(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/258466 A1

(51) 国际专利分类号:
A24D 3/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/101301

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 19 日 (19.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910575219.7 2019年6月28日 (28.06.2019) CN
201910575218.2 2019年6月28日 (28.06.2019) CN

(71) 申请人: 湖北中烟工业有限责任公司 (**CHINA TOBACCO HUBEI INDUSTRIAL CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。

(72) 发明人: 柯炜昌 (**KE, Weichang**); 中国湖北省武汉东西湖区金山大道1355号, Hubei 430040 (CN)。 刘华臣 (**LIU, Huachen**); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道1355号, Hubei 430040 (CN)。 刘冰 (**LIU, Bing**); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道1355号, Hubei 430040 (CN)。 刘磊 (**LIU, Lei**); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道1355号, Hubei 430040 (CN)。 黄龙 (**HUANG, Long**); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道 1355 号, Hubei 430040 (CN)。 罗诚浩 (**LUO, Chenghao**); 中国湖北省武汉市东西湖区金山大道1355号, Hubei 430040 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中伦律师事务所 (**ZHONG LUN LAW FIRM**); 中国北京市朝阳区建国门外大街甲6号SK大厦28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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** PHASE-CHANGE MATERIAL, PREPARATION METHOD THEREFOR AND USE THEREOF

(54) 发明名称: 一种相变材料及其制备方法和用途

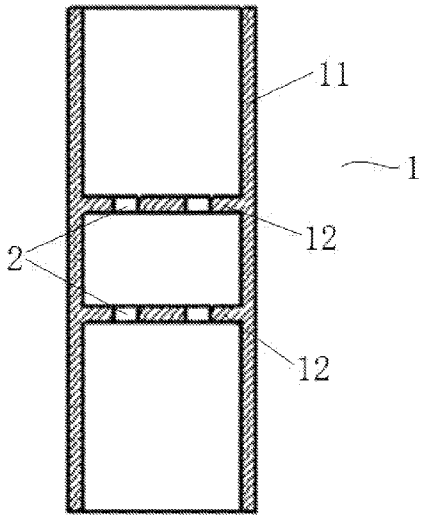


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a phase-change material, a preparation method therefor and a use thereof. The phase-change material comprises at least two of polylactic acid, polyglycolide-lactide, polyglycolide, polyethylene, polypropylene, polyvinyl alcohol and polycaprolactone. The preparation method for the phase-change material comprises mixing at least two of the polylactic acid, the polyglycolide-lactide, the polyglycolide, the polyethylene, the polypropylene, the polyvinyl alcohol and the polycaprolactone to form the phase-change material. Also disclosed is the use of the phase-change material in the preparation of a filter tip for a tobacco product. The phase-change material has a high cooling efficiency, a low glass transition temperature, good heat conduction and heat storage properties, and a concise and efficient preparation process, and is widely used.

(57) 摘要: 一种相变材料及其制备方法和用途。相变材料包括聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的至少两种。相变材料的制备方法，包括将所述聚乳酸、所述聚乙丙交脂、所述聚乙交脂、所述聚乙烯、所述聚丙烯、所述聚乙烯醇以及所述聚己内脂中的至少两种混合形成所述相变材料。相变材料在制备烟草制品用嘴棒中的用途。相变材料的降温效率高，玻璃化温度低，导热和储热性能好，制备过程简洁高效，用途广泛。

WO 2020/258466 A1

[见续页]

(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))。

一种相变材料及其制备方法和用途

技术领域

本发明涉及一种相变材料及其制备方法和用途，属于卷烟技术领域。

背景技术

低温卷烟是通过外部加热元件对烟草进行加热，烟支中的雾化介质、烟草中的香味成分和外加香通过加热产生烟雾，而非通过燃烧，减少通过传统香烟中的烟草的燃烧和热降解所产生的已知类型的有害烟尘成分。外部热源加热的低温卷烟中，一个重要的组成部分为被加热卷烟的烟支，该烟支是能够在低温加热条件下释放出烟气气溶胶的烟草制品。该烟草制品在250～350℃（摄氏度）的条件下达到雾化温度，高温雾化烟气通过滤嘴段进入到口腔中的温度会高于普通卷烟燃烧的温度。研制合适温度的卷烟是低温卷烟的关键。

相变材料是分别在熔化和结晶期间能够吸收和释放高量潜热的潜热存储材料。当相变材料从固相转变为液相或从液相转变为固相时，发生热能转移。在此类相变材料相变期间，该相变材料的温度保持几乎恒定，该相变材料周围的空间也是如此，流经该相变材料的热量被“截留”在该相变材料本身内。

现有低温卷烟降温技术主要通过嘴棒材料对纵向流动的高温烟气进行降温处理。由于烟气通过时间快，因此需要降温材料的降温效率高。然而，现有技术中主要采用PLA（聚乳酸）材料进行降温，聚乳酸材料的玻璃化温度为60～65℃，聚乳酸材料吸收烟气的热量后在该温度下发生相变，使得烟气温度降低。但是，由于聚乳酸材料的相变温度为60～65℃，烟气温度能够降到的最低温度是聚乳酸材料的相变温度，因此，阻碍了烟气温度的进一步降低，在降温效率上具有一定的局限性。

