



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103024717 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201210480192. 1

(22) 申请日 2012. 11. 22

(73) 专利权人 胡仁崇

地址 510060 广东省广州市越秀区建设二马路 31 号

(72) 发明人 胡仁崇

(74) 专利代理机构 广州市越秀区海心联合专利代理事务所 (普通合伙) 44295

代理人 蔡国

(56) 对比文件

CN 101938695 A, 2011. 01. 05,  
CN 102496074 A, 2012. 06. 13,  
US 2012224694 A1, 2012. 09. 06,

审查员 刘俊源

(51) Int. Cl.

H04W 8/00(2009. 01)

H04W 24/08(2009. 01)

H04W 64/00(2009. 01)

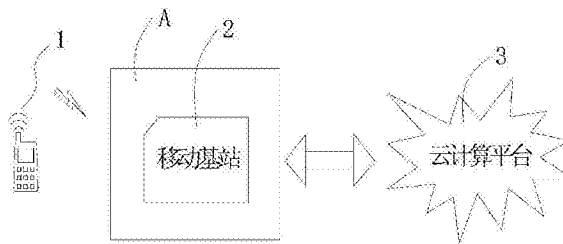
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

具有主动搜索功能的无线定位系统及其搜索方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有主动搜索功能的无线定位系统,其包括至少一个手机,用于作为被搜索的目标手机;至少一个移动基站,用于通过一个无线空中接口协议与上述的手机进行通信;一个云计算平台,用于存储上述移动基站的数据,以及,还用于协调指挥上述移动基站并且用于使上述移动基站之间实现相互通信;所述移动基站与所述手机无线连接,以及,所述移动基站还与所述云计算平台有线或者无线连接。本发明还公开一种根据上述的具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法。本发明可以在任何地方、任何时候对目标手机进行搜索、定位并且搜索定位精度高。



1. 一种具有主动搜索功能的无线定位系统,其特征在于,包括:  
至少一个手机(1),用于作为被搜索的目标手机;  
至少一个移动基站(2),用于通过一个无线空中接口协议与上述的手机(1)进行通信;  
一个云计算平台(3),用于存储上述移动基站(2)的数据,以及,还用于协调指挥上述移动基站(2)并且用于使上述移动基站(2)之间实现相互通信;

所述移动基站(2)与所述手机(1)无线连接,以及,所述移动基站(2)还与所述云计算平台(3)连接;

所述移动基站(2)包括:中央处理器(4)、存储器(5)、无线基带调制解调器(6)、射频接收机(7)、天线(9)、第一功率放大电路(13)、第二功率放大电路(14);所述天线(9)分别通过第一功率放大电路(13)、第二功率放大电路(14)与所述射频接收机(7)连接,以及,所述无线基带调制解调器(6)分别与中央处理器(4)、射频接收机(7)连接,以及,所述中央处理器(4)还分别与存储器(5)、云计算平台(3)连接;以及,

所述移动基站(2)还包括:与所述中央处理器(4)连接的人机界面(11),该人机界面(11)用于显示系统时间、位置、目标手机的位置以及目标手机信号强弱信息;以及,在所述中央处理器(4)上设有网络接口(12),所述中央处理器(4)通过网络接口(12)与云计算平台(3)无线连接。

2. 根据权利要求1所述的具有主动搜索功能的无线定位系统,其特征在于:所述无线基带调制解调器(6)获取的目标手机的信息包括手机号、电子序列号码 ESN、国际移动电子识别号码 IMEI、手机方向以及手机信号强度信息。

3. 根据权利要求1至2任一项所述的具有主动搜索功能的无线定位系统,其特征在于:所述无线空中接口协议为 GSM 无线空中接口协议、CDMA 无线空中接口协议、WCDMA 无线空中接口协议、CDMA2000 无线空中接口协议、WiMAX 无线空中接口协议、TD-SCDMA 无线空中接口协议或 LTE 无线空中接口协议。

4. 根据权利要求1所述的具有主动搜索功能的无线定位系统,其特征在于:

所述云计算平台(3)包括服务器(15)、处理器(16)以及数据库(17),所述服务器(15)分别与所述处理器(16)、数据库(17)连接。

5. 根据权利要求1所述的具有主动搜索功能的无线定位系统,其特征在于,所述移动基站(2)安装于一固定位置、或车载、或舰载、或飞机上。

6. 一种具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法,其包括如下步骤,

S10、系统开机,移动基站(2)处于初始化状态;

