



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096447 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201210424951. 2

(22) 申请日 2012. 10. 30

(30) 优先权数据

61/553, 958 2011. 11. 01 US

61/553, 960 2011. 11. 01 US

(71) 申请人 财团法人资讯工业策进会

地址 中国台湾台北市和平东路二段 106 号
11 楼

(72) 发明人 曾宪威 詹益光 李扬汉 罗智元
颜良佑 简均哲

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 胡林岭

(51) Int. Cl.

H04W 52/04 (2009. 01)

H04W 52/18 (2009. 01)

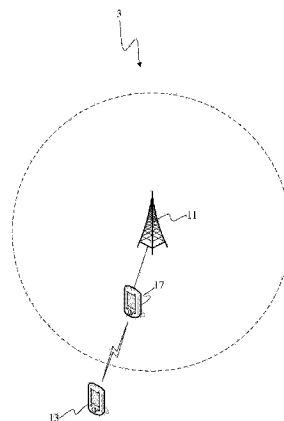
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

移动装置、基站、直接通讯系统及其功率控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种移动装置、基站、直接通讯系统及其功率控制方法。直接通讯系统包含移动装置以及基站。基站传送功率测量请求信息至移动装置，移动装置根据功率测量请求信息，确定与另一移动装置间的功率调整参考。移动装置以及基站其中之一根据功率调整参考产生功率调整要求信息。移动装置根据功率调整要求信息，调整与另一移动装置通讯的通讯功率。



1. 一种用于一直接通讯(Direct Communication)系统的功率控制方法,该直接通讯系统包含一基站以及一第一移动装置,该功率控制方法包含下列步骤:

(a) 令该基站传送一功率测量请求信息至该第一移动装置;

(b) 令该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考;

(c) 令该第一移动装置以及该基站其中之一,根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息;

(d) 令该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

2. 如权利要求 1 所述的功率控制方法,其中,步骤(c)更包含:

(c1) 令该基站自该第一移动装置接收该功率调整参考;

(c2) 令该基站根据该功率调整参考产生该功率调整要求信息;

(c3) 令该基站传送该功率调整要求信息至该第一移动装置。

3. 如权利要求 1 所述的功率控制方法,其中,步骤(c)更包含:

(c1) 令该第一移动装置根据该功率调整参考产生该功率调整要求信息。

4. 如权利要求 3 所述的功率控制方法,其中,步骤(a)后更包含:

(a1) 令该基站产生一初始调整要求信息;

(a2) 令该基站将该初始调整要求信息传送至该第一移动装置;

(a3) 令该第一移动装置根据该初始调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

5. 如权利要求 1 所述的功率控制方法,其中,该基站与该第一移动装置间系透过一第三移动装置进行信息的传递。

6. 一种直接通讯(Direct Communication)系统,包含:

一基站;以及

一第一移动装置;

其中,该基站传送一功率测量请求信息至该第一移动装置,该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考,该第一移动装置以及该基站其中之一根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息,该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

7. 如权利要求 6 所述的直接通讯系统,其中,该基站更自该第一移动装置接收该功率调整参考,并根据该功率调整参考产生该功率调整要求信息,该第一移动装置更自该基站接收该功率调整要求信息。

8. 如权利要求 6 所述的直接通讯系统,其中,该第一移动装置更根据该功率调整参考产生该功率调整要求信息。

9. 如权利要求 8 所述的直接通讯系统,其中,该基站更产生一初始调整要求信息,并将该初始调整要求信息传送至该第一移动装置,该第一移动装置根据该初始调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

10. 如权利要求 6 所述的直接通讯系统,其中,该基站与该第一移动装置间系透过一第三移动装置进行信息的传递。

11. 一种用于一基站的功率控制方法,该基站系用于一直接通讯(Direct Communication)系统,该直接通讯系统更包含一第一移动装置,该功率控制方法包含下列步骤:

(a) 令该基站传送一功率测量请求信息至该第一移动装置,以使该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考;

(b) 令该基站自该第一移动装置接收该功率调整参考;

(c) 令该基站根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息;

(d) 令该基站传送该功率调整要求信息至该第一移动装置,以使该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

12. 如权利要求 11 所述的功率控制方法,其中,步骤(a)后更包含:

(a1) 令该基站产生一初始调整要求信息;

(a2) 令该基站将该初始调整要求信息传送至该第一移动装置,以使该第一移动装置根据该初始调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

13. 如权利要求 11 所述的功率控制方法,其中,该基站与该第一移动装置间系透过一第三移动装置进行信息的传递。

14. 一种用于一直接通讯(Direct Communication)系统的基站,该直接通讯系统更包含一第一移动装置,该基站包含:

一收发器;以及

一处理器;

其中,该收发器用以传送一功率测量请求信息至该第一移动装置,以使该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考,该收发器更用以自该第一移动装置接收该功率调整参考,该处理器用以根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息,该收发器更用以传送该功率调整要求信息至该第一移动装置,以使该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

15. 如权利要求 14 所述的基站,其中,该处理器更用以产生一初始调整要求信息,该收发器更用以将该初始调整要求信息传送至该第一移动装置,以使该第一移动装置根据该初始调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

16. 如权利要求 14 所述的基站,其中,该基站与该第一移动装置间系透过一第三移动装置进行信息的传递。

17. 一种用于一第一移动装置的功率控制方法,该第一移动装置系用于一直接通讯(Direct Communication)系统,该直接通讯系统更包含一基站,该功率控制方法包含下列步骤:

(a) 令该第一移动装置自该基站接收一功率测量请求信息;

(b) 令该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考;

(c) 令该第一移动装置根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息;

(d) 令该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

18. 如权利要求 17 所述的功率控制方法,其中,步骤(a)后更包含:

(a1) 令该第一移动装置自该基站接收一初始调整要求信息；

(a2) 令该第一移动装置根据该初始调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

19. 如权利要求 17 所述的功率控制方法,其中,该基站与该第一移动装置间系透过一第三移动装置进行信息的传递。

20. 一种用于一直接通讯(Direct Communication)系统的第一移动装置,该直接通讯系统更包含一基站,该第一移动装置包含：

一收发器；以及

一处理器；

其中,该收发器用以自该基站接收一功率测量请求信息,该处理器用以根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考,该处理器更用以根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息,并根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

