



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108307139 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201710020878.5

(22)申请日 2017.01.11

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 黎海敏 咎超 黎元 曹华

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

H04N 7/15(2006.01)

H04N 9/31(2006.01)

H04N 9/73(2006.01)

H04N 5/235(2006.01)

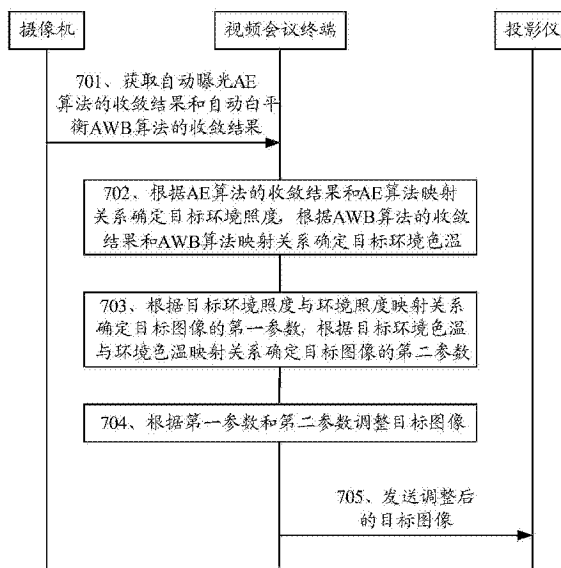
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

一种图像调节的方法、视频会议终端及视频会议系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种图像调节的方法，用于增强图像投影后的显示效果，并降低成本。本发明实施例方法包括：获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果；根据AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度，根据AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温；根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数，根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数；根据第一参数和第二参数调整目标图像。本发明实施例还提供了一种视频会议终端及视频会议系统。本发明实施例能够增强图像投影后的显示效果，并降低成本。



1. 一种图像调节的方法,其特征在于,包括:

获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;

根据所述AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据所述AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,所述AE算法映射关系用于指示环境照度与所述AE算法的收敛结果的映射关系,所述AWB算法映射关系用于指示环境色温与所述AWB算法的收敛结果的映射关系;

根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,所述环境照度映射关系用于指示所述第一参数与环境照度的映射关系,所述环境色温映射关系用于指示所述第二参数与环境色温的映射关系;

根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果包括:

获取所述摄像机的光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值、红增益信息归一化值和蓝增益信息归一化值。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度包括:

根据如下公式确定所述AE总增益;

AE总增益=光圈信息归一化值*快门信息归一化值*亮度增益信息归一化值;

根据所述AE总增益和所述AE算法映射关系确定目标环境照度。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温包括:

根据所述红增益信息、所述蓝增益信息和所述AWB算法映射关系确定所述目标环境色温。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数包括:

根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的对比度参数和饱和度参数,所述环境照度映射关系为对比度/饱和度与照度映射关系。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数包括:

根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的色调参数,所述环境色温映射关系为色调与色温映射关系;

或,根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的白平衡参数,所述环境色温映射关系为白平衡与色温映射关系。

7. 一种视频会议终端,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;

第一确定单元,用于根据所述AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据所述AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,所述AE算法映射

关系用于指示环境照度与所述AE算法的收敛结果的映射关系,所述AWB算法映射关系用于指示环境色温与所述AWB算法的收敛结果的映射关系;

第二确定单元,用于根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,所述环境照度映射关系用于指示所述第一参数与环境照度的映射关系,所述环境色温映射关系用于指示所述第二参数与环境色温的映射关系;

调整单元,用于根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像。

8. 根据权利要求7所述的视频会议终端,其特征在于,所述获取单元包括:

获取子单元,用于获取所述摄像机的光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值、红增益信息归一化值和蓝增益信息归一化值。

9. 根据权利要求8所述的视频会议终端,其特征在于,所述第一确定单元包括:

第一确定子单元,用于根据如下公式确定所述AE总增益;

$$\text{AE总增益} = \text{光圈信息归一化值} * \text{快门信息归一化值} * \text{亮度增益信息归一化值};$$

第二确定子单元,用于根据所述AE总增益和所述AE算法映射关系确定目标环境照度。

10. 根据权利要求8所述的视频会议终端,其特征在于,所述第一确定单元包括:

第三确定子单元,用于根据所述红增益信息、所述蓝增益信息和所述AWB算法映射关系确定所述目标环境色温。

11. 根据权利要求7所述的视频会议终端,其特征在于,所述第二确定单元包括:

第四确定子单元,用于根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的对比度参数和饱和度参数,所述环境照度映射关系为对比度/饱和度与照度映射关系。

12. 根据权利要求7所述的视频会议终端,其特征在于,所述第二确定单元包括:

第五确定子单元,用于根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的色调参数,所述环境色温映射关系为色调与色温映射关系;

或,用于根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的白平衡参数,所述环境色温映射关系为白平衡与色温映射关系。

13. 一种视频会议系统,其特征在于,包括:

视频会议终端、图像显示装置和摄像机;

所述视频会议终端为权利要求7至12中任一项所述的视频会议终端。

一种图像调节的方法、视频会议终端及视频会议系统

技术领域

[0001] 本申请涉及视频会议系统领域,尤其涉及一种图像调节的方法、视频会议终端及视频会议系统。

背景技术

[0002] 在视频会议应用场景中,经常会使用投影仪进行演示文稿(PowerPoint,PPT)胶片讲解、或者当成显示设备,例如,在本地会场使用投影仪讲解PPT时,个人电脑(Personal Compute,PC)做为辅流视频输入、摄像机作为主流视频输入,接入视频会议终端,终端主流输出到电视上、而辅流输出到投影仪上,投影仪图像发射到白墙或投影布上。人物站在白墙或投影布旁边讲解PPT胶片。在本地会场使用投影仪作为主要显示设备时,会场直接将投影仪作为主要显示设备,而没有采用电视作为显示设备。摄像机作为主流视频输入,接入视频会议终端,终端主流输出接到投影仪上,投影仪图像输出到白墙或投影布上。投影仪是光线投影到白墙或幕布上成像,环境灯光的亮度、色温会对投影效果(对比度,饱和度,色调)有直接的影响,会议室的灯光会影响投影仪的显示效果,为了看清投影仪图像,常常选择把会议室灯光调暗或关闭,而在视频会议是不合适的,因为这会影响本地会场摄像机的拍摄效果(灯光越暗摄像机采集图像效果越差),并且本地会场的主流图像会实时传送到远端会场、会影响远端会场的视觉体验。

[0003] 在现有技术的一种方案中,在投影仪设备中增加光敏电阻,通过光敏电阻感知环境的亮度并反馈给投影仪,投影仪根据环境亮度调节投影图像的亮度(亮度调节可以通过调节投影仪灯泡功率来实现)。该方案只能感应灯光的亮度,不能感应灯光的色温,导致投影仪不能对投影图像的颜色进行校准,投影效果差,并且因为增加了光敏电阻,导致设备成本增加。

[0004] 在现有技术的另一种方案中,在投影仪设备中增加摄像头,通过摄像机采集投影仪在白墙或幕布上的实际成像,并将采集的图像进行分析并生成校正系数,改变投影仪输出的投影图像。该方案中摄像头受环境影响大,采集的图像与实际成像有一定偏差,生成的校正系数也有偏差,影响校正的准确性,并且因为增加了摄像头,增加了设备成本。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种图像调节的方法,用于增强图像投影后的显示效果,并降低成本。

[0006] 本发明实施例的第一方面提供一种图像调节的方法,包括:获取摄像机的算法的收敛结果,所述算法的收敛结果包括自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;根据所述AE算法的收敛结果和指示了环境照度与所述AE算法的收敛结果的映射关系确定目标环境照度,根据所述AWB算法的收敛结果和指示了环境色温与所述AWB算法的收敛结果的映射关系确定目标环境色温;根据所述目标环境照度和指示了所述第一参数与环境照度的映射关系确定目标图像的第一参数,根据所述目标环境色温和指示了所述第二

