

视频通话界面显示控制方法、装置、存储介质及设备

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求于 2020 年 5 月 25 日提交中国专利局、申请号为 202010458529.3、申请名称为“视频通话界面显示控制方法、装置、存储介质及设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

- 10 本公开实施例涉及计算机技术领域，尤其涉及视频通话界面显示控制方法、装置、存储介质及设备。

背景技术

- 15 随着互联网和智能终端的快速发展，视频通话功能越来越普及。在视频通话界面中通常会利用多个视频窗口同时显示通话双方或多方的视频画面，每个窗口的显示方式均可能会影响最终的显示效果，因此，需要针对视频通话界面的显示进行合理的控制。

- 例如，针对多个窗口可以设置不同的布局模式，根据实际情况进行切换。目前，实现视频通话界面布局切换的方案需要依赖固定在视频通话界面上的按钮等控件实现，按钮不仅占用视频通话界面的空间，且会影响视频通话界面的美观，因此，现有的视频通话界面
20 显示控制方案不够完善，需要改进。

发明内容

- 本公开实施例提供了视频通话界面显示控制方法、装置、存储介质及设备，可以优化现有的视频通话界面显示控制方案。
- 25 第一方面，本公开实施例提供了一种视频通话界面显示控制方法，包括：
 确定视频通话界面所处的当前布局模式；
 检测作用于所述视频通话界面上的手势操作；
 在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一布局模式。

第二方面，本公开实施例提供了一种视频通话界面显示控制装置，包括：
所述视频通话界面中包含至少两个用于显示视频画面的窗口，所述装置包括：
布局模式确定模块，用于确定视频通话界面所处的当前布局模式；
手势操作检测模块，用于检测作用于所述视频通话界面上的手势操作；
5 显示控制模块，用于在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一布局模式。

第三方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如本公开实施例提供的视频通话界面显示控制方法。

第四方面，本公开实施例提供了一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器
10 上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如本公开实施例提供的视频通话界面显示控制方法。

第五方面，本公开实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序，所述计算机程序存储在可读存储介质中，电子设备的至少一个处理器可以从所述可读存储介质读取所述计算机程序，所述至少一个处理器执行所述
15 计算机程序，使得所述电子设备执行上述第一方面中任一项的方法。

第六方面，本公开实施例提供了一种计算机程序，所述计算机程序存储在可读存储介质中，电子设备的至少一个处理器可以从所述可读存储介质中读取上述计算机程序，所述至少一个处理器执行所述计算机程序，使得所述电子设备执行上述第一方面中任一项的方法。本公开实施例中提供的视频通话界面显示控制方案，确定视频通话界面
20 面所处的当前布局模式，检测作用于视频通话界面上的手势操作，在确定手势操作满足当前布局模式对应的预设切换条件时，控制视频通话界面切换至对应的另一布局模式。通过采用上述技术方案，可以利用手势操作高效便捷地切换视频通话界面的布局模式，且省略了按钮等切换入口，可以节省视频通话界面的空间，也使得视频通话界面更加美观。

25 附图说明

图 1 为本公开实施例提供的一种视频通话界面显示控制方法的流程示意图；
图 2 为本公开实施例提供的又一种视频通话界面显示控制方法的流程示意图；
图 3 本公开实施例提供的一种布局模式切换过程示意图；
图 4 为本公开实施例提供的另一种视频通话界面显示控制方法的流程示意图；
30 图 5 本公开实施例提供的又一种布局模式切换过程示意图；

图 6 为本公开实施例提供的一种视频通话界面显示控制装置的结构框图；

图 7 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构框图。

具体实施方式

5 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/10 或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其15 其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

20 需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

下述各实施例中，每个实施例中同时提供了可选特征和示例，实施例中记载的各个特征可进行组合，形成多个可选方案，不应将每个编号的实施例仅视为一个技术方案。

25 图 1 为本公开实施例提供的一种视频通话界面显示控制方法的流程示意图，该方法可以由视频通话界面显示控制装置执行，其中该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中。其中，电子设备例如可以是手机、平板电脑、笔记本电脑以及个人数字助理等具备视频通话功能的设备。

