(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
2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/107478 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/098449

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 23 日 (23.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410841698.X 2014 年 12 月 30 日 (30.12.2014) CN

(71) 申请人: **清华大学 (TSINGHUA UNIVERSITY)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华园 1 号, Beijing 100084 (CN)。 **同方威视技术股份有限公司 (NUCTECH COMPANY LIMITED)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: **李元景 (LI, Yuanjing)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **李荐民 (LI, Jianmin)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **康克军 (KANG, Kejun)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **赵自然 (ZHAO, Ziran)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **刘耀红 (LIU, Yaohong)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **李强 (LI, Qiang)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **顾建平 (GU, Jianping)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **胡峥 (HU, Zheng)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。 **李营 (LI, Ying)**; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: **中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.)**; 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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。

[见续页]

(54) **Title**: VEHICLE CHASSIS INSPECTION METHOD AND SYSTEM

(54) **发明名称** : 车辆底盘检查方法和系统

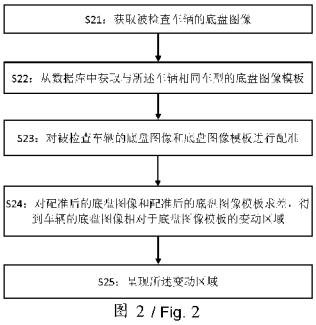


图 2 / Fig. 2

S21 Acquiring a chassis image of a vehicle under inspection
S22 Acquiring a chassis image template of a vehicle with the same vehicle model as that of the vehicle from a database
S23 Performing registration on the chassis image of the vehicle under inspection and the chassis image template
S24 Differentiating the registered chassis image and the registered chassis image template, so as to obtain a change region of the chassis image of the vehicle relative to the chassis image template
S25 Presenting the change region

(57) **Abstract**: A vehicle chassis inspection method and system. The method comprises the steps of: acquiring a chassis image of a vehicle under inspection; acquiring a chassis image template of a vehicle with the same vehicle model as that of the vehicle from a database; performing registration on the chassis image of the vehicle under inspection and the chassis image template; differentiating the registered chassis image and the registered chassis image template, so as to obtain a change region of the chassis image of the vehicle relative to the chassis image template; and presenting the change region. By automatically detecting hidden entrainments from a chassis image by means of image processing and mode recognition, this method can be applied to the security inspection field.

(57) **摘要**: 一种车辆底盘检查方法和系统。该方法包括步骤：获取被检查车辆的底盘图像；从数据库中获取与车辆相同车型的底盘图像模板；对被检查车辆的底盘图像和底盘图像模板进行配准；对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域；呈现所述变动区域。该方法通过图像处理与模式识别手段，从底盘图像中自动检测藏匿的夹带物，可应用于安检领域。

WO 2016/107478 A1

(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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

车辆底盘检查方法和系统

技术领域

本公开的实施例涉及车辆底盘检查，具体而言，涉及到安全检查领域中，使用图像处理和模式识别技术自动检查车底盘夹带物的方法和系统。

背景技术

在汽车底盘非法藏匿夹带物，是犯罪分子瞒天过海的常用手段之一。对于这一巨大的安全隐患，业界有相当的重视，尤其是在机场方面，已经有相关标准或规范。目前相关的检测手段包括人工探视、底盘可见光图像检查等。人工探视方法的缺点显而易见，无法满足当前需求。而获取射线图像成本较高，且底盘图像较为杂乱，检测其中的夹带物也非常困难。可见光检查通常是通过 CCD 装置得到底盘的视频图像进行人工检查。这实际上仍旧是通过人工来检查，使得检查效率低，并且准确度不高。

发明内容

考虑到现有技术的上述问题，提出了一种车辆底盘检查方法和系统，能够自动检测底盘图像中的夹带物。

在本公开的一个方面，提出了一种车辆底盘检查方法，包括步骤：获取被检查车辆的底盘图像；从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板；对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准；对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到所述车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域；呈现所述变动区域。

优选地，从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板的步骤包括：根据被检查车辆的唯一标识符从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

优选地，从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板的步骤包括：获得所述车辆的透射辐射图像；从所述透射辐射图像中提取该车辆的内部结构信息，综合该车辆的外部特征信息，从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

优选地，对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准的步骤包括：对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行刚性配准，以便对

