



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104303134 A

(43) 申请公布日 2015.01.21

(21) 申请号 201380009423.3

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

(22) 申请日 2013.02.06

B60K 35/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

B60K 37/06 (2006.01)

61/598,424 2012.02.14 US

B64C 13/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 11/00 (2006.01)

2014.08.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/050972 2013.02.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/121323 EN 2013.08.22

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 T. 格里蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 刘红 汪扬

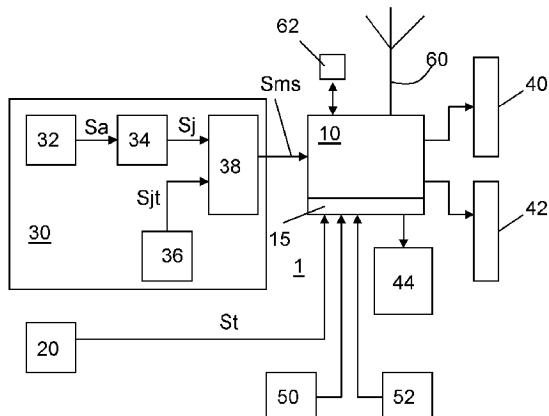
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

移动设备的冲击触摸保护

(57) 摘要

披露一种移动设备(1)，其包括数据处理设施(10)、被安排来提供触摸输入信号(St)给数据处理设施的触摸控制设施(20)以及被安排来提供指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号(Sj)的运动状态传感器设施(30)。该移动设备进一步包括模式控制设施(15)，用于选择多个相互不同的操作模式(M1，M2)之一。多个相互不同的操作模式至少包括正常操作模式(M1)和冲击触摸保护模式(M2)，其中在正常操作模式中触摸输入信号被用作控制信号来控制移动设备的操作，而在冲击触摸保护模式中触摸输入信号被禁止。



1. 一种移动设备(1),包括：
 - 数据处理设施(10),
 - 触摸控制设施(20),被安排来提供触摸输入信号(St)给数据处理设施,
 - 运动状态传感器设施(30),被安排来生成指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号(Sj),
 - 模式控制设施(15),用于选择至少包括正常操作模式(M1)和冲击触摸保护模式(M2)的多个相互不同的操作模式(M1, M2)之一,其中在正常操作模式中触摸输入信号被用作控制信号来控制移动设备的操作,而在冲击触摸保护模式中触摸输入信号被禁止。
2. 根据权利要求 1 的移动设备(1),包括阈值设施(38),用于将冲击指示信号(Sj)所指示的所述量值和冲击阈值进行比较并提供指示这个比较的结果的模式控制信号(Sms)。
3. 根据权利要求 2 的移动设备(1),其中根据所述量值大于冲击阈值的模式控制信号(Sms)的指示,移动设备采取冲击触摸保护模式(M2)。
4. 根据权利要求 2 的移动设备(1),其中根据所述量值大于冲击阈值的模式控制信号(Sms)的指示,移动设备采取冲击触摸警报模式(M12),其中在冲击触摸警报模式中用户被提议来激活冲击触摸保护模式(M2)。
5. 根据权利要求 2 的移动设备(1),包括阈值调节设施(31),该阈值调节设施被安排来根据冲击输入信号(Sj)的历史来调节冲击阈值,其中冲击阈值和冲击输入信号所指示的所述量值正相关。
6. 根据权利要求 2 的移动设备(1),包括定时器设施(35),用于将移动设备保持在冲击触摸保护模式中,直至在大于所述冲击阈值的所述量值的最后出现之后的预定时间间隔。
7. 根据权利要求 2 的移动设备(1),包括延迟设施(24),用于延迟触摸输入信号(St)。
8. 根据权利要求 2 的移动设备(1),其中冲击指示信号也指示冲击的方向,以及其中模式控制设施(15)被安排来选择取决于冲击指示信号所指示的量值和方向的操作模式。
9. 根据权利要求 2 的移动设备(1),进一步包括模式控制否决单元(24),该模式控制否决单元在它确定触摸控制信号起因于自愿的用户动作的概率大于概率阈值时启用在冲击触摸保护模式中利用触摸输入信号的控制。
10. 一种操作移动设备的方法,包括以下步骤：
 - 提供指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号,
 - 处理冲击指示信号,
 - 取决于冲击指示信号,选择地操作在至少包括正常操作模式和冲击触摸保护模式的多个相互不同的操作模式之一中,其中在正常操作模式中使得用户能够提供触摸输入信号作为控制信号来控制移动设备的操作,而在冲击触摸保护模式中利用触摸输入信号的控制被禁止。
11. 根据权利要求 10 的方法,进一步包括：
 - 将冲击指示信号所指示的量值和冲击阈值进行比较,并提供指示这个比较的结果的模式控制信号。
12. 根据权利要求 11 的方法,根据所述量值大于冲击阈值的模式控制信号的指示,选择冲击触摸保护模式作为操作模式。
13. 根据权利要求 11 的方法,其中根据所述量值大于冲击阈值的模式控制信号的指

示,选择冲击触摸警报模式作为操作模式,其中在冲击触摸警报模式中用户被提议来激活冲击触摸保护模式。

14. 根据权利要求 11 的方法,包括根据冲击指示信号的历史来调节冲击阈值,其中冲击阈值和冲击指示信号所指示的量值正相关。

15. 一种存储介质,在其上面已存储使得处理器能够执行权利要求 10 的方法的计算机程序。

移动设备的冲击触摸保护

技术领域

- [0001] 本发明涉及移动设备。
- [0002] 本发明进一步涉及操作移动设备的方法。
- [0003] 本发明更进一步涉及存储介质，在其上面已存储使得处理器能够执行该方法的计算机程序。

背景技术

[0004] 近年来，朝向移动计算的重大转变由于各种移动设备的丰富可用性而已发生。示例是掌上型计算机、MDA（移动数字助理）、PDA（个人数字助理）、DAP（数字音频播放器）、PMP（便携式媒体播放器）、数字照相机、手机、口袋型PC和GPS设备（全球定位系统）。这些移动设备可以是手持式或被集成在汽车或其他车辆中。

[0005] 若干因素影响这种戏剧性改变，但是最相关的一直是多点触摸界面和虑及针对触摸界面最优化的用户交互体验的一系列操作系统的组合。同时，用户已开始在越来越多的活动情境中：在火车、汽车、船、航班乃至自行车上采用移动设备。问题是：在移动的同时控制基于触摸的设备（或作为移动车辆的一部分）经常具有用户不经意地激活移动设备或无意地激活该设备的效果。

发明内容

- [0006] 本发明的第一目的是提供至少部分地缓解这个问题的移动设备。
- [0007] 本发明的第二目的是提供用于操作至少部分地缓解这个问题的移动设备的方法。
- [0008] 本发明的第三目的是提供在其上面已存储使得处理器能够执行至少部分地缓解这个问题的方法的计算机程序的存储介质。
- [0009] 根据本发明的第一方面，提供一种移动设备，其包括：

- 数据处理设施，
- 触摸控制设施，被安排来提供触摸输入信号给数据处理设施，
- 运动状态传感器设施，被安排来生成指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数（derivative）的量值（magnitude）的冲击（shock）指示信号，
- 模式控制设施，用于选择至少包括正常操作模式和冲击触摸保护模式的多个相互不同的操作模式之一，其中在正常操作模式中触摸输入信号被用作控制信号来控制移动设备的操作，而在冲击触摸保护模式中触摸输入信号被禁止。

