

(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
2014 年 3 月 6 日 (06.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/032368 A1

- (51) 国际专利分类号:
C12J 1/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085449
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 28 日 (28.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210318907.3 2012 年 9 月 3 日 (03.09.2012) CN
- (71) 申请人: 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: 邹小波 (ZOU, Xiaobo); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 石吉勇 (SHI, Jiyong); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 赵杰文 (ZHAO, Jiewen); 中国江苏省镇江市学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。
- (74) 代理人: 南京经纬专利商标代理有限公司 (NANJING JINGWEI PATENT & TRADEMARK AGENCY CO., LTD); 中国江苏省南京市鼓楼区中山路 179 号 12 楼 B 座, Jiangsu 210005 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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))。

(54) Title: AUTOMATIC FERMENTED SUBSTRATE TURNING MACHINE BASED ON MULTIPLE SENSORS

(54) 发明名称: 基于多传感器的自动翻醅机

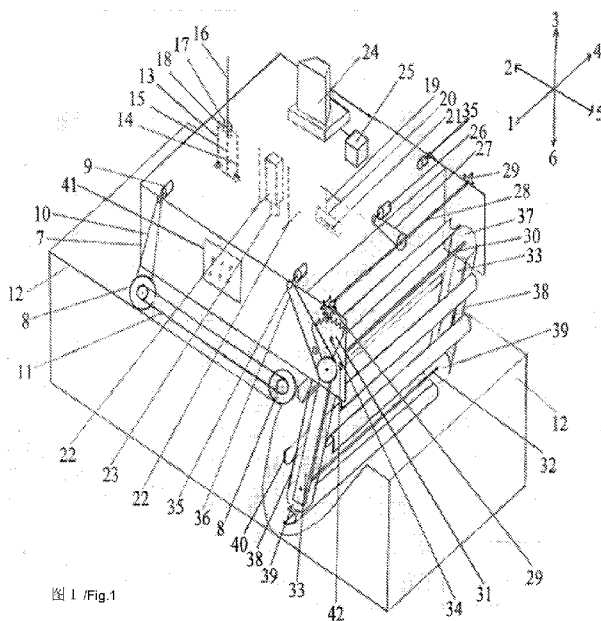


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: An automatic fermented substrate turning machine based on multiple sensors, which comprises a movement module, a fermented vinegar substrate information monitoring module, a system control module, and a fermented substrate turning execution module. The system control module comprises a computer (24) and a programmable controller (25). The computer (24) is connected to a temperature sensor (13), an acidity sensor (14), an odor sensor array (21), and a color camera (23) of the fermented vinegar substrate information monitoring module, and the programmable controller (25). The programmable controller (25) is connected to a movement motor (9) of the movement module, and an overturning motor (26) and a fermented substrate turning motor (35) of the fermented substrate turning execution module. The fermented vinegar substrate information monitoring module obtains temperature, acidity, appearance, and odor information of a fermented vinegar substrate at different locations in a fermented vinegar substrate pool. The information is sent to the computer (24) and compared with preset thresholds. The computer (24) sends a command to the fermented substrate turning execution module to execute a fermented substrate turning action.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/032368 A1



一种基于多传感器的自动翻醅机，包括移动模块、醋醅信息监测模块、系统控制模块和翻醅执行模块，系统控制模块包括计算机（24）和可编程控制器（25），计算机（24）分别与醋醅信息监测模块的温度传感器（13）、酸度传感器（14）、气味传感器阵列（21）、彩色相机（23），以及可编程控制器（25）相连，可编程控制器（25）分别与移动模块的移动电动机（9）、翻醅执行模块的翻转电动机（26）和翻醅电动机（35）相连；醋醅信息监测模块同时获取醋醅池不同位置点的醋醅温度、酸度、外观和气味信息，信息值送入计算机（24）并与预存的阈值比较，计算机（24）向翻醅执行模块发出指令执行翻醅动作。

