

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年8月3日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128213 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2009.01) G06F 17/30 (2006.01)
H04W 4/18 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/072584
- (22) 国际申请日: 2016年1月28日 (28.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 高光远 (GAO, Guangyuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 郁文美 (GAO, Wenmei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李君龙 (LI, Junlong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王俊雷 (WANG, Junlei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OUTPUTTING NOTIFICATION

(54) 发明名称: 一种输出通知的方法及设备

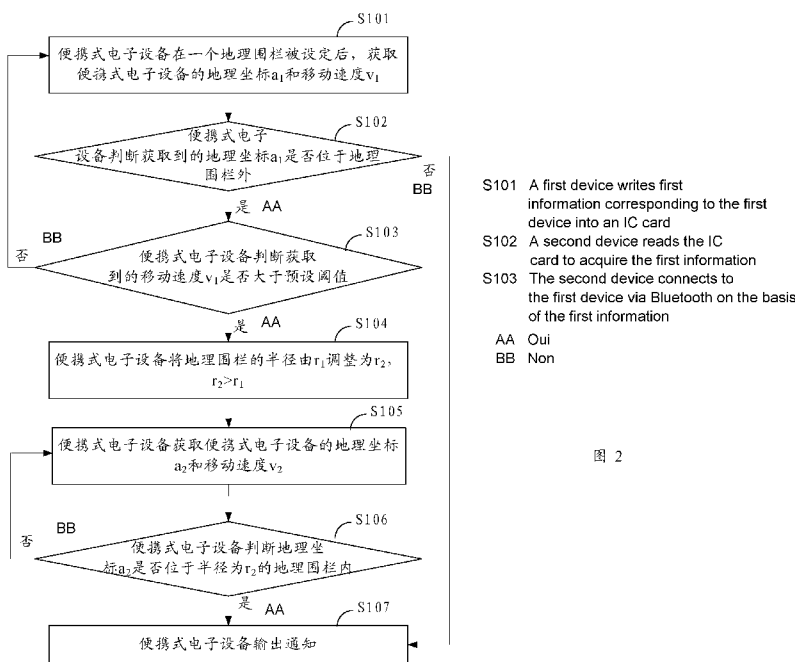


图2

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for outputting a notification, relating to the technical field of communications, and capable of solving the problem, when a portable electronic device is moving at high speed, of a geo-fence application being unable to operate properly. The method comprises: after a geo-fence has been set, obtaining a geographical coordinate a_1 and moving velocity v_1 ; if the geographical coordinate a_1 is located outside a geo-fence of radius r_1 and the moving velocity v_1 is greater than a preset threshold value, then adjusting the geo-fence radius from r_1 to r_2 , wherein $r_2 > r_1$; obtaining a geographical coordinate a_2 and moving velocity v_2 ; if the geographical coordinate a_2 is located within the geo-fence of radius r_2 , then outputting a notification.

(57) 摘要: 本文公开了一种输出通知的方法及设备, 涉及通信技术领域, 可以解决便携式电子设备高速移动时, 地理围栏应用无法正常工作的问题。方法包括: 在一个地理围栏被设定后, 获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ; 在地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的地理围栏外, 且移动速度 v_1 大于预设阈值时, 将地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 , $r_2 > r_1$; 获取便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ; 在地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的地理围栏内时, 输出通知。

WO 2017/128213 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种输出通知的方法及设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种输出通知的方法及设备。

背景技术

地理围栏（Geo-fencing）是基于位置的服务（Location Based Service, LBS）的一种新应用。具体的，该应用可以采用一个虚拟栅栏在便携式电子设备（如手机）的电子地图上围出一个虚拟地理边界；便携式电子设备可以在该便携式电子设备进入或离开与该虚拟地理边界相关的特定地理区域，或者在该特定地理区域活动时，发出通知或者提醒。

例如，便携式电子设备可以接收用户的设置，在该便携式电子设备的电子地图的对应位置（如加油站、银行、超市或者风景区）处设置地理围栏，并于便携式电子设备接近、进入或者离开地理围栏时，向用户发出通知或者提醒。

但是，为了节省便携式电子设备的功耗，便携式电子设备对其所在地理位置坐标的采样频率不能过高；如此，当便携式电子设备高速通过上述地理围栏时，该便携式电子设备很有可能不会在该地理围栏内或者该地理围栏的临近点对其所在地理位置坐标进行采样，从而不会向用户发出针对该地理围栏的提醒，此时地理围栏应用无法正常工作。

发明内容

本发明的实施例提供一种输出通知的方法及设备，可以解决便携式电子设备高速移动时，地理围栏应用无法正常工作的问题。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，

所述方法包括：

在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ；

获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

在所述地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的所述地理围栏内时，输出通知。

应理解： r_1 可以为所述地理围栏的初始半径，也可以为对初始半径进行调整后、本次调整前地理围栏的半径。

应理解，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过上述地理围栏；这样则可能会因为地理围栏的半径较小，导致便携式电子设备不会在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对该地理围栏的提醒。

通过本方案，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调大地理围栏的半径。其中，在地理位置坐标的采集频率不变的情况下，增大地理围栏的半径，可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

示例性的，第一方面中的预设阈值具体可以为：速度区间 $[v_{11}, v_{12}]$ 的速度上限值 v_{12} 。其中， $[v_{11}, v_{12}]$ 为预先配置的与 r_1 对应的速度区间。

可选的，第一方面中的 r_2 可以为：预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的半径， $v_{21} \leq v_1 \leq v_{22}$ 。

应理解，一般情况下 $v_{21} \leq v_2 \leq v_{22}$ ，但不排除， v_2 大于 v_{22} 。进一步的，获取所述便携式电子设备的移动速度的方法包括：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

可选的，获取所述便携式电子设备的坐标和速度的周期是随着速度的增大而变小；或者，获取所述便携式电子设备的坐标和速度的周期是不变的。

优选的，除了可以采用固定的周期 t_1 ，周期性获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度之外，还可以动态调整获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期。具体的，上述方法还可以包括：

在所述地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 之后，将所述便携式电子设备获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

应理解： t_1 可以为便携式电子设备获取该便携式电子设备的地理坐标和移动速度的初始周期，也可以为将周期调整为 t_2 之前便携式电子设备获取该便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期。

优选的，第一方面中的 r_1 可以为：移动速度 v_1 与 t_1 的乘积。

本方案中，不仅可以增大地理围栏的半径，还可以在便携式电子设备的移动速度的增大幅度大于预设幅度阈值时，调小获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期，这样便可以增大地理位置坐标的采集频率。地理位置坐标的采集频率越大，便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性则越高。如此，便可以进一步提高地理围栏应用正常工作的可能性。

第二方面，提供一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，所述方法包括：

在一个地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1

大于第一预设阈值时，将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ ；

以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

在所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏内时，输出通知。

应理解，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于第一预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过上述地理围栏；这样则可能会因为便携式电子设备采集地理位置坐标的频率较低（即周期较大）导致，便携式电子设备不会在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对该地理围栏的提醒。

通过本方案，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于第一预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率，这样便可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

示例性的，第二方面中的第一预设阈值具体可以为：速度区间 $[v_{11}, v_{12}]$ 的速度上限值 v_{12} 。

应理解： t_1 可以为便携式电子设备获取该便携式电子设备的地理坐标和移动速度的初始周期，也可以为将周期调整为 t_2 之前便携式电子设备获取该便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期。

第二方面中的周期 t_2 具体可以为：预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的周期， $v_{21} \leq v_1 \leq v_{22}$ 。

进一步的，还可以在调整便携式电子设备采集地理位置坐标的周期的同时，调大地理围栏的半径。

具体的，在所述以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 之后，所述方法还包括：

在所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_2 大于所述第一预设阈值或第二预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，所述第二预设阈值大于所述第一预设阈值。

应理解： r_1 可以为所述地理围栏的初始半径，也可以为对初始半径进行调整后、本次调整前地理围栏的半径。

可选的，第二方面中的 r_2 可以为：预先配置的、与移动速度 v_2 所属的速度区间 $[v_{31}, v_{32}]$ 存在映射关系的半径， $v_{31} \leq v_2 \leq v_{32}$ 。

优选的，第二方面中的 r_2 可以为：移动速度 v_2 与周期 t_2 的乘积。

与第一方面中调大地理围栏的半径所产生的技术效果类似，这里增大地理围栏的半径，也可以进一步提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

第三方面，提供一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，所述方法包括：

在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，设定第二地理围栏，所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同；

在所述第二地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

在所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内，且位于所述第一地理围栏外时，将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ ；

以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_3 和移动速度 v_3 ;

在所述地理坐标 a_3 位于所述第一地理围栏内时, 输出通知。

应理解, 在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外时, 则表示便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏; 此时, 如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值, 则表示便携式电子设备会快速经过第一地理围栏; 这样则可能会因为第一地理围栏的半径较小或者便携式电子设备采集地理位置坐标的频率较低(即周期较大)导致, 便携式电子设备不会在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集, 从而不会向用户发出针对第一地理围栏的提醒。

通过本方案, 可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外, 且移动速度 v_1 大于预设阈值时, 即便便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏, 且便携式电子设备即将快速经过第一地理围栏时, 设定第二地理围栏, 由于第二地理围栏的半径 r_2 大于第一地理围栏的半径 r_1 , 因此便携式电子设备在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性, 即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且, 在地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内, 且位于第一地理围栏外时, 调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期, 即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率。这样便可以提高便携式电子设备在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性, 从而提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性, 进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

示例性的, 第三方面中的预设阈值具体可以为: 速度区间 $[v_{11}, v_{12}]$ 的速度上限值 v_{12} 。其中, $[v_{11}, v_{12}]$ 为预先配置的与 r_1 对应的速度区间。

第三方面中的周期 t_2 具体可以为：预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的周期， $v_{21} \leq v_1 \leq v_{22}$ 。

进一步的，便携式电子设备还可以在调整便携式电子设备采集地理位置坐标的周期的同时，调大第一地理围栏的半径。

具体的，在所述获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 之后，所述方法还包括：

将所述第一地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_3 ， r_3 大于 r_1 ，且 r_3 小于 r_2 。

应理解与第一方面或第二方面中调大地理围栏的半径所产生的技术效果类似，这里增大第一地理围栏的半径，可以进一步提高便携式电子设备在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

优选的， r_2 大于或等于 v_1 和 t_1 的乘积与 r_1 之和，即 $r_2 \geq v_1 \times T_0 + r_1$ 。

应理解，当第二地理围栏的半径 $r_2 \geq v_1 \times t_1 + r_1$ 时，便携式电子设备至少会在第二地理围栏内进行一次地理位置坐标的采集，如此，便一定可以调整获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期，从而一定可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性，进而一定可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

第四方面，提供一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，所述方法包括：

在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，设定第二地理围栏，所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同；

在所述第二地理围栏被设定后，以周期 t_2 周期性获取所述便携

式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ;

在所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内, 且位于所述第一地理围栏外时, 则在预设时长后输出通知。

本方案与第三方面提供的输出通知的方法类似, 便携式电子设备在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性, 即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且, 通过本方案, 可以在获取到的地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内, 且位于第一地理围栏外时, 延时预设时长后输出通知。如此, 便可以保证地理围栏应用的正常工作。

需要说明的是, 第四方面中的预设阈值地具体描述可以参考上述任一方面中关于预设阈值的详细描述, 此处不再赘述。

进一步的, 在设定第二地理围栏后, 可以采用固定的周期 t_1 获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度, 即 $t_2=t_1$; 当然, 还可以调小获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期, 即 $t_2<t_1$ 。

与第一方面中调小获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期所产生的技术效果类似, 这里调小获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期, 也可以进一步提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性, 从而提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性, 进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

进一步的, 所述预设时长可以为预先配置的固定时长。

优选的, 可以根据便携式电子设备的移动速度, 实时调节上述预设时长, 使得上述预设时长随着便携式电子设备的移动速度的增大而减小。

示例性的, 便携式电子设备可以在移动速度 v_2 与移动速度 v_1 的差值 $\Delta v=v_2-v_1$ 大于预设差值时, 将所述预设时长由 ΔT 调整为 $\Delta T-\Delta t$, $\Delta t>0$ 。

应理解，当便携式电子设备的移动速度增大时，则表示该便携式电子设备会以相对较短的时间进入地理围栏（第一地理围栏），此时将所述预设时长减小，即缩短延时输出通知的时间，则可以减少由于便携式电子设备的移动速度增大，导致便携式电子设备进入地理围栏后，便携式电子设备却未及时输出通知的可能性。

需要说明的是，上述任一方面所述的输出通知的方法，均应用于便携式电子设备接近地理围栏的场景下。

当然，上述输出通知的方法还可以包括：在所述便携式电子设备远离上述地理围栏或者第一地理围栏（这里统称为地理围栏）的中心点的过程中，若获取到的地理坐标位于所述地理围栏外，则将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_2 调整为 t_1 。

第五方面，提供一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，所述方法包括：

在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于第一预设值时，则计算所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离；

若所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离小于第二预设值，则在预设时长后输出通知。

通过本方案，可以在地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的地理围栏外，且移动速度 v_1 大于第一预设值（即便便携式电子设备在接近、但并未到达地理围栏，并且即将快速经过地理围栏）时，若便携式电子设备的地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离小于第二预设值时，延时预设时长后输出通知。如此，便可以保证地理围栏应用的正常工作。

应理解，这里的预设时长与第四方面中的预设时长类似，此处不再赘述。

需要说明的是，第二方面至第五方面中，获取便携式电子设备的移动速度的方法与本发明实施例第一方面中获取便携式电子设备的移动速度的方法类似，本发明实施例这里不再赘述。

第六方面，提供一种便携式电子设备，该便携式电子设备包括用于执行上述第一方面以及第一方面的各种可选方式所述的输出通知的方法的单元和/或模块，这些单元和/或模块是为了执行上述第一方面以及第一方面的各种可选方式所述的输出通知的方法，而对便携式电子设备进行的逻辑上的划分。

第六方面的相关描述及其技术效果可参见上述第一方面及其各种可选方式中的相关描述，此处不再赘述。

第七方面，提供一种便携式电子设备，该便携式电子设备包括用于执行上述第二方面以及第二方面的各种可选方式所述的输出通知的方法的单元和/或模块，这些单元和/或模块是为了执行上述第二方面以及第二方面的各种可选方式所述的输出通知的方法，而对便携式电子设备进行的逻辑上的划分。

第七方面的相关描述及其技术效果可参见上述第二方面及其各种可选方式中的相关描述，此处不再赘述。

第八方面，提供一种便携式电子设备，该便携式电子设备包括用于执行上述第三方面以及第三方面的各种可选方式所述的输出通知的方法的单元和/或模块，这些单元和/或模块是为了执行上述第三方面以及第三方面的各种可选方式所述的输出通知的方法，而对便携式电子设备进行的逻辑上的划分。

第八方面的相关描述及其技术效果可参见上述第三方面及其各种可选方式中的相关描述，此处不再赘述。

第九方面，提供一种便携式电子设备，该便携式电子设备包括用于执行上述第四方面以及第四方面的各种可选方式所述的输出通知的方法的单元和/或模块，这些单元和/或模块是为了执行上述第四方面以及第四方面的各种可选方式所述的输出通知的方法，而对便携式电子设备进行的逻辑上的划分。

第九方面的相关描述及其技术效果可参见上述第四方面及其各种可选方式中的相关描述，此处不再赘述。

第十方面，提供一种便携式电子设备，该便携式电子设备包括用于执行上述第五方面以及第五方面的各种可选方式所述的输出通知的方法的单元和/或模块，这些单元和/或模块是为了执行上述第五方面以及第五方面的各种可选方式所述的输出通知的方法，而对便携式电子设备进行的逻辑上的划分。

第十方面的相关描述及其技术效果可参见上述第五方面及其各种可选方式中的相关描述，此处不再赘述。

第十一方面，提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第一方面以及第一方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十二方面，提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第一方面以及第一方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十三方面，提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多

个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第二方面以及第二方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十四方面，提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第二方面以及第二方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十五方面，提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第三方面以及第三方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十六方面，提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第三方面以及第三方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十七方面，提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指

令时，所述便携式电子设备执行上述第四方面以及第四方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十八方面，提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第四方面以及第四方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第十九方面，提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第五方面以及第五方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

第二十方面，提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行上述第五方面以及第五方面的各种可选方式所述的输出通知的方法。

上述的便携式电子设备的具体描述可参见上述输出通知的方法中的相关描述，此处不再赘述。

上述的便携式电子设备均可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

其中，上述便携式电子设备达到上述技术效果所采用的具体技术方案以及如何采用其具体技术方案达到上述技术效果的分析过程

可参见上述输出通知的方法中的相关描述，此处不再赘述。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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。

图 1 为本发明实施例提供的一种便携式电子设备的结构实例示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种输出通知的方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的一种地理围栏的实例示意图；

