(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117795284 A
(43)申请公布日 2024.03.29

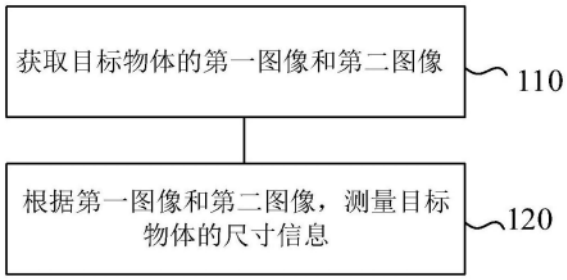
(21)申请号 202280006564.9
(22)申请日 2022.07.29
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.03.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2022/108941 2022.07.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/021016 ZH 2024.02.01
(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号
(72)发明人 庄伟林 江冠南 束岸楠
(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329
专利代理师 张宏硕 毛威
(51)Int.Cl.
G01B 11/02(2006.01)
G01N 21/84(2006.01)

(54)发明名称

测量方法和测量装置

(57)摘要

一种测量方法,包括:获取目标物体的第一图像和第二图像,其中,第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取,第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取(110);根据第一图像和第二图像,测量目标物体的尺寸信息(120),可以在提高生产效率的同时,提高检测的准确率和精度。还提供一种测量装置和存储介质。



CN 117795284 A

(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
2024 年 2 月 1 日 (01.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/021016 A1

(51) 国际专利分类号:
G01B 11/02 (2006.01) *G01N 21/84* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/108941

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 29 日 (29.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人:庄伟林(**ZHUANG, Weilin**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。江冠南(**JIANG, Guannan**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。束岸楠(**SHU, Annan**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司(**LONGSUN LEAD IP LTD.**); 中国北京市海淀区北清路 81 号院二区 3 号楼 8 层 801-1 室, Beijing 100094 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, 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, SC, 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))。

(54) **Title:** MEASUREMENT METHOD AND MEASUREMENT APPARATUS

(54) 发明名称: 测量方法和测量装置

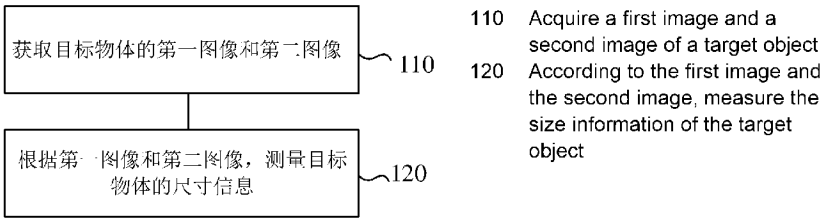


图 1

(57) **Abstract:** A measurement method, comprising: acquiring a first image and a second image of a target object, the first image being acquired by a camera located on the non-backlight side of the target object, and the second image being acquired by a camera located on the backlight side of the target object (110); and, according to the first image and the second image, measuring the size information of the target object (120). The measurement accuracy and precision can be improved while improving the production efficiency. Also provided are a measurement apparatus and a storage medium.

(57) 摘要: 一种测量方法，包括：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取（110），根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息（120），可以在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度。还提供一种测量装置和存储介质。

WO 2024/021016 A1

测量方法和测量装置

技术领域

[0001] 本申请涉及检测技术领域，特别是涉及一种测量方法和测量装置。

背景技术

[0002] 在生产中，大多通过单独的装置对产线上的产品进行检测，这种检测方式难以满足对产品的实时检测的需求，不利于生产效率的提高。而在现有的对产品进行实时检测的方案中，只能对产品进行大致的轮廓及尺寸测量，难以检测更精细的尺寸信息。

[0003] 因此，如何提供一种测量方法，在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度是一项亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种测量方法和测量装置，可以在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度。

[0005] 第一方面，本申请提供了一种测量方法，包括：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，所述第一图像由位于所述目标物体的非背光侧的相机获取，所述第二图像由位于所述目标物体的背光侧的相机获取；根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息。

[0006] 本申请实施例提供了一种测量方法，该测量方法包括：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取；根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息。通过位于不同位置的相机获取第一图像和第二图像，有利于实现在生产过程中的对目标物体的检测。由于第一图像和第二图像是由位于光源的不同位置的相机获取，相比于单独的第一图像或第二图像，第一图像和第二图像包含目标物体的更多的信息，可以克服单相机获取图像的局限性。根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息，可以更加准确和精确地计算目标物体的尺寸信息，有利于提高检测的

准确率和精度。因此，本申请的技术方案可以在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度。

[0007] 在一种可能的实现方式中，所述目标物体为极片，所述极片包括极片本体和极耳，所述极耳包括主体部和连接部，所述极片本体沿第一方向延伸，所述极耳沿第二方向凸出于所述极片本体，所述极耳的所述主体部通过所述连接部与所述极片本体连接，所述极片本体和所述连接部涂覆有活性物质，所述主体部未涂覆所述活性物质，所述第一方向为所述极片的输送方向，所述第二方向垂直于所述第一方向。这样，通过第一图像和第二图像，可以测量到极片的尺寸信息，有利于提高极片的尺寸测量的准确率，同时也可以测量到极耳的更加丰富的尺寸信息。

[0008] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息，包括：根据所述第一图像获取第一目标图像，所述第一目标图像在所述第一方向上包括一个所述极耳；根据所述第二图像获取第二目标图像，所述第二目标图像在所述第一方向上包括一个所述极耳；根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息。这样，通过第一目标图像和第二目标图像可以测量到每个极耳的尺寸信息。

[0009] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：根据所述第一目标图像，测量所述极耳的所述主体部的尺寸信息；根据所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息。

[0010] 在该实现方式中，第一目标图像对应非背光图像，通过第一目标图像可以测得主体部的尺寸信息，第二目标图像对应背光图像，通过第二目标图像，可以测得极耳的尺寸信息。通过第一目标图像和第二目标图像，可以测得极耳的主体部，极耳的连接部以及极耳的尺寸信息。

[0011] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一目标图像，测量所述极耳的所述主体部的尺寸信息，包括：根据第一阈值对所述第一目标图像进行前景分割，得到第一前景分割图像；根据所述第一前景分割图像，测量所述主体部的尺寸信息。

[0012] 在该实现方式中，第一目标图像对应为非背光图像，由于极耳的连接部涂覆有活性物质，极耳的主体部未涂覆活性物质，通过第一阈值可以将未涂覆有活性物质的主体部作为前景区域分割出来，从而得到第一前景分割图像；从而便于根据该第一前景分割图像，测量主体部的尺寸信息。

[0013] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一前景分割图像，测量所述主体部的尺寸信息，包括：根据所述第一前景分割图像中的所述第二方向上每列像素点的像素值，确定所述极耳的所述主体部在所述第二方向上的尺寸；根据所述第一前景分割图像中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳的所述主体部在所述第一方向上的尺寸。这样，便于快速准确的确定极耳的主体部在第一方向和第二方向上的尺寸。

[0014] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：根据第二阈值和所述极片本体的尺寸信息对所述第二目标图像进行前景分割，得到第二前景分割图像；根据所述第二前景分割图像，测量所述极耳的尺寸信息。

[0015] 在该实现方式中，第二目标图像对应背光图像，根据第二阈值和极片本体的尺寸信息，可以将极耳作为前景区域从第二目标图像中分割出来，得到第二前景分割图像，从而便于根据第二前景分割图像，测量极耳的尺寸信息。

[0016] 在一种可能的实现方式中，根据所述第二前景分割图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：根据所述第二前景分割图像中的所述第二方向上每列像素点的像素值，确定所述极耳在所述第二方向上的尺寸；根据所述第二前景分割图像中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标。这样，便于快速准确地确定极耳在第一方向和第二方向上的尺寸以及极耳在第一方向上的坐标。

[0017] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二前景分割图像中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标，包括：根据第一列向量中的非零元素的个数，确定所述极耳的第一端的尺寸，所述极耳的第一端为所述极耳在所述第二方向上的靠近所述极片本体的一端，所述第一列向量由所述第二前景分割图像中的所述第一方向上每行像素点的像素值的均值或总和组成；根据所述第一列向量中的非零元素的坐标，测量所述极耳在所述第一方向上的中心位置的坐标。这样，可以准确快速的确定极耳的第一端的尺寸以及极耳在第一方向上的中心位置的坐标。

[0018] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二前景分割图像中的所述第一方向上每行前景像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标，包

括：根据所述第二前景分割图像在第一预设位置处的沿所述第一方向的像素点的像素值，测量所述极耳的第二端的尺寸，所述极耳的第二端为所述极耳沿所述第二方向远离所述极片本体的一端。这样，便于快速的确定极耳的第二端的尺寸。

[0019] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：根据所述极耳的所述主体部在所述第二方向上的尺寸和所述极耳在所述第二方向上的尺寸，确定所述极耳的所述连接部在所述第二方向上的尺寸。这样，可以快速准确地确定极耳的连接部的尺寸。

[0020] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：确定所述第二图像中的所述第一方向上的所述极耳的数量；其中，所述根据所述第一图像获取第一目标图像，包括：根据所述第一方向上的所述极耳的数量和所述第一图像，获取所述第一方向上的每个极耳对应的所述第一目标图像；所述根据所述第二图像获取第二目标图像，包括：根据所述第一方向上的所述极耳的数量和所述第二图像，获取所述第一方向上的每个极耳对应的所述第二目标图像。

[0021] 在该实现方式中，需要根据第二图像中的第一方向上的极耳的数量，确定第一目标图像和第二目标图像。这样，可以保证第一目标图像和第二目标图像在第一方向上只有一个极耳，便于对极耳的尺寸的测量。

[0022] 在一种可能的实现方式中，所述确定所述第二图像中的所述第一方向上的所述极耳的数量，包括：根据第二阈值和所述极片本体的尺寸信息对所述第二图像进行前景分割，得到第三前景分割图像；根据所述第三前景分割图像，确定所述第一方向上的所述极耳的数量。

[0023] 在该实现方式中，根据第二阈值和极片本体的尺寸信息，可以将第二图像中的极耳作为前景区域分割出来，从而得到第三前景分割图像；从而便于根据第三前景分割图像，确定第一方向上的极耳的数量。

[0024] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第三前景分割图像，确定所述第一方向上的所述极耳的数量，包括：在第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值大于第一设定值的情况下，确定极耳的数量为 2，所述第二列向量由所述第三前景分割图像中所述第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和构成；或，在所述第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值小于或等于所述第一设定值的情况下，确定所述极耳的数量为 1。这样，便于准确快速的确定第一方向上的极耳的数量。

[0025] 在一种可能的实现方式中，在根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息之前，所述方法还包括：根据所述第一图像，测量所述极片本体的尺寸信息；和/或，根据所述第二图像，测量所述极片本体的尺寸信息。这样，在测量到极片本体的尺寸信息后，便于根据极片本体的尺寸信息测量极耳的尺寸信息；同时，也有利于根据极片本体的尺寸信息检测极片是否存在缺陷。

[0026] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二图像，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：根据第二阈值，对所述第二图像进行前景分割，得到第四前景分割图像；根据所述第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息。

[0027] 在该实现方式中，根据第二阈值可以将第二图像中的极片作为前景区域分割出来，从而得到第四前景分割图像；从而便于根据第四前景分割图像测量极片本体的尺寸信息。

[0028] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：获取第一行向量，所述第一行向量由所述第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；将所述第一行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；根据所述第一行向量中的非零元素，确定所述极片本体的尺寸信息。这样，可以避免极片的标记孔等对极片本体的尺寸信息造成的影响。

[0029] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：测量所述极片的标记孔的尺寸信息。这样，便于根据标记孔确定极耳计数的开始位置和终止位置。

[0030] 在一种可能的实现方式中，所述测量所述极片的标记孔的尺寸信息，包括：根据所述第二阈值和所述第四前景分割图像，对所述第二图像进行前景分割，得到第五前景分割图像；根据所述第五前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值和在所述第一方向上的每行像素点的像素值，确定所述标记孔的在所述第一方向和所述第二方向的尺寸和坐标。这样，便于快速准确地测量标记孔的尺寸和坐标。

[0031] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一图像，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：根据第三阈值对所述第一图像进行前景分割，得到第六前景分割图像；根据所述第六前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息。

[0032] 在该实现方式中，根据第三阈值，可以将第一图像的极片作为前景分割出来，从而得到第六前景分割图像；从而便于根据第六前景分割图像，测量极片本体的尺寸信息。

[0033] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第六前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：获取第二行向量，所述第二行向量由所述第六前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；将所述第二行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；根据所述第二行向量中的非零元素，确定所述极片本体的尺寸信息。这样，便于快速准确地确定极片本体的尺寸信息；同时还可以根据极片本体的尺寸信息，检测极片是否存在模切过多或不足等缺陷。

[0034] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：根据第一阈值对所述第一图像进行前景分割，得到第七前景分割图像；根据所述第七前景分割图像，确定第三列向量中的非零元素的数量，所述第三列向量由所述第七前景分割图像的在所述第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和组成；根据所述第三列向量中的非零元素的数量，确定所述极片是否存在余料缺陷。这样，便于根据第七前景分割图像，确定第七前景分割图像中的前景区域的尺寸，从而根据前景区域的尺寸确定是否存在余料缺陷。

