

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 9/04 (2006.01)

H04N 9/097 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410080737.5

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100377600C

[22] 申请日 2004.10.8

[21] 申请号 200410080737.5

[30] 优先权

[32] 2003.10.7 [33] JP [31] 2003-348562

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 冈田深雪 三井敏

[56] 参考文献

JP 2004242113 A 2004.8.26

WO 03075557 A1 2003.9.12

审查员 飞 雁

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责  
任公司

代理人 余 刚

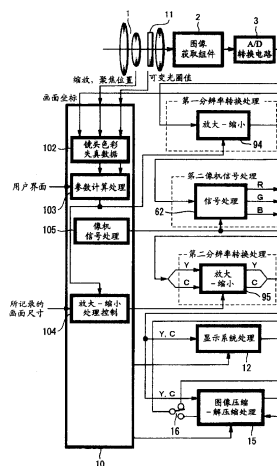
权利要求书 9 页 说明书 27 页 附图 15 页

## [54] 发明名称

图像获取装置、图像处理装置和矫正镜头色像差的方法

## [57] 摘要

本发明提供了图像获取装置、图像处理装置和矫正镜头色彩失真的方法。成像光线通过图像获取镜头聚焦到图像获取组件的图像获取表面上，该图像获取组件设置有棋盘形原色滤色器；将从所述图像获取组件取得的电信号输送到 A/D 转换电路，以将其转换为各原色的原始数据，并且，将所取得的电信号不经任何改变输送到第一像机信号处理电路。在该第一像机信号处理电路中只进行例如  $\gamma$  矫正等基本视频信号处理。然后，将经处理的各原色的原始数据存储到画面存储器。进而，将存储的各原色的原始数据输送到放大-缩小电路以对镜头的色彩失真进行矫正，其中，该放大-缩小电路用作第一分辨率转换处理电路。由此可顺利矫正微型图像获取镜头中产生的画面质量下降。



1. 一种图像获取装置，包括：

图像获取镜头；

图像获取组件，用于将通过所述图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号；

第一像机信号处理装置，用于在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下，对所述画面信号进行处理；

第一分辨率转换装置，用于根据来自所述第一像机信号处理装置的输出信号，针对所述图像获取时的所述原色信号的每一种颜色对画面执行放大或缩小；

检测装置，设置在所述图像获取镜头中，用于检测可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度；

控制装置，用于根据所述检测装置的检测输出，控制用于在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小的转换因子和光轴中心坐标；

第二像机信号处理装置，用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号；以及

第二分辨率转换装置，用于根据来自所述第二像机信号处理装置的视频信号，对全屏画面进行放大或缩小。

2. 根据权利要求1所述的图像获取装置，还包括：

显示系统处理装置，用于将来自所述第二像机信号处理装置的图像信号输出到显示装置或外部输出端，以及/或者

记录和再现装置，用于将来自所述第二像机信号处理装置的图像信号记录在记录介质中。

3. 根据权利要求 2 所述的图像获取装置, 还包括:

逆转换装置, 用于将在所述记录和再现装置中从所述记录介质再现的视频信号逆转换为原色信号, 其中

来自所述逆转换装置的信号被输送到所述第一分辨率转换装置。

4. 根据权利要求 1 所述的图像获取装置, 其中

通过在所述第一和第二分辨率转换装置之前和之后设置信号切换装置, 使所述第一和第二分辨率转换装置成为共用的一个装置。

5. 根据权利要求 1 所述的图像获取装置, 其中

使用屏幕上所检测到的像素的坐标与光轴的中心坐标之间的差值, 对所述的物体的镜头成像高度进行检测。

6. 根据权利要求 1 所述的图像获取装置, 还包括:

控制聚焦位置的自动调焦装置, 其中

用所述受控聚焦位置的坐标表示所述全屏的检测像素, 所述检测像素用来检测所述物体的镜头成像高度。

7. 根据权利要求 1 所述的图像获取装置, 其中

对所述图像获取镜头的驱动状态和像机抖动矫正量进行进一步检测; 以及

根据所述进一步检测到的输出量加上所述已检测到的输出量, 在所述分辨率转换装置中, 对用于进行放大或缩小的转换因子进行控制, 并且, 对所述用于进行放大或缩小的光轴的中心坐标进行控制。

8. 根据权利要求1所述的图像获取装置，还包括：

输入装置，与所述控制装置相关，用于手动输入相应于所述可变光圈的驱动状态和所述物体的镜头成像高度的信息。

9. 一种图像获取装置，包括：

图像获取镜头；

图像获取组件，用于将通过所述图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号；

第一像机信号处理装置，用于在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下，对所述画面信号进行处理；

第一分辨率转换装置，用于根据来自所述第一像机信号处理装置的输出信号，针对所述图像获取时的所述原色信号的每一种颜色对画面执行放大或缩小；

检测装置，设置在所述图像获取镜头中，用于检测可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度；

控制装置，用于根据所述检测装置的检测输出，控制用于在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小的转换因子和光轴中心坐标；

第二像机信号处理装置，用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号；

棋盘形原色滤色器，设置于所述图像获取组件中，包括相应于各个像素的任意三种或更多种颜色的色彩分离装置；

数据存储装置，其中针对所述原色滤色器的每种颜色，储存有关于图像获取镜头的色像差数据；以及

计算装置，用于使用储存在所述数据存储装置中的色像差数据和来自所述检测装置的检测输出，计算在所述控制装置

中对用于执行所述放大或缩小的转换因子和光轴的中心坐标进行控制的控制参数。

10. 一种图像处理装置，其用于这样一种装置，该装置通过将通过图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号而进行图像获取，所述图像处理装置包括：

第一像机信号处理装置，用于在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下，对所述画面信号进行处理；

第一分辨率转换装置，用于根据来自于所述第一像机信号处理装置的输出信号，针对在所述图像获取时的所述原色信号的各种颜色对画面进行放大或缩小；

检测装置，设置在所述图像获取镜头中，用于对可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度进行检测；

控制装置，用于根据来自所述检测装置的检测输出，对用于在所述第一分辨率转换装置中进行放大或缩小的转换因子和光轴中心坐标进行控制；

第二像机信号处理装置，用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号；以及

第二分辨率转换装置，用于根据来自所述第二像机信号处理装置的视频信号，对全屏画面进行放大或缩小。

11. 根据权利要求 10 所述的图像处理装置，还包括：

显示系统处理装置，其用于将来自所述第二像机信号处理装置的视频信号输出到显示装置或外部输出端；以及/或者

记录和再现装置，其用于将来自所述第二像机信号处理装置的视频信号记录在记录介质中。

12. 根据权利要求 11 所述的图像处理装置, 还包括:

逆转换装置, 其用于将在所述记录和再现装置中从所述记录介质再现得到的视频信号逆转换为原色信号, 其中

来自所述逆转换装置的信号被输送到所述第一分辨率转换装置。

13. 根据权利要求 10 所述的图像处理装置, 其中

通过在所述第一和第二分辨率转换装置之前和之后设置信号切换装置, 使所述第一和第二分辨率转换装置成为共用的一个装置。

14. 根据权利要求 10 所述的图像处理装置, 其中

使用屏幕上所检测到的像素的坐标与光轴的中心坐标之间的差值, 对所述的物体的镜头成像高度进行检测。

15. 根据权利要求 10 所述的图像处理装置, 还包括:

控制聚焦位置的自动调焦装置, 其中

用所述受控聚焦位置的坐标表示所述全屏的检测像素, 所述检测像素用来检测所述物体的镜头成像高度。

16. 根据权利要求 10 所述的图像处理装置, 其中,

对所述图像获取镜头的驱动状态和像机抖动矫正的量进行进一步检测; 以及

根据所述进一步检测到的输出量加上所述已检测到的输出量, 在所述分辨率转换装置中, 对用于进行放大或缩小的转换因子进行控制, 并且, 对所述用于进行放大或缩小的光轴的中心坐标进行控制。

17. 根据权利要求 10 所述的图像处理装置，还包括：

输入装置，与所述控制装置有关，用于手动输入相应于所述可变光圈的驱动状态和所述物体的镜头成像高度的信息。

18. 一种图像处理装置，其用于这样一种装置，该装置通过将图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号而进行图像获取，所述图像处理装置包括：

第一像机信号处理装置，用于在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下，对所述画面信号进行处理；

第一分辨率转换装置，用于根据来自于所述第一像机信号处理装置的输出信号，针对在所述图像获取时的所述原色信号的各种颜色对画面进行放大或缩小；

检测装置，设置在所述图像获取镜头中，用于对可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度进行检测；

控制装置，用于根据来自所述检测装置的检测输出，对用于在所述第一分辨率转换装置中进行放大或缩小的转换因子和光轴中心坐标进行控制；

第二像机信号处理装置，用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号；

第二分辨率转换装置，用于根据来自所述第二像机信号处理装置的视频信号，对全屏画面进行放大或缩小；

棋盘形原色滤色器，包括相应于各个像素的任意三种或更多种颜色的色彩分离装置，用于进行所述的图像获取；

数据存储装置，其中针对所述原色滤色器的每种颜色，储存有关于图像获取镜头的色像差数据；以及

计算装置，其用于使用储存在所述数据存储装置中的色像差数据和来自所述检测装置的检测输出，计算在所述控制装

置中对用于执行所述放大或缩小的转换因子和光轴的中心坐标进行控制的控制参数。

19. 一种对镜头的色像差进行矫正的方法,用于通过将图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号而进行图像获取的装置,所述方法包括以下步骤:

在不对所述获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下,对所述画面信号执行第一像机信号处理;

根据经过所述第一像机信号处理的信号,通过第一分辨率转换,针对所述图像获取时的所述原色信号的每一种颜色执行画面的放大或缩小;

检测设置在所述图像获取镜头中的可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度;

根据所述检测到的输出量,对用于在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小的转换因子和光轴的中心坐标进行控制;

通过第二像机信号处理,将经过所述第一分辨率转换的信号转换为视频信号;以及

根据经过所述第二像机信号处理的所述视频信号,进行第二分辨率转换,以进行全屏放大或缩小。

20. 根据权利要求 19 所述的对镜头的色像差进行矫正的方法,还包括以下步骤:

进行显示系统处理,将经过所述第二像机信号处理的视频信号输出到显示装置或外部输出端;以及/或者

将经过所述第二像机信号处理的视频信号记录到记录介质中。

21. 根据权利要求 20 所述的对镜头的色像差进行矫正的方法，还包括以下步骤：

将从所述记录介质再现得到的视频信号逆转换为原色信号，其中

对所述经过逆转换的信号，进行所述第一分辨率转换。

22. 根据权利要求 19 所述的对镜头的色像差进行矫正的方法，其中：

使用所检测的屏幕像素的坐标与光轴的中心坐标之间的差值，对所述的物体的镜头成像高度进行检测。

23. 根据权利要求 19 所述的对镜头的色像差进行矫正的方法，还包括以下步骤：

调节焦距以控制聚焦位置；以及

用所述受控聚焦位置的坐标表示所述全屏的检测像素，所述检测像素将用来检测所述的物体的镜头成像高度。

24. 根据权利要求 19 所述的对镜头的色像差进行矫正方法，还包括以下步骤：

对所述图像获取镜头的驱动状态和像机抖动矫正的量进行进一步检测；以及

根据所述进一步检测到的输出量加上所述已检测到的输出量，在所述分辨率转换装置中，对用于进行放大或缩小的转换因子进行控制，并且，对所述用于进行放大或缩小的光轴的中心坐标进行控制。

25. 根据权利要求 19 所述的对镜头的色像差进行矫正的方法，其中：

手动输入相应于所述的可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度的信息。

26. 根据权利要求 19 所述的对镜头的色像差进行矫正的方法，其中：

利用棋盘形原色滤色器执行所述图像获取，其包括相应于各个像素而设置的任意三种或更多种颜色的色彩分离装置，还包括以下步骤：

针对所述原色滤色器的每种颜色，将有关于所述图像获取镜头的色像差数据储存到数据存储装置中；以及

通过使用储存在所述数据存储装置中的所述色像差数据和来自所述检测步骤的检测输出，计算在所述控制步骤中对用于进行放大或缩小的转换因子和光轴的中心坐标进行控制的控制参数。

## 图像获取装置、图像处理装置和 矫正镜头色像差的方法

### 技术领域

本发明涉及一种图像获取装置、一种图像处理装置、和一种矫正镜头色像差的方法，其适合用于例如摄像机或数码相机中。具体来说，本发明涉及对成像光线通过图像获取镜头时产生的镜头色像差进行满意的矫正。

### 背景技术

举例来说，对于使用包括多个图像获取（image pick-up）设备或图像获取管的图像获取组件来获取彩色图像的图像获取装置，至今已经提出了各种使用电子矫正组件在多个图像获取组件中对图像重合进行矫正的方法（例如，参照专利文献1~3）。

然而，上述技术中的每种都涉及到使用多个图像获取设备和图像获取管的图像获取装置，其不同于通过在诸如单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器而获取彩色画面的图像获取装置。而且，没有提供有关对通过在诸如单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器而获取彩色画面的图像获取装置中的镜头色像差进行矫正的说明。

另一方面，为了防止由放大色像差所产生的诸如色彩模糊和分辨率下降的画面质量下降，已经存在有已知技术，其中，将从 CCD（图像获取设备）中获得的各种颜色 R、G、和 B 的视频信号分别

临时储存到单个的场存储器中；接着，根据诸如缩放（zoom）焦距和焦点位置这样的图像获取镜头的驱动状态，分别对所有的单个场存储器执行矢量变换，将各个画面放大或缩小；之后，将 R、G、和 B 再次结合，从而，可以对由像机的图像获取镜头产生的色彩模糊进行矫正（例如，参照专利文献 4）。

