



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101807072 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201010147486. 3

审查员 李华兴

(22) 申请日 2010. 04. 01

(73) 专利权人 王建国

地址 214028 江苏省无锡市新区长江路 7 号
科技园一区无锡微磁传感科技有限公
司

专利权人 薛松生

(72) 发明人 王建国 薛松生

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

H04M 11/06(2006. 01)

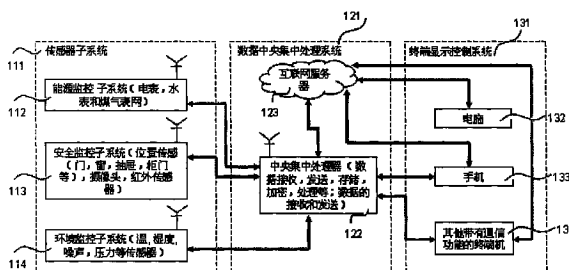
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

智能家庭监控系统

(57) 摘要

本发明提供了一种智能家庭监控系统,包括传感器子系统、数据中央集中处理系统和终端显示控制系统,传感器子系统采集数据并通过传感器子系统内的无线通信模块上传到数据中央集中处理系统,中央集中处理器对数据进行处理后,通过有线和 / 或无线方式将数据传输到终端显示控制系统;数据中央集中处理系统接收终端显示控制系统的指令,将命令传送到传感器子系统,再对传感器子系统内的传感器单元进行控制。其优点是:信息采集全面,包括水电气能源监控,门窗,抽屉和柜门等的安全监控和环境监控;数据通讯便利,依据现有技术,包括有线及无线方式;数据显示及控制终端多元化,包括电脑,手机和其它带有通信功能的终端机。



1. 智能家庭监控系统,其特征是:包括传感器子系统、数据中央集中处理系统和终端显示控制系统,传感器子系统采集数据并通过传感器子系统内的无线通信模块上传到数据中央集中处理系统,数据中央集中处理系统的中央集中处理器对数据进行处理后,通过有线和/或无线方式将数据传输到终端显示控制系统;数据中央集中处理系统接收终端显示控制系统的命令,将命令传送到传感器子系统,再对传感器子系统内的传感器单元模块进行控制;

所述传感器子系统包括能源监控子系统、安全监控子系统和环境监控子系统;所述能源监控子系统包括住宅的电表、水表和煤气表传感器,还包括与电表、水表和煤气表传感器连接的断路器和断路器控制芯片;所述安全监控子系统包括控制开关以及以下的一种或多种:位置传感器、摄像头、红外传感器;所述环境监控子系统包括以下的一种或多种:室内外温度传感器、室内外湿度传感器、室内外噪声传感器、室内压力传感器;电表传感器包括入户总电表、各房间分路电表和各被测量家电电表;水表传感器包括入户总水表,厨房、卫生间和洗衣房分路水表;位置传感器和红外传感器的单元模块还包括声音报警器和报警器控制芯片;

所述位置传感器包括门窗的位置传感器、被监控的抽屉和柜门位置传感器;

所述传感器子系统内的传感器单元模块包括:传感器芯片,传感器控制芯片,给传感器单元模块恢复初始设置的初始化电路,数据采集、存储和处理模块,无线通信模块,系统控制模块,电源及电源管理模块;通过所述无线通信模块从数据中央集中处理系统接收命令,对相应的传感器通过传感器控制芯片进行控制;

其中,传感器子系统的信息采集控制及数据接收发送的工作原理是:(1). 数据的采集及处理发送:传感器芯片采集数据或摄像头采集图像信息;数据或图像信息传输到数据采集、存储和处理模块,并进行处理分析,判断是否报警或切断线路,同时数据通过无线通信模块发送到数据中央集中处理系统,如需报警或切断线路,通过报警器控制芯片打开声音报警器报警,或通过断路器控制芯片控制断路器切断水电气;(2). 数据的接收和控制:通过无线通信模块从数据中央集中处理系统接收命令,并把命令传送到数据采集、存储和处理模块;数据采集、存储和处理模块对数据进行分析后,对相应的传感器通过传感器控制芯片进行控制,或通过报警器控制芯片打开声音报警器报警,或通过断路器控制芯片控制断路器切断水电气;

所述数据中央集中处理系统包括:中央集中处理器和互联网服务器;所述中央集中处理器包括:无线通信模块,数据接收、分析、处理及存储模块,系统管理控制单元,有线及长距离无线通信模块,命令分析模块,命令参数处理及存储模块,电源及电源管理模块;其中,电源及电源管理模块的功能是提供电及低功耗控制;

