



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112335294 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 22

(21) 申请号 201980043323.X

(22) 申请日 2019.01.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112335294 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.12.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/074167 2019.01.31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/155013 ZH 2020.08.06

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 汤超 魏洪康 孟选军 史纳

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 熊永强 李稷芳

(51) Int.Cl.
H04W 48/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105933882 A, 2016.09.07
CN 102960024 A, 2013.03.06
CN 103222309 A, 2013.07.24
WO 2018170697 A1, 2018.09.27
CN 107431885 A, 2017.12.01
CN 102118721 A, 2011.07.06
CN 107734489 A, 2018.02.23
CN 109155908 A, 2019.01.04
CN 102934487 A, 2013.02.13
CN 108924809 A, 2018.11.30
CN 107852578 A, 2018.03.27
CN 102204177 A, 2011.09.28
WO 2016085647 A1, 2016.06.02
US 2017055141 A1, 2017.02.23
IN 201747029310 A, 2017.08.25
CN 101312421 A, 2008.11.26 (续)

审查员 杨钰娟

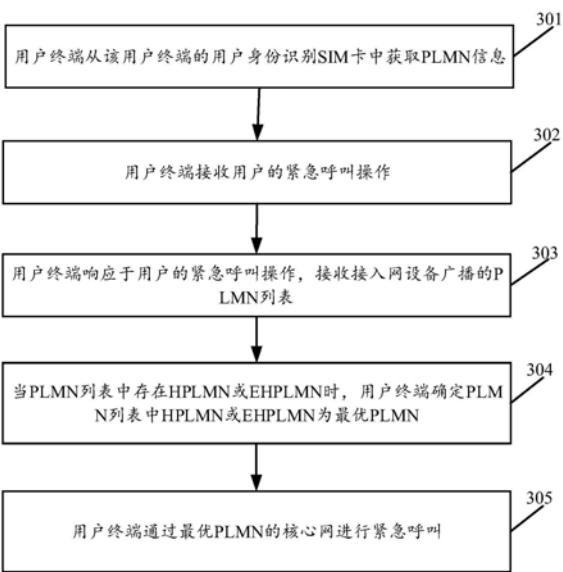
权利要求书3页 说明书24页 附图8页

(54) 发明名称

一种紧急呼叫方法及用户终端

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种紧急呼叫方法及用户终端,该方法包括:从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取HPLMN和EHPLMN;接收用户的紧急呼叫操作;响应于该用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的公共陆地移动网络PLMN列表,该接入网设备为多运营商核心网络MOCN下的接入网设备,该PLMN列表中包括共用接入网设备的多个PLMN;当PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,确定PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN为最优PLMN;通过最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。基于第一方面所描述的方法,有利于紧急呼叫中心成功获取到用户终端的电话号码。



[续页]

CN 112335294 B

[接上页]

(56) 对比文件

NTT DOCOMO. "Additional condition for responding Emergency Service Support Indicator during EPS procedure at MME.". 《SA WG2 Meeting #106 S2-144481》. 2014, 全

文.

3GPP. "NAS function related to Mobile Station (MS) in idle mode". 《3GPP TS 23.122》. 2016, 全文.

1. 一种紧急呼叫方法,其特征在于,所述方法包括:

从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息,所述PLMN信息包括归属公共陆地移动网络HPLMN和等效归属公共陆地移动网络EHPLMN;

接收用户的紧急呼叫操作;

响应于所述用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的公共陆地移动网络PLMN列表,所述接入网设备为多运营商核心网络MOCN下的接入网设备,所述PLMN列表中包括共用所述接入网设备的多个PLMN;

当所述PLMN列表中存在所述HPLMN或所述EHPLMN时,确定所述PLMN列表中的所述HPLMN或EHPLMN为最优PLMN;

通过所述最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收用户的紧急呼叫操作之后,所述方法还包括:

获取所述用户终端的位置信息;

所述方法还包括:

通过所述最优PLMN的核心网发送所述用户终端的位置信息至紧急呼叫中心。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN和所述EHPLMN,并且所述PLMN列表中存在等效公共陆地移动网络EPLMN时,确定所述PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述确定所述PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN,包括:确定所述PLMN列表中信号质量最好的EPLMN为最优PLMN。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN、所述EHPLMN和所述EPLMN,并且所述PLMN列表中存在用户控制公共陆地移动网络UPLMN时,确定所述PLMN列表中的所述UPLMN为最优PLMN。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN、所述EHPLMN、所述EPLMN和所述UPLMN,并且所述PLMN列表中存在运营商控制公共陆地移动网络OPLMN时,确定所述PLMN列表中的所述OPLMN为最优PLMN。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN、所述EHPLMN、所述EPLMN、所述UPLMN和所述OPLMN时,确定所述PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述PLMN信息还包括所述UPLMN和所述OPLMN。

9. 根据权利要求3~8中任意一项所述的方法,其特征在于,所述接收用户的紧急呼叫操作之前,所述方法还包括:

接收EPLMN列表。

10. 根据权利要求1~8中任意一项所述的方法,其特征在于,所述最优PLMN为所述PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN,所述通过所述最优PLMN的核心网进行紧急呼叫之后,所述方法还包括:

若通过所述最优PLMN的核心网紧急呼叫失败,并且所述PLMN列表中存在EPLMN,则通过

所述EPLMN的核心网进行紧急呼叫。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若紧急呼叫的时长达到预设时长或紧急呼叫的失败次数达到预设次数,则提示用户呼叫失败。

12. 一种用户终端,其特征在于,所述用户终端包括:

获取模块,用于从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息,所述PLMN信息包括归属公共陆地移动网络HPLMN和等效归属公共陆地移动网络EHPLMN;

接收模块,用于接收用户的紧急呼叫操作;

所述接收模块,还用于响应于所述用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的公共陆地移动网络PLMN列表,所述接入网设备为多运营商核心网络MOCN下的接入网设备,所述PLMN列表中包括共用所述接入网设备的多个PLMN;

确定模块,用于当所述PLMN列表中存在所述HPLMN或所述EHPLMN时,确定所述PLMN列表中的所述HPLMN或EHPLMN为最优PLMN;

呼叫模块,用于通过所述最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。

13. 根据权利要求12所述的用户终端,其特征在于,所述用户终端还包括发送模块,其中:

所述获取模块,还用于在所述接收模块接收用户的紧急呼叫操作之后,获取所述用户终端的位置信息;

所述发送模块,用于通过所述最优PLMN的核心网发送所述用户终端的位置信息至紧急呼叫中心。

14. 根据权利要求12所述的用户终端,其特征在于,

所述确定模块,还用于当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN和所述EHPLMN,并且所述PLMN列表中存在等效公共陆地移动网络EPLMN时,确定所述PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。

15. 根据权利要求14所述的用户终端,其特征在于,所述确定模块确定所述PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN的方式具体为:确定所述PLMN列表中信号质量最好的EPLMN为最优PLMN。

16. 根据权利要求14所述的用户终端,其特征在于,

所述确定模块,还用于当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN、所述EHPLMN和所述EPLMN,并且所述PLMN列表中存在用户控制公共陆地移动网络UPLMN时,确定所述PLMN列表中的所述UPLMN为最优PLMN。

17. 根据权利要求16所述的用户终端,其特征在于,

所述确定模块,还用于当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN、所述EHPLMN、所述EPLMN和所述UPLMN,并且所述PLMN列表中存在运营商控制公共陆地移动网络OPLMN时,确定所述PLMN列表中的所述OPLMN为最优PLMN。

18. 根据权利要求17所述的用户终端,其特征在于,

所述确定模块,还用于当所述PLMN列表中不存在所述HPLMN、所述EHPLMN、所述EPLMN、所述UPLMN和所述OPLMN时,确定所述PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。

19. 根据权利要求18所述的用户终端,其特征在于,所述PLMN信息还包括所述UPLMN和

所述OPLMN。

20. 根据权利要求14~19中任意一项所述的用户终端,其特征在于,
所述接收模块,还用于接收EPLMN列表。

21. 根据权利要求12~19中任意一项所述的用户终端,其特征在于,所述最优PLMN为所述PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN,

所述呼叫模块,还用于若通过所述最优PLMN的核心网紧急呼叫失败,并且所述PLMN列表中存在EPLMN,则通过所述EPLMN的核心网进行紧急呼叫。

22. 根据权利要求21所述的用户终端,其特征在于,所述用户终端还包括:

提示模块,用于若紧急呼叫的时长达到预设时长或紧急呼叫的失败次数达到预设次数,则提示用户呼叫失败。

23. 一种用户终端,所述用户终端包括处理器,存储器和通信接口,所述处理器与所述存储器和所述通信接口相连接,其特征在于,

所述存储器,用于存储指令;

所述通信接口,用于与其他设备进行通信;

所述处理器,用于执行所述存储器中的指令,使得所述用户终端执行如权利要求1-11中任一项所述的方法。

24. 一种芯片系统,其特征在于,所述芯片系统包括处理器和接口电路,所述接口电路与所述处理器耦合,

所述处理器用于执行计算机程序或指令,以执行如权利要求1-11中任一项所述的方法;

所述接口电路用于与所述芯片系统之外的其它模块进行通信。

一种紧急呼叫方法及用户终端

技术领域

[0001] 本发明涉及终端技术领域,尤其涉及一种紧急呼叫方法及用户终端。

背景技术

[0002] 紧急呼叫(emergency call)是指用手机拨打112、110、119、120之类的报警或求救号码。这些号码的紧急性使各国都规定它们可以使用任何当时可用的网络。图1是一种用户终端通过MOCN(multi-operator core network)网络拨打紧急呼叫的示意图。MOCN网络是指一套无线网络可以同时连接到多个运营商的核心网节点。如图1所示,运营商1的PLMN1、运营商2的PLMN2和运营商3的PLMN3是MOCN网络,运营商1的PLMN1、运营商2的PLMN2和运营商3的PLMN3共用一个基站,但他们的核心网相互独立。

[0003] 如图1所示,用户终端使用运营商1的用户身份识别卡(subscriber identification module,SIM)进行紧急呼叫。在用户终端进行紧急呼叫的过程中,如虚箭头所示,用户终端可选择a、b和c三条通信途径中的一条通信路径与紧急呼叫中心进行通信。如果用户终端选择通信途径a对紧急呼叫中心进行紧急呼叫,由于用户终端使用的SIM卡属于运营商1发行的,所以PLMN1的核心网能够识别出该SIM卡的开户信息。因此通过PLMN1的核心网对紧急呼叫中心进行紧急呼叫,紧急呼叫中心能识别出用户的电话号码。如果用户终端选择通信途径b或c与紧急呼叫中心进行通信,由于户终端使用的SIM卡不是运营商2和运营商3的归属卡,所以PLMN2和PLMN3的核心网没有该SIM卡的开户信息,导致紧急呼叫中心无法识别出用户的手机号码。如果在拨打紧急呼叫的时候,用户终端选择了通信途径b或c与紧急呼叫中心进行通信,由于无法获取到用户的号码,将会给救援带来极大阻碍,例如救援队无法对求救用户进行回拨。

[0004] 因此,如何使紧急呼叫中心能够成功地获取到求救用户的电话号码是目前亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例公开了一种紧急呼叫方法及用户终端,有利于紧急呼叫中心能够成功地获取到求救用户的电话号码。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种紧急呼叫方法,该方法包括:从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息,该PLMN信息包括归属公共陆地移动网络HPLMN和等效归属公共陆地移动网络EHPLMN;接收用户的紧急呼叫操作;响应于该用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的公共陆地移动网络PLMN列表,该接入网设备为多运营商核心网络MOCN下的接入网设备,该PLMN列表中包括共用接入网设备的多个PLMN;当PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,确定PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN为最优PLMN;通过最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。具体地,接收接入网设备广播的PLMN列表之后,可确定PLMN列表中是否存在HPLMN或EHPLMN,当PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,确定PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN为最优PLMN。

[0007] PLMN列表中与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN为HPLMN或EHPLMN。HPLMN和EHPLMN的核心网中具有用户终端的SIM卡的开户信息。SIM卡的开户信息可包括SIM卡的电话号码等信息。因此,通过HPLMN或EHPLMN的核心网进行紧急呼叫,HPLMN或EHPLMN的核心网能够将SIM卡的电话号码通知给紧急呼叫中心,从而紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码。可见,基于第一方面所描述的方法,有利于紧急呼叫中心成功获取到用户终端的电话号码。

[0008] 可选的,从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息之后,还可将该PLMN信息存储在用户终端的内存中,这样可以便于用户终端后续更快地获取到HPLMN或EHPLMN。

[0009] 可选的,用户终端接收用户的紧急呼叫操作之后,可获取用户终端的位置信息;用户终端还可通过最优PLMN的核心网发送该用户终端的位置信息至紧急呼叫中心。基于该可选的实施方式,既有利于紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码,也有利于成功发送用户终端的位置信息给紧急呼叫中心。

[0010] 可选的,用户终端接收用户的紧急呼叫操作之后,还可获取用户个人信息,并通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。可选的,紧急呼叫的类型与用户个人信息具有对应关系,用户终端可根据紧急呼叫的类型来获取对应的用户个人信息。可选的,用户终端根据紧急呼叫的类型获取用户个人信息之后,还可显示获取的各项用户个人信息。可选的,用户还可对显示的用户个人信息进行修改。在修改完成之后可点击确认发送指令,用户终端就通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。或者,用户也可不对显示的用户个人信息进行修改,在用户终端显示获取的各项用户个人信息之后,用户可直接点击确认发送按钮。用户终端接收到确认发送指令之后就通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。在用户终端显示获取的各项用户个人信息之后,用户也可点击取消发送按钮。用户终端接收到取消发送指令之后,不发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。通过实施该可选的方式,用户可以预先设置好不同紧急呼叫的类型对应的用户个人信息,在紧急呼叫时可以及时地将用户个人信息发送至紧急呼叫中心,以提高获救成功率。

