

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092430 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/44 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/096979
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510884623.4 2015 年 12 月 4 日 (04.12.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区 2 层 201-427, Tianjin 300467 (CN)。
- (72) 发明人: 李坤 (LI, Shen); 中国天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区 2 层 201-427, Tianjin 300467 (CN)。
- (74) 代理人: 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路 35 号六层 35-10-2 内 620 室, Beijing 100029 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REALIZING USER INTERFACE CONTROL BASED ON VIRTUAL REALITY APPLICATION

(54) 发明名称: 基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置

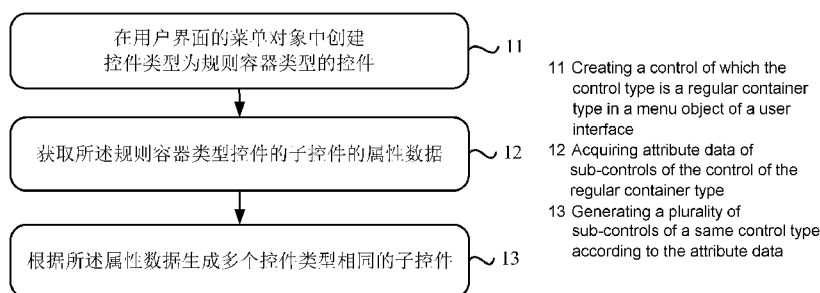


图 1

(57) Abstract: Provided are a method and device for realizing a user interface control based on a virtual reality application. The method comprises: creating a control of which the control type is a regular container type in a menu object of a user interface, wherein the regular container type enables a control created according to the type to contain a method for generating a plurality of sub-controls subordinated to the control; acquiring attribute data of the sub-controls of the control of the regular container type; and generating a plurality of sub-controls of a same control type according to the attribute data. The method and device for realizing a user interface control based on a virtual reality application provided in the embodiments of the application improves the efficiency of creating a control in a user interface of a virtual reality application.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置。该方法包括: 在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件, 所述规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法; 获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据; 根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件。本申请实施例提供的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置, 提高了在虚拟现实应用的用户界面中创建控件的效率。



WO 2017/092430 A1

基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置

- 5 本申请要求于 2015 年 12 月 4 日提交中国专利局、申请号为 201510884623.4、
申请名称为“基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置”的中国专利申请的
优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，特别是涉及一种基于虚拟现实应用的用户界面控件
实现方法和装置。

10 背景技术

随着计算机技术的发展，虚拟现实应用得到了迅速普及，目前，虚拟现实应
用已广泛应用在包括手机、平板电脑等电子设备中，用户可以使用这些虚拟现实
应用中进行游戏、活动或执行某些特定的操作，整个过程如同在真实世界中进行
一般，给用户提供了视觉、听觉、触觉等全方位的模拟体验。

- 15 虚拟现实应用的用户界面中通常显示有控件，这些控件可以是各种各样的按
钮、菜单、选项框等，用户利用这些控件可以直接与虚拟现实应用进行交互。现
有技术中，在虚拟现实应用中创建控件时，通常需要根据特定场景的需要，在该
场景的用户界面菜单里单独创建每一个控件，比如，在一个虚拟现实的游戏场景
中有若干个按钮类型的控件，每个按钮代表着一个游戏角色，用户点击一个按钮
20 即可完成选择该游戏角色的功能，然而开发人员在创建这些控件时，对于每一个
按钮控件都需要单独去创建，因此控件的创建效率较低。

发明内容

本申请实施例提供一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置，
用于提高在虚拟现实应用的用户界面中创建控件的效率。

- 25 本申请实施例提供一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法，包括：

在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件，所述规则容
器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法；

-2-

获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据；

根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，所述控件类型包括规则容器类型和普通类型，所述普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。

优选地，所述根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件具体包括：

- 5 根据所述属性数据设置所述子控件的类型、个数和子控件之间的间隔信息；
以及设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息；

根据设置的子控件的类型、个数、间隔信息以及位姿信息生成多个类型相同的子控件。

优选地，所述方法还包括：

- 10 根据所述属性数据设置所述规则容器类型的控件的子控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸，则所述生成多个类型相同的子控件具体包括：

按照所述行数、列数以及编号生成多个类型相同且尺寸相同的子控件。

优选地，所述设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息具体包括：

- 15 设置至少一个子控件上的参考点在所述规则容器类型的控件中的位置信息和所述子控件在所述规则容器类型的控件中的姿态信息。

优选地，如果生成的子控件类型为规则容器类型，则对规则容器类型的子控件进行如下操作：

a) 获取规则容器类型的子控件所属的下一级控件的属性数据；

- 20 b) 根据所述下一级控件的属性数据生成多个控件类型相同的属于所述规则容器类型的子控件的下一级控件。

优选地，获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据之前，所述方法还包括：

- 25 设置所述规则容器类型的控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿信息，其中，所述位姿信息包括：所述规则容器类型的控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置和所述规则容器类型的控件在虚拟现实场景中的姿态。

本申请实施例还提供一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置，包

—3—

括：创建模块，获取模块和生成模块，其中，

所述创建模块，用于在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件，所述规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法；

