



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105141873 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510395028. 4

(22) 申请日 2015. 07. 08

(71) 申请人 成都西可科技有限公司

地址 610041 四川省成都市成都高新区天华二路 219 号天府软件园 C 区 12 栋 6 层

(72) 发明人 武松柏

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51) Int. Cl.

H04N 7/01(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

H04N 7/18(2006. 01)

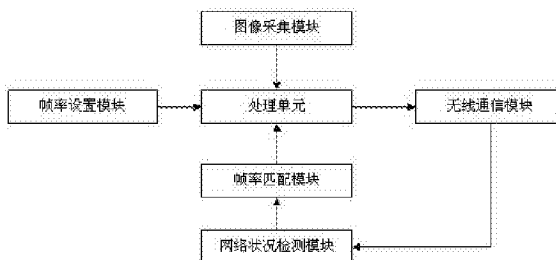
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种运动相机的帧率动态调整系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种运动相机的帧率动态调整系统及方法,所述系统包括集成在运动相机上的:图像采集模块,用于按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据;处理单元,用于控制图像采集模块的图像采集帧率;无线通信模块,用于通过无线网络实时转发图像采集模块采集的图像数据;网络状况检测模块,用于实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率;帧率匹配模块,用于根据无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。本发明可根据用户需求或通过网络状况的反馈,调整图像采集模块的采集帧率,使得观看者观看的延迟相对于运动相机采集的延迟始终保持一致。



1. 一种运动相机的帧率动态调整系统,其特征在于,所述系统包括集成在运动相机上的:

图像采集模块,用于按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据;

处理单元,用于控制图像采集模块的图像采集帧率;

无线通信模块,用于通过无线网络实时转发图像采集模块采集的图像数据;

网络状况检测模块,用于实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率;

帧率匹配模块,用于根据无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。

2. 根据权利要求1所述的一种运动相机的帧率动态调整系统,其特征在于,所述系统还包括帧率设置模块,用于接受用户对图像采集帧率的自定义设置,并将该设置参数发送给处理单元。

3. 一种运动相机的帧率动态调整方法,所述方法包括以下多个步骤:

S1:运动相机按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据;

S2:处理单元通过无线通信模块实时转发图像采集模块采集的图像数据到后端;

其特征在于,所述方法还包括以下多个步骤:

S3:在实时转发图像数据的过程中,通过网络状况检测模块实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率;

S4:帧率匹配模块根据该无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配;

当无线网络的通信质量差时,若无线网络每秒只能传输N帧数据,则图像采集帧率也降到每秒采集N帧,当无线网络的通信质量好时,若无线网络每秒能传M帧数据,则图像采集帧率也升到每秒采集M帧。

4. 根据权利要求1所述的一种运动相机的帧率动态调整方法,其特征在于:所述方法还包括步骤S5:运动相机接受用户对图像采集帧率的自定义设置,并控制图像采集模块按用户设置好的图像采集帧率进行图像采集。

5. 根据权利要求4所述的一种运动相机的帧率动态调整方法,其特征在于:运动相机在用户设置好的图像采集帧率的基础上,结合步骤S4对图像采集帧率进行控制。

一种运动相机的帧率动态调整系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及运动相机领域,特别是涉及一种运动相机的帧率动态调整系统及方法。

背景技术

[0002] 近几年来随着网络摄像机的极速的发展,网络摄像机逐渐充当了人们的“千里眼”。但是大多数网络摄像相机设备由于要接入网线,或者体积庞大,网络摄像机的活动范围和灵活性就受到了限制,导致使用的范围也有限制,大多用于固定范围的一个场景拍摄,虽然。在这种情况下“运动相机”应用而生,它体积小,并且集成了无线通信模块,摆脱了网线和体积对它活动范围的限制。这样“千里眼”就可以运动起来。使用运动相机的人就可以将其穿戴在身上,相当于自己的眼睛一样,走到哪里看到哪里。而且远在千里之外的朋友可以通过这只运动相机观看运动相机穿戴者的所见场景。

[0003] 由于运动相机使用的是无线网络传输,而无线信号又会随着运动相机的运动而不稳定,这样就可能会导致运动相机视频数据由于网络状况不好不能及时传输数据,导致视频数据会处于一个不断积累等待传输的过程,即时在网络状况良好的时候,由于之前积累的大量视频数据没有传输出去,会优先将之前的数据传输出去,而当前采集的视频数据将被延后传输,这样就会导致观看者所见的场景相比穿戴运动相机的当时人所见画面出现大量的延后。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种运动相机的帧率动态调整系统及方法,根据用户需求或通过网络状况的一个反馈,调整图像采集模块的采集帧率,使得观看者观看的延迟相对于运动相机采集的延迟始终保持一致,避免了由于网络原因引起的延时累加。从而既保证网的原因引起的延时处于可控,又保证所需的视频质量。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

