

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410089919.9

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100370321C

[22] 申请日 2004.9.9

[21] 申请号 200410089919.9

[30] 优先权

[32] 2003.9.9 [33] JP [31] 2003-317182

[32] 2004.7.6 [33] JP [31] 2004-199867

[73] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 泽边大一

[56] 参考文献

JP2001-249325A 2001.9.14

US5949391A 1999.9.7

JP2000-231091A 2000.8.22

US6037920A 2000.3.14

US6177915B1 2001.1.23

CN1371084A 2002.9.25

JP2001-209027A 2001.8.3

CN1343346A 2002.4.3

JP2001-228834A 2001.8.24

审查员 裴素英

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 李 玲

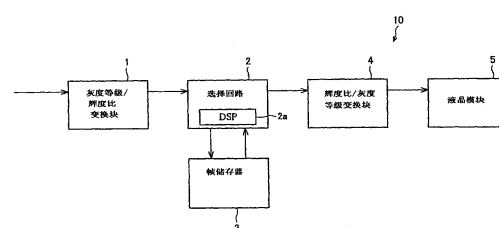
权利要求书 4 页 说明书 29 页 附图 19 页

[54] 发明名称

液晶显示装置以及相应的驱动方法

[57] 摘要

本发明包含有设置在一个分割显示区域处的、对该分割显示区域实施显示的液晶元件；以及按照使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的一个显示区域的显示响应时间，比通过单独的液晶元件对一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短时间的方式，对各液晶元件实施显示用的显示驱动组件。采用这种构成形式，可以提供出能够改善响应速度的液晶显示装置及其相应的驱动方法。



1. 一种液晶显示装置，包含有：

设置在将一个显示区域分割为多个的各个分割显示区域处并对该分割显示区域实施显示的液晶元件；和按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用上述各液晶元件的辉度比的权重平均值对各液晶元件实施显示用的显示驱动组件，其中

所述显示驱动组件包括：

灰度等级辉度比变换组件，用于将灰度等级变换为辉度比；

选择组件，用于从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和辉度比灰度等级变换组件，用于将通过前述选择组件选择出的、显示最快显示响应时间的各液晶元件的辉度比变换为灰度等级。

2. 一种如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述显示驱动组件还包括组合形式储存组件，用于将以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式、进行显示所获得的各种组合形式，以图表形式实施储存。

3. 一种如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，所述显示驱动组件还包含有灰度等级数据储存组件，用于相对作为各液晶元件的输入数据的当前帧的灰度等级、将以通过前述选择组件获得的以预定最短显示响应时间实施显示的辉度比为基础、进行选择且变换至灰度等级的各显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存。

4. 一种如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于，前述选择组件包含有判断组件，用于当对显示最短显示响应时间的各液晶元件的辉度比的组合进行选择时，对该组合的显示响应时间是否比一帧的显示时间更短进行判断。

5. 一种如权利要求4所述的液晶显示装置，其特征在于，前述选择组件通过所述判断组件，对于存在有多个比相对一帧的时间更短的显示响应时间的各

液晶元件的辉度比的组合形式的场合，对各液晶元件的显示响应时间之间的差为最小的组合形式实施选择。

6. 一种液晶显示装置的驱动方法，包括：

对一个显示区域进行分割以形成多个分割显示区域的分割步骤；和

按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用各液晶元件的辉度比的权重平均值对上述各分割显示区域中的液晶元件实施显示的显示步骤，其中

所述显示步骤包括如下子步骤：

将灰度等级变换为辉度比；

从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式、进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和

将通过前述选择组件选择出的、显示最快显示响应时间的各液晶元件的辉度比变换为灰度等级。

7. 一种如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，在所述分割步骤中，将该一个显示区域的面积二等分。

8. 一种如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，在所述分割步骤中，分割出红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点，而且将各象点进一步分割为两个分割象点。

9. 一种如权利要求8所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，按照使蓝色(B)的分割象点不彼此邻接的方式实施配置。

10. 一种如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，在所述分割步骤中，分割出包含有红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点之外的至少一种其它种类的象点。

11. 一种如权利要求10所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，在所述分割步骤中，分割出红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·品红(M)·青色(CN)各象点。

12. 一种如权利要求10所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，在所述分割步骤中，分割出红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·青

色(CN)各象点。

13. 一种如权利要求10所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,在所述分割步骤中,分割出红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·白色(W)·青色(CN)各象点。

14. 一种如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,在所述分割步骤中,按照将SVGA模块的一个像素数据分割为UXGA模块的四个像素的方式,以常数倍实施分割。

15. 一种如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,在所述显示步骤中,使各分割显示区域处的灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化,将该变化的灰度等级变换为辉度比,并且利用该辉度比的权重平均值实施显示。

16. 一种如权利要求15所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,对于使各分割显示区域处的灰度等级在所述人类肉眼不能识别的范围内变化的场合,使用多种灰度等级变化图表和一种灰度等级无变化的灰度等级变化图表。

17. 一种如权利要求15所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,对所述一个显示区域的当前帧的灰度等级和一帧前的灰度等级进行比较,当全部液晶元件的灰度等级差的最大值位于一定灰度等级以下时,对当前帧的灰度等级原封不动地实施输出。

18. 一种如权利要求16所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,在将前述一个显示区域中当前帧的灰度等级和作为前述各灰度等级变化图表的灰度等级进行相加后的值,变换为辉度比,进而求解出与该辉度比相对应的显示响应时间,制作出各显示响应时间图表之后,

对于解象度比较粗的场合,对上述各显示响应时间图表中具有最长显示响应时间的数据彼此间进行比较,对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示,

而且对于解象度比较细的场合,通过求出上述各显示响应时间图表中的各显示响应时间数据的平均值并相互比较该平均值的方式,对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示。

19. 一种如权利要求18所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,对于绿色(G)的辉度成分在一个像素中包含有五成以上的场合,对绿色(G)的

数据进行比较，并选择出显示响应时间为最短的显示响应时间图表。

20. 一种液晶显示装置，包含有：

设置在将一个显示区域分割为多个的各个分割显示区域处并对该分割显示区域实施显示的液晶元件；和按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用上述各液晶元件的辉度比的权重平均值对各液晶元件实施显示用的显示驱动组件，其中

所述显示驱动组件包括：

选择组件，用于从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和

灰度等级数据储存组件，用于将相对作为各液晶元件的输入数据的当前帧的灰度等级、以通过前述选择组件获得的以预定最短显示响应时间实施显示的辉度比为基础、进行选择且变换至灰度等级的各显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存。

21. 一种液晶显示装置的驱动方法，包括：

对一个显示区域进行分割以形成多个分割显示区域的分割步骤；和

按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用各液晶元件的辉度比的权重平均值对上述各分割显示区域中的液晶元件实施显示的显示步骤，其中

所述显示步骤包括如下子步骤：

从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和

相对作为各液晶元件的输入数据的当前帧的灰度等级，将以通过前述选择组件获得的以预定最短显示响应时间实施显示的辉度比为基础、进行选择且变换至灰度等级的各显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存。

液晶显示装置以及相应的驱动方法

技术领域

本发明涉及使用在诸如计算机的监视器和 TV（电视机）等处的液晶显示装置以及相应的驱动方法，更具体的说就是，本发明涉及能够改善在实施动画放映时的显示响应速度的技术。

背景技术

如果举例来说，改善液晶响应速度的方法可以如日本公告特许公报“特公昭 63-25556 号公报（1988 年 5 月 25 日公告）”所公开的、通常被称为过冲驱动（オーバーシュート）、超频驱动（オーバードライブ）的方法。

这些驱动方法通过将输入数据变化成分之上的变化施加至液晶模块的方式，改善响应速度。下面对其进行具体说明。

以举例的形式对可进行 256 灰度等级显示的液晶模块进行说明。

在通过灰度等级 0 对一个液晶象点进行显示时，可以通过下一信号的变化改变为灰度等级 64 的显示。对于这种场合，即使按照与灰度等级 64 相对应的方式将电压施加在液晶象点处，由于响应速度比较慢，也不能到达灰度等级 64。对于这种场合，当将按照与灰度等级 84 相对应的电压施加在液晶象点处，由于类似的原因，响应速度比较慢，也不能到达灰度等级 80，出现的是达到灰度等级 64 的显示。

在上述条件下，当由灰度等级 0 改变至灰度等级 64 时，不能按照灰度等级 64 的方式对液晶实施控制，而是要按照灰度等级 80 的方式实施控制。这样，才可以比较快地到达灰度等级 64。这种驱动方法被称为上述的过冲驱动方法或超频驱动方法。这种驱动方法在上述公报记载的发明专利权续存期满之后，已经使用在各厂家的液晶电视中。

然而，上述在先技术中的液晶显示装置存在有下述问题。

近年来，已经可以在作为计算机用显示装置使用的液晶显示装置上进行动画放映。这种现象随着液晶显示装置的大型化，正在导致对将液晶显示装置作

为 TV 用途的样机进行的开发研制，而且随着计算机性能的提高，正在导致对通过计算机观赏动画的使用方式进行的开发研制。

然而，在液晶模块上放映动画的一个大问题，是液晶显示装置的响应速度迟缓。换句话说就是，当使用响应速度迟缓的显示装置实施动画放映时，会看见残留图象，损害显示质量。特别是对于液晶显示装置，与白色黑色的响应速度相比，中间色调与中间色调间的响应速度更为缓慢，所以对于自然图象等等的特定动画，其显示质量的恶化更为显著。

发明内容

本发明的目的就是提供一种能够改善响应速度的液晶显示装置以及相应的驱动方法。

为了能够解决上述问题，本发明提供一种液晶显示装置，包含有：设置在将一个显示区域分割为多个的各个分割显示区域处并对该分割显示区域实施显示的液晶元件；和按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用上述各液晶元件的辉度比的权重平均值对各液晶元件实施显示用的显示驱动组件，其中，所述显示驱动组件包括：灰度等级辉度比变换组件，用于将灰度等级变换为辉度比；选择组件，用于从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和辉度比灰度等级变换组件，用于将通过前述选择组件选择出的、显示最快显示响应时间的各液晶元件的辉度比变换为灰度等级。

本发明还提供一种液晶显示装置，包含有：设置在将一个显示区域分割为多个的各个分割显示区域处并对该分割显示区域实施显示的液晶元件；和按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用上述各液晶元件的辉度比的权重平均值对各液晶元件实施显示用的显示驱动组件，其中，所述显示驱动组件包括：选择组件，用于从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短

的方式进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和灰度等级数据储存组件，用于将相对作为各液晶元件的输入数据的当前帧的灰度等级、以通过前述选择组件获得的以预定最短显示响应时间实施显示的辉度比为基础、进行选择且变换至灰度等级的各显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存。

为了能够解决上述问题，本发明提供一种液晶显示装置的驱动方法，包括：对一个显示区域进行分割以形成多个分割显示区域的分割步骤；和按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用各液晶元件的辉度比的权重平均值对上述各分割显示区域中的液晶元件实施显示的显示步骤，其中，所述显示步骤包括如下子步骤：将灰度等级变换为辉度比；从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式、进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和将通过前述选择组件选择出的、显示最快显示响应时间的各液晶元件的辉度比变换为灰度等级。

本发明还提供一种液晶显示装置的驱动方法，包括：对一个显示区域进行分割以形成多个分割显示区域的分割步骤；和按照比起通过单独的液晶元件对上述一个显示区域实施显示的场合显示响应时间更短的方式，利用各液晶元件的辉度比的权重平均值对上述各分割显示区域中的液晶元件实施显示的显示步骤，其中，所述显示步骤包括如下子步骤：从以通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式进行显示所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中，对显示最快显示响应时间的组合形式进行选择；和相对作为各液晶元件的输入数据的当前帧的灰度等级，将以通过前述选择组件获得的以预定最短显示响应时间实施显示的辉度比为基础、进行选择且变换至灰度等级的各显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存。换句话说就是，液晶显示装置的显示响应时间能够通过开始辉度比与结束辉度比的不同组合形式，产生比较大的差异。

而且，本发明提供的液晶显示装置，可以将一个显示区域分割成若干个，并且基于各自的辉度比对各分割显示区域的液晶元件实施显示。例如，可以将

一个象点分割成若干个象点。对于这种场合，一个象点的辉度，为各分割象点的液晶元件辉度的权重平均值。因此，对于各液晶元件辉度的显示，可以通过避免使用开始辉度比与结束辉度比的响应时间比较慢的组合形式的方式，减少特定中间色调响应比较缓慢的现象出现。

本发明中的显示驱动部，能够以使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间，比通过单独的液晶元件对所述一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的方式，对各液晶元件进行显示。

因此，本发明提供了一种能够改善响应速度的液晶显示装置和相应的驱动方法。

本发明的其它目的、特征和优点，已经通过下述的说明清楚给出。而且，本发明的技术效果可以参考下面结合附图进行的说明，更清楚的获知。

附图说明

图 1 为表示作为本发明实施形式的液晶显示装置的显示驱动部的构成形式用的示意性方框图。

图 2 为表示将上述液晶显示装置中的各象点分别两等分分割成各个分割象点的状态的示意性平面图。

图 3 为表示上述液晶显示装置中从各个开始时辉度比到各个结束时辉度比的变化所需要的显示响应时间用的示意图。

图 4 为表示在图 3 中的开始时辉度比取为 0 的各个结束时辉度比的变化所需要的显示响应时间用的示意性曲线图。

图 5 为表示对于将各象点分别两等分分割成各个分割象点的场合，按照辉度比的单位为 0.1 的方式，表示上述各液晶元件从各个开始时辉度比到各个结束时辉度比的变化所需要的显示响应时间用的示意图。

图 6 为表示在本实施形式的一个变形实例中，上述液晶显示装置从各个开始时辉度比到各个结束时辉度比的变化所需要的显示响应时间用的示意图。

图 7 为表示作为本发明另一实施形式用的示意图，所表示的是由组合选择回路和帧存储器构成对液晶模块实施驱动用的液晶显示装置的显示驱动部的结构构成形式的示意性方框图。

图 8 为表示相对当前帧的灰度等级，为对下一帧实施显示所需要的最短响应时间的灰度等级数据实施图表化获得的一览表用的示意图。

图 9 (a) 为表示由面积不同的液晶元件且使各象点并行替换的方式构成的一个显示区域用的示意性平面图。

图 9 (b) 为表示液晶元件通过红色 (R) · 绿色 (G) · 蓝色 (B) · 黄色 (Y) · 品红 (M) · 青色 (CN) 六种颜色构成的一个显示区域用的示意性平面图。

图 9 (c) 为表示液晶元件通过红色 (R) · 绿色 (G) · 蓝色 (B) · 黄色 (Y) · 青色 (CN) 五种颜色构成的一个显示区域用的示意性平面图。

图 9 (d) 为表示液晶元件通过红色 (R) · 绿色 (G) · 蓝色 (B) · 黄色 (Y) · 白色 (W) · 青色 (CN) 六种颜色构成的一个显示区域用的示意性平面图。

图 10 为表示对于如图 9 (a) 所示的场合，对各显示响应时间实施求解时所使用的计算模型进行说明用的示意图。

图 11 为表示对于如图 9 (b) 所示的场合，对各显示响应时间实施求解时所使用的计算模型进行说明用的示意图。

图 12 为表示对于如图 9 (c) 所示的场合，对各显示响应时间实施求解时所使用的计算模型进行说明用的示意图。

图 13 为表示对于如图 9 (d) 所示的场合，对各显示响应时间实施求解时所使用的计算模型进行说明用的示意图。

图 14 为表示对于将 SVGA 信号映射到 UXGA 模块处的场合，UXGA 模块与 SVGA 模块间关系用的示意性平面图。

图 15 (a) 为表示空间频率比较低的白色和黑色条纹式样用的示意性平面图。

图 15 (b) 为表示灰度等级 96 与灰度等级 128 间的辉度差比较小、空间频率比较高的一个实例用的示意性平面图。

图 16 为表示在考虑到空间频率时，使各象点的每个灰度等级作为偏置的显示区域用的示意性平面图。

图 17 为表示对于利用空间扩散的场合，将一个画面的数据切割成 8×8 个像素单元的正方形时用的示意性平面图。

图 18 为表示 $32+1$ 种类的 8×8 空间扩散图表中的最初几个空间扩散图表 1~6 用的示意性说明图。

图 19 为表示 $32+1$ 种类的 8×8 空间扩散图表中的最后几个空间扩散图表 27~33 用的示意性说明图。

图 20 (a) 为说明呈矩阵形式的一帧前的数据用的示意性说明图。

图 20 (b) 为说明当前帧的数据用的示意性说明图。

图 21 为在表示在当前帧数据中实行对各个空间扩散图表 1~33 中的数值的加減运算后的数据用的图表中, 最初两个图表 1~2 的示意性说明图。

图 22 为在表示利用一帧前的数据和通过步骤 5 求解出的各图表的数值, 计算响应时间 RT (单位为 ms) 的数据用的图表中, 最初两个图表 1~2 的示意性说明图。

具体实施方式

(第一实施形式)

下面参考附图 1~附图 6, 对本发明的一种实施形式进行说明。

作为本实施形式的液晶显示装置, 可以将在先技术中的一个象点分割为若干象点, 按照使各分割象点的响应速度比分割前更高的方式对各分割象点的辉度实施显示, 从而对分割前的象点区域按照能够加快辉度显示的方式实施驱动。下面, 对这种驱动方法和驱动装置进行说明。

本实施形式可以如图 2 所示, 将红色 (R) · 绿色 (G) · 蓝色 (B) 的各象点 $11 \cdot 11 \cdot 11$ 分别按照比如两等分分割的方式, 分割为分割象点 RA · RB、分割象点 GA · GB、分割象点 BA · BB, 而且各个分割象点 RA · RB、分割象点 GA · GB、分割象点 BA · BB 通过各液晶元件 11a · 11b 相互独立地实施驱动。上述各象点 $11 \cdot 11 \cdot 11$ 为在先技术中的各红色 (R) · 绿色 (G) · 蓝色 (B) 的象点区域。