[0011] 可选的,用户终端通过HPLMN或EHPLMN的核心网进行紧急呼叫之后,若用户终端检测到紧急呼叫失败,则用户终端可确定PLMN列表中是否存在EPLMN,若存在EPLMN,则通过EPLMN的核心网进行紧急呼叫。在该可选的方式中,若通过HPLMN或EHPLMN的核心网紧急呼叫失败,不需要用户再次进行紧急呼叫操作,用户终端就可自动通过EPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。实际应用中,HPLMN或EHPLMN的信号质量可能不好,有可能导致紧急呼叫失败。因此在通过HPLMN或EHPLMN紧急呼叫失败时,再次选择其他的PLMN的核心网进行紧急呼叫,这样有利于提高紧急呼叫的成功率。

[0012] 可选的,若紧急呼叫的时长达到预设时长或紧急呼叫的失败次数达到预设次数,则用户终端提示用户呼叫失败。

[0013] 可选的,当PLMN列表中不存在HPLMN和EHPLMN,并且PLMN列表中存在等效公共陆地移动网络EPLMN时,确定PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。具体地,当PLMN列表中不存在HPLMN和EHPLMN时,可确定PLMN列表中是否存在EPLMN,当PLMN列表中存在EPLMN时,确定PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。当PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN时,PLMN列表中的EPLMN为与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN。因此,基于该可选的实施方式,有利于紧急

呼叫中心成功获取到用户终端的电话号码。

[0014] 可选的,用户终端接收紧急呼叫指令之前,用户终端可接收EPLMN列表。可选的,用户终端可将EPLMN保存在内存中,或保存在其他地方。

[0015] 可选的,如果PLMN列表包括的EPLMN为多个,可以确定该多个EPLMN中信号质量最好的EPLMN为最优PLMN,或确定该多个EPLMN中用户使用次数最多的EPLMN为最优PLMN。或者,可以预先设置各个EPLMN在紧急呼叫时的选择优先级,用户终端根据预设的各个EPLMN的选择优先级从多个EPLMN中选择一个EPLMN进行紧急呼叫。

[0016] 可选的,用户终端通过EPLMN的核心网进行紧急呼叫之后,若用户终端检测到紧急呼叫失败,则用户终端可确定PLMN列表中是否存在UPLMN,若存在UPLMN,则通过UPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在该可选的方式中,若通过EPLMN的核心网紧急呼叫失败,不需要用户再次进行紧急呼叫操作,用户终端就可自动通过UPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在实际应用中,EPLMN的信号质量可能不好,有可能导致紧急呼叫失败。因此在通过EPLMN紧急呼叫失败时,可再次通过其他的PLMN的核心网进行紧急呼叫,这样有利于提高紧急呼叫的成功率。

[0017] 可选的,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN,并且PLMN列表中存在用户控制公共陆地移动网络UPLMN时,确定PLMN列表中的UPLMN为最优PLMN。具体地,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN时,可确定PLMN列表中是否存在UPLMN,当PLMN列表中存在UPLMN时,确定PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN时,PLMN列表中的UPLMN为与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN。因此,用户终端选择UPLMN的核心网进行紧急呼叫,也有利于使紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码。

[0018] 可选的,用户终端获取的PLMN信息还可包括UPLMN。

[0019] 可选的,如果PLMN列表包括的UPLMN为多个,可以确定该多个UPLMN中信号质量最好的UPLMN为最优PLMN,或确定该多个UPLMN中用户使用次数最多的UPLMN为最优PLMN。或者,可以预先设置各个UPLMN在紧急呼叫时的选择优先级,用户终端根据预设的各个UPLMN的选择优先级从多个UPLMN中选择一个UPLMN进行紧急呼叫。

[0020] 可选的,用户终端通过UPLMN的核心网进行紧急呼叫之后,若用户终端检测到紧急呼叫失败,则用户终端可确定PLMN列表中是否存在OPLMN,若存在OPLMN,则通过OPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在该可选的方式中,若通过OPLMN的核心网紧急呼叫失败,不需要用户再次进行紧急呼叫操作,用户终端就可自动通过OPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在实际应用中,UPLMN的信号质量可能不好,有可能导致紧急呼叫失败。因此在通过UPLMN紧急呼叫失败时,可再次通过其他的PLMN的核心网进行紧急呼叫,这样有利于提高紧急呼叫的成功率。

[0021] 可选的,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN,并且PLMN列表中存在运营商控制公共陆地移动网络OPLMN时,确定PLMN列表中的OPLMN为最优PLMN。具体地,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN时,可确定PLMN列表中是否存在OPLMN,当PLMN列表中存在OPLMN时,确定PLMN列表中的OPLMN为最优PLMN。当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN时,PLMN列表中的OPLMN为与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN。因此,用户终端选择OPLMN的核心网进行紧急呼叫,也有利于使紧急呼叫中心能够成

功获取到用户终端的电话号码。

[0022] 可选的,用户终端获取的PLMN信息还可包括OPLMN。

[0023] 可选的,如果PLMN列表包括的OPLMN为多个,可以确定该多个OPLMN中信号质量最好的OPLMN为最优PLMN,或确定该多个OPLMN中用户使用次数最多的OPLMN的核心网进行紧急呼叫。或者,可以预先设置各个OPLMN在紧急呼叫时的选择优先级,用户终端根据预设的各个OPLMN的选择优先级从多个OPLMN中选择一个OPLMN进行紧急呼叫。

[0024] 可选的,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN、UPLMN和OPLMN时,确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。具体地,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN时,可确定PLMN列表中是否存在OPLMN,当PLMN列表中不存在OPLMN时,确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。

[0025] 可选的,如果用户终端确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN,则用户终端输出提示信息,该提示信息用于提示有可能紧急呼叫中心不能成功获取主叫用户的电话号码。通过实施该方式,用户能够获取紧急呼叫中心能否成功获取主叫用户的电话号码,以便通过其他方式通知紧急呼叫中心主叫用户的电话号码,例如,用户可以在紧急呼叫中心接通来电时,口头告知紧急呼叫中心电话号码。

[0026] 可选的,用户终端接收到紧急呼叫操作和PLMN列表之后,可按照以下最优PLMN的优先级顺序从PLMN列表中确定最优PLMN。最优PLMN的优先级顺序可以为:HPLMN和EHPLMN>EPLMN>UPLMN>OPLMN>信号质量最好的PLMN。即用户终端先确定PLMN列表中是否存在HPLMN或EHPLMN,如果PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN,则确定HPLMN或EHPLMN为最优PLMN。如果确定PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN,则再确定PLMN列表中是否存在EPLMN。如果PLMN列表中不存在EPLMN,则再确定PLMN列表中是否存在UPLMN。如果PLMN列表中不存在UPLMN,则再确定PLMN列表中是否存在OPLMN。如果PLMN列表中不存在OPLMN,则再确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。通过这样的优先级顺序来确定最优PLMN,有利于提高紧急呼叫中心获取到用户终端的电话号码的成功率。

[0027] 第二方面,提供了一种用户终端,该用户终端可执行上述第一方面或第一方面可能的实现方式所描述方法。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。基于同一发明构思,该用户终端解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第一方面或第一方面可能的实现方式的原理以及有益效果,重复之处不再赘述。

[0028] 第三方面,提供了一种用户终端,该用户终端包括:处理器,存储器和通信接口,该处理器与该存储器和该通信接口相连接;该存储器,用于存储指令;通信接口,用于与其他设备进行通信;该处理器,用于执行该存储器中的指令,使得该用户终端执行上述第一方面或第一方面可能的实现方式所描述方法,该用户终端解决问题的实施方式以及有益效果可以参见上述第一方面或第一方面可能的实现方式的原理以及有益效果,重复之处不再赘述。

[0029] 第四方面,提供了一种计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面或第一方面可能的实现方式所描述方法。

[0030] 第五方面,提供了一种芯片系统,芯片系统包括处理器和接口电路,该接口电路与该处理器耦合,该处理器用于执行计算机程序或指令,以实现如第一方面或第一方面可能的实现方式的方法;该接口电路用于与芯片系统之外的其它模块进行通信。

[0031] 第六方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面或第一方面可能的实现方式所描述方法。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1是本发明实施例提供的一种现有的紧急呼叫的示意图;

[0034] 图2是本发明实施例提供的一种系统架构的示意图;

[0035] 图3是本发明实施例提供的一种紧急呼叫方法的流程示意图;

[0036] 图4是本发明实施例提供的一种紧急呼叫的示意图;

[0037] 图5是本发明实施例提供的另一种紧急呼叫的示意图;

[0038] 图6是本发明实施例提供的另一种紧急呼叫方法的流程示意图;

[0039] 图7是本发明实施例提供的又一种紧急呼叫方法的流程示意图;

[0040] 图8是本发明实施例提供的又一种紧急呼叫的示意图;

[0041] 图9是本发明实施例提供的又一种紧急呼叫的示意图;

[0042] 图10是本发明实施例提供的又一种紧急呼叫的示意图;

[0043] 图11是本发明实施例提供的又一种紧急呼叫的示意图;

[0044] 图12是本发明实施例提供的一种用户终端的结构示意图;

[0045] 图13是本发明实施例提供的另一种用户终端的结构示意图。

[0046] 图14是本发明实施例提供的一种用户终端的软件系统的示意图。

具体实施方式

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案进行描述。

[0048] 为了使紧急呼叫中心能够成功地获取到求救用户的电话号码,本申请实施例提供了一种紧急呼叫方法及用户终端。

[0049] 为了便于理解本发明实施例,下面首先对本发明实施中涉及的专业术语进行介绍:

[0050] 公共陆地移动网络(public land mobile network,PLMN):是指由政府或它所批准的经营者,为公众提供陆地移动通信业务目的而建立和经营的网络。PLMN由移动国家编码(mobile country code,MCC)和移动网络编码(mobile network code,MNC)组成。例如,中国移动的一个PLMN为46000,其中,460为MCC,00为MNC。

[0051] 归属公共陆地移动网络(home public land mobile network,HPLMN):为终端用

户归属的PLMN。也就是说,用户终端的全球用户识别卡(universal subscriber identity module,USIM)卡上的国际移动用户识别码(international mobile subscriber identification number,IMSI)中包含的移动国家编码(mobile country code,MCC)和移动网络编码(mobile network code,MNC)与HPLMN上的MCC和MNC是一致的。对于某一用户来说,其HPLMN只有一个。

[0052] 等效归属公共陆地移动网络(equivalent home public land mobile network,EHPLMN):为与用户终端当前所选择的归属PLMN处于同等地位的PLMN。HPLMN对应的运营商可能会有不同的PLMN,例如,中国移动有PLMN(46000)、PLMN(46002)、PLMN(46007)三个PLMN。PLMN(46002)和PLMN(46007)相对PLMN(46000)就是EHPLMN,运营商可以在SIM卡出厂之前写入SIM卡中。

[0053] 等效PLMN(equivalent public land mobile network,EPLMN):是指与用户终端当前所选择的PLMN处于同等地位的PLMN,其优先级相同。EPLMN主要解决共享网络与原网络的用户驻留和漫游策略。运营商可以配置EPLMN网络,这些网络之间可以实现通信网络资源共享。从业务的角度,它使得不同运营商的网络资源之间,或者同一运营商定义的不同PLMN之间可以实现通信网络资源共享。

[0054] 例如,移动运营商的PLMN(46000)覆盖了深圳,联通运营商的PLMN(46001)覆盖了香港。移动运营商和联通运营商可以预先约定PLMN(46000)和PLMN(46001)互为EPLMN。PLMN(46000)和PLMN(46001)之间的地位完全平等,PLMN(46000)和PLMN(46001)共享用户的开户信息。如果用户终端在深圳注册PLMN(46000),注册成功之后,用户终端可以接收PLMN(46000)的核心网发送的EPLMN列表,该EPLMN列表中包括PLMN(46001)。在用户终端从深圳进入香港时,由于PLMN(46001)是PLMN(46000)的EPLMN,因此,用户终端可以在香港注册PLMN(46001)进行通信。

[0055] 用户控制公共陆地移动网络(user controlled PLMN,UPLMN):是储存在USIM卡上的一个与PLMN选择有关的参数。

[0056] 运营商控制公共陆地移动网络(operator controlled PLMN,OPLMN):是储存在USIM卡上的一个与PLMN选择有关的参数。

[0057] 为了能够更好地理解本申请实施例,下面对本申请实施例可应用的系统架构进行说明:

[0058] 图2是本申请实施例提供的一种系统架构的示意图。如图2所示,该系统架构包括用户终端、接入网设备1和共用该接入网设备1的至少两个PLMN的核心网。其中图2以PLMN1(46000)、PLMN2(46001)和PLMN3(46003)共用接入网设备为例,当然在实际应用中,也可以是其他PLMN共用该接入网设备,也可以两个或三个以上的PLMN共用该接入网设备。也就是说,图2所示的用户终端、接入网设备1、PLMN1(46000)的核心网、PLMN2(46001)的核心网和PLMN3(46003)的核心网所在网络为MOCN网络。

[0059] 如图2所示,该系统架构中还包括接入网设备2。图2以接入网设备2连接PLMN4(46002)的核心网为例。值得一提的是,接入网设备2采用的无线通信技术与接入网设备1采用的无线通信技术不相同,且接入网设备2采用的无线通信技术不支持语音通话业务。

[0060] 例如,如果4G网络不支持语音通话业务,3G/2G网络可以支持语音通话业务,那么在这种场景下,接入网设备2采用的无线通信技术可以是4G无线通信技术,接入网设备1采

用的无线通信技术可以是3G/2G无线通信技术。如果5G网络不支持语音通话业务,4G/3G/2G网络可以支持语音通话业务,那么在这种场景下,接入网设备2采用的无线通信技术可以是5G无线通信技术,接入网设备1采用的无线通信技术可以是4G/3G/2G无线通信技术。

