



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105210420 B

(45)授权公告日 2020.07.21

(21)申请号 201480025328.7

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

(22)申请日 2014.03.10

代理人 路勇

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105210420 A

(51)Int.Cl.

H04W 4/80(2018.01)

(43)申请公布日 2015.12.30

H04W 4/38(2018.01)

(30)优先权数据

H04W 72/00(2009.01)

13042197 2013.03.08 GB

H04W 76/14(2018.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 8/00(2009.01)

2015.11.04

H04W 48/16(2009.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

H04W 4/70(2018.01)

PCT/EP2014/054613 2014.03.10

H04W 84/20(2009.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

(56)对比文件

W02014/135711 EN 2014.09.12

US 2013188538 A1, 2013.07.25,

(73)专利权人 通腾科技股份有限公司

CN 102461130 A, 2012.05.16,

地址 荷兰阿姆斯特丹

CN 102625232 A, 2012.08.01,

(72)发明人 史蒂芬·迈克尔·杰克逊

CN 102882637 A, 2013.01.16,

马克·葛雷顿

审查员 王玉婧

权利要求书3页 说明书21页 附图11页

(54)发明名称

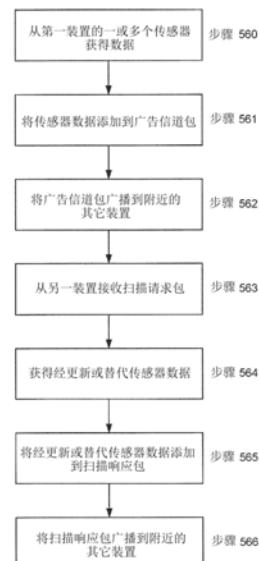
关联的所述传感器数据的输出。

用于在装置之间传递传感器数据的方法

(57)摘要

CN 105210420 B

本发明揭示一种在装置之间无线地发射传感器数据的低功率方法，其中不需要在所述装置之间建立数据连接以便传送所述传感器数据。所述方法包括提供第一装置(550)，所述第一装置其中具有从至少一个传感器接收的传感器数据。使所述第一装置(550)以广告状态操作以便周期性地且无线地广播数据包，其中每一数据包包含用于识别所述第一装置的标识符且还包含来自所述至少一个传感器的所述数据(561、562)。使第二装置(552)以其中所述第二装置(552)扫描由其它装置广播的数据包的扫描状态操作。所述第二装置(552)从所述第一装置(550)接收(563)数据包，依据所述标识符确定所述第一装置的身份，提取所述传感器数据(564)，及提供指示所述第一装置的所述身份及与所述第一装置(550)相



1. 一种便携式装置,其包括:

至少一个传感器装置;

发射器;

接收器;

处理器;以及

输出装置,其中所述便携式装置经配置以:

从所述至少一个传感器装置获得第一传感器数据,所述第一传感器数据代表所述便携式装置和/或与所述便携式装置相关联的用户的至少一个性质;

操作在广告状态中,在所述广告状态中,所述处理器经布置以:将所述第一传感器数据连同用于识别所述便携式装置的第一标识符组装成第一数据包;以及控制所述发射器来无线地将所述第一数据包广播至一个或多个其它便携式装置;

操作在扫描状态中,在所述扫描状态中,所述处理器经布置以:使用所述接收器扫描由所述一个或多个其它便携式装置所无线地广播的第二数据包,其中每一第二数据包包括第二传感器数据和用于识别发射所述第二数据包的其它便携式装置的第二标识符,其中所述第二传感器数据代表相应的其它便携式装置和/或与所述相应的其它便携式装置相关联的用户的至少一个性质;以及,当所述接收器接收第二数据包时,从所接收的第二数据包中的所述第二标识符确定所述其它便携式装置的身份,并从所接收的第二数据包提取所述第二传感器数据;以及

使用所述输出装置提供输出,以指示:(1)所述其它便携式装置的所述身份;及(2)所述第一传感器数据和所述第二传感器数据,或者所述第一传感器数据和所述第二传感器数据之间的相对差别。

2. 根据权利要求1所述的便携式装置,其中所述处理器经布置以周期性地且重复地执行以下步骤:将所述第一传感器数据连同用于识别所述便携式装置的所述第一标识符组装成所述第一数据包;及控制所述发射器来无线地将所述第一数据包广播至所述一个或多个其它便携式装置。

3. 根据权利要求1所述的便携式装置,其中所述便携式装置经配置以将所述第一传感器数据在所述第一数据包中传送到所述一个或多个其它便携式装置而无需执行以下操作中的至少一者:被要求检测所述一个或多个其它便携式装置;及必须通过被同时调谐到相同频道来建立与所述一个或多个其它便携式装置的数据连接。

4. 根据前述权利要求中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述发射器经配置以使用蓝牙协议来广播所述第一数据包,以及其中所述第一数据包为蓝牙广告信道包,且所述处理器经配置以将所述第一标识符及第一传感器数据添加到所述蓝牙广告信道包中。

5. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述发射器经配置以使用蓝牙低能协议来广播所述第一数据包。

6. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述第一传感器数据和所述第二传感器数据代表以下一者或更多者:地理位置;速度;定向;加速度;海拔;及心率。

7. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述输出装置经布置以通过可听方式、视觉方式或触觉方式中的至少一者来提供输出。

8. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述接收器经配置以

使用蓝牙协议来扫描和接收所述第二数据包,且其中所述处理器经配置以从所接收的蓝牙广告数据包提取所述第二标识符和所述第二传感器数据。

9. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述输出装置包括显示器装置,且所述输出包括代表所述其它便携式装置的所述身份的图标。

10. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述便携式装置经配置以仅提取且提供来自具有在预定义身份清单上的身份的便携式装置所接收的第二数据包的所述第二传感器数据。

11. 根据权利要求10所述的便携式装置,其中所述预定义身份清单能够由用户修改。

12. 根据权利要求1到3中的任一权利要求所述的便携式装置,其中所述便携式装置为个人训练装置。

13. 一种操作便携式装置的方法,所述便携式装置包括:至少一个传感器装置;发射器;接收器;处理器;以及输出装置,所述方法包括:

从所述至少一个传感器装置获得第一传感器数据,所述第一传感器数据代表所述便携式装置和/或与所述便携式装置相关联的用户的至少一个性质;

使所述便携式装置在广告状态中操作,在所述广告状态中,所述处理器经布置以:将所述第一传感器数据连同用于识别所述便携式装置的第一标识符组装成第一数据包;以及控制所述发射器来无线地将所述第一数据包广播至一个或多个其它便携式装置;

使所述便携式装置在扫描状态中操作,在所述扫描状态中,所述处理器经布置以:使用所述接收器扫描由所述一个或多个其它便携式装置所无线地广播的第二数据包,其中每一第二数据包包括第二传感器数据和用于识别发射所述第二数据包的其它便携式装置的第二标识符,其中所述第二传感器数据代表相应的其它便携式装置和/或与所述相应的其它便携式装置相关联的用户的至少一个性质;以及,当所述接收器接收第二数据包时,从所接收的第二数据包中的所述第二标识符确定所述其它便携式装置的身份,并从所接收的第二数据包提取所述第二传感器数据;以及

使用所述输出装置提供输出,以指示:(1)所述其它便携式装置的所述身份;及(2)所述第一传感器数据和所述第二传感器数据,或者所述第一传感器数据和所述第二传感器数据之间的相对差别。

14. 根据权利要求13所述的方法,其包括周期性地且重复地执行以下步骤:将所述第一传感器数据连同用于识别所述便携式装置的所述第一标识符组装成所述第一数据包;及控制所述发射器来无线地将所述第一数据包广播至所述一个或多个其它便携式装置。

15. 根据权利要求13所述的方法,其包括将所述第一传感器数据在所述第一数据包中传送到所述一个或多个其它便携式装置而无需执行以下操作中的至少一者:被要求检测所述一个或多个其它便携式装置;及必须通过被同时调谐到相同频道来建立与所述一个或多个其它便携式装置的数据连接。

16. 根据权利要求13到15中的任一权利要求所述的方法,其包括使用蓝牙协议来广播所述第一数据包,以及其中所述第一数据包为蓝牙广告信道包,所述方法包括将所述第一标识符及第一传感器数据添加到所述蓝牙广告信道包中。

17. 根据权利要求13到15中的任一权利要求所述的方法,其包括使用蓝牙协议来接收所述第二数据包,且从所接收的蓝牙广告数据包提取所述第二标识符和所述第二传感器数

据。

18. 根据权利要求13到15中的任一权利要求所述的方法,其包括仅提取且提供来自从具有在预定义身份清单上的身份的便携式装置所接收的第二数据包的所述第二传感器数据。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中所述预定义身份清单能够由用户修改。

20. 一种非暂时性计算机可读介质,其包括计算机可读指令,当所述计算机可读指令在便携式装置的处理器上执行时,致使所述便携式装置执行一种操作便携式装置的方法,所述便携式装置包括:至少一个传感器装置;发射器;接收器;处理器;以及输出装置,所述方法包括:

从所述至少一个传感器装置获得第一传感器数据,所述第一传感器数据代表所述便携式装置和/或与所述便携式装置相关联的用户的至少一个性质;

使所述便携式装置在广告状态中操作,在所述广告状态中,所述处理器经布置以:将所述第一传感器数据连同用于识别所述便携式装置的第一标识符组装成第一数据包;以及控制所述发射器来无线地将所述第一数据包广播至一个或多个其它便携式装置;

使所述便携式装置在扫描状态中操作,在所述扫描状态中,所述处理器经布置以:使用所述接收器扫描由所述一个或多个其它便携式装置所无线地广播的第二数据包,其中每一第二数据包包括第二传感器数据和用于识别发射所述第二数据包的其它便携式装置的第二标识符,其中所述第二传感器数据代表相应的其它便携式装置和/或与所述相应的其它便携式装置相关联的用户的至少一个性质;以及,当所述接收器接收第二数据包时,从所接收的第二数据包中的所述第二标识符确定所述其它便携式装置的身份,并从所接收的第二数据包提取所述第二传感器数据;以及

使用所述输出装置提供输出,以指示:(1)所述其它便携式装置的所述身份;及(2)所述第一传感器数据和所述第二传感器数据,或者所述第一传感器数据和所述第二传感器数据之间的相对差别。

用于在装置之间传递传感器数据的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于以减少数据发射所需要的功率量的方式在两个装置之间传递传感器数据的方法及设备。本发明的说明性实施例涉及便携式训练装置，例如，可由跑步者、骑行者等佩戴的用于监视运动表现的装置，所述装置可追踪并记录在锻炼期间的特定时刻用户的位置及/或步幅及/或在锻炼期间用户所通过的距离。

背景技术

[0002] 众所周知，在两个装置之间建立无线通信信道以便在装置之间传送数据。举例来说，可使用蓝牙协议来在彼此相对接近的两个装置之间传送数据。根据蓝牙协议，当期望将数据从第一装置传送到第二装置时，使第一装置以广告状态操作。在此状态中，第一装置广播指示第一装置使数据传送到另一装置的广告信道包。使第二装置以扫描状态操作以便收听来自其它装置的广告信道包。当第二装置从第一装置接收到广告信道包时，接着第二装置将最终将连接请求消息发送到第一装置以便在两个装置之间设置双向数据连接。通过将两个装置的收发器同时调谐到相同频道来形成数据连接。可接着通过数据连接将数据从第一装置传送到第二装置。

[0003] 此些通信协议(特定来说，蓝牙低能(BLE)协议，其为蓝牙v 4.0协议的部分)需要相对小功率量来传送数据。然而，仍期望使用使用更低功率量的技术来在装置之间提供数据传递。在移动装置中情形尤为如此，所述移动装置往往由于大小限制具有相对低容量电池且随着其功能性增加而变得更耗电。即使需要在装置之间传送相对小量的数据，常规通信技术的功率使用在一些应用中可认为极大。

[0004] 借助于实例方式，近些年来，全球导航卫星系统(例如，GPS)装置已开始用于徒步及室外应用。举例来说，包含GPS接收器的健身手表已开始由慢跑者、跑步者、骑行者及其它运动员和户外热衷者用作获得其速度、所行进距离等实时数据的手段。可期望在团体活动期间将数据从一个人的健身手边传送到另一人的健身手表。举例来说，可期望在竞赛期间每一竞技者的手表将关于其位置的数据传送到其它竞技者的手表使得每一竞技者的手表能够显示其相对于其它竞技者的位置的位置。然而，健身手表部分地由于其中含有GPS接收器而相对耗电，且此数据传送仅用于使电池更快耗尽。健身手表仅含有相对低容量电池，这是因为其期望为小且轻的装置。如此，上文所描述的与其它健身手表的数据传递可视为禁止的，这是因为其将降低再充电之间电池寿命的长度。

[0005] 例如蓝牙装置的一些常规通信技术的另一问题为蓝牙芯片通常仅能够在任一给定时间处建立一些数据连接信道。如果此些数据信道的全部已在使用中，那么常规地已认为不可能将数据传送到所述装置或从所述装置传送数据。举例来说，常规健身手表可已与心率监视器及步频传感器建立蓝牙连接，借此占据所有其数据信道且未留下任何数据信道来将其它数据传送到健身手表或从其传送。

