

(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
2015 年 2 月 19 日 (19.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/021796 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 30/06 (2012.01) G06F 19/00 (2011.01)
G06T 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/077188
- (22) 国际申请日: 2014 年 5 月 9 日 (09.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310359012.9 2013 年 8 月 16 日 (16.08.2013) CN
- (71) 申请人: 北京京东尚科信息技术有限公司
(BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION
TECHNOLOGY CO, LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海
淀区杏石口路 65 号西杉创意园四区 11C 楼东段 1-4
层西段 1-4 层, Beijing 100195 (CN)。
- (72) 发明人: 赵刚 (ZHAO, Gang); 中国北京市海淀区杏
石口路 65 号西杉创意园四区 11C 楼东段 1-4 层西
段 1-4 层, Beijing 100195 (CN)。
- (74) 代理人: 中原信达知识产权代理有限责任公司
(CHINA SINDA INTELLECTUAL PROPERTY
LTD.); 中国北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B
座 11 层, Beijing 100033 (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, LT,
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, 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 MANUFACTURING VIRTUAL FITTING MODEL IMAGE

(54) 发明名称: 一种制作虚拟试衣模特图像的方法和装置

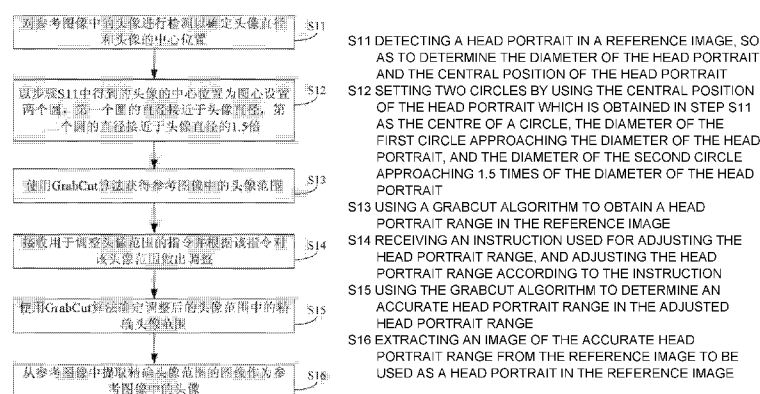


FIG. 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for manufacturing a virtual fitting model image, which are helpful to make the fitting effect of a virtual fitting model more similar to the fitting effect of a user. The method comprises: extracting a head portrait in a reference image; and synthesizing the head portrait in the reference image with a model body region in a virtual fitting model image, thereby obtaining a complete portrait. According to the disclosed technical solution, the head portrait of a user is synthesized with the body region of a virtual fitting model to obtain a new virtual fitting model; and when the new virtual fitting model is used to conduct virtual fitting, the facial form, skin colour etc. are all consistent with the user, so that compared with a virtual fitting model in an image library, the virtual fitting model having the head portrait of the user has a fitting effect which is more similar to the fitting effect of the user.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/021796 A1



公开了一种制作虚拟试衣模特图像的方法和装置，有助于使虚拟试衣模特的试衣效果更接近用户本人的试衣效果。该方法包括：提取参考图像中的头像；将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。根据公开的技术方案，将用户头像与虚拟试衣模特的身体区域合成得到新的虚拟试衣模特，使用该新的虚拟试衣模特进行虚拟试衣时，脸型、肤色等都与用户本人一致，从而与图库中的虚拟试衣模特相比，具有用户头像的虚拟试衣模特的试衣效果更接近用户本人的试衣效果。

一种制作虚拟试衣模特图像的方法和装置

技术领域

5 本发明涉及一种制作虚拟试衣模特图像的方法和装置。

背景技术

10 虚拟试衣是指利用计算机技术让虚拟模特代替真实用户试穿网上出售的服装，通过虚拟模特试穿呈现的效果对用户选购网上服装形成参考，便于用户购买到合适的服装。

15 目前的虚拟试衣方案主要利用图库中的虚拟试衣模特，由用户选择虚拟试衣模特和衣服，从而可以通过该模特穿着该衣服的效果来挑选服装。

发明内容

 本发明提供一种制作虚拟试衣模特图像的方法和装置，有助于使虚拟试衣模特的试衣效果更接近用户本人的试衣效果。

20 为实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种制作虚拟试衣模特图像的方法。

25 本发明的制作虚拟试衣模特图像的方法包括：提取参考图像中的头像；将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。

