

## (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



PCT



(10) 国际公布号

WO 2011/041925 A1

(43) 国际公布日

2011 年 4 月 14 日 (14.04.2011)

- (51) 国际专利分类号:  
G01N 21/84 (2006.01) G06K 9/62 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/001538
- (22) 国际申请日: 2009 年 12 月 23 日 (23.12.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200910232916.9 2009 年 10 月 9 日 (09.10.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 江苏大学 (JIANGSU UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 赵杰文 (ZHAO, Jiewen) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号 江苏大学, Jiangsu 212013 (CN)。 陈全胜 (CHEN,

Quansheng) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号 江苏大学, Jiangsu 212013 (CN)。 蔡健荣 (CAI, Jianrong) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号 江苏大学, Jiangsu 212013 (CN)。 黄星奕 (HUANG, Xingyi) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号 江苏大学, Jiangsu 212013 (CN)。 邹小波 (ZOU, Xiaobo) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市学府路 301 号 江苏大学, Jiangsu 212013 (CN)。

(74) 代理人: 南京知识律师事务所 (NANJING LAW OFFICE OF INTELLECTUAL PROPERTIES); 中国江苏省南京市新模范马路 5 号南京科技广场 B 座 9 楼, Jiangsu 210009 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,

[见续页]

(54) Title: INTELLIGENT EVALUATION METHOD FOR FAMOUS AND HIGH-QUALITY TEA EVALUATION APPARATUS BASED ON MULTI-SENSOR INFORMATION FUSION

(54) 发明名称: 基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法

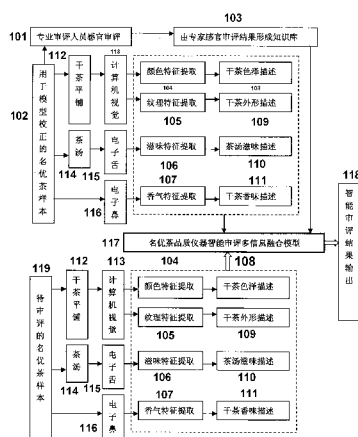


图 1/FIG. 1

(57) Abstract: An intelligent evaluation method for a famous and high-quality tea evaluation apparatus of based on multi-sensor information fusion is provided. The method includes the following steps: (1)a batch of representative samples of a certain kind of famous and high-quality tea is selected, the quality indicators of the famous and high-quality tea are evaluated by performing sensory evaluation by professionals, and a standard database is established; (2)various kinds of sensor information reflecting the quality indicators of the famous and famous and high-quality tea is collected respectively by different sensors and then is input into a computer; (3)eigenvalues are extracted and associated with the sensory evaluation results of the professionals in the database respectively by the computer; (4)human brain is simulated by the computer, and a multi-sensor information fusion model for the intelligent evaluation of the famous and high-quality tea evaluation apparatus is constructed by pattern recognition; unknown samples can be judged by substituting extracted eigenvalue into the pre-established model. Compared with the human sensory detections, the present invention has the advantage of good consistency on evaluation result and high degree of automation.

[见续页]

101 PERFORMING SENSORY EVALUATION BY PROFESSIONALS  
102 SAMPLES OF FAMOUS AND HIGH-QUALITY TEA FOR CORRECTING MODEL  
103 ESTABLISHING KNOWLEDGEDATABASE BASED ON SENSORY EVALUATION RESULTS OF THE PROFESSIONALS  
104 EXTRACTION OF COLOR FEATURE  
105 EXTRACTION OF TEXTURE FEATURE  
106 EXTRACTION OF TASTE FEATURE  
107 EXTRACTION OF AROMA FEATURE  
108 THE COLOR AND LUSTER DESCRIPTION OF DRY TEA  
109 THE SHAPE DESCRIPTION OF DRY TEA  
110 THE TASTE DESCRIPTION OF TEA INFUSION  
111 THE AROMA DESCRIPTION OF DRY TEA  
112 LAYING THE DRY TEA FLAT  
113 COMPUTER VISION  
114 TEA INFUSION  
115 ELECTRONIC TONGUE  
116 ELECTRONIC NOSE  
117 INFORMATION FUSION MODEL FOR THE INTELLIGENT EVALUATION OF FAMOUS AND HIGH-QUALITY TEA EVALUATION APPARATUS  
118 OUTPUT OF THE RESULTS OF INTELLIGENT EVALUATION  
119 FAMOUS AND HIGH-QUALITY TEA SAMPLES TO BE EVALUATED

