



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102224538 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 200980146969. 7

(22) 申请日 2009. 10. 05

(30) 优先权数据

2008-301289 2008. 11. 26 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/067357 2009. 10. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/061685 JA 2010. 06. 03

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 下敷领文一 川端雅江

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G09G 3/20 (2006. 01)

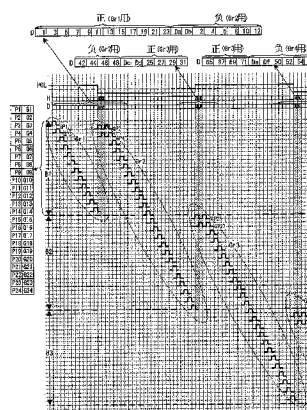
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 34 页

(54) 发明名称

液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法、电视接收机

(57) 摘要

一种液晶显示装置，显示部的扫描信号线以多条作为一组 (Gr1、Gr2...)，并且按顺序选择各组，属于所选择的组的扫描信号线依次被水平扫描，与此对应，同极性的信号电位依次被提供给数据信号线，针对前后选择的前组和后组，上述信号电位的极性反转，并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入 n 个伪扫描期间 (Da、Db、...的期间)，在各伪扫描期间，属于在前组的后面所选择的组的任 1 条扫描信号线被伪扫描，从而该扫描信号线被激活规定期间后非激活，使扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此，能减少对数据信号线进行块反转驱动的情况下的横纹状的不均。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,

显示部的扫描信号线以多条作为一组,并且按顺序选择各组,属于所选择的组的扫描信号线依次被水平扫描,与此对应,同极性的信号电位依次被提供给数据信号线,

针对前后选择的前组和后组,上述信号电位的极性反转,并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入伪扫描期间,

在该伪扫描期间,属于在前组的后面所选择的组的扫描信号线被伪扫描,从而该扫描信号线被激活规定期间后被非激活。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

在伪扫描期间,伪电位被提供给数据信号线。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,

伪电位的极性与后组的上述信号电位的极性相同。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,

与各扫描信号线的水平扫描对应的视频数据按水平扫描的顺序排列,并且在与前组的最后的水平扫描对应的视频数据和与后组的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入n个伪数据,

上述信号电位是与视频数据对应的电位,伪电位是与伪数据对应的电位。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述伪数据与所伪扫描的扫描信号线的伪扫描后紧挨的水平扫描所对应的视频数据相同。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述伪数据与所伪扫描的扫描信号线的伪扫描前紧挨的水平扫描所对应的视频数据相同。

7. 根据权利要求1~6中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

水平扫描期间的开始和水平扫描的开始的时间差与伪扫描期间的开始和伪扫描的开始的时间差相等,水平扫描的结束和水平扫描期间的结束的时间差与伪扫描的结束和伪扫描期间的结束的时间差相等。

8. 根据权利要求1~7中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入多个伪扫描期间,

在各伪扫描期间伪扫描不同的扫描信号线。

9. 根据权利要求1~7中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入多个伪扫描期间,

在各伪扫描期间伪扫描同一扫描信号线。

10. 根据权利要求1~9中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

所伪扫描的扫描信号线属于后组。

11. 根据权利要求1~10中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

所伪扫描的扫描信号线包含有在后组最初所水平扫描的扫描信号线。

12. 根据权利要求 1 ~ 10 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
所伪扫描的扫描信号线包含有属于在后组的后面所选择的组的扫描信号线。
13. 根据权利要求 1 ~ 12 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
各扫描信号线与和本段对应的水平扫描的开始同步地被激活化,与和本段对应的水平扫描的结束同步地被非激活化。
14. 根据权利要求 1 ~ 12 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
各扫描信号线与和本段对应的水平扫描紧前面的、水平扫描或伪扫描的开始同步地被激活化,与和本段对应的水平扫描的结束同步地被非激活化。
15. 根据权利要求 13 所述的液晶显示装置,其特征在于,
所伪扫描的扫描信号线与和本段对应的伪扫描的开始同步地被激活化,与和本段对应的伪扫描的结束同步地被非激活化。
16. 根据权利要求 14 所述的液晶显示装置,其特征在于,
所伪扫描的扫描信号线与和本段对应的伪扫描紧前面的、水平扫描或伪扫描的开始同步地被激活化,与和本段对应的伪扫描的结束同步地被非激活化。
17. 根据权利要求 13 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于,
用于使扫描信号线激活化的栅极脉冲的宽度与一水平扫描期间相等。
18. 根据权利要求 14 或 16 所述的液晶显示装置,其特征在于,
用于使扫描信号线激活化的栅极脉冲的宽度与一水平扫描期间的 2 倍相等。
19. 根据权利要求 1 ~ 18 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
上述水平扫描期间与伪扫描期间相等。
20. 根据权利要求 1 ~ 19 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
在将显示部内的规定的扫描信号线算作开始的第 1 条扫描信号线的情况下,上述前组和后组中的一方仅包含有第奇数条的扫描信号线,另一方仅包含有第偶数条的扫描信号线。
21. 根据权利要求 20 所述的液晶显示装置,其特征在于,
利用与扫描信号线平行的多个边界对显示部中的上述规定的扫描信号线以后的区域进行分块,在将包含上述规定的扫描信号线在内的位于一端的块设为最上游块、将位于另一端的块设为最下游块的情况下,
最初所选择的组由最上游块所包含的第奇数条的扫描信号线构成,或者由最上游块所包含的第偶数条的扫描信号线构成,
最后所选择的组由最下游块所包含的第奇数条的扫描信号线构成,或者由最下游块所包含的第偶数条的扫描信号线构成,
其他的组由相邻的两个块所包含的第偶数条的扫描信号线构成,或者由相邻的两个块所包含的第奇数条的扫描信号线构成,并且从上游侧的组开始按顺序选择。
22. 根据权利要求 20 所述的液晶显示装置,其特征在于,
利用与扫描信号线平行的多个边界对显示部中的上述规定的扫描信号线以后的区域进行分块,在将包含上述规定的扫描信号线在内的位于一端的块设为最上游块、将位于另一端的块设为最下游块的情况下,
将各块所包含的第奇数条的扫描信号线设为前组,并且将第偶数条的扫描信号线设为

后组,从最上游块所包含的组开始按顺序选择,直到最下游块所包含的组,或者将各块所包含的第偶数条的扫描信号线设为前组,并且将第奇数条的扫描信号线设为后组,从最上游块所包含的组开始按顺序选择,直到最下游块所包含的组。

23. 根据权利要求 1 ~ 19 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

利用与扫描信号线平行的多个边界对显示部中的规定的扫描信号线以后的区域进行分块,在将包含上述规定的扫描信号线在内的位于一端的块设为最上游块、将位于另一端的块设为最下游块的情况下,

各块所包含的扫描信号线被分组,从最上游块的组开始按顺序选择,直到最下游块的组。

24. 一种液晶显示装置,其特征在于,

具备多条扫描信号线和多条数据信号线,在由多个水平扫描期间构成的第 1 时期对各数据信号线提供第 1 极性的信号电位,另一方面,在与该第 1 时期接续的、由连续的多个水平扫描期间构成的第 2 时期对各数据信号线提供第 2 极性的信号电位,在第 1 时期和第 2 时期之间设有伪扫描期间,在该伪扫描期间,将与在各水平扫描期间激活的扫描信号线相同数量的扫描信号线激活规定期间后非激活。

25. 根据权利要求 24 所述的液晶显示装置,其特征在于,

使在上述伪扫描期间激活的扫描信号线在第 2 时期内或第 2 时期后的水平扫描期间激活规定期间后非激活。

26. 根据权利要求 25 所述的液晶显示装置,其特征在于,

使在上述伪扫描期间激活的扫描信号线在第 2 时期内的、除第 1 个以外的水平扫描期间激活规定期间后非激活。

27. 根据权利要求 24 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述数据信号线驱动电路在伪扫描期间对各数据信号线提供第 2 极性的伪电位。

28. 根据权利要求 24 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述扫描信号线驱动电路进行隔行扫描。

29. 一种液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,

在该液晶显示装置中,将显示部的扫描信号线以多条作为一组,并且按顺序选择各组,依次对属于所选择的组的扫描信号线进行水平扫描,与此对应,将同极性的信号电位依次提供给数据信号线,

在上述液晶显示装置的驱动方法中,针对前后选择的前组和后组,使上述信号电位的极性反转,并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入伪扫描期间,

在该伪扫描期间,对属于在前组的后面所选择的组的扫描信号线进行伪扫描,从而使该扫描信号线激活规定期间后非激活。

30. 一种电视接收机,其特征在于,

具备权利要求 1 ~ 28 中的任一项记载的液晶显示装置和接收电视播放的调谐器部。

液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法、电视接收机

技术领域

[0001] 本发明涉及按多个水平扫描期间使提供给数据信号线的信号电位的极性反转的驱动（块反转驱动）。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有高精细、薄型、轻量以及低消耗功率等优良特点，近年来，其市场规模正急速扩大。在该液晶显示装置中广泛采用点反转驱动，其按每个水平扫描期间使提供给数据信号线的信号电位的极性反转。但是，在点反转驱动中，数据信号线的极性反转频率变高，存在像素充电率下降、消耗功率增大的问题，所以例如专利文献 1 所记载的那样提出了一种块反转驱动，其按多个水平扫描期间使提供给数据信号线的信号电位的极性反转。在该块反转驱动中，与点反转驱动相比能实现像素充电率的提高、消耗功率和散热量的抑制。

[0003] 在此，如图 35 所示，专利文献 1 公开了如下构成：在块反转驱动中的极性反转紧后面插入伪扫描期间。根据该构成，对处于极性反转紧后面的数据（n+2）分配预充电用的伪扫描期间（H3）和主充电（写入）用的水平扫描期间（H4），能提高与数据（n+2）对应的像素的充电率。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1：日本国公开专利公报“特开 2001-51252 号公报（2001 年 2 月 23 日公开）”

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 但是，本申请发明人发现了图 35 的构成存在如下问题。例如，如果将 1 条扫描信号线成为激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_y 、将 2 条扫描信号线成为激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_z ，则在水平扫描期间 H1，扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z ，在水平扫描期间 H2 和 H3，扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ，在水平扫描期间 H4 和 H5，扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z 。

[0009] 因此，关于用于在水平扫描期间 H2 中写入数据（n+1）的扫描，在扫描前扫描信号线驱动电路的负载为 L_z ，在扫描中扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ；另外，关于用于在水平扫描期间 H4 中写入数据（n+2）的扫描，在扫描前扫描信号线驱动电路的负载为 L_y ，在扫描中扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z ；另外，关于用于在水平扫描期间 H5 中写入数据（n+3）的扫描，在扫描前扫描信号线驱动电路的负载为 L_z ，在扫描中扫描信号线驱动电路的负载也成为 L_z 。

[0010] 这样，关于各扫描，当其扫描前、扫描中的扫描信号线驱动电路的负载存在偏差时，即使数据（n+1）、数据（n+2）以及数据（n+3）相同，被写入到像素的电位（进而显示状

态)也产生偏差,有可能视觉识别为横纹状的不均。

[0011] 本发明是鉴于上述问题而做出的,本发明的目的在于:在进行块反转驱动的液晶显示装置中减少横纹状的不均,提高其显示质量。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明的液晶显示装置的特征在于,显示部的扫描信号线以多条作为一组,并且按顺序选择各组,属于所选择的组的扫描信号线依次被水平扫描,与此对应,同极性的信号电位依次被提供给数据信号线,针对前后选择的前组和后组,上述信号电位的极性反转,并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入伪扫描期间,在该伪扫描期间,属于在前组的后面所选择的组的扫描信号线被伪扫描,从而该扫描信号线被激活规定期间后被非激活。

[0014] 在本申请中,“水平扫描”是指将某扫描信号线在与其对应的水平扫描期间激活,由于预充电等目的,而将某扫描信号线在与其不对应的水平扫描期间激活不被称为“水平扫描”。同样,所谓“伪扫描”是指将某扫描信号线在与其对应的伪扫描期间激活。

[0015] 根据上述构成,在数据信号线的电位极性反转紧后面插入伪扫描期间的情况下,能使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,使其扫描前和扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能减小与在电位极性反转前后(尤其是紧后面)所水平扫描的扫描信号线连接的像素与其他像素的充电率之差,能抑制在块反转驱动时成为问题的横纹状的不均。

[0016] 在本液晶显示装置中也能构成为:在伪扫描期间,伪电位被提供给数据信号线。优选伪电位的极性与后组的上述信号电位的极性相同。

[0017] 在本液晶显示装置中也能构成为:与各扫描信号线的水平扫描对应的视频数据按水平扫描的顺序排列,并且在与前组的最后的水平扫描对应的视频数据和与后组的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入n个伪数据,上述信号电位是与视频数据对应的电位,伪电位是与伪数据对应的电位。上述伪数据也可以与所伪扫描的扫描信号线的伪扫描后紧挨的水平扫描所对应的视频数据相同。可以与所伪扫描的扫描信号线的伪扫描前紧挨的水平扫描所对应的视频数据相同。

[0018] 在本液晶显示装置中也能构成为:水平扫描期间的开始和水平扫描的开始的时间差与伪扫描期间的开始和伪扫描的开始的时间差相等,水平扫描的结束和水平扫描期间的结束的时间差与伪扫描的结束和伪扫描期间的结束的时间差相等。另外,也能构成为上述水平扫描期间与伪扫描期间相等。

[0019] 在本液晶显示装置中也能构成为:在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入多个伪扫描期间,在各伪扫描期间伪扫描不同的扫描信号线。另外,也可以构成为在各伪扫描期间伪扫描同一扫描信号线。另外,所伪扫描的扫描信号线也可以属于后组。另外,所伪扫描的扫描信号线也可以包含有在后组最初所水平扫描的扫描信号线。另外,所伪扫描的扫描信号线也可以包含有属于在后组的后面所选择的组的扫描信号线。

[0020] 在本液晶显示装置中也能构成为:各扫描信号线与本段的水平扫描的开始同步地被激活,与本段的水平扫描的结束同步地被非激活。在该情况下,也能构成为:所伪扫

描的扫描信号线与本段的伪扫描的开始同步地被激活化,与该本段的伪扫描的结束同步地被非激活化。另外,也能构成为:用于使扫描信号线激活化的栅极脉冲的宽度与一水平扫描期间相等。

[0021] 在本液晶显示装置中也能构成为:各扫描信号线与和本段对应的水平扫描紧前面的、水平扫描或伪扫描的开始同步地被激活化,与本段的水平扫描的结束同步地被非激活化。在该情况下,也能构成为:所伪扫描的扫描信号线与和本段对应的伪扫描紧前面的、水平扫描或伪扫描的开始同步地被激活化,与本段的伪扫描的结束同步地被非激活化。另外,也能构成为:用于使扫描信号线激活化的栅极脉冲的宽度与一水平扫描期间的2倍相等。

[0022] 在本液晶显示装置中也能构成为:在将显示部内的规定的扫描信号线算作开始的第1条扫描信号线的情况下,上述前组和后组中的一方仅包含有第奇数条的扫描信号线,另一方仅包含有第偶数条的扫描信号线。

[0023] 在该情况下,也能构成为:利用与扫描信号线平行的多个边界对显示部中的上述规定的扫描信号线以后的区域进行分块,将包含上述规定的扫描信号线在内的位于一端的块考虑为最上游块,将位于另一端的块考虑为最下游块,最初所选择的组由最上游块所包含的第奇数条的扫描信号线构成,或者由最上游块所包含的第偶数条的扫描信号线构成,最后所选择的组由最下游块所包含的第奇数条的扫描信号线构成,或者由最下游块所包含的第偶数条的扫描信号线构成,其他组由相邻的两个块所包含的第偶数条的扫描信号线构成,或者由相邻的两个块所包含的第奇数条的扫描信号线构成,并且从上游侧的组开始按顺序选择。

[0024] 在本液晶显示装置中也能构成为:利用与扫描信号线平行的多个边界对显示部中的上述规定的扫描信号线以后的区域进行分块,在将包含上述规定的扫描信号线在内的位于一端的块考虑为最上游块、将位于另一端的块考虑为最下游块的情况下,将各块所包含的第奇数条的扫描信号线设为前组,并且将第偶数条的扫描信号线设为后组,从最上游块所包含的组开始按顺序选择,直到最下游块所包含的组,或者将各块所包含的第偶数条的扫描信号线设为前组,并且将第奇数条的扫描信号线设为后组,从最上游块所包含的组开始按顺序选择,直到最下游块所包含的组。

[0025] 在本液晶显示装置中也能构成为:利用与扫描信号线平行的多个边界对显示部中的规定的扫描信号线以后的区域进行分块,在将包含上述规定的扫描信号线在内的位于一端的块设为最上游块、将位于另一端的块设为最下游块的情况下,各块所包含的扫描信号线被分组,从最上游块的组开始按顺序选择,直到最下游块的组。

[0026] 本发明的液晶显示装置具备多条扫描信号线和多条数据信号线,在由多个水平扫描期间构成的第1时期对各数据信号线提供第1极性的信号电位,另一方面,在与该第1时期接续的、由连续的多个水平扫描期间构成的第2时期对各数据信号线提供第2极性的信号电位,在第1时期和第2时期之间设有伪扫描期间,在该伪扫描期间,将与在各水平扫描期间激活的扫描信号线相同数量的扫描信号线激活规定期间后非激活化。在该情况下也能构成为:使在上述伪扫描期间激活的扫描信号线在第2时期内或第2时期后的水平扫描期间激活规定期间后非激活化。另外,也能构成为:使在上述伪扫描期间激活的扫描信号线在第2时期内的、除第1个以外的水平扫描期间激活规定期间后非激活化。另外,也能构成为:上述数据信号线驱动电路在伪扫描期间对各数据信号线提供第2极性的伪电位。另外,