图 4 为本发明实施例提供的另一种地理围栏的实例示意图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种地理围栏的实例示意图；

图 6 为本发明实施例提供的另一种输出通知的方法的流程图；

图 7 为本发明实施例提供的另一种地理围栏的实例示意图；

图 8 为本发明实施例提供的另一种输出通知的方法的流程图；

图 9 为本发明实施例提供的另一种地理围栏的实例示意图；

图 10 为本发明实施例提供的另一种地理围栏的实例示意图；

图 11 为本发明实施例提供的另一种输出通知的方法的流程图；

图 12 为本发明实施例提供的另一种输出通知的方法的流程图；

图 13 为本发明实施例提供的一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 14 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 15 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 16 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 17 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 18 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组

成示意图；

图 19 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 20 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 21 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 22 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 23 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图；

图 24 为本发明实施例提供的另一种便携式电子设备的结构组成示意图。

具体实施方式

本发明的说明书以及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述对象的特定顺序。例如，第一消息和第二消息等是用于区别不同的消息，而不是用于描述消息的特征顺序。

在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或两个以上。例如，多个处理器是指两个或两个以上处理器。

此外，本发明的描述中所提到的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括其他没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的具体细节，以便透切理解本发明。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其它实施例中

也可以实现本发明。在其它情况中，省略对众所周知的装置、电路以及方法的详细说明，以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行详细地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。

可选的，本发明实施例中，便携式电子设备可以为智能手机或可穿戴设备等便携式电子设备，本发明不作具体限定。

请参考图 1，其示出了本发明实施例提供的一种便携式电子设备的结构实例示意图。如图 1 所示，该便携式电子设备可以包括：输入模块 A、处理模块 B、输出模块 C、通信模块 D、存储模块 E、外设接口 F 以及电源等组件。这些组件通过一条或多条总线进行通信。本领域技术人员可以理解，图中示出的便携式电子设备的结构并不构成对本发明的限定，它既可以是总线形结构，也可以是星型结构，还可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

输入模块 A 用于实现用户与便携式电子设备的交互和/或信息输入到便携式电子设备中。例如，输入模块 A 可以接收用户输入的数字或字符信息，以产生与用户设置或功能控制有关的信号输入。在本发明具体实施方式中，输入模块 A 可以是触控面板，也可以是其他人机交互界面，例如实体输入键、麦克风等，还可是其他外部信息撷取装置，例如摄像头等。例如，在本发明实施例中的便携式电子设备可以通过输入模块 A 接收用户的触发操作，设定地理围栏。在本发明的其他一些实施方式中，所述输入模块 A 还可以是各类传感器件，例如霍尔器件、重力感应计、三轴加速计、陀螺仪、电子罗盘、接近传感器、指纹识别器等。

处理模块 B 为便携式电子设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个便携式电子设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储模块 E 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储模块 E 内的数据，以执行便携式电子设备的各种功能和/或处理数据。所述处理

模块 B 可以由集成电路(英文全称: Integrated Circuit, 缩写: IC) 组成, 例如可以由单颗封装的 IC 所组成, 也可以由连接多颗相同功能或不同功能的封装 IC 而组成。举例来说, 处理模块 B 可以仅包括中央处理器(英文全称: Central Processing Unit, 缩写: CPU), 也可以是 GPU (英文全称: Graphics Processing Unit, 缩写: GPU), 数字信号处理器 (英文全称: Digital Signal Processor, 缩写: DSP) 及控制芯片 (例如基带芯片) 的组合。在本发明实施方式中, CPU 可以是单运算核心, 也可以包括多运算核心。

通信模块 D 用于建立通信信道, 使便携式电子设备通过所述通信信道与远端电子设备或服务器进行语音通信、文字通信、数据通信。所述通信模块 D 可以包括无线局域网(英文全称: Wireless Local Area network, 缩写: WLAN) 模块、蓝牙模块、基带 (Base Band) 模块等通信模块, 以及所述通信模块对应的射频 (英文全称: Radio Frequency, 缩写: RF) 电路, 用于进行无线局域网络通信、蓝牙通信、红外线通信和/或蜂窝式通信系统通信。例如, 本发明实施例中的便携式电子设备可以通过其通信模块 D 与卫星通信系统进行通信, 获取其当前位置信息。

输出模块 C 包括但不限于影像输出模块和声音输出模块。影像输出模块 C 用于输出文字、图片和/或视频。所述影像输出模块 C 可包括显示面板, 或者所述影像输出模块 C 可以包括反射式显示器。所述影像输出模块 C 可以包括单个显示器或不同尺寸的多个显示器。在本发明的具体实施方式中, 上述输入模块 A 所采用的触控面板亦可同时作为输出模块 C 的显示面板。例如, 当触控面板检测到在其上的触摸或接近的手势操作后, 传送给处理模块以确定触摸事件的类型, 随后处理模块根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。例如, 本发明实施例中的便携式电子设备可以通过其显示面板显示电子地图, 并在电子地图上显示其所设定的地理围栏。并且, 本发明实施例中的便携式电子设备还可以通过影像输出或者声音输出的方式输出通知, 以提示用户该电子设备处于特定地

理围栏内。虽然在图 1 中，输入模块 A 与输出模块 C 是作为两个独立的部件来实现便携式电子设备的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板与显示面板集成一体而实现便携式电子设备的输入和输出功能。

存储模块 E 可用于存储软件程序以及模块，处理模块通过运行存储在存储模块 E 的软件程序以及模块，从而执行便携式电子设备的各种功能应用以及实现数据处理。存储模块 E 主要包括程序存储区和数据存储区。其中，程序存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序，比如本发明实施例中的地理围栏提醒程序等；数据存储区可存储根据便携式电子设备的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本、地理围栏等）。在本发明具体实施方式中，存储模块 E 可以包括易失性存储器，例如非挥发性动态随机存取内存（英文全称：Nonvolatile Random Access Memory，缩写：NVRAM）、相变化随机存取内存（Phase Change RAM，缩写：PRAM）、磁阻式随机存取内存（英文全称：Magnetoresistive RAM，缩写：MRAM）等，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、电子可擦除可编程只读存储器（英文全称：Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，缩写：EEPROM）、闪存器件，例如 NOR flash memory 或 NAND flash memory。非易失存储器储存处理模块所执行的操作系统及应用程序。所述处理模块从所述非易失存储器加载运行程序与数据到内存并将数字内容储存于大量储存装置中。所述操作系统包括用于控制和管理常规系统任务，例如内存管理、存储设备控制、电源管理等，以及有助于各种软硬件之间通信的各种组件和/或驱动器。在本发明实施方式中，所述操作系统可以是 Google 公司的 Android（安卓）系统、Apple 公司开发的 iOS 系统或 Microsoft 公司开发的 Windows 系统/Windows Phone 系统等，或者是 Vxworks 这类的嵌入式操作系统。

所述应用程序包括安装在便携式电子设备上的任何应用，包括但不限于浏览器、地理围栏应用以及电子邮件等。

电源用于给便携式电子设备的不同部件进行供电以维持其运行。作为一般性理解，所述电源可以是内置的电池，例如常见的锂离子电池、镍氢电池等，也包括直接向便携式电子设备供电的外接电源，例如 AC 适配器等。在本发明的一些实施方式中，所述电源还可以作更为广泛的定义，例如还可以包括电源管理系统、充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或逆变器、电源状态指示器（如发光二极管），以及与便携式电子设备的电能生成、管理及分布相关联的其他任何组件。

本发明实施例提供一种输出通知的方法，该输出通知的方法可以应用于如图 1 所示的便携式电子设备，如图 2 所示，该输出通知的方法包括：

S101、便携式电子设备在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 。

示例性的，便携式电子设备可以接收用户的触发，在用户指定的位置设定一个地理围栏。其中，该地理围栏的初始半径可以为预先配置在便携式电子设备中的固定半径，也可以为用户设置的半径。

例如，如图 3 所示，便携式电子设备可以在位置 X 处设定一个初始半径为 r_1 的地理围栏 1（地理围栏 1 的中心点位于位置 X）。

应理解，在高速移动的场景下，便携式电子设备所处的地理坐标是实时变化的，且其移动速度也可能会发生变化，因此，便携式电子设备需要周期性的获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。其中，便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的初始周期可以为 t_1 ， t_1 可以为预先配置在便携式电子设备中的固定时长，也可以为用户设置的时长。

本发明实施例中所述的地理坐标可以为全球定位系统（英文全称：Global Positioning System，缩写：GPS）坐标。当然本发明实施例中所述的地理坐标也可以为采用其他定位技术定位得到的坐标。

例如，还可以采用全球导航卫星系统（英文全称：Global Navigation Satellite System，缩写：GNSS）定位技术、基于移动通信网络基站的定位技术以及基于 Wi-Fi 信号的定位技术等定位技术中的任一种定位得到上述地理坐标。其中，上述 GNSS 泛指所有的卫星导航系统，包括全球的卫星导航系统、区域的卫星导航系统和增强的卫星导航系统，如美国的 GPS、俄罗斯的 Glonass、欧洲的 Galileo、中国的北斗卫星导航系统，以及相关的增强系统。上述基于移动通信网络基站的定位技术也称为基于小区标识（Cell Id）的定位技术。

本发明实施例中，便携式电子设备可以周期性同步获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。

可选的，便携式电子设备周期性获取便携式电子设备的地理坐标和周期性获取便携式电子设备的移动速度所采用的周期也可以不同。

示例性的，便携式电子设备可以每隔第一预设时长，以预设高频率（该高频率大于与上述周期 t_1 所对应的定位频率）在第二预设时长内对该便携式电子设备进行定位（第一预设时长大于第二预设时长），计算第二预设时长内便携式电子设备的平均移动速度；然后在第二预设时长后将便携式电子设备的定位频率调整为正常的定位频率（即上述周期 t_1 所对应的定位频率）；并采用上述正常的定位频率对该便携式电子设备进行定位。

其中，便携式电子设备计算第二预设时长内便携式电子设备的移动速度的方法可以参考本发明实施例中计算移动速度的相关方法，此处不再赘述。

应理解，在本发明实施例中便携式电子设备可以采用不同技术分别获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。例如，便携式电子设备可以采用 GPS 定位技术获取便携式电子设备的地理坐标，采用基于移动通信网络基站的定位技术获取便携式电子设备的移动速

度。

当然，便携式电子设备还可以通过配置在该便携式电子设备中的速度获取模块，获取便携式电子设备的移动速度，即便便携式电子设备可以直接从上述速度获取模块读取到该便携式电子设备的移动速度。例如，若便携式电子设备为具有 Android 系统的电子设备，该便携式电子设备便可以通过 Android 系统中的 `getSpeed()` 的接口直接获取到的该便携式电子设备的移动速度。

S102、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_1 是否位于地理围栏外。

示例性的，便携式电子设备判断便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 是否位于上述如图 3 所示的以位置 X 为中心点、半径为 r_1 的地理围栏 1 外。

需要说明的是，便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_1 是否位于半径为 r_1 的地理围栏外的具体方法可以参考现有技术中判断一地理坐标是否位于一地理区域内的相关方法，本实施例这里不再赘述。

并且，本发明实施例中的地理围栏包括但不限于图 3 所示的圆形地理围栏，本发明实施例中的地理围栏还可以为椭圆以及矩形等任意几何形状。本发明实施例中的所述的地理围栏的半径不仅可以理解为圆形地理围栏的半径，还可以为其他形状地理围栏的中心点到其边界的最小距离，如椭圆地理围栏的半径则为该椭圆地理围栏的内切圆的半径。

具体的，若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，则继续执行 S103；若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于地理围栏内，则继续执行 S107。

S103、便携式电子设备判断获取到的移动速度 v_1 是否大于预设阈值。

可选的，本实施例中的预设阈值可以为预先设定的固定速度阈值。

优选的，本实施例中的预设阈值具体可以为：速度区间 $[v_{11}, v_{12}]$ 的速度上限值 v_{12} 。其中， $[v_{11}, v_{12}]$ 为预先配置的与 r_1 对应的速度区间。

在本发明实施例中，便携式电子设备中可以预先配置速度区间与地理围栏的半径之间的对应关系。

应理解，为了避免便携式电子设备高速移动时，由于地理围栏的半径较小，导致便携式电子设备不会在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集；本发明实施例中，对于地理围栏半径（如 r_1 ）所对应的速度区间（如 $[v_{11}, v_{12}]$ ）的具体限定可以为：若获取便携式电子设备的地理坐标的周期不变（周期为 t_1 ），在便携式电子设备以该速度区间的速度上限值（如 v_{12} ）接近并经过地理围栏的过程中，便携式电子设备至少需要在该地理围栏内进行一次该便携式电子设备的地理坐标的采集。

如图4所示，当地理围栏的半径为500米（m）时，该半径所对应的速度区间可以为 $[0, 40]$ ，即0~40千米/小时（km/h）；当地理围栏的半径为1000m时，该半径所对应的速度区间可以为 $[40, 60]$ ，即40~60 km/h；当地理围栏的半径为2000m时，该半径所对应的速度区间可以为 $[60, 100]$ ，即60~100 km/h。

示例性的，本发明实施例中可以采用表格的方式在便携式电子设备中配置上述对应关系。如表1所示，为本发明实施例提供的一种半径与速度区间的对应关系表：

表 1

半径与速度区间的对应关系表	
地理围栏当前的半径	速度区间
500m	0~40 km/h
1000m	40~60 km/h
...
2000m	60~100 km/h

需要说明的是，本发明实施例中，地理围栏的半径与速度区间的对应关系包括但不限于上述所列举的关系，其他地理围栏的半径与速度区间的对应关系此处不再赘述。

具体的，若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 大于预设阈值，则继续执行 S104；若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 小于或等于预设阈值，则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。

S104、便携式电子设备将地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ 。

示例性的，如图 5 所示，便携式电子设备可以将地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ 。如图 5 所示，粗黑线用于表示便携式电子设备的移动线路及其移动方向，并且便携式电子设备在移动的过程中，可以在半径为 r_1 的地理围栏内进行一次地理坐标和移动速度的采集（即在采集点 3 进行一次地理坐标和移动速度的采集）。相比而言，如图 5 所示，当便携式电子设备将地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 后，便携式电子设备在移动的过程中，可以在半径为 r_2 的地理围栏内进行至少三次地理坐标和移动速度的采集（即在采集点 1、采集点 2 和采集点 3 分别进行一次地理坐标和移动速度的采集）。

可选的，在本实施例的一种实现方式中， r_2 可以为：预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的半径， $v_{21} \leq v_1 \leq v_{22}$ 。

可以理解的是，与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的半径 r_2 大于 r_1 。如此，便携式电子设备便可以在获取到的移动速度 v_1 大于地理围栏的当前半径 r_1 所对应的速度区间 $[v_{11}, v_{12}]$ 的速度上

限值 v_{12} 时，调大地理围栏的半径。

基于如图 4 或者表 1 所示的地理围栏的半径与速度区间，如表 2 所示，为本发明实施例提供的一种速度区间与半径的映射关系表：

表 2

速度区间与半径的映射关系表	
速度区间	地理围栏调节后的半径
0~40 km/h	800m
40~60 km/h	1500m
...
60~100 km/h	2300m

需要说明的是，本发明实施例中，速度区间与半径的映射关系包括但不限于上述所列举的关系，其他速度区间与半径的映射关系此处不再赘述。

应理解，结合表 1 以及表 2 中的数据，本发明实施例中还可以采用如表 3 所示的对应关系+映射关系的方式配置上述地理围栏的半径与速度区间对应关系以及速度区间与半径的映射关系。

表 3

对应关系+映射关系表				
地理围栏当前的半径	对 应	速度区间	映 射	地理围栏调节后的半径
500m	→	0~40 km/h	→	800m
1000m	→	40~60 km/h	→	1500m
... ..	→	→
2000m	→	60~100 km/h	→	2300m

优选的，在本实施例的另一种实现方式中， r_2 可以为：移动速度 v_1 与调整前的周期 t_1 的乘积，即 $r_2=v_1 \times t_1$ 。

S105、便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

其中，便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移

动速度 v_2 的方法与便携式电子设备获取地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 的方法类似，此处不再赘述。

S106、便携式电子设备判断地理坐标 a_2 是否位于半径为 r_2 的地理围栏内。

具体的，若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的地理围栏内，则继续执行 S107。若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的地理围栏外，则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度，并继续判断获取到的地理坐标是否位于半径为 r_2 的地理围栏内；若获取到的地理坐标位于半径为 r_2 的地理围栏内，则继续执行 S107。

S107、便携式电子设备输出通知。

需要说明的是，本发明实施例中，便携式电子设备可以接收用户的触发，针对不同的地理位置配置多个地理围栏，并按照该便携式电子设备与上述多个地理围栏所在的地理位置之间的距离由近及远的顺序，依次执行本发明任一实施例提供的输出通知的方法。