WO 2011/041925 A1



LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**根据细则 4.17 的声明:**

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

**(57) 摘要:**

本发明提供了一种基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法, 所述方法包括如下步骤:

(1) 选取一批具有代表性的某名优茶的样本, 由专业人员对名优茶各品质指标进行感官审评并建立标准数据库; (2) 利用不同传感器分别采集能反映名优茶品质指标的各传感信息传入计算机; (3) 计算机提取特征向量并将特征向量分别与数据库中专家感官审评的结果相关联; (4) 计算机模拟人的大脑, 通过模式识别构建名优茶仪器智能审评的多传感信息融合模型; 将提取到的特征向量代入预先建立好的模型即可对未知样本评判。本发明与人的感观检测相比, 审评结果一致性好、自动化程度强。

## 基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法

### 技术领域

本发明涉及一种针对名优茶品质的仪器智能审评方法，特指基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法。

### 背景技术

由于名优茶价格高，产品的利润空间大，一定程度上导致了名优茶市场存在以次充好、以假乱真的现象。名优茶产品鱼目混珠，质量良莠不齐，给消费者带来了购买风险，不仅损害了消费者的利益，也不利于名优茶的品牌维护。长期以来，感官审评一直被视为检验茶叶品质的最基本方法，通过训练有素的专业审评人员来审评的内容一般包含色、香、味、形和叶底（茶渣）等，分别代表茶叶品质的不同方面。但感官审评存在以下两个局限性：①感官审评毕竟是一种专家行为，而专家的培养是一个长期的训练和经验获取过程，培养一个训练有素的感官审评专家是要付出较大代价的，普通消费者一般不具备这种能力；②审评受主客观因素干扰较大，即使训练有素的高级审评专家，他们感觉器官的灵敏度也受到经验、性别、精神状态、身体状况甚至地域环境等因素的干扰而改变，从而影响感官审评结果的准确性和稳定性。因此，研究一种快速便捷的名优茶品质智能评审方法对于规范名优茶市场秩序，维护名优茶品牌，提高名优茶品质乃至振兴茶叶产业都有着直接的现实意义。

理论研究表明，计算机视觉技术、电子鼻和电子舌技术可以用于茶叶品质检测和分类鉴别。经检索，从检索结果看，目前仅有一个计算机视觉鉴别茶叶类别方面的国内相关专利（实用新型），“基于多光谱图像技术的纹理分析鉴别不同绿茶的装置”，专利号：ZL2007201100404.1；电子鼻和电子舌技术在茶叶品质检测上的应用还仅仅停留在实验室阶段，没有相关专利文献。并且在茶叶品质检测上，所采用的都是单一的检测手段，具有一定的局限性。反映茶叶品质的指标是多方面的，包括色、香、味、形等感官指标，而某种单一的检测手段往往不能全面地描述一个对象，只能描述其中的一个方面，这种侧重点不同带来的局限性必然影响到检测结果的精度和稳定性。本发明提供一种基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，利用计算机视觉（视觉传感器）、电子鼻（嗅觉传感器）和电子舌（味觉传感器）等三种传感器分别模拟人的眼、鼻和舌三种感觉器官，分

