



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102541342 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201110290646. 4

CN 101467118 A, 2009. 06. 24,

(22) 申请日 2011. 09. 22

CN 101118469 A, 2008. 02. 06,

(30) 优先权数据

审查员 楚丹丹

2010-214225 2010. 09. 24 JP

(73) 专利权人 美蓓亚株式会社

地址 日本长野县

(72) 发明人 高须茂

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 舒艳君 陈桂兰

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

G06F 3/01(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201548932 U, 2010. 08. 11,

US 2005180082 A1, 2005. 08. 18,

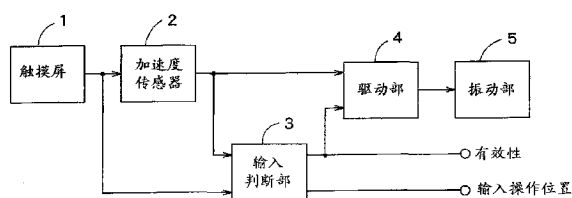
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

输入装置、振动装置以及输入检测方法

(57) 摘要

本发明提供一种输入装置、振动装置以及输入检测方法,当检测到输入操作时,可将此事迅速地告知用户。输入装置(100)具备触摸屏(输入操作部)(1)、加速度传感器(输入操作检测部)(2)、输入判断部(3)、驱动部(4)以及振动部(5)。输入装置(100)上设置了加速度传感器(2),当触摸屏(1)上产生加速度时,振动部(5)会立即振动。由于无需等待基于输入判断部(3)的判断结果就开始进行振动,因此用户可迅速知晓检测到输入操作。另外,若输入操作有效,则将振动持续一定时间,若并非有效,则立刻停止振动。因此,用户根据振动时间,可知晓输入操作有效还是并非有效。



1. 一种输入装置,其特征在于,具备:

输入操作部,其进行输入操作;

输入操作检测部,其检测针对所述输入操作部的加速度或压力;

输入判断部,其判断由所述输入操作检测部检测到的加速度或压力是否为有效的输入操作;以及

振动部,在由所述输入操作检测部检测到加速度或压力时,该振动部在所述输入判断部输出判断结果之前开始进行振动,在通过所述输入判断部判断为是有效的输入操作的情况下仅限比判断为不是有效的输入操作的情况长的规定期间进行振动。

2. 根据权利要求1所述的输入装置,其特征在于,所述振动部振动的时间根据所述输入判断部的判断结果而不同。

3. 根据权利要求2所述的输入装置,其特征在于,在通过所述输入判断部判断为所述加速度或压力并非有效的输入操作时,所述振动部停止振动。

4. 根据权利要求2所述的输入装置,其特征在于,在通过所述输入判断部判断为所述加速度或压力是有效的输入操作时,所述振动部继续振动规定期间后,停止振动。

5. 根据权利要求1所述的输入装置,其特征在于,所述输入操作部为通过按压表面的规定位置而进行输入操作的触摸屏。

6. 一种输入装置,其特征在于,具备:

输入操作部,其进行输入操作;

输入操作检测部,其检测针对所述输入操作部的加速度或压力;

输入判断部,其判断由所述输入操作检测部检测到的加速度或压力是否为有效的输入操作;以及

振动部,其产生振动;

其中,所述振动部在由所述输入操作检测部检测到加速度或压力时,在所述输入判断部输出判断结果之前开始振动,并且即使在所述输入操作检测部未检测到加速度或压力的情况下,在由所述输入判断部判断为发生了有效的输入操作时,所述振动部也在此后的规定期间内产生振动,在通过所述输入判断部判断为是有效的输入操作的情况下仅限比判断为不是有效的输入操作的情况长的规定期间进行振动。

7. 一种振动装置,其特征在于,安装在输入装置上,

所述输入装置具备:

输入操作部,其进行输入操作;以及

输入判断部,其检测是否对所述输入操作部进行了有效的输入操作;

所述振动装置具备:

输入操作检测部,其检测针对所述输入操作部的加速度或压力;以及

振动部,其在由所述输入操作检测部检测到加速度或压力时,开始进行振动,而在检测到所述加速度或压力之后的规定期间内没有检测到针对所述输入操作部的有效的输入操作时,停止振动,在通过所述输入判断部判断为是有效的输入操作的情况下仅限比判断为不是有效的输入操作的情况长的规定期间进行振动。

8. 一种输入检测方法,其特征在于,使用具有振动部的输入装置,该输入检测方法包括如下步骤:

检测针对输入操作部的加速度或压力；
在检测到所述加速度或压力时，开始所述振动部的振动；
判断所述检测到的加速度或压力是否为有效的输入操作；以及
在判断为是所述有效的输入操作的情况下，仅限比判断为不是有效的输入操作的情况长的规定期间地继续振动。

输入装置、振动装置以及输入检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及检测出输入操作而进行振动的振动装置、输入装置以及检测出是否进行了输入操作的输入检测方法。

背景技术

[0002] 现有技术中提出了一种在键盘、交换机等输入装置中,检测用户的输入操作,并通过振动将检测到输入操作之事告知用户的输入装置。例如,在专利文献1中,公开了一种交换机装置,其具备压力传感器,且在强力按压触摸屏时较弱地进行振动,而在轻微地按压时较强地进行振动。

