



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112154657 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 201980033925.7

(22) 申请日 2019.07.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112154657 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.11.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/096106 2019.07.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/007763 ZH 2021.01.21

(73) 专利权人 深圳市大疆创新科技有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研
大楼6楼

(72) 发明人 王振动 王协平 黄常建

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 张琛

(51) Int.Cl.
H04N 5/232 (2006.01)
G03B 17/56 (2021.01)
G03B 13/36 (2021.01)

(56) 对比文件
CN 101710205 A, 2010.05.19
CN 207780647 U, 2018.08.28
CN 106165388 A, 2016.11.23
US 2018044017 A1, 2018.02.15

审查员 高静

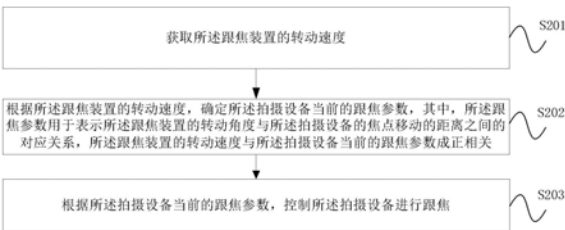
权利要求书4页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

拍摄设备的控制方法、设备、手持云台及存储介质

(57) 摘要

一种拍摄设备的控制方法、设备、手持云台及存储介质,通过获取跟焦装置的转动速度,并根据跟焦装置的转动速度,确定拍摄设备当前的跟焦参数,使得跟焦装置的转动速度与拍摄设备当前的跟焦参数成正相关,也就是说,跟焦装置转动的越快,在跟焦装置转动相同角度的情况下拍摄设备的焦点移动的距离越大,从而当拍摄设备的焦点变化较大时,若检测到用户转动跟焦装置的速度较快,则在跟焦装置转动相同角度的情况下加大拍摄设备的焦点移动的距离,从而实现了跟焦装置跟手的目的。



1. 一种拍摄设备的控制方法,其特征在于,所述拍摄设备搭载于手持云台上,所述手持云台包括跟焦装置,所述方法包括:

获取所述跟焦装置的转动速度;

根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,其中,所述跟焦参数用于表示所述跟焦装置的转动角度与所述拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系,所述跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关;

根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述拍摄设备的跟焦参数包括跟焦档位。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,包括:

根据所述跟焦装置的转动速度和所述拍摄设备的初始跟焦参数,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过控制终端设置的。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过所述控制终端的用户界面设置的。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述拍摄设备和所述手持云台通过快门线连接,所述方法还包括:

通过所述快门线获取所述拍摄设备的类型信息。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述快门线为通用串行总线USB。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述拍摄设备的初始跟焦参数是根据所述拍摄设备的类型信息确定的。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦,包括:

获取所述跟焦装置的转动角度;

根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令;

将所述跟焦控制指令发送给所述拍摄设备。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令,包括:

根据所述拍摄设备当前的跟焦参数和所述跟焦装置的转动角度,确定所述拍摄设备的焦点需要移动的距离;

根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令,包括:

根据所述拍摄设备的类型信息,确定所述拍摄设备的跟焦步进值;

根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的跟焦步进值,生成跟焦控制指令。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若在预设时间内未接收到所述跟焦装置的转动速度,则对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理,包括:

根据历史时间接收到的所述跟焦装置的转动速度,确定所述未接收到的所述跟焦装置的转动速度。

14. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取所述跟焦装置的转动速度之后,所述方法还包括:

对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理,包括:

滤除小于或等于第一预设阈值的转动速度。

16. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理,包括:

滤除大于或等于第二预设阈值的转动速度。

17. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述跟焦装置包括跟焦轮。

18. 一种拍摄设备的控制设备,其特征在于,所述拍摄设备搭载在手持云台上,所述手持云台包括跟焦装置和所述控制设备,所述控制设备包括:存储器和处理器;

所述存储器用于存储程序代码;

所述处理器,调用所述程序代码,当程序代码被执行时,用于执行以下操作:

获取所述跟焦装置的转动速度;

根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,其中,所述跟焦参数用于表示所述跟焦装置的转动角度与所述拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系,所述跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关;

根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦。

19. 根据权利要求18所述的控制设备,其特征在于,所述拍摄设备的跟焦参数包括跟焦档位。

20. 根据权利要求18或19所述的控制设备,其特征在于,所述处理器根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数时,具体用于:

根据所述跟焦装置的转动速度和所述拍摄设备的初始跟焦参数,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数。

21. 根据权利要求20所述的控制设备,其特征在于,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过控制终端设置的。

22. 根据权利要求21所述的控制设备,其特征在于,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过所述控制终端的用户界面设置的。

23. 根据权利要求18所述的控制设备,其特征在于,所述拍摄设备和所述手持云台通过快门线连接,所述处理器还用于:

通过所述快门线获取所述拍摄设备的类型信息。

24. 根据权利要求23所述的控制设备,其特征在于,所述快门线为通用串行总线USB。

25. 根据权利要求23所述的控制设备,其特征在于,所述拍摄设备的初始跟焦参数是根据所述拍摄设备的类型信息确定的。

26. 根据权利要求24所述的控制设备,其特征在于,所述控制设备还包括:第一通讯接口,所述第一通讯接口用于与所述拍摄设备通信;

