



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111354319 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 202010339922.0

(22)申请日 2020.04.26

(71)申请人 福州京东方光电科技有限公司
地址 350300 福建省福州市福清市石竹街
道西环北路36号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 徐东亮 余仁惠 王阔 任亮亮
陈芪飞 陈文峰 周星 卢景洲
徐迪 陈庚 林准 宋冠男

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 姚楠

(51)Int.Cl.
G09G 3/34(2006.01)

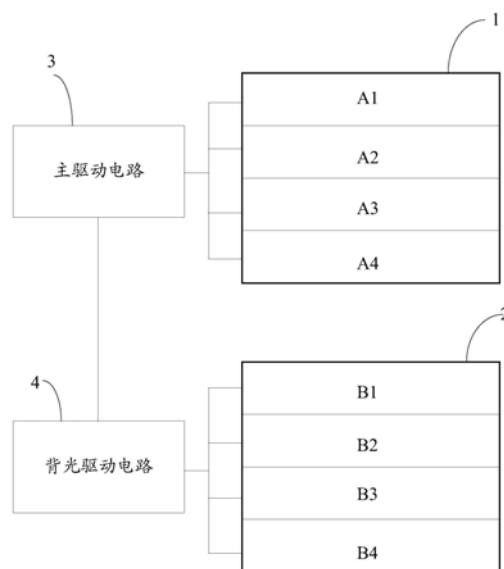
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种显示模组及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示模组及显示装置,液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的N个显示区域,背光源包括与各显示区域一一对应的背光区域;主驱动电路用于控制液晶显示面板显示,且在沿扫描方向逐行扫描第n个显示区域时,还用于控制背光驱动电路驱动沿扫描方向的第n个背光区域点亮;背光驱动电路用于在主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各背光区域,且同一时间仅有一个背光区域点亮。即在该显示模组中,背光驱动电路由控制液晶显示面板显示的主驱动电路进行控制,与现有技术相比免去在系统端增加用于控制背光驱动电路进行扫描的电路,因此可以降低生产成本。



1. 一种显示模组,其特征在於,包括液晶显示面板、背光源、用於控制所述液晶显示面板显示的主驱动电路和用於控制所述背光源发光的背光驱动电路;其中,

所述液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的N个显示区域,所述背光源包括与各所述显示区域一一对应的背光区域,N为大于1的整数;

所述主驱动电路还用於在沿扫描方向逐行扫描第n个所述显示区域时,控制所述背光驱动电路驱动沿扫描方向的第n个所述背光区域点亮,n为1~N的任意整数;

所述背光驱动电路用於在所述主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各所述背光区域,且同一时间仅有一个所述背光区域点亮。

2. 如权利要求1所述的显示模组,其特征在於,所述主驱动电路包括与所述液晶显示面板的各子像素行一一对应连接的移位寄存单元,所述移位寄存单元用於向对应的子像素行输出扫描信号;

针对各所述显示区域,所述显示区域沿扫描方向第一行子像素对应的移位寄存单元以及最后一行子像素对应的移位寄存单元与所述背光驱动电路连接;

针对各所述背光区域,所述背光驱动电路用於在接收到对应的显示区域的第一个移位寄存单元输出的扫描信号时控制所述背光区域点亮,在对应的显示区域的最后一个移位寄存单元输出的扫描信号结束时控制所述背光区域关闭。

3. 如权利要求2所述的显示模组,其特征在於,所述背光驱动电路包括N个驱动子电路,每一所述驱动子电路控制一个所述背光区域;

所述驱动子电路包括第一输入端、第二输入端和输出端,所述第一输入端与对应的显示区域的第一个移位寄存单元连接,所述第二输入端与对应的显示区域的最后一个移位寄存单元连接,所述输出端与对应的背光区域连接。

4. 如权利要求3所述的显示模组,其特征在於,所述背光源的各所述显示背光区域均包括多个LED;

针对各所述背光区域,所述LED的正极与对应的所述驱动子电路的输出端连接,所述LED的负极与所述主驱动电路连接,用於接收所述主驱动电路输出的低电平信号。

5. 如权利要求1-4任一项所述的显示模组,其特征在於,还包括:背光亮度调节电路;

所述主驱动电路还用於根据各所述显示区域的画面确定与其对应的背光区域的亮度值,并根据确定的所述亮度值控制所述背光亮度调节电路;

所述背光亮度调节电路用於根据所述主驱动电路确定的亮度值控制各所述背光区域按照确定的所述亮度值点亮。

6. 如权利要求1-4任一项所述的显示模组,其特征在於,各所述显示区域包括沿垂直扫描方向排列的M个显示子区域,各所述背光区域包括与各所述显示子区域一一对应的背光子区域,M为大于1的整数;

所述主驱动电路还用於根据各所述显示子区域的画面确定与其对应的背光子区域的亮度值,并根据确定的所述亮度值控制所述背光亮度调节电路;

所述背光亮度调节电路用於根据所述主驱动电路确定的亮度值控制各所述背光子区域按照确定的所述亮度值点亮。

7. 如权利要求6所述的显示模组,其特征在於,所述背光亮度调节电路用於根据所述主驱动电路确定的亮度值控制各所述背光子区域按照确定的所述亮度值点亮,具体为:

所述背光亮度调节电路用于根据所述主驱动电路确定的亮度值生成脉冲宽度调制信号并发送给所述背光子区域；

各所述背光子区域在所述脉冲宽度调制信号的控制下按照确定的所述亮度值点亮。

8. 如权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述主驱动电路和所述背光驱动电路均位于所述液晶显示面板上。

9. 如权利要求5所述的显示模组,其特征在于,所述背光亮度调节电路位于所述液晶显示面板上。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的显示模组。

一种显示模组及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤指一种显示模组及显示装置。

背景技术

[0002] 目前液晶面板所用的常规LED背光,亮度不能分区控制,所以整个背光的功耗较大,且无法做到高动态范围图像(High-Dynamic Range,HDR)的规格要求。为了用LCD面板来实现HDR等更高亮度规格的要求,区域调光(Local Dimming)技术应运而生,Local Dimming是将背光分成多个小区域,背光工作时,分区域控制背光明暗。目前的Local Dimming背光是由整机系统端来控制,需要系统端新增Local Dimming控制板,成本较高。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种显示模组及显示装置,用以解决现有技术中存在的成本高的问题。