21. 如权利要求 20 所述的第一移动装置,其中,该收发器更用以自该基站接收一初始调整要求信息,该处理器更用以根据该初始调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

22. 如权利要求 20 所述的第一移动装置,其中,该基站与该第一移动装置间系透过一第三移动装置进行信息的传递。

移动装置、基站、直接通讯系统及其功率控制方法

技术领域

[0001] 本发明系关于一种移动装置、基站、直接通讯(Direct Communication)系统及其功率控制方法。更具体而言,本发明的移动装置、基站、直接通讯系统及其功率控制方法系有效率地完成移动装置间的通讯功率调整。

背景技术

[0002] 在现有技术中,无线通讯装置的功率调整方法,主要先由网路的基站发送参考信号(Reference Signal)至无线通讯装置,随即,无线通讯装置判断基站信号衰减的程度,并据以将发送信号的功率进行相应的调整。然而,习知功率调整方法主要系针对无线通讯装置与基站间的信息传输功率进行调整,其并未针对无线通讯装置彼此间的信息传输功率提出有效的处理模式。

[0003] 而详细来说,若当同一网路通讯范围内具有多个无线通讯装置,且多个无线通讯装置间须进行直接通讯(Direct Communication)时,具有较高信息传输功率的无线通讯装置,由于其发送信号的能量较高,因此往往也容易对其他无线通讯装置的信号造成过度的干扰;相反地,具有较低信息传输功率的无线通讯装置,由于其发送信号的能量较低,则其信息传送的范围较低,且容易受到其他信号干扰,如此一来,无论无线通讯装置的功率过高或过低,皆易导致网路整体的传输效率大幅地降低。

[0004] 综上所述,如何准确地完成无线通讯装置的功率调整,以降低无线通讯装置间的信号干扰并正确地完成信号的传送,进而提升无线通讯装置间的信息传输效率,乃业界亟需努力的目标。

发明内容

[0005] 为解决前述问题,本发明提供了一种移动装置、基站、直接通讯(Direct Communication)系统及其功率控制方法,其主要系针对可直接通讯的移动装置,于移动装置间通讯时有效率地进行功率的调整。

[0006] 为完成前述目的,本发明提供了一种用于直接通讯系统的功率控制方法。直接通讯系统包含基站以及第一移动装置。功率控制方法包含下列步骤:(a)令基站传送功率测量请求信息至第一移动装置;(b)令第一移动装置根据功率测量请求信息,确定与第二移动装置间的功率调整参考;(c)令第一移动装置以及基站其中之一,根据功率调整参考产生功率调整要求信息;(d)令第一移动装置根据功率调整要求信息,调整与第二移动装置通讯的通讯功率。

[0007] 为完成前述目的,本发明又提供了一种直接通讯系统,包含基站以及第一移动装置。基站传送功率测量请求信息至第一移动装置。第一移动装置根据功率测量请求信息,确定与第二移动装置间的功率调整参考。第一移动装置以及基站其中之一根据功率调整参考产生功率调整要求信息。第一移动装置根据功率调整要求信息,调整与第二移动装置通讯的通讯功率。

[0008] 为完成前述目的,本发明又提供了一种用于基站的功率控制方法。基站系用于直接通讯系统,直接通讯系统更包含第一移动装置。功率控制方法包含下列步骤:(a)令基站传送功率测量请求信息至第一移动装置,以使第一移动装置根据功率测量请求信息,确定与第二移动装置间的功率调整参考;(b)令基站自第一移动装置接收功率调整参考;(c)令基站根据功率调整参考产生功率调整要求信息;(d)令基站传送功率调整要求信息至第一移动装置,以使第一移动装置根据功率调整要求信息,调整与第二移动装置通讯的通讯功率。

[0009] 为完成前述目的,本发明另提供了一种用于直接通讯系统的基站,直接通讯系统更包含第一移动装置。基站包含收发器以及处理器。收发器用以传送功率测量请求信息至第一移动装置,以使第一移动装置根据功率测量请求信息,确定与第二移动装置间的功率调整参考。收发器更用以自第一移动装置接收功率调整参考。处理器用以根据功率调整参考产生功率调整要求信息。收发器更用以传送功率调整要求信息至第一移动装置,以使第一移动装置根据功率调整要求信息,调整与第二移动装置通讯的通讯功率。

[0010] 为完成前述目的,本发明又提供了一种用于第一移动装置的功率控制方法。第一移动装置系用于直接通讯系统,直接通讯系统更包含基站。功率控制方法包含下列步骤:(a)令第一移动装置自基站接收功率测量请求信息;(b)令第一移动装置根据功率测量请求信息,确定与第二移动装置间的功率调整参考;(c)令第一移动装置根据功率调整参考产生功率调整要求信息;(d)令第一移动装置根据功率调整要求信息,调整与第二移动装置通讯的通讯功率。

[0011] 为完成前述目的,本发明另提供了一种用于直接通讯系统的第一移动装置,直接通讯系统更包含基站。第一移动装置包含收发器以及处理器。收发器用以自基站接收功率测量请求信息。处理器用以根据功率测量请求信息,确定与第二移动装置间的功率调整参考。处理器更用以根据功率调整参考产生功率调整要求信息,并根据功率调整要求信息,调整与第二移动装置通讯的通讯功率。

[0012] 透过上述所揭露的技术特征,本发明的移动装置、基站、直接通讯系统及其功率控制方法,可更有效率地于移动装置间进行通讯时,完成通讯功率的调整。

附图说明

[0013] 图 1A 为本发明的第一实施例的直接通讯系统的示意图;

[0014] 图 1B 为本发明的第一实施例的基站的示意图;

[0015] 图 1C 为本发明的第一实施例的第一移动装置的示意图;

[0016] 图 2 为本发明的第二实施例的直接通讯系统的示意图;

