

(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
2017 年 6 月 1 日 (01.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/088692 A1

(51) 国际专利分类号:

C08K 13/02 (2006.01) *C08K 3/22* (2006.01)
C08K 7/14 (2006.01) *C08K 5/134* (2006.01)
C08L 63/00 (2006.01) *C08L 25/06* (2006.01)
C08K 5/1535 (2006.01) *C08L 67/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/106105

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 16 日 (16.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201510820955.6 2015 年 11 月 24 日 (24.11.2015) CN

(71) 申请人: 金发科技股份有限公司 (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 陈锐 (CHEN, Rui); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 朱文 (ZHU, Wen); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 陈伟 (CHEN, Wei); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 陈锋 (CHEN, Feng); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 付学俊 (FU, Xuejun); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。 孙东海 (SUN, Donghai); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。

叶南彪 (YE, Nanbiao); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 33 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州致信伟盛知识产权代理有限公司 (GUANGZHOU WISON I. P. LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区东风东路 767 号东宝大厦 1501-02 室, Guangdong 510600 (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, JP, KE, KG, 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。

(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))。

(54) Title: REINFORCED FLAME RESISTANT GLASS FIBER PBT COMPOUND AND PREPARATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种玻纤增强阻燃 PBT 组合物及其制备方法

(57) Abstract: The invention discloses a reinforced flame resistant glass fiber polybutylene terephthalate (PBT) compound comprises the following components in parts by mass: 35-71 parts of a PBT resin; 5-30 parts of a fire retardant; 5-50 parts of a glass fiber; and tetrahydrofuran less than 550 ppm and exceeding or equal to 10 ppm on the basis of a total weight of the reinforced flame resistant glass fiber PBT compound. The embodiment of the invention adds tetrahydrofuran less than 550 ppm and exceeding or equal to 10 ppm on the basis of a total weight of the glass fiber reinforced flame resistant PBT compound into the glass fiber reinforced flame resistant PBT compound composition, significantly enhancing liquidity and casting appearance of the reinforced flame resistant glass fiber PBT compound.

(57) 摘要: 本发明公开了一种玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 按重量份数计, 包括如下组分: PBT 树脂 35 份-71 份; 阻燃剂 5 份-30 份; 玻璃纤维 5 份-50 份; 基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中, 四氢呋喃的含量小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm。本发明通过选用在玻纤增强阻燃 PBT 组合物配方中添加四氢呋喃的含量基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm 时, 能够明显改善玻纤增强阻燃 PBT 组合物的流动性和注塑外观。



WO 2017/088692 A1

一种玻纤增强阻燃 PBT 组合物及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种 PBT 组合物，特别涉及一种具有优异流动性和良好注塑外观的玻纤增强阻燃 PBT 组合物及其制备方法。

背景技术

聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）是一种半结晶性的工程塑料，具有良好的力学性能、电性能、耐热性及耐化学性等，广泛用于汽车、电子、电器等行业。但是 PBT 尚存在不足之处，如 PBT 注塑件的流动性以及注塑外观品质很差，从而限制了其在上述行业中的应用。

在不影响 PBT 材料的力学和加工性能的前提下，使注塑制件能满足流动性和外观品质得到改善的要求一直是业界难点问题。

到目前为止，关于四氢呋喃的含量对 PBT 组合物的流动性和注塑外观的影响未见报道。

本发明人经过大量实验惊讶地发现，选用在玻纤增强阻燃 PBT 组合物配方中添加四氢呋喃的含量基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm 时，能够明显改善玻纤增强阻燃 PBT 组合物的流动性和注塑外观。

发明内容

为了克服现有技术的缺点与不足，本发明的首要目的是提供一种具有优异的流动性和良好注塑外观的玻纤增强阻燃 PBT 组合物。

本发明的另一目的在于提供上述玻纤增强阻燃 PBT 组合物的制备方法。

本发明上述目的通过如下技术方案予以实现：

一种玻纤增强阻燃 PBT 组合物，按重量份数计，包括如下组分：

PBT 树脂 35 份-71 份;

阻燃剂 5 份-30 份;

