[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 9/44 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510124875.3

[43] 公开日 2006 年 6 月 7 日

[11] 公开号 CN 1782995A

[22] 申请日 2005.11.23
[21] 申请号 200510124875.3
[30] 优先权
[32] 2004.11.23 [33] RU [31] 2004133946
[71] 申请人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 德米特里·E·斯米诺夫

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 邸万奎 黄小临

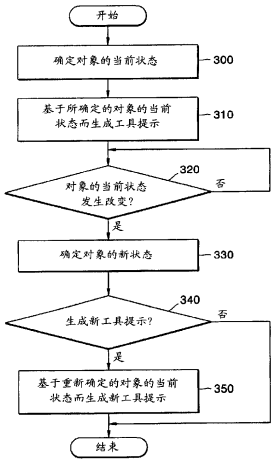
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称

适应性地生成工具提示的装置和方法

[57] 摘要

提供了一种用于根据诸如按钮或复选框的对象的状态而适应性地生成要与该对象相关联地显示的工具提示的方法和装置。 该方法包括：确定对象的当前状态；以及根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示。 由于为包括在 GUI 中的对象适应性地生成工具提示，并且与对象相关联地自动显示该工具提示，因此有可能方便地参考工具提示来控制设备，而无需另外参考关于 GUI 的指示。



1. 一种生成要与包括在图形用户界面(GUI)中的对象相关联地显示的工具提示的方法，包括:

确定对象的当前状态；以及

根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中对象的当前状态包括关于由对象提供的功能的信息。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中基于以下信息中的至少之一来确定对象的当前状态：表示对象是否被激活使得可以向其输入数据的信息、关于包括在 GUI 中的其它对象的当前状态的信息、关于由 GUI 控制的设备的当前状态的信息、当前数据信息、当前时间信息、关于由用户向包括在 GUI 中的对象输入的值的信息、以及关于在 GUI 中已经发生的异步事件的信息。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中如果对象被确定为未被激活，则工具提示包含用于指定如何激活该对象的帮助文本。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中通过读取存储在存储单元中的多个句子之一来生成工具提示。

6. 如权利要求 1 所述的方法，还包括:

使用其中执行 GUI 的主机设备的操作系统(OS)将工具提示应用于对象。

7. 如权利要求 1 所述的方法，还包括:

确定对象的当前状态是否发生了改变；以及

如果对象的当前状态被确定为发生了改变，则基于对象的当前状态的变化而为对象生成新工具提示。

8. 如权利要求 7 所述的方法，还包括:

如果对象的当前状态被确定为发生了变化，则确定对象的新状态;

基于重新确定的对象的当前状态，确定是否为对象生成新工具提示；和

如果需要为对象生成新工具提示，则基于重新确定的对象的当前状态而为对象生成新工具提示。

9. 一种计算机可读记录介质，其存储了用于执行如权利要求 1 所述的方法的计算机程序。

10. 一种用于生成要与包括在图形用户界面(GUI)中的对象相关联地显

示的工具提示的装置，该装置包括:

状态确定单元，确定对象的当前状态；以及

工具提示生成单元，根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其中状态确定单元基于以下信息中的至少之一而确定对象的当前状态：表示对象是否被激活使得可以向其输入数据的信息、关于包括在 GUI 中的其它对象的当前状态的信息、关于由 GUI 控制的设备的当前状态的信息、当前数据信息、当前时间信息、关于由用户向包括在 GUI 中的对象输入的值的信息、以及关于在 GUI 中已经发生的异步事件的信息。

12. 如权利要求 11 所述的装置，其中如果状态确定单元确定对象未被激活，则工具提示生成单元生成包含用于指定如何激活该对象的帮助文本的工具提示。

13. 如权利要求 10 所述的装置，还包括显示单元，其与对象相关联地显示由工具提示生成单元生成的工具提示。

14. 如权利要求 10 所述的装置，其中在放置指针的位置处显示由工具提示生成单元生成的工具提示。

15. 一种用于生成要与包括在图形用户界面(GUI)中的对象相关联地显示的工具提示的装置，包括:

状态确定单元，被布置成确定对象的当前状态，包括在对象的当前状态发生改变时；以及

工具提示生成单元，被布置成根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示，包括基于对象的当前状态的改变的对象的新工具提示。

16. 如权利要求 15 所述的装置，其中对象的当前状态包括关于由该对象提供的功能的信息、和/或表示当前对象是被激活还是未被激活的信息。

17. 如权利要求 15 所述的装置，其中基于以下信息中的至少之一而确定对象的当前状态：表示对象是否被激活使得可以向其输入数据的信息、关于包括在 GUI 中的其它对象的当前状态的信息、关于由 GUI 控制的设备的当前状态的信息、当前数据信息、当前时间信息、关于由用户向包括在 GUI 中的对象输入的值的信息、以及关于在 GUI 中已经发生的异步事件的信息。

18. 如权利要求 15 所述的装置，其中如果对象被确定为未被激活，则工

具提示包含用于指定如何激活该对象的指示或帮助文本。

19. 如权利要求 15 所述的装置，其中，通过读取存储在存储单元中的多个句子之一来生成工具提示，并且使用其中执行 GUI 的主机设备的操作系统将其应用于对象。

适应性地生成工具提示的装置和方法

对相关申请的交叉引用

本申请要求 2004 年 11 月 23 日在俄国知识产权局提交的俄国专利申请 No. 2004133946 在 35 U.S.C. § 119 下产生的所有权利，在此将其公开内容引作参考。

技术领域

本发明涉及一种图形用户界面(GUI)，特别涉及一种用于生成由 GUI 显示的工具提示的装置和方法。

背景技术

图形用户界面(GUI)是允许用户利用计算机的图形能力以使程序易于使用的程序接口。GUI 已被开发，以便降低需要用户使用键盘输入数据和记忆相当大量的复杂命令的典型用户界面的不方便。