[0017] 图 3A- 图 3B 为本发明的第三实施例的直接通讯系统的示意图;

[0018] 第 4 图为本发明的第四实施例的功率调整方法的流程图;以及

[0019] 图 5 为本发明的第五实施例的功率调整方法的流程图。

[0020] 主要元件符号说明

[0021] 1、2、3、3' 直接通讯系统

[0022] 11 基站

[0023] 110 功率测量请求信息

- [0024] 111 收发器
- [0025] 112 功率调整要求信息
- [0026] 113 处理器
- [0027] 114 初始调整要求信息
- [0028] 13 第一移动装置
- [0029] 130 功率调整参考
- [0030] 131 收发器
- [0031] 133 处理器
- [0032] 15 第二移动装置
- [0033] 17 第三移动装置

具体实施方式

[0034] 以下将透过实施例来解释本发明内容。然而,本发明的实施例并非用以限制本发明需在如实施例所述的任何环境、应用或方式方能实施。因此,关于实施例的说明仅为阐释本发明的目的,而非用以直接限制本发明。需说明者,以下实施例及图示中,与本发明非直接相关的元件已省略而未绘示。

[0035] 请参考第 1A-1C 图。其中,图 1A 系本发明第一实施例的一直接通讯(Direct Communication)系统 1 的示意图,直接通讯系统 1 包含一基站 11 以及一第一移动装置 13。图 1B 系本发明第一实施例的基站 11 的示意图,基站 11 包含一收发器 111 以及一处理器 113。图 1C 系本发明第一实施例的第一移动装置 13 的示意图,第一移动装置 13 包含一收发器 131 以及一处理器 133。网路元件间的互动将于下文中予以进一步阐述。

[0036] 首先,由基站 11 先行确认其与不同移动装置间的通道状况,以利发起移动装置间的功率评测。具体而言,基站 11 于评估其与通讯范围内的移动装置的通道状况后,便透过收发器 111 传送一功率测量请求信息 110 至第一移动装置 13,藉以通知第一移动装置 13 开始进行功率测量。

[0037] 接着,第一移动装置 13 的收发器 131 于接收功率量测请求信息 110 后,便透过处理器 133 确定与一第二移动装置 15 间的一功率调整参考 130(reference)。须特别说明者,移动装置间的功率调整参考可依据移动装置间的初始功率、距离或通道品质等因素判断而得,由于此为本领域技术人员可轻易思及的技术,于此将不再赘述。

[0038] 而于确认第一移动装置 13 与第二移动装置 15 间的功率调整参考 130 后,便可透过基站 11 或第一移动装置 13,进一步判断第一移动装置 13 的功率该如何进行调整。详言之,由于基站 11 同时连接多个移动装置,且其具有较高的运算能力,因此,可由基站 11 判断移动装置间通讯时所需的功率。

[0039] 更进一步来说,若由基站 11 主导功率调整,则先由基站 11 的收发器 111 自第一移动装置 13 接收功率调整参考 130。随后,基站 11 的处理器 113 根据功率调整参考 130,透过功率调整相关的演算法,计算产生一功率调整要求信息 112。

[0040] 接着,基站 11 的收发器 111 便将功率调整要求信息 112 传送至第一移动装置 13,藉以通知第一移动装置 13 调整与第二移动装置 15 间通讯时的通讯功率。换言之,第一移动装置 13 的收发器 131 于接收功率调整要求信息 112 后,处理器 133 便可根据基站 11 的

功率调整要求信息 112, 安排调整与第二移动装置 15 间通讯时的通讯功率, 以完成第一移动装置 13 与第二移动装置 15 间, 通讯时的通讯功率最佳化。

[0041] 另一方面, 考虑当移动装置数量增加时, 基站 11 将付出大量的资源计算移动装置间通讯时所需的功率, 据此, 亦可透过移动装置本身的运算能力, 计算其与相异移动装置间的通讯功率, 以减轻基站 11 的负担。

[0042] 详细来说, 可由第一移动装置 13 主导功率调整, 据此, 第一移动装置 13 的处理器 133 可直接依据功率调整参考 130, 透过功率调整演算法, 计算产生一功率调整要求信息 (未绘示), 并进一步根据该功率调整要求信息调整与第二移动装置 15 间通讯时的通讯功率。如此一来, 同样可达成功率调整最佳化的功效。

[0043] 请参考图 2, 其为本发明第二实施例的一直接通讯系统 2 的示意图。其中, 须特别说明者, 第二实施例中与先前实施例的系统架构及网络连接环境相同, 因此符号相同的元件功能亦同, 于此不再赘述。而第二实施例与先前实施例的差异在于, 第二实施例中, 基站可先针对移动装置的状态进行初始功率调整。

[0044] 具体来说, 类似地, 基站 11 先行评估其与通讯范围内的移动装置的通道状况, 随即, 基站 11 利用收发器 111 传送功率测量请求信息 110 至第一移动装置 13, 藉以通知第一移动装置 13 进行功率测量。

[0045] 同时, 基站 11 的处理器 111 更可进一步根据移动装置的通道状况等信息, 透过功率调整相关的演算法, 计算产生一初始调整要求信息 114, 并透过收发器 11 将初始调整要求信息 114 传送至第一移动装置 13。如此一来, 第一移动装置 13 的收发器 131 于接收初始调整要求信息 114 后, 便可透过处理器 135 初步地调整与第二移动装置 15 通讯的通讯功率。

[0046] 接着, 同样地, 第一移动装置 13 的收发器 131 于接收功率量测请求信息 110 后, 便透过处理器 133 确定与第二移动装置 15 间的一功率调整参考 (未绘示)。随后, 由第一移动装置 13 主导功率调整, 则第一移动装置 13 的处理器 133 可直接依据该功率调整参考, 透过功率调整演算法, 计算产生一功率调整要求信息 (未绘示), 并进一步根据该功率调整要求信息调整与第二移动装置 15 间通讯时的通讯功率。