玻璃纤维 5 份-50 份。

优选地, 一种玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 按重量份数计, 包括如下组分:

PBT 树脂 40 份-57 份;

阻燃剂 9 份-23 份;

玻璃纤维 10 份-40 份;

基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中, 四氢呋喃的含量小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm。

其中, 四氢呋喃的含量采用顶空气相色谱法测定: 将一定量的试样置于液氮生物容器中 5min 后, 取出粉碎, 过筛, 取 30-40 目的产物, 称取一定量的试样; 采用安捷伦公司生产的 7890A 型气相色谱仪, 色谱柱为安捷伦公司生产 DB-WAX 型气相色谱柱, 采用安捷伦公司生产 7697 型顶空进样器进样; 顶空进样条件为 100℃, 恒温 4 小时后进样; 工作曲线由四氢呋喃/甲醇溶液标定。

当基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中, 四氢呋喃的含量超过 500ppm, 会造成表面外观不良。

优选地, 基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中, 四氢呋喃的含量小于等于 400ppm 和大于等于 20ppm; 更优选为小于等于 300ppm 和大于等于 30ppm。

其中, 所述 PBT 树脂的特性粘度为 0.5 dl/g-1.5dl/g, 密度为 1.30 g/cm³-1.33g/cm³。

其中, 所述阻燃剂为卤素阻燃剂与阻燃协效剂的混合; 所述卤素阻燃剂选自溴化环氧树脂、溴化聚苯乙烯、十溴二苯乙烷中的一种或几种; 所述阻燃协效剂选自三氧化二锑、五氧化二锑、锑酸钠中的一种或几种。

其中, 所述玻璃纤维的直径为 5 μm-15 μm。

上述玻纤增强阻燃 PBT 组合物还可以包括 0-2 份助剂, 所述助剂选自抗氧剂、光稳定剂、润滑剂、增韧剂、成核剂中的一种或几种。

合适的抗氧剂可以提高材料在加工和使用过程中的耐热老化性能, 通常可选自酚类、亚磷酸酯类、硫代酯类的复合物中的一种或几种复配。

合适的光稳定剂可以提高材料在使用过程中的耐光老化性能, 可为受阻胺类、苯并三唑类、苯并噁嗪酮类复合物中的一种或几种复配。

合适的润滑剂为低分子酯类硬脂酸、金属皂（Cast、Znst）、硬脂酸复合酯或酰胺类（芥酸酰胺）中的一种或几种复配。

合适的成核剂为长链线性饱和羧酸钠盐，因其与传统成核剂（如滑石粉）相比，不仅能提高材料的结晶度还能生成一些小球晶体，使得 PBT 树脂力学性能最优化。

合适的增韧剂为乙烯-甲基丙烯酸丁酯-丙烯酸缩水甘油酯三元共聚物，乙烯-丙烯酸甲酯二元共聚物等。

上述玻纤增强阻燃 PBT 组合物的制备方法，包括如下步骤：

a) 将四氢呋喃与甲基硅氧烷配成质量分数为 20ppm-1000ppm 的四氢呋喃甲基硅氧烷溶液；

b) 将四氢呋喃甲基硅氧烷溶液与 PBT 树脂、阻燃剂以及助剂在高速混合机中混合 1 分钟-2 分钟得到预混料，预混料经双螺杆挤出机在 220℃-240℃下熔融挤出、玻璃纤维侧喂，冷却、造粒得到玻纤增强阻燃 PBT 组合物。

本发明与现有技术相比，具有如下有益效果：

本发明通过选用在玻纤增强阻燃 PBT 组合物配方中添加四氢呋喃的含量基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm 时，能够明显改善玻纤增强阻燃 PBT 组合物的流动性和注塑外观。

具体实施方式

下面通过具体实施方式来进一步说明本发明，以下实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受下述实施例的限制。

各性能指标的测试方法：

四氢呋喃的含量测试方法为顶空气相色谱法：将一定量的试样置于液氮生物容器中 5min 后，取出粉碎，过筛，取 30-40 目的产物，称取一定量的试样；采用安捷伦公司生产的 7890A 型气相色谱仪，色谱柱为安捷伦公司生产 DB-WAX 型气相色谱柱，采用安捷伦公司生产 7697 型顶空进样器进样；顶空进样条件为 100℃，恒温 4 小时后进样；工作曲线由四氢呋喃/甲醇溶液标定。