并且，需要强调的是，本发明实施例提供的方法应用于便携式电子设备向地理围栏驶进（即便便携式电子设备与地理围栏的中心点的距离逐渐缩短）的过程中。

应理解，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过上述地理围栏；这样则可能会因为地理围栏的半径较小，导致便携式电子设备不会在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对该地理围栏的提醒。

通过本方案，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调大地理围栏的半径。其中，在地

理位置坐标的采集频率不变的情况下，增大地理围栏的半径，可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

进一步的，本发明实施例 S101 中便携式电子设备获取其的移动速度的方法可以包括：将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

示例性的，假设便携式电子设备前一次获取地理坐标 A_0 ，本次获取的地理坐标 A_1 ，则可以计算前一次获取的地理坐标 A_0 与本次获取的地理坐标 A_1 之间的距离，以及前一次获取地理坐标 A_0 的时刻与本次获取地理坐标 A_1 的时刻的时间差；然后计算距离与时间差的商，得到便携式电子设备的移动速度。

优选的，在本发明实施例中，除了可以采用固定的周期 t_1 ，周期性获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度之外，还可以动态调整获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期。

具体的，便携式电子设备可以在该便携式电子设备的移动速度的增大幅度大于预设幅度阈值时，将该便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

示例性的， t_2 可以通过某种方式确定，或者 t_2 也可以为预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的半径。本发明实施例中配置 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 与 t_2 之间映射关系的方法可以参考上述配置速度区间与半径的映射关系的方法，此处不再赘述。

应理解，便携式电子设备可以在将该便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 后，以周期 t_2 周期性获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度，并判断获取到的地理坐标是否位于半径为 r_1 的地理围栏外。

本发明实施例提供的输出通知的方法，不仅可以增大地理围栏

的半径，还可以在便携式电子设备的移动速度的增大幅度大于预设幅度阈值时，调小获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期，这样便可以增大地理位置坐标的采集频率。地理位置坐标的采集频率越大，便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性则越高。如此，便可以进一步提高地理围栏应用正常工作的可能性。

本发明实施例提供一种输出通知的方法，该输出通知的方法可以应用于如图 1 所示的便携式电子设备，如图 6 所示，该输出通知的方法包括：

S201、便携式电子设备在一个地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取该便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 。

需要说明的是，本实施例中便携式电子设备获取其的移动速度的具体方法可以参考上述实施例中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

S202、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_1 是否位于地理围栏外。

若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，则继续执行 S203；若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于地理围栏内，则继续执行 S207。

S203、便携式电子设备判断获取到的移动速度 v_1 是否大于第一预设阈值。

本实施例中的第一预设阈值可以参考上述实施例中关于预设阈值的相关描述，此处不再赘述。

具体的，若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 大于第一预设阈值，则继续执行 S204；若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 小于或等于第一预设阈值，则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。

S204、便携式电子设备将获取便携式电子设备的地理坐标和移

动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 , $t_2 < t_1$ 。

示例性的, 如图 7 所示, 便携式电子设备将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 (即调低获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期) 后, 便携式电子设备采集地理坐标和移动速度的频率相应增大。如图 7 所示, 粗黑线用于表示便携式电子设备的移动线路及其移动方向。如图 7 中上图所示, 当便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期为 t_1 时, 便携式仅可以在地理围栏内进行一次地理坐标和移动速度的采集, 而当便携式电子设备获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期为 t_2 时, 便携式仅可以在地理围栏内进行三次地理坐标和移动速度的采集。

可选的, 本实施例中的周期 t_2 可以为预先设定小于 t_1 的固定周期。

优选的, 本实施例中的周期 t_2 可以为: 预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的周期, $v_{21} \leq v_1 \leq v_{22}$ 。

其中, 本发明实施例中配置 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 与 t_2 之间映射关系的方法可以参考上述配置速度区间与半径的映射关系的方法, 此处不再赘述。

S205、便携式电子设备以周期 t_2 周期性获取便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

S206、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_2 是否位于地理围栏外。

若地理坐标 a_2 是否位于地理围栏内, 则继续执行 S207; 若地理坐标 a_2 是否位于地理围栏外, 则返回 S205。

S207、便携式电子设备输出通知。

本发明实施例提供的输出通知的方法, 可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外, 且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于第一预设阈值时, 即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述

地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率，这样便可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

进一步的，在 S205 之后，本发明实施例的方法还可以包括 S208：
S208、便携式电子设备在地理坐标 a_2 位于地理围栏外，且移动速度 v_2 大于第一预设阈值或第二预设阈值时，将地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ 。

其中， r_1 为调整前地理围栏的半径，第二预设阈值大于第一预设阈值。

可选的，本实施例中的 r_2 可以为：预先配置的、与移动速度 v_2 所属的速度区间 $[v_{31}, v_{32}]$ 存在映射关系的半径， $v_{31} \leq v_2 \leq v_{32}$ 。

优选的，本实施例中的 r_2 可以为：移动速度 v_2 与周期 t_2 的乘积。

本发明实施例提供的输出通知的方法，不仅可以调小便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率，还可以增大地理围栏的半径，也可以进一步提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

本发明实施例提供一种输出通知的方法，该输出通知的方法可以应用于如图 1 所示的便携式电子设备，如图 8 所示，该输出通知的方法包括：

S301、便携式电子设备在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 。

如图 9 所示，便携式电子设备可以在位置 Y 处设定一个初始半

径为 r_1 的第一地理围栏(第一地理围栏的中心点位于位置 Y)。其中, 便携式电子设备设定第一地理围栏的方法可以参考上述便携式电子设备在设定地理围栏的相关方法, 此处不再赘述。

需要说明的是, 本实施例中便携式电子设备获取其的移动速度的具体方法可以参考上述实施例中的相关描述, 本实施例这里不再赘述。

S302、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_1 是否位于半径为 r_1 的第一地理围栏外。

具体的, 若便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的第一地理围栏外, 则继续执行 S303; 若便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的第一地理围栏内, 则继续执行 S310:

S303、便携式电子设备判断获取到的移动速度 v_1 是否大于预设阈值。

示例性的, 本实施例中的预设阈值具体可以为: 速度区间 $[v_{11}, v_{12}]$ 的速度上限值 v_{12} 。其中, $[v_{11}, v_{12}]$ 为预先配置的与 r_1 对应的速度区间。 r_1 与 $[v_{11}, v_{12}]$ 之间的对应方式可以参考本发明实施例上述相关描述, 此处不再赘述。

具体的, 若便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值, 则继续执行 S304; 若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 小于预设阈值, 则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。

S304、便携式电子设备设定第二地理围栏, 第二地理围栏的初始半径为 r_2 , $r_2 > r_1$, 且第二地理围栏的中心点与第一地理围栏的中心点相同。

示例性的, 如图 9 所示, 便携式电子设备可以在如图 9 所示的第一地理围栏的基础上, 以如图 9 所示的第一地理围栏的中心点的位置 Y 为中心点, 设定一个半径为 r_2 ($r_2 > r_1$) 的第二地理围栏。

优选的, $r_2 \geq v_1 \times t_1 + r_1$ 。其中, 当第二地理围栏的半径 $r_2 \geq v_1 \times t_1 + r_1$ 时, 便携式电子设备至少会在第二地理围栏内进行一次地理位置坐标的采集。如此, 便一定可以调整获取便携式电子设备的地理

坐标和移动速度的周期，从而一定可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性，进而一定可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

S305、便携式电子设备在第二地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

S306、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_2 是否位于半径为 r_2 的第二地理围栏外。

具体的，若便携式电子设备的地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的第二地理围栏内，则继续执行 S307；若的地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的第二地理围栏外，则继续获取便携式电子设备的地理坐标。

S307、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_2 是否位于半径为 r_1 的第一地理围栏外。

具体的，若便携式电子设备的地理坐标 a_2 位于半径为 r_1 的第一地理围栏外，则继续执行 S308；若便携式电子设备的地理坐标 a_2 位于半径为 r_1 的第一地理围栏内，则继续执行 S311：

S308、便携式电子设备将获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

示例性的，本实施例中的周期 t_2 具体可以为：预先配置的、与 v_1 所属的速度区间 $[v_{21}, v_{22}]$ 存在映射关系的周期， $v_{21} \leq v_1 \leq v_{22}$ 。

S309、便携式电子设备以周期 T_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_3 和移动速度 v_3 。

S310、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_3 是否位于半径为 r_1 的第一地理围栏内。

具体的，若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_3 位于半径为 r_1 的第一地理围栏内，则继续执行 S311；若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_3 位于半径为 r_1 的第一地理围栏外，则可以继续执行获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度，或者还可以判断获取到的移动速度 v_3 是否大于预设阈值；若获取到的移动速度 v_3 大于预设阈值，则调大第一地理围栏的半径。其中，便携式电子设备调节第一

地理围栏的半径的方法可以参考上述调节地理围栏的半径的方法，此处不再赘述。

S311、便携式电子设备输出通知。

本发明实施例提供的输出通知的方法，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过第一地理围栏；这样则可能会因为第一地理围栏的半径较小或者便携式电子设备采集地理位置坐标的频率较低（即周期较大）导致，便携式电子设备不会在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对第一地理围栏的提醒。

通过本方案，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外，且移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过第一地理围栏时，设定第二地理围栏，由于第二地理围栏的半径 r_2 大于第一地理围栏的半径 r_1 ，因此便携式电子设备在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且，可以地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内，且位于第一地理围栏外时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率。这样便可以提高便携式电子设备在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

可选的，本发明实施例中，还可以在调整便携式电子设备采集地理位置坐标的周期的同时，调大第一地理围栏的半径。

示例性的，如图 10 所示，便携式电子设备可以将如图 9 所示的

第一地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_3 , r_3 大于 r_1 , 且 r_3 小于 r_2 (即 $r_1 < r_3 < r_2$)。图 10 中粗黑线所示的地理围栏为半径调整后的第一地理围栏, 虚线为半径调整前的第一地理围栏。

本发明实施例提供一种输出通知的方法, 还可以增大第一地理围栏的半径, 如此便可以进一步提高便携式电子设备在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性, 从而可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性, 进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

应理解, 与上述实施例中调大地理围栏的半径所产生的技术效果类似, 本发明实施例这里增大地理围栏的半径, 可以进一步提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性, 从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性, 进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

本发明实施例提供一种输出通知的方法, 该输出通知的方法可以应用于如图 1 所示的便携式电子设备, 如图 11 所示, 该输出通知的方法包括:

S401、便携式电子设备在第一地理围栏被设定后, 以周期 t_1 周期性获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 , 第一地理围栏的初始半径为 r_1 。

需要说明的是, 本实施例中便携式电子设备获取其的移动速度的具体方法可以参考上述实施例中的相关描述, 本实施例这里不再赘述。

S402、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_1 是否位于半径为 r_1 的第一地理围栏外。

具体的, 若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的第一地理围栏外, 则继续执行 S403; 若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的第一地理围栏内, 便携式电子设备则输出通知。

S403、便携式电子设备判断获取到的移动速度 v_1 是否大于预设阈值。

需要说明的是，本实施例中的预设阈值地具体描述可以参考上述实施例中关于预设阈值的详细描述，此处不再赘述。

具体的，若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 大于预设阈值，则继续执行 S404；若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 小于或等于预设阈值，则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度。

S404、便携式电子设备设定第二地理围栏，第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且第二地理围栏的中心点与第一地理围栏的中心点相同。

S405、便携式电子设备在第二地理围栏被设定后，以周期 t_2 周期性获取便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

其中，在设定第二地理围栏后，可以采用固定的周期 T_0 获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度，即 $t_2 = t_1$ ；当然，还可以调小获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期，即 $t_2 < t_1$ 。

S406、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_2 是否位于第二地理围栏外。

具体的，若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内，则继续执行 S407；若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_2 位于第二地理围栏外，则继续执行 S405。

S407、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_2 是否位于第一地理围栏外。

具体的，若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_2 位于第一地理围栏外，则继续执行 S408；若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_2 位于第一地理围栏内，便携式电子设备则输出通知。

S408、便携式电子设备在预设时长后输出通知。

可选的，在本发明实施例的一种应用场景中，预设时长为预先配置的固定时长。

优选的，在本发明实施例的另一种应用场景中，便携式电子设

备可以根据获取到的移动速度实时调节预设时长。其中，预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

举例来说，若移动速度 v_2 与移动速度 v_1 的差值 $\Delta v = v_2 - v_1$ 大于预设差值，则将预设时长由 ΔT 调整为 $\Delta T - \Delta t$ ， $\Delta t > 0$ 。如此，当便携式电子设备的移动速度逐步增大时，其进入第一地理围栏的时间则会缩短，此时将预设时长由 ΔT 调整为 $\Delta T - \Delta t$ ，便可以及时输出通知。

本发明实施例提供的输出通知的方法，由于 $r_2 > r_1$ ，因此便携式电子设备在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第一地理围栏内的可能性。

并且，通过本方案，可以在获取到的地理坐标 a_1 位于第二地理围栏内，且位于第一地理围栏外时，延时预设时长后输出通知。如此，便可以保证地理围栏应用的正常工作。

本发明实施例提供一种输出通知的方法，该输出通知的方法可以应用于如图 1 所示的便携式电子设备，如图 12 所示，该输出通知的方法包括：

S501、便携式电子设备在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 。

需要说明的是，本实施例中便携式电子设备获取其的移动速度的具体方法可以参考上述实施例中的相关描述，本实施例这里不再赘述。

S502、便携式电子设备判断获取到的地理坐标 a_1 是否位于地理围栏外。

具体的，若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，则继续执行 S503；若便携式电子设备获取到的地理坐标 a_1 位于地理围栏内，便携式电子设备则输出通知。

S503、便携式电子设备判断获取到的移动速度 v_1 是否大于第一预设值。

若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 大于第一预设值，则继续执行 S504；若便携式电子设备获取到的移动速度 v_1 小于或等于第一预设值，则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度：

S504、便携式电子设备计算地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离。

S505、便携式电子设备判断地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离是否小于第二预设值。

若地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离小于第二预设值，则继续执行 S506；若地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离大于或等于第二预设值，则继续获取便携式电子设备的地理坐标和移动速度：

S506、便携式电子设备在预设时长后输出通知。

需要说明的是，本发明实施例这里的预设时长的详细描述可以参考上述实施例中的预设时长，本发明实施例这里不再赘述。

本发明实施例提供的输出通知的方法，可以在地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且移动速度 v_1 大于第一预设值（即便便携式电子设备在接近、但并未到达地理围栏，并且即将快速经过地理围栏）时，若便携式电子设备的地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离小于第二预设值时，延时预设时长后输出通知。如此，便可以保证地理围栏应用的正常工作。

需要说明的是，本发明实施例所述的输出通知的方法，均可以应用于便携式电子设备接近地理围栏的场景下。

本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备用于执行如图 2 所示的输出通知的方法。所述便携式电子设备可以包括相应步骤所对应的模块。示例的，如图 13 所示，所述便携式电子设备可以包括：获取单元 11、调整单元 12 和输出单元 13。

获取单元 11，用于在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 。

调整单元 12，用于在所述获取单元 11 获取的所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述获取单元 11 获取的所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ 。

所述获取单元 11，还用于在所述调整单元 12 将所述地理围栏的半径调整为 r_2 后，获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

输出单元 13，用于在所述获取单元 11 获取的所述地理坐标 a_2 位于半径为 r_1 的所述地理围栏内时，输出通知。

需要说明的是，本实施例这里的预设阈值、 r_1 以及 r_2 的具体描述可以参考上述方法实施例中的相关内容，本发明实施例这里不再赘述。

进一步的，所述获取单元 11，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

可选的，在一种可能的实现方式中，所述获取单元 11 获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期的周期是不变的。

优选的，在另一种可能的实现方式中，所述获取单元 11 获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期是随着速度的增大而变小。

进一步的，所述调整单元 12，还用于在将所述地理围栏的半径调整为 r_1 之后，将所述获取单元 11 获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$

作为一种可能的实现方式，上述获取单元 11 和调整单元 12 可以被替换为如图 1 所示的处理模块 B；上述输出单元 13 可以被替换为如图 1 所示的输出模块 C 等，本发明实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

应理解，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过上述地理围栏；这样则可能会因为地理围栏的半径较小，导致便携式电子设备不会在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对该地理围栏的提醒。

而本发明实施例提供的便携式电子设备，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调大地理围栏的半径。其中，在地理位置坐标的采集频率不变的情况下，增大地理围栏的半径，可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备用于执行如图 6 所示的输出通知的方法。所述便携式电子设备可以包括相应步骤所对应的模块。示例的，如图 14 所示，所述便携式电子设备可以包括：获取单元 21、调整单元 22 和输出单元 23。

获取单元 21，在一个地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 。

调整单元 22，用于在所述获取单元 21 获取的所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述获取单元 21 获取的所述移动速度 v_1 大于第一预设阈值时，将所述获取单元获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

