(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/011953 A1

(51) 国际专利分类号:
C08L 23/12 (2006.01) *C08K 7/14* (2006.01)
C08L 53/02 (2006.01) *B60R 13/02* (2006.01)
C08L 23/08 (2006.01) *B60R 13/04* (2006.01)
C08K 7/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/136308

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 15 日 (15.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010689183.8 2020年7月16日 (16.07.2020) CN

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

(72) 发明人: 吴亦建 (WU, Yijian); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 俞飞 (YU, Fei); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 雷亮 (LEI, Liang); 中国广东省广州市广州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); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 叶南飚 (YE, Nanbiao); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 杨波 (YANG, Bo); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 卢朝亮 (LU, Chaoliang); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 苏娟霞 (SU, Juanxia); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 吴国峰 (WU, Guofeng); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。 罗忠富 (LUO, Zhongfu); 中国广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城科丰路33号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, IT, 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。

(54) **Title:** HIGH LIGHT TRANSMITTANCE AND LIGHT WEIGHT POLYPROPYLENE COMPOSITE MATERIAL AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料及其制备方法

(57) **Abstract:** A high light transmittance and light weight polypropylene composite material and a preparation method therefor. The high light transmittance and light weight polypropylene composite material comprises the following components in parts by weight: 50 to 90 parts of a PP resin, 4 to 35 parts of a toughening agent, 4 to 30 parts of a filler and 0.2 to 4 parts of an auxiliary agent. The PP resin is a rigid PP resin. The PP resin is a PP resin having a 2 mm square plate light transmittance of not less than 55%. The weight parts of a two-dimensional filler in the filler are less than 10 parts in the polypropylene composite material. By selecting a high light transmittance PP, a highly rigid PP matrix and a styrene-based elastomer having a similar refractive index to that of PP, the balance of high light transmittance and rigidity of a resin system is achieved. Further disclosed is a preparation method for the high light transmittance and light weight polypropylene composite material.

(57) 摘要: 一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料，包括如下重量份的成分：PP树脂50～90份、增韧剂4～35份、填料4～30份和助剂0.2～4份；所述PP树脂为PP刚性树脂，所述PP树脂为2mm方板透光率不低于55%的PP树脂，所述填料中的二维填料在所述聚丙烯复合材料中的重量份低于10份。通过选用高透光PP、高刚性PP基体和与PP折射率相近的苯乙烯类的弹性体，实现了树脂体系的高透光性和刚韧平衡；还公开一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料的制备方法。

WO 2022/011953 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))。

一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料及其制备方法

技术领域

本发明涉及高分子材料改性领域，尤其涉及一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料及其制备方法。

背景技术

聚丙烯（PP）作为一种高性价比的通用塑料，通过增韧改性后具有较为优异的力学性能，成型加工简便，广泛应用于家电及汽车产品。

随着互联网技术和电子科技的发展，内外饰表面成为具有设计感的装饰表面，集装饰性与功能性于一体，这对车用材料提出了透光性的新需求。聚碳酸酯（PC）和聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）是两款传统的透明高分子材料。然而，PC 的流动性较差，较难注塑大型制件，PMMA 的韧性较差，无法满足很多制件的高韧性要求。传统的车用聚丙烯内外饰材料，通常由聚丙烯、弹性体、滑石粉等原材料经双螺杆挤出机等加工设备共混后制得。然而，这一传统方案会造成较大的光反射、光吸收和光散射问题。因此，尽管改性 PP 具有高流动性和高冲击的优点，但是传统的改性 PP 材料的透光性能并不高。

车用 PP 材料往往同时需要满足高刚性、高韧性要求。随着节能减排要求的提高以及电动汽车的发展，汽车的轻量化技术越来越引人注目。汽车轻量化的一个趋势是制件的薄壁化，这要求材料具有高刚性和高韧性，以满足制件在外部压力和撞击的的应用需求。汽车轻量化的另一个趋势是材料的低密度化，即在保障材料的刚性、韧性的前提下，降低材料的密度。为满足汽车轻量化需求，车用 PP 的技术特点主要表现为高刚性（弯曲模量）、高韧性（缺口冲击强度）、和低密度。