S20、移动基站(2)处于待机状态;

S30、手机(1)请求接入,所述移动基站(2)处于处理手机信息状态;

S40、所述移动基站(2)获得手机信息;

其特征在于,还包括如下步骤:

S50、所述移动基站(2)判断所述手机(1)是否为目标手机,如果是,即执行步骤 S60,否则,即执行步骤 S70;

S60、所述移动基站(2)移动搜索并实时判断上述的目标手机的信号是否继续增强,如果信号增强,则所述移动基站(2)继续向目标手机的信号增强的方向移动,否则,移动搜索结束;

S70、继续移动所述移动基站(2),并返回至步骤S10。

7. 根据权利要求6所述的具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法,其特征在于:所述被搜索的手机(1)可以处于通话或待机状态,且手机(1)可以处于静止或移动状态。

8. 根据权利要求6或7所述的具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法,其特征在于:各移动基站(2)组成集群而能够相互通讯并能够共享所有被搜索手机的信息,并且,各移动基站(2)根据所搜索到手机的信息来改进搜索的参数;所述参数包括手机号、电子序列号码ESN、国际移动电子识别号码IMEI、手机方向以及手机信号强度信息。

## 具有主动搜索功能的无线定位系统及其搜索方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线定位系统,更具体地说,涉及一种具有主动搜索功能的无线定位系统及其搜索方法。

### 背景技术

[0002] 随着现代手机使用的普及,手机成了人们进行联系、通信甚至是娱乐的一种重要工具。在许多场合,有必要对特定场所附近的手机号码进行记录、监控。进一步,如果知道犯罪分子使用的手机号码,更有必要对其进行主动式跟踪和定位,并且不受运营商手机信号强弱的限制。现有无线定位系统只能在商业无线网络覆盖的区域内使用,且定位精度也比较粗略。因为现有商用无线通信网络的分布是根据潜在用户决定的,在人口稀少或偏僻的地方,手机信号很弱甚至没有,对通过手机信号进行定位的技术带来巨大的挑战。

[0003] 参阅图 1 所示,传统的手机接入方式,是由 3GPP 或 3GPP2 协议规定,有多个基站组成一个蜂窝式网络,当手机进入某一个 / 几个基站的信号覆盖范围时,一般手机会根据不同基站的信号强弱来选择某个基站进行通信,通常是信号更强的那个基站。选定基站后,手机就会通过同步、选频、接入信令等系列过程与基站建立通话联系,基站也在手机注册过程中获得手机的身份信息,如:IMEI、ESN 和手机号码。而对于基站来说,这是一种被动的等待过程。这种方式对于为随机用户提供同样的服务是合适的,但如果某个目标手机并没有进入覆盖范围,就没什么办法,基站只能被动的等待。即使目标手机进入一个基站范围内,基站和临近几个基站可以联合定位,但其精度也很差。在城市市区基站密集的地区,基站间距约为 500-1000 米,因而几个基站联合定位精度只有 300-500 米左右。在人口密集的地区进行目标搜索,这是远远不够的。

### 发明内容

[0004] 本发明的第一目的在于提供一种具有主动搜索功能的无线定位系统,该无线定位系统可以在任何地方、任何时候对目标手机进行搜索、定位并且搜索定位精度高。

[0005] 本发明的第二目的在于提供一种根据上述的具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法。

[0006] 为了达到上述第一目的,本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种具有主动搜索功能的无线定位系统,其包括:至少一个手机,用于作为被搜索的目标手机;至少一个移动基站,用于通过一个无线空中接口协议与上述的手机进行通信;一个云计算平台,用于存储上述移动基站的数据,以及,还用于协调指挥上述移动基站并且用于使上述移动基站之间实现相互通信;所述移动基站与所述手机无线连接,以及,所述移动基站还与所述云计算平台连接。

[0008] 优选的,所述移动基站包括:中央处理器、存储器、无线基带调制解调器、射频接收机、天线、第一功率放大电路、第二功率放大电路;

