

(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 11 月 16 日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193583 A1

(51) 国际专利分类号:
B32B 15/085 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/109787

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 14 日 (14.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610311184.2 2016 年 5 月 11 日 (11.05.2016) CN

(71) 申请人: 明冠新材料股份有限公司 (CROWN
ADVANCED MATERIAL CO., LTD) [CN/CN]; 中国
江西省宜春市宜春经济技术开发区经发
大道 32 号, Jiangxi 336000 (CN)。

(72) 发明人: 李成利 (LL, Chengli); 中国江西省宜
春市宜春经济技术开发区经发大道 32
号, Jiangxi 336000 (CN)。

(74) 代理人: 北京天盾知识产权代理有限公司 (BEIJING GENIUS INTELLECTUAL PROPERTY
AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区南湖东园 122
号博泰国际 B 座 1201, Beijing 100102 (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, 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,

(54) Title: BLACK ALUMINUM-PLASTIC FILM AND POLYMER LITHIUM BATTERY

(54) 发明名称: 黑色铝塑膜和聚合物锂电池



图 3

(57) Abstract: The invention relates to the technical field of polymer lithium batteries, in particular to a black aluminum-plastic film and a polymer lithium battery using the black aluminum-plastic film. Disclosed is a black aluminum-plastic film, comprising a cast polypropylene film layer, an aluminum foil layer and a polyamide fiber layer which are laminated in sequence. At least one of the layers contained in the black aluminum-plastic film is a black layer, wherein a black cast polypropylene film layer is a black layer prepared by mixing and casting a cast polypropylene film and a black master batch, and a black polyamide fiber layer is a black layer prepared by mixing and casting a polyamide fiber and a black master batch. Compared with the prior art, by designing a black layer in the aluminum-plastic film, the aluminum-plastic film has relatively good smoothness, relatively good chemical resistance, relatively good character prominence and character color variability. Characters on the surface of the polymer lithium battery have both relatively good prominence and color variability, and at the same time, carbon black in the black layer brings excellent chemical resistance, which greatly prolongs the service life of the polymer lithium battery.

(57) 摘要: 涉及聚合物锂电池技术领域, 具体涉及黑色铝塑膜及采用该黑色铝塑膜的聚合物锂电池。一种黑色铝塑膜, 包括依次层叠的流延聚丙烯薄膜层、铝箔层和聚酰胺纤维层, 黑色铝塑膜包含的所有层中至少有一层为黑色层, 其中: 黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层, 黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层。与现有技术相比, 通过在铝塑膜中设计黑色层, 从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。该聚合物锂电池, 其表面文字兼具较好的突显性和颜色多变性, 同时, 黑色层中的炭黑带来的优良的耐化性, 大大延长了聚合物锂电池的使用寿命。

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))。

黑色铝塑膜和聚合物锂电池

技术领域

本发明涉及聚合物锂电池技术领域，具体涉及用于包覆聚合物锂电池的电解液的黑色铝塑膜及采用该黑色铝塑膜的聚合物锂电池。

背景技术

锂电池根据所用电解质材料不同分为液态锂电池和聚合物锂电池两大类，液态锂电池的电解质材料采用液体电解液，聚合物锂电池的电解质材料采用胶态聚合物电解液。聚合物电池是新型电池，与液态锂电池相比具有能量密度高、小型化、超薄化、轻量化、以及高安全性等多种明显优势。

国内聚合物锂电池多为软包电池，采用铝塑膜作为外壳对胶态聚合物电解液进行封装，这样设计的好处主要有以下两点：第一，使聚合物锂电池相对于液态锂电池更加超薄化和轻量化；第二，在安全方面，当聚合物锂电池的胶态聚合物电解液沸腾时，铝塑膜会自然鼓包或破裂，不会爆炸。

尽管铝塑膜赋予了聚合物锂电池诸多优良性能，但现有铝塑膜仍存在以下缺陷：

第一，现有铝塑膜产品外观设计单一且文字的突显性受限制，现有铝塑膜主要由透明的流延聚丙烯薄膜、透明的聚酰胺纤维、透明的胶黏剂和铝箔组成，因而从外观上，铝塑膜显现出来的是铝箔本身的颜色，故印刷在铝塑膜表面的表征产品信息文字颜色如为白色及其他浅色系时，其外观突显性较差，使得铝塑膜的外观设计不够丰富。