所述获取单元 21，还用于以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

输出单元 23，用于在所述获取单元 21 获取的所述地理坐标 a_2

位于位于所述地理围栏内时，输出通知。

进一步的，所述调整单元 22，还用于在所述获取单元 21 以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 之后，

在所述获取单元 21 获取的所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏外，且所述获取单元 21 获取的所述移动速度 v_2 大于所述第一预设阈值或第二预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，所述第二预设阈值大于所述第一预设阈值。

需要说明的是，本实施例这里的第一预设阈值、第二预设阈值、 t_2 、 r_1 以及 r_2 的具体描述可以参考上述方法实施例中的相关内容，本发明实施例这里不再赘述。

进一步的，所述获取单元 21，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

作为一种可能的实现方式，上述获取单元 21 和调整单元 22 可以被替换为如图 1 所示的处理模块 B；上述输出单元 23 可以被替换为如图 1 所示的输出模块 C 等，本发明实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

应理解，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于第一预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过上述地理围栏；这样则可能会因为便携式电子设备采集地理位置坐标的频率较低（即周期较大）导致，便携式电子设备不会在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对该地理围栏的提醒。

而本发明实施例提供的便携式电子设备，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于第一预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上

述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率，这样便可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备用于执行如图 8 所示的输出通知的方法。所述便携式电子设备可以包括相应步骤所对应的模块。示例的，如图 15 所示，所述便携式电子设备可以包括：获取单元 31、设定单元 32、调整单元 33 和输出单元 34。

获取单元 31，用于在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 。

设定单元 32，用于在所述获取单元 31 获取的所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外，且所述获取单元 31 获取的所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，设定第二地理围栏，所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同。

所述获取单元 31，还用于在所述设定单元 32 设定所述第二地理围栏后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

调整单元 33，用于在所述获取单元 31 获取的所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内，且所述获取单元 31 获取的所述地理坐标 a_2 位于所述第一地理围栏外时，将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

所述获取单元 31，还用于以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_3 和移动速度 v_3 。

输出单元 34，用于在所述获取单元 31 获取的所述地理坐标 a_3 位于所述第一地理围栏内时，输出通知。

需要说明的是，本实施例这里的预设阈值、 t_2 以及 r_2 的具体描述可以参考上述方法实施例中的相关内容，本发明实施例这里不再赘述。

进一步的，所述获取单元 31，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

进一步的，所述调整单元 33，还用于在所述调整单元 33 将所述获取单元 31 获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 之后，将所述第一地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_3 ， r_3 大于 r_1 ，且 r_3 小于 r_2 。

优选的， r_2 大于或等于 v_1 和 t_1 的乘积与 r_1 之和，即 $r_2 \geq v_1 \times t_1 + r_1$ 。

作为一种可能的实现方式，上述获取单元 31、设定单元 32 和调整单元 33 可以被替换为如图 1 所示的处理模块 B；上述输出单元 34 可以被替换为如图 1 所示的输出模块 C 等，本发明实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

应理解，在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外时，则表示便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏；此时，如果该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值，则表示便携式电子设备会快速经过第一地理围栏；这样则可能会因为第一地理围栏的半径较小或者便携式电子设备采集地理位置坐标的频率较低（即周期较大）导致，便携式电子设备不会在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集，从而不会向用户发出针对第一地理围栏的提醒。

而本发明实施例提供的便携式电子设备，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外，且移动速度 v_1 大于预设阈值

时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过第一地理围栏时，设定第二地理围栏，由于第二地理围栏的半径 r_2 大于第一地理围栏的半径 r_1 ，因此便携式电子设备在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且，可以地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内，且位于第一地理围栏外时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率。这样便可以提高便携式电子设备在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备用于执行如图 11 所示的输出通知的方法。所述便携式电子设备可以包括相应步骤所对应的模块。示例的，如图 16 所示，所述便携式电子设备可以包括：获取单元 41、设定单元 42 和输出单元 43。

获取单元 41，用于在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 。

设定单元 42，用于在所述获取单元 41 获取的所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外，且所述获取单元 41 获取的所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，设定第二地理围栏，所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同。

所述获取单元 41，还用于在所述设定单元 42 设定所述第二地理围栏后，以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 。

输出单元 43，用于在所述获取单元 41 获取的所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内，且位于所述第一地理围栏外时，则在预设时长后输出通知。

需要说明的是，本实施例这里的预设阈值、预设时长以及 r_2 的具体描述可以参考上述方法实施例中的相关内容，本发明实施例这里不再赘述。

进一步的，所述获取单元 41，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

进一步的， $t_2 < t_1$ ，或 $t_2 = t_1$ 。

可选的，在一种可能的实现方式中，所述预设时长为预先配置的固定时长。

优选的，在另一种可能的实现方式中，便携式电子设备可以根据其移动速度的变化实时调整预设时长的大小，所述预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

具体的，如图 17 所示，该便携式电子设备还可以包括：调整单元 44。

调整单元 44，用于若所述获取单元 41 获取的所述移动速度 v_2 与所述移动速度 v_1 的差值 $\Delta v = v_2 - v_1$ 大于预设差值，则将所述预设时长由 ΔT 调整为 $\Delta T - \Delta t$ ， $\Delta t > 0$ 。

作为一种可能的实现方式，上述获取单元 41、设定单元 42 和调整单元 44 可以被替换为如图 1 所示的处理模块 B；上述输出单元 43 可以被替换为如图 1 所示的输出模块 C 等，本发明实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

与上述实施例类似，本实施例提供的便携式电子设备，可以在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，即便便携式电子设备检

测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且，通过本方案，可以在获取到的地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内，且位于第一地理围栏外时，延时 ΔT 后输出通知。如此，便可以保证地理围栏应用的正常工作。

本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备用于执行如图 12 所示的输出通知的方法。所述便携式电子设备可以包括相应步骤所对应的模块。示例的，如图 18 所示，所述便携式电子设备可以包括：获取单元 51、计算单元 52 和输出单元 53。

获取单元 51，用于在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 。

计算单元 52，用于在所述获取单元 51 获取的所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述获取单元获取的所述移动速度 v_1 大于第一预设值时，则计算所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离。

输出单元 53，用于若所述计算单元 52 计算得到的所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离小于第二预设值，则在预设时长后输出通知。

进一步的，所述获取单元 51，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

可选的，在一种可能的实现方式中，所述预设时长为预先配置的固定时长。

优选的，在另一种可能的实现方式中，便携式电子设备可以根据其移动速度的变化实时调整预设时长的大小，所述预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

具体的，如图 19 所示，该便携式电子设备还可以包括：调整单元 54。

所述获取单元 51, 还用于在获取所述地理坐标 a_1 和所述移动速度 v_1 之后, 获取所述便携式电子设备的移动速度 v_2 。

调整单元 54, 用于若所述获取单元 51 获取的所述移动速度 v_2 与所述移动速度 v_1 的差值 $\Delta v = v_2 - v_1$ 大于预设差值, 则将所述预设时长由 ΔT 调整为 $\Delta T - \Delta t$, $\Delta t > 0$ 。

作为一种可能的实现方式, 上述获取单元 51、计算单元 52 和调整单元 54 可以被替换为如图 1 所示的处理模块 B; 上述输出单元 53 可以被替换为如图 1 所示的输出模块 C 等, 本发明实施例对此不作具体限定。

需要说明的是, 本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容, 本实施例这里不再赘述。

本实施例提供的便携式电子设备, 可以在地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的地理围栏外, 且移动速度 v_1 大于第一预设值 (即便携式电子设备在接近、但并未到达地理围栏, 并且即将快速经过地理围栏) 时, 若便携式电子设备的地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离小于第二预设值时, 延时 ΔT 后输出通知。如此, 便可以保证地理围栏应用的正常工作。

如图 20 所示, 本发明实施例提供一种便携式电子设备, 所述便携式电子设备包括:

一个或多个处理器 60、存储器 61、总线系统 62、收发器 63 以及一个或多个应用程序, 所述一个或多个处理器、所述存储器 61 和所述收发器 63 通过所述总线系统 62 相连。

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器 61 中, 所述一个或多个应用程序包括指令, 当所述便携式电子设备的处理器 60 执行所述指令时, 所述便携式电子设备执行如图 2 所示的输出通知的方法。具体的输出通知的方法可以参见上述如图 2 所示的实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

本实施例还提供一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存

储介质中存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 60 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 2 所示的输出通知的方法。

所述一个或多个处理器 60 的具体描述可以参考上述对于处理模块 B 的相关描述，本实施例这里不再赘述。所述存储器 61 的具体描述可以参考上述对于存储模块 E 的相关描述，本实施例这里不再赘述。

所述总线系统 62 可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明，在图 20 中将各种总线示意为总线系统 62。

所述收发器 63 具体可以是便携式电子设备上的接口电路。该收发器可以为无线收发器。例如，无线收发器可以是便携式电子设备的天线等。所述一个或多个处理器 60 通过所述收发器 63 与其他设备之间进行数据的收发。该收发器 63 可以对应于上述输出模块 C 和或通信模块 D。

在具体实现过程中，上述如图 2 所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 60 执行存储器 61 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

本发明实施例提供的便携式电子设备，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调大地理围栏的半径。其中，在地理位置坐标的采集频率不变的情况下，增大地理围栏的半径，可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

如图 21 所示, 本发明实施例提供一种便携式电子设备, 所述便携式电子设备包括:

一个或多个处理器 70、存储器 71、总线系统 72、收发器 73 以及一个或多个应用程序, 所述一个或多个处理器、所述存储器 71 和所述收发器 73 通过所述总线系统 72 相连。

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器 71 中, 所述一个或多个应用程序包括指令, 当所述便携式电子设备的处理器 70 执行所述指令时, 所述便携式电子设备执行如图 6 所示的输出通知的方法。具体的输出通知的方法可以参见上述如图 6 所示的实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

本实施例还提供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一个或多个程序, 所述一个或多个程序包括指令, 当所述便携式电子设备的处理器 70 执行所述指令时, 所述便携式电子设备执行如图 6 所示的输出通知的方法。

所述一个或多个处理器 70 的具体描述可以参考上述对于处理模块 B 的相关描述, 本实施例这里不再赘述。所述存储器 71 的具体描述可以参考上述对于存储模块 E 的相关描述, 本实施例这里不再赘述。

所述总线系统 72 可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明, 在图 21 中将各种总线示意为总线系统 72。

所述收发器 73 具体可以是便携式电子设备上的接口电路。该收发器可以为无线收发器。例如, 无线收发器可以是便携式电子设备的天线等。所述一个或多个处理器 70 通过所述收发器 73 与其他设备之间进行数据的收发。该收发器 73 可以对应于上述输出模块 C 和或通信模块 D。

在具体实现过程中, 上述如图 6 所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 70 执行存储器 71 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复, 此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

本发明实施例提供的便携式电子设备，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于地理围栏外，且该便携式电子设备的移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达上述地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过上述地理围栏时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率，这样便可以提高便携式电子设备在上述地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而提高便携式电子设备检测到其位于地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

如图 22 所示，本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器 80、存储器 81、总线系统 82、收发器 83 以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器 81 和所述收发器 83 通过所述总线系统 82 相连。

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器 81 中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 80 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 8 所示的输出通知的方法。具体的输出通知的方法可以参见上述如图 8 所示的实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例还提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 80 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 8 所示的输出通知的方法。

所述一个或多个处理器 80 的具体描述可以参考上述对于处理模块 B 的相关描述，本实施例这里不再赘述。所述存储器 81 的具体描述可以参考上述对于存储模块 E 的相关描述，本实施例这里不再

赘述。

所述总线系统 82 可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明，在图 22 中将各种总线示意为总线系统 82。

所述收发器 83 具体可以是便携式电子设备上的接口电路。该收发器可以为无线收发器。例如，无线收发器可以是便携式电子设备的天线等。所述一个或多个处理器 80 通过所述收发器 83 与其他设备之间进行数据的收发。该收发器 83 可以对应于上述输出模块 C 和或通信模块 D。

在具体实现过程中，上述如图 8 所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 80 执行存储器 81 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

本发明实施例提供的便携式电子设备，可以在便携式电子设备的地理坐标 a_1 位于第一地理围栏外，且移动速度 v_1 大于预设阈值时，即便便携式电子设备在接近、但并未到达第一地理围栏，且便携式电子设备即将快速经过第一地理围栏时，设定第二地理围栏，由于第二地理围栏的半径 r_2 大于第一地理围栏的半径 r_1 ，因此便携式电子设备在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且，可以地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内，且位于第一地理围栏外时，调低便携式电子设备采集地理位置坐标的周期，即增大便携式电子设备采集地理位置坐标的频率。这样便可以提高便携式电子设备在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，从而可以提高便携式电子设备检测到其位于第一地理围栏内的可能性，进而可以提高地理围栏应用正常工作的可能性。

如图 23 所示，本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器 90、存储器 91、总线系统 92、收发器 93 以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器 91 和所述收发器 93 通过所述总线系统 92 相连。

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器 91 中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 90 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 11 所示的输出通知的方法。具体的输出通知的方法可以参见上述如图 11 所示的实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例还提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 90 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 11 所示的输出通知的方法。

所述一个或多个处理器 90 的具体描述可以参考上述对于处理模块 B 的相关描述，本实施例这里不再赘述。所述存储器 91 的具体描述可以参考上述对于存储模块 E 的相关描述，本实施例这里不再赘述。

所述总线系统 92 可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明，在图 23 中将各种总线示意为总线系统 92。

所述收发器 93 具体可以是便携式电子设备上的接口电路。该收发器可以为无线收发器。例如，无线收发器可以是便携式电子设备的天线等。所述一个或多个处理器 90 通过所述收发器 93 与其他设备之间进行数据的收发。该收发器 93 可以对应于上述输出模块 C 和或通信模块 D。

在具体实现过程中，上述如图 11 所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 90 执行存储器 91 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

与上述实施例类似，本实施例提供的便携式电子设备，可以在第二地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性大于其在第一地理围栏内进行地理位置坐标的采集的可能性，即便便携式电子设备检测到其位于第二地理围栏内的可能性大于其检测到其位于第二地理围栏内的可能性。

并且，通过本方案，可以在获取到的地理坐标 a_2 位于第二地理围栏内，且位于第一地理围栏外时，延时预设时长后输出通知。如此，便可以保证地理围栏应用的正常工作。

如图 24 所示，本发明实施例提供一种便携式电子设备，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器 a_0 、存储器 a_1 、总线系统 a_2 、收发器 a_3 以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器 a_1 和所述收发器 a_3 通过所述总线系统 a_2 相连。

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器 a_1 中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 a_0 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 12 所示的输出通知的方法。具体的输出通知的方法可以参见上述如图 12 所示的实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例还提供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一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器 a_0 执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如图 12 所示的输出通知的方法。

所述一个或多个处理器 a_0 的具体描述可以参考上述对于处理模块 B 的相关描述，本实施例这里不再赘述。所述存储器 a_1 的具体描述可以参考上述对于存储模块 E 的相关描述，本实施例这里不再赘述。

所述总线系统 a2 可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明，在图 24 中将各种总线示意为总线系统 a2。

所述收发器 a3 具体可以是便携式电子设备上的接口电路。该收发器可以为无线收发器。例如，无线收发器可以是便携式电子设备的天线等。所述一个或多个处理器 a0 通过所述收发器 a3 与其他设备之间进行数据的收发。该收发器 a3 可以对应于上述输出模块 C 和或通信模块 D。

在具体实现过程中，上述如图 12 所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器 a0 执行存储器 a1 中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例提供的便携式电子设备的详细描述可以参考本发明方法实施例中的相关内容，本实施例这里不再赘述。

本实施例提供的便携式电子设备，可以在地理坐标 a_1 位于半径为 r_1 的地理围栏外，且移动速度 v_1 大于第一预设值（即便便携式电子设备在接近、但并未到达地理围栏，并且即将快速经过地理围栏）时，若便携式电子设备的地理坐标 a_1 与地理围栏的中心点的距离小于第二预设值时，延时预设时长后输出通知。如此，便可以保证地理围栏应用的正常工作。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：存储卡，SIM卡，U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，其特征在于，所述方法包括：

在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ；

获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

在所述地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的所述地理围栏内时，输出通知。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，获取所述便携式电子设备的移动速度的方法包括：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，

获取所述便携式电子设备的坐标和速度的周期是随着速度的增大而变小；

或者，

获取所述便携式电子设备的坐标和速度的周期是不变的。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 之后，所述方法还包括：

将所述便携式电子设备获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

5、一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，其特征在于，所述方法包括：

在一个地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大

于第一预设阈值时，将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ ；

以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

在所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏内时，输出通知。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在所述以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 之后，所述方法还包括：

在所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_2 大于所述第一预设阈值或第二预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，所述第二预设阈值大于所述第一预设阈值。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，获取所述便携式电子设备的移动速度的方法包括：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

8、一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，其特征在于，所述方法包括：

在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，设定第二地理围栏，所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同；

在所述第二地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

在所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内，且位于所述第一地理围栏外时，将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ ；