其中,所述数据中央集中处理系统的工作原理是:(1). 数据的接收:无线通信模块从传感器子系统接收数据,并把数据传送到数据接收、分析、处理及存储模块,对数据进行处理,再通过有线及长距离无线通信模块把数据传输到互联网服务器,手机和其它带有通信功能的终端机;电脑作为数据显示及控制的一种终端,通过访问互联网服务器访问数据;(2). 指令的接收:通过有线及长距离无线通信模块接收电脑,手机或带有通信功能的终端机的指令,并传送到命令分析模块,根据命令的不同,将命令传输到命令参数处理及存储模块,其中有些命令是延时或周期执行的,需要存储,有些命令带有的参数需要先处理再执

行,或通过系统管理控制单元和无线通信模块将命令传送到传感器子系统,再对相应的传感器单元模块进行控制;

所述智能家庭监控系统的工作流程为:

(1). 数据采集流程:传感器子系统从传感器芯片或者摄像头采集数据,并通过无线通信模块将数据传送到中央集中处理器,中央集中处理器通过无线通信模块接收到数据后,对数据进行分析、处理、加密、存储,再通过有线及长距离无线通信模块,将处理后的数据传送到互联网服务器和终端显示控制系统;

(2). 数据访问流程:用户通过电脑、手机或其它带有通信功能的终端机,向互联网服务器访问传感器历史数据和近期数据;用户通过手机和其它带有通信功能的终端机,直接访问中央集中处理器,直接得到各个传感器的实时数据;

(3). 传感器网络的控制流程:用户通过手机或其它带有通信功能的终端机,向中央集中处理器发送命令,中央集中处理器对命令进行分析,再通过无线通信模块传送到传感器子系统;传感器子系统接收到命令后,对相应的传感器芯片发出动作命令;或者,用户通过电脑、手机或其它带有通信功能的终端机,访问互联网服务器相应的操作系统向中央集中处理器发送命令;中央集中处理器对命令进行分析,再通过无线通信模块传送到传感器子系统;传感器子系统接收到命令后,对相应的传感器芯片发出动作命令。

智能家庭监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能家庭监控系统,尤其是一种对家庭能源消耗、安全、环境的电子监控系统。

背景技术

[0002] 1. 随着经济与科技的发展,家用电器的种类日益增多,并且普及程度越来越广泛。如何在使用过程中及时有效监控各种家电的能耗,合理安排各家用电器的使用,及时淘汰高能耗的家用电器,在能源日趋紧张的今天已成为迫切的需求。

[0003] 2. 随着城市化建设的发展,居民小区的日益增多及规模日益扩大,因为人们上班或出差不能及时发现家里的漏水,漏电,漏煤气,门窗和抽屉等被撬及财物被盗,导致的自家及邻居家生命财产损失的情况日益增多。如何能够及时监控家里的情况已成为一种需求,尤其是老人和小孩独自在家的情况。

[0004] 3. 随着人们生活水平的提高,人们对自己的生活环境的质量要求越来越高,及时监控家里及附近的温湿度,空气质量,白天及夜晚房间内外的噪声,根据实际情况及时改善自己的生活环境,提前预防因为环境造成的心理及身体的疾病,已成为一种需求。

[0005] 综合以上需求,需要一种能够智能的监控家庭的能源消耗、安全、环境等各方面的监控系统来帮助人们有效的解决这些问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种智能家庭监控系统,能够全面的对家庭的能源消耗、安全、环境参数进行监控。

[0007] 按照本发明提供的技术方案,所述智能家庭监控系统包括:传感器子系统、数据中央集中处理系统和终端显示控制系统,传感器子系统采集数据并通过传感器子系统内的无线通信模块上传到数据中央集中处理系统,中央集中处理器对数据进行处理后,通过有线和/或无线方式将数据传输到终端显示控制系统;数据中央集中处理系统接收终端显示控制系统的指令,将命令传送到传感器子系统,再对传感器子系统内的传感器单元进行控制;

[0008] 所述传感器子系统包括能源监控子系统、安全监控子系统和环境监控子系统;所述能源监控子系统包括住宅的电表、水表、煤气表传感器;所述安全监控子系统包括控制开关以及以下的一种或多种:位置传感器、摄像头、红外传感器;所述环境监控子系统包括以下的一种或多种:室内外温度传感器、室内外湿度传感器、室内外噪声传感器、室内压力传感器。

