



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115115814 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 27

(21) 申请号 202210720332.1

(22) 申请日 2022.06.23

(71) 申请人 网易(杭州)网络有限公司
地址 310000 浙江省杭州市滨江区长河街
道网商路599号4幢7层

(72) 发明人 陈志超 张鹏 黄剑武 方健

(74) 专利代理机构 北京博浩百睿知识产权代理
有限责任公司 11134
专利代理师 赵昀彬

(51) Int. Cl.
G06T 19/20 (2011.01)
G06T 13/40 (2011.01)

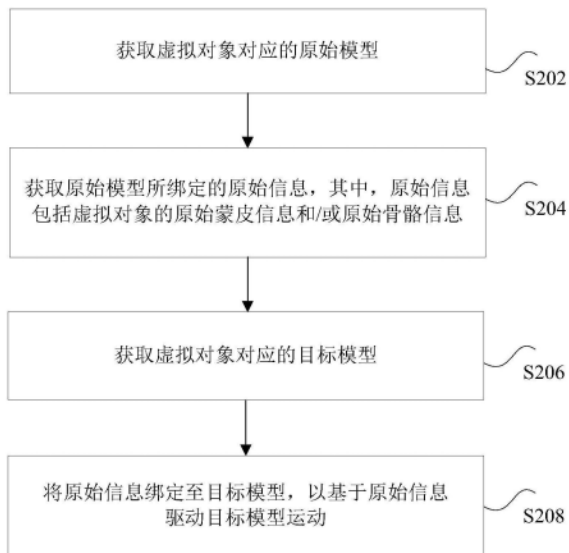
权利要求书3页 说明书21页 附图13页

(54) 发明名称

信息处理方法、装置、可读存储介质和电子装置

(57) 摘要

本发明公开了一种信息处理方法、装置、可读存储介质和电子装置。该方法包括：获取虚拟对象对应的原始模型；获取原始模型所绑定的原始信息，其中，原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息；获取虚拟对象对应的目标模型；将原始信息绑定至目标模型，以基于原始信息驱动目标模型运动。本发明解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。



1. 一种信息处理方法,其特征在于,包括:

获取虚拟对象对应的原始模型;

获取所述原始模型所绑定的原始信息,其中,所述原始信息包括所述虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;

获取所述虚拟对象对应的目标模型,其中,所述目标模型为基于所述原始模型调整得到,且所述目标模型的姿势与所述原始模型的姿势相同,所述目标模型的第一顶点属性与所述原始模型的第二顶点属性相同,所述第一顶点属性包括所述目标模型的多个顶点的位置和/或数量,所述第二顶点属性包括所述原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

将所述原始信息绑定至所述目标模型,以基于所述原始信息驱动所述目标模型运动。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述方法还包括:基于所述目标模型的顶点属性信息与所述原始模型的顶点属性信息,确定所述原始模型和所述目标模型之间的对应关系;

将所述原始信息绑定至所述目标模型,包括:基于所述对应关系将所述原始信息绑定至所述目标模型。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述原始信息绑定至所述目标模型,包括:

响应于所述目标模型的位置信息与所述原始模型的位置信息相同,将所述原始信息绑定至所述目标模型。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,响应于所述目标模型的位置信息与所述原始模型的位置信息相同,将所述原始信息绑定至所述目标模型,包括:

将所述目标模型的位置信息调整为所述原始模型的位置信息,以将所述原始信息绑定至所述目标模型。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述原始信息绑定至所述目标模型,包括:

响应于所述目标模型未绑定有任意骨骼信息,且未绑定有任意蒙皮信息,将所述原始蒙皮信息和所述原始骨骼信息绑定至所述目标模型。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述原始模型和所述目标模型满足以下至少之一关系:

所述原始模型所绑定的原始骨骼数量和所述目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同;

所述原始模型的形态和所述目标模型的形态相同;

所述原始模型的顶点面数和所述目标模型的顶点面数相同。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述原始信息绑定至所述目标模型,包括:

响应于所述目标模型绑定有目标骨骼信息,未绑定有任意蒙皮信息,将所述原始蒙皮信息绑定至所述目标模型。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,

所述方法还包括:建立所述原始骨骼信息和所述目标骨骼信息之间的匹配关系;

将所述原始蒙皮信息绑定至所述目标模型,包括:按照所述匹配关系将所述原始蒙皮信息绑定至所述目标模型。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,建立所述原始骨骼信息和所述目标骨骼信息之间的匹配关系,包括:

按照骨骼属性对所述原始骨骼信息和所述目标骨骼信息进行匹配,以建立所述匹配关系。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于移除所述匹配关系,将所述原始蒙皮信息取消绑定至所述目标模型。

11. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述原始模型和所述目标模型满足以下至少之一关系:

所述原始模型所绑定的原始骨骼的数量和所述目标模型需要绑定的目标骨骼的数量不相同;

所述原始模型的形态和所述目标模型的形态不相同;

所述原始模型的顶点面数和所述目标模型的顶点面数不相同。

12. 一种信息处理方法,其特征在于,通过终端设备提供一图形用户界面,所述图形用户界面所显示的内容包括第一功能控件、第二功能控件和第三功能控件,所述方法包括:

在所述图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;

响应于对所述第一功能控件的第一触控操作,从所述至少一第一模型中选取所述虚拟对象对应的原始模型;

在所述图形用户界面上显示所述虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,所述第二模型为基于所述第一模型调整得到;

响应于对所述第二功能控件的第二触控操作,从所述至少一第二模型中选取所述虚拟对象对应的目标模型,其中,所述目标模型为基于所述原始模型调整得到,且所述目标模型的姿势与所述原始模型的姿势相同,所述目标模型的第一顶点属性与所述原始模型的第二顶点属性相同,所述第一顶点属性包括所述目标模型的多个顶点的位置和/或数量,所述第二顶点属性包括所述原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

响应于对所述第三功能控件的第三触控操作,将所述原始模型所绑定的原始信息绑定至所述目标模型,以基于所述原始信息驱动所述目标模型运动,其中,所述原始信息包括所述虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

13. 一种信息处理装置,其特征在于,包括:

第一获取单元,用于获取虚拟对象对应的原始模型;

第二获取单元,用于获取所述原始模型所绑定的原始信息,其中,所述原始信息包括所述虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;

第三获取单元,用于获取所述虚拟对象对应的目标模型,其中,所述目标模型为基于所述原始模型调整得到,且所述目标模型的姿势与所述原始模型的姿势相同,所述目标模型的第一顶点属性与所述原始模型的第二顶点属性相同,所述第一顶点属性包括所述目标模型的多个顶点的位置和/或数量,所述第二顶点属性包括所述原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

第一绑定单元,用于将所述原始信息绑定至所述目标模型,以基于所述原始信息驱动所述目标模型运动。

14. 一种信息处理装置,其特征在于,通过终端设备提供一图形用户界面,所述图形用

户界面所显示的内容包括第一功能控件、第二功能控件和第三功能控件,所述装置包括:

第一显示单元,用于在所述图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;

第一选取单元,用于响应于对所述第一功能控件的第一触控操作,从所述至少一第一模型中选取所述虚拟对象对应的原始模型;

第二显示单元,用于在所述图形用户界面上显示所述虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,所述第二模型为基于所述第一模型调整得到;

第二选取单元,用于响应于对所述第二功能控件的第二触控操作,从所述至少一第二模型中选取所述虚拟对象对应的目标模型,其中,所述目标模型为基于所述原始模型调整得到,且所述目标模型的姿势与所述原始模型的姿势相同,所述目标模型的第一顶点属性与所述原始模型的第二顶点属性相同,所述第一顶点属性包括所述目标模型的多个顶点的位置和/或数量,所述第二顶点属性包括所述原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

第二绑定单元,用于响应于对所述第三功能控件的第三触控操作,将所述原始模型所绑定的原始信息绑定至所述目标模型,以基于所述原始信息驱动所述目标模型运动,其中,所述原始信息包括所述虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

15. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为被处理器运行时执行权利要求1至12中任一项中所述的信息处理方法。

16. 一种电子装置,包括存储器和处理器,其特征在于,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行权利要求1至12中任一项中所述的信息处理方法。

信息处理方法、装置、可读存储介质和电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,具体而言,涉及一种信息处理方法、装置、可读存储介质和电子装置。

背景技术

[0002] 目前,在制作三维数字角色动画中,骨骼和蒙皮必不可少,较好的骨骼以及蒙皮,便于艺术家创作栩栩如生的动态三维数字角色。然而,在创建虚拟对象的模型时,无法基于现有模型进行调整,只能完全按照绑定骨骼、蒙皮等全流程进行全新制作,从而导致出现对虚拟对象的信息处理效率低的问题。

[0003] 针对上述的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明至少部分实施例提供了一种信息处理方法、装置、可读存储介质和电子装置,以至少解决对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0005] 根据本发明其中一实施例,提供了一种信息处理的方法,该方法可以包括:获取虚拟对象对应的原始模型;获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。

[0006] 可选地,基于目标模型的顶点属性信息与原始模型的顶点属性信息,确定原始模型和目标模型之间的对应关系;将原始信息绑定至目标模型,包括:基于对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0007] 可选地,将原始信息绑定至目标模型,包括:响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型。

[0008] 可选地,响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定为目标模型,包括:将目标模型的位置信息调整为原始模型的位置信息,以将原始信息绑定至目标模型。

[0009] 可选地,将原始信息绑定至目标模型,包括:响应于目标模型未绑定有任意骨骼信息,且未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息和原始骨骼信息绑定至目标模型。

[0010] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同;原始模型的形态和目标模型的形态相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数相同。

[0011] 可选地,将原始信息绑定至目标模型,包括:响应于目标模型绑定有目标骨骼信息,未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0012] 可选地,建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系;将原始蒙皮信息绑定至目标模型,包括:按照匹配关系将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0013] 可选地,建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系,包括:按照骨骼属性对原始骨骼信息和目标骨骼信息进行匹配,以建立匹配关系。

[0014] 可选地,响应于移除匹配关系,将原始蒙皮信息取消绑定至目标模型。

[0015] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼的数量和目标模型需要绑定的目标骨骼的数量不相同;原始模型的形态和目标模型的形态不相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数不相同。

[0016] 根据本发明其中一实施例,还提供了另一种信息处理的方法,该方法可以包括:在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型;在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,第二模型为基于第一模型调整得到;响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0017] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种信息处理装置,该装置可以包括:第一获取单元,用于获取虚拟对象对应的原始模型;第二获取单元,用于获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;第三获取单元,用于获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;第一绑定单元,用于将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。

[0018] 根据本发明其中一实施例,还提供了另一种信息处理装置,该装置可以包括:第一显示单元,用于在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;第一选取单元,用于响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型;第二显示单元,用于在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型;第二选取单元,用于响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;第二绑定单元,用于响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0019] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种可读存储介质,该可读存储介质中存储有计算机程序,其中,计算机程序被设置为运行时执行上述任一项中的信息处理方法。

[0020] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项中的信息处理方法。

[0021] 在本发明至少部分实施例中,通过获取虚拟对象对应的原始模型;获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。也就是说,本发明实施例通过获取与虚拟对象对应的原始模型的原始信息,然后将原始信息传递到目标模型上,以驱动目标模型,达到了避免人为手动调整每个点的蒙皮的目的,从而实现了提高对虚拟对象的信息进行处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1是本发明实施例的一种信息处理方法的移动终端的硬件结构框图;

[0024] 图2是根据本发明实施例的一种信息处理方法的流程图;

