

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G07F 19/00

G07F 15/00 G07G 1/00

H04B 7/14 H04B 3/00

G06F 17/60



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02158335.8

[43] 公开日 2003 年 6 月 25 日

[11] 公开号 CN 1426027A

[22] 申请日 2002.12.21 [21] 申请号 02158335.8

[71] 申请人 方文淋

地址 610036 四川省成都市外西茶店子 429  
信箱机动处

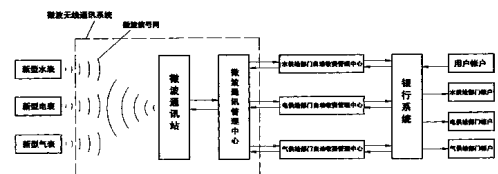
[72] 发明人 方文淋

权利要求书 6 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种水、电、气使用自动收费系统

[57] 摘要

本发明公开了一种利用通讯系统进行水、电、气使用自动收费的系统。该系统由新型水表、电表、气表、通讯系统(微波无线通讯系统或有线通讯系统)、水、电、气供给部门的自动收费管理中心、银行系统及相应的设备设施构成。通过该收费系统,水、电、气供给部门随时通过计算机自动统计出用户水、电、气的实际使用量,然后在用户指定的银行帐户上自动扣取相应的水、电、气使用费,同时,对用户水、电、气的使用情况和资金情况进行适时比较,一旦发现用户没有资金或资金不足,在提醒用户补充资金无效的情况下,就会自动发出断水、断电、断气信号,用户断水、断电或断气。本系统实现了水、电、气使用费的自动、准时、准确、高效收取,实现了先缴费,后使用,不缴费,不使用,避免了水、电、气供给部门的损失。



1. 一种水、电、气使用自动收费系统，其特征是：它由新型的水表、电表、气表、通讯系统、水、电、气供给部门的自动收费管理中心、银行系统及相应的设备设施构成。

2. 按照权利要求 1 所述的新型水表、电表、气表，其特征是：

2.1 新型水表、电表、气表分别由其内部信号转换处理模块、信号发送装置、信号接收装置、报警装置、执行机构、计量装置、计量显示装置等构成，这些装置分别用于其内部信号处理转换，发送水、电、气使用量信号，接收断、通、报警等信号，执行断、通、报警等动作，进行水、电、气的使用计量及计量显示等。计数显示功能可用来将新型水表、电表、气表上的读数分别与实际收费统计数进行比较、核对。

2.2 新型水表、电表、气表还分别具有非授权拆卸保护装置，防止窃水、窃电、窃气。

3. 按照权利要求 2.1 所述的信号发送、接收装置和报警装置，其特征是：当利用微波无线通讯系统进行收费时，它类似于手机上的信号发送和接收装置；当利用有线通讯系统进行收费时，它类似于网络计算机上的调制解调器 Modem、网卡。它们都是用来发送水、电、气的使用量信号和接收水、电、气的通、断信号和报警信号。

4. 按照权利要求 1 所述的通讯系统，其特征是：它既可是微波无线通讯系统，也可以是有线通讯系统。它们都是用来中转、传输新型水表、电表、气表、水、电、气供给部门的自动收费管理中心发送和接收的各种信号。

5. 按照权利要求 4 所述的微波无线通讯系统，其特征是：它由微波无线

通讯网、微波通讯管理中心及相应的设备设施构成。它由移动通信运营商负责管理和维护。

6. 按照权利要求 5 所述的微波无线通讯网，其特征是：它是由微波通讯站及相应的设备设施构成。微波无线通讯网是一个信号传输载体，主要用于将每个新型水表、电表、气表发送来的使用量分别以微波信号的方式转送给微波通讯管理中心，同时，也将微波通讯管理中心发送来的各种执行指令信号，分别以微波信号的方式转送给相应的新型水表、电表、气表。

