

(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 2017/193761 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) **H01L 51/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/080394
- (22) 国际申请日: 2017 年 4 月 13 日 (13.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610320276.7 2016 年 5 月 13 日 (13.05.2016) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing
100015 (CN)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任
公司 (**ORDOS YUANSHENG OPTOELECTRONICS
CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂
尔多斯市东胜区装备制造基地, Inner
Mongolia 017020 (CN)。
- (72) 发明人: 陈静静(**CHEN, Jingjing**); 中国北京市经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张
亮(**ZHANG, Liang**); 中国北京市经济技术开发
区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。崔富毅(**CUI,**

Fuyi); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号,
Beijing 100176 (CN)。王利娜(**WANG, Lina**); 中
国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。李旭伟(**LI, Xuwei**); 中国北京市经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任
公司 (**CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK
AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区西三环北路
87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** ENCAPSULATING MATERIAL, ENCAPSULATED COVER PLATE, SINTERING APPARATUS, SINTERING METHOD AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种封装材料、封装盖板、烧结设备、烧结方法及显示装置

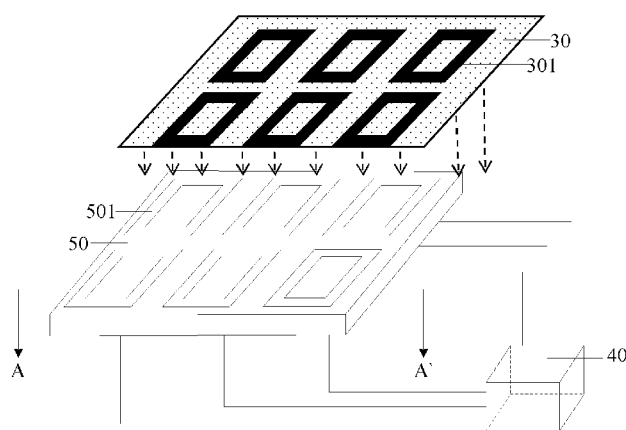


图 3(a)

(57) **Abstract:** Provided are an encapsulating material, an encapsulated cover plate, a sintering apparatus, a sintering method and a display device, relating to the technical field of display. Burrs on the surface of the encapsulating material can be improved and voids inside the encapsulating material can be reduced, thus the laser sealing ratio of the encapsulating material is increased and the encapsulating effect of the encapsulating material is improved. The encapsulating material comprises a levelling auxiliary material. During the sintering of the encapsulating material, the levelling auxiliary material moves when excited so as to level the encapsulating material and is used for the encapsulation of a cover plate and a cover plate to be encapsulated.

(57) **摘要:** 一种封装材料、封装盖板、烧结设备、烧结方法及显示装置, 涉及显示技术领域, 可改善封装材料表面的毛刺, 并减少封装材料内部的孔洞, 从而提高封装材料的激光封接比例, 改善封装材料的封装效果。该封装材料包括流平辅助材料, 在烧结封装材料时, 所述流平辅助材料用于在受到激发时运动, 以使封装材料流平, 用于封装盖板和待封装盖板的封装。

(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))。

一种封装材料、封装盖板、烧结设备、烧结方法及显示装置

技术领域

本公开内容涉及显示技术领域，尤其涉及一种封装材料、封装盖板、烧结设备、烧结方法及显示装置。

背景技术

在现有的显示装置中，为了避免水和空气对显示器件的影响，经常会利用封装技术对显示装置进行封装。以 OLED(Organic Light-Emitting Diode，有机电致发光二极管)显示装置为例，OLED 包括：待封装盖板、位于待封装盖板上的有机电致发光结构以及封装盖板。其中，待封装盖板和封装盖板利用封装材料，例如环氧树脂或玻璃胶进行封装。由于玻璃胶对水和氧气的阻隔性远大于环氧树脂，因而，目前通常使用玻璃胶对 OLED 进行封装。

目前，玻璃胶封装方式是先将涂布有玻璃胶的封装盖板放入加热装置中烧结以使玻璃胶处于熔融状态，在玻璃胶熔融后降低加热装置温度，取出涂布有玻璃胶的封装盖板，并将封装盖板与所述待封装盖板对盒，利用激光进行封接。其中，玻璃胶在烧结过程中，随着温度的升高，玻璃胶中的有机物会先燃烧，而有机物燃烧时会使玻璃胶产生内部孔洞，当玻璃胶内部有很多孔洞时，外界的水汽容易侵蚀带有孔洞的玻璃胶，从而使得封装失效。同时，玻璃胶内部存在大量的孔洞会影响显示装置的机械性能。

此外，现有的玻璃胶一般采用丝网印刷的方法进行涂布，而该方法涂布的玻璃胶的表面存在很多毛刺。当所述待封装盖板与封装盖板进行激光封接时，过高的毛刺会撑住所述待封装盖板，从而导致大面积的玻璃胶无法与所述待封装盖板接触，这样便会降低激光封接比例，而激光封接比例的降低容易引起封装失效。

发明内容

本公开内容的实施例提供一种封装材料、封装盖板、烧结设备、烧结方法及显示装置，可改善封装材料表面的毛刺，并减少封装材料内部的孔洞，从而提高封装材料的激光封接比例，改善封装材料的封