如图 1 所示，该方法包括：

30 步骤 101、确定视频通话界面所处的当前布局模式。

示例性的，视频通话功能通常可支持一对一的双人通话模式，还可支持多人通话模式。一般的，视频通话界面中可以包含至少两个用于显示视频画面的窗口。例如，双人通话模式中，可以有两个视频窗口（以下简称窗口），分别用于显示通话双方的视频画面；多人通话模式中，可以有两个或多个窗口，分别用于显示通话多方中的至少两方的视频画面。

5 当然，根据实际需求，也可仅显示一个窗口，例如，显示一个对端通话方的窗口。视频画面一般为实时通话画面，例如通话方所采用的电子设备中的图像采集装置（如摄像头等）实时采集到的图像。

示例性的，为了使视频通话界面更加多样化，也更能够满足用户的不同需求，通常可以为视频通话界面配置两种或多种布局模式。不同的布局模式中，窗口的布局规则不同。

- 10 其中，布局规则可包括以下至少一方面或多个方面的组合：窗口之间的嵌套关系、窗口之间的邻接关系、窗口的平面排列顺序、窗口层次的叠加顺序、窗口的显示位置、窗口的显示尺寸以及窗口的形状等等。

步骤 102、检测作用于视频通话界面上的手势操作。

- 15 示例性的，电子设备的屏幕可以为触控屏，手势操作可以是作用于屏幕中显示的视频通话界面上的触控手势操作；电子设备的屏幕还可以是其他类型的屏幕，此时，手势操作还可以是与屏幕中显示的视频通话界面相对应的隔空手势操作。当然，若为触控屏，手势操作也可以是隔空手势操作。不同类型的手势操作对应的检测方式可以不同，具体可根据实际情况进行设置。例如，触控手势操作可通过触控屏进行检测；隔空手势操作可通过电子设备上的如超声波传感器等部件进行检测。

- 20 步骤 103、在确定手势操作满足当前布局模式对应的预设切换条件时，控制视频通话界面切换至对应的另一布局模式。

- 25 示例性的，可以预先设置在不同的布局模式之间进行切换时的切换条件，切换条件中可以包括具体的手势操作信息。其中，手势操作信息中可包括手势类型（如点击、双击、长按、拖动、以及双指或多指滑动等多点触控手势）、还可包括滑动轨迹、手势作用区域、以及手势作用时长等等。

需要说明的是，从一种布局模式切换至另一布局模式所对应的预设切换条件可以存在一种或多种，若存在多种，则可在满足其中任意一种时，进行切换。为了便于理解，下面以存在一种为例进行说明。

假设存在两种布局模式，如第一布局模式和第二布局模式。那么从第一布局模式切换至第二布局模式对应第一预设切换条件，从第二布局模式切换至第一布局模式对应第二预设切换条件。

5 假设存在三种布局模式，如第一布局模式、第二布局模式和第三布局模式。那么从第一布局模式切换至第二布局模式对应第一预设切换条件，从第二布局模式切换至第一布局模式对应第二预设切换条件；从第一布局模式切换至第三布局模式对应第三预设切换条件，从第三布局模式切换至第一布局模式对应第四预设切换条件；从第二布局模式切换至第三布局模式对应第五预设切换条件，从第三布局模式切换至第二布局模式对应第六预设切换条件。

10 在确定了当前布局模式后，便可确定当前布局模式可以向哪些布局模式进行切换，进而将检测到的手势操作与对应的预设切换条件进行比对，在满足对应的预设切换条件时，控制视频通话界面切换至对应的另一布局模式。例如，以上述的存在三种布局模式为例，假设当前布局模式为第一布局模式，那么可能向第二布局模式或第三布局模式进行切换，可以确定需要进行比对的预设切换条件为第一预设切换条件和第三预设切换条件。

