

(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
2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/214798 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) **B65G 49/06** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/087250
- (22) 国际申请日: 2018 年 5 月 17 日 (17.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710364818.5 2017年5月22日 (22.05.2017) 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)。 合肥鑫晟光电科技有
限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 李明龙(LI, Minglong); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
王志强(WANG, Zhiqiang); 中国北京市北京经济

技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
陈荣龙(CHEN, Ronglong); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
马纪艳(MA, Jiyan); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 殷鹏
飞(YIN, Pengfei); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 高鸿飞
(GAO, Hongfei); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所(ZHONGZI LAW
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街26
号新时代大厦7层, Beijing 100034 (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,
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,

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR DETECTING BREAKAGE OF SUBSTRATE, AND SUBSTRATE TRANSFER SYSTEM

(54) 发明名称: 用于检测基板的破损的装置和方法、以及基板传送系统

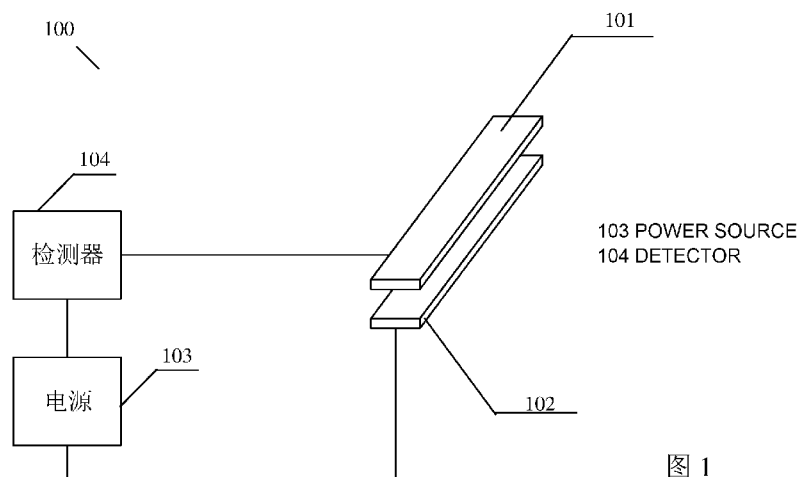


图 1

(57) Abstract: An apparatus (100, 410) and method for detecting breakage of a substrate (200), and a substrate transfer system (400). The apparatus (100, 410) comprises: a first electrode (101, 411) and a second electrode (102, 412) arranged opposite each other, a power source (103, 413) and a detector (104, 414). The power source (103, 413) can provide an alternating-current voltage to the first electrode (101, 411) and the second electrode (102, 412). The detector (104, 414) is arranged between the power source (103, 413) and the first electrode (101, 411) or the second electrode (102, 412), and can detect, when the substrate (200) is located between the first electrode (101, 411) and the second electrode (102, 412), the value of the current flowing through the substrate and determine whether the substrate (200) is broken according to the detected current value.

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。

(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))。

(57) 摘要: 用于检测基板 (200) 的破损的装置 (100, 410) 和方法、以及基板传送系统 (400)。装置 (100, 410) 包括: 相对设置的第一电极 (101, 411) 和第二电极 (102, 412)、电源 (103, 413) 和检测器 (104, 414)。电源 (103, 413) 可向第一电极 (101, 411) 和第二电极 (102, 412) 提供交流电压。检测器 (104, 414) 被设置在电源 (103, 413) 与第一电极 (101, 411) 或第二电极 (102, 412) 之间, 并可在基板 (200) 处于第一电极 (101, 411) 和第二电极 (102, 412) 之间时, 检测流过的电流值, 以及根据检测电流值确定基板 (200) 是否破损。

用于检测基板的破损的装置和方法、以及基板传送系统

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 5 月 22 日递交的申请号为 201710364818.5 的中国专利申请的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的实施例涉及液晶显示技术领域，特别地，涉及用于检测基板的破损的装置和方法、以及基板传送系统。

背景技术

液晶显示装置在生活中得到越来越广泛的应用。目前，在液晶显示及触控器件制造中，通常使用材料厚度为 0.4~1.1mm 的透明玻璃作为液晶显示装置的基板。由于其具有薄脆的特征，在基板的传送过程中容易发生破裂。破损的基板会严重损害传送装置，对涂布装置及曝光装置也具有巨大的损害风险。因此，对基板破损的检测就显得尤为重要。

发明内容

本公开的实施例提供了用于检测基板的破损的装置和方法、以及基板传送系统。

根据本公开的第一方面，提供了一种用于检测基板的破损的装置。该装置包括相对设置的第一电极和第二电极、电源和检测器。电源可向第一电极和第二电极提供交流电压。检测器被设置在电源与第一电极或第二电极之间，并可在基板处于第一电极和第二电极之间时，检测流过的电流值，以及根据检测电流值确定基板是否破损。