拉伸强度：测试标准 ISO527/2-93；

悬臂梁缺口冲击强度：测试标准 ISO180-2000；

螺旋线长度：使用金发内部模具，螺旋线截面尺寸 5mm*2.5mm，用恒定的

注塑压力（50%压力）和速度（50%速度）进行注塑，观察螺旋线可以注塑出的最大长度；

注塑件外观：注塑 100mm*100mm*2mm 的方板，目测方板上的水花，水花总数目 0~2 定义为“优”，水花总数目 3~4 定义为“良”，水花总数目 5~6 定义为“中”，水花总数目大于 6 定义为“差”；

本发明的实施例采用如下原料，但不仅限于这些原料：

PBT 树脂，金发科技股份有限公司，牌号 PBT-1，特性粘度 1.0dl/g，密度 1.31 g/cm³；

阻燃剂：卤素阻燃剂：溴化环氧树脂，韩国宇进 牌号 CXB-2000H；

溴化聚苯乙烯，美国雅宝 牌号 SAYTEX 621；

阻燃协效剂：三氧化二锑，上海涵丰化工；

玻璃纤维：巨石集团，直径为 10 μm，ER-13；

四氢呋喃：济南源茂化工有限公司；

助剂：抗氧剂 1010，瑞士 Ciba 公司，牌号 Irganox 1010；

OP 蜡，上海嘉卓化工。

实施例 1-9 及对比例 1-9：玻纤增强阻燃 PBT 组合物的制备

将四氢呋喃与甲基硅氧烷配成质量分数为 20ppm-1000ppm 的四氢呋喃甲基硅氧烷溶液；将四氢呋喃甲基硅氧烷溶液按表 1 的配比将 PBT 树脂、阻燃剂以及助剂在高速混合机中混合 1 分钟-2 分钟得到预混料，预混料经双螺杆挤出机在 220℃-240℃下熔融挤出、玻璃纤维侧喂，冷却、造粒得到玻纤增强阻燃 PBT 组合物；其中双螺杆挤出机各螺筒温度（由加料口到机头）分别是：140℃、220℃、230℃、240℃、240℃、220℃，螺杆转速为 300 转/分钟，喂料量 50kg/h。

表 1 实施例 1-9 及对比例 1-9 的各组分配比（重量份）及各性能测试结果

组份	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9
PBT 树脂	56	56	56	42	42	42	48	48	48
阻燃剂	溴化环氧树脂	10	10	10			12	12	12
	溴化聚苯乙烯				10	10	10		
	三氧化二锑	3	3	3	5	5	5	8	8
玻璃纤维	30	30	30	40	40	40	20	20	20
助剂	1	1	1	1	1	1	1	1	1
四氢呋喃 ppm	250	365	430	30	20	10	300	400	500
拉伸强度 MPa	125	124	126	145	143	142	101	102	105
缺口冲击强度 kJ/m ²	9	8.5	8.2	10.5	10.3	10	7.9	7.6	7.4
螺旋线长度/mm	300	410	430	290	281	275	380	400	490
注塑件外观	优	良	中	优	良	良	优	良	中

续表 1

组份	对比例 1	对比例 2	对比例 3	对比例 4	对比例 5	对比例 6	对比例 7	对比例 8	对比例 9
PBT 树脂	56	56	56	42	42	42	48	48	48
阻燃剂	溴化环氧树脂	10	10	10			12	12	12
	溴化聚苯乙烯				10	10	10		
	三氧化二锑	3	3	3	5	5	5	8	8
玻璃纤维	30	30	30	40	40	40	20	20	20
助剂	1	1	1	1	1	1	1	1	1
四氢呋喃 ppm	5	550	0	600	3	530	527	7	585
拉伸强度 MPa	121	128	120	148	139	146	106	100	108
缺口冲击强度 kJ/m ²	8.3	9.5	8.2	11	9.8	10.8	8.0	7.0	8.1
螺旋线长度/mm	255	510	250	535	251	500	495	258	520
注塑件外观	良	差	良	差	良	差	差	良	差

