



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110996006 B

(45) 授权公告日 2022.04.15

(21) 申请号 201911317128.X

CN 103926783 A, 2014.07.16

(22) 申请日 2019.12.19

CN 201556015 U, 2010.08.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104834845 A, 2015.08.12

申请公布号 CN 110996006 A

CN 209448806 U, 2019.09.27

(43) 申请公布日 2020.04.10

CN 109323987 A, 2019.02.12

(73) 专利权人 苏州光测视界智能科技有限公司

CN 202661763 U, 2013.01.09

地址 215000 江苏省苏州市相城区元和街

CN 103389611 A, 2013.11.13

道嘉元路959号元和大厦4楼412-A

CN 203069950 U, 2013.07.17

CN 203838459 U, 2014.09.17

(72) 发明人 李响山 康利

CN 1155675 A, 1997.07.30

CN 207677852 U, 2018.07.31

(74) 专利代理机构 北京润川律师事务所 11643

US 2009135287 A1, 2009.05.28

代理人 张超 李奎锋

US 2018176488 A1, 2018.06.21

(51) Int. Cl.

杨玉洁 等. 大画幅摄影机在电视节目制作中的应用.《影视制作》.2014,

H04N 5/232 (2006.01)

审查员 张洪沛

H04N 5/235 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206559474 U, 2017.10.13

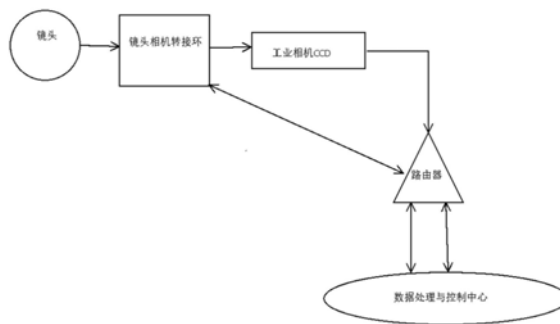
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种工业相机镜头与CCD的转接环的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种工业相机镜头与CCD的转接环与控制方法,所述转接环的两面均设置有机械卡口,用以分别卡接镜头和CCD;所述转接环通过网口连接于路由器,所述路由器进一步通过网口连接于控制设备;且所述转接环通过路由器的POE供电提供电源。所述控制设备通过网络协议控制转接环运作。本发明所述的转接环不需要单独配置电脑主机,可实现远程控制,避免现有方式的复杂布线,应用前景广,且远程控制主机中不需要配置驱动,免驱动控制;可以集成到工业互联网的应用场景中,减少转换,减少数据传输的设备和中间操作;不需要单独布线进行供电,减少复杂线路。



1. 一种工业相机镜头与CCD的转接环的控制方法,其特征在于,其为工业相机镜头与CCD转接环的控制方法,具体包括:

S1所述转接环分别连接镜头和CCD;

S2上电后,微控制单元引导程序引导转接环程序启动;

S3所述转接环监测与镜头连接信号,发送命令探测镜头是否存在,是否处于工作状态;如镜头处于工作状态,则发送命令获取镜头参数,包含型号,镜头焦距范围,镜头光圈范围信息;

S4根据镜头型号,加载相应镜头的库文件,使转接环可以正确的操纵镜头的运动,并且获取镜头位置状态信息;

S5所述转接环从存储器中读取当前网络配置信息;

如是静态IP,则设置相应IP地址,子网掩码和网管信息;

如是动态地址模式,则发送DHCP请求广播信息,向路由器获取网络配置信息;若路由器不回复,则定期发送请求信息;

S6转接环启动其自带服务器;

S7等待控制设备的web请求,控制设备连接后,通过浏览器配置转接环的服务器端口和协议;

如配置为TCP服务器,则转接环开启相应TCP端口,等待控制设备连接;

如配置为UDP服务器,则转接环开启相应UDP端口,等待控制设备连接;

S8控制设备通过TCP/UDP连接转接环后,所述转接环发送相机信息给控制设备;

