

(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 12 月 27 日 (27.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/233348 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01)

多斯市东胜区鄂尔多斯装备制造基地,
Inner Mongolia 017020 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/082236

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 9 日 (09.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201720723557.7 2017年6月20日 (20.06.2017) 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)。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

(72) 发明人: 王栋(WANG, Dong); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
赵文龙(ZHAO, Wenlong); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
唐欢(TANG, Huan); 中国北京市北京经济技
术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。崔
晓强(CUI, Xiaoqiang); 中国北京市北京经济技
术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。徐
海燕(XU, Haiyan); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。金贤
镇(KIM, Hyunjin); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。王钊
(WANG, Zhao); 中国北京市北京经济技术开发
区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(54) Title: MEASURING DEVICE AND MEASURING SYSTEM

(54) 发明名称: 测量装置及测量系统

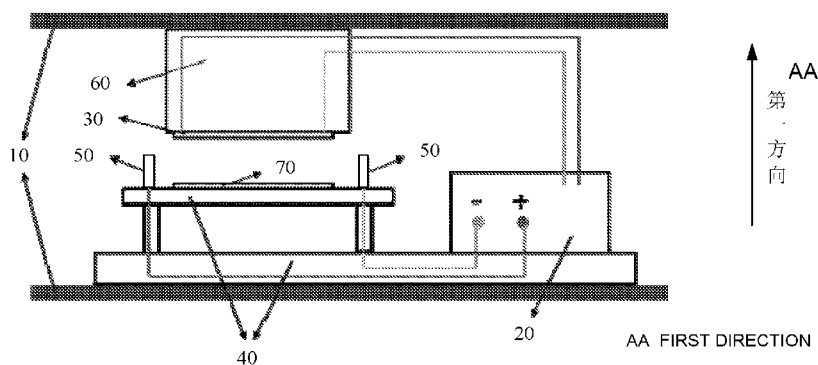


图 5

(57) Abstract: Disclosed is a measuring device, comprising: a casing (10), a power supply (20), an electric conduction detection portion (30) disposed within the casing (10) and connected to the power supply (20), a carrying platform (40) directly facing the electric conduction detection portion (30), wiring terminals (50) disposed on the carrying platform (40) and connected to the power supply (20), and a lifting mechanism (60) controlling the electric conduction detection portion (30) and the carrying platform (40) to move along a first direction, wherein a carrying face (41) of the carrying platform (40) is parallel to a main surface of the electric conduction detection portion (30), and the first direction is a direction perpendicular to the carrying face (41).

(57) 摘要: 一种测量装置, 其包括: 壳体 (10)、电源 (20)、设置在所述壳体 (10) 内且与所述电源 (20) 连接的导电检测部 (30)、与所述导电检测部 (30) 正对的承载台 (40)、设置在所述承载台 (40) 上且与所述电源 (20) 连接的接线端子 (50)、以及控制所述导电检测部 (30) 与所述承载台 (40) 沿第一方向相对移动的升降机构 (60); 其中, 所述承载台 (40) 的承载面 (41) 和所述导电检测部 (30) 的主表面平行, 所述第一方向为与所述承载面 (41) 垂直的方向。

(74) 代理人: 中国专利代理(香港)有限公司
(CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港
特别行政区湾仔港湾道23号鹰君中心
22号楼, Hong Kong (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,
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))。

测量装置及测量系统

相关申请

本申请要求保护在 2017 年 6 月 20 日提交的申请号为 201720723557.7 的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容以引用的方式结合到本文中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示器基板的测量装置、及测量系统。

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称 LCD）具有机身轻薄、耗电低、无辐射、使用寿命长等优点而被广泛的应用。

由于液晶层的厚度对 LCD 的响应速度、对比度、可视角度有极大影响，通常本领域技术人员通过在对盒的两个基板之间设置隔垫物（spacer）来调整 LCD 内部液晶层的厚度。隔垫物的高度对液晶层的厚度有着直接的影响，因此，在针对隔垫物的研究分析中，高度是重要的测量参数之一。

目前，隔垫物高度的测量方法主要为光学法，其优点为测量精度高，但同时也存在着测量效率低、测量设备复杂等问题。尤其对于高分辨率显示产品，其内部隔垫物数量较多，以所测量的有限数量的隔垫物高度数据代表整体隔垫物高度的分布情况显然存在着明显的误差。这样一来，在分析 LCD 异常与隔垫物高度的相关性时，难以准确得到分析结果，导致分析 LCD 不良原因的难度加大，所需时间增长。