别采集能反映名优茶品质指标的各传感信息；将这些特征向量分别与专家感官审评的结果相关联，通过适当的学习和训练，实现传感器对名优茶品质指标的身份描述；最后，将这三种信息进行综合与平衡，通过合适的模式识别方法构建名优茶仪器智能审评的多信息融合模型。待测样本通过相应的数据采集和特征向量提取，将提取的特征向量代入预先建立好的模型就可以对未知样本的品质进行智能化审评。本发明能模仿人的感官审评方法对名优茶品质进行智能化审评，审评结果一致性好、自动化程度强，为茶叶产品品质标准化分级创造条件。

## 发明内容

鉴于上述现有技术发展情况，为克服当前单一传感器检测技术在茶叶品质检测中存在的局限性，本发明的目的就是要提供一种基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，利用计算机视觉、电子鼻和电子舌三种传感器分别模拟人的眼、鼻和舌三种感觉器官，分别采集能反映名优茶品质指标的各传感信息；将这些特征向量分别与专家感官审评的结果相关联，通过适当的学习和训练，实现传感器对名优茶品质指标的身份描述；最后，将这三种信息进行综合与平衡，通过合适的模式识别方法构建名优茶仪器智能审评的多信息融合模型。待测样本通过相应的数据采集和特征向量提取，将提取的特征向量代入预选建立好的模型就可以对未知样本的品质进行智能化审评。名优茶仪器智能评审模拟人工感官评审的方法。通过利用计算机视觉技术、电子鼻和电子舌技术等多信息传感器分别采集茶叶外形、香味、滋味和汤色信息数据，再将这些信息数据相互融合与知识库中专家知识经验相结合，建立判别模型对茶叶的品质进行综合评判。

本发明基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法按照下述步骤进行：

(1) 针对某一种名优茶，首先选取一批具有代表性的样本（样本数大于 100），由专业人员对名优茶各品质指标进行感官审评，在审评结果的基础上建立一个标准数据库；其中所述标准数据库的建立，由 3 位以上专业审评人员对名优茶样本进行感官审评；感官审评指标主要包括 4 个因子（干茶色泽、形状、香气和茶汤滋味等）；审评员对各因子逐一感官评审打分，专业审评人员得分的平均值作为该品质因子的最终得分，通过专业人员感官审评得到的数据构建一个标准数据库，为下一步智能审评模型建立服务。

(2) 利用计算机视觉（视觉传感器）、电子鼻（嗅觉传感器）和电子舌（味觉传感器）

三种传感器分别采集能反映名优茶品质指标的各传感信息传入计算机：①在嗅觉传感器数据采集过程中，每次称取  $10 \pm 0.5\text{g}$  茶叶原料作为一个样本，将其置于电子鼻系统的采样杯中富集 10 分钟，通过微量泵将富集后的气体抽入电子鼻的传感器阵列，开始电子鼻信号数据的采集；②在视觉传感器数据采集过程中，将完成电子鼻数据采集后的茶叶原料均匀地平铺在玻璃容器中，然后将其置于自制光源箱内开始图像数据采集；③在味觉传感器数据采集过程中，将完成图像数据采集的茶叶原料置于烧杯中，加入去离子水，在  $60\sim 80^\circ\text{C}$  条件下水浴  $10\sim 20\text{min}$  后过滤、离心，取上清液  $5\text{mL}$  稀释 20 倍，移液到电子舌系统的烧杯中进行电子舌数据采集；在进行电子舌数据采集过程中，将味觉传感器浸没茶汤溶液中，此时传感器生物膜上面的不同官能团与溶液中的致味分子发生反应，引起传感器电势的变化，电势的变化值作为原始信号输入，通过 A/D 转换成数字信号输入计算机。

(3) 计算机先后进行原始数据预处理和特征变量提取，三个传感器提取的信息量庞大，并且在原始数据的采集中，由于外界因素的影响，不可避免地引入一些噪声信号。先通过小波分析、独立分量分析和主成分分析等对原始数据进行滤噪和降维预处理、再从预处理后的信息中分别提取相应的特征变量。其中从图像信息中分别提取表征干茶色泽的颜色特征变量和表征干茶外形的纹理特征变量；从嗅觉传感器信号中提取能表征干茶香气的特征变量；从味觉传感器信号中提取能表征茶汤滋味的特征变量。然后，将这些特征向量分别与数据库中专家感官审评的结果相关联，通过机器学习方法，实现传感器对名优茶各品质指标的身份描述。

