(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102460555 A
(43)申请公布日 2012.05.16

(21)申请号 201080025835.2
(22)申请日 2010.04.28
(30)优先权数据
2009-110479 2009.04.30 JP
(85)PCT申请进入国家阶段日
2011.12.05
(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2010/057617 2010.04.28
(87)PCT申请的公布数据
WO2010/126103 JA 2010.11.04
(71)申请人 夏普株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 加门优治
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 张鑫
(51)Int.Cl.
G09G 3/36(2006.01)
G02F 1/133(2006.01)
G09G 3/20(2006.01)
G09G 3/34(2006.01)

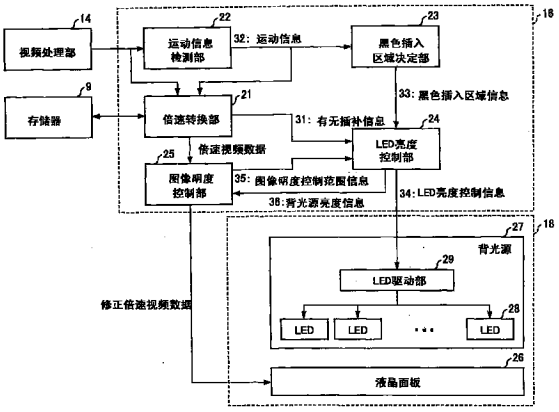
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 19 页
按照条约第19条修改的权利要求书 2 页

(54)发明名称

显示控制装置、液晶显示装置、程序及储存有该程序的存储介质

(57)摘要

本发明提供能避免产生残影、并能抑制因倍速驱动而导致插补图像产生的破绽、以及因黑色插入而导致产生可看出的闪烁的显示控制装置及液晶显示装置，本发明的液晶电视机的显示控制部(16)包括：对液晶面板(26)进行倍速驱动的倍速转换部(21)；对图像的运动进行检测的运动信息检测部(22)；对液晶面板(26)的多个区域的每个区域的图像的运动的复杂性进行评价、以决定黑色插入区域的黑色插入区域决定部(23)；以及LED亮度控制部(24)，该LED亮度控制部(24)对LED驱动部(29)进行控制，使得在插补图像的显示期间内，与评价为原图像的运动较为复杂的特定区域相对应的LED(28)熄灭，在原图像的显示期间内，与特定区域相对应的LED(28)的亮度比与通常区域相对应的LED(28)的亮度要高。



CN 102460555 A

1. 一种显示控制装置，所述显示控制装置是对以包括多个 LED 的背光源作为光源的液晶面板的图像显示进行控制的显示控制装置，其特征在于，包括：

倍速驱动单元，该倍速驱动单元将一帧期间分割成 n 个子帧（n 是大于等于 2 的整数），并将基于原图像的变化而生成的插补图像插入帧间，从而以 n 倍速来驱动所述液晶面板；

运动信息检测单元，该运动信息检测单元对所述液晶面板的多个区域的每个区域的所述原图像的运动的复杂性进行评价；以及

LED 亮度控制单元，该 LED 亮度控制单元对所述多个 LED 进行控制，使得与特定区域相对应的 LED 的、所述插补图像的显示期间中的亮度比与除所述特定区域以外的通常区域相对应的 LED 的亮度要低，所述特定区域是由所述运动信息检测单元评价为区域内的原图像的运动较为复杂的区域。

2. 如权利要求 1 所述的显示控制装置，其特征在于，

所述 LED 亮度控制单元在所述插补图像的显示期间内，使得与所述特定区域相对应的 LED 熄灭。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的显示控制装置，其特征在于，

所述 LED 亮度控制单元进行控制，使得与所述特定区域相对应的 LED 的所述原图像的显示期间内的亮度比与所述通常区域相对应的 LED 的亮度要高。

4. 如权利要求 3 所述的显示控制装置，其特征在于，

所述 LED 亮度控制单元进行控制，使得与所述特定区域相对应的 LED 的一帧期间的平均亮度和与所述通常区域相对应的 LED 的亮度相等。

5. 如权利要求 1 至 3 的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

所述显示控制装置包括图像明度控制单元，该图像明度控制单元对所述特定区域的图像明度进行修正，使得显示于所述液晶面板的图像的所述特定区域的明度与所述图像的所述通常区域的明度相等。

6. 如权利要求 1 至 5 的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

所述背光源是直下型背光源。

7. 如权利要求 1 至 5 的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

所述背光源是包括导光板、并在该导光板的至少一侧端面上配置有所述 LED 的边光型背光源。

8. 如权利要求 7 所述的显示控制装置，其特征在于，

从所述液晶面板一侧来看，所述 LED 配置于所述导光板的右侧端面和左侧端面中的至少一个端面上。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的显示控制装置，其特征在于，

从所述液晶面板一侧来看，所述 LED 配置于所述导光板的上侧端面和下侧端面中的至少一个端面上。

10. 如权利要求 1 至 9 的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

作为所述 LED，所述背光源包括发出白色光的白色 LED。

11. 如权利要求 1 至 10 的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

作为所述 LED，所述背光源包括发出红色光的红色 LED、发出绿色光的绿色 LED、以及发出蓝色光的蓝色 LED。

12. 如权利要求 11 所述的显示控制装置，其特征在于，

所述绿色 LED 的个数比所述红色 LED 的个数或所述蓝色 LED 的个数要多。

13. 如权利要求 11 所述的显示控制装置，其特征在于，

由红色 LED、绿色 LED、以及蓝色 LED 各一个，来构成一个 LED 封装体。

14. 如权利要求 11 所述的显示控制装置，其特征在于，

由一个红色 LED、两个绿色 LED、以及一个蓝色 LED，来构成一个 LED 封装体。

15. 一种液晶显示装置，其特征在于，

所述液晶显示装置包括如权利要求 1 至 14 的任一项所述的显示控制装置。

16. 一种程序，其特征在于，

所述程序使计算机起到作为如权利要求 1 至 14 的任一项所述的显示控制装置的各个单元的功能。

17. 一种存储介质，其特征在于，

所述存储介质是计算机可读的存储介质，存储有如权利要求 16 所述的程序。

显示控制装置、液晶显示装置、程序及储存有该程序的存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置，特别涉及具备以多个 LED 作为光源的直下型背光源的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在现有的液晶显示器中，存在以下问题：即，在显示动态图像时会看到残影。作为其原因，可以举出以下情况：即，在液晶显示器中，由于将各帧进行保持显示（即，在显示下一帧之前持续显示当前帧），因此，在人的视觉特性上，会感到当前帧的图像仍残留于用户的意识中，就已经显示下一帧的图像了。

[0003] 作为解决该问题的方法，已知有在一帧期间内将图像显示于液晶面板、然后显示黑色图像的黑色插入驱动、以及以更短的频率对显示图像进行更新的倍速驱动。

[0004] 在黑色插入驱动中，通过在各帧间夹入黑色或较暗的画面，来缩短各帧的保持时间，以实现与脉冲驱动相近似的图像显示。然而，存在以下的问题：即，由于插入黑色的画面，因此，会发生闪烁现象，或者会降低亮度。

[0005] 在倍速驱动中，通过在帧间生成插补图像，并在各帧之间夹入插补图像而使帧数变成原来的视频的两倍，来使各帧的保持时间减半。然而，利用插补而生成的插补图像是基于帧间的图像的运动而生成的、实际不存在的图像。特别是在显示多个运动相重合的图像的情况下，由于容易生成有破绽的插补图像，因此，存在会显示出不自然的图像的问题。

[0006] 例如，对如图 17 所示的、将马拉松的转播视频进行倍速驱动显示的情况进行说明。在该视频中，跑动的人物在画面上几乎是静止的，而背景则正在向左侧方向移动。在画面左侧的区域中，由于背景以与周围相同的运动方式进行移动，因此，能容易地生成正确的插补图像。因而，插补图像不会产生破绽。另一方面，在人物和右上方的时刻显示部分的区域中，由于运动缓慢的图像与运动剧烈的图像重叠显示，因此，插补图像容易产生破绽。

[0007] 与此不同的是，在专利文献 1 中，揭示了一种改善了动态图像以及动态图像与静止图像混合的图像的画质的液晶显示装置。具体而言，将具有规定帧频 (60Hz) 的输入视频信号的各帧分割成四个具有所述帧频的 4 倍的子帧频的子帧，在第一子帧中对液晶面板的像素区域进行过驱动，然后，在第二子帧之后的子帧中进行通常驱动，并且，对背光源的 LED 组件进行驱动控制，使其在一帧期间中以帧频的两倍的频率 (120Hz) 以规定的时间宽度分别闪烁两次。因此，即使在液晶的响应不迅速的情况下，也能避免显示画面的动态图像模糊，并且也不会看到因背光源的闪烁而引起的画面的闪烁。

[0008] 另外，在专利文献 2 中，揭示了一种能兼顾两种照明区域分割的液晶显示装置，其中一种是目的在于扩大动态范围的照明区域分割，另一种是用于进行高对比度显示的黑色插入驱动法中的照明区域分割。

[0009] 专利文献 1：日本公开专利公报“特开 2007-233102 号公报（公开日：2007 年 9 月 13 日）”

[0010] 专利文献 2：日本公开专利公报“特开 2009-175413 号公报（公开日：2009 年 8 月 6 日）”

发明内容

[0011] 然而，在专利文献 1 所记载的结构中，由于未在帧间插入插补图像，因此，与显示插补图像并进行倍速驱动的情况相比，难以顺滑地显示动态图像。

[0012] 另外，在专利文献 2 所记载的结构中，在插入黑色显示图像的情况下，使包括黑色插入图像的扫描线的所有 LED 熄灭，在专利文献 2 中，没有记载关于抑制因插入黑色显示图像而导致发生闪烁现象或亮度下降的方法。

[0013] 本发明是为了解决上述问题而完成的，其目的在于，提供一种显示控制装置及液晶显示装置，该显示控制装置及液晶显示装置能避免产生残影，并能抑制因倍速驱动而导致插补图像产生的破绽、以及因黑色插入而导致产生可看出的闪烁。

[0014] 为了解决上述问题，本发明所涉及的显示控制装置是对以包括多个 LED 的背光源作为光源的液晶面板的图像显示进行控制的显示控制装置，其特征在于，包括：倍速驱动单元，该倍速驱动单元将一帧期间分割成 n 个子帧（n 是大于等于 2 的整数），并将基于原图像的变化而生成的插补图像插入帧间，从而以 n 倍速来驱动所述液晶面板；运动信息检测单元，该运动信息检测单元对所述液晶面板的多个区域的每个区域的所述原图像的运动的复杂性进行评价；以及 LED 亮度控制单元，该 LED 亮度控制单元对所述多个 LED 进行控制，使得与特定区域相对应的 LED 的、所述插补图像的显示期间中的亮度比与除所述特定区域以外的通常区域相对应的 LED 的亮度要低，所述特定区域是由所述运动信息检测单元评价为区域内的原图像的运动较为复杂的区域。

[0015] 根据上述结构，利用倍速驱动单元，以 n 倍速来驱动液晶面板，从而在一帧期间内将原图像和插补图像显示于液晶面板。这里，运动信息检测单元对液晶面板的多个区域的每个区域的、原图像的运动的复杂性进行评价，LED 亮度控制单元在插补图像的显示期间中，将与评价为区域内的原图像的运动较为复杂的特定区域相对应的 LED 的亮度控制得比与通常区域相对应的 LED 的亮度要低。在特定区域中，由于图像的运动较为复杂，因此，插补图像容易产生破绽，但通过在插补图像的显示期间内降低与特定区域相对应的 LED 的亮度，并且只在特定区域进行黑色插入，能防止发生残影，并能抑制可看出的破绽。

[0016] 另一方面，在通常区域中，由于图像的运动并不复杂，因此，插补图像不容易产生破绽。由此，能防止因倍速驱动而产生残影。另外，在特定区域中，有可能会发生闪烁，但由于被限制在图像的运动较为复杂的区域内，因此，能将发生闪烁抑制在液晶面板的一部分中。因此，可以起到能提供以下显示控制装置的效果：即，能避免产生残影，并能抑制因倍速驱动而导致插补图像产生的破绽、以及因黑色插入而导致产生可看出的闪烁。

[0017] 由于本发明所涉及的显示控制装置是对以包括多个 LED 的背光源作为光源的液晶面板的图像显示进行控制的显示控制装置，包括：倍速驱动单元，该倍速驱动单元将一帧期间分割成 n 个子帧（n 是大于等于 2 的整数），并将基于原图像的变化而生成的插补图像插入帧间，从而以 n 倍速来驱动所述液晶面板；运动信息检测单元，该运动信息检测单元对所述液晶面板的多个区域的每个区域的所述原图像的运动的复杂性进行评价；以及 LED 亮度控制单元，该 LED 亮度控制单元对所述多个 LED 进行控制，使得与特定区域相对应的 LED

的、所述插补图像的显示期间中的亮度比与除所述特定区域以外的通常区域相对应的 LED 的亮度要低，所述特定区域是由所述运动信息检测单元评价为区域内的原图像的运动较为复杂的区域，因此，可以起到能提供以下显示控制装置的效果：即，能避免产生残影，并能抑制因倍速驱动而导致插补图像产生的破绽、以及因黑色插入而导致产生可看出的闪烁。

附图说明

[0018] 图 1 表示本发明的实施方式 1，是表示液晶电视机的显示控制部和液晶显示器的结构的框图。

[0019] 图 2 表示本发明的实施方式 1，是表示液晶电视机的简要结构的框图。

[0020] 图 3 是表示显示控制部的倍速转换部的处理内容的流程图。

[0021] 图 4 是表示运动的复杂性的评价方法的一个例子的表。

[0022] 图 5 是表示显示控制部的黑色插入区域决定部的处理内容的概要的流程图。

[0023] 图 6(a) 是表示液晶面板的 LED 的配置的俯视图，图 6(b) 是表示将液晶面板的显示画面分割成多个区域的状态的图，图 6(c) 是表示显示于液晶面板的图像的运动的图。

[0024] 图 7 是表示液晶面板的显示画面上的黑色插入区域的图。

[0025] 图 8(a) 是表示插补图像的显示期间内的 LED 的状态的图，图 8(b) 是表示原图像的显示期间内的 LED 的状态的图。

[0026] 图 9 是表示显示控制部的 LED 亮度控制部的处理内容的流程图。

[0027] 图 10(a) 表示插补图像的显示期间内的液晶面板的显示画面的明度，图 10(b) 表示原图像的显示期间内的液晶面板的显示画面的明度。

[0028] 图 11(a) 是表示插补图像的显示期间内的背光源亮度的图，图 11(b) 是表示原图像的显示期间内的背光源亮度的图，图 11(c) 是表示一帧期间内的总的背光源亮度的图。

[0029] 图 12(a) 是表示修正前的倍速视频数据的一个例子的图，图 12(b) 是表示在不控制明度的情况下的、显示于液晶面板的显示画面的一个例子的图。

[0030] 图 13 是表示显示控制部的图像明度控制部的处理内容的流程图。

[0031] 图 14 是表示由图像明度控制部所进行的图像明度控制的图。

[0032] 图 15 是表示修正后的倍速视频数据的一个例子的图。

[0033] 图 16 是表示在进行了明度控制的情况下的、显示于液晶面板的显示画面的一个例子的图。

[0034] 图 17 是表示存在混合有不同运动的图像的区域的视频的一个例子的图。

[0035] 图 18(a) 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的背光源的简要剖视图，图 18(b) 是表示该背光源的俯视图。

