

(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
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/156262 A1

(51) 国际专利分类号:
C09D 133/04 (2006.01) **G03B 21/56** (2006.01)
C09D 7/00 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/072889

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 18 日 (18.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910090312.9 2019 年 1 月 30 日 (30.01.2019) CN

(71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。

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。

(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))。

(72) 发明人: 崔可建(CUI, Kejian); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。 胡飞(HU, Fei); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。 李屹(LI, Yi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: OPTICAL COATING FOR PROJECTION SCREEN

(54) 发明名称: 投影屏幕光学涂料

(57) Abstract: Provided is an optical coating for a projection screen, containing the following components in parts by weight: 2-15 parts of light-absorbing material, 5-20 parts of aluminum silver powder, 20-60 parts of acrylate oligomer, 10-45 parts of diluent, 0.5-15 parts of photoinitiator, and 0.1-6 parts of auxiliary agent; the light-absorbing material is one or more of carbon black, lamp black, iron black, and aniline black, and has an average particle size of 20 – 2000 nm; the aluminum silver powder is flake-shaped and has an average particle size of 3-10 μm. The optical coating is cured using a light curing process, and produces no emission of volatile organic substances; the combination of aluminum silver powder and light-absorbing material is such that a projection screen prepared by using said optical coating can simultaneously reflect and absorb light, achieving a high-gain and high-contrast projection effect.

(57) 摘要: 一种投影屏幕光学涂料, 包含按重量份计的如下组分: 吸光材料 2-15、铝银粉 5-20、丙烯酸酯低聚物 20-60、稀释剂 10-45、光引发剂 0.5-15、助剂 0.1-6; 吸光材料为炭黑、灯黑、铁黑、苯胺黑中的一种或多种, 其平均粒径为 20-2000nm, 铝银粉为片状, 其平均粒径为 3-10μm。光学涂料采用光固化工艺进行固化, 无挥发性有机物的排放, 铝银粉和吸光材料相组合, 能够使利用该光学涂料制备的投影屏幕可以同时进行光线的反射和吸收, 达到高增益和高对比度的投影效果。

WO 2020/156262 A1

投影屏幕光学涂料

5 技术领域

本发明涉及一种投影屏幕光学涂料，属于屏幕制造技术领域。

背景技术

10 随着激光投影技术的不断发展，激光电视凭借其体积小、投影面积大、成本低等优势，得到消费者的广泛关注和认可，市场逐年扩大。虽然目前激光电视的光通量已经可以达到很高的水平，但在环境光的影响下，投影画面仍然不能像传统电视般清晰明亮。

15 为了提高激光投影画面的对比度，产生色彩饱满、色调丰富的图像，激光电视需要搭配具有抗环境光效果的屏幕。目前市场上已经出现了多种具有抗光效果或者吸光效果的屏幕，其抗光或者吸光作用可通过特殊的光学微结构或特制的光学涂料获得。光固化涂料作为一种新兴产品，因具有施工简便、成本低廉等优势，是涂料领域未来发展的重要组成部分。

20 市面上的光固化涂料一般为油性体系，为了溶解涂料中的成膜物质，需要采用大量的有机溶剂，这些有机溶剂在涂料的成膜过程中会挥发到空气中，排放出挥发性有机化合物（VOC），其严重威胁着工作人员的健康且会对环境造成污染。另外，目前光固化涂料的产品类型很少，且其光学效果无法满足日益苛刻的投影需求，很难获得令人满意的显示效果。

25

发明内容

30 本发明所要解决的技术问题在于针对现有技术的不足，提供一种投影屏幕光学涂料，所述投影屏幕光学涂料中成膜物质无须使用挥发性的有机溶剂便可溶解，且在使用时采用光固化工艺进行固化，无任何挥发性有机物的排放，与传统溶剂型光学涂料相比，具有环保的优

点，可极大程度地降低气体污染；所述投影屏幕光学涂料添加了铝银粉和吸光材料，通过铝银粉的定向排布实现了屏幕的定向高反射率，进而达到高增益的效果，而吸光材料的加入则提高了屏幕的对比度，使激光电视投影画面的图像颜色更加饱和、鲜艳。

5 本发明所要解决的技术问题是通过如下技术方案实现的：

本发明提供一种投影屏幕光学涂料，所述投影屏幕光学涂料包含按重量份计的如下组分：

	吸光材料	2-15 重量份
	铝银粉	5-20 重量份
10	丙烯酸酯低聚物	20-60 重量份
	稀释剂	10-45 重量份
	光引发剂	0.5-15 重量份
	助剂	0.1-6 重量份；

15 其中，所述吸光材料为炭黑、灯黑、铁黑、苯胺黑中的一种或多种，其平均粒径为 20nm-2000nm，所述铝银粉为片状，其平均粒径为 3 μ m-10 μ m。

为了利于铝银粉在涂层中的定向排列，提高最终产品的定向反射率，所述丙烯酸酯低聚物的酸价 $\leq 8\text{mgKOH/g}$ ，且羟值 $\geq 65\text{mgKOH/g}$ 。