以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_3 和移动速度 v_3 ;

在所述地理坐标 a_3 位于所述第一地理围栏内时, 输出通知。

9、根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 获取所述便携式电子设备的移动速度的方法包括:

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差, 得到所述便携式电子设备的移动速度。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 在所述获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 之后, 所述方法还包括:

将所述第一地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_3 , r_3 大于 r_1 , 且 r_3 小于 r_2 。

11、根据权利要求 8-10 中任一项所述的方法, 其特征在于, r_2 大于或等于 v_1 和 t_1 的乘积与 r_1 之和。

12、一种输出通知的方法, 应用于便携式电子设备, 其特征在于, 所述方法包括:

在第一地理围栏被设定后, 以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 , 所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 ;

在所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外, 且所述移动速度 v_1 大于预设阈值时, 设定第二地理围栏, 所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 , $r_2 > r_1$, 且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同;

在所述第二地理围栏被设定后, 以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ;

在所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内, 且位于所述第一地理围栏外时, 则在预设时长后输出通知。

13、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 获取所述便携式电子设备的移动速度的方法包括:

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于， $t_2 < t_1$ ，或 $t_2 = t_1$ 。

15、根据权利要求 12-14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述预设时长是不变的；

或者，

所述预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

16、一种输出通知的方法，应用于便携式电子设备，其特征在于，所述方法包括：

在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

在所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述移动速度 v_1 大于第一预设值时，则计算所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离；

若所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离小于第二预设值，则在预设时长后输出通知。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，获取所述便携式电子设备的移动速度的方法包括：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述预设时长是不变的；

或者，

所述预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

19、一种便携式电子设备，其特征在于，包括：

获取单元，用于在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

调整单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_1 位于所

述地理围栏外，且所述获取单元获取的所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ；

所述获取单元，还用于在所述调整单元将所述地理围栏的半径调整为 r_1 后，获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

输出单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_2 位于半径为 r_2 的所述地理围栏内时，输出通知。

20、根据权利要求 19 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述获取单元，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述获取单元获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期是随着速度的增大而变小；

或者，

所述获取单元获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期的周期是不变的。

22、根据权利要求 19 或 20 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述调整单元，还用于在将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 之后，将所述获取单元获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ 。

23、一种便携式电子设备，其特征在于，包括：

获取单元，在一个地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

调整单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述获取单元获取的所述移动速度 v_1 大于第一预设阈值时，将所述获取单元获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ ；

所述获取单元，还用于以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

输出单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏内时，输出通知。

24、根据权利要求 23 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述调整单元，还用于在所述获取单元以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 之后，

在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_2 位于所述地理围栏外，且所述获取单元获取的所述移动速度 v_2 大于所述第一预设阈值或第二预设阈值时，将所述地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，所述第二预设阈值大于所述第一预设阈值。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述获取单元，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

26、一种便携式电子设备，其特征在于，包括：

获取单元，用于在第一地理围栏被设定后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ，所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 ；

设定单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外，且所述获取单元获取的所述移动速度 v_1 大于预设阈值时，设定第二地理围栏，所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 ， $r_2 > r_1$ ，且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同；

所述获取单元，还用于在所述设定单元设定所述第二地理围栏后，以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ；

调整单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内，且所述获取单元获取的所述地理坐标 a_2 位于所述第一地理围栏外时，将获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 ， $t_2 < t_1$ ；

所述获取单元,还用于以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_3 和移动速度 v_3 ;

输出单元,用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_3 位于所述第一地理围栏内时,输出通知。

27、根据权利要求 26 所述的便携式电子设备,其特征在于,所述获取单元,具体用于:

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差,得到所述便携式电子设备的移动速度。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的便携式电子设备,其特征在于,所述调整单元,还用于在所述调整单元将所述获取单元获取所述便携式电子设备的地理坐标和移动速度的周期由 t_1 调整为 t_2 之后,将所述第一地理围栏的半径由 r_1 调整为 r_3 , r_3 大于 r_1 , 且 r_3 小于 r_2 。

29、根据权利要求 26-28 中任一项所述的便携式电子设备,其特征在于, r_2 大于或等于 v_1 和 t_1 的乘积与 r_1 之和。

30、一种便携式电子设备,其特征在于,包括:

获取单元,用于在第一地理围栏被设定后,以周期 t_1 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 , 所述第一地理围栏的初始半径为 r_1 ;

设定单元,用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_1 位于所述第一地理围栏外,且所述获取单元获取的所述移动速度 v_1 大于预设阈值时,设定第二地理围栏,所述第二地理围栏的初始半径为 r_2 , $r_2 > r_1$, 且所述第二地理围栏的中心点与所述第一地理围栏的中心点相同;

所述获取单元,还用于在所述设定单元设定所述第二地理围栏后,以周期 t_2 周期性获取所述便携式电子设备的地理坐标 a_2 和移动速度 v_2 ;

输出单元,用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_2 位于所述第二地理围栏内,且位于所述第一地理围栏外时,则在预设时长后输出通知。

31、根据权利要求 30 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述获取单元，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

32、根据权利要求 30 或 31 所述的便携式电子设备，其特征在于， $t_2 < t_1$ ，或 $t_2 = t_1$ 。

33、根据权利要求 30-32 中任一项所述的便携式电子设备，其特征在于，所述预设时长是不变的；

或者，

所述预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

34、一种便携式电子设备，其特征在于，包括：

获取单元，用于在一个地理围栏被设定后，获取便携式电子设备的地理坐标 a_1 和移动速度 v_1 ；

计算单元，用于在所述获取单元获取的所述地理坐标 a_1 位于所述地理围栏外，且所述获取单元获取的所述移动速度 v_1 大于第一预设值时，则计算所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离；

输出单元，用于若所述计算单元计算得到的所述地理坐标 a_1 与所述地理围栏的中心点的距离小于第二预设值，则在预设时长后输出通知。

35、根据权利要求 34 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述获取单元，具体用于：

将两次获取的地理坐标的距离值除以两次获取地理坐标的时间差，得到所述便携式电子设备的移动速度。

36、根据权利要求 34 或 35 所述的便携式电子设备，其特征在于，所述预设时长是不变的；

或者，

所述预设时长随着所述便携式电子设备的速度变大而减小。

37、一种便携式电子设备，其特征在于，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 1-4 中任一项所述的输出通知的方法。

38、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 1-4 中任一项所述的输出通知的方法。

39、一种便携式电子设备，其特征在于，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 5-7 中任一项所述的输出通知的方法。

40、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 5-7 中任一项所述的输出通知的方法。

41、一种便携式电子设备，其特征在于，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 8-11 中任一项所述的输出通知的方法。

42、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 8-11 中任一项所述的输出通知的方法。

43、一种便携式电子设备，其特征在于，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 12-15 中任一项所述的输出通知的方法。

44、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 12-15 中任一项所述的输出通知的方法。

45、一种便携式电子设备，其特征在于，所述便携式电子设备包括：

一个或多个处理器、存储器、总线系统、收发器以及一个或多个应用程序，所述一个或多个处理器、所述存储器和所述收发器通过所述总线系统相连；

所述一个或多个应用程序存储在所述存储器中，所述一个或多个应用程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 16-18 中任一项所述的输出

通知的方法。

46、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，当所述便携式电子设备的处理器执行所述指令时，所述便携式电子设备执行如权利要求 16-18 中任一项所述的输出通知的方法。

