



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101210963 B

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 200610132438.0

CN 1837845 A, 2006.09.27, 全文.

(22) 申请日 2006.12.29

审查员 余莹洁

(73) 专利权人 佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司

地址 528308 广东省佛山市顺德区伦教街道  
顺达路一号

专利权人 神达电脑股份有限公司

(72) 发明人 庄忠宪

(51) Int. Cl.

G01S 19/42 (2010.01)

G01S 19/24 (2010.01)

H04W 4/02 (2009.01)

H04W 4/12 (2009.01)

(56) 对比文件

US 6078290 A, 2000.06.20, 全文.

JP 特开平 11-202041 A, 1999.07.30, 全文.

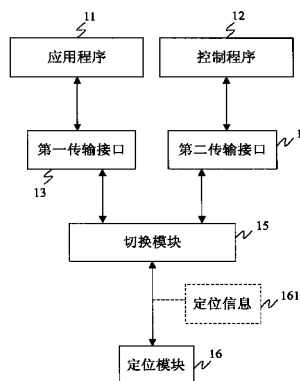
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

定位系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明揭露一种定位系统,其包含一定位模块、一应用程序、一控制程序、一第一传输接口、一第二传输接口及一切换模块。定位模块用以提供一定位信息,应用过程控制定位模块,用以从定位模块接收定位信息,控制程序于应用程序关闭时,控制定位模块,用以从定位模块接收定位信息,第一传输接口用以提供应用程序接收定位信息,第二传输接口用以提供控制程序接收定位信息。切换模块得选择性切换,由应用程序或控制过程控制定位模块使其接收定位信息。本发明提出一种定位系统及其控制方法,透过本系统可加速定位,且不需额外的硬件成本。



1. 一种定位系统,至少包含:
  - 一定位模块,用以提供一定位信息;
  - 一应用程序,控制该定位模块,用以从该定位模块接收该定位信息;
  - 一控制程序,于该应用程序关闭时,控制该定位模块,用以从该定位模块接收该定位信息;
  - 一第一传输接口,用以提供该应用程序接收该定位信息;
  - 一第二传输接口,用以提供该控制程序接收该定位信息;以及
  - 一切换模块,选择性切换为一第一状态或一第二状态,该切换模块于该第一状态时,使该第一传输接口透过该切换模块,从该定位模块接收该定位信息,该切换模块于该第二状态时,使该第二传输接口透过该切换模块,从该定位模块接收该定位信息。
2. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该应用程序为一导航程序。
3. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该定位模块为一全球定位系统模块(Global Positioning System, GPS)。
4. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该第一传输接口及该第二传输接口为一异步式串行接口(Universal Asynchronous Receiver Transmitter, UART)。
5. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该控制程序于该应用程序启动时,进入一休眠状态。
6. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该切换模块根据该应用程序及该控制程序的一优先权设定,以切换至该第一状态或该第二状态。
7. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该切换模块根据中央处理器的一般目的输入输出端口(general-purpose I/O port, GPIO)以切换为该第一状态或该第二状态。
8. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该控制程序于该定位模块所接收的卫星信号强度低于一默认值时,使该定位模块进入一休眠状态。
9. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该控制程序于该定位系统的电源供应不足时,进入一休眠状态。
10. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该控制程序于该定位模块已接收足够的定位信息时,进入一休眠状态。
11. 根据权利要求 1 所述的定位系统,其特征在于,该控制程序于该定位模块所接收的卫星信号低于一默认值时,进入一休眠状态。
12. 一种定位系统的控制方法,适用于一应用程序关闭时,至少包含:
  - 启动一控制程序;
  - 透过该控制程序,控制一定位模块,用以从该定位模块接收一定位信息;以及
  - 当该应用程序启动时,使该控制程序进入一休眠状态。
13. 根据权利要求 12 所述的定位系统的控制方法,其特征在于,该控制程序执行时更进一步包含下列步骤:
  - (a) 侦测一第一串行端口是否处于一使用状态,该第一串行端口提供该应用程序用以操作一定位模块,若是,则使该控制程序进入一休眠状态,若否,则执行步骤(b);
  - (b) 侦测是否具有足够的电源供应,若是,则执行步骤(c),若否,则使该控制程序进入