当转接环为TCP协议时,控制设备断开后,转接环关闭TCP连接,TCP服务端口仍然开启,等待下一个连接;

当转接环为UDP协议时,控制设备断开后,转接环关闭UDP连接,UDP服务端口仍然开启,等待下一个连接;

S9所述控制设备通过TCP/UDP协议向转接环发出命令,所述转接环接收到控制设备发出的命令后,通过私有协议向镜头发送所述命令,控制镜头执行上述命令;并将从镜头获取的信息,封装通过TCP/UDP协议发送给控制设备;

所述存储器为带电可擦可编程只读存储器;

所述控制设备包括电脑或手机;

所述转接环提供有控制协议,所述控制协议包含:获取相机型号、焦距范围、光圈范围信息,获取当前焦距位置、当前光圈位置,设置焦距步进、设置光圈步进;

所述步骤S9具体为:

若所述控制设备通过TCP/UDP协议发送获取镜头信息的命令,所述转接环接收到获取镜头信息的命令后,通过私有协议向镜头发送请求信息命令;所述转接环从镜头获取镜头信息后,将上述信息封装通过TCP/UDP协议发送给控制设备;

若控制设备通过TCP/UDP协议发送焦距设置命令,所述转接环收到焦距设置命令后,检查焦距参数的范围是否在镜头提供的范围内,如否,则返回错误信息;如参数正确,则通过私有协议发送命令给镜头,调整镜头的焦距位置;

若控制设备通过TCP/UDP协议发送光圈设置命令,所述转接环收到光圈设置命令后,检查光圈参数的范围是否在镜头提供的范围内,如否,则返回错误信息;如参数正确,则通过

私有协议发送命令给镜头,调整镜头的光圈位置;

所述转接环和镜头通信时,转接环MCU中断被禁止打断,通信过程完成后才允许其他服务;

所述工业相机镜头与CCD的转接环的两面均设置有机卡口,用以分别卡接镜头和CCD;

所述转接环通过网口连接于路由器,所述路由器进一步通过网口连接于控制设备;且所述转接环通过路由器的POE供电提供电源;

所述控制设备通过工业以太网获取数据和控制镜头;

所述转接环内集成有镜头控制协议,以实现镜头的控制;所述转接环内还可以集成有CCD控制协议,以实现CCD的控制;

所述转接环与镜头的连接包含7根线,分别为:MOTOR-VCC,MOTOR-END,CHIP-VCC,CHIP-END,CHIP-OUT,CHIP-IN,CHIP-CLOCK;其中,

MOTOR-VCC,MOTOR-END为向镜头马达供电电源线,电压为6V;

CHIP-VCC,CHIP-END为向镜头芯片供电电源线,电压为5V;

CHIP-CLOCK,CHIP-OUT,CHIP-IN为时钟线,输入和输出数据线。

一种工业相机镜头与CCD的转接环的控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业相机的镜头与CCD连接器领域,具体涉及一种工业相机镜头与CCD的转接环与控制方法。

背景技术

[0002] 工业相机是机器视觉系统中的一个关键组件,其最本质的功能就是将光信号转变成有序的电信号。选择合适的相机也是机器视觉系统设计中的重要环节,相机的选择不仅直接决定所采集到的图像分辨率、图像质量等,同时也与整个系统的运行模式直接相关。

[0003] 相比于传统的民用相机(摄像机)而言,工业相机具有高的图像稳定性、高传输能力和高抗干扰能力等,市面上工业相机大多是基于CCD(Charge Coupled Device)芯片的相机。

[0004] CCD是目前机器视觉最为常用的图像传感器。它集光电转换及电荷存贮、电荷转移、信号读取于一体,是典型的固体成像器件。CCD的突出特点是以电荷作为信号,而不同于其它器件是以电流或者电压为信号。这类成像器件通过光电转换形成电荷包,而后在驱动脉冲的作用下转移、放大输出图像信号。典型的 CCD相机由光学镜头、时序及同步信号发生器、垂直驱动器、模拟/数字信号处理电路组成。CCD作为一种功能器件,与真空管相比,具有无灼伤、无滞后、低电压工作、低功耗等优点。