[0061] 如果用户终端当前注册的网络不支持语音通话业务,那么在用户终端拨打电话或具有来电时,用户终端会自动断开当前注册的网络,回落到能够支持语音通话业务的网络完成语音通话。例如,如果图2中的接入网设备2采用4G无线通信技术,接入网设备1采用3G无线通信技术,4G无线通信技术不支持语音通话业务。若用户终端已经注册了PLMN4 (46002),在用户终端接收到用户的紧急呼叫操作之后,用户终端需要先断开4G网络的PLMN4 (46002),再重新注册到3G网络的一个PLMN上,再通过重新注册的PLMN的核心网进行紧急呼叫。在现有的实际应用中,用户终端接收到紧急呼叫操作之后,会随机选择一个MOCN网络下的PLMN进行紧急呼叫,由于随机选择的PLMN的核心网可能没有用户的SIM卡开户信息,因此通过随机选择的PLMN的核心网进行紧急呼叫,可能会导致紧急呼叫中心不能成功地获取到求救用户的电话号码。而在本申请实施例,用户终端接收到紧急呼叫操作之后,可以选择一个与用户终端的SIM卡关联度最高的MOCN网络下的PLMN的核心网进行紧急呼叫。与用户终端的SIM卡关联度最高的MOCN网络下的PLMN的核心网中通常用户的SIM卡开户信息,因此,通过实施本申请实施例,有利于使紧急呼叫中心能够成功地获取到求救用户的电话号码。

[0062] 其中,上述接入网设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于所述覆盖区域内的终端设备进行通信,接入网设备可以支持不同制式的通信协议,或者可以支持不同的通信模式。例如,接入网设备可以是LTE系统中的演进型基站(evolutional node B,eNB或eNodeB),或者是云无线接入网络(cloud radio access network,CRAN)中的无线网络控制器,或者可以为第五代(the fifth generation,5G)网络中的接入网设备,如新一代基站(new generation Node B,gNodeB),或者可以为小站、微站或者传输接收点(transmission reception point,TRP),还可以是中继站、接入点或者未来演进的PLMN中的接入网设备等。

[0063] 其中,上述用户终端可以指接入终端、用户设备(user equipment,UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动终端、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(session initiation protocol,SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop,WLL)站、个人数字处理(personal digital assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、物联网中的终端设备、虚拟现实设备、未来5G网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络(public land mobile network,PLMN)中的终端设备等。

[0064] 为了更好地理解本申请实施例,下面对本申请实施例的用户终端的结构进行介绍:

[0065] 图1示出了用户终端1300的结构示意图。用户终端1300可以包括处理器1310,外部存储器接口1320,内部存储器1321,通用串行总线(universal serial bus,USB)接口1330,充电管理模块1340,电源管理模块1341,电池1342,天线1,天线2,移动通信模块1350,无线通信模块1360,音频模块1370,扬声器1370A,受话器1370B,麦克风1370C,耳机接口1370D,

传感器模块1380,按键1390,马达1391,指示器1392,摄像头1393,显示屏1394,以及用户标识模块(subscriber identification module,SIM)卡接口1395等。其中传感器模块1380可以包括压力传感器1380A,陀螺仪传感器1380B,气压传感器1380C,磁传感器1380D,加速度传感器1380E,距离传感器1380F,接近光传感器1380G,指纹传感器1380H,温度传感器1380J,触摸传感器1380K,环境光传感器1380L,骨传导传感器1380M等。

[0066] 可以理解的是,本发明实施例示意的结构并不构成对用户终端1300的具体限定。在本申请另一些实施例中,用户终端1300可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

[0067] 处理器1310可以包括一个或多个处理单元,例如:处理器1310可以包括应用处理器(application processor,AP),调制解调处理器,图形处理器(graphics processing unit,GPU),图像信号处理器(image signal processor,ISP),控制器,视频编解码器,数字信号处理器(digital signal processor,DSP),基带处理器,和/或神经网络处理器(neural-network processing unit,NPU)等。其中,不同的处理单元可以是独立的器件,也可以集成在一个或多个处理器中。

[0068] 控制器可以根据指令操作码和时序信号,产生操作控制信号,完成取指令和执行指令的控制。

[0069] 处理器1310中还可以设置存储器,用于存储指令和数据。在一些实施例中,处理器1310中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器1310刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器1310需要再次使用该指令或数据,可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取,减少了处理器1310的等待时间,因而提高了系统的效率。

[0070] 在一些实施例中,处理器1310可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit,I2C)接口,集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound,I2S)接口,脉冲编码调制(pulse code modulation,PCM)接口,通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter,UART)接口,移动产业处理器接口(mobile industry processor interface,MIPI),通用输入输出(general-purpose input/output,GPIO)接口,用户标识模块(subscriber identity module,SIM)接口,和/或通用串行总线(universal serial bus,USB)接口等。

[0071] I2C接口是一种双向同步串行总线,包括一根串行数据线(serial data line,SDA)和一根串行时钟线(derail clock line,SCL)。在一些实施例中,处理器1310可以包含多组I2C总线。处理器1310可以通过不同的I2C总线接口分别耦合触摸传感器1380K,充电器,闪光灯,摄像头1393等。例如:处理器1310可以通过I2C接口耦合触摸传感器1380K,使处理器1310与触摸传感器1380K通过I2C总线接口通信,实现用户终端1300的触摸功能。

[0072] I2S接口可以用于音频通信。在一些实施例中,处理器1310可以包含多组I2S总线。处理器1310可以通过I2S总线与音频模块1370耦合,实现处理器1310与音频模块1370之间的通信。在一些实施例中,音频模块1370可以通过I2S接口向无线通信模块1360传递音频信号,实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

[0073] PCM接口也可以用于音频通信,将模拟信号抽样,量化和编码。在一些实施例中,音频模块1370与无线通信模块1360可以通过PCM总线接口耦合。在一些实施例中,音频模块

1370也可以通过PCM接口向无线通信模块1360传递音频信号,实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述I2S接口和所述PCM接口都可以用于音频通信。

[0074] UART接口是一种通用串行数据总线,用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中,UART接口通常被用于连接处理器1310与无线通信模块1360。例如:处理器1310通过UART接口与无线通信模块1360中的蓝牙模块通信,实现蓝牙功能。在一些实施例中,音频模块1370可以通过UART接口向无线通信模块1360传递音频信号,实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

[0075] MIPI接口可以被用于连接处理器1310与显示屏1394,摄像头1393等外围器件。MIPI接口包括摄像头串行接口(camera serial interface,CSI),显示屏串行接口(display serial interface,DSI)等。在一些实施例中,处理器1310和摄像头1393通过CSI接口通信,实现用户终端1300的拍摄功能。处理器1310和显示屏1394通过DSI接口通信,实现用户终端1300的显示功能。

[0076] GPIO接口可以通过软件配置。GPIO接口可以被配置为控制信号,也可被配置为数据信号。在一些实施例中,GPIO接口可以用于连接处理器1310与摄像头1393,显示屏1394,无线通信模块1360,音频模块1370,传感器模块1380等。GPIO接口还可以被配置为I2C接口,I2S接口,UART接口,MIPI接口等。

[0077] USB接口1330是符合USB标准规范的接口,具体可以是Mini USB接口,Micro USB接口,USB Type C接口等。USB接口1330可以用于连接充电器为用户终端1300充电,也可以用于用户终端1300与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机,通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他用户终端,例如AR设备等。

[0078] 可以理解的是,本发明实施例示意的各模块间的接口连接关系,只是示意性说明,并不构成对用户终端1300的结构限定。在本申请另一些实施例中,用户终端1300也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式,或多种接口连接方式的组合。

[0079] 充电管理模块1340用于从充电器接收充电输入。其中,充电器可以是无线充电器,也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中,充电管理模块1340可以通过USB接口1330接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中,充电管理模块1340可以通过用户终端1300的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块1340为电池1342充电的同时,还可以通过电源管理模块1341为用户终端供电。

[0080] 电源管理模块1341用于连接电池1342,充电管理模块1340与处理器1310。电源管理模块1341接收电池1342和/或充电管理模块1340的输入,为处理器1310,内部存储器1321,显示屏1394,摄像头1393,和无线通信模块1360等供电。电源管理模块1341还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。在其他一些实施例中,电源管理模块1341也可以设置于处理器1310中。在另一些实施例中,电源管理模块1341和充电管理模块1340也可以设置于同一个器件中。

[0081] 用户终端1300的无线通信功能可以通过天线1,天线2,移动通信模块1350,无线通信模块1360,调制解调处理器以及基带处理器等实现。

[0082] 天线1和天线2用于发射和接收电磁波信号。用户终端1300中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用,以提高天线的利用率。例如:可以将天线1复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中,天线可以和调谐开关结合使用。

[0083] 移动通信模块1350可以提供应用在用户终端1300上的包括2G/3G/4G/5G等无线通信的解决方案。移动通信模块1350可以包括至少一个滤波器,开关,功率放大器,低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)等。移动通信模块1350可以由天线1接收电磁波,并对接收的电磁波进行滤波,放大等处理,传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块1350还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大,经天线1转为电磁波辐射出去。在一些实施例中,移动通信模块1350的至少部分功能模块可以被设置于处理器1310中。在一些实施例中,移动通信模块1350的至少部分功能模块可以与处理器1310的至少部分模块被设置在同一个器件中。

[0084] 调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中,调制器用于将待发送的低频基带信号调制为中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后,被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器1370A,受话器1370B等)输出声音信号,或通过显示屏1394显示图像或视频。在一些实施例中,调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中,调制解调处理器可以独立于处理器1310,与移动通信模块1350或其他功能模块设置在同一个器件中。

[0085] 无线通信模块1360可以提供应用在用户终端1300上的包括无线局域网(wireless local area networks,WLAN)(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络),蓝牙(bluetooth,BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS),调频(frequency modulation,FM),近距离无线通信技术(near field communication,NFC),红外技术(infrared,IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块1360可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块1360经由天线2接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器1310。无线通信模块1360还可以从处理器1310接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线2转为电磁波辐射出去。

[0086] 在一些实施例中,用户终端1300的天线1和移动通信模块1350耦合,天线2和无线通信模块1360耦合,使得用户终端1300可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications,GSM),通用分组无线服务(general packet radio service,GPRS),码分多址接入(code division multiple access,CDMA),宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA),时分码分多址(time-division code division multiple access,TD-SCDMA),长期演进(long term evolution,LTE),BT,GNSS,WLAN,NFC,FM,和/或IR技术等。所述GNSS可以包括全球卫星定位系统(global positioning system,GPS),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GLONASS),北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system,BDS),准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system,QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems,SBAS)。

[0087] 用户终端1300通过GPU,显示屏1394,以及应用处理器等实现显示功能。GPU为图像处理的微处理器,连接显示屏1394和应用处理器。GPU用于执行数学和几何计算,用于图形渲染。处理器1310可包括一个或多个GPU,其执行程序指令以生成或改变显示信息。

[0088] 显示屏1394用于显示图像,视频等。显示屏1394包括显示面板。显示面板可以采用

液晶显示屏(liquid crystal display,LCD),有机发光二极管(organic light-emitting diode,OLED),有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode的,AMOLED),柔性发光二极管(flex light-emitting diode,FLED),Miniled,MicroLed,Micro-oLed,量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes,QLED)等。在一些实施例中,用户终端1300可以包括1个或N个显示屏1394,N为大于1的正整数。

[0089] 用户终端1300可以通过ISP,摄像头1393,视频编解码器,GPU,显示屏1394以及应用处理器等实现拍摄功能。

[0090] ISP用于处理摄像头1393反馈的数据。例如,拍照时,打开快门,光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上,光信号转换为电信号,摄像头感光元件将所述电信号传递给ISP处理,转化为肉眼可见的图像。ISP还可以对图像的噪点,亮度,肤色进行算法优化。ISP还可以对拍摄场景的曝光,色温等参数优化。在一些实施例中,ISP可以设置在摄像头1393中。

[0091] 摄像头1393用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device,CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor,CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号,之后将电信号传递给ISP转换成数字图像信号。ISP将数字图像信号输出到DSP加工处理。DSP将数字图像信号转换成标准的RGB,YUV等格式的图像信号。在一些实施例中,用户终端1300可以包括1个或N个摄像头1393,N为大于1的正整数。

[0092] 数字信号处理器用于处理数字信号,除了可以处理数字图像信号,还可以处理其他数字信号。例如,当用户终端1300在频点选择时,数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

[0093] 视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。用户终端1300可以支持一种或多种视频编解码器。这样,用户终端1300可以播放或录制多种编码格式的视频,例如:动态图像专家组(moving picture experts group,MPEG)1,MPEG2,MPEG3,MPEG4等。

[0094] NPU为神经网络(neural-network,NN)计算处理器,通过借鉴生物神经网络结构,例如借鉴人脑神经元之间传递模式,对输入信息快速处理,还可以不断的自学习。通过NPU可以实现用户终端1300的智能认知等应用,例如:图像识别,人脸识别,语音识别,文本理解等。

[0095] 外部存储器接口1320可以用于连接外部存储卡,例如Micro SD卡,实现扩展用户终端1300的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口1320与处理器1310通信,实现数据存储功能。例如将音乐,视频等文件保存在外部存储卡中。

[0096] 内部存储器1321可以用于存储计算机可执行程序代码,所述可执行程序代码包括指令。内部存储器1321可以包括存储程序区和存储数据区。其中,存储程序区可存储操作系统,至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能,图像播放功能等)等。存储数据区可存储用户终端1300使用过程中所创建的数据(比如音频数据,电话本等)等。此外,内部存储器1321可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件,闪存器件,通用闪存存储器(universal flash storage,UFS)等。处理器1310通过运行存储在内部存储器1321的指令,和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令,执行用户终端1300的各种功能应用以及数据处理。