[0047] 需特别说明者, 于第二实施例中, 基站 11 以及第一移动装置 13 先后针对第一移动装置 13 与第二移动装置 15 间的通讯功率进行调整, 然其并非用以限制功率调整的顺序及次数。换句话说, 基站 11 以及第一移动装置 13 可根据功率调整后的状况, 重复针对第一移动装置 13 与第二移动装置 15 间的通讯状况进行信息传送的功率调整。而由于重复的功率调整动作与前述内容相同, 因此不再赘述。

[0048] 请参考第 3A-3B 图。其中, 图 3A 系本发明第三实施例的一直接通讯系统 3 的示意图, 图 3B 系本发明第三实施例的一直接通讯系统 3' 的示意图。须特别说明者, 第三实施例中与先前实施例的系统架构及网络连接环境相同, 因此符号相同的元件功能亦同, 于此不再赘述。而第三实施例与先前实施例的差异在于, 第三实施例中, 移动装置间可透过中继 (Relay) 的方式与基站沟通, 并进一步完成功率调整。

[0049] 首先, 如图 3A 所示, 第一移动装置 13 落在基站 11 的通讯范围外, 因此, 第一移动装置 13 主要透过一第三移动装置 17 与基站 11 进行通讯, 换言之, 第三移动装置 17 于第一移动装置 13 与基站 11 间扮演中继台的角色。

[0050] 需说明者,于图 3A 所示的网路环境中,虽第一移动装置 13 需透过第三移动装置 17 与基站 11 连线,然其与基站 11 所交换的信息并未受到影响,换言之,功率调整的流程亦与前述实施例相同,其差异仅在于信息系直接传送或间接传送。

[0051] 类似地,如图 3B 所示,虽第一移动装置 13 落在基站 11 的通讯范围内,然其仍可以将移动装置群组化的方式,透过第三移动装置 17 将第一移动装置 13 的信息转递至基站 11,以完成第一移动装置 13 的功率调整。须特别强调者,为了便于理解,第三实施例利用新增的第三移动装置作为例示,然其并非用以限制本发明的实施态样,于其他实施例中,中继台的角色亦可直接利用第二移动装置完成。

[0052] 本发明的一第四实施例为一功率调整方法,其流程图请参考第 4 图。第四实施例的方法系用于一直接通讯系统(例如前述实施例的直接通讯系统 1)及其所包含的一基站以及一第一移动装置(如前述实施例的基站 11 以及第一移动装置 13)。第四实施例的详细步骤如下所述。

[0053] 首先,执行步骤 401,令该基站传送一功率测量请求信息至该第一移动装置。执行步骤 402,令该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与一第二移动装置间的一功率调整参考。接着,令该第一移动装置以及该基站其中之一,根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息。

[0054] 更进一步来说,若由该基站主导功率调整,则执行步骤 403,令该基站自该第一移动装置接收该功率调整参考。随后执行步骤 404,令该基站根据该功率调整参考产生该功率调整要求信息。执行步骤 405,令该基站传送该功率调整要求信息至该第一移动装置。最后,执行步骤 407,令该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

[0055] 另一方面,若由该第一移动装置主导功率调整,则执行步骤 406,令该第一移动装置根据该功率调整参考产生该功率调整要求信息。最后,同样执行步骤 407,令该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

[0056] 本发明的一第五实施例为一功率调整方法,其流程图请参考图 5。第五实施例的方法系用于一直接通讯系统(例如前述实施例的直接通讯系统 2)及其所包含的一基站以及一第一移动装置(如前述实施例的基站 11 以及第一移动装置 13)。第五实施例的详细步骤如下所述。

[0057] 首先,执行步骤 501,令该基站传送一功率测量请求信息至该第一移动装置。同时执行步骤 502,令该基站产生一初始调整要求信息。执行步骤 503,令该基站将该初始调整要求信息传送至该第一移动装置。执行步骤 504,令该第一移动装置根据该初始调整要求信息,调整与一第二移动装置通讯的通讯功率。

[0058] 接着,执行步骤 505,令该第一移动装置根据该功率测量请求信息,确定与该第二移动装置间的一功率调整参考。随后,由该第一移动装置主导功率调整。执行步骤 506,令该第一移动装置根据该功率调整参考产生一功率调整要求信息。最后,同样执行步骤 507,令该第一移动装置根据该功率调整要求信息,调整与该第二移动装置通讯的通讯功率。

[0059] 须再次说明者,前述功率调整方法实施例中,当该基站与该第一移动装置间并无直接连线时,彼此间的信息传递可透一第三移动装置转递,换言之,即该第三移动装置系为该基站与该第一移动装置间的一中继台。且同样地,新增的该第三移动装置作为例示,然其

并非用以限制本发明的实施态样,于其他实施例中,中继台的角色亦可直接利用该第二移动装置完成。

[0060] 综上所述,本发明的移动装置、基站、直接通讯系统及其功率控制方法,可以更有效率地方式,于移动装置彼此间直接通讯时,完成通讯功率的调整,以提升网路信息整体的传递效率。

[0061] 惟上述实施例仅为例示性说明本发明的实施态样,以及阐释本发明的技术特征,并非用来限制本发明的保护范畴。本领域技术人员可轻易完成的改变或均等性的安排均属于本发明所主张的范围,本发明的权利保护范围应以申请专利范围为准。