[0035] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第三列向量中的非零元素的数量，确定所述极片是否存在余料缺陷，包括：在所述第三列向量中的非零元素的数量大于第三设定值的情况下，确定所述极片存在余料缺陷。这样，便于快速准确地确定极片是否存在余料缺陷。

[0036] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：根据所述极片的标记孔的坐标和所述极耳的坐标，确定所述第一方向上的所述极耳的数量。这样，便于确定第一方向上的极耳的数量，以及便于根据第一方向上的极耳的数量检测极片是否满足要求。

[0037] 在一种可能的实现方式中，在根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息之前，所述方法还包括：对所述第一图像进行灰度均一化处理。这样，可以将不同的第一图像的灰度值统一到一个灰度空间，便于阈值的设定，从而便于进行前景分割。

[0038] 在一种可能的实现方式中，在所述获取目标物体的第一图像和所述第二图

像之前，所述方法还包括：获取背光图像和非背光图像；根据第一比例将所述背光图像和所述非背光图像压缩，得到所述第一图像和所述第二图像。这样，可以在保留图像信息的同时加快测量方法的运行速度。

[0039] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：根据所述第一比例，将测量到的所述目标物体的尺寸信息还原至所述目标物体的实际尺寸信息。这样，可以根据第一比例将测得的尺寸信息还原至实际的尺寸信息。

[0040] 第二方面，本申请实施例提供了一种测量装置，包括处理模块，所述处理模块用于：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，所述第一图像由位于所述目标物体的非背光侧的相机获取，所述第二图像由位于所述目标物体的背光侧的相机获取；根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息。

[0041] 第三方面，本申请实施例提供了一种测量装置，包括：存储器，用于存储计算机可执行指令；处理器，用于访问所述存储器，并执行所述计算机可执行指令，以进行根据第一方面中任一项所述的方法中的操作。

[0042] 第四方面，本申请提供了一种存储介质，用于存储计算机程序，当所述计算机程序被计算设备执行时，使得所述计算设备实现第一方面中任一项所述的方法。

[0043] 本申请实施例提供了一种测量方法，该测量方法包括：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取；根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息。通过位于不同位置的相机获取第一图像和第二图像，有利于实现在生产过程中的对目标物体的检测。由于第一图像和第二图像是由位于光源的不同位置的相机获取，相比于单独的第一图像或第二图像，第一图像和第二图像包含目标物体的更多的信息，可以克服单相机获取图像的局限性。根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息，可以更加准确和精确地计算目标物体的尺寸信息，有利于提高检测的准确率和精度。因此，本申请的技术方案可以在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度。

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些

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，还可以根据附图获得其他的附图。

[0045] 图 1 为本申请一实施例的测量方法的示意图；

[0046] 图 2 为本申请一实施例的极片的示意图；

[0047] 图 3 为本申请一实施例的第一图像的示意图；

[0048] 图 4 为本申请一实施例的第二图像的示意图；

[0049] 图 5 为本申请一实施例的极耳的示意图；

[0050] 图 6 为本申请一实施例的第一目标图像的示意图；

[0051] 图 7 为本申请一实施例的第一前景分割图像的示意图；

[0052] 图 8 为本申请一实施例的测量主体部的尺寸的示意图；

[0053] 图 9 为本申请一实施例的第二目标图像的示意图；

[0054] 图 10 为本申请一实施例的第二前景分割图像的示意图；

[0055] 图 11 为本申请一实施例的测量极耳的尺寸信息的示意图；

[0056] 图 12 为本申请一实施例的获取第一目标图像的示意图；

[0057] 图 13 为本申请一实施例的获取第二目标图像的示意图；

[0058] 图 14 为本申请一实施例的确定极耳的数量的示意图；

[0059] 图 15 为本申请一实施例的测量极片本体的尺寸信息的示意图；

[0060] 图 16 为本申请一实施例的测量标记孔的尺寸信息的示意图；

[0061] 图 17 为本申请一实施例的确定极片本体的尺寸信息的示意图；

[0062] 图 18 为本申请一实施例的确定极片存在余料缺陷的示意图；

[0063] 图 19 为本申请一实施例的测量方法的示意图；

[0064] 图 20 为本申请一实施例的测量装置的示意图；

[0065] 图 21 为本申请一实施例的测量装置的示意图。

[0066] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0067] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

[0068] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0069] 在生产中，大多通过单独的装置对产线上的产品进行检测，这种检测方式难以满足对产品的实时检测的需求，不利于生产效率的提高。基于此，出现了一些可以对产品进行实时检测的方案。在这些检测方案中，通过单相机获取图像，根据获取到的图像对目标物体进行检测。但是单相机获得的图像，大多只能获取到产品的外轮廓信息，只能粗略地测量目标物体的相关尺寸，无法获取更精确的尺寸信息。因此，如何提供一种测量方法，在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度是一项亟待解决的技术问题。

[0070] 基于此，本申请实施例提供了一种测量方法，该测量方法包括：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取；根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息。通过位于不同位置的相机获取第一图像和第二图像，有利于实现在生产过程中的对目标物体的检测。由于第一图像和第二图像是由位于光源的不同位置的相机获取，相比于单独的第一图像或第二图像，第一图像和第二图像包含目标物体的更多的信息，可以克服单相机获取图像的局限性。根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息，可以更加准确和精确地计算目标物体的尺寸信息，有利于提高检测的准确率和精度。因此，本申请的技术方案可以在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度。

[0071] 本申请的测量方法可以应用于工业检测技术领域，例如应用于实时生产场景。例如，可以用于极片及极片中的极耳的检测，根据本申请中的测量方法所测量得到的尺寸信息可以判断极片及极耳是否满足生产需求；再例如，可以应用于模切工序，根据测量的尺寸信息判断模切工序中是否存在问题；再例如，可以应用于涂料工序，根据测量的尺寸信息判断是否涂偏、漏涂等。

[0072] 图 1 为本申请一实施例的测量方法的示意图。在本申请实施例中，如图 1 所示，测量方法 100 包括步骤 110 和步骤 120。

[0073] 步骤 110，获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取。

[0074] 第一图像和第二图像为不同的图像，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取。也就是说，第一图像为非背光图像，第二图像为背光图像。

[0075] 第二图像中的像素点的像素值集中在 0 和 255 附近，例如，目标物体在第二图像中表现为黑色，像素值集中在 0 附近，除了目标物体之外的区域为表现为白色，像素值集中在 255 附近。

[0076] 第一图像为非背光图像，第一图像中的像素点的像素值更加丰富。

[0077] 相机可以设置为正对目标物体，例如，目标物体沿水平方向输送时，相机设置在目标物体的正上方或正下方。

[0078] 可选地，相机为线扫相机。

[0079] 第一图像和第二图像为目标物体的同一区域的图像。例如，在实际测量过程中，目标物体处于被输送的状态，为了保证第一图像和第二图像对应目标物体的同一区域，可以根据图像采集的速度以及图像采集的距离设置相机的位置。

[0080] 本申请对相机的具体类型不作具体限制，只要可以实现拍摄目标物体的功能即可。

[0081] 第一图像和第二图像包含目标物体的不同信息，第二图像中的目标物体的外轮廓更加清晰，第一图像中目标物体的具体设置及结构更加清晰。相比于单独的第一图像或第二图像，第一图像和第二图像包含目标物体的更多的信息，可以克服单相机获取图像的局限性。

[0082] 步骤 120，根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息。

[0083] 目标物体的尺寸信息包括与目标物体的尺寸有关的信息，例如，目标物体的尺寸，目标物体的坐标。

[0084] 根据第一图像和第二图像，也就是说，结合第一图像和第二图像包含的信息，可以更加准确及精确地测量目标物体，有利于提升测量的准确率和精度。在测量得到目标物体的尺寸信息后，可以根据这些尺寸信息判断目标物体是否存在缺陷以及目标物体是否满足要求。

[0085] 本申请中的测量方法可以由控制单元执行，该控制单元可以为计算机的控制单元，计算机可以用于实时监测生产过程并测量第一图像和第二图像中的目标物体的相关尺寸信息。该控制单元还可以与相机连接，获取相机拍摄的图像并对图像进行

处理。

[0086] 本申请实施例提供了一种测量方法，该测量方法包括：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取；根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息。通过位于不同位置的相机获取第一图像和第二图像，有利于实现在生产过程中的对目标物体的检测。由于第一图像和第二图像是由位于光源的不同位置的相机获取，相比于单独的第一图像或第二图像，第一图像和第二图像包含目标物体的更多的信息，可以克服单相机获取图像的局限性。根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息，可以更加准确和精确地计算目标物体的尺寸信息，有利于提高检测的准确率和精度。因此，本申请的技术方案可以在提高生产效率的同时，提高检测的准确率和精度。

[0087] 图 2 为本申请一实施例的极片的示意图。在一实施例中，如图 2 所示，目标物体为极片 1，极片 1 包括极片本体 11 和极耳 12，极耳 12 包括主体部 121 和连接部 122，极片本体 11 沿第一方向延伸，极耳 12 沿第二方向凸出于极片本体 11，极耳 12 的主体部 121 通过连接部 122 与极片本体 11 连接，极片本体 11 和连接部 122 涂覆有活性物质，主体部 121 未涂覆活性物质，第一方向为极片 1 的输送方向，第二方向垂直于第一方向。

[0088] 第一方向可以为图 2 中的 y 方向，即，纵坐标方向；第二方向可以为图 2 中的 x 方向，即，横坐标方向。

[0089] 图 3 为本申请一实施例的第一图像的示意图。如图 3 所示，第一图像为极片 1 的灰度图，根据第一图像中的像素点的像素值，第一图像可以分为三部分：极片本体部分，极耳部分和背景部分。

[0090] 对于第一图像而言，当极片 1 的极耳 12 翻折时，第一图像中的极耳显示不完整。利用单一的第一图像，难以获得极耳的完整尺寸信息。

[0091] 图 4 为本申请一实施例的第二图像的示意图，如图 4 所示，第二图像为极片 1 的灰度图。第二图像由位于极片 1 的背光侧的相机获得，根据第二图像中的像素点的像素值，第二图像可以分为两部分：极片部分和背景部分。

[0092] 对于第二图像而言，由于第二图像为接近黑白图像的灰度图像，利用单独的第二图像难以获得极耳中的更细节部分的尺寸信息。

[0093] 在该实施例中，根据第一图像和第二图像，可以获得极片 1 的更多的尺寸信息，有利于提高极片 1 的测量的准确率和精度。

[0094] 在一实施例中，步骤 120 包括：根据第一图像获取第一目标图像，第一目标图像在第一方向上包括一个极耳 12；根据第二图像获取第二目标图像，第二目标图像在第一方向上包括一个极耳 12；根据第一目标图像和第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息。

[0095] 第一目标图像可以与第一图像相同，也可以与第一图像不同。例如，在第一图像中，沿第一方向只有一个极耳 12 的情况下，第一目标图像可以为第一图像；在第一图像中，沿第一方向有 2 个极耳的情况下，第一目标图像与第一图像不同。同理，第二目标图像可以与第二图像相同，也可以与第二图像不同。

[0096] 在该实施例中，第一目标图像在第一方向上包括一个极耳 12，第二目标图像在第一方向上包括一个极耳 12。这样，在根据第一目标图像和第二目标图像测量极耳 12 的尺寸信息时，只需要对第一目标图像和第二目标图像进行处理，即可得到极耳 12 的尺寸信息，不需要在测量极耳 12 的尺寸信息的同时判断极耳 12 的数量，有利于降低测量方法的复杂度；同时，通过第一目标图像和第二目标图像可以测量到每个极耳 12 的尺寸信息，从而可以避免在对极耳 12 进行尺寸测量时，遗漏某些极耳 12。

[0097] 在一实施例中，根据第一目标图像和第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息，包括：根据第一目标图像，测量极耳 12 的主体部 121 的尺寸信息；根据第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息。

[0098] 图 5 为本申请一实施例的极耳的示意图。如图 5 所示，极耳 12 的尺寸信息可以包括极耳 12 在第一方向和第二方向上的尺寸以及坐标等信息。例如，极耳 12 的尺寸信息包括：主体部 121 的在第二方向上的尺寸 R4；主体部 121 在第一方向上的尺寸 R3，其中，R3 为主体部 121 在第一方向上的最大尺寸；连接部 122 在第二方向上的尺寸 R5；极耳 12 的第一端在第一方向上的尺寸 R1，极耳 12 的第一端为沿第二方向，极耳 12 的靠近极片本体 11 的一端；极耳 12 在第一方向上的中心位置的坐标 C1；极耳 12 的第二端在第一方向上的尺寸 R2，极耳 12 的第二端为沿第二方向，极耳 12 的远离极片本体 11 的一端；第一方向上的相邻的极耳 12 之间的距离 L。

[0099] 在该实施例中，第一目标图像对应第一图像，第一目标图像中包括极耳部分，极片本体部分和背景部分，根据第一目标图像，可以测量得到主体部 121 的尺寸信

息；第二目标图像对应第二图像，第二目标图像中包括极片部分和背景部分，根据第二目标图像，可以测量得到极耳 12 的尺寸信息。通过分析主体部 121 的尺寸信息和极耳 12 的尺寸信息，可以得到极耳 12 的连接部 122 的尺寸信息。