1) 一种运动相机的帧率动态调整系统,所述系统包括集成在运动相机上的:

图像采集模块,用于按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据;

处理单元,用于控制图像采集模块的图像采集帧率;

无线通信模块,用于通过无线网络实时转发图像采集模块采集的图像数据;

网络状况检测模块,用于实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率;

帧率匹配模块,用于根据无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。

[0006] 进一步的,所述系统还包括帧率设置模块,用于接受用户对图像采集帧率的自定义设置,并将该设置参数发送给处理单元。

[0007] 2) 一种运动相机的帧率动态调整方法,所述方法包括以下多个步骤:

S1 :运动相机按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据 ;

S2 :处理单元通过无线通信模块实时转发图像采集模块采集的图像数据到后端 ;

S3 :在实时转发图像数据的过程中,通过网络状况检测模块实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率 ;

S4 :帧率匹配模块根据该无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。

[0008] 当无线网络的通信质量差时,若无线网络每秒只能传输 N 帧数据,则图像采集帧率也降到每秒采集 N 帧,当无线网络的通信质量好时,若无线网络每秒能传 M 帧数据,则图像采集帧率也升到每秒采集 M 帧,使得在该直播过程中,后端收到的图像数据的延迟相对应于运动相机采集的延迟始终保持一致,不会随无线网络的通信质量的变化,而引起延时的累加。

[0009] 进一步的,所述方法还包括步骤 S5 :运动相机接受用户对图像采集帧率的自定义设置,并控制图像采集模块按用户设置好的图像采集帧率进行图像采集。

[0010] 本发明中,运动相机在用户设置好的图像采集帧率的基础上,结合步骤 S4 对图像采集帧率进行控制。

[0011] 本发明的有益效果是 :

1) 本发明通过帧率匹配模块根据无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。

[0012] 当无线网络的通信质量差时,若无线网络每秒只能传输 N 帧数据,则图像采集帧率也降到每秒采集 N 帧,当无线网络的通信质量好时,若无线网络每秒能传 M 帧数据,则图像采集帧率也升到每秒采集 M 帧,使得在该直播过程中,后端收到的图像数据的延迟相对应于运动相机采集的延迟始终保持一致,不会随无线网络的通信质量的变化,而引起延时的累加。

[0013] 2) 本发明还具有帧率设置模块,可接受用户对图像采集帧率的自定义设置,根据场景需求来控制图像采集速率,从而保证所采集的图像视频的质量。

[0014] 3) 本发明的运动相机,还可在用户设置好的图像采集帧率的基础上,结合帧率匹配模块对图像采集帧率进行控制,从而使图像采集帧率能在设置好的帧率范围内,随无线网络通信质量而动态地自动调整,既保证由于无线网络引起的延时处于可控状态,有效降低图像视频的延时,又保证所采集的图像视频的质量。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明中一种运动相机的帧率动态调整系统的结构框图 ;

图 2 为未采用延时解决方案的图像数据传输示意图 ;

图 3 为本发明中的图像数据传输示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图进一步详细描述本发明的技术方案,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0017] (1) 帧率动态调整系统

如图 1 所示,一种运动相机的帧率动态调整系统,所述系统包括集成在运动相机上的:

- ① 图像采集模块,用于按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据;
- ② 处理单元,用于控制图像采集模块的图像采集帧率;
- ③ 无线通信模块,用于通过无线网络实时转发图像采集模块采集的图像数据;
- ④ 网络状况检测模块,用于实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率;

⑤ 帧率匹配模块,用于根据无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。

[0018] 当无线网络的通信质量差时,若无线网络每秒只能传输 N 帧数据,则图像采集帧率也降到每秒采集 N 帧,当无线网络的通信质量好时,若无线网络每秒能传 M 帧数据,则图像采集帧率也升到每秒采集 M 帧,使得在该直播过程中,后端收到的图像数据的延迟相对应于运动相机采集的延迟始终保持一致,不会随无线网络的通信质量的变化,而引起延时的累加。

[0019] ⑥ 进一步的,所述系统还包括帧率设置模块,用于接受用户对图像采集帧率的自定义设置,并将该设置参数发送给处理单元。用户对图像采集帧率的自定义设置,可以为一个固定帧率,也可以是一个帧率范围。

[0020] 本发明中,运动相机在用户设置好的图像采集帧率的基础上,还结合帧率匹配模块对图像采集帧率进行控制,从而使图像采集帧率能在设置好的帧率范围内,随无线网络通信质量而动态地自动调整,既保证由于无线网络引起的延时处于可控状态,有效降低图像视频的延时,又保证所采集的图像视频的质量。

