



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101681460 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 200880020404. X

代理人 黄纶伟

(22) 申请日 2008. 06. 13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06F 17/00 (2006. 01)

159253/2007 2007. 06. 15 JP

G08C 17/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2009. 12. 15

US 20030098789 A1, 2003. 05. 29,

(86) PCT申请的申请数据

CN 1598888 A, 2005. 03. 23,

PCT/JP2008/060860 2008. 06. 13

审查员 孟宪超

(87) PCT申请的公布数据

W02008/153132 JA 2008. 12. 18

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 龙田成示 井场阳一 杉原良平

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

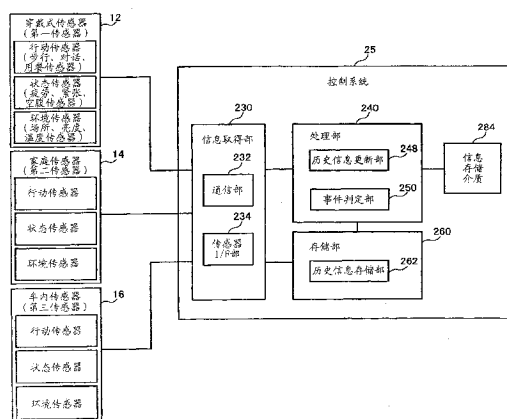
权利要求书 4 页 说明书 23 页 附图 22 页

(54) 发明名称

控制系统

(57) 摘要

控制系统 (25) 包括 : 历史信息存储部 (262), 其存储用户历史信息, 即, 由测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息 ; 事件判定部 (250), 其判定能够使用事件的发生, 该能够使用事件表示使用第一子系统的用户新变为能够使用第二子系统的状态 ; 以及历史信息更新部 (248), 当发生了所述能够使用事件时, 该历史信息更新部根据来自第二传感器的传感器信息, 对根据来自第一传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新, 第一传感器是第一子系统的传感器, 第二传感器是第二子系统的传感器。



1. 一种用于集合系统的控制系统,该集合系统由多个按每个规定空间构成的子系统集合而成,所述子系统包含存在于该空间中的、测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器,其特征在于,该控制系统包括:

信息取得部,其取得来自用户所处的所述子系统的传感器的传感器信息;

历史信息存储部,其存储关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的用户历史信息;

历史信息更新部,其根据取得的传感器信息,对存储的用户历史信息进行更新;以及

事件判定部,其判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示使用第一子系统的用户新变为能够使用第二子系统的状态,

当发生了所述能够使用事件时,所述历史信息更新部根据来自第二传感器的传感器信息,对根据来自第一传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新,其中,所述第一传感器是所述第一子系统的传感器,所述第二传感器是所述第二子系统的传感器。

2. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,

该控制系统包括信息传送部,该信息传送部在作为所述第一子系统的历史信息存储部的第一历史信息存储部与作为所述第二子系统的历史信息存储部的第二历史信息存储部之间,进行用户历史信息的传送处理。

3. 根据权利要求2所述的控制系统,其特征在于,

所述信息传送部进行信息同步处理,该信息同步处理将存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息与存储在所述第二历史信息存储部中的用户历史信息保持为相同内容的信息。

4. 根据权利要求2所述的控制系统,其特征在于,

当发生了所述能够使用事件时,所述历史信息更新部对从所述第一历史信息存储部传送到所述第二历史信息存储部的用户历史信息,进行基于来自所述第二子系统的所述第二传感器的传感器信息的更新处理。

5. 根据权利要求2所述的控制系统,其特征在于,

该控制系统包括控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始第二控制对象设备的控制动作,所述第二控制对象设备作为所述第二子系统的控制对象设备,

由所述控制处理部开始的所述第二控制对象设备的控制动作是使用存储在所述第二历史信息存储部中的用户历史信息的控制动作。

6. 根据权利要求5所述的控制系统,其特征在于,

在发生所述能够使用事件之前,所述信息传送部预先从所述第一历史信息存储部向所述第二历史信息存储部传送用户历史信息,

当发生了所述能够使用事件时,所述控制处理部开始所述第二控制对象设备的、使用预先传送到所述第二历史信息存储部中的用户历史信息的控制动作。

7. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,

当用户靠近所述第二子系统的场所时,设置在所述第二子系统的本地服务器中的所述事件判定部判定为发生了所述能够使用事件。

8. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,

所述事件判定部通过检测所述第一子系统与所述第二子系统之间进行的通信的无线强度,来判定所述能够使用事件的发生。

9. 根据权利要求 1 所述的控制系统,其特征在于,

当所述第一子系统的设备连接到能够在所述第二子系统中使用的转接器上时,所述事件判定部判定为发生了所述能够使用事件。

10. 根据权利要求 1 所述的控制系统,其特征在于,

该控制系统包括控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始第二控制对象设备的控制动作,所述第二控制对象设备作为所述第二子系统的控制对象设备;

由所述控制处理部开始的所述第二控制对象设备的控制动作是使用用户历史信息的控制动作。

11. 一种用于集合系统的控制系统,该集合系统由多个按每个规定空间构成的子系统集合而成,所述子系统包含存在于该空间中的、测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器,其特征在于,该控制系统包括:

信息取得部,其取得来自用户所处的所述子系统的传感器的传感器信息;

历史信息存储部,其存储关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的用户历史信息;

历史信息更新部,其根据取得的传感器信息,对存储的用户历史信息进行更新;

事件判定部,其判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示:使用第一子系统、根据来自作为所述第一子系统的传感器的第一传感器的传感器信息进行了用户历史信息更新的用户,新变为能够使用第二子系统的状态;以及

控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始第二控制对象设备的控制动作,所述第二控制对象设备作为所述第二子系统的控制对象设备;

由所述控制处理部开始的所述第二控制对象设备的控制动作是使用用户历史信息的控制动作。

12. 根据权利要求 11 所述的控制系统,其特征在于,

当发生了所述能够使用事件时,所述控制处理部进行如下控制:接通所述第二控制对象设备的电源、或者使所述第二控制对象设备从低功耗模式恢复到通常工作模式。

13. 根据权利要求 11 所述的控制系统,其特征在于,

当发生了用户不再能够使用所述第二控制对象设备的不能使用事件时,所述控制处理部进行如下控制:关闭所述第二控制对象设备的电源、或者使所述第二控制对象设备从通常工作模式转移到低功耗模式。

14. 根据权利要求 11 所述的控制系统,其特征在于,

所述控制系统包括信息传送部,该信息传送部在作为所述第一子系统的历史信息存储部的第一历史信息存储部与作为所述第二子系统的历史信息存储部的第二历史信息存储部之间,进行用户历史信息的传送处理,

所述事件判定部判定用户相对于第二子系统的场所的接近状态,

当接近状态从第一接近状态变为接近程度比所述第一接近状态高的第二接近状态时,所述信息传送部将存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息传送到所述第二历

史信息存储部，

当用户的接近状态从所述第二接近状态变为接近程度比所述第二接近状态高的第三接近状态时，所述控制处理部开始所述第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。

15. 根据权利要求 14 所述的控制系统，其特征在于，

在用户的接近状态为所述第二接近状态的期间，所述信息传送部进行信息同步处理，该信息同步处理将存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息与存储在所述第二历史信息存储部中的用户历史信息保持为相同内容的信息。

16. 根据权利要求 14 所述的控制系统，其特征在于，

当用户的接近状态从所述第二接近状态变为所述第一接近状态时，所述控制处理部停止所述第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。

17. 根据权利要求 14 所述的控制系统，其特征在于，

所述事件判定部利用接收状态因距离而不同的至少两种无线通信来判断所述第一、第二、第三接近状态。

18. 一种用于集合系统的控制系统，该集合系统由多个按每个规定空间构成的子系统集合而成，所述子系统包含存在于该空间中的、测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器，该控制系统的特征在于，

所述集合系统包括移动子系统和家庭子系统，

所述控制系统包括：

信息取得部，其取得来自用户所处的所述子系统的传感器的传感器信息；

历史信息存储部，其存储关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的用户历史信息；

历史信息更新部，其根据取得的传感器信息，对存储的用户历史信息进行更新；以及

事件判定部，其判定能够使用事件的发生，该能够使用事件表示使用所述移动子系统的用户新变为能够使用所述家庭子系统的状态，

当发生了所述能够使用事件时，所述历史信息更新部根据来自所述家庭子系统的传感器的传感器信息，对根据来自所述移动子系统的传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新。

19. 根据权利要求 18 所述的控制系统，其特征在于，

所述事件判定部和所述历史信息更新部设置在作为所述家庭子系统的本地服务器的家庭服务器中。

20. 一种用于集合系统的控制系统，该集合系统由多个按每个规定空间构成的子系统集合而成，所述子系统包含存在于该空间中的、测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器，该控制系统的特征在于，

所述集合系统包括移动子系统和家庭子系统至少一方以及车内子系统，

所述控制系统包括：

信息取得部，其取得来自用户所处的所述子系统的传感器的传感器信息；

历史信息存储部,其存储关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的用户历史信息;

历史信息更新部,其根据取得的传感器信息,对存储的用户历史信息进行更新;以及

事件判定部,其判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示使用所述移动子系统或所述家庭子系统的用户新变为能够使用所述车内子系统的状态,

当发生了所述能够使用事件时,所述历史信息更新部根据来自所述车内子系统的传感器的传感器信息,对根据来自所述移动子系统或所述家庭子系统的传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新。

21. 根据权利要求 20 所述的控制系统,其特征在于,

该控制系统包括控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始所述车内子系统的控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。

22. 根据权利要求 21 所述的控制系统,其特征在于,

所述历史信息更新部根据所述控制对象设备的操作信息或来自所述车内子系统的传感器的传感器信息,对用户历史信息进行更新。

控制系统、程序及信息存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及控制系统。

[0002] 背景技术

[0003] 作为现有的信息提供系统,例如在日本特开 2000-215211 号公报中公开了如下系统,该系统除了地点、设施等的信息之外,还能够灵活地介绍到达用户想去的场所之前的路线及经过地点。

[0004] 但是,在该日本特开 2000-215211 号公报的系统中存在如下课题:不能实现所谓的信息推送(push information)方式的信息提供,信息推送是指即使用户未进行主动的取得动作也能提供用户所需的信息。

[0005] 作为解决上述课题的系统,公知有日本特开 2006-293535 号公报所公开的信息提供系统。在该系统中,利用穿戴式传感器来识别用户的活动状态,进行与活动状态对应的信息显示,由此能够实现信息推送方式的信息提供。

[0006] 但是,在该日本特开 2006-293535 号公报中,虽然公开了在移动环境中有效的信息提供系统,但是没有公开适用于多个子系统的集合系统的控制系统。

发明内容

[0007] 根据本发明的几种方式,能够提供适用于多个子系统的集合系统的控制系统、程序及信息存储介质。

[0008] 本发明的一个方式涉及一种用于多个子系统的集合系统的控制系统,该集合系统的各个子系统至少具有传感器,其特征在于,该控制系统包括:历史信息存储部,其存储用户历史信息,该用户历史信息是由测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息;事件判定部,其判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示使用第一子系统的用户新变为能够使用第二子系统的状态;以及历史信息更新部,当发生了所述能够使用事件时,该历史信息更新部根据来自第二传感器的传感器信息,对根据来自第一传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新,其中,所述第一传感器是所述第一子系统的传感器,所述第二传感器是所述第二子系统的传感器。另外,本发明的其他方式涉及使计算机发挥上述各部分的功能的程序、或存储有该程序的计算机可读的信息存储介质。

[0009] 根据本发明的一个方式,在历史信息存储部中存储有如下信息作为用户历史信息:根据来自行动传感器、状态传感器以及环境传感器中的至少一个传感器的传感器信息得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息。并且,当发生了第二子系统的能够使用事件时,根据来自第二子系统的第二传感器的传感器信息,对用户历史信息进行更新。根据这种方式,能够根据来自第二子系统的第二传感器的传感器信息,继续更新在第一子系统中更新过的用户历史信息,能够提供适合于多个子系统的集合系统的控制系统。

[0010] 此外,在本发明的一个方式中,可以包括信息传送部,该信息传送部在作为所述第一子系统的历史信息存储部的第一历史信息存储部与作为所述第二子系统的历史信息存储部的第二历史信息存储部之间,进行用户历史信息的传送处理。根据这种方式,能够将存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息传送到第二历史信息存储部,以无缝(seamless)方式继续对用户历史信息进行更新。

[0011] 此外,在本发明的一个方式中,所述信息传送部可以进行信息同步处理,该信息同步处理使存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息与存储在所述第二历史信息存储部中的用户历史信息保持为相同内容的信息。根据这种方式,即使进行了子系统的切换,也能够使用户历史信息保持为相同内容。

[0012] 此外,在本发明的一个方式中,当发生了所述能够使用事件时,所述历史信息更新部可以对从所述第一历史信息存储部传送到所述第二历史信息存储部的用户历史信息,进行基于来自所述第二子系统的所述第二传感器的传感器信息的更新处理。根据这种方式,能够实现基于来自第二传感器的传感器信息的用户历史信息的无缝更新。

[0013] 此外,在本发明的一个方式中,可以包括控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始作为所述第二子系统的控制对象设备的第二控制对象设备的控制动作,所述控制处理部开始所述第二控制对象设备的、使用存储在所述第二历史信息存储部中的用户历史信息的控制动作。根据这种方式,能够实现第二控制对象设备的、反映出在第一子系统中更新的用户历史信息的控制动作。

[0014] 此外,在本发明的一个方式中,可以在发生所述能够使用事件之前,所述信息传送部预先从所述第一历史信息存储部向所述第二历史信息存储部传送用户历史信息,当发生了所述能够使用事件时,所述控制处理部开始所述第二控制对象设备的、使用预先传送到所述第二历史信息存储部中的用户历史信息的控制动作。根据这种方式,当发生了能够使用事件时,能够立即开始第二控制对象设备的基于用户历史信息的控制动作,使控制高效化。

[0015] 此外,在本发明的一个方式中,当用户靠近所述第二子系统的场所时,设置在所述第二子系统的本地服务器中的所述事件判定部可以判定为发生了所述能够使用事件。根据这种方式,能够将处理负荷大的事件判定处理等分配给处理能力高的本地服务器,因此能够减轻第一子系统的设备的处理负荷等。

[0016] 此外,在本发明的一个方式中,所述事件判定部可以通过检测所述第一子系统与所述第二子系统之间进行的通信的无线强度,来判定所述能够使用事件的发生。根据这种方式,信息传送中所需的无线能够兼用于能够使用事件的判断处理。

[0017] 此外,在本发明的一个方式中,当所述第一子系统的设备连接到能够在所述第二子系统中使用的转接器上时,所述事件判定部可以判定为发生了所述能够使用事件。

[0018] 此外,在本发明的一个方式中,可以包括控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始作为所述第二子系统的控制对象设备的第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。

[0019] 此外,在本发明的另一方式涉及一种用于多个子系统的集合系统的控制系统,该集合系统的各个子系统至少具有传感器,其特征在于,该控制系统包括:历史信息存储部,其存储用户历史信息,该用户历史信息是由测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的

状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息；事件判定部，其判定能够使用事件的发生，该能够使用事件表示；使用第一子系统、根据来自作为所述第一子系统的传感器的第一传感器的传感器信息进行了用户历史信息更新的用户，新变为能够使用第二子系统的状态；以及控制处理部，当发生了所述能够使用事件时，该控制处理部开始作为所述第二子系统的控制对象设备的第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。此外，本发明的其他方式涉及使计算机发挥上述各部分的功能的程序、或存储有该程序的计算机可读的信息存储介质。

[0020] 根据本发明的另一方式，在历史信息存储部中存储有如下信息作为用户历史信息：根据来自行动传感器、状态传感器以及环境传感器中的至少一个传感器的传感器信息得到的历史信息。并且，当发生了第二子系统的能够使用事件时，开始第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。根据这种方式，能够实现第二控制对象设备的、反映出在第一子系统中更新的用户历史信息的控制动作，能够提供适合于多个子系统的集合系统的控制系统。

[0021] 此外，在本发明的另一方式中，当发生了所述能够使用事件时，所述控制处理部可以进行如下控制：接通所述第二控制对象设备的电源、或者使所述第二控制对象设备从低功耗模式恢复到通常工作模式。根据这种方式，能够在发生了能够使用事件的期间，关闭第二控制对象设备的电源、或设定为低功耗模式，因此能够实现低功耗。

[0022] 此外，在本发明的另一方式中，当发生了用户不再能够使用所述第二控制对象设备的不能使用事件时，所述控制处理部可以进行如下控制：关闭所述第二控制对象设备的电源、或者使所述第二控制对象设备从通常工作模式转移到低功耗模式。根据这种方式，能够在发生了不能使用事件后，关闭第二控制对象设备的电源、或设定为低功耗模式，因此能够实现低功耗。

[0023] 此外，在本发明的另一方式中，可以包括信息传送部，该信息传送部在作为所述第一子系统的历史信息存储部的第一历史信息存储部与作为所述第二子系统的历史信息存储部的第二历史信息存储部之间，进行用户历史信息的传送处理，所述事件判定部判定用户相对于第二子系统的场所的接近状态，当接近状态从第一接近状态变为接近程度比所述第一接近状态高的第二接近状态时，所述信息传送部将存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息传送到所述第二历史信息存储部，当用户的接近状态从所述第二接近状态变为接近程度比所述第二接近状态高的第三接近状态时，所述控制处理部开始所述第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。根据这种方式，当从第一接近状态变为第二接近状态时，向第二子系统侧传送用户历史信息，当从第二接近状态变为第三接近状态时，开始第二控制对象设备的控制动作，能够无缝地开始信息传送及控制动作。

[0024] 此外，在本发明的另一方式中，可以在用户的接近状态为所述第二接近状态的期间，所述信息传送部进行信息同步处理，该信息同步处理将存储在所述第一历史信息存储部中的用户历史信息与存储在所述第二历史信息存储部中的用户历史信息保持为相同内容的信息。

[0025] 此外，在本发明的另一方式中，可以当用户的接近状态从所述第二接近状态变为所述第一接近状态时，所述控制处理部停止所述第二控制对象设备的、使用用户历史信息

的控制动作。根据这种方式,当用户离开时,能够停止第二控制对象设备的动作,实现低功耗。

[0026] 此外,在本发明的另一方式中,所述事件判定部利用接收状态因距离而不同的至少两种无线通信来判断所述第一、第二、第三接近状态。根据这种方式,能够利用接收状态因距离而不同的至少两种无线通信,高效地实现用户历史信息的传送处理及第二控制对象设备的控制动作的开始处理。

[0027] 此外,本发明的另一方式涉及一种用于多个子系统的集合系统的控制系统,该集合系统具有移动子系统和家庭子系统,其特征不在于,该控制系统包括:历史信息存储部,其存储用户历史信息,该用户历史信息是由测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息;事件判定部,其判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示使用所述移动子系统的用户变为能够使用所述家庭子系统的状态;以及历史信息更新部,当发生了所述能够使用事件时,该历史信息更新部根据来自所述家庭子系统的传感器的传感器信息,对根据来自所述移动子系统的传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新。此外,本发明的其他方式涉及使计算机发挥上述各部分的功能的程序、或存储有该程序的计算机可读的信息存储介质。

[0028] 此外,在本发明的另一方式中,所述事件判定部和所述历史信息更新部可以设置在作为所述家庭子系统的本地服务器的家庭服务器中。根据这种方式,即使进行了子系统的切换,也能够进行反映出最新用户历史信息的控制。

[0029] 此外,本发明的另一方式涉及一种用于多个子系统的集合系统的控制系统,该集合系统具有移动子系统和家庭子系统以及车内子系统,其特征不在于,该控制系统包括:历史信息存储部,其存储用户历史信息,该用户历史信息是由测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息;事件判定部,其判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示使用所述移动子系统或所述家庭子系统的用户新变为能够使用所述车内子系统的状态;以及历史信息更新部,当发生了所述能够使用事件时,该历史信息更新部根据来自所述车内系统的传感器的传感器信息,对根据来自所述移动子系统或所述家庭子系统的传感器的传感器信息更新后的用户历史信息进一步进行更新。此外,本发明的其他方式涉及使计算机发挥上述各部分的功能的程序、或存储有该程序的计算机可读的信息存储介质。

[0030] 此外,在本发明的另一方式中,可以包括控制处理部,当发生了所述能够使用事件时,该控制处理部开始所述车内子系统的控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。根据这种方式,能够实现车内子系统的控制对象设备(例如导航装置)的、反映出在移动子系统或家庭子系统中更新的用户历史信息的控制动作。

[0031] 此外,在本发明的另一方式中,所述历史信息更新部可以根据所述控制对象设备的操作信息或来自所述车内子系统的传感器的传感器信息,对用户历史信息进行更新。根据这种方式,能够使用这些信息来进行用户历史信息的无缝更新,能够得到更加合理准确的用户历史信息。

