



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111819109 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(21) 申请号 201980017484.1

(22) 申请日 2019.02.28

(30) 优先权数据

2018-038554 2018.03.05 JP

2018-038555 2018.03.05 JP

2018-038559 2018.03.05 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.09.03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/007763 2019.02.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/172063 JA 2019.09.12

(71) 申请人 提爱思科技股份有限公司

地址 日本埼玉县朝霞市荣町3丁目7番27号

(72) 发明人 郭裕之 草野惇至 沼尻浩行

藤田郷詩 三好貴子 古和宗高

廣瀬隆一郎 伊藤吉一 東洋祐

鈴木智 佐藤良祐 植竹健斗

大塚泰治 金田悟

(74) 专利代理机构 北京国帆知识产权代理事务所(普通合伙) 11334

代理人 刘小哲

(51) Int.Cl.

B60N 2/90 (2006.01)

A47C 7/62 (2006.01)

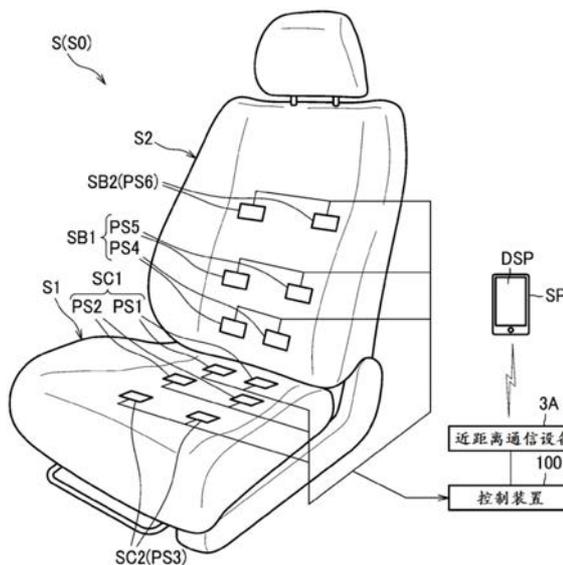
权利要求书3页 说明书21页 附图26页

(54) 发明名称

座椅

(57) 摘要

本发明公开了一种座椅,该座椅包括:传感器,所述传感器包括设置在座垫(S1)上且与就坐者臀部位置相对应的第1座垫传感器(SC1)、设置在座垫(S1)上且位于第1座垫传感器(SC1)更前方的第2座垫传感器(SC2)、设置在座椅靠背(S2)上较低位置的第1靠背传感器(SB1)和设置在座椅靠背(S2)上且位于第1靠背传感器(SB1)上方的第2靠背传感器(SB2);以及控制装置(100),所述控制装置与所述传感器连接可以从各个传感器获取压力值。控制装置(100)被配置成基于第1座垫传感器(SC1)、第2座垫传感器(SC2)、第1靠背传感器(SB1)和第2靠背传感器(SB2)之中的至少两个传感器的输出来识别就坐者的动作。



1. 一种座椅,其特征在于,包括:

座椅主体;

传感器,其检测的测量值用于识别坐在所述座椅主体上的就坐者的动作;

以及控制单元,其与所述传感器连接,并能够从所述传感器获取测量值,

其中,所述座椅本体包括座垫和座椅靠背;

所述传感器包括设置在所述座垫上与所述就坐者臀部相对应的位置处的第1座垫传感器,设置在所述座垫上且位于所述第1座垫传感器更前方的第2座垫传感器,设置在所述座椅靠背上并位于下方位置的第1靠背传感器,设置在座椅靠背上且位于第1靠背传感器更上方的第2靠背传感器,

所述控制单元被配置成基于所述第1座垫传感器、所述第2座垫传感器、所述第1靠背传感器和所述第2靠背传感器之中至少两个传感器的输出来识别就坐者的动作。

2. 根据权利要求1所述的座椅,其特征在于,所述传感器能够检测坐在座椅主体上的就坐者的压力值来作为测量值。

3. 根据权利要求2所述的座椅,其特征在于,

所述控制单元被配置为:相对于以基准姿势就坐时所述压力值,

当所述第1座垫传感器的压力值较大而所述第2座垫传感器的压力值较小时,判定就坐者进行了脚跟提升动作。

4. 根据权利要求2所述的座椅,其特征在于,

所述控制单元被配置为:相对于以基准姿势就坐时所述压力值,

当所述第1座垫传感器和所述第1靠背传感器的压力值较大而所述第2座垫传感器的压力值较小时,判定就坐者进行了抬脚动作。

5. 根据权利要求2所述的座椅,其特征在于,

所述控制单元被配置为:相对于以基准姿势就坐时所述压力值,

当所述第1座垫传感器的压力值较大而所述第1靠背传感器的压力值较小时,判定就坐者进行了挺直腰身的动作。

6. 根据权利要求2所述的座椅,其特征在于,

所述控制单元被配置为:相对于以基准姿势就坐时所述压力值,

当所述第1座垫传感器和所述第2靠背传感器的压力值较大而所述第1靠背传感器的压力值较小时,判定就坐者进行了肩胛骨倚靠座椅靠背的动作。

7. 根据权利要求2所述的座椅,其特征在于,

所述第1靠背传感器包括至少一个右侧的第1靠背传感器和至少一个左侧的第1靠背传感器;

所述第1座垫传感器包括至少一个右侧的第1座垫传感器和至少一个左侧的第1座垫传感器;

所述第2靠背传感器包括至少一个右侧的第2靠背传感器和至少一个左侧的第2靠背传感器,

所述控制单元被配置为:相对于以基准姿势就坐时所述压力值,

当右侧所述第1座垫传感器和右侧所述第1靠背传感器的压力值较大而左侧所述第1靠背传感器和左侧所述第2靠背传感器压力值较小时,判定就坐者进行了上身右转动作;

当左侧所述第1坐垫传感器和左侧所述第1靠背传感器的压力值较大而右侧所述第1靠背传感器和右侧所述第2靠背传感器的压力值较小时,判定就坐者进行了上身左转动作。

8. 根据权利要求1所述的座椅,其特征在于,所述第2靠背传感器设置于从所述坐垫的座椅表面开始,沿所述座椅靠背的座椅表面向上距离300mm以上的位置。

9. 根据权利要求1所述的座椅,其特征在于,所述第2坐垫传感器设置于从所述座椅靠背的座椅表面开始,沿所述坐垫的座椅表面向前距离280mm以上的位置。

10. 根据权利要求1或2所述的座椅,其特征在于,
所述控制单元包括向所述就坐者发出执行预定动作指令的动作指示单元;
基于所述传感器的所述测量值来识别所述就坐者动作的动作判定单元,
其中,所述动作判定单元用于判断所述动作指示单元发出指令之后,所述就坐者是否在进行所述预定动作。

11. 根据权利要求10所述的座椅,其特征在于,
所述动作指示单元通过声音、光、图像、视频、文本字符、振动和冷热感觉之中至少一种方式向所述就坐者发出执行所述预定动作的指令。

12. 根据权利要求10所述的座椅,其特征在于,
当所述动作判定单元判定所述就坐者没有执行所述预定动作时,所述动作指示单元再次发出指令要求执行所述预定动作。

13. 根据权利要求10所述的座椅,其特征在于,
当所述动作判定单元判定所述就坐者正在进行的所述预定动作的幅度不够时,所述动作指示单元向所述就坐者发出指令要求加大所述预定动作的幅度。

14. 根据权利要求10所述的座椅,其特征在于,
当所述动作判定单元判定所述就坐者正在做的动作与所述动作指示单元指示的动作不同时,所述动作指示单元向所述就坐者发出指令告知其正确的运动方式。

15. 根据权利要求1所述的座椅,其特征在于,
所述控制单元能够与车载设备连接和通信,所述车载设备作为操作对象位于安装座椅主体的交通工具中,

所述控制单元基于所述测量值,输出用于操作所述车载设备的信号。

16. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,
所述传感器配置为能够检测与坐在所述座椅主体上的就坐者相接触的座椅表面状态。

17. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,
所述车载设备包含显示器,
所述控制单元能够输出用于操作显示在所述显示器上的光标或图标的信号。

18. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,
所述控制单元以所述测量值超出预定阈值为前提条件,基于所述测量值输出所述信号。

19. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,
所述控制单元具有第1动作模式和第2动作模式,第1动作模式时基于所述测量值的输出所述信号,第2动作模式时不输出所述信号,

所述控制单元仅在通过所述车载设备或其他设备来提示就坐者进行运动之后,才在所

述第1动作模式下工作。

20. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,

所述传感器为压力传感器,能够检测坐在所述座椅主体上的就坐者的压力值作为所述测量值,

所述压力传感器包括第1压力传感器和与第1压力传感器处于不同位置的第2压力传感器,

所述控制单元基于所述第1压力传感器检测到的测量值对所述车载设备进行操作,即第1操作,以及基于所述第2压力传感器检测到的测量值对所述车载设备进行操作,即第2操作。

21. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,

所述控制单元基于所述传感器检测的测量值的变化来输出所述信号。

22. 根据权利要求15所述的座椅,其特征在于,

在所述交通工具中可设置多个座椅主体,并在各座椅主体中分别设置所述传感器,所述控制单元从各座椅主体获取所述测量值,并基于所述测量值输出所述信号。

座椅

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够识别就坐者动作的座椅。

背景技术

[0002] 通过在驾驶员座椅上设置压力传感器或类似装置以评估就坐者的就坐姿势的装置,已经在现有技术中披露(专利文献1)。另一种利用设置在座椅上的压力传感器等来评估就坐者的疲劳状态,并基于评估结果使座椅做出相应运动的装置,也已在现有技术中披露(专利文献2)。

[0003] 专利文献

[0004] 特开平11-064131号公报

[0005] 特开2017-065504号公报。

发明内容

[0006] 然而,专利文献1所述的装置仅仅对驾驶员的就坐姿势进行评估和提示,存在该功能没有被有效利用的问题,因此,有待寻求新的附加值。另一方面,在专利文献2中所述的座椅,是通过座椅运动试图使就坐者从疲劳中恢复的装置,而靠这种被动的运动不易就坐者从疲劳中得到充分恢复。本专利的发明者及相关人员的设计思想是鼓励就坐者积极主动地进行运动,这样不仅可以有效地缓解疲劳,而且可以实现更愉快的旅程。乘坐飞机、长途大巴车或其他车辆进行长途旅行容易导致旅客血栓症发作,但这种血栓症通过旅客在交通工具上的愉快运动可能会得到抑制。

[0007] 此外,即使在交通工具以外的其他种类座位上,坐着运动的方式也会有助于增进健康。

[0008] 然而,现有座椅无法识别就坐者的动作,因此无法实现如此令人愉快的座椅体验。

[0009] 基于这种背景,希望提供一种能够识别就坐者动作的座椅。

[0010] 本文公开了一种座椅,该座椅包括座椅主体;传感器,其检测的测量值用于识别坐在所述座椅主体上的就坐者的动作;以及控制单元,其与所述传感器连接,并能够从所述传感器获取测量值。所述座椅本体包括座垫和座椅靠背;所述传感器包括设置在所述座垫上、与所述就坐者臀部位置相相对应处的第1座垫传感器,设置在所述座垫上且位于所述第1座垫传感器更前方位置的第2座垫传感器,设置在座椅靠背上且位于下方位置的第1靠背传感器,设置在座椅靠背上且位于第1靠背传感器更上方的第2靠背传感器。

[0011] 控制单元被配置成基于第1座垫传感器、第2座垫传感器、第1靠背传感器和第2靠背传感器之中至少两个传感器的输出来识别就坐者的动作。而传感器可采用能够获取测量值的器件,测量值诸如反映坐在座椅主体上的就坐者的压力值。

[0012] 这样构成,在座椅座垫上前后间隔设置有第1座垫传感器和第2座垫传感器,在座椅靠背上上下间隔设置有第1靠背传感器和第2靠背传感器,即至少配置有4组传感器,可以通过这些传感器之中至少2组传感器的测量值(压力值)的组合来识别就坐者的动作。

[0013] 具体地,当测量值为压力值时,相对于以基准姿势就坐时所产生的压力值,当第1座垫传感器的压力值较大而第2座垫传感器的压力值较小时,控制单元可以判定就坐者进行了脚跟提升动作。

[0014] 还有,相对于以基准姿势就坐时所产生的压力值,当第1座垫传感器和第1靠背传感器的压力值较大而第2座垫传感器的压力值较小时,控制单元可以判定就坐者进行了抬脚动作。

[0015] 还有,相对于以基准姿势就坐时所产生的压力值,当第1座垫传感器的压力值较大而第1靠背传感器的压力值较小时,控制单元可以判定就坐者进行了挺直腰身的动作。

[0016] 还有,相对于以基准姿势就坐时所产生的压力值,当第1座垫传感器和第2靠背传感器的压力值较大而第1靠背传感器的压力值较小时,控制单元可以判定就坐者进行了肩胛骨倚靠在椅背上的动作。

[0017] 还有,第1靠背传感器可以包括至少一个右侧第1靠背传感器和至少一个左侧第1靠背传感器;第1座垫传感器可以包括至少一个右侧第1座垫传感器和至少一个左侧第1座垫传感器;第2靠背传感器可以包括至少一个右侧第2靠背传感器和至少一个左侧第2靠背传感器。这样,相对于以基准姿势就坐时所产生的压力值,当右侧第1座垫传感器和右侧第1靠背传感器的压力值较大而左侧第1靠背传感器和左侧第2靠背传感器压力值较小时,控制单元可以判定就坐者进行了上身右转动作;当左侧第1座垫传感器和左侧第1靠背传感器的压力值较大而右侧第1靠背传感器和右侧第2靠背传感器的压力值较小时,控制单元可以判定就坐者进行了上身左转动作。

[0018] 第2靠背传感器可优选地设置于从座垫的座椅表面开始,沿座椅靠背的座椅表面向上距离300mm的位置。这样构成,来自就坐者肩部的压力可以被第2靠背传感器检测出来。

[0019] 第2座垫传感器可优选地设置于从座椅靠背的座椅表面开始,沿座垫的座椅表面向前距离280mm的位置。这样构成,大腿的上下运动可以被第2座垫传感器正确地检测出来。

[0020] 根据所述的座椅各种状态,所述座椅可通过至少2个传感器的压力值组合来识别就坐者的动作。

[0021] 进一步地,从另一个角度,本文公开了一种座椅,所述座椅包括座椅主体、传感器(测量值用于识别坐在所述座椅主体上的就坐者的动作),以及控制单元(能够与所述传感器连接获取其测量值)。其中,控制单元包括向就坐者发出执行预定动作指令的动作指示单元,以及基于传感器的测量值来识别就坐者动作的动作判定单元。所述动作判定单元可判断动作指示单元发出指令之后,就坐者是否在进行预定动作。

[0022] 这样构成,座椅控制单元通过动作指示单元向就坐者发出动作指令,并且通过动作判定单元来判断就坐者接受动作指示单元发出的预定动作指令后,是否在进行预定的动作。因此,可以促使就坐者主动地做动作,并且由座椅对其所做动作的质量做出响应,从而在座椅与就坐者之间建立交互关系。

[0023] 此外,传感器可优选从坐在座椅主体上的就坐者处获取的压力值作为测量值。这是由于获取就坐者的压力值能够精确地识别就坐者的动作。

[0024] 在所述座椅中,动作指示单元可以被设置为通过声音、光、图像、视频、文本字符、振动和冷热感觉之中至少一种方式向就坐者发出执行预定动作的指令。

[0025] 所述座椅可优选地配置为,当动作判定单元判定就坐者没有进行预定动作时,则

动作指示单元随即再次发出指令要求进行预定动作。这样配置,可以促使就坐者主动地做运动。

[0026] 所述座椅可优选地配置为,当动作判定单元判定就坐者正在进行的预定动作的幅度不够时,动作指示单元随即向就坐者发出指令要求加大动作幅度。这样配置,可以促使就坐者做更大量的运动,以增加乘坐的乐趣,提供一种健康的生活方式。

[0027] 所述座椅可优选地配置为,当动作判定单元判定就坐者正在做的动作与动作指示单元指示的动作不同时,动作指示单元随即向就坐者发出指令告知其正确的运动方式。这样配置,可以促使就坐者做有益健康的运动。并且,根据就坐者的动作,需要其进行特定操作时,可以指示其准确地操作。

[0028] 根据所述座椅的各种状态,所述座椅具有包括动作判定单元和动作指示单元的控制单元,在座椅与就坐者之间可以建立交互关系。并且,通过所述座椅还可以促进就坐者主动做运动,从而增加乘坐的乐趣,增进健康。

[0029] 进一步的,从另一个方面,本文公开了一种座椅,所述座椅包括安装在交通工具内部的座椅主体、传感器(其测量值用于识别坐在所述座椅主体上的就坐者的动作),以及控制单元(能够与所述传感器连接获取其测量值)。在此,控制单元能够与车载设备连接和通信,车载设备作为操作对象位于交通工具中。所述控制单元被配置为基于所述测量值输出用于操作所述车载设备的信号。

[0030] 这样构成,控制单元向车载设备输出从传感器获取的测量值作为操作车载设备的信号,因此座椅上的就坐者可通过在座椅主体上进行诸如上身或腿部的移动等动作来操作车载设备。

[0031] 因此,以往对车载设备进行操作时,车载设备或者车载设备控制器上所必需的手动操作可以通过座椅上的身体动作来完成。例如,在不想使用手,或者因身体残障无法使用手的情况下,可以通过身体一部分的移动,或者在一部分肌肉上施力等方式来操作车载设备。

[0032] 传感器优选地配置为能够检测与坐在座椅主体上的就坐者相接触的座椅表面状态。

[0033] 这样构成,使就坐者能够通过改变座椅表面的状态来操作车载设备,从而使操作更容易。

[0034] 车载设备可以包含显示器,控制单元可以设置为能够输出用于操作显示在显示器上的光标或图标的信号。

[0035] 这样构成,当车载设备具体化为个人计算机、导航系统或智能手机等设备且配有显示器时,则可以对它们进行操作。

[0036] 应当理解,光标是用于指向显示器上的位置或图标的标记,具体到个人计算机,通常包括使用鼠标操作的指针、使用鼠标或键盘操作而被选中的提示(大多通过反转字符或不同颜色等来表示)。还应理解,图标是在显示器上显示的操作对象的图像,包括个人计算机上的文件夹、文件和按钮,以及游戏应用程序中的角色,还有导航系统上的按钮等等。

[0037] 优选地,控制单元被配置成以测量值超出预定阈值作为前提条件,并基于测量值输出信号。

[0038] 这样构成,可以抑制车载设备的无意的误操作。

[0039] 控制单元可以具有第1动作模式和第2动作模式,第1动作模式时(下)基于测量值输出信号,第2动作模式时(下)不输出所述信号。控制单元只有在通过车载设备或其他设备向就坐者发出动作指示的通知之后,才会在第1动作模式下工作。

[0040] 在所述座椅中,传感器可以设置为能够从坐在座椅主体上的就坐者处获取压力值。

[0041] 传感器可为压力传感器,并且压力传感器可以包括第1压力传感器和与第1压力传感器处于不同位置的第2压力传感器。在此,控制单元操作基于第1压力传感器获得的测量值对车载设备进行第1操作,以及基于第2压力传感器获得的测量值对车载设备进行第2操作。

[0042] 这样构成,可以基于不同传感器(即第1传感器和第2传感器)获得的测量值分别执行第1操作和第2操作,从而可以抑制误操作。

[0043] 控制单元可以被配置成基于从传感器检测的测量值的变化来输出信号。

[0044] 针对所述座椅,在交通工具中可设置多个座椅主体,并在各座椅主体中分别设置传感器,而控制单元被设置为从各座椅主体获取测量值并基于测量值输出信号。

[0045] 根据所述座椅的各种状态,所述座椅的控制单元基于从传感器获得的测量值输出用于操作交通工具内车载设备的信号,坐在座椅上的就坐者可以通过座椅来操作车载设备。

[0046] 由于车载设备的操作可以通过就坐者改变座椅表面的状态来完成,因此操作较容易进行。

[0047] 由于测量值是以超出预定阈值为前提条件,因此基于测量值输出信号可以抑制车载设备的无意误操作。

[0048] 分别将基于第1压力传感器检测的测量值对车载设备的操作设置为第1操作,将基于第2压力传感器检测的测量值对车载设备的操作设置为第2操作,因此可以抑制误操作。

附图说明

[0049] 图1是使用交通工具用座椅的系统整体结构示意图;

[0050] 图2是各交通工具用座椅的结构示意图;

[0051] 图3是传感器配置示意图、(a)是从前方看座椅靠背的视图、(b)是从上方看座椅座垫的视图;

[0052] 图4是说明传感器配置的座椅截面图。

[0053] 图5是第1实施例相关的交通工具用座椅及系统结构的功能框图;

[0054] 图6是动作判定基准表;

[0055] 图7是全身项目动作列表示例;