[0097] 用户终端1300可以通过音频模块1370,扬声器1370A,受话器1370B,麦克风1370C,耳机接口1370D,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

[0098] 音频模块1370用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块1370还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中,音频模块1370可以设置于处理器1310中,或将音频模块1370的部分功能模块设置于处理器1310中。

[0099] 扬声器1370A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。用户终端1300可以通过扬声器1370A收听音乐,或收听免提通话。

[0100] 受话器1370B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换成声音信号。当用户终端1300接听电话或语音信息时,可以通过将受话器1370B靠近人耳接听语音。

[0101] 麦克风1370C,也称“话筒”,“传声器”,用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时,用户可以通过人嘴靠近麦克风1370C发声,将声音信号输入到麦克风1370C。用户终端1300可以设置至少一个麦克风1370C。在另一些实施例中,用户终端1300可以设置两个麦克风1370C,除了采集声音信号,还可以实现降噪功能。在另一些实施例中,用户终端1300还可以设置三个,四个或更多麦克风1370C,实现采集声音信号,降噪,还可以识别声音来源,实现定向录音功能等。

[0102] 耳机接口1370D用于连接有线耳机。耳机接口1370D可以是USB接口1330,也可以是3.5mm的开放移动用户终端平台(open mobile terminal platform,OMTP)标准接口,美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA,CTIA)标准接口。

[0103] 压力传感器1380A用于感受压力信号,可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中,压力传感器1380A可以设置于显示屏1394。压力传感器1380A的种类很多,如电阻式压力传感器,电感式压力传感器,电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器1380A,电极之间的电容改变。用户终端1300根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏1394,用户终端1300根据压力传感器1380A检测所述触摸操作强度。用户终端1300也可以根据压力传感器1380A的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中,作用于相同触摸位置,但不同触摸操作强度的触摸操作,可以对应不同的操作指令。例如:当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行新建短消息的指令。

[0104] 陀螺仪传感器1380B可以用于确定用户终端1300的运动姿态。在一些实施例中,可以通过陀螺仪传感器1380B确定用户终端1300围绕三个轴(即,x,y和z轴)的角速度。陀螺仪传感器1380B可以用于拍摄防抖。示例性的,当按下快门,陀螺仪传感器1380B检测用户终端1300抖动的角度,根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离,让镜头通过反向运动抵消用户终端1300的抖动,实现防抖。陀螺仪传感器1380B还可以用于导航,体感游戏场景。

[0105] 气压传感器1380C用于测量气压。在一些实施例中,用户终端1300通过气压传感器1380C测得的气压值计算海拔高度,辅助定位和导航。

[0106] 磁传感器1380D包括霍尔传感器。用户终端1300可以利用磁传感器1380D检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当用户终端1300是翻盖机时,用户终端1300可以根据磁传感

器1380D检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

[0107] 加速度传感器1380E可检测用户终端1300在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当用户终端1300静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别用户终端姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

[0108] 距离传感器1380F,用于测量距离。用户终端1300可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,用户终端1300可以利用距离传感器1380F测距以实现快速对焦。

[0109] 接近光传感器1380G可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。用户终端1300通过发光二极管向外发射红外光。用户终端1300使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定用户终端1300附近有物体。当检测到不充分的反射光时,用户终端1300可以确定用户终端1300附近没有物体。用户终端1300可以利用接近光传感器1380G检测用户手持用户终端1300贴近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器1380G也可用于皮套模式,口袋模式自动解锁与锁屏。

[0110] 环境光传感器1380L用于感知环境光亮度。用户终端1300可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏1394亮度。环境光传感器1380L也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器1380L还可以与接近光传感器1380G配合,检测用户终端1300是否在口袋里,以防误触。

[0111] 指纹传感器1380H用于采集指纹。用户终端1300可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁,访问应用锁,指纹拍照,指纹接听来电等。

[0112] 温度传感器1380J用于检测温度。在一些实施例中,用户终端1300利用温度传感器1380J检测的温度,执行温度处理策略。例如,当温度传感器1380J上报的温度超过阈值,用户终端1300执行降低位于温度传感器1380J附近的处理器的性能,以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中,当温度低于另一阈值时,用户终端1300对电池1342加热,以避免低温导致用户终端1300异常关机。在其他一些实施例中,当温度低于又一阈值时,用户终端1300对电池1342的输出电压执行升压,以避免低温导致的异常关机。

[0113] 触摸传感器1380K,也称“触控器件”。触摸传感器1380K可以设置于显示屏1394,由触摸传感器1380K与显示屏1394组成触摸屏,也称“触控屏”。触摸传感器1380K用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器,以确定触摸事件类型。可以通过显示屏1394提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中,触摸传感器1380K也可以设置于用户终端1300的表面,与显示屏1394所处的位置不同。

[0114] 骨传导传感器1380M可以获取振动信号。在一些实施例中,骨传导传感器1380M可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器1380M也可以接触人体脉搏,接收血压跳动信号。在一些实施例中,骨传导传感器1380M也可以设置于耳机中,结合成骨传导耳机。音频模块1370可以基于所述骨传导传感器1380M获取的声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器1380M获取的血压跳动信号解析心率信息,实现心率检测功能。

[0115] 按键1390包括开机键,音量键等。按键1390可以是机械按键。也可以是触摸式按键。用户终端1300可以接收按键输入,产生与用户终端1300的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0116] 马达1391可以产生振动提示。马达1391可以用于来电振动提示,也可以用于触摸振动反馈。例如,作用于不同应用(例如拍照,音频播放等)的触摸操作,可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏1394不同区域的触摸操作,马达1391也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如:时间提醒,接收信息,闹钟,游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

[0117] 指示器1392可以是指示灯,可以用于指示充电状态,电量变化,也可以用于指示消息,未接来电,通知等。

[0118] SIM卡接口1395用于连接SIM卡。SIM卡可以通过插入SIM卡接口1395,或从SIM卡接口1395拔出,实现和用户终端1300的接触和分离。用户终端1300可以支持1个或N个SIM卡接口,N为大于1的正整数。SIM卡接口1395可以支持Nano SIM卡, Micro SIM卡, SIM卡等。同一个SIM卡接口1395可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同,也可以不同。SIM卡接口1395也可以兼容不同类型的SIM卡。SIM卡接口1395也可以兼容外部存储卡。用户终端1300通过SIM卡和网络交互,实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中,用户终端1300采用eSIM,即:嵌入式SIM卡。eSIM卡可以嵌在用户终端1300中,不能和用户终端1300分离。

[0119] 以下对用户终端1300的软件系统进行详细介绍:

[0120] 用户终端1300的软件系统可以采用分层架构,事件驱动架构,微核架构,微服务架构,或云架构。本发明实施例以分层架构的Android系统为例,示例性说明用户终端1300的软件结构。

[0121] 如图14所示,图14是本发明实施例的用户终端1300的软件结构框图。分层架构将软件分成若干个层,每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中,将Android系统分为四层,从上至下分别为应用程序层,应用程序框架层,安卓运行时(Android runtime)和系统库,以及内核层。

[0122] 应用程序层可以包括一系列应用程序包。如图14所示,应用程序包可以包括相机,图库,日历,通话,地图,导航,WLAN,蓝牙,音乐,视频,短信息等应用程序。

[0123] 应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口(application programming interface, API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。如图14所示,应用程序框架层可以包括窗口管理器,内容提供器,视图系统,电话管理器,资源管理器,通知管理等。

[0124] 窗口管理器用于管理窗口程序。窗口管理器可以获取显示屏大小,判断是否有状态栏,锁定屏幕,截取屏幕等。

[0125] 内容提供器用来存放和获取数据,并使这些数据可以被应用程序访问。所述数据可以包括视频,图像,音频,拨打和接听的电话,浏览历史和书签,电话簿等。

[0126] 视图系统包括可视控件,例如显示文字的控件,显示图片的控件等。视图系统可用于构建应用程序。显示界面可以由一个或多个视图组成的。例如,包括短信通知图标显示界面,可以包括显示文字的视图以及显示图片的视图。

[0127] 电话管理器用于提供用户终端1300的通信功能。例如通话状态的管理(包括接通,挂断等)。

[0128] 资源管理器为应用程序提供各种资源,比如本地化字符串,图标,图片,布局文件,视频文件等等。

[0129] 通知管理器使应用程序可以在状态栏中显示通知信息,可以用于传达告知类型的消息,可以短暂停留后自动消失,无需用户交互。比如通知管理器被用于告知下载完成,消息提醒等。通知管理器还可以是以图表或者滚动条文本形式出现在系统顶部状态栏的通知,例如后台运行的应用程序的通知,还可以是以对话窗口形式出现在屏幕上的通知。例如在状态栏提示文本信息,发出提示音,用户终端振动,指示灯闪烁等。

[0130] Android Runtime包括核心库和虚拟机。Android runtime负责安卓系统的调度和管理。

[0131] 核心库包含两部分:一部分是java语言需要调用的功能函数,另一部分是安卓的核心库。

[0132] 应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的java文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理,堆栈管理,线程管理,安全和异常的管理,以及垃圾回收等功能。

[0133] 系统库可以包括多个功能模块。例如:表面管理器(surface manager),媒体库(Media Libraries),三维图形处理库(例如:OpenGL ES),2D图形引擎(例如:SGL)等。

[0134] 表面管理器用于对显示子系统进行管理,并且为多个应用程序提供了2D和3D图层的融合。

[0135] 媒体库支持多种常用的音频,视频格式回放和录制,以及静态图像文件等。媒体库可以支持多种音视频编码格式,例如:MPEG4,H.264,MP3,AAC,AMR,JPG,PNG等。

[0136] 三维图形处理库用于实现三维图形绘图,图像渲染,合成,和图层处理等。

[0137] 2D图形引擎是2D绘图的绘图引擎。

[0138] 内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动,摄像头驱动,音频驱动,传感器驱动。

[0139] 下面结合捕获拍照场景,示例性说明用户终端1300软件以及硬件的工作流程。

[0140] 当触摸传感器180K接收到触摸操作,相应的硬件中断被发给内核层。内核层将触摸操作加工成原始输入事件(包括触摸坐标,触摸操作的时间戳等信息)。原始输入事件被存储在内核层。应用程序框架层从内核层获取原始输入事件,识别该输入事件所对应的控件。以该触摸操作是触摸单击操作,该单击操作所对应的控件为相机应用图标的控件为例,相机应用调用应用框架层的接口,启动相机应用,进而通过调用内核层启动摄像头驱动,通过摄像头1393捕获静态图像或视频。

[0141] 下面进一步介绍用户终端在接收到紧急呼叫操作之后,如何选择MOCN网络下的一个PLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0142] 请参见图3,图3是本申请实施例提供的一种紧急呼叫方法。如图3所示,该紧急呼叫方法包括如下步骤301~步骤305,其中:

[0143] 301、用户终端从该用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息。

[0144] 其中,该PLMN信息包括HPLMN和EHPLMN。关于HPLMN和EHPLMN的描述可参见前述相

关描述,在此不赘述。例如,用户终端可以在开机之后就可从SIM卡中读取HPLMN和EHPLMN。可选的,获取HPLMN和EHPLMN之后,还可将读取的HPLMN和EHPLMN存储在内存中。通过将HPLMN和EHPLMN存储在内存中,可以便于用户终端后续更快地获取到HPLMN或EHPLMN。

[0145] 302、用户终端接收用户的紧急呼叫操作。

[0146] 其中,紧急呼叫可以是火警的紧急呼叫、交通事故的紧急呼叫、报警求助的紧急呼叫和医疗求助的紧急呼叫等。紧急呼叫操作的方式可以是按压用户终端的物理按键的方式或按压虚拟按键的方式或语音控制的方式。例如,用户可以先在用户终端手动或通过语音的方式输入紧急呼叫号码,然后再在用户终端进行紧急呼叫操作,如按压物理的拨打按键或按压显示屏的拨打按钮或者通过语音指示用户终端进行呼叫。

[0147] 303、用户终端响应于用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的PLMN列表。

[0148] 如上述所说,该接入网设备为多运营商核心网络MOCN下的接入网设备。其中,该接入网设备广播的PLMN列表中包括共用该接入网设备的多个PLMN。例如,该接入网设备可以为图2中的接入网设备1。

[0149] 举例来说,如图2所示,若PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003) 共用接入网设备1,则接入网设备1广播的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。用户终端响应于用户的紧急呼叫操作,可接收接入网设备1广播的该PLMN列表。

[0150] 可选的,用户终端接收接入网设备广播的PLMN列表的具体实施方式为:用户终端接收接入网设备广播的携带PLMN列表的系统消息。例如,如图2所示,如果用户终端已经注册了4G网络的PLMN4 (46002)。如果4G网络不支持语音通话业务,在用户终端接收到用户的紧急呼叫操作之后,用户终端需要先断开4G网络的PLMN4 (46002),并接收接入网设备1广播的多个小区的系统消息,再根据多个小区的系统消息选择一个接入网设备1下的合适小区进行驻留。其中,接入网设备1广播的每个小区的系统消息都包括PLMN列表。该PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。用户终端驻留小区之后,可从接收的该PLMN列表中确定一个最优PLMN,并发送注册请求给接入网设备1,并由接入网设备1发送该注册请求给最优PLMN的核心网进行注册。在注册成功之后,用户终端通过该最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。具体地,用户终端通过接入网设备1发送紧急呼叫请求给最优PLMN的核心网,该最优PLMN的核心网接收该紧急呼叫请求之后进行紧急呼叫。

[0151] 304、当PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,用户终端确定PLMN列表中HPLMN或EHPLMN为最优PLMN。