[0005] 工业相机镜头通过转接环与CCD连接,现有技术中,转接环与CCD采用串口连接,最常见的连接方式如EIA-RS-232(简称232,RS232),该种连接方式存在如下技术缺陷:(1)转接环需要单独供电;(2)布线复杂,影响应用;(3)串口连接对配置有要求,至少要求一台单独的电脑主机,且该电脑主机还需要有相应的串口驱动;(4)无法进行远程控制,因为电脑主机需要离镜头很近。

[0006] 因此,如何提供一种工业相机镜头与CCD的转接环与控制方法,以实现工业相机的远程、便捷控制,是目前本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种工业相机镜头与CCD的转接环与控制方法。为了达到上述目的,本申请提供如下技术方案。

[0008] 一种工业相机镜头与CCD的转接环,所述转接环的两面均设置有机卡口,用以分别卡接镜头和CCD;

[0009] 所述转接环通过网口连接于路由器,所述路由器进一步通过网口连接于控制设备;且所述转接环通过路由器的POE供电提供电源。

[0010] 优选的,所述转接环内集成有镜头控制协议,以实现镜头的控制。

[0011] 优选的,所述转接环与镜头的连接包含7根线,分别为:MOTOR_VCC, MOTOR_END, CHIP_VCC,CHIP_END,CHIP_OUT,CHIP_IN,CHIP_CLOCK;

[0012] 其中,

- [0013] MOTOR_VCC, MOTOR_END为向镜头马达供电电源线,电压为6V;
- [0014] CHIP_VCC, CHIP_END为向镜头芯片供电电源线,电压为5V;
- [0015] CHIP_CLOCK, CHIP_OUT, CHIP_IN为时钟线,输入和输出数据线。
- [0016] 优选的,基于上述工业相机镜头与CCD的转接环的控制方法,所述控制方法具体包括:
- [0017] S1所述转接环分别连接镜头和CCD;
- [0018] S2上电后,微控制单元引导程序引导转接环程序启动;
- [0019] S3所述转接环监测与镜头连接信号,发送命令探测镜头是否存在,是否处于工作状态;
- [0020] 如镜头处于工作状态,则发送命令获取镜头参数,包含型号,镜头焦距范围,镜头光圈范围等信息;
- [0021] S4根据镜头型号,加载相应镜头的库文件,使转接环可以正确的操纵镜头的运动,并且获取镜头位置状态信息;
- [0022] S5所述转接环从存储器中读取当前网络配置信息;
- [0023] 如是静态IP,则设置相应IP地址,子网掩码和网管信息;
- [0024] 如是动态地址模式,则发送DHCP请求广播信息,向路由器获取网络配置信息;若路由器不回复,则定期发送请求信息;
- [0025] S6转接环启动其自带服务器;
- [0026] S7等待控制设备的web请求,控制设备连接后,通过浏览器配置转接环的服务器端口和协议;
- [0027] 如配置为TCP服务器,则转接环开启相应TCP端口,等待控制设备连接;
- [0028] 如配置为UDP服务器,则转接环开启相应UDP端口,等待控制设备连接;
- [0029] S8控制设备通过TCP/UDP连接转接环后,所述转接环发送相机信息给控制设备;
- [0030] 当转接环为TCP协议时,控制设备断开后,转接环关闭TCP连接,TCP服务端口仍然开启,等待下一个连接;
- [0031] 当转接环为UDP协议时,控制设备断开后,转接环关闭UDP连接,UDP 服务端口仍然开启,等待下一个连接;
- [0032] S9所述控制设备通过TCP/UDP协议向转接环发出命令,所述转接环接收到控制设备发出的命令后,通过私有协议向镜头发送所述命令,控制镜头执行上述命令;并将从镜头获取的信息,封装通过TCP/UDP协议发送给控制设备。
- [0033] 优选的,所述存储器为带电可擦可编程只读存储器。
- [0034] 优选的,所述控制设备包括电脑或手机。
- [0035] 优选的,所述转接环提供有控制协议,所述控制协议包含:获取相机型号、焦距范围、光圈范围信息,获取当前焦距位置、当前光圈位置,设置焦距步进、设置光圈步进。
- [0036] 优选的,所述步骤S9具体为:
- [0037] 若所述控制设备通过TCP/UDP协议发送获取镜头信息的命令,所述转接环接收到获取镜头信息的命令后,通过私有协议向镜头发送请求信息命令;所述转接环从镜头获取镜头信息后,将上述信息封装通过TCP/UDP协议发送给控制设备;
- [0038] 若控制设备通过TCP/UDP协议发送焦距设置命令,所述转接环收到焦距设置命令

