

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103309438 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201310032588. 4

(22) 申请日 2013. 01. 28

(30) 优先权数据

2012-059391 2012. 03. 15 JP

(71) 申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都

(72) 发明人 太田隆史

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 薛琦 朱水平

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006. 01)

G06K 9/20 (2006. 01)

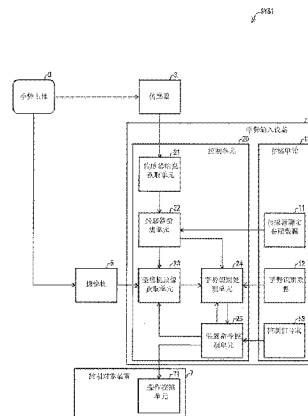
权利要求书1页 说明书17页 附图17页

(54) 发明名称

手势输入设备及其控制方法、电子装置、手势输入系统

(57) 摘要

本发明公开了一种手势输入设备及其控制方法、电子装置、手势输入系统。该手势输入设备用于识别一手势主体向一摄像机展示的手势、并基于识别出的手势控制一控制对象装置。该手势输入设备包括用于检测一传感器的输入的一传感器检测单元和一手势识别处理单元，该手势识别处理单元用于以检测到该传感器的输入的时刻为基准，利用该摄像机捕获的影像开始手势识别。本发明的手势输入设备及其控制方法、电子装置、手势输入系统，通过准确高效的确定手势识别中的起始时间，大大提高了手势识别的准确性。



1. 一种手势输入设备,其特征在于,用于识别出一手势主体向一摄像机展示的手势、并基于识别出的手势控制一控制对象装置,该手势输入设备包括:

一传感器检测单元,用于检测一传感器的输入;

一手势识别处理单元,用于以检测到该传感器的输入的時刻为基准,利用该摄像机捕获的影像开始手势识别。

2. 如权利要求1所述的手势输入设备,其特征在于,该传感器是一无线电波检测传感器,用于检测无线通讯使用的无线电波,该传感器检测单元用于检测该无线电波检测传感器的输入。

3. 如权利要求1或2所述的手势输入设备,其特征在于,该手势识别处理单元成功完成手势的识别后,终止手势识别。

4. 如权利要求1或2所述的手势输入设备,其特征在于,该手势识别处理单元在开始手势的识别后,经一预设时间段后,终止手势识别。

5. 如权利要求1或2所述的手势输入设备,其特征在于,在该传感器检测单元检测到该传感器的输入时开启该摄像机。

6. 一种电子装置,该电子装置包括:

一如权利要求1-5中任意一项所述的手势输入设备;

一传感器,用于输出传感数据至该手势输入设备;

一摄像机,用于输出捕捉到的影像至该手势输入设备;

由该手势输入设备控制的一控制对象装置。

7. 一种电子装置,该电子装置包括:

一如权利要求1-5中任意一项所述的手势输入设备;

一接口,用于连接用于输出传感器数据的一传感器;

另一接口,用于连接用于输出捕捉到的影像的一摄像机;

由该手势输入设备控制的一控制对象装置。

8. 一种手势输入系统,该手势输入系统包括:

一如权利要求1-5中任意一项所述的手势输入设备;

一传感器,用于输出传感器数据至该手势输入设备;

一摄像机,用于输出捕捉到的影像至该手势输入设备;

由该手势输入设备控制的一控制对象装置。

9. 如权利要求8所述的手势输入系统,其特征在于,该控制对象装置安装在一房间内,该传感器用于检测从一入口处进入该房间的一手势主体,该摄像机用于捕捉该房间的该入口附近的一预设范围内的影像。

10. 一种手势输入设备的控制方法,该手势输入设备用于识别出一手势主体向一摄像机展示的手势,并基于识别出的手势控制一控制对象装置,该控制方法包括以下步骤:

检测一传感器的输入;

以检测到该传感器的输入的時刻为基准,利用该摄像机捕捉到的影像进行手势识别。

## 手势输入设备及其控制方法、电子装置、手势输入系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过识别用户手势来生成控制装置的控制信号的手势输入设备及其控制方法、电子装置、手势输入系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,消费者对基于利用摄像机的手势识别技术的用户界面的需求不断增长。尽管利用基于手势识别的用户界面,用户能够容易地完成操作而无需使用任何特定的输入设备,然而现有的用户界面可能会错误的识别用户手势。

[0003] 因此,对于基于手势识别的用户界面,人们渴求能够提高手势识别的准确性。特别是,当手势识别的初始时间没有被准确探测到时,手势识别的错误发生的更多。所以,在过去人们已经想到过运用多种技术以更准确的识别用户手势的起始时间。

[0004] 举例来说,日本发明专利申请公开号 No. H9-311759(公开于1997年12月2日)公开了一种手势识别设备,将用户持有的一笔形电筒开启的时间识别为手势的起始时间、将该笔形电筒关闭的时间识别为手势的终止时间,并基于该笔形电筒从起始时间至终止时间的移动状态识别用户手势的类型。

[0005] 但是,在上述专利文献公开的技术中,必须不断地执行图象处理以追踪笔形电筒来探测确认该笔形电筒处于开启状态,这带来了极大的运算量。并且,在笔形电筒进行图像识别时,仅识别手势的起始时间,在图像识别的精确度较低的情况下,对于起始时间的识别的准确性也随之降低。所以上述专利文献中存在着对手势的起始时间的识别需要较长的运算时间、识别无法获得足够的精确度的缺陷。

[0006] 因此,现有技术中还没有任何方法能够准确的识别出手势识别中的起始时间。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是克服上述现有技术中的手势识别设备无法准确确定手势识别中的起始时间,从而导致手势识别的准确性不够高的缺陷,提出一种手势输入设备及其控制方法、电子装置、手势输入系统,通过准确高效的确定手势识别中的起始时间,大大提高了手势识别的准确性。

[0008] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0009] 根据本发明的一方面,为了解决上述问题,根据本发明的至少一个实施例提供了一种手势输入设备,该手势输入设备识别一手势主体在一摄像机前做出的手势,并基于识别出的手势控制一控制对象装置。其中该手势输入设备包括:

[0010] 一传感器检测单元,用于检测一传感器的输入;

[0011] 一手势识别处理单元,用于以检测到该传感器的输入的時刻为基准,利用该摄像机捕获的影像开始手势识别。

[0012] 根据本发明的另一方面,为了解决上述问题,根据本发明的至少一个实施例还提供一种手势输入设备的控制方法,该手势输入设备用于识别一手势主体在一摄像机前做出

的手势,并基于识别出的手势控制一控制对象装置,该控制方法包括以下步骤:

[0013] 检测一传感器的输入;

[0014] 以检测到该传感器的输入的时刻为基准,利用该摄像机捕捉到的影像进行手势识别。

[0015] 其中该手势主体为一做出手势的对象,并且是一个用该手势操控该控制对象装置的用户。本发明并不限定手势主体是一个人,手势主体也可以是一动物或者一移动的物体。手势是指手势主体的一个特定部分的形状(特征量)或者动作,或是这两者的结合。

[0016] 举例来说,在手势主体是人的情况下,手势是指人身体的某个部分比如脸部(眼、嘴或其他)、手、手臂、躯干或腿部的预先设定的某种形状或者动作,或者两者的结合。

[0017] 而且,在手势主体是人的情况下,预先设定的动作包括了“手转动”“挥手”和“握拳/松手”,这里所说的动作也包括了静止状态。

[0018] 在此配置下,手势主体做出的手势被识别出来后,就会依据识别出的手势控制一控制对象装置。在手势识别中,举例来说,可以采用通过分析影像数据依据手势样式来辨识手势的方法。

[0019] 其中,需要检测该传感器的输入。该传感器能够测量温度、压力、流速、光、磁力、声波、电磁波等。该传感器可以测量一物理量,也可以测量该物理量的变化量,或者通过探测该物理量及其变化量来判断物理状态的变化。

[0020] 而且该传感器可设置为感应手势主体周围的一物理量或该物理量的变化量。据此能够确定手势主体是否存在。

[0021] 本发明并不限定于依据传感器获得的传感器数据确定是否有手势主体存在的方法,举例来说,通过红外光或类似手段来检测一物体的方法也同样适用于本发明。

[0022] 本发明既可以是检测手势主体自身的某一物理量来直接确定是否有手势主体,也可以是通过检测伴随手势主体的一物体的某一物理量间接确定是否有手势主体。当手势主体为一个人时,伴随手势主体的该物体可以是其持有的物品。举例来说,手势主体所持有的物品可以是一移动电话。

[0023] 具体地,在手势主体或其持有的物品产生热量的情况下,确定是否有手势主体可以通过下述方法实现:当该传感器周围的温度被检测到大于等于一预设温度值时,就能确定存在手势主体。在手势主体携带一移动电话的情况下,可以通过检测该移动电话发出的无线电波来确定手势主体是否存在。

[0024] 如上所述,当检测到该传感器的输入时,即认定有极大可能手势主体开始做出手势。

[0025] 根据这样的配置,将检测到该传感器的输入的时刻作为基准,利用该摄像机已捕捉到的影像开始进行手势识别。即,当有极大可能手势主体开始做出手势时开始进行手势识别。在所述基准下,确定存在手势主体的时间点,或者确定存在手势主体后经过一预设时间段的时间点,均可以作为开始手势识别的起始时间点。

[0026] 所以,手势识别的起始时间点能够被极其准确、高效的检测到,这对于提高手势识别的准确性是极其有益的。

[0027] 本发明的手势输入设备中,该传感器较佳的可以选择一无线电波检测传感器,用于检测无线通讯用无线电波,相应的该传感器检测单元可以设置为检测该无线电波检测传

传感器的输入。

[0028] 根据上述设置,如果手势主体携带有一便携式通讯终端比如移动电话等,就能够通过检测到该移动电话用于无线通讯而发出的无线电波,从而间接检测到手势主体。

[0029] 在根据本发明的至少一个实施例的手势输入设备中,较佳地,当手势识别成功完成后该手势识别处理单元终止手势识别。

[0030] 一次手势识别完成后,在手势主体再次被检测到时下一次的手势识别才开始。具体地,每一次有手势输入时,只要检测到手势主体,就执行一系列操作以检测手势主体的手势。

[0031] 如上所述的,正是因为手势输入后每次只要检测到手势主体,就进行手势识别,所以提高了手势识别的准确性。

[0032] 在根据本发明的至少一个实施例的手势输入设备中,较佳地,该手势识别处理单元在开始手势的识别后,等待一预设时间段后,终止手势识别。

[0033] 根据上述设置,在该预设时间段内,若手势识别如果没能成功完成,则手势识别被终止。这样就能在检测到了手势主体但其未做出任何手势的情况下,避免进行不必要的手势识别。

[0034] 在根据本发明的至少一个实施例的手势输入设备中,较佳地,在该传感器检测单元检测到该传感器的输入时开启该摄像机。

[0035] 在手势主体有很大可能不存在的情况下,不会有手势的输入。这时该摄像机处于关闭状态就减少了无价值的能源消耗。

[0036] 而即使在不存在手势主体且摄像机处于关闭状态的情况下,如果检测到了手势主体,该摄像机也能够随即被开启以捕捉影像,这就减少了无价值的能源消耗。

[0037] 应当注意的是该手势输入设备可以利用一计算机来实现。为了使得计算机按照手势输入设备的实现方法进行操作,该计算机中通过控制程序来实现该手势输入设备,而且该控制程序记录在计算机可读的记录媒介上。该控制程序和记录媒介也落入本发明的保护范围内。

[0038] 根据本发明的又一方面,还提供了一种包括上述手势输入设备的电子装置,该电子装置还包括用于输出传感数据至该手势输入设备的一传感器、用于输出捕捉到的影像至该手势输入设备的一摄像机和由该手势输入设备控制的一控制对象装置。

[0039] 根据本发明的又一方面,还提供了一种包括上述手势输入设备的电子装置,该电子装置还包括两个接口和一控制对象装置。其中一接口用于连接一传感器、该传感器用于输出传感器数据,另一接口用于连接以摄像机、该摄像机用于输出捕捉到的影像,该控制对象装置由该手势输入设备控制。

[0040] 本发明还提供了一种包括上述手势输入设备的手势输入系统,该手势输入系统还包括用于输出传感器数据至该手势输入设备的一传感器、用于输出捕捉到的影像至该手势输入设备的一摄像机和由该手势输入设备控制的一控制对象装置。

[0041] 其中在该手势输入系统中,该控制对象装置可以安装在一房间内,该传感器以能够检测从一入口处进入该房间的手势主体的方式设置,该摄像机因能够捕捉该入口处周围一预设范围的影像的方式设置。

[0042] 通过在房间内安装该控制对象装置,能够改善手势识别的准确性。

[0043] 本发明的积极进步效果在于：

[0044] 本发明的该手势输入设备包括用于检测一传感器的输入的一传感器检测单元和一手势识别处理单元，该手势识别处理单元基于检测到传感器的输入的时间、利用该摄像机捕捉到的影像开始手势识别。

[0045] 本发明还提供了一种该手势输入设备的控制方法包括以下步骤：检测一传感器的输入；以检测到该传感器的输入的时刻为基准，利用该摄像机捕捉到的影像进行手势识别。