20 优选地，所述丙烯酸酯低聚物为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯中的一种或多种。

为了避免排放出挥发性有机化合物并利于投影屏幕光学涂料的生产及涂覆，所述丙烯酸酯低聚物为水性丙烯酸酯低聚物，所述稀释剂为去离子水。

25 为了与丙烯酸酯低聚物交联，共同构成成膜物质，所述稀释剂为丙烯酸酯类稀释性单体，所述丙烯酸酯类稀释性单体用于与所述丙烯酸酯低聚物交联，共同构成成膜物质，所述丙烯酸酯类稀释性单体为甲基丙烯酸甲酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、丙烯酸十二酯、己二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯中的一种或多种。

30

为了能够流平及定向排列铝银粉，同时辅助提升铝银粉定向排列的效果，所述投影屏幕光学涂料还包含 0.1-5 重量份的流平剂，所述流平剂为醋酸丁酸纤维素。

5 为了防止铝银粉沉降及增加材料体系的触变性，所述投影屏幕光学涂料还包含 0.5-5 重量份的防沉触变剂，所述防沉触变剂为有机膨润土、聚乙烯蜡、聚酰胺蜡、聚氨酯触变剂中的一种或多种。

为了定向排列铝银粉，所述投影屏幕光学涂料还包含 0.2-5 重量份的分散剂，所述分散剂为多元醇、硬脂酸、磷酸盐中的一种或多种。

10 优选地，所述助剂为消泡剂、阻聚剂、润湿剂、抗氧化剂中的一种或多种；所述消泡剂为乙醇、正丁醇、有机硅酯、矿物油中的一种或多种，所述消泡剂的含量为 0.1-3 重量份；所述阻聚剂为羟基苯甲醚和/或对苯二酚，所述阻聚剂的含量为 0.2-3 重量份；所述润湿剂为卵磷脂、多氨基盐、多价羧酸盐中的一种或多种。

15 为了解决固化不完全的问题，所述投影屏幕光学涂料还包含 20-25 重量份的环氧树脂低聚物，所述环氧树脂低聚物为缩水甘油醚类环氧树脂、缩水甘油酯类环氧树脂、缩水甘油胺类环氧树脂中的一种或多种。

20 为了使光学涂料快速固化成型，同时以暗反应方式保证涂层漆膜深度固化，所述光引发剂为樟脑醌、叔胺以及碘鎓盐，所述樟脑醌、所述叔胺以及所述碘鎓盐的摩尔比为 2: 1: 1。

优选地，所述叔胺为三乙胺、N,N-二甲氨基苯甲酸乙酯或 4-二甲氨基苯甲酸乙酯，所述碘鎓盐为三芳基碘鎓盐、二芳基碘鎓盐或烷基碘鎓盐。

25 优选地，所述光引发剂为二苯基氧化膦、1-羟基环己基苯基甲酮、樟脑醌中的一种或多种。

30 综上所述，本发明提供一种可同时提高投影屏幕增益和对比度的投影屏幕光学涂料，所述投影屏幕光学涂料中成膜物质无须使用挥发性的有机溶剂便可溶解，且在使用时采用光固化工艺进行固化，无任何挥发性有机物的排放，与传统溶剂型光学涂料相比，具有环保的优点，可极大程度地降低气体污染；所述投影屏幕光学涂料添加了铝银

粉和吸光材料，通过铝银粉的定向排布实现了屏幕的定向高反射率，进而达到高增益的效果，而吸光材料的加入则提高了屏幕的对比度，使激光电视投影画面的图像颜色更加饱和、鲜艳。

下面结合具体实施例，对本发明的技术方案进行详细地说明。

5

具体实施方式

本发明提供一种投影屏幕光学涂料，所述投影屏幕光学涂料包含按重量份计的如下组分：

	吸光材料	2-15 重量份
10	铝银粉	5-20 重量份
	丙烯酸酯低聚物	20-60 重量份
	稀释剂	10-45 重量份
	光引发剂	0.5-15 重量份
	助剂	0.1-6 重量份；

15 所述吸光材料主要起吸收环境光的作用，以达到抗光及提高对比度的效果，所述吸光材料可以是炭黑、灯黑、铁黑、苯胺黑中的一种或多种。所述炭黑优选为乙炔炭黑，所述吸光材料的平均粒径为20nm-2000nm，优选为20nm-1000nm，进一步优选为35nm-100nm。

20 吸光材料的加入降低了涂料整体的反射率，对于漫反射屏幕来说，投影画面在各个角度上都会变暗，影响观影体验。为了同时保证高对比度（抗环境光）和高亮度，需要将投影屏幕在反射投影光线时发生的漫反射（朗伯散射）现象调整为在一定角度范围反射投影光线（高斯散射），对应到光学性质上即为通过保证窄可视角内的亮度来同时满足高对比度和高亮度。

25 所述铝银粉用于反射投影光线，并可以通过小尺寸粉体的堆积排列达到缩小可视角，以提高屏幕增益的作用，所述铝银粉为片状，其可以为银元状、雪花状、鳞片状，优选为银元状。鉴于片状铝银粉的粒径大于10 μm 时，不利于在树脂中的排列取向，本发明中所述铝银粉的平均粒径可以为3 μm -10 μm ，优选为3 μm -5 μm ，进一步优选为3 μm ；
30 所述铝银粉的片径比（片径与厚度的比例）为500-1000。