一休眠状态；

(c) 启动一第二串行端口,提供该控制程序用以控制该定位模块,以接收该定位信息；

(d) 侦测是否已接收足够的星历数据,若是,则关闭第二串行端口,使该控制程序进入一休眠状态,若否,则执行步骤(e);以及

(e) 侦测该定位模块所接收的卫星信号强度是否低于一默认值,若是,则关闭第二串行端口,使该控制程序进入一休眠状态。

14. 根据权利要求12所述的定位系统的控制方法,其特征在于,该应用程序为一导航程序。

15. 一种定位系统,至少包含：

一定位模块；

一应用程序,控制该定位模块；

一控制程序,于该应用程序关闭时,用以控制该定位模块；

一第一串行端口,该应用程序透过该第一串行端口,以控制该定位模块；以及

一第二串行端口,该控制程序透过该第二串行端口,以控制该定位模块。

16. 根据权利要求15所述的定位系统,其特征在于,该应用程序为一导航程序。

17. 一种定位系统,至少包含：

一定位模块；

一应用程序,控制该定位模块；

一控制程序,于该应用程序关闭时,用以控制该定位模块；

一第一串行端口,该应用程序及该控制程序利用一多线程架构,仅透过该第一串行端口控制该定位模块。

18. 根据权利要求17所述的定位系统,其特征在于,该应用程序为一导航程序。

## 定位系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种定位系统及其控制方法,特别是一种透过一控制程序,于导航程序关闭时,更新星历数据,以加快定位时间的定位系统。

### 背景技术

[0002] 全球卫星定位系统,简称 GPS,是由美国发展的一套精确卫星导航定位计划。此全球卫星定位系统共具有 26 颗人造卫星分布在 6 个轨道上运转,每个轨道间互呈 55 度角,使得全球卫星定位系统的使用者在地球上的任何时、地,若无地形或建物设施遮蔽,皆不受天候的影响,而可接收到 4 ~ 8 颗卫星的信号而加以定位。利用此一太空时代的科技,任何人都可轻易地得到正确的位置、速度及时间。

[0003] GPS 发展计划是由美国国防部主持,再加上运输部参与,并将此技术转移至民间使用,应用在导航定位、精密测量、姿态及标准时间等相关作业上。GPS 是结合卫星及无线技术的导航系统,能提供有使用者精确定位、速度及时间。GPS 的应用已广泛存在于目前市场,随着卫星科技的进步,许多 GPS 技术及商机亦正迅速地发展, GPS 早期局限于军事单位,其目的针对军事用途,例如战机、船舰、车辆、人员、攻击目标的精确度定位等。时至今日, GPS 已开放给民间做为定位使用,这项结合太空卫星与通讯技术的科技,在民间市场已蓬勃的展开,除了能提供精确的定位之外,对于速度、时间、方向及距离亦能准确的提供信息,运用的范围相当广泛, GPS 的确充满着无限的商机。

[0004] 但是在目前的 GPS 定位中,导航设备必须在空旷地区(天空及周遭无遮蔽物)才能透过导航设备上的 GPS 天线接收 GPS 卫星所传来的卫星信号,下载星历数据,当 GPS 星历下载完成后,才能取得足够的的数据完成第一次定位,此过程称为冷启动(cold start)。而这样的定位过程,大约需要 45 秒~ 2 分钟不等的时间,而如果在收讯非常差的地区,此花费的时间将可能更长。

[0005] 然而,这些所下载的 GPS 星历资料是具有时效性的,因为天上的 GPS 卫星不是固定的,同一个 GPS 卫星每天约会绕行地球两周,以 SiRF GPS module 为例,所有 GPS 星历数据的有效保存时间是 4 小时,若是中间没有进行更新动作,则原始的 GPS 星历数据在经过 4 小时后,就失去了定位参考的价值,因此必需要再重新的进行一次 cold start 过程,但这种必需周期性的更新 GPS 星历数据的过程,却又相当的花费时间。

[0006] 因此,近一两年来已有人开发出以具有通用无线分组业务(General Packet Radio Service, GPRS)的移动通信全球系统(Global System for Mobile Communications, GSM)手机来作定位。而利用手机来作定位的方式,一般称为辅助全球卫星定位系统(Assisted GPS, AGPS),其与传统 GPS 最大的不同的处,在于 GPS 只利用卫星进行定位,第一次定位与之后每次定位费时长,而 AGPS 则先透过 GSM 基地台搜寻使用者的约略位置,再利用 GPS 卫星做精确定位,不仅可以节省第一次定位时间,由传统的一分钟降低至 10 秒,的后每次定位所需时间,也由 40 秒降低至 0.1 秒,并能克服传统 GPS 进入室内后,因为卫星收讯不佳而无法定位的缺点。