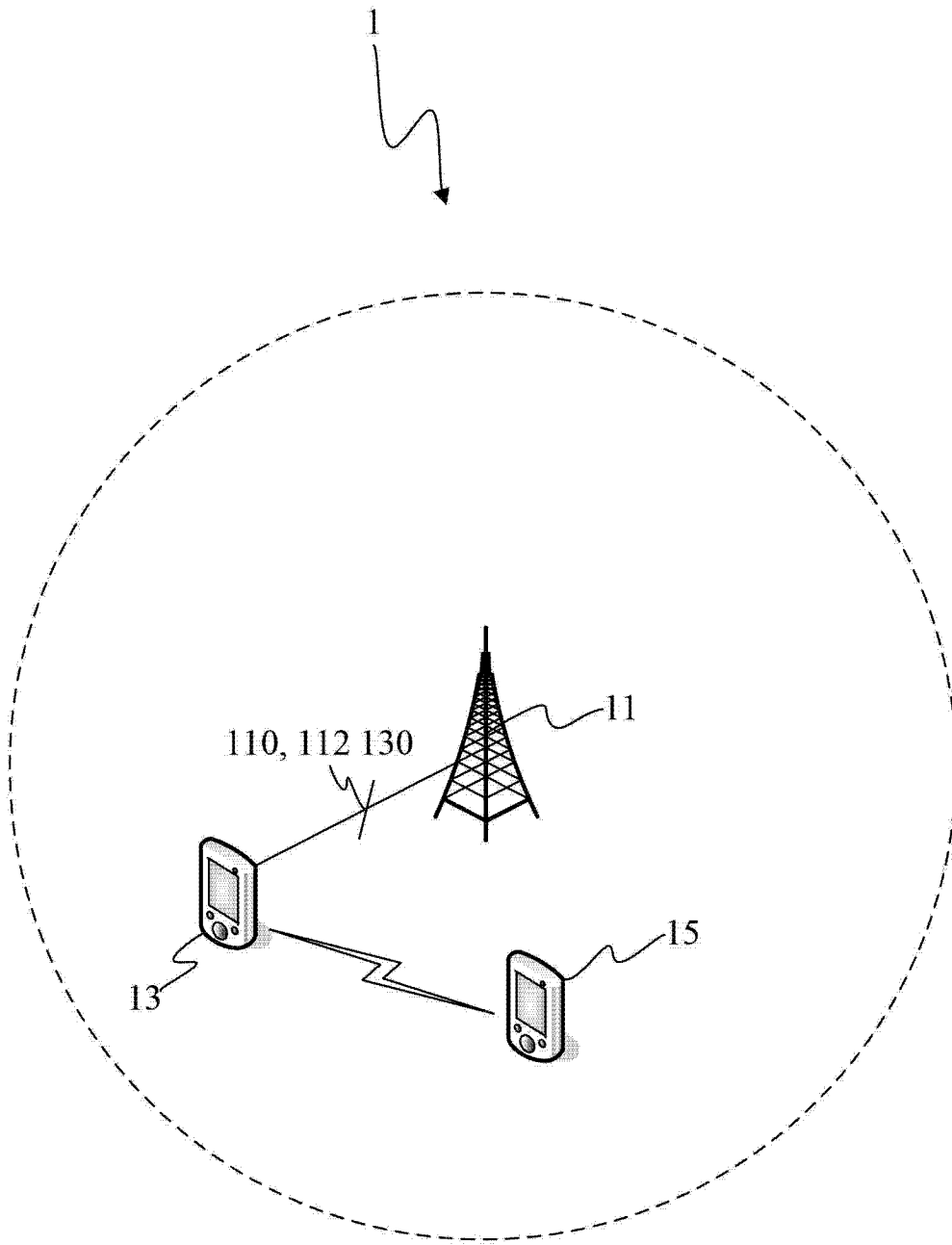


图 1A

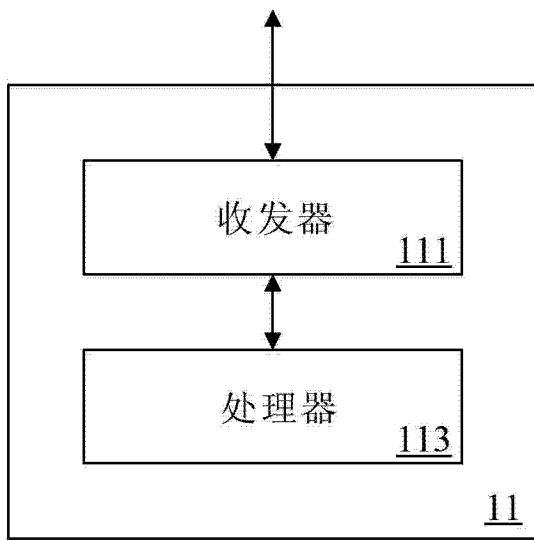


图 1B

