(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
2022 年 11 月 3 日 (03.11.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/227350 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/673 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
H01L 21/67 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/114096

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 23 日 (23.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110474775.2 2021年4月29日 (29.04.2021) CN

(71) 申请人: 长鑫存储技术有限公司 (CHANGXIN MEMORY TECHNOLOGIES, INC.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。

(72) 发明人: 李言彬 (LI, Yanbin); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。 杨苏 (YANG, Su); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。 洪兴峰 (HONG, Xingfeng); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。 李义群 (LI, Yiqun); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房（部位：自编01-03和08-12单元）（仅限办公用途）, Guangdong 510623 (CN)。

(54) **Title:** WAFER CASSETTE, WAFER TRANSFER SYSTEM, AND WAFER TRANSFER METHOD

(54) 发明名称: 晶圆盒、晶圆传送系统及晶圆传送方法

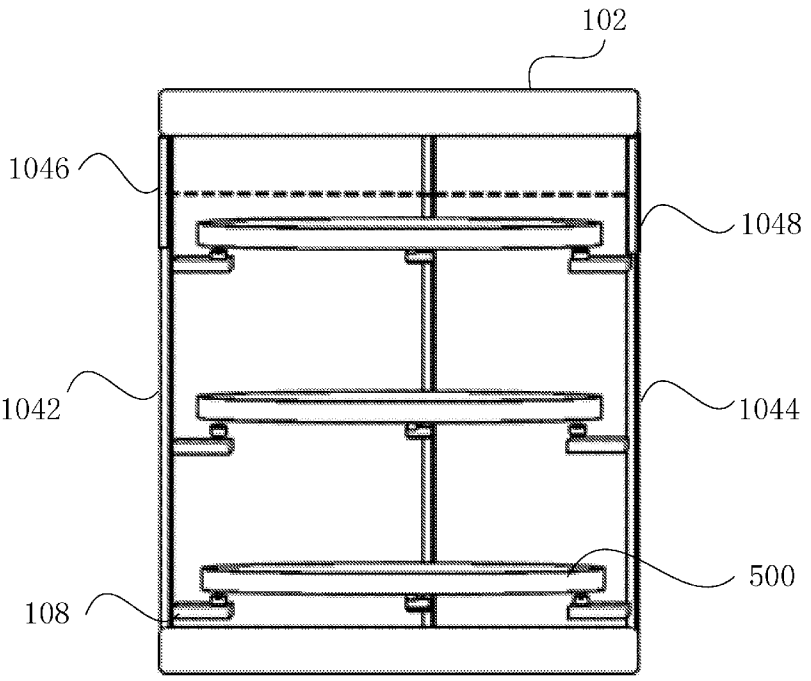


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of semiconductor preparation, and in particular relates to a wafer cassette, a wafer transfer system, and a wafer transfer method, the wafer cassette comprising: a cassette body, a wafer scanning apparatus, and a cassette cover. The cassette body is provided with an opening in communication with the inside of the cassette body. The wafer scanning apparatus comprises a first wafer scanning apparatus, the wafer scanning apparatus being arranged on the inner wall of the cassette body and being used for scanning the storage condition of the wafers in the cassette body. The cassette cover is buckled at the

[见续页]

WO 2022/227350 A1

(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, IT, 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, 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))。

opening. The wafer scanning apparatus is arranged on the inner wall of the cassette body of the wafer cassette, and the wafer scanning apparatus scans and confirms the storage condition of the wafers in the wafer cassette in real time, replacing the need for a mechanical arm of a machine to scan the wafers in the wafer cassette to confirm the storage condition of the wafers in the wafer cassette every time the wafer cassette is loaded onto the machine. A large amount of time can thus be saved, improving productivity. Moreover, there is no need to purchase relatively complete mechanical arm equipment, saving equipment costs. There is no need to set up mechanical arm equipment, saving space on the machine.

