



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101917464 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201010240033. 5

CN 101382429 A, 2009. 03. 11, 说明书第 4

(22) 申请日 2010. 07. 28

页, 图 1.

(73) 专利权人 中国科学院自动化研究所
地址 100080 北京市海淀区中关村东路 95 号

CN 101025851 A, 2007. 08. 29, 说明书第 5-6 页, 图 5.

审查员 刘庆峰

(72) 发明人 曹志强 周超 谭民 石坤

(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 梁爱荣

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006. 01)

H04N 7/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101382429 A, 2009. 03. 11, 说明书第 4 页, 图 1.

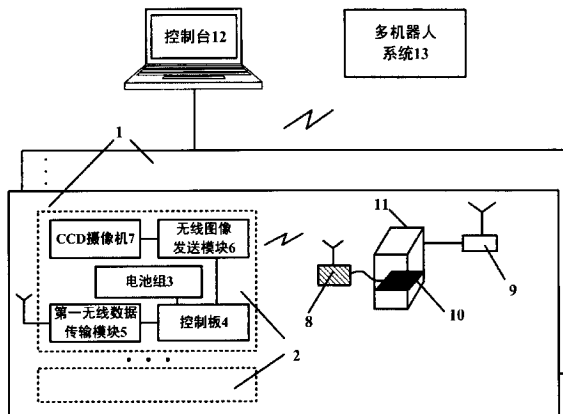
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种网络化多机器人系统

(57) 摘要

一种网络化多机器人系统包括服务器单元、控制台和多机器人系统,其中:所述控制台、服务器单元与多机器人系统无线连接,通过无线方式进行信息交互;所述服务器单元,用于为控制台和多机器人系统提供视觉服务信息,同时作控制台和多机器人系统的信息中继;所述服务器单元含有的视觉单元将图像信息通过无线方式传送给服务器单元的服务器进行处理;所述控制台,用于综合服务器单元和多机器人系统发来的信息,直接或通过服务器单元转发的方式为多机器人系统提供指令信息和环境信息;所述多机器人系统,结合自身感知以及来自控制台和服务器单元的信息进行运动决策。本发明易于扩展,可弥补多机器人系统感知的局限,有利于多机器人系统任务的执行。



1. 一种网络化多机器人系统,其特征在于,该系统包括服务器单元、控制台和多机器人系统,其中:

所述控制台、服务器单元与多机器人系统无线连接,通过无线方式进行信息交互;

所述服务器单元,用于为控制台和多机器人系统提供视觉服务信息,同时作控制台和多机器人系统的信息中继;所述服务器单元含有的视觉单元将图像信息通过无线方式传送给服务器单元的服务器进行处理;一个服务器单元包含一个或多个视觉单元,各视觉单元独立感知环境并分别将图像信息无线传输到服务器中;

所述控制台,用于综合服务器单元和多机器人系统发来的信息,直接或通过服务器单元转发的方式为多机器人系统提供指令信息和环境信息;

所述多机器人系统,结合自身感知以及来自控制台和服务器单元的信息进行运动决策;

所述服务器单元由服务器、第二无线数据传输模块、无线图像接收模块、图像采集卡以及视觉单元组成,其中:

视觉单元包括 CCD 摄像机、无线图像发送模块、电池组、第一无线数据传输模块以及控制板;

CCD 摄像机的视频信号端与无线图像发送模块的视频信号端相连,无线图像发送模块和无线图像接收模块之间无线连接,用于将 CCD 摄像机的图像信息送入无线图像接收模块;

无线图像接收模块与图像采集卡相连接,图像采集卡与服务器相连接,用于将 CCD 摄像机的图像信息送入服务器中,完成图像的无线传送;

第二无线数据传输模块与服务器相连接,第一无线数据传输模块与第二无线数据传输模块之间无线连接,用于将来自服务器的电源控制信号送入视觉单元的第一无线数据传输模块中;第一无线数据传输模块与控制板相连接,用于将第一无线数据传输模块接收到的电源控制信号送入控制板;控制板与电池组、无线图像发送模块的电源输入端相连,无线图像发送模块的电源输出端与 CCD 摄像机的电源端相连,控制板根据电源控制信号,接通或断开对无线图像发送模块的供电,实现对 CCD 摄像机的供电控制。