[0021] (2) 帧率动态调整方法

一种运动相机的帧率动态调整方法,所述方法包括以下多个步骤:

S1:运动相机按照一定的图像采集帧率实时的采集图像数据;

S2:处理单元通过无线通信模块实时转发图像采集模块采集的图像数据到后端;

S3:在实时转发图像数据的过程中,通过网络状况检测模块实时检测无线网络的通信质量,检测无线网络实时的有效传输速率;

S4:帧率匹配模块根据该无线网络实时的有效传输速率,动态地调整图像采集帧率,使图像采集帧率与无线网络实时的有效传输速率同步匹配。

[0022] 当无线网络的通信质量差时,若无线网络每秒只能传输 N 帧数据,则图像采集帧率也降到每秒采集 N 帧,当无线网络的通信质量好时,若无线网络每秒能传 M 帧数据,则图像采集帧率也升到每秒采集 M 帧,使得在该直播过程中,后端收到的图像数据的延迟相对应于运动相机采集的延迟始终保持一致,不会随无线网络的通信质量的变化,而引起延时的累加。

[0023] 进一步的,所述方法还包括步骤 S5:运动相机接受用户对图像采集帧率的自定义设置,并控制图像采集模块按用户设置好的图像采集帧率进行图像采集。用户对图像采集帧率的自定义设置,可以为一个固定帧率,也可以是一个帧率范围。

[0024] 本发明中,运动相机在用户设置好的图像采集帧率的基础上,结合步骤 S4 对图像采集帧率进行控制,从而使图像采集帧率能在设置好的帧率范围内,随无线网络通信质量而动态地自动调整,既保证由于无线网络引起的延时处于可控状态,有效降低图像视频的

延时,又保证所采集的图像视频的质量。

[0025] 一个具体的实施例,假设:运动相机的图像采集模块 1s 中采集 6 帧数据。

[0026] 如图 2 所示,在没有解决延时问题的情况下,图像采集模块采集了 6 帧数据 FEDCBA,并且无线通信模块将采集的 6 帧数据及时发送出去,在网络状况良好情况下,观看者也及时收到了 FEDCBA 6 帧数据,没有延时。

[0027] 当网络状况不好的时候,观看者端及时收到的数据可能只有 CBA 三帧数据,观看者同样时刻看到的数据帧为 C,而采集端采集的数据帧为 F,观看者端就延时 3 帧数据。当运动相机采集模块又采集到下一组 6 帧数据 LKJIHG 的时候,观看者端收看到的是 F E D C B A,即当采集端采集到数据帧 L 时,而观看者端才收看到数据帧 F,相对于运动相机当前采集到的数据延时了 6 帧数据,这样以此类推,收看者收看的图像数据相比于运动相机所采集的图像数据的延时会越来越大,延时会依次累计。

[0028] 然而工程中应用中,一般会采用是 30fps 或者更高,这样对网络状况依赖率更高,如果网络状况不好,会导致更大的延迟。

[0029] 如图 3 所示,在本发明中,通过网络状况检测模块实时检测网络通信质量,帧率匹配模块基于无线网络通信质量,实时动态地调整图像采集模块的帧率。

[0030] 在网络状况良好情况下,观看者也及时收到了 FEDCBA 6 帧数据,没有延时。

[0031] 当网络状况不好的时候,图像采集模块采集了 6 帧数据 FEDCBA,观看者端及时收到的数据只有 CBA 三帧数据,并将该网络状况反馈到运动相机端,网络状况检测模块检测到此刻无线网络有三帧的延迟,随后,帧率匹配模块实时动态地调整图像采集模块的帧率,使图像采集模块的采集速率从 1s 采集 6 帧数据,降到 1s 中采集到 3 帧数据,来匹配网络的传输速度。这样运动相机的图像采集模块进行下一组图像采集时,只采集 3 帧数据 IHG,观看者端收看到的是 F E D,当采集端采集下一组数据 LKJ 时,观看者端收看数据帧 IHG,以此类推,这样是观看者端观看的延迟相对于运动相机采集的延迟始终保持为 3 帧,避免了由于网络原因引起的延时的累加。