所述铝银粉对投影光线进行反射时一般会发生漫反射（即朗伯散射）和高斯散射，具体地，投影屏幕光学涂料固化后形成的涂层中铝银粉多为无规则排列时，发生漫反射的情形较多，而当涂层中的铝银粉呈一定取向排列时，可以将反射光线尽可能多的集中在某一个角度内，即发生高斯散射。换句话说，为了实现屏幕涂料的高斯散射，需要将铝银粉按照一定的规则进行排列。

需要补充的是，调整铝银粉与吸光材料的比例可以起到调节投影屏幕光学涂料最终光学效果的作用，具体来说，铝银粉比例升高，投影屏幕的增益升高，对比度有所下降；铝银粉的比例降低，投影屏幕的增益下降，对比度升高。本领域技术人员可根据实际需要进行调整。

所述丙烯酸酯低聚物在投影屏幕光学涂料中作为成膜物质，其在光引发剂引发作用下可以自身或与其他组分发生聚合反应生成聚合物。所述丙烯酸酯低聚物可以为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯中的一种或多种。需要补充的是，由于低聚物为混合物，无法精确给出分子式或结构式，给出如“聚氨酯丙烯酸酯”已经为特征区分类别，未见更细化描述。

现有技术中，光固化涂料中含有有机溶剂，所述有机溶剂是指用于溶解成膜物质（例如：丙烯酸树脂），并在涂膜形成过程中挥发掉的液体，所述有机溶剂在挥发时会排放出大量威胁环境的有机化合物（VOC），为避免上述问题的发生，本发明采用丙烯酸酯低聚物作为成膜物质，在成膜过程中无需添加有机溶剂，仅加入不会挥发有机化合物的稀释剂便可溶解，减少了对环境的污染。

所述稀释剂为丙烯酸酯类稀释性单体，其可以与丙烯酸酯低聚物交联，共同构成成膜物质，本领域技术人员可以根据丙烯酸酯低聚物的类型进行选择，如其可以为甲基丙烯酸甲酯（MMA）、聚乙二醇二丙烯酸酯（PEGDA）、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯（PEGDMA）、三乙二醇二丙烯酸酯（TEGDMA）、丙烯酸十二酯（LA）、己二醇二丙烯酸酯（HDDA）、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯（TMPTA）、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯（TMPTMA）、季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）中的一种或多种。需要说明的是当反应体系为水性体系时，稀释剂可选用去离子

水。

需要补充的是，本发明中丙烯酸酯低聚物与稀释性单体的比例主要影响投影屏幕光学涂料的粘度，本领域技术人员可根据实际情况进行调整。

5 所述光引发剂为在紫外光或者可见光下具有活性的一类化合物，用于引发所述丙烯酸酯低聚物和稀释剂发生相互或自身的聚合反应。所述光引发剂包含但不限于二苯基氧化膦（TPO）、1-羟基环己基苯基甲酮（HCPK，Irgacure 184）、樟脑醌、叔胺以及碘鎓盐中的一种或几种。

10 所述助剂包含消泡剂、阻聚剂、润湿剂以及抗氧化剂中的一种或多种。

所述消泡剂主要起消泡作用，其包含但不限于乙醇、正丁醇、有机硅酯和矿物油。所述消泡剂为 0.1-3 重量份，优选为 0.2-1 重量份。

15 所述阻聚剂主要起阻聚作用，其包含但不限于羟基苯甲醚和/或对苯二酚。所述阻聚剂为 0.2-3 重量份。

所述润湿剂其包含但不限于卵磷脂、多氨基盐、多价羧酸盐等。

20 传统溶剂型光学涂料在喷涂到屏幕上之后，溶剂挥发过程中产生的压力可以将膜层中的铝银粉挤压至平行取向，从而获得理想的窄视角。但溶剂型涂料所带来污染问题使人们不得不寻求另一种环保的涂料及生产方式。

为了利于铝银粉在涂层中的定向排列，提高最终产品的定向反射率，所述丙烯酸酯低聚物优选低酸值高羟值的丙烯酸酯低聚物，具体为酸价（mgKOH/g） ≤ 8 ，羟值（mgKOH/g） ≥ 65 。

25 进一步地，为了避免排放出挥发性有机化合物并利于投影屏幕光学涂料的生产及涂覆，所述丙烯酸酯低聚物为水性丙烯酸酯低聚物。此时，与之对应的，所述稀释剂可以为去离子水，或者为去离子水和丙烯酸酯类稀释性单体；所述消泡剂优选水性体系；所述铝银粉优选为水性铝银粉；所述炭黑等吸光材料优选为水性吸光材料。

30 为了促进所述水性丙烯酸酯低聚物在去离子水中溶解，还可以加入 3-10 重量份的助溶剂，所述助溶剂可以为乙二醇单丁醚、二乙二醇

单甲醚、丙二醇甲醚、二丙二醇丁醚中的一种或多种。

在另一些实施方式中，本发明投影屏幕光学涂料中还可以包含 0.1-5 重量份的流平剂，所述流平剂为醋酸丁酸纤维素。所述流平剂的加入能够流平及定向排列铝银粉，也可以辅助提升铝银粉定向排列的效果，在所述丙烯酸酯低聚物为水性丙烯酸酯低聚物的情况下，所述流平剂优选水性体系。所述流平剂的含量优选为 1-2 重量份。

在另一些实施方式中，本发明投影屏幕光学涂料中还可以包含 0.5-5 重量份的防沉触变剂，所述防沉触变剂为有机膨润土、聚乙烯蜡、聚酰胺蜡、聚氨酯触变剂中的一种或多种。所述防沉触变剂的加入能够防止铝银粉沉降及增加材料体系的触变性。所述防沉触变剂的含量优选为 1-2 重量份。