5 所述获取模块，用于获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据；

所述生成模块，用于根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，所述控件类型包括规则容器类型和普通类型，所述普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。

优选地，所述生成模块具体包括有设置单元，其中，

10 所述设置单元，用于根据所述属性数据设置所述子控件的类型、个数和子控件之间的间隔信息；以及设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息。

优选地，所述装置还包括设置子单元，其中，

15 所述设置子单元，用于根据所述属性数据设置所述规则容器类型的控件的子控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸。

优选地，所述装置还包括位姿设置模块，其中，

20 所述位姿设置模块，用于设置所述规则容器类型的控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿信息，其中，所述位姿信息包括：所述规则容器类型的控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置和所述规则容器类型的控件在虚拟现实场景中的姿态。

本申请实施例提供一种电子设备，包括前述任一实施例所述的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置。

25 本申请实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质，其中，该非暂态计算机可读存储介质可存储有计算机指令，该计算机指令执行时可实现本申请实施例提供的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法的各实现方式中的部分或全部步骤。

本申请实施例提供一种电子设备，包括：一个或多个处理器；以及，存储器；其中，所述存储器存储有可被所述一个或多个处理器执行的指令，所述指令被设

置为用于执行本申请上述任一项基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行本申请实施例上述任一项基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法。

本申请实施例提供的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法和装置，规则容器类型的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法，对于类型相的子控件可以一次性生成，提高了在虚拟现实应用的用户界面中控件创建的效率。

附图说明

10 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

15 图 1 为本申请实施例提供的一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法的流程图；

图 2 为本申请实施例提供的一种基于虚拟现实应用的用户界面控件显示示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种基于虚拟现实应用的用户界面中规则容器类型控件和普通控件的层次关系示意图；

20 图 4 为图 3 中的普通控件在用户界面中的显示位置示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置的结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

25 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，

本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的各实施例中，用户界面通常为系统的图形化前端，这些用户界面可以为电子设备的虚拟现实应用中，直接呈现在用户面前的场景，这些场景可以为基于虚拟现实的游戏画面，还可以为基于虚拟现实的其他场景体验等。对于上述用户，这些用户可以为应用程序的开发人员，当然还可以为应用程序产品的最终使用者。

用户界面的菜单对象中通常包含有一个或多个控件，这些控件通常为系统底层代码的图形化接口，用户可通过用户界面中的控件与虚拟现实环境进行交互。

在本申请的实施例中，控件可以是用户界面中的某个窗口或该窗口中的某些按钮，图片或文字等。

现有技术中，在虚拟现实应用中创建控件时，通常需要根据特定场景的需要，在该场景的用户界面的菜单对象中单独创建每一个控件，然而开发人员在创建这些控件时，对于每一个控件都需要单独去创建，因此控件的创建效率较低。为解决上述技术问题，本申请实施例提供一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法，用于解决现有技术中控件创建效率低的问题，具体如图 1 的所示，该流程包括以下几个步骤：

步骤 11：在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件。其中，所述规则容器类型为根据该类型创建的控件，包含有生成多个属于该控件的子控件的方法。

这里的规则容器类型的控件，简称为容器控件，主要作用是用于组织和显示位于其内部的普通控件，当然还可以用于组织其内部的容器控件。另外，对于本申请实施例中提到的控件，从功能上通常可分为普通控件和容器控件，普通组件往往有预定义的外观和功能，例如命令按钮，默认居中显示指定的文本标题等，单击这些普通控件时通常会执行指定的事件处理方法。而容器控件在 2D 的普通用户界面上往往反映为用户界面上的一个空白区域，主要作用是用于组织和显示位于其内部的普通控件或容器控件。在虚拟现实应用的用户界面中，容器控件通常为非可视化控件，用户最终看到的则是位于容器控件内部的普通控件。

另外，这里的规则容器类型为根据该类型创建的控件，包含有生成多个属于该控件的子控件的方法，这里的子控件为上述控件中的一种，即可以是容器控件，

当然也可以是普通控件。对于生成多个属于该控件的子控件的方法，这里的方法可以为对生成的其中一个子控件包含的代码或代码中的函数的迭代，使用计数器结束迭代循环，从而最终一次性生成多个子控件，最终生成的子控件的个数由这里的计数器的个数所控制。当然这里只是示意性的列举出了一种生成多个子控件的方法，本申请为并不以此为限。

步骤 12：获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据。

规则容器类型控件主要作用是用于组织和显示位于其内部的普通控件（子控件），还可以为组织其内部的容器控件（子控件），在此之前，还要获取子控件的属性数据，这里的属性数据可以为子控件的总个数；又或者是子控件在容器控件中的行数和列数，总行数乘以总列数即为子控件的总个数；又或者是子控件之间的间隔；又或者是子控件在容器控件中的位姿等。

步骤 13：根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件。

通过上述属性数据，即可在容器控件中一次性生成多个类型相同的子控件。对于这里的类型相同，主要是相对于规则容器类型和普通类型而言，这里的普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。例如生成的一个子控件为容器控件，则所有的子控件全部为容器控件，又例如生成的一个子控件为普通类型的按钮控件，则所有的子控件全部为普通类型的按钮控件。