公开内容

有鉴于此，本公开的第一方面提供一种测量装置，包括：壳体、电源、设置在所述壳体内且与所述电源连接的导电检测部、与所述导电检测部正对的承载台、设置在所述承载台上且与所述电源连接的接线端子、以及控制所述导电检测部与所述承载台沿第一方向相对移动的升降机构；其中，所述承载台的承载面和所述导电检测部的工作表面平行，所述第一方向为与所述承载面垂直的方向。

根据本公开的一个方面，所述升降机构带动所述导电检测部沿第一方向移动。

根据本公开的一个方面，所述升降机构设置在所述壳体中与所述承载台正对的内壁上，所述导电检测部设置在所述升降机构正对所述承载台一侧。

5 根据本公开的一个方面，所述导电检测部包括基板、设置在所述基板表面的多个导电片，多个所述导电片以并联的方式与所述电源连接。

可选的，所述导电片为多边形，多边形顶点之间的最长连线为0.5~1mm。

可选的，所述导电片为圆形，圆形的直径为0.5~1mm。

10 根据本公开的一个方面，多个所述导电片阵列排布。

根据本公开的一个方面，所述导电片的厚度为0.001~1 mm。

根据本公开的一个方面，所述电源设置在所述壳体内部。

根据本公开的一个方面，所述壳体为绝缘材料。

15 根据本公开的一个方面，所述壳体在承载台的承载面上的正投影为矩形。

本公开的一个实施例还提供一种测量系统，包括：上述的测量装置，以及设有隔垫物的显示用基板；其中，所述显示用基板放置于所述测量装置的承载面上，且所述显示用基板的上表面覆盖一层导电薄膜。

20 根据本公开的一个方面，所述导电薄膜的厚度为0.001~1 mm。

本公开实施例提供的测量装置、及测量系统，可利用电容感应原理快速、准确的测量出各隔垫物的高度，从而得出整个待测量显示基板上不同区域的平均值，解决了光学法测定隔垫物高度效率低下以及所测数据代表性较差的问题。通过本公开实施例提供的测量装置测定的隔垫物高度的分布情况，可准确地确认显示基板异常与隔垫物高度的相关性，从而缩短对显示基板不良的分析时间，提高良率提升的效率。本公开实施例所提供的测量装置及测量系统，可解决因取样量较少，而导致所得到的隔垫物高度分布情况存在明显误差的问题。

25

附图说明

30 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例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 为本公开实施例提供的一种测量装置的结构示意图一；

图 2 为本公开实施例提供的一种测量装置的结构示意图二；

图 3 为本公开实施例提供的一种导电检测部的俯视示意图；

5 图 4 为本公开实施例提供的一种导电检测部的侧视示意图；

图 5 为本公开实施例提供的一种测量系统的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的一种测量系统测量过程示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案
10 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一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

本公开实施例提供一种测量装置，如图 1 所示，包括壳体 10、电
15 源 20、设置在壳体 10 内且与电源 20 连接的导电检测部 30、与导电检测部 30 正对的承载台 40、设置在承载台 40 上且与电源 20 连接的接线端子 50、以及控制导电检测部 30 与承载台 40 沿第一方向相对移动的升降机构 60；其中，承载台 40 的承载面 41 和导电检测部 30 的主表面（即图 1 中的下表面）或工作表面平行，第一方向为与承载面 41 垂直
20 的方向。

需要说明的是，第一，承载台 40 与导电检测部 30 正对，即，导电检测部 30 在承载台 40 所在平面上的正投影落在承载台 40 上，以图 1 中导电检测部 30 与承载台 40 的位置关系来说，导电检测部 30 设置在承载台 40 的正上方。

25 第二，电源 20，如图 1 所示，可以设置在壳体 10 内部；也可以设置在壳体 10 外部，图 1 仅为示意，不做任何限定。

第三，导电检测部 30 与承载台 40 沿第一方向相对移动，即，可以是导电检测部 30 沿第一方向移动而承载台 40 保持不动；也可以是承载台 40 沿第一方向移动而导电检测部 30 保持不动；当然还可以是
30 导电检测部 30 与承载台 40 均移动。

