



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1905500 B

(45) 授权公告日 2010.04.28

(21) 申请号 200510014627.3

Kim, Seung-Myun Baek. A NEW CONTROL PROTOCOL FOR HOME APPLIANCES-LnCP. ISIE 2001, Pusan, KOREA, IEEE. 2001, 286-291.

(22) 申请日 2005.07.25

(73) 专利权人 乐金电子(天津)电器有限公司  
地址 300402 天津市北辰区兴淀公路

审查员 贾青

(72) 发明人 崔焕种

(74) 专利代理机构 天津三元专利商标代理有  
限责任公司 12203

代理人 张兰敏

(51) Int. Cl.

H04L 12/28(2006.01)

H04L 29/06(2006.01)

(56) 对比文件

WO 03088583 A1, 2003.10.23, 全文.

CN 1404262 A, 2003.03.19, 全文.

WO 2004107709 A1, 2004.12.09, 全文.

Koon-Seok Lee, Hoan-Jong Choi, Chang-Ho

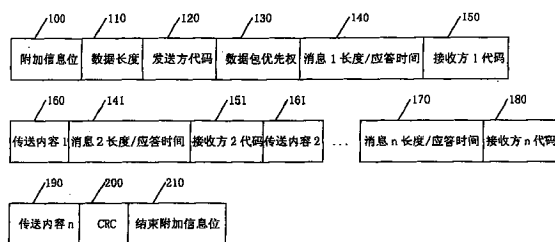
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

家庭网络控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种家庭网络控制系统,包括一个以上的设备、通信结构和数据包,管理者将对由设备构成的局域网络进行控制,数据包中包含有 2 个以上的接收方代码及传送内容,该传送内容中包含有使接收数据包的设备向其它设备传送数据的传输类型,传送内容中包含有使其它设备向管理者传送应答消息的内容,管理者可在 1 个数据包内载入多个设备的消息,从而可执行任意的多个设备的同时命令操作,数据包的针对多个设备的消息中包含有与各个设备的应答时间相关的内容,从而可防止各设备的应答消息与其它设备的应答消息之间发生混线的现象。



1. 一种家庭网络控制系统,包括:

搭载有微机的一个以上的设备;

针对上述各设备设定有管理者-执行者方式的通信结构,并根据上述通信结构以既定的数据包单位进行通信,为了向多个执行者传送上述数据包,上述管理者将对由上述设备构成的局域网络进行控制,

上述数据包中包含有 2 个以上的接收方代码及传送内容,

其特征在于:

上述传送内容中包含有使接收上述数据包的设备向其它设备传送数据的传输类型,

上述传送内容中包含有使通过接收上述数据包的设备而接收数据的其它设备向上述管理者传送应答消息的内容,

一所述设备 A(30) 和另一所述设备 B(31) 之间进行通信的情况下,当一上述设备 A(30) 管理网络时,一上述设备 A(30) 的管理者(10) 将向另一上述设备 B(31) 的执行者(20) 传送请求包,一上述设备 A(30) 的管理者(10) 将接收另一上述设备 B(31) 的执行者(20) 传送的响应包,

请求包包含有附加信息位(100)、数据包长度(110)、发送方代码(120)、数据包优先权(130)、一消息长度/应答时间(140)、一接收方代码(150)、一传送内容(160)、另一消息长度/应答时间(141)、另一接收方代码(151)、另一传送内容(161)、多消息长度/应答时间(170)、多接收方代码(180)、多传送内容(190)、循环冗余校验(200) 和结束附加信息位(210),附加信息位(100) 区分构成局域网络的设备,数据包长度(110) 表示数据包的长度,发送方代码(120) 表示发送方,数据包优先权(130) 显示传送的优先顺序,一消息长度/应答时间(140) 包含有传送给一接收方的消息的长度和一接收方应答上述发送方的应答时间,一接收方代码(150) 表示一接收方的地址,一传送内容(160) 作为传送给上述一接收方的消息内容,另一消息长度/应答时间(141) 包含有传送给另一接收方的消息的长度和另一接收方应答上述发送方的应答时间,另一接收方代码(151) 表示另一接收方的地址,另一传送内容(161) 传送给上述另一接收方的消息内容,多消息长度/应答时间(170) 包含有传送给多接收方的消息的长度和多接收方应答上述发送方的应答时间,多接收方代码(180) 表示多接收方的地址,多传送内容(190) 作为传送给多上述接收方的消息内容,循环冗余校验(200) 检查是否有错误,结束附加信息位(210) 表示数据包结束,