2. 如权利要求 1 所述网络化多机器人系统,其特征在于,所述服务器单元与控制台之间还可通过有线方式进行信息交互。

3. 如权利要求 1 所述网络化多机器人系统,其特征在于,所述多机器人系统由多台机器人组成。

4. 如权利要求 1 所述网络化多机器人系统,其特征在于,所述控制台是连接服务器单元与多机器人系统的信息综合与交互的平台。

5. 如权利要求 1 所述网络化多机器人系统,其特征在于,服务器单元可以有一个或者多个,各服务器单元分别通过无线或有线方式与控制台进行信息交互。

一种网络化多机器人系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人领域,尤其是涉及一种网络化多机器人系统。

背景技术

[0002] 多机器人系统以其分布式、并行性、鲁棒性等个体机器人无法比拟的优越性日益受到关注,具有广泛的应用前景。考虑到机器人系统感知存在局限,无线传感器网络提供了一种解决方案。目前,将无线传感器网络与多机器人系统结合起来组成网络化多机器人系统,利用环境资源甚至人的智能来提高机器人系统的执行能力,受到关注,亟需深入的开展研究。国内外已经出现一些网络化机器人系统,如欧洲 PEIS ecology 项目、URUS 项目以及日本的 NRS 项目等。作为环境感知的一个非常重要的手段,视觉感知能够获取丰富的信息。常用的视觉系统大多采用有线方式将摄像机与图像采集卡连接起来,且缺乏对摄像机供电的控制。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种摄像机与图像采集卡无线方式连接、摄像机供电可控的网络化多机器人系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种网络化多机器人系统,该系统的技术方案包括服务器单元、控制台和多机器人系统,其中:

[0005] 所述控制台、服务器单元与多机器人系统无线连接,通过无线方式进行信息交互;

[0006] 所述服务器单元,用于为控制台和多机器人系统提供视觉服务信息,同时作控制台和多机器人系统的信息中继;所述服务器单元含有的视觉单元将图像信息通过无线方式传送给服务器单元的服务器进行处理;

[0007] 所述控制台,用于综合服务器单元和多机器人系统发来的信息,直接或通过服务器单元转发的方式为多机器人系统提供指令信息和环境信息;

[0008] 所述多机器人系统,结合自身感知以及来自控制台和服务器单元的信息进行运动决策。

[0009] 优选实施例,所述服务器单元由服务器、第二无线数据传输模块、无线图像接收模块、图像采集卡以及视觉单元组成,其中:

[0010] 视觉单元包括 CCD 摄像机、无线图像发送模块、电池组、第一无线数据传输模块以及控制板;

[0011] CCD 摄像机的视频信号端与无线图像发送模块的视频信号端相连,无线图像发送模块和无线图像接收模块之间无线连接,用于将 CCD 摄像机的图像信息送入无线图像接收模块;

[0012] 无线图像接收模块与图像采集卡相连接,图像采集卡与服务器相连接,用于将 CCD 摄像机的图像信息送入服务器中,完成图像的无线传送;

[0013] 第二无线数据传输模块与服务器相连接,第一无线数据传输模块与第二无线数据传输模块之间无线连接,用于将来自服务器的电源控制信号送入视觉单元的第一无线数据传输模块中;第一无线数据传输模块与控制板相连接,用于将第一无线数据传输模块接收到的电源控制信号送入控制板;控制板与电池组、无线图像发送模块的电源输入端相连,无线图像发送模块的电源输出端与 CCD 摄像机的电源端相连,控制板根据电源控制信号,接通或断开对无线图像发送模块的供电,实现对 CCD 摄像机的供电控制。

[0014] 优选实施例,所述服务器单元与控制台之间还可通过有线方式进行信息交互。

[0015] 优选实施例,所述多机器人系统由多台机器人组成。

[0016] 优选实施例,所述控制台是连接服务器单元与多机器人系统的信息综合与交互的平台。

[0017] 优选实施例,服务器单元可以有一个或者多个,各服务器单元分别通过无线或有线方式与控制台进行信息交互;一个服务器单元可以包含一个或多个视觉单元,各视觉单元独立感知环境并分别将图像信息无线传输到服务器中。