第二，现有铝塑膜的原材料初始爽滑性一般较好，但随铝塑加工过程中工艺温度的需求，使得成品铝塑膜的爽滑性变差。爽滑性差导致铝塑膜冲型深度较低，生产过程中的良频率较低。进而导致铝塑膜在包覆电解液的容量较小，且受良品率过低影响使得制造成本加大。

第三，现有铝塑膜的耐化性或耐药品性差，由于铝塑膜用于包覆聚合物锂电池的电解液，耐化性或耐药品性差的缺陷直接导致采用该铝塑膜的聚合物锂电池的使用寿命大大降低。

基于以上三个缺陷，铝塑膜作为封装聚合物锂电池的关键材料，急需解决上述问题。

发明内容

本发明实施例的目的在于针对现有技术的不足，提供一种具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性的黑色铝塑膜。

为了实现上述目的，本发明实施例提供的黑色铝塑膜，包括依次层叠的流延聚丙烯薄膜层、铝箔层和聚酰胺纤维层，黑色铝塑膜包含的所有层中至少有一层为黑色层，其中：

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，
黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层。

其中，黑色母粒是由炭黑、载体和助剂注塑等工序环节所生产的色母原料。

本发明实施例的黑色铝塑膜，其原理和优点主要体现在以下三个方面：第一，引入的黑色层中包含了炭黑，使铝塑膜整体上呈现灰度较高的黑色，进而使印刷在铝塑膜上的蓝色、红色、黄色或绿色等颜色的文字，尤其是白色的文字，具有更好的突显性，此外，由于黑色相对于其他颜色，如蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，具有较好的对比度，所以，印刷的文字还可以是除白色以外的蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，使文字具有颜色多变性；第二，炭黑本身具备爽滑的特性，使黑色铝塑膜的外表面具有爽滑的特性，提高了铝塑膜的冲型深度，铝塑膜在包覆电解液的过程具有较好的韧性，从而大大提高了生产铝塑膜良品率；第三，炭黑源于实木，由于实木本身具备较好的耐化学性，使得黑色铝塑膜整体上具备较好的耐化学性，黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池的封装时，使聚合物锂电池具备较好的耐化学性能，从而有效地延长聚合物锂电池的使用寿命。总之，只要铝塑膜设置了包含炭黑的黑色层，则既使得印刷的文字具有突显性和颜色多变性，又使黑色铝塑膜外表面具有爽滑特性，提高生产铝塑膜的良品率，还能增强黑色铝塑膜的耐化学性能，从而延长聚合物锂电池的使用寿命，一举三得。

进一步的，黑色铝塑膜还包括胶黏剂层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的至少一层通过胶黏剂层与铝箔层粘接，流延聚丙烯薄膜层、胶黏剂层、铝箔层和聚酰胺纤维层中的至少一层为黑色层，其中：黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层。

需要特别强调的是，黑色的胶黏剂层的贡献突出，除了上述提及的优良的爽滑性和耐化性外，其可贵之处在于，克服了现有技术中难以将纳米级炭黑均匀分散于胶黏剂层的困难，经发明人的多次实验和研究，通过将胶黏剂和纳米级炭黑的混合物依次经过高压、离心和破碎后才制成均一的黑色层。

此外，采用干法工艺，通过胶黏剂层，将流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层与铝箔层粘接。这种粘接为铝箔层的单面或双面粘接。干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

更进一步的，黑色铝塑膜在包括胶黏剂层的基础上，还包括胶黏树脂层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的一层通过胶黏剂层与铝箔层粘接，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维

层中的另一层通过胶黏树脂层与铝箔层粘接。

采用热法工艺，通过胶黏树脂层，将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的一层与铝箔层粘接；采用干法工艺，通过胶黏剂层，将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的另一层与铝箔层粘接。以上粘接为干法工艺和热法工艺的混合粘接，当然，以上两种粘接可以为铝箔层的单面或双面粘接，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良，同时，热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良。

进一步的，黑色铝塑膜只包括胶黏树脂层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的至少一层通过胶黏树脂层与铝箔层粘接。

采用热法工艺，通过胶黏树脂层，将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层与铝箔层粘接。这种粘接为铝箔层的单面或双面粘接。热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良。

进一步的，黑色铝塑膜还包括黑色树脂层，黑色树脂层涂覆在流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层的外表面，其中：黑色树脂层为树脂与黑色色料混合制成的均一的黑色层，黑色色料以炭黑为主要黑色体制成。