然而，例如当该装置用于进行像机抖动矫正时，无法进行充分的矫正。也就是说，当在上述装置中对所有的单个场存储器单独进行矢量变换时，使中心与图像获取镜头的光轴重合；然而，当进行像机抖动矫正时，光轴的位置产生移动，难以使中心与光轴重合。

[专利文献 1]日本专利第 2552741 号

[专利文献 2]日本专利第 2922905 号

[专利文献 3]日本公开审查专利申请第 H6-5959 号

[专利文献 4]日本公开未审专利申请第 H5-3568 号

例如，摄像机或数码相机的微型化得到迅速发展，并且图像获取镜头同样要求微型化。为此，考虑到图像获取镜头的微型化，传统的使用多个组合镜头的图像获取镜头已经被包括一个或较少数目的镜头的微型图像获取镜头所取代。而且，为了实现微型化，具有更小直径的镜头取代了具有较大直径的镜头。作为选择，为降低价格而使用了不太昂贵的镜头材料。

然而，在使用这种微型图像获取镜头的情况下，难以完全防止诸如镜头中产生的所谓色像差这样的画面质量下降。也就是说，由于镜头的折射率随例如光学镜头中的分光滤镜所分离的红光（R）、绿光（G）、和蓝光（B）的波长不同而不同，因而产生了这样一种现象，例如由图 5 所示，红光（R）的图像聚焦在绿光（G）的图像

的外部，蓝光（B）的图像聚焦在绿光（G）的内部。因此，即使图像获取的物体仅由例如白色和黑色组成，还是产生了这样一个问题，也就是，画面的边缘出现了色彩模糊（色彩涂污 color smear）。

因此，为了防止由这种放大色像差（也称为水平色像差）所引起的诸如色彩模糊和分辨率下降的画面质量下降，通常将大量镜头进行组合，以在图像获取镜头内部进行矫正；然而，这样难以完全防止这种由于如上所述的微型图像获取镜头导致的画面质量下降。为了解决上述问题，提出了如上面提及的专利文献4中所公开的这种装置，其能防止由于放大色像差而引起的诸如色彩模糊或分辨率下降这样的画面质量下降。

也就是说，在专利文献4所公开的装置中，将从CCD（图像获取设备）获得的各个颜色R、G、和B的视频信号一次性转换为数字数据；将这些数据分别临时储存到单个场存储器中；接着，根据诸如缩放焦距和焦点位置这样的图像获取镜头的驱动状态，分别执行所有的单个场存储器的矢量变换，将各个画面放大或缩小；然后，通过将R、G、和B再次结合，对由像机的图像获取镜头造成的色彩模糊进行矫正。

另一方面，当通过用手拿着例如上述的微型像机或数码相机进行图像获取时，可能产生诸如由所谓的像机抖动而引起的图像抖动这样的问题。因此，为了消除诸如图像抖动这样的问题，而在微型摄像机或数码相机中装备了所谓的像机抖动矫正装置。图6示出了一种摄像机或数码像机的方框图，其中装备了这种像机抖动矫正装置。

在图6中，来自物体（未示出）的成像光线通过图像获取镜头**150**在图像获取组件**151**的图像获取表面上聚焦，其中，该图像获取组件包括CCD、CMOS传感器、或类似器件，然后，成像光线被

转换为包括例如强度信号 (Y) 和两个色差 (Cb、Cr) 信号的电子画面信号。将这种画面信号输送到像机信号处理电路 **152**，然后执行诸如所谓的  $\gamma$  校正的信号处理，以形成用于通用视频装置的传统画面信号。

此外，为了对所谓的像机抖动进行检测，因此使用了两个陀螺传感器 (gyroscopic sensor) **153P** 和 **153Y**，对由像机抖动产生的沿上下摇摆方向 (pitch direction) 和左右摇摆方向 (yaw direction) 的角速度进行检测。并且，通过图像获取镜头 **150** 对由例如使用者操作的图像获取镜头 **150** 的缩放焦距进行检测。此外，可以使用来自手动操作输入装置 **154** 的操作信号，例如由用户进行的操作，来检测缩放焦距。

然后，将陀螺传感器 **153P** 和 **153Y** 检测得到的角速度信号输送到高通滤波器 (HPF) **156P** 和 **156Y**，以除去直流分量，同时，将上述缩放焦距的数据输送到工作台 (table) **156**，以从该数据获得必要的操作系数，并将该操作系数输送到倍增器 (multiplier) **157P** 和 **157Y**，以操作系数对来自高通滤波器 **156P** 和 **156Y** 的信号进行倍增。此外，将来自倍增器 **157P** 和 **157Y** 的输出信号分别输送到积分器 **158P** 和 **158Y**。

因此，由像机抖动而导致的图像获取镜头 **150** 的波动的角度信息从积分器 **158P** 和 **158Y** 取得。然后，将该像机抖动的角度信息通过限制器电路 **159P** 和 **159Y** 输送到图像获取组件 **151**，并且，对从图像获取组件 **151** 获取画面信号的位置进行控制。换句话说，在图像获取组件 **151** 中设置了尺寸大于初始画面的更大的图像获取表面，并从图像获取表面内获取所需的画面，从而抵消了由像机抖动产生的波动。

因此，在使用微型摄像机、数码相机、或类似器件的情况下，执行了所谓的像机抖动矫正。此外，为了执行像机抖动矫正，除了对从上述图像获取组件 151 获取画面信号的位置进行控制之外，还执行了将所有的由图像获取组件 151 获取的画面信号储存到存储器 160 中的方法、和对从该存储器 160 中读取画面信号的位置进行控制的方法、以及对图像获取镜头 150 中的一部分镜头的位置进行变换和矫正的方法。

此外，为了获取由像机抖动而导致的图像获取镜头 150 的波动的角度信息，除了使用上述陀螺传感器 153P 和 153Y 的装置之外，还将来自图像获取组件 151 的画面信号储存到如图 7 所示的帧存储器 161 中，然后将帧存储器 161 之前和之后的画面信号在比较电路 162 中进行比较，使得可以从诸如画面背景的画面移动来计算有关像机抖动的角度信息。除此之外，该计算所得的像机抖动的角度信息可用在所有的上述像机抖动矫正装置中。

然而，当在执行这种像机抖动矫正的同时，使用例如上述专利文献 4 中所公开的装置，试着对由放大色像差产生的诸如色彩模糊或分辨率下降的画面质量下降进行矫正时，无法进行充分的矫正。也就是说，当分别对上述装置中的所有单个场存储器进行矢量变换时，其中心应与图像获取镜头的光轴相重合；然而，当执行像机抖动矫正时，光轴的位置产生了移动，很难与中心重合。

因此，在现有技术中，对由诸如色像差产生的画面质量下降进行的矫正不能与像机抖动矫正同时进行。然而，在传统的模型中，其像素数较少，诸如色像差的画面质量下降变得不太明显，尤其是以像机抖动矫正获取的图像。然而，近年来一直要求增加图像获取像素的数目，结果，对诸如色像差这样的画面质量下降的影响在各个方面变得日趋显著。

考虑到上述问题而提出了本申请，所要解决的问题是，使用传统的装置，由于图像获取镜头之类的微型化，产生了由色像差放大引起的诸如色彩模糊或分辨率下降这样的画面质量下降的问题；仅仅使用该图像获取镜头，难以完全防止这种画面质量的下降；并且，目前，还没有出现通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，从而在获取彩色画面的图像获取装置中圆满地实现这种矫正的装置。

## 发明内容

根据本发明，根据来自像机信号处理装置的原色信号，在每一种色彩上执行画面的放大或缩小，其中，所述像机信号处理装置在获取图像的同时不对原色信号产生任何改变的情况下，对画面信号进行处理；对图像获取镜头中的可变光圈的量和物体的镜头成像高度进行检测，以控制转换因子和光轴中心的坐标，从而对画面进行放大或缩小，使得可在图像获取装置中对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降顺利地进行矫正，尤其是在通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而执行彩色画面的图像获取的这种图像获取装置中。

根据本发明的第一方面，根据来自像机信号处理装置的原色信号，在每一种色彩上执行画面的放大或缩小，其中，所述像机信号处理装置在获取图像同时不对原色信号产生任何改变的情况下，对画面信号进行处理，并且，对图像获取镜头中的可变光圈的量和物体的镜头成像高度进行检测，以控制转换因子和光轴中心的坐标，从而对画面进行放大或缩小，使得可对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降顺利地进行矫正，尤其是在通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而执行彩色画面的图像获取的图像获取装置中。

此外,根据本发明的第二方面,包括了一种显示系统处理装置,其用于将来自第二像机信号处理装置的视频信号输出到显示装置或外部输出端,以及/或者一种记录和再现装置,其用于将来自该第二像机信号处理装置的视频信号记录在记录介质中,使得对所摄画面的显示和/或记录可以很容易地进行。

根据本发明的第三方面,提供了一种逆转换装置,其用于将从记录和再现装置中的记录介质再现得到的视频信号逆转换为原色信号,并且将来自该逆转换装置的信号输送到第一分辨率转换装置,使得可对记录于记录介质中的视频信号圆满地执行画面质量下降矫正。

根据本发明的第四方面,还提供了一种第二分辨率转换装置,其用于根据来自第二像机信号处理装置的视频信号,对全屏画面进行放大或缩小,使得对经过矫正的视频信号的放大和缩小处理可以很容易地进行。

根据本发明的第五方面,通过在第一和第二分辨率转换装置之前和之后设置信号切换装置,使所述第一和第二分辨率转换装置成为一个共用装置,使得用较小的电路结构即可圆满地执行矫正。

根据本发明的第六方面,使用所检测到的屏幕上的像素的坐标与光轴中心的坐标之间的差值,对物体的镜头成像高度进行检测,使得对画面信号的矫正处理可圆满地执行。

根据本发明的第七方面,由于包括了一种能够控制聚焦位置的自动调焦装置,并且用受控的聚焦位置的坐标表示用来检测物体的镜头成像高度的全屏的检测像素,因此可使对未调焦部分的色像差进行的矫正得以简化,并且,电路规模、处理时间、能源消耗、控制软件、用于存储镜头数据的存储器等可大大降低。

根据本发明的第八方面，还对图像获取镜头的驱动状态和像机抖动矫正的量进行进一步的检测；以及，根据进一步检测到的输出量加上已检测到的输出量，在分辨率转换装置中，对用于进行放大或缩小的转换因子进行控制，并且，对用于进行放大或缩小的光轴的中心坐标进行控制，使得可以进行满意的画面信号矫正处理。

根据本发明的第九方面，由于提供了一种与控制装置相关的输入装置，其用于手动输入相应于可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度的信息，因此，用户可设定一个预期的矫正量，并且该预期的矫正可在例如监视器上对再现的画面进行检查的同时得以执行。

根据本发明的第十方面，在图像获取组件中设置了一种棋盘形的原色滤色器，包括相应于各个像素的任意三种或更多种颜色的色彩分离装置；并且，包括一种数据存储器装置，其中针对原色滤色器的各个颜色，储存有关于图像获取镜头的色像差数据，以及包括一种计算装置，其对控制转换因子和光轴的中心坐标的控制参数进行计算，通过使用储存在数据存储器装置中的色像差数据和来自检测装置的所检测到的输出量，在控制装置中进行放大或缩小，使得对画面信号的矫正处理可圆满地进行，尤其是在使用棋盘形的原色滤色器的图像获取装置中。

此外，根据本发明的第十一方面，根据来自于像机信号处理装置的原色信号，在每一种色彩上执行画面的放大或缩小，其中，所述像机信号处理装置在获取图像同时不对原色信号产生任何改变的情况下，对画面信号进行处理，并且，对图像获取镜头中的可变光圈的量和物体的镜头成像高度进行检测，以控制转换因子和光轴中心的坐标，从而对画面进行放大或缩小，使得可对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降顺利地进行矫正，尤其是在通过在单个

图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而执行彩色画面的图像获取的图像获取装置中。

此外，根据本发明的第十二方面，包括了一种显示系统处理装置，其用于将来自第二像机信号处理装置的视频信号输出到显示装置或外部输出端，以及/或者包括了一种记录和再现装置，其用于将来自该第二像机信号处理装置的视频信号记录在记录介质中，使得对所摄画面的显示和/或记录可以很容易地进行。

根据本发明的第十三方面，提供了一种逆转换装置，其用于将从记录和再现装置中的记录介质再现得到的视频信号逆转换为原色信号，并且将来自该逆转换装置的信号输送到第一分辨率转换装置，使得可对记录于记录介质中的视频信号的画面质量下降进行的矫正圆满地执行。

根据本发明的第十四方面，还提供了一种第二分辨率转换装置，其用于根据来自第二像机信号处理装置的视频信号，对全屏画面进行放大或缩小，使得对经过矫正的视频信号的放大和缩小处理可以很容易地进行。

根据本发明的第十五方面，通过在第一和第二分辨率转换装置之前和之后设置信号切换装置使所述第一和第二分辨率转换装置成为一个共用装置，使得用较小的电路结构即可圆满地执行矫正。

根据本发明的第十六方面，使用所检测的屏幕上的像素坐标与光轴中心的坐标之间的差值，对物体的镜头成像高度进行检测，使得对画面信号的矫正处理可圆满地执行。

根据本发明的第十七方面，由于包括了一种能够控制聚焦位置的自动调焦装置，并且用受控的聚焦位置的坐标表示用来检测物体的镜头成像高度的全屏的检测像素，因此可使对未调焦部分的色像

差进行的矫正得以简化，并且，电路规模、处理时间、能源消耗、控制软件、用于存储镜头数据的存储器等可大大降低。

根据本发明的第十八方面，还对图像获取镜头的驱动状态和像机抖动矫正的量进行了进一步的检测；以及，根据进一步检测到的输出量加上已检测到的输出量，在分辨率转换装置中，对用于进行放大或缩小的转换因子进行控制，并且，对用于进行放大或缩小的光轴的中心坐标进行控制，使得可以进行满意的画面信号矫正处理。