[0025] 图3是根据本发明实施例的另一种信息处理方法的流程图;

[0026] 图4(a)是根据本发明实施例的一种相关技术中创建骨骼的操作界面的示意图;

[0027] 图4(b)是根据本发明实施例的一种相关技术中将骨骼绑定到模型上的操作界面的示意图;

[0028] 图4(c)是根据本发明实施例的一种相关技术中的蒙皮制作的操作界面的示意图;

[0029] 图4(d)是根据本发明实施例的一种相关技术中的蒙皮效果的示意图;

[0030] 图5是根据本发明实施例的一种可视化界面的示意图;

[0031] 图6是根据本发明实施例的一种带有蒙皮和骨骼原始模型的示意图;

[0032] 图7是根据本发明实施例的一种调整模型结构模型的操作界面的示意图;

[0033] 图8是根据本发明实施例的一种调整模型位置的操作界面的示意图;

[0034] 图9是根据本发明实施例的一种点选按钮的操作界面的示意图;

[0035] 图10是根据本发明实施例的一种名字出现在第一个按钮中的示意图;

[0036] 图11是根据本发明实施例的另一种点选按钮的操作界面的示意图;

[0037] 图12是根据本发明实施例的一种名字出现在第二个按钮中的示意图;

[0038] 图13是根据本发明实施例的一种点击技术的应用的操作界面的示意图;

[0039] 图14是根据本发明实施例的一种技术应用执行成功的示意图;

[0040] 图15是根据本发明实施例的一种将蒙皮技术应用用于一个角色拥有多种体型情况下的效果的示意图;

[0041] 图16是根据本发明实施例的一种匹配方式的示意图;

[0042] 图17是根据本发明实施例的一种信息处理装置的示意图;

[0043] 图18是根据本发明实施例的另一种信息处理装置的示意图；

[0044] 图19是根据本发明实施例的一种电子装置的示意图。

具体实施方式

[0045] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

[0046] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0047] 首先，在对本申请实施例进行描述的过程中出现的部分名词或术语使用于如下解释：

[0048] 蒙皮，三维动画术语，也用于三维游戏中，是三维动画的一种制作技术。在三维软件中创建的模型基础上，为模型添加骨骼，由于骨骼与模型是相互独立的，为了让骨骼驱动模型产生合理的运动，把模型绑定到骨骼上的技术叫做蒙皮；

[0049] 数字内容创建相关的软件(Digital Content Create, 简称为DCC)，是一种数字内容创建相关的软件(例如, Maya、3ds Max)。

[0050] 根据本发明其中一实施例，提供了一种信息处理方法的实施例，需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0051] 该方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在移动终端上为例，该移动终端可以是智能手机(如Android手机、iOS手机等)、平板电脑、掌上电脑以及移动互联网设备(Mobile Internet Devices, 简称为MID)、PAD、游戏机等终端设备。图1是本发明实施例的一种信息处理方法的移动终端的硬件结构框图。如图1所示，移动终端可以包括一个或多个(图1中仅示出一个)处理器102(处理器102可以包括但不限于中央处理器(CPU)、图形处理器(GPU)、数字信号处理(DSP)芯片、微处理器(MCU)、可编程逻辑器件(FPGA)、神经网络处理器(NPU)、张量处理器(TPU)、人工智能(AI)类型处理器等的处理装置)和用于存储数据的存储器104。可选地，上述移动终端还可以包括用于通信功能的传输设备106、输入输出设备108以及显示设备110。本领域普通技术人员可以理解，图1所示的结构仅为示意，其并不对上述移动终端的结构造成限定。例如，移动终端还可包括比图1中所示更多或者更少的组件，或者具有与图1所示不同的配置。

[0052] 存储器104可用于存储计算机程序，例如，应用程序的软件程序以及模块，如本发

明实施例中的信息处理X方法对应的计算机程序,处理器102通过运行存储在存储器104内的计算机程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的信息处理X方法。存储器104可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器104可进一步包括相对于处理器102远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端。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。

[0053] 传输设备106用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中,传输设备106包括一个网络适配器(Network Interface Controller,简称为NIC),其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中,传输设备106可以为射频(Radio Frequency,简称为RF)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0054] 输入输出设备108中的输入可以来自多个人体学接口设备(Human Interface Device,简称为HID)。例如:键盘和鼠标、游戏手柄、其他专用游戏控制器(如:方向盘、鱼竿、跳舞毯、遥控器等)。部分人体学接口设备除了提供输入功能之外,还可以提供输出功能,例如:游戏手柄的力反馈与震动、控制器的音频输出等。

[0055] 显示设备110可以例如平视显示器(HUD)、触摸屏式的液晶显示器(LCD)和触摸显示器(也被称为“触摸屏”或“触摸显示屏”)。该液晶显示器可使得用户能够与移动终端的用户界面进行交互。在一些实施例中,上述移动终端具有图形用户界面(GUI),用户可以通过触摸敏感表面上的手指接触和/或手势来与GUI进行人机交互,此处的人机交互功能可选的包括如下交互:创建网页、绘图、文字处理、制作电子文档、游戏、视频会议、即时通信、收发电子邮件、通话界面、播放数字视频、播放数字音乐和/或网络浏览等、用于执行上述人机交互功能的可执行指令被配置/存储在一个或多个处理器可执行的计算机程序产品或可读存储介质中。

[0056] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供了一种信息处理方法,图2是根据本发明其中一实施例的信息处理方法的流程图,如图2所示,该方法可以包括如下步骤:

[0057] 步骤S202,获取虚拟对象对应的原始模型。

[0058] 在本发明上述步骤S202提供的技术方案中,获取虚拟对象对应的原始模型,其中,虚拟对象可以为三维(Three Dimensional,简称为3D)动画中的虚拟角色,原始模型可以为与虚拟对象所对应的初始模型。

[0059] 可选地,原始模型可以通过现有的数据库中获取,也可以通过建模软件自行搭建,此处不做具体限定。

[0060] 步骤S204,获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0061] 在本发明上述步骤S204提供的技术方案中,创建一个函数,通过函数获取与原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息可以包括虚拟对象的原始蒙皮信息和原始骨骼信息,原始蒙皮信息可以包括原始蒙皮对象的蒙皮权重信息,原始骨骼信息包括骨骼索引、骨骼数组、骨骼名称及权重数组信息,蒙皮是指把骨骼和模型结合起来的过程,权重是指蒙了皮的骨骼对物体定点的影响程度。

[0062] 可选地,原始信息还可以包括虚拟对象的原始带有骨骼绑定和蒙皮信息模型对象

权重表的数据结构、原始蒙皮对象的顶点数、影响指定顶点受多少骨骼影响的数量以及收集模型点上权重的骨骼索引,此处不做具体限定。

[0063] 步骤S206,获取虚拟对象对应的目标模型。

[0064] 在本发明上述步骤S206提供的技术方案中,获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量。

[0065] 可选地,目标模型的多个顶点之间的相对位置信息与原始模型的多个顶点之间的相对位置信息相同,目标模型的多个顶点的数量与原始模型的多个顶点的数量相同,如,原始模型总共有10个顶点,顶点A在顶点B的左上角位置,则目标模型也总共有10个顶点,顶点A'在顶点B'的左上角位置。

[0066] 可选地,目标模型可以为在原始模型基础上重新做调整的模型,也可以为需要创建蒙皮的模型,还可以为调整模型结构模型、调整点面模型、传递模型或者新的模型,此处不做具体限定。

[0067] 步骤S208,将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。

[0068] 在本发明上述步骤S208提供的技术方案中,当目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同时,将原始信息绑定至目标模型,基于原始信息驱动目标模型运动,其中,目标模型的位置信息可以为目标模型的坐标信息,原始模型的位置信息可以为原始模型的坐标信息。

[0069] 需要注意的是,该实施例的上述“绑定”是将一个三维模型变成能够被动画师制作动画的工作,也是三维动画制作流程中的一项重要的环节,模型在制作完成后,需要绑定师对模型添加骨骼与控制器,并对骨骼的权重进行合理的分配后,才能够交给动画师,由动画师操控控制器来进行三维动画制作。

[0070] 可选地,当目标模型的位置信息与原始模型的位置信息不相同,需要将目标模型的位置信息进行调整,直到调整后的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型,基于原始信息驱动目标模型运动。

[0071] 可选地,将原始信息绑定至目标模型可以为将原始信息复制至目标模型,当目标模型已经绑定了骨骼信息时,则只需要绑定蒙皮信息,即,将原始信息中的原始蒙皮信息绑定至目标模型;当目标模型既没有绑定骨骼信息,又没有绑定蒙皮信息时,则需要同时绑定骨骼信息和蒙皮信息,即,将原始信息中的原始骨骼信息和原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0072] 可选地,可以采用自动绑定方式和手动绑定方式将原始信息绑定至目标模型,此处不做具体限定。

[0073] 通过本申请上述步骤S202至步骤S208,获取虚拟对象对应的原始模型;获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。也就是说,本发明实施例通过获取与虚拟对象对应的原始模型的原始信息,然后将原

始信息传递到目标模型上,以达到驱动目标模型的目的,从而避免人为手动调整每个点的蒙皮,实现了提高对虚拟对象的信息进行处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0074] 下面对该实施例上述方法进行进一步介绍。

[0075] 作为一种可选的实施方式,该方法还包括:基于目标模型的顶点属性信息与原始模型的顶点属性信息,确定原始模型和目标模型之间的对应关系;步骤S208,将原始信息绑定至目标模型,包括:基于对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0076] 在该实施例中,根据目标模型的顶点属性信息与原始模型的顶点属性信息,可以确定原始模型和目标模型之间的对应关系,基于对应关系将原始信息绑定至目标模型,其中,目标模型的顶点属性信息可以包括目标模型的多个顶点的位置和数量,原始模型的顶点属性信息可以包括原始模型的多个顶点的位置和数量,对应关系可以包括对应和不对应。

[0077] 可选地,当目标模型的多个顶点之间的相对位置信息与原始模型的多个顶点之间的相对位置信息相同,且目标模型的多个顶点的数量与原始模型的多个顶点的数量相同时,表明原始模型和目标模型之间的对应关系为对应,则可根据对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0078] 可选地,当目标模型的多个顶点之间的相对位置信息与原始模型的多个顶点之间的相对位置信息不相同,或者目标模型的多个顶点的数量与原始模型的多个顶点的数量不相同,表明原始模型和目标模型之间的对应关系为不对应,则无法根据对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0079] 作为一种可选的实施方式,步骤S208,将原始信息绑定至目标模型,包括:响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型。

[0080] 在该实施例中,在确定原始模型和目标模型之间具有对应关系之后,需要进一步对目标模型的位置信息与原始模型的位置信息进行判断,如果目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,则可以将原始信息绑定至目标模型,以提高匹配准确率,其中,目标模型的位置信息可以为目标模型的坐标信息,原始模型的位置信息可以为原始模型的坐标信息。

[0081] 作为一种可选的实施方式,步骤S208,响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型,包括:将目标模型的位置信息调整为原始模型的位置信息,以将原始信息绑定至目标模型。

[0082] 在该实施例中,如果目标模型的位置信息与原始模型的位置信息不相同,则可以先将目标模型的位置信息调整为原始模型的位置信息,再将原始信息绑定至目标模型。

[0083] 可选地,可以将目标模型的坐标与原始模型的坐标都处于坐标的原点,以确保两个目标模型的位置信息和原始模型的位置信息是一致的,例如,将两个模型处于(0,0,0)的状态,也就是世界中心点,其中,中心点左边是身体的左部分,中心点右边是身体的右部分,此处不做具体限定。

