



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1585925 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 03801462.9

(22) 申请日 2003.08.29

(85) PCT申请进入国家阶段日
2004.04.30

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2003/011037 2003.08.29

(87) PCT申请的公布数据
W02004/023295 JA 2004.03.18

(73) 专利权人 索尼株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 铃木宏纪 森胁研一 冈本直也

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 黄小临 王志森

(51) Int. Cl.
G06F 9/44 (2006.01)
G06F 3/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1205544 A, 2005.06.08, 全文.
JP 10149280 A, 1998.06.02, 全文.

审查员 谭毅

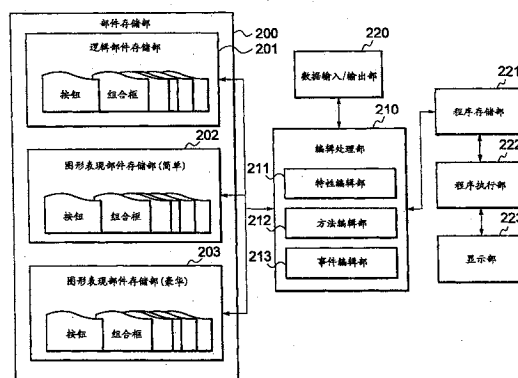
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

图形用户界面应用程序开发支持设备和方法

(57) 摘要

提供了一种能够根据设备自由地变更/设定图形表现的应用程序开发支持设备及方法。在图形用户界面 (GUI) 中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分彼此分离,并基于逻辑部分和图形表现部分而生成 GUI 部件。利用该配置,通过共享各种设备中的逻辑部分,并且选择根据设备设定了各种表现模式的不同的图形表现部分,有可能容易地构造适应于设备的 GUI。



1. 一种支持 GUI 应用程序的开发的 GUI 应用程序开发支持设备,该 GUI 应用程序具有组成图形用户界面 GUI 的部件的功能及显示模式的设定信息,该 GUI 应用程序开发支持设备的特征在于,其包括:

数据输入部;

逻辑部件存储部,用来存储其中存储了涉及部件功能的程序的逻辑部件;

图形表现部件存储部,用来存储其中存储了涉及部件的图形表现的程序的图形表现部件;

编辑处理部,其通过将从所述逻辑部件存储部提取的逻辑部件和从所述图形表现部件存储部提取的图形表现部件相组合而生成 GUI 部件;

所述图形表现部件存储部包括存储了多个不同的图形表现处理执行程序的多个不同类型的图形表现部件存储部;

画图处理执行程序存储在至少一个或更多的图形表现部件存储部中存储的图形表现部件中;

而且,动画执行程序存储在至少一个或更多的图形表现部件存储部中存储的图形表现部件中;以及

所述编辑处理部有关执行以下处理的配置:根据所述数据输入部中输入的输入信息而从所述多个图形表现部件存储部中选择一个图形表现部件存储部,并从选择的存储部提取图形表现部件。

2. 根据权利要求 1 所述的 GUI 应用程序开发支持设备,其特征在于:所述编辑处理部的配置是:在 GUI 部件的生成中,执行对应于各部件的特性、方法及事件的编辑处理。

3. 一种生成 GUI 应用程序的 GUI 应用程序生成方法,该 GUI 应用程序具有组成图形用户界面 GUI 的部件的功能及显示模式的设定信息,该 GUI 应用程序生成方法的特征在于,其包括:

输入数据接收步骤;

逻辑部件选择步骤,从逻辑部件存储部选择提取逻辑部件,该逻辑部件存储部存储其中存储了涉及部件功能的程序的逻辑部件;

图形表现部件选择步骤,基于所述输入数据接收步骤的接收信息,从多个图形表现部件存储部选择一个图形表现部件,该图形表现部件存储部存储了多个不同的图形表现处理执行程序,涉及至少包括画图处理执行程序和动画执行程序的部件的图形表现;以及

编辑处理步骤,其通过将从所述逻辑部件存储部提取的逻辑部件和基于所述输入数据接收步骤的接收信息从所述图形表现部件存储部提取的图形表现部件相组合而生成 GUI 部件。

4. 根据权利要求 3 所述的 GUI 应用程序生成方法,其特征在于:所述编辑处理步骤在 GUI 部件的生成中,执行对应于各部件的特性、方法及事件的编辑处理。

图形用户界面应用程序开发支持设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及 GUI 应用程序开发支持设备及方法。更具体地,本发明涉及:通过分离地配置在图形用户界面 (GUI) 中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分,并使其可能在各种设备之间共享逻辑部分,而另一方面又使其可能对各设备选择图形表现部分,从而使其可能容易地构造适应于各种设备的用户界面的 GUI 应用程序开发支持设备及方法。

背景技术

[0002] 对于 PC、通信终端和各种信息家电 (appliance),使用 CRT 和 LCD 等显示器作为数据显示用户界面或数据输入 / 输出用户界面。对于这样的显示器,对其设定与信息家电的利用形态适应的功能的屏幕图像,被显示为例如图形用户界面 (GUI)。对于 GUI,例如,设定了输入按钮的安排、数据输入域的设定、按钮按下时要进行的处理等各种功能。作为用来开发用来设定这样的用户界面屏幕的设计和功能的应用程序的编程语言,而广泛利用了由 Sun 微系统公司发布的 Java。

[0003] 以 Java 语言所写的程序被变换成作为独立于计算机 / 平台的 Java 可执行文件格式的字节代码,由 Java 虚拟机 (Java VM) 来读取并且变换 (解释) 成机器语言,并在各种设备上运行。

[0004] 在 Java 中,为了容易地在短时间创建应用软件,事先准备不需要再编译的软件部件,并通过组合这些部件而创建程序。在 Java 中,构建了使这些部件重用的技术 (Java Beans)。

[0005] 部件以例如要在显示器上显示的窗口、按钮、列表、组合框 (combo box) 和文本输入域等各种部件为单位而设定。对于这些部件,定义了:作为例如按钮形状和位置信息等属性信息的「特性」,作为对于部件的动作结果的作为过程的「方法」,以及作为用于在有关部件的、如数据到达、中断发生、特性变更或方法调用等的动作发生之际而与其它部件进行事件通信的功能的「事件」。这些「特性」、「方法」和「事件」被作为 Java Beans 中部件的元件。

[0006] Java 中的最小可执行程序单元叫做「类」,由一个以上的类构成 Java 程序。「类」具有作为数据的变量和作为动作的方法。有可能将被设定成类的程序部件经因特网或 LAN 等网络而传送至信息家电并存储,而在存储类文件的设备侧,独立于平台的 Java 虚拟机能够运行存储在类文件内的程序。

[0007] 如前述,例如按钮、列表、组合框和文本输入域等构成 GUI 的各种部件,被设定成具有部件的形状和位置信息等属性信息并进而对其定义了方法和事件等功能信息的部件。