家庭内提供的家庭网络系统(70) 中包含有通过通信总线(60) 连接的管理者(12 至 16) 和执行者(22 至 26),上述家庭网络系统(70) 中还可包含有与外部因特网进行连接的网关(40),以及附加包含有连接于上述网关(40) 并提供因特网服务,同时执行家庭网络系统(70) 内的设备(32 至 36) 的环境设定等功能的网络管理器(50)。

2. 根据权利要求 1 所述的家庭网络控制系统,其特征在于:上述数据包中包含有:

上述管理者传送的传送消息的长度;

上述管理者接收上述执行者的应答消息的应答时间。

3. 根据权利要求 2 所述的家庭网络控制系统,其特征在于:

上述数据包中包含有数据包优先权,使上述管理者忽略上述管理者接收上述执行者的应答消息的应答时间,并根据执行者的优先权接收对应的应答消息。

4. 根据权利要求 1 所述的家庭网络控制系统,其特征在于:

在上述数据包中,发送方代码前置于接收方代码。

5. 根据权利要求 1 所述的家庭网络控制系统,其特征在于:

上述传送内容中包含有使接收上述数据包的设备向上述管理者传送应答消息的内容。

6. 根据权利要求 1 所述的家庭网络控制系统,其特征在于:

上述数据包中包含有 2 个以上的接收方代码和上述管理者接收上述执行者的应答消息的应答时间,从而通过控制上述接收方代码和应答时间可实现针对任意的多个设备的同时命令操作。

## 家庭网络控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家庭网络系统,更详细的说是涉及一种家庭网络控制系统。

### 背景技术

[0002] 一般来说,家庭网络系统指的是,将家庭中使用的 PC(Personal Computer- 个人计算机) 等情报家电、电话等通信器件、TV(Television- 电视) 等广播器件、DVD(Digital Video Disc- 数字视频光碟) 播放器或数码相机等的 AV(Audio and Video) 器件、家电器件等各种设备相互连接,并构成局域网络,同时将其与外部的各种网络连动(interworking),可方便用户进行使用的技术。

[0003] 大多数家电器件中使用的微机内置有串联通信功能,可与其它微机或设备进行通信。上述微机根据产品的特性而具有多种如存储器等用于通信的资源。在 PC 和 TV 或音响等多媒体产品的情况下,为了执行多种基本功能而采用高功能的硬件配置,所以需要制定有基于较多的数据量和较快速度的通信操作的规格。

[0004] 相反,在洗衣机、微波炉、电灯、煤气警报器、照明器件或锅炉等情况下,由于其功能相比上述 PC 或多媒体产品的功能较为简单,故一般采用 8 位以下的低功能微机。在使用上述低功能微机的家电产品的情况下,由于其主要通信目标为基本的远程控制或操作状态的监控操作,所以需要制定有可利用小规模微机资源进行通信的规格。

[0005] 但是,作为以家电器件之间的通信为目的使用或是进行中的通信规约的情况下,为了保留使用上述 PC 或多媒体器件中使用的高配置的通信规格,需要在各设备中附加安装调制解调器等另外的通信模块,或是需要对上述高配置的通信规格进行部分的变更。

[0006] 为了解决上述问题,现有技术中提示出利用低功能微机的串联通信功能的家电器件网络控制系统,上述家电器件网络控制系统中采用主-从动(Master-Slave) 方式的通信体系,以及与以往技术相比简单化、定型化的协议,并应用在家电器件中。