[0004] 本发明实施例提供了一种显示模组,包括液晶显示面板、背光源、用于控制所述液晶显示面板显示的主驱动电路和用于控制所述背光源发光的背光驱动电路;其中,

[0005] 所述液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的N个显示区域,所述背光源包括与各所述显示区域一一对应的背光区域,N为大于1的整数;

[0006] 所述主驱动电路还用于在沿扫描方向逐行扫描第n个所述显示区域时,控制所述背光驱动电路驱动沿扫描方向的第n个所述背光区域点亮,n为1~N的任意整数;

[0007] 所述背光驱动电路用于在所述主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各所述背光区域,且同一时间仅有一个所述背光区域点亮。

[0008] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,所述主驱动电路包括与所述液晶显示面板的各子像素行一一对应连接的移位寄存单元,所述移位寄存单元用于向对应的子像素行输出扫描信号;

[0009] 针对各所述显示区域,所述显示区域沿扫描方向第一行子像素对应的移位寄存单元以及最后一行子像素对应的移位寄存单元与所述背光驱动电路连接;

[0010] 针对各所述背光区域,所述背光驱动电路用于在接收到对应的显示区域的第一个移位寄存单元输出的扫描信号时控制所述背光区域点亮,在对应的显示区域的最后一个移位寄存单元输出的扫描信号结束时控制所述背光区域关闭。

[0011] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,所述背光驱动电路包括N个驱动子电路,每一所述驱动子电路控制一个所述背光区域;

[0012] 所述驱动子电路包括第一输入端、第二输入端和输出端,所述第一输入端与对应的显示区域的第一个移位寄存单元连接,所述第二输入端与对应的显示区域的最后一个移位寄存单元连接,所述输出端与对应的背光区域连接。

[0013] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,所述背光源的各所述显示背光区域均包括多个LED;

[0014] 针对各所述背光区域,所述LED的正极与对应的所述驱动子电路的输出端连接,所述LED的负极与所述主驱动电路连接,用于接收所述主驱动电路输出的低电平信号。

[0015] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,还包括:背光亮度调节电路;

[0016] 所述主驱动电路还用于根据各所述显示区域的画面确定与其对应的背光区域的亮度值,并根据确定的所述亮度值控制所述背光亮度调节电路;

[0017] 所述背光亮度调节电路用于根据所述主驱动电路确定的亮度值控制各所述背光区域按照确定的所述亮度值点亮。

[0018] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,还包括:背光亮度调节电路;

[0019] 各所述显示区域包括沿垂直扫描方向排列的M个显示子区域,各所述背光区域包括与各所述显示子区域一一对应的背光子区域,M为大于1的整数;

[0020] 所述主驱动电路还用于根据各所述显示子区域的画面确定与其对应的背光子区域的亮度值,并根据确定的所述亮度值控制所述背光亮度调节电路;

[0021] 所述背光亮度调节电路用于根据所述主驱动电路确定的亮度值控制各所述背光子区域按照确定的所述亮度值点亮。

[0022] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,所述背光亮度调节电路用于根据所述主驱动电路确定的亮度值控制各所述背光子区域按照确定的所述亮度值点亮,具体为:

[0023] 所述背光亮度调节电路用于根据所述主驱动电路确定的亮度值生成脉冲宽度调制信号并发送给所述背光子区域;

[0024] 各所述背光子区域在所述脉冲宽度调制信号的控制下按照确定的所述亮度值点亮。

[0025] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,所述主驱动电路和所述背光驱动电路均位于所述液晶显示面板上。

[0026] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,所述背光亮度调节电路位于所述液晶显示面板上。

[0027] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一种显示模组。

[0028] 本发明有益效果如下:

[0029] 本发明实施例提供的显示模组及显示装置,液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的N个显示区域,背光源包括与各显示区域一一对应的背光区域;主驱动电路用于控制液晶显示面板显示,且在沿扫描方向逐行扫描第n个显示区域时,还用于控制背光驱动电路驱动沿扫描方向的第n个背光区域点亮;背光驱动电路用于在主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各背光区域,且同一时间仅有一个背光区域点亮。即在该显示模组中,背光驱动电路由控制液晶显示面板显示的主驱动电路进行控制,与现有技术相比免去在系统端增加用于控制背光驱动电路进行扫描的电路,因此可以降低生产成本。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例提供的显示模组的结构示意图之一;

[0031] 图2为本发明实施例提供的显示模组的结构示意图之二;

[0032] 图3为本发明实施例提供的显示模组对应的时序图之一;

- [0033] 图4为本发明实施例提供的显示模组的结构示意图之三；
[0034] 图5为本发明实施例提供的显示模组的结构示意图之四；
[0035] 图6为本发明实施例提供的显示模组的结构示意图之五；
[0036] 图7为本发明实施例提供的显示模组对应的时序图之二。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明更全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。本发明中所描述的表示位置与方向的词，均是以附图为例进行的说明，但根据需要也可以做出改变，所做改变均包含在本发明保护范围内。本发明的附图仅用于示意相对位置关系不代表真实比例。

[0038] 需要说明的是，在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式，然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的，并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0039] 下面结合附图，对本发明实施例提供的显示模组及显示装置进行具体说明。

[0040] 本发明实施例提供一种显示模组，如图1所示，包括液晶显示面板1、背光源2、用于控制液晶显示面板显示的主驱动电路3和用于控制背光源发光的背光驱动电路4；其中，