[0084] 作为一种可选的实施方式,步骤S208,将原始信息绑定至目标模型,包括:响应于目标模型未绑定有任意骨骼信息,且未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息和原始骨骼信息绑定至目标模型。

[0085] 在该实施例中,当目标模型既没有绑定骨骼信息,又没有绑定蒙皮信息时,则需要同时原始信息中的原始骨骼信息和原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0086] 作为一种可选的实施方式,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同;原始模型的形态和目标模型的形态相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数相同。

[0087] 在该实施例中,原始模型和目标模型满足原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同、原始模型的形态和目标模型的形态相同、原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数相同中的任意一个条件,则可将原始信息绑定至目标模型原始模型,其中,形态可以为虚拟角色模型的动作和姿势,此处不做具体限定。

[0088] 作为一种可选的实施方式,步骤S208,将原始信息绑定至目标模型,包括:响应于目标模型绑定有目标骨骼信息,未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0089] 在该实施例中,如果目标模型已经绑定骨骼信息,则只需要绑定蒙皮信息,即,将原始信息中的原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0090] 举例而言,当虚拟角色拥有多种体型,且每个体型都有通用的骨骼的方案,此时仅需要传递原始蒙皮信息,即,将虚拟角色原始信息中的原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0091] 作为一种可选的实施方式,步骤S208,建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系;将原始蒙皮信息绑定至目标模型,包括:按照匹配关系将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0092] 在该实施例中,先建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系,然后按照匹配关系将原始蒙皮信息绑定至目标模型,其中,匹配关系可以为原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的映射关系。

[0093] 可选地,可以通过自动匹配或者手动匹配的方式建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系,还可以通过先自动匹配再手动确定的方法建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系,其中,自动匹配可以包括关键字的模糊匹配,如,足和脚,此处不做具体限定。

[0094] 作为一种可选的实施方式,步骤S208,建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系,包括:按照骨骼属性对原始骨骼信息和目标骨骼信息进行匹配,以建立匹配关系。

[0095] 在该实施例中,在建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系时,可以按照骨骼属性对原始骨骼信息和目标骨骼信息进行匹配,匹配成功后,建立匹配关系,其中,骨骼属性可以包括骨骼名称,此处不做具体限定。

[0096] 作为一种可选的实施方式,响应于移除匹配关系,将原始蒙皮信息取消绑定至目标模型。

[0097] 在该实施例中,如果移除原始骨骼信息和目标骨骼信息之间匹配关系,则取消将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0098] 可选地,如果未成功建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间匹配关系,则可表明移除匹配关系,将原始蒙皮信息取消绑定至目标模型。

[0099] 作为一种可选的实施方式,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼的数量和目标模型需要绑定的目标骨骼的数量不相同;原始模型的形

态和目标模型的形态不相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数不相同。

[0100] 在该实施例中,原始模型和目标模型满足原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量不相同、原始模型的形态和目标模型的形态不相同、原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数不相同中的任意一个条件,则可取消将原始信息绑定至目标模型原始模型。

[0101] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例还提供了另一种信息处理方法,通过终端设备提供图形用户界面,其中,终端设备可以是本地终端设备,也可以是云交互系统中的客户端设备。图3是根据本发明其中一实施例的另信息处理方法的流程图,通过终端设备提供一图形用户界面,图形用户界面所显示的内容包括触控区域,如图3所示,该方法可以包括以下步骤:

[0102] 步骤S302,在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型。

[0103] 在本发明上述步骤S302提供的技术方案中,在图形用户界面上可以显示与虚拟对象对应的一个第一模型,也可以显示与虚拟对象对应的多个第一模型,其中,图形用户界面可以为客户端的图形界面,虚拟对象可以为3D动画中的任意一个角色,第一模型可以为与虚拟对象所对应的任何一个模型,此处不做具体限定。

[0104] 步骤S304,响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型。

[0105] 在本发明上述步骤S304提供的技术方案中,当对第一功能控件进行第一触控操作时,从至少一个第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型,其中,第一功能控件可以为选择蒙皮对象按键(如,select skin objA),第一触控操作可以为点选操作,原始模型可以为即将进行调整的模型。

[0106] 可选地,可以通过鼠标对第一功能控件进行第一触控操作,也可以通过触屏对第一功能控件进行第一触控操作,也可以通过语音对第一功能控件进行第一触控操作,此处不做具体限定。

[0107] 步骤S306,在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,第二模型为基于第一模型调整得到。

[0108] 在本发明上述步骤S306提供的技术方案中,在图形用户界面上可以显示与虚拟对象对应的一个第二模型,也可以显示与虚拟对象对应的多个第二模型,其中,第二模型为基于第一模型调整得到的模型,如,将第一模型进行放大或者缩小,得到第二模型,此处不做具体限定。

[0109] 步骤S308,响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型。

[0110] 在本发明上述步骤S308提供的技术方案中,当对第二功能控件进行第二触控操作时,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,从至少一个第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型,其中,第二功能控件可以为选择未蒙皮对象按键(如,select Noskin objA),第二触控操作可以为点选操作,目标模型为基于原始模型调整得到。

[0111] 可选地,目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的多个顶点的位置和数量与原始模型的多个顶点的位置和数量相同。

[0112] 可选地,可以通过鼠标对第二功能控件进行第二触控操作,也可以通过触屏对第

二功能控件进行第二触控操作,也可以通过语音对第二功能控件进行第二触控操作,此处不做具体限定。

[0113] 步骤S310,响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0114] 在本发明上述步骤S310提供的技术方案中,当对第三功能控件进行第三触控操作时,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,第三功能控件可以为应用按键(如,Apply),第三触控操作可以为点选操作,原始信息可以包括虚拟对象的原始蒙皮信息和原始骨骼信息,原始蒙皮信息可以包括原始蒙皮对象的蒙皮权重信息,原始骨骼信息包括骨骼索引、骨骼数组、骨骼名称及权重数组信息,蒙皮是指用于把骨骼和模型结合起来的信息。

[0115] 可选地,可以通过鼠标对第三功能控件进行第三触控操作,也可以通过触屏对第三功能控件进行第三触控操作,也可以通过语音对第三功能控件进行第三触控操作,此处不做具体限定。

[0116] 通过上述步骤S302至步骤S310,通过在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型;在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型;响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,从而达到避免人为手动调整每个点的蒙皮的目的,实现了提高对虚拟对象的信息进行处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0117] 下面结合优选的实施方式对本发明实施例的技术方案进行进一步地举例介绍。

[0118] 骨骼是脊椎动物体内或体表坚硬的组织,其功能是运动、支持和保护身体。在计算机中,也会通过创建骨骼对虚拟角色进行模拟,以达到制作动态三维数字生物的目的,其中,创建骨骼和蒙皮是必不可少的步骤,较好的骨骼及蒙皮创建,便于艺术家创作栩栩如生的动态三维数字角色。

[0119] 蒙皮拥有对应每个骨骼周边的点和面的关系。骨骼在移动时,根据蒙皮信息带动骨骼对应的点和面,完成生物动态模拟。适用于PC端、移动端影视动画、3D游戏等数字场景里。

[0120] 目前,主要通过自带蒙皮功能的软件(例如,3DsMax)对虚拟角色进行蒙皮制作,蒙皮拥有对应每个骨骼周边的点和面的关系的作用,当骨骼发生移动时,可以根据蒙皮信息带动骨骼对应的点和面,完成生物动态模拟。但是,在使用软件自带蒙皮功能进行蒙皮制作时,每个点的蒙皮都需要人为手动调整,在播放动画的过程中,检查蒙皮出错的点,进行返工调整。

[0121] 在相关技术中,提出了一种创建虚拟角色模型的方法,该方法可以包括:创建骨骼,图4(a)是根据本发明实施例的一种相关技术中创建骨骼的操作界面的示意图,如图4所示,通过在右侧操作框的“对象类型”下选取“两足动物”,在左侧可以创建出对应的骨骼;将骨骼绑定到模型上,选取骨骼附近模型点和面进行蒙皮制作,图4(b)是根据本发明实施例的一种相关技术中将骨骼绑定到模型上的操作界面的示意图,如图4(b)所示,在“选择骨

骼”下选取“0001_头”，将头部骨骼绑定到模型上；选取骨骼附近模型点和面进行蒙皮制作，图4(c)是根据本发明实施例的一种相关技术中的蒙皮制作的操作界面的示意图，如图4(c)所示，方框中的点和面代表模型腿部骨骼附近的模型点和面，可以选取骨骼附近模型点和面进行蒙皮制作，使骨骼带动模型面时过渡自然，出现不自然被拉扯的点，图4(d)是根据本发明实施例的一种相关技术中的蒙皮效果的示意图，如图4(d)所示，拉动腿部的骨骼时，腿部的模型会跟着移动，但腰部是不会跟随移动，动画艺术家可以通过这种方法制作出优秀精美的动作内容。

[0122] 但是，上述方法仅仅适用于创建全新的虚拟角色模型，即，包括绑定骨骼和蒙皮创建等全流程，并且在进行蒙皮制作时，还需要人为手动调整每个点的蒙皮，检查蒙皮出错的点，再进行返工调整，而无法在现有基础上对模型进行调整，例如，现有角色的放大或者缩小的版本、模型面和点有调整的版本、模型点面数量没变化以及只是形态发生改变的版本，从而导致对角色造型微调的版本重新蒙皮效率低下，出现对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题，且没有好可以优化这些操作的方法，也无法做到骨骼蒙皮精准快速传递。

[0123] 然而，本发明实施例提出了一种虚拟角色快速创建蒙皮的方法，该方法操作思路简单清晰，便于操作，优化了动画制作流程的调整时间以及调整难度，实现了两套骨骼数量相同和不相同、形态一致和形态不一致、顶点面数相同和顶点面数不相同的模型之间的骨骼及蒙皮信息传递，从而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0124] 下一步对本发明实施例所提供的虚拟角色快速创建蒙皮的方法做进一步介绍。该方法可以包括以下几个步骤：

[0125] 第一步，创建一个函数，该函数可以用来收集原始带有蒙皮骨骼信息的骨骼索引、骨骼数组、骨骼名称及权重数组信息；

[0126] 第二步，创建一个执行传递函数，该执行传递函数可以用来将上述收集到的信息对应复制到新的模型上。

[0127] 当选择原始模型时，可以通过修改器(modifiers[#skin])收集第一个函数里需要收集原始带有骨骼绑定和蒙皮信息模型对象权重表的数据结构；收集原始蒙皮对象的顶点数、骨骼数量、骨骼名称；收集蒙皮对象的蒙皮权重信息；收集影响指定顶点受多少骨骼影响的数量；收集模型点上权重的骨骼索引。

[0128] 选择传递模型，将前面收集到的骨骼蒙皮信添加至修改器(add Modifier)，然后根据信息进行对应复制，执行成功后显示对话框(message box)“执行成功”。

[0129] 第三步，基于以上函数进行封装调用，配备可视化用户(User Interface, 简称为UI)界面，设置好界面的宽高尺寸(例如：宽218, 高31)及按键命名，按键所选模型为数组，选择模型后将模型名称显示在按键上，最终应用(Apply)按键被点击时执行传递函数。

[0130] 图5是根据本发明实施例的一种可视化界面的示意图，如图5所示，该可视化界面的窗口包括三个按键，即“选择蒙皮对象”、“选择未蒙皮对象”和“应用”，当应用按键被点击时执行传递函数。