[0152] 305、用户终端通过最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0153] 具体地,用户终端在接收到PLMN列表之后,可确定PLMN列表中是否存在HPLMN或EHPLMN。当该PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,用户终端确定HPLMN或EHPLMN为最优PLMN。当该PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN时,结束流程或执行如图7所示的其他操作。用户终端确定最优PLMN之后,发送注册请求给接入网设备(例如,图2中的接入网设备1),并由该接入网设备发送该注册请求给最优PLMN的核心网进行注册。在注册成功之后,用户终端通过该接入网设备发送紧急呼叫请求给最优PLMN的核心网,该最优PLMN的核心网接收该紧急呼叫请求之后进行紧急呼叫。

[0154] 例如,如图4所示,如果PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003) 共享接入网设备1,则用户终端接收的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。

用户终端的HPLMN为PLMN1 (46000), EHPLMN包括PLMN4 (46002) 和PLMN5 (46007)。由于PLMN列表中存在HPLMN (即PLMN1), 用户终端确定PLMN1 (46000) 为最优PLMN, 用户终端通过PLMN1 (46000) 的核心网进行紧急呼叫。

[0155] 再如, 如图5所示, 如果用户终端接收的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。用户终端的HPLMN为PLMN4 (46006), EHPLMN包括PLMN2 (46001) 和PLMN5 (46009)。由于PLMN列表中存在EHPLMN (即PLMN2), 用户终端确定PLMN2 (46001) 为最优PLMN, 并通过PLMN2 (46001) 的核心网进行紧急呼叫。

[0156] PLMN列表中与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN为HPLMN或EHPLMN。HPLMN和EHPLMN的核心网中具有用户终端的SIM卡的开户信息。SIM卡的开户信息可包括SIM卡的电话号码等信息。因此, 通过HPLMN或EHPLMN的核心网进行紧急呼叫, HPLMN或EHPLMN的核心网能够将SIM卡的电话号码通知给紧急呼叫中心, 从而紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码。因此, 通过实施图3所描述的方法, 有利于紧急呼叫中心成功获取到用户终端的电话号码。

[0157] 作为一种可选的实施方式, 如图6所示, 用户终端在接收到紧急呼叫操作之后, 还可获取用户终端的位置信息。用户终端确定最优PLMN之后, 还可通过最优PLMN的核心网发送用户终端的位置信息至紧急呼叫中心。

[0158] 具体地, 用户终端确定最优PLMN之后, 发送注册请求给接入网设备 (例如, 图2中的接入网设备1), 该接入网设备发送该注册请求给最优PLMN的核心网进行注册。在注册成功之后, 用户终端通过该接入网设备发送紧急呼叫请求给最优PLMN的核心网, 该最优PLMN的核心网接收该紧急呼叫请求之后进行紧急呼叫。在注册成功之后, 用户终端还可通过该接入网设备向最优PLMN的核心网发送位置信息发送请求, 该位置信息发送请求用于请求发送用户终端的位置信息至紧急呼叫中心, 该位置信息发送请求携带用户终端的位置信息。最优PLMN的核心网接收该位置信息发送请求之后, 发送用户终端的位置信息至紧急呼叫中心。

[0159] 目前, 越来越多的国家开启了增强的移动终端位置信息 (advanced mobile location, AML) 功能。该功能可以在用户拨打紧急呼叫的过程中, 使用户终端自动启动定位服务, 并将用户终端当前的位置信息通过后台短信的方式发送给紧急呼叫中心。该功能可以大大提升救援效率、被救援者在危难中生存的可能性。如果用户终端注册的PLMN的核心网没有用户终端的SIM卡的开户信息。若用户终端在紧急呼叫的过程中选择该核心网进行紧急呼叫以及发送用户终端的位置信息给紧急呼叫中心, 那么紧急呼叫中心无法获取到用户终端的电话号码, 并且该核心网也无法通过短信的方式发送用户终端的位置信息给紧急呼叫中心。因此, 通过选择最优PLMN的核心网进行紧急呼叫, 以及发送用户终端当前的地理位置信息至紧急呼叫中心, 既有利于紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码, 也有利于成功发送用户终端的位置信息给紧急呼叫中心。

[0160] 可选的, 用户终端接收用户的紧急呼叫操作之后, 还可获取用户个人信息, 并通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。具体地, 用户终端可通过接入网设备 (例如, 图2中的接入网设备1) 向最优PLMN的核心网发送个人信息发送请求, 该个人信息发送请求用于请求发送用户个人信息至紧急呼叫中心, 该个人信息发送请求携带用户个人信息。最优PLMN的核心网接收该个人信息发送请求之后, 发送用户个人信息至紧急呼叫

中心。可选的,紧急呼叫的类型与用户个人信息具有对应关系,用户终端可根据紧急呼叫的类型来获取对应的用户个人信息。例如,该用户个人信息还可包括用户身份信息如姓名、年龄和家庭住址等)、家属联系方式和病史等中的一项或多项。用户可以预先在用户终端设置火警紧急呼叫对应的用户个人信息为家庭地址和家属联系方式。报警求助紧急呼叫对应的用户个人信息为身份信息(如姓名、年龄和家庭住址等)和家属联系方式等。医疗救护紧急呼叫对应的用户个人信息为身份信息、病史和家属联系方式。可选的,用户终端根据紧急呼叫的类型获取用户个人信息之后,还可显示获取的各项用户个人信息。可选的,用户还可对显示的用户个人信息进行修改。在修改完成之后可点击确认发送指令,用户终端就通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。或者,用户也可不对显示的用户个人信息进行修改,在用户终端显示获取的各项用户个人信息之后,用户可直接点击确认发送按钮。用户终端接收到确认发送指令之后就通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。在用户终端显示获取的各项用户个人信息之后,用户也可点击取消发送按钮。用户终端接收到取消发送指令之后,不发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。通过实施该可选的方式,用户可以预先设置好不同紧急呼叫的类型对应的用户个人信息,在紧急呼叫时可以及时地将用户个人信息发送至紧急呼叫中心,以提高获救成功率。

[0161] 请参见图7,图7是本申请实施例提供的另一种紧急呼叫方法。如图7所示,该紧急呼叫方法包括如下步骤701~步骤712,其中:

[0162] 701、用户终端从该用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息。其中,该PLMN信息包括HPLMN和EHPLMN。

[0163] 可选的,获取PLMN信息之后,还可将该PLMN信息存储在该用户终端的内存中。

[0164] 702、用户终端接收用户的紧急呼叫操作。

[0165] 703、用户终端响应于该用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的PLMN列表。

[0166] 704、用户终端确定PLMN列表中是否存在HPLMN或EHPLMN。当PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,执行步骤705。当PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN时,执行步骤706。

[0167] 705、用户终端确定PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN为最优PLMN。

[0168] 关于步骤701~步骤705的具体实施方式具体可参见上述步骤301~步骤304的具体实施方式,在此不赘述。

[0169] 可选的,用户终端通过HPLMN或EHPLMN的核心网进行紧急呼叫之后,若用户终端检测到紧急呼叫失败,则用户终端可确定PLMN列表中是否存在EPLMN,若存在EPLMN,则通过EPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在该可选的方式中,若通过HPLMN或EHPLMN的核心网紧急呼叫失败,不需要用户再次进行紧急呼叫操作,用户终端就可自动通过EPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在实际应用中,HPLMN或EHPLMN的信号质量可能不好,有可能导致紧急呼叫失败。因此在通过HPLMN或EHPLMN紧急呼叫失败时,可再次通过其他的PLMN的核心网进行紧急呼叫,这样有利于提高紧急呼叫的成功率。

[0170] 可选的,若紧急呼叫的时长达到预设时长或紧急呼叫的失败次数达到预设次数,则用户终端提示用户呼叫失败。

[0171] 706、用户终端确定PLMN列表中是否存在EPLMN。当PLMN列表中存在EPLMN时,执行步骤707。当PLMN列表中不存在EPLMN时,执行步骤708。也就是说,当PLMN列表中不存在HPLMN和EHPLMN,且存在EPLMN时,执行步骤707。当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN

时,执行步骤708。

[0172] 本申请实施例中,关于EPLMN的说明可参见前述相关描述,在此不赘述。可选的,用户终端接收紧急呼叫指令之前,还可接收EPLMN列表。用户终端接收该EPLMN列表之后,将EPLMN列表进行保存,以便后续在接收到紧急呼叫指令时获取存储的EPLMN列表,并确定PLMN列表中是否存在该EPLMN列表中的EPLMN。具体地,用户终端可以在注册PLMN之后,接收注册的PLMN的核心网发送的EPLMN列表。例如,如图2所示,用户终端注册到PLMN4上之后,PLMN4的核心网就会发送EPLMN列表至接入网设备2,该EPLMN列表中包括与PLMN4等效的PLMN。接入网设备2接收该EPLMN列表之后,再将EPLMN列表发送到用户终端。用户终端接收该EPLMN之后,存储该EPLMN。可选的,用户终端可将EPLMN保存在内存中,或保存在其他地方,本申请实施例不做限定。

[0173] 其中,当PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN时,用户终端也可以不确定PLMN列表中是否存在EPLMN,用户终端可以根据其他规则确定PLMN列表中的一个PLMN为最优PLMN。

[0174] 707、用户终端确定PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。

[0175] 当PLMN列表中不存在HPLMN和EHPLMN时,PLMN列表中的EPLMN为与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN。因此,用户终端通过EPLMN的核心网进行紧急呼叫,也有利于使紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码。

[0176] 例如,如图8所示,如果用户终端接收的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。若PLMN列表中不包含HPLMN或EHPLMN,则用户终端确定PLMN列表中是否存在EPLMN。例如,如果EPLMN列表包括PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),则用户终端确定PLMN列表中是否存在EPLMN。用户终端确定PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003) 为最优PLMN。用户终端通过PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003) 的核心网进行紧急呼叫。图8以用户终端通过PLMN2 (46001) 的核心网进行紧急呼叫为例。

[0177] 可选的,如果PLMN列表包括的EPLMN为多个,可以确定该多个EPLMN中信号质量最好的EPLMN为最优PLMN,或确定该多个EPLMN中用户使用次数最多的EPLMN为最优PLMN。或者,可以预先设置各个EPLMN在紧急呼叫时的选择优先级,用户终端根据预设的各个EPLMN的选择优先级从多个EPLMN中选择一个EPLMN进行紧急呼叫。例如,EPLMN列表中包括PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),可以预先设置PLMN2 (46001) 的选择优先级大于PLMN3 (46003) 的选择优先级。如果PLMN列表中同时存在PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),用户终端可以优先选择PLMN2的核心网进行紧急呼叫。

[0178] 可选的,用户终端通过EPLMN的核心网进行紧急呼叫之后,若用户终端检测到紧急呼叫失败,则用户终端可确定PLMN列表中是否存在UPLMN,若存在UPLMN,则通过UPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在该可选的方式中,若通过EPLMN的核心网紧急呼叫失败,不需要用户再次进行紧急呼叫操作,用户终端就可自动通过UPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在实际应用中,EPLMN的信号质量可能不好,有可能导致紧急呼叫失败。因此在通过EPLMN紧急呼叫失败时,可再次通过其他的PLMN的核心网进行紧急呼叫,这样有利于提高紧急呼叫的成功率。

[0179] 708、用户终端确定PLMN列表中是否存在UPLMN。当PLMN列表中不存在UPLMN时,执行步骤709。当PLMN列表中不存在UPLMN时,执行步骤710。也就是说,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN,且存在UPLMN时,执行步骤709。当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、

EPLMN和UPLMN时,执行步骤710。

[0180] 本申请实施例中,关于UPLMN的说明可参见前述相关描述,在此不赘述。其中,当PLMN列表中不存在EPLMN时,用户终端也可以不确定PLMN列表中是否存在UPLMN,用户终端可以根据其他规则确定PLMN列表中的一个PLMN为最优PLMN。

[0181] 可选的,在上述步骤701中用户终端获取的PLMN信息还可包括UPLMN。用户终端获取PLMN信息之后,可将PLMN信息存放在内存中,通过将UPLMN存储在内存中,可以便于用户终端后续更快地获取到UPLMN。

[0182] 709、用户终端确定PLMN列表中的UPLMN为最优PLMN。

[0183] 当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN时,PLMN列表中的UPLMN为与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN。因此,用户终端通过UPLMN的核心网进行紧急呼叫,也有利于使紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码。

[0184] 例如,如图9所示,如果用户终端接收的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。若PLMN列表中不包含HPLMN、EHPLMN和EPLMN,则用户终端确定PLMN列表中是否存在UPLMN。如果UPLMN包括PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),则用户终端可确定PLMN列表中不存在UPLMN。用户终端确定PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003) 为最优PLMN。用户终端可通过PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003) 的核心网进行紧急呼叫。图9以用户终端通过PLMN2 (46001) 的核心网进行紧急呼叫为例。

[0185] 可选的,如果PLMN列表包括的UPLMN为多个,可以确定该多个UPLMN中信号质量最好的UPLMN为最优PLMN,或确定该多个UPLMN中用户使用次数最多的UPLMN为最优PLMN。或者,可以预先设置各个UPLMN在紧急呼叫时的选择优先级,用户终端根据预设的各个UPLMN的选择优先级从多个UPLMN中选择一个UPLMN进行紧急呼叫。例如,UPLMN包括PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),可以预先设置PLMN2 (46001) 的选择优先级大于PLMN3 (46003) 的选择优先级。如果PLMN列表中同时存在PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),用户终端可以优先选择PLMN2 (46001) 的核心网进行紧急呼叫。

[0186] 可选的,用户终端通过UPLMN的核心网进行紧急呼叫之后,若用户终端检测到紧急呼叫失败,则用户终端可确定PLMN列表中是否存在OPLMN,若存在OPLMN,则通过OPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在该可选的方式中,若通过UPLMN的核心网紧急呼叫失败,不需要用户再次进行紧急呼叫操作,用户终端就可自动通过OPLMN的核心网再次进行紧急呼叫。在实际应用中,UPLMN的信号质量可能不好,有可能导致紧急呼叫失败。因此在通过UPLMN紧急呼叫失败时,可再次通过其他的PLMN的核心网进行紧急呼叫,这样有利于提高紧急呼叫的成功率。