[0036] 图 19 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的其他背光源的俯视图。

[0037] 图 20(a) 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的另一其他背光源的简要剖视图，图 20(b) 是表示该背光源的俯视图。

[0038] 图 21(a) 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的另一其他背光源的简要剖视图，图 20(b) 是表示该背光源的俯视图。

[0039] 图 22 是表示图 21 所示的背光源的变形例的俯视图。

[0040] 图 23(a) 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的另一其他背光源的简要剖视图，图

20(b) 是表示该背光源的俯视图。

具体实施方式

[0041] [实施方式 1]

[0042] 若根据图 1 至图 16 对本发明的一个实施方式进行说明，则如下所述。即，本实施方式所涉及的液晶电视机 1 能接收广播波并基于该广播波将广播节目进行重放，或能接受从外部周边设备输入的视频信号并对该视频信号进行重放。

[0043] 首先，参照图 2，对液晶电视机 1 的简要结构进行说明。图 2 表示本发明的实施方式 1，是表示液晶电视机 1 的简要结构的框图。

[0044] 如图 2 所示，作为液晶电视机 1 的简要结构，所述液晶电视机 1 具有以下结构 :即，包括外部输入输出部 8、存储器 9、天线 10、调谐器部 11、解调部 12、声音处理部 13、视频处理部 14、声音输出部 15、显示控制部 16、扬声器 17、液晶显示器 18、以及 CPU19。

[0045] 在液晶电视机 1 所包括的各部分中，特别是调谐器部 11、解调部 12、声音处理部 13、视频处理部 14、声音输出部 15、以及显示控制部 16 经由总线 20，与 CPU19 进行各种数据或信号的输入输出，或接收来自 CPU19 的、对各部分的命令等。即，CPU19 能经由总线 20，对调谐器部 11、解调部 12、声音处理部 13、视频处理部 14、声音输出部 15、以及显示控制部 16 进行各种控制。

[0046] 在液晶电视机 1 中，调谐器部 11 经由天线 10 接收发送信号，利用解调部 12 将该发送信号进行解调。将用解调部 12 进行了解调的发送信号进行多路复用，利用未图示的分离部，将其分别分离成视频信号和声音信号。将分离出的声音信号输出至声音处理部 13，将视频信号输出至视频处理部 14。或者，在从未图示的外部周边设备经由外部输入输出部 8 输入视频信号的情况下，解调部 12 利用未图示的分离部，将经多路复用的视频信号分别分离成视频信号和声音信号。将分离出的声音信号输出至声音处理部 13，将视频信号输出至视频处理部 14。

[0047] 声音处理部 13 将声音信号进行解码，利用声音输出部 15，将其转换成具有能从扬声器 17 输出的形式的音频输出信号。然后，声音处理部 13 将经转换而获得的音频输出信号发送至声音输出部 15。声音输出部 15 将所接收到的音频输出信号与输出至液晶显示器 18 的视频信号进行同步，并将其输出至扬声器 17。

[0048] 另一方面，视频处理部 14 将视频信号进行解码，并实施以下图像处理 :即，降低视频信号的噪音，使得能在液晶显示器 18 中恰当地进行显示，或调整对比度和清晰度，或进行放大或缩小，使得成为恰当的显示尺寸等。将在视频处理部 14 中实施了图像处理的视频信号输出至显示控制部 16。另外，显示控制部 16 将视频信号与从声音输出部 15 输出的声音信号进行同步，并将其输出至液晶显示器 18。

[0049] 另外，作为可读写的存储介质，液晶电视机 1 包括存储器 9。在存储器 9 中，除了储存有在 CPU19 执行各种控制时所利用的信息或程序之外，还暂时保存有来自视频处理部 14 的视频信号。

[0050] 在本实施方式中，显示控制部 16 采用以下结构 :即，对液晶显示器 18 的液晶面板进行倍速驱动，并对液晶显示器 18 的背光源进行驱动控制，使得不会看出因倍速驱动而产生的图像的破绽。根据图 1，对显示控制部 16 的具体的结构进行说明。

[0051] 图 1 是表示图 2 所示的显示控制部 16 和液晶显示器 18 的结构的框图。显示控制部 16 包括倍速转换部 21、运动信息检测部 22、黑色插入区域决定部 23、LED 亮度控制部 24、以及图像明度控制部 25。另外，液晶显示器 18 包括液晶面板 26、以及背光源 27。

[0052] 背光源 27 配置于液晶面板 26 的背面，包括多个 LED28、以及用于驱动 LED28 的 LED 驱动部 29。由此，背光源 27 具有作为液晶面板 26 的光源的功能。

[0053] 将来自视频处理部 14 的视频信号输入至倍速转换部 21 和运动信息检测部 22。在本实施方式中，将一帧期间分割成两个子帧，倍速转换部 21 输出用于对液晶面板 26 进行两倍速驱动的倍速视频信号。首先，根据图 3，对用于由倍速转换部 21 进行倍速驱动的处理进行说明。

[0054] 图 3 是表示倍速转换部 21 的处理内容的流程图。在该流程图中，示出了显示原图像 1、插补图像、以及原图像 1 的下一帧的原图像 2 的期间内的处理。

[0055] 首先，倍速转换部 21 在被分割成两个的子帧中的第一个子帧中，将原图像 1 的图像数据输出至图像明度控制部 25（步骤 S1），并从视频处理部 14 获取原图像 1 的下一帧的原图像 2 的图像数据 (S2)。接着，倍速转换部 21 将所获取到的原图像 2 的图像数据保存至存储器 9(S3)。此时，在存储器 9 中，不仅保存有原图像 2 的图像数据，还保存有原图像 1 的图像数据。接着，倍速转换部 21 从存储器 9 获取原图像 1 的图像数据 (S4)。倍速转换部 21 基于原图像 1、原图像 2、以及来自后述的运动信息检测部 22 的运动信息 32，生成插补图像，在第二子帧中，将插补图像的数据作为倍速视频信号输出至图像明度控制部 25(S5)。另外，同时，倍速转换部 21 将表示“有”插补图像的数据输出的有无插补信息 31 输出至 LED 亮度控制部 24(S6)。关于有无插补信息 31 和 LED 亮度控制部 24 将在后面进行叙述。

[0056] 接着，倍速转换部 21 删除保存于存储器 9 的原图像 1 的图像数据 (S7)，并在下一帧的第一子帧中，将原图像 2 的图像数据作为倍速视频信号输出至图像明度控制部 25(S8)。同时，倍速转换部 21 将表示“无”插补图像的数据输出的有无插补信息 31 输出至 LED 亮度控制部 24(S9)。接着，倍速转换部 21 从视频处理部 14 获取原图像 2 的下一帧的原图像 3 的图像数据 (S10)，然后，重复与 S3 ～ S9 相同的处理。

[0057] 利用上述处理，将插补图像插入原图像 1 与原图像 2 之间，以两倍速来驱动液晶面板 26。然而，如图 17 所示，在存在混合有不同运动的图像的区域的视频中，倍速转换部 21 无法生成恰当的插补图像。因此，在本实施方式中，在插补图像的显示期间内，将产生插补图像的破绽的部分显示成黑色或显示得较暗，从而防止看出破绽部分。利用图 1 所示的运动信息检测部 22、黑色插入区域决定部 23、LED 亮度控制部 24、以及图像明度控制部 25 来实现该显示控制。

[0058] 如上所述，将来自视频处理部 14 的视频信号也输入至运动信息检测部 22。运动信息检测部 22 将各帧的原图像彼此之间进行比较，从而对显示于液晶面板 26 的原图像的运动进行检测。将表示原图像的运动的检测结果的运动信息 32 输出至倍速转换部 21 和黑色插入区域决定部 23。黑色插入区域决定部 23 基于运动信息 32，对液晶面板 26 的多个区域的每个区域的原图像的运动的复杂性进行评价，将朝向多个方向的运动重叠的区域、或静止部分、动作部分重叠的区域等运动的复杂性较高的区域作为显示成黑色或显示得较暗的黑色插入区域。

[0059] 这里，所谓“运动的复杂性”，是指“运动的方向、大小的不一致性”，在本实施方式

中，将运动的复杂性设为用于检测容易在插补图像中产生破绽的区域的指标。即，所谓运动复杂的区域，也可以另外称之为插补图像容易产生破绽的区域、或区域内的图像的运动方向不一致的区域。也可以例如通过对区域内的图像的多个部分（在本实施方式中为 4 处）的运动的矢量值的平均值进行计算，并对各部分的矢量值的方差是否大于规定值进行判断，来进行运动是否复杂的评价。

[0060] 另外，根据图 4，对不使用矢量值的方差来评价运动的复杂性的方法的具体例子进行说明。图 4 表示对原图像的各区域内的所有的运动进行分类而获得的分类表。首先，根据区域内的运动的方向、大小，在分类表的对应的地方，绘制表示运动的点。在该分类表中，离中央部分越远的块表示运动越大，各块的相对于中央部分的方向与运动的方向相对应。接着，对于区域内的所有的运动的组合，计算运动的差异。在上述分类表上，将运动的差异设为为了从某个块移动到其他块而超越的边界线的最小数。但是，设不跨过交点。其结果是，将运动的差异之中最大的差异认定为该区域的运动的复杂性。

[0061] 图 5 是表示黑色插入区域决定部 23 的处理内容的概要的流程图。若将来自运动信息检测部 22 的运动信息 32 输入黑色插入区域决定部 23，则黑色插入区域决定部 23 基于运动信息 32，对液晶面板 26 的显示画面的多个区域的每个区域的原图像的运动的复杂性进行评价 (S11)。由此，将运动较复杂的区域决定为黑色插入区域 (S12)，将表示黑色插入区域的黑色插入区域信息 33 输出至 LED 亮度控制部 24(S13)。

[0062] 根据图 6，对黑色插入区域决定部 23 的更具体的处理内容进行说明。

[0063] 图 6(a) 是表示液晶面板 26 的 LED28 的配置的俯视图，图 6(b) 是表示将液晶面板 26 的显示画面分割成多个区域 R 的状态的图，图 6(c) 是表示显示于液晶面板 26 的图像的运动的图。

[0064] 如图 6(a) 所示，配置纵 4× 横 10 ＝ 40 个 LED28。此外，在本实施方式中，使用白色 LED 作为 LED28。如图 6(b) 所示，黑色插入区域决定部 23 将液晶面板 26 的显示画面分割成 40 个区域 R，如图 6(c) 所示，基于运动信息 32，对各区域 R 的每个区域 R 的、显示于液晶面板 26 的图像的运动进行评价。

[0065] 图 6(c) 所示的箭头表示图像的运动方向，圆形图标表示静止部分。在区域内的图像的运动方向不一致而较复杂的情况下，黑色插入区域决定部 23 将该区域决定为黑色插入区域 Rb。另一方面，在区域内的图像的运动一致的情况下，黑色插入区域决定部 23 将该区域决定为通常区域 Ra。

[0066] 由此，如图 7 所示那样决定液晶面板 26 的显示画面上的黑色插入区域 Rb。黑色插入区域决定部 23 将表示黑色插入区域 Rb 的黑色插入区域信息 33 输出至 LED 亮度控制部 24。此外，黑色插入区域 Rb 相当于权利要求的范围所记载的“特定区域”。

[0067] LED 亮度控制部 24 基于黑色插入区域信息 33，将 LED 亮度控制信息 34 输出至 LED 驱动部 29，以对 LED 驱动部 29 发出指示，使得对与通常区域 Ra 相对应的 LED28（以下，设为 LED28a）、以及与黑色插入区域 Rb 相对应的 LED28（以下，设为 LED28b）进行不同的亮度控制。在本实施方式中，LED 亮度控制部 24 对 LED 驱动部 29 进行控制，使得在插补图像的显示期间内，使 LED28b 熄灭，另一方面，在原图像的显示期间内，使 LED28b 的亮度变得比 LED28a 的亮度要高。图 8 表示 LED28 的状态。

[0068] 图 8(a) 是表示插补图像的显示期间内的 LED28 的状态的图，图 8(b) 是表示原图

像的显示期间内的 LED28 的状态的图。插补图像的显示期间内的 LED28a 的亮度与原图像的显示期间内的 LED28a 的亮度相同。与此不同的是，如图 8(a) 所示，在插补图像的显示期间内，将 LED28b 熄灭，如图 8(b) 所示，在原图像的显示期间内，对 LED28b 的亮度进行控制，使其变得比 LED28a 的亮度要高。

[0069] 图 9 是表示 LED 亮度控制部 24 的处理内容的流程图。若将来自黑色插入区域决定部 23 的黑色插入区域信息 33 输入 LED 亮度控制部 24，则 LED 亮度控制部 24 基于黑色插入区域信息 33，来确定与黑色插入区域 Rb 相对应的 LED28b(S21)。接着，LED 亮度控制部 24 基于从图像明度控制部 25 输入的图像明度控制范围信息 35，来决定 LED28b 的亮度控制范围、即插补图像的显示期间内的 LED28b 的亮度和原图像的显示期间内的 LED28b 的亮度 (S22)。关于图像明度控制部 25 和图像明度控制范围信息 35 的详细情况，将在后面进行叙述。

[0070] 同时，LED 亮度控制部 24 基于来自倍速转换部 21 的有无插补信息 31，对是否处于插补图像的显示期间进行判断 (S23)。其结果是，在处于插补图像的显示期间的情况下 (在 S24 中为“是”)，LED 亮度控制部 24 对 LED 驱动部 29 发出指示，使 LED28b 熄灭 (S25)。另一方面，在处于原图像的显示期间的情况下 (在 S24 中为“否”)，LED 亮度控制部 24 对 LED 驱动部 29 发出指示，使 LED28b 的亮度上升得比 LED28a 的亮度要高 (S26)。

[0071] 接着，将进行上述控制的情况下的、液晶面板 26 的显示画面的明度示于图 10。图 10(a) 表示插补图像的显示期间内的液晶面板 26 的显示画面的明度，图 10(b) 表示原图像的显示期间内的液晶面板 26 的显示画面的明度。如图 10(a) 所示，插补图像的显示期间内的黑色插入区域 Rb 的明度是最大明度的 0％，如图 10(b) 所示，原图像的显示期间内的黑色插入区域 Rb 的明度是最大明度的 100％。另一方面，通常区域 Ra 的明度在插补图像的显示期间和原图像的显示期间内都是最大明度的 50％。

[0072] 由于通常区域 Ra 中的图像的运动不复杂，因此，插补图像不容易产生破绽。因而，在通常区域 Ra 中，能利用通常的倍速驱动，来显示不具有残影的自然的图像。与此不同的是，黑色插入区域 Rb 是插补图像容易因倍速驱动而产生破绽的区域。因此，在本实施方式中，如图 10(a) 所示，在插补图像的显示期间内使 LED28b 熄灭，从而将黑色插入区域 Rb 的明度设为最大明度的 0％。由此，即使在插补图像的显示期间内在黑色插入区域 Rb 中产生破绽，也不会看出破绽部分。

[0073] 另外，在原图像的显示期间内，如图 10(b) 所示，将黑色插入区域 Rb 的明度设得比通常区域 Ra 的明度要高，从而能补偿因黑色插入区域 Rb 中的黑色插入而引起的明度下降。此外，在本实施方式中，进行控制，使得一帧期间内的黑色插入区域 Rb 的平均明度 (LED28b 的平均亮度) 与通常区域 Ra 的明度 (LED28a 的平均亮度) 相等。由此，能使液晶面板 26 的整个显示画面的明度变得完全均匀。

