



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103425330 B

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201310181988.1

(22)申请日 2013.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103425330 A

(43)申请公布日 2013.12.04

(30)优先权数据

13/473,081 2012.05.16 US

(73)专利权人 意美森公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 大卫·比恩鲍姆 杰森·肖特

赖安·德夫尼什

克里斯·乌尔里希

马库斯·奥雷柳斯·伯特萨

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 周亚荣 安翔

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

(56)对比文件

US 2010/0004033 A1, 2010.01.07,

JP 2009015598 A, 2009.01.22,

US 2011/0264491 A1, 2011.10.27,

US 2012/0093216 A1, 2012.04.19,

US 2009/0096632 A1, 2009.04.16,

WO 2007/037237 A1, 2007.04.05,

JP 2009508446 A, 2009.02.26,

审查员 李妍

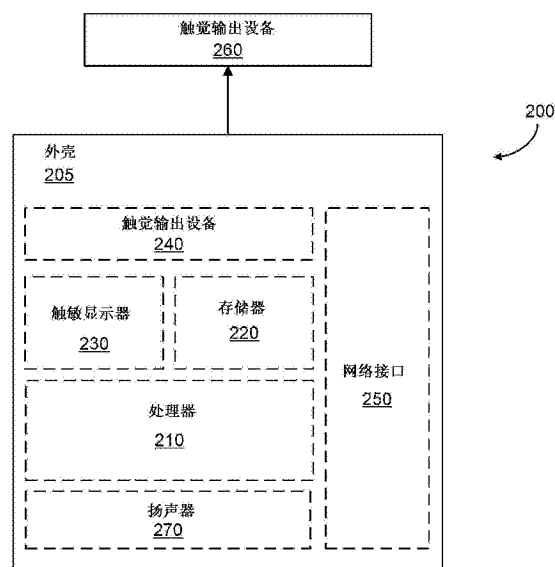
权利要求书4页 说明书26页 附图5页

(54)发明名称

用于触觉使能的元数据的系统和方法

(57)摘要

公开了用于触觉使能的元数据的系统和方法。方法的一个公开的实施例包括电子设备接收对应于多个数据项的电子列表。该方法进一步包括该电子设备对电子列表内的元数据进行分析来确定与该多个数据项中的第一数据项相关联的触觉效果。该方法进一步包括生成信号,该信号在与第一数据项相对应的信息最初被显示在与该电子设备相关联的显示器上时被生成,该信号被配置成引起触觉效果。该方法进一步包括输出该信号。



1. 一种包括程序代码的计算机可读介质,所述程序代码包括:
用于接收电子内容的程序代码,所述电子内容包括多个数据项;
用于对在所述电子内容内的元数据进行分析来确定与所述多个数据项中的数据项相关联的触觉效果的程序代码;
用于在对应于所述数据项的信息输出到显示器之前,生成被配置成引起触觉输出设备输出所述触觉效果的信号的程序代码;以及
用于在与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器之前或者当与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器时,输出所述信号的程序代码。
2. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,进一步包括:
用于在所述电子内容被接收之后接收用于所述电子内容的额外元数据的程序代码。
3. 根据权利要求2所述的计算机可读介质,其中用于在所述电子内容被接收之后接收用于所述电子内容的额外元数据的程序代码包括:
用于向远程设备发送对所述额外元数据的请求的程序代码;以及
用于从所述远程设备接收响应的程序代码,所述响应包括所述额外元数据的至少部分。
4. 根据权利要求3所述的计算机可读介质,其中用于向所述远程设备发送对所述额外元数据的所述请求的程序代码包括:
用于接收与所述电子内容的一部分的交互的程序代码;以及
用于响应于接收所述交互,向所述远程设备发送所述请求的程序代码。
5. 根据权利要求2所述的计算机可读介质,其中用于在所述电子内容被接收之后接收用于所述电子内容的额外元数据的程序代码包括:
用于接收从远程设备被推送来的元数据的程序代码。
6. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,其中所述电子内容包括与所述多个数据项的子集相对应的电子列表。
7. 根据权利要求6所述的计算机可读介质,其中所述电子列表包括第一电子邮件消息列表、第二联系人列表或第三图像列表中的至少一个。
8. 根据权利要求6所述的计算机可读介质,其中用于对在所述电子内容内的元数据进行分析的程序代码包括:
用于对在数据项的所述子集的至少部分内的元数据进行分析的程序代码。
9. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,其中所述数据项包括电子邮件、电子名片或图像。
10. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,其中用于对在所述电子内容内的元数据进行分析的程序代码包括:
用于确定所述触觉效果是否被嵌入在所述电子内容内的程序代码。
11. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,其中用于对在所述电子内容内的元数据进行分析的程序代码包括:
用于确定所述元数据引用对应于所述触觉效果的位置的程序代码;
用于从所述位置检索所述触觉效果的程序代码。
12. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,其中用于对在所述电子内容内的元数据进

行分析的程序代码包括：

用于确定与所述数据项相关联的重要性的程序代码，其中确定所述触觉效果至少部分基于所述重要性。

13. 根据权利要求1所述的计算机可读介质，其中用于对在所述电子内容内的元数据进行分析的程序代码包括：

用于确定在所述元数据内的第一关键词的程序代码；

用于将所述第一关键词与第二关键词进行比较的程序代码，所述第二关键词被预先定义，所述第二关键词与预先定义的触觉效果相关联；以及

用于响应于确定所述第一关键词对应于所述第二关键词，选择所述预先定义的触觉效果作为所述触觉效果的程序代码。

14. 根据权利要求1所述的计算机可读介质，其中用于对在所述电子内容内的元数据进行分析的程序代码包括：

用于将所述元数据与和其他数据项相关联的先前收集的信息进行比较来确定所述元数据是否对应于所述先前收集的信息的至少部分的程序代码，所述先前收集的信息的所述部分与第二触觉效果相关联；以及

用于响应于确定所述元数据与所述先前收集的信息的所述部分相对应，选择所述第二触觉效果作为所述触觉效果的程序代码。

15. 根据权利要求1所述的计算机可读介质，进一步包括：

用于对所述电子内容的至少第一部分的内容进行分析的程序代码；

用于至少部分基于所分析的内容来确定元数据的程序代码；以及

用于创建或更新所述电子内容的第二部分的元数据的程序代码。

16. 根据权利要求15所述的计算机可读介质，其中用于对在所述电子内容内的元数据进行分析的程序代码包括：

用于确定所述数据项是图像的程序代码；

用于至少部分基于面部识别对所述图像进行分析来确定特定人是否在所述图像中的程序代码；

用于响应于所述特定人在所述图像中的确定，至少部分基于所述特定人来确定元数据的程序代码；以及

用于以所确定的元数据创建或更新在所述数据项内的元数据的程序代码。

17. 根据权利要求1所述的计算机可读介质，进一步包括用于将所述触觉效果嵌入在所述电子内容的至少部分内的程序代码。

18. 根据权利要求17所述的计算机可读介质，其中用于将所述触觉效果嵌入在所述电子内容的所述至少部分内的程序代码包括：

用于将所述触觉效果嵌入在所述电子内容内的元数据内的程序代码。

19. 根据权利要求17所述的计算机可读介质，其中用于将所述触觉效果嵌入在所述电子内容的所述至少部分内的程序代码包括：

用于将所述触觉效果嵌入在所述数据项内的元数据内的程序代码。

20. 根据权利要求1所述的计算机可读介质，进一步包括：

用于将与所述触觉效果和所述数据项相关联的信息存储在数据存储中的程序代码。

21. 根据权利要求1所述的计算机可读介质,其中用于响应于与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器,输出所述信号的程序代码包括:

用于确定与所述数据项相对应的所述信息先前是否已被输出到所述显示器的程序代码;以及

用于响应于与所述数据项相对应的所述信息先前已被输出到所述显示器的确定,输出所述信号的程序代码。

22. 一种电子设备,包括:

显示器;

存储器;

触觉输出设备;以及

与所述显示器、所述存储器以及所述触觉输出设备通信的处理器,所述处理器被配置成:

接收包括多个数据项的电子内容;

对在所述电子内容内的元数据进行分析来确定与所述多个数据项中的数据项相关联的触觉效果;

在对应于所述数据项的信息输出到所述显示器之前,生成被配置成引起所述触觉输出设备输出所述触觉效果的信号;以及

在与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器之前或者当与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器时,将所述信号输出给所述触觉输出设备。

23. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述处理器被进一步配置成:

在所述电子内容被接收之后接收用于所述电子内容的额外元数据。

24. 根据权利要求23所述的电子设备,进一步包括:

网络接口,所述处理器与所述网络接口通信,所述处理器被进一步配置成:

通过所述网络接口向第二设备发送对所述额外元数据的请求;以及

从所述第二设备接收响应,所述响应包括所述额外元数据。

25. 根据权利要求24所述的电子设备,进一步包括:

输入设备,所述处理器与所述输入设备通信,所述处理器被进一步配置成:

通过所述输入设备接收与所述电子内容的一部分的交互;以及

响应于接收所述交互,向远程设备发送所述请求。

26. 根据权利要求23所述的电子设备,进一步包括:

网络接口,所述处理器与所述网络接口通信,所述处理器被进一步配置成:

通过所述网络接口从第二设备接收所述额外元数据,其中所述额外元数据是从所述第二设备被推送来的。

27. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述电子设备包括以下的至少一个:移动电话、膝上型计算机、台式计算机、平板计算机或可佩戴计算机。

28. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述电子设备包括触敏输入设备。

29. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述电子内容包括与所述多个数据项的子集相对应的电子列表。

30. 根据权利要求29所述的电子设备,其中对在所述电子内容内的元数据进行分析包

括对在数据项的所述子集的至少部分内的元数据进行分析。

31. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述数据项包括以下的至少一个:电子邮件、电子名片或图像。

32. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述信号包括被配置成驱动所述触觉输出设备的触觉输出信号,以及其中输出所述信号包括将所述触觉输出信号输出给所述触觉输出设备。

33. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述触觉输出设备包括压电致动器、旋转电机或线性谐振致动器。

34. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述触觉效果包括以下的至少一个:振动、摩擦、纹理或变形。

35. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述电子设备进一步包括输入装置,所述输入装置与所述处理器通信,其中所述处理器被进一步配置成:

从所述输入装置接收输入,其中所述信号至少部分基于所述输入来生成。

36. 根据权利要求35所述的电子设备,其中所述显示器包括触摸屏,以及其中所述输入装置包括所述触摸屏。

37. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述处理器被进一步配置成:

将与所述触觉效果和所述数据项相关联的信息存储在所述存储器中。

38. 根据权利要求22所述的电子设备,进一步包括:

网络接口;以及

其中所述处理器被进一步配置成:

通过所述网络接口将与所述触觉效果和所述数据项相关联的信息发送给数据库,所述信息被配置成将所述触觉效果与所述数据项相关联。

39. 一种用于触觉使能的元数据的方法,包括:

通过电子设备接收包括多个数据项的电子内容;

通过所述电子设备对在列表内的元数据进行分析来确定与所述多个数据项中的数据项相关联的触觉效果;

通过所述电子设备,在对应于所述数据项的信息输出到与所述电子设备通信的显示器之前,生成被配置成引起触觉输出设备输出所述触觉效果的信号;以及

通过所述电子设备,在与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器之前或者当与所述数据项相对应的所述信息被输出到所述显示器时,输出所述信号。

40. 根据权利要求39所述的方法,其中被配置成引起触觉输出设备输出所述触觉效果的所述信号仅被生成一次。

41. 根据权利要求39所述的方法,其中基于所述电子内容的滚动速率来生成被配置成引起触觉输出设备输出所述触觉效果的所述信号。

42. 根据权利要求39所述的方法,进一步包括:

生成被配置为引起不同触觉效果的多个信号,所述多个信号包括所述信号;以及

将所述多个信号输出到多个触觉输出设备,所述多个触觉输出设备包括所述触觉输出设备。

用于触觉使能的元数据的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及用于触觉使能的元数据的系统和方法。

背景技术

[0002] 随着手持式设备、尤其具有触敏表面(例如,触摸屏)的移动电话的受欢迎度增加,传统上由机械按钮提供的物理触感不再存在于很多这样的设备中。替代地,触觉效果可以由手持式设备输出来向用户警示各种事件。这样的触觉效果可以包括用来指示按钮按下、进入呼叫或文本消息、或用来指示错误状况的振动。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供了用于触觉使能的元数据的系统和方法。例如,一种公开的方法包括:通过电子设备接收包括多个数据项的电子内容;通过该电子设备对列表内的元数据进行分析来确定与该多个数据项中的数据项相关联的触觉效果;通过该电子设备生成被配置成引起触觉效果的信号;以及通过该电子设备响应于与该数据项相对应的信息最初被显示在显示器上,输出该信号,该显示器与该电子设备通信。在另一个实施例中,计算机可读介质包括用于促使处理器执行这样的方法的程序代码。

[0004] 提及这些说明性实施例并不是为了限制或限定本发明,而是提供示例以帮助对本发明的理解。在具体实施方式中论述了说明性实施例,并且在那里提供了对本发明的进一步描述。可以通过研究本说明书来进一步理解由本发明的各种实施例提供的优势。

附图说明

[0005] 合并入本说明书并且构成本说明书的一部分的附图图示了实施例的一个或多个示例,并且与示例实施例的描述一起,用来说明实施例的原理和实现方式。

[0006] 图1示出依据本发明的说明性实施例的用于触觉使能的元数据的电子设备;

[0007] 图2图示依据本发明的说明性实施例的用于特定于内容和/或情景的触觉效果的电子设备;

[0008] 图3图示描绘依据本发明的实施例的在说明性计算环境中的用于触觉使能的元数据的说明性计算设备的系统图;

[0009] 图4图示针对依据本发明的实施例的使用触觉使能的元数据的方法的流程图;以及

[0010] 图5图示针对依据本发明的实施例的使用触觉使能的元数据的方法的流程图。

具体实施方式

[0011] 本文在用于触觉使能的元数据的系统和方法的情景下描述了示例实施例。本领域技术人员将认识到,下面的描述仅是说明性的,并且并不意在以任何方式限制。其他实施例将容易地在从本公开获益的这样的技术人员脑中浮现。现将详细参考如在附图中图示的示

例实施例的实现。相同的参考指示符将在整个附图和下面的描述中被用来指相同或相似的项。

[0012] 为了清晰起见,并非在本文中描述的实现的常规特征都被示出并描述。当然,应当理解的是,在对任何这样的实际实现的开发中,必须作出多个特定于实现的决定,以达到开发者的特定目标,诸如符合应用和业务相关的限制,以及这些特定目标将随实现的不同以及随开发者的不同而变化。

[0013] 说明性方法

[0014] 参考图1,该图示出了用于触觉使能的元数据的说明性电子设备100。在该说明性实施例中,电子设备100接收数据项的电子列表,诸如来自电子邮件服务器的电子邮件列表。电子设备100然后对伴随该列表或被包含在该列表内的元数据和/或在数据项的一个或多个内的元数据进行分析,来确定是否应当使触觉效果与数据项中的一个或多个相关联。例如,在该说明性实施例中,电子设备100对元数据进行分析来确定电子邮件消息的重要性。如果特定电子邮件消息被确定为是高重要性的,则设备确定触觉效果与该电子邮件消息相关联。在该实施例中,触觉效果被配置成向电子设备100的用户通知该电子邮件消息是高重要性的。