[0003] 专利文献1:日本特开2003-272463号公报

[0004] 但是,由于有时压力传感器因噪声等的影响而输出错误信号,从而必须判断压力传感器的输出是否有效,但此判断耗时。等到判断结果后开始振动会存在如下问题,即会从用户进行输入操作后到开始振动为止产生时间滞后,使用户觉得不协调。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种振动装置、输入装置以及输入检测方法,可使其在检测出输入操作时,将此迅速地告知用户。

[0006] 根据本发明的一实施方式,具备输入操作部、输入操作检测部、输入判断部和振动部。输入操作部用于进行输入操作。输入操作检测部检测针对所述输入操作部的加速度或压力。输入判断部判断由所述输入操作检测部检测到的加速度或压力是否为有效的输入操作。振动部在由所述输入操作检测部检测出加速度或压力时,在所述输入判断部输出判断结果之前开始进行振动。

[0007] 另外,根据本发明的一实施方式,提供一种安装在输入装置上的振动装置,所述输入装置具备:输入操作部,其进行输入操作;以及输入判断部,其检测出是否对所述输入操作部进行了有效的输入操作。振动装置具备:输入操作检测部和振动部。输入操作检测部检测针对所述输入操作部的加速度或压力。振动部在由所述输入操作检测部检测出加速度或压力时,开始进行振动,在检测出所述加速度或压力之后规定期间内没有检测出针对所述输入操作部的有效的输入操作时,停止振动。

[0008] 另外,根据本发明的一实施方式,提供一种使用具有振动部的输入装置的输入检测方法。输入检测方法首先,检测出针对输入操作部的加速度或压力。然后,判断所述检测到的加速度或压力是否为有效的输入操作。然后,若检测到所述加速度或压力,则在得到是否为所述有效的输入操作的判断结果之前,开始所述振动部的振动。

[0009] 根据本发明,无需等待基于输入判断部的判断结果就开始进行振动,因此用户可迅速地得知检测到输入操作。

附图说明

- [0010] 图 1 为涉及本发明的第一实施方式的输入装置 100 的立体图。
- [0011] 图 2 为显示输入装置 100 的内部结构的概略框图。
- [0012] 图 3 为显示图 1 以及图 2 的输入装置 100 的处理动作的一个例子的流程图。
- [0013] 图 4 为加速度传感器 2 检测到有效的输入操作时的各部分的输出信号的波形的一个例子。
- [0014] 图 5 为加速度传感器 2 检测到并非有效的输入操作时的各部分的输出信号的波形的一个例子。
- [0015] 图 6 为加速度传感器 2 没有检测到输入操作,但输入判断部 3 检测到强有力的输入操作时的各部分的输出信号的波形的一个例子。
- [0016] 图 7 为涉及本发明第二实施方式的输入系统的立体图。
- [0017] 图 8 为显示输入装置 101 以及振动装置 200 的内部结构的概略框图。
- [0018] 图 9 为显示图 7 以及图 8 的输入装置 100 的处理动作的一个例子的流程图。
- [0019] 附图标记说明
- [0020] 1:触摸屏; 2:加速度传感器;
- [0021] 3:输入判断部; 4:驱动部;
- [0022] 5:振动部; 100、101:输入装置;
- [0023] 200:振动装置。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图对本发明所涉及的输入装置以及输入检测方法的实施方式进行具体说明。

[0025] (第一实施方式)

[0026] 图 1 为涉及本发明的第一实施方式的输入装置 100 的立体图,图 2 为显示输入装置 100 的内部结构的概略框图。输入装置 100 具备:触摸屏(输入操作部)1、加速度传感器(输入操作检测部)2、输入判断部 3、驱动部 4 以及振动部 5。由于加速度传感器 2、输入判断部 3 以及驱动部 4 设置在输入装置 100 的内部,因此没有显示在图 1 中。

[0027] 用户通过触摸屏 1 进行输入操作。与一般的键盘不同,输入装置 100 并非在其表面具有按键,而是通过对触摸屏 1 表面的规定的位置 1a 进行输入操作,从而进行所需的输入。输入装置 100 由于没有按键,不会在表面上形成凹凸,污物难以堆积在表面及内部,能够保持清洁。

[0028] 触摸屏 1 中的输入操作是指,例如用指尖或手写笔触碰或按压触摸屏 1 表面的规定的位置 1a 的意思。触摸屏 1 可以采用例如静电电容方式或电阻膜方式的触摸屏 1。此外,可采用其他方式的触摸屏 1。

[0029] 在触摸屏 1 上产生加速度时,加速度传感器 2 迅速地检测出该加速度。加速度传感器 2 检测加速度所需时间,与后述的基于输入判断部 3 得到判断结果为止所需的时间相比,极其短暂。

[0030] 对在触摸屏 1 上产生加速度来说,除了用户对触摸屏 1 进行输入操作的情况之外,在按压了规定位置 1a 之外的位置的情况下或由于外部振动而在触摸屏 1 上产生了加速度的情况下,也检测出该加速度。另外,在后述的通过输入判断部 3 进行判断时产生了脉冲性