大多数现有操作系统支持 GUI，并且很多应用程序使用具有不同特性的特定 GUI 元素，以显示信息或者允许用户与程序交互。支持 GUI 的操作系统(OS)的例子是 Apple Mac OS、Microsoft Windows(Windows 95、Windows XP、或者 Windows 2000)、NEXTSTEP 和 X Window 系统。基本 GUI 元素的例子包括窗口、菜单、按钮、复选框、指针、图标、以及用来执行诸如打开文件、删除文件、移动文件等的命令的其它配件(gadget)，而无需学习复杂的命令语言。例如，指针是出现在显示屏幕上并且可以由用户通过诸如鼠标或跟踪球的定点设备移动以便在显示屏幕上选择对象和命令的符号。图标是表示命令、文件或窗口并且可以由用户通过定点设备在显示屏幕上到处移动的小画面。如果将指针移到图标上并且按压鼠标按钮，则可以执行命令或者可以将图标转换成窗口。

用户可以在计算机或者连接到计算机的外部设备中设置选项，或者可以通过使用 GUI 来控制计算机或外部设备的操作。为了使用户能够使用 GUI 输入特定值，GUI 必须包括各种输入工具，如按钮、圆形按钮(radio button)、

组合框和复选框。因此，用户可以使用诸如鼠标或跟踪球的定点设备操作 GUI 的这些输入工具，从而控制计算机或外部设备。

GUI 的大小通常是有限的，从而不能将由 GUI 的输入工具提供的多个功能全都一起显示在显示屏幕上。因此，需要用户另外参考关于 GUI 的指令，然后确定应当使用哪一个功能。从而，已经使用了作为特殊 GUI 特性的工具提示，以当用户使用诸如鼠标或跟踪球的定点设备将指针放置在表示输入工具的图标上时，临时显示由 GUI 的输入工具提供的所有多个功能。例如，当用户将鼠标光标放置在项目上而不点击它时，出现通常采用一行帮助文本、具有该项目的名称或描述的小框或窗口。

图 1 是示出使用工具提示，即“布局选项”的传统 GUI 的示例图。参照图 1，GUI“布局选项”100 用于为成像设备如打印机或影印机设置打印布局选项。如果用户使用组合框 120 将包括在 GUI“布局选项”100 中的对象“类型”110 设为“每面多页”，其中组合框 120 是包括在 GUI“布局选项”中的输入工具，然后使用诸如鼠标的定点设备将指针 140 放置在对象“类型”110 的组合框 120 之下的对象“每面页数”130 的附近，则显示由对象“每面页数”120 提供的功能的简要描述。换句话说，在显示屏幕上显示表述“选择纸张每面页数”的工具提示 150。

计算机操作系统(OS)通常与对象相关联地显示工具提示。换句话说，对象仅与一个工具提示相关联，而不管当前对象是什么以及 GUI 的当前状态。因此，用户不能从与对象相关联的工具提示获得关于由该对象当前提供的功能的足够信息。

另外，如果使用 GUI 的不同输入工具由用户输入的多个值相互矛盾，或者如果在内部或外部连接到计算机的设备出现故障，则用户可能不能输入数据到包括在 GUI 中的多个输入工具中的一些。在这种情况下，用户不能向其输入数据的输入工具可以变灰或变模糊，以表示它们不可用。

图 2 是示出图 1 所示的 GUI“布局选项”的另一个示例图。参照图 2，如果用户将对象“每面页数”130 设为 2 或更大，则用户可能需要通过复选框 160 确定是否打印“打印页边框”。然而，如果对象“每面页数”130 如图 2 所示被设为 1，则具有用于确定是否打印“打印页边框”的复选框 160 的对象“打印页边框”可能不可用。为了激活对象“打印页边框”130，用户必须将对象“每面页数”130 设为“2”或更大。

然而，如参照图 1 和 2 所述，如果 GUI 的输入工具无效，则用户可能不知道如何激活输入工具或者确定什么使输入工具变得无效。

从而，需要创建一种用于 GUI 元素或对象的工具提示，其根据该 GUI 元素或对象的状态而适应性地变化，以便方便地控制设备而无需参考关于 GUI 的另外的指示。

发明内容

本发明的各个方面和示例实施例提供了一种用于适应性地生成工具提示的装置和方法，其中生成根据图形用户界面(GUI)元素或对象的状态而适应性地变化的工具提示，然后将其显示在显示屏幕上，从而帮助用户方便地向 GUI 输入数据。

本发明的另外方面和/或优点部分地将在下面描述中加以阐述，并且部分地，根据本描述将是显而易见的，或者可以通过本发明的实施来了解。

根据本发明的一方面，提供了一种生成要与包括在图形用户界面(GUI)中的对象相关联地显示的工具提示的方法。该方法包括：确定对象的当前状态；以及根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示。

对象的当前状态可以包括关于由对象提供的功能的信息。可以基于以下信息中的至少之一来确定对象的当前状态：表示对象是否被激活使得可以向其输入数据的信息、关于包括在 GUI 中的其它对象的当前状态的信息、关于由 GUI 控制的设备的当前状态的信息、当前数据信息、当前时间信息、关于由用户向包括在 GUI 中的对象输入的值的信息、以及关于在 GUI 中已经发生的异步事件的信息。

如果对象被确定为未被激活，则工具提示包含用于指定如何激活该对象的帮助文本。可以通过读取存储在存储单元中的多个句子之一来生成这样的工具提示。

该方法还可以包括使用执行GUI的主机设备的操作系统将工具提示应用于对象。另外，该方法还可以包括：确定对象的当前状态是否发生了改变；以及如果对象的当前状态被确定为发生了改变，则基于对象的当前状态的变化而为对象生成新工具提示。如果对象的当前状态被确定为发生了变化，则重新确定对象的当前状态；基于重新确定的对象的当前状态，确定是否为对象生成新工具提示；以及如果需要为对象生成新工具提示，则基于重新确定