装效果。

为达到上述目的，本公开内容的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种封装材料，所述封装材料包括流平辅助材料，其中在烧结封装材料时，所述流平辅助材料在受到激发时运动，以使封装材料流平。

优选的，所述流平辅助材料为磁性材料。

进一步优选的，所述磁性材料的居里温度大于所述封装材料的熔融温度。

进一步优选的，所述磁性材料为铁、钴或镍。

进一步优选的，所述磁性材料为铁。

进一步优选的，所述磁性材料为被氧化铁包裹的铁。

进一步优选的，基于所述封装材料的总重量，所述流平辅助材料的含量为 5-10 重量%。

第二方面，提供一种封装盖板，所述封装区涂布有上述的封装材料。

第三方面，提供一种烧结设备，用于烧结上述的封装盖板，所述烧结设备包括激发装置、加热装置以及基台，其中：所述基台设置有输送区；所述加热装置用于对所述封装盖板进行加热；所述基台用于放置所述封装盖板，所述封装盖板的封装区与所述输送区对应；所述激发装置用于通过所述输送区激发封装材料中的流平辅助材料运动。

优选的，所述激发装置为电磁波发射装置。

优选的，所述输送区的形状和尺寸与所述封装区的形状和尺寸一致。

优选的，所述输送区为密闭沟槽。

第四方面，提供一种烧结方法，包括：将上述的封装盖板放置于上述的烧结设备的基台上，并使所述封装区与所述基台上的输送区对应；控制加热装置温度以使所述封装材料处于熔融状态；开启激发装置，通过基台上的输送区激发封装材料中的流平辅助材料运动。

优选的，所述流平辅助材料为磁性材料；所述激发装置为电磁波发射装置；并且开启激发装置，通过基台上的输送区激发封装材料中的流平辅助材料运动，包括：开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台上的输送区激发磁性材料运动。

进一步优选的，所述输送区为密闭沟槽；开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台上的输送区激发磁性材料运动，包括：开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台上的密闭沟槽激发磁性材料运动。

第五方面，提供一种显示装置，包括待封装盖板、以及通过上述的烧结方法烧结的封装盖板。

优选的，所述待封装盖板上设置有机电致发光结构。

附图说明

为了更清楚地说明本公开内容的实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开内容的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开内容的实施例提供的一种铁被氧化铁包括的结构示意图；

图 2 为本公开内容的实施例提供的一种封装盖板的结构示意图；

图 3(a)为本公开内容的实施例提供的一种烧结设备的结构示意图；

图 3(b)为图 3(a)中 A-A' 向的剖视示意图；

图 4 为本公开内容的实施例提供的一种烧结方法的流程示意图；

图 5(a)为本公开内容的实施例提供的封装材料涂布到封装盖板的形貌结构示意图；

图 5(b)为本公开内容的实施例提供的封装材料在燃烧过程中的形貌结构示意图；

图 5(c)为本公开内容的实施例提供的封装材料在烧结设备中烧

结后的形貌结构示意图；

图 6 为本公开内容的实施例提供的一种待封装盖板的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开内容的实施例中的附图，对本公开内容的实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开内容一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开内容中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开内容保护的范围。

本公开内容的实施例提供一种封装材料，所述封装材料中包括流平辅助材料，在烧结封装材料时，流平辅助材料用于在受到激发时运动，以使封装材料流平。

需要说明的是，第一，封装材料中包括流平辅助材料，即为，相对通常的封装材料，本公开内容的实施例中的封装材料，还进一步的包括流平辅助材料。

其中，以现有技术中的玻璃胶为例，其一般包括粘合剂、溶剂等，本公开内容提供的封装材料只需在现有的玻璃胶中加入流平辅助材料。

考虑到玻璃胶对水和氧气的阻隔性较好，因而本公开内容的实施例优选封装材料可以是加入流平辅助材料的玻璃胶。

第二，对于封装材料中的流平辅助材料，只要在受到激发时能够运动即可，例如可以是磁性流平辅助材料，即，封装材料中的流平辅助材料在受到电磁波的激发时，便会运动；当然也可以是，光致流平辅助材料或电致流平辅助材料等。

对封装材料中的流平辅助材料的具体含量没有特别限制，只要所述流平辅助材料在受到激发时能够运动即可。然而，为了达到更好的辅助流平效果，基于所述封装材料的总重量，所述流平辅助材料的含量为 5-10 重量%，更优选 5-8 重量%，并且最优选 5-6 重量%。

根据本公开内容的优选实施方案，所述封装材料包含玻璃胶和流平辅助材料，其中基于所述封装材料的总重量，所述流平辅助材料的

含量为 5-10 重量%。

本公开内容的实施例提供一种封装材料，由于封装材料中包括流平辅助材料，当对封装材料进行烧结并使封装材料处于熔融状态时，若对封装材料进行激发，封装材料中的流平辅助材料便会运动，这样处于流动状态的封装材料受到流平辅助材料的运动作用后会加速流平，尤其是封装材料表面的毛刺和内部的孔洞，封装材料在流动过程中封装材料表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充。当将该封装材料涂布在封装盖板上，用于使封装盖板和待封装盖板激光封接时，可以提高封装材料的激光封装比例，使得封装材料的封装效果更好。

