



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208691401 U

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201821364046.1

(22)申请日 2018.08.23

(73)专利权人 杭州海康威视数字技术股份有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区阡陌路555号

(72)发明人 李伟

(74)专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理有限公司
(普通合伙) 11346

代理人 石辉

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

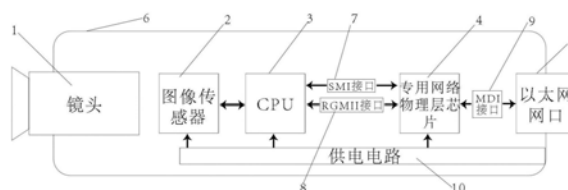
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机

(57)摘要

本实用新型公开了一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机。所述支持远距离有线网络通信的网络摄像机包括：图像传感器(2)、CPU(3)、专用网络物理层芯片(4)、以及以太网网口(5)，所述专用网络物理层芯片(4)具有远程网络模式，在所述远程网络模式下，所述网络物理层芯片(4)向所述以太网网口(5)输出适合远距离传输的通信协议的数据。本实用新型提供了一种使用新的物理层协议的网络摄像机，以实现超远距离的有线通信。在专用网络物理层芯片的远距离传输的通信协议的工作模式下，在使用超五类非屏蔽双绞线的介质的基础上，能够传输超过500米的通信距离。



1. 一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,包括:
图像传感器(2)、CPU(3)、专用网络物理层芯片(4)、以及以太网网口(5),其中,
所述图像传感器(2)与所述CPU(3)连接,并将获取的图像信号传输给所述CPU(3);
所述CPU(3)与所述专用网络物理层芯片(4)连接,所述CPU(3)将所述图像信号打包成网络封包传输到所述专用网络物理层芯片(4),
所述专用网络物理层芯片(4)与所述以太网网口(5)连接,且具有远程网络模式,在所述远程网络模式下,所述专用网络物理层芯片(4)向所述以太网网口(5)输出适合远距离传输的通信协议的数据。
2. 如权利要求1所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,所述专用网络物理层芯片(4)兼容普通网络模式,在所述普通网络模式下,所述专用网络物理层芯片(4)向所述以太网网口(5)输出普通通信协议的数据。
3. 如权利要求2所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,
所述CPU(3)通过RGMII接口(8)与所述专用网络物理层芯片(4)相连,以传输网络封包形式的数据,
所述CPU(3)还通过SMI接口(7)与所述专用网络物理层芯片(4)相连,以读取和配置所述专用网络物理层芯片(4)的状态。
4. 如权利要求3所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,
所述专用网络物理层芯片(4)带有寄存器,以存储所述专用网络物理层芯片(4)的连接状态,所述CPU(3)通过所述SMI接口(7)读取所述专用网络物理层芯片(4)的寄存器,以获取所述专用网络物理层芯片(4)的连接状态。
5. 如权利要求3所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,所述专用网络物理层芯片(4)通过MDI接口(9)与所述以太网网口(5)连接。
6. 如权利要求2所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,
所述普通通信协议包括:基于传统以太网的10base-T/100base-TX/1000base-T协议;;
所述适合远距离传输的通信协议包括:基于车载以太网的100base-T1协议;基于博通OPEN Alliance所发布的BroadR-Reach协议,其中BroadR-Reach协议包含BroadR-Reach 10M一对线、两对线、四对线和BroadR-Reach 100M一对线、两对线、四对线共计六种模式。
7. 如权利要求6所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,所述CPU(3)通过SMI接口(7)配置所述专用网络物理层芯片(4)的工作模式。
8. 如权利要求3所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,所述CPU设置为基于获取到的所述专用网络物理层芯片的连接状态来配置RGMII接口(8)的通信方式。
9. 如权利要求8所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,
当所述专用网络物理层芯片(4)处于10base-T、BroadR-Reach 10M模式时,将所述RGMII接口(8)的通信方式配置为10M模式;
当所述专用网络物理层芯片(4)处于100base-TX、BroadR-Reach 100M模式时,将所述RGMII接口(8)的通信方式配置为100M模式;
当所述专用网络物理层芯片(4)处于1000Base-T时,将所述RGMII接口(8)的通信方式配置为1000M模式。

10. 如权利要求3所述的支持远距离有线网络通信的网络摄像机,其特征在于,所述网络摄像机包括与所述CPU (3) 连接的串口,以便外部通过所述串口读取所述CPU获取的所述专用网络物理层芯片 (4) 的连接状态。

一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及摄像机技术领域,特别是涉及一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机。

背景技术

[0002] 在现有的常用的以太网协议中,10兆使用的协议是10BASE-T;百兆使用的协议是100BASE-TX;千兆使用的协议是1000base-T,以上协议的目标通信距离都是100米,即使各大厂商努力提高性能,但是由于协议所限制,10兆的通信距离很难突破100米,百兆和千兆的通信距离则很难突破200米。上述的协议通常称为普通通信协议,或传统以太网通信协议。