其中，不对升降机构 60 的设置位置进行限定，以升降机构 60 带动导电检测部 30 沿第一方向移动为例，可以如图 1 所示，升降机构 60

5 固定在壳体 10 的与承载台 40 相对的内壁（图 1 中壳体 10 的上壁）上以带动导电检测部 30 沿第一方向移动；也可以如图 2 所示，设置在壳体 10 的承载台 40 所在的内壁（图 1 中壳体 10 的下壁）上以带动导电检测部 30 沿第一方向移动；当然还可以是其他可以带动导电检测部 30 沿第一方向移动的设置位置。

此外，不对升降机构 60 的具体结构进行限定，相关技术中具有伸缩功能，或者能够带动导电检测部 30 移动的结构均可。

10 第四，承载台 40，例如可以是设置在壳体 10 内的结构；也可以直接以壳体 10 的内壁作为承载台，此时内壁表面即为承载面；确保承载面 41 与导电检测部 30 的主表面平行即可。

其中，接线端子 50 设置在承载台 40 上，承载台 40 的材料为绝缘材料。

15 第五，承载台 40 的承载面 41 和导电检测部 30 的主表面平行，将待检测显示基板放置在承载面 41 上后通电，并使导电检测部 30 也通电，调节电压至所需测试电压，此时，待检测显示基板与导电检测部 30 之间即可形成电容。

第六，本领域技术人员应该明白，此处的接线端子 50 应分别包括正、负极接线端子，简明起见，图 1 和图 2 中没有进行区分。

20 本公开实施例提供的测量装置，通过利用电容感应原理快速、准确的测量出各隔垫物的高度，从而得出整个待测量显示基板上不同区域的平均值，解决了光学法测定隔垫物高度效率低下以及所测数据样本数量有限的问题。通过本公开实施例提供的测量装置来测量隔垫物高度的分布情况，可准确地确认显示基板异常与隔垫物高度的相关性，从而缩短对显示基板不良的分析时间，提高良率提升的效率。

25 根据本公开的一个方面，如图 1 和图 2 所示，升降机构 60 带动导电检测部 30 沿第一方向上下移动。

本公开通过使升降机构 60 带动导电检测部 30 移动，无需人为调整承载台 40 的高低，可保证承载台 40 的平稳，提高测量结果的准确度。

30 根据本公开的一个方面，如图 1 所示，升降机构 60 设置在壳体 10 中与承载台 40 正对的内壁上，导电检测部 30 设置在升降机构 60 的正对承载台 40 一侧。

即，升降机构 60 的底座固定在壳体 10 内壁上且其升降部件可相对于壳体 10 的内壁上下移动，导电检测部 30 固定在升降机构 60 的升降部件上以随之上下移动。导电检测部 30 与承载台 40 的承载面 41 正对，且导电检测部 30 与承载台 40 的承载面 41 之间没有其他结构。

5 当然，如图 2 所示，升降机构 60 的底座也可设置在壳体 10 的承载台 40 所在一侧的内壁上，并通过一个 L 形伸缩杆或 L 形传动链或 L 形滑动轨与导电检测部 30 相连接。其它与图 1 的情形类似。

本公开实施例通过将升降机构 60 直接设置在壳体 10 的内壁上，结构简单，稳定性高。

10 根据本公开的一个方面，如图 3 和图 4 所示，导电检测部 30 包括基板 31、设置在基板 31 表面的多个导电片 32，多个导电片 32 以并联的方式与电源 20 连接。

其中，不对导电片 32 的排布方式进行限定，可选地，导电片 32 尽可能密的排布，但导电片 32 之间互不接触。导电片 32 的材料，例如可以是金属。导电片 32 通过导电线 01 与电源 20 连接。

本公开实施例通过使导电检测部 30 包括多个彼此分离且并联的导电片 32，可通过各个导电片 32 测量出与其对应的隔垫物（包括主隔垫物和副隔垫物）的高度，整合到各导电片 32 位置中心坐标上，即可形成整张待检测显示基板的主隔垫物和副隔垫物的高度分布图，从而快速判断出各处隔垫物对显示效果的影响。