[0010] 模式控制设施允许移动设备通过禁止触摸输入信号来抑制由于冲击而导致的非自愿的或错误的触摸输入信号。触摸输入信号的禁止能够通过切断触摸控制设施或通过阻止处理所呈现的触摸输入信号来发生。根据本发明的移动设备具有被安排来生成指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号的运动状态传感器设施。这个信号直接或间接地被模式控制设施使用。例如，移动设备可以包括阈值设施，用于将冲击指示信号所指示的量值和冲击阈值进行比较并提供指示这个比较的结果的模式控制信号。

[0011] 注意 :JP2011-61316 描述一种移动设备,其装备有检测是否靠近身体例如对着用户的耳朵来握住该移动设备的近距离传感器。如果检测到这个状态,则该移动设备采取其中触摸输入被禁止的操作模式。该移动设备进一步具有确定是否该移动设备被加速的加速度传感器。在后一种情形中,近距离传感器的灵敏度被增加。加速度传感器的信号不用于禁止触摸输入。只要近距离传感器没有检测到靠近身体来握住该移动设备,该移动设备通常就接受触摸输入信号。此外,加速度信号不适于冲击控制管理。在利用恒定或缓慢改变量值加速的例如电梯或火车之类的环境中的用户通常能够通过触摸来操作移动设备而不必冒着非自愿的触摸事件的风险。

[0012] 在一个实施例中,移动设备直接使用冲击指示信号,即根据所述量值大于冲击阈值的模式控制信号的指示,移动设备采取冲击触摸保护模式。

[0013] 在一个实施例中,移动设备间接使用冲击指示信号,即根据所述量值大于冲击阈值的模式控制信号的指示,数据处理设施采取冲击触摸警报模式,其中在冲击触摸警报模式中用户被提议来激活冲击触摸保护模式。

[0014] 在一个实施例中,冲击指示信号的直接和间接使用二者出现。例如,移动设备可以在所述量值大于第一冲击阈值时采取冲击触摸警报模式并在所述量值大于比第一冲击阈值更大的第二冲击阈值时采取冲击触摸保护模式。

[0015] 冲击阈值可以具有固定的值,但是冲击阈值可以可供选择地根据环境动态地进行调节(adapt)。在一个实施例中,移动设备包括阈值调节设施。阈值调节设施被安排来根据冲击输入信号的历史来调节冲击阈值,其中冲击阈值和冲击输入信号所指示的所述量值正相关。

[0016] 在一个实施例中,移动设备,冲击指示信号也指示冲击的方向,并选择取决于冲击指示信号所指示的量值和方向的操作模式。用于这个目的的传感器是市场上可买到的。例如,提供指示沿着三个正交轴之中的每个正交轴测量的加速度的加速度信号的基于 MEMS 的加速度传感器是可利用的。与这些加速度之中的每个加速度的一阶导数相对应的猛击(jerk)分量能够选择地用于模式控制。可供选择地,猛击可以根据三个正交轴之中的每个正交轴直接进行测量。在一个实施例中,移动设备对于在垂直于触摸控制设施所定义的平面(触摸控制平面)的方向中的冲击与在所述平面中的方向中的冲击相比而言是相对不敏感的。例如,这在其中需要用户的快速反应的游戏环境中是有利的。在那种情况下,用户的触摸动作由于用户用于触摸该触摸控制设施的力量和 / 或由于用户用于握住移动设备的手的运动而可以引起主要垂直于触摸控制平面的冲击。对于在与触摸控制设施相垂直的方向中的冲击的这种相对不敏感性可以利用在与触摸控制设施相垂直的方向中的冲击的单独的、相对高的冲击阈值来实现。随后,具有主要垂直于触摸控制平面的方向的冲击将仅使得移动设备在这些冲击具有相对高的量值时采取冲击触摸保护模式。优选地,方向敏感的运动状态传感器例如猛击传感器与触摸控制平面对准。然而,在方向敏感的运动状态传感器没有以这样的方式进行对准的情况下,利用矩阵变换可以获得对准的冲击指示信号。在另一实施例中,对于在与触摸控制设施相垂直的方向中的冲击的相对不敏感性可以利用提供指示冲击相对于触摸控制平面的法线的方向的方向信号的方向指示设施来实现。例如通过作为方向信号的函数来控制阈值,方向信号能够用于控制对于施加到该设备的冲击的灵敏度。

[0017] 可以使得方向灵敏度取决于应用的类型。为此，数据处理设施可以提供方向灵敏度控制信号，其控制模式控制设施的方向依赖性。

[0018] 在移动设备的一个特别实施例中，尽管在冲击触摸保护模式中被禁止的触摸输入信号也没有被完全阻止。在那个实施例中，移动设备可以具有模式控制否决 (overrule) 单元，该单元在它确定触摸控制信号起因于自愿的用户动作的概率大于概率阈值时启用利用触摸输入信号的控制。在一个实施例中，这被实现，即模式控制否决单元检测是否用户一贯地重复特别的用户动作。例如，如果用户重复地在狭窄的区域内触摸该触摸控制设施，则模式控制单元确定触摸控制信号起因于自愿的用户动作的概率大于概率阈值，并且即使移动设备操作在冲击触摸保护模式中也允许利用触摸输入信号的控制。

[0019] 根据第一方面的移动设备的实施例包括定时器设施，用于将移动设备保持在冲击触摸保护模式中，直至在大于所述冲击阈值的所述量值的最后出现之后的预定时间间隔。于是，移动设备的行为对用户而言是更加可预测的，即移动设备不在不同的操作模式之间太频繁地切换。在这个实施例中，移动设备的用户界面可以提供时间间隔的剩余持续时间的指示。用户界面可以进一步提供用户控制选项来停止定时器，以便在用户需要时立即恢复正常操作模式。

[0020] 根据第一方面的移动设备的实施例包括延迟设施，用于延迟触摸输入信号。

[0021] 根据本发明的第二方面，提供一种操作移动设备的方法，其包括以下步骤：

- 生成指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号，
- 处理冲击指示信号，
- 取决于冲击指示信号，选择地操作在至少包括正常操作模式和冲击触摸保护模式的多个相互不同的操作模式之一中，其中在正常操作模式中使得用户能够提供触摸输入信号作为控制信号来控制移动设备的操作，而在冲击触摸保护模式中利用触摸输入信号的控制被禁止。

[0022] 根据本发明的第三方面，提供一种存储介质，在其上面已存储使得处理器能够执行根据第二方面的方法的计算机程序。

附图说明

[0023] 参考附图更详细地描述这些和其他方面。其中：

图 1 示意地显示移动设备，

图 2 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第一实施例，

图 3 示意地显示在根据本发明的第二方面的操作的方法的实施例中可选择的各种操作模式的概述，

图 4 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第二实施例，

图 5 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第三实施例，

图 6 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第四实施例，

图 7 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第五实施例，

图 8 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第六实施例，

图 9 更详细地、示意地显示根据本发明的第一方面的移动设备的第七实施例，

图 10 示意地显示根据本发明的第二方面的操作的方法的实施例。

具体实施方式

[0024] 除非另有说明,否则在各个附图中类似的参考符号指示类似的元素。

[0025] 图 1 示意地显示移动设备 1。例如,移动设备 1 是掌上型计算机、MDA、PDA、DAP、PMP、数码照相机、手机、口袋型 PC、GPS 设备或其他移动设备之一。移动设备 1 可能临时地或永久地被集成在汽车或其他车辆中。

[0026] 在图 2 中示意地显示其第一实施例的移动设备 1 包括数据处理设施 10。该移动设备进一步包括被安排来提供触摸输入信号 St 给数据处理设施 10 的触摸控制设施 20 和被安排来生成冲击指示信号 Sj 的运动状态传感器设施 30。冲击指示信号 Sj 指示移动设备 1 的位置的三阶或更高阶导数的量值。

