

(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
2021年10月28日 (28.10.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/212820 A1

(51) 国际专利分类号:

C08L 53/00 (2006.01) *C08K 7/14* (2006.01)
C08L 23/12 (2006.01) *C08K 7/10* (2006.01)
C08L 23/14 (2006.01) *C08K 3/22* (2006.01)
C08L 51/06 (2006.01) *C08J 5/04* (2006.01)
C08K 13/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/130134

(22) 国际申请日: 2020年11月19日 (19.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010311842.4 2020年4月20日 (20.04.2020) CN

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

(72) 发明人: 陆湛泉 (LU, Zhanquan); 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)。

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)。 程书文 (CHENG, Shuwen); 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)。 关安南 (GUAN, Annan); 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)。 刘乐文 (LIU, Lewen); 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)。 杨霄云 (YANG, Xiaoyun); 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室黄烁, 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, 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,

(54) Title: REINFORCED POLYPROPYLENE MATERIAL AND PREPARATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种增强聚丙烯材料及其制备方法

(57) Abstract: Disclosed is a reinforced polypropylene material, comprising in parts by weight: a, 10-90 parts of polypropylene resin, b, 0.5-25 parts of compatilizer, c, 5-60 parts of reinforced fibers and d, 0.1-20 parts of low-hardness toner. The reinforced fibers comprise a component I, a component II and a component III, where the component I is composed of reinforced fibers with a length of 0.1-0.6mm and accounts for 35-50% of number of reinforced fibers, the component II is composed of reinforced fibers with a length of 0.7-1.3mm and accounts for 35-45% of number of reinforced fibers, and component III is composed of reinforced fibers with a length of 1.4-2.0mm and accounts for 5-20% of number of reinforced fibers. The present invention, by adjusting the length and the content distribution of the reinforced fibers in the reinforced polypropylene material formula, greatly preserves the maintained length of the reinforced fibers in the reinforced polypropylene material, and by combining a specific amount of low-hardness toner and a specific amount of compatilizer, the low-temperature resilience and the long-term weatherability performance of the resulting reinforced polypropylene material are significantly improved.

(57) 摘要: 本发明公开了一种增强聚丙烯材料, 按重量份计, 包括: a、10-90份的聚丙烯树脂; b、0.5-25份的相容剂; c、5-60份增强纤维; d、0.1-20份的低硬度色粉; 所述增强纤维包括组分I、组分II和组分III: 组分I: 由长度为0.1-0.6mm的增强纤维组成, 其占增强纤维的根数百分比为35-50%; 组分II: 由长度为0.7-1.3mm的增强纤维组成, 其占增强纤维的根数百分比为35-45%; 组分III: 由长度为1.4-2.0mm的增强纤维组成, 其占增强纤维的根数百分比为5-20%。本发明选用在增强聚丙烯材料配方中调节增强纤维的长度及含量分布, 极大地在增强聚丙烯材料中保持增强纤维保留长度, 并结合特定含量的低硬度色粉, 并辅以特定含量的相容剂, 得到的增强聚丙烯材料的低温韧性和长耐候性能得到明显改善。

WO 2021/212820 A1

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))。

一种增强聚丙烯材料及其制备方法

技术领域

本发明涉及工程塑料技术领域，特别涉及一种增强聚丙烯材料及其制备方法。

背景技术

聚丙烯材料是目前用量最大的高分子材料，具有优异的加工性能和力学性能等优点，被广泛应用于日常生活和工业生产领域，如：农用薄膜、电线电缆、通讯、房屋建筑和航空制造业等。

常规的增强聚丙烯材料通常使用玻璃纤维作为增强介质，利用玻璃纤维的高强度高刚性提高产品强度和耐热。但是常规的玻璃纤维增强聚丙烯材料具有耐光老化和热老化性能差，低温韧性不好等缺陷，无法在环境较恶劣的场合长期使用。