[0041] 液晶显示面板1包括沿扫描方向X依次排列的N个显示区域A1~AN，背光源2包括与各显示区域A1~AN一一对应的背光区域B1~BN，N为大于1的整数；

[0042] 主驱动电路3用于在沿扫描方向X逐行扫描第n个显示区域An时，控制背光驱动电路4驱动沿扫描方向X的第n个背光区域Bn点亮，n为1~N的任意整数；

[0043] 背光驱动电路4用于在主驱动电路3的控制下沿扫描方向依次点亮各背光区域A1~AN，且同一时间仅有一个背光区域An点亮。

[0044] 本发明实施例提供的显示模组，液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的N个显示区域，背光源包括与各显示区域一一对应的背光区域；主驱动电路用于控制液晶显示面板显示，且在沿扫描方向逐行扫描第n个显示区域时，还用于控制背光驱动电路驱动沿扫描方向的第n个背光区域点亮；背光驱动电路用于在主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各背光区域，且同一时间仅有一个背光区域点亮。即在该显示模组中，背光驱动电路由控制液晶显示面板显示的主驱动电路进行控制，与现有技术相比免去在系统端增加用于控制背光驱动电路进行扫描的电路，因此可以降低生产成本。

[0045] 可选地，在本发明实施例提供的显示模组中，主驱动电路包括与液晶显示面板的各子像素行一一对应连接的移位寄存单元，移位寄存单元用于向对应的子像素行输出扫描信号；

[0046] 如图2所示，针对各显示区域An，显示区域An沿扫描方向X第一行子像素对应的移位寄存单元GOAn1以及最后一行子像素对应的移位寄存单元GOAnX与背光驱动电路4连接；

[0047] 如图3所示,针对各背光区域 B_n ,背光驱动电路3用于在接收到对应的显示区域 G_{0An1} 的第一个移位寄存单元 G_{0An1} 输出的扫描信号时控制背光区域 B_n 点亮,在对应的显示区域 A_n 的最后一个移位寄存单元 G_{0AnX} 输出的扫描信号结束时控制背光区域 B_n 关闭。

[0048] 本发明实施例提供的上述显示模组,利用移位寄存单元输出的扫描信号复用为背光驱动电路的控制信号,即利用现有液晶显示面板中的主驱动电路就可以实现,进一步降低生产成本。

[0049] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,如图4所示,背光驱动电路4包括 N 个驱动子电路 04_n ,每一驱动子电路 04_n 控制一个背光区域 B_n ;

[0050] 驱动子电路 04_n 包括第一输入端 IN_1 、第二输入端 IN_2 和输出端 OUT ,第一输入端 IN_1 与对应的显示区域 A_n 的第一个移位寄存单元 G_{0An1} 连接,第二输入端 IN_2 与对应的显示区域 A_n 的最后一个移位寄存单元 G_{0AnN} 连接,输出端 OUT 与对应的背光区域 B_n 连接。

[0051] 具体地,在本发明实施例提供的显示模组中,当驱动子电路的第一输入端 IN_1 接收到对应的显示区域 A_n 的第一个移位寄存单元 G_{0An1} 输出的扫描信号时,输出端 OUT 开始输出高电平信号,当第二输入端 IN_2 接收的对应的显示区域 A_n 的最后一个移位寄存单元 G_{0AnN} 输出的扫描信号结束时,输出端 OUT 输出的高电平信号变为低电平信号,与该驱动子电路对应的背光区域在接收到该驱动子电路输出的高电平信号时点亮,接收到该驱动子电路输出的低电平信号时关闭。

[0052] 在具体实施时,驱动子电路的结构可以是能够实现上述功能的任何结构,在此不作限定。

[0053] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,背光源的各显示背光区域均包括多个LED;

[0054] 针对各背光区域,LED的正极与对应的驱动子电路的输出端连接,LED的负极与主驱动电路连接,用于接收主驱动电路输出的低电平信号。

[0055] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,如图5所示,还包括:背光亮度调节电路5;

[0056] 主驱动电路3还用于根据各显示区域的画面确定与其对应的背光区域的亮度值,并根据确定的亮度值控制背光亮度调节电路;

[0057] 背光亮度调节电路5用于根据主驱动电路3确定的亮度值控制各背光区域按照确定的亮度值点亮。

[0058] 即根据相应显示区域 A_n 的显示内容的灰度,来调整对应位置背光区域 B_n 的亮度值,从而实现高动态范围图像(High-Dynamic Range,HDR)显示品质。

[0059] 或者,可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,如图6所示,还包括:背光亮度调节电路5;

[0060] 各显示区域 A_n 包括沿垂直扫描方向 X 排列的 M 个显示子区域 A_{nm} ,各背光区域 B_n 包括与各显示子区域 A_{n1} 一一对应的背光子区域 B_{nm} , M 为大于1的整数;

[0061] 主驱动电路3还用于根据各显示子区域 A_{nm} 的画面确定与其对应的背光子区域 B_{nm} 的亮度值,并根据确定的亮度值控制背光亮度调节电路5;

[0062] 背光亮度调节电路5用于根据主驱动电路3确定的亮度值控制各背光子区域 B_{nm} 按照确定的亮度值点亮。根据相应显示子区域 A_{nm} 的显示内容的灰度,来调整对应位置背光子

区域 B_{nm} 的亮度值,从而实现更高的HDR显示品质。

[0063] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,背光亮度调节电路用于根据主驱动电路确定的亮度值控制各背光子区域按照确定的亮度值点亮,具体为:

[0064] 背光亮度调节电路用于根据主驱动电路确定的亮度值生成脉冲宽度调制信号并发送给背光子区域;

[0065] 各背光子区域在脉冲宽度调制信号的控制下按照确定的亮度值点亮。

[0066] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,主驱动电路和背光驱动电路均位于液晶显示面板上。即将主驱动电路和背光驱动电路高度集成在液晶显示面板上,显示模组的系统端不必新增背光驱动电路控制板。

[0067] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,背光亮度调节电路位于液晶显示面板上。即将背光亮度调节电路高度集成在液晶显示面板上,显示模组的系统端不必新增背光亮度调节电路芯片。

[0068] 可选地,在本发明实施例提供的显示模组中,每一显示区域包括的子像素的行数相同,当然在具体实施时,每一显示区域包括的子像素的行数也可以不相同,在此不作限定。

[0069] 下面以 $N=4$,每一显示区域包括60行子像素为例说明本发明实施例提供的显示模组,对应的时序如图7所示,具体工作流程如下:

[0070] (1) 背光驱动电路在接收到沿扫描方向的第一个移位寄存单元GOA1的高电平信号后,向第1背光区域 B_1 输出高电平信号,第1背光区域 B_1 内所有LED点亮。

[0071] (2) 此时如果在第1显示区域 A_1 对应的画面是纯白色,主驱动电路根据该显示区域的画面确定与其对应的第1背光区域 B_1 的亮度值,并向背光亮度调节电路输出控制信号;

[0072] (3) 背光亮度调节电路在接收到主驱动电路发送的控制信号时,向第1背光区域 B_1 输入高电流,此时第1背光区域 B_1 的LED亮度较高。

[0073] (4) 当沿扫描方向的第60个移位寄存单元GOA60向背光驱动电路输出的信号由高电平信号变为低电平信号后,背光驱动电路向第1背光区域 B_1 输出低电平信号,第1背光区域 B_1 内所有LED关闭。

[0074] 此后,沿扫描方向的第61个移位寄存单元GOA61的输出高电平信号,背光驱动电路在接收到GOA61的高电平信号后,向第2背光区域 B_2 输出高电平信号,第2背光区域 B_2 内所有LED点亮,具体各背光区域 B_n 的工作原理均与第一背光区域 B_1 相似,在此不作赘述。

[0075] 需要说明的是,图7中NV表示主驱动电路向各背光区域 B_n 的LED的负极输出的低电平信号, L_m 表示各背光区域对应的亮度值,并且这里亮度值的大小仅是为了示意,在具体实施时,亮度值的大小需要根据对应显示区域的画面决定。

[0076] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示模组,包括本发明实施例提供的上述任一种显示模组。该显示模组可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示模组的实施可以参见上述显示模组的实施例,重复之处不再赘述。

[0077] 本发明实施例提供的上述显示模组及显示装置,液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的 N 个显示区域,背光源包括与各显示区域一一对应的背光区域;主驱动电路用于控制液晶显示面板显示,且在沿扫描方向逐行扫描第 n 个显示区域时,还用于控制背光驱动电

路驱动沿扫描方向的第 n 个背光区域点亮;背光驱动电路用于在主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各背光区域,且同一时间仅有一个背光区域点亮。即在该显示模组中,背光驱动电路由控制液晶显示面板显示的主驱动电路进行控制,与现有技术相比免去在系统端增加用于控制背光驱动电路进行扫描的电路,因此可以降低生产成本。