[0027] 移动设备 1 进一步具有模式控制设施 15。模式控制设施 15 用于选择如图 3 所示的多个相互不同的操作模式之一。

[0028] 在正常操作模式 M1 中,触摸输入信号被用作控制信号来控制移动设备的操作。移动设备也具有冲击触摸保护模式 M2,其中在冲击触摸保护模式中触摸输入信号 St 被禁止。

[0029] 在这种情况下,运动状态传感器设施 30 包括加速度传感器 32。运动状态传感器设施 30 进一步包括微分器 34,用于计算利用加速度传感器的输出信号 Sa 所指示的加速度的时间导数和提供输出信号 Sj,该输出信号指示这个导数的猛击值,例如指示猛击向量的量值或猛击向量中的最大分量的量值。移动设备 1 进一步包括阈值指示设备 36,用于提供指示猛击阈值的猛击阈值信号 Sjt。包括在运动状态传感器设施 30 中的比较器 38 比较猛击值和猛击阈值信号 Sjt 所指示的猛击阈值并给模式控制设施 15 提供指示是否猛击的量值超过猛击阈值信号 Sjt 所指示的阈值的模式控制信号 Sms。利用比较器 38 进行的比较的结果用于控制数据处理设施 10 的操作并以此控制移动设备 1 的操作。在这种情况下,该移动设备除了正常操作模式 M1 和冲击触摸保护模式 M2 之外还具有冲击触摸警报模式 M12,如在图 3 中示意地所示的。在正常操作模式 M1 期间,数据处理设施 10 正常地处理所有的触摸输入信号 St。如果比较器 38 确定信号 Sj 所指示的猛击值超过猛击阈值,则该移动设备采取冲击触摸警报模式 M12。在这个模式中,数据处理设施 10 仍然处理所有的触摸输入信号 St,但是给用户传送指示错误输入的风险的警报并且询问用户是否需要冲击触摸保护模式。如果这个被用户确认,则数据处理设施 10 采取冲击触摸保护模式 M2,其中触摸输入信号 St 被禁止。用户可以利用触摸输入来确认,但是为此目的可以提供可供选择的其他输入装置,例如音频输入装置。在一个实施例中,比较器可以被安排来提供进一步指示是否猛击值超过高于第一阈值的第二阈值的运动状态信号。在那种情况下,数据处理设施直接采取冲击触摸保护模式 M2 而不请求来自用户的确认。用户可以在模式 M12 中使用这个特性来通过摇晃移动设备给出确认。

[0030] 例如,通过给用户提供拒绝进入冲击触摸保护模式的选择,可以结束冲击触摸警报模式 M12。在那种情况下,数据处理设施 10 再采取正常操作模式 M1。

[0031] 可以根据用户的明确请求来终结冲击触摸保护模式 M2,但是在确定猛击值小于猛击阈值例如在预定的时间量期间的第二猛击阈值时可以可供选择地自动终结冲击触摸保护模式 M2。根据冲击触摸保护模式 M2 的自动终结,数据处理设施 10 可以直接地再采取正常操作模式 M1,但是数据处理设施 10 可以可供选择地采取冲击触摸警报模式 M12,其中请

求用户指示是否需要过渡到正常模式 M1。

[0032] 注意 : 移动设备 1 可以具有其他的操作模式, 例如, 该设备可以具有中间的冲击触摸保护模式, 其中要求良好的触摸输入的触摸输入操作被禁止, 而要求当然 (course) 触摸输入的触摸输入操作仍是可能的。

[0033] 在所示的实施例中, 利用加速度信号的时间微分来获得猛击信号 Sj。然而, 可以采用其他的方式来确定猛击信号 Sj。例如, 可以利用猛击传感器来直接生成输出信号 Sj。例如, 参见图 6 中的猛击传感器 33。可供选择地, 如果能够精确地确定该设备的位置, 则可以利用位置的三倍 (fold) 微分来确定猛击。可供选择地, 冲击指示信号可以指示该位置的四阶和更高阶导数的量值。

[0034] 取决于其功能, 移动设备可以包括各种其他设施, 例如显示器 40、扬声器 42 和 / 或振动设备 44 或其他的输出设施。在显示器 40 存在的情况下, 触摸控制设施可以被集成在其中。也可以提供其他的输入设施, 诸如麦克风 50 或照相机 52。移动设备可以进一步装备有用于与其他设备进行有线或无线通信的通信设施, 诸如天线 60 或通信端口 62。

[0035] 图 4 显示第二实施例。其中, 该设备包括单独的触摸输入控制器 22, 该触摸输入控制器取决于运动状态传感器设施 30 所提供的模式控制信号 Sms 选择地传送触摸输入信号 St 作为控制的触摸输入信号 Stc。于是, 触摸输入控制器 22 起着模式控制设施的作用。

[0036] 图 5 显示第三实施例。在图 5 的实施例中, 移动设备包括阈值调节设施 31, 该阈值调节设施 31 被安排来根据猛击输入信号 Sj 的历史来调节猛击阈值信号 Sjt 所指示的猛击阈值 Tj。猛击阈值和猛击输入信号 Sj 所指示的猛击 J 的量值正相关。这将考虑 : 用户可能对突然出现的猛击感到惊讶, 即使该猛击具有适度的值。然而, 例如习惯于某种程度的猛击的用户当正坐在汽车或火车中时可能适当地能够控制移动设备 1。通过示例, 阈值调节设施 31 可以将阈值 Tj 设置为和猛击 J 的量值的移动平均值成比例的值。移动平均值可以被限制到最大值, 以确保 : 冲击触摸保护模式在过度猛击的情况下仍然被激活。

[0037] 图 6 显示第四实施例。移动设备 1 是用于延迟触摸输入信号 St 的延迟设施 24。于是, 利用与运动状态传感器设施 30 和模式控制设施 22 的响应时间相对应的时间间隔来延迟触摸输入信号 St。延迟设施 24 同样适用于其他的实施例, 例如参考图 3-5 所描述的实施例。延迟设施 24 避免 : 在模式控制设施 22 (或 15) 能够禁止触摸信号之前, 能够正常处理在冲击一开始时非自愿引起的这个触摸信号 St。为了避免干扰正常操作, 用于延迟触摸输入信号 Tj 的时间间隔优选地不长于用于这个目的所需要的时间, 即至少基本上不长于运动状态传感器设施 30 和模式控制设施 22 的组合响应时间。图 6 的移动设备具有猛击传感器 33, 其直接测量移动设备 1 所受到的猛击并生成指示其的输出信号 Tj。

[0038] 图 7 显示第五实施例。其中, 移动设备 1 包括定时器设施 35。定时器设施 35 将移动设备保持在冲击触摸保护模式 M2 中, 直至在大于猛击阈值的所述量值的最后出现之后的预定时间间隔。每次根据冲击指示信号 Sj 所指示的量值大于冲击阈值 Sjt 的模式控制信号 Sms 的指示来激活定时器设施 35。只要定时器设施 35 是活动的, 就禁止(延迟的) 触摸输入信号 St, 并以此, 该移动设备被保持在冲击触摸保护模式 M2 中。定时器设施 35 也适用于其他的实施例, 例如其中模式控制设施 15 被集成在数据处理设施 10 中的实施例。

[0039] 图 7 显示移动设备 1 的第六实施例。其中, 冲击指示信号 Sj 也指示冲击的方向。在这种情况下, 冲击指示信号 Sj 具有单独的分量 Sjx、Sjy、Sjz。冲击指示信号的分量 Sjx、

