# 说明书

**发明名称**：虚拟角色的皮肤显示方法、装置及设备

本申请要求于 2018 年 12 月 13 日提交中国专利局，申请号为 201811525612.7 ，申请名称为“虚拟角色的皮肤显示方法、装置及设备”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

本申请涉及三维图像处理领域，特别涉及一种虚拟角色的皮肤显示方法、装置及设备。

## 背景技术

目前很多客户端提供有虚拟世界，该虚拟世界中还存在有一个或多个可供控制的虚拟角色，虚拟角色可以是人物、动物、卡通形象等。

以客户端是多人在线战术竞技游戏（Multiplayer Online Battle Arena Games，MOBA）为例，客户端为同一个虚拟角色提供有不同的外在形象，简称皮肤。每一个皮肤都是由一个成套皮肤模型来实现的，同一套皮肤模型由设计风格统一的头发、脸型、衣服、护甲、武器和坐骑等组成。比如人物关羽的皮肤包括：绿色帽子和衣服、红色脸庞、青龙偃月刀和赤兔马。虚拟角色可以穿戴不同的皮肤模型，在局内对战过程中受用户的控制而进行移动、攻击、释放技能等游戏动作。

皮肤模型直接涉及到虚拟角色在三维虚拟世界中的外在表现，但同一套皮肤的样式、纹理和贴图等设计过程较为复杂，虚拟角色的每套皮肤模型的设计周期可能要几个月，导致一套皮肤模型的数据量也比较大。受限于设计周期和数据量大小，相关技术中仅为同一个虚拟角色提供有限的几套皮肤模型进行更换，难以满足个性化的显示需求。

## 发明内容

一种虚拟角色的皮肤显示方法，由终端执行，所述方法包括：

显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

当 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务

器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义搭配皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤的 n 个目标皮肤部件素材；及

显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

一种虚拟角色的皮肤显示方法，由服务器执行，所述方法包括：

接收客户端的匹配请求；

根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的 k 个用户帐号，k 为正整数；

确定所述 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色；及

当所述 k 个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述 k 个虚拟角色各自对应的 k 个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，n 为正整数。

一种虚拟角色的皮肤显示装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

获取模块，用于当所述 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述目标虚拟角色是所述 k 个虚拟角色中具有自定义搭配皮肤的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

加载模块，用于根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤的 n 个目标

皮肤部件素材；及

所述显示模块，还用于显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

一种虚拟角色的皮肤显示装置，所述装置包括：

接收模块，用于接收客户端的匹配请求；

匹配模块，用于根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的 k 个用户帐号，k 为正整数；

确定模块，用于确定所述 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色；及

发送模块，用于当所述 k 个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述 k 个虚拟角色各自对应的 k 个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，n 为正整数。

一种终端，包括存储器和一个或多个处理器，存储器中储存有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

当所述 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义搭配皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；及

显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

一种服务器，包括存储器和一个或多个处理器，存储器中储存有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

接收客户端的匹配请求；

根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的k个用户帐号，k为正整数；

确定所述k个用户帐号所使用的k个虚拟角色；及

当所述k个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述k个虚拟角色各自对应的k个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材，n为正整数。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配k个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k为正整数；

当所述k个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义搭配皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n为正整数；

根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材；及

显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步

骤：

接收客户端的匹配请求；

根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的 k 个用户帐号，k 为正整数；

确定所述 k 个用户帐号所使用的 k 个虚拟角色；及

当所述 k 个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述 k 个虚拟角色各自对应的 k 个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，n 为正整数。

一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令由所述处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟角色的皮肤显示方法。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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。

图 1 是相关技术中提供的成套皮肤模型的原理示意图；

图 2 是本申请一个示意性实施例提供的自定义搭配皮肤模型的原理示意图；

图 3 是本申请一个示意性实施例提供的计算机系统的结构框图；

图 4 是本申请一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的流程图；

图 5 是本申请一个示意性实施例提供的匹配用户界面的界面示意图；

图 6 是本申请一个示意性实施例提供的对战用户界面的界面示意图；

图 7 是本申请另一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的流

程图；

图 8 是本申请一个示意性实施例提供的皮肤设置界面的界面示意图；

图 9 是本申请一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的界面示意图；

图 10 是本申请一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的流程图；

图 11 是本申请一个示意性实施例提供的自定义搭配皮肤的设置示意图；

图 12 是本申请一个示意性实施例提供的自定义搭配皮肤的保存示意图；

图 13 是本申请一个示意性实施例提供的自定义搭配皮肤在局内变现时的界面示意图；

图 14 是本申请一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示装置的框图；

图 15 是本申请另一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示装置的框图；

图 16 是本申请一个示意性实施例提供的终端的框图；

图 17 是本申请一个示意性实施例提供的服务器的框图。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

首先，对本申请实施例中涉及的一部分名词进行简介：

虚拟世界：是客户端在终端上运行时显示（或提供）的虚拟世界。该虚拟世界可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的三维环境，还可以是纯虚构的三维环境。虚拟世界可以是二维虚拟世界、2.5 维虚拟世界和三维虚拟世界中的任意一种。可选地，该虚拟世界还用于至少两个虚拟角色之间的虚拟世界对战，在该虚拟世界中具有可供至少两个虚拟角色使用的虚拟资源。以 MOBA 为例，该虚拟世界提供有正方形地图，该正方形地图包括对称的左下角区域和右上角区域，属于两个敌对阵营的虚拟角色分别占据其中一个区域，并以摧毁对方区域深处的目标建筑来作为胜利目标。可选地，

左下角区域和右上角区域上形成有对称的上中下三条路径，左下角区域和右上角区域之间还通过一条河分割开。

虚拟角色：是指在虚拟世界中的可活动对象。该可活动对象可以是虚拟人物、虚拟动物、动漫人物中的至少一种。可选地，当虚拟世界为三维虚拟世界时，虚拟角色具有三维立体模型，每个虚拟角色在三维虚拟世界中具有自身的形状和体积，占据三维虚拟世界中的一部分空间。可选地，虚拟角色是基于三维人体骨骼技术构建的三维角色，该虚拟角色通过穿戴不同的皮肤模型来实现不同的外在形象。

MOBA 游戏：是一种在虚拟世界中提供若干个据点，处于不同阵营的用户控制虚拟角色在虚拟世界中对战，占领据点或摧毁敌对阵营据点的游戏。例如，MOBA 游戏可将用户分成两个敌对阵营，将用户控制的虚拟角色分散在虚拟世界中互相竞争，以摧毁或占领敌方的全部据点作为胜利条件。MOBA 游戏以局为单位，一局 MOBA 游戏的持续时间包括从游戏开始的时刻至达成胜利条件的时刻。

皮肤模型：用于更改虚拟角色的外在形象的素材模型。同一个虚拟角色可以拥有多套不同的成套皮肤模型。同一套皮肤模型包括：发型、脸庞、衣服、盔甲、武器、坐骑、配饰的全部或其中的部分项。可选地，皮肤模型对虚拟角色在虚拟世界中的角色属性不具有加成属性，角色属性包括生命值、攻击力、防御值、护甲值中的至少一种。可选地，皮肤对虚拟角色在虚拟世界中的角色属性具有微弱的加成属性，比如增加 10 点攻击力。

以基于三维虚拟世界的 MOBA 游戏来举例说明，MOBA 游戏中能够被玩家所控制的虚拟角色通常称为“英雄”，同一个英雄可以具有多个成套皮肤模型，每个成套皮肤模型具有各自的风格，比如，成套皮肤模型 A 是嘻哈风格、成套皮肤模型 B 是古装风格、成套皮肤模型 C 是未来战士风格。当用户需要切换不同的成套皮肤模型时，需要对该英雄的皮肤按照一整套皮肤进行全部替换。可选地，每个虚拟角色具有各自的人物骨骼模型，该人物骨骼模型能够保证同一个虚拟角色的动作是相同的，皮肤模型是穿戴在人物骨骼模型之外的蒙皮模型。

图 1 示出了相关技术中的成套皮肤模型的更换原理。对于一个英雄 A 可以具有两套完全不同的成套皮肤模型 1 和成套皮肤模型 2，当用户对英雄 A

穿戴了成套皮肤模型 1 时，英雄 A 的整个外在形象都会变成成套皮肤模型 1 的外在形象；当英雄 A 穿戴了成套皮肤模型 2 时，英雄 A 的整个外在形象都会变成成套皮肤模型 2 的外在形象。

由于 MOBA 游戏中的虚拟角色通常是三维虚拟世界中的虚拟角色，该虚拟角色会在三维虚拟世界中被不同角度进行观察。而且当虚拟角色在三维虚拟世界中处于行走、驾驶、攻击、被攻击等不同形态时，该虚拟角色穿戴的成套皮肤模型也会呈现出相应的动作效果。同时，虚拟角色穿戴的成套皮肤模型还可以具有一个或多个特效，特效包括：移动特效、隐藏特效、死亡特效、回程特效、攻击特效、技能释放特效、被某种技能命中时的特效等。因此一个成套皮肤模型的样式、纹理、贴图和特效等设计过程较为复杂，一个成套皮肤模型的设计周期可能要几个月，导致一个成套皮肤模型的数据量也比较大。受限于设计周期和数据量大小，相关技术中仅为同一个虚拟角色提供有限的几个成套皮肤模型进行整体更换，一方面，难以满足用户对同一个英雄的个性化显示需求，有些英雄的成套皮肤模型；另一方面，每个成套皮肤模型的数据量较大，导致客户端需要存储的数据量也很大。示意性的，一个 MOBA 游戏中可能存在上百个英雄，每个英雄拥有 3-10 套皮肤模型，则客户端需要存储几百个不同的成套皮肤模型的数据，导致客户端的安装包不断变大或日常占用空间不断变大。