图像进行全局变换对齐；对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行弹性配准，以便消除局部变形。

优选地，刚性配准的步骤包括：对两幅图像进行特征提取得到特征点；通过进行相似性度量找到匹配的特征点对；通过匹配的特征点对得到图像空间坐标变换参数；由坐标变换参数进行图像配准。

优选地，所述的方法还包括步骤：对所述变动区域内绝对值小于预定阈值的像素值设置为零。

优选地，所述的方法，还包括步骤：对图像进行二值化，且进行联通区域分析；面积小于或大于某门限的值的区域内，像素值置为零。

优选地，所述的方法，还包括步骤：将成对出现的大于零或小于零的小区域中的像素值置为零。

在本公开的另一方面，提出了一种车辆底盘检查系统，包括：传感设备，获取被检查车辆的底盘图像；数据处理单元，从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板，对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准，对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到所述车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域；显示设备，呈现所述变动区域。

优选地，所述车辆底盘检查系统还包括：辐射成像系统，获得所述车辆的透射辐射图像；其中，所述数据处理单元从所述透射辐射图像中提取该车辆的内部结构信息，综合该车辆的外部特征信息，从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

上述方案通过图像处理与模式识别手段，能够从底盘图像中自动检测藏匿的夹带物，在安检领域具有很大的实用价值。

附图说明

为了更好地理解本公开，将根据以下附图对本公开进行详细描述：

图 1 示出了根据本公开实施例的车辆检查系统的示意图；

图 2 示出了根据本公开实施例的车型识别方法的流程图。

具体实施方式

下面将详细描述本公开的具体实施例，应当注意，这里描述的实施例只用于举例说明，并不用于限制本公开。在以下描述中，为了提供对本公开的透彻理解，阐述了大量特定细节。然而，对于本领域普通技术人员显而易见的是：不必采用

这些特定细节来实行本公开。在其他实例中，为了避免混淆本公开，未具体描述公知的结构、材料或方法。

在整个说明书中，对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着：结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本公开至少一个实施例中。因此，在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外，可以以任何适当的组合和/或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外，本领域普通技术人员应当理解，这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

在现有技术中，由于是通过人工来检查底盘图像，因此检查效率低，准确度不高。针对这个问题，本公开的一些实施例中提出了采用自动的方法进行检查。例如，通过诸如 CCD 器件之类的传感设备获取被检查车辆的底盘图像，然后从数据库中获取与该车辆相同车型的底盘图像模板。进而，对被检查车辆的底盘图像和底盘图像模板进行配准，接下来对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到该车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域，在显示器上呈现变动区域，向判图人员自动指明可能存在夹带物的区域。通过上述方案，能够自动地对底盘进行安全检查，提高了检查的效率和准确度。

图 1 示出了根据本公开实施例的车辆检查系统的示意图。如图 1 所示，根据本公开实施例的检查系统涉及利用可见光图像对车辆底盘进行自动检查。

如图 1 所示的系统包括传感设备 110、辐射成像系统 150，存储设备 120，图像处理单元 140 和显示设备 130。

在一些实施例中，传感设备 110 包括一个或者多个传感器，例如 CCD 装置等，用来获得车辆的底盘信息等。在其他的实施例中，传感设备可以包括摄像机，用来捕获所述被检查车辆的车牌图像；和识别单元，用来从车牌图像识别所述被检查车辆的车牌号。在其他实施例中，传感设备 110 包括读取器，从所述被检查车辆所携带的射频标签读取所述被检查车辆的 ID。

辐射成像系统 150 对被检查车辆进行 X 射线扫描，得到被检查车辆的 X 射线图像。存储设备 120 存储所述 X 射线图像以及车型模板数据库，包括底盘图像模板和透射图像模板等。

图像处理单元 140 从车型模板数据库中检索与该车辆相对应的车型模板，确定得到的底盘图像与底盘模板图像之间的变动区域。显示设备 130 向用户呈现所述变动区域。

例如，当有小型车辆需要检入时，传感设备 110 获得车辆的底盘图像。通过传感设备 110 也可以对相应小型车辆进行识别，生成软件系统与该小型车辆的唯一标识 ID，如车牌号。该车辆唯一标识 ID 在该软件系统中是对该小型车辆过关的唯一标识。该标识 ID 可以软件系统针对该小型车辆生成的数据，也可以通过识别该车辆的车牌号，目前软件系统通过车牌号来标识。

