



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203226323 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201320248069. 7

(22) 申请日 2013. 05. 09

(73) 专利权人 熊廷美

地址 518000 广东省深圳市福田区新闻路
57 号侨福大厦 1904

(72) 发明人 熊廷美

(51) Int. Cl.

A43B 3/00 (2006. 01)

H04B 1/38 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

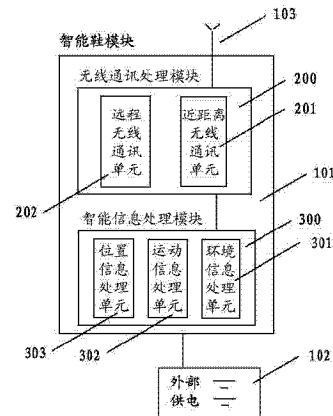
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种智能鞋系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种智能鞋系统,是通过智能模块与普通鞋类物的结合,实现普通鞋子/鞋类物增加一些新的功能和智能化应用,提升鞋子/鞋类物的使用体验。特别是通过对智能信息系统和无线通讯系统的实用化研究,解决了普通鞋类物无法实现远程、近距离无线智能信息管理功能的主要问题。使用本实用新型的智能鞋系统,使用者可以远程的、实时的了解智能鞋的工作状态、工作环境、所处位置等信息,从而使得用户可随时分享位置、可实时监控鞋子使用环境,或了解智能鞋使用人是否遇到危险等诸多智能功能。



1. 一种智能鞋系统,通过嵌入式的智能化模块实现鞋类物的功能提升和体验提升,其主要特征是:

(a) 一个内置的智能信息处理模块,实现鞋类物的基础信息处理;

(b) 一个内置的无线通讯模块,实现鞋类物与上位机的信息互联互通,从而实现鞋类物的智能化管理。

2. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,其特征在于:所述内置模块可以在鞋类物生产时置入,或者在用户使用时根据需要取出、或更换、或置入。

3. 如权利要求 2 所述的智能鞋系统,进一步的,所述内置模块在置入,或取出后,鞋类物本身的功能不受限制,或破坏。

4. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,其特征在于:至少包含一个预先植入的微型电池,或者是一个预先植入的微型发电装置来维持所述智能化模块进行一定时间的工作。

5. 如权利要求 4 所述的智能鞋系统,该微型发电装置可以是压力发电装置,或太阳能发电装置,或燃料发电装置之一。

6. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,该内置的智能化信息处理模块包括运动信息处理模块,实现步数计算和运动距离计算。

7. 如权利要求 6 所述的智能鞋系统,该运动信息处理模块进一步还包括鞋类物使用者的能量消耗计算、步态计算。

8. 如权利要求 6 所述的智能鞋系统,该运动信息处理模块进一步还包括鞋类物使用者健康状况评估。

9. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,该内置的智能化信息处理模块进一步还包括位置信息处理模块,通过位置信息处理模块,实现鞋类物使用者的定位导航。

10. 如权利要求 9 所述的智能鞋系统,该位置信息处理模块包含精确定位的卫星定位系统。

11. 如权利要求 9 所述的智能鞋系统,该位置信息处理模块进一步还包含惯性导航系统,在卫星定位系统失效或关闭后,能够进行惯性定位和导航。

12. 如权利要求 9 所述的智能鞋系统,该位置信息处理模块进一步还包含无线通讯定位系统,在没有卫星定位系统时,能够进行粗略位置定位。

13. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,该内置的智能化信息处理模块进一步还包括环境感应传感器,可以测算鞋类物的环境温度、或湿度、或气压、或光照度。

14. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,进一步的,可包含简易的显示装置,根据使用者的运动状态不同、或健康状态不同,显示不同的状态。

15. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,进一步的,可包含简易的发声装置,根据使用者的运动状态不同、或健康状态不同,或使用者的预设要求,发出不同的声音或音乐。

16. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,该无线通讯模块至少包括近距离无线通讯单元,或远程无线通讯单元之一。

17. 如权利要求 16 所述的智能鞋系统,该近距离无线通讯单元可以是蓝牙、或无线宽带、或无线射频通讯之一,其特征是无线通讯距离不超过 100 米范围。

18. 如权利要求 17 所述的智能鞋系统,进一步的,该无线通讯单元通过预设的识别号和密码,与上位机建立通讯连接,并与上位机进行信息交互,实现智能鞋系统的无线智能管

理。

19. 如权利要求 16 所述的智能鞋系统,该远程无线通讯单元可以是 GSM、或 GPRS、或 3G、或 4G 通讯模块之一,其特征是可以在超过 100 米范围,直至全球范围内,与上位机实现远程通讯和管理。

20. 如权利要求 19 所述的智能鞋系统,进一步的,该远程无线通讯单元通过通讯网络运营商与上位机建立通讯连接,并与上位机进行信息交互,实现智能鞋系统的远程、超远程无线智能管理。