[0074] 另外，在黑色插入区域 Rb 中，存在产生闪烁的可能性，但由于黑色插入区域 Rb 仅限于图像的运动较复杂的区域，因此，能将产生闪烁的区域限制于显示画面的一部分。由此，在本实施方式中，能利用倍速驱动来抑制产生残影，并能避免看出因倍速驱动而产生的破绽视频，还能抑制因黑色插入而产生的闪烁。

[0075] 这里，在通常区域 Ra 的明度比最大明度的 50％要亮的情况下，例如，如图 11 所示，在通常区域 Ra 的明度是最大明度的 75％的情况下，若将插补图像的显示期间内的黑色插

入区域 Rb 的明度设为最大明度的 0％（图 11(a)），则即使将原图像的显示期间内的黑色插入区域 Rb 的明度设为最大明度的 100％（图 11(b)），但由于黑色插入区域 Rb 的平均明度为 50％，因此，也比通常区域 Ra 的明度要暗（图 11(c)）。其结果是，若将图 12(a) 所示的倍速视频数据输入至液晶面板 26 而不进行明度控制，则如图 12(b) 所示，显示于液晶面板 26 的图像的一部分会变暗。这样，在黑色插入区域 Rb 的 LED28b 的低亮度 / 高亮度无法抵消的情况下，在本实施方式中，利用图 1 所示的图像明度控制部 25，对黑色插入区域 Rb 的明度的下降进行补偿，从而能力图实现整个画面的明度的均匀化。

[0076] 图 13 是表示图像明度控制部 25 的处理内容的流程图。从图 1 所示的 LED 亮度控制部 24 输出图 11(c) 所示的背光源亮度信息 36，图像明度控制部 25 若接受到背光源亮度信息 36(S31)，则对补偿黑色插入区域 Rb 的背光源亮度的图像明度转换系数进行计算 (S32)。所谓图像明度转换系数，表示从倍速转换部 21 输入至图像明度控制部 25 的倍速视频数据的图像明度的转换率，对图像明度乘以背光源亮度而获得的值成为液晶面板 26 的画面亮度。这里，由于黑色插入区域 Rb 的背光源亮度是通常区域 Ra 的背光源亮度的 2/3(50％ /75％＝ 2/3)，因此，如图 14 所示，将倍速视频数据的黑色插入区域 Rb 的图像明度转换系数计算为 1.50。此外，由于在通常区域 Ra 中图像明度不变，因此，通常区域 Ra 的图像明度转换系数是 1.00。

[0077] 接着，图像明度控制部 25 基于所计算出的图像明度转换系数，将来自倍速转换部 21 的倍速视频数据转换成如图 15 所示的修正倍速视频数据 (S33)，将修正倍速视频数据输出至液晶面板 26(S34)。其结果是，如图 16 所示，能在液晶面板 26 上显示整体的明度均匀的画面。

[0078] 这样，在黑色插入区域 Rb 中的背光源亮度比通常区域 Ra 中的背光源亮度要低的情况下，提高倍速图像数据的黑色插入区域 Rb 中的图像明度，从而能补偿因黑色插入而引起的背光源亮度的下降。

[0079] 此外，由于图像明度存在上限，因此，并不能由图像明度控制部 25 无限制地对图像明度进行控制。例如，当能够在 0 ～ 255 的范围内对图像明度进行控制的情况下，在从倍速转换部 21 输出的修正前的倍速视频数据中的明度为 255 时，无法将倍速视频数据的图像明度修正得更高。

[0080] 因此，在本实施方式中，图像明度控制部 25 将可修正的图像明度的范围作为上述图像明度控制范围信息 35 来输出至 LED 亮度控制部 24。由此，规定 LED 亮度控制部 24 的背光源亮度控制范围，使得黑色插入区域 Rb 的 LED28b 的亮度相对于通常区域 Ra 的 LED28a 的亮度的变化率不达到图像明度控制部 25 无法补偿的变化率，即，使得图像明度控制部 25 能在像素值未饱和的范围内进行明度控制。

[0081] 在这种情况下，LED 亮度控制部 24 将黑色插入区域 Rb 的插补图像的显示期间内的 LED28b 的亮度设定得比 LED28b 熄灭时要高（例如最大亮度的 40％）。由此，虽然多少容易看出插补图像的破绽，从而降低隐藏因黑色插入而引起的插补破绽的效果，但却能避免因像素值的饱和而引起的明度下降，从而能提高显示画面的明度的均匀性。这样，在液晶面板 26 的像素未饱和的范围内，考虑可看出插补图像的破绽的情况和整个显示画面的明度的均匀性，恰当地对黑色插入区域 Rb 的明度进行设定。

[0082] 另外，考虑因倍速驱动而引起可看出的破绽、以及因黑色插入而发生闪烁的区域

的比例等，恰当地决定由黑色插入区域决定部 23 所进行的运动是否复杂的判断基准。例如，在将判断为是黑色插入区域 Rb 的复杂性的基准设定得较低的情况下，由于在通常区域 Ra 中发生破绽的可能性降低，因此，能进一步可靠地防止因倍速驱动而引起可看出的破绽。但是，由于黑色插入区域 Rb 在液晶面板 26 中所占据的比例会变大，因此，容易产生明显的闪烁。另一方面，在将判断为是黑色插入区域 Rb 的复杂性的基准设定得较高的情况下，由于黑色插入区域 Rb 在液晶面板 26 中所显示出的比例会变低，因此，能进一步限制发生闪烁。但是，在通常区域 Ra 中发生破绽的可能性会变高。

[0083] 另外，在本实施方式中，分割液晶面板 26 而得到的各区域 R 采用与一个 LED28 相对应的结构，但各区域 R 也可以采用与多个 LED28 相对应的结构。在这种情况下，和各区域 R 与一个 LED28 相对应的情况相比，虽然无法对每个细微的区域进行控制，但由于 LED28 的控制单位会减少，因此，能进一步简化 LED 亮度控制部 24 的结构。

[0084] 另外，在本实施方式中，倍速转换部 21 采用以两倍速来驱动液晶面板 26 的结构，但也可以采用以三倍速以上的倍速来驱动液晶面板 26 的结构。

[0085] 此外，液晶电视机 1 的各组件、特别是显示控制部 16 所具有的倍速转换部 21、运动信息检测部 22、黑色插入区域决定部 23、LED 亮度控制部 24、以及图像明度控制部 25，可以由硬件构成，也可以如下所述那样，利用 CPU19，通过软件来实现。

[0086] 即，液晶电视机 1 包括：执行实现各功能的控制程序的指令的 CPU(central processing unit(中央处理器))19；存放上述程序的 ROM(read only memory(只读存储器))；对上述程序进行展开的 RAM(random access memory(随机存取存储器))；以及存放上述程序及各种数据的存储器 9 等存储装置（存储介质）等。然后，在存储介质中以计算机可读形式存储有实现上述功能的软件、即液晶电视机 1 的控制程序的程序代码（可执行程序、中间代码程序、源程序），将该存储介质提供给上述液晶电视机 1，由该计算机 (CPU19) 来读出存储介质中所存储的程序代码并加以执行，由此也能够实现本发明的目的。

[0087] 另外，液晶电视机 1 也可以采用能与通信网络相连接的结构，从而通过通信网络来提供上述程序代码。

[0088] 此外，本发明也能以通过电子传输的方式实现上述程序代码的、嵌入载波中的计算机数据信号的方式来实现。

[0089] [实施方式 2]

[0090] 若根据图 18 至图 23 对本发明的其他实施方式进行说明，则如下所述。在上述实施方式 1 中，作为背光源，对使用配置有多个白色 LED 的直下型背光源的例子进行了说明，但本发明并不局限于此，只要是能对液晶面板的多个区域的每个区域的亮度进行控制的背光源即可。因此，在本实施方式中，对能适用于本发明的其他背光源和 LED 的具体例子进行说明。

[0091] 首先，作为光源，对使用红色 (R)、绿色 (G)、以及蓝色 (B) 的 LED 的直下型背光源进行说明。

[0092] 本实施方式所涉及的图 18(b) 是表示背光源 40 的俯视图。如图 18(a) 所示，背光源 40 是具有以下结构的直下型背光源：即，在框体 41 的底部配置有 LED42，来自 LED42 的光透过扩散板 43 而射出。

[0093] 如图 18(b) 所示，LED42 由发出红色光的红色 LED42r、发出绿色光的绿色 LED42g、

以及发出蓝色光的蓝色 LED42b 构成。将红色 LED42r、绿色 LED42g、以及蓝色 LED42b 依该次序排列成三列，以该三列 LED42 作为一组，在背光源 40 中连续设置有多组所述一组的 LED42。由此，将来自各 LED42 的光的颜色进行混合，从扩散板 43 射出白色光。

[0094] 在背光源 40 中，各个 LED 均匀配置，但若采用将来自各 LED 的光的颜色进行混合而成为白色光的配置，则 LED 的组合或排列的顺序并不局限于上述顺序。例如，从各 LED 的发光效率的观点来看，也可以使绿色 LED42g 的个数比红色 LED42r 的个数或蓝色 LED42b 的个数要多。具体而言，也可以用一个红色 LED42r、两个绿色 LED42g、以及一个蓝色 LED42b 来构成一组 LED42。另外，也可以同时使用 RGB 三色的 LED 和白色 LED。

[0095] 图 19 是表示本实施方式所涉及的背光源 50 的俯视图。背光源 50 具有以下结构 :即，在框体 51 上以规定的间隔设置有 16 个 LED52。各 LED52 是由红色、绿色、和蓝色的 LED52r、52g、52b 构成为一体的、所谓的三合一 (3in1) 型的发光二极管。将来自各 LED52r、52g、52b 的光的颜色进行混合，从而使各 LED52 具有作为白色光源的功能。

[0096] 接着，对背光源是边光型的例子进行说明。

[0097] 图 20(a) 是表示本实施方式所涉及的背光源 60 的简要剖视图，图 20(b) 是表示背光源 60 的俯视图。如图 20(a) 所示，背光源 60 是包括导光板 61、LED62、以及反射片 63 的边光型背光源。如图 20(b) 所示，从液晶面板一侧来看，在导光板 61 的左右两侧排列有多个 LED62。

[0098] 导光板 61 具有以下结构 :即，从侧面射入的、来自 LED62 的光从上表面射出至液晶面板一侧。由此，平面状的照明光从导光板 61 射出至液晶面板一侧。在背光源 60 中，使用发出白色光的白色 LED 作为 LED62。

[0099] 此外，在背光源 60 中，将 LED62 排列于导光板 61 的左右两侧，但并不局限于此，也可以将 LED62 排列于导光板 61 的上下两侧。另外，也可以只将 LED62 排列于导光板 61 的左右两侧中的任意一侧、或导光板 61 的上下两侧中的任意一侧。另外，也可以使用 RGB 三色的 LED 作为光源。

[0100] 图 21(a) 是表示本实施方式所涉及的背光源 70 的简要剖视图，图 21(b) 是表示背光源 70 的俯视图。如图 21(a) 所示，背光源 70 是包括导光板 71、以及 LED72 的边光型背光源。如图 21(b) 所示，从液晶面板一侧来看，在导光板 71 的上下两侧排列有多个 LED72。

[0101] 另外，LED72 由红色 LED72r、绿色 LED72g、以及蓝色 LED72b 构成，在图 21(b) 中，红色 LED72r、绿色 LED72g、以及蓝色 LED72b 从图中的左侧依该次序配置成一列。在导光板 71 的内部将来自各 LED72 的射出光的颜色进行混合，由此，从导光板 71 的上表面射出白色光。

[0102] 此外，在背光源 70 中，采用在导光板 71 的上下两侧排列有 LED72 的结构，但并不局限于此，也可以将 LED72 排列在导光板 71 的上下两侧中的任意一侧。另外，也可以如图 22 所示的背光源 70’那样，将 LED72 排列在导光板 71 的左右两侧。此外，在背光源 70’中，也可以采用将 LED72 排列在导光板 71 的左右两侧中的任意一侧的结构。

[0103] 另外，在使用 RGB 三色的 LED 的情况下，可以以规定的间隔设置各 LED，也可以设置封装有三色的 LED 的 LED 封装体。

[0104] 图 23(a) 是表示本实施方式所涉及的背光源 80 的简要剖视图，图 23(b) 是表示背光源 80 的俯视图。如图 23(a) 所示，背光源 80 包括导光板 81、多个 LED 封装体 82、反射片

83、基板 84、收纳有这些组件的底座 85、以及重叠配置于导光板 81 的前表面一侧的光学片材 86。导光板 81 的左侧的侧面构成射入 LED 封装体 82 的光的入射面 81a。由此，导光板 81 将从入射面 81a 射入的光进行扩散，并将其向图中右侧进行导光。

[0105] 将上述多个 LED 封装体 82 安装于设置在底座 85 内的基板 84 的前表面一侧，在沿导光板 81 的入射面 81a 的排列方向上进行排列。LED 封装体 82 采用装入有至少含有一种以上的不同颜色的多个 LED 的结构，在本实施方式中，如图 23(b) 所示，由 RGB 三色所形成的一组 LED82r、82g、82b 构成一个 LED 封装体 82。该 LED 封装体 82 例如可使用一般被称为多芯片封装的三色 LED(例如，日亚化学工业株式会社制的 NSSM038A)。

[0106] 此外，包含于 LED 封装体 82 的 LED 只要包含红色 (R)、绿色 (G)、以及蓝色 (B) 即可，也可以包含其他的颜色。

[0107] 本发明不限于上述实施方式，可在权利要求书所示的范围内进行种种变更，对于适当组合不同实施方式所分别揭示的技术手段而得到的实施方式，也包含在本发明的技术范围内。

[0108] 在本发明所涉及的显示控制装置中，所述 LED 亮度控制单元优选为在所述插补图像的显示期间内使得与所述特定区域相对应的 LED 熄灭。

[0109] 根据上述结构，由于在插补图像的显示期间内，使得与特定区域相对应的 LED 熄灭，因此，完全看不出插补图像的破绽。

[0110] 在本发明所涉及的显示控制装置中，优选为所述 LED 亮度控制单元进行控制，使得与所述特定区域相对应的 LED 的所述原图像的显示期间内的亮度比与所述通常区域相对应的 LED 的亮度要高。

[0111] 根据上述结构，能补偿在插补图像的显示期间内因使得与特定区域相对应的 LED 的亮度下降而导致的该 LED 的平均亮度的下降。由此，能提高整个液晶面板的亮度的均匀性。

[0112] 在本发明所涉及的显示控制装置中，优选为所述 LED 亮度控制单元进行控制，使得与所述特定区域相对应的 LED 的一帧期间内的平均亮度等于与所述通常区域相对应的 LED 的亮度。

[0113] 根据上述结构，能使整个液晶面板的亮度完全均匀。

[0114] 在本发明所涉及的显示控制装置中，优选为所述显示控制装置包括图像明度控制单元，该图像明度控制单元对所述特定区域的图像明度进行修正，使得显示于所述液晶面板的图像的所述特定区域的明度与所述图像的所述通常区域的明度相等。

[0115] 根据上述结构，利用 LED 亮度控制单元来控制 LED 的亮度的结果是，即使在显示于液晶面板的图像的特定区域的明度与通常区域的明度不同的情况下，也能利用图像明度控制单元，来使特定区域的明度与通常区域的明度相等。