30 可选地，所述提取参考图像中的头像的步骤包括：对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；以所述头像的中心位置为中心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；使用 GrabCut 算法确定

所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；从所述参考图像中提取所述头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

5

可选地，所述提取参考图像中的头像的步骤包括：对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；以所述头像的中心位置为圆心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；使用 GrabCut 算法获得所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；接收用于调整所述头像范围的指令并根据该指令对该头像范围做出调整；使用 GrabCut 算法确定调整后的头像范围中的精确头像范围，其中，所述调整后的头像范围的边缘曲线的内部设定为前景，外部设定为背景；从所述参考图像中提取所述精确头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

10

15

20

可选地，所述使用 GrabCut 算法获得所述参考图像中的头像范围的步骤之后、所述接收用于调整所述头像范围的指令的步骤之前，该方法还包括：在所述参考图像中的头像范围的边缘设置多个控制点；所述指令用于调整所述控制点的位置；所述根据该指令对该头像范围做出调整的步骤包括：根据所述指令对所述控制点的位置进行调整并根据调整后的控制点的位置确定调整后的头像范围。

25

可选地，将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成的步骤包括：确定所述参考图像中的头像的中轴线；将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域拼接，并使所述中轴线与所述模特身体区域的中轴线在一条直线上。

30

根据本发明的另一方面，提供了一种制作虚拟试衣模特图像的装

置。

本发明的制作虚拟试衣模特图像的装置包括：提取模块，用于提取参考图像中的头像；合成模块，用于将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。

可选地，所述提取模块还用于：对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；以所述头像的中心位置为中心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；使用 GrabCut 算法确定所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；从所述参考图像中提取所述头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

可选地，所述提取模块还用于：对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；以所述头像的中心位置为圆心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；使用 GrabCut 算法获得所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；接收用于调整所述头像范围的指令并根据该指令对该头像范围做出调整；使用 GrabCut 算法确定调整后的头像范围中的精确头像范围，其中，所述调整后的头像范围的边缘曲线的内部设定为前景，外部设定为背景；从所述参考图像中提取所述精确头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

可选地，所述提取模块还用于：在所述参考图像中的头像范围的边缘设置多个控制点；根据所述指令对所述控制点的位置进行调整并根据调整后的控制点的位置确定调整后的头像范围。

可选地，所述合成模块还用于：确定所述参考图像中的头像的中轴线；将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域拼接，并使所述中轴线与所述模特身体区域的中轴线在一条直线上。

5

根据本发明的技术方案，将用户头像与虚拟试衣模特的身体区域合成得到新的虚拟试衣模特，使用该新的虚拟试衣模特进行虚拟试衣时，脸型、肤色等都与用户本人一致，从而与图库中的虚拟试衣模特相比，具有用户头像的虚拟试衣模特的试衣效果更接近用户本人的试衣效果。另外本发明实施例中，将 GrabCut 算法应用到头像提取的步骤中，有助于得到尽可能精确的用户头像；在将用户头像与虚拟试衣模特的身体区域合成时对合成效果加以考虑，使得到的新的虚拟试衣模特具有更好的视觉效果。

10

15

附图说明

附图用于更好地理解本发明，不构成对本发明的不当限定。其中：

图 1 是根据本发明实施例的提取参考图像中的头像的一种优选流程的示意图；

图 2 是根据本发明实施例的用户头像居中的图像；

20

图 3 是根据本发明实施例的在包含用户头像的图像中设置圆的示意图；

图 4 是根据本发明实施例的使用 GrabCut 算法获得参考图像中的头像范围的示意图；

图 5 是根据本发明实施例的用户调整后的头像范围的示意图；

25

图 6 是根据本发明实施例的精确头像范围的示意图；

图 7 是根据本发明实施例的提取了精确头像范围的图像的示意图；

图 8 是根据本发明实施例的合成后的虚拟试衣模特的示意图；

图 9 是根据本发明实施例的制作虚拟试衣模特图像的装置的基本结构的示意图。

30

具体实施方式

以下结合附图对本发明的示范性实施例做出说明，其中包括本发明实施例的各种细节以助于理解，应当将它们认为仅仅是示范性的。

5 因此，本领域普通技术人员应当认识到，可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改，而不会背离本发明的范围和精神。同样，为了清楚和简明，以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