说明书

发明名称：基于多传感器的自动翻醅机

技术领域

- [1] 本发明涉及一种制醋设备，是制醋行业使用的翻醅机。

背景技术

- [2] 食醋生产工艺分为固态法和液态法两种。其中固态法因其产品口感纯正、工艺简单，运用非常广泛。食醋固态发酵法的特征是醋酸发酵过程中物料（醋醅）呈固态形式，发酵时醋醅中的醋酸菌等微生物将酒精氧化为醋酸和其他风味物质。醋酸菌的繁殖和发酵对生长环境中的温度、酸度、含氧量等有很高的要求；因此醋酸菌往往在生长环境适宜的醋醅局部繁殖，发酵活动活跃，并引起醋醅温度的升高。为了使醋醅整体发酵均匀，并将醋醅温度保持在适宜范围内，需要对醋醅进行翻醅处理。
- [3] 传统食醋固态生产工艺的醋酸发酵以醋缸为单位进行，翻醅（又称“翻缸”）多以手工和经验为主、劳动强度大、工作条件差。在上世纪90年代，食醋固态生产工艺以醋池代替醋缸（“以池代缸”）进行醋醅发酵，并用翻醅机代替手工翻醅。已有翻醅机的共同结构是在传动链条的带动下，料斗运动到醅池中并将醋醅装入料斗，紧接着料斗随着链条运动而被提升，当料斗运动到另一侧时料斗口朝下，料斗中的醋醅在重力的作用下掉落回醅池中，从而实现机械翻醅过程。相关的公开专利文献有：专利号为ZL94226760.5、名称为“翻醅机”；专利号为ZL02216018.3、名称为“翻醅机”；专利号为ZL200520076229.X、名称为“轻型翻醅机”；专利号为ZL200520076230.2、名称为“翻醅出料两用机”；这些翻醅机虽然用机械翻醅代替了手工翻醅，大大降低工人的劳动强度，提高生产效率，但是翻醅机的操控仍然依赖人工，即醋醅翻醅的时机、频率、翻醅深度等条件是根据工人的眼睛、鼻子结合主观经验来判断，缺乏科学依据。虽然可以在醋醅发酵期间通过理化分析方法检测醋醅的温度、酸度、气味以及色泽等参数来决定翻醅操作，但需要耗费大量的人力、物力，而且检测点非常有限，难以实现全面监测。

对发明的公开

技术问题

- [4] 本发明的目的在于克服现有翻醅机需要人工操控的不足，提出一种基于多传感器的自动翻醅机，该基于多传感器的自动翻醅机能够自动监测醋醅的温度、酸度、外观和气味信息，并根据监测信息及预先设定的阈值自动执行翻醅动作。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：包括移动模块、醋醅信息监测模块、系统控制模块和翻醅执行模块，所述的移动模块包括机架，位于机架下方分成前后两排的四只移动轮，位于机架顶部的移动电动机，移动电动机与机架下方前排左端的移动轮之间设有第一移动链轮副，前排两个移动轮之间设有第二移动链轮副；两个前排移动轮在醋醅池的前方边缘移动，两个后排移动轮在醋醅池的后方边缘移动；所述的醋醅信息监测模块包括从左到右沿机架上表面的前后对称轴线依次等距排列的醋醅温度与酸度信息监测单元、醋醅气味信息监测单元、翻醅外观信息监测单元；所述的醋醅温度与酸度信息监测单元包括温度传感器和酸度传感器，所述的醋醅气味信息监测单元包括由多个不同的气味传感器组成的气味传感器阵列，所述的醋醅外观信息监测单元包括彩色相机；所述的系统控制模块包括固定于机架上表面上的计算机和可编程控制器；计算机通过数据线与温度传感器、酸度传感器、气味传感器阵列、彩色相机、可编程控制器相连；所述的翻醅执行模块包括固定于机架上表面且经翻转链轮副连接翻转传动轴的翻转电动机，翻转传动轴固定于机架上表面上且轴向前后方向布置，翻转传动轴两端均固定一只传动齿轮，两只传动齿轮分别与两只齿轮块啮合传动，两只齿轮块活动套接于主轴两端，主轴两端还活动套接两只前后平行的翻转架的上部，两只翻转架的下部固定连接副轴两端，两只定位夹分别与相应端的两只齿轮块固定连接且卡接于相应端的翻转架上端；在机架上表面上的前后位置固定两个翻醅电动机，两个翻醅电动机分别经相应的翻醅链轮副连接主轴；在翻转架下端固定有与主轴平行的副轴，上链轮组紧挨在翻转架的内侧且固定于主轴两端，下链轮组紧挨在翻转架内侧且套接于副轴两端，上链