为了能够对由这样两个液晶元件 11a · 11b 构成的一个象点 11 实施驱动, 作为本实施形式的液晶显示装置如图 1 所示, 具有作为显示驱动组件的显示驱动部 10, 后者设置有作为灰度等级辉度比变换组件的灰度等级辉度比变换块 1, 作为选择组件的组合形式选择回路 2, 作为组合形式储存组件、灰度等级辉度比变换结果储存组件和辉度比灰度等级变换结果储存组件的帧储存器 3, 作为辉度

比灰度等级变换组件的辉度比灰度等级变换块 4，以及液晶模块 5。

上述灰度等级辉度比变换块 1 将输入信号的灰度等级数据变换为辉度比。而且在本实施形式中，明暗不仅仅表现为辉度，而且表现为由与最大灰度等级相对应的预定灰度等级比导出的辉度比。当通过辉度对该原因进行说明时，对于对象点 11 实施分割的场合，该象点 11 的辉度并不为各个液晶元件 11a · 11b 的辉度的算术平均值，所以说明是相当麻烦的。

一般说来，对于取 ITU（国际电联）标准的场合，相对灰度等级 n 的辉度比 Y_{norm} 的值可以通过下述方式设定。在这儿，N 为最大灰度等级。

$$Y_{norm} = (n/N) \cdot 2.2 \quad (1)$$

对于本实施形式，为了进行辉度的叠加，需要通过上述公式将灰度等级的输入数据变换为辉度比。所述灰度等级辉度比变换块 1 进行这种运算。

类似的，辉度比灰度等级变换块 4 将与表示各液晶元件 11a · 11b 的辉度比数据用的液晶模块 5 的灰度等级辉度比特征相吻合的辉度比，变换为灰度等级，反向获得灰度等级数据。而且，这一变换参数与液晶模块 5 的特性相关。如果采用 ITU 标准的液晶模块 5，为变换块运算的逆参数。

在另一方面，设置在灰度等级辉度比变换块 1 和辉度比灰度等级变换块 4 之间的组合形式选择回路 2，可以由灰度等级辉度比变换块 1 输出的辉度比数据中，通过计算选择出分割后的液晶元件 11a · 11b 的各个辉度比。

下面，对组合形式选择回路 2 中的液晶元件 11a · 11b 的各辉度比的选择方法进行说明。

首先，将在时间点 t 输入的一个象点的辉度比记载为 $Y_{norm, t}$ 。对于一个象点 11 由两个液晶元件 11a · 11b 表示的场合，液晶元件 11a 和液晶元件 11b 各自的辉度比分别为 $Y_{norm, t, A}$ 、 $Y_{norm, t, B}$ 。这些辉度比 $Y_{norm, t}$ 、辉度比 $Y_{norm, t, A}$ 和辉度比 $Y_{norm, t, B}$ ，为与灰度等级一对一的对应的离散值。

在这儿，上述组合形式选择回路 2 设置有帧存储器 3，以便对一帧前的液晶元件 11a · 11b 的辉度比信息实施储存。该一帧前的液晶元件 11a · 11b 的辉度比信息取为 $Y_{norm, t-1, A}$ 、 $Y_{norm, t-1, B}$ 。

首先，对由辉度比 $Y_{norm, t}$ 求解辉度比 $Y_{norm, t, A}$ 和辉度比 $Y_{norm, t, B}$ 的方法进行说明。

如果举例来说,采用这种方法可以对于辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 按照 0.005 的单位由 0 变化至 1,通过对这些数值与辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 实施组合的场合进行运算,对响应时间的最佳值实施求解。换句话说就是,对由辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 的值和辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 的值构成的响应时间为最短的组合形式实施求解。

一个象点 11 的辉度比,为分割后的液晶元件 11a · 11b 的辉度比的权重平均值,所以辉度比 $Y_{\text{norm}, t}$ 和辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 、辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 之间满足下述关系。

$$Y_{\text{norm}, t} = (Y_{\text{norm}, t, A} + Y_{\text{norm}, t, B}) \times 0.5 \quad (2)$$

如果辉度比 $Y_{\text{norm}, t}$ 和辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 已经确定,则利用该公式可以求解出辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 。由于这些值均为离散值,所以可以从中选择出最接近理论值的近似值。

随后,将液晶显示的响应时间数值化的参数取为 $f(x, y)$ 。使用该参数,在 x 为开始时辉度、 y 为结束时辉度时,作为返回值的 $f(x, y)$ 的值可以如诸如图 3 所示。

下面对于图 3 进行详细说明。在图 3 中,纵轴取为开始时的辉度比(将白色辉度归一化为 1.00,将黑色辉度归一化为 0.00),横轴取为结束时的辉度比,并且给出了由 10%变化至 90%时所需要的必要响应时间。如果举例来说,辉度比的单位可以取为 0.05。对于实际实施的场合,从提高精度的角度考虑,也可以将单位取为 0.005。作为上述响应时间的值,由于其信号输入不会从开始时的 0%增加至 100%,所以通常是简单地通过 10%至 90%对液晶响应速度进行规定的。如果为 VESA 的标准规格,信号将可能相对输入时的辉度一直变化至 90%的辉度。

当将图 3 中的开始辉度比为 0.00 和结束辉度比 0.00~1.00 间的关系用点进行表示时,将如图 4 所示。由图 4 中可知,对于开始辉度比为 0.00 的场合,与结束辉度比间的差越小时响应时间 RT 将越慢。换句话说就是,响应时间将超过 100ms,非常缓慢。这就是 MVA 和 ASV 模式的液晶特性,在进行黑色显示时由 1V 变化至 2~3V 时的响应速度非常的慢。这种特性使得进行过冲驱动也存在问题。为了能够避免这种现象出现,采用作为本实施形式的驱动方法是有效的。换句话说就是,通过避免使用响应速度比较慢的组合形式,将可以降低特定的中间色调中响应缓慢的现象出现。

如上所述,可以依据如图3所示的响应时间RT,将一帧前的辉度比数据保存在帧存储器3内,所以液晶元件11a的响应时间RTA可以如下所述。

$$RTA=f(Y_{norm, t-1}, A, Y_{norm, t}, A) \quad (3)$$

类似的,由于可以通过公式(2)对辉度比 $Y_{norm, t}, B$ 实施计算,所以可以通过下述的公式(4)对液晶元件11b的响应时间RTB实施计算。

$$RTB=f(Y_{norm, t-1}, B, Y_{norm, t}, B) \quad (4)$$

象点11的响应时间RT为公式(3)和公式(4)中算出的结果中的比较长的一个。

采用这种方式,可以使用全部辉度比 $Y_{norm, t}, A$,计算求解出象点11的响应时间RT,按照能够实现最快的响应速度的方式,对辉度比 $Y_{norm, t}, A$ 实施选择。

如果辉度比 $Y_{norm, t}, A$ 已经确定,便可以通过公式(2)唯一的确定辉度比 $Y_{norm, t}, B$ 。

将该结果传送至辉度比灰度等级变换块4处。

通过采用上述处理的方式,可以改善其响应速度。

而且,还可以采用某时间点的辉度比数值,取代辉度比 $Y_{norm, t}, A$ 和辉度比 $Y_{norm, t}, B$ 的值,通过由一帧前的辉度比 $Y_{norm, t-1}, A$ 和辉度比 $Y_{norm, t-1}, B$,求解出一帧所要达到的辉度比数值的方式,与过冲驱动结合使用。

下面,对具体实例进行说明。

产生由开始辉度比0.00(黑色显示)至结束辉度比0.05的辉度比变化所需要的响应时间RT,为如图3所示的100.5ms。因此,当由辉度比0.00变化至辉度比0.05时,对于由一个元件构成象点的场合,需要100.5ms。对于液晶元件为两个的场合,可以使诸如一个的辉度比固定为0.00,另一个的辉度比由0.00变化至0.10。由辉度比0.00变化至辉度比0.10所需要的时间,为如图3所示的83.6ms,所以可以获得为17%左右的响应速度改善量。

类似的,当构成一个象点的液晶元件数目进一步增加时,响应速度将响应该增加而高速化。

对于上述说明,当采用如公式(3)和公式(4)所述的方式进行说明时,有:

$$RT=f(Y_{norm}, 0.00, Y_{norm}, 0.05)=100.5ms。$$

换句话说就是，在先技术中相对一个象点 11，在相同条件下显示该象点 11 所需要的响应时间 RT 为 100.5ms。与此相对应的是，本实施形式可以将该象点 11 两等分，分别对液晶元件 11a • 11b 实施显示驱动。

如上所述，对于液晶元件 11a 采用开始辉度比 0.00（黑色显示）和结束辉度比 0.00 实施驱动。在这时，通过公式（3）和图 3，有：

$$RTA=f(Y_{norm}, 0.00, A, Y_{norm}, 0.00, A)=0ms。$$

在另一方面，对于液晶元件 11b 采用开始辉度比 0.00（黑色显示）和结束辉度比 0.10 实施驱动。在这时，通过公式（4）和图 3，有：

$$RTB=f(Y_{norm}, 0.00, B, Y_{norm}, 0.10, B)=83.6ms。$$

在这时液晶元件 11a 和液晶元件 11b 的辉度比的权重平均值，可以通过公式（2）获得。

$$Y_{norm, t}=(Y_{norm}, 0.00, A+Y_{norm}, 0.10, B) \times 0.5=0.05$$

该值与一个象点 11 的结束辉度比 0.05 相等。因此，如果按照如上所述的方式对液晶元件 11a • 11b 实施显示驱动，该显示驱动时间为 83.6ms，即为比单独象点 11 实施显示驱动的时间 100.5ms 更短的时间。

可是，在上述实例中，不过给出了液晶元件 11a • 11b 的一种组合形式。因此，如果选择其他组合形式，还可以进一步缩短响应时间 RT 。

如果举例来说，本实施形式还可以采用如图 5 所示的一览表 T1，对为最短的响应时间 RTA 的组合形式实施选择。

这种一览表 T1 对于液晶元件 11a • 11b，按 0.1 单位的组合形式的表示出响应时间 RT 。

该一览表 T1 中沿纵向表示的是一帧前的液晶元件 11a • 11b 的辉度比，沿横向表示的是当前帧的输入数据的辉度比。而且，表中的数值表示的是当前帧将要施加至液晶元件 11a • 11b 处的辉度比。该表分成上下两部分，上部分记载的是与液晶元件 11a 相关的信息，下部分记载的是与液晶元件 11b 相关的信息。沿纵向记载的一帧前的液晶元件 11a • 11b 的辉度比，为相对液晶元件 11a 的辉度比 0，将液晶元件 11b 的辉度比取为 0、0.1、0.2、……、0.9、1.0 时的值；相对液晶元件 11a 的辉度比 0.1，将液晶元件 11b 的辉度比取为 0、0.1、0.2、……、0.9、1.0 时的值；以及类似的，一直连续表述至相对液晶元件 11a 的辉度比 1.0，将液晶元件 11b 的辉度比取为 0、0.1、0.2、……、0.9、1.0 时的值。

通过该一览表 T1 可知,比如在一帧前的液晶元件 11a 的辉度比为“0.1”,液晶元件 11b 的辉度比为“0.5”,当前帧的输入数据的辉度比为“0.7”时,可以使当前帧的液晶元件 11a 的辉度比为“0.934”,液晶元件 11b 的辉度比为“0.466”来进行更合适的显示。

采用这种构成形式,作为本实施形式的液晶显示装置可以将作为一个显示区域的一个红色(R)的象点 11,分割成若干个、比如说为分割象点 RA·RB,并且依据各自的辉度比对各分割象点 RA·RB 的液晶元件 11a·11b 实施显示。

对于这种场合,一个红色(R)的象点 11 的辉度,为各分割象点 RA·RB 的液晶元件 11a·11b 的辉度的权重平均值。因此,通过相对各液晶元件 11a·11b 的辉度的显示,避免对开始辉度比和结束辉度比间的响应时间比较慢的组合形式实施选择的方式,可以减少特定的中间色调处响应缓慢的现象出现。

在本实施形式中,显示驱动部 10 可以按照使作为各液晶元件 11a·11b 的辉度比的权重平均值的、诸如一个为红色(R)的象点 11 的显示响应时间,比由单独的液晶元件对红色(R)的象点 11 进行显示时的显示响应时间短的方式,对各液晶元件 11a·11b 实施显示。

因此,本发明可以提供出能够改善响应速度的液晶显示装置及其相应的驱动方法。

而且,本实施形式的液晶显示装置中的显示驱动部 10 的组合形式选择回路 2,可以按照将作为各液晶元件 11a·11b 的辉度比的权重平均值的、诸如一个为红色(R)的象点 11 的显示响应时间,比由单独的液晶元件对诸如红色(R)的象点 11 进行显示时的显示响应时间短的方式,对表示各液晶元件 11a·11b 的辉度比组合形式中具有最短的显示响应时间的组合形式实施选择。

因此,将可以通过最短的显示响应时间实施显示。

而且,本实施形式的液晶显示装置中的显示驱动部 10 的帧存储器 3,可以按照将作为各液晶元件 11a·11b 的辉度比的权重平均值的、诸如一个为红色(R)的象点 11 的显示响应时间,比由单独的液晶元件对诸如红色(R)的象点 11 进行显示时的显示响应时间短的方式,将实施显示所可以获得的各种组合形式储存在图表中。

因此,还可以由图表中容易地对可通过最短时间实施显示的各种组合形式实施选择。

而且, 作为本实施形式的液晶显示装置中的显示驱动部 10, 设置有将灰度等级变换为辉度比的灰度等级辉度比变换块 1, 所以可以高速地对灰度等级数据实施显示。

而且, 本实施形式的液晶显示装置中的显示驱动部 10, 设置有将灰度等级变换为辉度比的灰度等级辉度比变换块 1, 以及将由组合形式选择回路 2 选择出的、可通过最短显示响应时间实施显示的各液晶元件 11a・11b 的辉度比变换为灰度等级的辉度比灰度等级变换块 4。

因此, 还可以通过最短时间对灰度等级数据实施显示。

而且, 本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法, 对于将诸如为红色 (R) 的象点 11 分割为若干个的场合, 是按照两等分对该红色 (R) 的象点 11 的面积进行分割的。

因此, 可以采用最简单的分割方式, 通过简单的处理获得比较显著的技术效果, 且可以增大所谓费用的技术效果比。

而且, 本实施形式对于采用更简单方式实现的场合, 还可以如诸如图 6 所示, 采用对包含在超过图 3 中的 50ms 的响应时间区域处的结束辉度禁止使用的方法。

采用这种构成形式, 可以避免比较慢的响应速度, 而且不需要取以前帧的数据为参考, 所以不再需要设置帧储存器, 从而可以降低成本。

特别是对于单元厚度比较薄, 可能使有效利用率大幅度恶化的场合, 采用如图 6 所示的方法, 可以使响应速度高速化。对于这种场合, 采用这种方法是特别有效的。

而且在本实施形式中, 组合形式选择回路 2 采用的是 DSP (Digital Signal Processor) 2a, 然而本发明并不仅限于此, 例如还可以采用诸如模拟回路等等的其它回路。在这儿是将系统配置在液晶模块之外的, 然而还可以采用将其组合在液晶模块和液晶面板处的构成形式。

(第二实施形式)

下面对本发明的另一实施形式进行说明。除了通过本实施形式描述之外的其他构成部分, 均与前述的第一实施形式相同。因此为了说明方便, 与表示在前述第一实施形式的附图中的部件具有相同功能的部件, 已经用相同的参考标号表示, 并省略了相应的详细说明。

作为本实施形式的液晶显示装置，是在前述第一实施形式的液晶显示装置的构成基础之上构成的，是在前述第一实施形式中对辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 和辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 进行选择时，进一步增加了下述计算算法。

(1) 在计算响应时间 RT 时，对该数值是否比一帧的时间短进行检测。

(2) 由比一帧的时间短的若干组合形式中，对辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 和辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 之间的差为最小的组合形式实施选择。

在这儿，一帧的长度对于为 NTSC 时，频率为 60Hz、时间为 16.7ms，对于为 PAL、SECAM 时，频率为 50Hz、时间为 20ms。

采用这种构成形式，对于为静止画面的场合，辉度比 $Y_{\text{norm}, t, A}$ 和辉度比 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 之间的差比较小，几乎感觉不到。换句话说就是，一个子像素单位的空间频率成分的振幅相当小，通过人眼的视觉特性难以对其实施识别。在这儿所说的空间频率，还将通过第六实施形式进行详细说明。

采用这种构成形式，作为本实施形式的液晶显示装置，可以由作为组合形式选择回路 2 的判断组件的 DSP2a，对能够通过最短显示响应时间实施显示的各液晶元件 11a・11b 的辉度比的组合形式进行选择，并且判断该组合形式的显示响应时间是否比一帧的显示时间更短。

因此，可以排除比一帧的显示时间更长的组合形式、仅仅对显示响应时间比较短的组合形式进行选择，进而可以通过采用这种方式获得能够改善响应速度的技术效果。

在另一方面，对于比一帧的显示时间更短的场合，进行上述的缩短处理无实际意义，所以可以对响应时间在一帧显示时间以下的组合形式中，对显示品位更好的组合形式进行选择。

对这种兼顾到显示品位的组合形式实施的选择，与改善液晶面板自身的响应速度相比是更重要的。例如，采用如图 3 所示的方式，可以进一步减小当前液晶显示装置的单元厚度，而采用如图 6 所示的方式，将可以改善响应速度。在这时，可以增加组合形式的选择尺度，由其中选择出最优良的组合形式，从而构成可以实现质量良好且响应速度更快的液晶显示装置。

而且，作为本实施形式的液晶显示装置中的组合形式选择回路 2，对于通过 DSP2a 的运算，存在有若干个其显示响应时间比一帧的时间更短的各液晶元件 11a・11b 的辉度比的组合形式的场合，可以对各液晶元件 11a・11b 的显示