[0007] 然而,利用 AGPS 虽然可改善以往 GPS 定位在更新 GPS 星历数据时的费时缺点,但若要使用 AGPS 时,必需要先具备有 AGPS 功能的手机,且还必需要该电信业者有提供此项服务才能使用,而且 GPRS 的封包在传递时,电信业者也会收取费用,因此相当的不划算。

[0008] 本发明人基于多年从事研究与诸多实务经验,经多方研究设计与专题探讨,遂于本发明提出一种定位系统及其控制方法,透过本系统可加速定位,且不需额外的硬件成本。

### 发明内容

[0009] 有鉴于上述问题,本发明的目的为提供一种定位系统及其控制方法,特别是一种透过一控制程序,于导航程序关闭时,更新星历数据,以缩短定位时间的定位系统。

[0010] 为达上述目的,依本发明的一种定位系统,其包含一定位模块、一应用程序、一控制程序、一第一传输接口、一第二传输接口及一切换模块。定位模块用以提供一定位信息,应用过程控制定位模块,用以从定位模块接收定位信息,控制程序于应用程序关闭时,控制定位模块,用以从定位模块接收定位信息,第一传输接口用以提供应用程序接收定位信息,第二传输接口用以提供控制程序接收定位信息。切换模块选择性切换为一第一状态或一第二状态,于第一状态时,使第一传输接口透过切换模块,从定位模块接收定位信息,或于第二状态时,使第二传输接口透过切换模块,从定位模块接收定位信息。

[0011] 上述之技术方案,因依本发明的定位系统及其控制方法,其提出一种新的定位模块控制架构,透过一切换模块,在导航程序及控制程序对定位模块串行端口的存取间做切换,使导航程序及控制程序可在同一段时间内对单一的定位模块进行操作,读取定位模块的定位信息,控制程序能实时地更新星历数据,而不用等到导航程序关闭定位模块的串行端口才能开始动作,如此便可以在不需要更改现有导航软件的前提下,额外提供一套控制流程,与现有的定位软件并行,而得以加快定位模块的定位时间。

[0012] 为使贵审查委员对本发明的技术特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识,下文谨提供较佳的实施例及相关图式以为辅佐用,并以详细的说明文字配合说明如后。

### 附图说明

[0013] 图 1 为显示本发明的定位系统的方块图

[0014] 图 2 为显示本发明的定位系统的较佳实施例的方块图

[0015] 图 3 为显示本发明的定位系统控制方法的步骤流程图

[0016] 图 4 为显示本发明的定位系统控制方法的较佳实施例的步骤流程图

[0017] 图 5 为显示本发明的定位系统的软件的实施例方块图

[0018] 图 6 为显示本发明的定位系统的软件的另一实施例方块图

### 具体实施方式

[0019] 以下将参照相关图式,说明依本发明较佳实施例的定位系统及其控制方法,其中相同的组件将以相同的参照符号加以说明。

[0020] 请参阅图 1,显示本发明的定位系统的方块图,其包含一定位模块 16、一应用程序 11、一控制程序 12、一第一传输接口 13、一第二传输接口 14 及一切换模块 15。定位模块 16 用以提供一定位信息 161,应用程序 11 控制定位模块 16,用以从定位模块 16 接收定位信息

161, 控制程序 12 于应用程序 11 关闭时, 控制定位模块 16, 用以从定位模块 16 接收定位信息 161, 第一传输接口 13 用以提供应用程序 11 接收定位信息 161, 第二传输接口 14 用以提供控制程序 12 接收定位信息 161。切换模块 15 选择性切换为一第一状态或一第二状态, 于第一状态时, 使第一传输接口 13 透过切换模块 15, 从定位模块 16 接收定位信息 161, 或于第二状态时, 使第二传输接口 14 透过切换模块 15, 从定位模块 16 接收定位信息 161。