[0009] 所述天线分别通过第一功率放大电路、第二功率放大电路与所述射频接收机连

接,以及,所述无线基带调制解调器分别与中央处理器、射频接收机连接,以及,所述中央处理器还分别与存储器、云计算平台连接。

[0010] 优选的,所述移动基站还包括:与所述中央处理器连接的人机界面,该人机界面用于显示系统时间、位置、目标手机的位置以及目标手机信号强弱信息;以及,在所述中央处理器上设有网络接口,所述中央处理器通过网络接口与云计算平台无线连接。。

[0011] 优选的,所述无线基带调制解调器获取的目标手机的信息包括手机号、电子序列号码 ESN、国际移动电子识别号码 IMEI、手机方向以及手机信号强度信息。

[0012] 优选的,所述无线空中接口协议为 GSM 无线空中接口协议、CDMA 无线空中接口协议、WCDMA 无线空中接口协议、CDMA2000 无线空中接口协议、WiMAX 无线空中接口协议、TD-SCDMA 无线空中接口协议或 LTE 无线空中接口协议。

[0013] 优选的,所述云计算平台包括服务器、处理器以及数据库,所述服务器分别与所述处理器、数据库连接。

[0014] 优选的,所述移动基站安装于一固定位置、或车载、或舰载、或飞机上。

[0015] 为了达到上述第二目的,本发明采用的技术方案如下:

[0016] 一种根据上述的具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法,其包括如下步骤:S10、系统开机,移动基站处于初始化状态;S20、所述移动基站处于待机状态;S30、所述手机请求接入,所述移动基站处于处理手机信息状态;S40、所述移动基站获得手机信息;其还包括如下步骤:S50、所述移动基站判断所述手机是否为目标手机,如果是,即执行步骤S60,否则,即执行步骤S70;S60、所述移动基站移动搜索并实时判断上述的目标手机的信号是否继续增强,如果信号增强,则所述移动基站继续向目标手机的信号增强的方向移动,否则,移动搜索结束;S70、继续移动所述移动基站,并返回至步骤S10。

[0017] 优选的,所述被搜索的手机可以处于通话或待机状态,且手机可以处于静止或移动状态。

[0018] 优选的,各移动基站组成集群而能够相互通讯并能够共享所有被搜索手机的信息,并且,各移动基站根据所搜索到手机的信息来改进搜索的参数;所述参数包括手机号、电子序列号码 ESN、国际移动电子识别号码 IMEI、手机方向以及手机信号强度信息。

[0019] 与现有技术相比,本发明在采用上述系统及其方法后,其具有的有益效果在于:

[0020] 一方面,由于基站采用的是可移动的移动基站,因此,可实现如手提式、车载、舰载等机动形式使用,因此可以在任何地方、任何时候进行手机的搜索、定位功能。另一面,在发现目标手机在移动基站覆盖范围内时,移动基站会向目标手机信号增强的方向移动,信号越强,往往距离越近;这样即可以无限靠近目标手机,由此定位精度也由原来的 300-500 米提高到 10-20 米,提高近 30 倍;如果没有发现目标手机,移动基站继续移动,重新到新的范围进行搜索;其就象一条训练有素的警犬,凭着灵敏的“嗅觉”,在可疑范围内搜索,寻找目标,直至发现目标手机为止。其可以在运营商无线网络未覆盖区域,如山里、地下等等,也能正常工作,这是本发明的主动式基站定位技术的一大优点。因此,本发明的搜索定位精度高。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

- [0022] 图 1 是现有技术中的通过基站定位搜索的方法流程图；
- [0023] 图 2 是本发明的具有主动搜索功能的无线定位系统的方框图；
- [0024] 图 3 是本发明的移动基站的方框图；
- [0025] 图 4 是本发明的云计算平台的方框图；
- [0026] 图 5 是本发明的移动基站定位的搜索方法的流程图。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0028] 参阅图 2-4 所示,一种具有主动搜索功能的无线定位系统,其包括:一种具有主动搜索功能的无线定位系统,其包括:至少一个手机 1,用于作为被搜索的目标手机,其中,被搜索的目标手机的数量不受到限制,可以根据需要来定,另外,手机 1 也可以是其它智能终端而不影响本发明的保护范围;至少一个移动基站 2,用于通过一个无线空中接口协议与上述的手机 1 进行通信,其中,移动基站 2 的数量不受到限制,可以根据需要来定;一个云计算平台 3,用于存储上述移动基站 2 的数据,以及,还用于协调指挥上述移动基站 2 并且用于使上述移动基站 2 之间实现相互通信;所述移动基站 2 与所述手机 1 无线连接,以及,所述移动基站 2 还与所述云计算平台 3 连接,其中移动基站 2 与所述云计算平台 3 之间的连接可以采用有线或者无线连接。