Sjy、Sjz 指示猛击 J 的分量 Jx、Jy、Jz。分量 Jz 是猛击 J 在垂直于触摸控制设施 20 所定义的触摸控制平面的方向中的分量,而 Jx 和 Jy 是与触摸控制平面对准的分量。阈值指示设备 36 提供指示这些方向 x、y、z 之中的每一个方向的猛击阈值 Jtx、Jty、Jtz 的控制信号 Sjtxyz。于是,模式控制设施 22 被安排来选择取决于冲击指示信号 Sjx、Sjy、Sjz 所指示的量值和方向的操作模式。该移动设备可以具有预定的方向依赖的冲击灵敏度,即猛击阈值 Jtz 与分量 Jtx、Jty 相比具有预定的相对高的值。可供选择地,冲击灵敏度的方向依赖性可以是可控制的,例如,数据处理设施 10 可以提供取决于数据处理设施 10 所处理的应用的方向灵敏度控制信号 Sdsc。例如,在游戏模式中,数据处理设施 10 可以导致阈值指示设备 36 将猛击阈值 Jtz 设置在和猛击阈值 Jtx、Jty 相比相对高的值上,而对于其他的应用,诸如阅读邮件或观看电影,这些阈值 Jtx、Jty、Jtz 在相同的值上。该(些)阈值可以进一步取决于输入的功能。例如,在可能引起高损害的输入动作例如删除功能或盘格式化功能的上下文中,可以将这些阈值设置在高于正常的水平上。该(些)阈值可以进一步根据冲击输入信号 Sj 的历史来调节。

[0040] 图 8 显示第七实施例。在移动设备的这个实施例中,尽管在冲击触摸保护模式中被禁止的触摸输入信号也没有被完全阻止。在那个实施例中,移动设备可以具有模式控制否决单元 24,该单元在它确定触摸控制信号起因于自愿的用户动作的概率大于概率阈值时启用利用触摸输入信号的控制。在一个实施例中,这被实现,即模式控制否决单元检测是否用户一贯地重复特别的用户动作。例如,如果用户重复地例如在 10 秒内多于 5 次在狭窄的区域内例如在 5 毫米 (mm) 的半径内触摸该触摸控制设施 20,则模式控制单元确定触摸控制信号起因于自愿的用户动作的概率大于概率阈值,并允许利用触摸输入信号 St 的控制,即使该移动设备操作在冲击触摸保护模式中。

[0041] 图 10 示意地显示根据本发明的第二方面的操作移动设备的方法。该方法包括提供指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号的步骤 S1。例如,在这个步骤中确定猛击向量的量值。接下来,在步骤 S2 中,处理冲击指示信号,以使得能够在多个相互不同的操作模式之间进行选择。如果该量值低于猛击阈值,则采取正常的操作模式 (M1, 图 3),从而导致步骤 S3 被执行。其中,使得用户能够利用作为控制信号的触摸输入信号来控制移动设备的操作。可以同时执行步骤 S1、S2 和 S3。即,在用户利用触摸控制信号来控制该设备的同时,该设备继续监视猛击的量值。如果在步骤 S2 中发现猛击的量值超过猛击阈值,则在步骤 S4 中采取冲击触摸保护模式 M2,其中触摸控制被禁止。在一个实施例中,该方法具有辅助步骤 S5,其中保持冲击触摸保护模式 M2,直至在大于冲击 / 猛击阈值的量值的最后出现之后的预定时间间隔。

[0042] 如果在步骤 S2 中确定适度的猛击量值,则在可选步骤 S6 中采取冲击触摸警报模式 M12。其中,用户被给予在操作的正常模式 M1 或操作的冲击触摸保护模式 M2 之间选择的选项。取决于在步骤 S7 中进行的这个选择,操作利用步骤 S3 或步骤 S4 继续。

[0043] 总之,本发明提供一种移动设备,其包括数据处理设施 10、被安排来提供触摸输入信号 St 给数据处理设施的触摸控制设施 20 以及被安排来提供指示移动设备的位置的三阶或更高阶导数的量值的冲击指示信号 Sj 的运动状态传感器设施 30。该移动设备进一步包括模式控制设施 15、22,用于选择多个相互不同的操作模式 M1、M2 之一。多个相互不同的操作模式至少包括其中触摸输入信号被用作控制信号来控制移动设备的操作的正常操作

模式 M1 和其中触摸输入信号被禁止的冲击触摸保护模式 M2。冲击指示信号 Sj 被模式控制设施直接或间接使用。例如，该移动设备可以包括阈值设施，用于比较冲击指示信号所指示的量值与冲击阈值并提供指示这个比较的结果的模式控制信号。

[0044] 虽然本发明的实施例已在附图中进行图解并在上述的详细描述中进行描述了，但是将明白：本发明并不限于所披露的实施例，且能够进行许多修改而不偏离如在下面的权利要求书中所提出的本发明的范围。

[0045] 如对于本领域的技术人员而言将是显然的，“设施”旨在包括任何的硬件(诸如单独的电路或集成电路或电子元件)或软件(诸如程序或程序的部分)，其单独或结合其他功能、隔离或配合其他元素在操作中复制或被设计来复制指定的功能。本发明能够利用包括若干不同元素的硬件和利用合适编程的计算机来实现。在枚举若干设施的设备权利要求中，能够利用同一项的硬件来体现这些设施中的若干设施。“计算机程序产品”将被理解为意指存储在计算机可读介质诸如软盘上、经由网络诸如因特网可下载或以任何其他方式可销售的任何软件产品。

[0046] 如在本文中所使用的，术语“包括”、“包括在内”、“包含”、“包含在内”、“具有”、“有”或其任何其他的变体旨在覆盖非排他性包含。例如，包括一系列元素的处理、方法、物品或仪器不一定仅限于那些元素而可以包括没有明确列出的或对于这样的处理、方法、物品或仪器而言固有的其他元素。进一步，除非另有明确说明，否则“或”指的是包容或而非异或。例如，利用以下之中的任何一个来满足条件 A 或 B :A 是真(或存在)和 B 是假(或不存在)，A 是假(或不存在)和 B 是真(或存在)，以及 A 与 B 二者是真(或存在)。并且，采用“一”或“一个”的使用来描述本发明的元素和组件。这样做仅仅为了方便和给出本发明的一般意义而已。这个说明书应被阅读为包括一个或至少一个并且单数也包括复数，除非这意味着其他的是显而易见的。