因此本领域尚需开发一种制备简单的高透光 PP、轻量化（高刚性、高韧性、低密度）产品的方法。

发明内容

基于此，本发明的目的在于克服上述现有技术的不足之处而提供一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料。

为实现上述目的，本发明所采取的技术方案为：一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料，包括如下重量份的成分：PP 树脂 50~90 份、增韧剂 4~35 份、填料 4~30 份和助剂 0.2~4 份；所述 PP 树脂为 PP 刚性树脂，所述 PP 树脂为 2 mm 方板透光率不低于 55%的 PP 树脂；所述填料中的二维填料在所述聚丙烯复合材料中的重量份低于 10 份；所述透光率按照 GB T 2410-2008 标准进行测试。

优选地，所述 PP 树脂为 2 mm 方板透光率不低于 65%、且弯曲模量不低于 1200 MPa 的 PP 树脂。

优选地，所述增韧剂为苯乙烯类弹性体。

聚烯烃类弹性体因其与 PP 的折射率有一定差异，对产品的透光率造成损失比较大；苯乙烯类的弹性体与 PP 的折射率差异较小，对产品的透光率造成损失较小。因此选用以苯乙烯类弹性体进行增韧，可以在有效增韧的同时，保持材料的高透光率。

优选地，所述填料为长径比高于 20：1、直径低于 2μm 的一维填料。

以滑石粉作为二维填料，在注塑过程中，由于剪切力场对其取向作用，造成大量的滑石粉与注塑方板呈平行排列，对光的反射十分明显，从而对产品的透光率造成损失比较大；以晶须为代表的一维填料，因其对光的反射作用较弱，对产品的透光率造成损失较小。另外，选择长径比较高的一维填料，因其长径比较高，增刚效果显著优于滑石粉，仅需添加一半的填料用量，即可达到类似的力学性能，材料密度明显降低。因此选用高长径比的一维填料进行增刚，可以在增刚的同时，保持材料的高透光率，同时还可实现轻量化的效果。

优选地，所述助剂为抗氧剂、光稳定剂、润滑剂、除味剂、色粉中的至少一种。本申请中的助剂，本领域技术人员可根据实际情况进行具体选择。

优选地，所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，包含以下重量份的成分：PP 树脂 50~80 份、增韧剂 5~30 份、填料 5~25 份和助剂 0.4~2.5 份。

同时，本发明还提供一种所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料的制备方法，所述方法为：

将各成分加入高混机中混合均匀，然后将混合好的原料加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包，得到所述高透光、轻量化聚丙烯复合材料；其中，双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。

优选地，将各成分加入高混机中，在转速为200-300 rpm下混合1-3分钟。

此外，本发明还提供一种所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料在汽车内外饰部件中的应用。

相对于现有技术，本发明的有益效果为：

1）本发明通过选用高透光PP、高刚性PP基体，实现了树脂体系的高透光性和刚韧平衡；

2）本发明通过选用高长径比、低直径的一维填料替代传统的滑石粉填料进行增刚改性，高长径比有利于提升其增刚性能，低直径保障材料的透光性，可实现高透光和轻量化（高刚性、高韧性、低密度）的技术集成；

3）本发明所述原材料方便易得，所述生产工艺简单，适于大规模生产。

具体实施方式

为更好的说明本发明的目的、技术方案和优点，下面将结合具体实施例对本发明作进一步说明。以下实施例只是本发明的典型例，本发明的保护范围并不局限于此。以下实施例和对比例中，密度按照ISO 1183-1标准进行测试；拉伸性能按照ISO 527-2标准进行测试、拉伸速度为50mm/min；弯曲强度、弯曲模量按照ISO 178标准进行测试、弯曲速度2mm/min；悬臂梁缺口冲击按照ISO 180标准进行测试；透光率按照GB T 2410-2008标准进行测试：选用方法A雾度计法，测试各个样品的注塑方板（尺寸50mm*50mm*2mm）的透光率。

实施例和对比例中用到的主要代表材料如下：

PP-1：牌号为HJ 4045，大韩油化公司，均聚PP，2mm方板透光率75%，弯曲模量2000 MPa；

PP-2：牌号为 EP548R，中海壳牌公司，共聚 PP，2mm 方板透光率 51%，弯曲模量为 1200 MPa;