[0018] 本发明结构简单,易于扩展,可实现对摄像机供电的控制,弥补多机器人系统感知的局限,有利于多机器人系统任务的执行。

附图说明

[0019] 图 1 是网络化多机器人系统的结构图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图详细说明本发明技术方案中所涉及各个细节。

[0021] 如附图 1 所示,一种网络化多机器人系统,包括服务器单元 1、控制台 12、多机器人系统 13 三部分。服务器单元 1 由视觉单元 2、无线图像接收模块 8、第二无线数据传输模块 9、图像采集卡 10 以及服务器 11 组成,视觉单元 2 包括电池组 3、控制板 4、第一无线数据传输模块 5、无线图像发送模块 6、CCD 摄像机 7。

[0022] 视觉单元 2 中图像信息到服务器 11 的传送部分说明如下。视觉单元 2 中,CCD 摄像机 7 的视频信号端与无线图像发送模块 6 的视频信号端相连接,无线图像发送模块 6 和无线图像接收模块 8 之间无线连接,无线图像接收模块 8 与图像采集卡 10 相连,图像采集卡 10 与服务器 11 连接。

[0023] 由上述结构,视觉单元 2 中 CCD 摄像机 7 提供的图像信息,通过无线图像发送模块 6 发送出去,无线图像接收模块 8 接收后送入图像采集卡 10,供服务器 11 的应用程序使用。

[0024] 服务器 11 对视觉单元 2 中 CCD 摄像机 7 的供电控制部分说明如下。第二无线数据传输模块 9 通过串口与服务器 11 相连,第一无线数据传输模块 5 与第二无线数据传输模块 9 之间无线连接,第一无线数据传输模块 5 与控制板 4 相连接,电池组 3 与控制板 4 相连为视觉单元 2 中部件供电,控制板 4 与无线图像发送模块 6 的电源输入端相连,无线图像发送模块 6 的电源输出端与 CCD 摄像机 7 的电源端相连。

[0025] 由上述结构,当服务器 11 控制视觉单元 2 中 CCD 摄像机 7 的供电时,它通过串口发出电源控制信号,经第二无线数据传输模块 9 发送出去,第一无线数据传输模块 5 接收后送入视觉单元 2 的控制板 4 中,控制板 4 根据电源控制信号,接通或断开对无线图像发送模

块 6 的供电,进而实现对 CCD 摄像机 7 的供电控制。

[0026] 服务器单元 1、控制台 12 与多机器人系统 13 通过无线方式进行信息交互,服务器单元 1 与控制台 12 之间还可通过有线方式进行信息交互。服务器单元 1 为控制台 12 和多机器人系统 13 提供视觉服务信息,同时作为控制台 12 和多机器人系统 13 的信息中继;所述服务器单元 1 含有的视觉单元 2 将图像信息通过无线方式传送给服务器单元 1 的服务器 11 进行处理;控制台 12 综合服务器单元 1 和多机器人系统 13 发来的信息,直接或通过服务器单元 1 转发的方式为多机器人系统 13 提供指令信息和环境信息;多机器人系统 13 结合自身感知以及来自控制台 12 和服务器单元 1 的信息进行运动决策。

[0027] 依据本发明所说明的系统结构和连接关系,构建了一个网络化多机器人系统。无线图像接收模块 8、无线图像发送模块 6 采用 PT609/700mw 无线影音收发系统,选取 WAP300C 作为第一无线数据传输模块 5 和第二无线数据传输模块 9,控制板 4 采用基于 ATmega128 的微处理器,电池组 3 采用锂聚合充电电池,图像采集卡 10 采用 DH-QP300。多机器人系统 13 由中国科学院自动化研究所研制的智能机器人 AIM 构成,控制台 12 和服务器 11 均为台式计算机,控制台 12、服务器单元 1 与多机器人系统 13 的无线连接采用 TP-LINK 公司的 TL-WN322G+ 无线网卡实现。按照发明所述,各个部分相应布局后得到系统。