发明内容

针对上述问题，本发明的目的是提供一种相变材料，该相变材料的制备方法，以及该相变材料的用途，能够提高烟气的降温效率。

为实现上述目的，一方面，本发明提供了一种相变材料，包括聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的两种以上。

在一个具体的实施例中，所述相变材料中掺杂有铝粉。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述铝粉的含量为0.001～0.1 重量%。

在一个具体的实施例中，所述铝粉颗粒的中值径为 5～100 微米。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚乳酸的含量为 5～75 重量%。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙丙交脂的含量为 2～75 重量%。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙交脂的含量为 2～75 重量%。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙烯的含量为 3～85 重量%。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚丙烯的含量为 5～85 重量%。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙烯醇的含量为 5～65 重量%。

在一个具体的实施例中，基于所述相变材料的总重量，所述聚己内脂的含量为 5～65 重量%。

在一个具体的实施例中，所述相变材料的玻璃化温度为 47～57 摄氏度。

在一个具体的实施例中，所述相变材料的储热系数为 1～4 瓦/平方米·度。

在一个具体的实施例中，所述相变材料的导热系数为 0.1～0.337 瓦/米·度。

另一方面，本发明提供了一种根据本发明的上述相变材料的制备方法，包括以下步骤：将所述聚乳酸、所述聚乙丙交脂、所述聚乙交脂、所述聚乙烯、所述聚丙烯、所述聚乙烯醇以及所述聚己内脂中的至少两种混合形成所述相变

材料。

再一方面，本发明提供了根据本发明的上述相变材料和根据本发明的上述方法制得的相变材料在制备新型烟草制品用嘴棒中的用途。

在一个具体的实施例中，所述嘴棒包括薄膜降温段，所述薄膜降温段包括薄膜按纸棒工艺成型的滤棒。

在一个具体的实施例中，所述薄膜采用所述相变材料制成。

在一个具体的实施例中，所述薄膜的厚度为 20～60 微米。

在一个具体的实施例中，所述嘴棒包括固件降温段，所述固件降温段包括固件，所述固件包括两端中空的壳体，在所述壳体的内部间隔设置有两个带孔滤板。

在一个具体的实施例中，所述壳体和两所述带孔滤板均采用所述相变材料制成。

在一个具体的实施例中，所述嘴棒的低温卷烟烟气温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒的低温卷烟烟气温度。

在一个具体的实施例中，所述嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度。

在上述相变材料的基础上，本发明提供了一种嘴棒，所述嘴棒包括靠近烟丝段的第一中空棒段和靠近嘴端的第一醋纤棒段，在所述第一中空棒段和第一所述醋纤棒段之间设置有薄膜降温段，所述薄膜降温段包括薄膜按纸棒工艺成型的滤棒，所述薄膜采用所述相变材料制成。

在上述嘴棒的基础上，本发明又提供了一种嘴棒，所述嘴棒包括靠近烟丝段的第二中空棒段和靠近嘴端的第二醋纤棒段，在所述第二中空棒段和所述第二醋纤棒段之间设置有固件降温段，所述固件降温段包括固件，所述固件包括两端中空的壳体，在所述壳体内间隔设置有两带孔滤板，所述壳体和两所述带孔滤板均采用所述相变材料制成。

本发明由于采取以上技术方案，其具有以下优点：1、本发明相变材料的玻璃化温度低，降温效率高。2、本发明相变材料能够改良传统相变材料的物理性

能。3、本发明相变材料的制备方法简洁高效，无需复杂工艺和设备的投入。4、本发明嘴棒的低温卷烟的烟气温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒的低温卷烟的烟气温度，嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度，嘴棒的降温效率高，降温效果好，安全性好。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且部分的从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

为了更清楚的说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍：

图 1 是本发明的相变材料的用途的一个具体实施例中的固件的结构示意图；

图 2 是本发明的一个具体实施例中带孔滤板的平面示意图；

图 3 是本发明的相变材料的制备方法的一个具体实施例的流程示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

一方面，本发明提出的相变材料，包括聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的至少两种。

在一个具体的实施例中，相变材料中掺杂有铝粉。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，铝粉的含量为 0.001～0.1 重量%。其中，铝粉的储热系数为 191 瓦/平方米·度。铝粉的导热系数为 237 瓦/米·度，导热性能和储热性能好。

在一个具体的实施例中，铝粉颗粒的中值径为 5～100 微米（D50，铝粉颗

粒的累计粒度分布百分数达到50%时所对应的粒径）。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚乳酸的含量为 5～75重量%。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚乙丙交脂的含量为2～75 重量%。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚乙交脂的含量为2～75重量%。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚乙烯的含量为 3～85重量%。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚丙烯的含量为 5～85重量%。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚乙烯醇的含量为5～65重量%。