[0046] 这样就能够十分准确高效的检测到手势的起始时间点，从而大大提供了手势识别的准确性。

## 附图说明

[0047] 图 1 为本发明实施例 1 的包括手势输入设备 1 的手势输入系统 SYS1 的示意图

[0048] 图 2 为本发明实施例 1 的该手势输入设备中存储单元中存储的手势识别数据的示意图。

[0049] 图 3 为本发明实施例 1 的该存储单元中存储的一控制信号表的示意图。

[0050] 图 4 为本发明实施例 1 的手势输入设备的手势输入处理的流程图。

[0051] 图 5 为本发明实施例 2 的手势输入系统的示意图。

[0052] 图 6 为本发明实施例 2 的一电视接收器的存储在一存储单元内的一控制内容表的示意图。

[0053] 图 7A-7D 为本发明实施例 2 手势输入系统在电视接收器的电源开启时的一使用模式的例子的示意图。

[0054] 图 8 为本发明实施例 3 的手势输入系统的示意图。

[0055] 图 9A-9C 为本发明实施例 3 的手势输入系统的使用模式的例子的示意图。

[0056] 图 10 为本发明实施例 3 的手势输入系统变形例的示意图。

[0057] 图 11 为本发明实施例 4 的手势输入系统的示意图。

[0058] 图 12A-12C 为本发明实施例 4 的手势输入系统的使用模式的例子的示意图。

[0059] 图 13 为本发明实施例 5 的手势输入系统的示意图。

## 具体实施方式

[0060] 下面参考附图详细说明本发明的具体实施例。

[0061] 实施例 1

[0062] 以下将参考图 1-4 说明本实施例的手势输入系统 SYS1。

[0063] (系统概述)

[0064] 首先，参照图 1 来说明包括该手势输入设备 1 的整个手势输入系统 SYS1。

[0065] 该手势输入系统 SYS1 包括一手势输入设备 1、一传感器 3、一摄像机 5 和一控制对象装置 7。

[0066] 该手势输入设备 1 基于从该摄像机 5 输入的影像识别出一手势主体 U 做出的手势，并使得该控制对象装置 7 根据识别到的手势执行操作。

[0067] 手势主体 U 是做出手势的对象，也就是通过手势操控该控制对象装置 7 的用户。所述手势既可以是手势主体 U 的某一特定部分的形状(特征量)或动作，也可以是这两者的

结合。举例来说,在手势主体U是人的情况下,手势是指人身体的某个部分比如脸部(眼、嘴等)、手、手臂、躯干或腿部的预先设定的某种形状或者动作,或者这两者的结合。这里所说的动作包括了静止状态。

[0068] 另外,该手势输入设备1基于该传感器3获得的传感数据确定手势识别的起始时间段。该手势输入设备1的配置将在之后详述。

[0069] 该传感器3测量一物理量比如温度、压力、流速、光、磁力、声波或电磁波等,然后探测该物理量的变化量,并通过探测该物理量及其变化量来判断物理状态的变化。该传感器3用于感应手势主体周围的物理量,并将探测结果作为传感数据输出。应当注意的是,该传感器3既可以是由一类传感器组成,也可以是由多个不同类的传感器组合构成。比如,该传感器可以包括一声波传感器和一无线电波检测传感器。

[0070] 该传感器3还用于采集从手势主体U直接或间接检测到的传感数据。在图1中,手势主体U和该传感器3由一虚线箭头连接以表示两者之间包括了直接的关系和间接的关系。

[0071] 在手势主体U是一个人时,该传感器3可以是一个用于人体感知传感器。在手势主体U携带一无无线电波发射单元或类似单元比如一无线射频识别技术(RFID)标签的情况下,该传感器3可以是一无线电波检测传感器或者类似传感器。

[0072] 该摄像机5采用一影像捕获单元或类似单元来捕捉手势主体U的影像,并输出捕捉到的影像的影像数据。举例来说,手势主体U作为操控该控制对象装置7的用户向该手势输入设备1输入手势。该摄像机5可以连续的生成影像数据并以动画数据的方式输出影像资料,或者可以间隔预设的时间间隔或非周期性地生成多个影像数据并以静态图片数据的方式输出影像资料。

[0073] 该控制对象装置7包括一操作控制单元71,该操作控制单元71依据该手势输入设备1发出的控制信号来控制该装置的操作。举例来说,该控制对象装置7可以是一家用电器比如电视机、照明装置、空调或者个人电脑等。

[0074] 但是,该控制对象装置7并不仅限于上述列举的装置。该控制对象装置7可以是任何能够接收控制信号并依据该控制信号执行处理过程的装置。比如,该控制对象装置7可以是银行中安装的自动提款机(ATM)、自动售卖机或者车站中安装的自动售票机。该控制对象装置7既可以在其内部设置该手势输入设备1,也可以配置为接收安装在其外部的该手势输入设备1发出的控制信号。

[0075] (手势输入设备)

[0076] 下面将参考图1说明该手势输入设备1的功能结构。图1为该手势输入设备1的功能结构的一个例子的示意框图。

[0077] 如图1所示,该手势输入设备1包括一存储单元10和一控制单元20,下面依次对该存储单元10和该控制单元20进行说明。

[0078] [存储单元]

[0079] 该存储单元存储可供该控制单元参照的程序和多种数据等。更具体地,该存储单元10存储有传感器测定参照数据11、手势识别数据12和一控制信号表13。下面将参考图2、图3作进一步说明。

[0080] 传感器测定参照数据11是作为确定手势主体U是否被传感器检测到的基准信息。

比如,在传感器测定参照数据 11 中,定义有对应于传感器检出的传感数据的阈值等。更具体地,在将无线电波传感器检出的无线电波信号强度作为传感器数据输出的情况下,预先定义有一无线电波信号强度的阈值等。举例来说,通过由该传感器输出的传感数据所表明的无线电波信号强度是否大于或等于该阈值来判断是否检测到手势主体 U。

[0081] 该手势识别数据 12 定义了用于识别手势的一种样式。图 2 示出了该手势识别数据 12 的一具体例子。如图 2 所示,该手势识别数据 12 定义了多种手势样式。比如,该手势识别数据 12 包括“手转动”的手势样式 G1、“握拳 / 松手”的手势样式 G2 和“挥手”的手势样式 G3。

[0082] 该控制信号表 13 中,对应于每一种手势样式分别有一种与之相关联的待发送的控制信号。图 3 示出了该控制信号表 13 的一具体例子。比如,控制信号 SIG001、SIG002、SIG003 分别与手势样式 G1、G2、G3 分别相关联。

[0083] [控制单元]

[0084] 该控制单元 20 在通过执行从该存储单元 10 下载至一临时存储单元(图中未示出)的一程序来完成各种运算的同时还总合控制该手势输入设备 1 中的各个单元。具体地,该控制单元 20 包括一传感器信息获取单元 21、一传感器检测单元 22 (传感器检测部分)、一摄像机录像获取单元 23、一手势识别处理单元 24 (手势处理部分)和一装置命令控制单元 25。该控制单元的各个功能模块(图 1 中 21-25)的作用可以通过使一中央处理器(CPU)执行从存储装置如只读存储器(ROM)读取至一临时存储单元如随机存储器(RAM)中的程序来实现。

[0085] 该传感器信息获取单元 21 获取该传感器 3 输出的传感数据的同时还将得到的数据提供给该传感器检测单元 22。

[0086] 该传感器检测单元 22 判断该传感器是否检测到了手势主体 U。进一步的,该传感器检测单元 22 基于传感器数据判断手势主体 U 是否处于手势能够被输入至手势输入设备 1 的位置。

[0087] 比如,当从该传感器 3 输入一信号至该传感器信息获取单元 21 时,该传感器检测单元 22 判断该传感器是否检测到手势主体 U。

[0088] 又比如,依据从该存储单元 10 读取的该传感器测定参照数据 11,该传感器检测单元 22 通过确定传感器数据,从而判断手势主体 U 是否存在。

[0089] 下面将更详细的进行说明。举例来说,当该传感器数据表征了无线电波信号强度、该传感器测定参照数据 11 定义了无线电波信号强度的阈值的情况下,该传感器检测单元 22 判断该无线电波信号强度是否大于等于该阈值。

[0090] 举例来说,当该无线电波信号强度大于等于该阈值时、该传感器检测单元 22 确定有手势主体 U 存在,当该无线电波信号强度小于该阈值时、该传感器检测单元 22 确定没有手势主体 U 存在。

[0091] 上述例子仅仅是举例说明,并不因此限制本发明的保护范围。判断传感器是否检测到手势主体 U 可以通过任何用于探测物体或者人等是否存在的方法来完成。在使用多种传感器的情况下,需要基于多个传感器数据和传感器测定参照数据 11 来判断传感器是否检测到手势主体 U。如此,就实现了提高判断手势主体 U 是否存在的准确性。

[0092] 当传感器检测到了手势主体 U 时,该传感器检测单元 22 告知该手势识别处理单元



24 传感器检测到了手势主体 U。

[0093] 该摄像机录像获取单元 23 在获取该摄像机 5 输出的影像数据的同时还将得到的影像数据提供给该手势识别处理单元 24。

[0094] 该手势识别处理单元 24 分析该影像数据,并执行手势识别的运算来识别影像数据所表明的手势。具体地,一旦确认了手势主体 U 存在,该手势识别处理单元 24 就开始识别影像数据中手势。也就是说,该手势识别处理单元 24 将传感器检测到手势主体 U 的时间点作为手势的起始时间点,并依据从该起始时间点开始的影像数据进行手势识别处理。

[0095] 在手势识别的处理中,该手势识别处理单元 24 将影像数据与该手势识别数据 12 进行比较,然后确定影像数据中是否包括能够与一手势样式匹配的手势。

[0096] 应当注意的是,当影像数据包括了能够与一手势样式匹配的手势时,该手势识别处理单元 24 将匹配的手势样式告知该装置命令控制单元 25。

[0097] 该装置命令控制单元 25 根据该手势样式生成一控制信号,并将该控制信号输出至该控制对象装置 7。具体地,该装置命令控制单元 25 参照该控制信号表 13,生成和该手势样式相关联的一控制信号。该装置命令控制单元 25 输出生成的该控制信号至该控制对象装置 7 中的该操作控制单元 71。

[0098] 该命令控制单元 25 完成控制信号的输出后,该命令控制单元 25 能够告知该手势识别处理单元 24。此外,当该手势识别处理单元 24 接收到控制信号输出完成的信号时,手势识别终止。

[0099] 该手势输入设备 1 的该命令控制单元 25 和该控制对象装置 7 的该操作控制单元 71 之间可以采用任意的连接形式相连接。比如,在该控制对象装置 7 中配置了该手势输入设备 1 的情况下,该手势输入设备 1 的该命令控制单元 25 和该控制对象装置 7 的该操作控制单元 71 之间可以经由进程通讯、数据总线、导线或其他类似的连接方式相连接。在该控制对象装置 7 接收从设置于其外部的该手势输入设备 1 发出的控制信号的情况下,该手势输入设备 1 的该命令控制单元 25 和该控制对象装置 7 的该操作控制单元 71 之间可以通过有线通讯或无线通讯的网络相互连接。

[0100] [手势输入处理的流程]

[0101] 下面,参考图 4 说明该手势输入设备 1 的手势输入流程。图 4 为该手势输入设备 1 的手势输入流程的一实施例的流程图。

[0102] 如图 4 所示,首先在步骤 S11 中,该传感器检测单元 22 依据该传感器信息获取单元 21 得到的传感器数据,判断传感器是否检测到手势主体 U。

[0103] 当该传感器未检测到手势主体 U 时(S11 中“否”),该传感器检测单元 22 不断接收该传感器数据。

[0104] 另一方面,当该传感器检测到了手势主体 U 时(S11 中“是”),进入步骤 S12,该传感器检测单元 22 通知该手势识别处理单元 24,然后该手势识别处理单元 24 基于影像数据开始手势识别。

[0105] 接着进入步骤 S13,该手势识别处理单元 24 执行手势识别,然后确定手势识别是否成功完成(步骤 S14)。

[0106] 当影像数据中不包括与一手势样式匹配的手势时,手势识别失败(步骤 S14 中“否”),该手势识别处理单元 24 连续接收影像数据并返回步骤 S13,执行手势识别。

[0107] 另一方面,当影像数据中包括与一手势样式匹配的手势时,手势识别成功(步骤 S14 中“是”)。该装置命令控制单元 25 生成与匹配的手势样式相关联的一控制信号,并将生成的控制信号输出至该控制对象装置 7。

[0108] 然后执行步骤 S16,该手势识别处理单元 24 终止手势识别,手势输入的进程终止。

[0109] 当传感器检测到手势主体 U 时,虽然该手势识别处理单元 24 基于步骤 S12 中的影像数据开始手势识别,但是也可以是使用下述的配置方法。

[0110] 具体地说,当传感器没有检测到手势主体 U 时,该摄像机录像获取单元 23 停止从该摄像机获取影像数据,直到当传感器检测到手势主体 U 时,该摄像机录像获取单元 23 开始将影像数据提供给该手势识别处理单元 24。

[0111] 在步骤 S12 中,该手势识别处理单元 24 可以是在传感器检测到手势主体 U 的时间点开始等待一预设的时间段后开始手势识别。

[0112] 在该传感器的安装位置远离该摄像机的安装位置的情况下,该预设的时间段以下述方式确定。举例来说,可以根据该传感器的安装位置和该摄像机的安装位置之间的距离和手势主体 U 移动这段距离预计所需要的时间来确定该预设的时间段。

[0113] 在步骤 S14 中,当手势识别进程失败的情况中,自开始手势识别起过去的时间超过一预设时长时,手势识别被终止。(也就是说,返回至步骤 S11)

[0114] 在步骤 S16 中,该手势识别处理单元 24 终止手势识别时,该摄像机录像获取单元 23 也可以终止获取影像数据。

[0115] 在上述情况下,在手势识别成功完成后,手势识别将被终止。也就是说,根据这样的配置,在每一次的手势输入的操作时,都会进行检测手势主体 U 的操作。

[0116] 这是因为手势输入操作也可以不连续的进行,当一次手势识别完成后,在进行下一次手势识别时,最好是重新检测是否有手势主体 U。

[0117] 也就是说,若在一次手势输入操作完成之后到另一次手势输入操作开始之前,预设有一时间间隔时,在每一次手势输入操作时都检测手势主体 U,则能够提高手势识别的准确性。但上述实施例并不限制其他的实施方式,并且,手势识别的连续进行也是可以选择的方案。

[0118] (动作 / 效果)