[0006] 其它提供用于在两个装置之间传递来自传感器的数据的经改进方法及装置。

发明内容

- [0007] 本发明提供一种在装置之间无线地发射传感器数据的方法,其包括:
- [0008] 提供其中具有从至少一个传感器接收的数据的第一装置;
- [0009] 使所述第一装置以广告状态操作以便无线地广播数据包,其中每一数据包包含用于识别所述第一装置的标识符且还包含来自所述至少一个传感器的所述数据;及
- [0010] 使第二装置以其中所述第二装置扫描由其它装置广播的数据包的扫描状态操作,其中所述第二装置:
- [0011] 从所述第一装置接收数据包;
- [0012] 依据所述标识符确定所述第一装置的所述身份;
- [0013] 提取所述传感器数据;及
- [0014] 提供指示所述第一装置的所述身份及与所述第一装置相关联的所述传感器数据的输出。
- [0015] 由于本发明包括广播(广告)含有装置标识符及传感器数据的数据包且包括扫描这些数据包,本发明使所述第一装置能够将所述传感器数据传送到所述第二装置而无需要求所述第一装置事先检测所述第二装置;或无需所述第一及第二装置已通过同时调谐到相同频道来建立数据连接。发明者已认识到可在装置之间发射传感器数据而无需在两个装置之间建立数据连接(即,无需同时将两个装置的收发器调谐到相同频道)且认识到因此可以较不功率密集方式传送传感器数据。更具体来说,发明者已认识到传感器数据往往相对小且可仅需要其以周期性且不频繁间隔将传感器数据传送到其它装置,且认识到可因此在广播数据包而非数据连接发射传感器数据。本发明还克服将传感器数据传送到已使其所有数据连接信道被占用的装置的问题,这是因为根据本发明的数据传送并不需要建立数据连接信道。
- [0016] 使用蓝牙协议(任选地,蓝牙低能(BLE)协议(其如上文论述为蓝牙4.0版本协议的特征)),所述第一装置可广播所述广告数据包,且所述第二装置可扫描并接收所述数据包。优选地,所述数据包为蓝牙广告信道包且第一装置将标识符及传感器数据添加到蓝牙广告信道包。可将传感器数据添加到广告信道包的协议数据单元(PDU)部分。这些广告信道包在传送例如传感器数据的数据之前尚未使用,这是因为其常规功能为帮助设置借以将随后传送此传感器数据的数据连接。与常规技术相比,优选方法将传感器数据添加到蓝牙广告信道包且因此能够在两个装置实际上设置数据连接之前且无需两个装置实际上设置数据连接将传感器数据传送到另一装置。
- [0017] 当第二装置从第一装置接收到广告信道包时,其可被提示将扫描请求消息广播到所述第一装置,其中所述扫描请求消息包含用于识别所述第二装置的标识符,以及任选地用于识别所述第一装置的标识符。
- [0018] 如果来自与所述第二装置相关联的至少一个传感器的传感器信息可根据所使用无线通信协议添加到所述扫描请求消息,那么所述消息可进一步包含此信息。当所述第一装置接收到此扫描请求消息时,其可依据所述标识符确定所述第二装置的所述身份,提取与所述第二装置相关的所述传感器数据,及提供指示所述第二装置的所述身份及与所述第二装置相关联的所述传感器数据的输出。
- [0019] 替代地或另外,当第一装置从第二装置接收到扫描请求消息(具有或不具有任何

传感器信息)时,其被提示广播包含所述第一装置的标识符及来自所述第一装置的传感器数据的扫描响应消息。第二装置可接着从所述第一装置接收所述扫描响应消息,依据所述标识符确定所述第一装置的所述身份,提取所述传感器数据及提供指示所述第一装置的所述身份及与所述第一装置相关联的所述传感器数据的输出。在所述扫描响应消息中发送的所述传感器数据可为对应于先前已在所述广告信道包中从所述第一装置广播的所述传感器数据的经更新传感器数据;或其可为不同于先前所广播的传感器数据的种类的额外传感器数据。

[0020] 如上文所提及,本发明甚至在装置已使其所有数据连接信道指派用于其它用途时使得能够将数据传送到所述装置或从所述装置传送。因此,在传送传感器数据期间,第一及/或第二装置可已(例如)经由蓝牙数据信道与其它传感器建立一或多个数据连接。举例来说,第一及/或第二装置可为个人训练装置且其它传感器可为心率监视器、步频传感器(例如,微机电系统(MEMS)传感器通常附接到鞋以供用于确定跑步节奏及等等)、自行车节奏传感器或类似物中的一或者者。本发明使得能够将传感器数据传送到装置或从其传送,尽管其数据连接信道已用于与其它传感器或装置连接。

[0021] 将至少一个传感器提供在所述第一装置中或与所述第一装置通信,且所述方法包括:借助所述至少一个传感器获得所述传感器数据并将所述传感器数据提供在所述第一装置中。所述与所述第一装置相关联的至少一个传感器优选地与所述第一装置成整体,但所述至少一个传感器可经由无线通信(例如通过使用蓝牙通信信道)将所述传感器数据发射到所述第一装置。

[0022] 所述至少一个传感器可获得与所述传感器的以下性质中的任一者或者两者或两者以上的任一组合相关的传感器数据:位置(例如,来自GNSS接收器,例如成纬度-经度坐标对,或来自任何其它适合位置确定构件);速度(例如,来自GNSS接收器,或任何其它适合速度确定构件),所述速度可指示锻炼的当前速度或平均速度;在锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符;定向;加速度;及海拔。优选地,所述第一装置将最新从所述至少一个传感器接收的所述传感器数据添加到所述数据包中的一者且接着广播所述数据包。所述第一装置因此能够广播可用的最新传感器数据。

[0023] 当所述第二装置从所述第一装置接收到所述数据包中的一者时,所述第二装置可显示表示所述第一装置的图标连同表示从所述第一装置接收的所述传感器数据的信息。每当所述第二装置从所述第一装置接收到含有不同传感器数据的新数据包时,可用表示从所述第一装置接收的所述传感器数据的新信息更新所述信息。

[0024] 所述第二装置优选地还与用于获得与所述第二装置相关的传感器数据的一或多个传感器相关联,且所述第二装置显示表示所述第二装置的图标连同表示与所述第二装置相关联的所述传感器数据的信息。优选地用来自与所述第二装置相关联的所述传感器的新信息周期性地更新表示与所述第二装置相关联的所述传感器数据的所述信息。与所述第一及第二装置相关的所述传感器数据可为以下各项中的任一者或任何两者或两者以上的任一组合:位置;速度;锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符;定向;加速度;及海拔;且所述第二装置可显示与所述第一及第二装置两者相关联的所述传感器数据。所述第二装置可显示所述第一装置分别相对于所述第二装置的所述位置、速度、定向或海拔的所述位置、速度、定向或海拔。替代地,或另外,所述第二装置可基于所述传感器数据显示所述第一装置

与所述第二装置之间的距离或相对速度差。

[0025] 所述第二装置可包含扬声器且当所述第二装置从所述第一装置接收到所述数据包中的一者时,所述第二装置可发出表示从所述第一装置接收的所述传感器数据的报警或声音信息。

[0026] 所述第二装置可经配置或可配置以仅处理来自选定或预定义类型的装置或来自选定或预定义个别装置身份的数据包,以便仅提取由所述预定义或选定类型的装置或由所述预定义或选定装置身份广播的所述传感器数据。所述第二装置可经配置以使得能够通过所述第二装置的用户来修改所述选定类型的装置。

[0027] 上文已描述将数据从所述第一装置传送到所述第二装置。然而,所述第二装置可以对应于上文所描述的方式的方式将数据传送到所述第一装置。因此,所述方法可包括:使所述第二装置以广告状态操作以便无线地(且周期性地)广播第二数据包,其中每一第二数据包包含用于识别所述第二装置的标识符且还包含从与所述第二装置相关联的至少一个传感器获得的传感器数据;及使所述第一装置以其中所述第一装置扫描从其它装置广播的数据包的扫描状态操作,其中所述第一装置:从所述第二装置接收数据包;依据由所述第二装置发送的所述标识符确定所述第二装置的所述身份;提取由所述第二装置发送的所述传感器数据;及提供指示所述第二装置的所述身份及与所述第二装置相关联的所述传感器数据的输出。

[0028] 所述第二装置以所述第二数据包将所述传感器数据传送到所述第一装置而无需求所述第二装置事先检测所述第一装置;或无需所述第一及第二装置已通过同时调谐到相同频道来建立数据连接。

[0029] 使用蓝牙协议(任选地,蓝牙低能协议),所述第二装置优选地广播所述第二数据包且所述第一装置扫描并接收所述第二数据包。所述第二数据包优选地蓝牙广告信道包且所述第二装置将与所述第二装置相关联的所述标识符及传感器数据优选地添加到这些蓝牙广告信道包。可将来自所述第二装置的所述传感器数据添加到所述广告信道包的协议数据单元(PDU)部分。

[0030] 当所述第一装置从所述第二装置接收到广告信道包时,其可被提示广播扫描请求消息,其中所述扫描请求消息包含用于识别所述第一装置的标识符,且任选地用于识别所述第二装置的标识符。

[0031] 如果来自与所述第一装置相关联的至少一个传感器的传感器信息可根据所使用无线通信协议添加到所述扫描请求消息,那么所述消息可进一步包含此信息。当所述第二装置接收到此扫描请求消息时,其可依据所述标识符确定所述第一装置的所述身份,提取与所述第一装置相关的所述传感器数据,及提供指示所述第一装置的所述身份及与所述第一装置相关联的所述传感器数据的输出。

[0032] 替代地,或另外,当第二装置从第一装置接收到扫描请求消息(具有或不具有任何传感器信息)时,其被提示广播包含所述第二装置的标识符及来自所述第二装置的传感器数据的扫描响应消息。第一装置可接着从所述第二装置接收所述扫描响应消息,依据所述标识符确定所述第二装置的所述身份,提取所述传感器数据及提供指示所述第二装置的所述身份及与所述第二装置相关联的所述传感器数据的输出。

[0033] 所述方法优选地包括:使用所述与所述第二装置相关联的至少一个传感器获得与

所述第二装置相关联的所述传感器数据及将所述第二传感器数据提供在所述第二装置中。所述至少一个传感器与所述第二装置优选地成整体。

[0034] 与所述第二装置相关联的所述至少一个传感器可获得与所述传感器的以下性质中的任一者或者两者或两者以上的任一组合相关的传感器数据:位置(例如,来自GNSS接收器,例如呈纬度-经度坐标对形式,或来自任何其它适合位置确定构件);速度(例如,来自GNSS接收器,或任何其它适合速度确定构件),所述速度可指示用于锻炼的当前速度或平均速度;锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符;定向;加速度;及海拔。

[0035] 所述第二装置将最新从与所述第二装置相关联的所述至少一个传感器接收的所述传感器数据优选地添加到所述第二数据包中的一者且接着广播所述数据包。当所述第一装置从所述第二装置接收到所述第二数据包中的一者时,所述第一装置可显示表示所述第二装置的图标连同表示从所述第二装置接收的所述第二传感器数据的信息。每当所述第一装置从所述第二装置接收到含有不同传感器数据的新数据包时,优选地用表示从所述第二装置接收的所述不同传感器数据的新信息更新所述信息。

[0036] 所述第一装置可显示表示所述第一装置的图标连同表示来自与所述第一装置相关联的所述至少一个传感器的所述传感器数据的信息。优选地用来自与所述第一装置相关联的所述至少一个传感器的新信息周期性地更新表示与所述第一装置相关联的所述传感器数据的信息。

[0037] 与所述第一及第二装置相关的所述传感器数据可为以下各项中的任一者或任何两者或两者以上的任一组合:位置;速度;锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符;定向;加速度;及海拔;且所述第一装置可显示来自所述第一及第二装置的所述传感器数据。所述第一装置可显示所述第二装置的分别相对于所述第一装置的所述位置、速度、定向或海拔的所述位置、速度、定向或海拔。替代地,或另外,所述第一装置可基于所述传感器数据显示所述第一装置与所述第二装置之间的距离或相对速度差。

[0038] 所述第一装置可包含扬声器且当所述第一装置从所述第二装置接收到所述第二数据包中的一者时,所述第一装置可发出表示从所述第一装置接收的所述传感器数据的报警或声音信息。

[0039] 所述第一装置可经配置或可配置以仅处理来自选定或预定义类型的装置或来自选定或预定义个别装置身份的数据包,以便仅提取由所述预定义或选定类型的装置或由所述预定义或选定装置身份广播的所述传感器数据。所述第二装置可经配置以使得能够通过所述第一装置的用户来修改所述选定类型的装置。

[0040] 所述方法可进一步包括:提供第三装置;使所述第三装置以广告状态操作以便无线地(且周期性地)广播数据包,其中每一数据包包含用于识别所述第三装置的标识符且还包含从与所述第三装置相关联的至少一个传感器获得传感器数据;及使所述第一及/或第二装置以其中所述第一及/或第二装置分别扫描从其它装置广播的数据包的扫描状态操作;其中所述第一及/或第二装置从所述第三装置接收数据包,依据由所述第三装置发送的所述标识符确定所述第三装置的所述身份,提取由所述第三装置发送的所述传感器数据,及提供指示所述第三装置的所述身份及与所述第三装置相关联的所述传感器数据的输出。

[0041] 所述方法可包括:提供第三装置或所述第三装置;使所述第一及/或第二装置以广告状态操作以便周期性地且无线地广播数据包,其中每一数据包分别包含用于识别所述第

一及/或第二装置的标识符且还分别包含从与所述第一及/或第二装置相关联的至少一个传感器获得的传感器数据;及使所述第三装置以其中所述第三装置扫描从其它装置广播的数据包的扫描状态操作;其中所述第三装置从所述第一及/或第二装置接收数据包,分别依据由所述第一及/或第二装置发送的所述标识符确定所述第一及/或第二装置的所述身份,提取由所述第一及/或第二装置发送的所述传感器数据,及提供指示所述第一及/或第二装置的所述身份及与所述第一及/或第二装置相关联的所述传感器数据的输出。

[0042] 所述第三装置可以对应方式操作且执行对应于上文所描述的第一及/或第二装置的功能。还可提供以对应于所述第一及/或第二及/或第三装置的方式操作的第四或另外装置。

[0043] 所述传感器数据可为位置数据且每一装置可指示其它装置的位置。每一装置可具有已经检测的所有其它装置的相对位置(即,从其已处理广告信道包)的罗盘型屏幕。每一装置的位置可由独特图标指示,所述图标可由相应装置的用户挑选且连同来自那些装置的传感器数据一起传送。任何给定装置的显示器可显示所述其它装置相对于所述给定装置上的罗盘方向的位置使得可由所述装置的所述用户确定所述其它装置的所述方向或所述位置而不论观看所述装置的角度如何。装置自己的位置可始终在预定点处或由其自己的独特图标显示。显示器上距离此点的距离或其它经检测装置的图标中的图标可与到其它装置的实际距离成比例。所述装置可仅指示经检测为在预定距离内的其它装置。替代地,经检测为处于大于所述预定距离的距离处的装置可在显示器上的最大距离处由图标指示,例如,在显示器的边缘处的环形上的一点处。

[0044] 替代地,任何给定装置可经配置使得用户可选择所述其它经检测装置中的一者以保持在所述显示器上的预定位置处且针对所述给定位置将其自己的位置展示为在所述给定装置相对于所述其它检测装置移动时相对于所述预定位置移动。

[0045] 每一装置从其它装置接收身份及传感器数据。每一装置可经配置以在其将其自己的身份及传感器数据传送到另一装置或其它装置时传送从所述其它装置接收的所述身份及传感器数据(且优选地以相同数据传送方式)。如此,所述装置能够从在其自己的范围外部的其它装置接收身份及传感器数据,由于假定所述装置的范围重叠,因此将沿着装置链重新发射此信息。这用于增加网络的范围,而无需高功率收发器。

[0046] 如果针对预定时间长度未检测到其它装置,那么可将这些装置的图标从所述显示器拆卸或可将其指示为针对所述预定时间长度尚未被检测到,例如,通过展示为经淡化图标。

[0047] 每一装置可经配置使得用户可选择另一装置的图标且确定关于其它装置的数据。举例来说,用户可能够确定关于所述其它装置的所述用户的所述身份的更多信息,例如其全名或关于其位置的另外细节。此额外数据可由装置以与传感器数据相同的方式接收。替代地,或另外,所述装置可指示检测其它装置的最新已知位置及/或最新时间的更多细节。