响应时间间的差为最小的组合形式进行选择。

因此，对于为静止画面的场合，各液晶元件 11a・11b 的辉度比间的差相当小，通过人眼的视觉特性难以对其实施识别，可以获得能够防止显示质量恶化的技术效果。

（第三实施形式）

下面参考附图 7 和附图 8，对本发明的另一实施形式进行说明。通过本实施形式描述的构成形式，没有采用对第一实施形式进行描述时提到的灰度等级辉度比变换块 1 和辉度比灰度等级变换块 4，而是如图 7 所示，对于以图表形式储存在作为灰度等级数据储存组件的帧储存器 30 处的灰度等级数据，由组合形式选择回路 20 实施选择。

换句话说就是，在本实施形式中储存在组合形式选择回路 20 的帧储存器 30 处的内容，为液晶元件 11a 和液晶元件 11b 的灰度等级数据。而且，可以构成颜色深度为三重（当前帧的输入，灰度等级、一帧前的液晶元件 11a 的灰度等级、一帧前的液晶元件 11b 的灰度等级）的图表，该图表如图 8 所示，是相当大的。

该一览表 T2 中沿纵向表示的是一帧前的液晶元件 11a・11b 的灰度等级，沿横向表示的是当前帧的输入数据的灰度等级。而且，表中的数值表示的是将通过当前帧施加至液晶元件 11a・11b 处的灰度等级。该表分成上下两部分，上部分记载的是与液晶元件 11a 相关的信息，下部分记载的是与液晶元件 11b 相关的信息。沿纵向记载的一帧前的液晶元件 11a・11b 的灰度等级，为相对液晶元件 11a 的灰度等级 0，将液晶元件 11b 的灰度等级取为 0、17、34、……、238、255 时的值；相对液晶元件 11a 的灰度等级 17，将液晶元件 11b 的灰度等级取为 0、17、34、……、238、255 时的值；以及类似的，一直连续表述至相对液晶元件 11a 的灰度等级 255，将液晶元件 11b 的灰度等级取为 0、17、34、……、238、255 时的值。

通过该一览表 T2 可知，在一帧前的液晶元件 11a 的灰度等级为“17”，液晶元件 11b 的灰度等级为“34”，当前帧的输入数据的灰度等级为“187”时，当前帧的液晶元件 11a 的灰度等级为“255”，液晶元件 11b 的灰度等级为“31”。

采用这种构成形式，作为本实施形式的液晶显示装置具有可以相对作为各液晶元件 11a・11b 处的输入数据的当前帧的灰度等级，预先通过组合形式选择

回路 20 依据作为最短显示响应时间时的辉度比实施选择, 并且将其变换为灰度等级后的各显示用灰度等级数据, 以图表形式储存在帧存储器 30。

因此, 当施加有作为输入数据的当前帧的灰度等级时, 可以将预先依据辉度比实施选择的、且变换为灰度等级的显示用灰度等级数据储存在图表中, 在这儿的处理包括由灰度等级至辉度比的变换处理, 以及由与最快显示响应时间相对应的辉度比变换至灰度等级的变换处理, 所以可以加快处理速度。

而且, 还可以通过软件实施响应速度的改善处理作业, 并且可以通过程序盘实施相应的处理。

(第四实施形式)

下面参考附图 9 至附图 13, 对本发明的另一实施形式进行说明。除了通过本实施形式描述之外的其他构成部分, 均与前述的第一实施形式至第三实施形式相同。因此为了说明方便, 与表示在所述第一实施形式至第三实施形式的附图中的部件具有相同功能的部件, 已经用相同的参考标号表示, 并省略了相应的详细说明。

在前述实施形式 1~3 中, 是通过对一个象点 11 两等分分割成的液晶元件 11a・11b 进行说明的。

然而在本发明中, 为了增加其组合形式, 对一个象点 11 进行分割的形式不采用两等分, 而是如诸如图 9 (a) 所示, 采用面积不同且并行替换的构成形式。换句话说就是, 还可以如该图所示, 对红色 (R) 的象点按照诸如液晶元件 12a: 液晶元件 12b=3: 1 的面积比的方式实施分割。而且, 这种配置并非必需使其相邻, 也可以呈分散的形式。

而且根据需要, 还可以如图 9 (b) 所示, 使一个像素单元 (像素) 13 内的液晶元件不是由红色 (R)・绿色 (G)・蓝色 (B) 三种颜色构成, 而是由诸如红色 (R)・绿色 (G)・蓝色 (B)・黄色 (Y)・品红 (M)・青色 (CN) 六种颜色构成。黄色 (Y)・品红 (M)・青色 (CN) 可以从红色 (R)・绿色 (G)・蓝色 (B) 中的两种颜色通过, 所以可以增大其辉度。由于品红 (M) 的彩色过滤器难以制作, 所以也可以如图 9 (c) 所示, 通过不采用品红 (M) 的构成方式实施。

而且, 为了能够进一步增大辉度, 还可以如图 9 (d) 所示, 采用增加有白色 (W) 的液晶元件的构成形式。在这儿, 白色 (W) 的液晶元件意味着不使

用彩色过滤器。这可以获得为使用红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种彩色过滤器的场合时的三倍亮度。不需要使用彩色过滤器的实例,包括对采用黑白显示不存在问题的医疗用X射线照片实施显示的场合等等。

下面,对各种构成形式的辉度比求解方式进行说明。

首先对于图9(a)所示的构成形式,按照如图10所示的方式,对分割子像素单元的尺寸和辉度比实施设定。其中, $m+n=1$ 。一般说来,像素单元(像素)为构成图象的最小面积单位,其中的辉度水平、颜色等是一样的。在像素单元(像素)内通常存在有为红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)的象点。构成这些象点的单位为子像素单元。在本实施形式中,这些子像素单元被进一步分割,并且将分割后的部分称为分割子像素单元。

当将上述像素单元中红色(R)的辉度取为 $Y_{norm, t, R}$,绿色(G)的辉度取为 $Y_{norm, t, G}$,蓝色(B)的辉度取为 $Y_{norm, t, B}$ 时,可以利用下述公式实施表示。

$$Y_{norm, t, R} = Y_{norm, t, RA} \times m + Y_{norm, t, RB} \times n$$

$$Y_{norm, t, G} = Y_{norm, t, GA} \times m + Y_{norm, t, GB} \times n$$

$$Y_{norm, t, B} = Y_{norm, t, BA} \times m + Y_{norm, t, BB} \times n$$

下面对于图9(b)所示的构成形式,按照如图11所示的方式,对分割子像素单元的尺寸和辉度比实施设定。其中, $m+n=1$ 。而且,本实施形式对于附加有不同颜色的象点的场合,也将各象点称为分割子像素单元。

当将上述像素单元中红色(R)的辉度取为 $Y_{norm, t, R}$,绿色(G)的辉度取为 $Y_{norm, t, G}$,蓝色(B)的辉度取为 $Y_{norm, t, B}$ 时,可以利用下述公式实施表示。

$$Y_{norm, t, R} = Y_{norm, t, RA} \times m + Y_{norm, t, YB} \times n + Y_{norm, t, MB} \times n$$

$$Y_{norm, t, G} = Y_{norm, t, GA} \times m + Y_{norm, t, YB} \times n + Y_{norm, t, CB} \times n + Y_{norm, t, WB} \times n$$

$$Y_{norm, t, B} = Y_{norm, t, BA} \times m + Y_{norm, t, CB} \times n + Y_{norm, t, MB} \times n$$

下面对于图9(c)所示的构成形式,按照如图12所示的方式,对分割子像素单元的尺寸和辉度比实施设定。其中, $m+n=1$ 。

当将上述像素单元中红色(R)的辉度取为 $Y_{\text{norm}, t, R}$, 绿色(G)的辉度取为 $Y_{\text{norm}, t, G}$, 蓝色(B)的辉度取为 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 时, 可以利用下述公式实施表示。

$$Y_{\text{norm}, t, R} = Y_{\text{norm}, t, RA} \times m + Y_{\text{norm}, t, YB} \times 1.5n$$

$$Y_{\text{norm}, t, G} = Y_{\text{norm}, t, GA} \times m + Y_{\text{norm}, t, YB} \times 1.5n + Y_{\text{norm}, t, CB} \times 1.5n$$

$$Y_{\text{norm}, t, B} = Y_{\text{norm}, t, BA} \times m + Y_{\text{norm}, t, CB} \times 1.5n$$

最后, 对于图 9 (d) 所示的构成形式, 按照如图 13 所示的方式, 对分割子像素单元的尺寸和辉度比实施设定。其中, $m+n=1$ 。

当将上述像素单元中红色(R)的辉度取为 $Y_{\text{norm}, t, R}$, 绿色(G)的辉度取为 $Y_{\text{norm}, t, G}$, 蓝色(B)的辉度取为 $Y_{\text{norm}, t, B}$ 时, 可以利用下述公式实施表示。

$$Y_{\text{norm}, t, R} = Y_{\text{norm}, t, RA} \times m + Y_{\text{norm}, t, YB} \times n + Y_{\text{norm}, t, WB} \times n$$

$$Y_{\text{norm}, t, G} = Y_{\text{norm}, t, GA} \times m + Y_{\text{norm}, t, YB} \times n + Y_{\text{norm}, t, CB} \times n + Y_{\text{norm}, t, WB} \times n$$

$$Y_{\text{norm}, t, B} = Y_{\text{norm}, t, BA} \times m + Y_{\text{norm}, t, CB} \times n + Y_{\text{norm}, t, WB} \times n$$

这样, 如果采用作为本实施形式的液晶显示装置的驱动方法, 可以将其分割成红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点, 而且可以对各红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点进一步进行二次分割。因此, 可以将一个显示区域分割成六个显示区域。

一般说来, 一个像素单元存在有红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点, 通过对该一个像素单元中的红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点实施进一步分割的方式, 将可以分别对于作为一个显示区域的一个像素单元中的红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点, 改善其响应速度。

而且, 采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法, 对于对各象点实施二次分割的场合, 还可以按照使蓝色(B)不彼此邻接的方式实施配置。

因此, 存在于辉度比较低的蓝色(B)和子像素单元之间的、被称为BM(黑色矩阵)的配线遮光部分将不容易被看见, 从而可以防止可以看见的、比较粗

的暗线等等显示质量恶化的现象出现。

而且,采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法,还可以分割成包含有除红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点之外的其它种类的象点。如果举例来说,可以分割成为红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·品红(M)·青色(CN)的各象点。

因此,可以通过在一个象素单元中增加红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)之外的象点的方式,增大各红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点的辉度,从而可以进一步改善响应速度。

而且,采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法,可以分割成红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·青色(CN)各象点。

因此,由于品红(M)的彩色过滤器难以制作,所以还可以采用不使用品红(M)的构成形式,使其容易被制作。

而且,采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法,还可以分割成红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·白色(W)·青色(CN)各象点。

因此,可以通过附加入白色(W)的象点的方式,充分提高一个象素单元内的辉度。

(第五实施形式)

下面参考附图14,对本发明的另一实施形式进行说明。除了通过本实施形式描述之外的其他构成部分,均与前述的第一实施形式至第四实施形式相同。因此为了说明方便,与表示在所述第一实施形式至第四实施形式的附图中的部件具有相同功能的部件,已经用相同的参考标号表示,并省略了相应的详细说明。

本发明对于通过高精度度模块对低解象度信号实施显示的场合,也可以采用类似的构成形式。如果举例来说,对于如图14所示的、将SVGA信号映射至UXGA模块处的场合,在SVGA型的一个象素单元内存在有四个UXGA象素单元。因此,通过对该四个单元的组合形式进行选择的方式,可以提高相对SVGA信号的响应速度。

UXGA具有 1600×1200 的象素单元解象度,SVGA具有 800×600 的象素单元解象度。

下面，对于采用本实施形式，将 SVGA 的输入信号按比例投影至 UXGA 的液晶显示装置的场合进行说明。

被称为 NTSC、PAL 和 SECAM 的 TV 信号与 VGA (640×480) 相当，所以当相对这种输入信号按比例原封不动的写入时，并没有为 VGA 常数倍解象度的规格，所以为了说明容易，在这儿以 UXGA 和 SVGA 为例进行说明。

采用这种驱动方法，对于作为 TV 使用的场合，解象度比较低而动画显示的需要比较高，可以加快响应速度，对于作为监视器使用的场合，可以优先考虑解象度，因此对于作为这两种用途使用的场合，均可以实现适当的显示。无论怎样，对于诸如 PC 等等的需要 3D 模拟器等的高速成象的游戏等等，需要高精度的成象处理和大运算能力，只能实现低解象度，所以对于显示卡等的驱动部件，也可以考虑组合使用作为本实施形式的处理方式。

这样，采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法，对于将一个显示区域分割为若干个的场合，诸如对于在 SVGA (解象度为 800×600 的像素单元) 的一个像素单元内包含有 UXGA (解象度为 1600×1200 的像素单元) 的四个像素单元的、具有常数倍关系的场合，通过相对所包含的像素单元保持辉度差的方式，可以改善在低解象度时的响应速度。而且，对于 VGA (解象度为 640×480 的像素单元) 与 QVGA (解象度为 1280×960 的像素单元)，XGA (解象度为 1024×768 的像素单元) 与 QXGA (解象度为 2048×1536 的像素单元) 等等，也具有类似关系。

因此如果举例来说，对于为 TV 用显示器的场合，解象度比较低而动画显示的需要比较高，可以加快响应速度，对于作为计算机监视器使用的场合，可以优先考虑解象度。作为本实施形式的液晶显示装置，可以交替使用在这两种用途中，通过采用这种分割方式，对于将 TV 用的影像信号输入至计算机监视器的场合，可以容易地实施切换，提高其响应速度。

(第六实施形式)

下面参考附图 15 至附图 22，对本发明的另一实施形式进行说明。除了通过本实施形式描述之外的其他构成部分，均与前述的第一实施形式至第五实施形式相同。因此为了说明方便，与表示在所述第一实施形式至第五实施形式的附图中的部件具有相同功能的部件，已经用相同的参考标号表示，并省略了相应的详细说明。

使用液晶显示装置的是人，所以本发明还可以通过与人类的视角特性相组合的方式使用。

换句话说就是，人类的空间分解能力是有一定限度的。因此，对于空间频率和其辉度变化的大小，将产生可以识别的部分和不可以识别的部分。对于不能进行分解的部分，如果在其范围内的辉度大小几乎不产生变化，就不会被人的肉眼识别。因此，可以在该范围内使各象点的每个灰度等级出现偏置。当可以形成灰度等级偏置时，采用考虑响应速度形成灰度等级偏置的方式，将可以提高响应速度。

本实施形式的性质，使其在液晶模块的精细度越精细时越容易被应用。

在这儿，所谓的空间频率是对各像素单元一并进行傅里叶变换的结果。比较高的空间频率成分，是指使每一个像素单元均产生变化的按精细单位变化的成分，比较低的空间频率成分，是指按横跨若干像素单元变化的成分。而且，人类肉眼的空间频率是由以人类肉眼为中心的角度决定着的。

下面进行具体的说明。如果举例来说，在纸上绘制按比较细的间距形成的等间隔线，在与其离开一定距离时就不能对这些线实施识别，只能看见一片灰白。根据相距的距离并不是人类肉眼无法识别白色和黑色变化的空间频率，就将看见灰色纹理。类似的，对于辉度变化比较小的场合也将难以实施识别。比如说图 15 (a) 所示的是空间频率比较低的白色和黑色条纹图，图 15 (b) 所示的是灰度等级 96 与灰度等级 128 间辉度差比较小、空间频率比较高的一个实例。如果对肉眼的距离进行调整，在到达距图 15 (b) 所示图案比较近的距离处时才能看见纹理。

本实施形式将对各象点具有灰度等级偏置的状况进行说明。如果采用本实施形式，可以如诸如图 16 所示，使各个象点均具有灰度等级偏置。该图 16 表示的是在人类肉眼不能分解的范围内，考虑响应速度使灰度等级偏置，并且在该范围内使辉度的大小不产生变化的一个实例。

换句话说就是，可以如图 16 所示，相对于红色 (R) 使四个像素单元按照 +4、-2、+2、-4 的方式变化。因此，该变化的总计 T 为：

$$T = (+4) + (-2) + (+2) + (-4) = 0,$$

即在该整个显示区域处的红色 (R) 并未产生灰度等级变化，因此辉度比的大小未产生变化。超过人类肉眼分解能力的部分，是对可分解区域内的光束

整体进行识别的，所以几乎不会观察到该区域内的各光谱的光束值变化。因此，这种区域内的各种颜色的辉度比数值是分别相同的。然而对于一个个像素单元，灰度等级变化将使辉度比的大小产生变化，所以对于这种变化可以制作出各种各样的组合形式，通过从中选择出响应速度最快的组合形式，将可以提高整体的显示速度。

在该图中，绿色（G）和蓝色（B）的总计值 T 也分别为 0。对于灰度等级的变化，人类的识别能力为对绿色（G）最为敏感，其次是红色（R），最不敏感的是蓝色（B），所以偏置量蓝色（B）可以为最大，随后依次为红色（R）、绿色（G）。

下面，对具体实例进行说明。

首先如图 17 所示，通过步骤 1 将一个画面的数据切分成 8×8 个呈正方形的像素单元。随后如图 18 和图 19 所示，通过步骤 2 准备出若干个作为 8×8 个灰度等级变化图表的空间扩散图表。这些空间扩散图表可以相对数据进行图表中记载的数值的加减运算，按人类肉眼不能识别为基准实施生成。

对于本实施形式，需要准备出 $32+1$ 种图表。 $+1$ 种的空间扩散图表是不实施空间扩散的图表，这对于没有噪音成分也不会出现问题时是相当重要的。

随后通过步骤 3，对通过步骤 1 实施切分的 8×8 个数据实施处理。如果具体的讲就是，按照如图 20（a）、图 20（b）所示的方式，获取出呈矩阵形式的一帧前的数据和当前帧的数据。