[0021] 其中, 上述应用程序较佳的是一导航程序, 上述定位模块为一全球定位系统模块 (Global Positioning System GPS), 上述第一传输接口及第二传输接口为一异步式串行接口 (Universal Asynchronous Receiver Transmitter UART), 上述控制程序于应用程序启动时, 进入一休眠状态, 上述切换模块根据应用程序及控制程序的优先权设定, 以切换至第一状态或第二状态, 或根据中央处理器的一般目的输入输出端口 (general-purpose I/O port GPIO) 以切换为第一状态或第二状态。上述控制程序于定位模块所接收的卫星信号强度低于一默认值时, 使定位模块进入一休眠状态, 上述控制程序于定位系统的电源供应不足时、于定位模块已接收足够的定位信息时, 或于定位模块所接收的卫星信号低于一默认值时, 进入一休眠状态。

[0022] 请参阅图 2, 显示本发明的定位系统的较佳实施例的方块图, 其包含一中央处理器 21、一第一异步串行接口 22、一第二异步串行接口 23、一复杂可程序化逻辑组件 (Complex Programmable Logic Device, CPLD) 24 及一全球定位系统模块 25。此复杂可程序化逻辑组件 24 为一切换电路, 用以提供全球定位系统模块 25 所传输的定位信息, 可以在中央处理器 21 的第一异步串行接口 22 及第二异步串行接口 23 间切换, 其切换方式是利用中央处理器 21 的一般目的输入输出端口 (general-purpose I/O port GPIO) 来进行控制。

[0023] 请参阅图 3, 显示本发明的定位系统控制方法的步骤流程图, 其步骤如后:

[0024] 步骤 S31: 启动一控制程序;

[0025] 步骤 S32: 透过控制程序, 控制一定位模块, 用以从定位模块接收一定位信息; 以及

[0026] 步骤 S33: 当应用程序启动时, 关闭控制程序。

[0027] 请参阅图 4, 显示本发明的定位系统控制方法的较佳实施例的步骤流程图, 其步骤如后:

[0028] 步骤 S41: 启动一控制程序;

[0029] 步骤 S42: 侦测第一串行端口是否处于使用状态, 若是, 表示一应用程序正在执行中, 则执行步骤 S48, 使控制程序进入一休眠状态, 若否, 则执行步骤 S43;

[0030] 步骤 S43: 侦测是否具有足够的电源供应, 若否, 表示电源供应不足, 则执行步骤 S48, 使控制程序进入一休眠状态, 若是, 则执行步骤 S44;

[0031] 步骤 S44: 启动一第二串行端口, 提供该控制程序用以操作该定位模块, 以接收一定位信息;

[0032] 步骤 S45: 侦测是否已接收足够的星历数据, 若是, 则执行步骤 S47 及步骤 S48, 关闭第二串行端口, 使控制程序进入一休眠状态, 若否, 则执行步骤 46;

[0033] 步骤 S46: 侦测定位模块所接收的卫星信号强度是否低于一默认值, 若是, 则执行步骤 S47 及步骤 S48, 关闭第二串行端口, 使控制程序进入一休眠状态, 若否, 则重复上述步骤 S42;

[0034] 步骤 S47 :关闭第二串行端口 ;以及

[0035] 步骤 S48 :使控制程序进入一休眠状态。

[0036] 请参阅图 5,显示本发明的定位系统的软件的实施例方块图,其包含一定位模块 16、一应用程序 11、一控制程序 12、一第一串行端口 51 及一第二串行端口 52。应用程序 11 控制该定位模块,控制程序 12 于应用程序 11 关闭时,用以控制定位模块 16,第一串行端口 51 提供应用程序 11 透过第一串行端口 51,以控制定位模块 16,第二串行端口 52 提供控制程序 12 透过第二串行端口 52,以控制定位模块 16。

[0037] 由于应用程序及控制程序使用不同的串行端口,两者互相不会造成影响,所以即使控制程序已经开启了第二串行端口,当应用程序开启第一串行端口执行时,还是可以顺利开启第一串行端口,完全不会造成影响。

[0038] 请参阅图 6,显示本发明的定位系统的软件的另一实施例方块图,其包含一定位模块 16、一应用程序 11、一控制程序 12 及一第一串行端口 51。应用程序 11 控制定位模块 16,控制程序 12 于应用程序 11 关闭时,用以控制定位模块 16,而应用程序 11 及控制程序 12 利用一多线程架构 61,仅透过第一串行端口 51,即可达到控制定位模块 16 的目的。

