



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410042973.8

[43] 公开日 2005 年 2 月 2 日

[11] 公开号 CN 1573444A

[22] 申请日 2004.6.4

[21] 申请号 200410042973.8

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 4 [33] JP [31] 159277/2003

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 龟井达生

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

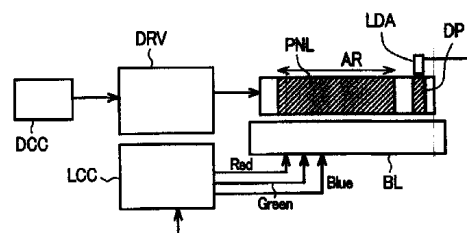
代理人 季向冈

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称 液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置，具有液晶显示板和背光源，设有形成在该液晶显示板的液晶显示部以外的区域并且与构成该液晶显示部的像素结构相同的检测用像素，经由该检测用像素检测来自上述背光源的光的光检测器，以及根据来自该光检测器的信号调整该背光源的发光强度的控制器，适当地调整上述液晶显示板的特性和色度的变化。



1. 一种液晶显示装置，具有液晶显示板和背光源，其特征在于：
结构与构成上述液晶显示板的液晶显示部的各像素相同的检测
5 用像素，设置在上述液晶显示部以外的区域，

具有经由上述检测用像素检测来自上述背光源的光的光检测器，
以及根据来自上述光检测器的信号调整上述背光源的光的强度的控
制器。

2. 根据权利要求1的液晶显示装置，其特征在于：
10 在液晶显示板的观察侧的面上，配置有具有使上述液晶显示板的
液晶显示部露出的显示窗的框；上述检测用像素由上述框覆盖。

3. 根据权利要求1的液晶显示装置，其特征在于：
上述光检测器配置在液晶显示板的观察侧的面上。

4. 根据权利要求1的液晶显示装置，其特征在于：
15 上述光检测器配置在液晶显示板的与观察侧的面相反的一侧的
面上，并且，镜体配置在上述液晶显示板的观察侧的面上，其与上述
光检测器夹着检测用像素。

5. 根据权利要求1的液晶显示装置，其特征在于：
上述检测用像素，利用在构成液晶显示部的各像素的周边形成的
20 虚设像素。

6. 一种液晶显示装置，具有用于彩色显示的液晶显示板和背光
源，上述背光源具有红色用光源、绿色用光源和蓝色用光源，其特征
在于：

具有与构成上述液晶显示板的液晶显示部的各像素相同的结构
25 的用于检测的红色用像素、绿色用像素和蓝色用像素，设置在上述液
晶显示部以外的区域，

具有经由上述用于检测的红色用像素、绿色用像素和蓝色用像素
分别检测来自上述背光源的光的红色用光检测器、绿色用光检测器和
蓝色用光检测器，以及根据来自这些光检测器的信号调整上述背光源

的红色用光源、绿色用光源和蓝色用光源的强度的控制器。

7. 根据权利要求6的液晶显示装置，其特征在于：

在液晶显示板的观察侧的面上，配置具有使上述液晶显示板的液晶显示部露出的显示窗的框，上述用于检测的像素由上述框覆盖。

5 8. 根据权利要求6的液晶显示装置，其特征在于：

上述光检测器配置在液晶显示板的观察侧的面上。

9. 根据权利要求6的液晶显示装置，其特征在于：

上述光检测器配置在液晶显示板的与观察侧的面相反的一侧的面上，并且镜体配置在液晶显示板的观察侧的面上，其与上述光检测器夹着用于检测的像素。
10

10. 根据权利要求6的液晶显示装置，其特征在于：

上述用于检测的像素利用在构成液晶显示部的各像素的周边形成的虚设像素。

液晶显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，特别涉及在液晶显示板的背面具有背光源的液晶显示装置。