随后通过步骤 4，对一帧前的数据和当前帧的数据进行比较。对于它们的差的最大值小于一定灰度等级以下的场合，对当前帧的数据不加处理地实施输出（随后进入至步骤 9）。

换句话说就是，通过步骤 4 可以对当前的图象是静止图象还是运动图象进行判别。对于为静止图象的场合，不需要提高响应速度，所以不需要进行下述的处理。

而且，对于其差的最大值小于一定灰度等级以下的场合，可以认为是模拟的噪音和实施 TV 的 I/P（交错·顺序处理）变换所形成的噪音产生的，判断其为静止图象不会出现问题。对于静止图象的图象噪音也不需要给予忠实的再现。

随后通过步骤 5，进行如图 21 所示的、相对当前帧的数据分别进行空间扩散图表 1~33 中数值的加减运算。

随后通过步骤6,如图22所示,利用一帧前的数据和通过步骤5求解出的各图表数值,对响应时间RT(单位为ms)实施计算。

随后作为步骤7,由通过步骤6获得的结果中选择出所使用的空间扩散图表。这时的选择标准随解象度的不同而不同。如果具体的讲就是,对于解象度比较粗的场合,可以与图表中最慢的数据进行比较,对响应时间RT为最短的图表实施选择。在另一方面,对于解象度比较细的场合,可以对各图表的数值的平均值实施求解,并对为最短的图表实施选择。

绿色(G)的辉度成分对于以ITU规格为基础的场所,一个象素单元包含有大约为六单位的辉度,由于绿色(G)的辉度比较大,所以可以仅选择使用为绿色(G)的数据。在这儿,还存在有OA用的模块呈白色度或呈蓝色(使蓝色(B)的辉度成分比较多)、日本国内T社提供的模块呈红色(使红色(R)的辉度成分比较多)等等的非标准模块,这些也需要给予注意。

随后作为步骤8,对通过步骤7选择出的数据实施输出。这种计算可以通过在步骤5中完成实行。

随后作为步骤9,将所输出的数据写入在帧存储器3处。

这样,如果采用作为本实施形式的液晶显示装置的驱动方法,对于将一个显示区域分割为若干个的场合,可以使灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化,将该变化的灰度等级变换为辉度比,由此缩短显示响应时间。

因此,可以利用人类的视角特性,改善其响应速度。

而且,采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法,对于使灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化的场合,可以利用作为若干种的灰度等级变化数据的空间扩散图表,和作为一种的灰度等级变化为0的灰度等级变化数据的空间扩散图表。

因此,作为+1种的灰度等级变化为0的灰度等级变化数据的空间扩散图表,是灰度等级不实施增减变化的图表,当不需要进行空间扩散时,从不实施空间扩散,对输入信号实施忠实输出的角度看这是非常重要的。

而且,采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法,可以对一个显示区域的当前帧的灰度等级和一帧前的灰度等级进行比较,当全部液晶元件的灰度等级差的最大值位于一定灰度等级之下时,可以对当前帧的数据原封不动地实施输出。

因此，对于全部液晶元件的灰度等级差的最大值位于一定灰度等级之下的场合，是模拟信号所固有的噪音和 I/P 变换所产生的噪音影响形成的灰度等级差，所以可以判断其不为动画，不进行本实施形式所述的处理。

而且，采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法，可以将一个显示区域中当前帧的灰度等级和作为前述各灰度等级变化图表的空间扩散图表的灰度等级进行相加后的值，变换为辉度比，进而求解出与该辉度比相对应的显示响应时间，制作出各显示响应时间图表。

因此在这时，可以形成呈若干种类的显示响应时间图表，形成一个对哪个构成形式进行选择的问题。

而且采用本实施形式，对于解象度比较粗的场合，可以对上述各显示响应时间图表中具有最长显示响应时间的数据彼此间进行比较，对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示。

换句话说就是，各显示响应时间图表中分别为最长显示响应时间的数据，为该构成形式所需要的显示响应时间。因此，对于解象度比较粗的场合，通过对具有最长显示响应时间的数据彼此间进行比较，从中选择出具有最短显示响应时间的图表的方式，可以对具有最短显示响应时间的显示响应时间图表实施选择和显示。

在另一方面，对于解象度比较细的场合，通过对上述显示响应时间图表中的各显示响应时间数据的平均值实施求解并进行相互比较的方式，可以对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示。

换句话说就是，对于解象度比较细的场合，一个显示区域自身的面积比较小，所以可以对该构成形式中显示响应时间的数据平均值相互哪一个能够最快的实施显示的构成形式进行选择，从而可以使该一个显示区域整体地快速显示。

因此，通过相应于解象度比较细或比较粗而改变选择方法的方式，可以实质上加快响应速度。

而且，采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法，对于通过根据白色度（全部子像素单元在最大辉度下实施发光时的色度）进行的设定，使绿色（G）的辉度成分在一个像素单元中包含有五成以上的场合，可以仅仅对绿色（G）的数据进行比较，选择出显示响应时间为最短的显示响应时间图表。

因此，由于绿色（G）的辉度成分比较大时容易被观察到，所以通过以绿

色(G)的数据作为基准决定响应色度的方式,可以获得能够通过更简单方式实现的技术效果。

如上所述,本发明的液晶显示装置中的显示驱动组件,设置有能够在使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间,比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的时间进行显示的,所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中,对通过相对为最短的显示响应时间实施显示的组合形式进行选择的选择组件。

如果采用上述发明形式,显示驱动组件中的选择组件能够在使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间,比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的时间进行显示的,所获得的各液晶元件的辉度比组合形式中,对通过相对为最短的显示响应时间实施显示的组合形式进行选择。

因此,可以通过最短的显示响应时间实施显示。

而且,本发明的液晶显示装置中的显示驱动组件,设置有能够使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间,比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的时间进行显示的,所获得的各种组合形式,以图表形式实施储存的组合形式储存组件。

如果采用上述发明形式,显示驱动组件中的组合形式储存组件能够使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的所述一个显示区域的显示响应时间,比通过单独的液晶元件对该一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短的时间进行显示的,所获得的各种组合形式,以图表形式实施储存。

因此,可以利用图表容易且快速地显示出的各种组合形式实施选择。

而且,本发明的液晶显示装置中的显示驱动组件,包含有将灰度等级变换为辉度比的灰度等级辉度比变换组件。

如果采用上述发明形式,显示驱动组件还具有将灰度等级变换为辉度比的灰度等级辉度比变换组件,所以可以高速地对灰度等级数据实施显示。

而且,本发明的液晶显示装置中的显示驱动组件,包含有将灰度等级变换为辉度比的灰度等级辉度比变换组件,以及将通过前述选择组件选择出的、可通过最短显示响应时间实施显示的各液晶元件的辉度比变换为灰度等级的辉度

比灰度等级变换组件。

因此，可以通过最快速度对灰度等级数据实施显示。

而且，本发明的液晶显示装置包含有相对作为各液晶元件的输入数据的当前帧的灰度等级，以作为通过前述选择组件获得的以预定最快速度的显示响应时间实施显示的辉度比为基础进行选择且变换至灰度等级的各显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存用的灰度等级数据储存组件。

如果采用上述发明形式，当施加有作为输入数据的当前帧的灰度等级时，预定的、依据辉度比实施选择且变换为灰度等级的显示用灰度等级数据，以图表形式实施储存，在这儿的处理包括由灰度等级至辉度比的变换处理，以及不是作为最短显示响应时间的从辉度比变换至灰度等级的变换处理，所以可以加快处理速度。

而且，本发明的液晶显示装置中的选择组件，包含有当对表示最快显示响应时间的各液晶元件的辉度比的组合进行选择时，对该组合的显示响应时间是否比一帧的显示时间更短进行判断用的判断组件。

如果采用上述发明形式，选择组件中的判断组件在对表示最快显示响应时间的各液晶元件的辉度比的组合进行选择时，对该组合的显示响应时间是否比一帧的显示时间更短进行判断。

因此，对于其比一帧的显示时间更长的场合，需要按照能够尽可能缩短显示响应时间的方式实施选择，采用这种方式将可以获得改善响应速度的技术效果。

在另一方面，对于其比一帧的显示时间更短的场合，意味着并不需要进一步缩短，所以可以从能够将响应时间保持在一帧的显示时间的组合形式中，选择出显示质量更好的组合形式。

而且，本发明的液晶显示装置中的选择组件，可以通过所述判断组件，对于存在有若干个比相对一帧的时间更短的显示响应时间的各液晶元件的辉度比的组合形式的场合，对各液晶元件的显示响应时间的差为最小的组合形式实施选择。

如果采用上述发明形式，对于为静止画面的场合，可以使各液晶元件的显示响应时间的差比较小，依据人类的视觉特性难以实施识别，从而可以防止显示质量恶化。

而且,采用本发明的液晶显示装置用的驱动方法,对于将一个显示区域分割为若干个的场合,可以将该一个显示区域的面积二等分。

因此,可以采用最简单的分割方式,通过简单的处理获得比较显著的技术效果,且可以增大所谓费用的技术效果比率。

而且,采用本发明的液晶显示装置用的驱动方法,对于将一个显示区域分割为若干个的场合,可以分割为红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点,而且可以对各象点进一步进行二次分割。

如果采用上述发明形式,本发明的液晶显示装置用的驱动方法可以分割为红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点,而且可以对各红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点进一步进行二次分割。因此,可以将一个显示区域分割成六个显示区域。

因此一般说来,一个像素单元存在有红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点,通过对该一个像素单元中的红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点实施进一步分割的方式,将可以分别对于作为一个显示区域的一个像素单元中的红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点,改善其响应速度。

而且,采用本发明的液晶显示装置的驱动方法,对于对各象点进一步实施二次分割的场合,还可以按照使蓝色(B)不彼此邻接的方式实施配置。

因此,存在于辉度比较低的蓝色(B)和子像素单元之间的、被称为BM(黑色矩阵)的配线遮光部分将不容易被看见,从而可以防止可以看见比较粗的暗线等等的显示质量恶化的现象出现。

而且,采用本发明的液晶显示装置用的驱动方法,还可以分割出包含红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)三种类型的各象点之外的其它种类的象点。

因此,可以通过在一个像素单元中增加红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)之外的象点的方式,增大各红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)象点的辉度,从而可以进一步改善响应速度。

而且,采用本发明的液晶显示装置用的驱动方法,可以分割为红色(R)·绿色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·青色(CN)各象点。

因此,由于品红(M)的彩色过滤器难以制作,所以还可以采用不使用品红(M)的构成形式,使其容易被制作。

而且,采用本发明的液晶显示装置用的驱动方法,可以分割成红色(R)·绿

色(G)·蓝色(B)·黄色(Y)·白色(W)·青色(CN)各象点。

因此,可以通过附加加入白色(W)的象点的方式,充分提高一个像素单元内的辉度。

而且,采用作为本实施形式的液晶显示装置用的驱动方法,对于将一个显示区域分割为若干个的场合,特别可以按照将 SVGA 模块的一个像素单元的数据投影至 UXGA 的四个像素单元等方式,以常数倍实施分割。而且,对于 VGA (解象度为 640×480 的像素单元)与 QVGA (解象度为 1280×960 的像素单元, XGA (解象度为 1024×768 的像素单元)与 QXGA (解象度为 2048×1536 的像素单元)等等,也具有类似关系。

如果采用上述发明形式,对于诸如在 SVGA (解象度为 800×600 的像素单元)的一个像素单元内包含有 UXGA (解象度为 1600×1200 的像素单元)的四个像素单元的、呈常数倍关系的场合,通过相对所包含的像素单元保持辉度差的方式,可以改善在低解象度时的响应速度。

因此如果举例来说,对于作为 TV 用显示器的场合,解象度比较低而动画显示的需要比较高,可以加快响应速度,对于作为监视器使用的场合,可以优先考虑解象度。本发明可以交替使用在这两种用途中,通过采用这种分割方式,对于将 TV 用的影像信号输入至计算机监视器的场合,可以容易地实施切换,提高其响应速度。

而且,如果采用作为本发明的液晶显示装置的驱动方法,对于将一个显示区域分割为若干个的场合,可以使灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化,将该变化的灰度等级变换为辉度比,由此缩短响应时间。

如果采用上述发明形式,对于将一个显示区域分割为若干个的场合,可以使灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化(在这儿也称为“空间扩散”),将该变化的灰度等级变换为辉度比,由此缩短响应时间。

因此,可以利用人类的视角特性,改善其响应速度。

而且,如果采用作为本发明的液晶显示装置的驱动方法,对于使灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化的场合,可以利用若干种的灰度等级变化图表,和一种灰度等级变化为 0 的灰度等级变化图表。

如果采用上述发明形式,对于使灰度等级在人类肉眼不能识别的范围内变化的场合,可以利用若干种的灰度等级变化图表,和一种灰度等级变化为 0 的

灰度等级变化图表。

因此，作为+1种的灰度等级变化为0的灰度等级变化图表，其灰度等级不实施增减变化，该图表是对输入数据原样输出的图表，当不需要进行空间扩散时，从不实施空间扩散，对输入信号实施忠实输出的角度看这是非常重要的。

而且，如果采用作为本发明的液晶显示装置的驱动方法，可以对一个显示区域的当前帧的灰度等级和一帧前的灰度等级进行比较，当全部液晶元件的灰度等级差的最大值位于一定灰度等级之下时，可以对当前帧的数据原封不动地实施输出。

如果采用上述发明形式，对于全部液晶元件的灰度等级差的最大值位于一定灰度等级之下的场合，为模拟信号所固有的噪音和I/P变换所产生的噪音影响而产生的灰度等级差，可以判断其不为动画，所以可以不进行本发明所述的相关处理。

而且，如果采用作为本发明的液晶显示装置的驱动方法，可以将一个显示区域中当前帧的灰度等级和作为前述各灰度等级变化图表的空间扩散图表的灰度等级进行相加后的值，变换为辉度比，进而求解出与该辉度比相对应的显示响应时间，制作出各显示响应时间图表之后，对于解象度比较粗的场合，对上述各显示响应时间图表中具有最长显示响应时间的数据彼此间进行比较，对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示，而且对于解象度比较细的场合，通过对上述显示响应时间图表中的各显示响应时间数据的平均值实施求解并进行相互比较的方式，对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示。

如果采用上述发明形式，可以将一个显示区域中当前帧的灰度等级和作为前述各灰度等级变化图表的空间扩散图表的灰度等级进行相加后的值，变换为辉度比，进而求解出与该辉度比相对应的显示响应时间，制作出各显示响应时间图表。

因此在这时，可以形成呈若干种类的显示响应时间图表，形成一个对哪一个构成形式进行选择的问题。

而且采用本发明，对于解象度比较粗的场合，可以对上述各显示响应时间图表中具有最长显示响应时间的数据彼此间进行比较，对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示。

换句话说就是，各显示响应时间图表中分别为最长显示响应时间的数据，为该构成形式所需要的显示响应时间。因此，对于解象度比较粗的场合，通过对具有最长显示响应时间的数据彼此间进行比较，选择出具有最短显示响应时间的图表的方式，可以对具有最短显示响应时间的显示响应时间图表实施选择和显示。

在另一方面，对于解象度比较细的场合，通过对上述显示响应时间图表中的各显示响应时间数据的平均值实施求解并进行相互比较的方式，可以对显示响应时间为最短的显示响应时间图表实施选择和显示。

换句话说就是，对于解象度比较细的场合，一个显示区域自身的面积比较小，所以可以对该构成形式中显示响应时间的数据平均值相互之中哪一个能够快速显示的构成形式进行选择，从而可以使该一个显示区域整体地快速显示。

因此，通过相应于解象度比较细或比较粗而改变选择方法的方式，可以实质上加快响应速度。

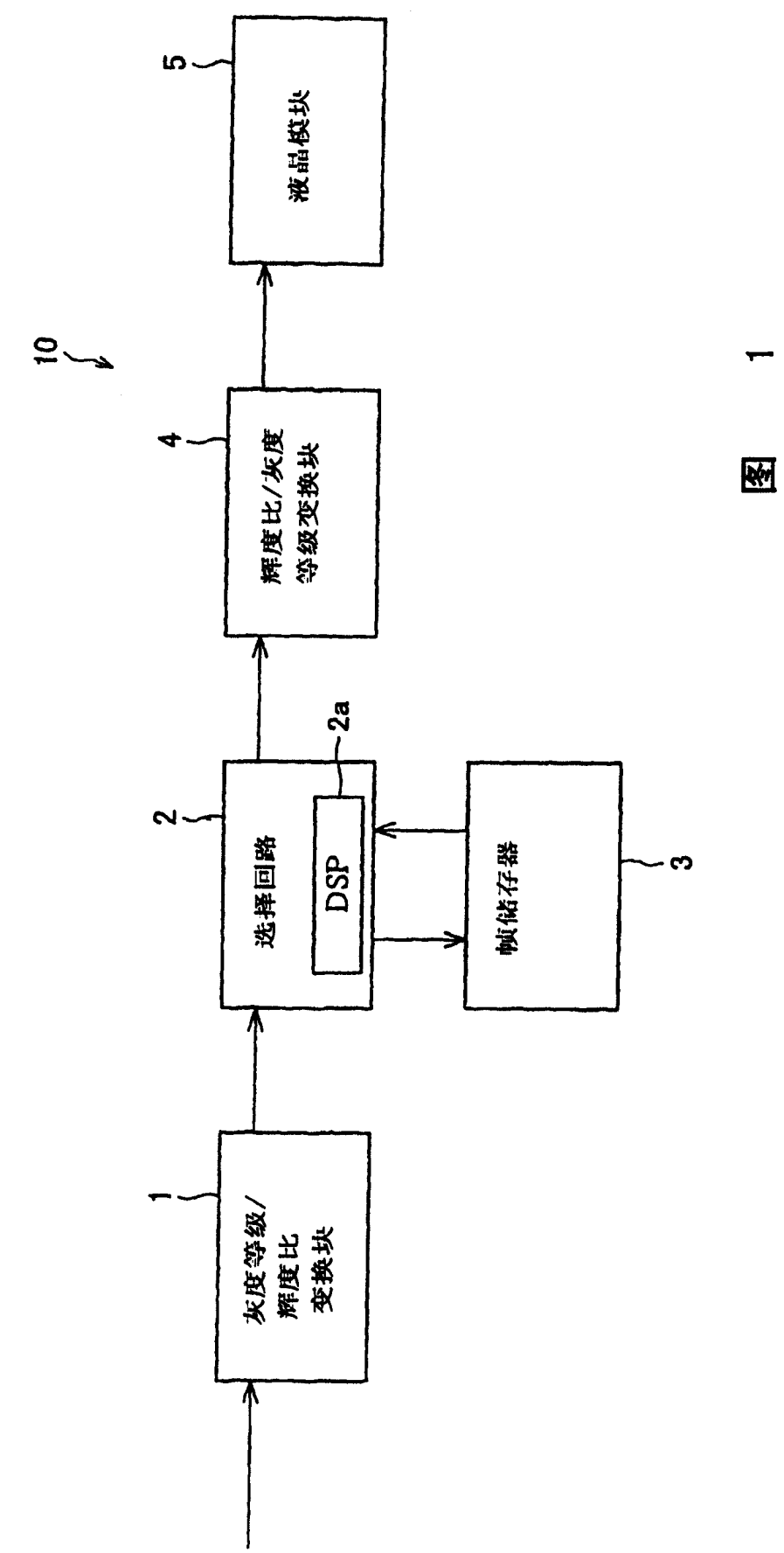
而且，如果采用作为本发明的液晶显示装置的驱动方法，对于通过对白色度进行的设定，使绿色（G）的辉度成分在一个像素单元中包含有五成以上的场合，可以仅仅对绿色（G）的数据进行比较，选择出显示响应时间为最短的显示响应时间图表。