15 本公开实施例中提供的视频通话界面显示控制方法，视频通话界面中包含至少两个用于显示视频画面的窗口，确定视频通话界面所处的当前布局模式，检测作用于视频通话界面上的手势操作，在确定手势操作满足当前布局模式对应的预设切换条件时，控制视频通话界面切换至对应的另一布局模式。通过采用上述技术方案，可以利用手势操作高效便捷地切换视频通话界面的布局模式，且省略了按钮等切换入口，可以节省视频通话界面的空间，也使得视频通话界面更加美观。

20 在一个实施例中，视频通话界面至少存在第一布局模式和第二布局模式。第一布局模式中包含一个主窗口和至少一个子窗口，至少一个子窗口嵌套在主窗口中；第二布局模式中至少包含两个并列窗口，每个并列窗口中显示通话一方的完整视频画面。这样设置的好处在于，两种模式可以基本满足不同场景下的使用需求，减少运算量，提升切换速度。其中，在第一布局模式中，主窗口一般占满整个视频通话界面，若每个窗口对应一层，则主窗口位于底层，子窗口位于顶层或中间层，子窗口的显示尺寸一般较小，例如为主窗口的1/16，因此，子窗口仅会遮挡住主窗口内的较小一部分的视频画面。在第二布局模式中，并列窗口的排列方式不做限定，可以根据电子设备的屏幕尺寸或屏幕显示方式（如横屏显示或竖屏显示）确定。以存在两个并列窗口为例，两者可以是上下排列，如第一并列窗口占

25 30 占用视频通话界面的上半部分，第二并列窗口占用视频通话界面的下半部分，两者也可以

是左右排列。以存在四个并列窗口为例，四个窗口可以是以“田”字型方式进行排列等，四个窗口的显示尺寸可以相等也可以不等。

- 在一个实施例中，若所述当前布局模式为第一布局模式，则所述在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一布局模式，包括：在根据所述手势操作确定第一子窗口被拖动至所述视频通话界面中央的第一预设区域范围内时，将主窗口切换显示为所述第二布局模式中的第一并列窗口，同时将所述第一子窗口按照原尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口切换显示至占满所述视频框。这样设置的好处在于，可以便捷准确地实现从第一布局模式向第二布局模式的切换。进一步的，可根据第一子窗口在第一预设区域范围内的位置确定第一并列窗口的位置。其中，第一预设区域范围可根据实际需求设置，例如可以对视频通话界面进行从左至右的三等分划分，将中间的区域对应的范围作为第一预设区域范围。所述拖动可理解为按住并滑动，可以是单指或多指操作。视频框可理解为第二并列窗口对应的边界，可视为系统给出的相应结果的标识，提示用户切换后的显示效果。视频框的背景不做限定，例如可以是黑色或白色等。
- 15 若用户满意切换后的效果，可以松开手指，这样第一子窗口的尺寸就可以变成与视频框相同，完成最终的切换。

- 在一个实施例中，若所述当前布局模式中包含第二子窗口，则在将所述第一子窗口显示于第二并列窗口对应的视频框内的同时，还包括：将所述第二子窗口按照原尺寸显示于第三并列窗口对应的视频框内，或者，将所述第二子窗口切换显示为第三并列窗口。这样设置的好处在于，可以适用于多方视频通话的场景。其中，第二子窗口可以泛指除第一子窗口外的子窗口，具体数量可以是一个或多个；第三并列窗口可以泛指除第一并列窗口和第二并列窗口外的并列窗口，具体数量可以是一个或多个。第二子窗口和第三并列窗口的数量一般可以相同。
- 20

- 在一个实施例中，若所述当前布局模式为第二布局模式，则所述在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一布局模式，包括：在根据所述手势操作确定第一并列窗口被拖动至所述视频通话界面两侧的第二预设区域范围内时，将第二并列窗口切换显示为所述第一布局模式中的主窗口，同时将所述第一并列窗口切换显示为第一子窗口；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口的显示位置固定。这样设置的好处在于，可以便捷准确地实现从第二布局模式向第一布局模式的切换。进一步的，可根据第一子窗口松开前所处的位
- 25
- 30