根据本发明的第十九方面，由于提供了一种与控制装置相关的输入装置，该输入装置用于手动输入相应于可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度的信息，因此，用户可设定一个预期的矫正量，并且该预期的矫正可在例如监视器上对再现的图像进行检查的同时得以执行。

根据本发明的第二十方面，使用包括相应于各个像素的任意三种或更多种颜色的色彩分离装置的棋盘形的原色滤色器，执行图像获取；并且，包括一种数据存储器装置，其中针对原色滤色器的每种颜色，储存有关于图像获取镜头的色像差数据，以及包括一种计算装置，其用于对控制转换因子和光轴的中心坐标的控制参数进行计算，通过使用储存在数据存储器装置中的色像差数据和来自于检测装置的所检测到的输出量，在控制装置中进行放大或缩小，使得对画面信号的矫正处理可圆满地进行，尤其是在使用棋盘形的原色滤色器的图像获取装置中。

根据本发明的第二十一方面，根据来自像机信号处理装置的原色信号，在每一种色彩上执行画面的放大或缩小，其中，所述像机信号处理装置在获取图像同时不对原色信号产生任何改变的情况下，对该画面信号进行处理，并且，对图像获取镜头中的可变光圈

的量和物体的镜头成像高度进行检测，以控制转换因子和光轴中心的坐标，从而对画面进行放大或缩小，使得可对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降顺利地进行矫正，尤其是在通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器而执行彩色画面的图像获取的图像获取装置中。

此外，根据本发明的第二十二方面，执行了显示系统处理，其将来自第二像机信号处理装置的图像信号输出到显示装置或外部输出端，以及/或者执行将来自该第二像机信号处理装置的视频信号记录在记录介质中，使得对所摄画面的显示和/或记录可以很容易地进行。

根据本发明的第二十三方面，将从记录和再现介质中再现得到的视频信号逆转换为原色信号，并且对经过逆转换的信号执行第一分辨率转换，使得可对记录于记录介质中的视频信号的画面质量下降进行的矫正可圆满地执行。

根据本发明的第二十四方面，还执行了第二分辨率转换，其中，根据经过第二像机信号处理的视频信号对全屏画面进行放大或缩小，使得对经过矫正的视频信号的放大和缩小处理可以很容易地进行。

根据本发明的第二十五方面，通过对输送到单个部件的信号进行交换，而执行第一和第二分辨率转换，使得用较小的电路结构即可圆满地执行矫正。

根据本发明的第二十六方面，使用所检测的屏幕上的像素的坐标与光轴中心的坐标之间的差值，对物体的镜头成像高度进行检测，使得对画面信号的矫正处理可圆满地执行。

根据本发明的第二十七方面，由于包括了一种能够控制聚焦位置的自动调焦装置，并且用受控的聚焦位置的坐标表示将用来检测物体的镜头成像高度的全屏的检测像素，因此可使对未调焦部分的色像差进行的矫正得以简化，并且，电路规模、处理时间、能源消耗、控制软件、用于存储镜头数据的存储器等可大大降低。

根据本发明的第二十八方面，还对图像获取镜头的驱动状态和像机抖动矫正的量进行了检测；以及，对用于进行放大或缩小的转换因子进行了控制，并且，根据除了已检测到的输出量之外的上述进一步检测到的输出量，在分辨率转换装置中对用于进行放大或缩小的光轴的中心坐标进行了控制，使得可以进行更令人满意的画面信号矫正处理。

根据本发明的第二十九方面，由于相应于可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度的信息可以手动输入，因此，用户可设定一个预期的矫正量，并且该预期的矫正可在例如监视器上对再现的画面进行检查的同时得以执行。

根据本发明的第三十方面，相应于各个像素，在图像获取组件中设置了一种棋盘形的原色滤色器，其包括任意三种或更多种颜色的色彩分离装置；并且，包括一种数据存储器装置，其中针对原色滤色器的每种颜色，储存有关于图像获取镜头的色像差数据，以及通过使用存储在数据存储器装置中的色像差数据和来自检测装置的所检测到的输出量，对控制转换因子和光轴的中心坐标的控制参数进行计算，以在控制装置中进行放大或缩小，使得对画面信号的矫正处理可圆满地进行，尤其是在使用棋盘形的原色滤色器的图像获取装置中。

因此，对于传统的装置，由于图像获取镜头之类的微型化，产生了由色像差放大引起的诸如色彩模糊或分辨率下降这样的画面

质量下降的问题，仅仅使用该图像获取镜头，难以完全防止这种画面质量的下降，并且，还没有提出通过在例如单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而在获取彩色画面的图像获取装置中圆满地实现这种矫正的装置；然而，根据本发明，这些问题很容易得到解决。

具体来说，一种根据本发明的图像获取装置包括：图像获取镜头；图像获取组件，用于将通过所述图像获取镜头的成像光线转换为电子图像信号；第一像机信号处理装置，用于在获取图像同时不对原色信号产生任何改变的情况下，对图像信号进行处理；第一分辨率转换装置，用于根据来自所述第一像机信号处理装置的输出信号进行图像获取的同时，针对所述原色信号的每一种颜色对画面执行放大或缩小；检测装置，其设置在所述图像获取镜头中，用于检测可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度；控制装置，用于控制转换因子和光轴的中心坐标，从而根据来自所述检测装置的检测到的输出量，在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小；以及第二像机信号处理装置，用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号。

而且，本发明的图像处理装置是这样一种图像处理装置，其用于将通过通过图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号而进行图像获取的装置，所述图像处理装置包括：第一像机信号装置，其用于在获取图像同时不对原色信号产生任何改变的情况下，对画面信号进行处理；第一分辨率转换装置，其用于在根据来自所述第一像机信号处理装置的输出信号进行图像获取的同时，针对所述原色信号的每种颜色对画面执行放大或缩小；检测装置，其设置在所述图像获取镜头中，用于检测可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度；控制装置，其用于控制转换因子和光轴的中心坐标，从而根据来自于所述检测装置的检测到的输出量，在所述第一分辨率转

换装置中执行放大或缩小；以及第二像机信号处理装置，其用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号。

此外，一种根据本发明的对镜头的色像差进行矫正的方法是这样一种对镜头的色像差进行矫正的方法，其用于通过将通过图像获取镜头的成像光线转换为电子图像信号而执行图像获取的装置，所述方法包括以下步骤：在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下，针对画面信号执行第一像机信号处理；根据经所述第一像机信号处理的信号，通过第一分辨率转换，对进行图像获取时的所述原色信号的每一种颜色执行画面的放大或缩小；检测设置在所述图像获取镜头中的可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度；根据检测到的输出量，对转换因子和光轴的中心坐标进行控制，从而在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小；以及通过第二像机信号处理，将经第一分辨率转换的信号转换为图像信号。

## 附图说明

图 1A 和 1B 所示的方框图示出了一种由本发明的发明人以前提出的图像获取装置的结构；

图 2 为对其进行说明的示意图；

图 3 所示的特征曲线图示出了在成像高度每一点处，可变光圈的量与原光的三种颜色的每一种的图像聚焦位置的改变量之间的关系；

图 4A 和 4B 为对其操作进行说明的示意图；

图 5 为对色像差和可变光圈进行说明的示意图；

图 6 为用于对传统的像机抖动矫正装置进行解释的方框图；

图 7 为对其进行解释的示意图；

图 8A 和 8B 所示的方框图示出了实施例图像获取装置的结构，根据本发明的图像获取装置、图像处理装置和色像差矫正方法在其上得以实施；

图 9 为示出了视频信号的输出的时序图；

图 10 为切换装置的结构图；

图 11A 和 11B 所示的方框图示出了本发明的另一实施例的结构；

图 12 为对本发明的又一实施例进行解释的示意图；

图 13 为四色滤色器的光谱特征图；

图 14 为对其色像差进行解释的示意图；

图 15 为对其处理操作进行解释的示意图；以及

图 16 为其切换装置的结构图。

## 具体实施方式

为了以下对本发明进行解释，首先，将由本申请的发明人以前提出的图像获取装置（日本已公开但未审查的专利申请第 2003 - 30147 号）作为本发明的前提，对其进行说明。另外，本发明中的术语“像机”包括摄像机和数码相机。

在图 1A 和 1B 中，来自物体（未示出）的成像光线通过图像获取镜头 1，聚焦到包括 CCD、CMOS 传感器、或类似器件的图像

获取组件 2 的图像获取表面上。如图 2 所示，在图像获取组件 2 的图像获取表面上设置对应于各个像素的棋盘形原色滤色器，并且，针对各个像素，从图像获取组件 2 上获取对应于在上述原色滤色器中分离得到的各个原色的光量级的电子信号。然后，将所获取的电子信号输送到 A/D 转换电路 3 中，以将其转换为各个原色的原始数据。

此外，将各个原色的原始数据存储到画面存储器 4 中。该画面存储器 4 由存储控制器 5 控制。然后，将从画面存储器 4 中随机读取的各个原色的原始数据输送到像机信号处理电路 6 中，该像机信号处理电路用于执行涉及图像获取组件 2 的  $\gamma$  校正、将隔行数据转换为逐行数据及类似操作。而且，将来自像机信号处理电路 6 的输出信号输送到信号生成矩阵电路 7 中，该矩阵电路将进入的信号转换为包括强度 (Y) 信号和两个色差 (Cb、Cr) 信号的画面信号数据。然后，将转换得到的画面信号数据通过开关 8 的像机触点存储到画面存储器 4 中。

此外，将存储在画面存储器 4 中的画面信号数据输送到分辨率转换处理电路 9 中，以用于矫正镜头的色像差。随后，在该分辨率转换处理电路 9 中，将来自画面存储器 4 的画面信号数据输送到矩阵电路 91 中，以将其还原为各个原色的原始数据，然后将该原始数据输送到放大-缩小电路 92 中，将其转换为预期的画面尺寸。然后，将该数据在矩阵电路 93 中再次转换为画面信号数据，并且，转换得到的画面信号数据再次储存到画面存储器 4 中。

另一方面，使用两个传感器 100P 和 100Y，对由像机上下摆动 (pitch) 方向和左右摆动 (yaw) 方向抖动引起的角速度进行检测，然后将检测得到的信号输送到控制微机 10 中的像机抖动矫正矢量计算装置 101 中。在像机抖动矫正矢量计算装置 101 中进行的操作与对应于上面图 6 中所述的电路结构中点划线包围的部分中进行的

处理操作一样，从而，可获取由于像机抖动导致波动的图像获取镜头 1 的角度信息。

此外，将诸如图像获取镜头 1 的缩放焦距和焦点位置的驱动状态的检测值、设置在图像获取镜头 1 中的可变光圈的驱动状态的检测值（即，可变光圈值）、和用于显示存储控制器 5 针对其进行处理的像素的画面坐标的检测值输送到镜头失真数据生成装置 102 中，然后，根据处理过的像素，生成了镜头的色像差信息。然后，将该镜头色像差信息和上述像机抖动矫正的角度信息输送到参数计算处理装置 103 中，以形成用于矫正镜头色像差的控制参数。

然后，将在参数计算处理装置 103 中形成的控制参数输送到分辨率转换处理电路 9 中，以对镜头的色像差进行矫正。换句话说，在上述的结构中，根据可变光圈 11 的量、物体的镜头成像高度、图像获取镜头 1 的缩放焦距、焦点位置等，可确定图 5 中所示的由于色像差引起的画面波动比 KR 和 KB [即，当将绿色 (G) 的画面尺寸设定为 1，红色 (R) 的画面尺寸为波动比 KR，蓝色 (B) 的画面尺寸为波动比 KB]，因此，由这些检测到的信号可获得波动比 KR 和 KB。

随后，从图 3 所示的特征曲线，可获得可变光圈 11 的量与物体的镜头成像高度的比 KR 和 KB。在图 3 中，镜头中心表示为成像高度 0.0，镜头边缘表示为成像高度 1.0，从下到上，在成像高度 0.0、成像高度 0.5、成像高度 0.7、成像高度 0.9 和成像高度 1.0 处，分别示出了可变光圈的量（横轴）与三原色（红色：R、绿色：G、蓝色：B）的成像位置的移动量（纵轴）之间的关系。具体来说，图 3 中的每条曲线都描绘出了每种颜色（R、G 和 B）的失真量，该失真量的产生取决于图 5 中所示的可变光圈的孔径的各个成像高度点的光线所通过的部分。

请注意，图 3 左侧的各幅图示出了与光轴相切（tangential）的垂直面的特征，右侧的各幅图示出了与光轴平行的（sagittal）水平面的特征。而且，缩放位置和焦点位置分别固定在某个点上。此外，在左侧的垂直面的特征图中，不仅示出了关于通过可变光圈的孔径的上部的光线的水平轴的正侧，还示出了关于通过可变光圈的孔径的下部的光线的负侧。但是，在右侧的水平面的特征图中，省去了负侧，因为其特征是左右对称的。

此外，对于垂直面（tangential）和水平面（sagittal），纵轴的单位为毫米，并且，正侧指的是镜头的远离中心侧，负侧指的是镜头的中心侧。而且，假定绿色（G）的特征曲线通过零点，并且，使用对绿色（G）的相对值，示出了其余的红色（R）和蓝色（B）的特征曲线。

因此，从图 3 可以理解，色像差产生的方向和量随可变光圈的量和图像获取镜头中的物体的镜头成像高度而变化。也就是说，不仅需要根据可变光圈的量和图像获取镜头中的物体的镜头成像高度对上述镜头中产生的色像差进行矫正，还需要对图像获取镜头中产生的色彩模糊进行矫正。请注意，在图 3 中，各个颜色的垂直轴方向的差异对应于矫正量。因此，当减小蓝光（B）的画面尺寸，以适应绿光（G）的画面尺寸时，可从图 3 中的特征曲线读出两种颜色的图像形成位置之间的差值。