[0008] 换言之,集成了定义图形用户界面上设定的如按钮等部件 (GUI 部件) 的功能、例如打开时要执行的处理或关闭时要执行的处理等的逻辑部分,以及部件的显示图像,即图形表现部分。在设计 GUI 的编程过程中,通过对集成逻辑部分和图形表现部分的部件进行选择 and 设定,而设计各种应用程序。

[0009] 然而,最适合的图形图像随着配备 GUI 的设备而不同。例如,可以使图像整体更柔

和、更淡化 (subdue), 或图像可以是功能优先的并排除了多余的图形等。在创建具有上述这样的不同图像的 GUI 时, 利用上述集成了具有逻辑部分和图形表现部分的部件的配置, 有必要生成适合各图像的特别部件, 部件创建的负荷增大, 导致部件数的增加。

发明内容

[0010] 本发明就是鉴于上述问题而做出的, 其目的在于提供一种 GUI 应用程序开发支持设备、方法及计算机程序, 通过使其可能分离地配置在图形用户界面中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分, 并使逻辑部分在各种设备之间可共享, 而另一方面使其可能依赖设备而选择图形表现部分, 从而使其可能容易地构建适应于各种设备的用户界面。

[0011] 本发明的第一方面是进行 GUI 应用程序的开发支持的 GUI 应用程序开发支持设备, 该 GUI 应用程序具有组成图形用户界面 (GUI) 的部件的功能及显示模式的设定信息,

[0012] 该 GUI 应用程序开发支持设备的特征在于, 其包括:

[0013] 逻辑部件存储部, 用来存储其中存储了涉及部件功能的程序的逻辑部件;

[0014] 图形表现部件存储部, 用来存储其中存储了涉及部件的图形表现的程序的图形表现部件; 和

[0015] 编辑处理部, 其通过将从上述逻辑部件存储部提取的逻辑部件和从上述图形表现部件存储部提取的图形表现部件相组合而生成 GUI 部件;

[0016] 上述图形表现部件存储部可包括存储了多个不同的图形表现处理执行程序的多不同种类的图形表现部件存储部;

[0017] 画图处理执行程序存储在至少一个或更多的图形表现部件存储部中存储的图形表现部件中;

[0018] 而且, 动画执行程序存储在至少一个或更多的图形表现部件存储部中存储的图形表现部件中; 以及

[0019] 所述编辑处理部有关执行以下处理的配置: 根据所述数据输入部中输入的输入信息而从所述多个图形表现部件存储部中选择一个图形表现部件存储部, 并从选择的存储部提取图形表现部件。

[0020] 进而, 本发明的 GUI 应用程序开发支持设备的一实施例的特征在于: 上述编辑处理部的配置是: 在 GUI 部件的生成中, 执行对应于各部件的特性、方法及事件的编辑处理。

[0021] 进而, 本发明的第二方面是生成 GUI 应用程序的 GUI 应用程序生成方法, 该 GUI 应用程序具有组成图形用户界面 (GUI) 的部件的功能及显示模式的设定信息,

[0022] 该 GUI 应用程序生成方法的特征在于, 其包括:

[0023] 输入数据接收步骤;

[0024] 逻辑部件选择步骤, 从逻辑部件存储部选择提取逻辑部件, 该逻辑部件存储部存储其中存储了涉及部件功能的程序的逻辑部件;

[0025] 图形表现部件选择步骤, 基于所述输入数据接收步骤的接收信息, 从多个图形表现部件存储部选择一个图形表现部件, 该图形表现部件存储部存储了多个不同的图形表现处理执行程序, 涉及至少包括画图处理执行程序和动画执行程序的部件的图形表现; 以及

[0026] 编辑处理步骤, 其通过将从所述逻辑部件存储部提取的逻辑部件和基于所述输入数据接收步骤的接收信息从所述图形表现部件存储部提取的图形表现部件相组合而生成

GUI 部件。

[0027] 进而,本发明的 GUI 应用程序生成方法的一实施例的特征在于:上述编辑处理步骤可以在 GUI 部件的生成中,执行对应于各部件的特性、方法及事件的编辑处理。

[0028] 根据本发明的配置,由于采用了分离地配置在图形用户界面(GUI)中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分的配置,并且其中基于逻辑部分和图形表现部分而生成 GUI 部件,故通过使其可能在各种设备之间共享逻辑部分,而另一方面使其可能根据各设备而从设定了各种表现模式的不同的图形表现部分进行选择,从而使其可能容易地构建适应于各种设备的用户界面。

[0029] 此外,本发明的计算机程序是可以通过以计算机可读格式而提供的存储媒体或通信媒体提供给例如能执行各种程序代码的通用计算机系统的计算机程序,存储媒体或通信媒体的例子包括如 CD、FD、MO 等的存储媒体或网络等通信媒体。通过以计算机可读格式而提供这样的程序,可在计算机系统上实现遵从该程序的处理。

[0030] 通过基于后述本发明的实施例和附图的详细的说明,本发明的其他目的、特征和优点将会变得明显。如本说明中使用的系统指的是多个设备的逻辑集合配置,而不限于各组成设备居于同一实体内。

附图说明

[0031] 图 1 是表示本发明的 GUI 应用程序开发支持设备的硬件配置例的图。

[0032] 图 2 是表示本发明的 GUI 应用程序开发支持设备的功能配置的框图。

[0033] 图 3 是说明本发明的 GUI 应用程序开发支持设备的处理顺序的顺序图。

[0034] 图 4 是说明本发明的 GUI 应用程序开发支持设备的处理顺序的顺序图。

[0035] 图 5 是说明本发明的 GUI 应用程序开发支持设备执行的处理需要的文件配置例的图。

[0036] 图 6 是说明由本发明的 GUI 应用程序开发支持设备生成的 GUI 部件的显示例的图。

[0037] 图 7 是说明由本发明的 GUI 应用程序开发支持设备生成的 GUI 部件的显示例的图。

具体实施方式

[0038] 以下,参照附图来详细地说明本发明的 GUI 应用程序开发支持设备、方法及计算机程序。

[0039] [1. 硬件配置]

[0040] 首先,参照图 1 来说明本发明的 GUI 应用程序开发支持设备的硬件配置例。参照图 1 来说明 GUI 应用程序开发支持设备 100 内的各元件。CPU(中央处理单元)101 是 GUI 应用程序开发支持设备 100 的主控制器,其在操作系统(OS)的控制下执行各种 GUI 应用程序开发程序。CPU 101 执行例如基于 Java 语言的程序创建处理,具体地说,进行在 GUI 屏幕上设定的按钮、组合框等各部件的功能设定、显示图像的设定等的处理。如图示,CPU 101 经由总线 107 与其他构成部相互连接。