[0007] 即,在每个家电器件中需要定义主-从动(Master-Slave) 方式的通信结构,当发生预设定的通信事件(Event),即,当家电器件中发生某一状态变化时,上述家电器件将根据上述通信结构,以既定的数据包单位按照既定的通信规格进行通信。此外,在上述家电器件网络控制系统中,通信数据包结构中包含有:附加信息位 100、接收方代码、发送方代码 120、数据包种类、控制代码。

[0008] 并且,针对上述家电器件网络控制系统中,在多个器件通过通信线缆相互连接的状态下,某一设备将向特定或多个设备传送消息(Message),接收上述消息的设备则确认是否为呼叫自己的消息,并生成对应的应答消息进行应答。

[0009] 由此,在利用具有一个接收方代码的通信数据包结构对全部设备进行监控时,其结构适用于呼叫个别设备并对应的进行应答,可应用于全部产品或群组的同时命令操作,但无法实现针对任意的多个设备的同时命令操作。

[0010] 并且,针对复合命令进行应答的设备中,由于 CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect- 载波侦听多路访问 / 冲突检测) 而需要调节传送时间,可防止

自身的应答消息与其它设备的应答消息之间发生混线的现象。

[0011] 并且,上述接收应答的设备需要连续处理其它设备传送的数据 (data),在对输入中的数据进行处理的过程中,时常发生数据错误而导致丢失应答消息的情况。

### 发明内容

[0012] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种家庭网络控制系统,本发明中采用基于管理者 (Manager) 和执行者 (Executer) 方式的通信体系,同时管理者可在 1 个数据包 (Packet) 内载入多个设备的消息,从而可实现任意多个设备的同时命令操作。

[0013] 并且,本发明的另一目的在于提供一种家庭网络控制系统,可在上述数据包的针对多个设备的消息中包含有与应答时间相关的内容,从而可以防止各设备的应答消息与其它设备的应答消息之间发生混线的现象。

[0014] 并且,本发明的另一目的在于提供一种家庭网络控制系统,使接收应答的设备在各个设备的指定的时间接收上述各个设备传送的数据,从而可以防止数据处理过程中由于数据错误而导致丢失应答消息的现象。

[0015] 为了实现上述目的,本发明中的家庭网络控制系统,其特征在于:搭载有微机的至少一个以上的设备;针对上述各设备设定有管理者-执行者方式的通信结构,为向多个执行者传送数据包,管理者将对由设备构成的局域网络进行控制,数据包包含有 2 个以上的接收方代码及传送内容,该传送内容中包含有使接收数据包的设备向其它设备传送数据的传输类型和使其它设备向管理者传送应答消息的内容,请求包包含有附加信息位、数据包长度、发送方代码、数据包优先权、一消息长度/应答时间、一接收方代码、一传送内容、另一消息长度/应答时间、另一接收方代码、另一传送内容、多消息长度/应答时间、多接收方代码、多传送内容、循环冗余校验和结束附加信息位。

[0016] 本发明家庭网络控制系统采用基于管理者 (Manager) 和执行者 (Executer) 方式的通信体系,同时管理者可在 1 个数据包 (Packet) 内载入多个设备的消息,从而可实现任意多个设备的通信命令操作。

[0017] 并且,本发明数据包的针对多个设备的消息中包含有与应答时间相关的内容,可防止各设备的应答消息与其它设备的应答消息之间发生混线的现象。

[0018] 并且,本发明接收应答的设备在各个设备的指定的时间接收各个设备传送的数据,从而可防止数据处理过程中由于数据错误导致丢失应答消息的现象。

### 附图说明

[0019] 图 1 是整个家庭网络系统的结构图;

[0020] 图 2 是本发明家庭网络控制系统的管理者-执行者方式的通信结构图;

[0021] 图 3 是本发明中的家庭网络控制系统的通信数据包的结构;

[0022] 图 4 是通信数据包结构中的针对传送内容的结构图;

[0023] 图 5 是本发明中的家庭网络控制系统的结构图。

[0024] 主要部件附图标记说明

[0025] 10:管理者                      20:执行者                      30:设备

[0026] 40 :网关 (gateway) 50 :网络管理器 60 :通信总线 (BUS)