PP-3: 牌号 MT25-S, 共聚 PP, 2mm 方板透光率 71%, 弯曲模量为 1000 MPa;

聚烯烃类增韧剂：乙烯辛烯-共聚物，结晶度为 13%;

苯乙烯类增韧剂：苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物，苯乙烯含量约 13%;

滑石粉：市售某产品，粒径 3000 目，径厚比约 15:1;

晶须：市售某产品，直径约 1 μm，长径比约 25:1;

玻纤：市售某产品，直径约 13 μm，加工后长径比约 25:1。

聚丙烯复合材料的制备方法如下:

将各成分加入高混机中，200-300 rpm 下混合 1-3 分钟，然后将混合好的原料加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包；双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。

本申请设置实施例 1~7 及对比例 1~2, 实施例 1~7 及对比例 1~2 的各成分含量如表 1 所示；性能测试结果如表 2 所示；其中，以重量份计，实施例 1~7 及对比例 1~2 中的加工助剂为：主抗氧剂 0.2 份、辅抗氧剂 0.2 份、光稳定剂 0.2 份、润滑剂 0.2 份、除味剂 1 份、色粉 0.2 份；具体各成分选择本领域技术人员可根据实际需要进行常规选择即可。

表 1　实施例 1~7 和对比例 1~2 中的成分、含量

项目	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
HJ 4045	63		63	63	50				63
MT25-S		73				50	90		
EP 548R								63	
苯乙烯类增韧剂	25	15		25	35	18	4	25	25
聚烯烃类增韧剂			25						
晶须	10	10	10		13	30	4	10	

玻纤				10					
滑石粉									10
助剂	2	2	2	2	2	2	2	2	2

表 2 实施例 1~7 和对比例 1~2 中的性能数据

项目	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
2 mm 方板透光率 %	53	53	40	47	45	46	65	29	26
2.5 mm 方板透光率 %	49	48	35	43	41	41	59	25	22
3 mm 方板透光率 %	44	43	30	38	35	36	54	21	18
拉伸强度 MPa	23.3	20.6	22.1	22.0	18.6	20.9	22.6	17.4	21.9
断裂伸长率 %	＞100	＞100	＞100	＞100	＞100	＞100	＞100	＞100	＞100
弯曲强度 MPa	33.2	29.8	32.9	33.0	29.9	30.5	32.6	27.5	32.3
弯曲模量 MPa	1737	1367	1723	1712	1547	2415	1113	1147	1490
23℃冲击强度 kJ/m^2	45.7	35.6	40.5	39.9	51.2	45.0	25.2	47.2	42.5
密度 g/cm^3	0.948	0.948	0.946	0.951	0.964	1.131	0.925	0.949	0.951

可以看到，本申请实施例 1~7 中所得复合材料的 2mm 方板透光率均不低于 40%，而对比例 1~2 中材料的 2mm 方板透光率均低于 30%，实施例 1~7 的透光性显著优于对比例。

将实施例 1 和对比例 1 进行对比可知，对比例 1 中 PP 树脂为 2 mm 方板透光率低于 55%的 PP 树脂，所得聚丙烯复合材料的透光率、弯曲模量、拉伸强度、弯曲强度均差于实施例 1。将实施例 1 和对比例 2 进行对比可知，对比例 2 中使用二维填料滑石粉的重量份达到 10 份，由于二维填料在注塑过程中，剪切力场对其取向作用，造成大量的滑石粉与注塑方板呈平行排列，对光的反射十分明显，从而对产品的透光率造成损失比较大；同时，由于实施例 1 所使用晶须的长径比较大，增刚效果较好，实施例 1 的弯曲模量也显著高于对比例 2。相较于对比例 1 和对比例 2，实施例 1 是明显优异的高透光、轻量化聚丙烯材料；故 PP 树脂的 2 mm 方板透光率应高于 55%，二维填料填充重量份数应低于 10 份。