[0029] 进一步,在本实施方式中,所述移动基站 2 包括:中央处理器 4、存储器 5、无线基带调制解调器 6、射频接收机 7、天线 9、第一功率放大电路 13、第二功率放大电路 14;所述天线 9 分别通过第一功率放大电路 13、第二功率放大电路 14 与所述射频接收机 7 连接,以及,所述无线基带调制解调器 6 分别与中央处理器 4、射频接收机 7 连接,以及,所述中央处理器 4 还分别与存储器 5、云计算平台 3 连接。电源 10 为移动基站 2 供电。中央处理器 4 上设有网络接口 12,移动基站 2 的中央处理器 4 可通过网络接口 12 与云计算平台 3 无线连接。

[0030] 在使用时,一方面,移动基站 2 通过天线 9 对手机 1 进行通信,即天线 9,用于向空中发射手机信号及从空中获取手机信号,然后,获取到的信号再在移动基站 2 内进行内部处理等;另一方面,移动基站 2 的中央处理器 4 与云计算平台 3 进行通信。

[0031] 移动基站 2 的各部件作用说明:

[0032] 天线 9,用于向空中发射手机信号及从空中获取手机信号。

[0033] 射频接收机 7,用于对接收到的射频信号进行调制发射和解调接收。

[0034] 第一功率放大电路 13,用于对天线 9 接收的手机信号进行进行放大并输入至射频接收机 6 中。

[0035] 第二功率放大电路 14,用于对射频接收机 6 的手机信号进行放大并输出至天线 9 中。

[0036] 无线基带调制解调器 6,用于执行各种无线空中接口协议,并对收到的手机信号进行调制/解调,获取手机信息。

[0037] 中央处理器 4,用于对本实施方式的无线定位系统进行控制以及与云计算平台 3 进行通信。

[0038] 存储器 5,用于存储中央处理器 4 的程序和目标手机的信息等。

[0039] 此外,移动基站 2 还包括:与所述中央处理器 4 连接的人机界面 11,该人机界面 11

用于显示系统时间、位置、目标手机的位置以及目标手机信号强弱信息。

[0040] 其中,所述无线基带调制解调器 6 可以获取的目标手机的信息包括手机号、电子序列号码 ESN、国际移动电子识别号码 IMEI、手机方向以及手机信号强度信息等。

[0041] 本实施方式的网络接口 12 可以为以太网接口、WiFi 接口、蓝牙接口、3G 调制解调器或光缆接口或其他接口等。所述无线空中接口协议可以为 GSM 无线空中接口协议、CDMA 无线空中接口协议、WCDMA 无线空中接口协议、CDMA2000 无线空中接口协议、WiMAX 无线空中接口协议、TD-SCDMA 无线空中接口协议, LTE 无线空中接口协议或其他无线空中接口协议。所述云计算平台 3 包括服务器 15、处理器 16 以及数据库 17,所述服务器 15 分别与所述处理器 16、数据库 17 连接。所述移动基站 2 可以安装在各种地方,以实现移动,如安装于一固定位置、或车载、或舰载、或飞机上,或者,还可人身携带等。

[0042] 参阅图 5 所示,一种具有主动搜索功能的无线定位系统的搜索方法其包括如下步骤:

[0043] S10、系统开机,移动基站 2 处于初始化状态;

[0044] S20、所述移动基站 2 处于待机状态;

[0045] S30、所述手机 1 请求接入,所述移动基站 2 处于处理手机信息状态;

[0046] S40、所述移动基站 2 获得手机信息;

[0047] 其还包括如下步骤:

[0048] S50、所述移动基站 2 判断所述手机 1 是否为目标手机,如果是,即执行步骤 S60,否则,即执行步骤 S70;

[0049] S60、所述移动基站 2 移动搜索并实时判断上述的目标手机的信号是否继续增强,如果信号增强,则所述移动基站 2 继续向目标手机的信号增强的方向移动,否则,移动搜索结束;