例如，数据处理单元 140 负责针对模板库进行检索，得到和待检小型车辆相对应的底盘模板图像。确定得到的底盘图像和底盘模板图像之间的变动区域。显示设备 130 向用户呈现所述变动区域。

下面结合图 2 进一步说明根据本公开实施例的检查方法的流程图。图 2 示出了根据本公开实施例的车辆底盘检查方法的流程图。

在步骤 S21，获取被检查车辆的底盘图像。优选的，底盘图像获取使用线性 CCD 摄像头。国内外已有较多相关产品和专利，此处不再赘述。此图像下文称为待检测图。

此外，图像的获取可以包括图像校正和去噪。由于线性照相机得到的图像和车速有关，所以需要将每一列图像与实时测速装置(如雷达)获取的时间戳对应，得到统一分辨率的图像。优选的，设定图像中每个像素代表的物理尺寸为 5mm*5mm。图像去噪可以通过多种算法实现。优选的，使用双边滤波器实现。

在步骤 S22，从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板。此图像下文称为模板图。模板的获取有多种手段，包括但不限于：1)利用车牌信息，从在本车牌历时图像中，获取模板图像；2)使用车型识别系统，获取当前车辆底盘模板图像；3)使用人工方式，人工输入文本，检索并选择模板图像。优选的，采用车牌识别系统，以车牌为标识信息，在历史数据库中搜索同车牌下，时间最近的该车牌对应的图像作为模板图像。

在其他实施例，通过辐射检查系统 150 获得车辆的透射辐射图像，然后数据处理单元 140 从透射辐射图像中提取该车辆的内部结构信息，综合该车辆的外部特征信息，从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

本领域技术人员可以理解“模板图像”至少但不限于一幅图像。比如在使用车牌信息时，可以获取多幅模板，从而可以通过 1)针对多个模板的变动检测，融合多个结果；2)多个模板可实现概率式模板；3)多个模板的局部拼接实现优选的理想模板；4)通过某种方式，如选择噪声最低的模板作为优选的模板图，从而得到更优的结果。为表达清楚，本公开的实施例以使用变动检测而不是模板优化策略为主。

在步骤 S23，对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准；将待测图像与模板图像进行配准。本专利使用两个子步骤，即刚性配准，弹性配准实现优化的配准结果。作为本领域的技术人员，可想到到使用多种配准算法优化配准结果，比如使用梯度图、变换域特征、多尺度等方法提高配准效果。配准后的两幅图像具有相同的尺寸。

刚性配准是为了对图像进行全局变换对齐，其流程如下：首先对两幅图像进行特征提取得到特征点；通过进行相似性度量找到匹配的特征点对；然后通过匹配的特征点对得到图像空间坐标变换参数；最后由坐标变换参数进行图像配准。特征提取是配准技术中的关键，准确的特征提取为特征匹配的成功进行提供了保障。寻求具有良好不变性和准确性的特征提取方法，对于匹配精度至关重要。特征提取的方法很多。优选的，本实施例采用 Speed Up Robust Features(SURF)提取图像的特征点与特征点处的描述子。之后，将待测图像对模板图像做透射变形。使用随机抽样一致(Random Sample Consensus，RANSAC)算法求取变形参数。

图像的弹性配准主要是为了对图像进行精确配准以消除局部变形。弹性配准方法主要分为两大类:基于像素的方法和基于特征的方法。经过计算量、有效性等多方面对比，优选地使用 Demons 弹性配准算法完成这一过程。但是本领域的技术人员可以使用其他的方法来进行弹性配准。

在步骤 S24，对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到所述车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域。优选的，配准后的待测图像减去配准后的模板图像得到差图。为减少采集环境变化带来的影响，可采用去中值法处理差图。对差图的整体或局部求中值，对应区域减去这个中值即可较好的克服这一问题。

在步骤 S25，呈现所述变动区域。结果表示方法较多，手段可以但不限于是：1)直接对差图进行为彩色化；2)对差图二值化，对联通区域上色；3)对差图二值化，求联通区域边缘，在边缘处上色。彩色化的差图与待测图像融合，作为最后