[00100] 在一实施例中，根据第一目标图像，测量极耳 12 的主体部 121 的尺寸信息，包括：根据第一阈值对第一目标图像进行前景分割，得到第一前景分割图像；根据第一前景分割图像，测量主体部 121 的尺寸信息。

[00101] 图 6 为本申请一实施例的第一目标图像的示意图。如图 6 所示，涂覆有活性物质的连接部 122 和极片本体 11 的灰度值小于第一阈值，未涂覆有活性物质的主体部 121 的灰度值大于或等于第一阈值，第一目标图像中的背景的灰度值小于第一阈值。因此，根据第一阈值，可以将为涂覆有活性物质的主体部 121 分割出来，从而得到第一前景分割图像。

[00102] 可选地，第一阈值可以根据实际情况具体设置，例如设置为 10，本申请实施例对此不作具体限制。

[00103] 为便于计算每个极耳 12 的尺寸信息，可以将在根据第一阈值对第一目标图像进行前景分割后，沿第一方向，将前景分割后的第一目标图像平均切分。可选地，也可以先对第一目标图像沿第一方向平均切分，再将切分后的第一目标图像进行前景分割。

[00104] 图 7 为本申请一实施例的第一前景分割图像的示意图。如图 7 所示，在第一前景分割图像中，沿第二方向，极耳 12 的数量为 1。在第一前景分割图像中，主体部 121 的像素点为前景像素点，其余的像素点为背景像素点。

[00105] 可选地，前景像素点的像素值设置为 1，背景像素点的像素值设置为 0。

[00106] 在该实施例中，通过对第一目标图像进行前景分割，可以准确并快速地得到包含主体部 121 的信息的第一前景分割图像，从而便于根据第一前景分割图像测量主体部 121 的尺寸信息。

[00107] 在一实施例中，根据第一前景分割图像，测量主体部 121 的尺寸信息，包括：根据第一前景分割图像中的第二方向上每列像素点的像素值，确定极耳 12 的主体部 121 在第二方向上的尺寸；根据第一前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值，确定极耳 12 的主体部 121 在第一方向上的尺寸。

[00108] 图 8 为本申请一实施例的测量主体部的尺寸的示意图。结合图 8 所示，根据

第一前景分割图像中的第二方向上每列像素点的像素值，确定极耳 12 的主体部 121 在第二方向上的尺寸 R4，可以包括：对第二方向上的每列像素点的像素值求和或取平均值，得到一个行向量，根据该行向量中的非零元素的数量，即可确定 R4 的大小。例如，在该第一前景分割图像中，主体部 121 的像素点的值为 1，其余的像素点的值为 0，因此，可以根据行向量中的非零元素的数量，确定 R4 的大小。

[00109] 结合图 8 所示，根据第一前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值，确定极耳 12 的主体部 121 在第一方向上的尺寸 R3，可以包括：对第一方向上的每行像素点的像素值求和或取平均值，得到一个列向量，根据该列向量中的非零元素的数量，即可确定 R3 的大小。例如，在该第一前景分割图像中，主体部 121 的像素点的值为 1，其余的像素点的值为 0，因此，可以根据列向量中的非零元素的数量，确定 R3 的大小。

[00110] 在该实施例中，便于快速准确的确定极耳 12 的主体部 121 在第一方向和第二方向上的尺寸。

[00111] 在一实施例中，根据第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息，包括：根据第二阈值和极片本体 11 的尺寸信息对第二目标图像进行前景分割，得到第二前景分割图像；根据第二前景分割图像，测量极耳 12 的尺寸信息。

[00112] 图 9 为本申请一实施例的第二目标图像的示意图。如图 9 所示，极片部分的灰度值小于第二阈值，第二目标图像中的背景的灰度值大于或等于第二阈值。因此，根据第二阈值，可以将极片部分分割出来。根据极片本体 11 的尺寸信息，可以确定极片本体 11 的部分，从而可以将极耳部分分割出来。

[00113] 可选地，极片本体 11 的尺寸信息可以通过现有的测量方法获得，也可以通过本申请中的后文所述的测量方法获得。

[00114] 根据第二阈值和极片本体 11 的尺寸信息对第二目标图像进行前景分割，具体可以通过以下步骤实现。将第二目标图像中的像素值大于或等于第二阈值的像素点的值设置为 0；之后，根据极片本体 11 的尺寸信息，将极片本体 11 所在的区域的像素点的值设置为 0；在上述步骤之后，将剩余的像素点的像素值设置为 1，即可得到极耳 12 作为前景区域的第二前景分割图像。

[00115] 可选地，第二阈值可以根据实际情况具体设置，例如设置为 1，本申请实施例对此不作具体限制。

[00116] 图 10 为本申请一实施例的第二前景分割图像的示意图。如图 10 所示，在第

二前景分割图像中，沿第二方向，极耳 12 的数量为 1。在第二前景分割图像中，极耳 12 所在区域的像素点为前景像素点，其余的像素点为背景像素点。

[00117] 在该实施例中，通过对第二目标图像进行前景分割，可以准确并快速地得到包含极耳的信息的第二前景分割图像，从而便于根据第二前景分割图像测量极耳 12 的尺寸信息。

[00118] 图 11 为本申请一实施例的测量极耳的尺寸信息的示意图。在一实施例中，如图 11 所示，根据第二前景分割图像，测量极耳 12 的尺寸信息，包括：根据第二前景分割图像中的第二方向上每列像素点的像素值，确定极耳在第二方向上的尺寸；根据第二前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值，确定极耳在第一方向上的尺寸和坐标。

[00119] 在该实施例中，可以根据第二前景分割图像中的第二方向上每列像素点的像素值，确定极耳在第二方向上的尺寸 R4+R5。例如，一列像素点的像素值的均值为一个元素，第二方向上的 n 列像素点的像素值的均值对应 n 个元素，n 个元素可以组成一个行向量，根据该行向量中的元素的数量，即可确定极耳 12 在第二方向上的尺寸 R4+R5。例如，前景像素点的像素值为 1，背景像素点的像素值为 0 时，该行向量中的非零元素的个数为极耳 12 在第二方向上的尺寸 R4+R5。

[00120] 在该实施例中，根据第二前景分割图像中的第二方向上的每列像素点的像素值和第一方向上每行像素点的像素值，便于快速准确地确定极耳 12 在第一方向和第二方向上的尺寸以及极耳 12 在第一方向上的坐标。

[00121] 在一实施例中，根据第二前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值，确定极耳 12 在第一方向上的尺寸和坐标，包括：根据第一列向量中的非零元素的个数，确定极耳 12 的第一端的尺寸，极耳 12 的第一端为极耳在第二方向上的靠近极片本体 11 的一端，第一列向量由第二前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值的均值或总和组成；根据第一列向量中的非零元素的坐标，测量极耳 12 在第一方向上的中心位置的坐标。

[00122] 在第二前景分割图像中，极耳 12 所在的区域的像素点为前景像素点，其余区域的像素点为背景像素点，背景像素点的像素值可以设置为 0，前景像素点的像素值可以设置为 1。第一列向量中的元素可以依次对应为第一方向上的每行像素点的像素值的均值，由于第二前景分割图像仅包括一个极耳且极耳为连续的区域，通过第一列向

量中的非零元素的个数即可确定极耳 12 的第一端在第一方向上的尺寸 R1。通过第一列向量中的位于中间位置的非零元素的纵坐标，即可确定极耳 12 的中心位置的纵坐标。

[00123] 在该实施例中，通过第一列向量，可以准确快速的确定极耳 12 的第一端的尺寸以及极耳 12 在第一方向上的中心位置的坐标。

[00124] 在一实施例中，根据第二前景分割图像中的第一方向上每行前景像素点的像素值，确定极耳 12 在第一方向上的尺寸和坐标，包括：根据第二前景分割图像在第一预设位置处的沿第一方向的像素点的像素值，测量极耳 12 的第二端的尺寸，极耳 12 的第二端为极耳 12 沿第二方向远离极片本体 11 的一端。

[00125] 第一预设位置可以为，第二前景分割图像的第二方向上，与极耳 12 的第一端之间的距离为 a*（R4+R5）的位置，其中 a 可以根据经验值设定，例如 a 为 0.9。

[00126] 在一实施例中，结合图 2，图 10 和图 11 所示，在实际生产中，极耳 12 的靠近第二端的区域 B 处，通常为圆弧形结构。因此，第一预设位置可以为，在第二前景分割图向中，沿第二方向，与极耳 12 的第一端之间的距离为 R4+R5-R 的位置。R 的值可以根据实际情况具体设置，本申请实施例对此不作具体限制。

[00127] 根据第二前景分割图像在第一预设位置处的沿第一方向的像素点的像素值，测量极耳 12 的第二端的尺寸 R2，具体可以为：在第二前景分割图像的第一预设位置处，第一方向上的前景像素点的个数（在前景像素点的像素值为 1 的情况下，第一方向上前景像素点的像素值之和）为极耳 12 的第二端的尺寸 R2。

[00128] 在该实施例中，可以快速的确定极耳 12 的第二端的尺寸。

[00129] 在一实施例中，根据第一目标图像和第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息，包括：根据极耳 12 的主体部 121 在第二方向上的尺寸 R4 和所述极耳在所述第二方向上的尺寸 R4+R5，确定极耳 12 的连接部 122 在第一方向上的尺寸 R5。这样，可以快速准确地确定极耳的连接部 122 的尺寸。

[00130] 在一实施例中，方法 100 还包括：确定第二图像中的第一方向上的极耳 12 的数量；其中，根据第一图像获取第一目标图像，包括：根据第一方向上的极耳 12 的数量和第一图像，获取第一方向上的每个极耳 12 对应的第一目标图像；根据第二图像获取第二目标图像，包括：根据第一方向上的极耳的数量和第二图像，获取第一方向上的每个极耳 12 对应的第二目标图像。

[00131] 第一图像和第二图像对应极片的同一区域，因此，第二图像中的第一方向

上的极耳 12 的数量与第一图像中的第一方向上的极耳 12 的数量相同。

[00132] 根据第一方向上的极耳 12 的数量和第一图像，获取第一方向上的每个极耳 12 对应的第一目标图像可以包括以下情况。

[00133] 在一种情况中，第一方向上的极耳 12 的数量为 1，此时，第一目标图像为第一图像。

[00134] 在一种情况中，第一方向上的极耳 12 的数量为 2，此时，需要对第一图像进行切分，以将第一图像切分为包含一个完整的极耳 12 的第一目标图像和包含不完整极耳 12 的第一切分图像。

[00135] 例如，当前的第一图像被切分为两部分，上半部分包含完整的极耳 12，下半部分包含不完整的极耳 12，即，下半部分为第一切分图像。图 12 为本申请一实施例的获取第一目标图像的示意图。如图 12 所示，当前的第一图像的第一切分图像与下一张第一图像的第一切分图像拼接，得到在第一方向上包含一个完整的极耳 12 的图像，即第一目标图像。

[00136] 将第一切分图像拼接得到第一目标图像，可以保证测量的是完整的极耳 12 的尺寸，从而可以保证极耳 12 的尺寸测量结果的准确性。

[00137] 可选地，对第一图像进行切分，可以为，沿第二方向，对第一图像进行平均切分。

[00138] 可选地，第一目标图像与第一图像在第一方向上的尺寸不同，例如，在第一方向上，第一目标图像的尺寸小于第一图像的尺寸。在本申请实施例中，第一目标图像的在第一方向上的尺寸可以根据切分的方式以及实际情况设置。

[00139] 类似的，根据第一方向上的极耳的数量和第二图像，获取第一方向上的每个极耳 12 对应的第二目标图像，可以包括，与根据第一方向上的极耳 12 的数量和第一图像，获取第一方向上的每个极耳 12 对应的第一目标图像相同的情况，在此不再赘述。

[00140] 图 13 为本申请一实施例的获取第二目标图像的示意图。如图 13 所示，两个不完整的极耳被拼接为一个完整的极耳，从而得到第二目标图像。

[00141] 在该实施例中，需要根据第一方向上的极耳的数量，确定第一目标图像和第二目标图像。这样，可以保证第一目标图像和第二目标图像在第一方向上只有一个完整的极耳，便于对极耳的尺寸的测量。

[00142] 在一实施例中，确定第二图像中的第一方向上的极耳 12 的数量，包括：根

据第二阈值和极片本体 11 的尺寸信息对第二图像进行前景分割，得到第三前景分割图像；根据第三前景分割图像，确定第一方向上的极耳 12 的数量。

[00143] 图 14 为本申请一实施例的确定极耳的数量的示意图。如图 14 所示，根据第二阈值和极片本体 11 的尺寸信息对第二图像进行前景分割后，得到第三前景分割图像，从而可以根据第三前景分割图像，确定第一方向上极耳 12 的数量。其中，第三前景分割图像可以在第二方向上只包括一个极耳。该实施例中的方法，便于快速的确定第一方向上的极耳的数量。

[00144] 在一实施例中，根据第三前景分割图像，确定第一方向上的极耳的数量，包括以下情况。

[00145] 在第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值大于第一设定值的情况下，确定极耳的数量为 2，第二列向量由第三前景分割图像中第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和构成。

