

(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
2022年2月3日 (03.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/021224 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/62 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/105878
- (22) 国际申请日: 2020年7月30日 (30.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 计得伟 (JI, Dewei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李奔 (LI, Ben); 中

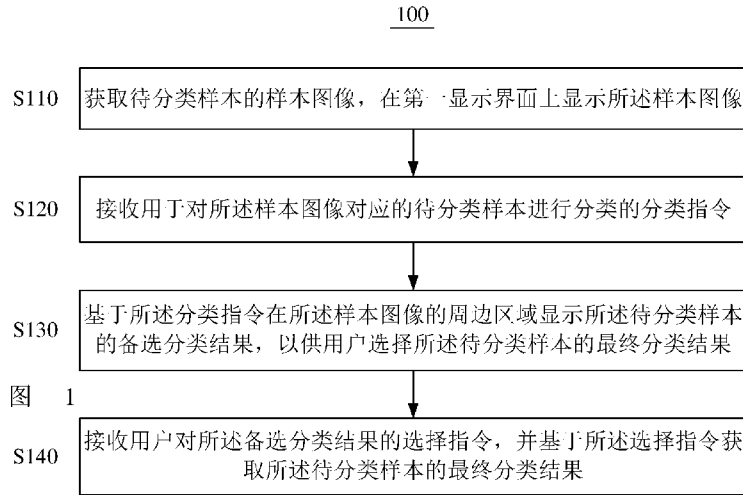
国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 周坤 (ZHOU, Kun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 曾凡顺 (ZENG, Fanshun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京磐华捷成知识产权代理有限公司 (P. C. & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特大厦9层, Beijing 100022 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,

(54) Title: SAMPLE CLASSIFICATION METHOD AND APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 样本分类方法、装置和存储介质



- S110 Acquire a sample image of a sample to be classified, and display the sample image on a first display interface
- S120 Receive a classification instruction for classifying said sample corresponding to the sample image
- S130 On the basis of the classification instruction, display alternative classification results of said sample in the peripheral area of the sample image, such that a user selects a final classification result of said sample
- S140 Receive a selection instruction of the user for an alternative classification result, and on the basis of the selection instruction, acquire the final classification result of said sample

(57) Abstract: A sample classification method (100) and apparatus (500), and a storage medium. The sample classification method (100) comprises: acquiring a sample image (S1) of a sample to be classified, and displaying the sample image (S1) on a first display interface (S110); receiving a classification instruction for classifying said sample corresponding to the sample image (S1)(S120); on the basis of the classification instruction, displaying alternative classification results of said sample in the peripheral area of the sample image (S1), such that a user selects a final classification result of said sample (S130); and receiving a selection instruction of the



WO 2022/021224 A1

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

user for an alternative classification result, and on the basis of the selection instruction, acquiring the final classification result of said sample (S140). The alternative classification results of said sample are displayed in the peripheral area of the sample image (S1) of said sample, such that the user can quickly select the final classification result of said sample from the alternative classification results, thereby improving the efficiency of sample classification; moreover, the user operation is simple, thereby reducing the possibility of a classification error.

(57) 摘要: 一种样本分类方法(100)、装置(500)和存储介质, 样本分类方法(100)包括: 获取待分类样本的样本图像(S1), 在第一显示界面上显示样本图像(S1, S110); 接收用于对样本图像(S1)对应的待分类样本进行分类的分类指令(S120); 基于分类指令在样本图像(S1)的周边区域显示待分类样本的备选分类结果, 以供用户选择待分类样本的最终分类结果(S130); 接收用户对备选分类结果的选择指令, 并基于选择指令获取待分类样本的最终分类结果(S140)。将待分类样本的备选分类结果显示在待分类样本的样本图像(S1)的周边区域, 使得用户可以快速从备选分类结果中选择待分类样本的最终分类结果, 提高样本分类的效率, 且用户操作简单, 减少发生分类错误的可能性。

样本分类方法、装置和存储介质

说明书

5 技术领域

本申请涉及阅片机样本分类技术领域，更具体地涉及一种样本分类方法、装置和存储介质。

背景技术

10 目前的血细胞分类方法通常是由阅片机针对被制备为血涂片的病人血液样本自动完成血细胞图形扫描、分割、生成血细胞图形，并给出原始分类结果，在此基础上人工进行审核和血细胞图形的重分类。

15 目前在进行血细胞重分类时，用户主要通过以下方式进行：1) 拖动细胞图片到参数表格中对应的参数行；2) 拖动细胞图片到目标分类的图片区域；3) 右键细胞图片弹出下拉框，在下拉框中选取了目标分类。上述的前两种方式拖动距离较远，操作不便，且第一种方式表格参数行多，容易拖动到错误分类中；上述的第三种方式在下拉框中显示所有分类项，无法快速查找和选中目标类型，效率低下且易发生分类错误。

20 发明内容

为了解决上述问题中的至少一个而提出了本申请。根据本申请一方面，提供了一种样本分类方法，该方法包括：获取待分类样本的样本图像，在第一显示界面上显示所述样本图像；接收用于对所述样本图像对应的待分类样本进行分类的分类指令；基于所述分类指令在所述样本图像的周边区域显示所述待分类样本的备选分类结果，以供用户选择所述待分类样本的最终分类结果；接收用户对所述备选分类结果的选择指令，并基于所述选择指令获取所述待分类样本的最终分类结果。

25

根据本申请另一方面，提供了一种样本分类装置，所述装置包括存储器、处理器和显示器，其中，所述存储器用于存储程序和待分类样本的样本图像，所述显示器用于基于所述处理器的控制进行显示，所述处理器用

30

于运行所述存储器中的程序以执行以下步骤：获取所述待分类样本的样本图像，并由所述显示器在第一显示界面上显示所述样本图像；接收用于对所述样本图像对应的待分类样本进行分类的分类指令；基于所述分类指令控制在所述样本图像的周边区域显示所述待分类样本的备选分类结果，以供用户选择所述待分类样本的最终分类结果；接收用户对所述备选分类结果的选择指令，并基于所述选择指令获取所述待分类样本的最终分类结果。

根据本申请再一方面，提供了一种存储介质，该存储介质上存储有计算机程序，计算机程序在运行时执行上述样本分类方法。

根据本申请实施例的样本分类方法、装置和存储介质将待分类样本的备选分类结果显示在待分类样本的样本图像的周边区域，使得用户可以快速从备选分类结果中选择待分类样本的最终分类结果，提高样本分类的效率，且用户操作简单，减少发生分类错误的可能性。

附图说明

15 图 1 示出根据本申请实施例的样本分类方法的示意性流程图。

图 2 示出根据本申请实施例的样本分类方法针对待分类样本显示备选分类结果的一个示例。

图 3A 和图 3B 示出根据本申请实施例的样本分类方法针对待分类样本显示备选分类结果的另一个示例。

20 图 4A 和图 4B 示出根据本申请实施例的样本分类方法针对待分类样本显示备选分类结果的再一个示例。

图 5 示出根据本申请实施例的样本分类装置的示意性框图。

图 6 示出根据本申请实施例的样本分类方法的应用示例——阅片机的结构示意图。

25

具体实施方式

为了使得本申请的目的、技术方案和优点更为明显，下面将参照附图详细描述根据本申请的示例实施例。显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是本申请的全部实施例，应理解，本申请不受这里描述的示例实施例的限制。基于本申请中描述的本申请实施例，本领域技

30

术人员在没有付出创造性劳动的情况下所得到的所有其他实施例都应落入本申请的保护范围之内。

在下文的描述中，给出了大量具体的细节以便提供对本申请更为彻底的理解。然而，对于本领域技术人员而言显而易见的是，本申请可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中，为了避免与本申请发生混淆，对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

应当理解的是，本申请能够以不同形式实施，而不应当解释为局限于这里提出的实施例。相反地，提供这些实施例将使公开彻底和完全，并且将本申请的范围完全地传递给本领域技术人员。

在此使用的术语的目的仅在于描述具体实施例并且不作为本申请的限制。在此使用时，单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也意图包括复数形式，除非上下文清楚指出另外的方式。还应明白术语“组成”和/或“包括”，当在该说明书中使用时，确定所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或更多其他的特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或组的存在或添加。在此使用时，术语“和/或”包括相关所列项目的任何及所有组合。

