

# (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  
2018 年 3 月 1 日 (01.03.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/036010 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G05D 1/02** (2006.01) **G01C 21/20** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/107588
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 29 日 (29.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610710898.0 2016年8月23日 (23.08.2016) CN
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司(BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 陈帅(CHEN, Shuai); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01

房间由北京小米移动软件有限公司转交, Beijing 100085 (CN)。刘铁俊(LIU, Tiejun); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间由北京小米移动软件有限公司转交, Beijing 100085 (CN)。张向阳(ZHANG, Xiangyang); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 9 层 01 房间由北京小米移动软件有限公司转交, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司(BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号远大中心 B 座 1802, 1803, 1805, Beijing 100101 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING BALANCING VEHICLE

(54) 发明名称: 平衡车的控制方法及装置

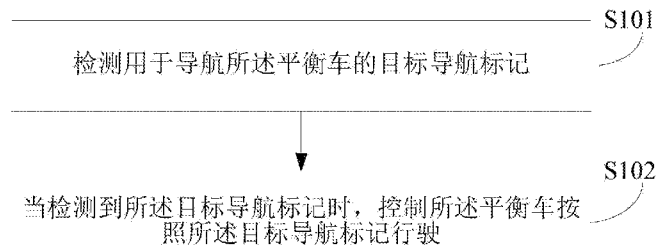


图1

S101 Detecting a target navigation mark for navigating the balancing vehicle  
S102 When the target navigation mark is detected, controlling the balancing vehicle so that same travels according to the target navigation mark

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for controlling a balancing vehicle. The method comprises: detecting a target navigation mark for navigating the balancing vehicle; and when the target navigation mark is detected, controlling the balancing vehicle so that same travels according to the target navigation mark. By detecting the target navigation mark for navigating the balancing vehicle, when the target navigation mark is detected, the present invention is capable of intelligently controlling the balancing vehicle so that same travels according to the target navigation mark automatically on the basis that a user is not required to drive the balancing vehicle, whereby realizing intelligent control of the balancing vehicle, and avoiding the problem that the user is required to manually drag the balancing vehicle to move when the user cannot drive the balancing vehicle, which is of significant convenience to the user.

(57) 摘要: 一种平衡车的控制方法及装置。该方法包括: 检测用于导航所述平衡车的目标导航标记; 当检测到所述目标导航标记时, 控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。通过检测用于导航平衡车的目标导航标记, 可以实现在检测到目标导航标记时, 在不需要用户驾驶该平衡车的基础上可以智能地控制平衡车自行按照目标导航标记行驶, 从而实现对该平衡车的智能控制, 避免了当用户无法驾驶该平衡车时需要手动拖动该平衡车移动的问题, 极大地方便了用户。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

## 平衡车的控制方法及装置

本申请基于申请号为 201610710898.0、申请日为 2016 年 08 月 23 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

### 技术领域

本公开涉及平衡车技术领域，尤其涉及平衡车的控制方法及装置。

### 10 背景技术

目前，越来越多的用户使用平衡车进行代步，而为了保证安全性，一些区域是不允许驾驶平衡车的，这样，如果用户期望将平衡车移动至该区域的某个位置，就需要通过手动拖动平衡车，这导致用户操作起来很麻烦，而且需要耗费很多体力。

### 15 发明内容

本公开实施例提供了平衡车的控制方法及装置。所述技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种平衡车的控制方法，包括：

检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

20 在一个实施例中，所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

检测位于所述平衡车所在道路上的候选标记；

响应于检测到所述候选标记，获取所述候选标记的属性信息；

根据所述属性信息获取所述目标导航标记，所述目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度。

25 在一个实施例中，所述目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记；

所述目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括所述图形导航标记，所述平衡车上安装有摄像头；

30 所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

通过所述摄像头获取所述平衡车所在道路的道路图像；

通过识别所述道路图像，检测所述图形导航标记。

在一个实施例中，所述图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于所述道路附近的建筑物上的导航图形。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括所述位于路面的导航图形，所述位于路面的导航图形包括路面导航线；

所述属性信息包括以下至少一项： 设置位置、颜色、长度、宽度。

在一个实施例中，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

5 控制所述平衡车沿所述路面导航线行驶。

在一个实施例中，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

控制所述目标导航标记始终存在于所述道路图像中。

在一个实施例中，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

根据所述目标导航标记获取行驶指令；

10 根据所述行驶指令控制所述平衡车行驶。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种平衡车的控制装置，包括：

检测模块，用于检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

控制模块，用于当所述检测模块检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

15 在一个实施例中，所述检测模块包括：

第一检测子模块，用于检测位于所述平衡车所在道路上的候选标记；

第一获取子模块，用于响应于所述第一检测子模块检测到所述候选标记，获取所述候选标记的属性信息；

20 第二获取子模块，用于根据所述第一获取子模块获取到的所述属性信息获取所述目标导航标记，所述目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记；

所述目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

25 在一个实施例中，所述目标导航标记包括所述图形导航标记，所述平衡车上安装有摄像头；

所述检测模块包括：

第三获取子模块，用于通过所述摄像头获取所述平衡车所在道路的道路图像；

第二检测子模块，用于通过识别所述第三获取子模块获取到的所述道路图像，检测所述图形导航标记。

30 在一个实施例中，所述图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于所述道路附近的建筑物上的导航图形。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括所述位于路面的导航图形，所述位于路面的导航图形包括路面导航线；

所述属性信息包括以下至少一项： 设置位置、颜色、长度、宽度。

35 在一个实施例中，所述控制模块包括：

第一控制子模块，用于控制所述平衡车沿所述路面导航线行驶。

在一个实施例中，所述控制模块包括：

第二控制子模块，用于控制所述目标导航标记始终存在于所述第三获取子模块获取到的所述道路图像中。

5 在一个实施例中，所述控制模块包括：

第四获取子模块，用于根据所述检测模块检测到的所述目标导航标记获取行驶指令；

第三控制子模块，用于根据所述第四获取子模块获取到的所述行驶指令控制所述平衡车行驶。

10 根据本公开实施例的第三方面，提供了一种平衡车的控制装置，包括：  
处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

15 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

本公开的实施例提供的技术方案，通过检测用于导航平衡车的目标导航标记，可以实现现在检测到目标导航标记时，在不需要用户驾驶该平衡车的基础上可以智能地控制平衡车自行按照目标导航标记行驶，从而实现对该平衡车的智能控制，避免了当用户无法驾驶该平衡车时需要手动拖动该平衡车移动的问题，极大地方便了用户。

20 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

## 附图说明

25 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种平衡车的控制方法的流程图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种检测用于导航平衡车的目标导航标记的流程图。

30 图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种检测用于导航平衡车的目标导航标记的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种控制平衡车按照目标导航标记行驶的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种控制平衡车按照目标导航标记行驶的流程图。

35 图 6 是根据一示例性实施例一示出的又一种控制平衡车按照目标导航标记行驶的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种平衡车的控制装置的框图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种检测模块的框图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的另一种检测模块的框图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种控制模块的框图。

5 图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种控制模块的框图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的又一种控制模块的框图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的再一种控制模块的框图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的适用于平衡车的控制装置的框图。

## 10 具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

15 目前，越来越多的用户使用平衡车进行代步，而为了保证安全性，一些区域是不允许驾驶平衡车的，这样，如果用户期望将平衡车移动至该区域的某个位置，就需要通过手动拖动平衡车，这导致用户操作起来很麻烦，而且需要耗费很多体力。

为了解决上述技术问题，本公开实施例提供了一种平衡车的控制方法，该方法可用于平衡车的控制程序、系统或装置中，且该方法对应的执行主体可以是平衡车或者是与平衡车相连的终端。

20 本公开实施例提供一种平衡车的控制方法。参考图 1，图 1 是根据一示例性实施例示出的一种平衡车的控制方法的流程图。

如图 1 所示，该方法可以包括步骤 S101 至步骤 S102：

在步骤 S101 中，检测用于导航平衡车的目标导航标记。

25 其中，目标导航标记可以是图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记中的一种或者多种，用于指示平衡车的行驶方向和行驶速度中的至少一项。

在步骤 S102 中，当检测到目标导航标记时，控制平衡车按照目标导航标记行驶。

30 通过检测用于导航平衡车的目标导航标记，可以实现在检测到目标导航标记时，在不需用户驾驶该平衡车的基础上可以智能地控制平衡车自行按照目标导航标记行驶，从而实现对该平衡车的智能控制，避免了当用户无法驾驶该平衡车时需要手动地拖动该平衡车移动的问题，极大地方便了用户。