所述处理器根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦时,具体用于:

获取所述跟焦装置的转动角度;

根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令;

通过所述第一通讯接口将所述跟焦控制指令发送给所述拍摄设备。

27. 根据权利要求26所述的控制设备,其特征在于,所述处理器根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令时,具体用于:

根据所述拍摄设备当前的跟焦参数和所述跟焦装置的转动角度,确定所述拍摄设备的焦点需要移动的距离;

根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

28. 根据权利要求27所述的控制设备,其特征在于,所述处理器根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令时,具体用于:

根据所述拍摄设备的类型信息,确定所述拍摄设备的跟焦步进值;

根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的跟焦步进值,生成跟焦控制指令。

29. 根据权利要求18所述的控制设备,其特征在于,所述控制设备还包括:第二通讯接口,所述第二通讯接口用于与所述跟焦装置通信;

所述处理器还用于:

若所述第二通讯接口在预设时间内未接收到所述跟焦装置的转动速度,则对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理。

30. 根据权利要求29所述的控制设备,其特征在于,所述处理器对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理时,具体用于:

根据历史时间接收到的所述跟焦装置的转动速度,确定所述未接收到的所述跟焦装置的转动速度。

31. 根据权利要求18所述的控制设备,其特征在于,所述处理器获取所述跟焦装置的转动速度之后,还用于:

对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理。

32. 根据权利要求31所述的控制设备,其特征在于,所述处理器对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理时,具体用于:

滤除小于或等于第一预设阈值的转动速度。

33. 根据权利要求31所述的控制设备,其特征在于,所述处理器对所述跟焦装置的转动

速度进行过滤处理时,具体用于:

滤除大于或等于第二预设阈值的转动速度。

34. 根据权利要求18所述的控制设备,其特征在于,所述跟焦装置包括跟焦轮。

35. 一种手持云台,其特征在于,包括:

云台,用于承载拍摄设备;

基座,所述云台和所述基座连接;以及

权利要求18-34任一项所述的控制设备。

36. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求1-17任一项所述的方法。

拍摄设备的控制方法、设备、手持云台及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及云台领域,尤其涉及一种拍摄设备的控制方法、设备、手持云台及存储介质。

背景技术

[0002] 现有技术中拍摄设备可搭载在手持云台上,手持云台能够增强拍摄设备的稳定性,使得拍摄设备拍摄出的画面更加稳定。

[0003] 在一些场景中,用户需要对该拍摄设备进行跟焦控制,相应的,该手持云台上可设置有跟焦装置,例如,跟焦轮。当该用户转动该跟焦轮时,该手持云台生成跟焦指令,并将该跟焦指令发送给该拍摄设备,使得该拍摄设备完成跟焦动作。

[0004] 但是,当拍摄设备的焦点变化较大时,跟焦轮需要转动好几圈才能达到预期的跟焦效果,从而导致跟焦轮出现不跟手的现象。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种拍摄设备的控制方法、设备、手持云台及存储介质,以实现跟焦装置跟手的目的。

[0006] 本发明实施例的第一方面是提供一种拍摄设备的控制方法,所述拍摄设备搭载在手持云台上,所述手持云台包括跟焦装置,所述方法包括:

[0007] 获取所述跟焦装置的转动速度;

[0008] 根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,其中,所述跟焦参数用于表示所述跟焦装置的转动角度与所述拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系,所述跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关;

[0009] 根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦。

[0010] 本发明实施例的第二方面是提供一种拍摄设备的控制设备,所述拍摄设备搭载在手持云台上,所述手持云台包括跟焦装置和所述控制设备,所述控制设备包括:存储器和处理器;

[0011] 所述存储器用于存储程序代码;

[0012] 所述处理器,调用所述程序代码,当程序代码被执行时,用于执行以下操作:

[0013] 获取所述跟焦装置的转动速度;

[0014] 根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,其中,所述跟焦参数用于表示所述跟焦装置的转动角度与所述拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系,所述跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关;

[0015] 根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦。

[0016] 本发明实施例的第三方面是提供一种手持云台,包括:

[0017] 云台,用于承载拍摄设备;

[0018] 基座,所述云台和所述基座连接;以及

[0019] 第二方面所述的控制设备。

[0020] 本发明实施例的第四方面是提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行以实现第一方面所述的方法。

[0021] 本实施例提供的拍摄设备的控制方法、设备、手持云台及存储介质,通过获取所述跟焦装置的转动速度,并根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,使得该跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关,也就是说,该跟焦装置转动的越快,该跟焦装置在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离越大,从而在检测到用户转动该跟焦装置的速度较快时,加大跟焦装置在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离,从而实现了跟焦装置跟手的目的。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例提供的一种应用场景的示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的拍摄设备的控制方法的流程图;

[0025] 图3为本发明另一实施例提供的拍摄设备的控制方法的流程图;

[0026] 图4为本发明实施例提供的控制设备的结构图。

[0027] 附图标记:

[0028] 40:控制设备;41:存储器;42:处理器;

[0029] 43:第一通讯接口;44:第二通讯接口。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

[0032] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 本发明实施例提供一种拍摄设备的控制方法。所述拍摄设备搭载在手持云台上。