[00146] 例如，第二列向量由第三前景分割图像中第一方向上的每行像素点的像素值的均值构成，沿第一方向具有 n 行像素点，前景像素点的像素值为 1，背景像素点的像素值为 0，第二列向量为$H = [h_1, h_2, h_3, \dots, h_n]$，第二列向量中相邻的元素的纵坐标的差值为一个像素。例如，h_1的纵坐标为 1，h_2的纵坐标为 2，…，h_n的纵坐标为 n。根据第二列向量，可以筛选出第二列向量中的非零元素，例如，这些非零元素可以组成一个列向量$H1 = [h_3, h_4, h_5, \dots h_m, h_n]$，m 小于 n。因此，根据列向量 $H1$ 中的相邻元素的对应第二列向量 H 中的纵坐标的差值或者第二列向量H中的相邻非零元素的纵坐标的差值，可以确定极耳的数量。在第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值大于第一设定值的情况下，可以确定第三前景分割图像或第二图像在第一方向上包括 2 个极耳。

[00147] 在第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值小于或等于所述第一设定值的情况下，确定极耳的数量为 1。

[00148] 该实施例的方法便于准确快速地确定第一方向上的极耳的数量。

[00149] 在一实施例中，在根据第一目标图像和第二目标图像，测量极耳的尺寸信息之前，方法 100 还包括：根据第一图像，测量极片本体 11 的尺寸信息；和/或，根据第二图像，测量极片本体 11 的尺寸信息。这样，在测量到极片本体 11 的尺寸信息后，便于根据极片本体 11 的尺寸信息测量极耳 12 的尺寸信息；同时，也有利于根据极片本

体 11 的尺寸信息检测极片 1 是否存在缺陷。

[00150] 在一实施例中，根据第二图像，测量极片本体 11 的尺寸信息，包括：根据第二阈值，对第二图像进行前景分割，得到第四前景分割图像；根据第四前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值，测量极片本体 11 的尺寸信息。

[00151] 在该实施例中，根据第二阈值可以将第二图像中的极片 1 作为前景区域分割出来，从而得到第四前景分割图像；从而便于根据第四前景分割图像测量极片本体 11 的尺寸信息。

[00152] 在一实施例中，根据第四前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值，测量极片本体 11 的尺寸信息，包括：获取第一行向量，第一行向量由第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；将第一行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；根据第一行向量中的非零元素，确定极片本体 11 的尺寸信息。

[00153] 图 15 为本申请一实施例的测量极片本体的尺寸信息的示意图。如图 15 所示，根据第二阈值对第二图像进行前景分割后，得到第四前景分割图像。例如，第四前景分割图像中的第二方向上的一列像素点的像素值的均值为第一行向量中的一个元素，在第二方向上具有 n 列像素点，n 列像素点的像素值的均值构成第一行向量中的 n 个元素。例如，第一行向量$P = [p_1, p_2, p_3, \dots, p_n]$，相邻的元素的横坐标的差值为 1 个像素点，$p_1$的横坐标为 1，$p_2$的横坐标为 2，…$p_n$的横坐标为 n。通常背景像素点的像素值为 0，前景像素点的像素值可以根据实际情况设置，例如可以设置为 1，在获取第一行向量后，将第一行向量中的元素值小于第二设定值的元素置为 0。这样，通过第一行向量中的非零元素的个数，可以确定极片本体 11 在第二方向上的尺寸；通过非零元素的坐标，例如，通过第一行向量中的第一个元素和最后一个元素的横坐标，可以确定极片本体 11 在第二方向上的边界的横坐标。

[00154] 在前景像素点的像素值为 1 的情况下，当第一行向量中的元素为每列像素点的像素值的均值时，第二设定值可以为 0.9，也可以为其他经验值；相应的，当第一行向量中的元素为每列像素点的像素值的均值时，第二设定值可以为 0.9n，也可以为其他经验值，n 为第二方向上的第四前景分割图像的像素点的列数，。

[00155] 在极片上存在黑斑，裂纹等缺陷时，根据第一图像测量极片本体的尺寸信息，可能会导致测得的极片本体的尺寸偏小。相比于根据第一图像测量极片本体 11 的

尺寸信息，根据第二图像测量极片本体 11 的尺寸信息，可以获得更为准确的尺寸信息。

[00156] 在该实施例中，通过第二设定值，可以避免极片的标记孔等对极片本体的尺寸信息造成的影响。

[00157] 通常，在极片的起始位置和终止位置设置有标记孔，通过标记孔可以确定极耳计数的开始和结束位置。

[00158] 在实际生产中，一卷材料中可能包含多个依次连接且连续的极片 1，每个极片具有特定的长度，也就是说，每个极片 1 在第一方向上具有特定的长度。为了便于识别每个极片，以及确定每个极片 1 上在第一方向上的极耳 12 的数量，通常在每个极片 1 上设置有标记孔，该标记孔可以用于标记每个极片 1，同时也可以作为开始对极耳 12 进行计数的标记和结束对极耳 12 计数的标记。

[00159] 在一实施例中，方法 100 还包括：测量极片的标记孔的尺寸信息。这样，便于根据标记孔确定极片的开始位置和终止位置。

[00160] 在一实施例中，测量极片 1 的标记孔的尺寸信息，包括：根据第二阈值和第四前景分割图像，对第二图像进行前景分割，得到第五前景分割图像；根据第五前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值和在第一方向上的每行像素点的像素值，确定标记孔的在第一方向和第二方向的尺寸和坐标。

[00161] 图 16 为本申请一实施例的测量标记孔的尺寸信息的示意图。如图 16 所示，根据第四前景分割图像中的极片的区域，将第二图像中除了极片之外的区域设为背景，这样，在第二图像中，除了极片之外的区域均为背景像素点。之后，根据第二阈值，将标记孔作为前景区域分割出来。例如，标记孔的像素值大于或等于第二阈值，极片的像素值小于第二阈值，这样，可以根据第二阈值将标记孔分割出来，得到第五前景分割图像。

[00162] 在第五前景图像中，第二方向上的每列像素点的像素值的均值构成一维行向量中的元素，第一方向上每行像素点的像素值的均值构成一维列向量中的元素，根据一维列向量中的非零元素的个数，可以确定标记孔在第一方向上的尺寸，根据一维列向量中的中间位置的非零元素的坐标，可以确定标记孔在第一方向上的坐标。

[00163] 该实施例的方法，便于快速准确地测量标记孔的尺寸和坐标。

[00164] 在一实施例中，根据第一图像，测量极片本体 11 的尺寸信息，包括：根据第三阈值对第一图像进行前景分割，得到第六前景分割图像；根据第六前景分割图像

的在第二方向上的每列像素点的像素值，测量极片本体 11 的尺寸信息。

[00165] 根据第三阈值对第一图像进行前景分割，具体可以包括以下步骤。在第一图像中，将像素值大于或等于第三阈值的像素点设置为前景像素点，其中前景像素点的像素值设置为 1；将像素值小于第三阈值的像素点设置为背景像素点，背景像素点的像素值设置为 0。这样，通过第三阈值对第一图像进行前景分割，得到第六前景分割图像。

[00166] 第三阈值小于第一阈值，第三阈值可以根据第一图像中的各像素的像素值具体设置，例如第三阈值为 5。这样，通过第三阈值的设置，可以将第一图像中的极片所在的区域作为前景区域分割出来。

[00167] 根据第六前景分割图像中的在第二方向上的各列像素点的像素值，可以测量得到极片本体 11 在第二方向上的尺寸、坐标等。

[00168] 在该实施例中，根据第三阈值，可以将第一图像的极片作为前景分割出来，从而得到第六前景分割图像；从而便于根据第六前景分割图像，测量极片本体的尺寸信息。

[00169] 在一实施例中，根据第六前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值，测量极片本体 11 的尺寸信息，包括：获取第二行向量，第二行向量由第六前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；将第二行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；根据第二行向量中的非零元素，确定极片本体的尺寸信息。

[00170] 图 17 为本申请一实施例的确定极片本体的尺寸信息的示意图。如图 17 所示，对第一图像进行前景分割后，得到第六前景分割图像。在第六前景分割图像中，前景像素点的像素值为 1，背景像素点的像素值为 0。在第六前景分割图像中，沿第二方向的各列像素点的像素值的均值组成第二行向量，第二行向量中的元素要么为 0，要么为 1。由于极片本体 11 在第二方向上的连续性，根据第二行向量中的非零元素的个数，可以确定极片本体 11 在第二方向上的尺寸。

[00171] 由于极耳的存在，某些列的像素点的像素值的均值小于 1。因此，将第二行向量中的小于第二设定值的元素设置为 0，从而根据第二行向量中的非零元素的数量，可以确定极片本体 11 在第二方向上的尺寸。根据第二行向量中的第一个非零元素和最后一个非零元素的横坐标，可以确定极片本体 11 在第二方向上的边界坐标。

[00172] 在该实施例中，便于快速准确地确定极片本体 11 的尺寸信息；同时还可以根据极片本体的尺寸信息，检测极片是否存在由模切导致的缺陷。

[00173] 在一实施例中，将根据第二图像测量得到的极片本体的尺寸信息与根据第一图像测量得到的极片本体的尺寸信息对比，可以根据对比结果判断在第一图像和第二图像的获取过程中是否存在异常。

[00174] 在一实施例中，将根据第二图像测量得到的极片本体的尺寸信息与预设的极片本体的尺寸信息对比，可以检测极片是否存在缺陷。同样的，将根据第一图像测量得到的极片本体的尺寸信息与预设的极片本体的尺寸信息对比，可以检测极片是否存在缺陷。例如，在根据第一图像测量得到的极片本体在第二方向上的尺寸小于极片本体在第二方向上的预设尺寸的情况下，可以确定极片在模切工序中存在问题，导致极片本体的实际尺寸小于极片本体的预设尺寸。

[00175] 在一实施例中，方法 100 还包括：根据第一阈值对第一图像进行前景分割，得到第七前景分割图像；根据第七前景分割图像，确定第三列向量中的非零元素的数量，第三列向量由第七前景分割图像的在第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和组成；根据第三列向量中的非零元素的数量，确定极片是否存在余料缺陷。

[00176] 极片存在余料缺陷，可以指，在极片本体 11 上应该涂覆有活性物质而实际未涂覆有活性物质，在极耳 12 的主体部 121 上不应该涂覆有活性物质而实际存在活性物质，或者极片本体 11 和极耳 12 的连接部 122 上均未涂覆活性物质（即漏涂），中的至少一种。例如，在对极片进行涂覆的过程中，发生了偏移，比如沿第二方向右偏或左偏等，这导致极耳 12 的主体部 121 存在活性物质，极片本体 11 的部分区域不存在活性物质。

[00177] 图 18 为本申请一实施例的确定极片存在余料缺陷的示意图。如图 18 所示，根据第一阈值对第一图像进行前景分割，以将极片中未涂覆有活性物质的部分作为前景区域分割出来，从而得到第七前景分割图像。在第七前景分割图像中，第一方向上每行像素点的像素值的均值构成第三列向量中的元素。第七前景分割图像中，前景像素点的像素值为 1，背景像素点的像素值为 0，在第三列向量中的非零元素的数量，可以确定极片是否存在余料缺陷。

[00178] 在该实施例中，便于根据第七前景分割图像，确定第七前景分割图像中的前景区域的尺寸，从而根据前景区域的尺寸确定是否存在余料缺陷。

[00179] 在一实施例中，根据第三列向量中的非零元素的数量，确定极片是否存在余料缺陷，包括：在第三列向量中的非零元素的数量大于第三设定值的情况下，确定极片存在余料缺陷。

[00180] 第三设定值可以为极耳 12 的主体部 121 在第一方向上的尺寸 R3。在第三列向量中的非零元素的数量大于 R3 的情况下，可以确定极片 1 存在余料缺陷。

[00181] 在该实施例中，便于快速准确地确定极片 1 是否存在余料缺陷。

[00182] 在一实施例中，方法 100 还包括：根据极片 1 的标记孔的坐标和极耳 12 的坐标，确定第一方向上的极耳 12 的数量。这样，便于确定第一方向上的极耳 12 的数量，以及便于根据第一方向上的极耳 12 的数量检测极片 1 是否满足要求。

[00183] 在一实施例中，在根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息之前，方法还包括：对第一图像进行灰度均一化处理。

[00184] 可选地，灰度均一化处理可以通过灰度直方图拉伸的方式，将不同的第一图像的灰度值拉伸至统一的灰度空间。本申请对灰度均一化处理的方式不作具体限制，只要可以实现不同的第一图像的灰度值在统一范围内即可。

[00185] 由于打光及光线的影响，不同的第一图像的灰度值处于不同的范围内。通过灰度均一化处理将不同的第一图像的灰度值统一到一个区间范围内，便于后续的测量方法的运行，例如便于第一阈值和第三阈值的设置以及便于前景分割的执行。

[00186] 在一实施例中，在获取目标物体的第一图像和所述第二图像之前，方法 100 还包括：获取背光图像和非背光图像；根据第一比例将所述背光图像和所述非背光图像压缩，得到所述第一图像和所述第二图像。这样，可以在保留图像信息的同时加快测量方法的运行速度。