区别于相关技术，本申请实施例为虚拟角色提供了一种自定义搭配皮肤模型。该自定义搭配皮肤模型被拆分为同一个风格的 n 个皮肤部件，每个皮肤部件分别进行独立设计，存在至少一个皮肤部件提供有多个候选皮肤部件素材的技术方案，n 为正整数。在保证同一个自定义搭配皮肤模型的美术风格和品质不变的情况下，为每个皮肤部件独立设计样式以及特效。针对同一自定义搭配皮肤模型的每个皮肤部件，用户可以获得 $M1*M2*\ldots*M_n$（n 为被拆分的皮肤部件数量，$M_n$ 为第 n 个皮肤部件的候选皮肤部件素材）个不同的个性化搭配方案。

图 2 示出了本申请一个示意性实施例提供的自定义搭配皮肤模型的原理示意图。对于目标虚拟角色的同一个自定义搭配皮肤模型，可以拆分为：头部 221、身体 222 和武器 223 共三个皮肤部件来进行分别独立的设计，同一

个皮肤部件可设计出相似风格的多个候选皮肤部件素材。可选地，同一个皮肤部件的不同候选皮肤部件素材还具有不同的特效。该特效包括：行走特效、隐藏特效、攻击动作特效、技能释放特效、被攻击时的特效中的至少一种。

在局外搭配 22 的过程中，用户可以将同一个自定义搭配皮肤模型的不同皮肤部件各自对应的候选皮肤部件素材进行搭配与组合，从而可以得到多种多样的搭配组合，图 2 中示意性地以搭配组合包括：个性化搭配 1、个性化搭配 2 和个性化搭配 3 来举例说明。个性化搭配 1 持有武器 1、个性化搭配 2 持有武器 2、个性化搭配 3 持有武器 3。

在局内表现 24 的过程中，当虚拟角色穿戴了个性化搭配 1 对应的自定义搭配皮肤模型时，由于个性化搭配 1 持有武器 1，所以在攻击时会随机或有条件地触发攻击特效 1；当虚拟角色穿戴了个性化搭配 2 对应的自定义搭配皮肤模型时，由于个性化搭配 2 持有武器 2，所以在攻击时会随机或有条件地触发攻击特效 2；当虚拟角色穿戴了个性化搭配 3 对应的自定义搭配皮肤模型时，由于个性化搭配 3 持有武器 3，所以在攻击时会随机或有条件地触发攻击特效 3。

图 3 示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图。该计算机系统 300 包括：第一终端 310、第二终端 330 以及服务器集群 320。

第一终端 310 安装和运行有支持虚拟世界的客户端，当第一终端运行客户端时，第一终端的屏幕上显示客户端的用户界面 311。该客户端可以是军事仿真程序、MOBA 游戏、SLG 游戏中的任意一种。第一终端 310 是第一用户 301 使用的终端，第一用户 301 使用第一终端 310 控制位于虚拟世界中的第一虚拟角色进行活动，该活动包括但不限于：调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、飞行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的，第一虚拟角色是第一虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。

第二终端 330 安装和运行有支持虚拟世界的客户端。该客户端可以是军事仿真程序、MOBA 游戏、SLG 游戏中的任意一种，当第二终端运行客户端时，第一终端的屏幕上显示客户端的用户界面 331。第二终端 330 是第二用户 302 使用的终端，第二用户 302 使用第二终端 330 控制位于虚拟世界中的

第二虚拟角色进行活动。示意性的，第二虚拟角色是第二虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。

可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物处于同一虚拟世界中。可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物可以属于同一个阵营、同一个队伍、同一个组织、具有好友关系或具有临时性的通讯权限。可选的，第一虚拟人物和第二虚拟人物可以属于不同的阵营、不同的队伍、不同的组织或具有敌对关系。

可选地，第一终端 310 和第二终端 330 上安装的客户端是相同的，或两个终端上安装的客户端是不同控制系统平台的同一类型客户端。第一终端 310 可以泛指多个终端中的一个，第二终端 330 可以泛指多个终端中的一个，本实施例仅以第一终端 310 和第二终端 330 来举例说明。第一终端 310 和第二终端 330 的设备类型相同或不同，该设备类型包括：智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器、MP4 播放器、膝上型便携计算机和台式计算机中的至少一种。

图 3 中仅示出了两个终端，但在不同实施例中存在多个其它终端 340 可以接入服务器集群 320。可选地，还存在一个或多个终端 340 是开发者对应的终端，在终端 340 上安装有虚拟世界的客户端的开发和编辑平台，开发者可在终端 340 上对客户端进行编辑，并将编辑后的客户端文件通过有线或无线网络传输至服务器集群 320，第一终端 310 和第二终端 330 可从服务器集群 320 下载客户端对应的更新包实现对客户端的更新。

第一终端 310、第二终端 330 以及其它终端 340 通过无线网络或有线网络与服务器集群 320 相连。

服务器集群 320 包括一台服务器、多台服务器、云计算平台和虚拟化中心中的至少一种。服务器集群 320 用于为支持三维虚拟世界的客户端提供后台服务。可选地，服务器集群 320 承担主要计算工作，终端承担次要计算工作；或者，服务器集群 320 承担次要计算工作，终端承担主要计算工作；或者，服务器集群 320 和终端之间采用分布式计算架构进行协同计算。

在一个示意性的例子中，服务器集群 320 包括服务器 321 和服务器 326，服务器 321 包括处理器 322、用户帐号数据库 323、搭配参数数据库 324、面向用户的输入/输出接口（Input/Output Interface，I/O 接口）325。其中，处理器 322 用于加载服务器 321 中存储的指令，处理用户帐号数据库 323 和搭配

参数数据库 324 中的数据；用户帐号数据库 323 用于存储第一终端 310 和/或第二终端 330 所使用的用户帐号的数据，比如用户帐号的头像、用户帐号的昵称、用户帐号的战斗力指数，用户帐号所在的服务区；搭配参数数据库 324 用于存储各个用户帐号为目标虚拟角色进行自定义搭配的搭配参数；面向用户的 I/O 接口 325 用于通过无线网络或有线网络和第一终端 310 和/或第二终端 330 建立通信交换数据。可选地，服务器 326 内设置有皮肤部件素材库 327，终端内的客户端可以从皮肤部件素材库 327 加载目标虚拟角色的 n 个目标皮肤部件素材。

图 4 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的流程图。该方法可以应用于如上所述的第一终端或第二终端中，该方法包括：

步骤 401，显示匹配用户界面，匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

终端中运行有提供虚拟世界的客户端，该客户端可以是 MOBA 客户端。

该客户端中提供有匹配用户界面。对于 MOBA 客户端，该匹配用户界面可以是用于在线匹配 2 个或 6 个或 10 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技的界面。该 2 个或 6 个或 10 个虚拟角色分别属于敌对的两个阵营，两个阵营所对应的虚拟角色数量是相同的。比如，每个阵营具有 5 个虚拟角色，这 5 个虚拟角色的类别可以是：战士型角色、刺客型角色、法师型角色、辅助型（或肉盾型）角色和射手型角色。

可选地，上述竞技是指多人在线战术竞技，多人在线战术竞技是指：在虚拟世界提供的地图上，分属至少两个敌对阵营的不同虚拟队伍分别占据各自的地图区域，以摧毁或占领敌方所对应地图区域上的全部据点作为胜利条件进行竞技。战术竞技可以以一局为单位来进行，每局战术竞技的地图可以相同，也可以不同。每个虚拟队伍包括一个或多个虚拟角色，比如 1 个、3 个或 5 个。

可选地，匹配用户界面上显示有竞技类型、当前用户帐号（以及友方用户帐号）的头像、昵称、战斗力级别、匹配触发控件中的至少一项元素。如图 5 的示意性例子所示，匹配用户界面上显示有竞技类型“5V5”、当前用户帐号的头像 50、当前用户帐号的昵称“李白”、当前用户帐号的等级“倔强

青铜”以及“开始匹配”按钮 51。用户点击“开始匹配”按钮 51 后，客户端会向服务器发送匹配请求，该匹配请求用于请求服务器在线匹配 k 个用户帐号进行多人在线战术竞技。

步骤 402，当 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，自定义搭配皮肤模型是目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，存在至少一个皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

每个用户帐号可以自由挑选出本局对战中所使用的虚拟角色，或者由服务器指定或随机出本局对战中所使用的虚拟角色。

自定义搭配皮肤模型是指：将皮肤模型拆分为同一风格的 n 个皮肤部件，为至少一个皮肤部件提供多个候选皮肤部件素材，然后由用户根据候选皮肤部件素材进行自定义搭配得到的成套皮肤模型。

服务器会按照匹配条件匹配得到本局战术竞技的 k 个用户帐号。匹配条件包括但不限于：k 个用户帐号的战斗力指数相同或相近、k 个用户帐号所在的服务区为同一服务区、k 个用户帐号所在的地理区域属于同一地理区域、k 个用户帐号的网速条件均优于预设条件。然后每个用户帐号的使用者（或服务器）挑选或指定本局竞技对战中使用的虚拟角色。

当匹配成功且选定虚拟角色后，服务器会将本局战术竞技的 k 个虚拟角色的角色参数分发给 k 个客户端，虚拟角色的角色参数包括但不限于：虚拟角色的帐号、昵称、头像、战斗力等级、IP 地址中的至少一种信息。

k 个虚拟角色所使用的皮肤模型可以是默认的皮肤模型，也可以是整套替换的成套皮肤模型，还可以是自定义搭配皮肤模型。在本实施例中，k 个虚拟角色中存在至少一个目标虚拟角色，目标虚拟角色所使用的皮肤模型是自定义搭配皮肤模型。该自定义搭配皮肤模型包括同一风格的 n 个皮肤部件，存在至少一个皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材。

