

(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
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/028513 A1

- (51) 国际专利分类号:
C08L 67/02 (2006.01) **C08K 3/26** (2006.01)
C08L 67/04 (2006.01) **C08J 5/18** (2006.01)
C08K 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/095942
- (22) 国际申请日: 2017 年 8 月 4 日 (04.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610658569.6 2016 年 8 月 12 日 (12.08.2016) 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)。 珠海万通化工有限公司 (ZHUHAI WANGUO CHEMICAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省珠海市金湾区南水镇南水桥头洋洲酒店 320 房, Guangdong 519050 (CN)。 天津金发新材料有限公司 (TIANJIN KINGFA NEW MATERIAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国天津市空港物流加工区西三道 166 号 A2-179, Tianjin 300301 (CN)。 上海金发科技发展有限公司 (SHANGHAI KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市青浦区朱家角工业园区康园路 88 号, Shanghai 201714 (CN)。
- (72) 发明人: 熊凯 (XIONG, Kai); 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)。 袁志敏 (YUAN, Zhimin); 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)。 蔡彤旻 (CAI, Tongmin); 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)。 黄险波 (HUANG, Xianbo); 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)。 曾祥斌 (ZENG, Xiangbin); 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)。 焦健 (JIAO, Jian); 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)。 苑仁旭 (YUAN, Renxu); 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)。 钟宇科 (ZHONG, Yuke); 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)。 卢昌利 (LU, Changli); 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)。 杨晖 (YANG, Hui); 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)。 麦开锦 (MAI, Kaijin); 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)。 董学腾 (DONG, Xueting); 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)。

(54) Title: BIODEGRADABLE POLYESTER THIN FILM AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 可生物降解聚酯薄膜及其制备方法

(57) Abstract: Disclosed are a biodegradable polyester thin film and a preparation method therefor. The biodegradable polyester thin film comprises the following components: (a) 20-50 parts of polylactic acid; (b) 50-80 parts of polybutylene adipate/terephthalate, wherein the light transmittance of the biodegradable polyester thin film is 80-90 percent when the film thickness is 20-35 μm . As the polybutylene adipate/terephthalate and the polylactic acid are blended and modified, and the light transmittance of the polyester thin film is controlled to be within 80-90 percent, the problems of the film material of the polyester thin film lacking uniformity of longitudinal and transverse tearing strength and having poor transparency when the polyester thin film is used can be effectively improved. The thin film thus prepared has high film stiffness and uniformity of longitudinal and transverse tearing strength.

(57) 摘要: 一种可生物降解聚酯薄膜及其制备方法。该可生物降解聚酯薄膜包括组分: (a) 聚乳酸 20-50 份; (b) 聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 50~80 份; 其中, 所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 的透光率为 80%~90%。通过将聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯与聚乳酸共混改性, 并将聚酯薄膜的透光率控制在 80%~90% 内, 可以有效改善聚酯薄膜使用时存在其膜材的撕裂强度的纵横向不均衡性和透明性差的问题, 制备得到的薄膜挺度较高, 撕裂强度的纵横向均衡性较好。

(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。

(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))。

可生物降解聚酯薄膜及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子材料技术领域，具体涉及一种可生物降解聚酯薄膜及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚乳酸(PLA)可完全生物降解，且来源于植物等可再生资源，本身的性能类似于通用塑料聚丙烯，如模量高、抗张强度大和可加工性能好。但是，聚乳酸的脆性严重，严重的限制了它的广泛应用，采用多组分共混改性的方法提高聚乳酸的韧性是目前的主要技术手段。聚对苯二甲酸-己二酸-1,4-丁二醇三元共聚酯(PBAT)，也是一种可完全生物降解的材料，并兼具了 PBA 链段的柔顺性及 PBT 链段的耐热性和抗冲击性，因此将 PBAT 与聚乳酸共混改性可以有效提高聚乳酸的性能。但是当 PLA 含量在 25%以上时，此类共混材料作为膜或者片材使用时存在其膜材的撕裂强度的纵横向均衡性差，影响了使用性能。专利申请号：201080050600.9 公开了生产收缩膜的方法，所述膜包含：A)20-90 重量% 可生物降解脂族-芳族聚酯；B)10-80 重量% 聚乳酸 和 C)0-2 重量% 增容剂，但是对于膜材的撕裂强度的纵横向均衡性未提及。