7. 按照权利要求 5 所述的微波通讯管理中心，其特征是：它是一个信号中转管理系统，主要由通讯管理软件、通信接口、信号处理转换器、局端等设备设施组成。主要用于将微波通讯网转送来的每个新型水表、电表、气表的使用量微波信号又分别转送给水、电、气供给部门的自动收费管理中心进行相应处理，同时，也将水、电、气供给部门的自动收费管理中心发送来的各种执行指令信号又分别转送给微波通讯网。

8. 按照权利要求 4 所述的有线通讯系统，其特征是：它由有线通讯网、有线通讯管理中心和相应的设备设施构成。它由电信运营商负责管理和维护。

9. 按照权利要求 8 所述的有线通讯网，其特征是：它是由通讯电缆线及相应的设备设施构成。有线通讯网也是一个信号传输载体，主要用于将每个新型水表、电表、气表发送来的使用量信号，分别通过通讯电缆线及相应的设备设施传送给有线通讯管理中心，同时，也将有线通讯管理中心发送来的各种执行指令信号，分别通过通讯电缆线及相应的设备设施传送给相应的新

型水表、电表、气表。

10. 按照权利要求 8 所述的有线通讯管理中心，其特征是：它也是一个信号中转管理系统，主要由通讯管理软件、通信接口、信号处理转换器、局端等设备设施组成。主要用于将有线通讯网传送来的每个新型水表、电表、气表的使用量信号又分别转送给水、电、气供给部门的自动收费管理中心进行相应处理，同时，也将水、电、气供给部门的自动收费管理中心发送来的各种执行指令信号又分别转送给有线通讯网。

11. 按照权利要求 1 所述的水、电、气供给部门的自动收费管理中心，其特征是：

11.1 分别由计算机网络服务器、自动收费管理软件以及相应的设备设施构成，是该自动收费管理系统的核心部分。

11.2 分别通过安装在计算机里的水、电、气自动收费管理软件和相应的设备设施，将适时接收来的每个新型水表、电表、气表的使用量信号进行相应的处理转换，转换成相应的水、电、气使用量和相应的使用费，然后在用户指定的银行帐户上自动扣取用户相应的水、电、气使用费到水、电、气供给部门的帐户中。

11.3 分别对用户水、电、气的实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行适时比较，一旦发现用户帐户上没有资金或资金不足，就会及时自动向相应的新型水表、电表、气表和用户常用的手机、电话等通讯工具发送报警信息，以提醒用户及时补充资金。

如果用户没有及时补充资金，水、电、气供给部门的自动收费管理中心

就会自动向相应的新型水表、电表、气表发出断水、断电、断气指令信号，用户断水、断电或断气。

一旦用户补充了足够的资金后，水、电、气供给部门的自动收费管理中心又及时自动向相应的新型水表、电表、气表发出通水、通电、通气指令信号，用户通水、通电或通气。

11.4 分别具有计算机自动统计、查询、票据打印、密码保护、网络监控等辅助管理功能。

11.5 水供给部门的自动收费管理中心设置在供水管理部门，电供给部门的自动收费管理中心设置在供电管理部门，气供给部门的自动收费管理中心设置在供气管理部门。

12. 按照权利要求 1 所述的银行系统，其特征是：

12.1 它是用来存储、管理水、电、气用户的使用资金。银行系统中的管理计算机分别与水、电、气供给部门的自动收费管理中心的计算机通过网络连接。通过银行系统，水、电、气供给部门的自动收费管理中心根据用户水、电、气的实际使用情况，适时从用户指定的银行帐户中分别划取水、电、气相应的消耗费到水、电、气供给部门的帐户中，且将用户的水、电、气实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行适时比较，从而进行相应的处理。

12.2 用户可以适时向银行帐户上直接补充资金，也可通过购买充值卡的方式补充资金，同时可随时查询、打印帐户上资金的实际使用情况。用户可以水、电、气合开一个银行资金帐户，也可以分别开设一个资金帐户。水、