[0015] 当用户诸如通过在触敏显示器120上作出滚动手势,导航通过该电子邮件的电子列表时,显示器120被更新来显示关于电子邮件中的部分的信息(例如,主题、发件人等)。在该说明性实施例中,随着显示器120被刷新,当新的电子邮件被显示时,电子设备100确定触觉效果是否已与该电子邮件相关联,以及如果存在相关联的触觉效果,则设备输出该触觉效果。例如,当重要的电子邮件滚动到显示器上时,设备检测到该电子邮件已被滚动到显示器上,确定触觉效果与该电子邮件相关联,并且播放该触觉效果。因此,随着用户滚动通过电子邮件消息的列表,当播放触觉效果时,向该用户通知高重要性的电子邮件消息已“进入”显示器120。

[0016] 给出该说明性示例来向读者介绍在本文中论述的一般主题。本发明并不限于该示例。下面部分描述了用于至少部分基于电子文件内的元数据来生成触觉效果的设备、系统和方法的各种另外非限制性实施例和示例。

[0017] 说明性设备

[0018] 现参考图2,图2图示了根据本发明的实施例的用于触觉使能的元数据的电子设备200。在图2中所示的实施例中,电子设备200包括外壳205、处理器210、存储器220、触敏显示器230、触觉输出设备240以及网络接口250。处理器210与存储器通信,并且在该实施例中,处理器210和存储器220两者均被布置在外壳205内。包括触敏表面或与触敏表面通信的触敏显示器230被部分布置在外壳205内,使得触敏显示器230的至少部分暴露于电子设备200的用户。在一些实施例中,触敏显示器230可以不被布置在外壳205内。例如,电子设备200可以被连接到被布置在单独外壳内的触敏显示器230或另外与该触敏显示器230通信。

[0019] 在图2中所示的实施例中,触敏显示器230与处理器210通信,并且被配置成向处理器210或存储器220提供信号。存储器220存储程序代码或数据或两者,以供处理器210使用,以及处理器210执行存储在存储器220中的程序代码并且从触敏显示器230接收信号。处理器210还被配置成输出促使触敏显示器230输出图像的信号。在图2中所示的实施例中,处理器210与网络接口250通信并且被配置成从网络接口250接收信号并且向网络接口250输出

信号以与其他组件或设备通信。另外,处理器210与被包括在外壳205内的触觉输出设备240以及在外壳205外的触觉输出设备260通信,并且被进一步配置成输出促使触觉输出设备240或触觉输出设备260或两者输出一个或多个触觉效果的信号。此外,处理器210与扬声器270通信并且被配置成输出促使扬声器270输出声音的信号。在各种实施例中,电子设备200可以包括更少或另外的组件或设备或与更少或另外的组件或设备通信。例如,诸如鼠标或键盘或两者的其他用户输入设备可以被包括在电子设备200内或与电子设备200通信。在下面描述了图2中所示的电子设备200的组件和可以与电子设备200相关联的组件的详细描述。

[0020] 电子设备200可以是能够接收用户输入的任何设备。例如,图2中的电子设备200包括包含触敏表面的触敏显示器230。在一些实施例中,触敏表面可以覆盖在触敏显示器230上。在其他实施例中,电子设备200可以包括显示器和单独的触敏表面或与显示器和单独的触敏表面通信。在又其他实施例中,电子设备200可以包括显示器或与显示器通信,并且可以包括其他用户输入设备或其他用户输入设备通信,该其他用户输入设备诸如鼠标、键盘、按钮、旋钮、滑块控件、开关、轮子、滚轮、其他操纵特征或其组合。

[0021] 在一些实施例中,一个或多个触敏表面可以被包括在电子设备200的一个或多个侧面上或布置在电子设备200的一个或多个侧面内。例如,在一个实施例中,触敏表面被布置在电子设备200的后表面内或包括电子设备200的后表面。在另一个实施例中,第一触敏表面被安置在电子设备200的后表面内或包括电子设备200的后表面,以及第二触敏表面被安置在电子设备200的侧表面内或包括电子设备200的侧表面。此外,在电子设备200包括在电子设备200的一个或多个侧面上的至少一个触敏表面的实施例中或在电子设备200与外部触敏表面通信的实施例中,显示器230可以或可以不包括触敏表面。在一些实施例中,一个或多个触敏表面可以具有柔性触敏表面。在其他实施例中,一个或多个触敏表面可以是刚性的。在各种实施例中,电子设备200可以包括柔性和刚性触敏表面两者。

[0022] 在各种实施例中,电子设备200可以包括比图2中所示的实施例少或额外组件或与比图2中所示的实施例少或额外组件通信。例如,在一个实施例中,电子设备200不与扬声器270通信并且不包括触觉输出设备240。在另一个实施例中,电子设备200不包括触敏显示器230或网络接口250,而是包括触敏表面并且与外部显示器通信。在其他实施例中,电子设备200可以根本不包括触觉输出设备或与触觉输出设备通信。在实施例中,一个或多个触觉输出设备可以包括能够输出触觉效果的任何组件、多个组件或技术。因此,在各种实施例中,电子设备200可以包括任何数量的组件或与任何数量的组件通信,诸如在本文公开的各种实施例以及将对本领域技术人员显而易见的变体中。

[0023] 图2中所示的电子设备200的外壳205为电子设备200的至少部分组件提供保护。例如,外壳205可以是保护处理器210和存储器220以防诸如雨的外来物品的塑料壳体。在一些实施例中,如果电子设备200被用户掉落,则外壳205保护外壳205中的组件以防损坏。外壳205可以由任何适当的材料组成,所述材料包括但不限于:塑料、橡胶或金属。各种实施例可以包括不同类型的外壳或多个外壳。例如,在一些实施例中,多压触敏输入电子设备200可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、膝上型机、平板计算机、台式计算机、数字音乐播放器、游戏控制台、手持式视频游戏系统、游戏手柄、遥控器、游戏控制器、医疗器械、可佩戴计算设备等。在其他实施例中,电子设备200可以被嵌入诸如汽车的控制台的另一个设备中。

[0024] 在图2中所示的实施例中,触敏显示器230为用户提供与电子设备200交互的机制。例如,触敏显示器230响应于用户悬停在触敏显示器230之上、触摸或按压触敏显示器230(其所有在本公开中均可以被称为接触),检测用户的手指的位置或压力、或两者。在一些实施例中,触敏显示器230可以包括一个或多个传感器、与一个或多个传感器连接、或另外与一个或多个传感器通信,所述传感器确定在触敏显示器230上的一个或多个接触的位置、压力、接触面的大小或任何这些。例如,在一个实施例中,触敏显示器230包括互电容系统或与互电容系统通信。在另一个实施例中,触敏显示器230包括绝对电容系统或与绝对电容系统通信。在一些实施例中,触敏显示器230可以包括电阻式面板、电容式面板、红外线LED、光电检测器、图像传感器、光学相机或其组合、或与上述通信。因此,触敏显示器230可以并入用来确定在触敏表面上的接触的任何适当技术,诸如电阻式、电容式、红外线的、光学的、热量的、色散信号、或声脉冲技术、或其组合。

[0025] 在图2中所示的实施例中,触觉输出设备240和260与处理器210通信并且被配置成提供一个或多个触觉效果。例如,在一个实施例中,当处理器210将致动信号提供给触觉输出设备240、触觉输出设备260或两者时,各个触觉输出设备240、260基于该致动信号来输出触觉效果。例如,在所示的实施例中,处理器210被配置成将包括模拟驱动信号的触觉输出信号传输给触觉输出设备240。然而,处理器210被配置成将命令传输给触觉输出设备260,其中该命令包括用来生成促使触觉输出设备260输出触觉效果的适当驱动信号参数。在其他实施例中,可以将不同信号和不同信号类型发送给一个或多个触觉输出设备中的每一个。例如,在一些实施例中,处理器可以传输低电平驱动信号来驱动触觉输出设备输出触觉效果。这样的驱动信号可以由放大器放大、或可以使用适当的处理器或电路来从数字转换成模拟信号、或从模拟转换成数字信号,以适应被驱动的特定触觉输出设备。在各种实施例中,这样调节的电路可以是触觉输出设备的一部分、被包括在外壳205内、或位于外壳205外,只要该电路能够从处理器210接收信息并且向触觉输出设备240和/或触觉输出设备260输出驱动信号。

[0026] 诸如触觉输出设备240或260的触觉输出设备可以是能够输出一个或多个触觉效果的任何组件或组件集。例如,触觉输出设备可以是多种类型中的一个,所述类型包括但不限于:偏心旋转质量(ERM)致动器、线性谐振致动器(LRA)、压电致动器、音圈致动器、电活性聚合物(EAP)致动器、形状记忆合金、寻呼机、DC电机、AC电机、动磁致动器、E芯致动器、智能凝胶、静电致动器、电触致动器、直接神经刺激致动器、可变形表面、静电摩擦(ESF)设备、超声摩擦(USF)设备、或任何其他触觉输出设备或执行触觉输出设备的功能的组件集。可以执行触觉输出设备的功能或另外输出触觉效果的任何组件或组件组合在本公开的范围内。可以使用多个触觉输出设备或不同大小的触觉输出设备来提供一系列振动频率,其可以被分别或同时致动。各种实施例可以包括单个或多个触觉输出设备,并且可以具有相同类型的触觉输出设备或不同类型的触觉输出设备的组合。

[0027] 在各种实施例中,可以以任何数量的方式或以方式的组合产生一个或多个触觉效果。例如,在一个实施例中,可以使用一个或多个振动来产生触觉效果,诸如通过使偏心质量旋转或通过使质量线性振荡。在一些这样的实施例中,触觉效果可以被配置成将振动传给整个电子设备或电子设备的仅仅一个表面或有限部分。在另一个实施例中,可以使用在两个或多个组件之间的摩擦或在至少一个组件和至少一个接触之间的摩擦来产生触觉效

果,诸如通过将制动施加到移动组件,诸如以提供对组件的移动的阻力或提供扭转力。在其他实施例中,可以使用一个或多个组件的变形来产生触觉效果。例如,可以输出一个或多个触觉效果来改变表面的形状或表面的摩擦系数。在实施例中,通过创建用来改变表面上的摩擦力的静电力和/或超声力来产生一个或多个触觉效果。在其他实施例中,可以使用透明变形元件阵列来产生触觉效果,诸如包括智能凝胶的一个或多个区域。

[0028] 在图2中,网络接口250与处理器210通信并且提供从电子设备200到其他组件或其他设备的有线或无线通信。例如,网络接口250可以提供在电子设备200和无线扬声器或无线致动设备之间的无线通信。在一些实施例中,网络接口250可以提供到诸如另一个电子设备200的一个或多个其他设备的通信,以允许用户在其各自设备处相互交互。网络接口250可以是使多压触敏输入电子设备200能够与另一个组件或设备通信的任何组件或组件集。例如,网络接口250可以包括PCI网络适配器、USB网络适配器或以太网适配器。网络接口250可以使用无线以太网来通信,包括802.11a、g、b或n标准。在一个实施例中,网络接口250可以使用蓝牙、CDMA、TDMA、FDMA或其他无线技术来通信。在其他实施例中,网络接口250可以通过有线连接通信,并且可以与一个或多个网络通信,诸如以太网、令牌环、USB、火线1394、光纤等。以及,虽然图2中所示的实施例包括网络接口250,然而,其他实施例可以不包括网络接口250。

[0029] 说明性系统

[0030] 现参考图3,该图图示了描绘根据实施例的在说明性计算环境中的说明性计算设备的系统图。图3中所示的系统300包括三个电子设备320-340以及web服务器350。电子设备320-340和web服务器350中的每一个被连接到网络310。在该实施例中,电子设备320-340中的每一个通过网络310与web服务器350通信。因此,电子设备320-340中的每一个可以通过网络310向web服务器350发送请求,并且从web服务器350接收响应。

[0031] 在实施例中,图3中所示的网络310便于在电子设备320-340和web服务器350之间的通信。网络310可以是任何适当数量或类型的网络或链路,包括但不限于:拨入网络、局域网(LAN)、广域网(WAN)、公共交换电话网络(PSTN)、蜂窝网络、WiFi网络、因特网、内联网或硬连线和/或无线通信链路的任何组合。在一个实施例中,网络310是单个网络。在其他实施例中,网络310可以包括两个或更多个网络。例如,电子设备320-340可以被连接到第一网络,以及web服务器350可以被连接到第二网络,并且第一和第二网络可以通过第三网络连接。大量其他网络配置将对本领域技术人员是显而易见的。

[0032] 电子设备可以能够与诸如网络310的网络通信,并且能够向诸如web服务器350的另一个设备发送信息及从该另一个设备接收信息。例如,在图3中,一个电子设备320是平板计算机。平板计算机320包括触敏显示器并且能够通过使用无线网络接口卡与网络310通信。可以是图3中所示的电子设备330的另一个设备是台式计算机。台式计算机330与显示器通信并且能够通过有线网络连接来连接到网络330。台式计算机330可以与诸如键盘或鼠标的任何数量的输入设备通信。在图3中,移动电话是电子设备340。移动电话340可以能够通过诸如TDMA、CDMA、GSM或WiFi的无线通信手段与网络310通信。

[0033] 从另一个设备接收请求的设备可以是能够与诸如网络310的网络通信、并且能够向另一个设备发送信息及从另一个设备接收信息的任何设备。例如,在图3中所示的实施例中,web服务器350可以从另一个设备(例如,电子设备320-340中的一个或多个)接收请求,

并且可以与网络310通信。接收设备可以与诸如另外服务器的一个或多个另外设备通信。例如,图3中的web服务器350可以与另一个服务器通信。在实施例中,web服务器可以与一个或多个另外设备通信来对接收自电子设备的请求进行处理。例如,图3中的web服务器350可以与多个另外服务器通信,其中的至少一个可以用来处理来自任何电子设备320-340的请求的至少部分。在一个实施例中,web服务器350可以是内容分发网络(CDN)的一部分或与内容分发网络通信。

[0034] 一个或多个设备可以与数据存储通信。在图3中,web服务器350与数据存储360通信。在实施例中,数据存储360可操作来从与数据存储360通信的web服务器350和/或其他设备接收指令,并且响应于接收指令,获取、更新或另外处理数据。数据存储360可以包含与一个或多个电子列表、数据项、用户账户、元数据、触觉效果、用户交互、用户历史相关联的信息或其他信息。

[0035] 图3中所示的数据存储360可以从web服务器350接收请求,并且向web服务器350发送响应。例如,web服务器350可以为特定电子邮件账户请求电子邮件消息的电子列表。作为另一个示例,web服务器350可以向数据存储360请求图像的位置。响应于接收请求,数据存储360可以向发出该请求的设备发送所请求的信息,诸如与电子邮件消息或图像有关的信息。在实施例中,数据存储360可以至少部分基于从另一个设备或网络,诸如web服务器350、网络310或与数据存储360通信的另一个网络或设备接收的一个或多个请求,来发送、接收、添加、更新或另外操纵信息。例如,平板电脑320可以最初通过网络310从web服务器350接收电子文档。在该实施例中,平板电脑320可以向web服务器350请求与该电子内容相关联的额外信息,诸如该电子文档的当前查看者的数量或其他信息。在一个实施例中,该额外信息由平板电脑320响应于与平板电脑320上的电子内容的用户交互来进行请求。Web服务器350响应于从平板电脑320接收请求,可以对数据存储360查询与该电子文档的当前查看者的数量有关的信息。

