



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101188081 B

(45) 授权公告日 2010. 09. 15

(21) 申请号 200710162129. 2

US 5177437 A, 1993. 01. 05, 说明书第 3 栏第 61, 62 行、附图 4.

(22) 申请日 2005. 06. 13

CN 1334479 A, 2002. 02. 06, 全文.

(62) 分案原申请数据

200510079021. 8 2005. 06. 13

US 2004/0203502 A1, 2004. 10. 14, 说明书第 0021 段、附图 1.

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路一号

审查员 王咪娜

(72) 发明人 洪逸伟 陈建志

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 郭蔚

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006. 01)

G09F 9/30 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003/0025684 A1, 2003. 02. 06, 说明书第 0014 段、附图 3.

US 2004/0207569 A1, 2004. 10. 21, 说明书第 0025 段、附图 3.

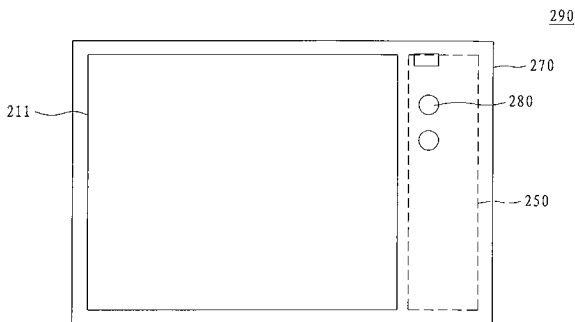
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

移动信息装置及其具有窄边框的显示器

(57) 摘要

一种移动信息装置及其具有窄边框的显示器, 其中显示器包括基板、像素数组以及特殊应用集成电路; 基板具有一显示区域; 像素数组由数条平行的扫描线及数条平行的资料线交错形成于显示区域中; 特殊应用集成电路位于扫描线的延伸方向上, 包括一门极驱动器及一源极驱动器。本发明的内部组件配置的方式可有效节省空间, 以缩减边框, 进而降低移动信息装置体积。



1. 一种具有窄边框的显示器,其特征在于包括:
 - 一基板,具有一显示区域;
 - 一像素数组,由数条平行的扫描线及数条平行的数据线交错形成于所述显示区域中;
 - 一特殊应用集成电路,是位于所述扫描线的延伸方向上,并且包括一源极驱动器,用于驱动所述数据线;
 - 一门极驱动器,用于驱动所述扫描线,位于所述扫描线的延伸方向上,其中所述特殊应用集成电路与该门极驱动器是分别设置于所述显示区域的相对两侧;以及
 - 一开关组,设置于所述基板上,所述开关组设置于所述源极驱动器以及所述数据线之间,且所述开关组分别对应于所述数据线,用于选择性驱动所述数据线。
2. 如权利要求 1 所述的显示器,其特征在于所述门极驱动器以薄膜晶体管制程制成。
3. 一种移动装置,包括:
 - 一壳体,具有一开口;
 - 一根据权利要求 1 所述的显示器,其中该显示器的基板设置于该壳体内,且该显示区域对应于该开口;以及
 - 一操作界面,设置于该壳体,并相对于该特殊应用集成电路。
4. 根据权利要求 3 所述的移动装置,其特征在于,该特殊应用集成电路设置于该基板上。

移动信息装置及其具有窄边框的显示器

[0001] 本申请是 2005 年 6 月 13 日提交的题为“移动信息装置及其具有窄边框的显示器”的第 200510079021.8 号中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明是有关于一种移动信息装置及其显示器,且特别是有关于一种窄边框的移动信息装置及其显示器,其内部组件配置的方式可有效节省空间,以达到缩减边框,进而降低移动信息装置体积的目的。

背景技术

[0003] 近年来,由于无线通讯技术的成熟,移动信息装置成为主流。特别是移动电话、数字相机、数字化个人助理等等。移动信息装置的市场需求重视轻薄短小的特性。

[0004] 图 1A 绘示采用非晶硅制程的传统显示器的示意图。传统显示器 10 包括基板 11、门极驱动器 (gate driver) 12 以及源极驱动器 (source driver) 13。基板 11 具有显示区域 11a,由复数条扫描线以及数条数据线交错形成的像素数组,以及位于像素数组中的数个薄膜晶体管形成于显示区域中。门极驱动器 12 与源极驱动器 13 等驱动电路是分别封装成芯片 IC,再以晶粒玻璃黏合技术 (Chip On Glass, COG) 设置于基板 11 上显示区域 11a 以外的部分。

[0005] 图 1B 绘示依照传统具有图 1A 中显示器的移动信息装置的前视图。传统移动信息装置 19 包括显示区域 11a 以及操作面板 18。操作面板 18 配置于显示区域的右侧,而显示器的左侧边框系对应于图 1A 中的门极驱动器 12,显示器之下方边框系对应于图 1A 中的源极驱动器 13。

[0006] 然而,如图 1B 所示,由于传统显示器 10 的门极驱动器 12 与源极驱动器 13 为已封装的 IC 芯片,所占面积较大,使得显示区域 11a 与基板 11 边缘的距离增加。此外,更导致显示器外的四边框极不对称,严重限制产品的外型设计。特别是对于产品体积轻薄短小的移动信息装置,传统显示器内部的驱动电路配置方式必然扩大产品体积,大大地降低移动信息产品的市场竞争力。

[0007] 图 2 绘示采用低温多晶硅制程的传统显示器的示意图。传统显示器 100 包括基板 110、门极驱动器 120、开关组 (switch) 130、软性电路板 140 以及源极驱动器 (source driver) 150。基板 110 具有显示区域 111,由复数条扫描线以及数条数据线交错形成的像素数组,以及位于像素数组中的数个薄膜晶体管形成于显示区域中。而门极驱动器 120 与开关组 130 等驱动电路是设置于基板上显示区域 110 以外的部分。低温多晶硅 (Low Temperature PolySilicon, LTPS) 制程,可在制作薄膜晶体管 (TFT) 时,同时将部分简单的电路,例如是门极驱动器 120 以及开关组 130,制作于基板 110 上。由于门极驱动器 120 以及开关组 130 等驱动电路未经封装,所占体积较小,可以节省空间。