[0003] 而在现实应用中,一些场合的监控摄像机要求到最近的机房的距离则可能超过三百米,在通信距离不够的情况下往往需要通过交换机等设备进行中继,造成布线的不方便以及成本的增加。

[0004] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

[0006] 本实用新型主要用于解决传统网络摄像机因为协议限制无法突破200米通信距离的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供一种支持远距离有线网络通信的网络摄像机,所述支持远距离有线网络通信的网络摄像机包括:

[0008] 图像传感器、CPU、专用网络物理层芯片、以及以太网网口,其中,

[0009] 所述图像传感器与所述CPU连接,并将获取的图像信号传输给所述CPU;

[0010] 所述CPU与所述专用网络物理层芯片连接,所述CPU将所述图像信号打包成网络封装传输到所述专用网络物理层芯片,

[0011] 所述专用网络物理层芯片与所述以太网网口连接,且远程网络模式,在所述远程网络模式下,所述专用网络物理层芯片向所述以太网网口输出适合远距离传输的通信协议的数据。

[0012] 优选地,所述专用网络物理层芯片兼容普通网络模式,在所述普通网络模式下,所述专用网络物理层芯片向所述以太网网口输出普通通信协议的数据。

[0013] 优选地,所述CPU通过RGMII接口与所述专用网络物理层芯片相连,以传输网络封装形式的数据,

[0014] 所述CPU还通过SMI接口与所述专用网络物理层芯片相连,以读取和配置所述专用网络物理层芯片的状态。

[0015] 优选地,所述专用网络物理层芯片带有寄存器,以存储所述专用网络物理层芯片

的连接状态,所述CPU通过所述SMI接口读取所述专用网络物理层芯片的寄存器,以获取所述专用网络物理层芯片的连接状态。

[0016] 优选地,所述专用网络物理层芯片通过MDI接口与所述以太网网口连接。

[0017] 优选地,所述普通通信协议包括:基于传统以太网的10base-T/100base-TX/1000base-T协议;

[0018] 所述适合远距离传输的通信协议(也称为远距离通信协议)包括基于车载以太网的100base-T1协议;基于博通OPEN Alliance所发布的BroadR-Reach协议,其中BroadR-Reach协议包含BroadR-Reach 10M一对线、两对线、四对线和BroadR-Reach 100M一对线、两对线、四对线共计六种模式。

[0019] 优选地,所述CPU通过SMI接口配置所述专用网络物理层芯片的工作模式。此处的工作模式主要是指专用网络物理层芯片的普通模式与远距离模式。

[0020] 优选地,所述CPU设置为基于获取到的所述专用网络物理层芯片的连接状态来配置RGMII接口的通信方式。

[0021] 优选地,当专用网络物理层芯片处于10base-T、BroadR-Reach 10M模式时,将RGMII接口的通信方式配置为10M模式;

[0022] 当专用网络物理层芯片处于100base-TX、BroadR-Reach 100M模式时,将RGMII接口的通信方式配置为100M模式;

[0023] 当专用网络物理层芯片处于1000Base-T时,将RGMII接口的通信方式配置为1000M模式。

[0024] 优选地,所述网络摄像机包括与所述CPU连接的串口,以便外部通过所述串口读取所述CPU获取的所述专用网络物理层芯片的连接状态。

[0025] 可选地,所述专用网络物理层芯片为BCM54811。

[0026] 优选地,所述以太网网口为RJ45。

[0027] 本实用新型提供了一种使用新的物理层协议的网络摄像机,以实现超远距离的有线通信。在专用网络物理层芯片的远距离传输的通信协议的工作模式下,在使用超五类非屏蔽双绞线的介质的基础上,能够传输超过500米的通信距离。尤其是本实用新型的网络摄像机还能够兼容普通通信协议。

附图说明

[0028] 图1是根据本实用新型一实施例的支持远距离有线网络通信的网络摄像机的示意图。

[0029] 附图标记:

[0030]

1	镜头	6	外壳
2	图像传感器	7	SMI接口
3	CPU	8	RGMII接口
4	专用网络物理层芯片	9	MDI接口
5	以太网网口	10	供电电路

具体实施方式

[0031] 在附图中,使用相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0032] 如前所述,本实用新型主要用于解决传统网络摄像机因为协议限制无法突破200米通信距离的问题。

[0033] 如图1所示,本实用新型一实施例的支持远距离有线网络通信的网络摄像机包括依次连接的图像传感器2、CPU3、专用网络物理层芯片4、以及以太网网口5。

[0034] 此外,还可以根据需要设置外壳1、供电电路10和各种适当接口等。图1中示出了SMI接口7、RGMII接口8和MDI接口9。外壳1对相关构件提供安装位置、安装空间,并对之进行保护。供电电路10对用电器件供电。有利的是,采用单独电源进行供电,而不是采用POE方式进行供电。