[0036] 使用触觉使能的元数据的说明性方法

[0037] 现参考图4,图4图示了依据本发明的实施例的使用触觉使能的元数据的方法400的流程图。将参考图2中所示的电子设备200描述图4中所示的方法400。在实施例中,方法400可以由在图3中的系统300中所示的设备中的一个或多个来执行。例如,电子设备320-340中的一个或多个可以执行依据本发明的实施例的方法400。

[0038] 方法400在电子设备200接收电子内容时在块410开始。例如,在一个实施例中,处理器210接收存储在存储器220中的电子内容。处理器210可以从任何数量的存储设备(例如,硬盘驱动器、闪存驱动器和/或数据存储)、其他电子设备和/或通过与处理器210通信的网络接口接收电子内容。例如,参考图3,平板电脑320可以通过网络310从web服务器350接收电子内容。在一个实施例中,该电子内容响应于电子设备发送给诸如web服务器的另一个设备的请求被发送给电子设备200。在另一个实施例中,该电子内容可以被从另一个设备推送给电子设备200。例如,web服务器350可以在不用移动电话340向web服务器350请求电子内容的情况下向移动电话340发送该电子内容。电子内容可以由在电子设备200上的处理器210正执行的应用、小程序、插件或脚本接收。

[0039] 在实施例中,电子内容包括电子文档。例如,电子内容可以包括数字书、电子书、电子杂志、可移植文档格式(PDF)文件、诸如DOC文件的字处理文档、文本文件和/或另一个电

子文档。在一个实施例中，电子内容包括基于web的文件。例如，电子内容可以是网页，诸如HTML或PHP文件、博客和/或其他基于web的内容。

[0040] 在实施例中，电子内容包括一个或多个图像、音频记录、视频记录、现场音频流、现场视频流或其组合。例如，电子内容可以包括电子图像文件，诸如GIF、JPG、PDF、PSP、PNG、TIFF、BMP、和/或其他图像文件。电子内容可以包括电子音频文件，诸如WAV、M4A、WMA、MP3、MP4、和/或其他音频文件。在一些实施例中，电子内容包括一个或多个视频文件，诸如FLV、MOV、MPEG、AVI、SWF、和/或其他视频文件。在一个实施例中，电子内容包括本文所公开的一种或多种类型的文件或其他电子文件的组合。例如，电子内容可以包括具有文本、音频和视频的网页。在一个实施例中，电子内容包括用户接口、小部件、其他交互式内容或其组合。例如，电子内容可以包括包含供用户“Like(喜欢)”、“+1”或另外提供关于网页的指示的脚本和/或程序代码的网页。本文公开了大量其他示例，并且其他变体在本公开的范围内。

[0041] 电子内容可以是以任何数量的格式的和/或以任何数量的语言来编写。例如，在一个实施例中，电子内容包括以HTML和JavaScript编写的网页。在其他实施例中，电子内容以下面语言中的一种或多种来编写，所述语言包括但不限于：ActionScript、ASP、C、C++、HTML、JAVA、JavaScript、JSON、MXML、PHP、XML或XSLT。电子内容可以以一种或多种声明性语言、一种或多种过程性语言、或其组合来编写。在实施例中，电子内容包括一个或多个文本文件。在一些实施例中，电子内容的至少部分包括单个文件，而在其他实施例中，电子内容包括两个或更多个文件。如果电子内容包括两个或更多个文件，则所有所述文件均可以具有相同的文件类型或所述文件中的一个或多个可以具有不同的文件类型。在一个实施例中，电子内容可以以归档或压缩格式，诸如JAR、ZIP、RAR、ISO或TAR。在一些实施例中，电子内容可以被编译，而在其他实施例中，电子内容不可以被编译。

[0042] 在一个实施例中，电子内容包括与多个数据项相对应的电子列表。电子列表可以包括电子邮件消息列表、联系人列表、图像列表、另一个列表或其组合。多个数据项中的数据项可以包括电子邮件消息、诸如电子名片的联系人文件、图像、另一个数据文件或其组合。例如，在一个实施例中，电子列表是与多个电子邮件消息相对应的列表。该多个电子邮件消息可以与电子设备200的用户的电子邮件账户相关联。电子列表可以包含与多个数据项的至少部分相关联的信息。例如，与多个电子邮件消息相对应的电子列表可以包含诸如以下的信息：电子邮件消息的发件人、电子邮件消息的收件人、电子邮件消息被发送的日期和/或时间、和/或与电子邮件消息相对应的主题消息。在一个实施例中，电子列表包含可以从多个数据项的至少部分获取的一个或多个电子邮件消息的主体的不完全或“摘录”部分。

[0043] 在一些实施例中，电子内容包含对数据项的引用而不是数据项本身。例如，电子内容可以包括指向在存储器的另一个位置或位于诸如远程服务器的另一个设备内的数据项的多个指针。在实施例中，引用包括电子设备可用来定位和/或检索数据项的信息。例如，引用可以是与一个或多个数据项相对应的URL地址、绝对文件位置或相对文件位置。因此，如果电子内容包含三个引用，则第一引用可以提供第一数据项被存储在其中的在电子设备200的硬盘驱动器上的绝对位置，第二引用可以提供第二数据项被存储在其中的在电子设备200的存储器中的相对位置，以及第三引用可以提供第三数据项被存储在其中的URL。本文公开了大量其他实施例，并且其他变体在本公开的范围内。

[0044] 除包括数据项和/或对数据项的引用外，在一些实施例中，电子内容包括元数据。

例如,电子内容可以由联系在一起的多个数据结构组成,数据结构中的每一个对应于列表中的一个条目并且包括多个数据元素。在一个这样的实施例中,列表中的每一个元素可以包括标识符(ID)、数据项或对数据项的引用、以及用于存储关于数据项的元数据的一个或多个数据元素。例如,在一个实施例中,用于在电子邮件程序内使用的列表可以包括多个节点,其中每一个节点表示一个电子邮件消息并且包括消息标识符、指向电子邮件消息的指针、发件人的名称、发件人的电子邮件地址、电子邮件消息的大小等。在实施例中,节点还包含消息的优先级的指示。例如,节点可以指定消息是高重要性、普通重要性还是低重要性的。在一些实施例中,诸如关键词、类别、描述等的其他元数据可以被包括在列表、一个或多个数据节点内或另外在电子内容内。本文公开了大量其他实施例,并且其他变体在本公开的范围之内。

[0045] 在一些实施例中,电子内容的全部或部分不包括元数据。例如,参考上面的示例,在一个实施例中,在列表中的第一数据项包含元数据,以及在该列表中的第二数据项不包含元数据。在一个实施例中,列表不包括元数据。在这样的实施例中,列表可以包括对具有关于列表中的数据项的元数据的其他数据结构的引用。在一个实施例中,电子内容的全部或部分可以不包含元数据,并且如下所述,为电子内容确定元数据。例如,如果电子内容是图像,则该图像可以在被接收时不包含任何元数据,但是,可以使用面部识别对该图像进行分析来确定图像中的人并且生成对应的元数据。然后可以将对应于所确定的人的元数据存储于图像中。在实施例中并且如下所述,虽然电子内容的至少部分包含元数据,但是对电子内容的全部或部分进行分析来确定是否应当将额外元数据与该电子内容相关联。

[0046] 在一个实施例中,电子内容包括电子设备可用来至少部分基于用户的与电子设备和/或电子内容的至少部分的交互来生成元数据的信息。例如,网页可以包含用户能够按压来指示该用户喜欢该网页的“Like”按钮和/或“+1”按钮。在一个实施例中并且如下所述,当“Like”或“+1”按钮在屏幕上滚动或被另外显示时,输出触觉效果来指示该按钮的出现。在一个实施例中,在用户按压“Like”按钮或“+1”按钮之后,生成指示用户喜欢该网页的至少部分的元数据。在这样的实施例中,当内容被显示,诸如在屏幕上滚动时,可以基于所生成的元数据来生成触觉效果。此外,元数据可以指示“Like”或“+1”的数量,其可以促使不同的触觉效果被输出。本文公开了大量其他实施例,并且变体在本公开的范围之内。

[0047] 在一些实施例中,电子列表包括多个数据项中的数据项子集。例如,对应于多个电子邮件消息的电子列表可以包含该电子列表对应于的多个电子邮件消息中的电子邮件消息中的一个或多个。在一个实施例中,电子列表包括该电子列表对应于的一个或多个.msg文件和/或其他消息相关文件。在其他实施例中,电子列表可以包括对一个或多个电子邮件消息文件的引用,诸如逻辑位置、相对位置或URL。如上所述,在一个实施例中,电子列表仅包括电子邮件消息文件,而在其他实施例中,电子列表包括与多个电子邮件消息相关联的信息,但是不包含电子邮件消息文件。电子列表可以既包括与一个或多个电子邮件消息相关联的信息又包括一个或多个电子邮件消息文件。

[0048] 电子内容可以包括与多个图像相对应的电子列表。例如,根据实施例,处理器210接收对应于与相册相关联的多个图像的电子列表。电子内容可以包括与多个联系人相对应的电子列表。例如,在一个实施例中,多个联系人和与电子设备200的用户相关联的联系人地址簿相对应。在一个实施例中,电子内容包括一个或多个电子图像文件。例如,电子内

容可以包括电子图像文件,诸如GIF、JPG、PDF、PSP、PNG、TIFF、BMP、和/或其他图像文件。在实施例中,电子内容包括电子音频文件。例如,电子内容可以包括电子音频文件,诸如WAV、M4A、WMA、MP3、MP4、和/或其他音频文件。在一些实施例中,电子内容包括电子视频文件。例如,电子视频文件可以包括电子视频文件,诸如FLV、MOV、MPEG、AVI、SWF、和/或其他视频文件。在实施例中,电子内容包括一种或多种类型的文件。例如,电子内容可以包括电子列表、图像文件、音频文件或视频文件或其组合。

[0049] 再次参考方法400,一旦电子内容已被接收410,方法400就前进到块420。在块420中,确定与事件相关联的触觉效果。例如,在一个实施例中,事件被确定为是包含特定人的图像最初被显示在电子设备200上的触敏显示器230上。在该实施例中,该事件与被配置成引起电子设备200的振动的触觉效果相关联。因此,在该实施例中,随着用户滚动通过相册中的图像,当在触敏显示器230上示出包含该特定人的图像时,可以触发该事件。

[0050] 在一个实施例中,至少部分基于在诸如硬盘驱动器或数据存储的存储设备中的信息,来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。例如,电子设备200可以访问存储在存储器220中的信息来确定触觉效果、事件或在触觉效果和事件之间的关联。作为另一个示例,参考图3,台式机330可以查询数据存储360来确定与事件相关联的触觉效果。在一个实施例中,诸如数据存储360的存储设备包含触觉效果列表、事件列表和/或在触觉效果中的一个或多个和事件中的一个或多个之间的关联。在一些实施例中,包含在存储设备中的关于触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联的信息可以基于用户偏好。例如,用户可以将特定触觉效果分配给特定事件,诸如特定人被显示在显示器上。作为另一个示例,用户可以分配特定关键词来与特定事件相关联。

[0051] 在一个实施例中,触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联由在电子设备200的处理器210上执行的应用、小程序、插件或脚本来确定。例如,应用中的编程代码可以指定特定触觉效果与某一事件相关联。作为另一个示例,插件中的编程代码可以请求用户将触觉效果分配给特定事件。在其他实施例中,脚本中的编程代码请求用户将事件分配给特定触觉效果。如上所述,可以存储关于触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联的信息。因此,在实施例中,触觉效果、事件或在触觉效果和事件之间的关联可以基于当前提供或先前提供的用户输入。

[0052] 在一个实施例中,至少部分基于在电子内容内或与电子内容相关联的元数据来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。例如,可以通过对电子列表内的元数据进行分析来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。因此,如果电子内容是与多个数据项相关联的电子列表,则可以通过对在该电子列表内的元数据进行分析来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。作为另一个示例,如果电子内容包括多个数据项——诸如电子邮件消息、图像和/或电子名片,则可以通过对在该多个数据项中的一个或多个数据项内的元数据进行分析来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。

[0053] 在实施例中,可以基于在元数据内的关键词和/或描述和/或基于在电子内容的至少部分内的元数据所指定的特定触觉效果、事件和/或关联,来确定触觉效果、事件和/或关联。例如,可以对在数据项中的一个或多个内的元数据进行分析来确定元数据是否包含特定关键词。因此,在实施例中,如果数据项包含特定关键词,则使特定触觉效果与该数据项

相关联。在另一个实施例中,在电子列表或数据项内的元数据可以指示与该数据项相对应的特定类别,以及该类别可以指示特定触觉效果、事件或关联。在一个实施例中,在电子内容内的元数据指定数据项的重要性。因此,如果在电子设备200上执行的应用指定高重要性的任何数据项应当与特定触觉效果相关联,则可以对在数据项内的元数据进行分析来确定该元数据是否包括指定该数据项是高重要性的信息。在该实施例中,如果确定数据项是高重要性的,则使该特定触觉效果与该数据项相关联。本文公开了确定触觉效果、事件和/或关联的大量其他实施例,并且变体在本公开的范围內。

[0054] 在一个实施例中,在电子内容内的元数据指定触觉效果。例如,在电子内容的至少部分内的元数据可以提供“haptic EffectId=1123”,其可以被分析来确定该电子内容的至少部分与具有标识“1123”的触觉效果相关联。在一个实施例中,用触觉效果标识对数据库进行查询来确定触觉效果。作为另一个示例,如果电子内容是与多个数据项相对应的电子列表,并且如果数据项中的一个包含指定“haptic Effect=vibrate”的元数据,则可以确定振动触觉效果。作为另一个示例,在电子内容的至少部分内的元数据可以指定与触觉效果相关联的绝对或相对位置。如果在电子内容内的元数据为触觉效果指定URL,则可以使用该元数据来确定触觉效果。在一些实施例中,可以检索与触觉效果相关联的信息或触觉效果本身。例如,如果确定了与触觉效果相关联的URL,则可以使用该URL来下载该触觉效果。在一些实施例中,将一个或多个触觉效果嵌入在电子内容的至少部分内。例如,可以将一个或多个触觉效果嵌入在电子列表内。作为另一个示例,可以将一个或多个触觉效果嵌入在数据项内。