[0041] 存储器 102 是用来存储要由 CPU 101 执行的程序代码或暂时存储执行中的作业数

据的存储设备。同一图所示的存储器 102 包括 ROM 等非易失性存储器及 DRAM 等易失性存储器。

[0042] 图形处理芯片 150 是内部集成了对于各种 GUI 部件执行彩色处理的专用处理电路的芯片。

[0043] 作为显示控制部的显示控制器 103 是用来实际地处理由 CPU 101 发行的绘画命令的专用控制器。由显示控制器 103 处理的绘画数据在例如一旦写入帧缓冲（未图示）后，由显示器 108 屏幕输出。例如，从 HDD(111) 重现的图像或由 CPU 101 处理的图像可在显示器 108 上显示，用户可观看呈现的屏幕。

[0044] 输入设备接口 104 是用来将键盘 109、鼠标 110 等用户输入设备连接至 GUI 应用程序开发支持设备 100 的设备。用户能够经键盘 109、鼠标 110 输入用来处理或显示图像等的命令。

[0045] 遵循以太网等预定的通信协议，网络接口 105 能够将 GUI 应用程序开发支持设备 100 连接至 LAN(局域网)等局域网，进而连接至因特网等广域网。

[0046] 在网络上以透明状态连接了多个主机终端和服务器的（未图示），并构建了分布计算环境。在网络上能够提供软件程序和数据内容的分发服务。例如，能够将来自于保存运动图像、静止图像等的另一个服务器的图像数据经由网络而下载至 HDD(111)。

[0047] 外部设备接口 106 是用来将如数码相机、硬盘驱动器 (HDD) 111、媒体驱动器 112 等的外部设备连接至 GUI 应用程序开发支持设备 100 的设备。

[0048] HDD 111 是其中固定安装了作为存储媒体的磁盘的外部存储设备，并且在存储容量、数据传送速度等方面有优势，并允许随机存取。例如，将软件程序以可执行状态而存储于 HDD 111 上的程序安装是可能的。在 HDD 111 上，要由 CPU 101 执行的操作系统程序代码、应用程序、设备驱动以非易失的方式存储。

[0049] 媒体驱动器 112 是可装入如 CD(致密盘)、MO(磁光盘)、DVD(数字多功能盘)等的可移型媒体 160 并用来存取其数据记录面的设备。

[0050] 可移型媒体 160 的主要使用目的是如将软件程序、数据文件等备份为计算机可读格式的数据，并将他们在系统间转移（即，包含销售、流通、分发）。可以利用这些可移型媒体而在多台设备间对用来进行各种处理的应用程序进行物理的流通和分发。

[0051] 此外，如图 1 所示的设备可实现为美国 IBM 公司的个人计算机「PC/AT(个人计算机/先进技术)」的兼容机或后继机。当然，也可能应用具有不同架构的计算机。

[0052] [2. 功能配置]

[0053] 其次，将参照图 2 说明通过分离地配置在图形用户界面 (GUI) 中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分而开发 GUI 应用程序的 GUI 应用程序开发支持设备的功能配置。

[0054] 如图 2 所示，本发明的 GUI 应用程序开发支持设备具有部件存储部 200，其中存储了在用作为用户界面的屏幕上要设定的按钮、组合框、列表、窗口、文本框等各种部件（组件）。部件存储部 200 包括逻辑部件存储部 201、图形表现部件存储部（简单）202 和图形表现部件存储部（豪华）203。

[0055] 逻辑部件存储部 201 是存储了关于要在用作为用户界面的屏幕上设定的如按钮、组合框、列表、窗口、文本框等的各种部件（组件）的逻辑信息的部件。例如，若是按钮，则被配置为将如用于打开时的处理和用于关闭时的处理等的功能定义为按钮功能的软件程

序部件。

[0056] 另一方面,图形表现部件存储部(简单)202和图形表现部件存储部(豪华)203被配置为存储了部件的显示图像信息的软件程序部件,即存储了图形表现程序的软件程序部件。图形表现部件存储部(简单)202和图形表现部件存储部(豪华)203是分别存储了执行不同图形表现的程序的部件。

[0057] 作为 GUI 应用程序开发者的操作者,经数据输入/输出部 220 执行有关编辑处理部 210 的各种数据输入,并通过设定按钮或组合框等各部件的功能和图形图像来构建 GUI 部件。

[0058] 部件的创建处理执行程序是例如 Java 程序的一个类(factory 类)。编辑处理部 210 通过执行 factory 类而创建各种部件。此外,编辑处理部 210 的处理在图 1 所示的硬件配置的情形是在 CPU 101 的控制下执行的处理。

[0059] 部件被作为 GUI 部件而在编辑处理部 210 中编辑,对此 GUI 部件,定义了:作为例如按钮形状和位置信息等的属性信息的「特性」,作为对于部件的动作结果的作为过程的「方法」,以及作为用于在有关部件的、如数据到达、中断发生、特性变更或方法调用等的动作发生之际而与其它部件进行事件通信的功能的「事件」。

[0060] 编辑处理部 210 包括编辑为部件设定的特性的特性编辑部 211、编辑方法的方法编辑部 212 和编辑事件的事件编辑部 213。

[0061] 在设定要生成的 GUI 部件的外表即图形表现之际,操作者对于执行 factory 类的编辑处理部 210,输入 Look&Feel 分组指定数据。换言之,操作者指定「简单」或「豪华」两者之一。

[0062] 根据此指定数据,在编辑处理部 210 中执行 factory 类,并依赖指定数据而从图形表现部件存储部(简单)202或图形表现部件存储部(豪华)203两者之一读出对应程序部件,同时与逻辑部件存储部 201 的读出部件一起创建部件。

[0063] 例如,在生成关于按钮的 GUI 部件之际,从逻辑部件存储部 201 读出按钮部件,该逻辑部件存储部 201 存储其中存放了有关部件的逻辑信息的部件。进而,依赖来自操作者的 Look&Feel 分组指定数据、即「简单」或「豪华」两者之一的指定数据,从图形表现部件存储部(简单)202或图形表现部件存储部(豪华)203读出存储按钮的图形表现程序的部件,并通过将逻辑部件与「简单」或「豪华」图形表现部件两者之一相组合而生成单个按钮部件。

[0064] 除了对按钮以外,对于如组合框、列表、窗口、文本框等的各种部件也执行同样的编辑处理,并且在编辑处理后,将所设定的 GUI 应用程序存储在程序存储部 221 中,在程序执行部 222 处执行,并在显示部 223 上显示生成的 GUI。

[0065] 此外,在上述实施例中,说明了为存储图形表现程序的部件仅设定了「简单」和「豪华」两类的例子,但是种类数也可设定为 3 及以上的任意数,操作者可输入被设定的图形表现部件一些指定数据,从而根据指定数据来选择图形表现部件,并创建各种 GUI 部件。

[0066] [3. 处理顺序]