也能构成为：上述扫描信号线驱动电路进行隔行扫描。

[0027] 本液晶显示装置的驱动方法的特征在于，在该液晶显示装置中，将显示部的扫描信号线以多条作为一组，并且按顺序选择各组，依次对属于所选择的组的扫描信号线进行水平扫描，与此对应，将同极性的信号电位依次提供给数据信号线，在本液晶显示装置的驱动方法中，针对前后选择的前组和后组，使上述信号电位的极性反转，并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入伪扫描期间，在该伪扫描期间，对属于在前组的后面所选择的组的扫描信号线进行伪扫描，从而使该扫描信号线激活规定期间后非激活。

[0028] 本电视接收机的特征在于，具备上述液晶显示装置和接收电视播放的调谐器部。

[0029] 发明效果

[0030] 如上，根据本液晶显示装置，在数据信号线的电位极性反转紧后面插入伪扫描期间的情况下，能使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态和伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致，关于各扫描信号线的扫描，使扫描前和扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此，能减小连接到在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线的像素与其他像素的充电率之差，能抑制在块反转驱动时成为问题的横纹状的不均。

附图说明

[0031] 图 1 是示出第 1 实施方式的液晶显示装置的一驱动例的时序图。

[0032] 图 2 是示出图 1 的接续的时序图。

[0033] 图 3 是示出本液晶显示装置的构成的示意图。

[0034] 图 4 是更详细地示出图 1、图 2 的驱动例的时序图。

[0035] 图 5 是示出本液晶显示装置的写入电位的极性分布的示意图。

[0036] 图 6 是示出图 1、图 2 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。

[0037] 图 7 是示出本液晶显示装置的其他驱动例的时序图。

[0038] 图 8 是更详细地示出图 7 的驱动例的时序图。

[0039] 图 9 是示出图 7 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。

[0040] 图 10 是示出本液晶显示装置的又一其他驱动例的时序图。

[0041] 图 11 是更详细地示出图 10 的驱动例的时序图。

[0042] 图 12 是示出图 10 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。

[0043] 图 13 是示出本液晶显示装置的又一其他驱动例的时序图。

[0044] 图 14 是更详细地示出图 13 的驱动例的时序图。

[0045] 图 15 是示出图 13 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。

[0046] 图 16 是示出本液晶显示装置的又一其他驱动例的时序图。

[0047] 图 17 是更详细地示出图 16 的驱动例的时序图。

[0048] 图 18 是示出图 16 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。

[0049] 图 19 是示出改变扫描信号线的分组时的驱动的时序图。

[0050] 图 20 是示出图 19 的接续的时序图。

[0051] 图 21 是示出改变扫描信号线的分组时的驱动的时序图。

- [0052] 图 22 是示出图 21 的接续的时序图。
- [0053] 图 23 是示出实施方式 2 的液晶显示装置的一驱动例的时序图。
- [0054] 图 24 是示出图 1 的接续的时序图。
- [0055] 图 25 是更详细地示出图 23、图 24 的驱动例的时序图。
- [0056] 图 26 是示出本液晶显示装置的写入电位的极性分布的示意图。
- [0057] 图 27 是示出图 23、图 24 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。
- [0058] 图 28 是示出本液晶显示装置的其他驱动例的时序图。
- [0059] 图 29 是示出本液晶显示装置的又一其他驱动例的时序图。
- [0060] 图 30 是更详细地示出图 29 的驱动例的时序图。
- [0061] 图 31 是示出图 29 的驱动例中的扫描信号线驱动电路的负载变动的时序图。
- [0062] 图 32 是示出图 6 的变形例的时序图。
- [0063] 图 33 是说明本液晶显示装置整体的构成的框图。
- [0064] 图 34 是说明本电视接收机的功能的框图。
- [0065] 图 35 是示出现有的液晶显示装置的驱动例的时序图。

具体实施方式

[0066] 如果使用图 1～图 34 说明本发明的实施方式,则如下所述。如图 3 所示,在本液晶显示装置(例如,常黑显示模式)的显示部配置有扫描信号线 G1～G1080,像素配置成矩阵状。并且,例如 1 像素列 PL1 包含有 P1～P1080,像素 i(i 是 1～1080 的整数)连接到扫描信号线 SL1 和扫描信号线 Gi。另外,与像素列 PL1 相邻的像素列 PL2 包含有 p1～p1080,像素 pi(i 是 1～1080 的整数)连接到扫描信号线 SL2 和扫描信号线 Gi。

[0067] [实施方式 1]

[0068] 在本实施方式中,如图 1、图 2 所示,一边对数据信号线进行块反转驱动一边对扫描信号线进行隔行扫描。首先,考虑将显示部中的扫描信号线 G1 以后的部分分成由平行于扫描信号线的 44 条的边界所划分的 45 个块(B1～B45)。各块包含有连续的 24 条扫描信号线,例如,在作为最上游块的块 B1 中包含有扫描信号线 G1～G24,在块 B2 中包含有扫描信号线 G25～G48,在块 B3 中包含有扫描信号线 G49～G72,在作为最下游块的块 B45 中包含有扫描信号线 G1057～G1080。

[0069] 并且,将作为最上游块的块 B1 所包含的第奇数条的 12 条扫描信号线(G1、G3…G23)设为开头的组 Gr1,将块 B1 及其下游侧的块 B2 所包含的第偶数条的 24 条扫描信号线(G2、G4…G48)设为组 Gr2,并且将第 2 个块 B2 及其下游侧的块 B3 所包含的第奇数条的 24 条扫描信号线(G25、G27…G71)设为组 Gr3,以下,反复进行块 Bj(j 是 3～43 的奇数)及其下游侧的块 B(j+1)所包含的第偶数条的 24 条扫描信号线的分组、以及 B(j+1)块及其下游侧的块 B(j+2)所包含的第奇数条的 24 条扫描信号线的分组,设为组 Gr4～Gr45,将作为最下游块的块 B45 所包含的第偶数条的 12 条扫描信号线(G1058、G1060…G1080)设为最后的组 Gr46,从 Gr1 开始按顺序选择,直到 Gr46,同时依次对属于所选择的组的扫描信号线进行水平扫描,与此对应,将同极性的信号电位依次提供给数据信号线。此外,图 1、图 2 所示的数据 D1～D1080 是与连接到扫描信号线 G1～G1080 的像素 P1～P1080(参照图 3)对应的视频数据(数字数据),极性反转信号 POL 是对被提供给数据信号线 SL1 的信号电位的

极性进行控制的信号。而且,如图 1、图 2 所示,针对前后选择的前组和后组,使提供给数据信号线的信号电位的极性(正、负)反转。

[0070] 具体地,选择组 Gr1,依次对属于组 Gr1 的扫描信号线(G1、G3...G23)进行水平扫描,与此对应,将与视频数据(D1、D3...D23)对应的正极性的信号电位依次提供给数据信号线 SL1,接着选择组 Gr2,依次对属于组 Gr2 的扫描信号线(G2、G4...G48)进行水平扫描,与此对应,将与视频数据(D2、D4...D48)对应的负极性的信号电位依次提供给数据信号线 SL1,接着,选择组 Gr3,依次对属于组 Gr3 的扫描信号线(G25、G27...G71)进行水平扫描,与此对应,将与视频数据(D25、D27...D71)对应的正极性的信号电位依次提供给数据信号线 SL1。此外,将对数据信号线提供(输出)与一个视频数据对应的信号电位的期间设为水平扫描期间(H)。

[0071] 并且,在与前组的最后的水平扫描对应的视频数据和与后组的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入第 1 和第 2 伪数据,并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入第 1 和第 2 伪扫描期间。

[0072] 并且,在第 1 伪扫描期间,通过对在后组中第 1 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活化。在第 1 伪扫描期间,与第 1 伪数据对应地,将与后组的信号电位的极性为同极性的伪电位输出到数据信号线。该第 1 伪数据与如下视频数据相同:该视频数据与上述扫描信号线(后组第 1 条扫描信号线)的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。而且,在第 2 伪扫描期间,通过对在后组中第 2 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活化。在第 2 伪扫描期间,与第 2 伪数据对应地,将与后组的信号电位的极性为同极性的伪电位提供给数据信号线。该第 2 伪数据与如下视频数据相同:该视频数据与上述扫描信号线(后组第 2 条扫描信号线)的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。

[0073] 在此,使各水平扫描期间内的水平扫描的定时与各伪扫描期间内的伪扫描的定时一致。具体地,使水平扫描期间的开始(信号电位的输出开始)和结束(信号电位的输出结束)同与此对应的水平扫描的开始(该信号电位的写入开始)和结束(该信号电位的写入结束)一致,并且使伪扫描期间的开始(伪电位的输出开始)和结束(伪电位的输出结束)同与此对应的伪扫描的开始(该伪电位的写入开始)和结束(该伪电位的写入结束)一致。

[0074] 而且,被提供给扫描信号线 G1 ~ G1080 的栅极脉冲 GP1 ~ GP1080 分别是其宽度与一水平扫描期间(1H)相等的脉冲,各扫描信号线在与本段对应的水平扫描开始的同时激活化,所伪扫描的扫描信号线(后组第 1 条、第 2 条扫描信号线)也在与本段对应的伪扫描开始的同时激活化。

[0075] 例如,如图 1、图 4 所示,在与组 Gr1 的最后的水平扫描(G23 的水平扫描)对应的视频数据 D23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描(G2 的水平扫描)对应的视频数据 D2 之间插入第 1 伪数据 Da 和第 2 伪数据 Db,并且在与组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H2 之间插入第 1 伪扫描期间 DS1 和第 2 伪扫描期间 DS2。

[0076] 在此,在水平扫描期间 H23 开始的同时,被提供给扫描信号线 G23 的栅极脉冲 GP23 激活化,在水平扫描期间 H23 结束的同时,栅极脉冲 GP23 非激活化。在水平扫描期间 H23,

与视频数据 D23(与连接到扫描信号线 G23 的像素对应的视频数据)对应地,与组 Gr1 的信号电位的极性为同极性(正极性)的信号电位被提供给数据信号线 SL1。

[0077] 接着,在第 1 伪扫描期间 DS1 开始的同时,被提供给在组 Gr2 中第 1 个被水平扫描的扫描信号线 G2 的栅极脉冲 GP2 激活,在第 1 伪扫描期间 DS1 结束的同时,栅极脉冲 GP2 非激活。在第 1 伪扫描期间 DS1,与第 1 伪数据 Da 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 1 伪数据 Da 与视频数据 D2(下一帧的数据)相同,视频数据 D2 与扫描信号线 G2 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 4)所示,在第 1 伪扫描期间 DS1 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H2 所提供的信号电位相等。

[0078] 接着,在第 2 伪扫描期间 DS2 开始的同时,被提供给在组 Gr2 中第 2 个被水平扫描的扫描信号线 G4 的栅极脉冲 GP4 激活,在第 2 伪扫描期间 DS2 结束的同时,栅极脉冲 GP4 非激活。在第 2 伪扫描期间 DS2,与第 2 伪数据 Db 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 2 伪数据 Db 与视频数据 D4(下一帧的数据)相同,视频数据 D4 与扫描信号线 G4 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 4)所示,在第 2 伪扫描期间 DS2 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H4 所提供的信号电位相等。

[0079] 接着,在水平扫描期间 H2 开始的同时,被提供给扫描信号线 G2 的栅极脉冲 GP2 激活,在水平扫描期间 H2 结束的同时,栅极脉冲 GP2 非激活。在水平扫描期间 H2,与视频数据 D2(与连接到扫描信号线 G2 的像素对应的视频数据)对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的信号电位被提供给数据信号线 SL1。

[0080] 根据本液晶显示装置,如图 5 所示,能使向各像素写入的写入电位的列方向(数据信号线的延伸方向)的极性分布形成点反转状,能抑制闪烁。而且,与对数据信号线进行点反转(1H 反转)驱动的情况比较,能抑制驱动器的消耗功率、发热,且也能提高像素充电率。另外,在被提供给数据信号线的信号电位的极性进行了反转的紧后面,在整个第 1 和第 2 伪扫描期间按反转后的极性将相等的伪电位提供给数据信号线,所以能减小与第奇数个块的第 2 条、第偶数个块的第 1 条扫描信号线连接的像素的充电率与其他像素的充电率之差。由此,能抑制在块反转驱动的情况下有可能被视觉识别的块边界附近的横纹状的不均。

[0081] 并且,应关注的是如下方面:通过在第 1 和第 2 伪扫描期间分别使 1 条扫描信号线激活规定期间后非激活,关于各扫描信号线的扫描,能使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。

[0082] 在此,将在 1 条扫描信号线激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线非激活化的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_p ,将 1 条扫描信号线成为激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_y ,使用图 6 说明位于块 B1、B2 边界附近的扫描信号线 G24、G25、G26 各自的扫描开始前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态。

[0083] 在扫描信号线 G24 的扫描开始前,因为 1 条扫描信号线 G22 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ;在扫描信号线 G24 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G24 激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线 G22 非激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_p ;在扫描信号线 G24 的扫描中,因为 1 条扫描信号线 G24 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y 。

[0084] 在扫描信号线 G25 的扫描开始前,因为 1 条扫描信号线 G27 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ;在扫描信号线 G25 的扫描开始时,因为在 1 条扫描信号线 G25 激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线 G27 非激活化,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_p ;在扫描信号线 G25 的扫描中,因为 1 条扫描信号线 G25 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y 。

[0085] 在扫描信号线 G26 的扫描开始前,因为 1 条扫描信号线 G24 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ;在扫描信号线 G26 的扫描开始时,因为在 1 条扫描信号线 G26 激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线 G24 非激活化,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_p ;在扫描信号线 G26 的扫描中,因为 1 条扫描信号线 G26 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y 。

[0086] 这样,在本液晶显示装置中,在数据信号线的电位极性反转紧后面插入伪扫描期间的情况下,能使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能进一步减小连接到在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线的像素与其他像素的充电率之差,进一步抑制块边界附近的横纹状的不均。

[0087] 另外,在本液晶显示装置中,扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间中大致总是保持为 L_y ,扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有,所以横纹状的不均的抑制变得更有效。另外,如图 6 所示,通过将负载成为 L_p 的定时设为周期性的,从而能使横纹状的不均的抑制进一步有效。此外,如图 32 所示,也能构成为:负载成为 L_y 的定时(期间)和负载成为 L_p 的定时处于非周期。

[0088] 在本液晶显示装置中,优选使在同一水平扫描期间或同一伪扫描期间分别提供给相邻的两条数据信号线的信号电位的极性彼此不同。例如,如图 4 所示,在对数据信号线 SL1 提供正极性的信号电位的期间,对数据信号线 SL2 提供负极性的信号电位,而在对数据信号线 SL1 提供负极性的信号电位的期间,对数据信号线 SL2 提供正极性的信号电位。这样的话,向各像素写入的写入电位的行方向(扫描信号线的延伸方向)的极性分布也如图 5 所示能形成为点反转状,能进一步抑制闪烁。

[0089] 另外,在图 1、图 4 的方式中,第 1 伪数据 Da 与视频数据 D2(下一帧的视频数据)相同,视频数据 D2 与扫描信号线 G2 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应,第 2 伪数据 Db 与视频数据 D4(下一帧的视频数据)相同,视频数据 D4 与扫描信号线 G4 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应,但限于此。例如,第 1 伪数据 Da 也可以与和扫描信号线 G2 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的视频数据)相同,第 2 伪数据 Db 也可以与和扫描信号线 G4 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的视频数据)相同。另外,根据与扫描信号线 G2 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的视频数据)和与扫描信号线 G2 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应的视频数据 D2(下一帧的视频数据)来决定第 1 伪数据 Da,根据与扫描信号线 G4 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的视频数据)和与扫描信号线 G4 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应的视频数据 D4(下一帧的视频数据)来决定第 2 伪数据 Db。另外,也能将第 1 和第 2 伪数据 Da、Db 设为规定的视频数据(相同)。

[0090] 此外,在图 1、图 2、图 4 的方式中,各伪扫描期间与一水平扫描期间相等,但不仅限于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或者长。例如在图 32 中,使各伪扫描期间比一水平扫描期间短。此外,在图 32 中也是,各水平扫描期间内的水平扫描的定时与各伪扫描期间内的伪扫描的定时一致。

[0091] 在图 1、图 2、图 4 的方式中,在第 1 伪扫描期间,对在后组中第 1 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描,在第 2 伪扫描期间,对在后组中第 2 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描,但不仅限于此。例如,如图 7 所示,也可以是:在第 1 伪扫描期间,通过对在后组中第 1 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活,在第 2 伪扫描期间,通过对同一扫描信号线再次进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活。

[0092] 即,如图 7、图 8 所示,在与组 Gr1 的最后的水平扫描(G23 的水平扫描)对应的视频数据 D23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描(G2 的水平扫描)对应的视频数据 D2 之间插入第 1 伪数据 Da 和第 2 伪数据 Db,并且在与组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H2 之间插入第 1 伪扫描期间 DS1 和第 2 伪扫描期间 DS2。

[0093] 在此,在第 1 伪扫描期间 DS1 开始的同时,被提供给在组 Gr2 中第 1 个被水平扫描的扫描信号线 G2 的栅极脉冲 GP2 激活,在第 1 伪扫描期间 DS1 结束的同时,栅极脉冲 GP2 非激活。在第 1 伪扫描期间 DS1,与第 1 伪数据 Da 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 1 伪数据 Da 与扫描信号线 G2 的、与伪扫描后紧挨的水平扫描对应的视频数据 D2(下一帧的数据)相同。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 8)所示,在第 1 伪扫描期间 DS1 所提供的伪电位和在水平扫描期间 H2 所提供的信号电位相等。

[0094] 接着,在第 2 伪扫描期间 DS2 开始的同时,被提供给在组 Gr2 中第 1 个被水平扫描的扫描信号线 G2 的栅极脉冲 GP2 再次激活,在第 2 伪扫描期间 DS2 结束的同时,栅极脉冲 GP2 非激活。在第 2 伪扫描期间 DS2,与第 2 伪数据 Db 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 2 伪数据 Db 与扫描信号线 G2 的、与伪扫描后紧挨的水平扫描对应的视频数据 D2(下一帧的数据)相同。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 8)所示,在第 2 伪扫描期间 DS2 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H2 所提供的信号电位相等。