置确定第一子窗口被固定后的显示位置。其中，第二预设区域范围可根据实际需求设置，例如上述对视频通话界面进行从左至右的三等分划分后，将左边区域和右边区域对应的范围作为第二预设区域范围。

- 在一个实施例中，在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，还包括：
- 5 在确定所述手势操作为作用于第一窗口的缩放操作时，根据所述缩放操作调整所述第一窗口的显示尺寸。这样设置的好处在于，可以利用手势操作来调整窗口的显示尺寸，使得各窗口的显示更加灵活，适用更多的使用场景，也能够满足用户更多的使用需求。其中，缩放操作例如可以是双指缩放或多指缩放，如放大操作指双指或多指在接触屏幕后以接触点为中心向外滑动，缩小操作指双指或多指在接触屏幕后以接触点为起点向中心滑动。第一
- 10 窗口可以是任意布局模式中的窗口。第一窗口的显示尺寸可以随着缩放操作动态变化，第一窗口被松开时，第一窗口的显示尺寸固定。若第一窗口为第二布局模式中的窗口，当第一窗口的尺寸发生变化时，可适应性调整其他并列窗口的尺寸。

- 在一个实施例中，若所述当前布局模式为第一布局模式，则所述在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一
- 15 布局模式，包括：在根据所述手势操作确定第一子窗口的尺寸被放大至第一预设尺寸阈值时，将主窗口切换显示为所述第二布局模式中的第一并列窗口，同时将所述第一子窗口按照当前尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口切换显示至占满所述视频框。这样设置的好处在于，可以便捷准确地实现从第一布局模式向第二布局模式的切换，且可以与上述通过缩放操作调整
- 20 窗口显示尺寸的方案进行结合。第一预设尺寸阈值可根据实际需求设置，可以以长、宽或面积等来表征尺寸，例如第一预设尺寸阈值对应的面积为视频通话界面的三分之一。可根据第一子窗口被放大后的所在位置确定第一并列窗口的位置。

- 在一个实施例中，若所述当前布局模式为第二布局模式，则所述在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一
- 25 布局模式，包括：在根据所述手势操作确定第一并列窗口的尺寸被缩小至第二预设尺寸阈值时，将第二并列窗口切换显示为所述第一布局模式中的主窗口，同时将所述第一并列窗口切换显示为第一子窗口；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口的显示位置固定。这样设置的好处在于，可以便捷准确地实现从第二布局模式向第一布局模式的切换，且可以与上述通过缩放操作调整窗口显示尺寸的方案进行结合。第
- 30 二预设尺寸阈值可根据实际需求设置，可以以长、宽或面积等来表征尺寸，例如第二预设

尺寸阈值对应的面积为视频通话界面的四分之一。可根据第一并列窗口被缩小后的所在位置确定第一子窗口的位置。

5 在一个实施例中，若当前布局模式中包含第二子窗口，则在将第一子窗口按照当前尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内的同时，还可包括：将第二子窗口按照原尺寸显示于第三并列窗口对应的视频框内，或者，将第二子窗口切换显示为第三并列窗口。这样设置的好处在于，可以适用于多方视频通话的场景。

10 在一个实施例中，还可利用手势操作来实现窗口的显示位置的调整。可选的，若所述当前布局模式为第二布局模式，则在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，还包括：在根据所述手势操作确定第一并列窗口向第二并列窗口移动并使得所述第一并列窗口和第二并列窗口的重叠面积达到第一面积阈值时，互换所述第一并列窗口和第二并列窗口的显示位置。这样设置的好处在于，可以便捷的调整并列窗口的显示位置，增强该布局模式的灵活性。第一面积阈值可以是固定值，也可以是第一并列窗口或第二并列窗口的面积与预设系数的乘积，可根据实际需求进行设定。