的噪声的情况下,有时会错误地检测出加速度。

[0031] 即,不能说因为加速度传感器 2 检测到加速度就一定进行了输入操作。相反,输入操作为轻触 (soft touch),而在触摸屏 1 上产生的加速度极小的情况下,即使存在基于用户的输入操作,加速度传感器 2 也有时无法检测到加速度。

[0032] 当由加速度传感器 2 检测到加速度时,输入判断部 3 判断该检测结果是否为有效的输入操作。另外,输入判断部 3 与加速度传感器 2 的检测无关地,针对各个规定位置 1a 检测是否在触摸屏 1 上进行了有效的输入操作。此处,所谓有效的输入操作是指,可由输入装置 100 正确识别地输入的输入操作,例如,是对触摸屏 1 的规定位置 1a 的、预先设定的时间以上的按压的意思。另外,并非有效的操作是指不正确的输入操作,例如,是对触摸屏 1 的规定位置 1a 以外的位置的按压或极短时间的按压的意思。另外,因外部振动或噪声而引起的加速度传感器 2 的输出也算作包含在并非有效的输入操作内。

[0033] 更具体地说,输入判断部 3 对触摸屏 1 的各个规定位置 1a 通过按序扫描是否进行了输入操作而判断输入操作的有无。另外,为了排除振动 (Chattering) 而进行多次扫描,而继续在相同的规定位置 1a 上进行了输入操作时,判断为是有效的输入操作。由此,输入判断部 3 能够判断是否为有效的输入操作,并且是强有力的输入操作时,能够判断其位置。判断结果例如输入到连接在输入装置 100 上的个人计算机 (未图示)。通过这样做而获得判断结果为止所需的时间,例如为 20ms。

[0034] 驱动部 4 根据加速度传感器 2 以及输入判断部 3 的输出而向振动部 5 提供驱动信号,使振动部 5 振动。更具体地说,当通过加速度传感器 2 检测到规定阈值以上的加速度时,驱动部 4 立刻使振动部 5 振动。另外,在输入判断部 3 判断为加速度传感器 2 的检测结果是有有效的输入操作的情况下,或加速度传感器 2 没有检测到加速度而通过输入判断部检测到有效的输入操作的情况下,驱动部 4 使振动部 5 振动一定期间,其后使其停止。另外,在判断为加速度传感器 2 的检测结果并非有效的输入操作时,驱动部 4 立刻使振动部 5 的振动停止。

[0035] 振动部 5 例如设置在触摸屏 1 背面。根据从驱动部 4 提供的驱动信号未图示的电动机进行旋转,振动部 5 得以振动。触摸屏 1 即使被进行了输入操作,也几乎不会变形。因此,在对输入装置 100 进行了有效的输入操作时,通过振动部 5 振动,告知用户输入操作已成功。此外,还可以将输入装置 100 的框体做成振动部 5,使整个输入装置 100 进行振动。

[0036] 图 3 为显示图 1 以及图 2 的输入装置 100 的处理动作的一个例子的流程图。

[0037] 当加速度传感器 2 检测到针对触摸屏 1 的加速度时 (步骤 S1 的是),驱动部 4 立刻使振动部 5 振动 (步骤 S2)。由于在基于输入判断部 3 进行判断之前振动部 5 开始振动,因此用户可迅速地得知检测到输入操作。

[0038] 随后,输入判断部 3 判断加速度传感器 2 的检测结果是否为有效的输入操作 (步骤 S3)。判断为是有效的输入操作时 (步骤 S3 的是),驱动部 4 使振动部 5 振动一定时间 (步骤 S4),随后使其停止 (步骤 S5)。相对于此,在判断为是并非有效的输入操作时 (步骤 S3 的否),驱动部 4 立刻使振动部 5 的振动停止 (步骤 S5)。

[0039] 由于当检测结果被判断为是有效的输入操作时振动时间较长,而判断为是并非有效的输入操作时振动时间变短,因此用户能够得知输入操作是否为有效的输入操作。另外,在加速度传感器 2 不是根据输入操作而是因外部振动或噪声等而生成了错误的输出信息

的情况下,也可以通过在输入判断部 3 判断为是并非有效,使振动部 5 停止振动。

[0040] 另一方面,即使在加速度传感器 2 没有检测到针对触摸屏 1 的加速度的情况下(步骤 S1 的否),输入判断部 3 也针对各个规定位置 1a 判断是否进行了有效的输入操作(步骤 S6)。然后,当判断为进行了有效的输入操作时(步骤 S6 的是),驱动部 4 使振动部 5 振动(步骤 S7)。由此,在输入操作为轻触的情况等,即使加速度传感器 2 无法检测到输入操作,也通过输入判断部 3 检测到有效的输入操作时振动部 5 会振动,因此用户能够得知输入操作已成功。

[0041] 以下,对输入装置的处理动作,举具体例来进行说明。

[0042] 图 4 为加速度传感器 2 检测到有效的输入操作时的各部分的输出信号的波形的一个例子。是用户正确地按压了触摸屏 1 表面的规定位置 1a 时的例子。加速度传感器 2 的输出信号是与加速度成正比的电压。输入判断部 3 输出信号示出判断结果,表示是否有效。驱动部 4 的输出信号为用于驱动振动部 5 的驱动信号,在对应电源电压的高电平期间内使振动部 5 进行振动。振动部 5 的输出信号表示振动部 5 的振动。