[0048] 本文中所描述的第一及/或第二及/或第三及/或另外装置优选地为便携式装置,任选地为手持式装置或由人携带或佩戴的装置。最优先地,所述装置为个人训练装置,例如,运动手表。

[0049] 认为,在本发明方法中使用的所述第一及第二装置中的每一者本身为发明性的。

[0050] 因此,在本发明的另一方面中,提供一种用于发射数据的便携式发射器装置,其包

括：

[0051] 至少一个传感器，其用于获得传感器数据；

[0052] 处理器；及

[0053] 发射器，

[0054] 其中所述发射器装置经配置而以广告状态操作，其中所述处理器周期性地且重复地执行以下步骤循环：从所述传感器获得数据，将所述数据连同用于识别发射器装置的标识符组装成数据包中，及控制发射器无线地广播所述数据包。

[0055] 所述发射器装置可经配置以便具有或执行上文关于第一或第二装置所描述的特征中的任一者或其组合。

[0056] 举例来说，发射器装置可经配置以将所述数据包中的所述传感器数据传送到另一装置而无需要求事先检测所述另一装置；或无需必须通过同时调谐到相同频率来与所述另一装置建立数据连接。

[0057] 所述发射器装置优选地经配置以使用蓝牙协议（任选地，蓝牙低能协议）来广播数据包。所述数据包优选地为蓝牙广告信道包且所述发射器装置经配置以将所述标识符及传感器数据添加到所述蓝牙广告信道包。优选地，所述发射器装置经配置使得将所述传感器数据添加到所述广告信道包的协议数据单元（PDU）部分。

[0058] 至少一个传感器可经配置以提供与所述传感器的以下性质中的任一者或者两者或两者以上的任一组合相关的传感器数据：位置；速度；锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符；定向；加速度；及海拔。所述处理器优选地经配置以控制所述发射器装置使得将从所述至少一个传感器最新接收的所述传感器数据添加到所述数据包中的一者中且接着广播所述数据包。

[0059] 所述发射器装置可经配置以显示表示所述发射器装置的图标连同表示所述传感器数据的信息。控制器优选地经配置使得用来自所述传感器的新信息周期性地更新表示所述传感器数据的信息。

[0060] 所述装置优选地包括接收器及音频及/或视觉输出构件（例如，显示装置，例如LCD显示器）；其中所述装置经配置而以扫描状态操作，且其中所述处理器使用所述接收器来扫描由其它装置广播的第二数据包，且其中所述发射器装置经配置使得当其从另一装置接收到第二数据包时，所述处理器寻求依据所述所接收第二数据包确定所述其它装置的身份，寻求从所接收数据包提取传感器数据，及控制所述输出构件指示所述其它装置的所述身份及与所述其它装置相关联的所述传感器数据。

[0061] 所述发射器装置优选地经配置以使用蓝牙协议（任选地，蓝牙低能协议）扫描并接收所述第二数据包。所述发射器装置优选地经配置以从所接收的广告数据包提取所述其它装置的所述身份及所述传感器数据。

[0062] 所述发射器装置可经配置使得当其从所述其它装置接收到所述第二数据包中的一者时，所述发射器装置显示表示所述其它装置的图标连同表示从所述其它装置接收的所述传感器数据的至少部分的信息。所述发射器装置优选地经配置使得每当其从所述其它装置接收到含有不同传感器数据的新数据包时，用表示从所述其它装置接收的所述传感器数据的至少部分的新信息更新所述信息。

[0063] 与所述发射器装置及其它装置相关的所述传感器数据可为以下各项中的任一者

或任何两者或两者以上的任一组合：位置；速度；锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符；定向；加速度；及海拔；且所述发射器装置可显示与所述发射器装置及其它装置相关联的所述传感器数据。所述发射器装置可经配置以显示所述发射器装置分别相对于所述其它装置的所述位置、速度、定向或海拔的所述位置、速度、定向或海拔；或所述发射器装置可显示所述发射器装置与其它装置之间的距离或相对速度差。

[0064] 所述发射器装置可包含扬声器且所述发射器装置可经配置使得当其从所述其它装置接收到所述数据包中的一者时，所述发射器装置发出表示从所述其它装置接收的所述传感器数据的报警或声音信息。

[0065] 所述发射器装置可经配置或可配置以仅处理来自选定或预定义类型的装置或来自选定或预定义个别装置身份的数据包，以便仅提取由所述预定义或选定类型的装置或由所述预定义或选定装置身份广播的传感器数据。所述发射器装置可经配置以使得能够通过所述发射器装置的用户来修改所述选定类型的装置。

[0066] 所述发射器装置优选地为便携式装置，优选地为手持式装置或由人携带或佩戴的装置。所述装置优选地为个人训练装置，例如运动手表。

[0067] 在本发明的另一方面中，提供用于接收数据的便携式接收器装，其包括：

[0068] 接收器；及

[0069] 处理器，

[0070] 其中所述接收器装置经配置而以扫描状态操作，其中所述处理器控制所述装置使用所述接收器来扫描由其它装置广播的数据包，且其中所述装置经配置使得当其从另一装置接收到数据包时，所述处理器寻求依据所述所接收数据包确定所述其它装置的身份，寻求从所述所接收数据包提取传感器数据，且其中所述接收器装置经配置以提供指示所述其它装置的所述身份及与所述其它装置相关联的所述传感器数据的输出。

[0071] 所述接收器装置可经配置以便具有或执行上文关于所述第一或第二装置所描述的特征中的任一者或组合。

[0072] 举例来说，所述接收器装置可经配置以使用蓝牙协议（任选地，蓝牙低能协议）扫描并接收所述数据包，其中所述接收器装置经配置使得所述处理器寻求从蓝牙广告信道包提取所述标识符及传感器数据。所述接收器装置优选地经配置使得所述处理器寻求从所述广告信道包的协议数据单元（PDU）部分提取所述传感器数据。

[0073] 所述接收器装置可经配置以显示表示所述其它装置的图标连同表示从所述其它装置接收的所述传感器数据的信息。所述接收器装置优选地经配置使得每当所述装置从所述其它装置接收到含有不同传感器数据的新数据包时，用表示所述不同传感器数据的新信息更新所述信息。

[0074] 所述接收器装置优选地包括用于获得传感器数据的至少一个传感器，且其中所述接收器装置经配置以显示表示所述接收器装置的图标连同表示与所述接收器装置相关联的所述传感器数据的信息。所述接收器装置可经配置使得用来自所述接收器装置的所述传感器的新信息周期性地更新表示与所述接收器装置相关联的所述传感器数据的信息。

[0075] 与所述接收器装置及所述其它装置相关的所述传感器数据可为以下各项中的任一者或任何两者或两者以上的任一组合：位置；速度；锻炼期间的体力活动的心率或另一指示符；定向；加速度；及海拔；且其中所述接收器装置显示来自所述接收器装置及所述其它

装置的所述传感器数据。所述接收器装置可经配置以便显示所述接收器装置分别相对于所述其它装置的所述位置、速度、定向或海拔的所述位置、速度、定向或海拔；或其中所述接收器装置显示所述接收器装置与其它装置之间的距离。

[0076] 所述接收器装置可包含扬声器且其中当所示接收器装置从所述其它装置接收到所述数据包中的一者时，所述接收器装置可发出表示从所述其它装置接收的所述传感器数据的报警或声音信息。

[0077] 所述接收器装置可经配置或可配置以仅处理来自选定或预定义类型的装置或来自选定或预定义个别装置身份的数据包。以便仅提取由所述预定义或选定类型的装置或由所述预定义或选定装置身份广播的所述传感器数据。所述接收器装置可经配置以使得能够通过所述接收器装置的用户修改所述选定类型的装置。

[0078] 所述接收器装置优选地为便携式装置，优选地为手持式装置或由人携带或佩戴的装置。所述接收器装置最优先地为个人训练装置，例如运动手表。

[0079] 如将了解，本发明还扩展到能够以上文所描述的发射器装置及接收器装置两者的方式操作的收发器装置。在此收发器装置中，所述装置包括经配置以无线地发射及接收数据的收发器，例如，蓝牙装置。

[0080] 本发明还提供一种系统，其包括如上文所描述的发射器装置及如上文所描述的接收器装置。此系统中的发射器及接收器装置中的每一者可经配置以执行上文中已描述的无线地发射数据的所述方法且其中所述发射器装置为所述第一装置且所述接收器装置为所述第二装置。

[0081] 如上文所描述，本发明的第一、第二、第三、另外发射器及接收器装置中的每一者优选地为可在用户从一个位置行进到另一位置时由其携带的移动或便携式装置。现在将描述适用于所述装置中的每一者的一些通用特征。

[0082] 所述移动装置可经布置以便由用户携带，例如附接到用户的手臂或手腕，或简单地通过放置在口袋或其它适合容器中（例如，经特别设计的固持器或箱体）。替代地，所述移动装置可经布置以便运输。举例来说，所述移动装置可附接到由用户使用的运载工具，例如，自行车、划艇、皮艇或其它类似运载工具。所述移动装置还可附接到由用户推动或拉动的物件，例如儿童推车。这些移动装置共同称作为便携式个人训练装置。

[0083] 所述装置包括用于在用户从一个位置移动到另一位置时追踪所述用户的位置的构件。所述位置确定构件可视期望包括任何适合装置。举例来说，纬度与经度坐标可使用可从WiFi接入点或蜂窝式通信网络存取及接收信息的装置确定。然而，优选地，所述位置确定构件包括用于在特定时间点处接收指示接收器（且因此用户）的位置（且任选地为速度）的卫星信号且以定期间隔接收经更新位置（且任选地为速度）信息的全球导航卫星系统（GNSS）接收器，例如GPS接收器。

[0084] 优选地，GNSS接收器包括贴片天线或螺旋天线，但其可包括能够接收卫星信号的任何其它类型的天线。所述天线优选地至少部分地包装或容纳在移动装置的壳体内。

[0085] 在优选实施例中，以0.5Hz或更大的速率，优选地以1Hz或更大的速率（例如高达20Hz的速率）接收装置的新位置信息，即装置的地理位置。如此项技术中已知，位置信息包括至少经度及纬度，且优选地还包含高程。

[0086] 所述装置可进一步使用来自一或多个外部运动传感器的数据，例如，用于检测用

户的运动。举例来说，装置可包括用于从步频传感器(由用户佩戴)至少接受数据的通信构件。步频传感器(如此项技术中已知)可包括(例如)位于用户的鞋的鞋底中且每当鞋触地时进行检测的MEMS或压电传感器(加速度计)。

[0087] 如上文所论述，移动装置可经配置以便由用户携带或运输。所述移动装置的壳体可包括用于将所述壳体固定到用户的带。举例来说，所述带可经布置而以手表的方式将所述壳体固定到用户的手腕。换句话说，移动装置优选地为运动手表。

[0088] 移动装置优选地包括用于向用户提供信息的显示器，例如，如从位置确定构件获得或导出的信息，例如，所行进距离、当前速度、平均速度、高程等。所述显示器还可显示来自其它装置的身份及传感器数据，如上文所描述。显示屏可包含(例如)可显示文本及图形信息的任何类型显示屏，例如LCD显示器。

[0089] 所述移动装置优选地包括一或多个输入构件以允许用户选择装置的一或多个功能及/或将信息输入到所述装置，例如在显示器上显示特定信息。所述输入构件可包括附接到壳体、触摸面板及/或任一其它适合装置的一或多个按钮、开关或类似物。举例来说，所述壳体可经布置为触摸敏感的使得用户可通过触摸壳体的适当部分来输入信息，请求所显示的信息的改变等。输入构件及显示器可集成到集成输入及显示装置(包含触摸板或触摸屏输入)中使得用户仅触摸显示器的部分来选择多个显示选项中的一者或激活一或多个虚拟按钮。输入构件可另外或替代地包括也用于接收输入语音命令的麦克风及软件。

[0090] 所述移动装置可包含可听输出装置(例如，扬声器)用于向用户提供可听信息，例如指令、警告等等。举例来说，输出装置可在已行进目标距离及/或已实现目标速度时提供指示。

[0091] 在本发明的优选实施例中，移动装置包括(例如)用于存储从位置确定构件接收的一或多个位置的数据存储构件。所述数据存储构件可包括可与位置确定构件成整体的存储器(例如易失性或非易失性存储器)。替代地，所述数据存储构件可拆卸。

[0092] 如将了解，移动装置将包括(例如)用于为装置的各种组件及传感器提供电力的电源。电源可采取任一适合形式，但在优选实施例中，电源包括(例如)在将上文所提及数据连接器插入到计算机或其它适合装置上的端口中时可被再充电的可再充电电池。换句话说，数据连接器优选地包括电力与数据连接器。

[0093] 根据本发明的方法可至少部分地使用软件(例如，计算机程序)实施。本发明因此还扩展到一种包括计算机可读指令的计算机程序，所述计算机可读指令可执行以执行根据本发明的方面或实施例中任一者的方法。

[0094] 本发明因此还扩展到一种包括软件的计算机软件载体，所述软件在用于操作包括数据处理构件的系统或设备时结合所述数据处理构件致使所述设备或系统实施本发明的方法的步骤。此计算机软件载体可为非暂时性物理存储媒体(例如，ROM芯片、CD ROM或磁盘)，或可为信号(例如，线上电子信号、到(例如)卫星的光学信号或无线电信号或类似物)。

[0095] 本发明根据其进一步方面或实施例可在不相互不一致的程度上包含参考本发明的其它方面或实施例所描述的特征中的任一者。

[0096] 下文中陈述这些实施例的优点，且这些实施例中的每一者的另外细节及特征定义于所附独立权利要求中且另外在以下实施方式中。

附图说明

- [0097] 下文将参照随附图式以说明性实例的方式描述本发明的教示的各种方面及体现彼等教示的布置，随附图式中：
- [0098] 图1为全球定位系统(GPS)的示意性图解说明；
- [0099] 图2为经布置以提供便携式个人训练装置的电子组件的示意性图解说明；
- [0100] 图3为便携式个人训练装置可通过无线通信信道接收信息的方式的示意性图解说明；
- [0101] 图4展示定位于带中且经布置以根据本发明操作的例示性健身手表壳的透视图；
- [0102] 图5展示图4的手表壳；
- [0103] 图6展示如从底部观看的图5的手表壳；
- [0104] 图7展示无健身手表壳的图4的手表带；
- [0105] 图8展示穿过手表壳的横截面且图解说明壳内的组件；
- [0106] 图9展示蓝牙通信协议如何操作的示意图；
- [0107] 图10为描绘在根据优选方法操作时由便携式发射器装置执行的步骤的流程图；
- [0108] 图11为描绘在根据优选方法操作时由便携式接收器装置执行的步骤的流程图；
- [0109] 图12展示手表上的优选菜单系统的示意图；
- [0110] 图13展示针对图12中所描绘的菜单系统可由手表显示的显示屏的实例；及
- [0111] 图14展示在便携式个人训练装置上显示竞技者的相对位置的其它示范性方式。
- [0112] 贯穿图式，相同元件符号用于相同特征。