[0055] 在实施例中,在电子内容内的元数据指定事件。例如,在电子内容的至少部分内的元数据可以提供“eventId=43”,其可以被分析来确定电子内容的至少部分与事件相关联。因此,如果电子内容是与多个电子邮件相对应的电子列表,并且在该电子列表内的元数据指定“event=Haptic_If_Important”,则事件可以被确定为是高重要性的电子邮件。作为另一个示例,在电子内容的至少部分内的元数据可以指定与事件相关联的绝对或相对位置。因此,如果在电子内容内的元数据为事件指定位置,则可以对该元数据进行分析来确定该事件。在一些实施例中,可以检索与事件相关联的信息。例如,如果确定了与事件相关联的URL,则可以从该URL下载关于该事件的信息。在一些实施例中,可以将关于一个或多个事件的信息嵌入在电子内容的至少部分内。例如,可以将关于一个或多个事件的信息嵌入在电子列表内。作为另一个示例,可以将关于一个或多个事件的信息嵌入在数据项内。

[0056] 在实施例中,在电子内容内的元数据指定在触觉效果和事件之间的关联。例如,在电子内容的至少部分内的元数据可以提供“ifeventId=2then hapticId=3”,其可以被分析来确定对应于触觉标识“3”的触觉效果与对应于事件标识“2”的事件相关联。因此,如果电子内容是与多个电子邮件相对应的电子列表,并且在电子邮件中的一个内的元数据指定“event On Display=vibrate”,则可以确定振动触觉效果与特定电子邮件被显示在电子设备200的显示器230上的事件相关联。

[0057] 再次参考方法400,一旦已确定了与事件相关联的触觉效果420,方法400就前进到块430。在块430,对在电子内容内的元数据进行分析来确定电子内容的至少部分与事件相关联。例如,如果特定触觉效果与具有高优先级的数据项的事件相关联,则可以对在电子内容内的元数据进行分析来确定该电子内容的至少部分具有高优先级。因此,如果电子内容

是与多个电子邮件消息相对应的电子列表,则在一个实施例中,可以对在该多个电子邮件消息中的每一个内的元数据进行分析来确定该电子邮件消息是否具有高优先级。在该实施例中,如果电子邮件消息具有高优先级,则可以作出该电子邮件消息与该事件相关联的确定。

[0058] 作为另一个示例,如果特定触觉效果与特定人在图像中的事件相关联,则可以对在图像内的诸如描述或关键词的元数据进行分析来确定该元数据是否指示该人在图像中。如果在图像内的元数据指示该人在图像中,则可以作出该图像与该事件相关联的确定。在另一个实施例中,触觉效果与在电子内容内的元数据指定特定关键词的事件相关联。因此,如果触觉效果与特定联系人是“企业联系人”的事件相关联,并且如果电子内容是联系人的电子列表,则可以对在该电子列表内的元数据进行分析来确定任何联系人是否是“企业联系人”。

[0059] 在一个实施例中,生成与电子内容相关联的元数据。例如,可以对联系人进行分析来为该联系人确定类别。在一个实施例中,可以对联系人进行分析来确定该联系人是否是重要联系人。在另一个实施例中,可以对电子邮件进行分析来确定与该电子邮件相关联的重要性、相关性、关键词或其他元数据。在一个实施例中,可以在确定电子邮件是否重要时对其他电子邮件进行分析。因此,在实施例中,可以使用先前定义的元数据或先前用户历史来为数据项生成元数据。在一些实施例中,可以对图像的内容进行分析来生成与该图像相关联的元数据。例如,如果图像包含树,则可以对该图像进行分析来确定与该图像相关联的关键词应当是“树”。在实施例中,可以存储所生成的元数据。例如,如果面部识别软件确定特定人在图像中被示出,并且为该图像生成对应于该特定人的元数据,则可以将该元数据存储在该图像中。在一些实施例中,可以将所生成的元数据存储存储在存储设备存储器220或数据存储360中。

[0060] 在实施例中,响应于与电子设备200的用户交互,生成元数据。例如,用户可以按压在电子设备上的提供用户是否喜欢电子内容的至少部分的指示的按钮。在一个实施例中,当用户与电子内容的至少部分交互时生成元数据。例如,电子内容可以包括具有多个条目的博客。在该实施例中,对电子内容进行配置,使得当在电子设备200的显示器230上显示博客条目时,还在显示器230上显示按钮,其中用户能够通过对应于该按钮的位置接触触敏显示器230来按压该按钮。当用户在对应于按钮的位置接触触敏显示器230时,然后,可以生成指示该用户喜欢该特定博客条目的元数据。在另一个实施例中,在显示器230上显示当被按压时指示用户喜欢特定博客、网页等的按钮。

[0061] 在一些实施例中,当用户提供与电子内容的至少部分相对应的注释时,生成元数据。在一个实施例中,当用户为在显示器230上显示的一个或多个数据项提供评级时,生成元数据。例如,当用户在通过为电影选择多个星来对特定电影进行评级时,可以生成关于特定电影、风格和/或类别的元数据,其中星的数量指示用户喜欢或不喜欢特定电影的程度。在另一个实施例中,当用户标记电子内容的至少部分时,生成元数据。例如,用户可以标记图像中的人、图像被拍摄的地方、或为图像提供标题和/或描述。作为另一个示例,用户可以高亮在诸如电子书的电子文档内的文本,和/或提供与在电子文档内的文本的特定部分相关联的评论。当这些或其他交互中的一个或多个发生时,可以生成元数据。

[0062] 在一个实施例中,所生成的元数据的至少部分至少部分基于在电子设备200上的

一个或多个接触的手势和/或施加的压力。例如,当用户用第一压力接触在触敏显示器230上的对应于电子邮件的位置时,可以生成指示该电子邮件与触觉效果相关联的元数据。在一个实施例中,如果用户继续接触该位置并且施加额外压力,则生成指示该电子邮件与不同触觉效果相关联的元数据。在另一个实施例中,如果用户继续接触该位置达预先确定的时间段,则生成指示该电子邮件与不同触觉效果相关联的元数据。因此,可以至少部分基于一个或多个手势、一个或多个接触、一个或多个施加的压力或其组合来生成与电子内容的至少部分相关联的元数据。

[0063] 可以分析和/或生成元数据来为电子内容的至少部分确定任何数量的含义。在一个实施例中,对元数据进行分析来确定电子内容已被查看和/或转送的次数。例如,元数据可以指示特定推特(tweet)已转发的次数。在该实施例中,如果元数据指示推特已被转发至少某一次数,则该推特可以与事件和/或触觉效果相关联。换句话说,在该实施例中,将转发的数量与阈值进行比较来确定推特是否与事件和/或触觉效果相关联。在其他实施例中,对在电子内容的至少部分内的元数据进行分析来确定评级、重要性、内容的部分是否已被阅读、名称、场所、日期、标题、时间、内容的部分已被查看的次数、位置、距离(例如,距预先确定的位置的或距当前位置的距离)、项是否被选择、发件人、起点、目的地、文件夹、类别、聚组、大小、数据量、注释、评论、评论数、标签、其他指示、其他含义或其组合。

[0064] 再次参考方法400,在通过对在内容内的元数据进行分析来确定内容的至少部分与事件相关联430之后,该方法前进到块440。在块440,当事件发生时生成信号。例如,在事件涉及高重要性的电子邮件消息被显示在电子设备200的显示器230上的实施例中,当高重要性的电子邮件消息被显示在显示器上时,然后生成信号。

[0065] 在一个实施例中,当用户接触触敏显示器230时处理器210从触敏显示器230接收信号,以及该信号包括与在触敏显示器230上的输入或触敏显示器230的状态相关联的信息,诸如在触敏显示器230上的接触的x、y位置或压力或两者。在该实施例中,如果用户正在电子设备200的触敏显示器230上查看与电子邮件列表相关联的电子内容,并且如果处理器210确定用户正在朝向显示器的底部的方向作出手势,则处理器210确定应当对触敏显示器230进行更新来向下滚动电子邮件列表。在该实施例中,先前可能已为高重要性的电子邮件消息确定了触觉效果。在一个实施例中,当与具有高重要性的电子邮件消息相关联的信息被显示在显示器230上时,生成信号。

[0066] 在另一个实施例中,在高重要性的电子邮件实际被显示在显示器230上之前,生成信号。例如,当用户滚动通过电子邮件列表时,随着高重要性的电子邮件变得更接近于被显示,处理器210可以生成信号。以这种方式,可以向用户通知重要的消息在靠近。在实施例中,生成信号的时机基于滚动速率。例如,如果用户正以第一速率滚动通过电子邮件列表,则随着重要的电子邮件接近,可以生成信号。在该实施例中,如果用户以比第一速率高的速率滚动通过相同的列表,则处理器210可以更快地生成信号。因此,如果当用户正以第一速率滚动通过列表时,在重要的电子邮件消息距离三个消息时,处理器210生成信号,则当用户正以更快速率滚动通过列表时,在电子邮件列表中,重要的电子邮件消息距离五个消息时,处理器210可以生成信号。

[0067] 在实施例中,首次事件发生时,生成信号。例如,如果事件包括包含狗的图片被显示在显示器230上,则首次图像中具有狗的特定图像被示出在显示器230上时,处理器210生

成信号。在一个实施例中,如果随后图像被显示在显示器230上并且该图像在图像中具有狗,则不生成另一个信号。在其他实施例中,如果随后图像被显示在显示器230上并且该图像在图像中具有狗,则处理器210基于该随后图像来生成信号。

[0068] 在一个实施例中,每次事件发生时都生成信号。因此,参考上面的示例,每次图像中具有狗的特定图像被显示在显示器230上时,处理器210都生成信号。因此,如果该图像与相册相关联,并且用户滚动经过该图像,然后向后滚动,因此,该图像再次被显示在显示器上,则处理器210将生成信号两次。在另一个实施例中,对于特定数据项,仅首次事件发生时,才生成信号。在该实施例中,处理器210在首次用户滚动通过相册时生成信号,但是随后次相片被显示在显示器230上时,不生成信号。

[0069] 在实施例中,至少部分基于在内容内的元数据和/或事件,以任何次数生成一个或多个信号。在一个实施例中,当电子设备200输出电子内容的至少部分时,生成一个或多个信号。例如,当与事件相关联的电子内容的至少部分被显示在电子设备200的显示器230上时,可以生成信号。在另一个实施例中,当电子内容的至少部分出现或消失时,生成一个或多个信号。例如,当电子邮件列表中的特定电子邮件不再被显示在显示器230上时,可以生成信号。作为另一个示例,当电子邮件列表中的特定电子邮件在电子设备200的显示器230上出现时,可以生成信号。在其他实施例中,当作出对元数据的改变时、当用户接触触敏显示器上的与特定对象相对应的位置时、当对象被移动时、当对象停止移动时等,生成一个或多个信号。例如,在一个实施例中,图像跨显示器230“滑动”,直到该图像到达显示器230上的特定位置。在该实施例中,当该图像开始跨显示器“滑动”时、在该图像正跨显示器“滑动”同时和/或当该图像停止“滑动”时(例如,当该图像正好到位时),可以生成信号。本文公开了大量其他实施例,并且变体在本公开的范围之内。

[0070] 在一些实施例中,当事件发生时,处理器210生成单个信号。例如,在一个实施例中,处理器210生成被配置成促使诸如触觉输出设备240或触觉输出设备260的触觉输出设备输出触觉效果的信号。触觉效果可以指示数据项当前被显示在显示器230上、数据项将被显示在显示器230上、数据项正接近、事件已发生或其组合。触觉效果还可以指示重要性、优先级、相关性、数据项与特定对象相关联——诸如名称、编号、关键词、描述等——或其组合。

[0071] 在其他实施例中,处理器210生成两个、三个或更多信号。例如,在一个实施例中,处理器210生成被配置成引起第一触觉效果的第一信号和被配置成引起第二触觉效果的第二信号。在一些实施例中,处理器210为发生的每一个事件生成不同的信号。在各种实施例中,处理器210生成一个或多个信号,其被配置成促使触敏显示器230、网络接口250、触觉输出设备240、触觉输出设备260、扬声器270、设备200的其他组件、与设备200通信的设备的其他组件、或其组合。例如,在一个实施例中,当事件发生时,处理器210生成信号,其中该信号被配置成促使在另一个设备中的触觉输出设备引起触觉效果。在一个实施例中,处理器210通过网络接口250将信号发送给另一个设备。

[0072] 在一个实施例中,所生成的信号包括供设备或组件执行指定功能——诸如输出触觉效果或向远程设备传输消息——的命令。在另一个实施例中,所生成的信号包括接收命令的设备或组件用来确定响应或响应的某些方面的参数。参数可以包括与例如幅度、频率、持续时间或触觉输出设备可以用来确定触觉效果、输出触觉效果或两者的其他参数有关的

各种数据。例如,在一个实施例中,处理器210生成被配置成促使触觉输出设备240输出触觉效果的信号。在这样的实施例中,该信号可以包括触觉输出设备240用来确定待输出的触觉效果的强度的压力参数。例如,根据一个实施例,触觉输出设备240接收的压力参数越大,输出的触觉效果就越强烈。

[0073] 在一个实施例中,触觉输出设备使用强度参数来确定触觉效果的强度。在该实施例中,强度参数越大,输出的触觉效果就越强烈。在一个实施例中,强度参数至少部分基于在事件发生时滚动的速率。因此,根据一个实施例,当事件发生时用户正比当事件发生时用户正缓慢滚动通过列表更快地滚动通过列表时,将更大的强度参数发送给触觉输出设备。信号可以包括被配置成由触觉输出设备、显示器、网络接口、扬声器或设备的或与设备通信的其他组件进行处理,以确定特定响应的方面的数据。

[0074] 再次参考图4,一旦如块440中所指定的已生成了信号,方法400的下一步骤是输出该信号,如块450中所示。例如,在一个实施例中,处理器210生成了被配置成促使触觉输出设备240输出触觉效果的第一信号。在这样的实施例中,处理器210向触觉输出设备240输出信号。作为另一个示例,在实施例中,处理器210生成了被配置成促使触觉输出设备240输出第一触觉效果的第一触觉输出信号,并且生成了被配置成促使触觉输出设备260输出第二触觉效果的第二触觉输出信号。在该实施例中,处理器210向触觉输出设备240输出第一触觉输出信号,并且向触觉输出设备260输出第二触觉输出信号。

[0075] 在各种实施例中,处理器210可以将一个或多个所生成的信号输出给任何数量的设备。例如,处理器210可以向网络接口250输出一个信号。在一个实施例中,处理器210可以向触敏显示器230输出一个所生成的信号、向网络接口250输出另一个所生成的信号、并且向触觉输出设备260输出另一个所生成的信号。在其他实施例中,处理器210可以将单个所生成的信号输出给多个组件或设备。例如,在一个实施例中,处理器210将一个所生成的信号既输出给触觉输出设备240又输出给触觉输出设备260。在另一个实施例中,处理器210将一个所生成的信号输出给触觉输出设备240、触觉输出设备260和网络接口250。在又一个实施例中,处理器210将一个所生成的信号既输出给触觉输出设备240又输出给触觉输出设备260,并且将第二所生成的信号输出给触敏显示器230。

[0076] 如上所述,处理器210可以向网络接口250输出一个或多个信号。例如,处理器210可以向网络接口250输出指示网络接口250向与设备200通信的另一个组件或设备发送数据的信号。在这样的实施例中,网络接口250可以向另一个设备发送数据,并且该另一个设备可以执行功能,诸如更新与该另一个设备相关联的显示、或该另一个设备可以输出触觉效果。因此,在本发明的实施例中,第二设备可以至少部分基于和与第二设备通信的第一设备的交互来输出触觉效果。在其他实施例中,第二设备可以至少部分基于与第一多压触敏输入设备200的交互来执行任何数量的功能,诸如更新与第二设备相关联的显示或向与第二设备相关联的扬声器输出声音。