[0039] 以上所述仅为举例性,而非为限制性者。任何未脱离本发明的精神与范畴,而对其进行的等效修改或变更,均应包含于后附的专利申请专利范围中。

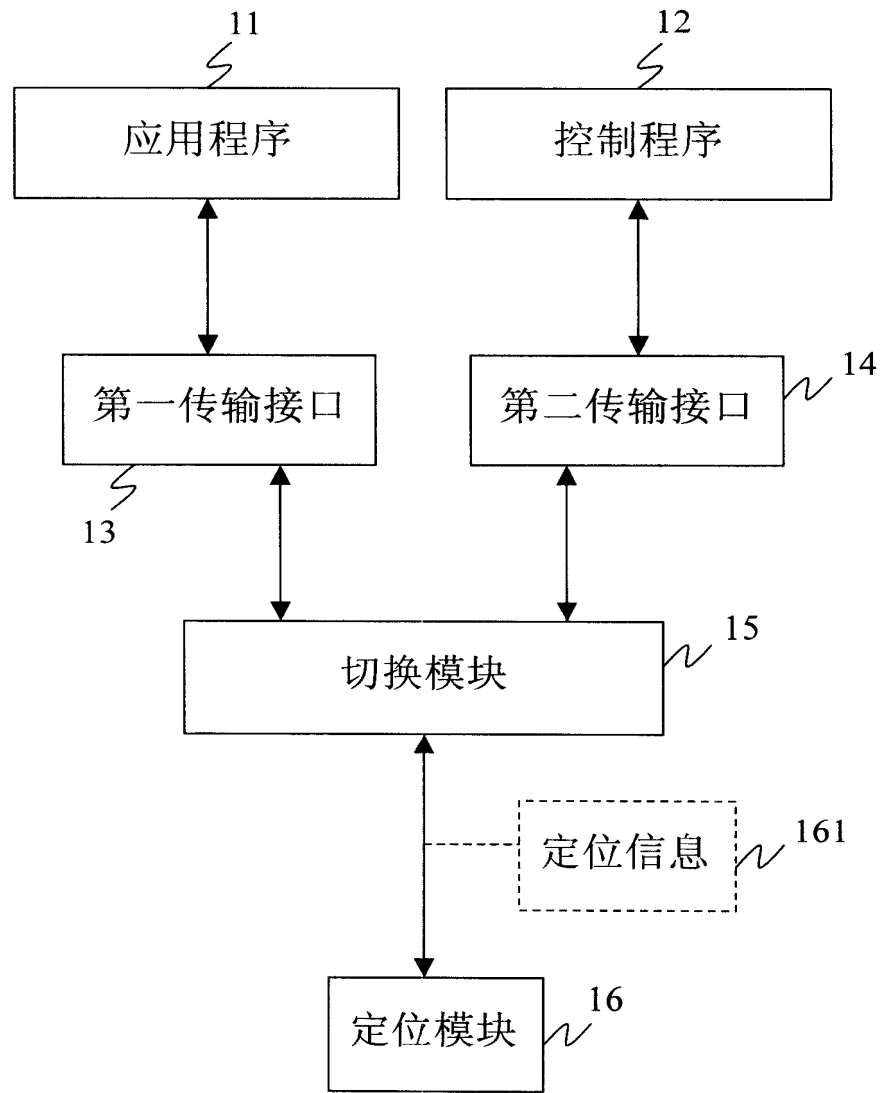


图 1



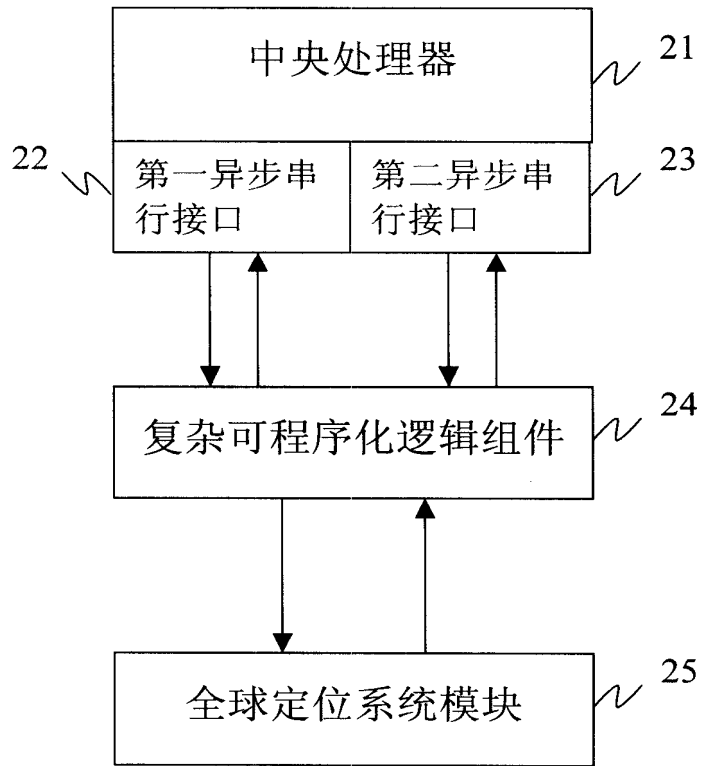


图 2