[0131] 下面对虚拟角色快速创建蒙皮的方法的应用进行介绍。

[0132] 准备两个及以上虚拟角色模型，图6是根据本发明实施例的一种带有蒙皮和骨骼原始模型的示意图，如图6所示，原始模型需带有蒙皮和骨骼，图7是根据本发明实施例的一种调整模型结构模型的操作界面的示意图，如图7所示，需要传递蒙皮信息的相同面数模型

为调整模型结构模型。

[0133] 将原始模型和调整模型结构模型的位置都位于原点(x:0.0,y:0.0,z:0.0),图8是根据本发明实施例的一种调整模型位置的操作界面的示意图,如图8所示,将调整模型的位置放置在原点位置。模型的坐标点在角色模型正中心,垂直向下相交于脚部相平行的线上。在执行传递信息时,要使模型点处于(0,0,0)的状态,也就是世界坐标的中心点,能确保两个模型位置是一致的(中心点左边是身体的左部分,中心点右边是身体的右部分)。模型处于原始位置,没有被拖动到其他位置上,这个原始位置为软件的世界中心点。

[0134] 点选选择蒙皮对象(Select Skin objA)按钮,选择之后会变成蓝色,图9是根据本发明实施例的一种点选按钮的操作界面的示意图,如图9所示,图中虚线框表示选择蒙皮对象(Select Skin objA)按钮之后的按钮状态,此时选中带有蒙皮(Skin)信息的原始模型,选中后,名字会出现在第一个按钮中,图10是根据本发明实施例的一种名字出现在第一个按钮中的示意图,如图10所示,在点选上述选择蒙皮按钮之后,选中带有蒙皮信息的原始模型,“身体01”会出现在第一个按钮中。

[0135] 点选选择未蒙皮对象(Select No Skin objA)按钮,选择之后同样会变成蓝色,图11是根据本发明实施例的另一种点选按钮的操作界面的示意图,如图11所示,图中虚线框表示选择未蒙皮对象(Select No Skin objA)之后的按钮状态,此时选中未蒙皮(No Skin)信息的调整点面模型,选中后,名字会出现在第二个按钮中,图12是根据本发明实施例的一种名字出现在第二个按钮中的示意图,如图12所示,在点选上述选择未蒙皮对象按钮之后,选中带有未蒙皮对象信息的原始模型,“身体02”会出现在第二个按钮中。

[0136] 点击应用(Apply)进行技术应用,弹出执行成功,即可完成蒙皮复制。图13是根据本发明实施例的一种点击技术应用的操作界面的示意图,图14是根据本发明实施例的一种技术应用执行成功的示意图,如图13和图14所示,点击“应用”按钮,弹出“执行成功”窗口,表明蒙皮复制完成。

[0137] 可选地,图15是根据本发明实施例的一种将蒙皮技术应用于一个角色拥有多种体型情况下的效果的示意图,如图15所示,针对一个虚拟角色拥有多种体型的情况,每个体型都有通用的骨骼。需要解决每个体型快速制作蒙皮信息,而不是手工动制作。不同体型通用骨骼数量不一,名称也不一致。解决两套骨骼数量相同和不相同、形态一致和形态不一致、顶点面数相同和顶点面数不相同的模型之间的骨骼及蒙皮信息传递的方法可以包括:加载一个包含两个蒙皮网格的场景,一个是所要提取的蒙皮数据,另一个是所要粘贴的蒙皮数据;选择源网格,此网格具有正确的骨骼和权重、可以按照骨骼名称进行复制,也可以根据顶点和面去复制。

[0138] 图16是根据本发明实施例的一种匹配方式的示意图,如图16所示,左箭头将高亮显示的目标骨骼和高亮显示的源骨骼匹配。将源骨骼名称移动到跟随目标骨骼名称的对话框左侧,也可以高亮显示目标骨骼和源骨骼,并单击左箭头,使多个源骨骼与一个目标骨骼相匹配,单击“确定”,才能贴图列在对话框左侧的匹配。右箭头在对话框左侧高亮显示的匹配项上,移除该匹配项,并将源骨骼移动到对话框右侧。

[0139] 可选地,按名称匹配将源骨骼和目标骨骼按名称精确匹配,可以包括手动匹配方式和自动匹配方式。

[0140] 本发明实施例通过以下技术实现了两套骨骼数量相同和不相同、形态一致和形态

不一致、顶点面数相同和顶点面数不相同的模型之间的骨骼及蒙皮信息传递:收集原始带有骨骼绑定和蒙皮信息模型对象权重表的数据结构;收集的顶点数、骨骼数量、骨骼名称;收集蒙皮对象的蒙皮权重信息;收集影响指定顶点受多少骨骼影响的数量;收集模型点上权重的骨骼索引;存储以上收集数据,进行封装,推算需创建蒙皮的模型与原始模型对应的关系进行传递复制;极简UI设置界面,仅有三个按键,拾取原始骨骼蒙皮对象按键、拾取需要传递骨骼蒙皮模型按键、应用传递按键,做动作艺术家最易理解及简单好用的工具。

[0141] 本发明实施例的技术方案主要解决的问题可以包括:解决相同面数的两个模型或者多个模型,骨骼映射;解决相同面数的两个模型或者多个模型,蒙皮映射;解决不同面数的两个模型或者多个模型,骨骼映射;解决不同面数的两个模型或者多个模型,蒙皮映射。

[0142] 本发明实施例带来的有益效果可以包括:使单个动作绑定蒙皮的时间大幅缩短,节省人工成本,也大大的缩短了制作人员的修改时间,降低了沟通成本,实现了流程优化和成本降低。

[0143] 在本发明实施例中,通过创建一个函数,该函数用于收集原始带有蒙皮骨骼信息的骨骼索引、骨骼数组、骨骼名称及权重数组信息;创建一个执行传递函数,该执行传递函数用于在选择原始模型时,通过modifiers[#skin]收集第一个函数里我们所需收集的信息,选择传递模型,并将前面收集到的骨骼蒙皮信息进行复制,执行成功后显示执行成功;基于以上函数进行封装调用,并为工具配备可视化UI界面,设置界面的宽高尺寸及按键命名,从而达到了对两套骨骼数量相同和不相同、形态一致和形态不一致、顶点面数相同和顶点面数不相同的模型之间的骨骼及蒙皮信息进行传递的目的,提高了对虚拟角色进行骨骼蒙皮的效率,解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0144] 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根据上述实施例的方法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,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的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,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0145] 在本实施例中还提供了一种用于执行图2所示实施例的信息处理装置,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的术语“单元”、“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0146] 图17是根据本发明实施例的一种信息处理装置的示意图,如图17所示,该信息处理装置17包括:第一获取单元1701、第二获取单元1702、第三获取单元1703和第一绑定单元1704。

[0147] 第一获取单元1701,用于获取虚拟对象对应的原始模型。

[0148] 第二获取单元1702,用于获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0149] 第三获取单元1703,用于获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,

第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量。

[0150] 第一绑定单元1704,用于将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。

[0151] 可选地,该装置还可以包括:确定单元,用于基于目标模型的顶点属性信息与原始模型的顶点属性信息,确定原始模型和目标模型之间的对应关系。

[0152] 第一绑定单元1704可以包括:第一绑定子单元,用于基于对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0153] 可选地,第一绑定子单元可以包括:第一绑定模块,用于响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型。

[0154] 可选地,第一绑定模块可以包括:第一绑定子模块,用于将目标模型的位置信息调整为原始模型的位置信息,以将原始信息绑定至目标模型。

[0155] 可选地,第一绑定单元1704可以包括:第二绑定子单元,用于响应于目标模型未绑定有任意骨骼信息,且未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息和原始骨骼信息绑定至目标模型。

[0156] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同;原始模型的形态和目标模型的形态相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数相同。

[0157] 可选地,第一绑定单元1704可以包括:第三绑定子单元,用于响应于目标模型绑定有目标骨骼信息,未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0158] 可选地,第三绑定子单元可以包括:建立模块,用于建立原始骨骼信息和目标骨骼信息之间的匹配关系;第二绑定模块,用于按照匹配关系将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0159] 可选地,建立模块可以包括:第二匹配子模块,用于按照骨骼属性对原始骨骼信息和目标骨骼信息进行匹配,以建立匹配关系。

[0160] 可选地,第三绑定子单元可以包括:取消匹配模块,用于响应于移除匹配关系,将原始蒙皮信息取消绑定至目标模型。

[0161] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼的数量和目标模型需要绑定的目标骨骼的数量不相同;原始模型的形态和目标模型的形态不相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数不相同。

[0162] 在该实施例的信息处理装置中,通过第一获取单元获取虚拟对象对应的原始模型,第二获取单元获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息,第三获取单元获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量,第一匹配单元将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,达到了避免人为手动调整每个点的蒙皮的目的,从而实现了提高对虚拟对象的信息进行处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0163] 在本实施例中还提供了一种用于执行图3所示实施例的信息处理装置,图18是根据本发明实施例的一种信息处理装置的示意图,通过终端设备提供一图形用户界面,图形

用户界面所显示的内容包括触控区域,该信息处理装置18包括:第一显示单元1801、第一选取单元1802、第二显示单元1803、第二选取单元1804和第二匹配单元1805。

[0164] 第一显示单元1801,用于在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型。

[0165] 第一选取单元1802,用于响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型。

[0166] 第二显示单元1803,用于在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,第二模型为基于第一模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量。

[0167] 第二选取单元1804,用于响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量。

[0168] 第二绑定单元1805,用于响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0169] 在该实施例的信息处理装置中,第一显示单元,用于在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;第一选取单元,用于响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型;第二显示单元,用于在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型;第二选取单元,用于响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;第二绑定单元,用于响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,达到了避免人为手动调整每个点的蒙皮的目的,从而实现了提高对虚拟对象的信息进行处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0170] 需要说明的是,上述各个单元、模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述单元、模块均位于同一处理器中;或者,上述各个单元、模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0171] 本发明的实施例还提供了一种可读存储介质,该可读存储介质中存储有计算机程序,其中,该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0172] 可选地,在本实施例中,上述可读存储介质可以包括但不限于:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0173] 可选地,在本实施例中,上述可读存储介质可以位于计算机网络中计算机终端群

中的任意一个计算机终端中,或者位于移动终端群中的任意一个移动终端中。

[0174] 可选地,在本实施例中,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:

[0175] S1,获取虚拟对象对应的原始模型;

[0176] S2,获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;

[0177] S3,获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

[0178] S4,将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。

[0179] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:基于目标模型的顶点属性信息与原始模型的顶点属性信息,确定原始模型和目标模型之间的对应关系;基于对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0180] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型。

[0181] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:将目标模型的位置信息调整为原始模型的位置信息,以将原始信息绑定至目标模型。

[0182] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:响应于目标模型未绑定有任意骨骼信息,且为绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息和原始骨骼信息绑定至目标模型。

[0183] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同;原始模型的形态和目标模型的形态相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数相同。

[0184] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:响应于目标模型绑定有目标骨骼信息,未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0185] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:按照匹配关系将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0186] 可选地,上述可读存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:按照骨骼属性对原始骨骼信息和目标骨骼信息进行匹配,以建立匹配关系。

[0187] 可选地,响应于移除匹配关系,将原始蒙皮信息取消绑定至目标模型。

[0188] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼的数量和目标模型需要绑定的目标骨骼的数量不相同;原始模型的形态和目标模型的形态不相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数不相同。

[0189] 上述可读存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码:

[0190] S1,在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;

[0191] S2,响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对象对应的原始模型;

[0192] S3,在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,第二模型为基于第一模型调整得到;