[0077] 在各种实施例中,在处理器210向组件输出信号之后,该组件可以向处理器210发送指示该组件接收了该信号的确认。例如,在一个实施例中,触觉输出设备260可以从处理器210接收输出触觉效果的命令。一旦触觉输出设备260接收该命令,触觉输出设备260就可以向处理器210发送触觉输出设备260接收了该命令的确认响应。在另一个实施例中,处理器210可以接收指示组件不仅接收了指令,而且该组件已执行响应的完成数据。例如,在一

个实施例中,触觉输出设备240可以从处理器210接收各种参数。基于这些参数,触觉输出设备240可以输出触觉效果,并且向处理器210发送指示触觉输出设备240接收了参数并且输出了触觉效果的完成数据。

[0078] 使用触觉使能的元数据的说明性方法

[0079] 现参考图5,图5图示了针对依据本发明的实施例的使用触觉使能的元数据的方法500的流程图。将参考图2中所示的电子设备200描述图5中所示的方法500。在实施例中,方法500可以由在图3中的系统300中所示的设备中的一个或多个来执行。例如,电子设备320-340中的一个或多个可以执行依据本发明的实施例的方法500。

[0080] 方法500在电子设备200接收内容时在块510开始。例如,在一个实施例中,处理器210接收存储在存储器220中的电子内容。处理器210可以从任何数量的存储设备,诸如与处理器210通信的硬盘驱动器、闪存驱动器和/或数据存储,接收电子内容。在实施例中,电子设备200可以通过网络接口250接收电子内容。例如,参考图3,台式计算机330可以通过网络310从web服务器350接收电子内容。在一个实施例中,该电子内容响应于电子设备发送给诸如web服务器的另一个设备的请求被发送给电子设备。在其他实施例中,该电子内容可以从另一个设备被推送给电子设备200。例如,根据一个实施例并且参考图3,web服务器350可以在不用移动电话340向web服务器请求电子内容的情况下向移动电话340发送该电子内容。在各种实施例中,电子设备200可以从诸如数据存储360的一个或多个数据存储、和/或诸如电子设备320-340的其他电子设备接收电子内容。在一些实施例中,电子内容由在电子设备200上的处理器210正执行的应用、小程序、插件或脚本接收。

[0081] 在实施例中,电子内容包括电子文档。例如,电子内容可以包括数字书、电子书、电子杂志、可移植文档格式(PDF)文件、诸如DOC文件的字处理文档、文本文件和/或另一个电子文档。在一个实施例中,电子内容包括基于web的文件。例如,电子内容包括网页、博客、推特、电子邮件、RSS馈给、XML文件、播放列表或其组合。

[0082] 在实施例中,电子内容包括一个或多个图像、音频记录、视频记录、现场音频流、现场视频流或其组合。例如,电子内容可以包括电子图像文件,诸如GIF、JPG、PDF、PSP、PNG、TIFF、BMP、和/或其他图像文件。电子内容可以包括电子音频文件,诸如WAV、M4A、WMA、MP3、MP4、和/或其他音频文件。在一些实施例中,电子内容包括一个或多个视频文件,诸如FLV、MOV、MPEG、AVI、SWF、和/或其他视频文件。在一个实施例中,电子内容包括本文所公开的一种或多种类型的文件或其他电子文件的组合。例如,电子内容可以包括具有文本、音频和视频的网页。在一个实施例中,电子内容包括用户接口、小部件、其他交互式内容或其组合。例如,电子内容可以包括包含供用户“Like(喜欢)”、“+1”或另外提供关于网页的指示的脚本和/或程序代码的网页。本文公开了大量其他示例,并且其他变体在本公开的范围内。

[0083] 电子内容可以是以任何数量的格式的和/或以任何数量的语言来编写。例如,在一个实施例中,电子内容包括以PHP、CSS和JavaScript编写的网页。在其他实施例中,电子内容以下面语言中的一种或多种来编写,所述语言包括但不限于:ActionScript、ASP、C、C++、HTML、JAVA、JavaScript、JSON、MXML、PHP、XML或XSLT。电子内容可以以一种或多种声明性语言、一种或多种过程性语言、或其组合来编写。在实施例中,电子内容包括一个或多个文本文件。在一些实施例中,电子内容的至少部分包括单个文件,而在其他实施例中,电子内容包括两个或更多个文件。如果电子内容包括两个或更多个文件,则所有所述文件均可以具

有相同的文件类型或所述文件中的一个或多个可以具有不同的文件类型。在一个实施例中,电子内容可以以归档或压缩格式,诸如JAR、ZIP、RAR、ISO或TAR。在一些实施例中,电子内容可以被编译,而在其他实施例中,电子内容不可以被编译。

[0084] 在一个实施例中,电子内容包括与多个数据项相对应的电子列表。电子列表可以包括电子邮件消息列表、联系人列表、图像列表、另一个列表或其组合。多个数据项中的数据项可以包括电子邮件消息、诸如电子名片的联系人文件、图像、另一个数据文件或其组合。例如,在一个实施例中,电子列表是与多个电子邮件消息相对应的列表。该多个电子邮件消息可以与电子设备的用户的电子邮件账户相关联。电子列表可以包含与多个数据项的至少部分相关联的信息。例如,与多个电子邮件消息相对应的电子列表可以包含诸如以下的信息:电子邮件消息的发件人、电子邮件消息的收件人、电子邮件消息被发送的日期和/或时间、和/或与电子邮件消息相对应的主题消息。在一个实施例中,电子列表包含一个或多个电子邮件消息的主体的不完全或“摘录”部分。在各种实施例中,电子列表包含从多个数据项的至少部分获取的信息。

[0085] 在一些实施例中,电子内容包含对数据项的引用而不是数据项本身。例如,电子内容可以包括指向在缓存的另一个位置或位于诸如远程服务器的另一个设备内的数据项的多个指针。在实施例中,引用包括电子设备可用来定位和/或检索数据项的信息。例如,引用可以是与一个或多个数据项相对应的URL地址、绝对文件位置或相对文件位置。因此,如果电子内容包含三个引用,则第一引用可以提供第一数据项被存储在其中的在电子设备200的闪存驱动器上的相对位置,第二引用可以提供第二数据项被存储在其中的在电子设备200的存储器中的相对位置,以及第三引用可以提供第三数据项被存储在其中的远程存储设备的位置。本文公开了大量其他实施例,并且其他变体在本公开的范围內。

[0086] 除包括数据项和/或对数据项的引用外,在一些实施例中,电子内容包括元数据。例如,电子内容可以由联系在一起的多个数据结构组成,数据结构中的每一个对应于列表中的一个条目并且包括多个数据元素。在一个这样的实施例中,列表中的每一个元素可以包括标识符(ID)、数据项或对数据项的引用、以及用于存储关于数据项的元数据的一个或多个数据元素。例如,在一个实施例中,用于在电子邮件程序内使用的列表可以包括多个节点,其中每一个节点表示一个电子邮件消息并且包括消息标识符、指向电子邮件消息的指针、发件人的名称、发件人的电子邮件地址、电子邮件消息的大小等。在实施例中,节点还包含消息的优先级的指示。例如,节点可以指定消息是高重要性、普通重要性还是低重要性的。在一些实施例中,诸如关键词、类别、描述等的其他元数据可以被包括在列表、一个或多个数据节点内或另外在电子内容内。本文公开了大量其他实施例,并且其他变体在本公开的范围內。

[0087] 在一些实施例中,电子内容的全部或部分不包括元数据。例如,参考上面的示例,在一个实施例中,在列表中的第一数据项包含元数据,以及在该列表中的第二数据项不包含元数据。在一个实施例中,列表不包括元数据。在这样的实施例中,列表可以包括对具有关于列表中的数据项的元数据的其他数据结构的引用。在一个实施例中,电子内容的全部或部分可以不包含元数据,并且如下所述,为电子内容确定元数据。例如,如果电子内容是图像,则该图像可以在被接收时不包含任何元数据,但是,可以使用面部识别对该图像进行分析来确定图像中的人并且生成对应元数据。然后可以将对应于所确定的人的元数据存储

在图像中。在实施例中并且如下所述,电子内容的至少部分包含元数据,但是对电子内容的全部或部分进行分析来确定是否应当将额外元数据与该电子内容相关联。

[0088] 在一个实施例中,电子内容包括电子设备可用来至少部分基于用户的与电子设备和/或电子内容的至少部分的交互,生成元数据的信息。例如,博客可以包含用户能够将文本输入其中来指定关于博客条目的信息的标签、描述和/或评论输入域。在一个实施例中并且如本文所公开,当用户输入关于图像的信息,诸如图像中的一个或多个人的名字或用于图像的分类或其他标签时,响应于用户的与图像的交互,生成元数据。本文公开了大量其他实施例,并且变体在本公开的范围內。

[0089] 在一些实施例中,电子列表包括多个数据项中的数据项子集。例如,对应于多个电子邮件消息的电子列表可以包含该电子列表对应于的多个电子邮件消息中的电子邮件消息中的一个或多个。作为另一个示例,电子列表可以包括该电子列表对应于的一个或多个.msg文件和/或其他消息相关文件。在其他实施例中,电子列表可以包括对一个或多个电子邮件消息文件的引用,诸如逻辑位置、相对位置或URL。在一个实施例中,电子列表仅包括电子邮件消息文件。在另一个实施例中,电子列表包括与多个电子邮件消息相关联的信息,但是不包含电子邮件消息文件。在一些实施例中,电子列表既包括与一个或多个电子邮件消息相关联的信息又包括一个或多个电子邮件消息文件。

[0090] 在其他实施例中,电子内容包括与多个图像相对应的电子列表。例如,根据实施例,处理器210接收对应于与相册相关联的多个图像的电子列表。在另一个实施例中,电子内容是多个联系人相对应的电子列表。多个联系人可以与和电子设备200的用户相关联的联系人地址簿相对应。在一个实施例中,电子内容包括电子图像文件。例如,电子内容可以包括电子图像文件,诸如GIF、JPG、PDF、PSP、PNG、TIFF、BMP、和/或其他图像文件。在实施例中,电子内容包括电子音频文件。例如,电子内容可以包括电子音频文件,诸如WAV、M4A、WMA、MP3、MP4、和/或其他音频文件。在一些实施例中,电子内容包括电子视频文件。例如,电子视频文件可以包括电子视频文件,诸如FLV、MOV、MPEG、AVI、SWF、和/或其他视频文件。在实施例中,电子内容包括一种或多种类型的文件。例如,电子内容可以包括电子列表、图像文件、音频文件或视频文件或其组合。

[0091] 再次参考方法500,一旦已接收了内容510,方法500就前进到块520。在块520,电子设备通过一个或多个输入设备接收用户输入520。

[0092] 在一个实施例中,当用户接触触敏显示器230时处理器210从触敏显示器230接收信号,并且该信号包括与在触敏显示器230上的输入或触敏显示器230的状态相关联的信息,诸如在触敏显示器230上的接触的x、y位置或压力或两者。在该实施例中,如果用户正在电子设备200的触敏显示器230上查看电子列表的一部分,并且如果处理器210确定用户正在与向下滚动电子列表的请求相对应的位置处进行接触,则处理器210确定应当对触敏显示器230进行更新来向下滚动电子列表。类似地,如果用户正在电子设备200的触敏显示器230上查看电子列表的一部分,并且如果处理器210确定用户正在与向上滚动电子列表的请求相对应的位置处进行接触,则处理器210确定应当对触敏显示器230进行更新来向上滚动电子列表。在其他实施例中,响应于与设备的用户交互,在电子设备200的显示器230上示出电子内容的至少部分。例如,用户可以能够通过显示器230上进行接触和/或作出手势,来向上、向下、向左和/或向右滚动通过网页的各个部分。

[0093] 在一个实施例中,如果用户正在电子设备200的触敏显示器230上查看与联系人列表相关联的电子内容,并且如果处理器210确定用户正在朝向显示器的底部的方向作出手势,则处理器210确定应当对触敏显示器230进行更新来向下滚动通过联系人列表中的联系人。可以通过任何数量的输入设备接收用户输入。如上所述,可以通过在电子设备210的触敏显示器230上接触和/或作出手势来接收用户输入。在实施例中,可以由电子设备通过与鼠标、键盘、按钮、扬声器、麦克风、另一个适当输入设备或其组合的用户交互来接收用户输入。

[0094] 根据实施例,与电子设备200的用户交互可以促使元数据被生成。例如,用户可以接触在触敏显示器230上的与电子内容的至少部分相对应的位置,并且为电子内容的一部分提供指示。例如,用户可以按压在显示器230上的与在显示器230上显示的零售产品相对应的位置。在该实施例中,基于用户接触在显示器230上的对应于该产品的位置的次数来生成元数据。例如,在一个实施例中,在显示器230上在对应于该产品的位置进行接触的次数越多,用户对该产品有良好印象的指示就越大。可以生成指定或另外指示用户的对产品的印象的元数据。

[0095] 在一个实施例中,至少部分基于用户的对电子设备200的压印的压力来生成元数据。例如,在实施例中,所生成的元数据的至少部分至少部分基于在电子设备200的触敏显示器230上的一个或多个接触的手势和/或施加的压力。例如,当用户用第一压力接触触敏显示器230上的对应于博客条目的位置时,可以生成指示该博客条目应当与触觉效果相关联的元数据。在一个实施例中,如果用户继续接触该位置并且施加额外压力,则生成指示该博客条目应当与不同触觉效果相关联的元数据。在另一个实施例中,如果用户继续接触该位置达预先确定的时间段,则生成指示该博客条目与不同触觉效果相关联的元数据。因此,可以至少部分基于一个或多个手势、一个或多个接触、一个或多个施加的压力、与电子设备200的其他用户交互或其组合来生成与电子内容的至少部分相关联的元数据。

[0096] 根据实施例,与电子设备200的用户交互可以促使向远程设备请求元数据。例如,用户可以在显示器230上作出手势,其促使联系人的电子列表向下滚动。在该实施例中,电子设备200可以请求关于在显示器230上示出的新的联系人的元数据。在其他实施例中,可以在电子内容和/或电子设备200所指定的各种时间向远程设备请求元数据。例如,在一个实施例中,在预先确定的时间间隔请求与在与电子设备200相关联的显示器上显示的电子内容相关联的元数据。因此,如果电子设备200接收联系人的电子列表,则可以每500ms或在另一个预先确定的时间间隔请求关于电子列表中的联系人的至少部分的元数据。例如,在一个实施例中,电子设备200每秒为联系人的电子列表中的每一个联系人从远程设备接收指示联系人当前是否在线的元数据。在又其他实施例中,可以将与电子内容的至少部分相关联的额外元数据从远程设备推送给电子设备200。例如,如果电子设备200接收电子文档,则可以将与该电子文档相关联的元数据推送给电子设备200。因此,在实施例中,可以将指示当前查看电子文档的人数的元数据推送给电子设备200。