换句话说就是，对于通过对白色度（全部子像素单元在最大辉度下实施点亮时的色度）进行的设定，使绿色（G）的辉度成分在一个像素单元中包含有五成以上的场合，可以仅仅对绿色（G）的数据进行比较，选择出显示响应时间为最短的显示响应时间图表。

因此，由于绿色（G）的辉度成分比较大时容易被观察到，所以通过以绿色（G）的数据作为基准决定响应色度的方式，可以获得能够通过更简单方式实现的技术效果。

如果举例来说，对于通常以 ITU 规格为基础的场所，绿色（G）的辉度成分大约占六成，所以采用这种方式，可以使用标准的模块简单地改善响应速度。

在本发明的详细说明部分的具体实施形式和实施例，是用于帮助理解本发明的技术内容的，然而本发明并不仅限于由这些具体实例狭义解释的范围，本领域的普通技术人员可以在不脱离本发明的主题和后面记载的权利要求范围内，获得各种各样的变形实施形式。



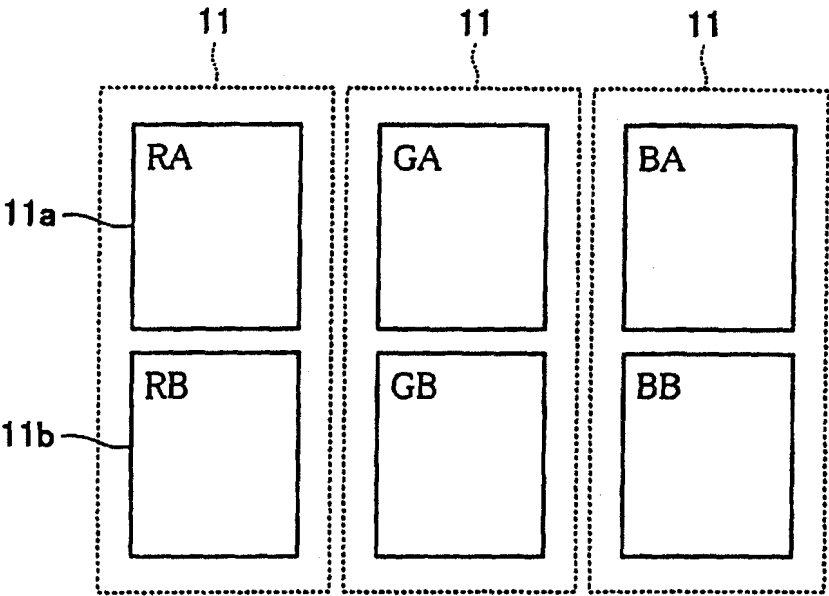


图 2

结束时的辉度 (辉度比)		0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
开始时的辉度 (辉度比)	0.00	16.5	0	37.3	40.6	43.9	39.7	35.6	31.4	29.1	26.9	24.6	23.6	22.6	21.6	20.6	19.6	18.8	18.1	17.3	16.6	15.8
	0.05	16.5	0	37.3	40.6	43.9	39.7	35.6	31.4	29.1	26.9	24.6	23.6	22.6	21.6	20.6	19.6	18.8	18.1	17.3	16.6	15.8
	0.10	15.7	21.4	0	32.6	27.4	29	30.7	32.3	29.5	26.8	24	23.1	22.3	21.4	20.6	19.7	19	18.2	17.5	16.7	16
	0.15	15.2	28.6	28.5	0	28.9	28.9	29.3	29.6	27.4	25.3	23.1	22.3	21.6	20.8	20.1	19.3	18.7	18	17.4	16.8	16.2
	0.20	14.7	35.8	25.9	28.4	0	28.6	28.1	26.9	25.3	23.8	22.2	21.5	20.9	20.2	19.6	18.9	18.4	17.9	17.3	16.8	16.3
	0.25	14.6	38	28.8	29.2	29	0	27.3	26	24.4	22.6	20.6	20.4	20.2	20	19.8	19.6	19	18.3	17.6	17	16.3
	0.30	14.4	38.3	31.8	30.9	29.8	28.4	0	25.4	23.6	21.5	19.1	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	19.6	18.8	18	17.2	16.4
	0.35	14.3	38.5	34.7	32.8	30.9	28.5	26.7	0	23.1	21.1	17.5	18.2	18.9	19.7	20.4	21.1	20.2	19.2	18.3	17.3	16.4
	0.40	14.3	35.5	33.8	32.2	30.6	28.4	26.3	24.5	0	21.2	19.9	19.3	19.5	19.7	20	20.3	19.5	18.7	18	17.2	16.4
	0.45	14.2	34.4	32.8	31.6	30.3	28	25.8	24	22.6	0	20.7	20.1	19.9	19.8	19.7	19.5	18.9	18.3	17.6	17	16.4
	0.50	14.2	33.4	31.9	31	30	29.2	27.5	24.9	22.4	21.8	0	20.6	20.1	19.8	19.4	18.7	18.2	17.8	17.3	16.9	16.4
	0.55	14.2	32.7	30.8	30	29.2	27.1	24.9	22.8	22.4	21.9	21.4	0	20.3	19.9	19.4	18.9	18.4	17.9	17.5	17	16.5
	0.60	14.3	32.1	29.6	29	28.4	26.7	25	23.2	22.7	22.1	21.6	21	0	20	19.5	19	18.5	18	17.6	17.1	16.7
	0.65	14.3	31.4	28.5	28	27.6	26.3	25	23.7	23	22.4	21.8	21.1	20.6	0	19.5	19.1	18.6	18.2	17.7	17.3	16.8
	0.70	14.4	30.8	27.3	27.1	26.8	25.9	25	24.1	23.4	22.6	21.9	21.2	20.6	20.1	0	19.1	18.7	18.3	17.8	17.4	17
	0.75	14.4	30.1	26.2	26.1	26	25.5	25	24.5	23.7	22.9	22.1	21.2	20.6	20.1	19.6	0	18.8	18.4	18	17.5	17.1
	0.80	14.4	29.6	26.3	26.1	25.9	25.3	24.6	24	23.2	22.4	21.5	21	20.5	20	19.6	19.3	0	18.5	18.1	17.6	17.2
	0.85	14.5	29	26.3	26.1	25.8	25	24.3	23.5	22.7	21.8	21	20.6	20.3	19.9	19.6	19.3	19	0	18.2	17.8	17.3
	0.90	14.5	28.5	26.4	26	25.7	24.8	23.9	23.1	22.2	21.3	20.4	20.2	20	19.8	19.7	19.4	19.2	18.8	0	18	17.4
	0.95	14.6	27.9	26.4	26	25.6	24.6	23.6	22.6	21.7	20.8	19.9	19.8	19.8	19.8	19.7	19.6	19.4	19.1	18.7	0	17.5
	1.00	14.6	27.4	26.5	26	25.5	24.4	23.2	22.1	21.2	20.2	19.3	19.4	19.5	19.7	19.8	19.9	19.6	19.4	19.1	18.8	0

3

图

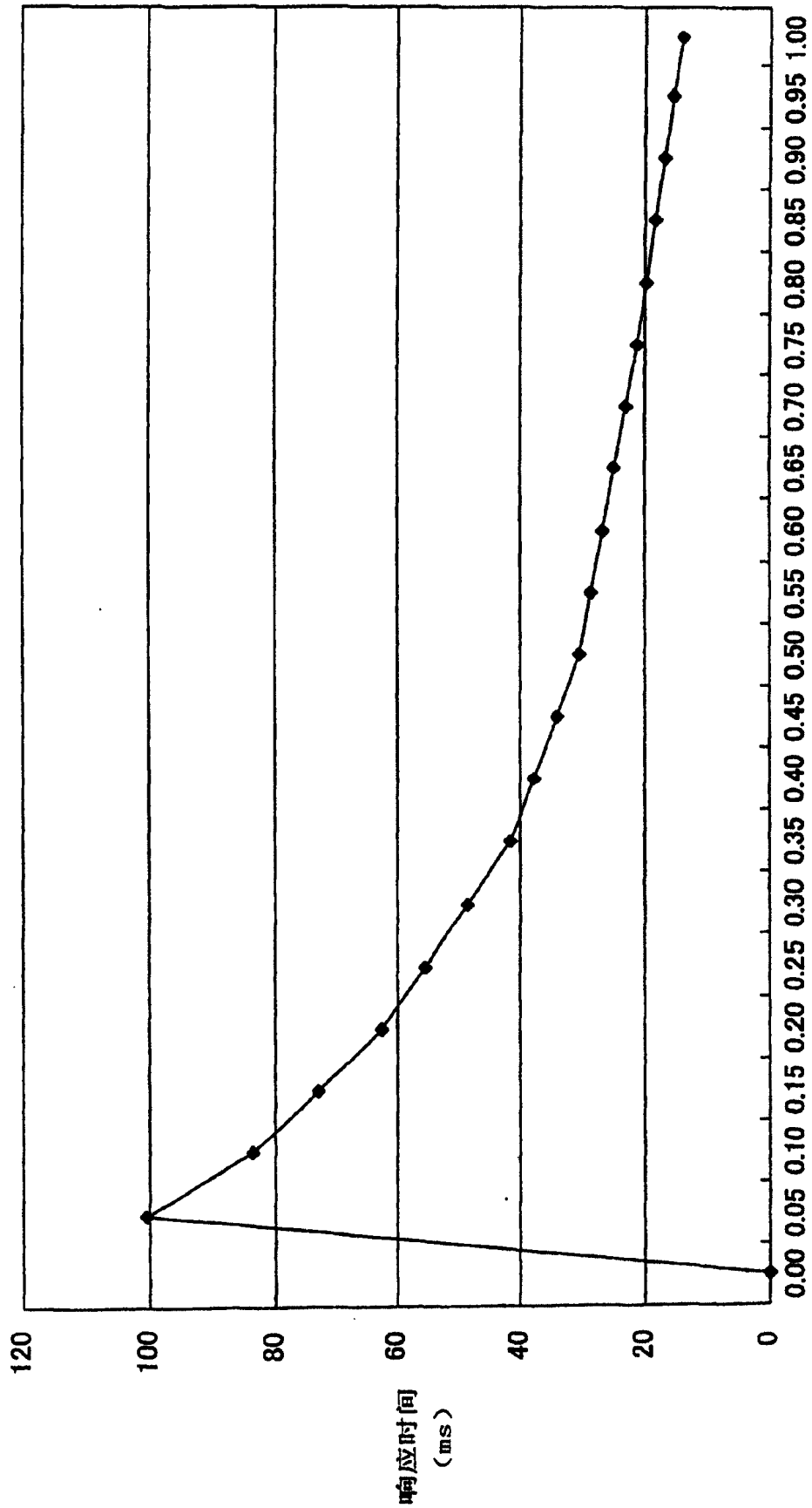


图 4

图

4

T1
↓

开始时的 解度 (解度比)	分割后的子集量	结束时的解度(解度比)										
		0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
A	0	0	0.017	0.017	0.018	0	0	0.004	0.00	0.0	0.0	1
B	0	0	0.103	0.303	0.504	0.8	1	0.010	0.71	0.0	0.0	1
A	0	0	0.018	0	0	0	1	0.07	0.744	0.010	0.00	1
B	0.1	0	0.104	0.4	0.6	0.8	0	0.53	0.000	0.700	0.01	1
A	0	0	0	0	0.01	0	1	1	0.700	0.007	0.000	1
B	0.2	0	0	0.4	0.50	0.8	0	0.2	0.004	0.773	0.000	1
A	0	0	0	0.013	0.012	0	1	0.02	0.070	0.00	0.070	1
B	0.3	0	0	0.307	0.500	0.8	0	0.20	0.001	0.01	0.070	1
A	0	0	0	0	0	0	1	0.034	1	1	0.00	1
B	0.4	0	0	0.4	0.6	0.8	0	0.000	0.4	0.0	0.02	1
A	0	0	0	0	0.011	0	1	0.747	0.002	0.04	0.002	1
B	0.5	0	0	0.4	0.500	0.8	0	0.003	0.000	0.70	0.000	1
A	0	0	0.01	0	0	0	1	0.710	0.043	1	0.004	1
B	0.6	0	0.10	0.4	0.6	0.8	0	0.000	0.007	0.0	0.010	1
A	0	0	0.017	0	0	0.01	1	0.71	0.707	0.007	0.070	1
B	0.7	0	0.103	0.4	0.6	0.70	0	0.00	0.003	0.000	0.024	1
A	0	0	0	0	0	0	1	0.710	0.772	0.047	1	1
B	0.8	0	0	0.4	0.6	0.8	0	0.000	0.000	0.700	0.0	1
A	0	0	0	0	0.01	0	1	0.747	0.707	0.01	0.04	1
B	0.9	0	0	0.4	0.50	0.8	0	0.003	0.013	0.70	0.00	1
A	0	0	0	0	0	0	0	0.70	0.0	1	0.001	1
B	1	0	0	0.4	0.6	0.8	1	0.44	0.5	0.0	0.000	1
A	0.1	0	0.104	0.300	0.500	0.700	0	0.03	0.000	0.700	0.01	1
B	0	0	0.010	0.001	0.001	0.001	1	0.07	0.744	0.010	0.00	1
A	0.1	0	0.1	0.2	0	0	0	0.0	0.7	0.0	0.0	1
B	0.1	0	0.1	0.2	0.6	0.8	1	0.0	0.7	0.0	0.0	1
A	0.1	0	0	0.127	0.01	0	1	1	0.73	0.012	0.004	1
B	0.2	0	0	0.273	0.50	0.8	0	0.2	0.07	0.700	0.000	1
A	0.1	0	0.170	0.1	0.070	0.700	1	0.022	0.070	0.77	0.001	1
B	0.3	0	0.021	0.3	0.521	0.001	0	0.270	0.521	0.00	0.010	1
A	0.1	0	0.170	0	0.120	0.700	1	0.033	1	0.707	0.007	1
B	0.4	0	0.021	0.4	0.474	0.001	0	0.207	0.4	0.010	0.013	1
A	0.1	0	0.170	0	0.1	0	1	0.744	0.000	0.000	0.000	1
B	0.5	0	0.021	0.4	0.5	0.8	0	0.000	0.774	0.000	0.000	1
A	0.1	0	0.170	0	0	0.127	1	0.007	0.040	1	0.007	1
B	0.6	0	0.021	0.4	0.6	0.673	0	0.043	0.000	0.0	0.003	1
A	0.1	0	0.170	0	0	0.1	1	0.003	0.740	0.04	0.000	1
B	0.7	0	0.021	0.4	0.6	0.7	0	0.047	0.001	0.00	0.010	1
A	0.1	-0	0.170	0	0	0	0.120	0.002	0.737	0.047	1	1
B	0.8	0	0.021	0.4	0.6	0.8	0.070	0.000	0.003	0.700	0.0	1
A	0.1	0	0.170	0	0.01	0.700	0.1	0.704	0.744	0.700	0.043	1
B	0.9	0	0.021	0.4	0.6	0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1
B	0.7	0	0.001	0.001	0.01	0.703	0.004	0.000	0.000	0.7	0.040	1
A	0.9	0	0.100	0.300	0.50	0	0.000	0.000	0.700	0.040	0.073	1
B	0.8	0	0.001	0.001	0.01	0.8	0.000	0.041	0.004	0.700	0.007	1
A	0.9	0	0	0	0.01	0	0.000	0.00	0.7	0.0	0.0	1
B	0.9	0	0	0.4	0.50	0.8	0.000	0.01	0.7	0.0	0.0	1
A	0.9	0	0	0	0	0.700	0	0.700	0.0	0.700	0.071	1
B	1	0	0	0.4	0.6	0.001	1	0.001	0.5	0.041	0.000	1
A	1	0	0.100	0.300	0.500	0.700	1	0.44	0.5	0.0	0.000	1
B	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.70	0.0	1	0.001	1
A	1	0	0.021	0.300	0.5	0	1	0.472	0.0	0.007	0.007	1
B	0.1	0	0.170	0.001	0.1	0.8	0	0.720	0.0	0.700	0.000	1
A	1	0	0	0.300	0.500	0	1	1	0.5	0.000	0.000	1
B	0.2	0	0	0.001	0.001	0.8	0	0.2	0.0	0.730	0.000	1
A	1	0	0.100	0.022	0.010	0.8	1	0.02	0.000	0.0	0.004	1
B	0.3	0	0.001	0.370	0.500	0.3	0	0.20	0.000	1	0.000	1
A	1	0	0.100	0	0	0	1	0.000	1	0.0	0.000	1
B	0.4	0	0.001	0.4	0.6	0.8	0	0.004	0.4	1	0.000	1
A	1	0	0.100	0.300	0.011	0	1	0.000	0.000	0.070	0.000	1
B	0.5	0	0.001	0.001	0.500	0.8	0	0.707	0.471	0.721	0.000	1
A	1	0	0.100	0.300	0	0	1	0.001	0.5	1	0.007	1
B	0.6	0	0.001	0.001	0.6	0.8	0	0.000	0.0	0.0	0.000	1
A	1	0	0.100	0.300	0.500	0.007	1	0.5	0.5	0.000	0.000	1
B	0.7	0	0.001	0.001	0.001	0.700	0	0.7	0.0	0.071	0.004	1
A	1	0	0.100	0.300	0.500	0	1	0.004	0.5	0.004	1	1
B	0.8	0	0.001	0.001	0.001	0.8	0	0.700	0.0	0.740	0.0	1
A	1	0	0.100	0.300	0.500	0	1	0.001	0.5	0.041	0.000	1
B	0.9	0	0.001	0.001	0.001	0.8	0	0.700	0.0	0.700	0.071	1
A	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.5	0.0	0.000	1
B	1	0	0	0.4	0.6	0.8	1	0.0	0.0	1	0.000	1

