



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410089796.9

[43] 公开日 2005年4月13日

[11] 公开号 CN 1606336A

[22] 申请日 2004.6.28

[21] 申请号 200410089796.9

[30] 优先权

[32] 2003.6.26 [33] JP [31] 182326/2003

[32] 2003.6.26 [33] JP [31] 182327/2003

[32] 2003.9.18 [33] JP [31] 325838/2003

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 菊地健一 藤木俊弘

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

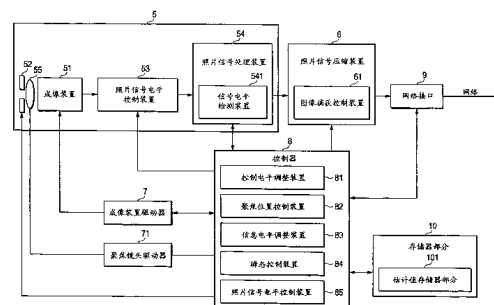
代理人 黄小临 王志森

权利要求书6页 说明书27页 附图20页

[54] 发明名称 照相机装置、图像服务器和图像服务器系统

[57] 摘要

一种图像服务器，包括：聚焦位置控制单元，用来基于由照片信号电平检测单元检测到的聚焦估计的最大值来确定聚焦位置；和聚焦镜头驱动器，其基于来自于所述聚焦位置控制装置的指令来移动所述聚焦镜头预定的控制量；其特征在于，在曝光时间被改变到比预定周期长的周期时，所述聚焦位置控制单元确定相应于曝光时间变化的一个大的控制量，并用所述的控制量来移动所述聚焦镜头来检测所述聚焦估计的最大值并进行聚焦控制。



1. 一种图像服务器，包括：
成像装置，用来将入射光转换为电信号；
5 信号电平检测器，用来检测从所述的成像装置输出的照片信号的信号电平；
照片信号电平控制器，用来调整从所述成像装置输出的照片信号的电平；
照片信号压缩器，用来压缩从所述的照片信号电平控制器输出的照片信号以输出图像数据；
10 聚焦位置控制器，用来基于由所述照片信号电平检测器检测到的聚焦估计的最大值来确定聚焦位置；和
聚焦镜头驱动器，用来基于来自于所述聚焦位置控制器的指令以预定的控制量来移动聚焦镜头；
其中在曝光时间变化到比预定周期长的周期的情况下，所述的聚焦位置
15 控制器确定相应于所述的曝光时间的变化的大的控制量，并移动聚焦镜头所述控制量来检测聚焦估计的所述最大值和执行聚焦控制。
2. 根据权利要求1所述的图像服务器，其中所述的聚焦位置控制器以预定控制量来移动所述的聚焦镜头，计算在控制量变化之前和之后的所述聚焦估计值之间的变化量，获得指示所述控制量变化的聚焦估计值变化比，和
20 确定紧接在在所述聚焦估计值变化比从正值翻转到负值处的位置之前的聚焦镜头的位置作为聚焦位置。
3. 根据权利要求1所述的图像服务器，其中如果所述成像装置的曝光时间被改变来以比预定周期长的周期输出照片信号，当所述的聚焦估计变化比已经降得低于预定值时，所述的聚焦位置控制器减少所述控制量。
25 4. 根据权利要求3所述的图像服务器，其中当所述的聚焦估计变化比已经降得低于预定值时，所述的聚焦位置控制器将所述控制量减少到在所述预定周期中的控制量。
5. 根据权利要求1所述的图像服务器，其中所述的聚焦估计值是由所述信号电平检测器检测到的照片信号的高频分量。
30 6. 一种图像服务器系统，包括：根据权利要求1所述的图像服务器；能够从所述图像服务器获取图像数据的客户终端；以及所述图像服务器和所述

客户终端所连接的网络。

7. 照相机装置, 包括:

成像装置, 用来将入射光转换为电信号;

5 信号电平检测器, 用来检测从所述的成像装置输出的照片信号的信号电
平;

照片信号电平控制器, 用来调整从所述成像装置输出的照片信号的电平;

照片信号压缩器, 用来压缩从所述的照片信号电平控制器输出的照片信
号以输出图像数据; 和

10 控制电平调整器, 被提供用来确定由所述照片信号电平控制器在照片信
号的电平调整中使用的校正量,

其中如果改变所述成像装置的曝光时间在比预定周期长的周期中输出照
片信号, 所述控制电平调整器根据所述的曝光时间和由所述信号电平检测器
检测到的信号电平来确定所述校正量, 并且所述照片信号电平控制器通过使
用所述的校正量来进行照片信号的的电平调整。

15 8. 根据权利要求7所述的照相机装置, 进一步包括:

照片信号处理器, 用来处理和输出从所述照片信号电平控制器输出的照
片信号;

图像信号压缩器, 用来压缩来自于所述照片信号处理器的输出信号;

外部接口, 用来向外传输由所述照片信号压缩器编码的图像数据; 和

20 控制器, 用来控制所述的照片信号电平控制器、所述的照片信号处理器、
所述的图像信号压缩器和所述的外部接口,

其中如果所述成像装置的曝光时间被改变来在比预定周期长的周期中输
出照片信号, 在等于输出照片信号的时间来进行信号电平的获取和调整。

25 9. 根据权利要求7所述的照相机装置, 其中如果所述成像装置曝光时间
被改变, 以在比预定周期长的周期中输出照片信号, 所述控制电平调整器基
于事先设定的参考表或函数来确定在更长周期中的校正量, 并且所述照片信
号电平控制器使用所述的校正量来执行电平调整。

30 10. 根据权利要求9所述的照相机装置, 其中所述的照相机装置在所述
照片信号的曝光时间和信号电平上, 根据所述照片信号的信号电平的
变化比, 通过使用所述的函数的参考表来确定所述的校正量。

11. 根据权利要求7所述的照相机装置, 其中所述参考表或算术运算被

配置,使得所述校正量将随所述输出信号电平和所述参考电平之间的差的降低而降低。

12. 根据权利要求7所述的照相机装置,其中所述的控制电平调整器为了在照片信号的亮度控制中的信号电平调整而改变所述的校正量。

5 13. 根据权利要求7所述的照相机装置,其中所述的控制电平调整器为了白平衡控制中的信号电平调整而改变所述的校正量。

14. 一种作为根据权利要求7所述的照相机装置的图像服务器,其中所述图像服务器包括用来作为外部接口连接到网络的接口。

15 15. 一种图像服务器系统,包括:根据权利要求14所述的图像服务器;能够从所述图像服务器获取图像数据的客户终端;和所述图像服务器和所述客户终端所连接的网络。

16. 一种连接到网络的图像服务器,所述的图像服务器输出照相机图像数据到所述网络,包括:

成像装置,用来将入射光转换为电信号;

15 照片信号电平控制器,用来自动地调整从所述成像装置输出的照片信号的信号电平;

信号电平检测器,用来检测由所述照片信号电平控制器电平调整的图像信号的信号电平;

20 图像数据传输器,用来捕获和压缩其信号电平由所述照片信号电平控制器调整的照片信号,将所述照片信号转换成预定的图像数据格式,并将所得结果信号传输到所述的网络;

曝光控制器,用来控制所述成像装置的曝光时间;和

瞬态控制器,用来当所述曝光时间由所述曝光控制器改变时控制所述图像数据传输器。

25 17. 根据权利要求16所述的图像服务器,其中当所述的曝光控制器已经改变所述曝光时间的时候,所述的瞬态控制器控制所述的图像数据传输器,以便停止到网络的图像数据传输,直到由所述信号电平检测器检测到的信号电平被所述照片信号控制器设定在预定电平为止。

30 18. 根据权利要求16所述的图像服务器,其中,所述的瞬态控制器包括用来测量所述的曝光控制器已经改变了所述曝光时间之后过去的时间的计时器装置,并当所述曝光时间被改变时,根据所述计时器装置的输出在瞬态执

行图像数据的传输控制。

19. 根据权利要求 16 所述的图像服务器，其中所述的瞬态控制器包括用来在所述曝光时间变化之后对所述同步信号计数的计数器装置，并当所述曝光时间被改变时根据所述计数器装置的计数输出在所述瞬态进行图像数据的
5 传输控制。

20. 根据权利要求 17 所述的图像服务器，其中当所述的曝光控制器已经改变了所述的曝光时间时，所述的瞬态控制器控制所述的图像数据传输器，以便停止从所述的成像装置输出的照片信号的捕获。

21. 根据权利要求 17 所述的图像服务器，其中当所述的曝光控制器已经
10 改变所述的曝光时间时，所述的瞬态控制器控制所述的图像数据传输器，以便停止对从所述的成像装置输出的照片信号的压缩。

22. 根据权利要求 16 所述的图像服务器，其中当所述的曝光控制器已经改变所述的曝光时间时，所述的照片信号电平控制器根据所述的曝光时间的变化比来估计信号电平的变化，并操作所述图像信号电平调整装置，以使用
15 所估计的信号电平的变化来调整所述照片信号的信号电平。

23. 根据权利要求 16 所述的图像服务器，其中，所述的瞬态控制器包括定时信号产生装置，其产生用来捕获从所述成像装置输出的照片信号的定时信号。

24. 根据权利要求 1 所述的图像服务器，其中所述的瞬态控制器停止从
20 所述定时信号产生装置产生定时信号直到设置所述的图像电平。

25. 一种图像服务器系统，包括：根据权利要求 16 所述的图像服务器；能够从所述图像服务器捕获图像数据的客户终端；和所述图像服务器和所述客户终端所连接的网络。

26. 一种图像服务器，包括：
25 成像装置，用来将入射光转换为电信号；
信号电平检测装置，用来检测从所述的成像装置输出的照片信号的信号电平；
照片信号电平控制装置，用来调整从所述成像装置输出的照片信号的电
平；
30 照片信号压缩装置，用来压缩从所述的照片信号电平控制装置输出的照片信号以输出图像数据；

聚焦位置控制装置，用来基于由所述照片信号电平检测装置检测到的聚焦估计的最大值来确定聚焦位置；和

聚焦镜头驱动器，用来基于来自于所述聚焦位置控制装置的指令以预定的控制量来移动聚焦镜头；

- 5 其中在曝光时间变化到比预定周期长的周期的情况下，所述的聚焦位置控制装置确定相应于所述的曝光时间的变化的大的控制量并移动聚焦镜头所述控制量来检测聚焦估计的所述最大值和执行聚焦控制。

27. 照相机装置，包括：

成像装置，用来将入射光转换为电信号；

- 10 信号电平检测装置，用来检测从所述的成像装置输出的照片信号的信号电平；

照片信号电平控制装置，用来调整从所述成像装置输出的照片信号的电平；

- 15 照片信号压缩装置，用来压缩从所述的照片信号电平控制装置输出的照片信号以输出图像数据；和

控制电平调整装置，被提供用来确定由所述照片信号电平控制装置在照片信号的电平调整中使用的校正量，

- 20 其中如果改变所述成像装置的曝光时间在比预定周期长的周期中输出照片信号，所述控制电平调整装置根据所述的曝光时间和由所述信号电平检测装置检测到的信号电平来确定所述校正量，并且所述照片信号电平控制装置通过使用所述的校正量来进行照片信号的的电平调整。

28. 一种连接到网络的图像服务器，所述的图像服务器输出照相机图像数据到所述网络，包括：

成像装置，用来将入射光转换为电信号；

- 25 照片信号电平控制装置，用来自动地调整从所述成像装置输出的照片信号的信号电平；

信号电平检测装置，用来检测由所述照片信号电平控制装置电平调整的图像信号的信号电平；

- 30 图像数据传输装置，用来捕获和压缩其信号电平由所述照片信号电平控制装置调整的照片信号，将所述照片信号转换成预定的图像数据格式，并将所得结果信号传输到所述的网络；

曝光控制装置，用来控制所述成像装置的曝光时间；和
瞬态控制装置，用来当所述曝光时间由所述曝光控制装置改变时控制所述图像数据传输装置。

照相机装置、图像服务器和图像服务器系统

5 技术领域

本发明涉及一种允许用户在通过诸如因特网的网络对照相机进行远程控制时来拍摄照片并传输稳定的图像数据的图像服务器，和通过网络连接所述图像服务器和客户终端的图像服务器系统。

10 背景技术

在最近几年，允许用户通过诸如因特网的网络远程控制照相机获取图像的图像服务器正引起公众的注意。这种图像服务器在被摄体变暗时改变曝光时间并从正常的曝光模式切换到长曝光模式。如果从正常曝光模式切换到长曝光模式，用来自动控制如自动增益控制（此后称之为 AGC 控制）、自动光圈（此后称之为 AI）、自动白平衡（此后称之为 AWB）、和自动聚焦（此后称之为 AF）的控制信息不能适当地跟随由所述的曝光周期的扩展所引起的变化。即，在所述的正常曝光模式中，在预定周期内每帧获取用于 AGC、AI、AWB 和 AF 的控制信息，以进行自动控制并传输图像数据。在所述长曝光模式中，估计值信息被固定为长的周期。当所述的正常曝光模式被切换为长曝光模式时，这就留下强烈的不协调感。而且，这样图像服务器不能跟上例如亮度的快速变化。在这种情况下，客户只在信息之后执行控制，导致响应延迟的拙劣的照相机可操作性。

为了在获取满意的输出图像之前防止由于进入长曝光模式产生的在入射光量上的变化所带来的时间延迟，已经建议包括用来只在长曝光模式中降低自动信号量控制的响应速度的装置的成像设备（参见日本专利公开 NO.305671/1989）。

正如这里在上面所提到的，相关技术的图像服务器不能跟随由扩展的曝光周期所引起的变化。在长曝光模式中，估计值信息被固定一个长周期，并且所述的服务器不跟随例如在亮度上的快速变化。而且，当聚焦脱位时，未聚焦状态持续可接受的现象。虽然根据日本专利公开 NO.305671/1989 的成像装置为跟随曝光模式之间的切换而通过延迟所述响应速度来防止光圈振荡，

但是没有发现有关自动聚焦机制的特定公开。

在多个用来检测所述自动聚焦模式的聚焦位置的方法中，使用图像信号的高频分量的方法经常被一个网络照相机所使用。图 4 说明相关技术的自动聚焦控制原理。图 5A 示出自动聚焦的估计值电平和在正常曝光模式中的一个相关技术图像服务器的聚焦控制值。图 5B 示出在图 5A 中图示的在长曝光模式下的图像服务器的自动聚焦估计值电平和其控制值。如在图 4 中所示的，如果用照片信号来检测聚焦位置，当获得聚焦时，所述照片信号的高频分量示出其最大值。这是因为聚焦中的照片具有陡峭的轮廓，这意味着包含丰富的高频分量。从该特性，聚焦位置是在所述高频分量的斜坡的最大值或梯度为 0 的地方。

在图 5A 和 5B 中示出通过使用该特性来获得聚焦的相关技术的 AF 控制。在该例子中所使用的聚焦估计值是从上面所提到的照片信号中提取的高频分量。当被摄体未聚焦时，聚焦估计值的电平就低。随着被摄体逐渐变得聚焦，该电平升高并且当获得聚焦时到达最大值。因此，在相关技术中，聚焦镜头在估计值电平增加的方向上移动并且将获得最大值的位置确定为聚焦位置。

在追求聚焦位置时，聚焦镜头根据控制值行进相等距离。术语“相等距离”为简化而使用，而实际控制过程将在以后给出。对于长曝光时间来说，每 1V（垂直同步信号的定时周期）发布移动指令。聚焦镜头在聚焦估计值电平升高的方向上行进相等距离。如在图 5A 中所示的，聚焦估计值随着控制值（聚焦镜头的行程）的变化而增加并且在一点达到最大值。然后，估计值电平在时间点 T7 处下跌。这表明聚焦估计值在达到峰值后已经下跌。该趋势表明紧接在聚焦估计值下跌的点前面的控制值（聚焦镜头的移动位置）可以被用作聚焦控制值。这样聚焦镜头被设置到该值上。

在长曝光模式下，获取照片信号的周期随曝光周期的延长而延长，因而信号电平检测周期被延长，并且事实上设置聚焦镜头位置的周期被延长。所有的这些现象导致较慢的响应。而图 5B 显示曝光时间是正常曝光时间的两倍的双曝光时间，当直到聚焦估计值达到最大值（直到 $t7^*$ 的时刻）的周期超过正常曝光时的两倍时，到聚焦为止的响应时间超过正常曝光的两倍。在相关技术的图像服务器和图像服务器系统中，在长曝光模式中，聚焦镜头的位置设定被延长。这由于拙劣的响应而导致在聚焦控制上花费时间。

在前述的例子中聚焦镜头移动相等距离时，获取各种幅度的聚焦估计值，

以使为适应这种现象对梯度 (gradient) 控制移动量。在控制的开始检测梯度。当梯度大于预定值时, 聚焦脱位假定为大, 以此使用大的移动量来进行控制。如果梯度比预定值小, 当前位置在峰值的附近, 以此使用小的移动量来进行控制。前者指示爬坡阶段来接近峰值而后者是用来检查峰值位置的阶段。移动量也根据在一个阶段的梯度来改变。