[0067] 接着,将参照图 3 及图 4 来说明通过应用本发明的 GUI 应用程序开发支持设备而生成 GUI 部件的处理过程。

[0068] 图 3 是表示选择「简单」图形表现部件并且生成 GUI 部件的处理顺序的图。在图 3

中,左起依次表示操作者、GUI 生成应用程序、部件工厂、图形表现部分、逻辑部分的各处理。图形表现部分和逻辑部分的处理对应应在从图 2 所示的图形表现部件存储部(简单)202 和逻辑部件存储部 201 读出的部件中存储的程序的执行,这些处理以及部件工厂的处理在图 2 中的编辑处理部 210 中执行。

[0069] 首先,在步骤 S101 处,操作者向 GUI 生成应用程序输入 GUI 部件的生成命令(Create)。此 GUI 部件的生成命令(Create)与指定如例如「按钮」、「列表」、「组合框」、「收音机按钮」、「窗口」等的部件的种类的数据一起输入。

[0070] 进而,在步骤 S102 处,将用来指定图形表现的「Look&Feel」指定从操作者经应用程序输出至部件工厂。这里假设指定「简单」作为「Look&Feel」指定。

[0071] 接着,在步骤 S103 处,将部件生成命令从应用程序输出至部件工厂。在此命令中包含表示先前步骤 S101 中指定的部件种类的识别数据。

[0072] 在步骤 S104 处,将部件生成命令(Create)从部件工厂对图形表现部分(简单)及逻辑部分输出,并根据逻辑部分和图形表现部分的存储程序而执行部件的生成。

[0073] 步骤 S105 之后的处理表示以下情形的处理顺序:如例如进行作为部件的「窗口」的打开处理命令时而由应用程序处理部件。来自应用程序的部件的打开处理命令被传递给逻辑部分,并基于逻辑部分的程序的执行而将画图命令传递给图形表现部分(简单)。图形表现部分(简单)根据来自逻辑部分的输入命令而执行部件的画图处理。

[0074] 这里,由于应用于部件生成的图形表现部分是「简单」,故要在显示器上显示的生成部件即按钮等,呈现完成画图所得的彩色设定的简单配置。

[0075] 接着,将参照图 4 来说明选择「豪华」图形表现部分并且生成 GUI 部件的处理顺序。像图 3 一样,左起依次表示操作者、GUI 生成应用程序、部件工厂、图形表现部分、逻辑部分的各处理。像图 3 一样,图形表现部分和逻辑部分的处理对应应在从图 2 所示的图形表现部件存储部(豪华)202 和逻辑部件存储部 201 读出的部件中存储的程序的执行,这些处理以及部件工厂的处理在图 2 的编辑处理部 210 中执行。

[0076] 首先,在步骤 S201 处,操作者向 GUI 生成应用程序输入 GUI 部件的生成命令(Create)。此 GUI 部件的生成命令(Create)与指定部件、例如「按钮」、「列表」、「组合框」、「收音机按钮」、「窗口」等的种类的数据一起输入。

[0077] 进而,在步骤 S202 处,将用来指定图形表现的「Look&Feel」指定从操作者经应用程序输出至部件工厂。这里假设指定「豪华」作为「Look&Feel」指定。

[0078] 接着,在步骤 S203 处,将部件生成命令从应用程序输出至部件工厂。在此命令中包含表示先前步骤 S201 处指定的部件种类的识别数据。

[0079] 在步骤 S204 处,将部件生成命令(Create)从部件工厂输出至图形表现部分(豪华)及逻辑部分,并根据逻辑部分和图形表现部分(豪华)的存储程序而执行部件生成。

[0080] 步骤 S205 以后的处理表示由应用程序处理部件、例如进行作为部件的「窗口」的打开处理命令的情形的处理顺序。来自应用程序的部件的打开处理命令被传递给图形表现部分,并基于存储在图形表现部分中的动画程序的执行而执行动画(S206)。

[0081] 进而,在步骤 S207 处,打开处理命令被传递给逻辑部分,并基于逻辑部分的程序的执行而将画图命令传递给图形表现部分(豪华),并且图形表现部分(豪华)根据来自逻辑部分的输入命令而执行部件的画图处理。

[0082] 在图 4 所示的顺序图中,由于应用于部件生成的图形表现部分是「豪华」,故在显示器上显示的生成部件即按钮等呈现不仅完成画图所得的彩色设定、而且还执行动画表现的配置。

[0083] [4. 文件配置例]

[0084] 下面将说明用来执行如上述的部件显示的文件配置例。

[0085] 例如,作为以下情形的文件,即作为具有作为 GUI 部件的例子的按钮的功能的图标,按钮部件 [Buttcon] 部件被配置为 GUI 部件,则例如以下各文件是必要的。

[0086] CButtcon. java :实现按钮的逻辑部分的类,

[0087] Buttcon. java :实现作为按钮的图形表现部的 Look&Feel 部分的类,

[0088] buttcon_normal_off. gif :按钮“关闭”时的图像,

[0089] buttcon_normal_on. gif :按钮“打开”时的图像,

[0090] buttcon_pushed. gif :按钮按下时的图像,

[0091] CComponentFactory. java :应用程序创建按钮所使用的 factory 类,

[0092] Application. java :用来显示已创建按钮的应用程序。

[0093] 类指 Java 中的可执行单元程序。

[0094] 在图 5 中表示上述各文件的目录配置。作为某 GUI 应用文件 [Application] 下的工具包存在 [customtoolkit] 文件,在该文件中包含 CButtcon. java :实现按钮的逻辑部分的类, CComponentFactory. java :应用程序创建按钮所使用的 factory 类,进而包含作为图形表现信息的 Look&Feel 文件 [laf]。

[0095] 在 Look&Feel 文件 [laf] 中包含 Buttcon. java :实现作为按钮的图形表现部的 Look&Feel 部分的类,即与上述图形表现部件对应的类。进而,作为图像数据文件 [image],各自包含 buttcon_normal_off. gif :按钮“关闭”时的图像、buttcon_normal_on. gif :按钮“打开”时的图像和 buttcon_pushed. gif :按钮按下时的图像。

[0096] GUI 应用程序根据用户的输入信息而执行应用了这些各文件中包含的处理程序及图像数据的处理。具体地说,执行符合逻辑部件类的程序的各种功能执行处理和符合图形表现部件类的程序的各种图形表现处理两者。

[0097] [5. 显示例]

[0098] 接着,参照图 6 和图 7 来说明基于各部件的逻辑部分和图形表现部分被分离地配置而生成的 GUI 部件的显示处理例。

[0099] 图 6 表示应用图形表现部分(简单)而生成并显示各部件的例子。以按钮 311、组合框 312 作为 GUI 部件的例子来说明。

[0100] 当进行按钮 311 的操作、例如按钮打开、关闭或聚焦设定即光标设定进行时,由按钮部件的逻辑部分的处理来执行基于按钮的打开关闭操作的处理。进而,通过例如来自逻辑部分的画图命令来执行图形表现部分(简单),并执行画图处理即变更按钮的显示颜色的处理。