进一步的，胶黏剂层为聚氨酯层、丙烯酸层或环氧树脂层。

聚氨酯层密度低的特性使得黑色铝塑膜整体上更轻量化；聚氨酯层良好的耐化学性提高了黑色铝塑膜的耐化学性能。

环氧树脂层超强的粘附力使得流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层牢固地固定于铝塑膜层；环氧树脂层优良的耐碱性、耐酸性和耐溶剂性，提高了黑色铝塑膜的耐化学性能。

丙烯酸层成本较低，从而降低了黑色铝塑膜的生产成本。

本发明实施例还提供采用上述黑色铝塑膜的聚合物锂电池。

黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池时，黑色铝塑膜的流延聚丙烯薄膜层位于聚合物锂电池的内表面，与聚合物锂电池的胶态聚合物电解液接触，起到较好的密封作用，聚酰胺纤维层位于聚合物锂电池的外表面，与空气接触，起到较好的防潮、防氧化等作用，黑色铝塑膜中的黑色层，使铝塑膜整体上呈现黑色，使聚合物锂电池表面印刷的文字兼具较好的突显性和颜色多变性，同时，黑色层中的炭黑带来的优良的耐化性，大大延长了聚合物锂电池的使用寿命。

本发明的有益效果是：

本发明实施例的黑色铝塑膜，包括依次层叠的流延聚丙烯薄膜层、铝箔层和聚酰胺纤维

层，黑色铝塑膜包含的所有层中至少有一层为黑色层，其中：黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层。与现有技术相比，本发明实施例的黑色铝塑膜，其原理和优点主要体现在以下三个方面：第一，引入的黑色层中包含了炭黑，使铝塑膜整体上呈现灰度较高的黑色，进而使印刷在铝塑膜上的蓝色、红色、黄色或绿色等颜色的文字，尤其是白色的文字，具有更好的突显性，此外，由于黑色相对于其他颜色，如蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，具有较好的对比度，所以，印刷的文字还可以是除白色以外的蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，使文字具有颜色多变性；第二，炭黑本身具备爽滑的特性，使黑色铝塑膜的外表面具有爽滑的特性，提高了铝塑膜的冲型深度，铝塑膜在包覆电解液的过程具有较好的韧性，从而大大提高了生产铝塑膜的良品率；第三，炭黑源于实木，由于实木本身具备较好的耐化学性，使得黑色铝塑膜整体上具备较好的耐化学性，黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池的封装时，使聚合物锂电池具备较好的耐化学性能，从而有效地延长聚合物锂电池的使用寿命。总之，只要铝塑膜设置了包含炭黑的黑色层，则既使得印刷的文字具有突显性和颜色多变性，又使黑色铝塑膜外表面具有爽滑特性，提高生产铝塑膜的良品率，还能增强黑色铝塑膜的耐化学性能，从而延长聚合物锂电池的使用寿命，一举三得。

本发明实施例还提供采用上述黑色铝塑膜的聚合物锂电池，黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池时，黑色铝塑膜的流延聚丙烯薄膜层位于聚合物锂电池的内表面，与聚合物锂电池的胶态聚合物电解液接触，起到较好的密封作用，聚酰胺纤维层位于聚合物锂电池的外表面，与空气接触，起到较好的防潮、防氧化等作用，黑色铝塑膜中的黑色层，使铝塑膜整体上呈现黑色，使聚合物锂电池表面印刷的文字兼具较好的突显性和颜色多变性，同时，黑色层中的炭黑带来的优良的耐化性，大大延长了聚合物锂电池的使用寿命。