将实施例 2 和实施例 1 做对比，虽然实施例 2 中 PP 树脂的透光率较高，但因其弯曲模量低于 1200 MPa；原则上，由于实施例 2 所采用使用的增韧剂含量更少，增韧剂造成的弯曲模量降低也应该更少，但是由于 PP 树脂本身模量过低，实施例 2 的弯曲模量仍显著低于实施例 1。将实施例 3 和实施例 1 做对比，实施例 3 选用的弹性体为聚烯烃弹性体，所得复合材料的透光率、拉伸强度、弯曲强度、弯曲模量均比实施例 1 低；将实施例 4 和实施例 1 做对比，实施例 4 选用的填料玻纤的直径为 13μm，其所得复合材料的透光率、拉伸强度、弯曲强度、弯曲模量均比实施例 1 低。

将实施例 5 和实施例 1 做对比，实施例 5 增韧剂、填料含量都较高，所得复合材料的透光率比实施例 1 低，密度也比实施例 1 高；实施例 6 与实施例 2 做对比，由于实施例 6 的填料含量较高，所得复合材料的透光率比实施例 2 低，密度比实施例 2 高；实施例 7 与实施例 2 相比，其所含增韧剂和填料分别更低，所得材料的透光率更高，密度更低，但是其弯曲模量和冲击强度均偏小，仅适用于一些力学性能要求相对低一些的透光制件，如汽车门饰条等。故综合考虑透光、轻量化以及汽车实际应用部件的力学需求，所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，优选的重量份的成分为：PP 树脂 50~80 份、增韧剂 5~30 份、填料 5~25 份和助剂 0.4~2.5 份。

最后所应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

权 利 要 求 书

1、一种高透光、轻量化聚丙烯复合材料，其特征在于，包括如下重量份的成分：PP 树脂 50~90 份、增韧剂 4~35 份、填料 4~30 份和助剂 0.2~4 份；所述 PP 树脂为 PP 刚性树脂，所述 PP 树脂为 2mm 方板透光率不低于 55%的 PP 树脂；所述填料中的二维填料在所述聚丙烯复合材料中的重量份低于 10 份；所述透光率按照 GB T 2410-2008 标准进行测试。

2、如权利要求 1 所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，其特征在于，所述 PP 树脂为 2 mm 方板透光率不低于 65%、且弯曲模量不低于 1200 MPa 的 PP 树脂。

3、如权利要求 1 所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，其特征在于，所述增韧剂为苯乙烯类弹性体。

4、如权利要求 1 所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，其特征在于，所述填料为长径比高于 20：1、直径低于 2μm 的一维填料。

5、如权利要求 1 所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，其特征在于，所述助剂为抗氧剂、光稳定剂、润滑剂、除味剂、色粉中的至少一种。

6、如权利要求 1 所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料，其特征在于，包含以下重量份的成分：PP 树脂 50~80 份、增韧剂 5~30 份、填料 5~20 份和助剂 0.4-2.5 份。

7、一种如权利要求 1~6 任一项所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料的制备方法，其特征在于，所述方法为：

将各成分加入高混机中混合均匀，然后将混合好的原料加入双螺杆挤出机中进行熔融挤出、造粒、干燥、冷却、装包，得到所述高透光、轻量化聚丙烯复合材料；其中，双螺杆挤出机的温度从喂料段到机头依次为 170℃、200℃、200℃、210℃、210℃、205℃、205℃、205℃、200℃、200℃。

8、如权利要求 7 所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料的制备方法，其特征在于，将各成分加入高混机中，在转速为 200-300 rpm 下混合 1-3 分钟。

9、一种如权利要求 1~6 任一项所述的高透光、轻量化聚丙烯复合材料在汽车内外饰部件中的应用。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/136308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 23/12(2006.01)i; C08L 53/02(2006.01)i; C08L 23/08(2006.01)i; C08K 7/02(2006.01)i; C08K 7/14(2006.01)i; B60R 13/02(2006.01)i; B60R 13/04(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)

C08L23/-; C08L53/-; C08K7/-; B60R13/-

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, WPI, EPODOC: 聚丙烯, PP, 透光率, 透明, 弯曲模量, 长径比, 晶须, 须晶, 增韧剂, 玻璃纤维, 玻纤, polypropylene, light transmittance, bending modulus, toughening agent, dimensional, aspect ratio, crystal whisker