(4) 最后，计算机模拟人的大脑，将这三种信息进行综合与平衡，通过合适的模式识别方法构建名优茶仪器智能审评的多信息融合模型，就是将三种传感信息分别描述名优茶各品质指标的结果在决策级进行融合，然后非线性的模式识别方法建立名优茶仪器智能审评的多信息融合模型。将待测样本通过相应的数据采集和特征向量提取，将提取的特征向量代入预先建立好的模型就可以对未知样本的品质进行智能化审评。

本发明的有益效果是：

本发明提供的是一种基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，将计算机视觉、电子鼻和电子舌三种传感器信息融合起来达到仪器的智能评审，来全面模仿人的感官器官，包括视觉、嗅觉和味觉，对名优茶各品质指标进行全方面的评判，并与专家评审的结果相融合，以实现名优茶综合品质的智能化审评。本发明融入了仿生学和多信息融

合思想，与人的感官检测相比，审评结果一致性好、自动化程度强，本发明可以提高名优茶市场的智能化管理水平，对于规范名优茶市场秩序，维护名优茶品牌有着直接的现实意义。

## 附图说明

图 1 为本发明基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法技术方案示意图。

## 具体实施方式

本发明对名优茶品质智能化审评具有通用性，但由于名优茶种类很多，因此本发明只举一个用于江苏特产名优茶碧螺春品质智能审评的实施实例，其它茶叶的审评可参照该实施实例的方法，具体针对所测茶叶样本的品质指标指标，建立一个新的判别模型，就可以对茶叶样本的品质等级进行测试了。

实施实例步骤参阅图 1。先选取一批不同质量等级碧螺春样本（样本数大于 100），由专业人员对其品质指标进行感官审评。3 位专业审评人员对每个样本进行感官审评。感官审评指标主要包括 4 个因子（干茶色泽、形状、香气和茶汤滋味等）。审评员对各因子逐一感官评审打分，3 个审评员得分的平均值作为该品质因子的最终得分，通过专业人员感官审评得到的数据构建一个标准数据库，为下一步智能审评模型建立服务。

感官审评结束以后，按照以下步骤进行数据采集：①进行电子鼻（嗅觉传感器）数据采集，每次称取  $10 \pm 0.5$ g 茶叶原料作为一个样本，将其置于电子鼻系统的采样杯中富集 10 分钟，通过微量泵将富集后的气体抽入嗅觉传感器阵列，开始嗅觉传感器信号数据的采集。②计算机视觉（视觉传感器）数据采集，将完成嗅觉传感器数据采集后的茶叶原料均匀地平铺在特制玻璃容器中，然后将其置于密闭光源箱内开始图像数据采集。③电子舌（味觉传感器）数据采集，将完成图像数据采集的茶叶原料置于 200mL 烧杯中，加入 150mL 去离子水，在 80℃ 条件下水浴 15min 后过滤、离心，取上清液 5mL 稀释 20 倍，移液到电子舌系统的烧杯中进行电子舌数据采集。在进行电子舌数据采集过程中，将味觉传感器浸没茶汤溶液中，此时传感器生物膜上面的不同官能团与溶液中的致味分子发生反应，引起传感器电势的变化，电势的变化值作为原始信号输入，通过 A/D 转换成数字信号输入计算机。

三种传感器分别采集反映碧螺春各品质指标的传感信息，并通过相应的数据采集卡输入计算机。计算机先后进行原始数据预处理和特征变量提取，三个传感器提取的信息量庞大，并且在原始数据的采集中，由于外界因素的影响，不可避免地引入一些噪声信号。先通过小波分析、独立分量分析和主成分分析等对原始数据进行滤噪和降维预处理、再从预处理后的信息中分别提取相应的特征变量。其中从图像信息中分别提取表征碧螺春干茶色泽的颜色特征变量和表征干茶外形的纹理特征变量；从嗅觉传感器信号中提取能表征碧螺春干茶香气的特征变量；从味觉传感器信号中提取能表征碧螺春茶汤滋味的特征变量。然后，将这些特征向量分别与数据库中专家感官审评的结果相关联，通过机器学习方法，实现传感器对碧螺春各品质指标的身份描述。