结束时的辉度（辉度比）		0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
开始时的辉度 （辉度比）	0.00	0	34.4	30.2	27.6	24.9	23.2	21.4	19.7	18.7	17.8	16.9	16.4	16	15.5	15	14.6	14.2	13.9	13.5	13.2	12.8
	0.05	13.4	0	18.6	19.4	20.3	19.2	18.2	17.1	16.6	16	15.4	15.2	14.9	14.7	14.4	14.2	14	13.8	13.6	13.4	13.2
	0.10	13.2	14.6	0	17.4	16.1	16.5	17	17.4	16.7	16	15.3	15.1	14.9	14.6	14.4	14.2	14	13.8	13.7	13.5	13.3
	0.15	13.1	16.4	16.4	0	16.5	16.5	16.6	16.7	16.1	15.6	15.1	14.9	14.7	14.5	14.3	14.1	13.9	13.8	13.6	13.5	13.3
	0.20	13	18.2	15.8	16.4	0	16.4	16.3	16	15.6	15.2	14.8	14.7	14.5	14.3	14.2	14	13.9	13.8	13.6	13.5	13.4
	0.25	12.9	18.3	16.5	16.6	16.5	0	16.1	15.8	15.4	14.9	14.4	14.4	14.3	14.3	14.2	14.2	14	13.9	13.7	13.5	13.4
	0.30	12.9	18.4	17.2	17	16.7	16.4	0	15.8	15.2	14.7	14.1	14.1	14.2	14.2	14.3	14.4	14.2	14	13.8	13.6	13.4
	0.35	12.9	18.4	18	17.5	17	16.4	15.9	0	15.1	14.5	13.7	13.8	14	14.2	14.4	14.6	14.3	14.1	13.9	13.6	13.4
	0.40	12.9	18.2	17.7	17.3	16.9	16.4	15.9	15.4	0	14.6	14.3	14.1	14.1	14.2	14.3	14.4	14.2	14	13.8	13.6	13.4
	0.45	12.8	17.9	17.5	17.2	16.9	16.3	15.7	15.3	14.9	0	14.4	14.3	14.2	14.2	14.2	14.2	14	13.8	13.7	13.5	13.4
	0.50	12.8	17.6	17.3	17	16.8	16.2	15.5	14.9	14.9	14.7	0	14.4	14.3	14.2	14.1	14	13.8	13.7	13.6	13.5	13.4
	0.55	12.8	17.5	17	16.8	16.6	16	15.5	15	14.9	14.8	14.6	0	14.4	14.2	14.1	14	13.9	13.8	13.6	13.5	13.4
	0.60	12.9	17.3	16.7	16.5	16.4	15.9	15.5	15.1	15	14.8	14.7	14.5	0	14.3	14.1	14	13.9	13.8	13.7	13.6	13.5
	0.65	12.9	17.1	16.4	16.3	16.2	15.8	15.5	15.2	15	14.9	14.7	14.6	14.4	0	14.2	14	13.9	13.8	13.7	13.6	13.5
	0.70	12.9	17	16.1	16	16	15.7	15.5	15.3	15.1	14.9	14.8	14.6	14.4	14.3	0	14.1	14	13.8	13.7	13.6	13.5
	0.75	12.9	16.8	15.8	15.8	15.8	15.7	15.5	15.4	15.2	15	14.8	14.6	14.4	14.3	14.2	0	14	13.9	13.8	13.7	13.6
	0.80	12.9	16.7	15.9	15.8	15.8	15.6	15.4	15.3	15.1	14.9	14.7	14.5	14.4	14.3	14.2	14.1	0	13.9	13.8	13.7	13.6
	0.85	12.9	16.5	15.9	15.8	15.7	15.5	15.3	15.2	14.9	14.7	14.5	14.4	14.3	14.3	14.2	14.1	14	0	13.8	13.7	13.6
	0.90	12.9	16.4	15.9	15.8	15.7	15.5	15.3	15.1	14.8	14.6	14.4	14.3	14.3	14.2	14.2	14.1	14.1	14	0	13.8	13.6
	0.95	12.9	16.3	15.9	15.8	15.7	15.4	15.2	14.9	14.7	14.5	14.3	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.1	14	14	0	13.7
	1.00	12.9	16.1	15.9	15.8	15.7	15.4	15.1	14.8	14.6	14.3	14.1	14.1	14.2	14.2	14.2	14.3	14.2	14.1	14.1	14	0

图 6

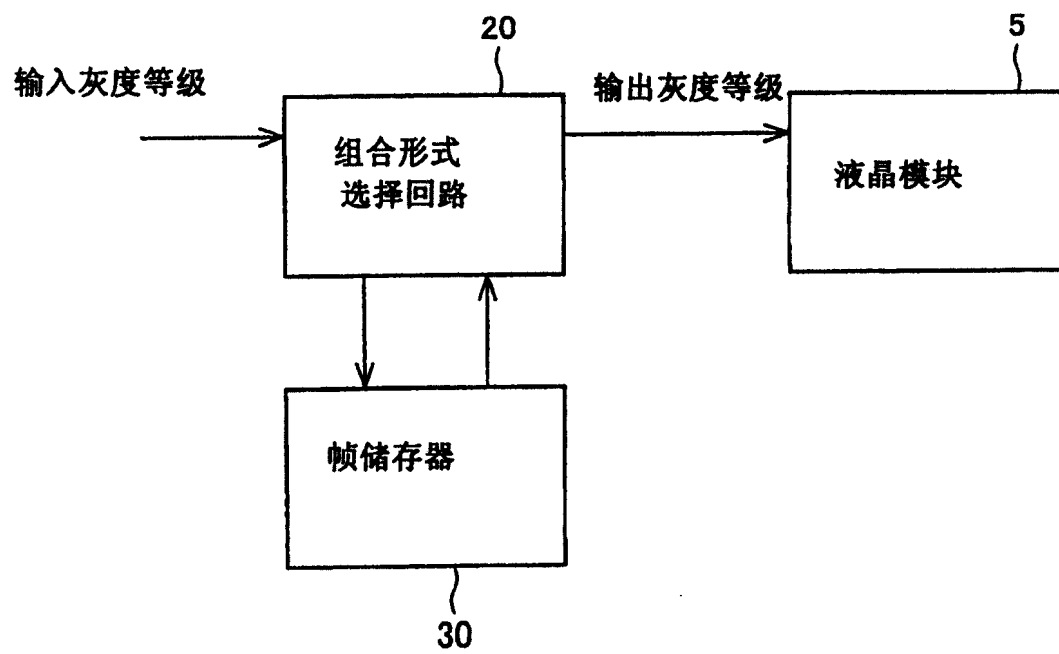


图 7

T2

		结束时的灰度等级																	
开始时的灰度等级		分割后的子像素		0	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255
A	0	0	0	18	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
B	0	0	0	18	34	51	68	118	140	163	186	207	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	16	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
B	17	0	0	21	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
A	0	0	0	28	48	68	88	108	128	148	168	188	208	228	248	268	288	308	308
B	34	0	0	25	38	52	66	80	94	108	122	136	150	164	178	192	206	220	220
A	0	0	0	23	0	41	66	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	81	0	0	11	47	83	79	109	140	163	186	210	233	257	281	305	329	353	353
A	0	0	0	0	0	11	49	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	88	0	0	25	47	89	87	114	140	163	186	210	233	257	281	305	329	353	353
A	0	0	0	23	0	30	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	85	0	0	25	42	70	90	116	136	163	186	210	233	257	281	305	329	353	353
A	0	0	0	23	34	0	0	34	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	102	0	0	11	34	70	92	112	135	163	186	210	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	36	41	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	119	0	0	11	33	89	93	116	136	163	186	210	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	38	43	31	42	23	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0
B	136	0	0	11	33	89	90	111	138	163	186	209	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	37	42	0	0	0	31	15	34	0	0	0	0	0	0	0
B	153	0	0	11	31	88	93	118	140	161	186	209	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	38	42	0	0	0	0	33	34	0	0	0	0	0	0	0
B	170	0	0	11	33	88	93	118	140	163	185	208	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	34	41	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	187	0	0	11	34	89	93	118	140	160	186	210	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	38	40	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
B	204	0	0	11	33	89	93	116	140	163	186	209	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	38	38	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	221	0	0	11	33	89	90	118	140	163	186	210	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	34	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	238	0	0	11	34	89	93	116	140	163	186	210	233	256	280	304	328	352	352
A	0	0	0	23	33	38	0	0	0	0	15	34	233	31	227	280	233	255	255
B	255	0	0	11	35	89	93	118	140	163	186	209	233	256	280	304	328	352	352
A	17	0	0	21	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
B	0	0	0	18	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
A	17	0	0	18	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
B	17	0	0	18	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	255
A	17	0	0	30	48	68	88	108	128	148	168	188	208	228	248	268	288	308	308
B	34	0	0	25	38	52	66	80	94	108	122	136	150	164	178	192	206	220	220
A	17	0	0	23	0	41	66	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	51	0	0	11	47	83	79	109	140	163	186	210	233	257	281	305	329	353	353
A	17	0	0	0	18	41	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	68	0	0	25	47	88	88	114	140	163	186	210	233	257	281	305	329	353	353
A	255	0	0	28	38	93	11	11	11	11	15	34	233	31	227	280	233	255	255
B	0	0	0	34	60	93	118	138	163	186	208	208	0	268	178	188	243	255	255
A	17	0	0	25	34	39	11	11	11	11	15	35	233	31	227	280	233	255	255
B	255	0	0	27	68	83	116	138	163	186	207	0	268	178	188	243	255	255	255
A	34	0	0	25	40	43	11	11	11	11	15	41	233	34	226	280	233	255	255
B	255	0	0	23	0	48	93	116	138	163	183	208	0	253	181	188	243	255	255
A	51	0	0	11	47	56	11	11	11	11	45	55	233	48	224	280	233	255	255
A	255	0	0	0	0	48	118	139	163	186	202	0	252	183	188	243	255	255	255
B	68	0	0	25	47	70	83	11	11	11	15	85	233	56	223	280	232	255	255
A	255	0	0	0	0	0	21	116	139	163	186	184	0	254	182	188	243	255	255
B	85	0	0	25	47	70	82	11	11	11	15	90	233	42	223	280	232	255	255
A	255	0	0	23	37	49	0	35	139	163	186	186	0	244	184	188	243	255	255
B	102	0	0	11	31	93	93	112	11	11	15	106	233	80	222	280	232	255	255
A	255	0	0	23	42	56	0	0	53	163	186	186	0	31	188	188	244	255	255
B	119	0	0	11	23	45	93	116	132	11	11	108	233	285	220	280	232	255	255
A	255	0	0	21	38	58	93	116	0	163	186	208	0	31	283	186	243	255	255
B	136	0	0	19	28	43	11	11	140	11	15	30	233	255	194	280	232	255	255
A	255	0	0	23	48	58	93	116	0	27	13	40	188	31	248	280	238	255	255
B	153	0	0	11	11	42	11	11	140	182	188	207	152	255	148	188	237	255	255
A	255	0	0	23	41	57	93	118	138	0	31	208	0	31	238	284	243	255	255
B	170	0	0	11	29	44	11	11	11	11	15	183	233	255	181	181	233	255	255
A	255	0	0	23	38	58	93	116	138	163	0	208	0	31	188	282	244	255	255
B	187	0	0	11	30	48	11	11	11	11	15	186	33	233	255	220	184	232	255
A	255	0	0	23	40	59	93	118	138	163	186	11	0	31	188	244	243	255	255
B	204	0	0	11	27	47	11	11	11	11	15	210	233	255	220	188	232	255	255
A	255	0	0	23	41	53	93	118	138	163	186	0	0	31	188	186	254	255	255
B	221	0	0	11	28	49	11	11	11	11	15	210	233	255	220	188	232	255	255
A	255	0	0	23	37	52	0	116	138	163	186	208	0	31	188	186	245	255	255
B	238	0	0	11	31	50	93	11	11	11	15	37	233	255	221	280	231	255	255
A	255	0	0	18	34	51	0	0	0	0	15	40	0	31	204	186	238	255	255
B	255	0	0	18	34	51	93	116	140	163	186	207	233	255	204	280	238	255	255

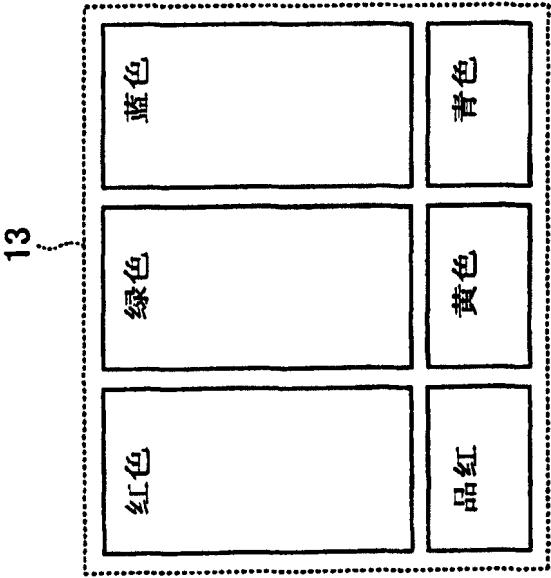


图 9(b)

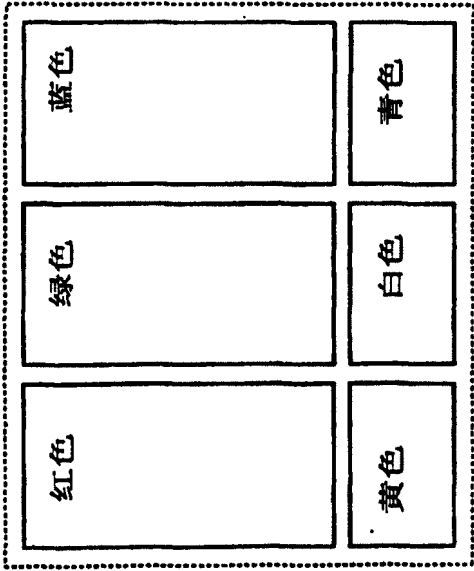


图 9(d)

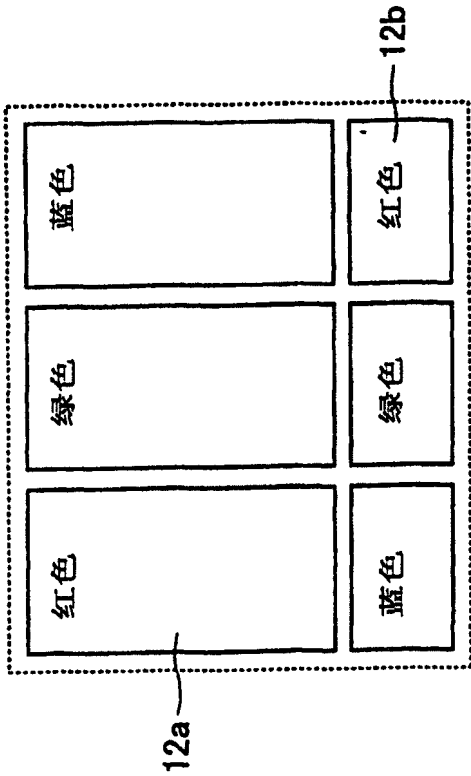


图 9(a)

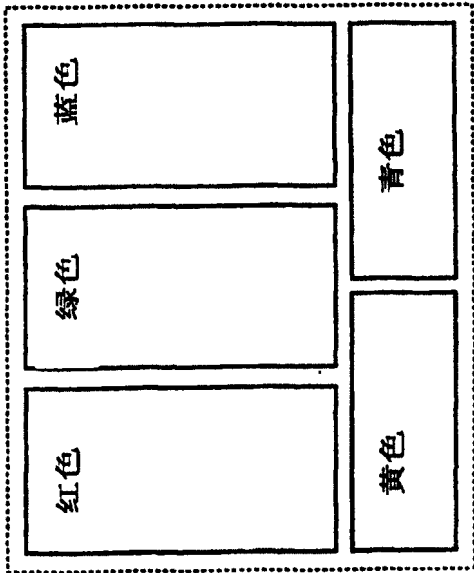


图 9(c)