10 在本发明实施例中，由用户通过终端设备例如个人计算机，向电子商务系统中的服务器提供参考图像，该参考图像中有用户的头像，一般来说是用户的正面照片，由该服务器根据该参考图像以及图库中的虚拟试衣模特图像，得到具有用户头像的虚拟试衣模特，在该处理中，服务器首先提取参考图像中的头像，然后将参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。该
15 完整的人像因为具有用户的头像，因此作为虚拟试衣模特时，脸型、肤色等都与用户本人一致，从而与图库中的虚拟试衣模特相比，具有用户头像的虚拟试衣模特的试衣效果更接近用户本人的试衣效果。

20 为了使具有用户头像的虚拟试衣模特具有更好的视觉效果，本实施例中的方案中，采取了相关措施使头像提取的精度更高，并提高了用户头像与虚拟试衣模特身体合成时的效果。以下对本实施例的具体技术方案做出说明。

25 图 1 是根据本发明实施例的提取参考图像中的头像的一种优选流程的示意图。如图 1 所示，服务器在从用户提供的参考图像中提取头像时可按如下步骤：

30 步骤 S11：对参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置。本步骤可以采用现有的人脸检测（或称面部识别、人脸识别、人像识别等）技术来实现。头像的中心位置一般来说是人像的

鼻尖位置，也可以是人脸区域的形心。在确定出头像直径和头像的中心位置后，头像区域也随之确定。此时可以对参考图像作适当剪裁，使头像居中，如图 2 所示，图 2 是根据本发明实施例的用户头像居中的图像，其中用户头像 21 在图像 20 中处于居中位置。

5

步骤 S12：以步骤 S11 中得到的头像的中心位置为圆心设置两个圆，第一个圆的直径接近于头像直径，第二个圆的直径接近于头像直径的 1.5 倍。这两个圆是用来向步骤 S13 中的 GrabCut 算法提供参数，直径可根据实际情况适当调整。可参考图 3，图 3 是根据本发明实施例的在包含用户头像的图像中设置圆的示意图，其中图像 30 中，在用户头像 21 上设置了圆 31 和圆 32，其中圆 31 的直径接近于头像 21 直径，圆 32 直径接近于头像 21 直径的 1.5 倍。

10

步骤 S13：使用 GrabCut 算法获得参考图像中的头像范围。在应用 GrabCut 算法时，圆 31 内部设定为前景，圆 31 和圆 32 之间设定为可能的前景，圆 32 外部设定为背景。算法完成之后得到的头像范围的边缘可参考图 4，图 4 是根据本发明实施例的使用 GrabCut 算法获得参考图像中的头像范围的示意图。如图 4 所示，图像 40 中，曲线 41 是用户头像 21 的边缘。

15

20

步骤 S14：接收用于调整头像范围的指令并根据该指令对该头像范围做出调整。该指令是用户通过操作终端设备而发出。因为由用户操作，因此用户可以对自己的头像作一些取舍，比如适当选择连接在头部的脖子的长度。服务器可以在头像范围的边缘提供一些控制点以供用户使用，用户用鼠标拖动这些控制点，就可以调整控制点两侧的边缘形状。参考图 4，设置控制点时最好是便于用户调整头像边缘的各个部分，因此可以先在头像范围内靠近中心的位置 A 点起向外做若干条例如 8 条射线，相邻射线夹角接近或相等，射线与用户头像 21 的边缘即曲线 41 的交点即为控制点。用户调整头像范围后的状态可参考图 5，图 5 是根据本发明实施例的用户调整后的头像范围的示意图，其中

25

30

图像 50 中，用户调整后的头像范围的边缘是曲线 51。

步骤 S15：使用 GrabCut 算法确定调整后的头像范围中的精确头像范围。本次计算是进一步使头像范围精确化。在设定 GrabCut 算法的参数时，调整后的头像范围的边缘曲线 51 的内部设定为前景，曲线 51 的外部设定为背景。计算后得到的精确头像范围如图 6 所示，图 6 是根据本发明实施例的精确头像范围的示意图，其中图像 60 内的头像范围的边缘是曲线 61。

步骤 S16：从参考图像中提取精确头像范围的图像作为参考图像中的头像。如图 7 所示，图 7 是根据本发明实施例的提取了精确头像范围的图像的示意图。图 7 中的图像 70 内，基于图 6 中的精确头像范围，去除了图 6 中的精确头像范围以外的背景，从而得到精确的头像 71。