的对象的当前状态而为对象生成新工具提示。

根据本发明的另一方面，提供了一种计算机可读记录介质，其存储了用于执行该方法的计算机程序。

根据本发明的另一方面，提供了一种用于生成要与包括在图形用户界面(GUI)中的对象相关联地显示的工具提示的装置。该装置包括：状态确定单元，确定对象的当前状态；以及工具提示生成单元，根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示。

状态确定单元可以基于以下信息中的至少之一而确定对象的当前状态：表示对象是否被激活使得可以向其输入数据的信息、关于包括在 GUI 中的其它对象的当前状态的信息、关于由 GUI 控制的设备的当前状态的信息、当前数据信息、当前时间信息、关于由用户向包括在 GUI 中的对象输入的值的信息、以及关于在 GUI 中已经发生的异步事件的信息。

如果状态确定单元确定对象未被激活，则工具提示生成单元可以生成包含用于指定如何激活该对象的帮助文本的工具提示。

该装置还可以包括显示单元，其与对象相关联地显示由工具提示生成单元生成的工具提示。

可以在放置指针的位置处显示由工具提示生成单元生成的工具提示。

除了如上所述的示例实施例和方面之外，通过参考附图和研究下面描述，本发明的另外方面和实施例将会变得清楚。

附图说明

通过结合附图阅读的下面对示例实施例的详细描述和权利要求，对本发明的更佳理解将是显然的，其中这些内容全都形成本发明的公开内容的一部分。虽然下面编写和说明的公开内容集中于公开本发明的示例实施例，但是应当清楚地理解，它们只是作为示例说明，并且本发明不局限于此。本发明的精神和范围仅按照所附权利要求来限制。下面表示附图的简要描述，其中：

图 1 是示出传统的图形用户界面(GUI)的示例图；

图 2 是示出传统的 GUI 的另一个示例图；

图 3 是示出根据本发明示例实施例的适应性地生成工具提示的方法的流程图；

图 4 是根据本发明示例实施例的用于适应性地生成工具提示的装置的方

框图；

图 5A 和 5B 是示出根据本发明实施例的使用工具提示的 GUI 的示例图；

图 6A 到 6D 是示出根据本发明实施例的使用用于激活对象的适应性工具提示的 GUI 的示例图；

图 7A 和 7B 是示出根据本发明实施例的使用具有由对象提供的功能的适应性工具提示的 GUI 的示例图；以及

图 8A 到 8C 是示出根据本发明实施例的、根据与工具提示相关联的对象是被激活还是未被激活而适应性地生成工具提示、并且显示该工具提示的 GUI 的示例图。

具体实施方式

现在将详细参考本发明的本实施例，其例子在附图中示出，其中相同的标号始终引用相同的元件。下面通过参照附图描述这些实施例，以便说明本发明。

图 3 是示出根据本发明示例实施例的、适应性地生成工具提示的方法的流程图，并且图 4 是根据本发明示例实施例的、用于适应性地生成工具提示的装置 400 的方框图。如图 4 所示，该装置 400 被布置在图形用户界面(GUI)410 和操作系统(OS)420 之间，用于适应性地生成工具提示。

参照图 4，装置 400 包括：状态确定单元 430，用于确定对象的当前状态；以及工具提示生成单元 440，用于根据对象的当前状态来生成要与对象相关联地显示的工具提示 450。

图形用户界面(GUI)410 包括使用户能够向 GUI 410 输入特定值的文本输入单元(未示出)、以及显示屏幕上的多个对象(未示出)，其中每个对象提供可以使用文本输入单元向其输入的值的字符串。当用户使用定点设备例如鼠标、跟踪球或触摸屏将指针放置在显示屏幕上的这些对象之一上时，在显示屏幕上自动显示与正被指针指向的对象相关联的工具提示。

现在将参照图 4 详细描述图 3 所示的方法。

参照图 3 和 4，如果装置 400 生成与包括在 GUI 410 中的每个对象相关联地显示的工具提示，则操作系统(OS)420 将由装置 400 生成的工具提示应用于各个对象。图 5A 示出了根据本发明实施例的、使用工具提示的 GUI 410 的例子。参照图 5A，示例 GUI “布局选项” 500 用于为成像设备如打印机或

影印机设置打印布局选项。该GUI“布局选项”500包括对象“类型”510、对象“每面页数”530以及对象“页顺序”540，其中对象“类型”510可以使用组合框520来设置。当用户在将对象“每面页数”530设为“2”之后、将指针550放置在对象“页顺序”540上时，在显示屏幕上显示指定由对象“页顺序”提供的功能的工具提示，即表述“选择页顺序”的工具提示560，以便用户可以从对象“页顺序”540选择“右”和“左”功能之一，其中对象“页顺序”540用于确定要打印多个页的顺序。

图5B示出了根据本发明实施例的、使用工具提示的GUI的另一个例子。参照图5B，当用户在将对象“每面页数”设为“4”之后、将指针550放置在对象“页顺序”540上时，在显示屏幕上显示指定由对象“页顺序”提供的功能的工具提示，即表述“选择页顺序”的工具提示560，以便用户可以从对象“页顺序”540中选择“右，然后下”、“下，然后右”、“左，然后下”、以及“下，然后左”功能之一。

参照图3，在操作300中，状态确定单元430确定要为其生成工具提示的、包括在GUI 410中的对象之一(以下被称作当前对象)的当前状态。当前对象的当前状态可以包括指定由当前对象提供的功能的信息、表示用户是否可以向当前对象输入数据的信息，即当前对象是被激活还是未被激活的信息。状态确定单元430可以基于可以向当前对象输入的值的字符串或者已经被输入到当前对象的值的字符串而确定当前对象的当前状态。

可以基于可影响当前对象的外部因素的状态而确定当前对象的当前状态。例如，状态确定单元430可以接收关于外部因素的信息，例如关于除了当前对象之外的对象的状态、由GUI 410控制的设备的状态、以及当前日期或时间信息，并且可以基于所接收的信息而确定当前对象的当前状态。除了当前对象之外的对象的状态可以包括向除了当前对象之外的对象输入的值、以及表示除了当前对象之外的对象是被激活还是未被激活的信息。