本公开实施例提供了一种检测用于导航平衡车的目标导航标记的方法。该方法是对图 1 所示的步骤 S101 的进一步细化和扩展。

请参考图 2，图 2 是根据一示例性实施例示出的一种检测用于导航平衡车的目标导航

标记的流程图。

如图 2 所示，图 1 所示的步骤 S101，即检测用于导航平衡车的目标导航标记，可以包括以下步骤：

在步骤 A1 中，检测位于平衡车所在道路上的候选标记。

5 候选标记可以是路面上绘制的各种线路、图形等各种可能代表导航标记的标记。

在步骤 A2 中，响应于检测到候选标记，获取候选标记的属性信息。

属性信息用于表征这些候选标记的设置位置、长度、宽度等各种属性。

10 在步骤 A3 中，根据属性信息获取目标导航标记，目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度，其中，预定属性信息包括事先预设的该目标导航标记的标准属性信息。

在平衡车所在道路上可能会设置一些干扰物体，或者，设置有多种属性不同的导航标记，由此，在检测目标导航标记时，可以先检测位于平衡车所在道路的候选标记，在检测到候选标记之后，从候选标记中获取所需的目标导航标记。

15 例如：以获取黄色导航标记为例。检测位于平衡车所在道路上的候选标记，响应于检测到候选标记，获取候选标记的属性信息，即获取候选标记的颜色，获取候选标记的颜色与黄色之间的颜色相似度，获取颜色相似度大于预定相似度的候选标记，并将该候选标记确定为目标导航标记。

20 另外，如果存在多个候选标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度均大于预定相似度，则可以确定多个候选标记中与预定属性信息之间的相似度最大的候选标记为该目标导航标记。

在一个实施例中，目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记。

目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

25 目标导航标记包括上述至少一项标记，从而丰富了导航标记，使得平衡车可以按照不同类型的导航标记进行行驶，另外，目标导航标记可以用来指示平衡车的行驶方向和行驶速度中的至少一项，从而可以智能地控制平衡车按照所指示的行驶方向和行驶速度自行进行行驶，极大地方便了用户。

另外，为了确定行驶安全，该行驶速度可以较小，如小于或等于用户的步行速度，从而使得平衡车可以根据目标导航标记跟随用户进行自动行驶。

30 本公开实施例提供了另一种检测用于导航平衡车的目标导航标记的方法。该方法是对图 1 所示的步骤 S101 的进一步细化和扩展。在该方法中，目标导航标记包括图形导航标记，平衡车上安装有摄像头，其中，摄像头可以安装在平衡车的车底座等任何位置。

请参考图 3，图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种检测用于导航平衡车的目标导航标记的流程图。

35 如图 3 所示，上述图 1 中的步骤 S101，即检测用于导航平衡车的目标导航标记，可

以包括以下步骤：

在步骤 B1 中，通过摄像头获取平衡车所在道路的道路图像。

在步骤 B2 中，通过识别道路图像，检测图形导航标记。

当目标导航标记包括图像导航标记且平衡车上安装有摄像头时，在获取图形导航标记  
5 时，可以通过摄像头对平衡车所在道路进行拍摄，以获取该道路的道路图像，进而对该道路图像进行识别，即可准确地检测出该道路上的图形导航标记。

另外，该平衡车上还可以安装有照明灯等照明装置，这样，在获取道路图像时，如果  
10 当前环境亮度小于预设环境亮度，则可以开启该照明装置，使得当前环境亮度大于或等于预设环境亮度，从而确保在亮度较低的环境下，仍然能够拍出具有较高的分辨率和清晰度的道路图像，进而有利于更好地识别该道路图像以准确地检测出该图形导航标记。

在一个实施例中，图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于道路附近的建筑物上的导航图形。

平衡车所在道路的图形导航标记可以是该路面上绘制的导航标记，位于该道路附近  
15 （如道路两侧）的指示牌上的导航标记、位于道路附近的建筑物（如道路旁边的建筑物的墙壁）上的导航图形中的至少一项，而上述导航图形可以是导航线、导航指引箭头、图形、文字等。

在一个实施例中，目标导航标记包括位于路面的导航图形，位于路面的导航图形包括路面导航线。

属性信息包括以下至少一项：设置位置、颜色、长度、宽度。

20 位于路面的导航图形可以包括路面导航线，而属性信息包括设置位置、颜色、长度和宽度中的至少一项，这使得在根据属性信息获取目标导航标记时，可以根据候选标记的设置位置是否位于预设位置范围内、候选标记的颜色与预设颜色是否相同、候选标记的连续长度是否超过预设长度、候选标记的宽度是否超过预设宽度等因素来确定属性信息与预定属性信息之间的相似度，进而实现根据候选标记的属性信息来准确获取该目标导航标记。

25 本公开实施例提供了一种控制平衡车按照目标导航标记行驶的方法。该方法是对图 1 所示的步骤 S102 的进一步细化和扩展。

上述图 1 所示的步骤 S102，即控制平衡车按照目标导航标记行驶，可以包括以下步骤：  
骤：

30 控制平衡车沿路面导航线行驶，其中，该路面导航线可以是预先绘制的白色、黑色、红色等各种颜色的导航线。

在控制平衡车按照目标导航标记进行行驶时，如果目标导航标记包括路面导航线，则可以智能地控制平衡车沿该路面导航线自行行驶，以使用该路面导航线对平衡车进行导航。

35 请参考图 4，图 4 是根据一示例性实施例示出的一种控制平衡车按照目标导航标记行驶流程图。

如图 4 所示, 在一个实施例中, 上述图 1 所示的步骤 S102, 即控制平衡车按照目标导航标记行驶, 可以包括以下步骤:

在步骤 C1 中, 控制目标导航标记始终存在于道路图像中。

5 在控制平衡车按照目标导航标记进行行驶时, 还可以控制目标导航标记始终存在于道路图像中, 从而可以确保平衡车一直沿着目标导航标记进行自动行驶而不会偏离该目标导航标记。

另外, 在控制目标导航标记始终存在于道路图像中, 最好可以控制目标导航标记始终存在于道路图像的中间位置, 从而充分确保平衡车不会偏离该目标导航标记行驶。

10 在一个实施例中, 当目标导航信息分别包括音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记时, 平衡车可以通过目标设备发送的信号来检测这些导航标记, 而该目标设备可以是与该平衡车处于有线或者无线连接的位于任何位置的设备, 可以与平衡车进行交互, 向平衡车发送包含音频导航标记的音频信号、包含视频导航标记的视频信号或者包含红外导航标记的红外线信号, 使得平衡车通过对接收到的音频信号进行识别即可检测到音频导航标记、通过对接收到的视频信号进行识别即可检测到视频导航标记、通过对接收到的红外线信号进行识别即可检测到红外导航标记, 进而按照检测到的音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记进行行驶, 例如: 该目标设备可以位于平衡车所在道路上, 在检测到平衡车靠近时, 向平衡车发送包含红外导航标记的红外线信号或者包含音频导航标记的音频信号, 以使平衡车可以对该红外线信号或者音频信号进行识别, 从而检测到该红外导航标记或者音频导航标记, 并按照该红外导航标记或者音频导航标记进行行驶。

20 当然, 为了使用户可以了解检测到的这些导航标记, 可以输出这些标记, 而在输出这些标记时, 可以以语音、文字或者图像的方式进行输出。

其中, 图形导航标记也可以通过设备显示图像的方式输出。

本公开实施例提供了另一种控制平衡车按照目标导航标记行驶的方法。该方法是对图 1 所示的步骤 S102 的进一步细化和扩展。

25 请参考图 5, 图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种控制平衡车按照目标导航标记行驶流程图。

如图 5 所示, 图 1 所示的步骤 S102, 即控制平衡车按照目标导航标记行驶, 可以包括以下步骤:

在步骤 S501 中, 根据目标导航标记获取行驶指令。

30 在步骤 S502 中, 根据行驶指令控制平衡车行驶, 其中, 该行驶指令用于指示平衡车的行驶方向和行驶速度中的至少一项。

在控制平衡车按照目标导航标记进行行驶时, 可以根据目标导航标记获取行驶指令, 进而根据该行驶指令智能地控制该平衡车进行自动行驶。

其中, 获取行驶指令的具体过程可以如下:

35 当目标导航标记包括图形导航标记时, 通过该图形导航标记进行图形识别即可获取

该行驶指令，例如：通过识别图形导航标记中的导向箭头所指向的方向即可获取该行驶方向，通过识别图形导航标记中的限速标记即可获取行驶速度。

当目标导航标记包括音频导航标记时，通过对该音频导航标记进行音频识别即可获取该行驶指令，例如：通过相关技术中的语音识别技术识别出音频导航标记中的用于指示方向的声音信息（如向左转或向右转弯的声音信息）即可获取该行驶方向，通过相关技术中的语音识别技术识别出音频导航标记中的用于指示速度的声音信息（如平衡车的最高速度为 XX 米/秒）即可获取该行驶速度。

当目标导航标记包括视频导航标记时，通过对该视频导航标记进行音频或图像识别即可获取该行驶指令，例如：通过识别视频导航标记中的用于指示方向的声音信息或者图像（如包含有指示方向的文字图像或者包含有导向箭头的图像）即可获取该行驶方向，通过识别视频导航标记中的用于指示速度的声音信息或者图像（如包含有速度的图像）即可获取该行驶速度。

当目标导航标记包括红外导航标记时，通过对该红外导航标记进行红外识别即可获取该行驶指令，例如：通过识别红外导航标记中的用于指示方向的红外信号即可获取该行驶方向，通过识别红外导航标记中的用于指示速度的红外信号即可获取该行驶速度。

本公开实施例提供了又一种控制平衡车按照目标导航标记行驶的方法。该方法是对图 1 所示的步骤 S102 的进一步细化和扩展。

请参考图 6，图 6 是根据一示例性实施例一示出的又一种控制平衡车按照目标导航标记行驶流程图。

如图 6 所示，图 1 中的步骤 S102，即当检测到目标导航标记时，控制平衡车按照目标导航标记行驶，可以包括以下步骤：

在步骤 S601 中，当平衡车行驶至目标路口、且目标路口处存在至少两个目标导航标记时，按照以下至少一种导航线选择方式确定最终的目标导航标记，其中，目标路口可以是平衡车所在道路上的任一路口。

在步骤 S602 中，控制平衡车按照最终的目标导航标记行驶。其中，导航线选择方式包括：

按照预先设置的与目标路口对应的行驶方向，确定最终的目标导航标记，与该目标路口对应的行驶方向可以是预先根据该平衡车的行驶目的地而设置的行驶方向。

当目标路口处存在多个目标导航标记时，为了准确地确定出最终的目标导航标记，可以按照与目标路口对应的行驶方向，确定指示有该行驶方向的目标导航标记为该最终的目标导航标记，从而控制平衡车按照包含该行驶方向的目标导航标记进行自动行驶。

或者

接收行驶方向选择指令，根据行驶方向选择指令确定最终的目标导航标记。

当目标路口处存在多个目标导航标记时，还可以按照行驶方向选择指令，选择出用户期望的目标导航标记（即该行驶方向选择指令所选择的目标导航标记）为该最终的目标导

航标记,从而使得平衡车在该行驶方向选择指令所选择的目标导航标记的导航下,按照用户期望的行驶方向和行驶速度进行自动行驶。

或者

确定是否预存储有与目标路口对应的历史导航线选择记录。

- 5       当预存储有历史导航线选择记录,根据历史导航线选择记录确定最终的目标导航标记。

- 10       当目标路口处存在多个目标导航标记时,为了准确地确定出最终的目标导航标记,还可以确定是否预存储有与该目标路口对应的历史导航线选择指令,如果预存储有历史导航线选择记录,则可以根据历史导航线选择记录,将使用频率最高、使用次数最高或最近使用的历史导航标记确定为最终的目标导航标记,从而控制平衡车按照用户最常使用的目标导航标记或者最近使用的目标导航标记进行自动行驶。

另外,上述实施例可以单独实施,也可以相互结合后实施。

- 15       上述实施例公开的是平衡车的控制方法,对应于上述平衡车的控制方法,本公开还提供了相应的平衡车的控制装置,参照图7所示,图7是根据一示例性实施例示出的一种平衡车的控制装置的框图。

如图7所示,该装置可以包括:

检测模块701,被配置为检测被配置为导航平衡车的目标导航标记;

控制模块702,被配置为当检测模块701检测到目标导航标记时,控制平衡车按照目标导航标记行驶。

- 20       本公开提供了一种检测模块。该检测模块是对图7所示的检测模块的进一步细化和扩展。

请参考图8,图8是根据一示例性实施例示出的一种检测模块的框图。

如图8所示,检测模块701可以包括:

第一检测子模块7011,被配置为检测位于平衡车所在道路上的候选标记;

- 25       第一获取子模块7012,被配置为响应于第一检测子模块7011检测到候选标记,获取候选标记的属性信息;

第二获取子模块7013,被配置为根据第一获取子模块7012获取到的属性信息获取目标导航标记,目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度。

- 30       在一个实施例中,目标导航标记包括以下至少一项:图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记;

目标导航标记指示以下至少一项:行驶方向、行驶速度。

本公开提供了另一种检测模块。该检测模块是对图7所示的检测模块的进一步细化和扩展。

请参考图9,图9是根据一示例性实施例示出的另一种检测模块的框图。

- 35       如图9所示,目标导航标记包括图形导航标记,平衡车上安装有摄像头;

上述图 7 所示的检测模块 701 可以包括：

第三获取子模块 7014，被配置为通过摄像头获取平衡车所在道路的道路图像；

第二检测子模块 7015，被配置为通过识别第三获取子模块 7014 获取到的道路图像，检测图形导航标记。

5 在一个实施例中，图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于道路附近的建筑物上的导航图形。

在一个实施例中，目标导航标记包括位于路面的导航图形，位于路面的导航图形包括路面导航线；

属性信息包括以下至少一项：设置位置、颜色、长度、宽度。

10 本公开提供了一种控制模块。该控制模块是对图 9 所示的控制模块的进一步细化和扩展。

请参考图 10，图 10 是根据一示例性实施例示出的一种控制模块的框图。

如图 10 所示，图 9 所示的控制模块 702 可以包括：

第一控制子模块 7021，被配置为控制平衡车沿路面导航线行驶。

15 本公开提供了另一种控制模块。该控制模块是对图 9 所示的控制模块的进一步细化和扩展。

请参考图 11，图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种控制模块的框图。

如图 11 所示，图 9 所示的控制模块 702 可以包括：

20 第二控制子模块 7022，被配置为控制目标导航标记始终存在于第三获取子模块获取到的道路图像中。

本公开提供了又一种控制模块。该控制模块是对图 9 所示的控制模块的进一步细化和扩展。

请参考图 12，图 12 是根据一示例性实施例示出的又一种控制模块的框图。

如图 12 所示，图 9 所示的控制模块 702 可以包括：

25 第四获取子模块 7023，被配置为根据检测模块检测到的目标导航标记获取行驶指令；

第三控制子模块 7024，被配置为根据第四获取子模块 7023 获取到的行驶指令控制平衡车行驶。

本公开提供了再一种控制模块。该控制模块是对图 9 所示的控制模块的进一步细化和扩展。

30 请参考图 13，图 13 是根据一示例性实施例示出的再一种控制模块的框图。

如图 13 所示，在一个实施例中，图 9 所示的控制模块 702 可以包括：

确定子模块 7025，被配置为当平衡车行驶至目标路口、且目标路口处存在至少两个目标导航标记时，按照以下至少一种导航线选择方式确定最终的目标导航标记；

35 第四控制子模块 7026，被配置为控制平衡车按照确定子模块 7025 确定的最终的目标导航标记行驶；其中，

导航线选择方式包括：

按照预先设置的与目标路口对应的行驶方向，确定最终的目标导航标记；或者  
接收行驶方向选择指令，根据行驶方向选择指令确定最终的目标导航标记；或者  
确定是否预存储有与目标路口对应的历史导航线选择记录；

5 当预存储有历史导航线选择记录，根据历史导航线选择记录确定最终的目标导航标记。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种平衡车的控制装置，包括：  
处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