轮组经链条组与下链轮组相连接，在链条组上固定与主轴平行的翻醅料斗组，在齿轮块左右两侧的机架上设有限定翻转架极限翻转角度的限位柱；所述可编程控制器通过数据线分别与移动电动机、翻转电动机、翻醅电动机相连；醋醅信息监测模块则同时获取醋醅池不同位置点的醋醅温度、酸度、外观和气味信息，将信息值送入计算机并与预存的翻醅阈值进行比较，当所述信息值达到翻醅阈值时，计算机向翻醅执行模块发出指令执行翻醅动作。

发明的有益效果

有益效果

- [6] 本发明的有益效果是：采用多传感器自动监测醋醅的信息，包括采用温度传感器获取不同深度下醋醅的温度信息，采用酸度传感器获取不同深度下醋醅的酸度信息，采用彩色相机获取醋醅的外观信息以及采用气味传感器阵列获取醋醅的气味信息；翻醅机的系统控制模块将监测到的醋醅信息与预先设定的阈值进行比较，当监测到的醋醅信息达到设定的阈值时向翻醅执行模块发出翻醅指令。该自动翻醅机的醋醅信息自动监测功能代替了人工感官判断或理化分析醋醅状态的过程，能够实时在线、自动获取醋醅的状态信息；同时该翻醅机的自动控制模块代替了人工操控翻醅机的过程，使得醋醅翻醅工艺由机械化向智能化、信息化迈进。

对附图的简要说明

附图说明

- [7] 图1是本发明的结构示意图；
- [8] 图中：1、2、3、4、5、6.方向箭头；7.机架；8.移动轮；9.移动电动机；10.第一移动链轮副；11.第二移动链轮副；12.醋醅池；13.温度传感器；14.酸度传感器；15.保护臂；16.螺杆；17.第一定位螺母；18.第二定位螺母；19.支撑柱；20.空心玻璃管；21.气味传感器阵列；22.LED光源；23.彩色相机；24.计算机；25.可编程控制器；26.翻转电动机；27.翻转链轮副；28.翻转传动轴；29.传动齿轮；30.主轴；31.齿轮块；32.副轴；33.翻转架；34.定位夹；35.翻醅电动机；36.翻醅链轮副；37.上链轮组；38.链条组；39.下链轮组；40.料斗组；41.电气控制箱；42限位柱。

发明实施例

本发明的实施方式

- [9] 基于多传感器的自动翻醅机包括移动模块、醋醅信息监测模块、系统控制模块和翻醅执行模块。图1为基于多传感的自动翻醅机结构示意图，其中方向箭头1所指的方向为前方，方向箭头2所指的方向为左方，方向箭头3所指的方向为上方，方向箭头4所指的方向为后方，方向箭头5所指的方向为左方，方向箭头6所指的方向为下方。
- [10] [0009] 所述的移动模块包括机架7，机架7位于醋醅池12的上方，位于机架7下方分成前后两排的四只移动轮8，位于机架7顶部的移动电动机9，移动电动机9与机架下方前排左端的移动轮8之间设有第一移动链轮副10，前排两个移动轮之间设有第二移动链轮副11；其中机架7为长方体且其前、后、左、右、上五个面均由不锈钢板密封，机架7的两个前排移动轮在醋醅池12的前方边缘移动，机架7的两个后排移动轮在醋醅池12的后方边缘移动。
- [11] [0010] 所述的醋醅信息监测模块包括醋醅温度与酸度信息监测单元、醋醅气味信息监测单元、翻醅外观信息监测单元；其中醋醅温度与酸度信息监测单元、醋醅气味信息监测单元、翻醅外观信息监测单元三者从左到右沿机架7上表面的前后对称轴线依次等距排列。
- [12] [0011] 所述的醋醅温度与酸度信息监测单元包括温度传感器13，酸度传感器14，保护臂15，螺杆16，第一定位螺母17和第二定位螺母18；其中温度传感器13、保护臂15、酸度传感器14从左至右依次等距排列并与分别螺杆16固定连接，螺杆16上下垂直于机架7上表面，并套接于机架7上表面上，螺杆16分别通过位于机架7上表面上方的第一定位螺母17和位于机架7上表面下方的第二定位螺母18套接于机架7上。第一定位螺母17、螺杆16、第二定位螺母18这三个部件相互拧紧时即可将醋醅温度与酸度信息监测单元固定于机架7上，并通过调节第一定位螺母17和第二定位螺母18在螺杆16上的位置来调节温度传感器13和酸度传感器14插入醋醅池12的深度。温度传感器13和酸度传感器14通过数据线连接计算机24，向计算机24反馈醋醅的温度和酸度信息。
- [13] [0012]