电、气供给部门也可以随时查询、打印、监控各自帐户上的资金情况。

13. 按照权利要求 1 所述的一种水、电、气使用自动收费系统，利用微波无线通讯系统进行收费时的工作原理为(参照附图 1)：

13.1 新型水表、电表、气表分别将水、电、气的使用量通过其内部的信号转换处理装置转换处理成相应的使用量信号后，分别通过其内部的信号发送装置(类似于手机上的信号发送装置)，将水、电、气的实际使用量信号通过微波信号网及相应的设备设施，适时发送给微波通讯管理中心，微波通讯管理中心又分别将这些信号经过相应的处理后，及时转送给水、电、气供给部门的自动收费管理中心，水、电、气供给部门的自动收费管理中心分别通过其内部的信号转换装置和安装在计算机里的水、电、气自动收费管理软件，对接收来的水、电、气使用量信号进行相应的处理后，又转换成相应的水、电、气使用量和相应的使用费，然后通过银行系统在用户指定的帐户上自动分别划取用户相应的水、电、气使用费到水、电、气供给部门的帐户中，从而实现水、电、气使用费的自动收取。

13.2 同时，水、电、气供给部门的自动收费管理中心不断地将用户水、电、气的实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行比较。

13.3 一旦发现用户帐户上没有资金或资金不足，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会通过微波信号网及一些相应的设备设施，及时自动地向相应的新型水表、电表、气表和用户常用的手机、电话等通讯工具发送报警信息，以提醒用户及时向帐户补充资金。如果用户没有及时补充资金，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会通过微波信号网及一些相应的设备

设施，自动向相应的新型水表、电表、气表发出断水、断电、断气指令信号，相应的新型水表、电表、气表通过其内部的信号接收装置(类似于手机上的信号接收装置)将接收到的信号进行相应的处理转换后，执行相应的断水、断电、断气动作，用户断水、断电或断气。

13.4 一旦用户补充了足够的资金后，水、电、气供给部门的自动收费管理中心又通过微波信号网及一些相应的设备设施，及时自动地向相应的新型水表、电表、气表发出通水、通电、通气指令信号，相应的新型水表、电表、气表又通过其内部的信号接收装置(类似于手机上的信号接收装置)将接收到的信号进行相应的处理转换后，执行相应的通水、通电、通气指令，用户通水、通电或通气。

14. 按照权利要求 1 所述的一种水、电、气使用自动收费系统，利用有线通讯系统进行收费时的工作原理为：与权利要求 13 所述的利用微波无线通讯系统进行收费时的工作原理基本相同，参照附图 2。

有所区别的是：利用有线通讯系统进行收费时，信号传输是利用通讯电缆线及相应的设备设施，新型水表、电表、气表中的信号接收和发送装置类似于网络计算机上的调制解调器 Modem、网卡。而利用微波无线通讯系统进行收费时，信号传输是利用微波信号网及相应的设备设施，新型水表、电表、气表中的信号接收和发送装置类似于手机中的信号接收和发送装置。

### 一种水、电、气使用自动收费系统

本发明涉及一种利用通讯系统(微波无线通讯系统或有线通讯系统)进行水、电、气使用自动收费的系统。

现有的水、电、气使用收费方法是先使用，后收费，且人工抄表收费，其缺点是常常造成水、电、气的使用费不能按时收缴，甚至不能收缴，而水、电、气却照常继续被使用，不仅给水、电、气供给部门带来巨大的损失，同时还常常因为收费问题，导致水、电、气供给部门与用户关系紧张。另外，即使水、电、气使用费能按时如数收缴，水、电、气供给部门也要花费大量的人力财力，结果是入不敷出，而且人工抄表的准确性较低。从用户角度讲，每月到水、电、气供给部门或其委托银行缴费也非常麻烦，费时费力。

