

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 2 月 2 日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/015956 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 21/87 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085583
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 30 日 (30.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳大学 (SHENZHEN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 深圳市聚宝通科技有限公司 (SHENZHEN JEWELRY TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市罗湖区翠竹街道翠竹北路翠竹大厦 801 室, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 卢少平 (LU, Shaoping); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 徐晨 (XU, Chen); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 狄震宇 (DI, Zhenyu); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 李飞鹏 (LI, Feipeng); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市恒申知识产权事务所 (普通合伙) (HENSEN INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国广东省深圳市福田区南园路 68 号上步大厦 10H, Guangdong 518000 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: NATURAL JEWEL AUTHENTICITY IDENTIFICATION METHOD AND SYSTEM BASED ON MICROSCOPIC THREE-DIMENSIONAL IMAGING TECHNIQUE

(54) 发明名称: 一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统

扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据, 根据获得的外表特征数据生成三维实体图像, 并进一步根据三维实体图像的信息生成摘要编码;

将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别天然珠宝档案信息中的摘要编码进行比对; 若比对成功, 则所述待鉴别天然珠宝为真。

图 1

- A Scanning a natural jewel to be identified to obtain appearance characteristic data thereof, generating a three-dimensional entity image according to the obtained appearance characteristic data, and further generating a digest code according to information about the three-dimensional entity image
- B Comparing the generated digest code with a digest code, which is published by a shipper, in archive information about the natural jewel to be identified, and if the comparison is successful, the natural jewel to be identified being authentic

(57) Abstract: A natural jewel authenticity identification method and system based on a microscopic three-dimensional imaging technique. The method comprises: a shipper scans the whole appearance of each jewel by means of three-dimensional microscopic scanning and completely records appearance characteristics of the jewel; a three-dimensional imaging technique is used to generate a three-dimensional entity image of the jewel; a digest algorithm is used to compress three-dimensional entity image information about the jewel into a unique digest code, wherein the three-dimensional entity image and the digest code are published as publishable archive information about the jewel; if a receiver is a dealer, the same method is adopted to generate a digest code of a natural jewel to be identified, and the digest code is compared with the published digest code; and if the receiver is an individual buyer, after the natural jewel is received, the actual object is amplified and compared with the published three-dimensional entity image, and if the comparison is successful, the natural jewel to be identified is authentic.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/015956 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统，发货方通过三维显微扫描每颗珠宝的全部外表并完整记录该珠宝的外表特征，利用三维成像技术生成该珠宝的三维实体图像，利用摘要算法把该珠宝的三维实体图像信息压缩成唯一的摘要编码；其中，所述的三维实体图像和摘要编码作为该珠宝的可公布档案信息公布出来；收货方若是经销商，则采取相同的方法生成待鉴别天然珠宝的摘要编码，并与公布的摘要编码比对，而收货方是个人买家时，收到天然珠宝后，则将实物放大并与公布的三维实体图像进行比对，若比对成功，则待鉴别天然珠宝为真。

一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统

技术领域

- [1] 本发明属于珠宝鉴别技术领域，尤其涉及一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统。

背景技术

- [2] 互联网的高速发展，产生了各类电子商务交易平台。随着人们生活水平的不但改善，珠宝市场交易踊跃、发展迅速。据统计，从2005年到2013年，珠宝市场销售额增长约3.5倍，2013年中国珠宝产品零售总额已超过4700亿元。但珠宝电商销售额仅占行业总体销售额的3.5%左右，低于国际市场珠宝电商30%左右的比例。究其原因，与商家以次充好、移花接木等诚信缺失行为有关，也与相互的理解差异及鉴别手段缺乏有关。
- [3] 现行的鉴别手段一是靠购买者的经验；但是在线交易过程中，即便有经验，仅凭图片也很难准确判断，原因可能是因拍摄的角度和背景光等，拍摄物与自然光下的实物已相差甚远；另一方面，网上提供的图片，商家会尽可能掩盖瑕疵展现靓丽。二是靠商家提供的珠宝鉴别证书；但部分商家存在移花接木或一证多用的行为，使得即使证是真的，货是不是真的也无法判断；另外，对于批量采购的商家来说，靠经验一件件判别，也难免有错漏而且效率低下。
- [4] 所以，本发明旨在提供一种合适的鉴别手段，来解决电商领域买家对天然珠宝的真伪鉴别问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统，旨在解决电商领域收货方对天然珠宝的真伪鉴别问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明提供了一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法，包括天然珠宝的唯一性档案信息生成方法、自动比对鉴别方法和人工比对鉴别方法。
- [7] 本发明提供的天然珠宝的唯一性档案信息生成方法，包括下述步骤：
- [8] 扫描天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并根据三维实体图像的信息生成摘要编码，将所述三维实体图像和摘要编码作为天然珠宝的可公布档案信息。
- [9] 本发明提供的天然珠宝的自动比对鉴别方法，具体步骤包括：
- [10] 步骤A：扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并进一步根据三维实体图像的信息生成摘要编码；
- [11] 步骤B：将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别天然珠宝档案信息中的摘要编码进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [12] 进一步地，所述天然珠宝的三维实体图像为利用三维显微扫描方法获得的外表特征数据，并通过数字图像拼接技术生成。
- [13] 进一步地，所述步骤B还包括下述步骤：
- [14] 将待鉴别天然珠宝的三维实体图像利用虚拟现实建模语言还原在电脑屏幕上进行再现。
- [15] 进一步地，所述摘要编码为利用摘要算法将所述三维实体图像的信息压缩形成。
- [16] 进一步地，所述三维显微扫描方法具体包括下述步骤：
- [17] 步骤1，将待测天然珠宝放置于转盘中心位置上，所述转盘可绕其转轴360度旋转；
- [18] 步骤2，将两个显微镜头置于垂直旋转支架上，调整其在垂直旋转支架的起始位置使两个显微镜头能够拍摄到待测天然珠宝的最顶端，并根据待测天然珠宝的尺寸，通过旋转两个垂直旋转支架来调整两个显微镜头与待测天然珠宝的成像夹角；
- [19] 步骤3，将转盘绕其转轴匀速旋转360度，两个显微镜头获取包含有待测天然珠宝细节特征的外表特征数据；