然后，例如，当从图 3 中的特征曲线读出的差值为  $20\mu\text{m}$ ，图像获取组件 2 的单位尺寸(unit cell)在可变光圈 11 的随机量和物体的镜头成像高度中为  $2.7\mu\text{m} \times 2.7\mu\text{m}$ ，该差值变为  $20\mu\text{m}/2.7\mu\text{m} = 7.4$  像素，如果针对蓝光（B）的画面进行矫正处理，将整个画面减了 7.4 像素，则其可以与绿光（G）的图像相适应。

具体地，可变光圈 **11** 的量与物体的镜头成像高度的比值  $KR$  和  $KB$  可从上述图 3 中的特征曲线中获得。除此之外，由于缩放位置和焦点位置固定在图 3 的特征曲线中的某一点上，因此可通过将与图像获取镜头 **1** 的缩放焦距、焦点位置等相对应的比值与上述所获得的比值  $KR$  和  $KB$  相加，可获得用于最后矫正的转换比（控制参数），最后矫正是在分辨率转换处理电路 **9** 中进行。

此外，当提供的是如图 4B 左端所示的具有色像差的画面，而不是如图 4A 所示的通过理想图像聚焦形成的画面，将该画面分解为三原色（R、G 和 B），其中，将红色（R）画面缩小，并将蓝色（B）画面进行放大，使得通过提供该控制参数，可在分辨率转换处理电路 **9** 的放大-缩小电路 **92** 中使各个画面的尺寸变得相同。然后，将三原色（R、G 和 B）的画面再次结合，从而，形成了如图 4B 右端所示的画面，其接近于通过理想图像成形产生的画面。

而且，对已记录画面的原始尺寸进行控制同样在分辨率转换处理电路 **9** 中进行。在这种情况下，将由用户设定的已记录画面的尺寸的信息输入到控制微机 **10** 的放大-缩小处理控制装置 **104** 中，然后，将所产生的控制信息输送到分辨率转换处理电路 **9** 中。因此，对已记录画面的尺寸进行的控制在上述的放大-缩小电路 **92** 中进行。请注意，由于这种情况中的放大-缩小是根据整个画面而进行，因此，画面数据可保持为强度（Y）信号和两个色差（Cb、Cr）信号。

因此，将进行了矫正和放大-缩小的画面数据存储到画面存储器 **4** 中。然后，将存储到画面存储器 **4** 中的画面信号数据输送到显示系统处理电路 **12** 中，以产生显示画面数据，其被输送到诸如 LCD 的显示装置 **13** 或画面输出终端 **14** 中。此外，将存储在画面存储器 **4** 中的画面信号数据输送到图像压缩-解压处理电路 **15** 中，以执行

画面数据的压缩处理。然后，将经过处理的已压缩画面数据记录到诸如半导体存储器、磁盘、光盘等的记录介质 20 中。

此外，将存储在记录介质 20 中的已压缩画面数据输送到图像压缩-解压处理电路 15 中，以对已压缩画面数据进行解压缩。然后，将已解压画面数据通过开关 16 中的一个接触点输送到开关 8 的再现(reproduction)接触点，以将其存储到画面存储器 4 中。另外，如果存储在画面存储器 4 中的画面信号数据没有经过压缩，则将该数据通过开关 16 中的另一侧的接触点，直接输送到开关 8 的再现接触点，以将其存储到画面存储器 4 中。

因此，对记录在记录介质 20 中的画面信号数据进行再现，然后将再现得到的画面数据存储到画面存储器 4 中。然后，将该存储在画面存储器 4 中的画面数据输送到分辨率转换处理电路 9 中，并执行与上述的镜头色像差的矫正一样的处理。请注意，关于再现时的控制参数，在图像获取同时，对需要的数据进行检测，以将其与画面数据一起记录到记录介质 20 中，或者，通过观察显示在显示装置 13 上的再现画面而产生参数，并从用户界面将数据手动输入到参数计算装置 103 中。

此外，在上述的装置中，根据来自控制微机 10 的像机信号处理控制装置 105 的信号，对信号处理电路 6 和信号生成矩阵电路 7 进行控制。而且，同样根据来自于控制微机 10 的信号，对显示系统处理电路 12 和图像压缩-解压处理电路 15 进行控制。

因此，根据本装置，使用了对原色信号的各种颜色画面执行放大或缩小的装置，和对由像机抖动引起波动的图像获取镜头的角度信息、可变光圈的量和图像获取镜头中的物体的镜头成像高度进行检测的装置，从而根据所检测到的输出量，对用于进行画面放大或缩小的转换因子和光轴的中心坐标进行控制，这样，通过对拍摄画

面信号进行处理，可以对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降进行圆满的矫正。

于是，当将上述的由本申请的发明人以前提出的图像获取装置应用到图像获取装置中，通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而执行彩色画面的图像获取，进一步进行本发明，可以对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降进行圆满的矫正。

以下，参照所附的附图对本发明进行解释。图 8A 和 8B 所示的方框图示出了一个图像获取装置的实施例的结构，根据本发明的图像获取装置、图像处理装置、和镜头色像差矫正方法在其中得以实施。应该注意的是，在对图 8A 和图 8B 进行的说明中，与上述的图 1A 和图 1B 中相同的附图标记指示共同的部件，省去对其的详细说明。另外，还省去了对于涉及像机抖动矫正矢量的部分的说明。

在图 8A 和图 8B 中，来自于物体（未示出）的成像光线通过图像获取镜头 1 聚焦到包括 CCD、CMOS 传感器、或类似器件的图像获取组件 2 的图像获取表面上。随后，相应于每一像素，将如图 2 所示的棋盘形原色滤色器设置在图像获取组件 2 的图像获取表面上，并且，针对各个像素，在图像获取组件 2 中获取对应于在上述原色滤色器中分离得到的各个原色的光量级的电子信号。然后，将所获取的电子信号输送到 A/D 转换电路 3 中，以将其转换为各个原色的原始数据。

将来自于 A/D 转换电路 3 的各原色的原始数据不经改变地输送到第一像机信号处理电路 61 中。在该第一像机信号处理电路 61 中，只进行诸如  $\gamma$  矫正这样的基本视频信号处理。然后，将在第一像机信号处理电路 61 中进行治疗的各个原色的原始数据存储到画面存储器 4 中。接下来，将存储在画面存储器 4 中的各个原色的原始数

据输送到放大-缩小电路 94 中，该电路起到第一分辨率转换处理电路的作用，用于执行镜头色像差的矫正。

具体地，将只在第一像机信号处理装置 61 中处理的各个原色的原始数据输送到本装置中的放大-缩小电路 94 中，因此，不需要使用矩阵电路或类似电路来对用作第一分辨率转换处理电路的放大-缩小电路 94 中的原始数据进行再现，就能对镜头的色像差进行矫正处理。然后，将在放大-缩小电路 94 中在其上进行镜头色像差矫正的各个原色的原始数据存储到画面存储器 4 中。

此外，在本装置中，通过例如下述方式，将控制参数输送到用作第一分辨率转换处理电路的放大-缩小电路 94 中。

具体地，相应于本装置中的图像获取组件 2 的图像获取表面的各个像素，提供了如图 2 所示的棋盘形原色滤色器。根据以上所述，如图 9 的 A1 所示，在相隔的水平扫描线中，从图像获取组件 2 交替地获取相应于绿光 (G) 和红光 (R) 的滤色器的像素，并且，如图 9 的 B1 所示，在剩余的水平扫描线中，交替地获取相应于蓝光 (B) 和绿光 (G) 的滤色器的像素。

因此，在这种情况下，如图 9 的 A2 所示，在如图 9 的 A1 所示的水平扫描线中，交替地要求绿光 (G) 的转换比和红光 (R) 的转换比，其中，绿光 (G) 和红光 (R) 的像素从 A1 所示的水平扫描线中交替地获取。此外，如图 9 的 B2 所示，在如图 9 的 B1 所示的水平扫描线中，交替地要求蓝光 (B) 的转换比和绿光 (G) 的转换比，其中，蓝光 (B) 和绿光 (G) 的像素从 B1 所示的水平扫描线中交替地获取。

然后，如图 10 所示，根据从参数计算处理装置 103 提供的控制参数，使用开关 111 和 112，以一个像素周期进行绿光 (G) 和红

光 (R) 参数以及蓝光 (B) 和绿光 (G) 参数的切换, 同样, 使用开关 113, 以一个水平周期对来自开关装置 111 和开关装置 112 的参数进行切换。因此, 通过连续地对各个参数进行计算可提高操作的效率, 并且, 可以极其容易地提供控制参数。

此外, 将从画面存储器 4 随机读取的各个原色的原始数据输送到第二像机信号处理电路 62, 该电路将隔行数据转换为逐行数据, 或对其进行类似处理。接下来, 将来自于像机信号处理电路 62 的输出信号输送到信号生成矩阵电路 7 中, 该矩阵电路将进入的信号转换为包括强度 (Y) 信号和两个色差 (Cb、Cr) 信号的画面信号数据。然后, 将转换得到的画面信号数据通过开关 8 的像机接触点存储到画面存储器 4 中。

接下来, 将存储在画面存储器 4 中的包括强度 (Y) 信号和两个色差 (Cb、Cr) 信号的画面信号数据输送到放大-缩小电路 95 中, 该电路用作第二分辨率转换处理电路, 用于对已记录画面的尺寸等进行控制。请注意, 由于在该情况下, 对整个画面进行放大-缩小, 因而不需要对包括强度 (Y) 信号和两个色差 (Cb、Cr) 信号的画面数据进行转换。因此, 在所拍摄的图像上, 可进行镜头色像差的矫正和已记录画面尺寸的控制。另外, 除了上述结构以外的其他结构与图 1A 和图 1B 中的结构一样。

因此, 在该实施例中, 对来自像机信号处理装置的原色信号的各个颜色执行画面的放大或缩小, 其中, 所述像机信号处理装置在图像获取的同时, 对来自于原色信号的画面信号不经改变地进行处理, 并且, 对可变光圈的量和图像获取镜头中的物体的镜头成像高度进行检测, 以控制转换因子和光轴的中心坐标, 从而对画面执行放大或缩小, 这样, 对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降顺利地进行矫正, 该图像获取装置通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器, 而执行彩色画面的图像获取。

因此，在传统的装置中，由于图像获取镜头的微型化等，产生了由色像差放大引起的诸如色彩模糊或分辨率下降这样的画面质量下降的问题，仅仅使用该图像获取镜头，难以完全防止这种画面质量的下降，并且，还没有提出通过在例如单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而在获取彩色画面的图像获取装置中圆满地实现这种矫正的装置；然而，根据本发明，这些问题可以毫不费力地得到解决。

然而，根据上述的实施例，不可能根据从图 1A 和图 1B 中所示的图像获取装置中的记录介质 20 再现得到的画面信号数据，对镜头的色像差进行矫正处理。于是，当希望执行这样的处理时，则在放大-缩小电路 94 的前面和后面设置将来自于画面存储器 4 的画面信号数据还原成各个原色的原始数据的矩阵电路 91、和将原始数据再次转换为画面信号数据的矩阵电路 93，它们与图 1A 和图 1B 中所示出的相同。通过这种结构，就可以针对从记录介质 20 再现得到的画面信号数据，执行镜头的色像差矫正处理。

此外，图 11A 和图 11B 示出了本发明的另一实施例。具体来说，在图 11A 和图 11B 中，用作第一分辨率转换处理电路以对镜头的色像差进行矫正的放大-缩小电路 94，与用作第二分辨率转换处理电路以对已记录画面的尺寸等进行控制的放大-缩小电路 95 被合为一个使用。因此，根据该实施例，将在信号生成矩阵电路 7 中进行转换并且存储在画面存储器 4 中的画面信号数据再次输送到放大-缩小电路 94 中，以对已记录画面的尺寸等进行控制。

根据该实施例，由于放大-缩小电路被合为一个使用，因而可使电路结构得到简化。请注意，关于在放大-缩小电路中进行的处理，不管数据是各个原色的原始数据，还是包括强度 (Y) 信号和两个色差 (Cb、Cr) 信号的图像信号数据，都可以同样的方式对其进行

处理。也就是说，由于根据该实施例，画面存储器 4 用作信号数据的交换装置，所以可以仅使用一个放大-缩小电路。

此外，本发明的申请人以前已经提出了这样一种装置，其在通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器而执行彩色图像的画面获取的图像获取装置中使用如图 12 所示的棋盘形四色原色滤色器（参见，<http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press/200307/03-029/>）。具体来说，图 12 中的原色滤色器所使用的四种颜色为红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、以及翠绿色(E)四种原色。因此，这四种颜色的光谱特征如图 13 所示。

于是，当使用这四种颜色时，由于光学镜头引起的色像差则如图 14 所示。具体来说，翠绿色(E)画面的失真位于绿色(G)和蓝色(B)之间。因此，为了矫正这种失真，如图 15 所示，将绿色(G)画面作为参照，对红色(R)画面进行缩小，对蓝色(B)图像进行放大，并且，将翠绿色(E)图像以小于蓝色(B)画面放大量的量进行放大。

也就是说，在这种情况下，在参数计算装置 103 中对相应于上述的红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、和翠绿色(E)的控制参数进行计算。然后，如图 16 所示，使用开关 121 和 122，以一个像素周期进行绿光(G)和红光(R)参数之间或蓝光(B)和绿光(G)参数之间的切换，同样，使用开关 123，以一个水平周期在来自开关 121 和 122 的参数之间进行切换。因此，通过连续地对各个参数进行计算可提高操作的效率，并且，可以非常容易地提供控制参数。