[00187] 第一比例可以根据经验值或实际情况具体设置，本申请对此不作具体限制。

[00188] 在一实施例中，方法 100 还包括：根据第一比例，输出目标物体的尺寸信息。

[00189] 根据第一比例，输出目标物体的尺寸信息可以包括：在测量得到目标物体的尺寸信息后，可以将测得的尺寸乘以第一比例，以得到目标物体的实际尺寸。

[00190] 在该实施例中，可以根据第一比例将测得的尺寸信息还原至实际的尺寸信息。

[00191] 图 19 为本申请一实施例的测量方法的示意图。如图 19 所示，测量方法 500 包括以下具体步骤。

[00192] 步骤 510，获取输入图像。

[00193] 输入图像包括背光图像和非背光图像，其中非背光图像为灰度图像，背光图像为接近于黑白的灰度图像。

[00194] 输入图像分别由两个不同位置的相机获取，背光图像由位于背光侧的相机获取，非背光图像由位于非背光侧的相机获取，这两个相机均为线扫相机，且位于极片的正上方和/或正下方。

[00195] 步骤 520，对非背光图像进行灰度均一化处理。

[00196] 步骤 531，压缩非背光图像，得到第一图像。

[00197] 步骤 532，压缩背光图像，得到第二图像。

[00198] 步骤 541，根据第一图像，测量极片本体的尺寸信息。

[00199] 步骤 542，根据第二图像，测量极片本体的尺寸信息。

[00200] 步骤 551，根据第一图像，检测极片的余料缺陷。

[00201] 在步骤 551 中，根据第一图像，检测极片上是否存在余料缺陷，即是否发生涂覆偏移。

[00202] 步骤 552，根据第二图像，检测极片上是否存在标记孔，以及测量标记孔的尺寸信息。

[00203] 步骤 561，获取第一方向上的极耳的数量。

[00204] 步骤 562，根据第二图像，确定第一方向上的极耳的数量。

[00205] 步骤 561 和步骤 562 中的有关极耳在第一方向上的数量的具体方法可以参见上文描述，在此不再赘述。

[00206] 步骤 571，获取第一目标图像。

[00207] 步骤 572，获取第二目标图像。

[00208] 步骤 581，根据第一目标图像，测量极耳的主体部的尺寸信息。

[00209] 步骤 582，根据第二目标图像，测量极耳的尺寸信息。

[00210] 步骤 583，根据标记孔的尺寸信息和极耳的的坐标测量极耳在第一方向上的间距。

[00211] 步骤 590，输出测量结果。

[00212] 上文结合图 1 至图 19，详细描述了本申请的方法实施例，下文将详细描述本申请的测量装置的实施例。应理解，方法实施例与装置的实施例相互对应，类似的

描述可以参照方法实施例。

[00213] 图 20 为本申请一实施例的测量装置的示意图。如图 20 所示，本申请实施例提供了一种测量装置 200，包括处理模块 210，处理模块 210 用于：获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，第一图像由位于目标物体的非背光侧的相机获取，第二图像由位于目标物体的背光侧的相机获取；根据第一图像和所述第二图像，测量目标物体的尺寸信息。

[00214] 在一实施例中，目标物体为极片 1，极片 1 包括极片本体 11 和极耳 12，极耳 12 包括主体部 121 和连接部 122，极片本体 11 沿第一方向延伸，极耳 12 沿第二方向凸出于极片本体 11，极耳 12 的主体部 121 通过连接部 122 与极片本体 11 连接，极片本体 11 和连接部 122 涂覆有活性物质，主体部 121 未涂覆活性物质，第一方向为极片 1 的输送方向，第二方向垂直于第一方向。

[00215] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第一图像获取第一目标图像，第一目标图像在第一方向上包括一个极耳 12；根据第二图像获取第二目标图像，第二目标图像在第一方向上包括一个极耳 12；根据第一目标图像和第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息。

[00216] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第一目标图像，测量极耳 12 的主体部 121 的尺寸信息；根据第二目标图像，测量极耳 12 的尺寸信息。

[00217] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第一阈值对第一目标图像进行前景分割，得到第一前景分割图像；根据第一前景分割图像，测量主体部 121 的尺寸信息。

[00218] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第一前景分割图像中的第二方向上每列像素点的像素值，确定极耳 12 的主体部 121 在第二方向上的尺寸；根据第一前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值，确定极耳 12 的主体部 121 在第一方向上的尺寸。

[00219] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第二阈值和极片本体 11 的尺寸信息对第二目标图像进行前景分割，得到第二前景分割图像；根据第二前景分割图像，测量极耳 12 的尺寸信息。

[00220] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第二前景分割图像中的第二方向上每列像素点的像素值，确定极耳在第二方向上的尺寸；根据第二前景分割图像中的第一方向上每行像素点的像素值，确定极耳在第一方向上的尺寸和坐标。

[00221] 在一实施例中，处理模块210用于：根据第一列向量中的非零元素的个数，确定极耳的第一端的尺寸，极耳的第一端为极耳在第二方向上的靠近极片本体的一端，第一列向量由第二前景分割图中的第一方向上每行像素点的像素值的均值或总和组成；根据第一列向量中的非零元素的坐标，测量极耳在第一方向上的中心位置的坐标。

[00222] 在一实施例中，处理模块210用于：根据第二前景分割图在第一预设位置处的沿第一方向的像素点的像素值，测量极耳的第二端的尺寸，极耳的第二端为极耳沿第二方向远离极片本体的一端。

[00223] 在一实施例中，处理模块210用于：根据极耳的主体部在第二方向上的尺寸和极耳在第二方向上的尺寸，确定极耳的连接部在第二方向上的尺寸。

[00224] 在一实施例中，处理模块210用于：确定第二图像中的第一方向上的极耳的数量；根据第一方向上的极耳的数量和第一图像，获取第一方向上的每个极耳对应的第一目标图像；根据第一方向上的极耳的数量和第二图像，获取第一方向上的每个极耳对应的第二目标图像。

[00225] 在一实施例中，处理模块210用于：根据第二阈值和极片本体的尺寸信息对第二图像进行前景分割，得到第三前景分割图像；根据第三前景分割图像，确定第一方向上的极耳的数量。

[00226] 在一实施例中，处理模块210用于：在第二列向量中的相邻元素的纵坐标的差值大于第一设定值的情况下，确定极耳的数量为2，第一列向量由第三前景分割图像中第一方向上的每行前景像素点的像素值的均值或总和构成；或在第二列向量中的相邻元素的纵坐标的差值小于或等于第一设定值的情况下，确定极耳的数量为1。

[00227] 在一实施例中，处理模块210用于：在根据第一目标图像和第二目标图像，测量极耳的尺寸信息之前，根据第一图像，测量极片本体的尺寸信息；和/或，根据第二图像，测量极片本体的尺寸信息。

[00228] 在一实施例中，处理模块210用于：根据第二阈值，对第二图像进行前景分割，得到第四前景分割图像；根据第四前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值，测量极片本体的尺寸信息。

[00229] 在一实施例中，处理模块210用于：获取第一行向量，第一行向量由第四前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；将第一行向量中的值小于第二设定值的元素置为0；根据第一行向量中的非零元素，确定极片本体的

尺寸信息。

[00230] 在一实施例中，处理模块 210 用于：测量极片的标记孔的尺寸信息。

[00231] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第二阈值和第四前景分割图像，对第二图像进行前景分割，得到第五前景分割图像；根据第五前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值和在第一方向上的每行像素点的像素值，确定标记孔的在第一方向和第二方向的尺寸和坐标。

[00232] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第三阈值对第一图像进行前景分割，得到第六前景分割图像；根据第六前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值，测量极片本体的尺寸信息。

[00233] 在一实施例中，处理模块 210 用于：获取第二行向量，第二行向量由第六前景分割图像的在第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；将第二行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；根据第二行向量中的非零元素，确定极片本体的尺寸信息。

[00234] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第一阈值对第一图像进行前景分割，得到第七前景分割图像；根据第七前景分割图像，确定第三列向量中的非零元素的数量，第三列向量由第七前景分割图像的在第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和组成；根据第三列向量中的非零元素的数量，确定极片是否存在余料缺陷。

[00235] 在一实施例中，处理模块 210 用于：在第三列向量中的非零元素的数量大于第三设定值的情况下，确定极片存在余料缺陷。

[00236] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据极片的标记孔的坐标和极耳的坐标，确定第一方向上的极耳的数量。

[00237] 在一实施例中，处理模块 210 用于：对第一图像进行灰度均一化处理。

[00238] 在一实施例中，处理模块 210 用于：在获取目标物体的第一图像和第二图像之前，获取背光图像和非背光图像，并根据第一比例将所述背光图像和所述非背光图像压缩，得到所述第一图像和所述第二图像根据第一比例将第一图像和第二图像压缩。

[00239] 在一实施例中，处理模块 210 用于：根据第一比例，将测量到的目标物体的尺寸信息还原至目标物体的实际尺寸信息。

[00240] 图 21 为本申请一实施例的测量装置的示意图。如图 21 所示，本申请实施例中，测量装置 300 包括存储器 310 和处理器 320。存储器 310 用于存储计算机可执行指

令；处理器320用于访问所述存储器，并执行所述计算机可执行指令，以进行前述实施例中任一项的图像处理的方法中的操作。

[00241] 本申请实施例的处理器320可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法和步骤。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

[00242] 本申请实施例的存储器310可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[00243] 本申请实施例提供一种存储介质，用于存储计算机程序，当计算机程序被计算设备执行时，使得计算设备实现前述实施例中任一项所述的方法。

[00244] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求 书

1. 一种测量方法，其特征在于，包括：

获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，所述第一图像由位于所述目标物体的非背光侧的相机获取，所述第二图像由位于所述目标物体的背光侧的相机获取；

根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息。

2. 根据权利要求 1 所述的测量方法，其特征在于，所述目标物体为极片，所述极片包括极片本体和极耳，所述极耳包括主体部和连接部，所述极片本体沿第一方向延伸，所述极耳沿第二方向凸出于所述极片本体，所述极耳的所述主体部通过所述连接部与所述极片本体连接，所述极片本体和所述连接部涂覆有活性物质，所述主体部未涂覆所述活性物质，所述第一方向为所述极片的输送方向，所述第二方向垂直于所述第一方向。

3. 根据权利要求 2 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息，包括：

根据所述第一图像获取第一目标图像，所述第一目标图像在所述第一方向上包括一个所述极耳；

根据所述第二图像获取第二目标图像，所述第二目标图像在所述第一方向上包括一个所述极耳；

根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息。

4. 根据权利要求 3 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：

根据所述第一目标图像，测量所述极耳的所述主体部的尺寸信息；

根据所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息。

5. 根据权利要求 4 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第一目标图像，测量所述极耳的所述主体部的尺寸信息，包括：

根据第一阈值对所述第一目标图像进行前景分割，得到第一前景分割图像；

根据所述第一前景分割图像，测量所述主体部的尺寸信息。

6. 根据权利要求 5 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第一前景分割图像，测量所述主体部的尺寸信息，包括：

根据所述第一前景分割图像中的所述第二方向上每列像素点的像素值，确定所述极耳的所述主体部在所述第二方向上的尺寸；

根据所述第一前景分割图像中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳的所述主体部在所述第一方向上的尺寸。

7. 根据权利要求 4 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：

根据第二阈值和所述极片本体的尺寸信息对所述第二目标图像进行前景分割，得到第二前景分割图像；

根据所述第二前景分割图像，测量所述极耳的尺寸信息。

8. 根据权利要求 7 所述的测量方法，其特征在于，根据所述第二前景分割图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：

根据所述第二前景分割图中的所述第二方向上每列像素点的像素值，确定所述极耳在所述第二方向上的尺寸；

根据所述第二前景分割图中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标。

9. 根据权利要求 8 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第二前景分割图中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标，包括：

根据第一列向量中的非零元素的个数，确定所述极耳的第一端的尺寸，所述极耳的第一端为所述极耳在所述第二方向上的靠近所述极片本体的一端，所述第一列向量由所述第二前景分割图中的所述第一方向上每行像素点的像素值的均值或总和组成；

根据所述第一列向量中的非零元素的坐标，测量所述极耳在所述第一方向上的中心位置的坐标。

10. 根据权利要求 9 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第二前景分割图中的所述第一方向上每行前景像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标，包括：

根据所述第二前景分割图在第一预设位置处的沿所述第一方向的像素点的像素值，测量所述极耳的第二端的尺寸，所述极耳的第二端为所述极耳沿所述第二方向远离所述极片本体的一端。

11. 根据权利要求 3 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息，包括：

根据所述极耳的所述主体部在所述第二方向上的尺寸和所述极耳在所述第二方向上的尺寸，确定所述极耳的所述连接部在所述第二方向上的尺寸。

12. 根据权利要求 3 所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：确定所述第二图像中的所述第一方向上的所述极耳的数量；

其中，所述根据所述第一图像获取第一目标图像，包括：

根据所述第一方向上的所述极耳的数量和所述第一图像，获取所述第一方向上的每个极耳对应的所述第一目标图像；

所述根据所述第二图像获取第二目标图像，包括：

根据所述第一方向上的所述极耳的数量和所述第二图像，获取所述第一方向上的每个极耳对应的所述第二目标图像。

13. 根据权利要求 12 所述的测量方法，其特征在于，所述确定所述第二图像中的所述第一方向上的所述极耳的数量，包括：

根据第二阈值和所述极片本体的尺寸信息对所述第二图像进行前景分割，得到第三前景分割图像；

根据所述第三前景分割图像，确定所述第一方向上的所述极耳的数量。

14. 根据权利要求 13 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第三前景分割图像，确定所述第一方向上的所述极耳的数量，包括：