[0193] S4,响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

[0194] S5,响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0195] 在该实施例的可读存储介质中,提供了一种信息处理的技术方案,通过获取与虚拟对象对应的原始模型的原始信息,然后将原始信息传递到目标模型上,以达到驱动目标模型的目的,从而避免人为手动调整每个点的蒙皮,实现了提高对虚拟对象的信息处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0196] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本发明实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个计算机可读存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等)执行根据本发明实施方式的方法。

[0197] 在本申请的示例性实施例中,计算机可读存储介质上存储有能够实现本实施例上述方法的程序产品。在一些可能的实施方式中,本发明实施例的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当所述程序产品在终端设备上运行时,所述程序代码用于使所述终端设备执行本实施例上述“示例性方法”部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。

[0198] 根据本发明的实施方式的用于实现上述方法的程序产品,其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码,并可以在终端设备,例如个人电脑上运行。然而,本发明实施例的程序产品不限于此,在本发明实施例中,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。

[0199] 上述程序产品可以采用一个或多个计算机可读介质的任意组合。该计算机可读存储介质例如可以为但不限于电、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(非穷举的列举)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

[0200] 需要说明的是,计算机可读存储介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0201] 本发明的实施例还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,该存储器中存储

有计算机程序,该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0202] 可选地,上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备,其中,该传输设备和上述处理器连接,该输入输出设备和上述处理器连接。

[0203] 可选地,在本实施例中,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:

[0204] S1,获取虚拟对象对应的原始模型;

[0205] S2,获取原始模型所绑定的原始信息,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息;

[0206] S3,获取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

[0207] S4,将原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动。

[0208] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:基于目标模型的顶点属性信息与原始模型的顶点属性信息,确定原始模型和目标模型之间的对应关系;基于对应关系将原始信息绑定至目标模型。

[0209] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:响应于目标模型的位置信息与原始模型的位置信息相同,将原始信息绑定至目标模型。

[0210] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:将目标模型的位置信息调整为原始模型的位置信息,以将原始信息绑定至目标模型。

[0211] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:响应于目标模型未绑定有任意骨骼信息,且未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息和原始骨骼信息绑定至目标模型。

[0212] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼数量和目标模型需要绑定的目标骨骼数量相同;原始模型的形态和目标模型的形态相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数相同。

[0213] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:响应于目标模型绑定有目标骨骼信息,未绑定有任意蒙皮信息,将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0214] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:按照匹配关系将原始蒙皮信息绑定至目标模型。

[0215] 可选地,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:按照骨骼属性对原始骨骼信息和目标骨骼信息进行匹配,以建立匹配关系。

[0216] 可选地,响应于取消匹配关系,将原始信息取消绑定至目标模型。

[0217] 可选地,原始模型和目标模型满足以下至少之一关系:原始模型所绑定的原始骨骼的数量和目标模型需要绑定的目标骨骼的数量不相同;原始模型的形态和目标模型的形态不相同;原始模型的顶点面数和目标模型的顶点面数不相同。

[0218] 上述处理器还可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:

[0219] S1,在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第一模型;

[0220] S2,响应于对第一功能控件的第一触控操作,从至少一第一模型中选取虚拟对

象对应的原始模型；

[0221] S3,在图形用户界面上显示虚拟对象对应的至少一第二模型,其中,第二模型为基于第一模型调整得到;

[0222] S4,响应于对第二功能控件的第二触控操作,从至少一第二模型中选取虚拟对象对应的目标模型,其中,目标模型为基于原始模型调整得到,且目标模型的姿势与原始模型的姿势相同,目标模型的第一顶点属性与原始模型的第二顶点属性相同,第一顶点属性包括目标模型的多个顶点的位置和/或数量,第二顶点属性包括原始模型的多个顶点的位置和/或数量;

[0223] S5,响应于对第三功能控件的第三触控操作,将原始模型所绑定的原始信息绑定至目标模型,以基于原始信息驱动目标模型运动,其中,原始信息包括虚拟对象的原始蒙皮信息和/或原始骨骼信息。

[0224] 在该实施例的电子装置中,一种信息处理的技术方案,通过获取与虚拟对象对应的原始模型的原始信息,然后将原始信息传递到目标模型上,以达到驱动目标模型的目的,从而避免人为手动调整每个点的蒙皮,实现了提高对虚拟对象的信息进行处理的效率的技术效果,进而解决了对虚拟对象的信息处理效率低的技术问题。

[0225] 图19是根据本发明实施例的一种电子装置的示意图。如图19所示,电子装置1900仅仅是一个示例,不对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0226] 如图19所示,电子装置1900以通用计算设备的形式表现。电子装置1900的组件可以包括但不限于:上述至少一个处理器1910、上述至少一个存储器1920、连接不同系统组件(包括存储器1920和处理器1910)的总线1930和显示器1940。

[0227] 其中,上述存储器1920存储有程序代码,所述程序代码可以被处理器1910执行,使得处理器1910执行本申请实施例的上述方法部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。

[0228] 存储器1920可以包括易失性存储单元形式的可读介质,例如随机存取存储单元(RAM) 19201和/或高速缓存存储单元19202,还可以进一步包括只读存储单元(ROM) 19203,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。

[0229] 在一些实例中,存储器1920还可以包括具有一组(至少一个)程序模块19205的程序/实用工具19204,这样的程序模块19205包括但不限于:操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。存储器1920可进一步包括相对于处理器1910远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至电子装置1900。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。

[0230] 总线1930可以为表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理器1910或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

[0231] 显示器1940可以例如触摸屏式的液晶显示器(LCD),该液晶显示器可使得用户能够与电子装置1900的用户界面进行交互。

[0232] 可选地,电子装置1900也可以与一个或多个外部设备1900(例如键盘、指向设备、

蓝牙设备等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该电子装置1900交互的设备通信,和/或与使得该电子装置1900能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如路由器、调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口1950进行。并且,电子装置1900还可以通过网络适配器1960与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图19所示,网络适配器1960通过总线1930与电子装置1900的其它模块通信。应当明白,尽管图19中未示出,可以结合电子装置1900使用其它硬件和/或软件模块,可以包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0233] 上述电子装置1900还可以包括:键盘、光标控制设备(如鼠标)、输入/输出接口(I/O接口)、网络接口、电源和/或相机。

[0234] 本领域普通技术人员可以理解,图19所示的结构仅为示意,其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如,电子装置1900还可包括比图19中所示更多或者更少的组件,或者具有与图1所示不同的配置。存储器1920可用于存储计算机程序及对应的数据,如本发明实施例中的信息处理方法对应的计算机程序及对应的数据。处理器1910通过运行存储在存储器1920内的计算机程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的信息处理方法。

[0235] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0236] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0237] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0238] 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单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0239] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0240] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0241] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