[0043] 通过用户的输入操作,在 t_1 时刻,加速度传感器 2 检测到的加速度超过规定的阈值时(图 3 的步骤 S1 的是),驱动部 4 立刻向振动部 5 提供驱动信号(步骤 S2)。由此,振动部 5 的振动得以开始,用户得知检测到输入操作之事。接着,输入判断部 3 判断检测到的加速度是否为有效的输入操作。本例中,在 t_2 时刻判断为是有效的输入操作(步骤 S3 的是)。于是,驱动部 4 使振动部 5 振动一定时间(步骤 S4),在 t_3 时刻停止振动(步骤 S5)。 t_2 时刻~ t_3 时刻例如设为 100ms。此期间内,振动部 5 的振动达到最大振幅。如此,振动从 t_1 时刻到 t_3 时刻为止持续较长时间,因此用户能够得知输入操作为有效。

[0044] 图 5 为加速度传感器 2 检测到并非有效的输入操作时的各部分的输出信号的波形的一个例子。例如,用户错误地按压了触摸屏 1 表面的规定位置 1a 的外侧的情形等的例子。

[0045] 通过用户的输入操作,在 t_1 时刻,加速度传感器 2 检测到的加速度超过规定的阈值时(图 3 的步骤 S1 的是),驱动部 4 立刻向振动部 5 提供驱动信号(步骤 S2)。由此,振动部 5 的振动得以开始,用户得知检测到输入操作。接着,输入判断部 3 判断检测到的加速度是否为有效的输入操作。在本例中,在 t_2 时刻判断为不是有效的输入操作(步骤 S3 的否)。于是,驱动部 4 立刻停止对振动部 5 的驱动。即,在 t_1 时刻开始进行振动,而在 t_2 时刻后立即停止振动。如此,相比图 4 由于振动时间短,因此用户可得知输入操作并非有效。

[0046] 如上所述,即使用户不进行输入操作,加速度传感器 2 也因外部振动或噪声而检测到加速度,有时还开始进行振动。这种情况下也会变成如图 5 所示的处理动作,但由于振动时间较短,所以用户可得知输入装置上没有进行任何输入操作。

[0047] 图 6 为用加速度传感器 2 没有检测到输入操作,但由输入判断部 3 检测到强有力的输入操作时的各部分的输出信号的波形的一个例子。是以轻触的方式按压规定位置 1a 的情形等的例子。

[0048] 此时,在 t_1 时刻在触摸屏 1 上产生的加速度小,由于没有超出规定的阈值,因此加速度传感器 2 没有检测加速度(步骤 S1 的否)。但是,由于在触摸屏 1 上进行了输入操作,因此通过输入判断部 3 在 t_{11} 时刻检测到有效的输入操作(步骤 S6 的是)。于是,驱动部 4 向振动部 5 提供驱动信号(步骤 S7),振动部 5 开始振动。然后,驱动部 4 使振动部 5 振动一定时间(步骤 S4),在 t_{12} 时刻停止振动(步骤 S5)。 t_{11} 时刻~ t_{12} 时刻设定为至少

比图 4 的 t_1 时刻～ t_2 时刻长。由此，因振动持续较长时间，所以用户能够得知输入操作为有效。

[0049] 如此，在第一实施方式中，在输入装置 100 上设置加速度传感器 2，当触摸屏 1 上产生加速度时振动部 5 立刻进行振动。由于无需等待输入判断部 3 的判断结果就开始振动，因此用户能够迅速知晓检测到输入操作。另外，当输入操作为有效时，持续振动一定时间，在并非有效时，立刻停止振动。因此，用户根据振动时间，可知晓输入操作是有效还是并非有效。

[0050] （第二实施方式）

[0051] 上述实施方式为在输入装置 100 的内部内置加速度传感器 2、驱动部 4 以及振动部 5 的结构。对此，以下要进行说明的第二实施方式为，将上述设置在与输入装置相互独立的振动装置内的结构。

[0052] 图 7 为涉及本发明第二实施方式的输入系统的立体图，图 8 为显示输入装置 101 以及振动装置 200 的内部结构的概略框图。在图 7 及图 8 中，对与图 1 及图 2 相通的结构部分标上了相同的附图标记，以下以不同点为中心进行说明。

[0053] 如图 7 以及图 8 所示，输入装置 101 具备触摸屏 1 和输入判断部 3。另外，振动装置 200 具备加速度传感器 2、驱动部 4 以及振动部 5。振动装置 200 安装在输入装置 101 上。加速度传感器 2 以可检测触摸屏 1 的加速度的方式进行设置。另外，输入装置 101 内的输入判断部 3 的输出信号被输入到振动装置 200，表示是否有有效的输入操作的信号被输入到驱动部 4。另外，输入判断部 3 的判断结果经由振动装置 200 输入到例如个人计算机（未图示）中。与第一实施方式最大的不同点为，加速度传感器 2 的输出信号不输入到输入装置 101 内的输入判断部 3 这点。