附图说明

- [0032] 图 1 是多个子系统的集合系统的说明图。
- [0033] 图 2 是本实施方式的控制系统的结构例。
- [0034] 图 3 是本实施方式的控制系统的详细结构例。
- [0035] 图 4A、4B 是用于说明本实施方式的动作的流程图。
- [0036] 图 5 是基于 TP0 信息的传感器、控制对象设备的选择方法的说明图。
- [0037] 图 6A ~ 图 6C 是本实施方式的方法的应用例。
- [0038] 图 7A ~ 图 7C 是本实施方式的方法的应用例。
- [0039] 图 8 是用户历史信息的更新处理的流程图。
- [0040] 图 9 是用户历史信息的说明图。
- [0041] 图 10A、图 10B 是用户历史信息的说明图。
- [0042] 图 11 是本实施方式的第一系统结构例。
- [0043] 图 12 是本实施方式的第二系统结构例。
- [0044] 图 13 是本实施方式的第三系统结构例。
- [0045] 图 14 是本实施方式的第四系统结构例。
- [0046] 图 15 是本实施方式的第五系统结构例。
- [0047] 图 16A、图 16B 是传感器、控制对象设备的选择方法的说明图。
- [0048] 图 17A、图 17B 是传感器、控制对象设备的选择方法的说明图。
- [0049] 图 18 是传感器、控制对象设备的选择方法的说明图。
- [0050] 图 19 是用于说明传感器、控制对象设备的选择方法的流程图。
- [0051] 图 20 是实现基于无线的用户历史信息的传送方法的系统的结构例。
- [0052] 图 21A、21B 是基于无线的用户历史信息的传送方法的说明图。
- [0053] 图 22 是用于说明基于无线的用户历史信息的传送方法的流程图。

具体实施方式

[0054] 下面,对本实施方式进行说明。另外,以下说明的本实施方式并非用于对本发明权利要求所记载的内容进行不合理的限定。此外,本实施方式中说明的构成并不全都是本发明的必要结构要件。

[0055] 1. 集合系统

[0056] 使用图 1 说明本实施方式的集合系统。如图 1 所示,集合系统由移动子系统、家庭子系统或者车内子系统等多个子系统构成。另外,本实施方式的子系统不限于此,例如,还能够设想到公司内子系统、店内子系统、车以外的交通工具(电车、飞机)的子系统等、具有传感器和控制对象设备的各种子系统。

[0057] 如图 1 所示,用户(使用者)携带着便携式电子设备 20(移动网关)。此外,在头部一侧的眼睛附近佩带有穿戴式显示器 93(移动显示器),作为移动控制对象设备。并且,身上带着作为穿戴式传感器(移动传感器)的各种传感器。具体而言,佩带有室内外传感器 510、周围温度传感器 511、周边湿度传感器 512、周边亮度传感器 513、腕式运动测定传感器 520、脉搏(心率)传感器 521、体温传感器 522、皮下温度传感器 523、出汗传感器 524、脚部压力传感器 530、说话/咀嚼传感器 540、设置在便携式电子设备 20 上的 GPS(Global

Position System:全球定位系统) 传感器 550、设置在穿戴式显示器 500 上的颜色传感器 560 以及瞳孔大小传感器 561 等。由这些便携式电子设备 20、移动控制对象设备以及穿戴式传感器构成移动子系统(广义上称为第一子系统)。

[0058] 便携式电子设备 20(移动计算机)是 PDA(Personal Digital Assistant:个人数字助理)、笔记本 PC 等便携信息终端,例如具有处理器(CPU)、存储器、操作面板、通信装置或者显示器(子显示器)等。该便携式电子设备 20 例如可以具有以下等功能:收集来自传感器的传感器信息的功能;根据所收集的传感器信息进行运算处理的功能;根据运算结果对控制对象设备(穿戴式显示器等)进行控制(显示控制等)或从外部数据库读取信息的功能;以及与外部进行通信的功能。另外,便携式电子设备 20 还可以兼用作移动电话、手表或者袖珍音频设备等。

[0059] 穿戴式显示器 93 佩带在用户的一只眼睛附近,并且被设定成其显示部的大小比瞳孔大小更小,作为所谓的透视取景器(see through viewer)的信息显示部发挥功能。另外,针对用户的信息提示可以使用耳机、振动器等进行。此外,作为移动控制对象设备,除了穿戴式显示器 93 以外,例如还能够设想到手表、移动电话或袖珍音频设备等各种设备。

[0060] 室内外传感器 510 是检测用户位于室内还是室外的传感器,例如放射出超声波,测定直到天花板等将超声波反射回来为止的时间。不过,室内外传感器 510 不限于超声波方式,也可以是有源光方式、无源紫外线方式、无源红外线方式、无源噪声方式的传感器。

[0061] 周围温度传感器 511 例如使用热敏电阻、放射温度计、热点对等来测定外界温度。周边湿度传感器 512 例如利用电阻随湿度的变化来测定周围的湿度。周边亮度传感器 513 例如使用光电元件来测定周围的亮度。

[0062] 腕式运动测定传感器 520 利用加速度传感器及角加速度传感器来测定用户的手腕动作。可以通过使用该运动测定传感器 520 和脚部压力传感器 530 来更加准确地测定用户的日常动作、步行状态。脉搏(心率)传感器 521 佩带在手指或耳朵上,利用红外线的透射率及反射率的变化来测定血流随脉动的变化。体温传感器 522、皮下温度传感器 523 使用热敏电阻、放射温度计、热电对等来测定用户的体温及皮下温度。出汗传感器 524 例如根据皮肤表面阻抗的变化来测定皮肤的出汗。脚部压力传感器 530 检测脚底对鞋施加的压力的分布,测定并判定用户的站立状态、坐下状态、步行状态等。

[0063] 说话/咀嚼传感器 540 是用于测定用户是正在说话(对话)还是正在咀嚼(用餐)的可能性的耳塞式传感器,在其壳体内内置有骨传导麦克风和外界声音麦克风。骨传导麦克风检测说话/咀嚼时从体内产生并在体内传播的振动,即体内声。外界声音麦克风检测因说话而向体外传播的振动,即,包含语音及环境噪声的外界声音。而且,通过对骨传导麦克风和外界声音麦克风捕捉到的声音的单位时间内的功率进行比较处理等,来测定说话可能性及咀嚼可能性。

[0064] GPS 传感器 550 是检测用户位置的传感器。另外,也可以使用移动电话的位置信息服务器来代替 GPS 传感器 550。颜色传感器 560 例如在面部附近配置光传感器,对通过多个光学带通滤波器后的亮度进行比较,测定颜色。瞳孔大小传感器 561 例如在瞳孔附近配置照相机,对照相机的信号进行分析,测定瞳孔大小。

[0065] 家庭子系统例如具有如下的家庭控制对象设备:电视监视器、PC 监视器等家庭显示器;音频设备、光盘播放器等家庭 AV 设备;狗形、猫形、人形等的机器人;调节房间温度的

空调 ;调节亮度的照明体等。除此以外,作为家庭控制对象设备,例如还能够设想到以下各种设备 :游戏机、吸尘器、电饭锅、电冰箱、微波炉等家电设备以及安全装置等。

[0066] 此外,家庭子系统例如具有如下的家庭传感器 :测定家内的温度、湿度、亮度、噪音、用户对话和用餐等的环境传感器 ;内置在机器人内的机器人搭载传感器 ;设置在家庭的各个屋内、门等上的人检测传感器 ;设置在卫生间内的尿液检查用传感器等。另外,除此以外,作为家庭传感器,例如还能够设想到安全传感器 (防盗传感器、热 / 烟 / 燃气传感器等)、地震传感器、功耗测定传感器、花粉传感器等各种传感器。而且,由这些家庭控制对象设备和家庭传感器构成家庭子系统 (广义上称为第二子系统)。

[0067] 车内子系统具有如下的车内控制对象设备 :进行道路引导的汽车导航仪 (导航装置) ;音频设备、光盘播放器等汽车 AV 设备 ;以及调节车内温度的空调等。另外,除此以外,作为车内控制对象设备,例如还能够设想到气囊等安全设备、座椅调节设备、采用了智能进入系统的车门的上锁 / 解锁设备、通信设备以及车载计算机等各种设备。

[0068] 此外,车内子系统具有如下的车内传感器 :测定车速、移动距离等的行驶状态传感器 ;测定用户的驾驶操作、设备操作的操作状态传感器 ;以及测定车内的温度、湿度、亮度及用户对话等的环境传感器等。另外,除此以外,作为车内传感器,例如还能够设想到防盗传感器、人检测传感器、花粉传感器等各种传感器。并且,由这些车内控制对象设备和车内传感器构成车内子系统 (广义上称为第三子系统)。

[0069] 在图 1 的集合系统中,在用户处于室外等的情况下 (移动环境的情况),取得 (收集) 来自移动子系统的穿戴式传感器 (移动传感器) 的传感器信息 (包含传感器的二次信息),根据所取得的传感器信息来更新用户历史信息。并且,根据用户历史信息等进行移动控制对象设备的控制。另外,用户历史信息是关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息 (日志信息)。

[0070] 另一方面,在用户处于家中的情况下 (家庭环境的情况),取得来自家庭子系统的家庭传感器的传感器信息,根据所取得的传感器信息来更新用户历史信息。即,在转移到家庭环境中的情况下,在移动环境中更新的用户历史信息也会被无缝地 (seamless) 更新。此外,根据用户历史信息等对家庭控制对象设备进行控制。

[0071] 此外,在用户处于车内的情况下 (车内环境的情况),取得来自车内子系统的车内传感器的传感器信息,根据所取得的传感器信息来更新用户历史信息。即,在转移到车内环境中的情况下,在移动环境或家庭环境中更新的用户历史信息也要被无缝地更新。此外,根据用户历史信息等对车内控制对象设备进行控制。

[0072] 例如,用户在到家时或移动到车内时,很可能会取下穿戴式传感器 (室内外传感器等)、移动控制对象设备 (穿戴式显示器等)。在这种情况下,根据图 1 的集合系统,也能够使用家庭传感器或车内传感器来代替穿戴式传感器而取得传感器信息,因此能够无缝地更新用户历史信息。例如,对于外出时的用餐和在家内的用餐,除了能够连续地取得用餐时刻及用餐时间等的历史以外,还能够根据内外的行动状态及心率状态来进行精力消耗及压力的累积运算处理等。

[0073] 此外,可以不对移动控制对象设备进行控制,而是对家庭控制对象设备或车内控制对象设备进行控制,由此能够提高用户的便利性。例如,不在显示区域较小的穿戴式显示器上进行显示,而是在显示区域较大的家庭显示器或汽车导航显示器上显示基于用户历史

信息等的信息,或者可以对移动环境中不能控制的控制对象设备(例如空调、照明体、汽车导航仪等)进行控制,能够提高便利性。

[0074] 2. 控制系统

[0075] 图2示出了适用于图1的集合系统的本实施方式的控制系统的结构例。另外,控制系统25不限于图2的结构,可以实现各种变形:例如省略其结构要素中的一部分(例如信息取得部、信息存储介质等),或者追加其他结构要素等。

[0076] 信息取得部230取得来自多个子系统的多个传感器的传感器信息。例如,取得来自移动子系统的穿戴式传感器12(广义上称为第一传感器)的传感器信息、来自家庭子系统的家庭传感器14(广义上称为第二传感器)的传感器信息、来自车内子系统的车内传感器16(广义上称为第三传感器)的传感器信息。具体而言,取得来自如下传感器的传感器信息:测定用户行动(步行、对话、用餐、手脚动作、感情表现或睡眠等)的行动传感器、测定用户状态(疲劳、紧张、空腹、精神状态、身体状态或发生在用户身上的事件等)的状态传感器、测定用户环境(场所、亮度、温度或湿度等)的环境传感器。

[0077] 另外,传感器可以是传感器器件本身,也可以是除了传感器器件之外还包含控制部和通信部等的传感器设备。此外,传感器信息可以是直接从传感器得到的传感器一次信息,也可以是通过传感器一次信息进行加工处理(信息处理)而得到的传感器二次信息。

[0078] 信息取得部230例如可由通信部232或传感器I/F(接口)部234等来实现。例如,在通过红外线或蓝牙(Bluetooth:注册商标)这样的近距离无线或无线LAN等从传感器取得(接收)传感器信息的情况下,使用通信部232。另一方面,在通过USB、IEEE1394、卡I/F这样的有线电信号从传感器取得传感器信息的情况下,使用传感器I/F部234。

[0079] 处理部240根据信息取得部230取得的传感器信息等,进行在控制系统25的动作等中所需的各种处理。该处理部240的功能可以通过各种处理器(CPU等)、ASIC(门阵列等)等硬件、或存储在信息存储介质284中的程序等来实现。

[0080] 处理部240可以包含历史信息更新部248和事件判定部250。另外,可以省略这些结构要素中的一部分,或追加其他结构要素。

[0081] 历史信息更新部248进行历史信息的更新处理。具体而言,当发生了第二子系统的能够使用事件(传感器的能够使用事件、控制对象设备的能够使用事件)时,根据来自作为第二子系统的传感器的第二传感器的传感器信息,对用户历史信息进行更新。即,根据由信息取得部230取得的传感器信息来更新用户历史信息。例如,对于根据来自第一子系统(例如移动子系统)的传感器即第一传感器(例如穿戴式传感器)的传感器信息进行了用户历史更新的用户(正在使用第一子系统的用户),当该用户能够新使用第二子系统(例如家庭子系统)时(例如转移到第二子系统的环境时),根据来自第二子系统的第二传感器的传感器信息,进一步更新在第一子系统中更新后的用户历史信息。然后,将更新后的用户历史信息存储在历史信息存储部262中。

[0082] 在该情况下,为了节约历史信息存储部262的内存容量,在存储新的历史信息时,可以删除旧的历史信息,在通过删除而清空的存储区域中存储新的历史信息。或者,可以对各历史信息赋予优先级(权重系数),在存储新的历史信息时,删除优先级较低的历史信息。在该情况下,针对各历史信息的优先级设定可以根据如下情况来确定,即:是否曾基于该历史信息对用户历史信息进行过更新、是否曾基于该历史信息对控制对象设备进行过控

制。即,对于曾用于用户历史信息的更新或控制对象设备的控制的历史信息,设定较高的优先级。这样,既可以节约存储器容量,又可以在历史信息存储部 262 中保留对基于传感器信息的更新和控制对象设备的控制有效的历史信息。当然,也可以通过对已存储的历史信息和新的历史信息进行运算来更新(覆盖)历史信息。

[0083] 事件判定部 250 进行各种事件的处理。具体而言,判定能够使用事件的发生,该能够使用事件表示使用第一子系统的用户新变为能够使用第二子系统的状态。例如,判定是否发生了传感器能够使用事件(能够访问传感器事件、能够取得传感器信息事件),该能够使用传感器事件是指:根据来自第一子系统的传感器的传感器信息进行了用户历史信息更新的用户变为能够使用第二子系统的传感器,即第二传感器。或者,判定是否发生了能够使用设备事件(能够访问设备事件、能够控制设备事件),该能够使用设备事件是指变为能够使用第二子系统的控制对象设备,即第二控制对象设备。或者,判定是否发生了变为不能够使用第二子系统(第二传感器、第二控制对象设备)的不能使用事件。例如,在用户接近(移动到)第二子系统的场所时,事件判定部 250 可以判定为发生了能够使用事件。或者,在通过无线进行信息传输时,可以通过检测无线强度来判定能够使用事件的发生。或者,当第一子系统的设备(例如便携式电子设备)与能够在第二子系统中使用的转接器(cradle)(设置在第二子系统的场所的转接器)相连时,判定为发生了能够使用事件。

[0084] 然后,当发生了能够使用事件时,历史信息更新部 248 取得来自第二子系统的第二传感器的传感器信息,根据所取得的传感器信息来更新用户历史信息。

[0085] 存储部 260 是处理部 240 和信息取得部 230 等的工作区,其功能可以通过 RAM 等存储器或 HDD(硬盘驱动器)等来实现。存储部 260 所包含的历史信息存储部 262 存储用户历史信息,该用户历史信息是由测定用户行动的行动传感器、测定用户状态的状态传感器以及测定用户环境的环境传感器中的至少一个传感器得到的、关于用户的行动、状态以及环境中的至少一项的历史信息。

[0086] 信息存储介质(计算机可读介质)284 存储程序和数据等,其功能可以通过光盘(CD、DVD)等来实现。处理部 240 根据存储在信息存储介质 284 中的程序(数据)来进行本实施方式的各种处理。即,在信息存储介质 284 中存储有助于使计算机(具备操作部、处理部、存储部、输出部的装置)发挥本实施方式中各部分的功能的程序(用于使计算机执行各部分处理的程序)。

[0087] 图 3 示出本实施方式的控制系统 25 的详细结构例。另外,控制系统 25 不限于图 3 的结构,可以实施各种变形。

[0088] 在图 3 中,处理部 240 除了包含历史信息更新部 248 和事件判定部 250 之外,还包含传感器选择部 242、控制对象设备选择部 244、运算部 246 以及控制处理部 252。另外,可以省略这些结构要素中的一部分,或者追加其他结构要素。

[0089] 传感器选择部 242 进行传感器的选择处理。具体而言,从多个子系统的多个传感器中选择用户正在使用的子系统(用户所处的子系统)所能使用(能够访问、能够取得信息)的传感器。例如,在用户移动到家庭子系统(第二子系统)的场所时,选择能够在家庭子系统中使用的家庭传感器 14(第二传感器、第二传感器组)。此外,在用户移动到车内子系统(第三子系统)的场所时,选择能够在车内子系统中使用的车内传感器 16(第三传感器、第三传感器组)。

[0090] 进一步具体而言,传感器选择部 242 可以根据时间信息(年、月、周、日、时刻等)、用户场所信息(位置、所属区域、距离等)以及用户状况信息(精神/身体状态、在用户身上发生的事件等)中的至少一个信息、即 TP0(Time Place Occasion:时间地点场合)信息,从多个传感器中选择能够使用的传感器。即,即使在同一子系统中,也要根据 TP0 信息而选择不同的传感器。

[0091] 另外,TP0 信息可以根据来自传感器的传感器信息来获取,也可以根据预定表数据(日程表信息)或来自网络的下载数据等来获取。此外,传感器的选择可以直接(主动)进行,也可以间接(被动)进行。例如,可以不直接选择传感器本身,而是通过选择所得到的传感器信息来间接选择传感器。例如,当利用无线来进行传感器信息通信时,根据各传感器信息中附加的标签信息等来选择能够使用的传感器信息,由此来间接选择传感器。

[0092] 例如在室内,在位置检测中不采用 GPS 传感器,而是采用利用了加速度传感器的惯性导航法。因此,当根据传感器信息检测到用户进入室内时(例如不能准确得到来自 GPS 传感器的位置信息、或通过室内外传感器得到表示位于室内的信息时),不选择来自 GPS 传感器的传感器信息,而是选择来自加速度传感器的传感器信息进行位置运算。此时,通过停止 GPS 传感器,能够实现节电,减轻无线业务量,减轻传感器信息处理的负荷。

[0093] 控制对象设备选择部 244 进行控制对象设备的选择处理。具体而言,从多个子系统的多个控制对象设备中选择控制对象设备,该控制对象设备受到使用用户历史信息的控制。换言之,从多个子系统的多个控制对象设备中,选择用户正在使用的子系统(用户所处的子系统)能够使用(能够访问、能够控制)的控制对象设备。例如,当用户移动到家庭子系统(第二子系统)的场所时,选择能够在家庭子系统中使用的家庭控制对象设备 94(广义上称为第二控制对象设备)。此外,当用户移动到车内子系统(第三子系统)的场所时,选择能够在车内子系统中使用的车内控制对象设备 96(广义上称为第三控制对象设备)。

[0094] 并且,当发生了能够使用事件时,控制对象设备选择部 244 选择第二子系统的第二控制对象设备。另外,即使发生了能够使用事件,但如果不需要选择控制对象设备,则也可以不选择控制对象设备。即,不仅判定是否能够使用,还要判定是否需要进行选择。

[0095] 进一步具体而言,控制对象设备选择部 244 可以根据 TP0 信息从多个控制对象设备中选择能够使用的控制对象设备。即,即使在同一子系统中,也要根据 TP0 信息而选择不同的控制对象设备。

[0096] 另外,控制对象设备的选择可以直接(主动)进行,也可以间接(被动)进行。例如,可以不直接选择控制对象设备本身,而通过输出控制对象设备所需的信息(数据、信号)来间接选择该控制对象设备。