参数与环境色温的映射关系确定目标图像的第二参数;根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像。本发明实施例通过改变输出图像的参数,从而增强图像投影后的显示效果,并降低设备成本。

[0007] 结合本发明实施例的第一方面,在本发明实施例第一方面的第一种实现方式中,所述获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果包括:获取所述摄像机AE算法需要的光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值,获取所述摄像机AWB算法需要的红增益信息归一化值和蓝增益信息归一化值。本发明实施例细化了算法的收敛结果,完善了本发明实施例的操作步骤。

[0008] 结合本发明实施例的第一方面的第一种实现方式,在本发明实施例第一方面的第二种实现方式中,所述根据所述AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度包括:根据如下公式确定所述AE总增益; $AE总增益 = 光圈信息归一化值 * 快门信息归一化值 * 亮度增益信息归一化值$;根据所述AE总增益和所述AE算法映射关系确定目标环境照度。本发明实施例提供了AE总增益的具体算法公式,增加了本发明实施例的可操作性。

[0009] 结合本发明实施例的第一方面的第一种实现方式,在本发明实施例第一方面的第三种实现方式中,所述根据所述AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温包括:根据所述AWB算法映射关系、所述红增益信息和所述蓝增益信息确定所述目标环境色温。本发明实施例说明了确定目标环境色温的实现方式,增加了本发明实施例的可操作性。

[0010] 结合本发明实施例的第一方面,在本发明实施例第一方面的第四种实现方式中,所述根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数包括:根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的对比度参数和饱和度参数,所述环境照度映射关系包括对比度与照度映射关系、饱和度与照度映射关系。本发明实施例通过目标环境照度和环境照度映射关系确定第一参数,增加了本发明实施例的可实现性。

[0011] 结合本发明实施例的第一方面,在本发明实施例第一方面的第五种实现方式中,所述根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数包括:根据色调与色温映射关系和所述目标环境色温确定目标图像的色调参数;或,根据白平衡与色温映射关系和所述目标环境色温确定目标图像的白平衡参数。本发明实施例通过色调与色温映射关系和目标环境色温确定第二参数,提供了确定第二参数的一种实现方式,增加了本发明实施例的可实现性。

[0012] 结合本发明实施例的第一方面的第五种实现方式,在本发明实施例第一方面的第六种实现方式中,所述根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像包括:根据所述色调参数、所述对比度参数和所述饱和度参数确定所述目标图像的第一补偿参数;根据所述第一补偿参数调整所述目标图像。本发明实施例根据确定的对比度参数、饱和度参数和色调参数确定调整图像需要的第一补偿参数,完善了本发明实施例调整图像的步骤,增加了本发明实施例的可操作性。

[0013] 结合本发明实施例的第一方面的第五种实现方式,在本发明实施例第一方面的第七种实现方式中,所述根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像包括:根据所述白平衡参数、所述对比度参数和所述饱和度参数确定所述目标图像的第二补偿参数;根据所述第二补偿参数调整所述目标图像。本发明实施例根据确定的对比度参数、饱和度参数和白平衡参数确定调整图像需要的第二补偿参数,完善了本发明实施例调整图像的步骤。

骤,增加了本发明实施例的可操作性。

[0014] 本发明实施例的第二方面提供一种视频会议终端,包括:获取单元,用于获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;第一确定单元,用于根据所述AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据所述AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,所述AE算法映射关系用于指示环境照度与所述AE算法的收敛结果的映射关系,所述AWB算法映射关系用于指示环境色温与所述AWB算法的收敛结果的映射关系;第二确定单元,用于根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,所述环境照度映射关系用于指示所述第一参数与环境照度的映射关系,所述环境色温映射关系用于指示所述第二参数与环境色温的映射关系;调整单元,用于根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像。本发明实施例通过改变输出图像的参数,从而增强图像投影后的显示效果,并降低设备成本。

[0015] 结合本发明实施例的第二方面,在本发明实施例第二方面的第一种实现方式中,所述获取单元包括:获取子单元,用于获取所述摄像机的光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值、红增益信息归一化值和蓝增益信息归一化值。本发明实施例细化了算法的收敛结果,完善了本发明实施例的操作步骤。

[0016] 结合本发明实施例的第二方面的第一种实现方式,在本发明实施例第二方面的第二种实现方式中,所述第一确定单元包括:第一确定子单元,用于根据如下公式确定所述AE总增益; $AE总增益 = 光圈信息归一化值 * 快门信息归一化值 * 亮度增益信息归一化值$;第二确定子单元,用于根据所述AE总增益和所述AE算法映射关系确定目标环境照度。本发明实施例提供了AE总增益的具体算法公式,增加了本发明实施例的可操作性。

[0017] 结合本发明实施例的第二方面的第一种实现方式,在本发明实施例第二方面的第三种实现方式中,所述第一确定单元包括:第三确定子单元,用于根据所述红增益信息、所述蓝增益信息和所述AWB算法映射关系确定所述目标环境色温。本发明实施例说明了确定目标环境色温的实现方式,增加了本发明实施例的可操作性。

[0018] 结合本发明实施例的第二方面,在本发明实施例第二方面的第四种实现方式中,所述第二确定单元包括:第四确定子单元,用于根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的对比度参数和饱和度参数,所述环境照度映射关系为对比度/饱和度与照度映射关系。本发明实施例通过目标环境照度和环境照度映射关系确定第一参数,增加了本发明实施例的可实现性。

[0019] 结合本发明实施例的第二方面,在本发明实施例第二方面的第五种实现方式中,所述第二确定单元包括:第五确定子单元,用于根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的色调参数,所述环境色温映射关系为色调与色温映射关系;或,用于根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的白平衡参数,所述环境色温映射关系为白平衡与色温映射关系。本发明实施例通过色调与色温映射关系和目标环境色温确定第二参数,提供了确定第二参数的一种实现方式,增加了本发明实施例的可实现性。

[0020] 结合本发明实施例的第二方面的第五种实现方式,在本发明实施例第二方面的第六种实现方式中,所述调整单元包括:第六确定子单元,用于根据所述对比度参数、所述饱和度参数和所述色调参数确定所述目标图像的第一补偿参数;第一调整子单元,用于根据

所述第一补偿参数调整所述目标图像。本发明实施例根据确定的对比度参数、饱和度参数和色调参数确定调整图像需要的第一补偿参数,完善了本发明实施例调整图像的步骤,增加了本发明实施例的可操作性。

[0021] 结合本发明实施例的第二方面的第五种实现方式,在本发明实施例第二方面的第七种实现方式中,所述调整单元包括:第七确定子单元,用于根据所述对比度参数、所述饱和度参数和所述白平衡参数确定所述目标图像的第二补偿参数;第二调整子单元,用于根据所述第二补偿参数调整所述目标图像。本发明实施例根据确定的对比度参数、饱和度参数和白平衡参数确定调整图像需要的第二补偿参数,完善了本发明实施例调整图像的步骤,增加了本发明实施例的可操作性。

[0022] 本发明实施例的第三方面提供一种视频会议系统,其特征在于,包括:

[0023] 视频会议终端、图像显示装置和摄像机;所述视频会议终端为第二方面至第二方面的第七种实现方式中任一项所述的视频会议终端。本发明实施例通过视频会议终端改变输出图像的参数,从而增强图像投影后的显示效果,不增加其他硬件设备,降低了设备成本。