可选的，导电片为多边形，多边形顶点之间的最长连线为 0.5~1mm。或者，导电片为圆形，圆形的直径为 0.5~1mm。这样设置有利于导电片与通常显示基板上隔垫物的设置规律相匹配。

25 根据本公开的一个方面，如图 3 所示，多个导电片 32 以阵列方式排布。

本公开实施例通过将导电片 32 以阵列方式排布，可使每个导电片 32 检测到的隔垫物的数量相同，可提高检测结果的均一度。

根据本公开的一个方面，导电片 32 的厚度为 0.001~1 mm。

30 本公开实施例通过将导电片 32 的厚度设置为 0.001~1 mm，可避免导电片 32 太薄导致电阻过大，或者导电片 32 太厚导致检测结果不准确。

为了延长电源 20 的使用寿命，可选的，如图 1 和图 2 所示，电源

20 设置在壳体 10 内部。

为了避免壳体 10 对检测结果的干扰，可选的，壳体 10 为绝缘材料。

5 基于上述，为了简化测量装置的结构，可选的，壳体 10 在承载台 40 的承载面 41 上的正投影为矩形。

本公开实施例还提供一种测量系统，如图 5 所示，包括上述测量装置，以及设有隔垫物的显示用基板 70；显示用基板 70 放置于测量装置的承载面 41 上，且显示用基板 70 的上表面覆盖一层导电薄膜；其中，显示用基板 70 覆盖有导电薄膜的表面远离承载面 41。

10 需要说明的是，第一，显示用基板 70 放置于测量装置的承载面 41 上后，显示用基板 70 与导电检测部 30 正对。

其中，显示用基板 70 例如可以是彩膜基板。

第二，显示用基板 70 的上表面，是指显示用基板 70 设置有隔垫物的表面，即，隔垫物远离显示用基板 70 衬底的表面，在隔垫物的表面涂覆一层导电薄膜。

第三，本领域技术人员应该明白，在对显示用基板 70 进行测量时，显示用基板 70 覆盖有导电薄膜的表面应与导电检测部 30 正对。

第四，测量系统的测量方法例如可以如下：

20 S10、通过计算机来操控升降机构 60 进行升降，使升降机构 60 带动导电检测部 30 移动到初始位置。

S20、将涂覆有导电膜层的显示用基板 70 放置到承载面 41 上，并与承载台 40 上的正、负极接线端子 50 相连。

S30、开启电源 20，调节电压至所需测量电压，调整升降机构 60 使导电检测部 30 与显示用基板 70 的间距达到预定数值。

25 S40、利用电容感应原理测量导电检测部 30 与显示用基板 70 间的电容值。

S50、如需继续测量，重复步骤 S30 和 S40；如无需继续测量，结束测量。

S60、数据处理。

30 其中，数据处理步骤如下：

根据平行电容板的计算公式：

$$D = \varepsilon_0 \varepsilon_r \frac{S}{C} \quad (\text{公式 1})$$

其中，D 为导电检测部 30 的工作表面（图 5 中导电检测部 30 的下表面）与显示用基板 70 之间的有效距离， ε_0 为真空介电常数， ε_r 为相对介电常数；S 为导电检测部 30 与显示用基板 70 形成的平板电容器的有效面积，C 为所测电容值。

如图 6 所示， d_1 为导电检测部 30 的工作表面与显示用基板 70 上表面 300 的距离， d_2 为导电检测部 30 的工作表面与副隔垫物顶部平面 100 的距离； d_3 为导电检测部 30 的工作表面与主隔垫物顶部平面 200 的距离；D 为预设的导电检测部 30 的工作表面与显示用基板 70 间的有效距离。根据产品隔垫物的设计来计算基板平面 300、副隔垫物顶部平面 100 和主隔垫物顶部平面 200 所占的面积比例分别为 S_1 、 S_2 和 S_3 。由（公式 1）可得：

$$1/D = S_1/d_1 + S_2/d_2 + S_3/d_3 \quad (\text{公式 2})$$

如图 6 所示，调节升降机构 60 依次至基准位置、位置一和位置二，测量导电检测部 30 与显示用基板 70 间的电容，并换算成有效距离 D、D' 和 D''。由（公式 2）可得：

$$1/D = S_1/d_1 + S_2/d_2 + S_3/d_3 \quad (\text{公式 3})$$

$$1/D' = S_1/(d_1 + d') + S_2/(d_2 + d') + S_3/(d_3 + d') \quad (\text{公式 4})$$

$$1/D'' = S_1/(d_1 - d') + S_2/(d_2 - d') + S_3/(d_3 - d') \quad (\text{公式 5})$$

其中，D、D' 和 D''、以及 S_1 、 S_2 和 S_3 、以及 d' 均为已知参数，通过数据处理软件 Matlab 对（公式 3）、（公式 4）和（公式 5）计算可得 d_1 、 d_2 和 d_3 的若干组解。