背景技术

10 液晶显示装置由于构成为使其液晶显示板的各像素控制光的透射率，因此，通常例如在液晶显示装置的背面配置背光源。

另外，液晶显示板构成为，其各像素分别具有一对电极，并通过这些电极之间产生的电场，控制每个像素的液晶的光透射率。

15 另外，具有这样结构的液晶显示装置，已知有其液晶具有温度特性，还具有调整因温度特性而产生的对比度的变化的机构的液晶显示装置（参照专利文献1）。

另外，还知道有这样的液晶显示装置：随着液晶显示板的大型化，为了防止背光源表面亮度不均匀的发生，用多个发光二极管作为该背光源，并且具有提高变暗部分的发光二极管的亮度的机构（参照专利
20 文献2）。

另外，还知道有这样的液晶显示装置：使用多个所谓的白色发光二极管作为背光源，具有补偿该背光源的色度差异的机构（参照专利文献3）。

本申请的发明人参照的专利文献如下。

25 [专利文献1]

日本特开平 7-301784 号公报

[专利文献2]

日本特开 2001-66569 号公报

[专利文献3]

日本特开 2001-209049 号公报

发明内容

但是，具有这样结构的液晶显示装置，对于上述的各缺点，必须
5 分别设置解决它们的机构。

即，由于液晶显示板的滤色片特性、液晶特性变化的缘故，或者
由于色度因背光源的偏差或其照明时的温度等条件而变化的缘故，因
此在产品偏离所要求的特性、色度的情况下，必须具有根据各自的原
因消除缺点的机构，从而免不了结构变得复杂。

10 本发明就是基于上述情况做出的，其目的在于提供尽管结构简单
但能够确实调整上述特性变化的液晶显示装置。

以下，简单地说明在本申请公开的发明中有代表性的发明的概
要。

方案 1

15 本发明的液晶显示装置，例如，具有液晶显示板和背光源，其特征
在于：

结构与构成该液晶显示板的液晶显示部的各像素相同的检测用
像素，设置在该液晶显示部以外的区域，

具有经由上述检测用像素检测来自上述背光源的光的光检测器，
20 以及根据来自该光检测器的信号调整上述背光源的光的强度的控制
器。

方案 2

本发明的液晶显示装置，例如，具有彩色显示用液晶显示板和背
光源，该背光源具有红色用光源、绿色用光源和蓝色用光源，其特征
25 在于：

具有与构成该液晶显示板的液晶显示部的各像素相同的结构的
用于检测的红色用像素、绿色用像素和蓝色用像素，设置在该液晶显
示部以外的区域，

具有经由上述用于检测的红色用像素、绿色用像素和蓝色用像素

分别检测来自上述背光源的光的红色用光检测器、绿色用光检测器和蓝色用光检测器，以及根据来自这些光检测器的信号调整上述背光源的红色用光源、绿色用光源和蓝色用光源的强度。

方案 3

- 5 本发明的液晶显示装置，例如，以方案 1、2 的任何一者的结构为前提，其特征在于：在液晶显示板的观察侧的面上配置具有使该液晶显示板的液晶显示部露出的显示窗的框，上述用于检测的像素由该框覆盖。

方案 4

- 10 本发明的液晶显示装置，例如，以方案 1、2 和 3 的任何一者的结构为前提，其特征在于：上述光检测器配置在液晶显示板的观察侧的面上。

方案 5

- 15 本发明的液晶显示装置，例如，以方案 1、2 和 3 的任何一者的结构为前提，其特征在于：上述光检测器配置在液晶显示板的与观察侧的面相反的一侧的面上，并且，镜体配置在液晶显示板的观察侧的面上，其与该光检测器夹着用于检测的像素。

方案 6

- 20 本发明的液晶显示装置，例如，以方案 1、2、3、4 和 5 的任何一者的结构为前提，其特征在于：上述用于检测的像素利用在构成液晶显示部的各像素的周边形成的虚设像素。