21. 如权利要求 20 所述的智能鞋系统,其特征是,通讯网络运营商可以为智能鞋使用者提供一个识别号以区分其它智能鞋使用者。

22. 如权利要求 20 所述的智能鞋系统,其进一步特征是,通讯网络运营商提供的识别号可以是 SIM 卡,或者是将该识别号写入至无线通讯模块内部。

23. 如权利要求 1 所述的智能鞋系统,其上位机至少包含个人电脑、或个人智能移动终端、或网站服务器之一。

一种智能鞋系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种鞋类物的智能化系统,特别是指通过将普通鞋类物置入智能化信息处理模块,并加入无线通讯处理模块,与上位机实现信息互联互通,以及远距离的环境信息感知和智能化管理,从而实现鞋类物的功能创新和性能提升,实现真正意义上的智能鞋。

背景技术

[0002] 鞋子已经成为人们日常生活的必要装备之一,无论是爬山,散步,跑步,打球、溜冰等各种运动,都离不开一双合脚的、满足各种不同功能的鞋子或其它鞋类物。随着使用环境和用户需求的变化,鞋子本身的功能性也在不断拓展和提升。比如越野登山鞋,雪地鞋,慢跑鞋,羽毛球专用鞋,篮球专用鞋等各类不同使用环境,不同功能需求的鞋子被逐渐开发出来,以满足人们的需求。

[0003] 随着各种电子产品的大规模普及,以及微型化研究的快速发展,让电子产品置入普通鞋子或鞋类物成为可行的方案。通过鞋子的电子化和智能化,可以为鞋子提供许多实用的新特征新功能,为用户提供新体验。目前市场上出现的仅有极少数国外品牌在这方面做了一些研究和应用,但也仅仅是采用了一些诸如计步器、运动里程计算、运动量计算、卡路里消耗等少数普通的功能,没有实现更多更实用的智能化功能。

[0004] 创作人基于积极创新的精神,力求克服上述技术局限和应用困难,通过深入的对微型化智能信息处理模块和微型化无线通讯技术方面的研究,提供了一些实现鞋类物新功能特性的系统,从而实现真正意义上的智能鞋。

实用新型内容

[0005] 如上所述,本实用新型涉及一种鞋类物的智能化系统,通过将普通鞋类物置入多功能的传感器和智能化信息处理模块,并引入微型化设计的无线数据传输功能,与上位机实现信息互联互通,以及远距离的环境信息感知和智能化管理,从而实现鞋类物的功能革新,实现真正意义上的智能鞋。

[0006] 本实用新型设计了一种可嵌入鞋类物的智能化模块来实现智能鞋的基本功能。此智能化模块经过特别的微型化设计,可以置入到任一经过预先设计的鞋类物内部。

[0007] 所述智能化模块包括两个核心部分:智能信息处理模块和无线通讯处理模块。智能信息处理模块是信息收集、分析、运算、处理的中心,完成自身的的信息处理,向上传送必要的信息,并执行上位机下达的指令。无线通讯处理模块是跟外部通讯沟通的枢纽,负责上传/接受信息和指令。

[0008] 所述的智能信息处理模块包含一个运动信息处理单元,通过采用运动传感器来进行运动状态的判断和运动量的计算。该运动信息处理单元包含至少 3 轴加速度计,或 3 轴陀螺仪,或 3 轴方向传感器之一,运动传感器将通过一定算法估算出智能鞋使用者的运动状态,运动量,从而进一步估算出使用者的能量消耗和健康状况等信息。

[0009] 进一步,还包括一个环境信息处理单元,利用环境传感器来收集环境信息,如气压传感器、或温度传感器、或湿度传感器、或光照度传感器等。通过这些传感器的应用,可以对智能鞋的使用环境作更深入的感知,从而了解和判断智能鞋使用者是否有遇危险,是否需要救助等。

[0010] 更进一步,所述的智能信息处理模块如果是应用于野外和安全性要求较高的鞋类物上面,则使用位置定位处理单元来进行位置定位。包括三种位置定位系统:(a)通过全球通信卫星实现精确位置定位的全球卫星定位系统;(b)通过所述的智能信息处理模块内部的运动传感器实现的惯性导航系统;(c)通过无线通讯系统实现智能鞋的粗略位置定位的无线基站定位系统,其定位精度虽然较差一般在30米至500米范围之间,但在紧急情况时,还是可以作为紧急救援的一个重要参考。

[0011] 所述全球卫星定位系统包括至少有GPS(全球定位系统)、或北斗卫星定位系统、或伽利略卫星定位系统、或格洛纳斯卫星定位系统中的一种。通过卫星定位的方法在室外环境下可以达到10米以内的精度,因此作为本实用新型的优选位置定位系统。但在室内环境中效果较差,所以需要辅以其它定位系统。

[0012] 所述无线基站定位系统是通过分析无线通信处理模块相连的通讯联络基站的位置,而对自身所在位置进行估算。因此基站密集的地方,位置越准确,在荒野中基站定位经常偏差很大。一般由移动通讯运营商提供的基站定位精度在30米至500米之间。

[0013] 所述惯性导航系统也是通过对运动传感器进行深入的数据分析,获得运动过程中的细微变化信息,再对这些细微的运动信息进行积分运算,可以推导出智能鞋使用者的行动方向和行动距离。非常适合在没有卫星定位或无线通讯系统定位的封闭室内、荒野、无人的海面等恶劣环境。

[0014] 所述的智能信息处理模块还可以包含简易的信息显示和信息输出装置,通过简易的LED灯阵列显示简单的字符,用多彩LED灯显示不同的状态,以及通过置入一个小型法发生装置如喇叭。通过这些多功能的信息输出,可以广泛应用于不同应用的智能鞋,以满足各类不同需求的人群。

