

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 5/14

H04N 9/64 G09G 3/20



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00131054.2

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1168288C

[22] 申请日 2000.11.6 [21] 申请号 00131054.2

[30] 优先权

[32] 1999.11.6 [33] KR [31] 49105/1999

[32] 2000.11.2 [33] KR [31] 65047/2000

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金荣善

审查员 金源

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

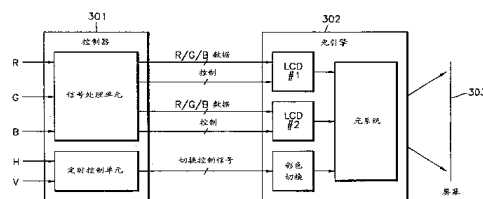
代理人 马莹

权利要求书 7 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54] 发明名称 图像显示系统中的假轮廓校正装置和假轮廓校正方法

[57] 摘要

提供图像显示系统中的假轮廓校正装置和方法。该装置包括：第一光束分解器，通过多个彩色光的第一波长带，反射第二波长带；第一显示板，接收第一波长带、彩色数据和显示板控制信号，输出第一入射光，从最高至最低有效比特显示接收彩色数据；第二显示板，接收第二波长带、彩色数据和显示板控制信号，输出第二入射光，从最低至最高有效比特显示彩色数据。通过对两个数字驱动显示装置的比特的相反对称设计，能够消除数据单位比特变换急剧之处的假轮廓和第二光束分解器，从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二入射光，通过由所述第二显示板输出的所述第二入射光的第二波长带，反射由所述第一显示板输出的所述第一入射光的第一波长带。



1. 一种校正假轮廓的图像显示装置, 包括:

5 第一光束分解器(504), 通过多个被接收彩色光的第一波长带, 反射所述多个被接收彩色光的第二波长带;

第一显示板(506), 接收所述多个彩色光的所述第一波长带, 接收彩色信号数据和显示板控制信号, 根据所述显示板控制信号输出对应于所述被接收彩色信号数据的第一入射光, 以便从最高有效比特至最低有效比特地显示所述被接收彩色信号数据;

10 第二显示板(507), 接收所述多个彩色光的所述第二波长带, 接收所述彩色信号数据和显示板控制信号, 根据所述显示板控制信号输出对应于所述被接收彩色信号数据的第二入射光, 以便从最低有效比特至最高有效比特地显示所述被接收彩色信号数据;

第二光束分解器(505), 从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二入射光, 通过由所述第二显示板输出的所述第二入射光的第二波长带, 反射由所述第一显示板输出的所述第一入射光的第一波长带; 和

15 屏幕(511), 接收由所述第二光束分解器通过的光的所述第二波长带和由所述第二光束分解器反射的光的所述第一波长带。

2. 如权利要求1的图像显示装置, 进一步包括:

20 一个发射白光的光单元(501);

一个彩色切换单元(503), 从所述光单元接收该白光, 接收彩色切换信号, 把该白光分离成所述多个彩色光, 响应所述彩色切换信号向所述第一光束分解器逐一地输出所述多个彩色光的每一个; 和

25 第一透镜(502), 校准从所述光单元收到的光并且把该校准的光输出到所述彩色切换单元。

3. 如权利要求1所述的装置, 由所述第一显示板接收的所述彩色信号数据和显示板控制信号对应于第一彩色信号数据和第一显示板控制信号, 由所述第二显示板接收的所述彩色信号数据和显示板控制信号对应于可区别于所述第一彩色信号数据和第一显示板控制信号的第二彩色信号数据和第二显示板控制信号。

30 4. 如权利要求1所述的装置, 进一步包括: 一个控制单元(301), 接收

彩色信号和同步信号, 根据所述同步信号输出所述彩色切换信号, 输出对应于所述被接收彩色信号的所述彩色信号数据, 输出所述显示板控制信号。

5. 如权利要求4所述的装置, 所述控制单元控制被接收彩色信号的补偿、对比度和亮度。

5 6. 如权利要求4所述的装置, 所述控制单元对于被接收彩色信号执行包括伽玛校正的信号处理。

7. 如权利要求4所述的装置, 所述控制单元进一步包括:

信号处理单元, 接收所述彩色信号, 输出所述彩色信号数据和所述显示板控制信号; 和

10 定时控制单元, 接收所述同步信号, 输出所述彩色切换信号。

8. 如权利要求7所述的装置, 所述同步信号对应于水平和垂直同步信号。

9. 如权利要求1所述的装置, 进一步包括:

第一反射镜(508), 反射从所述第一光束分解器收到的所述第一波长, 所述第一显示板接收由所述第一反射镜反射的第一波长; 和

15 第二反射镜(509), 反射从所述第一光束分解器收到的所述第二波长, 所述第二显示板接收由所述第二反射镜反射的第二波长。

10. 如权利要求3所述的装置, 根据所述彩色切换信号, 所述彩色切换单元以一个周期的1/3的间隔逐一地输出所述多个彩色光的每一个。

20 11. 如权利要求10所述的装置, 从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光对应于红光、绿光和蓝光。

12. 如权利要求3所述的装置, 所述彩色切换单元输出所述多个彩色光的第一彩色光, 同时阻断所述多个彩色光的全部其它彩色光。

25 13. 如权利要求4所述的装置, 从所述控制单元输出的所述彩色信号数据对应于输出到所述第一显示板的第一彩色信号数据以及输出到所述第二显示板的第二彩色信号数据, 所述第一和第二彩色信号数据是可彼此区别的彩色信号数据。

30 14. 如权利要求5所述的装置, 从所述控制单元输出的所述显示板控制信号对应于输出到所述第一显示板的第一显示板控制信号以及输出到所述第二显示板的第二显示板控制信号, 所述第一和第二显示板控制信号是可彼此区别的显示板控制信号。

15. 如权利要求1所述的装置, 所述第一和第二显示板对应于液晶显示

板。

16. 如权利要求3所述的装置，所述彩色切换单元对应于从一个液晶显示器快门和一个彩色转盘当中选择出的一个。

17. 如权利要求5所述的装置，还包括：

5 一个发射白光的光单元（501）；

一个彩色切换单元（503），从所述光单元接收该白光，从所述控制单元接收所述彩色切换信号，把该白光分离成多个彩色光，响应所述彩色切换信号逐一地输出所述多个彩色光的每一个；和

10 第一透镜（502），校准从所述白光单元收到的白光，把该校准的白光输出到所述彩色切换单元；

其中第一波长是P波长，并且第二波长是S波长。

18. 如权利要求17所述的装置，根据所述彩色切换信号，所述彩色切换单元以一个周期的1/3的间隔逐一地输出所述多个彩色光的每一个。

15 19. 如权利要求17所述的装置，从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光包括红光、绿光和蓝光。

20. 如权利要求19所述的装置，所述彩色切换单元输出所述多个彩色光之一，同时阻断所述多个彩色光的其它彩色光。

21. 如权利要求17所述的装置，所述彩色切换单元输出所述多个彩色光的第一彩色光，同时阻断所述多个彩色光的全部其它彩色光。

20 22. 如权利要求17所述的装置，从所述控制单元输出的所述彩色信号数据对应于输出到所述第一显示板的第一彩色信号数据以及输出到所述第二显示板的第二彩色信号数据，所述第一和第二彩色信号数据是可彼此区别的彩色信号数据。

25 23. 如权利要求22所述的装置，从所述控制单元输出的所述板控制信号对应于输出到所述第一显示板的第一显示板控制信号以及输出到所述第二显示板的第二显示板控制信号，所述第一和第二板控制信号是可彼此区别的显示板控制信号。

30 24. 如权利要求17所述的装置，从所述控制单元输出的所述显示板控制信号对应于输出到所述第一显示板的第一显示板控制信号以及输出到所述第二显示板的第二显示板控制信号。