本申请实施例提供的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法，规则容器类型的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法，对于类型相的子控件可以一次性生成，提高了在虚拟现实应用的用户界面中控件创建的效率。

在上述的方法实施例步骤 13 中，所述根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，具体包括：根据所述属性数据设置所述子控件的类型、个数和子控件之间的间隔信息；以及设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息；根据设置的子控件的类型、个数、间隔信息以及位姿信息生成多个类型相同的子控件。

对于设置子控件的类型，即将多个子控件的类型统一设定为容器控件，或将多个类型的子控件的类型统一设定为普通控件，对于这里的普通控件又可以进行细分，例如统一将普通控件设定为按钮类型的子控件，又或者是将普通控件统一设定为图片类型的子控件等等。

对于设置子控件的个数，即按照产品需求设置需要的子控件的总个数。

对于设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息，这里的位姿包括子控件上的参考点在规则容器类型的控件中的位置和子控件在规则容器类型的控件中的姿态。由于整个规则容器类型的控件在虚拟现实应用的用户界面中的位姿是已经设置好的，因此，对于新生成的子控件，需要设置子控件在规则容器类型的控件中的位姿信息，进而形成最终形成子控件（普通控件）在虚拟现实的用户界面中的位姿。上述提到规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法，因此这里只需设置至少一个子控件在规则容器类型的控件中的位姿即可，其它的子控件的姿态可以与首个子控件的姿态保持一致。

上述只是保证其它的子控件的姿态将与设置位姿的子控件的姿态保持一致，因此还要对子控件之间的间隔进行设置，这里的间隔不仅包括子控件之间水平方向的间隔，还包括子控件之间垂直方向的间隔，在虚拟现实应用的用户界面中，在考虑水平和垂直方向的间隔时，当然还可以将控件之间的深度值考虑在内。另外，对子控件的间隔进行设置时，如果子控件为刚性组件，即子控件具有指定的尺寸，不管容器控件如何缩放，刚性组件的大小不变，此时对与子控件之间的间隔也可以设置成刚性的固定值，固定值的单位可以以用户界面图像的像素为单位，当然还可以为其他单位。

如果子控件为粘合组件，即组件的大小可变，当容器控件尺寸较小时，粘合控件可以不占任何空间；当容器控件尺寸较大时，粘合控件能够占用任意大的多余空间，此时可以将子控件之间的间隔设置成随粘合控件的尺寸同步变化的可变值。可以将子控件之间的间隔设置成是占子控件具体尺寸的百分比的数值，例如子控件横向间隔设置为子控件长度的 50%，子控件垂直间隔为子控件宽度的 50%，最终实现子控件相对于所在规则容器的大小缩放。

在上述实施例中，根据设置的子控件的类型、个数、间隔信息以及位姿信息生成多个类型相同的子控件的同时，还可以根据所述属性数据设置所述规则容器类型的控件的子控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸，则步骤 13 中生成多个类型相同的子控件具体包括：按照所述行数、列数以及编号生成多个类型相同且尺寸相同的子控件。

设置子控件的行数、列数，这里的行数和列数是相对于多个子控件的总个数

而言的，例如一共三个子控件，则可以设置为一行三列或者是三行一列，又例如一共为八个子控件，则可以设置为二行四列，或者是四行两列，又或者是一行八列等等。

另外还需要对生成的每个子控件设置编号，例如容器控件的编号为 1，在容器控件 1 中生成了两行两列一共四个子控件，可以将容器控件 1 的左上角的子控件设置编号为 11，右上角的子控件编号设置为 12，左下角的子控件编号设置为 13，右下角的子控件的编号设置为 14，这样一个子控件对应一个编号。在用户界面中可能存在多个容器控件和最终生成多个子控件，这样每个容器控件以及每个子控件都有一个唯一的编号，在对每个子控件进行控制和修改时，只需取得子控件的编号来进行，最终加强了对控件的管理，且使子控件与子控件之间，子控件与容器控件之间的层次分明。

对于这里的尺寸相同，通常为所有子控件的长度尺寸相等和宽度尺寸相等，在虚拟现实应用的用户界面中，当然还可以为子控件的其他尺寸，这里的子控件的形状也不仅仅局限于为长方形，当然还可以三维的其他形状，但最终保证所有的子控件每个相同部位的尺寸相等即可。

在之前的几个实施例中，“生成多个类型相同的子控件”，这里的多个子控件的类型可以为规则容器类型的控件，当然还可以为普通控件。如果子控件为普通控件，则用户界面控件创建完毕，具体可以如图 2 所示，图 2 中的菜单对象并未显示，如果子控件仍然为规则容器类型，那么则对规则容器类型的子控件进行如下操作：

a) 获取规则容器类型的子控件所属的下一级控件的属性数据；

b) 根据所述下一级控件的属性数据生成多个控件类型相同的属于所述规则容器类型的子控件的下一级控件。

对规则容器类型的子控件执行完步骤 a 和步骤 b 之后，则生成了多个规则容器类型的子控件所属的下一级控件。为了方便说明，以下结合附图 3 和附图 4 进行举例说明。首先对于图 3，可以将容器控件 1 称为第一层的控件，在容器控件 1 中生成容器控件 11，容器控件 12，容器控件 13 和容器控件 14 四个子控件，这里的四个子控件的类型均为规则容器类型。