[0015] 所述的无线通讯处理模块是进行信息交互、指令传输的枢纽,所以要尽可能的确保无线通讯处理模块的工作正常,同时要根据环境和使用者的要求来选择合适的无线通讯方式,所以本使用新型包括至少近距离无线通讯单元、或远程无线通讯单元中的一种

[0016] 所述近距离无线通讯单元是指通讯距离不超过100米的短距离低功耗通讯功能单元,具体包括至少有蓝牙(BT)、或无线宽带(WIFI)、或无线射频识别(RFID)通讯中的一种。该近距离无线通讯具有连接便捷,功耗低,使用费用低廉或免费等优势,是优选的无线通讯方案。

[0017] 所述远程无线通讯单元是指距离在100米至全球范围内的通讯单元,具体包括至少有GSM、或GPRS、或3G、或4G通讯单元中的一种。该远程无线通讯主要是利用全球各国运营商的全球通讯网络进行远程联络,因此具有通讯范围广、兼容性高、通讯保障能力强的特点,但也具有通讯资费偏高、功耗较大等弱点。因此,在本实用新型中也将所述远程无线通讯方式作为次选或备选的通讯方式,也作为在紧急情况时的紧急联络通讯方式。

[0018] 本实用新型所涉及的智能鞋具有统一规划而不重复的设备编号,以便于在信息交互的时候能够进行唯一的识别和区分。该设备编号可以由生产厂家编写,也可以采用国际

通用且唯一存在的 IMEI（国际移动装备身份辨识）号。

[0019] 用户使用本实用新型的远程无线通讯功能时，还需要向远程无线通讯运营商申请或购买唯一的业务识别号码卡，也就是手机卡。智能鞋的信息数据通过远程无线通讯模块上传到上位机的时候，会产生数据流量，运营商将通过实际产生的流量来计算通讯费用。

[0020] 本实用新型所涉及的智能鞋系统还包括上位机部分。该上位机是指至少包含个人电脑、或个人智能移动终端、或网站服务器之一的，与智能鞋联网的一种软硬件设备。

[0021] 数据信息上传步骤：所述的智能信息处理模块将数据信息处理好后，传送到无线通讯处理模块，无线通讯处理模块通过最优的通讯方式将数据信息上传给上位机，上位机接收并存档数据信息。如果无线通讯处理模块无法与上位机建立通讯连接，则缓存数据信息，以便在下次建立通讯连接时继续传输。

[0022] 指令信息下发步骤：上位机根据用户需求准备好要下发的指令信息，上位机选择最优的无线通讯传输方式将指令信息下发给所述无线通讯处理模块，无线通讯处理模块接收缓存指令信息，并传送到智能信息处理模块。如果上位机无法与无线通讯处理模块建立通讯连接，则缓存指令和数据信息，以备再次使用，并同时发出连接无效预警。

[0023] 智能化模块属于电子系统，需要由外部供电才能持续工作，而通过外部电池供电不符合在室外等复杂环境中的行动，因此在鞋类物种置入一个合适的微型供电装置是必要的。可通过内置的微型电池进行供电，也可以采用压力发电、动能发电、太阳能电池供电中的任一方式进行自主发电。供电模块也同样的需要考虑好密封绝缘问题，以防止在浸水时损坏。

[0024] 考虑到智能鞋使用环境的恶劣，智能化模块内置的无线通讯天线可能不能满足使用者的要求，因此有必要采用智能化模块外置天线，以增强信号强度和提升无线通讯距离。依据应用要求的不同和成本的考虑。内置的无线通讯天线可以用高介电常数的陶瓷构成，其特点是高性能，但价格高。也可以采用占用体积最小的柔性线路构成，其特点是几乎不占用空间，材料超薄，价格低廉。

附图说明

[0025] 图 1 是本实用新型的智能鞋系统原理框架示意图。

[0026] 图 2 是本实用新型智能鞋中的智能化模块实施原理框图。

[0027] 图 3、图 4 是本实用新型智能鞋与智能化模块连接组合、取出的应用实例。

具体实施方式

[0028] 本实用新型具有多种实施例来实现本实用新型的目的，本公示的实施例是为了验证说明本实用新型的可行性和举例论证，而不能被认为是依照本公示的实施例来限制本实用新型的范围。

[0029] 智能鞋系统的基本框架。

[0030] 图 1 所示的智能鞋系统基本框架示意图，也作为本实施例的系统组成和模块部件的基本原型图。从图 1 可以看出，智能鞋 100 内部的核心智能化模块组成有智能模块 101、供电模块 102、无线通讯天线 103，还包括这几个部件的连接，一起组成了最基本的智能鞋终端部分。

[0031] 智能化模块通过无线通讯天线 103 发射、接收外部自由空间的电磁波,电磁波通过空气介质的传输,连接到远处另一端的上位机部分 104。上位机 104 可以是能接收无线网络数据信息的个人行动电脑、个人智能终端等。在示意图中未标明的,还可以包括利用移动通信运营商中转换成有线网络数据的服务器、工作站。