具体实施方式

[0113] 现在将特别参考利用全球定位系统(GPS)数据的健身或运动手表描述本发明的优选实施例。所描述类型的健身或运动手表通常由运动员佩戴以在其跑步或锻炼期间通过监视用户的速度及距离和为用户提供这种信息来帮助他们。然而，将了解，所述装置可经布置以由用户携带或以已知方式连接或“对接”到例如自行车、皮艇或类似物的运载工具。

[0114] 图1图解说明可由此些装置使用的全球定位系统(GPS)的实例性视图。此些系统为已知且用于各种目的。一般来说，GPS为能够确定连续位置、速率、时间且在一些情形中能够确定无限数目个用户的方向信息的基于卫星无线电的导航系统。以前称作导航星，所述GPS并入以极精确的轨道绕地球运行的多个卫星。基于这些精确轨道，GPS卫星可将其位置中继到任一数目个接收单元。

[0115] 当专门经装备以接收GPS数据的装置开始扫描GPS卫星信号的射频时实施所述GPS系统。在从GPS卫星接收到无线电信号之后，所述装置立即经由多种不同常规方法中的一者来确定所述卫星的精确位置。在大多数情形中，所述装置将继续扫描信号直到其已获取至少三个不同的卫星信号(注意，使用其它三角测量技术仅用两个信号为非常规确定所述位置，但可达成)。实施几何三角测量，接收器利用三个已知位置来确定其自己相对于所述卫星的二维位置。此可以已知方式完成。另外，获取第四卫星信号将允许所述接收装置通过以已知方式进行的相同的几何计算来计算其三维位置。所述位置及速率数据可由无限数目个用户在连续基础上实时更新。

[0116] 如图1中所展示，GPS系统通常由元件符号100表示。多个卫星120在绕地球124的轨

道上。每一卫星120的轨道不一定与其它卫星120的轨道同步,且实际上很可能不同步。显示GPS接收器140从各种卫星120接收扩展频谱GPS卫星信号160。

[0117] 从每一卫星120连续发射的扩展频谱信号160利用借助极准确的原子钟而达成的高度准确的频率标准。每一卫星120作为其数据信号发射160的部分而发射指示所述特定卫星120的数据串流。熟习所属领域的技术人员将了解, GPS接收器装置140通常从至少三个卫星120获取扩展频谱GPS卫星信号160以供GPS接收器装置140通过三角测量来计算其二维位置。获取额外信号从而造成来自总共四个卫星120的信号160准许GPS接收器装置140以已知方式计算其三维位置。

[0118] 图2为根据本发明的优选实施例的运动手表200的电子组件的以框组件格式的说明性表示形式。应注意, 装置200的框图并非包括所述导航装置的全部组件, 而是仅表示许多实例性组件。

[0119] 装置200包含处理器202, 所述处理器202连接到输入装置212(例如, 可压下触摸板(或触控板))及显示屏210(例如, LCD显示器)。装置200可进一步包含输出装置, 所述输出装置经布置以向用户提供可听信息, 例如警告已达到特定速度或已行进特定距离。

[0120] 图2进一步图解说明处理器202与GPS天线/接收器204之间的操作连接。尽管天线及接收器经示意性组合以进行图解说明, 但所述天线及接收器可为单独定位组件。所述天线可为任何适合形式, 但在优选实施例中为GPS贴片天线。

[0121] 装置200进一步包含加速度计206, 所述加速度计206可为经布置以沿x、y及z方向检测用户的加速度的3轴加速度计。加速度计可充当供在存在GPS接收的损失时/在存在GPS接收的损失的条件下使用的步程数, 及/或当在游泳期间使用健身手表时可用于检测划臂速率(stroke rate)。尽管加速度计经展示位于装置内, 但加速度计还可为由用户佩戴或携带的外部传感器, 且其经由发射器/接收器208将数据发射到装置200。

[0122] 所述装置还可从其它传感器(例如, 步频传感器222或心率传感器226)接收数据。步频传感器(举例来说)可为位于用户的鞋的鞋底中或上的压电或微机电系统(MEMS)加速度计。每一外部传感器分别具备发射器与接收器224及228, 所述发射器与接收器可用于经由发射器/接收器208发送或接收器数据到装置200。

[0123] 处理器202以操作方式耦合到存储器220。存储器资源220可包括(举例来说)易失性存储器(例如, 随机存取存储器(RAM)), 及/或非易失性存储器(举例来说, 数字存储器, 例如, 快闪存储器)。存储器资源220可为可拆卸的。如下文更详细地论述, 存储器资源220还以操作方式耦合到GPS接收器204、加速度计206及发射器/接收器208以用于存储从这些传感器及装置获得的数据。

[0124] 此外, 所属领域的技术人员将理解, 图2中所展示的电子组件由电源218以常规方式供电。电源218可为可再充电电池。

[0125] 装置200进一步包含输入/输出(I/O)装置216, 例如多个电触点或USB连接器。I/O装置216以操作方式耦合到处理器, 且还至少以操作方式耦合到存储器220及电力供应器218。I/O装置216(举例来说)用于:更新处理器220、传感器等等的固件;将存储在存储器220上的数据传送到外部计算资源(例如, 个人计算机或远程服务器);及为装置200的电力供应器218再充电。在其它实施例中, 数据还可由装置200使用任何适合移动电信构件无线发送或接收。

[0126] 如所属领域的技术人员将理解,可将图2中所展示的组件的不同配置视为在本申请案的范围内。举例来说,图2中所展示的组件可经由有线及/或无线连接等彼此通信。

[0127] 在图3中,将手表200描绘为正经由可由任何数目个不同布置实施的通用通信信道410与服务器400通信。当在服务器400与手表200之间建立连接时,服务器400与装置200可通信(注意,此连接可为经由移动装置的数据连接、经由个人计算机经由因特网的直接连接等)。

[0128] 除可未图解说明的其它组件外,服务器400还包含以操作方式连接到存储器406且经由有线或无线连接进一步以操作方式连接到大容量数据存储装置402的处理器404。处理器404进一步以操作方式连接到发射器408及接收器409,以经由通信信道410向及从装置200发射及发送信息。所发送及所接收的信号可包含数据、通信及/或其它经传播信号。发射器408及接收器409的功能可组合到信号收发器中。

[0129] 通信信道410并不限于特定通信技术。另外,通信信道410并不限于单个通信技术;即,信道410可包含使用各种各样技术的数个通信链路。举例来说,通信信道410可适于提供用于电、光学及/或电磁通信等等的路径。因此,通信信道410包含但不限于以下各项中的一者或其组合:电路、例如电线及同轴电缆、光纤电缆的电导体、转换器、射频(RF)波、大气、空间等等。此外,举例来说,通信信道410可包括例如路由器、中继器、缓冲器、发射器及接收器的中间装置。

[0130] 在一个说明性布置中,通信信道410包含电话及计算机网络。此外,通信信道410可能够适应无线通信,例如射频、微波频率、红外通信等等。另外,通信信道410可适应卫星通信。

[0131] 服务器400可为可通过手表200经由无线信道存取的远程服务器。服务器400可包含位于局域网(LAN)、广域网(WAN)、虚拟专用网(VPN)等等上的网络服务器。

[0132] 服务器400可包含个人计算机,例如桌上型或膝上型计算机,且通信信道410可为连接在所述个人计算机与手表200之间的电缆。替代地,个人计算机可连接在手表200与服务器400之间以在服务器400与手表200之间建立因特网连接。替代地,移动电话或其它手持式装置可建立到因特网的无线连接,以用于经由因特网将手表200连接到服务器400。

[0133] 服务器400进一步连接到(或包含)大容量存储装置402。大容量存储装置402含有至少数字地图信息的存储。这个数字地图信息可连同来自装置的数据(例如,从GPS接收器204获得的时间戳记位置数据及指示从加速度计206、脚垫传感器222等获得的佩戴者的运动的数据)用于确定装置200的佩戴者所行进的路线,所述路线可由佩戴者观看。

[0134] 如将了解,手表200经设计以在跑步者或其它运动者进行跑步或其它类似类型锻炼时其所佩戴。手表200内的各种传感器(例如,GPS接收器204及加速度计206)收集与此跑步相关联的数据(例如,所行进距离、当前速度等)并使用显示屏210向使用者显示此数据。

[0135] 图4展示根据本发明的优选实施例的健身手表壳502的透视图,所述健身手表壳呈可插入到多种不同对接解决方案中的模块的形式。手表壳502包括彼此间隔开的显示壳体504及用户界面506。在图4中所描绘的实施例中,手表壳502插入到带508中的孔隙513及514中(如图7中所示);带可佩带在用户的手腕上以形成健身手表500。如将了解,手表壳500的用户界面部分506经布置以穿过孔隙514,且显示壳体部分504经布置以穿过孔隙513。带508由通过带扣512以常规方式彼此连接的两个部分509、510形成。手表壳500及带508上的合作

突出部及凹部(例如,图5中所示的突出部519)允许手表壳500以可释放方式啮合并维持在带508内的位置中。

[0136] 图5展示(一旦模块已从带508解啮合)手表壳502的透视图。如上文所描述,壳502具有显示壳体504及与显示壳体间隔开的用户界面506。显示壳体部分504为实质上平行六面体构造且具有实质上平面显示516用于向用户显示信息。手表的此部分在使用中位于用户的手腕的背部上。用户界面部分506通过连接部分518连接到显示壳体504。此连接部分518可视为从显示壳体504延伸远离的凸缘。凸缘518在其从显示壳体504延伸远离时弯曲使得其在使用中围绕用户的手腕的侧面弯曲。用户界面506位于凸缘518上使得用户界面506在使用中布置在用户的手腕的侧面上。用户界面506具有实质上平面按压表面供用户与手表500交互。用户可借此沿垂直于按压表面的方向按压所述按压表面以便控制手表500,例如,在手表的菜单系统内选择所要功能。

[0137] 经布置在弯曲凸缘518上使得其在使用中抵靠用户的手腕的侧面安置的用户界面506的位置具有若干个重要优点。举例来说,此使得用户能够仅使用单个手指与手表500交互。更具体来说,用户能够用一个手指推用户界面506的按压表面,这是因为用户将表面推到手表围绕其束牢的用户的手腕中。这与常规手表相反,在常规手表中,按钮经布置在手表的外围边缘周围且用户必须用一个手指按压按钮且在手表的另一边缘上使用拇指以抗衡所述按压力。此外,如下文将进一步更详细描述,用户界面506可界定容纳一或多个其它组件(例如, GPS贴片天线538)的小室536(参见图8)。通过将GPS天线538配置在手腕的内侧处, GPS天线位于最优位置以用于在由跑步者佩戴时接收GPS信号,这是因为手腕的内侧在跑步期间将实质上向上定向。如图10中所示,由显示壳体504的实质上平面显示器界定的平面经布置与由用户界面506界定的位置成角度,两个平面之间的二面角550小于90度,且通常介于40与70度之间。

[0138] 图6从壳的下面展示手表壳502的透视图。从显示壳体504延伸的凸缘518在其远端布置有电连接器520。这些电连接器520可经使用以便将壳502电连接到另一装置以便为手表壳502内的电池再充电或从手表500提取数据或将数据输入到手表500。在电连接器520经布置在凸缘518的远端处时,其最优经布置以插入到对接装置的狭槽中,所述对接装置具有用于啮合手表的电连接520的对接电连接。替代地,手表500的电连接体520可经布置以与电缆连接。将了解,带508的拆卸使得手表500能够容易对接或连接到电缆电连接体520可用作关于图2所描述的输入/输出端口216。

[0139] 图8展示穿过手表的壳502的横截面且展示手表的基础组件的优选布置。

[0140] 显示壳体部分504包括电池(优选地,可再充电电池)521、液晶显示(LCD)显示器522、在LCD显示器522上面的透镜屏524及在LCD显示器522下面的印刷电路板(PCB)526。PCB 526将通常包含GNSS芯片集,所述GNSS芯片集以操作方式连接到贴片天线538,且其经布置以处理所接收微型信号以确定装置的位置及速度。PCB 526进一步包括无线通信装置(例如蓝牙芯片集),所述无线通信装置能够使用形成蓝牙v4.0规范的部分的蓝牙低能(BLE)协议,且可用于与一或多个外部传感器(例如,心率监视器及步频传感器)形成连接。显示壳体部分504还包括压力传感器528及振动装置530。压力传感器528用于检测手表500所处的环境的周围压力。举例来说,传感器528可用于检测水下压力且可使此与对水内的深度估计相关。替代地,压力传感器528可用于确定海拔。振动装置530经布置邻近于壳502的下部侧

以便非常接近手表的佩戴者。振动装置530经配置以在经激活时振动以便向用户提供警告。如从图9可见,手表壳502形成成为单个模块,其中上部壳542与下部壳544啮合,手表的电子组件经包装在上部壳与下部壳之间。

[0141] 用户界面部分506界定其中手表组件可定位于其中的小室536。小室536可由按钮边框532及下部壳544界定。贴片天线538位于小室536中。如上文关于图5所描述,此布置使得天线538能够安放在用户的手腕的中间侧且因此使得GPS天线538能够在当在跑步期间被佩戴时自然向上定向。此与其中GPS天线经布置在显示器下方的常规运动手表相反。由于这些常规手表中的显示器经设计为安放在用户的手腕的背部上,因此显示器且因此GPS天线在用户跑步时无法面向上且因此不在接收GPS信号的最优位置中。根据本发明的实施例的GPS天线538在显示壳体部分504外部的优选位置还使得能够针对给定数目个组件减小手表壳体部分504的大小。用户界面部分506中的电子器件电连接到显示壳体部分504中的电子器件,例如通过带状电缆540。

[0142] 用户界面部分506包括触摸板(或触控板)532,所述触摸板(或触控板)利用(举例来说)电容感测到电导感测来将用户的手指的运动转换成输入以控制手表。触摸板可包括一维触摸板,且所述一维触媒板能够沿着单个轴(例如,左右或上下)感测运动。在其它更优选实施例中,触摸板532包括二维触摸板,且所述二维触媒板能够在由输入构件的实质上平面表面界定的平面上沿任何方向或至少左右及上下感测运动。触摸板532进一步经配置成可压下,举例来说供在手表的菜单系统内选择所要功能使用。此使得用户能够使用单个手指操作用户界面。用户不需要使用同一手的第二手指来抗衡对用户界面的按压,这是因为用户界面经布置使得其压抵佩戴所述手表的用户的腕。如图8中所示,触媒板的压下由传感器534检测,所述传感器534将检测运动转换成电信号以用于经由带状电缆540发射到显示壳体504内的相关组件。

