及 408a; 接着, 依据所述的这些栅极信号, 驱动第一源极驱动 401 器与第二源极驱动器 402 以分别传送所述的这些数据信号至奇数数据线 405a 与偶数数据线 407a 以驱动所述的这些数据线 405a、407a 的数据线传送动作。

图 4A 为当图框时序为 N 时, 第一源极驱动器 401 所驱动的奇数数据线 405a 的数据信号的传送方向如同箭头 409a 所示的方向由上至下传送, 而第二源极驱动器 402 所驱动的偶数数据线 407a 的数据信号的传送方向如同箭头 410a 所示的方向由右至左传送。第一栅极驱动器 403 依序驱动扫描线 406a 以如同箭头 409a 所示的方向由上至下扫描所述的这些奇数数据线 405a。第二栅极驱动器 402 依序驱动扫描线 408a 以如同箭头 410a 所示的方向由右至左扫描所述的这些偶数数据线 407a, 其中通过所述的这些数据线 405a、407a 与所述的这些扫描线 406a、408a 所形成的交错扫描方向如同箭头 411a 所示为右上至左下的扫描方向。

图 4B 为当图框时序为 $N+1$ 时, 第一源极驱动器 401 所驱动的奇数数据线 405b 的数据信号的传送方向如同箭头 409b 所示的方向由下至上传送, 而第二源极驱动器 402 所驱动的偶数数据线 407b 的数据信号的传送方向如同箭头 410b 所示的方向由左至右传送。第一栅极驱动器 403 依序驱动扫描线 406b 以如同箭头 409b 所示的方向由下至上扫描所述的这些奇数数据线 405b。第二栅极驱动器 402 依序驱动扫描线 408b 以如同箭头 410b 所示的方向由左至右扫描所述的这些偶数数据线 407b, 其中通过所述的这些数据线 405b、407b 与

所述的这些扫描线 406b、408b 所形成的交错扫描方向如同箭头 411b 所示为左下至右上的扫描方向。

图 4C 为当图框时序为 $N+2$ 时, 第一源极驱动器 401 所驱动的奇数数据线 405c 的数据信号的传送方向如同箭头 409c 所示的方向由下至上传送, 而第二源极驱动器 402 所驱动的偶数数据线 407c 的数据信号的传送方向如同箭头 410c 所示的方向由右至左传送。第一栅极驱动器 403 依序驱动扫描线 406c 以如同箭头 409c 所示的方向由下至上扫描所述的这些奇数数据线 405c。第二栅极驱动器 402 依序驱动扫描线 408c 以如同箭头 410c 所示的方向由右至左扫描所述的这些偶数数据线 407c, 其中通过所述的这些数据线 405c、407c 与所述的这些扫描线 406c、408c 所形成的交错扫描方向如同箭头 411c 所示为右下至左上的扫描方向。

图 4D 为当图框时序为 $N+3$ 时, 第一源极驱动器 401 所驱动的奇数数据线 405d 的数据信号的传送方向如同箭头 409d 所示的方向由上至下传送, 而第二源极驱动器 402 所驱动的偶数数据线 407d 的数据信号的传送方向如同箭头 410d 所示的方向由左至右传送。第一栅极驱动器 403 依序驱动扫描线 406d 以如同箭头 409d 所示的方向由上至下扫描所述的这些奇数数据线 405c。第二栅极驱动器 402 依序驱动扫描线 408d 以如同箭头 410d 所示的方向由左至右扫描所述的这些偶数数据线 407d, 其中通过所述的这些数据线 405d、407d 与所述的这些扫描线 406d、408d 所形成的交错扫描方向如同箭头 411d 所示为左上至右下的扫描方向。

综上所述, 通过分别控制所述的这些数据线的传输方向与扫描线的扫描方向, 可有效达到淡化产生于液晶面板 40 四侧边区域的混色现象的效果。

图 5A 为根据本发明第二实施例的另一示意图。如图 4A 至图 4D 所示, 基于以下叙述的便利性, 故于图例中将第二源极驱动器 502 与第二栅极驱动器 504 的位置相互置换, 以独立绘示奇数数据线 505a 与偶数数据线 506a。然而, 奇数数据线 505a 与偶数数据线 506a 均如同上述实施例中所述, 为依序形

成相互平行的排列方式设置于该液晶面板 50 的平面处且互不相交，并与该液晶面板 50 的上下侧边相互电性连接。扫描线 507a、508a 为同一条扫描线，由上侧边依序形成相互平行的排列方式设置于该液晶面板 50 的平面处且互不相交，并且与液晶面板 50 的左右侧边相互电性连接。

如图所示，第一源极驱动器 501 传送复数数据信号至液晶面板 50 的上半部区域与下半部区域的奇数数据线 505a，第二源极驱动器 502 传送复数数据信号至该上半部区域与下半部区域的偶数数据线 506a。第一栅极驱动器 503 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域与下半部区域的扫描线 508a，第二栅极驱动器 504 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域与下半部区域的扫描线 507a。

图 5A 为当时序为图框 N 时，通过第一源极驱动器 501 驱动奇数数据线 505a 的数据信号的传送，第一栅极驱动器 503 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 508a 以如同箭头 509a 所示的方向，于液晶面板 50 的上半部区域由下至上扫描奇数数据线 505a，以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 508a，以如同箭头 512a 所示的方向，于液晶面板 50 的下半部区域由上至下扫描奇数数据线 505a。第二栅极驱动器 504 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 507a 以如同箭头 510a 所示的方向，于液晶面板 50 的上半部区域由右至左扫描偶数数据线 506a，以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 507a，以如同箭头 513a 所示的方向，于液晶面板 50 的下半部区域由左至右扫描偶数数据线 506a。其中，通过上半部区域的扫描线 509a 与 510a 所形成的上半部区域交错扫描方向如同箭头 511a 所示为右下至左上的扫描方向，通过下半部区域的扫描线 512a 与 513a 所形成的下半部区域交错扫描方向如同箭头 514a 所示为左上至右下的扫描方向。

图 5B 为当时序为图框 N+1 时，通过第一源极驱动器 501 驱动奇数数据

线 505b 的数据信号的传送, 第一栅极驱动器 503 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 508b 以如同箭头 509b 所示的方向, 于液晶面板 50 的上半部区域由上至下扫描奇数数据线 505b, 以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 508b, 以如同箭头 512b 所示的方向, 于液晶面板 50 的下半部区域由下至上扫描奇数数据线 505b。第二栅极驱动器 504 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 507b 以如同箭头 510b 所示的方向, 于液晶面板 50 的上半部区域由右至左扫描数偶数数据线 506b, 以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 507b, 以如同箭头 513b 所示的方向, 于液晶面板 50 的下半部区域由左至右扫描偶数数据线 506b。其中, 通过上半部区域的扫描线 509b 与 510b 所形成的上半部区域交错扫描方向如同箭头 511b 所示为右上至左下的扫描方向, 通过下半部区域的扫描线 512b 与 513b 所形成的下半部区域交错扫描方向如同箭头 514b 所示为左下至右上的扫描方向。

图 5C 为当时序为图框 $N+2$ 时, 通过第一源极驱动器 501 驱动奇数数据线 505c 的数据信号的传送, 第一栅极驱动器 503 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 508c 以如同箭头 509c 所示的方向, 于液晶面板 50 的上半部区域由下至上扫描奇数数据线 505c, 以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 508c, 以如同箭头 512c 所示的方向, 于液晶面板 50 的下半部区域由上至下扫描奇数数据线 505c。第二栅极驱动器 504 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 507c 以如同箭头 510c 所示的方向, 于液晶面板 50 的上半部区域由左至右扫描数偶数数据线 506c, 以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 507c, 以如同箭头 513c 所示的方向, 于液晶面板 50 的下半部区域由右至左扫描偶数数据线 506c。其中, 通过上半部区域的扫描线 509c 与 510c 所形成的上半部区域交错扫描方