需要说明的是，如果在用户提供的照片中，前景（用户头像）与背景的色彩差异较大，那么在步骤 S13 中就可以得到相当精确的头像，此时无需步骤 S14 和 S15，直接在步骤 S16 中提取 S13 的头像范围内的图像即可。

在得到用户头像之后，需将用户头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域进行合成。为了提高合成之后完整人像的视觉效果，在本实施例中，将用户头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体进行对齐。具体做法是先确定参考图像中的头像的中轴线，可以在步骤 S11 中的人脸识别过程中同时确定该中轴线；然后在参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域拼接时，使该中轴线与模特身体区域的中轴线在一条直线上，如图 8 所示，图 8 是根据本发明实施例的合成后的虚拟试衣模特的示意图，其中图像 80 内有试衣模特 81，它的头像 811 是用户的头像。

图 9 是根据本发明实施例的制作虚拟试衣模特图像的装置的基本结构的示意图。如图 9 所示，制作虚拟试衣模特图像的装置 90 主要包括提取模块 91 和合成模块 92。提取模块 91 用于提取参考图像中的头像；合成模块 92 用于将参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。

提取模块 91 还可用于：对参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；以头像的中心位置为中心设置两个圆，第一个圆的直径接近于头像直径，第二个圆的直径接近于头像直径的 1.5 倍；使用 GrabCut 算法确定参考图像中的头像范围，其中，第一个圆内部设定为前景，第一个圆和第二个圆之间设定为可能的前景，第二个圆外部设定为背景；从参考图像中提取头像范围的图像作为参考图像中的头像。

提取模块 91 还可用于：对参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；以头像的中心位置为圆心设置两个圆，第一个圆的直径接近于头像直径，第二个圆的直径接近于头像直径的 1.5 倍；使用 GrabCut 算法获得参考图像中的头像范围，其中，第一个圆内部设定为前景，第一个圆和第二个圆之间设定为可能的前景，第二个圆外部设定为背景；接收用于调整头像范围的指令并根据该指令对该头像范围做出调整；使用 GrabCut 算法确定调整后的头像范围中的精确头像范围，其中，调整后的头像范围的边缘曲线的内部设定为前景，外部设定为背景；从参考图像中提取精确头像范围的图像作为参考图像中的头像。

提取模块 91 还可用于：在参考图像中的头像范围的边缘设置多个控制点；根据指令对控制点的位置进行调整并根据调整后的控制点的位置确定调整后的头像范围。

合成模块 92 还可用于：确定参考图像中的头像的中轴线；将参考

图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域拼接，并使中轴线与模特身体区域的中轴线在一条直线上。

5 根据本发明实施例的技术方案，将用户头像与虚拟试衣模特的身体区域合成得到新的虚拟试衣模特，使用该新的虚拟试衣模特进行虚拟试衣时，脸型、肤色等都与用户本人一致，从而与图库中的虚拟试衣模特相比，具有用户头像的虚拟试衣模特的试衣效果更接近用户本人的试衣效果。另外本发明实施例中，将 GrabCut 算法应用到头像提取的步骤中，有助于得到尽可能精确的用户头像；在将用户头像与虚拟
10 试衣模特的身体区域合成时对合成效果加以考虑，使得到的新的虚拟试衣模特具有更好的视觉效果。

以上结合具体实施例描述了本发明的基本原理，但是，需要指出的是，对本领域的普通技术人员而言，能够理解本发明的方法和设备
15 的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本发明的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

20 因此，本发明的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本发明的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本发明，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本发明。显然，所述存
25 储介质可以是任何公知的存储介质或者将来开发出的任何存储介质。

还需要指出的是，在本发明的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明
30 的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些

步骤可以并行或彼此独立地执行。

5

上述具体实施方式，并不构成对本发明保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，取决于设计要求和因素，可以发生各种各样的修改、组合、子组合和替代。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种制作虚拟试衣模特图像的方法，其特征在于，包括：