为了彻底理解本申请，将在下列的描述中提出详细的步骤以及详细的结构，以便阐释本申请提出的技术方案。本申请的较佳实施例详细描述如下，然而除了这些详细描述外，本申请还可以具有其他实施方式。

首先，参照图 1 来描述根据本申请实施例的样本分类方法。图 1 示出了根据本申请实施例的样本分类方法 100 的示意性流程图。如图 1 所示，样本分类方法 100 包括如下步骤：

在步骤 S110，获取待分类样本的样本图像，在第一显示界面上显示所述样本图像。

在本申请的实施例中，在第一显示界面上显示待分类样本的样本图像。此处，术语“第一显示界面”是为了与后文将出现的用于显示待分类样本的备选分类结果的“第二显示界面”彼此区分而如此命名，没有其他限制意义。在本申请的实施例中，第一显示界面和第二显示界面可以是不同的显示界面，也可以是同一显示界面的不同状态。

在步骤 S120，接收用于对所述样本图像对应的待分类样本进行分类的

分类指令。

在本申请的实施例中，可以接收用户通过输入装置（诸如显示界面的触摸屏或者鼠标键盘等）输入的对待分类样本进行分类的分类指令，诸如对待分类样本的样本图像执行拖拽指令、长按指令、点击指令等等。其中，
5 拖拽指令可以包括：将待分类样本的样本图像拖拽预设距离，该预设距离可以为一个较小的数值，避免长距离拖拽产生的不便以及易出错问题。基于该分类指令，可以获取待分类样本的备选分类结果进行显示，如下面的步骤将描述的。

在步骤 S130，基于所述分类指令在所述样本图像的周边区域显示所述
10 待分类样本的备选分类结果，以供用户选择所述待分类样本的最终分类结果。

在本申请的实施例中，基于在步骤 S120 接收的分类指令，可以首先获取待分类样本的备选分类结果。在一个示例中，待分类样本的备选分类结果可以是基于对待分类样本的样本图像进行自动识别而得到的。在本申请
15 的实施例中，在待分类样本的样本图像的周边区域显示待分类样本的备选分类结果，此处，样本图像的周边区域可以理解为：以所述样本图像为中心，在预定距离内围绕所述样本图像的区域，下面结合图 2 来示例性地描述。

图 2 示出了根据本申请实施例的样本分类方法针对待分类样本显示备选
20 分类结果的一个示例。如图 2 所示，显示界面上包括多个待分类样本各自的样本图像，针对其中一个样本图像 S1，在接收到分类指令后，在该样本图像 S1 的周边区域显示了其备选分类结果，包括：嗜碱性粒细胞、中性分叶核粒细胞、中性杆状核粒细胞、涂抹细胞以及沉渣。在图 2 所示的示例中，将样本图像 S1 对应的待分类样本的备选分类结果显示在以样本图
25 像 S1 为中心、围绕样本图像 S1 的圆形区域内，应理解，这仅是示例性的，根据本申请的教导，将待分类样本的备选分类结果显示在待分类样本的样本图像的周边区域不必一定是圆形区域，只要是在样本图像的附近区域，使得用户可以便利地、快捷地选择即可。总体上，与将样本图像拖动较远距离来进行分类的方式相比较，本申请提供的在待分类样本的样本图像的
30 周边区域显示待分类样本的备选分类结果的方式可以使得用户快速从备选

分类结果中选择待分类样本的最终分类结果，提高样本分类的效率，且用户操作简单，减少发生分类错误的可能性。

在本申请的实施例中，可以将待分类样本的备选分类结果显示在第二显示界面上，如前所述的，显示待分类样本的样本图像的第一显示界面与显示待分类样本的备选分类结果的第二显示界面可以是不同的显示界面，
5 也可以是同一显示界面的不同状态。

在本申请的一个实施例中，在样本图像的周边区域显示的待分类样本的备选分类结果可以包括对样本图像对应的待分类样本进行分类得到的至少一个分类结果，各个备选分类结果可以基于各自的分类置信度而排序显示。其中，一个分类结果的分类置信度是指待分类样本的真实分类结果为该分类结果的概率。例如，对于一个白细胞的样本图像进行分类后，得到的备选分类结果中的一个分类结果为中性粒细胞，分类置信度为 90%，则表示该白细胞为中性粒细胞的概率为 90%。在该实施例中，将各备选分类结果按照各自的分类置信度排序显示，由于一个分类结果的分类置信度越
10 高，表示该分类结果越有可能是真实的分类结果，因此基于分类置信度排序显示的方式可以使得用户更快速地找到待分类样本的最终分类结果，提高分类效率。

在一个示例中，分类置信度越高，对应的分类结果的显示位置越靠近该样本图像，这样可以进一步提高用户找到并选择待分类样本的最终分类
20 结果的速度。在另一个示例中，在样本图像的周边区域显示的待分类样本的备选分类结果可以包括至少两级分类结果，其中前一级分类结果中的每一个的分类置信度高于后一级分类结果中的每一个的分类置信度，可以基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。下面结合图 3A 和图 3B 来描述该示例。

图 3A 和图 3B 示出了根据本申请实施例的样本分类方法针对待分类样本显示备选分类结果的另一个示例，其中，图 3A 示出待分类样本的第一级分类结果，图 3B 示出待分类样本的第二级分类结果。在该示例中，不是一次性显示待分类样本的所有备选分类结果，而是基于分级菜单显示，其中第一级分类结果显示分类置信度最高的前几个分类结果，如图 3A 所示
30 的嗜酸性、嗜碱性、中性粒、淋巴、单核；如果用户认为第一级分类结果

中不存在待分类样本的真实分类结果或者不能确定第一级分类结构是否存在待分类样本的真实分类结果，则可以触发弹出第二级分类结果，第二级分类结果显示分类置信度次高的几个分类结果，如图 3B 所示的，原始、中性晚幼、异型淋巴、幼单核。应理解，这仅是示例性的，在实际应用中，

5 所显示的备选分类结果可以包括不止两级分类结果。

在本申请的实施例中，用户在触发后一级分类结果的显示时，可以对前一级分类结果中的任一个执行悬浮指令、长按指令或者点击指令等等。或者，可以在前一级分类结果中提供“其他”选项，以由用户通过“其他”选项触发后一级分类结果，如图 3A 中的“其他”选项所示的。在本申请的

10 实施例中，备选分类结果中还可以包括“分类不明”选项，如图 3B 所示的，该选项可以用于用户无法确定最终分类结果的场景。悬浮指令包括将指针悬浮在所选择的对象的预设区域以选中该对象的选择方式。

在本申请的实施例中，前一级分类结果相对于后一级分类结果可以更靠近样本图像，例如后一级分类结果可以显示在前一级分类结果的周边区域，例如如图 3B 所示的，第二级分类结果显示在第一级分类结果的周边区域，这样的显示方式层次分明且便于用户更灵活的选择，例如从第二级分类结果再回到第一级分类结果中进行选择。当然，这仅是示例性的，也可以在显示后一级分类结果时不显示前一级分类结果，同时提供一个可以返回至前一级分类结果的选项。

15

在一个示例中，前述的至少两级分类结果中的第一级分类结果可以在第一圆周包围的至少部分区域内显示，对于所述至少两级分类结果中的其余级分类结果，后一级分类结果围绕前一级分类结果在第二圆周包围的至少部分区域内显示，第一圆周与第二圆周同心且第二圆周的半径大于第一圆周的半径，例如如图 3B 所示的。在该示例中，以圆周显示方式逐级显示

20 分类结果，圆周形状的面积利用率高、便于分级且视觉整齐，使得用户在选择待分类样本的最终分类结果时视觉上清晰明了，便于快捷且准确地选择。

总体上，前述的基于分类置信度分级显示分类结果的示例使得用户无需一次从众多选项中选择待分类样本的最终分类结果，而是可能在部分较少的备选分类结果中找到最终分类结果，进一步提高分类效率。