另外，本发明并不限于以上的结构，在不脱离本发明的技术思想的范围内可以进行各种变更。

25 附图说明

图 1 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的概略结构图。

图 2 是表示本发明的液晶显示装置的其它实施例的概略结构图。

图 3 是表示本发明的液晶显示装置的其它实施例的概略结构图。

图 4 是表示本发明的液晶显示装置的其它实施例的概略结构图。

具体实施方式

以下，用附图说明本发明的液晶显示装置的实施例。

图1是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的概略结构图。

5 首先，具有液晶显示板 PNL。该液晶显示板 PNL 构成为，以中间隔着液晶相对配置的各基板为外壳，在该液晶的扩展方向上具有以矩阵形状配置的多个像素。在各像素上形成有一对电极，液晶根据在这些电极之间产生的电场进行动作，控制其光透射率。

10 另外，上述电极通过各信号线被引出到上述外壳的外部，把来自液晶驱动驱动器 DRV 的信号提供给这些信号线。即，通过从液晶驱动驱动器 DRV 经由信号线传送来的信号，给各像素的一对电极施加预定的电压，从而每个像素独立地控制它们的光透射率。

15 另外，从该液晶显示板 PNL 的观察侧看，在该液晶显示板 PNL 的背面配置有背光源 BL，来自该背光源 BL 的光透过控制液晶显示板 PNL 的各自的光透射率的像素，到达观察者的眼睛。

另外，该背光源 BL 构成为，例如红色二极管、绿色二极管和蓝色二极管分别混合配置在与液晶显示板 PNL 平行的面上。把混合了这些颜色的光，即白色光照射到上述液晶显示板 PNL 侧。

20 另外，该背光源 BL 的红色二极管、绿色二极管和蓝色二极管的光强度由背光源控制电路 LCC 独立地控制。如上所述，该背光源 BL 根据上述各二极管的发光形成白色光，并透过液晶显示板 PNL 的各像素，为了对该液晶显示板 PNL 的色度的变化进行修正，可以由上述背光源控制电路 LCC 调整上述各二极管的发光强度。

25 另外，上述液晶显示板 PNL 为彩色显示用的液晶显示板，上述各像素，在相互邻接配置的每3个像素中，一个担当红色用，另一个担当绿色用，剩下的一个担当蓝色用。具体地说，在上述彼此相对的基板的任一者的液晶侧的面上，形成担当各像素的颜色的滤色片。

另外，上述像素的集合体，在其一部分上构成显示图像的液晶显示部 AR，在该液晶显示部 AR 的周边的一部分上形成有不作为液晶

显示部 AR 起作用的检测用像素（以下称为检测用像素 DP）。该检测用像素 DP，例如包括 3 个检测用像素 DP，其中一个担当红色，另一个担当绿色，剩下的一个担当蓝色。具体地说，担当各像素的颜色的滤色片形成在上述各基板的液晶侧的面上。

5 根据上述结构，在液晶显示部 AR 内的像素和检测用像素 DP，在制造液晶显示板 PNL 时同时形成，它们的特性，即滤色片特性、液晶特性等是相同的。换言之，如果液晶显示部 AR 内的像素的滤色片特性发生变化，则以与检测用像素的滤色片特性大致相同的状态发生变化。

10 液晶显示板 PNL，根据来自液晶驱动驱动器 DRV 的信号，在该液晶显示部 AR 上基于该信号显示图像，上述 3 个检测用像素 DP，其光透射率例如总是为最大值。

另外，在液晶显示板 PNL 的观察侧的面上，具有分别与上述 3 个检测用像素 DP 相对地配置的光检测器 LDA，并把这些各光检测器
15 LDA 的输出输入到背光源控制电路 LCC。

即，在液晶显示板 PNL 上，由光检测器 LDA 对与液晶显示部 AR 的各像素条件相同地形成的上述各检测用像素 DP 的光透射状态进行检测。例如，在偏离了所要的色度的情况下，对背光源 BL 对应的颜色的二极管的发光强度进行调整，使之保持在所要的色度。这是因为在使用发光颜色不同的多个二极管产生白色光的背光源中，该发
20 光颜色的色度决定其白色纯度（质量）。