由于磁性材料在受到激发时，不太容易受封装材料的影响，例如光致流平辅助材料需确保封装材料是透明的，电致流平辅助材料需确保封装材料导电，因而本公开内容的实施例优选流平辅助材料为磁性材料。

此处，需要说明的是，封装材料在烧结时，由于温度较高，为了避免磁性材料在高温时失去磁性，因而需确保封装材料中的磁性材料的居里温度(磁性转变温度)大于封装材料的熔融温度。

其中，磁性材料例如可以是铁(Fe)、钴(Co)、镍(Ni)等。

对磁性材料的形状没有特别限制，只要其可以实现根据本申请的效果即可。然而，优选地，所述磁性材料为直径为 4.5 至 6 μm 的球形颗粒。

由于铁价格便宜，且铁元素的居里温度较高(铁元素的居里温度较高为 770 $^{\circ}\text{C}$)，封装材料例如玻璃胶的烧结温度低于铁的居里温度，即铁元素在封装材料烧结过程中仍可以带有磁性，因而，本公开内容的实施例优选磁性材料为铁。

根据本公开内容的实施例，为了避免铁在高温下发生氧化反应，而失去磁性，因而进一步优选的，如图 1 所示，封装材料中的磁性材料铁 10 被氧化铁 20 包裹。

根据本公开内容的实施例，通过氧化铁 20 保护铁 10，可以防止铁 10 在高温下发生氧化反应失去磁性，且不会影响封装材料的封装。

根据本公开内容的实施例提供一种封装盖板 30，如图 2 所示，

包括封装区 301，封装区 301 涂布有上述的封装材料。

其中，对于封装盖板 30 的封装区 301 的形状和大小，可以根据封装盖板 30 和待封装盖板的封装需要进行合理设置。

本公开内容的实施例提供一种封装盖板 30，由于该封装盖板 30 的封装区 301 涂布的封装材料中包括流平辅助材料，当对封装材料进行烧结并使封装材料处于熔融状态时，若对封装区 301 的封装材料进行激发，封装材料中的流平辅助材料便会运动，这样处于流动状态的封装材料受到流平辅助材料的运动作用后会加速流平，尤其是封装材料表面的毛刺和内部的孔洞，封装材料在流动过程中封装材料表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充，从而使得涂布有封装材料的封装盖板 30 与待封装盖板在进行激光封接时，提高了封装材料的激光封装比例，使得封装材料的封装效果更好。

本公开内容的实施例提供一种烧结设备，用于烧结上述的封装盖板 30，如图 3(a)和图 3(b)所示，该烧结设备包括：激发装置 40、加热装置(图 3(a)和图 3(b)中均未示意出加热装置)以及基台 50。基台 50 设置有输送区 501。

其中，加热装置，用于对封装盖板 30 进行加热；基台 50，用于放置封装盖板 30，封装盖板 30 的封装区 301 与输送区 501 对应；激发装置 40，用于通过输送区 501 激发封装材料中的流平辅助材料运动。

需要说明的是，第一，对于加热装置，以能对封装盖板 30 上涂布的封装材料进行烧结且温度可以调节为准。

此处，加热装置在对封装盖板 30 进行加热时，封装材料在温度升高的过程中，由于有机物的燃点较低，因此封装材料中的有机物会先燃烧，继续升高温度，封装材料会处于熔融状态。

第二，对于激发装置 40，应根据封装材料中的流平辅助材料进行设置，例如封装材料中的流平辅助材料为磁性材料时，激发装置 50 可以是能发出电磁波的电磁波发射装置；当封装材料中的流平辅助材料为光致流平辅助材料时，激发装置可以是发光装置。

第三，对于输送区 501，可以在整个基台 50 上均设置，也可以

是如图 3(a)或图 3(b)所示，在基台 50 上，仅在与封装区 301 对应的区域设置。此外，输送区 501 可以单独地设置在基台 50 的上方，也可以嵌入基台 50 内部。

需要说明的是，输送区 501 是为激发装置 40 提供通道以使激发封装材料中的流平辅助材料运动，因而输送区 501 应确保能够对激发装置 40 例如电磁波发射装置发出的电磁波进行传导并使其保持在输送区 501 中，由于封装材料的封装区 20 与输送区 501 对应，因而当输送区 501 中有电磁波时，封装材料中的磁性材料在电磁波的作用下便会运动。

进一步地，对于激发装置 40 例如电磁波发射装置发出的电磁波如何传导到输送区 501 中不进行限定。

本公开内容的实施例提供一种用于烧结上述封装盖板 30 的烧结设备，由于该烧结设备中的加热装置可以提供使封装材料熔融的温度环境，将涂布有封装材料的封装盖板 30 放在基台 50 上，并使封装盖板 30 的封装区 301 与基台 50 的输送区 501 对应，当开启激发装置 40 时，输送区 301 可以使激发封装材料中的流平辅助材料运动，这样处于流动状态的封装材料受到流平辅助材料的运动作用后会加速流平，尤其是封装材料表面的毛刺和内部的孔洞，封装材料在流动过程中封装材料表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充，从而使得涂布有封装材料的封装盖板 30 与待封装盖板在进行激光封接时，提高了封装材料的激光封装比例，使得封装材料的封装效果更好。