(57) 摘要：本申请涉及半导体制备技术领域，特别是涉及一种晶圆盒、晶圆传送系统及晶圆传送方法，该晶圆盒包括：盒体、晶圆扫描装置、盒盖。盒体上设有与盒体内部相连通的开口。晶圆扫描装置包括第一晶圆扫描装置，晶圆扫描装置设置于盒体的内壁上，用于扫描盒体内晶圆的存放情况。盒盖扣设于开口处。晶圆盒的盒体的内壁上设有晶圆扫描装置，晶圆扫描装置实时扫描确认晶圆盒内的晶圆的存放情况。取代了晶圆盒每次上机台时，都需要机台的机械手臂对晶圆盒中的晶圆进行扫描，确认晶圆盒内的晶圆的存放情况。如此，可以节约大量时间，进而提高产能。并且，无需购买一套相对完整的机械手臂设备，节约了设备成本。无需设置机械手臂设备，节约了机台上的空间。

晶圆盒、晶圆传送系统及晶圆传送方法

本申请要求于2021年4月29日提交中国专利局，申请号为2021104747752，申请名称为“晶圆盒、晶圆传送系统及晶圆传送方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及半导体制备技术领域，特别是涉及一种晶圆盒、晶圆传送系统及晶圆传送方法。

背景技术

先进的集成电路制造工艺一般都包含几百步的工序，任何环节的微小错误都将导致整个芯片的失效，特别是随着电路关键尺寸的不断缩小，其对工艺控制的要求就越严格。为了避免造成误操作的情况产生，晶圆盒上机台以及离开机台之前都需要对晶圆盒中的晶圆进行扫描，确认晶圆的位置和数量。

在现有技术中，采用机械手臂对晶圆的位置和数量进行扫描，每次扫描大约需要十几秒的时间，如此，在整个制造工艺中，浪费了大量时间，降低了产能。

发明内容

本申请实施例提供了一种晶圆盒，所述晶圆盒包括：

盒体，所述盒体上设有与所述盒体内部相连通的开口；

晶圆扫描装置，所述晶圆扫描装置包括第一晶圆扫描装置，所述晶圆扫描装置设置于所述盒体的内壁上，用于扫描所述盒体内晶圆的存放情况；

盒盖，扣设于所述开口处。

本申请实施例还提供了一种晶圆传送系统，所述晶圆传送系统包括：

如上述实施例所述的晶圆盒；

机台，包括承载台及晶圆传送装置；所述晶圆盒位于所述承载台上，所述晶圆传送装置用于向所述晶圆盒内传送所述晶圆；

控制系统，与所述第一晶圆扫描装置及所述机台相连接，用于驱动所述第一晶圆扫描

装置在所述晶圆盒内移动，以对所述盒体内部进行扫描，根据所述第一晶圆扫描装置的扫描结果得到所述晶圆盒中的晶圆信息，并将所述晶圆信息发送至所述机台，所述晶圆信息包括所述晶圆盒中所述晶圆的数量及位置。

本申请实施例还提供了一种基于如上述实施例所述的晶圆传送系统的晶圆传送方法，所述方法包括：

使用所述第一晶圆扫描装置对盒体内部进行扫描，根据所述晶圆扫描装置的扫描结果得到所述晶圆盒中的晶圆信息，并将所述晶圆信息发送至所述机台，所述晶圆信息包括所述晶圆盒中所述晶圆的数量及位置。

上述的晶圆盒、晶圆传送系统及晶圆传送方法，晶圆盒的盒体的内壁上设有晶圆扫描装置，晶圆扫描装置实时扫描盒体内晶圆的存放数量和存放位置。取代了晶圆盒每次上机台时，都需要机台的机械手臂对晶圆盒中的晶圆进行扫描，确认晶圆的存放数量和存放位置。如此，可以节约大量时间，进而提高产能，并且，无需购买一套相对完整的机械手臂设备，节约了设备成本。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为一个实施例中晶圆盒的内部结构示意图；

图 2 为一个实施例中晶圆盒的内部结构俯视图；

图 3 为另一个实施例中的晶圆传送系统的示意图；

图 4 为一个实施例中具有背刻号的晶圆背的示意图；

图 5 为又一个实施例中晶圆传送系统的示意图。

附图标记说明：100、晶圆盒；102、盒体；104、第一晶圆扫描装置；1042、第一滑动组件；1044、第二滑动组件；1046、信号发射器；1048、信号接收器；106、第二晶圆扫描装置；108、支撑组件；1082、支撑块；200、机台；300、控制系统；400、晶圆传送装置；500、晶圆；502、背刻号。

具体实施方式

下面结合附图对本申请作进一步说明。

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请权利要求所限定的各种实施例进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施例，其包含各种特定的细节以助于该理解，但这些细节应当被视为仅是示范性的。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相应地，本领域普通技术人员将认识到，在不背离由随附的权利要求所限定的本申请的范围的情况下，可以对本文所描述的各种实施例作出变化和改进。此外，为了清楚和简洁起见，可能省略对熟知的功能和构造的描述。