附图说明

图 1 为本发明的黑色铝塑膜的第一种结构示意图。

图 2 为本发明的黑色铝塑膜的第二种结构示意图。

图 3 为本发明的黑色铝塑膜的第三种结构示意图。

图 4 为本发明的黑色铝塑膜的第四种结构示意图。

图 5 为本发明的黑色铝塑膜的第五种结构示意图。

附图标记：第一层 1、第二层 2、第三层 3、第四层 4、第五层 5、第六层 6、第七层 7。

具体实施方式

结合以下实施例及附图对本发明作进一步说明。

实施例 1。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 1 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	铝箔层
第三层 3	透明的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层为黑色层，聚酰胺纤维层为透明层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层分别涂布于铝箔层的两个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，其优点主要体现在以下三个方面：第一，引入的黑色层中包含了炭黑，使铝塑膜整体上呈现灰度较高的黑色，进而使印刷在铝塑膜上的蓝色、红色、黄色或绿色等颜色的文字，尤其是白色的文字，具有更好的突显性，此外，由于黑色相对于其他颜色，如蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，具有较好的对比度，所以，印刷的文字还可以是除白色以外的蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，使文字具有颜色多变性；第二，炭黑本身具备爽滑的特性，使黑色铝塑膜的外表面具有爽滑的特性，提高了铝塑膜的冲型深度，铝塑膜在包覆电解液的过程具有较好的韧性，从而大大提高了生产铝塑膜良品率；第三，炭黑源于实木，由于实木本身具备较好的耐化学性，使得黑色铝塑膜整体上具备较好的耐化学性，黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池的封装时，使聚合物锂电池具备较好的耐化学性能，从而有效地延长聚合物锂电池的使用寿命。总之，只要铝塑膜设置了包含炭黑的黑色层，则既使得印刷的文字具有突显性和颜色多变性，又使黑色铝塑膜外表面具有爽滑特性，提高生产铝塑膜的良品率，还能增强黑色铝塑膜的耐化学性能，从而延长聚合物锂电池的使用寿命，一举三得。

此外，通过涂布的方法将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层分别涂布于铝箔层的两个面，工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 2。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 1 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层

第二层 2	铝箔层
第三层 3	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层为透明层。

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层分别涂布于铝箔层的两个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，通过涂布的方法将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层分别涂布于铝箔层的两个面，工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 3。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 1 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	铝箔层
第三层 3	黑色的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均为黑色层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层分别涂布于铝箔层的两个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，通过涂布的方法将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层分别涂布于铝箔层的两个面，工艺简单，成本低廉，便于产业化。

再有，通过将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，相对于实施例 1-2，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

实施例 4。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
---	----

第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层为黑色层，胶黏剂层和聚酰胺纤维层均为透明层，胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，聚酰胺纤维层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 5。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的聚酰胺纤维层

其中，胶黏剂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，聚酰胺纤维层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 6。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	铝箔层
第三层 3	黑色的胶黏剂层
第四层 4	透明的聚酰胺纤维层

其中，胶黏剂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均为透明层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的流延聚丙烯薄膜层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 7。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	铝箔层
第三层 3	透明的胶黏剂层
第四层 4	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的流延聚丙烯薄膜层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和

文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 8。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层和胶黏剂层均为黑色层，聚酰胺纤维层为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 4-7 所述的优点外，通过将流延聚丙烯薄膜层和胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 9。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层和胶黏剂层均为黑色层，流延聚丙烯薄膜层为透明层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 4-7 所述的优点外，通过将聚酰胺纤维层和胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 10。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层和流延聚丙烯薄膜层均为黑色层，胶黏剂层为透明层，胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 4-7 所述的优点外，通过将聚酰胺纤维层和流延聚丙烯薄膜层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 11。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 2 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的聚酰胺纤维层

其中，胶黏剂层、聚酰胺纤维层和流延聚丙烯薄膜层均为黑色层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层涂布于铝箔层的另一个面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 8-10 所述的优点外，通过将胶黏剂层、聚酰胺纤维层和流延聚丙烯薄膜层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 3 层，进一步增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 3 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良；涂布的工艺简单，成本低廉，便于产业化。

实施例 12。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层

第五层 5	透明的聚酰胺纤维层
-------	-----------

其中，流延聚丙烯薄膜层为黑色层，聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，其优点主要体现在以下三个方面：第一，引入的黑色层中包含了炭黑，使铝塑膜整体上呈现灰度较高的黑色，进而使印刷在铝塑膜上的蓝色、红色、黄色或绿色等颜色的文字，尤其是白色的文字，具有更好的突显性，此外，由于黑色相对于其他颜色，如蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，具有较好的对比度，所以，印刷的文字还可以是除白色以外的蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，使文字具有颜色多变性；第二，炭黑本身具备爽滑的特性，使黑色铝塑膜的外表面具有爽滑的特性，提高了铝塑膜的冲型深度，铝塑膜在包覆电解液的过程具有较好的韧性，从而大大提高了生产铝塑膜良品率；第三，炭黑源于实木，由于实木本身具备较好的耐化学性，使得黑色铝塑膜整体上具备较好的耐化学性，黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池的封装时，使聚合物锂电池具备较好的耐化学性能，从而有效地延长聚合物锂电池的使用寿命。总之，只要铝塑膜设置了包含炭黑的黑色层，则既使得印刷的文字具有突显性和颜色多变性，又使黑色铝塑膜外表面具有爽滑特性，提高生产铝塑膜的良品率，还能增强黑色铝塑膜的耐化学性能，从而延长聚合物锂电池的使用寿命，一举三得。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 13。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，第二层 2 中的胶黏剂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第四层 4