### 具体实施方式

[0027] 下面参照附图对本发明中的较佳实施例进行详细的说明。

[0028] 图 1 是整个家庭网络系统的结构图。

[0029] 参照附图 1, IT 网络 2 是个人计算机和外围设备之间的数据交换以及因特网服务提供等的网络;AV 网络 3 是音频或视频信息管理的家电器件之间的网络,生活 (living) 网络 4 是家庭自动化或远程检验等简单控制的网络,它可由冰箱、洗衣机、微波炉、电灯、煤气警报器、空调器、电话等构成。

[0030] 上述家庭网络系统 1 将使上述 IT 网络 2 和 AV 网络 3 以及生活网络 4 分别通过桥接器 (Bridge)5 与通信线路 6 进行连接。并且,上述通信线路 6 将通过网关 (Gateway)7 连接到外部因特网 8,并通过服务 / 内容提供商 9 接收多种信息和娱乐、应用服务等。

[0031] 图 2 是本发明的家庭网络控制系统中的管理者 - 执行者方式的通信结构的图面。

[0032] 参照附图 2,在第 1 设备 30 和第 2 设备 31 之间进行通信的情况下,当上述第 1 设备 30 管理网络时,上述第 1 设备 30 的管理者 10 将向上述第 2 设备 31 的执行者 20 传送请求包 (Request Packet)。同时,上述第 1 设备 30 的管理者 10 将接收上述第 2 设备 31 的执行者 20 传送的响应包 (Response Packet)。

[0033] 相反,当上述第 2 设备 31 管理网络时,上述第 2 设备 31 的管理者 11 将向上述第 1 设备 30 的执行者 21 传送请求包 (Request Packet)。同时,上述第 2 设备 31 的管理者 11 将接收上述第 1 设备 30 的执行者 21 传送的响应包 (Response Packet)。

[0034] 更为详细的说,连接于网络的上述各个设备 30,31 划分为:通过设备确认设备的状态,并具有网络信息管理能力的管理者 (Manager);通过设备确认设备的状态,并用于传送外部网络的请求对应的信息及进行相应操作的执行者 (Executer)。

[0035] 本发明中采用上述管理者和执行者方式,在本发明中,所有的通信循环将从管理者 10,11 开始,并由管理者设备结束。任何设备均可成为管理者设备,但为此需要具有可确认设备的状态及网络信息管理的能力。

[0036] 并且,各个设备 30,31 保持上述基本的管理者 10,11 和执行者 20,21 通信方式,同时,为了使上述设备之间可进行直接通信,即点对点 (peer-to-peer) 通信,上述管理者 10,11 和执行者 20,21 将在逻辑上共同存在,因此,在物理上为一个设备,但在逻辑上则划分为相互独立的参与者 10,11 和执行者 20,21。

[0037] 图 3 是本发明中的家庭网络控制系统的通信数据包结构。

[0038] 参照附图 3,数据包中管理者使用的请求包的详细结构,其包含有:用于区分构成局域网络的家庭的附加信息位 100;用于表示数据包的长度的数据包长度 110;用于表示发送方的发送方代码 120;用于显示传送的优先顺序的数据包优先权 130;包含有传送给第 1 接收方的消息的长度和第 1 接收方应答上述发送方的应答时间的消息 1 长度 / 应答时间 140;作为用于表示第 1 接收方的地址作用的接收方 1 代码 150;作为传送给上述第 1 接收方的消息内容的传送内容 1,160;包含有传送给第 2 接收方的消息的长度和第 2 接收方应答上述发送方的应答时间的消息 2 长度 / 应答时间 141;作为用于表示第 2 接收方的地址作用的接收方 2 代码 151;作为传送给上述第 2 接收方的消息内容的传送内容 2,161;包含

有传送给第 n 接收方的消息的长度和第 n 接收方应答上述发送方的应答时间的消息 n 长度 / 应答时间 170 ; 作为用于表示第 n 接收方的地址作用的接收方 n 代码 180 ; 作为传送给上述第 n 接收方的消息内容的传送内容 n, 190 ; 用于检查是否有错误的 CRC, 200 ; 用于表示数据包结束的结束附加信息位 210。