可选地，目标虚拟角色可以是当前用户帐号控制的虚拟角色，也可以是友方用户帐号控制的虚拟角色，也可以是敌方用户帐号控制的虚拟角色。

示意性的，自定义搭配皮肤模型包括：头部、衣服、武器、配饰共 4 个皮肤部件。同一个皮肤部件存在一个或多个候选皮肤部件素材。比如，对于

衣服部位，存在红色运动服、绿色运动服、与某些品牌的联名款运动服等多种候选衣服素材。

可选地，搭配参数用于指示已搭配的自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。可选地，搭配参数包括 n 个部件 ID，每个部件 ID 用于指示相应皮肤部件的目标皮肤部件素材，同一个皮肤部件的目标皮肤部件素材是多个候选皮肤部件素材中被选定的一个。

以自定义搭配皮肤模型包括头部、衣服、武器和配饰为例，搭配参数包括：

头部 ID：XXXX；

身体 ID：XXXX；

武器 ID：XXXX；

配饰 ID：XXXX。

可选地，搭配参数中的部分项是可选的，比如，配饰 ID 可以为空。

步骤 403，根据搭配参数加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，第 i 个目标皮肤部件素材是第 i 个皮肤部件对应的多个皮肤部件素材中的一个，i 为小于或等于 n 的整数；

可选地，客户端根据搭配参数在本地素材库中加载该自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

可选地，客户端向服务器发送加载请求，该加载请求携带有自定义搭配皮肤模型的搭配参数。服务器根据该搭配参数，向客户端反馈自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

步骤 404，显示对局用户界面，对局用户界面包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型。

客户端在匹配成功后，进入本局战术竞技。客户端显示对局用户界面，该对局用户界面包括采用自身控制的虚拟角色的某一观察视角对虚拟世界进行观察的画面。

存在一些对局用户界面中包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，该目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型。该自定义搭配皮肤模型是根据 n 个目标皮肤部件素材所生成的。

可选地，对局用户界面上显示有全局缩略地图、当前用户帐号控制的虚

拟角色、目标虚拟角色、方向控制控件、技能控制控件、中立生物、建筑物中的至少一项元素。如图 6 的示意性例子所示，对局用户界面上显示有全局缩略地图 52、当前用户帐号控制的虚拟角色 53、目标虚拟角色 54、方向控制控件 55 和技能控制控件 56。其中，目标虚拟角色 54 所穿戴的自定义搭配皮肤模型可以是由多个目标皮肤部件素材来搭配得到。

综上所述，本实施例提供的方法，通过将一个成套的自定义搭配皮肤模型拆分为 n 个皮肤部件，然后由客户端在匹配到本次战术竞技的 k 个虚拟角色后，从服务器获取目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，进而根据搭配参数加载到自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，在对局用户界面中显示穿戴有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色；使得对于同一个虚拟角色的同一套自定义搭配皮肤模型，拆分为同一个风格的 n 个皮肤部件后，每个皮肤部件提供多种候选皮肤部件素材，以每个皮肤部件提供 m 种候选皮肤部件素材为例，可以提供出最多有 $m^n$ 种的自定义搭配皮肤，能够有效地降低成套皮肤模型的设计周期，在减少设计工作量的同时，向用户提供多种多样的个性化的皮肤显示效果。

图 7 示出了本申请另一示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的流程图。本实施例以该方法应用于图 3 所示的计算机系统来举例说明。该方法包括：

步骤 701，目标终端显示皮肤设置界面；

用户在目标终端中点击客户端的图标，启动客户端。

客户端根据用户操作显示皮肤设置界面，该皮肤设置界面是用于为自定义搭配皮肤模型进行个性化搭配的界面。

皮肤设置界面上显示有自定义搭配皮肤模型的 n 个皮肤部件的可搭配区域，每个皮肤部件提供有一个或多个候选皮肤部件素材供玩家进行选择。候选皮肤部件素材的提供方式包括：默认提供给玩家使用、在有限时间内提供使用、在完成任务时赠送给玩家使用、使用游戏币进行购买使用、由好友用户帐号赠送后使用、抽奖得到后使用、使用其他道具兑换后使用中的至少一种。

以目标虚拟角色是孙悟空，自定义搭配皮肤模型被拆分为头部、身体、

武器和配饰四个皮肤部件为例，参考图 8，皮肤设置界面上显示有目标虚拟角色 80，头部部件选择区 81、武器部件选择区 82、身体部件选择区 83、配饰部件选择区 84。可选地，皮肤设置界面上显示有“开始召唤”按钮 85、“赠送/索要”按钮 86、“保存并穿戴”按钮 87。当某个候选皮肤部件素材是当前用户帐号未拥有的皮肤部件素材时，用户可以点击“开始召唤”按钮 85 自行购买，也可以点击“赠送/索要”按钮 86 向好友用户帐号索要该皮肤部件素材。

玩家在皮肤设置界面上，选择出 n 个皮肤部件分别对应的目标皮肤部件素材。对于同一个皮肤部件，目标皮肤部件素材是玩家从该皮肤部件的多个候选皮肤部件素材中选择出的一个。

步骤 702，目标终端接收在皮肤设置界面上触发的素材选择操作；

素材选择操作可以是在触摸屏上触发的操作。可选地，素材选择操作是对可搭配区域中的某一个候选皮肤部件素材进行选择的点击操作。

步骤 703，目标终端根据素材选择操作确定自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；

目标终端接收用户的素材选择操作。目标终端根据素材选择操作，确定自定义搭配皮肤的 n 个目标皮肤部件素材。

可选地，用户的素材选择操作是对 n 个目标皮肤部件素材中的某一个或某几个皮肤部件素材进行选择的操作。也即，在一次搭配过程中，用户可以只对一部分皮肤部件的候选皮肤部件素材进行选择。比如，在一次搭配过程中，用户可以仅对头部部件素材进行更换；又比如，在另一次搭配过程中，用户可以仅对头部部件素材和武器部件素材进行更换。当用户仅对一部分皮肤部件的候选皮肤部件素材进行选择时，其它部分皮肤部件素材可以保留初始的选择。

可选地，用户的素材选择操作是对 n 个皮肤部件对应的目标皮肤部件素材进行选择的操作。也即，用户可以对 n 个目标皮肤部件素材分别进行替换或选择。

步骤 704，当 n 个目标皮肤部件素材符合搭配条件时，目标终端向服务器保存自定义搭配皮肤模型的搭配参数；

在用户的素材选择操作结束后，目标终端会判断自定义搭配皮肤模型的

n 个目标皮肤部件素材是否符合搭配条件。

搭配条件包括但不限于如下几种中的至少一种：

1、当前用户帐号拥有目标皮肤部件素材的使用权限；

目标皮肤部件素材可以通过默认提供、赠送、任务奖励、抽奖、兑换等多种方式获得，只有在拥有目标皮肤部件素材的使用权限时，才能使用该目标皮肤部件素材进行自定义搭配。

2、目标皮肤部件素材的使用时间在有效期内；

存在至少一个目标皮肤部件素材的使用时间是存在有效期的，比如第一目标皮肤部件素材是兑换后 10 日内有效；又比如，第二目标皮肤部件素材是仅在某个节假日期间内有效。

3、n 个目标皮肤部件素材的风格满足相容条件。

为了保持同一个自定义搭配皮肤模型的整体风格统一，客户端还可以检测 n 个目标皮肤部件素材的风格是否满足相容条件。相容条件是保持同一个自定义搭配皮肤模型的不同皮肤部件的风格统一性的条件。比如，均属于运动风格的不同皮肤部件是满足相容条件的；又比如，均属于未来风格的不同皮肤部件是满足相容条件的。

当符合搭配条件时，目标终端向服务器发送保存请求，该保存请求中携带有 n 个目标皮肤部件素材对应的搭配参数；当不符合搭配条件时，目标终端显示错误提示信息，或者，目标终端根据搭配条件显示推荐搭配的 n 个目标皮肤部件素材。

可选地，当一个成套的自定义搭配皮肤模型被拆分为 n 个皮肤部件时，搭配参数可包括 n 个部件 ID，每个部件 ID 对应一个部位的皮肤部件，不同的部件 ID 对应不同部位的皮肤部件。也即，部件 ID 与皮肤部件是一一对应的关系。

以自定义搭配皮肤模型包括：头部、身体、武器、配饰共四个皮肤部件为例。自定义搭配皮肤模型的搭配参数包括：头部 ID、身体 ID、武器 ID 和配饰 ID。

可选地，在一些实施例中，每个皮肤部件素材还对应有一个三维拼接坐标，该三维拼接坐标用于指示将皮肤部件素材拼接至自定义搭配皮肤模型的相应部位时的坐标位置。

步骤 705，服务器接收目标虚拟角色对应的客户端发送的搭配参数；

服务器接收目标终端发送的保存请求，目标终端中运行有目标虚拟角色对应的客户端。可选地，服务器接收目标终端发送的保存请求，该保存请求中携带有自定义搭配皮肤模型的搭配参数，该搭配参数用于指示自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，n 为正整数。