[0035] 图像传感器2负责接收图像信号,并将对应信号转换成数字信号通过MIPI、LVDS、BT.1120等接口传输给CPU。也就是说,图像传感器2与CPU 3连接,并将获取的图像信号传输给所述CPU 3。所述图像传感器能够是任何适当分辨率、规格与尺寸的图像传感器。

[0036] CPU将图像经过噪声降低、画质提升等处理后,将原有图像数据进一步压缩较小的数据,在分成小的数据段,打包成网络封包,经过RGMII接口传输到专用网络物理层芯片。也就是说,CPU 3与所述专用网络物理层芯片4连接,所述CPU3将所述图像信号打包成网络封包传输到所述专用网络物理层芯片4。所述CPU3可以根据需要选用适当的CPU芯片,此处的CPU同时也包括适用的GPU、SoC板上系统等。

[0037] 专用网络物理层芯片将数据经过协议转换后转换成适合远距离传输的通信协议,再经过MDI接口,通过以太网网口发出。也就是说,专用网络物理层芯片4与所述以太网网口5连接,且具有远程网络模式。在所述远程网络模式下,所述专用网络物理层芯片4向所述以太网网口5输出适合远距离传输的通信协议的数据。也就是说,所述专用网络物理层芯片4是指支持适合远距离传输的通信协议的网络物理层芯片,也可以称为远距离传输物理层芯片。远距离是指200米以上的距离。更具体地,专用网络物理层芯片是指兼容支持普通网络协议和远距离传输网络协议的物理层芯片。

[0038] 上述实施例的网络摄像机是一种采用新的物理层协议的网络摄像机,能够实现超远距离的有线通信。例如,在专用网络物理层芯片的远距离传输的通信协议的工作模式下,在使用超五类非屏蔽双绞线的介质的基础上,能够传输超过500米的通信距离。尤其是本实用新型的网络摄像机还能够兼容普通通信协议。

[0039] 有利的是,所述网络摄像机还兼容普通网络模式,在所述普通网络模式下,所述网络物理层芯片4向所述以太网网口5输出普通通信协议的数据。本实用新型的专用物理层芯片提供一种兼容机制,可以在与本摄像机只支持以上协议中的一种或两种或者全部支持的情况下实现兼容。从而,使得本实用新型的网络摄像机具有更广泛的使用场景。

[0040] 所述普通通信协议是指常规以太网通信协议,例如包括:基于传统以太网的10base-T/100base-TX/1000base-T协议。

[0041] 所述适合远距离传输的通信协议包括基于车载以太网的100base-T协议;基于博通OPEN Alliance所发布的BroadR-Reach协议,其中BroadR-Reach协议包含BroadR-Reach 10M一对线、两对线、四对线和BroadR-Reach 100M一对线、两对线、四对线共计六种模式。

[0042] 由于与本摄像机通过网络连接的设备建立连接后的连接状态可以通过SMI读取(例如操作人员通过串口读取),本实用新型能够估算当前可以实现的最大通信距离。例如,可以根据下面的估算表格估算当前可以实现的通信距离,具体对照的表格如下:

[0043] 表1连接速度和通信距离对照表

连接速度	建议最大通信距离
10M 半双工\全双工	180m
100M 半双工\全双工	100m
1000M 全双工	100m
BroadR-Reach 10M 一对线	500m
[0044] BroadR-Reach 10M 两对线	800m
BroadR-Reach 10M 四对线	1000m
BroadR-Reach 100M 一对线、 100base-T1 100M	300m
BroadR-Reach 100M 两对线	350m
BroadR-Reach 100M 四对线	500m

[0045] SMI是指serial Management Interface,串行管理接口。有利的是,所述CPU 3通过SMI接口7配置专用以太网芯片为强制连接速度的模式,具体如下。CPU与MDI接口没有直接连接,而是通过SMI接口连接了CPU和专用网络物理层芯片。MDI接口是专用物理层芯片的一部分。

[0046] CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制10M半双工模式(基于10base-T),当对端也是强制10M半双工或者支持自协商流程中的并行检测时(对端会对应地发送基于10base-T的idle波形),本摄像机可以与之以10M半双工的连接模式通信;

[0047] CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制10M全双工模式(基于10base-T),当对端也是强制10M全双工时,本摄像机可以与之以10M全双工的连接模式通信;

[0048] CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制100M半双工模式(基于100base-TX),当对端也是强制100M半双工或者支持自协商流程中的并行检测时,本摄像机可以与之以10M半双工的连接模式通信;

[0049] CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制100M全双工模式(基于100base-TX),当对端也是强制100M全双工时,本摄像机可以与之以10M全双工的连接模式通信;