本发明人经过大量实验惊讶地发现，选用在增强聚丙烯材料配方中调节增强纤维的长度及含量分布，极大地在增强聚丙烯材料中保持增强纤维保留长度，并结合特定含量的低硬度色粉，并辅以特定含量的相容剂，在不添加增韧剂和常规耐候助剂的情况下，得到的增强聚丙烯材料的低温韧性和长耐候性能得到明显改善，从而能够满足材料的长期使用要求。

发明内容

为了克服现有技术的缺点与不足，本发明的目的在于提供一种低温韧性和长耐候性能得到明显改善的增强聚丙烯材料。

本发明的另一目的是提供上述增强聚丙烯材料的制备方法。

本发明是通过以下技术方案实现的：

一种增强聚丙烯材料，按重量份计，包括以下组成：

- a、10份-90份的聚丙烯树脂；
- b、0.5份-25份的相容剂；
- c、5份-60份增强纤维；
- d、0.1份-20份的低硬度色粉；

所述增强纤维包括组分 I、组分 II 和组分 III：

组分 I：由长度为 0.1mm-0.6mm 的增强纤维组成，其占增强纤维的根数百分比为 35%-50%；

组分 II：由长度为 0.7mm-1.3mm 的增强纤维组成，其占增强纤维的根数百分比为 35%-45%；

组分 III：由长度为 1.4mm-2.0mm 的增强纤维组成，其占增强纤维的根数百分比为 5%-20%。

增强纤维增强作用的效果，与增强纤维在基体树脂中分散状态、分布均匀性、取向以及

与基体树脂的界面状态有关，一般地玻纤保留长度越长，力学性能和耐热性能就越高。当增强纤维的长度过短，玻纤的保留长度过短，材料的刚性，耐热都会大打折扣；当增强纤维的长度过长，塑料粒子太长，影响加工过程中投料。

其中，所述增强纤维中组分 I 占增强纤维的根数百分比为 38%-45%。

其中，所述增强纤维中组分 II 占增强纤维的根数百分比为 37%-42%。

其中，所述增强纤维中组分 III 占增强纤维的根数百分比为 8%-15%。

其中，所述增强纤维选自玻璃纤维、石英纤维、玄武岩纤维中的一种或一种以上；所述增强纤维的直径为 5-20 微米。

其中，所述低硬度色粉的莫氏硬度 ≤ 6 ；优选为莫氏硬度为 0.1-4。

其中，所述低硬度色粉选自锌白、硫化锌、钡白、锑白、锌钡白、铅白、碳酸钙、滑石粉、高岭土、硫酸钡、二氧化钛中的一种或一种以上。

其中，所述聚丙烯树脂选自均聚聚丙烯 PP-H、嵌段共聚聚丙烯 PP-B、无规共聚聚丙烯 PP-R 中的一种或一种以上。

其中，所述相容剂为极性单体与聚丙烯的接枝聚合物，其中极性单体选自马来酸酐、丙烯酸和丙烯酸酯类衍生物中的一种或几种的混合物。

本发明还提供上述增强聚丙烯材料的制备方法，包括如下步骤：

按照配方含量称量各组分，并将除增强纤维外的各组分混合均匀，随后将混合物加入双螺杆挤出机的主喂料系统；同时将增强纤维加入双螺杆挤出机的侧喂料系统，然后通过双螺杆挤出机熔融共混、挤出造粒制备得到增强聚丙烯材料。

其中双螺杆挤出机侧喂系统可以调节位置，增强纤维可以在第一至第十区进入螺杆，以及在挤出机模头后再加入，然后和聚丙烯熔体直接结合。

其中双螺杆挤出机一至二区温度为 120°C-160°C，三至五区温度为 180°C-300°C，五至十区温度为 180°C-300°C，螺杆转速为 300 rpm-600rpm。