10 其中，处理器被配置为：

检测用于导航平衡车的目标导航标记；

当检测到目标导航标记时，控制平衡车按照目标导航标记行驶。

上述处理器还可被配置为：

检测用于导航平衡车的目标导航标记，包括：

15 检测位于平衡车所在道路上的候选标记；

响应于检测到候选标记，获取候选标记的属性信息；

根据所述属性信息获取所述目标导航标记，所述目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度。

上述处理器还可被配置为：

20 所述目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记；

所述目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

上述处理器还可被配置为：

所述目标导航标记包括所述图形导航标记，所述平衡车上安装有摄像头；

25 所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

通过所述摄像头获取所述平衡车所在道路的道路图像；

通过识别所述道路图像，检测所述图形导航标记。

上述处理器还可被配置为：

30 所述图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于所述道路附近的建筑物上的导航图形。

上述处理器还可被配置为：

所述目标导航标记包括所述位于路面的导航图形，所述位于路面的导航图形包括路面导航线；

所述属性信息包括以下至少一项：设置位置、颜色、长度、宽度。

35 上述处理器还可被配置为：

所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：  
控制所述平衡车沿所述路面导航线行驶。

上述处理器还可被配置为：

所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

5 控制所述目标导航标记始终存在于所述道路图像中。

上述处理器还可被配置为：

所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

根据所述目标导航标记获取行驶指令；

根据所述行驶指令控制所述平衡车行驶。

10 上述处理器还可被配置为：

所述当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

当所述平衡车行驶至目标路口、且所述目标路口处存在至少两个所述目标导航标记时，按照以下至少一种导航线选择方式确定最终的目标导航标记；

15 控制所述平衡车按照所述最终的目标导航标记行驶；其中，

所述导航线选择方式包括：

按照预先设置的与所述目标路口对应的行驶方向，确定所述最终的目标导航标记；或者

接收行驶方向选择指令，根据所述行驶方向选择指令确定所述最终的目标导航标记；

20 或者

确定是否预存储有与所述目标路口对应的历史导航线选择记录；

当预存储有所述历史导航线选择记录，根据所述历史导航线选择记录确定所述最终的目标导航标记。

25 图 14 是根据一示例性实施例示出的一种用于平衡车的控制装置 1400 的框图，该装置适用于终端设备。例如，装置 1400 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个用户数字助理等。

参照图 14，装置 1400 可以包括以下一个或至少两个组件：处理组件 1402，存储器 1404，电源组件 1406，多媒体组件 1408，音频组件 1410，输入/输出（I/O）的接口 1412，传感器组件 1414，以及通信组件 1416。

30 处理组件 1402 通常控制装置 1400 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1402 可以包括一个或至少两个处理器 1420 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1402 可以包括一个或至少两个模块，便于处理组件 1402 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1402 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1408 和处理组件 1402 之间的交互。

35 存储器 1404 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1400 的操作。这些数据的示

例包括用于在装置 1400 上操作的任何存储对象或方法的指令，联系用户数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1404 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），

5 只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 1406 为装置 1400 的各种组件提供电力。电源组件 1406 可以包括电源管理系统，一个或至少两个电源，及其他与为装置 1400 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1408 包括在所述装置 1400 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面  
10 板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或至少两个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1408 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1400 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数  
15 据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1410 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1410 包括一个麦克风（MIC），当装置 1400 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1404  
20 或经由通信组件 1416 发送。在一些实施例中，音频组件 1410 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1412 为处理组件 1402 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

25 传感器组件 1414 包括一个或至少两个传感器，用于为装置 1400 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1414 可以检测到装置 1400 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1400 的显示器和小键盘，传感器组件 1414 还可以检测装置 1400 或装置 1400 一个组件的位置改变，用户与装置 1400 接触的存在或不存在，装置 1400 方位或加速/减速和装置 1400 的温度变化。传感器组件 1414 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1414 还可以包括光传感器，  
30 如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1414 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 1416 被配置为便于装置 1400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1400 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示  
35 例性实施例中，通信组件 1416 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广

播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1416 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 1400 可以被一个或至少两个应用专用集成电路（ASIC）、  
5 数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子组件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1404，上述指令可由装置 1400 的处理器 1420 执行以完成上述方法。例如，  
10 所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由上述装置 1400 的处理器执行时，使得上述装置 1400 能够执行一种平衡车的控制方法，包括：

检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

15 当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

在一个实施例中，所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

检测位于所述平衡车所在道路上的候选标记；

响应于检测到所述候选标记，获取所述候选标记的属性信息；

根据所述属性信息获取所述目标导航标记，所述目标导航标记的属性信息与预定属性  
20 信息之间的相似度大于预定相似度。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记；

所述目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括所述图形导航标记，所述平衡车上安装有摄像头；  
25 摄像头；

所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

通过所述摄像头获取所述平衡车所在道路的道路图像；

通过识别所述道路图像，检测所述图形导航标记。

在一个实施例中，所述图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于  
30 指示牌上的导航图形、位于所述道路附近的建筑物上的导航图形。

在一个实施例中，所述目标导航标记包括所述位于路面的导航图形，所述位于路面的导航图形包括路面导航线；

所述属性信息包括以下至少一项： 设置位置、颜色、长度、宽度。

在一个实施例中，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

35 控制所述平衡车沿所述路面导航线行驶。

在一个实施例中，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：  
控制所述目标导航标记始终存在于所述道路图像中。

在一个实施例中，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：  
根据所述目标导航标记获取行驶指令；

5 根据所述行驶指令控制所述平衡车行驶。

在一个实施例中，所述当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

当所述平衡车行驶至目标路口、且所述目标路口处存在至少两个所述目标导航标记时，按照以下至少一种导航线选择方式确定最终的目标导航标记；

10 控制所述平衡车按照所述最终的目标导航标记行驶；其中，  
所述导航线选择方式包括：

按照预先设置的与所述目标路口对应的行驶方向，确定所述最终的目标导航标记；或者

15 或者  
接收行驶方向选择指令，根据所述行驶方向选择指令确定所述最终的目标导航标记；

确定是否预存储有与所述目标路口对应的历史导航线选择记录；

当预存储有所述历史导航线选择记录，根据所述历史导航线选择记录确定所述最终的目标导航标记。

20 本领域技术用户员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

25 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

## 权利要求

1、一种平衡车的控制方法，其特征在于，包括：

检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

5       2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

检测位于所述平衡车所在道路上的候选标记；

响应于检测到所述候选标记，获取所述候选标记的属性信息；

10       根据所述属性信息获取所述目标导航标记，所述目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记；

所述目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

15       4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述目标导航标记包括所述图形导航标记，所述平衡车上安装有摄像头；

所述检测用于导航所述平衡车的目标导航标记，包括：

通过所述摄像头获取所述平衡车所在道路的道路图像；

通过识别所述道路图像，检测所述图形导航标记。

20       5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于所述道路附近的建筑物上的导航图形。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述目标导航标记包括所述位于路面的导航图形，所述位于路面的导航图形包括路面导航线；

所述属性信息包括以下至少一项：设置位置、颜色、长度、宽度。

25       7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

控制所述平衡车沿所述路面导航线行驶。

8、根据权利要求4至7中任一项所述的方法，其特征在于，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

30       控制所述目标导航标记始终存在于所述道路图像中。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶，包括：

根据所述目标导航标记获取行驶指令；

根据所述行驶指令控制所述平衡车行驶。

35       10、一种平衡车的控制装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

控制模块，用于当所述检测模块检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述检测模块包括：

5 第一检测子模块，用于检测位于所述平衡车所在道路上的候选标记；

第一获取子模块，用于响应于所述第一检测子模块检测到所述候选标记，获取所述候选标记的属性信息；

第二获取子模块，用于根据所述第一获取子模块获取到的所述属性信息获取所述目标导航标记，所述目标导航标记的属性信息与预定属性信息之间的相似度大于预定相似度。

10 12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述目标导航标记包括以下至少一项：图形导航标记、音频导航标记、视频导航标记、红外导航标记；

所述目标导航标记指示以下至少一项：行驶方向、行驶速度。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述目标导航标记包括所述图形导航标记，所述平衡车上安装有摄像头；

15 所述检测模块包括：

第三获取子模块，用于通过所述摄像头获取所述平衡车所在道路的道路图像；

第二检测子模块，用于通过识别所述第三获取子模块获取到的所述道路图像，检测所述图形导航标记。

20 14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述图形导航标记包括以下至少一项：位于路面的导航图形、位于指示牌上的导航图形、位于所述道路附近的建筑物上的导航图形。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述目标导航标记包括所述位于路面的导航图形，所述位于路面的导航图形包括路面导航线；