计算机经过数据预处理和特征变量提取，将其与数据库中专家感官审评的结果相关联，通过机器学习的方法，实现传感器对碧螺春各品质指标的身份描述；最后将这三种信息进行综合与平衡，通过模式识别方法构建碧螺春仪器智能审评的多信息融合模型；就是将三种传感信息分别描述名优茶各品质指标的结果在决策级进行融合，然后非线性的模式识别方法建立名优茶仪器智能审评的多信息融合模型。将待测碧螺春样本通过相应的数据采集和特征向量提取，将提取的特征向量代入预先建立好的模型就可以对未知碧螺春样本的品质进行智能化审评。

## 权 利 要 求

1、基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，其特征在于按照下述步骤进行：（1）针对某一种名优茶，首先选取一批具有代表性的样本，由专业人员对名优茶各品质指标进行感官审评，在审评结果的基础上建立一个标准数据库；（2）利用计算机视觉即视觉传感器、电子鼻即嗅觉传感器和电子舌即味觉传感器三种传感器分别采集能反映名优茶品质指标的各传感信息传入计算机；（3）计算机先后进行原始数据预处理和特征变量提取，然后将这些特征向量分别与数据库中专家感官审评的结果相关联，通过机器学习方法，实现传感器对名优茶各品质指标的身份描述；（4）最后，计算机模拟人的大脑，将这三种信息进行综合与平衡，通过模式识别方法构建名优茶仪器智能审评的多信息融合模型；将待测样本通过相应的数据采集和特征向量提取，将提取的特征向量代入预先建立好的模型就可以对未知样本的品质进行智能化审评。

2、根据权利要求 1 所述的基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，其特征在于其中所选取一批具有代表性的样本的样本数大于 100；且由 3 位以上专业审评人员对名优茶样本进行感官审评；感官审评指标主要包括干茶色泽、形状、香气和茶汤滋味 4 个因子；审评员对各因子逐一感官评审打分，专业审评人员得分的平均值作为该品质因子的最终得分。

3、根据权利要求 1 所述的基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，其特征在于在利用三种传感器分别采集能反映名优茶品质指标的各传感信息过程中：①在嗅觉传感器数据采集过程中，每次称取  $10 \pm 0.5\text{g}$  茶叶原料作为一个样本，将其置于嗅觉传感器系统的采样杯中富集 10 分钟，然后将富集后的气体抽入嗅觉传感器阵列，开始嗅觉传感器数据采集；②在视觉传感器数据采集过程中，将完成嗅觉传感器数据采集后的茶叶原料均匀地平铺在玻璃容器中，然后将其置于自制光源箱内开始图像数据采集；③在味觉传感器数据采集过程中，将完成嗅觉和味觉传感器数据采集的茶叶原料置于烧杯中，加入去离子水，在  $60 \sim 80^\circ\text{C}$  条件下水浴 10~20min 后过滤、离心，取上清液 5mL 稀释 20 倍，移液到电子舌系统的烧杯中进行电子舌数据采集；在进行电子舌数据采集过程中，将味觉传感器浸没茶汤溶液中，此时传感器生物膜上面的不同官能团与溶液中的致味分子发生反应，引起传感器电势的变化，电势的变化值作为原始信号输入，通过 A/D 转换成数字信号输入计算机。



4、根据权利要求 1 所述的基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，其特征在于在原始数据预处理和特征变量提取过程中，先通过小波分析、独立分量分析和主成分分析对原始数据进行滤噪和降维预处理，再从预处理后的信息中分别提取相应的特征变量；其中从图像信息中分别提取表征干茶色泽的颜色特征变量和表征干茶外形的纹理特征变量；从嗅觉传感器信号中提取能表征干茶香气的特征变量；从味觉传感器信号中提取能表征茶汤滋味的特征变量。