对本领域技术人员显而易见的是，提供对本申请的各种实施例的下列描述，仅是为了解释的目的，而不是为了限制由随附的权利要求所限定的本申请。

贯穿本申请文件的说明书和权利要求，词语“包括”和“包含”以及词语的变型，例如“包括有”和“包括”意味着“包含但不限于”，而不意在(且不会)排除其他部件、整体或步骤。结合本申请的特定的方面、实施例或示例所描述的特征、整体或特性将被理解为可应用于本文所描述的任意其他方面、实施例或示例，除非与其不兼容。

应当理解的是，单数形式“一”、“一个”和“该”包含复数的指代，除非上下文明确地另有其他规定。在本申请中所使用的表述“包含”和/或“可以包含”意在表示相对应的功能、操作或元件的存在，而非意在限制一个或多个功能、操作和/或元件的存在。此外，在本申请中，术语“包含”和/或“具有”意在表示申请文件中公开的特性、数量、操作、元件和部件，或它们的组合的存在。因此，术语“包含”和/或“具有”应当被理解为，存在一个或多个其他特性、数量、操作、元件和部件、或它们的组合的额外的可能性。

在本申请中，表述“或”包含一起列举的词语的任意或所有的组合。例如，“A 或 B”可以包含 A 或者 B，或可以包含 A 和 B 两者。

应当理解的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件；当一个元件被认为是“连接”或“耦合”另一个元件，它可以是直接或耦合到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

文中提到的“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术术语和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员所通常理解的含义相同。还应理解的是，术语(比如常用词典中限定的那些术语)，应解释为具有与相关领域和本说明书的上下文中一致的含义，并且不应以理想化或过于形式化的意义来解释，除非在本文中明确地这样限定。本文所使用的术语“及/或”包括一个或

多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

可以理解，本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件，但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元件与另一个元件区分。

如图 1 至图 3 所示，本申请一实施例中，提供一种晶圆盒 100，晶圆盒 100 包括：盒体 102、晶圆扫描装置、盒盖。盒体 102 上设有与盒体 102 内部相连通的开口。晶圆扫描装置包括第一晶圆扫描装置 104，晶圆扫描装置设置于盒体 102 的内壁上，用于扫描盒体 102 内晶圆 500 的存放情况。盒盖扣设于开口处。

具体地，盒体 102 上设有与盒体 102 内部相连通的开口，能够让晶圆 500 通过该开口进入盒体 102 内部，并通过该开口离开晶圆盒 100 体。在晶圆盒 100 体的内壁上设有晶圆扫描装置，该晶圆扫描装置包括第一晶圆扫描装置 104。当晶圆盒 100 上机台 200 时以及离开机台 200 之前，晶圆扫描装置对晶圆盒 100 中的晶圆进 500 行扫描，确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。在晶圆盒 100 体的开口处设有盒盖，盒盖可在晶圆 500 进入与离开盒体 102 内部时开启或关闭，盒盖使晶圆盒 100 体内部空间与外部环境隔离，能够避免盒内晶圆 500 受到污染。

具体地，晶圆盒 100 的盒体 102 的内壁上设有晶圆扫描装置，晶圆扫描装置实时扫描确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。取代了晶圆盒 100 每次上机台 200 时，都需要机台 200 的机械手臂对晶圆盒 100 中的晶圆 500 进行扫描，确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。如此，可以节约大量时间，进而提高产能。并且，无需购买一套相对完整的机械手臂设备，节约了设备成本。无需设置机械手臂设备，节约了机台 200 上的空间。

在其中一个实施例中，第一晶圆扫描装置 104 包括：第一滑动组件 1042、信号发射器 1046、第二滑动组件 1044、信号接收器 1048、驱动装置。其中，第一滑动组件 1042 位于盒体 102 的内壁上，第一滑动组件 1042 沿盒体 102 的高度方向延伸。信号发射器 1046 位于第一滑动组件 1042 上，可沿第一滑动组件 1042 滑动，信号发射器 1046 用于发射探测信号。第二滑动组件 1044 位于盒体 102 的内壁上，与第一滑动组件 1042 相对设置，第二滑动组件 1044 沿盒体 102 的高度方向延伸。信号接收器 1048 位于第二滑动组件 1044 上，可沿第二滑动组件 1044 滑动，信号接收器 1048 用于接收探测信号。驱动装置与信号发射器 1046 及信号接收器 1048 相连接，用于驱动信号发射器 1046 及信号接收器 1048 同步滑动。

具体地，第一滑动组件 1042 沿晶圆盒 100 的高度方向延伸，设置于晶圆盒 100 的内壁上，信号发射器 1046 可沿第一滑动组件 1042 滑动地设置于第一滑动组件 1042 上。第