通过显示用基板 70 的设计文件对上述各组解进行取舍；即可得 d_1 、 d_2 和 d_3 的准确数值。

$$\text{主隔垫物高度} = d_1 - d_3 \quad (\text{公式 6})$$

$$\text{副隔垫物高度} = d_1 - d_2 \quad (\text{公式 7})$$

通过（公式 6）和（公式 7）计算出主、副隔垫物的高度值。

其中，当导电检测部 30 包括多个导电片 32 时，分别计算各个导电片 32 对应的主、副隔垫物的高度值，整合到导电片 32 位置中心坐标上，即可形成整张显示用基板 70 的主、副隔垫物的高度分布图，以 Excel 文件形式输出。

本公开实施例提供一种测量系统，通过利用电容感应原理快速、准确的测量出各隔垫物的高度，从而得出整个待测量显示基板上不同区域的平均值，解决了光学法测定隔垫物高度效率低下以及所测数据代表性较差的问题。通过本公开实施例提供的测量系统测定的隔垫物高度的分布情况，可准确地确认显示用基板 70 异常与隔垫物高度的相关性，从而缩短对显示基板不良的分析时间，提高良率提升的效率。

根据本公开的一个方面，导电薄膜的厚度为 0.001~1 mm。

即，在对显示用基板 70 进行测量之前，在显示用基板 70 上表面蒸镀一层厚度为 0.001~1 mm 的导电薄膜，例如可以是金属薄膜。

10 本公开实施例通过将导电片 32 的厚度设置为 0.001~1 mm，可避免导电片 32 太薄导致电阻过大，或者导电片 32 太厚导致检测结果不准确。

15 以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开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. 一种测量装置，其包括：
壳体 and 电源；
5 设置在所述壳体内且与所述电源连接的导电检测部；
与所述导电检测部正对的承载台；
设置在所述承载台上且与所述电源连接的接线端子；以及
控制所述导电检测部与所述承载台沿第一方向相对移动的升降机构；
10 其中，所述承载台的承载面和所述导电检测部的工作表面平行，
所述第一方向为与所述承载面垂直的方向。
2. 根据权利要求 1 所述的测量装置，其中，所述升降机构带动所述导电检测部沿第一方向移动。
3. 根据权利要求 2 所述的测量装置，其中，所述升降机构设置在
15 所述壳体的与所述承载台正对的内壁上，所述导电检测部设置在所述升降机构正对所述承载台一侧。
4. 根据权利要求 1 所述的测量装置，其中，所述导电检测部包括基板、设置在所述基板表面的多个导电片，多个所述导电片以并联的方式与所述电源连接。
- 20 5. 根据权利要求 4 所述的测量装置，其中，所述导电片为多边形，多边形顶点之间的最长连线为 0.5~1mm；或者，
所述导电片为圆形，圆形的直径为 0.5~1mm。
6. 根据权利要求 4 所述的测量装置，其中，多个所述导电片以阵列方式排布。
- 25 7. 根据权利要求 4 所述的测量装置，其中，所述导电片的厚度为 0.001~1 mm。
8. 根据权利要求 1 所述的测量装置，其中，所述电源设置在所述壳体内部。
9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的测量装置，其中，所述壳体为
30 绝缘材料。
10. 根据权利要求 1-8 任一项所述的测量装置，其中，所述壳体在承载台的承载面上的正投影为矩形。