所述的醋醅气味信息监测单元包括固定于机架7上表面下方的2根支撑柱19，固定于支撑柱19下端的空心玻璃管20，位于空心玻璃管20内部由多个不同的气味传感器组成的气味传感器阵列21，将气味传感器阵列21连接计算机24，气味传感器阵列21能够监测醋醅表面空气中的气味信息，并通过数据线向计算机24反馈醋醅的气味信息。

[14] [0013] 所述的醋醅外观信息监测单元包括固定于机架7上表面下方的两只长条形LED光源22，固定于机架7上表面下方且镜头垂直于醋醅池12的彩色相机23，彩色相机23连接计算机24；从左到右，彩色相机23位于两只LED光源22中间，且LED光源22、彩色相机23从左到右等距排列，两只长条形LED光源22沿前后方向架设，彩色相机23通过数据线向计算机24反馈醋醅的外观信息。

[15] [0014] 所述的系统控制模块包括固定于机架7上表面上的计算机24和可编程控制器25；计算机24通过数据线与温度传感器13、酸度传感器14、气味传感器阵列21、彩色相机23、可编程控制器25相连；可编程控制器25通过数据线分别与移动电动机9、翻转电动机26、翻醅电动机35相连；计算机24可存储醋醅信息监测模块获取的醋醅信息，并根据计算机24中预先设置的阈值，通过可编程控制器25控制翻醅执行模块执行翻醅动作。

[16] [0015] 所述的翻醅执行模块包括翻转电动机26、翻转链轮副27、翻转传动轴28、传动齿轮29、主轴30、齿轮块31、副轴32、翻转架33、定位夹34、翻醅电动机35、翻醅链轮副36、链轮组37、链条组38、下链轮组39、翻醅料斗组40和限位柱42。其中，翻转电动机26固定于机架7上表面上，翻转电动机26经翻转链轮副27连接翻转传动轴28，翻转传动轴28固定于机架7上表面上，翻转传动轴28的轴向前后方向布置，翻转传动轴28两端均固定一只传动齿轮29，两端的两只传动齿轮29分别与两只齿轮块31啮合传动，两只齿轮块31活动的套接于主轴30两端，主轴30两端还活动的套接两只翻转架33的上部，两只翻转架33的下部固定连接副轴32两端，且两只翻转架33前后平行。两只定位夹34分别与相应端的两只齿轮块31固定连接且卡接于相应端的翻转架33上端。在机架7上表面上的前后位置固定两个翻醅电动机35，两个翻醅电动机35分别经相应的翻醅链轮副36连接主轴30。在翻转架33下端固定副轴32，副轴32与主轴30平行。上链轮组37紧

挨在翻转架33的内侧且固定在主轴30两端上，下链轮组39紧挨在翻转架33内侧且套接于副轴32两端上，上链轮组37经链条组38与下链轮组39相连接。在链条组38上固定翻醅料斗组40，翻醅料斗组40与主轴30平行。在齿轮块31左右两侧的机架7上设计有限位柱42，用以限定翻转架33的极限翻转角度。

[17] 所述的机架7两侧设计有电气控制箱41，分别与移动电动机9、翻转电动机26、翻醅电动机35和计算机24连接。

[18] 两个齿轮块31设计成75~90度的扇形，其弧边具有与齿轮29啮合的齿轮，其扇形中心活动的套接于主轴30两端且通过定位夹34与两个翻转架33的上端固定连接。