服务器会判断搭配参数所指示的 n 个目标皮肤部件素材是否符合搭配条件。

搭配条件包括但不限于如下几种中的至少一种：

1、当前用户帐号拥有目标皮肤部件素材的使用权限；

目标皮肤部件素材可以通过默认提供、赠送、任务奖励、抽奖、兑换等多种方式获得，只有在拥有目标皮肤部件素材的使用权限时，才能使用该目标皮肤部件素材进行自定义搭配。

2、目标皮肤部件素材的使用时间属于有效期内；

存在至少一个目标皮肤部件素材的使用时间是存在有效期的，比如第一目标皮肤部件素材是兑换后 10 日内有效；又比如，第二目标皮肤部件素材是仅在某个节假日期间内有效。

3、n 个目标皮肤部件素材的风格满足相容条件。

为了保持同一个自定义搭配皮肤模型的整体风格统一，客户端还可以检测 n 个目标皮肤部件素材的风格是否满足相容条件。相容条件是保持同一个自定义搭配皮肤模型的不同皮肤部件的风格统一性的条件。比如，均属于运动风格的不同皮肤部件是满足相容条件的；又比如，均属于未来风格的不同皮肤部件是满足相容条件的。

当符合搭配条件时，进入步骤 706；当不符合搭配条件时，服务器向目标终端发送错误提示信息，或者，服务器向目标终端发送推荐搭配的 n 个目标皮肤部件素材。

步骤 706，当 n 个目标皮肤部件素材符合搭配条件时，保存自定义搭配皮肤的搭配参数；

服务器可以保存目标虚拟角色的 n 个目标皮肤部件素材所对应的搭配参数。示意性的，如下表一所示：

表一

| 用户帐号 | 虚拟角色 | 搭配参数 |
| --- | --- | --- |
| 北美万人迷 | 孙尚香 | 头部 ID：0121、身体 ID：1254<br>武器 ID：2562、配饰 ID：3652 |
| 电波可爱猫 | 阿离 | 头部 ID：0133、身体 ID：1584<br>武器 ID：2987、配饰 ID：3666 |
| 魅力大总管 | 曹操 | 头部 ID：0098、身体 ID：1656<br>武器 ID：2589、配饰 ID：3954 |
| 懵懂游戏王 | 诸葛亮 | 头部 ID：0001、身体 ID：1654<br>武器 ID：2987、配饰 ID：3741 |

可选地，服务器存储用户帐号、虚拟角色名称和自定义搭配皮肤的搭配参数之间的对应关系。在一个实施例中，服务器将该对应关系存储在搭配参数数据库中。

步骤 707，目标终端显示匹配用户界面；步骤 707 还可以是：本局的其它 k-1 个终端显示匹配用户界面；

以客户端为 MOBA 游戏为例，MOBA 游戏是以一局为单位进行战术竞技的一种游戏。

当用户需要开启一局比赛时，客户端根据用户的操作显示匹配用户界面。该匹配用户界面可以是用于在线匹配 2 个或 6 个或 10 个虚拟角色在同一个虚拟世界中进行竞技的界面。该 2 个或 6 个或 10 个虚拟角色分别属于敌对的两个阵营，两个阵营所对应的虚拟角色数量是相同的。比如，每个阵营具有 5 个虚拟角色，这 5 个虚拟角色的类别可以是：战士型角色、刺客型角色、法师型角色、辅助型（或肉盾型）角色和射手型角色。

如图 9 所示，终端显示匹配用户界面 91，该匹配用户界面 91 上显示有“开始匹配”按钮。用户可以点击“开始匹配”按钮触发在线匹配过程。

步骤 708，目标终端向服务器发送匹配请求；步骤 708 还可以是本局的其它 k-1 个终端向服务器发送匹配请求；

当用户点击“开始匹配”按钮后，目标终端以及其它 k-1 个终端向服务器发送匹配请求。可选地，匹配请求中携带有当前终端中登录的用户帐号。

步骤 709，服务器接收客户端的匹配请求；

服务器会接收到多个客户端的匹配请求，匹配请求中携带有相应的用户

帐号。

步骤 710，服务器根据匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的 k 个用户帐号，k 为正整数；

服务器在接收到多个匹配请求后，提取匹配请求中的用户帐号。服务器还根据用户帐号在用户帐号数据库中查询该用户帐号的属性信息，属性信息包括但不限于：头像、昵称、性别、战斗力指数、帐号等级、所在服务区、所在地区中的至少一项信息。

可选地，服务器会按照匹配条件匹配得到本局战术竞技的 k 个用户帐号。匹配条件包括但不限于：k 个用户帐号的战斗力指数相同或相近、k 个用户帐号所在的服务区为同一服务区、k 个用户帐号所在的地理区域属于同一地理区域、k 个用户帐号的网速条件均优于预设条件。

步骤 711，服务器确定 k 个用户帐号所使用的 k 个虚拟角色；

可选地，在匹配成功后，每个用户帐号的使用者挑选或指定本局竞技对战中使用的虚拟角色。在一些实施例中，每个用户帐号使用的虚拟角色也可以由服务器来指定或随机得到。

可选地，服务器将 k 个用户帐号的属性信息一同发送给该 k 个用户帐号各自对应的终端。

步骤 712，当 k 个虚拟角色中存在目标虚拟角色时，服务器向 k 个虚拟角色各自对应的 k 个客户端发送目标虚拟角色的搭配参数；

目标虚拟角色是穿戴有自定义搭配皮肤模型的虚拟角色。

当本局战术竞技的 k 个虚拟角色中存在一个或多个目标虚拟角色时，服务器 k 个客户端分别发送每个目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数。每个目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型可以是互不相同的。

步骤 713，当匹配成功时，目标终端从服务器获取自定义搭配皮肤的搭配参数；步骤 713 还可以是，当匹配成功时，本局的其它 k-1 个终端从服务器获取自定义搭配皮肤的搭配参数；

目标终端以及本局的其它 k-1 个终端接收服务器发送的自定义搭配皮肤的搭配参数。可选地，自定义搭配皮肤的搭配参数包括：头部 ID、身体 ID、武器 ID 和配饰 ID 共四种部件 ID。

步骤 714，目标终端显示加载用户界面；步骤 714 还可以是本局的其它

k-1 个终端显示加载用户界面；

在匹配成功时，目标终端以及其它 k-1 个终端还显示加载用户界面。加载用户界面是终端从服务器加载本局战术竞技所需要的各种资源时显示的过渡界面。可选地，加载用户界面上还显示有自定义搭配皮肤模型的预览图。

示意性的参考图 9，加载用户界面 93 上显示有 k 个虚拟角色的预览图。当虚拟角色穿戴的皮肤模型是默认皮肤模型时，该预览图是默认皮肤模型对应的预览图；当虚拟角色的皮肤是整套替换的成套皮肤模型时，该预览图是成套皮肤模型对应的预览图。

当虚拟角色穿戴的皮肤模型是自定义搭配皮肤模型时，由于客户端可能并未存储有相应的皮肤预览图，因此可暂时用默认皮肤模型对应的预览图进行显示。

或者，存在一部分指定的自定义搭配皮肤模型存在相应的预览图，客户端中存储有指定参数与预览图之间的对应关系，当自定义搭配皮肤模型的搭配参数中存在指定参数时，从本地素材库获取与指定参数对应的预览图。当搭配参数包括多个部件 ID 时，指定参数可以是多个部件 ID 中的一个或多个部件 ID。比如，当搭配参数中存在指定头部 ID 时，获取与该指定头部 ID 对应的自定义搭配皮肤模型的预览图；又比如，当搭配参数中存在指定的头部 ID 和衣服 ID 时，获取与该“头部 ID 和衣服 ID”对应的自定义搭配皮肤模型的预览图。

或者，客户端从服务器获取自定义搭配皮肤模型的预览图，该预览图是服务器根据搭配参数为该自定义搭配皮肤模型所生成的。示意性的，服务器在向客户端发送自定义搭配皮肤模型的搭配参数时，同时将该自定义搭配皮肤模型对应的预览图发送给客户端。

步骤 715，目标终端根据搭配参数从本地素材库中加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；步骤 715 还可以是，本局的其它 k-1 个终端根据搭配参数从本地素材库中加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；

目标终端以及其它 k-1 个终端的客户端（也称客户端）中存储有本地素材库，该本地素材库可以存储有全部或部分的候选皮肤部件素材。可选地，本地素材库中存储有部件 ID 与皮肤部件素材之间的对应关系。目标终端/其

它 k-1 个终端根据自定义搭配皮肤模型的搭配参数提取 n 个目标皮肤部件素材的部件 ID；根据本地素材库中的对应关系和 n 个部件 ID，提取出自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

作为另一种可能的实现方式，当本地素材库中未存储有全部或部分皮肤部件素材时，在加载用户界面的显示过程中，目标终端/其它 k-1 个终端向服务器发送素材获取请求，该素材获取请求携带有搭配参数。可选地，若终端存储有一部分皮肤部件素材的部件 ID 时，该素材获取请求中仅携带本地未存储的皮肤部件素材的 ID 即可。

服务器接收素材获取请求，从素材获取请求中提取搭配参数。然后根据搭配参数从皮肤部件素材数据库中，提取自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

服务器向 k 个终端发送自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。可选地，若只有一部分终端向服务器发送素材获取请求时，服务器可以仅向发送素材获取请求的终端进行反馈。

可选地，若素材获取请求中仅携带有一部分皮肤部件素材对应的部件 ID 时，服务器仅需要反馈这些部件 ID 对应的目标皮肤部件素材即可。相应地，目标终端以及其它 k-1 个终端接收服务器根据搭配参数反馈的自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；目标终端接收服务器反馈的 n 个目标皮肤部件素材，然后加载 n 个目标皮肤部件素材。可选地，每个皮肤部件素材包括：贴图样式、纹理样式、光影特效、部件坐标中的至少一种元素。

