(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
2023 年 4 月 6 日 (06.04.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/051826 A1

(51) 国际专利分类号:
B29C 35/02 (2006.01) *B29D 30/06* (2006.01)
B29C 35/04 (2006.01) *B29L 30/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/123587

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 30 日 (30.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111166788.X 2021年9月30日 (30.09.2021) CN

(71) 申请人: 软控股份有限公司(**MESNAC CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。 青岛软控机电工程有限公司(**QINGDAO MESNAC MACHINERY&ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市胶州市胶东街道办事处营旧路两侧、工业园路南, Shandong 266300 (CN)。

(72) 发明人: 官炳政(**GUAN, Bingzheng**); 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。 丁振堂(**DING, Zhentang**); 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。 赵衍鹏(**ZHAO, Yanpeng**); 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。 张成军(**ZHANG, Chengjun**); 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。 徐召好(**XU, Zhaohao**); 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意

(54) **Title:** VULCANIZER

(54) **发明名称:** 硫化机

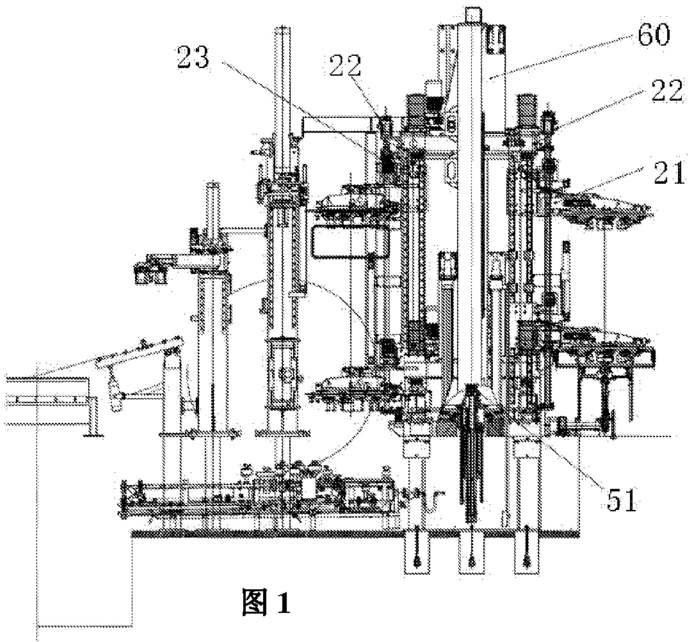

图 1

(57) **Abstract:** Provided in the present application is a vulcanizer. The vulcanizer comprises: a first mold body and a second mold body, which are arranged to be movable relative to each other, so as to vulcanize a tire when the first mold body and the second mold body approach each other and are closed; a balloon, which is arranged in the second mold body, so as to support an inner side of the tire by means of the balloon after the balloon is inflated; and an air cylinder assembly, which is in driving connection with the second mold body, so as to push the second mold body to move toward the first mold body to close the second mold body and the first mold

WO 2023/051826 A1

[见续页]

园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。 尹相迎 (YIN, Xiangying); 中国山东省青岛市高新区新业路31号远创国际蓝湾创意园B区1号楼202室, Shandong 266042 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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))。

body after the balloon is inflated. The vulcanizer of the present application solves the problem in the prior art of a vulcanizer not being energy-saving and environmentally-friendly.

(57) 摘要: 本申请提供了一种硫化机，包括：第一模体和第二模体，第一模体和第二模体相对可移动地设置，以在第一模体和第二模体靠近闭合时对轮胎进行硫化；胶囊，胶囊设置在第二模体内，以在向胶囊充气后使胶囊支撑轮胎的内侧；气缸组件，气缸组件与第二模体驱动连接，以在胶囊充气后推动第二模体朝向第一模体移动使第二模体与第一模体闭合。本申请的硫化机解决了现有技术中的硫化机不节能环保的问题。

硫化机

本申请要求于 2021 年 9 月 30 日提交至中国国家知识产权局、申请号为 202111166788.X、发明名称为“硫化机”的专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及硫化机领域，具体而言，涉及一种硫化机。

背景技术

轮胎硫化机是生产轮胎过程中最后一道硫化工序的专用设备，早期主要采用机械式双模硫化机，此种机型笨重且精度不高，更不能满足智能控制的要求，于是，液压硫化机出现，直至现在各轮胎企业皆采用液压式双模硫化机来实现轮胎制品的生产效率、质量的提升。

液压式双模硫化机主要是解决了各动作的平稳控制，开合模、机械手升降、活络模驱动、中心机构上/下环升降等动作采用液压油缸驱动，运动过程的速度、位置实现了高精度控制，现行液压硫化机主要通过液压实现整机各动作的位置及速度控制，同时提供轮胎硫化所需的合模力。通过蒸汽与氮气双介质提供硫化所需内压及温度。通过在模具上打放气孔实现合模后模具腔体内的气体排出，保证硫化后轮胎型体。

然而，蒸汽和液压在长时间的使用后会对管路或硫化机造成一定的腐蚀，蒸汽、液压中存在的跑冒滴漏问题，造成了对于企业生产环境的恶劣影响。

随着轮胎制品市场竞争环境的加剧，推动了企业对于节能降耗，降低生产制造成本的强烈需求，而硫化工序的能耗约占整个轮胎生产成本的 60%，所以轮胎制造企业对于硫化工序的节能降耗创新升级需求强烈。