优选的，封装盖板 30 的封装材料中包括磁性材料，激发装置 40 为电磁波发射装置，电磁波发射装置发射出的电磁波可以使封装材料中的磁性材料运动。

其中，对于电磁波发射装置发射的电磁波的频率，以能使磁性材料进行运动为准。

优选的，输送区 501 的形状和尺寸与封装区 301 的形状和尺寸一致。

本公开内容的实施例提供一种烧结设备，输送区 501 的形状和尺寸与封装区 301 的形状和尺寸一致，一方面若输送区 501 过小，可能会导致放置在基台 50 上的封装盖板 30 的封装材料中的流平辅助材料

有一部分未受到激发而没有运动，从而导致封装盖板 30 的封装材料中还存在毛刺和孔洞，另一方面，若输送区 501 过大，示例的，激发装置 40 为电磁波发射装置，则输送区 501 中设置的用于传导电磁波的物质会更多或者用于传导电磁波的输送区 501 的材料会增加，从而造成浪费。

优选的，如图 3(a)和图 3(b)所示，输送区 501 为密闭沟槽。

根据本公开内容的实施例，在基台 50 上直接形成密闭沟槽，无需在基台 50 上单独设置输送区 501，从而可以简化烧结设备的制作工艺。

本公开内容的实施例提供一种烧结方法，如图 4 所示，包括：

S100、将上述的封装盖板 30 放置于上述的烧结设备的基台 50 上，并使封装区 301 与基台 50 上的输送区 501 对应。

当通过丝网印刷工艺将包括有流平辅助材料例如磁性材料的封装材料 60 涂布到封装盖板 30 上时，如图 5(a)所示，封装材料 60 的表面存在毛刺。

S101、控制加热装置温度以使封装盖板 30 上涂布的封装材料处于熔融状态。

其中，可以根据封装盖板 30 上涂布的封装材料 60 熔融点控制加热装置的温度。

控制加热装置温度以对封装材料 60 进行烧结，在温度升高过程中，由于有机物的熔点较低，因此有机物会先燃烧，此时封装材料 60 的形貌如图 5(b)所示，封装材料 60 的内部会出现孔洞，继续升高温度，封装材料 60 会处于熔融状态。

S102、开启激发装置 40，通过基台 50 上的输送区 501 激发封装材料中的流平辅助材料运动。

开启激发装置 50 例如电磁波发射装置，由于电磁波发射装置发出的电磁波可以对流平辅助材料例如磁性材料产生相吸或相斥的作用，磁性材料在电磁波的激发作用下开始运动，此时处于流动状态的封装材料 60 受到磁性材料的运动的作用后可加速流平，尤其是封装 60 料表面的毛刺和内部的孔洞，如图 5(c)所示，封装材料 60 在流动

过程中封装材料表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充。

完成封装材料 60 的熔融后，关闭激发装置 40，将加热装置温度降低，取出封装盖板 30，以进行封装盖板 30 和待封装盖板的封装。

本公开内容的实施例提供一种烧结方法，由于该烧结设备中的加热装置可以提供使封装材料熔融的温度环境，将涂布有封装材料的封装盖板 30 放在基台 50 上，并使封装盖板 30 的封装区 301 与基台 50 的输送区 501 对应，当开启激发装置 40 时，输送区 301 可以使激发封装材料 60 中的流平辅助材料运动，这样处于流动状态的封装材料 60 受到流平辅助材料的运动作用后会加速流平，尤其是封装材料 60 表面的毛刺和内部的孔洞，封装材料 60 在流动过程中封装材料 60 表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充，从而使得涂布有封装材料 60 的封装盖板 30 与待封装盖板在进行激光封接时，提高了封装材料的激光封装比例，使得封装材料的封装效果更好。

优选的，流平辅助材料为磁性材料；激发装置 40 为电磁波发射装置；开启激发装置 40，通过基台 50 上的输送区 501 激发封装材料中的流平辅助材料运动，包括：开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台 50 上的输送区 501 激发磁性材料运动。

由于磁性材料在受到激发时，不太容易受封装材料 60 的材料的的影响例如光致流平辅助材料需确保封装材料 60 是透明的，电致流平辅助材料需确保封装材料 60 导电，因而本公开内容的实施例优选流平辅助材料为磁性材料。当封装盖板 30 的封装材料 60 中包括磁性材料时，激发装置 40 为电磁波发射装置，电磁波发射装置发出的电磁波通过基台 50 上输送区 501 可以激发封装材料 60 中的磁性材料运动。

进一步优选的，输送区 501 为密闭沟槽；开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台 50 上的输送区 501 激发磁性材料运动，包括：开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台 50 上的密闭沟槽激发磁性材料运动。

根据本公开内容的实施例，在基台 50 上直接形成密闭沟槽，而无需在基台 50 上单独设置输送区 501，从而可以简化烧结设备的制作工艺。

本公开内容的实施例提供一种显示装置，包括待封装盖板和通过

上述的烧结设备烧结的封装盖板 10。

本公开内容的实施例中，由于通过上述烧结设备烧结的封装盖板 10 的封装材料 70 表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充，因而封装盖板 10 和待封装盖板在进行激光封接时，封装效果更好，从而使得形成的显示装置具有良好的机械性能。

