



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103167166 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201310037673. X

US 2010312509 A1, 2010. 12. 09, 全文 .

(22) 申请日 2013. 01. 31

审查员 柴华

(73) 专利权人 深圳市金立通信设备有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区深南大道
7028 号时代科技大厦东座 21 楼

(72) 发明人 王三新

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202
代理人 郝传鑫 熊永强

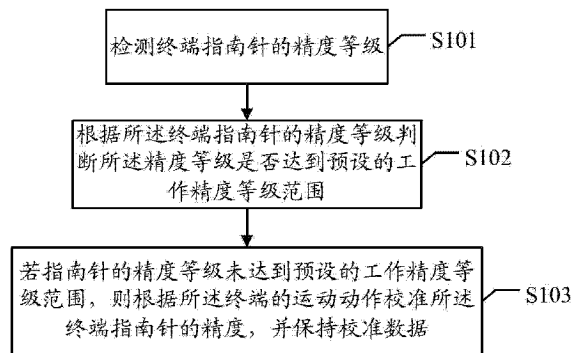
(51) Int. Cl.
H04M 1/725(2006. 01)
H04W 4/02(2009. 01)

(56) 对比文件
CN 102620725 A, 2012. 08. 01, 说明书第
0009-0031 段及图 1-4.
CN 101487705 A, 2009. 07. 22, 全文 .
CN 101487707 A, 2009. 07. 22, 全文 .
CN 102289308 A, 2011. 12. 21, 全文 .

权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称
一种终端指南针的校准方法及装置

(57) 摘要
本发明实施例公开了一种终端指南针的校准方法,包括:检测终端指南针的精度等级;根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围;若指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,则根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。本发明实施例还公开了一种终端。采用本发明,具有可提高终端的智能化水平,增强终端指南针的用户体验效果的优点。



1. 一种终端指南针的校准方法,其特征在于,包括:
通过定位网络获取终端的位置信息;
根据所述终端的实时位置信息判断所述终端所到位置变化幅度是否超过预设的变化范围;
若判断结果为是,则检测终端指南针的精度等级;
根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围;
若指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,则根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据;
其中,所述终端的运动动作为终端用户在使用所述终端的过程中所述终端产生的运动动作。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,包括:
检测所述终端当前的运动动作,根据所述终端的运动动作判断所述终端的运动动作幅度是否达到预设的幅度阈值;
若所述终端的运动动作幅度达到预设的幅度阈值,则根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述检测所述终端指南针的精度等级,包括:
设定检测时间间隔,并通过传感器检测所述终端指南针在每一个时间间隔点上的精度等级。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述定位网络,包括:全球定位系统 GPS、或 3G 定位网络、或 WIFI 定位网络。
5. 如权利要求 1-4 任意一项所述的方法,其特征在于,所述终端的运动动作,包括:摆动、或旋转、或翻转。
6. 一种终端,其特征在于,包括:
场景检测模块,用于通过定位网络获取所述终端的位置信息,并根据所述终端的实时位置信息判断所述终端所到位置变化幅度是否超过预设的变化范围;
检测模块,用于在所述场景检测模块判断结果为是时,检测终端指南针的精度等级;
判断模块,用于根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围;
校准模块,用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据;
其中,所述终端的运动动作为终端用户在使用所述终端的过程中所述终端产生的运动动作。
7. 如权利要求 6 所述的终端,其特征在于,还包括:
动作检测模块,用于检测所述终端当前的运动动作,根据所述终端的运动动作判断所述终端的运动动作幅度是否达到预设的幅度阈值;
所述校准模块具体用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且所

述动作检测模块判断结果为是时,根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。

8. 如权利要求 7 所述的终端,其特征在于,还包括:

定时模块,用于设定检测时间间隔;

所述检测模块具体用于在所述定时模块设定的时间间隔点上检测所述终端指南针的精度等级。

9. 如权利要求 8 所述的终端,其特征在于,所述定位网络,包括:全球定位系统 GPS、或 3G 定位网络、或 WIFI 定位网络。

10. 如权利要求 6-9 任意一项所述的终端,其特征在于,所述终端的运动动作,包括:摆动、或旋转、或翻转。

一种终端指南针的校准方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种终端指南针的校准方法及装置。

背景技术

[0002] 随着当前智能手机技术的不断发展,地图导航功能、指南针功能也随之成为了智能手机的基本功能之一,磁力传感器也成为了手机的基本配置之一。现有技术中,指南针功能的实现主要通过磁力传感器对手机所处位置的磁场的检测,根据检测到的磁场数据来判断地球的北极和南极,实现导航的功能。然而在这个过程中,指南针中的磁力传感器精度容易受到当前手机所处位置的环境影响(如磁力干扰)及手机所到位置的纬度变化的影响,进而造成指南针精度下降,影响指南针的正常功能,所以指南针在使用之前,需要先校准。现有技术中的指南针校准方法,主要是在每次启用指南针时,提示手机用户舞动手机做相应的摆动动作进行校准,即手机用户需要挥动手机做画“8”动作来进行校准。现有技术的指南针校准方法操作繁琐,使用不方便,用户体验效果低。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种终端指南针的校准方法及一种终端。可根据终端当前的运动动作进行校准,并保持校准数据,完成指南针的自动校准,提高了终端的智能化水平,增强了终端指南针的用户体验效果。

[0004] 本发明实施例提供了一种终端指南针的校准方法,包括:

[0005] 通过定位网络获取终端的位置信息;