[0097] 电子设备200所接收的元数据可以指示任何数量的活动。在一个实施例中,元数据指示应用、插件等的新版本是否可用或应用、插件等的新更新是否可用。在其他实施例中,元数据指示一个或多个状态更新,诸如已发的评论数、喜欢数、推特数、转发数、读者数、购买总数、在一段时间内的购买数、评价数、正面评价数、负面评价数、评级数、评级质量、与电

子内容的至少部分相关联的其他指示或其组合。元数据可以指示与电子内容的至少部分相关联的情景趋势。例如,元数据可以指示电子内容的至少部分的读者是否被物品震惊、欣赏物品、对物品感到厌烦、其他情景趋势信息或其组合。作为另一个示例,为电子内容的至少部分指示情景趋势的元数据可以为该电子内容或与该电子内容相关联的产品指示销售最近是增加还是减少。本文公开了大量其他实施例,并且变体在本公开的范围之内。

[0098] 在实施例中,电子设备200可以使用从远程设备接收的额外元数据来生成和/或输出一个或多个触觉效果。例如,在一个实施例中,当指示先前离线的联系人变为可联系的元数据被推送给电子设备200时,输出触觉效果。在另一个实施例中,电子设备200所接收的额外元数据为所接收的电子内容的至少部分指示趋势。因此,如果电子内容的特定项具有至少第一数量的like或+1或受欢迎度的其他指示符,则电子设备200可以生成第一触觉效果。然而,如果电子内容具有大于该第一数量但是小于第二数量的至少第二数量的like或+1或受欢迎度的其他指示符,则电子设备200可以生成第二触觉效果。在实施例中,第二触觉效果可以被配置成具有比第一触觉效果更大的强度。因此,电子设备200所输出的触觉效果可以至少部分基于该触觉效果和/或该触觉效果的强度来指示对电子内容的至少部分的兴趣或受欢迎度水平。本文公开了大量其他实施例,并且变体在本公开的范围之内。

[0099] 再次参考方法500,一旦接收了用户输入520,方法500就前进到块530。在块530,对在内容内的元数据进行分析。例如,可以对在所接收的电子内容的电子列表中的数据项内的诸如关键词或描述的元数据进行分析来为该数据项确定优先级。作为另一个示例,可以对在电子内容之后接收的元数据进行分析。在该实施例中,可以在元数据被接收时或在元数据被电子设备200接收之后的另一时间,对该元数据进行分析。

[0100] 在一个实施例中,当电子设备200接收电子内容时,对在电子内容内的元数据进行分析。例如,当电子设备200接收电子内容时,可以对在对应于多个数据项的电子列表内的元数据或在一个或多个数据项内的元数据或两者进行分析。在另一个实施例中,当电子内容的一部分被显示在电子设备200的显示器230上时,对在电子内容的该部分内的元数据进行分析。在又一个实施例中,在电子内容的一部分被显示在电子设备200的显示器230上之前,对在电子内容的该部分内的元数据进行分析。例如,如果电子内容是包含多个电子邮件的电子列表,并且如果在该电子邮件的电子列表中的编号三的电子邮件当前被显示在显示器230上,则可以对在该电子邮件的电子列表中的编号四至七的电子邮件内的元数据进行分析。

[0101] 在一个实施例中,至少部分基于在电子内容内的元数据,来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。例如,可以通过对电子列表内的元数据进行分析来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。例如,如果电子内容是与多个数据项相关联的电子列表,则可以通过对在该电子列表内的元数据进行分析来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。作为另一个示例,如果电子内容包括多个数据项——诸如电子邮件消息、图像和/或电子名片,则可以通过对在该多个数据项中的一个或多个数据项内的元数据进行分析来确定触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联。

[0102] 在实施例中,可以基于在元数据内的关键词和/或描述和/或基于在电子内容的至少部分内的元数据所指定的特定触觉效果、事件和/或关联,来确定触觉效果、事件和/或关

联。例如,可以对在数据项中的一个或多个内的元数据进行分析来确定元数据是否包含特定关键词。因此,在实施例,如果数据项包含特定关键词,则使特定触觉效果与该数据项相关联。在另一个实施例中,在电子列表或数据项内的元数据可以指示与该数据项相对应的特定类别,以及该类别可以指示特定触觉效果、事件或关联。在一个实施例中,在电子内容内的元数据指定数据项的重要性。因此,如果在电子设备200上执行的应用指定高重要性的任何数据项应当与特定触觉效果相关联,则可以对在数据项内的元数据进行分析来确定该元数据是否包括指定该数据项是高重要性的信息。在该实施例中,如果确定数据项是高重要性的,则使该特定触觉效果与该数据项相关联。本文公开了确定触觉效果、事件和/或关联的大量其他实施例,并且变体在本公开的范围。

[0103] 在一个实施例中,在电子内容内的元数据指定触觉效果。例如,在电子内容的至少部分内的元数据可以提供“haptic EffectId=1123”,其可以被分析来确定该电子内容的至少部分与具有标识“1123”的触觉效果相关联。在一个实施例中,用触觉效果标识对数据库进行查询来确定触觉效果。作为另一个示例,如果电子内容是与多个数据项相对应的电子列表,并且如果数据项中的一个包含指定“hapticEffect=vibrate”的元数据,则可以确定振动触觉效果。作为另一个示例,在电子内容的至少部分内的元数据可以指定与触觉效果相关联的绝对或相对位置。如果在电子内容内的元数据为触觉效果指定URL,则可以使用该元数据来确定触觉效果。在一些实施例中,可以检索与触觉效果相关联的信息或触觉效果本身。例如,如果确定了与触觉效果相关联的URL,则可以使用该URL来下载该触觉效果。在一些实施例中,将一个或多个触觉效果嵌入在电子内容的至少部分内。例如,可以将一个或多个触觉效果嵌入在电子列表内。作为另一个示例,可以将一个或多个触觉效果嵌入在数据项内。

[0104] 在实施例中,在电子内容内的元数据指定事件。例如,在电子内容的至少部分内的元数据可以提供“eventId=43”,其可以被分析来确定电子内容的至少部分与事件相关联。因此,如果电子内容是与多个电子邮件相对应的电子列表,并且在该电子列表内的元数据指定“event=Haptic_If_Important”,则事件可以被确定为是高重要性的电子邮件。作为另一个示例,在电子内容的至少部分内的元数据可以指定与事件相关联的绝对或相对位置。因此,如果在电子内容内的元数据为事件指定位置,则可以对元数据进行分析来确定该事件。在一些实施例中,可以检索与事件相关联的信息。例如,如果确定了与事件相关联的URL,则可以从该URL下载关于该事件的信息。在一些实施例中,可以将关于一个或多个事件的信息嵌入在电子内容的至少部分内。例如,可以将关于一个或多个事件的信息嵌入在电子列表内。作为另一个示例,可以将关于一个或多个事件的信息嵌入在数据项内。

[0105] 在实施例中,在电子内容内的元数据指定在触觉效果和事件之间的关联。例如,在电子内容的至少部分内的元数据可以提供“if eventId=2then hapticId=3”,其可以被分析来确定对应于触觉标识“3”的触觉效果与对应于事件标识“2”的事件相关联。因此,如果电子内容是与多个电子邮件相对应的电子列表,并且在电子邮件中的一个内的元数据指定“event On Display=vibrate”,则可以确定振动触觉效果与特定电子邮件被显示在电子设备200的显示器230上的事件相关联。

[0106] 在一个实施例中,在电子内容中的数据项内的元数据指定与该数据项相关联的一个或多个关键词。例如,如果数据项是图像,则元数据可以指定图像中的人、图像的位置、图

像中的物体、识别图像的一部分的其他信息、类别、优先级、相关性、触觉效果、事件、与图像相关联的其他信息或其组合。作为另一个示例,如果数据项是电子邮件消息,则元数据可以指定电子邮件的重要性、发件人、收件人、发送时间戳、接收时间戳、电子邮件标识符、其他信息或其组合。如上所述,在实施例,通过对数据项的内容进行分析来生成元数据。因此,可以对图像进行分析来确定该图像中的一个或多个物体。在该实施例,可以将与所确定的物体相关联的信息存储为该图像中的元数据。

[0107] 再次参考方法500,在对内容内的元数据进行分析530之后,该方法前进到块540。在块540,确定触觉效果。例如,如果对在电子邮件消息内的元数据进行分析并且确定了该电子邮件消息的优先级,则可以确定对应于该优先级的触觉效果。如上所述,在实施例,可以至少部分基于在电子内容内的经分析的元数据来确定触觉效果。

[0108] 在一个实施例,访问包括多个触觉效果的诸如数据存储360的存储设备来确定触觉效果。例如,可以对数据存储360进行查询来确定与具有特定优先级的电子邮件消息相关联的触觉效果。作为另一个示例,可以对数据存储360进行查询来确定与具有特定重要性的联系人相关联的触觉效果。在一个实施例,可以对数据存储360进行查询来确定与和特定联系人类别相关联的联系人相对应的触觉效果。

[0109] 在一个实施例,触觉效果由在电子设备200的处理器210上执行的应用、小程序、插件或脚本来确定。例如,应用中的编程代码可以指定特定触觉效果与某一事件相关联。作为另一个示例,插件中的编程代码可以请求用户将触觉效果分配给特定对象。在其他实施例中,脚本中的程序代码请求用户将事件分配给特定触觉效果。如上所述,可以存储关于触觉效果、事件和/或在触觉效果和事件之间的关联的信息。因此,在实施例,触觉效果、事件或在触觉效果和事件之间的关联可以基于当前提供或先前提供的用户输入。

[0110] 在一个实施例,至少部分基于在电子内容内的元数据,来确定触觉效果。可以通过对电子列表内的元数据进行分析来确定触觉效果。例如,如果电子内容是与多个数据项相关联的电子列表,则可以通过对在该电子列表内的元数据进行分析来确定触觉效果。作为另一个示例,如果电子内容包括多个数据项——诸如电子邮件消息、图像和/或电子名片,则可以通过对在该多个数据项中的一个或多个数据项内的元数据进行分析来确定触觉效果。

[0111] 在实施例,可以基于在元数据内的关键词和/或描述和/或基于在电子内容的至少部分内的元数据所指定的特定触觉效果、事件和/或关联,来确定触觉效果、事件和/或关联。例如,可以对在数据项中的一个或多个内的元数据进行分析来确定元数据是否包含特定关键词。因此,在实施例,如果数据项包含特定关键词,则使特定触觉效果与该数据项相关联。在另一个实施例,在电子列表或数据项内的元数据可以指示与该数据项相对应的特定类别,以及该类别可以指示特定触觉效果、事件或关联。在一个实施例,在电子内容内的元数据指定数据项的重要性。因此,如果在电子设备200上执行的应用指定高重要性的任何数据项应当与特定触觉效果相关联,则可以对在数据项内的元数据进行分析来确定该元数据是否包括指定该数据项是高重要性的信息。在该实施例,如果确定数据项是高重要性的,则使该特定触觉效果与该数据项相关联。本文公开了确定触觉效果、事件和/或关联的大量其他实施例,并且变体在本公开的范围。

[0112] 在一个实施例,在电子内容内的元数据指定触觉效果。例如,在电子内容的至少

部分内的元数据可以提供“haptic EffectId=1123”，其可以被分析来确定该电子内容的至少部分与具有标识“1123”的触觉效果相关联。在一个实施例中，用触觉效果标识对数据库进行查询来确定触觉效果。作为另一个示例，如果电子内容是与多个数据项相对应的电子列表，并且如果数据项中的一个包含指定“haptic Effect=vibrate”的元数据，则可以确定振动触觉效果。作为另一个示例，在电子内容的至少部分内的元数据可以指定与触觉效果相关联的绝对或相对位置。如果在电子内容内的元数据为触觉效果指定URL，则可以使用该元数据来确定触觉效果。在一些实施例中，可以检索与触觉效果相关联的信息或触觉效果本身。例如，如果确定了与触觉效果相关联的URL，则可以使用该URL来下载该触觉效果。在一些实施例中，将一个或多个触觉效果嵌入在电子内容的至少部分内。例如，可以将一个或多个触觉效果嵌入在电子列表内。作为另一个示例，可以将一个或多个触觉效果嵌入在数据项内。

[0113] 在实施例中，对元数据进行分析来为电子内容的至少部分确定含义。在该实施例中，至少部分基于所确定的含义来确定一个或多个触觉效果。例如，可以对元数据进行分析来确定电子内容的至少部分已被查看和/或转送的次数。例如，元数据可以指示博客条目已被查看的次数或评论已被回复的次数。可以使用这样的信息来为博客条目、整个博客、评论、或电子内容的另一个部分确定事件和/或触觉效果。例如，如果对元数据进行分析来确定了评论已被回复的次数，则可以使用该信息来确定该评论的受欢迎度。在一个实施例中，如果受欢迎度被确定为是高受欢迎度（例如，高于阈值评论数、高于总计评论的某一百分比、高于总计回复的预先确定百分比等），则使该评论与第一触觉效果相关联，以及如果受欢迎度被确定为是中等受欢迎度，则该评论是第二触觉效果。在各种实施例中，对在电子内容的至少部分内的元数据进行分析来确定评级、重要性、内容的部分是否已被阅读、名称、场所、日期、标题、时间、内容的部分已被查看的次数、位置、距离（例如，距预先确定的位置的距离或距当前位置的距离）、项是否被选择、发件人、起点、目的地、文件夹、类别、聚组、大小、数据量、注释、评论、评论数、标签、其他指示、其他含义或其组合。至少部分基于这些确定中的一个或多个，可以使一个或多个触觉效果与电子内容的至少部分相关联。本文公开了大量另外实施例，并且变体在本公开的范围之内。

[0114] 再次参考方法500，在确定触觉效果540之后，该方法前进到块550。在块550，生成信号。例如，在一个实施例中，随着用户导航通过联系人列表中的联系人，当与诸如“家人”的特定类别相关联的联系人被显示在电子设备200的显示器230上时，生成信号。在实施例中，所生成的信号被配置成促使一个或多个触觉输出设备输出所确定的触觉效果。

[0115] 在一个实施例中，当用户接触触敏显示器230时处理器210从触敏显示器230接收信号，以及该信号包括与在触敏显示器230上的输入或触敏显示器230的状态相关联的信息，诸如在触敏显示器230上的接触的x、y位置或压力或两者。在该实施例中，如果用户正在电子设备200的触敏显示器230上查看与电子邮件列表相关联的电子内容，并且如果处理器210确定用户正在朝向显示器的底部的方向作出手势，则处理器210确定应当对触敏显示器230进行更新来向下滚动电子邮件列表。在该实施例中，先前可能已为高重要性的电子邮件消息确定了触觉效果。在一个实施例中，当与具有高重要性的电子邮件消息相关联的信息被显示在显示器230上时，生成信号。