可选地，目标终端还会加载其它虚拟角色所穿戴的皮肤素材（比如默认皮肤模型的素材，或，整套替换的成套皮肤模型的素材），以及每个用户帐号的属性信息以及其他本局战术竞技所需要的各种信息。

步骤 716，目标终端显示对局用户界面，对局用户界面包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型；步骤 716 还可以是，本局的其它 k-1 个终端显示对局用户界面，对局用户界面包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型

在本局战术竞技所需要的各种信息加载完毕后，k 个终端均显示对局用户界面，该对局用户界面包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型。

该对局用户界面包括采用自身控制的虚拟角色的某一观察视角对虚拟世界进行观察的画面。可选地，对局用户界面中还包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，该目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型。

可选地，对局用户界面上显示有全局缩略地图、当前用户帐号控制的虚拟角色、目标虚拟角色、方向控制控件、技能控制控件、中立生物、建筑物中的至少一项元素。如图 9 的示意性例子所示，对局用户界面 94 上显示有全局缩略地图、当前用户帐号控制的虚拟角色、目标虚拟角色、方向控制控件和技能控制控件。其中，目标虚拟角色所穿戴的自定义搭配皮肤模型可以由多个目标皮肤部件素材来搭配得到。

可选地，若目标虚拟角色并非当前用户帐号所控制的虚拟角色时，对局用户界面中在一些时间段内会出现目标虚拟角色，在另一些时间段内不会出现目标虚拟角色。

可选地，对局阶段可简称为局内表现，非对局阶段可简称为局外表现。

步骤 717，目标终端根据搭配参数加载指定皮肤部件素材的个性化特效的特效素材；步骤 717，还可以是本局的其它 k-1 个终端根据搭配参数加载指定皮肤部件素材的个性化特效的特效素材；

自定义搭配皮肤模型包括 n 个不同皮肤部件的目标皮肤部件素材。可选地，在 n 个目标皮肤部件素材中，存在至少一个指定皮肤部件素材是具有个性化特效的，该个性化特效包括移动特效、隐藏特效、攻击特效、技能释放特效、回程特效、被攻击时的特效中的至少一种。

示意性的，指定皮肤部件素材是头部部件素材、身体部件素材、武器部件素材和配饰部件素材中的一个或多个。在一个实施例中，对于同一个皮肤部件的多个候选皮肤部件素材，可以仅有一部分指定候选皮肤部件素材是具有个性化特效的，另一部分非指定的候选皮肤部件素材是不具有个性化特效的；在另一个实施例中，不同的候选皮肤部件素材是具有各自不同的个性化特效。

移动特效是在目标虚拟角色在移动状态时，在指定皮肤部件素材上或附近叠加显示的特效。比如，指定头部部件素材在移动速度大于预设速度时，眼睛有亮光特效；又比如，指定身体部件素材在移动速度大于预设速度时，会形成有与身体颜色相对应的身体光影轨迹。

隐藏特效是在目标虚拟角色在隐身或半隐身状态时，在指定皮肤部件素材上或附近叠加显示的特效。比如，当目标虚拟角色在草丛时，会形成有与身体颜色相对应的轮廓光影轨迹。

攻击特效是在目标虚拟角色在攻击状态时，在指定皮肤部件素材上或附近叠加显示的特效。比如，当目标虚拟角色在重击时，指定身体部件素材的附近会有地面裂开的动画特效。

技能释放特效是在目标虚拟角色在释放技能时，在指定皮肤部件素材上或附近叠加显示的特效。比如，目标虚拟角色在释放瞬移技能时，在指定身体部件素材的瞬移前位置上显示有闪电图案；又比如，目标虚拟角色在释放地面穿刺技能时，在指定武器部件素材的前方区域叠加有绿色藤蔓图案。

回程特效是在目标虚拟角色进行回程时，在指定皮肤部件素材上或附近叠加显示的特效。比如，当目标虚拟角色在回程过程的持续时间中，在指定身体部件素材的附近叠加有鲜花飘落的图案。

被攻击时的特效是在目标虚拟角色受到某种攻击时，在指定皮肤部件素材上或附近叠加显示的特效。比如，当目标虚拟角色受到冰雪攻击时，在指定身体部件素材上叠加显示有水晶冰冻特效。

步骤 718，目标终端当目标虚拟角色在虚拟世界中的状态符合触发条件时，根据特效素材在对局用户界面中显示个性化特效；步骤 718，还可以是本局的其它 k-1 个终端当目标虚拟角色在虚拟世界中的状态符合触发条件时，根据特效素材在对局用户界面中显示个性化特效；

可选地，个性化特效是随机出现的，和/或，在目标虚拟角色的状态满足触发条件时出现的。

当目标虚拟角色在虚拟世界中的状态符合触发条件时，根据特效素材在对局用户界面中显示个性化特效。

步骤 719，目标终端接收自定义搭配皮肤模型的皮肤展示操作；

在非对局阶段，目标终端还可以提供每个虚拟角色的角色展示界面。在同一个虚拟角色的角色展示界面中，用户可以选择该虚拟角色的不同套的皮肤模型进行展示，不同套的皮肤模型包括：默认皮肤模型、整套替换的成套皮肤模型和自定义搭配皮肤模型中的至少一种。

用户在角色展示界面上可施加皮肤展示操作，该皮肤展示操作用于触发

展示目标虚拟角色的某一套皮肤，本实施例以该皮肤展示操作用于触发展示目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型来举例说明。

可选地，目标终端中存储有自定义搭配皮肤模型的搭配参数。

步骤 720，目标终端根据自定义搭配皮肤模型的搭配参数，加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；

目标终端存储有本地素材库，该本地素材库可以存储有全部或部分的候选皮肤部件素材。可选地，本地素材库中存储有部件 ID 与皮肤部件素材之间的对应关系。目标终端根据自定义搭配皮肤模型的搭配参数提取 n 个目标皮肤部件素材的部件 ID；根据本地素材库中的对应关系和 n 个部件 ID，提取出与 n 个部件 ID 各自对应的 n 个目标皮肤部件素材。

当目标终端的本地素材库中未存储有相应的目标皮肤部件素材时，目标终端向服务器发送素材获取请求，该素材获取请求携带有全部或部分搭配参数。可选地，若终端存储有一部分皮肤部件素材的 ID 时，该素材获取请求中仅携带本地未存储的皮肤部件素材的 ID 即可。服务器接收素材获取请求，从素材获取请求中提取搭配参数。然后根据搭配参数从皮肤部件素材数据库中，提取自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。服务器向目标终端发送 n 个目标皮肤部件素材中的全部或部分。

步骤 721，目标终端显示皮肤展示界面。

目标终端在获取到 n 个目标皮肤部件素材后，显示皮肤展示界面。该皮肤展示界面显示有穿戴着自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色。可选地，该皮肤展示界面显示有三维旋转展示台，穿戴着自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色站立在三维旋转展示台中。当用户采用触摸操作对三维旋转展示台进行旋转时，穿戴者自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色会跟随三维旋转展示台进行旋转，从而显示出自定义搭配皮肤模型的不同角度。

综上所述，本实施例提供的方法，通过将一个成套的自定义搭配皮肤模型拆分为 n 个皮肤部件，然后由客户端在匹配到本次战术竞技的 k 个虚拟角色后，从服务器获取目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，进而加载到自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，在对局用户界面中显示穿戴有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色；使得对于同一个虚拟角色的同一套自定义搭配皮肤模型，拆分为同一个风格的 n 个皮肤部件后，每个皮

肤部件提供多种候选皮肤部件素材，以每个皮肤部件提供 m 种候选皮肤部件素材为例，可以提供出最多有 $m^n$ 种的自定义搭配皮肤，能够有效地降低成套皮肤模型的设计周期，在减少设计工作量的同时，向用户提供多种多样的个性化的皮肤显示效果。

本实施例提供的方法，还通过对 n 个目标皮肤部件素材中的指定皮肤部件素材设计有个性化特效，使得穿戴有指定皮肤部件素材的目标虚拟角色在局内表现过程中呈现出较为明显的特效表现效果。由于目标虚拟角色在对战用户界面中所占据的面积较小，而个性化特效的覆盖范围可以相对较大，因此可以通过个性化特效的方式来增加目标虚拟角色在对战过程中的个性化，同时还提供了以皮肤部件为粒度的特效提供方式。

另外，客户端本地可以不存储目标虚拟角色的各个皮肤素材，而在本局战术竞技中需要显示时，才从服务器去拉取目标虚拟角色的 n 个目标皮肤部件素材，从而有效地降低客户端所需要的存储的搭配参数量，减少客户端的安装包数据量或者日常占用存储的数据量。

图 10 示出了本申请另一示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法的流程图。该方法可以应用于如上所述的计算机系统中，参照图 10，该方法包括：

S901，玩家选择想要搭配的部件预览图；

客户端中显示有皮肤设置界面，该皮肤设置界面是用于为目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型进行个性化搭配的界面。

皮肤设置界面上显示有自定义搭配皮肤模型的 n 个皮肤部件的可搭配区域，每个皮肤部件提供有一个或多个皮肤部件素材供玩家进行选择。玩家在皮肤设置界面上，选择出 n 个皮肤部件的目标皮肤部件素材。对于同一个皮肤部件，目标皮肤部件素材是玩家从多个候选皮肤部件素材中选择出的一个。