假定用来驱动聚焦镜头的电机是一个步进电机, 聚焦镜头在被旋转的时候根据在具有陡峭梯度的爬坡阶段的梯度来移动 16 步、12 步或 8 步。在具有轻微梯度的峰值检查阶段, 聚焦镜头在被旋转的时候根据梯度来移动 4 步, 2 步或 1 步。即使移动量在各阶段之间变化, 在长曝光模式时进行聚焦也是花费时间的。因此响应度仍然拙劣。

进一步, 如上面所提到的, 依据相关技术的图像服务器将被摄体的图像传输到客户, 被摄体由于在曝光模式间的切换期间在被摄体亮度上的突然增加而产生不协调的视觉感。以此方式, 依据相关技术的图像服务器和图像服务器系统, 当已经进入长曝光模式时别无选择, 只有例如传输具有不调和视觉感的图像。

发明内容

本发明的目的是提供一种图像服务器, 其保证没有延迟的聚焦操作和不管在曝光时间上的变化而维持高可控性并能够传输稳定的高质量的图像。

另外, 本发明的目的是提供一种图像服务器和图像服务器系统, 当曝光时间变化时能够传输稳定的高质量的图像而不是给出不调和视觉感的图像。

为解决这些问题, 依据本发明的第一方面, 一种图像服务器包括: 聚焦位置控制器, 用来基于由照片信号电平检测器检测到的最大聚焦估计值来确定聚焦位置; 和聚焦镜头驱动器, 用来基于来自于聚焦位置控制器的指令移动聚焦镜头预定的控制量; 其特征在于, 在曝光时间变化到比预定周期长的周期时, 聚焦位置控制器相应于在曝光时间上的变化确定大的控制量并以该控制量移动聚焦镜头来检测聚焦估计的最大值并执行聚焦控制。

如果曝光时间变化并且在比预定周期长的周期中输出照片信号的长曝光时间模式被激活, 聚焦位置控制器依赖于曝光模式来确定用来移动聚焦镜头的控制量, 该曝光模式优选地等于由长曝光周期/正常曝光周期乘正常曝光的控制量, 并且因而能够迅速地检测到聚焦估计的最大值来基于该最大值确定

聚焦位置。这保证即使在长曝光模式下进行聚焦需要短时间时，也有令人满意的自动聚焦控制。而且，保持高的可控性和传输稳定高质量的图像也是可能的。

依据本发明的第二方面，提供一种照相机装置，包括：信号电平检测器，
5 用来检测从成像装置输出的照片信号的信号电平；和照片信号电平控制器，
用来调整从成像装置输出的照片信号的电平；照相机装置对从照片信号电平
控制器输出的照片信号进行照片信号处理并压缩以输出图像数据；其特征在
于，控制电平调整器被提供用来确定由照片信号电平控制器在对照片信号进
10 行电平调整时所使用的校正量，并且如果成像装置的曝光时间变化以在比预
定周期长的周期中输出照片信号，控制电平调整器根据由信号电平检测器检
测到的信号电平和曝光时间来确定校正量，并且照片信号电平控制器通过使
用校正量来对照片信号进行电平调整。

如果曝光时间变化并且在比预定周期长的周期中输出照片信号的长曝光
模式被激活，可以通过使用相应于曝光时间的校正量、来校正由电平调整器
15 用来进行电平调整使用的照片信号电平控制器的控制值。这提供控制而只对
短周期扩展响应时间，并且在几乎和正常曝光模式相同响应时间的长曝光模
式下进行信号电平的调整。这样，即使当曝光时间已经变化时，图像数据也
无延迟地被传输。而且，即使在亮度发生快速变化的情况下也可以保持高可
控性并传输稳定高质量的图像。

进一步，依据本发明的第三方面，提供一种连接到网络的图像服务器，
图像服务器输出拍摄的图像数据到网络，包括：照片信号电平控制器，其用
来自动调整从成像装置输出的照片信号的信号电平；信号电平检测器，其用
来检测由照片信号电平控制器电平调整的图像信号的信号电平；图像数据传
20 输器，其用来捕获和压缩其信号电平由照片信号电平控制器调整的照片信号，
转换照片信号到预定图像数据格式，并传输得的信号到网络；曝光控制器，
其用来控制成像装置的曝光时间；和瞬态控制器，当曝光时间被曝光控制器
改变时用来控制图像数据传输器。

当曝光时间已经变化时，指示瞬态的信号电平的图像数据被瞬态控制器
传输调整。这样即使当曝光时间已经快速变化时也传输稳定高质量的图像而
30 不带有不调和视觉感的图像。

附图说明

图 1 是依据本发明的实施例 1 的图像服务器和图像服务器系统的框图;

图 2 是依据本发明的实施例 1 的图像服务器的框图;

图 3 说明在长曝光模式下依据本发明实施例 1 的图像服务器的自动聚焦
5 控制中的估计电平和其控制值;

图 4 说明相关技术自动聚焦控制的原理;

图 5A 示出依据正常曝光模式的相关技术的图像服务器的自动聚焦估计
值电平和其控制值的变化;

图 5B 示出在图 5A 中图示的在长曝光模式下的图像服务器的自动聚焦估
10 计值电平和其控制值;

图 6 说明在长曝光模式下的依据本发明实施例 2 的图像服务器的输出信
号电平和其校正量;

图 7 说明依据本发明实施例 3 在图像服务器的白平衡控制中的信号分量
电平和其控制值;

15 图 8 是依据本发明实施例 4 的图像服务器的框图;

图 9 示出在正常曝光模式下图像服务器的输出信号电平和其控制值;

图 10 说明在长曝光模式下依据本发明实施例 5 的图像服务器的输出信号
电平和其数据传输;

图 11 是依据本发明实施例 5 的照相机的曝光控制操作的流程;

20 图 12 是依据本发明实施例 5 基于由图像服务器确定的信号电平来进行压
缩/传输控制操作的流程;

图 13 是依据本发明实施例 5 使用图像服务器的计数器来进行压缩/传输
的流程;

25 图 14 说明在长曝光模式下依据本发明实施例 6 的图像服务器的输出信号
电平和其数据传输;

图 15 是依据本发明实施例 6 的照相机的曝光控制操作流程;

图 16 是依据本发明实施例 6 的基于由图像服务器确定的信号电平来进行
压缩/传输控制操作的流程;

30 图 17 是依据本发明实施例 7 使用图像服务器的计数器来进行压缩/传输
的流程;

图 18 说明在长曝光模式下依据本发明实施例 8 的图像服务器的输出信号

电平和其数据传输；和

图 19 说明在长曝光模式下依据本发明实施例 5 的图像服务器的输出信号电平和其数据传输。

图 20 说明通过 AGC 值的长曝光模式下的曝光时间控制。

5 图 21 说明通过图像信号电平的长曝光模式下的曝光时间控制。

具体实施方式

(第一实施例)

参考附图描述依据本发明实施例 1 的图像服务器和图像服务器系统。图 10 1 是依据本发明实施例 1 的图像服务器和图像服务器系统的框图。图 2 是依据本发明实施例 1 的图像服务器的框图。

在图 1 中，数字 1 代表能够拍摄被摄体并传输图像数据的图像服务器，2 代表能够被用户用来接收和显示从图像服务器 1 传递过来的图像并能够通过照相机控制信号来控制图像服务器 1 的诸如 PC 的客户终端，而 3 代表能够 15 传递图像并传输照相机控制信号的诸如因特网的网络。数字 4 代表转换用来访问 IP 地址的域名的 DNS 服务器。依据实施例 1 的图像服务器系统包括图像服务器 1、客户终端 2 和网络 3。客户终端将在以后进行描述。

参考图 2，数字 5 代表在图像服务器 1 中提供的、用来拾取被摄体图像并将被摄体图像转换成图像信号并且输出结果图像信号的照相机。数字 51 代 20 表包括用来对被摄体图像进行光电转换的诸如 CCD 或 CMOS 的成像元件的成像装置，而 52 代表光量调整器，其控制输入到成像装置 51 的光量并且可包括成像装置 51 的快门特征，尽管经常使用机械的控光装置。

数字 53 代表照片信号电平控制器，其控制从成像装置 51 输出的照片信号的电平，并且当从成像装置 51 输出的信号电平降低时通过增加增益进行 25 AGC 控制来优化信号电平。照片信号电平控制器 53 被设计来通过用不会给出不调和视觉感的调整增益值来调整照片信号，使得照片信号跟随目标增益值或光量值。如果被摄体图像突然变亮，图像将在某一期间过去后返回到预定亮度。通过计算从成像装置 5a 输出的一帧的照片信号电平的平均值来进行照片信号的信号电平的检测。基于检测结果，由照片信号电平控制器 53 进行 30 增益控制。由信号电平检测器 5d 和照片信号电平控制器 53 来实现 AGC 控制。

数字 54 代表照片信号处理器，其用来处理来自于照片信号电平控制器

53 的输出信号并产生亮度信号 (Y) 和色度信号 (Cb, Cr); 541 代表信号电平检测器, 其用来经由高通滤波器或带通滤波器来提取照片信号处理器的输出信号 (亮度信号) 的高频分量, 并检测高频分量作为聚焦估计值。

由照片信号处理器 54 进行的具体处理包括亮度/色度分离、CDS (相关的双倍采样)、白平衡、轮廓校正和伽马校正。所生产的照片信号可以是亮度信号和色度信号相互分离的形式, 其中这些信号同步的形式, 或基色 R、G、B 的形式。当实施例 1 中照相机 5 被安装进图像服务器 1 中时, 照相机 5 可以是与图像服务器 1 相互分离的外部照相机。数字 55 代表能够移动到聚焦位置来进行 AF 控制的聚焦镜头。

10 通过计算从成像装置 51 输出的一帧的照片信号电平的平均值来检测照片信号的信号电平。基于检测结果, 由照片信号电平控制器 53 进行增益控制。由信号电平检测器 54 和照片信号电平控制器 53 实现 AGC 控制。

数字 6 代表图像信号压缩器, 其以预定的定时来捕获从照相机 5 输入的亮度信号和色度信号并压缩/编码图像信号。图像信号压缩器 6 包括用来控制该图像捕获的图像捕获控制装置。由图像信号压缩器 6 以诸如 JPEG 和 MPEG 的格式来进行压缩, 随后进行 DCT (离散余弦变换) 处理、量化和编码并添加一个预定的头。为用 DCT 系数来将图像信号表示为频率分量, DCT 处理对图像信号执行离散余弦切换。每个 DCT 系数被每一个系数相除作为量化表的一个元素来量化该系数。编码将由该量化所计算的量化系数转换为适应于网络帧速率的数据量。

20 数字 7 代表成像装置驱动器, 其用来为成像装置 51 产生驱动信号; 71 代表聚焦镜头驱动器, 其包括一个用来移动聚焦镜头 55 的电机。聚焦镜头驱动器 51 以预定移动量单位来移动聚焦镜头直到聚焦位置。数字 8 代表控制器, 其用来执行对照片信号处理器 54 的控制, 对聚焦镜头驱动器 71 的控制 (AF), 对光量调整装置 52 的控制 (AI), 和 AGC/AWB 控制。控制器 8 执行控制来改变图像压缩模式并根据从运行在客户终端 2 上的浏览器通过网络 3 传输来的指令来产生 HTML 数据和图像数据。经由被控制器 8 指示的驱动模式, 成像装置 51 和聚焦镜头驱动器 71 的驱动信号被运行来改变聚焦。

30 数字 81 代表控制电平调整器, 其用来在曝光时间改变并激活长曝光模式时执行 AGC 控制。由控制电平调整器执行的 AGC 控制基本上与用于正常的自动增益控制的操作相同。注意, 在长曝光模式下, 来自于正常曝光模式的

分离控制部分地根据照片信号电平在照片信号电平控制器 53 的设定值的校正量上进行。如果曝光时间是 2V (两倍于垂直同步信号的定时周期), 照片信号电平控制器 53 的设定值的校正量是在正常曝光模式下的基本校正量的两倍。这样, 在长曝光模式下的 AGC 控制的响应度就与在正常曝光模式下的
5 相当。

数字 82 代表聚焦位置控制器, 每个曝光时间其作为估计值记录由信号电平检测器 541 在 AF 控制中所检测到的亮度信号的高频分量, 并计算以后所提到的估计值变化比来确定估计值已经变为最大值。聚焦位置控制器 82 在每次曝光时间变化时发布一个移动指令到聚焦镜头驱动器 71, 以使得聚焦镜头
10 驱动器 71 以预定的移动量移动聚焦镜头 55, 并将获得聚焦的位置设定为聚焦位置。每次曝光时间的估计值被存储在后面提到的存储器部分的估计值存储器部分 101。

数字 83 代表控制电平调整器, 其用来当曝光时间改变并激活长曝光模式时执行 AGC 控制。尽管对于照片信号电平控制器 53 的校正量的计算部分地与在后面提到的在正常曝光模式的不同, 但是由控制电平调整器 83 所进行的
15 AGC 控制基本上和下面所描述的 (1) 到 (5) 下的相同。

下面描述 AGC 控制的具体操作。首先, (1) 信号电平检测器 54 计算从成像装置 51 输出的照片信号的有关一帧的亮度的电平的平均值。“从成像装置 51 输出的照片信号” 指由照片信号电平控制器 53 电平调整过的信号。下
20 一步, (2) 信号电平检测器 54 传达所检测到的照片信号电平的平均值到照相机控制器 8。下一步, (3) 控制器 8 比较从信号电平检测器 54 传达来的照片信号电平和事先设定的参考电平, 并计算两者之间的差值。下一步, (4) 控制器 8 使用用于 AGC 控制的事先设定的参考表或者函数来为照片信号电平控制器 53 计算校正量。下一步, (5) 控制器 8 将计算的校正量传达到照片信号
25 电平控制器 53。然后, (6) 照片信号电平控制器 53 基于从照相机控制器 8 传达来的增益校正量来改变放大器的增益 (也就是, 将增益校正量加到放大器事先设定的增益上来重新设定放大器的增益), 从而调整从成像装置 51 输出的照片信号。这是 AGC 控制过程的结束。为检测每一帧的照片信号电平并进行 AGC 控制, 在相当于输出照片信号的周期的周期中进行照片信号电平的
30 获取和调整。

参考电平指将要经由 AGC 控制来自动调整的目标照片信号的电平, 并

且例如,是对一帧的照片信号平均值等于亮度的 50%处的照片信号的的电平。该参考电平被设定为一个视觉上合适的值,但可以经由网络外部的操作来改变。

5 数字 84 代表瞬态控制器,其用来基于由信号电平检测器 541 检测到的图像信号电平来确定图像信号电平已经处在预定参考范围,并在曝光时间变化之后进行初始的图像处理以在曝光时间变化并且长曝光模式激活时重新开始图像数据的压缩和传输。数字 85 代表图像信号电平控制器,其用来基于从照片信号处理电路获得的照片信号电平和在曝光模式上的变化来控制光量调整装置 52 和照片信号电平调整装置 53。

10 数字 9 代表连接服务器 1 和网络 3 的网络接口。网络接口 3 从浏览器发射指令到照相机 5,并从图像服务器 1 发射 HTML 数据和图像数据到网络 3。数字 10 代表被控制器 8 的 CPU 用来读取程序或者数据的存储器部分。数字 101 代表估计值存储器部分,其为检测在 AF 控制中的最大估计值而存储每个曝光时间的估计值。估计值存储器部分 101 也在每次聚焦镜头驱动器 71 移动
15 聚焦镜头时存储所计算的估计值变化比。

当正常曝光模式被切换到长曝光模式时,在实施例 1 中的图像服务器 1 执行 AF 控制。下面描述在模式变化上的自动聚焦估计值和其控制值的变化。图 3 说明在长曝光模式下的依据本发明实施例 1 的图像服务器在自动聚焦控制中的估计电平和其控制值。图 5A 示出也适用正常曝光模式的根据实施例 1
20 的图像服务器的自动聚焦估计值电平和其控制值的变化,其在这里被参考。

如图 5A 所示,聚焦位置控制器 8b 为在 AF 控制中检测正常曝光模式的聚焦位置而根据控制值来移动聚焦镜头。正常曝光时间的每 1V 周期(垂直同步信号的定时持续时间)发布一个移动指令并且聚焦镜头在聚焦估计值电平增加的方向上移动相等距离。这就是如图 4 所示的执行爬坡伺服。聚焦位置
25 控制器 8b 检测每次移动的聚焦估计值并计算所检测到的聚焦估计值与上次检测到的估计值的比值。该比值是表明估计值的梯度变化的估计值变化比。作为例子,在图 5A 中,对于从时间点 T1 到时间点 T2 的一个周期和从时间点 T2 到时间点 T3 的一个时间周期来说,变化量分别是 A 和 B,因此估计值变化比是 B/A。相似地,对于从时间点 T2 到时间点 T3 的一个周期和从时间点 T3
30 到时间点 T4 的一个时间周期来说,估计值变化比是 C/B,而对于从时间点 T4 到时间点 T5 的一个周期和从时间点 T5 到时间点 T6 的一个时间周期来说