5、根据权利要求 1 所述的基于多传感信息融合的名优茶品质仪器智能化审评方法，其特征在于构建名优茶仪器智能审评的多信息融合模型，就是将三种传感信息分别描述名优茶各品质指标的结果在决策级进行融合，然后非线性的模式识别方法建立名优茶仪器智能审评的多信息融合模型。

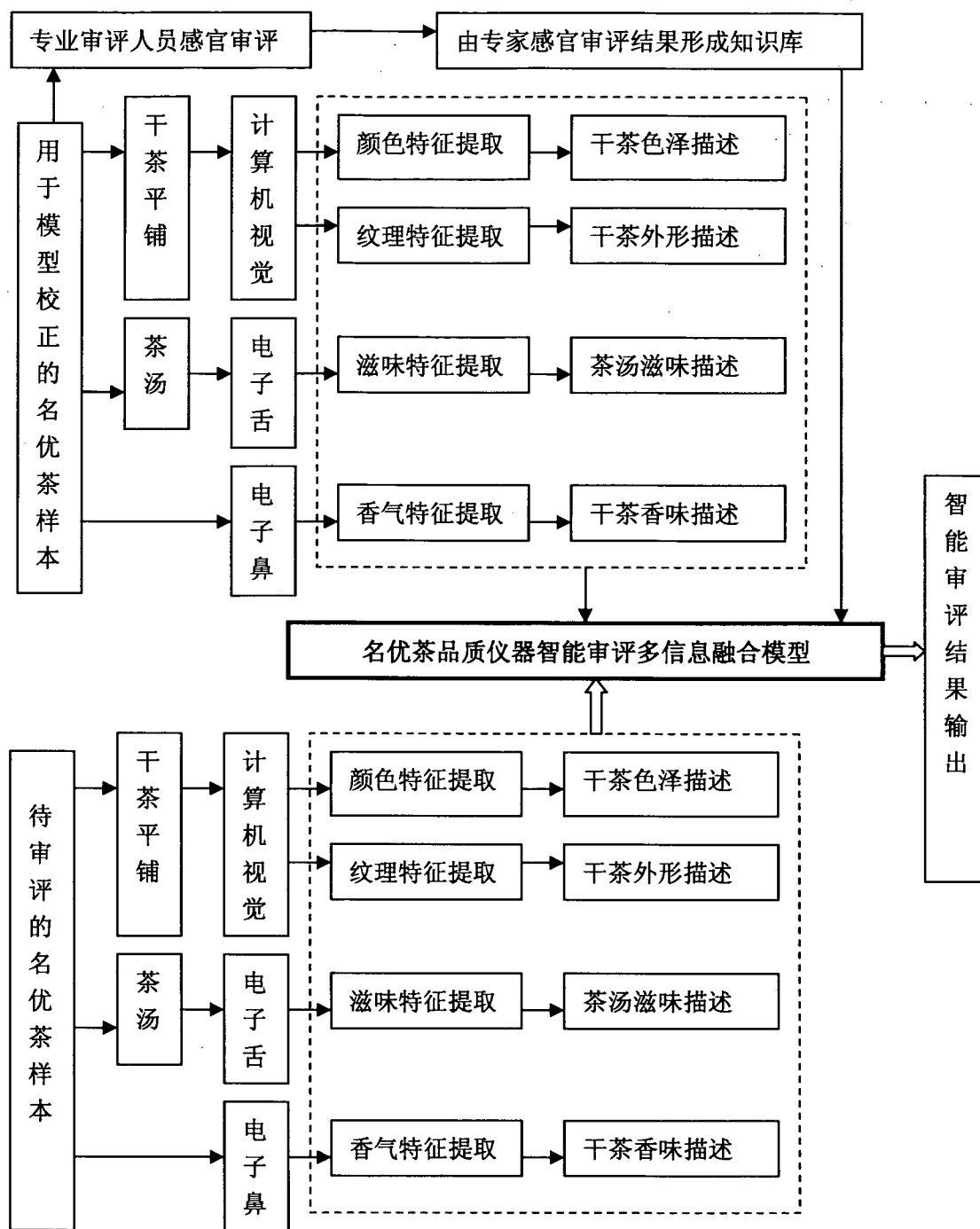


图 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/001538

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G01N21/-;G06K9/-;G01N30/-; G01N27/-