S902，客户端判断皮肤部件是否满足搭配条件；

客户端在接收到玩家的选择操作后，需要判断同一个自定义搭配皮肤模型的各个目标皮肤部件素材是否满足搭配条件。

当判断结果为符合搭配条件时，进入步骤 S903；当判断结果为不符合相容条件时，客户端弹出不符合搭配条件的提示信息。

S903，客户端载入资源，拼接各个皮肤部件素材并展示；

玩家在皮肤设置界面中对自定义搭配皮肤模型的 n 个皮肤部件素材中的全部或部分进行选择，当客户端判定 n 个皮肤部件素材均符合搭配条件时，在皮肤设置界面的左侧区域提供有各个目标皮肤部件素材进行个性化搭配后的部件预览图 80，如图 8 所示。

结合图 11 所示，玩家 1 可以选择自定义搭配皮肤模型的头部、身体和武器等各个皮肤部件的目标皮肤部件素材，然后客户端根据 n 个目标皮肤部件素材生成自定义搭配皮肤模型的搭配参数，然后在客户端的皮肤设置界面上可显示最终展示的自定义搭配皮肤模型。

S904，玩家完成搭配并保存；

当玩家在完成搭配后，可以保存为自定义搭配皮肤模型进行个性化搭配后的搭配参数。

以自定义搭配皮肤模型的皮肤部件包括：头部、身体、武器、配饰为例。目标虚拟角色的搭配参数包括：头部 ID、身体 ID、武器 ID、配饰 ID 共 4 个部件 ID。可选地，该搭配参数还包括每个皮肤部件素材的三维拼接坐标。

结合图 12 所示，玩家 1 可以通过客户端将自定义搭配皮肤模型的搭配参数保存至服务器。服务器可以保存该自定义搭配皮肤模型的搭配参数。示意性的，该搭配参数包括：头部 ID“0125”、身体 ID“1254”、武器 ID“2236”和配饰 ID“3359”。

S905，服务器判断是否可以保存；

服务器判断各个目标皮肤部件素材是否满足搭配条件。

当判断结果为符合搭配条件时，进入步骤 S907；当判断结果为不符合搭配条件时，进入步骤 906。

S906，服务器提示可以保存的方式；

若不符合搭配条件，服务器根据当前用户帐号可使用的皮肤部件素材，向客户端推荐满足搭配条件的 n 个目标皮肤部件素材的部件 ID。

S907，服务器记录玩家保存的搭配参数；

若符合搭配条件，则服务器记录玩家保存的搭配参数。

S908，服务器判断是否保存成功；

在记录操作后，服务器判断本次的搭配参数是否保存成功。当保存成功

时，进入 S909。

S909，服务器将搭配参数存入 DB（DataBase，数据库）；

服务器将目标虚拟角色的搭配参数存储入搭配参数数据库。可选地，服务器将玩家的用户帐号、目标虚拟角色的角色 ID、目标虚拟角色的自定义皮肤模型的搭配参数按照对应关系的方式存储在搭配参数 DB 中。

S910，客户端判断入口类型，入口类型包括搭配界面 911、对局界面 912 和其它界面 913；

客户端在运行过程中，会被用户触发进入不同的用户界面。不同的用户界面可以具有不同的入口类型。入口是指该用户界面是某一个功能的入口。可选地，入口类型包括：搭配界面 911、对局界面 912 和其它界面 913。搭配界面 911 是对自定义搭配皮肤模型进行个性化搭配的界面入口；对局界面 912 是使用穿戴有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色进行战术竞技的界面入口；其它界面 913 是存在显示自定义搭配皮肤模型的需求的界面入口。

当入口类型是对局界面 912 时，进入步骤 S914 至 S917；当入口类型是搭配界面 911 和其它界面 913 时，进入步骤 S918 至 S920。

S914，服务器对每个客户端下发搭配参数；

当入口类型是对局界面 912 时，由于需要 k 个虚拟角色同时进行战术竞技，因此存在 k 个虚拟角色需要显示目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的皮肤，服务器向 k 个虚拟角色各自对应的客户端下发搭配参数。

S915，本地客户端接收搭配参数，拼接成完整的角色模型；

k 个虚拟角色分别对应的客户端接收服务器发送的搭配参数，根据搭配参数拼接目标虚拟角色的完整的角色模型。

S916，客户端加载对应资源；

k 个虚拟角色的客户端根据搭配参数在本地和/或服务器加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

S917，最终将个性化搭配呈现在局内；

k 个虚拟角色的客户端根据 n 个目标皮肤部件素材将目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型呈现在战术竞技过程中。

S918，服务器下发搭配参数；

当入口类型是搭配界面 911 或其它界面 913 时，服务器向目标虚拟角色

对应的客户端下发搭配参数。

S919，客户端装载资源；

目标虚拟角色对应的客户端根据搭配参数加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

S920，在用户界面上呈现最终效果。

目标虚拟角色对应的客户端，在搭配用户界面或其他用户界面上显示目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型。

结合参考图 13，客户端中提供有多个功能入口。比如入口 1 为商城、入口 2 为对战、入口 3 为其它入口。玩家 1 可以在皮肤设置界面中设置目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，将搭配参数保存至服务器中。然后，当玩家 1 进入对战入口后，服务器为玩家 1 匹配出 k 个玩家进行同一局 MOBA 游戏，然后服务器向 k 个玩家下发玩家的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，各个玩家的客户端根据该搭配参数加载和生成自定义搭配皮肤，然后在局内表现中最终展示出玩家 1 的自定义搭配皮肤。

以下为本申请的装置实施例，对于装置实施例中未详细描述的细节，可以参考上述一一对应的方法实施例。

请参考图 14，其示出了本申请一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示装置的框图。该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为终端的全部或一部分。该装置包括:

显示模块 1420，用于显示匹配用户界面，匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

获取模块 1440，用于当 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，自定义搭配皮肤模型是目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，存在至少一个皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

加载模块 1460，用于根据搭配参数加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，第 i 个目标皮肤部件素材是第 i 个皮肤部件对应的候选皮肤部件素材中被自定义选择的一个，i 为小于或等于 n 的整数；

显示模块 1420，用于显示对局用户界面，对局用户界面包括位于虚拟世界中的目标虚拟角色，目标虚拟角色穿戴有自定义搭配皮肤模型。

在一个可选的实施例中，显示模块 1420，用于显示加载用户界面，加载用户界面是用于提示正在加载资源的用户界面，加载用户界面上显示有自定义搭配皮肤模型的预览图；加载模块 1460，用于在加载用户界面的显示过程中，根据搭配参数从本地素材库中加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

在一个可选的实施例中，获取模块 1440，用于当搭配参数中存在指定参数时，从本地素材库获取与指定参数对应的自定义搭配皮肤模型的预览图；或，从服务器获取自定义搭配皮肤模型的预览图，预览图是服务器根据搭配参数为自定义搭配皮肤模型生成的。

在一个可选的实施例中，n 个目标皮肤部件素材中存在至少一个指定皮肤部件素材具有个性化特效，个性化特效包括移动特效、隐藏特效、攻击特效、技能释放特效、回程特效、被攻击时的特效中的至少一种；

加载模块 1460，用于根据搭配参数加载指定皮肤部件素材的个性化特效的特效素材；显示模块 1420，用于当目标虚拟角色在虚拟世界中的状态符合触发条件时，根据特效素材在对局用户界面中显示个性化特效。

在一个可选的实施例中，参照图 14，目标虚拟角色是当前客户端所控制的虚拟角色，装置还包括：交互模块 1482、确定模块 1484 和保存模块 1486；

显示模块 1420，用于显示自定义搭配皮肤模型的皮肤设置界面，皮肤设置界面是用于为目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型进行个性化搭配的界面；交互模块 1482，用于接收在皮肤设置界面上触发的素材选择操作；确定模块 1484，用于根据素材选择操作确定自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；保存模块 1486，用于当 n 个目标皮肤部件素材符合搭配条件时，向服务器保存 n 个目标皮肤部件素材对应的搭配参数。

在一个可选的实施例中，搭配条件包括如下条件中的至少一种：

当前用户帐号拥有目标皮肤部件素材的使用权限；

目标皮肤部件素材的使用时间属于有效期内；

n 个目标皮肤部件素材的风格属于相容条件。

在一个可选的实施例中，装置还包括：

交互模块 1482，用于接收自定义搭配皮肤模型的皮肤展示操作；

加载模块 1440，用于根据自定义搭配皮肤模型的搭配参数，从服务器加载自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；

显示模块 1420，用于显示皮肤展示界面，皮肤展示界面是用于展示自定义搭配皮肤模型的界面，自定义搭配皮肤模型包括 n 个目标皮肤部件素材。

上述虚拟角色的皮肤显示装置中，通过将一个成套的自定义搭配皮肤模型拆分为 n 个皮肤部件，然后由客户端在匹配到本次战术竞技的 k 个虚拟角色后，从服务器获取目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，进而加载到自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，在对局用户界面中显示穿戴有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色；使得对于同一个虚拟角色的同一套自定义搭配皮肤模型，拆分为同一个风格的 n 个皮肤部件后，每个皮肤部件提供多种候选皮肤部件素材，以每个皮肤部件提供 m 种候选皮肤部件素材为例，可以提供出最多有 $m^n$ 种的自定义搭配皮肤，能够有效地降低成套皮肤模型的设计周期，在减少设计工作量的同时，向用户提供多种多样的个性化的皮肤显示效果。

请参考图 15，其示出了本申请一个示意性实施例提供的虚拟角色的皮肤显示装置的框图。该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为终端的全部或一部分。该装置包括:

接收模块 1520，用于接收客户端的匹配请求；

匹配模块 1540，用于根据匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的 k 个用户帐号，k 为正整数；