[0035] 在本实施例中,该手持云台可包括云台和基座,该云台和基座连接,该云台用于承

载拍摄设备,该基座具体可以是手柄。该拍摄设备具体可以是相机、摄影机等具有拍摄功能的设备或装置。该拍摄设备可以通过快门线与该手持云台连接,此处不限定快门线的种类,例如,该快门线可以是通用串行总线(Universal Serial Bus,USB)。

[0036] 另外,该手持云台还包括跟焦装置,其中,该跟焦装置具体可以是跟焦轮,如图1所示。该跟焦轮可以集成在该手持云台中,或者,该跟焦轮可以是该手持云台的外接配件。具体的,该跟焦轮与手持云台通过金属触点电连接。如此,可以在保证通信质量的同时,避免线材缠绕的问题。该跟焦轮可用于控制该拍摄设备进行跟焦。具体的,该跟焦轮可通过金属触点与该手持云台中的跟焦控制器电连接,跟焦控制器通过USB总线与该拍摄设备电连接。

[0037] 此外,如图1所示,该手持云台还可以与控制终端进行通信,该控制终端具体可以是遥控器、智能手机、平板电脑等。该控制终端可安装有控制该手持云台的应用程序(Application,APP)。本实施例并不限定该手持云台和该控制终端之间的通信方式,例如,可以是无线通信方式,或者是有线通信方式。具体的,可以通过蓝牙进行无线通信的方式。

[0038] 现有技术中,拍摄设备在进行跟焦时,跟焦轮的转动角度和拍摄设备的焦点移动的距离是相关的。通常情况下,跟焦轮的转动角度越大,拍摄设备的焦点移动的距离也越大。但是,当用户需要大范围改变该焦点移动的距离时,需要用户转动该跟焦轮好几圈,如此导致用户无法快速的控制该拍摄设备进行跟焦,降低了用户体验。为了解决该问题,本发明实施例根据用户需要大范围改变该焦点移动的距离时,通常会快速转动跟焦轮的特点,通过检测该跟焦轮的转动速度,并根据该跟焦轮的转动速度来调整该拍摄设备跟焦参数,使得该跟焦轮转动越快时,该拍摄设备的焦点移动的距离越大,从而使得该用户可以快速的控制该拍摄设备进行跟焦。下面结合具体的实施例对该拍摄设备的控制方法进行介绍。

[0039] 图2为本发明实施例提供的拍摄设备的控制方法的流程图。如图2所示,本实施例中的方法,可以包括:

[0040] 步骤S201、获取所述跟焦装置的转动速度。

[0041] 本实施例方法的执行主体可以是如上所述的跟焦控制器,或者是该手持云台中除该跟焦控制器之外具有控制功能的部件。本实施例以跟焦控制器为例进行示意性说明。

[0042] 在一种实施例中,用户可以转动该跟焦轮使得该跟焦轮进行转动。或者,该控制终端可以向该手持云台发送控制该跟焦轮转动的控制指令,由该手持云台控制该跟焦轮转动。在该跟焦轮转动的过程中,该跟焦轮可以将其转动速度实时的或周期性的发送给该手持云台的跟焦控制器。相应的,该跟焦控制器实时的或周期性的接收该跟焦轮发送的转动速度。

[0043] 在另一种实施例中,该跟焦控制器可周期性地获取该跟焦轮的转动角度,例如,以预定时间间隔为周期,如此,可以通过接收该跟焦轮在第一预定时间间隔内的转动角度,获取该跟焦轮的转动速度。可选的,该预定时间间隔可以为10毫秒。

[0044] 步骤S202、根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,其中,所述跟焦参数用于表示所述跟焦装置的转动角度与所述拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系,所述跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关。

[0045] 在本实施例中,跟焦控制器可根据该跟焦轮的转动速度,调整该拍摄设备当前的跟焦参数。也就是说,该拍摄设备当前的跟焦参数是可以随着该跟焦轮的转动速度的变化

而变化的。

[0046] 具体的,该拍摄设备的跟焦参数用于表示该跟焦轮的转动角度与该拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系。通常情况下,该跟焦轮的转动角度越大,该拍摄设备的焦点移动的距离越大。

[0047] 在本实施例中,该跟焦轮的转动速度越大,该拍摄设备当前的跟焦参数越大。也就是说,该跟焦轮转动的越快,该跟焦轮在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离越大。同理,该跟焦轮转动的越慢,该跟焦轮在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离越小。

[0048] 例如, t_0 时刻该跟焦轮的转动速度为 1rad/s , t_1 时刻该跟焦轮的转动速度增大到了 3rad/s 。该跟焦轮以 3rad/s 的速度转动一个角度例如 θ 时该拍摄设备的焦点移动的距离大于该跟焦轮以 1rad/s 的速度转动相同角度 θ 时该拍摄设备的焦点移动的距离。

[0049] 如此,用户在需要大范围移动焦点时,可以加快转动跟焦轮的速度,从而使得跟焦控制器在检测到跟焦轮的转动速度变大时,调整跟焦参数以实现焦点的快速移动;而用户在需要小范围移动焦点时,可以放慢转动跟焦轮的速度,从而使得跟焦控制器在检测到跟焦轮的转动速度减小时,调整跟焦参数以实现焦点的微调。