在一个具体的实施例中，基于相变材料的总重量，聚己内脂的含量为5～65重量%。

在一个具体的实施例中，相变材料的玻璃化温度为47～57℃（摄氏度）。

在一个具体的实施例中，相变材料的储热系数为1～4W/（m^2·K）（瓦/平方米·度）。

在一个具体的实施例中，相变材料的导热系数为0.1～0.337 W/（m·K）（瓦/米·度）。

本发明相变材料的玻璃化温度低，降温效率高，导热性能和储热性能好。

另一方面，本发明提出的相变材料的制备方法，包括以下步骤：将聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的至少两种混合。

在一个具体的实施例中，根据实际需要，聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的混合能够以任意顺序进行。

在一个具体的实施例中，根据实际需要，选择聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的任意两种或任意多种进行混合形成相变材料。从而将混合物制成具有期望的物理性能。如相变材料具有玻璃化温度低，降温效率高的优点。

在一个具体的实施例中，如图 1 所示，将聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的至少两种混合，然后将所得混合物与铝粉进行掺杂。从而将混合物制成具有期望的物理性能。如相变材料具有玻璃化温度低，降温效率高，导热和储热性能好的优点。

本发明相变材料的制备方法简洁高效，无需复杂工艺和设备的投入。

再一方面，本发明提供了根据本发明的上述相变材料和根据本发明的上述方法制得的相变材料在制备新型烟草制品用嘴棒中的用途。

在一个具体的实施例中，嘴棒包括薄膜降温段，薄膜降温段包括薄膜按纸棒工艺成型的滤棒。

在一个具体的实施例中，薄膜采用相变材料制成。

在一个具体的实施例中，薄膜的厚度为 20～60μm（微米）。

在一个具体的实施例中，嘴棒包括固件降温段，固件降温段包括固件 1，固件包括两端中空的壳体 11，在壳体 11 的内部间隔设置有两带孔滤板 12（如图 1、图 2 所示）。

在一个具体的实施例中，壳体 11 和两带孔滤板 12 均采用相变材料制成。

在一个具体的实施例中，如图 1、图 2 所示，在两带孔滤板 12 的透气孔 2 分别为多个，能够提高降温效果。

在一个具体的实施例中，如图 2 所示，两带孔滤板 12 上的多个透气孔 2 均沿周向等间隔设置。

在一个具体的实施例中，嘴棒的低温卷烟烟气温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒的低温卷烟烟气温度。

在一个具体的实施例中，嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度低于聚乳酸材料

制成的嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度。

在一个具体的实施例中，新型烟草制品为低温卷烟。

本发明相变材料用途广泛，安全性好。

在上述相变材料的基础上，本申请提出了一种嘴棒，嘴棒包括靠近烟丝段的第一中空棒段和靠近嘴端的第一醋纤棒段，在第一中空棒段和第一醋纤棒段之间设置有薄膜降温段，薄膜降温段包括薄膜按纸棒工艺成型的滤棒，薄膜采用相变材料制成。

在上述嘴棒的基础上，本申请又提出了一种嘴棒，嘴棒包括靠近烟丝段的第二中空棒段和靠近嘴端的第二醋纤棒段，在第二中空棒段和第二醋纤棒段之间设置有固件降温段，固件降温段包括固件 1（如图 1、图 2 所示），固件 1 包括两端中空的壳体 11，在壳体 11 内间隔设置有两带孔滤板 12，壳体 11 和两带孔滤板 12 均采用相变材料制成。

下面列举四个具体的实施例

实施例一

本实施例中的相变材料，聚乳酸（PLA）的含量为 55 重量%，聚乙丙交酯（PLGA）的含量为 2 重量%，聚乙烯（PE）的含量为 18 重量%，聚乙烯醇（PVA）的含量为 15 重量%，聚己内酯（PCL）的含量 10 重量%。

进一步地，相变材料的玻璃化温度为 52 摄氏度。

进一步地，采用相变材料制备 40 微米厚度的薄膜，将薄膜按照纸棒工艺制备嘴棒的薄膜降温段。

其中，具备薄膜降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，低温卷烟的烟气温度降低 1.8 摄氏度。具备薄膜降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，嘴唇接触处的嘴棒侧表面（距嘴棒尾部 10 毫米处）温度降低 1.3 摄氏度。

实施例二

本实施例中的相变材料，聚乳酸（PLA）的含量为 35 重量%，聚乙丙交酯（PLGA）的含量为 12 重量%，聚乙烯（PE）的含量为 10 重量%，聚乙烯醇（PVA）