[0143] 在其它实施例中,用户界面部分506可利用其它类型的输入构件,例如感测由用户的手指施加的力的指向棒,例如通过使用一对电阻应变片,且将其转换成输入以控制手表。替代地,输入构件可包括连续按压表面及两个致动器的双向按钮,所述按钮经配置使得当所述按压表面的第一部分经压下时所述致动器中的第一者经致动以便提供第一输入以控制手表,且当所述按压表面的第二部分经压下时所述致动器中的第二者经致动以便提供第二输入以控制手表。替代地,输入构件可包括具有连续按压表面及四个致动器的四向按钮,所述按钮经配置使得当所述按压表面的第一部分经压下时所述致动器中的第一者经致动以便提供第一输入以控制手表,当所述按压表面的第二部分经压下时所述致动器中的第二者经致动以便提供第二输入以控制手表,当按压表面的第三部分经压下时所述致动器中的第三者经致动以便提供第三输入以控制手表,且当所述按压表面的第四部分经压下时所述致动器中的第四者经致动以便提供第四输入以控制手表。本文中所描述的按压表面优选地为平行于在使用中接触用户的手臂或手腕的下部表面的部分且在其上面的所述实质上平面表面。还预期,用户界面视期望可包括任何一或多个机械致动按钮或非机械致动按钮,例如触摸敏感用户界面上的虚拟按钮。

[0144] 根据本发明的优选实施例,第一运动手表将传感器数据传递到至少一个其它运动手表且第一运动手表还可从至少一个其它运动手表接收传感器数据。所述传感器数据可为(举例来说)指示发射数据的运动手表的位置的位置数据。此使得第一运动手表能够将其位

置传送到其它运动手表使得其它运动手表的用户中的每一者可将其位置与第一运动手表的位置进行比较。类似地,第一运动手表可从其它运动手表接收位置数据使得第一运动手表能够指示其它运动手表中的每一者相对于第一运动手表的位置。举例来说,在此些运动手表的用户正在竞赛中彼此竞技的条件下,上述情形可为有用的。运动手表通常包括位置确定构件(例如, GPS接收器)以检测其位置及任选地为当前速度。因此,传感器数据优选地为来自GPS接收器的位置及/或速度信息。然而,除位置信息外或替代位置信息,还可发射其它类型的传感器数据。举例来说,每一运动手表可与速度(或速度)传感器或海拔传感器相关联,且来自这些传感器中的至少一者的数据可发射到其它手表。

[0145] 优选地,运动手表使用蓝牙协议(例如可为蓝牙v4.0规范的特征的蓝牙低能(BLE)协议)来将传感器数据传送到其它运动手表。然而,在其常规数据传送模式中并不通过使用所述协议来传送传感器数据。而是,数据是以减少传送数据的电力需求的方式进行传送且此因此如与常规通信技术相比减少对手表电池的负担。

[0146] 为辅助理解本发明的优选数据传送方法,现在将描述常规蓝牙协议传递方法的基本且众所周知的原理中的一些原理。根据BLE协议操作的蓝牙装置具有五个基本操作状态,其为:备用状态、广告状态、扫描状态、初始化状态及连接状态。备用状态为其中装置不发射或接收任何数据包的装置的默认状态。广告状态为其中装置发射广告信道包的状态。当装置处于此状态中时,其称作为广告装置(advertiser)。在广告状态中,广告装置还可收听已从已接收广告信道包的其它装置触发的任何响应且对其做出响应。扫描状态为其中装置收听来自其它装置的广告信道包的状态。处于扫描状态中的装置称作为扫描器。初始化状态为其中装置收听来自特定装置的广告信道包并对这些包做出响应以便初始化与其它特定装置的数据连接的状态。处于此状态中的装置称作为初始化器。连接状态为其中装置已形成与另一装置的数据连接的状态。装置可从初始化状态或从广告状态进入连接状态。当装置从已处于初始化器状态中进入连接状态时,装置在连接中起主装置角色。相比之下,当装置从亦处于广告状态进入连接状态时,装置在连接中起从装置角色。

[0147] 现在将参考图9描述的常规蓝牙低能(BLE)协议装置的通信方法。图9展示第一装置550及第二装置552,其想要在彼此之间传递数据。第一装置550从其备用状态移动到广告状态并广播具有广告协议数据单元(PDU)的广告信道包。BLE协议具有四个初始化广告时间类型;其中三者为非定向的(即,不打算用于特定接收器)且一者为定向的。图9种所描绘的三种非定向广告事件类型为:(i)可连接非定向(ADV_IND)事件,其允许扫描器或初始化器用扫描请求或连接请求做出响应;(ii)可扫描非定向(ADV_SCAN_IND)事件,其允许扫描器用扫描请做出响应以请求关于广告装置的额外信息;且(iii)不可连接非定向(ADV_NONCONN_IND)事件,其允许扫描器接收包含在来自广告装置的包中的信息,但不发送关于进一步信息的任何请求。三种非定向广告事件类型中的每一者的此广告信道包包含第一装置550的地址且可包含由广告装置选择的额外数据。可包含此额外数据的包在图9中由实箭头展示;虚箭头指示不可包含由第一及/或第二装置选择的任何额外数据的包。

[0148] 第二装置552从其备用状态移动到其中其收听广告包的扫描状态。第二装置552具有扫描器筛选策略,所述扫描器筛选策略定义其将处理哪些广告信道包。其可经配置以处理来自所选定装置的“白名单”的广告信道包或其可经配置以处理所有所接收的广告信道包。借以通过第二装置502处理由第一装置500所广播的广告信道包的方式取决于所接收的

广告信道包的类型。因此,举例来说,在可连接非定向广告事件包的情形中,第二装置552可广播扫描请求(SCAN_REQ)数据包或连接请求(CONNECT_REQ)包。在可扫描非定向广告事件包的情形中,第二装置552广播扫描请求包。最终,在不可连接非定向事件的情形中,第二装置552处理所接收数据包,但不广播数据包作为响应。扫描请求及连接请求包各自包含第一装置550及第二装置552的地址。

[0149] 第一装置550以类似于第二装置552的方式具有广告筛选策略,所述广告筛选策略界定装置将如何处理任何所接收扫描或连接请求包。举例来说,第一装置550可经配置以处理来自选定装置的“白名单”的所接收扫描或连接请求包或其可经配置以处理所有所接收扫描或连接请求包。如果从第二装置552发送的扫描请求包由第一装置550处理,那么第一装置550将把扫描响应(SCAN_RSP)包往回发送到第二装置552。扫描响应包包含第一装置550的地址且可再次包含由广告装置选定的额外数据。如果所接收连接请求包由第一装置550处理,那么第一装置550将形成到第二装置552的数据连接。连接请求消息的PDU定义在第一装置500与第二装置502之间的通信期间所使用的数个参数,例如发射窗口大小及超时持续时间。本文中所使用的术语“数据连接”意指第一装置500与第二装置502两者的收发器同时经调谐到相同频道且使用所述信道的相同存取地址。第二装置502接着以主装置角色操作且第一装置500以从装置角色操作。接着通过由数据连接建立的数据信道发送期望在两个装置之间发送的数据。

[0150] 上文所描述的常规通信方法为无线地传送数据的相对低功率方法。然而,此一技术的电力需求针对一些应用仍为不期望地高。举例来说,例如上文所描述的那些运动手表的运动手表具有相对低容量电池且此些手表中的GNSS定位系统(例如, GPS接收器)需要可从电池获得的大比例能量。因此期望以更能量高效方式传递数据。

[0151] 根据本发明,传感器数据可以比常规进行的方式更能量高效的方式在装置之间传递。发明者已认识到,传感器数据可在装置之间发射而无需在两个装置之间建立数据连接(即,无需将两个装置的收发器同时调谐到相同频道)且可因此以较不功率密集方式传送数据。更具体来说,发明者已认识到传感器数据往往为相对小且其可仅需要以周期性且不频繁间隔将传感器数据传送到其它装置,且传感器数据可因此在广告信道包中发射,且具体来说作为可由广告装置添加到三个非定向广告事件类型中的每一者的初始广告信道包及扫描响应数据包的可选额外数据。

[0152] 现在将参考图10及图11描述优选方法,其中第一及第二装置为运动手表且传感器数据为GNSS位置及/或速度数据。然而,将了解本发明还适用于其它类型的装置及其它类型的传感器数据。在优选方法中,运动手表利用蓝牙协议来将数据传送到彼此,例如,BLE协议。第一手表通过使用其GNSS接收器获得指示第一手表的位置及/或速度的GNSS位置及/或速度数据(步骤560)。第一手表接着将此传感器数据添加到在处于广告状态中时可从第一手表广播的广告信道包ADV_SCAN_IND或ADV_NONCONN_IND的PDU(步骤561)。使用这两个广告事件类型中的一者,这是因为无一者可致使在第一手表的广播范围中在第一手表与另一手表之间建立数据连接。第二手表以扫描状态操作且从第一手表接收广告信道包(步骤570)。第二手表提取第一手表的地址(即,身份)(步骤571),任选地如上文所论述基于存在于装置上的“白名单”而确定是否应处理所接收包(步骤572),及从第一手表发送来自广告信道包的GNSS位置及/或速度数据(步骤573)。第一手表因此能够将其当前位置及/或速度

传送到第二手表而无需建立数据连接,此将以比经由广播广告信道包来传送数据高的速率汲取两个手表的电池,且在第一手表中的蓝牙通信装置已连接到其它装置的条件下实际上不可能可行。如将了解,蓝牙芯片通常仅能够在任何给定时间处建立几个数据连接信道。如果所有这些数据信道均已在使用中,那么不可能传送数据到所述装置或从所述装置传送数据。举例来说,常规运动手表可已与心率监视器及脚垫传感器建立蓝牙连接,借此占据所有其数据信道且未留下用于将其它数据传送到运动手表或从运动手表传送其它数据的任何数据信道。相比之下,本发明使得运动手表能够继续以常规方式使用其数据信道,但仍使得能够将传感器数据传送到装置及从装置传送传感器数据,这是因为根据本发明的数据传送不需要建立数据通信信道。

[0153] 如上文所论述,如果ADV_SCAN_IND包由第二手表接收,那么其可响应于从第一手表接收的广告信道包将扫描请求包SCAN_REQ广播到第一装置。第一手表可接着响应于从第二手表接收的扫描请求包广播扫描响应数据包SCAN_RSP(步骤563及566)。第一手表可将其地址(即,身份)及来自GNSS接收器的经更新GNSS位置及/或速度数据添加到扫描响应包的PDU部分中(步骤564及565)。如此,当第二手表从第一手表接收到扫描响应包时,第二手表可提取第一手表的地址(即,身份)及从第一手表发送的经更新GNSS位置及/或速度数据。第二手表接着能够更新第一手表的当前位置及/或速度信息且可向第二手表的用户指示第一手表相对于第二手表的新位置及/或速度或两个手表之间的经更新距离。替代地,或除扫描响应包中的经更新GNSS位置及/或速度数据外,第一手表还可将另一类型的传感器数据添加到待发送到第二手表的扫描响应包中。

[0154] 将了解,传感器数据可仅在广告信道包和扫描响应消息中的一者或其任何两者或两者以上的组合中发送。还将了解,第二手表可以广告状态操作且第一手表可以扫描状态操作。第二手表可因此以对应于其中第一手表将传感器数据发送到第二手表所描述的方式(即在广告信道包及扫描响应消息中)的方式将传感器数据发送到第一手表。

[0155] 第一及第二手表不在其之间形成数据连接信道以便传送传感器数据。此通过手表使用仅使得手表能够在广告、扫描或备用状态中操作且不在手表之间发送连接请求消息的消息格式来防止。

[0156] 尽管仅描述两个装置,但本发明可用于将数据传送到额外装置。举例来说,第三或另外手表可以如上文关于第一及第二手表彼此传送数据所描述的相同方式将传感器数据发射到第一及/或第二手表。类似地,第一及/或第二手表可以如上文所描述关于第一及第二手表彼此传送数据所描述的相同方式将数据传送到第三手表。将因此了解,手表中的每一者将能够显示多个其它手表的位置,前提是其在范围内。

[0157] 每一只手表可经设置成处理来自所有其它装置的广告信道包、扫描请求消息或扫描响应消息。此特征将使得每一只手表能够显示来自在范围内的任一其它手表的传感器数据。替代,每一只手表可经设置成处理仅来自选定装置(即,“白名单”上的装置)的广告信道包、扫描请求消息或扫描响应消息。此特征将使得每一只手表能够仅显示来自特定其它手表(例如,来自相同制造商的手表)的传感器数据。每一只手表的用户可能能够选择从其处理广告信道包、扫描请求消息或扫描响应的装置。举例来说,用户可选择仅处理来自个别手表(例如,已知竞技者或熟人的手表)的广告信道包、扫描请求消息或扫描响应。

[0158] 将了解,传感器数据将以适合频率在手表之间广播以允许手表的用户被告知关于

其竞技者的状态。举例来说，广告信道数据包及额外传感器数据可每30秒到2分钟周期性地广播一次，或以取决于用户正行进的速度的速率广播。举例来说，与步行者群组相比，在骑行者群组之间将可能需要以较快速率传送传感器数据。

[0159] 如上文所描述，经布置以使用本发明的实施例的方法操作的示范性手表的用户界面部分506包括可跨越其表面在二维上检测用户的手指的移动的触控板。此对导航由显示器522显示的菜单系统尤其有用。本发明的实施例优选地使用“多维数据集”设计菜单系统，例如图12中所示的菜单系统。“多维数据集”菜单系统如此称谓因为其类似于多维数据集在多维数据集未展开的条件下的结构。

[0160] 图12展示菜单系统的大体示意图且图13展示可包含在菜单系统的每一部分中的内容的类型的实例。如图12及图13中所示，显示器可具有可显示时钟或其它信息的默认主页600。用户能够指示在触控板532移动上的上、下、左或右移动以便导航菜单系统的四个不同路径。在此实例中，如果用户使其手指跨越触控板532向左移动，那么屏幕导航到状态页面602，此可显示状态信息，例如电池剩余电量、可用存储容量、GPS接收水平、所安装软件版本或手表500的序列号。

[0161] 在此实例中，如果用户使其手指跨越触控板532向上移动，那么屏幕从主页600导航到智能电话页604。菜单系统的此页可用于初始化或扩展与智能电话的连接。

[0162] 在此实例中，如果用户使其手指跨越触控板532向下移动，那么屏幕从主页600导航到设置页606。此使得用户能够检查或改变手表500的设置。举例来说，用户可观看或改变手表简档、时钟、手表传感器或连接性（例如，飞机飞行模式与非飞行模式之间）。用户可通过跨越触控板532的适合运动来在设置菜单内上下导航个别选项，且可通过使用跨越触控板532的向左或向右移动或通过压下触控板532来选择观看或改变哪些设置。此可引导用户到图12及图13中未图解说明的另外菜单页。