[0009] 所述能源监控子系统还包括与电表、水表和煤气表传感器连接的断路器和断路器控制芯片。

[0010] 所述电表传感器包括入户总电表、各房间分路电表、各被测量家电电表;所述水表传感器包括入户总水表,厨房、卫生间和洗衣房分路水表。

[0011] 所述位置传感器和红外传感器的单元模块还包括声音报警器和报警器控制

芯片。

[0012] 所述位置传感器包括门窗的位置传感器、被监控的抽屉和柜门位置传感器。

[0013] 所述传感器子系统传感器的单元模块包括：传感器芯片，传感器控制芯片，给传感器单元模块恢复初始设置的初始化电路，数据采集、存储和处理模块，无线通信模块，系统控制模块，电源及电源管理模块；通过所述无线通信模块从数据中央集中处理系统接收指令，对相应的传感器通过传感器控制芯片进行控制。

[0014] 所述数据中央集中处理系统包括：中央集中处理器和互联网服务器；所述中央集中处理器包括：无线通信模块，数据接收、分析、处理及存储模块，系统管理控制单元，有线及长距离无线通信模块，命令分析模块，命令参数处理、存储模块，电源及电源管理模块。

[0015] 本发明的优点是：信息采集全面，包括能源监控（水电气），安全监控（门窗，抽屉和柜门等）和环境监控（温湿度，空气质量，噪声等）；数据通讯便利，依据现有技术，包括有线及无线方式（互联网，3G，GSM，射频收发等）；数据显示及控制终端多元化，包括电脑，手机和其它带有通信功能的终端机。

附图说明

[0016] 图 1 是智能家庭监控系统的结构示意图

[0017] 图 2 是能源监控子系统的结构示意图

[0018] 图 3 是安全监控子系统的结构示意图

[0019] 图 4 是环境监控子系统的结构示意图

[0020] 图 5 是传感器单元模块的结构示意图

[0021] 图 6 是数据中央集中处理系统的结构示意图

[0022] 图 7 是智能家庭监控系统的工作流程示意图

具体实施方式

[0023] 本发明是一种全面的智能家庭监控系统，整个系统包括：传感器子系统，数据中央集中处理系统，终端显示控制系统。要采集的数据通过传感器子系统采集，并通过传感器子系统内的无线通信模块上传到数据中央集中处理系统，中央集中处理器对数据进行处理后，通过有线和无线模块将数据传输到互联网，手机和其它带有通信功能的终端机。数据还可以通过互联网传送到电脑，手机和其它带有通信功能的终端机。这个系统的特点是信息采集全面，数据通信及时便利，可通过手机，电脑和便携式手持终端进行监控。

[0024] 其中，传感器子系统包括：1. 能源监控子系统；2. 安全监控子系统；3. 环境监控子系统。所述能源监控子系统，包括：入户总电表和断路器；各房间分路电表和断路器；各被测量家电电表和断路器；入户总水表和断路器；厨房，卫生间和洗衣房分路水表和断路器；煤气表和断路器。所述安全监控子系统，包括：各个门窗的位置传感器和声音报警器；被监控的抽屉和柜门位置传感器和声音报警器；多个摄像头和控制开关；红外传感器和声音报警器。所述环境监控子系统，包括：室内外温度传感器；室内外湿度传感器；室内外噪声传感器；室内压力传感器等。

[0025] 数据中央集中处理系统包括：中央集中处理器和互联网服务器。所述中央集中处理器，包括：无线通信模块；数据接收，分析，处理及存储模块；系统管理控制单元；有线及

长距离无线通信模块 ;命令分析模块 ;参数处理,存储模块 ;电源及电源管理模块。

[0026] 所述终端显示控制系统,包括 :电脑,手机和其它带有通信功能的终端。针对不同的操作系统,开发应用程序及界面。通过电脑,手机或终端机管理和显示数据,并对整个系统进行控制。

[0027] 以下结合附图,对本发明予以进一步地详尽阐述。

[0028] 如图 1 所示,智能家庭监控系统的结构包括 :传感器子系统 111,数据中央集中处理系统 121 和终端显示控制系统 131。其中,传感器子系统 111 包括 :能源监控子系统 112(电表,水表和煤气表传感器模块) ;安全监控子系统 113(门,窗,抽屉,柜门等的位置传感器,摄像头,红外传感器) ;环境监控子系统 114(温,湿度,噪声,压力等传感器)。数据中央集中处理系统 121 包括 :中央集中处理器 122,和互联网服务器 123 ;终端显示控制系统 131 包括 :电脑 132,手机 133,带有通信功能的终端机 134。