本发明的目的在于利用现有的通讯系统(微波无线通讯系统或有线通讯系统)，提供一种水、电、气使用自动收费管理系统。通过该收费系统，用户事先在银行帐户上存上一笔水、电、气使用资金，水、电、气供给部门的自动收费管理中心随时自动统计出各个用户当前水、电、气的实际使用量和相应的使用费，然后在用户指定的银行帐户上及时自动扣取相应的水、电、气使用费，同时，对用户水、电、气的实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行适时比较，一旦发现用户帐户上没有资金或资金不足，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会自动提醒用户及时向帐户补充资金。如果用户没有及时补充资金，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会自动发出断水、断电、断气信号，用户断水、断电或断气。一旦用户补充了足够的资金后，水、电、气供给部门的自动收费管理中心又及时自动发



出通水、通电、通气信号，用户通水、通电或通气。不仅省去了水、电、气供给部门大量的抄表收费人员，提高收费的及时性、准确性和收费效率，实现了水、电、气先缴费，后使用，不缴费，不使用，避免了水、电、气供给部门的损失，还省去了用户每月为了缴费而往返于水、电、气供给部门或其委托银行的麻烦。

本发明是这样构成和实现的：

新型水表、电表、气表、通讯系统(微波无线通讯系统或有线通讯系统)、水、电、气供给部门的自动收费管理中心、银行系统及相应的设备设施共同构成了一个水、电、气使用自动收费管理系统。

1. 新型水表、电表、气表：分别由其内部信号转换处理模块、信号发送装置、信号接收装置、报警装置、执行机构、计量装置、计量显示装置等构成，这些装置分别用于其内部信号处理转换，发送水、电、气使用量信号，接收断、通、报警等信号，执行断、通、报警等动作，进行水、电、气的使用计量及计量显示等。

新型水表、电表、气表上还分别具有计数显示、声光报警等功能。计数显示功能可用来将新型水表、电表、气表上的读数分别与实际收费统计数进行比较、核对。新型水表、电表、气表还分别具有非授权拆卸保护装置，防止窃水、窃电、窃气。

2. 通讯系统：本发明中的通讯系统可以是微波无线通讯系统，也可以是有线通讯系统。水表、电表、气表、水、电、气供给部门的自动收费管理中心发送和接收的各种信号都是通过该通讯系统进行中转、传输的。

2.1 微波无线通讯系统:由微波无线通讯网、微波通讯管理中心及相应的设备设施构成。它由移动通信运营商负责管理和维护。

2.1.1 微波无线通讯网:它是由微波通讯站及相应的设备设施构成的通讯网络。微波无线通讯网是一个信号传输载体,主要用于将每个新型水表、电表、气表发送来的使用量分别以微波信号的方式转送给微波通讯管理中心,同时,也将微波通讯管理中心发送来的各种执行指令信号,分别以微波信号的方式转送给相应的新型水表、电表、气表。

2.1.2 微波通讯管理中心:它是一个信号中转管理系统,主要由通讯管理软件、通信接口、信号处理转换器、局端等设备设施组成。主要用于将微波通讯网转送来的每个新型水表、电表、气表的使用量微波信号又分别转送给水、电、气供给部门的自动收费管理中心进行相应处理,同时,也将水、电、气供给部门的自动收费管理中心发送来的各种执行指令信号又分别转送给微波通讯网。

2.2 有线通讯系统:由有线通讯网、有线通讯管理中心和相应的设备设施构成。它由电信运营商负责管理和维护。

2.2.1 有线通讯网:它是由通讯电缆线及相应的设备设施构成的通讯网络。有线通讯网也是一个信号传输载体,主要用于将每个新型水表、电表、气表发送来的使用量信号,分别通过通讯电缆线及相应的设备设施传送给有线通讯管理中心,同时,也将有线通讯管理中心发送来的各种执行指令信号,分别通过通讯电缆线及相应的设备设施传送给相应的新型水表、电表、气表。

2.2.2 有线通讯管理中心:它也是一个信号中转管理系统,主要由通讯

管理软件、通信接口、信号处理转换器、局端等设备设施组成。主要用于将有线通讯网传送来的每个新型水表、电表、气表的使用量信号又分别转送给水、电、气供给部门的自动收费管理中心进行相应处理，同时，也将水、电、气供给部门的自动收费管理中心发送来的各种执行指令信号又分别转送给有线通讯网。