[0119] 如上所述,该手势输入设备 1 用于识别手势主体 U 对着该摄像机 5 做出的手势,并根据识别出的手势控制该控制对象装置 7,其中该手势输入设备 1 包括该传感器检测单元 22 和该手势识别处理单元 24,该传感器检测单元 22 用于检测该传感器 3 输入的其测量到的手势主体 U 周围的物理量或该物理量的变化,该手势识别处理单元 24 用于根据检测到该传感器 3 输入的时间点,通过该摄像机 5 捕获的影像开始手势的识别。

[0120] 所以,手势识别的起始时间能够被高效且非常精确的检测到,这有助于提高手势识别的准确度。

[0121] 实施例 2

[0122] 下面将参考图 5-7 说明本发明的另一实施例的手势输入系统 SYS2。其中为说明方便,对与在实施例 1 中所起功能相同的组件,均采用与实施例 1 相同的附图标记,并省略对于相同组件的说明。

[0123] (系统概述)

[0124] 首先,参考图 5 说明该手势输入系统 SYS2。如图 5 所示的该手势输入系统 SYS2 是将如图 1 所示的手势输入系统 SYS1 应用在更具体的设备中。

[0125] 具体地,在如图 5 所示的该手势输入系统 SYS2 中,如图 1 所示的对手势输入系统 SYS1 中的控制对象装置 7 的功能由一电视接收器 7A 完成。在图 5 中使用该电视接收器 7A 的一观众 U1 相当于图 1 中的手势主体 U。

[0126] 如图 5 所示的该手势输入系统 SYS2 提供一手势输入功能,使用便携式电话 100(便携通讯终端)的该观众 U1 通过该手势输入功能操控该电视接收器 7A 观看节目。在下面的说明中,该电视接收器 7A 通过检测该观众 U1 使用的该便携式电话 100 的方式,间接地检出手势主体 U (即该观众 U1)。

[0127] (系统配置)

[0128] 如图 5 所示,该手势输入系统 SYS2 包括该便携式电话 100 和该电视接收器 7A。

[0129] 该便携式电话 100 是一个能够与移动电话网络和近程无线通讯网络通讯连接的通讯终端。近程无线通讯网络包括无线局域网(WLAN)、全球微波互联接入(WiMax)、蓝牙(注册商标)。

[0130] 在下面的说明中,该手势输入系统 SYS2 可以包括该便携式电话 100,但并不仅限于这样的设置。该便携式电话 100 可以是其他的便携通讯终端,比如一平板电脑或一智能电话(通常是多功能的便携式电话)。

[0131] 该电视接收器 7A 包括一近程无线装置 3A、一摄像机 5、一供电单元 8、一存储单元 10 和一控制单元 20。

[0132] 该近程无线装置 3A 包括对应于图 1 中的传感器 3 的一无线电波检测传感器 31。该无线电波检测传感器 31 用于检测该便携式电话 100 的无线电波发射单元 101 发出的无线电波。该无线电波发射单元 101 在对应于该观众 U1 的操作的该近程无线通讯网络所使用的频段内发出无线电波。比如,当该近程无线通讯网络是无线局域网,无线局域网的频段为 2.12GHz 至 2.472GHz,该无线电波发射单元 101 发出的无线电波处于该频段内。

[0133] 该摄像头 5 之前已有说明,在此不再赘述。

[0134] 该供电单元 8 为该电视接收器 7A 中的各个部件比如该摄像头 5 供电。该供电单元 8 根据下述的该装置命令控制单元 25 给出的控制信号开启和关闭对各个部件的供电。

[0135] 即使在该电视接收器 7A 处于关闭状态下,该供电单元 8 仍提供至少能够启动该手势输入设备 1 运行的电力。

[0136] 该电视接收器 7A 包括了该手势输入设备 1。该手势输入设备 1 中包括的各个组成部件之前已经说明,在此不再赘述。

[0137] 该存储单元 10 和该控制单元 20 是该手势输入设备 1 和该电视接收器所共有的。

[0138] 应当注意的是,该存储单元 10 除了包括上述手势输入设备 1 的组成部件外,还包括配置为能够被该操作控制单元 71 查询的一控制内容表 72。

[0139] 该控制内容表 72 中定义了该电视接收器的控制内容。图 6 示出了该控制内容表 72 的一种具体设置例子。如图 6 所示,在该控制内容表 72 中,对于该装置命令控制单元 25 输出的控制信号和依据该控制信号应当执行控制内容之间对应关联。

[0140] 具体地说,在该控制内容表 72 中,举例来说,控制信号 SIG001、SIG002、SIG003 分别与控制内容“电源开/关”、“进入”、“取消”相关联。

[0141] 该控制单元 20 不仅包括上述说明中该手势输入设备 1 的组成部件,还包括该电视接收器 7A 的该操作控制单元 71。

[0142] (使用模式例)

[0143] 下面参考图 7 说明包括该手势输入设备 1 的手势输入系统 SYS2 的一个使用模式的例子。如图 7A-7D 所示为该手势输入系统 SYS2 中该电视接收器 7A 打开的使用模式例子的示意图。在下面的说明中,流程图图 4 中对应的步骤用括号表示。为便于说明,图 7A-7D 对于该手势输入系统 SYS2 的配置为简略说明,其详细配置请参考图 5。

[0144] 首先,如图 7A 所示,该电视接收器 7A 处于关闭状态。该便携式电话 100 静置在邻近该电视接收器 7A 的桌上(比如,在同一间房间内)。该近程无线装置的无线电波检测传感器 31 无法检测到无线电波,因此该传感器检测单元 22 等待该观众 U1 被检测到(步骤 S11 中“否”的状态)。举例来说,该便携式电话 100 此时可能是处于充电状态。为便于说明,在图 7A-7D 中仅仅示出了该观众 U1 的一只手。

[0145] 接着,如图 7B 所示,该观众 U1 对该便携式电话 100 的该无线电波发射单元 101 进行操作,随之,该无线电波发射单元 101 发出无线电波 R1。举例来说,该无线电波发射单元 101 可设有一用于用户操作的操作单元。

[0146] 而且,该用户的操作可以是取消一锁定功能的操作,该锁定功能限制该便携式电话 100 无法执行除预设操作以外的任何其他操作。该操作单元既可以是一物理按钮,也可以是一输入界面,比如一触摸面板等。

[0147] 而且,该无线电波发射单元 101 的功能可以通过引入一应用程序到该便携式电话 100 内来实现。该应用程序能够实现利用无线电波遥控该电视接收器 7A 的功能。

[0148] 另一方面,在该电视接收器 7A 中,该近程无线装置 3A 使用该无线电波检测传感器 31 来检测该无线电波 R1,并基于检测结果生成传感器数据。然后,根据该传感器信息获取单元 21 得到的传感器数据,该传感器检测单元 22 确定观众 U1 被检测到了(步骤 S11 中“是”的状态)。于是,该手势识别处理单元 24 开始手势识别(步骤 S12)。在该观众 U1 做出手势前,该观众 U1 需要从该便携式电话静止放置的位置移动至该摄像机的影像捕捉范围内,因此当确定观众 U1 被检测到的时刻起,在经过一预设时长之后才开始手势识别。

[0149] 然后如图 7C 所示的,该观众 U1 对着该摄像机 5 做出手势。此时若该观众做出“手转动”的手势。作为回答,该手势识别处理单元 24 根据该摄像机 5 给出的影像数据进行手势识别(步骤 S13)。

[0150] 接着,如图 7D 所示,依据该手势识别处理单元 24 识别出的手势,该电视接收器 7A 被打开。具体地,当对于“手转动”这一手势(图 2 中的手势样式 G1)的手势识别成功完成时(步骤 S14 中“是”),该装置命令控制单元 25 基于如图 3 所示的该控制信号表 13 生成一控制信号 SIG001,并将该控制信号 SIG001 输出至该操作控制单元 71 (步骤 S15)。该操作控制单元 71 查询图 6 中的该控制内容表 72,并执行对应于该控制信号 SIG001 的开启电源的操作。然后该手势识别处理单元 24 终止手势识别(步骤 S16)。

[0151] 在该传感器检测单元 22 确定该观众 U1 被检测到之前,停止对该摄像机 5 供电。当该传感器检测单元 22 确定检测到了该观众 U1 时,该供电单元 8 被命令开始向该摄像机 5 供电。这样的设置能够减少该摄像机 5 的电能消耗量。

[0152] (变形例)

[0153] 在上述说明中,虽然该电视接收器 7A 配置为包括该摄像机 5 和该无线电波检测传感器 31,但该电视接收器 7A 的实施方式并不仅限于此。该电视接收器 7A 可以配置为包括用于连接该摄像机 5 和该无线电波检测传感器 31 的接口,并且该摄像机 5 和该无线电波检测传感器 31 也可以经由接口相互连接。

[0154] 而且,在上述说明中,在该近程无线装置 3A 中设置有用于检测无线电波的该无线电波检测传感器 31,但实施方式并不仅限于此。下属配置均是可以选择的方案:

[0155] (1) 该近程无线装置 3A 可检测到该便携式电话 100 已连接至无线网络,并输出指示了上述意思的传感器数据。当传感器数据从该近程无线装置 3A 输出时就表示该便携式电话 100 已经连接到该无线网络,该传感器检测单元 22 就能确定检测到了该观众 U1。

[0156] (2) 在该近程无线装置 3A 中,可以如下设置有组合传感器,从该便携式电话 100 输出的无线电波等信号能够通过组合传感器中的多种传感器以不同方式检测到。

[0157] 也就是说,该便携式电话 100 不仅配置有该无线电波发射单元 101 还配置有用于根据用户操作来输出音频的一音频输出单元。该音频输出单元在用户完成屏幕输入操作、接收到呼叫和播放音乐时输出声音。

[0158] 该近程无线装置 3A 不仅配置有该无线电波检测传感器 31 还配置有一声音检测传感器。因此,该近程无线装置 3A 不仅能够检测到该无线电波发射单元 101 发出的无线电波,还能够检测到该音频输出单元输出的音频。

[0159] 而且,该观众 U1 对该便携式电话 100 进行的操作可以是解除锁定功能。随着锁定功能被解除,该便携式电话 100 就能够输出上述的无线电波和音频。

[0160] 这样的设置使得该近程无线装置 3A 能够检测到该观众 U1 解除了该便携式电话的锁定功能的操作。如上所述的,该近程无线装置 3A 设置有组合传感器的情况下,检测该观众 U1 的准确度会得到改善。

[0161] (3) 在上述说明中,需要基于对该便携式电话 100 的操作才能检测到该观众 U1,但这一配置可以以如下方式改变。

[0162] 具体地,在该便携式电话用该电视接收器 7A 的红外遥控器代替的同时,该无线电波检测传感器被一红外输入单元代替。该红外输入单元检测到该红外遥控器的一手势检测开关打开,从而开始检测是否有该观众 U1

[0163] 实施例 3

[0164] 下面将参考图 8-10 说明本发明的另一实施例的手势输入系统 SYS3。其中为说明方便,与上述已经说明过的图中出现过的组件具有相同功能的组件,均采用与已经说明过的图中出现过的组件相同的附图标记,并省略对于这些组件的说明。

[0165] (系统概述)

[0166] 首先,下面将参考图 8 说明该手势输入系统 SYS3。如图 8 所示,该手势输入系统 SYS3 是将如图 1 所示的手势输入系统 SYS1 应用在一室内照明系统中。

[0167] 具体地,在如图 8 所示的该手势输入系统 SYS3 中,图 1 所示的手势输入系统 SYS1 中的该控制对象装置 7 的功能由一照明装置 7B 实现。在图 8 中,进入一安装有照明装置的房间的来访者 U2 相当于图 1 中的手势主体 U。

[0168] 如图 8 所示的该手势输入系统 SYS3 提供了用于在来访者 U2 进入设有自动门 3B 的房间内时,操控房间内的该照明装置 7B 的手势输入功能。下面将举例说明通过自动门 3B

检测该来访者 U2 的方式直接地检出手势主体 U (即该来访者 U2)。

[0169] (系统配置)

[0170] 如图 8 所示,该手势输入系统 SYS3 包括一手势输入设备 1、一自动门 3B、一摄像机 5 和一照明装置 7B。

[0171] 与如图 1 所示的手势输入设备 1 相比,图 8 中的手势输入设备 1 还包括一连接单元 9。

[0172] 该连接单元 9 包括用于将该手势输入设备 1 与该自动门 3B、该摄像机 5 和该照明装置 7B 相连接一接线端或一网络接口。该连接单元可以采用任何形式的连接。比如,该连接单元 9 可以设有用于连接金属电线的一接线端,也可以设有一有线网络接口或一无线局域网(WLAN)接口。

[0173] 该手势输入系统 SYS3 包括的该手势输入设备 1 的手势识别数据 12 和控制信号表 13 省略了关于手势样式 G2 和 G3 的定义。

[0174] 该自动门 3B 设有开 / 关类型的门,当开 / 关传感器 32 检测到该来访者 U2 时门随之开或关。该开 / 关传感器 32 能够检测在一预设范围内是否有人。比如,该开 / 关传感器 32 可以是利用红外光检测是否有人,但并不仅限于此,该开 / 关传感器 32 可以采用任何探测人的传感器。该开 / 关传感器 32 与该手势输入设备 1 的该连接单元 9 相连接。

[0175] 该摄像机 5 如上所述,这里不再赘述。

[0176] 该照明装置 7B 依据由该手势输入设备 1 的该装置指令控制单元 25 输出的电源开 / 关的控制信号开灯 / 关灯。

[0177] (使用模式例)

[0178] 下面将参考图 9 说明包括该手势输入设备 1 的该手势输入系统 SYS3 的使用模式的例子。如图 9A-9C 所示为该手势输入系统 SYS3 中该照明装置 7B 打开的使用方法的示意图。在下面的说明中,流程图图 4 中对应的步骤用括号表示。为便于说明,图 9A-9C 中关于该手势输入系统 SYS3 的配置为简略说明,其详细配置请参考图 8。图 9A-9C 中未示出该手势输入设备 1 和该自动门 3B、该摄像机 5 和该照明装置 7B 之间的连接关系。