[0095] 在图 7、图 8 所示的方式中也是,如果将在 1 条扫描信号线激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线非激活化时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_p 、将 1 条扫描信号线成为激活化的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_y ,则如图 9 所示,使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,能使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能进一步减小连接到在电位极性反转紧后面所水平扫描的扫描信号线(第奇数个块的第 2 条、第偶数个块的第 1 条扫描信号线)的像素与其他像素的充电率之差,能进一步抑制块边界附近的横纹状的不均。

[0096] 另外,在本方式中也是,扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间中大致总是保持为 L_y ,扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有,所以横纹状的不均的抑制变得

更有效。另外,如图 9 所示,通过将负载成为 L_p 的定时设为周期性,能使横纹状的不均的抑制进一步有效。此外,在图 7、图 8 的方式中,各伪扫描期间与一水平扫描期间相等,但限定于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或者长。

[0097] 另外,在本实施方式中,如图 10 所示,也可以是:在第 1 伪扫描期间,通过对前组最后的扫描信号线之下第 3 行的扫描信号线(后组第 13 条扫描信号线)进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活,在第 2 伪扫描期间,通过对在第 1 伪扫描期间伪扫描的扫描信号线之下第 2 行的扫描信号线(后组第 14 条扫描信号线)进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活。

[0098] 例如,如图 10、图 11 所示,在与组 Gr1 的最后的水平扫描(G23 的水平扫描)对应的视频数据 D23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描(G2 的水平扫描)对应的视频数据 D2 之间插入第 1 伪数据 Da 和第 2 伪数据 Db,并且在与组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H2 之间插入第 1 伪扫描期间 DS1 和第 2 伪扫描期间 DS2。

[0099] 在此,在第 1 伪扫描期间 DS1 开始的同时,被提供给扫描信号线 G23 之下第 3 行的扫描信号线(组 Gr2 的第 13 条扫描信号线)G26 的栅极脉冲 GP26 激活,在第 1 伪扫描期间 DS1 结束的同时,栅极脉冲 GP26 非激活。在第 1 伪扫描期间 DS1,与第 1 伪数据 Da 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 1 伪数据 Da 与视频数据 D26(下一帧的数据)相同,视频数据 D26 与扫描信号线 G26 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 11)所示,在第 1 伪扫描期间 DS1 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H26 所提供的信号电位相等。

[0100] 接着,在第 2 伪扫描期间 DS2 开始的同时,被提供给扫描信号线 G26 之下第 2 行的扫描信号线 G28 的栅极脉冲 GP28 激活,在第 2 伪扫描期间 DS2 结束的同时,栅极脉冲 GP28 非激活。在第 2 伪扫描期间 DS2,与第 2 伪数据 Db 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 2 伪数据 Db 与视频数据 D28(下一帧的数据)相同,视频数据 D28 与扫描信号线 G28 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 11)所示,在第 2 伪扫描期间 DS2 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H28 所提供的信号电位相等。

[0101] 在图 10、图 11 所示的方式中也是,如果将在 1 条扫描信号线激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线非激活化的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_p 、将 1 条扫描信号线成为激活化的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_y ,则如图 12 所示,使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,能使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能进一步减小连接到在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线的像素与其他像素的充电率之差,而且能进一步抑制块边界附近的横纹状的不均。

[0102] 另外,在本方式中也是,扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间中大致总是保持为 L_y ,扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有,所以横纹状的不均的抑制变得进一步有效。另外,如图 12 所示,通过将负载成为 L_p 的定时设成周期性,从而能使横纹状的不均的抑制进一步有效。此外,在图 11、图 12 的方式中,各伪扫描期间与一水平扫描期间

相等,但不限于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或长。

[0103] 此外,在图 10、图 11 的方式中,第 1 伪数据 Da 与视频数据 D26(下一帧的视频数据)相同,视频数据 D26 与扫描信号线 G26 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应,第 2 伪数据 Db 与视频数据 D28(下一帧的视频数据)相同,视频数据 D28 与扫描信号线 G28 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应,但在该情况下,通过将第 1 伪扫描期间 DS1 与和扫描信号线 G26 的前段的扫描信号线 G25 对应的水平扫描期间 H25 的间隔设为 0.8 (ms)以下,图像撕裂(动态图像的显示偏移)被视觉识别的可能减少。此外,也可以是,第 1 伪数据 Da 与和扫描信号线 G26 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的视频数据)相同,第 2 伪数据 Db 与和扫描信号线 G28 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的视频数据)相同。这样的话,具有如下优点:图像撕裂被视觉识别的可能消失。

[0104] 另外,在本实施方式中也可以是,例如,如图 13 所示,在第 1 伪扫描期间,通过对前组最后的扫描信号线之下第 2 行的扫描信号线(接着后组的组的第 1 条扫描信号线)进行伪扫描,将该扫描信号线激活规定期间后非激活,在第 2 伪扫描期间,通过对在第 1 伪扫描期间伪扫描的扫描信号线之下第 2 行的扫描信号线(接着后组的组的第 2 条扫描信号线)进行伪扫描,使该扫描信号线激活规定期间后非激活。

[0105] 例如,如图 13、图 14 所示,在与组 Gr1 的最后的水平扫描(G23 的水平扫描)对应的视频数据 D23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描(G2 的水平扫描)对应的视频数据 D2 之间插入第 1 伪数据 Da 和第 2 伪数据 Db,并且在与组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H23 和与组 Gr2 的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H2 之间插入第 1 伪扫描期间 DS1 和第 2 伪扫描期间 DS2。

[0106] 在此,在第 1 伪扫描期间 DS1 开始的同时,被提供给扫描信号线 G23 之下第 2 行的扫描信号线(接着组 Gr2 的组 Gr3 的第 1 条扫描信号线)G25 的栅极脉冲 GP25 激活,在第 1 伪扫描期间 DS1 结束的同时,栅极脉冲 GP25 非激活。在第 1 伪扫描期间 DS1 中,与第 1 伪数据 Da 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 1 伪数据 Da 与和扫描信号线 G25 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的数据)相同。

[0107] 接着,在第 2 伪扫描期间 DS2 开始的同时,被提供给扫描信号线 G25 之下第 2 行的扫描信号线(组 Gr3 的第 2 条扫描信号线)G27 的栅极脉冲 GP27 激活,在第 2 伪扫描期间 DS2 结束的同时,栅极脉冲 GP27 非激活。在第 2 伪扫描期间 DS2,与第 2 伪数据 Db 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 2 伪数据 Db 与和扫描信号线 G27 的伪扫描前紧挨的水平扫描对应的视频数据(当前帧的数据)相同。

[0108] 在图 13、图 14 所示的方式中也是,如果将在 1 条扫描信号线激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线非激活化时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_p 、将 1 条扫描信号线成为激活化的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_y ,则如图 15 所示,使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,能使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能进一步减小连接到在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线的像素与其他像素的充电率之差,能进一步抑制块边界附近的横纹状的不均。

[0109] 另外,在本方式中也是,扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间中大致总是保持为 L_y ,扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有,所以横纹状的不均的抑制变得更有效。另外,如图 15 所示,通过将负载成为 L_p 的定时设为周期性,从而能使横纹状的不均的抑制进一步有效。此外,在图 13、图 14 的方式中也可以是,各伪扫描期间与一水平扫描期间相等,但不限于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或者长。

[0110] 另外,在图 1、图 2、图 4 的方式中,也能构成为:将栅极脉冲 $GP0 \sim GP1081$ 设为其宽度与一水平扫描期间的 2 倍 ($2H$) 相等的脉冲,如图 16、图 17 所示,各扫描信号线与和本段对应的水平扫描紧前面的、水平扫描或伪扫描的开始同步地被激活,与和本段对应的水平扫描的结束同步地被非激活,所伪扫描的各扫描信号线也与和本段对应的伪水平扫描紧前面的、水平扫描或伪水平扫描的开始同步地被激活,与和本段对应的伪扫描的结束同步地被非激活。在该图 16、图 17 所示的构成中也使各水平扫描期间内的水平扫描的定时与各伪扫描期间内的伪扫描的定时一致。具体地,使水平扫描期间的开始(信号电位的输出开始)和结束(信号电位的输出结束)同与此对应的水平扫描的开始(该信号电位的写入开始)和结束(该信号电位的写入结束)一致,并且使伪扫描期间的开始(伪电位的输出开始)和结束(伪电位的输出结束)同与此对应的伪扫描的开始(该伪电位的写入开始)和结束(该伪电位的写入结束)一致。

[0111] 在此,被提供给扫描信号线 $G23$ 的栅极脉冲 $GP23$ 在与扫描信号线 $G23$ 对应的水平扫描紧前面的水平扫描的开始、即水平扫描期间 $H21$ 的开始的同时激活,在水平扫描期间 $H21$ 和水平扫描期间 $H23$ 这两个水平扫描期间成为激活,在水平扫描期间 $H23$ 结束的同时非激活。在水平扫描期间 $H21$,与视频数据 $D21$ (与连接到扫描信号线 $G21$ 的像素对应的视频数据)对应地,与组 $Gr1$ 的信号电位的极性为同极性(正极性)的信号电位被提供给数据信号线 $SL1$ 。另外,在水平扫描期间 $H23$,与视频数据 $D23$ (与连接到扫描信号线 $G23$ 的像素对应的视频数据)对应地,与组 $Gr1$ 的信号电位的极性为同极性(正极性)的信号电位被提供给数据信号线 $SL1$ 。即,在水平扫描期间 $H21$ 进行预充电,利用水平扫描期间 $H23$ 的水平扫描进行主充电(与视频数据 $D23$ 对应的正极性的信号电位的写入)。

[0112] 另外,被提供给扫描信号线 $G2$ 的栅极脉冲 $GP2$ 在其伪扫描紧前面的水平扫描的开始、即水平扫描期间 $H23$ 的开始的同时激活,在水平扫描期间 $H23$ 和第 1 伪扫描期间 $DS1$ 这两个水平扫描期间成为激活,在第 1 伪扫描期间 $DS1$ 结束的同时非激活。

[0113] 另外,被提供给扫描信号线 $G4$ 的栅极脉冲 $GP4$ 在其伪扫描紧前面的伪扫描的开始、即第 1 伪扫描期间 $DS1$ 的开始的同时激活,在第 1 伪扫描期间 $DS1$ 和第 2 伪扫描期间 $DS2$ 这两个水平扫描期间成为激活,在第 2 伪扫描期间 $DS2$ 结束的同时非激活。

[0114] 另外,被提供给扫描信号线 $G2$ 的栅极脉冲 $GP2$ 在与扫描信号线 $G2$ 对应的水平扫描紧前面的伪扫描的开始、即第 2 伪扫描期间 $DS2$ 的开始的同时激活,在第 2 伪扫描期间 $DS2$ 和水平扫描期间 $H2$ 这两个水平扫描期间成为激活,在水平扫描期间 $H2$ 结束的同时非激活。

[0115] 在第 2 伪扫描期间 $DS2$,与第 2 伪数据 Db 对应地,与组 $Gr2$ 的信号电位的极性为同极性(负极性)的信号电位被提供给数据信号线 $SL1$ 。在水平扫描期间 $H2$,与视频数据 $D2$ (与连接到扫描信号线 $G2$ 的像素对应的视频数据)对应地,与组 $Gr2$ 的信号电位的极性为同极性(正极性)的信号电位被提供给数据信号线 $SL1$ 。即,在伪扫描期间 $DS2$ 进行预充

电,利用水平扫描期间 H2 的水平扫描进行主充电(与视频数据 D2 对应的正极性的信号电位的写入)。

[0116] 在此,将在 1 条扫描信号线激活的状态下与其不同的 1 条扫描信号线激活化的同时另 1 条扫描信号线非激活化时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_q ,将 1 条扫描信号线和与其不同的 1 条扫描信号线成为激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_z ,使用图 18 说明位于块 B1、B2 边界附近的扫描信号线 G24、G25、G26 各自的扫描开始前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态。

[0117] 在扫描信号线 G24 的扫描开始前,1 条扫描信号线 G22 和与其不同的 1 条扫描信号线 G24 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z ;在扫描信号线 G24 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G24 激活的状态下与其不同的 1 条扫描信号线 G26 激活化的同时又一扫描信号线 G22 非激活化,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_q 。在扫描信号线 G24 的扫描中,因为 1 条扫描信号线 G24 和与其不同的 1 条扫描信号线 G26 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z 。

[0118] 在扫描信号线 G25 的扫描开始前,1 条扫描信号线 G25 和与其不同的 1 条扫描信号线 G27 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z ;在扫描信号线 G25 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G25 激活的状态下与其不同的 1 条扫描信号线 G27 非激活化和激活化,所以扫描信号线驱动电路的负载大致成为 L_q 。在扫描信号线 G25 的扫描中,1 条扫描信号线 G25 和与其不同的 1 条扫描信号线 G27 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z 。

[0119] 在扫描信号线 G26 的扫描开始前,1 条扫描信号线 G24 和与其不同的 1 条扫描信号线 G26 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z ;在扫描信号线 G26 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G26 激活的状态下与其不同的 1 条扫描信号线 G28 激活化的同时又一扫描信号线 G24 非激活化,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_q 。在扫描信号线 G26 的扫描中,1 条扫描信号线 G26 和与其不同的 1 条扫描信号线 G28 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_z 。

[0120] 这样,在图 15、16 的构成中也是,使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,能使其扫描前和扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能进一步减小连接到在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线的像素与其他像素的充电率之差,能进一步抑制块边界附近的横纹状的不均。

[0121] 另外,在本构成中,扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间中大致总是保持为 L_z ,扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有,所以横纹状的不均的抑制变得进一步有效。另外,如图 18 所示,通过将负载成为 L_q 的定时设为周期性,从而能使横纹状的不均的抑制进一步有效。

[0122] 而且,在本构成中,因为对各像素进行一水平期间期间的预充电,所以能提高各像素的充电率。此外,在图 16、图 17 的方式中,各伪扫描期间与一水平扫描期间相等,但限定于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或者长。

[0123] 此外,在本液晶显示装置中,也可以如图 19、图 20 所示进行扫描信号线的分组。即,将作为最上游块的块 B1 所包含的第偶数条的 12 条扫描信号线(G2、G4...G24)设为开

头的组 Gr1, 将块 B1 及其下游侧的块 B2 所包含的第偶数条的 24 条扫描信号线 (G1、G3...G47) 设为组 Gr2, 并且将第 2 块 B2 及其下游侧的块 B3 所包含的第奇数条的 24 条扫描信号线 (G26、G28...G72) 设为组 Gr3, 以下反复进行块 Bj (j 是 3 ~ 43 的偶数) 及其下游侧的块 B(j+1) 所包含的第奇数条的 24 条扫描信号线的分组、以及 B(j+1) 块及其下游侧的块 B(j+2) 所包含的第偶数条的 24 条扫描信号线的分组, 设为组 Gr4 ~ Gr45, 将作为最下游块的块 B45 所包含的第偶数条的 12 条扫描信号线 (G1057、G1059...G1079) 设为最后的组 Gr46。并且, 从上游侧的 Gr1 按顺序选择, 直到 Gr46。

[0124] 另外, 在本液晶显示装置中, 也可以如图 21、图 22 所示进行扫描信号线的分组。即, 将作为最上游块的块 B1 所包含的第奇数条的 12 条扫描信号线 (G1、G3...G23) 设为开头的组 Gr1, 将该块 B1 所包含的第偶数条的 12 条扫描信号线 (G2、G4...G24) 设为组 Gr2, 以下, 从块 B2 开始直到最下游块 B45, 按每个块, 首先进行第奇数条的 12 条扫描信号线的分组, 第偶数条的 12 条扫描信号线的分组, 设为组 Gr3 ~ Gr90。并且, 从上游侧的 Gr1 开始按顺序选择, 直到 Gr90。

[0125] [实施方式 2]

[0126] 在本实施方式中, 如图 23、图 24 所示, 一边对数据信号线进行块反转驱动一边依次地对扫描信号线进行扫描。首先, 考虑到将显示部中的扫描信号线 G1 以后的部分划分为用与扫描信号线平行的 89 条边界所划分的 90 个块 (B1 ~ B90)。在各块中包含有连续的 12 条扫描信号线, 例如, 在作为最上游块的块 B1 中包含有扫描信号线 G1 ~ G12, 在块 B2 中包含有扫描信号线 G13 ~ G24, 在块 B3 中包含有扫描信号线 G25 ~ G36, 作为最下游块的块 B 90 包含有扫描信号线 G1069 ~ G1080。

[0127] 并且, 将作为最上游块的块 B1 所包含的 12 条扫描信号线 (G1、G2...G12) 设为开头的组 Gr1, 将块 B1 的下游侧的块 B2 所包含的 12 条扫描信号线 (G13、G14...G24) 设为组 Gr2, 以下, 将各块所包含的 12 条扫描信号线按顺序设为组 Gr3 ~ Gr90, 从 Gr1 开始按顺序选择, 直到 Gr90, 同时依次对属于所选择的组的扫描信号线进行水平扫描, 与此对应, 将同极性的信号电位依次提供给数据信号线。而且, 如图 23 的极性反转信号 POL 所示, 针对前后选择的前组和后组, 使提供给数据信号线的信号电位的极性 (正、负) 反转。

[0128] 具体地, 选择组 Gr1 并依次对属于组 Gr1 的扫描信号线 (G1、G2...G12) 进行水平扫描, 与此对应, 将与视频数据 (D1、D2...D12) 对应的正极性的信号电位依次提供给数据信号线 SL1, 接着, 选择组 Gr2 并依次对属于组 Gr2 的扫描信号线 (G13、G14...G24) 进行水平扫描, 与此对应, 将与视频数据 (D13、D14...D24) 对应的负极性的信号电位依次提供给数据信号线 SL1, 接着, 选择组 Gr3 并依次对属于组 Gr3 的扫描信号线 (G25、G26...G48) 进行水平扫描, 与此对应, 将与视频数据 (D25、D26...D48) 对应的正极性的信号电位依次提供给数据信号线 SL1。此外, 将对数据信号线提供 (输出) 与一个视频数据对应的信号电位的期间设为水平扫描期间 (H)。