[0054] 图 9 为显示图 7 以及图 8 的输入装置 100 的处理动作的一个例子的流程图。加速度传感器 2 检测到针对触摸屏 1 的加速度时（步骤 S1 的是），驱动部 4 立刻使振动部 5 进行振动（步骤 S2）。此时，与第一实施方式不同，加速度传感器 2 的检测结果没有输入到输入判断部 3 中。因此，当输入判断部 3 在规定时间内检测到有效的输入操作时（步骤 S6' 的是），驱动部 4 使振动部 5 振动一定时间（步骤 S4）、然后使其停止（步骤 S5）。相对于此，当输入判断部 3 在规定时间内没有检测到有效的输入操作时（步骤 S6' 的否），判断为加速度传感器 2 检测到的加速度并非有效的输入操作、驱动部 4 立刻停止振动部 5 的振动（步骤 S5）。

[0055] 另外，对输入装置 101 而言，其输入操作部还可以是具有按键的一般键盘，而非触摸屏 1。

[0056] 如此，在第二实施方式中，与输入装置相互独立地设置了振动装置 200。即使在这种情形下，由于无需等待输入判断部 3 的判断结果就开始振动，因此用户可快速知晓检测到输入操作。另外，还可以仅将振动装置 200 安装在一般键盘上，可简单地构筑图 7 及图 8 的输入系统。

[0057] 此外，作为输入操作检测部，还可以用压力传感器来代替加速度传感器 2。使用压力传感器时，通过施加在触摸屏 1 上的压力来检测输入操作。此时，由于也有时用户一直将手指轻压在输入装置 100 上，因此此时有必要扣除稳定状态下的压力地检测压力。

[0058] 基于上述记载，本领域技术人员或许能够想到本发明的追加效果或种种变形，但

本发明的实施方式,并非仅限于上述各个实施方式。能够在不脱离从权利要求书中限定的内容以及其等同物中导出的本发明的概念性思想和主旨的范围内,可进行各种追加、变形以及部分删除。