中的胶黏剂层均为透明层，第二层 2 中的胶黏剂层为环氧树脂层，第四层 4 中的胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，其优点主要体现在以下三个方面：第一，引入的黑色层中包含了炭黑，使铝塑膜整体上呈现灰度较高的黑色，进而使印刷在铝塑膜上的蓝色、红色、黄色或绿色等颜色的文字，尤其是白色的文字，具有更好的突显性，此外，由于黑色相对于其他颜色，如蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，具有较好的对比度，所以，印刷的文字还可以是除白色以外的蓝色、红色、黄色和绿色等颜色，使文字具有颜色多变性；第二，炭黑本身具备爽滑的特性，使黑色铝塑膜的外表面具有爽滑的特性，提高了铝塑膜的冲型深度，铝塑膜在包覆电解液的过程具有较好的韧性，从而大大提高了生产铝塑膜良品率；第三，炭黑源于实木，由于实木本身具备较好的耐化学性，使得黑色铝塑膜整体上具备较好的耐化学性，黑色铝塑膜应用于聚合物锂电池的封装时，使聚合物锂电池具备较好的耐化学性能，从而有效地延长聚合物锂电池的使用寿命。总之，只要铝塑膜设置了包含炭黑的黑色层，则既使得印刷的文字具有突显性和颜色多变性，又使黑色铝塑膜外表面具有爽滑特性，提高生产铝塑膜的良品率，还能增强黑色铝塑膜的耐化学性能，从而延长聚合物锂电池的使用寿命，一举三得。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 14。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，第四层 4 中的胶黏剂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第二层 2 中的胶黏剂层均为透明层，第二层 2 中的胶黏剂层为聚氨酯层，第四层 4 中的胶黏剂层为环

氧树脂层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，其优点与实施例 13 相同。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 15。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和两层胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，其优点与实施例 14 相同。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 16。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层和第二层 2 中的胶黏剂层均为黑色层，聚酰胺纤维层和第四层 4 中的胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 12-15 所述的优点之外，通过将流延聚丙烯薄膜层和第二层 2 中的胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 17。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层和第四层 4 中的胶黏剂层均为黑色层，聚酰胺纤维层和第二层 2 中的胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 12-15 所述的优点之外，通过将流延聚丙烯薄膜层和第四层 4 中的胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 18。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，两层胶黏剂层均为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均为透明层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 12-15 所述的优点外，通过将聚酰胺纤维层和第二层 2 中的胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 19。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层和第二层 2 中的胶黏剂层均为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和第四层

4 中的胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 20。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层和第四层 4 中的胶黏剂层均为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和第二层 2 中的胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 12-15 所述的优点之外，通过将聚酰胺纤维层和第四层 4 中的胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 2 层，增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 2 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 21。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层和两层胶黏剂层均为黑色层，聚酰胺纤维层为透明层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，除了具有实施例 16-20 所述的优点之外，通过将流延聚丙烯薄膜层和两层胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 3 层，相对于的 2 层黑色层，进一步增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 3 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 22。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第二层 2 中的胶黏剂层均为黑色层，第四层

4 中的胶黏剂层为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

再有，通过将流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第二层 2 中的胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 3 层，相对于实施例 16-20 的 2 层黑色层，进一步增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 3 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

实施例 23。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	透明的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第四层 4 中的胶黏剂层均为黑色层，第二层 2 中的胶黏剂层为透明层，胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的透明的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第四层 4 中的

胶黏剂层均设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

再有，通过将流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和第四层 4 中的胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 3 层，相对于实施例 16-20 的 2 层黑色层，进一步增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 3 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

实施例 24。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均为黑色层，流延聚丙烯薄膜层为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均设计为黑色层，使铝塑膜整体上呈现黑色，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

再有，通过将聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 3 层，相对于实施例 16-20 的 2 层黑色层，进一步增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 3 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

实施例 25。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	黑色的胶黏剂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均为黑色层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用干法工艺、通过第二层 2 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过第四层 4 中的黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将流延聚丙烯薄膜层、聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