[0097] 例如,洗澡时不需要起居室的照明/AV 设备的控制以及空调控制,而水温及总线 TV(电视)的控制有利于用户,因此选择这些控制对象设备。在该情况下,可以从家庭服务器向总线 TV 发送影像,也可以只发送正在播放所喜欢的节目的频道信息。

[0098] 运算部 246 进行由信息取得部 230 取得的传感器信息的筛选处理(选择处理)和分析处理所需的各种运算处理。具体而言,运算部 246 进行传感器信息的乘法处理和加法处理。例如如下式(1)所示,进行测定值 X_j 与系数 A_{ij} 的积和运算,测定值 X_j 是对来自多个传感器的多个传感器信息进行了数字化而得到的值,系数 A_{ij} 的各系数存储在系数存储部(未图示)中,用二维矩阵来表示。然后,如下式(2)所示,将积和运算的结果作为多维坐

标,运算出 n 维矢量 Y_i 。其中, i 是 n 维空间的 i 坐标, j 是分配给各传感器的编号。

[0099] [式 1]

$$[0100] \quad \begin{pmatrix} Y_0 \\ Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_i \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{00} & \cdots & \cdots & \cdots & A_{0m} \\ \vdots & & & & \vdots \\ \vdots & & A_{ij} & & \vdots \\ \vdots & & & & \vdots \\ A_{n0} & \cdots & \cdots & \cdots & A_{nm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_0 \\ X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_j \\ \vdots \\ X_m \end{pmatrix} \quad \dots\dots (1)$$

[0101] [式 2]

$$[0102] \quad Y_i = A_{00}X_0 + \dots\dots + A_{ij}X_j + \dots\dots + A_{nm}X_m \quad \dots\dots (2)$$

[0103] 通过进行上式 (1) (2) 的运算处理,能够实现从取得的传感器信息中除去不需要的传感器信息的筛选处理以及根据传感器信息来识别用户的行动、状态、环境 (TPO 信息) 的分析处理等。例如,如果将与脉搏 (心率)、出汗量、体温的测定值 X 相乘的系数 A 设定为比针对其他传感器信息的测定值的系数大的值,则利用上式 (1) (2) 运算出的数值 Y 表示作为用户状态的“兴奋度”。此外,通过将与说话量的测定值 X 相乘的系数以及与脚部压力的测定值 X 相乘的系数设定为适当的值,能够识别出用户的行动是坐着对话、或是边走边说、或是静静思考、或是处于睡眠状态等。控制处理部 252 进行用于对控制对象设备进行控制的各种处理。例如,当发生了能够使用事件并选择了第二控制对象设备时,开始第二控制对象设备的、使用用户历史信息的控制动作。例如,使第二控制对象设备的控制部开始对控制对象进行控制。在该情况下,也可以开始第二控制对象设备的、使用来自第二子系统的第二传感器的传感器信息和用户历史信息的控制动作。或者,当发生了能够使用事件时,可以进行使第二控制对象设备的电源接通 (恢复通常工作模式) 的控制 (指示)。或者,当发生了用户无法再使用第二控制对象设备的不能使用事件时,可以进行使第二控制对象设备的电源关闭 (转移到低功耗模式) 的控制。

[0104] 存储部 260 所包含的输出信息存储部 264 存储由信息传送部 270 向控制对象设备传送的输出信息。

[0105] 信息传送部 (信息输出部) 270 向移动控制对象设备、家庭控制对象设备以及车内控制对象设备 92、94、96 等传送信息,其功能可以通过通信部 272 或设备 I/F 部 274 等来实现。例如,在利用无线等的通信向控制对象设备传送 (发送) 信息 (数据) 时,使用通信部 272。另一方面,在利用有线电信号向控制对象设备传送 (输出) 信息 (控制信号) 时,使用设备 I/F 部 274。

[0106] 接下来,使用图 4A、图 4B 对本实施方式的动作进行说明。图 4A 是关于用户历史信息更新的流程图。这里,以如下情况为例进行说明,即:正在使用第一子系统的用户 (根据来自第一子系统的传感器即第一传感器的传感器信息进行了用户信息更新的用户) 转移到能够使用第二子系统 (第二传感器) 的状态。

[0107] 首先,事件判定部 250 判断是否能够使用第二子系统 (第二传感器) (步骤 S1)。例如,当用户移动到第二子系统的场所时,能够使用第二子系统。然后,在能够使用的情况下,传感器选择部 242 选择能够在第二子系统中使用的传感器 (第二传感器) (步骤 S2)。在该情况下,也可以根据用户的 TPO 信息来选择传感器。

[0108] 于是,信息取得部 230 取得来自所选择的传感器的传感器信息(步骤 S3)。然后,历史信息更新部 248 根据所取得的传感器信息对用户历史信息进行更新,将更新后的用户历史信息存储在历史信息存储部 262 中(步骤 S4)。另外,当在步骤 S1 中判断为尚不能够使用第二子系统时,继续进行基于来自第一子系统的传感器即第一传感器的传感器信息的用户历史信息更新。

[0109] 图 4B 是关于控制对象设备的控制处理的流程图。这里,以如下情况为例进行说明,即:正在使用第一子系统的用户(正在进行第一子系统的控制对象设备即第一控制对象的控制的用户)转移到能够使用第二子系统(第二控制对象设备)的状态。

[0110] 首先,事件判定部 250 判断是否能够使用第二子系统(第二控制对象设备)(步骤 S11)。然后,在能够使用的情况下,控制对象设备选择部 244 选择能够使用的控制对象设备(步骤 S12)。在该情况下,可以根据用户的 TPO 信息来选择能够使用的控制对象设备。于是,从历史信息存储部 262 中读出用户历史信息(步骤 S13)。然后,信息传送部 270 根据所读出的用户历史信息从输出信息存储部 264 中选择要向所选择的控制对象设备发送的输出信息(步骤 S14),向控制对象设备输出所选择的输出信息,开始控制对象设备的控制动作(步骤 S15)。另外,在步骤 S11 中判断为尚不能够使用第二子系统时,继续第一子系统的控制对象设备(第一控制对象设备)的控制。

[0111] 例如在图 4A 中,如果要选择与用户的 TPO 信息对应的传感器,则可以根据场所、时间、状况来选择不同的传感器。因此,能够根据是在哪个场所、时间、状况下取得的传感器信息而使传感器信息具有不同含义,能够实现更加智能的传感器信息取得处理。此外,通过选择与场所、时间、状态对应的恰当的传感器,能够准确地更新用户历史信息。

[0112] 另外,在用于取得 TPO 判定用的传感器信息的传感器选择中,只要选择出对于 TPO 判定有效的传感器、或者选择出能够检测到 TPO 变化的传感器即可。例如,在上述例子中,在室内,选择对于室内的位置判定(TPO 判定)有效的传感器,即加速度传感器。但是,仅靠加速度传感器,无法检测到从室内移动到室外从而能够使用 GPS 传感器的情况,不能再次选择传感器。因此,在该情况下,优选还事先选择上述室内外传感器。

[0113] 此外,例如在家庭子系统中,当用户处于起居室时,为了进行照明控制和空调控制而选择亮度传感器和温度传感器。另一方面,当用户处于卫生间时,为了生成用户的健康状态历史信息,选择尿液检查用传感器。此外,当用户靠近机器人时,为了使机器人对用户做出反应、或使用机器人来更新用户行动历史信息,选择机器人搭载传感器。此外,在白天的时间段中,为了进行空调控制而选择温度传感器;在夜晚的时间段中,为了测定用户在睡眠中的体温并生成用户健康状况历史信息,选择体温传感器,或者出于安全的考虑而选择防盗传感器。此外,当用户处于忙碌状况时,为了进行使用户得到放松的照明控制而选择亮度传感器;当用户处于闲暇状况时,为了进行打发用户时间的机器人控制而选择机器人搭载传感器。

[0114] 此外,在图 4B 中,如果选择了与用户的 TPO 信息对应的控制对象设备,则能够根据场所、时间、状况来选择不同的控制对象设备,能够实现更加智能的设备控制。

[0115] 例如在家庭子系统中,在用户处于起居室的情况下或者在用户起床后的时间段中,为了打发用户的时间,选择家庭显示器、AV 设备或机器人等控制对象设备。或者,当用户靠近家庭显示器、AV 设备或机器人时,选择用户所靠近的设备。另一方面,在用户处于卧

室的情况下或者在夜晚的时间段中,为了实现用户舒适的睡眠,选择空调和照明体等控制对象设备。此外,如果用户处于没精神的状况,则为了使用户打起精神而选择机器人,而如果用户处于忙碌状况,则为了播放使用户得到放松的音乐而选择家庭 AV 设备。

[0116] 在图 5 中,更加具体地示出了在从家经由车、室外、室内而移动到公司的情况下根据 TPO 选择的传感器和控制对象设备的例子。当用户移动到车内的驾驶席时,选择行驶状态传感器、操作状态传感器、车内环境传感器等。此外,作为控制对象设备,选择汽车导航仪、汽车 AV 设备、空调、防瞌睡装置等。

[0117] 在用户从车内移动到室外而步行的情况下,选择 GPS、加速度、脉搏等的穿戴式传感器。此外,选择穿戴式显示器、移动 AV 设备、移动电话、手表等的控制对象设备。另一方面,当用户在室内站住时,选择 GPS、加速度、脉搏等的穿戴式传感器、以及安装在室内的环境传感器。此外,作为控制对象设备,选择用户最靠近的终端或显示器。

[0118] 当用户到达公司而就座时,选择脉搏等的穿戴式传感器、安装在室内或单位办公桌上的环境 / 状态传感器、以及监视 PC 的操作历史的传感器。此外,作为控制对象设备,选择办公桌上的终端 / PC、照明体、空调等。

[0119] 根据以上本实施方式的方法,当用户在多个子系统之间移动时,能够实现用户历史信息的无缝更新。

[0120] 例如在图 6A 中,回到家中的用户将便携式电子设备 20 接在转接器 21 上进行充电等。通过这种与转接器 21 的连接,能够选择并起动作作为家庭子系统的控制对象设备的机器人 300,成为能够使用该机器人 300 的状态。在该情况下,在移动环境中更新过的用户历史信息被存储到便携式电子设备 20 的历史信息存储部中,根据该用户历史信息来控制机器人 300。具体而言,根据用户历史信息判断出用户在下班回家的路上去了饮酒会且与同事对话的气氛热烈。于是,机器人 300 在用户靠近时,例如进行“今天饮酒会的气氛好像很热烈啊”这样的说话动作。由此,用户对机器人 300 知道了自己在机器人 300 未在场的场所中的行动而感到新奇,会对机器人 300 产生喜爱之情,能够实现前所未有的机器人控制。此外,例如当根据用户历史信息而判断出用户工作疲惫或没精神时,机器人 300 进行鼓励用户的说话动作。由此,用户会更加喜爱犹如体会到自己的状况而给予鼓励的机器人 300。

[0121] 此外,像这样,当用户回到家中能够使用家庭子系统的机器人 300 时,还能够使用机器人搭载传感器。而且,可以根据来自机器人搭载传感器的传感器信息来更新在移动环境中更新的用户历史信息。

[0122] 具体而言,如图 6B 所示,在机器人 300 上例如搭载有接触传感器 319、说话传感器 320、脉搏传感器 321、体温传感器 322、出汗传感器 323 等。并且,通过由机器人搭载的接触传感器 319 等检测用户对机器人 300 说话的反应,能够判断到家时用户的精神、身体等的状态。

[0123] 例如,对于来自机器人 300 的图 6A 中“今天饮酒会的气氛好像很热烈啊”这一询问,如图 6B 所示,当接触传感器 319 或说话传感器 320 检测到用户表示出肯定的反应时,能够判断出“工作后去了饮酒会”这一推测结果是正确的,能够生成更加准确的用户历史信息。

[0124] 此外,在本实施方式中,如图 6A、6B 所示,在用户到家后例如取下说话 / 咀嚼传感器 540、脉搏传感器 521、体温传感器 522、出汗传感器 523 等穿戴式传感器时,使用搭载在机

机器人 300 上的说话传感器 320、脉搏传感器 321、体温传感器 322、和出汗传感器 323,来代替这些穿戴式传感器。然后,使用来自这些机器人搭载传感器的传感器信息,对在移动环境中根据来自穿戴式传感器的传感器信息更新过的用户历史信息进行更新。即,如图 6C 的 D1 所示,根据来自搭载在机器人 300 上的说话传感器 320、脉搏传感器 321 和出汗传感器 323 的传感器信息来测定用户的说话量、脉搏、出汗量等,继续对移动环境中得到的用户历史信息进行更新。根据这种方式,即使在用户取下穿戴式传感器的情况下,也能够无缝地更新用户历史信息。

[0125] 在图 7A 中,当乘坐在车内的用户将便携式电子设备 20 安装在车内设置的转接器 21 上或基于蓝牙等近距离无线建立了通信路径时,能够在作为车内子系统的控制对象设备的导航装置 700 与便携式电子设备 20 之间进行通信。由此,在移动环境或家庭环境中更新过的用户历史信息从便携式电子设备 20 传送到导航装置 700,能够根据传送来的用户历史信息进行汽车导航显示器的显示控制等。

[0126] 具体而言,当根据用户历史信息判断出用户的运动量(步行量)不足时,如图 7B 所示,在导航装置 700 的汽车导航显示器上显示推荐健康餐厅的指南画面。由此,用户会对竟然知晓自己的行动历史而做出反应之事感到新奇和惊讶,能够提供前所未有的导航装置 700。此外,在根据用户历史信息确定的用户行动历史例如提前于根据预定表确定的用户预定安排的情况下,还可以进行如下等的导航控制:设定具有余量的道路引导路径。

[0127] 此外,也可以不使用车内接收灵敏度降低的便携式电子设备 20 的内置 GPS 传感器 550,而是利用导航装置 700 的 GPS 传感器 720 或陀螺仪传感器 721 等车内传感器,来识别用户的准确移动路径等,更新用户历史信息。具体而言,在车内环境中,如图 7C 的 E1 所示,根据来自车内传感器(GPS)的传感器信息来更新用户历史信息。此外,当用户下车而从车内环境返回到移动环境时,如图 7C 的 E2、E3 所示,这次根据来自穿戴式传感器的传感器信息来更新用户历史信息。因此,能够实现用户历史信息的无缝更新处理,能够得到更加恰当且准确的用户历史信息。

[0128] 另外,本实施方式的方法的应用例不限于图 6A~图 7C。例如,还可以是:当用户回到家、取下穿戴式显示器并靠近家庭显示器时,开始家庭显示器的控制动作,在家庭显示器上而不是在穿戴式显示器上,显示用户历史信息及基于此的信息。此外,可以由操作传感器来检测用户对家庭显示器上显示的图像或节目的选择操作历史,根据检测出的操作历史来更新用户历史信息。

[0129] 此外,还可以是:当用户回到家时,根据由作为穿戴式传感器的周围温度传感器得到的与温度有关的用户历史信息,开始家中空调的控制动作,进行空调控制。例如,在根据用户历史信息而判断出用户是冒着炎热回到家中的情况下,进行空调控制以降低家中温度。或者,在回到家中的用户取下了周围温度传感器和周边亮度传感器等穿戴式传感器的情况下,可以选择安装在家庭子系统环境的周围温度传感器和周边亮度传感器来代替这些穿戴式传感器,继续对用户历史信息进行更新。

[0130] 此外,还可以是:当用户移动到车内时,如果根据移动环境或家庭环境中的用户历史信息(状态参数)而判断出用户精神疲劳,则开始汽车 AV 设备的控制动作,例如进行治疗型音乐的播放等的控制。此外,还可以根据来自车内子系统的控制对象设备的操作信息或来自车内子系统的传感器的传感器信息来更新用户历史信息。具体而言,根据来自车内

环境传感器的传感器信息、用户针对车及汽车导航仪等控制对象设备的操作信息（例如方向盘操作、汽车导航操作的信息），继续对用户的状态参数等用户历史信息进行更新。

[0131] 3. 用户历史信息

[0132] 接下来,说明用户历史信息的更新处理和用户历史信息的具体例。图 8 是示出用户历史信息的更新处理的一例的流程图。

[0133] 首先,信息取得部 230 取得传感器信息（步骤 S21）。接着,运算部 246 对取得的传感器信息进行筛选和解析等的运算处理（步骤 S22）。然后,根据运算结果来推测用户的行动、状态、环境等（TPO、情感）（步骤 S23）。然后,历史信息更新部 248 将推测出的用户的行动、状态等的用户历史与日期时间（年、月、周、日、时刻）等关联地存储在历史信息存储部 262 中,对用户历史信息进行更新（步骤 S24）。

[0134] 图 9 示意性地示出用户历史信息的具体例。图 9 的用户历史信息的数据结构为用户行动等的历史与时间段、时刻等相关联。例如,用户 8 点从家出发,在 8 点到 8 点 20 分的时间段中从自家步行至车站,于 8 点 20 分到达离家最近的 A 站。然后,在 8 点 20 分到 8 点 45 分的时间段中乘坐电车,于 8 点 45 分在离公司最近的 B 站下车,9 点到达公司开始工作。在 10 点到 11 点的时间段中,与公司成员开会,在 12 点到 13 点的时间段中用午餐。

[0135] 这样,在图 9 中,根据来自传感器的信息等推测出的用户行动等的历史与时间段及时刻等相关联,由此来构筑用户历史信息。

[0136] 此外在图 9 中,由传感器等测定出的用户的说话量、用餐量、脉搏、出汗量等的测定值也与时间段和时刻相关联。例如,在 8 点到 8 点 20 分的时间段中,用户从家步行至 A 站,由传感器测定此时的步行量等,并与 8 点到 8 点 20 分的时间段相关联。在该情况下,还可以进一步关联步行速度、出汗量等、步行量以外的传感器信息的测定值。由此能够掌握该时间段中用户的运动量等。

[0137] 在 10 点到 11 点的时间段中,用户与同事进行会议,由传感器测定此时的说话量并与 10 点到 11 点的时间段相关联。在该情况下,可以进一步关联声音状态、脉搏等的传感器信息的测定值。由此,能够掌握该时间段中用户的说话量和紧张程度等。

[0138] 在 20 点 45 分到 21 点 45 分以及 22 点到 23 点的时间段中,用户在玩游戏或看电视,此时的脉搏、出汗量等与这些时间段相关联。由此,能够掌握这些时间段中用户的兴奋度等。

[0139] 在 23 点 30 分以后的时间段中,用户处于睡眠中,此时用户的体温变化与该时间段相关联。由此,能够掌握睡眠时用户的健康状况。

[0140] 另外,用户历史信息不限于图 9 的方式。也可以实施变形,例如在不将用户行动等的历史与日期时间等相关联的情况下来构筑用户历史信息。

[0141] 例如在图 10A 中,根据作为传感器信息的测定值的说话量、声音状态、脉搏、出汗量等,按照规定的运算式来运算用户的精神状态参数。例如,如果说话量多,则精神状态参数高,表示用户的精神状态良好。此外,根据作为传感器信息的测定值的步行量、步行速度、体温等,按照规定的运算式来运算用户的身体状态（健康状态）的参数（运动量参数）。例如,如果运动量多,则身体状态参数高,表示用户的身体状态良好。

[0142] 如图 10B 所示,利用柱状图等将用户的精神状态、身体状态的参数（广义上称为状态参数）可视化,由此将上述参数显示在穿戴式显示器、家庭显示器或汽车导航显示器上。

因此,根据本实施方式,例如可以使用在移动环境中更新的精神状态、身体状态的参数等用户历史信息,如图 10B 所示将参数可视化并显示在家庭环境中的家庭显示器或车内环境中的汽车导航显示器上。或者,可以根据移动环境中更新的精神状态、身体状态的参数等,控制家庭环境中的机器人,使机器人进行鼓励用户或给用户出主意的动作。或者,还可以在车内环境中,进行与用户的精神状况、身体状况的参数对应的导航或音乐播放。

[0143] 此外,当用户在多个子系统(移动、家庭、车内等)之间移动时,可以取得来自能够在各子系统中使用的传感器的传感器信息,继续对精神状态、身体状态等用户状态参数进行无缝更新。

[0144] 4. 系统结构

[0145] 接下来,对本实施方式的各种系统结构例进行具体说明。另外,在下文中,为了便于说明,主要以第一子系统是移动子系统等、第二子系统是家庭子系统(机器人)或车内子系统(导航装置)的情况为例来进行说明,但本实施方式不限于此。

[0146] 4.1 第一系统结构例

[0147] 图 11 示出第一系统结构例。在图 11 中,便携式电子设备 20 与机器人 300 利用无线 LAN 或转接器等进行通信连接。并且,图 2、图 3 等中说明的本实施方式的控制系统 25 的处理可以通过机器人 300 的处理部 340 来实现。或者,可以通过由便携式电子设备 20 的处理部 40、机器人 300 的处理部 340 进行的分散处理来实现。