[0056] 图8是当判断没有做动作时所使用的消息表;

[0057] 图9是当判断动作不充分时所使用的消息表;

[0058] 图10是当判断正在进行与指示动作不同的运动时所使用的消息表;

[0059] 图11是控制装置处理示例的流程图;

[0060] 图12是动作判定处理的流程图;

[0061] 图13是抬脚跟/抬脚动作判定(右)处理的流程图;

- [0062] 图14是上身转体动作判定(右)处理的流程图；
- [0063] 图15是挺直腰身/肩胛骨倚靠动作判定过程的流程图；
- [0064] 图16是菜单画面的示例；
- [0065] 图17是小腿运动画面的示例；
- [0066] 图18是动作幅度过小时提示画面的示例；
- [0067] 图19是当判断正在进行与指示不同的动作时提示画面的示例；
- [0068] 图20是第2实施例相关的交通工具用座椅和系统结构的功能框图；
- [0069] 图21是校准时获得的压力变化图；
- [0070] 图22是象声词判定条件表；
- [0071] 图23是运动水平判定条件表；
- [0072] 图24是控制装置处理示例的流程图,图示为游戏参与的部分处理；
- [0073] 图25是控制装置处理示例的流程图,图示为校准的部分处理；
- [0074] 图26是控制装置处理示例的流程图,图示为“赛跑”的部分处理；
- [0075] 图27是应用程序处理示例的流程图；
- [0076] 图28是游戏过程中校准的部分处理；
- [0077] 图29是游戏过程中“赛跑”的处理部分；
- [0078] 图30是开始画面的示例；
- [0079] 图31是准备活动画面的示例；
- [0080] 图32是100米“赛跑”游戏开始画面的示例；
- [0081] 图33是100米“赛跑”游戏进行中画面的示例；
- [0082] 图34是100米“赛跑”游戏到达终点画面的示例；
- [0083] 图35是100米“赛跑”游戏成绩显示画面的示例。

具体实施方式

[0084] 第1实施例

[0085] 下面,结合相应的附图对本发明的第1实施例进行详细阐述。

[0086] 如图1所示,作为座椅示例,交通工具用座椅S被设置为安装在汽车CR上的汽车座椅。交通工具用座椅S包括座椅主体S0和作为控制单元示例的控制装置100。本实施例中,汽车CR上配备有2个前排座椅和2个后排座椅;这4个座椅中的每一个都被配置为车辆座椅S。在汽车CR中设置有控制装置100,用于综合4个车辆座椅中的信息以使其彼此协同动作,并且能与就坐者P在汽车CR中使用的终端(即车载设备),即本例中的智能手机SP进行通信。

[0087] 这样,汽车CR中形成由控制单元100和多个座椅主体S0构成交通工具用座椅S的系统SYS。

[0088] 如图2所示,座椅主体S0包括座椅座垫S1和座椅靠背S2。在座椅座垫S1和座椅靠背S2的表皮下设置有多压力传感器PS1~PS6。压力传感器PS1~PS6为传感器,其测量值用于识别坐在座椅主体S0上的就坐者P的动作。压力传感器PS1~PS6配置为可检测与座椅主体S0上的就坐者P相的座椅表面状态,以便获取坐在座椅主体S0上的就坐者P的压力值。控制装置100与压力传感器PS1~PS6连接,能够从各个压力传感器PS1~PS6获取压力值。

[0089] 各压力传感器PS1~PS6相对于交通工具用座椅S的纵向中轴线,左右对称地成对

设置。

[0090] 具体地,如图3(b)所示,座椅座垫S1上设置有压力传感器PS1~PS3。

[0091] 压力传感器PS1设置在与就坐者P坐骨最下方相对应的位置。该位置承受就坐者P的负荷最大。例如,压力传感器PS1可设置在与交通工具用座椅S的纵向中轴线C相距60~70mm(例如65mm)的左右两侧位置。

[0092] 压力传感器PS2设置于压力传感器PS1的稍前方,例如,可设置在距离压力传感器PS1前方50~60mm(例如55mm),并且与中轴线C相距65~75mm(例如70mm)的左右两侧位置。压力传感器PS1和压力传感器PS2是第1座垫传感器的示例,设置在座椅座垫S1上与就坐者P的臀部相对应处。第1座垫传感器包括至少1个右侧的座垫传感器(压力传感器PS1、PS2)和至少一个左侧的座垫传感器(压力传感器PS1、PS2)。

[0093] 压力传感器PS1和压力传感器PS2都用于检测就坐者P的臀部压力,作为传感器只设置其中之一亦可。因此,以下为说明方便起见,将压力传感器PS1和压力传感器PS2统称为第1座垫传感器SC1。

[0094] 压力传感器PS3设置于压力传感器PS1和压力传感器PS2的前方较远的位置。压力传感器PS3是第2座垫传感器的示例,设置在座椅座垫S1上距离第1座垫传感器SC1较远的前部位置。以下将压力传感器PS3称为第2座垫传感器SC2。

[0095] 压力传感器PS3位于就坐者P的大腿下方,可检测就坐者P的大腿压力值。压力传感器PS3可设置于与压力传感器PS2相距110~130mm(与压力传感器PS1相距175mm)的前方(例如120mm),且与中轴线C相距65~75mm(例如70mm)的左右两侧位置。

[0096] 如图4所示,优选地,第2座垫传感器SC2位于从座椅靠背S2的座椅表面SF2开始,沿着座椅座垫S1的座椅表面SF1向前280mm处E1的前方位置;第1座垫传感器SC1位于E1的后方位置。所述E1的位置是通过将L形直角曲尺M1的一个边M11置于座椅座垫S1的座椅表面SF1上,当另一个边M12接触到座椅靠背S2的座椅表面SF2时,利用M11的标尺来测定的。座椅靠背S2具有可调节形状(例如,带有腰部支撑)时,只要满足上述要求,任何形状都同样测定。将第2座垫传感器SC2配置在这样位置,即可通过第2座垫传感器SC2正确地检测就坐者P的大腿上/下动作。

[0097] 如图2和图3(a)所示,座椅靠背S2上设置有压力传感器PS4~PS6。压力传感器PS4安装在与就坐者P腰部区域的后方相对应的位置。例如,压力传感器PS4可位于与交通工具用座椅S的中轴线C相距45~55mm(例如50mm)的左右两侧位置。

[0098] 压力传感器PS5位于压力传感器PS4稍偏上的位置,例如,位于压力传感器PS4上方70~80mm(例如75mm)的位置,且配置在与中轴线C相距85~95mm(例如90mm)的左右两侧位置。压力传感器PS4和压力传感器PS5是设置在座椅靠背S2下部的第1靠背传感器的示例。第1靠背传感器包括至少1个右侧的靠背传感器(压力传感器PS4、PS5)和至少1个左侧的靠背传感器(压力传感器PS4、PS5)。

[0099] 压力传感器PS4和压力传感器PS5都用于检测来自就坐者P的腰部压力,作为传感器只设置其中之一亦可。以下为说明方便起见,将压力传感器PS4和压力传感器PS5统称为第1靠背传感器SB1。

[0100] 压力传感器PS6设置于压力传感器PS4和压力传感器PS5的上方较远位置。压力传感器PS6是第2靠背传感器的示例,设置在座椅靠背S2上且距离第1靠背传感器SB1较远的上

方位置。以下,将压力传感器PS6称为第2靠背传感器SB2。

[0101] 压力传感器PS6安装在与就坐者P背部区域的上部相对应的位置,用于检测来自就坐者P肩胛骨的压力值。压力传感器PS6可位于压力传感器PS5上方190~210mm(例如200mm,即,压力传感器PS1的上方275mm)位置,且配置在与中轴线C相距95~105mm(例如100mm)的左右两侧位置。

[0102] 如图4所示,优选地,第2靠背传感器SB2位于从座椅座垫S1的座椅表面F1开始,沿着座椅靠背S2的座椅表面SF2向上300mm处E2的上方位置;第1靠背传感器SB1位于E2的下方位置。所述E2的位置是通过将L形直角曲尺M2的一个边M21放置在座椅靠背S2的座椅表面SF2上,当另一个边M22接触到座椅座垫S1的座椅表面SF1时,利用M21的标尺来测定的。座椅靠背S2具有可调节形状(例如,带有腰部支撑)时,只要满足上述要求,任何形状都同样测定。将第2靠背传感器SB2配置在这样位置,即可通过第2靠背传感器SB2检测来自就坐者P的肩部压力。

[0103] 在下述说明中,压力传感器PS1~PS6检测到的压力值分别用P1~P6表示,右侧和左侧传感器的压力值添加下标R、L,分别表示为如P1_R和P1_L。例如,压力传感器PS1~PS6采用电阻随外部施加的压力而变化的元件,压力值越大,检测信号的电压就越高(或者越低)。因此,压力值的大小,实际上可以通过比较电压值的大小进行确定,然而为了便于理解,本说明书中是以压力值的大小进行比较和判定的。

[0104] 如图5所示,控制装置100包括测量值获取单元110、处理单元120、通信单元130和存储单元190。控制装置100包括图中未标示的CPU、ROM、RAM、可擦写非易失性存储器等,各部分通过执行预置的程序协同工作。

[0105] 控制装置100连接到可进行近距离无线通信的近距离通信设备3A,例如蓝牙(注册商标)、Wi-Fi(注册商标)等设备。控制装置100可通过通信单元130和近距离通信设备3A与智能手机SP进行通信,从而与智能手机SP上安装的应用程序进行联动,既可以向智能手机SP传送预定的画面和声音等,也可以获取智能手机SP输入的数据。

[0106] 测量值获取单元110以特定控制周期间隔,从各压力传感器PS1~PS6获取压力测量值。测量值获取单元110所获取的测量值存储在存储单元190中,为处理单元120所使用。存储单元190按需对计算和处理等过程中必要的数据进行存储。

[0107] 处理单元120用于通过智能手机SP向就坐者P提供体操游戏,根据预先存储的程序来实现游戏的各种功能。处理单元120包括动作指示单元121和动作判定单元122。

[0108] 动作指示单元121用于指示就坐者P进行预定动作。在本实施例中,所指示的动作均为体操游戏菜单选项对应的预存动作。例如,体操游戏菜单选项包括全身项目和下半身项目,在全身项目如图7所示,均存储在动作列表中。在该动作列表中,动作代码MC与动作持续时间“ms”相关联按照动作序号“No.”进行存储。例如,第一个动作“No.1”的动作代码MC为“1R”,该动作持续时间为1000ms;下一个动作“No.2”的动作代码为“1L”,该动作持续时间为1000ms。各动作代码如图6所示,“1R”和“1L”表示抬脚跟动作;“2R”和“2L”表示抬脚动作;“3”表示伸直腰身动作;“4”表示肩胛骨倚靠动作;“5R”和“5L”表示上身转体动作。各代码中的R和L分别表示向右和向左的动作,例如,“1R”表示右脚的抬脚跟动作,“5L”表示上身转体(扭身)向左的动作。

[0109] 在图7所示的动作列表中,No.301动作代码“0”表示不进行任何动作,“EOL”表示动

作列表的结束。

[0110] 动作指示单元121根据动作列表进行动作指示时,按照动作列表编号的升序顺序地读出动作代码MC和持续时间,发给智能手机SP的应用程序。而智能手机SP的应用程序中存储着与该动作代码MC相关联的图像数据和语音数据,在智能手机SP的屏幕上会呈现文字及图像(变化的图像,即包含视频),同时智能手机SP的扬声器会通过音乐和声音(即声音、光、图像、动画和文字)来发出动作指令。

[0111] 以下,对各项动作进行说明。

[0112] 提踵运动是指将脚后跟从地板上抬起的动作。提踵运动包括使用小腿抬脚跟,保持脚尖在地板上的小腿运动,以及主要使用股肌和髂腰肌,进一步将脚尖也抬离地板的抬脚运动。这两种运动都会导致抬脚跟。

[0113] 应当理解,在本实施例中,作为一个示例,动作指示单元121将小腿运动和抬脚运动两个动作区别开来分别进行指示,因此,抬脚跟运动的含义仅限小腿的运动(狭义提踵运动)。例如,在应用程序指示小腿运动时,使用“抬脚跟”的表现方式。然而,在其他实施例中,对小腿运动和抬脚运动这两个动作不做区分时,提踵运动包含小腿运动和和抬脚运动(广义提踵运动)两个含义。以下关于提踵运动,针对狭义或广义的含义进行适当的补充说明。。

[0114] 抬脚运动是指把脚抬离地面的运动。

[0115] 挺直腰身运动是指将背部垂直挺起、伸展,并使背部离开座椅靠背S2的运动。

[0116] 肩胛骨倚靠运动是指将肩胛骨抵靠在座椅靠背S2上的运动。

[0117] 上身转体运动是指坐在座椅座垫S1上,将上半身向右或向左转动(扭转)的运动,这个动作是通过将脸转向侧面或后方来完成的,并且扭转的上半身与座椅靠背S2始终保持接触。例如,进行上体右转运动时,右肩与座椅靠背S2保持接触,同时左肩从座椅靠背S2上离开。

[0118] 当动作判定单元122判断就坐者P没有执行动作指示单元121指示的预定动作时,动作指示单元121会再次发出指令,要求执行预定动作。

[0119] 如下文所述,在本实施例中,当动作判定单元122没有识别到动作时,会将表示动作识别结果的动作判定代码MCJ置为0,而动作指示单元121则针对MCJ为0的情况,再次通过智能手机SP发出指令要求进行预定动作(与动作列表中读出的数据相对应的运动)。

[0120] 当就坐者P没有执行由动作指示单元121指示的预定动作时,动作指示单元121将向智能手机SP输出储存在存储单元190中的相关消息。例如图8所示,这样的消息与对应的动作代码MC相关联,分别存储于存储单元190中。

[0121] 当动作判定单元122判断就坐者P正进行的预定动作幅度不够时,则动作指示单元121随即向就坐者P发出指令要求进行更大幅度的预定动作。

[0122] 如下文所述,在本实施例中,动作判定单元122将表示动作程度的数据项MS分别设置为2(动作完美时)、1(动作不充分时)和0(未检测到动作时);因此,动作指示单元121则针对数据项MS为1的情况,通过智能手机SP向就坐者P发出指令要求加大预定动作幅度。

[0123] 当就坐者P正进行的预定动作幅度不够时,则由动作指示单元121向智能手机SP输出储存在存储单元190中的相关消息。例如图9所示,这样的消息与对应的动作代码MC相关联,分别存储于存储单元190中。

[0124] 当动作判定单元122判断就坐者P正进行的动作与动作指示单元指示的动作不同

时,则动作指示单元121随即将正确的动作方式通知就坐者P。

[0125] 在本实施例中,当所指示的动作代码MC和动作判断代码MCJ不匹配时,则动作判定单元122随即通过智能手机SP通知就坐者P正确的运动方式。

[0126] 当就坐者P正在进行的动作与动作指示单元121指示的动作不同时,则动作指示单元121向智能手机SP输出相关消息,所输出的消息储存在存储单元190中。例如,图10所示,这些消息与各动作代码MC和各动作判定数据的组合相对应,分别存储于存储单元190中。

[0127] 动作判定单元122被配置成基于第1座垫传感器SC1、第2座垫传感器SC2、第1靠背传感器SB1和第2靠背传感器SB2之中的至少2个压力传感器PS1~PS6的输出来识别就坐者P的动作。

[0128] 当动作指示单元121发出执行预定动作的指令后,动作判定单元122判断就坐者P是否正在进行预定动作。

[0129] 如图6所示,动作的判定标准以表格形式表示。具体地,动作判定单元122将检测到的压力值与基准姿势就坐时的压力值进行对比,当抬脚的一侧第1座垫传感器SC1的压力传感器PS2的压力值P2较大并且同一侧的第2座垫传感器SC2的压力传感器PS3的压力值P3较小,则判定脚跟提起动作已完成。

[0130] 这里的基准姿势是指就坐者P在正常坐姿状态下的姿势,即不抬脚、上身不歪斜地将上半身靠在椅背上;将该状态时,各压力传感器PS1~PS6检测的压力值存储到存储单元190中。基准姿势时就坐者P的压力值可理解为来自普通成人的压力值,或者基准姿势时与就坐者P的体重相对应的压力值。在此,为简化说明起见,例如,将典型的基准姿势时普通成人的压力值设为1,作为基准来存储。

[0131] 还应当理解,在图6中,SC1(PS2)表示第1座垫传感器SC1的两对压力传感器PS1、PS2(左侧和右侧合计4个传感器)之中,压力传感器PS2的测量值用于动作评定。在本实施例中,例如,当判定为脚跟提升动作时,压力传感器PS2(第1座垫传感器SC1)的测量值来判定,但也可以使用压力传感器PS1的测量值来判定。对其他动作的判定亦然,基于第1座垫传感器SC1的测量值进行动作判定时,可以使用两组压力传感器PS1和PS2中任何一个的测量值。基于第1靠背传感器SB1的测量值进行动作判定时,可以使用两组压力传感器PS4和PS5中任何一个的测量值。

[0132] 相对于基准姿势时的压力值,在抬脚一侧,当第1座垫传感器SC1的压力传感器PS2的压力值P2、第1靠背传感器SB1的压力传感器PS4的压力值P4均较大(大于基准姿势时的压力值),而同一侧(左或右)第2座垫传感器SC2的压力值P3较小(小于基准姿势时的压力值),这样,动作判定单元122可以判断抬脚动作已发生。在本实施例中,为确保更高的精度,进一步针对第2靠背传感器SB2,将其在抬脚一侧左右相反,即与中轴线C相对的另一侧压力值P6较小作为判断抬脚动作的限制条件。

[0133] 相对于基准姿势时的压力值,当第1座垫传感器SC1的压力传感器PS1的压力值P1较大而第1靠背传感器SB1的压力传感器PS5的压力值P5较小,则动作判定单元122可以判断挺直腰身的动作已发生。在本实施例中,为确保更高的精度,进一步将第2靠背传感器SB2的压力值P6较小作为判断腰身挺直动作的限制条件。

[0134] 应当理解的是,由于腰身挺直动作不分左右,因此本发明所使用的压力值为左右侧压力值之和。

[0135] 相对于基准姿态时的压力值,当第1座垫传感器SC1的压力传感器PS1的压力值P1和第2靠背传感器SB2的压力值P6较大并且第1靠背传感器SB1的压力传感器PS4的压力值P4较小,则动作判定单元122可判定肩胛骨倚靠座椅靠背S2的动作已发生。

[0136] 应理解的是,肩胛骨倚靠动作不分左右,因此本发明所使用的压力值为左右侧压力值之和。

[0137] 相对于基准姿势时的压力值,当右侧第1座垫传感器SC1的压力传感器PS1的压力值 P_{1R} 和右侧第1靠背传感器SB1的压力传感器PS4的压力值 P_{4R} 较大,并且左侧第1靠背传感器SB1的压力传感器PS4的压力值 P_{4L} 和左侧第2靠背传感器SB2的压力值 P_{6L} 较小,则动作判定单元122可判断上身右转动作已发生;当左侧第1座垫传感器SC1的压力传感器PS1的压力值 P_{1L} 和左侧第1靠背传感器SB1的压力传感器PS4的压力值 P_{4L} 较大,并且右侧第1靠背传感器SB1的压力传感器PS4的压力值 P_{4R} 和右侧第2靠背传感器SB2的压力值 P_{6R} 较小,则动作判定单元122可判断上身左转动作已发生。

[0138] 以上对各种动作的判定,是相对于基准姿态,根据与预存在存储单元190中的阈值的比较结果,即压力值是大还是小来进行的。

[0139] 针对每个动作,动作判定单元122可以通过压力值与预定的阈值进行比较的方式来判断动作的幅度。例如,当动作完美时,将表示动作幅度数据项MS设置为2;当动作幅度不够时,将MS设置为1;当没有检测到动作时,将MS设置为0。

[0140] 以下参考图11~图15,阐述一个体操游戏中控制装置100的处理流程实例。

[0141] 如图11所示,处理单元120在智能手机SP上显示体操游戏菜单画面(S11)。在菜单画面上,例如图16所示,在车内体操菜单上显示:“全身项目”的按钮B01和“下身项目”的按钮B02,供就坐者P选择。处理单元120判断就坐者是否进行了菜单选择(即是否收到按下按钮信号),如果没有选择,则一直等待至做出选择(S12,No)。

[0142] 如果就坐者P按下按钮B01或按钮B02,在菜单上作出选择(S12,Yes),则处理单元120即动作指示单元121,从动作列表中检索出动作代码MC(S21),并判断动作代码MC是否为“EOL”(S22)。如果动作代码MC不是“EOL”(S22,No),则动作指示单元121,将检索到的动作代码MC和持续时间作为动作指令输出到智能手机SP(S23)。