通过这种方式，即使在使用棋盘形四色原色滤色器的图像获取装置中，也可以对由光学镜头引起的色像差进行矫正。

因此,上述的根据本发明的图像获取装置包括:图像获取镜头;图像获取组件,用于将通过所述图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号;第一像机信号处理装置,用于在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下,对画面信号进行处理;第一分辨率转换装置,其用于在根据来自所述第一像机信号处理装置的输出信号,对在进行图像获取时的所述原色信号的每一种颜色执行画面放大或缩小;检测装置,其设置在所述图像获取镜头中,用于检测可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度;控制装置,其用于控制转换因子和光轴的中心坐标,从而根据来自所述检测装置的检测到的输出,在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小;以及第二像机信号处理装置,用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号,使得尤其在图像获取装置中可对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降满意地进行矫正,该图像获取装置用于通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器而执行彩色画面的图像获取。

此外,上述的根据本发明的图像处理装置是这样一种图像处理装置,其用于将通过图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号而执行图像获取的装置,所述图像处理装置包括:第一像机信号处理装置,其用于不对在获取图像时的原色信号的画面信号产生任何改变的情况下,对其进行处理;第一分辨率转换装置,其用于在根据来自所述第一像机信号处理装置的输出信号,在对图像获取时的所述原色信号的每一种颜色执行图像放大或缩小;检测装置,其设置在所述图像获取镜头中,用于检测可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度;控制装置,其用于控制转换因子和光轴的中心坐标,从而根据来自所述检测装置的检测到的输出,在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小;以及第二像机信号处理装置,其用于将来自所述第一分辨率转换装置的输出信号转换为视频信号,使得可对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降满意地进行矫

正，尤其是将这种矫正应用到通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器而执行彩色画面的图像获取的图像获取装置中。

此外，上述的根据本发明的对镜头的色像差进行矫正的方法是这样一种对镜头的色像差进行矫正的方法，其用于通过将图像获取镜头的成像光线转换为电子画面信号而执行图像获取的装置，其中，在不对获取图像时的原色信号产生任何改变的情况下，对画面信号执行第一像机信号处理；根据经过所述第一像机信号处理的信号，通过第一分辨率转换，对图像获取时的所述原色信号的每一种颜色执行画面的放大或缩小；检测设置在所述图像获取镜头中的可变光圈的驱动状态和物体的镜头成像高度；根据检测到的输出，对转换因子和光轴的中心坐标进行控制，从而在所述第一分辨率转换装置中执行放大或缩小；以及通过第二像机信号处理，将经第一分辨率转换的信号转换为视频信号，使得尤其是将这种矫正应用到通过在单个图像获取设备的图像获取表面上设置光学滤色器，而执行彩色画面的图像获取的图像获取装置中，可对微型图像获取镜头中产生的画面质量下降满意地进行矫正。

以上参照所附的附图，已经对本发明的优选实施例进行了描述，可以理解，本发明并不仅限于这些明确的实施例，本领域技术人员可实施各种变化和修改，而不脱离所附的权利要求中限定的本发明的精神或范围。

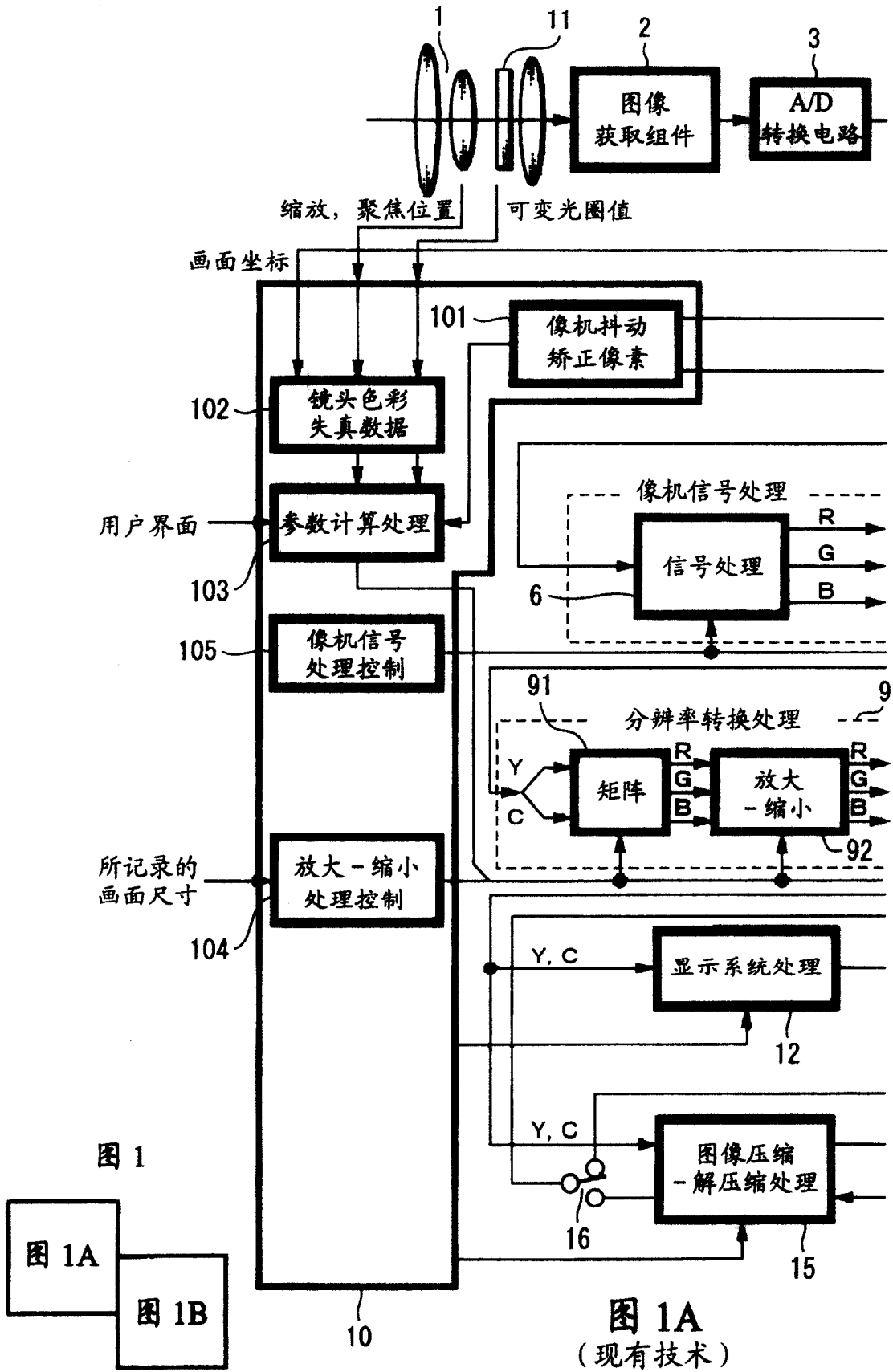


图 1

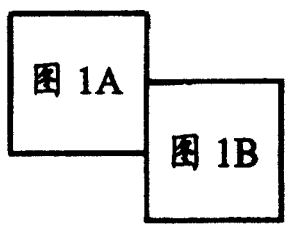


图 1A  
(现有技术)

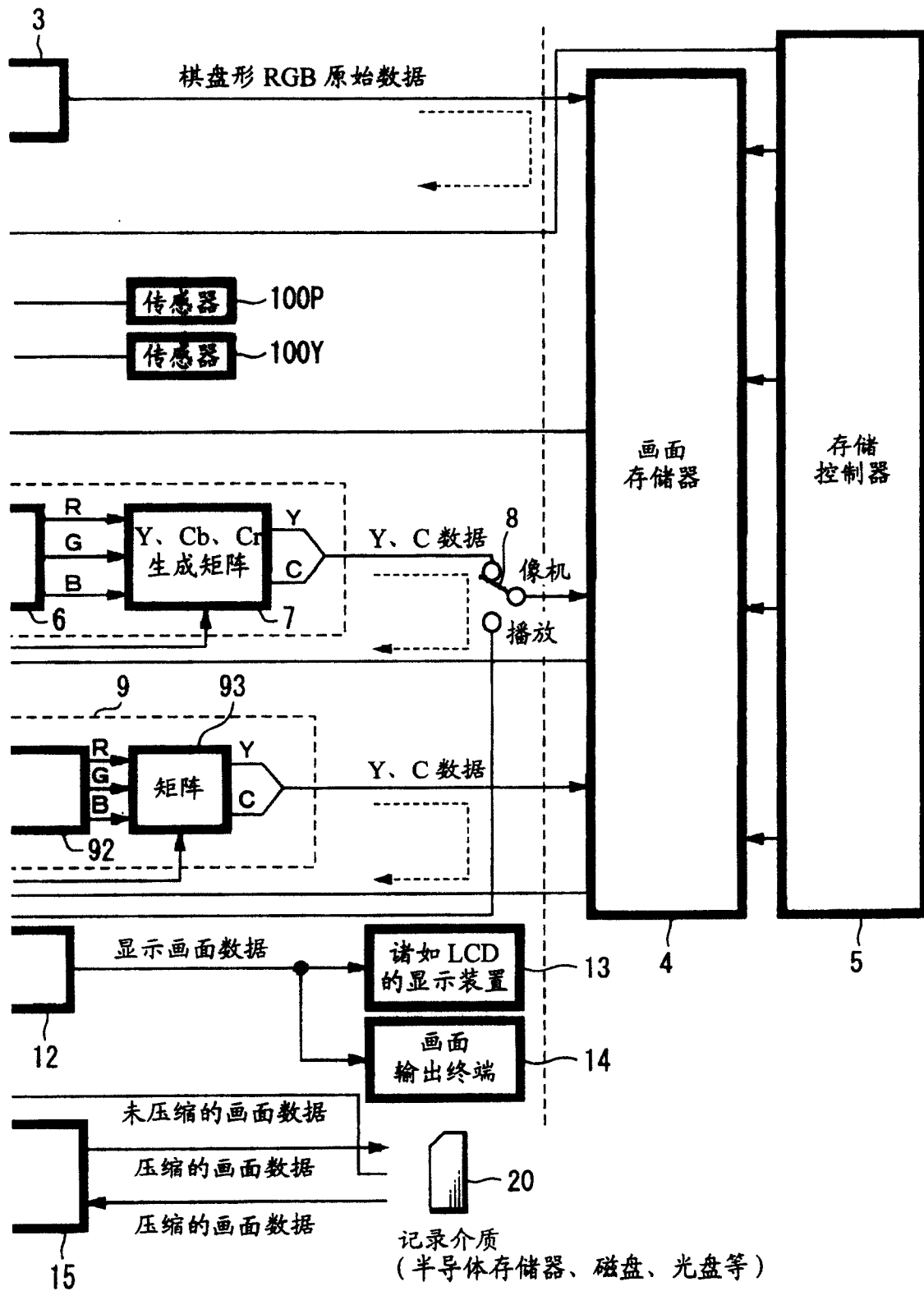


图 1B

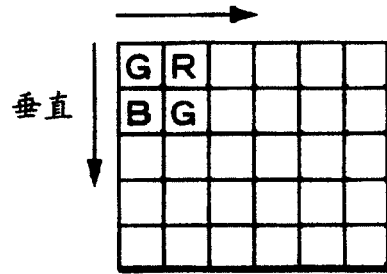


图 2  
(现有技术)

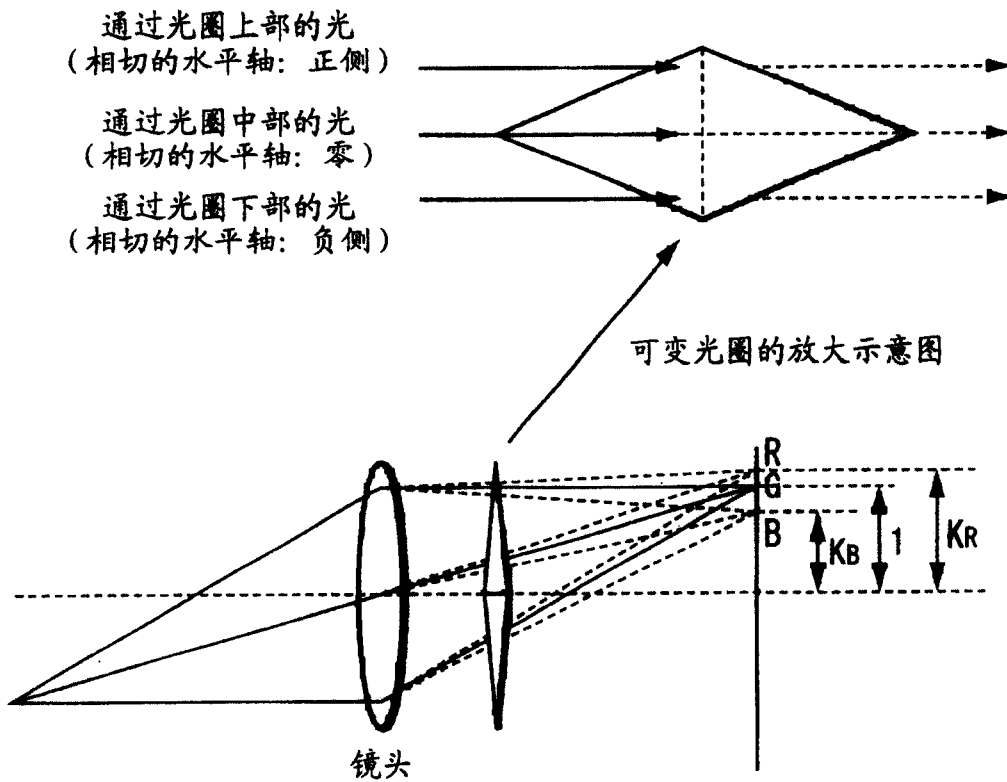


图 5  
(现有技术)