后,检查焦距参数的范围是否在镜头提供的范围内,如若,则返回错误信息;如参数正确,则通过私有协议发送命令给镜头,调整镜头的焦距位置;

[0039] 若控制设备通过TCP/UDP协议发送光圈设置命令,所述转接环收到光圈设置命令后,检查光圈参数的范围是否在镜头提供的范围内,如若,则返回错误信息;如参数正确,则通过私有协议发送命令给镜头,调整镜头的光圈位置。

[0040] 本申请的优点和效果如下。

[0041] (1) 不需要单独配置电脑主机,可实现远程控制,避免现有方式的复杂布线,应用前景广。

[0042] (2) 远程控制主机中不需要配置驱动,免驱动控制。

[0043] (3) 可以集成到工业互联网的应用场景中,减少转换,减少数据传输的设备和中间操作。

[0044] (4) 不需要单独布线进行供电,减少复杂线路。

[0045] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,从而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下以本申请的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

[0046] 根据下文结合附图对本申请具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本申请的上述及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0048] 图1为本申请中工业相机镜头与CCD的转接环的连接关系图;

[0049] 图2为本申请中工业相机镜头与CCD的转接环控制方法流程逻辑图。

具体实施方式

[0050] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。在下面的描述中,提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本申请的实施例。因此,本领域技术人员应该清楚,可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本申请的范围和精神。另外,为了清除和简洁,实施例中省略了对已知功能和构造的描述。

[0051] 应该理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“本实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“一个实施例”或“本实施例”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0052] 还需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将

一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含。

[0053] 实施例1

[0054] 参见图1,一种工业相机镜头与CCD的转接环,所述转接环分别与镜头和 CCD通过机械卡口连接,所述转接环的两面均设置有卡口,用以分别卡接镜头和CCD。

[0055] 同时,所述转接环通过网口连接于路由器,所述路由器进一步通过网口连接(包括有线连接和无线连接)于控制设备。

[0056] 所述控制设备用于数据的处理与转接环的控制。

[0057] 所述控制设备利用路由器通过工业以太网获取数据和控制镜头。

[0058] 所述转接环通过路由器的POE供电提供电源,以省略掉单独的供电接头。

[0059] 优选的,所述转接环内集成有镜头控制协议,以实现镜头的控制。

[0060] 进一步的,所述转接环内还可以集成有CCD控制协议,以实现CCD的控制。

[0061] 优选的,所述网口能够提供TCP和UDP server连接服务。

[0062] 优选的,所述转接环与镜头的连接包含7根线,分别为:MOTOR_VCC, MOTOR_END, CHIP_VCC,CHIP_END,CHIP_OUT,CHIP_IN,CHIP_CLOCK。

[0063] 其中,

[0064] MOTOR_VCC,MOTOR_END为向镜头马达供电电源线,电压为6V。

[0065] CHIP_VCC,CHIP_END为向镜头芯片供电电源线,电压为5V。

[0066] CHIP_CLOCK,CHIP_OUT,CHIP_IN为时钟线,输入和输出数据线。

[0067] 实施例2

[0068] 在实施例1的基础上,本实施例进一步提出一种工业相机镜头与CCD的转接环的控制方法。参见图2,所述控制方法具体为:

[0069] (1)用转接环分别连接镜头和工业相机CCD。

[0070] (2)上电后,微控制单元引导程序(MCU Bootloader)引导转接环程序启动。

[0071] (3)所述转接环监测与镜头连接信号,发送命令探测镜头是否存在,是否处于工作状态;

[0072] 如镜头处于工作状态,则发送命令获取镜头参数,包含型号,镜头焦距范围,镜头光圈范围等信息。

[0073] (4)根据镜头型号,加载相应镜头的库文件,使得转接环可以正确的操纵镜头的运动,并且可以获取镜头位置状态信息。

[0074] (5)转接环从存储器中读取当前网络配置信息;

[0075] 如是静态IP,则设置相应IP地址,子网掩码和网管信息;

[0076] 如是动态地址模式,则发送DHCP请求(DHCP request)广播信息,向路由器获取网络配置信息;若路由器不回复,则定期发送请求信息。

[0077] 优选的,所述存储器为转接环电路中的带电可擦可编程只读存储器(EEPROM);

[0078] (6)转接环启动其自带服务器。

[0079] (7)等待控制设备的web请求。控制设备连接后,可通过控制设备的浏览器配置转接环服务器的服务器端口和协议。

- [0080] 所述服务器可配置为TCP服务器或UDP服务器,并且指定相应端口。
- [0081] 若配置为TCP服务器,则转接环开启相应TCP端口,等待控制设备发送TCP 协议来连接。
- [0082] 若配置为UDP服务器,则转接环开启相应UDP端口,等待控制设备发送 UDP协议来连接。
- [0083] 优选的,所述控制设备包括但不限于电脑、手机。
- [0084] (8)所述控制设备通过TCP/UDP连接转接环后,转接环发送相机信息给控制设备。
- [0085] 当转接环为TCP协议时,控制设备断开后,转接环关闭TCP连接,TCP服务端口仍然开启,等待下一个连接。
- [0086] 当转接环为UDP协议时,控制设备断开后,转接环关闭UDP连接,UDP 服务端口仍然开启,等待下一个连接。
- [0087] 优选的,所述相机信息包括镜头信息和/或CCD信息。
- [0088] (9)转接环提供有控制协议,所述控制协议包含:获取相机型号、焦距范围、光圈范围信息,获取当前焦距位置、当前光圈位置,设置焦距步进、设置光圈步进等控制命令。
- [0089] 优选的,所述相机型号包括镜头型号和/或CCD型号。
- [0090] 所述控制设备通过TCP/UDP协议发送获取镜头信息的命令,所述转接环接收到获取镜头信息的命令后,通过私有协议向镜头发送请求信息命令。
- [0091] 所述转接环从镜头获取镜头信息后,将上述信息封装通过TCP/UDP协议发送给控制设备。
- [0092] 所述控制设备通过TCP/UDP协议发送焦距设置的命令,所述转接环收到焦距设置命令后,检查焦距参数的范围是否在镜头提供的范围内,如若否,则返回错误信息。如参数正确,则通过私有协议发送命令给镜头,调整镜头的焦距位置。
- [0093] 所述控制设备通过TCP/UDP协议发送光圈设置的命令,所述转接环收到光圈设置命令后,检查光圈参数的范围是否在镜头提供的范围内,如若否,则返回错误信息。如参数正确,则通过私有协议发送命令给镜头,调整镜头的光圈位置。
- [0094] 值得注意的是,所述转接环和镜头通信时,转接环MCU中断被禁止打断,通信过程完成后才允许其他服务。
- [0095] 转接环可以通过路由器的POE供电提供电源,免去单独的电源接线。
- [0096] 对所有公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