在操作310中，工具提示生成单元440参考由状态确定单元430确定的当前对象的当前状态，生成要与当前对象相关联地显示的工具提示。由操作系统420将由工具提示生成单元440生成的工具提示应用于当前对象。

在操作310中，工具提示生成单元440可以通过选择存储在存储器(未示出)中、描述当前对象的当前状态的多个句子之一、或者生成描述当前对象的当前状态的句子来生成工具提示。

如果当前对象未被激活，从而用户不能向其输入任何数据，则工具提示生成单元 440 可以基于当前对象的当前状态而生成指定如何激活当前对象的工具提示。详细地说，工具提示生成单元 440 可以基于向除了当前对象之外的对象输入的值、表示除了当前对象之外的对象是被激活还是未被激活的信息、或者关于由 GUI 410 控制的设备的状态的信息，检查什么使当前对象变得无效。工具提示生成单元 440 还可以基于所检查的结果而确定如何激活当前对象，并且可以为当前对象生成用于指定所确定的结果的工具提示。

向除了当前对象之外的对象输入的值、表示除了当前对象之外的对象是被激活还是未被激活的信息、或者关于由 GUI 410 控制的设备的状态的信息、指定当前对象未被激活的原因的信息、以及指定如何激活当前对象的信息可以被存储在存储器(未示出)中。在这种情况下，工具提示生成单元 440 可以从存储器读取指定如何激活当前对象的信息，然后参考所读取的信息为当前对象生成工具提示。

图 6A 到 6D 是示出根据本发明实施例的、为包括在 GUI 中的无效对象生成的工具提示的示例图。参照图 6A，由于不适当的打印机设置，具体地说，不适当的双工单元设置，包括在 GUI“双面打印”中的对象未被激活。因此，当用户将指针 550 放置在对象“双面打印”600 上时，在显示屏幕上显示表述“要启用双面打印，点击打印机选项卡，检查双工单元”的工具提示 560，以帮助用户纠正不适当的打印机设置，并且激活 GUI“双面打印”功能。

参照图 6B，由于不适当的纸张尺寸设置，包括在 GUI“双面打印”中的对象未被激活。因此，当用户将指针 550 放置在对象“双面打印”600 上时，在显示屏幕上显示表述“要启用双面打印，点击纸张选项卡，并且将尺寸改为下列之一：信纸(8.5 × 11 英寸)、法律文书(Legal)(8.5 × 14 英寸)、A4(210 × 270 毫米)、以及美国对开纸(Folio)(8.5 × 13 英寸)”的工具提示 560，以帮助用户纠正不适当的纸张尺寸设置，并且激活 GUI“双面打印”功能。

参照图 6C，由于不适当的纸张类型设置，包括在 GUI“双面打印”中的对象未被激活。因此，当用户将指针 550 放置在对象“双面打印”600 上时，在显示屏幕上显示表述“要启用双面打印，点击纸张选项卡，并且将类型改为下列之一：打印机缺省、普通纸”的工具提示 560，以帮助用户纠正不适当的纸张类型设置，并且激活 GUI“双面打印”功能。

参照图 6D，由于不适当的布局选项类型设置，包括在 GUI“双面打印”

中的对象未被激活。因此，当用户将指针 550 放置在对象“双面打印”600上时，在显示屏幕上显示表述“要启用双面打印，将布局选项类型设为除了海报和小册子打印之外的任何其它选项类型”的工具提示 560，以帮助用户纠正不适当的布局选项类型设置，并且激活 GUI“双面打印”功能。

如果当前对象被激活，则工具提示生成单元 440 可以参考当前对象的当前状态生成指定由当前对象提供的功能的工具提示。

图 7A 和 7B 是示出根据本发明实施例的、为 GUI 中的对象生成以便指定由对象提供的功能的工具提示的示例图。参照图 7A，如果用户从 GUI“内部和诊断打印机页”700 的组合框 710 选择“配置页”，并且将指针 550 放置在“打印”按钮上，则在显示屏幕上的“打印”按钮的附近显示表述“打印配置页”的工具提示 560。

参照图 7B，如果用户从 GUI“内部和诊断打印机页”700 的组合框 710 选择“PCL 字体列表”，并且将指针 550 放置在“打印”按钮上，则在显示屏幕上的“打印”按钮的附近显示表述“打印 PCL 字体列表”的工具提示 560。

图 8A 到 8C 是示出根据本发明实施例的、根据对象是被激活还是未被激活而为该对象适应性地生成工具提示、并且显示该工具提示的 GUI 的示例图。参照图 8A，如果用户将 GUI“布局选项”500 的对象“类型”510 设为“每面多页”520，并且将对象“每面页数”530 设为“1”，则不激活用于确定其中要打印多页的顺序的对象“页顺序”540。如果用户使用鼠标将指针 550 放置在对象“页顺序”540 上，则在显示屏幕上显示表述“要启用页顺序，将每面页数设为除了“1”之外的任何值”，以帮助用户激活“页顺序”功能。

参照图 8B，如果用户将对象“类型”510 设成“每面多页”520，并且将对象“每面页数”530 设为“2”，则激活对象“页顺序”540。如果在将对象“每面页数”530 设为“2”之后，用户使用鼠标将指针 550 放置在用于确定其中要打印多页的顺序的对象“页顺序”540 上，则在显示屏幕上显示表述“在水平方向上选择页顺序”的工具提示 560，以帮助用户从对象“页顺序”540 中选择“右”和“左”之一。

参照图 8C，如果用户将对象“类型”510 设为“每面多页”520，并且将对象“每面页数”530 设为“4”，则激活对象“页顺序”540，并且在显示屏幕上显示表述“选择水平和垂直页顺序”的工具提示 560，以帮助用户选择选择“右，然后下”、“下，然后右”、“左，然后下”、以及“下，然后左”