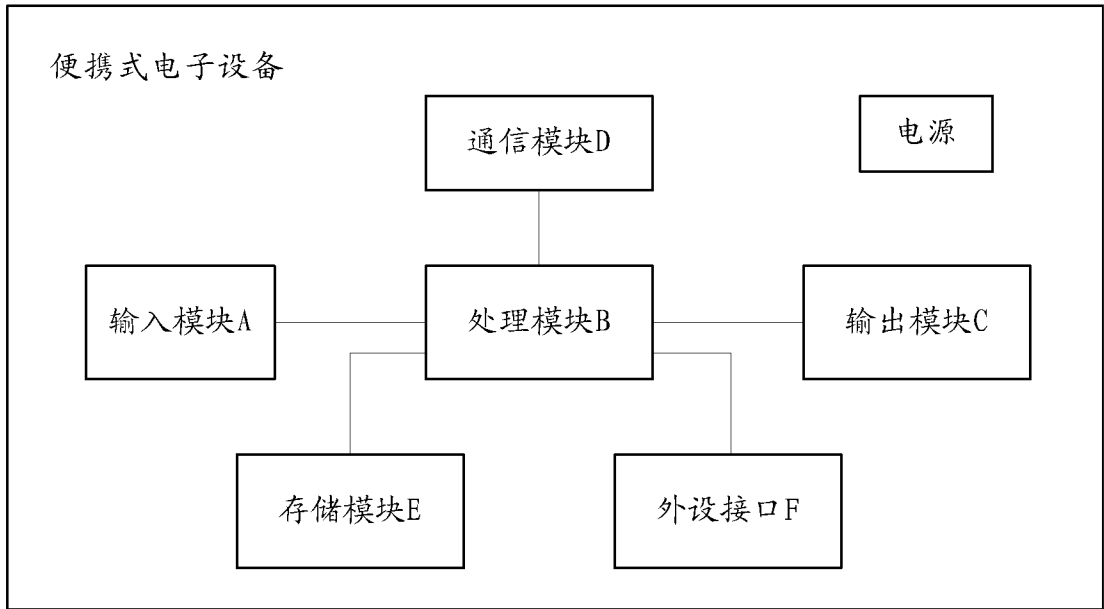


图 1

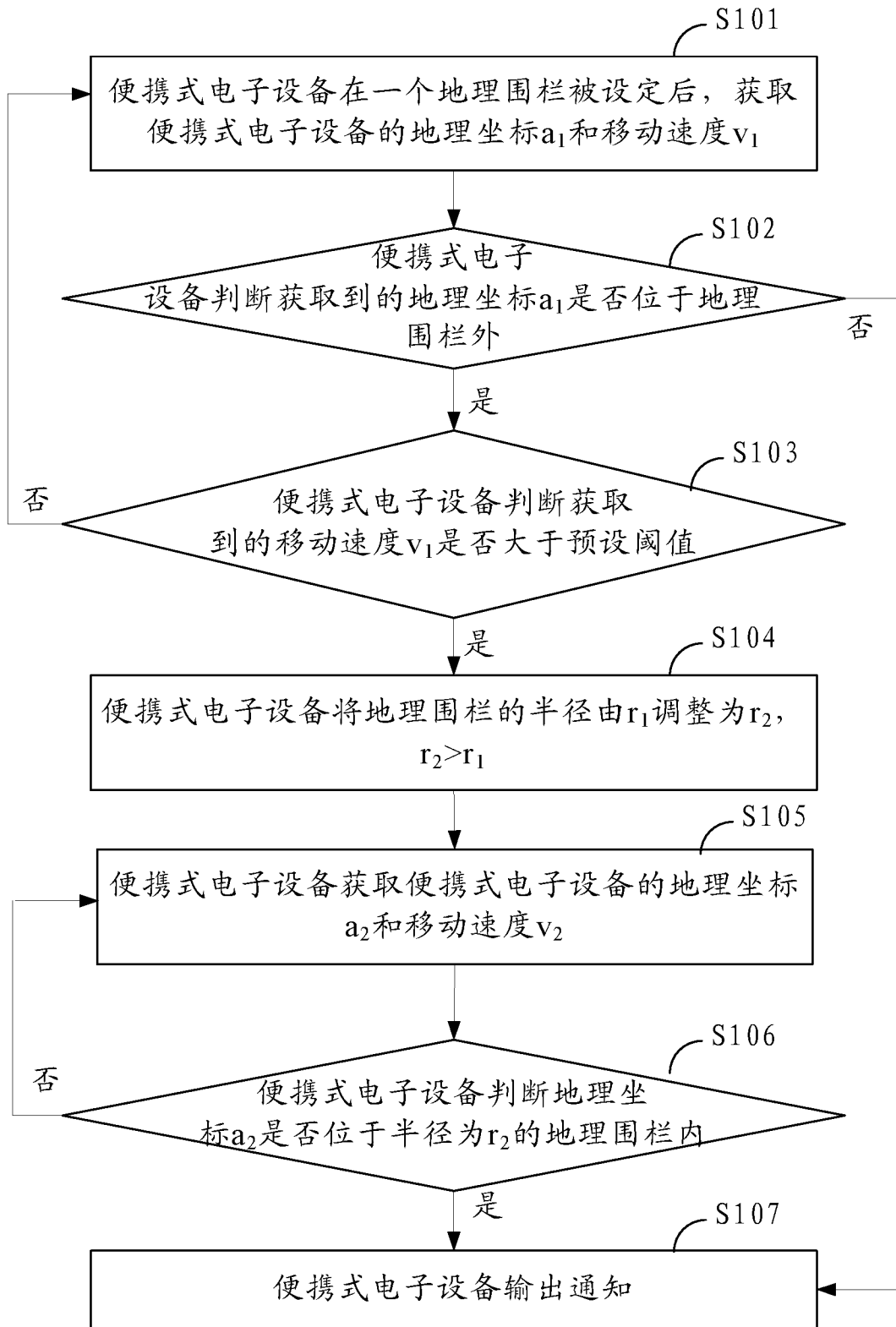


图 2

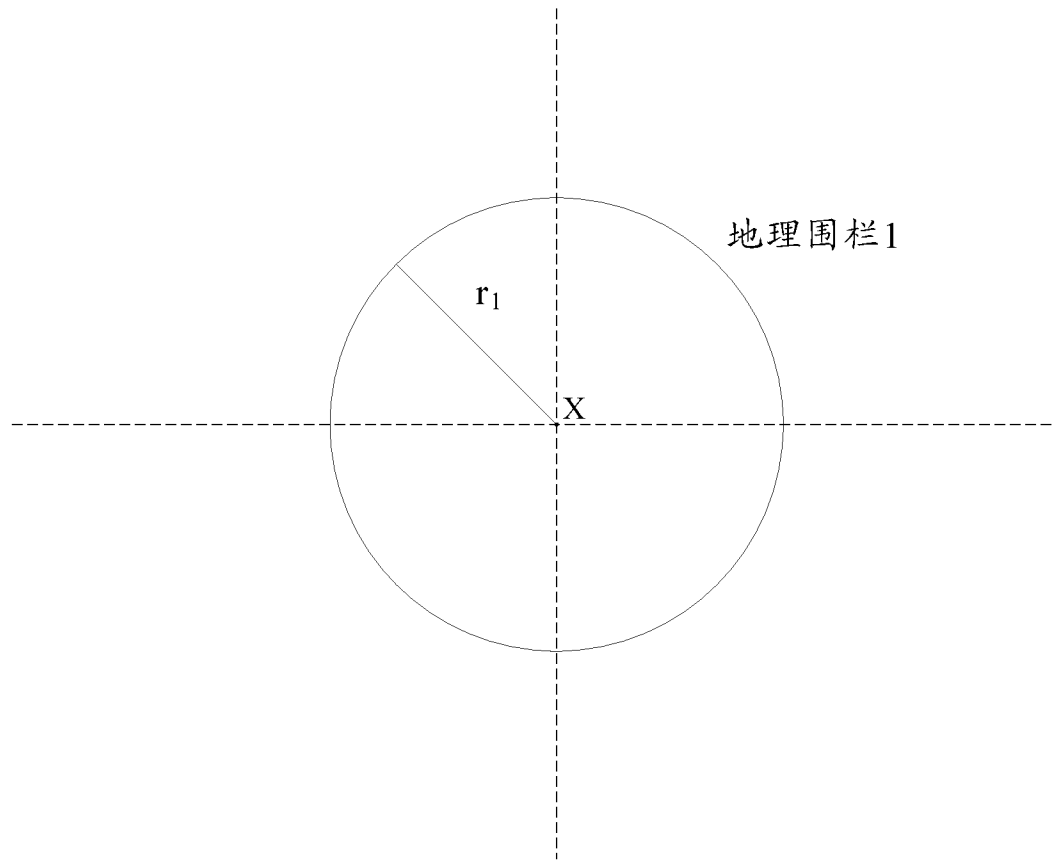


图 3

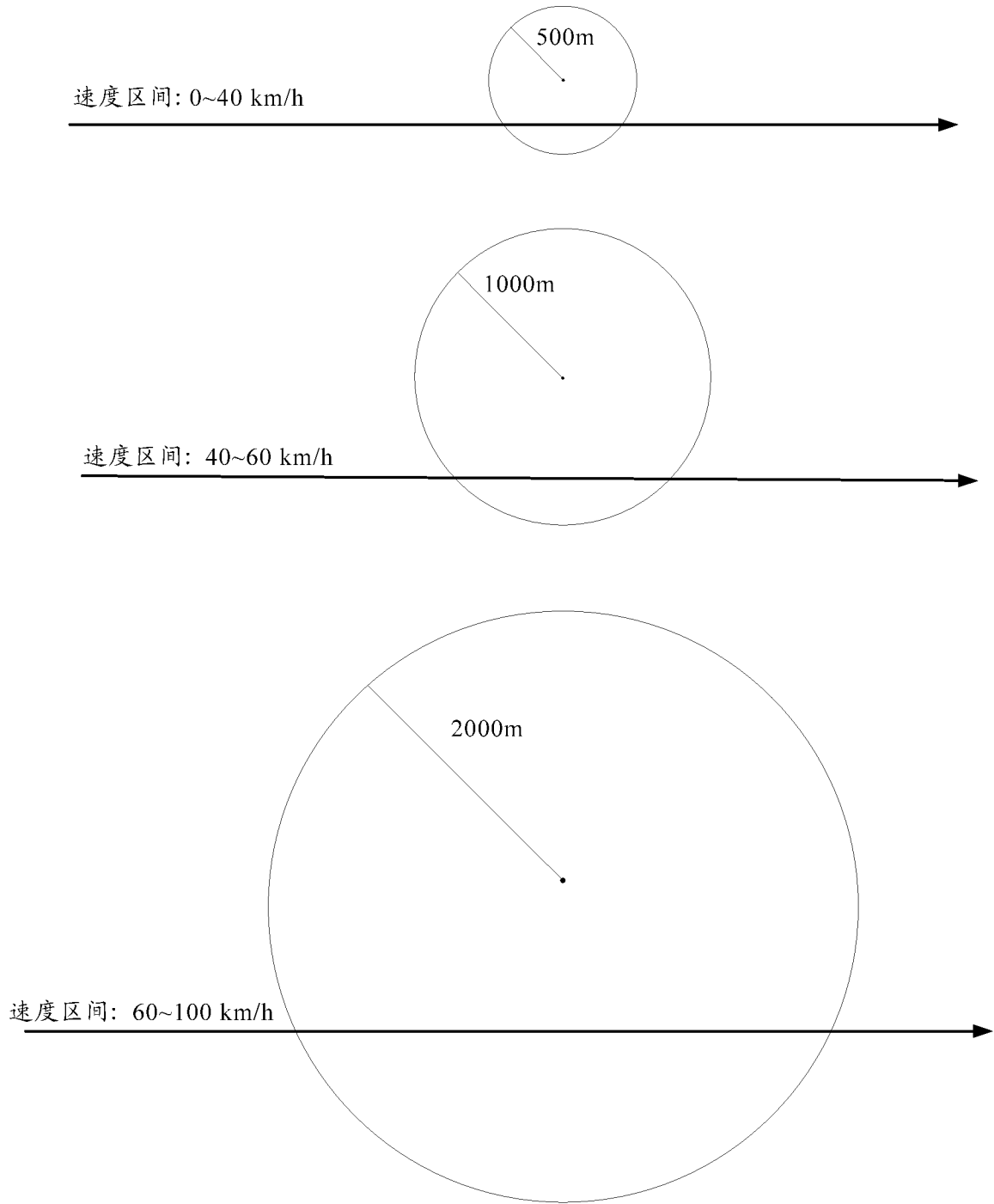


图 4

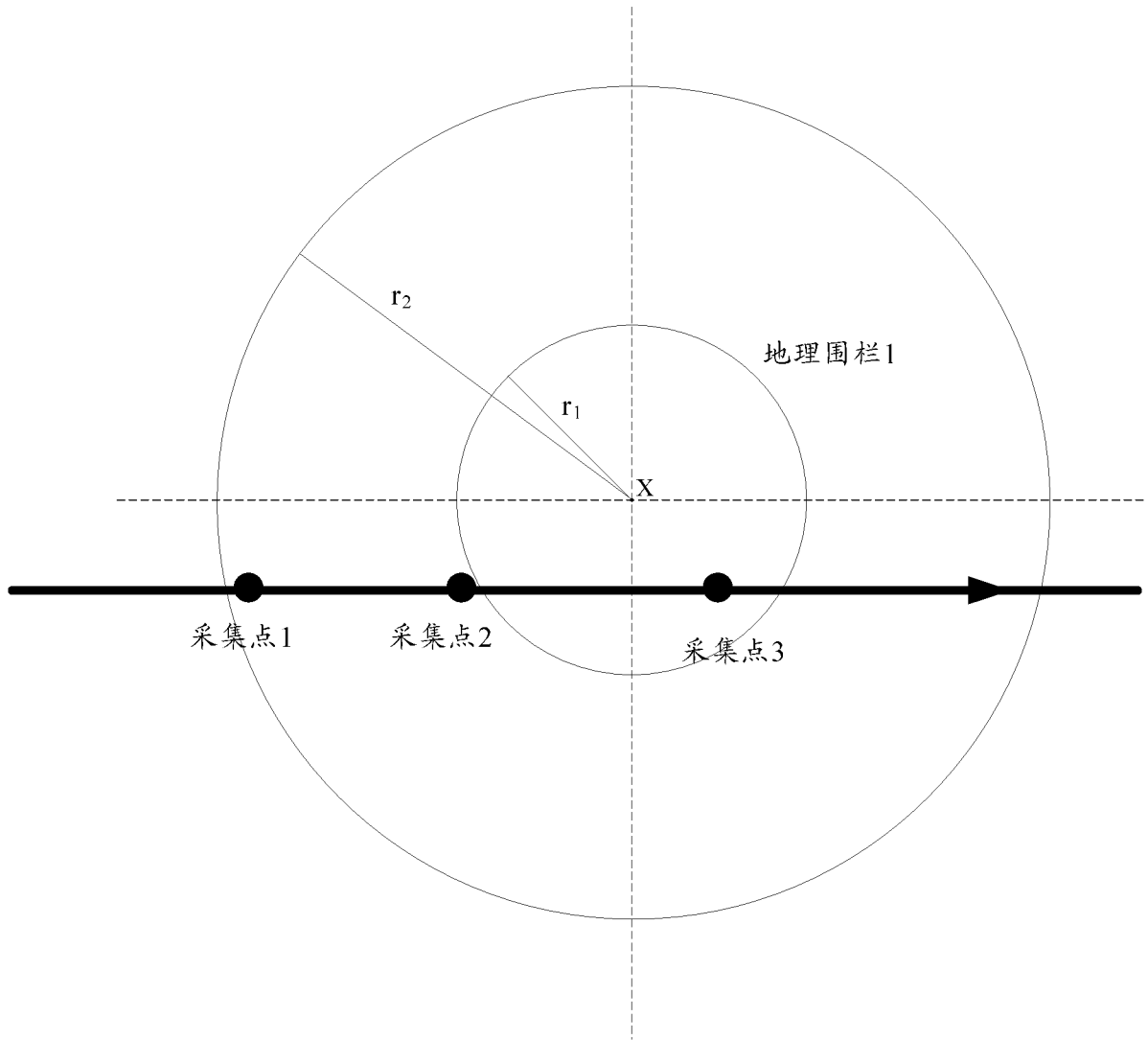


图 5

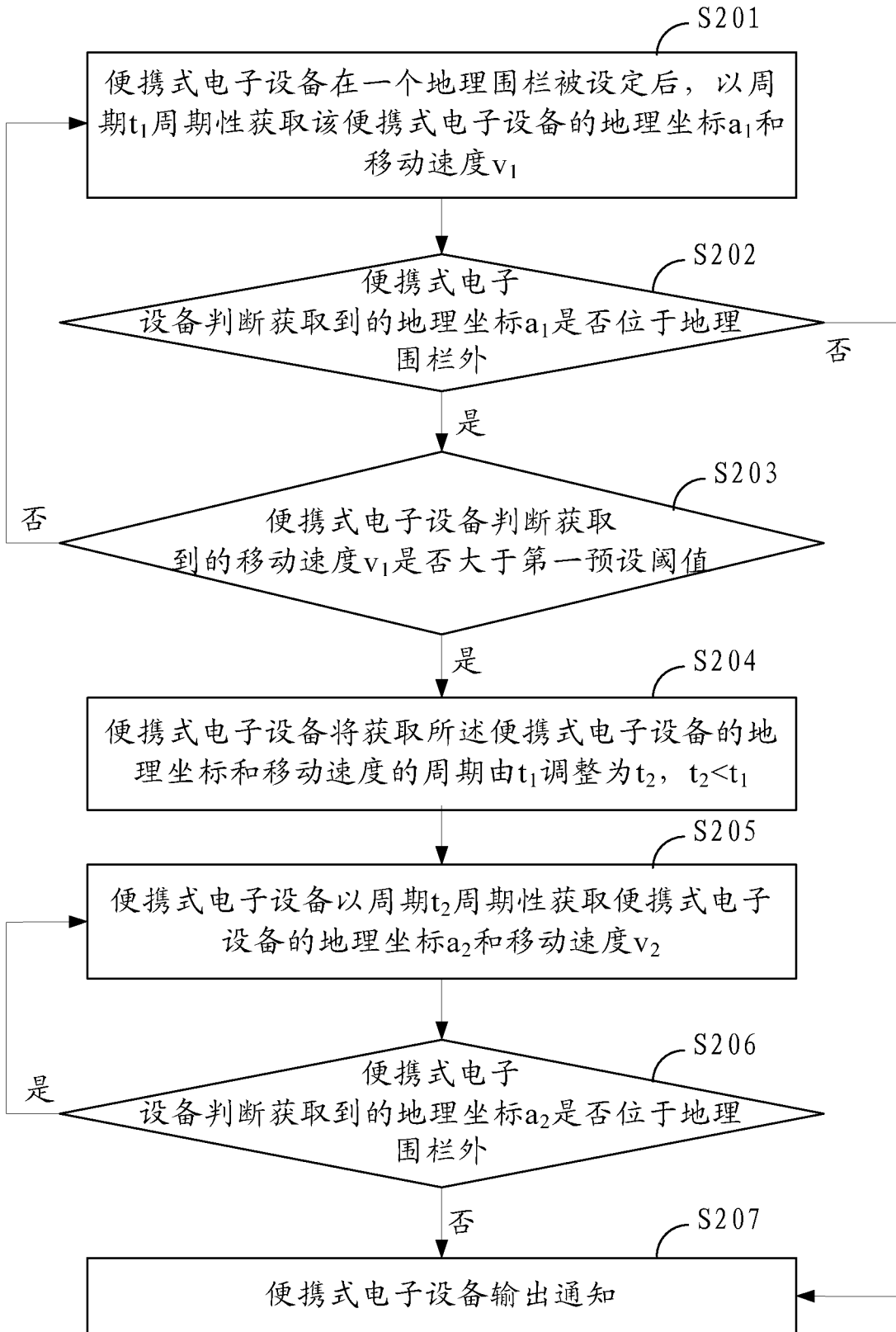


图 6

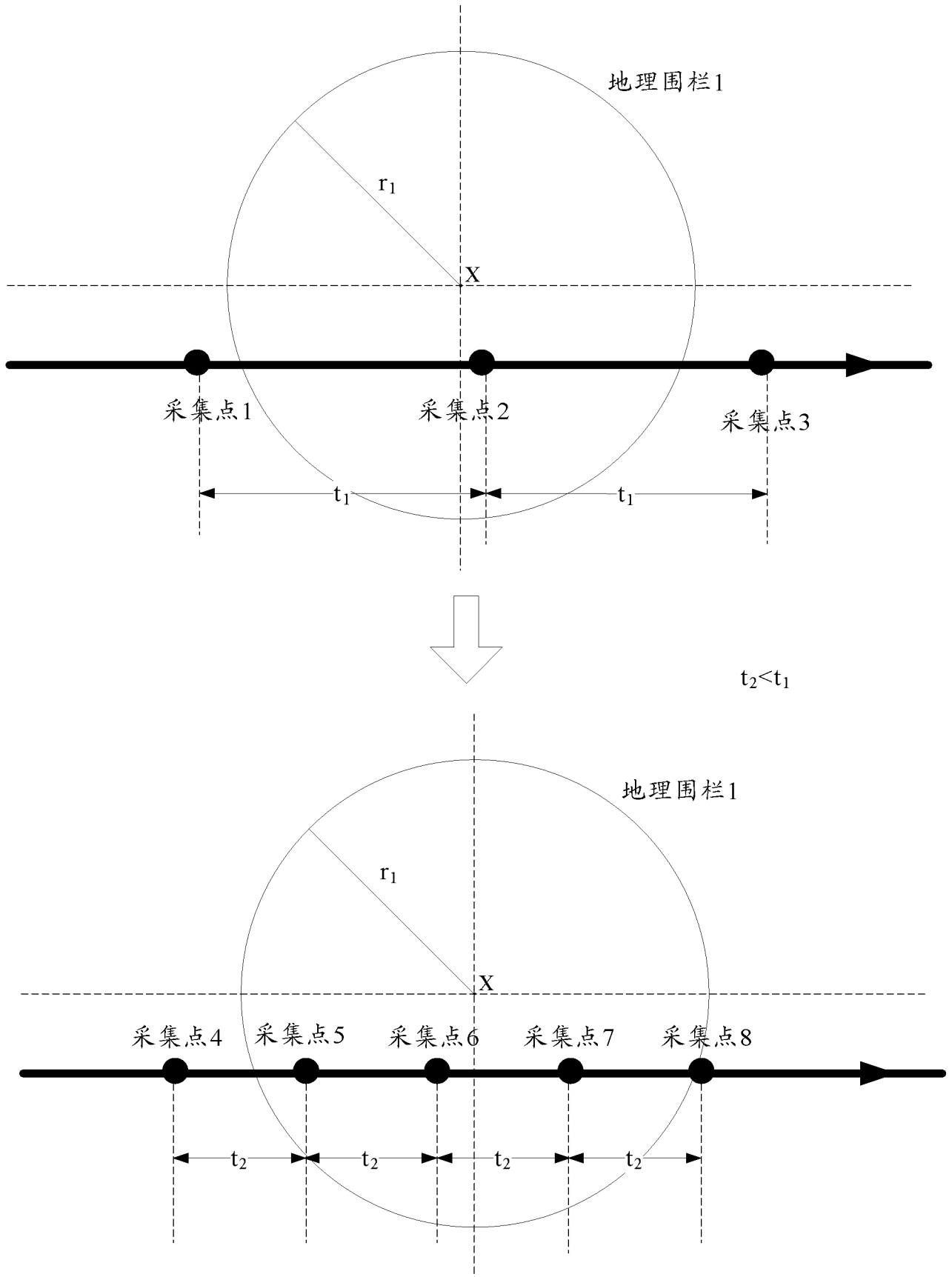


图 7

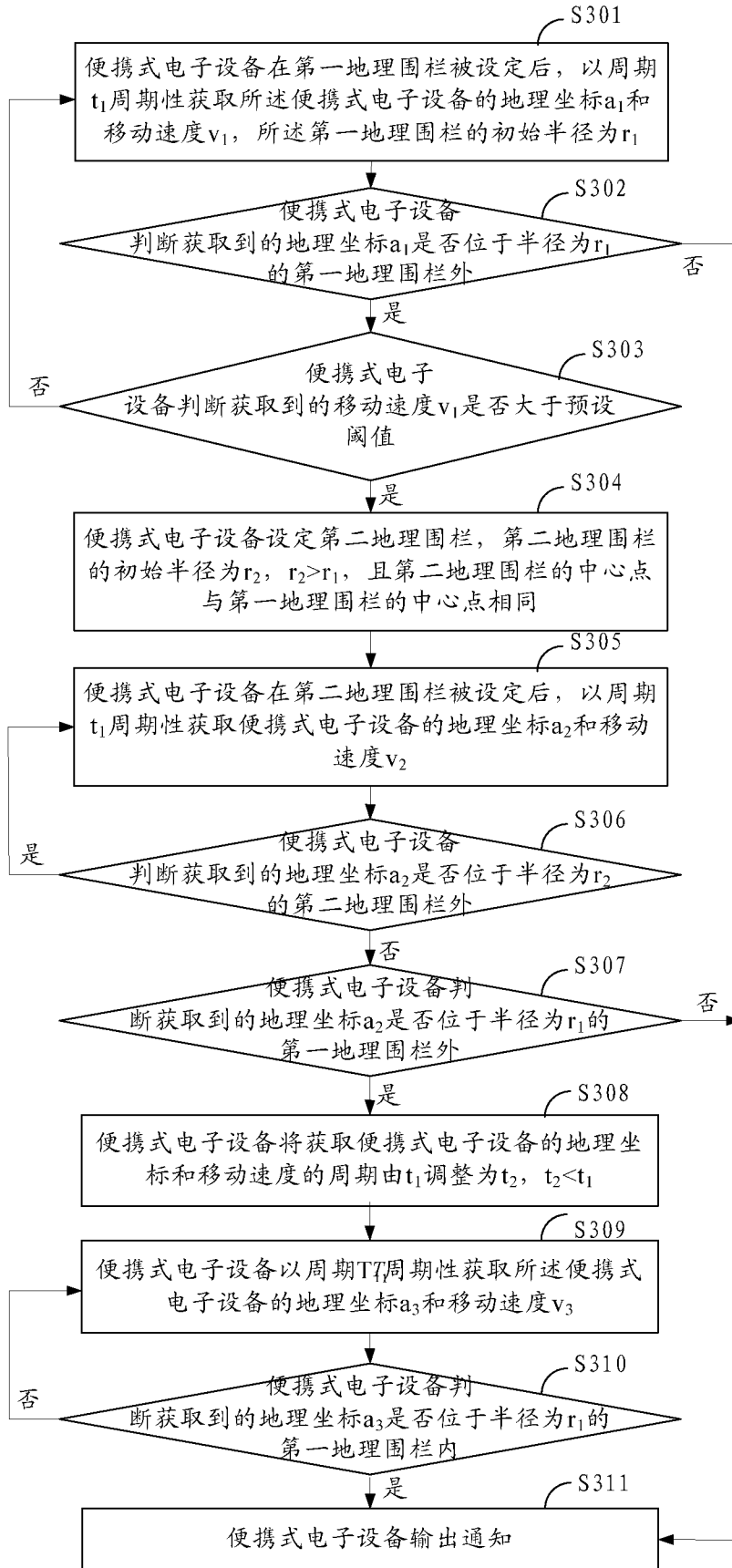


图 8

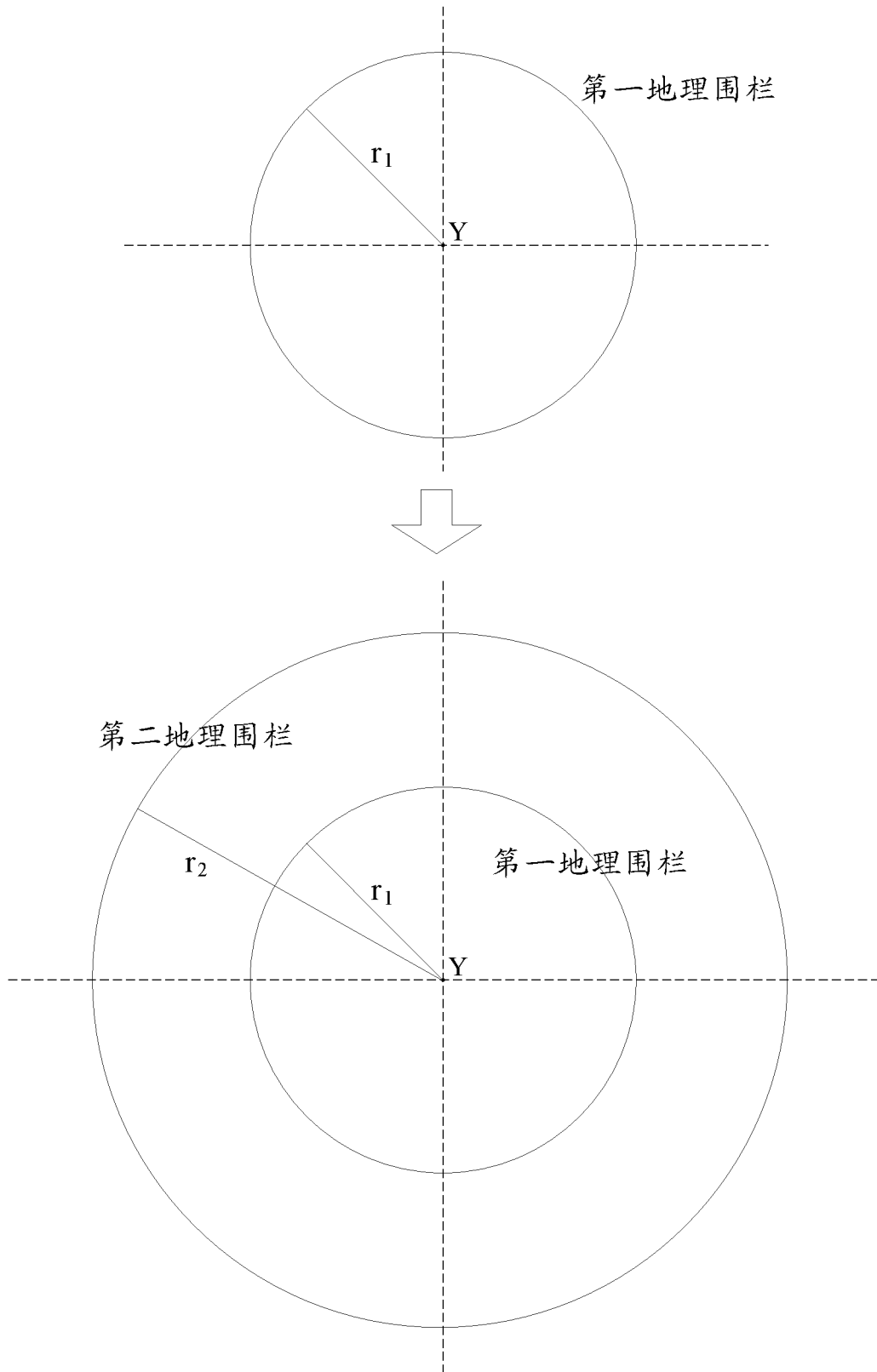


图 9

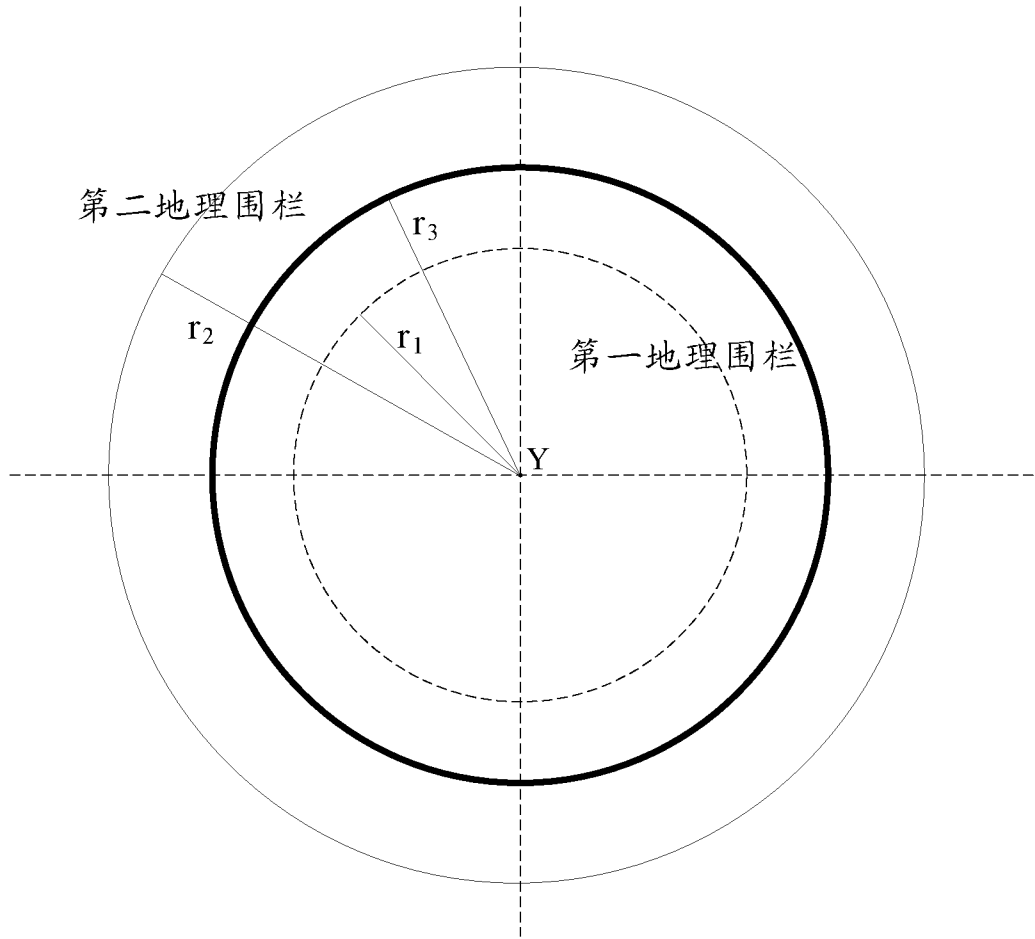


图 10

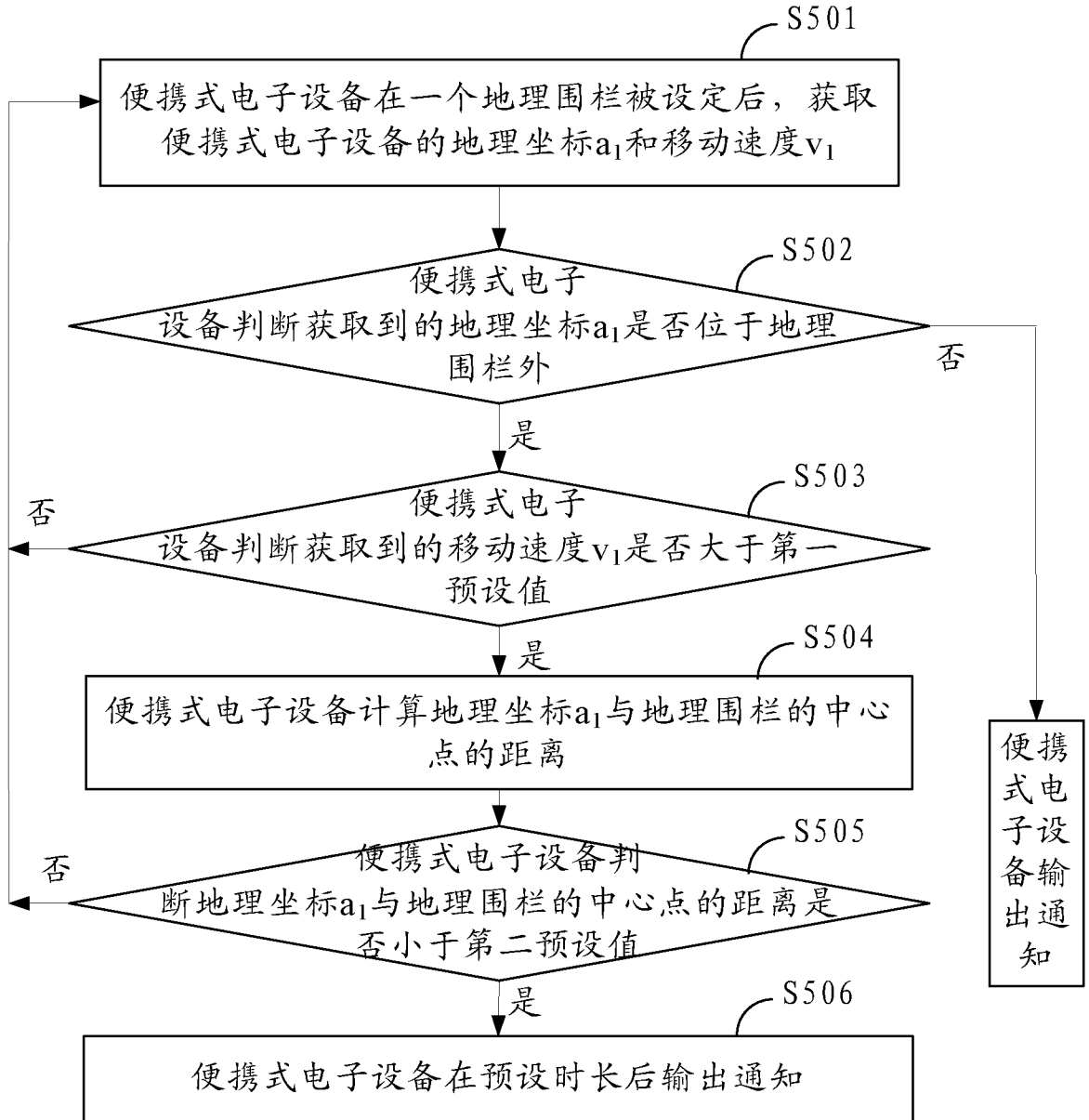


图 12

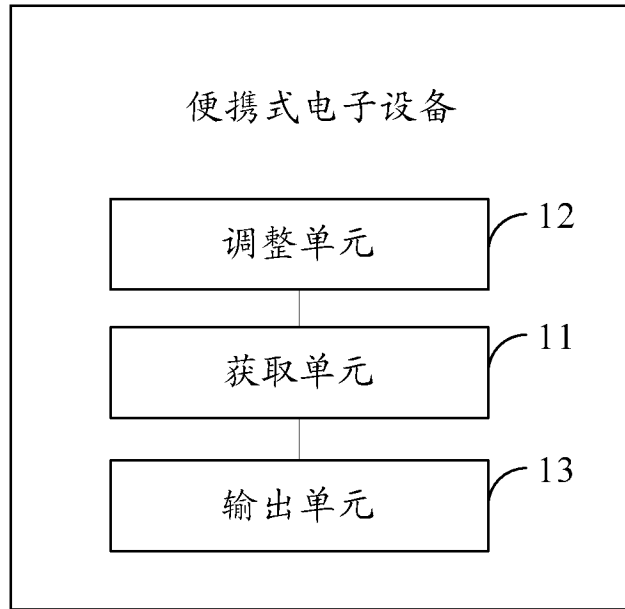


图 13

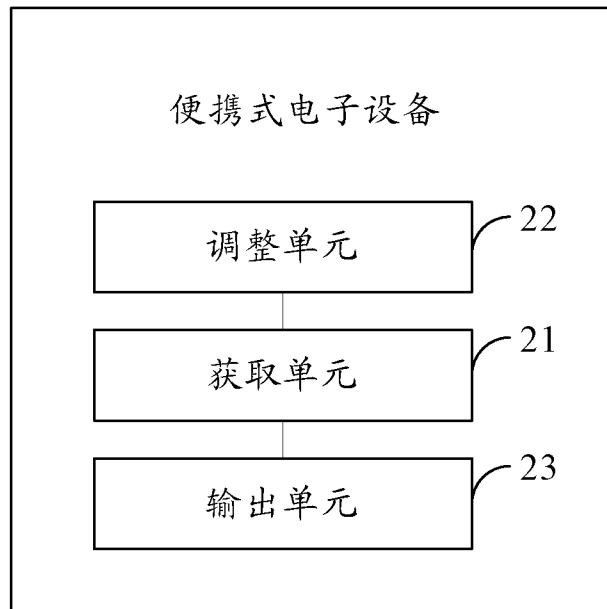


图 14

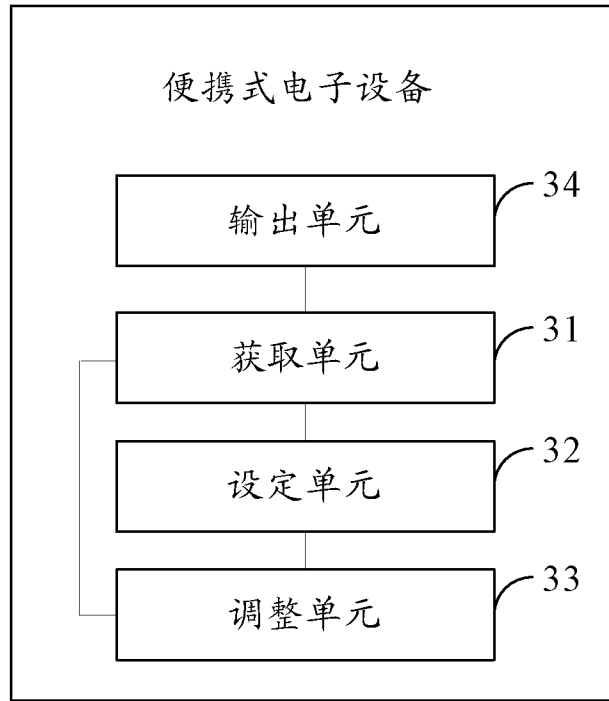


图 15

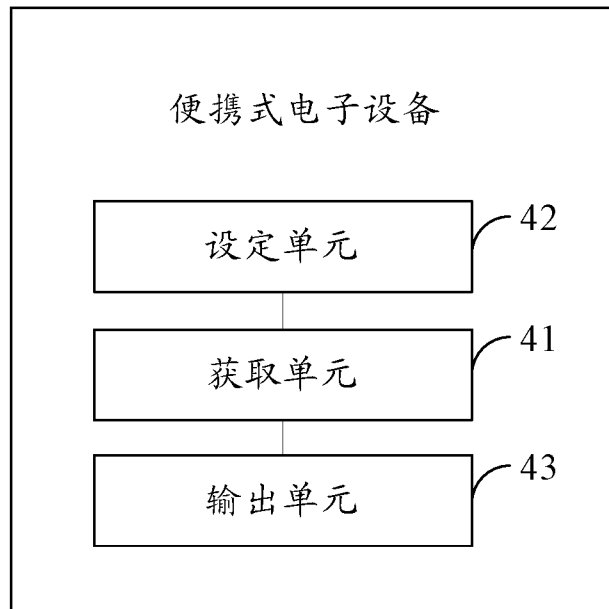


图 16

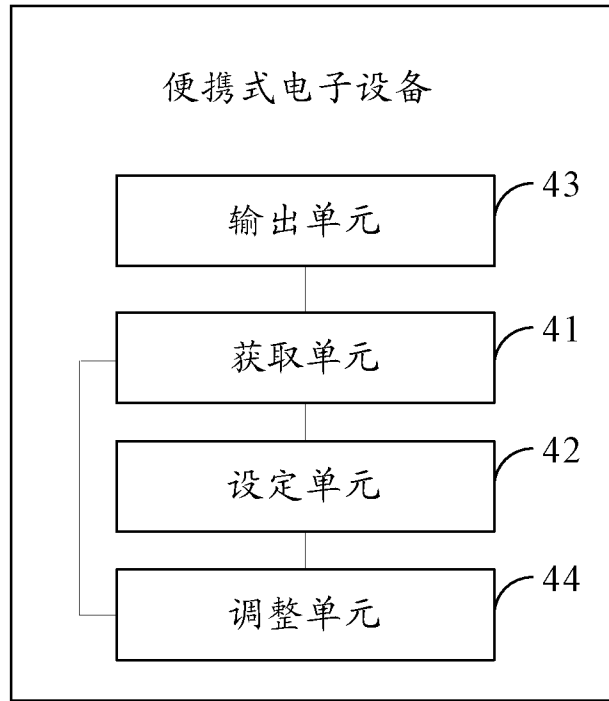


图 17

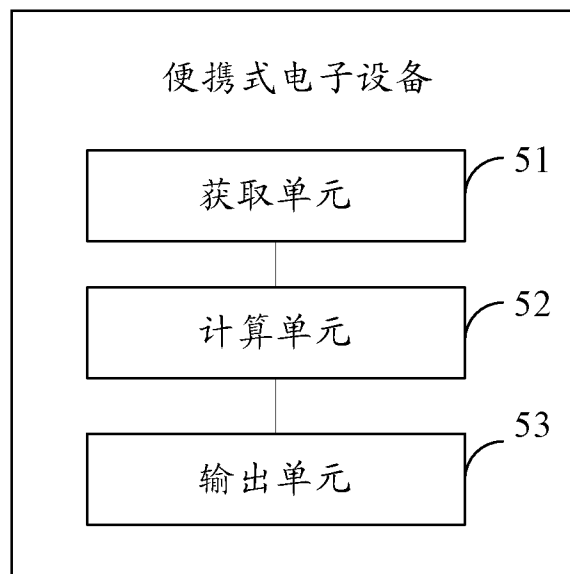


图 18

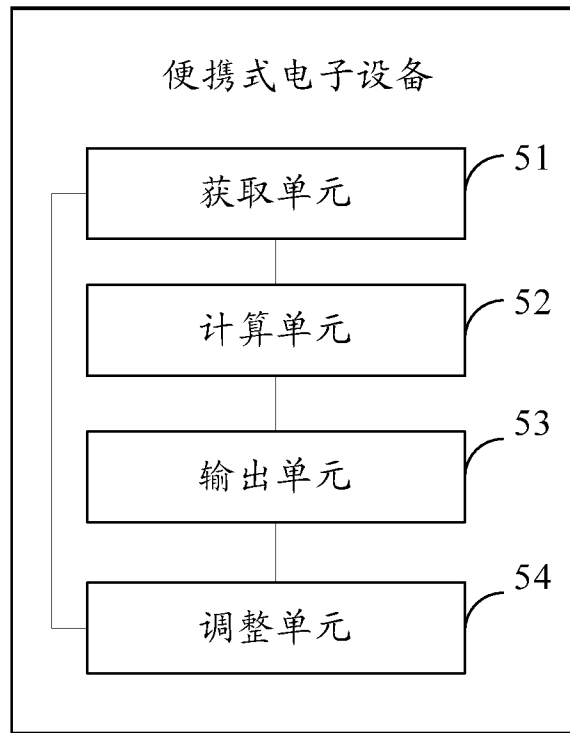


图 19

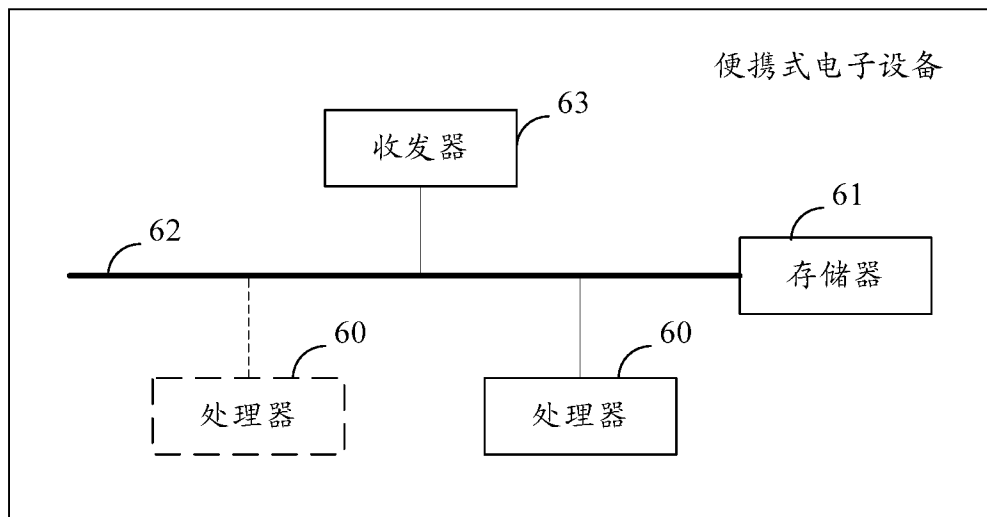


图 20

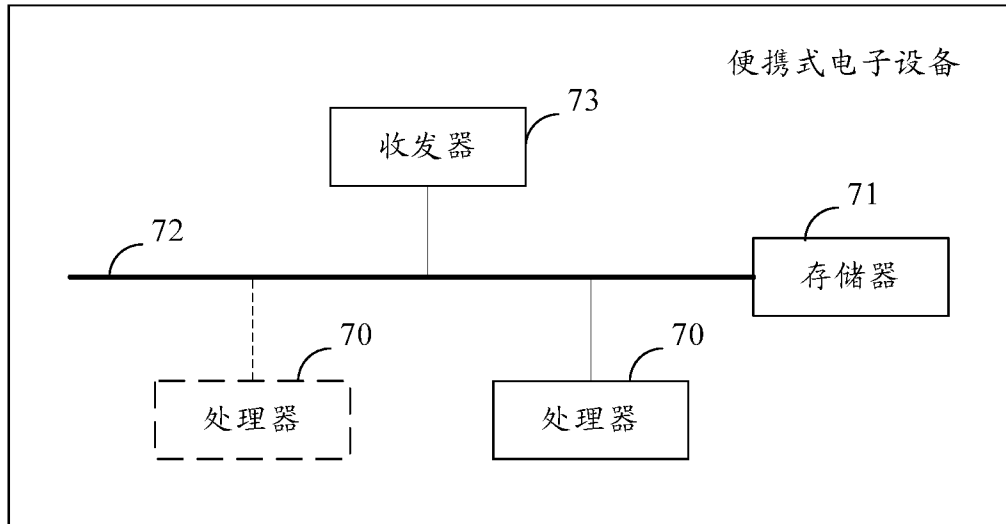


图 21

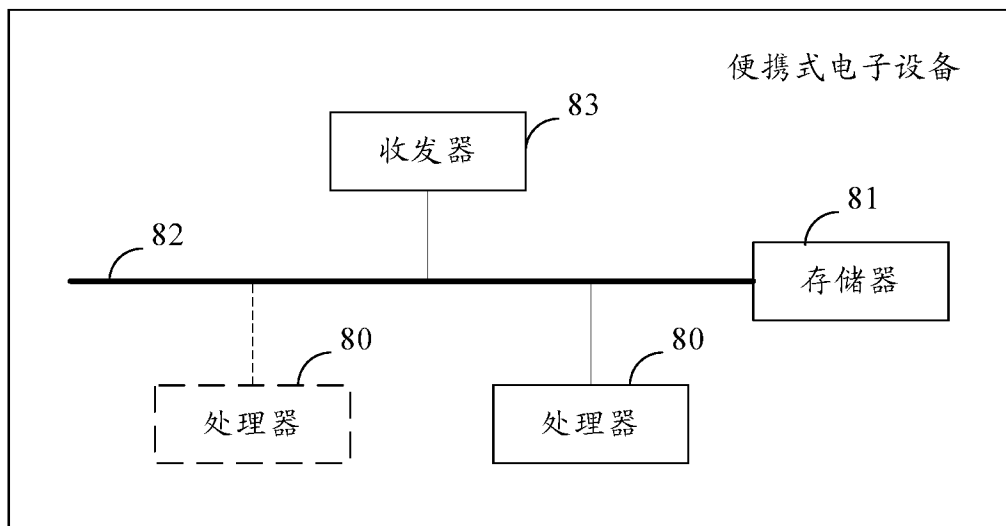


图 22

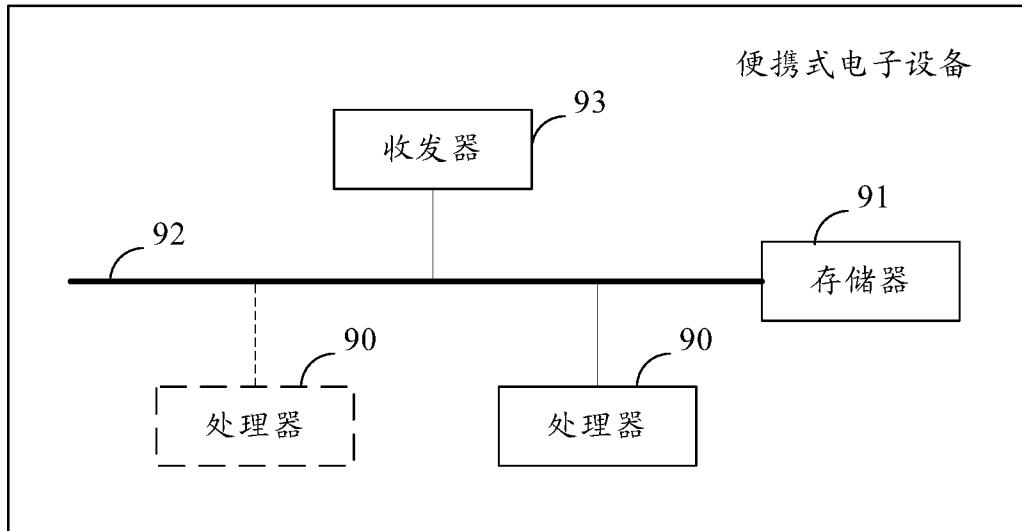


图 23

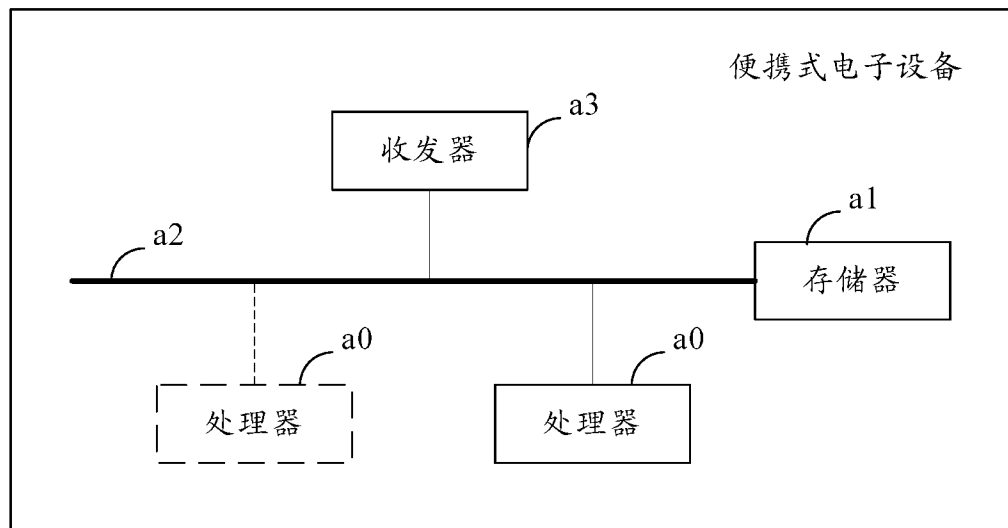


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/072584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/02 (2009.01) i; H04W 4/18 (2009.01) i; G06F 17/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L; G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; CNKI; USTXT; VEN: geofence, grid, radius, geo, geographical, fenc+, radius, coordinate, location, speed, rate, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104350769 A (QUALCOMM INC.), 11 February 2015 (11.02.2015), description, paragraphs [0025]-[0039]	1-3, 19-21, 37, 38
A	CN 104063509 A (WUHAN UNIVERSITY), 24 September 2014 (24.09.2014), the whole document	1-46
A	CN 104487805A (DEUTSCHE POST AG), 01 April 2015 (04.01.2015), the whole document	1-46