25

在本申请的进一步的实施例中，无论是否分级显示，在基于分类置信

30

度显示备选分类结果的实施例中，可以进一步通过如下方式显示：具有最高分类置信度的分类结果以区别于其他分类置信度的分类结果的显示方式显示，或者，不同分类置信度的分类结果被区分显示。示例性地，所述区分显示包括以下中的至少一项：以不同颜色的图标显示不同分类置信度的分类结果；以不同大小的图标显示不同分类置信度的分类结果；以相对于所述样本图像不同距离的图标显示不同分类置信度的分类结果；以不同属性的文字显示不同分类置信度的分类结果；在具有不同形状的区域显示不同分类置信度的分类结果；将各分类结果的分类置信度的数值显示在相应的分类结果上。在该实施例中，将具有最高分类置信度的分类结果以区别于其他分类置信度的分类结果的显示方式显示，或者将具有不同分类置信度的分类结果彼此区分显示，可以进一步强化用户的视觉效果，使得用户能够更明显地看到分类置信度高的分类结果，不仅能够进一步提高分类效率，还可以因为这样的区分显示而进一步减少分类错误的可能性。

在本申请的又一个实施例中，步骤 S130 所显示的待分类样本的备选分类结果可以包括至少两级分类结果，其中至少一级分类结果被分为多个组，所述多个组包含了该级分类中所有可能的分类结果，前一级分类结果中任一分组所包括的分类项目为后一级分类结果，对所述备选分类结果的显示包括：基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。在该实施例中，不是一次性显示待分类样本的所有备选分类结果，而是基于分级菜单显示，其中第一级分类结果显示对待分类样本的分组结果，第二级分类结果显示第一级分类结果中任一个分组的下级结果，即该分组进一步包括的分组或分类结果，以此类推。下面结合图 4A 和图 4B 来描述该示例。

图 4A 和图 4B 示出了根据本申请实施例的样本分类方法针对待分类样本显示备选分类结果的再一个示例，其中，图 4A 示出待分类样本的第一级分类结果，图 4B 示出待分类样本的第二级分类结果。在该示例中，第一级分类结果显示待分类样本可能属于的组的类别，如图 4A 所示的嗜酸性组、嗜碱性组、中性粒组、单核组、淋巴组；用户可以基于第一级分类结果选择待分类样本所属的组作为待分类样本的最终分类结果，也可以继续触发第二级分类结果，精确选择第一级分类结果中某一组别的下一级所属

类别，如图 4B 所示的原始、中性晚幼、异型淋巴、幼单核。应理解，这仅是示例性的，在实际应用中，所显示的备选分类结果可以包括不止两级分类结果。

5 与前述实施例类似的，在本实施例中，用户在触发后一级分类结果的显示时，可以对前一级分类结果中的任一个执行悬浮指令、长按指令或者点击指令等等。或者，可以在前一级分类结果中提供“其他”选项，以由用户通过“其他”选项触发后一级分类结果，如图 4A 中的“其他组”选项所示的。在本申请的实施例中，备选分类结果中还可以包括“分类不明”选项，如图 4B 所示的，该选项可以用于用户无法确定最终分类结果的场
10 景。

在本申请的实施例中，前一级分类结果相对于后一级分类结果可以更靠近样本图像，后一级分类结果可以显示在前一级分类结果的周边区域，例如如图 4B 所示的，第二级分类结果显示在第一级分类结果的周边区域，这样的显示方式层次分明且便于用户更灵活的选择，例如从第二级分类结果再回到第一级分类结果中进行选择。当然，这仅是示例性的，也可以在
15 显示后一级分类结果时不显示前一级分类结果，同时提供一个可以返回至前一级分类结果的选项。

在一个示例中，前述的至少两级分类结果中的第一级分类结果可以在第一圆周包围的至少部分区域内显示，对于所述至少两级分类结果中的其余级分类结果，后一级分类结果围绕前一级分类结果在第二圆周包围的至少部分区域内显示，第一圆周与第二圆周同心且第二圆周的半径大于第一圆周的半径，例如如图 4B 所示的。在该示例中，以圆周显示方式逐级显示分类结果，圆周形状的面积利用率高、便于分级且视觉整齐，使得用户在选
20 择待分类样本的最终分类结果时视觉上清晰明了，便于快捷且准确地选择。

25 在本申请的进一步的实施例中，前述结合图 4A 和图 4B 描述的备选分类结果中的至少两级分类结果中每一级分类结果所包含的各分类项目还可以按照分类置信度的高低区分显示。在该实施例中，每一级分类结果所包含的各分类项目表示待分类样本的一个可能的分组结果或分类结果，且该结果还具有一个置信度，各分类项目基于置信度高低彼此区分显示可以进
30 一步强化用户的视觉效果，提高用户选择分类结果的效率。

总体上, 前述的基于分类置信度和/或基于分组的分级显示分类结果的示例能够提升用户信息筛选的效率, 只有在前一级没有提供目标分类结果时, 才展开下一级, 或者前一级对后一级提供了引导信息, 使得用户不需要同时筛选大量信息, 从而能够进一步提高分类效率。

5 在本申请的其他实施例中, 步骤 S120 所接收的分类指令还可以包括输入分类关键字的指令; 在该实施例中, 步骤 S130 显示的待分类样本的备选分类结果可以包括基于所述分类关键字的分类结果。在该实施例中, 根据用户输入的分类关键字显示相应的备选分类结果, 也可以减少显示的备选分类结果的数量, 使得用户快速选择待分类样本的最终分类结果。

10 在本申请的进一步的实施例中, 步骤 S130 显示的待分类样本的备选分类结果还可以包括基于历史数据得到的分类结果, 所述历史数据包括先前样本的最终分类结果。在该实施例中, 用户针对先前样本的最终分类结果的选择作为历史数据被用于当前样本的分类, 因而可以结合用户的历史操作对当前样本进行分类, 可以进一步提高所显示的备选分类结果为正确
15 分类结果 (真实分类结果) 的可能性, 从而进一步提高分类效率。示例性地, 相对于前述的基于分类置信度排序显示的分类结果, 此处基于历史数据得到的分类结果的显示位置可以更靠近待分类样本的样本图像; 或者, 相对于此处基于历史数据得到的分类结果, 前述的基于分类置信度排序显示的分类结果的显示位置更靠近待分类样本的样本图像。

20 现在返回参考图 1, 描述根据本申请实施例的样本分类方法 100 的后续步骤。

在步骤 S140, 接收用户对所述备选分类结果的选择指令, 并基于所述选择指令获取所述待分类样本的最终分类结果。

25 在本申请的实施例中, 基于在步骤 S130 所显示的待分类样本的备选分类结果, 用户可以通过选择指令从中选择待分类样本的最终分类结果。示例性地, 该选择指令可以包括对任一备选分类结果的长按指令、点击指令等等。基于用户的选择指令, 可以获取待分类样本的最终分类结果。在一个示例中, 可以显示出待分类样本的最终分类结果。

30 在本申请的进一步的实施例中, 方法 100 还可以包括 (未示出): 在得到当前待分类样本的最终分类结果之后, 对与当前待分类样本位于同一初

始分组的其余样本执行以下操作中的任一项：自动显示所述同一初始分组的其余样本的备选分类结果；基于当前待分类样本的最终分类结果生成所述同一初始分组的其余样本的最终分类结果；其中，所述初始分组是基于对样本的初始分类结果而分组生成的，当前待分类样本为待进行重分类的样本，所述重分类是对所述初始分类结果的验证或修正，所述样本经重分类后得到的重分类结果为所述最终分类结果。

在该实施例中，本申请的样本分类方法 100 是用于对样本的重分类，也就是说，样本在重分类之前已经经过初始分类，并且多个样本可能被初始分类为同一组，在该情况下，对于同一组中任一样本按照根据本申请实施例的样本分类方法 100 重分类后，可以无需对该同一组中其他样本的样本图像输入分类指令就自动启动对其他样本的备选分类结果的呈现，也可以甚至无需再对其他样本重复根据本申请实施例的样本分类方法 100 的过程而直接将该组中已被重分类的一个样本的最终分类结果作为其他样本的最终分类结果，这可以进一步提高多个样本分类的效率。