在第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值大于第一设定值的情况下，确定极耳的数量为 2，所述第二列向量由所述第三前景分割图像中所述第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和构成；或

在所述第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值小于或等于所述第一设定值的情况下，确定所述极耳的数量为 1。

15. 根据权利要求 3 所述的测量方法，其特征在于，在根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息之前，所述方法还包括：

根据所述第一图像，测量所述极片本体的尺寸信息；和/或，

根据所述第二图像，测量所述极片本体的尺寸信息。

16. 根据权利要求 15 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第二图像，测量

所述极片本体的尺寸信息，包括：

根据第二阈值，对所述第二图像进行前景分割，得到第四前景分割图像；

根据所述第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息。

17. 根据权利要求 16 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：

获取第一行向量，所述第一行向量由所述第四前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；

将所述第一行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；

根据所述第一行向量中的非零元素，确定所述极片本体的尺寸信息。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：

测量所述极片的标记孔的尺寸信息。

19. 根据权利要求 18 所述的测量方法，其特征在于，所述测量所述极片的标记孔的尺寸信息，包括：

根据所述第二阈值和所述第四前景分割图像，对所述第二图像进行前景分割，得到第五前景分割图像；

根据所述第五前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值和在所述第一方向上的每行像素点的像素值，确定所述标记孔的在所述第一方向和所述第二方向的尺寸和坐标。

20. 根据权利要求 15 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第一图像，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：

根据第三阈值对所述第一图像进行前景分割，得到第六前景分割图像；

根据所述第六前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息。

21. 根据权利要求 20 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第六前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值，测量所述极片本体的尺寸信息，包括：

获取第二行向量，所述第二行向量由所述第六前景分割图像的在所述第二方向上的每列像素点的像素值的总和或均值组成；

将所述第二行向量中的值小于第二设定值的元素置为 0；

根据所述第二行向量中的非零元素，确定所述极片本体的尺寸信息。

22. 根据权利要求 3 所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据第一阈值对所述第一图像进行前景分割，得到第七前景分割图像；

根据所述第七前景分割图像，确定第三列向量中的非零元素的数量，所述第三列向量由所述第七前景分割图像的在所述第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和组成；

根据所述第三列向量中的非零元素的数量，确定所述极片是否存在余料缺陷。

23. 根据权利要求 22 所述的测量方法，其特征在于，所述根据所述第三列向量中的非零元素的数量，确定所述极片是否存在余料缺陷，包括：

在所述第三列向量中的非零元素的数量大于第三设定值的情况下，确定所述极片存在余料缺陷。

24. 根据权利要求 2 至 23 中任一项所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述极片的标记孔的坐标和所述极耳的坐标，确定所述第一方向上的所述极耳的数量。

25. 根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的测量方法，其特征在于，在根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息之前，所述方法还包括：

对所述第一图像进行灰度均一化处理。

26. 根据权利要求 1 至 25 中任一项所述的测量方法，其特征在于，在所述获取目标物体的第一图像和第二图像之前，所述方法还包括：

获取背光图像和非背光图像；

根据第一比例将所述背光图像和所述非背光图像压缩，得到所述第一图像和所述第二图像。

27. 根据权利要求 25 所述的测量方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述第一比例，将测量到的所述目标物体的尺寸信息还原至所述目标物体的实际尺寸信息。

28. 一种测量装置，其特征在于，包括处理模块，所述处理模块用于：

获取目标物体的第一图像和第二图像，其中，所述第一图像由位于所述目标物体的非背光侧的相机获取，所述第二图像由位于所述目标物体的背光侧的相机获取；

根据所述第一图像和所述第二图像，测量所述目标物体的尺寸信息

29. 根据权利要求 28 所述的测量装置，其特征在于，所述目标物体为极片，所述极片包括极片本体和极耳，所述极耳包括主体部和连接部，所述极片本体沿第一方向延伸，所述极耳沿第二方向凸出于所述极片本体，所述极耳的所述主体部通过所述连接部与所述极片本体连接，所述极片本体和所述连接部涂覆有活性物质，所述主体部未涂覆所述活性物质，所述第一方向为所述极片的输送方向，所述第二方向垂直于所述第一方向。

30. 根据权利要求 29 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据所述第一图像获取第一目标图像，所述第一目标图像在所述第一方向上包括一个所述极耳；

根据所述第二图像获取第二目标图像，所述第二目标图像在所述第一方向上包括一个所述极耳；

根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息。

31. 根据权利要求 30 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据所述第一目标图像，测量所述极耳的所述主体部的尺寸信息；

根据所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息。

32. 根据权利要求 31 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据第一阈值对所述第一目标图像进行前景分割，得到第一前景分割图像；

根据所述第一前景分割图像，测量所述主体部的尺寸信息。

33. 根据权利要求 32 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据所述第一前景分割图像中的所述第二方向上每列像素点的像素值，确定所述极耳的所述主体部在所述第二方向上的尺寸；

根据所述第一前景分割图像中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳的所述主体部在所述第一方向上的尺寸。

34. 根据权利要求 31 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据第二阈值和所述极片本体的尺寸信息对所述第二目标图像进行前景分割，得到第二前景分割图像；

根据所述第二前景分割图像，测量所述极耳的尺寸信息。

35. 根据权利要求 34 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据所述第二前景分割图中的所述第二方向上每列像素点的像素值，确定所述极耳在所述第二方向上的尺寸；

根据所述第二前景分割图中的所述第一方向上每行像素点的像素值，确定所述极耳在所述第一方向上的尺寸和坐标。

36. 根据权利要求 35 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据第一列向量中的非零元素的个数，确定所述极耳的第一端的尺寸，所述极耳的第一端为所述极耳在所述第二方向上的靠近所述极片本体的一端，所述第一列向量由所述第二前景分割图中的所述第一方向上每行像素点的像素值的均值或总和组成；

根据所述第一列向量中的非零元素的坐标，测量所述极耳在所述第一方向上的中心位置的坐标。

37. 根据权利要求 36 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据所述第二前景分割图在第一预设位置处的沿所述第一方向的像素点的像素值，测量所述极耳的第二端的尺寸，所述极耳的第二端为所述极耳沿所述第二方向远离所述极片本体的一端。

38. 根据权利要求 30 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

确定所述第二图像中的所述第一方向上的所述极耳的数量；

根据所述第一方向上的所述极耳的数量和所述第一图像，获取所述第一方向上的每个极耳对应的所述第一目标图像；

根据所述第一方向上的所述极耳的数量和所述第二图像，获取所述第一方向上的每个极耳对应的所述第二目标图像。

39. 根据权利要求 38 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

根据第二阈值和所述极片本体的尺寸信息对所述第二图像进行前景分割，得到第三前景分割图像；

根据所述第三前景分割图像，确定所述第一方向上的所述极耳的数量。

40. 根据权利要求 39 所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

在第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值大于第一设定值的情况下，确定极耳的数量为 2，所述第一列向量由所述第三前景分割图像中所述第一方向上的每行像素点的像素值的均值或总和构成；或

在所述第二列向量中的相邻非零元素的纵坐标的差值小于或等于所述第一设定值

的情况下，确定所述极耳的数量为1。

41. 根据权利要求30所述的测量装置，其特征在于，所述处理模块用于：

在根据所述第一目标图像和所述第二目标图像，测量所述极耳的尺寸信息之前，

根据所述第一图像，测量所述极片本体的尺寸信息；和/或，

根据所述第二图像，测量所述极片本体的尺寸信息。

42. 一种测量装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；

处理器，用于访问所述存储器，并执行所述计算机可执行指令，以进行根据权利要求1至27中任一项所述的方法中的操作。

43. 一种存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，当所述计算机程序被计算设备执行时，使得所述计算设备实现如权利要求1至27中任一项所述的方法。