[0129] 并且, 在第 1 伪扫描期间, 通过对在后组中第 1 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描, 将该扫描信号线激活规定期间后非激活。在第 1 伪扫描期间, 与第 1 伪数据对应地, 将与后组的信号电位的极性为同极性的伪电位输出给数据信号线。该第 1 伪数据与如下视频数据相同: 该视频数据与上述扫描信号线 (后组第 1 条扫描信号线) 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。而且, 在第 2 伪扫描期间, 通过对在后组中第 2 个进行水平扫描的扫描

信号线进行伪扫描,从而使该扫描信号线激活规定期间后非激活。在第 2 伪扫描期间,与第 2 伪数据对应地,将与后组的信号电位的极性为同极性的伪电位提供给数据信号线。该第 2 伪数据与如下视频数据相同:该视频数据与上述扫描信号线(后组第 2 条扫描信号线)的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。

[0130] 在此,使各水平扫描期间内的水平扫描的定时与各伪扫描期间内的伪扫描的定时一致。具体地,使水平扫描期间的开始(信号电位的输出开始)和结束(信号电位的输出结束)同与此对应的水平扫描的开始(该信号电位的写入开始)和结束(该信号电位的写入结束)一致,并且使伪扫描期间的开始(伪电位的输出开始)和结束(伪电位的输出结束)同与此对应的伪扫描的开始(该伪电位的写入开始)和结束(该伪电位的写入结束)一致。

[0131] 而且,被提供给扫描信号线 G1 ~ G1080 的栅极脉冲 GP1 ~ GP1080 分别是其宽度与一水平扫描期间(1H)相等的脉冲,各扫描信号线在与本段对应的水平扫描开始的同时激活,所伪扫描的扫描信号线(后组第 1 条、第 2 条扫描信号线)也在与本段对应的伪扫描开始的同时激活。

[0132] 例如,如图 23、图 25 所示,在与组 Gr1 的最后的水平扫描(G12 的水平扫描)对应的视频数据 D12 和与组 Gr2 的最初的水平扫描(G13 的水平扫描)对应的视频数据 D13 之间插入第 1 伪数据 Da 和第 2 伪数据 Db,并且在与组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H12 和与组 Gr2 的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H13 之间插入第 1 伪扫描期间 DS1 和第 2 伪扫描期间 DS2。

[0133] 在此,在水平扫描期间 H12 开始的同时,被提供给扫描信号线 G12 的栅极脉冲 GP12 激活,在水平扫描期间 H12 结束的同时,栅极脉冲 GP12 非激活。在水平扫描期间 H12,与视频数据 D12(与连接到扫描信号线 G12 的像素对应的视频数据)对应地,与组 Gr1 的信号电位的极性为同极性(正极性)的信号电位被提供给数据信号线 SL1。

[0134] 接着,在第 1 伪扫描期间 DS1 开始的同时,被提供给在组 Gr2 中第 1 个被水平扫描的扫描信号线 G13 的栅极脉冲 GP13 激活,在第 1 伪扫描期间 DS1 结束的同时,栅极脉冲 GP13 非激活。在第 1 伪扫描期间 DS1,与第 1 伪数据 Da 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 1 伪数据 Da 与视频数据 D13(下一帧的数据)相同,视频数据 D13 与扫描信号线 G13 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 25)所示,在第 1 伪扫描期间 DS1 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H13 所提供的信号电位相等。

[0135] 接着,在第 2 伪扫描期间 DS2 开始的同时,被提供给在组 Gr2 中第 2 个被水平扫描的扫描信号线 G14 的栅极脉冲 GP14 激活,在第 2 伪扫描期间 DS2 结束的同时,栅极脉冲 GP14 非激活。在第 2 伪扫描期间 DS2,与第 2 伪数据 Db 对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的伪电位被提供给数据信号线 SL1。第 2 伪数据 Db 与视频数据 D14(下一帧的数据)相同,视频数据 D14 与扫描信号线 G14 的伪扫描后紧挨的水平扫描对应。因此,如被提供给数据信号线 SL1 的电位 VSL1(参照图 25)所示,在第 2 伪扫描期间 DS2 所提供的伪电位与在水平扫描期间 H14 所提供的信号电位相等。

[0136] 接着,在水平扫描期间 H13 开始的同时,被提供给扫描信号线 G13 的栅极脉冲 GP13 激活,在水平扫描期间 H13 结束的同时,栅极脉冲 GP13 非激活。在水平扫描期间 H13,

与视频数据 D13(与连接到扫描信号线 G13 的像素对应的视频数据)对应地,与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性(负极性)的信号电位被提供给数据信号线 SL1。

[0137] 在一边对数据信号线进行块反转驱动一边依次对扫描信号线进行扫描的本方式中,向各像素写入的写入电位的极性分布如图 26 所示。

[0138] 根据本液晶显示装置,与对数据信号线进行点反转(1H 反转)的情况比较,能抑制驱动器的消耗功率、发热,且也能提高像素充电率。另外,在被提供给数据信号线的信号电位的极性进行了反转的紧后面,在整个第 1 和第 2 伪扫描期间按反转后的极性将相等的伪电位提供给数据信号线,所以能减小连接到各块的第 1 条扫描信号线的像素的充电率与其他像素的充电率之差。由此,能抑制在进行了块反转驱动的情况下有可能被视觉识别的块边界附近的横纹状的不均。

[0139] 并且,应关注如下方面:通过在第 1 和第 2 伪扫描期间分别使 1 条扫描信号线激活规定期间后非激活,关于各扫描信号线的扫描,能使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。

[0140] 在此,将在 1 条扫描信号线激活的同时与其不同的 1 条扫描信号线非激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_p ,将 1 条扫描信号线成为激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_y ,使用图 27 说明位于块 B1、B2 边界附近的扫描信号线 G24、G25、G26 各自的扫描开始前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态。

[0141] 在扫描信号线 G24 的扫描开始前,1 条扫描信号线 G23 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ;在扫描信号线 G24 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G24 激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线 G23 非激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_p ;在扫描信号线 G24 的扫描中,1 条扫描信号线 G24 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y 。

[0142] 在扫描信号线 G25 的扫描开始前,1 条扫描信号线 G26 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y ;在扫描信号线 G25 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G25 激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线 G26 非激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_p ;在扫描信号线 G25 的扫描中,1 条扫描信号线 G25 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y 。

[0143] 在扫描信号线 G26 的扫描开始前,1 条扫描信号线 G25 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载为 L_y ;在扫描信号线 G26 的扫描开始时,在 1 条扫描信号线 G26 激活化的同时与其不同的 1 条扫描信号线 G25 非激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_p ;在扫描信号线 G26 的扫描中,1 条扫描信号线 G26 成为激活,所以扫描信号线驱动电路的负载成为 L_y 。

[0144] 这样,在本液晶显示装置中,在数据信号线的电位极性反转紧后面插入伪扫描期间的情况下,能使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致,关于各扫描信号线的扫描,使其扫描前、扫描开始时以及扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此,能进一步减低连接到在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线的像素与其他像素的充电率之差,能进一步抑制块边界附近的横纹状的不均。

[0145] 另外,在本液晶显示装置中,扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间大致总

是保持为 L_y , 扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有, 所以横纹状的不均的抑制变得更有效。另外, 如图 27 所示, 通过将负载成为 L_p 的定时设为周期性, 能使横纹状的不均的抑制进一步有效。

[0146] 此外, 在图 23 ~ 图 25 的方式中, 各伪扫描期间与一水平扫描期间相等, 但不仅限于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或者长。

[0147] 在图 23 ~ 图 25 的方式中, 在第 1 伪扫描期间, 对在后组中第 1 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描, 在第 2 伪扫描期间, 对在后组中第 2 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描, 但不仅限于此。例如, 如图 28 所示, 也可以是: 在第 1 伪扫描期间, 通过对在后组中第 1 个进行水平扫描的扫描信号线进行伪扫描, 使该扫描信号线激活规定期间后非激活, 在第 2 伪扫描期间, 通过对同一扫描信号线再次进行伪扫描, 使该扫描信号线激活规定期间后非激活。

[0148] 另外, 在图 23 ~ 图 25 的方式中, 也能构成为: 将栅极脉冲 $GP0 \sim GP1081$ 设为其宽度与一水平扫描期间的 2 倍 ($2H$) 相等的脉冲, 各扫描信号线与和本段对应的水平扫描紧前面的水平扫描或伪扫描的开始同步地被激活, 与和本段对应的水平扫描的结束同步地被非激活, 所伪扫描的各扫描信号线也与和本段对应的伪水平扫描紧前面的水平扫描或伪水平扫描的开始同步地被激活, 与和本段对应的伪扫描的结束同步地被非激活。在该构成中, 也使各水平扫描期间内的水平扫描的定时与各伪扫描期间内的伪扫描的定时一致。

[0149] 在该情况下, 如图 29、图 30 所示, 被提供给扫描信号线 $G12$ 的栅极脉冲 $GP12$ 在与扫描信号线 $G12$ 对应的水平扫描紧前面的水平扫描的开始、即水平扫描期间 $H11$ 的开始的同时激活, 在水平扫描期间 $H11$ 和水平扫描期间 $H12$ 这两个水平扫描期间成为激活, 在水平扫描期间 $H12$ 结束的同时非激活。在水平扫描期间 $H11$, 与视频数据 $D11$ (与连接到扫描信号线 $G11$ 的像素对应的视频数据) 对应地, 与组 $Gr1$ 的信号电位的极性为同极性 (正极性) 的信号电位被提供给数据信号线 $SL1$ 。另外, 在水平扫描期间 $H12$, 与视频数据 $D12$ (与连接到扫描信号线 $G12$ 的像素对应的视频数据) 对应地, 与组 $Gr1$ 的信号电位的极性为同极性 (正极性) 的信号电位被提供给数据信号线 $SL1$ 。即, 在水平扫描期间 $H11$ 进行预充电, 利用水平扫描期间 $H12$ 的水平扫描进行主充电 (与视频数据 $D12$ 对应的正极性的信号电位的写入)。

[0150] 另外, 被提供给扫描信号线 $G13$ 的栅极脉冲 $GP13$ 在其伪扫描紧前面的水平扫描的开始、即水平扫描期间 $H12$ 的开始的同时激活, 在水平扫描期间 $H12$ 和第 1 伪扫描期间 $DS1$ 这两个水平扫描期间成为激活, 在第 1 伪扫描期间 $DS1$ 结束的同时非激活。

[0151] 另外, 被提供给扫描信号线 $G14$ 的栅极脉冲 $GP14$ 在其伪扫描紧前面的伪扫描的开始、即第 1 伪扫描期间 $DS1$ 的开始的同时激活, 在第 1 伪扫描期间 $DS1$ 和第 2 伪扫描期间 $DS2$ 这两个水平扫描期间成为激活, 在第 2 伪扫描期间 $DS2$ 结束的同时非激活。

[0152] 另外, 被提供给扫描信号线 $G13$ 的栅极脉冲 $GP13$ 在与扫描信号线 $G13$ 对应的水平扫描紧前面的伪扫描的开始、即第 2 伪扫描期间 $DS2$ 的开始的同时激活, 在第 2 伪扫描期间 $DS2$ 和水平扫描期间 $H13$ 这两个水平扫描期间成为激活, 在水平扫描期间 $H12$ 结束的同时非激活。

[0153] 在第 2 伪扫描期间 $DS2$, 与第 2 伪数据 Db 对应地, 与组 $Gr2$ 的信号电位的极性为

同极性（负极性）的信号电位被提供给数据信号线 SL1。在水平扫描期间 H13, 与视频数据 D13(与连接到扫描信号线 G13 的像素对应的视频数据) 对应地, 与组 Gr2 的信号电位的极性为同极性（正极性）的信号电位被提供到数据信号线 SL1。即, 在伪扫描期间 DS2 进行预充电, 利用水平扫描期间 H13 的水平扫描进行主充电（与视频数据 D2 对应的正极性的信号电位的写入）。

[0154] 在图 29、图 30 所示的方式中也是, 在此, 如果将在 1 条扫描信号线激活的状态下与其不同的 1 条扫描信号线激活化的同时又 1 条扫描信号线非激活化时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_q 、将 1 条扫描信号线和与其不同的 1 条扫描信号线成为激活时的扫描信号线驱动电路的负载设为 L_z , 则如图 31 所示, 使水平扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态与伪扫描期间内的扫描信号线驱动电路的负载状态一致, 关于各扫描信号线的扫描, 能使其扫描前和扫描中的扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此, 能进一步减小与在电位极性反转前后所水平扫描的扫描信号线连接的像素与其他像素的充电率之差, 能进一步减少块边界附近的横纹状的不均。

[0155] 另外, 在本方式中也是, 扫描信号线驱动电路的负载在垂直扫描期间中大致总是保持为 L_y , 扫描信号线驱动电路的负载变动自身几乎没有, 所以横纹状的不均的抑制变得更有效。另外, 如图 31 所示, 通过将负载成为 L_q 的定时设为周期性, 能使横纹状的不均的抑制进一步有效。而且, 在本构成中, 因为对各像素进行一水平期间期间的预充电, 所以能提高各像素的充电率。此外, 在图 29、图 30 的方式中, 各伪扫描期间与一水平扫描期间相等, 但不限于此。也可以使各伪扫描期间比一水平扫描期间短或者长。

[0156] 图 33 是示出本液晶显示装置的构成的框图。如该图 33 所示, 本液晶显示装置具备: 显示部（液晶面板）、源极驱动器、栅极驱动器、背光源、背光源驱动电路、以及显示控制电路。源极驱动器驱动数据信号线, 栅极驱动器驱动扫描信号线, 显示控制电路控制源极驱动器、栅极驱动器以及背光源驱动电路。

[0157] 显示控制电路从外部的信号源（例如调谐器）接收如下信号: 数字视频信号 D_v , 其表示应显示的图像; 水平同步信号 HSY 和垂直同步信号 VSY, 其与该数字视频信号 D_v 对应; 以及控制信号 D_c , 其用于控制显示动作。另外, 显示控制电路根据接收的这些信号 D_v 、HSY、VSY、 D_c 来生成数据启动脉冲信号 SSP、数据时钟信号 SCK、表示应显示的图像的数字图像信号 DA（与视频信号 D_v 对应的信号）、栅极启动脉冲信号 GSP、栅极时钟信号 GCK、栅极驱动器输出控制信号（扫描信号输出控制信号）GOE、以及对提供给数据信号线的信号电位的极性进行控制的极性反转信号 POL, 将其作为用于使该数字视频信号 D_v 表示的图像显示于显示部的信号, 并将其输出。

[0158] 更具体地, 在内部存储器中根据需要对视频信号 D_v 进行了定时调整等后, 作为数字图像信号 DA 从显示控制电路输出, 生成数据时钟信号 SCK 作为由与该数字图像信号 DA 表示的图像的各像素对应的脉冲构成的信号, 根据水平同步信号 HSY 生成数据启动脉冲信号 SSP 作为在每个水平扫描期间只在规定期间成为高电平（H 电平）的信号, 根据垂直同步信号 VSY 生成栅极启动脉冲信号 GSP 作为在每个帧期间（1 垂直扫描期间）只在规定期间成为 H 电平的信号, 根据水平同步信号 HSY 生成栅极时钟信号 GCK, 根据水平同步信号 HSY 和控制信号 D_c 生成栅极驱动器输出控制信号 GOE。

[0159] 如上所述, 在显示控制电路中所生成的信号之中, 数字图像信号 DA、极性反转信号

POL、数据启动脉冲信号 SSP 以及数据时钟信号 SCK 被输入到源极驱动器,栅极启动脉冲信号 GSP、栅极时钟信号 GCK 和栅极驱动器输出控制信号 GOE 被输入到栅极驱动器。

[0160] 源极驱动器根据数字图像信号 DA、数据时钟信号 SCK、数据启动脉冲信号 SSP 以及极性反转信号 POL,在每个水平扫描期间依次生成作为与数字图像信号 DA 表示的图像的各扫描信号线中的像素值相当的模拟电位的数据信号,将这些数据信号输出到数据信号线 (SL1、SL2)。

[0161] 栅极驱动器根据栅极启动脉冲信号 GSP、栅极时钟信号 GCK 以及栅极驱动器输出控制信号 GOE 生成扫描信号,将这些输出到扫描信号线,由此选择性地驱动扫描信号线。

[0162] 如上所述,通过利用源极驱动器和栅极驱动器驱动显示部(液晶面板)的数据信号线和扫描信号线,从而通过与所选择的扫描信号线连接的 TFT 从数据信号线向像素电极写入信号电位。由此,对各像素的液晶层施加与数字图像信号 DA 对应的电压,利用该电压施加来控制来自背光源的光的透射量,数字视频信号 Dv 表示的图像被显示为像素。

[0163] 在液晶显示装置 800 中显示基于电视播放的图像的情况下,如图 34 所示,在液晶显示装置 800 上连接调谐器部 90,由此构成了本电视接收机 601。该调谐器部 90 从由天线(未图示)接收的接收波(高频信号)中抽出应接收的频道的信号并转换成中频信号,通过对该中频信号进行检波,取出作为电视信号的复合彩色视频信号 Scv。该复合彩色视频信号 Scv 如上所述被输入到液晶显示装置 800,基于该复合彩色视频信号 Scv 的图像由该液晶显示装置 800 进行显示。

[0164] 本申请中所述的电位的极性表示该电位是基准电位以上或者以下,正极性的电位是指基准电位以上的电位,负极性的电位是指基准电位以下的电位。在此,基准电位既可以是作为共用电极(相对电极)的电位的 Vcom(共用电位),也可以其他任意的电位。