[0148] 在图 11 中,当根据来自移动子系统的传感器的传感器信息进行了用户历史信息更行的用户回到家并靠近机器人 300 时,事件判定部 350 判断为发生了机器人 300(第二子系统的第二控制对象设备)的能够使用事件。

[0149] 此外,信息传送部 370 在便携式电子设备 20(第一子系统)的历史信息存储部 62(第一历史信息存储部)与机器人 300(第二子系统)的历史信息存储部 362(第二历史信息存储部)之间,进行用户历史信息的传送处理。由此,在移动环境中更新的用户历史信息被传送并存储在历史信息存储部 362 中。另外,也可以进行信息同步处理,即:将存储在历史信息存储部 62 中的用户历史信息与存储在历史信息存储部 362 中的用户历史信息保持为相同内容的信息。

[0150] 此外,当发生了机器人 300 的能够使用事件时,控制处理部 352 开始机器人 300 的控制动作。具体而言,开始使用传送到历史信息存储部 362 中的用户历史信息的控制动作。即,机器人控制部 386 开始作为控制对象的机器人动作机构 390(致动器、扬声器、LED 等)的控制,使机器人 300 进行说话动作等各种动作。

[0151] 此外,历史信息更新部 348 根据来自机器人搭载传感器 310(第二子系统的第二传感器)的传感器信息对传送到历史信息存储部 362 中的用户历史信息进行更新处理。

[0152] 根据这种方式,例如如图 6A 所示,当回到家的用户将便携式电子设备 20 连到转接器 21 上并靠近机器人 300 时,能够使用机器人 300 并将其起动。然后,机器人 300 进行与移动环境中的用户历史信息对应的说话动作等动作。此外,如图 6B 所示,当用户对机器人 300 的说话动作等做出反应时,该反应被机器人搭载传感器 310(319~323)检测到。然后,如图 6C 的 D1 所示,根据来自机器人搭载传感器 310 的传感器信息,无缝地更新用户历史信息。

[0153] 另外,机器人 300 的能够使用事件的判定可根据用户是否接近机器人 300(家庭子

系统)来进行。具体而言,通过检测便携式电子设备 20(移动子系统)与机器人 300(家庭子系统)之间进行的通信无线强度,能够判定能够使用事件的发生。例如,在用户靠近机器人 300 而无线强度高于规定阈值的情况下,判断为发生了能够使用事件(能够访问、能够控制事件)。或者,也可以在便携式电子设备 20(第一子系统的设备)连接到位于家庭子系统(第二子系统)的场所中的图 6A 的转接器 21 上的情况下,判定为发生了机器人 300 的能够使用事件。

[0154] 此外,在这样发生了能够使用事件的情况下,可进行如下控制:接通机器人 300 的电源使其起动,或使机器人 300 从低功耗模式恢复到通常工作模式。或者,在发生了用户不再能够使用机器人 300 的不能使用事件的情况下,可进行如下控制:关闭机器人 300 的电源使其停止,或使机器人 30 从通常工作模式转移到低功耗模式。

[0155] 4.2 第二系统结构例

[0156] 图 12 示出第二系统结构例。在图 12 中设置有家庭子系统的本地服务器,即家庭服务器 120。该家庭服务器 120 进行家庭子系统中各种控制对象设备(例如机器人、空调或照明体等)的控制所需的处理,进行与外部的通信(信息传送)处理等。

[0157] 而且,在图 12 的系统中,便携式电子设备 20 与家庭服务器 120 利用无线 LAN 或转接器等进行通信连接,家庭服务器 120 与机器人 300 利用无线 LAN 等进行通信连接。并且,图 2、图 3 等中的控制系统 25 的处理可以通过家庭服务器 120 的处理部 140 来实现。或者,可以通过由便携式电子设备 20 的处理部 40、家庭服务器 120 的处理部 140、机器人 300 的处理部 340 进行的分散处理来实现。

[0158] 当携带着便携式电子设备 20 的用户位于家附近时,可利用无线 LAN 进行便携式电子设备 20 与家庭服务器 120 之间的通信。或者,通过将便携式电子设备 20 放置在转接器上来进行通信。

[0159] 然后,当建立了通信路径时,从移动侧的历史信息存储部 62 向家庭侧的历史信息存储部 162 传送历史信息。具体而言,在历史信息存储部 62 与历史信息存储部 162 之间进行用户历史信息的同步处理。然后,机器人 300 在家庭服务器 120 的控制下动作。即,根据存储在家庭服务器 120 的历史信息存储部 162 中的用户历史信息,开始控制动作而进行动作。以图 6A 为例,家庭服务器 120 的控制处理部 152 对历史信息存储部 162 中的用户历史信息进行分析,对机器人 300 进行指示控制,以使其进行与用户历史信息对应的说话动作等。根据这种方式,在用户历史信息的数据大小很大的情况下,可以不将历史信息存储部设置在机器人 300 内,因此,能够实现机器人 300 的低成本及小型化。此外,可以在家庭服务器 120 中,一元地来处理和管理用户历史信息的传送及运算处理,因此能够实现更加智能的机器人控制。

[0160] 此外,根据图 12 的系统,在发生机器人 300 的能够使用事件之前(例如检测到用户靠近或移动到第二子系统的场所时),信息传送部 170 可以预先从历史信息存储部 62 向历史信息存储部 162 传送用户历史信息。例如,在用户到家而靠近机器人 300 之前(具体而言,在来自作为用户随身携带的穿戴式传感器之一的 GPS 传感器的信息表示出用户到达最近车站的时机、或者在来自作为家庭传感器之一的门开闭传感器的信息表示出用户打开玄关的门的时机等),预先将移动环境中更新的用户历史信息传送并写入到家庭服务器 120 的历史信息存储部 162 中。然后,当用户接近机器人 300 而发生了能够使用事件时,开始机

机器人 300 的、使用预先传送到历史信息存储部 162 中的用户历史信息的控制动作。即,起动机器人 300,机器人控制部 386 对机器人动作机构 390 进行控制,使其进行例如图 6A 等所示的动作。根据这种方式,在机器人 300 起动后,能够立即开始基于用户历史信息的机器人控制,使控制高效化。

[0161] 此外,在图 12 中,设置在家庭子系统(第二子系统)的家庭服务器 120(本地服务器)中的事件判定部 150 进行能够使用事件判定。具体而言,当用户靠近家庭子系统的场所时,判定为发生了能够使用事件。然后,设置在家庭服务器 120 中的控制处理部 152 开始机器人 300 的控制动作。此外,设置在家庭服务器 120 中的历史信息更新部 148 根据来自机器人搭载传感器 310 等的传感器信息,对用户历史信息进行更新。另外,也可以根据来自其他家庭传感器或用户随身携带的穿戴式传感器的传感器信息对用户历史信息进行更新。

[0162] 如果在家庭子系统中这样地设置事件判定部 150、控制处理部 152、历史信息更新部 148 等,则即使进行了子系统的切换,也能够进行始终反映出最新用户历史的控制。此外,可以将需要进行轮询等的、处理负荷重的事件判定等处理分配给处理能力高的家庭服务器 120,因此能够减轻便携式电子设备 20(移动子系统)的处理负荷。此外,如果仅使家庭服务器 120 的事件判定部 150 和信息传送部 170 动作,则能够将其他各部分设定为低功耗模式(睡眠状态),能够实现节电。

[0163] 4.3 第 3 系统结构例

[0164] 图 13 示出第三系统结构例。在图 13 中,设置了作为集合系统的主服务器的外部服务器 620。该外部服务器 620 进行构成集合系统的多个子系统的控制对象设备的控制所需的处理、以及子系统之间的通信(信息传送)处理等。

[0165] 而且,在图 13 的系统中,便携式电子设备 20 与外部服务器 620 利用 PHS 等无线 WAN 进行通信连接,外部服务器 620 与机器人 300 也利用 PHS 等无线 WAN 进行通信连接。并且,控制系统 25 的处理可以通过外部服务器 620 的处理部 640 来实现。或者,通过由便携式电子设备 20 的处理部 40、外部服务器 620 的处理部 640、机器人 300 的处理部 340 进行的分散处理来实现。

[0166] 便携式电子设备 20 和机器人 300 等各单元适当地与外部服务器 620 进行通信,进行用户历史信息的同步处理(传送处理)。例如,在单元停止的时机,从这些单元向外部服务器 620 的历史信息存储部 662 上传用户历史信息,在用户起动的时机,从外部服务器 620 向这些单元下载历史信息存储部 662 中的用户历史信息。这些上传、下载处理由信息传送部 670 等来实现。此外,在图 13 中,在外部服务器 620 内设有事件判定部 650 和历史信息更新部 648,能够统一进行能够使用事件判定处理及用户历史信息的更新处理。

[0167] 另外,在图 13 中,不能根据无线强度来判断用户与家接近与否。因此,在该情况下,例如可以根据 PHS 的基站的位置登记信息等来判断用户的位置,判断用户是否位于家的附近。或者,也可以根据穿戴式传感器 12 的 GPS 传感器来判断。而且,当判断为用户处于家附近时,可以利用外部服务器 620 等的控制来起动机器人 300。

[0168] 4.4 第四系统结构例

[0169] 图 14 示出第四系统的结构例。在图 14 中,设置了作为主服务器的外部服务器 620 和作为本地服务器的家庭服务器 120。

[0170] 在图 14 的系统中,便携式电子设备 20 与外部服务器 620 利用 PHS 等无线 WAN 进

行通信连接,外部服务器 620 与家庭服务器 120 利用 ADSL 等有线 WAN 进行通信连接,家庭服务器 120 与机器人 300 利用无线 LAN 等进行通信连接。并且,本实施方式的控制系统的处理可以通过外部服务器 620 的处理部 640 等来实现。或者可以通过由便携式电子设备 20 的处理部 40、外部服务器 620 的处理部 640、家庭服务器 120 的处理部 140、机器人 300 的处理部 340 进行的分散处理来实现。

[0171] 便携式电子设备 20、家庭服务器 120 等各单元适当地与外部服务器 620 通信,进行用户历史信息的同步处理(传送处理)。此外,利用 PHS 的位置登记信息、GPS 传感器、麦克风等来判断用户是否位于家的附近,当判断为位于附近时,将外部服务器 620 的历史信息存储部 662 的用户历史信息下载到家庭服务器 120 的存储部 160,开始机器人 300 的控制动作。

[0172] 根据图 14 的系统,可以在外部服务器 620 中一元地管理用户历史信息及其更新处理,因此能够提供适合于由多个子系统构成的集合系统的控制系统。

[0173] 4.5 第五系统结构例

[0174] 图 15 示出第五系统结构例。在图 15 中,便携式电子设备 20 与导航装置 700 利用蓝牙等近距离无线或转接器等进行通信连接。并且,控制系统 25 的处理可以通过导航装置 700 的处理部 740 来实现。或者,可以通过由便携式电子设备 20 的处理部 40、导航装置 700 的处理部 740 进行的分散处理来实现。此外,处理部 740 的处理还可以通过车载计算机的处理部来实现。

[0175] 在图 15 中,当根据来自移动子系统或家庭子系统的传感器的传感器信息进行了用户历史信息更新的用户移动到车内时,事件判定部 750 判断为发生了导航装置 700(第二子系统的第二控制对象设备)的能够使用事件。

[0176] 此外,信息传送部 770 在便携式电子设备 20(第一子系统)的历史信息存储部 62(第一历史信息存储部)与导航装置 700(第二子系统)的历史信息存储部 762(第二历史信息存储部)之间,进行用户历史信息的传送处理,由此,在移动环境或家庭环境中更新的用户历史信息被传送并存储在历史信息存储部 762 中。

[0177] 此外,在发生了能够使用事件时,控制处理部 752 开始汽车导航显示器 790 等的控制动作。具体而言,控制部 786 对作为控制对象的汽车导航显示器 790 进行控制,由此使用传送到历史信息存储部 762 中的用户历史信息来进行显示动作等。

[0178] 此外,历史信息更新部 748 根据来自导航装置 700(车内子系统)的车内传感器 16(GPS 传感器、陀螺仪传感器、触摸传感器等)的传感器信息等,对用户历史信息进行更新。

[0179] 根据这种方式,例如如图 7A 所示,当上车后的用户将便携式电子设备 20 接到转接器 21 上、或通过近距离无线检测到用户已上车时,建立通信路径,从便携式电子设备 20 向导航装置 700 传送用户历史信息。然后,如图 7B 所示,根据用户历史信息进行汽车导航显示器的显示控制。此外,根据来自 GPS 传感器、陀螺仪传感器、触摸传感器等车内传感器 16 的传感器信息,识别用户在车内子系统在行动、状态等的历史。然后,如图 7C 的 E1 所示,根据来自车内传感器 16(GPS 传感器等)的传感器信息,无缝地更新用户历史信息。此外,在用户下车后,例如从导航装置 700 的历史信息存储部 762 向便携式电子设备 20 的历史信息存储部 62 传送用户历史信息。然后,如图 7C 的 E2、E3 所示,在从车内环境转移到移

动环境中时,也要无缝地更新用户历史信息。

[0180] 5. 传感器、控制对象设备的选择

[0181] 接下来,说明传感器和控制对象设备的选择方法的具体例。

[0182] 例如,在图 16A 中,在用户处于移动环境的情况下,当事件判定部 50 判定为能够使用穿戴式传感器 12、移动控制对象设备 92 时,传感器选择部 42 选择穿戴式传感器 12,控制对象设备选择部 44 选择移动控制对象设备 92。然后,历史信息更新部 48 根据来自穿戴式传感器 12 的传感器信息对用户历史信息进行更新。此外,控制处理部 52 开始移动控制对象设备 92 的控制动作。

[0183] 另一方面,在图 16B 中,用户从移动环境移动到家庭环境中,事件判定部 50 判定是否能够使用家庭传感器 14、家庭控制对象设备 94。并且,在能够使用的情况下,传感器选择部 42 选择家庭传感器 14,控制对象设备选择部 44 选择家庭控制对象设备 94。此外,历史信息更新部 48 根据来自家庭传感器 14 的传感器信息对用户历史信息进行更新。并且,控制处理部 52 开始家庭控制对象设备 94 的动作控制。

[0184] 这样,在图 16A、16B 中,无论用户处于移动环境中还是处于家庭环境中,便携式电子设备 20 均可根据传感器信息进行历史信息的更新以及控制对象的控制,具有实现了终端设备共享且不需要用户历史信息同步的优点。

[0185] 但是,在用户处于家庭环境中的情况下,很可能取下便携式电子设备 20。此外,当在家庭环境中仍然使便携式电子设备 20 始终动作时,会无谓消耗便携式电子设备 20 的电力。

[0186] 因此,在图 17A ~ 图 18 中,当用户从移动环境(第一子系统环境)移动到家庭环境(第二子系统环境)中时,进行将便携式电子设备 20 停止等的控制。

[0187] 例如在图 17A 中,由于用户处于移动环境中,因此移动侧处于电源接通状态(或通常工作模式),而家庭控制对象设备 94 处于电源关闭状态(或低功耗模式)。另外,移动侧的信息传送部 70 和家庭侧的信息传送部 170 始终处于电源接通状态(通常工作模式)。

[0188] 并且,移动侧的控制对象设备选择部 44 选择移动控制对象设备 92,对所选择的移动控制对象设备 92 进行控制。此外,移动侧的传感器选择部 42 选择穿戴式传感器 12,移动侧的历史信息更新部 48 根据来自穿戴式传感器 12 的传感器信息来更新用户历史信息。

[0189] 另一方面,在图 17B 中,用户从移动环境移动到家庭环境中。在该情况下,判定是否能够使用家庭控制对象设备 94,在能够使用的情况下,家庭控制对象设备 94 变为电源接通状态(通常工作模式)。然后,移动侧的信息传送部 70 从历史信息存储部 62 读出用户历史信息,传送到家庭侧。于是,家庭侧的信息传送部 170 接收该用户历史信息并写入历史信息存储部 162。然后,选择家庭传感器 14,开始基于来自家庭传感器 14 的传感器信息的用户历史信息更新。此外,开始家庭控制对象设备 94 的、使用用户历史信息的控制。然后,移动侧变为电源关闭状态(低功耗模式)。

[0190] 在图 18 中,用户从家庭环境返回到移动环境中。在该情况下,移动侧变为电源接通状态(通常工作模式)。然后,家庭侧的信息传送部 170 从历史信息存储部 162 读出用户历史信息,传送到移动侧。于是,移动侧的信息传送部 70 接收该用户历史信息,写入历史信息存储部 62。然后,家庭控制对象设备 94 变为电源关闭状态(低功耗模式)。

[0191] 根据图 17A ~ 图 18 的方法,在用户处于移动环境中的情况下,家庭控制对象设备

94(或家庭子系统)处于电源关闭状态(低功耗模式),在用户处于家庭环境中的情况下,移动侧变为电源关闭状态,因此实现了移动侧和家庭侧的低功耗。并且,在该情况下,如图17B和图18所示,只要传送了用户历史信息,则即使用户在子系统之间移动,也能够进行用户历史信息的无缝更新。此外,无论用户处于移动环境还是处于家庭环境中,信息传送部70、170始终处于电源接通状态(通常工作模式),因此能够准确地实现用户历史信息的传送处理和用户环境变化的监视处理。

[0192] 图19是示出图17A~图18的方法的详细处理例的流程图。首先,判断是否能够使用家庭控制对象设备94(步骤S31)。然后,在能够使用的情况下,选择该家庭控制对象设备94(步骤S32),接通所选择的家庭控制对象设备94的电源(步骤S33)。或者,使其从低功耗模式恢复到通常工作模式。

[0193] 接下来,从历史信息存储部62向家庭子系统的历史信息存储部162传送用户历史信息(步骤S34)。然后,开始进行使用来自家庭传感器14的传感器信息的用户历史信息更新(步骤S35)。并且,开始进行家庭控制对象设备94的、使用用户历史信息的控制动作(步骤S36)。

[0194] 接下来,关闭便携式电子设备20的电源(步骤S37)。或者,使其转移到低功耗模式。但是,信息传送部(通信部)70始终保持电源接通状态(通常工作模式)。

[0195] 于是,接下来,判断是否不能使用家庭控制对象设备94(步骤S38)。在能够使用家庭控制对象设备94的期间,继续进行使用来自家庭传感器14的传感器信息的用户历史信息更新、以及家庭控制对象设备94的使用该用户历史信息更新的控制动作。然后,在不能使用的情况下,接通便携式电子设备20的电源(步骤S39)。或者,使其从低功耗模式恢复到通常工作模式。然后,从家庭子系统的历史信息存储部162向便携式电子设备20的历史信息存储部62传送用户历史信息(步骤S40)。然后,关闭家庭控制对象设备94的电源(步骤S41)。或者使其转移到低功耗模式。

[0196] 6. 利用无线的用户历史信息传送

[0197] 接下来,对利用无线的用户历史信息的传送方法进行说明。图20示出了实现该方法的系统的结构例。

[0198] 在图20中,在便携式电子设备20中设置有信息传送部70,在机器人300中设置有信息传送部370,通过它们的通信部(通信模块)72、372来进行基于无线的信息传送。例如,当发生了作为控制对象设备的机器人300的能够使用事件时,信息传送部70、信息传送部370进行如下处理:将存储在移动侧的历史信息存储部62中的用户历史信息传送到家庭侧的历史信息存储部362(第二历史信息存储部)。

[0199] 在该情况下,信息传送部70、信息传送部370进行用户历史信息的信息同步处理。具体而言,进行如下的信息同步处理:使存储在移动侧的历史信息存储部62中的用户历史信息与存储在家庭侧的历史信息存储部362中的用户历史信息保持为相同内容的信息。信息同步处理是通过如下方式来进行的:用当前正在使用的子系统的历史信息覆盖新成为能够使用状态的子系统的历史信息。例如,当前正在使用移动侧,当能够新使用家庭侧时,用移动侧的历史信息覆盖家庭侧的历史信息。在相反的情况下,用家庭侧的历史信息覆盖移动侧的历史信息。根据这种方式,在历史信息存储部62、362中始终存储着最新的用户历史信息,即使用户在多个子系统之间移动,也能够实现用户历史信息的无缝、适当的更新。

[0200] 此外,在图 20 中,信息传送是通过无线方式来进行的。具体而言,通过无线 LAN、作为近距离无线通信的弱无线、蓝牙或红外线等来实现信息传送。而且,在该情况下,可以通过检测无线强度来判定机器人 300(控制对象设备)的能够使用事件的发生。具体而言,当便携式电子设备 20 与机器人 300 接近时,无线强度增强,由此可以判断为能够使用机器人 300。另一方面,当便携式电子设备 20 与机器人 300 分离时,无线强度减弱,由此可以判断为不能够使用机器人 300。只要采用这种方法,即可将信息传送中所需的无线兼用于能够使用事件和不能使用事件的判断处理。