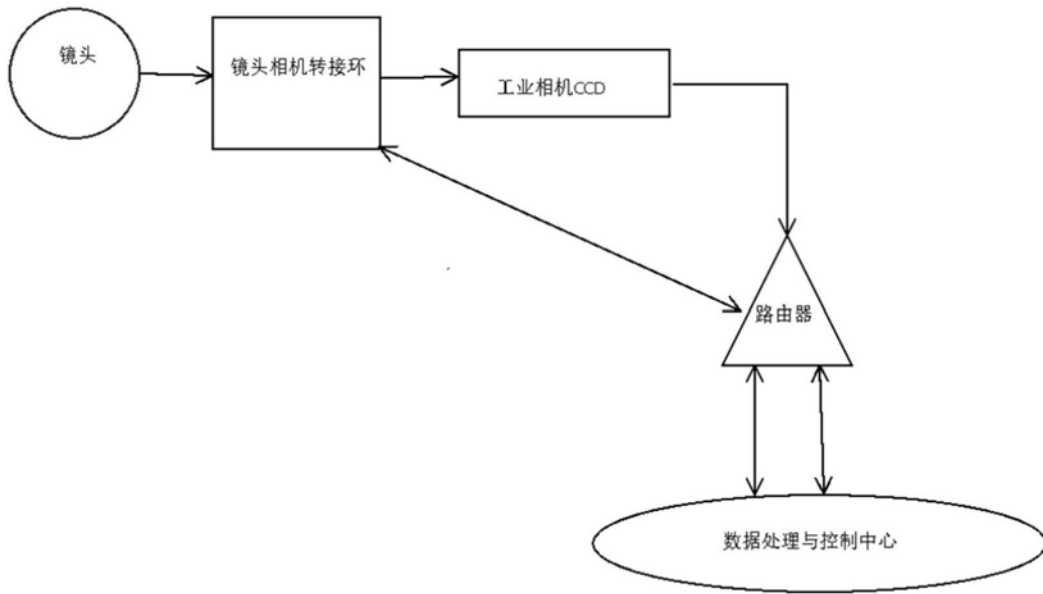


图1

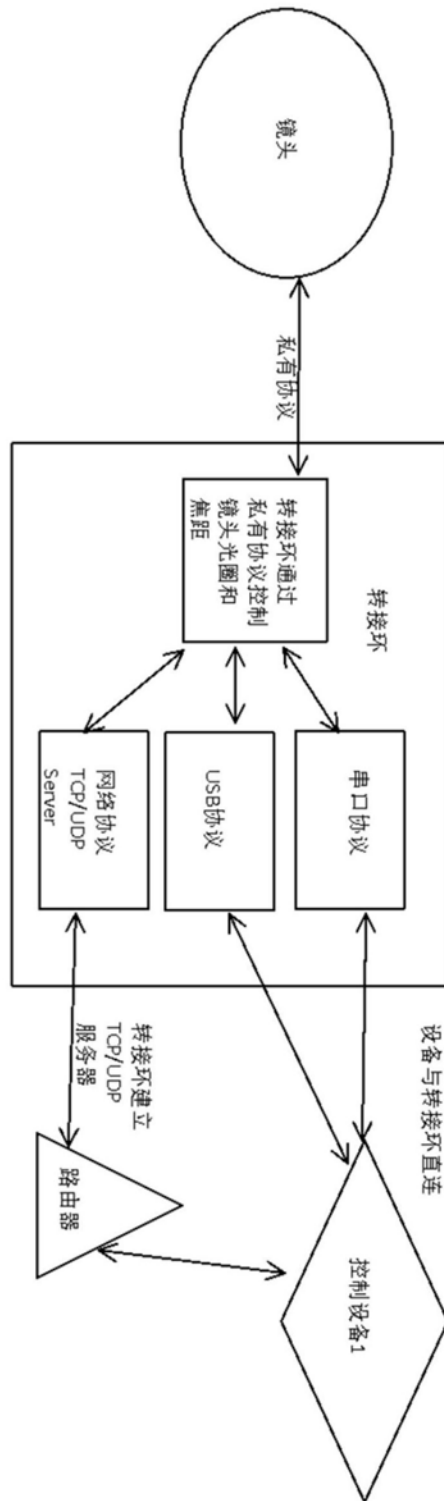


图2