提取参考图像中的头像；

5 将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述提取参考图像中的头像的步骤包括：

10 对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；

以所述头像的中心位置为中心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；

15 使用 GrabCut 算法确定所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；

从所述参考图像中提取所述头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

20 3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述提取参考图像中的头像的步骤包括：

对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；

25 以所述头像的中心位置为圆心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；

使用 GrabCut 算法获得所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；

30 接收用于调整所述头像范围的指令并根据该指令对该头像范围做出调整；

使用 GrabCut 算法确定调整后的头像范围中的精确头像范围，其中，所述调整后的头像范围的边缘曲线的内部设定为前景，外部设定为背景；

从所述参考图像中提取所述精确头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

所述使用 GrabCut 算法获得所述参考图像中的头像范围的步骤之后、所述接收用于调整所述头像范围的指令的步骤之前，该方法还包括：在所述参考图像中的头像范围的边缘设置多个控制点；

所述指令用于调整所述控制点的位置；

所述根据该指令对该头像范围做出调整的步骤包括：根据所述指令对所述控制点的位置进行调整并根据调整后的控制点的位置确定调整后的头像范围。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成的步骤包括：

确定所述参考图像中的头像的中轴线；

将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域拼接，并使所述中轴线与所述模特身体区域的中轴线在一条直线上。

6. 一种制作虚拟试衣模特图像的装置，其特征在于，包括：

提取模块，用于提取参考图像中的头像；

合成模块，用于将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域合成，从而得到完整的人像。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述提取模块还用于：

对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心

位置；

以所述头像的中心位置为中心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；

5 使用 GrabCut 算法确定所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；

从所述参考图像中提取所述头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

10 8. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述提取模块还用于：

对所述参考图像中的头像进行检测以确定头像直径和头像的中心位置；

15 以所述头像的中心位置为圆心设置两个圆，第一个圆的直径接近于所述头像直径，第二个圆的直径接近于所述头像直径的 1.5 倍；

使用 GrabCut 算法获得所述参考图像中的头像范围，其中，所述第一个圆内部设定为前景，所述第一个圆和所述第二个圆之间设定为可能的前景，所述第二个圆外部设定为背景；

20 接收用于调整所述头像范围的指令并根据该指令对该头像范围做出调整；

使用 GrabCut 算法确定调整后的头像范围中的精确头像范围，其中，所述调整后的头像范围的边缘曲线的内部设定为前景，外部设定为背景；

25 从所述参考图像中提取所述精确头像范围的图像作为所述参考图像中的头像。

30 9. 根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述提取模块还用于：在所述参考图像中的头像范围的边缘设置多个控制点；根据所述指令对所述控制点的位置进行调整并根据调整后的控制点的位置确定调整后的头像范围。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的装置，其特征在于，所述合成模块还用于：