此外，轮胎硫化生产工序，需要大量的热量，属于高压、高温工况，此工况下的液压系统极易出现管路接头老化，液压油在高温下（＞60℃）运行导致的密封损害等问题，造成液压油泄露，加大了生产维护成本的同时，还有污染地下水质，破坏生态环境的问题。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种硫化机，以解决现有技术中的硫化机不节能环保的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个方面，提供了一种硫化机，包括：第一模体和第二模体，第一模体和第二模体相对可移动地设置，以在第一模体和第二模体靠近闭合时对轮胎进行硫化；胶囊，胶囊设置在第二模体内，以在向胶囊充气后使胶囊支撑轮胎的内侧；气缸组件，气缸组件与第二模体驱动连接，以在胶囊充气后推动第二模体朝向第一模体移动使第二模体与第一模体闭合。

在一个实施例中，气缸组件采用环形气缸，环形气缸设置在第二模体的底部，以驱动第二模体升降移动。

在一个实施例中，硫化机还包括：机架；机械手组件，机械手组件可移动地设置在机架上，以向硫化机内装卸轮胎；驱动电机，驱动电机设置在机架上，驱动电机与机械手组件驱动连接，以驱动机械手组件升降移动。

在一个实施例中，机械手组件包括装胎机械手和卸胎机械手，硫化机还包括：传动丝杠组件，传动丝杠组件与驱动电机连接，所装胎机械手和卸胎机械手分别可移动地设置在传动丝杠组件上。

在一个实施例中，硫化机还包括：第一护罩和第二护罩，第一护罩与第一模具连接，第二护罩与第二模具连接；第三护罩，第三护罩可伸缩地与第一护罩和/或第二护罩连接，以在第一模具和第二模具连接时，使第一护罩通过第三护罩与第二护罩连接，以形成硫化空间。

在一个实施例中，硫化机还包括：第一护罩和第二护罩，第一护罩和第二护罩相对可移动地设置，以在第一护罩与第二护罩连接时，形成用于硫化轮胎胎体的密封腔；其中，第一护罩具有内壁和外壁，内壁和外壁之间设有真空腔，以减小内壁和外壁之间的热传导。

在一个实施例中，外壁上设有真空接口，硫化机还包括：真空阀，真空阀安装在第一护罩或第二护罩上，并与真空腔连通，以对真空腔抽真空。

在一个实施例中，真空腔内设有填充组件，以减小内壁和外壁之间的热传导。

在一个实施例中，硫化机还包括第二加热组件，第二加热组件设置在硫化室内，以给硫化室的的硫化腔进行加热，其中，第二加热组件包括：加热板装置，加热板装置设置在硫化室内；电加热管装置，电加热管装置设置在加热板装置上，以通过加热板装置给硫化室提供热量。

在一个实施例中，硫化机内设有胶囊，述硫化机还包括：输气通道，输气通道与胶囊连通，以通过向胶囊内输送气体使胶囊膨胀；第一加热组件，第一加热组件设置在输气通道上，以对向胶囊输送的气体进行加热。

本申请的硫化机的第一模体和第二模体在闭合后，对模体内部的轮胎进行硫化，此时，胶囊位于轮胎的内侧，通过向胶囊内充入预定压力的气体来支撑轮胎内壁，然而当胶囊内的压力较大时，也会将上方的第一模体顶起来，从而使第一模体与第二模体闭合不严或分离，本申请设计了气缸组件与下方的第二模体驱动连接，以在胶囊充气后，给第二模体施加一个朝向第一模体移动的力，以此来抵消胶囊被撑起后给第一模体施加的力，解决了第一模体和第二模体密封不严的问题，同时驱动气缸设置在硫化室底部，无需供油，结构简单，维护方便且节能环保。

附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示出了根据本申请的硫化机的实施例的第一视角示意图；

图 2 示出了本申请的硫化机的实施例的第二视角示意图；

图 3 示出了本申请的硫化机的硫化室护罩实施例的示意图；

图 4 示出了本申请的硫化机的硫化室实施例的部分结构示意图；

图 5 示出了本申请的硫化机的加热板实施例的示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、气缸组件；20、加热板；21、机械手组件；22、驱动电机；23、传动丝杠组件；41、第一护罩；411、第一密封圈；42、第二护罩；43、第三护罩；51、第一加热组件；52、上支撑杆；521、出气口；53、保护套；60、机架。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

请参考图 1 至图 5，一种硫化机，包括：气缸组件 10、胶囊、第一模体和第二模体，第一模体和第二模体相对可移动地设置，以在第一模体和第二模体靠近闭合时对轮胎进行硫化；胶囊设置在第二模体内，以在向胶囊充气后使胶囊支撑轮胎的内侧；气缸组件 10 与第二模体驱动连接，以在胶囊充气后推动第二模体朝向第一模体移动使第二模体与第一模体闭合。

本申请提供了一种节能环保的硫化机，该硫化机的第一模体和第二模体在闭合后，对模体内部的轮胎进行硫化，此时，胶囊位于轮胎的内侧，通过向胶囊内充入预定压力的气体来支撑轮胎内壁，然而当胶囊内的压力较大时，也会将上方的第一模体顶起来，从而使第一模体与第二模体闭合不严或分离，本申请设计了气缸组件 10 与下方的第二模体驱动连接，以在胶囊充气后，给第二模体施加一个朝向第一模体移动的力，以此来抵消胶囊被撑起后给第一模体施加的力，解决了第一模体和第二模体密封不严的问题，同时驱动气缸设置在硫化室底部，无需供油，结构简单，维护方便且节能环保。