二滑动组件 1044 亦沿晶圆盒 100 的高度方向延伸设置于晶圆盒 100 内壁，并且与第一滑动组件 1042 相对设置，信号接收器 1048 可滑动地设置于第二滑动组件 1044 上。驱动装置连接信号发射器 1046 及信号接收器 1048，驱动装置驱动信号发射器 1046 及信号接收器 1048 分别在第一滑动组件 1042 与第二滑动组件 1044 上同步运动。

具体地，信号发射器 1046 用于发射探测信号，信号接收器 1048 用于接收信号发射器 1046 发射的探测信号，其中，探测信号可以为红外线或者其他探测信号在此不做限定。驱动装置驱动信号发射器 1046 及信号接收器 1048 分别在第一滑动组件 1042 与第二滑动组件 1044 上同步运动，其中，信号发射器 1046 及信号接收器 1048 同步运动，是为了确保在第二滑动组件 1044 内运动的信号接收器 1048，能够接收到在第一滑动组件 1042 内同步运动过程中发射的探测信号。

驱动装置驱动信号发射器 1046 及信号接收器 1048 同步运动过程中，信号发射器 1046 发射的探测信号被晶圆盒 100 内的晶圆 500 遮挡，形成强度变化的探测信号，信号接收器 1048 根据接收到的强度变化的探测信号，记录晶圆盒 100 内晶圆 500 的存放情况。如此设计，取代了晶圆盒 100 每次上机台 200 时，都需要机台 200 的机械手臂对晶圆盒 100 中的晶圆 500 进行扫描，确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。可以节约大量机械手臂扫描时间，进而提高产能。

在其中一个实施例中，第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 均包括滑动导轨或滑动架。

具体地，第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 为滑动导轨，滑动导轨沿晶圆盒 100 的高度方向延伸，相对设置于晶圆盒 100 的内壁上，信号发射器 1046 及信号接收器 1048 分别可滑动地设置于滑动导轨上。信号发射器 1046 及信号接收器 1048 相对设置，保证信号发射器 1046 发射的探测信号经过晶圆盒 100 内的晶圆 500 后，被信号接收器 1048 接收。滑动导轨确保信号发射器 1046 及信号接收器 1048 在驱动装置的驱动下沿晶圆盒 100 的高度方向运动，滑动导轨也可采用其他滑动组件，在此不做限定。

具体地，第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 为滑动架，滑动架沿晶圆盒 100 的高度方向延伸，相对设置于晶圆盒 100 的内壁上，信号发射器 1046 及信号接收器 1048 分别可滑动地设置于滑动架上。信号发射器 1046 及信号接收器 1048 相对设置，保证信号发射器 1046 发射的探测信号经过晶圆盒 100 内的晶圆 500 后，被信号接收器 1048 接收。滑动架确保信号发射器 1046 及信号接收器 1048 在驱动装置的驱动下沿晶圆盒 100 的高度方向运动，滑动架也可采用其他滑动组件，在此不做限定。

在其中一个实施例中，信号发射器 1046 包括红外信号发射器 1046；信号接收器 1048 包括红外信号接收器 1048。

具体地，信号发射器 1046 为红外信号发射器 1046，信号接收器 1048 为红外信号接收器 1048。红外信号发射器 1046 及红外信号接收器 1048 在驱动装置的驱动下，分别在第一滑动组件 1042 与第二滑动组件 1044 上同步运动过程中，红外信号发射器 1046 发射的红外探测信号，红外探测信号在晶圆盒 100 内传输过程中，被晶圆盒 100 内的晶圆 500 遮挡形成强度变化的红外探测信号，红外信号接收器 1048 根据接收到的被晶圆 500 遮挡形成的强度变化的红外探测信号，记录晶圆盒 100 内晶圆 500 的存放情况。如此实现了红外信号发射器 1046 及红外信号接收器 1048 对晶圆盒 100 中的晶圆 500 进行扫描，确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。

请参阅图 2，在其中一个实施例中，第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 均自盒体 102 的顶部延伸至盒体 102 的底部。

具体地，第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 沿晶圆盒 100 的高度方向延伸，设置于晶圆盒 100 的内壁上。其中，第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 均自盒体 102 的顶部延伸至盒体 102 的底部。如此设计，使设置于第一滑动组件 1042 上的信号发射器 1046 以及设置于第二滑动组件 1044 上的信号接收器 1048，均能够沿盒体 102 的顶部滑动至盒体 102 的底部，确保晶圆扫描装置能够扫描到晶圆盒 100 体内所有放置的晶圆 500。使扫描得到的晶圆 500 存放情况更加准确，保证了生产效率。