接下来，对于容器控件 11 执行上述步骤 a 和步骤 b 之后，生成若干个所属

的下一级控件；对于容器控件 12 执行上述步骤 a 和步骤 b 之后，生成四个所属的下一级控件；对于容器控件 13 执行上述步骤 a 和步骤 b 之后，生成若干个所属的下一级控件；对于容器控件 14 执行上述步骤 a 和步骤 b 之后，生成两个所属的下一级控件。图 3 中的两个省略号分别表示的是容器控件 11 和容器控件 13 5 生成的下一级控件的个数，由于图纸版面有限，只将容器控件 12 和容器控件 14 生成的下一级控件的个数显示出来，相应地图 4 中的两个省略号表示同样的含义。

对于上述的步骤 b 中，根据所述下一级控件的属性数据生成多个控件类型相同的属于所述规则容器类型的子控件的下一级控件具体包括：根据下一级控件的属性数据设置下一级控件的类型、个数和下一级控件之间的间隔信息；以及设置 10 至少一个下一级控件在规则容器类型的控件中的位姿信息；根据设置的下一级控件的类型、个数、间隔信息以及位姿信息生成多个类型相同的下一级控件。另外，还可以根据下一级控件的属性数据设置下一级控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸，则所述生成多个类型相同的下一级控件具体包括：按照所述行数、列数以及编号生成多个类型相同且尺寸相同的下一级控件。

15 对于上述设置多个下一级控件的类型、个数和下一级控件之间的间隔信息；设置至少一个下一级控件在规则容器类型的控件中的位姿信息；设置下一级控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸等，和之前已经介绍的在第一层容器控件中生成子控件的步骤大致相同，为避免重复，这里仅参照图 3 和图 4 的实例图，在对步骤 b 中的一些细节进行说明。

20 例如在容器控件 12 中生成下一级控件之前，首先需要根据容器控件 12 中即将生成的下一级控件的属性数据，设置容器控件 12 的下级控件的类型，如图 3 所示的容器控件 12 中的下一级控件为普通控件，在具体而言，上述普通控件可以为按钮类型的普通控件；然后设置下一级控件的总个数为 4 个；再设置下一级控件之间的间隔；设置至少一个下一级控件在容器控件 12 中的位姿信息；设置 25 上述下一级的普通控件的行数和列数分别为两行两列，即一共四个普通类型的按钮控件；最后再设置每个下一级的普通控件的编号以及尺寸，生成四个按钮类型的普通控件，即普通控件 121，普通控件 122，普通控件 123 和普通控件 124。

在容器控件 11，容器控件 13，容器控件 14，中生成下级控件的方法与在容器控件 12 中生成下一级控件的方法相同，这里不再赘述，最终呈现在虚拟现实 30 应用的用户界面的菜单上的内容如图 4 所示，用户最终看到的只是普通控件，即

容器控件 11 和容器控件 13 中的若干个普通控件，容器控件 12 中的四个普通控件，和容器控件 14 中的两个普通控件，图 4 中的虚线只是示意性的显示各容器控件的位置关系，在实际的用户界面中并不显示。

对于上述的容器控件 11、容器控件 12、容器控件 13 或容器控件 14 也含有生成多个属于该控件的下一级控件的方法，容器控件 11、容器控件 12、容器控件 13 或容器控件 14 可以嵌套容器控件或者是普通控件，还以图 3 为例，容器控件 12 和容器控件 14 生成的若干个下级控件为普通控件，容器控件 11 和容器控件 13 生成的若干个下级控件可以为普通控件，当然还可以继续为容器控件，如果继续为容器控件，重复执行上述步骤 a 和步骤 b，最终直至所有的下级控件为普通控件。

对于之前的一个方法实施例，步骤 12 中提到获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据，在此步骤之前，所述方法还可以包括：设置所述规则容器类型的控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿信息，其中，所述位姿信息包括：所述规则容器类型的控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置和所述规则容器类型的控件在虚拟现实场景中的姿态。

这里还以图 4 所示为例，虽然用户最终看到的为普通控件，然而容器控件 1 控制着普通控件在用户界面中的位姿，因此首先要对容器控件 1 在虚拟现实环境中的位姿进行设定。

在具体的设置容器控件的位姿时，例如，虚拟现实的用户界面显示的是一个房间的三维画面，此时可定义世界坐标系，将用户界面左上角位置坐标定义原点坐标，即 $(0, 0, 0)$ ，原点正右侧方向为 x 轴正方向，原点垂直向下为 y 轴正方向，同时垂直于 x 轴和 y 轴并朝向用户的视线方向为 z 轴正方向，各个方向的取值可以以三维画面的像素为单位，此时即可设置容器控件的参考点在虚拟现实场景中的位置坐标，这里的参考点可以为容器控件的重心位置，当然还可以为容器控件上的其他参考点。