[0024] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0025] 本发明实施例提供的技术方案中,获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;根据所述AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据所述AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,所述AE算法映射关系用于指示环境照度与所述AE算法的收敛结果的映射关系,所述AWB算法映射关系用于指示环境色温与所述AWB算法的收敛结果的映射关系;根据所述目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据所述目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,所述环境照度映射关系用于指示所述第一参数与环境照度的映射关系,所述环境色温映射关系用于指示所述第二参数与环境色温的映射关系;根据所述第一参数和所述第二参数调整所述目标图像。本发明实施例能够通过改变输出图像的参数,从而增强图像投影后的显示效果,并降低设备成本。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例的网络架构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例中AE算法映射关系示意图;

[0028] 图3为本发明实施例中AWB算法映射关系示意图;

[0029] 图4为本发明实施例中对比度/饱和度与照度映射关系示意图;

[0030] 图5为本发明实施例中色调与色温映射关系示意图;

[0031] 图6为本发明实施例中白平衡与色温映射关系示意图;

[0032] 图7为本发明实施例中图像调节的方法的一个实施例示意图;

[0033] 图8为本发明实施例中视频会议终端的一个实施例示意图;

[0034] 图9为本发明实施例中视频会议终端的另一个实施例示意图;

[0035] 图10为本发明实施例中视频会议系统的一个应用场景示意图。

具体实施方式

[0036] 本发明实施例提供了一种图像调节的方法,用于增强图像投影后的显示效果,并降低成本。

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例进行描述。

[0038] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”或“具有”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0039] 本发明实施例可应用于如图1所示的网络架构,在该网络架构中,远端视频会议系统110与本地视频会议系统120通过网络连接,远端视频会议系统110包括摄像机111、视频会议终端112及图像显示装置113。其中摄像机111和摄像机121用来采集各自视频会议现场的图像,视频会议终端112与视频会议终端122通过网络传输采集的视频图像,图像显示装置113和图像显示装置123分别显示接收到的其他视频会议现场的图像。

[0040] 远程视频会议系统是一种让身处异地的人们通过网络实现“实时、可视、交互”的多媒体通讯技术。它可以通过现有的各种电气通讯传输媒体,将人物的静态和动态图像、语音、文字、图片等多种信息分送到各个用户的终端设备上,使得在地理上分散的用户可以共聚一处,通过图形、声音等多种方式交流信息,增加双方对内容的理解能力,使人们犹如身临其境参加在同一会场中的会议一样。

[0041] 传统的视频会议设备包括多点控制单元(Multipoint Control Unit,MCU),即视频会议服务器、视频会议终端、网络交换设备等几个部分。各种不同的终端都连入MCU进行集中交换,组成一个视频会议网络。但是随着云计算技术的应用,云计算视频会议终端中,用户不需要MCU,只需要安装视频会议终端、摄像机和投影仪即可实现视频会议的通信。

[0042] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种图像调节的方法、视频会议终端及视频会议系统,图像调节的方法包括:获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;根据AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,AE算法映射关系用于指示环境照度与AE算法的收敛结果的映射关系,AWB算法映射关系用于指示环境色温与AWB算法的收敛结果的映射关系;根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,环境照度映射关系用于指示第一参数与环境照度的映射关系,环境色温映射关系用于指示第二参数与环境色温的映射关系;根据第一参数和第二参数调整目标图像。

[0043] 本发明实施例可应用于图1所示的网络框架中,本地视频会议终端122从远端视频会议终端112通过网络连接,远端视频会议终端112将远端摄像机111采集的图像发送至本地视频会议终端122,本地视频会议终端122将接收到的图像显示在本地图像显示装置123上。本发明实施例的本地图像显示装置123为投影仪。可以理解的是,图像显示装置可以是投影仪或带投影功能的设备。

[0044] 在建立视频会议之前,本地会场的摄像机和投影仪需要进行标定。摄像机的标定分为AE算法标定和AWB算法标定两种。对于摄像机的AE算法标定而言,构造不同环境照度,按照由低照度到高照度的顺序,选取几个档位的照度,例如设定环境照度分别为10lux、30lux、100lux、200lux、300lux、500lux、800lux,当AE算法收敛后,记录收敛结果,收敛结果包括光圈信息、亮度增益信息、快门信息,并将收敛结果归一化后换算成AE总增益。下面以本地视频会议系统中的摄像机的归一化参数进行说明。

[0045] 光圈信息归一化值的取值范围是:1~79,1表示最小光圈F32,79表示最大光圈F1.8。快门信息归一化值的取值范围是:1~10000,1表示最小快门时间1/10000秒,10000表示最大快门1秒。亮度增益信息归一化值的取值范围是:1~64,1表示最小增益值为1db,64表示最大增益值为64db。AE总增益=光圈信息归一化值*快门信息归一化值*亮度增益信息归一化值。即,AE总增益的取值范围是:1~50560000。根据环境照度的不同,得到的AE总增益也不同,下面以环境照度分别为200lux和500lux时,计算出的AE总增益结果为例进行说明。

[0046] (A) 当环境照度为200lux时,AE算法的收敛结果是:光圈信息为F1.8,快门信息为1/50秒,亮度增益信息为6db,那么AE总增益=79*((1/50)/(1/10000))*6=79*200*6=94800。

[0047] (B) 当环境照度为500lux时,AE算法的收敛结果是:光圈信息为F1.8,快门信息为1/50秒,亮度增益信息为3db,那么AE总增益=79*((1/50)/(1/10000))*3=79*200*3=47400。

[0048] 根据环境照度与计算出的对应AE总增益,建立AE总增益与环境照度的对应关系,如图2所示。

[0049] 对于摄像机的AWB算法标定而言,构造不同环境色温,按照由低色温到高色温的顺序选取几个档位的色温,例如设定环境色温分别为2000K、3000K、4500K、6500K、7000K、10000k,当AWB算法收敛后,记录收敛结果,该收敛结果包括红增益信息和蓝增益信息,并将收敛结果归一化后建立红增益、蓝增益与色温的对应关系。下面以上述的同一款摄像机为例进行说明。

[0050] 红增益信息归一化的取值范围是:1~255,蓝增益信息归一化的取值范围是:1~255。红增益的值越大,蓝增益的值越小。下面以环境色温分别为3000K和6500K时,得到的红增益和蓝增益值为例进行说明。

[0051] (A) 当环境色温为3000K时,AWB算法的收敛结果是:红增益归一化的值为122,蓝增益归一化的值为200。

[0052] (B) 当环境色温为6500K时,AWB算法的收敛结果是:红增益归一化的值为150,蓝增益归一化的值为170。

[0053] 根据环境色温与对应的红增益和蓝增益,建立AWB算法的红增益、蓝增益与环境色温的对应关系,如图3所示。假设当前AWB算法的收敛结果为:红增益为130、蓝增益为180,根据AWB算法映射关系可确定色温在3000K~6500K之间,通过插值法可计算具体色温值。插值法的具体步骤可以采用:求当前点(130,180)到点A和点B形成的直线的垂足点,通过垂足点和点A、点B的距离关系计算出来。

[0054] 上述介绍了对本地摄像机的标定过程,下面对本地投影仪的标定过程进行详细说

明。

[0055] 投影仪的标定分为三种,一种是环境照度与图像对比度参数、饱和度参数的标定,一种是环境色温与图像色调参数的标定,另一种是环境色温与白平衡参数的标定。对于投影仪的对比度参数、饱和度参数的标定而言,环境照度与图像对比度、饱和度参数标定:构造不同的环境照度,按照由低照度到高照度的顺序,选取几个档位的照度,例如设定环境照度分别为0lux、100lux、200lux、300lux、500lux、700lux、1000lux,根据环境照度的不同,得到的对比度参数、饱和度参数也不同,饱和度的取值范围是:0~99,对比度的取值范围是:0~99。下面以环境照度分别为200lux和300lux时,得到的对比度参数、饱和度参数为例进行说明。

[0056] (A) 当环境照度为200lux时,对比度参数为67,饱和度参数为61。

[0057] (B) 当环境照度为300lux时,对比度参数为75,饱和度参数为67。其他照度与对比度、饱和度对应关系如下表所示。

[0058]