25. 如权利要求17所述的装置，所述第一和第二显示板对应于液晶显示

板。

26. 如权利要求17所述的装置，所述彩色切换单元对应于从一个液晶显示器快门和一个彩色转盘当中选择出的一个。

27. 一个图像显示装置，包括：

5 一个发射白光的光单元(501)；

一个彩色切换单元(503)，从所述光单元接收光，接收彩色切换信号，把该光分离成多个彩色光，响应所述彩色切换信号逐一地输出所述多个彩色光的每一个；

10 光束分解器(504)，通过从所述彩色切换单元收到的多个彩色光的第一波长带，反射从所述彩色切换单元收到的所述多个彩色光的第二波长带；

第一显示板(506)，接收所述多个彩色光的所述第一波长带，接收彩色信号数据和显示板控制信号，根据所述显示板控制信号反射对应于加到形成矩阵的每一单元的数据行的所述被接收彩色信号数据的第一入射光，以便从最高有效比特至最低有效比特地显示所述被接收彩色信号数据；

15 第二显示板(507)，接收所述多个彩色光的所述第二波长带，接收彩色信号数据和显示板控制信号，根据所述显示板控制信号反射对应于加到形成矩阵的每一单元的数据行的所述被接收彩色信号数据的第二入射光，以便从最低有效比特至最高有效比特地显示所述被接收彩色信号数据；

20 所述光束分解器从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二反射的入射光，通过由所述第二显示板反射的所述第二入射光的第一波长带，反射由所述第一显示板反射的所述第一入射光的第二波长带；以及

一个屏幕(511)，接收由所述光束分解器通过的光的所述第一波长带以及由所述光束分解器反射的光的所述第二波长带。

25 28. 如权利要求所述的装置27，根据所述彩色切换信号，所述彩色切换单元逐一输出所述多个彩色光的每一个。

29. 如权利要求27所述的装置，从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光对应于红光、绿光和蓝光。

30. 如权利要求27所述的装置，所述彩色切换单元输出所述多个彩色光的第一彩色光，同时阻断所述多个彩色光的全部其它彩色光。

30 31. 如权利要求27所述的装置，所述第一和第二显示板对应于反射的铁电液晶显示板。

32. 如权利要求27所述的装置，所述彩色切换单元对应于从一个电子快门和一个彩色转盘当中选择的一个。

33. 一种在图像显示装置上显示图像的方法，包括：

从一个光单元（501）发射光；

5 从所述光单元接收该光并且接收彩色切换信号，把该接收的光分离成多个彩色光以及根据所述彩色切换信号逐一地输出所述多个彩色光的每一个，所述分离由一个彩色切换单元（503）执行；

通过从所述彩色切换单元输出的多个彩色光的第一波长带，反射从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光的第二波长带；

10 接收所述多个彩色光的所述第一波长带，接收第一彩色信号数据和第一显示板控制信号，根据所述第一显示板控制信号传送对应于所述被接收第一彩色信号数据的第一入射光，以便从最高有效比特至最低有效比特显示所述被接收第一彩色信号数据，所述第一波长带的接收是由第一显示板执行的；

15 接收所述多个彩色光的所述第二波长带，接收第二彩色信号数据和第二显示板控制信号，根据所述第二显示板控制信号传送对应于所述被接收第二彩色信号数据的第二入射光，以便从最低有效比特至最高有效比特显示所述被接收第二彩色信号数据，所述第二波长带的接收是由第二显示板执行的；

20 从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二入射光，通过由所述第二显示板传送的所述第二入射光的第二波长带，反射由所述第一显示板传送的所述第一入射光的第一波长带；以及

接收传送的所述第二入射光的第二波长带和反射的所述第一入射光的第一波长带，并且显示在一屏幕上。

34. 如权利要求33所述的方法，进一步包括步骤：校准从所述光单元收到的光并且把该校准的光输出到所述彩色切换单元。

25 35. 如权利要求33所述的方法，根据所述彩色切换信号，所述彩色切换单元逐一输出所述多个彩色光的每一个。

36. 如权利要求35所述的方法，从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光对应于红光、绿光和蓝光。

30 37. 如权利要求33所述的方法，所述彩色切换单元输出所述多个彩色光的第一彩色光，同时阻断所述多个彩色光的全部其它彩色光。

38. 如权利要求37所述的方法，所述第一和第二显示板是从透射和反射

液晶显示板当中选择的。

39. 如权利要求38所述的方法，所述彩色切换单元对应于从一个液晶显示器快门和一个彩色转盘当中选择出的一个。

40. 一种在数字系统中被驱动的图像显示系统中的假轮廓校正装置，该装置包括：

控制器（301），接收多个彩色信号，执行一个预定的信号处理，并且根据所述信号处理输出彩色信号数据；

第一极化光束分解器（504），根据所述输出光信号的极化而分解从所述彩色切换单元收到的输出光信号，沿着所述第一光路径传送所述输出光信号的P波长成份，沿着所述第二光路径传送所述输出光信号的S波长成份；

一个光单元（501），接收所述输出彩色信号数据，通过第一光路和第二光路输出对应于所述输出彩色信号数据的图像数据，所述第一光路以从最高有效比特到最低有效比特的顺序显示数据，并且所述第二光路以从最低有效比特到最高有效比特的顺序显示数据；和

15 屏幕，用于接收所述图像数据。

41. 如权利要求40所述的装置，所述光单元进一步包括：

第一数字显示板（506），根据第一时钟信号，从所述控制器接收所述输出彩色数据以及用于驱动所述第一数字显示板的显示板控制信号，所述第一显示板是沿着所述第一光路径定位；和

20 第二数字显示板（507），根据第二时钟信号，从所述控制器接收所述输出彩色数据以及用于驱动所述第二数字显示板的显示板控制信号，所述第二显示板是沿着所述第二光路径定位，所述第一和第二光路径被分离定位。

42. 如权利要求41所述的装置，所述光单元进一步包括：

产生和辐射光的一个光源（501）；

25 校准透镜（502），校准来自所述光源的辐射光；

彩色切换单元（503），从所述校准透镜接收光以及顺序地输出光信号；

所述第一显示板沿着所述第一光路径安装，对比特进行排列，使得所述输出颜色数据按从最高有效比特到最低有效比特的顺序显示；

30 所述第二显示版沿着所述第二光路径安装，对比特进行排列，使得所述输出颜色数据按从最低有效比特到最高有效比特的顺序显示；以及

第二极化光束分解器（505），根据从所述第一和第二显示板收到的光的

极化而分解从所述第一和第二显示板收到的光。

43. 如权利要求42所述的装置，从所述彩色切换单元顺序地输出的光信号对应于红信号、绿信号和蓝信号。

44. 如权利要求42所述的装置，所述第一和第二显示板是从铁电液晶显示板5 和液晶显示板当中选择的。

45. 一种在图像显示系统中校正假轮廓的方法，包括：

接收多个彩色信号，执行一个预定的信号处理，并且根据所述信号处理输出彩色信号数据；

把所述图像数据分解成具有P波长成份的第一光束和具有S波长成份的第二光束；10

将相应于所述输出彩色数据的所述具有P波长成份的第一光束提供到第一显示板（506），排列所述图像数据的比特，以便所述图像数据按从最高有效比特到最低有效比特的顺序被驱动和显示；

将相应于所述输出彩色数据的所述具有S波长成份的第二光束提供到第二显示板（507），排列所述图像数据的比特，以便所述图像数据按照从最低有效比特到最高有效比特的顺序被驱动和显示；以及15

将所述图像数据输出到屏幕。

46. 如权利要求45所述的方法，所述第一和第二显示板是从透射和反射液晶显示板当中选择的。

47. 如权利要求45所述的方法，进一步包括：20

把所述第一光束引导到所述第一显示板；

把所述第二光束引导到所述第二显示板；以及

把从第一和第二显示板收到的光引导到屏幕，以便在所述屏幕上显示对应于所述图像数据的数据。

图像显示系统中的假轮廓校正装置
和假轮廓校正方法

5

技术领域

本发明涉及图像显示装置和方法，尤其涉及图像显示系统中的假轮廓校正装置，借其能够校正在数字系统中被驱动的显示装置上的数据的单位比特转换属急剧之处的假轮廓(false contour)。