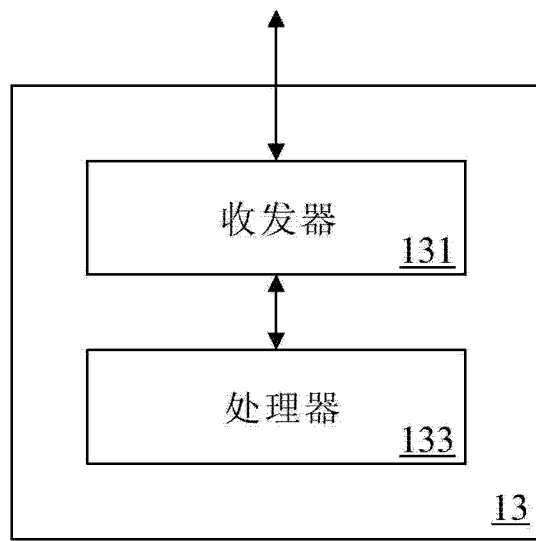


图 1C

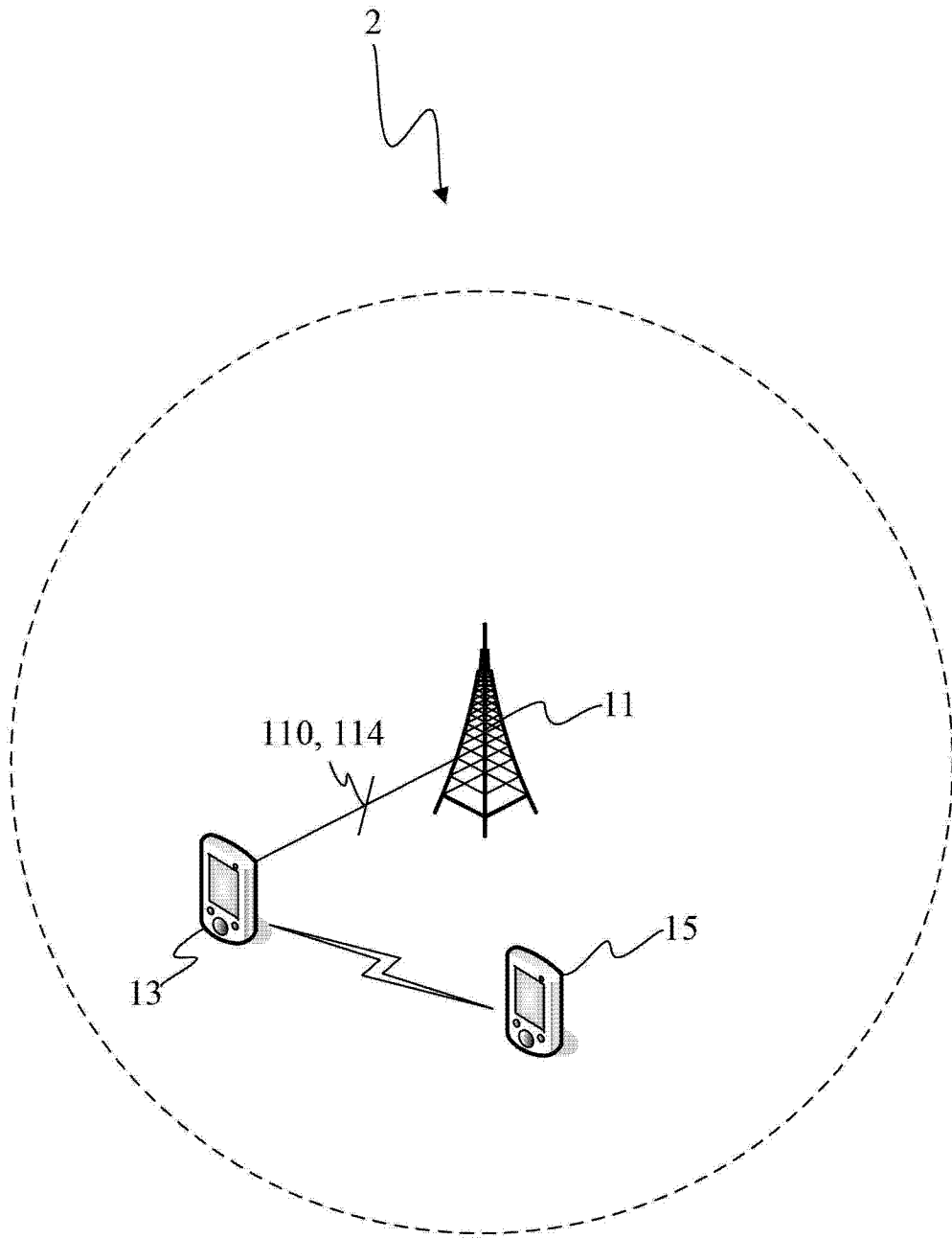


图 2