[0039] 更为详细的说, 上述附加信息位 100 是用于逻辑区分上述构成局域网络的家庭的代码。

[0040] 上述数据包长度 110 用于预先确认接收时所需的缓存器 (buffer) 的大小, 并用于检测接收的数据包的数据错误。

[0041] 上述发送方代码 120 是用于表示发送方的地址, 如上所述, 它用于表示连接到网络的设备中具有可确认设备的状态及网络信息管理能力的设备的地址。

[0042] 上述数据包优先权 130 是在应用层中需要传送紧急消息或相比一般通信中不重要的消息等的传送过程中, 在需要给予优先权的消息中附加优先权, 并在物理层中表示传送优先权的域 (field)。上述域 (field) 忽略上述各个接收方中赋予的响应时间, 而是根据上述数据包优先权 130 赋予的优先顺序, 使发送方接收上述接收方传送的数据。

[0043] 上述消息 1 长度 / 应答时间 140 中包含有传送给第 1 接收方的消息的长度, 以及第 1 接收方应答上述发送方的应答时间。其中, 在家庭网络控制系统的通信数据包中至少包含有 2 个以上的接收方情况下, 在赋予上述应答时间时, 最好防止各接收方应答上述发送方时发生的数据冲突。并且, 当上述接收方为 n 个时, 将提供有相应的 n 个消息长度 / 应答时间。

[0044] 上述接收方 1 代码 150 为用于表示第 1 接收方的地址, 它划分为网络代码、产品代码、相同产品区分代码。此外, 当上述接收方为 n 个时, 将提供有相应的 n 个接收方代码。

[0045] 上述传送内容 1 为传送给上述第 1 接收方的消息的内容, 当上述接收方为 n 个时, 将提供有相应的 n 个接收方代码。

[0046] 由此, 上述管理者可在 1 个数据包内载入多个设备对应的消息, 同时上述管理者传送的数据包中选择的执行者将可分别进行给予的应答时间对应的应答操作。并且, 由于可在 1 个数据包内载入多个接收方代码, 与现有技术中的主 - 从动方式的通信数据包中只能设定网络代码的值或产品代码的值相同的设备的情况不同, 在本发明中, 用户可设定网络代码的值或产品代码的值各不相同的设备。例如, 在主 - 从动方式的通信数据包的情况下, 网络代码的值为 '111' 时表示住宅内的所有网络; 产品代码的值为 '11111' 时表示相应网络中的所有设备; 群组地址的值为 '11111111' 时表示与相应的网络和产品代码对应的所有设备, 并只能使用全部产品或群组的同时命令。

[0047] 同时, 根据本发明中作为家庭网络控制系统的通信结构的基于管理者 - 执行者方式的通信数据包的情况下, 即使网络代码的值或产品代码的值各不相同, 也可构成 2 个以上的消息长度 / 应答时间、接收方代码及传送内容, 并实现任意的多个设备的同时命令控制。

[0048] 上述 CRC 是用于检测接收的数据包中的错误, 或是进行传送操作时供接收方检测数据包中的错误的值。

[0049] 上述结束附加信息位 210 是用于表示数据包结束的通信文字, 在进行接收操作时, 它与数据包长度域将提供不使用 CRC 的情况下检测数据包中的错误的方法。即, 在接收

数据包长度 110 的 Byte 数据时,当最后的 Byte 不是结束附加信息位的情况下,将可判断为错误的数。此时,将可省略上述利用 CRC 的数据包错误检测操作。

[0050] 图 4 是通信数据包结构中的针对传送内容的结构图。

[0051] 参照附图 4,在通信数据包中,上述传送内容中包含有:指令 (command) 191 和响应类型及 / 或传输类型 (response type and/or transfer type) 192、193 以及数据 (data) 194。由此,在网络结构或通信线路状态不佳时,也可执行顺畅的数据传送的接收操作。