[0201] 在图 21A 中,用户为了回家而正在向家移动。在该情况下,如图 21B 所示,设定以家为中心的区域 1、2、3。

[0202] 这里,区域 1 是无线 LAN 等(为了区别于近距离无线通信,在后文中称为远距离无线通信)的有效范围之外的区域,是便携式电子设备 20 单独动作的区域。区域 2 是远距离无线通信的有效范围内的区域,是进行用户历史信息的传送处理(信息同步处理)的区域。区域 3 是蓝牙等近距离无线通信的有效范围内的区域,是机器人 300(广义上称为家庭控制对象设备)单独动作的区域。另外,区域 2 是近距离无线通信的有效范围之外的区域。

[0203] 例如,当用户从区域 1 进入区域 2 时,机器人 300 起动,从移动侧的历史信息存储部 62 向家庭侧的历史信息存储部 362 传送(加载)用户历史信息。此外,当用户从区域 2 进入区域 3 时,便携式电子设备 20 停止,切换到机器人 300 的单独动作。

[0204] 另一方面,当用户从区域 3 进入区域 2 时,便携式电子设备 20 起动,从家庭侧的历史信息存储部 362 向移动侧的历史信息存储部 62 传送用户历史信息。此外,当用户从区域 2 进入区域 1 时,机器人 300 停止,切换到便携式电子设备 20 的单独动作。

[0205] 即,在图 21B 中,事件判定部 350 等判定用户相对于家庭子系统(第二子系统)的场所的接近状态。然后,当接近状态从第一接近状态(区域 1)变为接近程度比第一接近状态高的第二接近状态(区域 2)时,信息传送部 370 进行处理,该处理用于将存储在历史信息存储部 62 中的用户历史信息传送到家庭侧的历史信息存储部 362。然后,当用户的接近状态从第二接近状态(区域 2)变为接近程度比第二接近状态高的第三接近状态(区域 3)时,控制处理部 352 开始机器人 300(第二控制对象设备)的、使用用户历史信息的控制动作。

[0206] 然后,在用户的接近状态为第二接近状态(区域 2)的期间,信息传送部 370 进行信息同步处理,即:将存储在历史信息存储部 62 中的用户历史信息与存储在历史信息存储部 362 中的用户历史信息保持为相同内容的信息。即,当用户的接近状态从第一接近状态(区域 1)变为第二接近状态(区域 2)时,从移动侧向家庭侧传送用户历史信息,当从第三接近状态(区域 3)变为第二接近状态(区域 2)时,从家庭侧向移动侧传送用户历史信息。此外,当用户的接近状态从第二接近状态(区域 2)变为第一接近状态(区域 1)时,停止机器人 300 的使用用户历史信息的控制动作。

[0207] 另外,这些第一、第二、第三接近状态(区域 1、2、3)例如可以通过远距离无线通信和近距离无线通信来判断。即,当通过近距离无线和远距离无线检测到用户(携带型电子设备)时,可以判断为用户处于区域 3(第三接近状态)。此外,当通过近距离无线未能检测到用户但通过远距离无线检测到用户时,可以判断为用户处于区域 2(第二接近状态)。此外,在通过近距离无线和远距离无线都未能检测到用户时,可以判断为用户处于区域 1(第

一接近状态)。这样,通过利用接收状态因距离而不同的至少两种无线通信(例如有效到达距离不同的至少两种无线通信),能够高效地实现便携式电子设备 20、机器人 300 的起动、停止控制以及用户历史信息的传送处理。

[0208] 图 22 是示出图 21A、图 21B 的方法的详细处理例的流程图。首先,判断接近状态是否发生变化(步骤 S61),在未发生变化的情况下,按照规定时间进行轮询(polling)(步骤 S62)。另一方面,在发生了变化的情况下,判断用户是否进入到区域 2 中(步骤 S63),在进入到区域 2 中的情况下,判断是否是从区域 1 侧进入到区域 2 中(步骤 S64)。

[0209] 在是从区域 1 侧进入到区域 2 中的情况下,机器人侧起动(通信部以外的各部分)(步骤 S65)。然后,进行单元之间的同步交换(handshake)(步骤 S66),从移动侧向机器人侧传送用户历史信息(步骤 S67)。

[0210] 另一方面,在不是从区域 1 侧而是从区域 3 侧进入到区域 2 中的情况下,移动侧起动(步骤 S68)。然后,进行单元之间的同步交换(步骤 S69),从机器人侧向移动侧传送用户历史信息(步骤 S70)。

[0211] 在步骤 S63 中判断为用户未进入区域 2 的情况下,判断是否进入到区域 1 中(步骤 S71)。然后,在进入到区域 1 中的情况下,机器侧(通信部以外)停止(步骤 S72)。另一方面,在用户未进入区域 1 的情况下,判定为处于区域 3 中,移动侧(通信部以外)停止(步骤 S73)。

[0212] 另外,虽然上面对本实施方式进行了详细说明,但本领域技术人员能够容易地理解到,可以从本发明的新颖点和效果出发,进行不脱离实质的多种变形。因此,这些变形例全部包含在本发明的范围内。例如,对于说明书和附图中至少一次与更广义或同义的不同用语(第一、第二、第三子系统、第一、第二、第三传感器、第一、第二、第三控制对象设备、状态参数等)一起记载的用语(移动子系统、家庭子系统、车内子系统、穿戴式传感器、家庭传感器、车内传感器、移动控制对象设备、家庭控制对象设备、车内控制对象设备、精神/身体状态参数等),在说明书或附图的任意位置,均可将其替换成其不同用语。此外,控制系统、子系统、机器人、导航装置等的结构、动作不限于本实施方式所说明的内容,可以实施各种变形。例如,可以实施省略了历史信息更新部和控制处理部中的任意一方的变形。

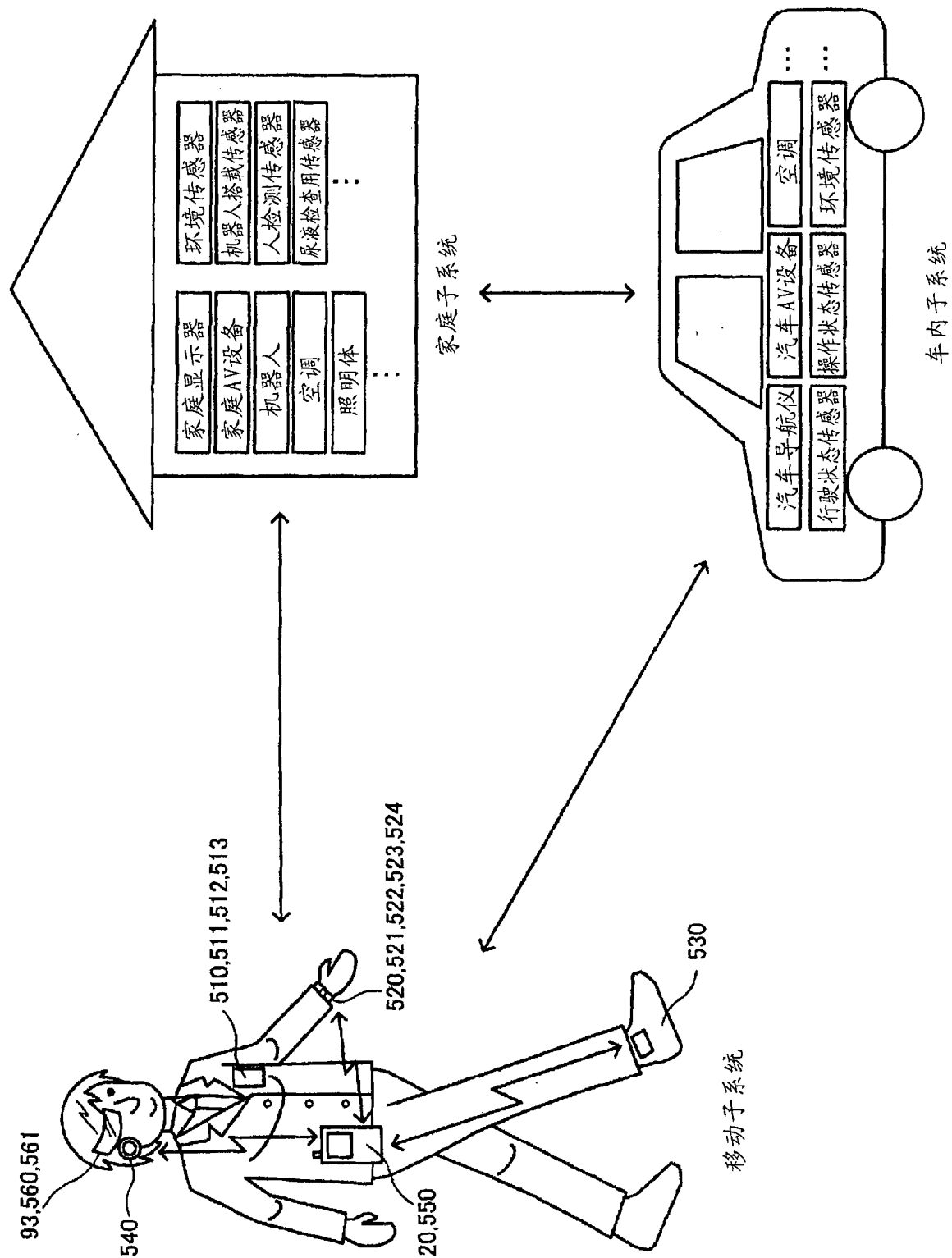


图 1

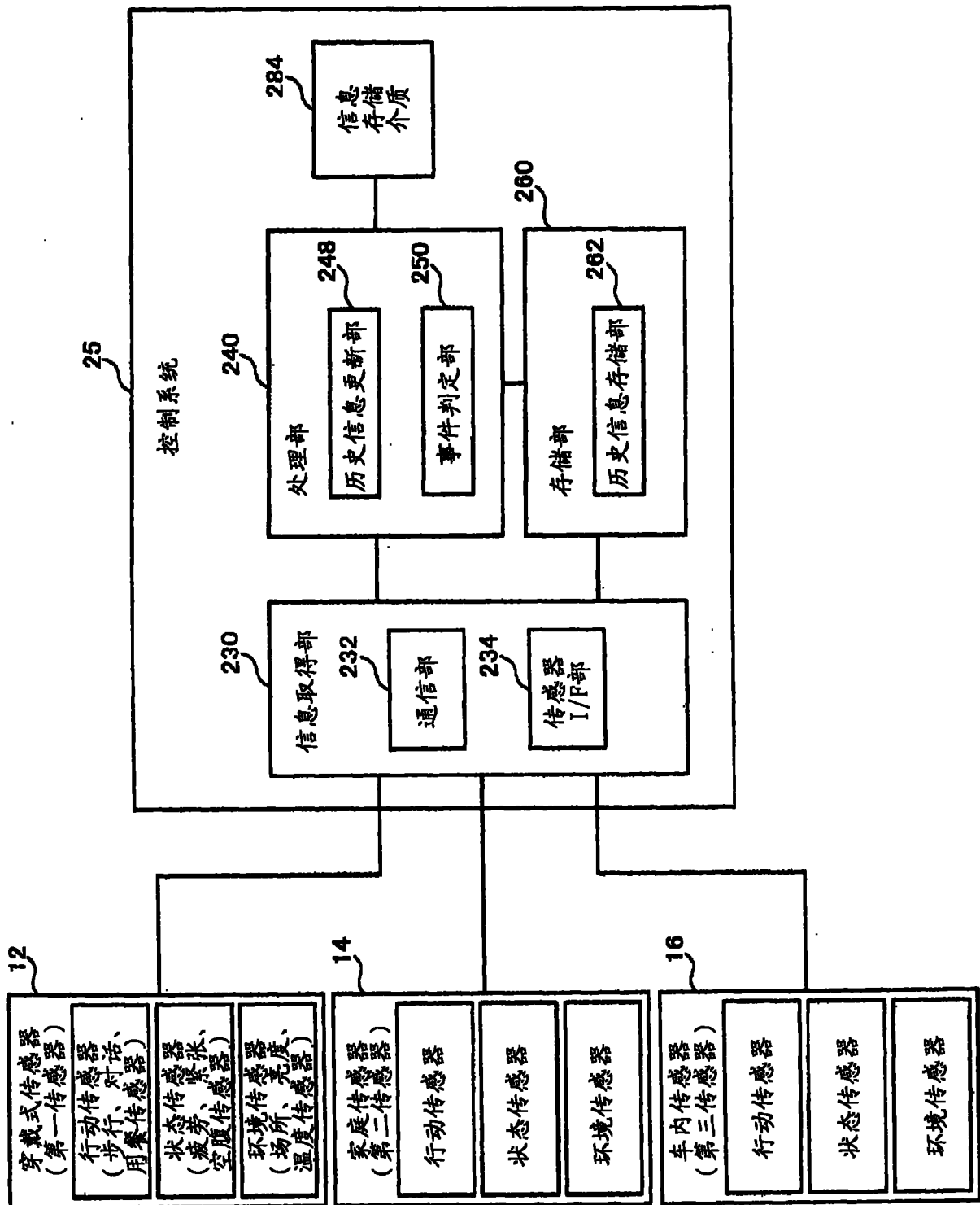


图 2

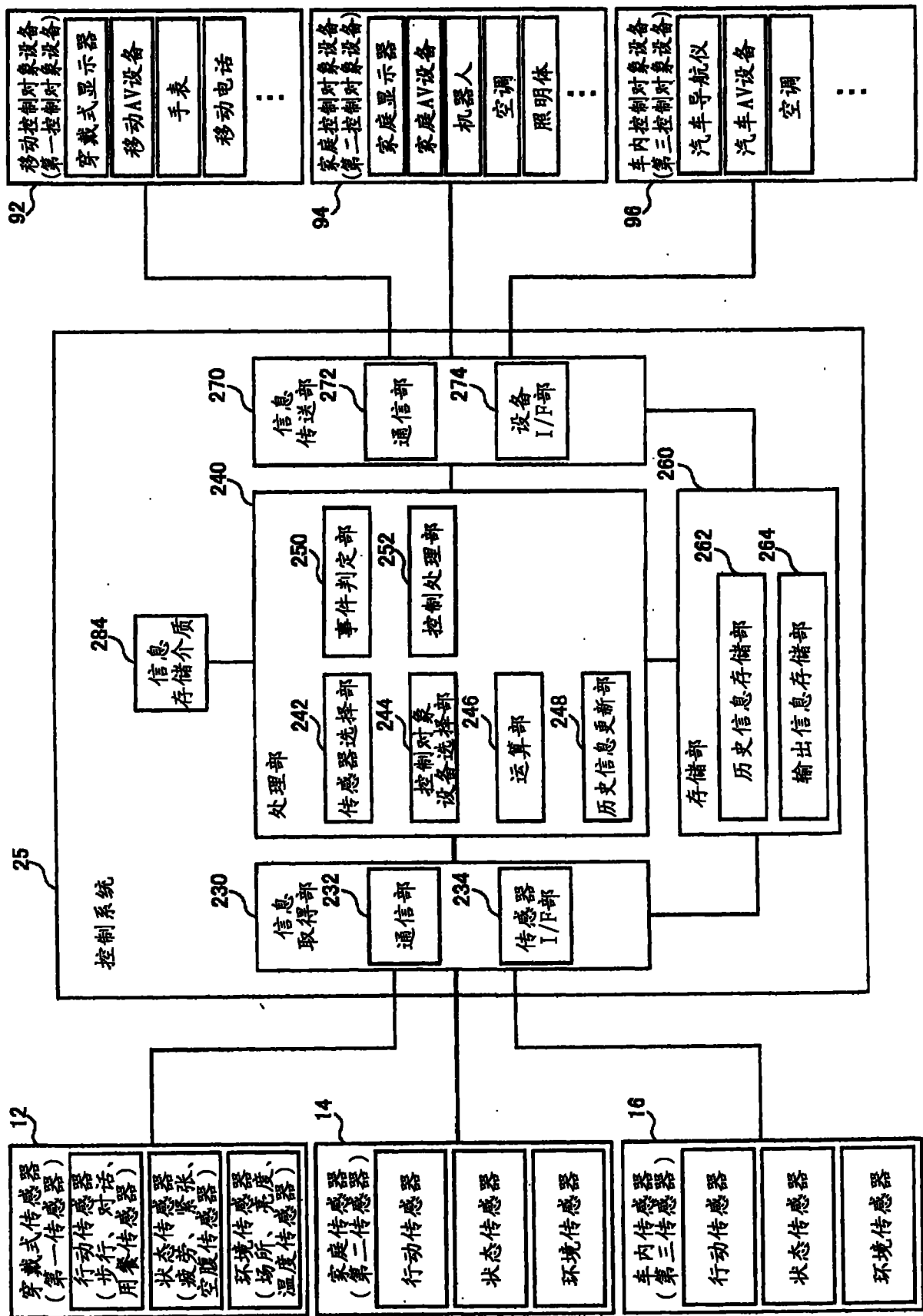


图 3

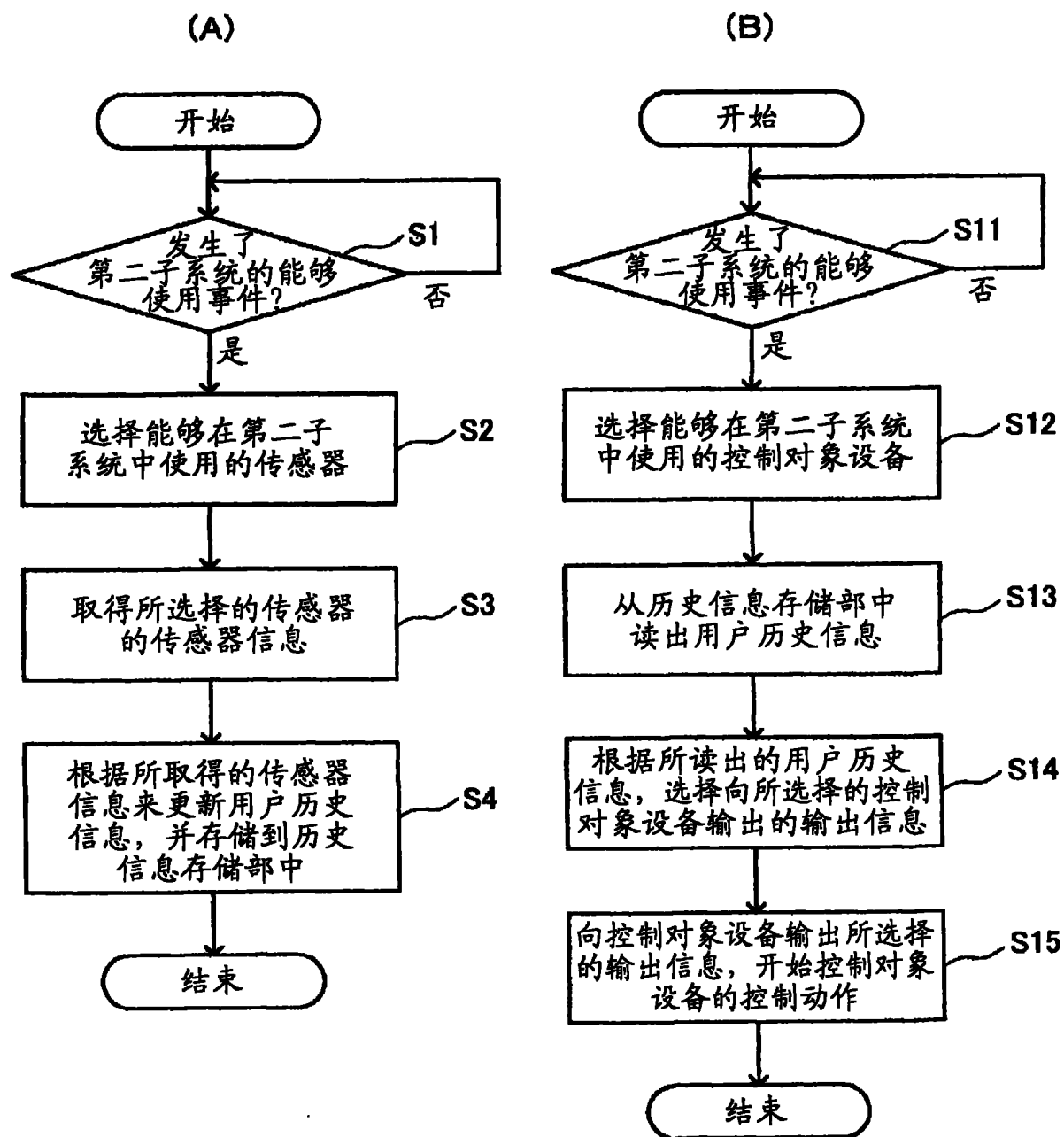
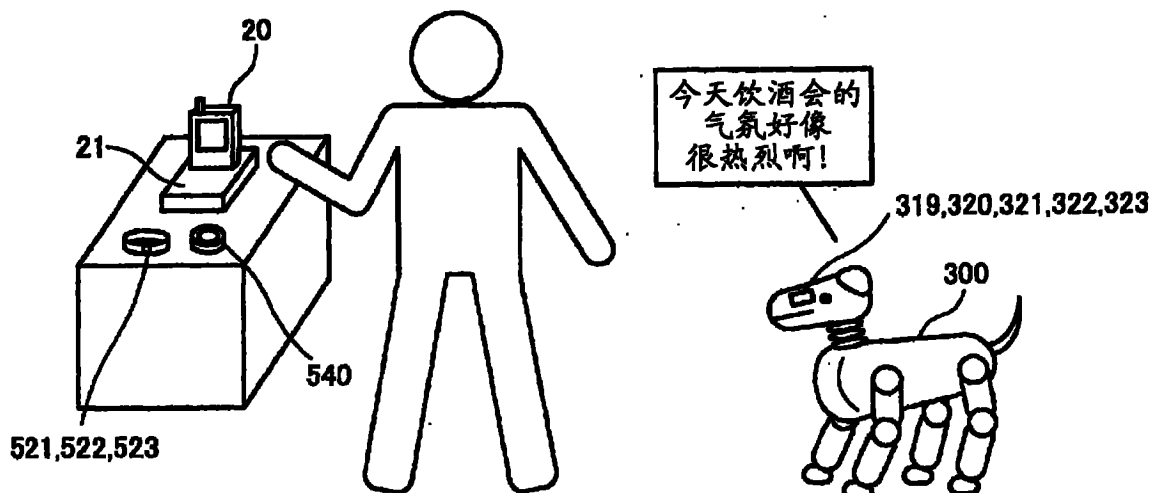