- [20] 步骤4, 将两个显微镜头向下滑动一定的位置;
- [21] 步骤5, 重复操作步骤3-步骤4, 直至获取所述待测天然珠宝的包含有特定区域特色标识的全部外表特征数据。
- [22] 本发明提供的天然珠宝的人工比对鉴别方法, 具体步骤包括:
- [23] 步骤a: 扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据, 根据获得的外表特征数据生成三维实体图像, 并公布所述三维实体图像;
- [24] 步骤b: 收货方收到待鉴别天然珠宝后, 将实物的特征区域放大并与所述三维实体图像的对应区域进行比对; 若比对成功, 则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [25] 本发明还提供了一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别系统, 包括天然珠宝的唯一性档案信息生成系统、自动对比鉴别系统和人工对比鉴别系统。
- [26] 本发明提供的天然珠宝的唯一性档案信息生成系统, 包括:
- [27] 扫描装置, 用于扫描天然珠宝获得其外表特征数据;
- [28] 图像生成模块, 用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像;
- [29] 编码模块, 用于根据三维实体图像的信息生成摘要编码。
- [30] 本发明提供的天然珠宝的自动比对鉴别系统, 包括:
- [31] 扫描装置, 用于扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据;
- [32] 图像生成模块, 用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像;
- [33] 编码模块, 用于根据三维实体图像的信息生成摘要编码;
- [34] 比对模块, 用于将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别天然珠宝档案信息中的摘要编码进行比对; 若比对成功, 则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [35] 进一步地, 所述天然珠宝的三维实体图像为利用三维显微扫描方法获得的外表特征数据, 并通过数字图像拼接技术生成;
- [36] 所述三维实体图像利用虚拟现实建模语言还原在电脑屏幕上再现;
- [37] 所述摘要编码为利用摘要算法将所述三维实体图像的信息压缩生成。
- [38] 进一步地, 所述三维显微扫描方法具体包括下述步骤:
- [39] 步骤1, 将待测天然珠宝放置于转盘中心位置上, 所述转盘可绕其转轴360度旋转;
- [40] 步骤2, 将两个显微镜头置于垂直旋转支架上, 调整其在垂直旋转支架的起始

位置使两个显微镜头能够拍摄到待测天然珠宝的最顶端，并根据待测天然珠宝的尺寸，通过旋转两个垂直旋转支架来调整两个显微镜头与待测天然珠宝的成像夹角；

[41] 步骤3，将转盘绕其转轴匀速旋转360度，两个显微镜头获取包含有待测天然珠宝细节特征的外表特征数据；

[42] 步骤4，将两个显微镜头向下滑动一定的位置；

[43] 步骤5，重复操作步骤3-步骤4，直至获取所述待测天然珠宝的包含有特定区域特色标识的全部外表特征数据。

[44] 本发明提供的天然珠宝的人工比对鉴别系统，包括：

[45] 扫描装置，用于扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据；

[46] 图像生成模块，用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并公布所述三维实体图像；

[47] 收货方收到待鉴别天然珠宝后，将实物的特征区域放大并与所述三维实体图像的对应区域进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。

发明的有益效果

有益效果

[48] 本发明提供了一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统，解决了电商领域收货方对天然珠宝的真伪鉴别问题；并且其鉴别方法自动、高效，成本低廉，简单易行，大大提高了鉴别效率。

对附图的简要说明

附图说明

[49] 图1是本发明实施例提供的一种天然珠宝的自动比对鉴别方法流程图；

[50] 图2是本发明实施例提供的三维显微扫描仪的主视图；

[51] 图3是本发明实施例提供的三维显微扫描仪的俯视图；

[52] 图4是本发明实施例提供的三维显微扫描仪的扫描方法流程图；

[53] 图5是本发明实施例提供的一种天然珠宝的唯一性档案信息生成系统示意图；

[54] 图6是本发明实施例提供的一种天然珠宝的人工比对鉴别方法流程图；

[55] 图7是本发明实施例提供的天然珠宝的自动比对鉴别系统示意图；

- [56] 图8是本发明实施例提供的经销商对天然珠宝的自动鉴别过程示意图；
- [57] 图9是本发明实施例提供的个人买家对天然珠宝的人工鉴别过程示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [58] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [59] 本发明的设计思想是，发货方通过利用三维显微扫描、三维成像技术生成每颗天然珠宝的三维实体图像，进一步利用摘要编码技术生成每颗天然珠宝的摘要编码，并将所述三维实体图像和摘要编码作为可公布档案信息公布于电商平台上；而收货方在收到货物以后，同样可采用上述方式生成每颗天然珠宝的摘要编码，然后将生成的摘要编码和发货方公布的摘要编码进行比对，若比对成功，则所述天然珠宝为真；或者收货方可将收到的货物放大并与电商平台上公布的三维实体图像进行比对，若比对成功，则所述天然珠宝为真。
- [60] 下面先介绍一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法，包括天然珠宝的唯一性档案信息生成方法、自动比对鉴别方法和人工比对鉴别方法。
- [61] 其中，关于天然珠宝的唯一性档案信息生成方法，其具体包括下述步骤：
- [62] 扫描天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并根据三维实体图像的信息生成摘要编码，将所述三维实体图像和摘要编码作为天然珠宝的可公布档案信息。
- [63] 下面具体介绍天然珠宝的自动比对鉴别方法，如图1所示，具体步骤包括：
- [64] 步骤A：扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并进一步根据三维实体图像的信息生成摘要编码；
- [65] 步骤B：将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别天然珠宝档案信息中的摘要编码进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [66] 本发明具体实施例采用的扫描装置为三维显微扫描仪，其主视图如图2所示，所述扫描仪包括用于放置待扫描对象的转盘1、两个弧形的垂直旋转支架2、弧形的水平旋转支架3、第一显微镜头4、第二显微镜头5及固定架6；