的含量为 10 重量%，聚己内酯（PCL）的含量 33 重量%。

进一步地，测定该相变材料的玻璃化温度为 48 摄氏度。

进一步地，采用相变材料制备固件 1，固件 1 包括两端中空的壳体 11，在壳体 11 的内部间隔设置有两带孔滤板 12（如图 1、图 2 所示）

进一步地，采用固件制备嘴棒的固件降温段。

其中，具备固件降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，低温卷烟的烟气温度降低 2.5 摄氏度。具备固件降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，嘴唇接触处的嘴棒侧表面（距嘴棒尾部 10 毫米处）温度降低 2.3 摄氏度。

实施例三

本实施例中的相变材料，聚乳酸（PLA）的含量为 55 重量%，聚乙丙交酯（PLGA）的含量为 2 重量%，聚乙烯（PE）的含量为 18 重量%，聚乙烯醇（PVA）的含量为 15 重量%，聚己内酯（PCL）的含量 10 重量%。

进一步地，在该相变材料中，掺杂 0.01 重量%的铝粉。

进一步地，铝粉颗粒大小为 20 微米（D50 直径）。

进一步地，相变材料的玻璃化温度为 52 摄氏度，储热系数为 1.2 瓦/平方米·度，导热系数为 0.213 瓦/米·度。

进一步地，采用相变材料制备 40 微米厚度的薄膜，将薄膜按照纸棒工艺制备嘴棒的薄膜降温段。

其中，具备薄膜降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，低温卷烟的烟气温度降低 2.5 摄氏度。具备薄膜降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，嘴唇接触处的嘴棒侧表面（距嘴棒尾部 10 毫米处）温度降低 1.8 摄氏度。

实施例四

本实施例中的相变材料，聚乳酸（PLA）的含量为 35 重量%，聚乙丙交酯（PLGA）的含量为 12 重量%，聚乙烯（PE）的含量为 10 重量%，聚乙烯醇（PVA）的含量为 10 重量%，聚己内酯（PCL）的含量 33 重量%。

进一步地，在该相变材料中，掺杂 0.03 重量%的铝粉。

进一步地，铝粉颗粒大小为 20 微米（D50 直径）。

进一步地，相变材料的玻璃化温度为 48 摄氏度，储热系数为 3.2 瓦/平方米·度，导热系数为 0.153 瓦/米·度。

进一步地，采用相变材料制备固件 1，固件 1 包括两端中空的壳体 11，在壳体 11 的内部间隔设置有两带孔滤板 12（如图 1、图 2 所示）

进一步地，采用固件制备嘴棒的固件降温段。

其中，具备固件降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，低温卷烟的烟气温度降低 3.8 摄氏度。具备固件降温段的嘴棒，与具有聚乳酸薄膜降温段的嘴棒相比，嘴唇接触处的嘴棒侧表面（距嘴棒尾部 10 毫米处）温度降低 3.2 摄氏度。

虽然本发明所公开的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种相变材料，其特征在于，包括聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的至少两种。

2. 根据权利要求 1 所述的相变材料，其特征在于，所述相变材料中掺杂有铝粉。

3. 根据权利要求 2 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述铝粉的含量为 0.001～0.1 重量%。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的相变材料，其特征在于，所述铝粉颗粒的中值径为 5～100 微米。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚乳酸的含量为 5～75 重量%。

6. 根据权利要求 5 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙丙交脂的含量为 2～75 重量%。

7. 根据权利要求 6 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙交脂的含量为 2～75 重量%。

8. 根据权利要求 7 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙烯的含量为 3～85 重量%。

9. 根据权利要求 8 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚丙烯的含量为 5～85 重量%。

10. 根据权利要求 9 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚乙烯醇的含量为 5～65 重量%。

11. 根据权利要求 10 所述的相变材料，其特征在于，基于所述相变材料的总重量，所述聚己内脂的含量为 5～65 重量%。

12. 根据权利要求 1 所述的相变材料，其特征在于，所述相变材料的玻璃化温度为 47～57 摄氏度。

13. 根据权利要求 2 所述的相变材料，其特征在于，所述相变材料的储热系数为 1～4 瓦/平方米·度，且所述相变材料的导热系数为 0.1～0.337 瓦/米·度。

14. 一种制备根据权利要求 1～13 中任一项所述的相变材料的方法，其特征在于，包括以下步骤：将所述聚乳酸、所述聚乙丙交脂、所述聚乙交脂、所述

聚乙烯、所述聚丙烯、所述聚乙烯醇以及所述聚己内脂中的至少两种混合形成所述相变材料。

15. 根据权利要求 1～13 中任一项所述的相变材料和根据权利要求 14 所述的方法制备的相变材料在新型烟草制品用嘴棒中的用途。

16. 根据权利要求 15 所述的用途，其特征在于，所述嘴棒包括薄膜降温段，所述薄膜降温段包括薄膜按纸棒工艺成型的滤棒。

17. 根据权利要求 16 所述的用途，其特征在于，所述薄膜采用所述相变材料制成。

18. 根据权利要求 17 所述的用途，其特征在于，所述薄膜的厚度为 20～60 微米。

19. 根据权利要求 15 所述的用途，其特征在于，所述嘴棒包括固件降温段，所述固件降温段包括固件，所述固件包括两端中空的壳体，在所述壳体的内部间隔设置有两个带孔滤板。