在其中一个实施例中，还包括多组用于支撑晶圆 500 的支撑组件 108，固定于容纳空间的内壁上，多组支撑组件 108 沿盒体 102 的高度方向平行间隔排布；各组支撑组件 108 均包括多个支撑块 1082，多个支撑块 1082 沿容纳空间的周向间隔排布。

具体地，晶圆盒 100 还包括多组用于支撑晶圆 500 的支撑组件 108。多组支撑组件 108 沿盒体 102 的高度方向间隔设置，且每组支撑组件 108 之间平行，各组支撑组件 108 的多个支撑块 1082 沿容纳空间的周向间隔排布。第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 相对设置于晶圆盒 100 的内壁，与各组中相对设置的支撑组件 108 相邻，在各组支撑组件 108 中与第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 相邻的支撑组件 108，沿与探测信号平行的方向设置。

如此设计，使放置于每组支撑组件 108 上的晶圆 500，能够沿盒体 102 高度方向平行间隔地设置于晶圆盒 100 内部，使信号发射器 1046 及信号接收器 1048 在沿晶圆盒 100 高度方向同步运动过程中，信号发射器 1046 发射的探测信号被晶圆 500 遮挡，产生强度变

化的探测信号，进而记录晶圆 500 的存放情况。其中，在各组支撑组件 108 中与第一滑动组件 1042 及第二滑动组件 1044 相邻的支撑组件 108，沿与探测信号平行的方向设置，防止由于支撑组件 108 遮挡探测信号而导致晶圆 500 的存放情况不准确。

在其中一个实施例中，晶圆扫描装置还包括：第二晶圆扫描装置 106。第二晶圆扫描装置 106 设置于盒体 102 的底部，且位于开口处；第二晶圆扫描装置 106 用于在晶圆 500 传送至盒体 102 内时扫描并记录晶圆 500 的背刻号 502。

具体地，第二晶圆扫描装置 106 设置于盒体 102 开口处的底部，在晶圆 500 传送至盒体 102 时，扫描记录晶圆 500 的背刻号 502。确保传送的晶圆 500 与帐料相符，避免误传送错误，减少人员工作量，节约生产成本，进一步提高传送效率。

请参阅图 3，本申请还提供一种晶圆传送系统，晶圆传送系统包括：如上述任一项实施例的晶圆盒 100、机台 200 及控制系统 300。其中，机台 200 包括承载台及晶圆传送装置 400；晶圆盒 100 位于承载台上，晶圆传送装置 400 用于向晶圆盒 100 内传送晶圆 500。控制系统 300 与第一晶圆扫描装置 104 及机台 200 相连接，用于驱动第一晶圆扫描装置 104 在晶圆盒 100 内移动，以对盒体 102 内部进行扫描，根据第一晶圆扫描装置 104 的扫描结果得到晶圆盒 100 中的晶圆信息，并将晶圆信息发送至机台 200，晶圆信息包括晶圆盒 100 中晶圆 500 的数量及位置。

具体地，晶圆盒 100 位于承载台上，控制系统 300 与第一晶圆扫描装置 104 及机台 200 相连接。控制系统 300 驱动信号发射器 1046 及信号接收器 1048 同步运动过程中，信号发射器 1046 发射的探测信号被晶圆盒 100 内的晶圆 500 遮挡，形成强度变化的探测信号，信号接收器 1048 根据接收到的强度变化的探测信号，以对盒体 102 内部进行扫描。根据第一晶圆扫描装置 104 的扫描结果得到晶圆盒 100 中的晶圆信息，晶圆信息包括晶圆盒 100 中晶圆 500 的数量及位置，并将晶圆信息发送至机台 200。

通过第一扫描装置对晶圆盒 100 进行扫描，记录晶圆盒 100 内晶圆 500 的存放情况。如此设计，取代了晶圆盒 100 每次上机台 200 时，都需要机台 200 的机械手臂对晶圆盒 100 中的晶圆 500 进行扫描，确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。可以节约大量机械手臂扫描时间，进而提高产能。

在其中一个实施例中，还包括通讯装置，通讯装置与控制系统 300 相连接，用于将的扫描结果发送至控制系统 300。其中，通讯装置可以是有线通讯设备或无线通讯设备，在此不做限定。通讯装置将扫描结果，即晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况发送至控制系统 300。