[0101] 当进行组合框 312 的操作、例如组合框 312 被打开关闭等时,由组合框部件的逻辑部分的处理来执行基于组合框的打开和关闭操作的处理。进而,通过例如来自逻辑部分的画图命令来执行组合框部件的图形表现部分(简单),并执行画图处理即变更组合框的显示颜色等的处理。

[0102] 此外,可对于各 GUI 部件而不同地设定通过来自操作者的处理可执行何种图形表现。换言之,通过变更图形表现部分(简单)的处理程序,适应各部件的图形表现处理成为可能。

[0103] 图 7 表示应用图形表现部分(豪华)时生成并显示各部件的例子。以按钮 320、组合框 330 作为 GUI 部件的例子来说明。

[0104] 当进行按钮 320 的操作、例如打开、关闭按钮或进行聚焦设定即光标设定时,在执行前述的画图处理以外还执行动画 321、322,作为按钮部件的图形表现部分(豪华)的处理。尽管从图中难以看到,但在(b)、(c)中执行了在按钮的周围传播波纹的动画。此外,通过逻辑部分的处理来执行基于按钮的打开和关闭操作的处理。

[0105] 当进行组合框 330 的操作、例如组合框 330 被打开关闭等时,由组合框部件的逻辑部分的处理来执行基于组合框的打开关闭操作的处理,同时执行动画 331、332,作为组合框部件的图形表现部分(豪华)的处理。尽管从图中难以看到,但在(b)、(c)中执行设定它以其从组合框下部向下延伸的动画。

[0106] 如上述,在本发明的配置中,由于分离地配置在图形用户界面(GUI)中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分,并由于采用了基于逻辑部分和图形表现部分而生成 GUI 部件的配置,故通过使其可能在各种设备之间共享逻辑部分,而另一方面使其可能根据各设备而选择设定了各种表现模式的不同的图形表现部分,从而使其可能容易地构建适应于各种设备的用户界面。

[0107] 以上参照特定的实施例而详解了本发明。然而,很明显,本领域技术人员可以进行该实施例的修正和替代而不脱离本发明范围。换言之,本发明已经以例示形式公开,其不被解释为限制性的。为了判断本发明的范围,应考虑所述的权利要求书。

[0108] 此外,本说明书中说明的一系列处理可通过硬件、软件或两者的复合配置来执行。在通过软件来执行处理的情形,记录处理顺序的程序可安装至集成了专用硬件的计算机内的存储器并被执行,或可将程序安装至能够执行各种处理的通用计算机并执行。

[0109] 例如,程序可被预先记录在作为记录媒体的硬盘或 ROM(只读存储器)上。或者,程序可被暂时或永久地存储(记录)在如软盘、CD-ROM(只读光盘存储器)、MO(磁光)盘、DVD(数字多功能盘)、磁盘、半导体存储器等的可移动记录媒体。这样的可移动记录媒体可作为所谓包式软件而提供。

[0110] 此外,除了从上述可移动记录媒体安装至计算机以外,程序还可以从下载站点无线传送至计算机,或经 LAN(局域网)、因特网等网络有线地传送至计算机,计算机可接收这样传送的程序,并安装至如内置硬盘等的记录媒体。

[0111] 此外,本说明书中记载的各种处理不仅可以如上所述按时间顺序执行,还可以依赖执行处理的设备的处理能力或按需要而以并行方式或个别地执行。而且,如在本说明书中使用的系统指的是多个设备的逻辑集合配置,而不仅限于各组成设备居于同一实体内。

[0112] 产业上的可利用性

[0113] 如以上说明,根据本发明的应用程序开发支持设备及方法,由于采用了分离地配置在图形用户界面(GUI)中设定的各部件的逻辑部分和图形表现部分的配置,并基于逻辑部分和图形表现部分而生成 GUI 部件,故通过使其可能在各种设备之间共享逻辑部分,而另一方面使其可能根据设备而选择设定了各种表现模式的不同的图形表现部分,从而使其