在另一些实施方式中，本发明投影屏幕光学涂料中还可以包含 0.2-5 重量份的分散剂，所述分散剂为多元醇、硬脂酸、磷酸盐中的一种或多种。所述分散剂主要起分散作用。在所述丙烯酸酯低聚物为水性丙烯酸酯低聚物的情况下，所述分散剂优选为润湿分散剂。考虑到所述润湿分散剂的加入要利于定向排列铝银粉，所述润湿分散剂优选低酸值体系，如选用规格为德国产 DISPERBYK-192 的润湿分散剂，所述润湿分散剂的含量优选为 0.5-2 重量份。

由于吸光材料的加入，无论是活性反应体系还是水性反应体系，在光固化过程中吸光材料都会吸收部分光，可能会产生固化不完全等问题，为解决该问题，本发明可采用双光引发体系。具体来说，所述投影屏幕光学涂料还可进一步包含环氧树脂低聚物，所述环氧树脂低聚物在投影屏幕光学涂料中作为成膜物质，其在光引发剂引发作用下可以自身或与其他组分发生聚合反应生成聚合物。例如，其可以为缩水甘油醚类环氧树脂、缩水甘油酯类环氧树脂、缩水甘油胺类环氧树脂中的一种或多种。与丙烯酸酯低聚物类似，由于低聚物为混合物，无法精确给出分子式或结构式，给出如“缩水甘油醚类环氧树脂”已经为特征区分类别，未见更细化描述。

所述环氧树脂低聚物与丙烯酸酯低聚物搭配使用，可获得不同性能的涂层，如不同固化速度、硬度、拉伸强度、断裂伸长率等。另外，

二者与特定的光引发剂配合使用使得光学涂料可采用自由基聚合与阳离子聚合复配形式，既可以将光学涂料快速固化成型，又可以以暗反应方式保证涂层漆膜深度固化，避免了因吸光材料的加入而产生的固化不完全问题。优选地，当所述投影屏幕光学涂料同时包含丙烯酸酯低聚物和环氧树脂低聚物时，所述丙烯酸酯低聚物的含量为 20-25 重量份，所述环氧树脂低聚物的含量为 20-25 重量份。进一步地，当所述丙烯酸酯低聚物为水性丙烯酸酯低聚物时，所述环氧树脂低聚物优选为水性环氧树脂低聚物。

下面具体介绍所述投影屏幕光学涂料同时包含丙烯酸酯低聚物和环氧树脂低聚物时光引发剂的选择。当光引发剂包含樟脑醌和叔胺时，所述樟脑醌在吸光后呈激发态，其可以与叔胺的氢转移作用生成活性中心，引发自由基聚合。当光引发剂包含樟脑醌和碘鎓盐时，所述樟脑醌在吸光后呈激发态，其可以与碘鎓盐相互作用生成活性中心，引发阳离子聚合。

其中，所述叔胺包含但不限于三乙胺、N,N-二甲氨基苯甲酸乙酯、4-二甲氨基苯甲酸乙酯。所述碘鎓盐包含但不限于三芳基碘鎓盐（如六氟磷酸硫鎓盐）、二芳基碘鎓盐、烷基碘鎓盐。

优选地，为了保证其反应充分，所述樟脑醌与叔胺的摩尔比为 1:1，所述樟脑醌与碘鎓盐的摩尔比为 1:1，即选用樟脑醌、叔胺以及碘鎓盐共同作为光引发剂时，所述樟脑醌、叔胺与碘鎓盐的摩尔比为 2:1:1。

需要说明的是，本发明所有原料，对其来源没有特别限制，在市场上购买的或按照本领域技术人员熟知的常规方法制备的即可。

下面结合具体实施例来详细介绍本发明投影屏幕光学涂料的成分和特性。

实施例一

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

水性炭黑（平均粒径 35nm）	3 重量份
水性铝银粉（平均粒径 6 μ m、片径比 $\leq$ 1000）	10 重量份
水性丙烯酸酯低聚物（酸价 $\leq$ 3，羟值为 115 $\pm$ 3）	54 重量份

	去离子水	22 重量份
	樟脑醌	4 重量份
	乙二醇单丁醚	8 重量份
	DISPERBYK-192	1 重量份
5	聚酰胺蜡	1 重量份
	水性醋酸丁酸纤维素	0.5 重量份
	乙醇	0.5 重量份。

下面介绍一种本实施例投影屏幕光学涂料的制备方法，所述制备方法包含如下步骤：

10 S11：将 1/2 总重量的丙烯酸酯低聚物与吸光材料混合均匀后形成第一溶液；

 S12：在所述第一溶液中加入 1/2 总重量的丙烯酸酯低聚物、铝银粉、稀释剂、光引发剂、助溶剂、润湿分散剂、防沉触变剂、流平剂以及消泡剂后混合均匀。

15 在上述 S11 中，混合时可采用研磨的方式将丙烯酸酯低聚物与吸光材料混合均匀，也可采用高速剪切搅拌的方式，优选地，搅拌的转速为 2000-3000r/min。分两次加入丙烯酸酯低聚物的目的是为了使丙烯酸酯低聚物混合均匀。