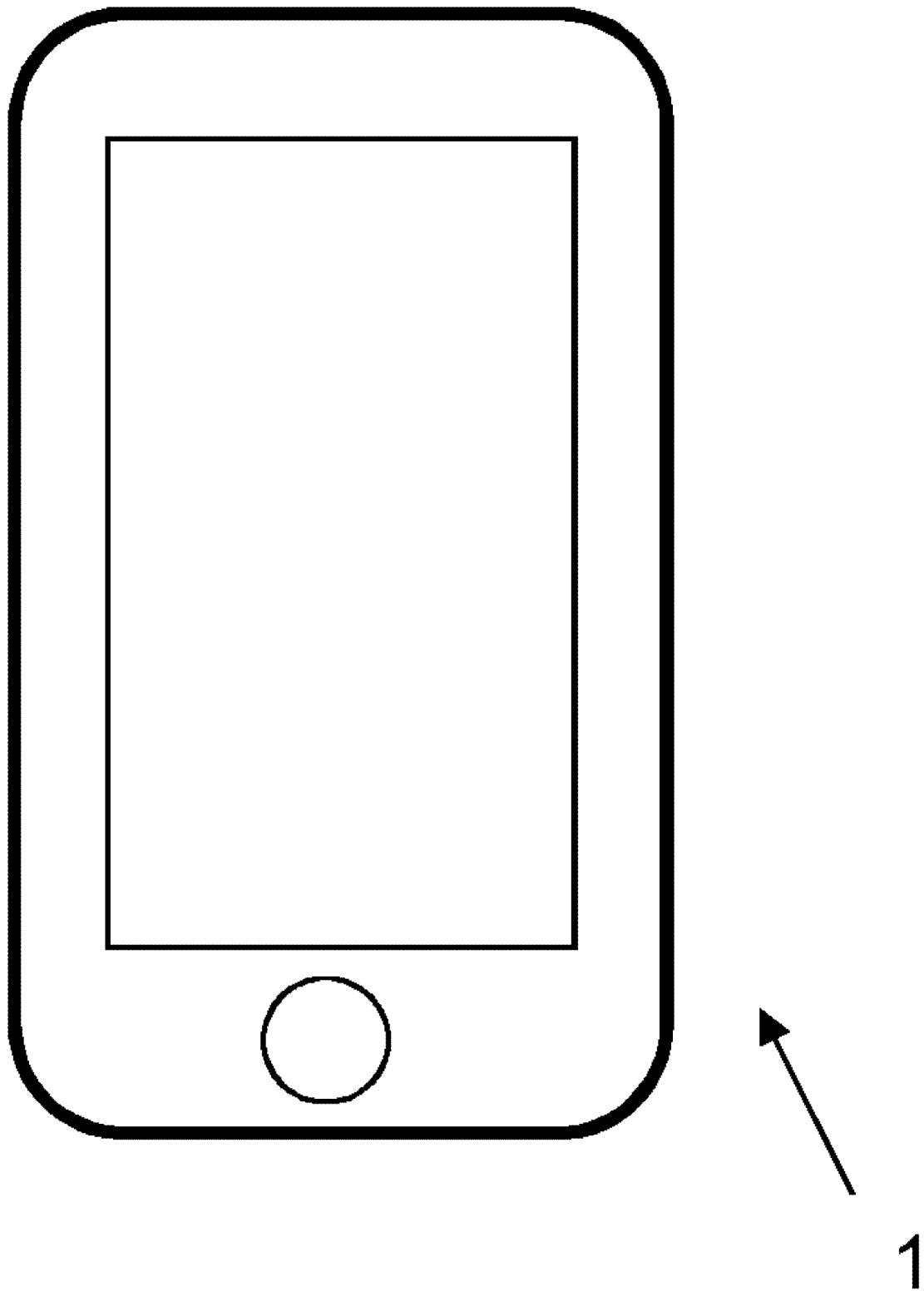


图 1

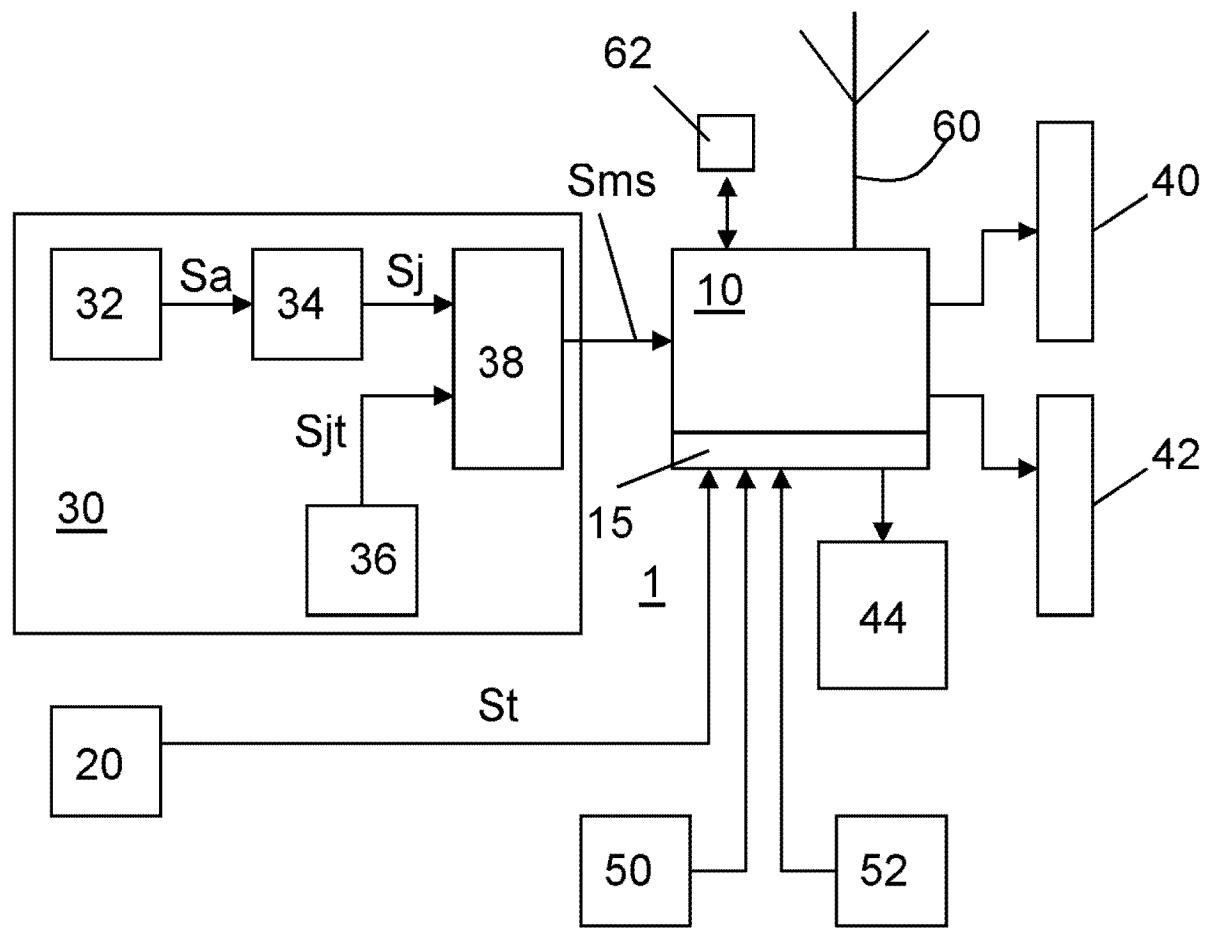


图 2

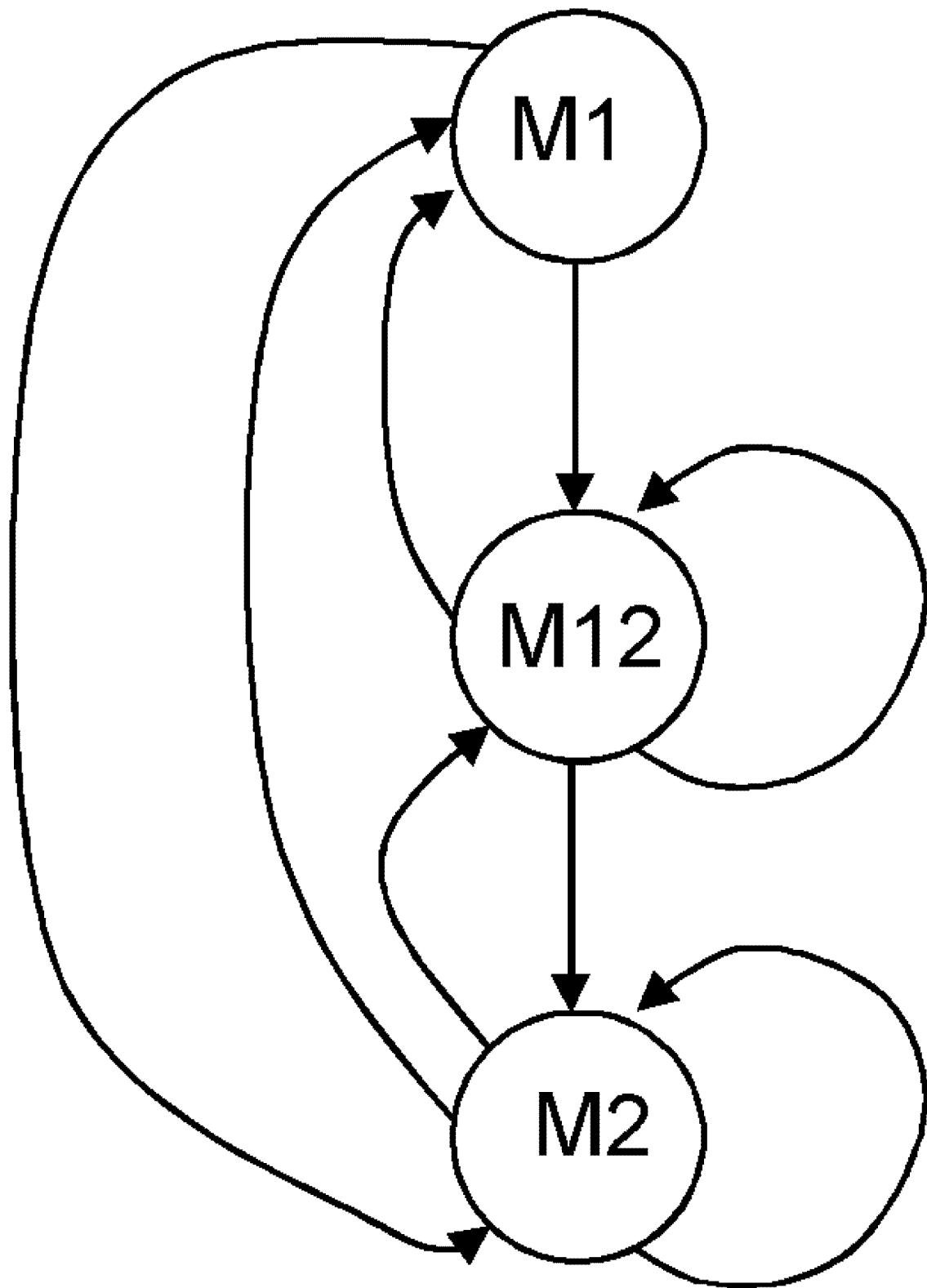