的功能之一。

回到图 3，在操作 320 中，状态确定单元 430 确定自从操作 300 以来当前对象的当前状态是否发生了改变。在操作 330 中，如果当前对象的当前状态自从操作 300 以来发生了改变，则状态确定单元 430 确定当前对象的新当前状态。当用户改变了向包括在 GUI 410 中的对象输入的值时，或者当发生了意外的异步事件时，当前对象的当前状态可以发生改变。意外的异步事件可以是由 GUI 410 控制的设备的故障。状态确定单元 430 检测向包括在 GUI 410 中的对象输入的值或者由 GUI 410 控制的设备的状态的改变。

在操作 340 中，工具提示生成单元 440 基于在操作 330 中检测的当前对象的状态变化，而确定是否为当前对象生成新工具提示。在操作 350 中，如果在操作 340 中确定为当前对象生成新工具提示，则工具提示生成单元 440 基于在操作 330 中确定的当前对象的当前状态而生成新工具提示。

可以在执行 GUI 410 的同时重复执行操作 320 到 350。

本发明的各个方面和实施例可以被编写为计算机程序，并且可以使用计算机可读记录介质在执行程序的通用数字计算机中实现。计算机可读记录介质的例子包括磁存储介质(例如，ROM、RAM、软盘、硬盘等)、光记录介质(例如，CD-ROM、DVD 等)、以及诸如载波的存储介质(例如，通过因特网的传输)。计算机可读记录介质也可以分布在连网的计算机系统上，使得以分布的方式存储和执行计算机可读代码。并且，本发明所属技术领域内的编程人员可以容易地实现用于实施本发明的功能程序、代码和代码段。

另外，如图 3 和图 4 所示、用于适应性地生成工具提示的装置和方法可以被实现为提供 GUI 元素的库或应用架构。如图 4 所示的装置 400 可以是采用不同计算机编程语言编写的软件模块，其中该计算机编程语言包括但不限于 C、C++、C#、Java 和 Delphi，并且装置 400 可以集成在操作系统(OS)420 或 GUI 410 中，或者可选地，驻留为操作系统(OS)420 或 GUI 410 顶部的独立层。

如结合本发明的图 3、图 4、图 5A-5B、图 6A-6D、图 7A-7B 和图 8A-8C 所述，为包括在 GUI 中的对象适应性地生成工具提示，并且与对象相关联地自动显示该工具提示。当鼠标光标在 GUI 元素或对象上停留片刻时，该工具提示提供简短的弹出式指令描述或帮助文本。这样，有可能方便地参考工具提示来控制设备(内部或外部)，而无需另外参考关于 GUI 的指令。

虽然说明和描述了被认为是本发明示例实施例的内容，但是本领域的技术人员应当理解，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行各种形式改变和修改，并且可以用等效物替换其元素。例如，结合图 5A-5B、图 6A-6D、图 7A-7B 和图 8A-8C 所述的 GUI 元素可以变化，只要响应于其而适应性地生成工具提示即可。同样，工具提示窗口可以变得更小或更大，其中具有一行或多行帮助文本，以帮助用户激活特定 GUI 元素。类似地，中央控制器可以被实现为被编程成执行如参照图 3 所述的方法的芯片组、或者可选地是通用或专用计算机。因此，本发明并不意欲局限于所公开的各个示例实施例，而是本发明包括落在所附权利要求的范围之内的所有实施例。