基于上面的描述，根据本申请实施例的样本分类方法将待分类样本的备选分类结果显示在待分类样本的样本图像的周边区域，使得用户可以快速从备选分类结果中选择待分类样本的最终分类结果，提高样本分类的效率，且用户操作简单，减少发生分类错误的可能性。此外，根据本申请实施例的样本分类方法还可以将待分类样本的备选分类结果进行分级显示，能够提升用户信息筛选的效率，只有在前一级没有提供目标分类结果时，才展开下一级，或者前一级对后一级提供了引导信息，使得用户不需要同时筛选大量信息，从而能够进一步提高分类效率。此外，根据本申请实施例的样本分类方法还可以将待分类样本的具有不同分类置信度的备选分类结果进行区分显示，可以进一步强化用户的视觉效果，使得用户能够更明显地看到分类置信度高的分类结果，不仅能够进一步提高分类效率，还可以因为这样的区分显示而进一步减少分类错误的可能性。

以上示例性地示出了根据本申请实施例的样本分类方法。下面结合图 5 描述根据申请另一方面提供的样本分类装置。图 5 示出了根据本申请实施例的样本分类装置 500 的示意性框图。如图 5 所示，样本分类装置 500 可以包括存储器 510、处理器 520 和显示器 530。其中，存储器 510 存储用

于实现根据本申请实施例的样本分类方法 100 中的相应步骤的程序。处理器 520 用于运行存储器 510 中存储的程序，以执行根据本申请实施例的样本分类方法 100 的相应步骤，显示器 530 用于基于处理器 520 的控制显示信息。本领域技术人员可以结合前文的描述理解该样本分类装置 500 的结构及操作，为了简洁，此处仅描述处理器 520 的主要操作，对于上文中的一些细节不再赘述。

在本申请的一个实施例中，所述计算机程序在被处理器 520 运行时，使得处理器 520 执行以下步骤：获取所述待分类样本的样本图像，并由显示器 530 在第一显示界面上显示所述样本图像；接收用于对所述样本图像对应的待分类样本进行分类的分类指令；基于所述分类指令控制在所述样本图像的周边区域显示所述待分类样本的备选分类结果，以供用户选择所述待分类样本的最终分类结果；接收用户对所述备选分类结果的选择指令，并基于所述选择指令获取所述待分类样本的最终分类结果。

在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果是通过处理器 520 对所述样本图像进行识别而得到的。

在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果包括对所述样本图像对应的待分类样本进行分类得到的至少一个分类结果，各个所述备选分类结果基于各自的分类置信度而排序显示。

在本申请的一个实施例中，所述排序显示包括：分类置信度越高，对应的分类结果的显示位置越靠近所述样本图像。

在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，其中前一级分类结果中的每一个的分类置信度高于后一级分类结果中的每一个的分类置信度，所述排序显示包括：基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。

在本申请的一个实施例中，在显示器 530 上显示所述备选分类结果或显示所述备选分类结果中的任一级分类结果时，具有最高分类置信度的分类结果以区别于其他分类置信度的分类结果的显示方式显示，或者，不同分类置信度的分类结果被区分显示。

在本申请的一个实施例中，所述区分显示包括以下中的至少一项：以

不同颜色的图标显示不同分类置信度的分类结果；以不同大小的图标显示不同分类置信度的分类结果；以相对于所述样本图像不同距离的图标显示不同分类置信度的分类结果；以不同属性的文字显示不同分类置信度的分类结果；在具有不同形状的区域显示不同分类置信度的分类结果；将各分类结果的分类置信度的数值显示在相应的分类结果上。

在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，其中至少一级分类结果被分为多个组，所述多个组包含了该级分类中所有可能的分类结果，前一级分类结果中任一分组所包括的分类项目为后一级分类结果，显示器 530 对所述备选分类结果的显示包括：基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。

在本申请的一个实施例中，所述至少两级分类结果中每一级分类结果所包含的各分类项目按照分类置信度的高低区分显示。

在本申请的一个实施例中，所述后一级分类结果显示在所述前一级分类结果的周边区域。

在本申请的一个实施例中，所述至少两级分类结果中的第一级分类结果在第一圆周包围的至少部分区域内显示，对于所述至少两级分类结果中的其余级分类结果，所述后一级分类结果围绕所述前一级分类结果在第二圆周包围的至少部分区域内显示，所述第一圆周与所述第二圆周同心且所述第二圆周的半径大于所述第一圆周的半径。

在本申请的一个实施例中，所述前一级分类结果相对于所述后一级分类结果更靠近所述样本图像。

在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果显示在第二显示界面上，所述第一显示界面和所述第二显示界面为不同的显示界面。

在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果和所述样本图像在所述第一显示界面的不同状态下显示。

在本申请的一个实施例中，所述分类指令包括对所述样本图像执行的以下任一项指令：拖拽指令、长按指令以及点击指令。

在本申请的一个实施例中，所述分类指令包括输入分类关键字的指令，所述备选分类结果包括基于所述分类关键字的分类结果。

在本申请的一个实施例中，所述用户指令包括所述分类指令以及对所述前一级分类结果中的任一个执行的以下任一项指令：悬浮指令、长按指令以及点击指令。

5 在本申请的一个实施例中，显示器 530 还用于：显示所述待分类样本的最终分类结果。

在本申请的一个实施例中，针对所述待分类样本显示的备选分类结果还包括基于历史数据得到的分类结果，所述历史数据包括先前样本的最终分类结果。

10 在本申请的一个实施例中，相对于基于分类置信度排序显示的分类结果，所述基于历史数据得到的分类结果的显示位置更靠近所述样本图像；或者相对于所述基于历史数据得到的分类结果，基于分类置信度排序显示的分类结果的显示位置更靠近所述样本图像。

15 在本申请的一个实施例中，所述计算机程序在被处理器 520 运行时，还使得处理器 520 执行以下步骤：在得到所述待分类样本的最终分类结果之后，对与所述待分类样本位于同一初始分组的其余样本执行以下操作中的任一项：自动在显示器 530 上显示所述同一初始分组的其余样本的备选分类结果；基于所述待分类样本的最终分类结果生成所述同一初始分组的其余样本的最终分类结果；其中，所述初始分组是基于对样本的初始分类结果而分组生成的，所述待分类样本为待进行重分类的样本，所述重分类
20 是对所述初始分类结果的验证或修正，所述样本经重分类后得到的重分类结果为所述最终分类结果。

在本申请的一个实施例中，所述周边区域包括以所述样本图像为中心，在预定距离内围绕所述样本图像的区域。

25 在本申请的一个实施例中，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，所述至少两级分类结果基于用户指令逐级显示，所述待分类样本的最终分类结果基于至少一级分类结果而得到。

此外，根据本申请实施例，还提供了一种存储介质，在存储介质上存储了程序指令，在程序指令被计算机或处理器运行时用于执行本申请实施例的样本分类方法的相应步骤。存储介质例如可以包括智能电话的存储卡、
30 平板电脑的存储部件、个人计算机的硬盘、只读存储器(ROM)、可擦除可

编程只读存储器(EPROM)、便携式紧致盘只读存储器(CD-ROM)、USB 存储器、或者上述存储介质的任意组合。计算机可读存储介质可以是一个或多个计算机可读存储介质的任意组合。

此外，根据本申请实施例，还提供了一种计算机程序，该计算机程序
5 可以存储在云端或本地的存储介质上。在该计算机程序被计算机或处理器运行时用于执行本申请实施例的样本分类方法的相应步骤。

下面参考图 6 描述根据本申请实施例的样本分类方法的应用场景的示例。图 6 示出了阅片机的结构示意图。如图 6 所示，阅片机是一种医疗设备，阅片机包括相对设置的物镜 601 和阅片平台 602，其中，阅片平台 602
10 上放置有玻片 603，该玻片 603 上滴有样本，例如经染色后的血液样本或体液样本等，该物镜 601 与相机连接，从而使得相机可以通过该物镜 601 拍摄到玻片 603 上的样本，得到样本图像。