再有，通过将聚酰胺纤维层和两层胶黏剂层均设计为黑色层，使黑色层的数量达到 4 层，相对于实施例 21-24 的 3 层黑色层，更进一步增强了黑色的灰度，使得印刷的白色、蓝色、红色、黄色和绿色等颜色的文字与 4 层黑色层的对比更加鲜明，文字的突显性更强。

实施例 26。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	胶黏树脂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层

第五层 5	透明的聚酰胺纤维层
-------	-----------

其中，流延聚丙烯薄膜层为黑色层，胶黏树脂层和聚酰胺纤维层均为透明层，胶黏剂层为聚氨酯层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将流延聚丙烯薄膜层设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 27。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	胶黏树脂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	黑色的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层

其中，胶黏剂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均为透明层，胶黏剂层为丙烯酸层。

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过黑色的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将胶黏剂层设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 28。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	胶黏树脂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层和胶黏剂层均为透明层，胶黏剂层为环氧树脂层。

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过透明的胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将聚酰胺纤维层设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良，干法工艺使得黑色铝塑膜的冲深成型性能、防短路性能和裁切性能更优良。

实施例 29。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	胶黏树脂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	胶黏树脂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，聚酰胺纤维层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层为透明层。

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；透明的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用热法工艺、通过胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将聚酰胺纤维层设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良。

实施例 30。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 3 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	胶黏树脂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	胶黏树脂层
第五层 5	黑色的聚酰胺纤维层

其中，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均为黑色层。

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层；黑色的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，黑色的聚酰胺纤维层采用热法工艺、通过胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过将流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层均设计为黑色层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

此外，热法工艺使得黑色铝塑膜的耐电解液性能和防水性能更优良。

实施例 31。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 4 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色树脂层
第二层 2	透明的流延聚丙烯薄膜层
第三层 3	胶黏树脂层
第四层 4	铝箔层
第五层 5	透明的胶黏剂层
第六层 6	透明的聚酰胺纤维层

其中，黑色树脂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层、胶黏剂层和聚酰胺纤维层均为透明层。

黑色树脂层为树脂与黑色色料混合制成的均一的黑色层，黑色色料以炭黑为主要黑色体制成；透明的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，透

明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接，黑色树脂层涂布于透明的流延聚丙烯薄膜层的外表面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过设计黑色树脂层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

实施例 32。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 4 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	透明的流延聚丙烯薄膜层
第二层 2	胶黏树脂层
第三层 3	铝箔层
第四层 4	透明的胶黏剂层
第五层 5	透明的聚酰胺纤维层
第六层 6	黑色树脂层

其中，黑色树脂层为黑色层，流延聚丙烯薄膜层、胶黏剂层和聚酰胺纤维层均为透明层。

黑色树脂层为树脂与黑色色料混合制成的均一的黑色层，黑色色料以炭黑为主要黑色体制成；透明的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接，黑色树脂层涂布于透明的聚酰胺纤维层的外表面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过设计黑色树脂层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

实施例 33。

本发明实施例的黑色铝塑膜，如图 5 所示，从上到下，各层结构如下表：

层	材料
第一层 1	黑色树脂层
第二层 2	透明的流延聚丙烯薄膜层
第三层 3	胶黏树脂层
第四层 4	铝箔层
第五层 5	透明的胶黏剂层
第六层 6	透明的聚酰胺纤维层

第七层 7	黑色树脂层
-------	-------

其中，两层黑色树脂层均为黑色层，流延聚丙烯薄膜层、胶黏剂层和聚酰胺纤维层均为透明层。

黑色树脂层为树脂与黑色色料混合制成的均一的黑色层，黑色色料以炭黑为主要黑色体制成；透明的流延聚丙烯薄膜层采用热法工艺、通过胶黏树脂层与铝箔层的一个面粘接，透明的聚酰胺纤维层采用干法工艺、通过胶黏剂层与铝箔层的另一个面粘接，第一层 1 中的黑色树脂层涂布于透明的流延聚丙烯薄膜层的外表面，第七层 7 中的黑色树脂层涂布于透明的聚酰胺纤维层的外表面。