[0179] 在图 9A-9C 中,该开 / 关传感器 32 的探测范围用 R11 表示,而该摄像机 5 的影像捕捉范围用 R12 表示。该摄像机 5 的影像捕捉范围 R12 被设置在用户经该自动门 3B 由房间外进入房间的位置。如图所示,该照明装置 7B 被安装在房间内。

[0180] 首先,如图 9A 所示,来访者 U2 现在正处在房间的外面,并正要进入房间。此时,该开 / 关传感器 32 检测到已进入该探测范围 R11 内的该来访者 U2,于是,该传感器检测单元 22 确定检测到了该来访者 U2 (步骤 S11 中“是”)。

[0181] 接着如图 9B 所示,当该开 / 关传感器 32 检测到该来访者 U2 时,该自动门 3B 打开,随之,该手势识别处理单元 24 开始手势识别。当该来访者 U2 进入到房间内,也就进入到该摄像机 5 的影像捕捉范围 R12 中。应当注意的是,该手势识别处理单元 24 在确定检测到该来访者 U2 的时刻起,经过一预设时间段之后才开始手势识别。

[0182] 而且,该来访者 U2 在进入到该摄像机 5 的影像捕捉范围 R12 中后,朝着该摄像机 5 做出电源开启 / 关闭的手势。具体地,该来访者 U2 做出手势样式 G1 所示的“手转动”的手势。作为回答,该手势识别处理单元 24 基于该摄像机 5 给出的影像数据进行手势识别(步骤 S13)。

[0183] 然后如图 9C 所示,依据该手势识别处理单元 24 识别出的手势该照明装置 7B 被开启。具体地,当对于“手转动”的手势(图 2 中的手势样式 G2)识别成功完成后(步骤 S14 中“是”),该装置命令控制单元 25 基于如图 3 所示的控制信号表 13 生成一控制信号 SIG001,并输出该控制信号 SIG001 至该照明装置 7B (步骤 S15)。

[0184] 该照明装置 7B 依据该控制信号 SIG001 执行开启操作。之后,该手势识别处理单元 24 终止手势识别(步骤 S16)。

[0185] (变形例)

[0186] 以下将参考图 10 说明该手势输入系统 SYS3 的一种变形例。如图 10 所示为该手势输入系统 SYS3 的变形例的手势输入系统 3A 的配置的例子。

[0187] 如图 10 所示,该手势输入系统 SYS3A 包括该手势输入设备 1、包括开 / 关传感器 34 的铰链门 3D、一摄像机 5 和一自动提款机 7D。

[0188] 具体地,与该手势输入系统 SYS3 相比,该手势输入系统 SYS3A 的区别在于,该自动门 3B 由该铰链门 3D 代替,该照明装置 7B 由该自动提款机代替。

[0189] 该开 / 关传感器 34 检测该铰链门 3D 是打开的还是关闭的。该摄像机 5 的影像捕捉范围 R31 设置在用户打开该铰链门 3D 并进入房间的位置。

[0190] 当该开 / 关传感器 34 检测到该来访者 U2 打开该铰链门 3D 时,该手势识别处理单元 24 开始手势识别。具体地,使该摄像机 5 捕获在该影像捕捉范围 R31 内的影像从而获得影像数据,该手势识别处理单元 24 基于获得的影像数据开始手势识别。

[0191] 此时,该来访者 U2 朝着该摄像机 5 做出手势,该手势识别处理单元 24 开始手势识别,之后该装置命令控制单元 25 根据识别出的手势输出一控制信号至该自动提款机 7D。最终,该自动提款机 7D 执行与该控制信号相一致的操作。

[0192] 实施例 4

[0193] 下面将参考图 11-12 说明本发明的另一实施例的手势输入系统 SYS4。由于与实施例 1 所说明的图相比,图 11-12 中部分组件所起功能相同且附图标记也相同,为说明方便,省略对于相同组件的说明。

[0194] (系统概述)

[0195] 首先,下面将参考图 11 说明该手势输入系统 SYS4。如图 11 所示的该手势输入系统 SYS4,是将如图 1 所示的手势输入系统 SYS1 应用到更具体的装置上。

[0196] 具体地,在如图 11 所示的手势输入系统 SYS4 中,图 1 所示的手势输入系统 SYS1 中的控制对象装置 7 的功能由一空调 7C 实现。在图 11 中,使用该空调 7C 的用户 U3 相当于图 1 中的手势主体 U。

[0197] 图 11 中的该手势输入系统 SYS4 提供了使用该空调 7C 的该用户 U3 能够以手势输入的方式操控该空调 7C 的手势输入功能。如下所述,通过在该空调 7C 设有用于检测该用户 U3 的一探测人的传感器的方式,实现直接地检出手势主体 U。

[0198] (系统配置)

[0199] 如图 11 所示,该手势输入系统 SYS4 由该空调 7C 构成。该空调 7C 包括一探测人的传感器 3C、一摄像机 5、一存储单元 10 和一控制单元 20。

[0200] 该探测人的传感器 3C 检测在一预设范围内是否有人。举例来说,该探测人的传感器 3C 可以是利用红外光来检测是否有人,但并不仅限于此。任何能够用于探测人的传感器

均可适用。该探测人的传感器 3C 可以设置在靠近该摄像机 5 的位置,以使得该探测人的传感器 3C 的检测范围至少有一部分与该摄像机 5 的影像捕捉范围重叠。

[0201] 该摄像机 5 如上所述,此处不再赘述。

[0202] 该空调 7C 的内部设有该手势输入设备 1。该手势输入设备 1 中的各个组成部件如上所述,这里不再赘述。

[0203] 该存储单元 10 和该控制单元 20 是该手势输入设备 1 和该空调 7C 所共有的。

[0204] 存储在该存储单元 10 中的该控制内容表 72 和而该控制单元 20 中设置的该操作控制单元 71 已在上文中说明,这里就不再对其作详细说明。

[0205] (使用模式例)

[0206] 下面将参考图 12 说明包括该手势输入设备 1 的该手势输入系统 SYS4 的一使用模式的例子。如图 12A-12C 所示为该手势输入系统 SYS4 中该空调 7C 打开的使用模式的例子的示意图。在下面的说明中,流程图图 4 中对应的步骤用括号表示。为便于说明,图 12A-12C 中关于该手势输入系统 SYS4 的配置为简略说明,其详细配置请参考图 11。

[0207] 首先,如图 12A 所示,该空调 7C 处于关闭状态。如图所示,该探测人的传感器 3C 和该摄像机 5 并排设置在该空调 7C 的前端面上。这样,该探测人的传感器 3C 的检测范围和该摄像机 5 的影像捕捉范围均在该空调 7C 前方。应当注意的是,将该探测人的传感器 3C 和该摄像机 5 并排设置仅仅是举例说明,实施方式并不仅限于此。只要能够检测到该用户 U3 并捕捉到该用户 U3 的影像,任意设置方式均可适用。

[0208] 这样的情况下,当该传感器检测单元 22 等待检测该用户 U3 时(步骤 S11),该用户 U3 移动至该空调前,该探测人的传感器 3C 检测到该用户 U3,。然后基于该探测人的传感器 3C 获取的传感器数据,该传感器检测单元 22 确定检测到了该用户 U3 (步骤 S11 中“是”)。于是,该手势识别处理单元 24 开始手势识别(步骤 S12)。

[0209] 接着,如图 12B 所示,该用户 U3 朝该摄像机 5 做出手势。在这里,该用户 U3 做出“手转动”的手势。作为回答,该手势识别处理单元 24 基于该摄像机 5 给出的影像数据执行手势识别(步骤 S13)。

[0210] 然后,如图 12C 所示,依据该手势识别处理单元 24 识别出的手势该空调 7C 被开启。更具体地,对“手转动”的手势(图 2 中的手势样式 G1)的手势识别成功完成后(步骤 S14 中“是”),该装置命令控制单元 25 基于如图 3 所示的该控制信号表 13 生成一控制信号 SIG001 并输出至操作控制单元 71(步骤 S15)。该操作控制单元 71 查询如图 6 所示的该控制内容表 72,并执行与该控制信号 SIG001 相一致的开启电源的操作。最后,该手势识别处理单元 24 终止手势识别(步骤 S16)。

[0211] 在该手势输入系统 SYS4 中该空调 7C 可以替换成自动提款机、自动售票机、自动售卖机或其他类似装置。具体地,该手势输入系统 SYS4 可以如下设置:当该用户 U3 走到一自动提款机或类似装置前方时,该自动提款机或类似装置检测到该用户 U3,并开始手势识别,然后根据手势提供不同类型的服务。

[0212] (变形例)

[0213] 在上述说明中,该空调 7C 配置为包括该摄像机 5 和该无线电波检测传感器 31,但实施方式并不仅限于此。该空调 7C 可以配置为包括连接该摄像机 5 和该探测人的传感器 3C 的接口,并且该摄像机 5 和该探测人的传感器 3C 也可以经由该接口相互连接。



[0214] 实施例 5

[0215] 下面将参考图 13 说明本发明的另一实施例的手势输入系统 SYS5。由于与上述实施例中说明的图中已经详述的组件相比,在图 13 部分组件所起功能相同且附图标记也相同,为说明方便,这里省略对于相同组件的说明。

[0216] (系统概述)

[0217] 首先,下面将参考图 13 说明该手势输入系统 SYS5,如图 13 所示的该手势输入系统 SYS5 总合地操控多个控制对象装置。

[0218] 如图 13 所示的实施例的该手势输入系统 SYS5 包括作为控制对象装置的如图 5 所示的该电视接收器 7A、如图 8 所示照明装置 7B 和如图 11 所示的该空调 7C。下面详细说明了该手势输入系统 SYS5 能够根据手势主体 U 的位置操控这些控制对象装置。

[0219] (系统配置)

[0220] 该手势输入系统 SYS5 包括一手势输入设备 1、一摄像头 5、该电视接收器 7A、该照明装置 7B 和该空调 7C。该手势输入系统 SYS5 采用在一房间内设置的该电视接收器 7A、该照明装置 7B 和该空调 7C 作为该控制对象装置 7。

[0221] 应当注意的是,该手势输入设备 1、该摄像头 5、该电视接收器 7A、该照明装置 7B 和该空调 7C 内的各个单元均如上所述,在此不再赘述详述。

[0222] 但本实施例的配置采取了如下改变:首先,该电视接收器 7A、该照明装置 7B 和该空调 7C 设有的该手势输入设备 1 和该摄像机 5 以如图 13 所示的方式整合为单个的该手势输入设备 1 和单个的该摄像机 5。该摄像机 5 的影像捕捉范围 R21 覆盖了房间的整个内部区域。

[0223] 将该空调 7C 的该探测人的传感器 3C 作为检测手势主体 U 的传感器。具体地,该探测人的传感器 3C 与该手势输入设备 1 连接并将传感器数据输出至该手势输入设备 1。

[0224] 基于该探测人的传感器 3C 获取的传感器数据,能够检测到手势主体 U 处在房间中的什么位置。更具体地,该传感器检测单元 22 能够根据传感器数据确定手势主体 U 是处于该电视接收器 7A 前方的 A11 区域、该照明装置 7B 前方的 A12 区域还是该空调 7C 前方的 A13 区域。为了确定手势主体 U 所处的区域,该传感器检测单元 22 的位置判断方法可以采用任何技术方法。举例来说,可以通过一传感器来测量该传感器与手势主体 U 之间的距离的方法,然后根据测得的距离来确定手势主体 U 所处的位置。

[0225] 举例来说,该装置命令控制单元 25 输出一控制信号至与手势主体 U 当前所处的区域相关联的装置。其中,该电视接收器 7A、该照明装置 7B 和该空调 7C 分别与 A11 区域、A12 区域和 A13 区域相关联。更具体地,每一个装置均和装置前方的区域一一对应。

[0226] (实施例)

[0227] 下面将参考图 13 说明包括该手势输入设备 1 的该手势输入系统 SYS5 的实施例。

[0228] 当该探测人的传感器 3C 检测到手势主体 U 在 A12 区域中时,基于该探测人的传感器 3C 输出的数据,该传感器检测单元 22 确定手势主体 U 被检测到且处于 A12 区域中。

[0229] 接着,基于该摄像机 5 输出的影像数据该手势识别处理单元 24 进行手势识别。例如,在本实施例中该手势主体做出的手势可以是用于打开该照明装置 7B 的手势(图 6 中的手势样式 G1)。

[0230] 然后,依据手势主体 U 所处的是 A12 区域,该装置命令控制单元 25 输出与 A12 区

域相对应的控制信号 SIG001 至该照明装置 7B,从而开启了该照明装置 7B。

[0231] 最后,该手势识别处理单元 24 终止手势识别,手势识别进程随之终止。

[0232] (变形例)

[0233] 在上述说明中,输出至控制对象装置的控制信号是对应于手势主体 U 所处的位置的,但实施方式应当不限于此。例如,不再依据手势主体 U 所处的位置使得控制对象装置执行命令,而是预先设定该控制对象装置根据手势输入所执行的命令的顺序来执行命令。

[0234] 比如可设置为,在房间内的第一次手势识别与该照明装置 7B 相关联,第二次手势识别与该空调 7C 相关联,第三次手势识别与该电视接收器 7A 相关联。

[0235] 根据上述设置,手势主体进入房间后,根据第一次手势识别开启该照明装置,然后,随着第二次和第三次手势识别,该空调 7C 和该电视接收器 7A 分别被打开。

[0236] 这样一来,预先设定手势控制对象装置执行命令的顺序的方式更加方便。

[0237] [附录]