[0052] 更为详细的说,上述响应类型 (response type) 192 中包含有接收上述传送内容的设备是否需要应答上述管理者的内容。

[0053] 上述传输类型 (transfer type) 193 中包含有接收上述传送内容的设备是否需要向其它设备传送上述传送内容的内容。

[0054] 上述指令 (command) 191 用于指示通过上述响应类型及 / 或传输类型 (response type and/or transfer type) 192、193 指定的设备的操作,并且,上述数据 (data) 194 中包含有关于上述指定的设备如何进行操作的内容。

[0055] 此外,上述传送内容 160, 161, 190 中可包含有上述响应类型 192 和传输类型 193 中的一个或者全部。

[0056] 假设上述传送内容 160, 161, 190 中设定有标签 (flag), 在同时执行上述响应类型 192 和传输类型 193 时,接收上述传送内容 160, 161, 190 的设备将向上述数据 194 中设定的设备进行应答,并传送上述数据 194。由此,上述管理者传送的通信数据包可由一个设备传送给其它设备,即便在网络或通信线路状态不佳的情况下,管理者也可将通信数据包顺畅传送给各设备。

[0057] 图 5 是本发明中的家庭网络控制系统的结构图。

[0058] 参照附图 5,家庭内提供的家庭网络系统 70 中包含有通过通信总线 60 连接的管理者 12 至 16 和执行者 22 至 26。并且,上述家庭网络系统 70 中还可包含有与外部因特网进行连接的网关 40, 以及附加包含有连接于上述网关 40 并提供因特网服务,同时执行家庭网络系统 70 内的设备 32 至 36 的环境设定等功能的网络管理器 50。

[0059] 更为详细的说,上述管理者 12 至 16 和执行者 22 至 26 在各设备 32 至 36 中逻辑上构成。其中,上述各设备中的任何设备均可以作为管理者,但需要具有可确认设备的状态及网络信息管理的能力。因此,在以下进行的说明中,假设各设备 32 至 36 中的 PC 32 的管理者 12 为如上所述的管理者,并进行说明。

[0060] 首先,当上述 PC 32 和冰箱 35 及空调器 36 中发生用于通信的事件的情况下,假设上述冰箱 35 和空调器 36 的网络和产品代码的值不相同,本发明的数据包结构中将需要第 1 接收方和第 2 接收方,因此,上述管理者 12 传送的数据包中将包含有冰箱 35 的消息长度 / 应答时间、接收方代码和传送内容,以及空调器 36 的消息长度 / 应答时间、接收方代码和传送内容。

[0061] 此外,当上述冰箱 35 的应答时间为 1 秒,而上述空调器 36 的应答时间为 3 秒时,上述管理者 12 将在 1 秒后从上述冰箱 35 的执行者 25 接收应答消息,并在 3 秒后从上述空调器 36 的执行者 26 接收应答消息。

[0062] 由此,本发明可对任意的多个设备进行监视及控制操作,并可以防止各设备之间



的数据处理中发生冲突而丢失应答消息的情况。

[0063] 上述通信总线 60 可以为另外安装的线缆,或是各家庭中已安装的电力线或电话线等有线媒介,或者也可为无线方式的传送媒介。只是,如图所示,本发明中的家庭网络控制系统 70 将构成通过有线或无线传送媒介连接家庭内设备的封闭式网络。其中,上述封闭式网络中包含有物理上连接或逻辑上分离的网络。