[0003] 透光率是指透过薄膜的光通量与其入射光通量的百分率，通常是表征薄膜透明性的重要参数之一。影响薄膜透光率的因素有很多，比如，薄膜材料的结晶度、晶体尺寸及制备工艺等不同，均会导致薄膜分子微观结构的不同，从而得到不同透光率的薄膜。本发明通过研究意外的发现，将聚酯薄膜的透光率控制在 80%~90%范围内时，可以有效改善聚酯薄膜使用时存在其膜材的撕裂强度的纵横向不均衡性的问题，制备得到的薄膜挺度较高，撕裂强度的纵横向均衡性较好。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有膜材存在的不足，提供一种撕裂强度的纵横向均衡性较好的可生物降解聚酯薄膜。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现：

一种可生物降解聚酯薄膜，按重量份计，包括如下组分：

(a) 聚乳酸 20-50 份

(b) 聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 50~80 份。

[0006] 其中，所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 的透光率为 80%~90%，优选为

83%~88%，透光率根据 GB/T 2410-2008 测定。

[0007] 本发明通过研究发现，当可生物降解聚酯薄膜的透光率在 80%~90%范围内时，由于分子微观结构的不同，在此透光率范围内的薄膜材料的结晶度较低，从而可以有效改善聚酯薄膜使用时存在其膜材的撕裂强度的纵横向不均衡性的问题，制备得到的薄膜挺度较高，撕裂强度的纵横向均衡性较好。当薄膜的透光率低于 80%或高于 90%时，制备得到的薄膜的挺度较低，撕裂强度的纵横向均衡性较差，影响其使用性能。因此，本发明选择可生物降解聚酯薄膜的透光率在 80%~90%范围内为宜。

[0008] 优选的，所述可生物降解聚酯薄膜，按重量份计，包括如下组分：

(a) 聚乳酸 30-45 份

(b) 聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 55~70 份。

[0009] 所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 的纵横向撕裂强度的比值为 1:1~1:2，表明薄膜撕裂强度的纵横向均衡性较好，纵横向撕裂强度的比值=纵向撕裂强度/横向撕裂强度，其中纵横向撕裂强度根据 GB/T 16578.2 测定。

[0010] 所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 根据 GB/T 1040.3 测定的纵向 10%定伸力在 4~10 N 之间，横向 10%定伸力在 2~5 N 之间。

[0011] 所述聚乳酸在 190℃温度、2.16kg 载荷条件下的熔体流动速率为 2-5 g/10min；

所述聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯在 190℃温度、2.16kg 载荷条件下的熔体流动速率为 2-5 g/10min。

[0012] 本发明所述的可生物降解聚酯薄膜，按重量份数计，还包括(c)环氧类共聚物 0~2 份，(d) 滑石粉和/或碳酸钙 0~8 份。

[0013] 所述环氧类共聚物为结构中含有 2~15 个环氧基团的环氧类共聚物，此类相容剂可以与 PBAT 和 PLA 的端基如羟基或羧基反应，从而增加相容性。

[0014] 本发明所述的可生物降解聚酯薄膜的制备方法，包括如下步骤：

(1) 将聚乳酸、聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯、环氧类共聚物、滑石粉和/或碳酸钙按重量配比混匀后投入双螺杆挤出机中，于 170-210℃挤出、造粒，得到可生物降解聚酯混合物；

(2) 将可生物降解聚酯混合物在双风环吹膜机上进行吹膜，得到膜厚为 20-35 μm 的薄膜，其中，内风环和外风环的风量在 1:1~1:3 之间，吹胀比为 2.5~4.0。

[0015] 本发明与现有技术相比，具有如下有益效果：

本发明通过将聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯与聚乳酸共混改性，并将聚酯薄膜的透光率控制在 80%~90%范围内时，可以有效改善聚酯薄膜使用时存在其膜材的撕裂强度的纵横向不均

衡性的问题，制备得到的薄膜挺度较高，撕裂强度的纵横向均衡性较好。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 本发明所采用的原料如下：

PBAT：德国 BASF 公司，商品名 Ecoflex[®]，MFR 为 3g/10min (190° C /2.16kg)；

PLA：购自美国 Natureworks 公司，MFR 为 3g/10min (190° C /2.16kg)；

滑石粉和碳酸钙均为市购；

环氧类共聚物：结构中含有 9 个环氧基团，德国 BASF 公司，商品名 ADR-4370；

本发明所用的检测方法或标准为：

纵向 10%定伸力：GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第 3 部分：薄膜和薄片的试验条件，膜厚为 20-35 μm；