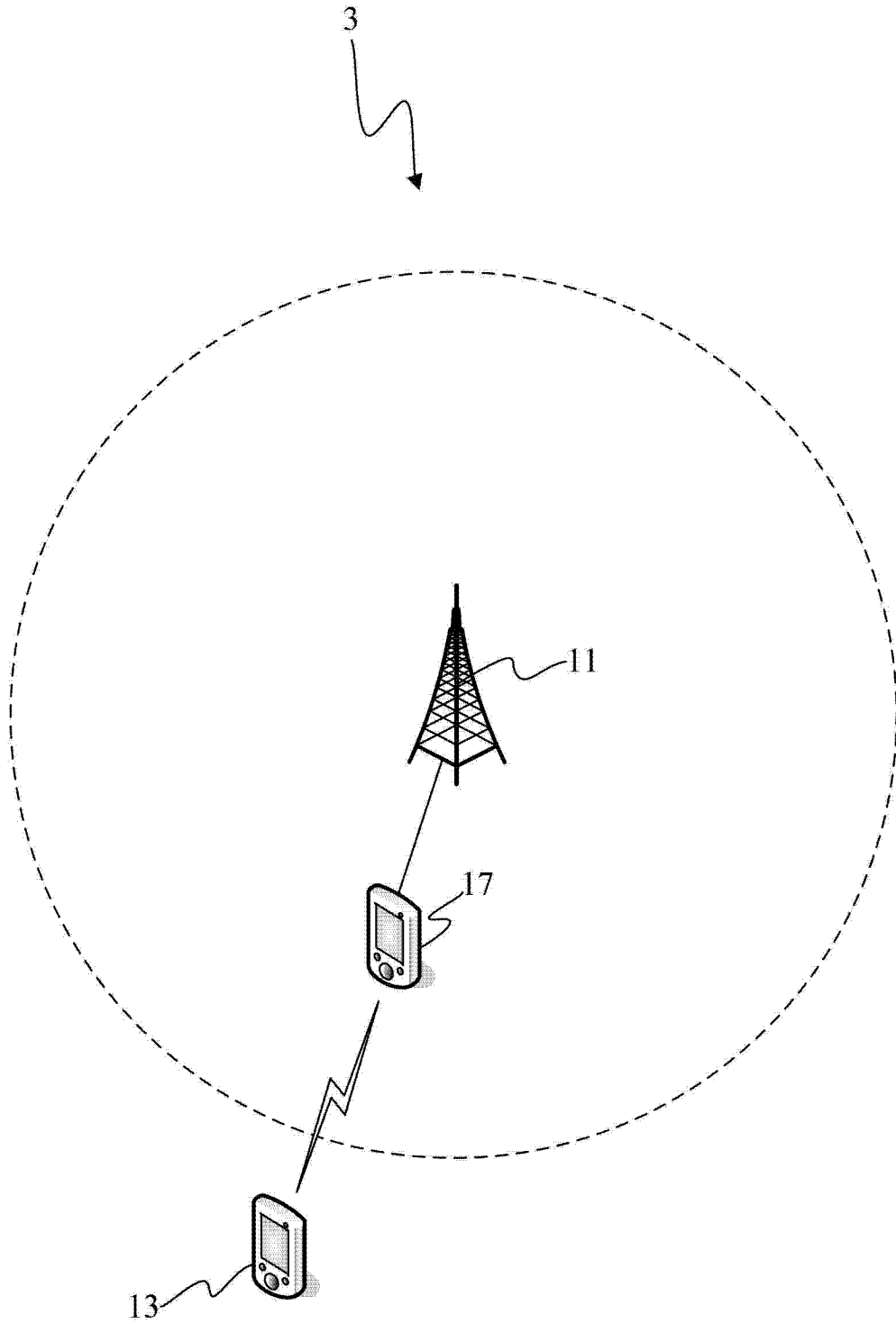


图 3A

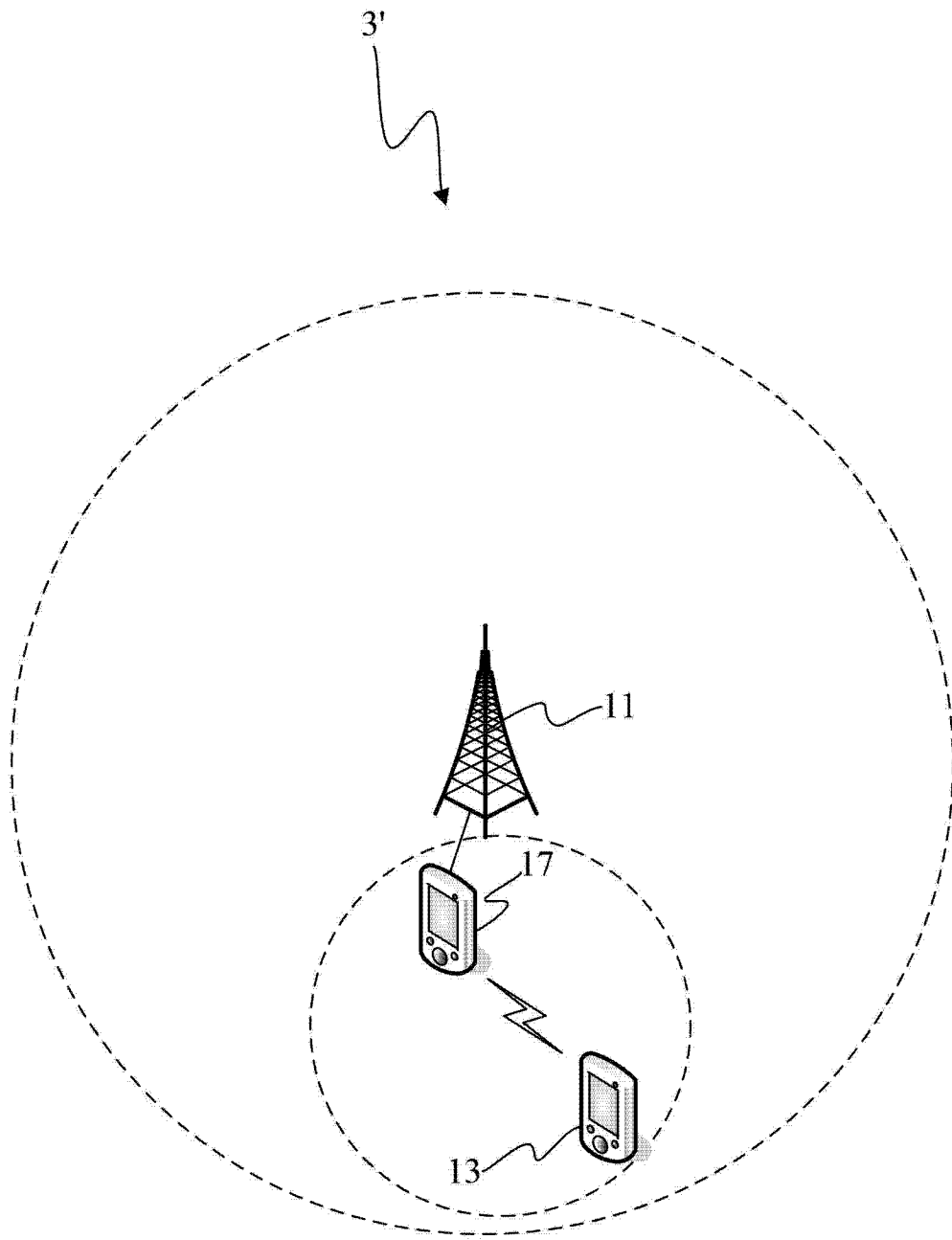


图 3B