- [67] 所述转盘1水平放置，并可绕其转轴360度匀速旋转；所述水平旋转支架3水平放置，并且其圆心与所述转盘1的转轴位于同一轴线上；所述固定架6位于所述转盘1上方；所述的两个弧形的垂直旋转支架2安装于固定架6与水平旋转支架3之间，并可绕所述转盘1的转轴转动；其俯视图如图3所示，所述固定架6上具有一圆环61，所述圆环61的圆心与所述转盘1的转轴位于同一轴线上，所述垂直旋转支架2的顶端可绕支架上面的圆环61滑动；所述垂直旋转支架2的底端可在水平旋转支架3表面滑动，滑动时是绕所述转盘1的中心在运动。
- [68] 所述第一显微镜头4和第二显微镜头5分别置于一垂直旋转支架2上，镜头与垂直旋转支架2之间通过滑块连接，使其可沿垂直旋转支架2滑动，滑动时是绕所述转盘1的中心在运动。
- [69] 本发明实施例介绍的显微镜头为高倍率镜头，待扫描对象为天然珠宝；如图4所示，所述三维显微扫描仪的扫描方法具体包括以下步骤：
- [70] 步骤1，将待测天然珠宝放置于转盘中心位置上，所述转盘可绕其转轴360度旋转；
- [71] 步骤2，将两个高倍率镜头置于垂直旋转支架上，调整其在垂直旋转支架的起始位置使两个高倍率镜头能够拍摄到待测天然珠宝的最顶端，并根据待测天然珠宝的尺寸，通过旋转两个垂直旋转支架来调整两个高倍率镜头与待测天然珠宝的成像夹角；
- [72] 步骤3，将转盘绕其转轴匀速旋转360度，两个高倍率镜头获取包含有待测天然珠宝细节特征的外表特征数据；
- [73] 步骤4，将两个高倍率镜头向下滑动一定的位置；
- [74] 步骤5，重复操作步骤3-步骤4，直至获取所述待测天然珠宝的包含有特定区域特色标识的全部外表特征数据。
- [75] 对于没有托架的天然珠宝，当两个高倍率镜头旋转与天然珠宝呈水平位置，即获取了天然珠宝的上半部分外表特征数据时，将天然珠宝手动翻面，来拍摄天然珠宝的原下半部分位置；具体操作步骤为：将两个高倍率镜头滑动到最初放置的位置，再重复上述步骤3-步骤4，直至获取天然珠宝的原下半部分外表特征数据。

- [76] 所述三维实体图像的成像过程是把所述三维显微扫描仪获得的外表特征数据，通过相关算法及数字图像拼接技术构成一个完整的三维实体图像并利用VRML（虚拟现实建模语言）真实还原再现在电脑屏幕上，使得该珠宝的三维实体图像可以在鼠标的操纵下任意旋转、放大和缩小；既能从不同角度欣赏到整体效果、也能从任意角度观察到局部细节。
- [77] 所述摘要编码为利用摘要算法将所述三维实体图像的信息压缩形成；由于摘要算法具备一致性和不可逆性，所以每颗珠宝获得的编码信息为唯一的编码信息。
- [78] 本发明提供的天然珠宝的鉴别方法，如图5所示，所述步骤包括：
- [79] 步骤a：扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并公布所述三维实体图像；
- [80] 步骤b：收货方收到待鉴别天然珠宝后，将实物放大并与所述三维实体图像进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [81] 事实上，每颗天然珠宝都是独一无二的，都有比如瑕疵之类的特色标识，通过放大实物与三维实体图像进行比对，即可判断收货方收到的货物是否与网上所购买物品一致，进而判断所述待鉴别天然珠宝是否为真。
- [82] 下面再介绍一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别系统，包括天然珠宝的唯一性档案信息生成系统、自动对比鉴别系统和人工对比鉴别系统。
- [83] 其中，关于一种天然珠宝的唯一性档案信息生成系统，如图6所示，包括：
- [84] 扫描装置，用于扫描天然珠宝获得其外表特征数据；
- [85] 图像生成模块，用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像；
- [86] 编码模块，用于根据三维实体图像的信息生成摘要编码。
- [87] 本发明提供的天然珠宝的自动对比鉴别系统，如图7所示，包括：
- [88] 扫描装置1，用于扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据；
- [89] 图像生成模块2，用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像；
- [90] 编码模块3，用于根据三维实体图像的信息生成摘要编码；
- [91] 比对模块4，用于将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别珠宝档案信息中的摘要编码进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。