横向 10%定伸力：GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第 3 部分：薄膜和薄片的试验条件，膜厚为 20-35 μm；

透光率：GB/T 2410-2008 透明塑料透光率和雾度的测定，膜厚为 20-35 μm；雾度：GB/T 2410-2008 透明塑料透光率和雾度的测定，膜厚为 20-35 μm；

纵横向撕裂强度比值：根据 GB/T 16578.2 塑料 薄膜和薄片 耐撕裂性能的测定 第 2 部分：埃莱门多夫法，膜厚为 20-35 μm，分别测定纵横向撕裂强度，然后再根据如下公式计算：纵横向撕裂强度的比值=纵向撕裂强度/横向撕裂强度；比值越接近 1：1，纵横向撕裂强度的均衡性越好。

[0018] 实施例 1-10

按表 1 所示配比，将 PBAT、PLA、滑石粉或碳酸钙、环氧类共聚物混匀后投入双螺杆挤出机中，于 170-210℃挤出、造粒，可生物降解聚酯混合物；

将得到的生物降解聚酯组合物在双风环吹膜机上进行吹膜，膜厚为 25 μm，控制内风环和外风环的风量在 1:1~1:3 之间，吹胀比为 2.5~4.0。所得薄膜各性能如表 1 所示。

[0019] 对比例 1 控制内风环和外风环的风量为 1:3.5，吹胀比为 4.0，其余同实施例。

[0020] 对比例 2 控制内风环和外风环的风量为 1:0.8，吹胀比为 4.0，其余同实施例。

[0021] 对比例 3 控制内风环和外风环的风量为 1：4，吹胀比为 2.0，其余同实施例。

[0022] 表 1 实施例及对比例各组分组成及性能结果

	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	对比 例 1	对 比 例 2	对比 例 3
PBAT	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5	64.5
PLA	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
滑石粉	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
碳酸钙										
环氧类共聚酯	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
透光率	83%	85%	88%	86%	80%	90%	82%	75%	60%	94%
性能测试结果										
纵向 10%定伸 力	6.5	6.0	8.5	8.0	7.5	7.0	5.5	3.6	3.5	3.8
横向 10%定伸 力	2.8	3.1	4.2	4.0	3.8	4.5	3.0	1.7	1.6	1.8
雾度	40%	42%	39%	40%	43%	38%	45%	50%	52%	55%
纵横向撕裂强 度的比值	1:1.5	1:1.6	1: 1.4	1:1.3	1:1.7	1:1.8	1:1.9	1:2.5	1: 3	1: 4

续表 1:

	实施 例 8	实施 例 9	实施 例 10
PBAT	74.5	69.5	50
PLA	20	25	44.5
滑石粉	5		5
碳酸钙		5	
环氧类共聚酯	0.5	0.5	0.5
透光率	80%	85%	83%
性能测试结果			
纵向 10%定伸力	4.2	6.6	6.8
横向 10%定伸力	2.1	2.8	3.2
雾度	44%	40%	38%
纵横向撕裂强度的比值	1: 2.0	1: 1.8	1: 1.7

由对比例 1- 3 和实施例 1-10 对比可以看出, 本发明通过将聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯与聚乳酸共混改性, 并通过控制聚酯薄膜的透光率在 80%-90%范围内, 可以有效改善聚酯薄膜使用时存在其膜材的撕裂强度的纵横向不均衡性的问题, 制备得到的薄膜挺度较高, 撕裂强度的纵横向均衡性较好。

1. 一种可生物降解聚酯薄膜，其特征在于，按重量份计，包括如下组分：

(a) 聚乳酸 20-50 份

(b) 聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 50~80 份

其中，所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 的透光率为 80%~90%，优选为 83%~88%，透光率根据 GB/T 2410-2008 测定。