[0050] CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制BroadR-Reach 10M(可以强制使用一对线模式、两对线模式、四对线模式),当对端也是强制BroadR-Reach 10M模式时,本摄像机可以与之以BroadR-Reach 10M的连接模式通信(需要线数一致);

[0051] 所述CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制BroadR-Reach 100M模式(可以强制使用一对线模式、两对线模式、四对线模式),当对端也是强制BroadR-Reach 100M模式时,本摄像机可以与之以BroadR-Reach 100M的连接模式通信(需要线数一致);

[0052] 所述CPU可以配置所述专用网络物理层芯片的MDI接口为强制100M(基于100base-T1),当对端也是强制100M(基于100base-T1)时,本摄像机可以与之以100M(基于100base-T1)的连接模式通信。

[0053] 如图1所示,所述CPU3通过RGMI接口8与所述专用网络物理层芯片4相连,以传输网络封包形式的数据。CPU3还通过SMI接口7与所述专用网络物理层芯片4相连,以读取和配置所述专用网络物理层芯片4的状态。

[0054] 可以理解的是,RGMI接口8通常包括两对相互对接的连接件,在所述CPU3和专用网络物理层芯片4上各设置一个,并用适当的线缆连接,在所述线缆的两端各设置一个相应的连接件。类似地,SMI接口7也包括两对相互对接的连接件。当然,也可以采用其他适当的具体结构。

[0055] 为了便于进行状态管理与控制,所述专用网络物理层芯片4内置有寄存器(未图示),以存储所述专用网络物理层芯片4的连接状态。所述CPU 3通过所述SMI接口7读取所述专用网络物理层芯片4的寄存器,以获取所述专用网络物理层芯片4的连接状态。

[0056] 所述CPU 3通过SMI接口7配置所述专用网络物理层芯片4的工作模式。

[0057] 具体地,CPU 3基于获取到的所述专用网络物理层芯片的连接状态来配置RGMI接口的通信方式。

[0058] 当专用网络物理层芯片处于10base-T、BroadR-Reach 10M模式时,将RGMI接口的通信方式配置为10M模式;

[0059] 当专用网络物理层芯片处于100base-TX、BroadR-Reach 100M模式时,将RGMI接口的通信方式配置为100M模式;

[0060] 当专用网络物理层芯片处于1000Base-T时,将RGMI接口的通信方式配置为1000M模式。

[0061] 所述网络摄像机能够包括与所述CPU3连接的串口,以便外部通过所述串口读取所述CPU获取的所述专用网络物理层芯片4的连接状态。

[0062] 以太网网口5用于与对端设备连接,例如可以为RJ45。如图所示,所述专用网络物理层芯片4通过MDI接口6与所述以太网网口5连接。采用RJ45可以利用单一的一种以太网网口来实现不同的通信协议及不同的最大通信距离。

[0063] 在一个实施例中,所述专用网络物理层芯片4为BCM54811。该芯片支持多种通信协议,能够用作本实用新型的专用网络物理层芯片4。也可以采用其他的支持远距离传输协议的专用物理层芯片。

[0064] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制。本领域的普通技术人员应当理解: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;这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

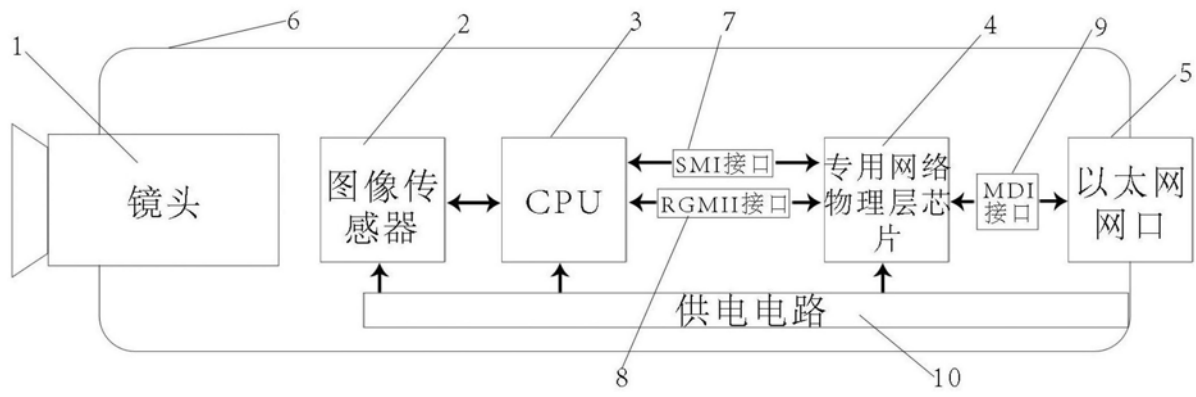


图1