3. 水、电、气供给部门的自动收费管理中心：它们分别是该收费管理系统的核心部分，它们分别由计算机网络服务器、自动收费管理软件以及相应的设备设施构成。

水、电、气供给部门的自动收费管理中心分别通过安装在计算机里的水、电、气自动收费管理软件和相应的设备设施，将适时接收来的每个新型水表、电表、气表的使用量信号分别进行处理，转换成相应的水、电、气使用量和相应的使用费，然后在用户指定的银行帐户上自动扣取用户相应的水、电、气使用费到水、电、气供给部门的帐户中。

同时，水、电、气供给部门的自动收费管理中心还对用户水、电、气的实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行适时比较，一旦发现用户帐户上没有资金或资金不足，就会及时自动向相应的新型水表、电表、气表和用户常用的手机、电话等通讯工具发送报警信息，以提醒用户及时向帐户补充资金。如果用户没有及时补充资金，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会自动向相应的新型水表、电表、气表发出断水、断电、断气指令信号，相应的新型水表、电表、气表则执行相应的断水、断电、断气指令，用户断水、断电或断气。一旦用户补充了足够的资金后，水、电、气供

给部门的自动收费管理中心又及时自动向相应的新型水表、电表、气表发出通水、通电、通气指令信号，相应的新型水表、电表、气表则执行相应的通水、通电、通气指令，用户通水、通电或通气。

此外，水、电、气供给部门的自动收费管理中心还分别具有计算机查询、统计、票据打印、网络监控、密码保护等辅助管理功能。

分别设置在水、电、气供给部门的水、电、气自动收费管理软件中的水、电、气使用单价，以国家有关部门的规定为准，一般不能随意更改，但可在授权的情况下修改。

4. 银行系统：银行系统是用来存储、管理水、电、气用户的使用资金。银行系统中的管理计算机分别与水、电、气供给部门的自动收费管理中心的计算机通过网络连接。水、电、气供给部门的自动收费管理中心根据用户水、电、气的实际使用情况，适时从用户指定的银行帐户中划取水、电、气相应的消耗费到水、电、气供给部门的帐户中，且将用户的水、电、气实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行适时比较，从而进行相应的处理。用户可以适时向银行帐户上补充资金，也可通过购买充值卡缴费，同时可随时查询、打印帐户上资金的使用情况。用户可以水、电、气合开一个银行资金帐户，也可以分别开设一个资金帐户。

5. 外部设备设施：主要指与新型水表、电表、气表相配套的信号接收、发送通讯接口，与通讯系统和水、电、气供给部门的自动收费管理中心相配套的信号接收、发送通讯接口、信号转换处理器、计算机、打印机、通讯电缆等，分别用于协助水、电、气自动收费功能的完成。

以下结合附图对本发明作详细描述。

图 1 是本发明利用微波无线通讯系统进行水、电、气自动收费的系统构造示意图。

图 2 是本发明利用有线通讯系统进行水、电、气自动收费的系统构造示意图。

参照附图 1，虚线框内为微波无线通讯系统，信号传输利用微波信号网。使用时，新型水表、电表、气表分别将水、电、气的使用量通过其内部的信号转换处理装置转换处理成相应的使用量信号后，分别通过其内部的信号发送装置(类似于手机中的发送装置)，将水、电、气的实际使用量信号通过微波信号网及相应的设备设施适时发送给微波无线通讯管理中心，微波通讯管理中心又分别将这些信号经过相应的处理后，及时转送给水、电、气供给部门的自动收费管理中心，水、电、气供给部门的自动收费管理中心分别通过信号转换处理装置和安装在计算机里的水、电、气自动收费管理软件，对接收来的水、电、气使用量信号进行相应的处理后，又转换成相应的水、电、气实际使用量和相应的使用费，然后通过银行系统在用户指定的帐户上自动分别划取用户相应的水、电、气的使用费到水、电、气供给部门的帐户中，从而实现水、电、气使用费的自动收取。