在本公开的实施例中，第一电极与基板的一个表面接触，第二电极与基板的另一表面接触。

在本公开的实施例中，第一电极和第二电极平行设置，并且第一电极和第二电极之间的距离大于基板的厚度。

在本公开的实施例中，该距离比基板的厚度大 2mm 至 6mm。

在本公开的实施例中，第一电极和第二电极的尺寸相同，并且基于基板的宽度或长度确定。

在本公开的实施例中，第一电极和第二电极是平面连续电极。

在本公开的实施例中，检测器可进一步比较检测电流值与电流阈值范围。如果检测电流值在电流阈值范围之外，则检测器确定基板破损。如果检测电流值在电流阈值范围内，则检测器确定基板未破损。

在本公开的实施例中，检测器可进一步计算检测电流值和与基板相同的无破损基板的正常检测电流值之间的差值。如果差值超过阈值，则检测器确定基板破损。如果差值未超过阈值，则检测器确定基板未破损。

根据本公开的第二方面，还提供了一种基板传送系统。该系统包括根据本公开的第一方面的用于检测基板的破损的装置以及用于传送基板的装置。该用于传送基板的装置与检测器电耦接，并可使基板在第一电极和第二电极之间传送，以及根据来自检测器的表示基板破损的指示，停止传送基板。

根据本公开的第三方面，还提供了一种用于检测基板的破损的方法。在该方法中，向在基板的上方设置的第一电极和在基板的下方设置的第二电极施加交流电压。然后，检测通过基板的电流的电流值，并根据检测电流值，确定基板是否破损。

在本公开的实施例中，根据检测电流值确定基板是否破损包括：比较检测电流值与电流阈值范围；如果检测电流值在电流阈值范围之外，则确定基板破损；如果检测电流值在电流阈值范围内，则确定基板未破损。

在本公开的实施例中，根据检测电流值确定基板是否破损包括：计算检测电流值和与基板相同的无破损基板的正常检测电流值之间的差值；如果差值超过阈值，则确定基板破损；如果差值未超过阈值，则确定基板未破损。

在本公开的实施例中，该方法还包括：使基板在第一电极和第二电极之间传送。

在本公开的实施例中，该方法还包括：在确定基板破损后，停止基板的传送。

附图说明

为了更清楚地说明本公开的技术方案，下面将对实施例的附图进行简单说明，相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。应当知道，以下描述的附图仅仅是本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。在附图中：

图 1 示出根据本公开的实施例的用于检测基板的破损的装置的结构示意图；

图 2 示出根据本公开的实施例的用于检测基板的破损的装置进行非接触式检测的示意图；

图 3 示出玻璃基板的相对介电常数的曲线图；

图 4 示出根据本公开的实施例的用于检测基板的破损的装置进行接触式检测的示意图；

图 5 示出根据本公开的实施例的基板传送系统的结构示意图；

图 6 示出根据本公开的实施例的用于检测基板的破损的方法的示意性流程图。

具体实施方式

为了使本公开的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本公开的实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本公开的一部分实施例，而并非全部的实施例。基于所描述的实施例，本领域的普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，也都属于本公开的范围。

本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式

“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

需要说明的是，本公开实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述仅是为了区分两个相同名称的实体或者参量。可见“第一”“第二”仅为了表述的方便，不应理解为对本公开实施例的限定，后续实施例对此不再一一说明。

在本公开的实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”、“耦接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

目前，基板破损的检测技术主要包括图像分析检测技术和光纤传感器检测技术。

对于图像分析检测技术，在基板传送过程中对基板进行图像扫描，之后对获取的图像进行分析，进而判断基板边缘是否具有缺陷。该检测技术检测范围有限，只能检测基板边缘部分，无法对基板进行全面检测。此外，当基板表面有污点时容易出现误检。也就是说，该检测技术容易受到基板洁净度的影响而出现误检或漏检情况。

对于光纤传感器检测技术，在装置两侧各安装一个反射型光纤传感器。当基板经过时，根据接收端所接收的光强大小，可以检测两条直线上的基板状况。这种检测手段同样容易受到基板洁净度的影响而出现误检或漏检的情况，此外还容易受到传感器洁净度的影响而出现误检或漏检的情况。

综上，以上两种检测方法容易受到基板或传感器洁净度的影响而出现误检或漏检情况。此外，检测范围仅为基板边缘，而无法进行基板整体破损情况的检测。

本公开的实施例提出了用于检测基板的破损的装置(以下也可称为“基板检测装置”)和方法、以及基板传送系统，用以对基板整体的破损状况进行检测，并可避免检测结果受基板洁净度或传感器洁净度影响，从而提高

检测结果的准确性。

图 1 示出了根据本公开的实施例的基板检测装置 100 的结构示意图。如图 1 所示，基板检测装置 100 可包括相对设置的第一电极 101 和第二电极 102、电源 103 和检测器 104。

在本公开的实施例中，第一电极 101 和第二电极 102 可以是平面连续电极，例如平板状电极。此外，第一电极 101 和第二电极 102 的尺寸可以是相同的，并且基于基板的宽度或长度来确定。在使用基板检测装置 100 时，可将待检测基板放置在第一电极 101 和第二电极 102 之间。例如，第一电极 101 可位于待检测基板的上方，第二电极 102 可位于待检测基板的下方。