[0116] 在本发明所涉及的显示控制装置中，所述背光源也可以是直下型背光源。

[0117] 在本发明所涉及的显示控制装置中，所述背光源也可以是包括导光板、并在该导光板的至少一侧端面上配置有所述 LED 的边光型背光源。

[0118] 在本发明所涉及的显示控制装置中，从所述液晶面板一侧来看，所述 LED 也可以配置于所述导光板的右侧端面和左侧端面中的至少一个端面上。

[0119] 在本发明所涉及的显示控制装置中，从所述液晶面板一侧来看，所述 LED 也可以

配置于所述导光板的上侧端面和下侧端面中的至少一个端面上。

[0120] 在本发明所涉及的显示控制装置中，作为所述 LED，所述背光源也可以包括发出白色光的白色 LED。

[0121] 在本发明所涉及的显示控制装置中，作为所述 LED，所述背光源也可以包括发出红色光的红色 LED、发出绿色光的绿色 LED、以及发出蓝色光的蓝色 LED。

[0122] 在本发明所涉及的显示控制装置中，优选为所述绿色 LED 的个数比所述红色 LED 的个数或所述蓝色 LED 的个数要多。由此，能提高发光效率。

[0123] 在本发明所涉及的显示控制装置中，也可以由红色 LED、绿色 LED、以及蓝色 LED 各一个，来构成一个 LED 封装体。

[0124] 在本发明所涉及的显示控制装置中，优选为由一个红色 LED、两个绿色 LED、以及一个蓝色 LED，来构成一个 LED 封装体。由此，能提高发光效率。

[0125] 本发明所涉及的液晶显示装置包括上述显示控制装置。

[0126] 根据上述结构，能提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能避免产生残影，并能抑制因倍速驱动而导致插补图像产生的破绽、以及因黑色插入而导致产生可看出的闪烁。

[0127] 本发明所涉及的程序是使计算机作为上述显示控制装置的各单元来工作的程序，本发明所涉及的存储介质中存储有该程序。

[0128] 工业上的实用性

[0129] 本发明能适用于包括具有多个 LED 的背光源作为光源的液晶显示装置，所述液晶显示装置以所述背光源作为光源。

[0130] 标号说明

[0131] 1 液晶电视机（液晶显示装置）

[0132] 16 显示控制部（显示控制装置）

[0133] 19 CPU

[0134] 21 倍速转换部（倍速驱动单元）

[0135] 22 运动信息检测部（运动信息检测单元）

[0136] 23 黑色插入区域决定部（运动信息检测单元）

[0137] 24 LED 亮度控制部 (LED 亮度控制单元）

[0138] 25 图像明度控制部（图像明度控制单元）

[0139] 26 液晶面板

[0140] 27 背光源

[0141] 28 LED

[0142] 28a LED

[0143] 28b LED

[0144] 40 背光源

[0145] 42 LED

[0146] 42r 红色 LED

[0147] 42g 绿色 LED

[0148] 42b 蓝色 LED

[0149] 43 扩散板

[0150] 50 背光源

[0151] 52 LED

[0152] 52r 红色 LED

[0153] 52g 绿色 LED

[0154] 52b 蓝色 LED

[0155] 60 背光源

[0156] 61 导光板

[0157] 62 LED

[0158] 70 背光源

[0159] 70’背光源

[0160] 71 导光板

[0161] 72 LED

[0162] 72r 红色 LED

[0163] 72g 绿色 LED

[0164] 72b 蓝色 LED

[0165] 80 背光源

[0166] 81 导光板

[0167] 82 LED 封装体

[0168] 82r 红色 LED

[0169] 82g 绿色 LED

[0170] 82b 蓝色 LED

[0171] R 区域

[0172] Ra 通常区域

[0173] Rb 黑色插入区域

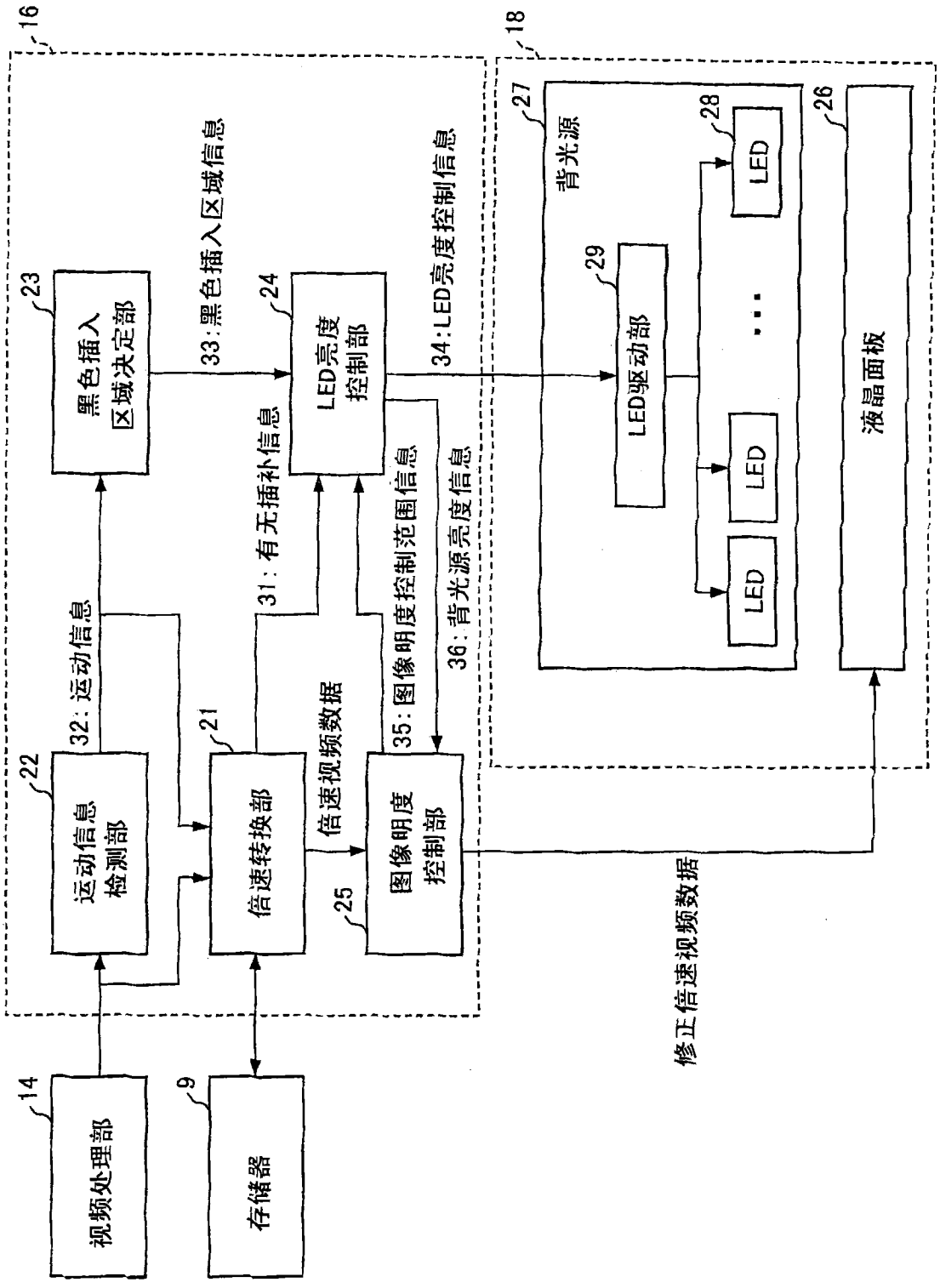

16
18
23
黑色插入区域决定部
33:黑色插入区域信息
24
LED亮度控制部
34:LED亮度控制信息
27
背光源
29
LED驱动部
28
LED
LED
LED
26
液晶面板
32:运动信息
31:有无插补信息
35:图像明度控制范围信息
36:背光源亮度信息
22
运动信息检测部
21
倍速转换部
倍速视频数据
25
图像明度控制部
修正倍速视频数据
14
视频处理部
9
存储器

图 1

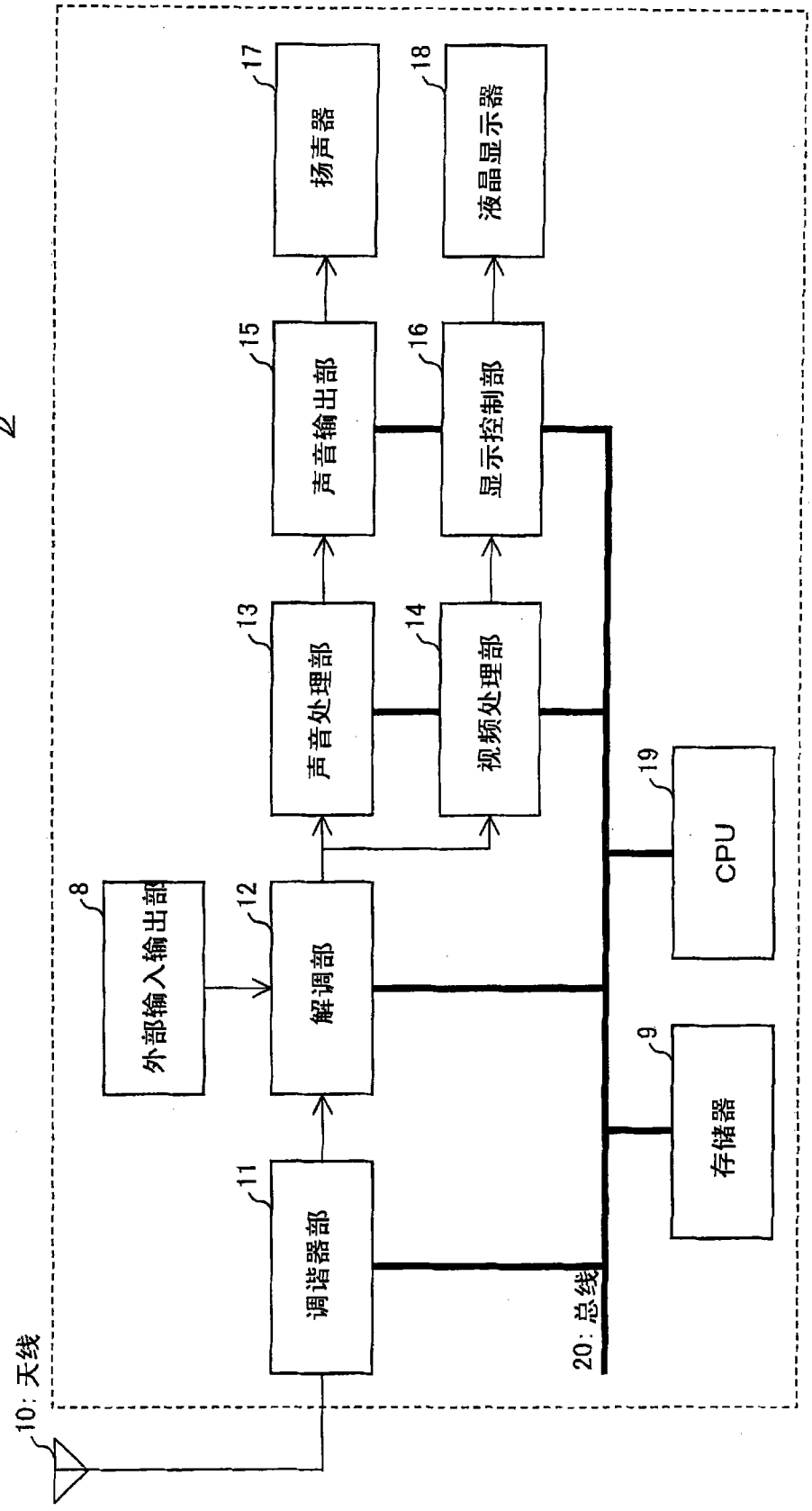

1: 液晶电视机
17
扬声器
18
液晶显示器
15
声音输出部
16
显示控制部
13
声音处理部
14
视频处理部
19
CPU
8
外部输入输出部
12
解调部
9
存储器
11
调谐器部
20: 总线
10: 天线

图 2

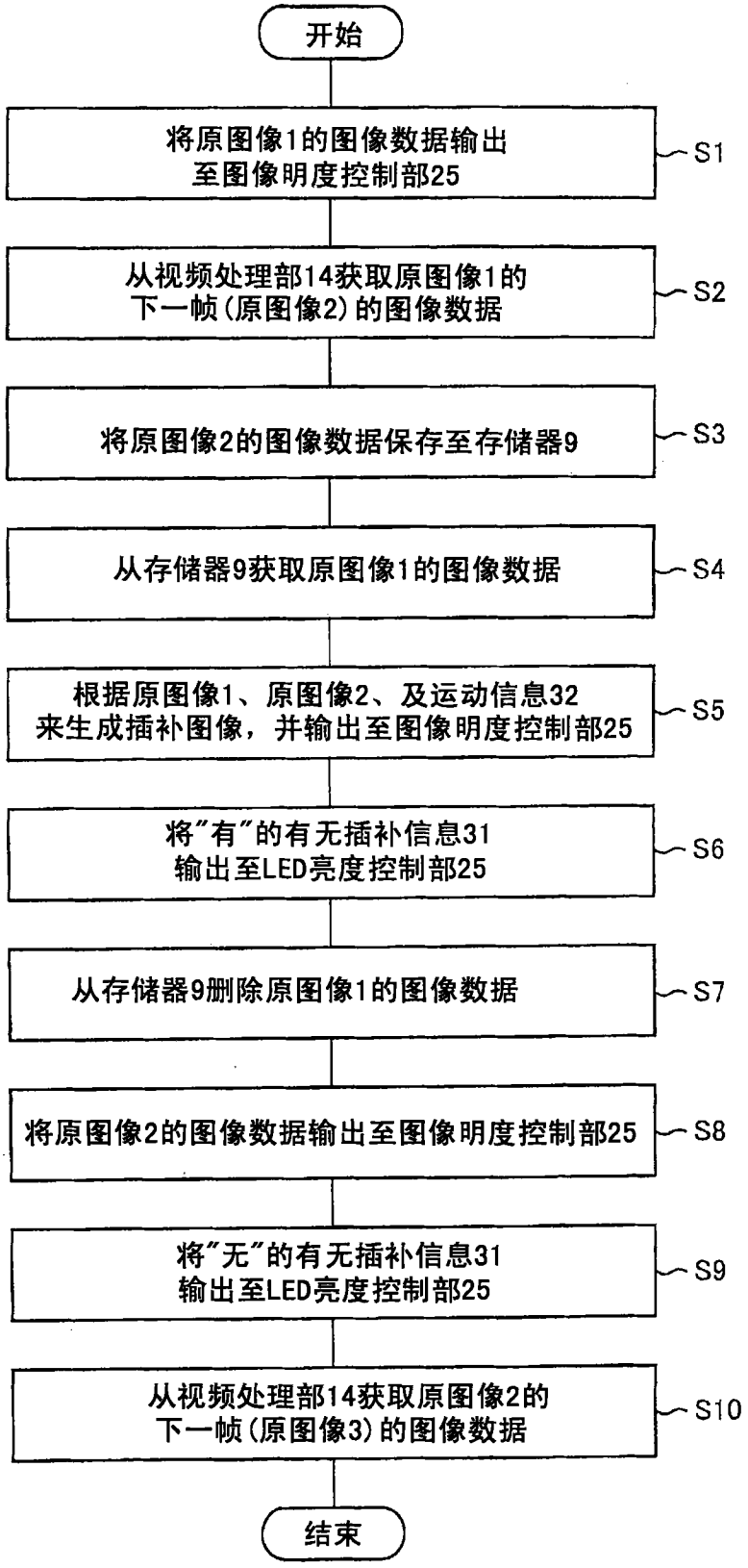

开始
将原图像1的图像数据输出至图像明度控制部25
S1
从视频处理部14获取原图像1的下一帧(原图像2)的图像数据
S2
将原图像2的图像数据保存至存储器9
S3
从存储器9获取原图像1的图像数据
S4
根据原图像1、原图像2、及运动信息32来生成插补图像，并输出至图像明度控制部25
S5
将"有"的有无插补信息31输出至LED亮度控制部25
S6
从存储器9删除原图像1的图像数据
S7
将原图像2的图像数据输出至图像明度控制部25
S8
将"无"的有无插补信息31输出至LED亮度控制部25
S9
从视频处理部14获取原图像2的下一帧(原图像3)的图像数据
S10
结束