确定所述参考图像中的头像的中轴线；

5

将所述参考图像中的头像与虚拟试衣模特图像中的模特身体区域拼接，并使所述中轴线与所述模特身体区域的中轴线在一条直线上。

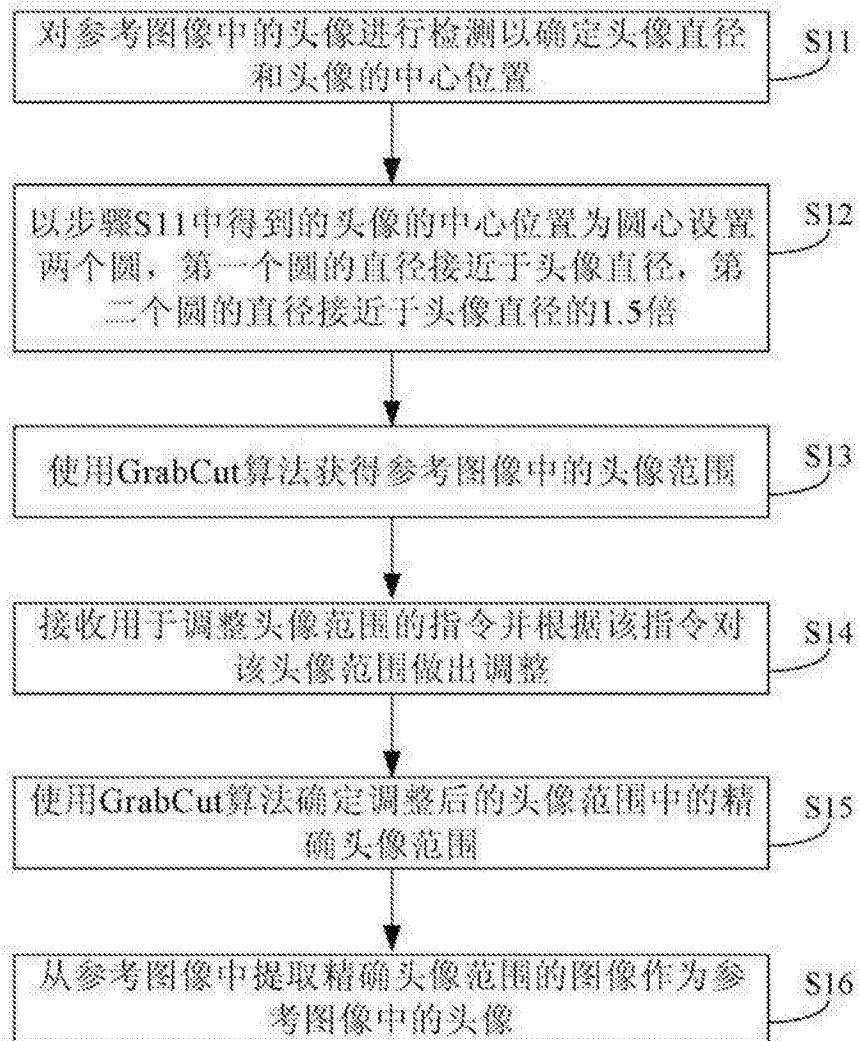


FIG. 1

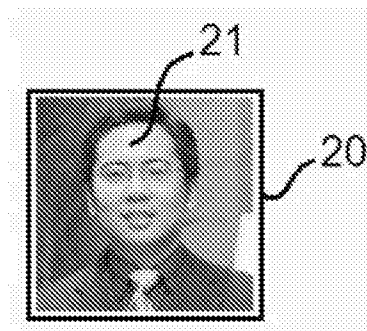


FIG. 2

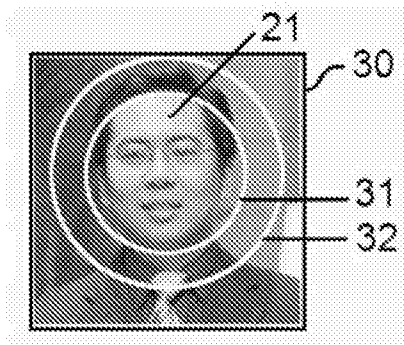


FIG. 3

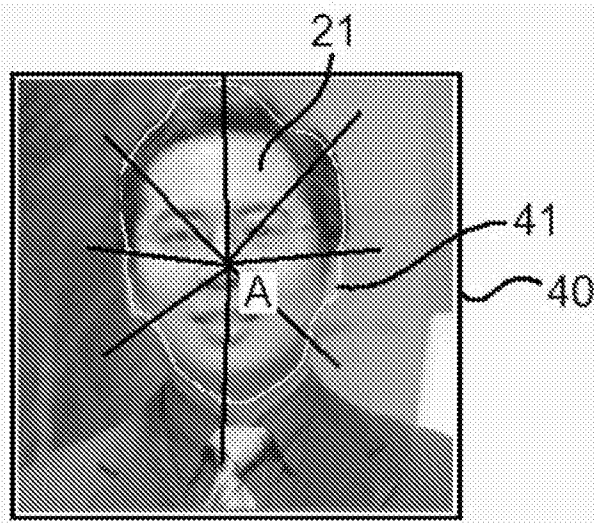


FIG. 4

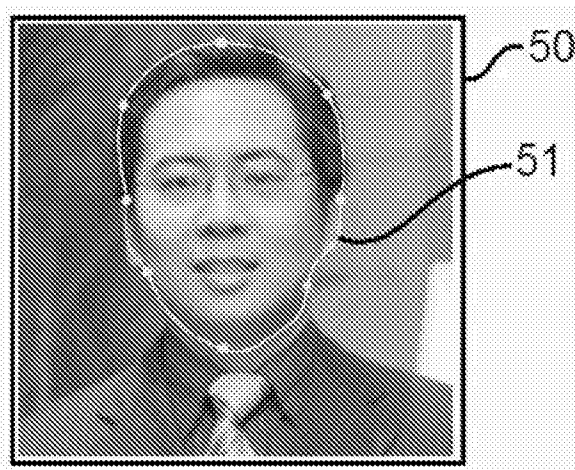


FIG. 5

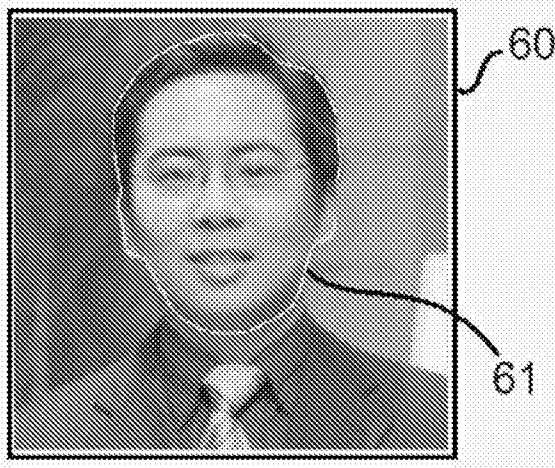