确定模块 1550，用于确定 k 个用户帐号所使用的 k 个虚拟角色；

发送模块 1560，用于当 k 个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向 k 个虚拟角色各自对应的 k 个客户端发送自定义搭配皮肤模型的搭配参数，自定义皮肤模型是目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，自定义皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，存在至少一个皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，搭配参数用于指示自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，n 为正整数。

在一个可选的实施例中，参照图 15，装置还包括：生成模块 1582；

生成模块 1582，用于根据搭配参数生成自定义搭配皮肤模型的预览图；

发送模块 1560，用于向 k 个客户端发送自定义搭配皮肤模型的预览图。

在一个可选的实施例中，参照图 15，装置还包括：保存模块 1584；

接收模块 1520，用于接收目标虚拟角色对应的客户端发送的搭配参数；

保存模块 1584，用于当 n 个目标皮肤部件素材符合搭配条件时，保存 n 个目标皮肤部件素材对应的搭配参数。

在一个可选的实施例中，搭配条件包括如下条件中的至少一种：

当前用户帐号拥有目标皮肤部件素材的使用权限；

目标皮肤部件素材的使用时间属于有效期内；

n 个目标皮肤部件素材的风格属于相容条件。

上述虚拟角色的皮肤显示装置中，通过将一个成套的自定义搭配皮肤模型拆分为 n 个皮肤部件，然后由客户端在匹配到本次战术竞技的 k 个虚拟角色后，从服务器获取目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，进而加载到自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，在对局用户界面中显示穿戴有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色；使得对于同一个虚拟角色的同一套自定义搭配皮肤模型，拆分为同一个风格的 n 个皮肤部件后，每个皮肤部件提供多种候选皮肤部件素材，以每个皮肤部件提供 m 种候选皮肤部件素材为例，可以提供出最多有 $m^n$ 种的自定义搭配皮肤，能够有效地降低成套皮肤模型的设计周期，在减少设计工作量的同时，向用户提供多种多样的个性化的皮肤显示效果。

图 16 示出了本申请一个示例性实施例提供的终端 1600 的结构框图。该终端 1600 可以是：智能手机、平板电脑、MP3 播放器（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端 1600 还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

通常，终端 1600 包括有：处理器 1601 和存储器 1602。

处理器 1601 可以包括一个或多个处理核心，比如 4 核心处理器、8 核心处理器等。处理器 1601 可以采用 DSP（Digital Signal Processing，数字信号

处理）、FPGA（Field—Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）、PLA（Programmable Logic Array，可编程逻辑阵列）中的至少一种硬件形式来实现。处理器 1601 也可以包括主处理器和协处理器，主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器，也称 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）；协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中，处理器 1601 可以在集成有 GPU（Graphics Processing Unit，图像处理器），GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中，处理器 1601 还可以包括 AI（Artificial Intelligence，人工智能）处理器，该 AI 处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器 1602 可以包括一个或多个计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器 1602 还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中，存储器 1602 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个计算机可读指令，该至少一个计算机可读指令用于被处理器 1601 所执行以实现本申请中方法实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法。

在一些实施例中，终端 1600 还可选包括有：外围设备接口 1603 和至少一个外围设备。处理器 1601、存储器 1602 和外围设备接口 1603 之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 1603 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1604、触摸显示屏 1605、摄像头 1606、音频电路 1607、定位组件 1608 和电源 1609 中的至少一种。

外围设备接口 1603 可被用于将 I/O（Input /Output，输入/输出）相关的至少一个外围设备连接到处理器 1601 和存储器 1602。在一些实施例中，处理器 1601、存储器 1602 和外围设备接口 1603 被集成在同一芯片或电路板上；在一些其他实施例中，处理器 1601、存储器 1602 和外围设备接口 1603 中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现，本实施例对此不加以限定。

射频电路 1604 用于接收和发射 RF（Radio Frequency，射频）信号，也称电磁信号。射频电路 1604 通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路 1604 将电信号转换为电磁信号进行发送，或者，将接收到的

电磁信号转换为电信号。可选地，射频电路 1604 包括：天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路 1604 可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于：万维网、城域网、内联网、各代移动通信网络（2G、3G、4G 及 5G）、无线局域网和/或 WiFi(Wireless Fidelity，无线保真）网络。在一些实施例中，射频电路 1604 还可以包括 NFC（Near Field Communication，近距离无线通信）有关的电路，本申请对此不加以限定。

显示屏 1605 用于显示 UI（User Interface，用户界面）。该 UI 可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏 1605 是触摸显示屏时，显示屏 1605 还具有采集在显示屏 1605 的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器 1601 进行处理。此时，显示屏 1605 还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘，也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中，显示屏 1605 可以为一个，设置终端 1600 的前面板；在另一些实施例中，显示屏 1605 可以为至少两个，分别设置在终端 1600 的不同表面或呈折叠设计；在再一些实施例中，显示屏 1605 可以是柔性显示屏，设置在终端 1600 的弯曲表面上或折叠面上。甚至，显示屏 1605 还可以设置成非矩形的不规则图形，也即异形屏。显示屏 1605 可以采用 LCD(Liquid Crystal Display，液晶显示屏)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等材质制备。

摄像头组件 1606 用于采集图像或视频。可选地，摄像头组件 1606 包括前置摄像头和后置摄像头。通常，前置摄像头设置在终端的前面板，后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中，后置摄像头为至少两个，分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种，以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及 VR（Virtual Reality，虚拟现实）拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中，摄像头组件 1606 还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯，也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合，可以用于不同色温下的光线补偿。

音频电路 1607 可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的

声波，并将声波转换为电信号输入至处理器 1601 进行处理，或者输入至射频电路 1604 以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的，麦克风可以为多个，分别设置在终端 1600 的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器 1601 或射频电路 1604 的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器，也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时，不仅可以将电信号转换为人类可听见的声波，也可以将电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中，音频电路 1607 还可以包括耳机插孔。

定位组件 1608 用于定位终端 1600 的当前地理位置，以实现导航或 LBS（Location Based Service，基于位置的服务）。定位组件 1608 可以是基于美国的 GPS（Global Positioning System，全球定位系统）、中国的北斗系统或俄罗斯的伽利略系统的定位组件。

电源 1609 用于为终端 1600 中的各个组件进行供电。电源 1609 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 1609 包括可充电电池时，该可充电电池可以是有线充电电池或无线充电电池。有线充电电池是通过有线线路充电的电池，无线充电电池是通过无线线圈充电的电池。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

在一些实施例中，终端 1600 还包括有一个或多个传感器 1610。该一个或多个传感器 1610 包括但不限于：加速度传感器 1611、陀螺仪传感器 1612、压力传感器 1613、指纹传感器 1614、光学传感器 1615 以及接近传感器 1616。

加速度传感器 1611 可以检测以终端 1600 建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如，加速度传感器 1611 可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器 1601 可以根据加速度传感器 1611 采集的重力加速度信号，控制触摸显示屏 1605 以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器 1611 还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

陀螺仪传感器 1612 可以检测终端 1600 的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器 1612 可以与加速度传感器 1611 协同采集用户对终端 1600 的 3D 动作。处理器 1601 根据陀螺仪传感器 1612 采集的数据，可以实现如下功能：动作感应（比如根据用户的倾斜操作来改变 UI）、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

压力传感器 1613 可以设置在终端 1600 的侧边框和/或触摸显示屏 1605 的下层。当压力传感器 1613 设置在终端 1600 的侧边框时，可以检测用户对终端 1600 的握持信号，由处理器 1601 根据压力传感器 1613 采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器 1613 设置在触摸显示屏 1605 的下层时，由处理器 1601 根据用户对触摸显示屏 1605 的压力操作，实现对 UI 界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

指纹传感器 1614 用于采集用户的指纹，由处理器 1601 根据指纹传感器 1614 采集到的指纹识别用户的身份，或者，由指纹传感器 1614 根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时，由处理器 1601 授权该用户执行相关的敏感操作，该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、支付及更改设置等。指纹传感器 1614 可以被设置终端 1600 的正面、背面或侧面。当终端 1600 上设置有物理按键或厂商 Logo 时，指纹传感器 1614 可以与物理按键或厂商 Logo 集成在一起。

光学传感器 1615 用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器 1601 可以根据光学传感器 1615 采集的环境光强度，控制触摸显示屏 1605 的显示亮度。具体地，当环境光强度较高时，调高触摸显示屏 1605 的显示亮度；当环境光强度较低时，调低触摸显示屏 1605 的显示亮度。在另一个实施例中，处理器 1601 还可以根据光学传感器 1615 采集的环境光强度，动态调整摄像头组件 1606 的拍摄参数。

接近传感器 1616，也称距离传感器，通常设置在终端 1600 的前面板。接近传感器 1616 用于采集用户与终端 1600 的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器 1616 检测到用户与终端 1600 的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器 1601 控制触摸显示屏 1605 从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器 1616 检测到用户与终端 1600 的正面之间的距离逐渐变大时，由处理器 1601 控制触摸显示屏 1605 从息屏状态切换为亮屏状态。

本领域技术人员可以理解，图 16 中示出的结构并不构成对终端 1600 的限定，可以包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

本申请还提供了一种服务器，该服务器包括处理器和存储器，存储器中存储有计算机可读指令，该计算机可读指令由处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法。需要说明的是，该服务器可以是如下图 17 所提供的服务器。

请参考图 17，其示出了本申请一个示例性实施例提供的服务器的结构示意图。具体来讲：所述服务器 1700 包括中央处理单元（CPU）1701、包括随机存取存储器（RAM）1702 和只读存储器（ROM）1703 的系统存储器 1704，以及连接系统存储器 1704 和中央处理单元 1701 的系统总线 1705。所述服务器 1700 还包括帮助计算机内的各个器件之间传输信息的基本输入/输出系统（I/O 系统）1706，和用于存储操作系统 1713、客户端 1714 和其他程序模块 1715 的大容量存储设备 1707。