本发明实施例的黑色铝塑膜，通过设计两层黑色树脂层，从而具有较好的爽滑性、较好的耐化性、较好的文字突显性和文字颜色多变性。

实施例 34。

本发明实施例的聚合物锂电池，采用实施例 1-33 中任一项的黑色铝塑膜，黑色铝塑膜的流延聚丙烯薄膜层位于聚合物锂电池的内表面，与聚合物锂电池的胶态聚合物电解液接触，起到较好的密封作用，聚酰胺纤维层位于聚合物锂电池的外表面，与空气接触，起到较好的防潮、防氧化等作用，黑色铝塑膜中的黑色层，使铝塑膜整体上呈现黑色，使聚合物锂电池表面印刷的文字兼具较好的突显性和颜色多变性，同时，黑色层中的炭黑带来的优良的耐化性，大大延长了聚合物锂电池的使用寿命。

最后应当说明的是，以上实施例仅用于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. 黑色铝塑膜，其特征在于：包括依次层叠的流延聚丙烯薄膜层、铝箔层和聚酰胺纤维层，黑色铝塑膜包含的所有层中至少有一层为黑色层，其中：

黑色的流延聚丙烯薄膜层为流延聚丙烯薄膜与黑色母粒混炼流延制成的黑色层，

黑色的聚酰胺纤维层为聚酰胺纤维与黑色母粒混炼流延制成的黑色层。

2. 如权利要求 1 的黑色铝塑膜，其特征在于：还包括胶黏剂层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的至少一层通过胶黏剂层与铝箔层粘接，流延聚丙烯薄膜层、胶黏剂层、铝箔层和聚酰胺纤维层中的至少一层为黑色层，其中：

黑色的胶黏剂层为胶黏剂和黑色纳米级炭黑的混合物经过高压、离心和破碎后制成的均一的黑色层。

3. 如权利要求 2 的黑色铝塑膜，其特征在于：还包括胶黏树脂层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的一层通过胶黏剂层与铝箔层粘接，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的另一层通过胶黏树脂层与铝箔层粘接。

4. 如权利要求 1 的黑色铝塑膜，其特征在于：还包括胶黏树脂层，流延聚丙烯薄膜层和聚酰胺纤维层中的至少一层通过胶黏树脂层与铝箔层粘接。

5. 如权利要求 1-4 中任一项的黑色铝塑膜，其特征在于：还包括黑色树脂层，黑色树脂层涂覆在流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层的外表面，其中：

黑色树脂层为树脂与黑色色料混合制成的均一的黑色层，黑色色料以炭黑为主要黑色体制成。

6. 如权利要求 5 的黑色铝塑膜，其特征在于：胶黏剂层为聚氨酯层、丙烯酸层或环氧树脂层。

7. 如权利要求 2 的黑色铝塑膜，其特征在于：流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层通过干法工艺与铝箔层粘接。

8. 如权利要求 4 的黑色铝塑膜，其特征在于：流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层通过热法工艺与铝箔层粘接。