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111763379 A (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.) 13 October 2020 (2020-10-13) claims 1-9	1-9
X	CN 107955271 A (TIANJIN KINGFA NEW MATERIAL CO., LTD.) 24 April 2018 (2018-04-24) description, paragraphs [0001]-[0002], [0008]-[0015], [0019]-[0022]	1-9
X	CN 105111580 A (HEFEI ORINKO NEW MATERIAL CO., LTD.) 02 December 2015 (2015-12-02) description, paragraphs [0007]-[0018]	1-9
Y	CN 108467544 A (WANHUA CHEMICAL GROUP CO., LTD.) 31 August 2018 (2018-08-31) description, paragraphs [0002]-[0033]	1-9
Y	CN 111303532 A (ZHEJIANG PRET NEW MATERIALS CO., LTD. et al.) 19 June 2020 (2020-06-19) embodiment 1	1-9
A	CN 103589058 A (HEFEI ORINKO NEW MATERIAL CO., LTD.) 19 February 2014 (2014-02-19) entire document	1-9

☑ 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
04 March 2021	**29 March 2021**

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.
A	JP 2016196583 A (ASAHI KASEI CORP.) 24 November 2016 (2016-11-24) entire document	1-9
Y	吕磊 等 (LYU, Lei et al.). "SEBS对聚丙烯透明性及力学性能的影响 (Effect of SEBS on Transparence and Mechanical Properties of Polypropylene)" *塑料 (Plastics)*, Vol. 45, No. 6, 18 December 2016 (2016-12-18), pp. 44-47	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/136308

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111763379	A	13 October 2020	None			
CN	107955271	A	24 April 2018	None			
CN	105111580	A	02 December 2015	None			
CN	108467544	A	31 August 2018	CN	108467544	B	24 November 2020
CN	111303532	A	19 June 2020	None			
CN	103589058	A	19 February 2014	None			
JP	2016196583	A	24 November 2016	JP	6489687	B2	27 March 2019

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2020/136308

A. 主题的分类

C08L 23/12(2006.01)i; C08L 53/02(2006.01)i; C08L 23/08(2006.01)i; C08K 7/02(2006.01)i; C08K 7/14(2006.01)i; B60R 13/02(2006.01)i; B60R 13/04(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)

C08L23/-; C08L53/-; C08K7/-; B60R13/-

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,WPI,EPODOC:聚丙烯，PP，透光率，透明，弯曲模量，长径比，晶须，须晶，增韧剂，玻璃纤维，玻纤，polypropylene, light transmittance, bending modulus, toughening agent,dimensional, aspect ratio, crystal whisker

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 111763379 A (金发科技股份有限公司) 2020年 10月 13日 (2020-10-13) 权利要求1-9	1-9
X	CN 107955271 A (天津金发新材料有限公司) 2018年 4月 24日 (2018-04-24) 说明书第[0001]-[0002]，[0008]-[0015]，[0019]-[0022]段	1-9
X	CN 105111580 A (合肥会通新材料有限公司) 2015年 12月 2日 (2015-12-02) 说明书第[0007]-[0018]段	1-9
Y	CN 108467544 A (万华化学集团股份有限公司) 2018年 8月 31日 (2018-08-31) 说明书第[0002]-[0033]段	1-9
Y	CN 111303532 A (浙江普利特新材料有限公司等) 2020年 6月 19日 (2020-06-19) 实施例1	1-9
A	CN 103589058 A (合肥会通新材料有限公司) 2014年 2月 19日 (2014-02-19) 全文	1-9
A	JP 2016196583 A (ASAHI KASEI CORP.) 2016年 11月 24日 (2016-11-24) 全文	1-9

☑ 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
2021年 3月 4日	2021年 3月 29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 裴少平 电话号码 86-(10)-53962191

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/136308

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	吕磊等. "SEBS对聚丙烯透明性及力学性能的影响" 《塑料》, 第45卷，第6期，2016年 12月 18日 (2016-12-18)，第44-47页	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/136308

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	111763379	A	2020年 10月 13日	无			
CN	107955271	A	2018年 4月 24日	无			
CN	105111580	A	2015年 12月 2日	无			
CN	108467544	A	2018年 8月 31日	CN	108467544	B	2020年 11月 24日
CN	111303532	A	2020年 6月 19日	无			
CN	103589058	A	2014年 2月 19日	无			
JP	2016196583	A	2016年 11月 24日	JP	6489687	B2	2019年 3月 27日