在其中一个实施例中，晶圆传送装置 400 包括机械手臂。晶圆传送装置 400 将晶圆 500 传送至晶圆盒 100 内，或者将晶圆 500 传出晶圆盒 100。

请参阅图 3，在其中一个实施例中，晶圆扫描装置还包括：第二晶圆扫描装置 106，设置于盒体 102 的底部，且位于开口处；第二晶圆扫描装置 106 用于在晶圆传送至盒体 102 内时扫描并记录晶圆 500 的背刻号 502；控制系统 300 还与第二晶圆扫描装相连接，控制系统 300 还用于将背刻号 502 扫描装置扫描并记录的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，并在比对结果不符时向机台 200 发送报警控制信息，机台 200 收到报警控制信息后报警并停止晶圆 500 的传送。

具体地，第二晶圆扫描装置 106 设置于盒体 102 开口处的底部。控制系统 300 控制第二晶圆扫描装置 106 在晶圆 500 传送至盒体 102 时，扫描记录晶圆 500 的背刻号 502。控制系统 300 将扫描得到的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，在比对结果不符时向机台 200 发送报警控制信息，机台 200 收到报警控制信息后报警并停止晶圆 500 的传送。通过将扫描得到的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，确保传送的晶圆 500 与帐料相符，避免误传送错误，减少人员工作量，进一步提高传送效率。

请参阅图 5，在其中一个实施例中，控制系统 300 包括机台 200 的中控系统。

具体地，中控系统驱动信号发射器 1046 及信号接收器 1048 同步运动过程中，信号发射器 1046 发射的探测信号被晶圆盒 100 内的晶圆 500 遮挡，形成强度变化的探测信号，信号接收器 1048 根据接收到的强度变化的探测信号，中控系统生成晶圆盒 100 中的晶圆信息，晶圆信息包括晶圆盒 100 中晶圆 500 的数量及位置，并将晶圆信息发送至机台 200。

具体地，中控系统控制第二晶圆扫描装置 106 在晶圆 500 传送至盒体 102 时，扫描记录晶圆 500 的背刻号 502。中控系统将扫描得到的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，在比对结果不符时向机台 200 发送报警控制信息，机台 200 收到报警控制信息后报警并停止晶圆 500 的传送。通过将扫描得到的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，确保传送的晶圆 500 与帐料相符，避免误传送错误，减少人员工作量，进一步提高传送效率。

本申请还提供一种基于如上述任一项实施例的晶圆传送系统的晶圆传送方法，方法包括：使用第一晶圆扫描装置 104 对盒体 102 内部进行扫描，根据晶圆扫描装置的扫描结果得到晶圆盒 100 中的晶圆信息，并将晶圆信息发送至机台 200，晶圆信息包括晶圆盒 100 中晶圆 500 的数量及位置。

具体地，控制系统 300 控制第一晶圆扫描装置 104 对盒体 102 内部进行扫描，并生成晶圆盒 100 中的晶圆信息，其中，晶圆信息为晶圆盒 100 中晶圆的数量及位置，并将晶圆

信息发送至机台 200。如此无需在晶圆盒 100 每次上机台 200 时，都需要机台 200 的机械手臂对晶圆盒 100 中的晶圆 500 进行扫描，确认晶圆盒 100 内的晶圆 500 的存放情况。可以节约大量机械手臂扫描时间，进而提高产能。

在其中一个实施例中，晶圆扫描装置还包括：第二晶圆扫描装置 106，设置于盒体 102 的底部，且位于开口处；晶圆传送方法还包括：在晶圆 500 传送至盒体 102 内时，使用第二晶圆扫描装置 106 扫描并记录晶圆 500 的背刻号 502；将背刻号 502 扫描装置扫描并记录的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，并在比对结果不符时向机台 200 发送报警控制信息。

具体地，使用第二晶圆扫描装置 106 扫描并记录晶圆 500 的背刻号 502，将扫描得到的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，并在比对结果不符时向机台 200 发送报警控制信息。通过将扫描得到的背刻号 502 与目标背刻号 502 进行比对，确保传送的晶圆 500 与帐料相符，避免误传送错误，减少人员工作量，进一步提高传送效率。

在其中一个实施例中，晶圆传送方法还包括：机台 200 收到报警控制信息后报警并停止晶圆 500 的传送。

具体地，机台 200 收到报警控制信息后报警并停止晶圆 500 的传送，确保传送的晶圆 500 与帐料相符，避免误传送错误。

应该理解的是，除非本文中有明确的说明，的步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，的步骤的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该计算机程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦除可编程 ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如静态 RAM(SRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双数据率 SDRAM(DDRSDRAM)、增强型 SDRAM(ESDRAM)、同步链路