估计值变化比是 D/C ，以及 E/D 、 E/F 、等等。梯度变化是在时间之间的差值。移动量被固定以使估计变化比表示梯度变化。聚焦位置控制器 8b 计算估计值变化比并将其存储在估计值存储器部分 10a。

5 以此方式，聚焦估计值随着时间的流逝而增加，即，估计值变化（聚焦镜头的移动）在时间点 $T6$ 达到峰值，然后又在时间点 $T7$ 降低。这就确定估计值电平和估计值变化比已经从正值切换为负值。聚焦估计值在时间点 $T6$ 达到最大值随后又降低。这样就明白紧接聚焦估计值降低的时间点前面的控制值是聚焦控制值。聚焦位置控制器 8b 将该值设定为聚焦镜头的聚焦位置。

10 在长曝光模式下，在从时间点 $T1$ 到时间点 $T2$ 的 $2V$ 周期中（双倍于垂直同步信号的定时持续时间）提供正常曝光模式的双倍曝光以使获取聚焦估计值的周期长度加倍，如图 3 所示。聚焦镜头移动的周期长度也加倍。这样，使聚焦镜头移动双倍于在正常曝光模式中的控制量。更精确地，优选用[长曝光周期/正常曝光周期]乘在正常曝光模式中的控制量来获得控制量。得到的每 $1V$ 的移动量是相同的。类似于正常曝光模式，在时间点 $T1$ 和时间点 $T2$ 的估计值电平之间的变化量 A 被存储。下一步，在从时间点 $T2$ 到时间点 $T3$ 的 $2V$ 周期中，使聚焦镜头对从时间点 $T1$ 到时间点 $T2$ 的周期移动相同的控制量。获取在时间点 $T2$ 和时间点 $T3$ 的估计值电平之间的变化量 B 。比较变化量 B 与变化量 A 以及变化量 B 与变化量 A 的比值，即，计算估计值变化比 B/A 。

15 继续上述的计算。如果估计值变化比 B/A 已经降得低于预定值，如 0.05 ，
20 可以明白估计值电平接近最大值。聚焦位置控制器 8b 优选地降低在下一时间点的控制量。例如，聚焦位置控制器 8b 应当返回在正常曝光的 $1V$ 的控制量。在该状态下继续与在正常曝光中的控制相同的详细计算。如在图 3 中所示的，估计值从时间点 $T4$ 到时间点 $T5$ 降低。然后聚焦位置控制器 8b 将在时间点 $T4$ 的控制量确定为聚焦位置。同时，聚焦位置控制器 8b 用 $1V$ 周期来设定聚焦镜头的聚焦位置。该控制即使在双倍曝光中也减少进行聚焦的时间。如果
25 估计值变化比 B/A 不低于预定值，如 0.05 ，并且估计值变化比 B/A 反转为负，在时间点 $T2$ 检测到估计值电平的峰值。在这种情况下，聚焦位置被定位在时间点 $T2$ 的聚焦镜头位置附近以便进行控制将聚焦镜头返回到接近在时间点 $T2$ 的位置，以确定估计值电平处于其最大值的聚焦镜头位置。在该过程中，
30 聚焦位置控制器 8b 在执行详细计算时也进行与在正常曝光模式中的相同的控制，以便确定在估计值降低的时间点 $T4b$ 的控制值作为聚焦位置。

以该方式，依据实施例 1 的图像服务器和图像服务器系统即使在长曝光模式下也能通过快速聚焦执行令人满意的自动聚焦控制。可对相等时间周期进行 AF 控制并保持高可控性和传输稳定的高质量图像。尤其是，图像服务器作为包括每帧计算自动聚焦控制的估计值的照相机的图像服务器是有效的。

5 根据上面所提到的实施例，如果曝光时间被改变并激活在比预定周期长的周期中输出照片信号的长曝光模式，聚焦位置控制器依赖于曝光模式来确定用来移动聚焦镜头的控制量，控制量优选地等于乘以长曝光周期/正常曝光周期的正常曝光中的控制量，从而迅速地检测聚焦估计的最大值以基于该最大值确定聚焦位置。这保证甚至在长曝光模式的、同时需要短时间聚焦的令人满意的自动聚焦控制。而且，保持高的可控性和传输稳定的高质量图像也是可能的。

用来确定聚焦位置的计算是容易进行的。

当检测最大值时，可能检测到精确的位置。

15 精密测量聚焦估计值的变化比，使得可能在检测最大值时检测到精确的位置。

可以容易地从成像装置中获得的照片信号中检测一个聚焦位置。

尽管在曝光时间上的变化，图像数据也被无延迟地传输。即使在亮度上发生快速变化的情况下也可获得稳定的高质量的图像。

20 (第二实施例)

依据实施例的图像服务器 1 当系统从正常曝光模式切换到长曝光模式时执行电平调整控制。下面描述在模式变化中的信号电平和其校正量。与在图 1 和 2 中所示的实施例 1 的图像服务器相同的那些标记表示相同的元件因此省略其细节。

25 图 6 说明依据本发明实施例 2 在长曝光模式下的图像服务器的输出信号电平和其校正量。图 9 示出在正常曝光模式下的依据本发明的图像服务器的输出信号电平和其控制值。

30 图 9 是一个说明性的图，其示出一个相关图像服务器在正常曝光模式下输出的信号的电平和其控制值。在图 9 中，在时间点 T_a 检测 1V 周期曝光的信号电平。注意 1V 是垂直同步信号的定时。在信号电平和参考电平之间的差值 K 和曝光时间被用来获取对曝光中的 AGC、AE 和 AWB 的校正量 A 。

根据在校正量 A 的变化，改变每个控制的控制值。在下一个 V 周期之后，获取校正量 B、C、D 并随后根据在信号电平和参考电平之间的差值 L、M、L 来规定，并且信号电平最终被变化成为参考电平。为跟随在亮度和安全稳定性的快速变化，确定校正量 A、B、C、D，使得在考虑响应速度和在屏幕上的图像的亮度的变化时，亮度通过 AGC 控制逐渐改变。

在实施例 2 的长曝光时间中，如图 6 所示，用信号电平检测器 541 在时间点 T_b 检测 2V 周期曝光的信号电平。注意，1V 是垂直同步信号的定时。信号电平检测器 541 将检测结果传输到控制器 8。控制器 8 确定曝光模式是长曝光模式并开始经由控制电平调整器 83 启动 AGC 控制。控制电平调整器 83 将从信号电平检测器 54 传输来的照片信号电平与事先设定的参考电平进行比较并计算两者之间的差值。下一步，控制电平调整器 83 通过使用事先设定的来自于差值 K 和曝光时间 2V 的 AGC 参考表或者函数来计算增益校正量 A^* 。下面参考表 1 来描述使用参考表来计算校正量 A^* 的操作。

[表 1]

电平差 X	基本校正量 Y
1	1
5	1
10	3
30	5
60	8
100	14
150	20
200	30
300	50

15

表示电平差 X 的基本校正量的表 1 被存储在存储装置 10 中。虽然没有示出，但是在电平差 X 是负值的情形假定的参考表中的值是在表 1 中值的前面加上负号(-)的值。例如，在所计算的电平差 X 是 200 时，基本校正量是 30。曝光时间是 2V (两倍的曝光单位时间) 以便所计算的校正值是两倍的。

20 通过使用表达式 $A^* = (\text{相应于电平差 X 的基本校正量 Y}) \times (\text{单位时间数 P})$
 $= 30 \times 2 = 60$ 来得到校正量。

接着，在下面描述通过使用函数来计算增益校正量的方法。通过算术运算得到的校正量基于算术表达式来计算，表达式的变量是在信号电平和参考电平之间的差值 X 和曝光时间。

- 5 作为算术表达式，算术表达式：增益校正量 = $X \times \text{Log}(X^2) \times P \times a$ ，其中 $P^* = \sqrt{P}$ 和 $a = 0.05$ 。如果每个变量是 $X = 100$ ， $P = 2$ （单位曝光时间），校正量 = $100 \times 4 \times 1.4 \times 0.05 = 28$ 。表 2 示出在 $P = 2$ 获得的算术运算结果。

表 2

电平差 X	校正量 $X \times \text{Log}(X^2) \times \sqrt{P} \times 0.05$
1	0
5	0.49
10	1.41
30	6.24
60	15.04
100	28.2
150	46.02
200	64.88
300	84.52

- 10 通过使用这样的算术表达式，消除使用参考表的需要，使得不再需要保留参考表的存储区域。这样，如果可以使用算术表达式，算术表达式能够用来获得校正量。

上面表 2 中的算术表达式将 X 和 P 作为变量。自然可提供算术表达式，其使用 X 作为每个 P 值的变量，即曝光时间。通过这样做，通过使用 P 作为附加的变量使算术表达式的结构更简单，这便于算术表达式的使用。

- 15 而且通过考虑从成像装置 51 输出的照片信号的变化比 W ，可以进行更高精度的照片信号电平控制。例如，在由 T_a 到 T_b （此后，称作“ab”周期）的 $2V$ 周期中从成像装置 52 输出的照片信号的电平和参考电平之间的差值是 K ，其被用来获取校正量 A^* 。在从用校正量 A^* 校正的控制值中获得的由 T_b 到 T_c 的 $2V$ 周期（此后，称作“bc”周期）中的照片信号电平和参考电平之间的差值是 L 。因此，在表达式中变化比被表示为： $W = (L - K) / A^*$ 。如果在从
20 照片信号电平和参考电平间的差值 L 在时间点 T_c 获得的校正量 B^* 和 W （期望的信号电平变化量）的乘积与 L 之间的差值，即 $L - B^* \times W$ 是负值，通过使

用校正量 B^* 校正控制值被期望使得照片信号电平比参考电平小，因此用 $B^* \times W$ 来代替所获得的校正量 B^* 。如果 $B^* \times W$ 是正值，就使用校正量 B^* 。

以此方式，通过增加从成像装置 51 输出的照片信号的变化比 W ，可进行更精确的照片信号电平控制。

- 5 如此计算的校正量 A^* 从控制电平调整器 83 被传输到照片信号电平控制器 53，这基于从控制器 8 传输来的校正量来改变照片信号电平控制器 53 的放大器增益，并调整从成像装置 51 输出的照片信号。必要的是能够获得相应于曝光时间的合适的校正量。例如，相应于电平 X 的基本增益校正量可以对两倍的曝光时间乘以 1.7 或对三倍的曝光时间乘以 2.2，而不是简单地乘以曝光时间单位的数量。
- 10

用相同的计算方法来计算每 2V 曝光时间 (T_c, T_d, T_e) 的校正量 B, C, D^* 。如果电平差 X 在表 1 中的值之间， X 被赋予参考表中的另一个电平差。例如，如果电平差 X 是 20，基本校正量 = $3 + (5 - 3) \times (20 - 10) / (30 - 10) = 4$ 。

- 15 当参考表 (表 1) 包括一些电平差 X 并且赋予其它的电平差来获得校正量时，如果有足够的存储器可用，可以创建参考表来覆盖所有的用来计算校正值的电平差。

- 如上面所提到的，在长曝光模式中的每单位时间的 AGC 控制计数比在正常曝光模式中的小。照片信号电平控制器 53 用相应于曝光时间的校正量来调整照片信号的信号电平以使响应时间不被扩展正常曝光时间的 P 倍 (单位曝光时间计数)，但是校正量根据曝光时间 \times 长曝光时间的比值而变化。这保证可在相当的时间 (相等时间或稍微长点的时间) 里将信号电平调整到在正常曝光模式下的情况。这允许照片信号电平控制器 5a 改变增益并以与正常曝光模式下相同的过程跟随信号电平。
- 20

- 25 当正常曝光模式切换到长曝光模式时，由信号电平检测器 5d 检测到的照片信号电平很快地变化。使信号电平经由 AGC 控制稳定在参考值附近。这样，在信号电平已经设置在参考值附近或在预定时间已经过去之后计算校正量时，计算过程可类似正常曝光模式完成而不乘曝光 P 。

- 30 对于相同的曝光时间来说，相应于电平差 X 的值可以被事先设定并且基本校正量 Y 可以被该值乘。该值事先被设定在参考表中或通过使用其变量是 X 和 P 的算术表达式来计算。

对于曝光时间 $2V$ 来说, 小于或等于 10 的电平差 X 可以被设定乘数值 1 , 大于 10 到小于或等于 30 的电平差值 X 被设定乘数值 1.5 , 而大于 30 的电平差 X 被设定乘数值 2 。在这种情况下, 当 $X=10$ 时, 从相应于 $Y=3$ 的乘数值 1 和曝光时间获得校正量 3 。当 $X=30$ 时, 从相应于 $Y=3$ 的乘数值 1.5 和曝光时间获得校正量 7.5 。当 $X=200$ 时, 从相应于 $Y=30$ 的乘数值 2 和曝光时间获得校正量 60 。通过这样做, 当曝光时间被延长时, 可以设定 AGC 响应时间接近于在正常曝光模式下的响应时间并进行符合个人从图像服务器浏览图像的口味的合适的 AGC 控制。尤其是, 如果曝光时间相当长, 例如 10 倍, 该过程可以防止由简单地 X 乘 P 而引起的参考电平的可能的过冲 (overshooting)。

当基本校正量 Y 被曝光时间函数的比值 P 相乘来获得在该例子中的曝光的校正量时, 取而代之可以使用变量是 Y 和 P 的算术表达式。

在该方式中, 图像服务器和图像服务器系统即使当正常曝光模式切换到长曝光模式时, 也不示出为正常曝光模式的 P 倍长的响应时间。校正量根据长曝光时间 \times 曝光时间 P 的比来变化, 因此允许信号电平在相当的时间 (相等时间或稍微长的时间) 内调整到在正常曝光时间中的信号电平。这就允许照片信号电平控制器 53 改变增益并以和在正常曝光模式中相同的过程来跟随信号电平。当信号电平低于预定范围时, 可以根据用来在正常曝光模式中进行调整的变化比来进行调整, 这防止参考电平的过冲。当照片信号电平控制器 53 被用来调整在本例中的照片信号电平时, 可以代替照片信号电平控制器 53 使用光量调整装置 54 。

(实施例 3)

依据本发明实施例 3 的图像服务器涉及白平衡控制。图 7 说明依据本发明实施例 3 的图像服务器在白平衡控制中的信号分量电平和其控制值。

下面描述白平衡控制的基本操作。当成像装置 51 输出 R 信号分量、 G 信号分量和 B 信号分量时, 照片信号处理器 54 放大或衰减 R 信号分量和 B 信号分量来将分量控制到与 G 信号分量相同的电平。在从成像装置 51 输出补偿 (complementary) 信号分量的情况下, R 信号分量、 G 信号分量和 B 信号分量经由算术运算来产生并且放大或衰减 R 信号分量和 B 信号分量来控制这些分量达到与 G 信号分量相同的电平。注意, 在某些情况下, R 信号分量和 B 信号分量被控制以使它们中的每一个将维持在不同于 G 信号分量的预定

电平。例如，信号分量电平是 R 信号分量电平或 B 信号分量电平并且参考电平是具有不同于 G 信号分量电平的预定电平的值。更精确地说，依赖图像，为设定电平目标值，R 信号分量和 B 信号分量被给予对 G 信号分量的所需加权。目标值可以随着有关被摄体的变化或色温变化而随不同时刻来变化。

- 5 在从正常曝光模式切换到长曝光模式时实施例 3 中的白平衡控制实质上与在实施例 2 中的相同，除了信号电平用由照片信号处理器 54 处理的信号分量电平代替。因此，下面将省略这些细节并略述操作。

参考图 8，在时间点 T_b ，信号电平检测器 5d1 检测在 $2V$ 周期曝光下的信号分量电平。在实施例 3 中的信号电平检测器 541 对 R 信号分量和 B 信号分量进行电平检测。信号电平检测器 541 将所检测的结果传输到照相机控制器 8。从在信号分量电平和参考电平之间的差值 K 和曝光时间，实施例 4 中的控制电平调整器 8a 获取在曝光中的校正量 A^* 。该校正量以与实施例 2 中相同的计算。注意，要计算的校正量用来校正关于色彩的照片信号电平，而不是有关亮度的照片信号电平。

- 15 这样计算的校正量 A^* 从控制电平调整器 8a 被传输到照片信号电平控制器 53，这基于从照相机控制器 8 传输的校正量来改变照片信号电平控制器 53 的色度信号分量电平调整值来调整从成像装置 5a 输出的照片信号。

通过使用相同的计算方法来计算每 $2V$ 曝光时间 (T_c, T_d, T_e) 的校正量 B^*, C, D 。

- 20 在该方式中，依据实施例 3 的图像服务器和图像服务器系统即使当正常曝光模式切换到长曝光模式时，也不示出为正常曝光模式的 P 倍长的响应时间。控制校正量根据曝光时间来变化，因此允许以与正常曝光时间相同的时间来进行信号电平调整。这允许照片信号处理器 53 改变增益和以与正常曝光模式相同的过程来跟随信号电平并控制白平衡。