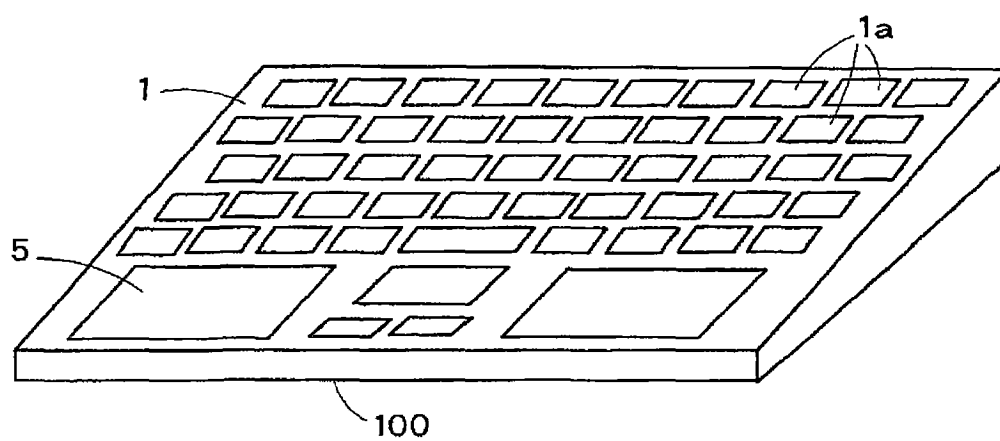


图 1

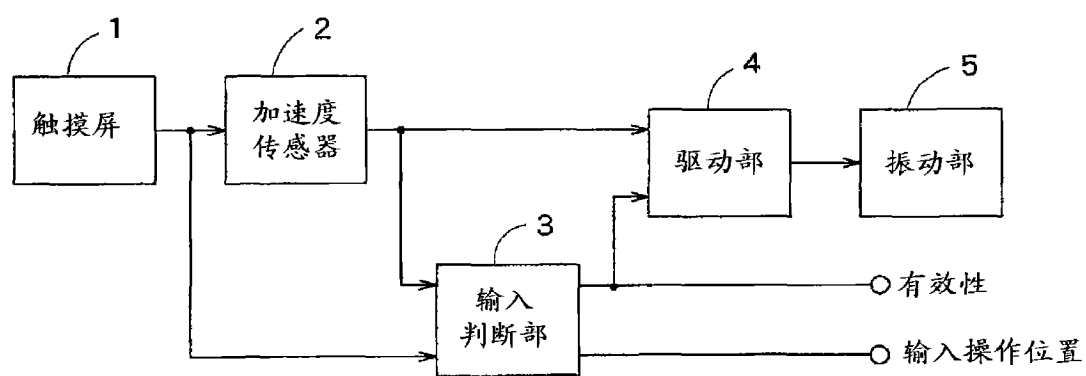


图 2

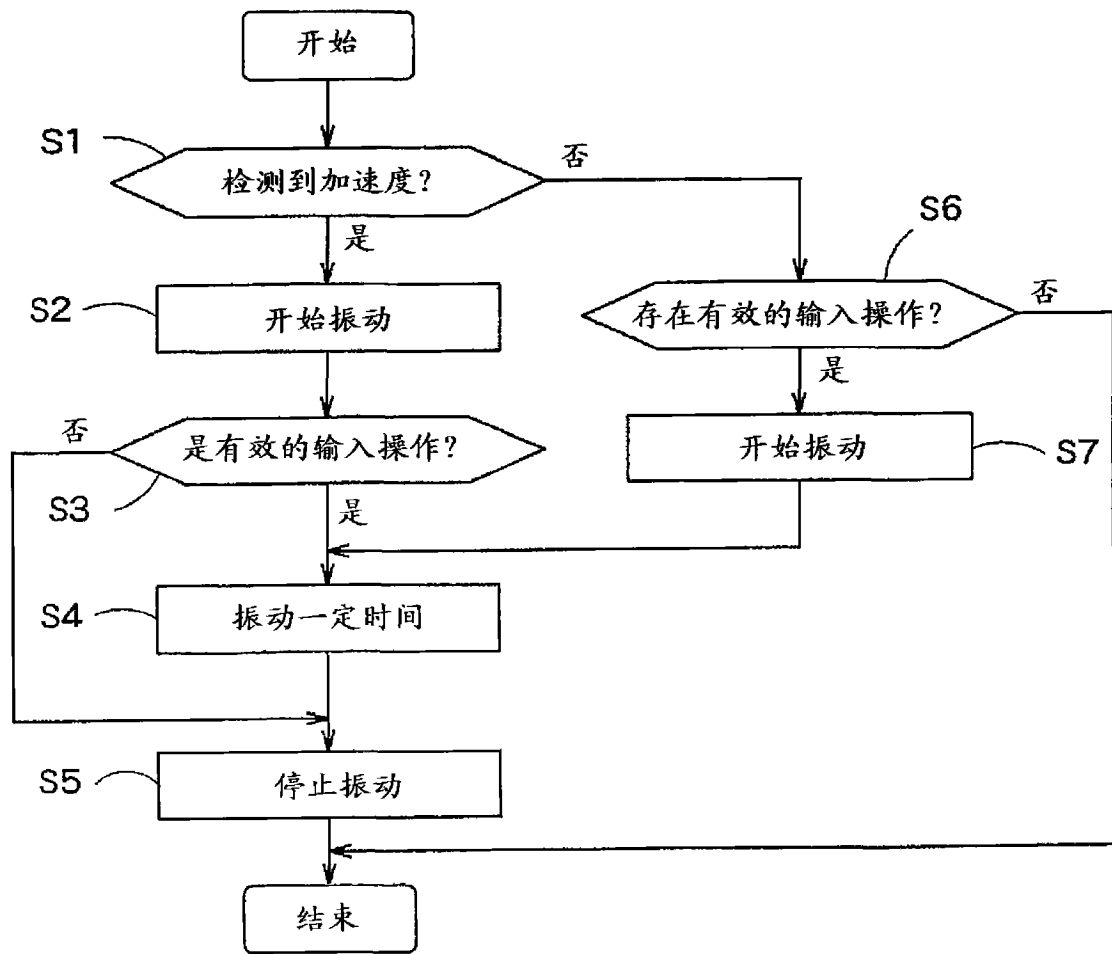


图3