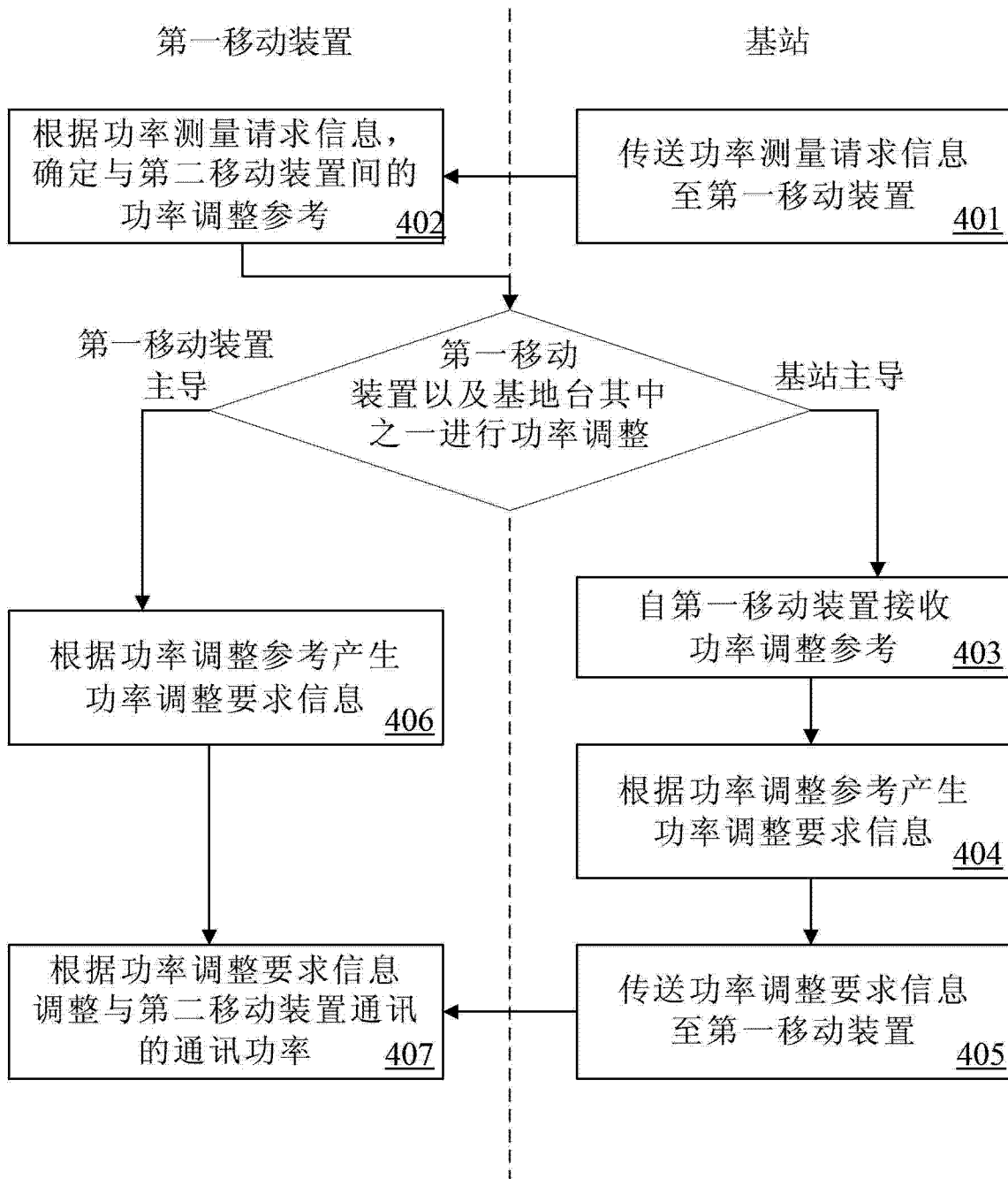


图 4

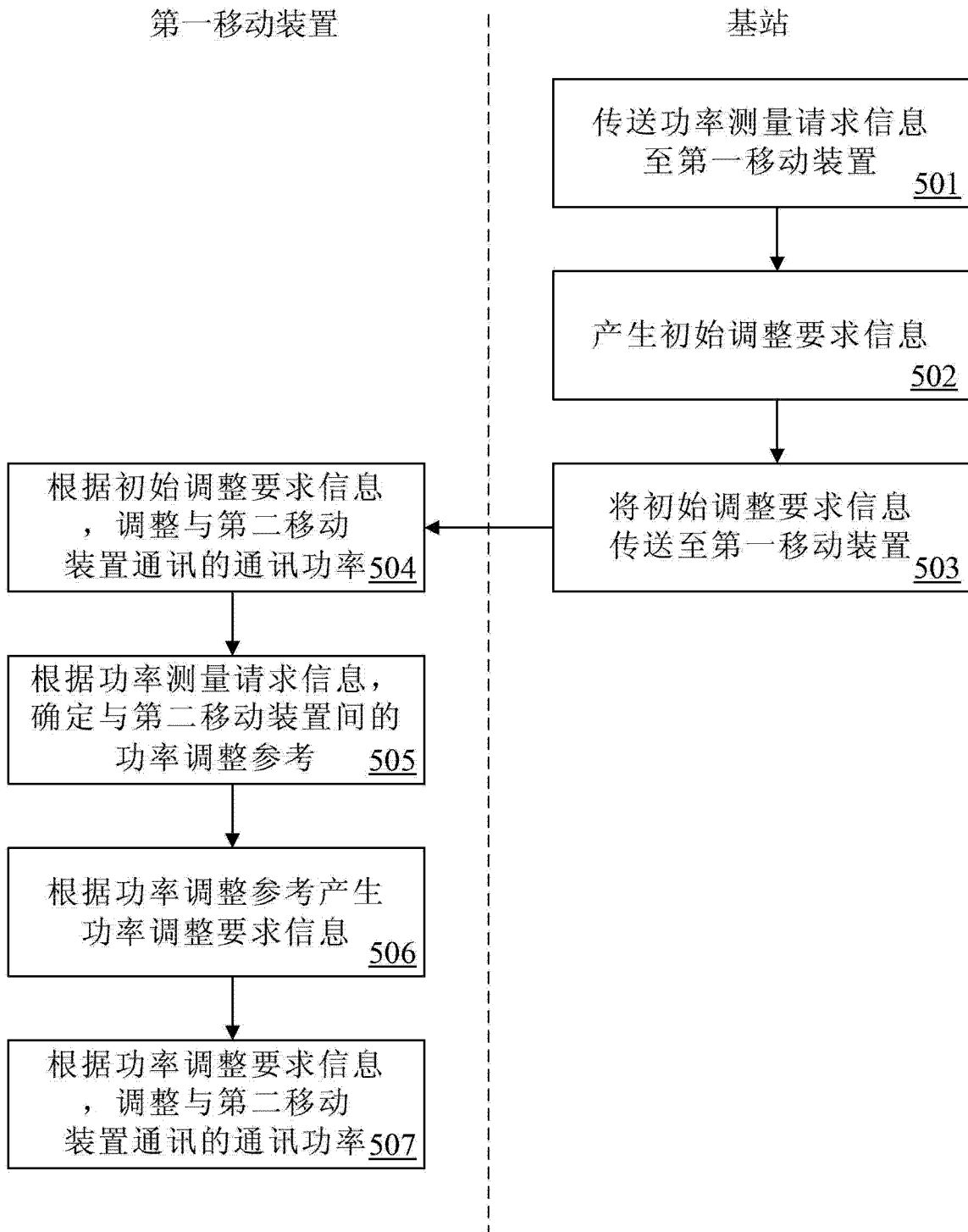


图 5