[0163] 在所展示的实例中，如果用户使其手指跨越触控板532向左移动，那么屏幕从主页600导航到应用程序菜单608。用户可接着选择其希望使用手表的模式类型。举例来说，用户可选择跑步模式、骑行模式、游泳模式（例如，水池模式及/或露天游泳模式）或三项全能模式。用户可通过跨越触控板532的适合运动来在应用程序菜单内上下导航各别选项，且可通过使用跨越触控板532的向左或向右运动或通过压下触控板532来选择使用哪一模式。此引导用户到应用程序内容页610。在图13中所示的实例中，已选择跑步模式且应用程序内容页经配置用于跑步模式。一旦已确定装置的GPS位置，那么手表将显示展示步幅的跑步页612，所行进距离（左上方）及估计所使用的卡路里（右上方）。

[0164] 图13展示一旦已选择训练模式即可由手表显示的四个其它显示器。手表500可向用户指示警告，例如当用户开始新的一圈时或当用户已达到特定目标（target/goal）。此警告可通过手表上的扬声器214、通过手表500的显示器210、522或通过手表的振动装置530来提供给用户。

[0165] 屏幕614展示“目标”模式，其中用户已指示用户希望行进的目标距离且手表显示从当前位置到所述目标的距离。在所图解说明的实例中，用户已输入到手表目标为行进10km且手表指示从当前位置到导电此10km的距离为7.5km。

[0166] 屏幕616展示“最佳竞技状态(zone)”模式，其中手表显示用户的心率。显示器还展示用户的心率相对于由用户选定的目标心率随时间变化的程度的条形图。

[0167] 屏幕618展示“圈”模式，此显示用户已行进的环道的圈数。举例来说，手表可计数用户已行进的游泳池的圈数或例如围绕常规400m跑道跑步的预定义距离的次数。

[0168] 屏幕620展示“跟我竞赛”模式。此显示器类似于目标模式614的显示器，除了存在第二个箭头以指示正与用户竞赛的另一竞技者的位置。以类似于目标模式614的方式显示竞赛的总距离，但在此实例中，竞赛距离仅为2.3km。用户与竞技者之间的距离也经展示且在此实例中为23m。第二个箭头可代表虚拟竞技者，其进程由手表500产生，例如，基于由用户先前输入的要求。然而，在其它实施例中，当装置根据本发明的实施例从另一附近装置接收到在BLE广告信道数据包中的位置及/或步幅数据时，第二箭头可代表真实竞技者。

[0169] 上文所描述的“跟我竞赛”模式屏幕620为指示竞技者之间的当前相对记录及/或速度的一个实例。现在将参考图14描述另一实例。如图14中所示，每一手表可具有展示已经检测的所有其它手表的相对位置的雷达类型屏幕700(即，已从其处理广告信道包)。每一手表的位置可由独特图标702、704、706指示，所述图标可由相应手表的用户挑选且连同传感器数据传送。任何给定手表的显示器可展示其它手表相对于所述给定手表上的罗盘方向的位置使得可由手表的用户确定其它手表的位置的方向而不论从观看手表的角度如何。手表自己的位置可始终显示在预定点(例如，雷达类型屏幕700的中心)处或由其自己的独特图标显示。显示器上距离此点的距离或其它所检测手表的图标中的图标可与到其它手表的实际距离成比例。手表可仅指示经检测为在预定距离内的其它手表。替代地，经检测为处于大于预定距离的距离处的手表可在显示器上的最大距离处由图标708指示，例如，在显示器的边缘处的环形上的一点处。

[0170] 替代地，任何给定手表可经配置使得用户可选择其它经检测手表中的一者以保持在显示器上的预定位置处且针对所述给定手表将其自己的位置展示为在所述给定手表相对于其它经检测手表移动时相对于预定位置移动。

[0171] 每一手表从其它手表接收身份及传感器数据。每一手表可经配置以在其将其自己的身份及传感器数据传送到另一手表或其它手表时传送从其它手表接收的身份及传感器数据(且优选地以相同方式)。如此，手表能够从在其范围外部的其它手表接收身份及传感器数据，这是因为这个信息由在范围之内的手表重新发射。这用于增加网络的范围，而无需高功率收发器。

[0172] 如果针对预定时间长度未检测到其它手表，那么可将这些手表的图标从所述显示器拆卸或可将其指示为针对所述预定时间长度尚未被检测到，例如，通过展示为经淡化图标。

[0173] 手表可经配置使得用户可选择另一手表的图标且确定关于其它手表的数据。举例来说，用户可能够确定关于所述其它手表的所述用户的所述身份的更多信息，例如其全名或关于其位置的另外细节。此额外数据可由手表以与传感器数据相同的方式接收。替代地，或另外，所述手表可指示检测其它手表的最新已知位置及/或最新时间的更多细节。

[0174] 现在将参考以主车群(peloton)形式行进的骑行者群组来描述本发明的另一示范性使用。在此情形中，所述主车群中的每一骑行者可与手表相关联，所述手表经配置以(例如)通过参考骑行者在主车群中的位置以上文所论述的方式传送指示其身份及位置的数据。例如，可以音频及/或视觉及/或触觉警示的形式，基于其相对于其它骑行者在主车群中

的位置而将一或多个警告传达给骑行者。举例来说,可在其转弯以移动到主车群的前端时将警告转达给用户。还可在一或多个骑行者落后在主车群后面时将警告转达给用户。将理解,可将类似功能性提供于其中用户群组需要以一些编队类型行进的其它活动中。

[0175] 应了解,尽管目前为止已描述本发明的各个方面及实施例,但本发明的范围并不限于本文中所阐明的特定布置而是扩展为涵盖所有布置以及对其的修改及更改,所述修改及更改归属于所附权利要求书的范围内。

[0176] 举例来说,虽然以上详细说明中所描述的实施例涉及GPS,但应注意,导航装置可利用任一种类的位置感测技术作为对GPS的替代(或实际上除其之外)。举例来说,导航装置可利用使用其它全球导航卫星系统(例如,欧洲伽利略系统)。同样,其并不限于基于卫星的系统,而可使用基于地面的信标或使得装置能够确定其地理位置的任何其它种类的系统来容易地起作用。

[0177] 尽管已关于所传送传感器数据为位置数据描述优选方法,但可传送额外或替代类型的传感器数据。举例来说,可传送来自速度传感器、速率传感器、定向传感器或海拔传感器中的任一者或组合的数据。此数据传送到的装置可显示来自其它装置的此数据,或可显示此传感器数据与数据已传送到的装置的对应传感器数据之间的差,例如,显示速度、定向或海拔中的差。

[0178] 尽管已关于运动手表描述优选方法,但将了解,传感器数据可传送到使用本发明的方法的任何其它类型的装置或从其传送。其它装置(例如其它个人训练或移动装置)可使用本发明。举例来说,移动电话可在其上安装有以本发明的方式操作的应用程序。

[0179] 尽管已关于蓝牙通信描述优选方法,但本发明预期其它短程通信技术及协议(例如,在大约100m或更少的广播范围内),其中一个装置以广告模式操作以广播数据包且另一装置以扫描模式操作以接收并处理这些数据包,而无需在装置之间形成数据连接。

[0180] 所属领域的技术人员还将很好地理解,尽管优选实施例借助于软件来实施某些功能性,但所述功能性可同样仅在硬件中实施(举例来说,借助于一或多个SIC(专用集成电路))或实际上通过硬件与软件的混合实施。

[0181] 最后,还应注意,尽管所附权利要求书阐明本文中所述的特征的特定组合,但本发明的范围并不限于下文所主张的特定组合,而是扩展为涵盖本文中所揭示的特征或实施例的任何组合,无论所述特定组合在此时是否已具体列举于所附权利要求书中。