 由于加入稀释剂后，溶液的粘度降低，为了防止产生气泡，在上述 S12 中，要保持中低速搅拌，优选地，搅拌的转速 $\leq 500\text{r/min}$ 。

 另外，为了得到混合均匀的投影屏幕光学涂料，本领域技术人员可以根据实际情况改变丙烯酸酯低聚物、铝银粉、稀释剂、光引发剂、助溶剂、润湿分散剂、防沉触变剂、流平剂以及消泡剂的实际加入顺序，还可以调整两次加入的丙烯酸酯低聚物的含量。

25 需要补充的是，为了防止上述投影屏幕光学涂料变性，需要密封储存光学涂料。

 上述投影屏幕光学涂料可用于多种屏幕基材的表面涂布，如平板屏幕、黑栅、格栅以及菲涅尔等具有光学微结构的屏幕，经测试，其具有铝银粉定向好、漆膜性能佳、光学效果优异，以及施工工艺简便、环保等优点。铝银粉和吸光材料相组合的方式，使得投影屏幕具备了

30

抗光效果，使用该光学涂料制备的投影屏幕可以同时进行光线的反射和吸收作用，从而达到高增益和高对比度的投影效果。将上述投影屏幕光学涂料涂布带有光学微结构的屏幕基材，能够制成可抵抗环境光干扰的光学屏幕，可有效增加激光电视投影画面的对比度，使图像颜色更加饱和，鲜艳；与传统溶剂型光学涂料相比，施工过程不会产生有机污染物，极大降低气体污染，为环境友好型产品。

将上述投影屏幕光学涂料作为原料生产菲涅尔微结构光学屏幕，并对屏幕的对比度和中心增益进行测试，其对比度为 10.5，中心增益 1.1。

实施例二

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

水性炭黑（平均粒径 35nm）	2 重量份
水性铝银粉（平均粒径 10 μ m、片径比 $\leq$ 1000）	15 重量份
水性丙烯酸酯低聚物（酸价 $\leq$ 5，羟值为 70 $\pm$ 3）	50 重量份
去离子水	21 重量份
樟脑醌	3 重量份
二乙二醇单甲醚	8 重量份
DISPERBYK-192	2 重量份
聚乙烯蜡	2 重量份
水性醋酸丁酸纤维素	0.5 重量份
正丁醇	0.5 重量份。

本实施例中所述投影屏幕光学涂料可采用实施例一中所记载的制备方法制备，在此不再赘述。

对本实施例中各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到的效果为：对比度 8.5，中心增益 0.95。

实施例三

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

	水性炭黑（平均粒径 35nm）	4 重量份
	水性铝银粉（平均粒径 3 μ m、片径比 $\leq$ 1000）	5 重量份
	水性丙烯酸酯低聚物（酸价 $\leq$ 3，羟值为 110 $\pm$ 3）	60 重量份
	去离子水	23 重量份
5	樟脑醌	3 重量份
	二乙二醇单甲醚	5 重量份
	DISPERBYK-192	0.5 重量份
	聚酰胺蜡	0.5 重量份
	水性醋酸丁酸纤维素	1 重量份
10	正丁醇	1 重量份。

本实施例中所述投影屏幕光学涂料可采用实施例一中所记载的制备方法制备，在此不再赘述。

对本实施例中各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到的效果为：对比度 9.5，中心增益 1.0。

实施例四

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

	炭黑（平均粒径 35nm）	5 重量份
20	铝银粉（平均粒径 10 μ m、片径比 $\leq$ 1000）	16 重量份
	环氧丙烯酸酯（酸价 $\leq$ 6，羟值 $\geq$ 80）	35 重量份
	三羟甲基丙烷三丙烯酸酯	35 重量份
	二苯基氧化膦	4 重量份
	有机硅酯、卵磷脂、羟基苯甲醚	2.5 重量份
25	聚乙烯蜡	2.5 重量份。

下面介绍一种本实施例投影屏幕光学涂料的制备方法，所述制备方法包含如下步骤：

S21：将 1/3 总重量的环氧丙烯酸酯与部分吸光材料混合均匀后形成第二溶液；

S22：在所述第二溶液中加入 2/3 总重量的环氧丙烯酸酯、稀释剂、

铝银粉、光引发剂、防沉触变剂、消泡剂、润湿剂、阻聚剂以及剩余的吸光材料后混合均匀。

在上述 S21 中，混合时采用高速剪切搅拌的方式，优选地，搅拌的转速为 2000-3000r/min，之后采用研磨的方式混合均匀。分两次加入环氧丙烯酸酯的目的是为了使环氧丙烯酸酯混合均匀。

由于加入稀释剂后，溶液的粘度降低，为了防止产生气泡，在上述 S22 中，要保持中低速搅拌，优选地，搅拌的转速 $\leq 500\text{r/min}$ 。

另外，为了得到混合均匀的投影屏幕光学涂料，本领域技术人员可以根据实际情况改变环氧丙烯酸酯、稀释剂、铝银粉、光引发剂、防沉触变剂、消泡剂、润湿剂、阻聚剂以及吸光材料的实际加入顺序，还可以调整两次加入的丙烯酸酯低聚物的含量。由于本实施例中在 S21 中加入的环氧丙烯酸酯的量较少，若将全部的吸光材料与少量的环氧丙烯酸酯直接混合，其粘度较高，很难混合均匀，因此，在本实施例中，吸光材料采用分两次加入的方式。