[0050] 可选的,所述拍摄设备的跟焦参数包括跟焦档位。所述跟焦档位用于表示所述跟焦装置转动单位角度时所述拍摄设备的焦点移动的距离。例如,该跟焦档位用于表示该跟焦轮转动 1° 时该拍摄设备的焦点移动的距离。其中,所述跟焦档位和该拍摄设备的焦点移动的距离之间的关系不限于是相等的关系,还可以是比例系数的关系。例如,该拍摄设备的焦点移动的距离可以是所述跟焦档位乘以预设的比例系数。

[0051] 当该跟焦轮的转动速度越大时,该拍摄设备的跟焦档位越高。也就是说,当该跟焦轮转动越快时,该跟焦轮转动 1° 的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离也越大。

[0052] 在本实施例中,可以将该跟焦轮的转动速度划分为几个阶跃档位,例如,将该跟焦轮的转动速度划分3个阶跃档位,第一个阶跃档位是 1rad/s - 2rad/s ,第二个阶跃档位是 2rad/s - 3rad/s ,第三个阶跃档位是 3rad/s - 4rad/s 。相应的,每个阶跃档位对应一个该拍摄设备的跟焦档位。例如,第一个阶跃档位对应的跟焦档位记为跟焦档位1,跟焦档位1表示该跟焦轮转动 1° 时该拍摄设备的焦点移动的距离为1厘米。第二个阶跃档位对应的跟焦档位记为跟焦档位2,跟焦档位2表示该跟焦轮转动 1° 时该拍摄设备的焦点移动的距离为2厘米。第三个阶跃档位对应的跟焦档位记为跟焦档位3,跟焦档位3表示该跟焦轮转动 1° 时该拍摄设备的焦点移动的距离为3厘米。在某些实施方式中,跟焦控制器还包括存储器,存储器存储有预设的控制表(如下表1),该控制表包括跟焦轮的转动速度范围及拍摄设备的跟焦档位之间的对应关系。如此,跟焦控制器在根据跟焦轮的转动速度,确定拍摄设备当前的跟焦参数例如跟焦档位时,可以通过查询该控制表的方式来确定,以提升控制效率。

[0053] 表1

转动速度 (rad/s)	跟焦档位
1rad/s - 2rad/s	1
2rad/s - 3rad/s	2
3rad/s - 4rad/s	3
4rad/s - 5rad/s	4

5rad/s-6rad/s

5

[0055] 步骤S203、根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦。

[0056] 进一步,该跟焦控制器可根据该拍摄设备的类型信息和该拍摄设备当前的跟焦参数,将该跟焦轮的转动速度转换为该拍摄设备的跟焦控制指令,并将该跟焦控制指令通过如上所述的快门线发送给该拍摄设备,使得该拍摄设备可以根据该跟焦控制指令控制自己的镜头进行跟焦,从而实现了对该拍摄设备的线控跟焦。

[0057] 本实施例通过获取所述跟焦装置的转动速度,并根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,使得该跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关,也就是说,该跟焦装置转动的越快,该跟焦装置在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离越大,从而在检测到用户转动该跟焦装置的速度较快时,加大跟焦装置在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离,从而实现了跟焦装置跟手的目的。

[0058] 本发明实施例提供一种拍摄设备的控制方法。在本实施例中,用户还可以在控制终端上设置该拍摄设备的初始跟焦参数。例如,用户在该控制终端的用户界面上设置该拍摄设备的初始跟焦档位。例如,该用户在该用户界面上设置该拍摄设备的初始跟焦档位为跟焦档位1,即该跟焦轮转动1度时该拍摄设备的焦点移动的距离为1厘米。进一步,该控制终端将该用户的设置信息即初始跟焦档位发送给手持云台。

[0059] 可选的,所述根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,包括:根据所述跟焦装置的转动速度和所述拍摄设备的初始跟焦参数,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数。其中,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过控制终端设置的。具体的,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过所述控制终端的用户界面设置的。

[0060] 具体的,该手持云台的跟焦控制器接收到控制终端发送的该拍摄设备的初始跟焦档位后,根据该拍摄设备的初始跟焦档位和该跟焦轮的转动速度,确定该拍摄设备的当前跟焦档位。一种可能的方式是,该拍摄设备的当前跟焦档位=初始跟焦档位+该跟焦轮的转动速度*系数。可以理解,此处的该拍摄设备的当前跟焦档位和初始跟焦档位之间的关系只是一种示意性说明,并不限定具体形式,在其他实施例中,还可以是其他的表达形式或其他函数关系。也就是说,该用户设置的初始跟焦档位可以作为基准档位,随着该跟焦轮的转动速度的变化,该拍摄设备的当前跟焦档位也随着变化,例如,当该跟焦轮转动越快时,该拍摄设备的当前跟焦档位越高。