气缸组件 10 采用环形气缸，环形气缸设置在第二模体的底部，以驱动第二模体升降移动。

为了均匀的给第二模体施加向上的力，使第二模体同步整体移动，同时为了便于安装，采用环形气缸驱动第二模体进行移动。

硫化机还包括机架 60、机械手组件 21 和驱动电机 22，机械手组件 21 可移动地设置在机架 60 上，以向硫化机内装卸轮胎；驱动电机 22 设置在机架 60 上，驱动电机 22 与机械手组件 21 驱动连接，以驱动机械手组件 21 升降移动。机械手组件 21 包括装胎机械手和卸胎机械

手，硫化机还包括传动丝杠组件 23，传动丝杠组件 23 与驱动电机 22 连接，所装胎机械手和卸胎机械手分别可移动地设置在传动丝杠组件 23 上。

如图 1 所示，本实施例中的机械手组件 21 通过驱动电机 22 进行驱动，驱动电机 22 为两个，分别设置在机架 60 上部的两侧，传动丝杠组件 23 包括两个传动丝杠，机械手组件 21 包括一个向硫化室内放轮胎的装胎机械手和一个将硫化室内轮胎取出的卸胎机械手，装胎机械手和卸胎机械手分别设置在两个传动丝杠上，一个驱动电机 22 驱动一个传动丝杠转动，从而带动装胎机械手和卸胎机械手升降移动，此外，装胎机械手和卸胎机械手还分别能够相对传动丝杠进行水平转动，以完成装卸轮胎的功能。

硫化机还包括第三护罩 43、第一护罩 41 和第二护罩 42，第一护罩 41 与第一模具连接，第二护罩 42 与第二模具连接；第三护罩 43 可伸缩地与第一护罩 41 和/或第二护罩 42 连接，以在第一模具和第二模具连接时，使第一护罩 41 通过第三护罩 43 与第二护罩 42 连接，以形成硫化空间。

本申请提供了一种用于密封模具的硫化室护罩，该硫化室护罩沿竖直方向上分为三部分，依次为第一护罩 41、第三护罩 43 和第二护罩 42，第三护罩 43 与第一护罩 41 连接时，第三护罩 43 能够相对第一护罩 41 相对滑动伸缩，第三护罩 43 与第二护罩 42 连接时，第三护罩 43 能够相对第二护罩 42 滑动移动，当第一模具和第二模具闭合时，第一护罩 41 通过第三护罩 43 与第二护罩 42 密封连接，以将第一模具和第二模具密封在护罩内，本申请的硫化室护罩能够根据不同模具的规格在高度方向上可调节伸缩，适用性更好。

当第一护罩 41、第三护罩 43 和第二护罩 42 密封连接后，在第一护罩 41 或第二护罩 42 上还设有真空阀，打开真空阀以对硫化室护罩内侧的空间抽真空。

如图 2 所示，为了保证硫化室护罩的密封性，在第一护罩 41、第三护罩 43 和第二护罩 42 之间均设有密封圈，其中，在第三护罩 43 内壁上设有一圈密封槽以用于安装第一密封圈 411，由于第一护罩 41 和第三护罩 43 需要相对移动，故第一密封圈 411 采用 Y 型密封圈，开口朝向，第二密封圈设置在第三护罩 43 的底部，也可以设置在第二护罩 42 的顶部，此外，还可以在第三护罩 43 的底部和第二护罩 42 的顶部均设置第二密封圈。

第一护罩 41、第二护罩 42 和第三护罩 43 内均设有保温层。

第一护罩 41、第二护罩 42 和第三护罩 43 均采用双层结构设计，分别设有内壁和外壁，在内壁和外壁之间的空间抽真空，并填充隔热材料，真空层加隔热材料能够有效进行隔热。

硫化机还包括：第一护罩 41 和第二护罩 42，第一护罩 41 和第二护罩 42 相对可移动地设置，以在第一护罩 41 与第二护罩 42 连接时，形成用于硫化轮胎胎体的密封腔；其中，第一护罩 41 具有内壁和外壁，内壁和外壁之间设有真空腔，以减小内壁和外壁之间的热传导。外壁上设有真空接口，硫化机还包括：真空阀，真空阀安装在第一护罩 41 或第二护罩 42 上，并与真空腔连通，以对真空腔抽真空。真空腔内设有填充组件，以减小内壁和外壁之间的热传导。

本申请的硫化机的硫化室采用真空技术来隔绝硫化室内外的热量，具体的，硫化室护罩采用双层设计，通过采用电加热的方式后，有效解决了整体和热油需要在硫化室护罩上开孔设置接口的问题，使的整个硫化室护罩密封性更好，此外，在护罩的外壁上设置真空阀，与真空泵连接，以在硫化室进行工作时，实时对防护罩夹层的真空腔进行抽真空作业，真空腔的隔热效果更好，同时在真空腔内设置填充组件，填充组件采用隔热材料的玻璃纤维或防火棉等，进一步隔热。