向如同箭头 511c 所示为左下至右上的扫描方向,通过下半部区域的扫描线 512c 与 513c 所形成的下半部区域交错扫描方向如同箭头 514c 所示为右上至左下的扫描方向。

图 5D 为当时序为图框 N+3 时,通过第一源极驱动器 501 驱动奇数数据线 505d 的数据信号的传送,第一栅极驱动器 503 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 508d 以如同箭头 509d 所示的方向,于液晶面板 50 的上半部区域由上至下扫描奇数数据线 505d,以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 508d,以如同箭头 512d 所示的方向,于液晶面板 50 的下半部区域由下至上扫描奇数数据线 505d。第二栅极驱动器 504 传送复数栅极信号至液晶面板 50 上半部区域第 1 条至第 $(1/2)n$ 条扫描线 507d 以如同箭头 510d 所示的方向,于液晶面板 50 的上半部区域由左至右扫描偶数数据线 506d,以及传送复数栅极信号至液晶面板 50 下半部区域第 $(1/2)n+1$ 条至第 n 条的扫描线 507d,以如同箭头 513d 所示的方向,于液晶面板 50 的下半部区域由右至左扫描偶数数据线 506d。其中,通过上半部区域的扫描线 509d 与 510d 所形成的上半部区域交错扫描方向如同箭头 511d 所示为左上至右下的扫描方向,通过下半部区域的扫描线 512d 与 513d 所形成的下半部区域交错扫描方向如同箭头 514d 所示为右下至左上的扫描方向。

综上所述,由于液晶面板 50 区分成上、下半部区域,通过控制各区域的扫描线的扫描方向,故可有效达到淡化产生于液晶面板 50 四侧边区域的混色现象的效果。

前述各实施例中,第一源极驱动器与第二源极驱动器虽然分别设置于液晶面板的上下侧边,仅为本发明的较佳实施例,并非为本发明的限制条件。只要第一源极驱动器与第二源极驱动器能传送复数数据信号至该复数数据线,则第一源极驱动器与第二源极驱动器可同时设置于液晶面板的单侧边。

虽然本发明已用较佳实施例揭露如上,但并非用以限定本发明,任何熟

知此技术的人，在不脱离本发明的精神和范围内，可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围当以权利要求所界定的为准。