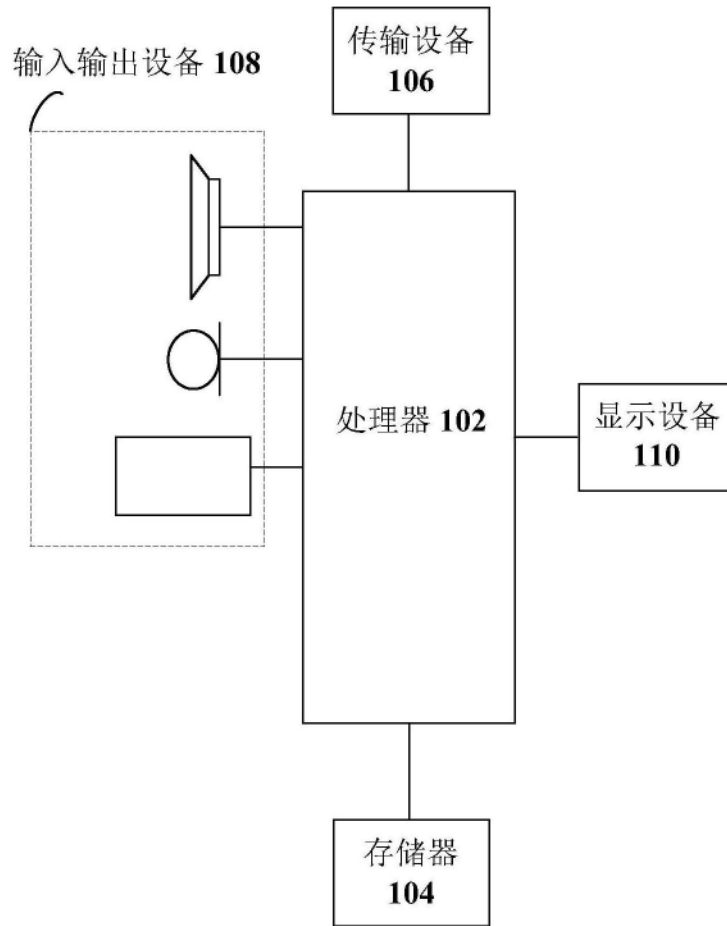


图1

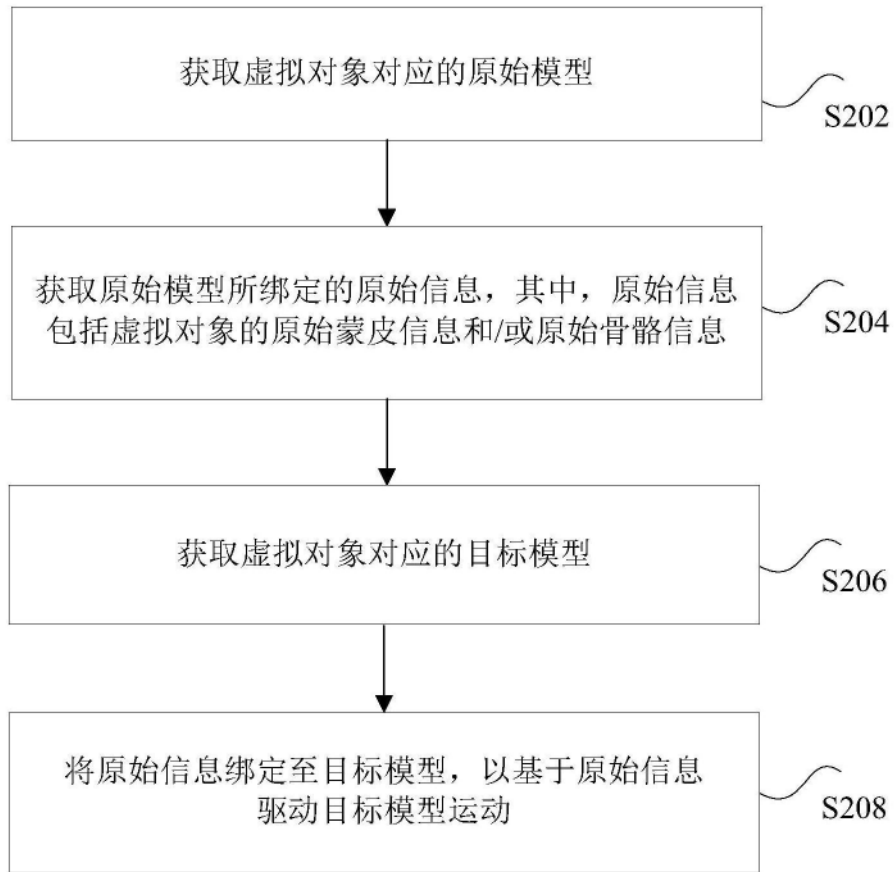


图2

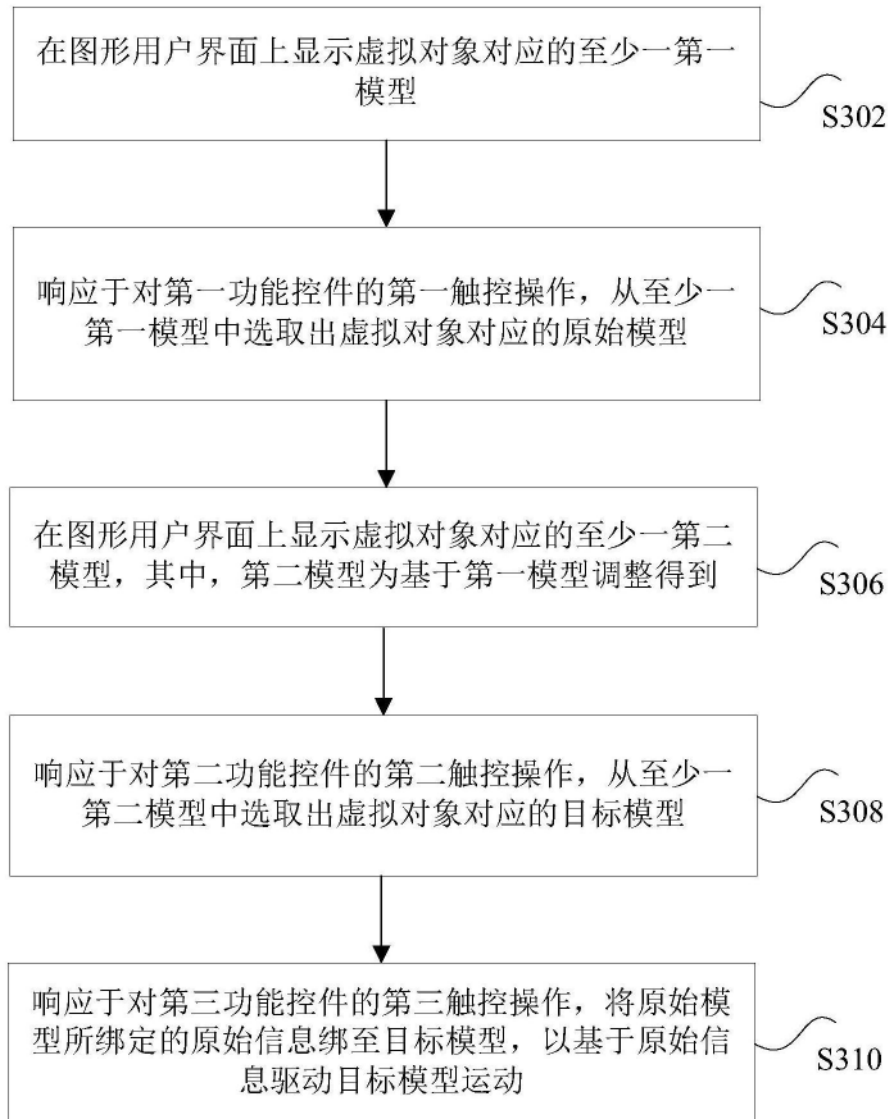


图3

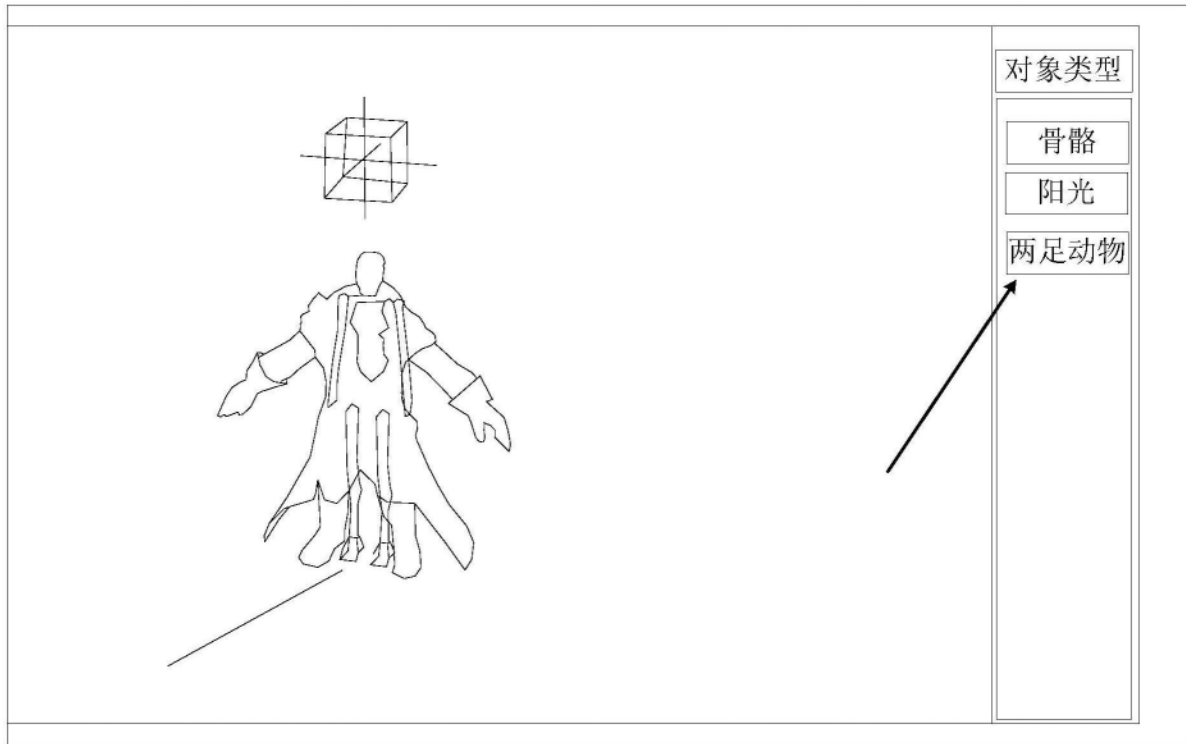


图4 (a)

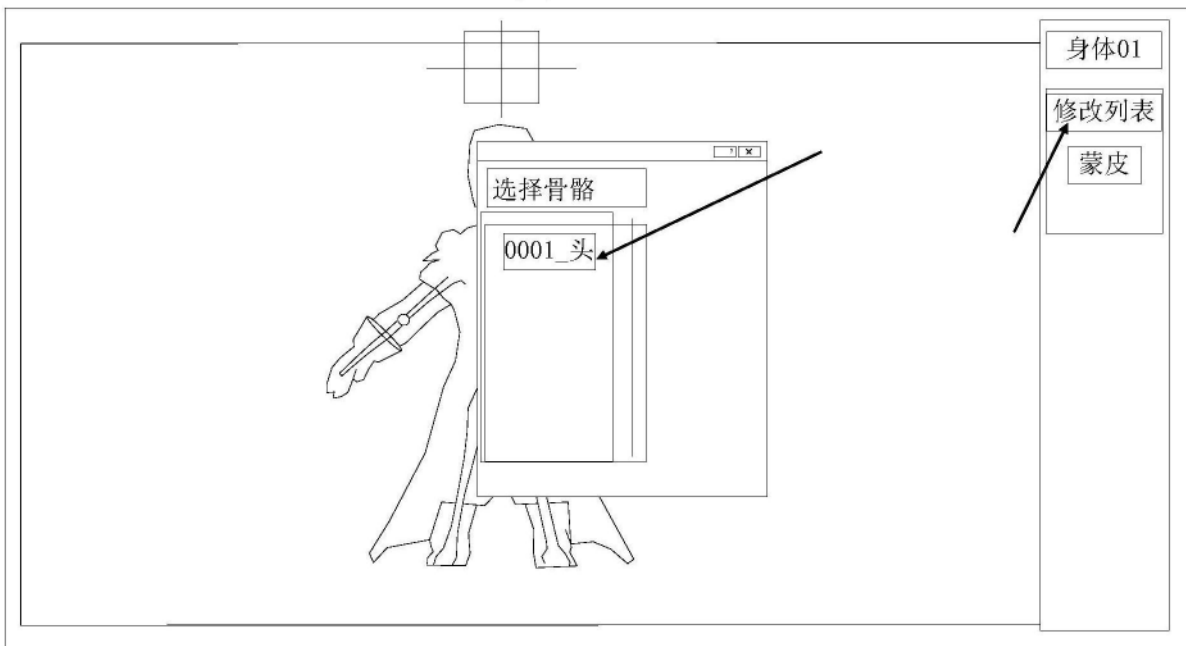


图4 (b)

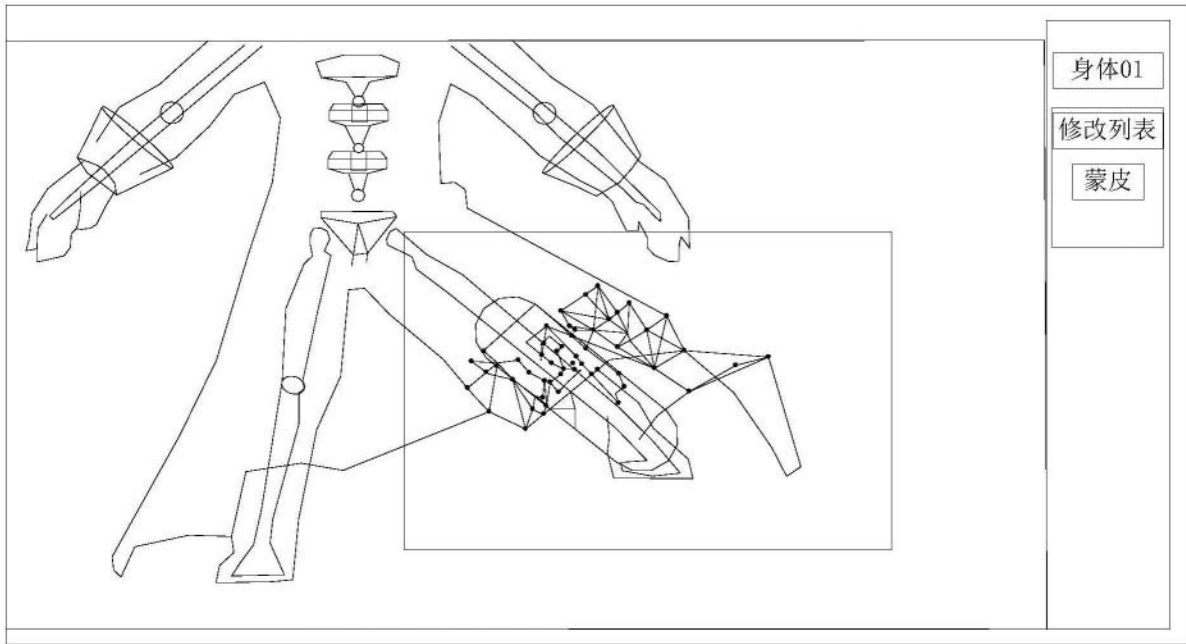


图4(c)