优选的，如图 6 所示，待封装盖板 70 上设置有机电致发结构。

其中，有机电致发光结构包括薄膜晶体管 80、阳极 90、有机电致发光层 100、阴极 110，薄膜晶体管 80 包括源极 801、漏极 802、有源层 803、栅绝缘层 804 和栅极 805，薄膜晶体管 80 的漏极 802 与阳极 90 电连接。

当有机电致发光层 100 发出的光为白光的情况下，待封装盖板 70 还可以包括彩膜结构，具体根据实行情况进行设定，在此不再赘述。

本公开内容的实施例提供一种封装材料、封装盖板、烧结设备、烧结方法及显示装置，由于封装材料中包括流平辅助材料，当对封装材料进行烧结并使封装材料处于熔融状态时，若对封装材料进行激发，封装材料中的流平辅助材料便会运动，这样处于流动状态的封装材料受到流平辅助材料的运动作用后会加速流平，尤其是封装材料表面的毛刺和内部的孔洞，封装材料在流动过程中封装材料表面的毛刺会流平，内部的孔洞会被填充。当将该封装材料涂布在封装盖板上，用于使封装盖板和待封装盖板激光封接时，可以提高封装材料的激光封装比例，使得封装材料的封装效果更好。

以上所述，仅为本公开内容的具体实施方式，但本公开内容的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开内容揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开内容的保护范围之内。因此，本公开内容的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种封装材料，所述封装材料包括流平辅助材料，其中在烧结封装材料时，所述流平辅助材料在受到激发时运动，以使封装材料流平。

2、根据权利要求 1 所述的封装材料，其中所述流平辅助材料为磁性材料。

3、根据权利要求 2 所述的封装材料，其中所述磁性材料的居里温度大于所述封装材料的熔融温度。

4、根据权利要求 2 所述的封装材料，其中所述磁性材料为铁、钴或镍。

5、根据权利要求 4 所述的封装材料，其中所述磁性材料为铁。

6、根据权利要求 2 所述的封装材料，其中所述磁性材料为被氧化铁包裹的铁。

7、根据权利要求 1 所述的封装材料，其中基于所述封装材料的总重量，所述流平辅助材料的含量为 5-10 重量%。

8、一种封装盖板，所述封装盖板包括封装区，所述封装区涂布有权利要求 1-7 任一项所述的封装材料。

9、一种烧结设备，用于烧结权利要求 8 所述的封装盖板，所述烧结设备包括激发装置、加热装置以及基台，其中：

所述基台设置有输送区；

所述加热装置用于对所述封装盖板进行加热；

所述基台用于放置所述封装盖板，所述封装盖板的封装区与所述输送区对应；

所述激发装置用于通过所述输送区激发封装材料中的流平辅助材料运动。

10、根据权利要求 9 所述的烧结设备，其中所述激发装置为电磁波发射装置。

11、根据权利要求 9 所述的烧结设备，其中所述输送区的形状和尺寸与所述封装区的形状和尺寸一致。

12、根据权利要求 9 所述的烧结设备，其中所述输送区为密闭沟

槽。

13、一种烧结方法，所述烧结方法包括：

将权利要求 8 所述的封装盖板放置于权利要求 9-12 任一项所述的烧结设备的基台上，并使所述封装区与所述基台上的输送区对应；

控制加热装置温度以使所述封装盖板上涂布的封装材料处于熔融状态；和

开启激发装置，通过基台上的输送区激发封装材料中的流平辅助材料运动。

14、根据权利要求 13 所述的烧结方法，其中所述流平辅助材料为磁性材料；所述激发装置为电磁波发射装置；并且

开启激发装置，通过基台上的输送区激发封装材料中的流平辅助材料运动，包括：开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台上的输送区激发磁性材料运动。

15、根据权利要求 14 所述的烧结方法，其中所述输送区为密闭沟槽；并且

开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台上的输送区激发磁性材料运动，包括：开启电磁波发射装置，以使电磁波发射装置发出的电磁波通过基台上的密闭沟槽激发磁性材料运动。