[0061] 在其他实施例中,该拍摄设备的当前跟焦档位可以不随跟焦轮的转动速度的变化而变化,跟焦控制器可以只根据该用户设置的跟焦档位控制拍摄设备跟焦。例如,当该手持云台接收到用户设置的该拍摄设备的初始跟焦档位后,跟焦控制器根据该初始跟焦档位控制拍摄设备跟焦,该拍摄设备的当前跟焦档位即是该拍摄设备的初始跟焦档位。当用户通过该控制终端再次设置即更新该拍摄设备的跟焦档位时,该拍摄设备的当前跟焦档位即为更新后的跟焦档位,进一步,该跟焦控制器根据更新后的跟焦档位控制拍摄设备跟焦。

[0062] 在其他一些实施例中,该控制终端的APP或该手持云台上还可以设置有模式切换按键或按钮。此处以按键为例,该模式切换按键可用于控制该拍摄设备在两种模式下进行跟焦。例如,将拍摄设备的当前跟焦档位随跟焦轮的转动速度的变化而变化的模式记为跟焦模式1,将拍摄设备的当前跟焦档位不随跟焦轮的转动速度的变化而变化的模式记为跟

焦模式2。例如,当该模式切换按钮开启时,该拍摄设备的跟焦模式为跟焦模式1;当该模式切换按钮关闭时,该拍摄设备的跟焦模式为跟焦模式2。如此,在获取所述跟焦装置的转动速度即如上所述的步骤S201之前,还需要获取该拍摄设备的跟焦模式,具体的,获取该模式切换按钮的状态信息,通过该模式切换按钮的状态信息获取该拍摄设备的跟焦模式。相应的,在步骤S202中,如果该拍摄设备的跟焦模式为跟焦模式1,则该跟焦控制器根据该跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数。

[0063] 可选的,所述拍摄设备和所述手持云台通过快门线连接,所述方法还包括:通过所述快门线获取所述拍摄设备的类型信息。可选的,所述快门线为通用串行总线USB。

[0064] 如图1所示,该拍摄设备和手持云台通过快门线连接,具体的,该拍摄设备可以和手持云台中的跟焦控制器通过快门线连接。在本实施例中不限定该快门线的类型,例如,该快门线可以是通用串行总线USB。该跟焦控制器可通过该USB获取到该拍摄设备的类型信息。

[0065] 相应的,所述拍摄设备的初始跟焦参数是根据所述拍摄设备的类型信息确定的。例如,当该拍摄设备搭载到该手持云台,该跟焦控制器通过该USB获取到该拍摄设备的类型信息后,该跟焦控制器可自动根据该拍摄设备的类型信息设置与该类型信息对应的初始跟焦参数,例如,初始跟焦档位。本实施例通过快门线获取该拍摄设备的类型信息,并根据该拍摄设备的类型信息确定拍摄设备的初始跟焦参数,提高了手持云台对不同类型拍摄设备的兼容性,以及实现了归一化的跟焦手感。

[0066] 在其他一些实施例中,该手持云台可进一步将该拍摄设备的类型信息发送给控制终端,用户可根据实际的拍摄需求设置不同的初始跟焦参数(如初始跟焦档位)以满足不同用户的跟焦手感。例如,当用户希望拍摄设备跟焦速度快一些时,则该用户可以将该拍摄设备的初始跟焦档位设置得高一些,使得用户轻轻转动一下跟焦轮时该拍摄设备的焦点就可以移动较大的距离。

[0067] 本发明实施例提供一种拍摄设备的控制方法。图3为本发明另一实施例提供的拍摄设备的控制方法的流程图。如图3所示,在上述实施例的基础上,所述根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦,可以包括:

[0068] 步骤S301、获取所述跟焦装置的转动角度。

[0069] 在一种实施例中,该跟焦轮可设置有角度传感器,该角度传感器用于检测该跟焦轮的转动角度,该角度传感器可以将该跟焦轮的转动角度周期性的发送给该跟焦控制器。例如,该角度传感器每隔10毫秒采集一次该跟焦轮的转动角度并发送给该跟焦控制器。

[0070] 在其他实施例中,跟焦轮在转动过程中,该跟焦轮可以将其转动速度周期性的发送给该手持云台的跟焦控制器。例如,该跟焦轮可以每隔10毫秒发送一次转动速度。该跟焦控制器可根据该跟焦轮发送的转动速度和发送周期,确定出该跟焦轮的转动角度。

[0071] 步骤S302、根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

[0072] 例如,该跟焦控制器可根据该拍摄设备当前的跟焦参数(例如,当前跟焦档位)、该跟焦轮的转动角度和该拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

[0073] 可选的,所述根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令,包括:根据所述拍摄设备当前的跟焦参数和所

述跟焦装置的转动角度,确定所述拍摄设备的焦点需要移动的距离;根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

[0074] 在本实施例中,假设该拍摄设备的当前跟焦档位为跟焦档位3,即该跟焦轮转动1度时该拍摄设备的焦点移动的距离为3厘米。另外,假设跟焦轮的转动角度为2度,则该跟焦控制器可根据该拍摄设备的当前跟焦档位和该跟焦轮的转动角度确定出该拍摄设备的焦点需要移动的距离为6厘米。进一步,该跟焦控制器根据该拍摄设备的焦点需要移动的距离和该拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

[0075] 可选的,所述根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令,包括:根据所述拍摄设备的类型信息,确定所述拍摄设备的跟焦步进值;根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的跟焦步进值,生成跟焦控制指令。