[0029] 如图 2 所示,能源监控子系统的结构包括 :入户总电表和断路器 211 ;分路电表和断路器 (卧室) 212 ;分路电表和断路器 (客厅) 213 ;分路电表和断路器 (厨房) 214 ;分路电表和断路器 (卫生间) 215 ;独立家用电器电表和断路器 (电视机,洗衣机,空调,冰箱,音箱,电脑,电暖器,健身按摩仪等) 216 ;入户总水表和断路器 217 ;分路水表和断路器 (厨房) 218 ;分路水表和断路器 (卫生间) 219 ;分路水表和断路器 (洗衣房) 220 ;入户煤气表和断路器 221。

[0030] 如图 3 所示,安全监控子系统的结构包括 :窗户位置传感器和报警器 311 ;门位置传感器和报警器 312 ;柜门位置传感器和报警器 313 ;抽屉位置传感器和报警器 314 ;室内摄像头和控制器 315 ;室外摄像头和控制器 316 ;室内红外传感器和报警器 317。

[0031] 如图 4 所示,环境监控子系统的结构包括 :室内温湿度传感器 411 ;室外温湿度传感器 412 ;室内噪声传感器 413 ;室外噪声传感器 414 ;室内压力传感器 415 ;室内空气质量传感器 416。

[0032] 如图 5 所示,传感器子系统 111 中的传感器单元模块的结构包括 :初始化电路 513 ;传感器芯片 514 ;传感器控制器芯片 521 ;数据采集,存储和处理模块 520 ;无线通信模块 517 ;系统控制模块 518 ;电源及电源管理模块 519。其中,位置传感器和红外传感器单元模块,还包括声音报警器 511 和报警控制芯片 512。电表,水表和煤气表传感器模块还包括断路器 515 和断路器控制芯片 516。传感器子系统 111 中的初始化电路 513 的功能是给传感器单元模块恢复初始设置。系统控制模块 518 和电源及电源管理模块 519 的功能是协调控制各个芯片和模块的调度,提供电及低功耗控制。无线通信模块 517 可根据传感器的距离和功耗的要求,采用目前现有的无线通信技术模块,包括射频模块, GSM 模块, 3G 模块, Zigbee 模块等等。

[0033] 传感器子系统 111 的数据采集控制及数据收发送的工作原理是 :1. 数据的采集及处理发送。传感器芯片 154 采集数据或摄像头采集图像信息 ;数据或图像信息传输到数据采集,存储和处理模块 520,并进行处理分析,判断是否报警或切断线路,同时数据通过无线通信模块 517 发送到数据中央集中处理系统 121。如需报警或切断线路,通过报警器控制芯片 512 打开声音报警器 511 报警,或通过断路器控制芯片 516 控制断路器 515 切断水电气。2. 数据的接收和控制。通过无线通信模块 517 从数据中央集中处理系统 121 接收指令,并把指令传送到数据采集,存储和处理模块 520 ;数据处理模块 520 对数据进行分析后,对相

应的传感器 514 通过控制芯片 521 进行控制,或通过报警器控制芯片 512 打开声音报警器 511 报警,或通过断路器控制芯片 516 控制断路器 515 切断水电气。

[0034] 如图 6 所示,数据中央集中处理系统 121 的结构包括:无线通信模块 611;数据接收,分析,处理及存储模块 612;系统管理控制单元(MCU)613;命令参数处理、存储模块 614;命令分析模块 615;有线及长距离无线通信模块 616;电源及电源管理模块 519;互联网服务器 123。

[0035] 数据中央集中处理系统 121 的工作原理是:1. 数据的接收。无线通信模块 611 从传感器子系统 111 接收数据,并把数据传送到数据接收,分析,处理及存储模块 612,对数据进行处理,再通过有线及无线通信模块 616 把数据传输到互联网服务器 123,手机 133 和其它带有通信功能的终端机 134。电脑 132 作为数据显示及控制的一种终端,可以通过访问互联网服务器 123 访问数据。2. 指令的接收。通过有线及无线通信模块 616 接收电脑 132,手机 133 或带有通信功能的终端机 134 的指令,并传送到命令分析模块 615,根据命令的不同,将命令传输到命令参数处理及存储模块 614(有些命令是延时或周期执行的,需要存储,有些命令带有的参数需要先处理再执行),或通过系统管理控制单元 613 和无线通信模块 611 将命令传送到传感器子系统 111,再对相应的传感器单元进行控制。