16、一种显示装置，所述显示装置包括待封装盖板、以及通过权利要求 13-15 任一项所述的烧结方法烧结的封装盖板。

17、根据权利要求 16 所述的显示装置，其中所述待封装盖板上设置有机电致发光结构。

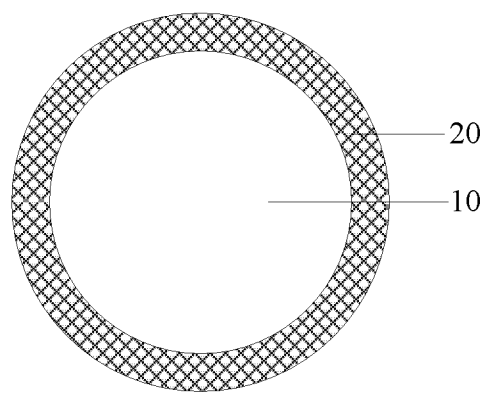


图 1

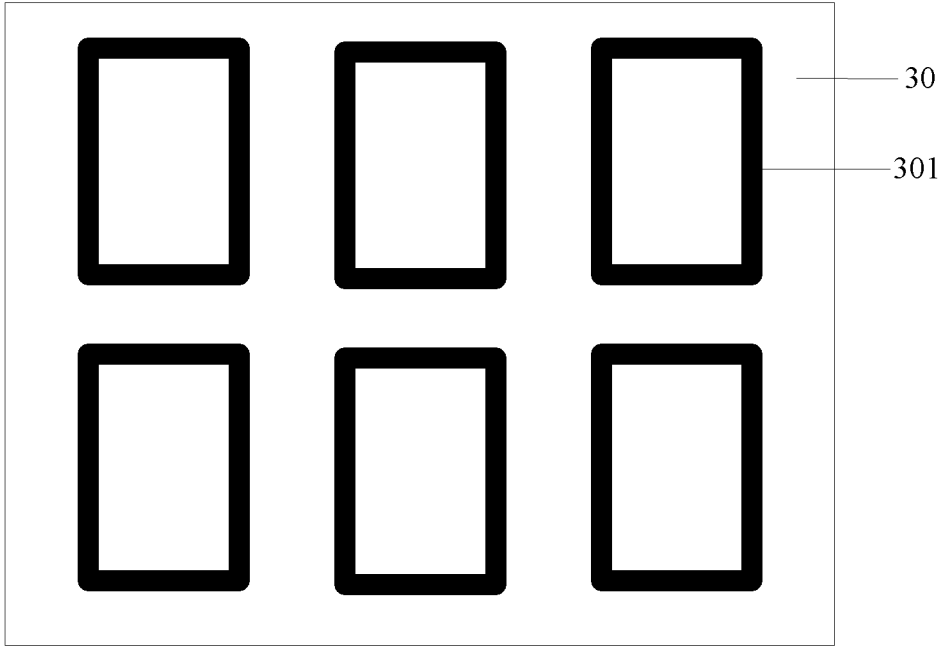


图 2

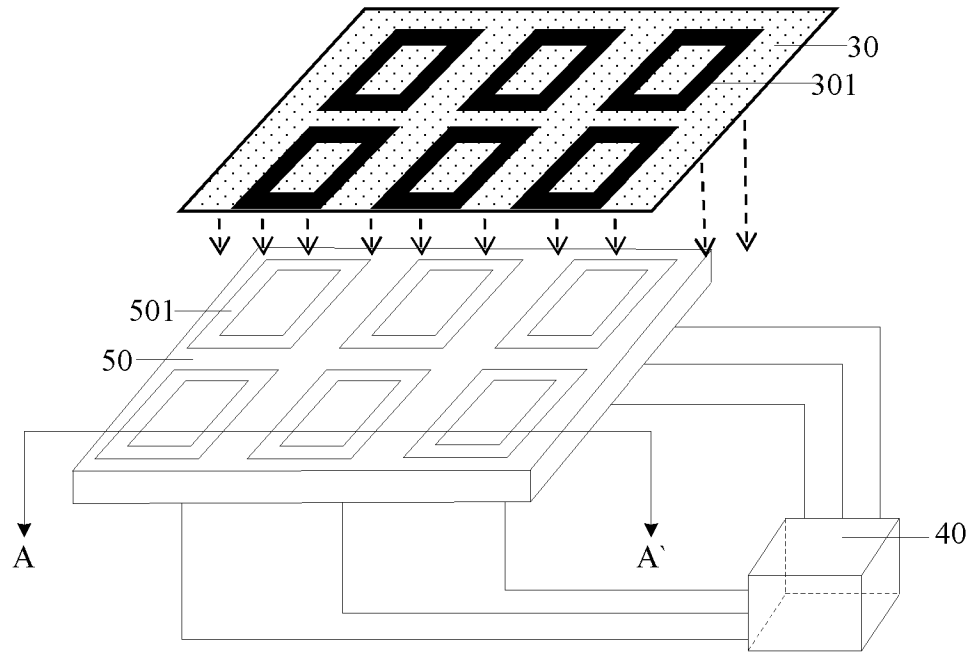


图 3(a)

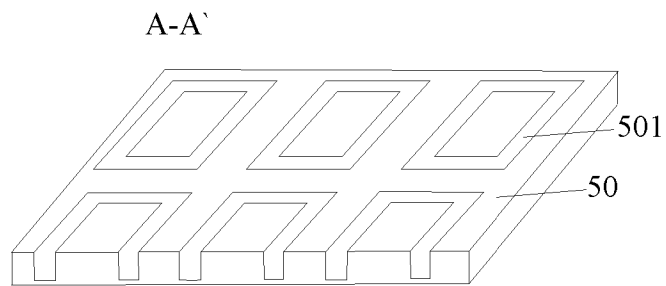


图 3(b)