- [92] 本发明提供的天然珠宝的人工比对鉴别系统，包括：
- [93] 扫描装置，用于扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据；
- [94] 图像生成模块，用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并公布所述三维实体图像；
- [95] 收货方收到待鉴别天然珠宝后，将实物有瑕疵的区域或其它的特征区域用放大镜或手机拍照放大并与所述三维实体图像的对应区域进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [96] 下面举具体实施例介绍这种鉴别过程，本发明实施例介绍的卖家为发货方，买家为收货方；
- [97] 实施例一：
- [98] 珠宝电商在销售一块翡翠挂件时，通过三维显微扫描仪记录该翡翠挂件的全部外观细节，包括一些分布在外表的天然瑕疵或特色标识；并通过数字化技术及三维成像技术生成包含其天然瑕疵或特色标识的三维实体翡翠挂件；进一步通过摘要算法生成该翡翠挂件的唯一摘要编码；把该翡翠挂件的三维实体图像和其摘要编码作为该珠宝的档案信息关联发布在电商平台上；
- [99] 买家可以通过电商平台上公布的三维实体图像鉴赏该翡翠挂件，考虑是否购买；另外，买家在买回翡翠挂件后，可对其进行鉴别；下面举两个具体实施例介绍买家在拿到翡翠挂件后的鉴别过程：
- [100] 实施例二：
- [101] 对于经销商，可以利用珠宝外观如同人的指纹重复度非常低的特性，在批量购买翡翠挂件后，经销商通过三维显微扫描仪扫描得到外表特征数据；利用外表特征数据并通过相关算法及数字图像拼接技术构成一个完整的三维实体图像；再利用摘要编码技术生成摘要编码。通过对比自动生成的唯一性摘要编码和由卖家公布的唯一性编码，来鉴别是否为自己选择购买的翡翠挂件，如图8所示为其鉴别过程。此方法相比人工鉴别，大大提高了鉴别效率，也降低了人工鉴别带来的错漏风险。鉴别方法自动、高效，成本低廉。
- [102] 实施例三：
- [103] 对于个人买家，利用天然珠宝外观如同人的指纹重复度非常低的特性，买家在

收到购买的翡翠挂件后，可以通过相机或放大镜放大比对收到的翡翠挂件实物与卖家公布的三维实体图像中的翡翠挂件的差异，来鉴别是否为自己选择购买的翡翠挂件，如图9所示为其鉴别过程，此种操作简单易行。

[104] 本发明提供一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法及系统，解决了电商领域对天然珠宝的真伪鉴别问题；并且其鉴别方法自动、高效，成本低廉，简单易行；大大提高了鉴别效率。

[105] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别方法，其特征在于，包括天然珠宝的唯一性档案信息生成方法、自动比对鉴别方法和人工比对鉴别方法。
- [权利要求 2] 一种天然珠宝的唯一性档案信息生成方法，其特征在于，包括下述步骤：
扫描天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并根据三维实体图像的信息生成摘要编码，将所述三维实体图像和摘要编码作为天然珠宝的可公布档案信息。
- [权利要求 3] 一种天然珠宝的自动比对鉴别方法，其特征在于，具体步骤包括：
步骤A：扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并进一步根据三维实体图像的信息生成摘要编码；
步骤B：将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别天然珠宝档案信息中的摘要编码进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的天然珠宝的自动比对鉴别方法，其特征在于，所述天然珠宝的三维实体图像为利用三维显微扫描方法获得的外表特征数据，并通过数字图像拼接技术生成。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的天然珠宝的自动比对鉴别方法，其特征在于，所述步骤B还包括下述步骤：
将待鉴别天然珠宝的三维实体图像利用虚拟现实建模语言还原在电脑屏幕上进行再现。
- [权利要求 6] 如权利要求3所述的天然珠宝的自动比对鉴别方法，其特征在于，所述摘要编码为利用摘要算法将所述三维实体图像的信息压缩形成。
- [权利要求 7] 如权利要求4所述的天然珠宝的自动比对鉴别方法，其特征在于，

所述三维显微扫描方法具体包括下述步骤：

步骤1，将待测天然珠宝放置于转盘中心位置上，所述转盘可绕其转轴360度旋转；

步骤2，将两个显微镜头置于垂直旋转支架上，调整其在垂直旋转支架的起始位置使两个显微镜头能够拍摄到待测天然珠宝的最顶端，并根据待测天然珠宝的尺寸，通过旋转两个垂直旋转支架来调整两个显微镜头与待测天然珠宝的成像夹角；

步骤3，将转盘绕其转轴匀速旋转360度，两个显微镜头获取包含有待测天然珠宝细节特征的外表特征数据；

步骤4，将两个显微镜头向下滑动一定的位置；

步骤5，重复操作步骤3-步骤4，直至获取所述待测天然珠宝的包含有特定区域特色标识的全部外表特征数据。

[权利要求 8]

一种天然珠宝的人工比对鉴别方法，其特征在于，具体步骤包括：

步骤a：扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据，根据获得的外表特征数据生成三维实体图像，并公布所述三维实体图像；

步骤b：收货方收到待鉴别天然珠宝后，将实物的特征区域放大并与所述三维实体图像对应的区域进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。

[权利要求 9]

一种基于显微三维成像技术的天然珠宝真伪鉴别系统，其特征在于，包括天然珠宝的唯一性档案信息生成系统、自动对比鉴别系统和人工对比鉴别系统。

[权利要求 10]

一种天然珠宝的唯一性档案信息生成系统，其特征在于，包括：
扫描装置，用于扫描天然珠宝获得其外表特征数据；
图像生成模块，用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像；
编码模块，用于根据三维实体图像的信息生成摘要编码。

[权利要求 11]