- 25 (实施例 4)

本发明的实施例 4 是除省略内置服务器的实施例 1 的图像服务器。图 8 示出根据本发明实施例 4 的图像服务器的框图。与在图 1 和 2 中所示的实施例 1 的图像服务器相同的那些标记表示相同的元件以便省略其细节。

- 30 参考图 8，数字 80 代表照相机控制器，其用来控制照相机 5 从拍摄被摄体并输出图像信号的图像服务器分离。照相机控制器 80 驱动照相机 5 的成像装置 5a，控制图像信号处理器 5d，控制光量调整装置 52 (AE) 并在特定的

电平上进行 AGC/AWB 控制。

5 控制器 8 执行控制来改变图像压缩模式，并根据运行在客户终端 2 上的浏览器、从网络 3 通过网络接口 9 传输来的指令来产生 HTML 数据和图像数据。为用与对预定周期进行调整的相同的方式来执行信号电平调整，和为压缩图像信号并在相同的周期将图像数据作为图像信号进行传输，控制器 8 和控制电平调整器 83 指示照相机控制器 80 来控制成像装置 51、照片信号处理器 54、光量调整装置 52，并执行 AGC/AWB 控制。

在该方式中，图像服务器没有内置照相机 5 而可以有外部照相机。因此可以通过用照相机 5 组合来提供各种图像服务器，这保证方便性。

10 虽然在实施例已经描述了图像服务器，但是本发明并不局限于此，而是可以应用任何其它执行 AGC 控制和 AWB 控制的成像装置。

15 如果曝光时间被改变并且在比预定周期长的周期中输出照片信号的长曝光模式被激活，可以通过使用相应于曝光时间的校正值得来校正由用于电平调整的电平调整装置使用的照片信号电平控制器的控制值。这在仅仅扩展短周期的响应时间时提供控制，并在长曝光模式下以几乎与在正常曝光模式下的响应时间相同的响应时间来进行信号电平的调整。因此，即使当曝光时间变化时，图像数据也被没有延迟地传输。而且，即使在亮度发生快速变化的情况下也可维持高可控性并传输稳定的高质量的图像。

20 依据上面所提到的实施例，即使在正常曝光模式被切换到长曝光模式之后，也可以依据曝光时间来执行合适的电平调整。

电平调整装置用事先设定的参考表或函数，使得基于曝光时间和信号电平的校正值的计算容易进行。照片信号电平控制器的控制值可以通过使用电平校正值得来调整，使得可根据曝光时间来执行合适的 AGC 控制和 AWB 控制。这在短周期内对长曝光模式下的信号电平进行调整。

25 基于曝光时间、照片信号电平和在照片信号电平上的变化比来计算校正值得，这允许高精度的电平调整。

在信号电平接近参考电平时。校正值得降低，这防止过度控制。用户不会感觉到图像的不调和感。

因此可根据曝光时间来执行合适的 AGC 控制。

30 因此可根据曝光时间来执行合适的 AWB 控制。

因此可提供能够根据曝光时间执行合适的照片信号调整的图像服务器系

统。

因此可提供能够根据曝光时间执行合适的照片信号调整的图像服务器系统。

(实施例5)

5 下面描述当实施例的图像服务器1从正常曝光模式切换到长曝光模式时所发生的图像数据传输控制。

图10说明依据本发明在长曝光模式下从图像服务器输出的信号电平和相应的数据传输。

在(a)部分中所示的T1到T14是作为用来操作图像服务器的参考的垂直同步定时。作为替代选择,由分别提供的定时信号产生装置产生的定时可以用来控制。(b)部分示出相应于正常曝光模式的曝光启动定时和T1到T4。曝光启动定时基本上匹配用于成像装置51的照片信号读取定时。在T5,停止从成像装置51中读出照片信号(图像读取)并选择具有双倍于正常曝光模式的曝光时间的长曝光模式(在下面的过程中,用垂直同步信号的每个其它
10 定时进行照片信号读出,等等)。在这种情况下,如(c)部分所示的,在定时T6从成像装置5a中读取照片信号。

在(e)部分,在时间点T1到T4,在正常曝光模式的照片信号由图像捕获控制装置61捕获并在如(f)部分所示的T2到T5的定时来压缩和传输。在T6到T7的周期中捕获的照片信号的信号电平是基于长曝光模式的。曝光
20 时间比在正常曝光模式下长,以至于如在(g)部分的T7所示的由信号电平检测器541检测到的信号电平为高。照片信号电平调整装置53基于由信号电平检测器541检测到的信号电平执行电平调整,以降低在T8后所捕获的照片信号的信号电平的增益。在定时T1,在长曝光的照片信号电平居于预定电平。

在从时间点T5到T11的周期中,如在(g)部分所示的,照片信号电平为高。不进行电平调整而压缩照片信号并传输压缩信号,将导致由于照片信号电平的快速增加而引起的不规则电平的照片信号的输出,这产生不调和感。这是在相关技术的图像服务器在曝光模式切换中会降低照片质量的原因。

在实施例中,一旦发生在曝光模式间的切换,在由信号电平检测器541检测到照片信号电平,并由瞬态控制器84确定信号电平超出参考范围时,停止照片信号的压缩/传输。为控制照片信号的压缩和传输,瞬态控制器84可
30 被提供定时信号产生装置并且定时信号可以被产生或停止。此后,基于来自

于照片信号电平控制器 85 的指令,照片信号电平调整装置 53 进行 AGC 控制。当瞬态控制器 84 确定信号电平在参考范围之内时,重新开始压缩/传输照片信号。

下面描述依据实施例的图像服务器的控制操作。

5 图 11 是依据本发明实施例 5 的照相机的曝光控制操作的流程。图 12 是基于信号值确定由依据本发明实施例 5 的图像服务器执行的压缩/传输控制操作的流程。图 13 是通过使用依据本发明实施例 5 的图像服务器的计数器来压缩/传输的流程。

下面参考图 14 来描述照相机 5 的曝光控制操作。控制器 8 检查是否曝光
10 时间变化的请求已经从网络被发布到备用状态的的图像服务器(步骤 1)。在请求已经被发布的情况下,控制器 8 设定曝光时间的变化(步骤 2)来调整曝光时间。照相机 5 在曝光时间变化以前(步骤 3)获取最终图像的信号电平 LTold 并将其输出到控制器 8,然后执行返回到步骤 1。如果变化请求没有在步骤 1 中被发布,照相机 5 获取最近图像的信号电平 LTnew(步骤 4)并将其
15 输出到控制器 8 接着执行返回到步骤 1。

下面参考图 12 来描述由图像服务器基于照片信号电平确定来进行压缩/
传输的控制操作。在做出曝光时间变化的请求并设定曝光时间变化后,检查
从照片信号处理器 54 输出的图像是否曝光时间变化后的第一个图像(步骤
11)。如果输出的图像是在曝光时间变化后的第一个图像,信号电平 LTnew
20 被信号电平检测器 541 获取(步骤 12)并输出到控制器 8。然后图像捕获控制
装置 84 开始捕获操作(步骤 13)。下一步瞬态控制器 84 从信号电平 LTnew
和 LTold 计算 $(LTnew - LTold) / LTold$,并检查所计算的值是否落入参考范
围内(步骤 14)。如果值在参考范围之内,假定在曝光模式之间切换的信号
电平的变化已经终止,瞬态控制器 84 在曝光时间变化之后完成第一图像处理
25 的状态(步骤 15),在图像数据传输器 6 中压缩图像数据,并通过网络接口 9
来传输图像数据(步骤 16)。在计算值在步骤 14 中不在参考范围之内的情
况下,执行返回到步骤 11。在从照片信号处理器 54 输出的图像在步骤 15 中
不是在曝光时间变化之后的第一图像情况下,假定在曝光模式间的切换已经
结束,瞬态控制器 84 在曝光时间变化之后完成第一图像处理的状态。

30 下面描述的是通过使用计数器计数在曝光时间变化之后的图像的数量来
进行压缩/传输、而不是基于图像信号电平的确定来进行压缩/传输的控制操

作。如图 13 所示的，曝光时间变化的请求被发布并且曝光时间的设定被改变之后，检查从照片信号处理器 54 输出的图像是否曝光时间变化之后的第一图像（步骤 21）。计数器被设定为 0 作为初始值。如果在步骤 21 中图像是在曝光时间变化之后的第一图像，瞬态控制器 84 检查计数器是否已经达到预定的参考值（步骤 22）。如果计数器还没有达到参考值，瞬态控制器 84 将计数器增加 1（步骤 23）然后返回到步骤 21 的控制。如果计数器在步骤 22 中已经达到预定参考值，假定曝光模式间切换的信号电平变化已经终止，瞬态控制器 84 完成在曝光时间变化后的第一图像处理的状态（步骤 24），在图像数据传输器 6 中压缩图像数据，并通过网络接口 9 传输图像数据（步骤 25）。如果从照片信号处理器 54 输出的图像在步骤 21 中不是在曝光时间变化后的第一图像，执行继续到步骤 25。假定在曝光模式间的切换结束，瞬态控制器 84 完成在曝光时间变化后的瞬间图像处理的状态。

以此方式，依据实施例 5 的图像服务器和图像服务器系统可以在曝光时间变化之后停止压缩图像数据和传输压缩的数据，直到图像信号电平居于预定参考范围之内的电平，以便当正常曝光模式切换到长曝光模式时不输出几个在亮度上有大的变化的图像。这在曝光模式间切换时只传输稳定的高质量图像。

（实施例 6）

依据本发明实施例 6 的图像服务器可以使/不使捕获控制器 6 停止传输图像。如果不执行图像捕获，不进行图像的压缩或传输。图 14 说明本发明实施例 6 中的从长曝光模式下的图像服务器中输出的信号电平和其数据传输。依据实施例 6 的图像服务器的配置基本上与实施例 5 中的相同并且相同的标记表示相同的元件。因此实施例 6 也参考图 1 和 2。

图 14 所示的 T1 到 T4 是作为用来操作图像服务器的参考的垂直同步定时。(b)部分示出相应于正常曝光模式的曝光启动定时和 T1 到 T4。如在(e1)部分中所示的，使能(enable)进行捕获操作。信号的高电平相应于该使能模式。在(e1)部分中的 T5，停止从成像装置 51 中读出照片信号（图像读取）并选择具有正常曝光模式的两倍曝光时间的长曝光模式。也可以不使能进行捕获操作。如(c)部分所示，来自于成像装置 5a 的照片信号可以用定时 T6 来读取。

如(f)部分所示的，在正常曝光模式下的照片信号被图像捕获控制装置

61 在 T1 到 T4 的每个捕获并用 T2 到 T5 的定时来压缩/传输。在 T6 捕获的图像信号的信号电平是基于长曝光模式的。曝光时间长于正常曝光模式的，以至于如在 (g) 部分的 T7 所示的由信号电平检测器 541 检测的信号电平为高。照片信号电平调整装置 53 基于由信号电平检测器 541 检测的信号电平来进行电平调整，以降低在 T8 之后捕获的照片信号的信号电平的增益。用定时 T11，长曝光中的照片信号电平居于预定的电平。当信号电平落入参考范围之内时，使能捕获操作。与从照片信号处理器 54 输出的照片信号同步，重新开始捕获操作。重新开始图像信号的压缩/传输。

10 在从时间点 T5 到 T11 的周期中，如图 10 所示，照片信号电平为高。不进行电平调整而压缩照片信号并传输所压缩的信号，将导致由于在照片信号电平的快速增加而引起的不规则电平的图像信号的输出，这产生不调和感。这是在相关技术的图像服务器上在曝光模式间切换时降低照片质量的原因。

15 在照相机 5 和图像数据传输器 6 是以分离的块被提供的情况下，可使/不使图像捕获控制装置 61 经由容易进行控制操作的捕获控制信号来执行捕获操作。当曝光时间切换时信号电平的改变量可以被估计，使得直到信号电平处于参考范围内的时间点的周期可以被估计到某一程度。代替监视信号电平落入参考范围，可以监视随着曝光时间变化而开始的时间周期，并且当预定时间过去时开始图像传输。

20 下面描述根据实施例 6 的图像服务器的控制操作。图 15 是根据本发明实施例 6 的照相机的曝光控制操作的流程。图 16 是由依据本发明实施例 6 的图像服务器基于信号电平确定来控制压缩/传输操作的流程。图 17 是通过使用依据本发明实施例 6 的图像服务器的计数器来进行压缩/传输的流程。

25 下面参考图 15 来描述照相机 5 的曝光控制操作。控制器 8 检查曝光时间变化的请求是否已经被从网络发布到处于备用状态的图像服务器 (步骤 31)。如果请求已经被发布，控制器 8 设定曝光时间的变化 (步骤 32) 来调整曝光时间。控制器 8 在曝光时间变化之前获取最终图像的信号电平 LTold (步骤 33)。瞬态控制器 84 驱动用于图像捕获装置 61 的捕获使能为 LOW (步骤 34) 并具执行返回到步骤 31。

30 如果变化请求没有在步骤 31 被发布，照相机 5 获取最近图像的信号电平 LTnew (步骤 35)。瞬态控制器 84 从信号电平 LTnew 和 LTold 中计算 $(LTnew - LTold) / LTold$ ，并检查所计算的值是否落入参考范围 (步骤 36)。如果值在

参考范围内，假定在曝光模式切换时的信号电平的变化已经终止，瞬态控制器 84 驱动捕获使能为 HIGH（步骤 37）并再次在步骤 31 等待。如果值在参考范围之外，瞬态控制器 84 也再次在步骤 31 等待。

下面参考图 16 来描述经由图像服务器的捕获控制信号的压缩/传输控制操作。在曝光时间变化的请求被发布并设定曝光时间变化之后，获取使能捕获状态（步骤 41）。该过程被重复直到所获取的使能捕获状态被驱动为 HIGH 为止（步骤 42），然后图像捕获控制器 84 开始捕获操作（步骤 43）。接着图像数据在传输装置 6 中被压缩并从网络接口 9 被传输（步骤 44）。

下面描述的是通过使用计数器（没有示出）计数曝光时间变化后的图像数量来进行的曝光控制操作，而不是基于在步骤 31 到 37 中的信号电平的确定而进行的曝光控制操作。如图 17 所示，控制器 8 检查曝光时间变化的请求是否已经被从网络发布到处于备用状态的图像服务器（步骤 51）。如果请求已经被发布，控制器 8 设定曝光时间变化（步骤 52）来调整曝光时间。控制器 8 在曝光时间变化以前获取最终图像的信号电平 LTold（步骤 53）。瞬态控制器 84 驱动用于图像捕获控制装置 6a 的使能捕获为 LOW（步骤 54）并将计数器设定为 0 作为初始值（步骤 55）。检查计数器的值是否等于或大于参考值（步骤 56）。如果计数器值小于参考值，计数器值增加 1（步骤 57），然后执行返回到步骤 51。如果计数器值等于或大于参考值，使能捕获被驱动为 HIGH（步骤 58）并且执行再次返回到图像服务器在备用状态等待的步骤 51。

以此方式，依据实施例 6，一旦在曝光模式间发生切换，当由信号电平检测器 541 检测到信号电平，并且由瞬态控制器 84 确定信号电平处于参考范围之外时，使图像捕获控制装置 61 失效以停止捕获操作从而停止压缩/传输图像信号。此后，如果确定信号电平已经落入参考范围之内，当为重新开始压缩和传输图像信号而将正常曝光模式切换到长曝光模式时，在亮度上具有大的变化的几个图像从成像装置 51 输出。注意，这些图像直到图像信号电平已经处于在预定参考电平的电平为止，才被传输到图像服务器的用户。

（实施例 7）

依据本发明实施例 7 的图像服务器与在实施例 5 中的图像服务器同样地使能/失效图像捕获操作停止图像的传输。当曝光时间变化时，为提高对于信号电平变化的响应度，照片信号电平调整装置 5c 被迫以快速形式变化。

图 18 说明在本发明实施例 7 中的从长曝光模式的图像服务器输出的信号

电平和其数据传输。依据实施例 7 的图像服务器的配置基本上与在实施例 6 的相同，并且相同的标记表示相同的部件。因此实施例 7 也参考图 1 和 2。

正如在图 15 的 (e1) 部分所示的，T1 到 T4 是基于正常曝光模式，并且使能捕获操作。信号的高电平相应于使能模式。在 (e1) 部分中的 T5，停止从成像装置 51 读出照片信号（图像读取）并选择曝光时间两倍于正常曝光模式的长曝光模式。捕获操作也被失效。如在 (c) 部分中所示的，用定时 T6 读取来自于成像装置 51 的照片信号。