[0143] 智能手机SP根据该动作指令,例如图17所示,将“1、小腿运动”的文字指示和动作代码MC相应的图像(动画等视频)输出到显示器DSP上,同时通过扬声器SPK发出诸如“使用小腿发力提起脚跟,右腿,左腿,右腿,…”的声音指示。此时,可输出与动作持续时间相应的带节奏音乐,使就坐者P随节奏易于运动。图17作为一个示例,显示小腿运动的方式(狭义的提踵运动)和右脚跟抬起的图像。

[0144] 下一步,动作判定单元122基于压力传感器PS1~PS6检测到的压力值来判断就坐者P的动作(S100)。动作判定处理如图12所示,首先,将动作判定代码MCJ和幅度数据项MS设置为0,进行初始化。

[0145] 下一步,执行脚跟提起/抬脚判定(右)的处理(步骤S200)。

[0146] 在该判断过程中,如图13所示,首先判断右侧压力传感器PS2的压力值 P_{2R} 是否大于阈值 P_{2th1} (S201)。如果压力值 P_{2R} 大于阈值 P_{2th1} (S201,Yes),则判断右侧压力传感器PS3的压力值 P_{3R} 是否小于阈值 P_{3th} (S202)。如果压力值 P_{3R} 小于阈值 P_{3th} (S201,Yes),则表明右臀下压力较大,大腿下压力较小,由此判断就坐者处于广义上的右脚跟抬起(不论脚是

否抬离地面,均为抬脚跟)状态。如果步骤S201或步骤S202的判断结果为No,则表明既没有进行脚跟提起(狭义上)也没有进行抬脚的动作,因此步骤S200结束,此时动作判定代码MCJ和幅度数据项MS仍保持为0。

[0147] 当步骤S202的判断结果为“Yes”时,动作判定单元122则判断右侧压力传感器PS4的压力值 P_{4R} 是否大于阈值 P_{4th} ,如果是大于(S203, Yes),则进一步判断左侧压力传感器PS6的压力值 P_{6L} 是否为小于阈值 P_{6th} (S204)。

[0148] 如果压力值 P_{6L} 小于阈值 P_{6th} (S204, Yes),则表明脚已离开地板,右侧腰部压在座椅靠背S2上,左肩倾向于与座椅靠背S2分离,由此可以判定进行了抬脚动作。因此,将动作判定代码MCJ设置为2R(右脚抬起动作)(S212)。否则,如果步骤S203或步骤S204的判断结果为No,则表明脚没有离开地板,因此,将动作判定代码MCJ设置为1R(右脚跟提起动作)(S211)。

[0149] 步骤S211或步骤S212之后,动作判定单元122判断右侧压力传感器PS2的压力值 P_{2R} 是否大于阈值 P_{2th2} (S220)。在此,应当理解,阈值 P_{2th1} 是用于判断动作是否符合抬脚跟的最低极限值,阈值 P_{2th2} 是用于判断脚跟提起幅度是否达标的值,即 P_{2th2} 应大于 P_{2th1} 。

[0150] 如果压力值 P_{2R} 大于阈值 P_{2th2} (S220, Yes),则表明正在进行的动作幅度达标,因此,将幅度数据项MS设置为2(S222)。否则,如果压力值 P_{2R} 不大于阈值 P_{2th2} (S220, No),则表明动作幅度不够,因此,将幅度数据项MS设置为1(S221)。

[0151] 至此,脚跟提起/抬脚判定(右)的处理步骤S200结束。返回图12,执行脚跟提起/抬脚判定(左)的处理步骤S300。由于步骤S300与步骤S200的不同之处只是判断的压力值左右相反,因此叙述省略。

[0152] 步骤S300之后,执行上身转体判定(右)的处理步骤S400。

[0153] 如图14所示,首先,判断动作判定代码MCJ的值是否为0(S401)。如果MCJ不为0(S401, No),则表明动作判定已经完成,因此步骤S400结束。

[0154] 如果MCJ为0(S401, Yes),则判断右侧压力传感器PS1的压力值 P_{1R} 是否大于阈值 P_{1th1} (S410)。如果压力值 P_{1R} 大于阈值 P_{1th1} (S410, Yes),则进一步判断右侧压力传感器PS4的压力值 P_{4R} 是否大于阈值 P_{4th1} (S411)。如果压力值 P_{4R} 大于阈值 P_{4th1} (S411, Yes),则进一步判断左侧压力传感器PS4的压力值 P_{4L} 是否小于阈值 P_{4th2} (S412)。此处, P_{4th2} 是小于 P_{4th1} 的值。如果压力值 P_{4L} 小于阈值 P_{4th2} (S412, Yes),则进一步确定左侧压力传感器PS6的压力值 P_{6L} 是否小于阈值 P_{6th} (S413)。如果压力值 P_{6L} 小于阈值 P_{6th} (S413, Yes),则表明上身右转,因此将动作判定代码MCJ设置为5R(S420)。否则,如果步骤S410、S411、S412、S413中的任何一个结果为No,则表明上身没有右转,因此动作判定代码MCJ和幅度数据项MS的值不变,结束步骤S400。

[0155] 将动作判定代码MCJ设置为5R之后,动作判定单元122判断压力值 P_{1R} 是否大于阈值 P_{1th2} (S430)。在此,应当理解,阈值 P_{1th1} 是用于判断动作是否符合上身转体的最低极限值,阈值 P_{1th2} 是用于判断上身转体幅度是否达标的值。即 P_{1th2} 应大于 P_{1th1} 。

[0156] 如果压力值 P_{1R} 大于阈值 P_{1th2} (S430, Yes),则表明正在进行的动作幅度达标,因此,因此,将幅度数据项MS设置为2(S432)。另一方面,否则,如果压力值 P_{1R} 不大于阈值 P_{1th2} (S430, No),则表明动作幅度不够,因此,将幅度数据项MS设置为1(S431)。

[0157] 至此,上身转体判定(右)的处理步骤S400结束。返回图12,执行上身转体判定(左)的处理步骤S500。由于步骤S500与步骤S400的不同之处只是判断的压力值左右相反,因此叙述省略。

[0158] 步骤S500之后,执行腰身挺直/肩胛骨倚靠判定的处理步骤S600。

[0159] 如图15所示,首先判断动作判定代码MCJ是否为0(S601)。如果MCJ不为0(S601, No),则表明动作判定已经完成,因此步骤S600结束。

[0160] 如果MCJ为0(S601, Yes),则判断右侧压力传感器PS1的压力值 P_{1R} 与左侧压力传感器PS1的压力值 P_{1L} 之和是否大于阈值 P_{1th3} (S610)。如果压力值 P_{1R} 和压力值 P_{1L} 之和不大于阈值 P_{1th3} (S610, No),则表明既没有进行腰身挺直动作,也没有进行肩胛骨倚靠动作,因此步骤S600结束。此时,动作判定代码MCJ和幅度数据项MS都为0,判定没有进行任何运动。如果压力值 P_{1R} 和压力值 P_{1L} 之和大于阈值 P_{1th3} (S610, Yes),则进一步判断右侧压力传感器PS6的压力值 P_{6R} 和左侧压力传感器PS6的压力值 P_{6L} 之和是否大于阈值 P_{6th3} (S611)。

[0161] 如果右侧压力传感器PS6的压力值 P_{6R} 和左侧压力传感器PS6的压力值 P_{6L} 之和不大于阈值 P_{6th3} (S611, No),则表明肩胛骨没有抵靠在座椅靠背S2上,因此为进一步判断是否进行了腰身挺直动作,判定单元122计算左右压力传感器PS5的压力值 P_{5R} 、 P_{5L} 和左右压力传感器PS6的压力值 P_{6R} 、 P_{6L} 的和 P_{56} (S620)。然后,判断 P_{56} 是否小于阈值 P_{56th1} (S622)。如果 P_{56} 不小于阈值 P_{56th1} (S622, No),则上身与座椅靠背S2脱离但尚未达到符合腰身挺直标准的程度,因此动作判定代码MCJ和幅度数据项MS都为0,保持不变,结束步骤S600。

[0162] 在步骤S622中,如果 P_{56} 小于阈值 P_{56th1} (S622, Yes),则上身与座椅靠背S2脱离且已达到腰身挺直标准的程度,因此动作判定代码MCJ设置为3(S623)。

[0163] 然后动作判定单元122判断 P_{56} 是否小于阈值 P_{56th2} (S625)。

[0164] 这里,阈值 P_{56th2} 小于 P_{56th1} 。如果 P_{56} 不小于阈值 P_{56th2} (S625, No),则表明腰部稍微倚靠在座椅靠背S2上,因此判断动作幅度不够,将幅度数据项MS设置为1(S626)。否则,如果 P_{56} 小于阈值 P_{56th2} (S625, Yes),则上身与座椅靠背S2充分脱离,几乎没有靠上,因此判断动作符合标准,将幅度数据项MS设置为2(S627)。在步骤S626和步骤S627之后,步骤S600的处理结束(步骤627)。

[0165] 在步骤S611中,如果判断压力值 P_{6R} 和压力值 P_{6L} 之和大于阈值 P_{6th3} (S611, Yes),则基本可以表明肩胛骨倚靠在座椅靠背S2上,因此动作判定单元122进一步判断右侧压力传感器PS4的压力值 P_{4R} 和左侧压力传感器PS4的压力值 P_{4L} 之和是否小于阈值 P_{4th3} (S630)。

[0166] 如果压力值 P_{4R} 和压力值 P_{4L} 之和不小于阈值 P_{4th3} (S630, No),则表明整个背部而不是肩胛骨倚靠在座椅靠背S2上,因此动作判定代码MCJ和幅度数据项MS均为0保持不变,结束步骤S600。

[0167] 如果压力值 P_{4R} 和压力值 P_{4L} 之和小于阈值 P_{4th3} (S630, Yes),则不是整个背部而是肩胛骨充分地抵靠在座椅靠背S2上,因此将动作判定代码MCJ设置为4(S631)。

[0168] 然后,判断压力值 P_{6R} 和压力值 P_{6L} 之和是否大于阈值 P_{6th4} (S632)。阈值 P_{6th4} 是用于判断肩胛骨是否充分抵靠在座椅靠背S2上的值,并且大于阈值 P_{6th3} 。如果压力值 P_{6R} 和压力值 P_{6L} 之和不大于阈值 P_{6th4} (S632, No),则判断肩胛骨抵靠座椅靠背S2的力量不够,将幅度数据项MS设置为1(S633);如果压力值 P_{6R} 和压力值 P_{6L} 之和大于阈值 P_{6th4} (S632, Yes),则判断肩胛骨抵靠在座椅靠背S2上的力量足够,于是将幅度数据项MS设置为2(S634),各自

结束步骤S600。这样,动作判定处理步骤S100结束。

[0169] 返回图11,在动作判定步骤S100之后,动作指示单元121判断动作判定代码MCJ是否为0,如果MCJ为0 (S30, Yes), 则输出消息 (S31)。例如,以小腿动作为例,如图17所示,如果动作判定代码MCJ为0,则动作指示单元121从图8的消息表中,检索出与动作代码1R相关联的消息并输出到智能手机SP。并且,智能手机SP的扬声器SPK发出诸如“脚没动,使用小腿抬脚跟”的提示音(如图17)。

[0170] 输出消息之后,动作指示单元121返回步骤S23,再次发出进行预定动作的指令。

[0171] 如果在步骤S30判断动作判定代码MCJ不是0 (S30, No), 则动作指示单元121继续判断动作判定代码MCJ是否与动作代码MC一致 (S40)。如果动作判定代码MCJ与动作代码MC一致 (S40, Yes), 则动作判定单元122进一步判断幅度数据项MS是否为1 (S41)。如果幅度数据项MS不是1 (S41, No), 即幅度数据项MS是2,表明就坐者P正在按照指示的动作进行运动,于是返回步骤S21以给出执行下一项运动的指令。

[0172] 如果在步骤S41判断幅度数据项MS为1 (S41, Yes), 则表明动作幅度不够,因此,动作指示单元121向智能手机SP输出加大动作幅度的消息 (S42)。例如,当小腿的运动中的动作幅度不够,则从图9的消息表中,检索出与动作代码1L相关联的消息并输出到智能手机SP。于是,如图18所示,智能手机SP的扬声器SPK发出诸如“脚跟抬得不够,脚跟再抬高一点,右脚、左脚、右脚、...”的提示音。如图17所示,此时显示DSP上显示抬脚跟标准动作的图像,以使就坐者P更容易掌握动作要领。消息输出之后返回步骤S21以给出执行下一项运动的指令。

[0173] 如果在步骤S40判断动作判定代码MCJ与动作代码MC (S40, No) 不一致,表明就坐者P正在进行与指示不同的动作,于是向智能手机SP输出正确的动作方式的消息 (S43)。例如,当指示为抬脚动作却判断进行的是抬脚跟动作时,即动作代码MC为2R,而动作判定代码MCJ为1R的情况,于是从图10的消息表中,检索出与MC为2R、MJC为1R的组合相关联的消息并输出到智能手机SP。因此,如图19所示,智能手机SP的扬声器SPK输出诸如“将脚抬离地板,右脚、左脚、右脚、...”的提示音。消息输出之后返回步骤S21以给出执行下一项运动的指令。

[0174] 在检索到动作代码MC (S21) 之后,如果动作代码MC是“EOL” (S22, Yes), 则表示动作列表已到达底部,相应地,在智能手机SP上显示结束画面等 (S45, 图示略), 处理结束。

[0175] 如上所述,根据本实施例的交通工具用座椅S,就坐者P的动作可通过第1座垫传感器SC1、第2座垫传感器SC2、第1靠背传感器SB1和第2靠背传感器SB2至少4个传感器之中的至少2个传感器的压力值组合来识别。所述第1座垫传感器SC1和所述第2座垫传感器SC2设置在座椅座垫S1上前后分开的位置;所述第1靠背传感器SB1和所述第2靠背传感器SB2设置在座椅靠背S2的上下分开的位置。

[0176] 进一步地,在所述交通工具用座椅S中,控制装置100可以通过动作指示单元121向就坐者P发出动作指令,并且在动作指示单元121发出进行预定动作的指令之后,通过动作判定单元122来判断就坐者P是否在进行预定的动作。这样,可促使就坐者P主动地参与运动,并且由于交通工具用座椅S能够对动作质量作出响应,因此在座椅与就坐者P之间可建立交互关系。在所述实施例中,通过提供体操游戏等来促使就坐者P积极主动地做运动,不仅可以有效地缓解疲劳,而且可以实现更愉快的旅程。特别是,乘坐飞机、长途大巴车或其他车辆进行长途旅行可能会导致血栓症发作,但血栓症有可能会通过旅客在交通工具上的

愉快运动而得到抑制。

[0177] 进一步地,通过本实施例的交通工具用座椅S可获得就坐者P的压力值,从而可以准确地识别就坐者P的动作。

[0178] 当动作判定单元122判断就坐者P没有进行预定动作时,动作指示单元121可以再次发出指令要求执行预定动作,因此可以促使就坐者P积极主动地进行运动。

[0179] 进一步地,当动作判定单元122判断就坐者P正在进行的预定动作不达标时,动作指示单元121向就坐者P发出增加动作幅度的指令,从而可以促使就坐者P进行更大幅度的运动,增加乘坐的乐趣、增进健康。

[0180] 进一步地,当动作判定单元122判断就坐者P正在进行的动作与动作指示单元121指示的动作不同时,动作指示单元121会将正确的动作方式通知就坐者P,促使就坐者P进行健康的运动。还有,所述实施例是以体操游戏作为示例进行说明的,而在通过就坐者P的动作对智能手机SP、导航系统或其他设备进行操作的实施例中,正确动作方式的通知有助于更精确的操作。

[0181] 以上,对第1实施例进行了阐述,但是本发明不限于上述实施例。在不偏离本发明的要旨的情况下,具体配置可以做适当的变更和组合加以实施。

[0182] 例如,在上述实施例中,动作指示单元是通过声音、光、图像、动画和文本字符向就坐者P发出执行预定动作的指令,但是实际上,也可以通过振动、冷热感觉发出指令。所述冷暖感觉是指给予就坐者P的冷暖刺激,例如,通过加热器加热座椅表面,或用使风吹机向就坐者P吹风来提供刺激感觉。应当理解,本发明说明书中使用的文本提示信息包含盲文字符。

[0183] 在所述实施例中,尽管各阈值都被视为恒定值,但实际上阈值可以是非恒定的。例如,如果就坐者可以由智能手机ID等来识别,则可以为每个就坐者存储其专属的阈值,还可以针对每个就坐者来判别和存储其动作的熟练程度、习惯等,甚至可以根据其熟练程度、习惯调整阈值。

[0184] 在所述实施例中,尽管以体操游戏为示例进行说明,但也可以提供其他种类的游戏。例如,可以提供优美坐姿训练的应用程序(类似游戏)。

[0185] 在所述实施例中,尽管所述的控制单元使用智能手机以外的其他装置作为示例,但是实际上控制单元还可以由座椅或汽车上所配备的设备与智能手机共同来构成。即,将智能手机的一部分或者整体作为所述座椅的构成部分。

[0186] 在所述实施例中,尽管控制装置和智能手机是通过无线通信来连接的,但是实际上它们可以通过有线通信来连接。

[0187] 在所述实施例中,在判断不分左和右的腰身挺直等动作时,尽管使用左侧压力值和右侧压力值相加的压力值,实际上也可以使用左侧压力值和右侧压力值的平均值。还可以对右侧压力值和左侧压力值分别进行条件判断,至少一个满足条件或者两个都满足条件时,则判断所述动作正在进行。

[0188] 为了识别就坐者动作,可以利用压力值以外的测量值。例如,可以利用电容传感器等获得测量值。

[0189] 在所述实施例中,交通工具用座椅以安装在汽车中的座椅作为示例,但是实际上,所述座椅可以是安装在汽车之外的交通工具上的车辆座椅,甚至安装家中或者设施中等非

车辆上的座椅。

[0190] 第2实施例

[0191] 以下,结合相应的附图对本发明的第2实施例进行详细阐述。

[0192] 在第2实施例中,作为车载设备的示例,智能手机SP与控制装置100共同构成控制单元。

[0193] 在汽车CR中,由控制装置100、多个座椅主体S0,以及智能手机SP,共同构成车辆座椅S的系统SYS。应当理解,各就坐者P的智能手机SP与相应的座椅主体S0之间通过控制装置100的通信预先建立关联。

[0194] 本实施例中的交通工具用座椅S,为车载设备智能手机SP提供一款100米赛跑游戏。智能手机SP包含显示器DSP(参见图2),就坐者在座椅主体S0上通过左右腿交替上下运动使控制装置100输出操作信号,以使显示器DSP上显示的游戏角色参与赛跑。

[0195] 如图20所示,控制装置100包括测量值获取单元110、处理单元120、通信单元130和存储单元190。智能手机SP包括游戏处理单元210和存储单元290。并且,控制装置100和智能手机SP还包括图中未标示的CPU、ROM、RAM、可擦写非易失性存储器等,各部分通过执行预置的程序协同工作。

[0196] 控制装置100连接到可进行近距离无线通信的近距离通信设备3A,例如蓝牙(注册商标)、Wi-Fi(注册商标)等设备。控制装置100可通过通信单元130和近距离通信设备3A与智能手机SP进行通信,从而与智能手机SP上安装的应用程序进行联动,既可以向智能手机SP传送预定的画面和声音等,也可以获取智能手机SP输入的数据。

[0197] 测量值获取单元110以特定控制周期间隔,从各压力传感器PS1~PS6获取压力测量值。测量值获取单元110所获取的测量值存储在存储单元190中,为处理单元120所使用。存储单元190按需对计算和处理等过程中必要的数据进行存储。

[0198] 处理单元120可与智能手机SP交互通信,并传送用于操控智能手机SP上100米赛跑游戏程序的信号。处理单元120包括Yes信号输出单元125、No信号输出单元126、校准处理单元127,以及脚步信号输出单元128。

[0199] 处理单元120具有第1动作模式和第2动作模式,第1动作模式下(时),基于压力传感器PS1~PS6的测量值输出信号,第2动作模式下无输出信号。并且,仅在通过智能手机指示就坐者P进行运动之后,才能工作在第1动作模式下。具体地,如后续所述,当从智能手机SP收到开始接收各种信号的指令后,即进入可输出信号的第1动作模式,而在收到接收完毕的指令后,即进入无信号输出的第2动作模式。

[0200] 当处理单元120从智能手机SP收到进入游戏信号后,Yes信号输出单元125和No信号输出单元126根据就坐者P的动作,向智能手机SP输出Yes或No应答信号。

[0201] 具体地,当右侧压力传感器PS6(第1压力传感器)的压力值 P_{6R} 超过预定阈值 P_{6th} 时,Yes信号输出单元125输出Yes应答信号;当左侧压力传感器PS6(第2压力传感器)的压力值 P_{6L} 超过预定阈值 P_{6th} 时,No信号输出单元126输出No应答信号。