所述属性信息包括以下至少一项：设置位置、颜色、长度、宽度。

25 16、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述控制模块包括：

第一控制子模块，用于控制所述平衡车沿所述路面导航线行驶。

17、根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的装置，其特征在于，所述控制模块包括：

第二控制子模块，用于控制所述目标导航标记始终存在于所述第三获取子模块获取到的所述道路图像中。

30 18、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述控制模块包括：

第四获取子模块，用于根据所述检测模块检测到的所述目标导航标记获取行驶指令；

第三控制子模块，用于根据所述第四获取子模块获取到的所述行驶指令控制所述平衡车行驶。

19、一种平衡车的控制装置，其特征在于，包括：

35 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

检测用于导航所述平衡车的目标导航标记；

当检测到所述目标导航标记时，控制所述平衡车按照所述目标导航标记行驶。

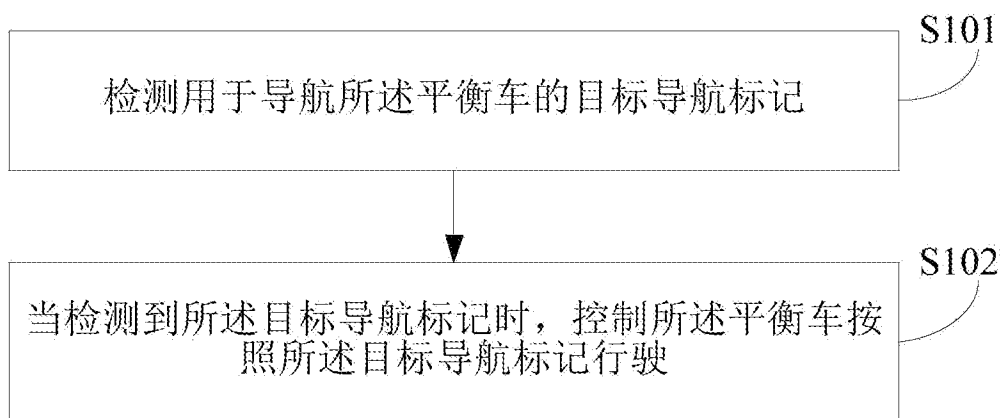


图1

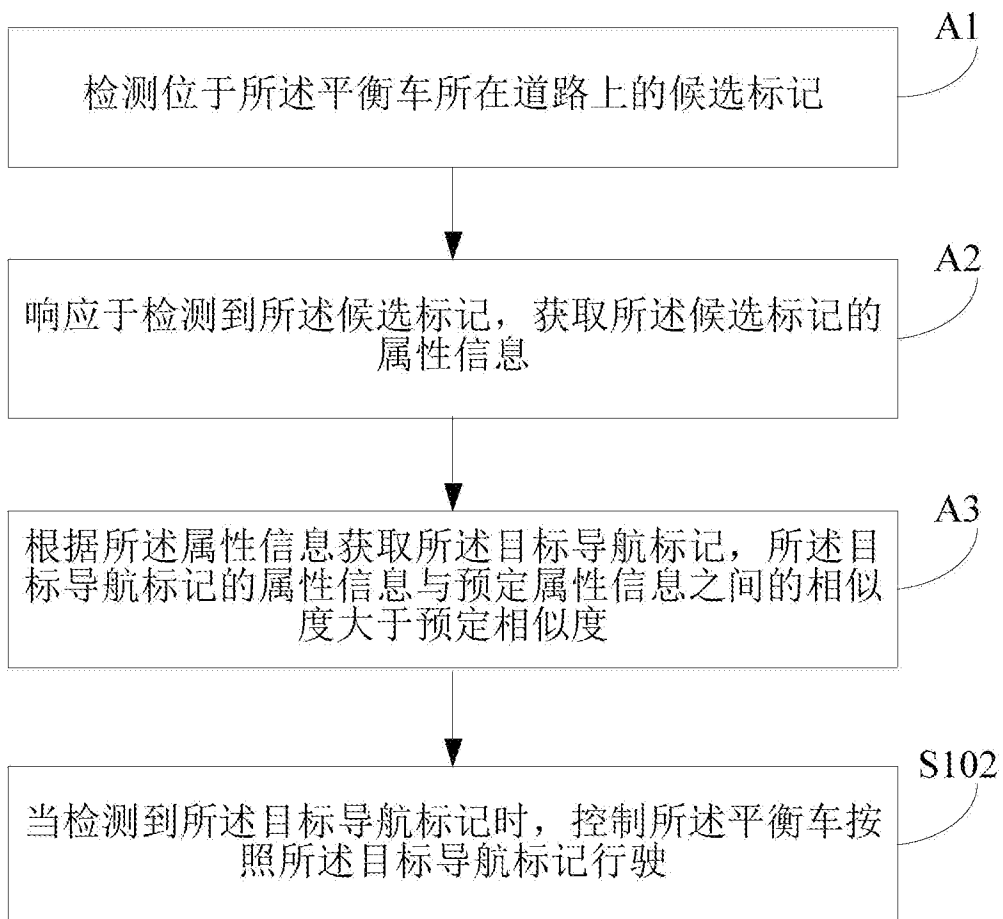


图2

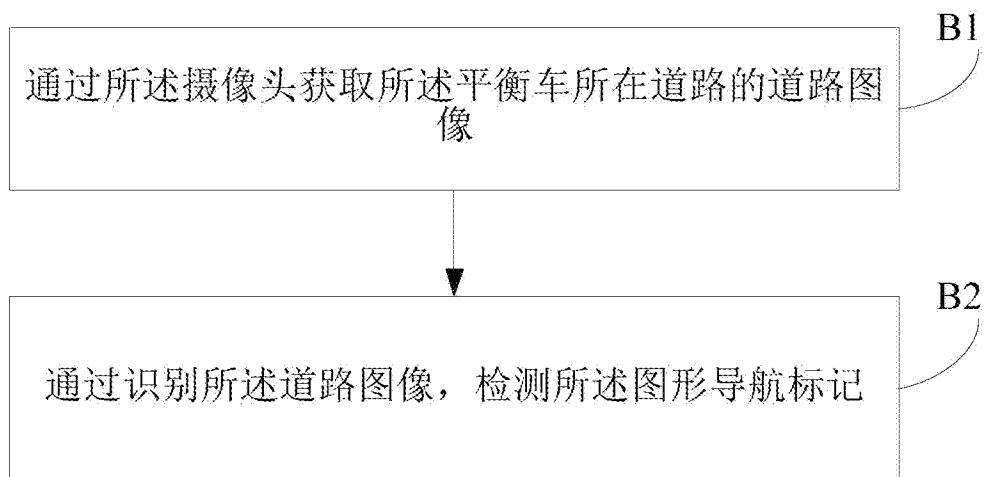


图3

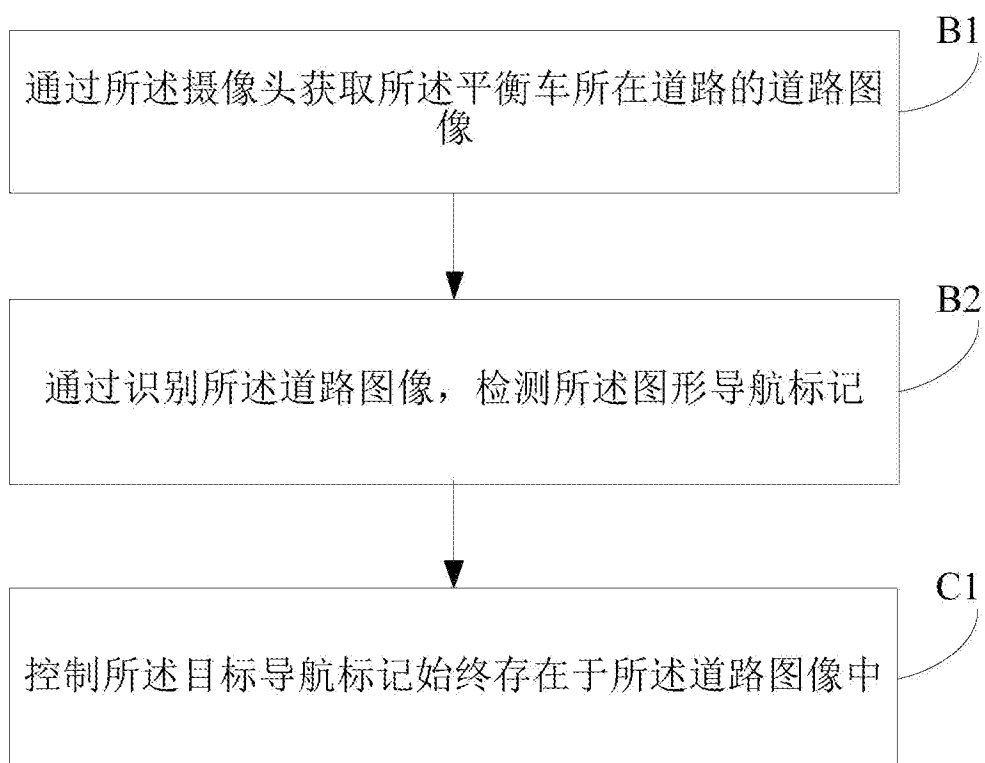


图4

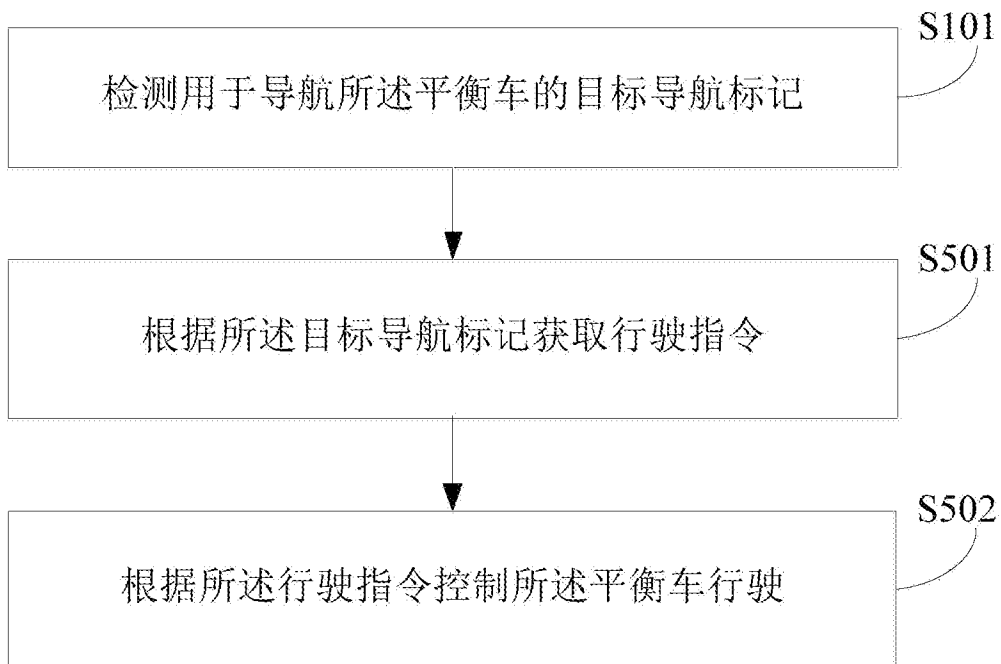


图5

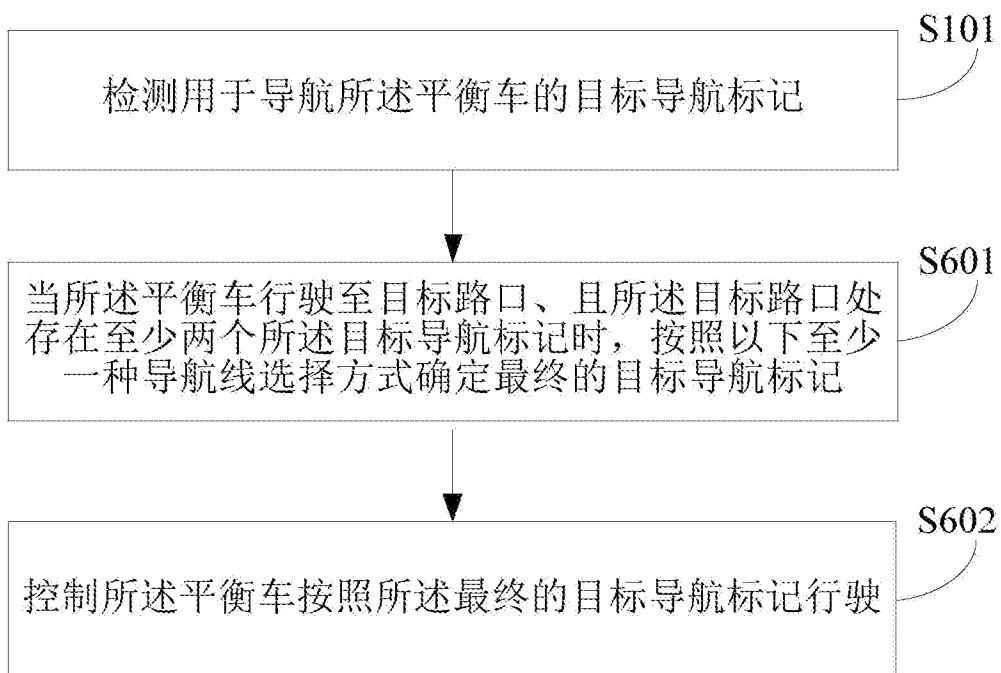


图6

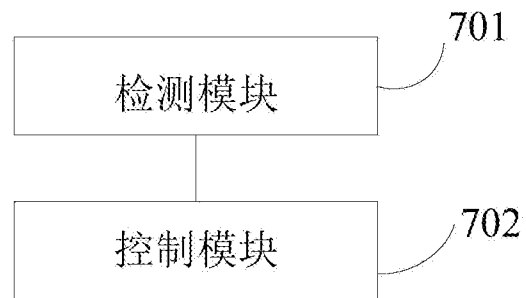


图7

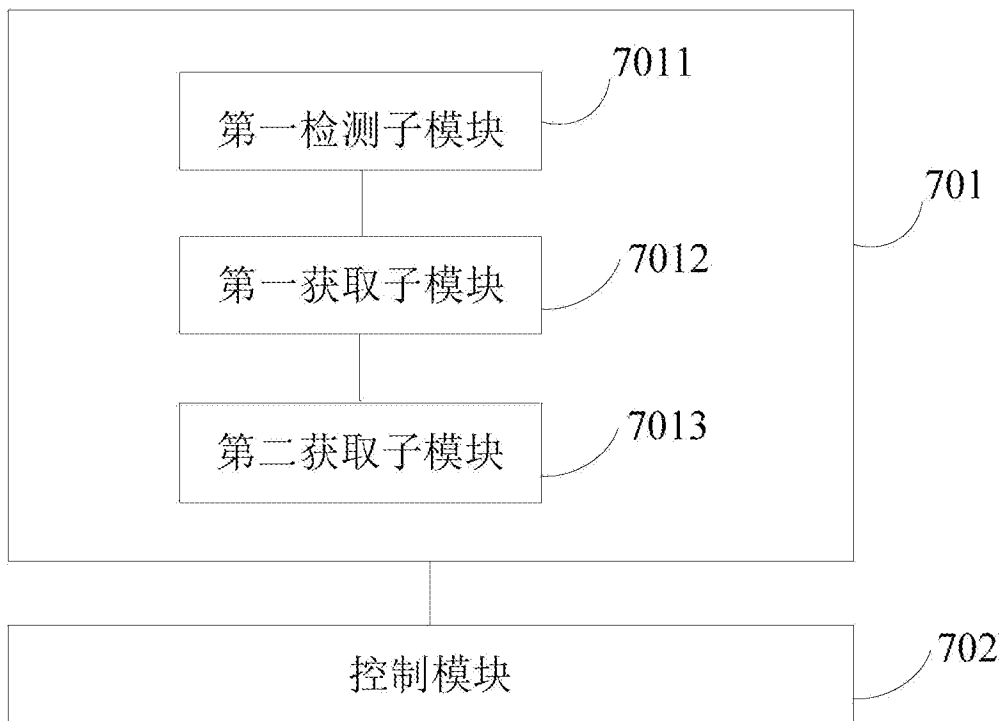


图8

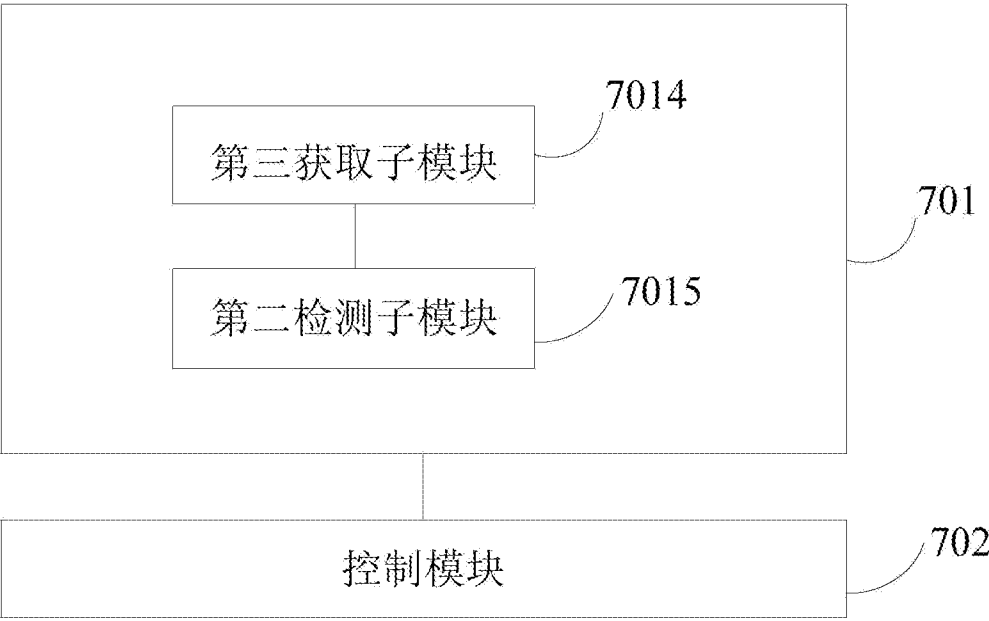


图9

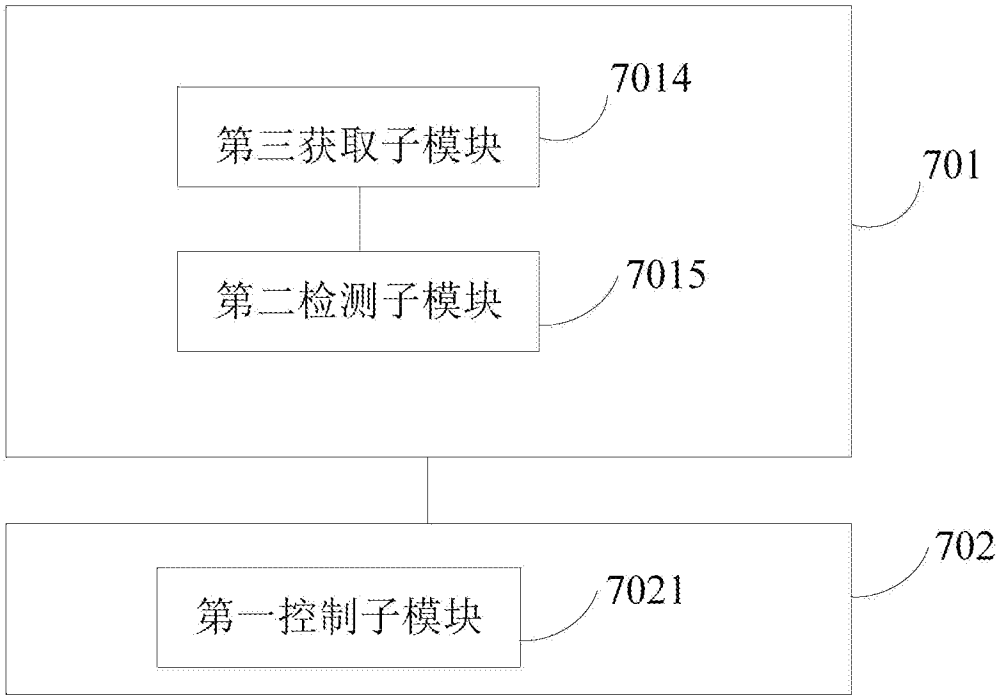


图10

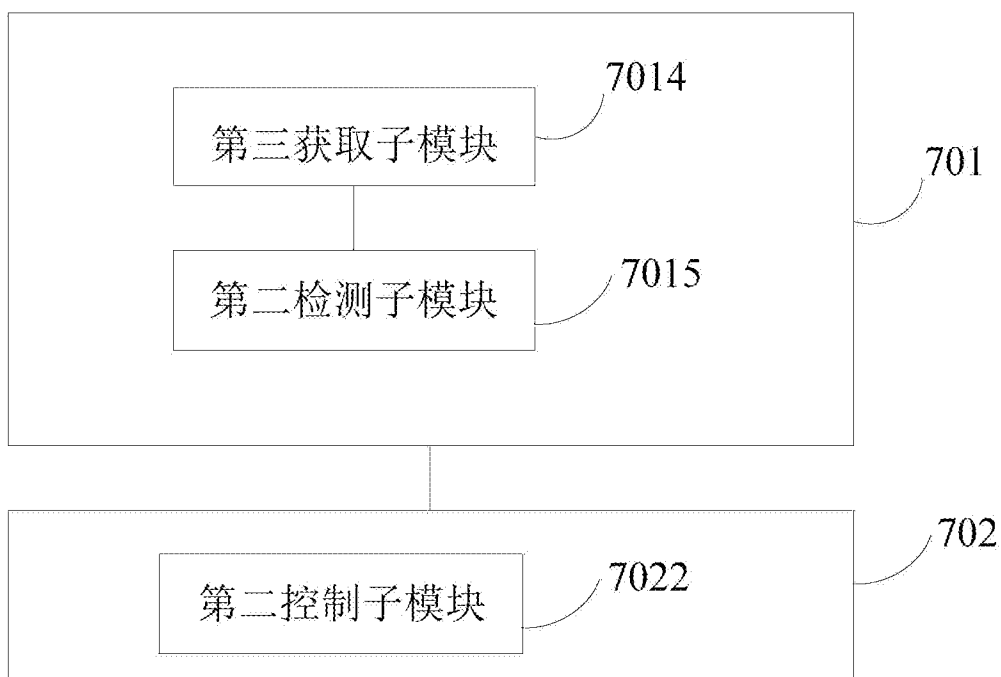


图11

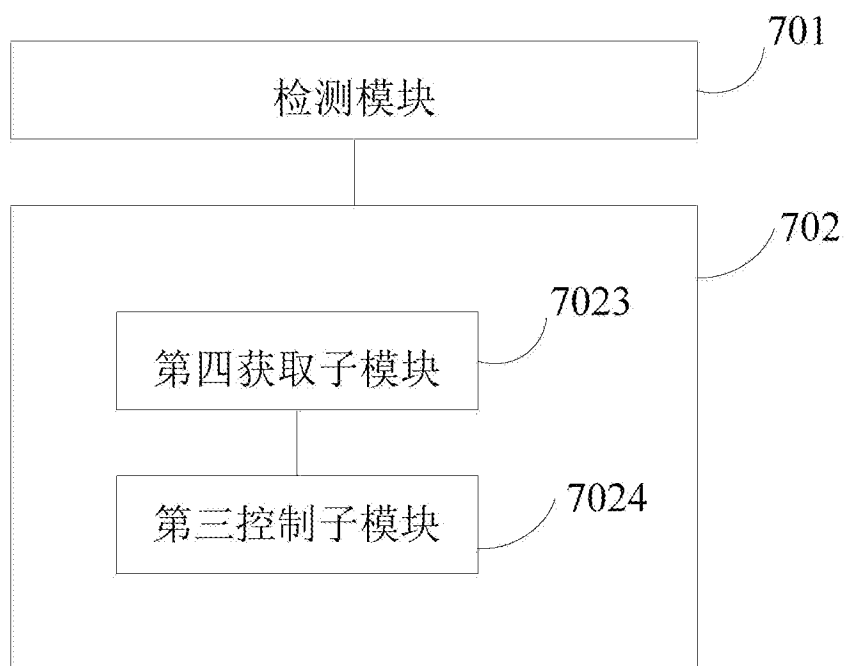


图12

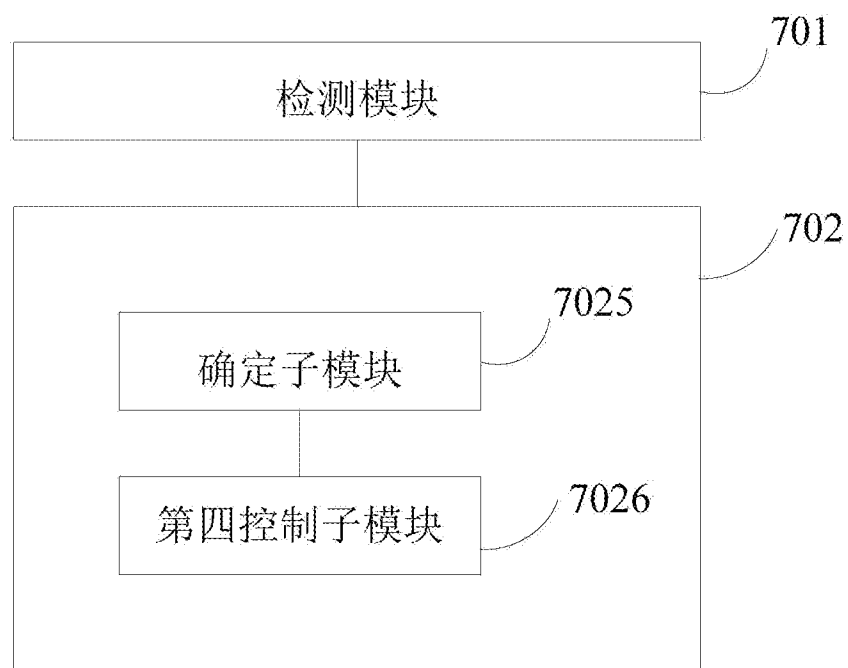


图13

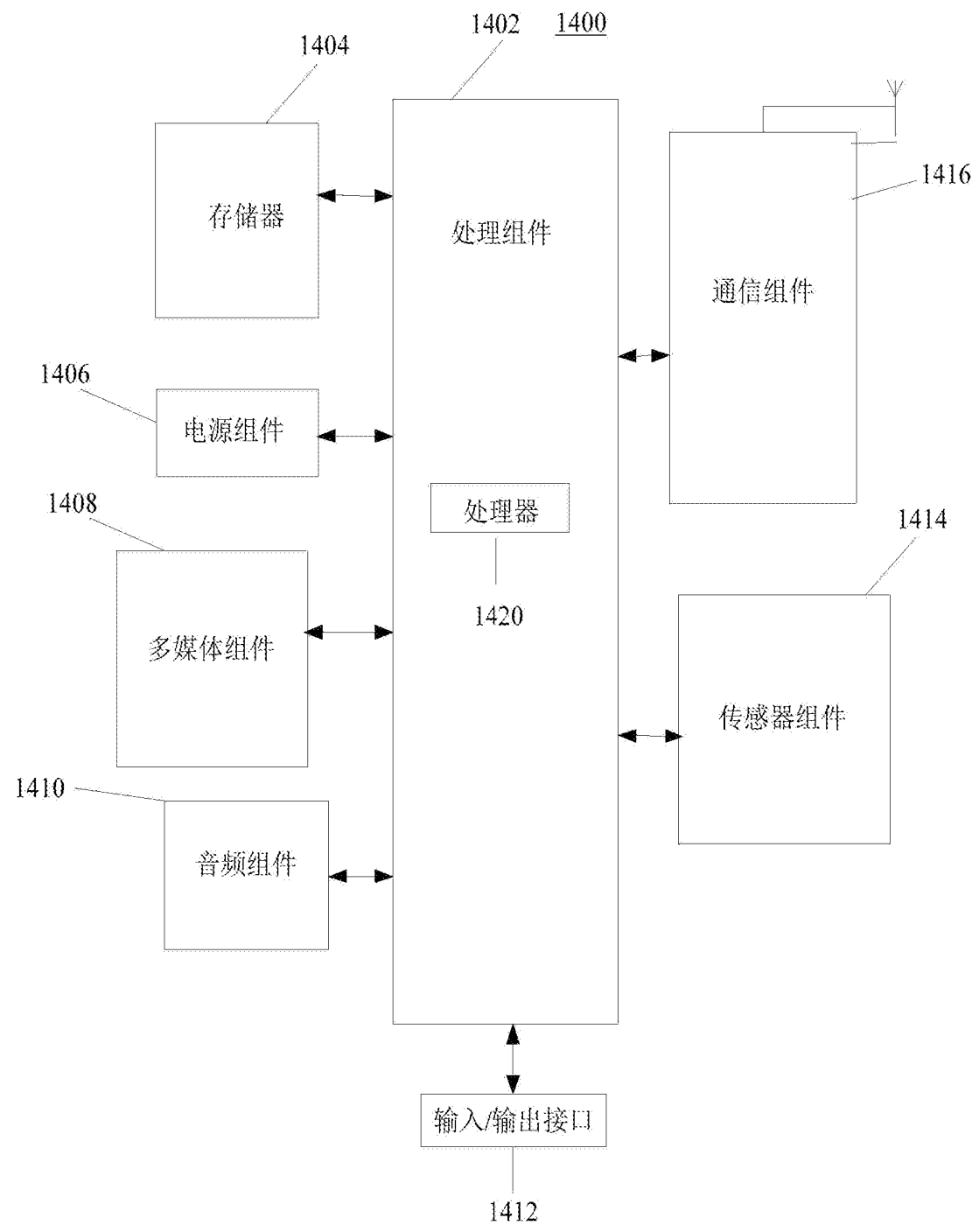


图14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/107588

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D 1/02 (2006.01) i; G01C 21/20 (2006.01) n  
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)

G05D; G01C

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)

CNABS; VEN; CNPAT; CNKI: 平衡车, 体感车, 监测, 监测, 目标, 标记, 标识, 导航, 行驶, balance, sensor, control, motion, segway, monitor, detect, inspect, object, goal, target, indicat+, navigat+, driv+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 105810007 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.), 27 July 2016 (27.07.2016), description, paragraphs 0089-0095, and figure 1 | 1-19                  |
| A         | CN 105352521 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 February 2016 (24.02.2016), entire document                                          | 1-19                  |