[0165] 本发明并不限于上述的各实施方式,能在权利要求所示的范围内进行各种变更,对于适当组合在不同的实施方式中分别公开的技术方案而得到的实施方式也包含于本发明的技术范围内。

[0166] 工业上的可利用性

[0167] 本发明的液晶显示装置适合于例如液晶电视。

[0168] 附图标记说明

[0169] G1 ~ G1080 扫描信号线

[0170] Gr1 ~ Gr46 组

[0171] B1 ~ G45 块

[0172] P1 ~ P1080 像素

[0173] D1 ~ D1080 视频数据

[0174] Da、Db、Dc、Dd 伪数据

[0175] H1 ~ H1080 水平扫描期间

[0176] DS1 第 1 伪扫描期间

[0177] DS2 第 2 伪扫描期间

[0178] SL1、SL2 数据信号线

[0179] PL1、PL2 像素列

[0180] 601 电视接收机

[0181] 800 液晶显示装置

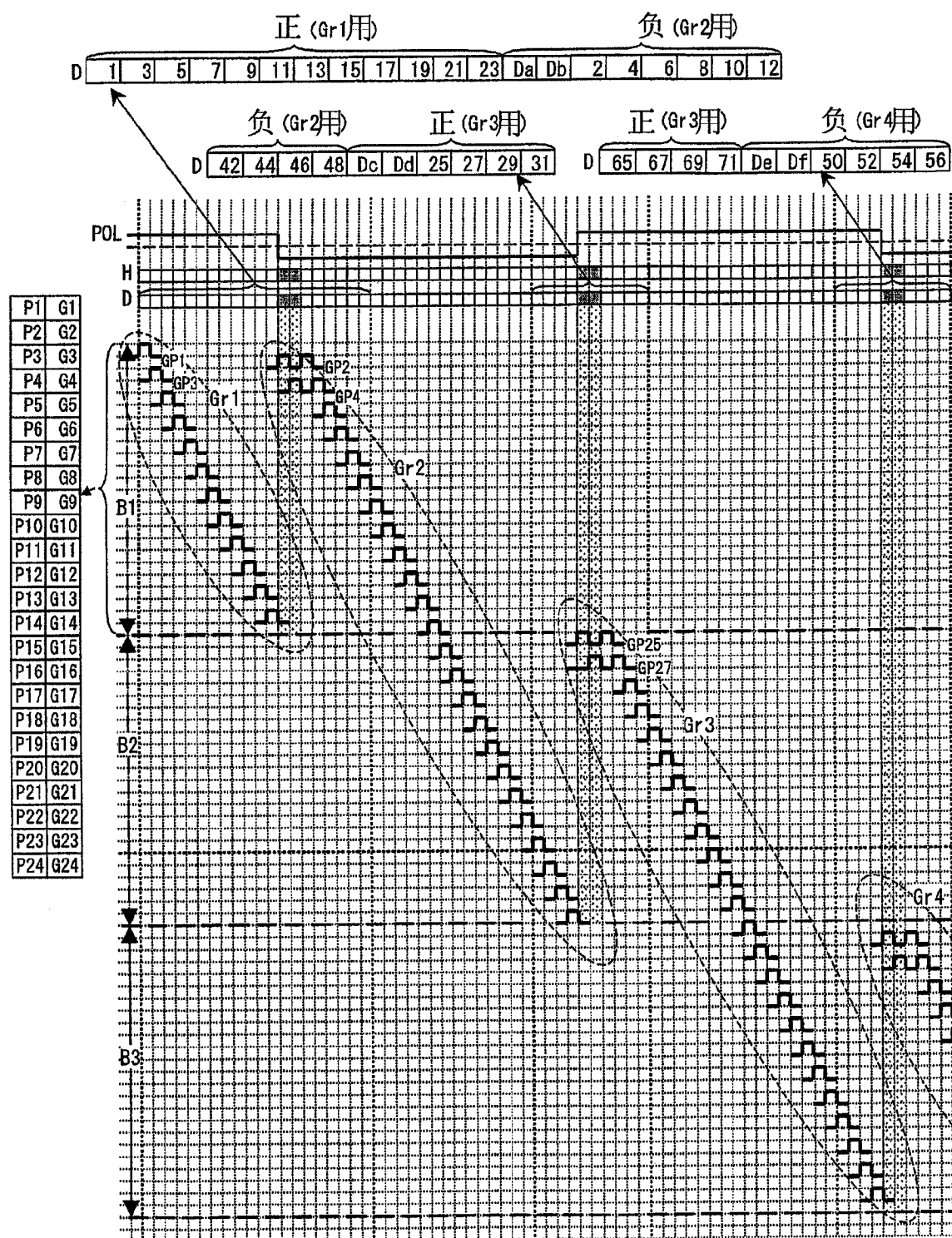


图 1

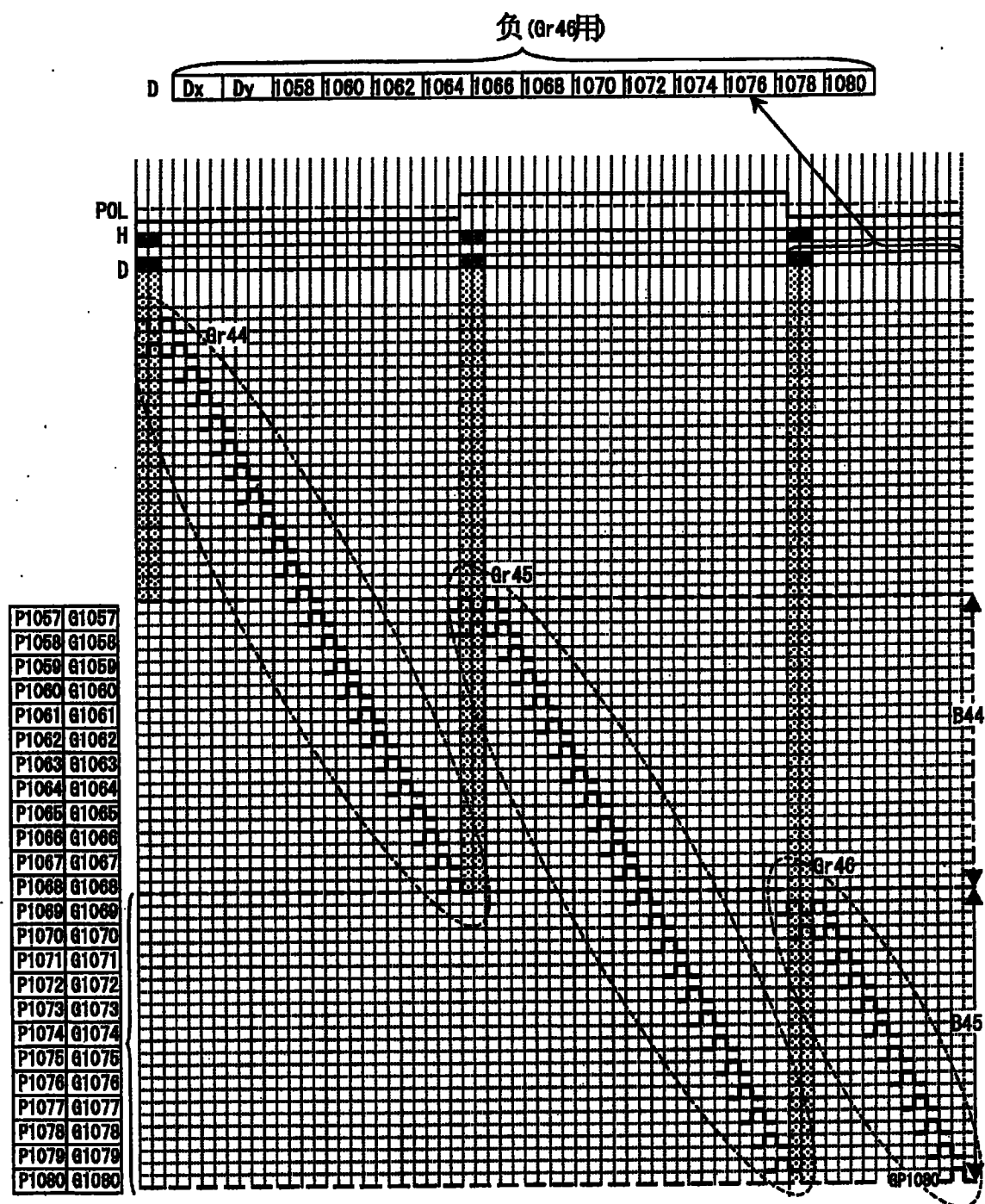


图 2

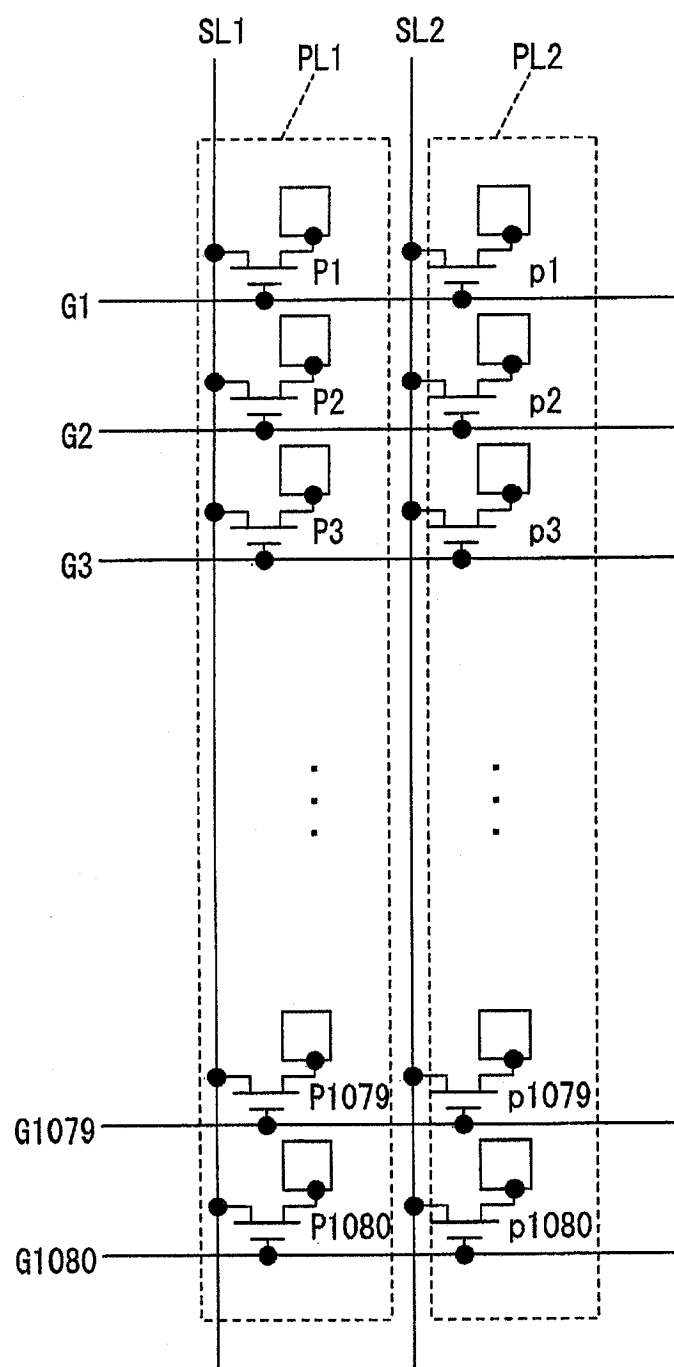


图 3

	H17	H19	H21	H23	DS1	DS2	H2	H4	H6	H8
	D17	D19	D21	D23	Da	Db	D2	D4	D6	D8
POL										
VSL1										
VSL2										
GP17										
GP19										
GP21										
GP23										
GP2										
GP4										
GP6										
GP8										

图 4

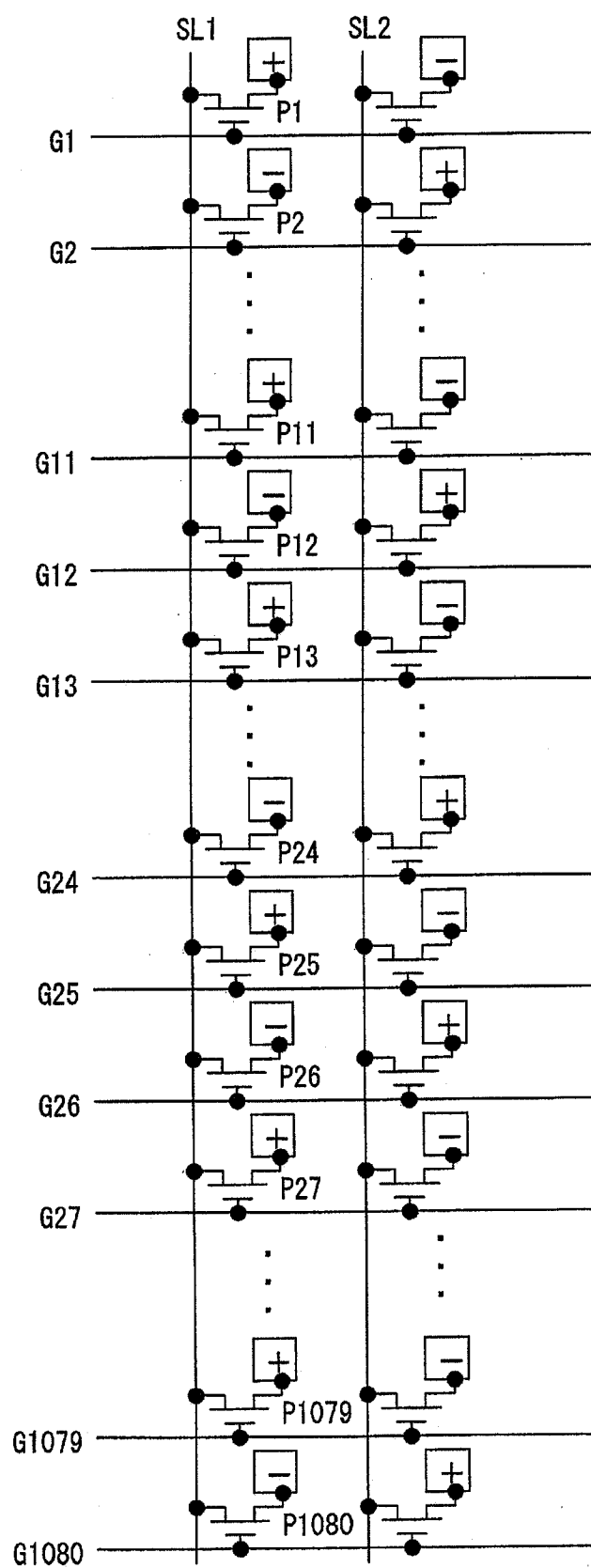


图 5

	H20	H22	H24	H26			H48	DS1	DS2	H25	H27
	D20	D22	D24	D26			D48	Dc	Dd	D25	D27
POL											
Ly											
Lp											
GP20											
GP22											
GP24											
GP26											
GP48											
GP25											
GP27											

图 6

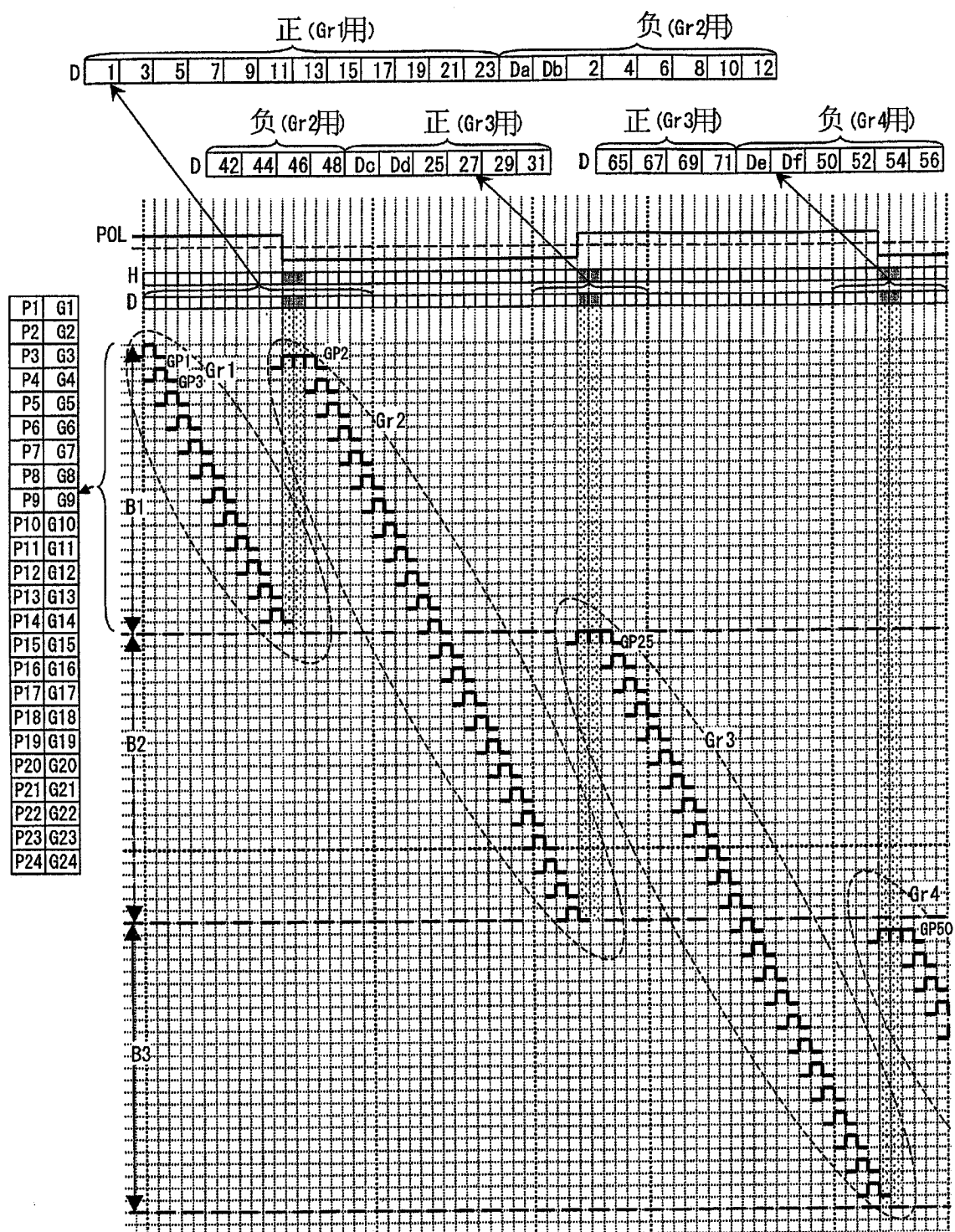


图 7

	H17	H19	H21	H23	DS1	DS2	H2	H4	H6	H8
	D17	D19	D21	D23	Da	Db	D2	D4	D6	D8
POL										
VSL1										
VSL2										
GP17										
GP19										
GP21										
GP23										
GP2										
GP4										
GP6										
GP8										