在 T6 捕获的图像信号的信号电平是基于长曝光模式的。曝光时间比在正常曝光模式的长，以至于信号电平检测器 541 检测到的信号电平如在 (g) 部分的 T7 所示的为高。在 T6 之前估计信号电平的变化的。根据来自于照片信号电平控制器 85 的指令，照片信号电平调整器 53 通过所估计的信号电平的变化的来降低信号电平。该估计是基于曝光时间的变化比进行的。例如，当正常曝光模式被切换到曝光时间两倍于正常曝光模式的长曝光模式时，期望亮度大约是两倍 (twofold)，使得设定增益来使信号电平减半。当信号电平落入参考范围之内时，使能捕获操作并且与输出的照片信号同步地重新开始图像信号捕获。同时重新开始压缩/传输图像信号。

在从时间点 T5 到 T11 的周期中，如在 (g) 部分所示，信号电平为高。没有电平调整而传输信号将导致图像信号电平的快速增加，这会产生不调和感。依据实施例 7 的图像服务器，照片信号电平调整装置 51 强制性地降低信号电平并且使图像捕获控制装置 61 不能工作，这样可以停止压缩/传输图像信号。

如果照相机 5 和图像数据传输器 6 以分离块被提供，可以使图像捕获控制装置 61 经由用容易控制的捕获控制信号能/不能捕获操作。当曝光时间变化时，信号电平的的变化量可以被估计以使到信号电平处于参考范围的时间点的周期可以被估计到某一程度。代替监视信号电平落入参考范围，可以监视随着曝光时间变化而开始的时间周期，并且当预定时间过去时开始图像传输。

可以通过强制性地改变信号电平来预先抑制信号电平的变化的，使得可以通过提高对由曝光时间变化引起的信号电平的响应而不管瞬间电平的不稳定性，来将稳定电平的图像输出到网络。

当在实施例 7 中使能/不使能捕获操作时，可以在所有图像信号被捕获，但依靠所检测到的照片信号电平来控制到网络的图像信号的传输的情况下，与实施例 5 一样来使用系统。

(实施例 8)

本发明实施例 8 是除省略内置服务器的实施例 5 的图像服务器。图 19 说明从本发明实施例 3 中的长曝光模式的图像服务器中输出的信号电平和其数据传输。与在图 1 和 2 所示的实施例 5 的图像服务器具有相同标记的那些
5 元件表示相同的元件使得省略这些细节的描述。

参考图 19, 数字 80 代表用来控制照相机 5 从拍摄被摄体并输出图像信号的图像服务器分离的照相机控制器。照相机控制器 80 驱动照相机 5 的成像装置 51, 控制照片信号处理器 54, 控制光量调整器 52 (AE), 并在特定的电
10 平上执行 AGC/AWB 控制。

控制器 8 执行控制来改变图像的压缩模式, 并根据由运行在客户终端 2 上的浏览器经过网络接口 9 从网络 3 传输来的指令, 来产生 HTML 数据和图像数据。为压缩图像信号并以与图像信号相同的周期来传输图像数据, 控制
15 器 8 指示照相机控制器 80 控制成像装置 51、照片信号处理器 54、光量调整装置 52, 并执行 AGC/AWB 控制。

在这种方式中实施例的图像服务器没有内置的照相机 5 而是可有外置的照相机。这样可以通过与照相机 5 进行组合来提供各种各样的图像服务器, 这保证方便性。

在曝光时间在实施例 5 到 8 变化时, 由照片信号电平调整装置 53 作为 AGC 控制来控制照片信号电平时, 光量调整装置 52 可以被用来改变输入到
20 成像装置 51 的光的质量, 从而控制照片信号电平。

当曝光时间的变化在实施例 5 到 8 中被描述为有关比正常曝光模式下的曝光时间长的曝光时间的变化时, 相同的控制可以在关于比正常曝光时间短的曝光时间的变化上进行, 例如使用成像装置 51 的快门特性的曝光变化。

依据上面提到的实施例, 当曝光时间已经变化时, 指示瞬态的信号电平的图像数据被瞬态控制器进行传输调整。这使得即使当曝光时间已经快速变
25 化时也传输稳定的高质量图像而不是给出视觉感不调和的图像。

因此即使当曝光时间快速变化时也可以传输稳定高质量的而不是视觉感不调和的图像。

不管曝光时间的快速变化, 依据定时器装置的输出进行传输控制, 从而
30 传输稳定的高质量的图像。

不管曝光时间的快速变化, 依据计数器装置的计数输出进行传输控制,

从而传输稳定的高质量的图像。

不管曝光时间的快速变化，瞬态控制器停止捕获操作，从而传输稳定高质量的图像。

5 不管曝光时间的快速变化，瞬态控制器停止压缩，从而传输稳定高质量的图像。

可以预先抑制在信号电平上的变化，使得可以通过提高对由曝光时间变化引起的信号电平变化的响应而不管瞬间电平的不稳定性来将稳定电平的图像输出到网络。

图像捕获控制容易地经由定时信号产生装置产生的定时信号来进行。

10 指示在瞬态的信号电平的图像数据不被瞬态控制器所捕获。因此可以传输稳定高质量的照片而不是产生不调和视觉感的图像。

因此即使当曝光时间快速变化时也可以传输稳定高质量的图像而不是产生不调和视觉感的图像。从正常曝光模式到长曝光模式的切换的操作可由客户通过图像的手动观察进行。例如，在曝光模式选择器按钮从客户的输入装置指定时，传输选择信息到图像服务器。

15 根据从客户传输的选择信息，图像服务器切换到不同于当前曝光模式的模式（从正常曝光模式到长曝光模式；或者从长曝光模式到正常曝光模式）。

曝光模式选择器按钮从图像服务器作为屏幕显示信息传输。客户根据该信息在显示器上显示曝光模式选择器按钮。

20 如上所述，从正常曝光模式到长曝光模式的切换的操作可由客户通过图像的手动观察进行。下面说明用于从正常曝光模式到长曝光模式的自动切换的方法以及用于从长曝光模式到正常曝光模式的自动切换的方法。

首先，下面参照图 20 说明在图像信号处理装置 5d 上通过 AGC 的切换方法。

25 图 20 说明通过 AGC 值的长曝光模式下的曝光时间控制。在被摄体的照明降低时，增益的增加开始。在被摄体的照明进一步降低并且 AGC 控制值已经达到 A 时，增加曝光时间（曝光时间参数增加 1），并且相对新的曝光时间的图像信号 AGC 值减少 C。如果被摄体的照明进一步降低，曝光时间再次增加（曝光时间参数增加 1），并且相对图像信号 AGC 值减少 C。使 AGC 值的
30 减少 C 等于由长曝光引起的图像电平的增加量，以便减少实际输出的图像电平的变化。在设置最长曝光时间时（在上图中 MAX EXT 设置），甚至在 AGC

值达到 A 的情形 AGC 增益也增加为 (B) 的最大值。

反之,在被摄体的照明升高并且 AGC 值已经变为 $A-(C+F)$ 时,减少曝光时间(曝光时间参数减少 1),并且相对图像信号 AGC 值增加 C。如果被摄体的照明进一步升高,曝光时间再次减少(曝光时间参数减少 1),并且相对图像信号 AGC 值增加 C。

如果被摄体的照明在正常曝光模式升高(1/60s),进行状态转换为光圈控制,与正常曝光模式相同。

01 或者以上的曝光时间对应上述例子中的长曝光。即,使用 AGC 电平确定被摄体照明的降低,并且进行状态转换为长曝光模式。假定在上图中的 AGC 电平 A 为 AGC 最大值 B,可降低照明水平,在该照明水平,到长曝光的切换发生并且抑制由低照明引起的帧率的减少。由控制器 8 进行序列控制。

接着,下面参照图 21 说明通过信号电平检测器 5d1 的检测电平的切换方法。

图 21 说明通过图像信号电平的长曝光模式下的曝光时间控制。

如 AGC 的控制甚至在低照明下也工作以保持图像信号在恒定电平(A)。在照明进一步降低并且已经达到 MAX 时,图像信号电平开始降低。在图像信号电平已经达到预定值 B 时,选择长曝光(01)。然后图像电平升高。在照明进一步降低时,图像电平降低到电平 B,此处曝光时间切换到 02。这导致图像电平再次升高。在照明进一步降低并且达到图像信号电平 B 时,选择最大曝光时间: MAX EXT。在最大曝光时间,图像信号电平继续随照明进一步降低而降低。

反之,在被摄体的照明升高并且图像信号电平升高达到长曝光模式的电平 C 时,选择比较短的曝光时间。例如,在上图中的 r 曝光时间: MAX EXT 情形,选择曝光时间 02。到较短曝光时间 02 的切换导致图像信号电平暂时降低。在被摄体的照明进一步升高时,切换曝光时间: 02 到 01 到 00(正常曝光)。

以此方式,通过使用图像信号电平的曝光时间之间的切换,可以自动从正常曝光模式到长曝光模式切换或者从长曝光模式到正常曝光模式切换。由控制器 8 根据来自图像信号处理装置 5d 的信号电平检测器 5d1 的信息进行序列控制。

在本发明的各实施例中,成像装置实现为 CCD 或 CMOS 图像传感器。

可用的产品是 MN39143FT (Matsushita Electric Industrial Co., LTD.)、ICX228AK (Sony Corporation) 和 MN39321PD (Matsushita Electric Industrial Co., LTD.)。

图像信号电平装置实现为 AFE (Analog Front End)。可用的产品是
5 CXA2006Q (Sony Corporation)、AD9898 (Analog Devices, Inc.)、HD49334 (Hitachi, Ltd.) 和 IR3Y50M (SHARP CORPORATION)。

作为图像信号处理装置, HD49815 (Hitachi, Ltd.)、CXD2163BR (Sony Corporation) 和 LR38603A (SHARP CORPORATION) 可用。

图像信号处理器实现为 JPEG 压缩器, 可用的产品是 MD2208 (FUJIFILM
10 Microdevices Co., Ltd.) 和 LC82210 (SANYO Electric Co., Ltd.)。

控制装置实现为微计算机。可用的产品是 HD64F2238 (Hitachi, Ltd.)、HD6417709 (Hitachi, Ltd.) 和 MN103E010HRA (Matsushita Electric Industrial Co., LTD.)。

存储器部分实现为存储器。可用的产品是 MT48LC4M16A2 (Micron
15 Technology, Inc.)、MT48LC8M16A2 (Micron Technology, Inc.)、MSM51V18165D (Oki Electric Industry Co., Ltd.) 和 HY5DV641622 (Hynix Semiconductor, Inc.)。

网络接口实现为 LAN 控制器。可用的产品是 RTL8019AS (Realtek Semiconductor Corp.)、LAN91C113I (SMSC) 和 LAN91C96 (SMSC)。

20 如上面所提到的, 依据本发明的照相机装置、图像服务器和图像服务器系统, 可以基于曝光时间和信号电平来容易地计算校正量。照片信号电平控制器的控制值通过使用该电平校正量来调整, 从而允许根据曝光时间进行合适的 AGC 控制和 AWB 控制, 并在短的周期之内提供在长曝光模式下的信号电平调整。因此可以不管曝光时间的变化而保持高可控性, 并且即使在发生
25 亮度快速变化的情况下也可以传输稳定高质量的图像。使用参考表或函数来进行处理可以使得校正量的计算变的容易。因此可以提供能够根据曝光时间来执行合适的照片信号电平调整的图像服务器系统。