针对该样本图像，阅片机会通过对样本图像的自动识别而在人机交互装置（未示出）上输出与该样本图像对应的样本的初始分类结果，根据本
15 申请实施例的样本分类方法可用于对经初始分类的样本进行重分类，用户通过操作该人机交互装置可调用本申请实施例所提供的样本分类方法，并在样本图像的周边区域显示的样本的备选分类结果中快速高效地选择样本的最终分类结果，如前文所描述的。

基于上面的描述，根据本申请实施例的样本分类方法、装置和存储介质将待分类样本的备选分类结果显示在待分类样本的样本图像的周边区域，
20 使得用户可以快速从备选分类结果中选择待分类样本的最终分类结果，提高样本分类的效率，且用户操作简单，减少发生分类错误的可能性。此外，根据本申请实施例的样本分类方法、装置和存储介质还可以将待分类样本的备选分类结果进行分级显示，能够提升用户信息筛选的效率，只有在前一级没有提供目标分类结果时，才展开下一级，或者前一级对后一级提供了引导信息，使得用户不需要同时筛选大量信息，从而能够进一步提高分类效率。
25 此外，根据本申请实施例的样本分类方法、装置和存储介质还可以将待分类样本的具有不同分类置信度的备选分类结果进行区分显示，可以进一步强化用户的视觉效果，使得用户能够更明显地看到分类置信度高的分类结果，
30 不仅能够进一步提高分类效率，还可以因为这样的区分显示而进一步

减少分类错误的可能性。

尽管这里已经参考附图描述了示例实施例，应理解上述示例实施例仅仅是示例性的，并且不意图将本申请的范围限制于此。本领域普通技术人员可以在其中进行各种改变和修改，而不偏离本申请的范围和精神。所有这些改变和修改意在包括在所附权利要求所要求的本申请的范围之内。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其他的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅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装置，或一些特征可以忽略，或不执行。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本申请的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

类似地，应当理解，为了精简本申请并帮助理解各个发明方面中的一个或多个，在对本申请的示例性实施例的描述中，本申请的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该本申请的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本申请要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如相应的权利要求书所反映的那样，其发明点在于可以用少于某个公开的单个实施例的所有特征的特征来解决相应的技术问题。因此，遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利要求本身都作为本申请的单独实施例。

本领域的技术人员可以理解，除了特征之间相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有

特征以及如此公开的任何方法或者装置的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此的一些实施例包括其他
5 实施例中所包括的某些特征而不是其他特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

本申请的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员
10 应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本申请实施例的一些模块的一些或者全部功能。本申请还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本申请的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因
15 特网网站上下下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

应该注意的是上述实施例对本申请进行说明而不是对本申请进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。本申请可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借
20 助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

以上，仅为本申请的具体实施方式或对具体实施方式的说明，本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露
25 的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种样本分类方法，其特征在于，所述方法包括：

获取待分类样本的样本图像，在第一显示界面上显示所述样本图像；
接收用于对所述样本图像对应的待分类样本进行分类的分类指令；

5 基于所述分类指令在所述样本图像的周边区域显示所述待分类样本的备选分类结果，以供用户选择所述待分类样本的最终分类结果；

接收用户对所述备选分类结果的选择指令，并基于所述选择指令获取所述待分类样本的最终分类结果。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果是基于对所述样本图像的自动识别而得到的。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果包括对所述样本图像对应的待分类样本进行分类得到的至少一个分类结果，各个所述备选分类结果基于各自的分类置信度而排序显示。

15 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述排序显示包括：分类置信度越高，对应的分类结果的显示位置越靠近所述样本图像。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，其中前一级分类结果中的每一个的分类置信度高于后一级分类结果中的每一个的分类置信度，所述排序显示包括：

20 基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。

6、根据权利要求3-5中的任一项所述的方法，其特征在于，在显示所述备选分类结果或显示所述备选分类结果中的任一级分类结果时，具有最高分类置信度的分类结果以区分于其他分类置信度的分类结果的显示方式显示，或者，不同分类置信度的分类结果被区分显示。

25 7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述区分显示包括以下中的至少一项：

以不同颜色的图标显示不同分类置信度的分类结果；

以不同大小的图标显示不同分类置信度的分类结果；

30 以相对于所述样本图像不同距离的图标显示不同分类置信度的分类结果；

以不同属性的文字显示不同分类置信度的分类结果；

在具有不同形状的区域显示不同分类置信度的分类结果；

将各分类结果的分类置信度的数值显示在相应的分类结果上。

5 8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，其中至少一级分类结果被分为多个组，所述多个组包含了该级分类中所有可能的分类结果，前一级分类结果中任一分组所包括的分类项目为后一级分类结果，对所述备选分类结果的显示包括：

基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。

10 9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述至少两级分类结果中每一级分类结果所包含的各分类项目按照分类置信度的高低区分显示。

10、根据权利要求5或8所述的方法，其特征在于，所述后一级分类结果显示在所述前一级分类结果的周边区域。

15 11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述至少两级分类结果中的第一级分类结果在第一圆周包围的至少部分区域内显示，对于所述至少两级分类结果中的其余级分类结果，所述后一级分类结果围绕所述前一级分类结果在第二圆周包围的至少部分区域内显示，所述第一圆周与所述第二圆周同心且所述第二圆周的半径大于所述第一圆周的半径。

20 12、根据权利要求5或8所述的方法，其特征在于，所述前一级分类结果相对于所述后一级分类结果更靠近所述样本图像。

13、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果显示在第二显示界面上，所述第一显示界面和所述第二显示界面为不同的显示界面。

25 14、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果和所述样本图像在所述第一显示界面的不同状态下显示。

15、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述分类指令包括对所述样本图像执行的以下任一项指令：拖拽指令、长按指令以及点击指令。

30 16、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述分类指令包括输入分类关键字的指令，所述备选分类结果包括基于所述分类关键字的分类结果。

17、根据权利要求 5 或 8 所述的方法，其特征在于，所述用户指令包括所述分类指令以及对所述前一级分类结果中的任一个执行的以下任一项指令：悬浮指令、长按指令以及点击指令。

18、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 显示所述待分类样本的最终分类结果。

19、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，针对所述待分类样本显示的备选分类结果还包括基于历史数据得到的分类结果，所述历史数据包括先前样本的最终分类结果。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，相对于基于分类置信度排序显示的分类结果，所述基于历史数据得到的分类结果的显示位置更靠近所述样本图像；或者，相对于所述基于历史数据得到的分类结果，基于分类置信度排序显示的分类结果的显示位置更靠近所述样本图像。

21、根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 在得到所述待分类样本的最终分类结果之后，对与所述待分类样本位于同一初始分组的其余样本执行以下操作中的任一项：

自动显示所述同一初始分组的其余样本的备选分类结果；

基于所述待分类样本的最终分类结果生成所述同一初始分组的其余样本的最终分类结果；

20 其中，所述初始分组是基于对样本的初始分类结果而分组生成的，所述待分类样本为待进行重分类的样本，所述重分类是对所述初始分类结果的验证或修正，所述样本经重分类后得到的重分类结果为所述最终分类结果。

22、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述周边区域包括以所述样本图像为中心，在预定距离内围绕所述样本图像的区域。

23、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，所述至少两级分类结果基于用户指令逐级显示，所述待分类样本的最终分类结果基于至少一级分类结果而得到。

24、一种样本分类装置，其特征在于，所述装置包括存储器、处理器和显示器，其中，所述存储器用于存储程序和待分类样本的样本图像，所

述显示器用于基于所述处理器的控制进行显示，所述处理器用于运行所述存储器中的程序以执行以下步骤：

获取所述待分类样本的样本图像，并由所述显示器在第一显示界面上显示所述样本图像；

5 接收用于对所述样本图像对应的待分类样本进行分类的分类指令；

基于所述分类指令控制在所述样本图像的周边区域显示所述待分类样本的备选分类结果，以供用户选择所述待分类样本的最终分类结果；

接收用户对所述备选分类结果的选择指令，并基于所述选择指令获取所述待分类样本的最终分类结果。

10 25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果是通过所述处理器对所述样本图像进行识别而得到的。

26、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果包括对所述样本图像对应的待分类样本进行分类得到的至少一个分类结果，各个所述备选分类结果基于各自的分类置信度而排序显示。

15 27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述排序显示包括：分类置信度越高，对应的分类结果的显示位置越靠近所述样本图像。