(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接 RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态 RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态 RAM(RDRAM)等。

以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1.一种晶圆盒，包括：

盒体，所述盒体上设有与所述盒体内部相连通的开口；

晶圆扫描装置，所述晶圆扫描装置包括第一晶圆扫描装置，所述晶圆扫描装置设置于所述盒体的内壁上，用于扫描所述盒体内晶圆的存放情况；

盒盖，扣设于所述开口处。

2.根据权利要求 1 所述的晶圆盒，其中，所述第一晶圆扫描装置包括：

第一滑动组件，位于所述盒体的内壁上，所述第一滑动组件沿所述盒体的高度方向延伸；

信号发射器，位于所述第一滑动组件上，可沿所述第一滑动组件滑动；所述信号发射器用于发射探测信号；

第二滑动组件，位于所述盒体的内壁上，与所述第一滑动组件相对设置；所述第二滑动组件沿所述盒体的高度方向延伸；

信号接收器，位于所述第二滑动组件上，可沿所述第二滑动组件滑动；所述信号接收器用于接收所述探测信号；

驱动装置，与所述信号发射器及所述信号接收器相连接，用于驱动所述信号发射器及所述信号接收器同步滑动。

3.根据权利要求 2 所述的晶圆盒，其中，所述第一滑动组件及所述第二滑动组件均包括滑动导轨或滑动架。

4.根据权利要求 2 所述的晶圆盒，其中，所述信号发射器包括红外信号发射器；所述信号接收器包括红外信号接收器。

5.根据权利要求 2 所述的晶圆盒，其中，所述第一滑动组件及所述第二滑动组件均自所述盒体的顶部延伸至所述盒体的底部。

6.根据权利要求 1 所述的晶圆盒，还包括多组用于支撑晶圆的支撑组件，固定于所述容纳空间的内壁上，多组所述支撑组件沿所述盒体的高度方向平行间隔排布；各组所述支撑组件均包括多个支撑块，多个所述支撑块沿所述容纳空间的周向间隔排布。

7.根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的晶圆盒，其中，所述晶圆扫描装置还包括：

第二晶圆扫描装置，设置于所述盒体的底部，且位于所述开口处；所述第二晶圆扫描装置用于在所述晶圆传送至所述盒体内时扫描并记录所述晶圆的背刻号。

8.一种晶圆传送系统，包括：

如权利要求 1 至 6 中任一项所述的晶圆盒；

机台，包括承载台及晶圆传送装置；所述晶圆盒位于所述承载台上，所述晶圆传送装置用于向所述晶圆盒内传送所述晶圆；

控制系统，与所述第一晶圆扫描装置及所述机台相连接，用于驱动所述第一晶圆扫描装置在所述晶圆盒内移动，以对所述盒体内部进行扫描，根据所述第一晶圆扫描装置的扫描结果得到所述晶圆盒中的晶圆信息，并将所述晶圆信息发送至所述机台，所述晶圆信息包括所述晶圆盒中所述晶圆的数量及位置。

9.根据权利要求 8 所述的晶圆传送系统，其中，还包括通讯装置，所述通讯装置与所述控制相连接，用于将所述的扫描结果发送至所述控制系统。

10.根据权利要求 8 所述的晶圆传送系统，其中，所述晶圆传送装置包括机械手臂。

11.根据权利要求 8 所述的晶圆传送系统，其中，所述晶圆扫描装置还包括：第二晶圆扫描装置，设置于所述盒体的底部，且位于所述开口处；所述第二晶圆扫描装置用于在所述晶圆传送至所述盒体内时扫描并记录所述晶圆的背刻号；

所述控制系统还与所述第二晶圆扫描装相连接，所述控制系统还用于将所述背刻号扫描装置扫描并记录的背刻号与目标背刻号进行比对，并在比对结果不符时向所述机台发送报警控制信息，所述机台收到所述报警控制信息后报警并停止晶圆的传送。

12.根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的晶圆传送系统，其中，所述控制系统包括所述机台的中控系统。

13.一种基于如权利要求 8 至 12 中任一项所述的晶圆传送系统的晶圆传送方法，包括：

使用所述第一晶圆扫描装置对盒体内部进行扫描，根据所述晶圆扫描装置的扫描结果得到所述晶圆盒中的晶圆信息，并将所述晶圆信息发送至所述机台，所述晶圆信息包括所述晶圆盒中所述晶圆的数量及位置。