硫化机还包括第二加热组件，第二加热组件设置在硫化室内，以给硫化室的的硫化腔进行加热，其中，第二加热组件包括加热板装置和电加热管装置，加热板装置设置在硫化室内；电加热管装置设置在加热板装置上，以通过加热板装置给硫化室提供热量。

硫化机内设有胶囊，述硫化机还包括：输气通道和第一加热组件 51，输气通道与胶囊连通，以通过向胶囊内输送气体使胶囊膨胀；第一加热组件 51 设置在输气通道上，以对向胶囊输送的气体进行加热。

本申请的硫化机采用电加热的方式来给硫化室提供热量，以对轮胎进行硫化，具体的，加热板装置设有上、下两个加热板 20，两个加热板 20 上分别设置电加热管，以给加热板 20 提供热量，进而通过加热板 20 给模具内的轮胎加热，此外，为了保证轮胎内侧的温度与外侧一致，还设置了第一加热组件 51，第一加热组件 51 采用电加热丝，缠绕在胶囊的进气口位置处，以在向胶囊充气时，通过对气体进行加热，使胶囊也产生热量，对轮胎的内侧进行加热，保证轮胎内外受热均匀。

硫化室还包括中心机构，中心机构上设有上环油缸和上支撑杆 52，上支撑杆 52 与胶囊连接，上环油缸与上支撑杆 52 驱动连接，以通过上支撑杆 52 驱动胶囊的上支座移动；其中，输气通道设置在上支撑杆 52 内。

本申请的硫化室底部还设有中心机构，中心机构能够驱动胶囊移动，为了方便向胶囊内输送气体，将驱动胶囊移动的上支撑杆 52 设计成中空的杆，使得该上支撑杆 52 在驱动胶囊移动的同时还能够通过内部的通道向胶囊内输送气体。

上支撑杆 52 顶部设有出气口 521，第一加热组件 51 设置在出气口 521 处。出气口 521 为多个，多个出气口 521 环绕在上支撑杆 52 的顶部间隔地设置。第一加热组件 51 采用电加热丝加热，电加热丝缠绕在上支撑杆 52 上。

本申请在上支撑杆 52 的顶端设置了一圈出气口 521，为了便于固定电加热丝，采用将电加热丝缠绕在出气口 521 位置的方式，从而使的氮气在经过出气口 521 时通过电加热丝的加热温度升高，进而对胶囊进行加热。

硫化室还包括保护套 53，保护套 53 罩设在电加热丝的外侧。该保护套 53 采用耐高温的材料，且保护套 53 具有隔热作用，防止电加热丝与胶囊直接接触，进一步，保护套 53 上设有多个孔以用于出气。

从以上的描述中，可以看出，本申请上述的实施例实现了如下技术效果：

本申请提供了一种节能环保的硫化机，该硫化机的第一模体和第二模体在闭合后，对模体内部的轮胎进行硫化，此时，胶囊位于轮胎的内侧，通过向胶囊内充入预定压力的气体来支撑轮胎内壁，然而当胶囊内的压力较大时，也会将上方的第一模体顶起来，从而使第一模体与第二模体闭合不严或分离，本申请设计了气缸组件 10 与下方的第二模体驱动连接，以在胶囊充气后，给第二模体施加一个朝向第一模体移动的力，以此来抵消胶囊被撑起后给第一模体施加的力，解决了第一模体和第二模体密封不严的问题，同时驱动气缸设置在硫化室底部，无需供油，结构简单，维护方便且节能环保。

本申请的硫化机在现有蒸汽硫化的基础上，升级能源介质：由蒸汽热能升级为电热能，在满足轮胎硫化压力、温度的基础上，增设电加热装置（内/外），并通过先进的温控模块，实现内外温在设定温度范围内偏差±1.5℃。通过能源介质的升级优化，整机结构进一步简化：热板无需铣槽焊接，内外温管路精简，生产使用成本降低 40%；通过能源介质的升级优化，传统蒸汽能取消，终端轮胎用户的投资建厂成本大大降低，工厂管道、阀门大大减少，维护人工、备件大大减少，日常投入成本大大降低；通过能源介质优化，原蒸汽通道的跑冒滴漏现象消失，工厂车间的工作环境大大优化，操作人员工作场所进一步美化。

进一步本申请还简化液压系统，取消高压部分的合模力加压油缸，使用气加压方式，同时与原热工系统中的内压氮气相配合，无需增加新的压力源即可实现合模力加压；

在一个实施例中，取消机械手升降油缸，采用伺服电机+滚珠丝杠结构驱动，满足位置精度的同时，可根据负载的变化实现驱动功率的伺服调节，节约能源，运行更平稳。

此外，采用全新的真空硫化室结构，配备真空泵及满足密封要求的真空硫化室，在合模后，对硫化室内实施抽真空，将多余空气全部排空，保证生胎与模具的紧密贴合，而不会出现“气蚀”，在提升轮胎制品质量的同时，为轮胎企业减掉了剃毛工序，进一步降低了生产经营成本。

本申请的第二加热组件分为上热板和下热板，分别在上下热板设置螺旋槽，用于安装电热管，采用可折弯式电热管，便于装配，采用电压控制实现功率、温度的可控，通过先进的温控系统，保证不同区域温度的控制，保证热板温差±1.5℃。