[0076] 可以理解,不同类型的拍摄设备,其跟焦步进值是不同的,该跟焦步进值可以理解为该跟焦控制器每向该拍摄设备发送一个跟焦控制指令,该拍摄设备的焦点可以移动的距离。例如,对于第一类型的拍摄设备,该跟焦控制器每向该拍摄设备发送一个跟焦控制指令,该拍摄设备的焦点可以移动的距离为1厘米。对于第二类型的拍摄设备,该跟焦控制器每向该拍摄设备发送一个跟焦控制指令,该拍摄设备的焦点可以移动的距离为2厘米。假设该手持云台上搭载的是第一类型的拍摄设备,则当该拍摄设备的焦点需要移动的距离为6厘米时,该跟焦控制器需要向该拍摄设备发送6个跟焦控制指令。

[0077] 步骤S303、将所述跟焦控制指令发送给所述拍摄设备。

[0078] 例如,该跟焦控制器向该拍摄设备发送6个跟焦控制指令,该拍摄设备根据该6个跟焦控制指令,控制该拍摄设备的镜头进行跟焦,使得该拍摄设备的焦点移动6厘米。

[0079] 本实施例通过获取跟焦装置的转动角度,并根据拍摄设备当前的跟焦参数、跟焦装置的转动角度和拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令,再将跟焦控制指令发送给拍摄设备,实现了对该拍摄设备的跟焦控制。

[0080] 在一些场景中,跟焦轮的阻尼脂可能涂抹不均匀、跟焦轮与手持云台之间的通信链路和/或手持云台与拍摄设置之间的通信链路的传输延时较大、或者拍摄设备的跟焦步进值较大等原因,导致该拍摄设备的焦点会发生跳变、用户手感卡顿等问题出现。而焦点发生跳变、卡顿,将直接影响视频拍摄效果,给用户不连贯的感觉。针对该问题,本实施例提出了对跟焦轮的转动速度进行平滑处理,使得该跟焦轮的转动速度连续的方法。

[0081] 具体的,该跟焦控制器可创建一个定时器,该定时器用于检测该跟焦轮向该跟焦控制器发送转动速度的时间间隔。

[0082] 可选的,若在预设时间内未接收到所述跟焦装置的转动速度,则对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理。

[0083] 例如,该跟焦控制器开启定时器后,若在预设时间内例如如上所述的一个周期10毫秒内未接收到跟焦轮发送的转动速度,则确定该转动速度存在丢包或不连续的现象,进一步,该跟焦控制器可对未接收到的转动速度进行插值处理。例如,采用多阶差值算法进行插值处理。

[0084] 可选的,所述对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理,包括:根据历史时间接收到的所述跟焦装置的转动速度,确定所述未接收到的所述跟焦装置的转动速

度。

[0085] 例如,该跟焦控制器在 t_1 时刻和 t_2 时刻都正常接收到了该跟焦轮的转动速度,在 t_3 时刻未接收到该跟焦轮的转动速度,则该跟焦控制器可根据其在 t_1 时刻和 t_2 时刻正常接收到的该跟焦轮的转动速度,预测该 t_3 时刻该跟焦轮的转动速度,并将其预测的转动速度作为 t_3 时刻该跟焦轮的转动速度。从而使得该跟焦轮的转动速度变得平滑、连续,避免该拍摄设备的焦点发生跳变、用户手感卡顿等问题的出现。

[0086] 在另外一些场景中,当该跟焦轮停止转动的瞬间,该跟焦轮可能会受阻尼的影响而产生一个反向的转动速度,当该跟焦轮将该反向的转动速度发送给跟焦控制器时,该跟焦控制器产生的跟焦控制指令会导致该拍摄设备的焦点发生回弹的现象,从而导致该拍摄设备出现虚焦、跑焦的问题。或者,手持云台的基座由于某些原因会产生振动,导致跟焦轮向该跟焦控制器发送不定向的速度,从而导致该拍摄设备出现虚焦、跑焦的问题。针对该问题,所述获取所述跟焦装置的转动速度之后,所述方法还包括:对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理。

[0087] 例如,该跟焦控制器接收到该跟焦轮的转动速度后,进一步,对该跟焦轮的转动速度进行过滤处理,从而将异常的转动速度滤除掉。

[0088] 在一种可能的方式中,所述对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理,包括:滤除小于或等于第一预设阈值的转动速度。

[0089] 例如,本实施例中该跟焦控制器可采用死区控制的方法将小于或等于第一预设阈值的转动速度视为零速。

[0090] 在另一种可能的方式中,所述对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理,包括:滤除大于或等于第二预设阈值的转动速度。

[0091] 例如,该跟焦控制器还可以将大于或等于第二预设阈值的转动速度滤除。其中,第一预设阈值和第二预设阈值可以相同,也可以不同。

[0092] 本实施例通过对该跟焦轮的转动速度进行过滤处理,将异常的转动速度滤除掉,可避免该拍摄设备出现虚焦、跑焦的问题。

[0093] 本发明实施例提供一种拍摄设备的控制设备。所述拍摄设备搭载在手持云台上,所述手持云台包括跟焦装置和所述控制设备,所述控制设备具体可以是如上所述的跟焦控制器。图4为本发明实施例提供的控制设备的结构图,如图4所示,控制设备40包括:存储器41和处理器42;所述存储器用于存储程序代码;处理器42,调用所述程序代码,当程序代码被执行时,用于执行以下操作:获取所述跟焦装置的转动速度;根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,其中,所述跟焦参数用于表示所述跟焦装置的转动角度与所述拍摄设备的焦点移动的距离之间的对应关系,所述跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关;根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦。