具体地说，在根据来自与担当红色的检测用像素 DP 相对配置的光检测器 LDA 的信号，检测出该红色偏离了所要的值的的情况下，对背光源 BL 的红色二极管的发光强度进行调整，使之保持在所要的色度。另外，在根据来自与担当绿色的检测用像素相对配置的光检测器
25 LDA 的信号，检测出该绿色偏离了所要的值的的情况下，对背光源 BL 的绿色二极管的发光强度进行调整，使之保持在所要的色度。另外，在根据来自与担当蓝色的检测用像素 DP 相对配置的光检测器 LDA 的信号，检测出蓝色偏离了所要的值的的情况下，对背光源 BL 的蓝色

二极管的发光强度进行调整，使之保持在所要的色度。

另外，在如图 1 中，对液晶驱动驱动器 DRV，例如提供来自显示控制电路 DCC 的信号。

这样构成的液晶显示装置，在其液晶显示板 PNL 的滤色片特性、
5 液晶特性发生变化的情况下，或者在色度根据背光源的差异或其照明时的温度等条件发生变化的情况下，可以避免这些变化，能使色度总是保持稳定。

换言之，在由于例如滤色片特性、液晶特性发生变化，或者由于背光源的差异或其照明时的温度等发生变化，而使任一个检测用像素 DP 中的光透射率降低的情况下，提高所对应的颜色的发光二极管的光强度，通过升高该发光二极管的光强度补偿对比度降低的量，反之，在光透射率比正常值高的情况下，为了返回到正常的对比度，使所对应的颜色的发光二极管的光强度降低，从而总是能保持不受像素的光透射率的变化左右的显示对比度。

15 在上述实施例中，在液晶显示部 AR 以外的区域专门形成检测用像素 DP。但是，不用说，液晶显示板 PNL 也可以具有与其液晶显示部 AR 内的像素分开的像素，即称为虚设像素的像素，并使该虚设像素的某些像素作为上述检测用像素 DP 起作用。

即，在液晶显示部 AR 上，把由在 x 方向上延伸并在 y 方向上并列设置的栅极信号线和在 y 方向上延伸并在 x 方向上并列设置的漏极信号线围成的区域作为像素区域，在这些各像素区域，具有由来自一方的栅极信号线的扫描信号接通的开关元件，经由该开关元件由一方的一侧的漏极信号线提供图像信号的像素电极，以及为了使图像信号存储在该像素电极上，在该像素电极和与驱动上述开关元件的栅极信号线不同的另一相邻栅极信号线之间形成的电容元件。

25 此时，为了在液晶显示部 AR 的最上段或者最下段并列设置的像素列的各像素上，使上述电容元件的功能充分发挥出来，在液晶显示部 AR 的最上段的上段，以及在液晶显示部 AR 的最下段的下段形成相同结构的像素列，构成为用例如黑矩阵等对这些像素列进行遮光。

称由这些黑矩阵等遮光的像素列的各像素为虚设像素，可以使这些虚设像素的某些像素作为上述检测用像素 DP 起作用。

实施例 2

图 2 是表示如实施例 1 所示在液晶显示板 PNL 的观察侧的面上配置光检测器 LDA 的情况的详细结构的实施例。

如上所述，检测用像素 DP 与在液晶显示部 AR 上形成的像素分开地形成在液晶显示部 AR 之外的区域。因此，通常在液晶显示部 AR 上，例如在透明基板 SUB2 的液晶侧的面上形成黑矩阵 BM，以划分其各像素，并构成为使该黑矩阵 BM 的材料层直接在液晶显示部 AR 以外的区域延伸。使该黑矩阵 BM 的材料层在液晶显示部 AR 以外的区域延伸，是为了防止来自背光源 BL 的光漏出。