本发明与现有技术相比，具有如下有益效果：

本发明选用在增强聚丙烯材料配方中调节增强纤维的长度及含量分布，极大地在增强聚丙烯材料中保持增强纤维保留长度，并结合特定含量的低硬度色粉，并辅以特定含量的相容剂，在不添加增韧剂和常规耐候助剂的情况下，得到的增强聚丙烯材料的低温韧性和长耐候性能得到明显改善，从而能够满足材料的长期使用要求。

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。

各性能测试标准或方法：

增强纤维的长度以及分布的测试方法：注塑后的缺口冲击强度样条首先采用高温灼烧的方案将增强纤维在基体中分离出，再使用自动成像分析技术对增强纤维长度进行测量，测试数目在 2000 根左右。

耐低温韧性：同时测量常温缺口冲击强度和-40℃缺口冲击强度；测试标准：ISO 180/1A；

长耐候性能：ISO 4892-2 氙灯老化 100h 后测量色差。

本发明中使用的聚丙烯树脂：

聚丙烯树脂：嵌段共聚聚丙烯 PP-B：PP SP179，兰州石化；

本发明中使用的相容剂：

马来酸酐接枝聚丙烯 PP-g-MAH：厂家 Polyram；型号：1001CN；

本发明中使用的增强纤维：

玻璃纤维：直径为 10 微米，ER4305PM-2400，巨石玻纤；

石英纤维：直径为 5 微米，石英纤维无捻纱 SJ114，河南神玖天航新材料股份有限公司；

玄武岩纤维：直径为 15 微米，玄武岩纤维无捻纱，浙江石金玄武岩纤维有限公司；

本发明中使用的低硬度色粉：

锌白，莫氏硬度为 3.0，沧州杰威锌业有限公司；

镉白，莫氏硬度为 3.5，常德辰州镉品有限公司；

二氧化钛-1，莫氏硬度为 5.0，BX-200，河北廊坊奇彩钛白粉制造有限公司；

二氧化钛-2，莫氏硬度为 7.5，RX-237，河北廊坊奇彩钛白粉制造有限公司；

增韧剂：POE DF610，新加坡三井化学有限公司；

耐候助剂：UV-531，湖北美峰贸易有限公司。

实施例 1-8 及对比例 1-6：增强聚丙烯材料的制备

按照配方含量称量各组分，并将除增强纤维外的各组分混合均匀，随后将混合物加入双螺杆挤出机的主喂料系统；同时将增强纤维加入双螺杆挤出机的侧喂料系统，然后通过双螺杆挤出机熔融共混、挤出造粒制备得到增强聚丙烯材料。

其中挤出机侧喂系统可以调节位置，增强纤维可以在第一至第十区进入挤出机螺杆，以及在挤出机模头后再加入，然后和聚丙烯熔体直接结合。

其中挤出机一至二区温度为 120℃-160℃，三至五区温度为 180℃-300℃，五至十区温度为 180℃-300℃，螺杆转速为 300 rpm-600rpm。

表1 各实施例与对比例中各组分的具体配比（重量份）及各性能测试结果

		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	实 施 例 8
聚丙烯树脂	PP SP179	60	60	60	60	10	10	60	60
相容剂	PP-g-MAH	3	3	3	3	25	25	3	3
增强纤维	玻璃纤维	30	30	30	30			30	30
	石英纤维					20			
	玄武岩纤维						40		
增韧剂	POE								
耐候助剂	UV-531								
低硬度色粉	锌白	0.2							
	钛白				0.2	20	5	0.2	0.2
	二氧化钛-1		0.2						
	二氧化钛-2			0.2					
第一区加入增强纤维含量（份）									
第二区加入增强纤维含量（份）									
第三区加入增强纤维含量（份）									5
第四区加入增强纤维含量（份）								15	
第五区加入增强纤维含量（份）		5	5	5	5	5	5		
第六区加入增强纤维含量（份）									
第七区加入增强纤维含量（份）								30	
第八区加入增强纤维含量（份）		5	5	5	5	5	15		
第九区加入增强纤维含量（份）									
第十区加入增强纤维含量（份）									
模头加入增强纤维含量（份）		20	20	20	20	10	20	5	25
组分 I 占增强纤维的根数百分比（%）		45	38	38	43	40	39	50	35
组分 II 占增强纤维的根数百分比（%）		40	42	40	42	38	40	35	43
组分 III 占增强纤维的根数百分比（%）		15	19	8	15	12	14	5	20
常温缺口冲击强度（KJ/M ² ）		44	28	29	47	40	39	34	33
-40℃缺口冲击强度（KJ/M ² ）		41	25	27	44	36	37	31	30
100小时氙灯老化色差		1.1	2.6	2.7	1.2	1.7	1.6	2.1	2.2