[0094] 可选的,所述拍摄设备的跟焦参数包括跟焦档位。

[0095] 可选的,处理器42根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数时,具体用于:根据所述跟焦装置的转动速度和所述拍摄设备的初始跟焦参数,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数。

[0096] 可选的,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过控制终端设置的。

[0097] 可选的,所述拍摄设备的初始跟焦参数是用户通过所述控制终端的用户界面设置的。

[0098] 可选的,所述拍摄设备和所述手持云台通过快门线连接,处理器42还用于:通过所述快门线获取所述拍摄设备的类型信息。

[0099] 可选的,所述快门线为通用串行总线USB。

[0100] 处理器42可选的,所述拍摄设备的初始跟焦参数是根据所述拍摄设备的类型信息确定的。

[0101] 可选的,所述控制设备还包括:第一通讯接口43,第一通讯接口43用于与所述拍摄设备通信;处理器42根据所述拍摄设备当前的跟焦参数,控制所述拍摄设备进行跟焦时,具体用于:获取所述跟焦装置的转动角度;根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令;通过第一通讯接口43将所述跟焦控制指令发送给所述拍摄设备。

[0102] 可选的,处理器42根据所述拍摄设备当前的跟焦参数、所述跟焦装置的转动角度和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令时,具体用于:根据所述拍摄设备当前的跟焦参数和所述跟焦装置的转动角度,确定所述拍摄设备的焦点需要移动的距离;根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令。

[0103] 可选的,处理器42根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的类型信息,生成跟焦控制指令时,具体用于:根据所述拍摄设备的类型信息,确定所述拍摄设备的跟焦步进值;根据所述拍摄设备的焦点需要移动的距离和所述拍摄设备的跟焦步进值,生成跟焦控制指令。

[0104] 可选的,所述控制设备还包括:第二通讯接口44,第二通讯接口44用于与所述跟焦装置通信;处理器42还用于:若第二通讯接口44在预设时间内未接收到所述跟焦装置的转动速度,则对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理。

[0105] 可选的,处理器42对未接收到的所述跟焦装置的转动速度进行插值处理时,具体用于:根据历史时间接收到的所述跟焦装置的转动速度,确定所述未接收到的所述跟焦装置的转动速度。

[0106] 可选的,处理器42获取所述跟焦装置的转动速度之后,还用于:对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理。

[0107] 可选的,处理器42对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理时,具体用于:滤除小于或等于第一预设阈值的转动速度。

[0108] 可选的,处理器42对所述跟焦装置的转动速度进行过滤处理时,具体用于:滤除大于或等于第二预设阈值的转动速度。

[0109] 可选的,所述跟焦装置包括跟焦轮。

[0110] 本发明实施例提供的控制设备的具体原理和实现方式均与上述实施例类似,此处不再赘述。

[0111] 本实施例通过获取所述跟焦装置的转动速度,并根据所述跟焦装置的转动速度,确定所述拍摄设备当前的跟焦参数,使得该跟焦装置的转动速度与所述拍摄设备当前的跟焦参数成正相关,也就是说,该跟焦装置转动的越快,该跟焦装置在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离越大,从而当该拍摄设备的焦点变化较大时,若检测到用户

转动该跟焦装置的速度较快,则加大跟焦装置在转动相同角度的情况下该拍摄设备的焦点移动的距离,从而实现了跟焦装置跟手的目的。

[0112] 本发明实施例提供一种手持云台。该手持云台包括云台、基座、以及如上实施例所述的跟焦装置和控制设备。其中,云台用于承载拍摄设备;基座和该云台连接。控制设备可用于执行上述方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0113] 另外,本实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行以实现上述实施例所述的拍摄设备的控制方法。

[0114] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,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。

[0115] 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。

[0116] 另外,在本发明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,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0117] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读存储介质中。上述软件功能单元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)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。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。

[0118] 本领域技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0119] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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,或者对其中部分或者全部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发明各实施例技术方案的范围。