[0050] S70、继续移动所述移动基站 2,并返回至步骤 S10。

[0051] 在本实施方式的方法中,所述被搜索的手机 1 可以处于通话或待机状态,且手机 1 可以处于静止或移动状态;且在被搜索手机所处位置的商用无线基站信号可强可弱,也可以完全没有;而对目标手机的识别处理可以通过移动基站 2 进行识别,也可以通过与移动基站 2 连接的云计算平台 3 中的服务器 15 来进行处理。并且,作为进一步改进,各移动基站 2 组成集群而能够相互通讯并能够共享所有被搜索手机的信息,并根据所搜索到手机的信息来改进搜索的参数;所述参数包括手机号、电子序列号码 ESN、国际移动电子识别号码 IMEI、手机方向以及手机信号强度信息。

[0052] 在具体使用时,当发现目标手机在本移动基站 2 覆盖范围内,移动基站 2 向手机 1 信号增强的方向移动,信号越强,往往距离越近,这样即可以无限靠近目标手机,由此定位精度也由原来的 300-500 米提高到 10-20 米,提高近 30 倍。如果没有发现目标手机,移动基站 2 继续移动,重新到新的范围进行搜索;其就象一条训练有素的警犬,凭着灵敏的“嗅觉”,在可疑范围内搜索,寻找目标,直至发现目标手机为止。其可以在运营商无线网络未覆盖区域,如山里、地下等等,也能正常工作,这是本实施方式的主动式基站定位技术的一大优点。

[0053] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是,凡是可以在所附权利要求的范围之内做出各种变形或修改,只要不超过本发明的权利要求所描述的保护范围,都应当在本