图 8

	H22	H24	H26	H28		H48	DS1	DS2	H25	H27
	D22	D24	D26	D28		D48	Dc	Dd	D25	D27
POL										
Ly										
Lp										
GP22										
GP24										
GP26										
GP46										
GP48										
GP25										
GP27										

图 9

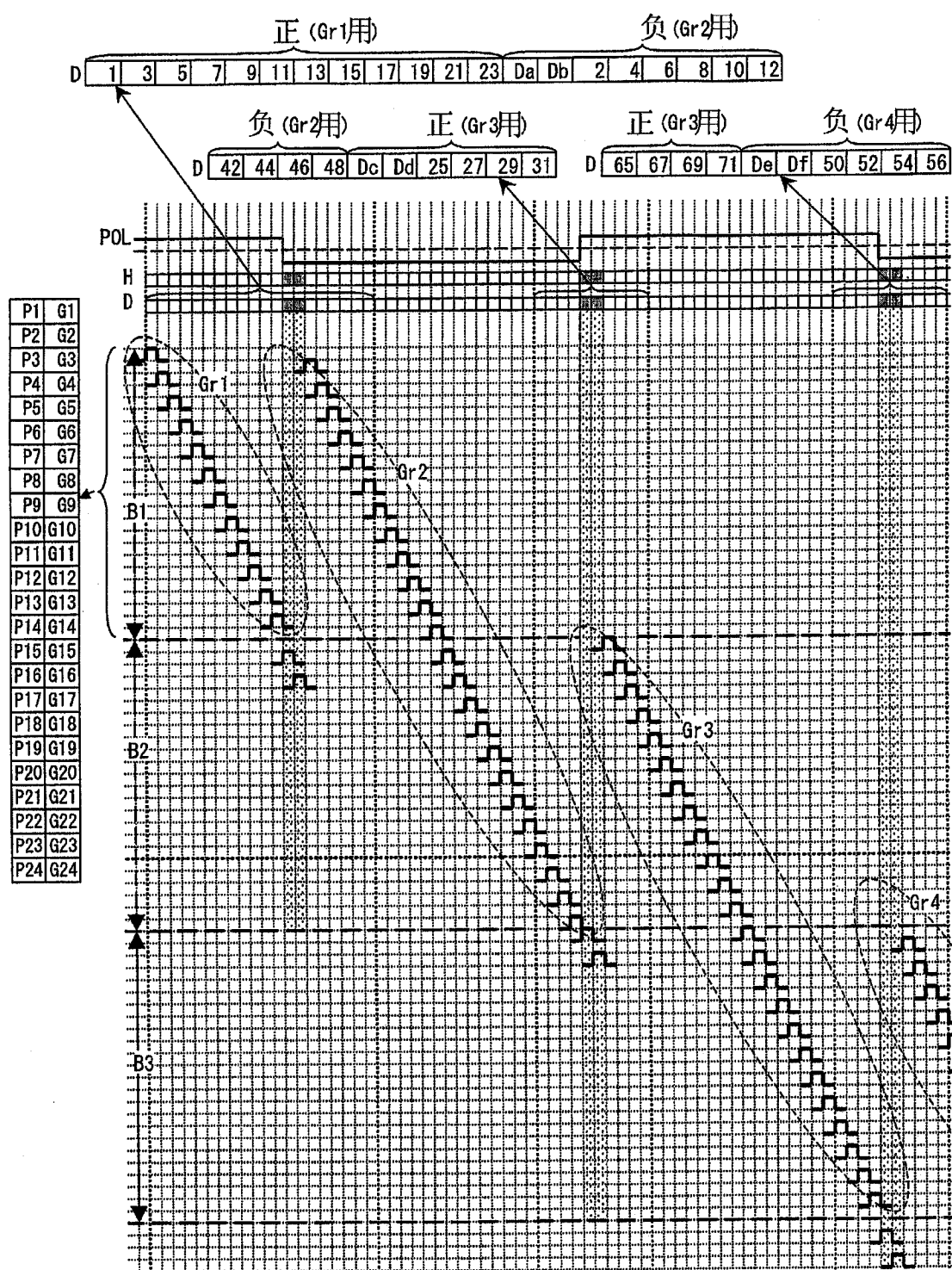


图 10

	H17	H19	H21	H23	DS1	DS2	H2	H4			H26	H28
	D17	D19	D21	D23	Da	Db	D2	D4			D26	D28
POL												
VSL1												
VSL2												
GP17												
GP19												
GP21												
GP23												
GP26												
GP28												
GP2												
GP4												

图 11

	H22	H24	H26	H28		H48	DS1	DS2	H25	H27
	D22	D24	D26	D28		D48	Dc	Dd	D25	D27
POL										
Ly										
Lp										
GP22										
GP24										
GP26										
GP46										
GP48										
GP49										
GP51										
GP25										
GP27										

图 12

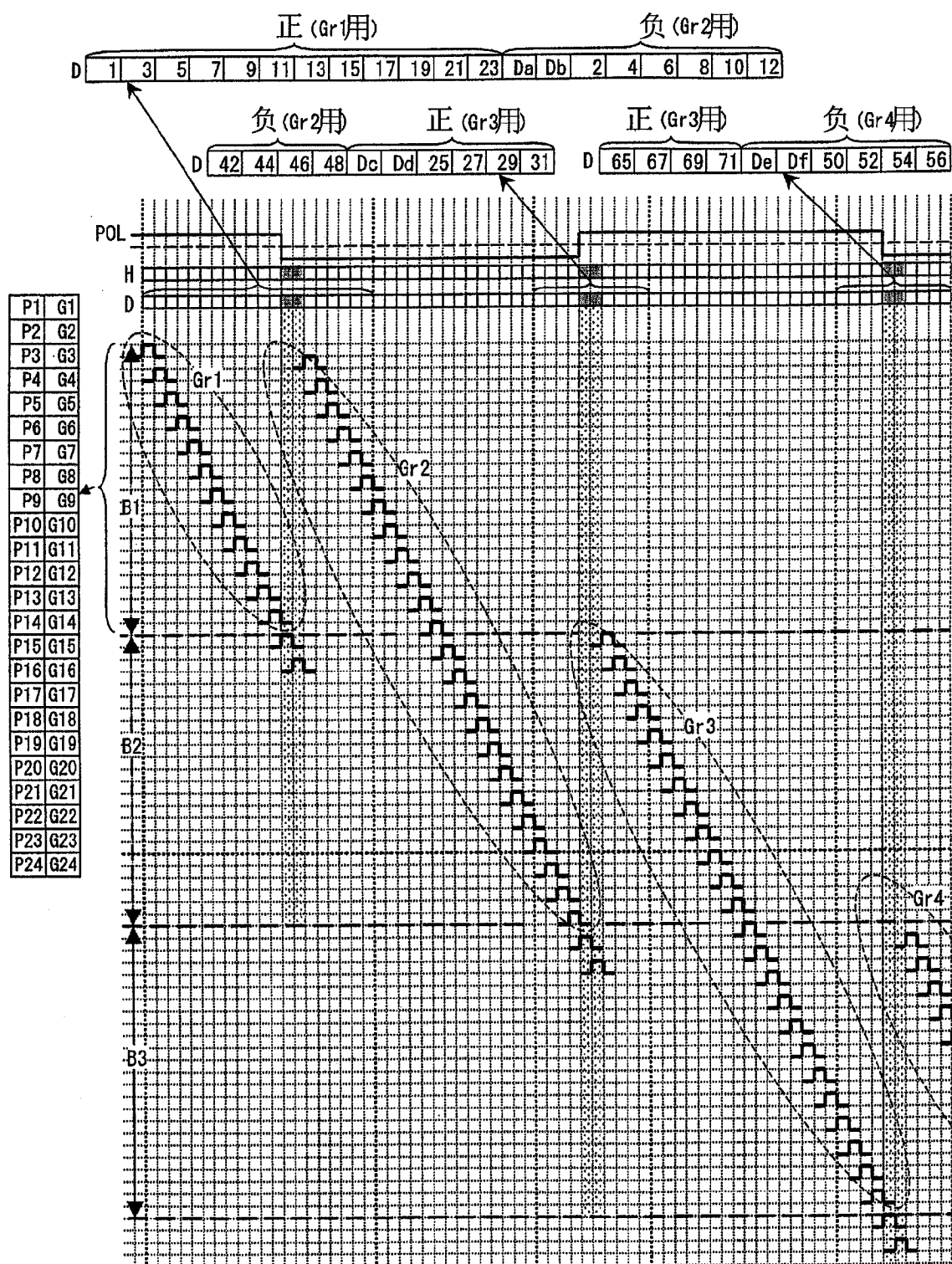


图 13

	H17	H19	H21	H23	DS1	DS2	H2	H4			H25	H27
	D17	D19	D21	D23	Da	Db	D2	D4			D25	D27
POL												
VSL1												
VSL2												
GP17												
GP19												
GP21												
GP23												
GP25												
GP27												
GP2												
GP4												

图 14

	H22	H24	H26	H28		H48	DS1	DS2	H25	H27
	D22	D24	D26	D28		D48	Dc	Dd	D25	D27
POL										
Ly										
Lp										
GP22										
GP24										
GP26										
GP46										
GP48										
GP50										
GP52										
GP25										
GP27										

图 15

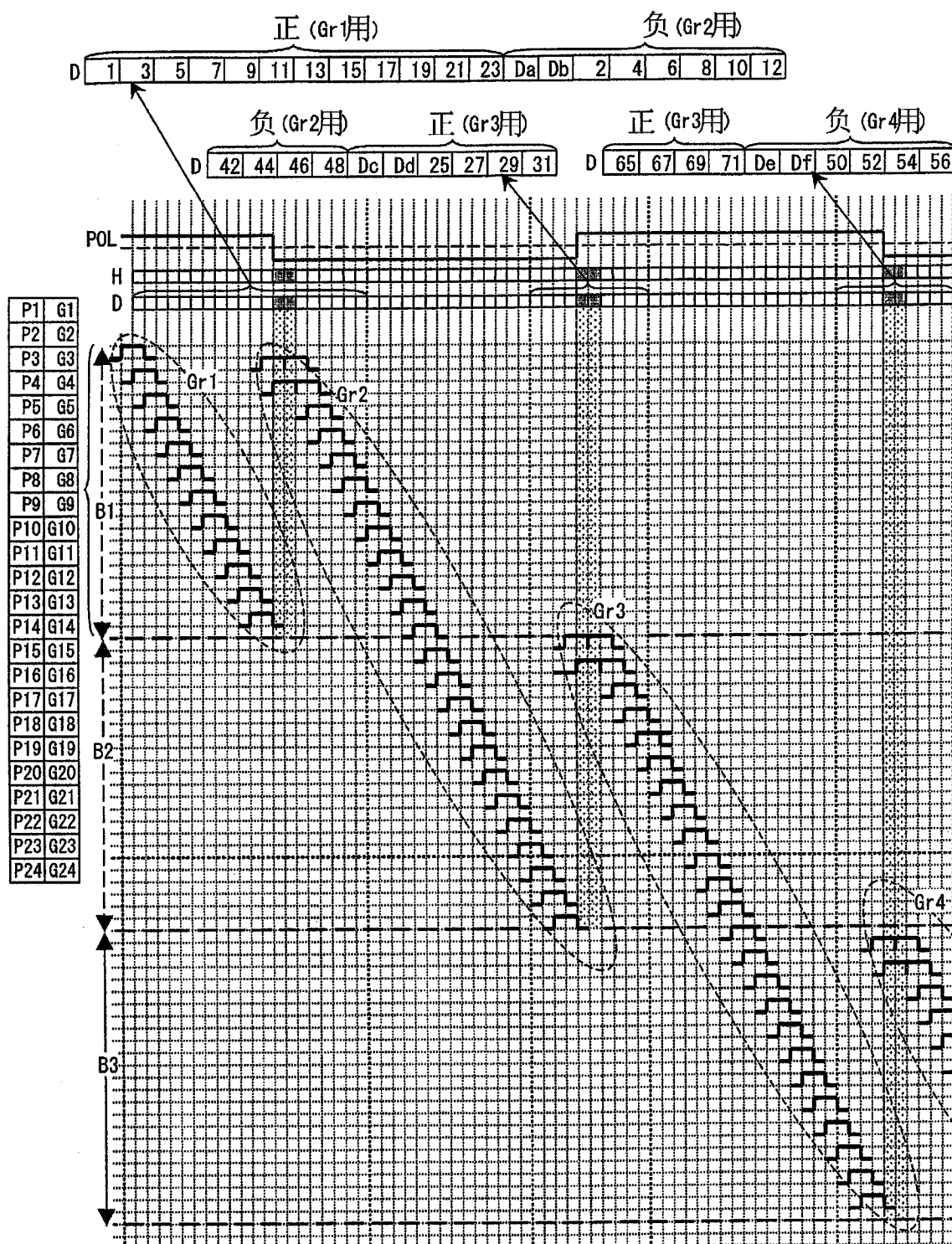


图 16

	H17	H19	H21	H23	DS1	DS2	H2	H4	H6	H8
	D17	D19	D21	D23	Da	Db	D2	D4	D6	D8
POL										
VSL1										
VSL2										
GP17										
GP19										
GP21										
GP23										
GP2										
GP4										
GP6										
GP8										

图 17

	H22	H24	H26	H28		H48	DS1	DS2	H25	H27
	D22	D24	D26	D28		D48	Dc	Dd	D25	D27
POL										
Lz										
Lq										
GP22										
GP24										
GP26										
GP28										
GP48										
GP25										
GP27										