10

背景技术

在数字系统中被驱动的现有显示装置类型包括等离子显示板(PDP)、液晶显示器(LCD)显示板、铁电液晶(FLC)显示板等。

FLC显示板具有的结构是，把铁电液晶夹层在形成于硅衬底上的光平面反射镜与玻璃之间，与其它显示板比较，其具有宽视角和快响应速度。

在数字系统中被驱动的显示装置中由于光错觉引起的图像失真称为假轮廓，通常出现在数据的单位比特的转换急剧之处。

在数字系统中被驱动的显示装置中，具有急剧比特转换的一个假轮廓是在变化的图像上产生的，例如在数据值从63改变到64以及从127改变到128的平缓边界处。就是说，即使当数据值刚好改变1，例如从127到128，如果图像改变，则按照画面的移动方向在边界处感觉到225或0的数据效果，导致图像质量的严重恶化。

已经发现，由于假轮廓现象的原因，图像能够被劣变到不希望的程度。已经做出了种种努力以减小假轮廓及改进图像显示系统。

本领域中的这种努力的例子有：2000年6月6日颁发给Mizutome等的美国专利6,072,555题为："DISPLAY APPARATUS CAPABLE OF GRADATIONAL DISPLAY(能够顺序显示的显示装置)"、1999年10月5日颁发给Tsuboyama等的美国专利5,963,190题为："DRIVING METHOD FOR DISPLAY DEVICE AND DISPLAY APPARATUS(显示设备和显示装置的驱动方法)"、2000年7月11日颁发给Shigeta等的美国专利6,088,012题为："HALF TONE DISPLAY METHOD FOR A DISPLAY PANEL(用于显示板的半调显示方法)"、2000年4月18日颁发给Tanaka

等的美国专利, 6, 052, 112题为: "GRADATION DISPLAY SYSTEM" (顺序显示系统)、1992年4月28日颁发给Peli的美国专利5, 109, 282题为: "HALFTONE IMAGING METHOD AND APPARATUS UTILIZING PYRAMIDOL ERROR CONVERGENCE" (利用锥形误差收敛的半调成像方法和装置)、2000年8月8日颁发给Kougami等的美国专利6, 100, 939题为: " TONE DISPLAY METHOD AND APPARATUS FOR DISPLAYING IMAGE SIGNAL" (用于显示图像信号的色调显示方法和装置)、2000年1月25颁发给Kida等的美国专利6, 018, 329题为: " DRIVING SYSTEM FOR A PLASMA DISPLAY PANEL" (用于等离子体显示板的驱动系统)、1986年3月11日颁发给Satake的美国专利4, 574, 636题为: " APPARATUS FOR EXAMINING AN OBJECT BY USING ULTRASONIC BEAMS" (通过使用超声波束检查目标的装置)、2000年10月17日颁发给Takeuchi等的美国专利6, 134, 025题为: "DOT IMAGE DATA OUTPUT APPARATUS" (点图像数据输出装置)、1998年1月6日颁发给Hong的美国专利, 5, 706, 063题为: " OPTICAL SYSTEM OF A REFLECTION LCD PROJECTOR" (反射LCD投影仪的光学系统)、1999年1月12日公开的Miyashita的日本专利11-6980题为: " PROJECTION DEVICE" (投影设备)、1996年6月25日公开的Nomura等的日本专利8-168039题为: "PROJECTION DISPLAY SYSTEM AND PROJECTION POSITION ADJUSTING METHOD" (投影显示系统和投影位置调节方法)、1997年4月4日公开的Takigawa等的日本专利09-90402题为: "PICTURE DISPLAY DEVICE" (图像显示设备)、1998年5月15日公开的Yoneda等的日本专利10-123477题为: " LIQUID CRYSTAL PROJECTOR" (液晶显示投影仪)、1998年1月23日公开的Semasa的日本专利10-23445题为: " PICTURE DISPLAY DEVICE" (图像显示设备)、1996年11月5日公开的Ozuru等的日本专利08-294138题为: " LIQUID CRYSTAL PROJECTOR" (液晶显示投影仪)和1998年6月2日颁发给Murakami等的日本专利10-148885题为: "PROJECTOR APPARATUS" (投影仪装置)。

发明内容

虽然这些努力提供了好处, 但应该注意, 它们没有在一个图像显示系统中提供足够的假轮廓校正装置和方法。

为了解决上述和其它问题, 本发明的一个目的是提供在一个图像显示系统中的假轮廓校正装置, 借助该装置把在数字系统中驱动的两个数字显示板

面的比特相反对称地排列而校正假轮廓，以使一个数字显示板以从最高有效位到最底有效位的次序显示数据，而另一个数字显示板以从最低有效位到最高有效位的次序显示数据。

为了解决上述和其它问题，本发明的一个目的是提供在一个图像显示系
5 统中的假轮廓校正方法，借助该方法把在数字系统中被驱动的两个数字显示板面的比特相反对称地排列而校正假轮廓，以使一个数字显示板以从最高有效位到最底有效位的次序显示数据，而另一个数字显示板以从最低有效位到最高有效位的次序显示数据。

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的，作为具体和大致描述，本
10 发明提供一个数字系统中被驱动的图像显示系统中的假轮廓校正装置，该装置包括：控制器，根据一个同步信号，通过执行一个预定的信号处理而接收R、G和B信号，并且输出用于驱动两个数字显示板的R、G和B数据；和光引擎，用于从该控制器接收R、G、B数据，并且把图像数据通过第一数字显示板和第二数字显示板输出到一个屏幕，所述第一数字显示板以从最高有效比特至最低有效比特的顺序显示数据，并且所述第二数字显示板以从最低有效比特至最高有效比特的顺序显示数据。
15

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的，作为具体和概括描述，本
发明提供一种在两个数字显示板上显示被接收图像数据的图像显示系统中的
20 假轮廓校正方法，其中该第一数字显示板设置该图像数据的比特使得该图像数据以从最高有效比特至最低有效比特的次序被驱动和显示，以及该第二数字显示板设置该图像数据的比特使得该图像数据以从最低有效比特至最高有效比特的次序被驱动和显示。

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的，作为具体和概括描述，本
发明提供一种校正假轮廓的图像显示装置，包括：第一光束分解器，通过多
25 个被接收彩色光的第一波长带，反射所述多个被接收彩色光的第二波长带；第一显示板，接收所述多个彩色光的所述第一波长带，接收彩色信号数据和显示板控制信号，根据所述显示板控制信号输出对应于所述被接收彩色信号数据的第一入射光，以便从最高有效比特至最低有效比特地显示所述被接收彩色信号数据；第二显示板，接收所述多个彩色光的所述第二波长带，接收
30 彩色信号数据和显示板控制信号，根据所述显示板控制信号输出对应于所述被接收彩色信号数据的第二入射光，以便从最低有效位至最高有效比特地显

示所述被接收彩色信号数据, 和第二光束分解器, 从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二入射光, 通过由所述第二显示板输出的所述第二入射光的第二波长带, 反射由所述第一显示板输出的所述第一入射光的第一波长带; 和屏幕, 接收由所述第二光束分解器通过的光的所述第二波长带和由所述

5 第二光束分解器反射的光的所述第一波长带。

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的, 作为具体和概括描述, 本发明提供一种图像显示装置, 包括: 一个控制单元, 接收彩色信号和同步信号, 根据所述同步信号输出彩色切换信号, 输出对应于所述被接收彩色信号的彩色信号数据, 输出显示板控制信号; 一个发射白光的光单元; 第一光束

10 分解器, 其中P波长成份通过该第一光束分解器, 并且该第一光束分解器反射S波长成份; 一个彩色切换单元, 从所述第一透镜接收该白光, 从所述控制单元接收所述彩色切换信号, 把该白光分离成多个彩色光, 响应所述彩色切换信号逐一地输出所述多个彩色光的每一个; 第一显示板, 接收从所述彩色切

15 换单元输出的所述多个彩色光的P个波长成份, 接收由所述控制单元输出的所述彩色信号数据和显示板控制信号, 根据所述显示板控制信号输出对应于由所述控制单元施加的所述被接收彩色信号数据的第一入射光到形成为一个矩阵的每一单元的数据行, 以便从最高有效比特至最低有效位地显示所述被接