[0006] 根据所述终端的实时位置信息判断所述终端所到位置变化幅度是否超过预设的变化范围;

[0007] 若判断结果为是,则检测终端指南针的精度等级;

[0008] 根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围;

[0009] 若指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,则根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据;

[0010] 其中,所述终端的运动动作为终端用户在使用所述终端的过程中所述终端产生的运动动作。

[0011] 本发明实施例还提供了一种终端,包括:

[0012] 场景检测模块,用于通过定位网络获取所述终端的位置信息,并根据所述终端的实时位置信息判断所述终端所到位置变化幅度是否超过预设的变化范围;

[0013] 检测模块,用于在所述场景检测模块判断结果为是时,检测终端指南针的精度等级;

[0014] 判断模块,用于根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围;

[0015] 校准模块,用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据;

[0016] 其中,所述终端的运动动作为终端用户在使用所述终端的过程中所述终端产生的运动动作。

[0017] 本发明实施例通过检测终端指南针的精度等级,在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,根据终端的运动动作自行校准指南针的精度,并保持校准数据,提高了终端的智能化水平,增强了终端指南针的用户体验效果。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1 是本发明实施例提供的终端指南针的校准方法的第一实施例流程示意图;

[0020] 图 2 是本发明实施例提供的终端指南针的校准方法的第二实施例流程示意图;

[0021] 图 3 是本发明实施例提供的终端的第一实施例结构示意图;

[0022] 图 4 是本发明实施例提供的终端的第二实施例结构示意图。

具体实施方式

[0023] 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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 本发明实施例中所描述的终端,包括:手机、平板电脑等具有指南针导航设备的终端。上述终端仅是举例,而非穷举,包括但不限于上述终端。下面以手机为例,对本发明实施例提供的终端指南针的校准方法和终端进行具体地描述、说明。参见图 1,为本发明实施例提供的终端指南针的校准方法的第一实施例流程示意图。本实施例所描述的终端指南针的校准方法,包括步骤:

[0025] S101,检测终端指南针的精度等级。

[0026] S102,根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围。

[0027] S103,若指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,则根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。

[0028] 具体实现中,指南针的精度等级可包括第一等级、第二等级、第三等级、第四等级等多个等级,其中,第一等级的精度最低,第二等级、第三等级、第四等级的精度逐渐增高,即等级越高精度越高。具体实现中手机可在正常运行的过程中,定时自行检测指南针的精度等级,其中,手机自行检测的时间间隔可根据手机的配置或者功耗情况等实际应用情况预先设定。手机运行的过程中可根据预先设定的检测时间间隔,在预设的时间间隔点上自行检测指南针的精度等级,并根据检测到的指南针精度等级,判断当前指南针的精度等级

是否达到预设的工作精度等级范围。例如,若预设的指南针工作精度等级范围为第二等级到第四等级范围等更高的等级范围,即只有当指南针的精度等级不低于第二等级时,指南针才能正常工作,有效地辨识方向。当手机检测到当前指南针精度等级为第一等级,即当前的精度等级达不到用户预设的工作精度等级时,指南针则需要进行校准,方可正常工作,辨识到的方向数据才是有效数据。当手机检测到当前指南针的精度等级为第三等级时,由于第三等级已经处于预设的工作精度等级范围内时,指南针此时则无需校准,此时的精度等级辨识出来的数据已是有效数据。

[0029] 当手机检测到的指南针精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,指南针则需要校准,需要检测手机当前的运动动作,根据手机的运动动作对指南针进行校准。具体实现中,本实施例描述的指南针校准方法无需像现有技术的校准方法一样,需要提醒手机用户挥动手机画一个“8”字进行校准,而是通过检测手机用户在使用手机过程中摆动手机等动作使得手机产生摆动等运动动作,根据这些动作自行进行校准。本实施例通过优化校准算法,可在较小的运动范围、或者较简单的动作轨迹的基础上计算出球心,即固定磁场干扰矢量的大小和方向,以达到校准的目的。本实施例描述的方法可通过检测到的手机正常使用过程中的一些运动动作来实现校准的功能。其中,手机的运动动作是手机用户在使用手机的过程中不经意间挥动手机做的一些运动动作,包括:摆动手机、旋转手机或者翻转手机等手机用户在使用手机过程中轻易做到的,不经意间就做了的动作。然而手机在正常的使用过程中,可能处于某些无需使用到手机指南针的状态下也会有一些微小的运动动作,例如,当手机处于静止状态,比如手机静止放置在水平桌面或者包包里面等手机经常会放置的地方时,手机此时可能无需使用指南针功能,但是手机放置的桌面或者包包等位置可能会有轻微的晃动,带动着手机晃动,若此时检测到手机有运动动作,并根据检测到的运动动作自动进行校准可能会出现浪费功耗,浪费手机电量等现象。为了防止上述的浪费现象,具体实现中,可根据手机的设备情况或者实际使用的情景情况预先设置手机运动的动作幅度阈值,当检测到手机的运动动作之后,则可根据检测到的手机的运动动作来判断手机的运动动作的幅度是否达到预设的幅度阈值,若手机的运动动作幅度达到了预设的幅度阈值,则自行根据手机的运动动作进行校准,若手机运动动作幅度未达到预定的幅度阈值,则可等待一定的时间之后重新检测手机的运动动作,再次判断手机的运动动作幅度是否达到预设幅度阈值,直到运动动作幅度达到了预设的幅度阈值再进行校准,其中,等待的时间间隔可预先设置。例如,当检测到手机有晃动动作,且该晃动动作的运动幅度达到了预设的幅度阈值时,则可判断手机此时可能正在使用中,或者手机此时正在移动过程中,可根据手机当前的运动动作自动采集校准样本点,自动校准当前手机的指南针精度,并保持校准数据,以备用户使用。当手机用户需要使用指南针时,则可直接打开指南针应用程序使用,无需再挥动手机进行校准。