28、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，其中前一级分类结果中的每一个的分类置信度高于后一级分类结果中的每一个的分类置信度，所述排序显示包括：

20 基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。

25 29、根据权利要求 26-28 中的任一项所述的装置，其特征在于，在所述显示器上显示所述备选分类结果或显示所述备选分类结果中的任一级分类结果时，具有最高分类置信度的分类结果以区分于其他分类置信度的分类结果的显示方式显示，或者，不同分类置信度的分类结果被区分显示。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述区分显示包括以下中的至少一项：

以不同颜色的图标显示不同分类置信度的分类结果；

以不同大小的图标显示不同分类置信度的分类结果；

30 以相对于所述样本图像不同距离的图标显示不同分类置信度的分类

结果；

以不同属性的文字显示不同分类置信度的分类结果；

在具有不同形状的区域显示不同分类置信度的分类结果；

将各分类结果的分类置信度的数值显示在相应的分类结果上。

5 31、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，其中至少一级分类结果被分为多个组，所述多个组包含了该级分类中所有可能的分类结果，前一级分类结果中任一分组所包括的分类项目为后一级分类结果，所述显示器对所述备选分类结果的显示包括：

10 基于用户指令逐级显示每一级分类结果，以用于基于至少一级分类结果获得所述待分类样本的最终分类结果。

32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述至少两级分类结果中每一级分类结果所包含的各分类项目按照分类置信度的高低区分显示。

15 33、根据权利要求 28 或 31 所述的装置，其特征在于，所述后一级分类结果显示在所述前一级分类结果的周边区域。

34、根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述至少两级分类结果中的第一级分类结果在第一圆周包围的至少部分区域内显示，对于所述至少两级分类结果中的其余级分类结果，所述后一级分类结果围绕所述前一级分类结果在第二圆周包围的至少部分区域内显示，所述第一圆周与所
20 述第二圆周同心且所述第二圆周的半径大于所述第一圆周的半径。

35、根据权利要求 28 或 31 所述的装置，其特征在于，所述前一级分类结果相对于所述后一级分类结果更靠近所述样本图像。

25 36、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果显示在第二显示界面上，所述第一显示界面和所述第二显示界面为不同的显示界面。

37、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果和所述样本图像在所述第一显示界面的不同状态下显示。

38、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述分类指令包括对所述样本图像执行的以下任一项指令：拖拽指令、长按指令以及点击指令。

30 39、根据权利要求 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述分类指令

包括输入分类关键字的指令，所述备选分类结果包括基于所述分类关键字的分类结果。

40、根据权利要求 28 或 31 所述的装置，其特征在于，所述用户指令包括所述分类指令以及对所述前一级分类结果中的任一个执行的以下任一项指令：悬浮指令、长按指令以及点击指令。

41、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述显示器还用于：显示所述待分类样本的最终分类结果。

42、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，针对所述待分类样本显示的备选分类结果还包括基于历史数据得到的分类结果，所述历史数据包括先前样本的最终分类结果。

43、根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，相对于基于分类置信度排序显示的分类结果，所述基于历史数据得到的分类结果的显示位置更靠近所述样本图像；或者相对于所述基于历史数据得到的分类结果，基于分类置信度排序显示的分类结果的显示位置更靠近所述样本图像。

44、根据权利要求 41 或 42 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于：

在得到所述待分类样本的最终分类结果之后，对与所述待分类样本位于同一初始分组的其余样本执行以下操作中的任一项：

自动在所述显示器上显示所述同一初始分组的其余样本的备选分类结果；

基于所述待分类样本的最终分类结果生成所述同一初始分组的其余样本的最终分类结果；

其中，所述初始分组是基于对样本的初始分类结果而分组生成的，所述待分类样本为待进行重分类的样本，所述重分类是对所述初始分类结果的验证或修正，所述样本经重分类后得到的重分类结果为所述最终分类结果。

45、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述周边区域包括以所述样本图像为中心，在预定距离内围绕所述样本图像的区域。

46、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述备选分类结果包括至少两级分类结果，所述至少两级分类结果基于用户指令逐级显示，所

述待分类样本的最终分类结果基于至少一级分类结果而得到。

47、一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序在运行时执行如权利要求 1-23 中的任一项所述的样本分类方法。