9. 如权利要求 3 的黑色铝塑膜，其特征在于：流延聚丙烯薄膜层或聚酰胺纤维层通过干法工艺或热法工艺与铝箔层进行粘接。

10. 聚合物锂电池，其特征在于，采用如权利要求 1-9 中任一项的黑色铝塑膜。

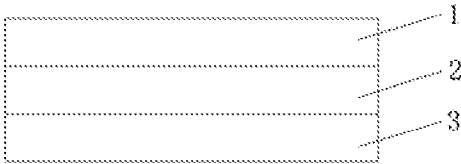


图 1

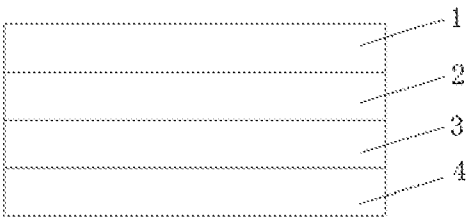


图 2

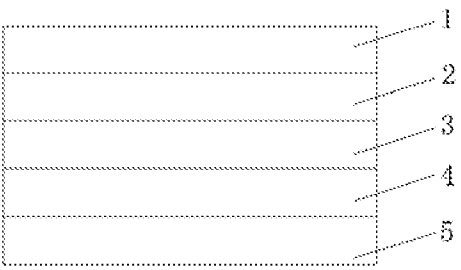


图 3

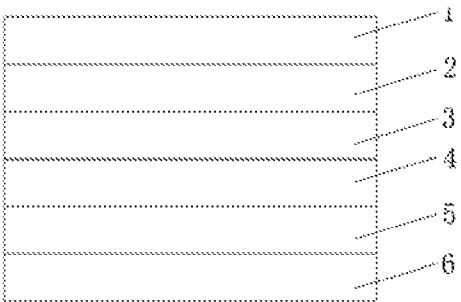


图 4

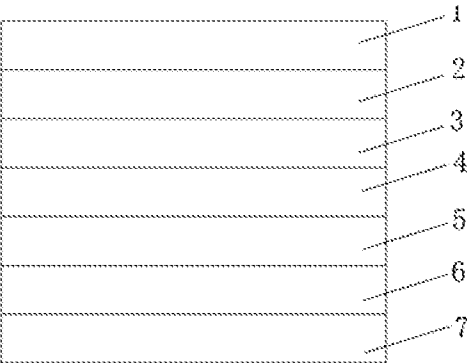


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/109787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 15/085 (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)

B32B 15/-

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, CA, CNTXT, CNABS, TWTXT, VEN: lithium polymer battery, aluminum plastic film, polypropylene, aluminum foil, polyamide, black

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106003918 A (CROWN ADVANCED MATERIALS CO., LTD.) 12 October 2016 (12.10.2016) claims 1-10	1-10
Y	CN 202225503 U (SHANGHAI ZIJIANG COLOUR PRINTING & PACKAGING CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012) the abstract, and description, paragraphs [0002], [0004] and [0011]-[0021]	1-10
Y	CN 202839757 U (AMPEREX TECHNOLOGY LTD.; NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 27 March 2013 (27.03.2013) description, paragraphs [0005]-[0009]	1-10
A	CN 103872163 A (YUNNAN YUNTIANHUA CO., LTD.) 18 June 2014 (18.06.2014) the whole document	1-10
A	WO 2011034337 A2 (YOUL CHON CHEM. CO. LTD.) 24 March 2011 (24.03.2011) the whole document	1-10

☐ 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 February 2017	Date of mailing of the international search report 15 February 2017
Name and mailing address of the ISA 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 ZHANG, Pan Telephone No. (86-10) 010-62414370

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/109787

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106003918 A	12 October 2016	None	
CN 202225503 U	23 May 2012	None	
CN 202839757 U	27 March 2013	None	
CN 103872163 A	18 June 2014	None	
WO 2011034337 A2	24 March 2011	KR 101072737 B1	11 October 2011
		JP 2013505536 A	14 February 2013
		US 2012183706 A1	19 July 2012
		CN 102640319 B	26 August 2015
		KR 20110030871 A	24 March 2011
		CN 102640319 A	15 August 2012
		JP 5727487 B2	03 June 2015
		WO 2011034337 A3	14 July 2011
		US 8980413 B2	17 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/109787

A. 主题的分类

B32B 15/085(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)

B32B 15/-

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))

WPI;EPODOC;CNPAT;CNKI;CA;CNTXT;CNABS;TWTXT;VEN;黑色, 铝塑膜, 聚合物锂电池, 聚丙烯, 铝箔层, 聚酰胺, lithium polymer battery, aluminum plastic film, polypropylene, aluminum foil, polyamide, black

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 106003918 A (明冠新材料股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 202225503 U (上海紫江彩印包装有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 摘要, 说明书第[0002]、[0004]、[0011]-[0021]段	1-10
Y	CN 202839757 U (东莞新能源科技有限公司; 宁德新能源科技有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0005]-[0009]段	1-10
A	CN 103872163 A (云南云天化股份有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-10
A	WO 2011034337 A2 (YOUL CHON CHEM. CO. LTD.) 2011年 3月 24日 (2011 - 03 - 24) 全文	1-10

☐ 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 2月 6日

国际检索报告邮寄日期

2017年 2月 15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

张攀

电话号码 (86-10)010-62414370

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/109787

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	106003918	A	2016年 10月 12日	无			
CN	202225503	U	2012年 5月 23日	无			
CN	202839757	U	2013年 3月 27日	无			
CN	103872163	A	2014年 6月 18日	无			
WO	2011034337	A2	2011年 3月 24日	KR	101072737	B1	2011年 10月 11日
				JP	2013505536	A	2013年 2月 14日
				US	2012183706	A1	2012年 7月 19日
				CN	102640319	B	2015年 8月 26日
				KR	20110030871	A	2011年 3月 24日
				CN	102640319	A	2012年 8月 15日
				JP	5727487	B2	2015年 6月 3日
				WO	2011034337	A3	2011年 7月 14日
				US	8980413	B2	2015年 3月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)