环境照度	对比度	饱和度
0	50	50
100	60	55
200	67	61
300	75	67
500	80	72
700	85	76
1000	90	85

[0059] 根据上表的对应关系,建立对比度、饱和度与环境照度的对应关系,如图4所示。

[0060] 对于投影仪的色调参数的标定而言,环境色温与图像色调参数标定:构造不同的环境色温,按照由低色温到高色温的顺序,选取几个档位的色温,例如设定环境色温分别为1000k、3000k、4000k、5000k、6500k、8000k、10000k,根据环境色温的不同,得到的色调参数也不同,色调参数的取值范围是:0~99。下面以环境色温分别为3000k和6500k时,得到的色调参数为例进行说明。

[0061] (A) 当环境色温为3000k时,色调参数为75。

[0062] (B) 当环境色温为6500k时,色调参数为50。其他色温与色调对应关系如下表所示。

[0063]

环境色温	色调
1000	92
3000	75
4000	65
5000	55
6500	50
8000	35
10000	12

[0064] 根据上表的对应关系,建立色调与环境色温的对应关系,如图5所示。

[0065] 对于投影仪的白平衡参数的标定而言,环境色温与图像白平衡参数标定:构造不同的环境色温,按照由低色温到高色温的顺序,选取几个档位的色温,例如设定环境色温分别为1000k、3000k、4000k、5000k、6500k、8000k、10000k,根据环境色温的不同,得到的白平衡参数也不同,白平衡参数包括红增益Rgain、绿增益Ggain和蓝增益Bgain。Rgain、Ggain、Bgain的取值范围为0~2。通常绿增益Ggain参数保持不变,只调节Rgain、Bgain。下面以环境色温分别为3000k和6500k时,得到的Rgain、Bgain参数为例进行说明。

[0066] (A) 当环境色温为3000k时,Rgain参数为0.5,Bgain参数为1.5。

[0067] (B) 当环境色温为6500k时,Rgain参数为1,Bgain参数为1。其他色温与白平衡参数对应关系如下表所示。

[0068]

环境色温	Rgain	Ggain	Bgain
1000	0.3	1.0	1.7
3000	0.5	1.0	1.5
4000	0.7	1.0	1.3
5000	0.8	1.0	1.2
6500	1.0	1.0	1.0
8000	1.3	1.0	0.7
10000	1.4	1.0	0.6

[0069] 根据上表的对应关系,建立白平衡参数与环境色温的对应关系,如图6所示。

[0070] 请参阅图7,当本地视频会议系统需要调节输出图像画质时,以本地视频会议系统为例进行说明,本发明实施例中图像调节的方法一个实施例包括:

[0071] 701、获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果。

[0072] 本地视频会议系统与远端视频会议系统建立网络连接,开始视频会议,并且本地视频会议终端启用图像调整功能后,本地视频会议系统的视频会议终端向本地视频会议系统中的摄像机发送请求信息,该请求信息用于获取本地视频会议系统摄像机的AE算法的收敛结果和AWB算法的收敛结果,本地摄像机响应该请求信息,并将摄像机的AE算法的收敛结果和AWB算法的收敛结果发送至本地视频会议终端。AE算法的收敛结果包括光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值,AWB算法的收敛结果包括红增益信息归一化值和蓝增益信息归一化值。

[0073] 需要说明的是,本地视频会议系统中的本地摄像机从本地视频会议系统采集图像信息,然后本地摄像机根据已经标定的映射关系得到本地摄像机的AE算法收敛结果和AWB算法收敛结果。

[0074] 702、根据AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温。

[0075] 本地视频会议终端根据获取到光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值按照预置的公式确定出AE总增益,并根据该AE总增益预置的AE算法映射关系确定目标环境照度,AE算法映射关系用于指示环境照度与AE算法的收敛结果的映射关系;本地视频会议终端获取到的红增益信息、蓝增益信息AWB算法映射关系确定目标环境色温,

AWB算法映射关系用于指示环境色温与AWB算法的收敛结果的映射关系。

[0076] 需要说明的是,对于本地视频会议系统而言,本地摄像机的AE算法映射关系和AWB算法映射关系预先存储在本地视频会议终端上。预置的公式为:AE总增益=光圈信息归一化值*快门信息归一化值*亮度增益信息归一化值,例如,当光圈信息归一化值的取值范围为1~79,快门信息归一化值的取值范围为1~10000,增益信息归一化值的取值范围为1~64时,AE总增益的取值范围为1~50560000。不同的摄像机对应的光圈信息、快门信息和亮度增益信息的取值范围不同,导致AE总增益的取值范围不同,具体此处不做限定。

[0077] 703、根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数。

[0078] 本地视频会议终端根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的对比度参数及饱和度参数,环境照度映射关系为对比度/饱和度与照度映射关系;根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的色调参数,环境色温映射关系为色调与色温映射关系,或者,根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的白平衡参数,环境色温映射关系为白平衡与色温映射关系。

[0079] 需要说明的是,第一参数同时包括对比度参数和饱和度参数,第二参数至少包括色调参数和白平衡参数中的一种参数。

[0080] 704、根据第一参数和第二参数调整目标图像。

[0081] 本地视频会议终端通过对比度参数、饱和度参数和色调参数确定出第一补偿参数,并将该第一补偿参数配置到本地视频会议终端的输出口上,目标图像经过该输出口后得到调整。

[0082] 需要说明的是,本地视频会议终端还可以通过对比度参数、饱和度参数和白平衡参数确定出第二补偿参数,并将该第二补偿参数配置到本地视频会议终端的输出口上,目标图像经过该输出口后得到调整。

[0083] 当第二参数为白平衡参数时,按照如下公式确定第二补偿参数;

$$[0084] \quad \begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rgain & 0 & 0 \\ 0 & Ggain & 0 \\ 0 & 0 & Bgain \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix};$$

[0085] 其中,第二补偿参数包括 R' 、 G' 、 B' ,图像原参数包括 R 、 G 、 B ,白平衡参数包括红增益 $Rgain$ 、绿增益 $Ggain$ 和蓝增益 $Bgain$, $Rgain$ 、 $Ggain$ 、 $Bgain$ 的取值范围为0~2。

[0086] 705、将调整后的目标图像发送至投影仪。

[0087] 将调整后的图像发送至投影仪,使得目标图像通过投影仪呈现后具有更好的显示效果。

[0088] 本发明实施例中,视频会议终端获取摄像机的算法收敛结果,并根据算法收敛结果确定目标环境照度和目标环境色温,再通过预置的环境照度对应关系和环境色温对应关系确定视频会议终端输出口的补偿参数,调整输出的目标图像,增强图像投影后的显示效果,并降低成本。

[0089] 上面对本发明实施例中图像调节的方法进行了描述,下面对本发明实施例中的视频会议终端进行描述,请参阅图8,本发明实施例中的用于调整输出图像的视频会议终端包括:

[0090] 获取单元801,用于获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;

[0091] 第一确定单元802,用于根据AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,AE算法映射关系用于指示环境照度与AE算法的收敛结果的映射关系,AWB算法映射关系用于指示环境色温与AWB算法的收敛结果的映射关系;

[0092] 第二确定单元803,用于根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,环境照度映射关系用于指示第一参数与环境照度的映射关系,环境色温映射关系用于指示第二参数与环境色温的映射关系;

[0093] 调整单元804,用于根据第一参数和第二参数调整目标图像。

[0094] 本发明实施例中,视频会议终端能够根据摄像机的算法收敛结果和预先标定好的摄像机参数对应关系及投影仪参数对应关系,修改视频会议终端输出的目标图像参数,实现对输出的目标图像的调整。

[0095] 请参阅图9,本发明实施例中视频会议终端另一实施例中,包括:

[0096] 获取单元801,用于获取摄像机的自动曝光AE算法的收敛结果和自动白平衡AWB算法的收敛结果;

[0097] 第一确定单元802,用于根据AE算法的收敛结果和AE算法映射关系确定目标环境照度,根据AWB算法的收敛结果和AWB算法映射关系确定目标环境色温,AE算法映射关系用于指示环境照度与AE算法的收敛结果的映射关系,AWB算法映射关系用于指示环境色温与AWB算法的收敛结果的映射关系;

[0098] 第二确定单元803,用于根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的第一参数,根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的第二参数,环境照度映射关系用于指示第一参数与环境照度的映射关系,环境色温映射关系用于指示第二参数与环境色温的映射关系;

[0099] 调整单元804,用于根据第一参数和第二参数调整目标图像。

[0100] 其中,获取单元801包括:

[0101] 获取子单元8011,用于获取摄像机的光圈信息归一化值、快门信息归一化值、亮度增益信息归一化值、红增益信息归一化值和蓝增益信息归一化值。

[0102] 其中,第一确定单元802可包括:

[0103] 第一确定子单元8021,用于根据如下公式确定AE总增益;

[0104] $AE总增益 = 光圈信息归一化值 * 快门信息归一化值 * 增益信息归一化值$;

[0105] 第二确定子单元8022,用于根据AE总增益和AE算法映射关系确定目标环境照度。

[0106] 第三确定子单元8023,用于根据红增益信息、蓝增益信息和AWB算法映射关系确定目标环境色温。

[0107] 其中,第二确定单元803可包括:

[0108] 第四确定子单元8031,用于根据目标环境照度与环境照度映射关系确定目标图像的对比度参数和饱和度参数,环境照度映射关系为对比度/饱和度与照度映射关系。

[0109] 第五确定子单元8032,用于根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像

的色调参数,环境色温映射关系为色调与色温映射关系;或,用于根据目标环境色温与环境色温映射关系确定目标图像的白平衡参数,环境色温映射关系为白平衡与色温映射关系。

[0110] 其中,调整单元804可包括:

[0111] 第六确定子单元8041,用于根据对比度参数、饱和度参数和色调参数确定目标图像的第一补偿参数;

[0112] 第一调整子单元8042,用于根据第一补偿参数调整目标图像。

[0113] 其中,调整单元804可进一步包括:

[0114] 第七确定子单元8043,用于根据对比度参数、饱和度参数和白平衡参数确定目标图像的第二补偿参数;

[0115] 第二调整子单元8044,用于根据第二补偿参数调整目标图像。

[0116] 本发明实施例中,视频会议终端能够根据摄像机的算法收敛结果和预先标定好的摄像机参数对应关系及投影仪参数对应关系,修改视频会议终端输出的目标图像参数,实现对输出的目标图像的调整。

[0117] 上面对本发明实施例中视频会议终端进行了描述,下面对本发明实施例中的视频会议系统进行描述,请参阅图10,本发明实施例中的视频会议系统包括:

[0118] 视频会议终端、图像显示装置和摄像机;

[0119] 视频会议终端,用于通过建立的网络接收或发送目标图像,并对目标图像进行调整,所述视频会议终端可以是图8、图9中涉及的任一项所述的视频会议终端;

[0120] 图像显示装置,用于显示调整后的目标图像;

[0121] 摄像机,用于将算法的收敛结果提供给视频会议终端。

[0122] 可选的,本发明实施例中视频会议系统另一实施例中,视频会议系统包括本地视频会议系统和远端视频会议系统。

[0123] 可选的,本发明实施例中视频会议系统另一实施例中,本地视频会议系统和远端视频会议系统通过视频会议终端建立网络连接。

[0124] 可选的,本发明实施例中视频会议系统另一实施例中,图像显示装置为投影仪。

[0125] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0126] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0127] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0128] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单

元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0129] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0130] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