[0030] 本实施例通过定时检测手机指南针的精度等级,根据检测到的精度等级自行判断当前的指南针是否需要校准,若需要校准,则自行根据手机的运动动作进行校准,并最终保持校准数据以备用户使用,当手机用户需要使用指南针时,直接开启指南针应用程序则可正常使用,无需特意挥动手机做动作进行校准。本实施例描述的指南针校准方法可定时检测指南针的精度情况并根据实际情况自行校准,简化了指南针使用的操作程序,增强了终端的用户体验效果。

[0031] 参见图 2, 为本发明实施例提供的终端指南针的校准方法的第二实施例流程示意图。本实施例所描述的终端指南针的校准方法, 包括步骤:

[0032] S201, 通过定位网络获取所述终端的位置信息。

[0033] S202, 根据所述终端的实时位置信息判断所述终端所到位置变化幅度是否超过预设的变化范围, 若判断结果为是, 则检测当前所述终端指南针的精度等级。

[0034] 由于不同的地方的磁场存在着一定的差异, 不同的地方其磁场不一致, 若同用一个指南针工作参数容易造成指南针指向不准。此外手机在正常使用过程中其指南针精度容易受其所处环境影响, 磁力干扰或者手机所到位置的纬度跨度较大都很容易使指南针的精度下降。为了使得手机指南针能够更加准确地辨识方向, 本发明实施例提供的终端指南针的校准方法可在手机所到位置的纬度发生较大跨度变化时, 自动启动指南针自动校准功能, 自行校准指南针精度, 使得指南针能够更好地获取数据, 辨识方向。

[0035] 具体实现中, 可通过定位网络实时获取手机的位置信息, 根据检测到的手机所处位置的信息判断手机所到的位置是否发生了较大的纬度变化, 或者经度变化、海拔变化, 当检测到手机所到位置的纬度变化超过预设的变化幅度范围, 即手机所到位置的纬度有较大跨度, 手机所到位置的磁场可能发生了变化, 则可通过传感器检测当前手机指南针的精度等级, 根据当前手机指南针的精度等级判断是否需要校准。上述定位网络, 包括: GPS(Global Position System, 全球定位系统)、3G 定位网络、WIFI 定位网络等定位网络。具体操作时可预先设定纬度变化范围, 若手机所到位置的纬度变化幅度未超过预设的变化范围, 则可继续沿用原来的指南针精度, 无需校准, 若手机所到位置的纬度变化幅度超过预设的变化范围, 则需重新校准, 才能保证指南针辨识方向的准确性。当 GPS 网络、3G 定位网络、WIFI 定位网络检测到手机所到位置的纬度变化幅度超过预设的变化幅度时, 则启动可检测指南针精度的传感器 (如磁力传感器等), 检测当前手机指南针的精度等级, 根据检测到的精度判断是否需要校准。

[0036] S203, 根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围。

[0037] S204, 若所述精度等级未达到所述用户预设的工作精度等级范围, 则检测所述终端当前的运动动作, 根据所述终端的运动动作判断所述终端的运动动作幅度是否达到预设的幅度阈值。

[0038] S205, 若所述终端的运动动作幅度达到预设的幅度阈值, 则根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度, 并保持校准数据。

[0039] 具体实现中, 指南针的精度等级可包括第一等级、第二等级、第三等级、第四等级等多个等级, 其中, 第一等级的精度最低, 第二等级、第三等级、第四等级的精度逐渐提高, 即等级越高精度最高。具体实现中可预先设定指南针的工作精度等级范围, 即指南针正常工作所需的精度范围, 例如可预先设定指南针的工作精度等级范围为不低于第二等级, 即只有当指南针的等级高于或者等于第二等级时, 指南针才能正常工作, 才能正确获取方向数据、辨识方向。指南针的精度等级越高, 辨识方向的正确率越高, 工作效率也越高。根据检测到的当前手机指南针的精度等级, 判断当前指南针的精度等级是否达到预设的工作精度等级。若当前指南针的精度等级已达到预设的工作精度等级, 则无需进行校准, 若当前指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围, 则需要校准才能正常工作, 辨识到

的方向数据才是有效数据。例如,若预设的指南针工作精度为第三等级,则只有当指南针精度不低于第三等级的时候,指南针才能正常工作。当手机检测到当前指南针的精度等级为第一等级,即当前指南针的精度未达到预设的工作精度等级,则指南针需要进行校准后方能正常工作。当手机检测到当前指南针的精度等级为第三等级时,由于第三等级已经处于预设的工作精度等级范围内时,指南针此时则无需校准,此时的精度等级辨识出来的数据已是有效数据。