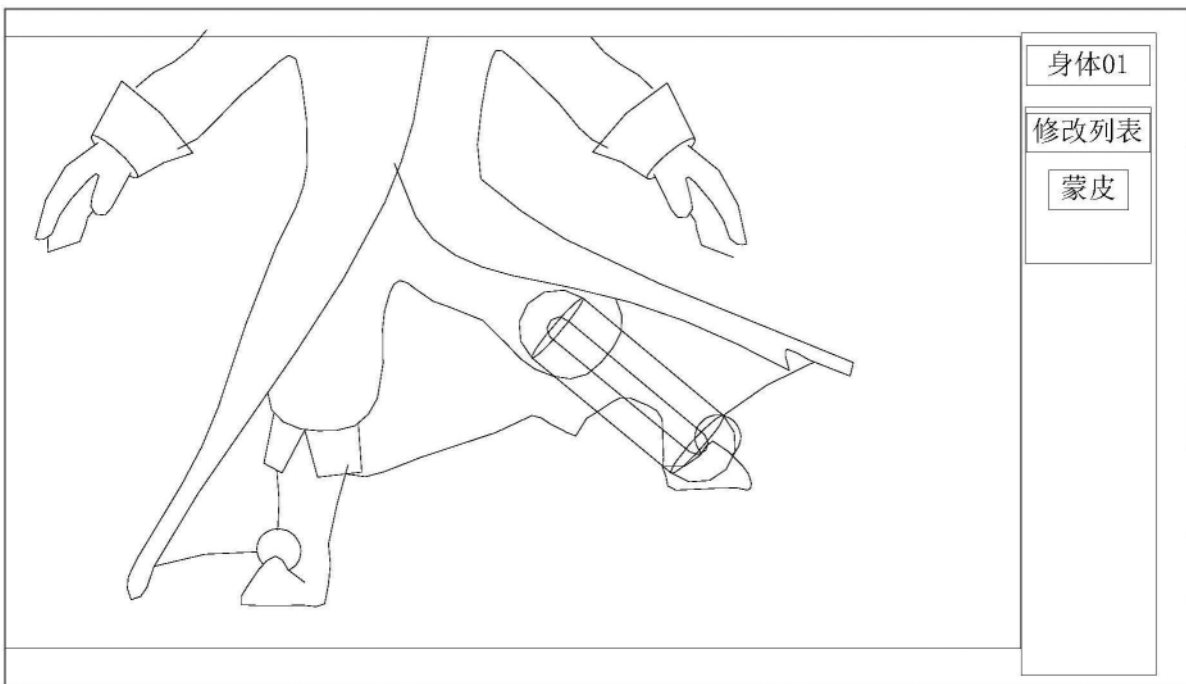


图4(d)