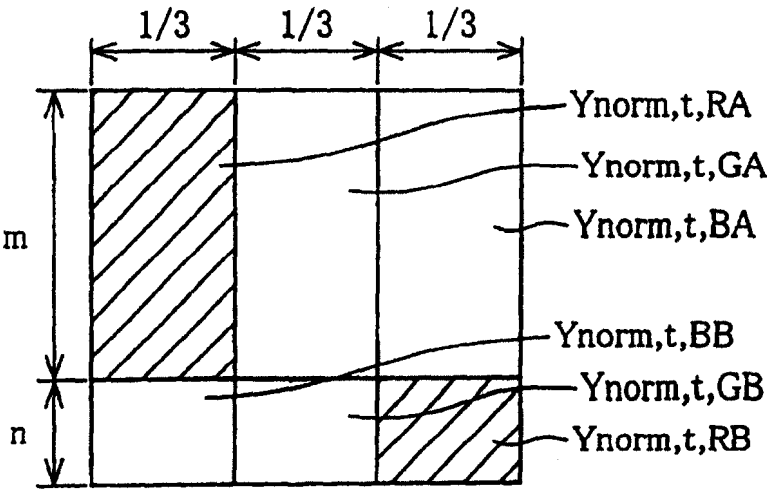


图 10

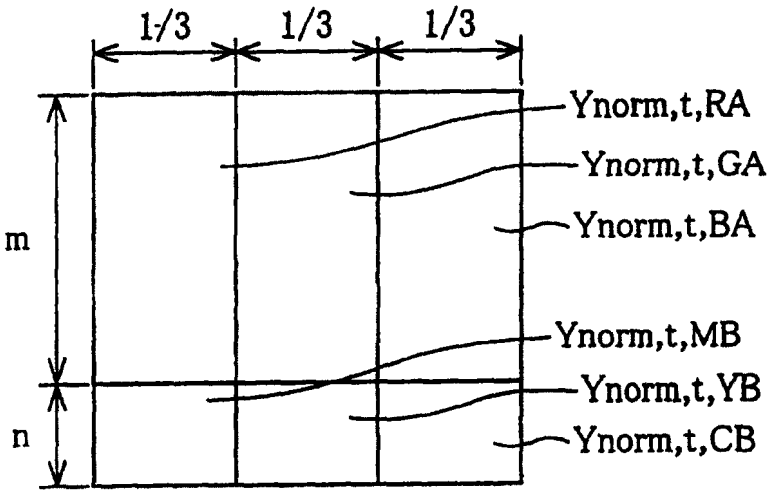


图 11

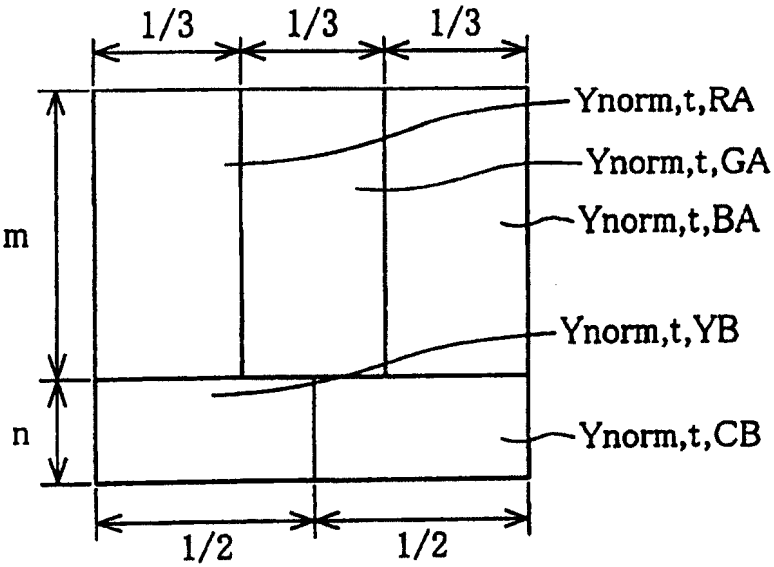


图 12

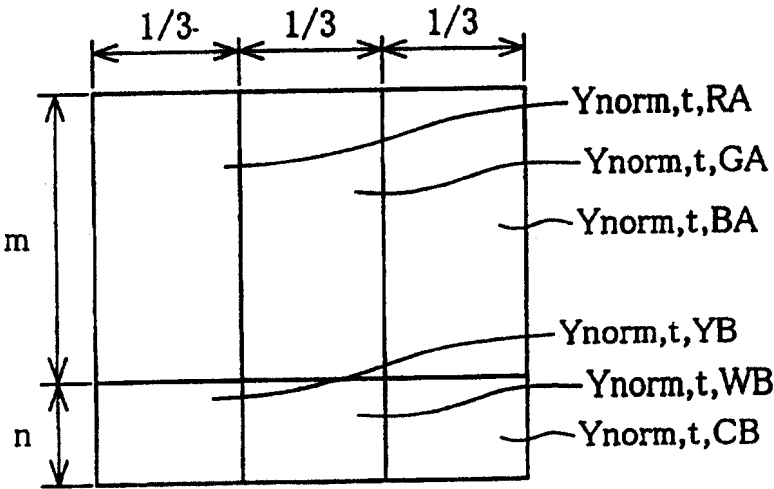


图 13

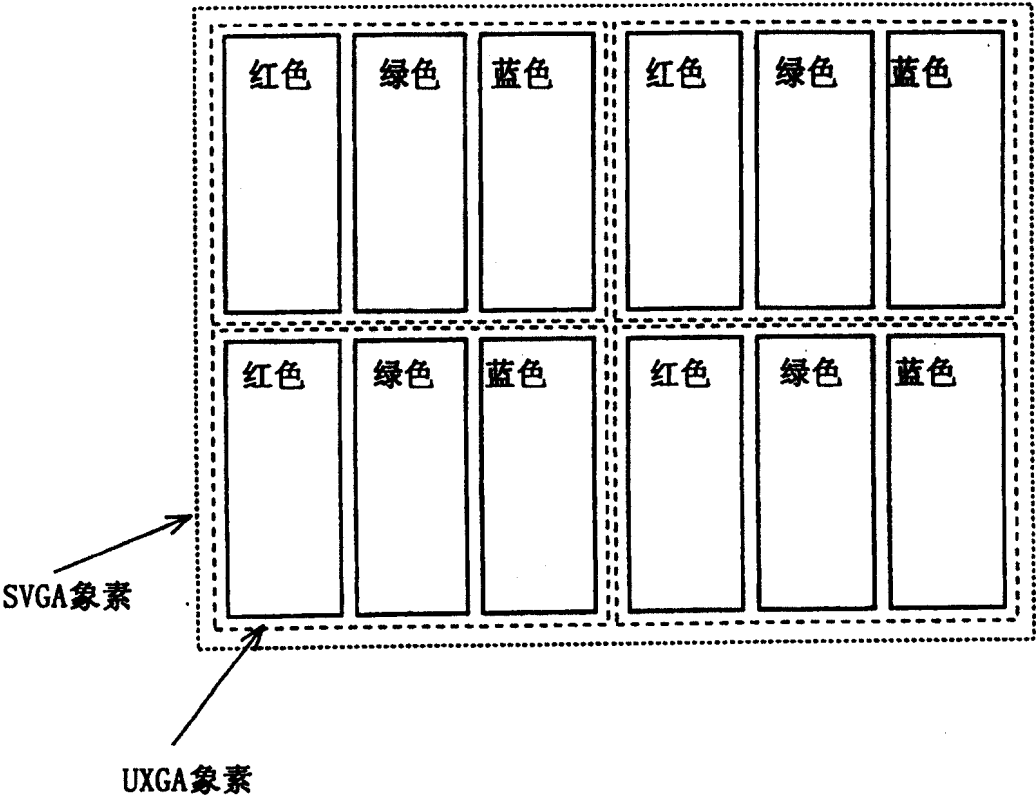


图 14

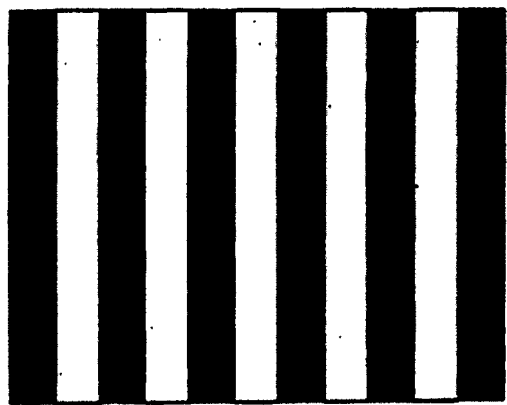


图 15(a)

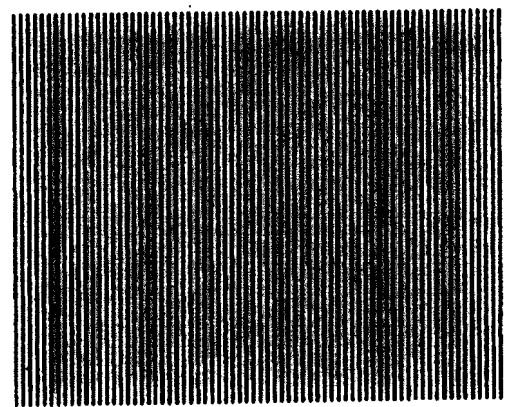
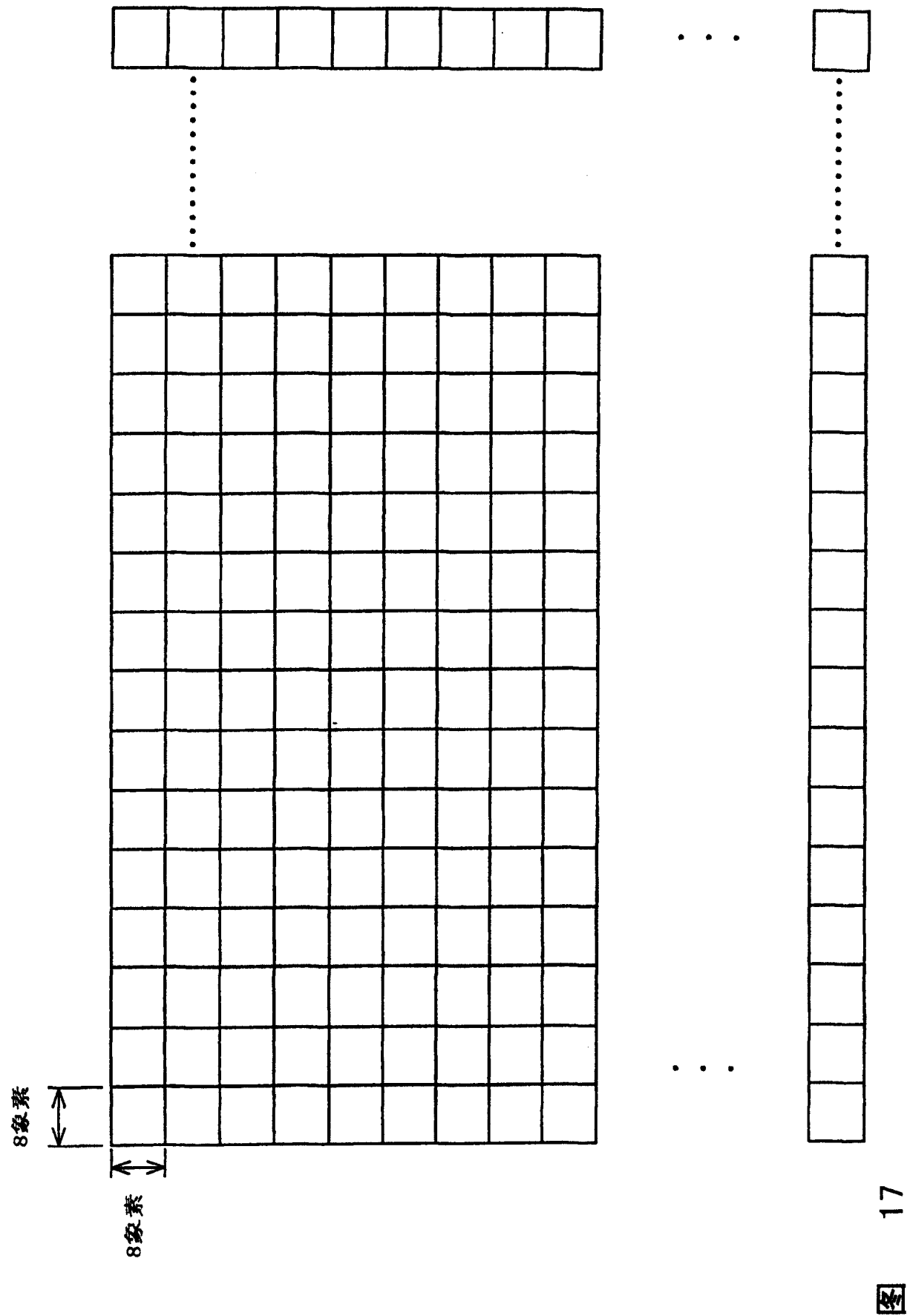


图 15(b)

R	G	B	R	G	B
+4	0	-4	+2	0	-4
-2	-1	+8	-4	+1	0

图 16



空间扩散图表1

垂直方向 像素	水平方向 像素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		8	2	8	3	-1	-7	8	0	-11	-2	1	-11	-3	8	-7	-8	8	12	1	8	4	-8	4	8
2		7	-4	-2	8	0	-3	8	-4	-12	-3	-2	3	8	-4	-10	-7	2	-2	8	-2	-8	8	6	2
3		2	-8	-1	-2	8	0	-2	-8	8	4	-3	-8	-8	-8	-8	1	-5	8	2	2	8	-3	4	-4
4		3	8	8	2	4	0	8	-2	0	-8	8	7	8	8	0	4	-8	-11	7	1	-8	8	-3	-4
5		-8	1	8	-8	-8	8	-8	-8	9	-2	4	7	-1	-3	8	8	3	-10	-8	-8	12	8	-8	-7
6		-8	3	2	-4	-3	-8	1	2	4	-8	2	-7	-8	-8	10	2	-3	10	-4	-8	11	-8	-8	-10
7		8	3	1	-8	2	7	-8	8	-8	8	8	-7	-3	8	-7	3	2	-2	-8	0	8	1	2	-4
8		7	4	-2	7	-1	2	-8	-4	8	-8	-3	11	-4	8	0	-2	-8	8	7	8	2	2	1	7

空间扩散图表2

垂直方向 像素	水平方向 像素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		4	1	-1	8	8	4	4	8	7	-8	3	0	8	-4	8	-8	8	-8	4	8	8	8	8	2
2		7	-4	7	-3	1	8	8	-4	-10	-7	2	-12	-8	8	-1	1	4	-8	-4	2	-1	-7	-2	8
3		2	8	1	-7	-1	12	-2	8	-7	-4	-8	-8	8	-3	8	-1	-8	-8	8	8	4	-1	8	8
4		2	-1	-11	-8	-1	0	8	-4	3	-3	8	12	2	-2	8	2	8	-8	7	4	-2	-8	3	-11
5		-8	-3	4	8	0	8	-4	-8	11	1	-3	12	3	8	-2	2	0	1	-7	-1	-11	-8	-3	0
6		-4	-3	-8	-4	-8	-3	3	-1	3	-3	-1	8	-3	3	-8	8	-4	1	-8	-2	4	-3	1	11
7		-2	8	-10	8	1	3	-2	-8	11	1	-8	2	-1	3	-8	3	-8	-8	2	1	-2	8	4	-12
8		-2	0	-1	8	-8	-2	-8	-1	8	4	3	-3	-1	0	-11	4	8	8	-1	2	-8	-4	-8	-2

空间扩散图表3

垂直方向 像素	水平方向 像素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		4	-5	11	8	0	-1	-2	8	-4	-3	4	1	1	3	-8	-8	-2	8	2	8	3	-1	-4	7
2		2	8	1	-7	-3	-4	2	4	3	-8	-4	11	-8	8	8	0	3	-8	1	4	3	3	0	8
3		8	-1	-10	-8	-2	7	-7	8	8	8	-2	-1	1	-8	-2	8	2	-8	-7	4	8	8	-1	0
4		-7	2	11	3	-8	-8	-8	8	4	8	-8	3	3	-2	0	-3	0	-12	8	2	0	-3	0	4
5		-3	-1	-8	8	-4	12	-8	0	-8	-8	-8	-12	-7	1	-4	8	-8	2	-7	-8	-1	8	8	8
6		7	-8	7	-3	-3	-12	-8	-8	-11	7	-1	8	8	-1	8	7	0	-7	-3	3	-8	1	-5	-1
7		4	3	-1	0	0	9	-1	2	-4	8	8	-8	8	-1	-8	-4	2	12	-8	-3	11	-3	-8	4
8		-2	-1	-3	4	4	-7	-3	-8	1	-3	8	1	2	-2	3	-4	8	-12	-3	0	-8	-3	5	0

空间扩散图表4

垂直方向 像素	水平方向 像素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		-8	-3	12	8	-3	-7	-8	2	-11	0	-3	12	-3	4	-7	1	3	-8	8	8	-10	8	-8	8
2		8	0	8	7	-1	8	-2	8	-7	7	-4	-3	-4	-3	-11	8	-1	3	-8	-3	11	-8	-3	-12
3		0	-8	-7	-8	0	-1	0	3	8	-8	-8	3	-7	2	11	-1	-8	-12	8	-2	-11	-8	8	3
4		7	-3	4	-8	-8	2	-8	8	8	-1	2	-2	7	-2	-8	-7	8	10	8	8	-8	8	-1	1
5		2	-3	8	0	-2	-10	-1	8	1	8	2	7	1	-4	-12	-8	2	12	8	1	8	-8	-4	1
6		-1	8	1	-8	3	-8	-1	4	4	-8	-8	-12	7	-8	-8	2	1	3	1	-1	-1	-4	3	-2
7		3	3	8	-2	0	12	8	8	4	-4	0	-10	7	3	-4	7	-1	7	1	3	2	8	4	10
8		-1	3	8	-4	-2	1	8	-4	-4	-8	-8	-8	-4	-1	8	2	-2	-8	-8	0	4	2	1	-7