的结果输出。

优选的，实施例使用伪彩色方法显示结果。首先求差图绝对值，并将值域范围拉伸到例如[100,255]。然后将待测图像转化为具有红、绿、蓝三通道的黑白图像，然后将差图赋给红色通道，即可实现夹带物红色显著显示效果。

在其他实施例中，在呈现变动区域之前，可以对差图进行处理。后处理的目标是，去掉由污渍、车辆位置变化、采集环境变化引起的噪声。差图也是一副图像，大小与配准后的图像一致，其像素不为零则表示该像素处图像有变动。后处理方法可以但不限于是：1)图像去噪；2)阈值处理，绝对值小于某门限的值置为零；3)对图像进行二值化，且进行联通区域分析；面积小于或大于某门限的值的区域内，像素值置为零；4)大于零或小于零的小区域如果成对出现，则很可能是噪声，这些区域的像素值置为零。

虽然通过上述步骤实现了本公开的一些实施例，从而能够检查车辆底盘。但是本领域的技术人员易于理解，每个步骤均可使用多种算法实现，而不局限于上述的具体步骤。

以上的详细描述通过使用示意图、流程图和/或示例，已经阐述了车辆底盘检查方法和系统的众多实施例。在这种示意图、流程图和/或示例包含一个或多个功能和/或操作的情况下，本领域技术人员应理解，这种示意图、流程图或示例中的每一功能和/或操作可以通过各种结构、硬件、软件、固件或实质上它们的任意组合来单独和/或共同实现。在一个实施例中，本公开的实施例所述主题的若干部分可以通过专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、数字信号处理器（DSP）、或其他集成格式来实现。然而，本领域技术人员应认识到，这里所公开的实施例的一些方面在整体上或部分地可以等同地实现在集成电路中，实现为在一台或多台计算机上运行的一个或多个计算机程序（例如，实现为在一台或多台计算机系统上运行的一个或多个程序），实现为在一个或多个处理器上运行的一个或多个程序（例如，实现为在一个或多个微处理器上运行的一个或多个程序），实现为固件，或者实质上实现为上述方式的任意组合，并且本领域技术人员根据本公开，将具备设计电路和/或写入软件和/或固件代码的能力。此外，本领域技术人员将认识到，本公开所述主题的机制能够作为多种形式的程序产品进行分发，并且无论实际用来执行分发的信号承载介质的具体类型如何，本公开所述主题的示例性实施例均适用。信号承载介质的示例包括但不限于：可

记录型介质，如软盘、硬盘驱动器、紧致盘（CD）、数字通用盘（DVD）、数字磁带、计算机存储器等；以及传输型介质，如数字和/或模拟通信介质（例如，光纤光缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等）。

虽然已参照几个典型实施例描述了本公开，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本公开能够以多种形式具体实施而不脱离公开的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

权利要求

1、一种车辆底盘检查方法，包括步骤：

获取被检查车辆的底盘图像；

从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板；

对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准；

对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到所述车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域；

呈现所述变动区域。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板的步骤包括：

根据被检查车辆的唯一标识符从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板的步骤包括：

获得所述车辆的透射辐射图像；

从所述透射辐射图像中提取该车辆的内部结构信息，综合该车辆的外部特征信息，从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准的步骤包括：

对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行刚性配准，以便对图像进行全局变换对齐；

对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行弹性配准，以便消除局部变形。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中刚性配准的步骤包括：

对两幅图像进行特征提取得到特征点；

通过进行相似性度量找到匹配的特征点对；

通过匹配的特征点对得到图像空间坐标变换参数；

由坐标变换参数进行图像配准。

6、如权利要求 1 所述的方法，还包括步骤：

对所述变动区域内绝对值小于预定阈值的像素值设置为零。

7、如权利要求 1 所述的方法，还包括步骤：

对图像进行二值化，且进行联通区域分析；

面积小于或大于某门限的值的区域内，像素值置为零。

8、如权利要求 1 所述的方法，还包括步骤：

将成对出现的大于零或小于零的小区域中的像素值置为零。

9、一种车辆底盘检查系统，包括：

传感设备，获取被检查车辆的底盘图像；

数据处理单元，从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板，对所述被检查车辆的底盘图像和所述底盘图像模板进行配准，对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到所述车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域；