100

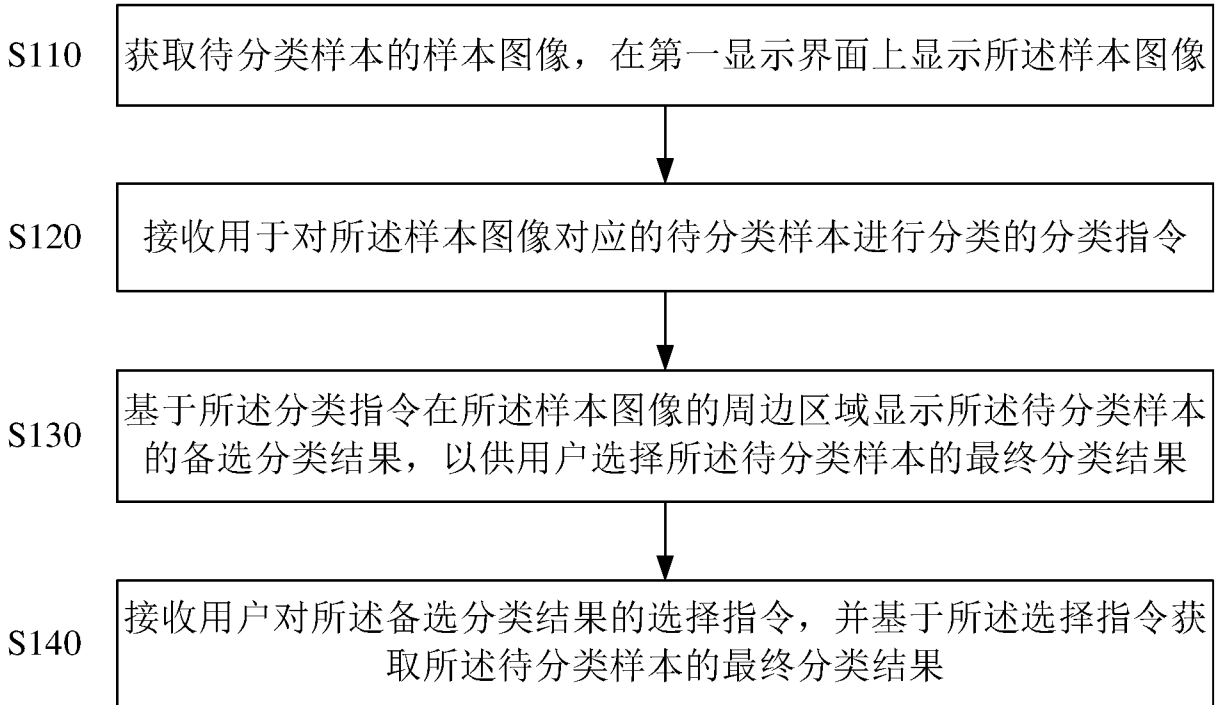


图 1

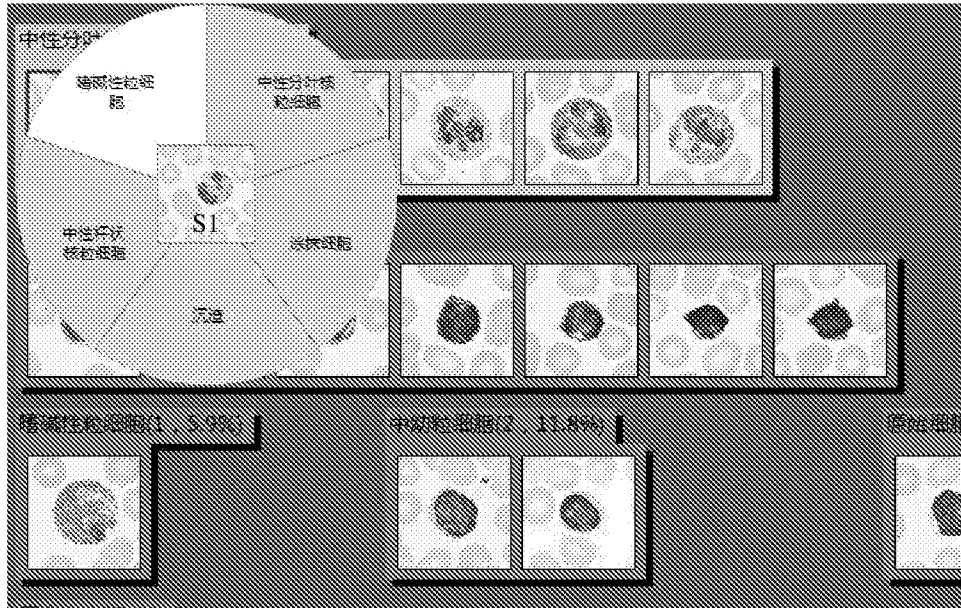


图 2

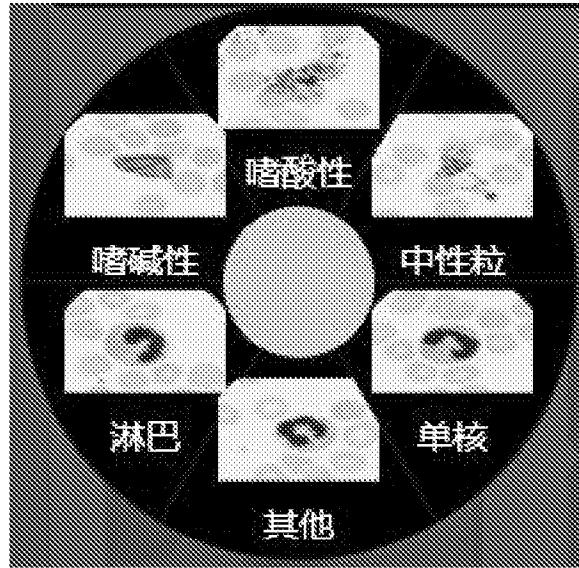


图 3A

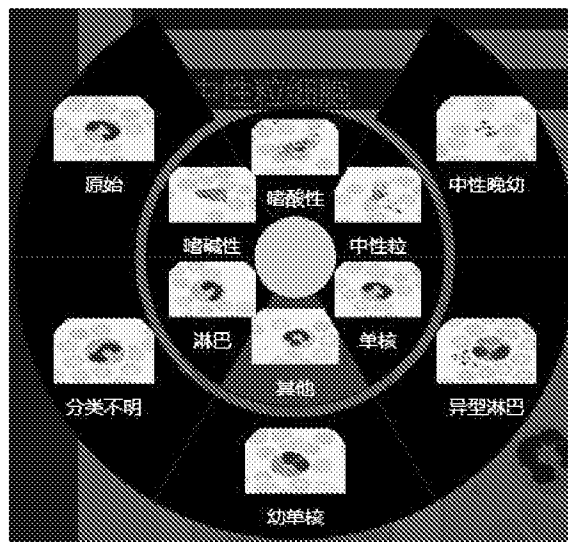


图 3B

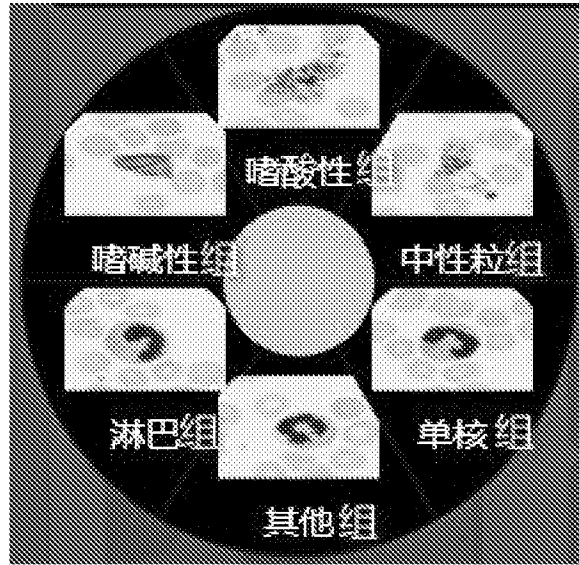


图 4A

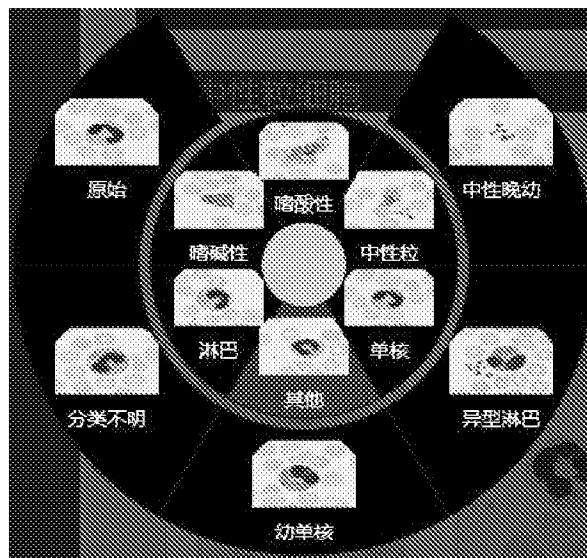


图 4B

500

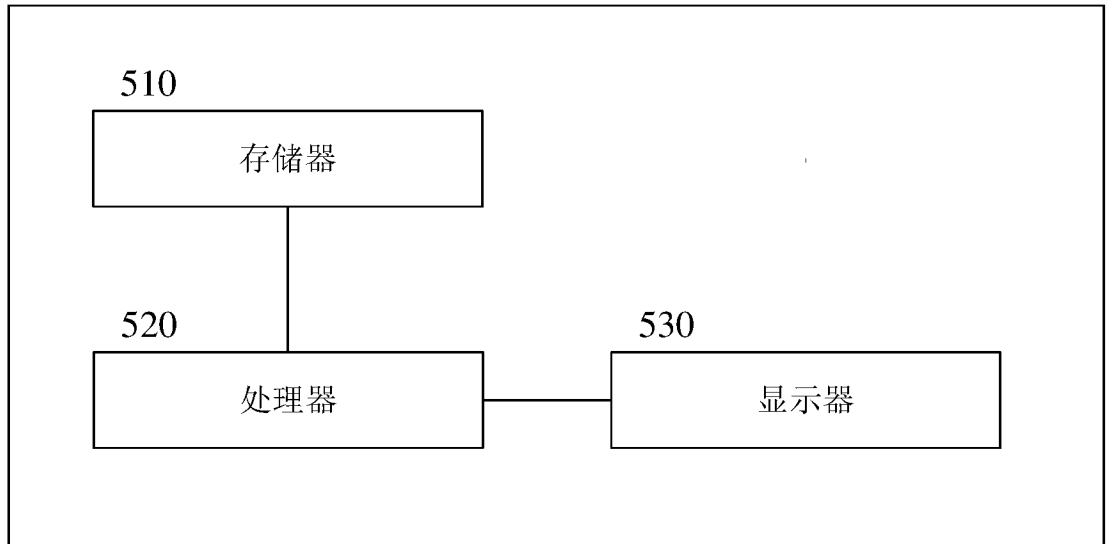


图 5

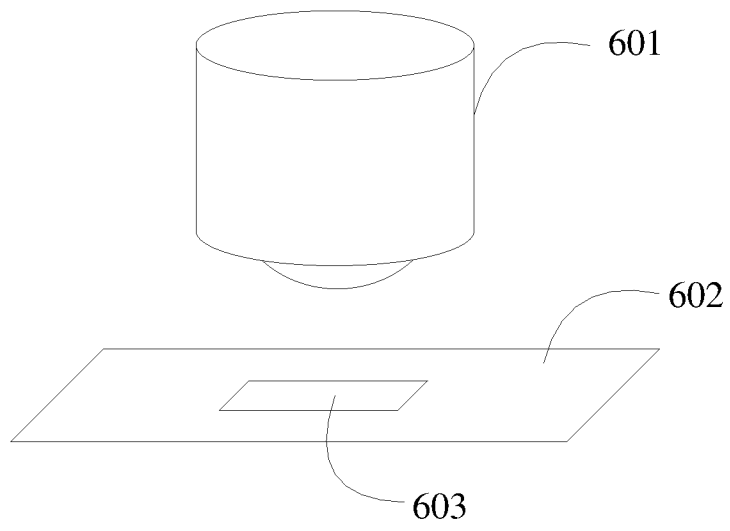


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/105878

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| G06K 9/62(2006.01)i; G06K 9/00(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) | | |
| G06K | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 深圳迈瑞生物, 计得伟, 血细胞, 血浆, 血液, 血清, 全血, 细胞, 分类, 重分类, 复检, 人工, 手动, 手工, 样品, 样本, 图像, 图象, 图片, 图形, 置信度, 排序, blood cell, cell, sample, imaging, image, classification, classified, classify+, confidence | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | CN 105308628 A (CELLAVISION AB) 03 February 2016 (2016-02-03) description, paragraphs [0036]-[0080], and figures 1-7 | 1-2, 8, 13-19, 21-25, 31, 36-42, 44-47 |
| Y | CN 105308628 A (CELLAVISION AB) 03 February 2016 (2016-02-03) description, paragraphs [0036]-[0080], and figures 1-7 | 3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43 |
| Y | CN 110428007 A (IFLYTEK (SUZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 November 2019 (2019-11-08) claims 1-7, description paragraphs [0110]-[0119], figures 1-7 | 3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43 |
| A | CN 109754398 A (WUHAN LANDING MEDICAL HI-TECH LTD.) 14 May 2019 (2019-05-14) entire document | 1-47 |
| A | CN 109934194 A (SHENZHEN WANGXIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2019 (2019-06-25) entire document | 1-47 |
| A | US 2014341476 A1 (GOOGLE INC.) 20 November 2014 (2014-11-20) entire document | 1-47 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 |
| 09 April 2021 | | 08 May 2021 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/105878

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | WO 2017055412 A1 (SIEMENS HEALTHCARE GMBH. et al.) 06 April 2017 (2017-04-06) entire document | 1-47 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/105878

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN | 105308628 | A | 03 February 2016 | JP | 6373359 | B2 | 15 August 2018 |
| | | | | SE | 537088 | C2 | 07 January 2015 |
| | | | | EP | 2994852 | A1 | 16 March 2016 |
| | | | | US | 2016078276 | A1 | 17 March 2016 |
| | | | | SE | 1350568 | A1 | 09 November 2014 |
| | | | | CN | 105308628 | B | 21 May 2019 |
| | | | | WO | 2014180747 | A1 | 13 November 2014 |
| | | | | AU | 2014264775 | A1 | 12 November 2015 |
| | | | | JP | 2016517989 | A | 20 June 2016 |
| | | | | US | 10089518 | B2 | 02 October 2018 |
| | | | | AU | 2014264775 | B2 | 04 April 2019 |
| CN | 110428007 | A | 08 November 2019 | CN | 110428007 | B | 24 November 2020 |
| CN | 109754398 | A | 14 May 2019 | None | | | |
| CN | 109934194 | A | 25 June 2019 | None | | | |
| US | 2014341476 | A1 | 20 November 2014 | WO | 2014186483 | A1 | 20 November 2014 |
| | | | | US | 9760803 | B2 | 12 September 2017 |
| WO | 2017055412 | A1 | 06 April 2017 | US | 2018247107 | A1 | 30 August 2018 |
| | | | | US | 10482313 | B2 | 19 November 2019 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/105878

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G06K 9/62(2006.01)i; G06K 9/00(2006.01)i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---------|---|--|--|---|--|---------------------------------|---|--|---------------------------------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 深圳迈瑞生物, 计得伟, 血细胞, 血浆, 血液, 血清, 全血, 细胞, 分类, 重分类, 复检, 人工, 手动, 手工, 样品, 样本, 图像, 图象, 图片, 图形, 置信度, 排序, blood cell, cell, sample, imaging, image, classification, classified, classify+, confidence</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105308628 A (细胞视觉公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0036]-[0080]段, 