[0032] 在图 1 的实例中,可以通过上位机 104 对智能鞋进行远程智能管理的管理员 105。管理员 105 可以是智能鞋使用者自己,也可以委托给远程服务中心的专职管理员。在某些情况下,管理员可以在上位机内部预设好智能管理的条件和具体操作。比如,在上位机判断出与近距离无线通讯模块 201 突然失去联系时,则自动切换到远程无线通讯方式联系智能鞋的远程无线通讯模块 202。

[0033] 智能鞋系统的通讯和信息流动是双向的。智能模块 101 获得智能鞋的数据信息,通过无线方式上传给上位机 104,并且可同时进行的,上位机 104 也能下发指令信息及其它数据信息到智能模块 101。

[0034] 从图 1 也可以看出,本实例提供一个给智能模块进行供电的外置供电模块 102,这个外置供电模块 102 优选的方式是利用可重复充电电池,以实现长时间的持续使用和降低一次性电池的更换成本。如果是应用在荒漠或野外作业等恶劣环境,没有外部电源,而动能或太阳能丰富,则可以在本实用新型的范围内,用可微型自主发电装置代替本实例的电池即可满足要求。

[0035] 图 2 较详细的描述了核心智能模块 101 的主要部件及组成,包括无线通讯处理模块 200,以及智能信息处理模块 300。无线通讯处理模块 200 负责智能模块与上位机 104 的随时信息交流,需要及时准备或实时保持通讯联络。而智能信息处理模块 300 则是负责进行信息获取、分析、运算的信息中心,为了确保信息收集、记录的完整性,需要用较高优先级来保证信息处理的工作效率。通过两大主要功能模块的分别设计,确保了信息处理部分的工作和通讯部分的工作可同时进行而又不至于相互干扰。

[0036] 无线通讯处理模块 200 的应用实例。

[0037] 从图 2 可以看出,无线通讯处理模块 200 主要包含近距离无线通讯单元 201 和远程无线通讯单元 202。本实用新型设计近距离无线通讯单元 201 是为了在通常的使用情况下,由智能鞋使用者自己完成对智能鞋信息的管理,也就是说在通常情况下,智能鞋 100 与本实用新型系统设计中管理者 105 是一体的,或者是在很接近的距离,这时候使用近距离无线通讯则很好的解决了使用费用、功耗的问题。智能鞋 100 与管理者 105 为一体的情况是:使用者(管理者 105)自己正在穿着智能鞋 100,并用移动智能终端如平板电脑或智能手机对自己的智能鞋进行无线操作管理。此时智能鞋 100 上的无线通讯处理模块 200 与使用者携带的移动智能终端(本系统的上位机 104),相距一般在 3 米以内。智能鞋 100 与管理者 105 不在一起而又距离很近的情况是:智能鞋的实际使用者为行动队友/队长、或被监护人如小孩、老人等,管理者为用户本人,使用情况可能是一起训练、逛街、打球、爬山等协同行动。此时智能鞋 100 上的无线通讯处理模块 200 与本系统的上位机 104,一般相距在 100 米范围以内。此两类情况都是优选的利用近距离无线通讯方式实现信息共享和联络。

[0038] 在现实应用中,智能终端的近距离通讯方式已经广为接受。比如蓝牙通讯、WIFI(无线宽带)通讯、RFID(无线射频识别)通讯都已基本在智能终端上配备并同时存在。因此,本实用新型也支持多种近距离通讯方式的并存和选择。但在本实施例中,近距离的无线

通讯方式优选的是蓝牙方式通讯,其次才是 WIFI 通讯。蓝牙通讯方式相比 WIFI 通讯,具有功耗更低,近距离通讯更稳定的特点。

[0039] 在多数的移动应用中,智能鞋 100 的活动范围很大,这时远程无线通讯是必要的手段。在本实施例的户外运动如爬山等应用中,近距离无线通信单元 201 会因为与上位机 104 距离太远而暂时失效或关闭,智能鞋使用者 100 通过远程无线通信单元 202 将户外活动的运动信息、环境状态信息、地理位置信息等发送给系统中的上位机 104,上位机 104 将信息记录下来后,可以随时由智能鞋使用者 100 调用出来或与朋友分享、或分析运动效果等。在紧急情况时,还可以由拥有权限的紧急救助人员调用智能鞋 100 的信息以备随时实施快捷准确的救援。

[0040] 在儿童和某些需要受到监护的人群应用中,远程无线通讯的好处更加明显。在本实施例的一种监护应用中,智能鞋使用者 100 是被监护人,而上位机 104 则置于实际监护人旁边。在智能鞋使用者 100 外出行动时,被监护人与监护人实际距离已经远远超过 100 米范围,近距离无线通讯已经失效,此时监护人将开启 / 自动开启一种远程跟随监控模式,被监护人及智能鞋 100 的运动状态、所在位置、环境信息将通过远程无线通讯单元 202 传送到监护人的上位机 104 之上。在被监护人出现异常和危险状况,比如行动到河水、水库等危险区域,或超出被监护人正常的活动范围、或被监护人发生突然跌落等,智能鞋 100 可以根据运动信息处理的预设条件对上位机 104 进行预警或报警,从而让监护人能及时了解潜在危险或已经出现的危险,提前或及时采取紧急措施,确保被监护人的安全。