A	US 2015358774 A1 (LIFE360 INC.), 10 December 2015 (10.12.2015), the whole document	1-46

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
28 September 2016 (28.09.2016)

Date of mailing of the international search report
02 November 2016 (02.11.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
HU, Shaoqin
Telephone No.: (86-10) **62089559**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/072584

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104350769 A	11 February 2015	US 9116818 B2	25 August 2015
		US 2013326137 A1	05 December 2013
		WO 2013181441 A3	22 May 2014
		WO 2013181441 A2	05 December 2013
CN 104063509 A	24 September 2014	None	
CN 104487805 A	01 April 2015	US 9319837 B2	19 April 2016
		EP 2690404 A1	29 January 2014
		WO 2014016096 A1	30 January 2014
		US 2015215736 A1	30 July 2015
US 2015358774 A1	10 December 2015	US 2015319568 A1	05 November 2015
		US 9301095 B2	29 March 2016
		US 9294876 B2	22 March 2016
		WO 2015167668 A1	05 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/072584

<p>A. 主题的分类 H04W 4/02(2009.01)i ; H04W 4/18(2009.01)i ; G06F 17/30(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04L; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNTXT; CNABS; CNKI; USTXT; VEN: 地理围栏, 栅格, 地理, 半径, 坐标, 速度, 阈值, geo, geographical, fenc+, radius, coordinate, location, speed, rate, threshold</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104350769 A (高通股份有限公司) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 说明书第[0025]-[0039]段</td> <td>1-3,19-21,37,38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104063509 A (武汉大学) 2014年 9月 24日 (2014-09-24) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104487805 A (德国邮政股份公司) 2015年 4月 1日 (2015-04-01) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015358774 A1 (LIFE360 INC.) 