图1-7</td> <td>1-2, 8, 13-19, 21-25, 31, 36-42, 44-47</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105308628 A (细胞视觉公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0036]-[0080]段, 图1-7</td> <td>3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110428007 A (科大讯飞苏州科技有限公司) 2019年 11月 8日 (2019 - 11 - 08) 权利要求1-7, 说明书第[0110]-[0119]段, 图1-7</td> <td>3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109754398 A (武汉兰丁医学高科技有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109934194 A (深圳市网心科技有限公司) 2019年 6月 25日 (2019 - 06 - 25) 全文</td> <td>1-47</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014341476 A1 (GOOGLE INC.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 全文</td> <td>1-47</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 105308628 A (细胞视觉公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0036]-[0080]段, 图1-7 | 1-2, 8, 13-19, 21-25, 31, 36-42, 44-47 | Y | CN 105308628 A (细胞视觉公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0036]-[0080]段, 图1-7 | 3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43 | Y | CN 110428007 A (科大讯飞苏州科技有限公司) 2019年 11月 8日 (2019 - 11 - 08) 权利要求1-7, 说明书第[0110]-[0119]段, 图1-7 | 3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43 | A | CN 109754398 A (武汉兰丁医学高科技有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文 | 1-47 | A | CN 109934194 A (深圳市网心科技有限公司) 2019年 6月 25日 (2019 - 06 - 25) 全文 | 1-47 | A | US 2014341476 A1 (GOOGLE INC.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 全文 | 1-47 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 105308628 A (细胞视觉公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0036]-[0080]段, 图1-7 | 1-2, 8, 13-19, 21-25, 31, 36-42, 44-47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 105308628 A (细胞视觉公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0036]-[0080]段, 图1-7 | 3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 110428007 A (科大讯飞苏州科技有限公司) 2019年 11月 8日 (2019 - 11 - 08) 权利要求1-7, 说明书第[0110]-[0119]段, 图1-7 | 3-7, 9-12, 20, 26-30, 32-35, 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 109754398 A (武汉兰丁医学高科技有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文 | 1-47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 109934194 A (深圳市网心科技有限公司) 2019年 6月 25日 (2019 - 06 - 25) 全文 | 1-47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2014341476 A1 (GOOGLE INC.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 全文 | 1-47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table> | | | <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 4月 9日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 5月 8日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>授权官员</p> <p>董春艳</p> <p>电话号码 86-(10)-53962623</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | WO 2017055412 A1 (SIEMENS HEALTHCARE G.M.B.H. 等) 2017年 4月 6日 (2017 - 04 - 06) 全文 | 1-47 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/105878

| 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 | 105308628 | A | 2016年 2月 3日 | JP | 6373359 | B2 | 2018年 8月 15日 |
| | | | | SE | 537088 | C2 | 2015年 1月 7日 |
| | | | | EP | 2994852 | A1 | 2016年 3月 16日 |
| | | | | US | 2016078276 | A1 | 2016年 3月 17日 |
| | | | | SE | 1350568 | A1 | 2014年 11月 9日 |
| | | | | CN | 105308628 | B | 2019年 5月 21日 |
| | | | | WO | 2014180747 | A1 | 2014年 11月 13日 |
| | | | | AU | 2014264775 | A1 | 2015年 11月 12日 |
| | | | | JP | 2016517989 | A | 2016年 6月 20日 |
| | | | | US | 10089518 | B2 | 2018年 10月 2日 |
| | | | | AU | 2014264775 | B2 | 2019年 4月 4日 |
| CN | 110428007 | A | 2019年 11月 8日 | CN | 110428007 | B | 2020年 11月 24日 |
| CN | 109754398 | A | 2019年 5月 14日 | 无 | | | |
| CN | 109934194 | A | 2019年 6月 25日 | 无 | | | |
| US | 2014341476 | A1 | 2014年 11月 20日 | WO | 2014186483 | A1 | 2014年 11月 20日 |
| | | | | US | 9760803 | B2 | 2017年 9月 12日 |
| WO | 2017055412 | A1 | 2017年 4月 6日 | US | 2018247107 | A1 | 2018年 8月 30日 |
| | | | | US | 10482313 | B2 | 2019年 11月 19日 |