电源 103 可与第一电极 101 和第二电极 102 耦接，用于向第一电极 101 和第二电极 102 提供交流电压。在实施例中，所提供的交流电压为高频电压，频率范围例如可以是 1kHz~1MHz。

检测器 104 可被设置在电源 103 与任意一个电极（第一电极 101 或第二电极 102）之间。检测器 104 可在基板处于第一电极 101 和第二电极 102 之间时，检测流过的电流值，以及根据检测电流值确定基板是否破损。如图 1 所示，检测器 104 例如可被设置在电源 103 和第一电极 101 之间。由于基板作为电的不良导体具有电容特性，其可以通过交流电，因此在第一电极 101、检测器 104、电源 103、第二电极 102 以及作为电容负载的基板之间形成电流回路。

如果基板发生破损，基板的介电常数将发生改变，从而对交流电压的阻抗也会发生改变，进而导致通过基板的交流电流也发生改变。根据检测基板所在回路中电流的变化情况可以确定处于交流电压下的基板是否存在破损。由于基板平面任何部分破损，破损处的介电常数均会发生改变，因此，应用交流电压可以针对整个基板平面检测破损部位，不再限于基板边缘的检测。此外，基板上的污点对于基板的介电常数影响非常小。因此，在交流电压作用下，基板上的污点对交流电流的改变也非常小，可以避免检测结果受基板洁净度的影响，从而提高检测结果的准确性。

在本公开的实施例中，检测器 104 可比较检测电流值与电流阈值范围。如果检测电流值在电流阈值范围之外，则检测器 104 可确定基板存在破损。如果检测电流值在电流阈值范围内，则检测器 104 可确定基板不存在破损。

在另一实施例中，检测器 104 可预先检测与待检测的基板相同的无破损基板的正常检测电流值，例如无破损基板与待检测基板材料相同、厚度相同。然后，检测器 104 可计算待检测基板的检测电流值和与该无破损基板的正常检测电流值之间的差值。如果差值超过第一阈值，则检测器 104 可确定基板存在破损。如果差值低于第一阈值，则检测器 104 可确定基板不存在破损。

此外，检测器 104 可在基板从第一电极 101 和第二电极 102 之间传送通过的时段期间连续地检测流过的电流值。如果在基板传送时段内所检测的电流的变化幅值超过第二阈值时，则确定基板存在破损。如果变化幅值未超过第二阈值，则确定基板未破损。

本领域技术人员可以知道，上述的电流阈值范围、第一阈值和第二阈值可以根据经验设定。

在本公开的实施例中，上述的电源 103 和检测器 104 可以在 PLC 控制器（可编程逻辑控制器）中实现，以便简化电路连接结构。

在本公开的实施例中，在使用基板检测装置 100 进行检测时，第一和第二电极与位于其间的基板的表面可以接触，也可以不接触。也就是说，两个电极与基板的表面之间可以有间隙，也可以没有间隙。电极与基板表面相接触的检测方式可以适用于静态基板的检测，而电极与基板表面不接触有间隙的检测方式则可以应用于基板传送的过程中。以下分别对两种检测方式进行描述。

图 2 示出了根据本公开实施例的基板检测装置 100 进行非接触式检测的示意图。如图 2 所示，基板检测装置 100 中的第一电极 101 和第二电极 102 平行设置，并且第一电极 101 和第二电极 102 之间的距离大于基板 200 的厚度。因此，当基板 200 位于第一电极 101 和第二电极 102 之间时，第一电极 101 和第二电极 102 可以与基板 200 的上下表面均不接触。在第一

电极 101 与基板 200 的上表面之间存在空气，并且在第二电极 102 与基板 200 的下表面之间也存在空气。

在第一电极 101 与第二电极 102 之间的基板 200 和空气构成平板电容器。在忽略边缘效应的情况下，平板电容器的电容可以计算为：

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$$

其中，C 为平板电容器的电容， ϵ 为基板的相对介电常数， ϵ_0 为真空介电常，S 为平板电容器的面积，d 为基板的厚度。

图 3 示出了玻璃基板的相对介电常数的曲线图。例如，在温度为 50 度至 300 度且频率在 100KHz-200KHz 的情况下，玻璃基板的相对介电常数大约为 5.4-5.6。空气与基板的相对介电常数不同，空气的相对介电常数为 1。如果基板发生破损，则基板的厚度 d 改变，使得平板电容器的电容发生变化，进而其交流阻抗发生变化。相应地，对第一电极 101 和第二电极 102 提供交流电压，并通过测量电路内电流的变化可确定基板是否完好。

在本公开的实施例中，第一电极 101 和第二电极 102 之间的距离比基板的厚度大 2mm 至 6mm。其中，该距离与厚度的差值小于 6mm，以便具有较高的检测灵敏度，并且该距离与基板的厚度的差值大于 2mm，从而不影响基板在两个电极之间的移动。例如，可以将待检测的基板放置在两个电极的中间位置，基板的上表面与第一电极 101 之间的距离大于 1mm 且小于 3mm，下表面与第二电极 102 之间的距离大于 1mm 且小于 3mm。