11. 一种测量系统，其中，包括：权利要求 1-10 任一项所述的测量装置，以及设有隔垫物的显示用基板；

其中，所述显示用基板放置于所述测量装置的承载面上，且所述显示用基板的上表面覆盖一层导电薄膜。

5 12. 根据权利要求 11 所述的测量系统，其中，所述导电薄膜的厚度为 0.001~1 mm。

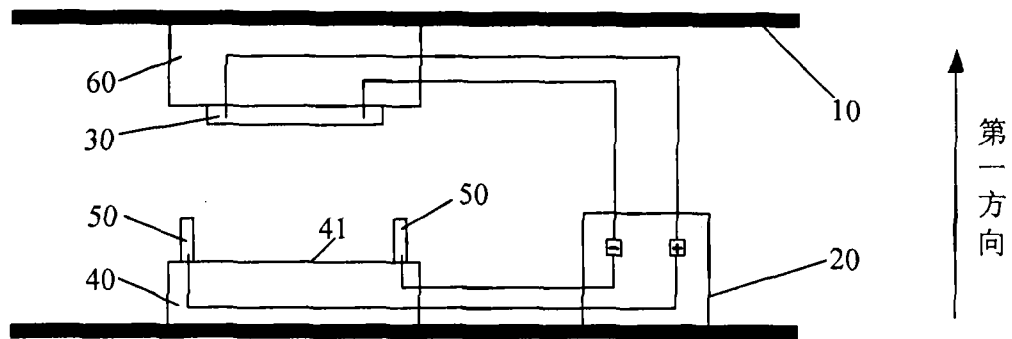


图 1

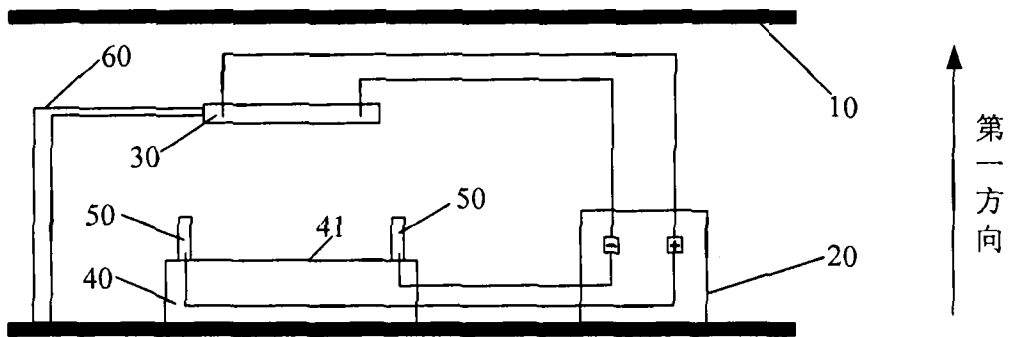


图 2

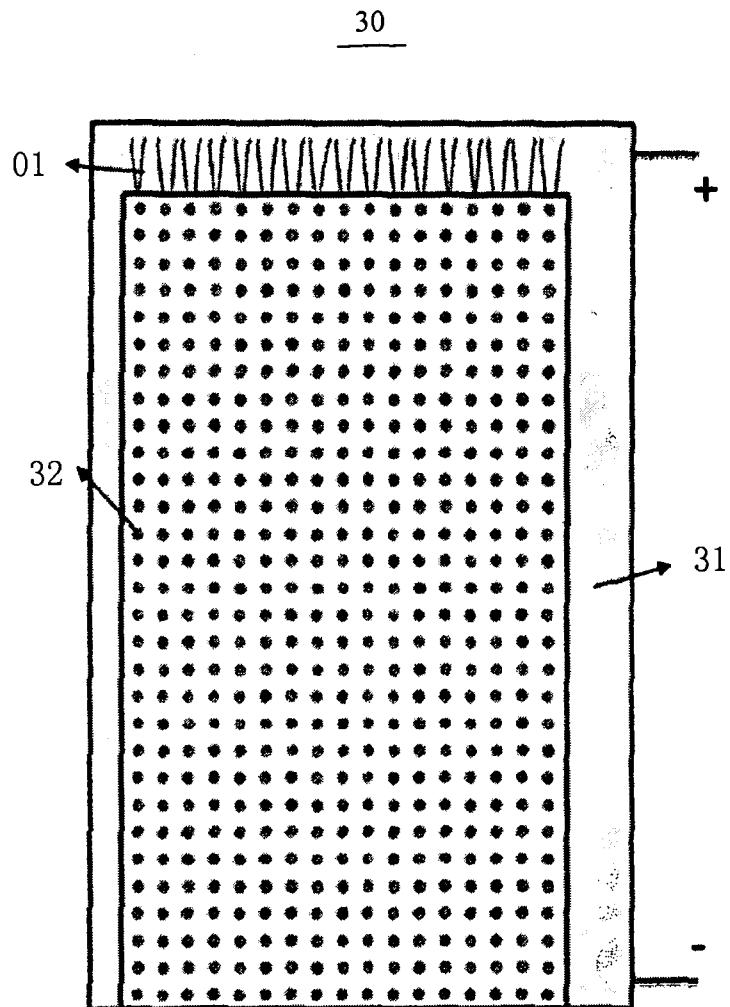


图 3

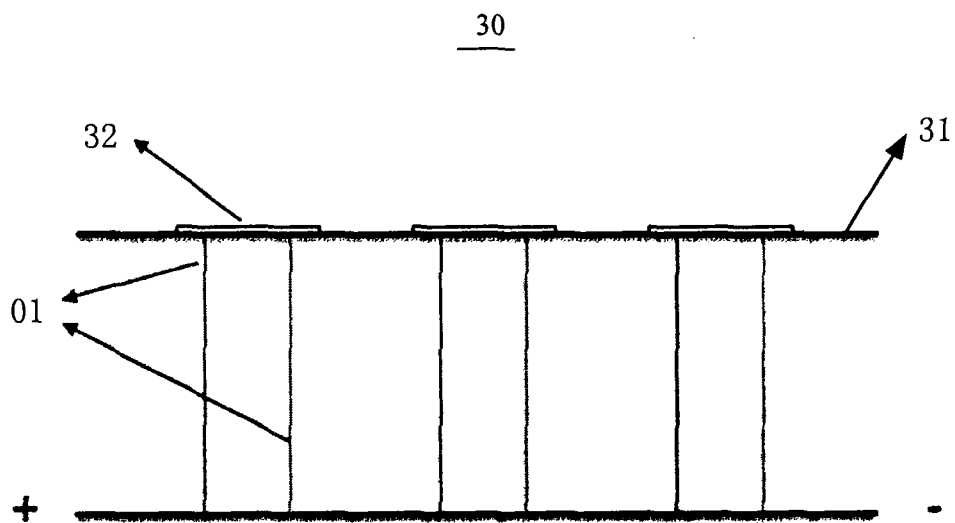


图 4

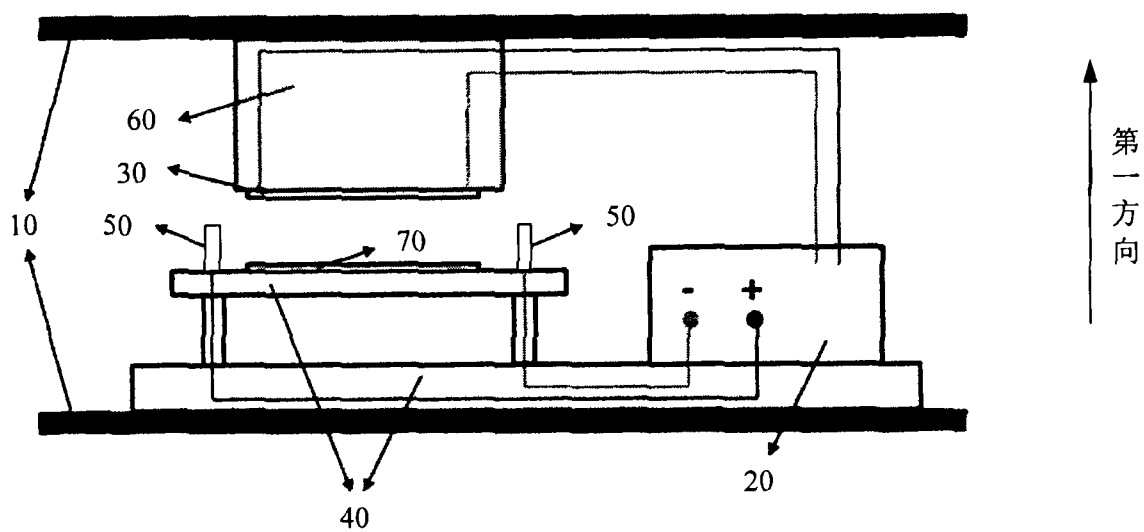


图 5

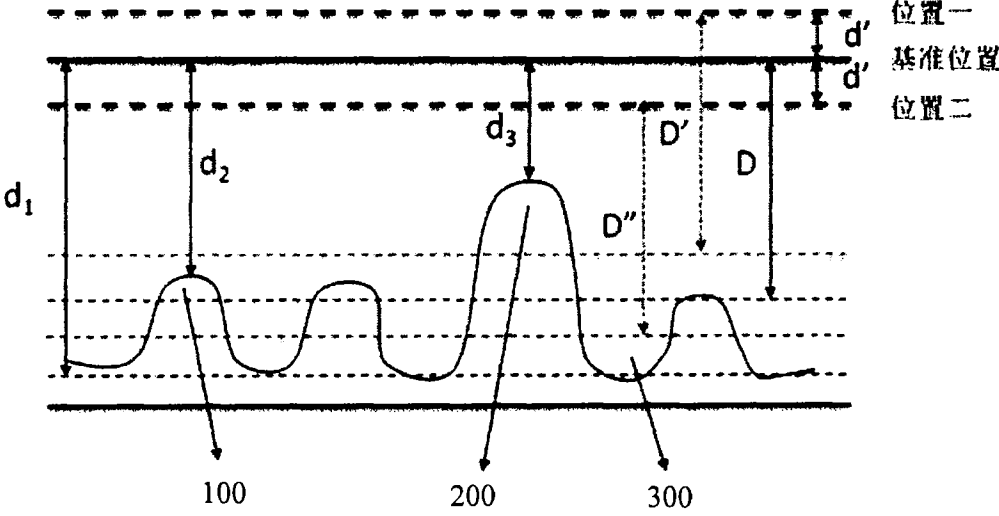


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/082236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (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)

G02F

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: detect+, measur+, capacitance, capacitor, panel, LCD, liquid, crystal, spacer, thick+, height, elevat+, lift+, 检测, 检验, 测量, 测试, 电容, 面板, 液晶, 显示, 间隔, 隔垫, 厚度, 高度, 升降

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 206788515 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 22 December 2017 (22.12.2017), claims 1-12, description, paragraphs [0031]-[0058], and figures 1-5	1-12