进一步, 当曝光时间已经变化时, 可以传输稳定高质量的图像而不会输出具有不规则电平的图像。

30

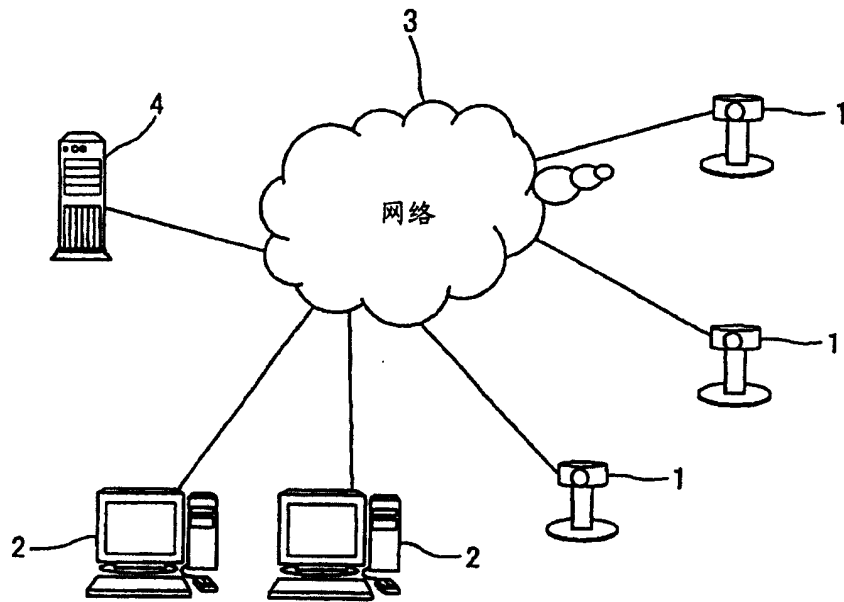


图 1

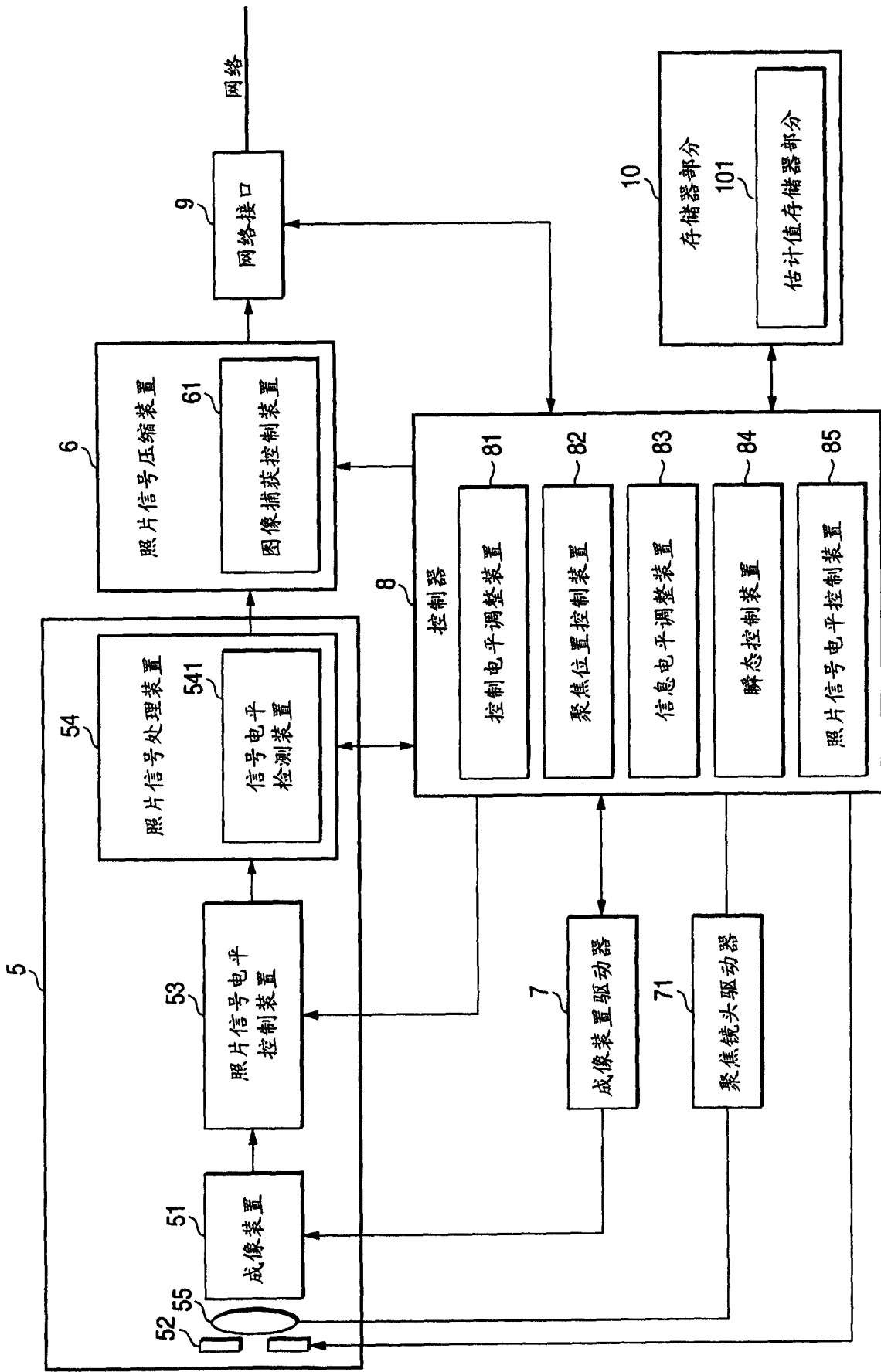


图 2

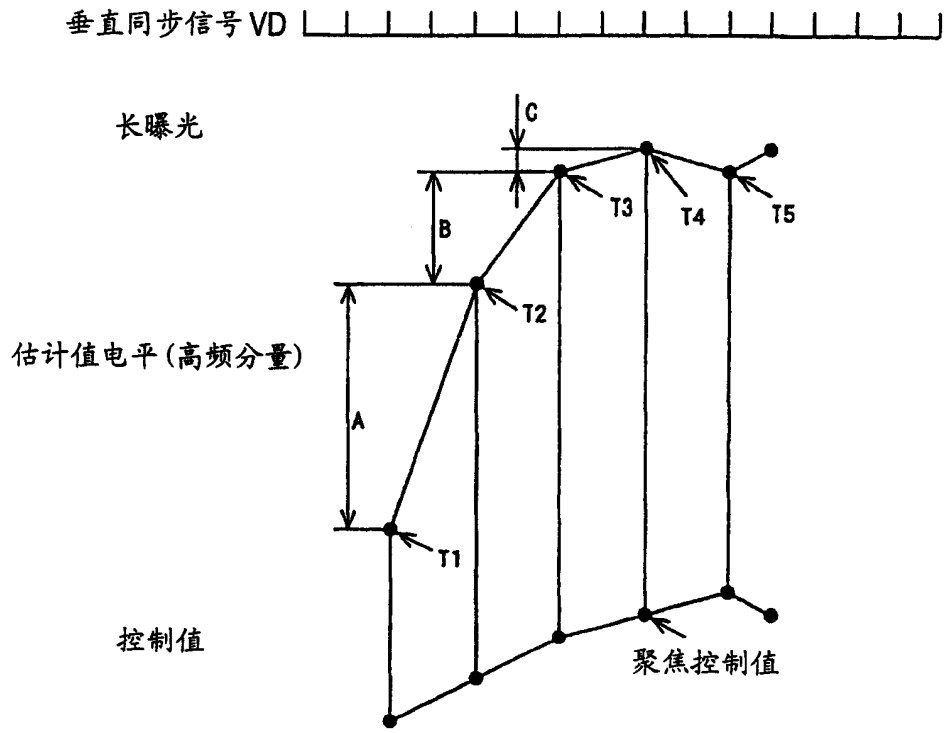


图 3

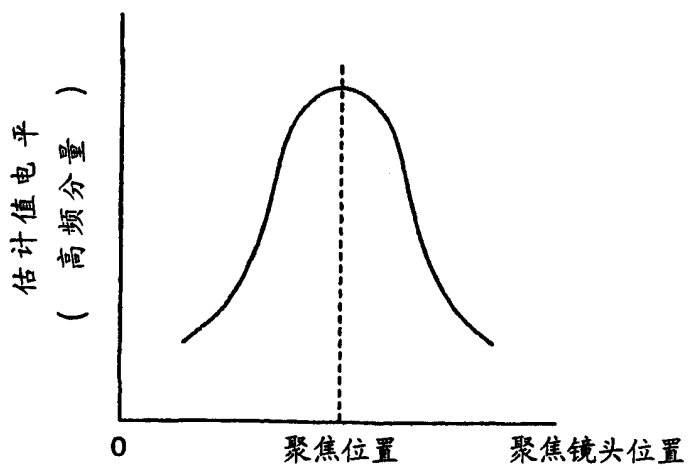



图 4

垂直同步信号 VD 

(1) 正常曝光

估计值电平
(高频分量)

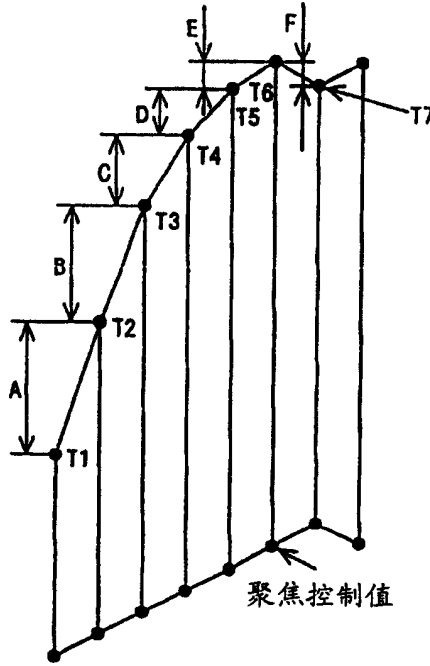


图 5A

(2) 长曝光

估计值电平
(高频分量)