在确定好容器控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置坐标之后，还需要对容器控件在虚拟现实场景中的姿态进行确定，进而为最终生成的普通控件的姿态设置做铺垫，这里的姿态可以为容器控件分别与上述 x, y, z 三个坐标轴之间的夹角。

对于三维的虚拟现实场景，如果只有上述 x, y 两个坐标轴且容器控件以及

最终显示的普通控件与 x , y 两个坐标轴的夹角为零度, 则用户可能会觉得显示出的普通控件为平面图像, 进而会使整个三维的虚拟现实场景的感触造成影响, 所以通常需要设定 z 轴, 即深度值大小, 以及容器控件的显示角度, 并且在需要进行三维显示时, 该显示角度不为零。其中, 显示的角度应与实际呈现的虚拟现实场景相协调。

需要说明的是, 最终所有的普通控件作为一个整体的三维图像显示给用户时, 这里所有的普通控件可以具有相同的显示角度。另外图 2 和图 4 只是示意性的显示控件在用户界面中的位置, 并未显示出控件之间的深度信息以及控件的姿态信息。

上述只是介绍了如何让设置第一层的容器控件在虚拟现实场景中位姿, 这里还涉及到容器控件中的多个子控件在容器控件的位姿, 所述位姿包括: 所述子控件上的参考点在容器控件中的位置和所述子控件在容器控件中的姿态。由于多个子控件均为一次性生成的, 因此只需设置至少一个子控件在容器控件中的位姿, 再结合子控件之间的间隔, 剩下的子控件即可与设置好位姿的子控件保持同样的姿态, 但是在容器控件中保持不同的位置。

需要说明的是, 上述提到的两个“位姿”的概念, 一个是容器控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿, 另一个是至少一个子控件在容器控件中的位姿, 第一个位姿是容器控件相对于虚拟现实场景(用户界面)而言的, 第二个位姿是设置好位姿的子控件相对于生成此子控件的容器控件而言的。

最后需要说明的是, 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程, 是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成, 所述的程序可存储于一非暂态计算机可读存储介质中, 该程序在执行时, 可包括如上述各方法的实施例的流程。其中, 所述的非暂态计算机可读存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

上述内容详细介绍了是本申请的方法实施例, 相应地, 本申请还提供了一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置实施例。参见附图 5, 包括: 创建模块 21, 获取模块 22 和生成模块 23, 其中,

所述创建模块 21, 可以用于在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件, 所述规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于

该控件的子控件的方法。

所述获取模块 22，可以用于获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据。

5 所述生成模块 23，可以用于根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，所述控件类型包括规则容器类型和普通类型，所述普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。

本装置实施例的工作过程为：创建模块 21 首先创建规则容器类型的控件，然后获取模块 22 获取规则容器类型控件的子控件的属性数据，最后生成模块 23 根据获取模块 22 获取到的属性数据，一次性生成多个类型相同的子控件。

10 本申请实施例提供的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置，创建模块 21 创建的容器控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法，最终生成模块 23 对于类型相同的子控件可以一次性生成，提高了在虚拟现实应用的用户界面中控件创建的效率。

15 另外，上述基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置中，生成模块 23 具体包括有设置单元，其中，所述设置单元，用于根据所述属性数据设置所述子控件的类型、个数和子控件之间的间隔信息；以及设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息。

20 上述装置还可以包括设置子单元，其中，所述设置子单元，用于根据所述属性数据设置所述规则容器类型的控件的子控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸。

上述装置还可以包括位姿设置模块，其中，所述位姿设置模块，用于设置所述规则容器类型的控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿信息，其中，所述位姿信息包括：所述规则容器类型的控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置和所述规则容器类型的控件在虚拟现实场景中的姿态。

25 在本申请另一实施例中，还提供一种电子设备，包括前述任一实施例所述的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置。

在本申请另一实施例中，还提供一种非暂态计算机可读存储介质，所述非暂态计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令可执行上述任意方法实施例中的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法。

图 6 是本申请实施例提供的执行基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法的电子设备的硬件结构示意图，如图 6 所示，该设备包括：

一个或多个处理器 610 以及存储器 620，图 6 中以一个处理器 610 为例。

5 执行基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法的设备还可以包括：输入装置 630 和输出装置 640。

处理器 610、存储器 620、输入装置 630 和输出装置 640 可以通过总线或者其他方式连接，图 6 中以通过总线连接为例。

10 存储器 620 作为一种非暂态计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例中的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法对应的程序指令/模块（例如，附图 5 所示的创建模块 21、获取模块 22 和生成模块 23）。处理器 610 通过运行存储在存储器 620 中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行电子设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法。

15 存储器 620 可以包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置的使用所创建的数据等。此外，存储器 620 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器 620 可选包括相对于处理器 610 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接
20 至基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

输入装置 630 可接收输入的数字或字符信息，以及产生与基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置 640 可包括显示屏等显示设备。