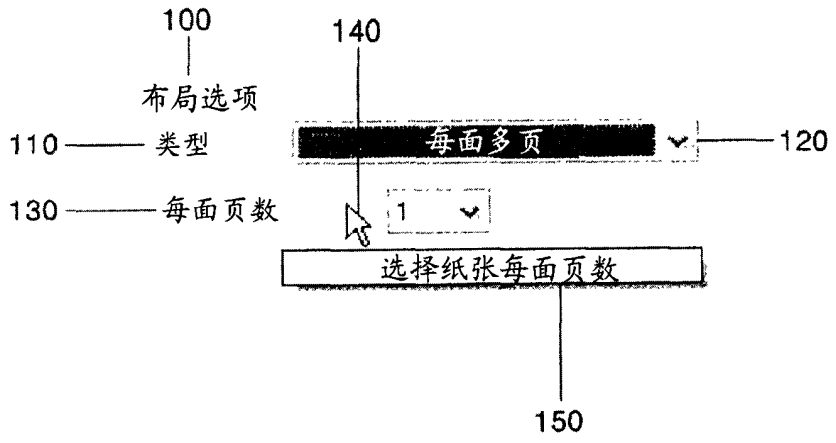

100
140
布局选项
110
类型
每面多页
120
130
每面页数
1
选择纸张每面页数
150

图 1

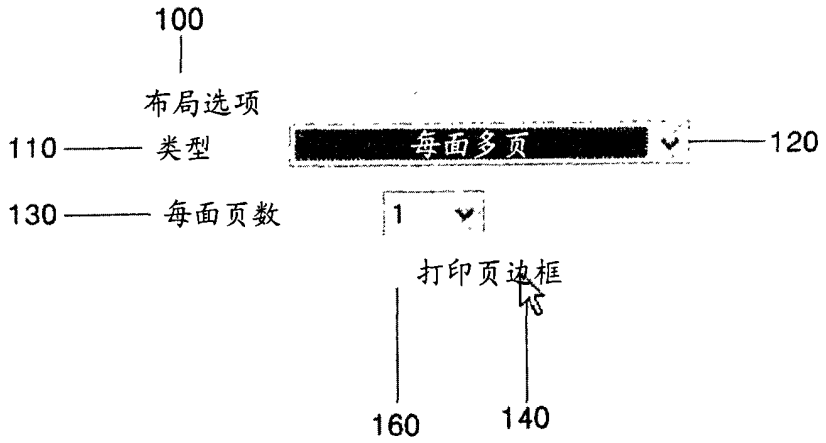

100
布局选项
110
类型
每面多页
120
130
每面页数
1
打印页边框
160
140

图 2

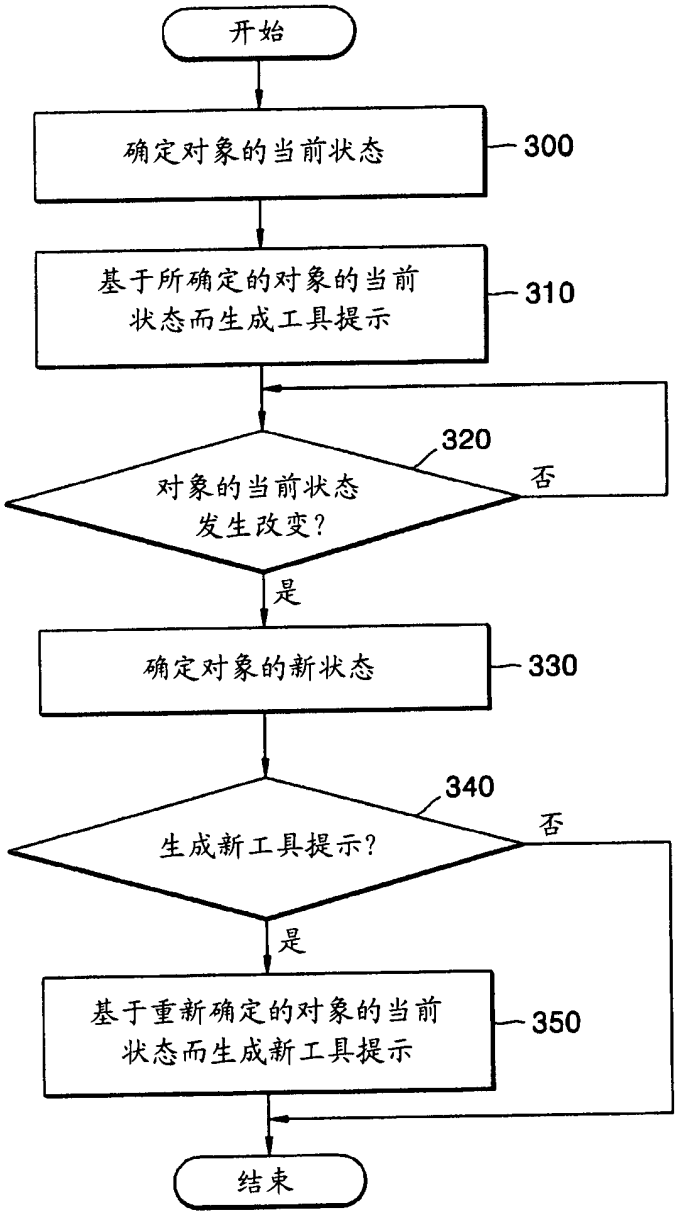

开始
确定对象的当前状态
300
基于所确定的对象的当前状态而生成工具提示
310
320
对象的当前状态发生改变?
否
是
确定对象的新状态
330
340
生成新工具提示?
否
是
基于重新确定的对象的当前状态而生成新工具提示
350
结束