[0078] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

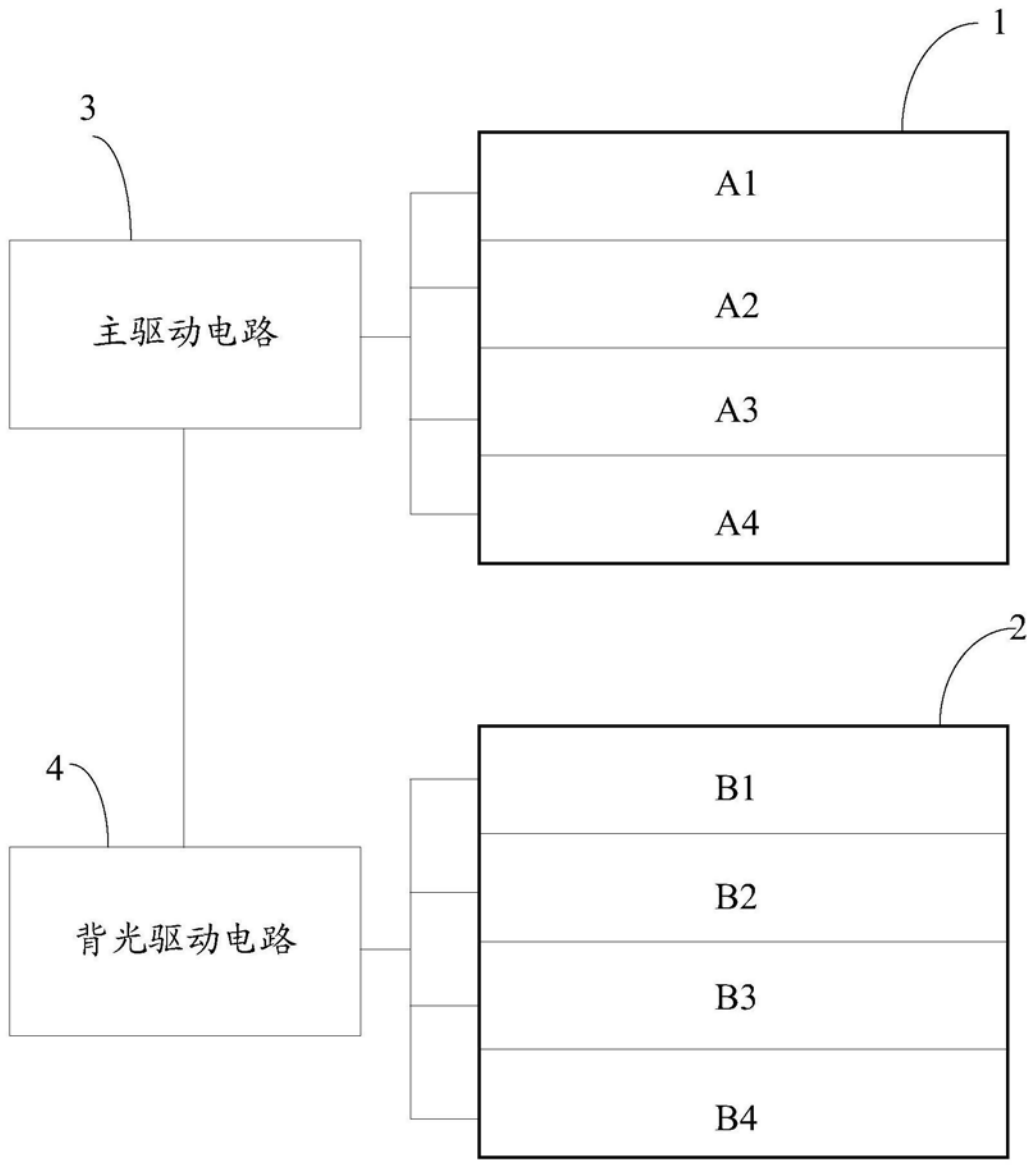


图1

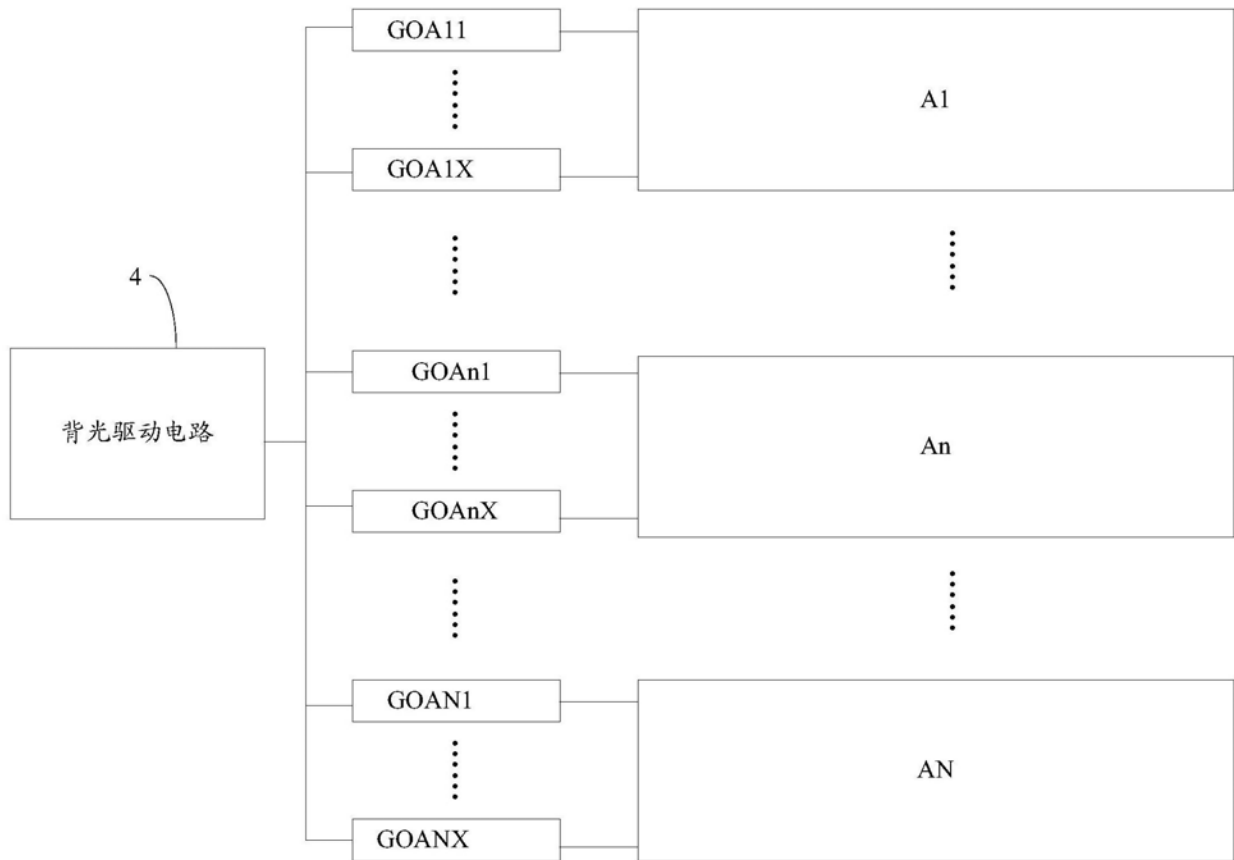


图2

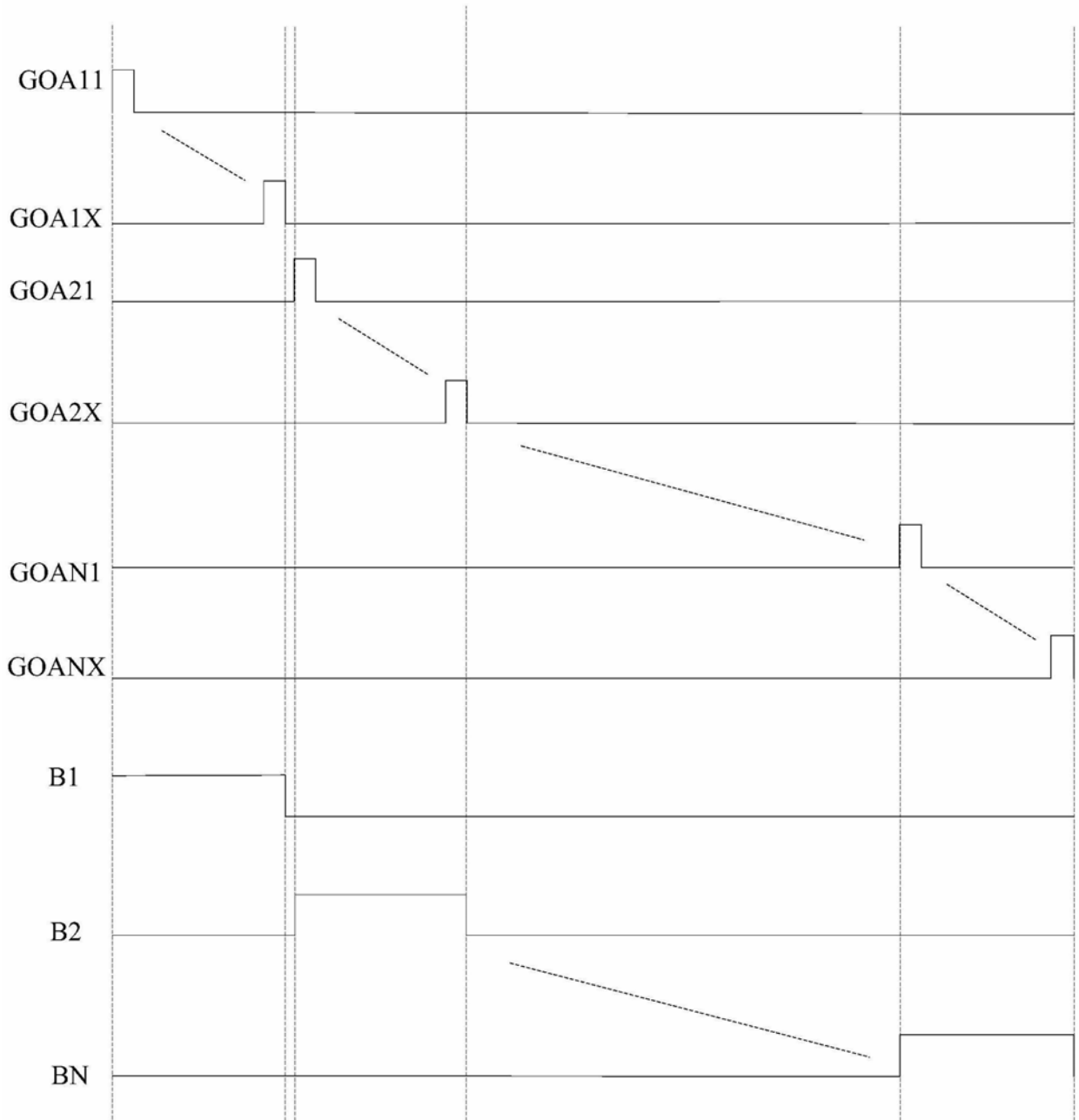


图3

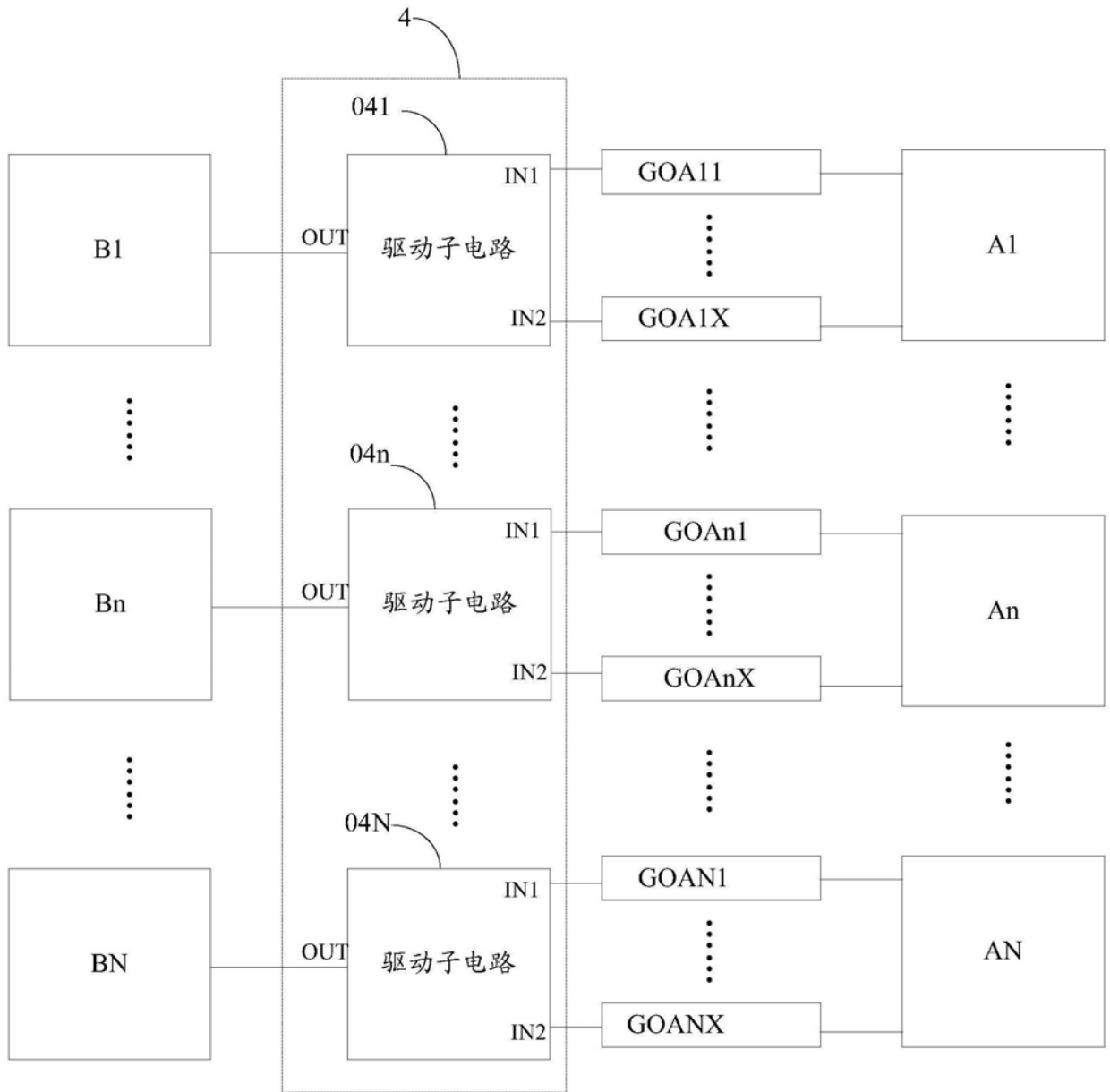


图4

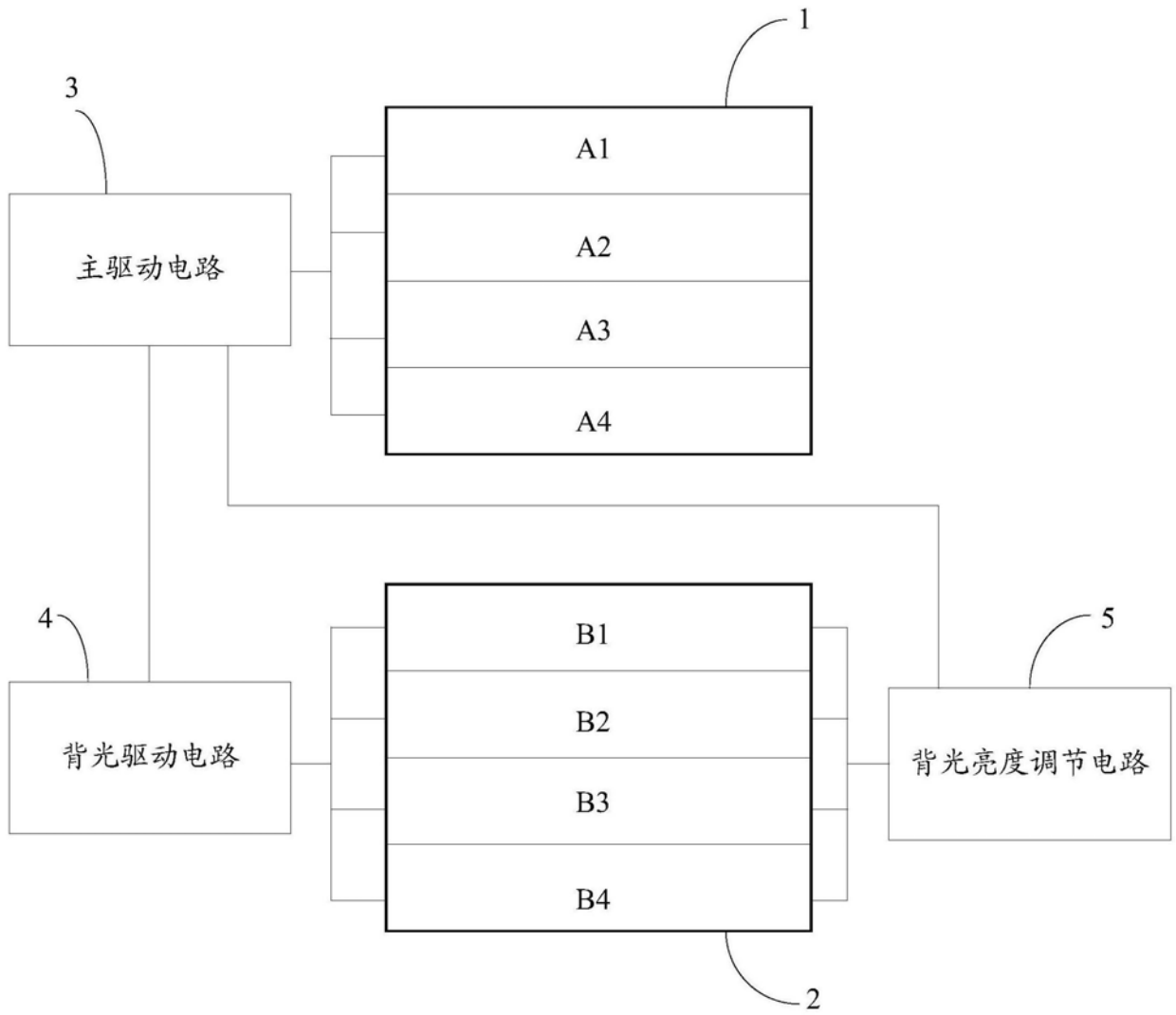