[0116] 在另一个实施例中，在高重要性的电子邮件实际被显示在显示器230上之前，生成

信号。例如,当用户滚动通过电子邮件列表时,随着高重要性的电子邮件变得更接近于被显示,处理器210可以生成信号。以这种方式,可以向用户通知在电子列表中重要的消息在靠近或接近。在实施例中,生成信号的时机基于滚动速率。例如,如果用户正以第一速率滚动通过电子邮件列表,则随着重要的电子邮件接近,可以生成信号。在该实施例中,如果用户以比第一速率高的速率滚动通过相同的列表,则处理器210可以更快地生成信号。因此,如果当用户正以第一速率滚动通过列表时,在重要的电子邮件消息距离被输出(例如,被显示在电子设备的显示器上)三个消息时,处理器210生成信号,则当用户正以更快速率滚动通过列表时,在电子邮件列表中,重要的电子邮件消息距离被输出(例如,被显示在电子设备的显示器上)五个消息时,处理器210可以生成信号。

[0117] 在实施例中,首次事件发生时,生成信号。例如,如果事件包括包含狗的图片被显示在显示器230上,则首次图像中具有狗的特定图像被示出在显示器230上时,处理器210生成信号。在一个实施例中,如果随后图像被显示在显示器230上并且该图像在图像中具有狗,则不生成另一个信号。在其他实施例中,如果随后图像被显示在显示器230上并且该图像在图像中具有狗,则处理器210基于该随后图像来生成信号。

[0118] 在一个实施例中,每次事件发生时都生成信号。因此,参考上面的示例,每次图像中具有狗的特定图像被显示在显示器230上时,处理器210都生成信号。因此,如果该图像与相册相关联,并且用户滚动经过该图像,然后向后滚动,因此,该图像再次被显示在显示器上,则处理器210将两次生成信号。在另一个实施例中,对于特定数据项,仅首次事件发生时,才生成信号。在该实施例中,处理器210在首次用户滚动通过相册时生成信号,但是随后次相片被显示在显示器230上时,不生成信号。

[0119] 可以至少部分基于在内容内的元数据和/或事件,以任何次数生成一个或多个信号。在一个实施例中,当电子设备200输出电子内容的至少部分时,生成一个或多个信号。例如,当评论被显示在电子设备200的显示器230上并且该评论由喜欢的朋友发出时,可以生成信号。在另一个实施例中,当电子内容的至少部分出现或消失时,生成一个或多个信号。例如,随着用户滚动通过歌曲列表,当喜欢的艺术家的歌曲被显示在显示器230上时,可以生成信号。作为另一个示例,在一个实施例中,当特定朋友变成对聊天可用时和/或当特定朋友不再对聊天可用时,生成信号。当电子邮件列表中的特定电子邮件在电子设备200的显示器230上出现时,可以生成信号。在其他实施例中,当作出对元数据的改变时、当用户接触触敏显示器上的与特定对象相对应的位置时、当对象被移动时、当对象停止移动时等,生成一个或多个信号。例如,在一个实施例中,随着用户通过在触敏显示器230上作出手势来滚动通过相册的图像,图像在显示器230上正好到位。在该实施例中,当对应于优选位置的图像正好到位时,生成信号。本文公开了大量其他实施例,并且变体在本公开的范围内。

[0120] 在一些实施例中,当事件发生时,处理器210生成单个信号。例如,在一个实施例中,处理器210生成被配置成促使诸如触觉输出设备240或触觉输出设备260的触觉输出设备输出触觉效果的信号。触觉效果可以指示数据项当前被显示在显示器230上、数据项将被显示在显示器230上、数据项正接近、事件已发生或其组合。触觉效果还可以指示重要性、优先级、相关性、或数据项与特定对象——诸如名称、编号、关键词、描述等——相关联或其组合。

[0121] 在其他实施例中,处理器210生成两个、三个或更多信号。例如,在一个实施例中,

处理器210生成被配置成引起第一触觉效果的第一信号和被配置成引起第二触觉效果的第二信号。在一些实施例中,处理器210为发生的每一个事件生成不同的信号。在各种实施例中,处理器210生成一个或多个信号,其被配置成促使触敏显示器230、网络接口250、触觉输出设备240、触觉输出设备260、扬声器270、设备200的其他组件、与设备200通信的设备的其他组件、或其组合。例如,在一个实施例中,当事件发生时,处理器210生成信号,其中该信号被配置成促使在另一个设备中的触觉输出设备引起触觉效果。在一个实施例中,处理器210通过网络接口250将信号发送给另一个设备。

[0122] 在一个实施例中,所生成的信号包括供设备或组件执行指定功能——诸如输出触觉效果或向远程设备传输消息——的命令。在另一个实施例中,所生成的信号包括接收命令的设备或组件用来确定响应或响应的某些方面的参数。参数可以包括与例如幅度、频率、持续时间或触觉输出设备可以用来确定触觉效果、输出触觉效果或两者的其他参数有关的各种数据。例如,在一个实施例中,处理器210生成被配置成促使触觉输出设备240输出触觉效果的信号。在这样的实施例中,该信号可以包括触觉输出设备240用来确定待输出的触觉效果的强度的压力参数。例如,根据一个实施例,触觉输出设备240接收的压力参数越大,输出的触觉效果就越强烈。

[0123] 强度参数可以由触觉输出设备用来确定触觉效果的强度。在实施例中,强度参数由触觉输出设备用来为触觉效果确定频率。例如,强度参数可以与触觉效果的频率相互关联,使得触觉输出设备所接收的强度参数越高,为触觉效果确定的频率就越低。在其他实施例中,触觉输出设备所接收的强度参数可以由触觉输出设备用来确定持续时间、幅度、触觉效果的类型、和/或与一个或多个触觉效果相关联的其他信息。例如,如果强度值被接收并且该强度值高于第一阈值,则强度值可以指示应当使用第一触觉效果。在该实施例中,如果强度值低于第一阈值但是高于第二阈值,则该强度值指示第二触觉效果需要被选择。在一个实施例中,强度参数至少部分基于在事件发生时滚动的速率。因此,根据一个实施例,当事件发生时用户正比当事件发生时用户正缓慢滚动通过列表更快地滚动通过列表时,将包括更大的强度参数的信号发送给触觉输出设备。信号可以包括被配置成由触觉输出设备、显示器、网络接口、扬声器或设备或与设备通信的其他组件进行处理,以确定特定响应的方面的数据。

[0124] 再次参考图5,一旦如块550中所指定的已生成了信号,方法500的下一步骤是输出该信号,如块560中所示。例如,在一个实施例中,处理器210生成了被配置成促使触觉输出设备240输出触觉效果的第一信号。在这样的实施例中,处理器210向触觉输出设备240输出信号。作为另一个示例,在实施例中,处理器210生成了被配置成促使触觉输出设备240输出第一触觉效果的第一触觉输出信号,并且生成了被配置成促使触觉输出设备260输出第二触觉效果的第二触觉输出信号。在该实施例中,处理器210向触觉输出设备240输出第一触觉输出信号,并且向触觉输出设备260输出第二触觉输出信号。

[0125] 在各种实施例中,处理器210可以将一个或多个所生成的信号输出给任何数量的设备。例如,处理器210可以向网络接口250输出一个信号。在一个实施例中,处理器210可以向触敏显示器230输出一个所生成的信号、向网络接口250输出另一个所生成的信号、并且向触觉输出设备260输出另一个所生成的信号。在其他实施例中,处理器210可以将单个所生成的信号输出给多个组件或设备。例如,在一个实施例中,处理器210将一个所生成的信

号既输出给触觉输出设备240又输出给触觉输出设备260。在另一个实施例中,处理器210将一个所生成的信号输出给触觉输出设备240、触觉输出设备260和网络接口250。在又一个实施例中,处理器210将一个所生成的信号既输出给触觉输出设备240又输出给触觉输出设备260,并且将第二所生成的信号输出给触敏显示器230。

[0126] 如上所述,处理器210可以向网络接口250输出一个或多个信号。例如,处理器210可以向网络接口250输出指示网络接口250向与设备200通信的另一个组件或设备发送数据的信号。在这样的实施例中,网络接口250可以向另一个设备发送数据,并且该另一个设备可以执行功能,诸如更新与该另一个设备相关联的显示、或该另一个设备可以输出触觉效果。因此,在本发明的实施例中,第二设备可以至少部分基于和与第二设备通信的第一设备的交互来输出触觉效果。在其他实施例中,第二设备可以至少部分基于与第一多压触敏输入设备200的交互来执行任何数量的功能,诸如更新与第二设备相关联的显示或向与第二设备相关联的扬声器输出声音。

[0127] 在各种实施例中,在处理器210向组件输出信号之后,该组件可以向处理器210发送指示该组件接收了该信号的确认。例如,在一个实施例中,触觉输出设备260可以从处理器210接收输出触觉效果的命令。一旦触觉输出设备260接收该命令,触觉输出设备260就可以向处理器210发送触觉输出设备260接收了该命令的确认响应。在另一个实施例中,处理器210可以接收指示组件不仅接收了指令,而且该组件已执行响应的完成数据。例如,在一个实施例中,触觉输出设备240可以从处理器210接收各种参数。基于这些参数,触觉输出设备240可以输出触觉效果,并且向处理器210发送指示触觉输出设备240接收了参数并且输出了触觉效果的完成数据。

[0128] 综述

[0129] 虽然根据在各种机器上执行的软件描述了在本文中的方法和系统,然而,所述方法和系统还可以被实现为特定配置的硬件,诸如特定用来执行各种方法的现场可编程门阵列(FPGA)。例如,可以以数字电子电路、或以计算机硬件、固件、软件、或以其组合来实现实施例。在一个实施例中,设备可以包括一个或多个处理器。处理器包括计算机可读介质,诸如被耦接到处理器的随机存取存储器(RAM)。处理器执行存储在存储器中的计算机可执行程序指令,诸如执行用于编辑图像的一个或多个计算机程序。这样的处理器可以包括微处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)以及状态机。这样的处理器可以进一步包括可编程电子器件,诸如PLC、可编程中断控制器(PIC)、可编程逻辑器件(PLD)、可编程只读存储器(PROM)、电可编程只读存储器(EPROM或EEPROM)、或其他类似器件。

[0130] 这样的处理器可以包括例如计算机可读介质的介质或可以与所述介质通信,所述介质可以存储指令,所述指令在被处理器执行时能够促使处理器执行在本文中被描述为由处理器执行或辅助的步骤。计算机可读介质的实施例可以包括但不限于:能够向诸如web服务器中的处理器的处理器提供计算机可读指令的电子、光学、磁性、或其他存储设备。介质的其他示例包括但不限于:软盘、CD-ROM、磁盘、存储器芯片、ROM、RAM、ASIC、已配置的处理器、所有光学介质、所有磁带或其他磁性介质、或计算机处理器能够从其进行读取的任何其他介质。所述处理器和处理可以在一个或多个结构中,并且可以散布于一个或多个结构。处理器可以包括用于执行本文所述的方法中的一个或多个(或方法的部分)的代码。

[0131] 仅出于说明和描述的目的,提供了本发明的一些实施例的前述描述,并且其并不意在穷举或将本发明限制在所公开的精确形式。在不背离本发明的精神和范围的情况下,对本发明的大量修改和改编将对本领域技术人员是显而易见的。

[0132] 在本文中对“一个实施例”或“实施例”的引用意为结合实施例描述的特定特征、结构、操作或其他特性可以被包括在本发明的至少一个实施方式中。本发明并不限制于如此描述的特定实施例。短语“在一个实施例中”或“在实施例中”在本说明书中的各种地方的出现不一定是指相同实施例。在本说明书中关于“一个实施例”描述的任何特定特征、结构、操作或其他特性可以与关于任何其他实施例描述的其他特征、结构、操作或其他特性相结合。