25 所述一个或者多个模块存储在所述存储器 620 中，当被所述一个或者多个处理器 610 执行时，执行上述任意方法实施例中的基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法。

上述产品可执行本申请实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供

的方法。

本申请实施例的电子设备以多种形式存在，包括但不限于：

(1) 移动通信设备：这类设备的特点是具备移动通信功能，并且以提供话音、数据通信为主要目标。这类终端包括：智能手机（例如 iPhone）、多媒体手机、功能性手机，以及低端手机等。

(2) 超移动个人计算机设备：这类设备属于个人计算机的范畴，有计算和处理功能，一般也具备移动上网特性。这类终端包括：PDA、MID 和 UMPC 设备等，例如 iPad。

(3) 便携式娱乐设备：这类设备可以显示和播放多媒体内容。该类设备包括：音频、视频播放器（例如 iPod），掌上游戏机，电子书，以及智能玩具和便携式车载导航设备。

(4) 服务器：提供计算服务的设备，服务器的构成包括处理器、硬盘、内存、系统总线等，服务器和通用的计算机架构类似，但是由于需要提供高可靠的服务，因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高。

(5) 其他具有数据交互功能的电子装置。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；

尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现方法，其特征在于，应用于电子设备，包括：

5 在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件，所述规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法；

获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据；

10 根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，所述控件类型包括规则容器类型和普通类型，所述普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件具体包括：

根据所述属性数据设置所述子控件的类型、个数和子控件之间的间隔信息；以及设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息；

15 根据设置的子控件的类型、个数、间隔信息以及位姿信息生成多个类型相同的子控件。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述属性数据设置所述规则容器类型的控件的子控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸，则所述生成多个类型相同的子控件具体包括：

20 按照所述行数、列数以及编号生成多个类型相同且尺寸相同的子控件。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息具体包括：

设置至少一个子控件上的参考点在所述规则容器类型的控件中的位置信息和所述子控件在所述规则容器类型的控件中的姿态信息。

25 5、根据权利要求 1 至 4 中任何一项所述的方法，其特征在于，如果生成的子控件类型为规则容器类型，则对规则容器类型的子控件进行如下操作：

a) 获取规则容器类型的子控件所属的下一级控件的属性数据；

b) 根据所述下一级控件的属性数据生成多个控件类型相同的属于所述规则容器类型的子控件的下一级控件。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据之前，所述方法还包括：

5 设置所述规则容器类型的控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿信息，其中，所述位姿信息包括：所述规则容器类型的控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置和所述规则容器类型的控件在虚拟现实场景中的姿态。

7、一种基于虚拟现实应用的用户界面控件实现装置，其特征在于，包括创建模块，获取模块和生成模块，其中，

10 所述创建模块，用于在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件，所述规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法；

所述获取模块，用于获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据；

15 所述生成模块，用于根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，所述控件类型包括规则容器类型和普通类型，所述普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述生成模块具体包括设置单元，其中，

20 所述设置单元，用于根据所述属性数据设置所述子控件的类型、个数和子控件之间的间隔信息；以及设置至少一个子控件在所述规则容器类型的控件中的位姿信息。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括设置子单元，其中，

25 所述设置子单元，用于根据所述属性数据设置所述规则容器类型的控件的子控件的行数、列数、编号以及子控件的尺寸。

10、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括位姿设置模块，其中，

所述位姿设置模块，用于设置所述规则容器类型的控件在用户界面的虚拟现实场景中的位姿信息，其中，所述位姿信息包括：所述规则容器类型的

-18-

控件上的参考点在虚拟现实场景中的位置和所述规则容器类型的控件在虚拟现实场景中的姿态。

11、一种非暂态计算机可读存储介质，其特征在于，所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令，所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求 1-6 任一所述方法。

12、一种电子设备，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；以及，

与所述一个或多个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述一个或多个处理器执行的指令，所述指令被所述一个或多个处理器执行，以使所述一个或多个处理器能够：