20. 根据权利要求 19 所述的用途，其特征在于，所述壳体和两所述带孔滤板均采用所述相变材料制成。

21. 根据权利要求 15 所述的用途，其特征在于，所述嘴棒的低温卷烟烟气温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒的低温卷烟烟气温度。

22. 根据权利要求 15 所述的用途，其特征在于，所述嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度低于聚乳酸材料制成的嘴棒嘴唇接触处的侧表面的温度。

23. 一种嘴棒，其特征在于，所述嘴棒包括靠近烟丝段的第一中空棒段和靠近嘴端的第一醋纤棒段，在所述第一中空棒段和第一所述醋纤棒段之间设置有薄膜降温段，所述薄膜降温段包括薄膜按纸棒工艺成型的滤棒，所述薄膜采用根据权利要求 1～9 中任一项所述的相变材料和根据权利要求 10 所述的方法制备的相变材料制成。

24. 一种嘴棒，其特征在于，所述嘴棒包括靠近烟丝段的第二中空棒段和靠近嘴端的第二醋纤棒段，在所述第二中空棒段和所述第二醋纤棒段之间设置有固件降温段，所述固件降温段包括固件，所述固件包括两端中空的壳体，在所述壳体内间隔设置有两带孔滤板，所述壳体和两所述带孔滤板均采用根据权利要求 1～13 中任一项所述的相变材料和根据权利要求 10 所述的方法制备的相变材料制成。

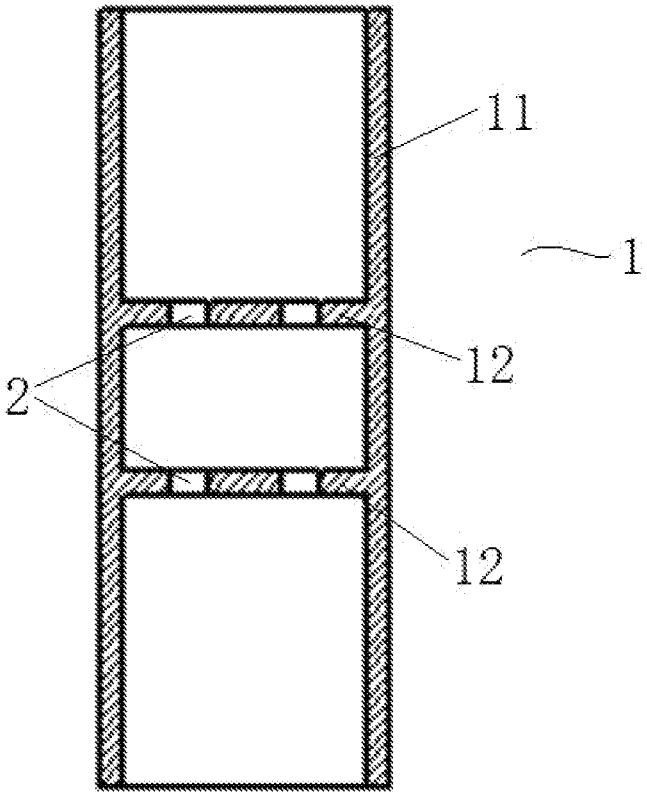


图 1

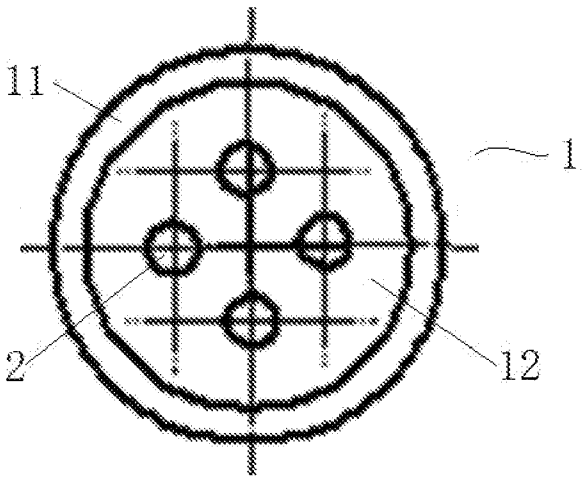


图 2

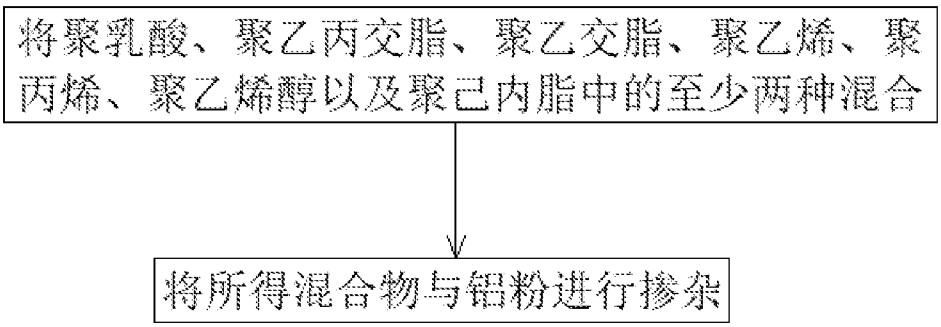

将聚乳酸、聚乙丙交脂、聚乙交脂、聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯醇以及聚己内脂中的至少两种混合
将所得混合物与铝粉进行掺杂