图 4 示出了根据本公开的实施例的基板检测装置 100 进行接触式检测的示意图。如图 4 所示，基板检测装置 100 中的第一电极 101 与待检测的基板 200 的上表面接触，第二电极 102 与基板 200 的下表面接触。由于电极直接接触基板 200 表面，中间没有空气介质，因此可以获得较高的检测灵敏度。但是，由于电极与基板 200 表面接触，因此在检测过程中基板不能移动，其应处于静止状态，以免电极会划伤基板表面。

在图 4 所示的实施例中，第一电极 101 和第二电极 102 的尺寸与待检测基板 200 的尺寸相同。

进一步地，本公开的实施例提供的基板检测装置还可被应用于基板传

送系统中，以便在传送过程中对基板的整个平面进行扫描式的检测。图 5 示出了根据本公开的实施例的基板传送系统的示意图。基板传送系统 400 包括：基板检测装置 410 和用于传送基板的装置（以下称为“基板传送装置”）420。

基板检测装置 410 可包括第一电极 411、第二电极 412、电源 413 和检测器 414。基板检测装置 410 可以例如是如图 1 所示的基板检测装置 100，并如图 2 所示地对基板进行非接触式检测。在实施例中，电源 413 可向第一电极 411 和第二电极 412 提供交流电压。检测器 414 被设置在电源 413 与第一电极 411 或第二电极 412 之间，并可在待检测的基板 200 处于第一电极 411 和第二电极 412 之间时，检测流过的电流值。此外，检测器 414 可根据检测电流值来确定基板 200 是否破损，并向基板传送装置 420 提供表示基板 200 破损的指示。

基板传送装置 420 可使基板 200 在第一电极 411 和第二电极 412 之间传送。此外，基板传送装置 420 可与检测器 414 电耦接，并可根据来自检测器 414 的表示基板 200 破损的指示，停止传送基板 200。

在本公开的实施例中，检测器 414 可比较检测电流值与电流阈值范围。如果检测电流值在电流阈值范围之外，则检测器 414 可确定基板破损，并向基板传送装置 420 发送表示基板 200 破损的指示。在这种情况下，基板传送装置 420 响应于来自检测器 414 的指示，停止传送基板 200。如果检测电流值在电流阈值范围内，则检测器 414 可确定基板 200 未破损。

在本公开的实施例中，检测器 414 还可计算检测电流值和与基板相同的无破损基板的正常检测电流值之间的差值。如果差值超过阈值，则检测器 414 确定基板破损，并向基板传送装置 420 发送表示基板 200 破损的指示。在这种情况下，基板传送装置 420 响应于来自检测器 414 的指示，停止传送基板 200。如果差值低于阈值，则检测器确定基板 200 未破损。

由上，通过在基板传送系统中设置基板检测装置，可以在基板的传送过程中对基板进行检测。这样，可以及时检测出传送的基板是否出现破损，以避免破损的基板对传送装置或者后续工艺装置（例如，曝光、涂布装置）

造成损害。

在基板传送系统的实施例中，由于待检测的基板需要在第一电极 411 和第二电极 412 之间传送通过，因此，第一电极 411 和第二电极 412 之间的距离应大于基板的厚度，以使基板表面与两个电极之间存在间隙。进一步地，第一电极 101 和第二电极 102 之间的距离与基板的厚度的差值可以大于 2mm 且小于 6mm，从而提高灵敏度，并防止因基板平面不平整或翘曲等现象在传送过程中刮蹭到电极而划伤。

在实施例中，第一电极和第二电极的尺寸相同，并且基于基板的宽度或长度确定。具体地，电极的长度与基板在垂直于传送方向的长度的尺寸相同。这样，在基板传送通过两个电极之间的过程中，可以完成对基板整个平面的检测。从而及时拦截破损的基板，避免破损的基板对传送装置或后续装置造成严重损坏，减少损失，提高生产效率。

图 6 示出了根据本公开的实施例的用于检测基板的破损的方法的示意性流程图。首先，在 S610，向在基板的上方设置的第一电极和在基板的下方设置的第二电极施加交流电压。在 S620，检测通过基板的电流的电流值。在 S630，根据检测电流值，确定基板是否破损。

在实施例中，根据检测电流值确定基板是否破损可包括：比较检测电流值与电流阈值范围；如果检测电流值在电流阈值范围之外，则确定基板破损；如果检测电流值在电流阈值范围内，则确定基板未破损。

在另一实施例中，根据检测电流值确定基板是否破损可包括：计算检测电流值和与基板相同的无破损基板的正常检测电流值之间的电流差；如果电流差超过阈值，则确定基板破损；如果电流差低于阈值，确定基板破损。

进一步地，可使基板在第一电极和第二电极之间传送。另外，在确定基板破损后，可停止基板的传送。

本技术领域技术人员可以理解，本公开中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案可以被交替、更改、组合或删除。进一步地，具有本公开中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的其他步骤、措

施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。进一步地，现有技术中的具有与本公开中公开的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。

所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本公开的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本公开的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。因此，凡在本公开的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求