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; CNKI; CNPAT: tea, evaluat+, sens+, information, sample?, vision, eye?, taste, electronic, tongue, nose

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN101419166A(UNIV. JIANGSU)29 Apr. 2009(29.04.2009) Specification: Pages 2-4 ,figure 1                                                                                                | 1,2,5                 |
| Y         | ZHAO Aifeng et al., Application of Electronic Nose and Electronic Tongue in Tea Evaluation, Fujian Agricultural Machinery, Sep. 2007, No. 3, pages 23-26, CNKI:SUN:FJLJ.0.2007-03-006 | 1,2,5                 |
| A         | CN101059426A(UNIV. ZHEJIANG)24 Oct. 2007(24.10.2007) the whole document                                                                                                               | 1-5                   |
| A         | CN101487825A(UNIV. CHINESE AGRICULTURAL)22 Jul. 2009(22.07.2009) the whole document                                                                                                   | 1-5                   |
| A         | DE10315848A1(Ahlers, Horst, Dr.)14 Oct. 2004 (14.10.2004) the whole document                                                                                                          | 1-5                   |

☐ 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<br>23 Jun. 2010(23.06.2010)                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>15 Jul. 2010 (15.07.2010)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>The State Intellectual Property Office, the P.R.China<br>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China<br>100088<br>Facsimile No. 86-10-62019451 | Authorized officer<br><b>GUO,Liang</b><br>Telephone No. (86-10)62414161                |

International application No.  
PCT/CN2009/001538

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/001538

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N21/84(2006.01) i

G06K9/62(2006.01) i

# 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2009/001538**

## A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G01N21/-;G06K9/-;G01N30/-; G01N27/-

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))

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT:茶, 审评, 评审, 评定, 传感, 融合, 样本, 采样, 视觉, 电子眼, 味觉, 电子舌, 嗅觉, 电子鼻, tea, evaluat+, sens+, information, sample?, vision, eye?, taste, electronic, tongue, nose

## 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 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN101419166A(江苏大学)29.4 月 2009(29.04.2009)说明书第 2-4 页、图 1                                  | 1, 2, 5 |
| Y    | 赵爱凤等, 电子鼻、电子舌在茶叶审评中的应用, 福建农机, 9 月 2007, 第 3 期, 第 23-26, 7 页, CNKI:SUN:FJLJ.0.2007-03-006 | 1, 2, 5 |
| A    | CN101059426A(浙江大学)24.10 月 2007 (24.10.2007) 全文                                           | 1-5     |
| A    | CN101487825A(中国农业大学)22.7 月 2009(22.07.2009)全文                                            | 1-5     |
| A    | DE10315848A1(Ahlers,Horst,Dr.)14.10 月 2004 (14.10.2004) 全文                               | 1-5     |

☐ 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

**23.6 月 2010(23.06.2010)**

国际检索报告邮寄日期

**15.7 月 2010(15.07.2010)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局  
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

**郭亮**

电话号码: (86-10) **62414161**

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2009/001538**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利 | 公布日期 |
|------------------|------------|------|------|
| CN101419166A     | 29.04.2009 | 无    |      |
| CN101059426A     | 24.10.2007 | 无    |      |
| CN101487825A     | 22.07.2009 | 无    |      |
| DE10315848A1     | 14.10.2004 | 无    |      |

**A. 主题的分类**

G01N21/84(2006.01) i

G06K9/62(2006.01) i