[0036] 电源及电源管理模块 519 的功能是:提供电及低功耗控制。无线通信模块 611,有线和长距离无线通信模块 616 可根据现场的设计,采用目前现有的通信技术,包括宽带,射频模块,GSM 模块,3G 模块,Zigbee 模块等等。

[0037] 智能家庭监控系统的工作流程,如图 7 所示:

[0038] 1. 数据采集流程 710。如图 7(a) 所示,传感器子系统 111 从传感器芯片或者摄像头采集数据,并通过无线通信模块将数据传送到中央集中处理器 121。中央集中处理器 122 通过无线通信模块接收到数据后,对数据进行分析,处理,加密,存储。再通过有线和长距离的无线通信模块,将处理后的数据传送到互联网和终端显示控制器 131。

[0039] 2. 数据访问流程 720。如图 7(b) 所示,用户通过电脑 132,手机 133 或其它带有通信功能的终端机 134,向互联网数据服务器 135 访问传感器历史数据和近期数据。如图 7(c) 所示,用户通过手机 133 和其它带有通信功能的终端机 134,直接访问中央集中处理器 122,直接得到各个传感器的实时数据。

[0040] 3. 传感器网络的控制流程 730。如图 7(d) 所示,用户通过手机 133 或其它带有通信功能的终端机 134,向中央集中处理器 122 发送命令。中央集中处理器 122 对命令进行分析,再通过无线通信模块传送到传感器子系统 111。传感器子系统接收到命令后,对相应的传感器芯片发出动作命令。如图 7(e) 所示,用户可通过电脑 132,手机 133 或其它带有通信功能的终端机 134,访问互联网相应的操作系统 135 向中央集中处理器 122 发送命令。中央集中处理器 122 对命令进行分析,再通过无线通信模块传送到传感器子系统 111。传感器子系统接收到命令后,对相应的传感器芯片发出动作命令。