1. 一种用于检测基板的破损的装置，包括：

相对设置的第一电极和第二电极；

电源，其被配置为向所述第一电极和所述第二电极提供交流电压；以及

检测器，其被设置在所述电源与所述第一电极或所述第二电极之间，并被配置为当基板处于所述第一电极和所述第二电极之间时，检测流过的电流值，以及根据检测电流值确定所述基板是否破损。

2. 根据权利要求1所述的装置，其中，所述第一电极与所述基板的一个表面接触，所述第二电极与所述基板的另一表面接触。

3. 根据权利要求1所述的装置，其中，所述第一电极和所述第二电极平行设置，并且所述第一电极和所述第二电极之间的距离大于所述基板的厚度。

4. 根据权利要求3所述的装置，其中，所述距离比所述基板的厚度大2mm至6mm。

5. 根据权利要求1所述的装置，其中，所述第一电极和所述第二电极的尺寸相同并且基于所述基板的宽度或长度确定。

6. 根据权利要求1至5中任意一所述的装置，其中，所述第一电极和所述第二电极是平面连续电极。

7. 根据权利要求1至5中任意一项所述的装置，其中，所述检测器进一步被配置为：

比较所述检测电流值与电流阈值范围；

如果所述检测电流值在所述电流阈值范围之外，则确定所述基板破损；以及

如果所述检测电流值在所述电流阈值范围内，则确定所述基板未破损。

8. 根据权利要求1至5任意一项所述的装置，其中，所述检测器进一步被配置为：

计算所述检测电流值和与所述基板相同的无破损基板的正常检测电流

值之间的差值;

如果所述差值超过阈值,则确定所述基板破损;以及

如果所述差值未超过所述阈值,则确定所述基板未破损。

9. 一种基板传送系统,包括:

根据权利要求 1、3 至 5 中任意一项所述的用于检测基板的破损的装置;
以及

用于传送基板的装置,其与所述检测器电耦接,并被配置为使所述基板在所述第一电极和所述第二电极之间传送,以及根据来自所述检测器的表示所述基板破损的指示,停止传送所述基板。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其中,所述第一电极和所述第二电极是平面连续电极。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的系统,其中,所述检测器进一步被配置为:

比较所述检测电流值与电流阈值范围;

如果所述检测电流值在所述电流阈值范围之外,则确定所述基板破损;
以及

如果所述检测电流值在所述电流阈值范围内,则确定所述基板未破损。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的系统,其中,所述检测器进一步被配置为:

计算所述检测电流值和与所述基板相同的无破损基板的正常检测电流值之间的差值;

如果所述差值超过阈值,则确定所述基板破损;以及

如果所述差值未超过所述阈值,则确定所述基板未破损。

13. 一种用于检测基板的破损的方法,包括:

向在所述基板的上方设置的第一电极和在所述基板的下方设置的第二电极施加交流电压;

检测通过所述基板的电流的电流值;以及

根据检测电流值,确定所述基板是否破损。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，根据所述检测电流值确定所述基板是否破损包括：

比较所述检测电流值与电流阈值范围；

如果所述检测电流值在所述电流阈值范围之外，则确定所述基板破损；
以及

如果所述检测电流值在所述电流阈值范围内，则确定所述基板未破损。

15. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，根据所述检测电流值确定所述基板是否破损包括：

计算所述检测电流值和与所述基板相同的无破损基板的正常检测电流值之间的差值；

如果所述差值超过阈值，则确定所述基板破损；以及

如果所述差值未超过所述阈值，则确定所述基板未破损。

16. 根据权利要求 13 至 15 任意一项所述的方法，还包括：

使所述基板在所述第一电极和所述第二电极之间传送。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，还包括：