Y	KR 20110022108 A (SESIM LTD.), 07 March 2011 (07.03.2011), description, paragraphs [0008]-[0018], and figures 3-4	1-12
Y	CN 106057503 A (WUJIANG JIA BILLION ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 October 2016 (26.10.2016), description, paragraph [0022], and figure 1	1-12
A	CN 103676240 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 26 March 2014 (26.03.2014), entire document	1-12
A	JP 2007163296 A (TAKANO K.K.), 28 June 2007 (28.06.2007), entire document	1-12

☐ 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 12 June 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 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 LI, Yuan Telephone No. 86-(10)-53961205

International application No.
PCT/CN2018/082236

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082236

A. 主题的分类

G02F 1/13(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)

G02F

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, EPDOC, CNPAT, CNKI; detect+, measur+, capacitance, capacitor, panel, LCD, liquid, crystal, spacer, thick+, height, elevat+, lift+, 检测, 检验, 测量, 测试, 电容, 面板, 液晶, 显示, 间隔, 隔垫, 厚度, 高度, 升降

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 206788515 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 权利要求1-12、说明书第[0031]-[0058]段、附图1-5	1-12
Y	KR 20110022108 A (SESIM LTD.) 2011年 3月 7日 (2011 - 03 - 07) 说明书第[0008]-[0018]段、附图3-4	1-12
Y	CN 106057503 A (吴江佳亿电子科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0022]段、附图1	1-12
A	CN 103676240 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-12
A	JP 2007163296 A (TAKANO K.K.) 2007年 6月 28日 (2007 - 06 - 28) 全文	1-12

☐ 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 6月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 27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

李元

电话号码 86-(10)-53961205

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/082236

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	206788515	U	2017年 12月 22日	无	
KR	20110022108	A	2011年 3月 7日	无	
CN	106057503	A	2016年 10月 26日	CN 106057503	B 2018年 4月 20日
CN	103676240	A	2014年 3月 26日	CN 103676240	B 2017年 8月 1日
JP	2007163296	A	2007年 6月 28日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)