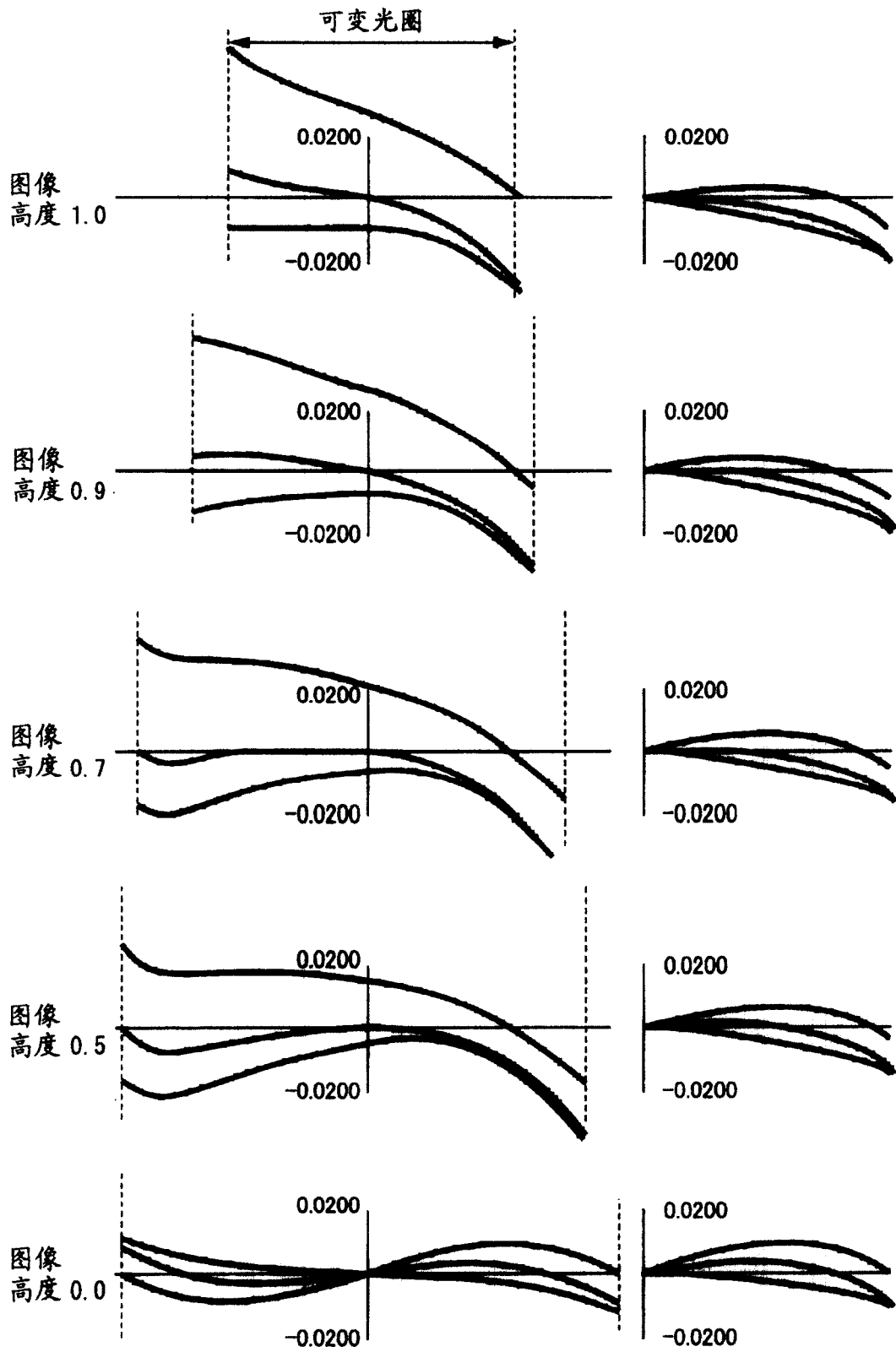


图 3  
(现有技术)

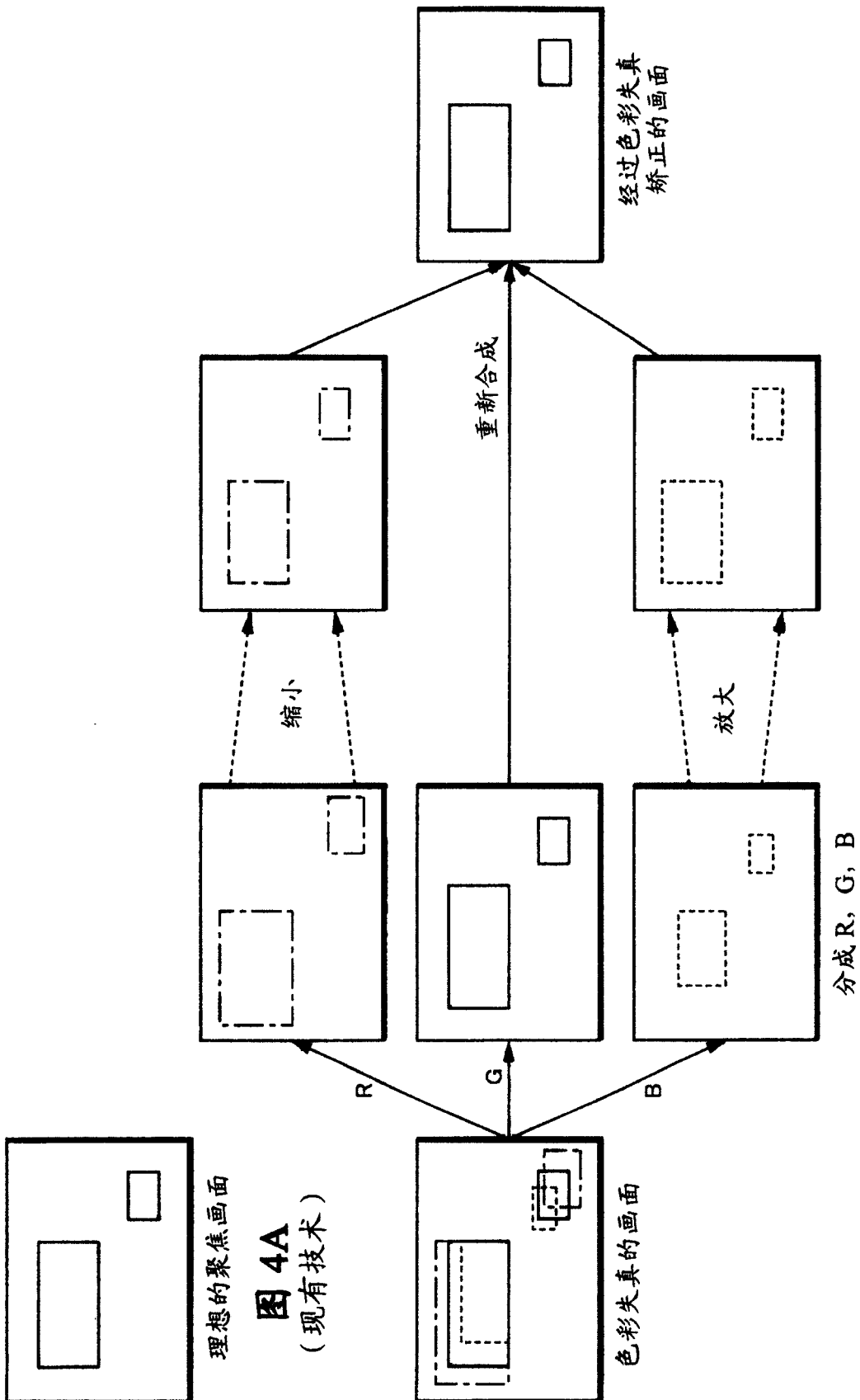


图 4B

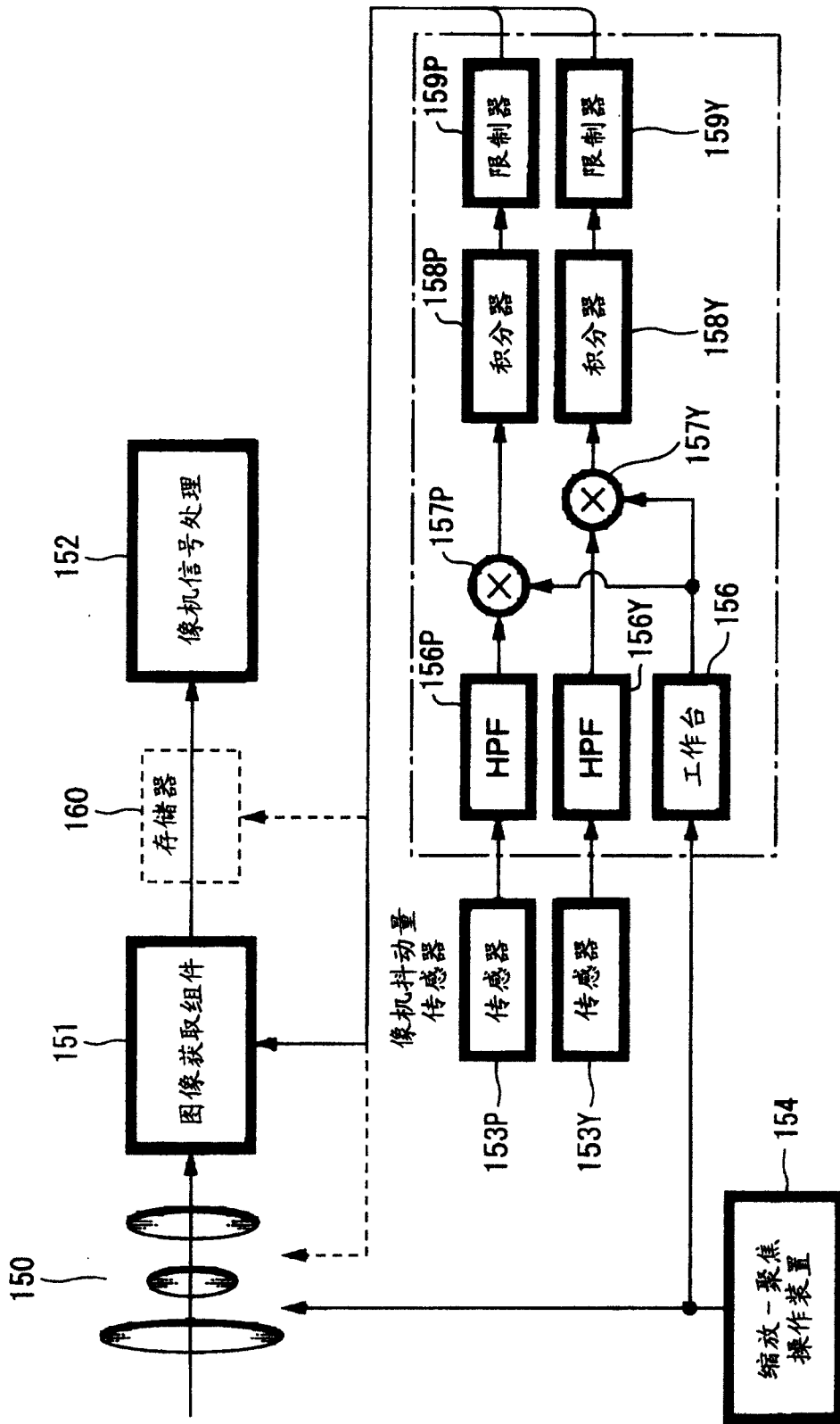


图 6  
(现有技术)