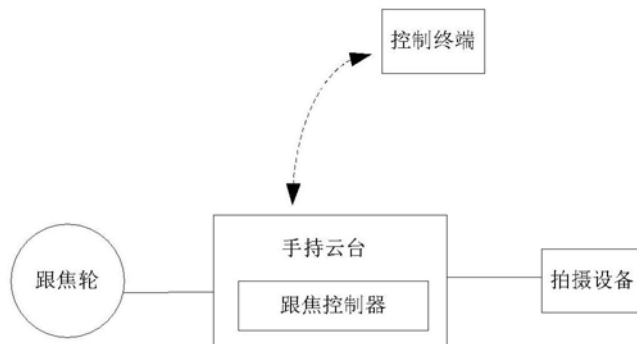


图1

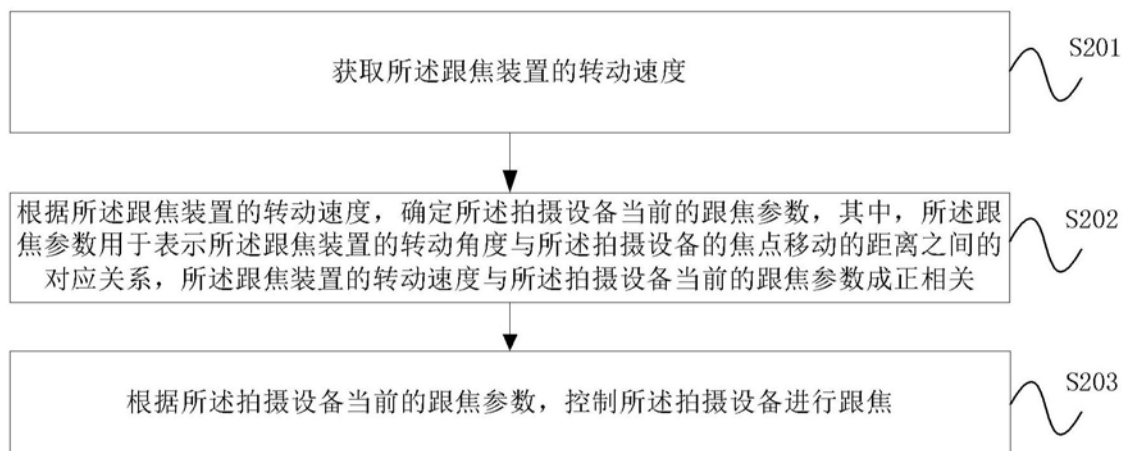


图2

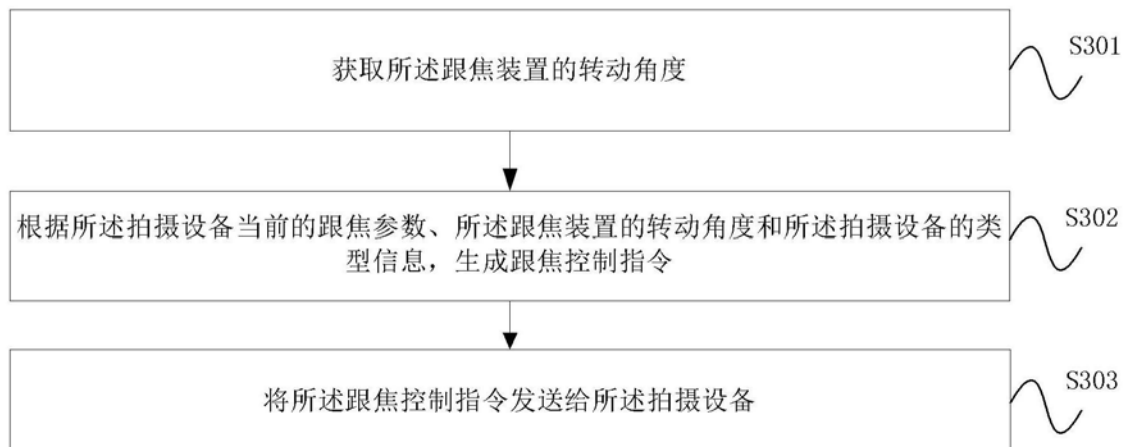


图3

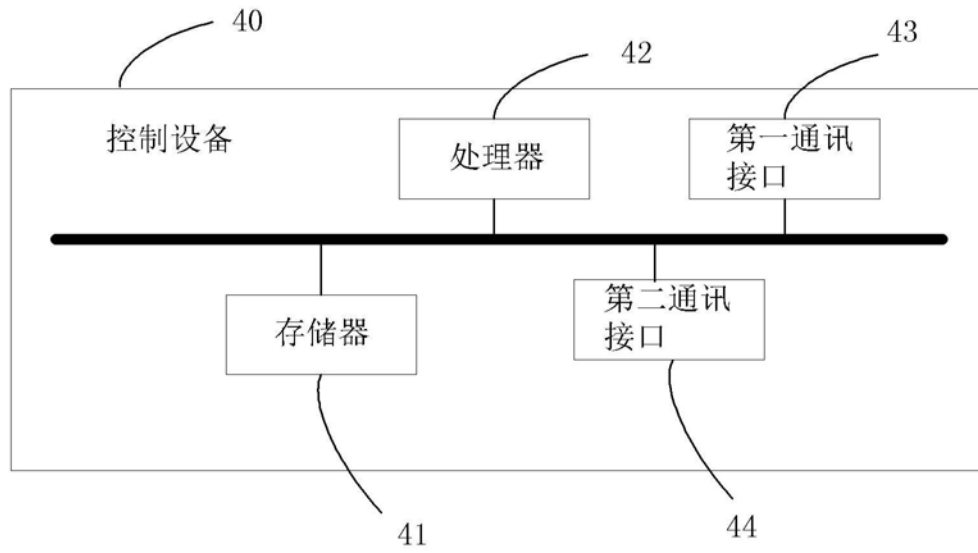


图4