同时，水、电、气供给部门的自动收费管理中心不断地将用户水、电、气的实际使用情况和用户在银行帐户上的资金剩余情况进行比较。

一旦发现用户帐户上没有资金或资金不足，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会通过微波信号网及相应的设备设施，及时自动地向相应的

新型水表、电表、气表和用户常用的手机、电话等通讯工具发送报警信息，以提醒用户及时向帐户补充资金。如果用户没有及时补充资金，水、电、气供给部门的自动收费管理中心就会通过微波信号网及相应的设备设施，自动向相应的新型水表、电表、气表发出断水、断电、断气指令信号，相应的新型水表、电表、气表通过其内部的信号接收装置(类似于手机中的信号接收装置)将接收到的信号进行相应的处理转换后，执行相应的断水、断电、断气动作，用户断水、断电或断气。

一旦用户补充了足够的资金后，水、电、气供给部门的自动收费管理中心又通过微波信号网及相应的设备设施，及时自动地向相应的新型水表、电表、气表发出通水、通电、通气指令信号，相应的新型水表、电表、气表又通过其内部的信号接收装置(类似于手机中的信号接收装置)将接收到的信号进行相应的处理转换后，执行相应的通水、通电、通气指令，用户通水、通电或通气。

参看附图 2，附图 2 的工作原理与附图 1 基本相同，但是在附图 2 中，虚线框内为有线通讯系统，信号传输是利用通讯电缆线及相应的设备设施，新型水表、电表、气表中的信号接收和发送装置类似于网络计算机上的调制解调器 Modem、网卡。而附图 1 中，虚线框内为微波无线通讯系统，信号传输是利用微波信号网及相应的设备设施，新型水表、电表、气表中的信号接收和发送装置则类似于手机中的信号接收和发送装置。

本发明有如下的优点和效果：

实现水、电、气使用费的自动、准时、准确、高效收取。

---

实现水、电、气先缴费，后使用，不缴费，不使用，避免了水、电、气使用费不能按时收缴或不能收缴而给水、电、气供给部门带来的损失。

实际操作简单，水、电、气供给部门的自动收费管理中心中，一个或几个操作人员通过一台或几台计算机便可完成以前庞大的抄表收费人员的工作，减少工作人员劳动强度，提高工作效率，降低水、电、气供给部门的收费成本。