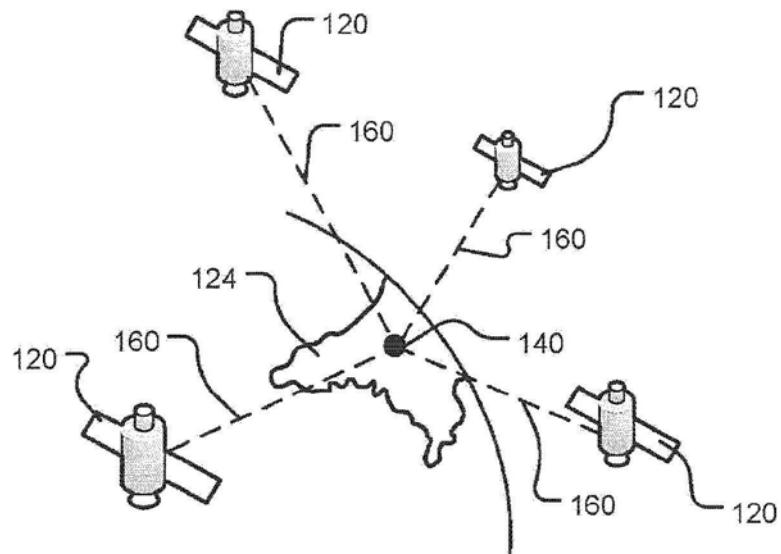


图1

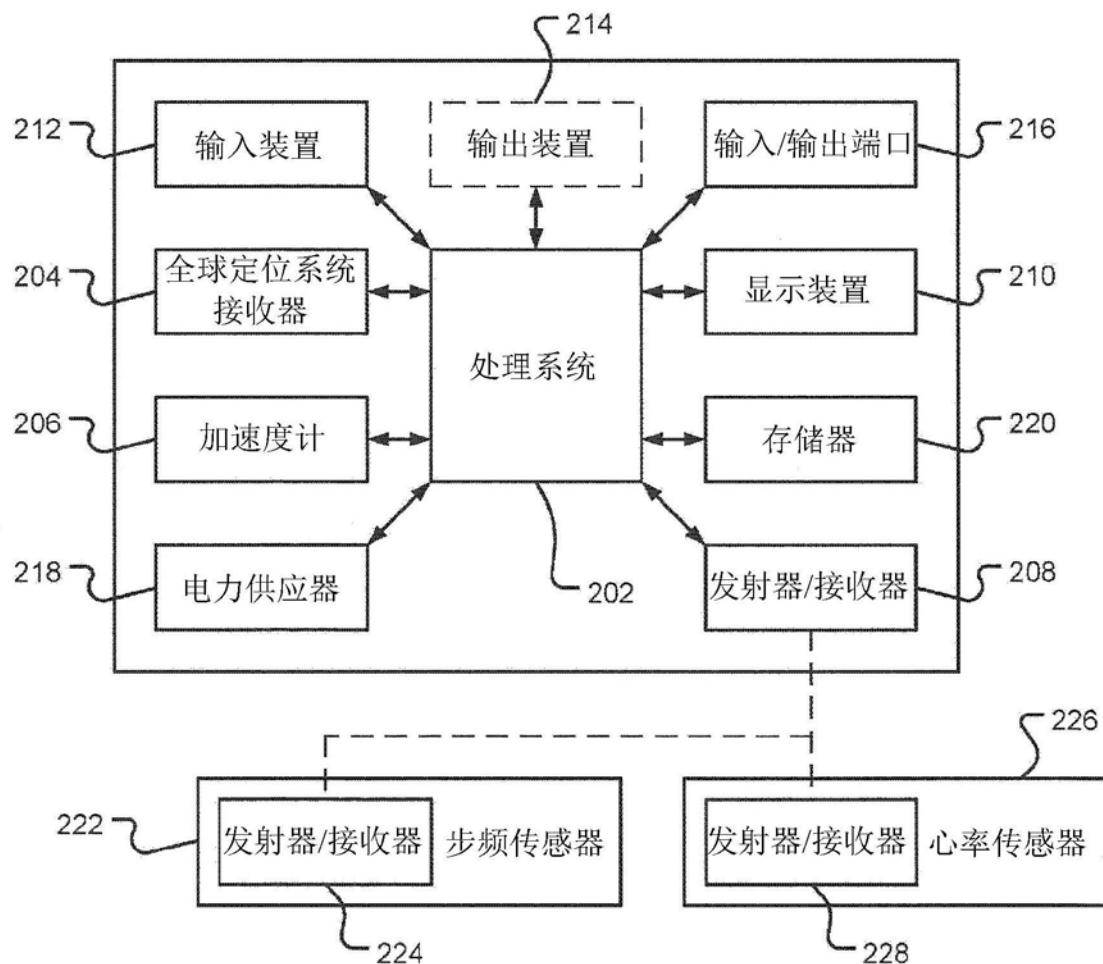


图2

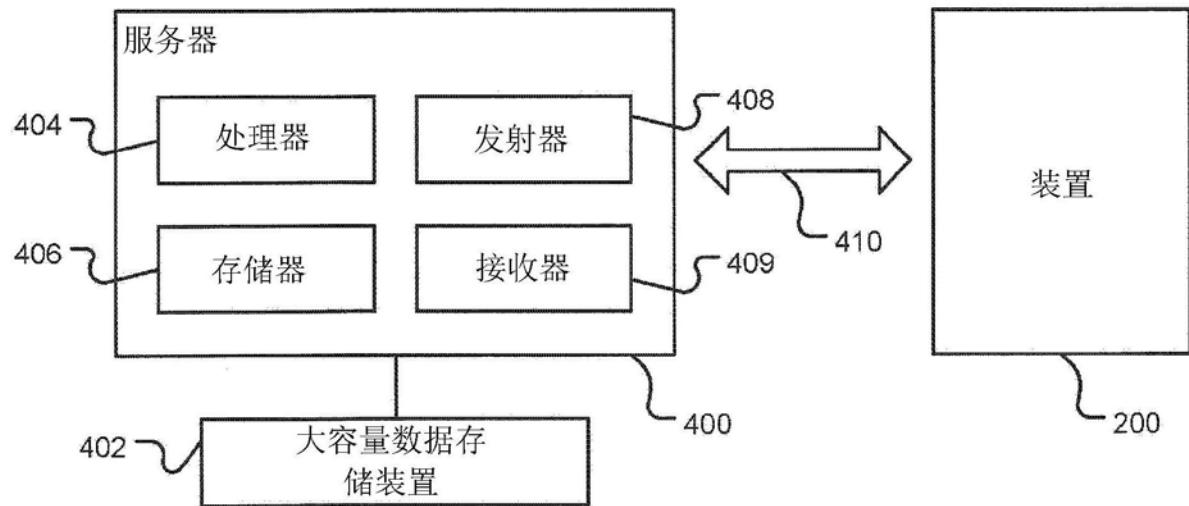


图3

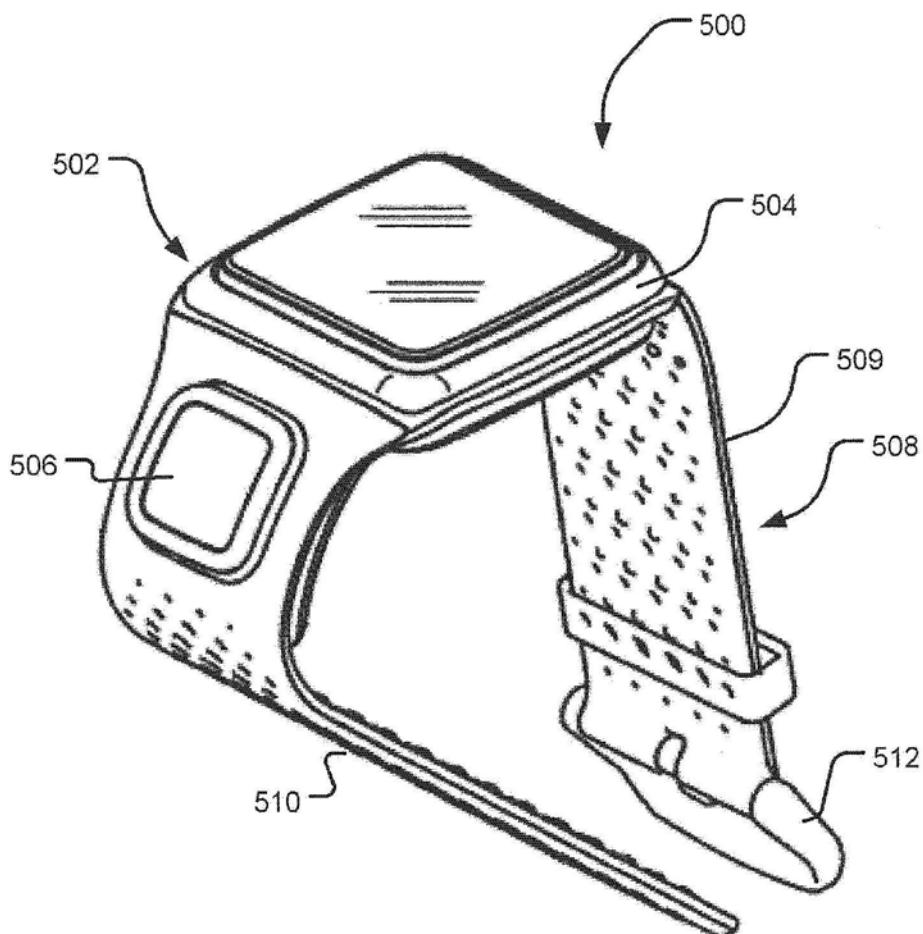


图4

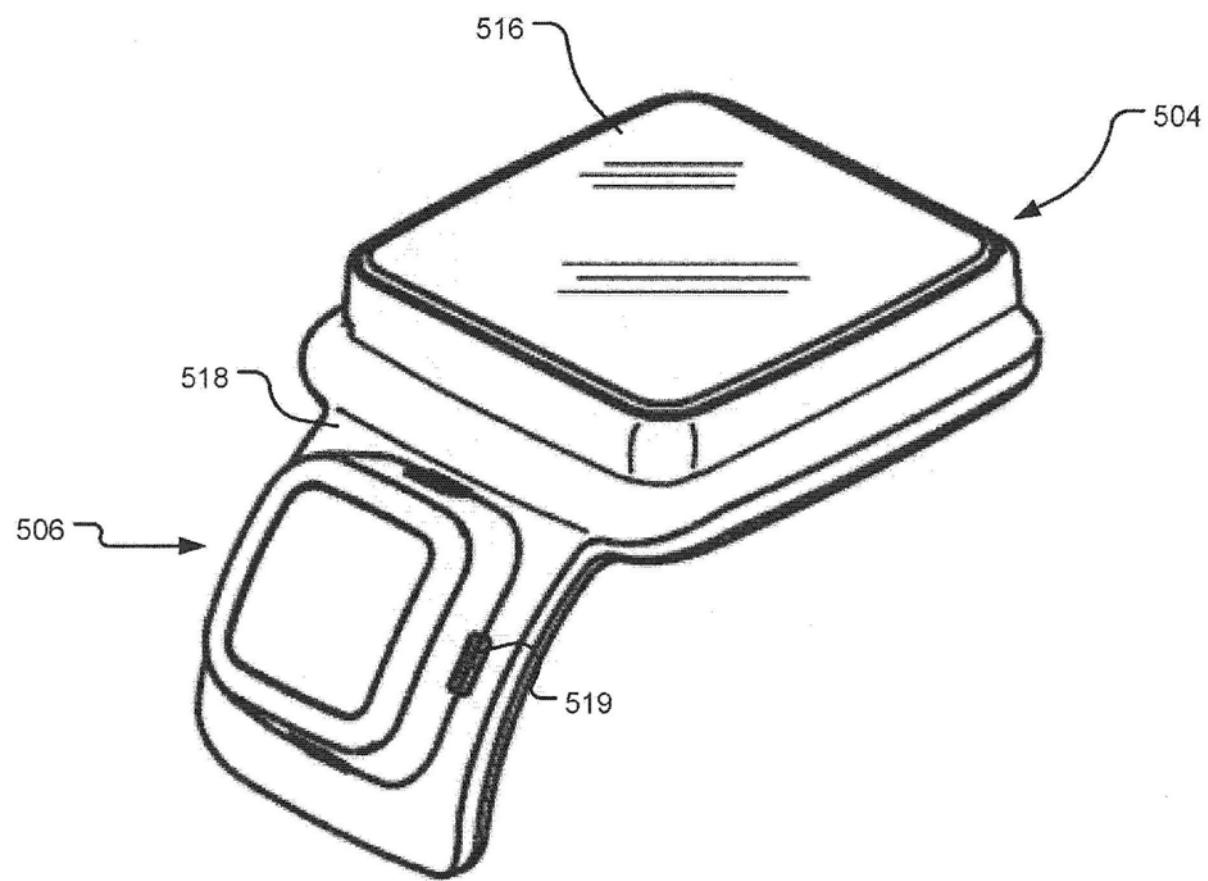


图5

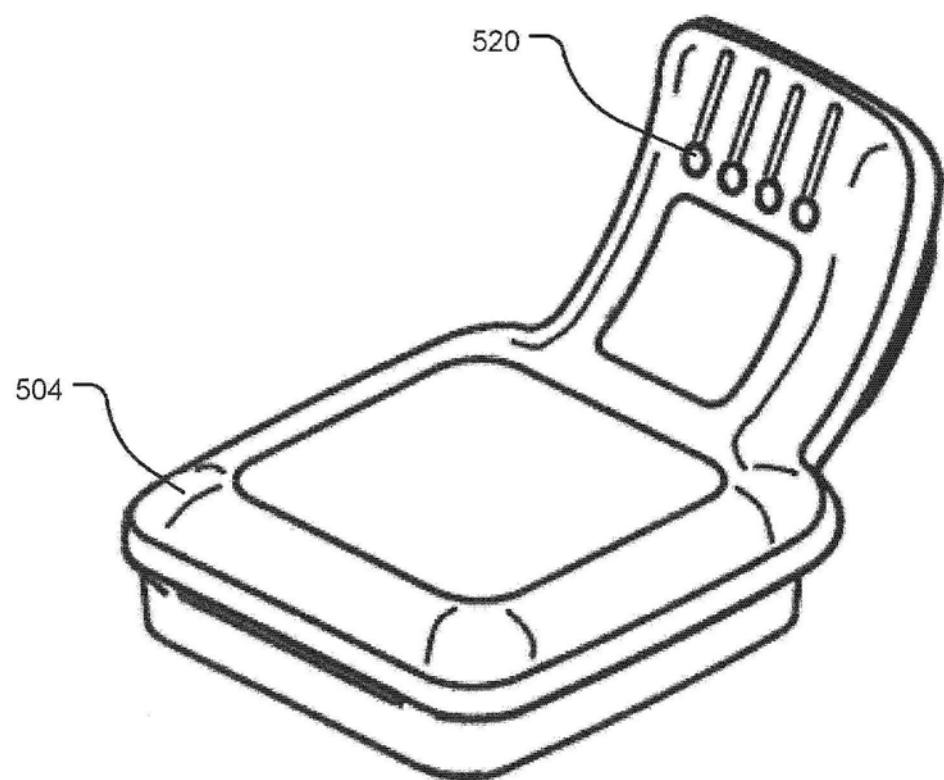


图6

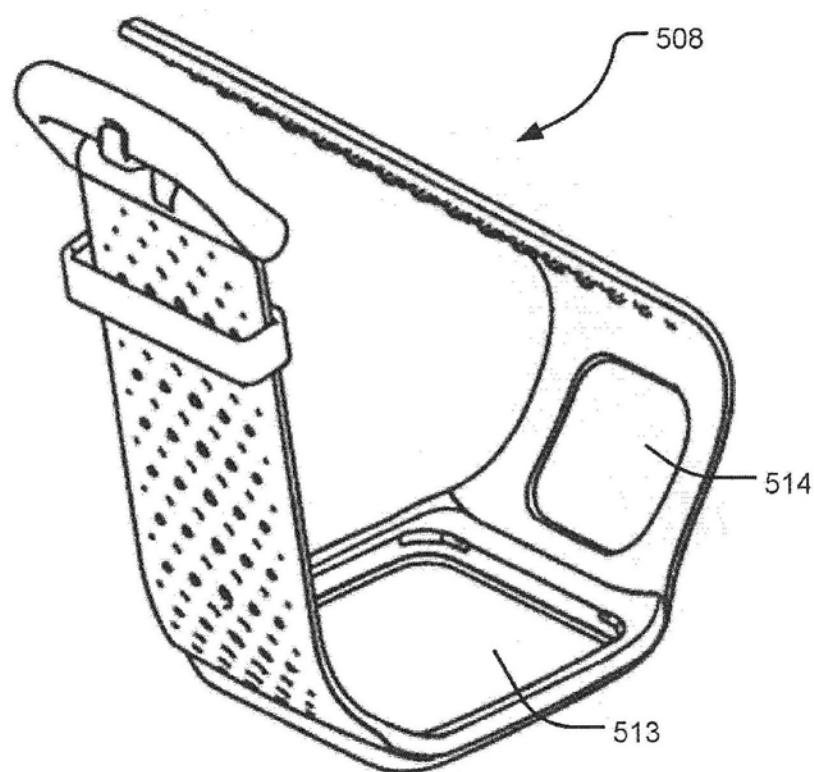


图7