[0008] 传统显示器 100 系采用 3-PAAT (3-point at a time) 的驱动方式。也就是说,传统显示器 100 使用一个外部的源极驱动器 150 输出三个模拟电压讯号以及时序控制讯号,

通过软性电路板 140 将讯号传入开关组 130 以及与门极驱动器 120。以此,驱动像素数组,于显示区域 111 中形成影像。

[0009] 然而,传统采用低温多晶硅制程的显示器 100,直接将门极驱动器 120 以及开关组 130 的电路形成于基板上,并使用外部的源极驱动器 150 以 3-PAAT 的驱动方式来操作,使得该开关组操作在比较高的工作频率,进而影响显示面板的制程良率。

[0010] 因此,如何兼顾移动信息装置的空间利用于及制程良率,实为当前的重要课题。

发明内容

[0011] 有鉴于此,本发明的目的就在于提供一种移动信息装置及其具有窄边框的显示器,其内部组件配置的方式可有效节省空间,以缩减边框进而降低移动信息装置体积。

[0012] 根据本发明的目的,提出一种显示器,包括基板、像素数组以及特殊应用集成电路。基板具有一显示区域。像素数组由数条平行的扫描线及数条平行的资料线交错形成于显示区域中。特殊应用集成电路位于扫描线的延伸方向上,所述特殊应用集成电路包括:一门极驱动器,用于驱动所述扫描线,位于所述扫描线的延伸方向上,其中所述特殊应用集成电路与该门极驱动器是设置于所述显示区域的同一侧;一源极驱动器,包括分别设置于所述门极驱动器二侧的一第一源极驱动电路以及一第二源极驱动电路,所述第一源极驱动电路以及第二源极驱动电路输出的像素数据分别到奇数排的数据线及偶数排的资料线。

[0013] 根据本发明的目的,提出一种显示器,包括:一基板,具有一显示区域;一像素数组,由数条平行的扫描线及数条平行的资料线交错形成于所述显示区域中;一特殊应用集成电路,是位于所述扫描线的延伸方向上,并且包括一源极驱动器,用于驱动所述数据线;一门极驱动器,用于驱动所述扫描线,位于所述扫描线的延伸方向上,其中所述特殊应用集成电路与该门极驱动器是分别设置于所述显示区域的相对两侧;以及,一开关组,设置于所述基板上,所述开关组设置于所述源极驱动器以及所述数据线之间,且所述开关组分别对应于所述数据线,用于选择性驱动所述数据线。

[0014] 根据本发明的目的,另提出一种移动信息装置包括壳体、显示器以及操作接口。壳体具有一开口。显示器包括基板、像素数组及特殊应用集成电路。基板具有一显示区域,基板设置于壳体内,显示区域对应于开口。像素数组由数条彼此平行的扫描线及数条大致垂直等扫描线、彼此平行的资料线交错形成于显示区域中。特殊应用集成电路位于些扫描线的延伸方向上。操作界面系设置于壳体,并相对于特殊应用集成电路。

[0015] 本发明的效果:

[0016] 本发明的移动信息装置及其显示器,采用单一整合式的特殊应用集成电路,并设置于栅极驱动器的同一侧或相对侧,将显示器内的驱动电路作有效的空间配置,使得显示区域至基板边缘的距离缩减,进而缩小显示器的边框。此外,本发明的显示器,其采用单一整合式特殊应用集成电路(ASIC)来驱动像素数组,将显示器内的驱动电路作有效的空间配置,使得显示区域至基板边缘的距离缩减,进而缩小显示器的边框。本发明的显示器将特殊应用集成电路设置于软性电路板上,可大幅度缩小显示器的面积,并达到显示边框四边对称的效果。另一方面,本发明的显示器,其部分的驱动电路例如是开关组与栅极驱动器是与像素数组一同形成于基板上,所以占用面积很小,有助于缩小边框空间。同时,采用单一整合式特殊应用集成电路(ASIC)并且使用 24-PAAT 驱动架构来驱动像素数组,可降低像素

数组的工作频率,提高薄膜晶体管的制程良率。

[0017] 为进一步说明本发明的上述目的、结构特点和效果,以下将结合附图对本发明进行详细的描述。

附图说明

[0018] 图 1A 绘示采用非晶硅制程的传统显示器的示意图。

[0019] 图 1B 绘示依照传统具有图 1A 中显示器的移动信息装置的前视图。

[0020] 图 2 绘示采用低温多晶硅制程的传统显示器的示意图。

[0021] 图 3 绘示依照本发明的实施例一的移动信息装置的前视图。

[0022] 图 4 绘示依照本发明的实施例一的移动信息装置的显示器的方块图。

[0023] 图 5 绘示依照本发明的实施例二的移动信息装置的显示器的方块图。

[0024] 图 6 绘示依照本发明的实施例三的移动信息装置的显示器的方块图。

[0025] 附图中主要符号说明:

[0026] 100 :传统显示器	10 :传统显示器
[0027] 11 :基板	11a :显示区域
[0028] 12 :门极驱动器	13 :开关组
[0029] 14 :软性电路板	15 :源极驱动器
[0030] 17 :壳体	18 :操作接口
[0031] 19 :传统移动信息装置	110 :基板
[0032] 111 :显示区域	120 :门极驱动器
[0033] 130 :开关组	140 :软性电路板
[0034] 150 :源极驱动器	200 :实施例一的显示器
[0035] 210 :基板	211 :显示区域
[0036] 212 :扫描线	213a :奇数排资料线
[0037] 231b :偶数排资料线	220 :门极驱动器
[0038] 240 :软性电路板	250 :特殊应用集成电路
[0039] 251 :共同电极驱动电路	252 :时序控制器
[0040] 253 :电源供应器	261 :第一源极驱动电路
[0041] 262 :第二源极驱动电路	270 :壳体
[0042] 280 :操作接口	290 :移动信息装置
[0043] 300 :实施例一的显示器	310 :基板
[0044] 311 :显示区域	312 :扫描线
[0045] 313 :资料线	320 :门极驱动器
[0046] 330 :开关组	340 :软性电路板
[0047] 350 :特殊应用集成电路	360 :源极驱动电路
[0048] 400 :显示器	410 :基板
[0049] 440 :软性电路板	450 :特殊应用集成电路