20 收彩色信号数据; 第二显示板, 接收从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光的S个波长成份, 接收由所述控制单元输出的所述彩色信号数据和显示板控制信号, 根据所述显示板控制信号输出对应于由所述控制单元施加的所述被接收彩色信号数据的第二入射光到形成为一个矩阵的每一单元的数据行, 以便从最低有效比特至最高有效比特地显示所述被接收彩色信号数据, 和

25 第二光束分解器, 从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二入射光, 通过由所述第二显示板输出的所述第二入射光的S波长成份, 反射由所述第一显示板输出的所述第一入射光的P波长成份。

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的, 作为具体和概括描述, 本发明提供一种图像显示装置, 包括: 一个发射光的光单元; 一个彩色切换单元, 从所述光单元接收该光, 接收彩色切换信号, 把该光分离成多个彩色光, 响应所述彩色切换信号逐一地输出所述多个彩色光的每一个; 第一光束分解

30 器, 通过从所述彩色切换单元收到的多个彩色光的第一波长带, 反射从所述彩色切换单元收到的所述多个彩色光的第二波长带; 第一显示板, 接收所述

多个彩色光的所述第一波长带，接收彩色信号数据和显示板控制信号，根据所述显示板控制信号反射对应于加到形成矩阵的每一单元的数据行的所述被接收彩色信号数据的第一入射光，以便从最高有效比特至最低有效位地显示所述被接收彩色信号数据；第二显示板，接收所述多个彩色光的所述第二

5 波长带，接收彩色信号数据和显示板控制信号，根据所述显示板控制信号反射对应于加到形成矩阵的每一单元的数据行的所述被接收彩色信号数据的第二入射光，以便从最低有效比特至最高有效比特地显示所述被接收彩色信号数据；所述光束分解器从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二反射的入射光，通过由所述第二显示板反射的所述第二入射光的第一波长带，反

10 射由所述第一显示板反射的所述第一入射光的第二波长带；以及一个屏幕，接收由所述光束分解器通过的光的所述第一波长带以及由所述光束分解器反射的所述第二波长带。

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的，作为具体和概括描述，本发明提供一种在图像显示装置上显示一个图像的方法，包括：从一个光单元

15 发射光；从所述光单元接收该光并且接收彩色切换信号，把该接收的光分离成多个彩色光以及根据所述彩色切换信号逐一地输出所述多个彩色光的每一个，所述分离由一个彩色切换单元执行；通过从所述彩色切换单元输出的多个彩色光的第一波长带，并且反射从所述彩色切换单元输出的所述多个彩色光的第二波长带；接收所述多个彩色光的所述第一波长带，接收第一彩色信

20 号数据和第一显示板控制信号，根据所述第一显示板控制信号传送对应于所述被接收第一彩色信号数据的第一入射光，以便从最高有效比特至最低有效比特显示所述被接收第一彩色信号数据，所述第一波长带的接收是由第一显示板执行的；接收所述多个彩色光的所述第二波长带，接收第二彩色信号数据和第二显示板控制信号，根据所述第二显示板控制信号传送对应于所述被

25 接收第二彩色信号数据的第二入射光，以便从最低有效比特至最高有效比特显示所述被接收第二彩色信号数据，所述第二波长带的接收是由第二显示板执行的；从所述第一和第二显示板分别接收第一和第二传送的入射光，通过由所述第二显示板传送的所述第二入射光的第二波长带，反射由所述第一显示板传送的所述第一入射光的第一波长带；以及接收传送的所述第二入射光

30 的第二波长带以及反射的所述第一入射光的第一波长带，并且显示在一屏幕上。

为了实现根据本发明原理的这些以及其它目的，作为具体和概括描述，本发明提供一种在数字系统中被驱动的图像显示系统中的假轮廓校正装置，该装置包括：控制器，接收多个彩色信号，执行一个预定的信号处理，并且根据所述信号处理输出彩色信号数据；第一极化光束分解器，根据所述输出光信号的极化而分解从所述彩色切换单元收到的输出光信号，沿着所述第一光路径传送所述输出光信号的P波长成份，沿着所述第二光路径传送所述输出光信号的S波长成份；光单元，接收所述输出彩色信号数据，通过第一光路和第二光路输出对应于所述输出彩色信号数据的图像数据，所述第一光路以从最高有效比特到最低有效比特的顺序显示数据，并且所述第二光路以从最低有效比特到最高有效比特的顺序显示数据；和屏幕，用于接收所述图像数据。

为了实现根据本发明原理的这些和其它目的，作为具体和概括描述，本发明提供一种在图像显示系统中校正假轮廓的方法，包括：接收多个彩色信号，执行一个预定的信号处理，并且根据所述信号处理输出彩色信号数据；把所述图像数据分解成具有P波长成份的第一光束和具有S波长成份的第二光束；将相应于所述输出彩色数据的所述具有P波长成份的第一光束提供到第一显示板，排列所述图像数据的比特，以便所述图像数据按从最高有效比特到最低有效比特的顺序被驱动和显示；将相应于所述输出彩色数据的所述具有S波长成份的第二光束提供到第二显示板，排列所述图像数据的比特，以便所述图像数据按照从最低有效比特到最高有效比特的顺序被驱动和显示；以及将所述图像数据输出到屏幕。

附图说明

从下面的描述和权利要求，通过下面参考附图以实例的方式的更具体的描述，本发明的其它优点和特点将变得显见。

附图中，示出结合在说明书中并构成其一部分的本发明实施例，连同本发明上面给出的概括描述和下面给出的详细描述，用于说明本发明的原理。

图1是使用铁电液晶 (FLC) 显示板的一个显示装置的结构方框图；

图2是图1的光引擎的详细结构的示意图；

图3是根据本发明原理的图像显示系统中的假轮廓校正装置结构的方框图；

图4示出在根据本发明原理的图像显示系统中的假轮廓校正方法中在一LCD显示板上数据比特的排列顺序;

图5是根据本发明原理的图3中的光引擎第一实施例的结构详图;

图6是根据本发明原理的图3中的光引擎第二实施例的结构详图; 和

5 图7示出LCD数据显示比特规范, 说明根据本发明原理的假轮廓校正。

具体实施方式

虽然在下文中本发明将参照示出本发明最佳实施例的附图更详细地描述, 但是应该理解, 该描述将使得适当专业的技术人员可以修改其中描述的本发明而实现本发明的有益结果。因此, 随后的描述将被理解为对适当专业技术人员的一种概括指教, 而不是对本发明的限制。

如图1所示, 使用FLC显示板的显示装置包括信号处理单元101、定时控制单元102、光引擎103和屏幕104。如图2所示, 该光引擎103包括光源201、校准透镜202、彩色切换装置203、极化光束分解器204、FLC显示板205和投射透
15 镜206。

信号处理单元101接收R、G、B(红、绿、蓝)信号, 控制其接收信号的偏移、对比度和亮度, 执行例如伽玛校正的信号处理然后产生R/G/B数据, 以便在逐场的基础上与垂直同步信号同步地显示在该FLC显示板上, 并且还产生用于控制器FLC显示板的一个时钟和显示板控制信号。

20 定时控制单元102接收垂直同步信号水平同步信号, 并且产生用于控制器该彩色切换装置203的一个彩色切换控制信号。

现参照图2描述在屏幕104上显示从信号处理单元101输出的R/G/B数据

的操作。光源201包括用于产生光的灯和用于反射从灯发射的光以便引导光并且辐射光的反光镜。

5 校准透镜202把来自光源201的辐射光聚焦成平行光或会聚光。彩色切换装置203是一个LCD快门或一个彩色转盘，从校准透镜202接收白光，并且根据从定时控制单元102收到的彩色切换控制信号，在一个垂直周期中以1/3垂直周期的间隔顺序地切换并且输出三个彩色R、G、B。即，在第一个1/3垂直周期中，只传送被接收光中的彩色R波长的光，而其余波长的光被阻断。然后，在1/3垂直周期中切换并传送彩色G和B波长光的每一个。