[19] 上链轮组37、下链轮组39至少由上下各自对应的四个链轮组成。

[20] 移动电动机9、翻转电动机26、翻醅电动机35均为低速电机或者配备有减速机及涡轮减速自锁装置的普通电机。

[21] 本发明提出的自动翻醅机工作流程如下：当翻醅机进入工作状态后，系统控制模块中的计算机24向移动模块和醋醅信息监测模块发出指令，移动模块控制翻醅机沿着醋醅池12的边缘移动到醋醅池12的不同位置，而醋醅信息监测模块则同时获取醋醅池不同位置点的醋醅温度、酸度、外观和气味信息；醋醅信息监测模块反馈的信息被送入计算机24并将信息值与预先存储在计算机24中的翻醅阈值进行比较，当醋醅信息监测模块反馈的信息值达到预先设置的翻醅阈值时，计算机24向翻醅执行模块发出指令，使得翻醅机执行翻醅动作。

[22] 执行翻醅动作时，计算机24通过可编程控制器25向翻转电动机26发出运行指令，依次通过翻转电动机26、翻转链轮副27、翻转传动轴28、传动齿轮29、齿轮块31传动，使齿轮块31、定位夹34、翻转架33、上链轮组37、链条组38、下链轮组39、料斗组40向右倾斜到工作角度，在这工作角度对应的深度之上的醋醅为料斗组40的翻醅作业对象，此时翻转电动机26锁定，将工作角度固定；随后计算机24通过可编程控制器25向翻醅电机35发出运行指令，依次通过翻醅电机35、翻醅链轮副36、主轴30、上链轮组37、链条组38、下链轮组39传动，使固定于链条组38上的料斗40将醋醅装入翻转架33左侧的料斗中；当料斗40中的醋醅提升至翻转架33的右侧时，料斗40的料斗口朝下，料斗40中的醋醅在重力的作

用下掉落回醋醅池12中，实现对醋醅的一次翻醅动作。在翻醅模块执行翻醅动作的同时，移动模块控制翻醅机沿着醋醅池12的边缘不断移动，从而实现对整个醋醅池12中的醋醅进行翻醅。

- [23] 对整个醋醅池的醋醅完成一次翻醅后，翻醅执行模块暂停工作，计算机24控制醋醅信息获取模块继续监测醋醅的温度、酸度、外观及气味信息，当反馈的监测信息达到预先设定的阈值时，系统控制模块控制翻醅机执行新的翻醅操作。

权利要求书

[权利要求 1]

一种基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：包括移动模块、醅信息监测模块、系统控制模块和翻醅执行模块，所述的移动模块包括机架（7），位于机架（7）下方分成前后两排的四只移动轮（8），位于机架（7）顶部的移动电动机（9），移动电动机（9）与机架（7）下方前排左端的移动轮（8）之间设有第一移动链轮副（10），前排两个移动轮（8）之间设有第二移动链轮副（11）；两个前排移动轮（8）在醅池（12）的前方边缘移动，两个后排移动轮在醅池（12）的后方边缘移动；

所述的醅信息监测模块包括从左到右沿机架（7）上表面的前后对称轴线依次等距排列的醅温度与酸度信息监测单元、醅气味信息监测单元、翻醅外观信息监测单元；所述的醅温度与酸度信息监测单元包括温度传感器（13）和酸度传感器（14），所述的醅气味信息监测单元包括由多个不同的气味传感器组成的气味传感器阵列（21），所述的翻醅外观信息监测单元包括彩色相机（23）；

所述的系统控制模块包括固定于机架（7）上表面上的计算机（24）和可编程控制器（25）；计算机（24）通过数据线分别与温度传感器（13）、酸度传感器（14）、气味传感器阵列（21）、彩色相机（23）、可编程控制器（25）相连；

所述的翻醅执行模块包括固定于机架（7）上表面且经翻转链轮副（27）连接翻转传动轴（28）的翻转电动机（26），翻转传动轴（28）固定于机架（7）上表面上且轴向前后方向布置，翻转传动轴（28）两端均固定一只传动齿轮（29），两只传动齿轮（29）分别与两只齿轮块（31）啮合传动，两只齿轮块（31）活动套接于主轴（30）两端，主轴（30）两端还活动套接两只前后平行的翻转架（33）的上部，两只翻转架（33）的下部固定连接副轴（32）两端，两只定位夹（34）分别与相应端的两只齿轮块（31）固