[0187] 710、用户终端确定PLMN列表中是否存在OPLMN。当PLMN列表中不存在OPLMN时,执行步骤710。当PLMN列表中不存在OPLMN时,执行步骤711。也就是说,当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN,且存在OPLMN时,执行步骤711。当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN、UPLMN和OPLMN时,执行步骤712。

[0188] 本申请实施例中,关于OPLMN的说明可参见前述相关描述,在此不赘述。其中,当PLMN列表中不存在UPLMN时,用户终端也可以不确定PLMN列表中是否存在OPLMN,用户终端也可以根据其他规则确定PLMN列表中的一个PLMN为最优PLMN。

[0189] 可选的,在上述步骤701中用户终端获取的PLMN信息还可包括OPLMN。用户终端获

取PLMN信息之后,可将PLMN信息存放在内存中,通过将OPLMN存储在内存中,可以便于用户终端后续更快地获取到OPLMN。

[0190] 711、用户终端确定PLMN列表中的OPLMN为最优PLMN。

[0191] 当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN时,PLMN列表中的OPLMN为与用户终端的SIM卡关联度最高的PLMN。因此,用户终端通过OPLMN的核心网进行紧急呼叫,也有利于使紧急呼叫中心能够成功获取到用户终端的电话号码。

[0192] 例如,如图10所示,如果用户终端接收的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。若PLMN列表中不包含HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN,则用户终端确定PLMN列表中是否存在OPLMN。如果OPLMN包括PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003),则用户终端可确定PLMN列表中不存在OPLMN。用户终端确定PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003) 为最优PLMN。用户终端可通过PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003) 的核心网进行紧急呼叫。图10以用户终端通过PLMN2 (46001) 的核心网进行紧急呼叫为例。

[0193] 可选的,如果PLMN列表包括的OPLMN为多个,可以确定该多个OPLMN中信号质量最好的OPLMN为最优PLMN,或确定该多个OPLMN中用户使用次数最多的OPLMN的核心网进行紧急呼叫。或者,可以预先设置各个OPLMN在紧急呼叫时的选择优先级,用户终端根据预设的各个OPLMN的选择优先级从多个OPLMN中选择一个OPLMN进行紧急呼叫。例如,OPLMN包括PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003),可以预先设置PLMN2 (46001) 的选择优先级大于PLMN3 (46003) 的选择优先级。如果PLMN列表中同时存在PLMN2 (46001) 或PLMN3 (46003),用户终端可以优先选择PLMN2 (46001) 的核心网进行紧急呼叫。

[0194] 712、用户终端确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。

[0195] 其中,当PLMN列表中不存在OPLMN时,用户终端也可以不确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN,用户终端也可以根据其他规则确定PLMN列表中的一个PLMN为最优PLMN。

[0196] 举例来说,如图11所示,如果用户终端接收的PLMN列表中包括PLMN1 (46000)、PLMN2 (46001) 和PLMN3 (46003)。若PLMN列表中不包含HPLMN、EHPLMN、EPLMN、UPLMN和OPLMN,则用户终端将PLMN列表中的PLMN按照信号质量进行排序。例如,如果PLMN1 (46000) 的信号质量大于PLMN2 (46001) 的信号质量,PLMN2 (46001) 的信号质量大于PLMN3 (46003) 的信号质量,则用户终端确定PLMN1 (46000) 为最优PLMN。用户终端通过PLMN1 (46000) 的核心网进行紧急呼叫。

[0197] 可选的,如果用户终端确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN,则用户终端输出提示信息,该提示信息用于提示有可能紧急呼叫中心不能成功获取主叫用户的电话号码。通过实施该方式,用户能够获取紧急呼叫中心能否成功获取主叫用户的电话号码,以便通过其他方式通知紧急呼叫中心主叫用户的电话号码,例如,用户可以在紧急呼叫中心接通来电时,口头告知紧急呼叫中心电话号码。

[0198] 713、用户终端通过最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0199] 关于步骤713的具体实现方式具体可参见上述305对应的描述,在此不赘述。

[0200] 总结来说,用户终端接收到紧急呼叫操作和PLMN列表之后,可按照以下最优PLMN的优先级顺序从PLMN列表中确定最优PLMN。最优PLMN的优先级顺序可以为:HPLMN和EHPLMN > EPLMN > UPLMN > OPLMN > 信号质量最好的PLMN。即用户终端先确定PLMN列表中是否存在

HPLMN或EHPLMN,如果PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN,则确定HPLMN或EHPLMN为最优PLMN。如果确定PLMN列表中不存在HPLMN或EHPLMN,则再确定PLMN列表中是否存在EPLMN。如果PLMN列表中存在EPLMN,则确定EPLMN为最优PLMN。如果确定PLMN列表中不存在EPLMN,则再确定PLMN列表中是否存在UPLMN。如果PLMN列表中存在UPLMN,则确定UPLMN为最优PLMN。如果PLMN列表中不存在UPLMN,则确定PLMN列表中是否存在OPLMN。如果PLMN列表中存在OPLMN,则确定OPLMN为最优PLMN。如果PLMN列表中不存在OPLMN,则确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。通过这样的优先级顺序来确定最优PLMN,有利于提高紧急呼叫中心获取到用户终端的电话号码的成功率。

[0201] 本发明实施例可以根据上述方法示例对用户终端进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本发明实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0202] 请参见图12,图12示出了本申请实施例的一种用户终端的结构示意图。本申请实施例的用户终端可以用于执行上述方法实施例中用户终端的部分或全部功能。该用户终端可以包括获取模块1201、接收模块1202、确定模块1203和呼叫模块1204。其中:

[0203] 获取模块1201,用于从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息,该PLMN信息包括归属公共陆地移动网络HPLMN和等效归属公共陆地移动网络EHPLMN;接收模块1202,用于接收用户的紧急呼叫操作;接收模块1202,还用于响应于该用户的紧急呼叫操作,接收接入网设备广播的公共陆地移动网络PLMN列表,该接入网设备为多运营商核心网络MOCN下的接入网设备,该PLMN列表中包括共用接入网设备的多个PLMN;确定模块1203,用于当PLMN列表中存在HPLMN或EHPLMN时,确定PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN为最优PLMN;呼叫模块1204,用于通过最优PLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0204] 可选的,获取模块1201从用户终端的用户身份识别SIM卡中获取PLMN信息之后,还可并将该PLMN信息存储在用户终端的内存中。

[0205] 可选的,用户终端还包括发送模块,其中:获取模块1201,还用于在接收模块1202接收用户的紧急呼叫操作之后,获取用户终端的位置信息;发送模块,用于通过最优PLMN的核心网发送用户终端的位置信息至紧急呼叫中心。

[0206] 可选的,用户终端还包括发送模块,其中:获取模块1201,还用于在接收模块1202接收用户的紧急呼叫操作之后,获取用户个人信息。发送模块,用于通过最优PLMN的核心网发送该用户个人信息至紧急呼叫中心。可选的,紧急呼叫的类型与用户个人信息具有对应关系,获取模块1201可根据紧急呼叫的类型来获取对应的用户个人信息。

[0207] 可选的,确定模块1203,还用于当PLMN列表中不存在HPLMN和EHPLMN,并且PLMN列表中存在等效公共陆地移动网络EPLMN时,确定PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN。

[0208] 可选的,确定模块1203确定PLMN列表中的EPLMN为最优PLMN的方式具体为:确定PLMN列表中信号质量最好的EPLMN为最优PLMN。

[0209] 可选的,确定模块1203,还用于当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN和EPLMN,并且PLMN列表中存在用户控制公共陆地移动网络UPLMN时,确定PLMN列表中的UPLMN为最优PLMN。

[0210] 可选的,确定模块1203,还用于当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN和UPLMN,并且PLMN列表中存在运营商控制公共陆地移动网络OPLMN时,确定PLMN列表中的OPLMN为最优PLMN。

[0211] 可选的,确定模块1203,还用于当PLMN列表中不存在HPLMN、EHPLMN、EPLMN、EPLMN、UPLMN和OPLMN时,确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN。

[0212] 可选的,用户终端还包括输出模块,其中,输出模块,用于如果确定模块1203确定PLMN列表中信号质量最好的PLMN为最优PLMN,则输出提示信息,该提示信息用于提示有可能紧急呼叫中心不能成功获取主叫用户的电话号码。

[0213] 可选的,PLMN信息还包括UPLMN和OPLMN。

[0214] 可选的,接收模块1202,还用于接收EPLMN列表。

[0215] 可选的,最优PLMN为PLMN列表中的HPLMN或EHPLMN,呼叫模块1204,还用于若通过最优PLMN的核心网紧急呼叫失败,并且PLMN列表中存在EPLMN,则通过EPLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0216] 可选的,最优PLMN为PLMN列表中的EPLMN,呼叫模块1204,还用于若通过最优PLMN的核心网紧急呼叫失败,并且PLMN列表中存在UPLMN,则通过UPLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0217] 可选的,最优PLMN为PLMN列表中的UPLMN,呼叫模块1204,还用于若通过最优PLMN的核心网紧急呼叫失败,并且PLMN列表中存在OPLMN,则通过OPLMN的核心网进行紧急呼叫。

[0218] 可选的,用户终端还包括:提示模块,用于若紧急呼叫的时长达到预设时长或紧急呼叫的失败次数达到预设次数,则提示用户呼叫失败。

[0219] 基于同一发明构思,上述用户终端解决问题的原理以及有益效果可以参见上述方法实施例的实现方式以及有益效果,重复之处不再赘述。

[0220] 需要说明的是,在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0221] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0222] 本发明实施例用户终端中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0223] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、存储盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态存储盘Solid State Disk(SSD))等。