[0041] 在远程无线通讯单元 202 的实际应用中,还需要考虑多种通讯方式和标准的差异。现有主要可以选择的方式有 GSM 通讯、GPRS 通讯、3G 通讯、4G 通讯,而 3G 通讯和 4G 通讯是进行大量数据传输时的新兴通讯方式,但目前有通讯标准繁多、通讯网络覆盖不完善、通讯资费较高等缺点,暂时不被本实用新型实施例选用。智能鞋 100 在实际应用中的数据量较小,采用 GSM 通讯和 GPRS 通讯目前已经足够,而且 GSM 通讯和 GPRS 通讯在全球范围内通用、通讯网络覆盖范围最广,通讯资费最为便宜,因此在本实用新型实施例中优选为远程无线通讯方式。但 3G 通讯和 4G 通讯会逐渐普及和降低资费,因此并不能排除在以后被作为优选方案的替代。

[0042] 智能信息处理模块 300 的应用实例。

[0043] 智能鞋 100 的应用基础就是对多种信息的智能化处理,通过多种微型化传感器的综合应用,以及一些特定模拟计算,实现对运动信息、环境信息、位置信息的获取、分析、处理,从而实现智能鞋 100 的智能化应用功能。如图 2 所描述的智能信息处理模块 300 主要包括的几个功能单元包括环境信息处理单元 301、运动信息处理单元 302、位置信息处理单元 303,这几个功能单元可以独立工作,也可以一起协同工作。

[0044] 智能鞋 100 最基础的信息就是运动信息,通过对运动信息处理单元 302 的运动信息获取和分析,我们可以知道智能鞋使用者是处于何种运动状态,运动量和运动效果如何。在本实用新型的实施例中,采用了包括 3 轴重力加速度传感器、3 轴电子陀螺仪、3 轴磁力传感器来进行运动信息获取。在本应用实例中,3 轴重力加速度传感器是用来获取智能鞋 100 瞬间运动加速度,通过对加速度的积分运算即可知道智能鞋 100 的运动量大小,还可以通过分析一定时间内的加速度分布曲线,找到各种运动特征,从而判断智能鞋使用者在从事何种运动。比如,发现在任一轴向的加速度传感器比较规律的出现 0.5 秒 1G 以上正向重

力加速度,接着出现 0.5 秒的 1G 以上负重力加速度,并交替出现 3 次,则可以判断出智能鞋 100 的使用者正在进行慢跑运动;如果上述运动的交替时间间隔为 1 秒,则可判断为散步活动;如果交替出现时间为 0.3 秒,则可判断为快速跑动状态。以上判断条件,仅作为一种通常应用情况,在大部分应用中,还需要考虑智能鞋使用者的年龄、以及身体状况单独设计条件判断的模型,比如在老年人看护应用中,2 秒时间的正 / 负重力加速度交替可能应该被判断为正常步行,而 1 秒时间的正 / 负重力加速度交替则应该判断为小跑。所以,在不违背本实用新型方法的情况下,应该在实际应用中将此类条件设置方式进行变化调整,以符合实际应用情况。3 轴电子陀螺仪和 3 轴磁力传感器在本实施例中用来进行运动角度变化和方向变化的测算,其中角度变化在某些运动状态评估中还可以作为加速度计算的辅助。更进一步的,还可以利用运动信息处理单元 302 进行惯性导航定位的估算。

[0045] 随着对安全方面的考虑增加,以及分享地理位置信息的愿望增加,因此在本实用新型的智能信息处理模块 300 中,包含了位置信息处理单元 303。在本实用新型的应用实例中,位置信息处理单元 303 可以综合多种位置信息,包括卫星地理位置信息、无线通讯基站估算位置信息、惯性导航模拟位置信息,从而实现智能鞋 100 的地理位置信息的智能化处理。全球卫星定位系统是在户外条件下最准确的地理位置信息定位方式,现有成熟可用的全球卫星定位系统 GPS 和北斗卫星导航定位系统,也可以采用欧洲标准的伽利略卫星导航系统和俄罗斯标准的格洛纳斯。民用级别的 GPS 和北斗导航系统目前已经可以达到 10 米精度的位置定位,而且成本已经很低廉,因此非常适合作为本实用新型的优选位置定位方式。但是在地下室内环境中,可视卫星信号受到屏蔽,卫星导航会失效,此时需要用无线通讯基站定位的方式进行弥补。无线通讯基站定位的方法是,利用无线通讯模块 201 本身获取到的最近 3 个基站信号强度进行分析而得出的估算位置,因为无线通讯基站的地理位置信息确定,因此无线通讯运营商可以提供这种在室外、室内环境通用的粗略位置定位。但估算的位置精度跟无线通讯基站的密度相关性,在密度大的城市环境中,位置定位精度为 30 米,而在密度很低的荒野,定位精度可能会是 500 米,因此,只能作为卫星通讯方式的补充。还有一种惯性定位方式,是指通过运动传感器实现运动方向和运动距离的估算,在知道起始位置的情况下,无需经过外部信息辅助即可自主完成运动终点的估算。在本实用新型的实施例中,位置信息处理单元 303 同时采用了上述三种位置定位方式,以便在任何必要的时候完成精确或粗略的位置定位。