具体实施方式

[0050] 下面结合附图对本发明的移动信息装置及其具有窄边框的显示器的实施方式进行具体说明。本发明是提供一种移动信息装置及其显示器,其采用单一整合式的特殊应用集成电路,以降低薄膜晶体管的工作频率。甚至,将特殊应用集成电路设置于门极驱动器的同一侧或相对侧,使得显示器内部组件的配置方式可有效节省空间,以达到缩减边框进而降低移动信息装置体积的目的。以下举几组实施例作详细说明,然这些实施例仅为本发明的发明精神下的几种实施方式,并不会对本发明欲保护范围进行限缩。

[0051] 实施例一

[0052] 请参照图 3,其绘示依照本发明的实施例一的移动信息装置的前视图。本实施例的移动信息装置 290 至少包括壳体 270、显示器以及操作接口 280。移动信息装置 290 例如数码相机 (Digital Still Camera, DSC)、数字摄录像机 (Digital Video Camera, DVC)、移动电话、数字化个人助理。移动信息装置的壳体 270 具有一开口,开口系用于显露出显示器的显示区域 211。操作接口 280 是设置于壳体 270,并相对于特殊应用集成电路 250,用于控制显示器以及相关设定。

[0053] 图 4 绘示依照本发明的实施例一的移动信息装置的显示器的方块图。本实施例的显示器 200 至少包括基板 210、像素数组以及特殊应用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) 250。基板 210 具有显示区域 211,基板 210 是设置于壳体内,显示区域 211 对应于开口。像素数组由数条彼此平行的扫描线 212 及数条大致上垂直这些扫描线 212、彼此平行的资料线 213 交错形成于显示区域 211 中。特殊应用集成电路 250 是设置于扫描线 212 的延伸方向上。以图 4 为例,特殊应用集成电路 250 例如是设置于基板 210 上,并位于显示区域 211 的右侧。

[0054] 显示器 200 还包括门极驱动器 (gate driver) 220,用于驱动这些扫描线 212。门极驱动器 220 是位于这些扫描线 212 的延伸方向上。较佳的是,特殊应用集成电路 250 与门极驱动器 220 是设置于显示区域 211 的同一侧,如图 3 所示。相较于传统显示器的配置方式,本实施例的显示器 200 将门极驱动器 220 整合于特殊应用集成电路 250 中,可以减少显示区域 211 到基板 210 边缘的距离。同时,在不扩大移动信息装置 290 的体积的情况下,显示器的边框可以达到三边对称的效果,释放传统移动信息装置外型设计上的束缚。

[0055] 请同时参照图 1B 及图 3,以同样尺寸的显示区域 11a 及 211 来做比较,由于本实施例的门极驱动器 220 已整合于特殊应用集成电路 250 中,使得显示区域 211 到基板 210 四周的距离缩短,进而促进移动信息装置体积的小型化,提升产品的市场竞争力。

[0056] 另一方面,本实施例的显示器 200 是采用单一整合式的特殊应用集成电路 250,将源极驱动器、门极驱动器以及其它驱动电路都整合于特殊应用集成电路中,可降低驱动电路的成本。的后,使用晶粒玻璃结合法 (Chip On Glass, COG) 将特殊应用集成电路 250 系形成于基板 210 上。

[0057] 特殊应用集成电路 250 包含源极驱动器,且源极驱动器包括分别设置于门极驱动器 220 二侧的第一源极驱动电路 261 以及第二源极驱动电路 262。当数笔像素数据通过软性电路板 240 输入特殊应用集成电路 250 时,第一源极驱动电路 261 以及第二源极驱动电路 262 分别输出像素数据至奇数排的数据线 213a 与偶数排的资料线 213b。同时,门极驱动器 220 是输出数笔扫描讯号至对应的扫描线 212。以此,门极驱动器 220 以及源极驱动器是

共同驱动像素数组。

[0058] 此外,特殊应用集成电路 250 还包括共同电极驱动器 251、时序控制器 252 以及电源供应器 253。共同电极驱动电路 251 是用于输出一共同电压,共同电压与像素电压之间的电位差可促使发光或透光组件在显示屏幕上产生不同亮度的光点。时序控制器 252 是用于同步化第一源极驱动电路 261、第二源极驱动电路 262 以及与门极驱动器 220,并加以进行控制。电源供应器 253 是用于提供第一源极驱动电路 261、第二源极驱动电路 262、门极驱动器 220、共同电极驱动电路 251 以及时序控制器 252 操作时所需的电源。

[0059] 在本实施例的移动信息装置 290 中,操作接口 280 是设置于壳体 270,并相对于特殊应用集成电路 250,如图 2 所示。较佳的是,操作接口 280 是邻近于开口(即图 2 中的显示区域 211),且操作接口 280 与特殊应用集成电路 250 是位于显示区域 211 的同一侧。也就是说,本实施例是将特殊应用集成电路 250 对应地配置于操作接口 280 之下,有效地利用移动信息装置中必须具备的操作接口 280 下的剩余空间,以达到微型化产品体积的目的。

[0060] 以一数码相机为例,使用者于操作时通常会将数字相机的显示屏幕配置如图 3 所示,也就是将显示区域 211 的长边配置于水平方向上,将显示区域 211 的短边配置于垂直方向上。请同时参照第 1B 及 3 图,在此操作模式下,本实施例的配置方式可获得最大的空间利用效能,可避免传统上显示屏幕下方及左侧边框加大而产生的空间浪费的问题。此外,在无须大幅度修改驱动电路设计的情况下,本实施例可继续沿用所有既定的驱动电路设计,仅需将既定的驱动电路重新配置并对应地修改走线即可。