10 极化光束分解器204反射从彩色切换装置203接收的光中的S光波，并且把该反射的S光波引导到FLC显示板205，并且传送一个P光波。在时钟和显示板控制信号的控制下，根据由信号处理单元101施加到形成矩阵的每一单元的数据行的R/G/B数据值，FLC显示板205把入射光反射到极化光束分解器204，从而显示每一象素的图像。

15 随后，极化光束分解器204传送由FLC显示板205反射光波中的P光波，并且把该反射的P光波引导到投射透镜206，并且反射一个S光波。投射透镜206放大从极化光束分解器204收到的光，并且把放大的光向屏幕207投影。

20 如图3所示，根据本发明的一个图像显示系统中的假轮廓校正装置包括一个控制器301、光引擎302和屏幕303。在控制器301中，一个信号处理单元接收R、G和B信号，控制该信号的补偿、对比度和亮度，执行例如伽玛校正的信号处理，然后根据一个垂直同步信号输出用于驱动两个液晶显示(LCD)板的R/G/B数据。而且，该信号处理单元产生用于驱动LCD显示板的控制信号。

25 控制器301中的定时控制单元产生彩色切换控制信号，用于根据同步信号控制包括在光引擎302中的彩色切换装置的R、G、B彩色切换。如上所述，从控制器301输出的R、G和B数据被加到光引擎302的LCD显示板，并且该LCD显示板传送或反射对应于R、G和B数据的值的入射光R、G和B，以便显示图像。

参照图5描述光引擎302的操作。如图5所示，光引擎302包括光源501、校准透镜502、彩色切换装置503、第一和第二极化光束分解器504和505、第一和第二LCD显示板506和507、第一和第二反光镜508和509以及投射透镜510。

30 光源501包括用于产生光的灯和用于反射从灯发射的光以便引导光并且辐射光的反光镜。校准透镜502把来自光源501的照射光聚焦成平行光或会聚

光。

彩色切换装置503是一个LCD快门或一个彩色转盘，从校准透镜502接收白光，并且根据从控制器301收到的彩色切换控制信号在一个垂直周期中，以1/3垂直周期的定时间隔顺序地切换并且输出三个彩色R、G、B。即，在第一个1/3垂直周期中，只传送被接收光中的彩色R波长的光，而其余波长的光被阻断。然后，在其余两个1/3垂直周期中顺序地切换并传送彩色G和B波长的光。

第一极化光束分解器504例如传送从彩色切换装置503收到的光中的一种P波光，并且反射S波光以便改变该S波光的传播方向90度。第一反光镜508反射由第一极化光束分解器504传送的入射光并且把该反射光引导到第一LCD显示板506(LCD#1)，第二反光镜509反射由第一极化光束分解器504反射的入射光并且把该反射光引导到第二LCD显示板507(LCD#2)。

第一LCD显示板506安装在由第一反光镜508反射光的路径上，并且根据时钟和显示板控制信号，传送对应于由控制器301施加到形成为矩阵的每一单元的数据行的R、G和B的数据值的入射光。即，如图4的LCD#1所示，第一LCD显示板506以从最高有效比特到最低有效比特的顺序显示从控制器301收到的R/G/B数据的每一个。

如在第一LCD显示板506那样，第二LCD显示板507安装在由第二反光镜509反射光的路径上，并且根据时钟和显示板控制信号，传送对应于施加到形成为矩阵的每一单元的数据行的R、G和B的数据值的入射光。如图4的LCD#2所示，即，与LCD#1相反，该第二LCD显示板507以从最低有效比特到最高有效比特的顺序显示从控制器301收到的Ro、Go和Bo数据的每一个。即，通过以第一和第二LCD显示板506和507的相反顺序的比特排列而实现一个假轮廓的消除。

为了说明的方便，在下文对于通过第一和第二LCD显示板506和507的比特排列而实现消除假轮廓的描述将只针对数据R、G、B中的红数据进行。

如果数据设置为由5比特构成，则第一LCD显示板506以从MSB b4到LSB b0的次序显示数据，而与第一LCD显示板506相反，第二LCD显示板507以从LSB b0到MSB b4的次序显示数据。

结果是，当15的数据值被转换成16的数据值时，数据被以第一LCD(LCD#1)显示板506中的31的数据值明亮地显示，并且数据以第二LCD(LCD#2)显示板507中的0数据值变暗，如图7所示。因此，由眼睛感觉到

第一和第二LCD显示板506和507的数据值的平均值15.5的数据值，以便去除假轮廓。

5 第二极化光束分解器505传送从第一和第二LCD显示板506和507收到的光中的P波光，而反射S波光，使得来自第一LCD显示板506的S波光的传播方向与来自第二LCD显示板507的P波光的传播方向一致。该投射透镜510放大从极化光束分解器505收到的光，并且朝屏幕511的方向投射该光。

参照图6描述光引擎302的第二实施例的操作。光引擎302的第一实施例使用透射的LCD显示板，但是第二实施例使用反射的铁电液晶(FLC)显示板。

10 透射的LCD显示板通过传送对应于输入到透射LCD显示板的数据行的数据值的入射光而显示一个图像，而反射FLC显示板则通过反射对应于输入到反射FLC显示板的数据行的数据值的入射光而显示一个图像。

该光引擎302的第二实施例包括一个光源601、校准透镜602、彩色切换单元603、极化光束分解器604、第一和第二FLC显示板605和606以及投射透镜607。

15 光源601包括用于产生光的灯和用于反射从灯发射的光以便引导并且辐射光的反光镜。校准透镜602把来自光源601的照射光聚焦成平行波束或会聚波束。

20 彩色切换单元603是一个LCD快门或一个彩色转盘，从校准透镜602接收白彩色光，并且在从控制器301收到的一个彩色切换控制信号的控制下，在一个垂直周期期间顺序地切换并且输出三个彩色R、G、B。即，在第一个1/3垂直周期中，只传送被接收光中的彩色R波长的光，而其余波长的光被阻断。然后，在其余两个1/3垂直周期中顺序地切换并传送彩色G和B波长的光。

25 极化光束分解器604例如传送从彩色切换单元603收到光中的P波光，并且向第二FLC显示板606引导该P波光，并且反射S波光以便改变该光的传播方向90度，以及向第一FLC显示板605引导该反射的S波光。

在时钟和显示板控制信号的控制下，第一和第二FLC显示板605和606反射对应于由控制器301施加到形成为一个矩阵的每一单元的数据行的R/G/B数据值的入射光，从而显示每一象素的图像。该第一和第二FLC显示板605和606以相反次序排列比特，以便消除假轮廓，如图4所示。

30 然后，极化光束分解器604传送在由第一FLC显示板605反射的光之中的P波光，并且反射在由第二FLC显示板606反射的光之中的S波光，以使该S波

光的传播路径与该P波光的传播路径一致。该投射透镜607放大从极化光束分解器604收到的光，并且朝屏幕608的方向投射该光。

现参考图4。图4示出根据本发明原理的假轮廓补偿方法的三色顺序(R然后G然后B)的时序图。图4详细地示出红(R)数据，后面跟着表示绿数据和蓝数据的符号G和B。图4中，该红数据能够具有0的最低亮度电平和31的最大亮度电平，因为有五比特被用于指示该亮度级。五比特为b4、b3、b2、b1和b0。当五比特的每一个等于零时(00000)，有最低亮度电平0。当五比特的每一个等于1时(11111)，有最大亮度电平31。最高有效比特是b4。最低有效比特是b0。

10 如图4中所示，针对液晶显示板#1(LCD#1)，该数据比特的排序使得首先输出最低有效比特b0，最后输出最高有效比特b4。如图4中所示，针对液晶显示板#2(LCD#2)，该数据比特的排序使得首先输出最高有效比特b4，最后输出最低有效比特b0。基本上同时地从LCD#1和LCD#2输出数据比特，并且两个数据流被基本上同时地输出到一个屏幕，并且用户基本上同时地观看两个数据流。以这种方式，减小或消除假轮廓现象。

现参考图7。图7示出根据本发明原理的假轮廓的校正。图7中，五比特被用于指示一个亮度级。五比特为b4、b3、b2、b1和b0。最高有效比特是b4。最低有效比特是b0。