[0202] 在智能手机SP的游戏处理单元210中,对于Yes应答信号赋予执行智能手机SP开始游戏的第1操作,而对于No应答信号赋予执行不玩游戏的第2操作。

[0203] 当处理单元120从智能手机SP接收到校准开始信号时,校准处理单元127首先从左右侧的压力传感器PS3获取压力值 P_{3R} 、 P_{3L} ,然后,根据这些压力值来确定当前就坐者P的平

均压力即常规压力 P_{3n} ，以及用于检测压力值尖峰的阈值 P_{3th} ，同时计算出所述就坐者P平均的脚部动作周期即常规脚步周期 TS_n ，并输出至智能手机SP。

[0204] 具体地，例如，当就坐者P交替抬脚时，压力值 P_{3R} 、 P_{3L} 的变化如图21所示。在图21中，压力急剧变小的部分是由于就坐者P抬脚时，压力传感器PS3的压力值相应地变小。而保持在140左右未变小的压力值则是未抬脚时平均的常规压力 P_{3n} 。计算常规压力 P_{3n} 时，例如，只有当压力值 P_{3R} 、 P_{3L} 的上一次值与本次值之差（即本次值 $P_3(n)$ 减去上次值 $P_3(n-1)$ ）的绝对值不超过预定值时（即，测量值变化起伏很小），才将本次的值作为有效值来统计和求平均数。

[0205] P_{3th} 是用于判断脚处于抬起状态时的阈值。如图21所示，例如，可以选用100~120之间的值。因此，阈值 P_{3th} 可以使用由常规压力 P_{3n} 乘以预定值而获得的值。例如，可将常规压力 P_{3n} 乘以0.6~0.9之间的预定值作为阈值 P_{3th} 。

[0206] 常规脚步周期 TS_n 是脚步周期TS的平均值，所述脚步周期TS为压力值 P_{3R} 和 P_{3L} 的相邻尖峰之间的时间间隔。

[0207] 针对压力值 P_{3R} 、 P_{3L} ，在各个压力值 P_{3R} 、 P_{3L} 小于阈值 P_{3th} （即压力值趋势从上向下越过阈值）的条件下，当前值减去上一次值的差由负变为正时，即为尖峰时刻，此时，所述上一次值 $P_3(n-1)$ 即为峰值 P_m 。

[0208] 当处理单元120从智能手机SP接收到比赛开始信号之后，脚步信号输出单元128开始检测就坐者P的动作所对应的压力值 P_{3R} 、 P_{3L} 的尖峰时刻，并计算其峰值 P_m 。尖峰的检测和峰值 P_m 的计算可执行与校准处理单元124同样的处理。然后，计算代表抬脚幅度的脚步强度 $F(F_R, F_L)$ 。脚步强度 F 通过尖峰的大小，即通过常规压力 P_3 与峰值 P_m 的差来表示。在本实施例中，为消除由就坐者P的体型所致的差异，用常规压力 P_{3n} 做归一化处理。例如，脚步强度 F 可表述如下：

[0209] $F = (P_{3n} - P_m) / P_{3n}$ 。

[0210] 当检测到压力值 P_{3R} 、 P_{3L} 的尖峰时，脚步信号输出单元128将峰值 P_m 和脚步强度 F 输出至智能手机SP。这样，脚步信号输出单元128将根据从压力传感器PS3获取的压力值 P_3 的变化来输出信号。

[0211] 另一方面，智能手机SP的游戏处理单元210在应用程序(app)启动的同时执行游戏处理。游戏处理单元210包括注册登记处理单元211、校准指示单元212、角色移动处理单元213、象声词判定单元214和结果输出单元219。游戏处理单元210将从控制装置100接收的信号连同接收时间一起存储在存储单元290中。存储单元290对计算、处理等所需的数据进行适时存储，而游戏处理单元210将计算的行进距离 L 、运动结果等数据适时发送到控制装置100，从而与其他交通工具用座椅S所关联的智能手机SP进行数据共享。控制装置100将这些数据累积存储在存储单元190中。

[0212] 注册登记处理单元211在显示器DSP上显示注册登记的开始画面，同时向控制装置100发送注册登记信号，并在预定时间内等待来自控制装置100的Yes或No的应答信号。例如，如图30所示，屏幕上显示提示就坐者P进行运动的消息，如“是否参加？请用肩抵靠座椅”等文字，“No——左肩，右肩——Yes”。另外，屏幕上显示的Yes、No具有按钮功能，触摸显示器DSP可分别将Yes或No信号输出给智能手机SP。

[0213] 注册登记处理单元211接收到Yes信号后，继续执行游戏处理；接收到No信号后，结

束应用程序不执行游戏处理;超出预定的等待时间却没有接收到Yes或No信号,则向控制装置100发送注册登记结束信号并终止应用程序。

[0214] 校准指示单元212在显示校准画面的同时,向控制装置100发送校准开始信号,并在预定时间段内从控制装置100接收与校准相关的信号。若超出预定的时间段,则校准指示单元212向控制单元100输出校准结束信号。

[0215] 在100米赛跑中,角色移动处理单元213接收到脚步强度F信号后,让显示器DSP上的角色向终点移动。该操作中的移动量根据脚步强度F的大小来决定。例如,角色移动处理单元213可以使角色向终点移动与F(m)相应的距离。

[0216] 在100米赛跑期间,象声词判定单元214判断能表现就坐者P跑动状态的象声词(如以“晃晃悠悠”等拟态词等来表示),并输出到显示器DSP上。象声词的判断,例如,可以通过就坐者脚移动的周期即脚步周期TS从图22所示的条件表选择。脚步周期TS是从控制装置100接收到的脚步强度F的周期,由于接收到脚步强度F的时间间隔是不规则的,因此可以采用例如20m的平均时间间隔进行计算。

[0217] 在本实施例中,为了减小就坐者P个体差异的影响,通过用脚步周期TS除以常规脚步周期TSn的值与阈值进行比较的方式来选择象声词。例如,TS/TSn不小于1.5时,表示周期较长,以“晃晃悠悠”来表示;TS/TSn不小于1.2且小于1.5时,以“慢吞吞”来表示;TS/TSn不小于0.7且小于1.2时,以“嗖嗖嗖”来表示;TS/TSn小于0.7时,则以“咚咚咚”来表示。

[0218] 当就坐者P完成100米赛跑游戏达到终点后,结果输出单元219根据运动结果给出建议,并输出到显示器DSP上。另外,将运动结果传送到控制装置100。

[0219] 具体地,作为练习的结果,结果输出部分219输出:运动水平、运动量、运动强度和建议。

[0220] 运动水平是基于100米赛跑期间所获取的脚步数,参照图23的表来判定的。例如,运动水平判定表中,不大于60的步数为“散步”,61~110的步数为“行走”,111~140的步数为“慢跑”,141~240的步数为“快跑”,步数240以上则为“飞跑”。

[0221] 关于运动量,比如可通过100米赛跑中测得脚步强度F的累积值来计算。

[0222] 运动强度则可由代谢当量(Metabolic equivalents, METs)来表示。关于运动强度的值,例如,可以通过将100米赛跑中所跑的步数乘以预定系数来确定。

[0223] 建议则可从存储单元290中预先存储的建议表中来查找。关于建议的列表,例如,可以通过让用步数、100米赛跑成绩、平均脚步周期等参数与预定的建议相关联来制定。这样,可以在完成100米赛跑后获得的这些参数,并用以查找和确定相应的建议。

[0224] 在确定运动水平、运动量、运动强度和建议之后,结果输出单元219将这些结果输出到显示器DSP上。

[0225] 以下,针对游戏处理单元210及其相关处理示例,结合流程图阐述控制装置100和应用程序的处理过程。

[0226] 首先,对控制装置100的处理过程进行说明。

[0227] 图24~图27的处理是重复执行的。

[0228] 如图24所示,处理单元120首先执行进入游戏相关的步骤S51~S57。具体地,首先,判断是否收到注册登记信号(S51),

[0229] 如果判断已收到注册登记信号(S51, Yes),则处理单元120获取压力值P6_R、P6_L

(S52),并判断右侧压力值 P_{6R} 是否大于阈值 P_{6th} (S53);如果 P_{6R} 大于 P_{6th} (S53,Yes),则发送Yes应答信号(S54),并结束进入游戏的相关处理。

[0230] 如果 P_{6R} 不大于 P_{6th} (否,S53),处理单元120则判断左侧压力值 P_{6L} 是否大于 P_{6th} (S55)。如果 P_{6L} 大于 P_{6th} (S55,Yes),则发送No应答信号(S56),并且结束进入游戏的相关处理。

[0231] 如果 P_{6L} 不大于 p_{6h} (S55,No),则处理单元120判断是否接收到注册登记结束信号(S57),如果没有接收到(S57,No),则返回步骤S52重复上述处理;如果接收到(S57,Yes),则进入游戏的相关处理结束。

[0232] 当进入游戏的相关处理结束后,处理单元120的校准处理单元127开始执行校准处理相关的步骤S61~S66,如图25所示。

[0233] 处理单元120首先判断是否接收到校准开始信号(S61),如果接收到(S61,Yes),则获取并存储压力值 P_{3R} 、 P_{3L} (S62)。随后判断是否接收到校准结束信号,只要没有接收到该信号(S63,No),始终重复步骤S62~S63,直到接收到该信号(S63,Yes)为止,然后,进入到处理步骤S64。

[0234] 在步骤S64中,校准处理单元127基于在预定时间段内获取并存储的压力值 P_{3R} 、 P_{3L} 来计算常规压力 P_{3n} 。然后,基于常规压力 P_{3n} 设定阈值 P_{3th} (S65)。下一步,计算常规的脚步周期 TS_n 并输出至智能手机SP(S66)。

[0235] 在步骤S61中,如果未接收到校准开始信号(No),则校准处理单元127不执行校准处理直接进入步骤S70(参见图26)。

[0236] 下一步,处理单元120执行步骤S70~S80,即与比赛相关的处理。

[0237] 如图26所示,首先,处理单元120判断是否从智能手机SP接收到比赛开始信号(S70)。如果没有接收到比赛开始信号(S70,No),则处理单元120结束处理流程,如果接收到比赛开始信号(S70,Yes),则脚步信号输出单元128获取并存储压力值 P_{3R} 、 P_{3L} (S71)。

[0238] 然后,判断右侧压力值 P_{3R} 是否小于阈值 P_{3th} (S72),如果小于(S72,Yes),则通过压力值 P_{3R} 的当前值和最近一次的值,判断是否已检测到峰值(S73)。如果已经检测到峰值(S73,Yes),则脚步信号输出单元128通过常规压力 P_{3n} 和压力值 P_{3R} 计算脚步强度 F_R (S74),并将脚步强度 F_R 的计算结果传送到智能手机SP(S75)。

[0239] 否则,如果右侧压力值 P_{3R} 不小于阈值 P_{3th} (S72,No),或者没有检测到峰值(S73,No),则脚步信号输出单元128不进行脚步强度 F_R 的计算和发送过程直接进入步骤S76。

[0240] 在步骤S76~S79中,脚步信号输出单元128针对左侧压力值 P_{3L} ,进行峰值检测、脚步强度 F_R 的计算和发送。由于这些处理类似于步骤S71~S75,特将说明省略。

[0241] 在步骤S80中,处理单元120判断是否接收到比赛结束信号。如果没有接收到(S80,No),则返回步骤S71并重复上述处理;如果接收到(S80,Yes),则结束处理。

[0242] 以下,将对智能手机SP的应用程序(游戏处理单元210)的处理进行阐述。

[0243] 应用程序被激活启动后,智能手机SP开始进入该应用的处理,如图27所示,首先在显示器DSP上显示开始画面(S710)。例如,开始画面如图30所示。在开始画面中,显示“是否参加?请用肩抵靠座椅”文字的同时,还有左肩为No、右肩为Yes的提示说明。此外,还显示有开始游戏的剩余时间。

[0244] 然后,注册登记处理单元211向控制装置100发送注册登记信号(S711)。注册登记

处理单元211判断是否接收到Yes应答信号(S712),如果接收到(S712, Yes),则向控制装置100发送注册登记结束信号(S718),继续执行游戏过程处理(S800),直至处理流程结束。游戏过程处理将在后面叙述。

[0245] 注册登记处理单元211如果没有接收到Yes应答信号(S712, No),则判断是否接收到No应答信号(S713),如果接收到(S713, Yes),则处理流程结束。

[0246] 否则,如果没有接收到No应答信号(S713, No),注册登记处理单元211则显示剩余时间的倒计时(S714),并判断该倒计时的计数值是否已达到零(S715)。如果计数值没有达到零(S715, No),则返回步骤S712继续进行重复上述处理;如果计数已经达到零(S715, Yes),则向控制装置100发送注册登记结束信号(S716),并且结束处理流程。

[0247] 如图28所示,在游戏过程处理(S800)中,首先,校准指示单元212在显示器DSP上显示校准画面(S811)。例如,如图31所示,校准画面上以文字显示“准备运动、保持坐姿并交替抬起双脚”的指示和剩余校准时间。在显示器DSP上,可以显示座椅等的拟人角色CH1跑动的动画,以使就坐者P易于理解如何行动。

[0248] 下一步,校准指示单元212向控制装置100发送校准开始信号(S812)。然后,更新剩余时间的计数并在显示器DSP上显示(S813),并且判断该计数值是否已达到零(S814)。如果计数值未达到零(S814, No),则继续执行步骤S813更新计数值并显示;如果计数值已达到零(S814, Yes),则将校准结束信号发送到控制装置100(S815)。

[0249] 如图29所示,如果校准结束,游戏处理单元210接着显示比赛开始画面(S820)。例如,如图32所示,比赛开始画面上显示文本消息“各就各位!预备”和开始倒计时的数字字符。在比赛画面上还显示有100米赛道,座位上的拟人角色CH2、CH3也分别显示在各自的赛道上。

[0250] 例如,当显示多个赛道,并且同时参加比赛还有其他就坐者P时,则在相应的赛道上使用代表选手的文字,如“你”和“SEAT2”等来表示。

[0251] 在比赛开始画面上,当比赛开始倒计时结束(流程图省略)、比赛开始时,游戏处理单元210向控制装置100发送比赛开始信号(S821)。然后,角色移动处理单元213判断是否接收到脚步强度 F_R 和 F_L (S822)。如果接收到(S822, Yes),则角色移动处理单元213执行角色移动处理,即根据脚步强度 F_R 和 F_L 的大小让角色CH2移动相应距离(S823)。之后,更新行进距离L,并将行进距离L发送到控制装置100。同时,角色移动处理单元213在显示器DSP上显示比赛剩余的距离(S824)。

[0252] 下一步,象声词判定单元214根据脚步周期 T_S 和常规脚步周期 T_{Sn} 来确定要显示的象声词,并将其显示在显示器DSP上(S825)。如图33所示,比赛期间可显示角色CH2、CH3在各自的赛道上奔跑的动画、剩余距离以及“嗖嗖(快步行走)”之类的象声词。此外,游戏处理单元210还可显示比赛开始后所经过的时间。

[0253] 如果尚未接收到脚步强度 F_R 、 F_L (S822, No),则角色移动处理单元213不执行步骤S823~S825直接进入步骤S826。

[0254] 然后,游戏处理单元210获取其他座椅上就坐者P的角色CH3的行进距离L,并根据需要来移动其他座椅上的角色CH3(S826)。

[0255] 下一步,角色移动处理单元213判断行进距离L是否等于或大于100(S827),如果没有等于或大于100,则返回步骤S822重复上述的比赛处理。否则,如果行进距离L等于或大于

100 (S827, Yes), 则向控制装置100发送比赛结束信号 (S828)。在比赛结束时, 例如, 显示如图34所示的画面。在此画面中, 显示剩余距离为0米, 以及比赛所用的时间。

[0256] 然后, 结果输出单元219汇总运动结果, 即确定运动水平、运动量、运动强度和和建议, 并将其输出到显示器DSP上 (S829)。例如, 运动结果画面如图35所示。在结果画面中, 可以根据迄今为止控制装置100中累积的数据, 显示以往所有选手的排名。此外, 如果成绩良好, 则可以显示角色CH5带有高兴表情; 如果成绩不好, 则可以显示角色CH5带有遗憾表情。

[0257] 结果输出单元219显示运动结果后, 应用程序app的处理过程结束。

[0258] 如上所述, 根据本实施例的交通工具用座椅S, 可以实现以下有益效果。

[0259] 从压力传感器PS1~PS6检测到的压力值可作为操作智能手机SP游戏应用程序的信号, 该信号可通过控制装置100向智能手机SP输出。因而坐在交通工具用座椅S上的就坐者P可以在座椅主体S0上, 通过移动其腿或肩来进行智能手机SP的相关操作。

[0260] 因此, 以往必须用手进行的智能手机SP的操作, 可以坐在座椅主体S0上通过身体运动来完成。因而在车上有疲劳感时可适度地移动身体、放松身心。

[0261] 由于压力传感器PS1~PS6能够检测与就坐者P相对应处座椅表面SF1、SF2的受压状态, 因此, 就坐者P可以更容易地运用压力传感器PS1~PS6。即, 就坐者可以通过改变座椅表面的受压状态来操作车载设备, 从而可以更轻松地操作智能手机SP。

[0262] 由于Yes应答信号和No应答信号只有当压力值P6超过阈值P6th时才会输出, 并且脚步强度F也只有当压力值P3从上到下的过程中越过阈值P3th时才会输出, 因此, 可以抑制就坐者P对智能手机SP的误操作。

[0263] 由于基于右侧压力传感器PS6的测量值输出Yes应答信号, 而基于左侧压力传感器PS6的测量值输出No应答信号, 因此可以抑制误操作。

[0264] 应当注意的是, 以上对第2实施例进行了阐述, 但是本发明并不限于上述实施例。在不脱离本发明的权利要求范围的情况下, 可以做适当变更设计出替换实施例。

[0265] 例如, 本发明在上述实施例中, 公开了作为游戏的示例的100米赛跑游戏操作, 但同样适用于其他的游戏操作。还有, 操作对象的车载设备不限于智能手机, 可以是电脑、导航系统等。还有, 该装置不限于具有如上所述显示器的设备, 也可以是电话、音响系统等。

[0266] 应当理解, 本实施例中的车载设备, 并不包括交通工具本身(即, 交通工具的驾驶操作不作为目标对象)。然而, 只要操作不是针对车辆的驾驶, 所述车载设备可以是固定在交通工具上的固定设备, 并且所述操作可以是空调调节、车窗玻璃上下移动等操作。

[0267] 如上所述, 通过在交通工具用座椅上的身体动作, 可以实现对车载设备进行操作。因此, 在不想使用手, 或者因身体残障无法使用手的情况下, 可以通过身体一部分的移动, 或者在一部分肌肉上施力等方式来操作车载设备。

[0268] 在上述实施例中, 尽管传感器以压力传感器作为示例, 但传感器也可以是任何其他类型的传感器, 例如电容传感器等。而在测量压力时, 也可以使用压力分布式传感器。

[0269] 在上述实施例中, 由控制装置100和智能手机SP的一部分共同构成控制单元, 但是仅由控制装置或者仅由智能手机都可以单独构成控制单元。还有, 诸如所谓的云计算, 可以与设置在其他场所的计算机进行通信。该云计算也可以成为控制单元的一部分或者单独构成控制单元。

[0270] 在本实施例中, 所述车载设备的操作信号, 也可以来自驱动电机等的电力信号本

身。

[0271] 在上述实施例中,控制装置和智能手机是通过无线通信连接的,但是也可以通过有线通信进行连接。

[0272] 在上述实施例中,作为操作车载设备的动作示例,仅列举了脚部上下运动和肩部抵靠座椅靠背的动作,但是上体扭转的动作、前后左右转体摆动的动作,或者臀部摆动的动作等其他动作也可以操作车载设备。