[0238] 该手势输入设备 1 中的各个单元,特别是控制单元 20,可以通过硬件逻辑来组成,也可以如下所述的通过使用一处理器(CPU)的软件组成。

[0239] 具体地,该手势输入设备包括用于执行一控制程序的命令以实现各种功能的一中央处理器(CPU)、存储所述控制程序的一只读存储器(ROM)、用于提取所述控制程序的一随机存储器和用于存储所述控制程序和多种数据的一存储设备(记录媒介)比如一存储器等。进一步的,该手势输入设备 1 能够得到用于记录一控制程序的程序编码的一记录媒介,该程序编码就是用于实现上述功能的软件的计算机可读编码(格式化执行程序、中级代码程序、源程序),本发明的目的能够通过计算机(或一中央处理器 CPU 或一微处理器 MPU)读取并执行该记录媒介中记录的程序代码来实现。

[0240] 举例来说,记录媒介可以是一种磁带类比如磁带或盒式录像带等,也可以是磁盘类比如一软盘(注册商标)/一硬盘等、一光盘比如只读光盘、可擦写光盘或光碟(CD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R)等,还可以是一卡片类比如 IC 卡(包括存储卡)/光卡等、或是一半导体存储类比如遮罩式只读存储器、可擦除可规划式唯读记忆体、电可擦写可编程只读存储器和闪存只读存储器等。

[0241] 可选的,该手势输入设备 1 可以设置为可连接到一通讯网络,从而能够经由该通讯网络提供程序编码。本发明并不限定该通讯网络的种类。因特网、专用网络、局域网、综合业务数字网、增值网络、有线电视通讯网络、虚拟个人网络、电话网络、移动通讯网络、卫星通讯网络等都能够用作所述通讯网络。本发明并不限定构成该通讯网络的传送媒介。比如,发送媒介可以是有线媒介比如 IEEE1394 接口(火线接口)、USB 接口(通用串行总线)、电力宽带通讯、有线电视网络、电话线或非对称数字用户环路线。可选的,该发送媒介的功能也可以通过无线的方式比如红外通讯如红外数据协会(IrDA)和一遥控器、蓝牙、802.11(一个无线局域网标准)无线网络、高速数据传输技术、移动电话网络、卫星线路、数字地球网络或其他类似方式实现。应当注意的是,本发明也可以通过将计算机数据信号埋入载波实现对上述程序编码的电子传输实现。

[0242] 应当注意的是,本发明的实施方式并不局限于上述实施例,本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改。对上述各个实施例的技术方法适当结合得出的实施方式和上面所说的这些变更和修改均落入本