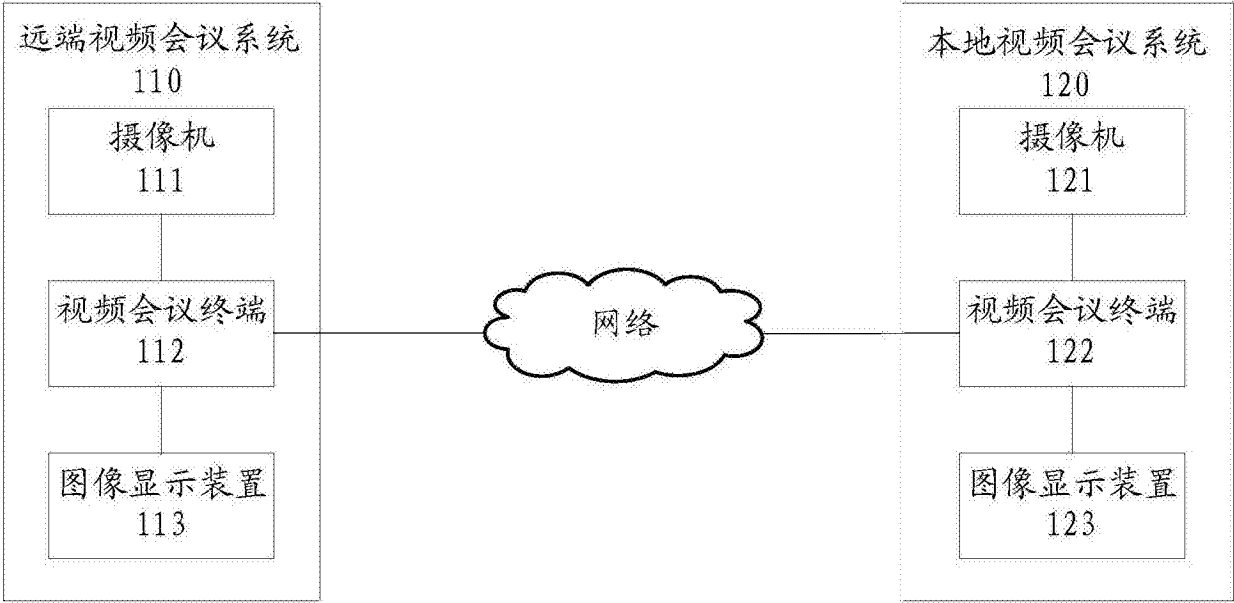


图1

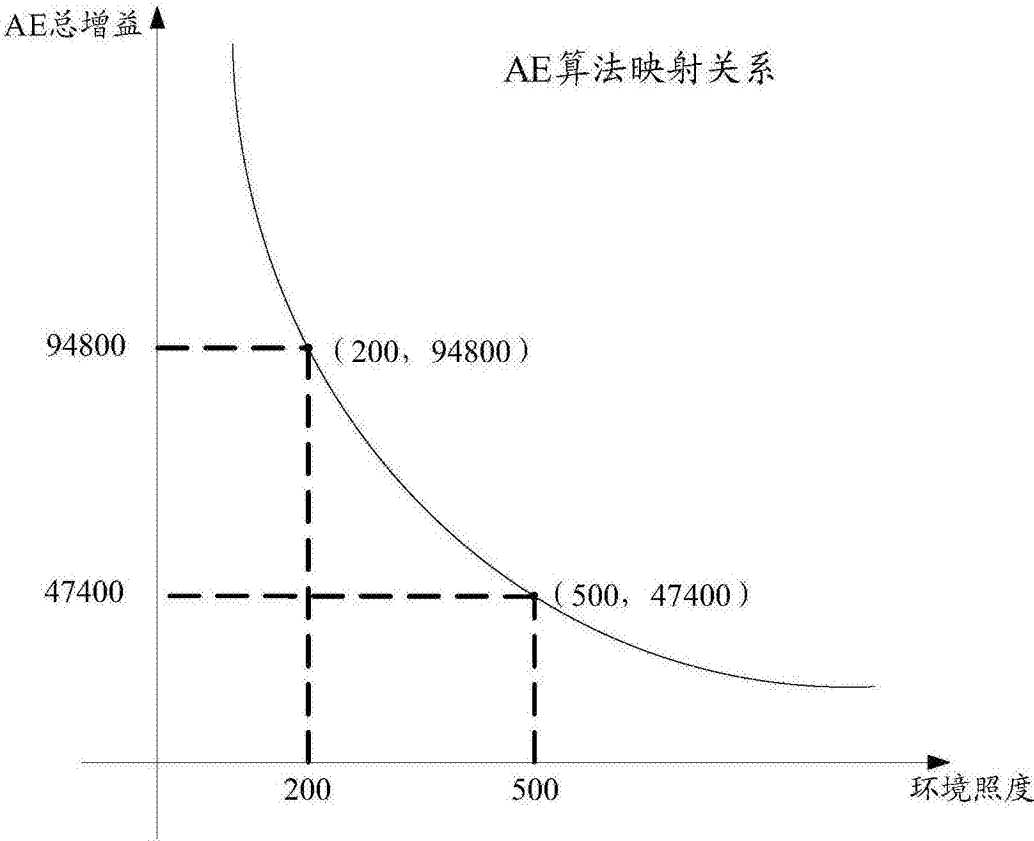


图2

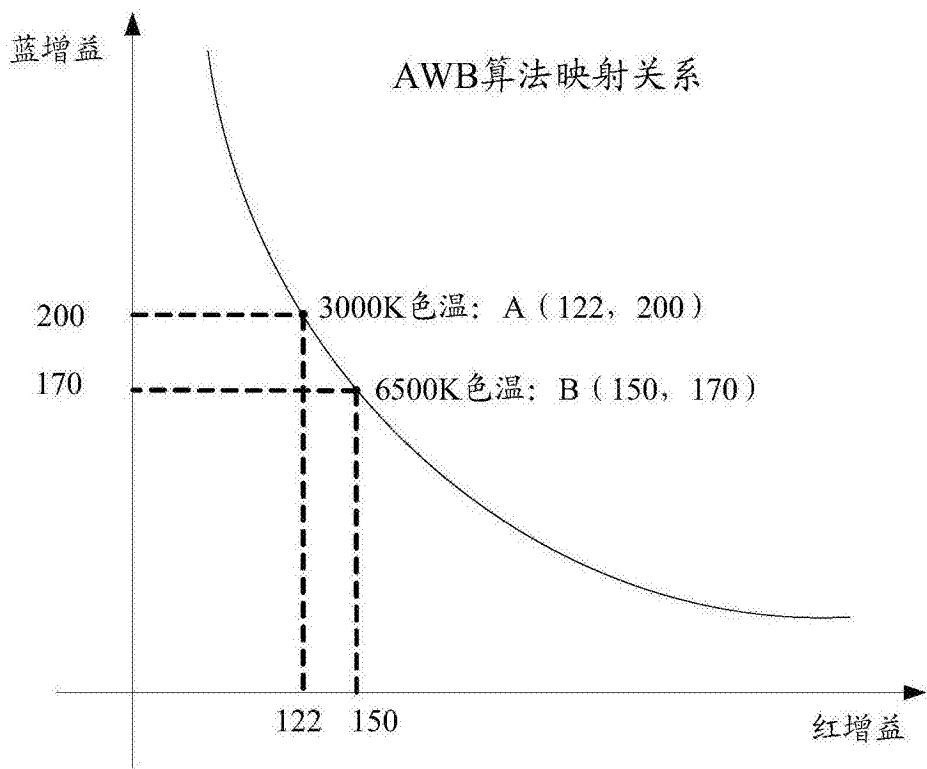


图3