[0273] 在所述第2实施例中,所述交通工具用座椅可以是汽车以外的,例如轨道车辆等的座椅,或者是车辆以外的,例如轮船、飞机等的座椅。

[0274] 以上,本说明书中公开的,以各实施例和替换例进行说明的各构成要素可以根据需要适当组合加以实施。

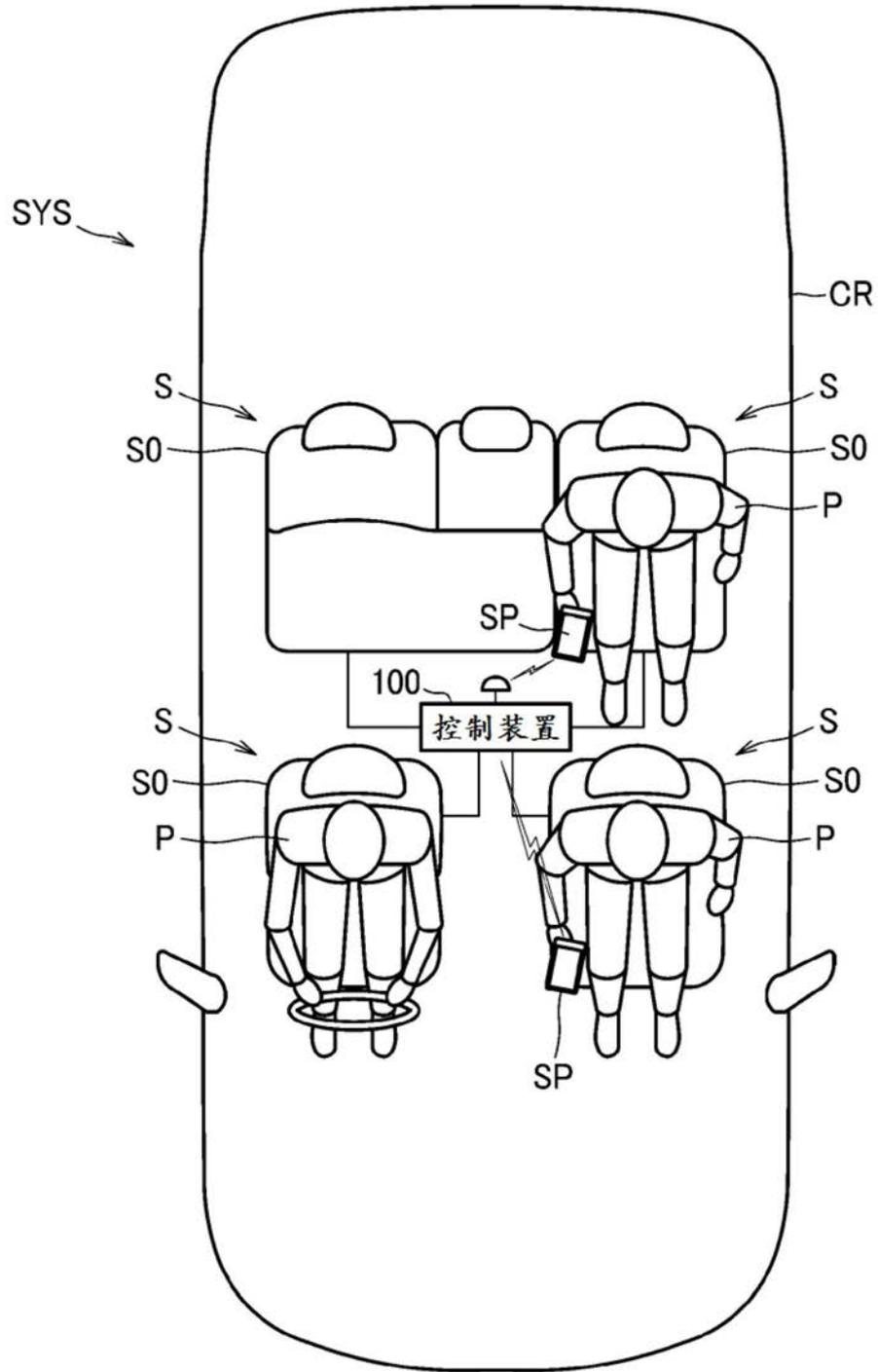


图1

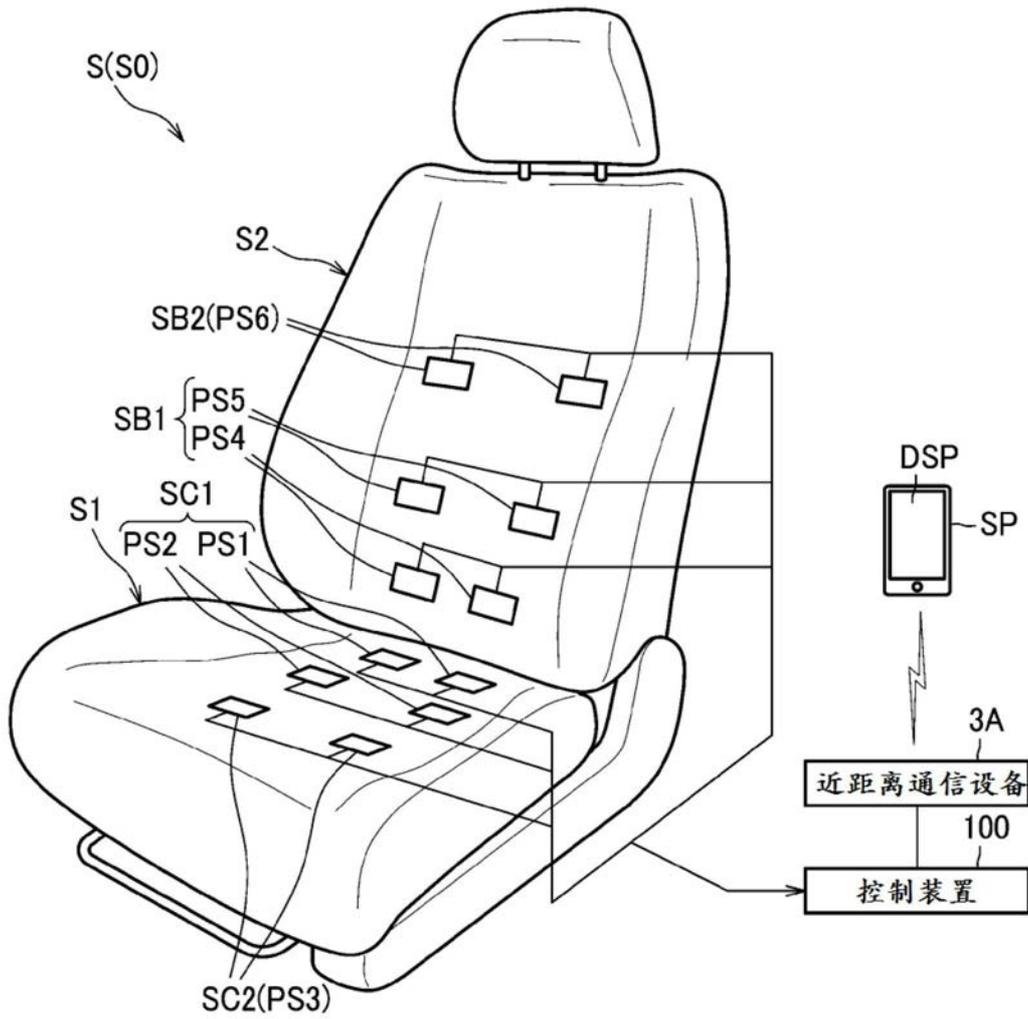
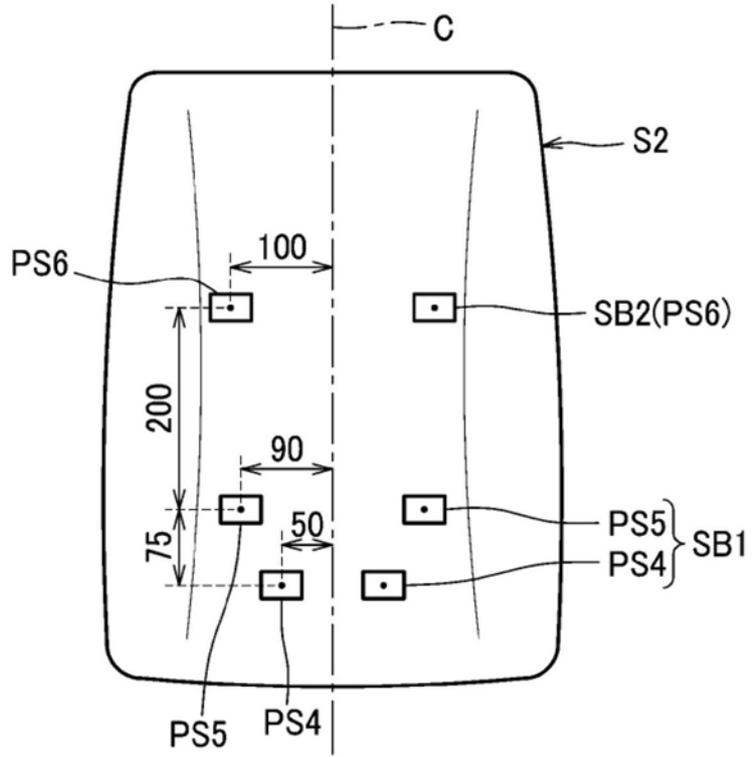


图2

(a)



(b)

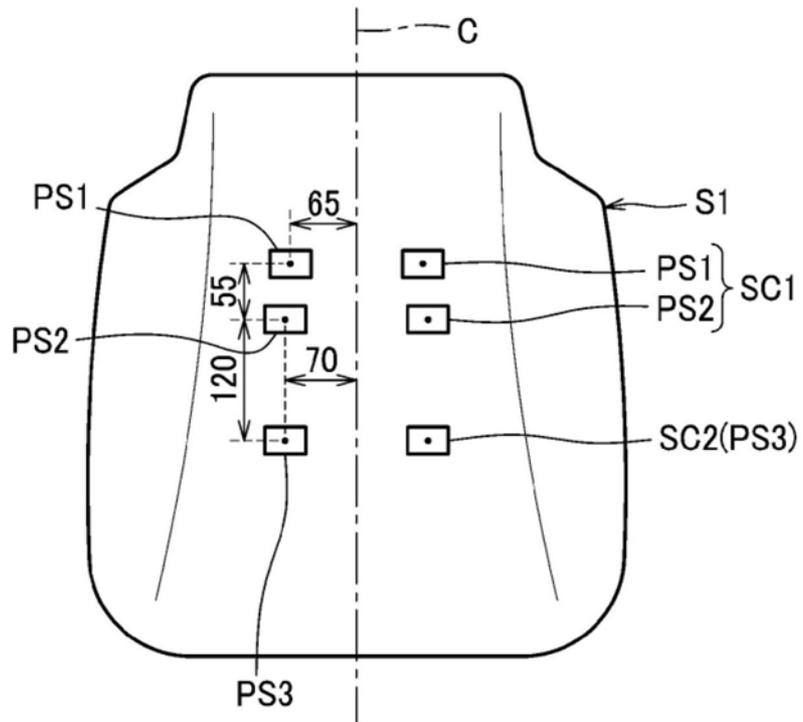


图3

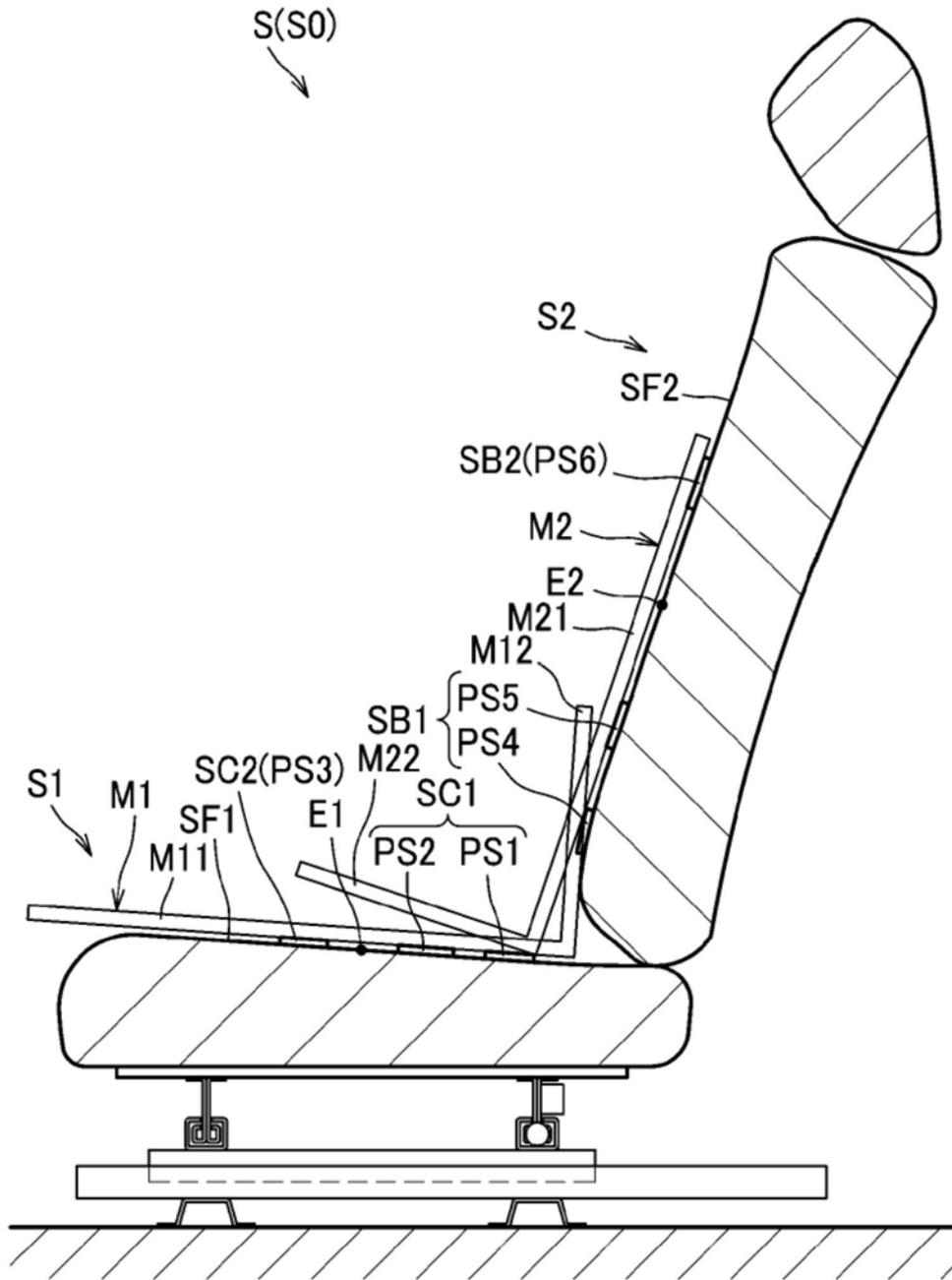


图4

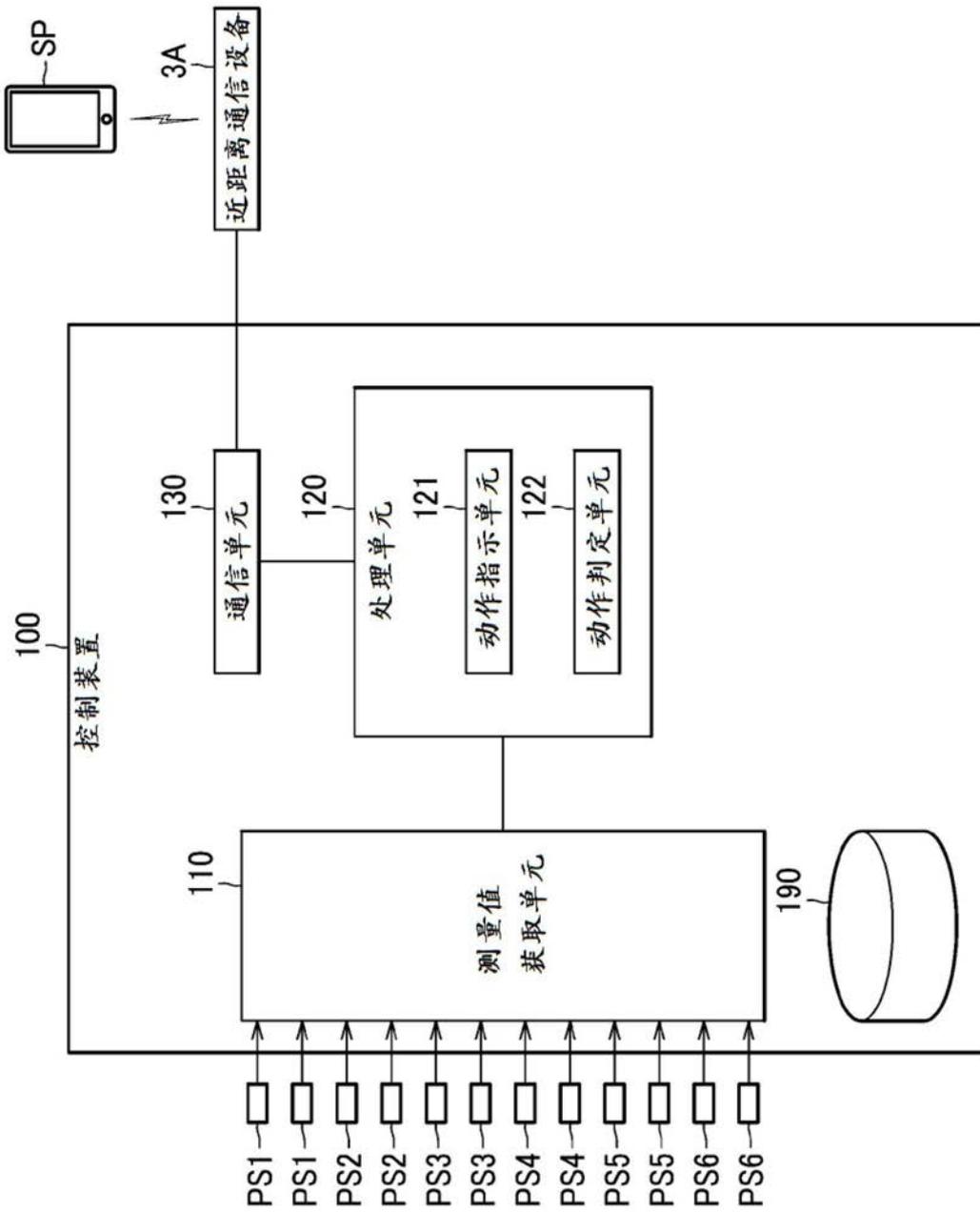


图5

动作代码 MC	动作	传感器测量值比 基准姿势时大	传感器测量值比 基准姿势时小
1R 1L	抬脚跟 (小腿运动)	SC1(PS2) (抬脚一侧)	SC2(PS3) 同一侧
2R 2L	抬脚	SC1(PS2) SB1(PS4) (抬脚一侧)	SC2(PS3,同一侧) SB2(PS6,相反一侧)
3	腰身挺直	SC1(PS1)	SB1(PS5) SB2(PS6)
4	肩胛骨抵靠	SC1(PS1) SB2(PS6)	SB1(PS4)
5R 5L	上身转体	SC1(PS1) SB1(PS4) (转向的一侧)	SB1(PS4) SB2(PS6) (相反一侧)

图6

全身项目

No.	动作代码MC	时间[ms]
1	1R	1000
2	1L	1000
3	1R	1000
⋮	⋮	⋮
100	2R	500
101	2L	500
⋮	⋮	⋮
200	5R	1000
201	5L	1000
⋮	⋮	⋮
300	4	3000
301	0	3000
⋮	⋮	⋮
400	3	4000
401	0	4000
402	3	4000
⋮	⋮	⋮
499	EOL	-