2015年 12月 10日 (2015-12-10) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104350769 A (高通股份有限公司) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 说明书第[0025]-[0039]段	1-3,19-21,37,38	A	CN 104063509 A (武汉大学) 2014年 9月 24日 (2014-09-24) 全文	1-46	A	CN 104487805 A (德国邮政股份公司) 2015年 4月 1日 (2015-04-01) 全文	1-46	A	US 2015358774 A1 (LIFE360 INC.) 2015年 12月 10日 (2015-12-10) 全文	1-46
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104350769 A (高通股份有限公司) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 说明书第[0025]-[0039]段	1-3,19-21,37,38															
A	CN 104063509 A (武汉大学) 2014年 9月 24日 (2014-09-24) 全文	1-46															
A	CN 104487805 A (德国邮政股份公司) 2015年 4月 1日 (2015-04-01) 全文	1-46															
A	US 2015358774 A1 (LIFE360 INC.) 2015年 12月 10日 (2015-12-10) 全文	1-46															
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。															
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>		<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>															
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 9月 28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 11月 2日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>胡绍芹</p> <p>电话号码 (86-10)62089559</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/072584

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104350769	A	2015年2月11日	US	9116818	B2	2015年8月25日
				US	2013326137	A1	2013年12月5日
				WO	2013181441	A3	2014年5月22日
				WO	2013181441	A2	2013年12月5日
.....							
CN	104063509	A	2014年9月24日	无			
.....							
CN	104487805	A	2015年4月1日	US	9319837	B2	2016年4月19日
				EP	2690404	A1	2014年1月29日
				WO	2014016096	A1	2014年1月30日
				US	2015215736	A1	2015年7月30日
.....							
US	2015358774	A1	2015年12月10日	US	2015319568	A1	2015年11月5日
				US	9301095	B2	2016年3月29日
				US	9294876	B2	2016年3月22日
				WO	2015167668	A1	2015年11月5日
.....							