下面再介绍一种本实施例投影屏幕光学涂料的使用方法，所述使用方法包含如下步骤：

S101：将投影屏幕光学涂料涂布到屏幕基材上；

S102：固化所述投影屏幕光学涂料；

S103：待所述投影屏幕光学涂料完全固化后，进行下一步的操作。

在 S100 中，所述涂布可以采用喷涂、辊涂、刮涂、淋涂或丝网印刷等方式中的任一种，为节省用料的同时保证漆膜的平整度，优选丝网印刷。由于光学涂料固化时需要的能量与其厚度正相关，当超过最大厚度限制时，无法完全固化，涂层在屏幕基材上的附着力及本身的力学性能等会受到影响，因此，所述投影屏幕光学涂料在所述屏幕基材上成膜厚度优选 $\leq 200\mu\text{m}$ ，进一步优选 $\leq 100\mu\text{m}$ 。

在 S200 中，固化用光源可选用发光波长在紫外光或可见光波段的光源，可以为热致发光光源（如白炽灯、卤素灯等）、气体放电光源（如荧光灯、金属卤化物灯等）或固体照明光源（如 LD 激光，LED 激光灯）。需要说明的是，为了不影响铝银粉在涂层中的定向排列，光源需放置在投影屏幕光学涂料所在的一侧直接照射固化投影屏幕光学涂料，

而不宜在屏幕基材所在的一侧固化。

按照上述步骤对本实施例各组分进行混合，投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到效果为：对比度 11.5，中心增益 1.05。

5

实施例五

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

	灯黑（平均粒径 $\leq 1000\text{nm}$ ）	10 重量份
	铝银粉（平均粒径 $10\mu\text{m}$ 、片径比 ≤ 1000 ）	15 重量份
10	环氧丙烯酸酯低聚物（酸价 ≤ 3 ，羟值 ≥ 110 ）	35 重量份
	己二醇二丙烯酸酯	30 重量份
	1-羟基环己基苯基甲酮	3 重量份
	有机硅酯、卵磷脂、羟基苯甲醚	2.5 重量份
	聚氨酯	4.5 重量份。

15

本实施例中所述投影屏幕光学涂料可采用实施例四中所记载的制备方法制备，在此不再赘述。

对本实施例各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到效果为：对比度 12，中心增益 0.95。

20

实施例六

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

	苯胺黑（平均粒径 $\leq 1000\text{nm}$ ）	5 重量份
	铝银粉（平均粒径 $10\mu\text{m}$ 、片径比 ≤ 1000 ）	20 重量份
	环氧丙烯酸酯低聚物（酸价 ≤ 8 ，羟值 ≥ 120 ）	32 重量份
25	三乙二醇二丙烯酸酯	36 重量份
	樟脑醌	2 重量份
	有机硅酯、卵磷脂、羟基苯甲醚	2.5 重量份
	聚酰胺蜡	2.5 重量份。

30

本实施例中所述投影屏幕光学涂料可采用实施例四中所记载的制备方法制备，在此不再赘述。

对本实施例各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到效果为：对比度 10.5，中心增益 1.1。

实施例七

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

炭黑（平均粒径 35nm）	3 重量份
铝银粉（平均粒径 5 μ m、片径比 $\leq$ 1000）	12 重量份
聚氨酯丙烯酸酯（酸价 $\leq$ 6，羟值为 115 $\pm$ 3）	20 重量份
缩水甘油醚类环氧树脂	20 重量份
己二醇二丙烯酸酯	23 重量份
光引发剂	6 重量份
醋酸丁酸纤维素	3 重量份
磷酸盐	1 重量份
消泡剂	1 重量份
阻聚剂	1 重量份。

下面介绍一种本实施例投影屏幕光学涂料的制备方法，所述制备方法包含如下步骤：

S31：将铝银粉浸泡于 1/2 总重量的稀释剂形成第三溶液；

S32：将聚氨酯丙烯酸酯、流平剂以及 1/2 总重量的稀释剂于常温下搅拌均匀，形成第四溶液；

S33：将吸光材料与第四溶液混合，形成第五溶液；

S34：将第三溶液与第五溶液混合搅拌，并加入分散剂、消泡剂、阻聚剂以及光引发剂。

其中，所述投影屏幕光学涂料包含聚氨酯丙烯酸酯和缩水甘油醚类环氧树脂，所述光引发剂包含樟脑醌、叔胺以及碘鎓盐，其中，所述樟脑醌、叔胺与碘鎓盐的摩尔比为 2：1：1。

在上述 S31 中，浸泡时间优选 4h-12h。

在上述 S33 中，优选用研磨机研磨至吸光材料完全分散。

在上述 S34 中，混合搅拌优选低速（ $\leq$ 500 r/min）搅拌

需要补充的是，为了防止上述投影屏幕光学涂料变性，需要密封储存光学涂料。

下面再介绍一种本实施例投影屏幕光学涂料的使用方法，所述使用方法包含如下步骤：

- 5 S201：将投影屏幕光学涂料以丝网印刷方式涂布于屏幕基材上；
 S202：蓝光辐照固化投影屏幕光学涂料至表干；
 S203：将屏幕基材没有投影屏幕光学涂料的一面与扩散膜贴合，
形成抗光屏幕产品。