[0040] 具体实现中,当手机检测到的指南针精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,即指南针在当前的精度等级下无法正常工作,需要进行校准之后方能正常工作,则需要检测手机当前的运动动作,根据手机的运动动作对手机指南针进行校准。具体实现中,本实施例描述的指南针校准方法无需像现有技术的校准方法一样,需要提醒手机用户挥动手机画一个“8”字才可校准,而是通过检测手机用户在使用手机过程中摆动手机使得手机产生摆动等一些运动动作,根据这些运动动作自行进行校准。本实施例通过优化校准算法,可在较小的运动范围内,或者较简单的动作轨迹的基础上计算出球心,即固定磁场干扰矢量的大小和方向,以达到校准的目的。具体的,本实施例描述的方法可通过检测到的手机正常使用过程中的一些运动动作来实现校准的功能。其中,手机的运动动作是手机用户在使用手机的过程中不经意间挥动手机,使得手机产生的一些运动动作,包括:摆动手机、旋转手机或者翻转手机等手机用户在使用手机过程中轻易做到的,不经意间就做了的动作。然而手机在正常的使用过程中,可能处于某些无需使用都手机指南针的状态下会有一些微小的运动动作,例如,当手机处于静止状态,比如手机静止放置在水平桌面或者包包里面等手机经常会放置的地方时,手机此时可能无需使用指南针功能,但是手机放置的桌面或者包包等位置可能会有轻微的晃动,带动着手机晃动。若此时检测到手机有运动动作,并根据检测到的运动动作自动进行校准可能会出现浪费功耗,浪费手机电量等现象。为了防止上述的浪费现象,具体实现中,可根据手机的设备情况或者实际使用的情景情况预先设置手机运动的运动动作幅度阈值,当检测到手机的运动动作之后,则可根据检测到的手机的运动动作来判断手机的运动动作的幅度是否达到预设的幅度阈值,若手机的运动动作幅度达到了预设的幅度阈值,则自行根据手机的运动动作进行校准,若手机运动动作幅度未达到预定的幅度阈值,则可等待一定的时间之后重新检测手机的运动动作,再次判断手机的运动动作幅度是否达到预设幅度阈值,直到运动动作幅度达到了预设的幅度阈值再进行校准,其中,等待的时间间隔可预先设置。例如,当检测到手机有晃动动作,且该晃动动作的运动幅度达到了预设的幅度阈值时,则可判断手机此时可能正在使用中,或者手机此时正在移动过程中,则可根据手机当前的运动动作自动采集校准样本点,自动校准当前手机的指南针精度,并保持校准数据,以备用户使用。当手机用户需要使用指南针时,则可直接打开指南针应用程序使用,无需再挥动手机进行校准。

[0041] 本实施例通过 GPS 网络、3G 定位网络等定位网络来获取手机的位置信息,根据手机的位置信息来判断是否需要启动指南针自动校准功能,并通过检测当前手机指南针的精度等级来判断当前的指南针是否需要校准,若需要校准,则自行根据手机的运动动作进行校准,并最终保持校准数据以备用户使用,当手机用户需要使用指南针时,直接开启指南针应用程序则可正常使用,无需特意挥动手机做动作进行校准。本实施例描述的指南针校准方法可根据手机的位置信息判断是否需要启动指南针校准功能,并根据指南针的实时

精度情况自行校准,简化了指南针使用的操作程序的同时避免了指南针自行校准可能出现的功耗浪费现象,增强了终端的用户体验效果。

[0042] 具体实现中,上述终端指南针的校准方法的第一实施例和第二实施例中所描述的方法可单独实施,也可互补、共同实施,即在定时自行检测指南针等级的同时若手机所到位置的纬度发生了较大跨度变化,则可实时启动指南针校准功能,或者在手机所到位置的纬度发生了较大跨度变化启动指南针自动校准功能之后,在纬度没有发生较大跨度的情况下则可通过手机定时检测指南针等级来实时判断是否需要校准。

[0043] 参见图 3,为本发明实施例提供的终端的第一实施例结构示意图。本实施例所描述的终端,包括:

[0044] 检测模块 10,用于检测终端指南针的精度等级。

[0045] 判断模块 20,用于根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围。

[0046] 校准模块 30,用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。

[0047] 本实施例所描述的终端,还包括:动作检测模块 50,用于检测所述终端当前的运动动作,根据所述终端的运动动作判断所述终端的运动动作幅度是否达到预设的幅度阈值。

[0048] 所述校准模块 30 具体用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且所述动作检测模块 50 判断结果为是时,根据所述终端的运动动作自动校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。具体实现中,指南针的精度等级可包括第一等级、第二等级、第三等级、第四等级等多个等级,其中,第一等级的精度最低,第二等级、第三等级、第四等级的精度逐渐增高,即等级越高精度越高。具体实现中检测模块 10 可在手机正常运行的过程中,定时自行检测指南针的精度等级,其中,手机自行检测的时间间隔可根据手机的配置或者功耗情况等实际应用情况预先设定。手机运行的过程中检测模块 10 可根据预先设定的检测时间间隔,在预设的时间间隔点上自行检测指南针的精度等级,判断模块 20 则可根据检测模块 10 检测到的指南针精度等级,判断当前指南针的精度等级是否达到预设的工作精度等级范围。例如,若预设的指南针工作精度等级范围为第二等级到第四等级范围等更高的等级范围,即只有当指南针的精度等级不低于第二等级时,指南针才能正常工作,有效地辨识方向。当检测模块 10 检测到当前指南针精度等级为第一等级,即当前的精度等级达不到用户预设的工作精度等级时,指南针则需要进行校准,方可正常工作,辨识到的方向数据才是有效数据。当检测模块 10 检测到当前指南针的精度等级为第三等级时,由于第三等级已经处于用户预设的工作精度等级范围内时,指南针此时则无需校准,此时的精度等级辨识出来的数据已是有效数据。