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/101301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24D 3/08(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)

A24, C09

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)

CNABS; TWABS; WPI; EPODOC; CNKI; CNTXT; TWTXT, ISI Web of Knowledge: 相, 变, 换, 转, 移, 降, 低, 温, 冷, 吸热, 聚, 乳酸, 丙交酯, PLA, 乙丙交酯, 乳酸, 乙醇酸, 丙交酯, 乙交酯, PLGA, 聚乙烯, PE, 聚乙烯醇, PVA, 聚, 己内酯, PCL, 聚乙交酯, 聚羟基乙酸, 聚乙醇酸, PGA, 聚丙烯, PP, 烟, phase, chang+, trans+, variat+, PCM, cool+, reduc+, low, heat +, endotherm+, absor+, tem., temperature, polylactic acid, polylactide, PLA, poly lactide co glycolide, PLGA, polyethylene, polyvinyl, polythene, PE, polyvinyl alcohol, PVA, polycaprolactone, PCL, polyglycolide , PGA, polypropylene, PP, smoke, cigarette, tobacco

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207604513 U (KT & G CORP.) 13 July 2018 (2018-07-13) description, paragraphs 0051-0143, and figure 2	1-24
X	CN 107455802 A (ZHENGZHOU TOBACCO RES INST CNTC) 12 December 2017 (2017-12-12) description, paragraphs 0003-0009	1-13
X	CN 109363254 A (HUBEI CHINA TOBACCO IND CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs 0003-0017	1-24
X	CN 104203015 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA) 10 December 2014 (2014-12-10) description, paragraphs 0004-0025	1-24
X	CN 109700071 A (NANTONG CELLULOSE FIBERS CO. et al.) 03 May 2019 (2019-05-03) description, paragraphs 0005-0109, and figure 3	1-24

☑ 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 March 2020	**26 March 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer 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	CN 207912044 U (ZHENGZHOU TOBACCO RES INST CNTC) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs 0005-0012	1-14
X	CN 109123761 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO., LTD. et al.) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs 0014-0036, and figure 1	1-24
X	CN 208783763 U (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO., LTD. et al.) 26 April 2019 (2019-04-26) description, paragraphs [0005]-[0054], and figure 1	1-24
X	CN 108813712 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO., LTD. et al.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs 0005-0055, and figure 1	1-24
X	CN 109602089 A (HUBEI CHINA TOBACCO IND CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) description, paragraphs 0003-0015	1-24
X	CN 109480339 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO., LTD. et al.) 19 March 2019 (2019-03-19) description, paragraphs [0007]-[0046], and figure 1	1-24
X	CN 108813713 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO., LTD. et al.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs 0005-0055, and figure 1	1-24
X	CN 109497609 A (HUBEI CHINA TOBACCO IND CO., LTD.) 22 March 2019 (2019-03-22) description, paragraphs 0003-0017	1-24
A	CN 106916568 A (SHANGHAI BANZAN MACROMOLECULE MAT CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) entire document	1-24
A	WO 2012122415 A2 (LORILLARD TOBACCO CO. et al.) 13 September 2012 (2012-09-13) entire document	1-24
A	US 4316730 A (MAX PLANCK GESELLSCHAFT) 23 February 1982 (1982-02-23) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/101301