FIG. 6

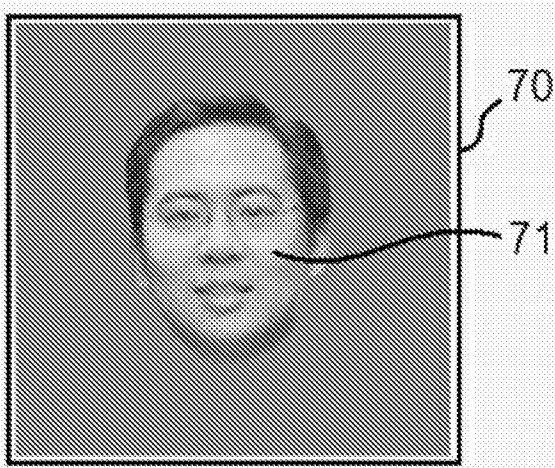


FIG. 7

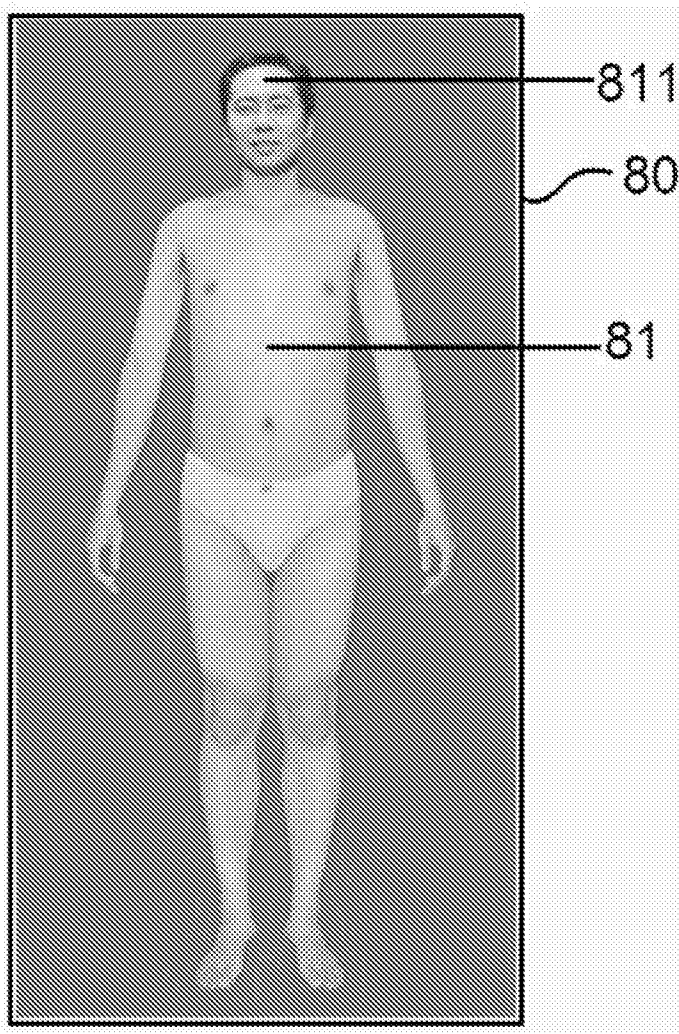


FIG. 8

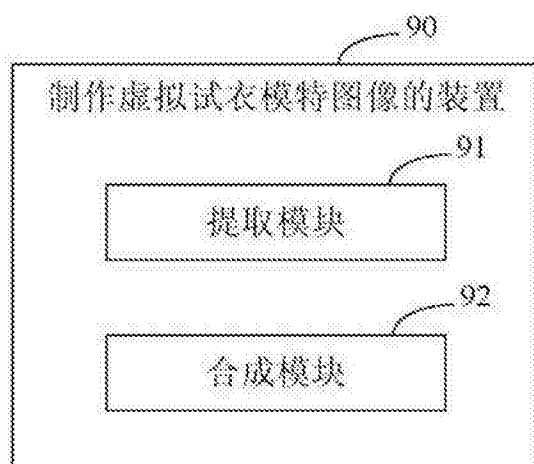


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/077188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 30/06 (2012.01) i; G06T 7/00 (2006.01) i; G06F 19/00 (2011.01) 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)