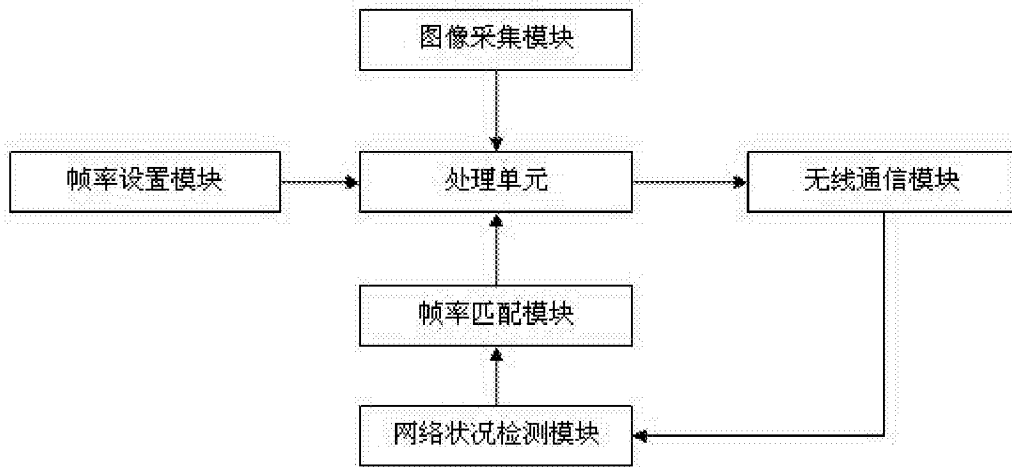


图 1

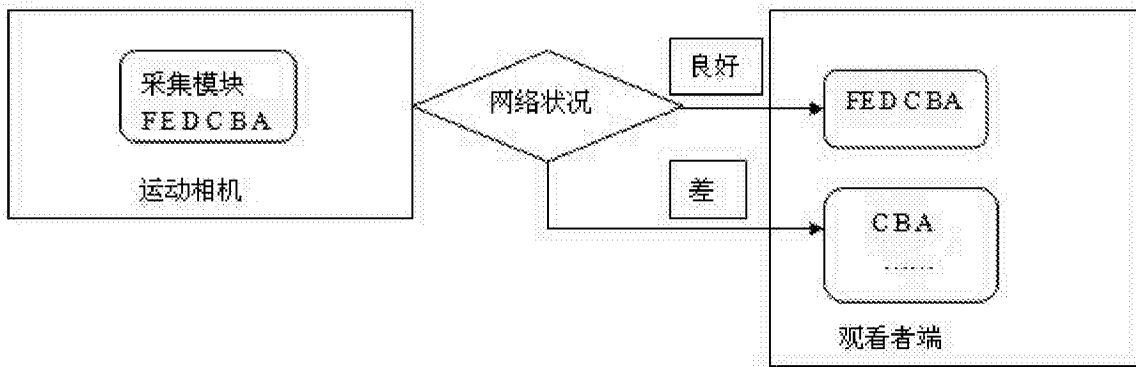


图 2

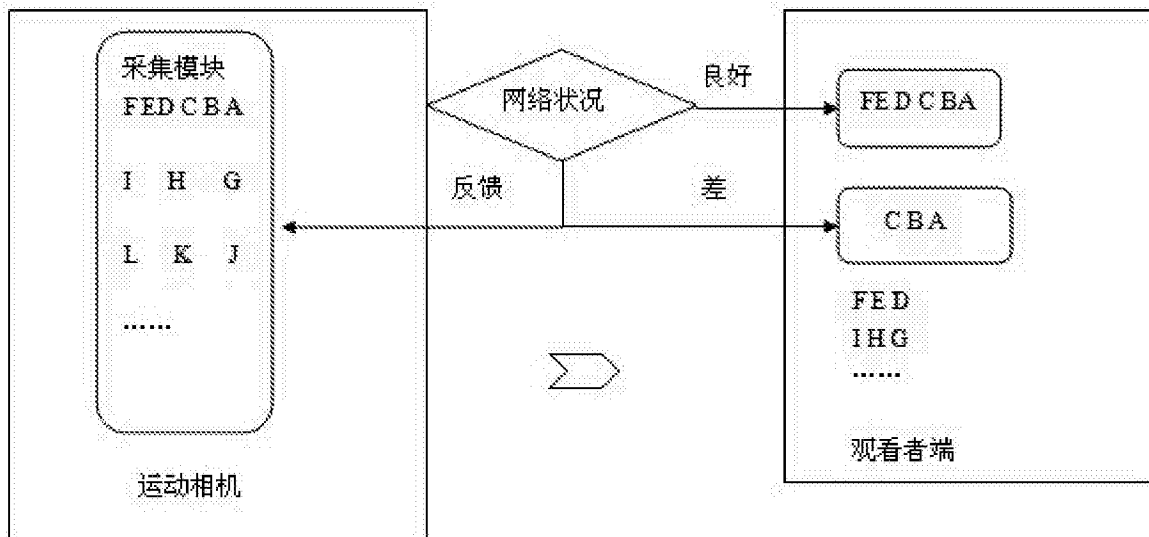


图 3