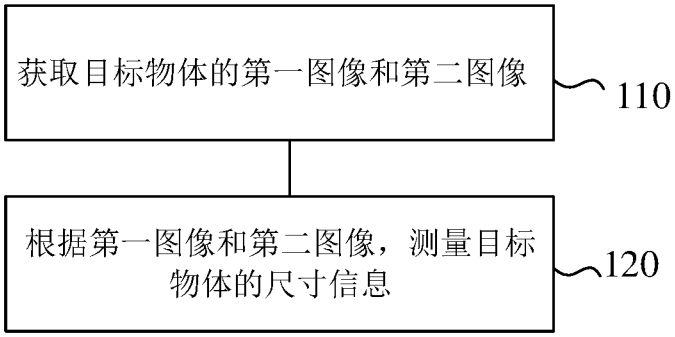

获取目标物体的第一图像和第二图像
110
根据第一图像和第二图像，测量目标物体的尺寸信息
120

图 1

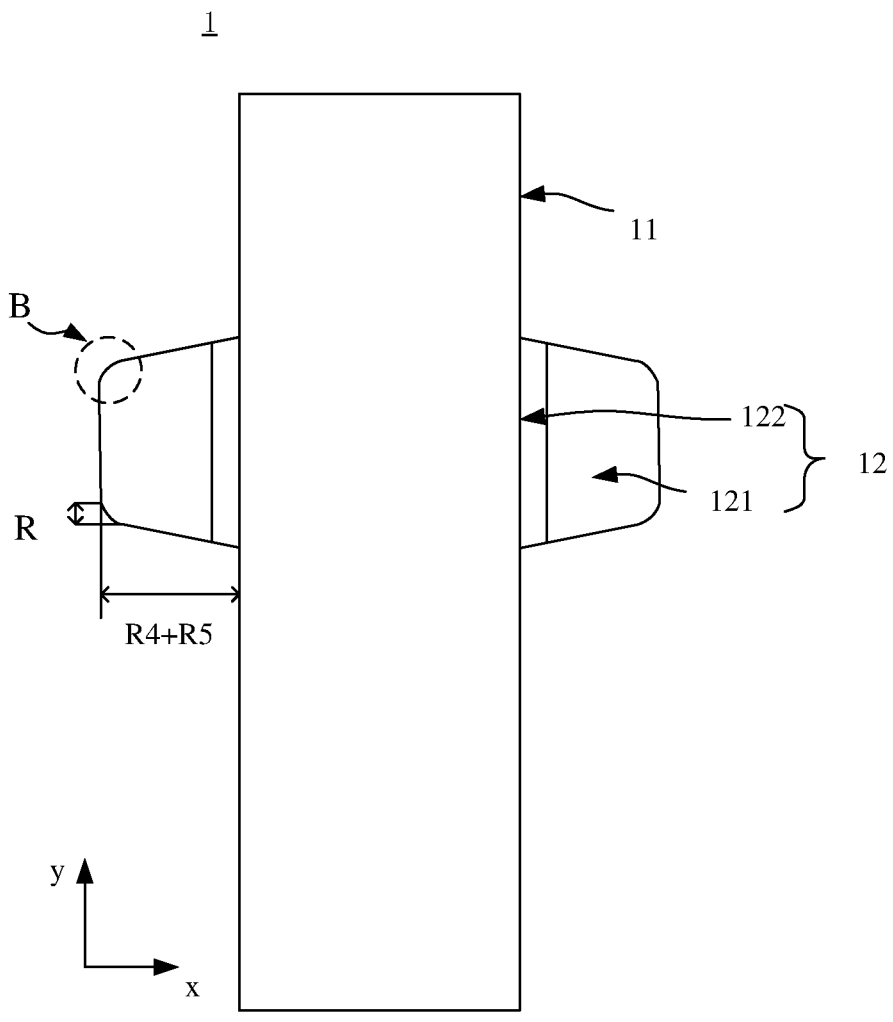

1
11
B
122
12
121
R
R4+R5
y
x

图 2

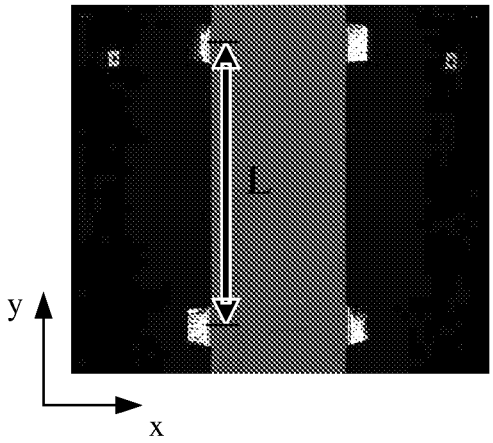


图 3

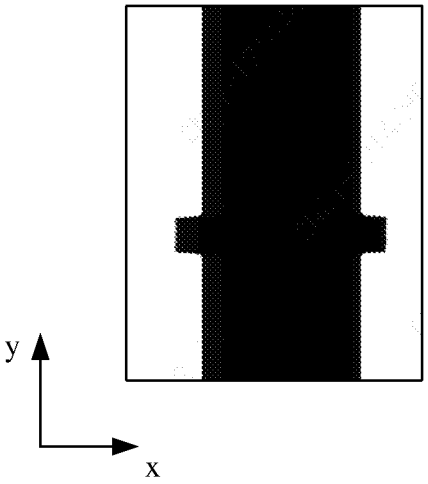


图 4

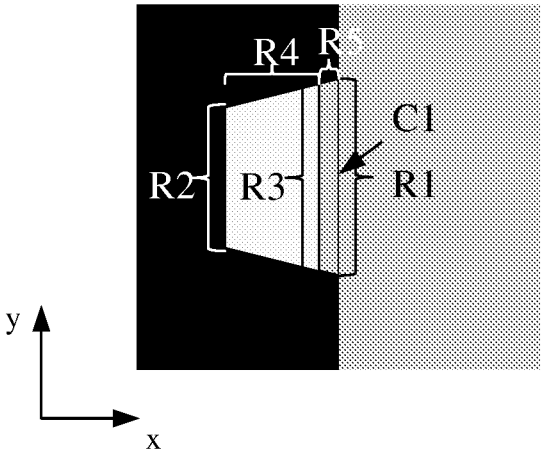


图 5

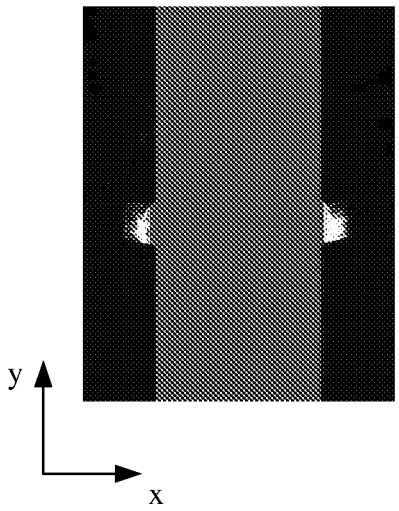


图 6

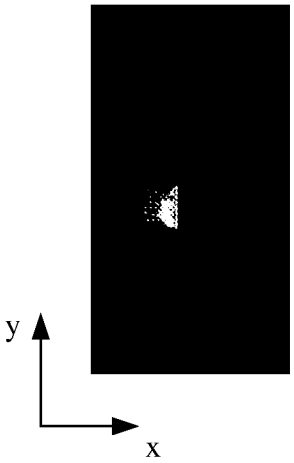


图 7

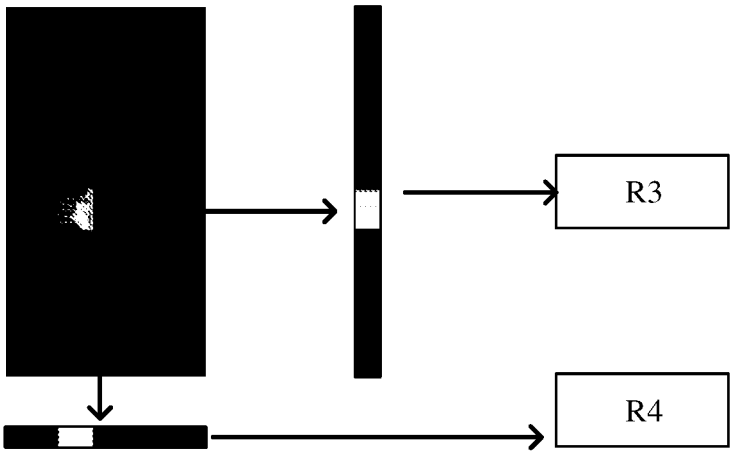


图 8

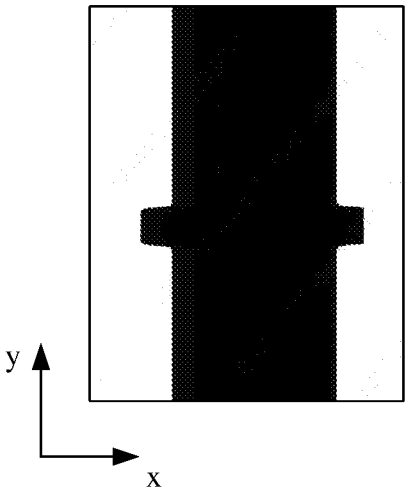


图 9

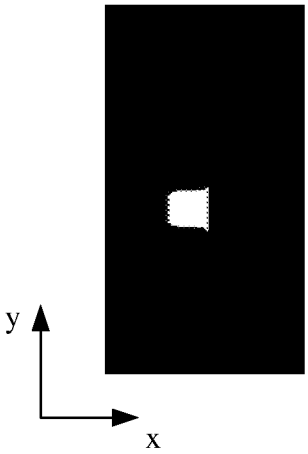


图 10

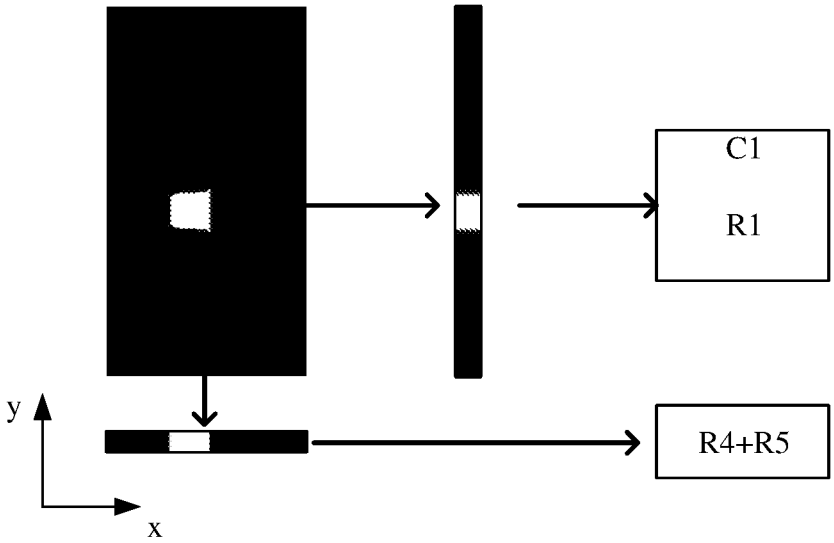


图 11

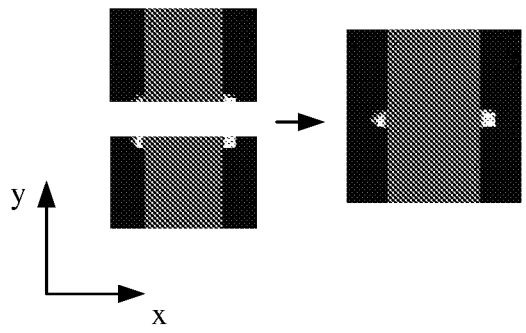


图 12

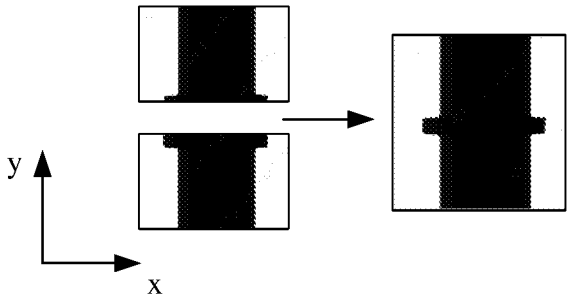


图 13

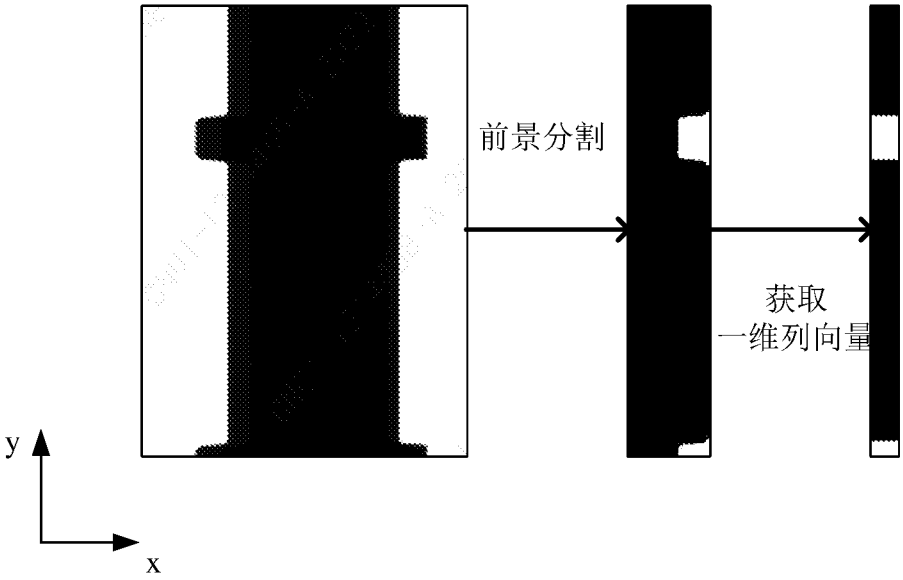


图 14

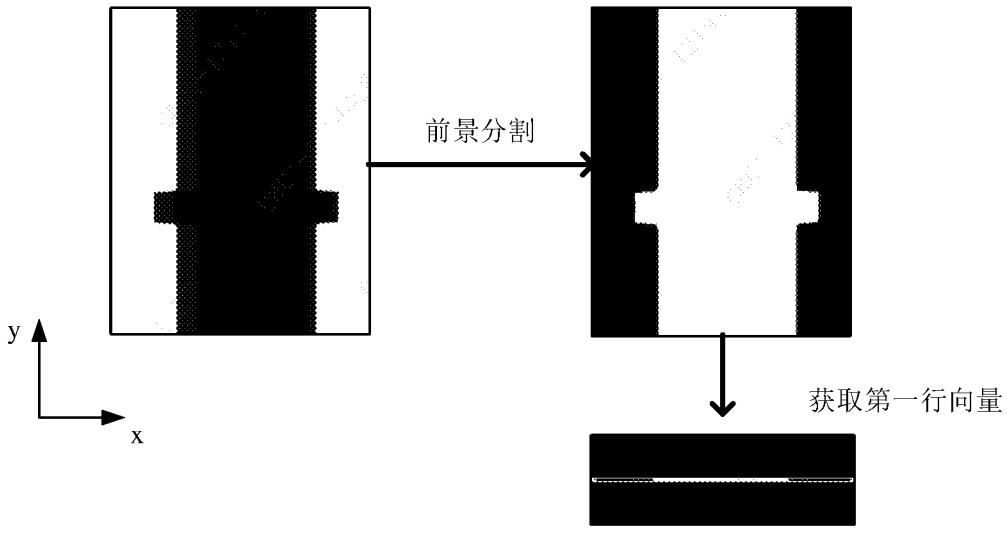


图 15

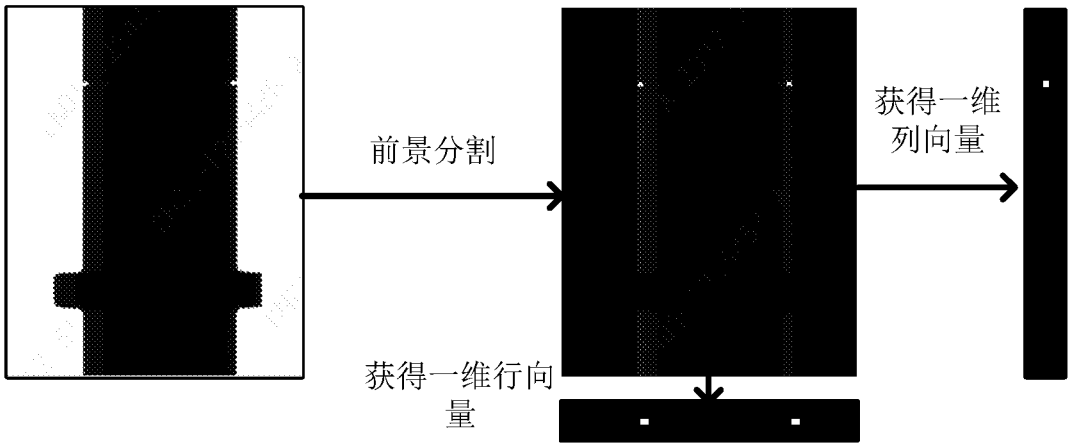


图 16

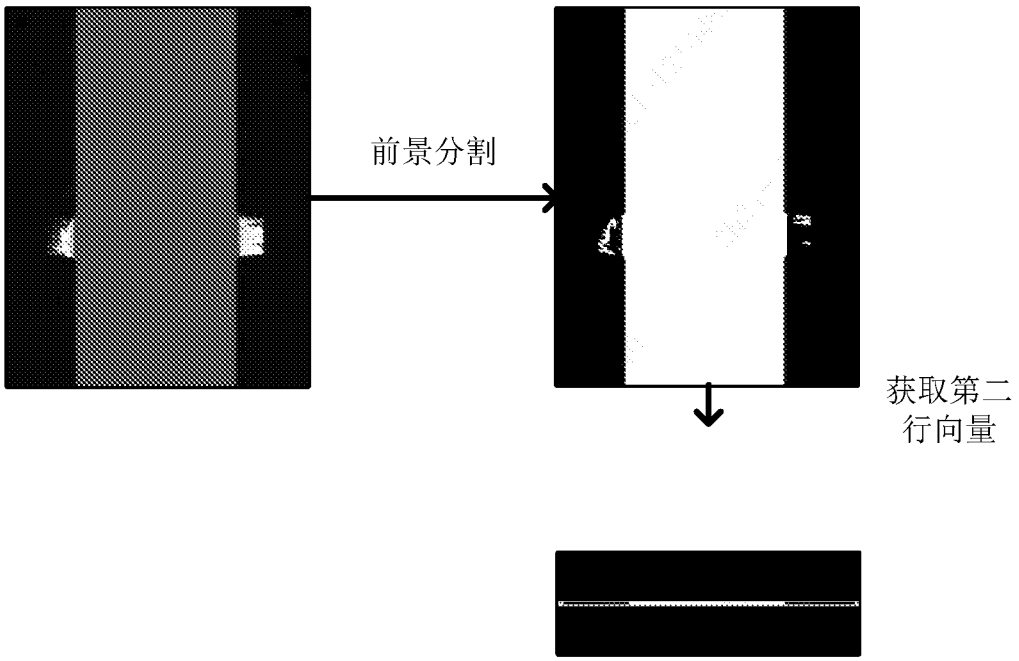


图 17

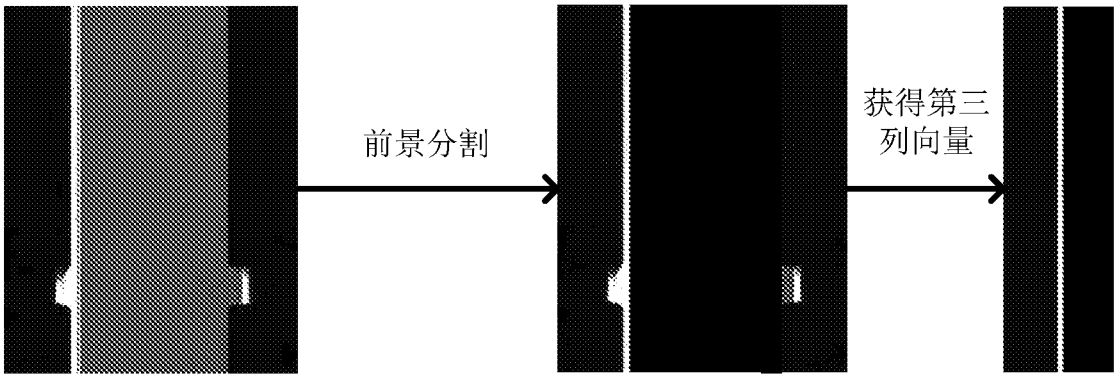


图 18

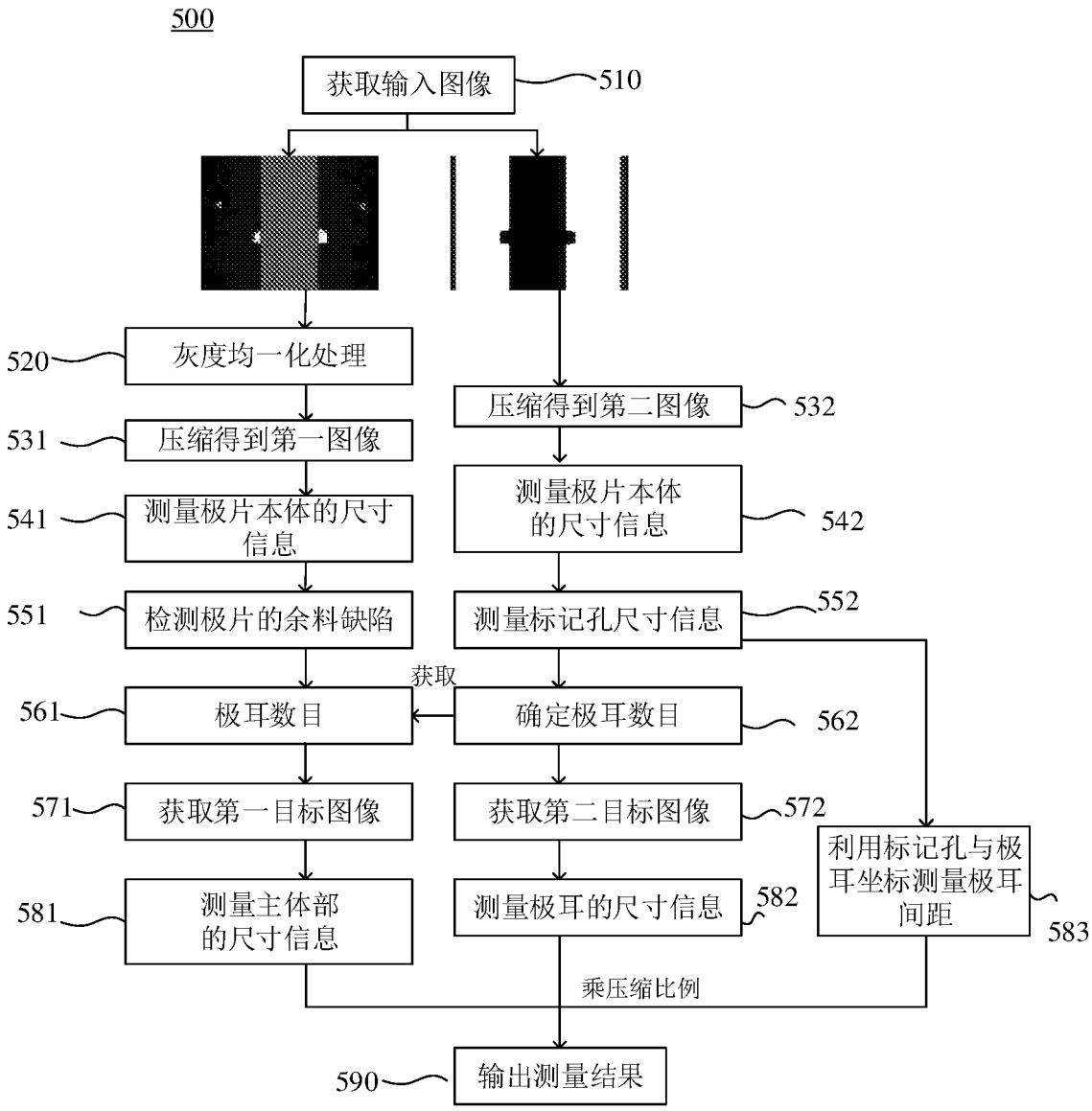

500
获取输入图像
510
520
灰度均一化处理
531
压缩得到第一图像
541
测量极片本体的尺寸信息
551
检测极片的余料缺陷
532
压缩得到第二图像
542
测量极片本体的尺寸信息
552
测量标记孔尺寸信息
获取
561
极耳数目
562
确定极耳数目
571
获取第一目标图像
572
获取第二目标图像
581
测量主体部的尺寸信息
582
测量极耳的尺寸信息
583
利用标记孔与极耳坐标测量极耳间距
乘压缩比例
590
输出测量结果

图 19

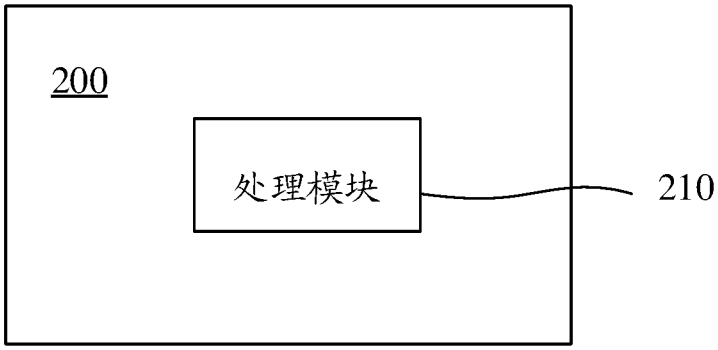


图 20

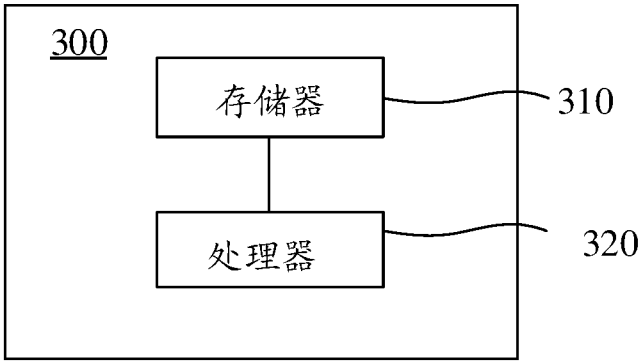


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/108941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01B11/02(2006.01)i;G01N21/84(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)

G01B11,G01N21,G01M11

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)

CNKI, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, VEN: 背光, 电池, 电芯, 光源, 极耳, 极片, 宁德时代新能源科技, backlight, battery, source, camera, pole, ear, tab

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114740001 A (SHENZHEN LINGYUN SHIXUN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 July 2022 (2022-07-12) see description, paragraphs 32-33 and 62-103, and figures 3-17	1-2, 24-29, 42-43
Y	CN 114740001 A (SHENZHEN LINGYUN SHIXUN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 July 2022 (2022-07-12) see description, paragraphs 32-33 and 62-103, and figures 3-17	3-23, 30-41
X	CN 111781203 A (HANGZHOU BAIZIJIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) description, paragraphs 15-20, and figure 1	1-2, 24-29, 42-43
Y	CN 111781203 A (HANGZHOU BAIZIJIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) description, paragraphs 15-20, and figure 1	3-23, 30-41
Y	CN 114018160 A (BEIJING DEEPDOT VISION CORP.) 08 February 2022 (2022-02-08) description, paragraphs 62-87, and figures 4-10	3-23, 30-41
A	CN 103196383 A (JIANGNAN UNIVERSITY) 10 July 2013 (2013-07-10) entire document	1-43

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
25 April 2023	**26 April 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109741323 A (GUANGZHOU TOP FOND AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-43