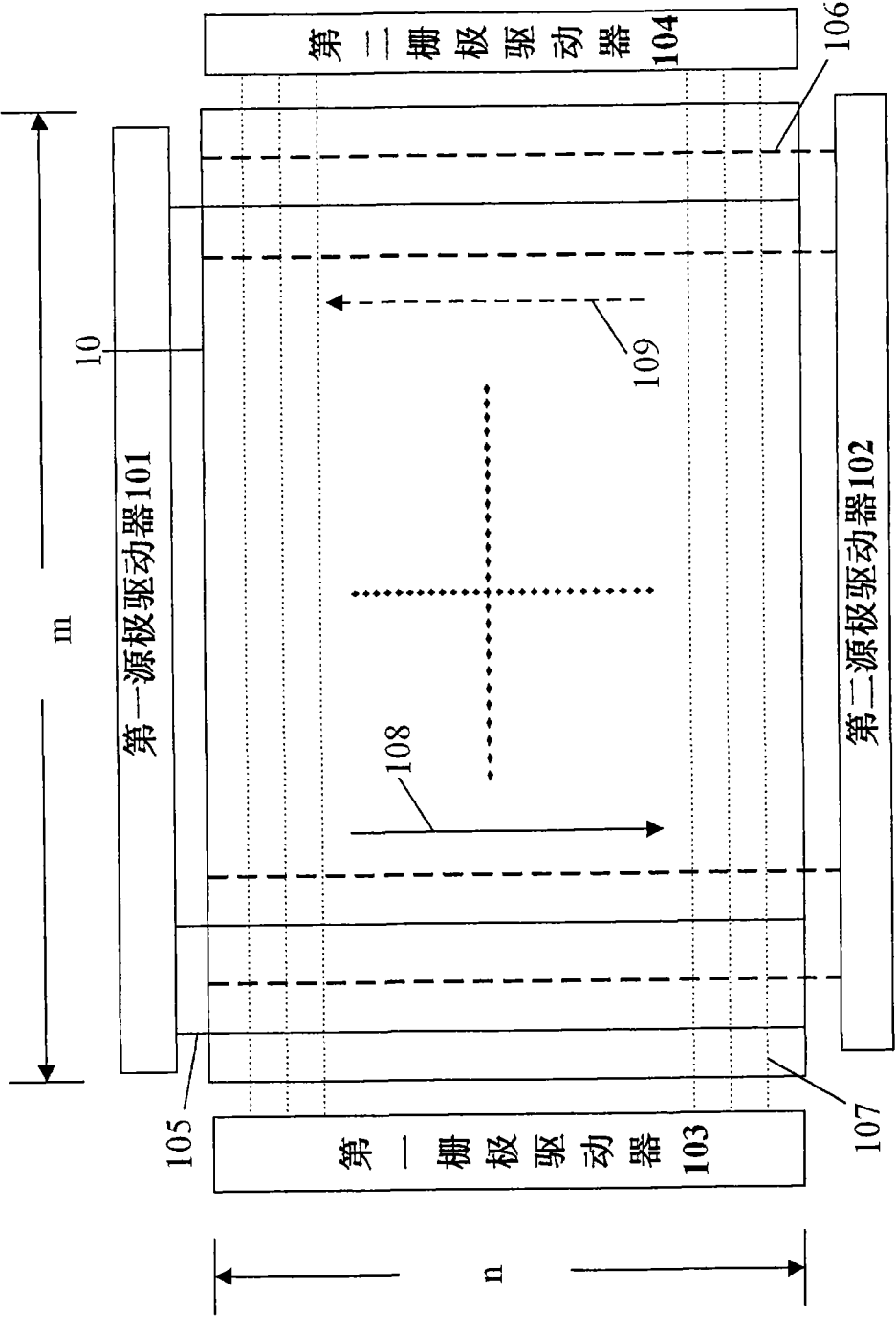


图 1

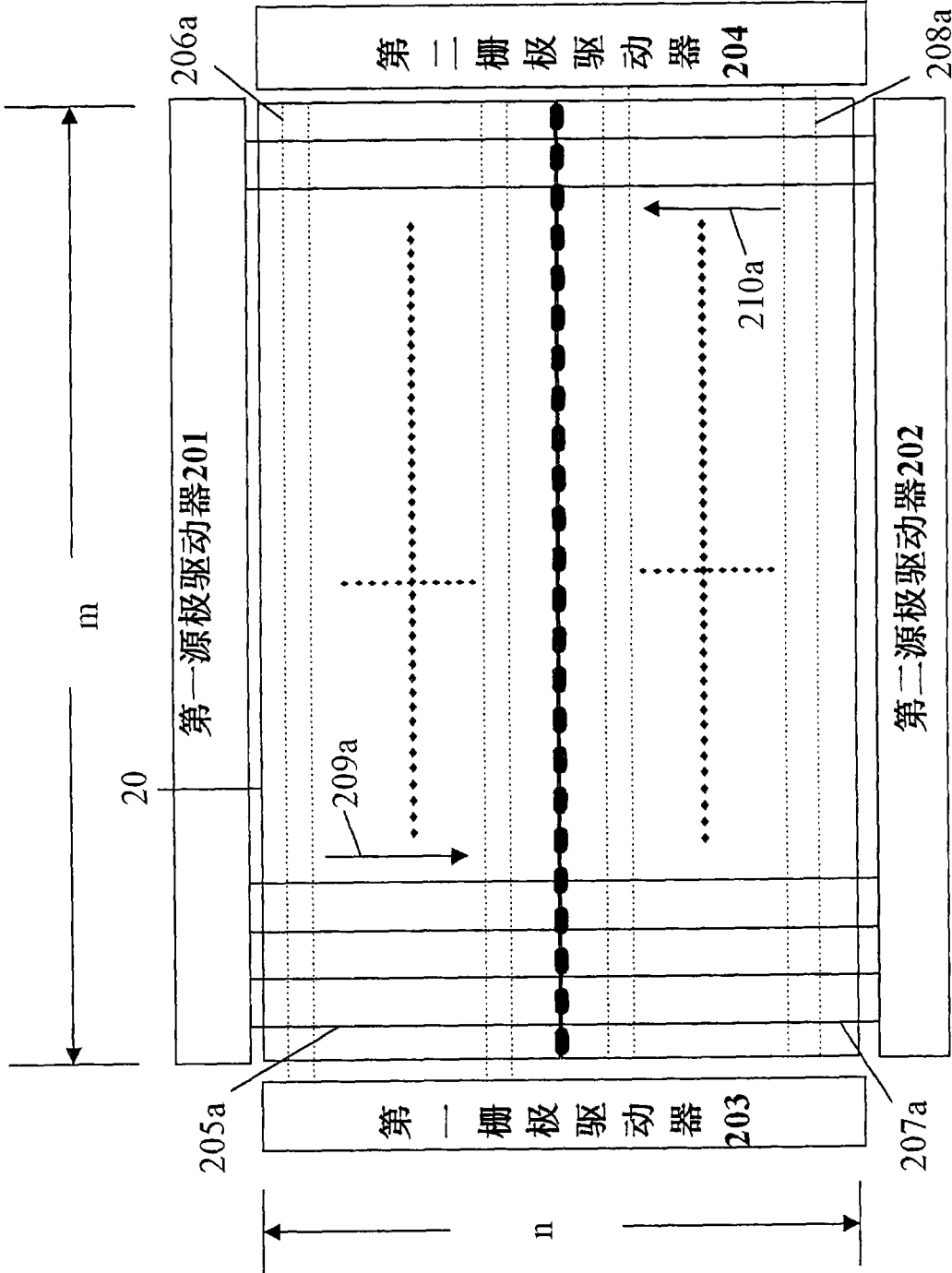


图 2A

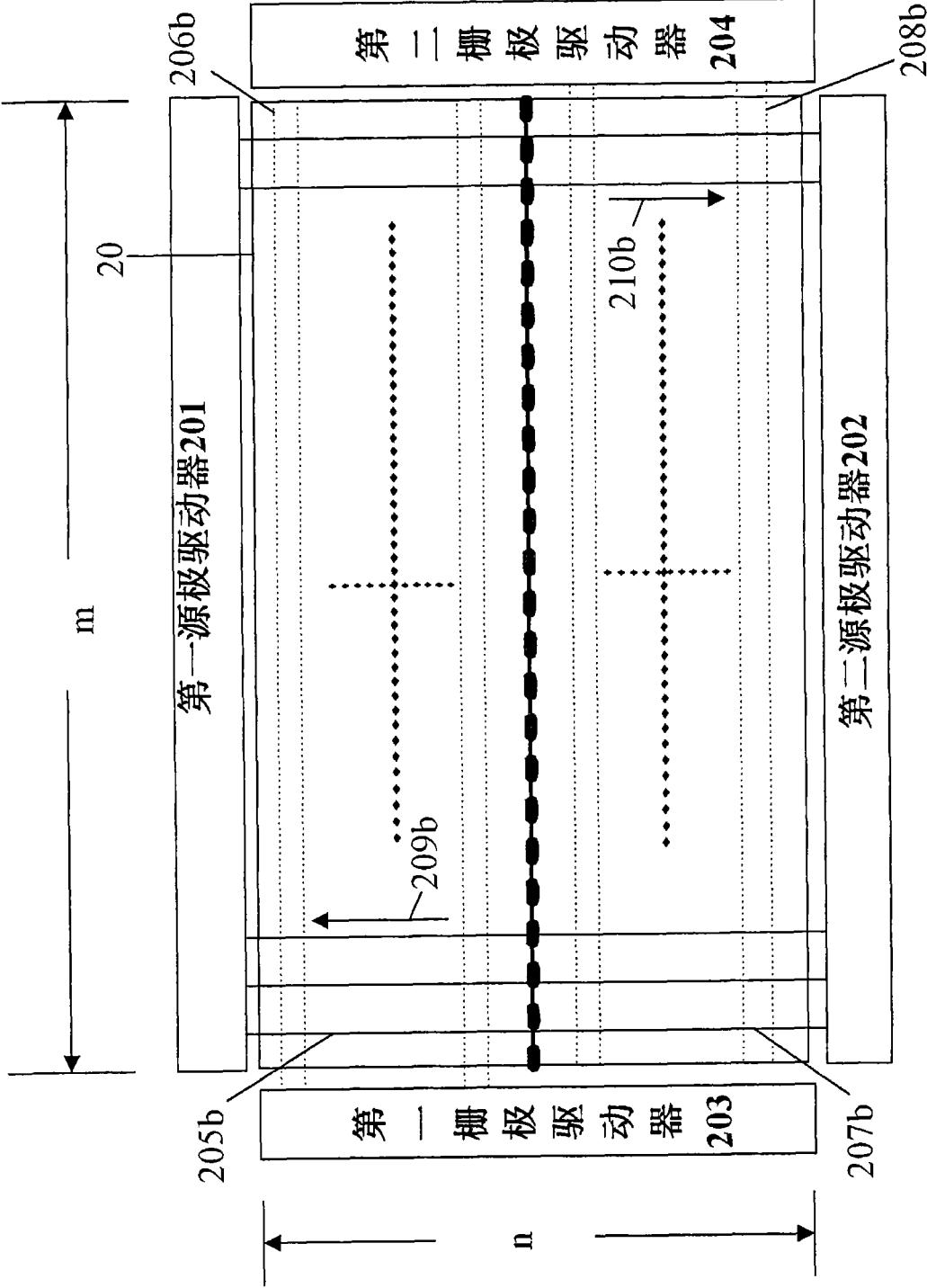


图 2B

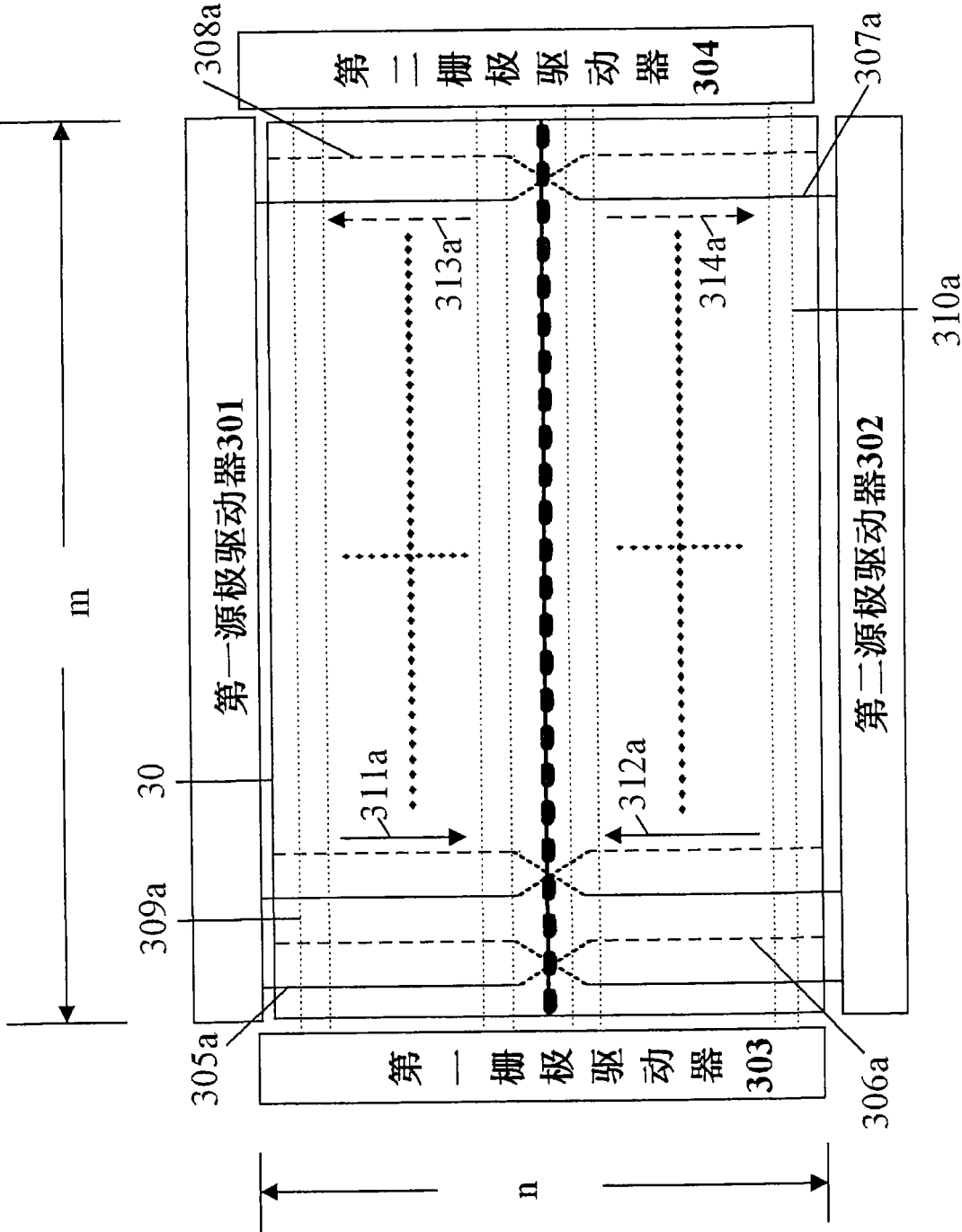


图 3A