在确定所述基板破损后，停止所述基板的传送。

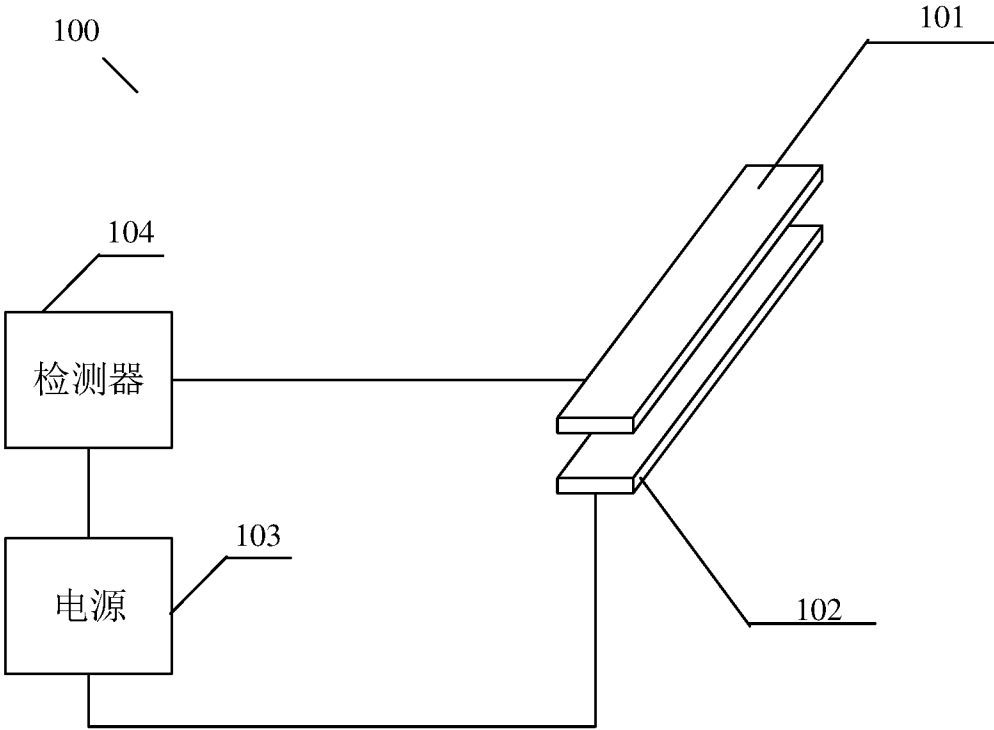


图 1

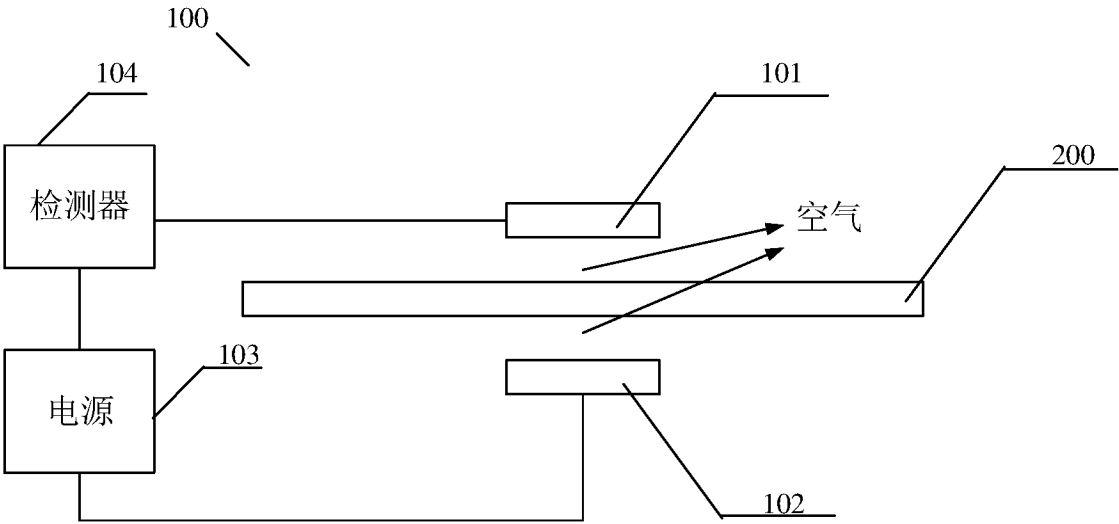


图 2

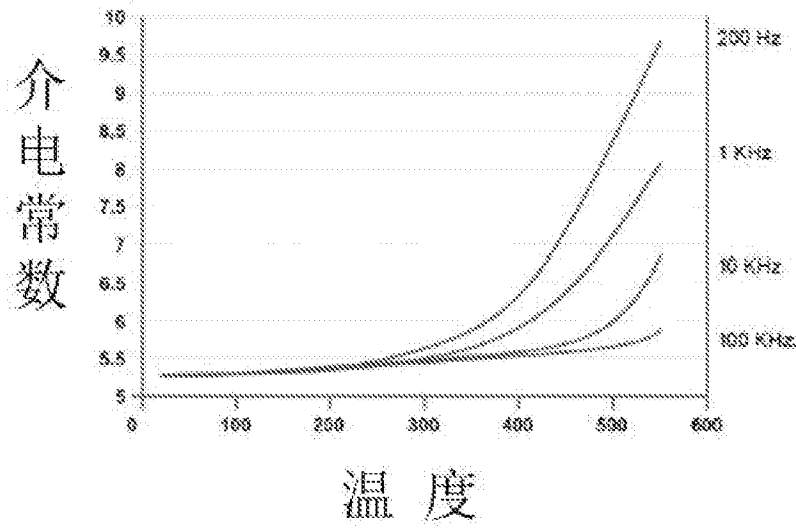


图 3

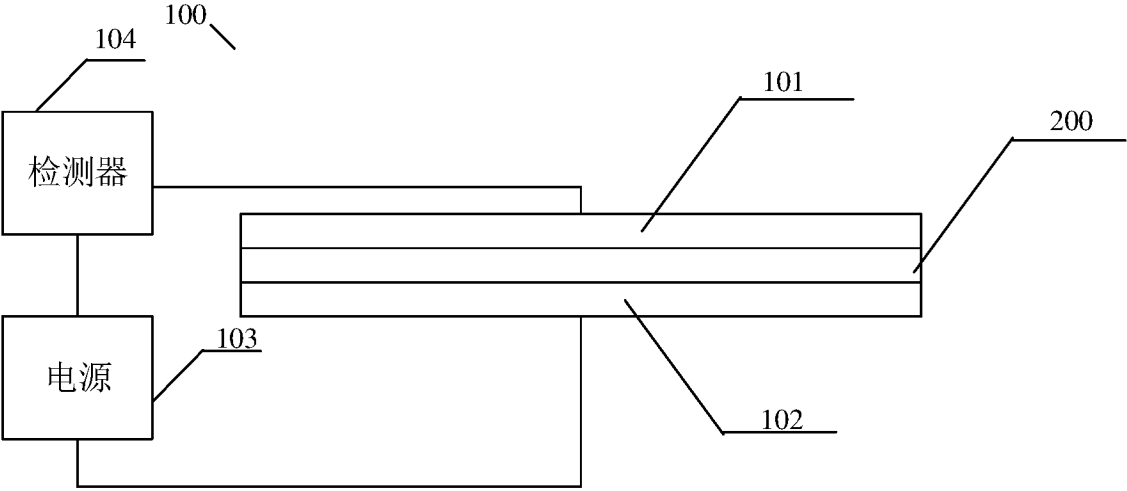


图 4

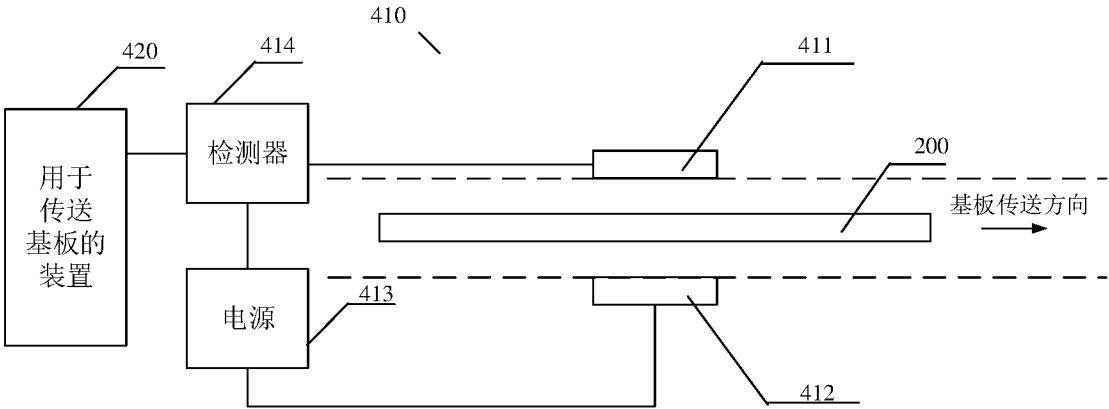


图 5

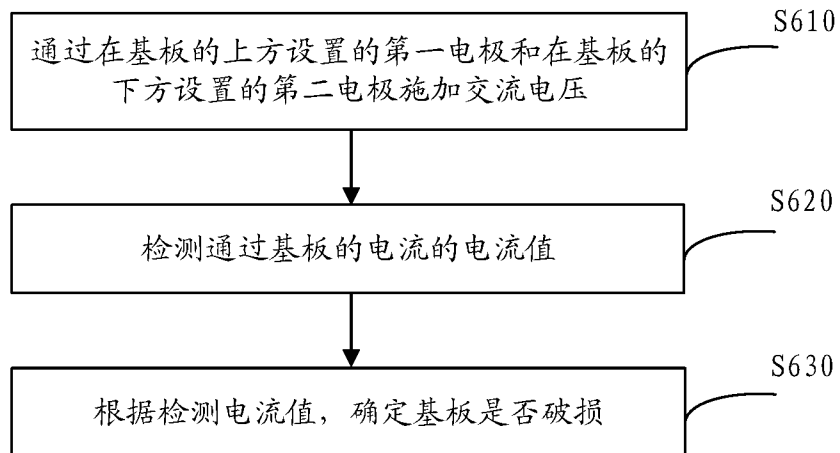


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/087250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i; B65G 49/06 (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 21/-; H01L 27/-; G02F 1/-; B65G; G01N

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: 基板, 基底, 基材, 衬底, 破损, 破裂, 缺陷, 缺损, 裂纹, 气泡, 检测, 检查, 监测, 测量, 测试, 检验, 电极, 极板, 电流, 容抗, 阻抗, 电压, 电容, 介电常数, 改变, 变化, 上, 下, 玻璃, 运输, 输送, 传输, 传送, substrate?, plate?, panel?, detect+, inspect+, electrode?, power, AC, source, defect?, broken, missing, crack?, transport+, transmi+, convey+, capacit+, current?, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107167936 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 15 September 2017 (15.09.2017), description, paragraphs [0047]-[0072], and figures 2, 4 and 5	1-17
Y	US 2012313650 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 13 December 2012 (13.12.2012), description, paragraphs [0070]-[0088] and [0189]-[0194], and figures 3 and 4	1-17
Y	CN 104793375 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0023]-[0031], and figure 1	1-17
Y	CN 106067435 A (EBARA CORPORATION) 02 November 2016 (02.11.2016), description, paragraphs [0105]-[0108] and [0138]	9-12, 17