[0028] 以上所述,仅为本发明中的具体实施方案,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内,可理解想到的变换或替换,都应涵盖在本发明的包含范围之内。

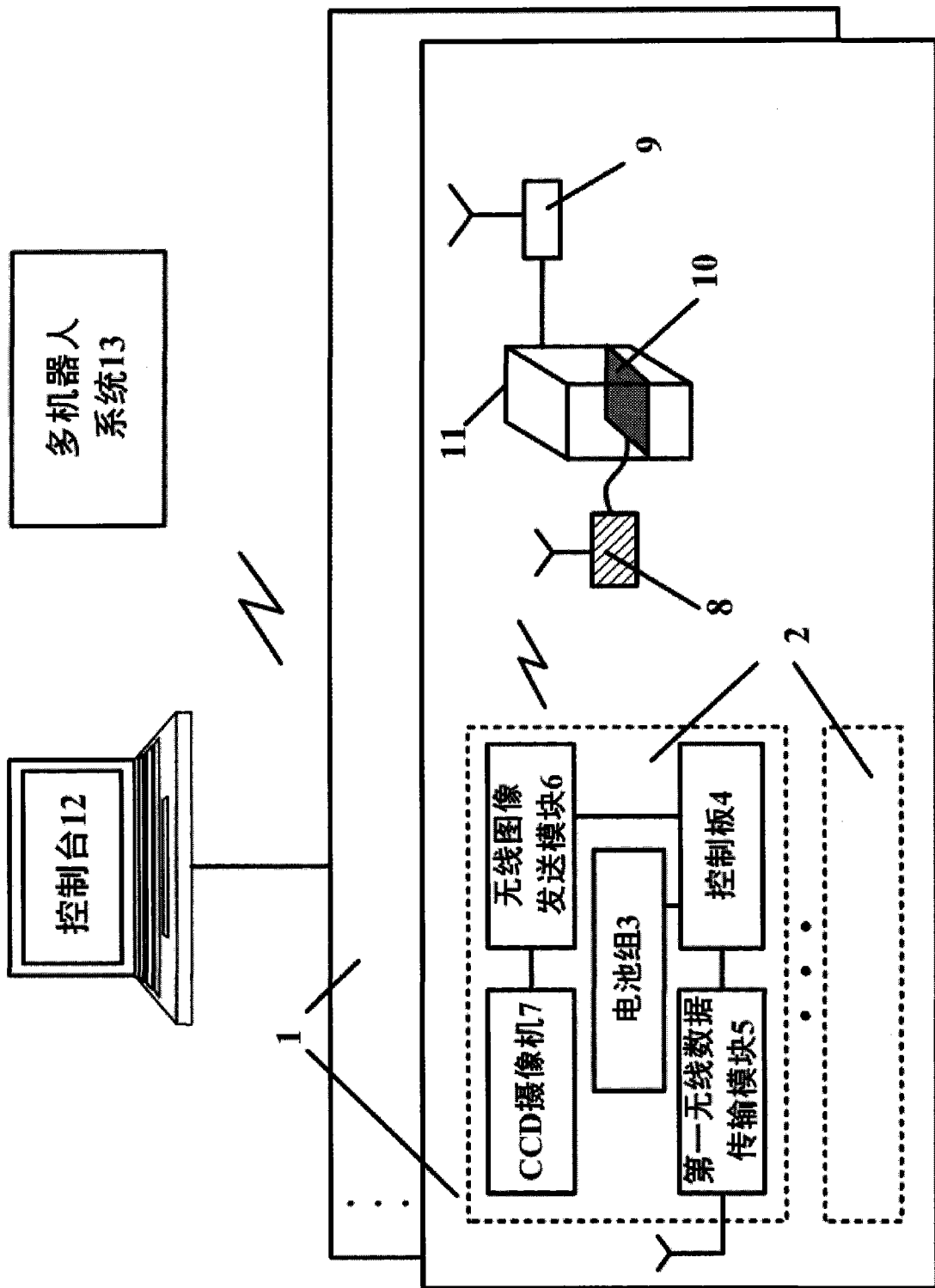


图 1