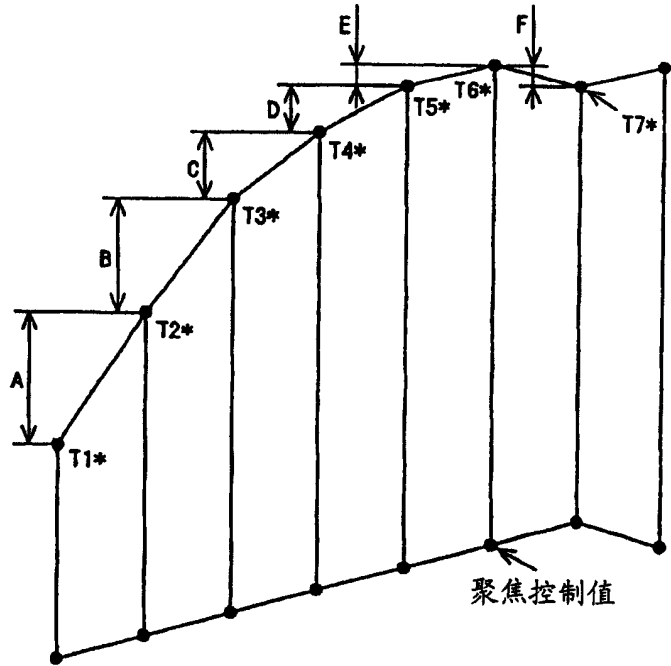


图 5B

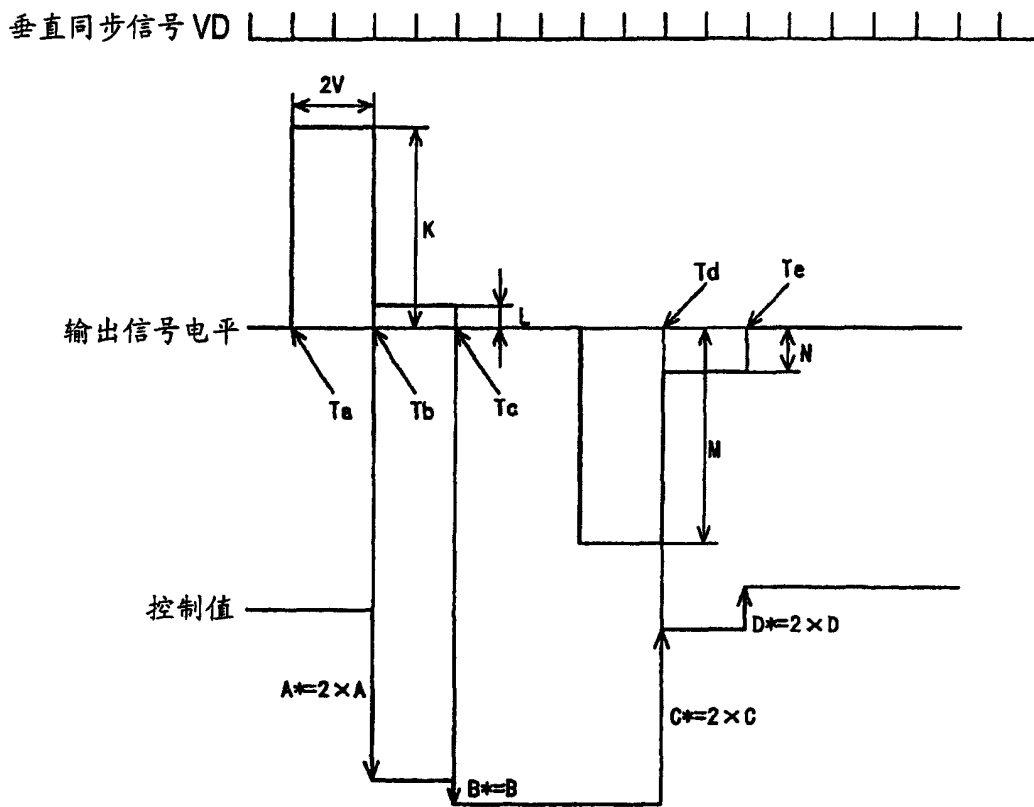


图 6

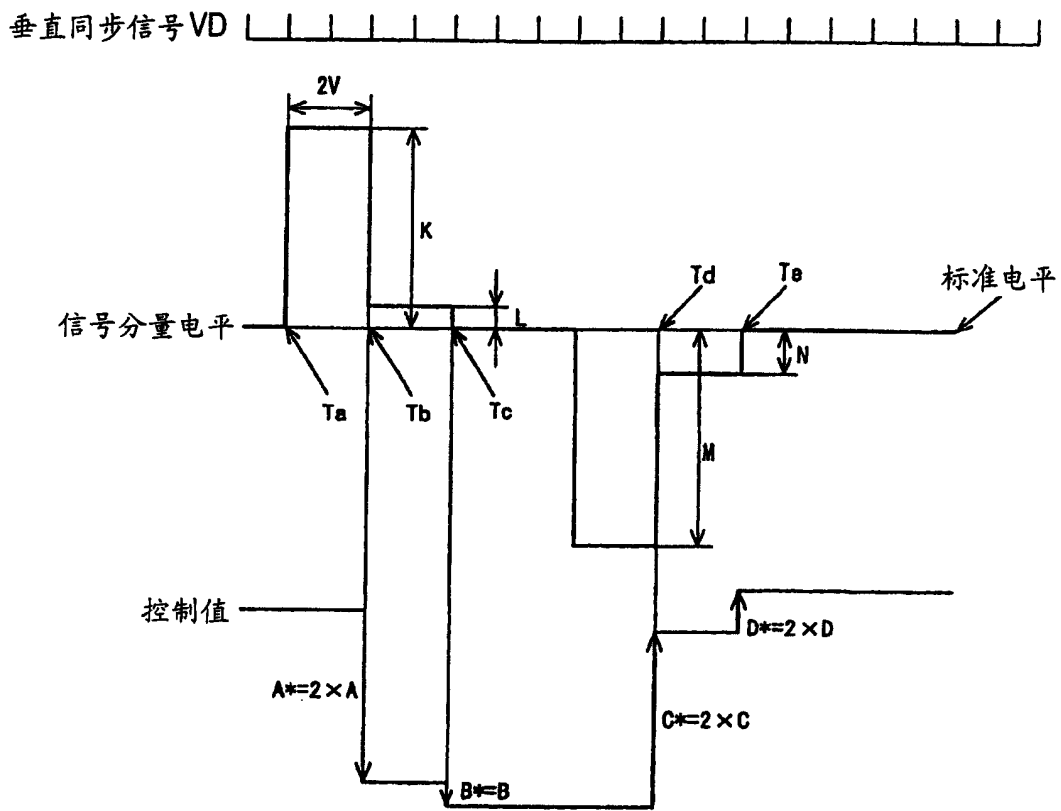


图 7

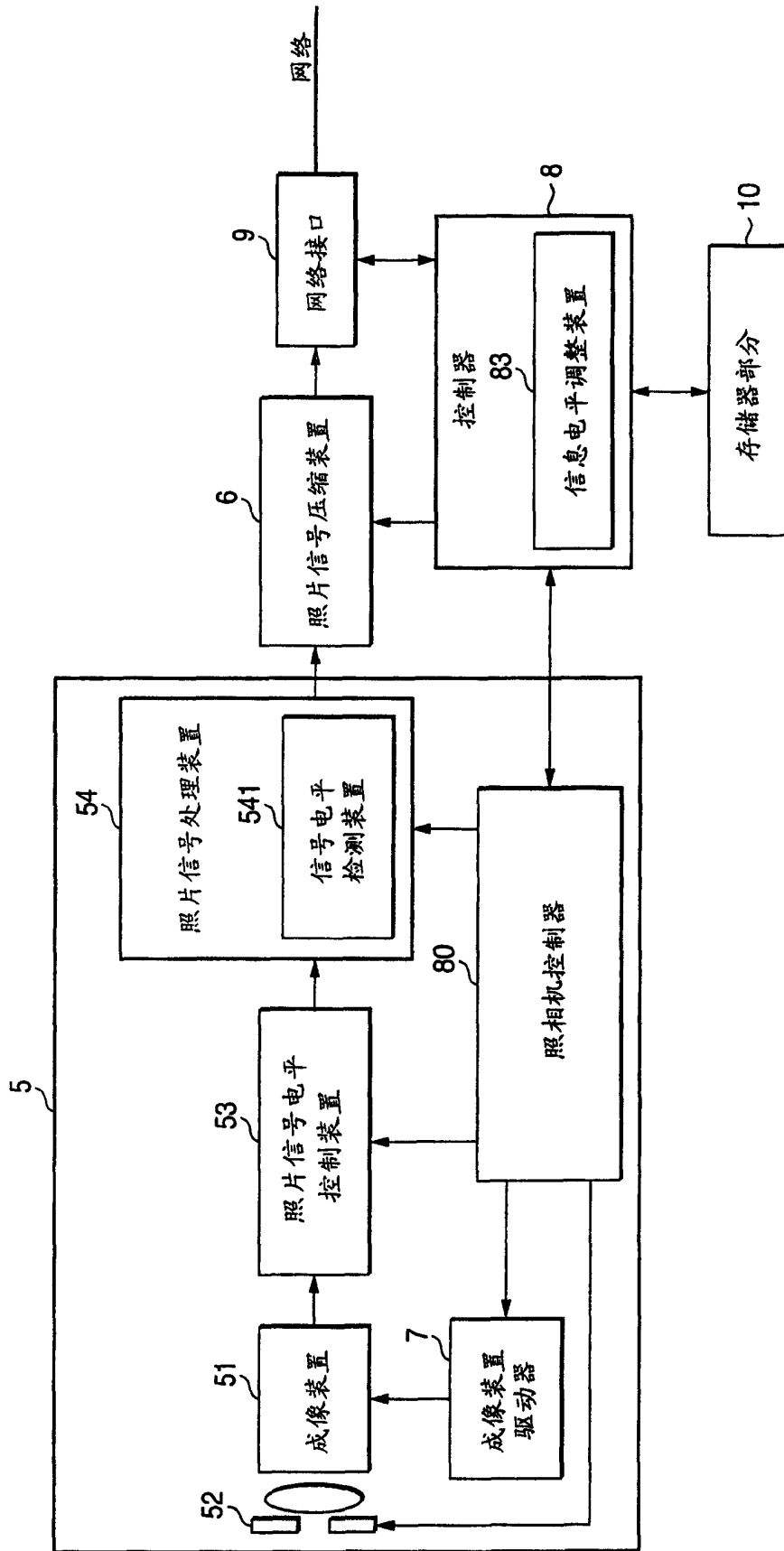


图 8

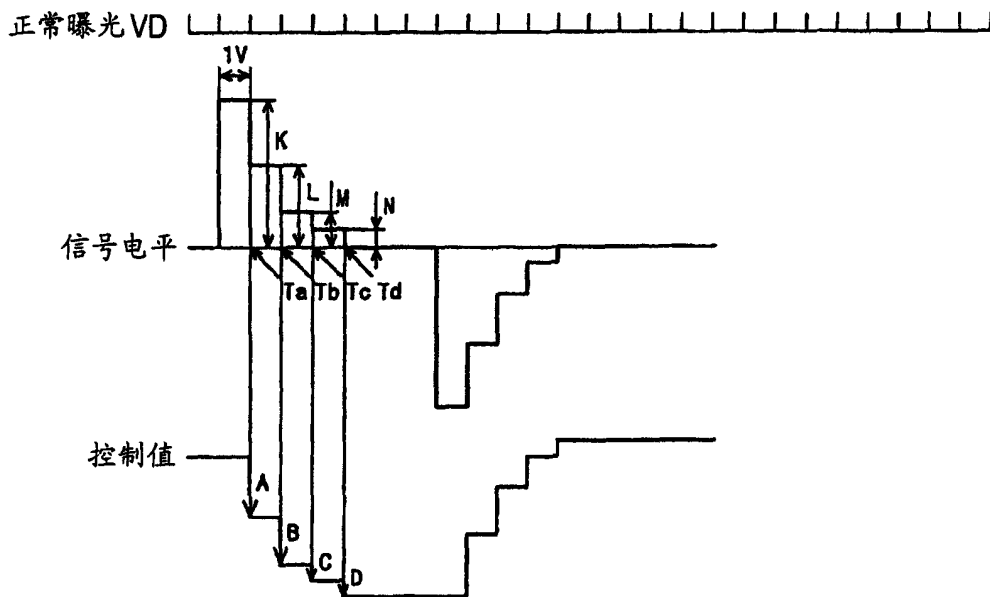


图 9

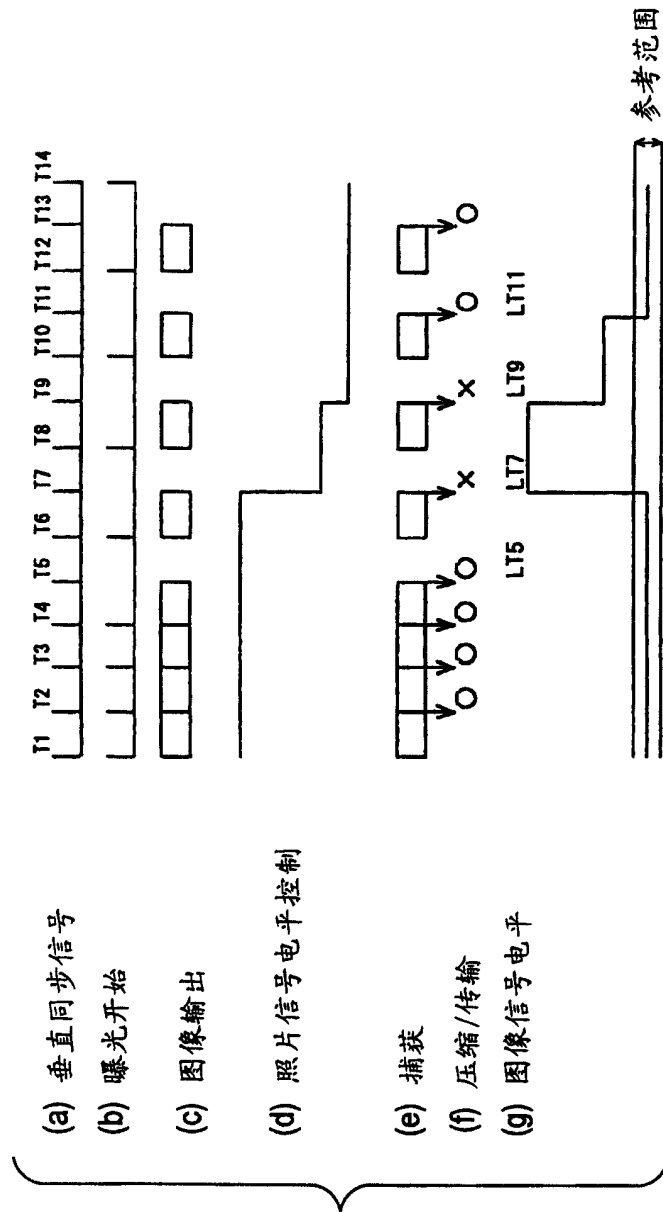


图 10

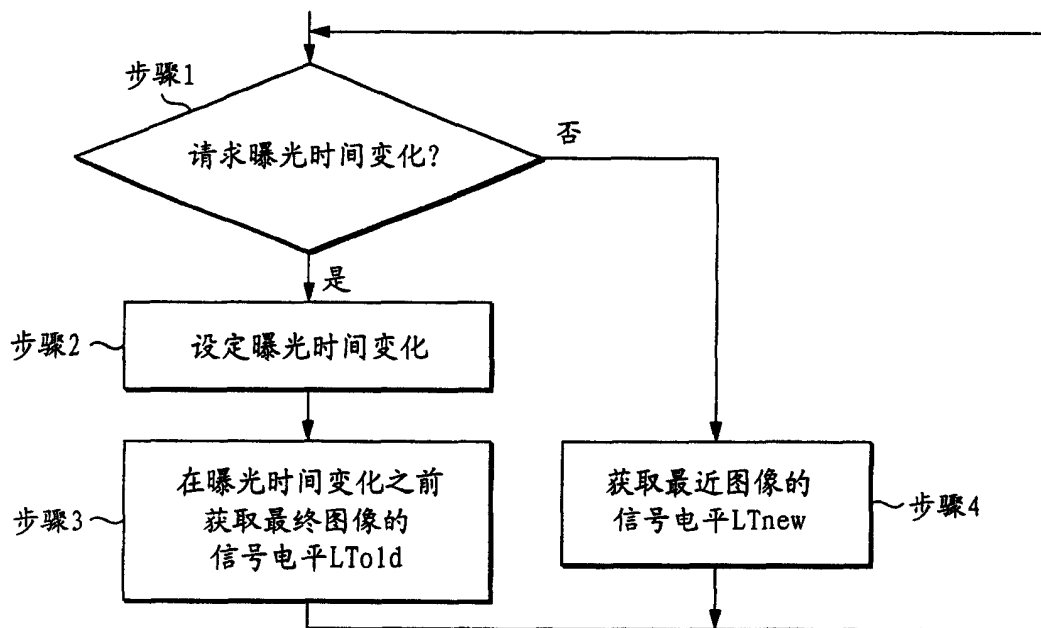


图 11

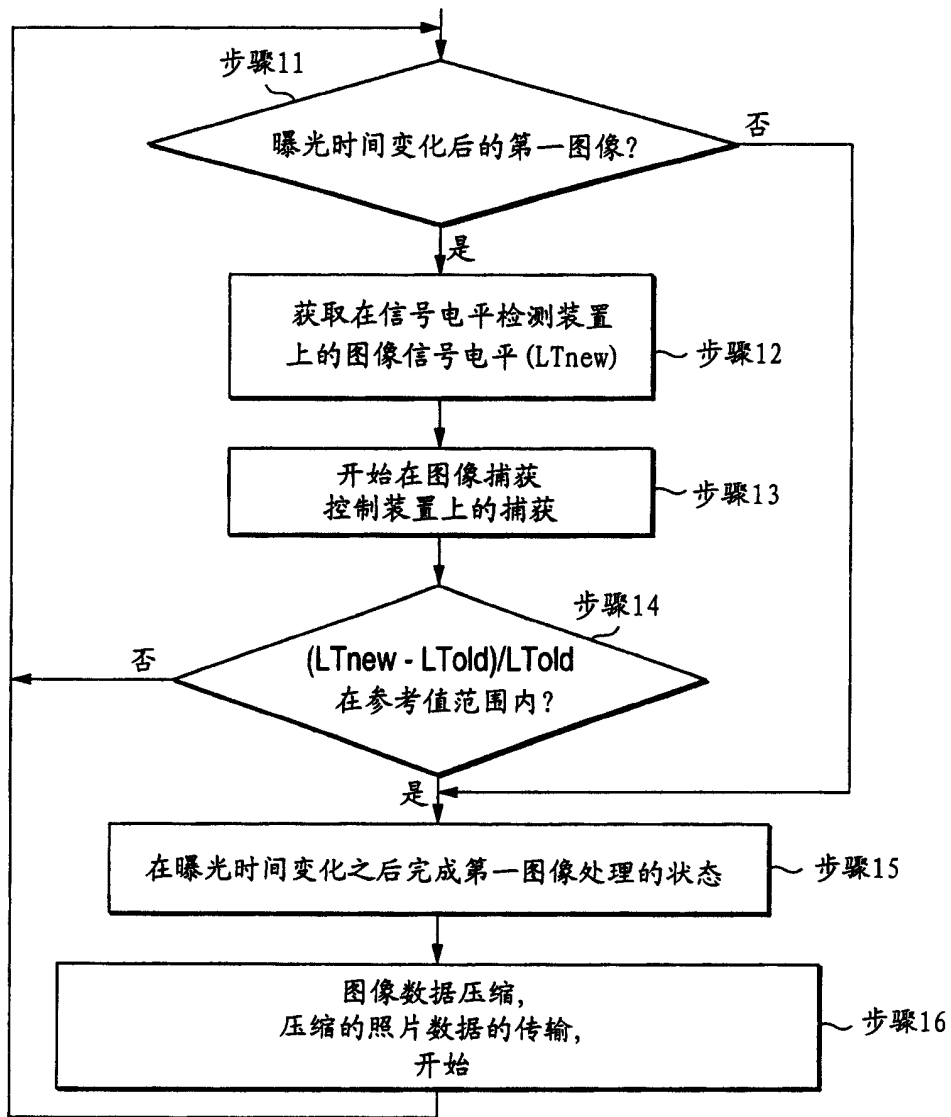


图 12

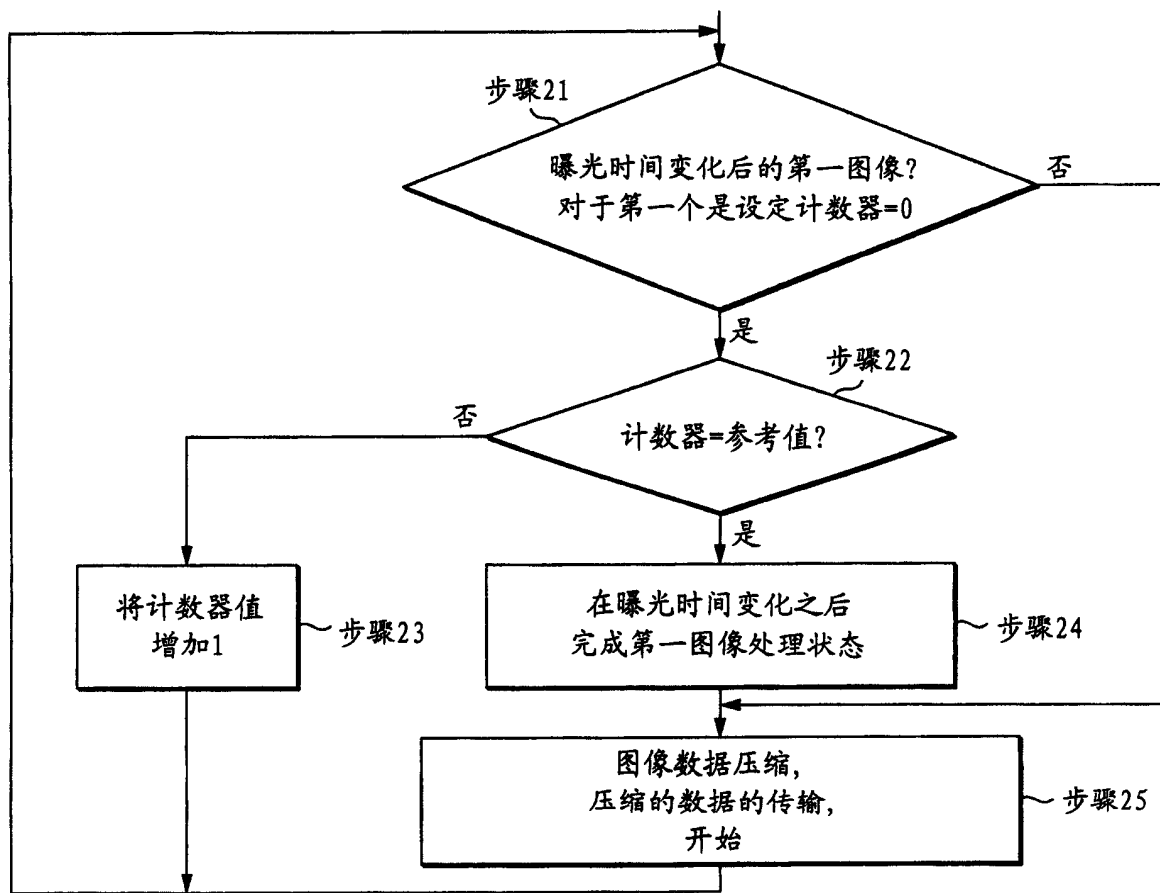