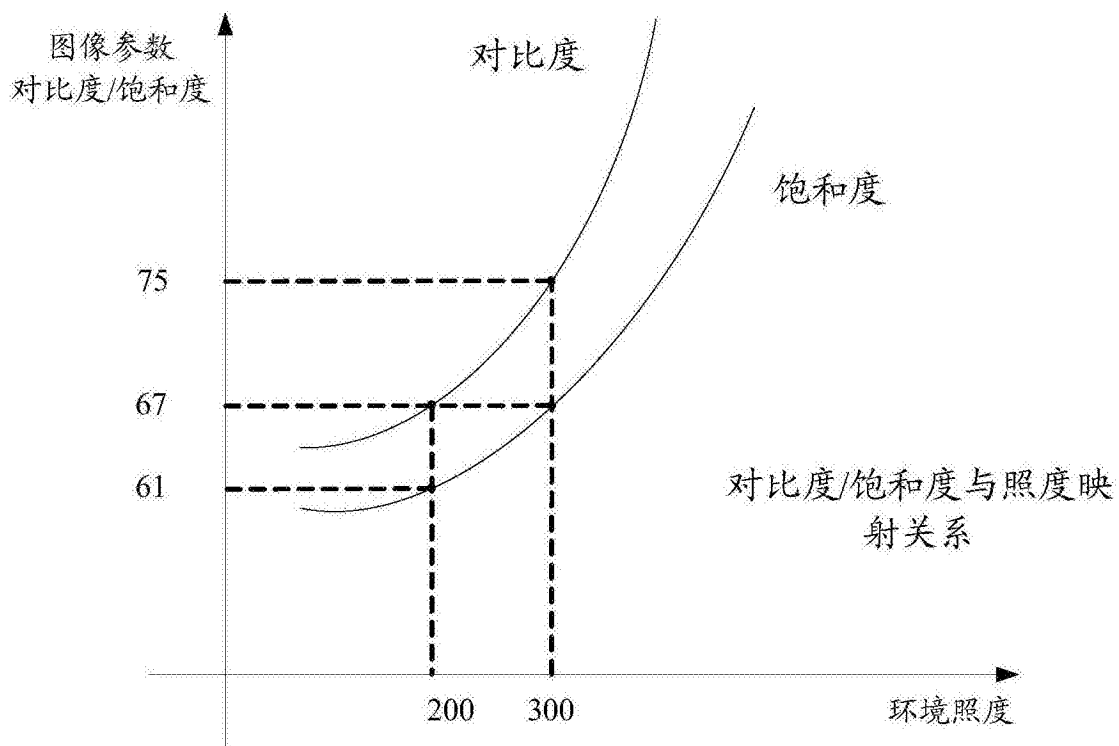


图4

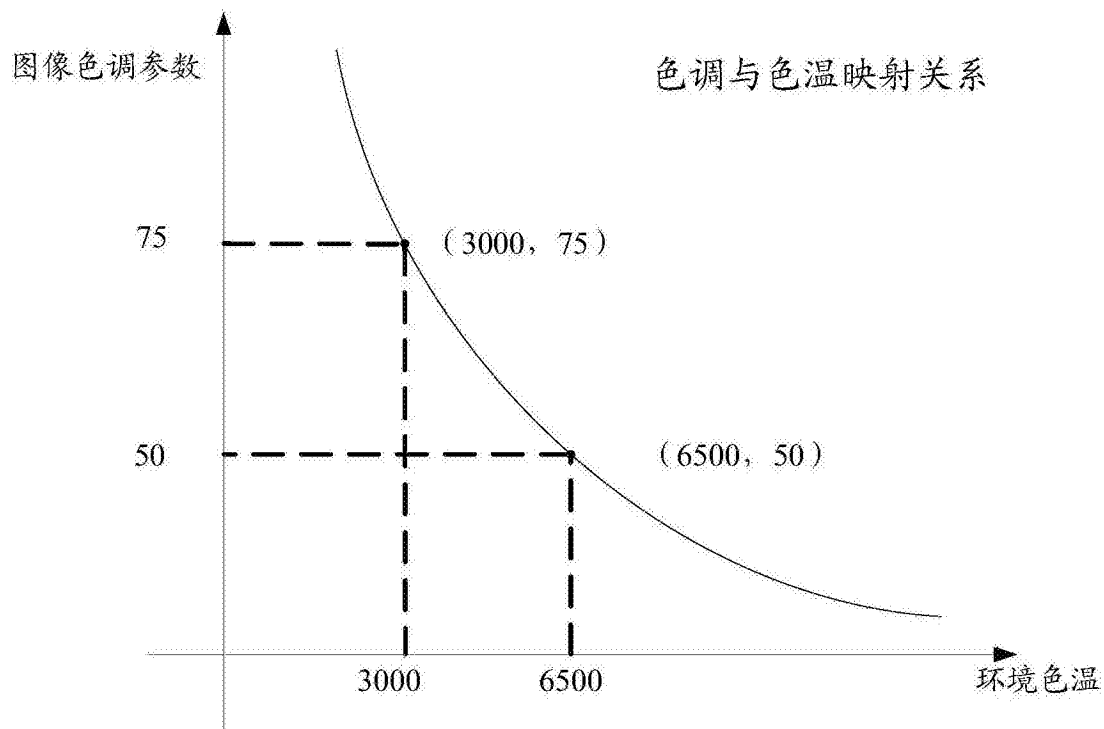


图5

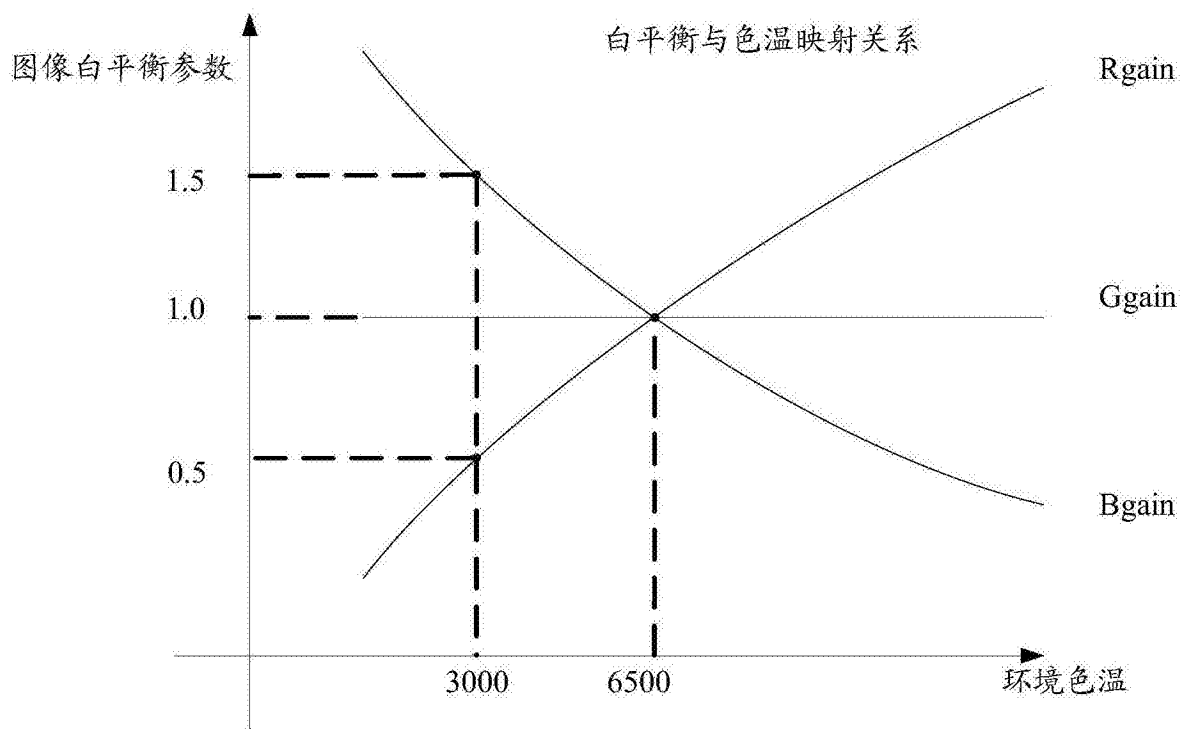


图6

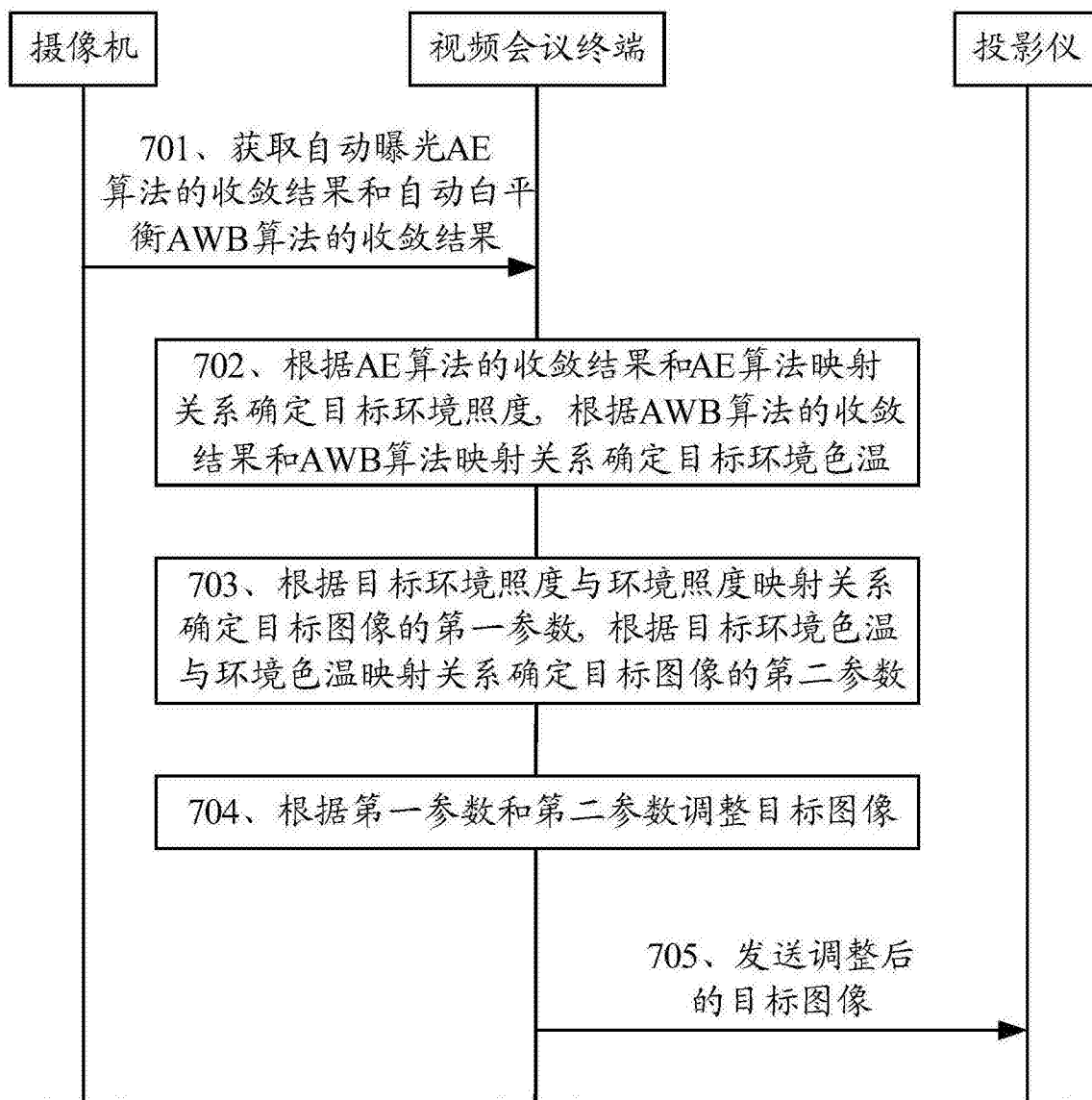