[0046] 在特定的应用中,环境信息会变得很重要,比如在野外活动、爬雪山、涉水、探险等相关的陌生或危险的环境下,对行动者的周边环境信息了解有助于鞋类使用者提前知晓危险并得到预警,也便于在行动后对行动过程中的环境状况做进一步分析。因此,在本实用新型的实施例中,使用了环境信息处理单元 301 来处理此类环境状态信息。包括利用气压传感器、温度传感器、湿度传感器收集智能鞋 100 的周边环境信息,以提升智能鞋 100 的应用范围和智能化能力。在通常情况下,微型化的环境传感器集成于智能模块内部,与环境信息处理单元 301 为一体,通过保留通气孔或其它方式与智能鞋 100 的周边空气环境相通,以此减少成本和简化连接程序。但也不排除在特定的应用场景,对于环境信息的准确度要求比较敏感,必须排除智能鞋 100 及使用者本身对环境传感器工作的干扰影响,需要将环境传感器置于智能鞋 100 的外部或表面,则应该在智能信息处理模块 300 处预留与环境传感器连接的接口。

[0047] 智能信息处理模块 300 实时监测环境信息处理单元 301、运动信息处理单元 302、位置信息处理单元 303 的信息,并根据自身的需要,或者上位机 104 的指令需要,将多种信息综合处理后,定时、或间断连续发送给无线通讯处理模块 200,最终将信息送达上位机 104 处,完成一次智能鞋 100 的智能信息处理和无线通讯处理及数据信息上报的过程。

[0048] 在特定的应用中,在本实用新型的应用精神内,智能信息处理模块 300 还可以根据需求实现智能信息的显示、声音提醒等。比如,在能量不足、或环境危险情形时,可以用不同颜色警示灯或声音对智能鞋 100 的使用者进行提醒。

[0049] 智能鞋 100 的连接实例。

[0050] 在图 3、图 4 中,是一个智能鞋 100 的实施例连接图。可以看到,智能化模块 101,以及外置供电装置 102,外置无线通讯天线 103 在智能鞋 100 中的优选放置位置,以及连接关系。

[0051] 微型化的智能化模块 101 被放置在智能鞋 100 的鞋底足弓部,通过减小模块尺寸,可以让智能化模块 101 减少对鞋子空间的大量需求,从而扩大了鞋类应用的范围,包括平底鞋、拖鞋、高跟鞋都可以置入本实用新型所涉及的微型化智能模块 101,而不会对鞋子本身的制造产生很大困难,也不会对鞋类物使用者造成明显不舒适的穿着感受。而将 101 置于鞋类物的足弓部 111 所在位置,则可以最大程度减少鞋类物使用者减少对 101 模块的冲击损伤。足弓部 111 在使用者行动过程中,是受挤压力最小的地方,因此作为本实用新型的优选放置位置。

[0052] 微型化的天线 103 则根据实际使用需求,如采用柔性线路天线,占用微小的空间,则放置于智能鞋 100 的鞋底任何位置,也可以置于具有较好通讯效果的鞋面位置 110。而微型化的供电装置 102 一般置于鞋底足跟部 112,可便于通过收集压力发电,也有足够空间可以放置供电电池,供电装置 102 能够承受较高压力,因此置于智能鞋 100 的鞋底足跟部 112 是本实用新型的优选方案。

[0053] 其中,图 4 特别演示了智能化模块 101、及 102 从置入位置取出的实施方式。通过将鞋垫 114 揭开,然后取出鞋底密封塑胶盖 115 部分,即可直接取出智能化模块 101,及供电模块 102。因通讯天线属于非主动元件,不存在元件失效或极少会被损坏,因此不考虑将其拆卸以减少鞋类物的制造程序。通过对智能鞋 100 内置模块 101、102 的取出、更换、置入设计,可以减少因电子模块本身生命周期和元件固有缺陷引起的智能鞋 100 整体失效,提高鞋类物的生命周期,降低用户使用成本。

[0054] 本实用新型的智能鞋系统具有很好创新性,也具有实际应用的意义,通过微型化和智能化的设计,使得普通鞋类物实现功能性和实用性的提升,也为鞋类物使用者提供了更多穿着享受和体验。