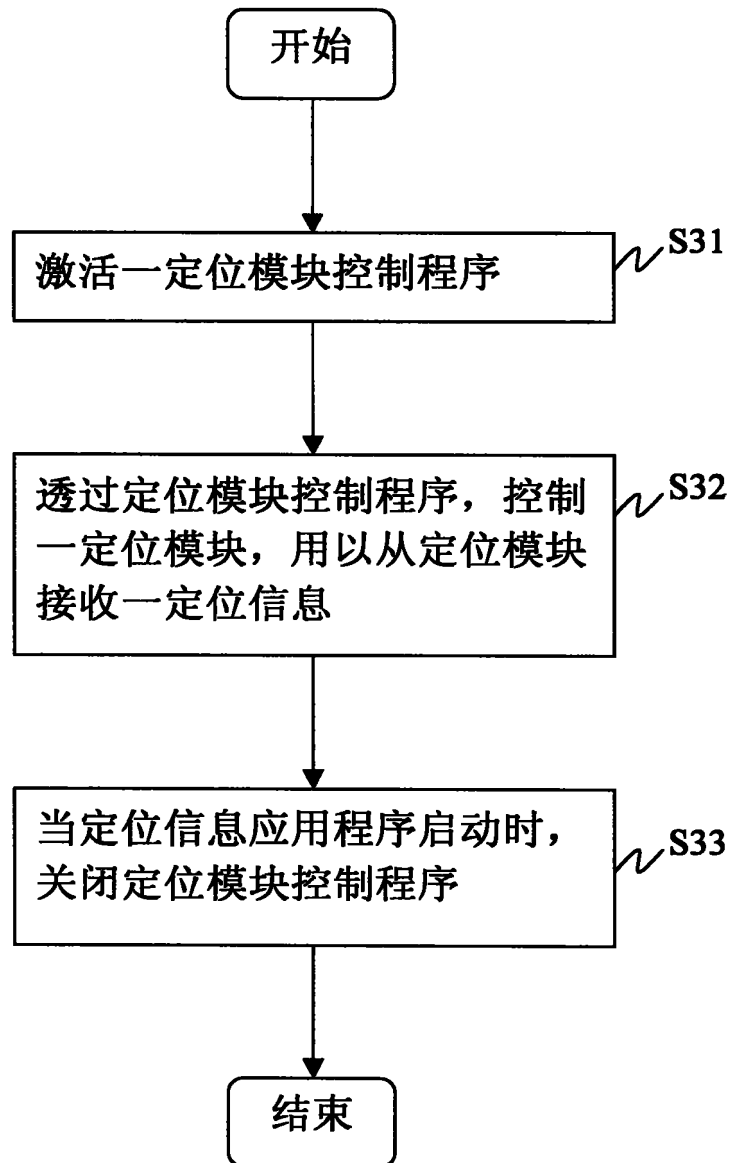


图 3

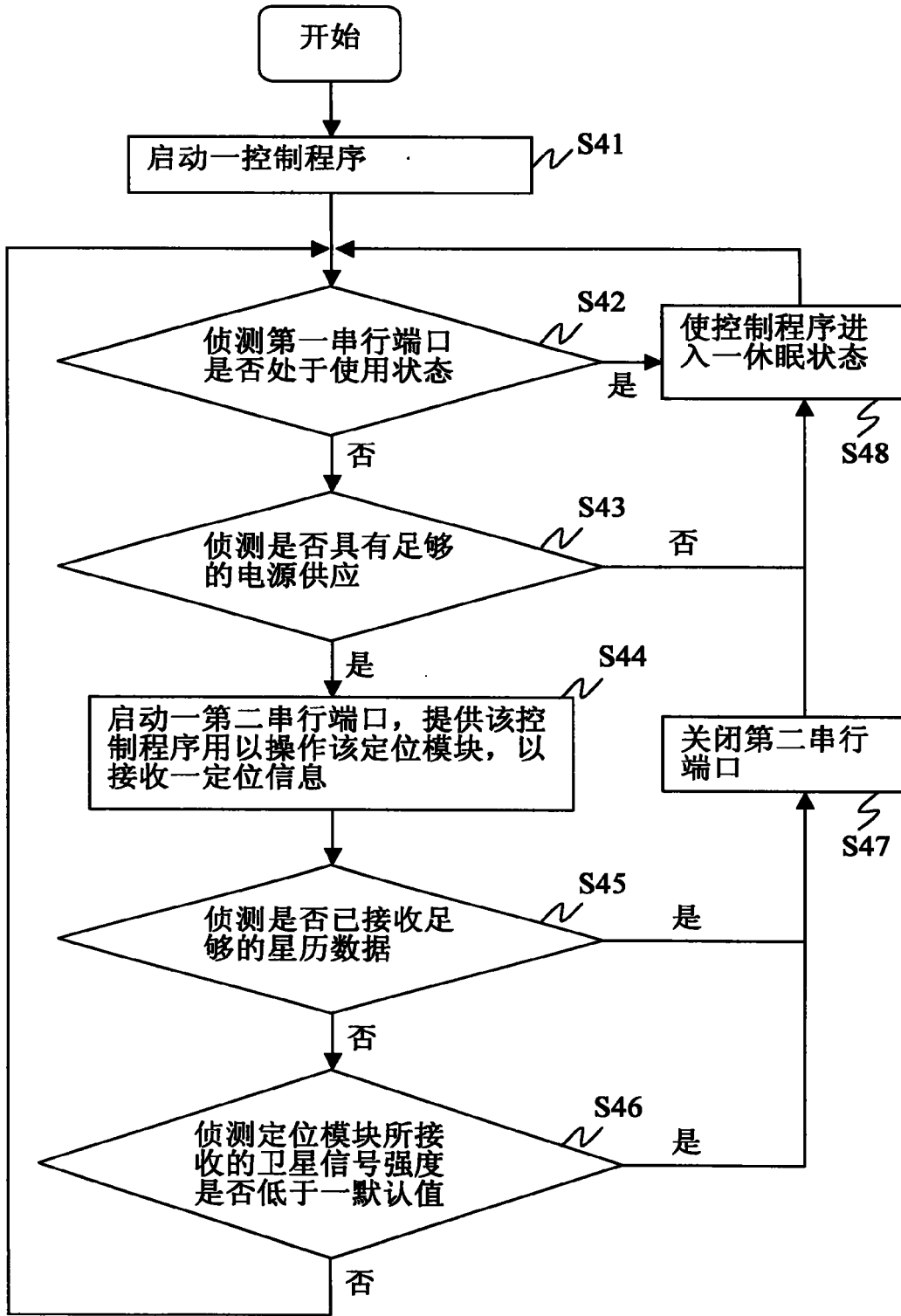


图 4