[0049] 当判断模块 20 判断得知指南针精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,即此时的指南针精度等级达不到用户预设的工作精度等级范围,需要校准,校准模块 30 则可根据手机的运动动作对指南针进行校准。具体实现中,本实施例描述的指南针校准方法无需像现有技术的校准方法一样,需要提醒手机用户挥动手机画一个“8”字才可校准,而是通过检测到的手机用户在使用手机过程中摆动手机等动作使得手机产生摆动等运动动作,根据这些运动动作自行进行校准。本实施例通过优化校准算法,可在较小的运动范围、或者较

简单的动作轨迹的基础上计算出球心,即固定磁场干扰矢量的大小和方向,以达到校准的目的。本实施例描述的方法可动作检测模块 50 来检测手机的运动动作,校准模块 30 可根据动作检测模块 50 检测到的手机正常使用过程中的一些运动动作来实现校准的功能。其中,手机的运动动作是手机用户在使用手机的过程中不经意间挥动手机做的一些动作,包括:摆动手机、旋转手机或者翻转手机等手机用户在使用手机过程中轻易做到的,不经意间就做了的动作。然而手机在正常的使用过程中,可能处于某些无需使用到手机指南针的状态下也会有一些微小的运动动作,例如,当手机处于静止状态,比如手机静止放置在水平桌面或者包包里面等手机经常会放置的地方时,手机此时可能无需使用指南针功能,但是手机放置的桌面或者包包等位置可能会有轻微的晃动,带着手机晃动。若此时检测到手机有运动动作,并根据检测到的运动动作自动进行校准可能会出现浪费功耗,浪费手机电量等现象。为了防止上述的浪费现象,具体实现中,可根据手机的设备情况或者实际使用的情景情况预先设置手机运动的运动动作幅度阈值,动作检测模块 50 检测到手机当前的运动动作之后,则可根据检测到的手机当前的运动动作来判断手机的运动动作的幅度是否达到预设的幅度阈值,若手机的运动动作幅度达到了预设的幅度阈值,校准模块 30 则可根据手机的运动动作进行校准,若手机运动动作幅度未达到预定的幅度阈值,则可等待一定的时间之后通过动作检测模块 50 重新检测手机的运动动作,再次判断手机的运动动作幅度是否达到预设幅度阈值,直到运动动作幅度达到了预设的幅度阈值再自行进行校准,其中,等待的时间间隔可预先设置。即当指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且终端的运动动作幅度达到预设的幅度阈值时,校准模块 30 则可根据终端的运动动作自动校准终端指南针的精度,并保持校准数据。例如,当检测模块 10 检测都手机当前的指南针精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且动作检测模块 50 检测到手机有晃动动作,且该晃动动作的动作幅度达到了预设的幅度阈值时,则可判断手机此时可能正在使用中,或者手机此时正在移动过程中,校准模块 30 则可根据手机当前的晃动动作自动采集校准样本点,自动校准当前手机的指南针精度,并保持校准数据,以备用户使用。当手机用户需要使用指南针时,则可直接打开指南针应用程序使用,无需再挥动手机进行校准。

[0050] 本实施例通过检测模块定时检测手机指南针的精度等级,根据检测模块检测到的精度等级自行判断当前的指南针是否需要校准,若需要校准,则通过校准模块自行根据手机的运动动作进行校准,并最终保持校准数据以备用户使用,当手机用户需要使用指南针时,直接开启指南针应用程序则可正常使用,无需特意挥动手机做动作进行校准。本实施例描述的指南针校准方法可定时检测指南针的精度情况并根据实际情况自行校准,简化了指南针使用的操作程序,增强了终端的用户体验效果。

[0051] 参见图 4,为本发明实施例提供的终端的第二实施例结构示意图。本实施例所描述的终端,包括:

[0052] 检测模块 10,用于检测终端指南针的精度等级。

[0053] 判断模块 20,用于根据所述终端指南针的精度等级判断所述精度等级是否达到预设的工作精度等级范围。

[0054] 校准模块 30,用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。

[0055] 本实施例所描述的终端,还包括:

[0056] 定时模块 60,用于设定检测时间间隔。

[0057] 场景检测模块 70,用于通过定位网络获取所述终端的位置信息,并根据所述终端的实时位置信息判断所述终端所到位置变化幅度是否超过预设的变化范围。

[0058] 所述检测模块 10 具体用于在所述定时模块 60 设定的时间间隔点上检测所述终端指南针的精度等级,或者,在所述场景检测模块 70 判断结果为是时,检测所述终端指南针的精度等级。

[0059] 动作检测模块 50,用于检测所述终端当前的运动动作,根据所述终端的运动动作判断所述终端的运动动作幅度是否达到预设的幅度阈值。

[0060] 所述校准模块 30 具体用于在指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且所述动作检测模块 50 判断结果为是时,根据所述终端的运动动作校准所述终端指南针的精度,并保持校准数据。由于不同的地方的磁场存在着一定的差异,不同的地方其磁场不一致,若同用一个指南针工作参数容易造成指南针指向不准。此外手机在正常使用过程中其指南针精度容易受其所处环境影响,磁力干扰或者手机所到位置的纬度跨度较大都很容易使指南针的精度下降。为了使得手机指南针能够更加准确地辨识方向,本发明实施例提供的终端可在手机所到位置的纬度发生较大跨度变化时,自动启动指南针自动校准功能,自行校准指南针精度,使得指南针能够更好地获取数据,辨识方向。