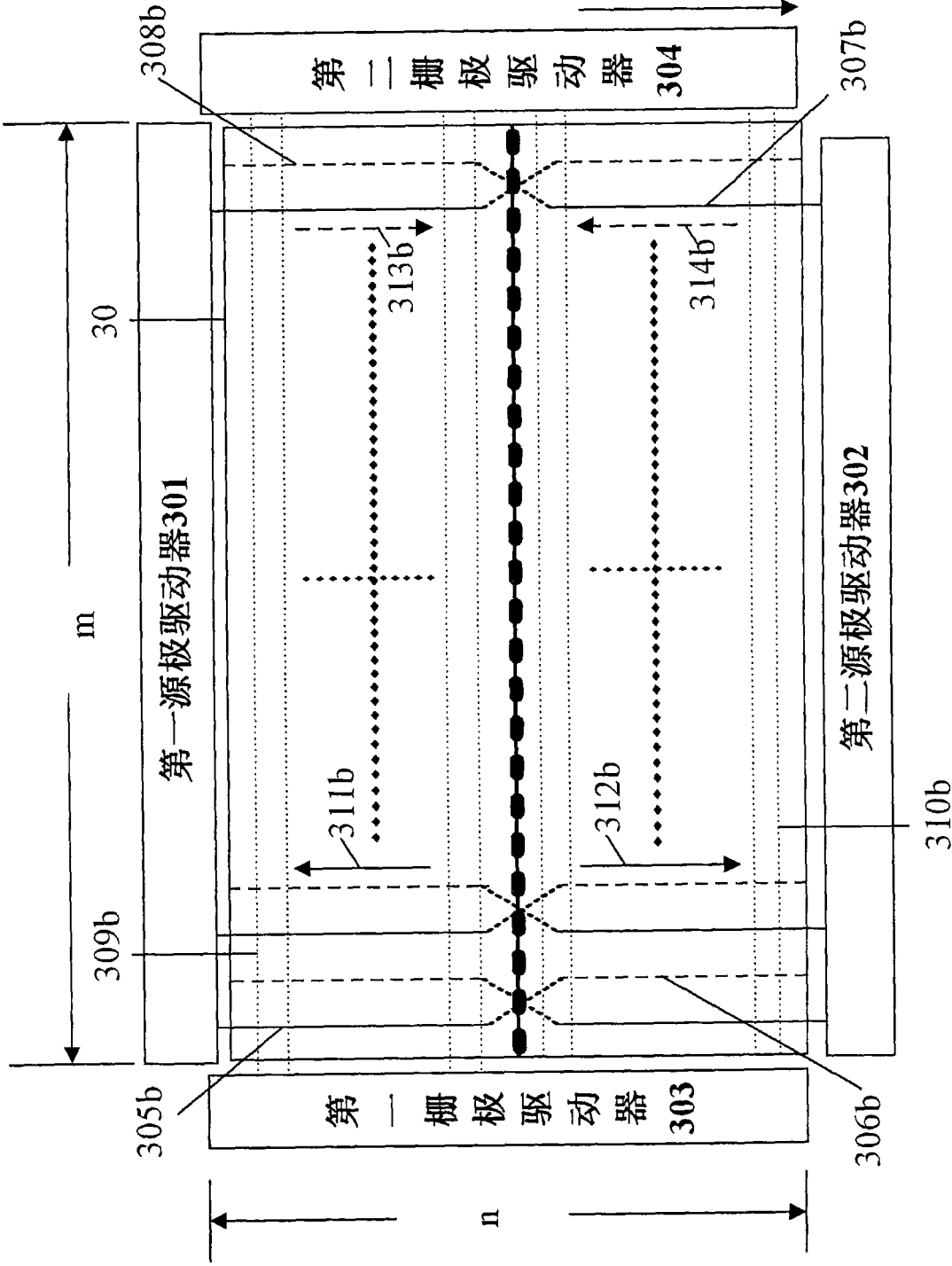


图 3B

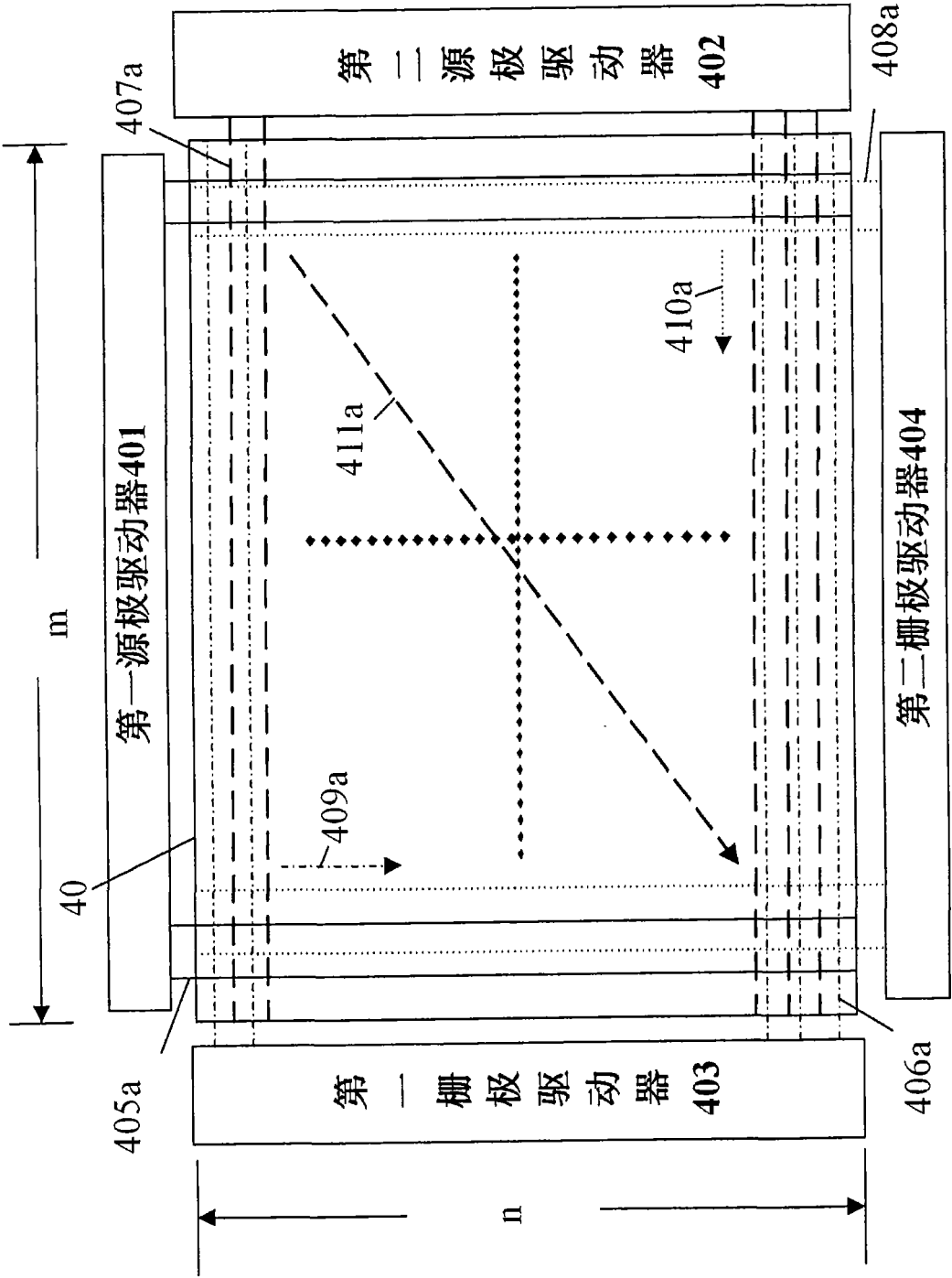


图 4A

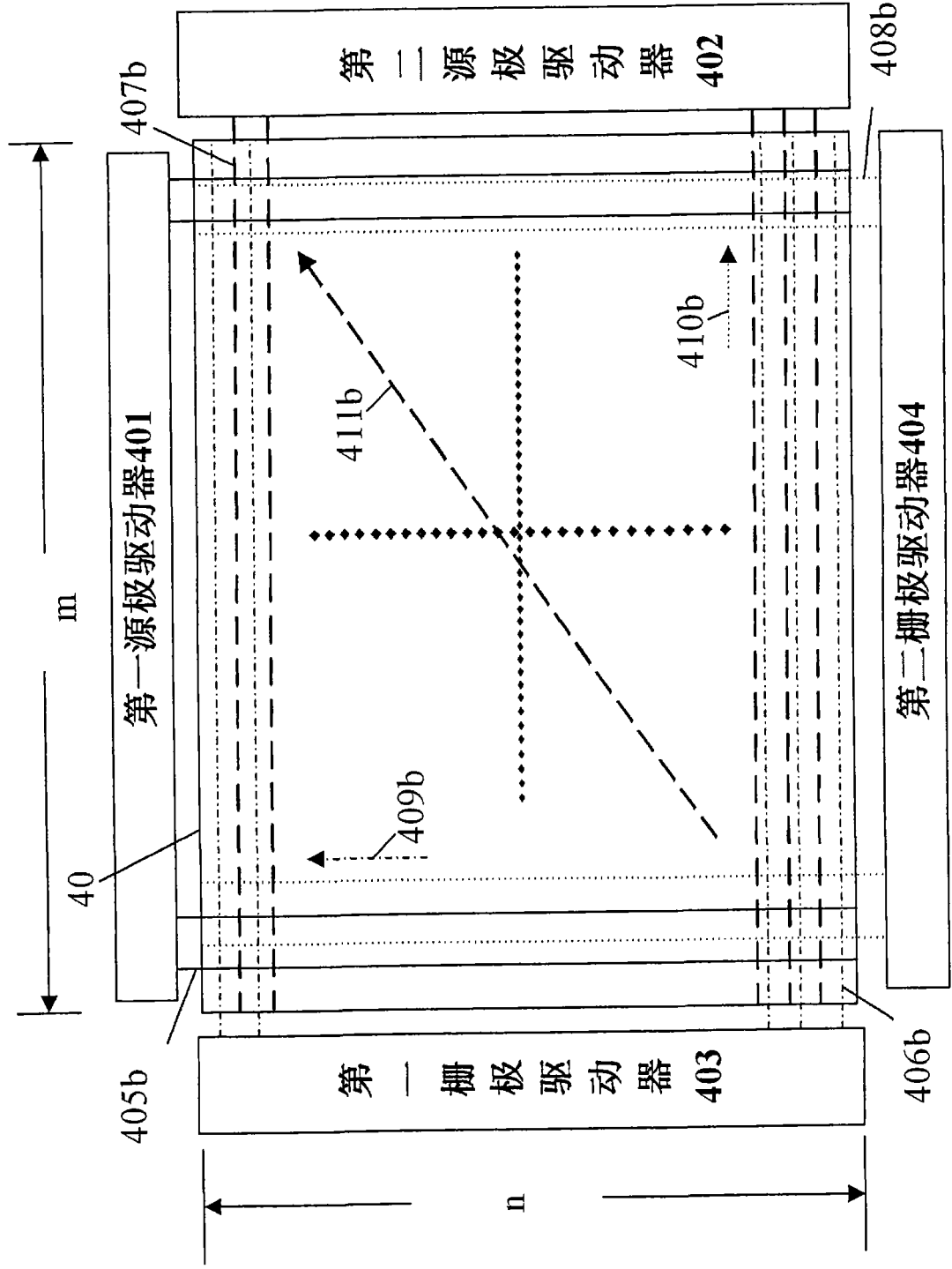


图 4B

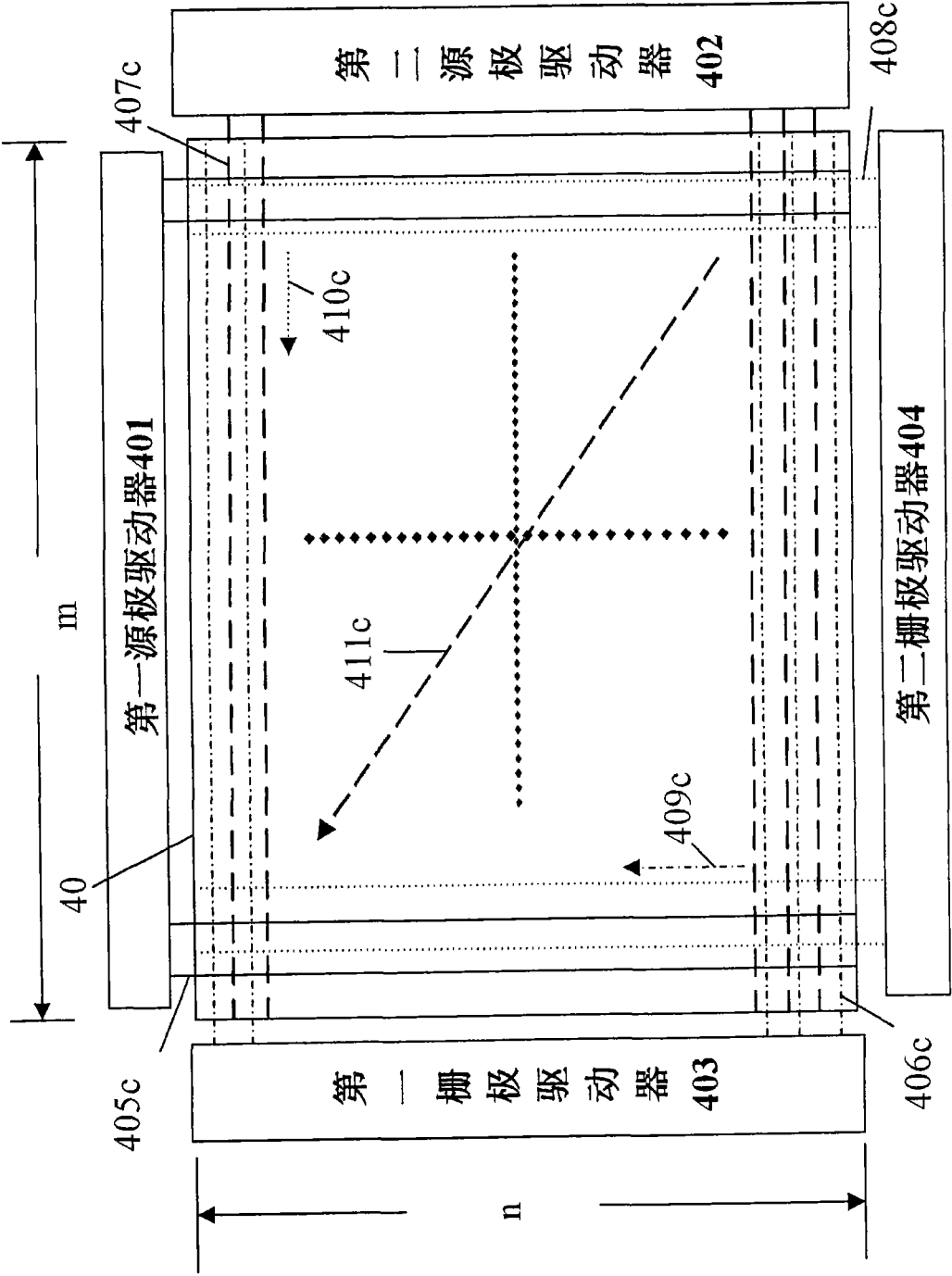


图 4C

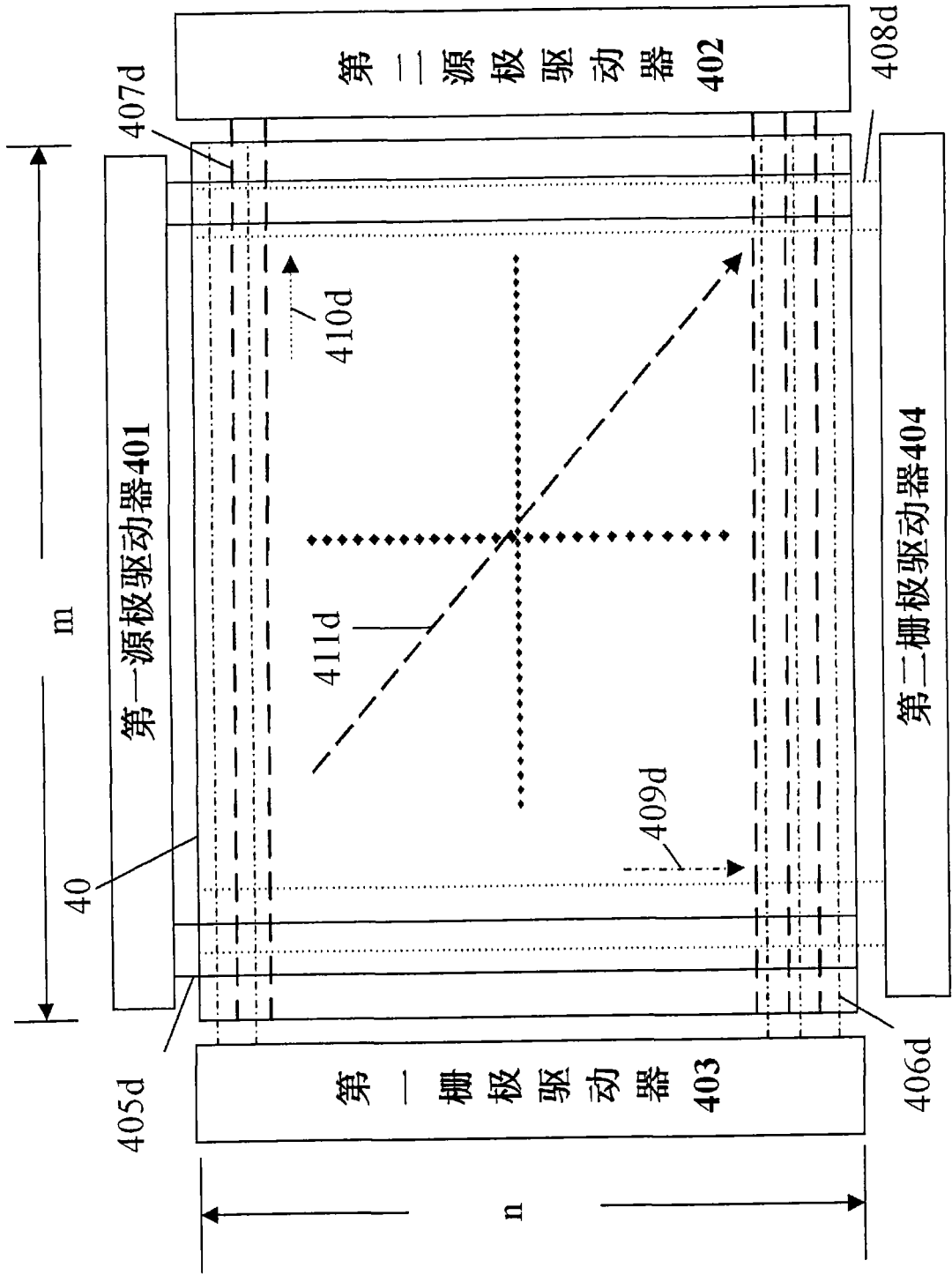