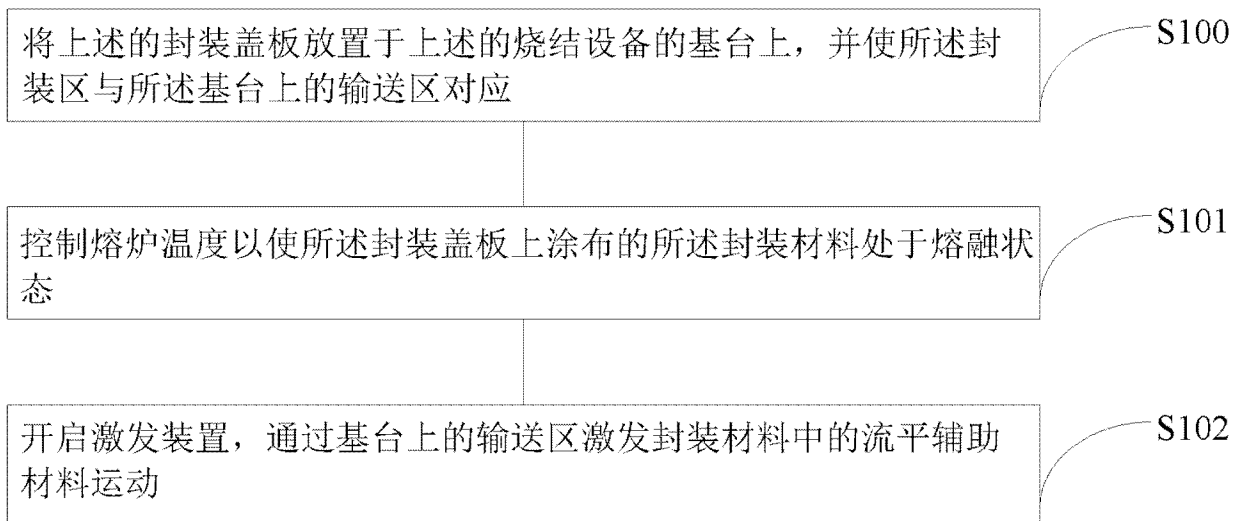


图 4

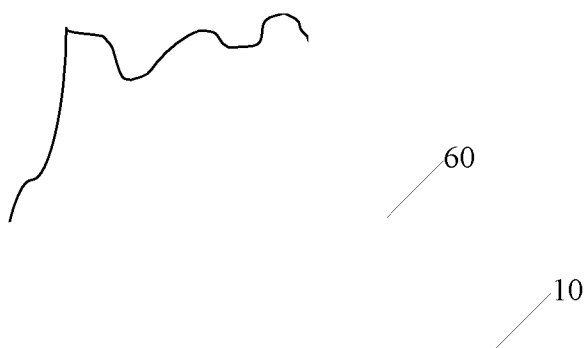


图 5(a)

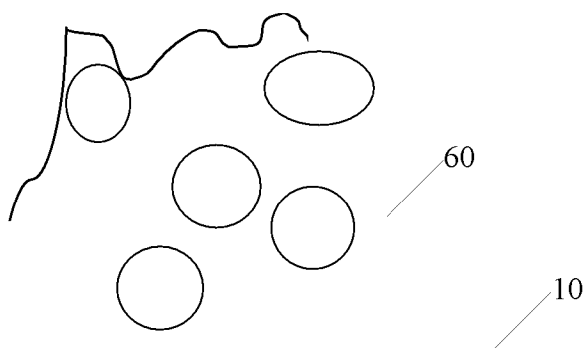


图 5(b)

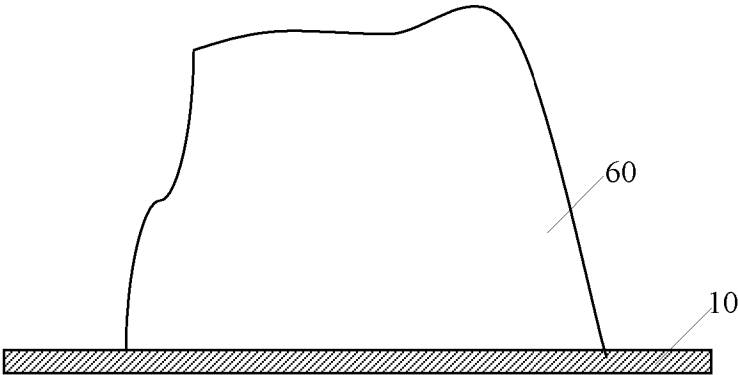


图 5(c)

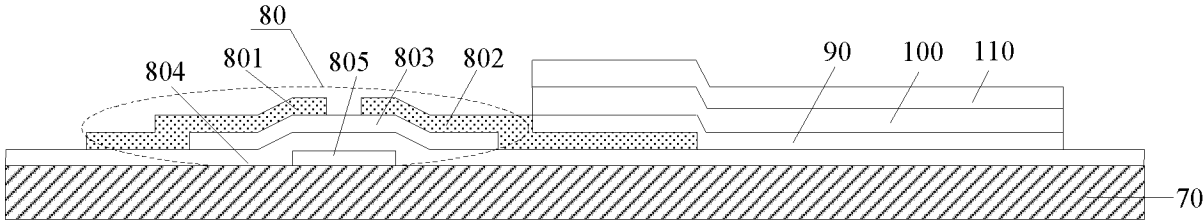


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/080394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i, H01L 51/00 (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)

H01L

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)