15 可选的，若当前布局模式为第一布局模式，在检测作用于视频通话界面上的手势操作之后，还包括：在检测到第一子窗口被拖动时，在拖动过程中实时改变第一子窗口的显示位置，在检测到第一子窗口被松开时，第一子窗口被固定。这样设置的好处在于，可以便捷的调整子窗口的显示位置，增强该布局模式的灵活性。此外，为了更好地与布局模式切换的方案兼容，可以增加如停留时长或执行拖动操作的手指数量的判定。例如，在根据手势操作确定第一子窗口被拖动至屏幕中央的第一预设区域范围内且停留时长达到第一预设时长时，将主窗口切换显示为所述第二布局模式中的第一并列窗口；又如，在根据手势操作确定第一子窗口被双指拖动至屏幕中央的第一预设区域范围时，将主窗口切换显示为所述第二布局模式中的第一并列窗口。

25 在一个实施例中，若所述当前布局模式为第一布局模式，则在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，还包括：在根据所述手势操作确定第一子窗口被拖动至主窗口中的第三预设区域范围内时，互换所述第一子窗口和所述主窗口的显示位置。这样设置的好处在于，可以丰富主窗口的切换方式，且操作过程更加直观。第三预设区域范围的中心可以与主窗口的中心重合，具体边界可根据实际需求设置。

30 在一个实施例中，若所述当前布局模式为第一布局模式且存在至少两个子窗口，则在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，还包括：在检测到作用在第一子窗口上的第一预设手势操作时，将其他子窗口隐藏至所述第一子窗口下；在检测到作用在所

述第一子窗口上的第二预设手势操作时，互换所述第一子窗口和隐藏在所述第一子窗口下的第二子窗口的视频画面；在检测到作用在所述第一子窗口上的第三预设手势操作时，将隐藏在所述第一子窗口下的所有子窗口切换至所述视频通话界面的最顶层进行显示。这样设置的好处在于，在多人通话模式下，可以将部分通话方对应的子窗口进行堆叠，减少对主窗口显示面积的占用，同时可以利用手势操作灵活地控制堆叠方式以及堆叠顺序。上述三个预设手势操作可以自由设置，例如，第一预设手势操作可以是长按，第二预设手势操作可以是点击，第三预设手势操作也可以是长按。

图2为本公开实施例提供的又一种视频通话界面显示控制方法的流程示意图，以一对一通话模式为例，如图2所示，该方法包括：

10 步骤201、确定视频通话界面所处的当前布局模式为第一布局模式。

图3本公开实施例提供的一种布局模式切换过程示意图，第一布局模式（又称大小屏模式）下的视频通话界面如图3中的a界面，其中，包含了主窗口301（即大屏，用斜线阴影表示）和子窗口302（小屏）。

步骤202、检测作用于视频通话界面上的手势操作。

15 步骤203、在根据手势操作确定子窗口被拖动至视频通话界面中央的第一预设区域范围内时，将主窗口切换显示为第二布局模式中的第一并列窗口，同时将子窗口按照原尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内。

如图3中的b界面所示，视频通话界面中被两条虚线划分为三个区域，其中中间的区域可以对应于第一预设区域范围。示例性的，可以在拖动过程中实时改变子窗口的显示位置。当子窗口302被拖动至第一预设区域范围内时，将主窗口显示为第二布局模式（该模式中存在两个上下分布的并列窗口，又称上下屏模式）中的第一并列窗口303，由于子窗口302被拖动至第一预设区域范围内的上半部分，因此，可将主窗口显示为位于整个视频通话界面下半部分的第一并列窗口303，并在位于上半部分的第二并列窗口所在位置显示对应的视频框304，将子窗口302显示在视频框304内。这样，用户能够更加直观的看到

20 切换后的预期效果，相比于直接通过点击按钮等切换方式，更加符合用户的直觉。

25 步骤204、在根据手势操作确定子窗口被松开后，将子窗口切换显示至占满视频框。

示例性的，当用户觉得符合自己的切换预期时，可以松开手指，进而完成从第一布局模式到第二布局模式的切换，切换后的效果如图3中的c界面所示，子窗口302占满视频框后，成为第二布局模式中的第二并列窗口305。