[0061] 就成本上而言,本实施例采用非晶硅制程的显示器 200 的驱动电路为单一整合式的特殊应用集成电路(ASIC) 250,可以降低驱动电路的成本。

[0062] 实施例二

[0063] 本实施例与上述实施例的不同之处仅在于特殊应用集成电路的设置位置,其余组件皆相同,标号亦继续沿用,于此不再赘述。图 5 绘示依照实施例二的移动信息装置的显示器的方块图。本实施例的显示器 400 至少包括基板 410、软性电路板 440 以及特殊应用集成电路 450。基板 410 具有显示区域 211,数条彼此平行的扫描线 212 及数条大致上垂直这些扫描线 212、彼此平行的资料线 213 交错形成于显示区域 211 中。特殊应用集成电路 450 系设置于扫描线 212 的延伸方向上。以图 5 为例,特殊应用集成电路 450 例如是位于显示区域 211 的右侧,并设置于软性电路板 440 上。使用晶粒软膜结合法(Chip On Film,COF)将特殊应用集成电路 450 系形成于基板 410 上。

[0064] 相较于实施例一的显示器的配置方式,本实施例的显示器 400 将特殊应用集成电路 250 设置于软性电路板 440 中,可更进一步地缩小显示区域到基板 410 四周的距离。除了具备上述实施例的优点之外,一旦将软性电路板 440 反折于基板 410 的后面,显示器 440 的边框更可以达到四边对称的效果,释放传统移动信息装置外型设计上的束缚。进而促进移动信息装置体积的小型化,提升产品的市场竞争力。

[0065] 另一方面,当数笔像素数据通过软性电路板 440 输入特殊应用集成电路 450 时,第一源极驱动电路 261 以及第二源极驱动电路 262 分别再通过软性电路板 440 输出像素数据至基板 410 上的奇数排的资料线 213a 与偶数排的资料线 213b。同时,门极驱动器 220 亦通过软性电路板 440 是输出数笔扫描讯号至基板 410 上对应的扫描线 212。以此,门极驱动器 220 以及源极驱动器 261 及 262 共同驱动像素数组。

[0066] 实施例三

[0067] 本实施例与上述实施例一的不同之处仅在于移动信息装置中的显示器的制程,进而影响门极驱动器与开关组的设置位置。

[0068] 本实施例的移动信息装置的显示器是采用低温多晶硅制程 (Low Temperature Poly-Silicon, LTPS), 将像素数组以及部分的驱动电路同时形成于基板上, 并且可以将薄膜晶体管 (TFT) 的电路微型化。此外, 将特殊应用集成电路整合于基板上, 并使用 24-PAAT 的驱动方式以降低开关组的工作频率, 提高制程良率。

[0069] 请参照图 6, 其绘示依照本发明的实施例三的移动信息装置中显示器的方块图。本实施例的显示器 300 包括基板 310、特殊应用集成电路 350、门极驱动器 320、开关组 330 以及软性电路板 340。基板 310 设置于壳体内, 显示区域 311 是对应于开口。像素数组由数条彼此平行的扫描线 312 及数条大致上垂直这些扫描线 312、彼此平行的资料线 313 交错形成于显示区域 311 中。像素数组还包括复数个矩阵排列的薄膜晶体管, 是对应地设置于像素数组中。开关组 (switch) 330 设置于基板 310 上, 开关组 330 是设置于源极驱动器 360 以及数据线 313 之间, 且开关组 330 是分别对应于些数据线 313, 用于选择性驱动些数据线 313。门极驱动器 320 形成于基板 310 上, 门极驱动器 (gate driver) 较佳的是以薄膜晶体管 (TFT) 制程制成。举例来说, 开关组 330、门极驱动器 360 系与显示区域 311 内的数据线 313、扫描线 312 以及薄膜晶体管一同以低温多晶硅的制程形成于基板上。在低温多晶硅制程中, 用准分子雷射作为热源, 雷射光经过投射系统后, 会产生能量均匀分布的激光束, 投射于承载非晶硅结构的玻璃基板上, 当非晶硅结构玻璃基板吸收准分子雷射的能量后, 会转变成成为电子迁移率高的多晶硅结构。由于门极驱动器以及开关组是直接形成于基板上, 未经封装所以体积较小, 进而可缩短显示器的边框空间。软性电路板 340 是设置于特殊应用集成电路 350 的一侧, 例如是显示区域 311 的右侧, 用于接收外来讯号。特殊应用集成电路 350 包括源极驱动器 (source driver) 260, 用于驱动这些数据线 313。较佳的是, 特殊应用集成电路 350 与门极驱动器 320 是分别设置于显示区域 311 的相对的二侧。

[0070] 就性能上而言, 本实施例的显示器 300 的驱动电路采用低温多晶硅 (LTPS) 制程, 并且将单一的特殊应用集成电路 (ASIC) 350 整合于面板上, 不但可以降低驱动电路的成本, 还能降低像素数组中的薄膜晶体管 (TFT) 的工作频率, 提升薄膜晶体管的制程良率。

[0071] 本发明上述实施例所揭露的移动信息装置及其显示器, 其采用单一整合式的特殊应用集成电路, 并设置于门极驱动器的同一侧或相对侧, 将显示器内的驱动电路作有效的空间配置, 使得显示区域至基板边缘的距离缩减, 进而缩小显示器的边框。此外, 本发明的实施例一的显示器, 其采用单一整合式特殊应用集成电路 (ASIC) 来驱动像素数组, 将显示器内的驱动电路作有效的空间配置, 使得显示区域至基板边缘的距离缩减, 进而缩小显示器的边框。本发明的实施例二的显示器将特殊应用集成电路设置于软性电路板上, 系可大幅度缩小显示器的面积, 并达到显示边框四边对称的效果。另一方面, 本发明的实施例三的显示器, 其部分的驱动电路例如是开关组与门极驱动器是与像素数组一同形成于基板上, 所以占用面积很小, 有助于缩小边框空间。同时, 采用单一整合式特殊应用集成电路 (ASIC) 并且使用 24-PAAT 驱动架构来驱动像素数组, 可降低像素数组的工作频率, 提高薄膜晶体管的制程良率。