图 3

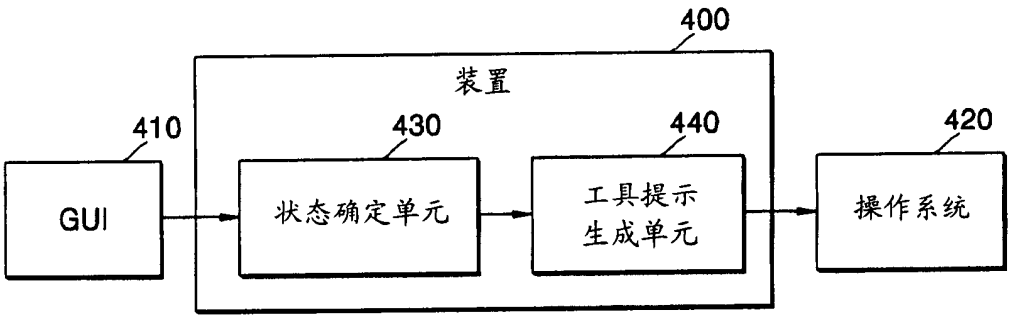


图 4

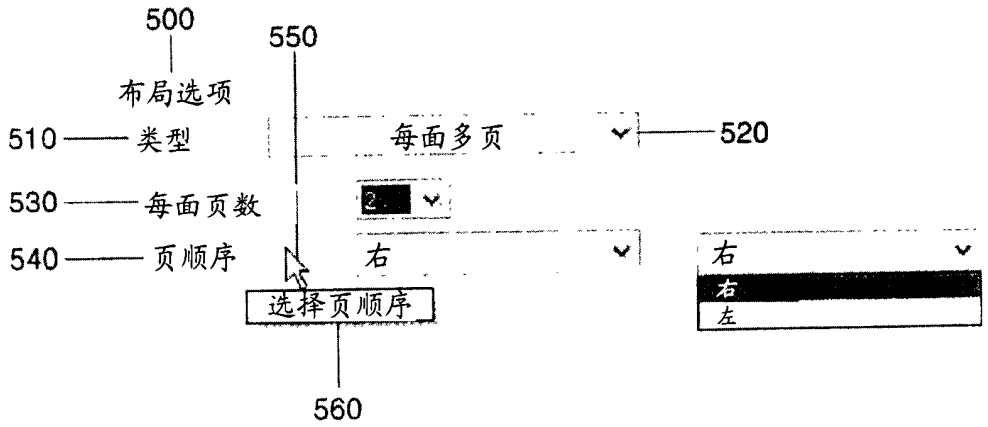

500
550
布局选项
510
类型
每面多页
520
530
每面页数
2
540
页顺序
右
右
右
左
选择页顺序
560

图 5A

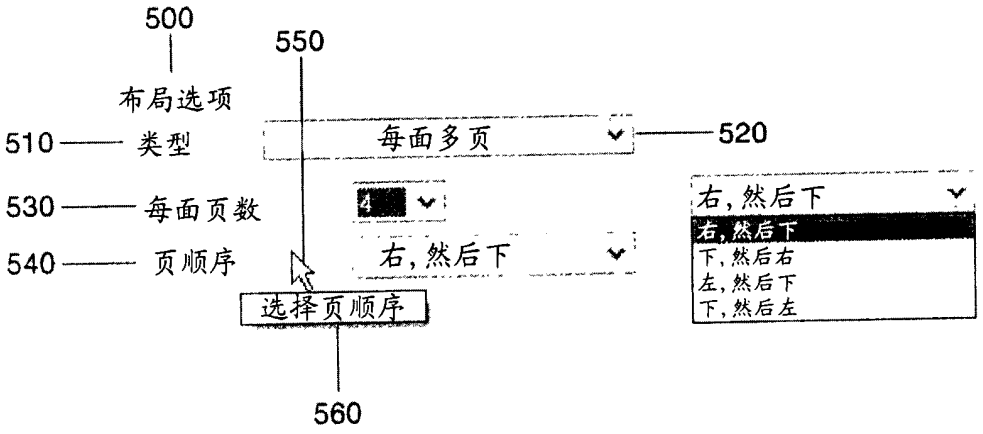

500
550
布局选项
510
类型
每面多页
520
530
每面页数
4
540
页顺序
右，然后下
右，然后下
下，然后右
左，然后下
下，然后左
选择页顺序
560

图 5B

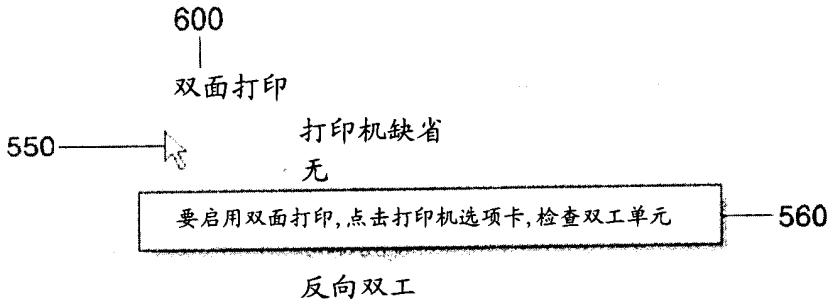

600
双面打印
打印机缺省
550
无
要启用双面打印，点击打印机选项卡，检查双工单元
560
反向双工

图 6A

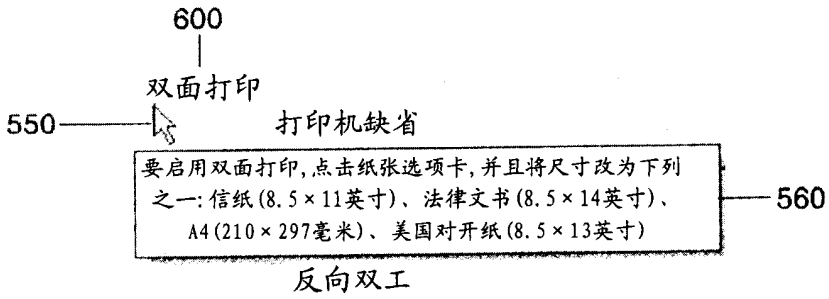

600
双面打印
550
打印机缺省
要启用双面打印，点击纸张选项卡，并且将尺寸改为下列之一：信纸(8.5×11英寸)、法律文书(8.5×14英寸)、A4(210×297毫米)、美国对开纸(8.5×13英寸)
560
反向双工