10 上述投影屏幕光学涂料采用自由基聚合与阳离子聚合复配形式，
既可以将光学涂料快速固化成型，又可以以暗反应方式保证膜层深度
固化，避免了因吸光材料的加入而产生的固化不完全问题。

 对本实施例各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于
生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到效果为：对比度 9.0，中心增益 1.0，
且其反射率可达（对于波长为 400nm-700nm 的光）21%，半增益可视
15 角为 45°。

实施例八

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

	炭黑（平均粒径 35nm）	4 重量份
20	铝银粉（平均粒径 4μm、片径比≤1000）	12 重量份
	聚氨酯丙烯酸酯（酸价≤6，羟值为 115±3）	25 重量份
	缩水甘油醚类环氧树脂	20 重量份
	己二醇二丙烯酸酯	25 重量份
	光引发剂	8 重量份
25	醋酸丁酸纤维素	3 重量份
	硬脂酸	1 重量份
	消泡剂	1 重量份
	阻聚剂	1 重量份。

30 本实施例中所述投影屏幕光学涂料可采用实施例七中所记载的制
备方法制备，在此不再赘述。

对本实施例各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到效果为：对比度 10.0，中心增益 0.9，且其反射率可达（对于波长为 400nm-700nm 的光）19%，半增益可视角为 46°。

5

实施例九

本实施例中投影屏幕光学涂料各组分具体组成及使用比例为：

	水性炭黑（平均粒径 35nm）	2 重量份
	水性铝银粉（平均粒径 3 μ m、片径比 $\leq$ 1000）	15 重量份
10	水性聚氨酯丙烯酸酯（酸价 $\leq$ 6，羟值为 115 $\pm$ 3）	25 重量份
	水性缩水甘油醚类环氧树脂	20 重量份
	己二醇二丙烯酸酯	20 重量份
	光引发剂	6 重量份
	水性醋酸丁酸纤维素	4 重量份
15	DISPERBYK-192	1 重量份
	乙醇	1 重量份
	阻聚剂	1 重量份。

本实施例中所述投影屏幕光学涂料可采用实施例七中所记载的制备方法制备，在此不再赘述。

20

对本实施例各组分进行混合，制得投影屏幕光学涂料，将其用于生产菲涅尔微结构光学屏幕，可达到效果为：对比度 8.0，中心增益 1.1，且其反射率可达（对于波长为 400nm-700nm 的光）19%，半增益可视角为 44°。

25

综上所述，本发明提供一种可同时提高投影屏幕增益和对比度的投影屏幕光学涂料，所述投影屏幕光学涂料中成膜物质无须使用挥发性的有机溶剂便可溶解，且在使用时采用光固化工艺进行固化，无任何挥发性有机物的排放，与传统溶剂型光学涂料相比，具有环保的优点，可极大程度地降低气体污染；所述投影屏幕光学涂料添加了铝银粉和吸光材料，通过铝银粉的定向排布实现了屏幕的定向高反射率，

30

进而达到高增益的效果，而吸光材料的加入则提高了屏幕的对比度，使激光电视投影画面的图像颜色更加饱和、鲜艳。

权 利 要 求 书

1、一种投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述投影屏幕光学涂料包含按重量份计的如下组分：

吸光材料	2-15 重量份
铝银粉	5-20 重量份
丙烯酸酯低聚物	20-60 重量份
稀释剂	10-45 重量份
光引发剂	0.5-15 重量份
助剂	0.1-6 重量份；

其中，所述吸光材料为炭黑、灯黑、铁黑、苯胺黑中的一种或多种，其平均粒径为 20nm-2000nm，所述铝银粉为片状，其平均粒径为 3 μ m-10 μ m。

2、如权利要求 1 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述丙烯酸酯低聚物的酸价 $\leq 8\text{mgKOH/g}$ ，且羟值 $\geq 65\text{mgKOH/g}$ 。

3、如权利要求 2 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述丙烯酸酯低聚物为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯中的一种或多种。

4、如权利要求 3 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述丙烯酸酯低聚物为水性丙烯酸酯低聚物，所述稀释剂为去离子水。

5、如权利要求 1 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述稀释剂为丙烯酸酯类稀释性单体，所述丙烯酸酯类稀释性单体用于与所述丙烯酸酯低聚物交联，共同构成成膜物质，所述丙烯酸酯类稀释性单体为甲基丙烯酸甲酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、丙烯酸十二酯、己二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯中的一种或多种。

6、如权利要求 1 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述投影屏幕光学涂料还包含 0.1-5 重量份的流平剂，所述流平剂为醋酸丁酸纤维素。

5

7、如权利要求 4 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述投影屏幕光学涂料还包含 0.5-5 重量份的防沉触变剂，所述防沉触变剂为有机膨润土、聚乙烯蜡、聚酰胺蜡、聚氨酯触变剂中的一种或多种。

10

8、如权利要求 1 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述投影屏幕光学涂料还包含 0.2-5 重量份的分散剂，所述分散剂为多元醇、硬脂酸、磷酸盐中的一种或多种。

15

9、如权利要求 1 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述助剂为消泡剂、阻聚剂、润湿剂、抗氧化剂中的一种或多种；所述消泡剂为乙醇、正丁醇、有机硅酯、矿物油中的一种或多种，所述消泡剂的含量为 0.1-3 重量份；所述阻聚剂为羟基苯甲醚和/或对苯二酚，所述阻聚剂的含量为 0.2-3 重量份；所述润湿剂为卵磷脂、多氨基盐、多价羧酸盐中的一种或多种。