图7中，示出根据本发明原理的从亮度级15到亮度级16的一个过渡。例如，在高清晰度电视(HDTV)上显示一个电影的同时的一个确定瞬间，一个象素的亮度级能够从电平15过渡到电平16。

20 在图7的帧1中描述了亮度级15。在图7的帧2中描述了亮度级16。帧1在时间上早于帧2。例如，在一个特定象素具有对应于帧1的一个亮度级之后，帧2对应于该特定象素的亮度级。图7中，铁电液晶显示板#1(FLC#1)和铁电液晶显示板#2(FLC#2)是显示为对应于亮度级的输出数据。

图7的FLC#1被示出为是对应于帧1中的15亮度级的输出数据。帧1中的FLC#1正输出五个数据比特，b4=0、b3=1、b2=1、b1=1和b0=1。亮度级15对应于比特值01111。帧1之后，描述帧2。帧2中，FLC#_1被显示为对应于亮度级16的输出数据。帧2中，该FLC#1输出五个数据比特，b4=1、b3=0、b2=0、b1=0、和b0=0。亮度级16对应于比特值10000。

图7的FLC#2被示出为是对应于一个亮度级的输出数据，其中比特的排序

与FLC#1的排序相反。FLC#2被示出为在对应于帧1中的15亮度级的输出数据，具有相反的比特排序。帧1中，FLC#2正输出五个数据比特， $b_4=0$ 、 $b_3=1$ 、 $b_2=1$ 、 $b_1=1$ 和 $b_0=1$ 。亮度级15对应于比特值01111。在用于FLC#2的帧1中，比特以反顺序输出，以使它们被描述为11110。帧1之后，描述帧2。在帧2中，FLC#2被示出为是对应于帧1中的16亮度级的输出数据，具有相反的比特排序。帧2中，该FLC#2输出五个数据比特， $b_4=1$ 、 $b_3=0$ 、 $b_2=0$ 、 $b_1=0$ 、和 $b_0=0$ 。亮度级16对应于比特值10000。在用于FLC#2的帧2中，比特以反顺序输出，以使它们被描述为00001。

在不使用本发明的装置和方法的装置中，当亮度级从15改变到16时将会
10 有问题。该问题被称为假轮廓。即使从亮度级15到亮度级16的改变是很小的改变，但是在不使用本发明装置和方法的设备上将会有品质劣变。

在不使用本发明装置和方法的装置中，当亮度级从15(对应于01111)变化到16(对应于10000)时，将在具有图像亮度从15到16的变化之处发生假轮廓，并且在帧或场之间的转换之处的亮度级改变为31或0的亮度级。作为一个假轮廓，在屏幕上将出现白条线或暗画面。

但是，如图3-7所示，假轮廓能够被控制而与比特次序无关，因为FLC#_1和FLC#_2的设计以相反排序输出数据。图4示出作为一个时域的水平行。图7示出R信号的亮度级并且指示亮度级15和亮度级16的一个例子，在第一R信号(帧1)和第二R信号(帧2)之间出现比特反向。在图7中，阴影或阴影区对应于具有1值的比特。在图7中，无阴影的区对应于具有0值的比特。

20 在一个不使用本发明的装置和方法的装置中，在即使在亮度级15和亮度级16之间这种只有一级更改存在的场合，在帧之间连接处的亮度级也能够更改为31。即出现假轮廓现象。

但是在图37所示的本发明中，当两个显示板被以相反顺序放置时，该轮廓部分变成31和0的亮度级。因此，轮廓的平均亮度级变成 $(31+0)/2=15.5$ ，并且轮廓被平滑地补偿。

在本说明书中，为了解释的方便起见把描述的数字显示板限制为透射的LCD显示板或反射的FLC显示板。但是，本发明很明显能够被用到其它类型的数字显示板。

30 为了说明的方便起见，上面描述的光引擎已经简化。但是，对于光引擎设计技术中的普通技术人员而言，该光引擎能够进一步包括玻璃偏光器、各

种快门、立体镜等，以便提高图像的品质，例如提高对比度，并且校准透镜的位置能够改变。

根据如上所述的本发明，通过对两个数字驱动显示装置的比特的相反对称设计，使得能够消除在数字驱动过程中严重的假轮廓。

- 5 虽然已经通过实施例的描述说明了本发明，并且虽然已经非常详细地描述了本发明的实施例，但是本申请人不打算以任何方式把所附的权利要求书的范围限制为这种说明。对本领域技术人员来说将容易地实现另外优点和修改。因此，广义上，本发明不限于详细的说明、典型的装置和方法以及示出和描述的说明例子。因此，在不背离本申请总发明构思的精神或范围的条件
- 10 下，可以实现各种修改变型。