定连接且卡接于相应端的翻转架（33）上端；在机架（7）上表面上的前后位置固定两个翻醅电动机（35），两个翻醅电动机（35）分别经相应的翻醅链轮副（36）连接主轴（30）；在翻转架（33）下端固定有与主轴（30）平行的副轴（32），上链轮组（37）紧挨在翻转架（33）的内侧且固定于主轴（30）两端，下链轮组（39）紧挨在翻转架（33）内侧且套接于副轴（32）两端，上链轮组（37）经链条组（38）与下链轮组（39）相连接，在链条组（38）上固定与主轴（30）平行的翻醅料斗组（40），在齿轮块（31）左右两侧的机架（7）上设有限定翻转架（33）极限翻转角度的限位柱（42）；

所述可编程控制器（25）通过数据线分别与移动电动机（9）、翻转电动机（26）、翻醅电动机（35）相连；醋醅信息监测模块则同时获取醋醅池（12）不同位置点的醋醅温度、酸度、外观和气味信息，将信息值送入计算机（24）并与预存的翻醅阈值比较，当信息值达到翻醅阈值时，计算机（24）向翻醅执行模块发出指令执行翻醅动作。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：所述的醋醅温度与酸度信息监测单元还包括保护臂（15）、螺杆（16），第一、第二定位螺母（17、18）；温度传感器（13）、保护臂（15）、酸度传感器（14）从左至右依次等距排列并与分别螺杆（16）固定连接，螺杆（16）分别通过位于机架（7）上表面上方的第一定位螺母（17）和位于机架（7）上表面下方的第二定位螺母（18）套接于机架（7）上。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：所述的醋醅气味信息监测单元还包括固定于机架（7）上表面下方的2根支撑柱（19）、固定于支撑柱（19）下端的空心玻璃管（20），气味传感器阵列（21）位于空心玻璃管（20）内部。

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：所

述的醋醅外观信息监测单元还包括固定于机架（7）上表面下方的LED光源（22），彩色相机（23）固定于机架（7）上表面下方且镜头垂直于醋醅池（12）。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：所述的机架（7）两侧设计有电气控制箱（41），电气控制箱（41）分别与移动电动机（9）、翻转电动机（26）、翻醅电动机（35）和计算机（24）连接。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：两个齿轮块（31）均成75~90度的扇形，其弧边具有与齿轮（29）啮合的齿轮，其扇形中心活动的套接于主轴（30）两端且通过定位夹（34）与两个翻转架（33）的上端固定连接。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的基于多传感器的自动翻醅机，其特征是：上链轮组（37）、下链轮组（39）至少由上下各自对应的四个链轮组成。