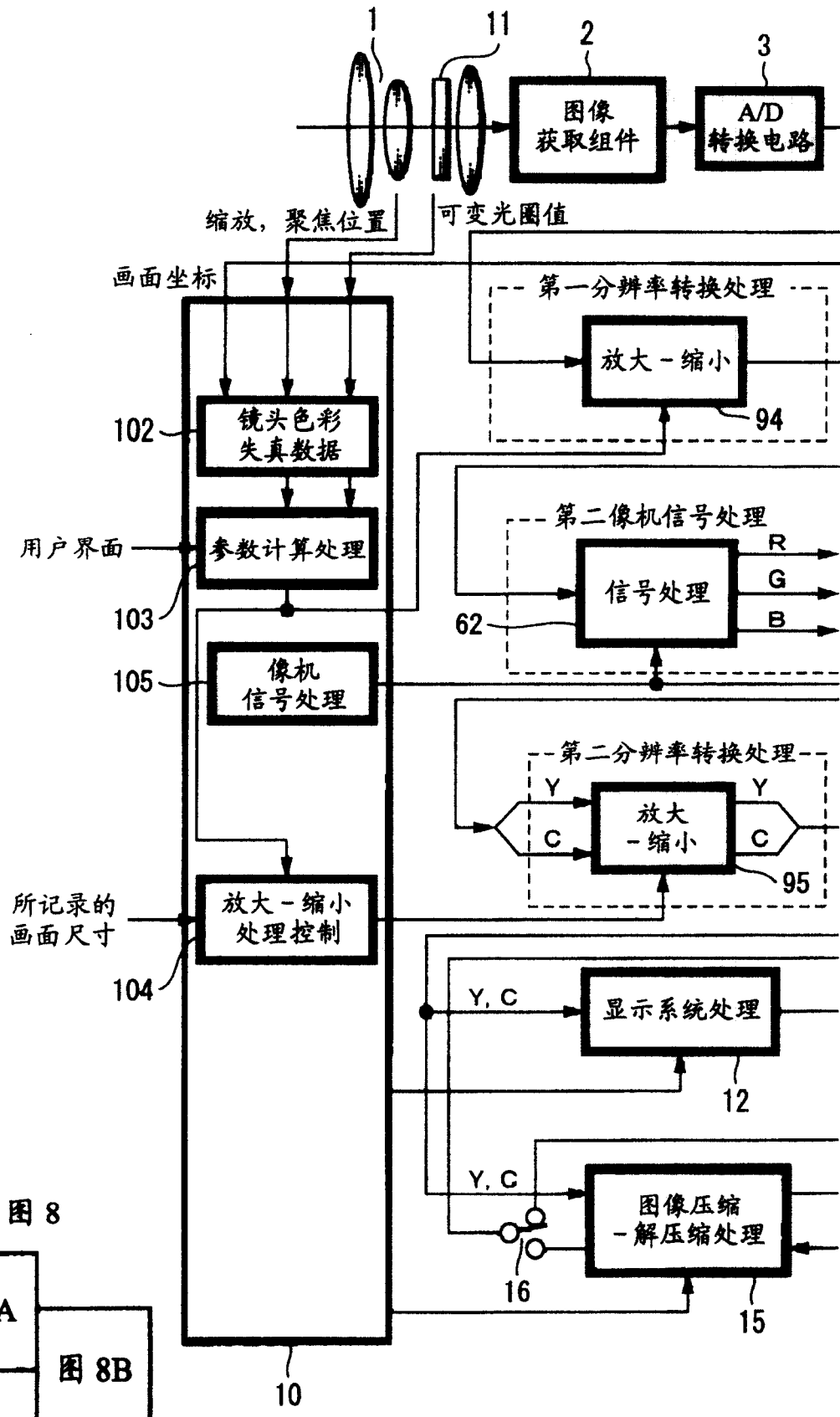


图 8  
图 8A

图 8A

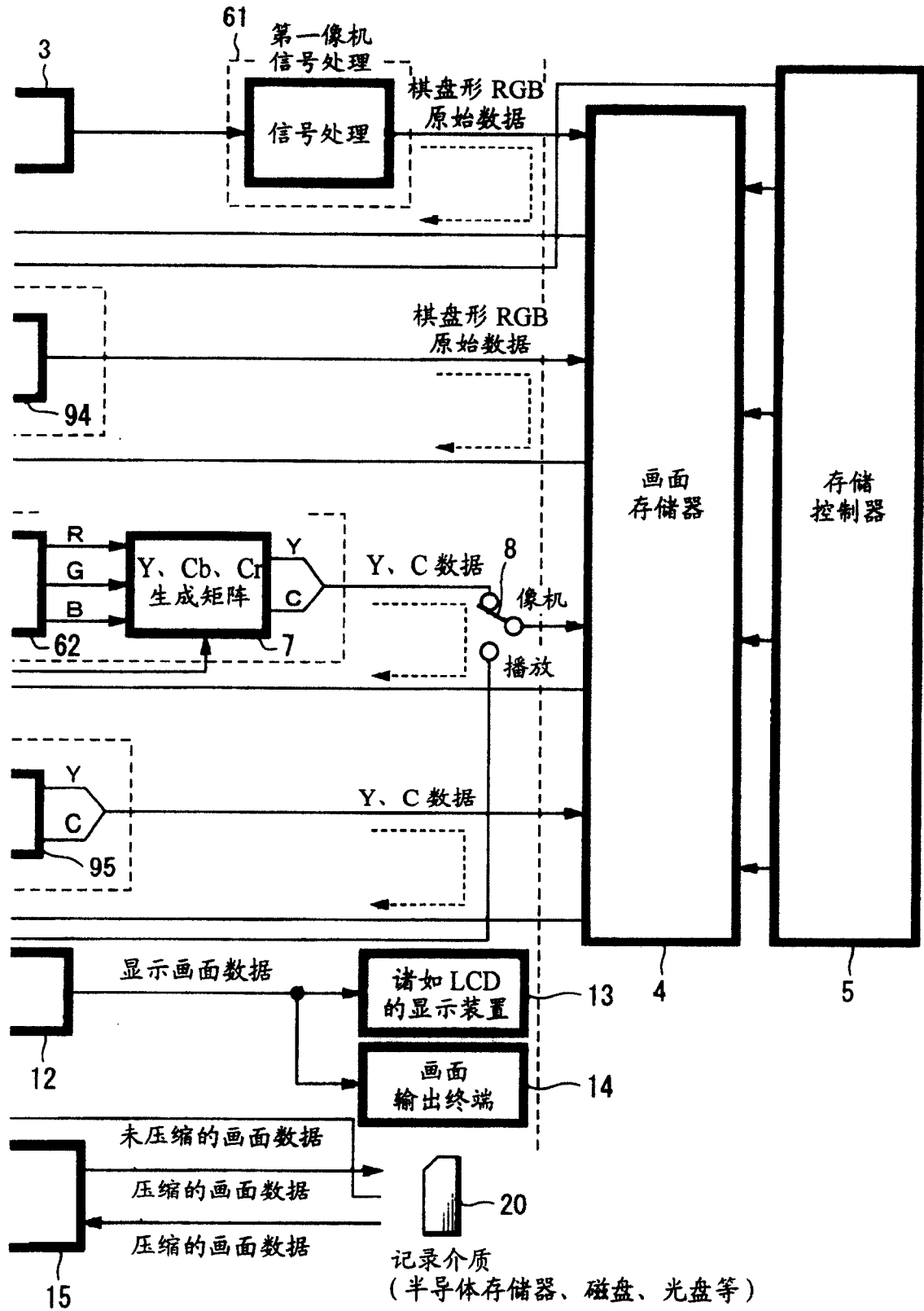


图 8B

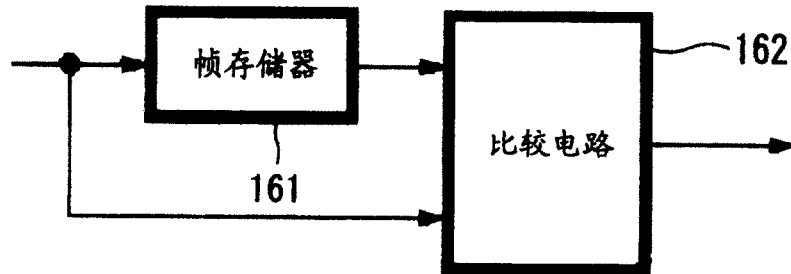


图 7  
(现有技术)