[0072] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到, 以上的实施例仅是用来说明本发明,

而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明权利要求书的范围内。

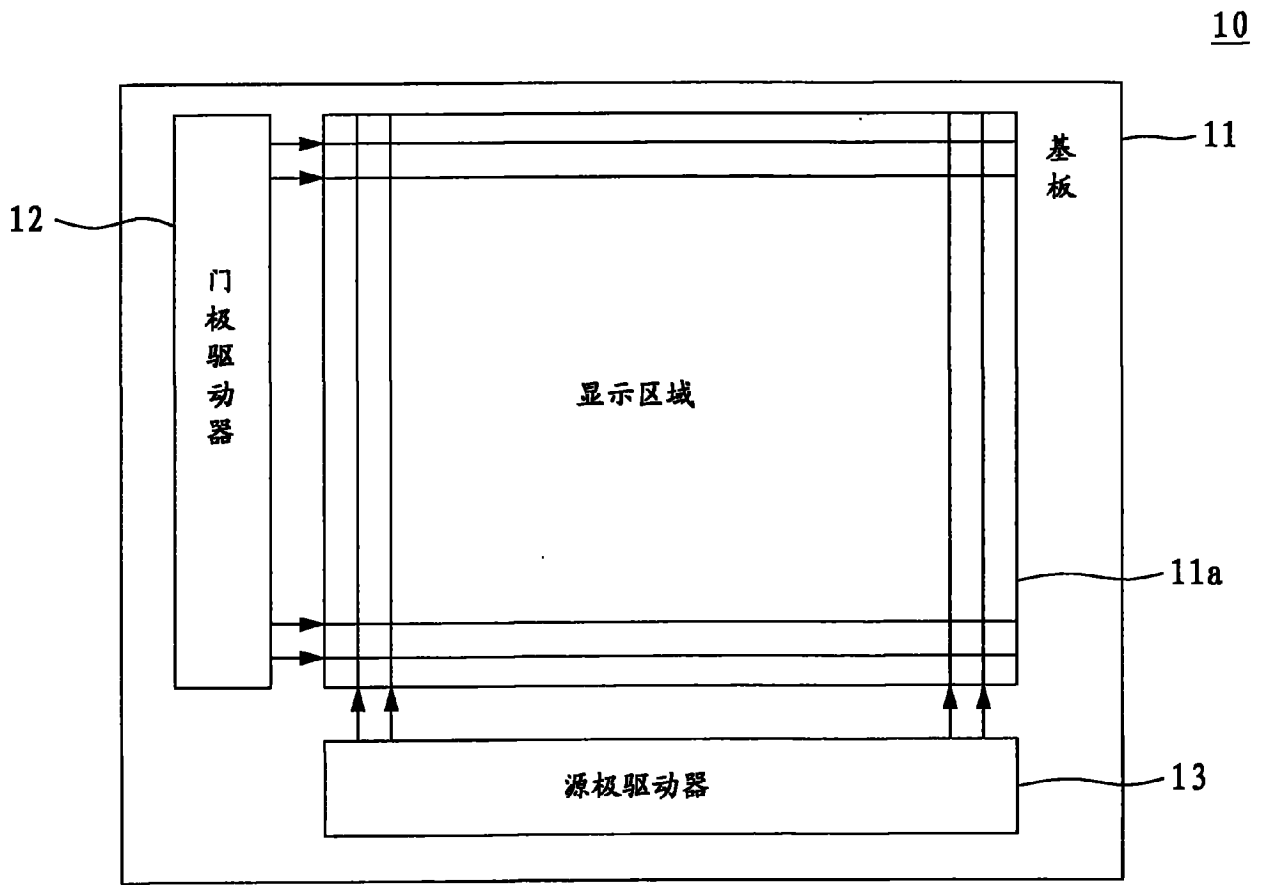


图 1A

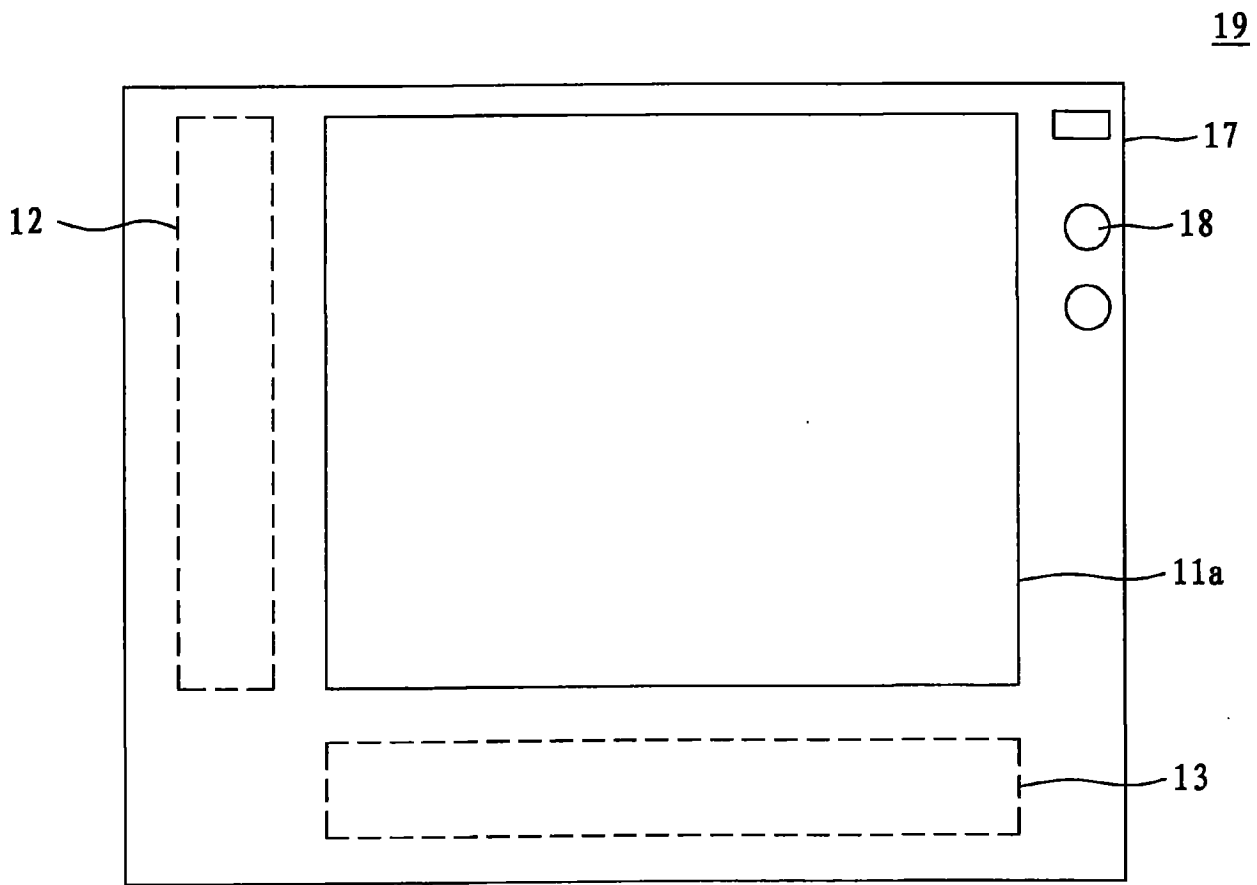