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207604513	U	13 July 2018	JP	2020501610	A	23 January 2020
				KR	20180070450	A	26 June 2018
				CA	3047236	A1	21 June 2018
				CN	110325058	A	11 October 2019
				EP	3556230	A2	23 October 2019
				PH	12019501361	A1	11 November 2019
				WO	2018110834	A2	21 June 2018
				CN	208192126	U	07 December 2018
				CN	207836767	U	11 September 2018
CN	107455802	A	12 December 2017	None			
CN	109363254	A	22 February 2019	None			
CN	104203015	A	10 December 2014	NZ	628456	A	24 June 2016
				AR	089503	A1	27 August 2014
				EP	2814342	B1	09 March 2016
				AU	2012370060	B2	13 April 2017
				RS	54626	B1	31 August 2016
				CN	108030151	A	15 May 2018
				JP	2015508676	A	23 March 2015
				PH	12014501809	A1	24 November 2014
				TW	I616144	B	01 March 2018
				HK	1200288	A1	07 August 2015
				HU	E028558	T2	28 December 2016
				DK	2814342	T3	11 April 2016
				SG	11201404855P	A	30 October 2014
				US	2018235283	A1	23 August 2018
				IN	6886DEN2014	A	15 May 2015
				CN	108143002	A	12 June 2018
				CA	2864238	A1	22 August 2013
				MX	368241	B	25 September 2019
				AU	2012370060	A1	18 September 2014
				KR	20140135173	A	25 November 2014
				EP	2814342	A2	24 December 2014
				CA	2864238	C	09 July 2019
				UA	115049	C2	11 September 2017
				PL	2814342	T3	30 September 2016
				MX	2014009773	A	20 February 2015
				KR	101616664	B1	28 April 2016
				ES	2573814	T3	10 June 2016
				JP	5877618	B2	08 March 2016
				ZA	201405902	B	25 November 2015
				PH	12014501809	B1	24 November 2014
				TW	I670018	B	01 September 2019
				US	2015027474	A1	29 January 2015
				CN	107981417	A	04 May 2018
				RU	2014137106	A	10 April 2016
				EP	2625975	A1	14 August 2013
				WO	2013120565	A3	20 March 2014
				WO	2013120565	A2	22 August 2013
				MY	167636	A	21 September 2018
				TW	201345447	A	16 November 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/101301

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				TW	201826949	A	01 August 2018
				IL	234045	D0	30 September 2014
				CN	104203015	B	19 January 2018
				RU	2609394	C2	01 February 2017
CN	109700071	A	03 May 2019		None		
CN	207912044	U	28 September 2018		None		
CN	109123761	A	04 January 2019		None		
CN	208783763	U	26 April 2019		None		
CN	108813712	A	16 November 2018		None		
CN	109602089	A	12 April 2019		None		
CN	109480339	A	19 March 2019		None		
CN	108813713	A	16 November 2018		None		
CN	109497609	A	22 March 2019		None		
CN	106916568	A	04 July 2017		None		
WO	2012122415	A2	13 September 2012	EP	2683633	A2	15 January 2014
				EP	2683633	A4	17 June 2015
				US	2012298126	A1	29 November 2012
				WO	2012122415	A3	01 May 2014
US	4316730	A	23 February 1982	DE	2818608	A1	31 October 1979
				CA	1121144	A	06 April 1982

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2019/101301

A. 主题的分类

A24D 3/08(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A24，C09

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））

CNABS;TWABS;WPI;EPODOC;CNKI;CNTXT;TWTXT,ISI Web of Knowledge: 相,变,换,转,移, 降,低,温,冷, 吸热, 聚,乳酸,丙交酯, PLA,乙丙交酯,乳酸,乙醇酸,丙交酯,乙交酯, PLGA,聚乙烯,PE,聚乙烯醇,PVA,聚,己内酯,PCL, 聚乙交酯, 聚羟基乙酸, 聚乙醇酸, PGA, 聚丙烯, PP,烟,phase, chang+, trans+,variat+, PCM,cool+,reduc+,low, heat+, endotherm+, absor+,tem.,temperature,polylactic acid, polylactide, PLA, poly lactide co glycolide, PLGA, polyethylene, polyvinyl, polythene, PE, polyvinyl alcohol, PVA, polycaprolactone, PCL, polyglycolide, PGA, polypropylene, PP,smoke, cigarette, tobacco

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 207604513 U (KT & G CORP) 2018年 7月 13日 (2018-07-13) 说明书第0051-0143段，图2	1-24
X	CN 107455802 A (ZHENGZHOU TOBACCO RES INST CNTC) 2017年 12月 12日 (2017-12-12) 说明书第0003-0009段	1-13
X	CN 109363254 A (HUBEI CHINA TOBACCO IND CO LTD) 2019年 2月 22日 (2019-02-22) 说明书第0003-0017段	1-24
X	CN 104203015 A (PHILIP MORRIS PRODUCTS SA) 2014年 12月 10日 (2014-12-10) 说明书第0004-0025段	1-24
X	CN 109700071 A (NANTONG CELLULOSE FIBERS CO等) 2019年 5月 3日 (2019-05-03) 说明书第0005-0109段，图3	1-24

☑ 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
2020年 3月 15日	2020年 3月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	何莉莉
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62085644