在第一布局模式下，还可通过双指对子窗口施加缩放操作，进而动态调整子窗口的显示尺寸。需要说明的是，在切换过程中或调整显示尺寸过程中，可根据窗口的尺寸变换适应性调整内部显示的视频画面，如若尺寸变小可减少除人像部分以外的视频画面的显示等。

- 5 步骤 205、在根据手势操作确定第一并列窗口向第二并列窗口移动并使得第一并列窗口和第二并列窗口的重叠面积达到第一面积阈值时，互换第一并列窗口和第二并列窗口的显示位置。

在第二布局模式下，可以利用拖动等手势操作将其中一个并列窗口移向另一个并列窗口，进而实现两者显示位置的互换。如图 3 中的 d 界面，拖动第一并列窗口 303 向第二并列窗口 305 移动，移动过程中可以允许窗口的部分区域被隐藏，如 d 界面中的第一并列窗口 303 的显示面积小于 c 界面中第一并列窗口 303 的显示面积。若第一并列窗口 303 与第二并列窗口 305 的重叠面积达到第一面积阈值，则互换位置。可选的，也可在检测到第一并列窗口被松开后，再互换位置。显示效果如图 3 中的 e 界面所示。

- 15 步骤 206、在根据手势操作确定第一并列窗口被拖动至视频通话界面两侧的第二预设区域范围内时，将第二并列窗口切换显示为第一布局模式中的主窗口，同时将第一并列窗口切换显示为子窗口。

如图 3 中的 f 界面所示，假设虚线划分后的三个区域中的左边区域和右边区域均对应于第二预设区域范围，那么 f 界面中的第一并列窗口 303 已被拖动至第二预设区域范围内，那么可以将第二并列窗口 305 切换显示为第一布局模式中的新的主窗口 306。同时，如图 3 中的界面 g 所示，第一并列窗口 303 切换显示为新的子窗口 307。

- 20 步骤 207、在根据手势操作确定第一子窗口被松开后，将第一子窗口的显示位置固定。
- 本公开实施例提供的视频通话界面显示控制方法，可以利用拖动等手势操作灵活便捷地实现大小屏布局模式和上下屏布局模式之间的切换，且在不同布局模式下，还可以利用手势操作灵活调整各窗口的显示尺寸或显示位置，使得视频通话界面的显示方式更加多样化，且省略了按钮等切换入口，可以节省视频通话界面的空间，也使得视频通话界面更加美观。

图 4 为本公开实施例提供的另一种视频通话界面显示控制方法的流程示意图，以多通话模式（为了便于说明，假设为三方通话）为例，如图 4 所示，该方法包括：

步骤 401、确定视频通话界面所处的当前布局模式为第一布局模式。

图 5 本公开实施例提供的又一种布局模式切换过程示意图，第一布局模式下的视频通话界面如图 5 中的 a 界面，其中，包含了主窗口 501、第一子窗口 502 和第二子窗口 503。

示例性的，在该布局模式下，可以通过手势操作（如长按第一子窗口 502）将第二子窗口 503 隐藏到第一子窗口 502 下，还可切换（如点击第一子窗口 502）第二子窗口 503 和第一子窗口 502 的堆叠顺序，即将第一子窗口 502 隐藏到第二子窗口 503 下，还可恢复全部显示两个子窗口，如长按当前显示的子窗口。

步骤 402、检测作用于视频通话界面上的手势操作。

步骤 403、在根据手势操作确定第一子窗口的尺寸被放大至第一预设尺寸阈值时，将主窗口切换显示为第二布局模式中的第一并列窗口，将第二子窗口切换显示为第二布局模式中的第三并列窗口，同时将第一子窗口按照当前尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内。

如图 5 中的 b 界面所示，当第一子窗口 502 被放大到尺寸达到第一预设尺寸阈值时，主窗口 501 切换显示为第二布局模式中的第一并列窗口 504，第二子窗口切换显示为第三并列窗口 505，而第一子窗口 502 按照当前尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框 506 内。