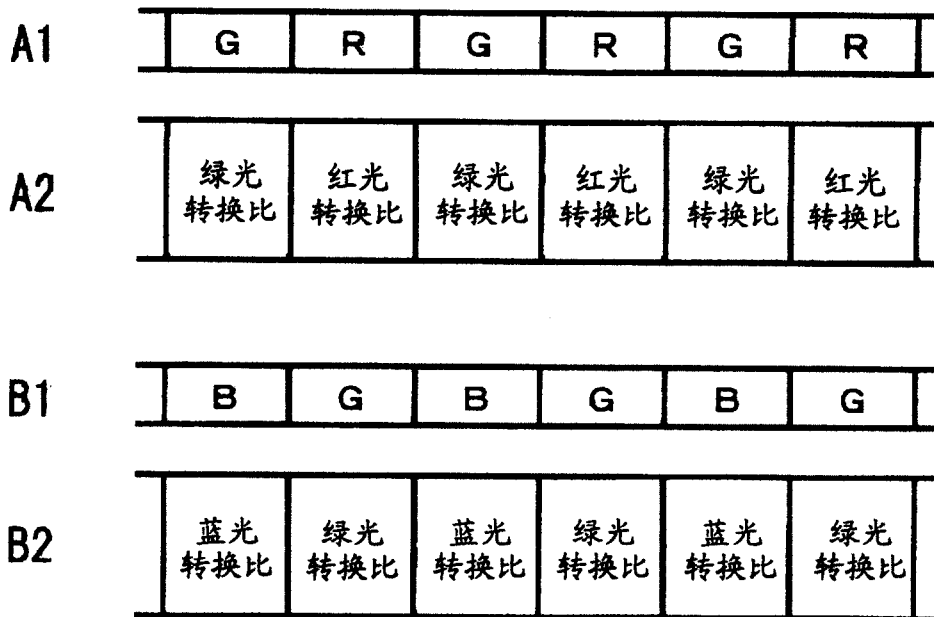


图 9

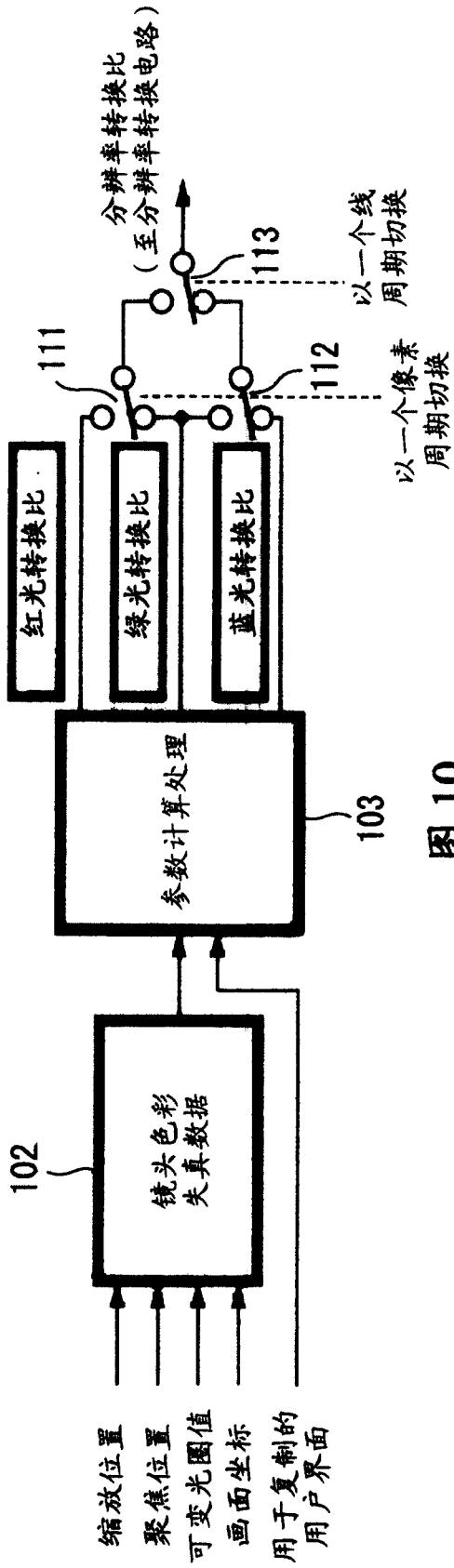


图 10

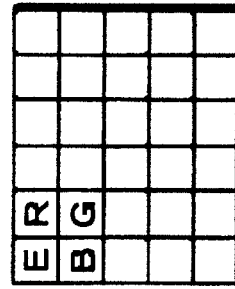


图 12

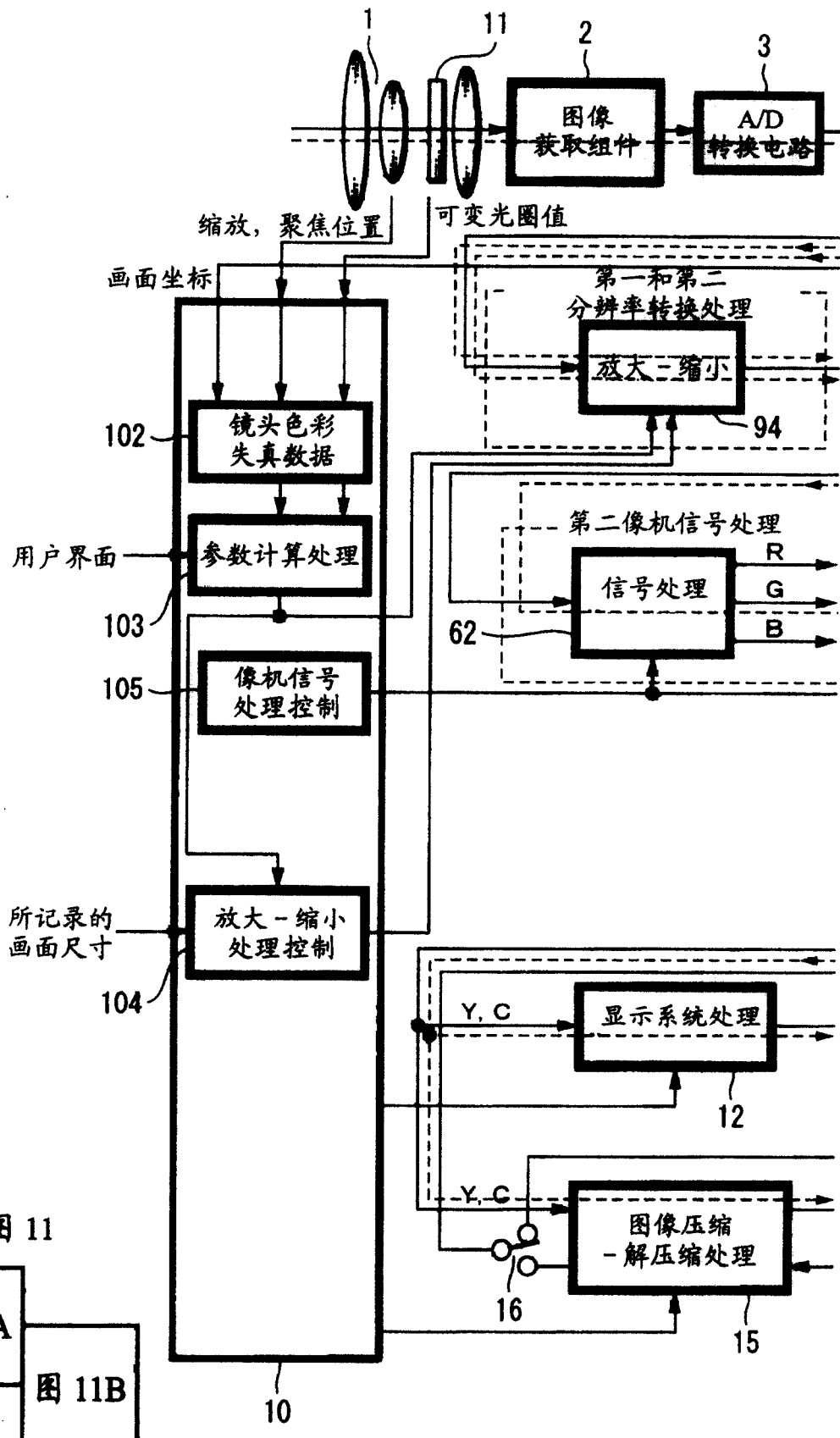


图 11

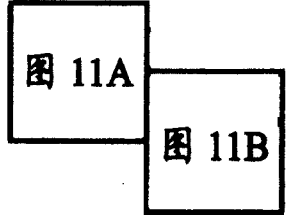


图 11A

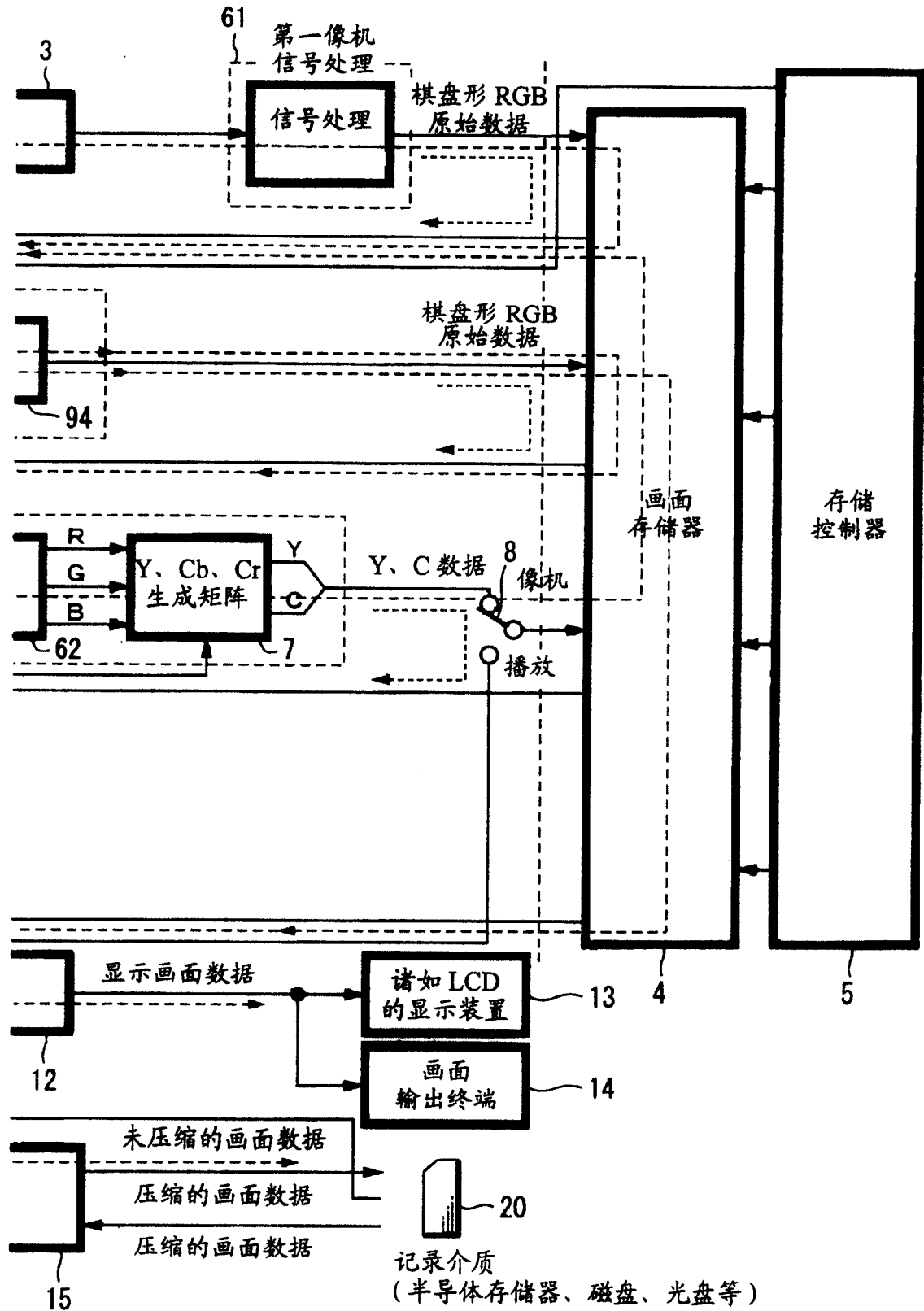


图 11B

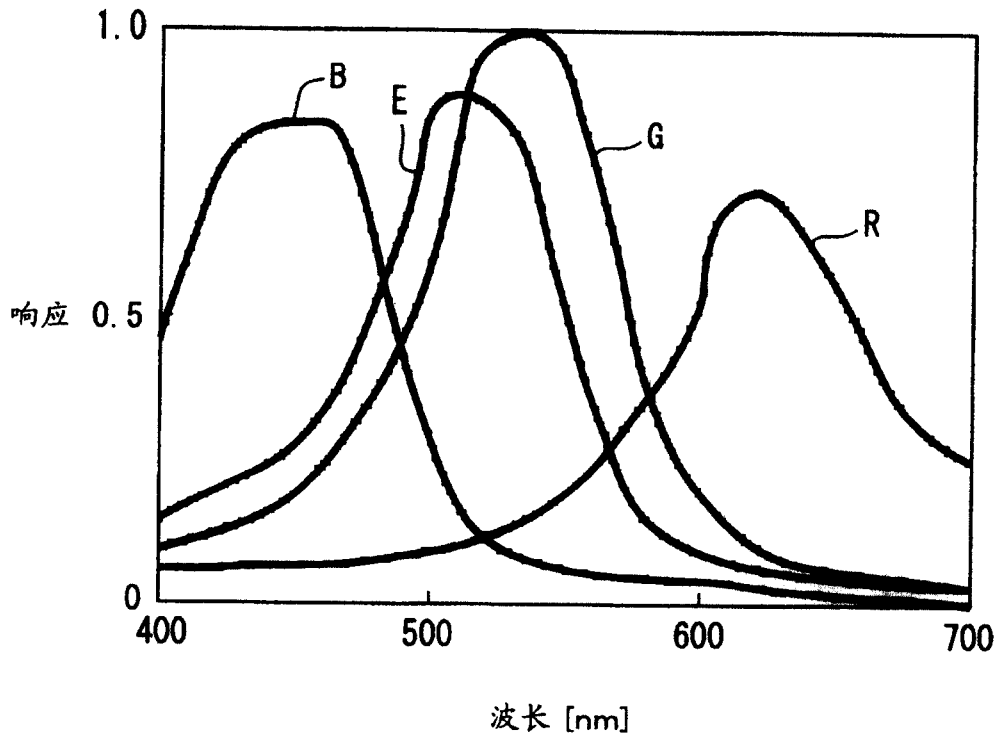


图 13

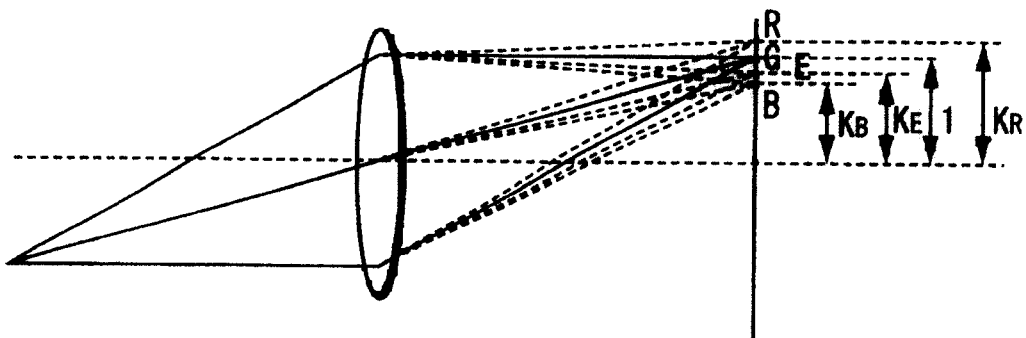


图 14

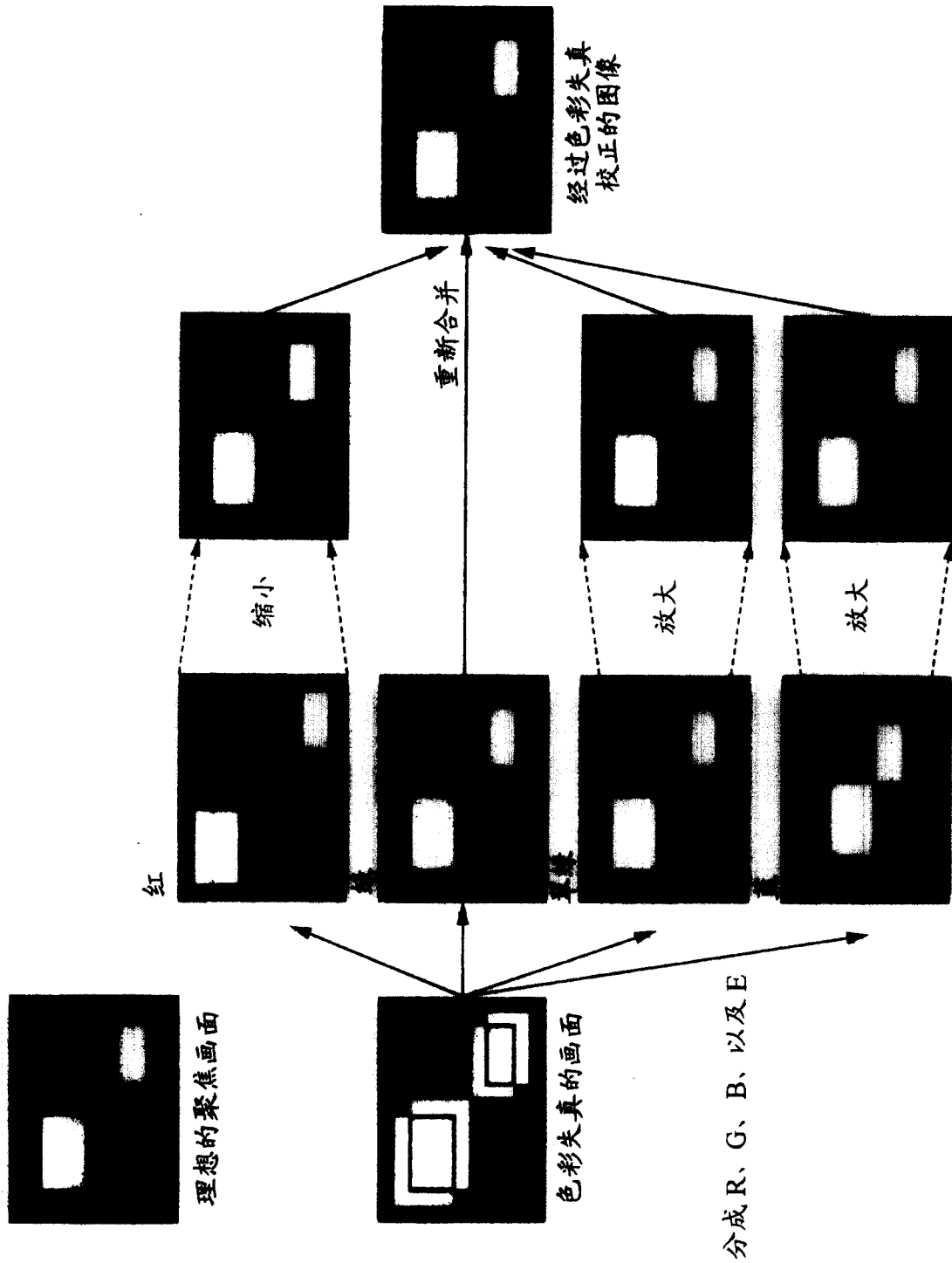


图 15

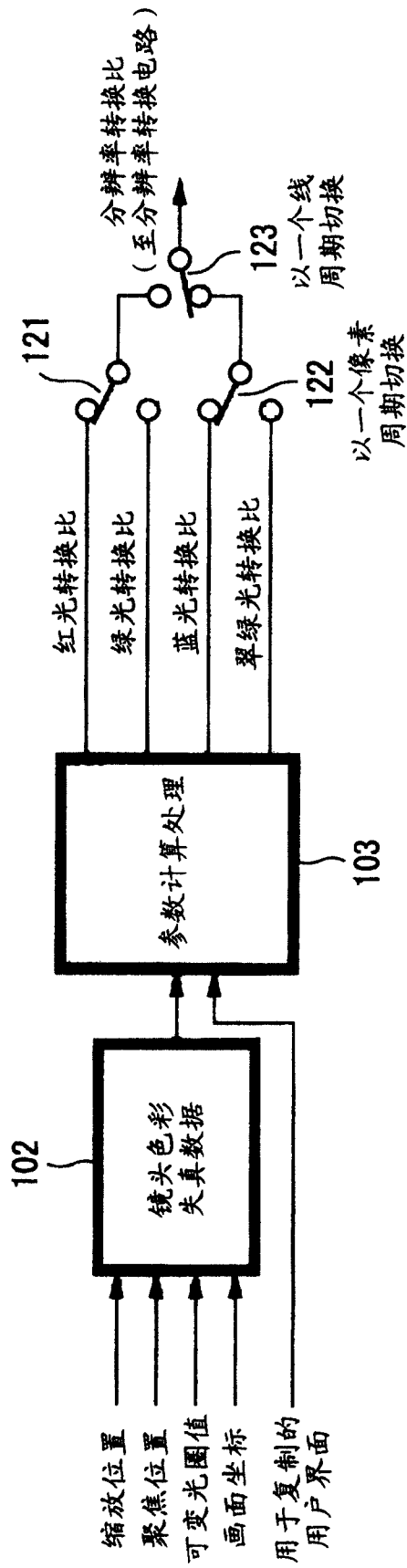


图 16