图 3

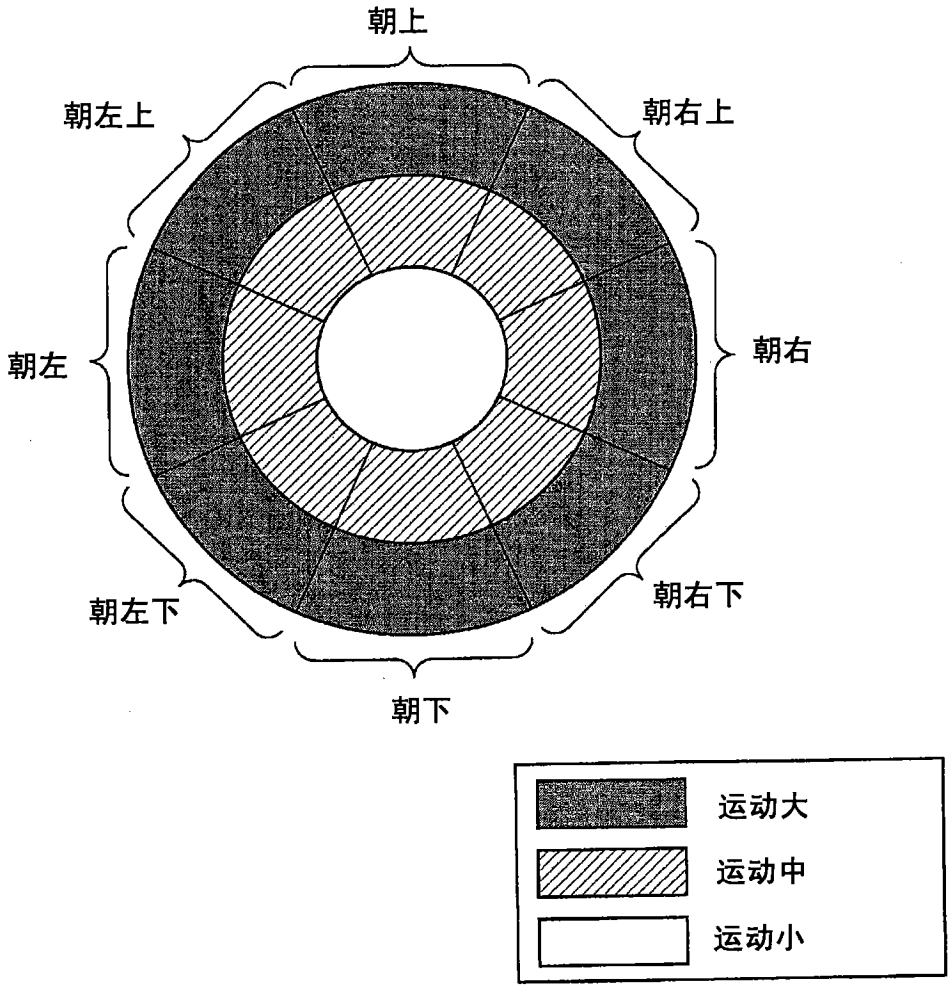


图 4

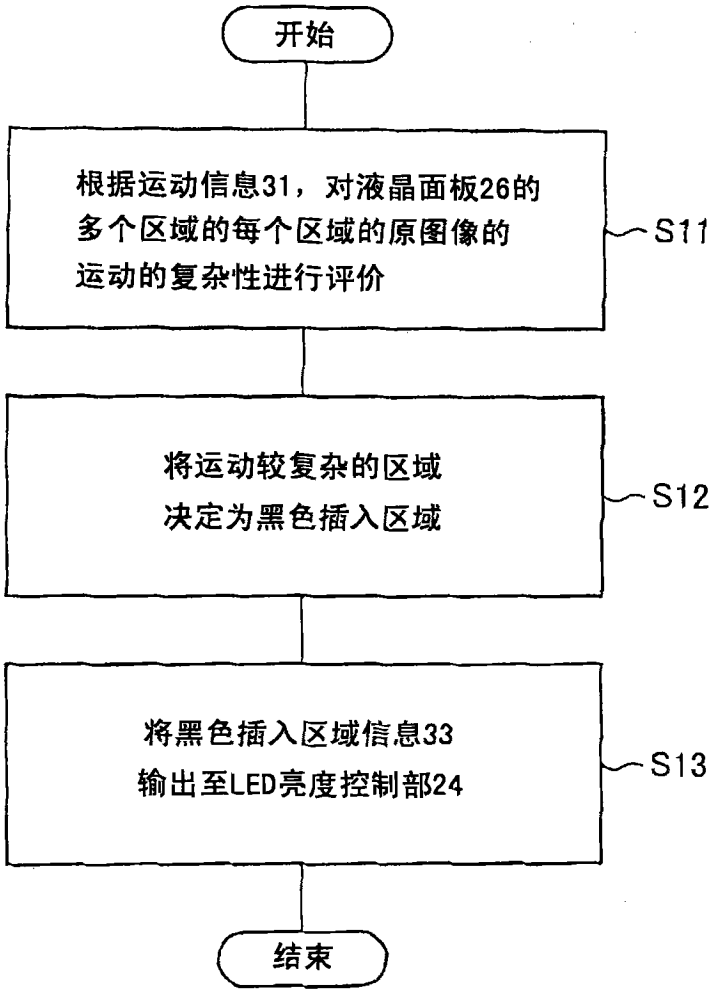

开始
根据运动信息31，对液晶面板26的多个区域的每个区域的原图像的运动的复杂性进行评价
S11
将运动较复杂的区域决定为黑色插入区域
S12
将黑色插入区域信息33输出至LED亮度控制部24
S13
结束