图 4

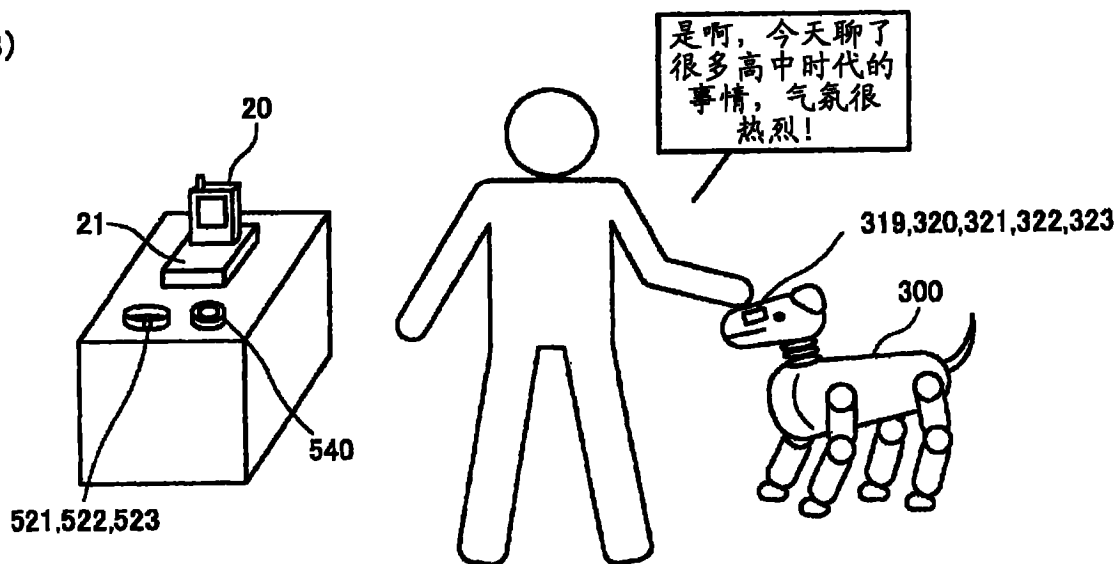
	TPO	选择的传感器	选择的控制对象设备
起床	自家/起居室	安装在空间内的用餐、对话以及温度等的 环境传感器、机器人的接触传感器等	照明体、空调、家庭AV设备、 机器人等
↓	自家/卫生间	安装在卫生间内的尿液检查用传感器等	
↓	乘车移动到目的地	安装在卫生间内的尿液检查用传感器等	
↓	车内/驾驶席	行驶状态传感器、操作状态传感器（来自 车载计算机的信息）以及嵌入中的 脉搏传感器、车内温度等的环境传感器等	汽车导航仪、汽车AV设备、 空调、防瞌睡装置等
↓	移动到室外	GPS、加速度、脉搏等的穿戴式传感器	
↓	室外/步行中		穿戴式显示器、移动AV设备、 移动电话、手表等
↓	移动到室内		
↓	室内/站住	GPS、加速度、脉搏等的穿戴式传感器 以及安装在室内的照相机、温度等的环 境传感器等	最近的终端、显示器等
↓	公司		
↓	单位/就座	脉搏等的穿戴式传感器、以及安装在室内 或办公桌等内的环境/状态传感器、来自 PC的信息（PC操作历史等）等	办公桌的终端/PC、照明体、空调等

图 5

(A)



(B)



(C)

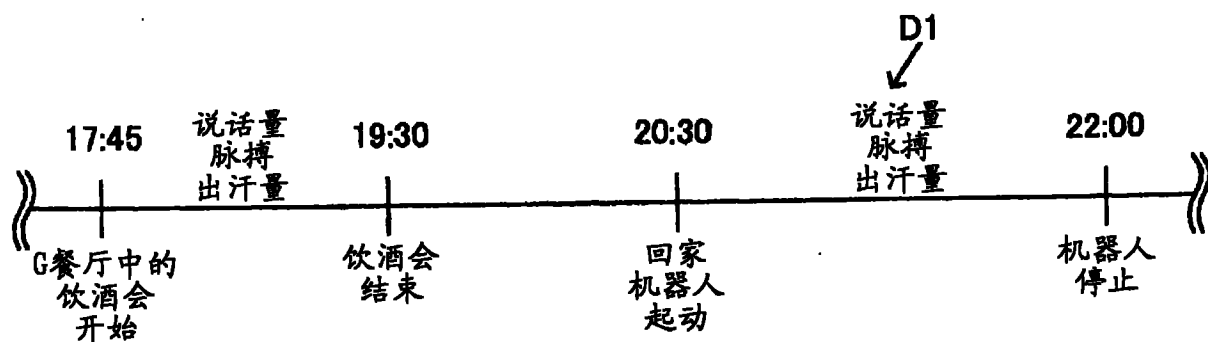
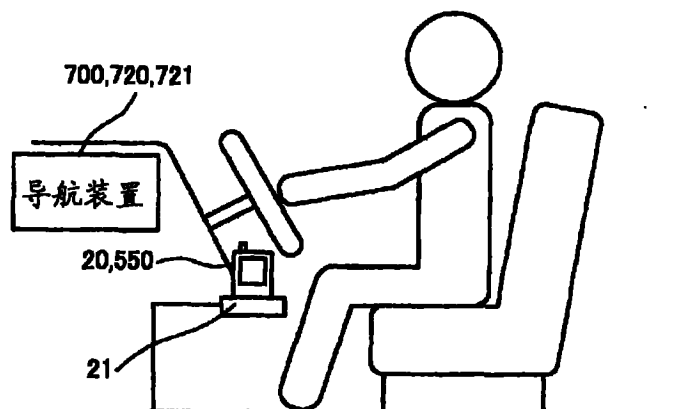
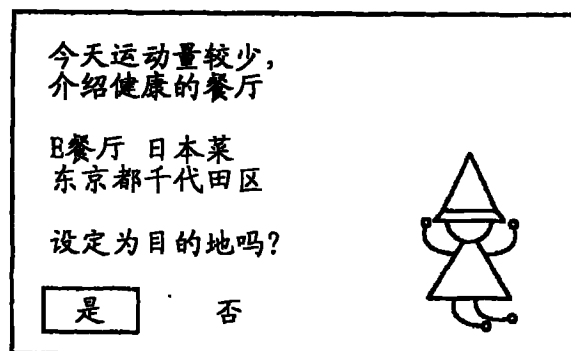


图 6

(A)



(B)



(C)

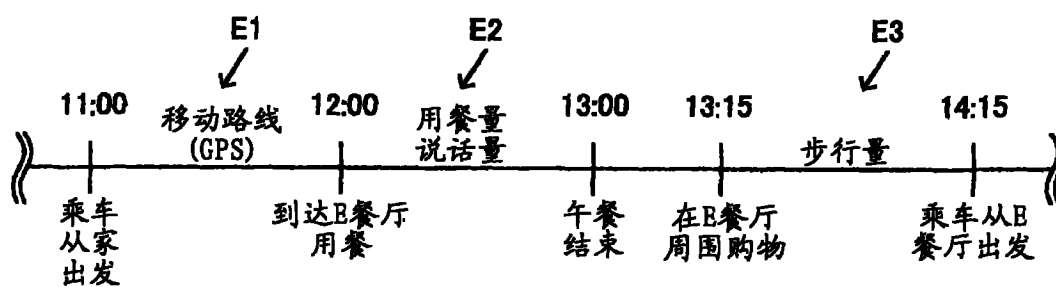


图 7

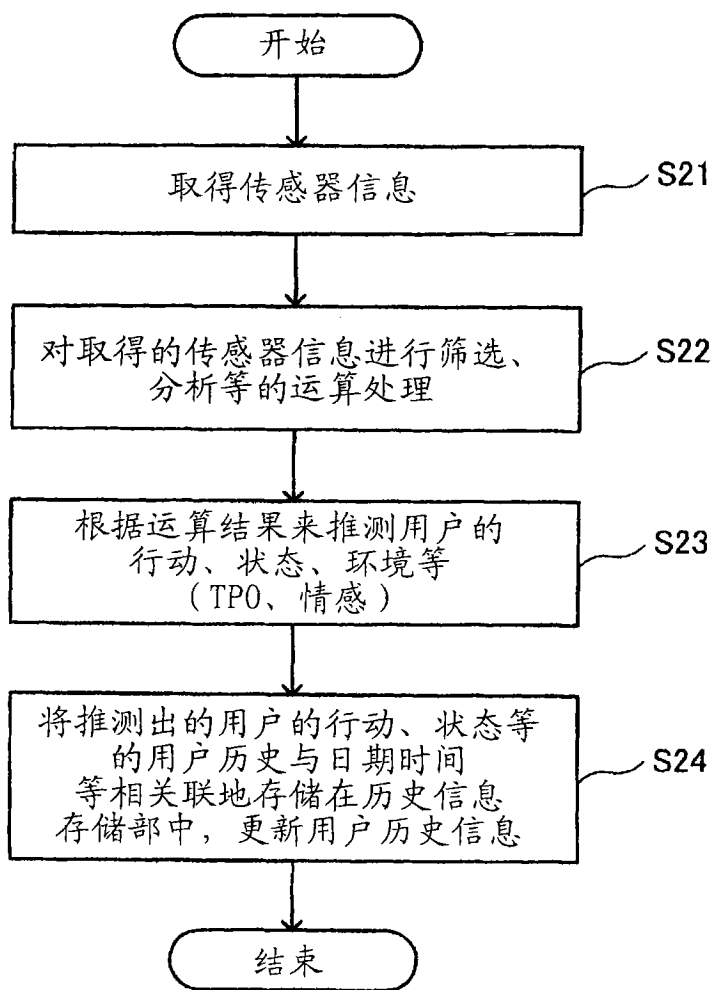


图 8

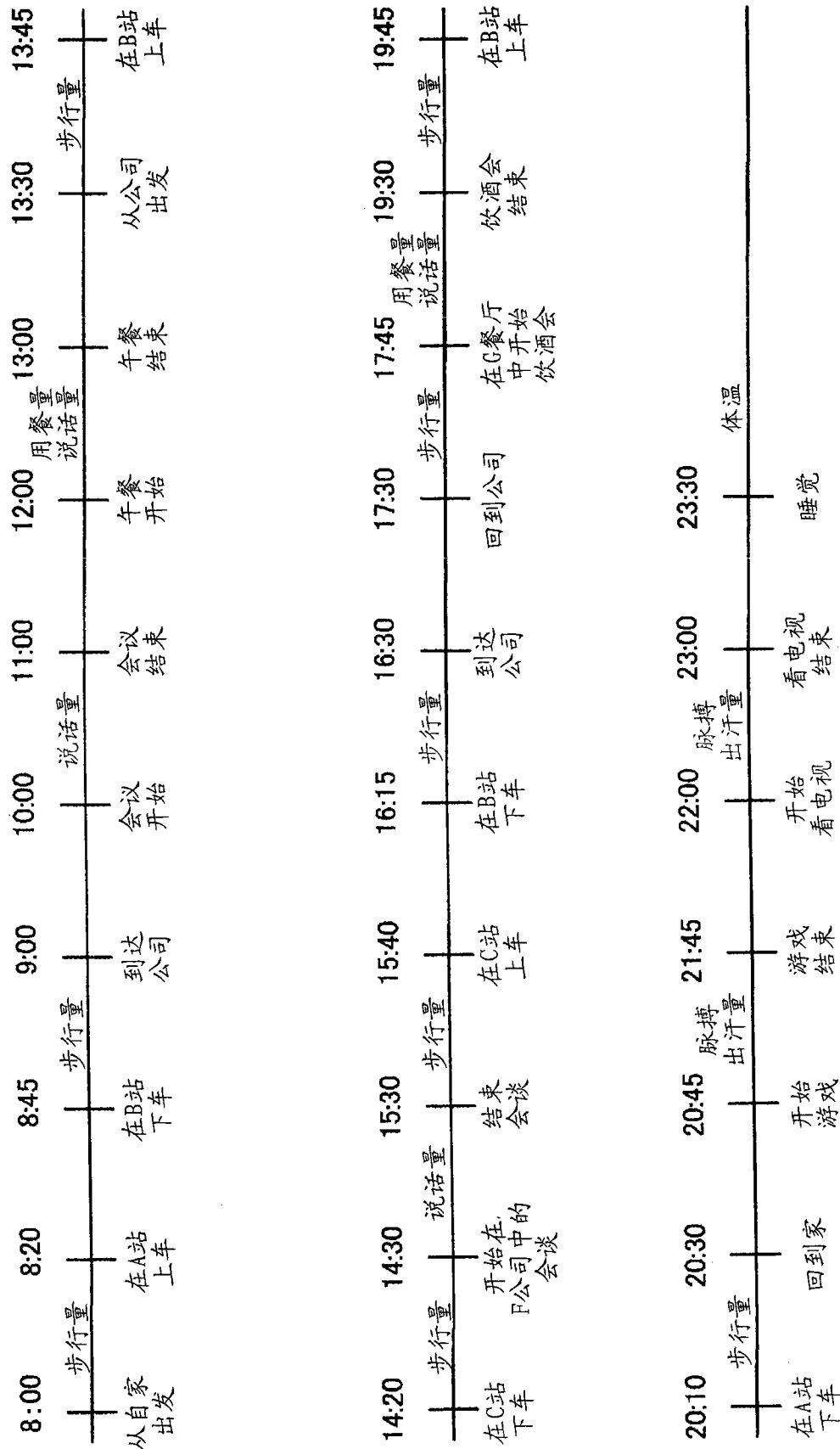


图 9

(A)

精神状态 参数	说话量 声音状态 脉搏 出汗量 ⋮
身体(健康) 状态参数	步行量 步行速度 体温 ⋮

(B)