另外，在黑矩阵 BM 的上述延伸部，在与形成有检测用像素 DP 的部分相对应的部位形成有孔 HL。这是为了使来自背光源 BL 的光透过检测用像素 DP 并到达光检测器 LDA 的路径不被该黑矩阵 BM 的材料层遮光。

另外，在与构成液晶显示板 PNL 外壳的透明基板 SUB1、SUB2 的各自的液晶侧相反的一侧的面上，形成有偏振板 POL1、POL2。这些偏振板 POL1、POL2 延伸到上述检测用像素 DP 的形成区域。为了使根据液晶的电场产生的动作实现可视化，需要有这些偏振板 POL1、POL2，这些偏振板 POL1、POL2 是为了对液晶显示部 AR 的各像素和上述检测用像素 DP 施加同样的光学条件。

另外，为了使液晶显示板 PNL 和背光源 BL 实现模块化，在该液晶显示板 PNL 的观察侧的面上，配置形成了用于使该液晶显示板 PNL 的液晶显示部 AR 露出的孔（显示窗）的框 FRM，该框 FRM 还覆盖形成了上述检测用像素 DP 的部分，即，配置了光检测器 LDA 的部分。这是由于该光检测器 LDA 是观察者没有必要看到的部分。

另外，在透明基板 SUB1 和 SUB2 之间形成有密封材料 SL，以充分地将液晶显示部 AR 围住。该密封材料 SL 具有将透明基板 SUB2 固定到透明基板 SUB1 上的功能，以及封装夹在透明基板 SUB1 和

SUB2 之间的液晶的功能。

实施例 3

图 3 是表示本发明的液晶显示装置的其它实施例的结构图，是与图 2 对应的图。

5 与图 2 的情况相比不同的结构是，首先，配置在检测用像素的部分的光检测器 LDA，被配置在液晶显示板 PNL 的与观察侧的面相反的一侧的面上。另外，在检测用像素 DP 的部分，并且在液晶显示板 PNL 的观察侧的面上，配置有例如薄片状的镜体 MM。

10 通过这样的结构，上述光检测器 LDA 能够检测出由背光源 BL 发出并且被上述镜体 MM 反射的光，由于该被检测出的光是透过检测用像素 DP 的光，因此由该光可以检测出该检测用像素 DP 的光学系统的状态。

因此，上述光检测器 LDA 不必一定相对于检测用像素 DP 位于与透明基板 SUB1 垂直的方向上，如果来自上述背光源 BL 的光可以15 形成连接检测用像素 DP、镜体 MM、检测用像素 DP 和光检测器 LDA 的光路，则不用说，也可以将光检测器 LDA 配置在该光路内。

另外，与图 2 的情况相同，在黑矩阵 BM 上形成孔 HL，使各偏振板 POL1、POL2 延伸到检测用像素 DP 的形成区域上，并形成框 FRM 以覆盖上述光检测器 LDA。

20 实施例 4

图 4 是表示本发明的液晶显示装置的其它实施例的结构图，是与图 3 对应的图。

与图 3 相比，不同的结构是，在来自背光源 BL 的光被镜体 MM 反射并透过检测用像素 DP 之后，在到达光检测器 LDA 的光路上，25 透过在透明基板 SUB1 的背光源 BL 侧的面上形成的偏振元件 PLD。因此，该偏振元件 PLD 与在透明基板 SUB1 的背光源 BL 侧的面上形成的偏振板 POL1 分开地形成。

该偏振元件 PLD 与在透明基板 SUB1 的背光源 BL 侧的面上形成的偏振板 POL1 具有相同的功能。

在上述各实施例中，是针对彩色用液晶显示装置来说明的，但是不用说，不必必须用于彩色用液晶显示装置。这是因为可以用于调整液晶显示板 PNL 的像素中任何像素的光透射率的变化。