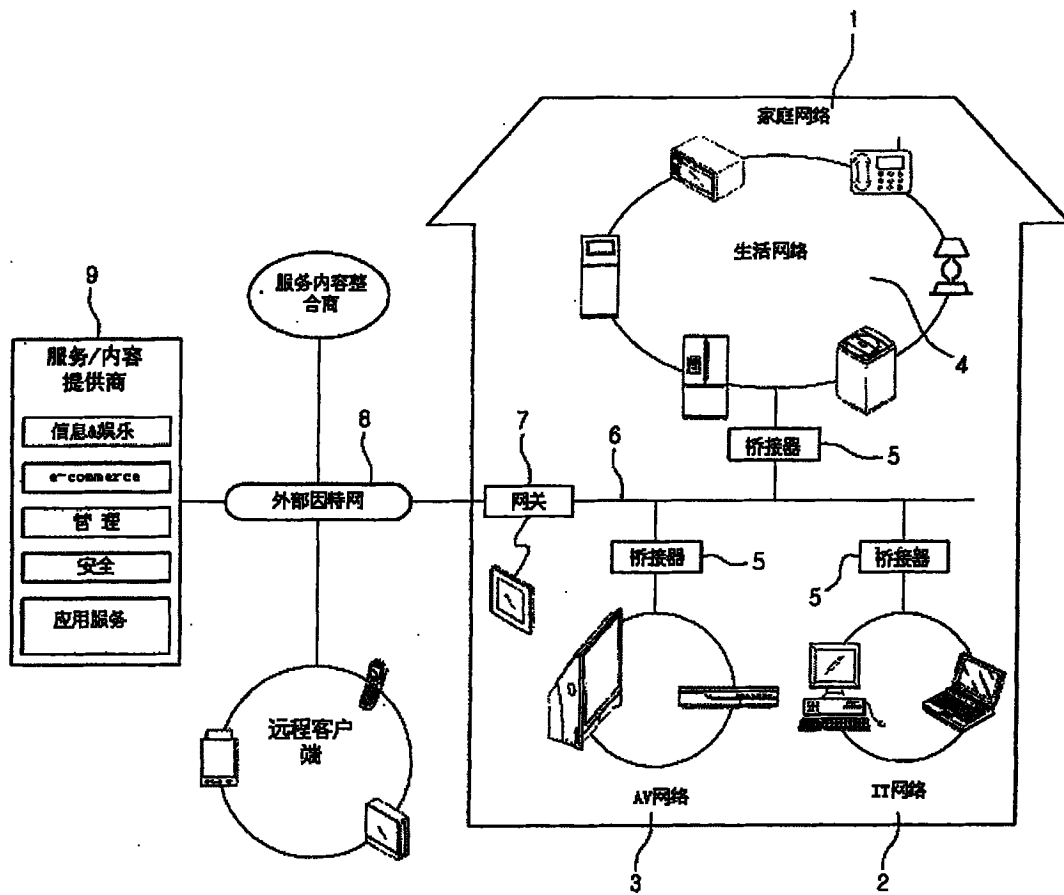


图 1

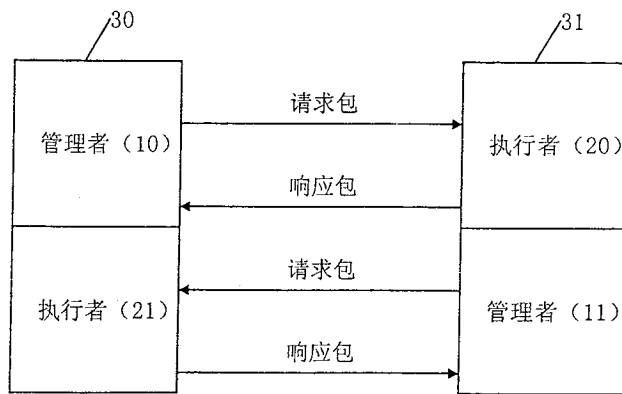


图 2

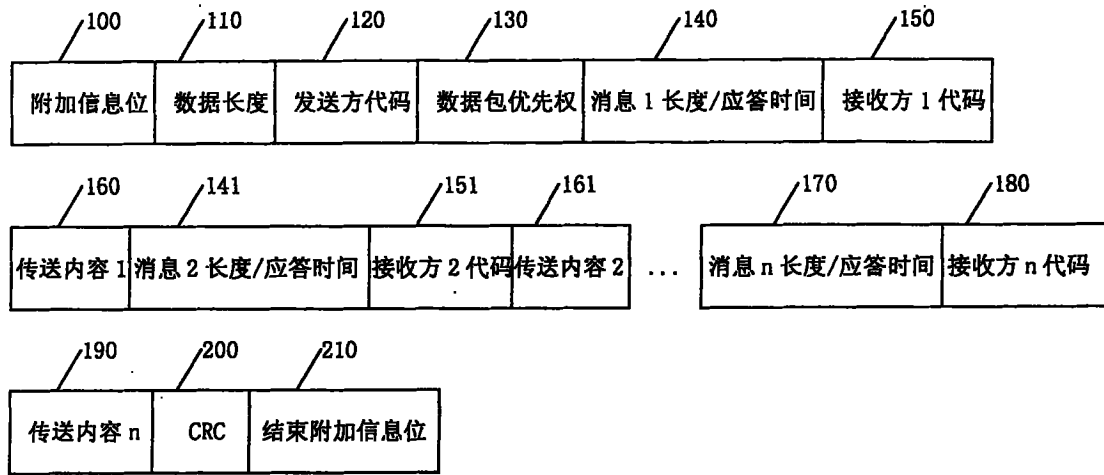