图 5

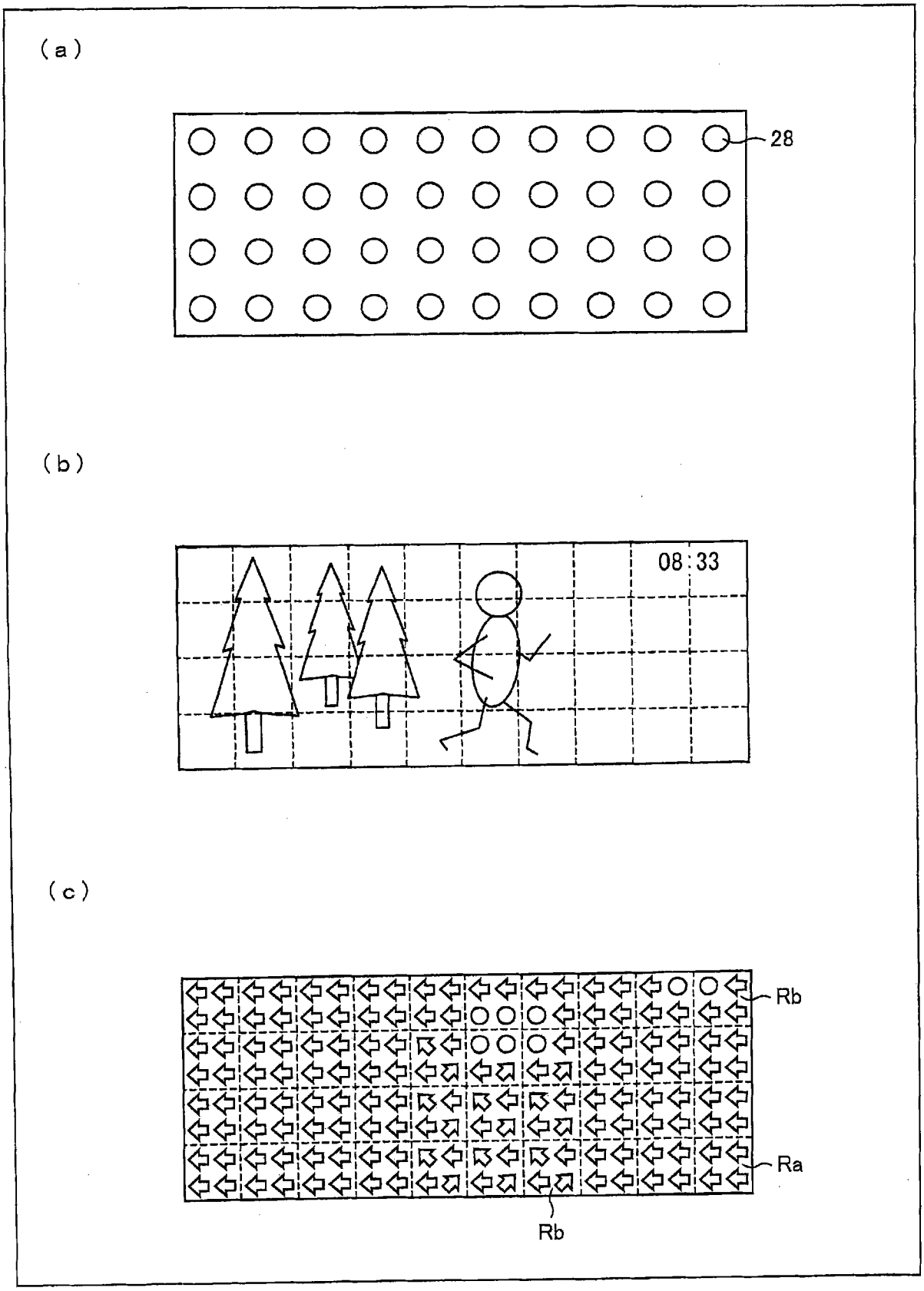


图 6

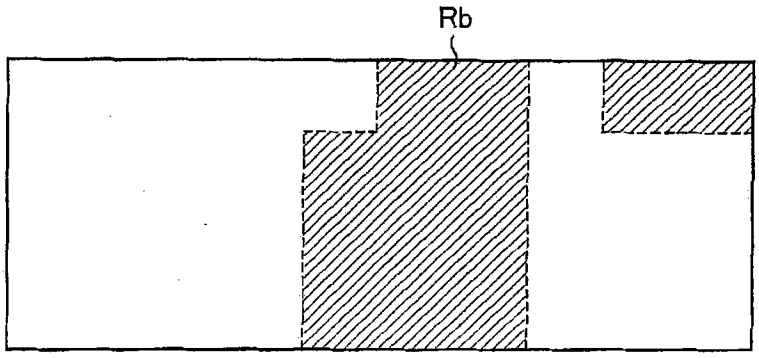


图 7

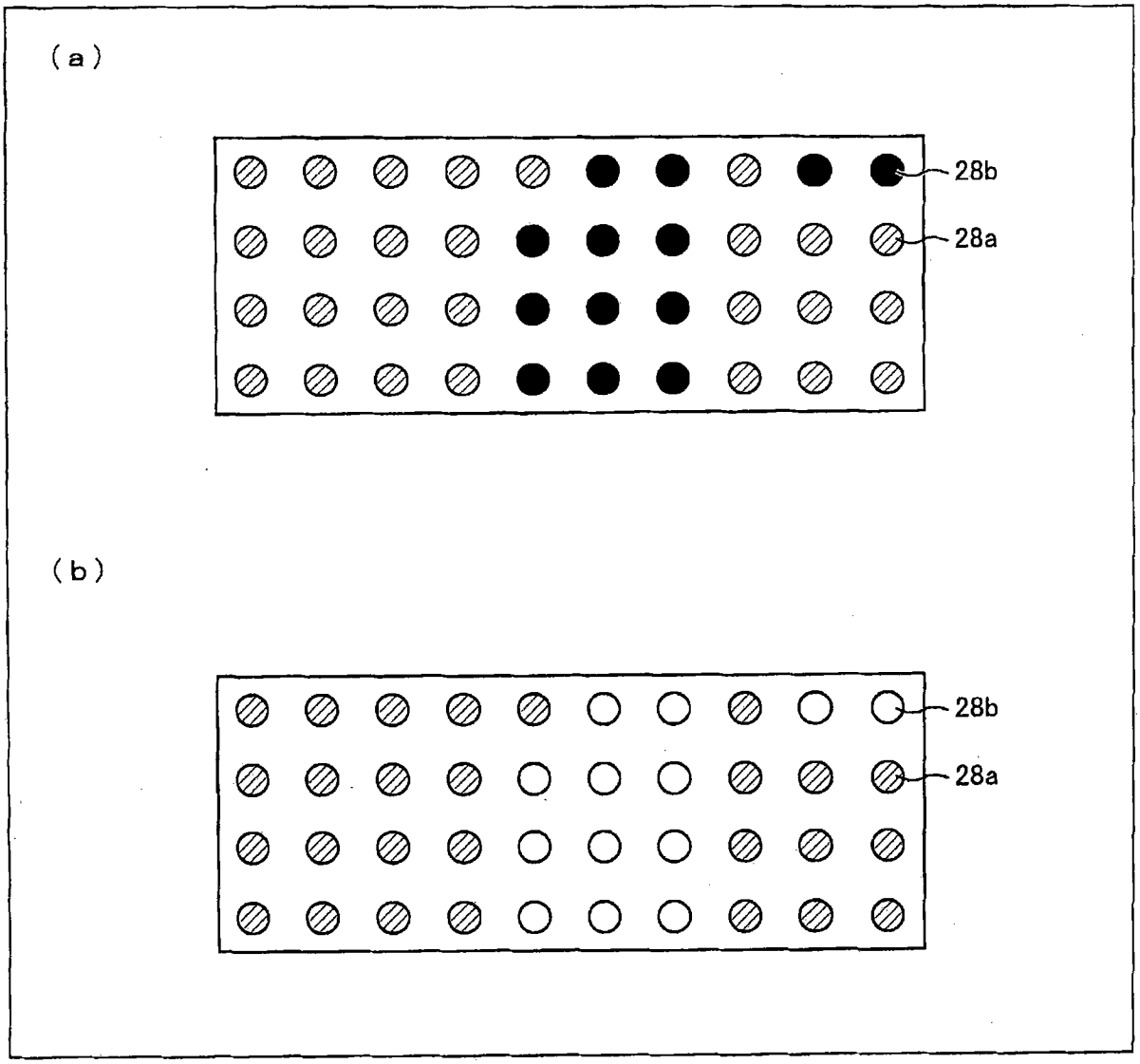


图 8

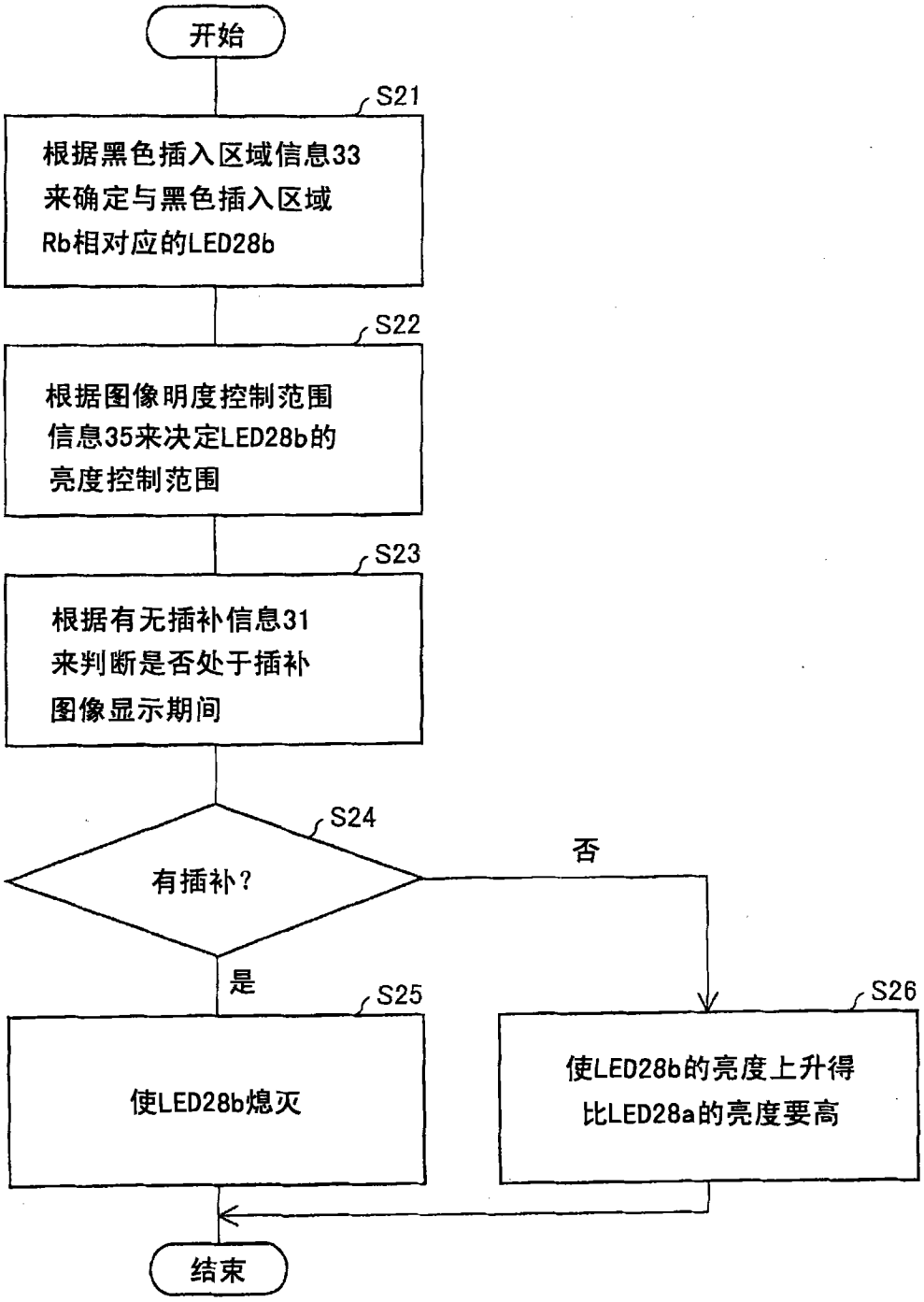

开始
S21
根据黑色插入区域信息33
来确定与黑色插入区域
Rb相对应的LED28b
S22
根据图像明度控制范围
信息35来决定LED28b的
亮度控制范围
S23
根据有无插补信息31
来判断是否处于插补
图像显示期间
S24
有插补？
否
是
S25
使LED28b熄灭
S26
使LED28b的亮度上升得
比LED28a的亮度要高
结束