续表 1

		对 比 例 1	对 比 例 2	对 比 例 3	对 比 例 4	对 比 例 5	对 比 例 6
聚丙烯树脂	PP SP179	60	60	60	60	60	60
相容剂	PP-g-MAH	3	3	3	0	0.2	32
增强纤维	玻璃纤维	30	30	30	30	30	30
	石英纤维						
	玄武岩纤维						
增韧剂	POE		10				
耐候助剂	UV-531		0.2				
低硬度色粉	锌白						
	镉白	0		28	0.2	0.2	0.2
	二氧化钛-1						
	二氧化钛-2						
第一区加入增强纤维含量(份)							
第二区加入增强纤维含量(份)							
第三区加入增强纤维含量(份)				5			15
第四区加入增强纤维含量(份)					15		
第五区加入增强纤维含量(份)		15	30			10	
第六区加入增强纤维含量(份)				10			
第七区加入增强纤维含量(份)							
第八区加入增强纤维含量(份)		10		5		20	15
第九区加入增强纤维含量(份)					15		
第十区加入增强纤维含量(份)							
模头加入增强纤维含量(份)		5		10			
组分 I 占增强纤维的根数百分比(%)		60	87	20	78	85	75
组分 II 占增强纤维的根数百分比(%)		24	5	55	4	4	15
组分 III 占增强纤维的根数百分比(%)		3	8	25	2	11	3
常温缺口冲击强度(KJ/M ²)		12	18	10	8	8.5	9.2
-40℃缺口冲击强度(KJ/M ²)		4	8	3	2.5	2.8	4.2
100小时氙灯老化色差		5	2.0	4	2.2	2.3	5.0

1. 一种增强聚丙烯材料，其特征在于，按重量份计，包括以下组成：

- a、10份-90份的聚丙烯树脂；
- b、0.5份-25份的相容剂；
- c、5份-60份增强纤维；
- d、0.1份-20份的低硬度色粉；

所述增强纤维包括组分 I、组分 II 和组分 III：

组分 I：由长度为 0.1mm-0.6mm 的增强纤维组成，其占增强纤维的根数百分比为 35%-50%；

组分 II：由长度为 0.7mm-1.3mm 的增强纤维组成，其占增强纤维的根数百分比为 35%-45%；

组分 III：由长度为 1.4mm-2.0mm 的增强纤维组成，其占增强纤维的根数百分比为 5%-20%。

2. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述增强纤维中组分 I 占增强纤维的根数百分比为 38%-45%。

3. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述增强纤维中组分 II 占增强纤维的根数百分比为 37%-42%。

4. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述增强纤维中组分 III 占增强纤维的根数百分比为 8%-15%。

5. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述增强纤维选自玻璃纤维、石英纤维，玄武岩纤维中的一种或一种以上；所述增强纤维的直径为 5-20 微米。

6. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述低硬度色粉的莫氏硬度 <6 ；优选为莫氏硬度为 0.1-4。

7. 根据权利要求 1 或 3 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述低硬度色粉选自锌白、硫化锌、钡白、锑白、锌钡白、铅白、碳酸钙、滑石粉、高岭土、硫酸钡、二氧化钛中的一种或一种以上。

8. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述聚丙烯树脂选自均聚聚丙烯 PP-H、嵌段共聚聚丙烯 PP-B、无规共聚聚丙烯 PP-R 中的一种或一种以上。

9. 根据权利要求 1 所述的增强聚丙烯材料，其特征在于，所述相容剂为极性单体与聚丙烯的接枝聚合物，其中极性单体选自马来酸酐、丙烯酸和丙烯酸酯类衍生物中的一种或几种的混合物。

10. 一种包含权利要求 1-9 任一项所述的增强聚丙烯材料的制备方法，其特征在于，包括如下步骤：

按照配方含量称量各组分，并将除增强纤维外的各组分混合均匀，随后将混合物加入双螺杆

挤出机的主喂料系统；同时将增强纤维加入双螺杆挤出机的侧喂料系统，然后通过双螺杆挤出机熔融共混、挤出造粒制备得到增强聚丙烯材料。

11. 根据权利要求 10 所述的增强聚丙烯材料的制备方法，其特征在于，所述双螺杆挤出机的侧喂料系统可以调节位置，增强纤维可以在第一至第十区进入螺杆，以及在挤出机模头后再加入，然后和聚丙烯熔体直接结合。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的增强聚丙烯材料的制备方法，其特征在于，所述双螺杆挤出机一至二区温度为 120℃-160℃，三至五区温度为 180℃-300℃，五至十区温度为 180℃-300℃，螺杆转速为 300 rpm-600rpm。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/130134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 53/00(2006.01)i; C08L 23/12(2006.01)i; C08L 23/14(2006.01)i; C08L 51/06(2006.01)i; C08K 13/04(2006.01)i; C08K 7/14(2006.01)i; C08K 7/10(2006.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08J 5/04(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)

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)

CNABS, VEN, CNKI, ISI, 聚丙烯, 纤维, 色粉, 颜料, 长度, polypropylene, PP, fiber, fibre, toner, pigment, length

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111534037 A (KINGFA SCI. & TECH. CO., LTD.) 14 August 2020 (2020-08-14) entire document	1-12
A	CN 102504405 A (BEIJING NASHENGTONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2012 (2012-06-20) entire document	1-12
A	US 2018186999 A1 (LOTTE ADVANCED MAT CO LTD) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-12

 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

14 January 2021

Date of mailing of the international search report

20 January 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/130134

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111534037	A	14 August 2020	None			
CN	102504405	A	20 June 2012	None			
US	2018186999	A1	05 July 2018	CN	108264737	A	10 July 2018
				US	10501622	B2	10 December 2019
				KR	20180078894	A	10 July 2018
				EP	3342823	A1	04 July 2018
				KR	102001482	B1	18 July 2019

A. 主题的分类 C08L 53/00(2006.01)i; C08L 23/12(2006.01)i; C08L 23/14(2006.01)i; C08L 51/06(2006.01)i; C08K 13/04(2006.01)i; C08K 7/14(2006.01)i; C08K 7/10(2006.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08J 5/04(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) 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)) CNABS, VEN, CNKI, ISI, 聚丙烯, 纤维, 色粉, 颜料, 长度, polypropylene, PP, fiber, fibre, toner, pigment, length		
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 111534037 A (金发科技股份有限公司) 2020年 8月 14日 (2020 - 08 - 14) 全文	1-12
A	CN 102504405 A (北京纳盛通新材料科技有限公司) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-12
A	US 2018186999 A1 (LOTTE ADVANCED MAT CO LTD) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-12
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	2021年 1月 14日	国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 20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 肖刚 电话号码 62084458

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/130134

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	111534037	A	2020年 8月 14日	无	
CN	102504405	A	2012年 6月 20日	无	
US	2018186999	A1	2018年 7月 5日	CN	108264737 A 2018年 7月 10日
				US	10501622 B2 2019年 12月 10日
				KR	20180078894 A 2018年 7月 10日
				EP	3342823 A1 2018年 7月 4日
				KR	102001482 B1 2019年 7月 18日