图5

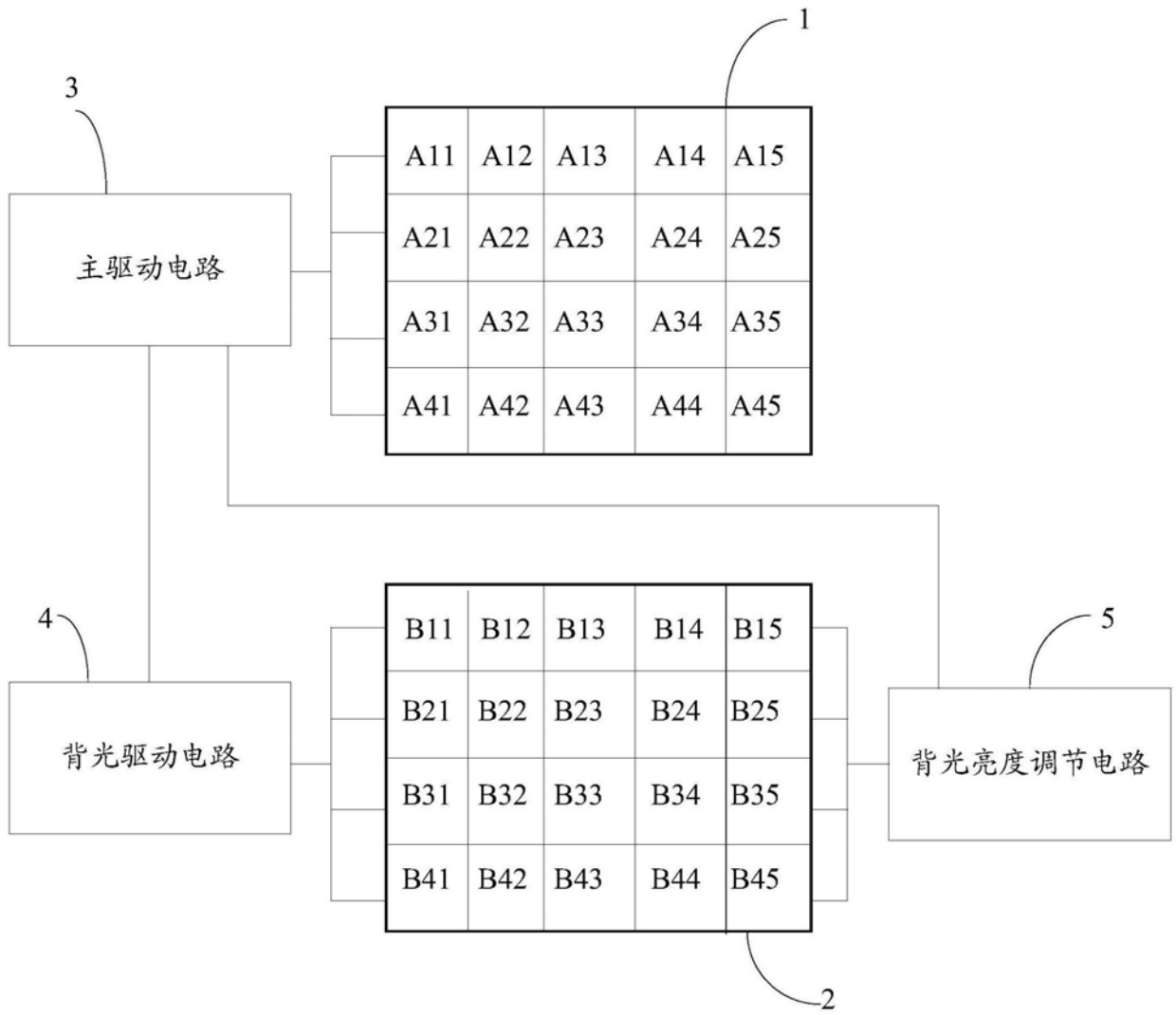


图6

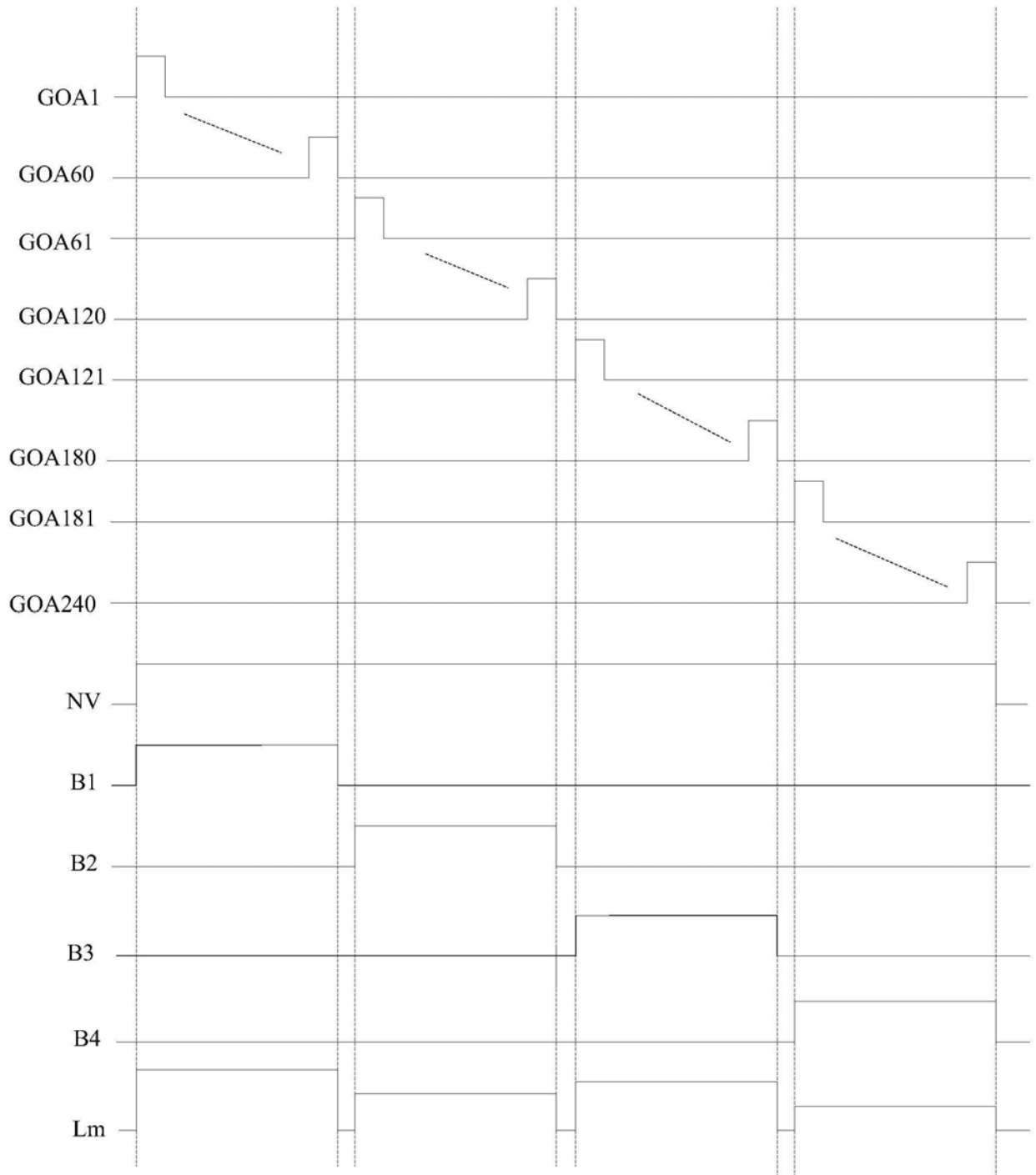


图7

专利名称(译)	一种显示模组及显示装置		
公开(公告)号	CN111354319A	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN202010339922.0	申请日	2020-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	福州京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	福州京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福州京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	徐东亮 余仁惠 王阔 任亮亮 陈芪飞 陈文峰 周星 卢景洲 徐迪 陈庚 林准 宋冠男		
发明人	徐东亮 余仁惠 王阔 任亮亮 陈芪飞 陈文峰 周星 卢景洲 徐迪 陈庚 林准 宋冠男		
IPC分类号	G09G3/34		
代理人(译)	姚楠		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示模组及显示装置，液晶显示面板包括沿扫描方向依次排列的N个显示区域，背光源包括与各显示区域一一对应的背光区域；主驱动电路用于控制液晶显示面板显示，且在沿扫描方向逐行扫描第n个显示区域时，还用于控制背光驱动电路驱动沿扫描方向的第n个背光区域点亮；背光驱动电路用于在主驱动电路的控制下沿扫描方向依次点亮各背光区域，且同一时间仅有一个背光区域点亮。即在该显示模组中，背光驱动电路由控制液晶显示面板显示的主驱动电路进行控制，与现有技术相比免去在系统端增加用于控制背光驱动电路进行扫描的电路，因此可以降低生产成本。