图 3

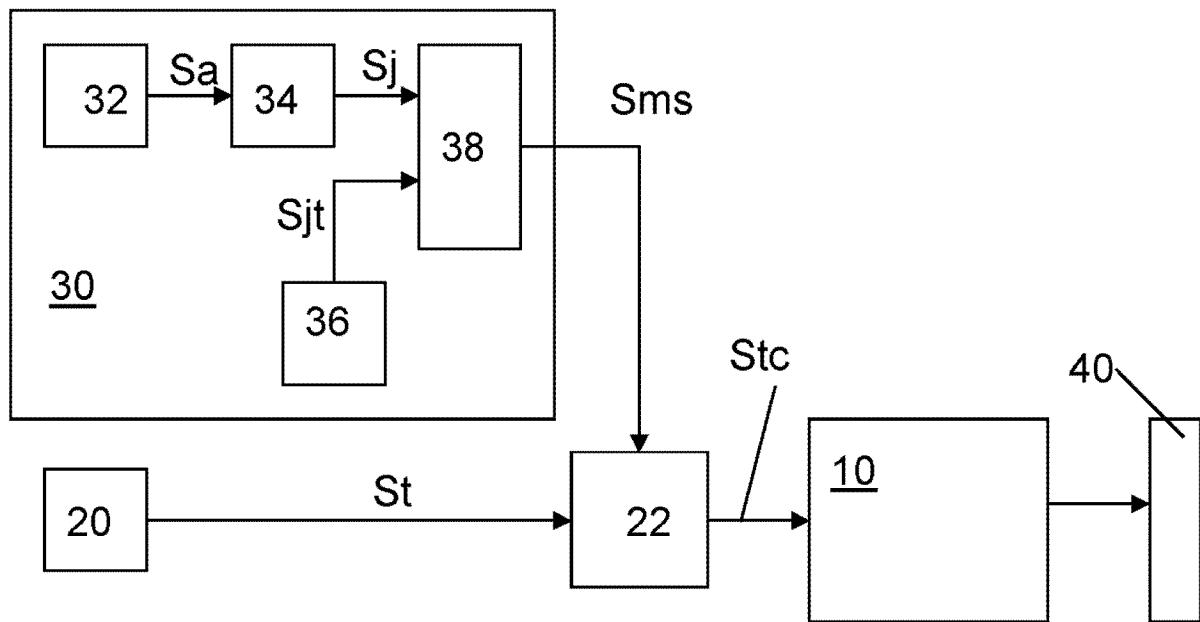


图 4

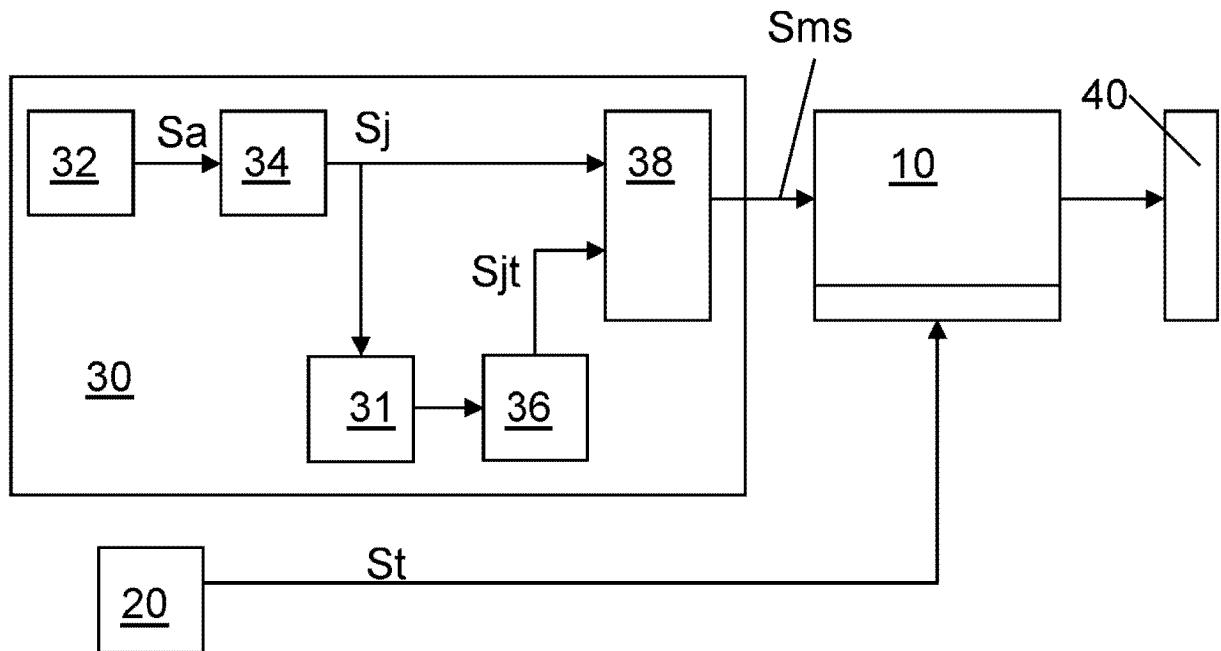


图 5