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 July 2018	Date of mailing of the international search report 31 July 2018
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, Yan Telephone No. (86-10) 53962401

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/087250

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 102261886 A (GUANGZHOU HSUST FOK YING TUNG RESEARCH INSTITUTE) 30 November 2011 (30.11.2011), entire document	1-17
A	CN 105185283 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 December 2015 (23.12.2015), entire document	1-17
A	CN 104297423 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 21 January 2015 (21.01.2015), entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/087250

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107167936 A	15 September 2017	None	
US 2012313650 A1	13 December 2012	JP WO2011117943 A1	04 July 2013
		KR 20120120341 A	01 November 2012
		WO 2011117943 A1	29 September 2011
		JP 5492979 B2	14 May 2014
CN 104793375 A	22 July 2015	CN 104793375 B	28 July 2017
CN 106067435 A	02 November 2016	US 2016315002 A1	27 October 2016
		TW 201639055 A	01 November 2016
		JP 2016207868 A	08 December 2016
		KR 20160126883 A	02 November 2016
CN 102261886 A	30 November 2011	None	
CN 105185283 A	23 December 2015	CN 105185283 B	08 December 2017
		WO 2017067365 A1	27 April 2017
		US 2017299407 A1	19 October 2017
CN 104297423 A	21 January 2015	CN 104297423 B	02 December 2015
		US 9829408 B2	28 November 2017
		US 2016084732 A1	24 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/087250

A. 主题的分类 G02F 1/13(2006.01)i; B65G 49/06(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) H01L21/-; H01L27/-; G02F1/-; B65G; G01N 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: 基板, 基底, 基材, 衬底, 破损, 破裂, 缺陷, 缺损, 裂纹, 气泡, 检测, 检查, 监测, 测量, 测试, 检验, 电极, 极板, 电流, 容抗, 阻抗, 电压, 电容, 介电常数, 改变, 变化, 上, 下, 玻璃, 运输, 输送, 传输, 传送, substrate?, plate?, panel?, detect+, inspect+, electrode?, power, AC, source, defect?, broken, missing, crack?, transport+, transmi+, convey+, capacit+, current?, voltage																				
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 107167936 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0047]-[0072]段, 附图2、4-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2012313650 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 说明书第[0070]-[0088]、[0189]-[0194]段, 附图3-4</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104793375 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0023]-[0031]段, 附图1</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106067435 A (株式会社荏原制作所) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0105]-[0108]、[0138]段</td> <td>9-12, 17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102261886 A (广州市香港科大霍英东研究院) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文</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 107167936 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0047]-[0072]段, 附图2、4-5	1-17	Y	US 2012313650 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 说明书第[0070]-[0088]、[0189]-[0194]段, 附图3-4	1-17	Y	CN 104793375 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0023]-[0031]段, 附图1	1-17	Y	CN 106067435 A (株式会社荏原制作所) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0105]-[0108]、[0138]段	9-12, 17	A	CN 102261886 A (广州市香港科大霍英东研究院) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	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 107167936 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0047]-[0072]段, 附图2、4-5	1-17																		
Y	US 2012313650 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 说明书第[0070]-[0088]、[0189]-[0194]段, 附图3-4	1-17																		
Y	CN 104793375 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0023]-[0031]段, 附图1	1-17																		
Y	CN 106067435 A (株式会社荏原制作所) 2016年 11月 2日 (2016 - 11 - 02) 说明书第[0105]-[0108]、[0138]段	9-12, 17																		
A	CN 102261886 A (广州市香港科大霍英东研究院) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	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 2018年 7月 18日		国际检索报告邮寄日期 2018年 7月 31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 王妍 电话号码 86-(10)-53962401																		

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
A	CN 105185283 A（京东方科技集团股份有限公司 等）2015年 12月 23日（2015 - 12 - 23） 全文	1-17
A	CN 104297423 A（京东方科技集团股份有限公司 等）2015年 1月 21日（2015 - 01 - 21） 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/087250

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	107167936	A	2017年 9月 15日	无			
US	2012313650	A1	2012年 12月 13日	JP	W02011117943	A1	2013年 7月 4日
				KR	20120120341	A	2012年 11月 1日
				WO	2011117943	A1	2011年 9月 29日
				JP	5492979	B2	2014年 5月 14日
CN	104793375	A	2015年 7月 22日	CN	104793375	B	2017年 7月 28日
CN	106067435	A	2016年 11月 2日	US	2016315002	A1	2016年 10月 27日
				TW	201639055	A	2016年 11月 1日
				JP	2016207868	A	2016年 12月 8日
				KR	20160126883	A	2016年 11月 2日
CN	102261886	A	2011年 11月 30日	无			
CN	105185283	A	2015年 12月 23日	CN	105185283	B	2017年 12月 8日
				WO	2017067365	A1	2017年 4月 27日
				US	2017299407	A1	2017年 10月 19日
CN	104297423	A	2015年 1月 21日	CN	104297423	B	2015年 12月 2日
				US	9829408	B2	2017年 11月 28日
				US	2016084732	A1	2016年 3月 24日