[0061] 具体实现中,场景检测模块 70 可通过定位网络实时获取手机的位置信息,并根据检测到的手机所处位置的信息判断手机所到的位置是否发生了较大的纬度变化,当检测到手机所到位置的纬度、经度或者海拔变化超过预设的变化幅度范围,即手机所到位置的纬度有较大跨度,手机所到位置的磁场可能发生变化,则可通过检测模块 10 检测当前手机指南针的精度等级,用于判断当前的指南针精度是否需要校准。上述定位网络,包括:GPS 网络、3G 定位网络、WIFI 定位网络等定位网络。具体操作时可预先设定纬度变化范围,若手机所到位置的纬度变化幅度未超过预设的变化范围,则可继续沿用原来的指南针精度,无需校准,若手机所到位置的纬度变化幅度超过预设的变化范围,则需重新校准,才能保证指南针辨识方向的准确性。当 GPS 网络、3G 定位网络、WIFI 定位网络检测到手机所到位置的纬度变化幅度超过预设的变化幅度时,则启动可检测指南针精度的传感器(如磁力传感器等),检测当前手机指南针的精度等级,根据检测到的精度判断是否需要校准。

[0062] 具体实现中,指南针的精度等级可包括第一等级、第二等级、第三等级、第四等级等多个等级,其中,第一等级的精度最低,第二等级、第三等级、第四等级的精度逐渐提高,即等级越高精度最高。具体实现中可预先设定指南针的工作精度等级范围,即指南针正常工作所需的精度范围,例如可预先设定指南针的工作精度等级范围为不低于第二等级,即只有指南针的等级高于或者等于第二等级时,指南针才能正常工作,才能正确获取方向数据、辨识方向。指南针的精度等级越高,辨识方向的正确率越高,工作效率也越高。判断模块 20 可根据检测模块 10 检测到的当前手机指南针的精度等级,判断当前指南针的精度等级是否达到预设的工作精度等级。若当前指南针的精度等级已达到预设的工作精度等级,则无需进行校准,若当前指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,则需要通过校准模块 10 进行校准才能正常工作,辨识到的方向数据才是有效数据。例如,若预设的指南针工作精度为第三等级,则只有当指南针精度不低于第三等级时,指南针才能正常工作。若检测模块 10 检测到当前指南针的精度等级为第一等级,即当前指南针的精度未达到预

设的工作精度等级,则指南针需要进行校准后方能正常工作。若检测模块 10 检测到当前指南针的精度等级为第三等级时,由于第三等级已经处于用户预设的工作精度等级范围内时,指南针此时则无需校准,此时的精度等级辨识出来的数据已是有效数据。

[0063] 具体实现中,当判断模块 20 判断得到指南针精度等级未达到预设的工作精度等级范围时,即指南针在当前的精度等级下无法正常工作,校准模块 30 则需要根据手机的运动动作对手机指南针进行校准。具体实现中,本实施例描述的指南针校准方法无需像现有技术的校准方法一样,需要提醒手机用户挥动手机画一个“8”字才可校准,而是通过检测到的手机用户在使用手机过程中摆动手机的一些微小动作,根据这些微小动作自行进行校准。本实施例通过优化校准算法,可在较小的运动范围内,或者较简单的动作轨迹的基础上计算出球心,即固定磁场干扰矢量的大小和方向,以达到校准的目的。具体的,本实施例描述的方法可通过检测到的手机正常使用过程中的一些运动动作来实现校准的功能。其中,手机的运动动作是手机用户在使用手机的过程中不经意间挥动手机做的一些动作,包括:摆动手机、旋转手机或者翻转手机等手机用户在使用手机过程中轻易做到的,不经意间就做了的动作。然而手机在正常的使用过程中,可能处于某些无需使用到手机指南针的状态下会有一些微小的运动动作,例如,当手机处于静止状态,比如手机静止放置在水平桌面或者包包里面等手机经常会放置的地方时,手机此时可能无需使用指南针功能,但是手机放置的桌面或者包包等位置可能会有轻微的晃动,带动着手机晃动,若此时检测到手机有运动动作,并根据检测到的运动动作自动进行校准可能会出现浪费功耗,浪费手机电量等现象。为了防止上述的浪费现象,具体实现中,可根据手机的设备情况或者实际使用的情景情况预先设置手机运动的运动动作幅度阈值,动作检测模块 50 检测到手机的运动动作之后,则可根据检测到的手机的运动动作来判断手机的运动动作的幅度是否达到预设的幅度阈值,若手机的运动动作幅度达到了预设的幅度阈值,则可通过校准模块 30,结合手机的运动动作进行校准,若手机运动动作幅度未达到预定的幅度阈值,则可等待一定的时间之后重新检测手机的运动动作,再次判断手机的运动动作幅度是否达到预设幅度阈值,直到运动动作幅度达到预设的幅度阈值再通过校准模块 30 进行校准,其中,等待的时间间隔可预先设置。即当检测模块 10 检测到指南针的精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且动作检测模块 50 检测到终端的运动动作幅度达到预设的幅度阈值时,校准模块 30 则可根据终端的运动动作自动校准终端指南针的精度,并保持校准数据。例如,当检测模块 10 检测都手机当前的指南针精度等级未达到预设的工作精度等级范围,并且动作检测模块 50 检测到手机有晃动动作,且该晃动动作的运动幅度达到了预设的幅度阈值时,则可判断手机此时可能正在使用中,或者手机此时正在移动过程中,则可根据手机当前的运动动作自动采集校准样本点,自动校准当前手机的指南针精度,并保持校准数据,以备用户使用。当手机用户需要使用指南针时,则可直接打开指南针应用程序使用,无需再挥动手机进行校准。