| A         | CN 204210654 U (FREEFEET TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 March 2015 (18.03.2015), entire document                                           | 1-19                  |
| A         | CN 104932505 A (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 23 September 2015 (23.09.2015), entire document                                | 1-19                  |
| A         | JP H1183530 A (FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.), 26 March 1999 (26.03.1999), entire document                                               | 1-19                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>05 May 2017                                                                                                                                      | Date of mailing of the international search report<br>19 May 2017   |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>CHEN, Lifan<br>Telephone No. (86-10) 62085429 |

International application No.  
PCT/CN2016/107588

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

| <b>A. 主题的分类</b><br>G05D 1/02 (2006.01)i; G01C 21/20 (2006.01)n<br><br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------|------|---|---------------------------------------------------------------|------|
| <b>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G05D; G01C<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS; VEN; CNPAT; CNKI: 平衡车, 体感车, 监测, 监测, 目标, 标记, 标识, 导航, 行驶; balance, sensor, control, motion, segway, monitor, detect, inspect, object, goal, target, indicat+, navigat+, driv+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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 105810007 A (北京小米移动软件有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27)<br/>说明书第0089-0095段, 附图1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105352521 A (小米科技有限责任公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24)<br/>全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204210654 U (深圳路帝科技有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18)<br/>全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104932505 A (华南理工大学) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23)<br/>全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H1183530 A (富士重工业株式会社) 1999年 3月 26日 (1999 - 03 - 26)<br/>全文</td> <td>1-19</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 105810007 A (北京小米移动软件有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27)<br>说明书第0089-0095段, 附图1 | 1-19 | A | CN 105352521 A (小米科技有限责任公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24)<br>全文 | 1-19 | A | CN 204210654 U (深圳路帝科技有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18)<br>全文 | 1-19 | A | CN 104932505 A (华南理工大学) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23)<br>全文 | 1-19 | A | JP H1183530 A (富士重工业株式会社) 1999年 3月 26日 (1999 - 03 - 26)<br>全文 | 1-19 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                                     |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 105810007 A (北京小米移动软件有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27)<br>说明书第0089-0095段, 附图1                                                                                                  | 1-19                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 105352521 A (小米科技有限责任公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24)<br>全文                                                                                                                     | 1-19                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 204210654 U (深圳路帝科技有限公司) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18)<br>全文                                                                                                                     | 1-19                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 104932505 A (华南理工大学) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23)<br>全文                                                                                                                         | 1-19                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP H1183530 A (富士重工业株式会社) 1999年 3月 26日 (1999 - 03 - 26)<br>全文                                                                                                                       | 1-19                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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         </td> <td style="vertical-align: top;">           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                        |                                                                                                                                                                                     |                                             | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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 | “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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | “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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2017年 5月 5日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2017年 5月 19日              |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br><br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     | 受权官员<br><br>陈丽芬<br><br>电话号码 (86-10)62085429 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                 |      |   |                                                                 |      |   |                                                             |      |   |                                                               |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/107588

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 105810007 | A | 2016年 7月 27日   | 无    |                |
| CN          | 105352521 | A | 2016年 2月 24日   | 无    |                |
| CN          | 204210654 | U | 2015年 3月 18日   | 无    |                |
| CN          | 104932505 | A | 2015年 9月 23日   | 无    |                |
| JP          | H1183530  | A | 1999年 3月 26日   | 无    |                |