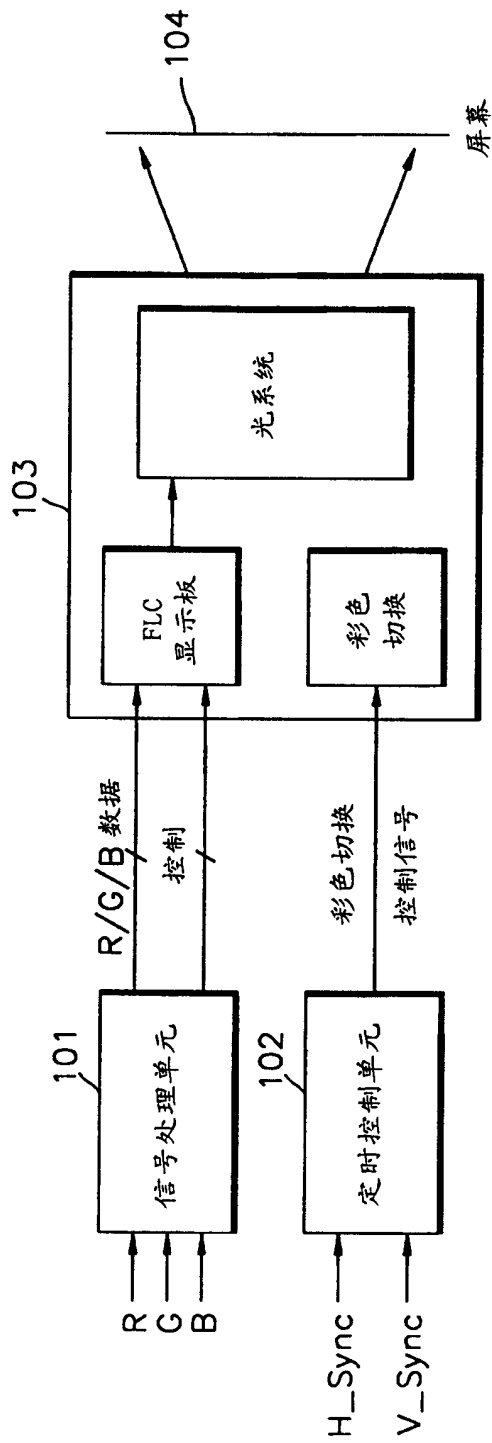


图 1

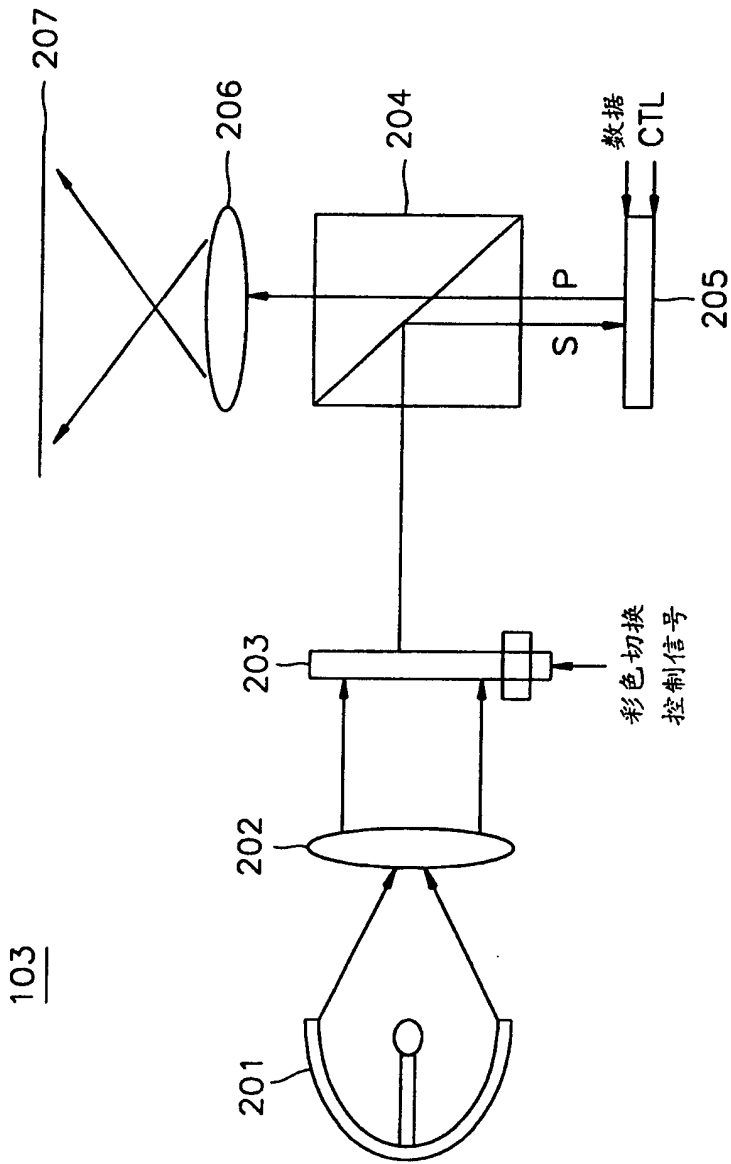


图 2

103

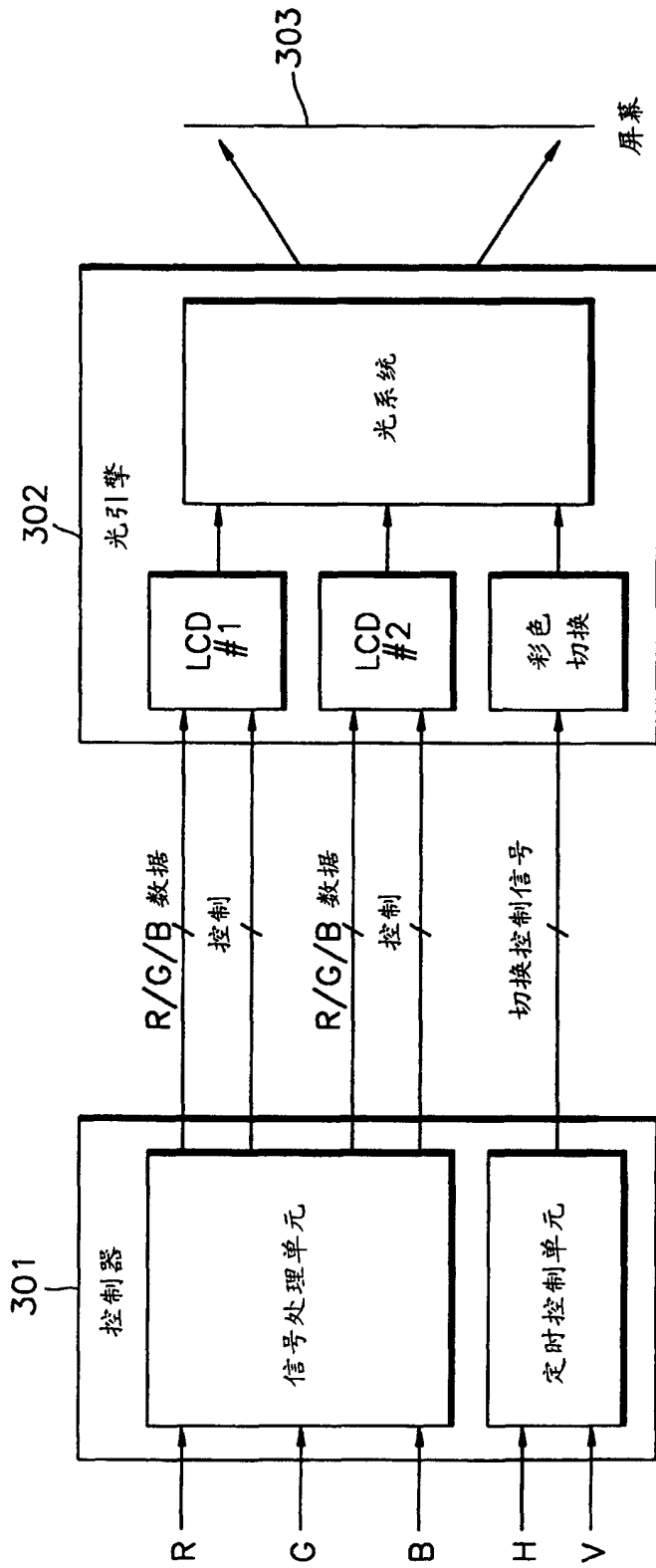


图 3