从表 1 的实施例 1-9 及对比例 1-9 的比较可知, 本发明通过选用在玻纤增强阻燃 PBT 组合物配方中添加四氢呋喃的含量基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm 时, 能够明显改善玻纤增强阻燃 PBT 组合物的流动性和注塑外观。当四氢呋喃小于 10ppm 时, 流动性差, 如对比例 1, 3, 5, 8; 当四氢呋喃大于 500ppm 时, 虽然流动性好但是外观差, 如对比例 2, 4, 6, 7, 9。

权利要求书

1. 一种玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 按重量份数计, 包括如下组分:

PBT 树脂 35 份-71 份;

阻燃剂 5 份-30 份;

玻璃纤维 5 份-50 份。

2. 根据权利要求 1 所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 其特征在于, 按重量份数计, 包括如下组分:

PBT 树脂 40 份-57 份;

阻燃剂 9 份-23 份;

玻璃纤维 10 份-40 份;

基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中，四氢呋喃的含量小于等于 500ppm 和大于等于 10ppm；

其中，四氢呋喃的含量采用顶空气相色谱法测定：将一定量的试样置于液氮生物容器中 5min 后，取出粉碎，过筛，取 30-40 目的产物，称取一定量的试样；采用安捷伦公司生产的 7890A 型气相色谱仪，色谱柱为安捷伦公司生产 DB-WAX 型气相色谱柱，采用安捷伦公司生产 7697 型顶空进样器进样；顶空进样条件为 100℃，恒温 4 小时后进样；工作曲线由四氢呋喃/甲醇溶液标定。

3. 根据权利要求 2 所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 其特征在于, 基于玻纤增强阻燃 PBT 组合物的总重量中, 四氢呋喃的含量小于等于 400ppm 和大于等于 20ppm; 优选为小于等于 300ppm 和大于等于 30ppm。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 其特征在于, 所述 PBT 树脂的特性粘度为 0.5 dl/g-1.5dl/g, 密度为 1.30 g/cm³-1.33g/cm³。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 其特征在于, 所述阻燃剂为卤素阻燃剂与阻燃协效剂的混合; 所述卤素阻燃剂选自溴化环氧树脂、溴化聚苯乙烯、十溴二苯乙烷中的一种或几种; 所述阻燃协效剂选自三氧化二锑、五氧化二锑、锑酸钠中的一种或几种。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物, 其特征在于, 所述玻璃纤维为直径为 $5\mu\text{m}$ - $15\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物，其特征在于，还包括 0-2 份助剂，所述助剂选自抗氧化剂、光稳定剂、润滑剂、增韧剂、成核剂中的一种或几种。

8. 一种如权利要求 1-7 中任一项所述的玻纤增强阻燃 PBT 组合物的制备方法，其特征在于：包括如下步骤：

a) 将四氢呋喃与甲基硅氧烷配成质量分数为 20ppm-1000ppm 的四氢呋喃甲基硅氧烷溶液；

b) 将四氢呋喃甲基硅氧烷溶液与 PBT 树脂、阻燃剂以及助剂在高速混合机中混合 1 分钟-2 分钟得到预混料，预混料经双螺杆挤出机在 220℃-240℃下熔融挤出、玻璃纤维侧喂，冷却、造粒得到玻纤增强阻燃 PBT 组合物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08K 13/02 (2006.01) i; C08K 7/14 (2006.01) i; C08L 63/00 (2006.01) i; C08K 5/1535 (2006.01) i; C08K 3/22 (2006.01) i; C08K 5/134 (2006.01) i; C08L 25/06 (2006.01) i; C08L 67/02 (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)

C08K, C08L

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)

CNXTX; CNABS; VEN; DWPI; CNKI: PBT, THF, polybutylene terephthalate, polytetramethylene terephthalate, fire protection, flame retarding, fire retarding, flame resisting, fire resisting, tetrahydrofuran, glass fiber, glass fibre, glass filament, bromine, antimony, stibium