图7

MC	消息
1R	脚不动。请使用小腿抬脚跟。
1L	脚不动。 . . .
2R
2L
⋮
5R
5L	请转肩带动上身转体。

图8

MC	消息
1R	抬脚跟幅度不够。再抬高一点。
1L	抬脚跟幅度不够。再抬高一点。
⋮
5L	转肩幅度再大一些。

图9

MC	MJC	消息
1R	2R	脚不动。请使用小腿抬脚跟。
⋮	⋮	⋮
2R	1R	抬脚直到脚离开地板。
⋮	⋮	⋮

图10

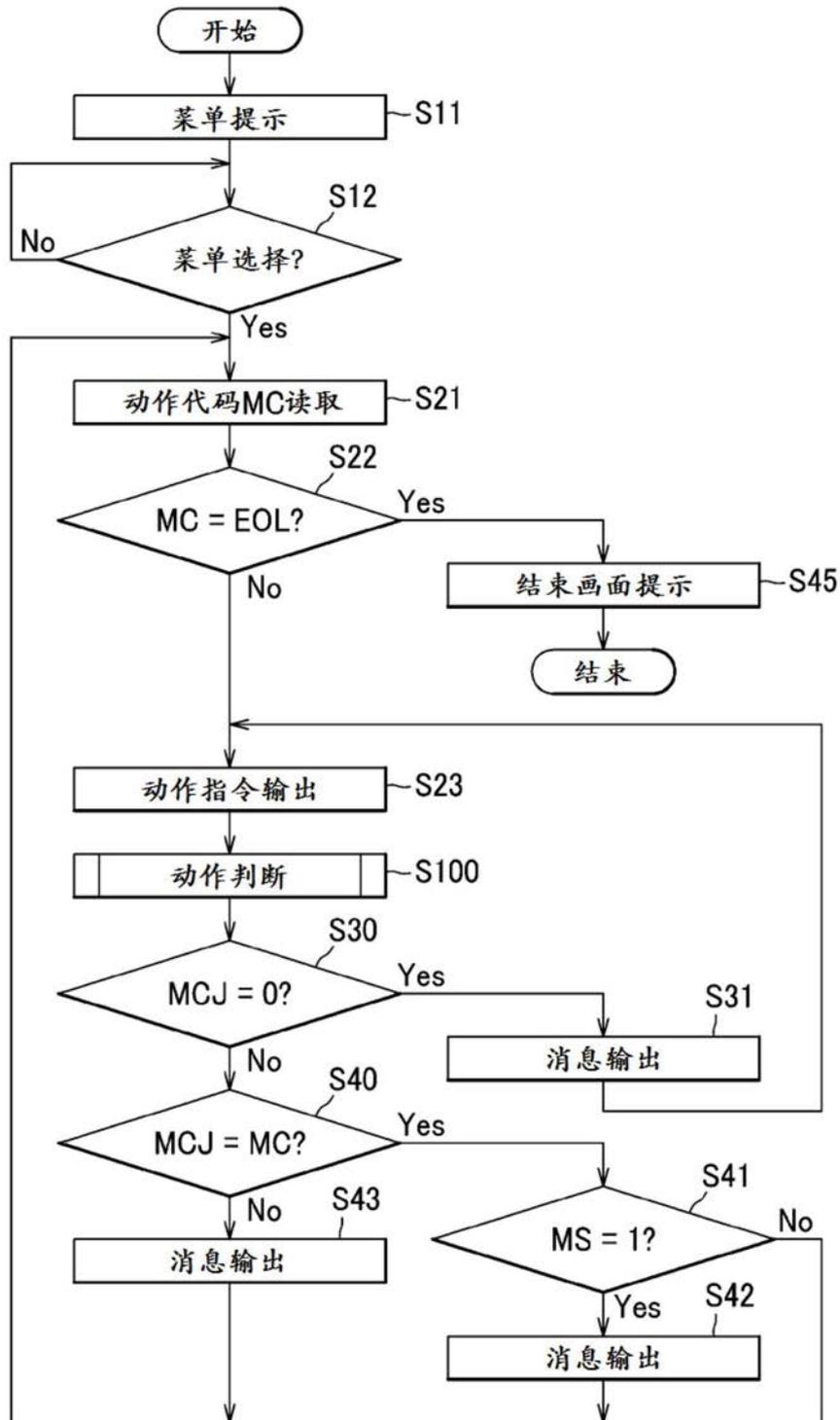


图11

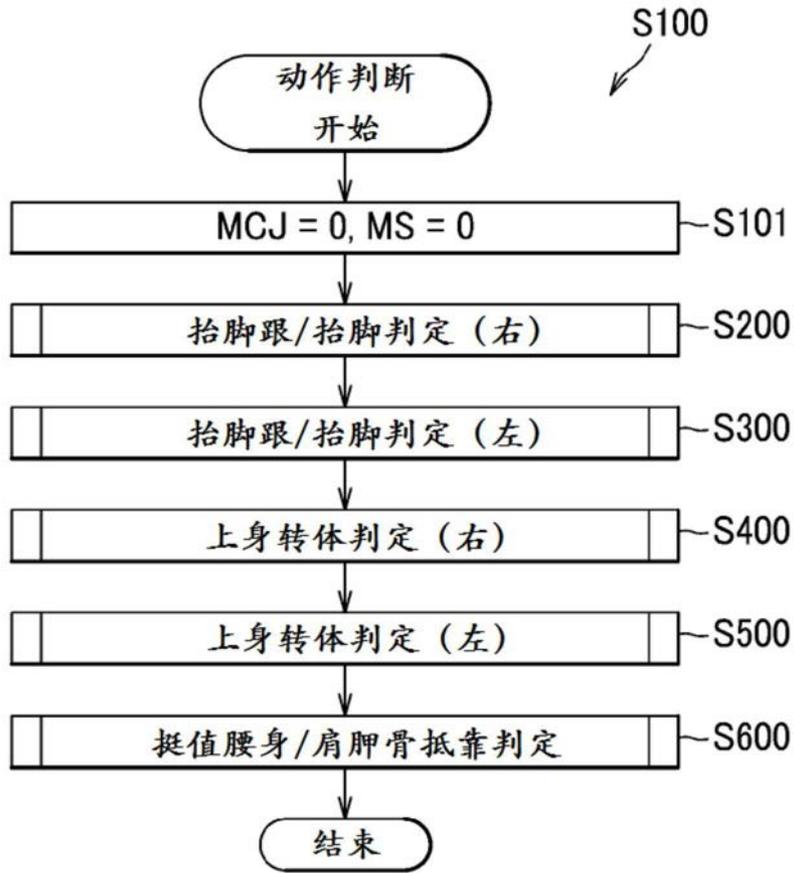


图12

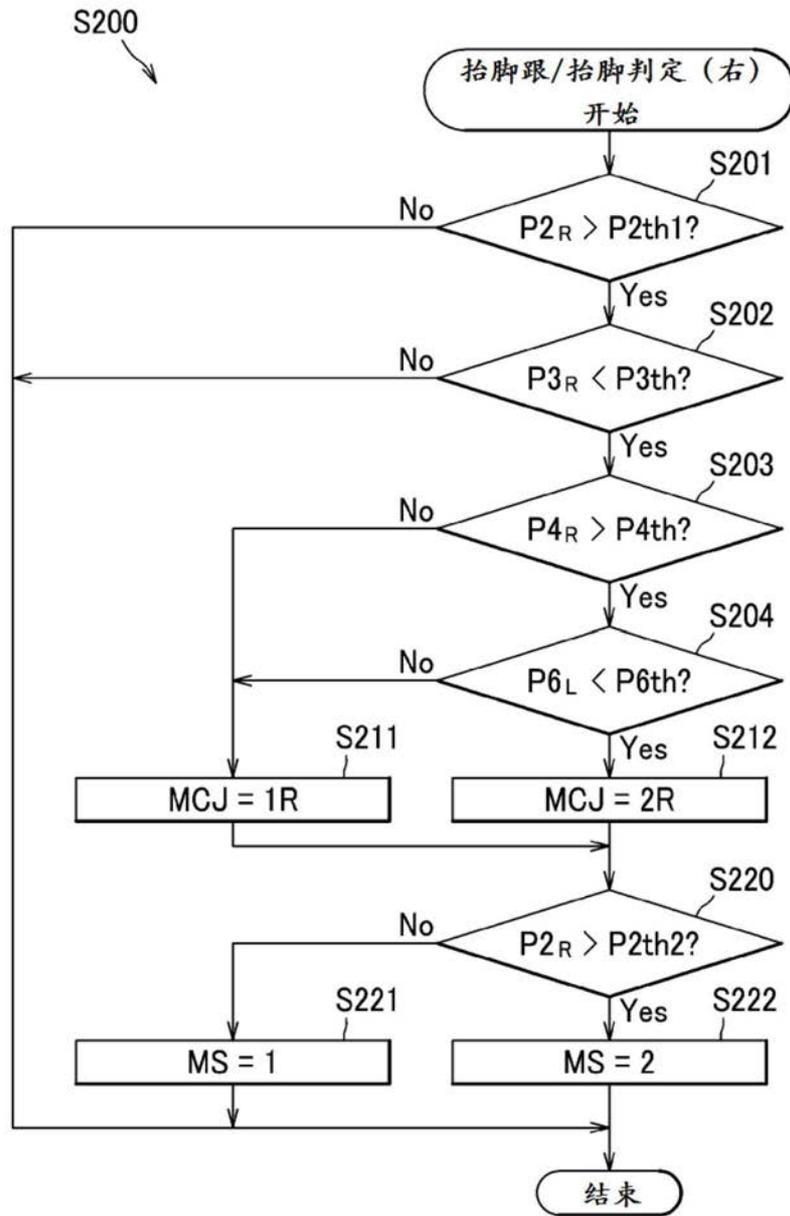


图13

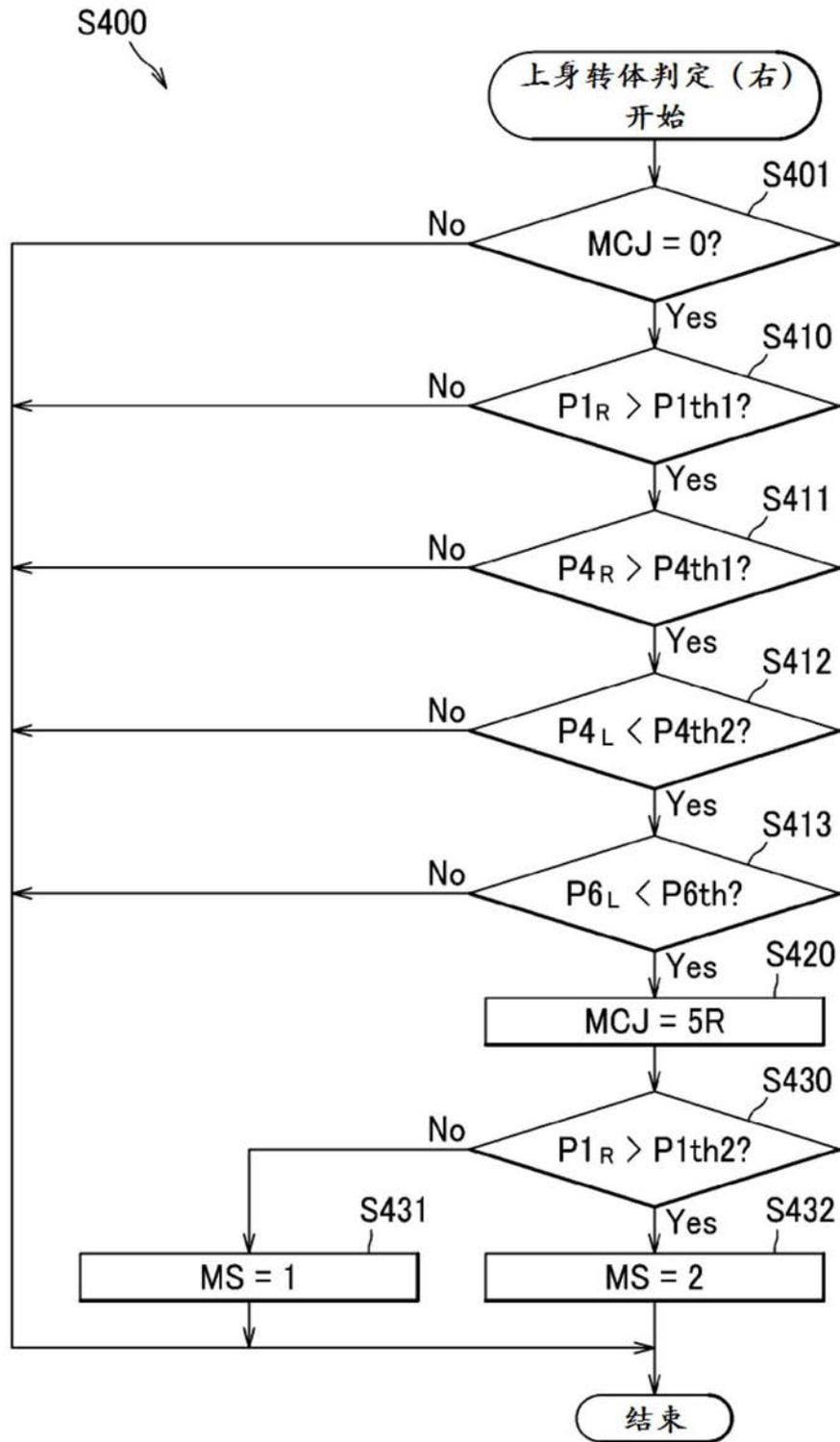


图14

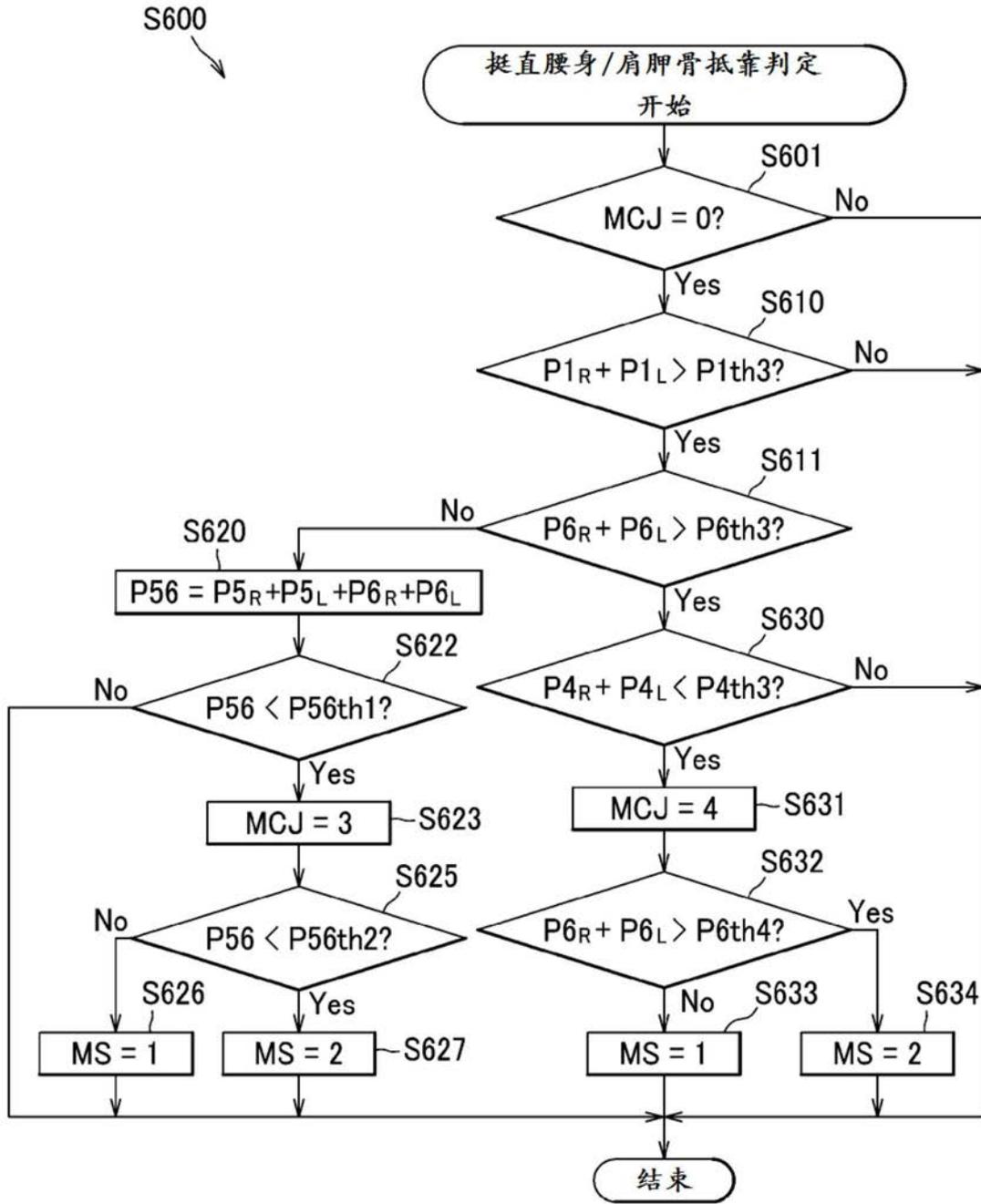


图15

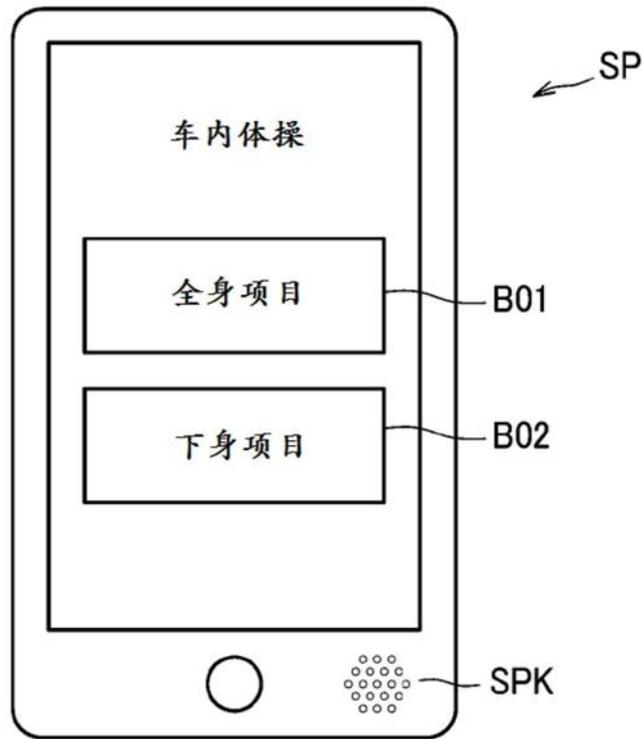


图16

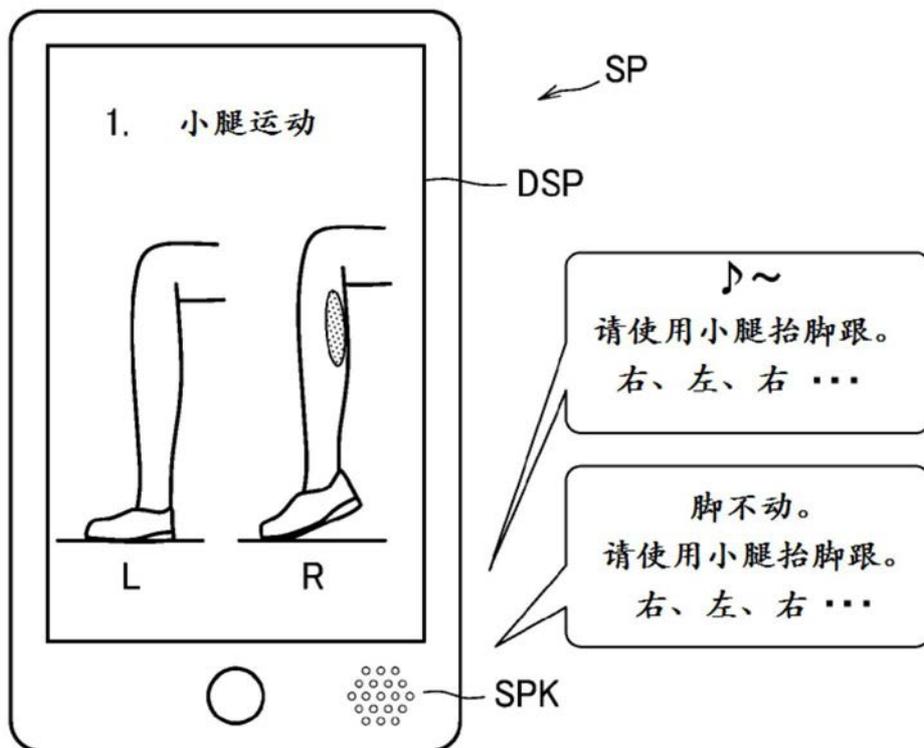


图17

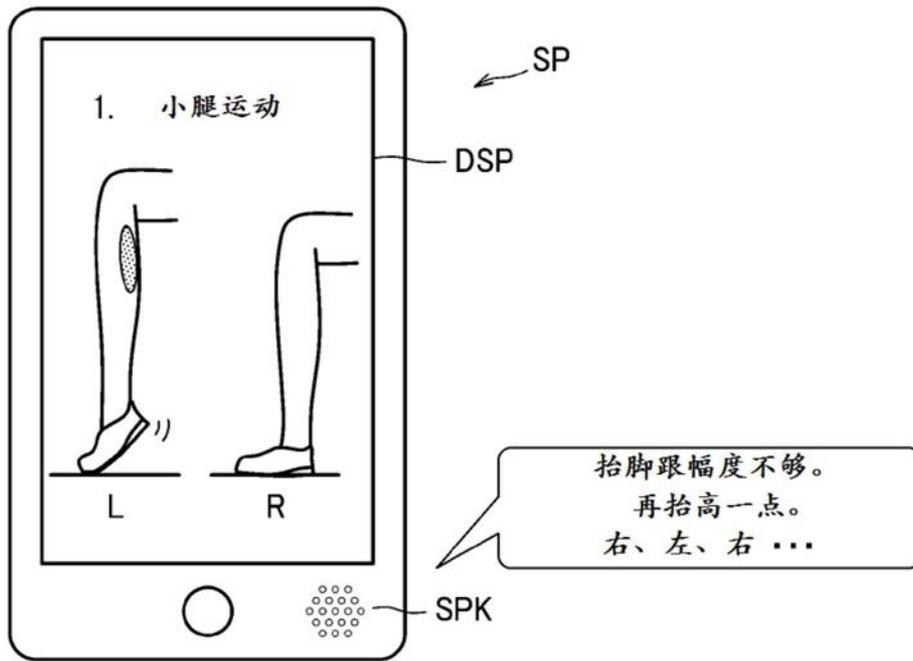


图18

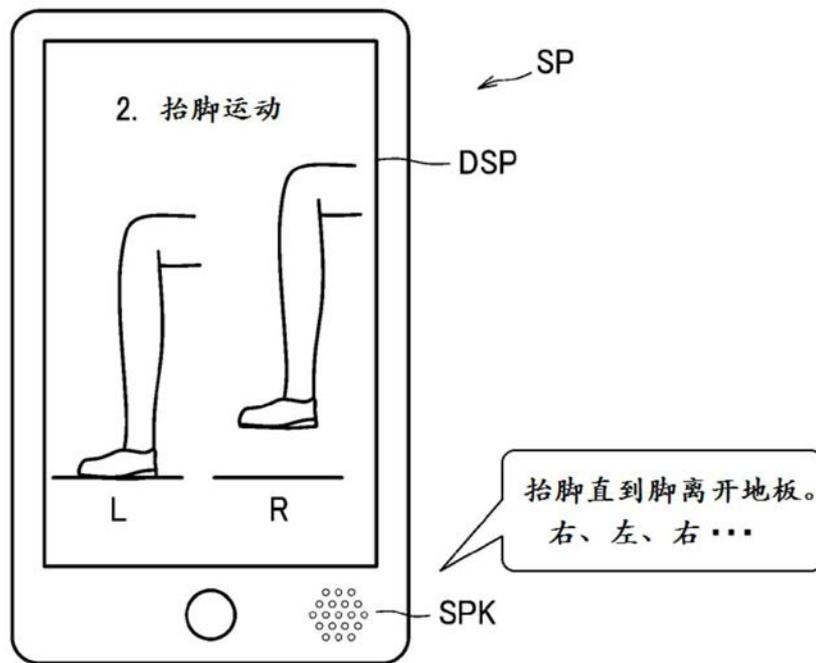


图19

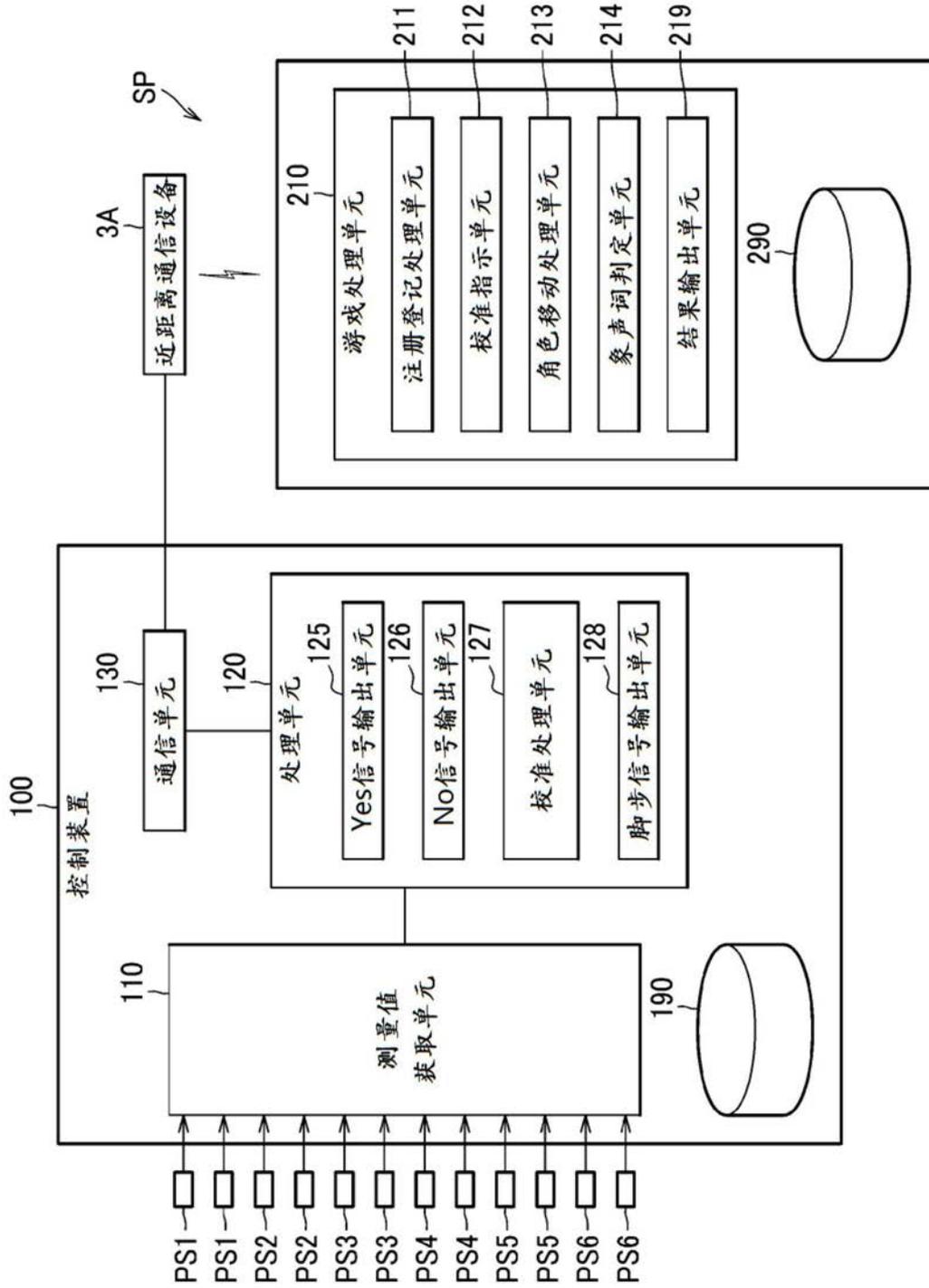


图20

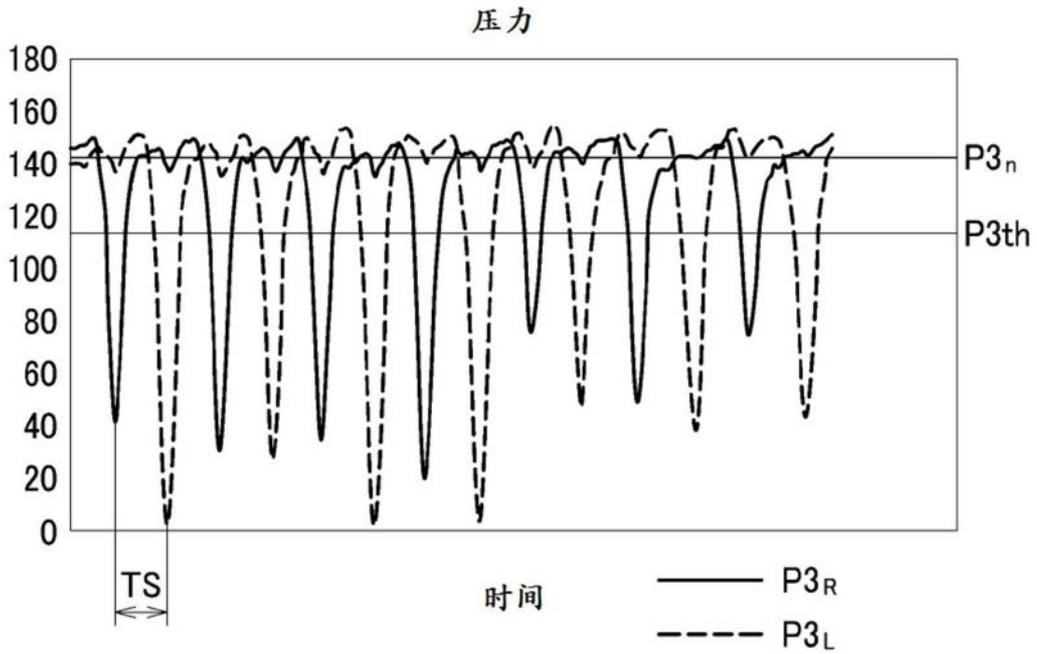


图21

条件	象声词
$1.5 \leq TS/TS_n$	晃悠悠
$1.2 \leq TS/TS_n < 1.5$	慢吞吞
$0.7 \leq TS/TS_n < 1.2$	嗖嗖嗖
$TS/TS_n < 0.7$	咚咚咚