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 207912044 U (ZHENGZHOU TOBACCO RES INST CNTC) 2018年 9月 28日 (2018-09-28) 说明书第0005-0012段	1-14
X	CN 109123761 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO LTD等) 2019年 1月 4日 (2019-01-04) 说明书第0014-0036段，图1	1-24
X	CN 208783763 U (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO LTD等) 2019年 4月 26日 (2019-04-26) 说明书第0005-0054段，图1	1-24
X	CN 108813712 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO LTD等) 2018年 11月 16日 (2018-11-16) 说明书第0005-0055段，图1	1-24
X	CN 109602089 A (HUBEI CHINA TOBACCO IND CO LTD) 2019年 4月 12日 (2019-04-12) 说明书第0003-0015段	1-24
X	CN 109480339 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO LTD等) 2019年 3月 19日 (2019-03-19) 说明书第0007-0046段，图1	1-24
X	CN 108813713 A (SICHUAN SANLIAN NEW MAT CO LTD等) 2018年 11月 16日 (2018-11-16) 说明书第0005-0055段，图1	1-24
X	CN 109497609 A (HUBEI CHINA TOBACCO IND CO LTD) 2019年 3月 22日 (2019-03-22) 说明书第0003-0017段	1-24
A	CN 106916568 A (SHANGHAI BANZAN MACROMOLECULE MAT CO LTD) 2017年 7月 4日 (2017-07-04) 全文	1-24
A	WO 2012122415 A2 (LORILLARD TOBACCO CO等) 2012年 9月 13日 (2012-09-13) 全文	1-24
A	US 4316730 A (MAX PLANCK GESELLSCHAFT) 1982年 2月 23日 (1982-02-23) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/101301

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	207604513	U	2018年 7月 13日	JP	2020501610	A	2020年 1月 23日
				KR	20180070450	A	2018年 6月 26日
				CA	3047236	A1	2018年 6月 21日
				CN	110325058	A	2019年 10月 11日
				EP	3556230	A2	2019年 10月 23日
				PH	12019501361	A1	2019年 11月 11日
				WO	2018110834	A2	2018年 6月 21日
				CN	208192126	U	2018年 12月 7日
				CN	207836767	U	2018年 9月 11日
CN	107455802	A	2017年 12月 12日		无		
CN	109363254	A	2019年 2月 22日		无		
CN	104203015	A	2014年 12月 10日	NZ	628456	A	2016年 6月 24日
				AR	089503	A1	2014年 8月 27日
				EP	2814342	B1	2016年 3月 9日
				AU	2012370060	B2	2017年 4月 13日
				RS	54626	B1	2016年 8月 31日
				CN	108030151	A	2018年 5月 15日
				JP	2015508676	A	2015年 3月 23日
				PH	12014501809	A1	2014年 11月 24日
				TW	I616144	B	2018年 3月 1日
				HK	1200288	A1	2015年 8月 7日
				HU	E028558	T2	2016年 12月 28日
				DK	2814342	T3	2016年 4月 11日
				SG	11201404855P	A	2014年 10月 30日
				US	2018235283	A1	2018年 8月 23日
				IN	6886DEN2014	A	2015年 5月 15日
				CN	108143002	A	2018年 6月 12日
				CA	2864238	A1	2013年 8月 22日
				MX	368241	B	2019年 9月 25日
				AU	2012370060	A1	2014年 9月 18日
				KR	20140135173	A	2014年 11月 25日
				EP	2814342	A2	2014年 12月 24日
				CA	2864238	C	2019年 7月 9日
				UA	115049	C2	2017年 9月 11日
				PL	2814342	T3	2016年 9月 30日
				MX	2014009773	A	2015年 2月 20日
				KR	101616664	B1	2016年 4月 28日
				ES	2573814	T3	2016年 6月 10日
				JP	5877618	B2	2016年 3月 8日
				ZA	201405902	B	2015年 11月 25日
				PH	12014501809	B1	2014年 11月 24日
				TW	I670018	B	2019年 9月 1日
				US	2015027474	A1	2015年 1月 29日
				CN	107981417	A	2018年 5月 4日
				RU	2014137106	A	2016年 4月 10日
				EP	2625975	A1	2013年 8月 14日
				WO	2013120565	A3	2014年 3月 20日
				WO	2013120565	A2	2013年 8月 22日
				MY	167636	A	2018年 9月 21日
				TW	201345447	A	2013年 11月 16日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/101301

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)
				TW	201826949	A	2018年 8月 1日
				IL	234045	D0	2014年 9月 30日
				CN	104203015	B	2018年 1月 19日
				RU	2609394	C2	2017年 2月 1日
CN	109700071	A	2019年 5月 3日		无		
CN	207912044	U	2018年 9月 28日		无		
CN	109123761	A	2019年 1月 4日		无		
CN	208783763	U	2019年 4月 26日		无		
CN	108813712	A	2018年 11月 16日		无		
CN	109602089	A	2019年 4月 12日		无		
CN	109480339	A	2019年 3月 19日		无		
CN	108813713	A	2018年 11月 16日		无		
CN	109497609	A	2019年 3月 22日		无		
CN	106916568	A	2017年 7月 4日		无		
WO	2012122415	A2	2012年 9月 13日	EP	2683633	A2	2014年 1月 15日
				EP	2683633	A4	2015年 6月 17日
				US	2012298126	A1	2012年 11月 29日
				WO	2012122415	A3	2014年 5月 1日
US	4316730	A	1982年 2月 23日	DE	2818608	A1	1979年 10月 31日
				CA	1121144	A	1982年 4月 6日