本申请的硫化机通过在中心机构设置深入胶囊内部的电加热装置，对原内压源氮气加热到工艺温度，满足轮胎硫化的内温要求。

通过在硫化室上主板（上热板安装板）、下垫板（下热板安装板）设置密封装置，在硫化室外围设置密封护罩，按上中西三层级位置加装密封装置，通过真空泵作用，实现硫化室内抽真空作业。

通过对硫化室抽真空，在硫化机合模后，将硫化室内多余空气抽空，防止轮胎硫化的气蚀现象，保证硫化后轮胎外形。同时，可取消模具外围的排气孔，使硫化后的轮胎没有胎毛，减少了现在人工或机器的剃毛工序。

安装卸胎机械手的升降运动位置，升级为伺服电机驱动滚珠丝杠的传动结构，取消原装卸胎油缸，减少液压泄漏点的同时，实现机械手动作有胎/无胎的不同功率控制，即无胎状态下，伺服电机根据负载反馈，可降低传动功率，节约能源。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种硫化机，其特征在于，包括：

第一模体和第二模体，所述第一模体和所述第二模体相对可移动地设置，以在所述第一模体和所述第二模体靠近闭合时对轮胎进行硫化；

胶囊，所述胶囊设置在所述第二模体内，以在向所述胶囊充气后使所述胶囊支撑所述轮胎的内侧；

气缸组件（10），所述气缸组件（10）与所述第二模体驱动连接，以在所述胶囊充气后推动所述第二模体朝向所述第一模体移动使所述第二模体与所述第一模体闭合。

2. 根据权利要求 1 所述的硫化机，其特征在于，所述气缸组件采用环形气缸，所述环形气缸设置在所述第二模体的底部，以驱动所述第二模体升降移动。

3. 根据权利要求 1 所述的硫化机，其特征在于，所述硫化机还包括：

机架；

机械手组件（21），所述机械手组件（21）可移动地设置在所述机架上，以向所述硫化机内装卸轮胎；

驱动电机（22），所述驱动电机（22）设置在所述机架上，所述驱动电机（22）与所述机械手组件（21）驱动连接，以驱动所述机械手组件（21）升降移动。

4. 根据权利要求 3 所述的硫化机，其特征在于，所述机械手组件（21）包括装胎机械手和卸胎机械手，所述硫化机还包括：

传动丝杠组件（23），所述传动丝杠组件（23）与所述驱动电机（22）连接，所装胎机械手和所述卸胎机械手分别可移动地设置在所述传动丝杠组件（23）上。

5. 根据权利要求 1 所述的硫化机，其特征在于，所述硫化机还包括：

第一护罩（41）和第二护罩（42），所述第一护罩（41）与第一模具连接，所述第二护罩（42）与第二模具连接；

第三护罩（43），所述第三护罩（43）可伸缩地与所述第一护罩（41）和/或所述第二护罩（42）连接，以在所述第一模具和所述第二模具连接时，使所述第一护罩（41）通过所述第三护罩（43）与所述第二护罩（42）连接，以形成硫化空间。

6. 根据权利要求 1 所述的硫化机，其特征在于，所述硫化机还包括：

第一护罩（41）和第二护罩（42），所述第一护罩（41）和所述第二护罩（42）相对可移动地设置，以在所述第一护罩（41）与所述第二护罩（42）连接时，形成用于硫化轮胎胎体的密封腔；

其中，所述第一护罩（41）具有内壁和外壁，所述内壁和所述外壁之间设有真空腔，

以减小所述内壁和所述外壁之间的热传导。

7. 根据权利要求 6 所述的硫化机，其特征在于，所述外壁上设有真空接口，所述硫化机还包括：

真空阀，所述真空阀安装在所述第一护罩（41）或所述第二护罩（42）上，并与所述真空腔连通，以对所述真空腔抽真空。

8. 根据权利要求 7 所述的硫化机，其特征在于，所述真空腔内设有填充组件，以减小所述内壁和所述外壁之间的热传导。

9. 根据权利要求 1 所述的硫化机，其特征在于，所述硫化机还包括第二加热组件，所述第二加热组件设置在硫化室内，以给所述硫化室的的硫化腔进行加热，其中，所述第二加热组件包括：