发明的保护范围。

[0243] 本发明可用于通过手势识别来实现操控输入的手势输入设备中。

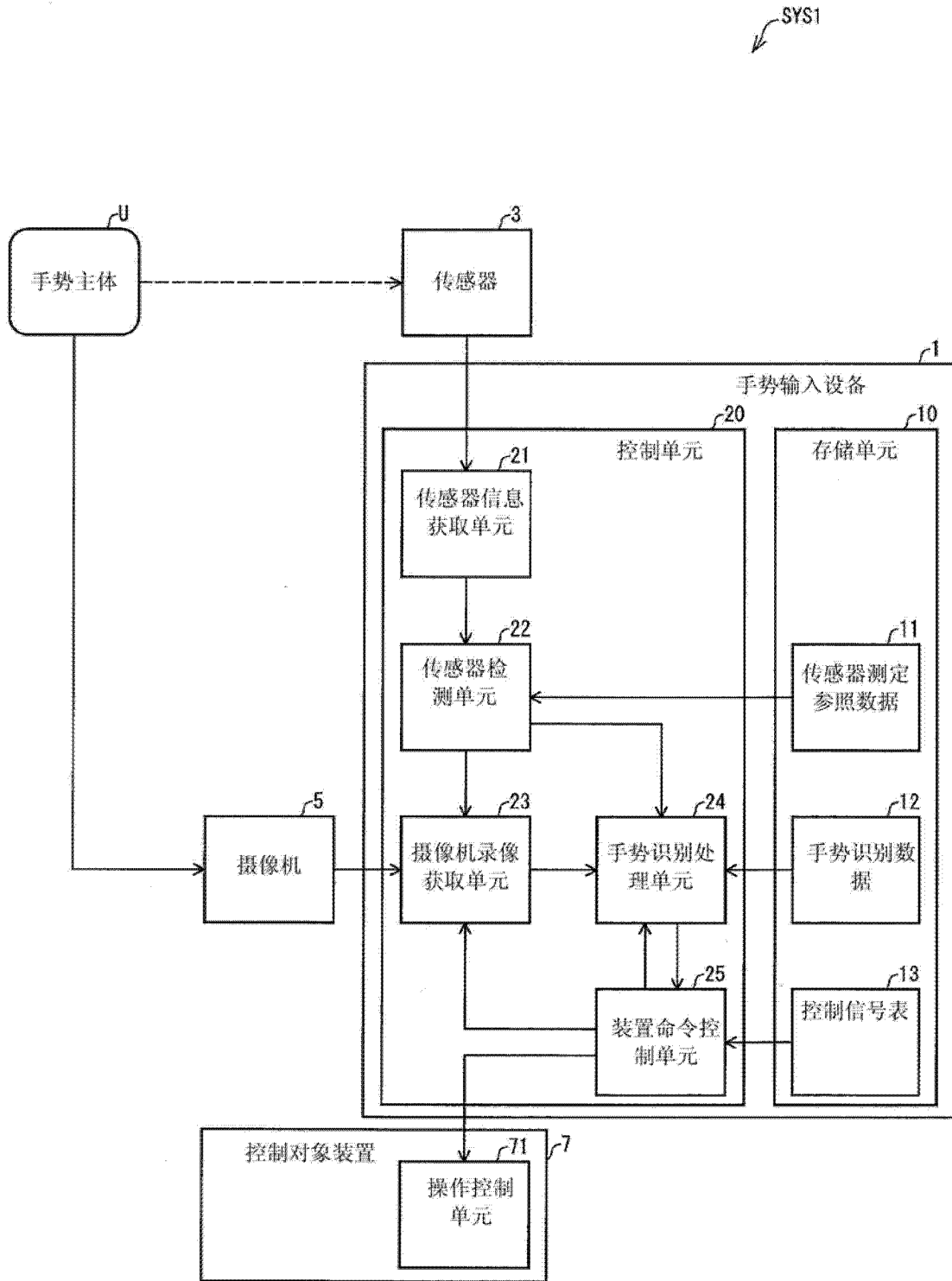


图 1

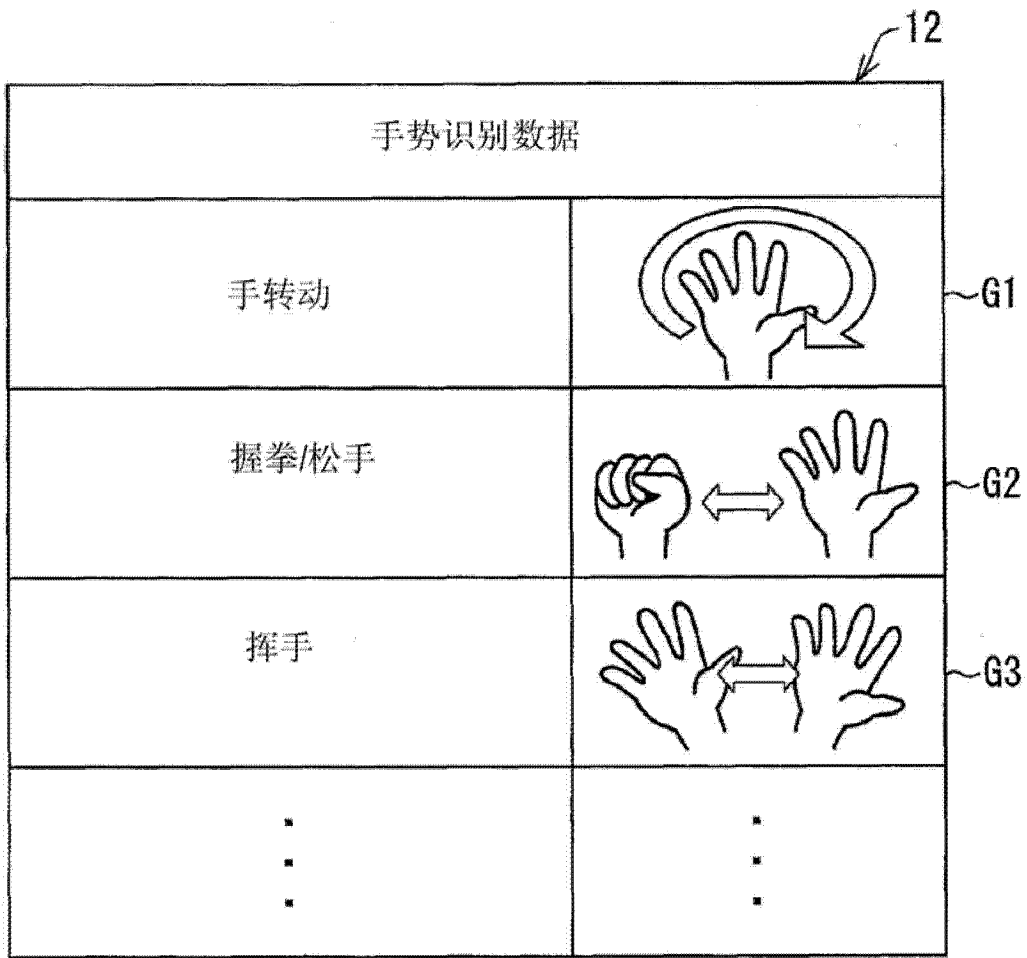


图 2

13


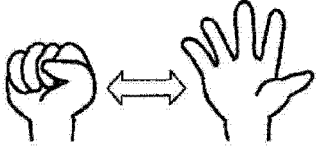

控制信号表	手势	
SIG001	手转动	
SIG002	握拳/松手	
SIG003	挥手	
⋮	⋮	⋮

图 3

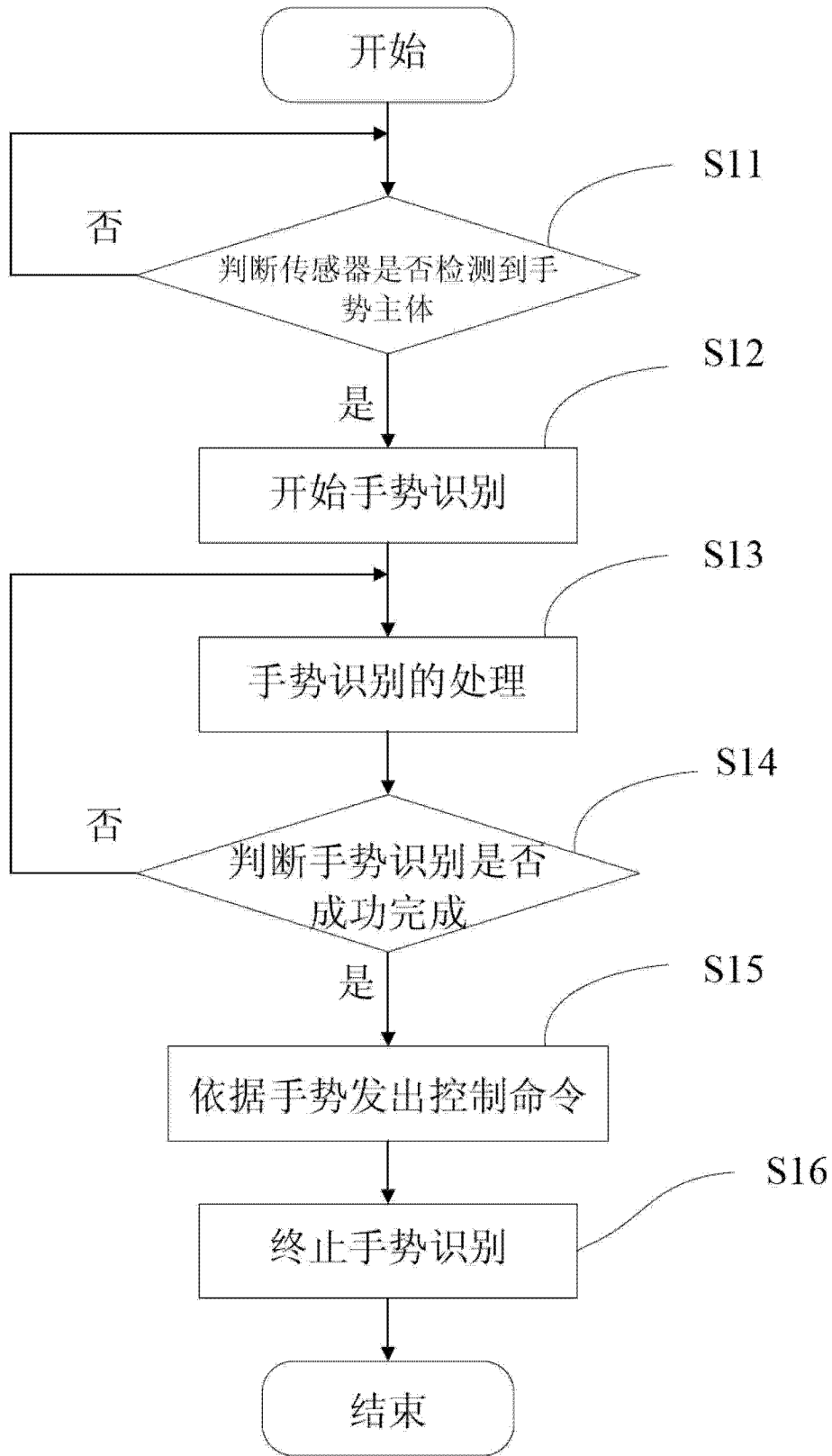


图 4

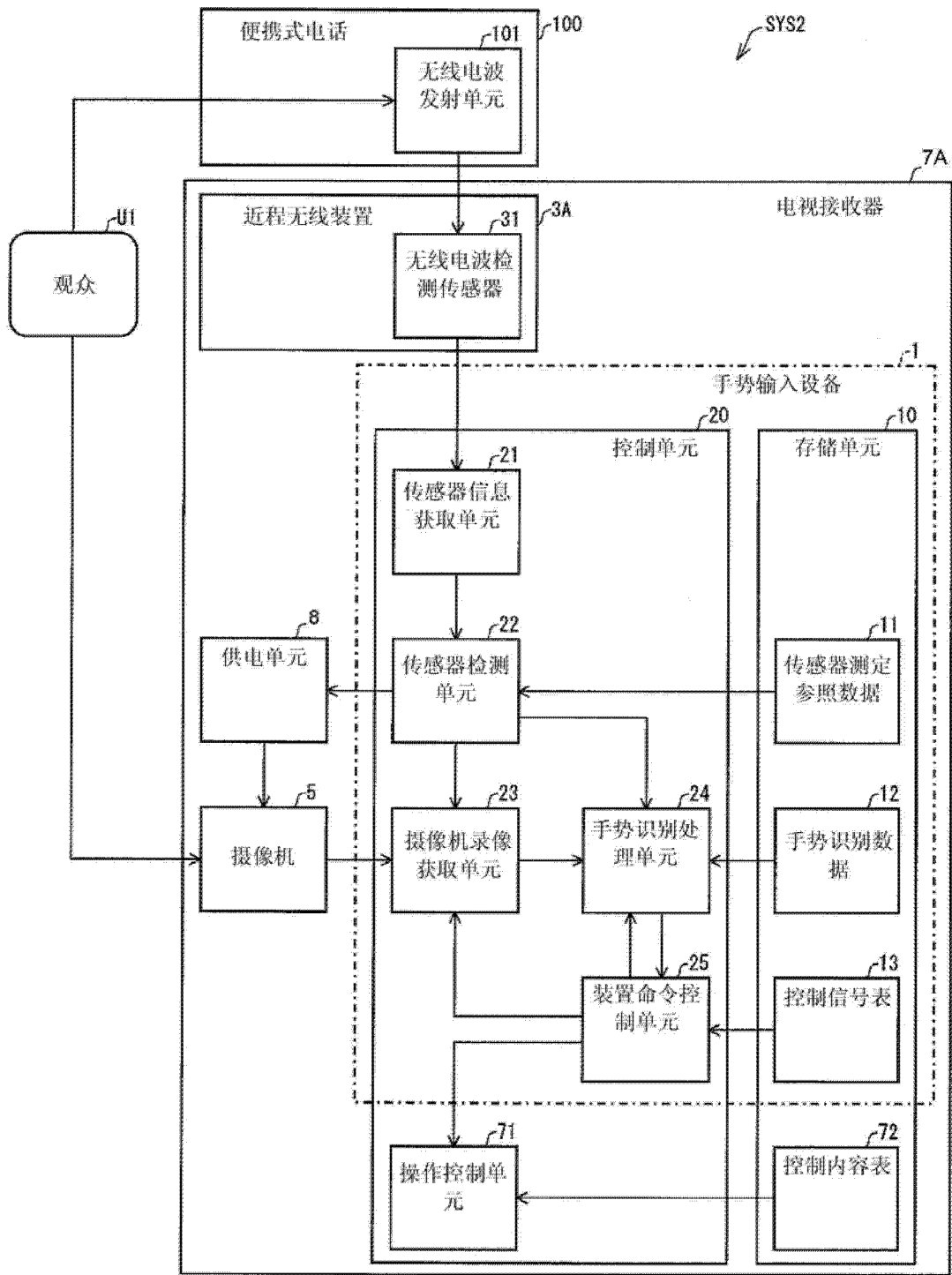


图 5



72

控制信号	控制内容