G06T, G06Q, 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)

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: head portrait, portrait, image matting, segment, circle, virtual, dressing, clothing, fit+, fac+, Grabcut, extrac+, matter+, control point, mark

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103489107 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), claims 1-10	1-10
X	CN 102402641 A (SHENGLE INFORMATION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.), 04 April 2012 (04.04.2012), description, paragraphs 0028-0034, and figure 1	1, 5, 6, 10
Y	CN 102402641 A (SHENGLE INFORMATION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.), 04 April 2012 (04.04.2012), description, paragraphs 0028-0034, and figure 1	2-4, 7-9
Y	CN 102456213 A (SHANGHAI BLACKSPACE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 May 2012 (16.05.2012), description, paragraphs 0004-0005	2-4, 7-9
Y	US 8077931 B1 (CHATMAN, A.S. et al.), 13 December 2011 (13.12.2011), description, column 10, line 45 to column 11, line 2, and column 12, line 45 to column 13, line 45, and figures 2, 6A and 7	3-4, 8-9
X	CN 102298797 A (SHENZHEN BEAUTIFUL ALLIANCE TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 December 2011 (28.12.2011), description, paragraphs 0041-0043, and figure 1	1, 5, 6, 10

☒ 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 17 July 2014 (17.07.2014)	Date of mailing of the international search report 20 August 2014 (20.08.2014)
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) 62019451	Authorized officer ZHANG, Ligu Telephone No.: (86-10) 61648239

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/077188

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102842089 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY), 26 December 2012 (26.12.2012), the whole document	1-10
A	US 2012095589 A1 (VAPNIK, A.), 19 April 2012 (19.04.2012), the whole document	1-10

International application No.
PCT/CN2014/077188

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

A. 主题的分类		
G06Q 30/06(2012.01)i; G06T 7/00(2006.01)i; G06F 19/00(2011.01)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)		
G06T, G06Q, 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))		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 虚拟, 试衣, 试穿, 脸, 面部, 头像, 人像, 提取, 抽取, 抠像, 分割, 圆, 控制点, 标记, virtual, dressing, clothing, fit+, fac+, Grabcut, extrac+, matter+, control point, mark		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103489107 A (北京京东尚科信息技术有限公司) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01) 权利要求1-10	1-10
X	CN 102402641 A (盛乐信息技术上海有限公司) 2012年 4月 04日 (2012 - 04 - 04) 说明书第0028-0034段, 附图1	1, 5, 6, 10
Y	CN 102402641 A (盛乐信息技术上海有限公司) 2012年 4月 04日 (2012 - 04 - 04) 说明书第0028-0034段, 附图1	2-4, 7-9
Y	CN 102456213 A (上海无戒空间信息技术有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第0004-0005段	2-4, 7-9
Y	US 8077931 B1 (CHATMAN, ANDREW S. ET AL.) 2011年 12月 13日 (2011 - 12 - 13) 说明书第10栏第45行-第11栏第2行, 第12栏第45行-第13栏第45行, 图2, 6A, 7	3-4, 8-9
X	CN 102298797 A (深圳市美丽同盟科技有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第0041-0043段, 附图1	1, 5, 6, 10
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 7月 17日		2014年 8月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		张立国
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)61648239

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102842089 A (上海交通大学) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-10
A	US 2012095589 A1 (VAPNIK, ARKADY) 2012年 4月 19日 (2012 - 04 - 19) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/077188

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	103489107	A	2014年 1月 01日	无	
CN	102402641	A	2012年 4月 04日	无	
CN	102456213	A	2012年 5月 16日	无	
US	8077931	B1	2011年 12月 13日	US 8306286 B1	2012年 11月 06日
CN	102298797	A	2011年 12月 28日	无	
CN	102842089	A	2012年 12月 26日	无	
US	2012095589	A1	2012年 4月 19日	无	