加热板装置，所述加热板装置设置在所述硫化室内；

电加热管装置，所述电加热管装置设置在所述加热板装置上，以通过所述加热板装置给所述硫化室提供热量。

10. 根据权利要求 1 所述的硫化机，其特征在于，所述硫化机内设有胶囊，述硫化机还包括：

输气通道，所述输气通道与所述胶囊连通，以通过向所述胶囊内输送气体使所述胶囊膨胀；

第一加热组件（51），所述第一加热组件（51）设置在所述输气通道上，以对向所述胶囊输送的气体进行加热。

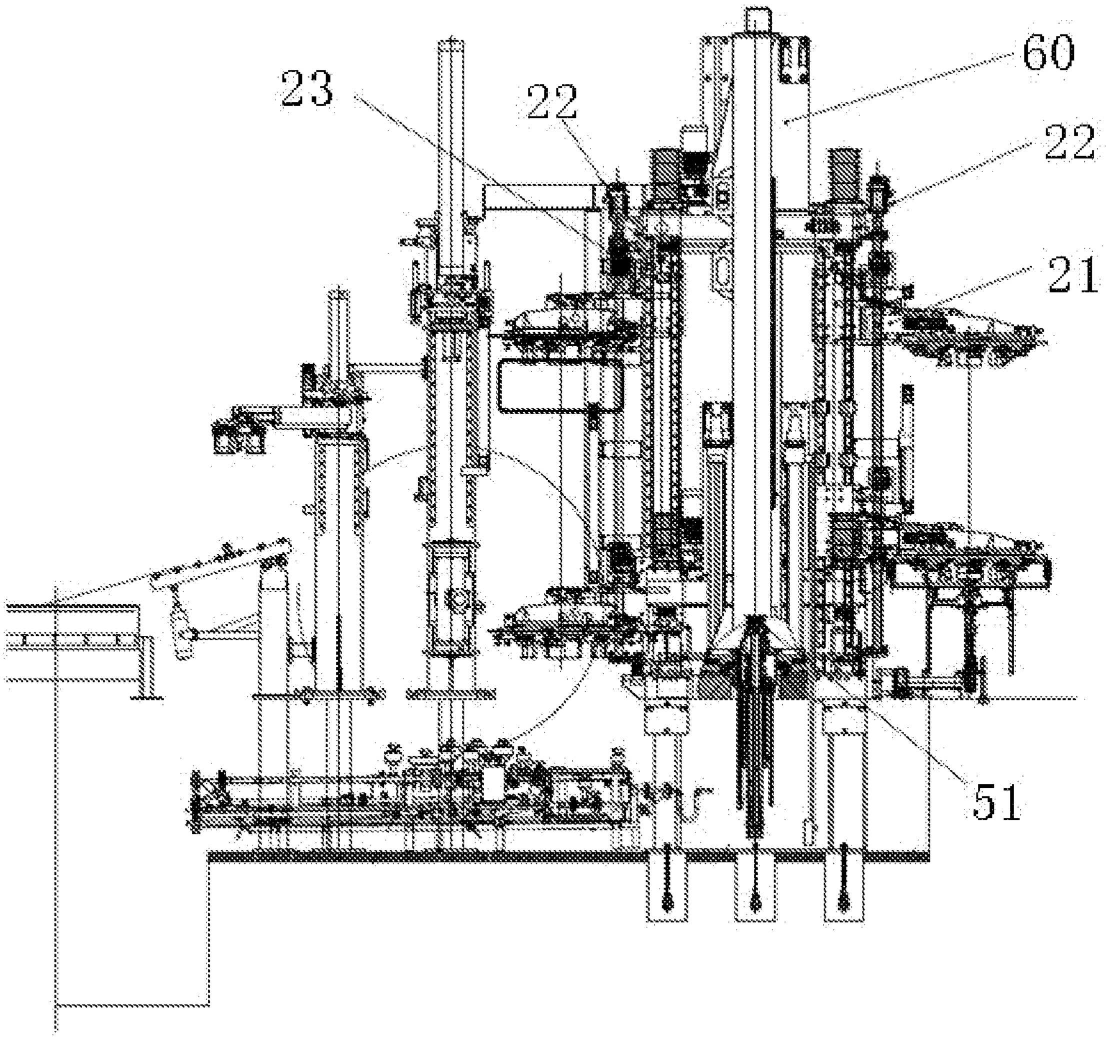

图 1

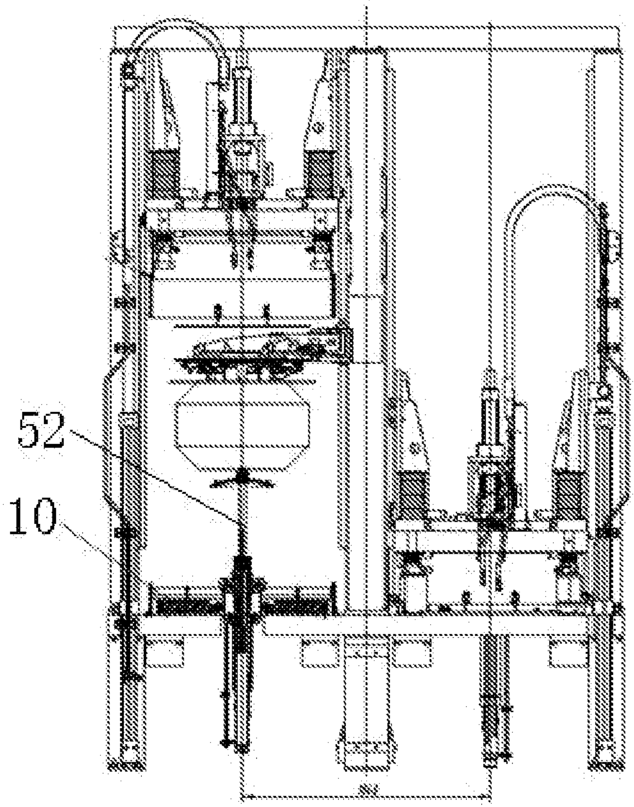

图 2

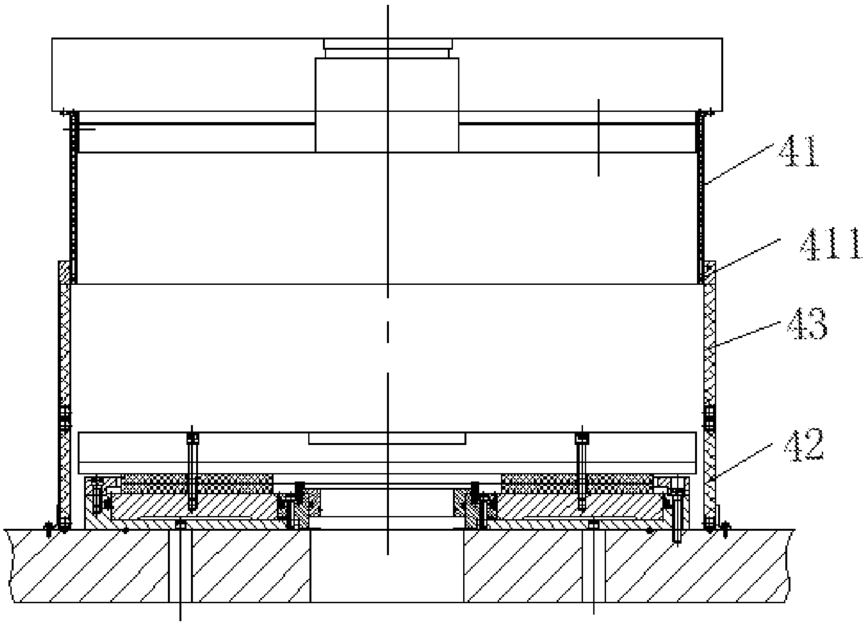

图 3

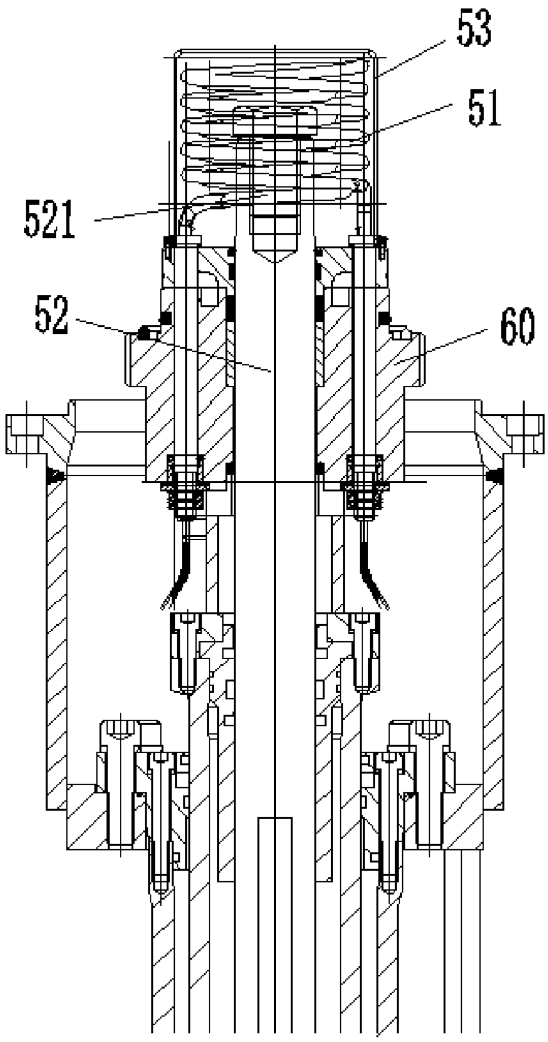

图 4

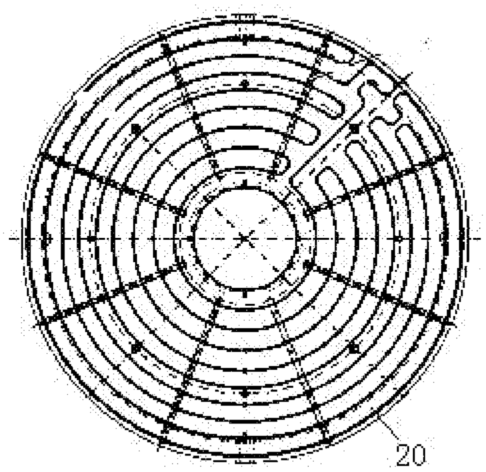

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/123587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 35/02(2006.01)i; B29C 35/04(2006.01)i; B29D 30/06(2006.01)i; B29L 30/00(2006.01)n

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)

B29C;B29D;B29L

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)

VEN; CNABS; CNTXT; WPABS; WPABSC; DWPI; OETXT; CNKI; Web of Science; Science Direct; Patentics; Himmpat: 工位, 内, 硫化, 上, 下, 合模, 气, 外, 胶囊, 模, 箱, 缸, 绝热, 保温, 隔热, 耐热, 囊, 锁, 紧, 套, 变, 容积, 体积, 注塑, 注射, 散热, 罩, 扩, 密闭, 密封, 壳, 压紧, 预热, 伸缩, 双层, mo?ld+, piston?, clos+ , cylinder?, vulcan+, volume, var+, press, insulat+, nest+, close, gas