步骤 404、在根据手势操作确定子窗口被松开后，将第一子窗口切换显示至占满视频框。

示例性的，当用户觉得符合自己的切换预期时，可以松开手指，进而完成从第一布局模式到第二布局模式的切换，切换后的效果如图 5 中的 c 界面所示，子窗口 502 占满视频框后，成为第二布局模式中的第二并列窗口 507。

步骤 405、在根据手势操作确定第一并列窗口的尺寸被缩小至第二预设尺寸阈值时，将第二并列窗口切换显示为第一布局模式中的主窗口，同时将第一并列窗口切换显示为第一子窗口，将第三并列窗口切换显示为第二子窗口。

如图 5 中的 d 界面所示，第一并列窗口 504 的尺寸被缩小，即将到达第二预设尺寸阈值。如图 5 中的 e 界面所示，在到达第二预设尺寸阈值时，将第二并列窗口切换显示为第一布局模式中新的主窗口 508，将第一并列窗口 504 切换显示为新的第一子窗口 509，将第三并列窗口 505 切换显示为新的第二子窗口 510。其中，新的第二子窗口 510 的位置可优先还原为原位置，即在 a 界面中的位置，当然，也可以是其他位置，可根据实际需求进行设定。

步骤 406、在根据手势操作确定第一子窗口被松开后，将第一子窗口和第二子窗口的显示位置固定。

5 本公开实施例提供的视频通话界面显示控制方法，可以利用手指缩放等手势操作灵活便捷地实现大小屏布局模式和上下屏布局模式之间的切换，且在不同布局模式下，还可以利用手势操作灵活调整各窗口的显示尺寸或显示位置，使得视频通话界面的显示方式更加多样化，且省略了按钮等切换入口，可以节省视频通话界面的空间，也使得视频通话界面更加美观。

图 6 为本公开实施例提供的一种视频通话界面显示控制装置的结构框图，该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中，可通过执行视频通话界面显示控制方法来进行视频通话界面的显示控制。如图 6 所示，该装置包括：

- 布局模式确定模块 601，用于确定视频通话界面所处的当前布局模式；
- 10 手势操作检测模块 602，用于检测作用于所述视频通话界面上的手势操作；
- 显示控制模块 603，用于在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一布局模式。

15 本公开实施例中提供的视频通话界面显示控制装置，可以利用手势操作高效便捷地切换视频通话界面的布局模式，且省略了按钮等切换入口，可以节省视频通话界面的空间，也使得视频通话界面更加美观。

可选的，所述视频通话界面至少存在第一布局模式和第二布局模式；所述第一布局模式中包含一个主窗口和至少一个子窗口，所述至少一个子窗口嵌套在所述主窗口中；所述第二布局模式中至少包含两个并列窗口，每个所述并列窗口中显示通话一方的完整视频画面。

20 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第一布局模式，在根据所述手势操作确定第一子窗口被拖动至所述视频通话界面中央的第一预设区域范围内时，将主窗口切换显示为所述第二布局模式中的第一并列窗口，同时将所述第一子窗口按照原尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口切换显示至占满所述视频框。

25 可选的，所述显示控制模块还用于：若所述当前布局模式中至少包含第二子窗口，则在将所述第一子窗口显示于第二并列窗口对应的视频框内的同时，将所述第二子窗口按照原尺寸显示于第三并列窗口对应的视频框内，或者，将所述第二子窗口切换显示为第三并列窗口。

30 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第二布局模式，在根据所述手势操作确定第一并列窗口被拖动至所述视频通话界面两侧的第二预设区域范围内时，将

第二并列窗口切换显示为所述第一布局模式中的主窗口，同时将所述第一并列窗口切换显示为第一子窗口；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口的显示位置固定。

- 5 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第一布局模式，在根据所述手势操作确定第一子窗口的尺寸被放大至第一预设尺寸阈值时，将主窗口切换显示为所述第二布局模式中的第一并列窗口，同时将所述第一子窗口按照当前尺寸显示于第二并列窗口对应的视频框内；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口切换显示至占满所述视频框。