所述基本输入/输出系统 1706 包括有用于显示信息的显示器 1708 和用于用户输入信息的诸如鼠标、键盘之类的输入设备 1709。其中所述显示器 1708 和输入设备 1709 都通过连接到系统总线 1705 的输入输出控制器 1710 连接到中央处理单元 1701。所述基本输入/输出系统 1706 还可以包括输入输出控制器 1710 以用于接收和处理来自键盘、鼠标、或电子触控笔等多个其他设备的输入。类似地，输入输出控制器 1710 还提供输出到显示屏、打印机或其他类型的输出设备。

所述大容量存储设备 1707 通过连接到系统总线 1705 的大容量存储控制器（未示出）连接到中央处理单元 1701。所述大容量存储设备 1707 及其相关联的计算机可读介质为服务器 1700 提供非易失性存储。也就是说，所述大容量存储设备 1707 可以包括诸如硬盘或者 CD-ROI 驱动器之类的计算机可读介质（未示出）。

不失一般性，所述计算机可读介质可以包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括 RAM、ROM、EPROM、EEPROM、闪存或其他固态存储其技术，CD-ROM、DVD 或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。当然，本领域技术人员可知所述计算机存储介质不局限于上述几种。上述的系统存储器 1704 和大容量存储设备 1707 可

以统称为存储器。

存储器存储有一个或多个计算机可读指令，一个或多个计算机可读指令被配置成由一个或多个中央处理单元1701执行，一个或多个计算机可读指令用于实现上述虚拟角色的皮肤显示方法，中央处理单元1701执行该一个或多个计算机可读指令实现上述各个方法实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法。

根据本申请的各种实施例，所述服务器1700还可以通过诸如因特网等网络连接到网络上的远程计算机运行。也即服务器1700可以通过连接在所述系统总线1705上的网络接口单元1711连接到网络1712，或者说，也可以使用网络接口单元1711来连接到其他类型的网络或远程计算机系统（未示出）。

所述存储器还包括一个或者一个以上的计算机可读指令，所述一个或者一个以上计算机可读指令存储于存储器中，所述一个或者一个以上计算机可读指令用于进行本申请实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法中由服务器所执行的步骤。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该存储介质中存储有至少一条计算机可读指令、至少一段程序、代码集或计算机可读指令集，所述至少一条计算机可读指令、所述至少一段程序、所述代码集或计算机可读指令集由所述处理器加载并执行以实现如图2至图10任一所述的虚拟角色的皮肤显示方法。

本申请还提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机设备上运行时，使得计算机设备执行上述各个方法实施例提供的虚拟角色的皮肤显示方法。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的较佳实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

# 权利要求书

1、一种虚拟角色的皮肤显示方法，由终端执行，所述方法包括：

显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

当所述 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义搭配皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；及

显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材，包括：

显示加载用户界面，所述加载用户界面是用于提示正在加载资源的用户界面，所述加载用户界面上显示有所述自定义搭配皮肤模型的预览图；及

在所述加载用户界面的显示过程中，根据所述搭配参数从本地素材库中加载所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

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：

当所述搭配参数中存在指定参数时，从所述本地素材库获取与所述指定参数对应的所述自定义搭配皮肤模型的预览图；

或，

从所述服务器获取所述自定义搭配皮肤模型的预览图，所述预览图是所述服务器根据所述搭配参数为所述自定义搭配皮肤模型生成的。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 n 个目标皮肤部件素材中存在至少一个指定皮肤部件素材具有个性化特效，所述个性化特效包括

移动特效、隐藏特效、攻击特效、技能释放特效、回程特效、被攻击时的特效中的至少一种；

所述方法还包括：

根据所述搭配参数加载所述指定皮肤部件素材的所述个性化特效的特效素材；及

当所述目标虚拟角色在所述虚拟世界中的状态符合触发条件时，根据所述特效素材在所述对局用户界面中显示所述个性化特效。

5、根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述目标虚拟角色是当前客户端所控制的虚拟角色，所述方法还包括：

显示所述自定义搭配皮肤模型的皮肤设置界面，所述皮肤设置界面是用于为所述目标虚拟角色的所述自定义搭配皮肤模型进行个性化搭配的界面；

接收在所述皮肤设置界面上触发的素材选择操作；

根据所述素材选择操作确定所述自定义搭配皮肤模型的所述 n 个目标皮肤部件素材；及

当所述 n 个目标皮肤部件素材符合搭配条件时，向所述服务器保存所述 n 个目标皮肤部件素材对应的搭配参数。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述搭配条件包括如下条件中的至少一种：

所述当前用户帐号拥有所述目标皮肤部件素材的使用权限；

所述目标皮肤部件素材的使用时间属于有效期内；

所述 n 个目标皮肤部件素材的风格满足相容条件。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述自定义搭配皮肤模型的皮肤展示操作；

根据所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，从所述服务器加载所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；及

显示皮肤展示界面，所述皮肤展示界面是用于展示所述自定义搭配皮肤模型的界面，所述自定义搭配皮肤模型包括所述 n 个目标皮肤部件素材。

8、一种虚拟角色的皮肤显示方法，由服务器执行，所述方法包括：

接收客户端的匹配请求；

根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的k个用户帐号，k为正整数；

确定所述k个用户帐号所使用的k个虚拟角色；及

当所述k个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述k个虚拟角色各自对应的k个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材，n为正整数。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述目标虚拟角色对应的客户端发送的所述搭配参数；及

当所述n个目标皮肤部件素材符合搭配条件时，保存所述n个目标皮肤部件素材对应的所述搭配参数。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述搭配条件包括如下条件中的至少一种：

所述当前用户帐号拥有所述目标皮肤部件素材的使用权限；

所述目标皮肤部件素材的使用时间属于有效期内；

所述n个目标皮肤部件素材的风格满足相容条件。

11、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述搭配参数生成所述自定义搭配皮肤模型的预览图；及

向所述k个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的预览图。

12、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述目标虚拟角色对应的客户端发送的素材获取请求；

从所述素材获取请求中提取搭配参数；

根据所述搭配参数从皮肤部件素材数据库中，提取所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材；及

向所述客户端发送所述 n 个目标皮肤部件素材。

13、一种虚拟角色的皮肤显示装置，包括：

显示模块，用于显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配 k 个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k 为正整数；

获取模块，用于当所述 k 个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的 n 个皮肤部件，所述 n 个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n 为正整数；

加载模块，用于根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤的 n 个目标皮肤部件素材；及

所述显示模块，还用于显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述显示模块，用于显示加载用户界面，所述加载用户界面是用于提示正在加载资源的用户界面，所述加载用户界面上显示有所述自定义搭配皮肤模型的预览图；及

所述加载模块，用于在所述加载用户界面的显示过程中，根据所述搭配参数从本地素材库中加载所述自定义搭配皮肤模型的 n 个目标皮肤部件素材。

15、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述获取模块，用于当所述搭配参数中存在指定参数时，从所述本地素材库获取与所述指定参数对应的所述自定义搭配皮肤模型的预览图；或，从所述服务器获取所述自定义搭配皮肤模型的预览图，所述预览图是所述服务器根据所述搭配参数为所述

自定义搭配皮肤模型生成的。

16、一种虚拟角色的皮肤显示装置，包括：

接收模块，用于接收客户端的匹配请求；

匹配模块，用于根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的k个用户帐号，k为正整数；

确定模块，用于确定所述k个用户帐号所使用的k个虚拟角色；及

发送模块，用于当所述k个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述k个虚拟角色各自对应的k个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材，n为正整数。

17、一种终端，包括存储器和一个或多个处理器，存储器中储存有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配k个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k为正整数；

当所述k个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义搭配皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n为正整数；

根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材；及

显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

18、一种服务器，包括存储器和一个或多个处理器，存储器中储存有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

接收客户端的匹配请求；

根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的k个用户帐号，k为正整数；

确定所述k个用户帐号所使用的k个虚拟角色；及

当所述k个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述k个虚拟角色各自对应的k个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材，n为正整数。

19、一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

显示匹配用户界面，所述匹配用户界面用于在线匹配k个用户帐号在同一个虚拟世界中进行竞技，k为正整数；

当所述k个用户帐号各自所使用的虚拟角色中存在目标虚拟角色时，从服务器获取所述目标虚拟角色的自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义搭配皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义搭配皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，n为正整数；

根据所述搭配参数加载所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材；及

显示对局用户界面，所述对局用户界面包括位于所述虚拟世界中的所述目标虚拟角色，所述目标虚拟角色穿戴有所述自定义搭配皮肤模型。

20、一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：

接收客户端的匹配请求；

根据所述匹配请求匹配出在同一个虚拟世界中进行竞技的k个用户帐号，k为正整数；

确定所述k个用户帐号所使用的k个虚拟角色；及

当所述k个虚拟角色中存在具有自定义搭配皮肤模型的目标虚拟角色时，向所述k个虚拟角色各自对应的k个客户端发送所述自定义搭配皮肤模型的搭配参数，所述自定义皮肤模型是所述目标虚拟角色对应的成套皮肤模型中的一个，所述自定义皮肤模型包括属于同一风格的n个皮肤部件，所述n个皮肤部件中存在至少一个所述皮肤部件对应有多个候选皮肤部件素材，所述搭配参数用于指示所述自定义搭配皮肤模型的n个目标皮肤部件素材，n为正整数。