[0224] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依

然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

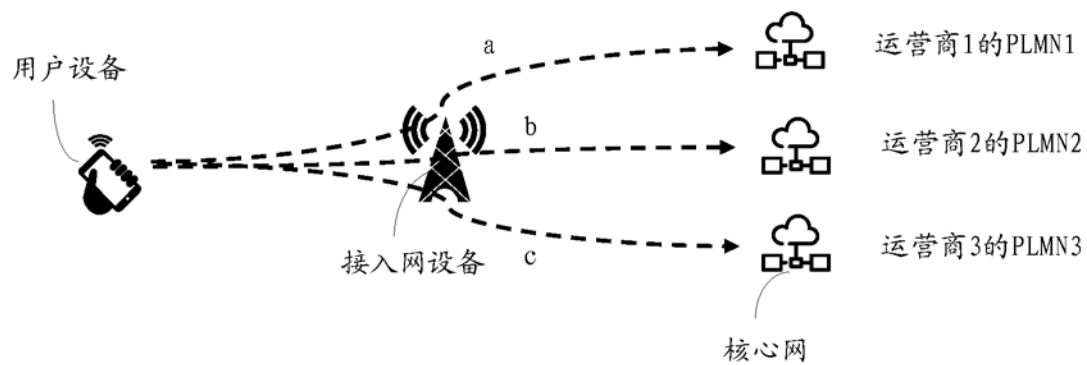


图1

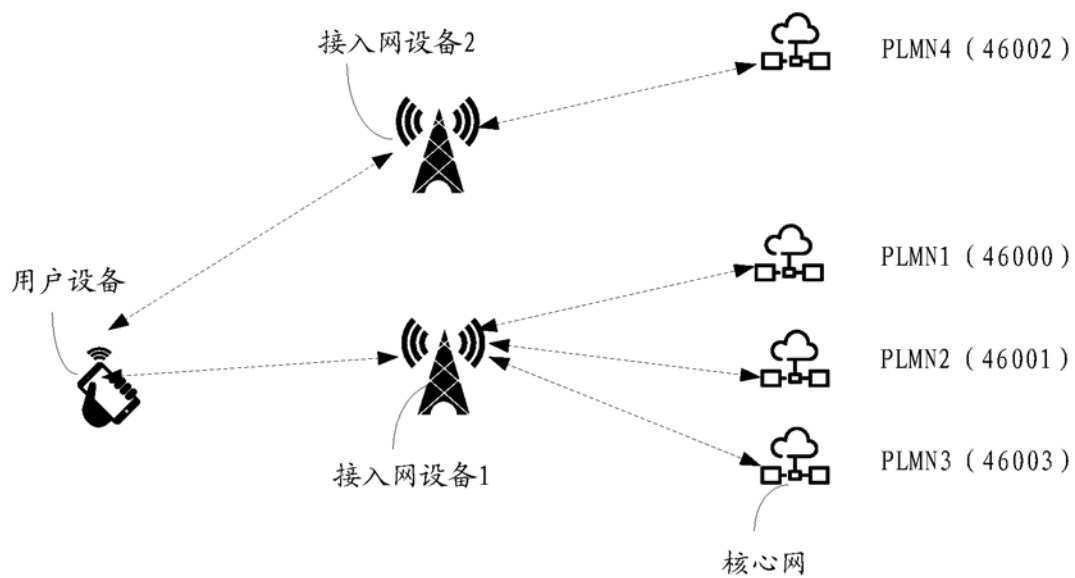


图2

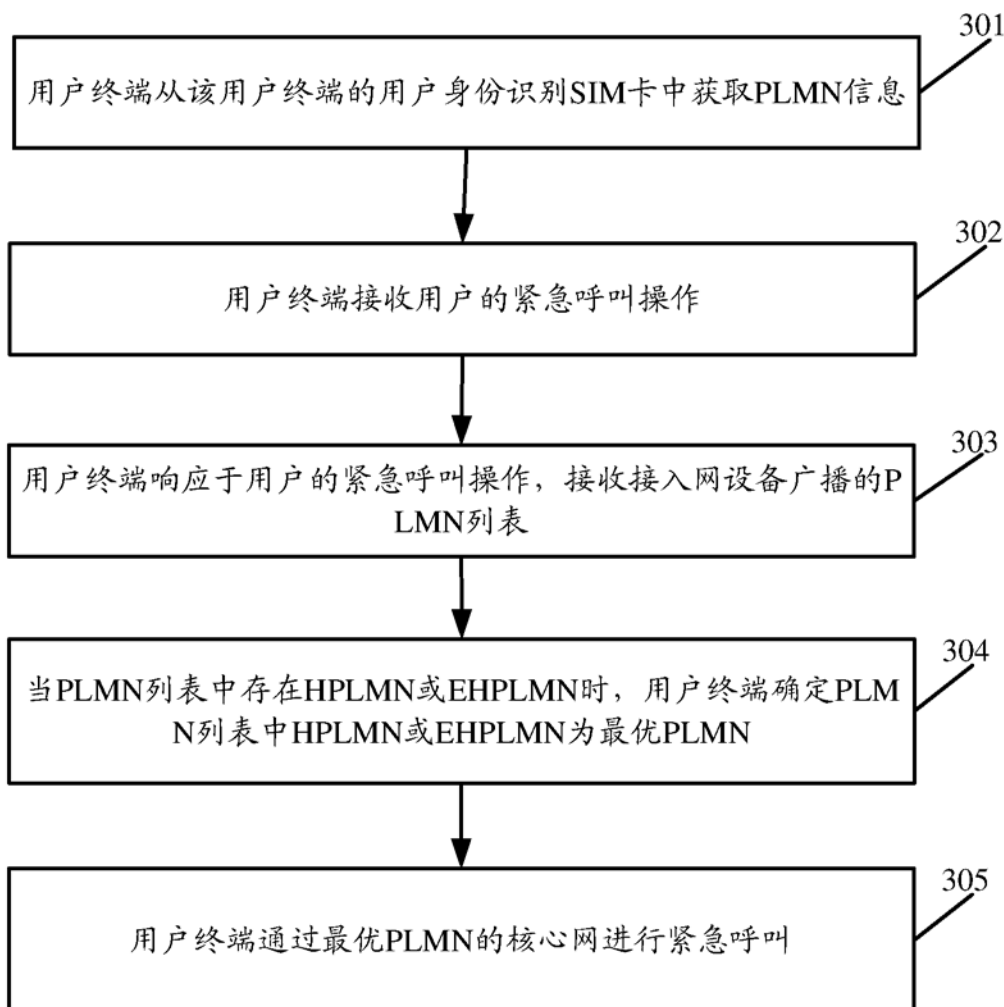


图3

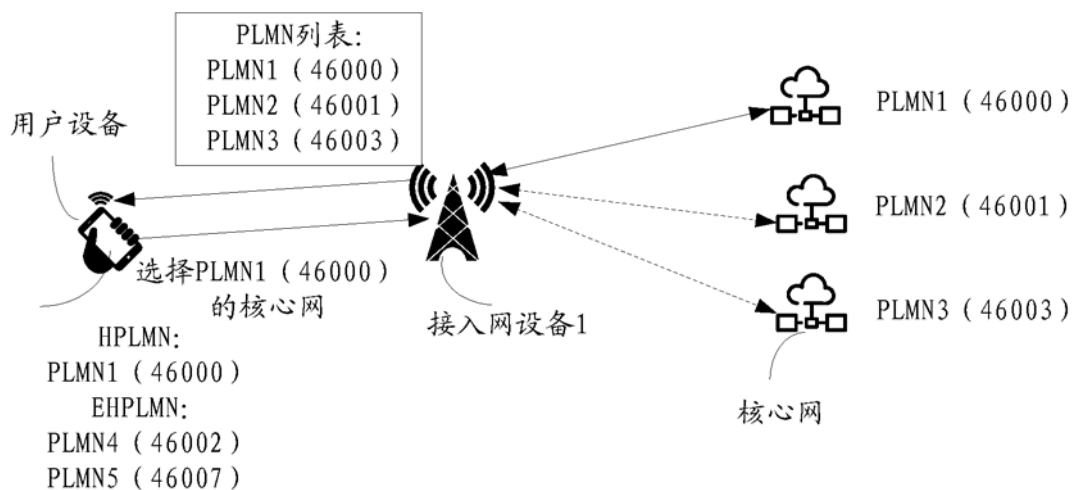


图4

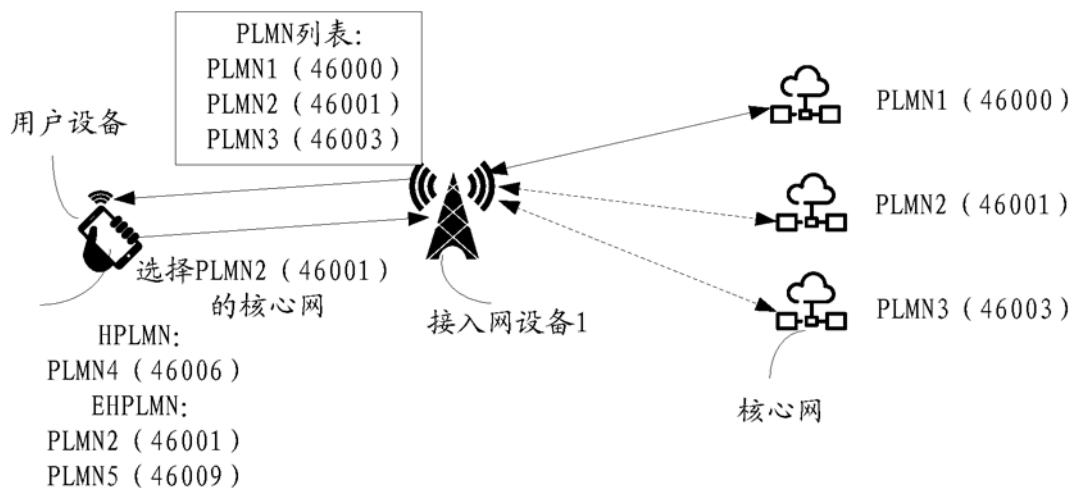


图5

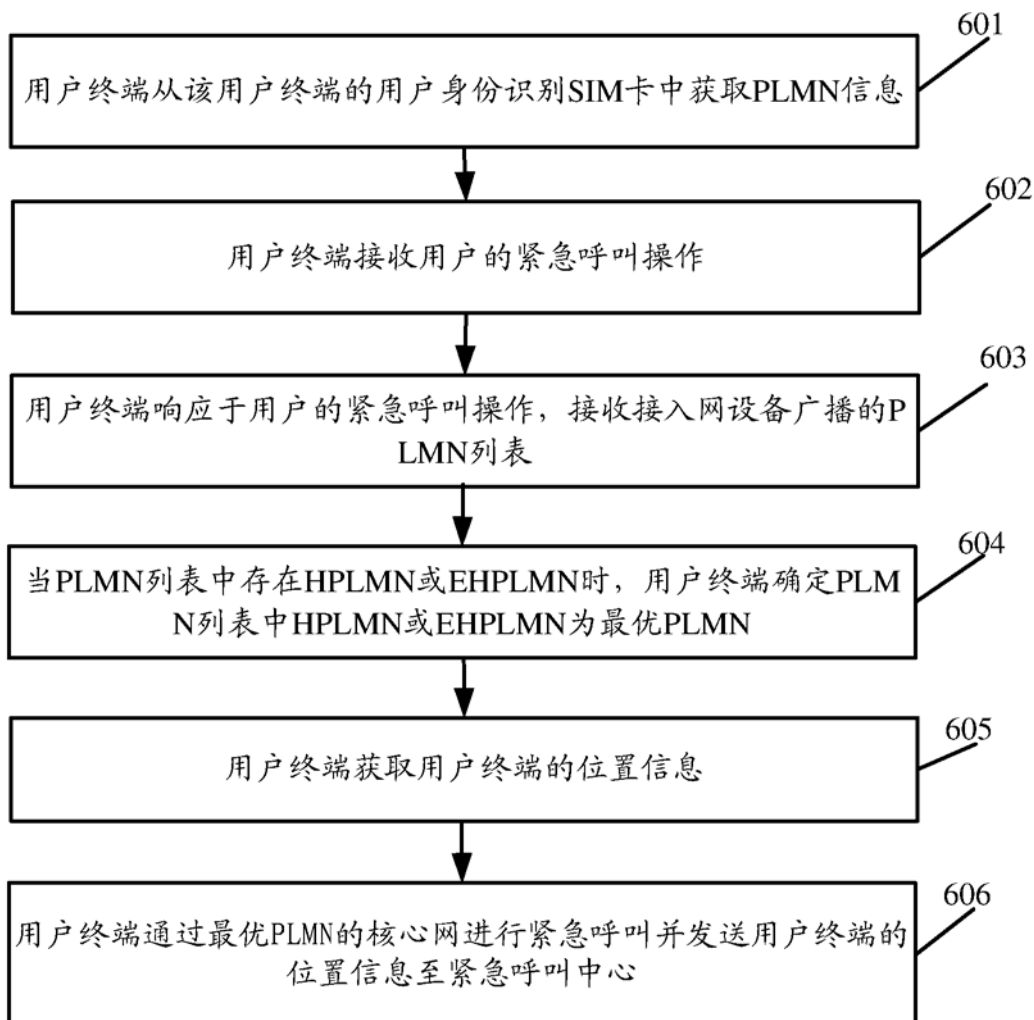