SIG001	电源开/关
SIG002	进入
SIG003	取消
▪ ▪ ▪	▪ ▪ ▪

图 6

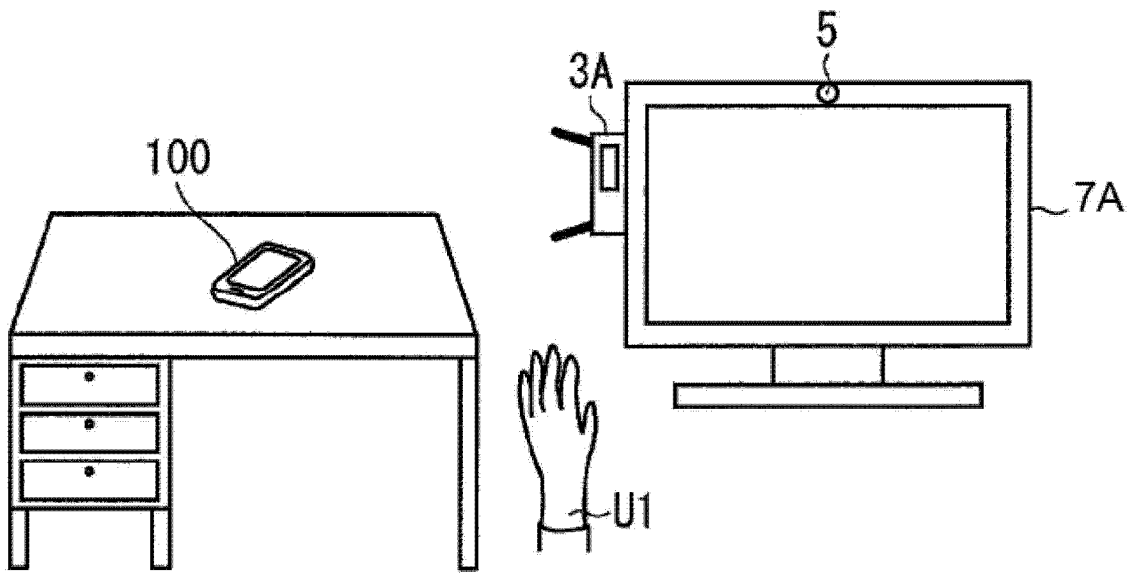


图 7A

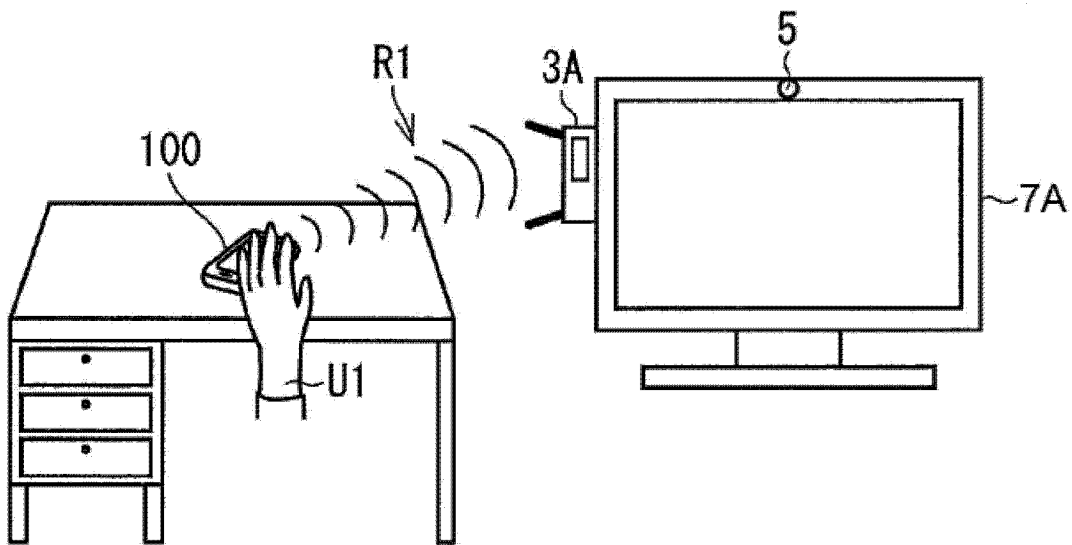


图 7B

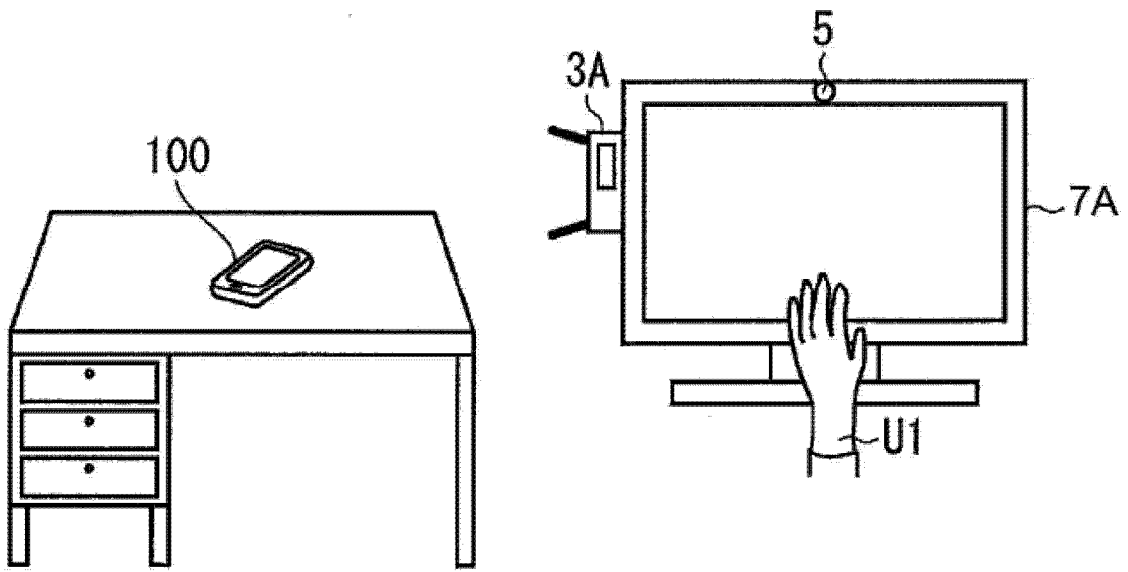


图 7C

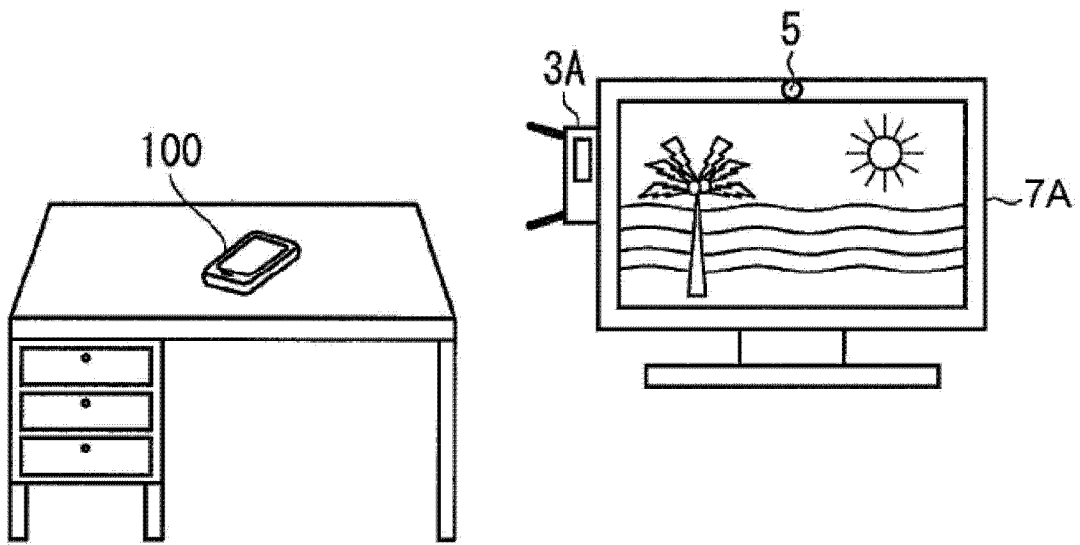


图 7D

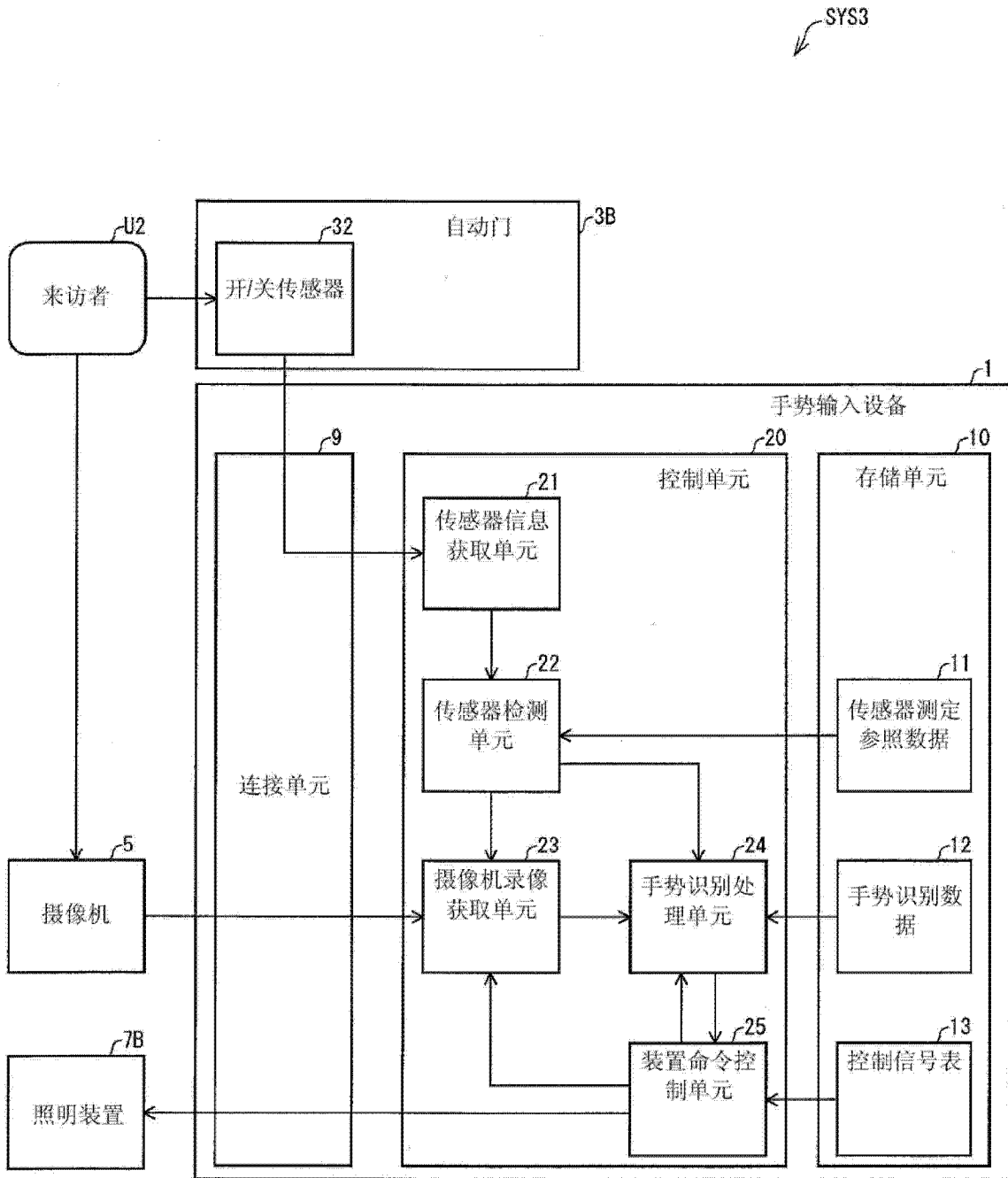


图 8

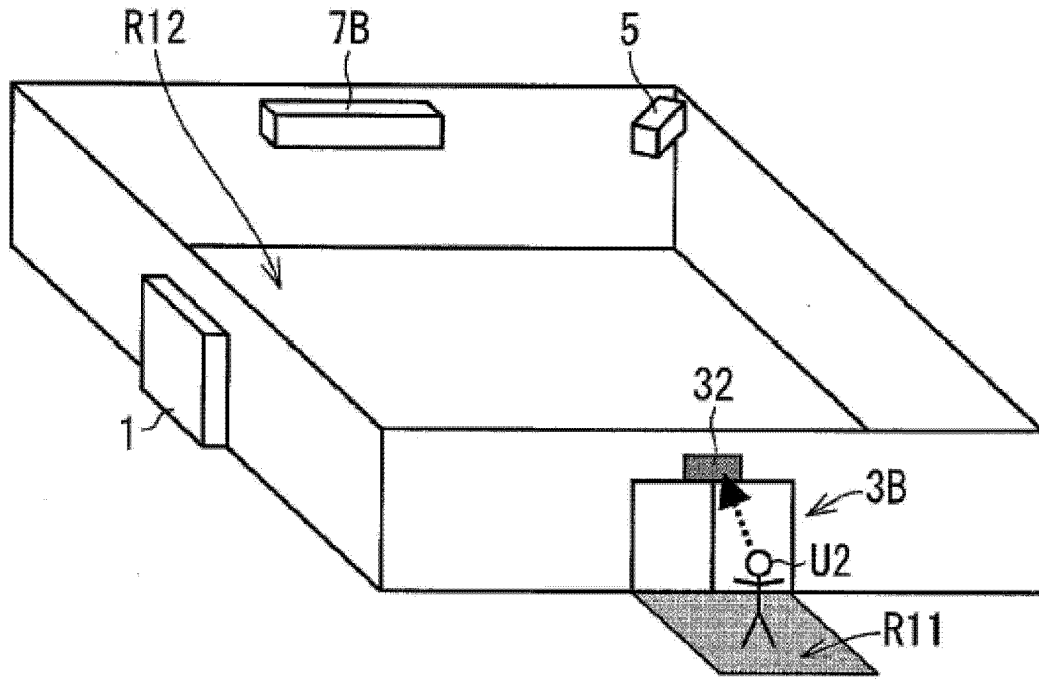


图 9A

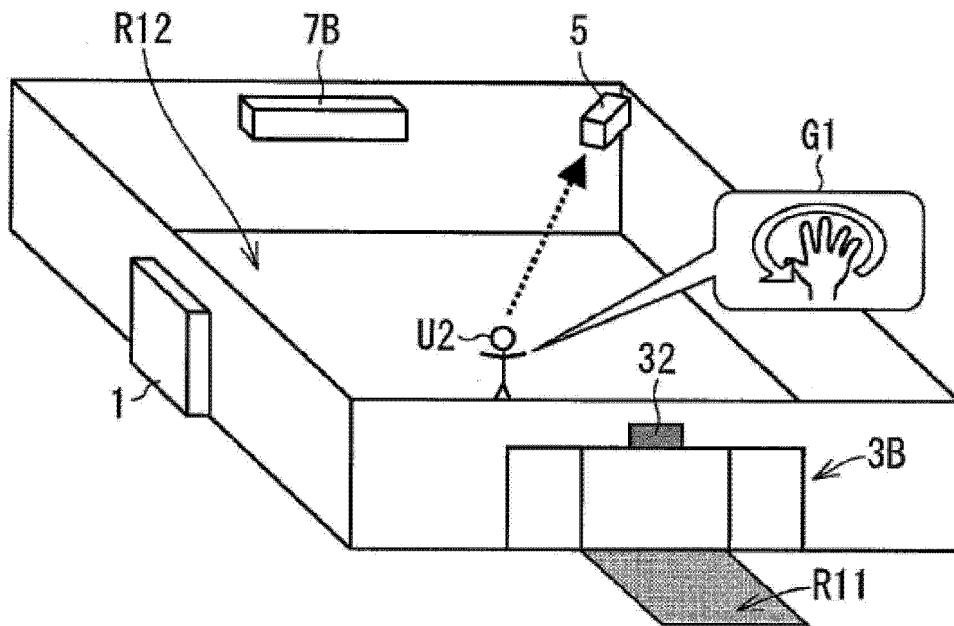