图 4D

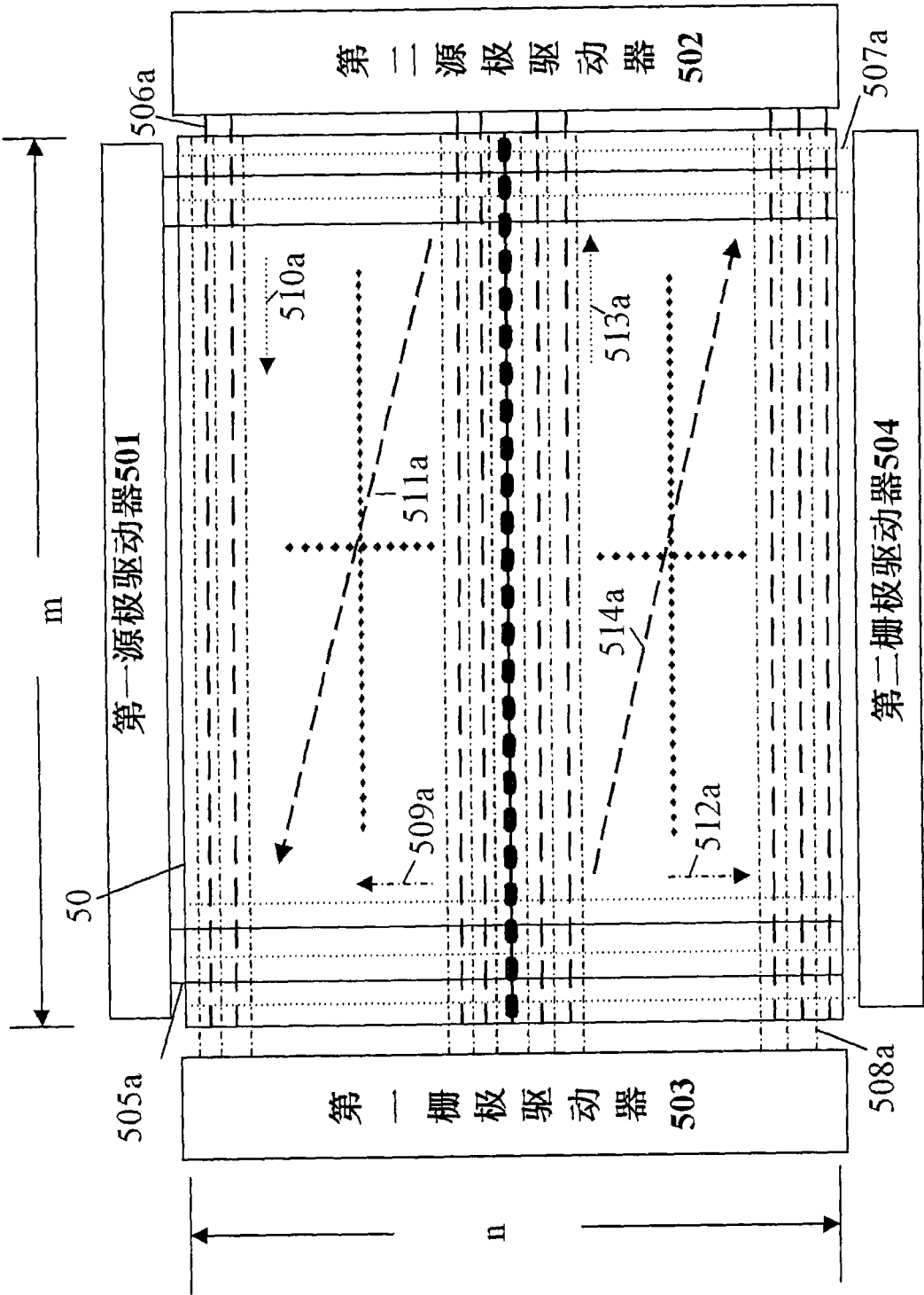


图 5A

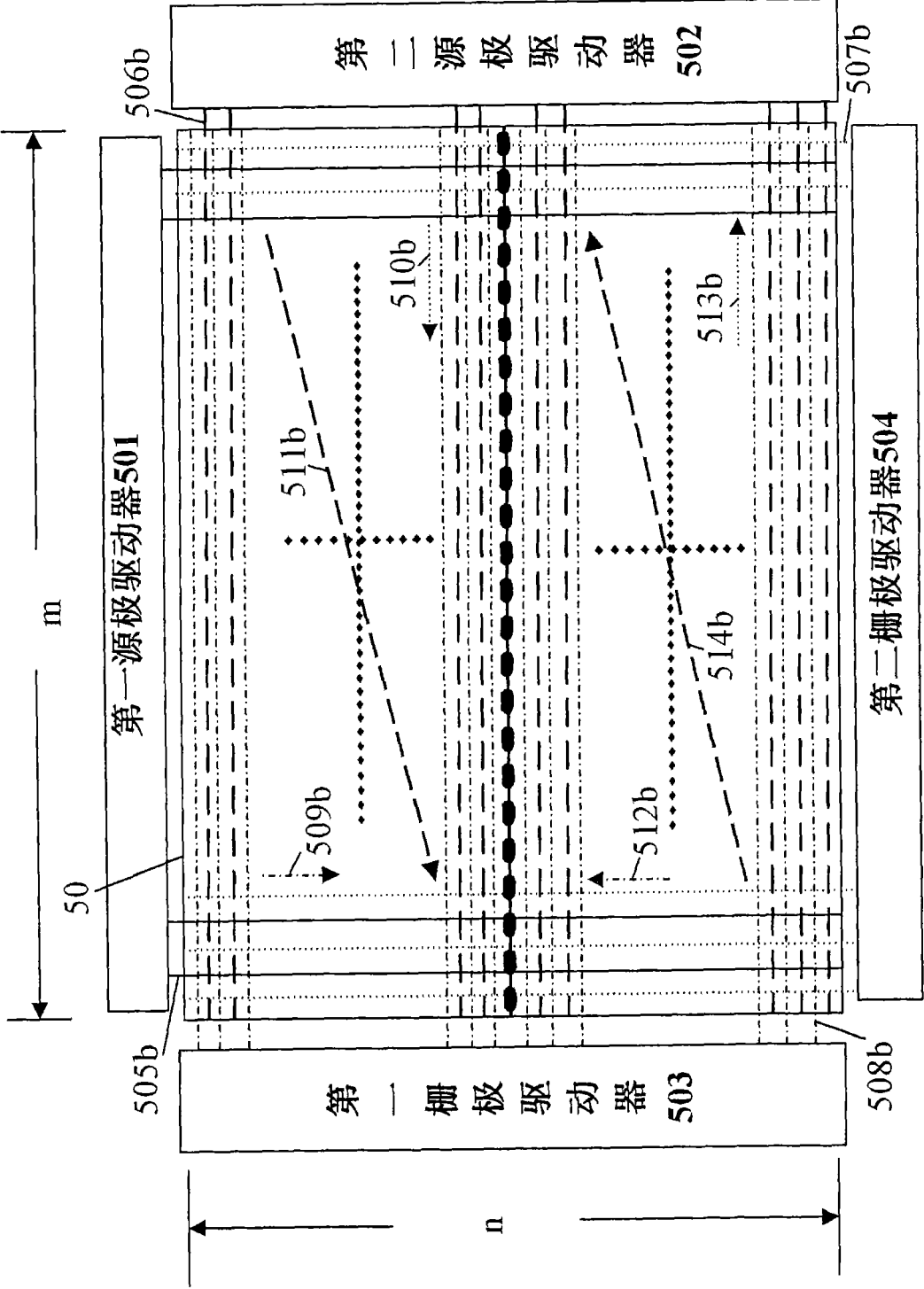


图 5B

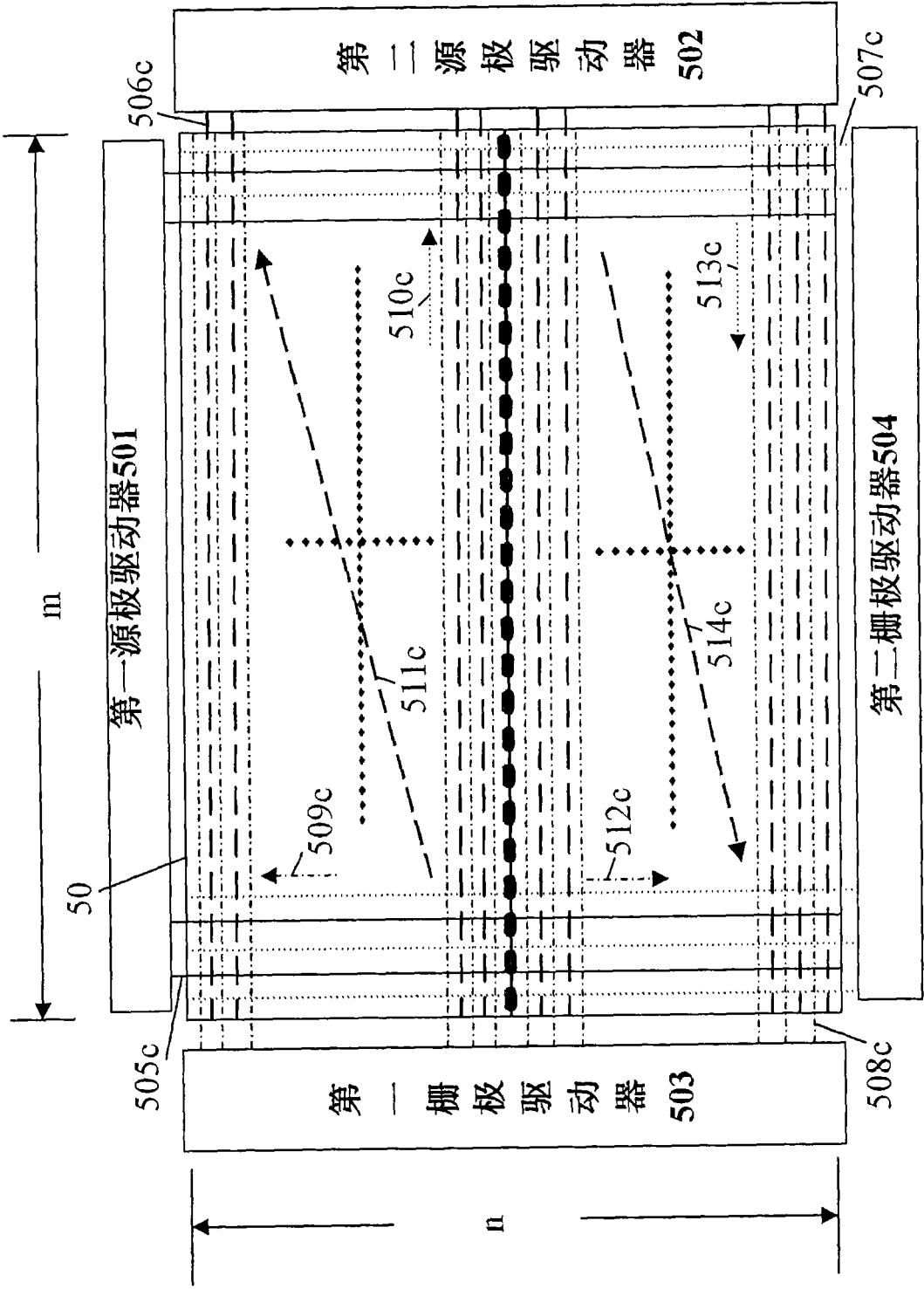


图 5C

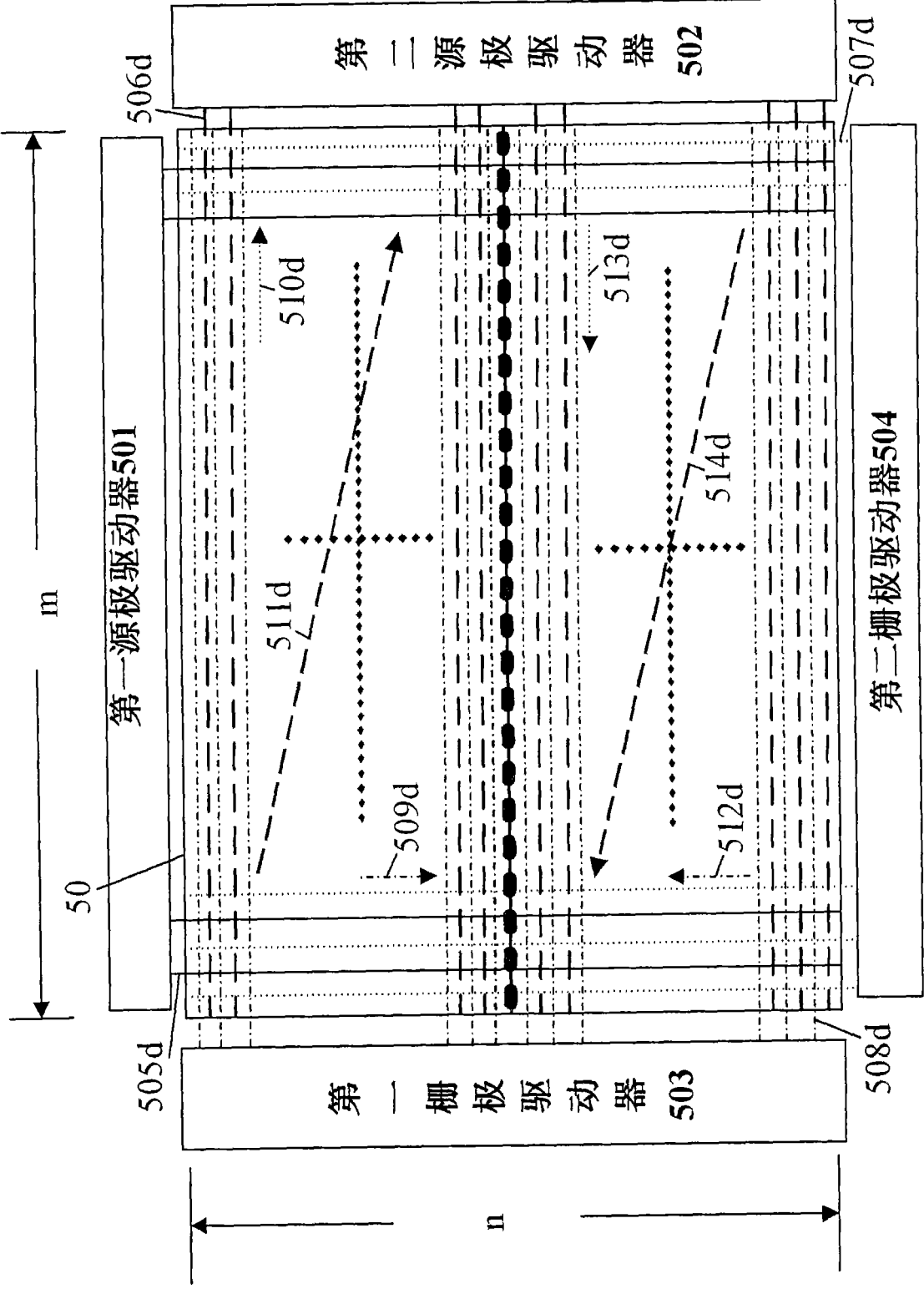


图 5D

专利名称(译)	场序型液晶显示器的驱动方法		
公开(公告)号	CN101025498A	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	CN200710091582.9	申请日	2007-03-28
[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	易建宇		
发明人	易建宇		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
其他公开文献	CN100492114C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于场序型液晶显示器的驱动方法，其中该液晶显示器具有用以传送数据信号的复数数据线、用以扫描所述的这些复数数据线的复数扫描线、分别用以传送复数数据信号至所述的这些复数数据线的第一源极驱动器与第二源极驱动器，以及分别用以传送复数栅极信号至所述的这些复数扫描线的第一栅极驱动器与第二栅极驱动器。上述驱动方法可通过选择所述的这些数据线的传送方向与所述的这些扫描线的扫描方向，产生互相平行的相反方向或互相交叉的交错方向的驱动模式，且每一个图框时序的所述的这些数据线的传送方向与所述的这些扫描线的扫描方向都不相同。本发明可达到有效淡化产生于液晶面板四侧边区域的混色现象的效果。