2007/5/10	
今日天气(东京)	晴 最高温度26℃ 最低温度15℃
今日运势(山羊座)	金钱运8 事业运7 恋爱运6
精神状况参数	
身体状况参数	

图 10

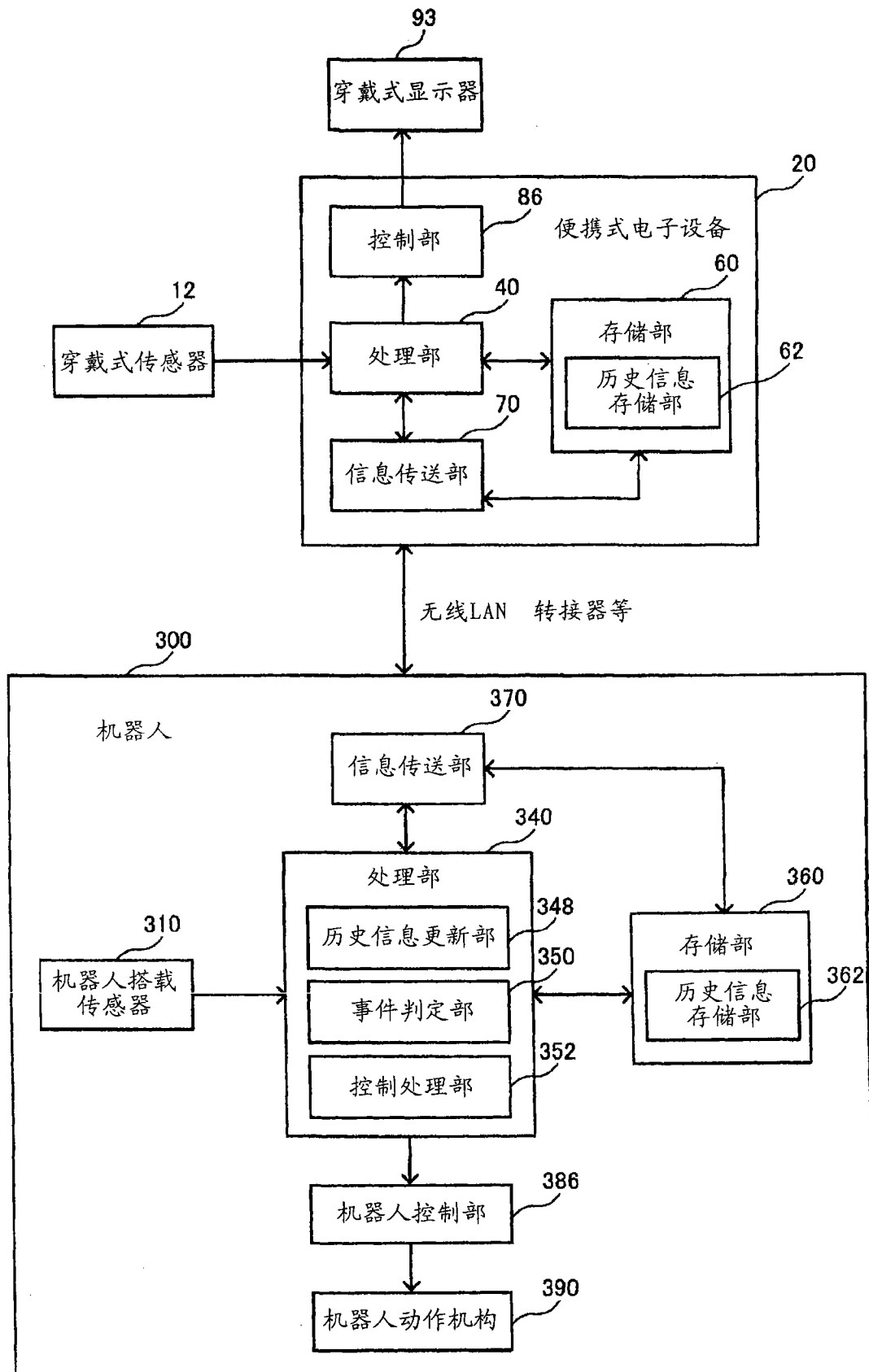


图 11

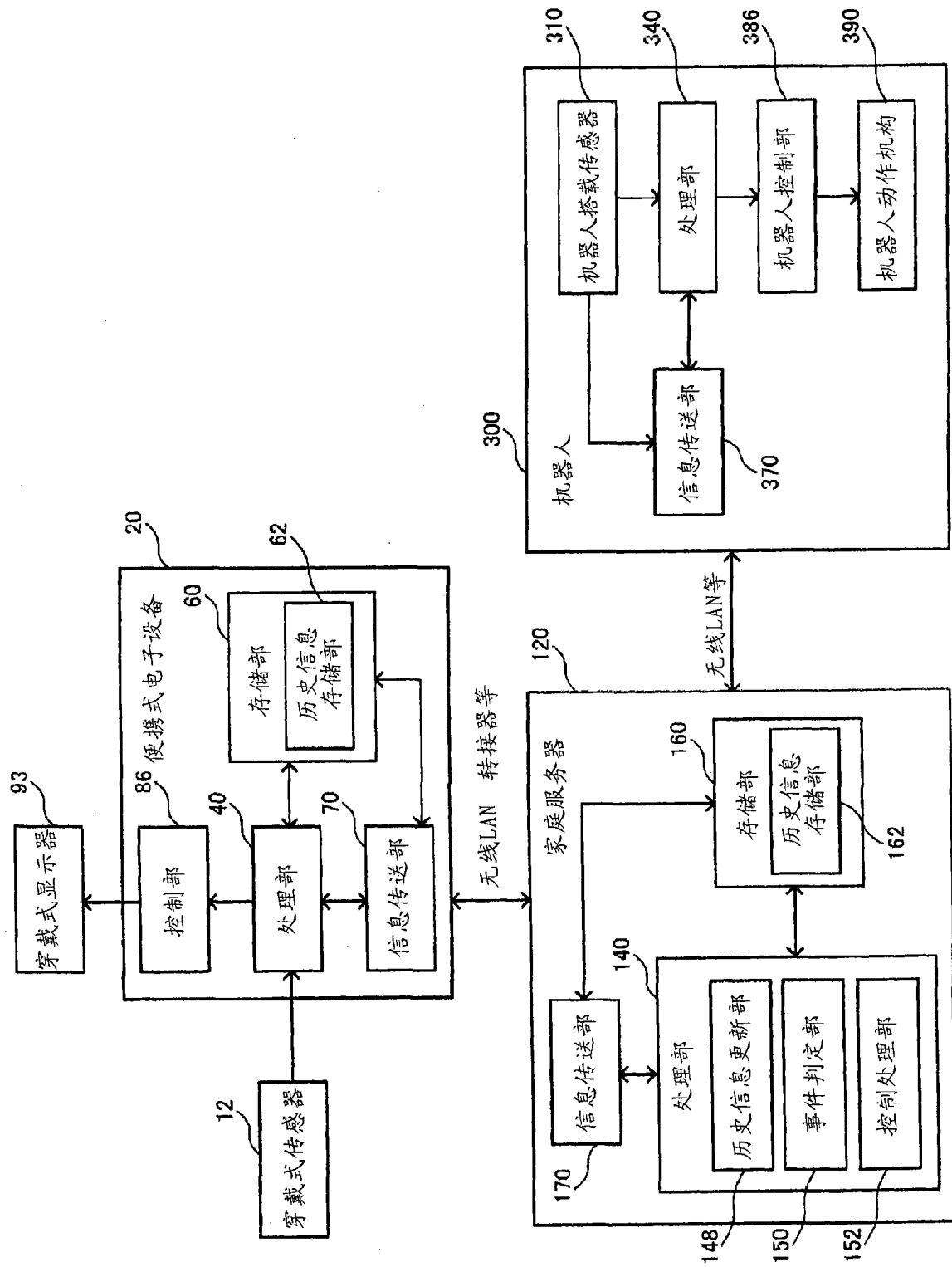


图 12

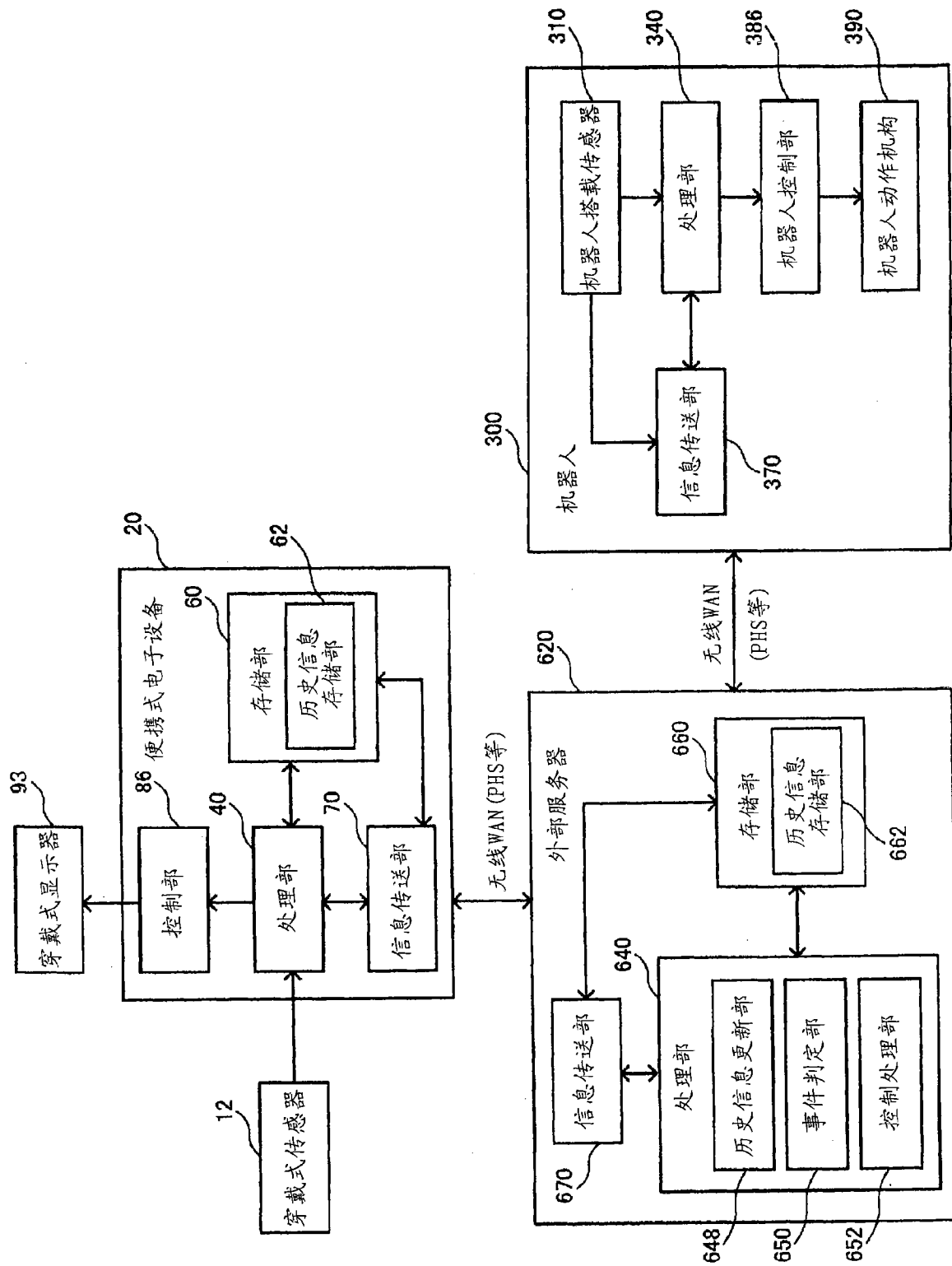


图 13

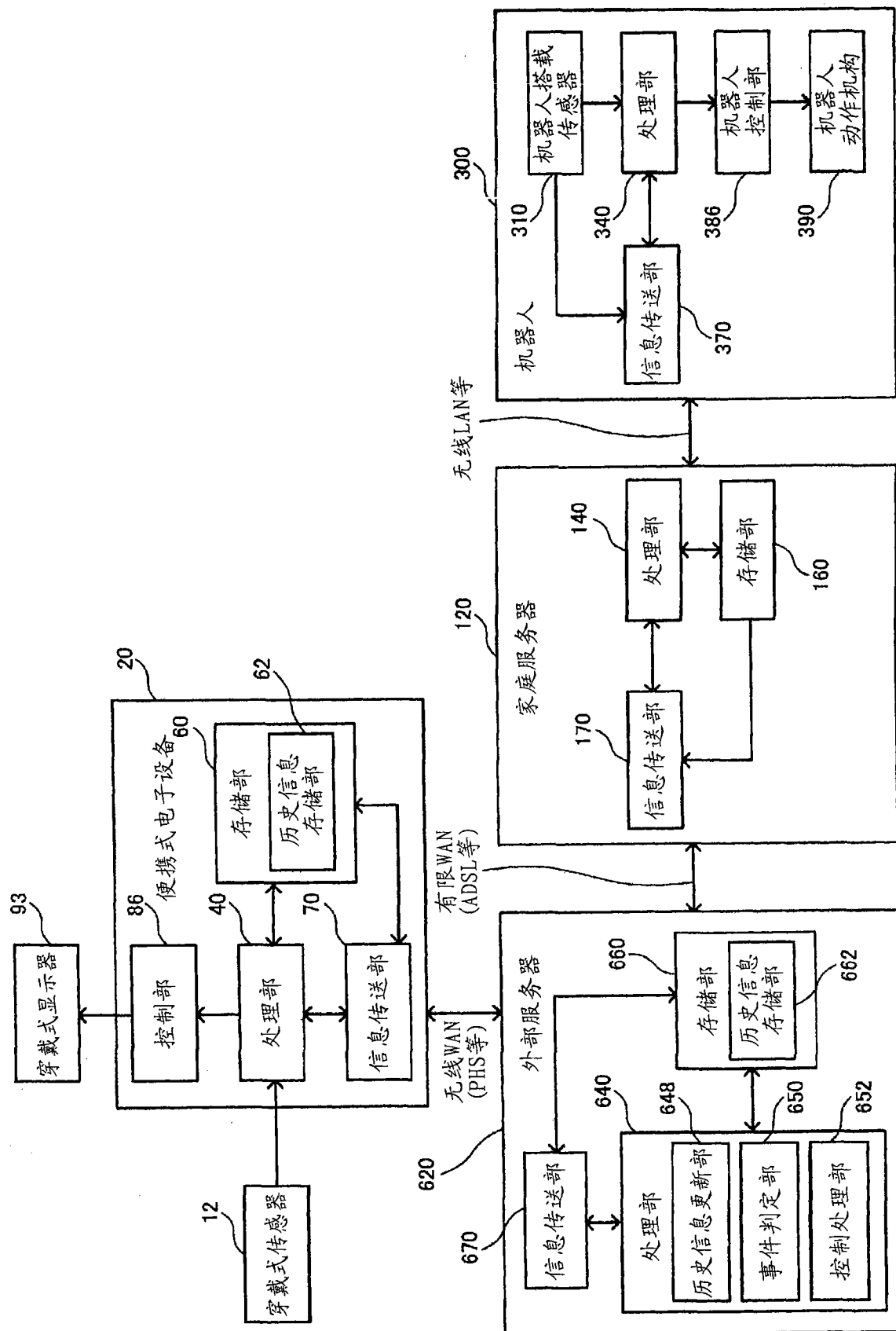


图 14

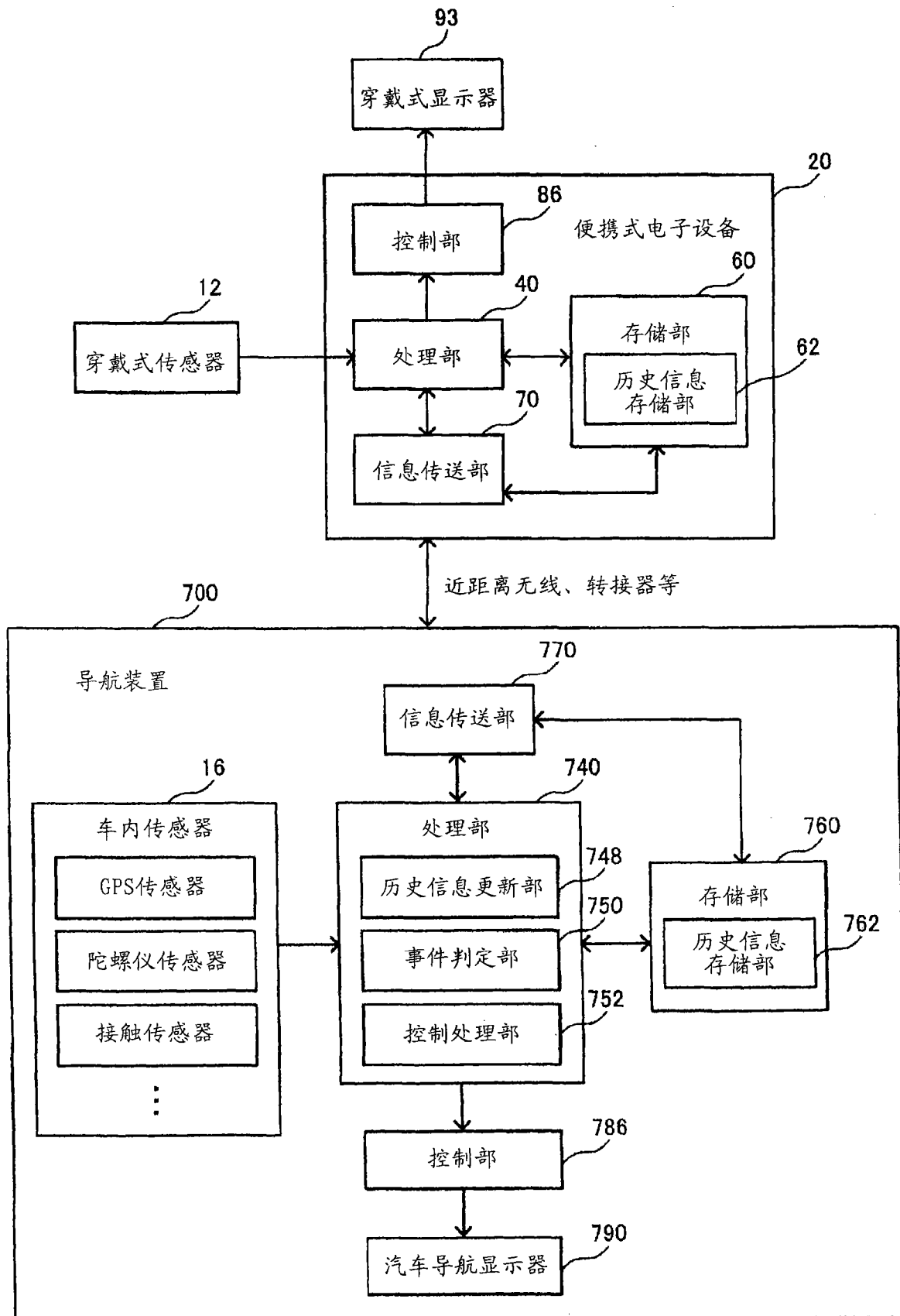
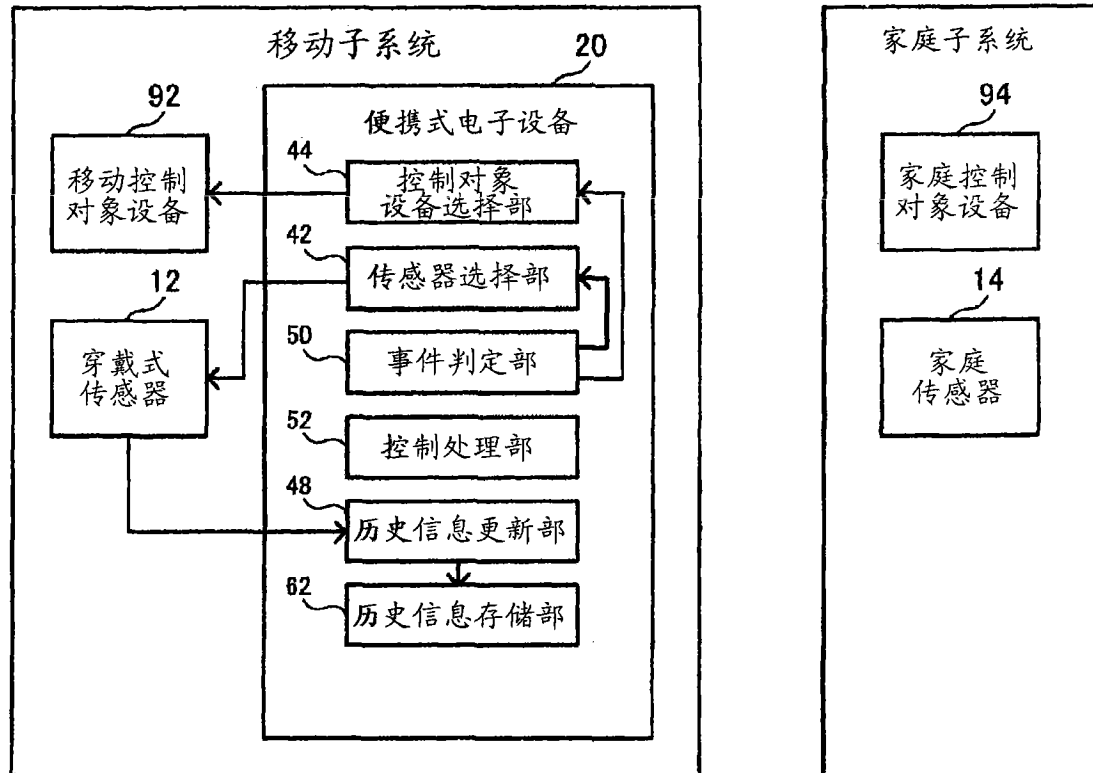


图 15

(A)



(B)

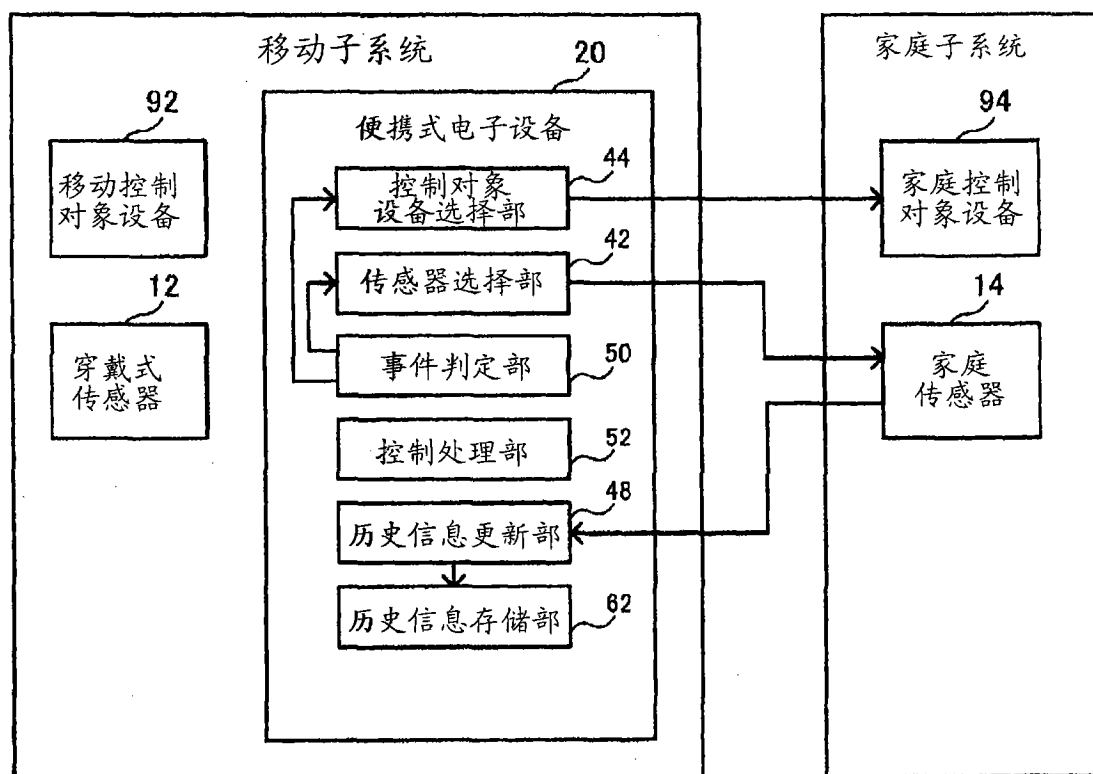
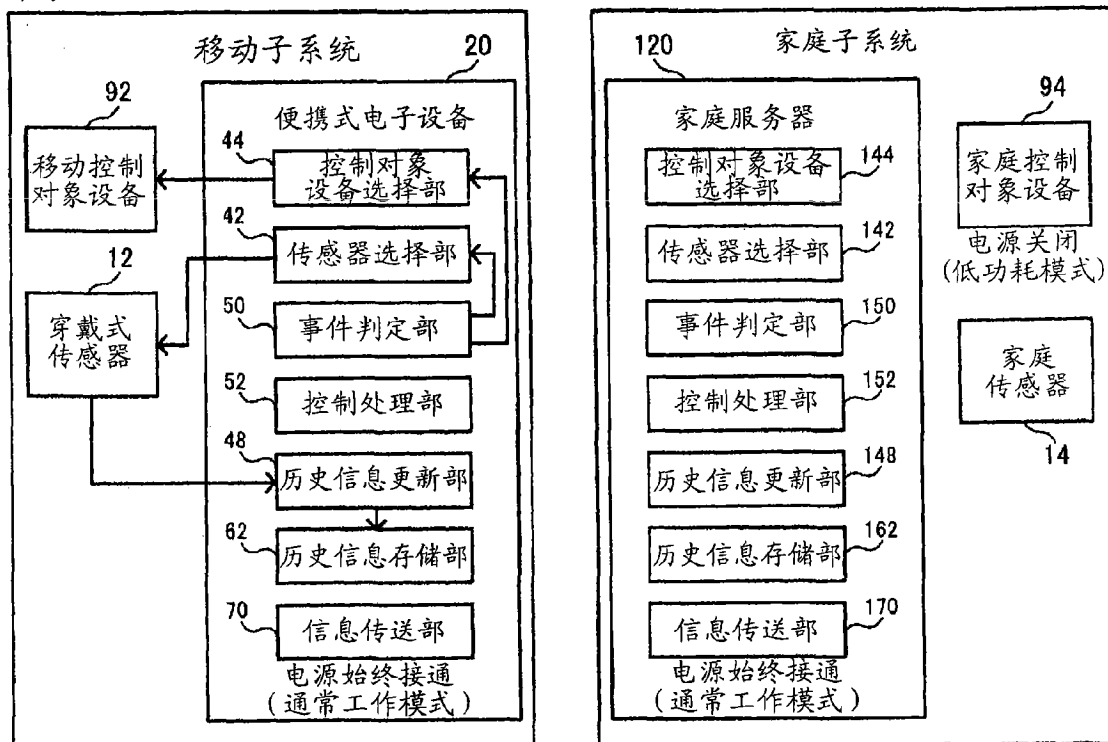