图 18

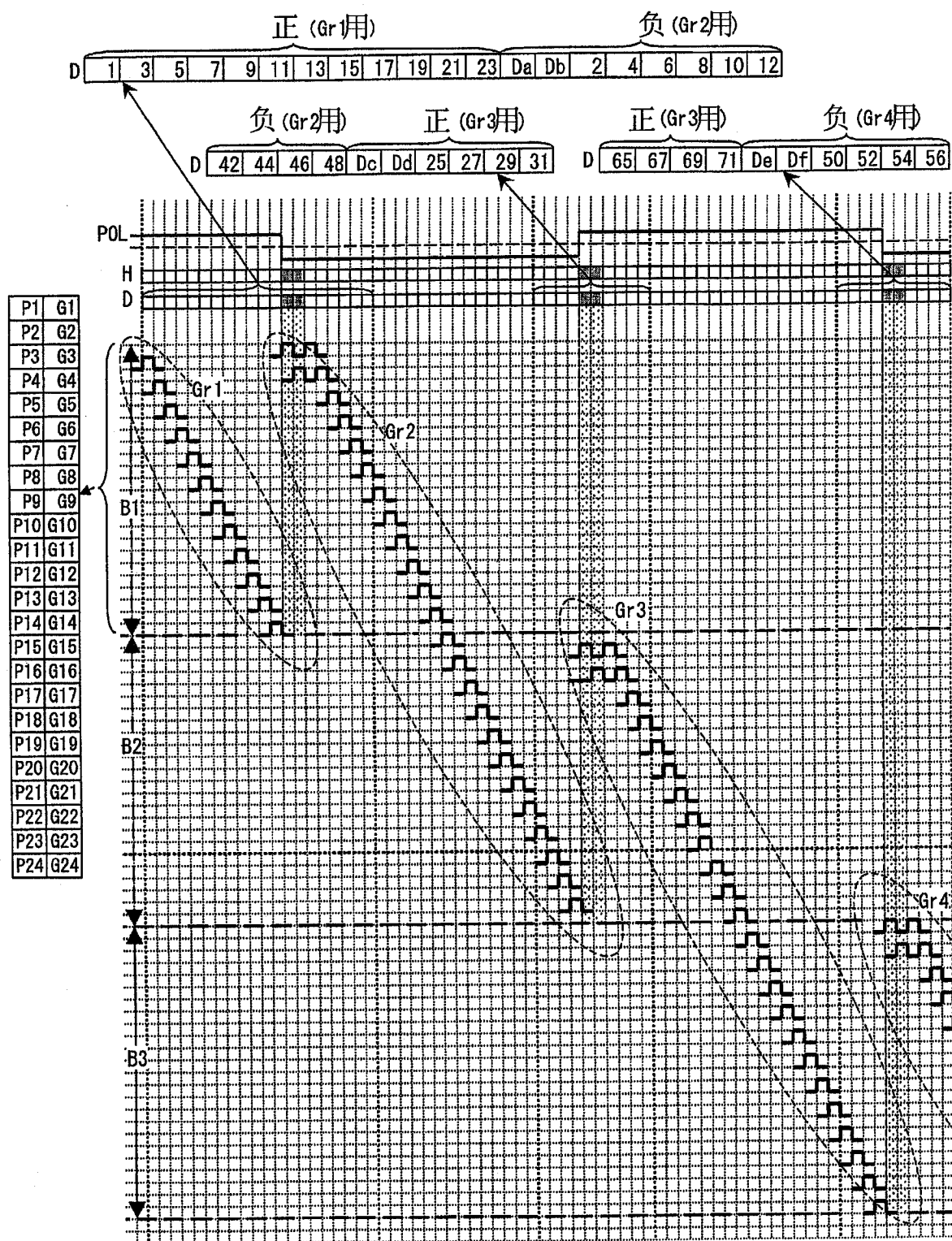


图 19

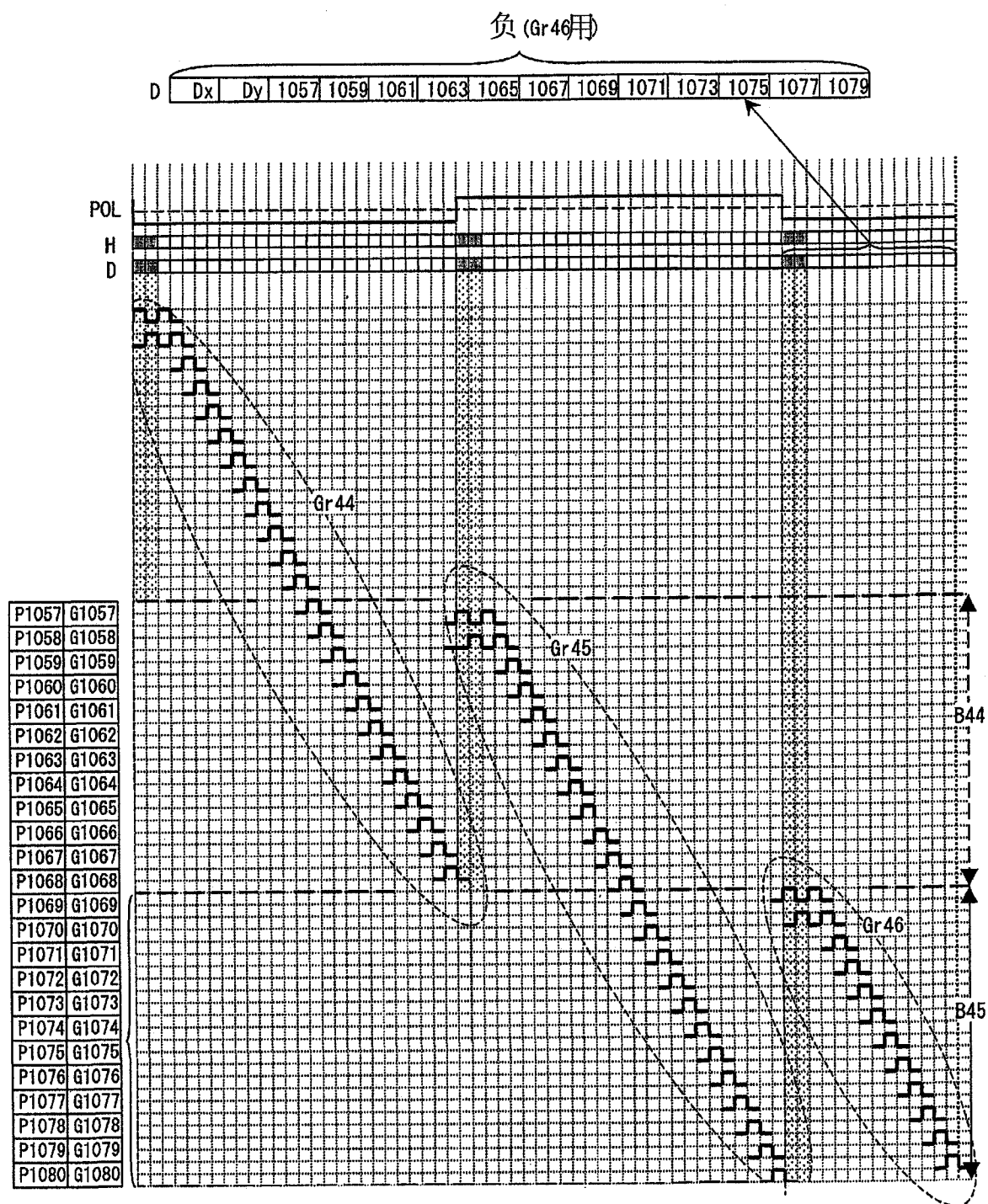


图 20

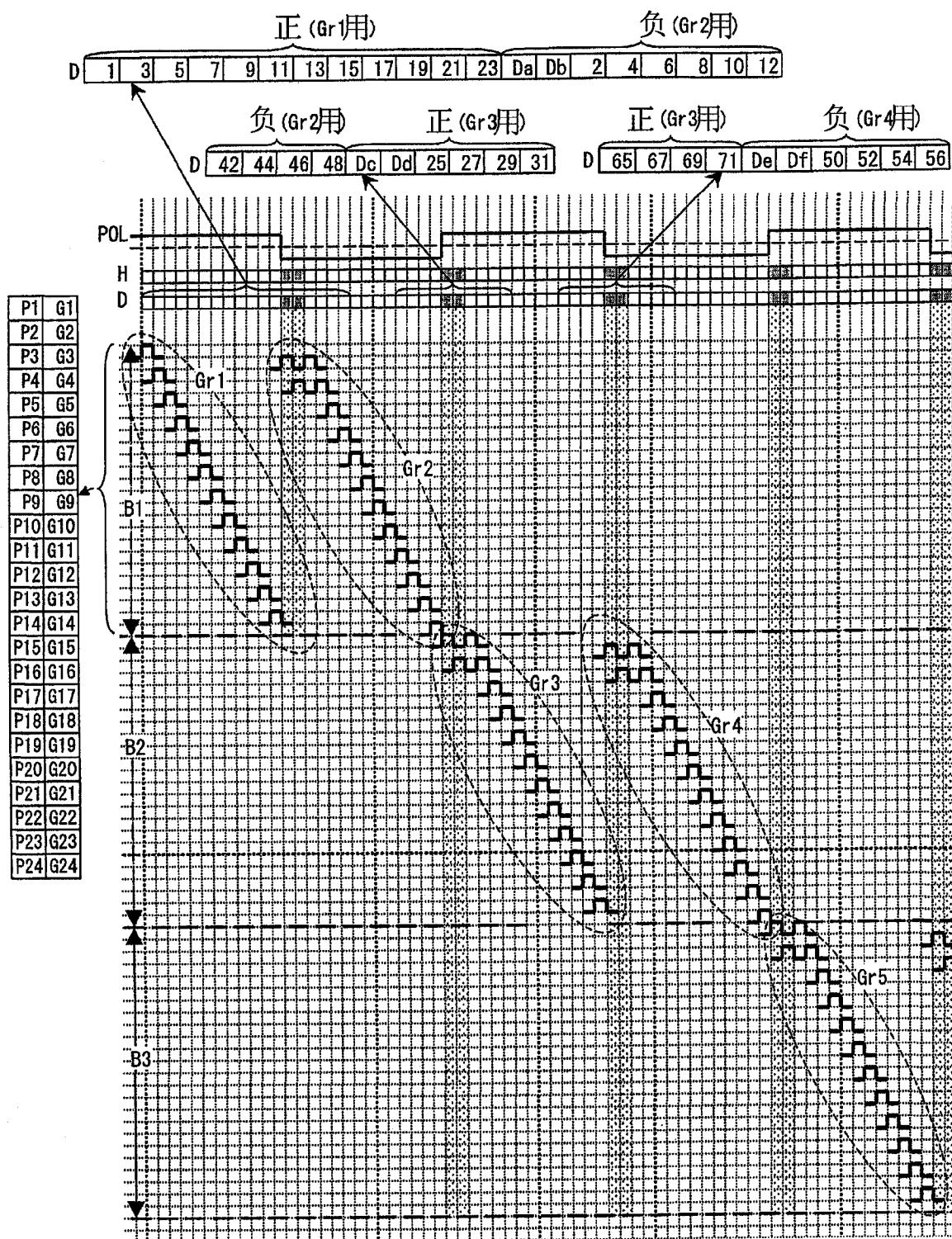


图 21

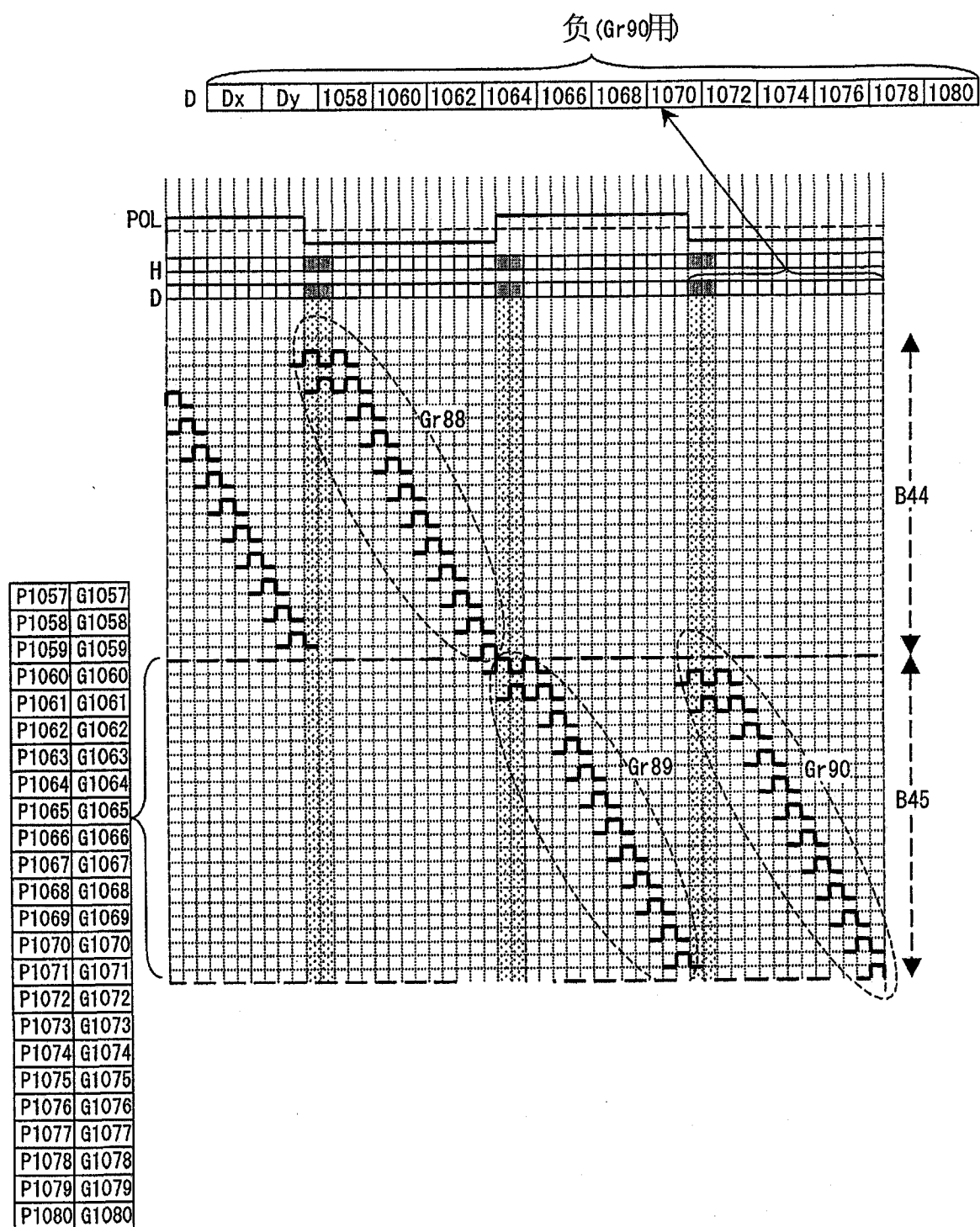


图 22

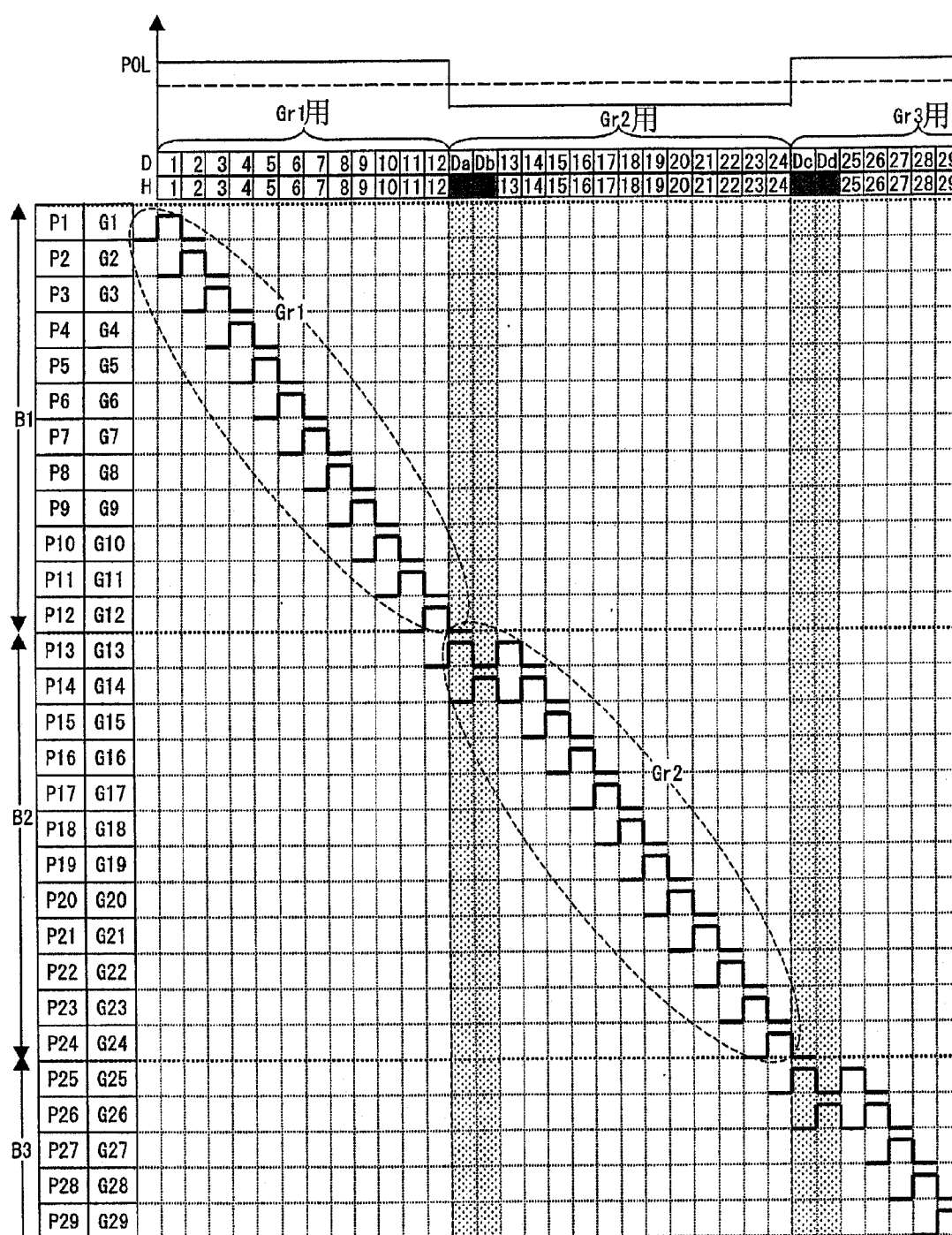


图 23

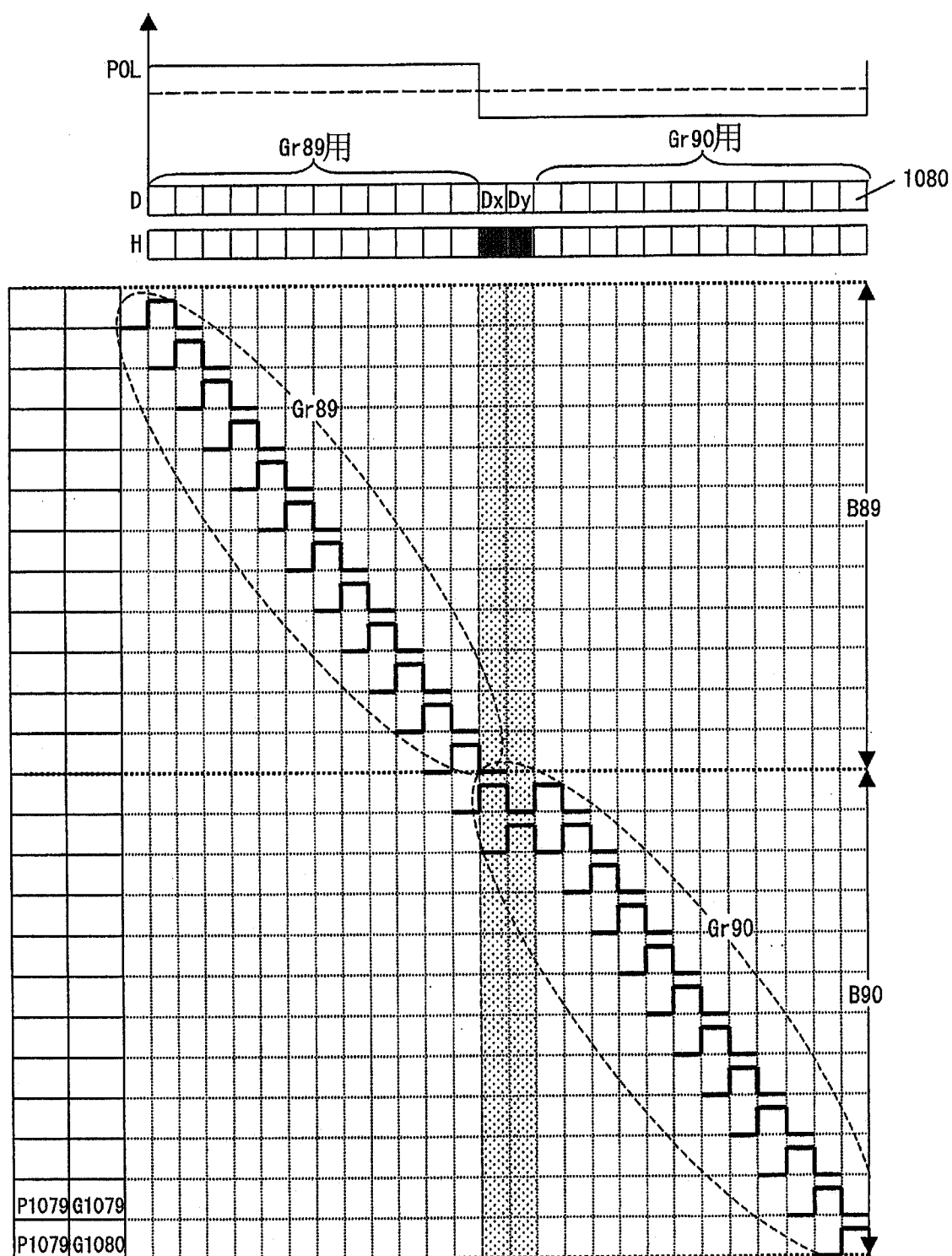


图 24

	H9	H10	H11	H12	DS1	DS2	H13	H14	H15	H16
	D9	D10	D11	D12	Da	Db	D13	D14	D15	D16
POL										
VSL1										
VSL2										
GP9										
GP10										
GP11										
GP12										
GP13										
GP14										
GP15										
GP16										