[0041] 本系统中的功能模块和传感器及控制芯片等为本领域一般技术人员所熟知,在此为简明扼要起见而省略其具体描述。

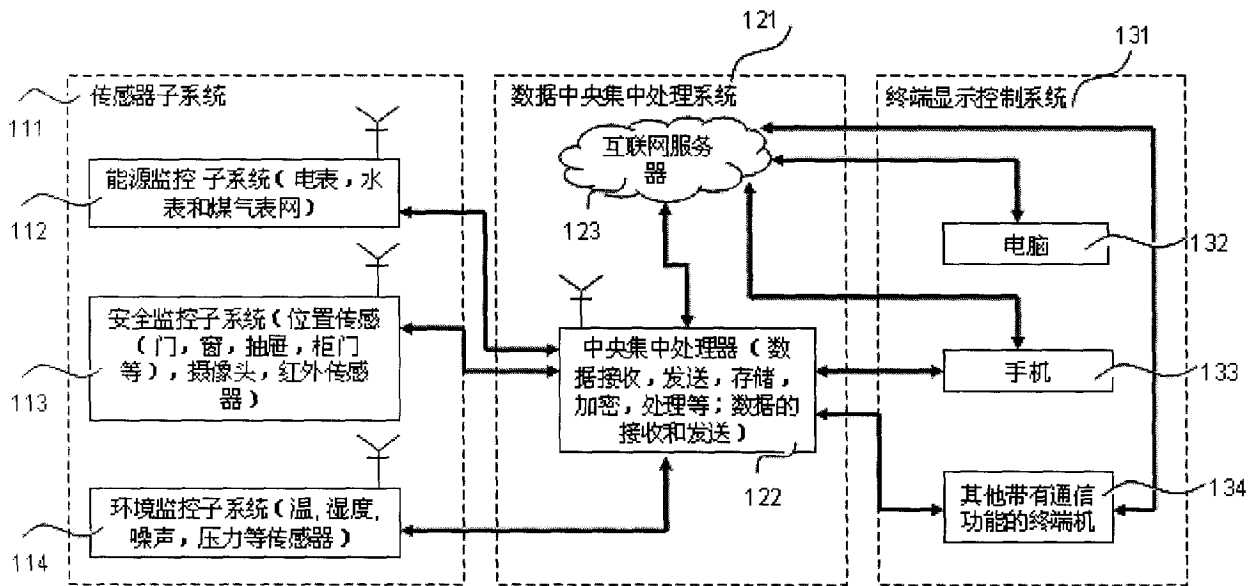


图 1

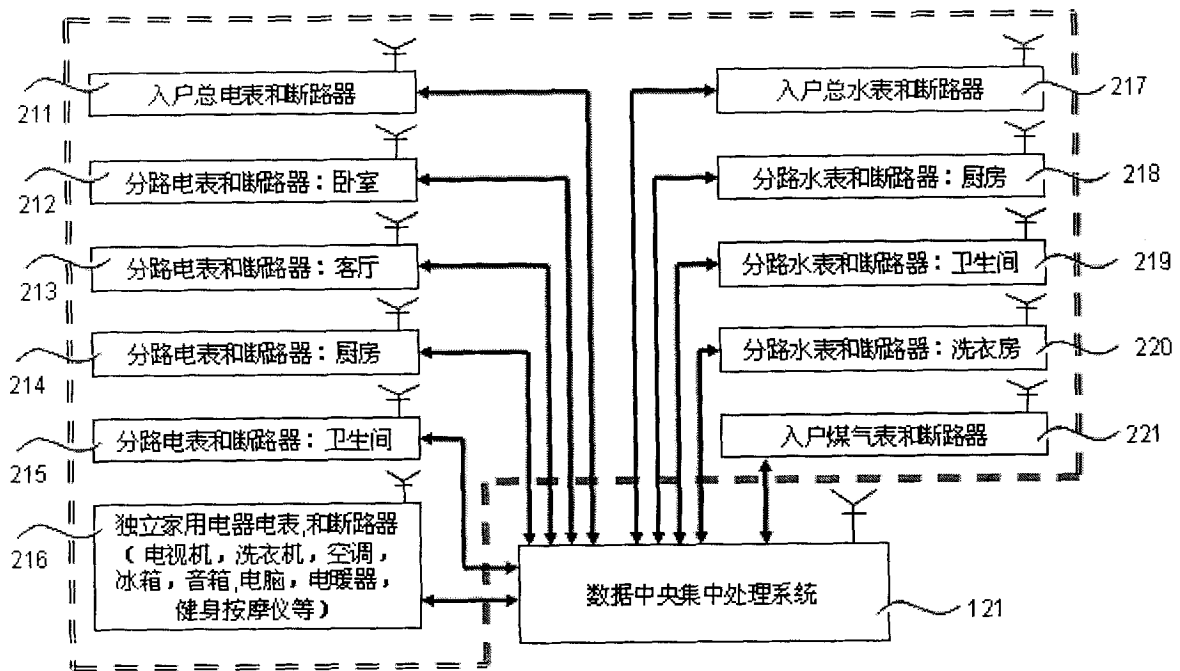