图5

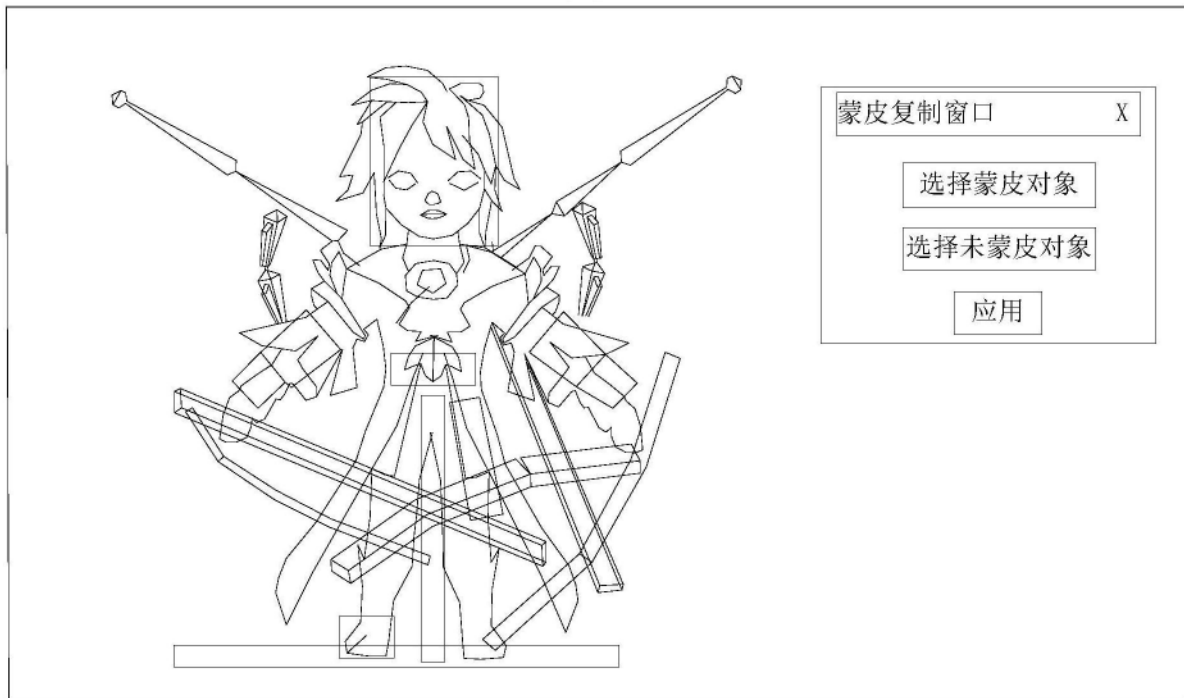


图6



图7

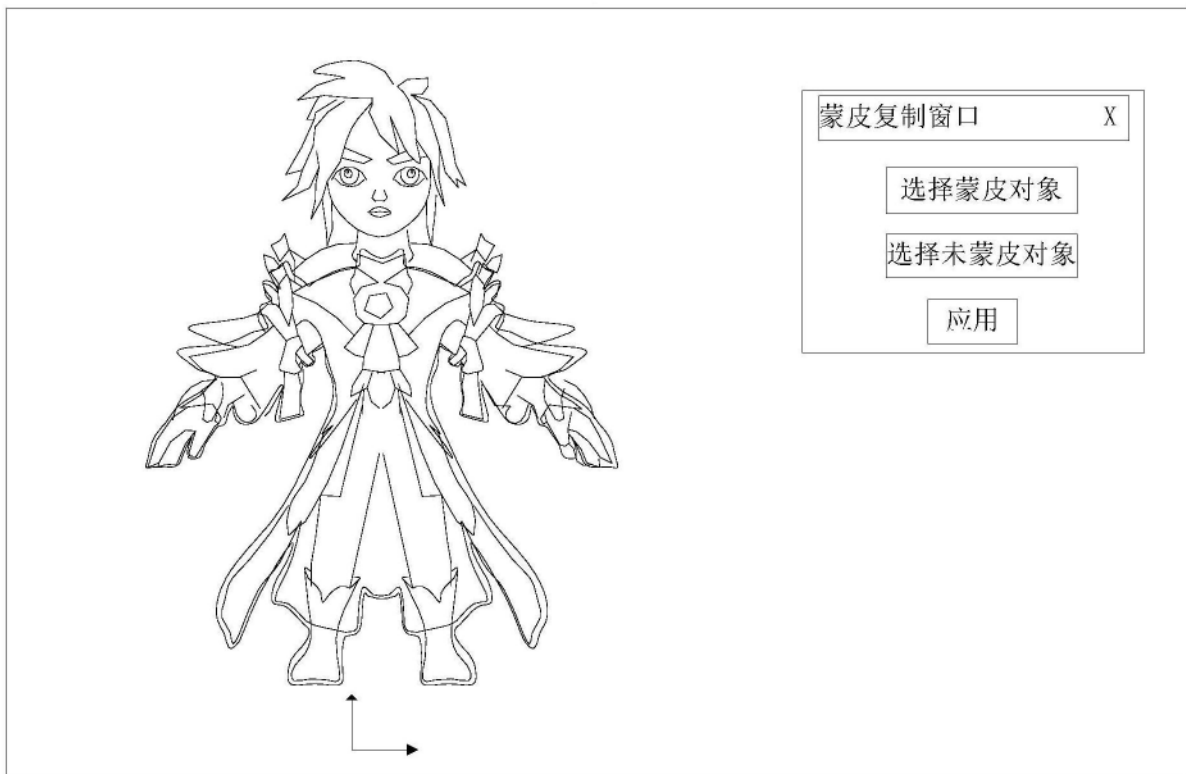


图8



图9



图10



图11



图12

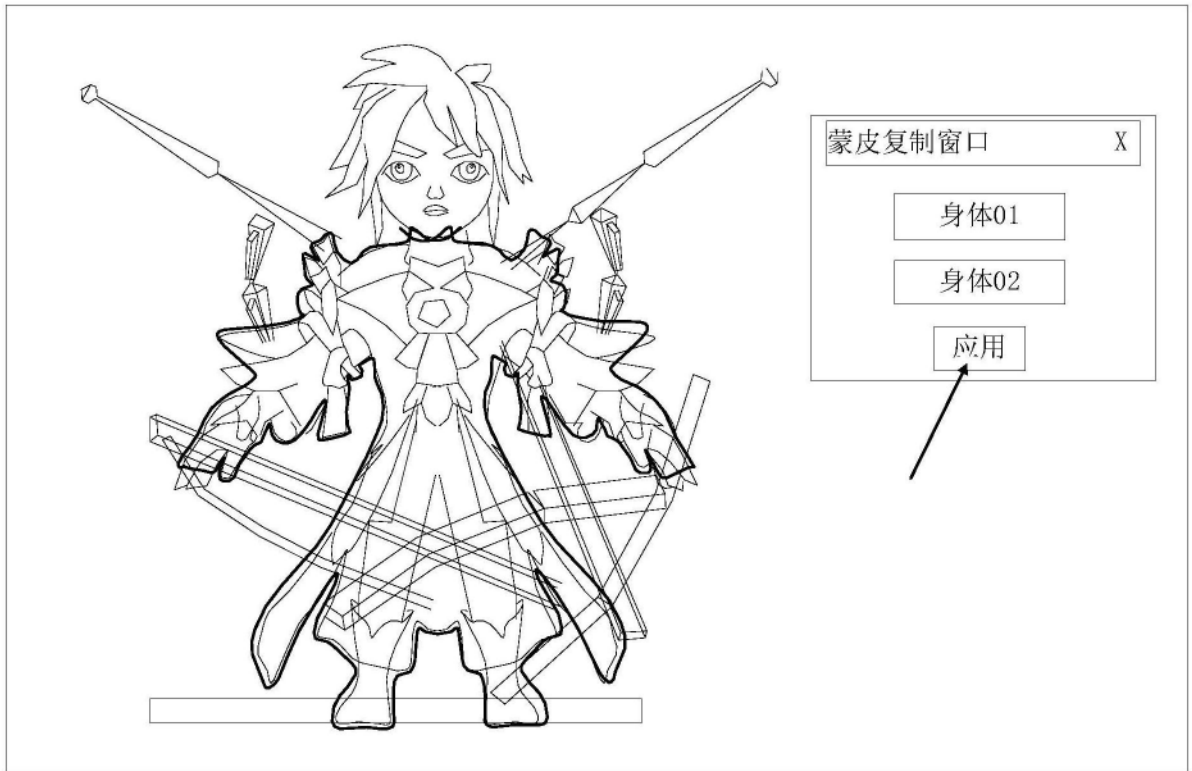


图13

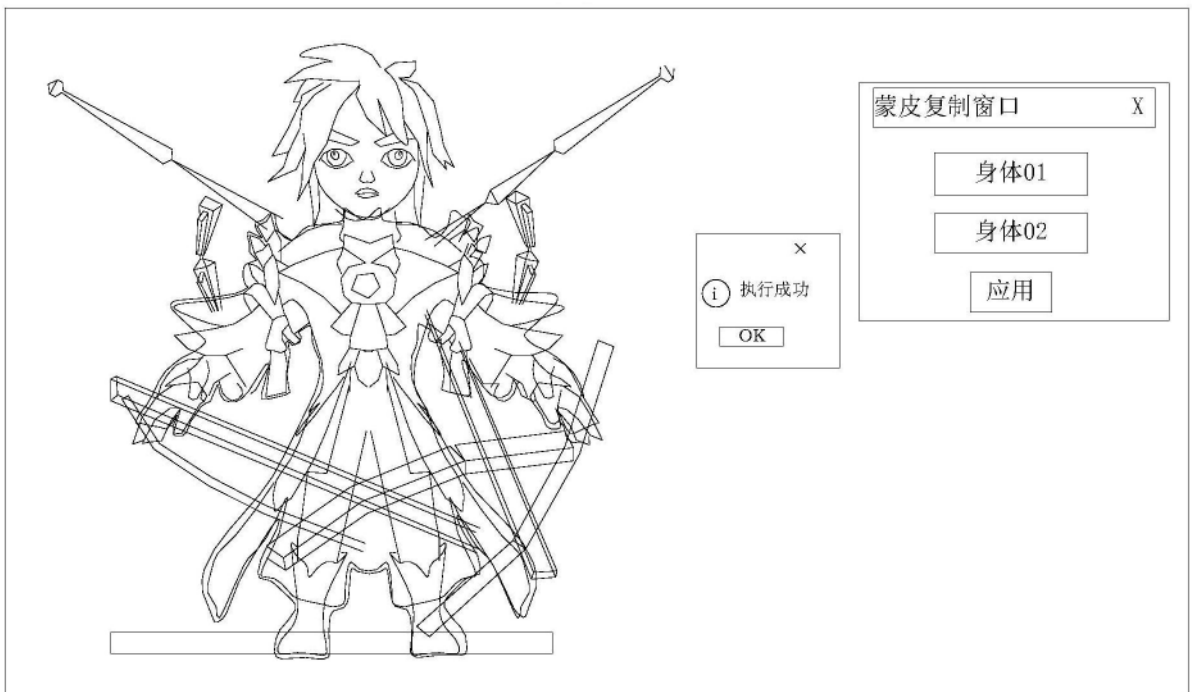


图14

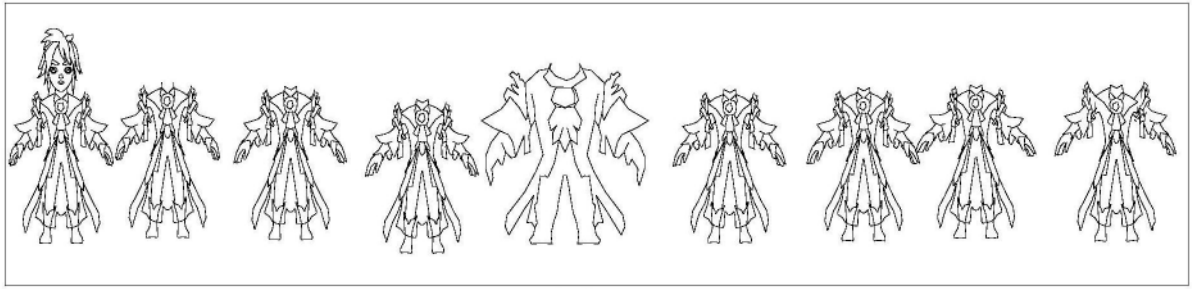


图15

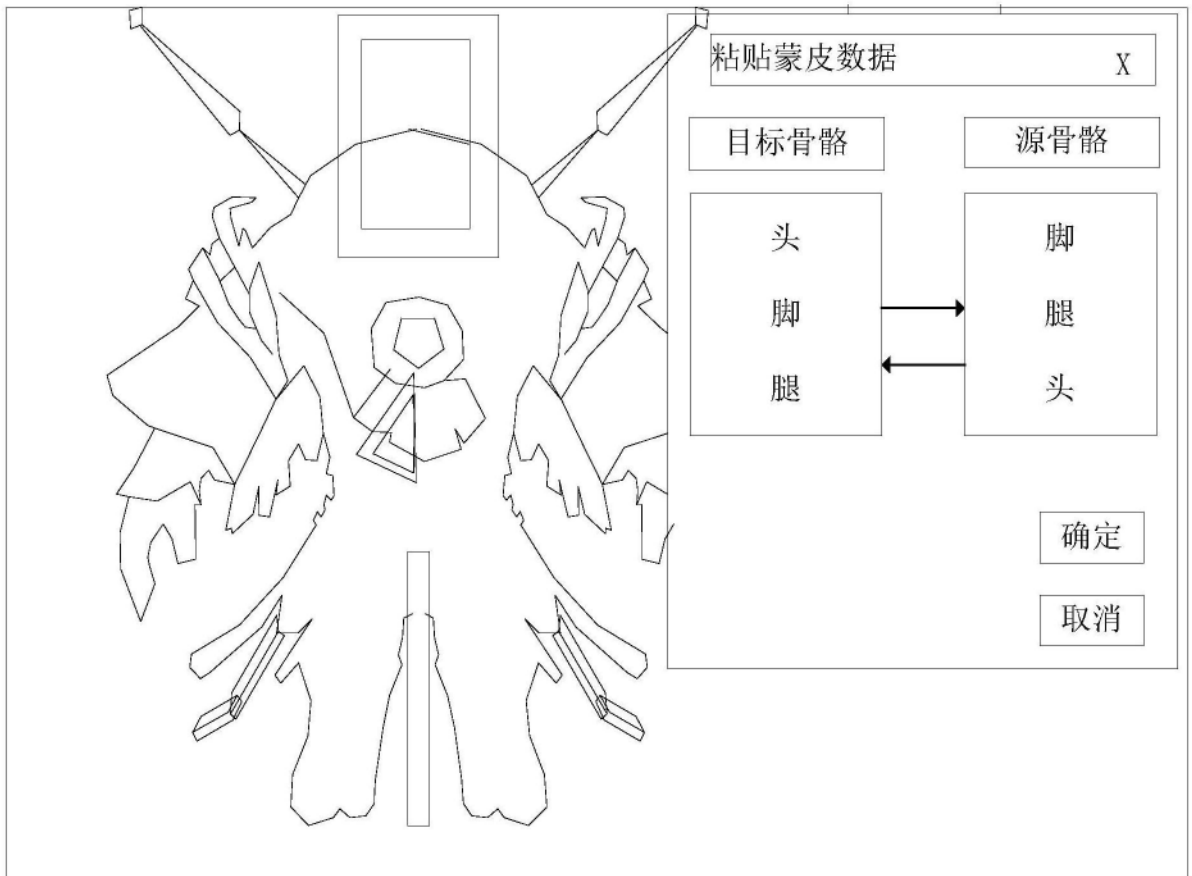


图16

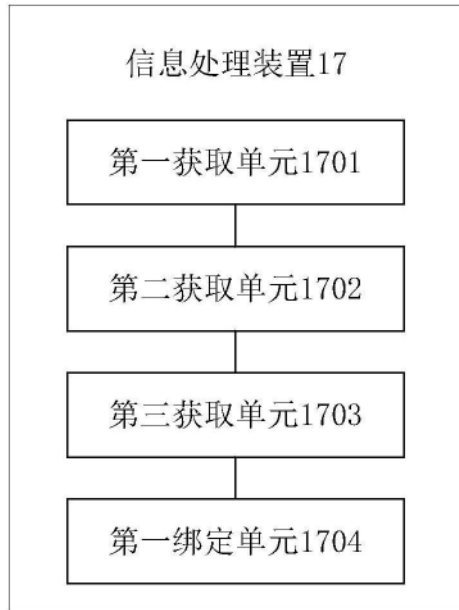


图17

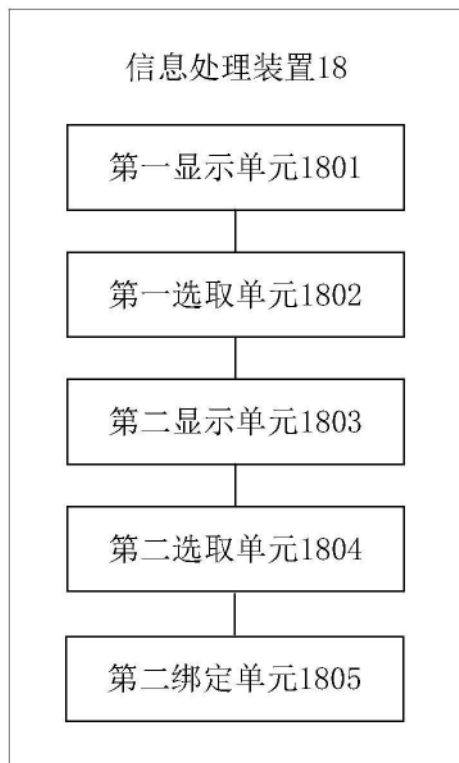


图18

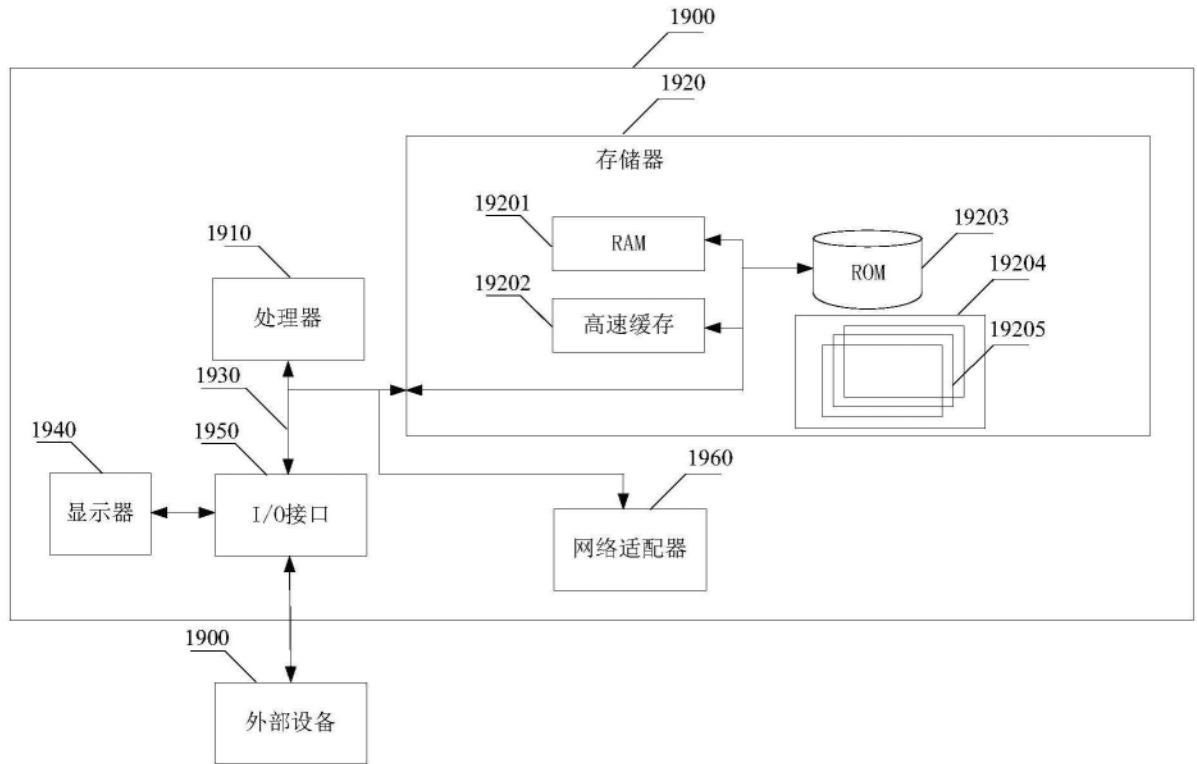


图19