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113858503 A (MESNAC CO., LTD. et al.) 31 December 2021 (2021-12-31) claims 1-10	1-10
PX	CN 114603893 A (MESNAC CO., LTD. et al.) 10 June 2022 (2022-06-10) description, paragraphs 38-72, and figures 1-7	1-10
X	CN 113211841 A (KUNMING YUNREN TIRE MANUFACTURING CO., LTD.) 06 August 2021 (2021-08-06) description, paragraphs 11-21, and figures 1-3	1-4, 9-10
Y	CN 113211841 A (KUNMING YUNREN TIRE MANUFACTURING CO., LTD.) 06 August 2021 (2021-08-06) description, paragraphs 11-21, and figures 1-3	5-8
X	CN 2785838 Y (FU QIYAN) 07 June 2006 (2006-06-07) description, page 2, last paragraph, and figure 1	1-4, 9-10
Y	CN 2785838 Y (FU QIYAN) 07 June 2006 (2006-06-07) description, page 2, last paragraph, and figure 1	5-8

☑ 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
15 November 2022	**28 December 2022**

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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4927344 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO) 22 May 1990 (1990-05-22) description, column 4, line 1-column 8, line 34, and figures 1-10	1-4, 9-10
Y	US 4927344 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO) 22 May 1990 (1990-05-22) description, column 4, line 1-column 8, line 34, and figures 1-10	5-8
Y	CN 207711157 U (GREATOO INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) description, paragraphs 5-24, and figures 1-6	5-8
Y	CN 204869385 U (SHANDONG HONGJIAN MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) description, paragraphs 5-20, and figures 1-5	5-8
A	JP H04147808 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRY LTD.) 21 May 1992 (1992-05-21) entire document	1-10

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113858503	A	31 December 2021	CN	216804127	U	24 June 2022
CN	114603893	A	10 June 2022	CN	214419660	U	19 October 2021
CN	113211841	A	06 August 2021	CN	214983397	U	03 December 2021
CN	2785838	Y	07 June 2006		None		
US	4927344	A	22 May 1990	KR	890012786	A	19 September 1989
				JP	H01221207	A	04 September 1989
				FR	2627723	A1	01 September 1989
				JP	H0554803	B2	13 August 1993
				KR	910005186	B1	23 July 1991
CN	207711157	U	10 August 2018	CN	107984657	A	04 May 2018
CN	204869385	U	16 December 2015		None		
JP	H04147808	A	21 May 1992	JP	H0645137	B2	15 June 1994

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/123587

A. 主题的分类

B29C 35/02(2006.01)i；B29C 35/04(2006.01)i；B29D 30/06(2006.01)i；B29L 30/00(2006.01)n

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)

B29C;B29D;B29L

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）)

VEN；CNABS；CNTXT；WPABS；WPABSC；DWPI；OETXT；CNKI；Web of Science；Science Direct；Patentics；Himmpat：工位，内，硫化，上，下，合模，气，外，胶囊，模，箱，缸，绝热，保温，隔热，耐热，囊，锁，紧，套，变，容积，体积，注塑，注射，散热，罩，扩，密闭，密封，壳，压紧，预热，伸缩，双层，mo?ld+， piston?，clos+ ，cylinder?，vulcan+，volume，var+，press，insulat+，nest+，close，gas

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
PX	CN 113858503 A (软控股份有限公司 等) 2021年12月31日 (2021 - 12 - 31) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 114603893 A (软控股份有限公司 等) 2022年6月10日 (2022 - 06 - 10) 说明书第38-72段，图1-7	1-10
X	CN 113211841 A (昆明云仁轮胎制造有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 说明书第11-21段，图1-3	1-4，9-10
Y	CN 113211841 A (昆明云仁轮胎制造有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 说明书第11-21段，图1-3	5-8
X	CN 2785838 Y (伏启岩) 2006年6月7日 (2006 - 06 - 07) 说明书第2页最后1段，图1	1-4，9-10
Y	CN 2785838 Y (伏启岩) 2006年6月7日 (2006 - 06 - 07) 说明书第2页最后1段，图1	5-8
X	US 4927344 A (Kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho) 1990年5月22日 (1990 - 05 - 22) 说明书第4栏第1行-第8栏第34行，图1-10	1-4，9-10

☑ 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
2022年11月15日	2022年12月28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张慧梅 电话号码 (86-20)-28950772

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	US 4927344 A (Kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho) 1990年5月22日 (1990 - 05 - 22) 说明书第4栏第1行-第8栏第34行，图1-10	5-8
Y	CN 207711157 U (巨轮智能装备股份有限公司) 2018年8月10日 (2018 - 08 - 10) 说明书第5-24段，图1-6	5-8
Y	CN 204869385 U (山东鸿建机械科技有限公司) 2015年12月16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第5-20段，图1-5	5-8
A	JP H04147808 A (SUMITOMO RUBBER IND) 1992年5月21日 (1992 - 05 - 21) 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/CN2022/123587

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	113858503	A	2021年12月31日	CN	216804127	U	2022年6月24日
CN	114603893	A	2022年6月10日	CN	214419660	U	2021年10月19日
CN	113211841	A	2021年8月6日	CN	214983397	U	2021年12月3日
CN	2785838	Y	2006年6月7日		无		
US	4927344	A	1990年5月22日	KR	890012786	A	1989年9月19日
				JP	H01221207	A	1989年9月4日
				FR	2627723	A1	1989年9月1日
				JP	H0554803	B2	1993年8月13日
				KR	910005186	B1	1991年7月23日
CN	207711157	U	2018年8月10日	CN	107984657	A	2018年5月4日
CN	204869385	U	2015年12月16日		无		
JP	H04147808	A	1992年5月21日	JP	H0645137	B2	1994年6月15日