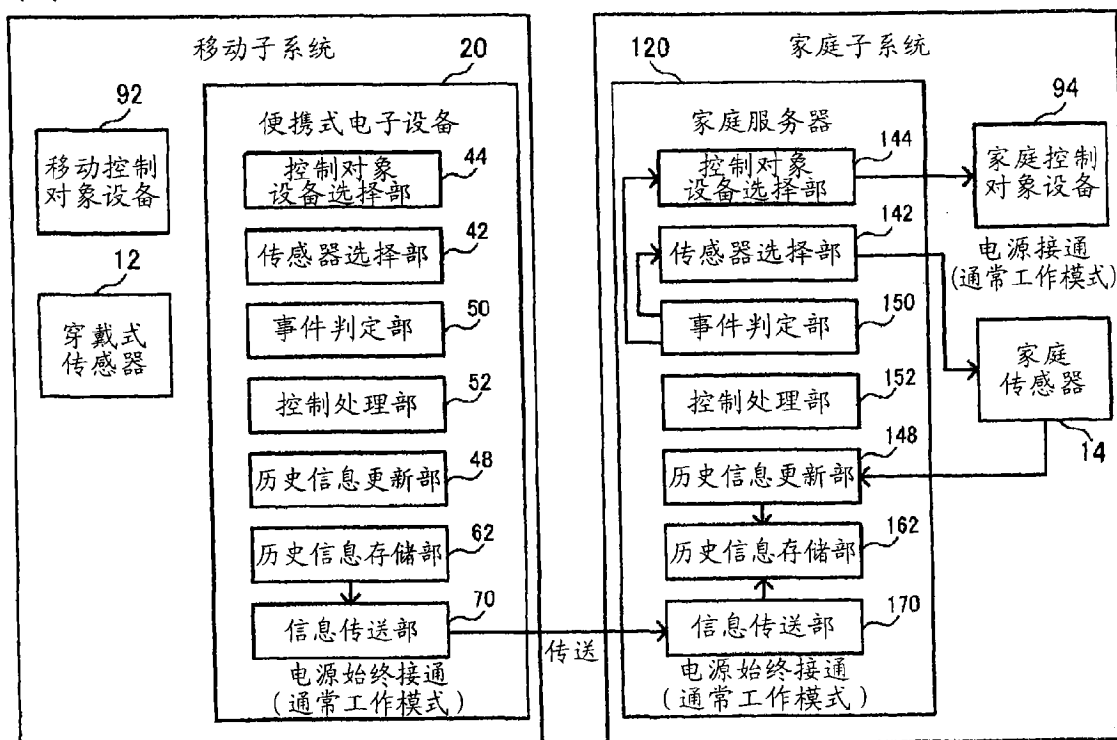
图 16

(A)



电源断开 (低功耗模式)

(B)



电源关闭 (低功耗模式)

图 17

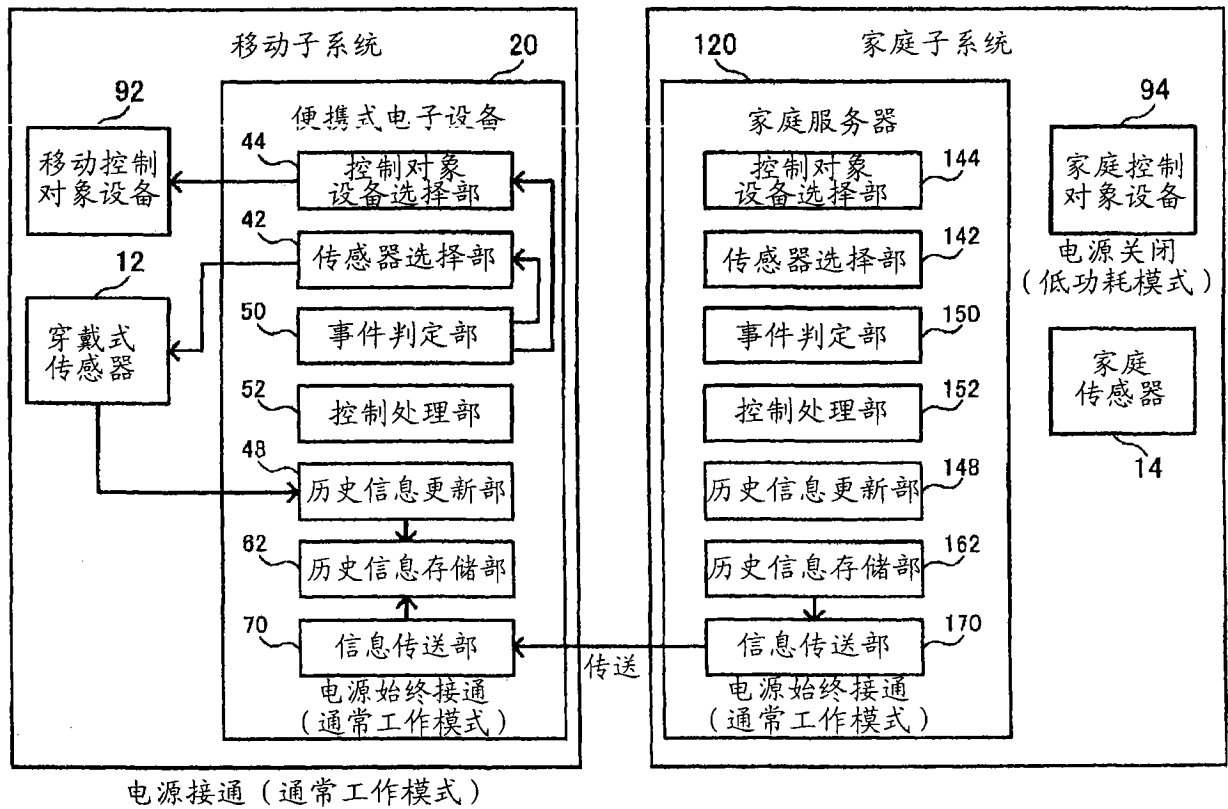


图 18

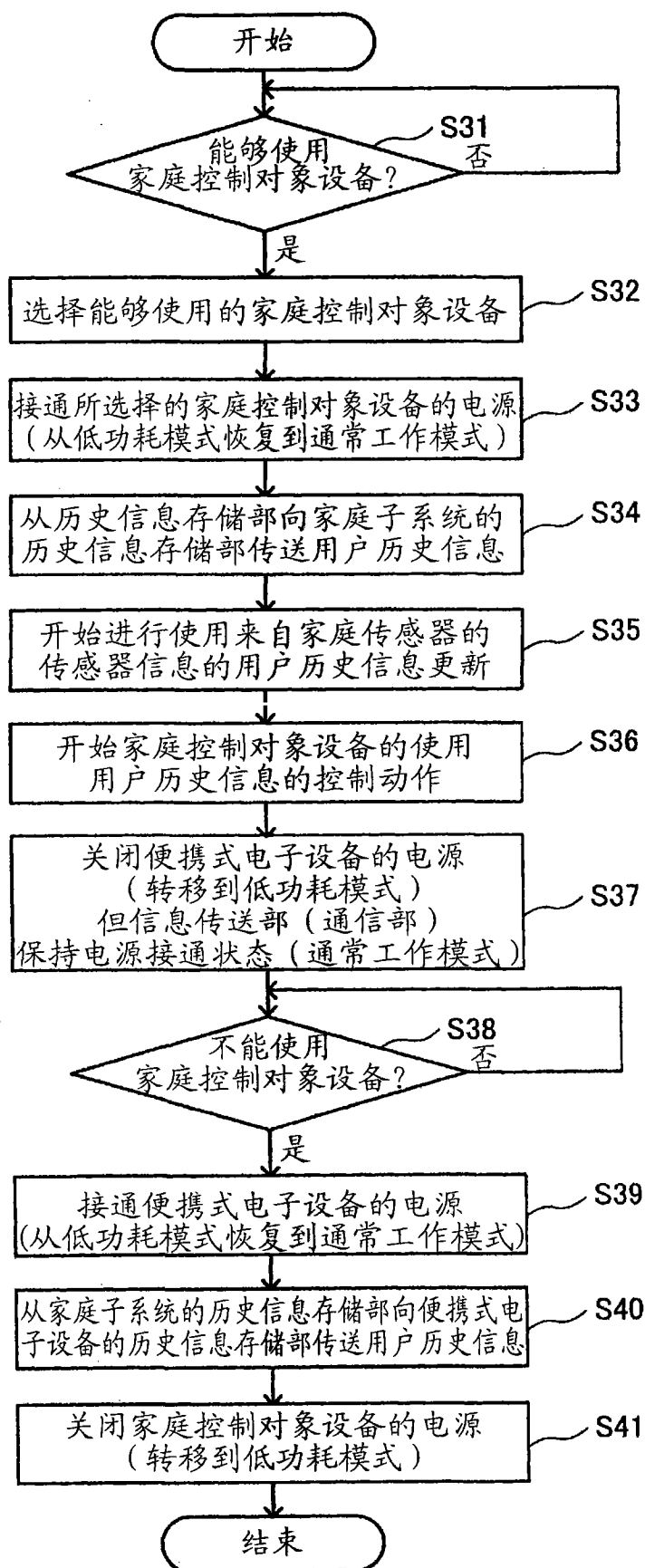


图 19

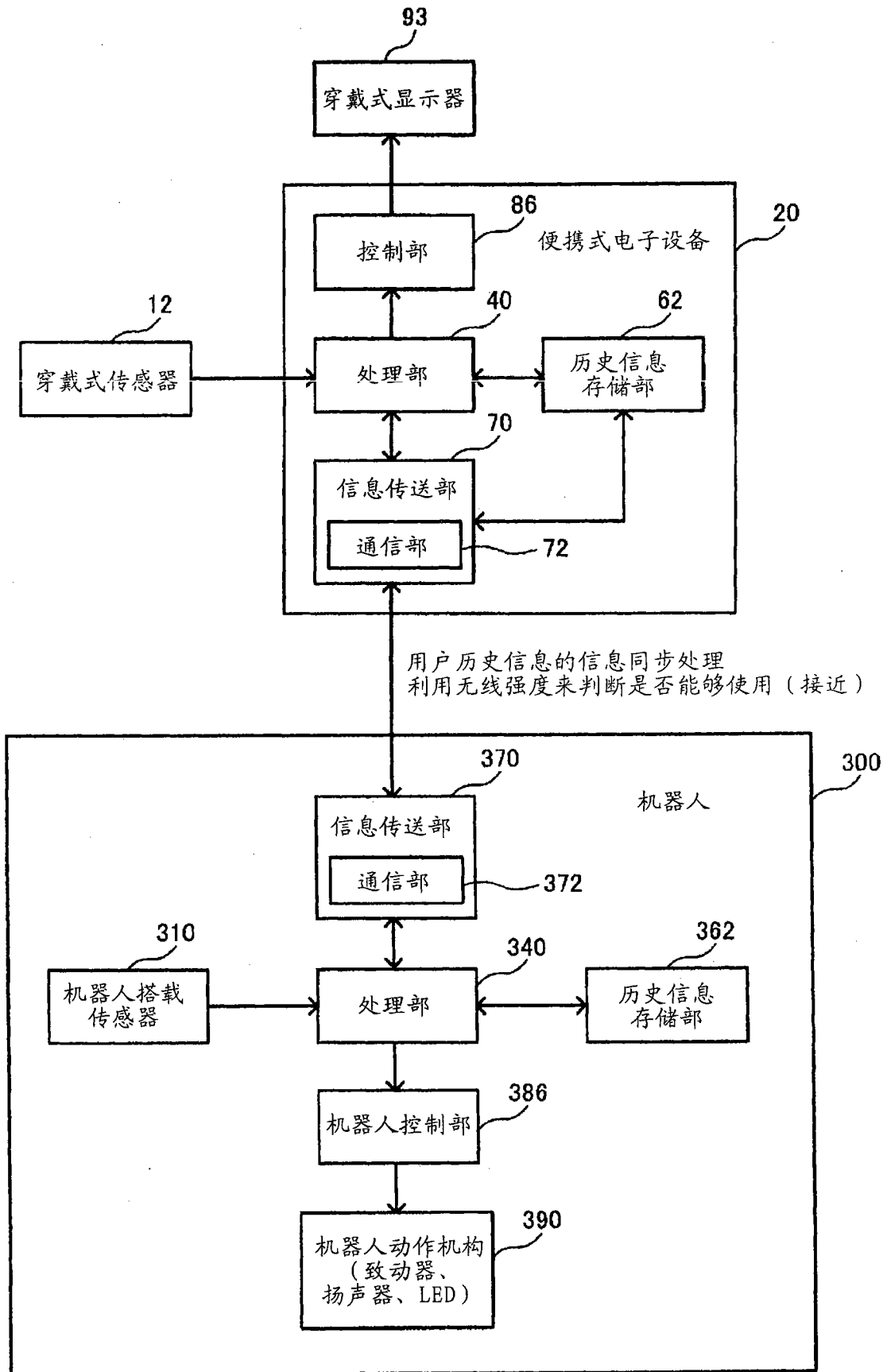
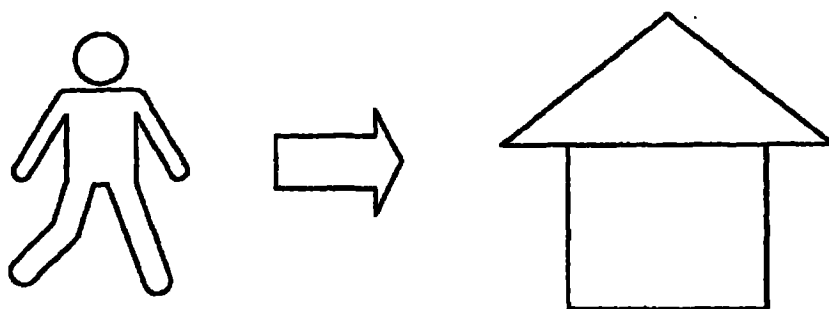


图 20

(A)



(B)

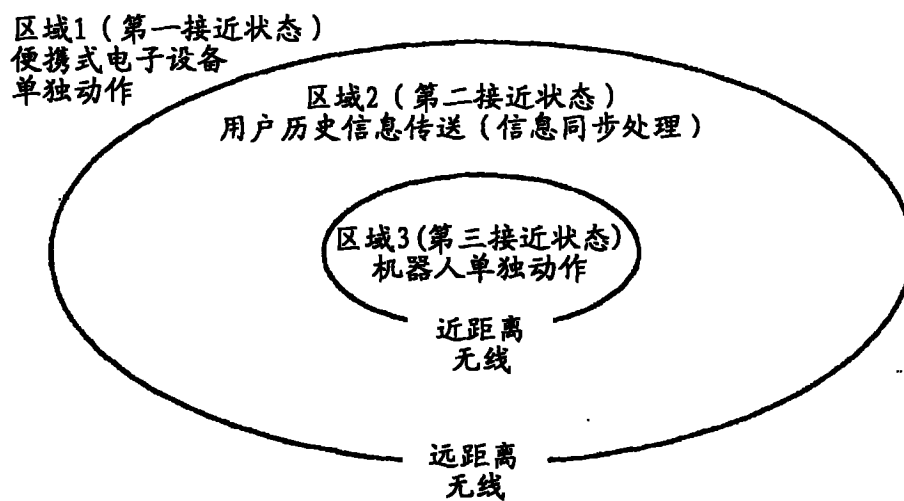


图 21

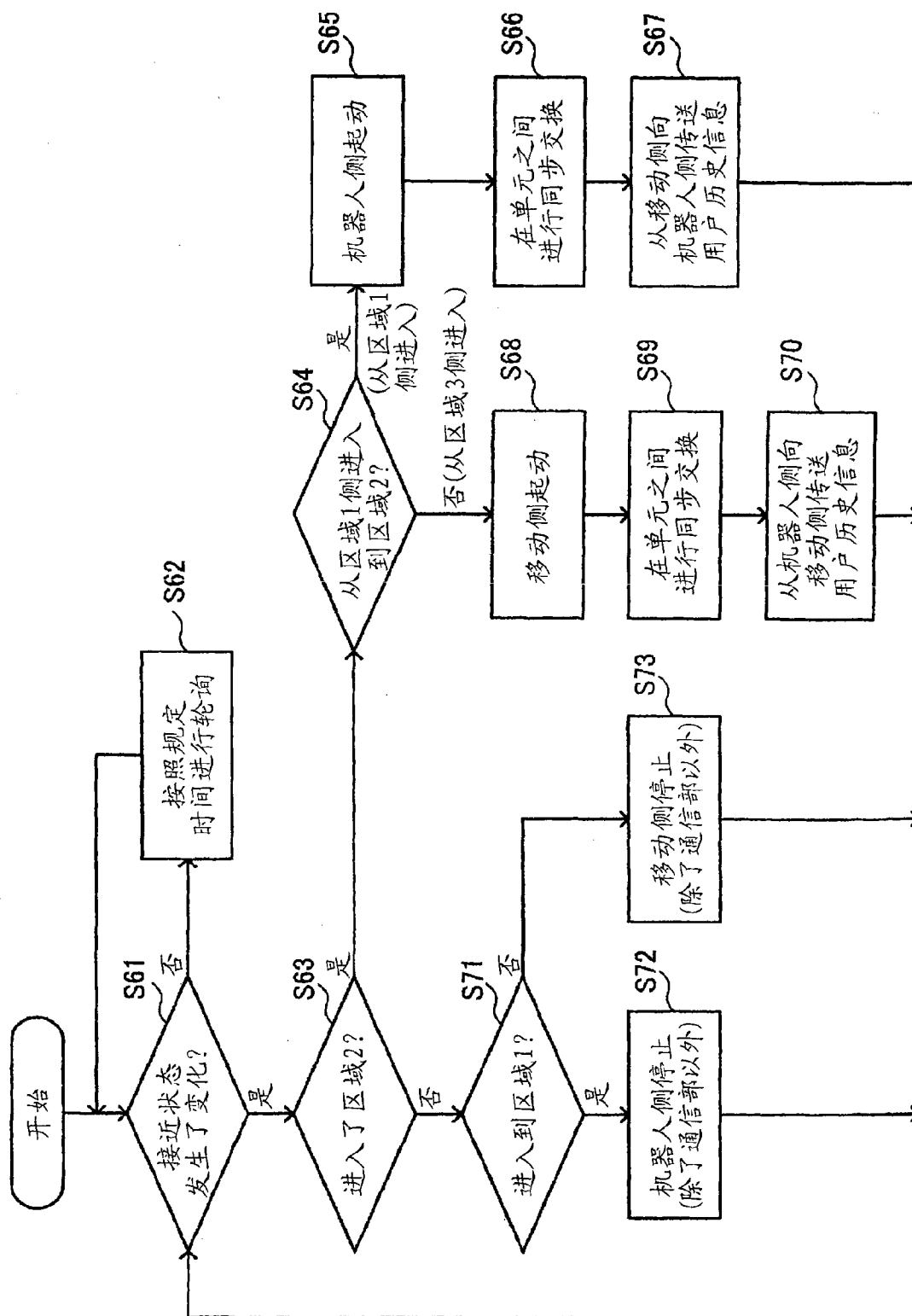


图 22