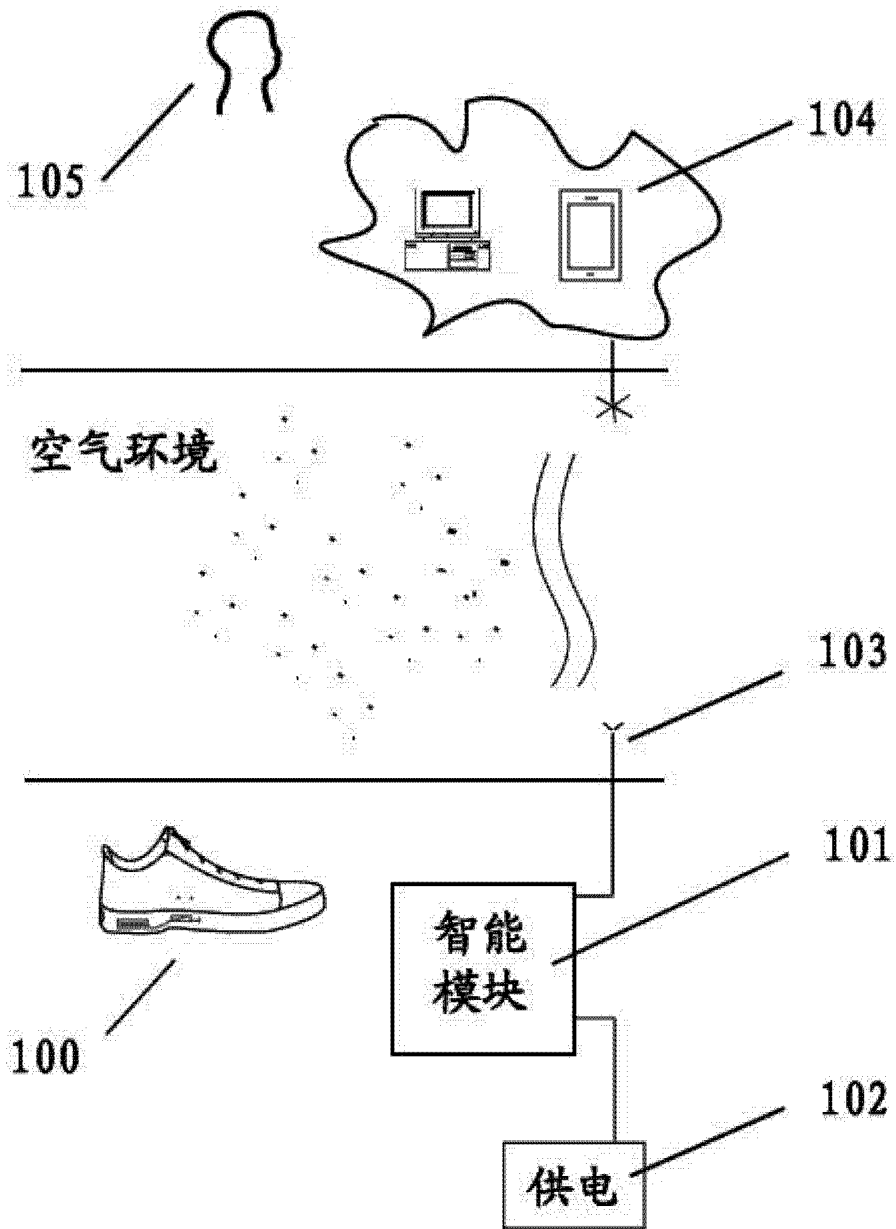


图 1

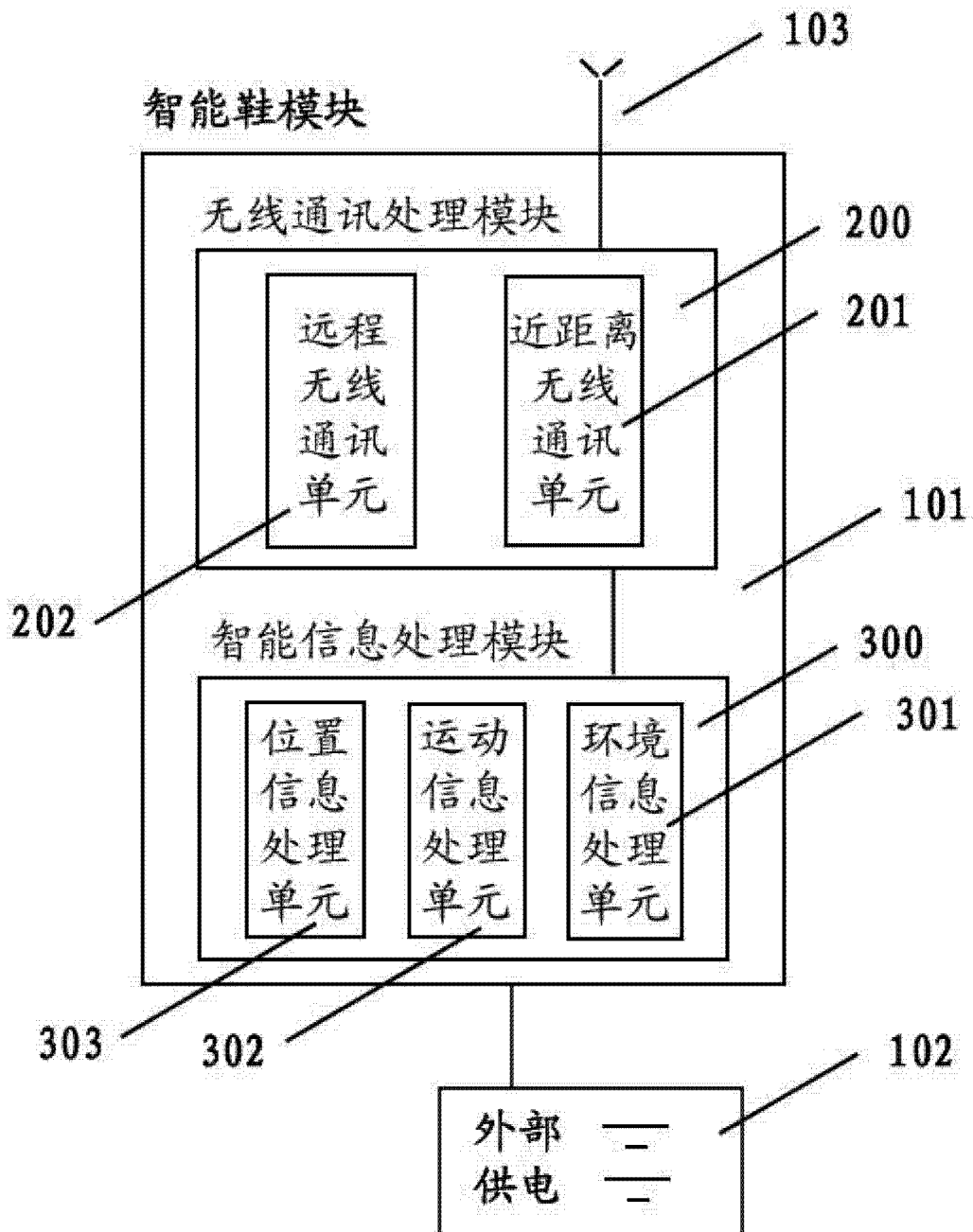


图 2