[0064] 具体实现中,本实施例描述的终端可以通过场景检测模块 70 来判断手机所到位置的纬度是否发生了较大跨度变化,并在手机所到位置发生较大纬度变化时启动指南针自动校准功能,还可以在手机所到位置的纬度没有发生较大变化时通过定时模块 60 来设定检测时间间隔,并通过检测模块 10 在设定的时间间隔点上检测指南针精度等级,并通过判断模块,结合检测到的手机指南针的精度等级来实时判断当前指南针精度是否达到预设的工作精度等级范围,若判断结果为是,则可通过动作检测模块来检测手机的运动动作,当手

机的运动动作达到预设的动作幅度阈值时,则通过校准模块结合手机的运动动作自行校准。本实施例通过 GPS 网络、3G 定位网络等定位网络来获取手机的位置信息,根据手机的位置信息来判断是否需要启动指南针自动校准功能,并通过检测当前手机指南针的精度等级来判断当前的指南针是否需要校准,若需要校准,则自行根据手机的运动动作进行校准,并最终保持校准数据以备用户使用,当手机用户需要使用指南针时,直接开启指南针应用程序则可正常使用,无需特意挥动手机做动作进行校准。本实施例描述的终端可根据手机的位置信息判断是否需要启动指南针校准功能,并根据指南针的实时精度情况自行校准,简化了指南针使用的操作程序的同时避免了指南针自行校准可能出现的功耗浪费现象,增强了终端的用户体验效果。

[0065] 本发明所有实施例中的模块或子模块,可以通过通用集成电路,例如 CPU (Central Processing Unit, 中央处理器), 或通过 ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路) 来实现。