在用户界面的菜单对象中创建控件类型为规则容器类型的控件，所述规则容器类型为根据该类型创建的控件包含有生成多个属于该控件的子控件的方法；

获取所述规则容器类型控件的子控件的属性数据；

15 根据所述属性数据生成多个控件类型相同的子控件，所述控件类型包括规则容器类型和普通类型，所述普通类型为规则容器类型之外的其它控件的类型。

13、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行权利要求 1-6 所述的方法。

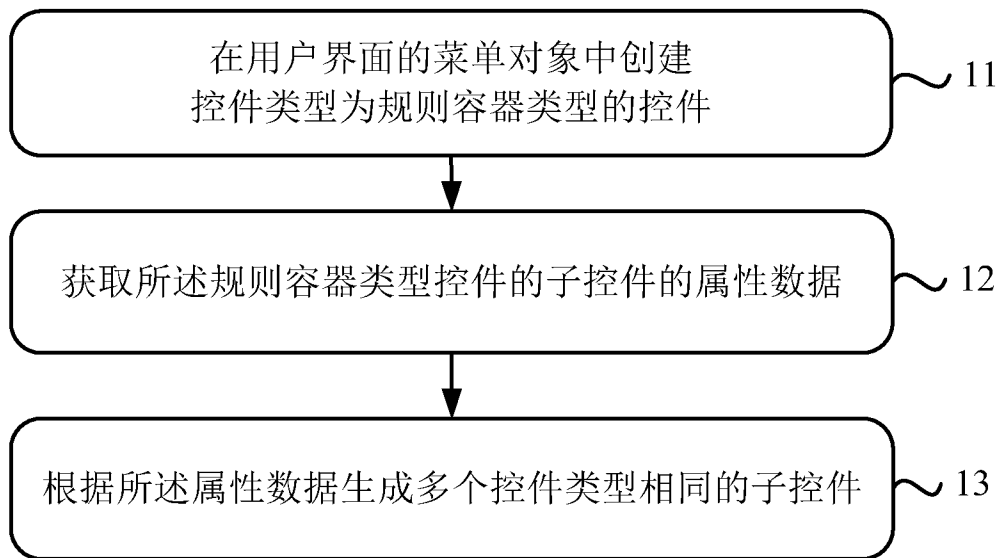


图 1

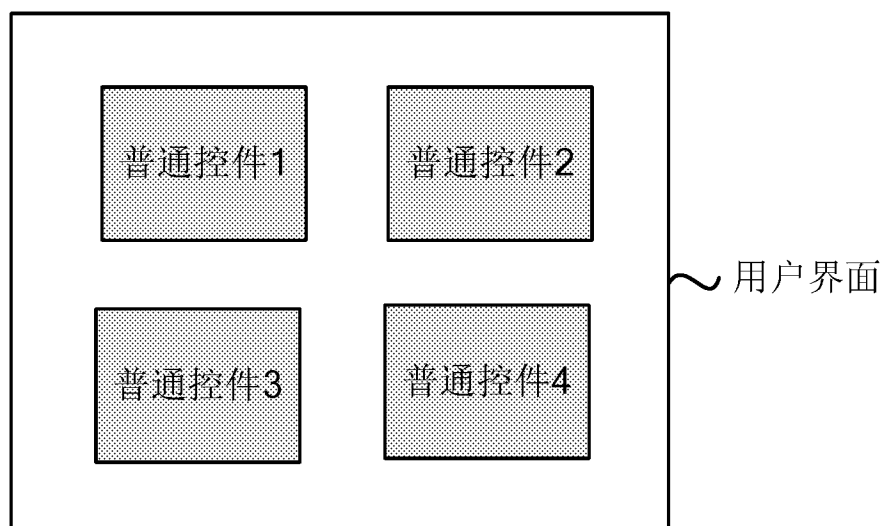


图 2

-2 / 3-

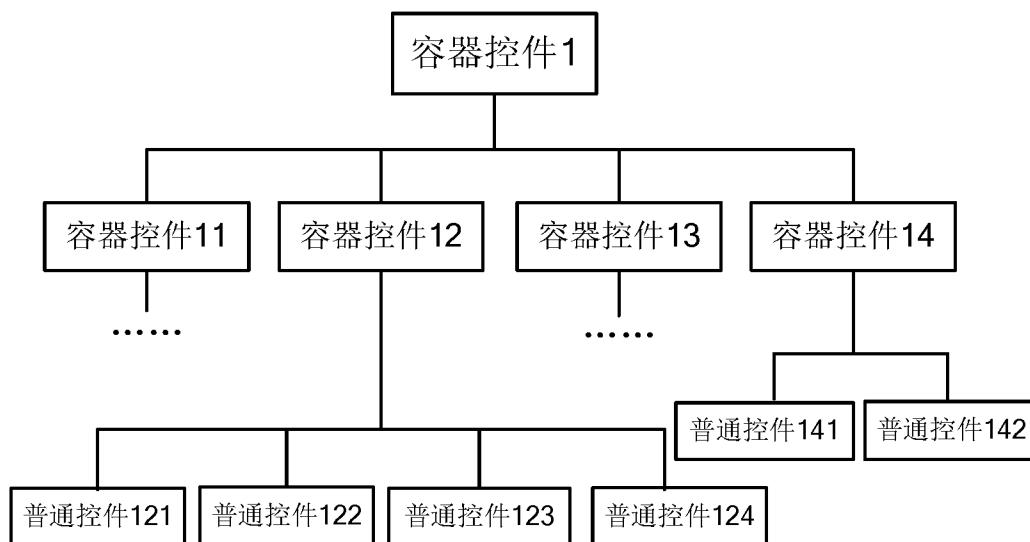


图 3

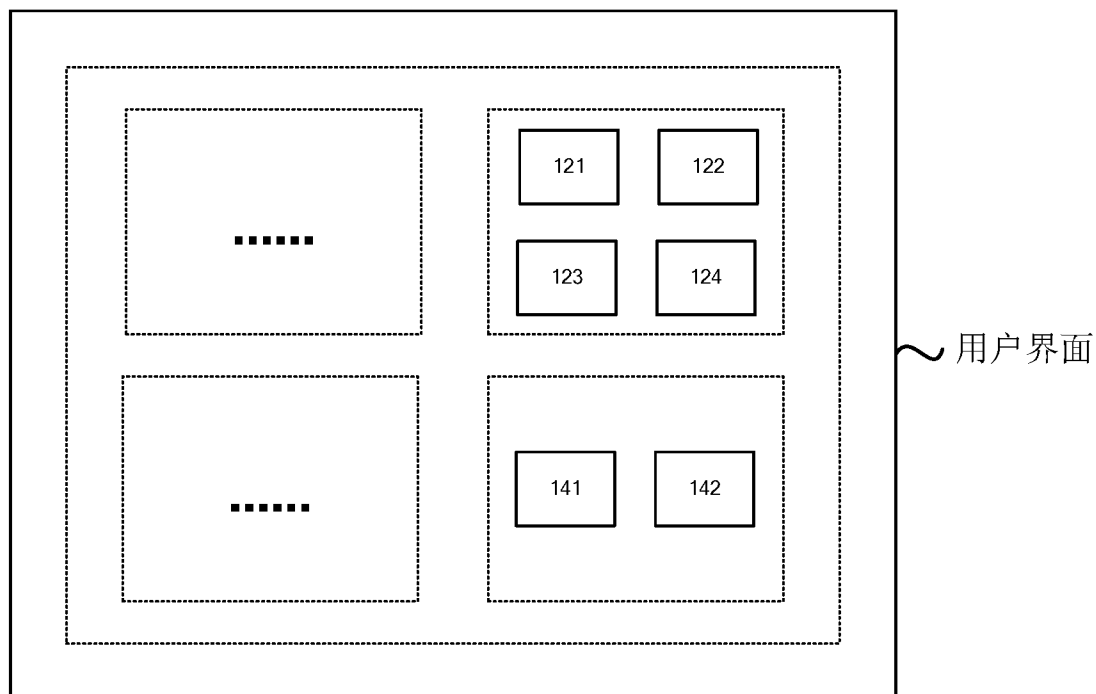


图 4

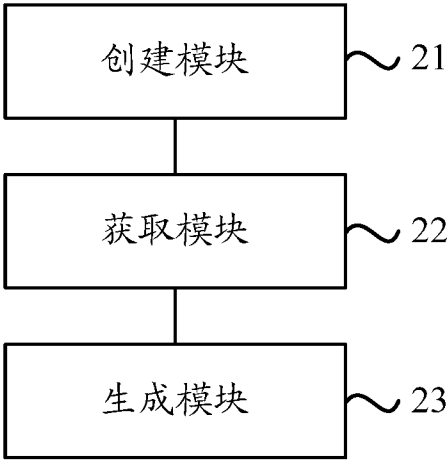


图 5

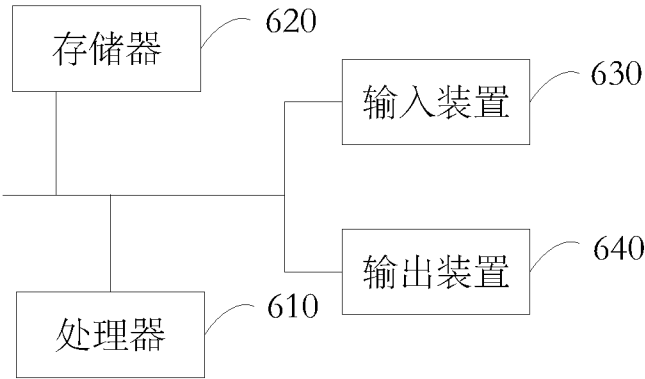


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/096979**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/44 (2006.01) i; G06F 3/01 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: type, control, widget, user, interface, container, class, virtual reality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104991707 A (HISENSE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 October 2015 (21.10.2015), description, paragraphs 17-106	1-13
A	CN 103176797 A (UFIDA SOFTWARE CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-13
A	CN 102193786 A (INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK OF CHINA LTD.), 21 September 2011 (21.09.2011), the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
24 November 2016 (24.11.2016)Date of mailing of the international search report
05 December 2016 (05.12.2016)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
ZHANG, Yan
Telephone No.: (86-10) **62089421**

International application No.
PCT/CN2016/096979

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 G06F 9/44(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: 控件, 用户, 界面, 接口, 容器, 类型, 虚拟现实, control, widget, user, interface, container, class, virtual reality														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104991707 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第17-106段</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103176797 A (用友软件股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102193786 A (中国工商银行股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104991707 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第17-106段	1-13	A	CN 103176797 A (用友软件股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-13	A	CN 102193786 A (中国工商银行股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104991707 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第17-106段	1-13												
A	CN 103176797 A (用友软件股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-13												
A	CN 102193786 A (中国工商银行股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文	1-13												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件														
国际检索实际完成的日期 2016年 11月 24日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 5日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张妍 电话号码 (86-10)62089421												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/096979

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104991707	A	2015年 10月 21日	无	
CN	103176797	A	2013年 6月 26日	CN	103176797 B 2015年 12月 9日
CN	102193786	A	2011年 7月 21日	CN	102193786 B 2014年 4月 9日