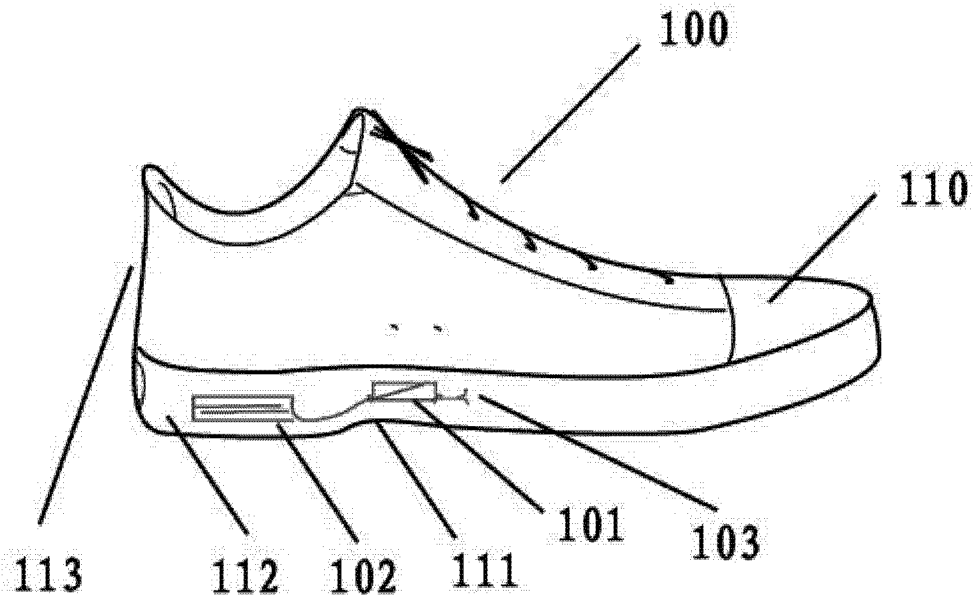


图 3

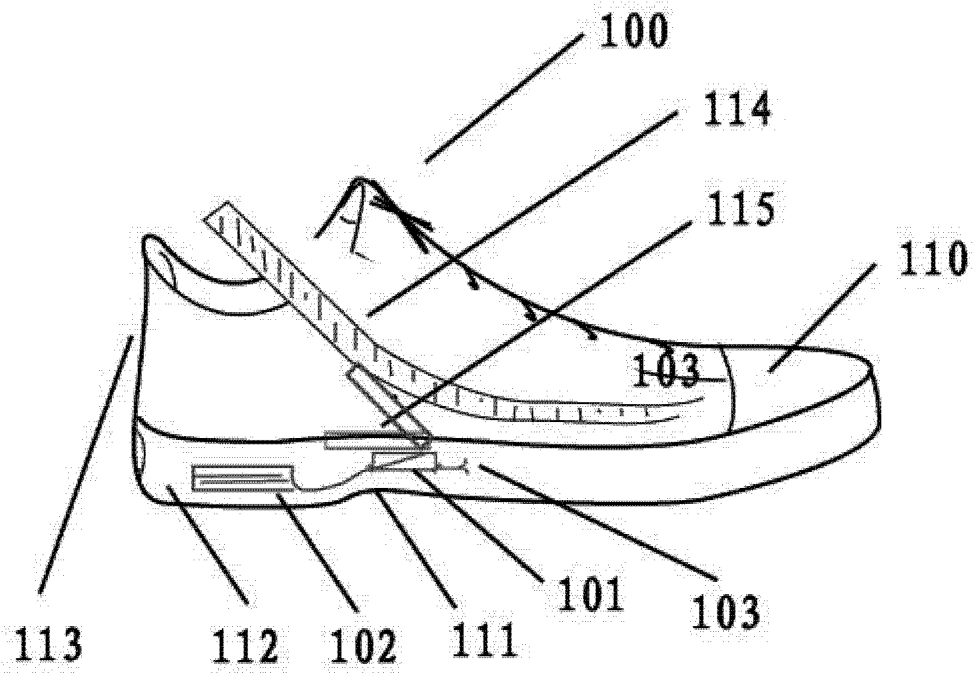


图 4