附 图

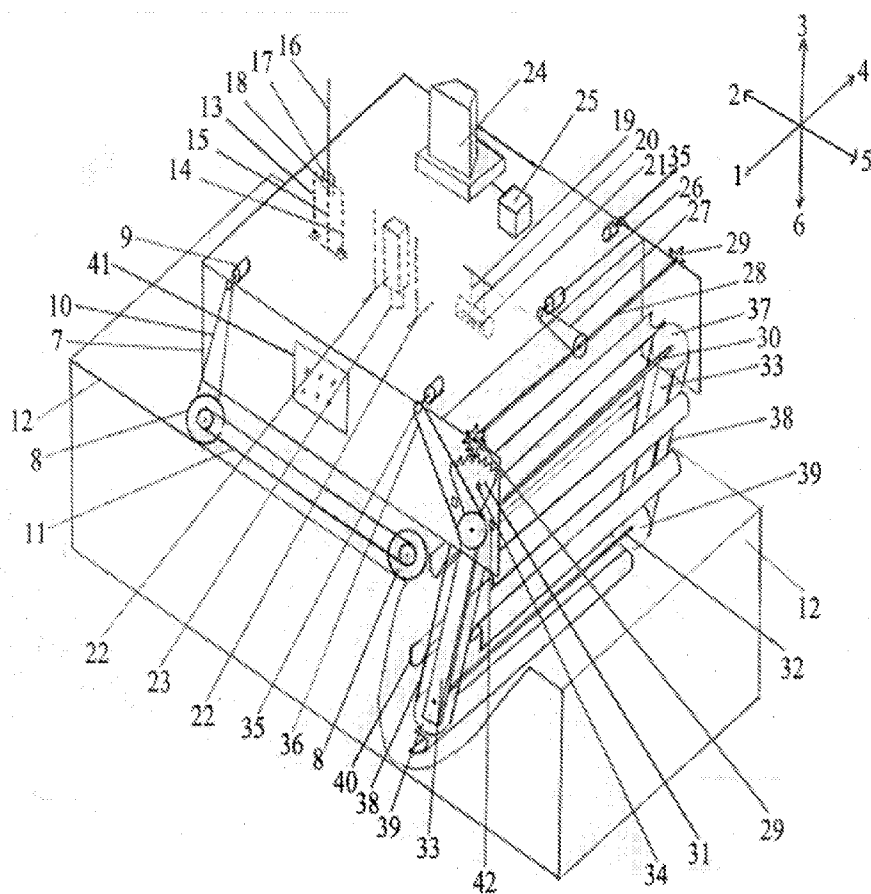


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085449**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C12J 1/10 (2006.1) 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)

IPC: C12J; C12M; C12P; C12R

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, CNTXT, EPODOC, WPI, Chinese National Knowledge Infrastructure: brewing mass reversing, monitor, drive, NVER+, REVER+, UPSET+, SENS+, TRANSDUC+, DETECT+, MEASUR+, MOTOR?, VINEGAR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2870475 Y (SUN, Qiliang), 21 February 2007 (21.02.2007), description, page 2, line 21 to page 3, line 24, and figure 1	1-7
A	CN 2870474 Y (SUN, Qiliang), 21 February 2007 (21.02.2007), the whole document	1-7
A	CN 2527565 Y (REN, Rongze), 25 December 2002 (25.12.2002), the whole document	1-7
A	CN 2306998 Y (GUO, Zongwei), 10 February 1999 (10.02.1999), the whole document	1-7
A	JP 58-220682 A (KIKKOMAN CORP.), 22 December 1983 (22.12.1983), the whole document	1-7

☐ 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

11 May 2013 (11.05.2013)

Date of mailing of the international search report

13 June 2013 (13.06.2013)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

LIU, YuanTelephone No.: (86-10) **62413211**

International application No.
PCT/CN2012/085449

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/085449

A. 主题的分类

C12J1/10 (2006.1) 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)

IPC:C12J; C12M; C12P; C12R

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,CNXTX,EPODOC,WPI,中国期刊网全文数据库: 翻,倒,醋,倒醋,翻醋,传感,探测,监测,检测,测量,电机,电动机,驱动,NVER+,REVER+,UPSET+,SENS+,TRANSDUC+,DETECT+,MEASUR+,MOTOR?, VINEGAR

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	CN2870475Y(孙启亮) 21. 2 月 2007(21.02.2007) 说明书第 2 页第 21 行-第 3 页第 24 行、附图 1	1-7
A	CN2870474Y(孙启亮) 21. 2 月 2007(21.02.2007) 全文	1-7
A	CN2527565Y(任荣泽) 25. 12 月 2002(25.12.2002) 全文	1-7
A	CN2306998Y(郭宗伟) 10. 2 月 1999(10.02.1999) 全文	1-7
A	JP 昭 58-220682A(KIKKOMAN CORP.) 22. 12 月 1983(22.12.1983) 全文	1-7

☐ 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

11.5 月 2013(11.05.2013)

国际检索报告邮寄日期

13.6 月 2013 (13.06.2013)

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

刘渊

电话号码: (86-10) 62413211

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085449

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2870475Y	21.02.2007	无	
CN2870474Y	21.02.2007	无	
CN2527565Y	25.12.2002	无	
CN2306998Y	10.02.1999	无	
JP 昭 58-220682A	22.12.1983	无	