一种天然珠宝的自动比对鉴别系统，其特征在于，包括：

扫描装置，用于扫描待鉴别天然珠宝获得其外表特征数据；
图像生成模块，用于根据获得的外表特征数据生成三维实体图像；
编码模块，用于根据三维实体图像的信息生成摘要编码；
比对模块，用于将生成的摘要编码和发货方公布的待鉴别天然珠宝档案信息中的摘要编码进行比对；若比对成功，则所述待鉴别天然珠宝为真。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的天然珠宝的自动比对鉴别系统，其特征在于，所述天然珠宝的三维实体图像为利用三维显微扫描方法获得的外表特征数据，并通过数字图像拼接技术生成；
所述三维实体图像利用虚拟现实建模语言还原在电脑屏幕上进行再现；
所述摘要编码为利用摘要算法将所述三维实体图像的信息压缩生成。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的天然珠宝的自动比对鉴别系统，其特征在于，所述三维显微扫描方法具体包括下述步骤：
步骤1，将待测天然珠宝放置于转盘中心位置上，所述转盘可绕其转轴360度旋转；
步骤2，将两个显微镜头置于垂直旋转支架上，调整其在垂直旋转支架的起始位置使两个显微镜头能够拍摄到待测天然珠宝的最顶端，并根据待测天然珠宝的尺寸，通过旋转两个垂直旋转支架来调整两个显微镜头与待测天然珠宝的成像夹角；
步骤3，将转盘绕其转轴匀速旋转360度，两个显微镜头获取包含有待测天然珠宝细节特征的外表特征数据；
步骤4，将两个显微镜头向下滑动一定的位置；
步骤5，重复操作步骤3-步骤4，直至获取所述待测天然珠宝的包含有特定区域特色标识的全部外表特征数据。

[权利要求 14] 一种天然珠宝的人工比对鉴别系统，其特征在于，包括：

扫描装置，用于扫描待鉴别天然珠宝获得其 外表特征数据；
图像生成模块，用于根据获得 外表特征数据 生成三维实体图像，
并公布所述三维实体图像；
收货方收到待鉴别天然珠宝后，将实物的特征区域放大并与所述
三维实体图像的对应区域进行比对；若比对成功，则所述待鉴别
天然珠宝为真。