图 9

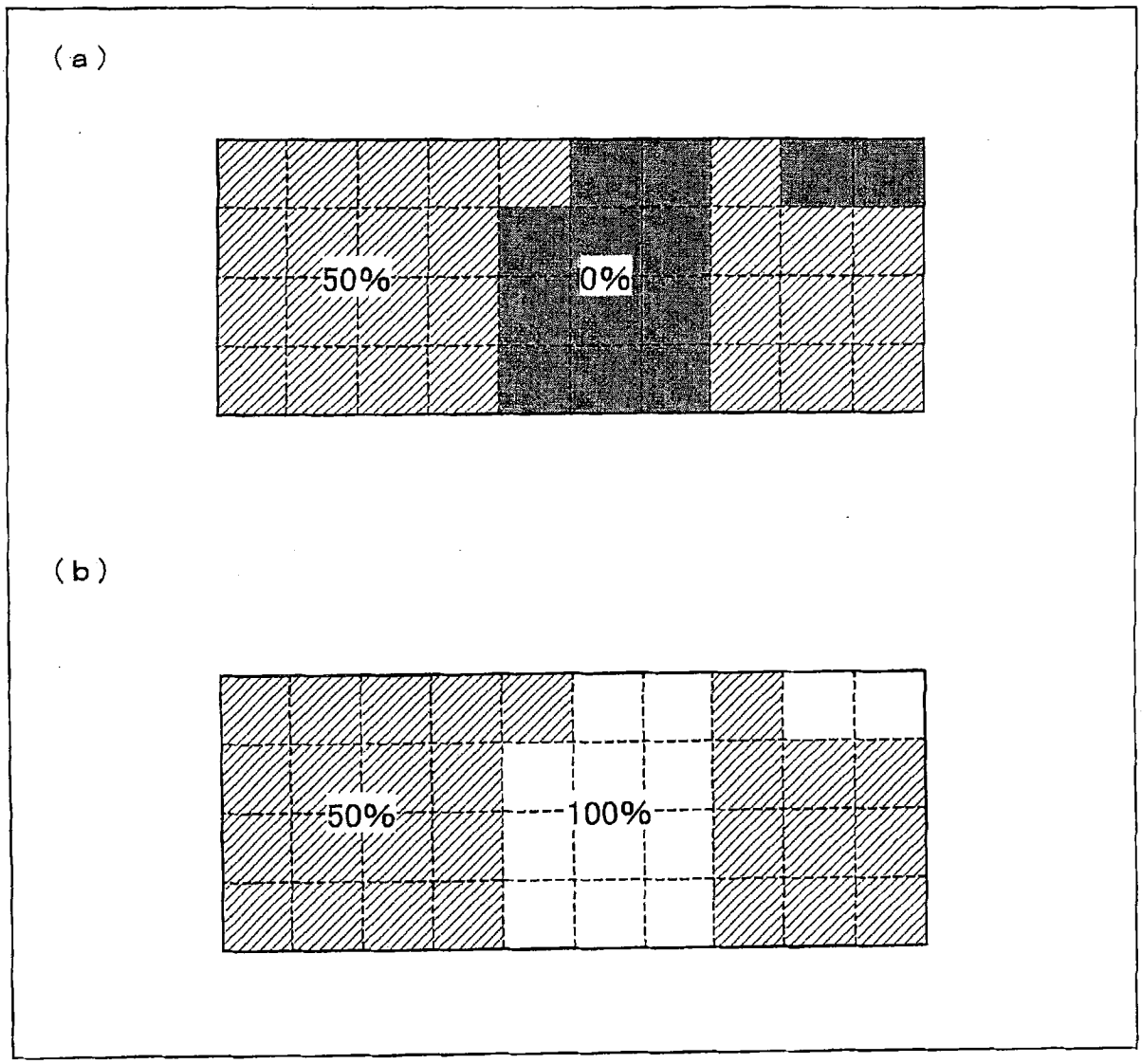


图 10

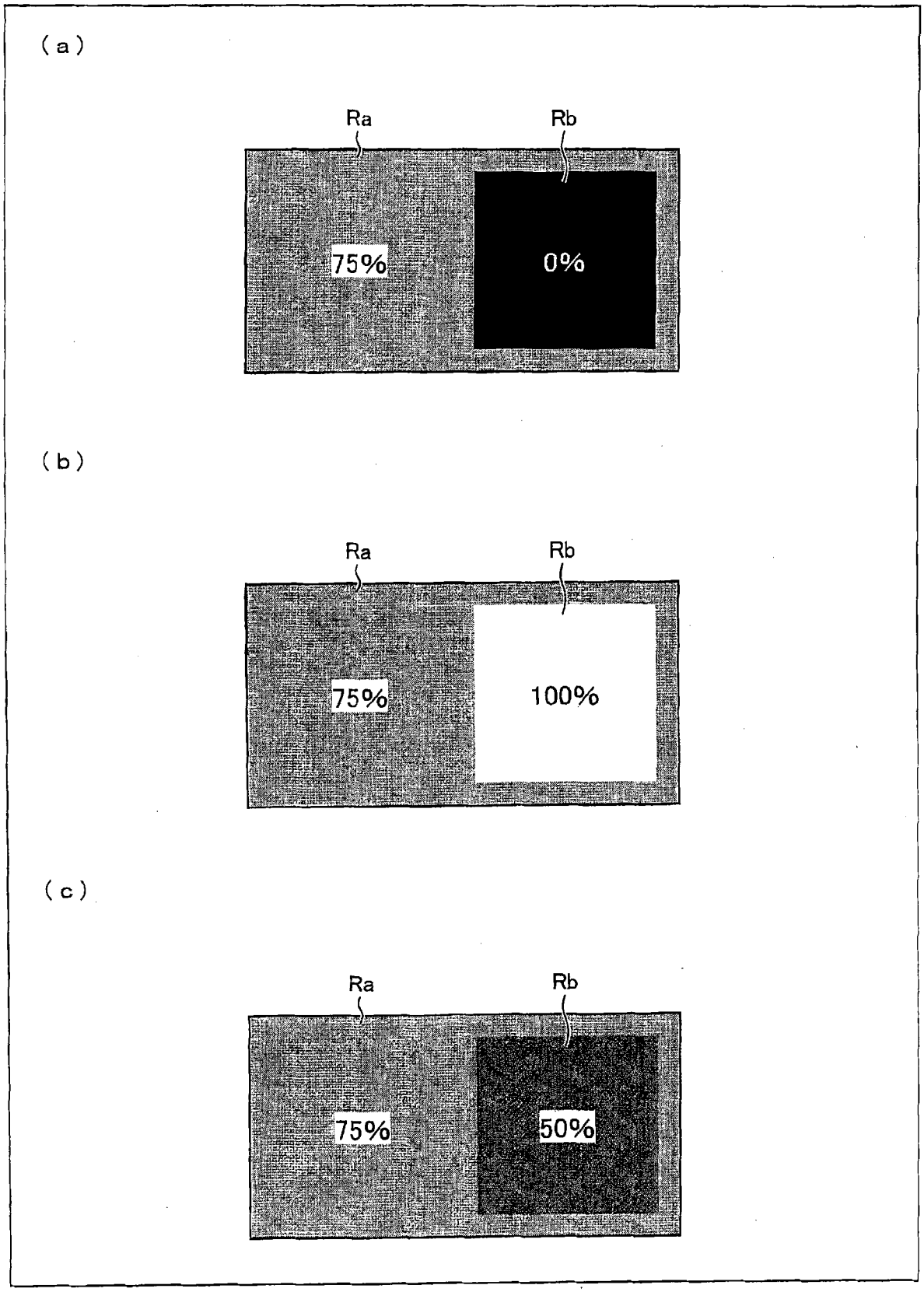


图 11

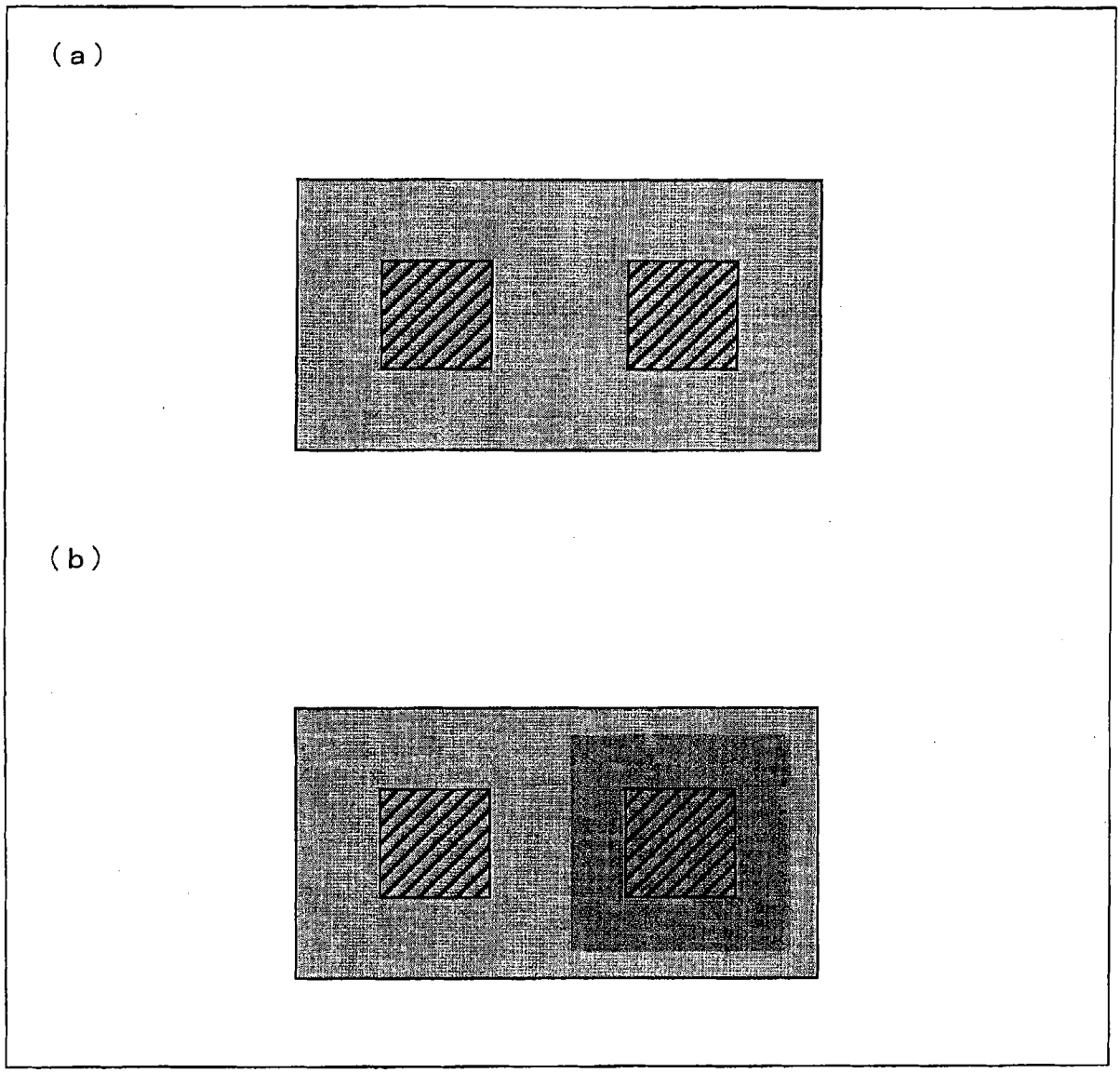


图 12

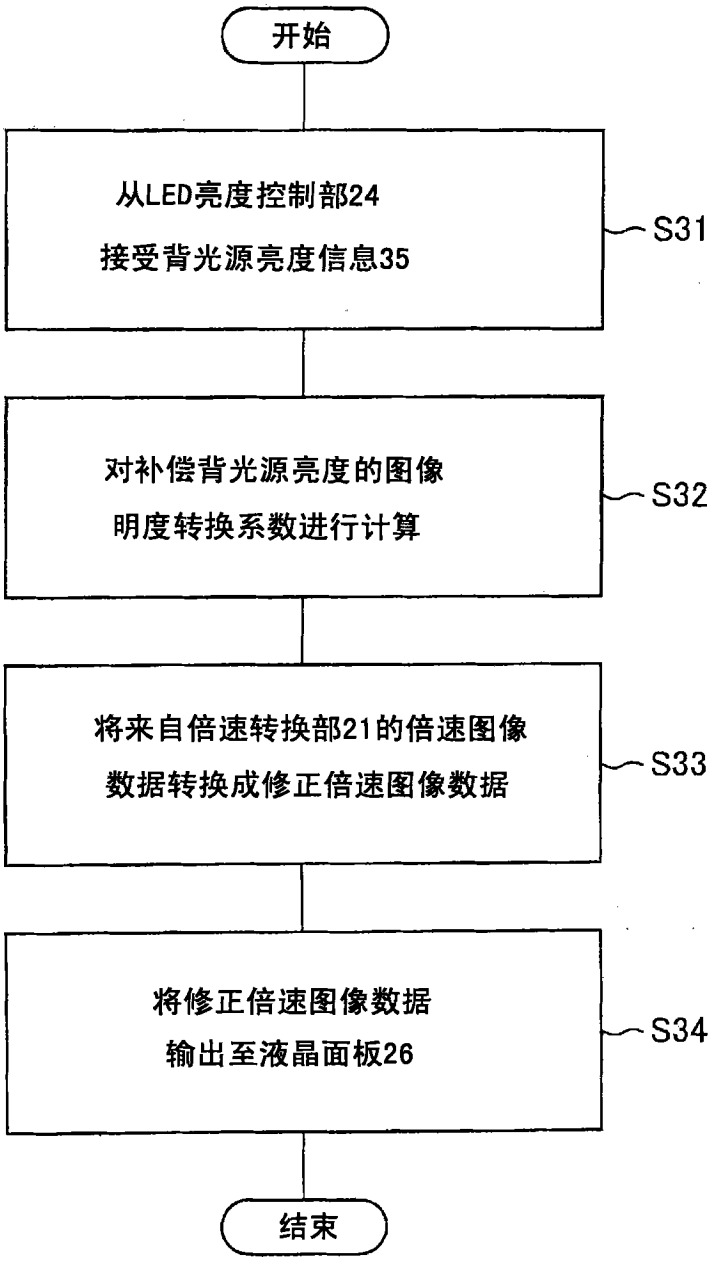

开始
从LED亮度控制部24
接受背光源亮度信息35
S31
对补偿背光源亮度的图像
明度转换系数进行计算
S32
将来自倍速转换部21的倍速图像
数据转换成修正倍速图像数据
S33
将修正倍速图像数据
输出至液晶面板26
S34
结束