20

10、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述投影屏幕光学涂料还包含 20-25 重量份的环氧树脂低聚物，所述环氧树脂低聚物为缩水甘油醚类环氧树脂、缩水甘油酯类环氧树脂、缩水甘油胺类环氧树脂中的一种或多种。

25

11、如权利要求 10 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述光引发剂为樟脑醌、叔胺以及碘鎓盐，所述樟脑醌、所述叔胺以及所述碘鎓盐的摩尔比为 2：1：1。

30

12、如权利要求 11 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述

叔胺为三乙胺、N,N-二甲氨基苯甲酸乙酯或 4-二甲氨基苯甲酸乙酯，
所述碘鎓盐为三芳基碘鎓盐、二芳基碘鎓盐或烷基碘鎓盐。

- 5 13、如权利要求 1 所述的投影屏幕光学涂料，其特征在于，所述
光引发剂为二苯基氧化膦、1-羟基环己基苯基甲酮、樟脑醌中的一种或
多种。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/072889

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D 133/04(2006.01)i; C09D 7/00(2018.01)i; G03B 21/56(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)

C09D, G03B

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, DWPI, CNKI: 涂料, 漆, 投影, 屏幕, 丙烯酸酯, 光引发剂, 光固化剂, 紫外固化剂, 紫外引发剂, 光学, 铝银粉, 吸光, 光吸收, 反射, coating, paint, project, screen, acrylate, UV, photoinitiator, cross, optical, aluminum, silver, light, absorb, reflect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1894599 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 10 January 2007 (2007-01-10) description, page 2, lines 1-6, page 10, lines 11-30, figure 6	1-13
Y	CN 105647311 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) description, paragraphs 45-48	1-13
A	CN 102633984 A (ETERNAL (GUANGZHOU) ELECTRONIC MATERIAL CO., LTD. et al.) 15 August 2012 (2012-08-15) entire document	1-13
A	CN 108912874 A (JIANGSU TANNENG NANO MATERIAL TECH CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-13
A	CN 106189628 A (PENG, Xiaozhong) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-13



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

01 April 2020

Date of mailing of the international search report

13 April 2020

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/072889

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1894599	A	10 January 2007	EP	1692551	B1	15 April 2009
				JP	4949850	B2	13 June 2012
				CN	100541233	C	16 September 2009
				US	7142361	B2	28 November 2006
				JP	2007517929	A	05 July 2007
				MX	PA06006526	A	23 August 2006
				WO	2005062081	A1	07 July 2005
				EP	1692551	A1	23 August 2006
				US	2005128580	A1	16 June 2005
				US	7050227	B2	23 May 2006
				AT	428943	T	15 May 2009
				US	2005152032	A1	14 July 2005
				DE	602004020666	D1	28 May 2009
				None			
CN	105647311	A	08 June 2016	None			
CN	102633984	A	15 August 2012	CN	102633984	B	25 December 2013
CN	108912874	A	30 November 2018	None			
CN	106189628	A	07 December 2016	CN	106189628	B	05 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/072889

A. 主题的分类

C09D 133/04(2006.01)i; C09D 7/00(2018.01)i; G03B 21/56(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)

C09D, G03B

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, DWPI, CNKI: 涂料, 漆, 投影, 屏幕, 丙烯酸酯, 光引发剂, 光固化剂, 紫外固化剂, 紫外引发剂, 光学, 铝银粉, 吸光, 光吸收, 反射, coating, paint, project, screen, acrylate, UV, photoinitiator, cross, optical, aluminum, silver, light, absorb, reflect

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	CN 1894599 A (3M创新有限公司) 2007年 1月 10日 (2007 - 01 - 10) 说明书第2页第1-6行、第10页第11-30行, 图6	1-13
Y	CN 105647311 A (四川长虹电器股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第45-48段	1-13
A	CN 102633984 A (长兴广州电子材料有限公司等) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-13
A	CN 108912874 A (江苏坦能纳米材料科技有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-13
A	CN 106189628 A (彭晓中) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-13

☐ 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

2020年 4月 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 13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

授权官员

于佳

电话号码 010-62084941

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/072889

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	1894599	A	2007年 1月 10日	EP	1692551	B1	2009年 4月 15日
				JP	4949850	B2	2012年 6月 13日
				CN	100541233	C	2009年 9月 16日
				US	7142361	B2	2006年 11月 28日
				JP	2007517929	A	2007年 7月 5日
				MX	PA06006526	A	2006年 8月 23日
				WO	2005062081	A1	2005年 7月 7日
				EP	1692551	A1	2006年 8月 23日
				US	2005128580	A1	2005年 6月 16日
				US	7050227	B2	2006年 5月 23日
				AT	428943	T	2009年 5月 15日
				US	2005152032	A1	2005年 7月 14日
				DE	602004020666	D1	2009年 5月 28日
CN	105647311	A	2016年 6月 8日	无			
CN	102633984	A	2012年 8月 15日	CN	102633984	B	2013年 12月 25日
CN	108912874	A	2018年 11月 30日	无			
CN	106189628	A	2016年 12月 7日	CN	106189628	B	2019年 4月 5日