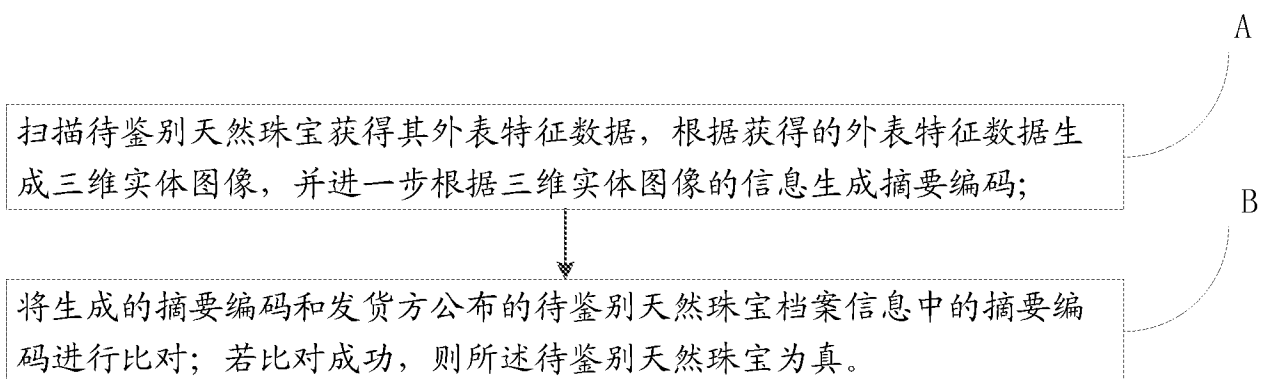


图 1

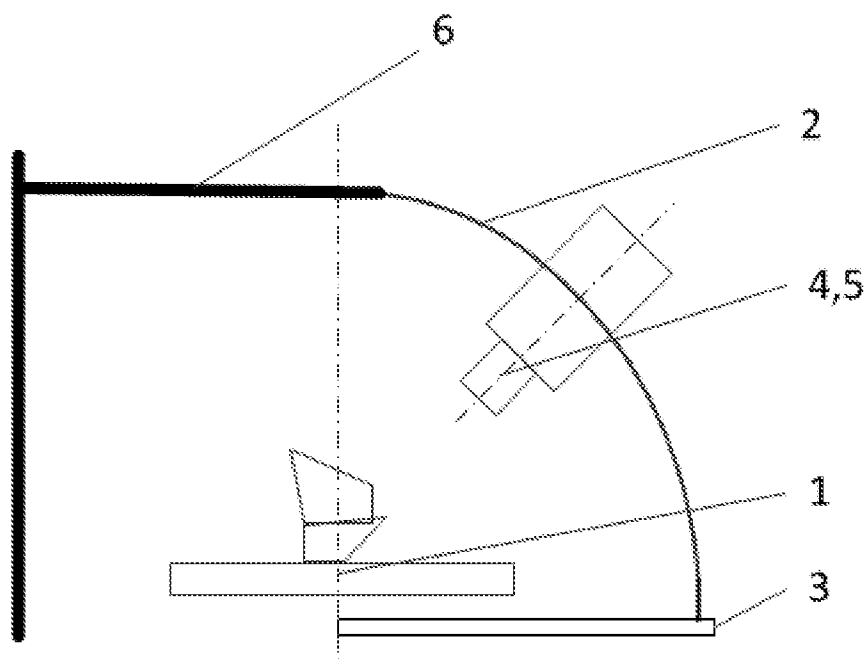


图 2

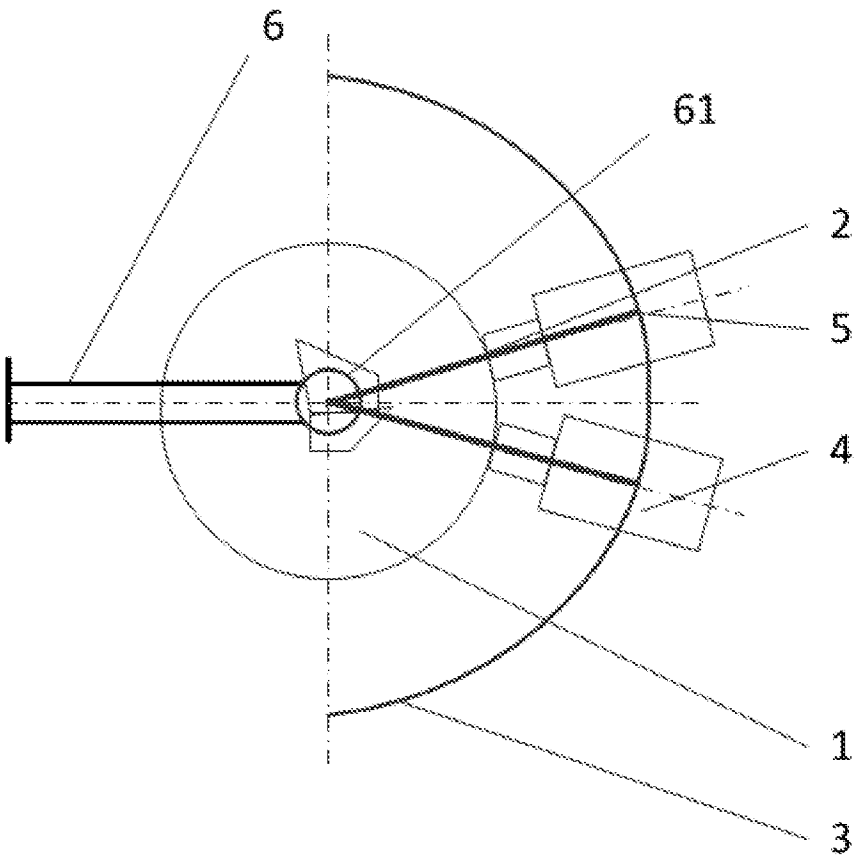


图 3

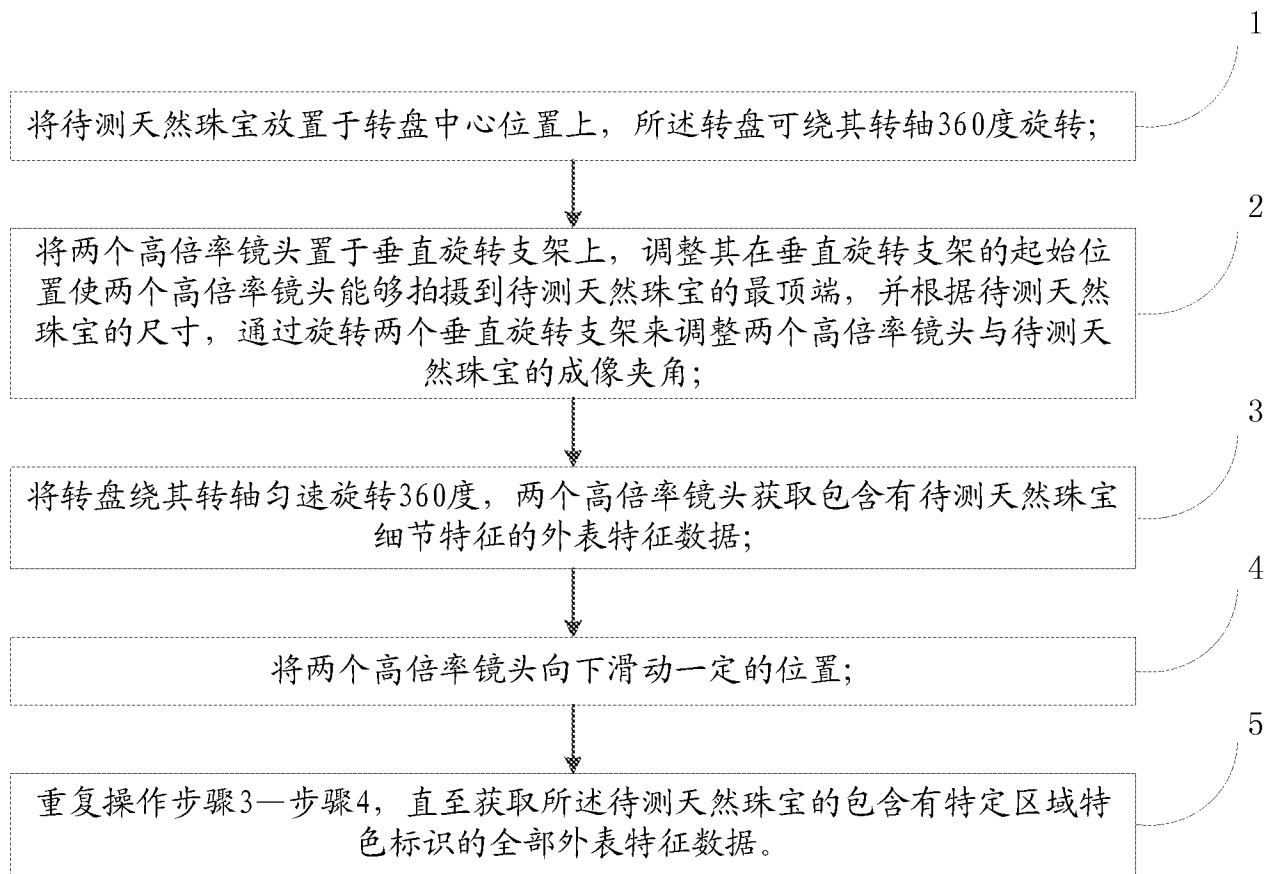


图 4

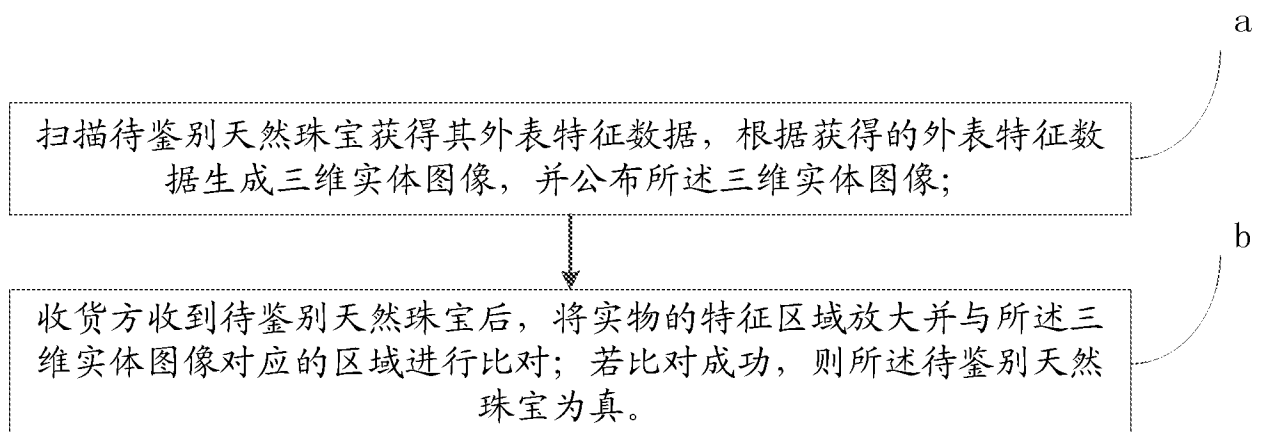


图 5

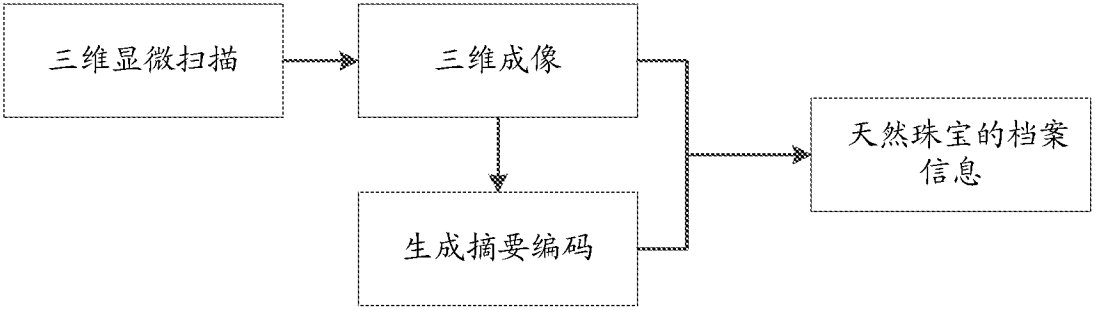


图 6

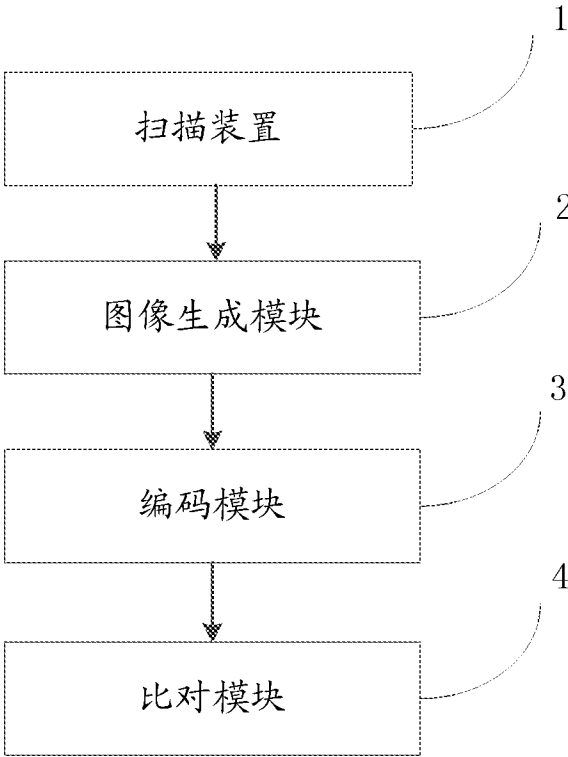


图 7

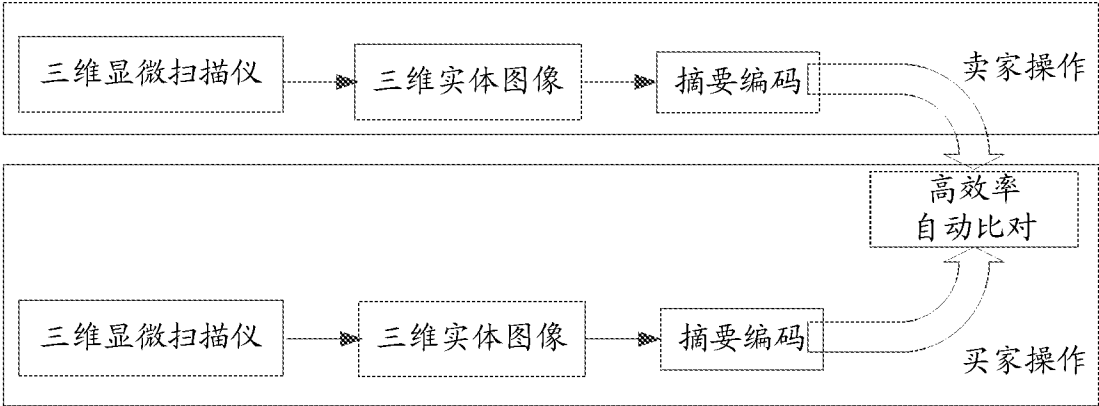


图 8

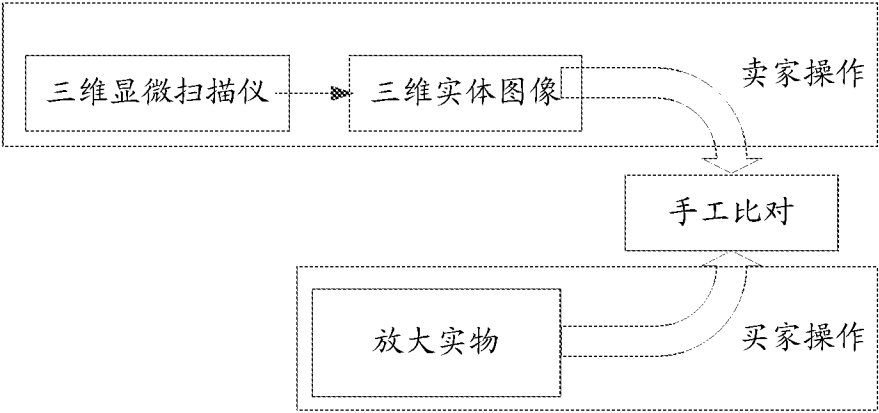


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/87 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: authenticity, judge, micro, algorithm, code; GEM+, IDENTIF+, IMAG+, MATCH+, COMPAR+, ABSTRACT, THREE W DIMENSION?, "3" W DIMENSION, "3D", STEREO+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104718485 A (GEMEX SYSTEMS, INC.), 17 June 2015 (17.06.2015), description, paragraphs 44-52, and figure 14	1-6, 8-12, 14
X	CN 202814336 U (LUO, Hongyu), 20 March 2013 (20.03.2013), description, paragraphs 8-14, and figure 1	1-6, 8-12, 14
E	CN 105067627 A (SHENZHEN UNIVERSITY et al.), 18 November 2015 (18.11.2015), claims 1-14, description, paragraphs 59-96, and figures 1-9	1-14
A	CN 102663597 A (CHEN, Sheng), 12 September 2012 (12.09.2012), the whole document	1-14
A	WO 2006033102 A1 (PORAT, Z.), 30 March 2006 (30.03.2006), the whole document	1-14