空间扩散图表5

垂直方向 像素	水平方向 像素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		-8	-8	-8	-8	-8	8	1	-4	-12	3	0	8	3	-4	-3	-3	-4	8	-2	-8	7	8	-8	-4
2		-8	-4	2	-8	-4	-12	1	-2	-2	-8	-1	-2	7	8	10	3	-1	10	-2	1	7	-1	0	-8
3		0	1	-11	8	3	7	-8	-3	-8	-8	1	-2	-7	-8	3	-4	-4	-4	1	-1	4	-8	1	8
4		1	4	8	-8	8	-12	-1	2	7	8	2	-8	0	3	-1	8	2	4	7	8	8	-7	1	-4
5		8	-8	-8	8	-1	8	8	-1	3	-3	2	4	-2	1	0	7	3	-11	-7	-8	-8	4	1	0
6		-3	0	10	1	2	-10	-8	8	4	-8	-1	-10	8	4	-2	3	3	10	1	1	10	2	1	8
7		4	8	-8	8	1	0	-8	-4	2	8	3	1	-1	-4	8	1	-3	10	-2	3	0	4	-2	-8
8		-8	8	4	-3	8	-8	8	2	3	-7	-3	8	2	8	-12	0	-8	4	8	-2	-7	8	8	-3

空间扩散图表6

垂直方向 像素	水平方向 像素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		1	-1	-8	8	0	-2	1	-8	8	4	-1	8	8	-8	12	-8	1	-2	-3	0	2	2	-8	-11
2		8	2	12	-2	-3	-11	2	-1	11	1	4	-1	2	-3	8	8	7	2	-4	2	8	8	0	-4
3		-8	8	-8	4	8	1	-8	0	8	7	-2	-8	3	0	8	3	2	-1	-8	1	8	8	-8	8
4		-3	8	-1	-4	8	4	8	-3	-8	-1	8	-10	-8	-8	9	-8	3	-8	-4	-2	8	-2	2	4
5		-3	1	-12	-7	-1	7	-2	-2	-8	-3	-4	-11	0	3	-10	7	-1	8	-2	-8	-2	8	1	-7
6		8	-2	12	-4	0	-12	8	3	-8	-2	-8	-8	-3	-3	-8	-8	-4	8	1	1	0	2	-8	-10
7		-1	4	8	1	8	9	-7	0	11	-4	3	3	7	1	8	0	1	-10	-3	3	8	-8	-8	-3
8		8	-8	8	2	8	-11	-1	2	8	-2	8	3	-4	-4	11	-3	8	-8	-8	-1	-8	3	1	0

空间扩散图表27

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		8	-1	3	-5	8	8	-5	4	9	-3	-3	12	-7	-3	4	1	3	7	8	-5	-3	1	3	-7
2		-1	1	9	-8	8	-5	8	0	12	-5	3	11	8	-2	-2	3	8	-8	-4	-5	-1	7	-5	10
3		-5	-8	-9	3	-1	-7	-5	-2	-10	-7	-9	8	-1	-3	12	-2	3	-11	-5	-5	2	-4	1	10
4		8	8	9	7	8	1	8	-2	-2	4	-5	8	-2	-2	-7	1	-5	1	-5	8	-11	-10	1	-3
5		-7	-2	-7	8	-5	3	-8	8	-1	3	-3	-4	-2	3	-7	4	-8	-10	3	3	9	9	-8	10
6		1	3	8	-5	-2	10	-7	-2	-2	7	1	12	4	2	-12	8	2	-8	3	-8	-6	4	8	
7		-7	-5	1	-7	2	2	8	-1	8	-5	5	-8	8	-2	8	-1	-8	11	4	-8	-3	7	4	-8
8		0	8	12	-2	-3	-8	3	-2	-12	2	3	12	1	3	-8	4	1	-5	1	3	-5	8	-8	-9

空间扩散图表28

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		0	8	-4	7	3	7	1	8	-5	-5	2	-4	3	-1	2	-1	3	1	8	8	12	-7	2	-7
2		-2	-8	1	-4	-2	-8	0	0	2	5	8	-7	0	2	8	-7	-1	10	-8	8	9	-4	4	-6
3		8	-8	-8	8	8	10	9	2	1	-2	1	10	9	1	4	8	8	2	2	-8	1	2	-12	
4		3	-2	3	4	-8	8	8	-8	4	3	-4	-2	-1	-8	4	-8	-2	-8	-8	-8	1	-2	-11	
5		2	-5	-4	-5	-4	-12	-1	2	-11	8	1	-7	-4	3	-10	-8	-2	-9	-7	3	8	-8	8	1
6		-8	-8	10	4	3	8	-1	-1	-10	-8	-1	7	8	1	-10	2	4	8	2	8	7	8	2	-8
7		-8	4	-7	-4	-4	4	1	-8	-10	-5	-8	7	8	-8	-7	8	8	10	7	-4	-2	5	1	9
8		-8	-2	-8	-8	-2	-12	-7	2	4	5	2	2	-4	-8	8	8	8	7	-2	8	9	7	8	8

空间扩散图表29

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		-2	3	8	-3	-4	2	-4	-7	8	-1	0	-4	4	8	-3	8	7	-2	1	10	8	-1	-3	
2		3	2	8	-1	-1	9	-2	-8	-1	-4	8	-3	0	1	-12	8	-2	8	3	-4	2	0	-1	7
3		4	-4	8	4	-4	9	4	2	-10	2	2	-12	-3	2	-11	7	-4	11	-2	1	-1	8	10	
4		-8	-1	-7	-3	3	-1	-5	-4	8	-1	-8	12	8	3	-1	-1	8	0	1	8	8	-5	-8	
5		4	8	-11	-2	-2	-2	-5	8	8	-8	8	8	8	-8	-1	8	-10	-7	-8	11	-2	1	-10	
6		1	-8	10	3	8	4	-1	5	10	-8	-2	8	0	3	4	-6	3	2	0	-7	3	8	-9	
7		-1	-1	-12	-6	8	-2	-4	2	2	-4	-3	-3	8	3	-12	-8	-4	10	8	1	4	-1	4	-8
8		-6	8	-10	-8	-1	-8	-8	1	0	-1	-1	11	2	1	8	-7	8	8	-3	21	4	7	-3	-7

空间扩散图表30

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		7	8	12	-5	-3	8	4	4	3	8	8	1	-2	-4	8	8	-5	-1	-1	-3	2	-8	8	
2		2	-4	12	8	-8	1	-8	-2	12	8	-3	-8	4	4	3	-1	-3	11	-8	8	-7	2	8	-7
3		-1	-8	-3	-5	2	-10	7	-4	-7	1	-1	11	-2	-1	-12	5	-1	4	-7	4	-8	8	-8	8
4		9	4	-4	-5	-8	-4	8	8	-2	8	8	12	-8	2	1	-4	4	-11	-8	8	-8	-1	-3	
5		4	0	-6	-4	-8	-11	-7	-8	8	-2	8	4	1	-2	10	-1	4	-8	-1	1	-10	8	-8	-7
6		3	8	8	-4	3	1	4	9	4	-2	-2	4	-1	8	-5	3	1	-2	4	8	8	-8	3	-9
7		-4	-1	-2	8	-2	3	3	3	8	-4	8	-12	8	3	8	5	-1	-8	-5	-1	8	-8	1	-10
8		0	3	2	-2	-8	4	-4	5	12	-8	-4	8	7	-8	-10	-1	-4	4	8	-4	-8	-1	4	-8

空间扩散图表31

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		3	3	-8	-4	8	8	-5	11	-5	8	9	-1	3	8	-7	-8	2	-8	-4	1	-2	-8	5	
2		3	4	-3	3	8	7	3	8	8	-5	-3	1	3	1	2	8	8	-3	-1	8	-1	-8	-3	
3		1	-6	-12	-3	3	-2	8	-2	8	4	0	-4	1	4	1	-8	1	-3	-8	2	7	-1	-8	-3
4		-1	-8	-8	-2	2	-8	8	-2	0	-7	-4	4	-3	-5	1	7	8	-1	8	8	1	8	-1	
5		-5	8	-8	-4	-8	3	8	8	0	4	-4	-8	8	8	-10	-2	-2	10	2	1	8	8	-4	-2
6		-1	2	8	-1	2	-2	-7	-8	-5	-5	-12	-7	-4	8	-7	-8	-8	8	-1	-7	8	2	-10	
7		-7	1	4	8	3	8	8	-4	-1	-3	-4	8	4	8	-2	2	1	-11	2	8	-10	8	-4	8
8		8	-8	-8	4	4	-8	-3	2	-8	-4	8	9	-8	-1	-1	-2	8	-4	4	-1	-2	0	2	-2

空间扩散图表32

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		-4	8	8	-4	8	-2	-5	-4	-8	9	-3	0	-2	3	5	-4	-8	9	-2	2	-8	8	-10	
2		6	8	11	-7	8	-9	7	-4	12	-2	-2	-12	7	-2	8	1	-2	8	-1	-1	8	-4	1	8
3		-3	-2	-4	-8	8	11	-1	2	-2	0	2	-10	7	-4	8	0	-9	0	1	1	1	8	-8	-12
4		2	1	-5	-1	8	12	8	-8	8	-1	-2	7	-4	-8	12	-7	-3	-1	8	-2	12	-8	2	-1
5		1	8	-1	7	4	0	-7	-1	-8	0	8	-11	-8	8	-8	-8	-3	4	-8	11	-1	8	-8	
6		-1	1	-8	1	4	-3	-8	1	1	8	1	8	2	-8	-8	-1	-2	-11	4	8	3	1	-2	8
7		3	-4	-12	-8	-8	-8	8	-1	7	-7	3	12	8	-1	-7	2	-4	7	8	2	-8	7	-8	12
8		8	8	11	-4	-2	8	1	8	-9	3	3	-8	9	8	-8	-2	5	-2	-8	8	-12	8	2	1

空间扩散图表33 (无空间扩散)

垂直方向 象素	水平方向 象素 颜色	1			2			3			4			5			6			7			8		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
2		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
3		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
4		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
5		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
6		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
7		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8
8		0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8

图 19

——帧前的数据

垂直方向 像素		水平方向像素																							
		1			2			3			4			5			6			7			8		
颜色		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

图 20(a)

当前帧的数据

垂直方向 像素	水平方向像素																							
	1			2			3			4			5			6			7			8		
颜色	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
3	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
4	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
5	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
6	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
7	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
8	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67

图 20(b)

当前帧的数据+空间扩散图表1

垂直方向 像素	1			2			3			4			5			6			7			8		
	水平方向 像素			R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
	顏色																							
1	35	33	38	36	33	28	42	37	27	37	41	30	39	48	37	37	52	59	49	54	54	48	58	61
2	39	29	32	41	36	34	43	35	28	38	40	46	49	41	36	40	50	47	55	49	44	61	59	57
3	36	29	35	35	43	39	38	36	47	47	41	37	38	41	39	50	45	51	54	55	57	52	60	53
4	39	42	43	41	44	41	47	41	44	37	51	54	56	55	50	55	47	42	61	56	50	62	55	55
5	32	40	46	36	36	48	38	39	55	45	52	56	49	48	57	61	57	45	51	52	70	64	54	54
6	35	44	44	39	41	36	47	48	52	43	52	44	44	47	64	57	53	67	54	54	71	58	57	53
7	50	46	45	37	48	54	40	54	41	57	52	46	51	61	49	60	60	57	55	61	68	64	66	61
8	51	49	44	54	47	51	45	47	61	45	51	66	52	63	58	57	54	69	69	68	67	67	67	74

当前帧的数据+空间扩散图表2

垂直方向 像素	1			2			3			4			5			6			7			8		
	水平方向 像素		颜色	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1	37	27	39	30	35	43	41	33	28	32	42	29	36	48	43	46	50	42	44	51	49	44	50	58
2	34	38	35	28	35	49	36	45	33	37	36	34	49	42	51	46	43	40	44	56	58	57	53	63
3	36	34	25	31	37	39	45	37	45	40	50	57	48	45	54	51	50	42	59	57	51	47	59	46
4	28	34	42	44	40	47	38	38	55	46	43	59	51	55	48	53	52	54	47	54	45	52	55	59
5	42	36	32	37	36	40	47	44	49	44	47	58	47	54	46	59	50	58	50	55	62	58	61	72
6	38	46	32	51	45	48	44	42	59	50	45	53	51	56	48	58	50	48	60	60	58	67	68	51
7	40	43	43	50	41	45	43	48	55	55	55	50	53	55	45	61	64	64	59	63	53	59	59	63
8	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67

等等

一帧前的数据+空间扩散图表1

垂直方向 象 素	1			2			3			4			5			6			7			8					
	水平方向 象 素			R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1				26	26.1	25.9	26	26.1	26.4	25.7	25.9	26.4	25.7	26.3	25.8	25.4	25.9	25.9	25.2	24.8	25.3	25.1	25.1	25.5	25	24.7	
2				25.8	26.3	26.2	25.7	26	26.1	25.6	26	26.4	25.9	25.8	25.5	25.3	25.7	26	25.8	25.3	25.4	25	25.3	25.6	24.7	24.8	24.9
3				26	26.3	26	26	25.6	25.8	25.9	26	25.4	25.4	25.7	25.9	25.9	25.7	25.8	25.3	25.5	25.2	25.1	25	24.9	25.2	24.8	25.1
4				25.8	25.7	25.6	25.7	25.6	25.7	25.4	25.7	25.6	25.9	25.2	25.1	25	25	25.3	25	25.4	25.7	24.7	25	25.3	24.7	25	25
5				26.2	25.8	25.5	26	26	25.3	25.9	25.8	25	25.5	25.2	25	25.3	25.4	24.9	24.7	24.9	25.5	25.2	25.2	24.3	24.6	25.1	25.1
6				26	25.6	25.6	25.8	25.7	26	25.4	25.3	25.2	25.6	25.2	25.6	25.6	25.4	24.6	24.9	25.1	24.4	25.1	24.2	25	24.9	26.1	26.1
7				25.3	25.5	25.5	25.9	25.4	25.1	25.8	25.1	25.7	24.9	25.2	25.5	25.2	24.7	25.3	24.8	24.8	24.9	25	24.7	24.4	24.6	24.5	24.7
8				25.2	25.3	25.6	25.1	25.4	25.2	25.5	25.4	24.7	25.5	25.2	24.5	25.2	24.6	24.9	24.9	25.1	24.3	24.3	24.5	24.4	24.4	24.4	24.1

当前帧的数据+空间扩散图表2

垂直方向 象素	1			2			3			4			5			6			7			8					
	水平方向 象素			R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B			
1	颜色			25.9	26.4	25.8	26.3	26	25.6	25.7	26.1	26.4	26.2	25.7	26.3	26	25.4	25.6	25.5	25.3	25.7	25.6	25.2	25.3	25.6	25.3	24.9
2'				26.1	25.9	26	26.4	26	25.3	26	25.5	26.1	25.9	26	26.1	25.3	25.7	25.2	25.5	25.6	25.8	25.6	25	24.9	24.9	25.1	24.6
3				26	26.1	26.5	26.2	25.9	25.8	25.5	25.9	25.5	25.8	25.3	24.9	25.4	25.5	25.1	25.2	25.3	25.7	24.8	24.9	25.2	25.4	24.8	25.5
4				26.4	26.1	25.7	25.6	25.8	25.4	25.9	25.9	25	25.5	25.6	24.8	25.2	25	25.4	25.1	25.2	25.1	25.4	25.1	25.5	25.2	25	24.8
5				25.7	26	26.2	25.9	26	25.8	25.4	25.6	25.3	25.6	25.4	24.9	25.4	25.1	25.5	24.8	25.3	25	25.3	25	24.7	25	24.7	24.2
6				25.9	25.5	26.2	25.2	25.6	25.4	25.6	25.7	24.8	25.3	25.5	25.1	25.2	25	25.4	24.9	25.3	25.4	24.6	24.8	24.4	24.5	25.2	
7				25.8	25.6	25.6	25.3	25.7	25.5	25.6	25.4	25	25	25	25.3	25.1	25	25.5	24.7	24.6	24.6	24.8	24.6	25.1	24.8	24.8	24.6
8				25.6	25.5	25.5	25.4	25.4	25.3	25.3	25.2	25.2	25.1	25.1	25	25	24.9	24.9	24.8	24.8	24.7	24.7	24.6	24.6	24.5	24.5	24.4

图 22

等等

专利名称(译)	液晶显示装置以及相应的驱动方法		
公开(公告)号	CN100370321C	公开(公告)日	2008-02-20
申请号	CN200410089919.9	申请日	2004-09-09
[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	泽边大一		
发明人	泽边大一		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20 H04N5/66		
CPC分类号	G09G2340/0457 G09G2320/0252 G09G2320/0285 G09G3/3644 G09G3/3666 G09G2320/0261		
代理人(译)	李玲		
审查员(译)	裴素英		
优先权	2003317182 2003-09-09 JP 2004199867 2004-07-06 JP		
其他公开文献	CN1598656A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明包含有设置在一个分割显示区域处的、对该分割显示区域实施显示的液晶元件；以及按照使通过各液晶元件的辉度比的权重平均值获得的一个显示区域的显示响应时间，比通过单独的液晶元件对一个显示区域实施显示的场合中的显示响应时间更短时间的方式，对各液晶元件实施显示用的显示驱动组件。采用这种构成形式，可以提供出能够改善响应速度的液晶显示装置及其相应的驱动方法。