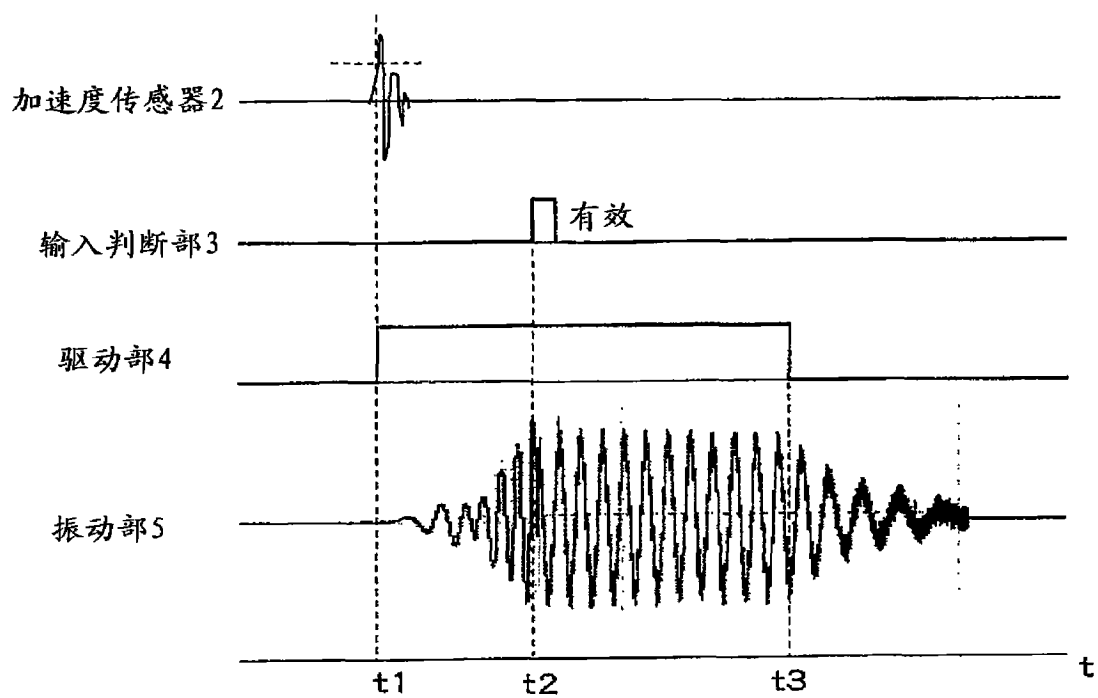


图 4

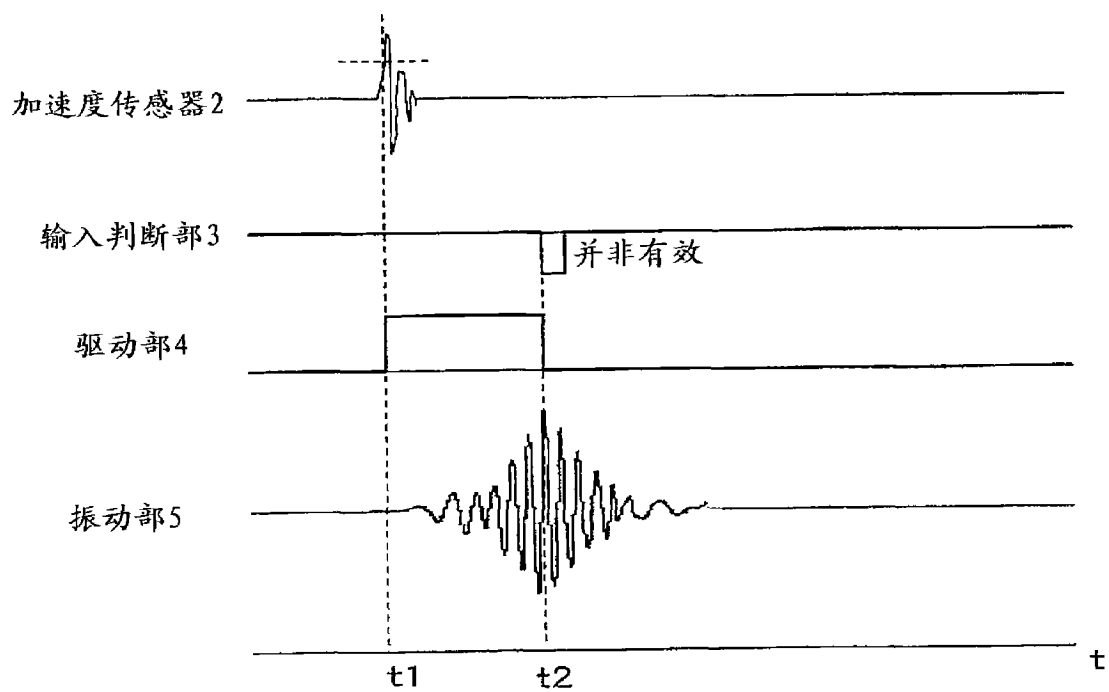


图 5

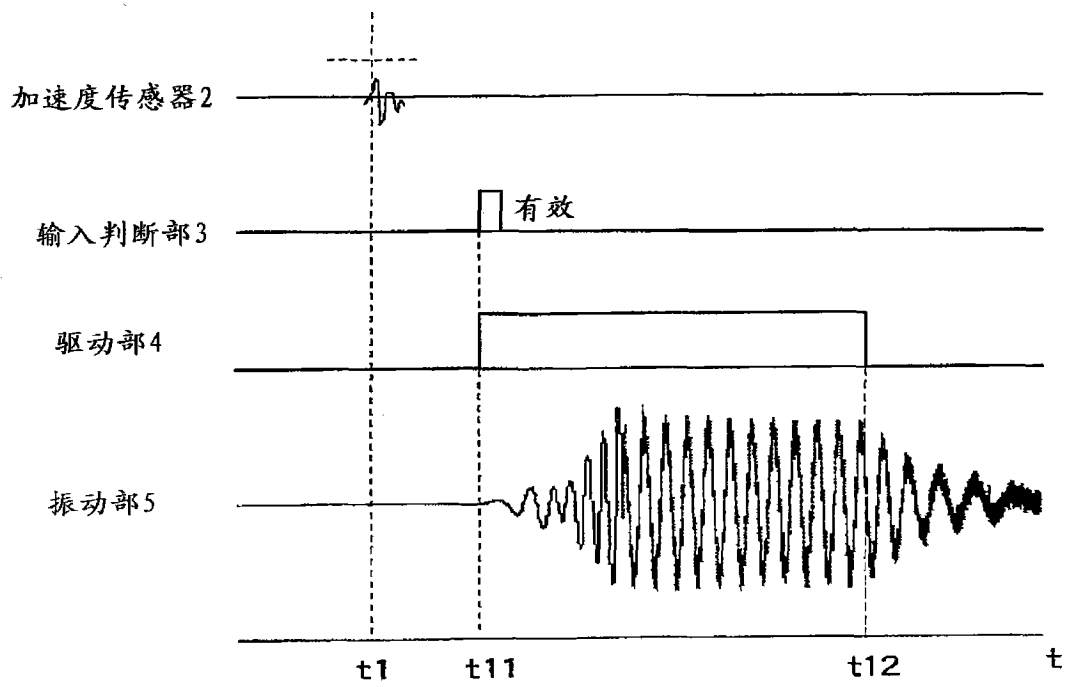


图 6