☐ 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 14 March 2016 (14.03.2016)	Date of mailing of the international search report 28 March 2016 (28.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CUI, Zhen Telephone No.: (86-10) 62413347

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/085583

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104718485 A	17 June 2015	EP 2891008 A2	08 July 2015
		JP 2015531475 A	02 November 2015
		WO 2014036460 A2	06 March 2014
		US 2014063292 A1	06 March 2014
		US 2013335837 A1	19 December 2013
		US 9213187 B2	15 December 2015
		US 9239294 B2	19 January 2016
		IN 453 KOLNP 2015 A	17 July 2015
		US 2015253255 A1	10 September 2015
CN 202814336 U	20 March 2013	None	
CN 105067627 A	18 November 2015	None	
CN 102663597 A	12 September 2012	None	
WO 2006033102 A1	30 March 2006	US 2006062446 A1	23 March 2006
		US 7755072 B2	13 July 2010
		IL 164190 A	30 January 2014

A. 主题的分类 G01N 21/87 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G01N 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 珠宝, 宝石, 真伪, 鉴别, 鉴定, 判断, 显微, 图像, 摘要, 算法, 编码, 三维, 立体, 成像; GEM+, IDENTIF+, IMAG+, MATCH+, COMPAR+, ABSTRACT, THREE W DIMENSION?, "3" W DIMENSION, "3D", STEREO+		
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