图 9B

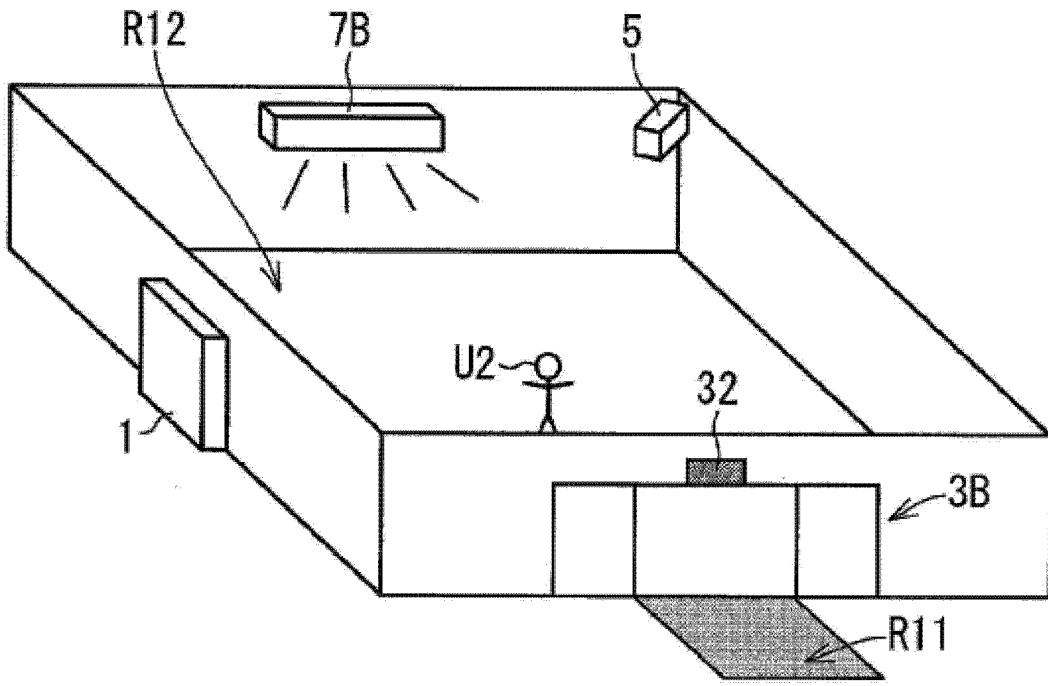


图 9C

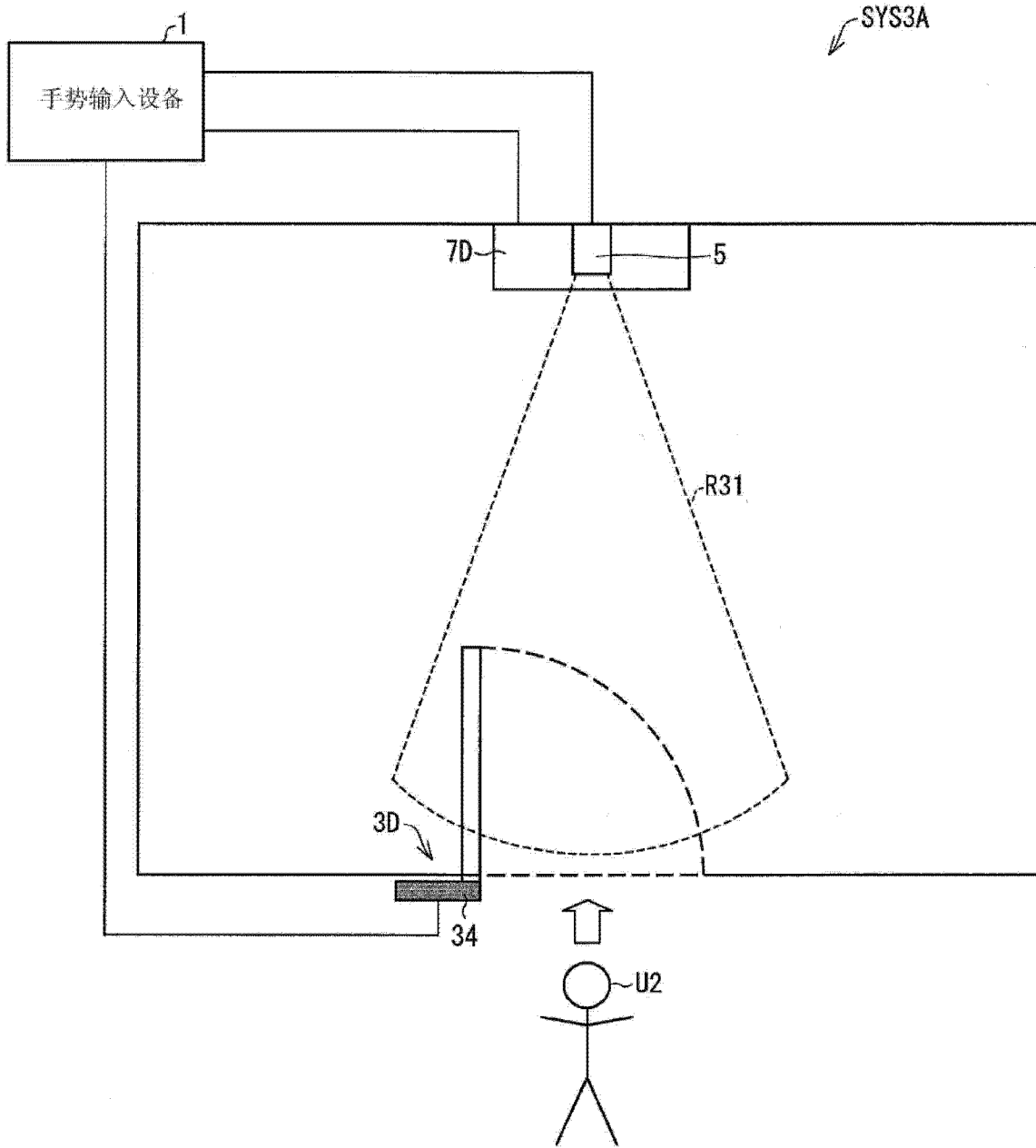


图 10

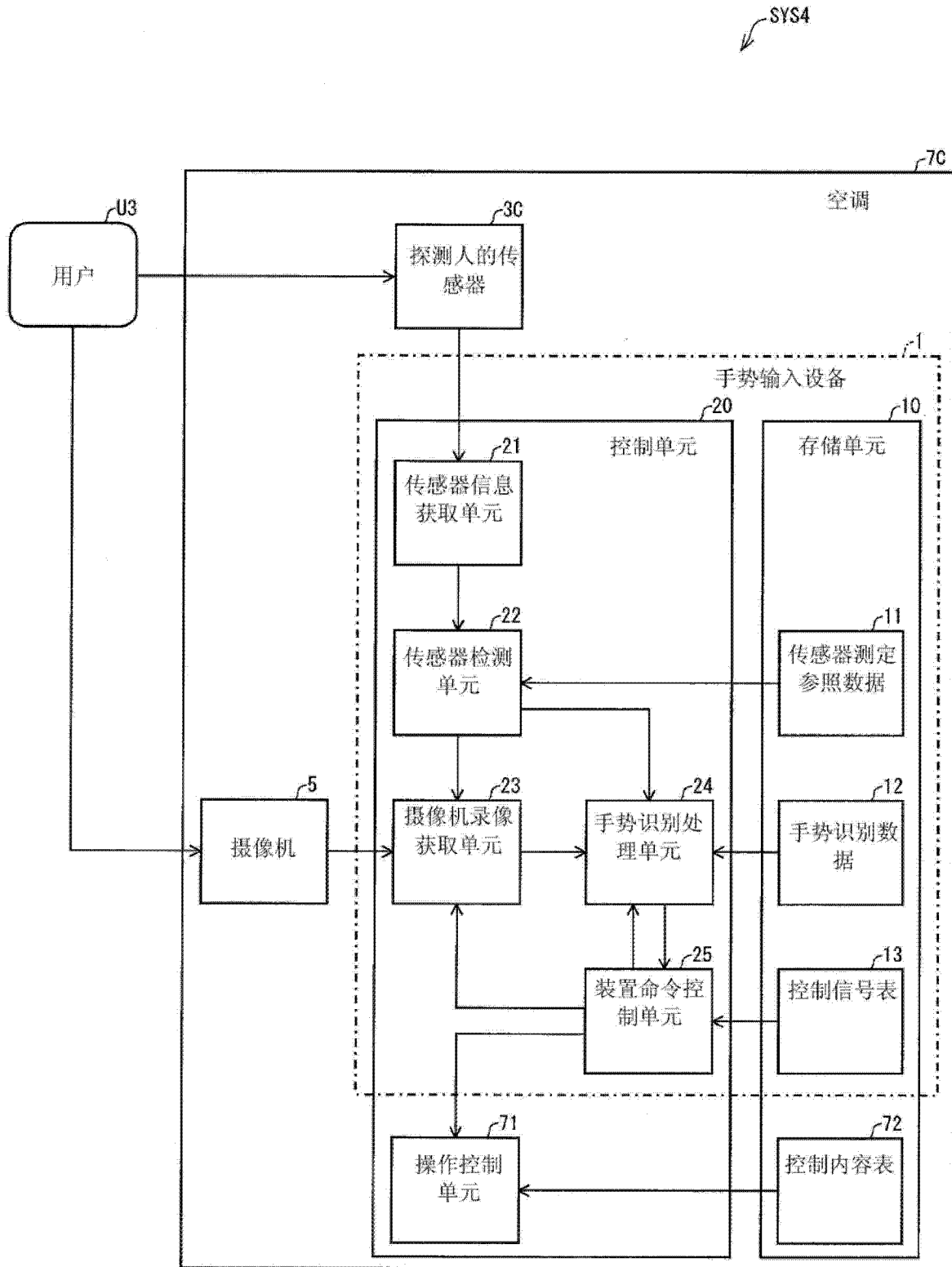


图 11



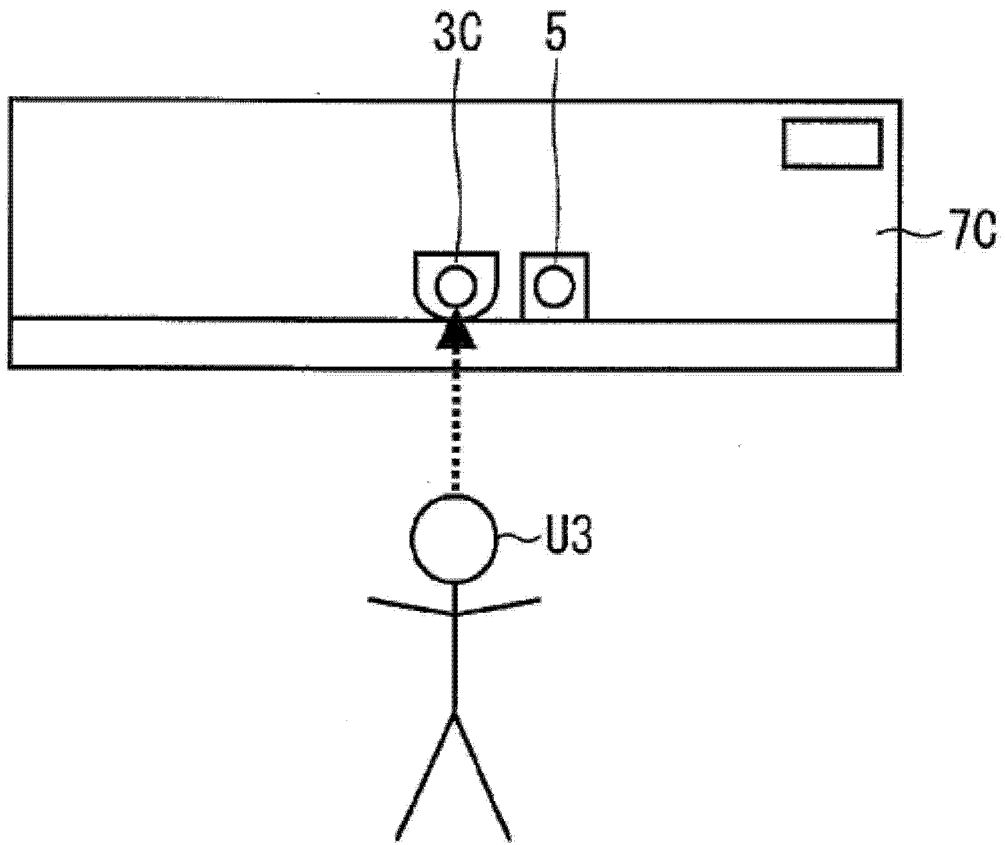


图 12A

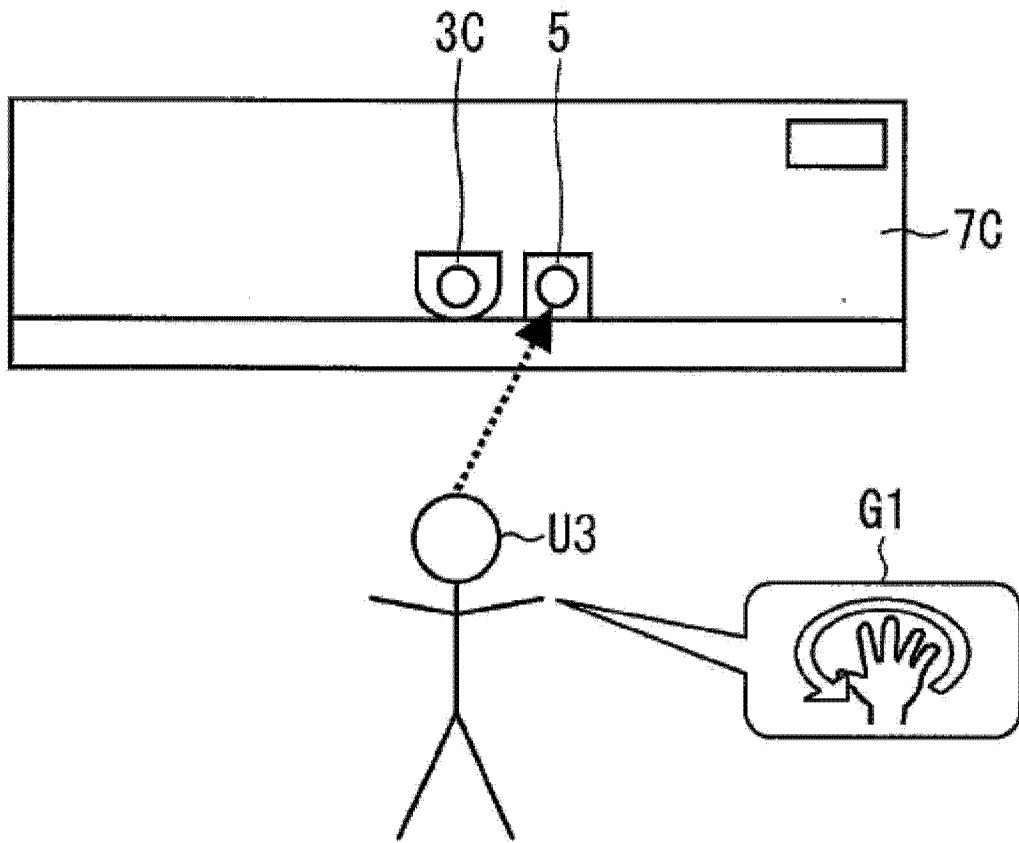


图 12B

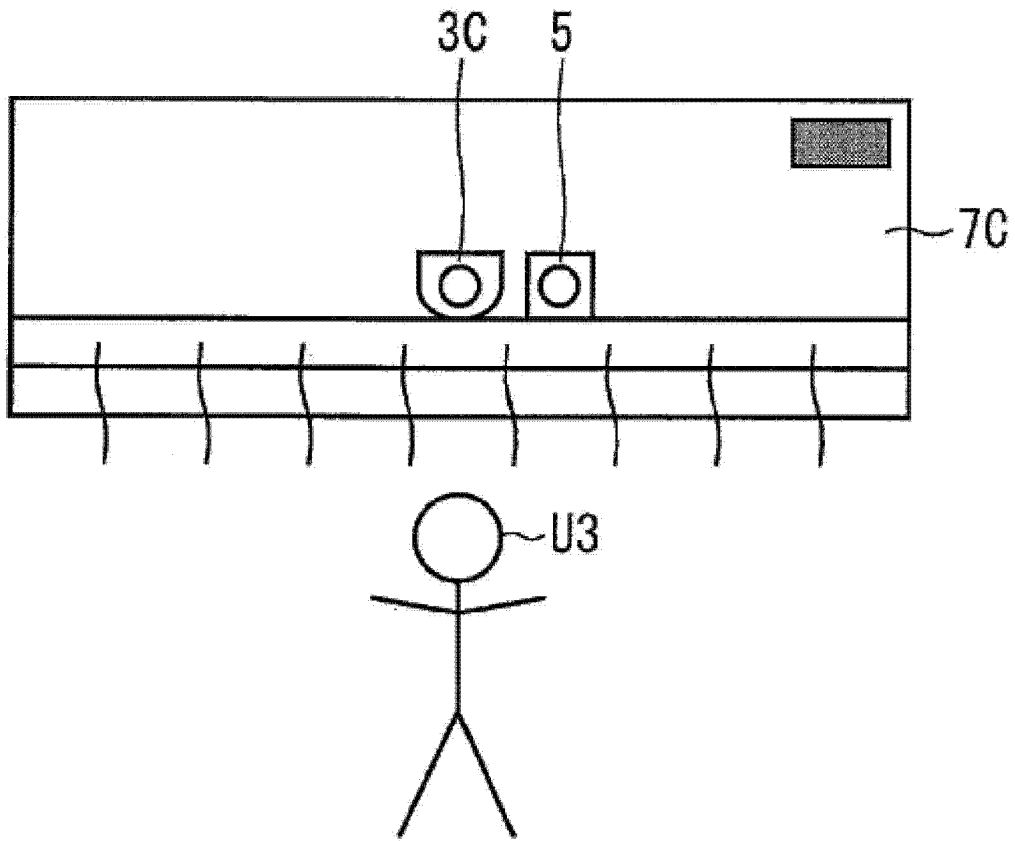


图 12C

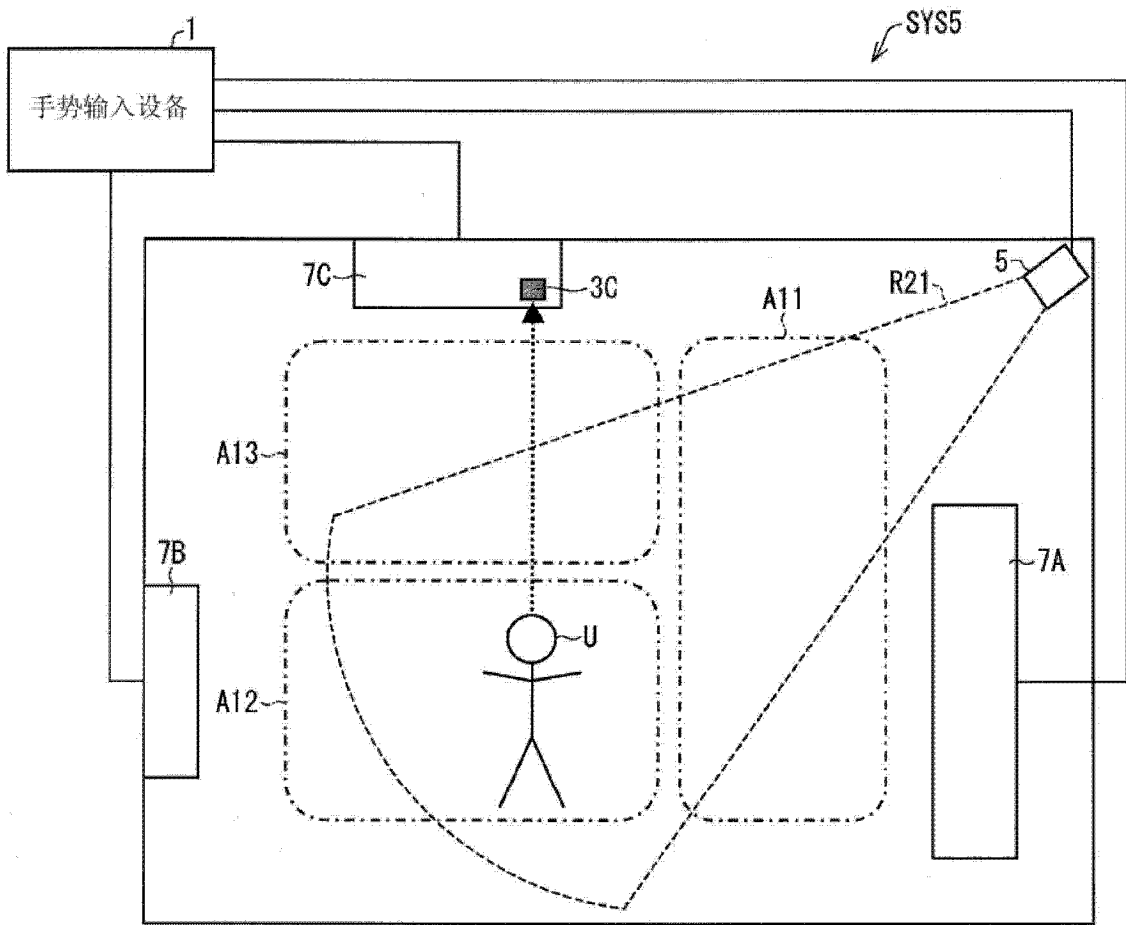


图 13