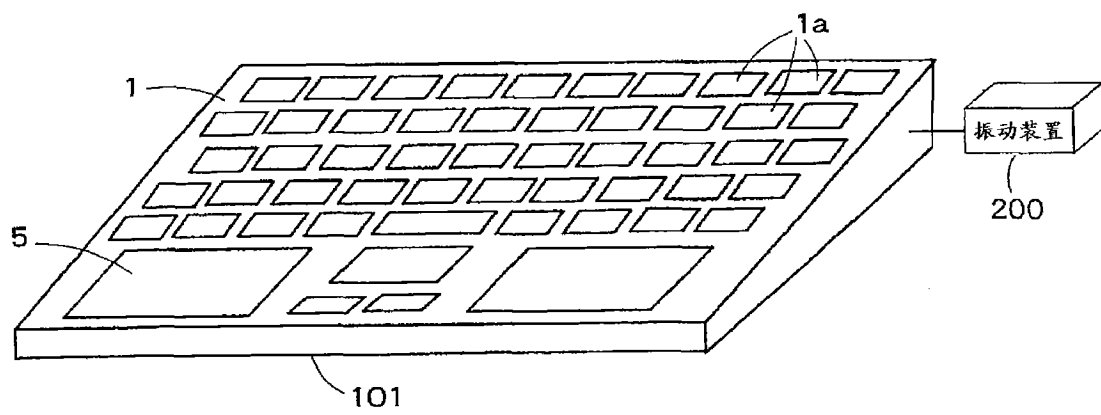


图 7

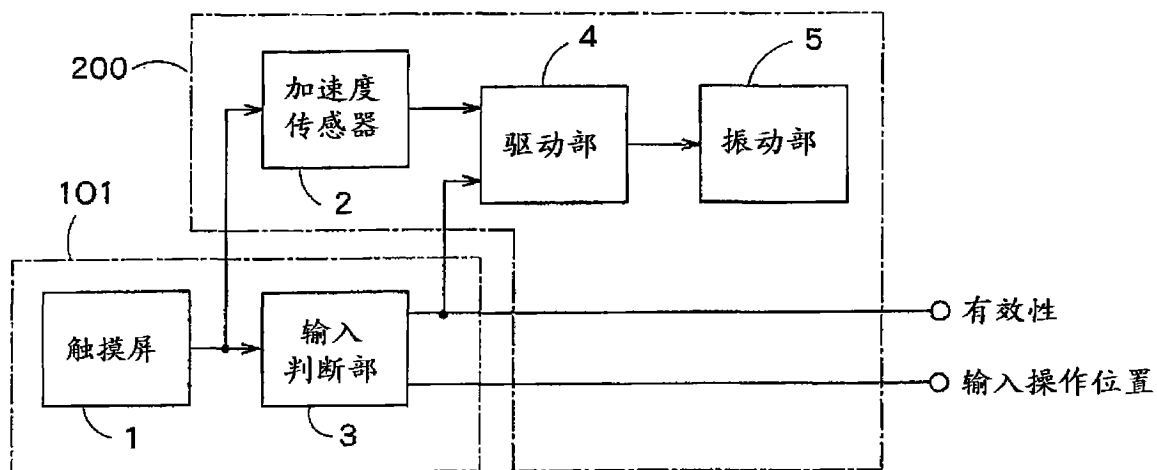


图 8

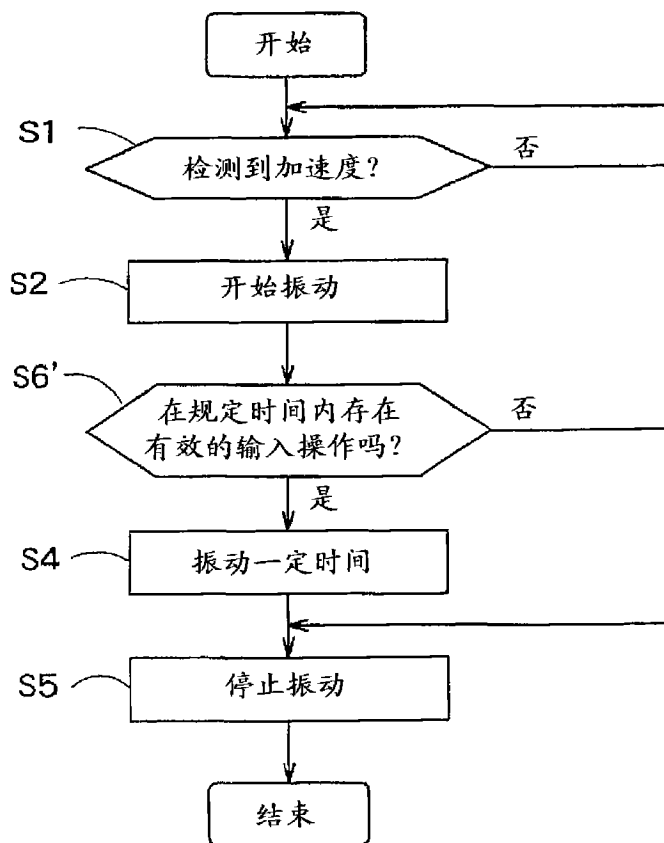


图 9