DWPI; CNABS; CNKI: BOE, chen jingjing, zhang liang, cui fuyi, wang lina, li xuwei, leveling, sintering, OEL, encapsulat+, seal +, glass cement, burr, hole, cavern, magnetism, activat+, sinter+, OLED, organic light emit+, organic electroluminescence, organic EL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105957977 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 21 September 2016 (21.09.2016) description, paragraphs [0005]-[0020]	1-17
X	CN 103842312 A (FERRO CORP.) 04 June 2014 (04.06.2014) description, paragraphs [0011] and [0033]	1-8
A	CN 103715371 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 09 April 2014 (09.04.2014) description, paragraphs [0007]-[0026]	1-17
A	CN 1588633 A (SHANGHAI COMMUNICATION UNIVERSITY) 02 March 2005 (02.03.2005) the whole document	1-17

☒ 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 03 July 2017	Date of mailing of the international search report 12 July 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 WANG, Xiaoming Telephone No. (86-10) 62414407

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/080394

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105026493 A (MITSU CHEMICALS INC.) 04 November 2015 (04.11.2015) description, paragraphs [0014]-[0028]	1-17
A	CN 104617128 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 13 May 2015 (13.05.2015) description, paragraphs [0005]-[0036]	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/080394

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105957977 A	21 September 2016	None	
CN 103842312 A	04 June 2014	JP 6046143 B2	14 December 2016
		JP 2014534145 A	18 December 2014
		EP 2751044 A1	09 July 2014
		EP 2751044 A4	16 September 2015
		US 2014299256 A1	09 October 2014
		RU 2014105878 A	20 October 2015
		WO 2013039940 A1	21 March 2013
CN 103715371 A	09 April 2014	US 2015340647 A1	26 November 2015
		WO 2015089955 A1	25 June 2015
		US 9472777 B2	18 October 2016
CN 1588633 A	02 March 2005	CN 1276489 C	20 September 2006
CN 105026493 A	04 November 2015	JP 5763280 B2	12 August 2015
		KR 20150119935 A	26 October 2015
		JP WO2014199626 A1	23 February 2017
		TW 201502193 A	16 January 2015
		WO 2014199626 A1	18 December 2014
		KR 101697892 B1	18 January 2017
CN 104617128 A	13 May 2015	WO 2016115806 A1	28 July 2016
		US 2017141350 A1	18 May 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/080394

A. 主题的分类 H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/00(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) H01L 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)) DWPI;CNABS;CNKI;京东方, 陈静静, 张亮, 崔富毅, 王利娜, 李旭伟, 封装, 密封, 玻璃胶, 流平, 毛刺, 孔洞, 磁性, 激活, 烧结, 有机发光, 有机电致发光, 有机EL, encapsulat+, seal+, glass cement, burr, hole, cavern, magnetism, activat+, sinter+, OLED, organic light emit+, organic electroluminescence, organic EL																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105957977 A (京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第5-20段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103842312 A (费罗公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第11和33段</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103715371 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第7-26段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1588633 A (上海交通大学) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105026493 A (三井化学株式会社) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第14-28段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104617128 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第5-36段</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105957977 A (京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第5-20段	1-17	X	CN 103842312 A (费罗公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第11和33段	1-8	A	CN 103715371 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第7-26段	1-17	A	CN 1588633 A (上海交通大学) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文	1-17	A	CN 105026493 A (三井化学株式会社) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第14-28段	1-17	A	CN 104617128 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第5-36段	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105957977 A (京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第5-20段	1-17																					
X	CN 103842312 A (费罗公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第11和33段	1-8																					
A	CN 103715371 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第7-26段	1-17																					
A	CN 1588633 A (上海交通大学) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文	1-17																					
A	CN 105026493 A (三井化学株式会社) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 说明书第14-28段	1-17																					
A	CN 104617128 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第5-36段	1-17																					
☐ 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 7月 3日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 12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		授权官员 王晓明 电话号码 (86-10)62414407																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/080394

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	105957977	A	2016年 9月 21日	无			
CN	103842312	A	2014年 6月 4日	JP	6046143	B2	2016年 12月 14日
				JP	2014534145	A	2014年 12月 18日
				EP	2751044	A1	2014年 7月 9日
				EP	2751044	A4	2015年 9月 16日
				US	2014299256	A1	2014年 10月 9日
				RU	2014105878	A	2015年 10月 20日
				WO	2013039940	A1	2013年 3月 21日
CN	103715371	A	2014年 4月 9日	US	2015340647	A1	2015年 11月 26日
				WO	2015089955	A1	2015年 6月 25日
				US	9472777	B2	2016年 10月 18日
CN	1588633	A	2005年 3月 2日	CN	1276489	C	2006年 9月 20日
CN	105026493	A	2015年 11月 4日	JP	5763280	B2	2015年 8月 12日
				KR	20150119935	A	2015年 10月 26日
				JP	WO2014199626	A1	2017年 2月 23日
				TW	201502193	A	2015年 1月 16日
				WO	2014199626	A1	2014年 12月 18日
				KR	101697892	B1	2017年 1月 18日
CN	104617128	A	2015年 5月 13日	WO	2016115806	A1	2016年 7月 28日
				US	2017141350	A1	2017年 5月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)