图 6B

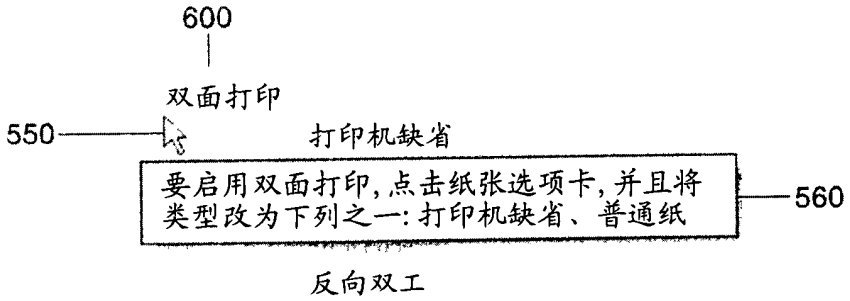

600
双面打印
550
打印机缺省
要启用双面打印，点击纸张选项卡，并且将类型改为下列之一：打印机缺省、普通纸
560
反向双工

图 6C

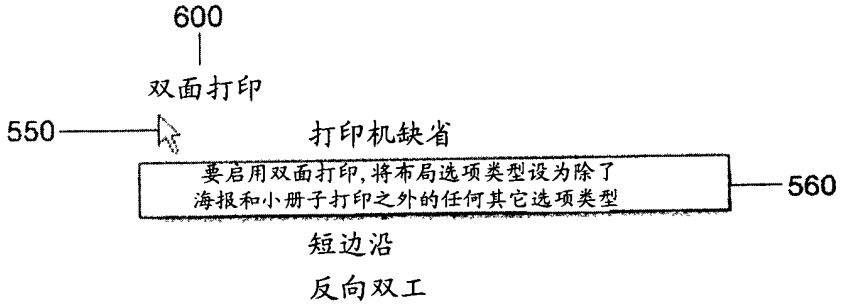

600
双面打印
550
打印机缺省
要启用双面打印，将布局选项类型设为除了海报和小册子打印之外的任何其它选项类型
560
短边沿
反向双工

图 6D

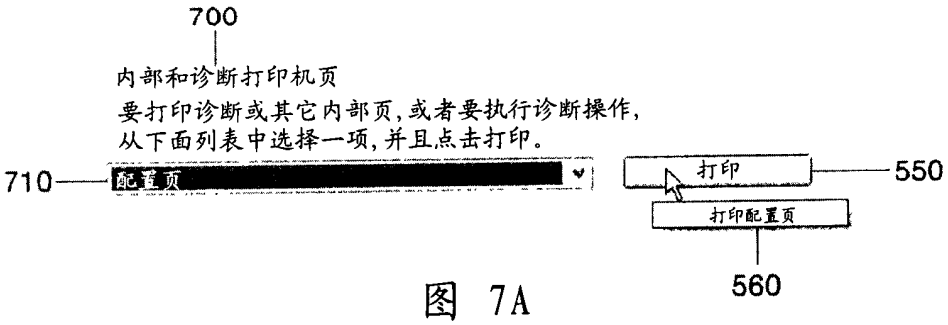

700
内部和诊断打印机页
要打印诊断或其它内部页，或者要执行诊断操作，
从下面列表中选择一项，并且点击打印。
710
配置页
打印
550
打印配置页
560

图 7A

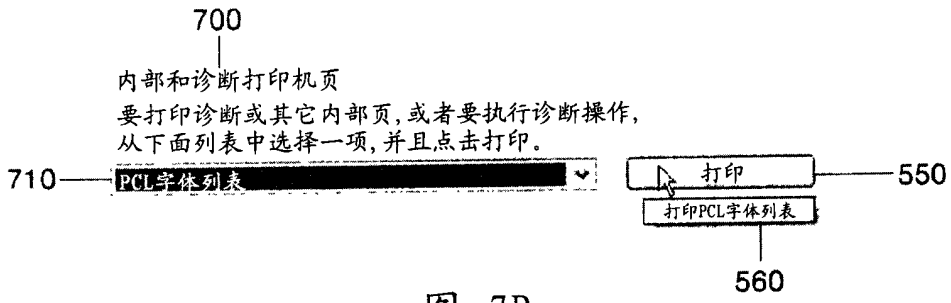

700
内部和诊断打印机页
要打印诊断或其它内部页，或者要执行诊断操作，
从下面列表中选择一项，并且点击打印。
710
PCL字体列表
打印
550
打印PCL字体列表
560

图 7B

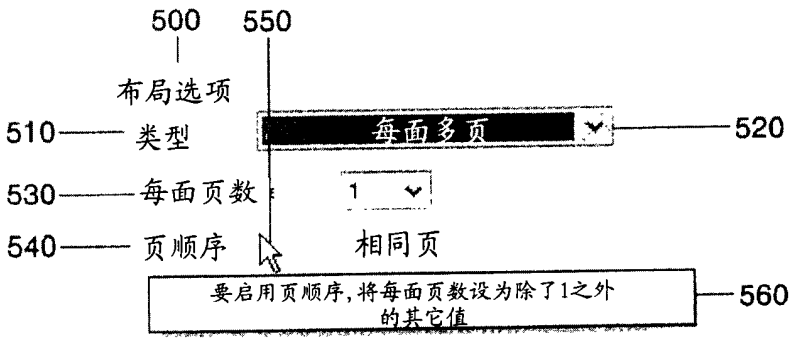

500
550
布局选项
510
类型
每面多页
520
530
每面页数
1
540
页顺序
相同页
要启用页顺序，将每面页数设为除了1之外
的其它值
560

图 8A

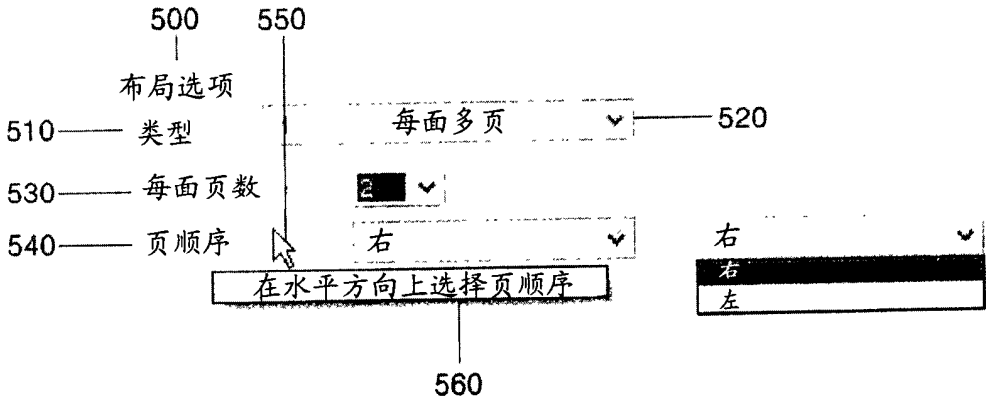

500
550
布局选项
510
类型
每面多页
520
530
每面页数
2
540
页顺序
右
右
右
左
在水平方向上选择页顺序
560

图 8B

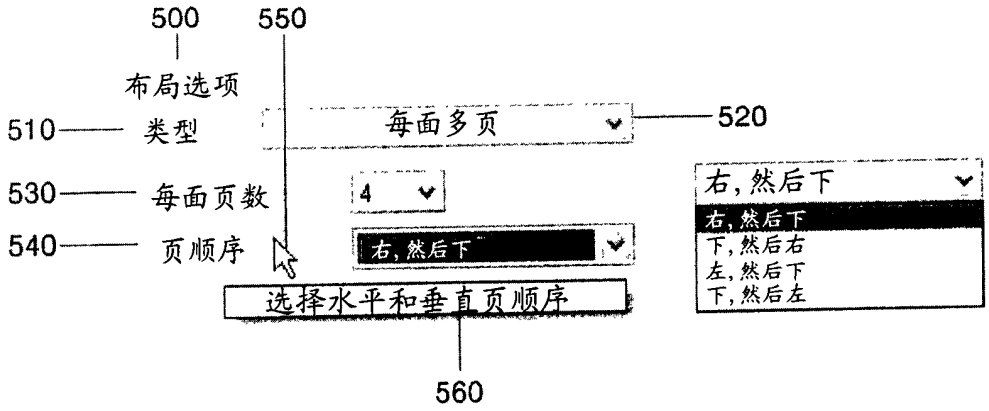

500
550
布局选项
510
类型
每面多页
520
530
每面页数
4
540
页顺序
右，然后下
右，然后下
下，然后右
左，然后下
下，然后左
选择水平和垂直页顺序
560

图 8C