图 1B

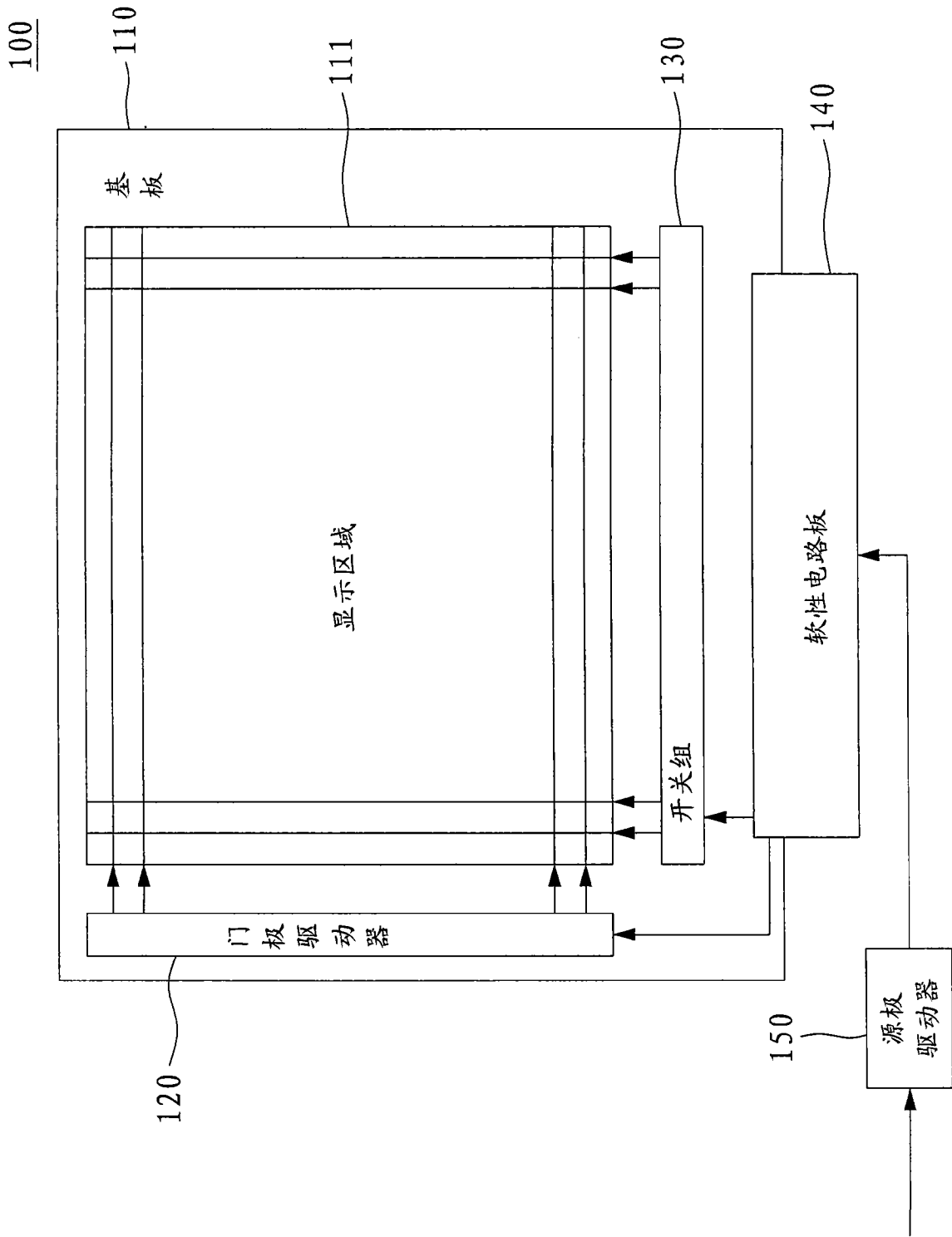


图 2

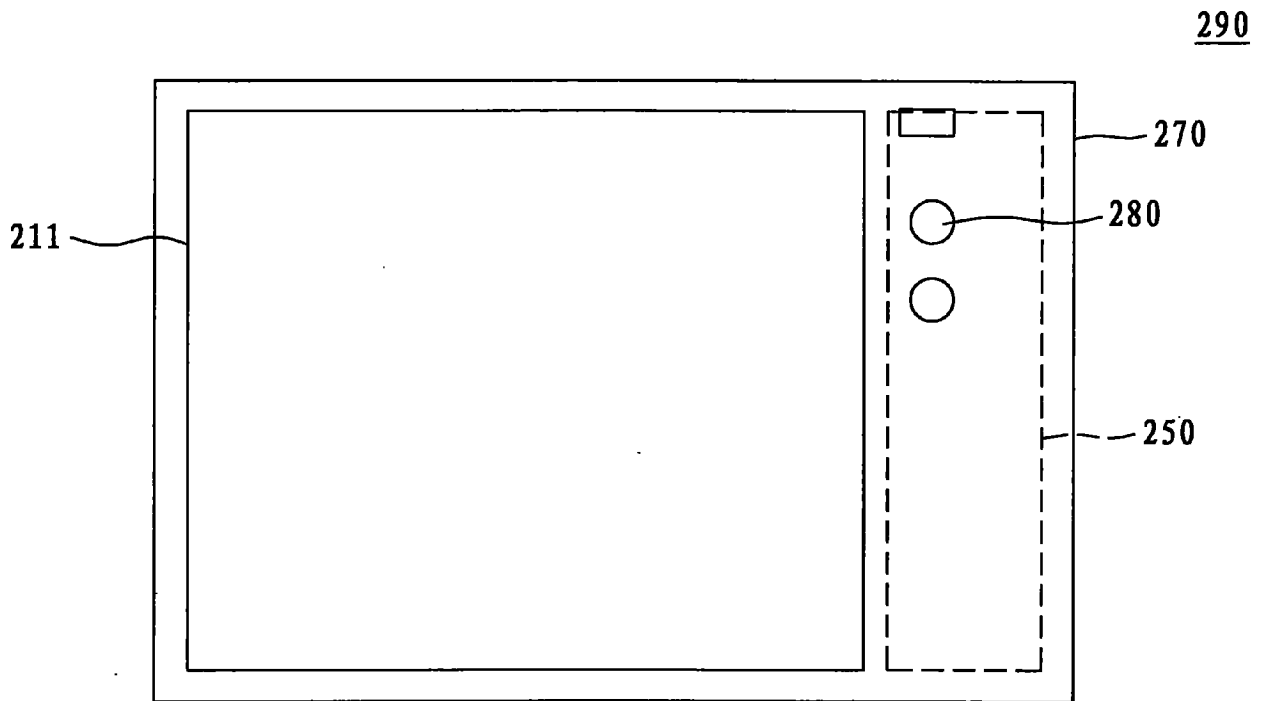


图 3

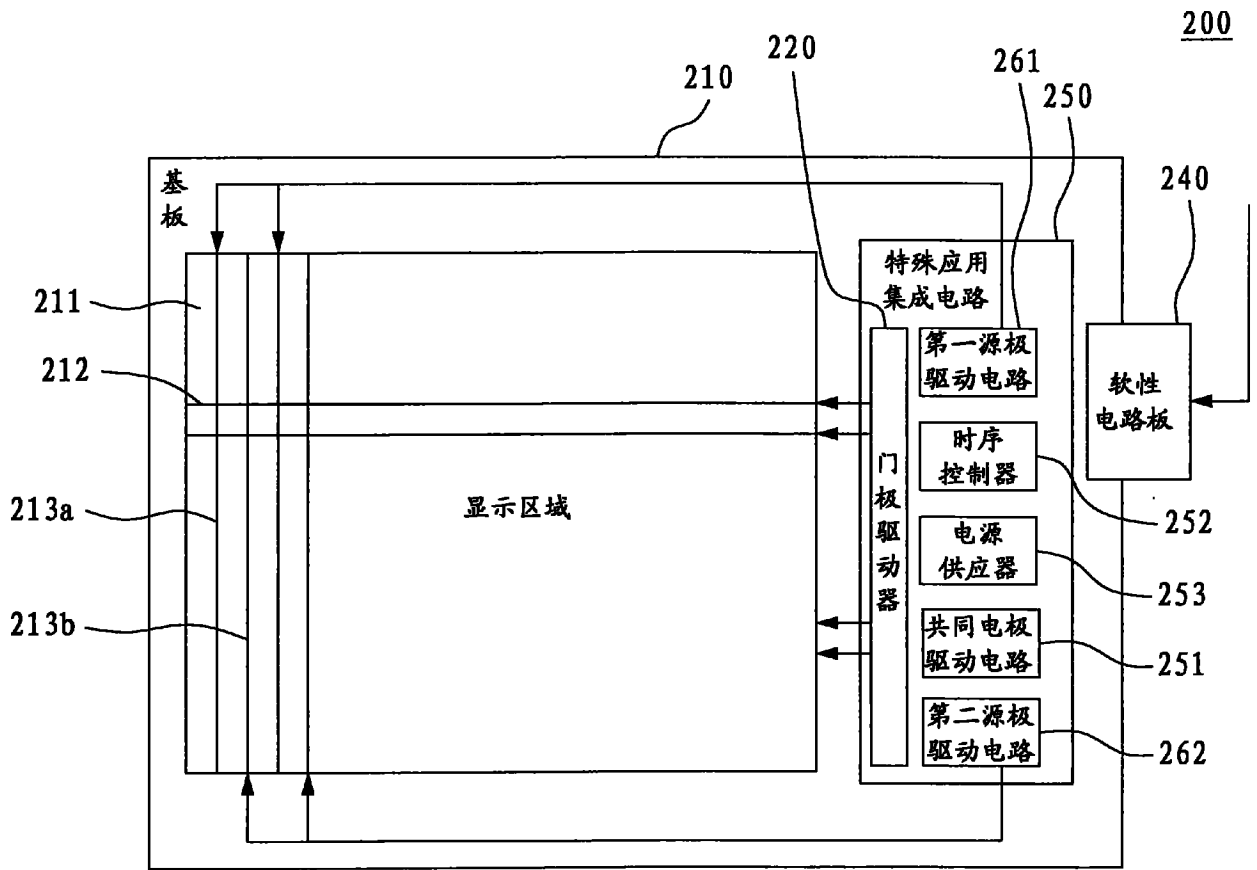