显示设备，呈现所述变动区域。

10、如权利要求 9 所述的车辆底盘检查系统，还包括：辐射成像系统，获得所述车辆的透射辐射图像；

其中，所述数据处理单元从所述透射辐射图像中提取该车辆的内部结构信息，综合该车辆的外部特征信息，从数据库中检索该车型的底盘图像模板。

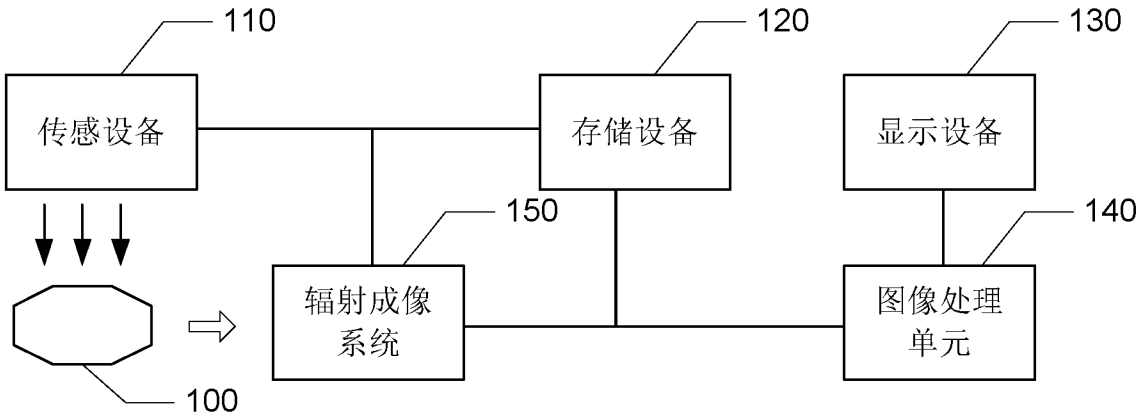

110
120
130
传感设备
存储设备
显示设备
150
140
辐射成像
系统
图像处理
单元
100

图 1

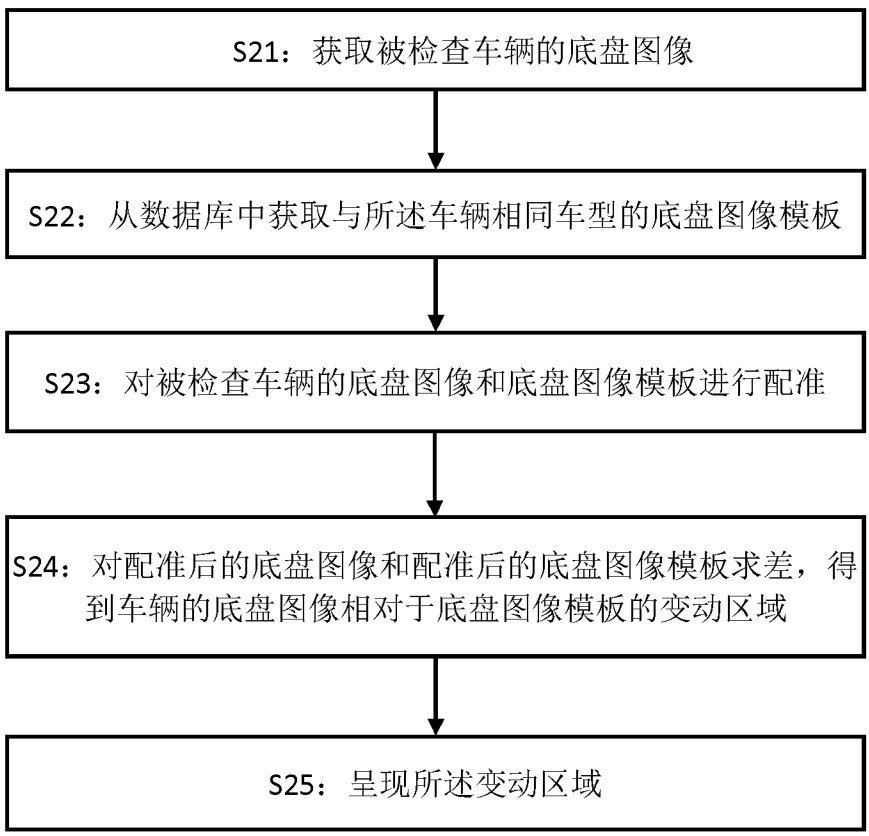

S21：获取被检查车辆的底盘图像
S22：从数据库中获取与所述车辆相同车型的底盘图像模板
S23：对被检查车辆的底盘图像和底盘图像模板进行配准
S24：对配准后的底盘图像和配准后的底盘图像模板求差，得到车辆的底盘图像相对于底盘图像模板的变动区域
S25：呈现所述变动区域