可能容易地构建适应于各种设备的用户界面。

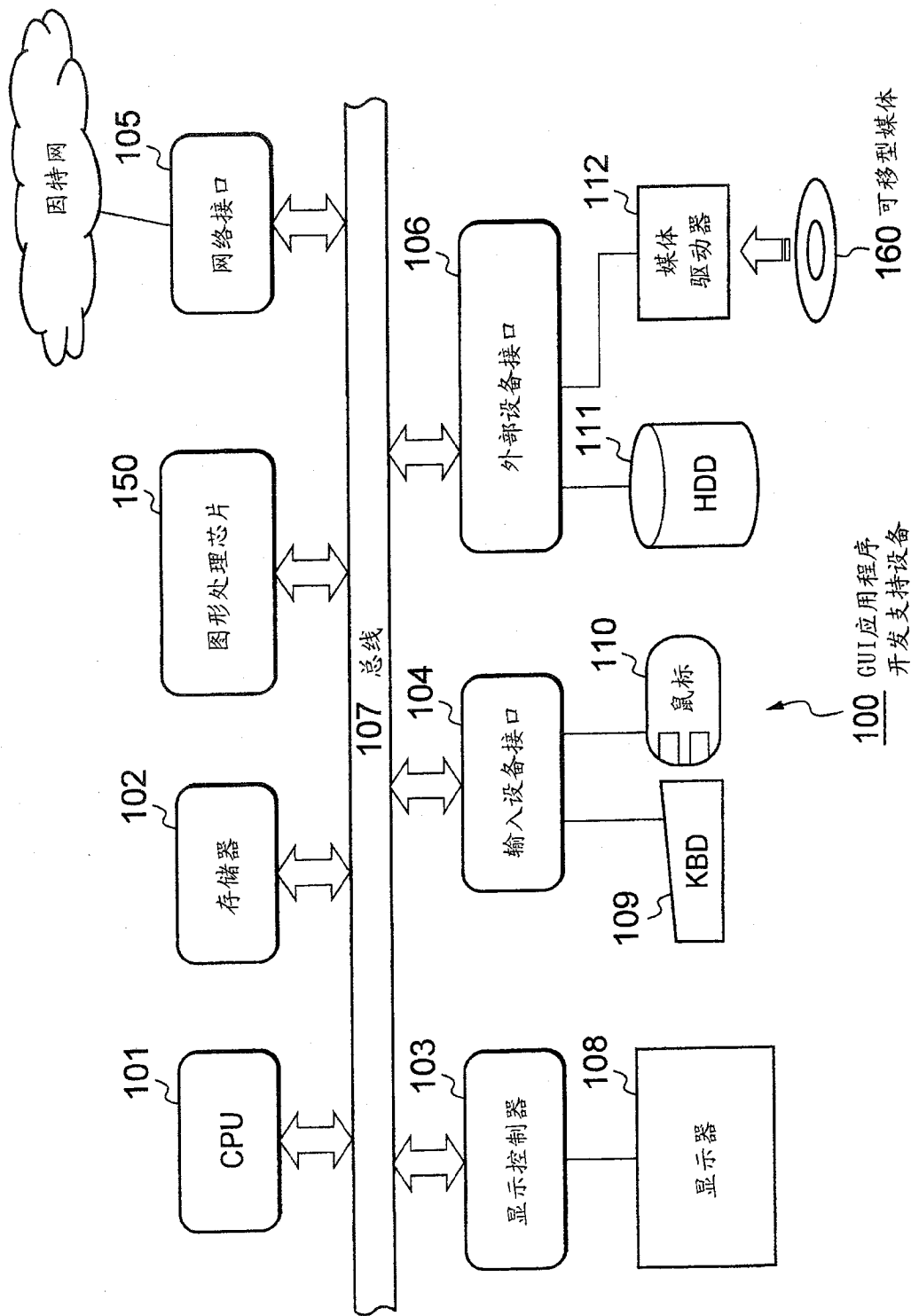


图 1

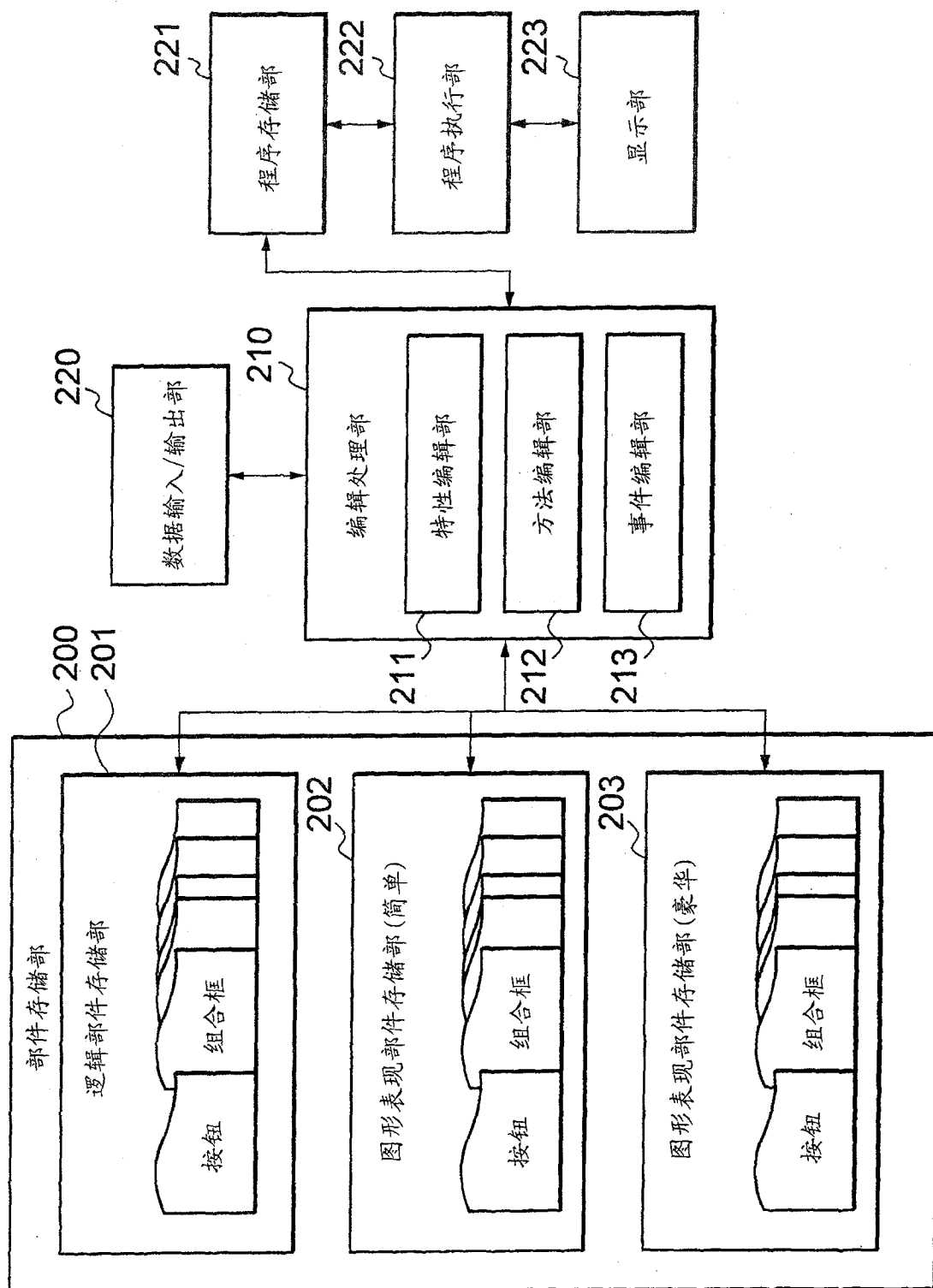


图 2

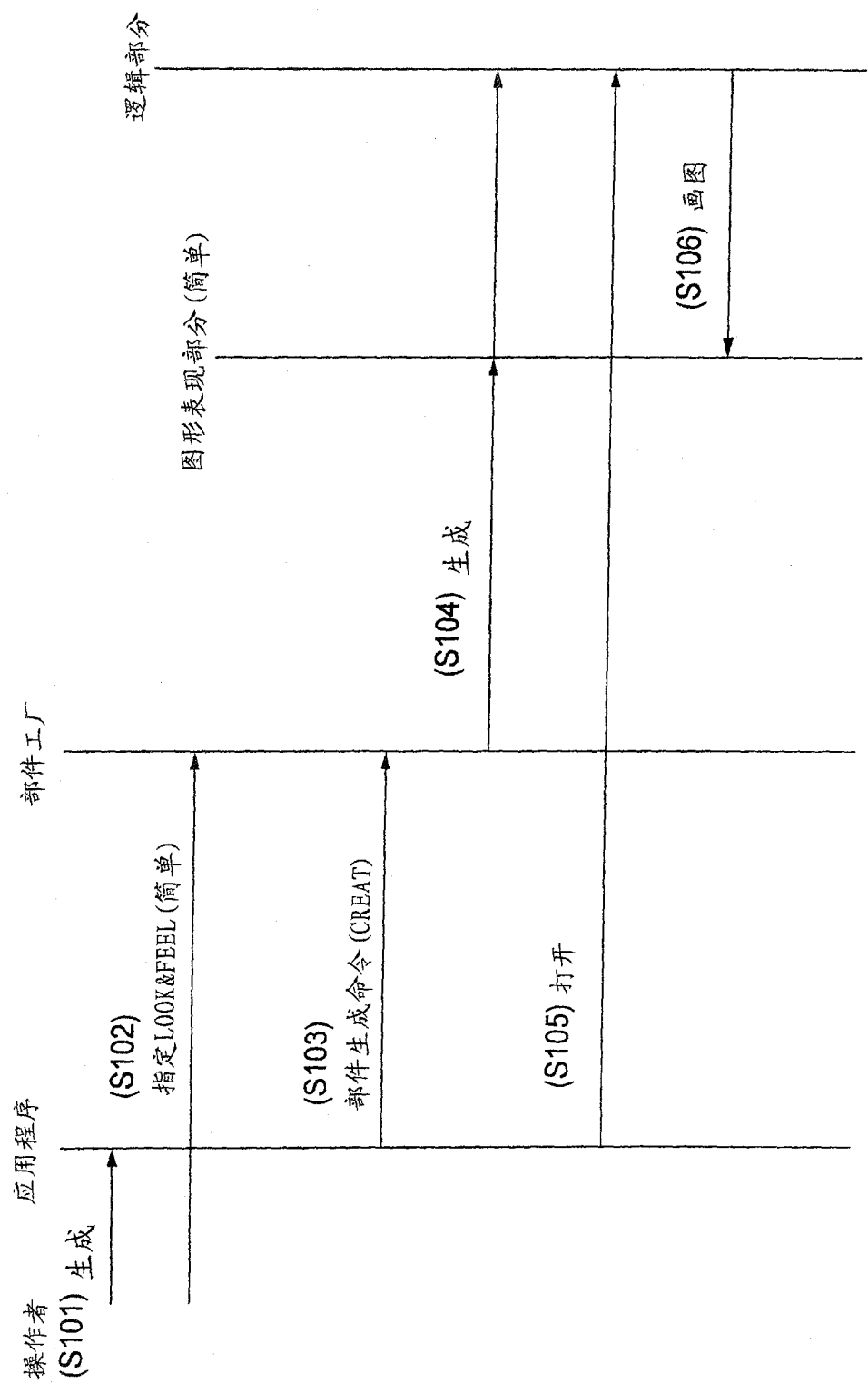


图 3

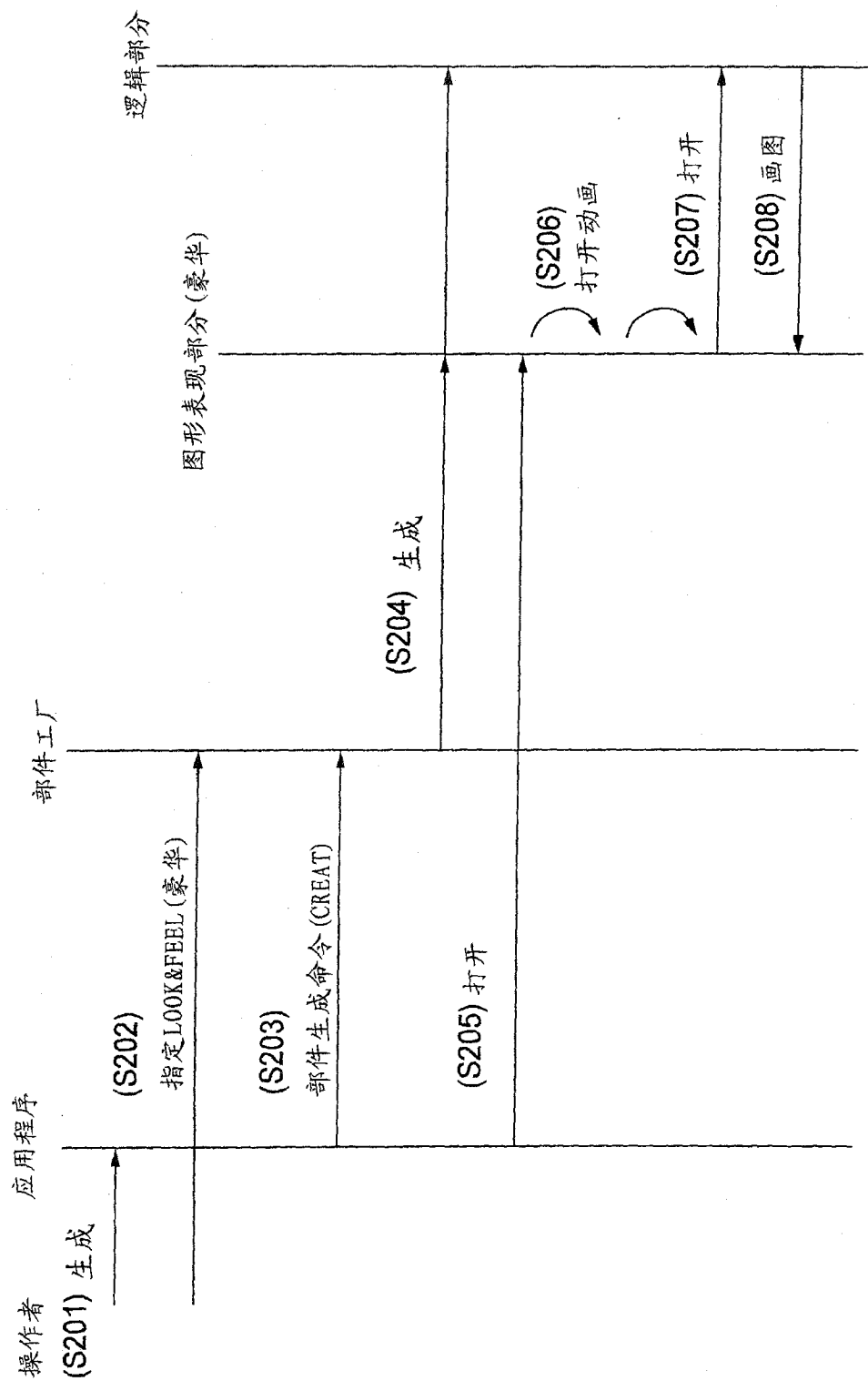


图 4

```
+-[application]
+-Application
+-[customtoolkit]
+-CButton.java
+-CComponentFactory.java
+-[laf]
+-[custom]
+-Button.java
+-[images]
+-button_normal.off.gif
+-button_normal.on.gif
+-button_pushed.gif
```