图6

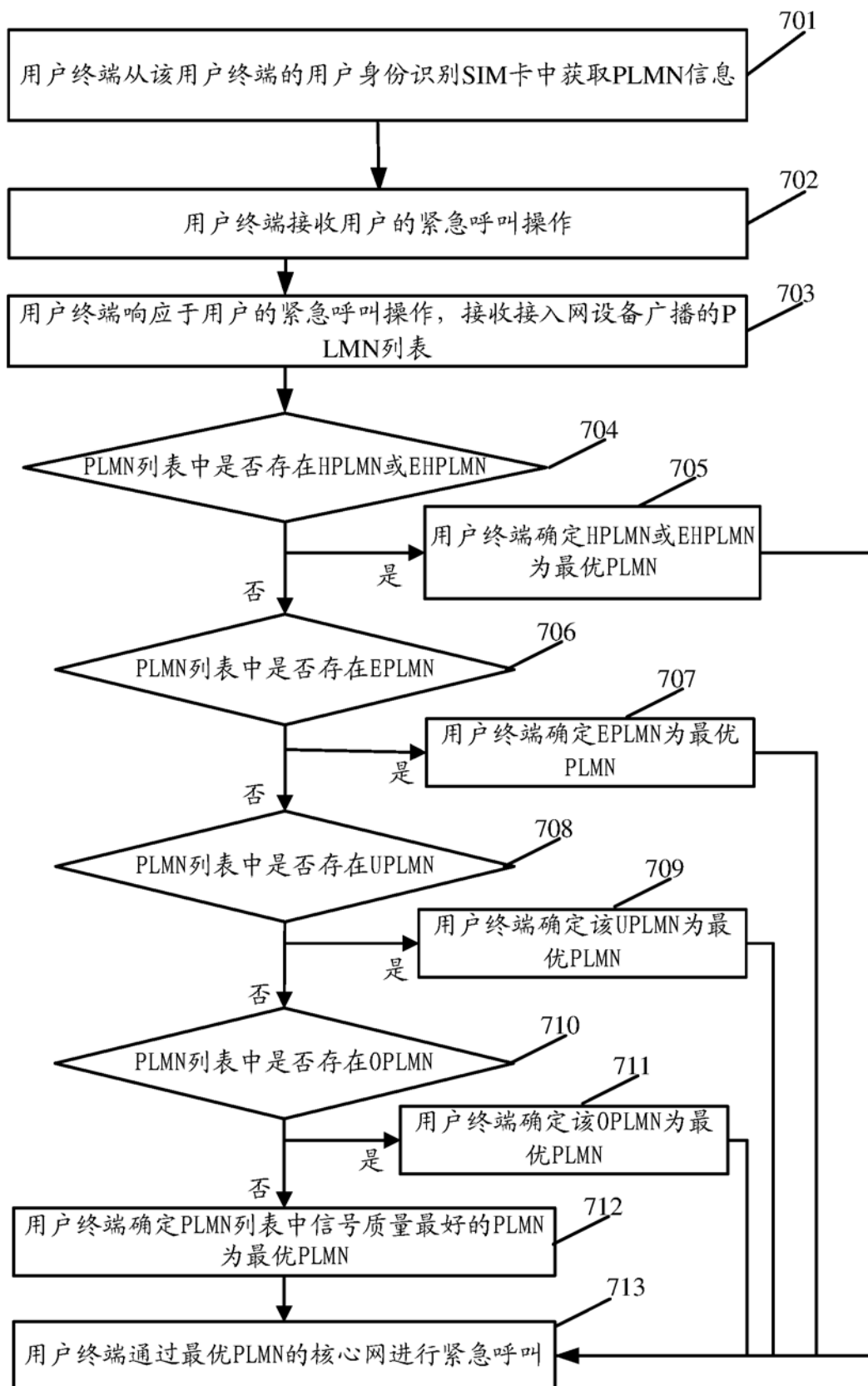


图7

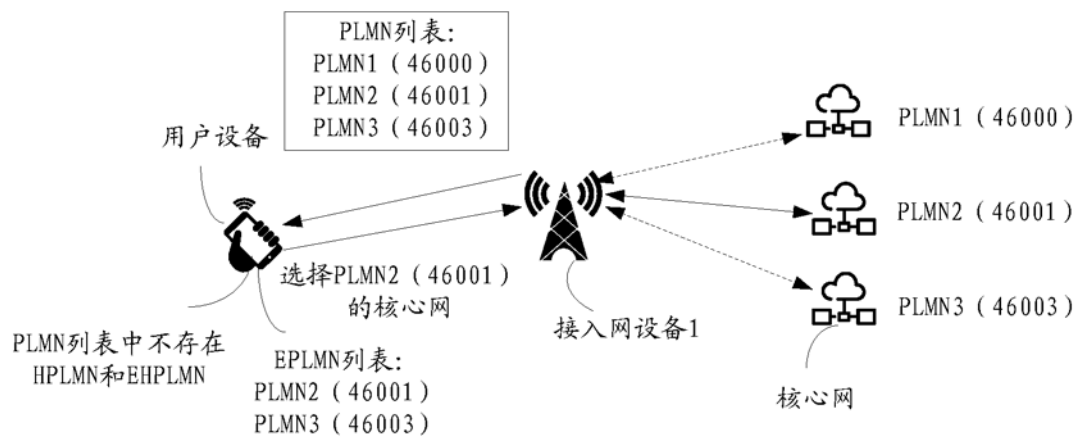


图8

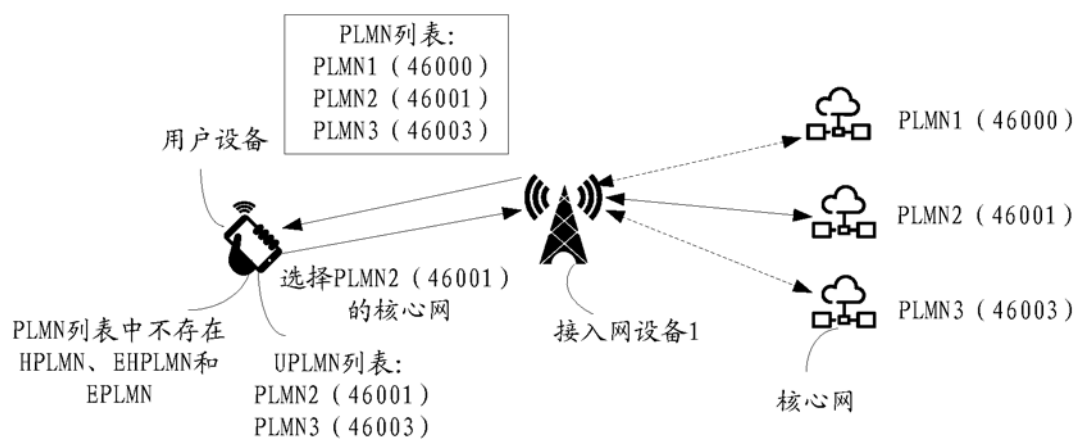


图9

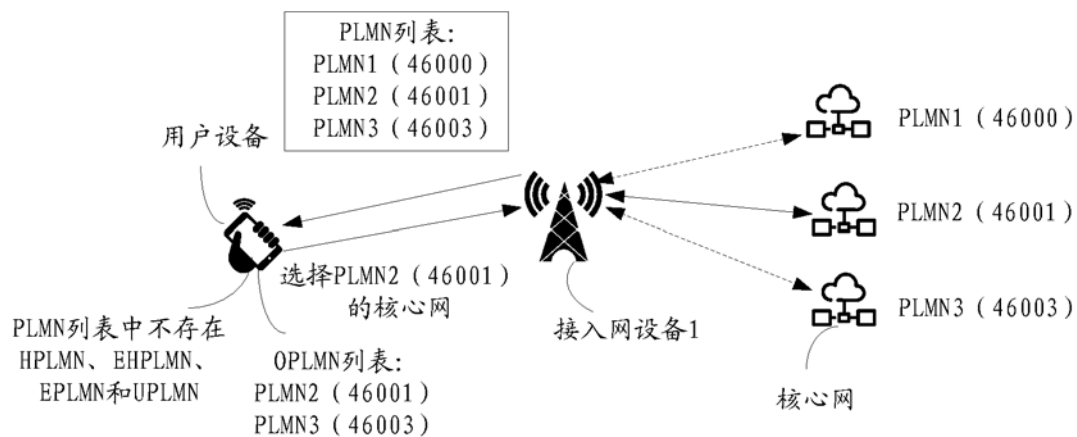


图10

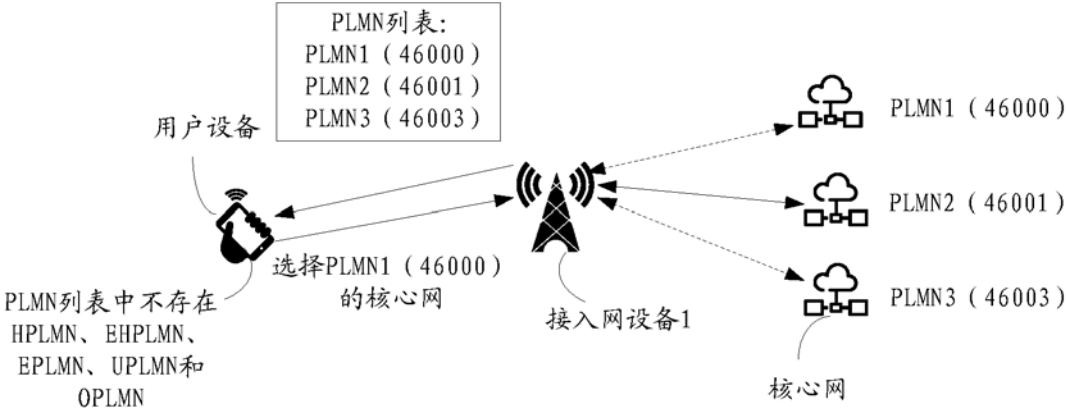


图11

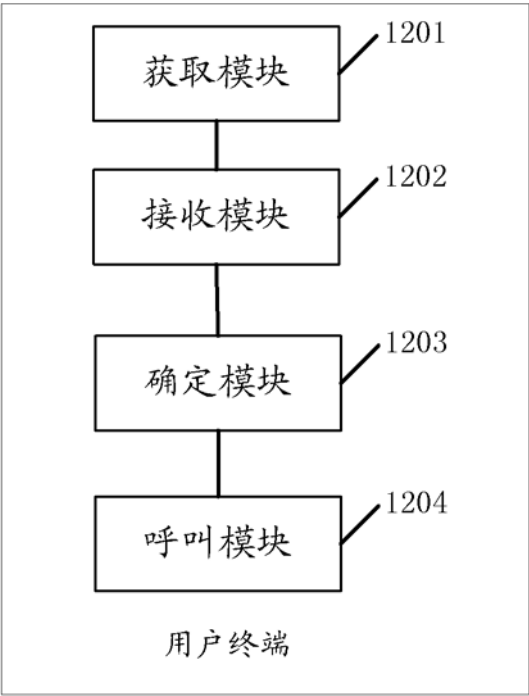


图12

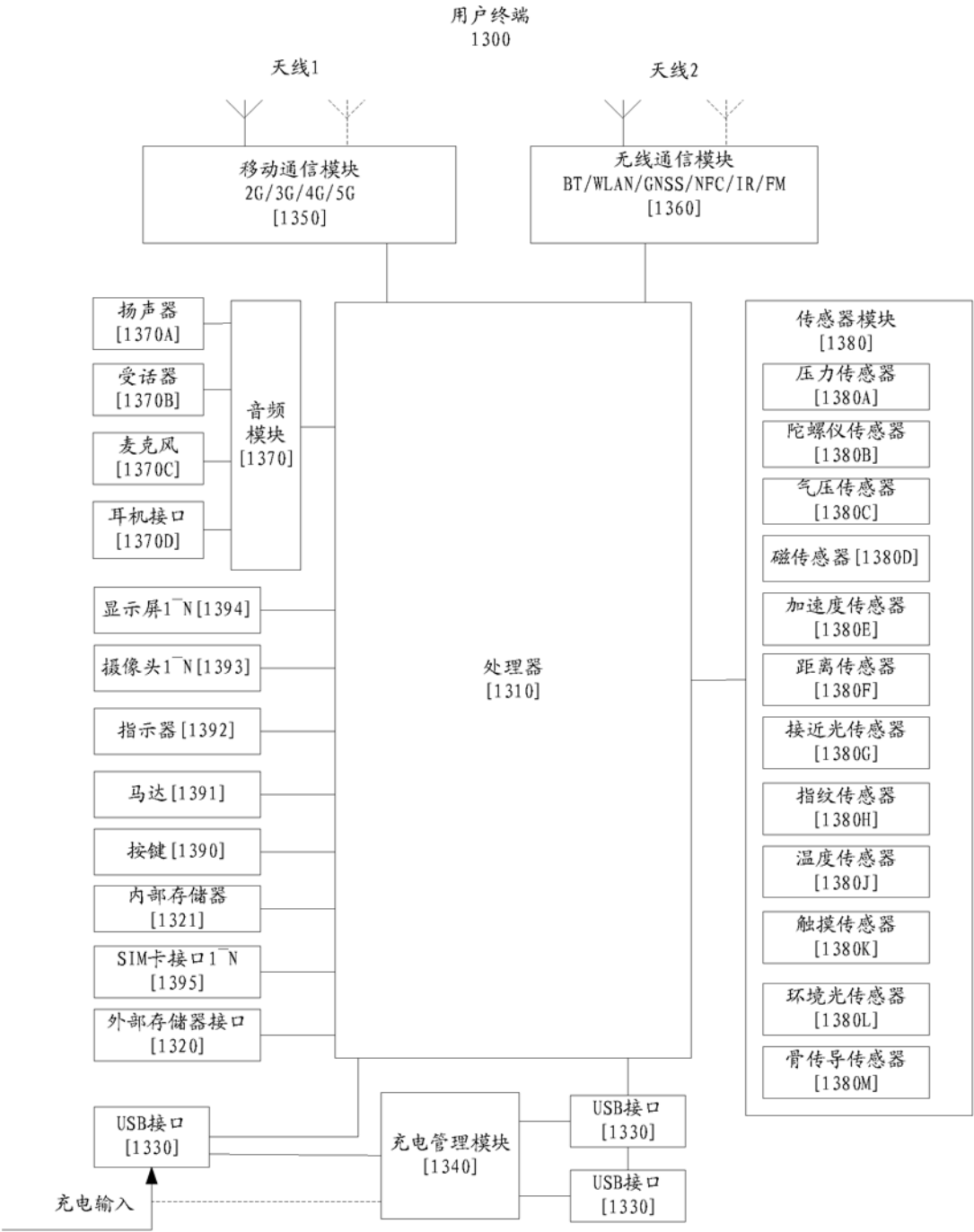


图13

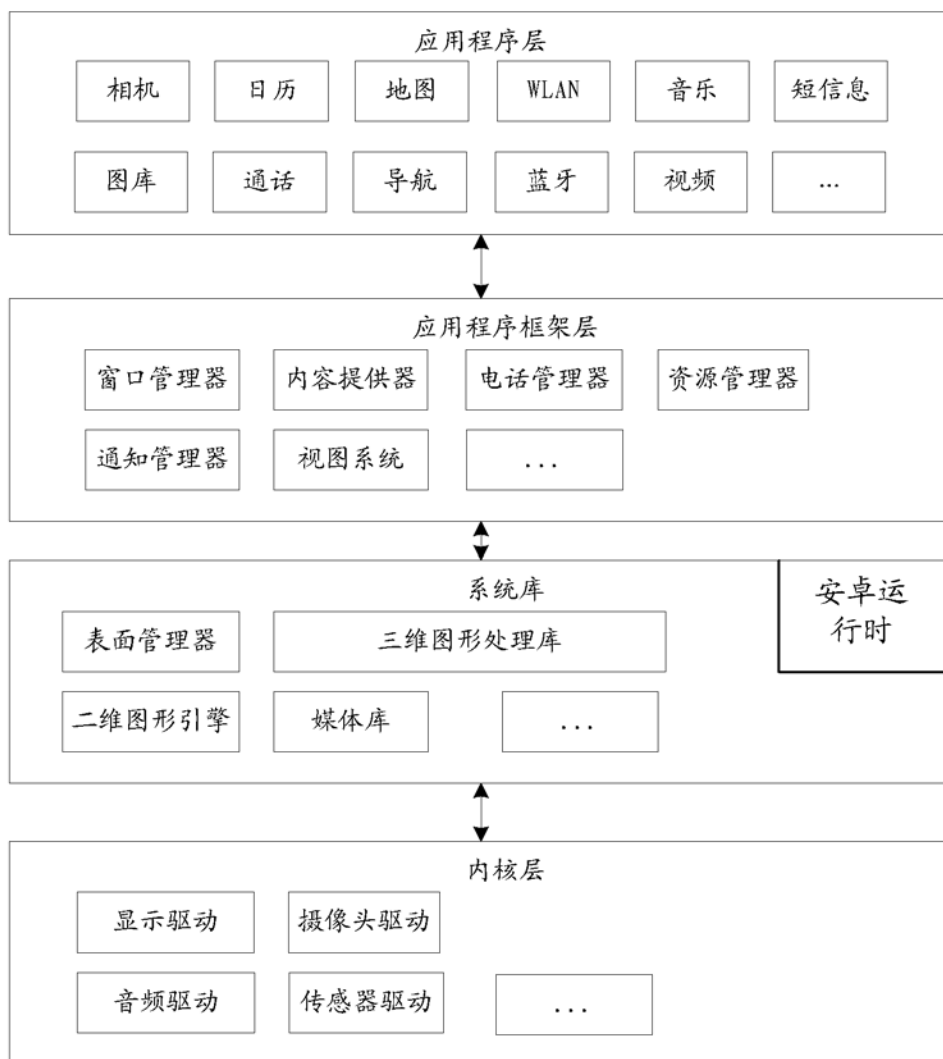


图14