发明的保护范围之内。



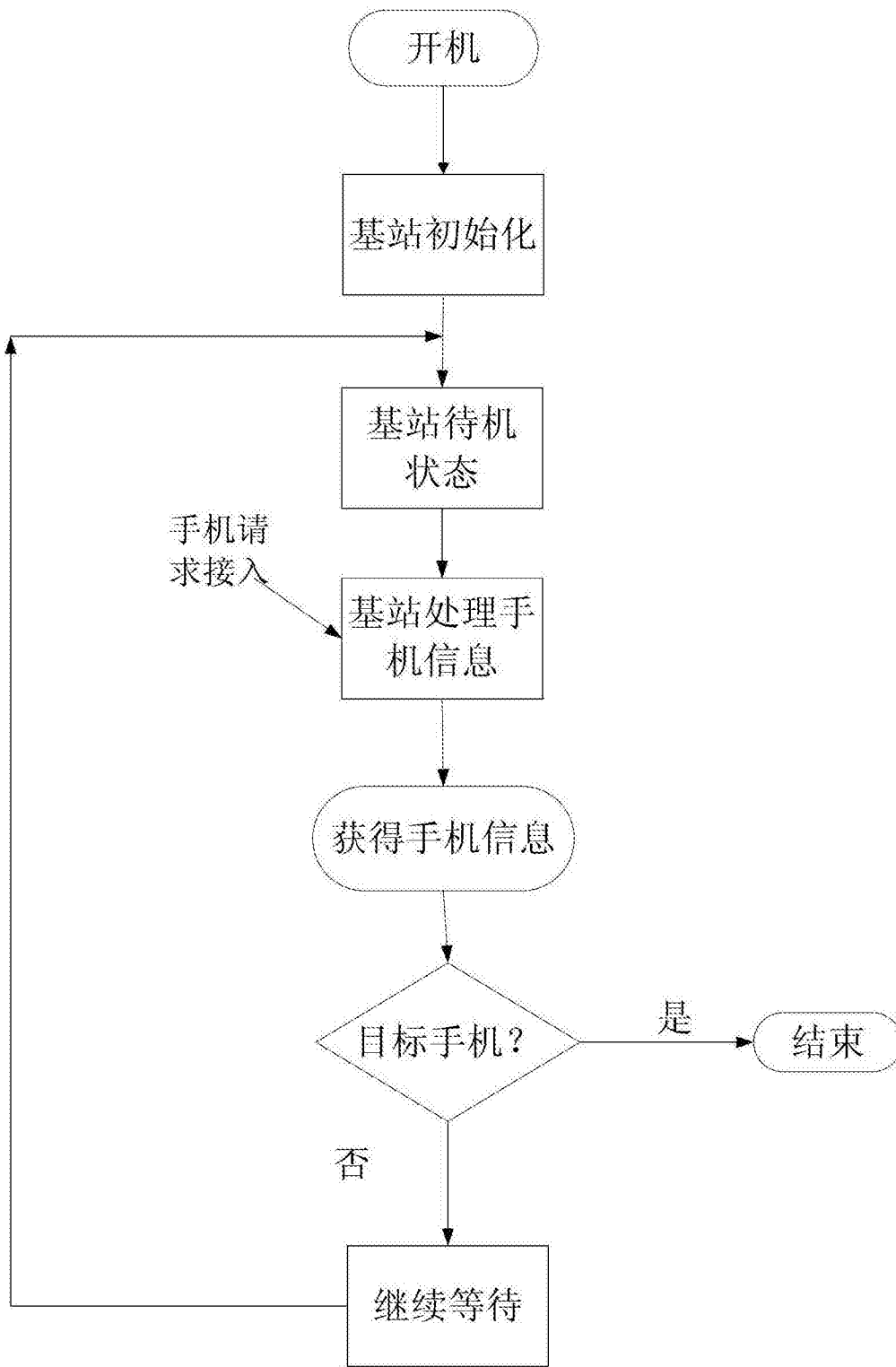


图 1

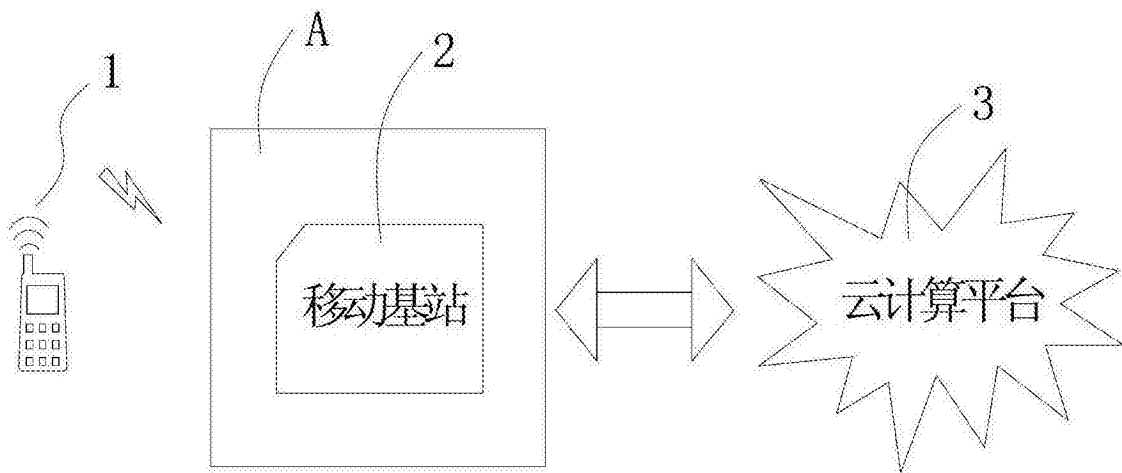