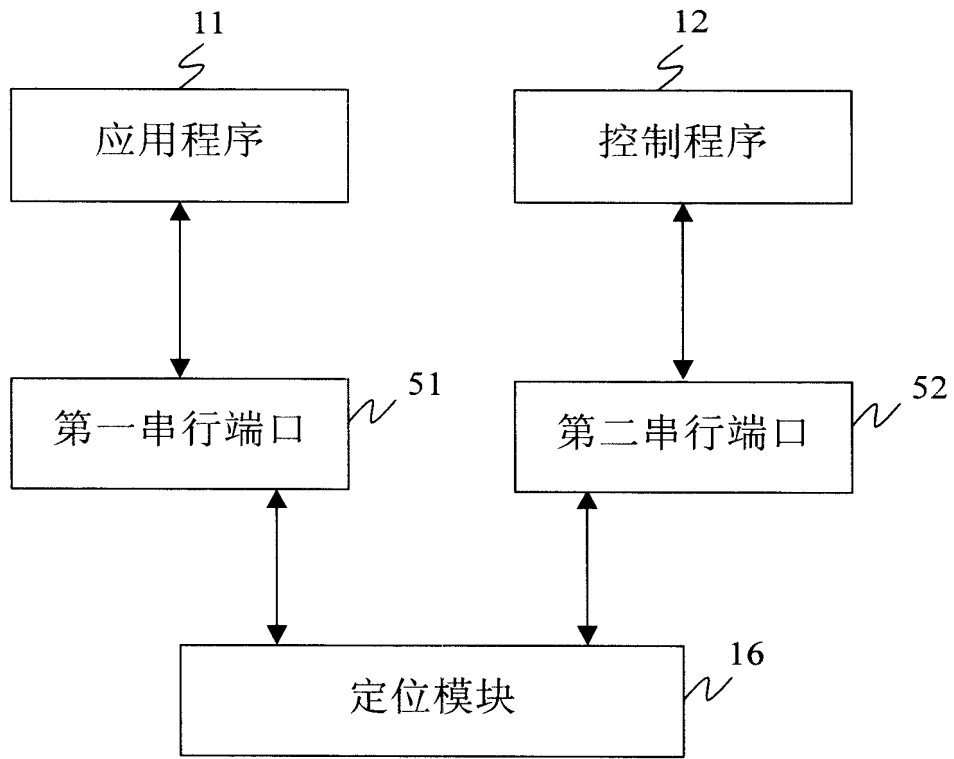


图 5

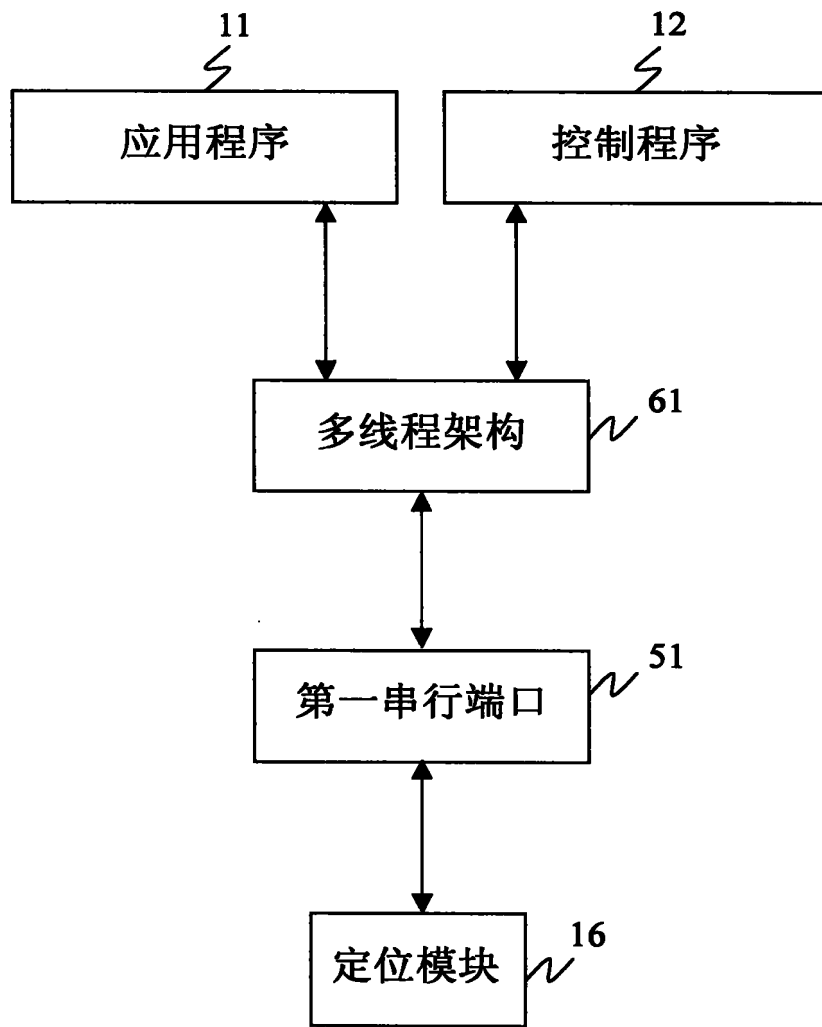


图 6