图 13

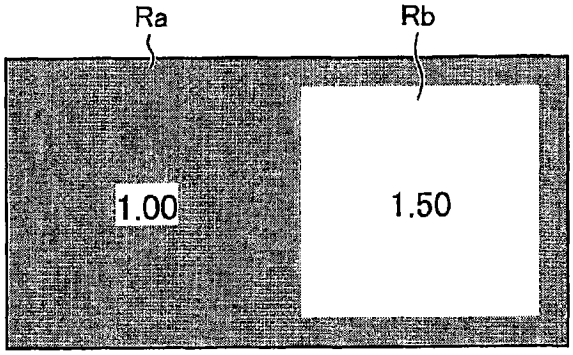


图 14

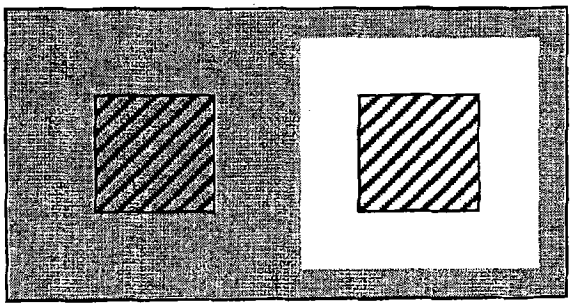


图 15

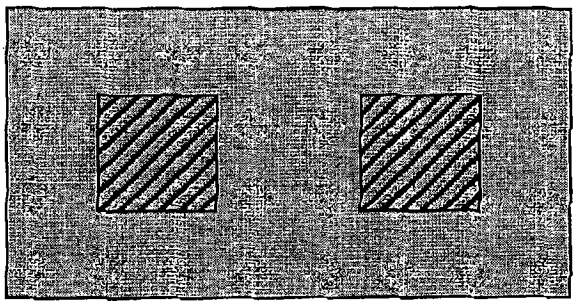


图 16

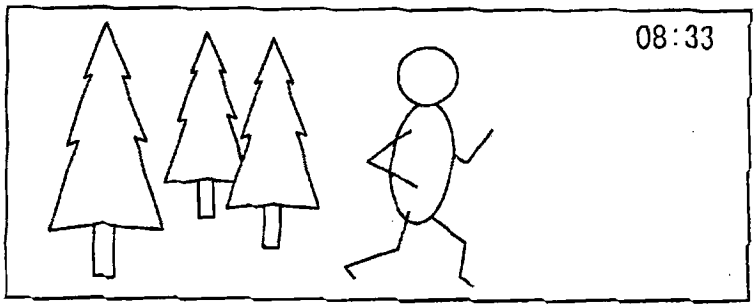


图 17

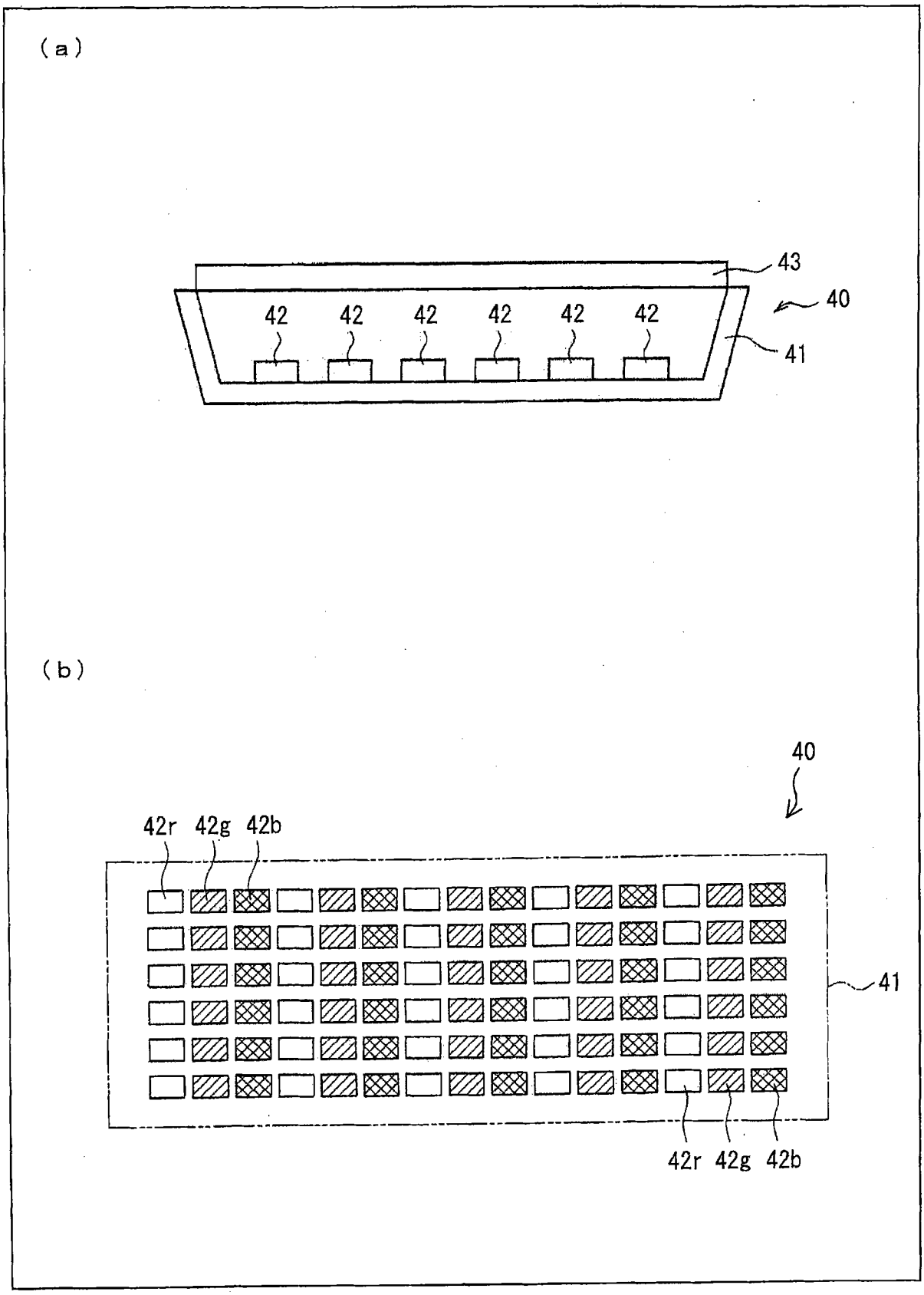


图 18

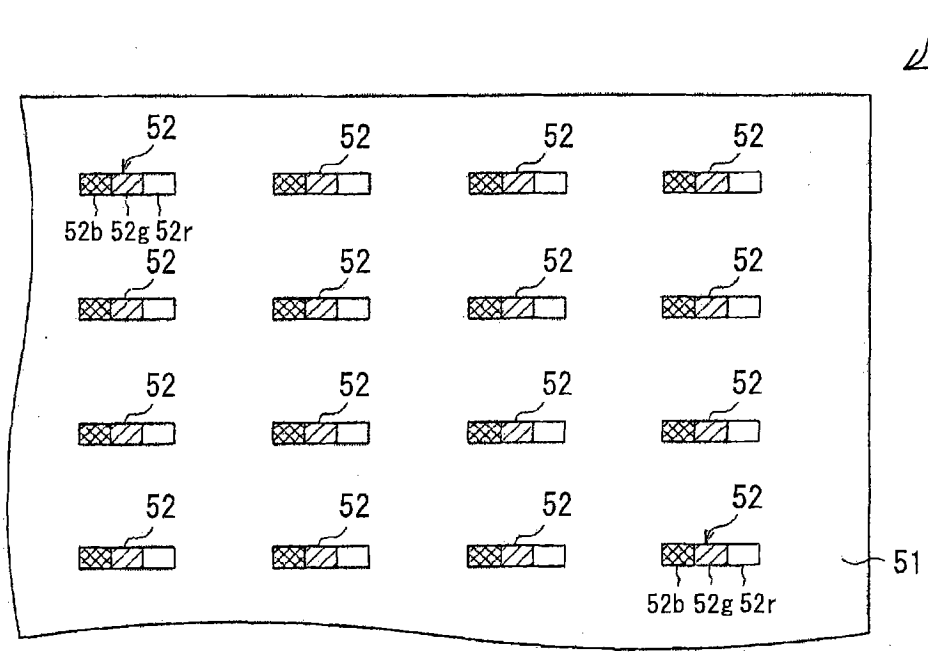


图 19

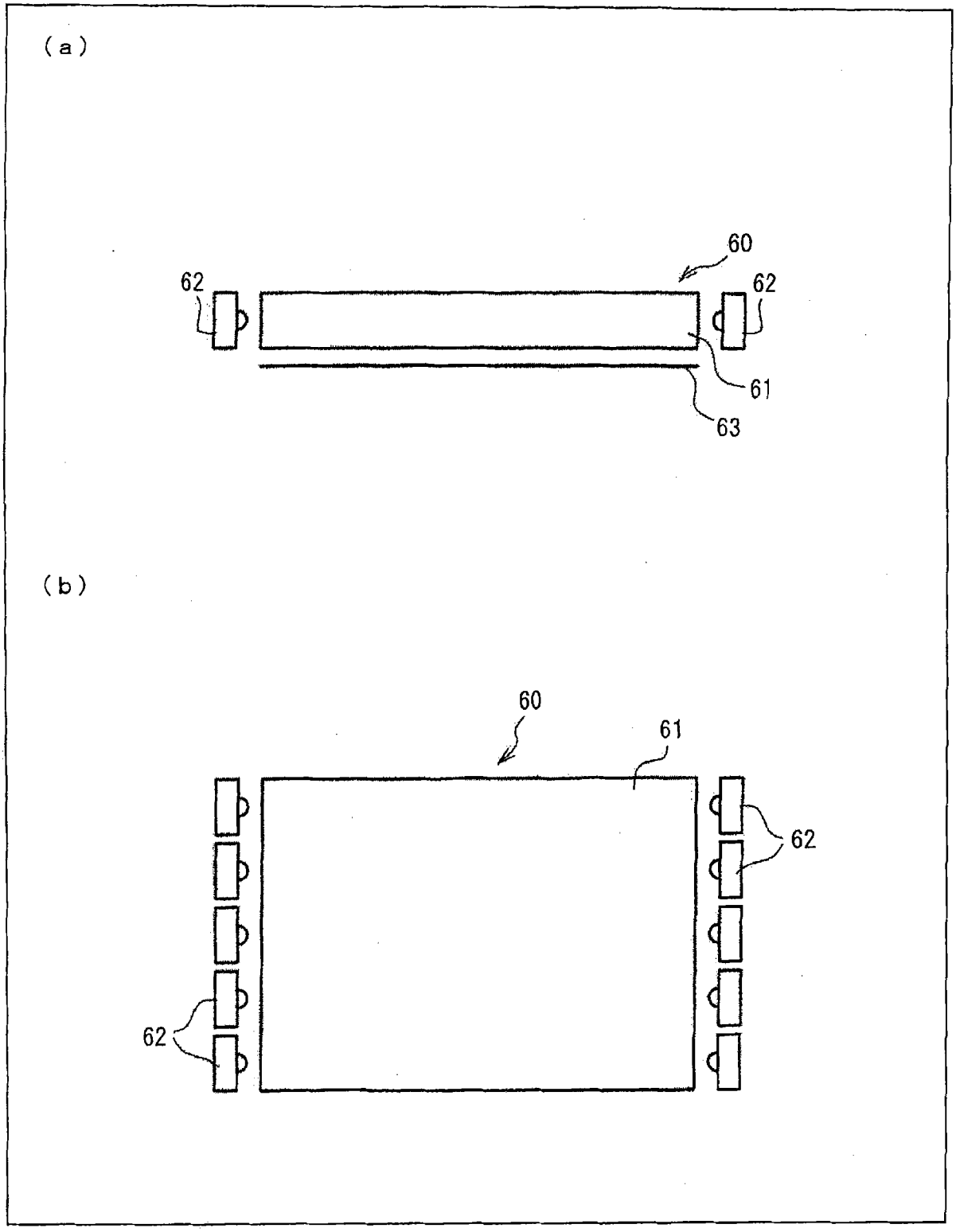


图 20

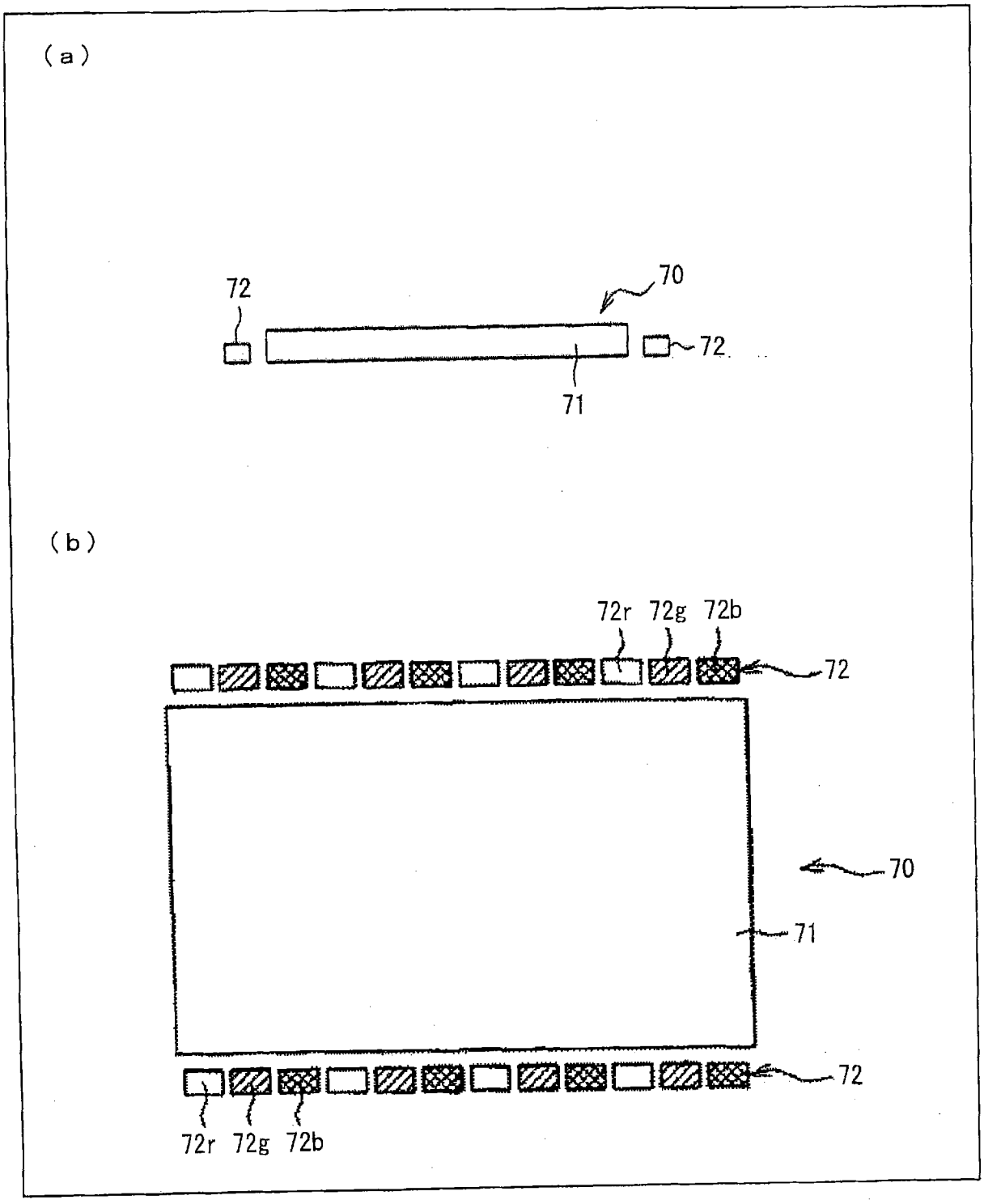


图 21

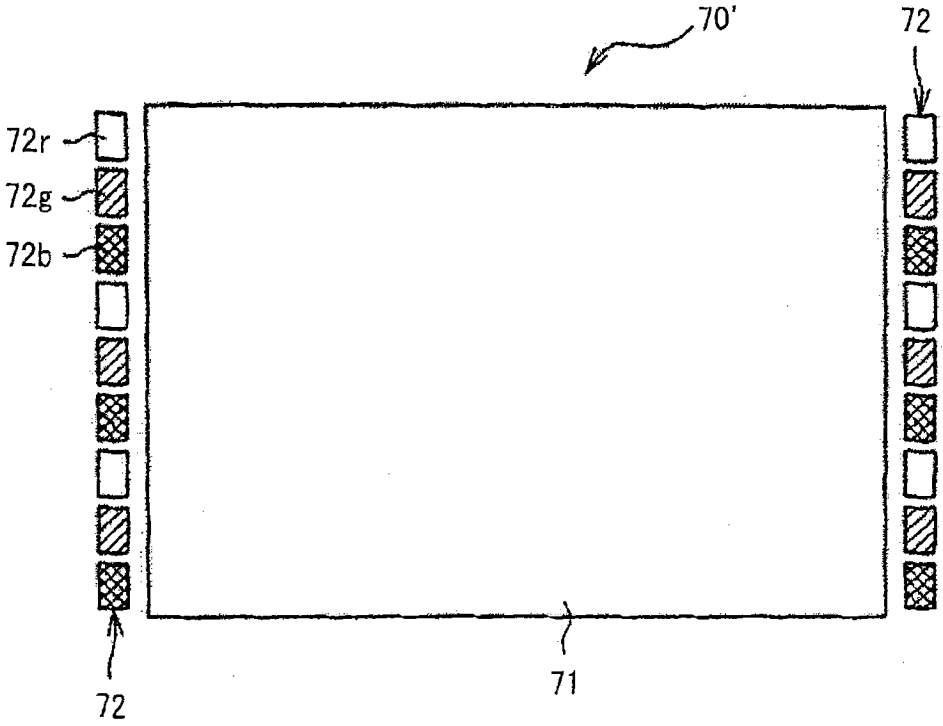


图 22

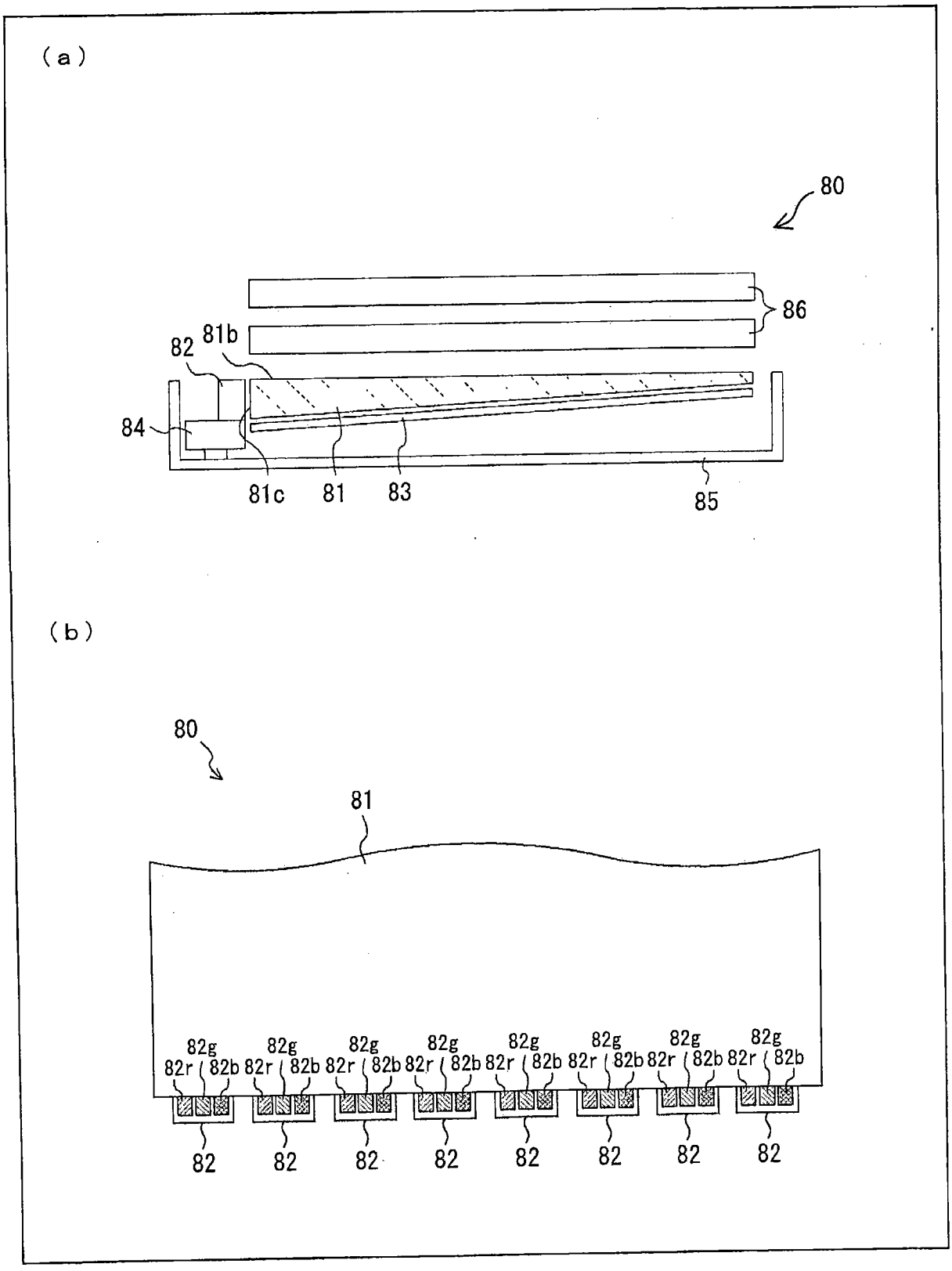


图 23

1.（修正后）一种显示控制装置，所述显示控制装置是对以包括多个LED的背光源作为光源的液晶面板的图像显示进行控制的显示控制装置，其特征在于，包括：

倍速驱动单元，该倍速驱动单元将一帧期间分割成n个子帧（n是大于等于2的整数），并将基于原图像的变化而生成的插补图像插入帧间，从而以n倍速来驱动所述液晶面板；

运动信息检测单元，该运动信息检测单元对所述液晶面板的多个区域的每个区域的所述原图像的运动的复杂性进行评价；以及

LED亮度控制单元，该LED亮度控制单元对所述多个LED进行控制，使得与特定区域相对应的LED的、所述插补图像的显示期间中的亮度比与除所述特定区域以外的通常区域相对应的LED的亮度要低，所述特定区域是由所述运动信息检测单元评价为区域内的原图像的运动较为复杂的区域，

所述运动信息检测单元对区域内的图像的多个部分的运动的矢量值的平均值进行计算，在各部分的矢量值的方差大于规定值的情况下，评价为该区域内的原图像的运动较为复杂。

2. 如权利要求1所述的显示控制装置，其特征在于，

所述LED亮度控制单元在所述插补图像的显示期间内，使得与所述特定区域相对应的LED熄灭。

3. 如权利要求1或2所述的显示控制装置，其特征在于，

所述LED亮度控制单元进行控制，使得与所述特定区域相对应的LED的所述原图像的显示期间内的亮度比与所述通常区域相对应的LED的亮度要高。

4. 如权利要求3所述的显示控制装置，其特征在于，

所述LED亮度控制单元进行控制，使得与所述特定区域相对应的LED的一帧期间的平均亮度和与所述通常区域相对应的LED的亮度相等。

5. 如权利要求1至3的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

所述显示控制装置包括图像明度控制单元，该图像明度控制单元对所述特定区域的图像明度进行修正，使得显示于所述液晶面板的图像的所述特定区域的明度与所述图像的所述通常区域的明度相等。

6. 如权利要求1至5的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

所述背光源是直下型背光源。

7. 如权利要求1至5的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

所述背光源是包括导光板、并在该导光板的至少一侧端面上配置有所述LED的边光型背光源。

8. 如权利要求7所述的显示控制装置，其特征在于，

从所述液晶面板一侧来看，所述LED配置于所述导光板的右侧端面和左侧端面中的至少一个端面上。

9. 如权利要求7或8所述的显示控制装置，其特征在于，

从所述液晶面板一侧来看，所述LED配置于所述导光板的上侧端面和下侧端面中的至少一个端面上。

10. 如权利要求1至9的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

作为所述LED，所述背光源包括发出白色光的白色LED。

11. 如权利要求 1 至 10 的任一项所述的显示控制装置，其特征在于，

作为所述 LED，所述背光源包括发出红色光的红色 LED、发出绿色光的绿色 LED、以及发出蓝色光的蓝色 LED。

12. 如权利要求 11 所述的显示控制装置，其特征在于，

所述绿色 LED 的个数比所述红色 LED 的个数或所述蓝色 LED 的个数要多。

13. 如权利要求 11 所述的显示控制装置，其特征在于，

由红色 LED、绿色 LED、以及蓝色 LED 各一个，来构成一个 LED 封装体。

14. 如权利要求 11 所述的显示控制装置，其特征在于，

由一个红色 LED、两个绿色 LED、以及一个蓝色 LED，来构成一个 LED 封装体。

15. 一种液晶显示装置，其特征在于，

所述液晶显示装置包括如权利要求 1 至 14 的任一项所述的显示控制装置。

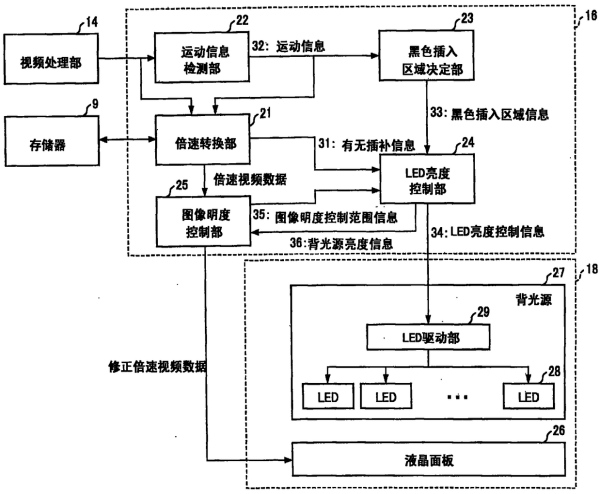
16. 一种程序，其特征在于，

所述程序使计算机起到作为如权利要求 1 至 14 的任一项所述的显示控制装置的各个单元的功能。

17. 一种存储介质，其特征在于，

所述存储介质是计算机可读的存储介质，存储有如权利要求 16 所述的程序。

专利名称(译)	显示控制装置、液晶显示装置、程序及储存有该程序的存储介质		
公开(公告)号	CN102460555A	公开(公告)日	2012-05-16
申请号	CN201080025835.2	申请日	2010-04-28
[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	加门优治		
发明人	加门优治		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G3/2092 G09G3/3426 G09G2320/0626 G09G2320/106 G09G3/3648 G09G2320/0261		
代理人(译)	张鑫		
优先权	2009110479 2009-04-30 JP		
其他公开文献	CN102460555B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供能避免产生残影、并能抑制因倍速驱动而导致插补图像产生的破绽、以及因黑色插入而导致产生可看出的闪烁的显示控制装置及液晶显示装置，本发明的液晶电视机的显示控制部(16)包括：对液晶面板(26)进行倍速驱动的倍速转换部(21)；对图像的运动进行检测的运动信息检测部(22)；对液晶面板(26)的多个区域的每个区域的图像的运动的复杂性进行评价、以决定黑色插入区域的黑色插入区域决定部(23)；以及LED亮度控制部(24)，该LED亮度控制部(24)对LED驱动部(29)进行控制，使得在插补图像的显示期间内，与评价为原图像的运动较为复杂的特定区域相对应的LED(28)熄灭，在原图像的显示期间内，与特定区域相对应的LED(28)的亮度比与通常区域相对应的LED(28)的亮度要高。