图 2

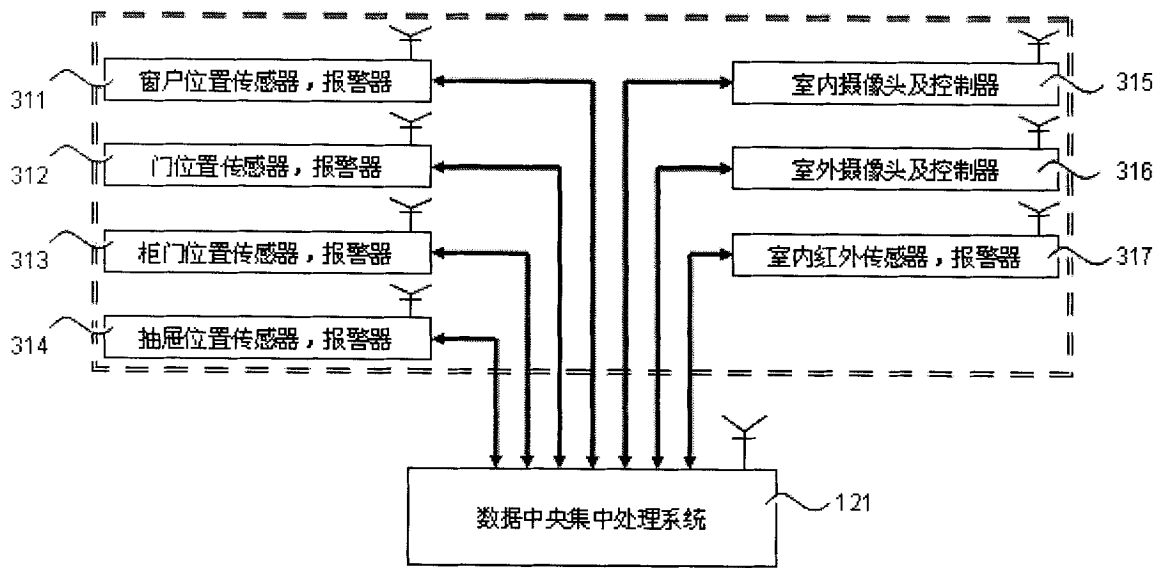


图 3

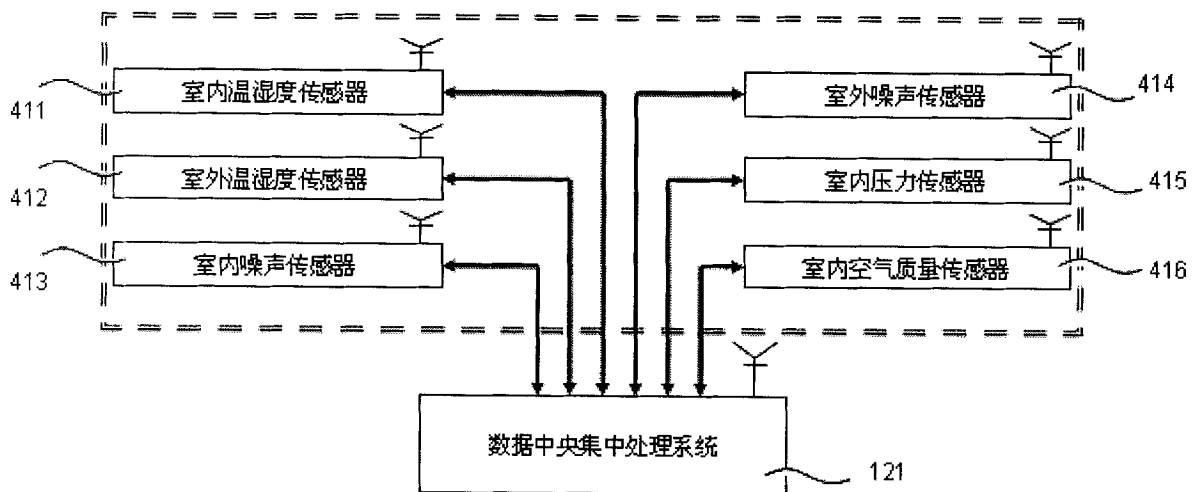


图 4