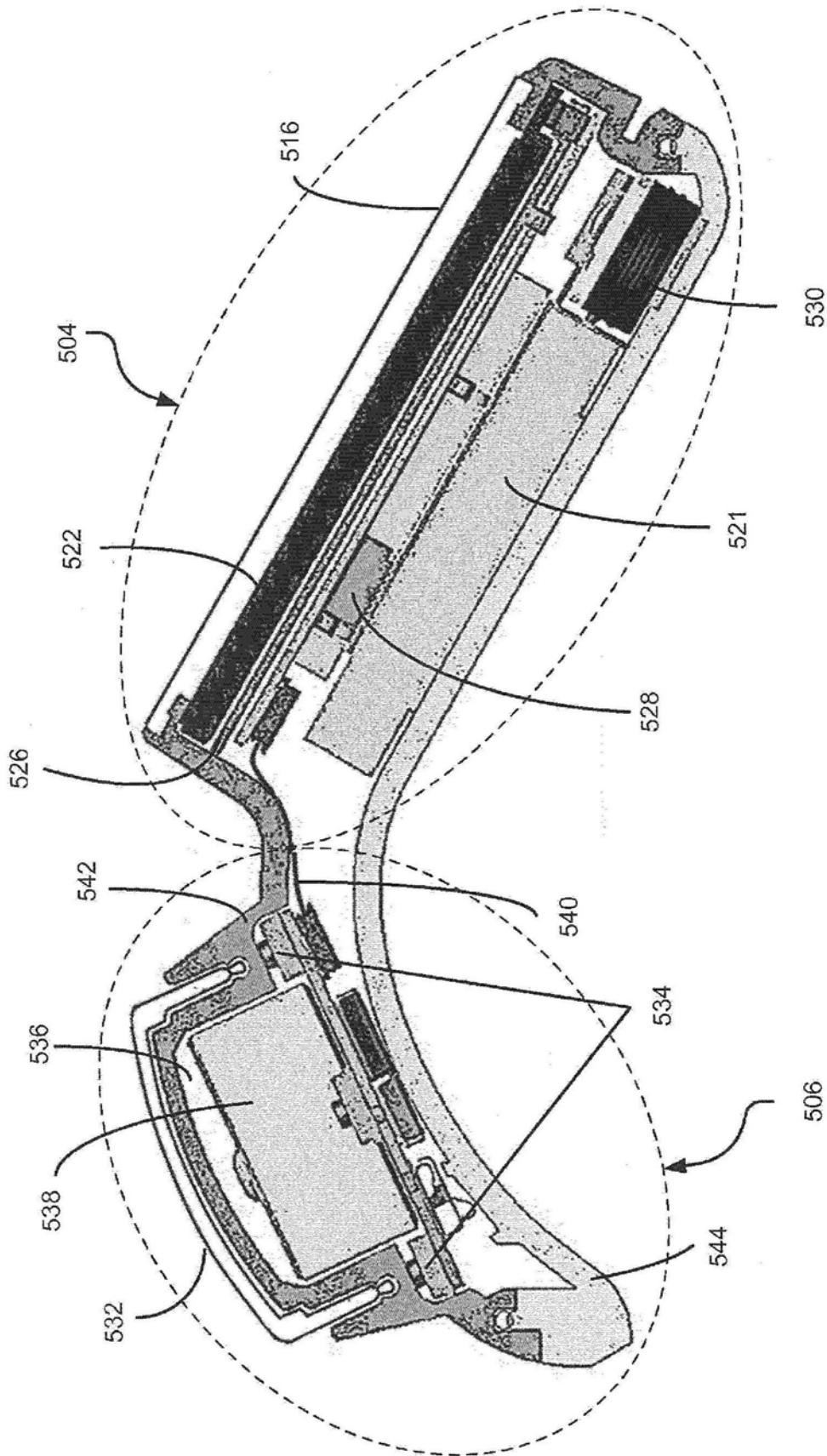


图8

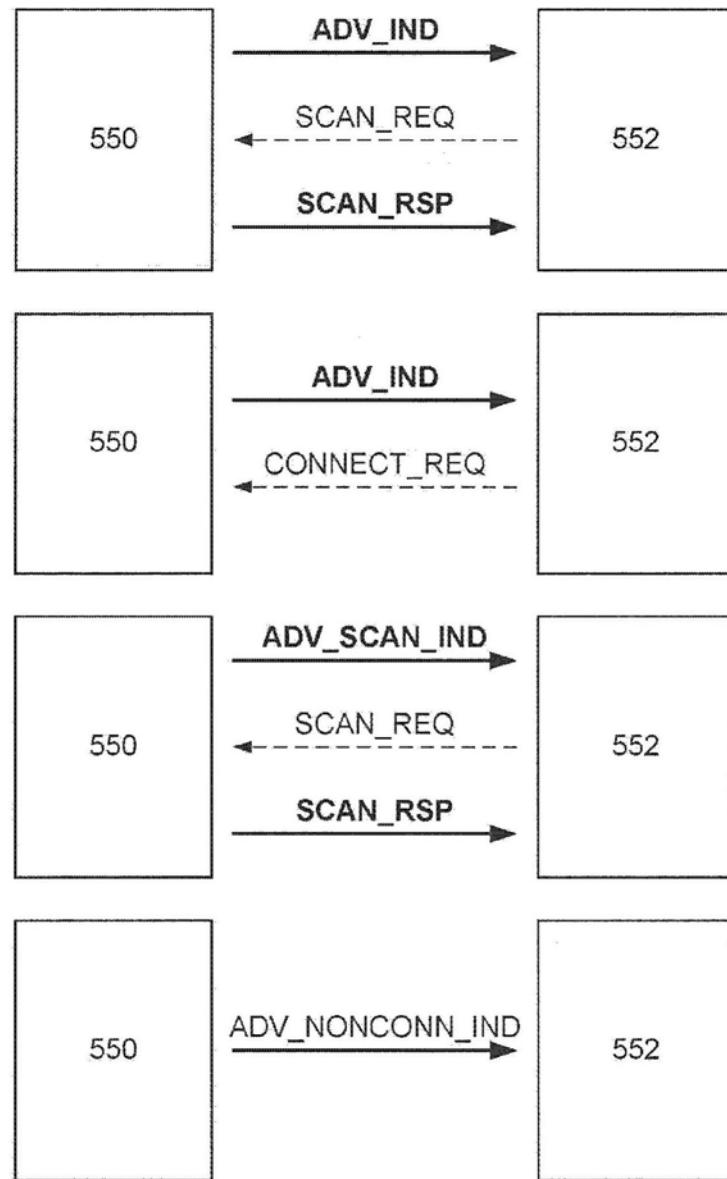


图9

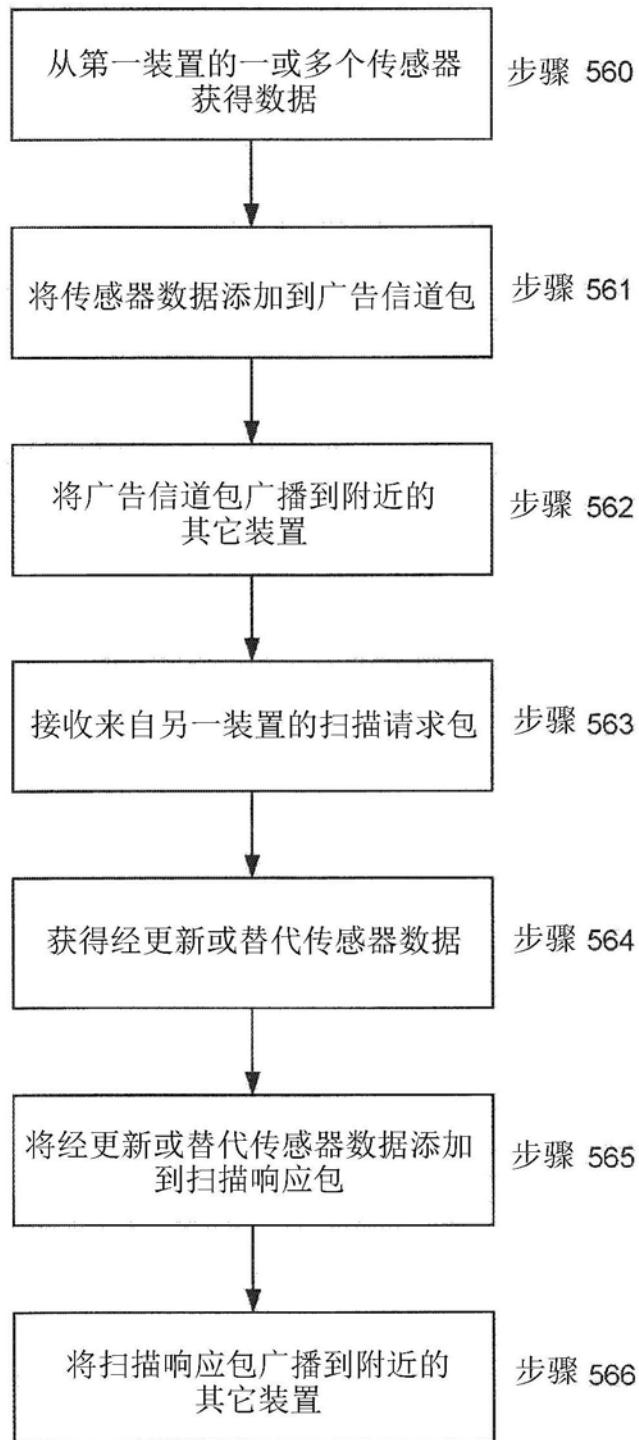


图10

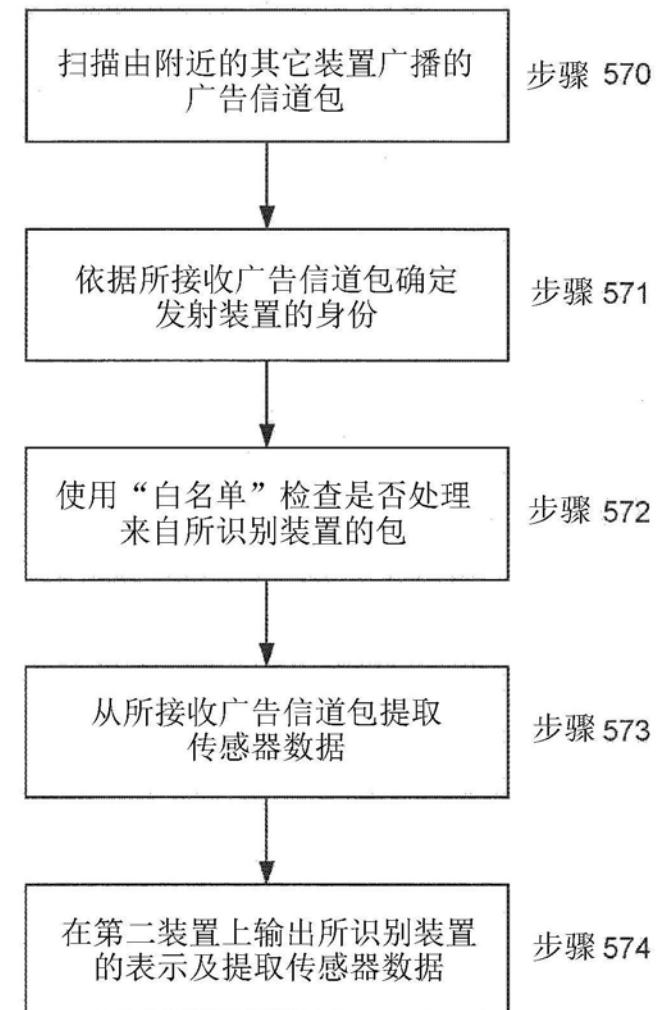


图11

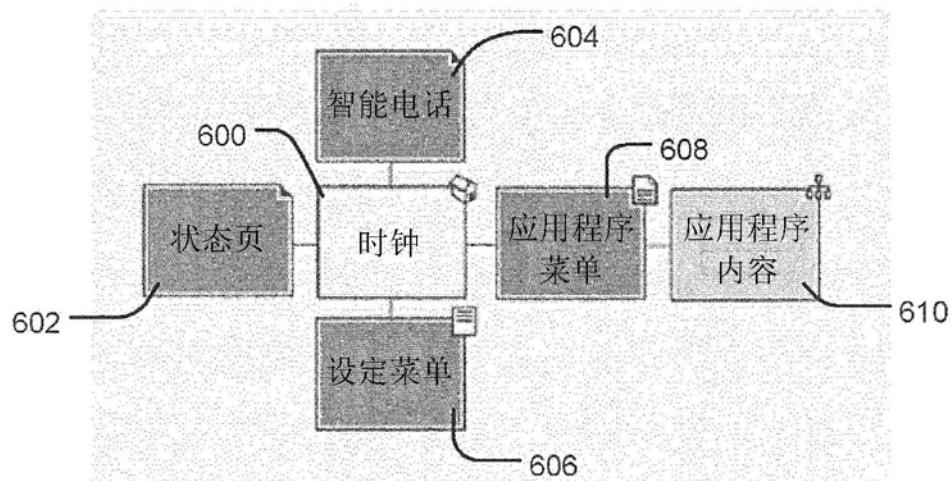


图12

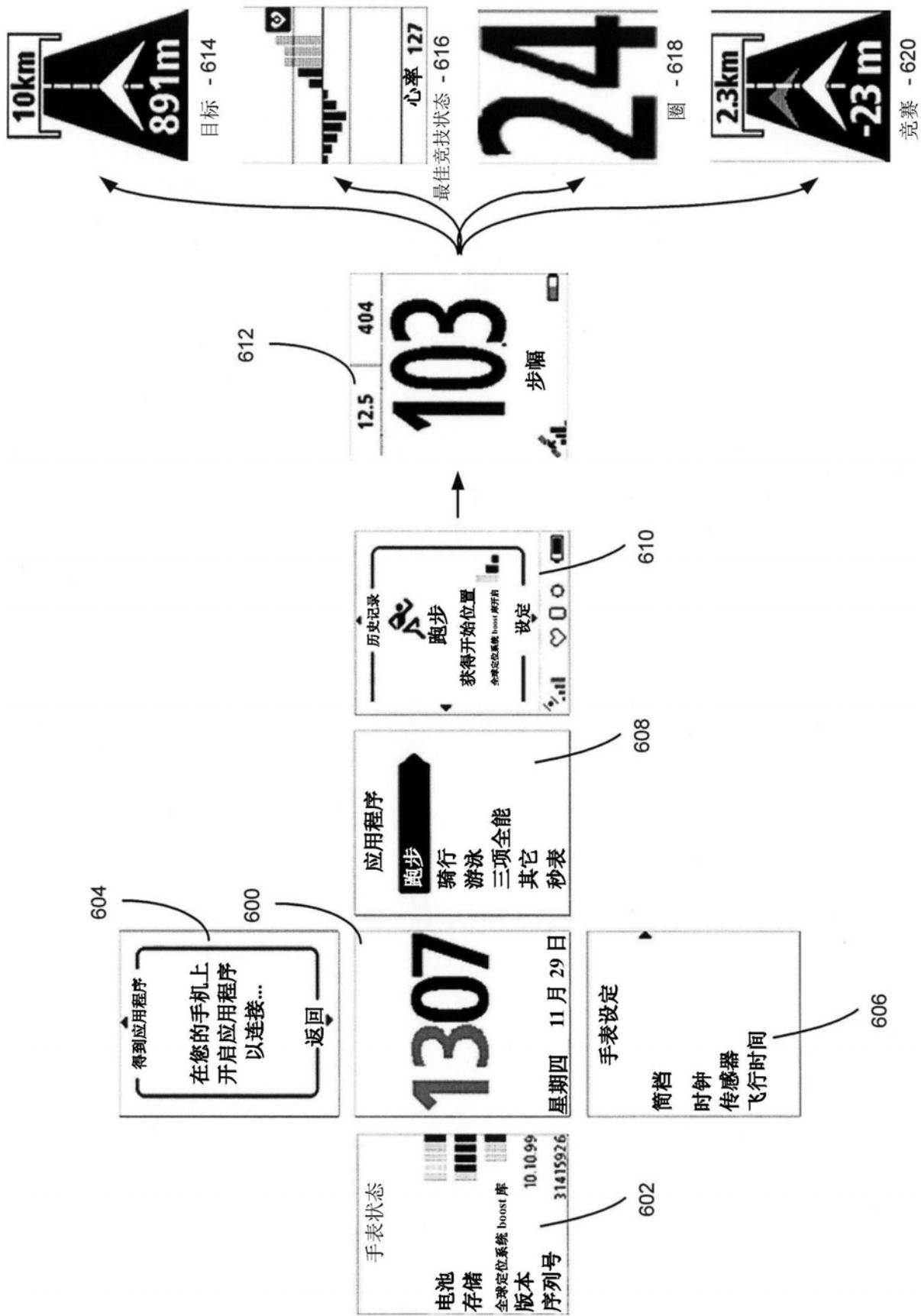


图 13

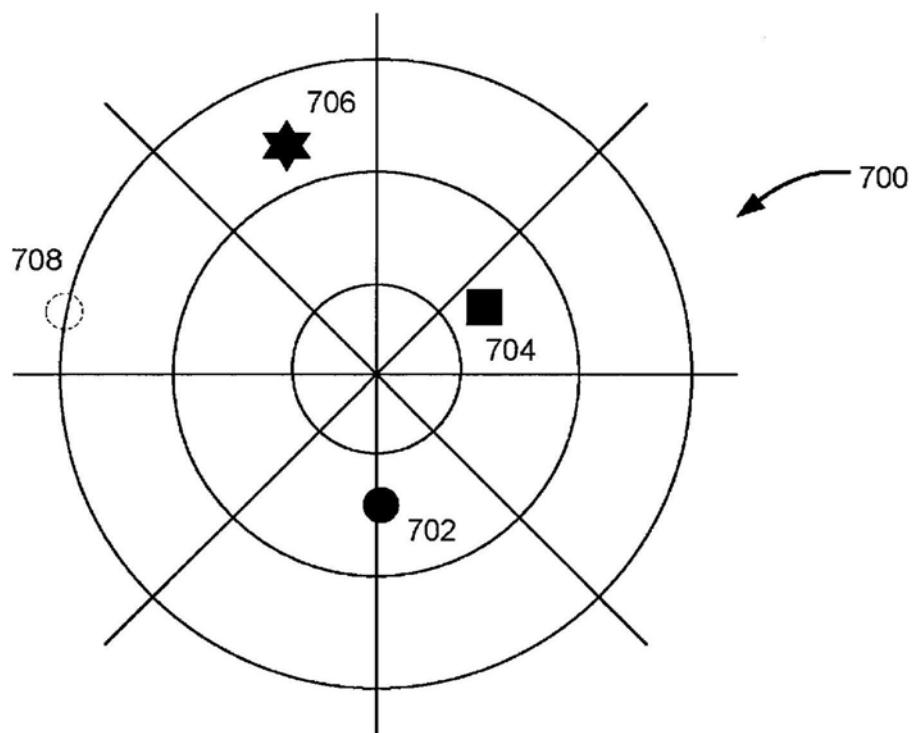


图14