图22

脚步数	运动水平
~60	散步
61~110	行走
111~140	慢跑
141~240	快跑
240~	飞跑

图23

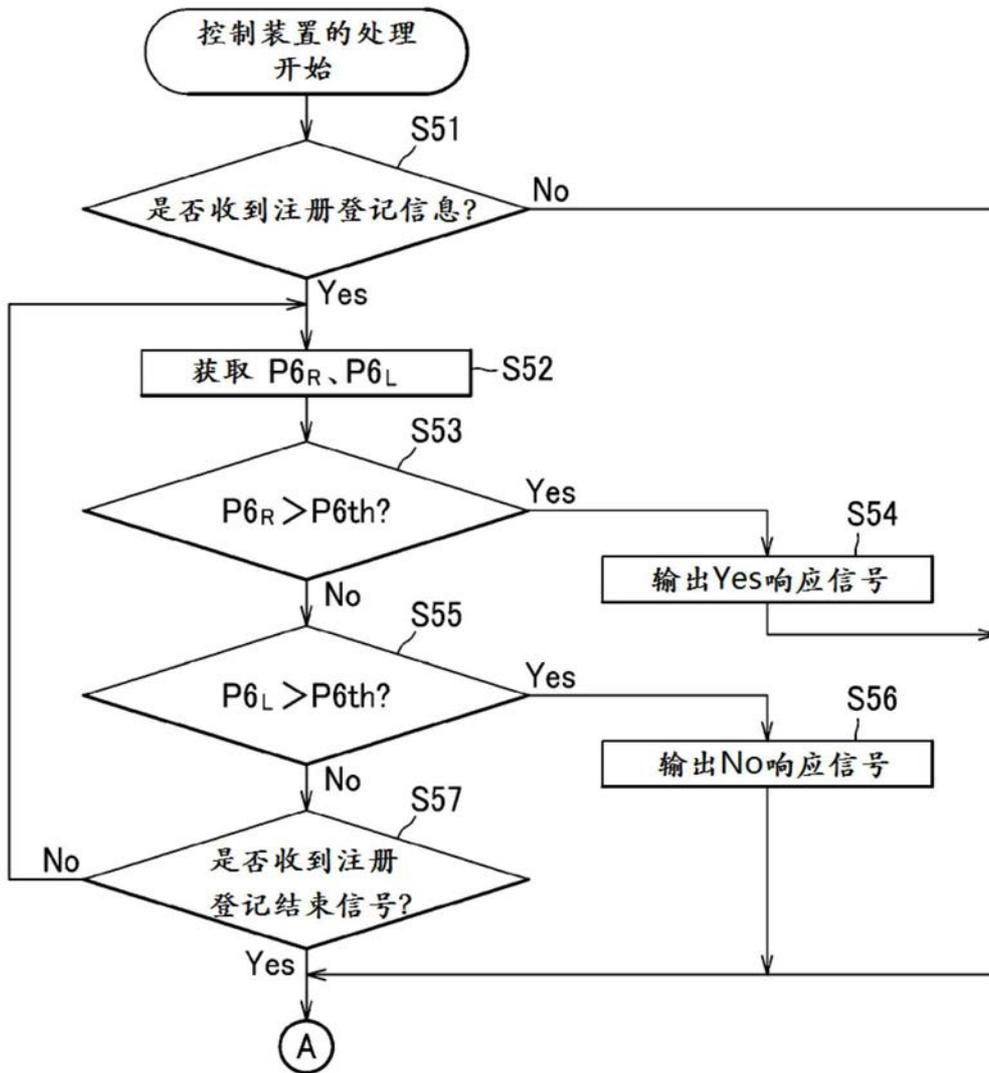


图24

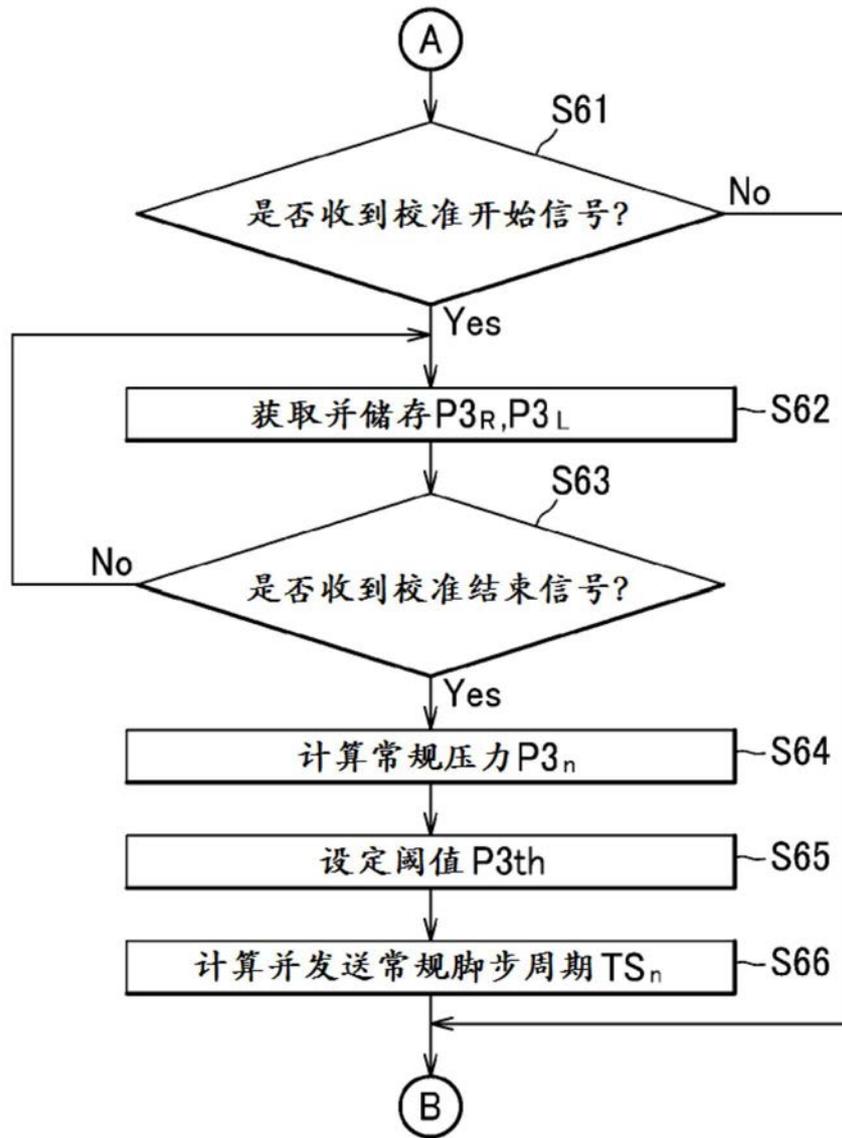


图25

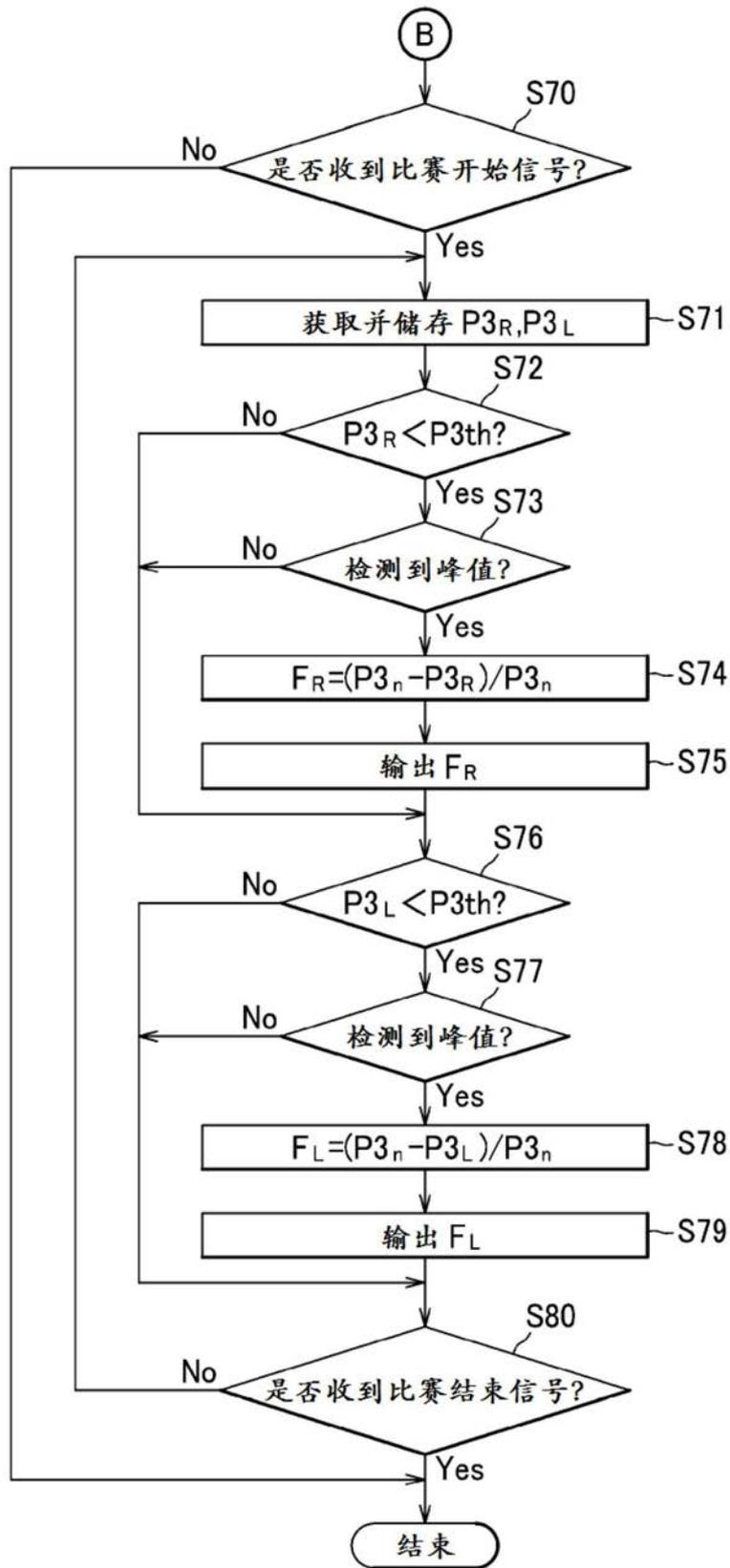


图26

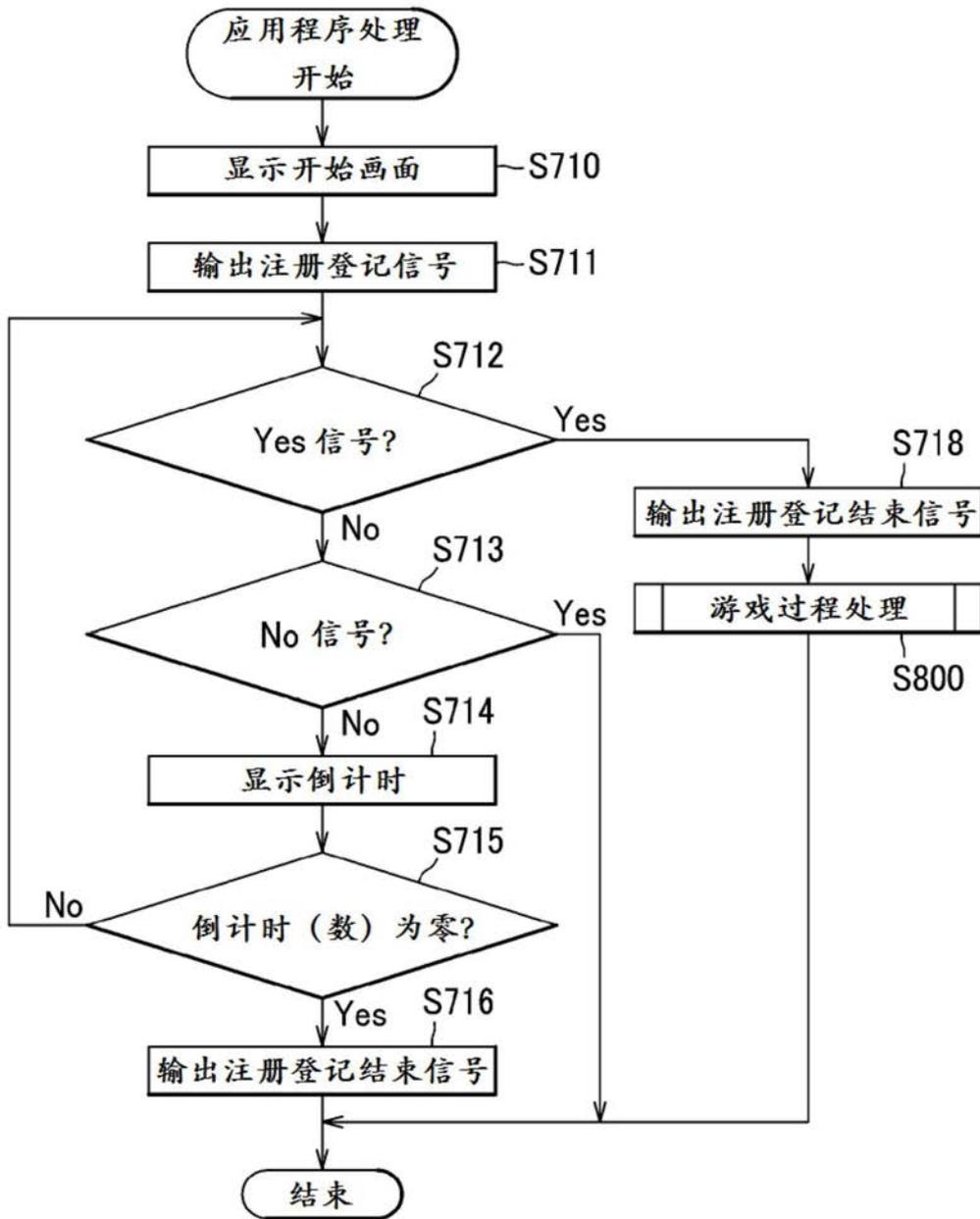


图27

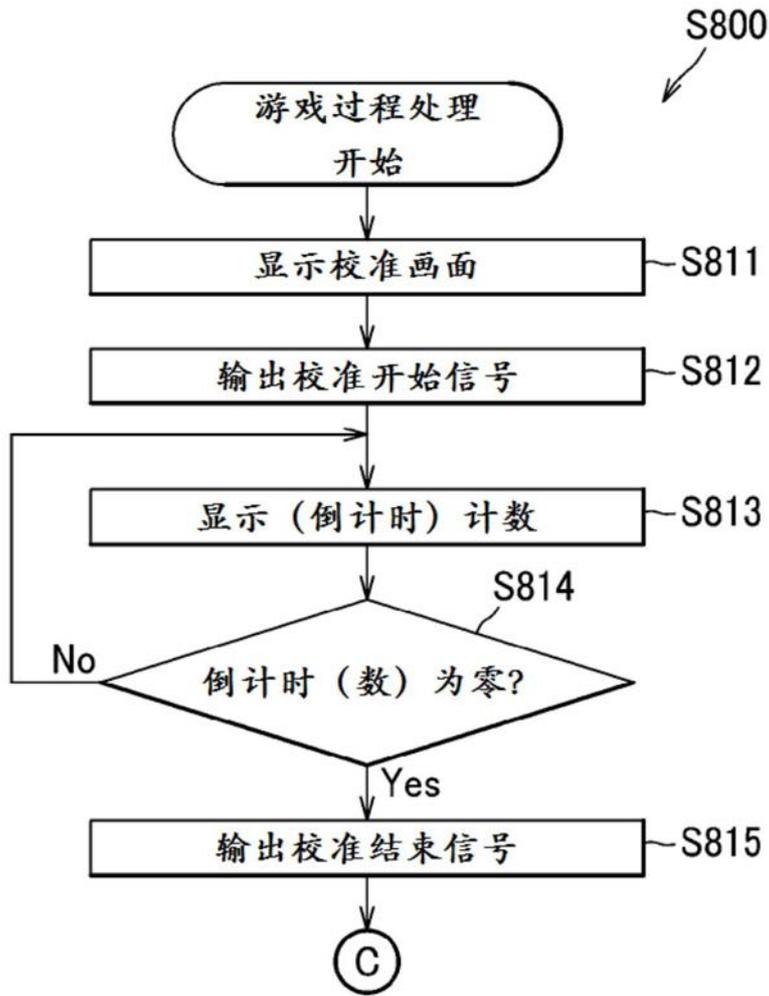


图28