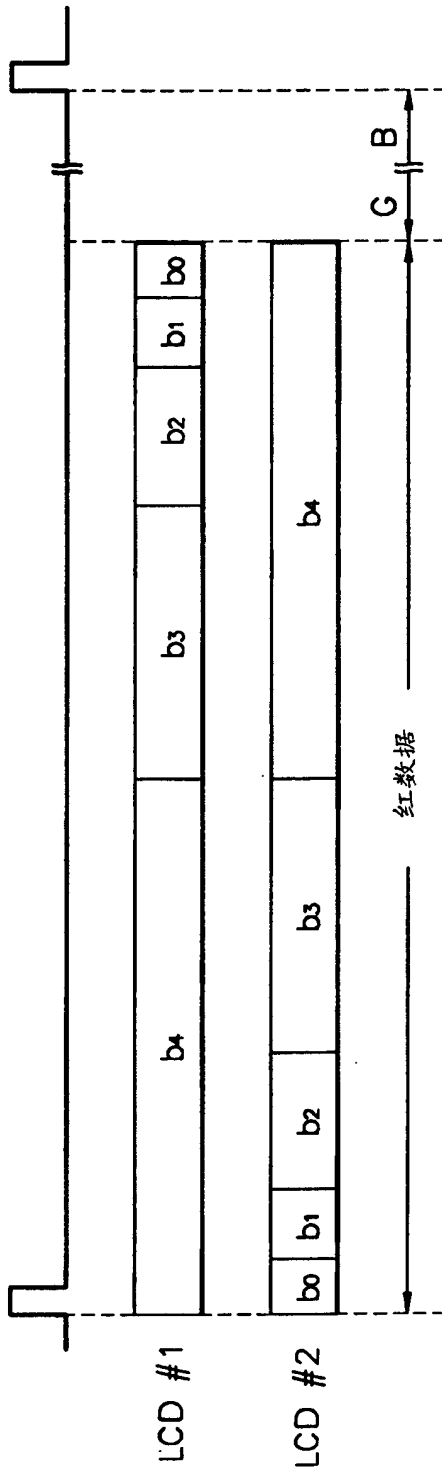


图 4

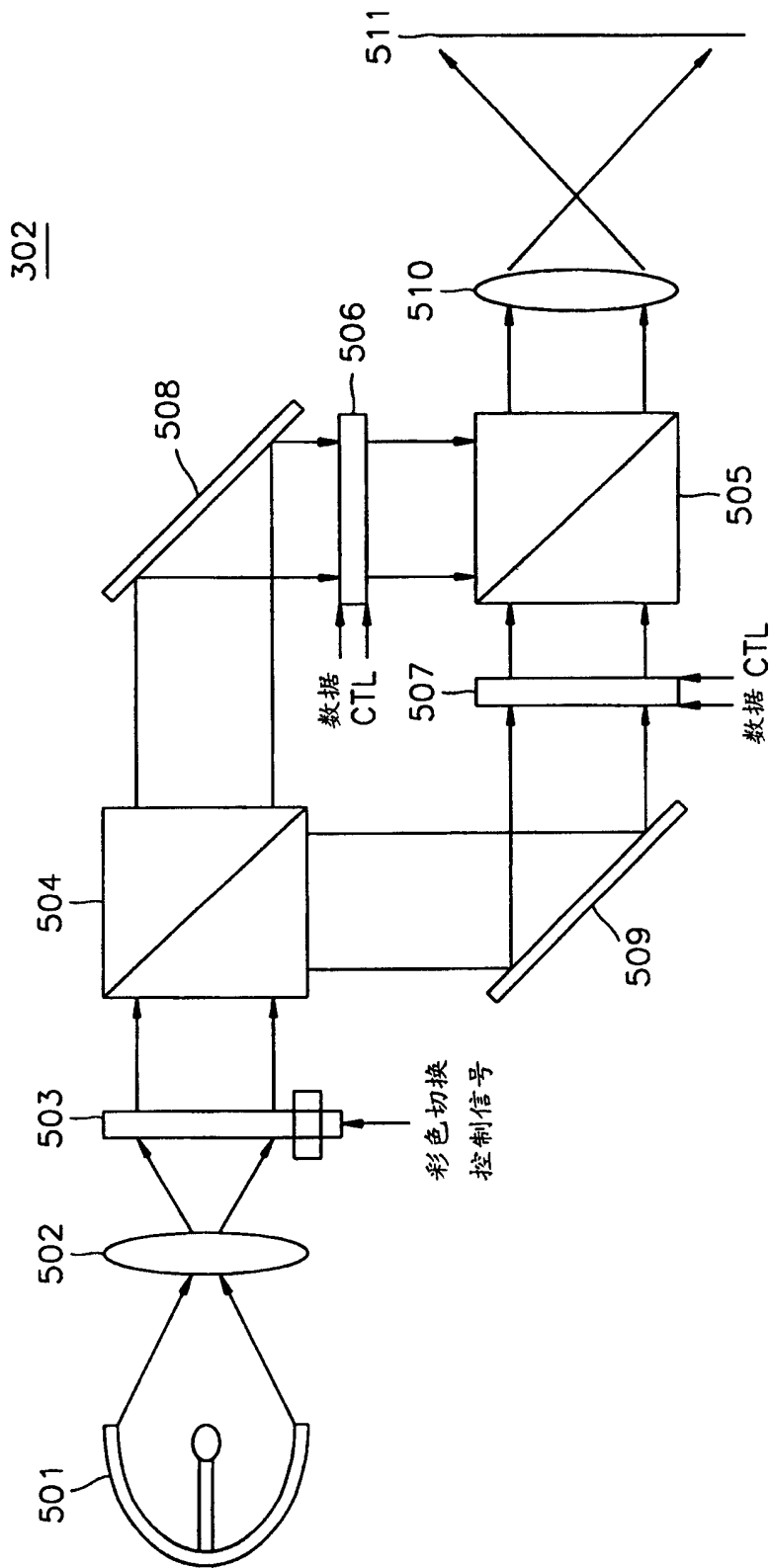


图 5

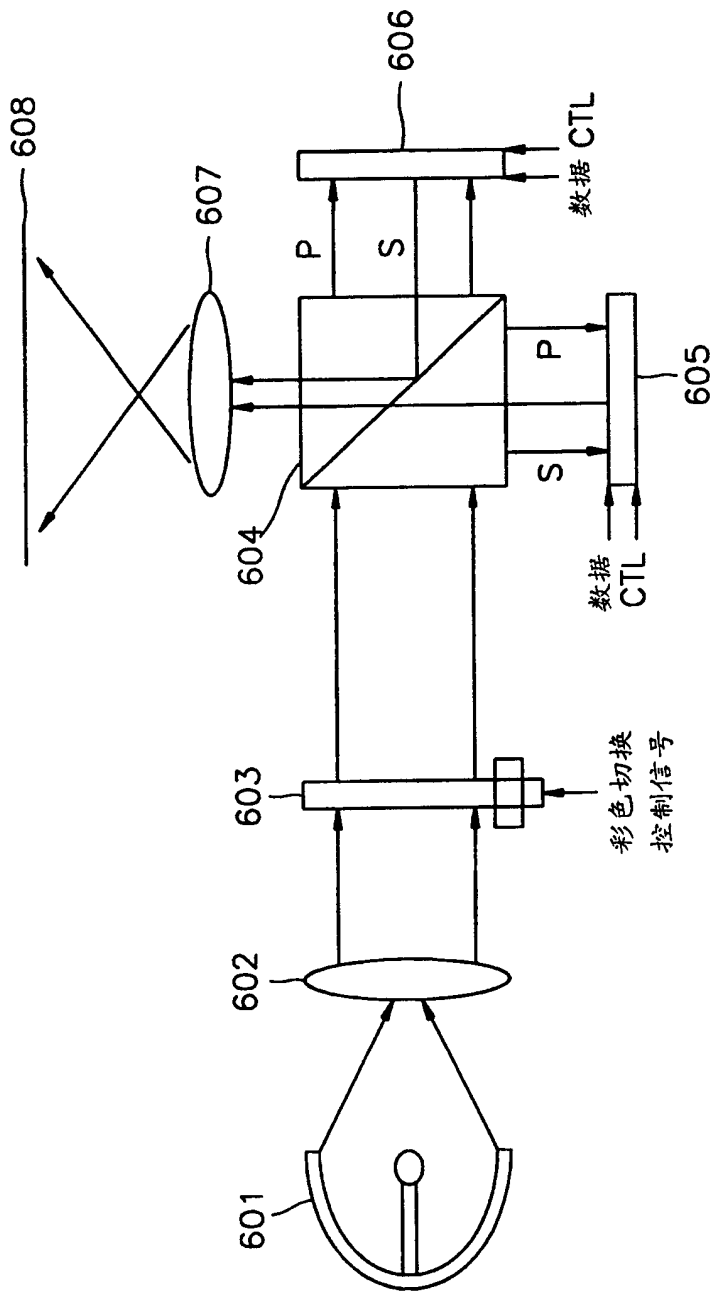


图 6

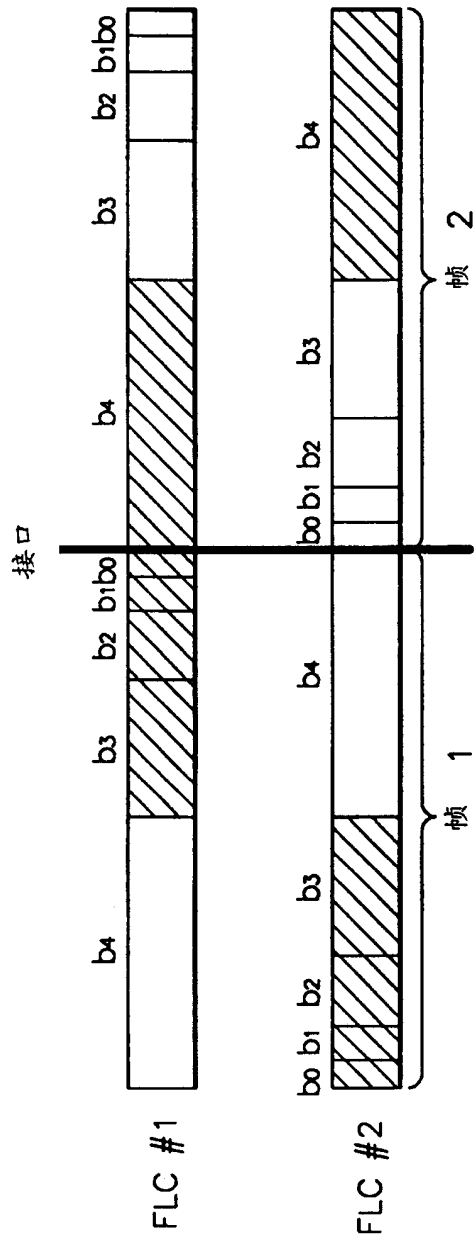


图 7