图 13

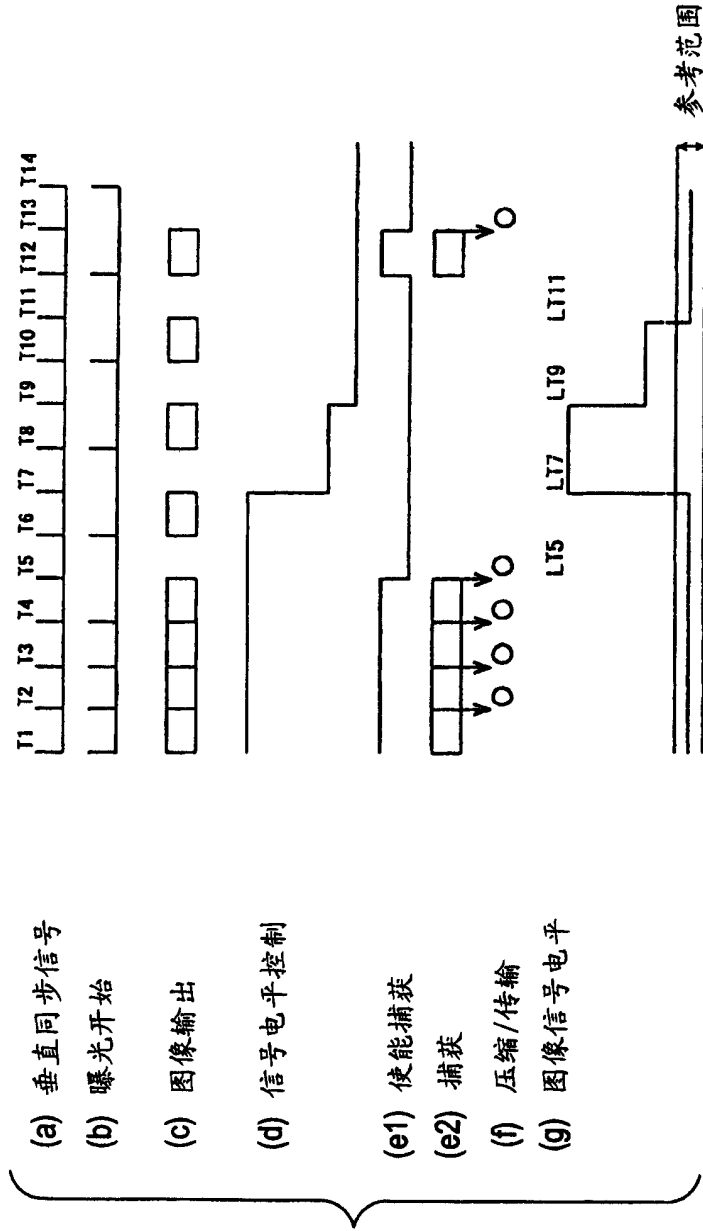


图 14

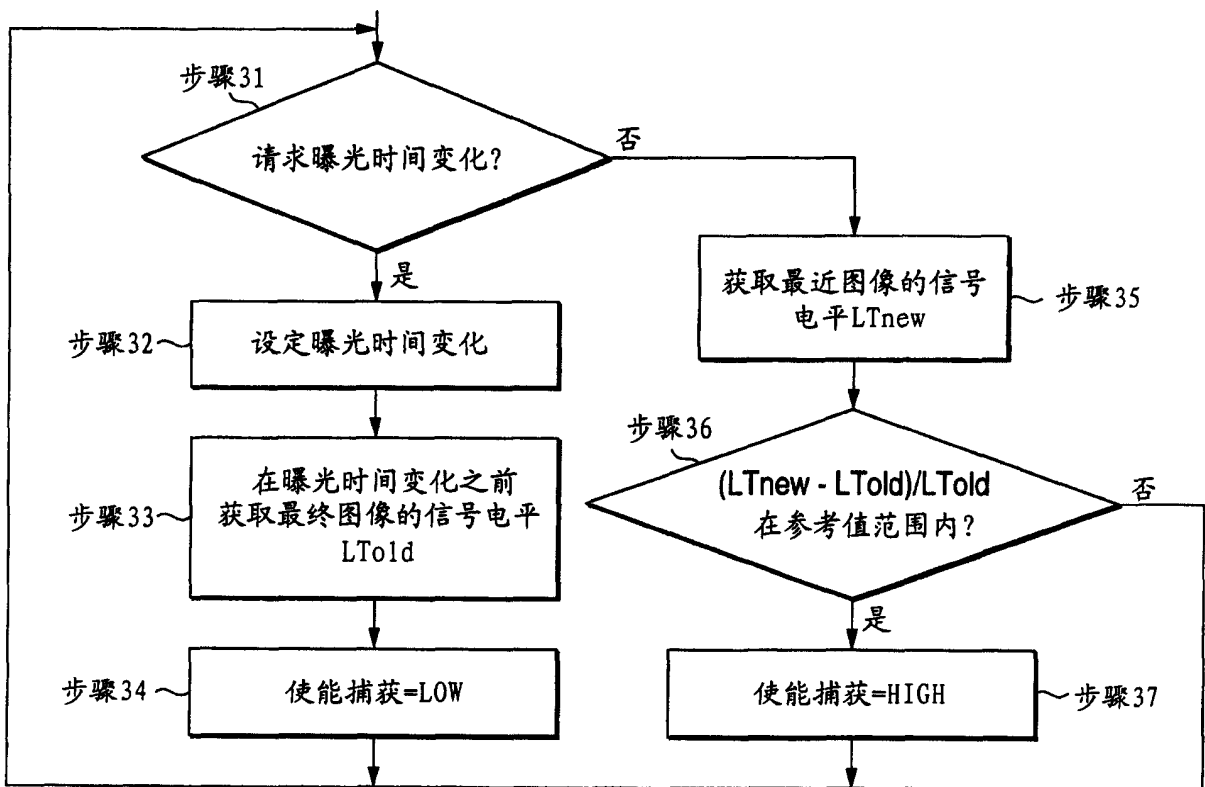


图 15

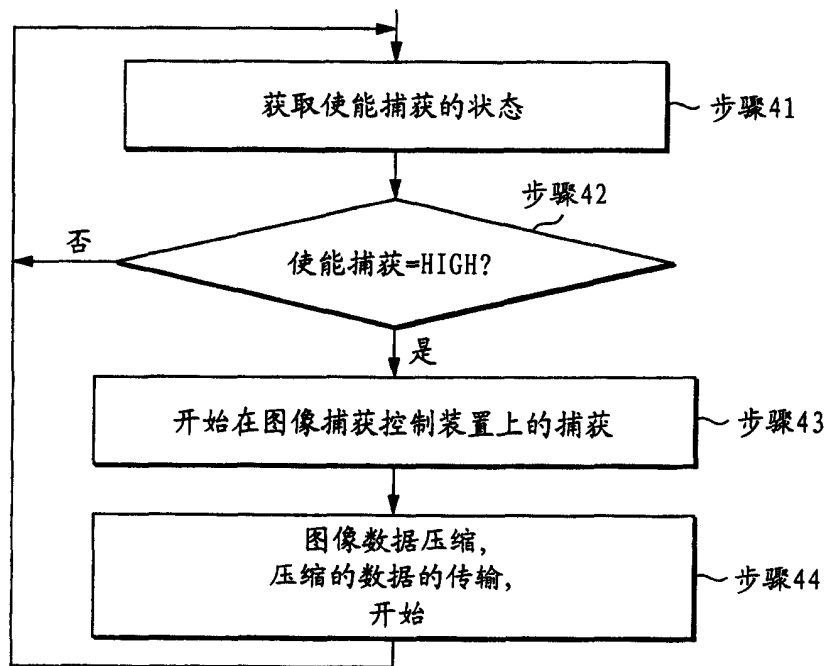


图 16

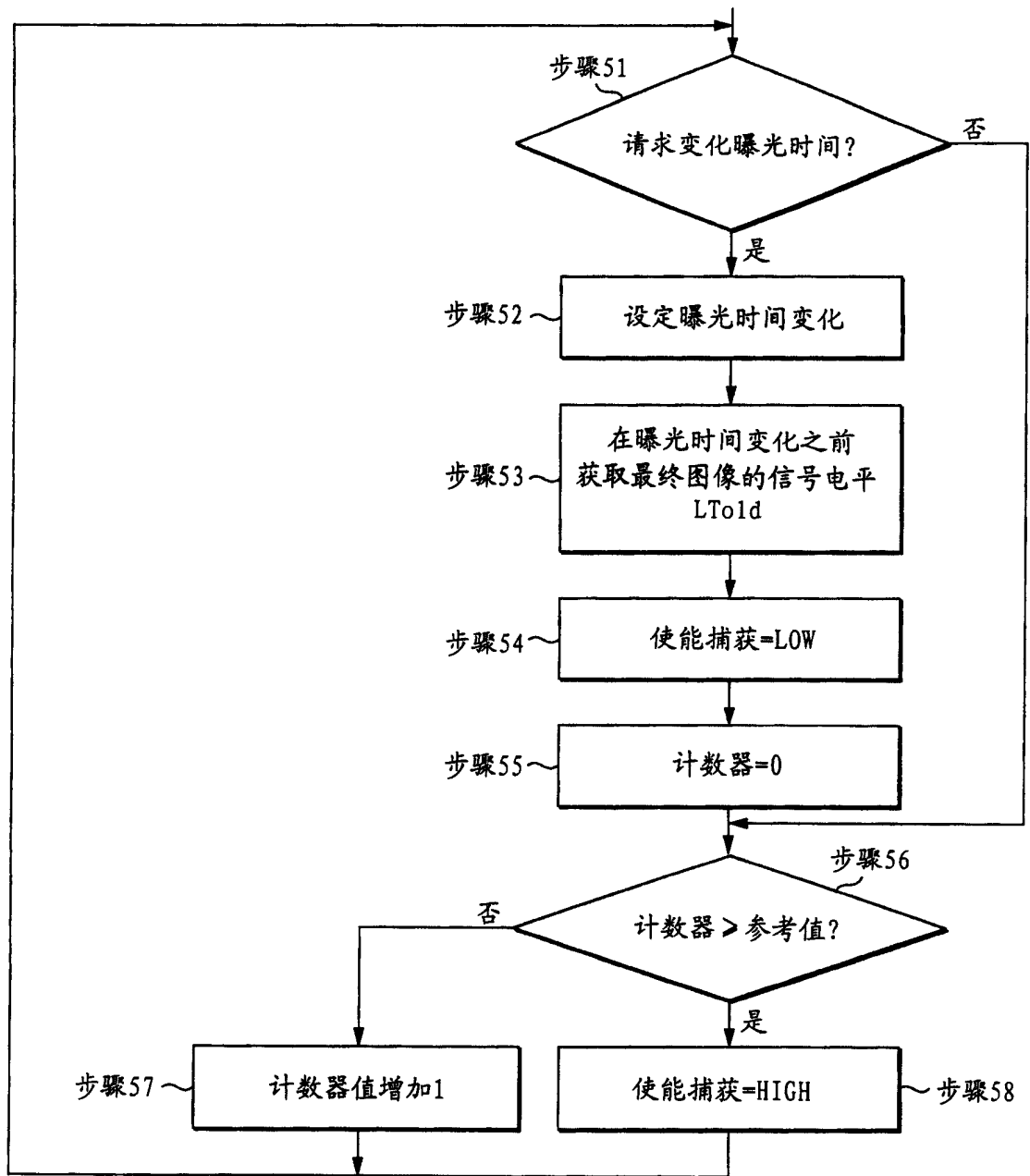


图 17

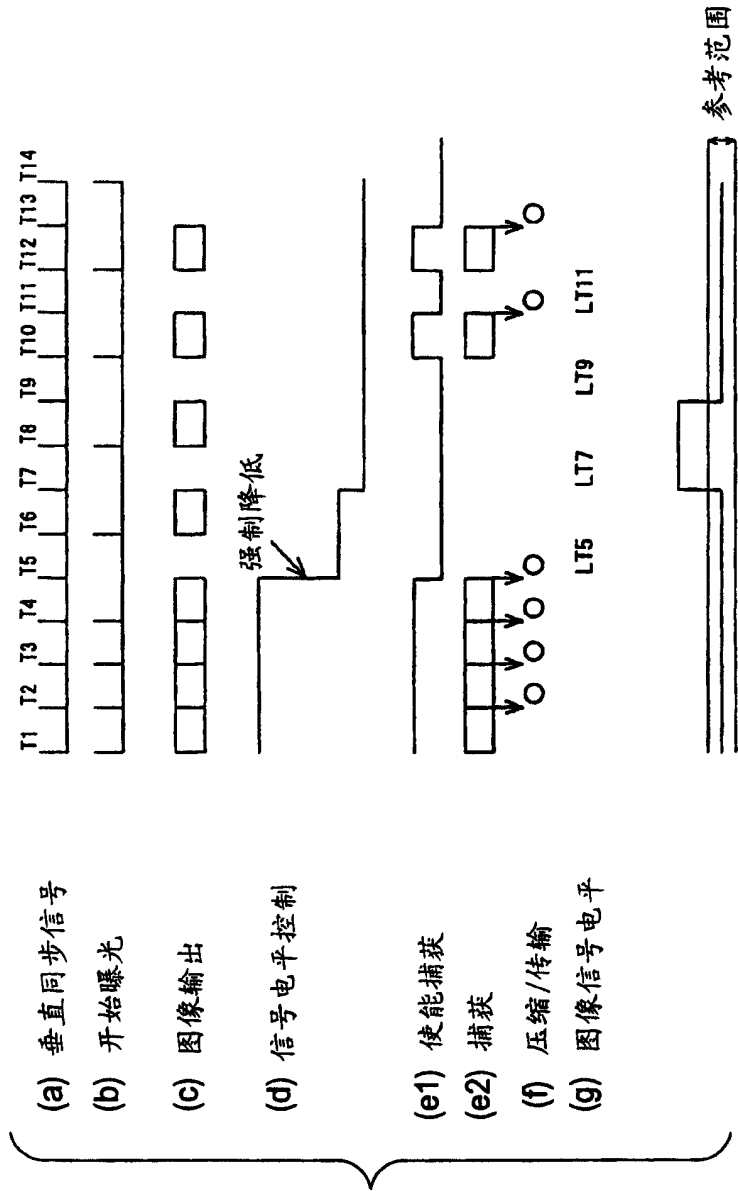


图 18

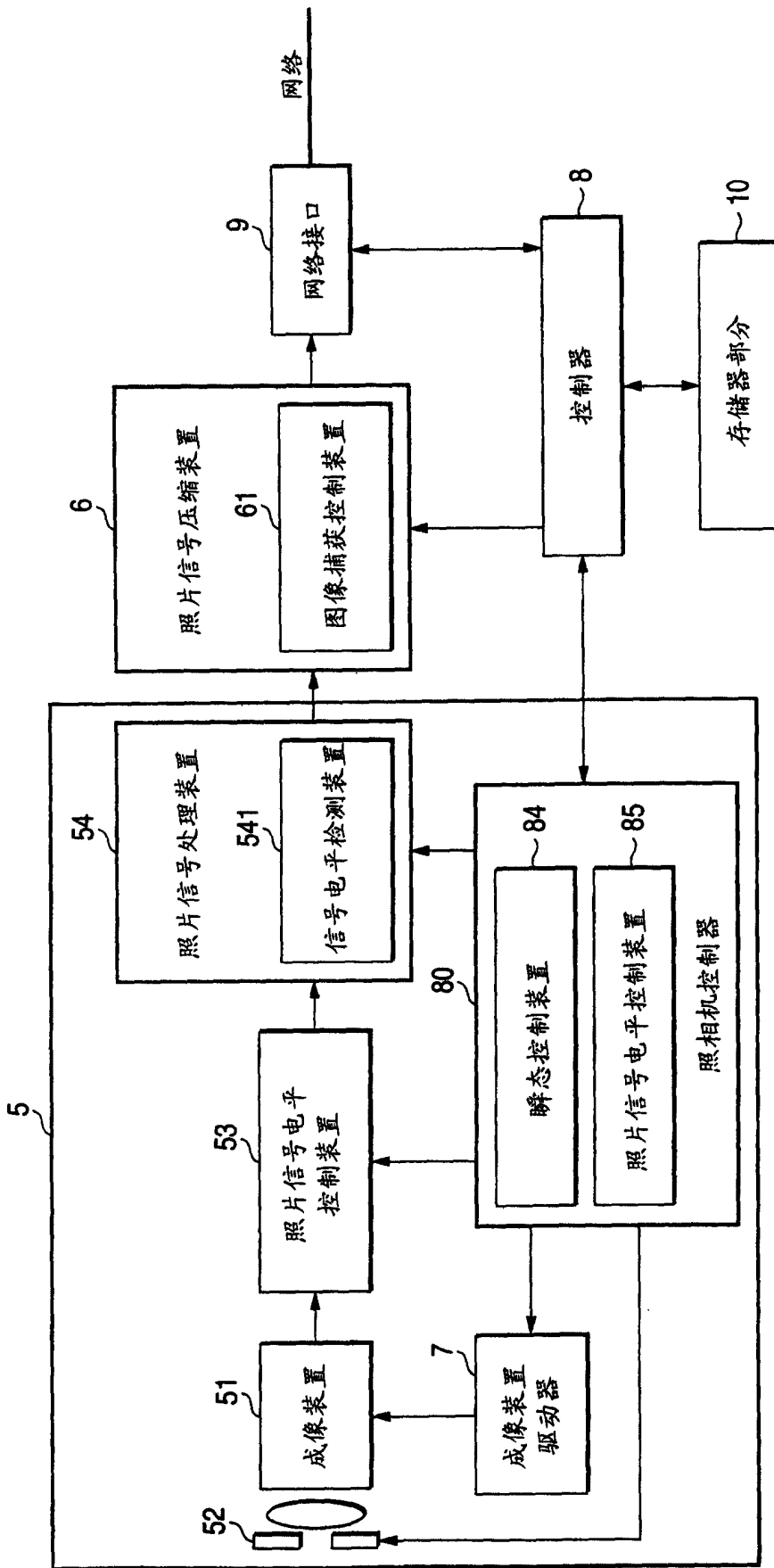


图 19

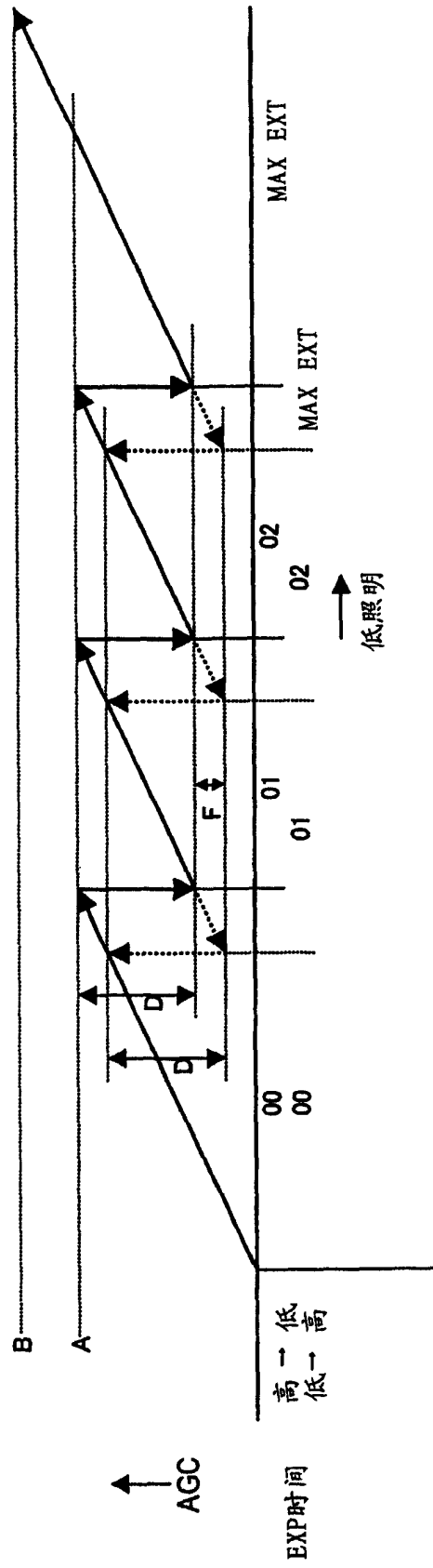


图 20

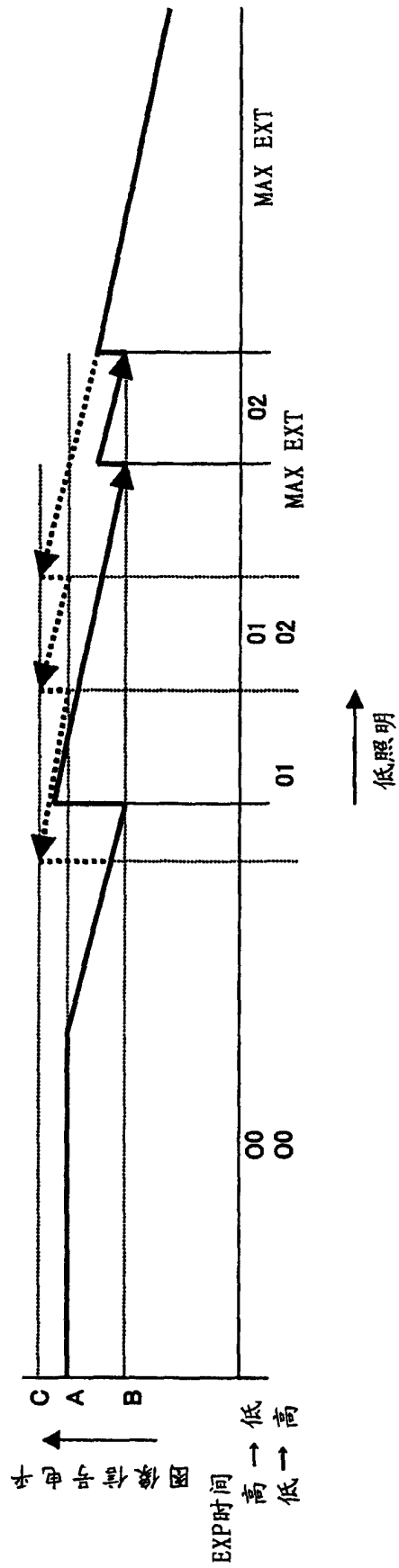


图 21