图 2

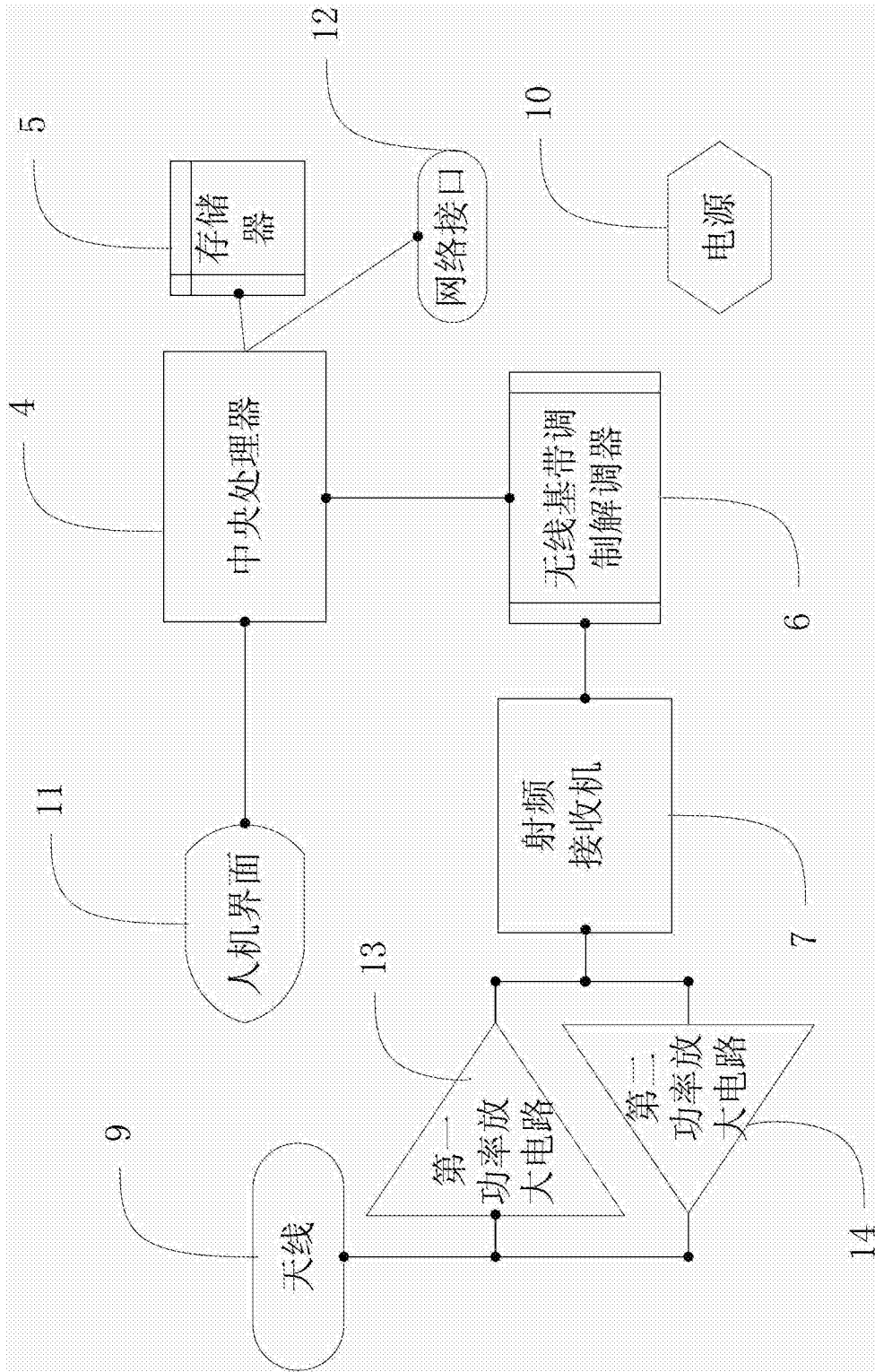


图 3