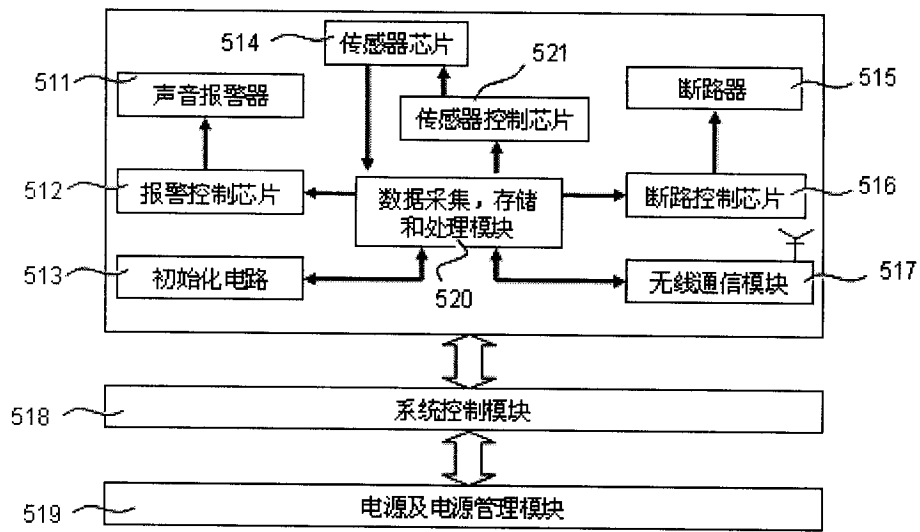


图 5

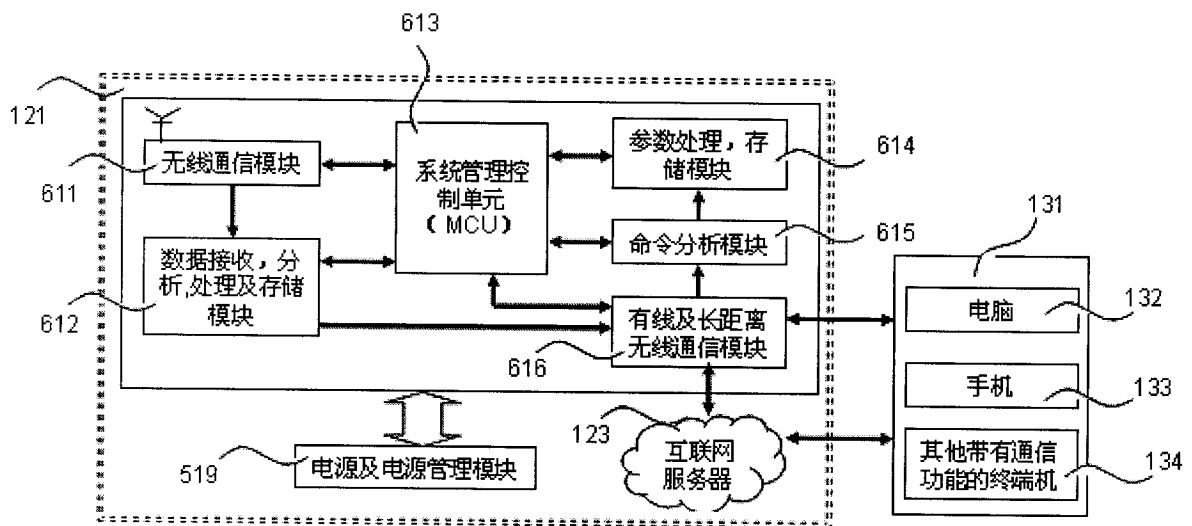


图 6

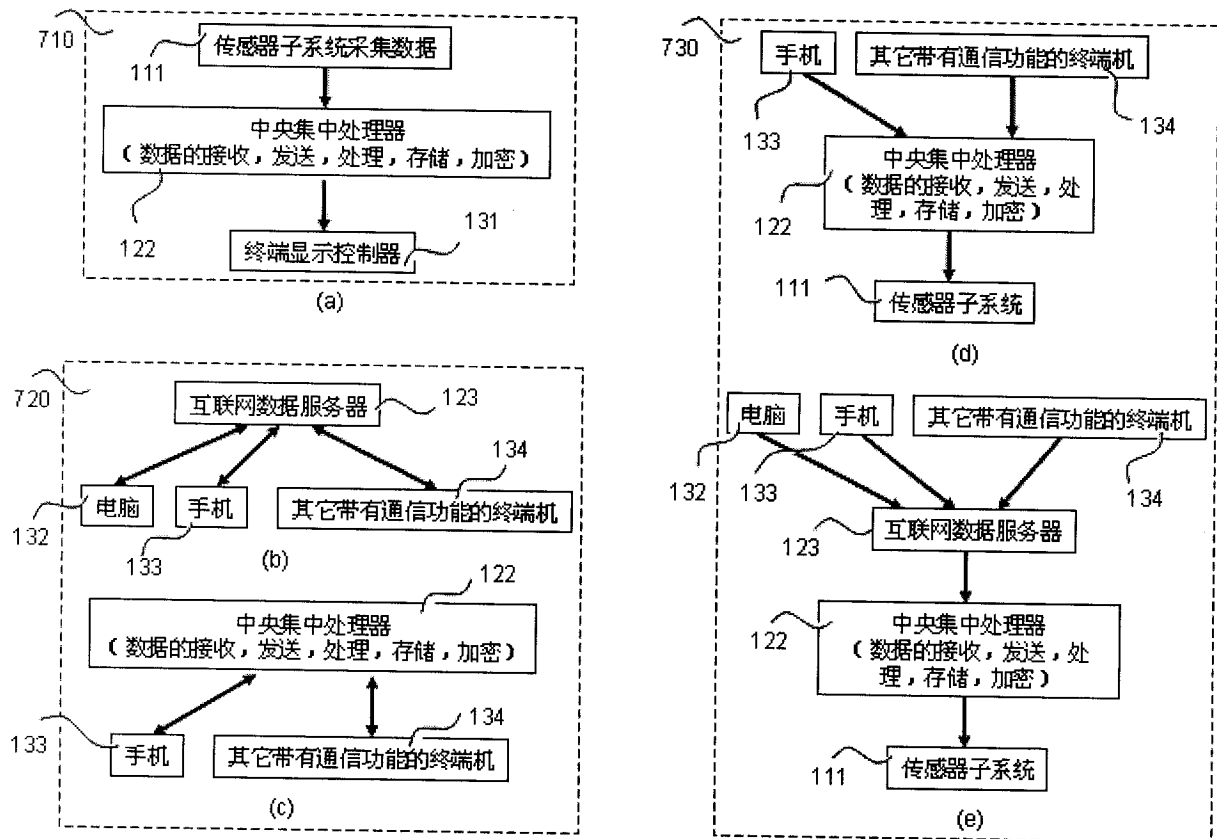


图 7