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/098449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/00 (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)

G06T; G06K; G01V

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: TSINGHUA UNIVERSITY; NUCTECH COMPANY LIMITED; ZHAO, Ziran; HU, Zheng; KANG, Kejun; GU, Jianping; LI, Ying; LI, Yuanjing; LIU, Yaohong; LI, Qiang; LI, Jianmin; register, calibrate, foreign matter, security check, image, video, chassis, bottom, vehicle, check, monitor, matching, contrast, secure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103984961 A (CHENGDU XIWU SECURITY SYSTEM ALLIANCE CO., LTD.), 13 August 2014 (13.08.2014), claims 1-3, and description, paragraphs 0007, 0015-0021 and 0023-0025	1-10
X	CN 103646381 A (XI'AN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraphs 0071-0146, and figures 1-7	1-10
A	CN 103076641 A (HENAN UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY), 01 May 2013 (01.05.2013), the whole document	1-10
A	JP 2010191593 A (HONDA MOTOR CO., LTD.), 02 September 2010 (02.09.2010), the whole document	1-10
A	CN 103338325 A (PUWELL TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-10
A	CN 101945257 A (NANJING UNIVERSITY), 12 January 2011 (12.01.2011), the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 February 2016 (18.02.2016)	**25 February 2016 (25.02.2016)**
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 **XING, Minghao** Telephone No.: (86-10) **62413449**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/098449

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102589458 A (SHANGHAI YICHENG AUTO-INSPECTION DEVICE SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 July 2012 (18.07.2012), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/098449

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103984961 A	13 August 2014	None	
CN 103646381 A	19 March 2014	None	
CN 103076641 A	01 May 2013	CN 103076641 B	12 August 2015
JP 2010191593 A	02 September 2010	None	
CN 103338325 A	02 October 2013	None	
CN 101945257 A	12 January 2011	CN 101945257 B	28 March 2012
CN 102589458 A	18 July 2012	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/098449

A. 主题的分类

G06T 7/00(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)

G06T; G06K; G01V

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））

CNKI，CNPAT，WPI，EPODOC：清华大学，同方威视技术股份有限公司，赵自然，胡峥，康克军，顾建平，李营，李元景，刘耀红，李强，李荐民，图像，底盘，车辆，配准，匹配，校准，对比，比对，异物，安检，image，video，chassis，bottom，vehicle，check，monitor，matching，contrast，secure

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 103984961 A (成都西物信安智能系统有限公司) 2014年 8月 13日 (2014-08-13) 权利要求1-3，说明书第0007、0015-0021、0023-0025段	1-10
X	CN 103646381 A (西安理工大学) 2014年 3月 19日 (2014-03-19) 说明书第0071-0146段及图1-7	1-10
A	CN 103076641 A (河南科技大学) 2013年 5月 1日 (2013-05-01) 全文	1-10
A	JP 2010191593 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2010年 9月 2日 (2010-09-02) 全文	1-10
A	CN 103338325 A (杭州普维光电技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013-10-02) 全文	1-10
A	CN 101945257 A (南京大学) 2011年 1月 12日 (2011-01-12) 全文	1-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 2月 18日	2016年 2月 25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	受权官员 邢明浩 电话号码 (86-10)62413449

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/098449

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102589458 A（上海一成汽车检测设备科技有限公司）2012年 7月 18日（2012 - 07 - 18） 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/098449

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	103984961	A	2014年 8月 13日	无			
CN	103646381	A	2014年 3月 19日	无			
CN	103076641	A	2013年 5月 1日	CN	103076641	B	2015年 8月 12日
JP	2010191593	A	2010年 9月 2日	无			
CN	103338325	A	2013年 10月 2日	无			
CN	101945257	A	2011年 1月 12日	CN	101945257	B	2012年 3月 28日
CN	102589458	A	2012年 7月 18日	无			