- 10 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第二布局模式，在根据所述手势操作确定第一并列窗口的尺寸被缩小至第二预设尺寸阈值时，将第二并列窗口切换显示为所述第一布局模式中的主窗口，同时将所述第一并列窗口切换显示为第一子窗口；在根据所述手势操作确定所述第一子窗口被松开后，将所述第一子窗口的显示位置固定。

- 15 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第二布局模式，则在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，在根据所述手势操作确定第一并列窗口向第二并列窗口移动并使得所述第一并列窗口和第二并列窗口的重叠面积达到第一面积阈值时，互换所述第一并列窗口和第二并列窗口的显示位置。

可选的，显示控制模块可用于：在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，在确定所述手势操作为作用于第一窗口的缩放操作时，根据所述缩放操作调整所述第一窗口的显示尺寸。

- 20 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第一布局模式，则在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，在根据所述手势操作确定第一子窗口被拖动至主窗口中的第三预设区域范围内时，互换所述第一子窗口和所述主窗口的显示位置。

- 25 可选的，显示控制模块可用于：若所述当前布局模式为第一布局模式且存在至少两个子窗口，则在所述检测作用于所述视频通话界面上的手势操作之后，在检测到作用在第一子窗口上的第一预设手势操作时，将其他子窗口隐藏至所述第一子窗口下；在检测到作用在所述第一子窗口上的第二预设手势操作时，互换所述第一子窗口和隐藏在所述第一子窗口下的第二子窗口的视频画面；在检测到作用在所述第一子窗口上的第三预设手势操作时，将隐藏在所述第一子窗口下的所有子窗口切换至所述视频通话界面的最顶层进行显示。

下面参考图 7，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 700 的结构示意图。本公开实施例中的电子设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。

5 图 7 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 7 所示，电子设备 700 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）701，其可以根据存储在只读存储器（read-only memory, ROM）702 中的程序或者从存储装置 708 加载到随机访问存储器（random access memory, RAM）703 中的程序而执行各种适当
10 的动作和处理。在 RAM 703 中，还存储有电子设备 700 操作所需的各种程序和数据。处理装置 701、ROM 702 以及 RAM 703 通过总线 704 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 705 也连接至总线 704。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 705：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 706；包括例如液晶显示器（liquid crystal
15 display, LCD）、扬声器、振动器等等的输出装置 707；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 708；以及通信装置 709。通信装置 709 可以允许电子设备 700 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 7 示出了具有各种装置的电子设备 700，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件
20 程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 709 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 708 被安装，或者从 ROM 702 被安装。在该计算机程序被处理装置 701 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

25 需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可
30 编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、

光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

- 5 采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。
- 10 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：确定视频通话界面所处的当前布局模式；检测作用于所述视频通话界面上的手势操作；在确定所述手势操作满足所述当前布局模式对应的预设切换条件时，控制所述视频通话界面切换至对应的另一布局模式。

- 15 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网（local area network，LAN）或广域网（wide area network，WAN）—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。
- 20 包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网（local area network，LAN）或广域网（wide area network，WAN）—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

- 本公开实施例还提供了一种计算机程序，所述计算机程序存储在可读存储介质中，电子设备的至少一个处理器可以从所述可读存储介质中读取所述计算机程序，所述至少一个处理器执行所述计算机程序，使得所述电子设备执行上述任一实施例提供的方法。
- 25 子设备的至少一个处理器可以从所述可读存储介质中读取所述计算机程序，所述至少一个处理器执行所述计算机程序，使得所述电子设备执行上述任一实施例提供的方法。

- 附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中
- 30 用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中

所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的模块可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定，例如，布局模式确定模块还可以被描述为“确定视频通话界面所处的当前布局模式的模块”。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地说，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、专用标准产品（application specific standard parts, ASSP）、片上系统（system on chip, SOC）、复杂可编程逻辑设备（complex programmable logic device, CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读储存介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上文论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施

例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所

5 描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。