[0066] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

[0067] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

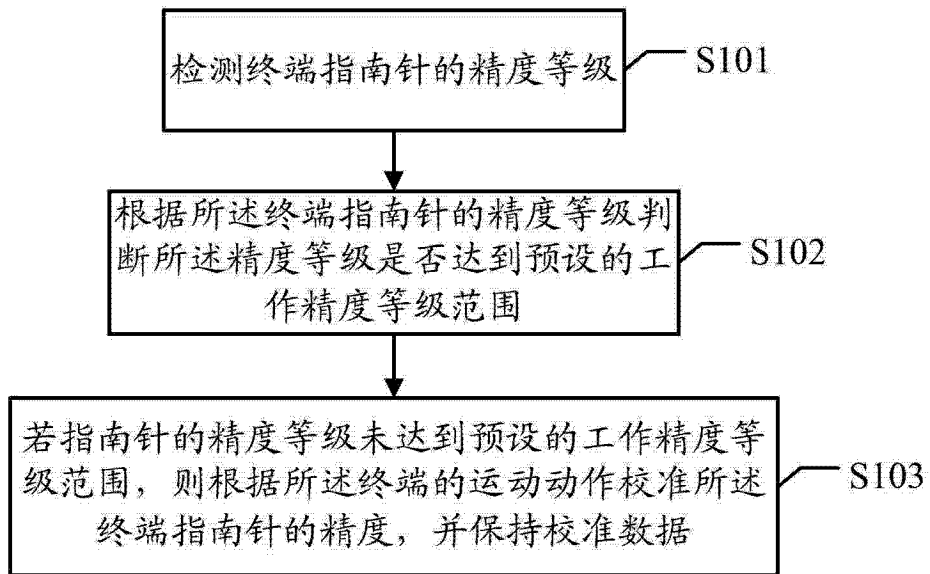


图 1

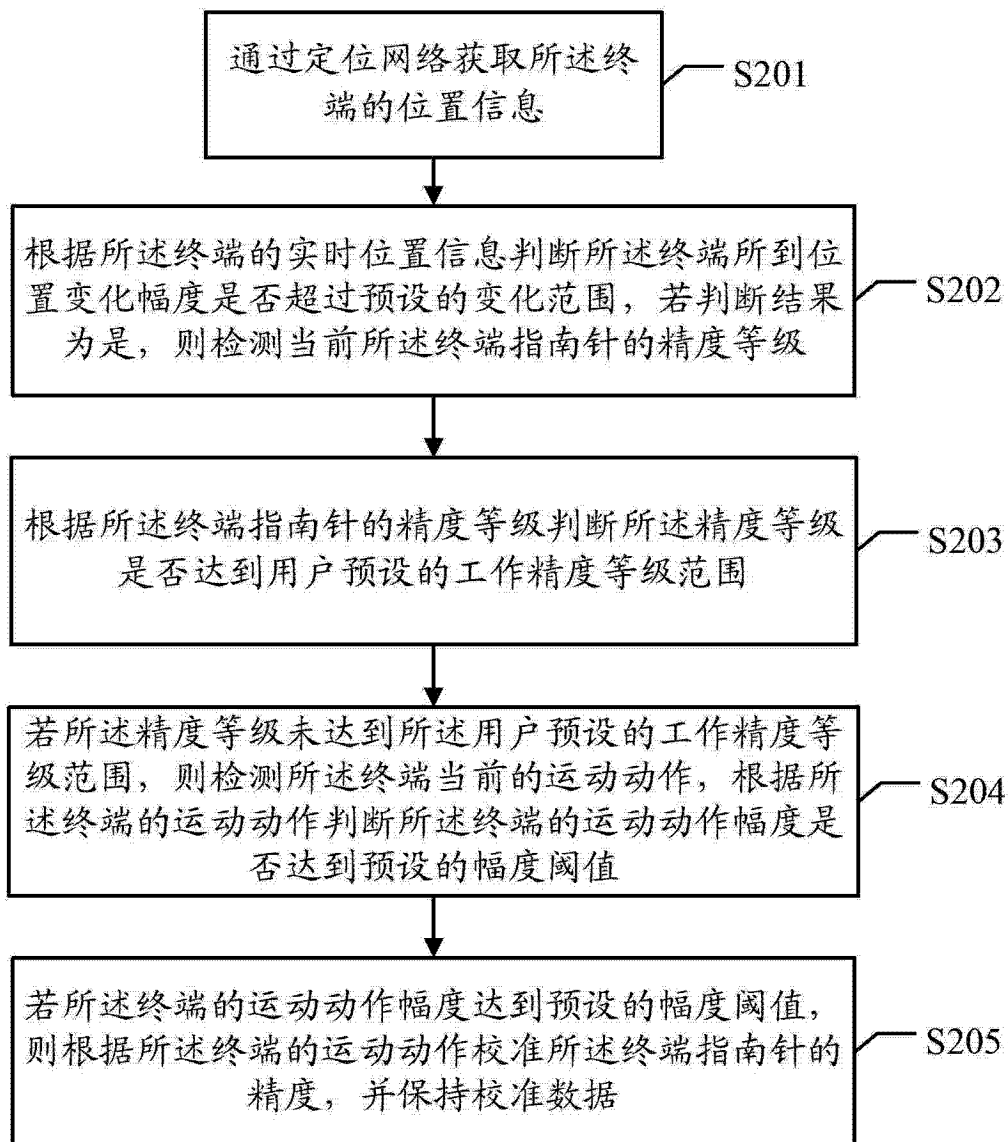


图 2

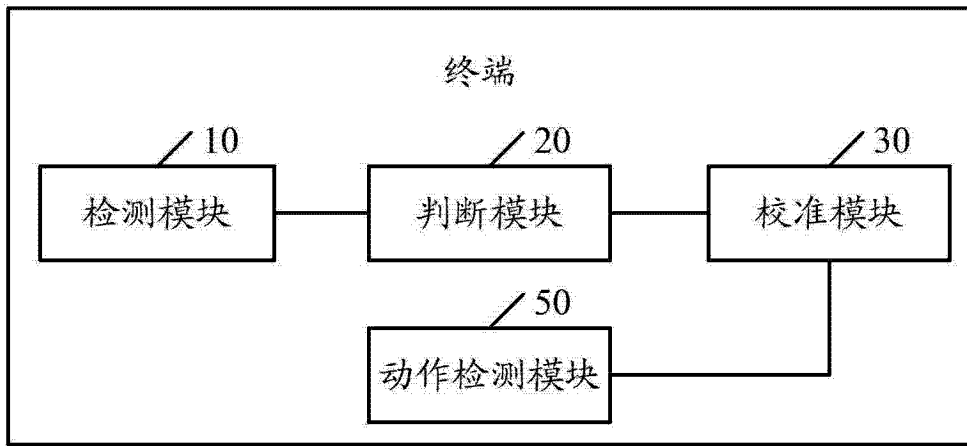


图 3

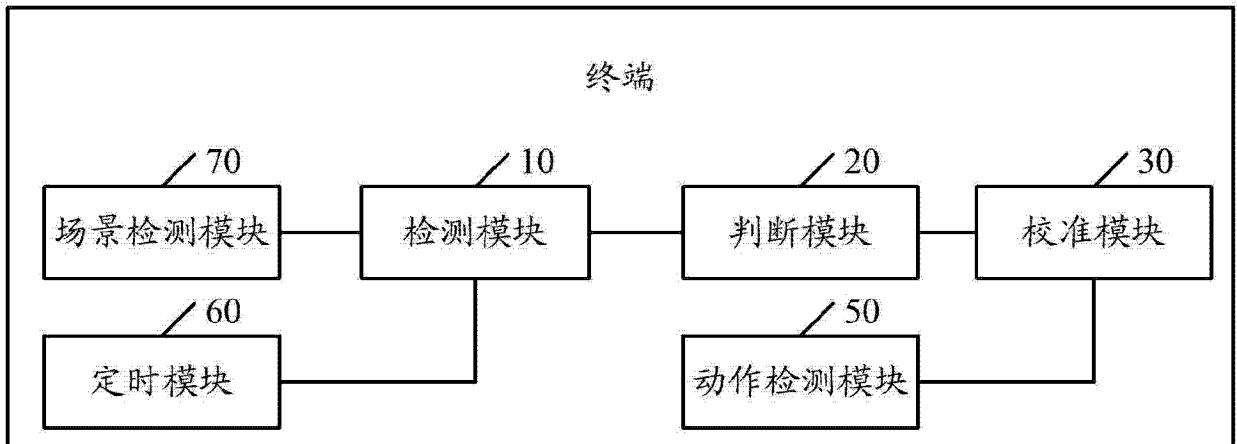


图 4