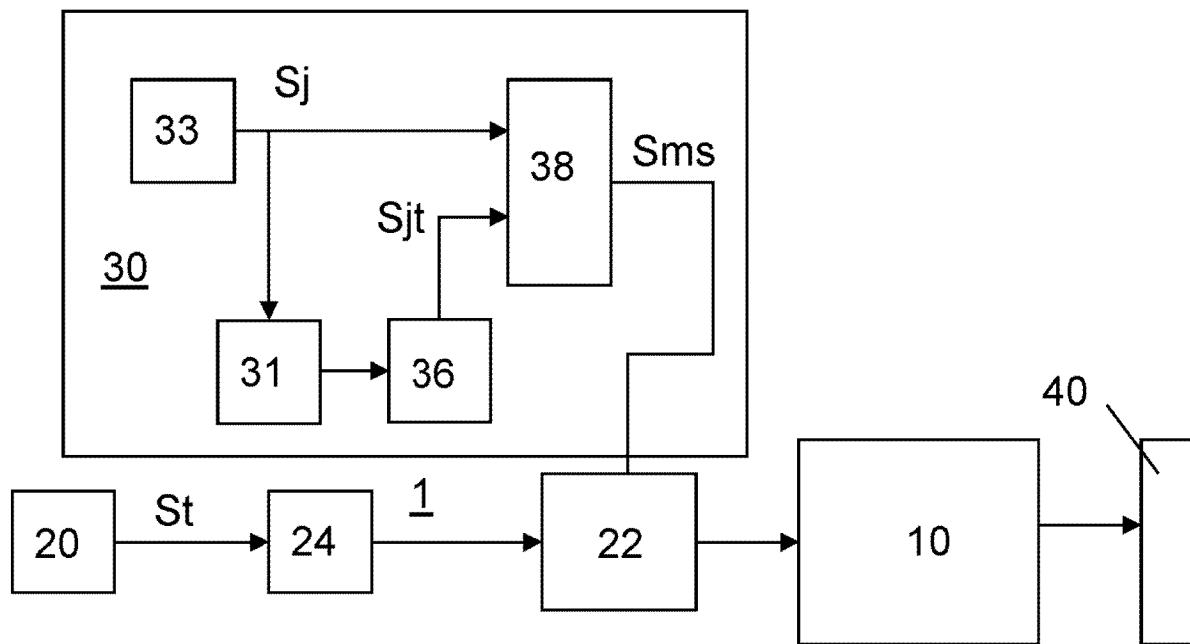


图 6

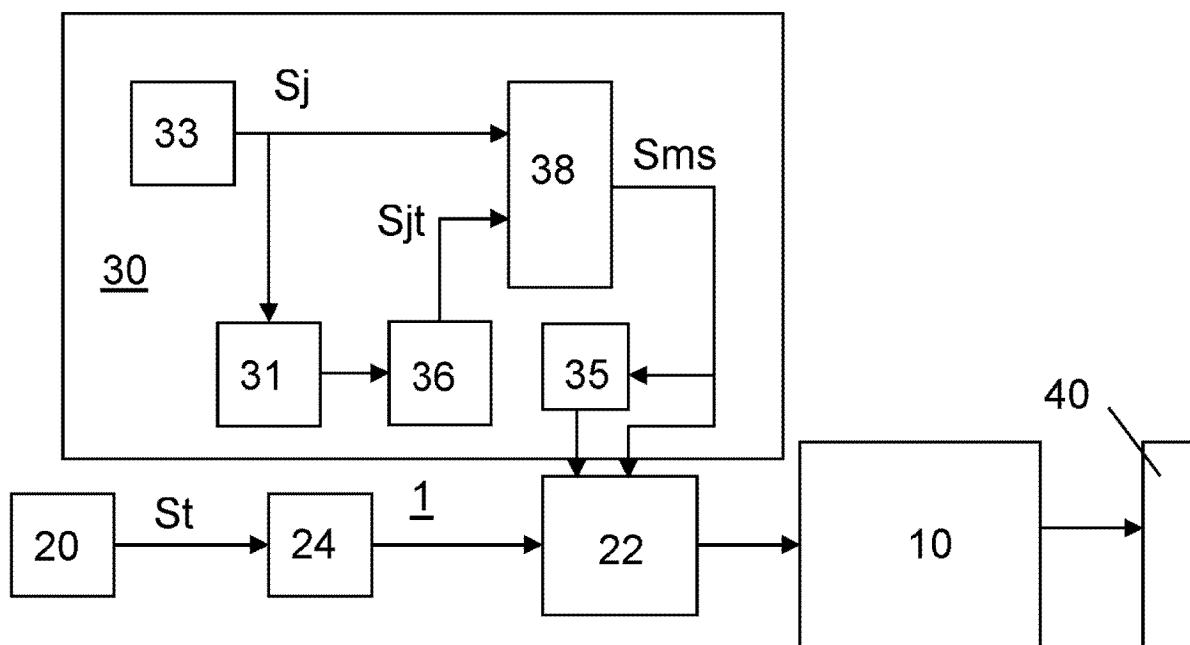


图 7

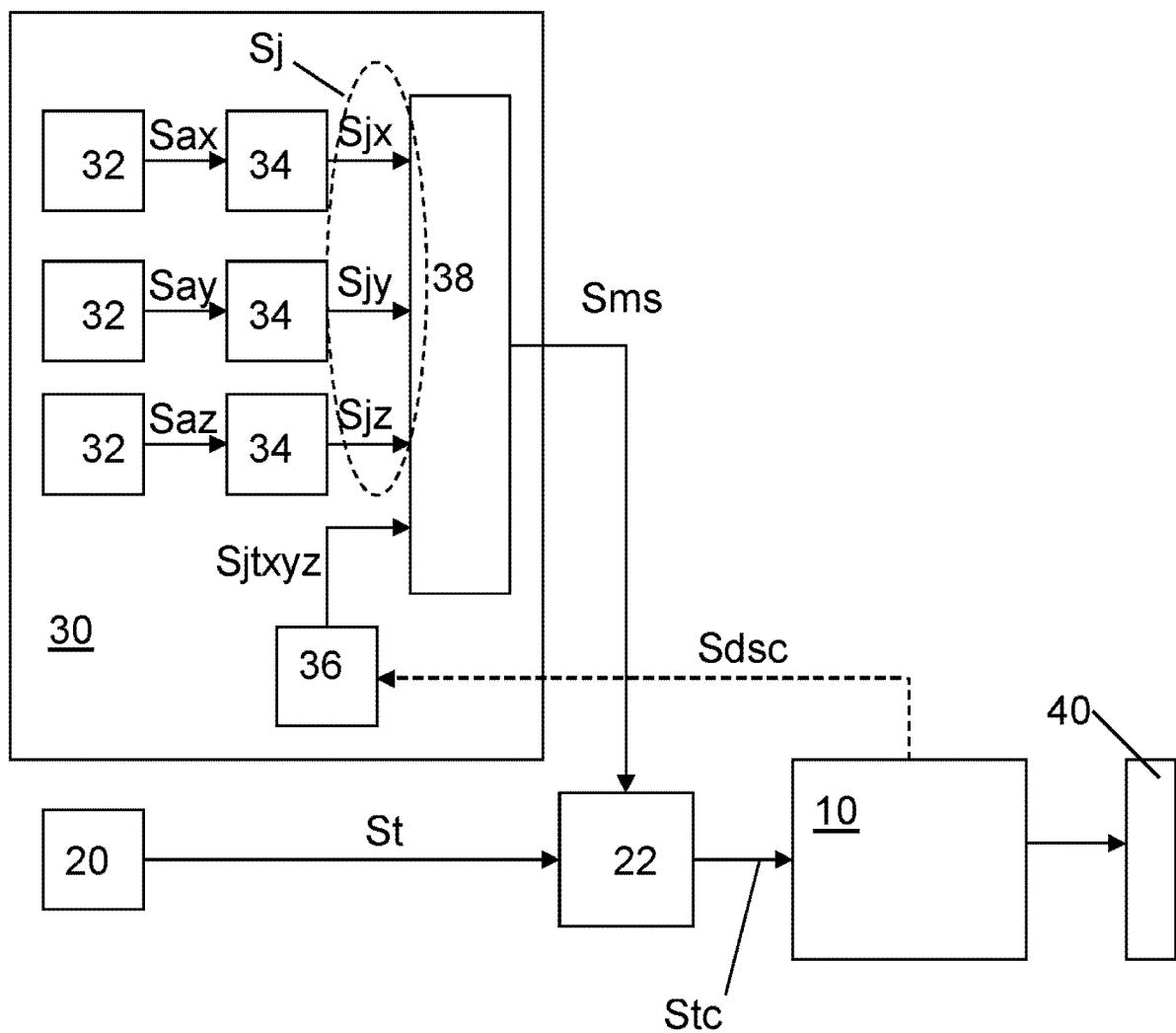