A	CN 113376177 A (SHANGHAI SENSETIME TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 10 September 2021 (2021-09-10) entire document	1-43
A	CN 216251029 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 April 2022 (2022-04-08) entire document	1-43
A	JP 2010218752 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 30 September 2010 (2010-09-30) entire document	1-43
A	JP 2017090360 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 25 May 2017 (2017-05-25) entire document	1-43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/108941

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114740001 A	12 July 2022	None	
CN 111781203 A	16 October 2020	None	
CN 114018160 A	08 February 2022	None	
CN 103196383 A	10 July 2013	None	
CN 109741323 A	10 May 2019	None	
CN 113376177 A	10 September 2021	None	
CN 216251029 U	08 April 2022	None	
JP 2010218752 A	30 September 2010	None	
JP 2017090360 A	25 May 2017	JP 6570977 B2	04 September 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/108941

A. 主题的分类

G01B11/02(2006.01)i;G01N21/84(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)

G01B11,G01N21,G01M11

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））

CNKI,CNTXT,ENTXT,ENTXTC,VEN:背光,电池,电芯,光源,极耳,极片,宁德时代新能源科技,backlight,battery,source,camera,pole,ear,tab

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
X	CN 114740001 A (深圳市凌云视迅科技有限责任公司等) 2022年7月12日 (2022-07-12) 参见说明书第32-33、62-103段，附图3-17	1-2、24-29、42-43
Y	CN 114740001 A (深圳市凌云视迅科技有限责任公司等) 2022年7月12日 (2022-07-12) 参见说明书第32-33、62-103段，附图3-17	3-23、30-41
X	CN 111781203 A (杭州百子尖科技股份有限公司) 2020年10月16日 (2020-10-16) 说明书第15-20段，附图1	1-2、24-29、42-43
Y	CN 111781203 A (杭州百子尖科技股份有限公司) 2020年10月16日 (2020-10-16) 说明书第15-20段，附图1	3-23、30-41
Y	CN 114018160 A (北京深点视觉科技有限公司) 2022年2月8日 (2022-02-08) 说明书第62-87段，附图4-10	3-23、30-41
A	CN 103196383 A (江南大学) 2013年7月10日 (2013-07-10) 全文	1-43

☑ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2023年4月25日	2023年4月26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 李涵 电话号码 (+86) 010-62085136

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 109741323 A (广州市顶丰自动化设备有限公司) 2019年5月10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-43
A	CN 113376177 A (上海商汤科技开发有限公司) 2021年9月10日 (2021 - 09 - 10) 全文	1-43
A	CN 216251029 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年4月8日 (2022 - 04 - 08) 全文	1-43
A	JP 2010218752 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 2010年9月30日 (2010 - 09 - 30) 全文	1-43
A	JP 2017090360 A (NISSAN MOTOR) 2017年5月25日 (2017 - 05 - 25) 全文	1-43

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/108941

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 114740001 A	2022年7月12日	无	
CN 111781203 A	2020年10月16日	无	
CN 114018160 A	2022年2月8日	无	
CN 103196383 A	2013年7月10日	无	
CN 109741323 A	2019年5月10日	无	
CN 113376177 A	2021年9月10日	无	
CN 216251029 U	2022年4月8日	无	
JP 2010218752 A	2010年9月30日	无	
JP 2017090360 A	2017年5月25日	JP 6570977 B2	2019年9月4日