另外，上述各实施例，也可以分别单独使用或者组合起来加以使用。这是因为可以单独或相乘地取得各个实施例的效果。

从以上的说明可以明确，根据本发明的液晶显示装置，尽管其结构简单，但是，确实能够调整特性、色度的变化。

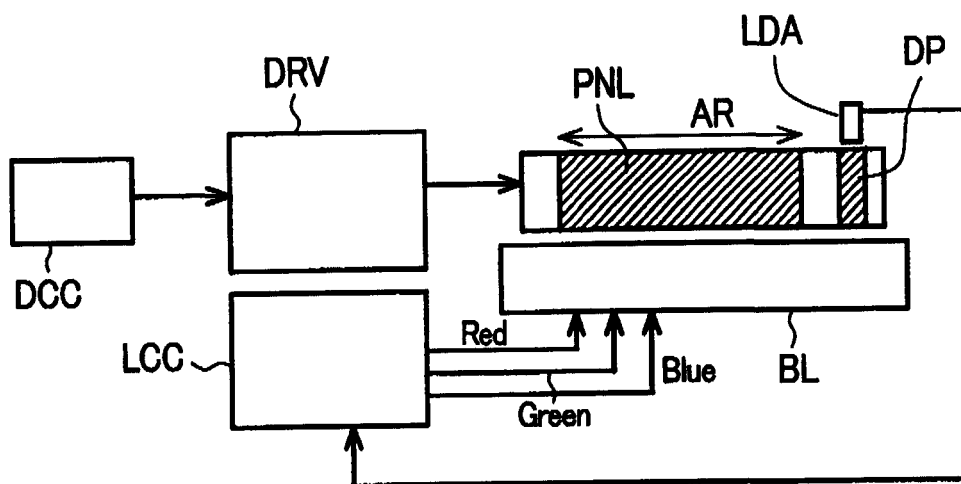


图 1

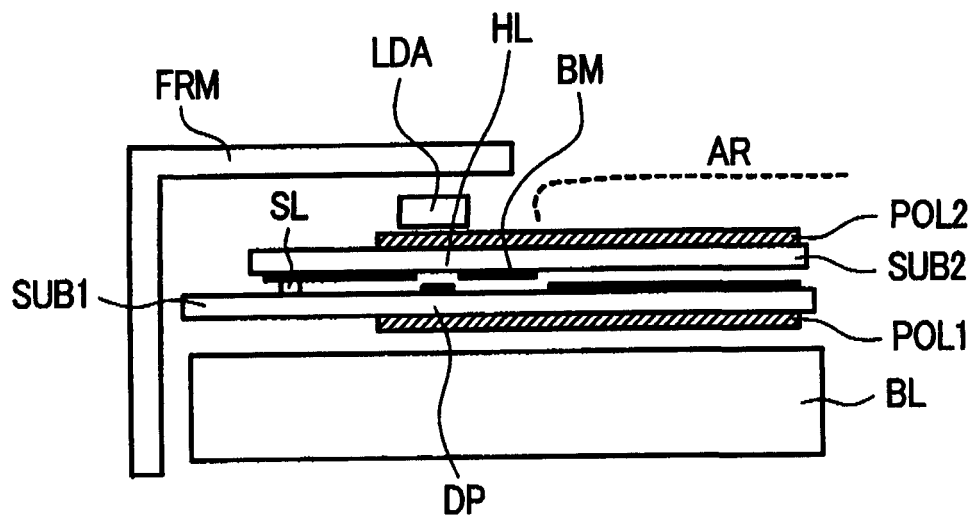


图 2

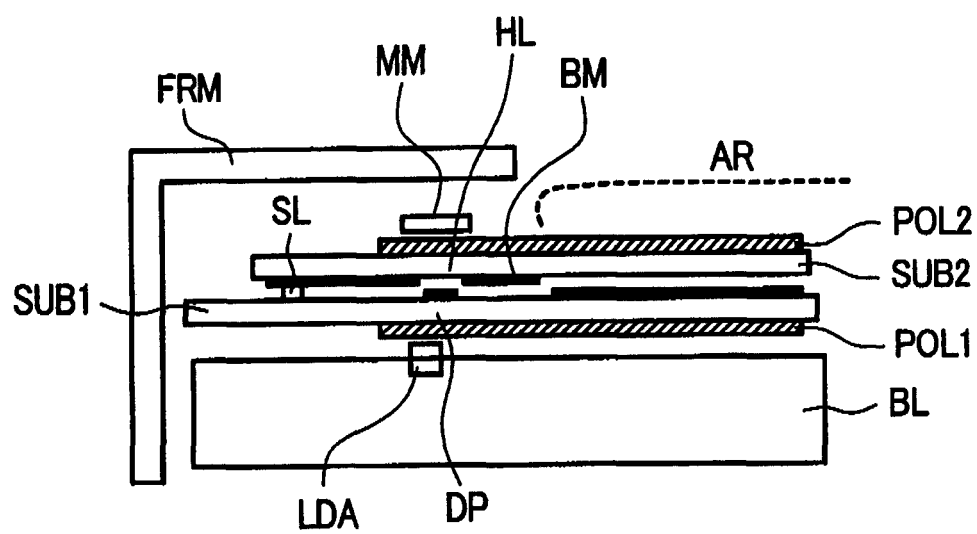


图 3

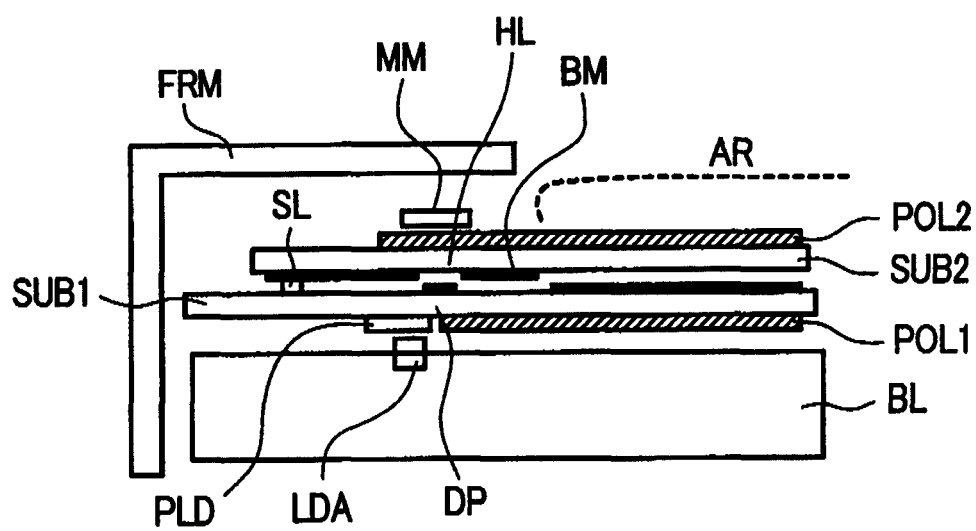


图 4

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1573444A	公开(公告)日	2005-02-02
申请号	CN200410042973.8	申请日	2004-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	龟井达生		
发明人	龟井达生		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1343 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2360/145 G09G2320/029 G02F2001/133388 G02F1/134309 G09G2320/0666 G02F1/13318 G09G3/3413		
优先权	2003159277 2003-06-04 JP		
其他公开文献	CN100383612C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置，具有液晶显示板和背光源，设有形成在该液晶显示板的液晶显示部以外的区域并且与构成该液晶显示部的像素结构相同的检测用像素，经由该检测用像素检测来自上述背光源的光的光检测器，以及根据来自该光检测器的信号调整该背光源的发光强度的控制器，适当地调整上述液晶显示板的特性和色度的变化。