图 8

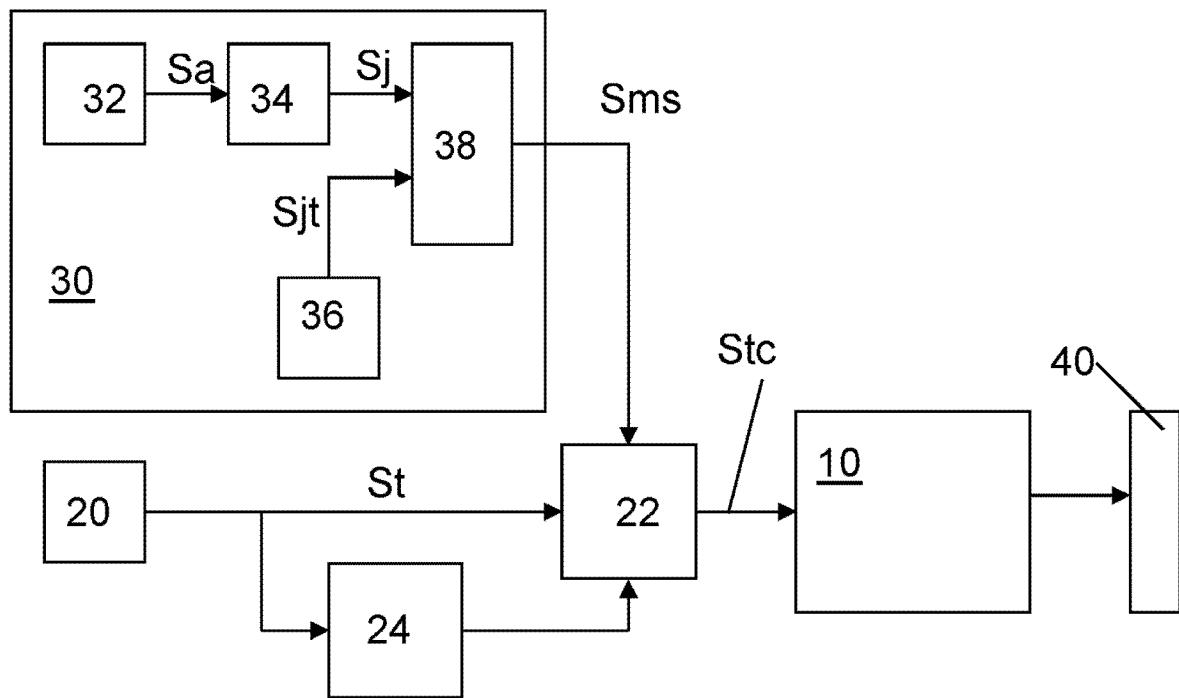


图 9

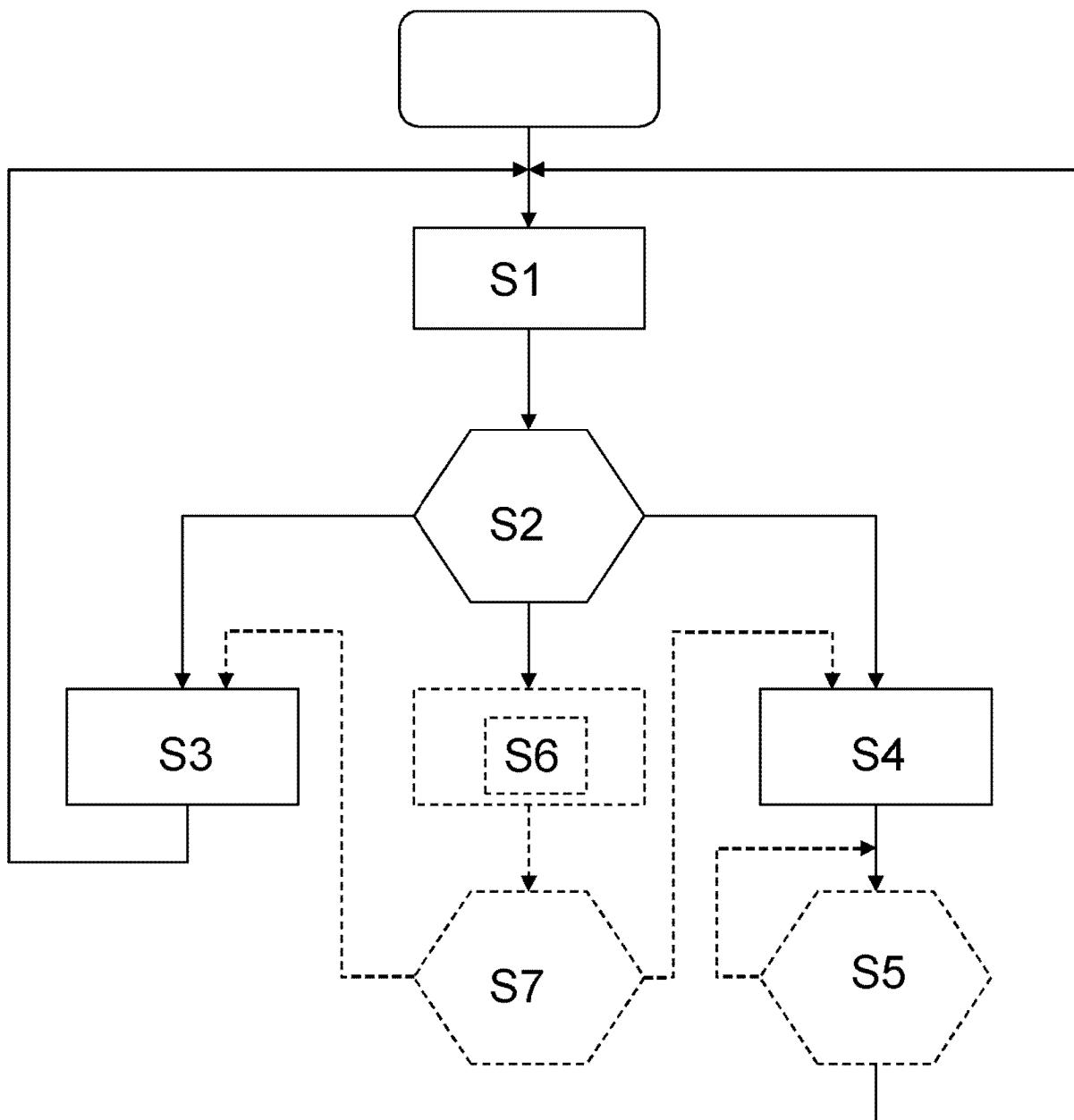


图 10