图 3

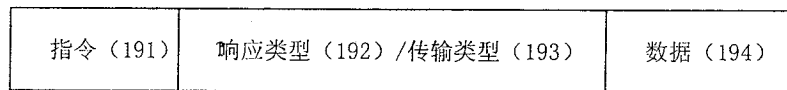


图 4

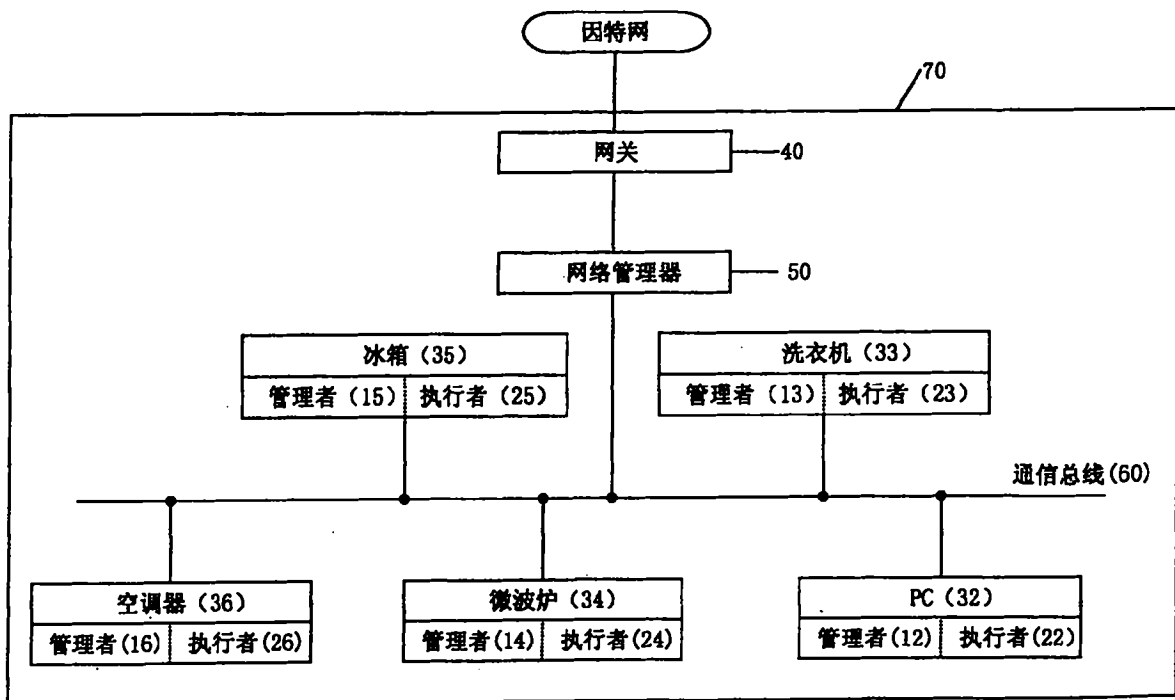


图 5