图 25

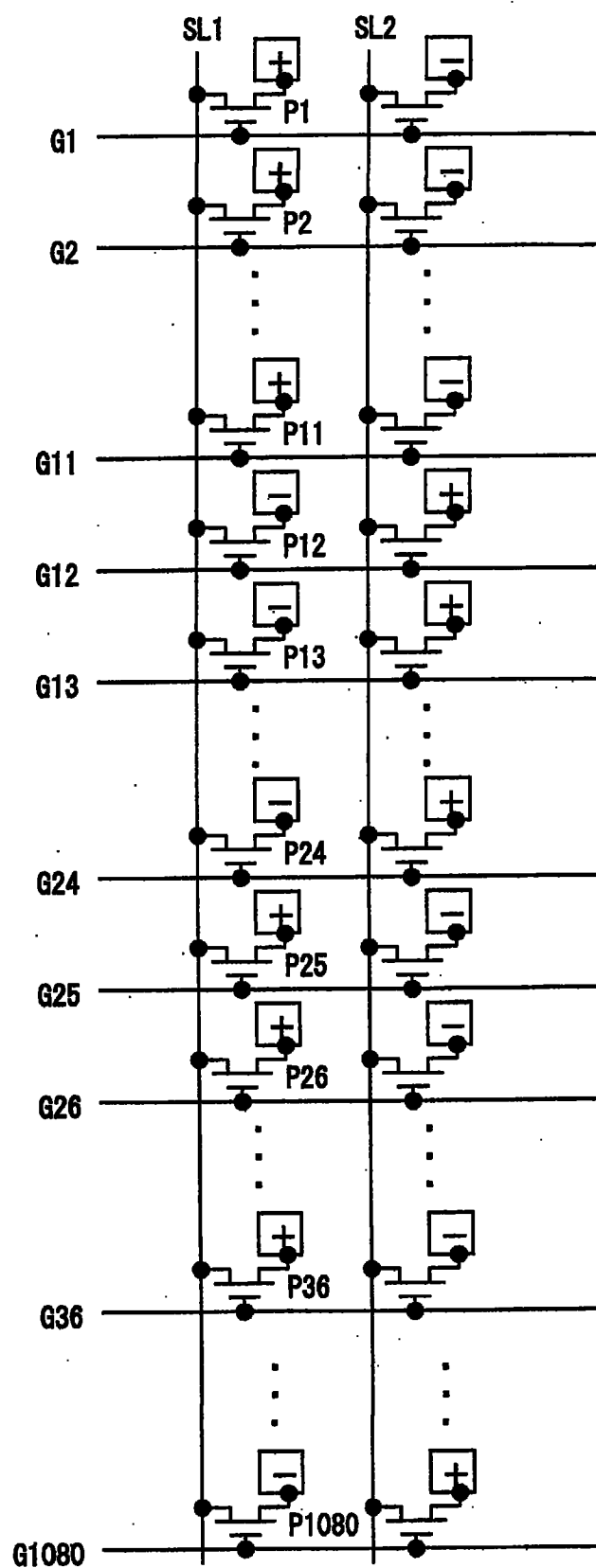


图 26

	H20	H21	H22	H23	H24	DS1	DS2	H25	H26	H27
	D20	D21	D22	D23	D24	Dc	Dd	D25	D26	D27
POL										
Ly										
Lp										
GP20										
GP21										
GP22										
GP23										
GP24										
GP25										
GP26										
GP27										

图 27

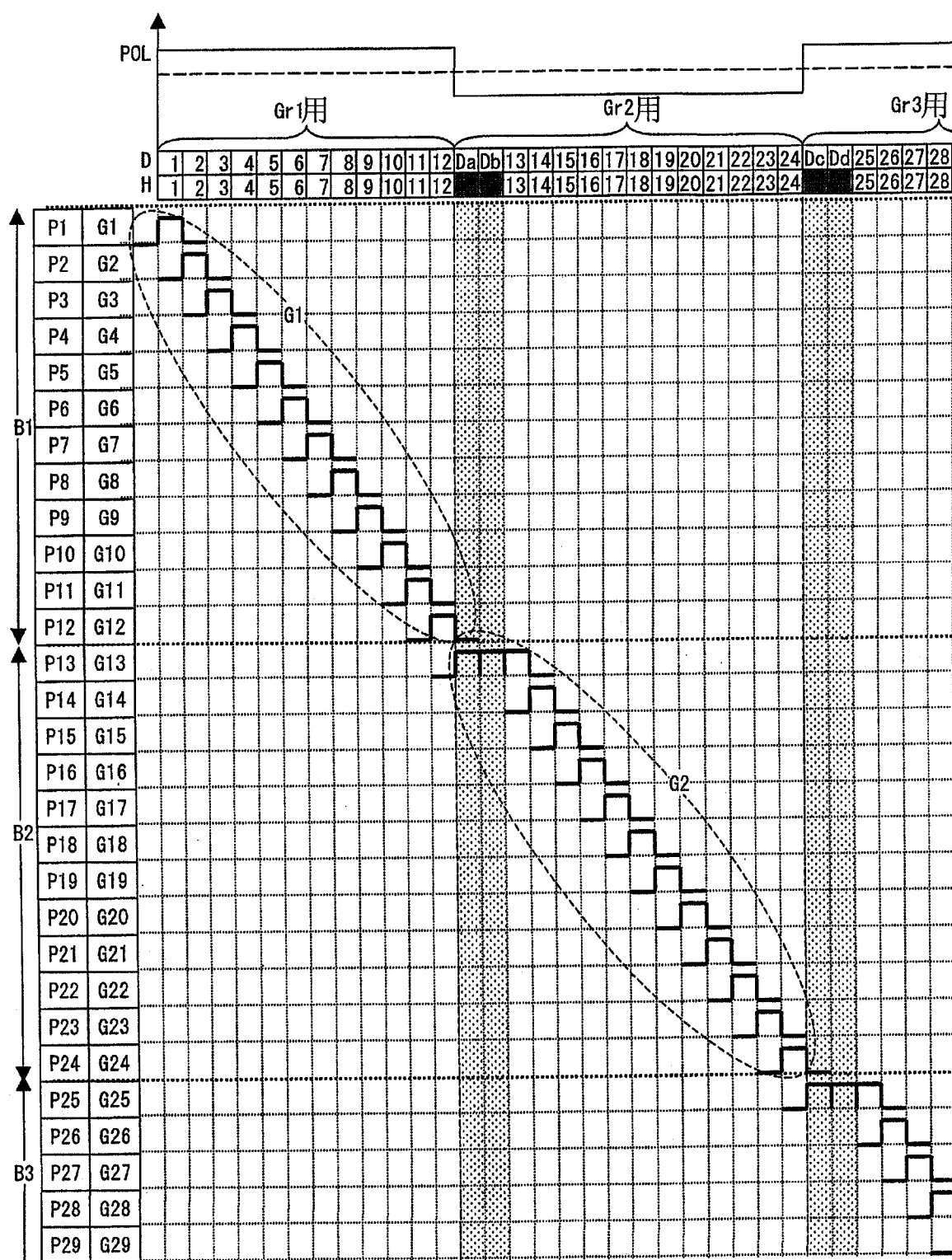


图 28

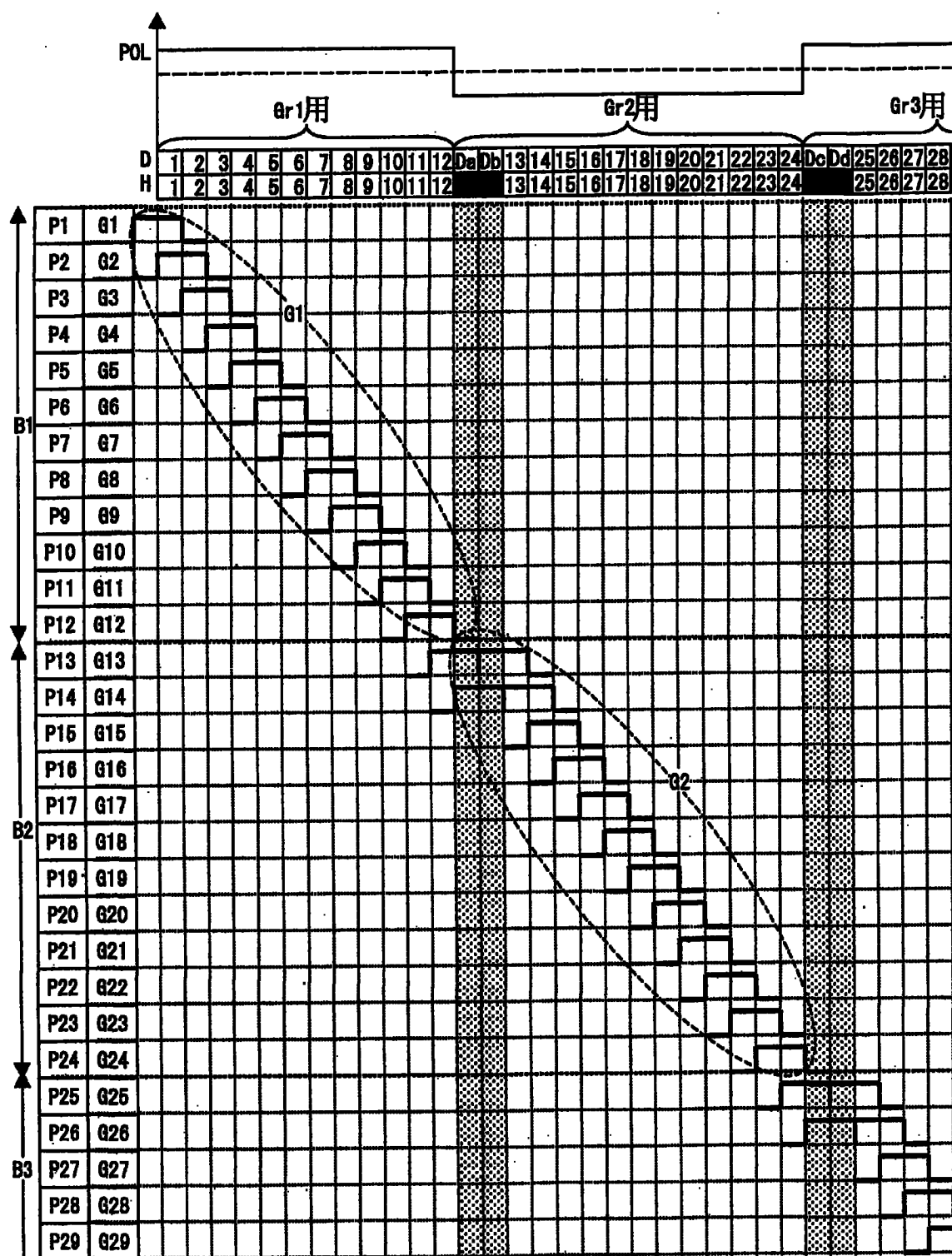


图 29

	H9	H10	H11	H12	DS1	DS2	H13	H14	H15	H16
	D9	D10	D11	D12	Da	Db	D13	D14	D15	D16
POL										
VSL1										
VSL2										
GP9										
GP10										
GP11										
GP12										
GP13										
GP14										
GP15										
GP16										

图 30

	H21	H22	H23	H24	DS1	DS2	H25	H26	H27	H28
	D21	D22	D23	D24	Dc	Dd	D25	D26	D27	D28
POL										
Lz										
Lq										
GP21										
GP22										
GP23										
GP24										
GP25										
GP26										
GP27										
GP28										

图 31

[illegible]

图 32

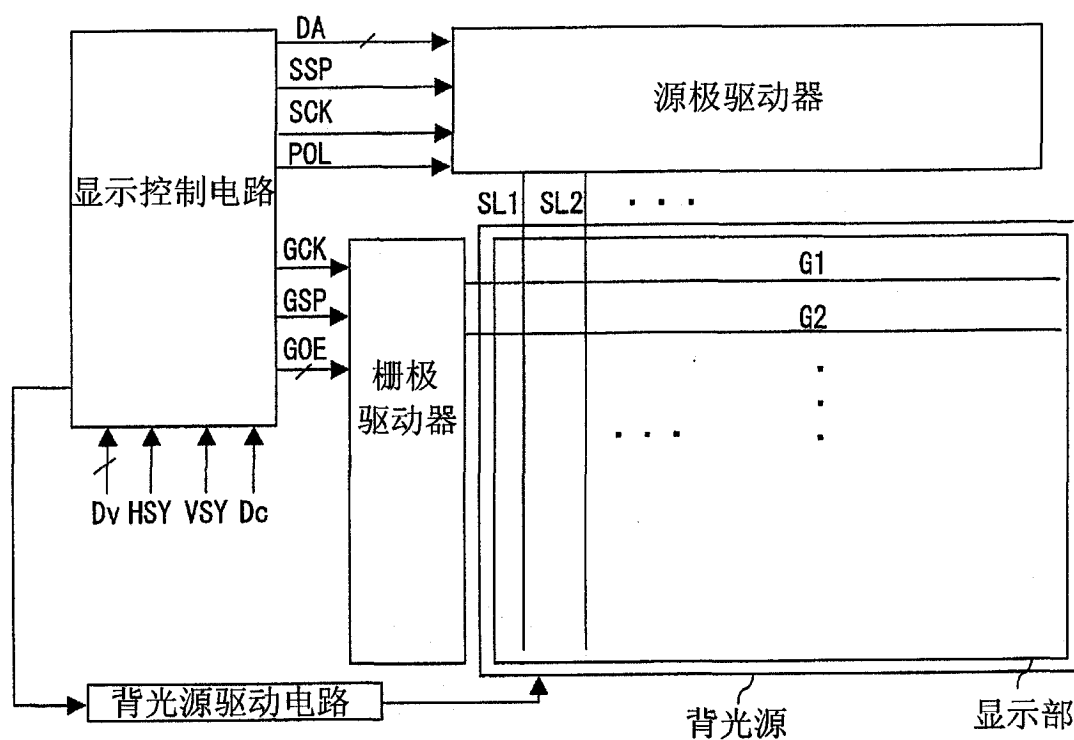


图 33

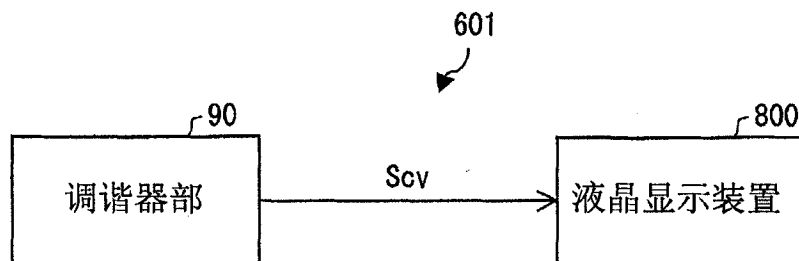


图 34

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
DAT	n	n+1	n+2	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+6	n+7
POL										
Lz										
Ly										
GPn										
GPn+1										
GPn+2										
GPn+3										
GPn+4										
GPn+5										
GPn+6										
GPn+7										

图 35

专利名称(译)	液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法、电视接收机		
公开(公告)号	CN102224538A	公开(公告)日	2011-10-19
申请号	CN200980146969.7	申请日	2009-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	下敷领文一 川端雅江		
发明人	下敷领文一 川端雅江		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
优先权	2008301289 2008-11-26 JP		
其他公开文献	CN102224538B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置，显示部的扫描信号线以多条作为一组(Gr1、Gr2...)，并且按顺序选择各组，属于所选择的组的扫描信号线依次被水平扫描，与此对应，同极性的信号电位依次被提供给数据信号线，针对前后选择的前组和后组，上述信号电位的极性反转，并且在与前组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后组的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入n个伪扫描期间(Da、Db、...的期间)，在各伪扫描期间，属于在前组的后面所选择的组的任1条扫描信号线被伪扫描，从而该扫描信号线被激活规定期间后非激活化，使扫描信号线驱动电路的负载状态一致。由此，能减少对数据信号线进行块反转驱动的情况下的横纹状的不均。