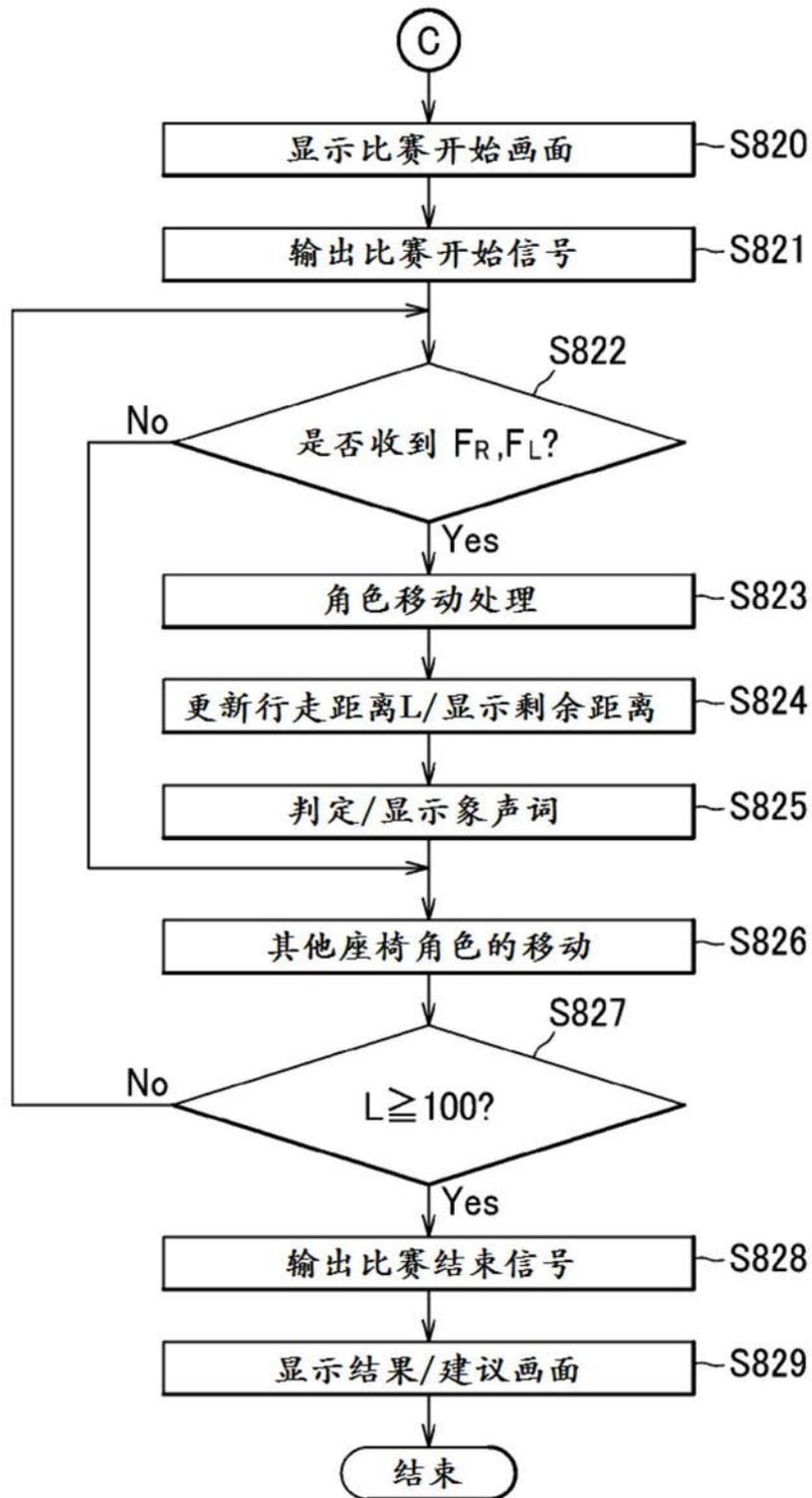


图29

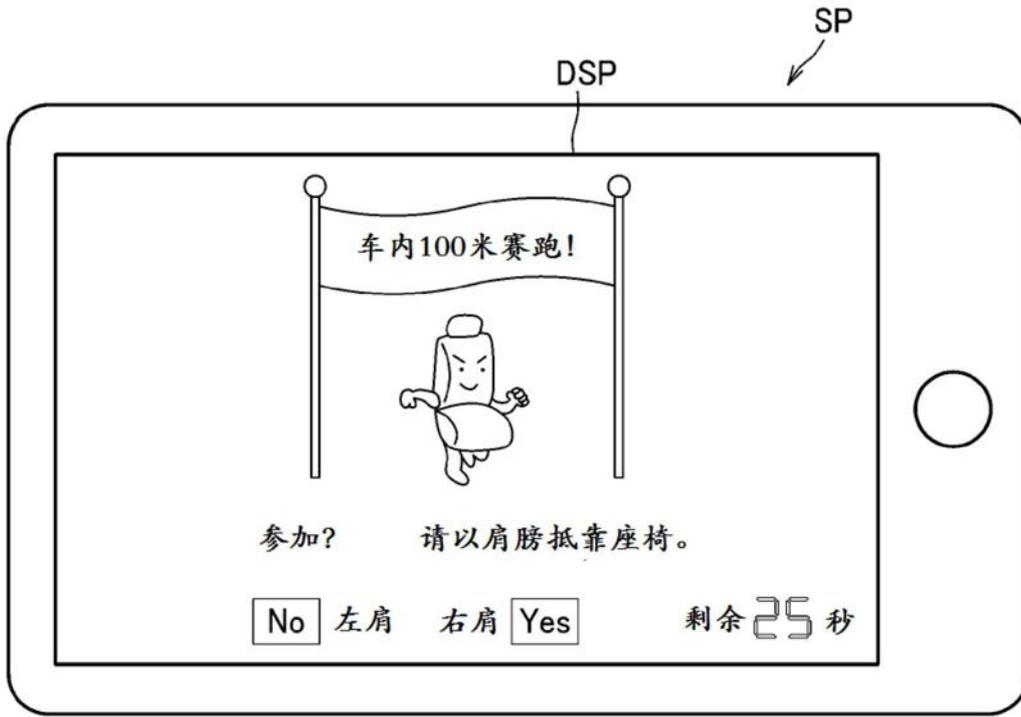


图30

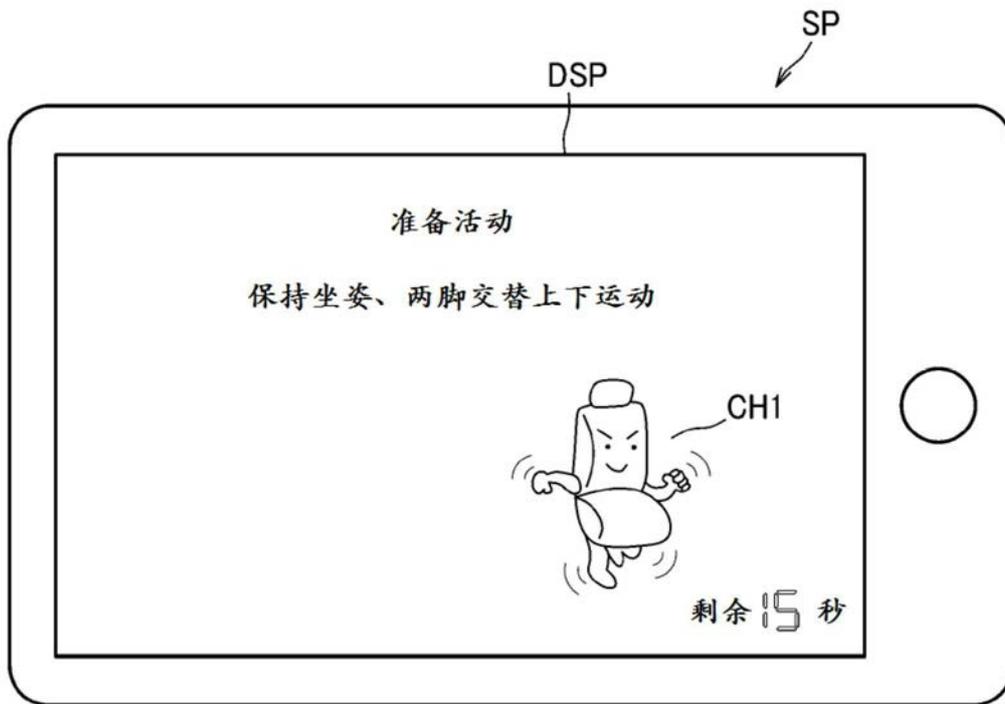


图31

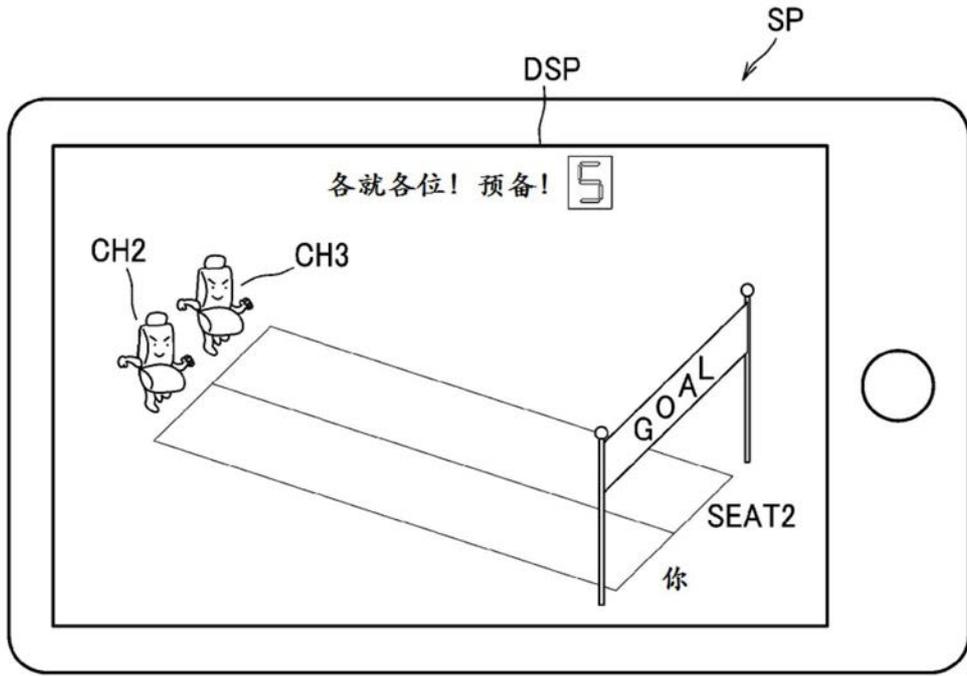


图32

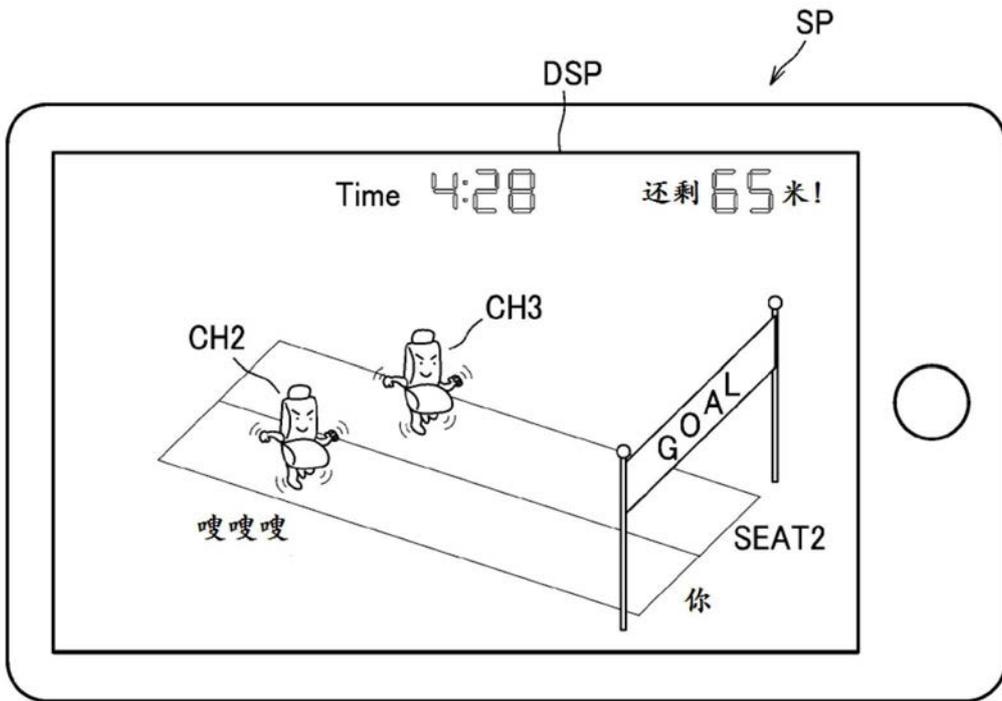


图33

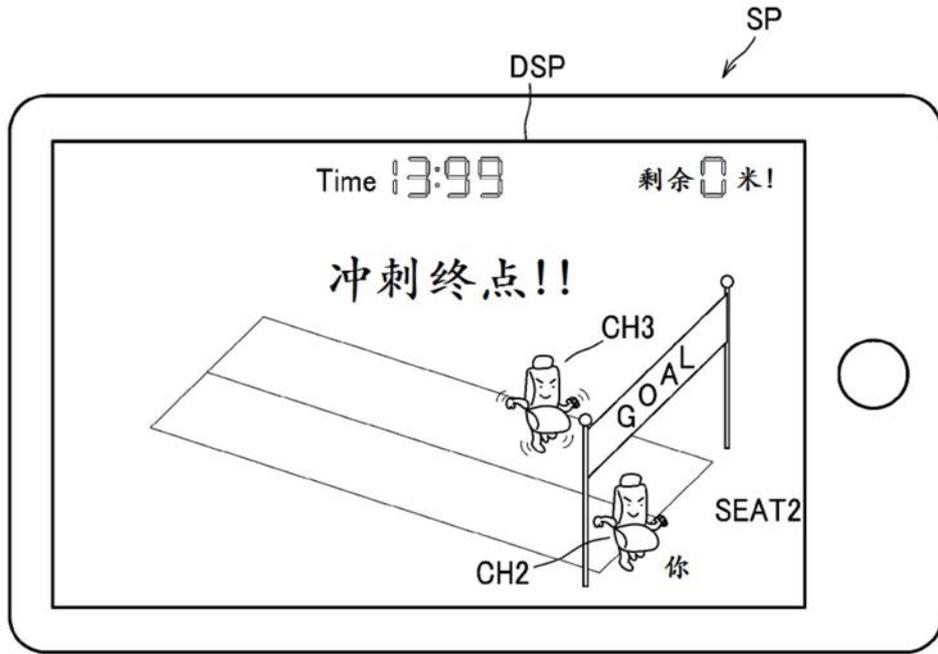


图34

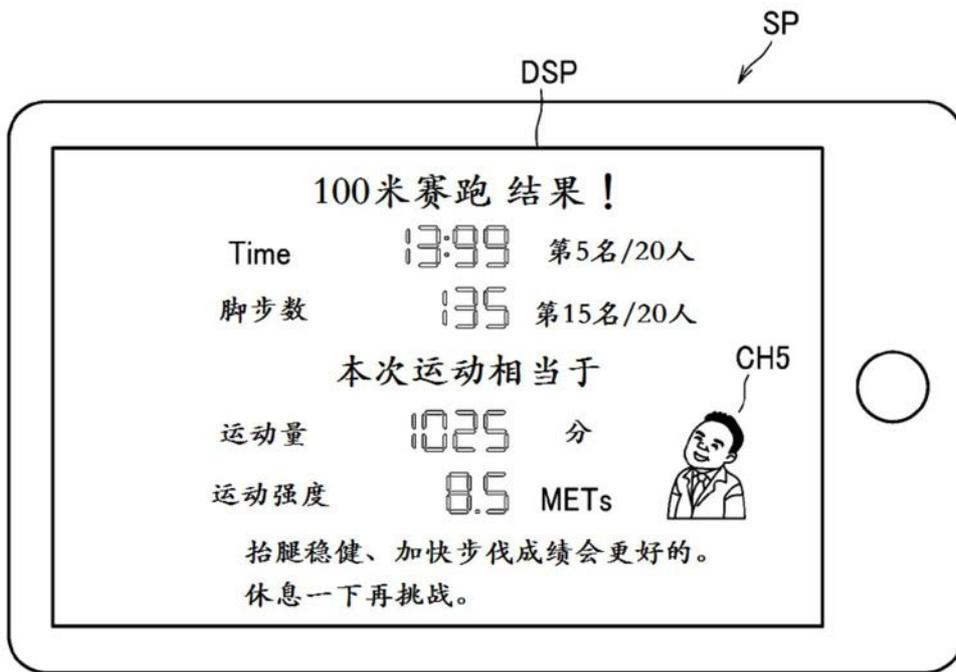


图35