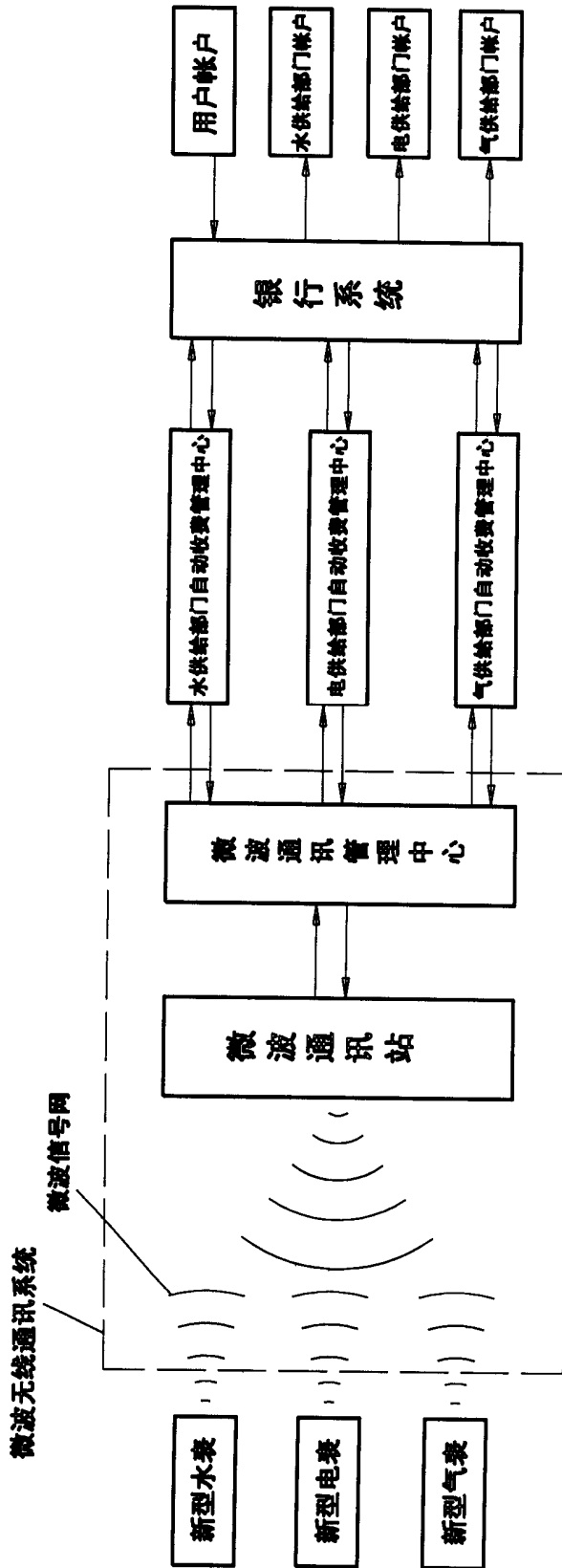


图 1



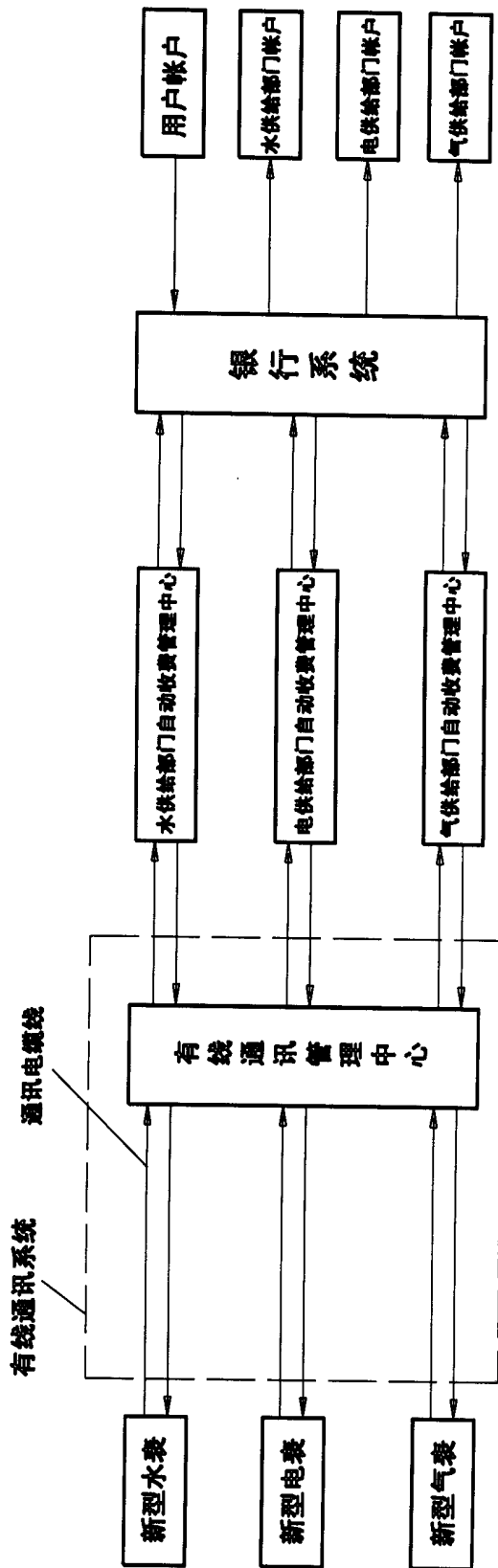


图 2