图 5

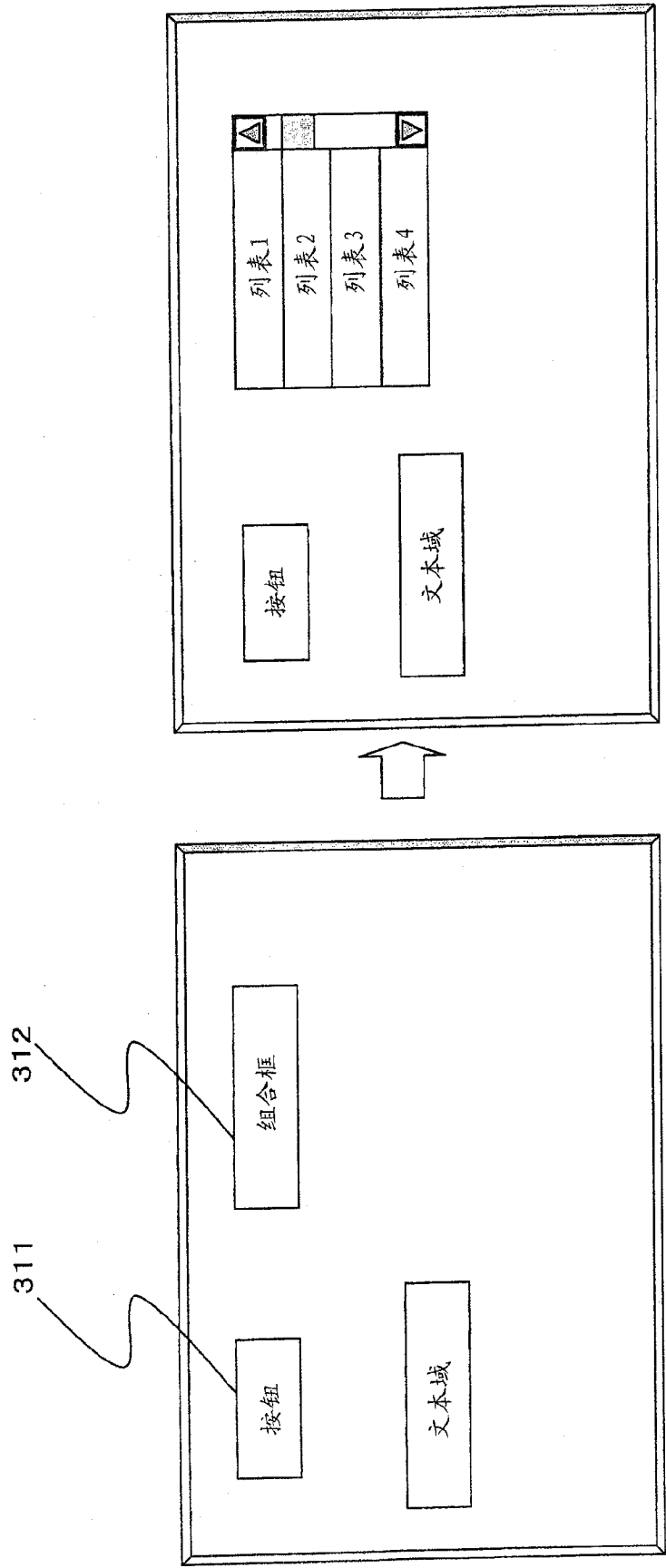


图 6

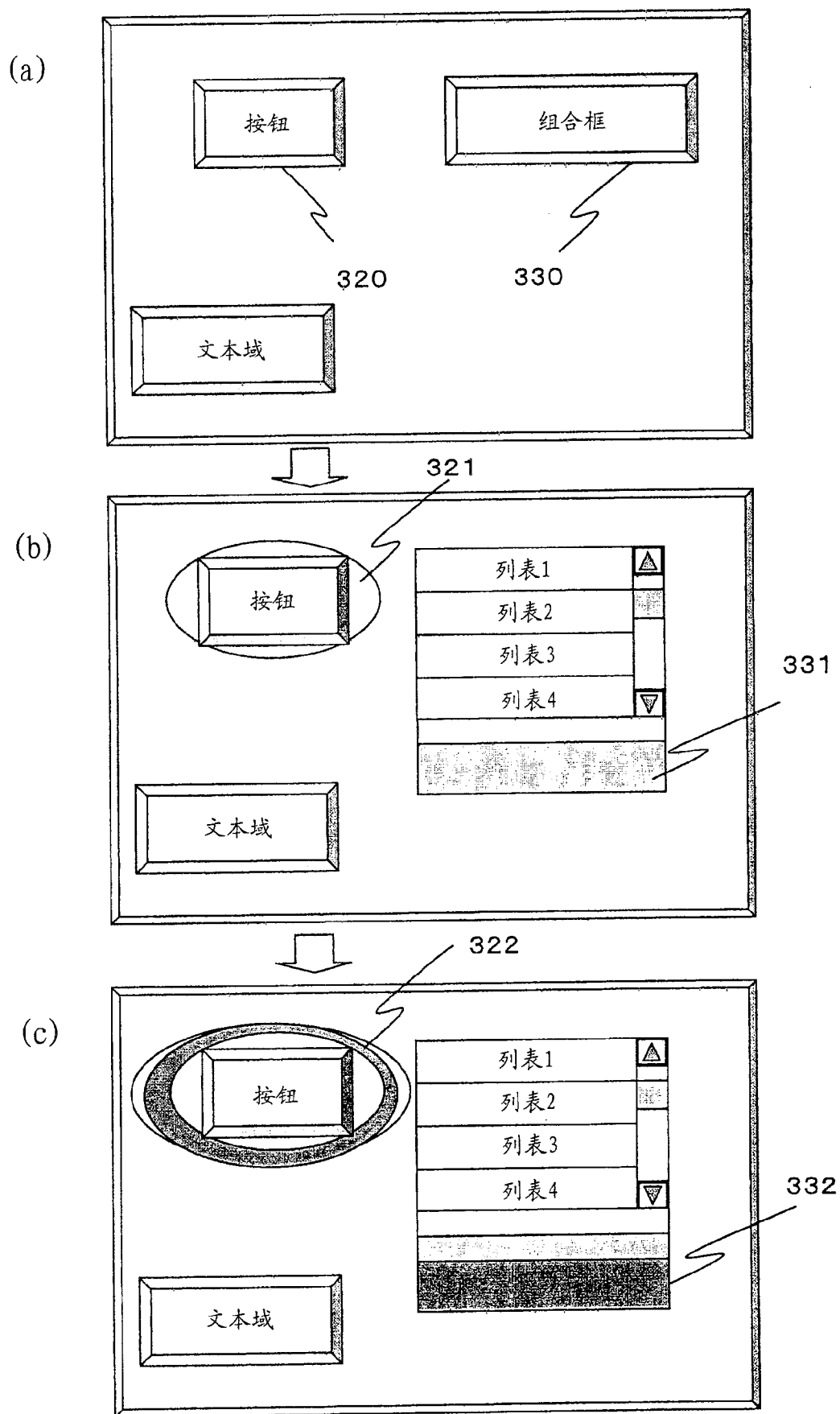


图 7