2. 根据权利要求 1 所述的可生物降解聚酯薄膜，其特征在于，按重量份计，包括如下组分：

(a) 聚乳酸 30-45 份

(b) 聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯 55~70 份。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的可生物降解聚酯薄膜，其特征在于：所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 的纵横向撕裂强度的比值为 1:1~1:2，纵横向撕裂强度的比值=纵向撕裂强度/横向撕裂强度，其中纵横向撕裂强度根据 GB/T 16578.2 测定。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的可生物降解聚酯薄膜，其特征在于：所述可生物降解聚酯薄膜在膜厚为 20-35 μm 根据 GB/T 1040.3 测定的纵向 10%定伸力在 4~10 N 之间，横向 10%定伸力在 2~5 N 之间。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的可生物降解聚酯薄膜，其特征在于：所述聚乳酸在 190℃ 温度、2.16kg 载荷条件下的熔体流动速率为 2-5 g/10min；所述聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯在 190℃ 温度、2.16kg 载荷条件下的熔体流动速率为 2-5 g/10min。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的可生物降解聚酯薄膜，其特征在于：按重量份数计，还包括(c) 环氧类共聚物 0~2 份，(d) 滑石粉和/或碳酸钙 0~8 份。

7. 根据权利要求 6 所述的可生物降解聚酯薄膜，其特征在于：所述环氧类共聚物为结构中含有 2~15 个环氧基团的环氧类共聚物。

8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的可生物降解聚酯薄膜的制备方法，其特征在于：包括如下步骤：

(1) 将聚乳酸、聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯、环氧类共聚物、滑石粉和/或碳酸钙按重量配比混匀后投入双螺杆挤出机中，于 170-210℃挤出、造粒，得到可生物降解聚酯混合物；

(2) 将可生物降解聚酯混合物在双风环吹膜机上进行吹膜，得到膜厚为 20-35 μm 的薄膜，其中，内风环和外风环的风量在 1:1~1:3 之间，吹胀比为 2.5~4.0。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/095942

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 67/02 (2006.01) i; C08L 67/04 (2006.01) i; C08K 3/34 (2006.01) i; C08K 3/26 (2006.01) i; C08J 5/18 (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)

C08L, C08K, C08J

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, CNKI, CA, WPI, EPODOC: 聚乳酸, 金发, 珠海万通, PLA, 己二酸, 对苯二甲酸, 膜, PBAT, 透光率, 吹胀比, 膜厚, poly butylene, adipate, terephthalate, lactic acid, polylactic, polylactide, transparency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104559087 A (JIANGSU UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY), 29 April 2015 (29.04.2015), embodiment 2	1-8
X	CN 104744898 A (NANTONG LONGDA BIO-TECH NEW MATERIALS CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), embodiment 5	1-8
X	CN 102702696 A (ZHEJIANG HUAXIA PACKAGING CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), embodiment 1	1-8
X	CN 105086395 A (SHENZHEN PRINCE NEW MATERIALS CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), embodiment 2, and description, paragraph 10	1-8
PX	CN 106280307 A (KINGFA SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL CO., LTD. et al.), 04 January 2017 (04.01.2017), claims 1-8	1-8

☐ 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 28 September 2017	Date of mailing of the international search report 18 October 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 YAN, Yan Telephone No.: (86-10) 82246845

International application No.
PCT/CN2017/095942

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095942

A. 主题的分类 C08L 67/02(2006.01)i; C08L 67/04(2006.01)i; C08K 3/34(2006.01)i; C08K 3/26(2006.01)i; C08J 5/18(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) C08L; C08K; C08J 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, CNKI, CA, WPI, EPDOC: 聚乳酸, 金发, 珠海万通, PLA, 己二酸, 对苯二甲酸, 膜, PBAT, 透光率, 吹胀比, 膜厚, poly butylene, adipate, terephthalate, lactic acid, polylactic, polylactide, transparency		
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 104559087 A (江苏科技大学) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 实施例2	1-8
X	CN 104744898 A (南通龙达生物新材料科技有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 实施例5	1-8
X	CN 102702696 A (浙江华夏包装有限公司) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 实施例1	1-8
X	CN 105086395 A (深圳王子新材料股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 实施例2, 说明书第10段	1-8
PX	CN 106280307 A (金发科技股份有限公司等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-8	1-8
☐ 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 2017年 9月 28日		国际检索报告邮寄日期 2017年 10月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 严艳 电话号码 (86-10)82246845

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095942

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	104559087	A	2015年 4月 29日	无	
CN	104744898	A	2015年 7月 1日	无	
CN	102702696	A	2012年 10月 3日	无	
CN	105086395	A	2015年 11月 25日	无	
CN	106280307	A	2017年 1月 4日	无	