图 4

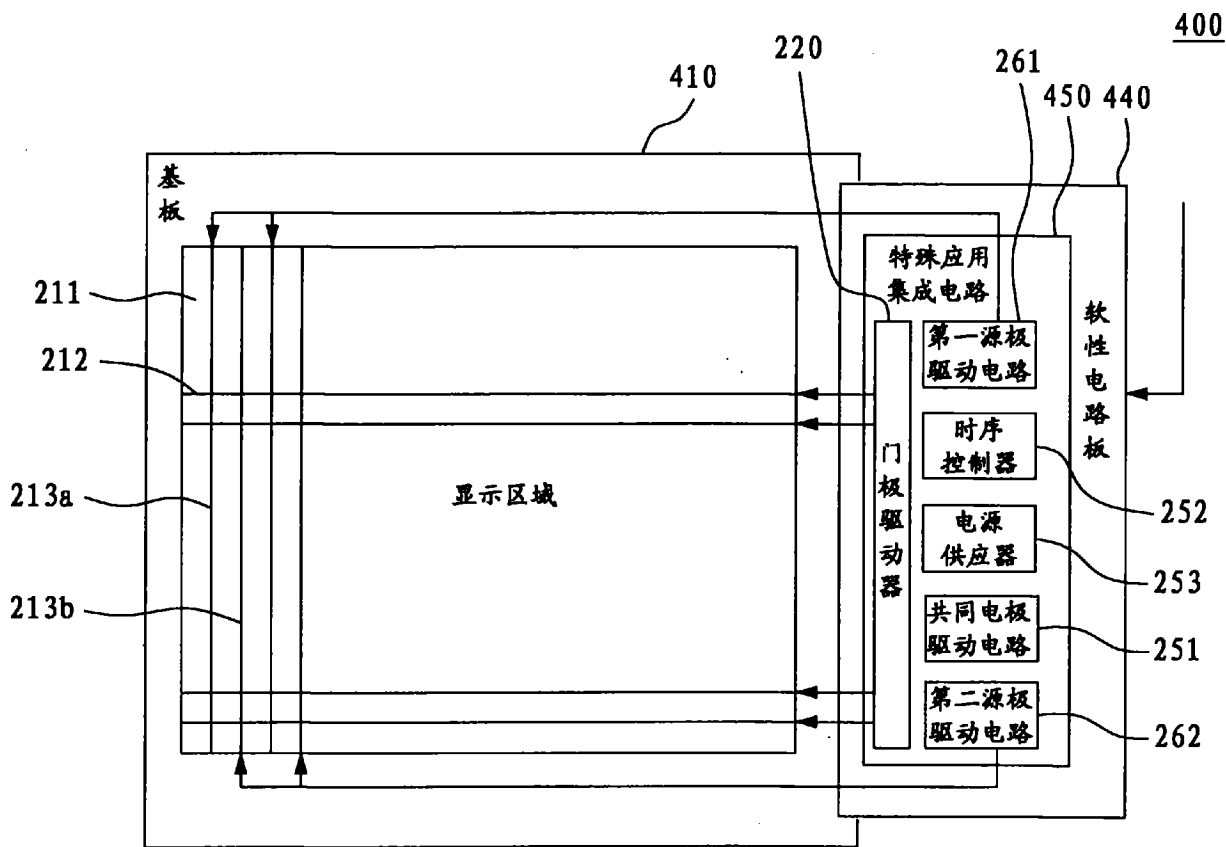


图 5

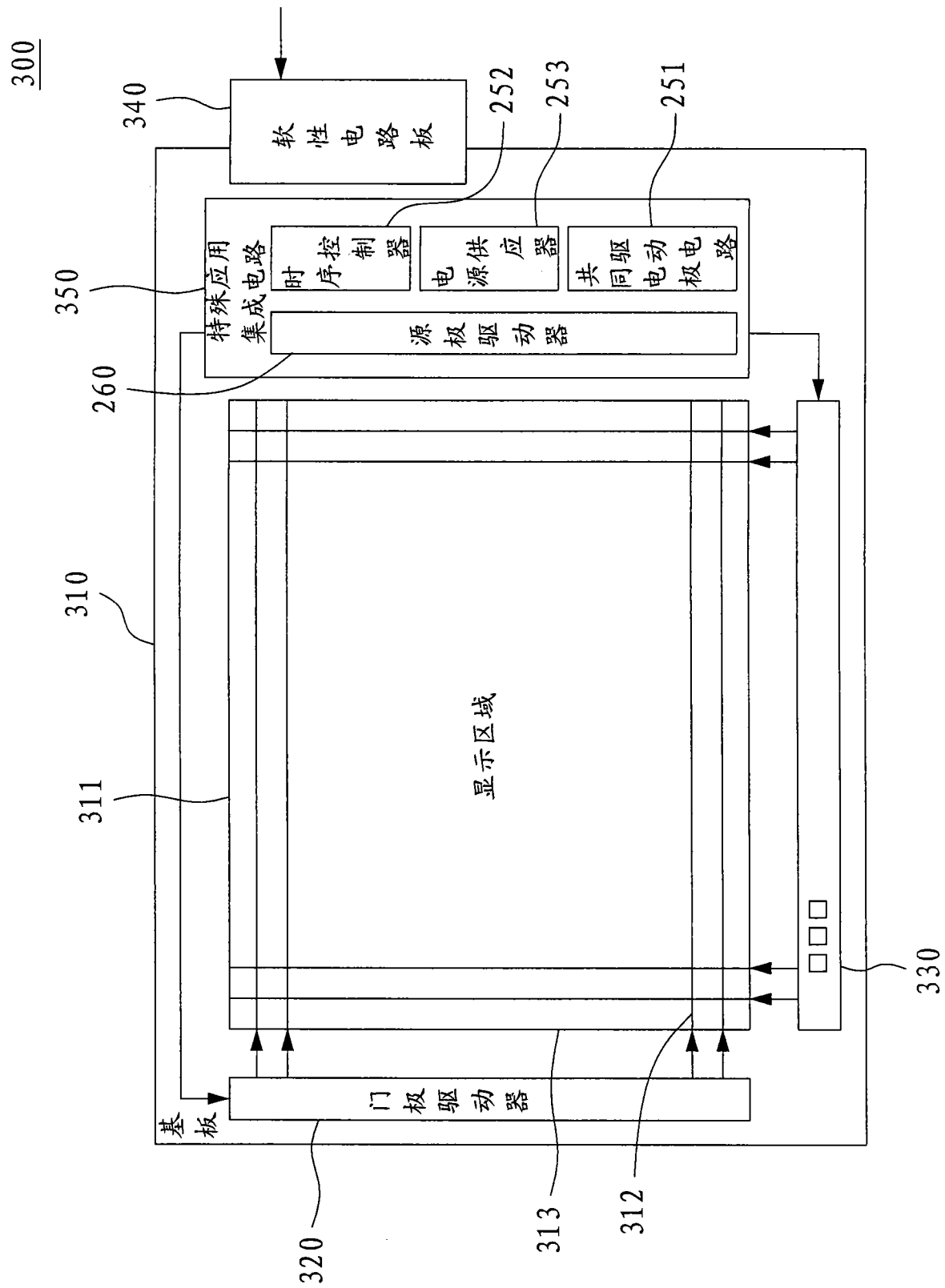


图 6