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105385119 A (KINGFA SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CO., LTD.), 09 March 2016 (09.03.2016), claims 1-8	1-8
X	JP 2004091583 A (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORP.), 25 March 2004 (25.03.2004), description, paragraphs [0020], [0021], [0028] and [0033], and embodiment 1	1-8
X	JP 2005154570 A (WINTech POLYMER LTD.), 16 June 2005 (16.06.2005), description, paragraphs [0020] and [0027], and embodiment 1	1-8
X	JP 2004075756 A (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORP.), 11 March 2004 (11.03.2004), description, paragraphs [0017] and [0018], and embodiments 3 and 4	1-8
X	CN 101389687 A (GENERAL ELECTRIC CO.), 18 March 2009 (18.03.2009), claims 1-34, and embodiments 4-9	1-8
X	CN 102911486 A (XINJIANG BLUE RIDGE TUNHE POLYESTER CO., LTD.), 06 February 2013 (06.02.2013), claim 1	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 06 January 2017 (06.01.2017)	Date of mailing of the international search report 24 January 2017 (24.01.2017)
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 WANG, Chenhong Telephone No.: (86-10) 62084566

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/106105

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105385119 A	09 March 2016	CN 105385119 B	14 December 2016
JP 2004091583 A	25 March 2004	None	
JP 2005154570 A	16 June 2005	None	
JP 2004075756 A	11 March 2004	None	
CN 101389687 A	18 March 2009	US 2007197738 A1	23 August 2007
		WO 2007087205 A1	02 August 2007
		EP 1973961 A1	01 October 2008
		IN 200805531 P1	26 September 2008
CN 102911486 A	06 February 2013	CN 102911486 B	07 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/106105

A. 主题的分类		
C08K 13/02(2006.01)i; C08K 7/14(2006.01)i; C08L 63/00(2006.01)i; C08K 5/1535(2006.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08K 5/134(2006.01)i; C08L 25/06(2006.01)i; C08L 67/02(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)		
C08K, C08L		
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))		
CNTXT;CNABS;VEN;DWPI;CNKI:聚对苯二甲酸丁二酯, 聚对苯二甲酸丁二醇酯, PBT, 阻燃, 防火, 抑燃, 玻璃纤维, 玻纤, 四氢呋喃, THF, 溴, 锑, polybutylene terephthalate, polytetramethylene terephthalate, flame retarding, fire retarding, flame resisting, fire resisting, tetrahydrofuran, glass fiber, glass fibre, glass filament, bromine, antimony, stibium		
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 105385119 A (金发科技股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 权利要求1-8	1-8
X	JP 2004091583 A (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORP) 2004年 3月 25日 (2004 - 03 - 25) 说明书第[0020]、[0021]、[0028]、[0033]段, 实施例1	1-8
X	JP 2005154570 A (WINTech POLYMER LTD) 2005年 6月 16日 (2005 - 06 - 16) 说明书第[0020]、[0027]段, 实施例1	1-8
X	JP 2004075756 A (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORP) 2004年 3月 11日 (2004 - 03 - 11) 说明书第[0017]、[0018]段, 实施例3、4	1-8
X	CN 101389687 A (通用电气公司) 2009年 3月 18日 (2009 - 03 - 18) 权利要求1-34, 实施例4-9	1-8
X	CN 102911486 A (新疆蓝山屯河聚酯有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 权利要求1	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		国际检索报告邮寄日期
2017年 1月 6日		2017年 1月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		王趁红
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62084566

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106105

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	105385119	A	2016年 3月 9日	CN 105385119 B	2016年 12月 14日
JP	2004091583	A	2004年 3月 25日	无	
JP	2005154570	A	2005年 6月 16日	无	
JP	2004075756	A	2004年 3月 11日	无	
CN	101389687	A	2009年 3月 18日	US 2007197738 A1	2007年 8月 23日
				WO 2007087205 A1	2007年 8月 2日
				EP 1973961 A1	2008年 10月 1日
				IN 200805531 P1	2008年 9月 26日
CN	102911486	A	2013年 2月 6日	CN 102911486 B	2015年 1月 7日