X	CN 104718485 A (捷迈克斯系统公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书44-52段, 附图14	1-6, 8-12, 14
X	CN 202814336 U (罗红宇) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 说明书8-14段、附图1	1-6, 8-12, 14
E	CN 105067627 A (深圳大学 等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 权利要求1-14、说明书59-96段、附图1-9	1-14
A	CN 102663597 A (陈胜) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 全文	1-14
A	WO 2006033102 A1 (PORAT, ZVI) 2006年 3月 30日 (2006 - 03 - 30) 全文	1-14
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 3月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 崔振 电话号码 (86-10) 62413347

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085583

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	104718485	A	2015年 6月 17日	EP	2891008	A2	2015年 7月 8日
				JP	2015531475	A	2015年 11月 2日
				WO	2014036460	A2	2014年 3月 6日
				US	2014063292	A1	2014年 3月 6日
				US	2013335837	A1	2013年 12月 19日
				US	9213187	B2	2015年 12月 15日
				US	9239294	B2	2016年 1月 19日
				IN	453KOLNP2015	A	2015年 7月 17日
				US	2015253255	A1	2015年 9月 10日
CN	202814336	U	2013年 3月 20日	无			
CN	105067627	A	2015年 11月 18日	无			
CN	102663597	A	2012年 9月 12日	无			
WO	2006033102	A1	2006年 3月 30日	US	2006062446	A1	2006年 3月 23日
				US	7755072	B2	2010年 7月 13日
				IL	164190	A	2014年 1月 30日