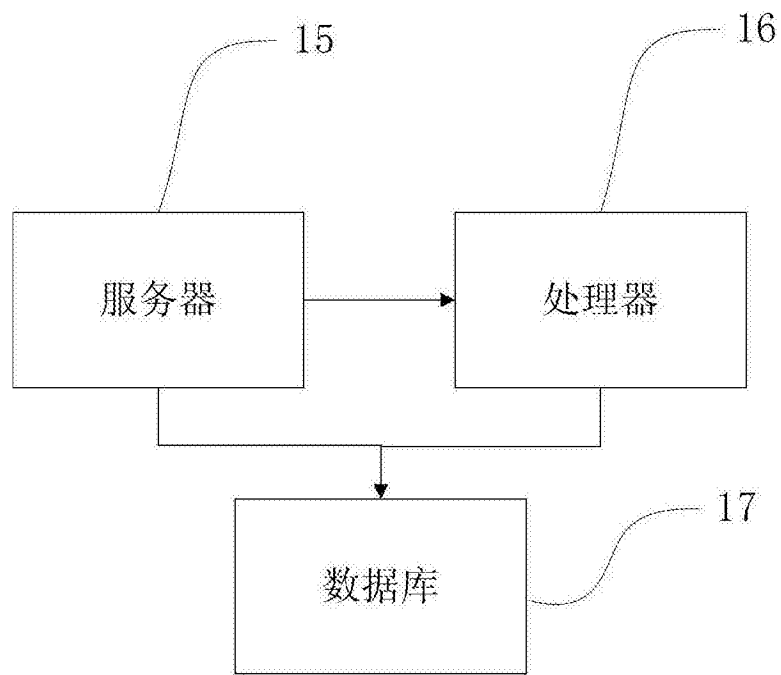


图 4

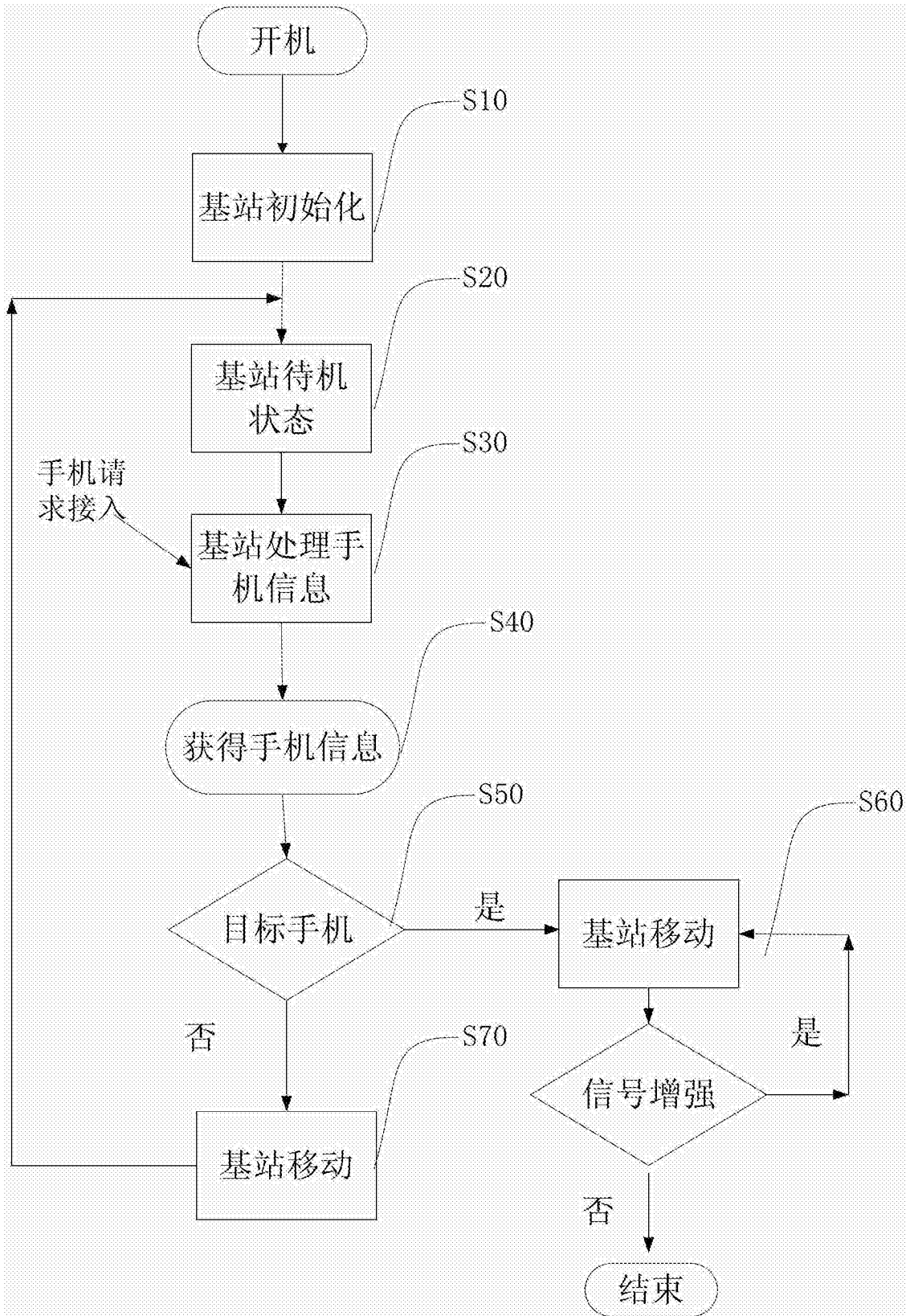


图 5