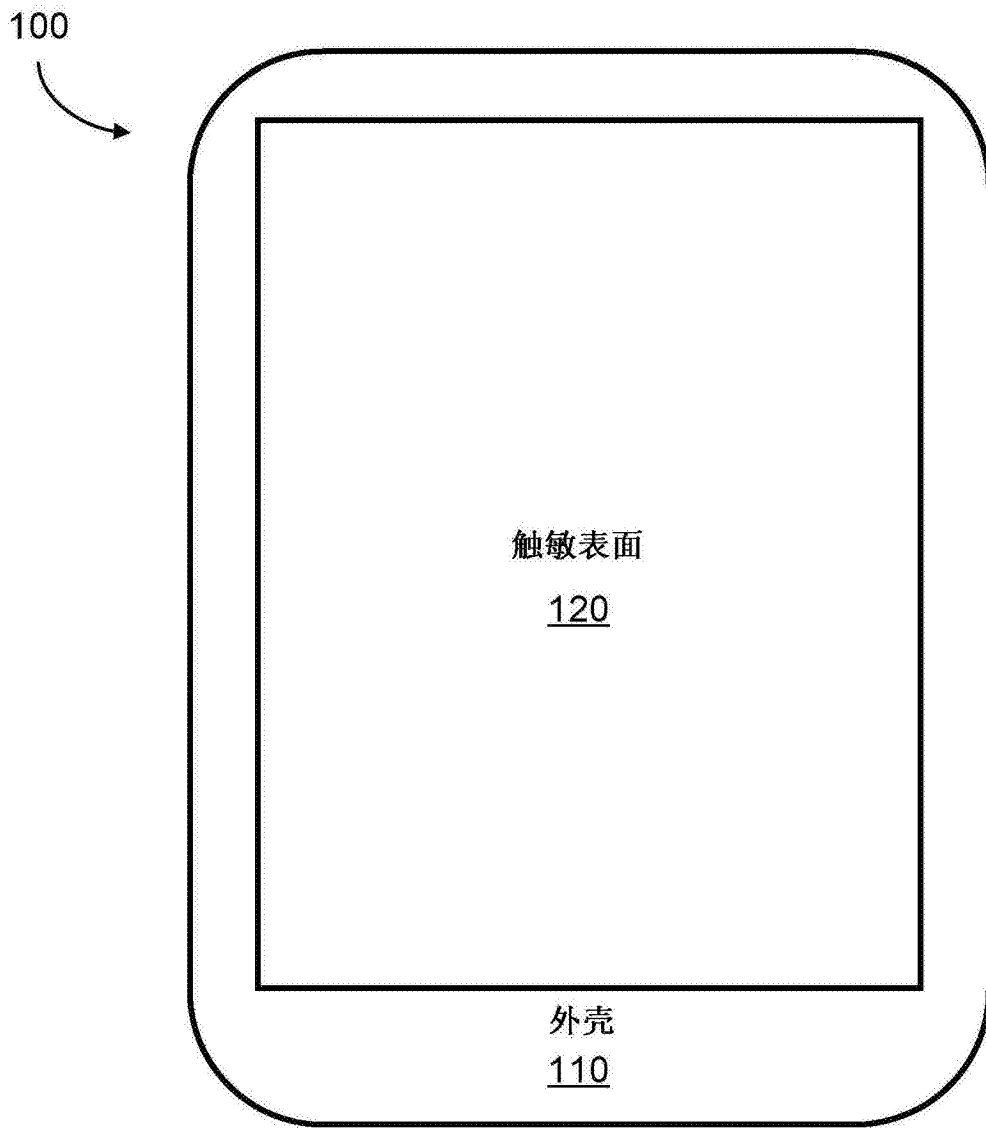


图1

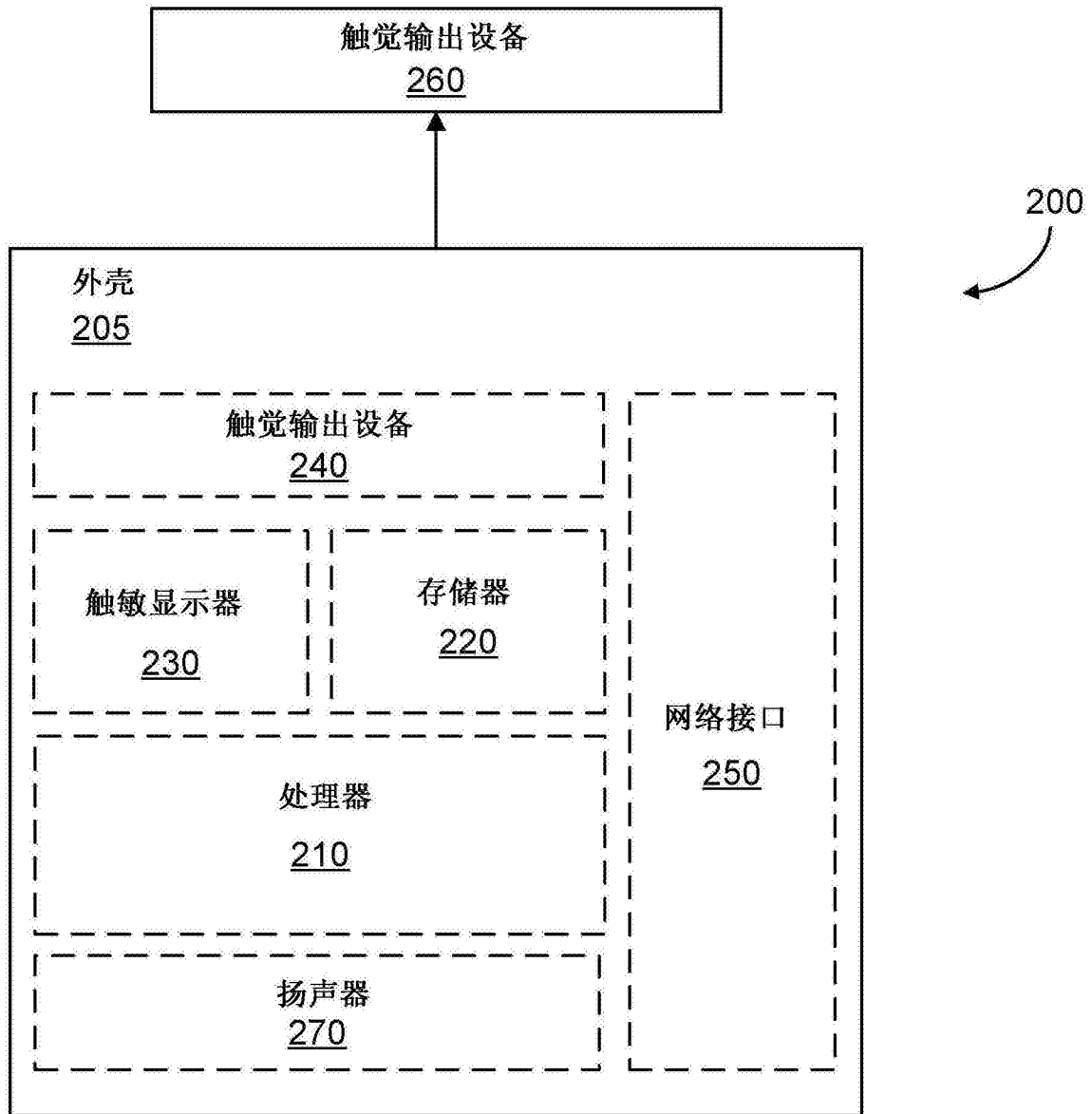


图2

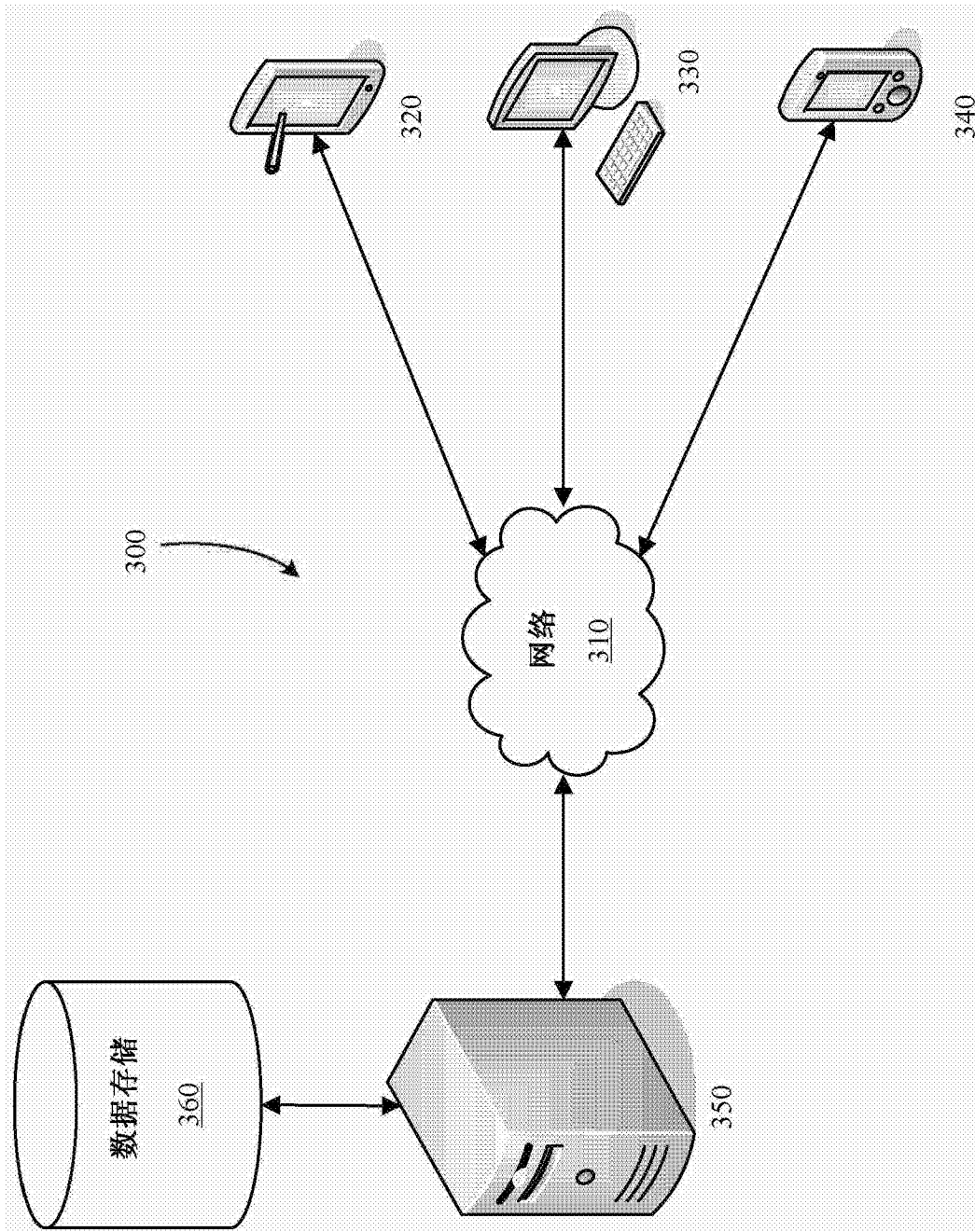


图3

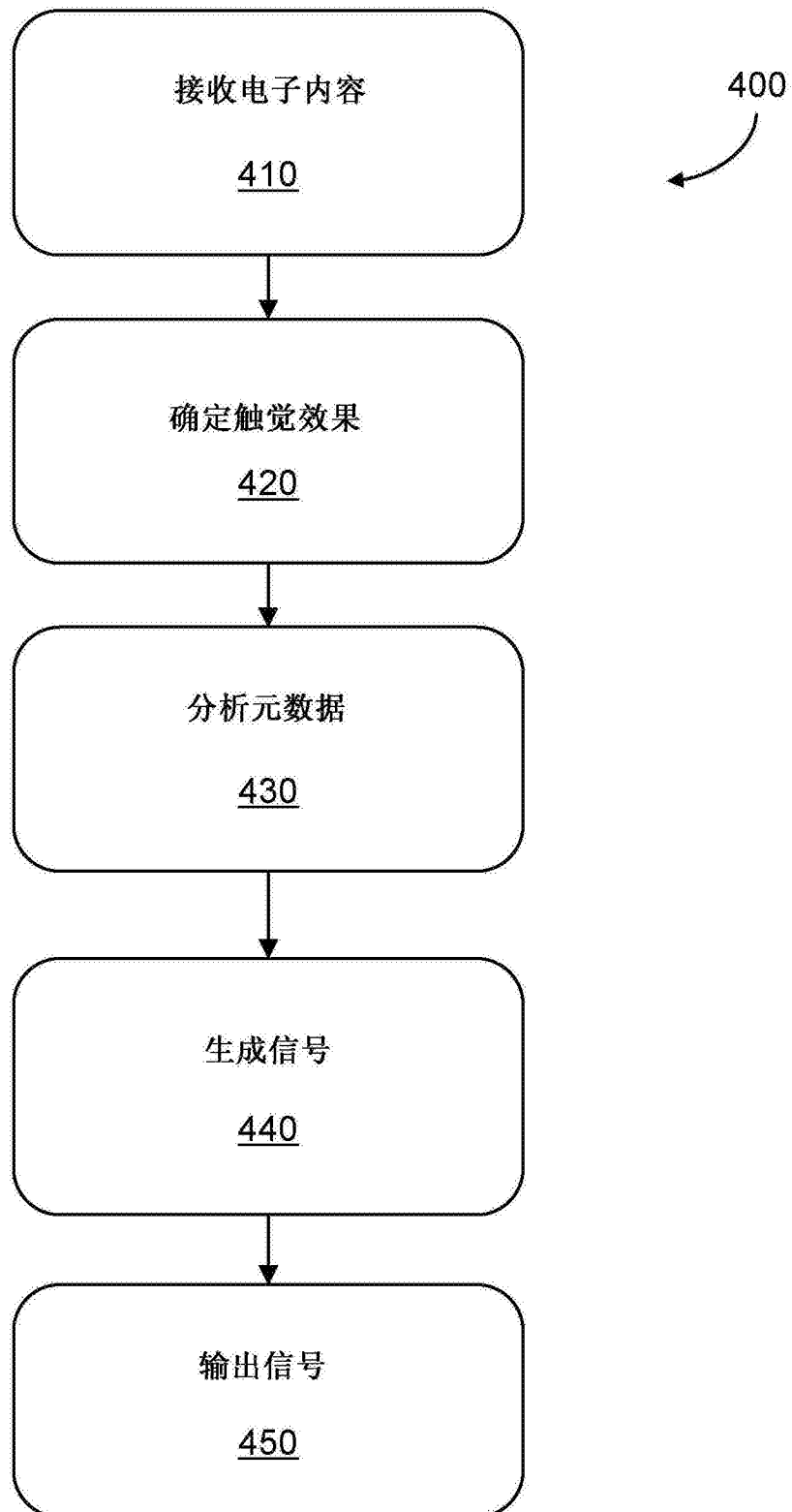


图4

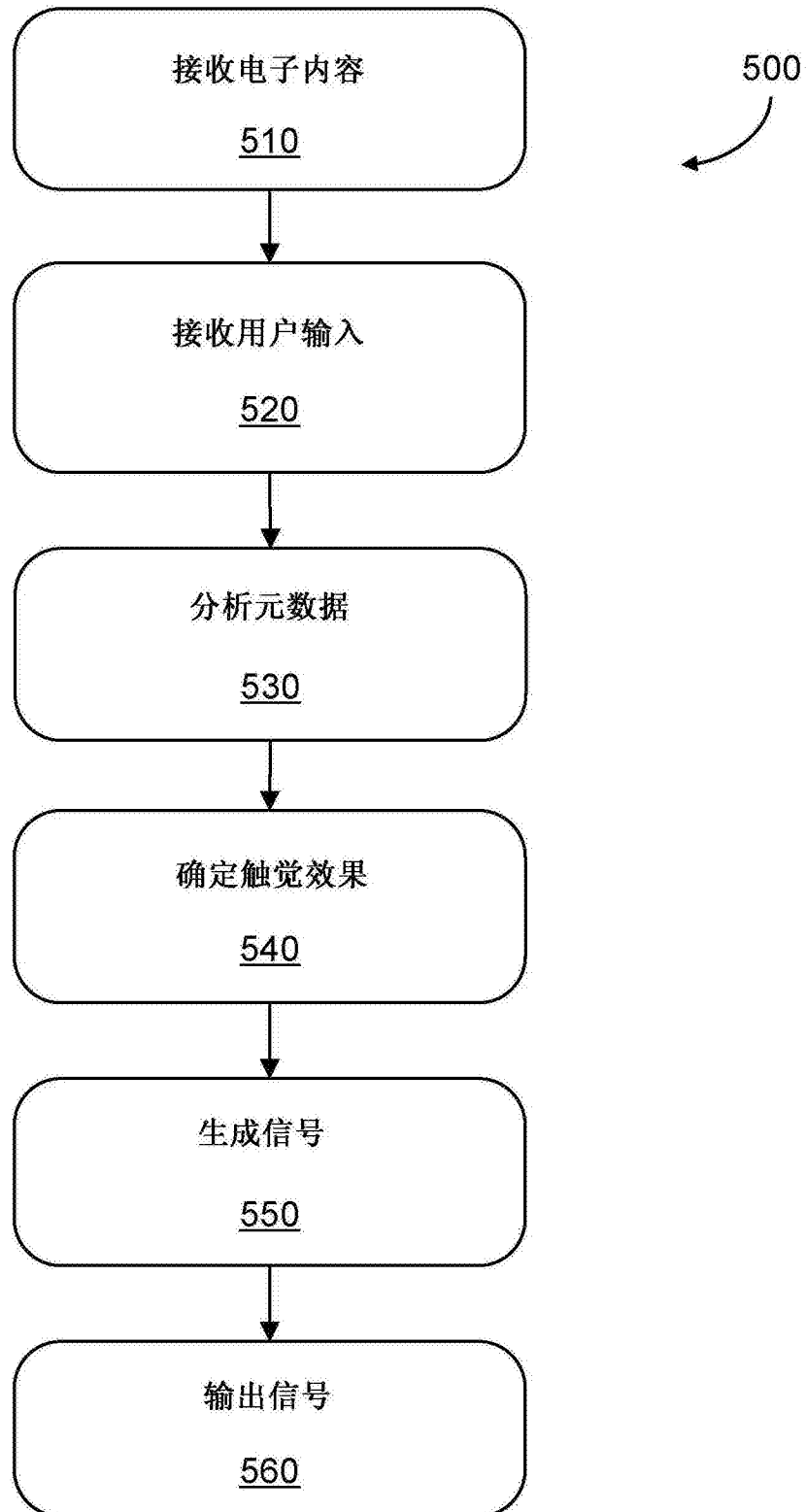


图5