图7

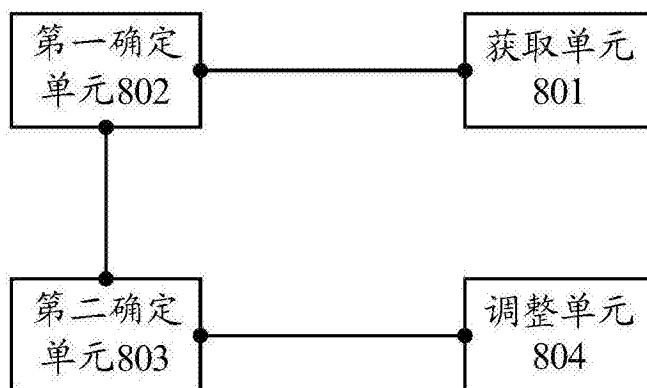


图8

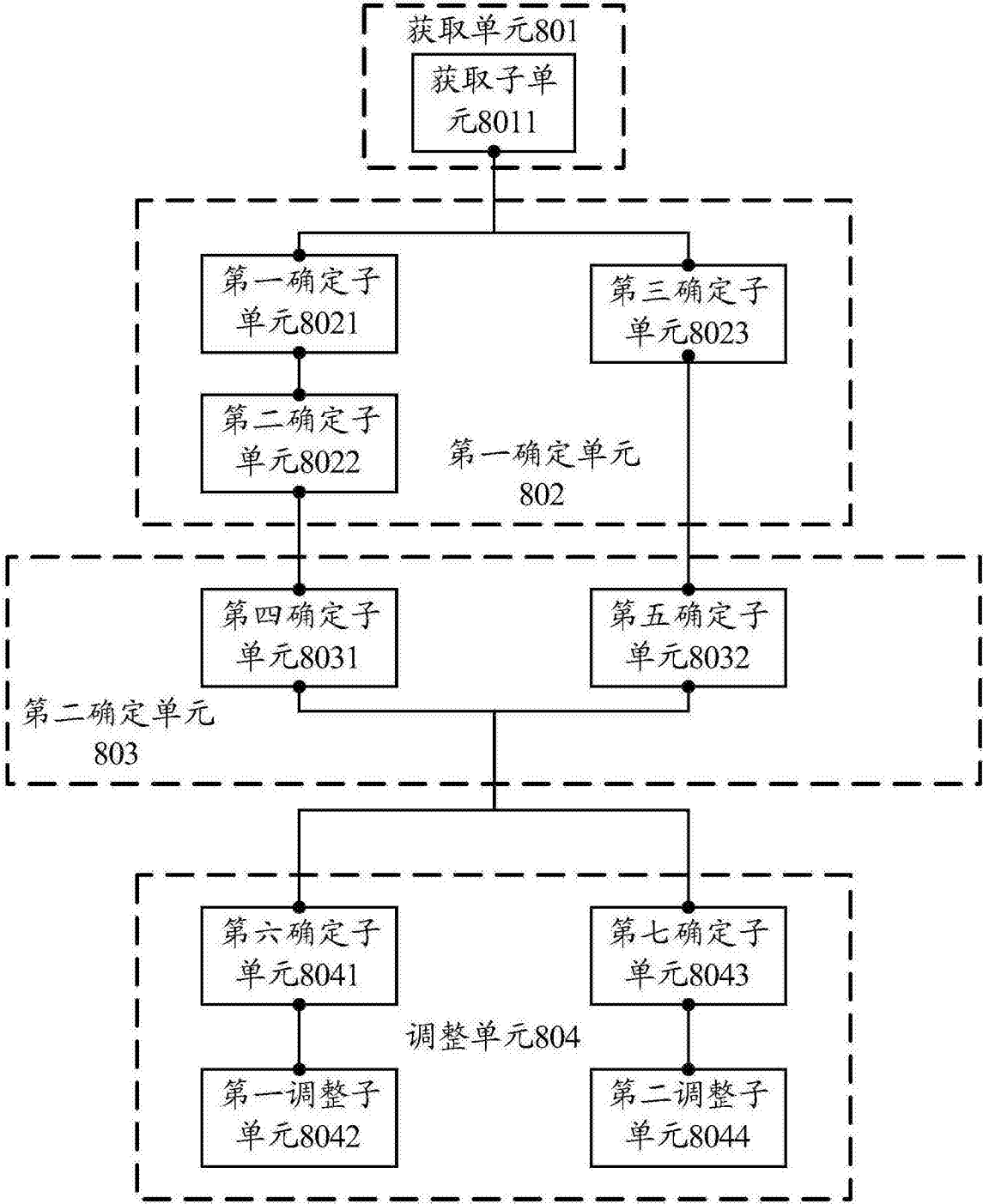


图9

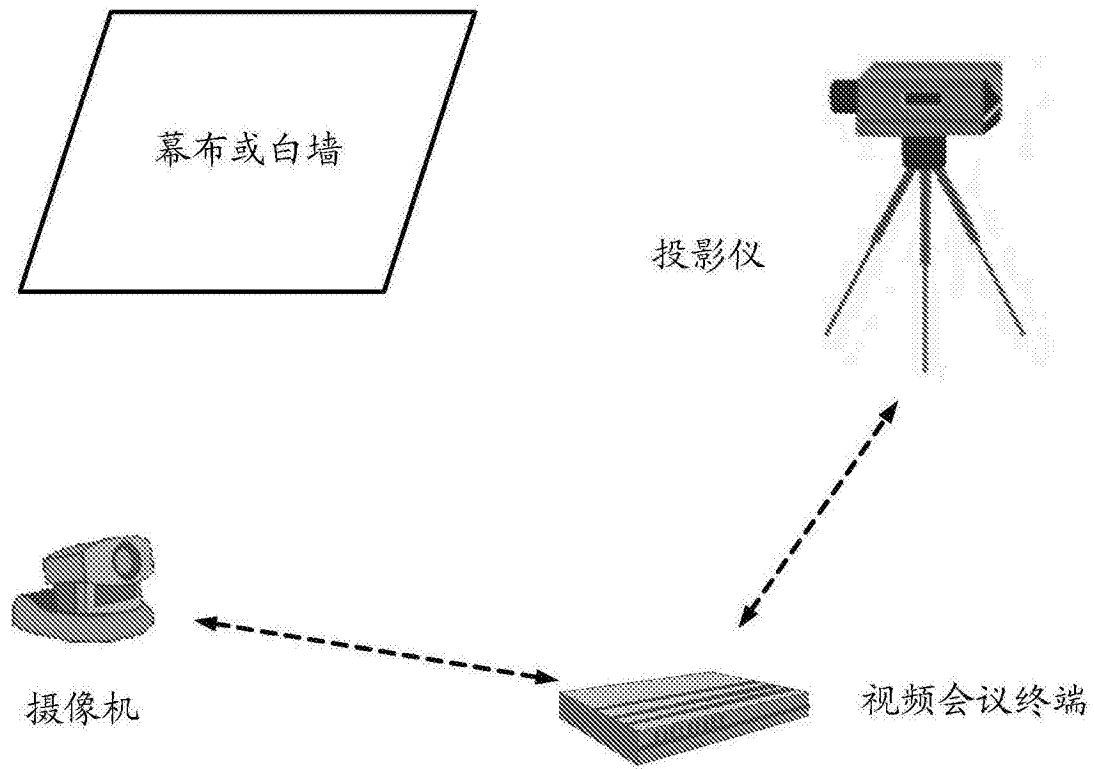


图10