14.根据权利要求 13 所述的晶圆传送方法，其中，所述晶圆扫描装置还包括：第二晶圆扫描装置，设置于所述盒体的底部，且位于所述开口处；所述晶圆传送方法还包括：

在所述晶圆传送至所述盒体内时，使用所述第二晶圆扫描装置扫描并记录所述晶圆的背刻号；

将所述背刻号扫描装置扫描并记录的背刻号与目标背刻号进行比对，并在比对结果不符时向所述机台发送报警控制信息。

15.根据权利要求 14 所述的晶圆传送方法，还包括：

所述机台收到所述报警控制信息后报警并停止晶圆的传送。

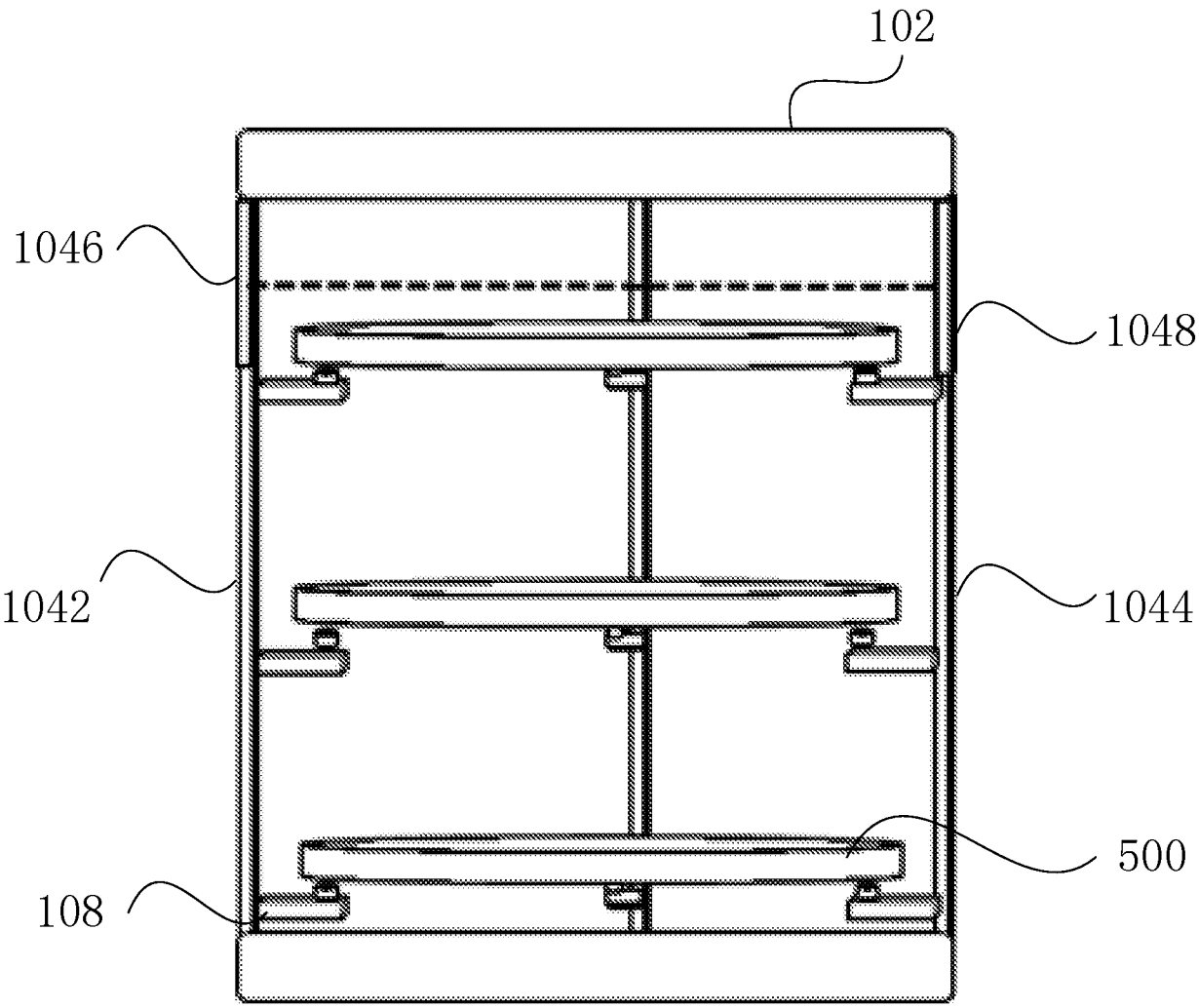


图 1

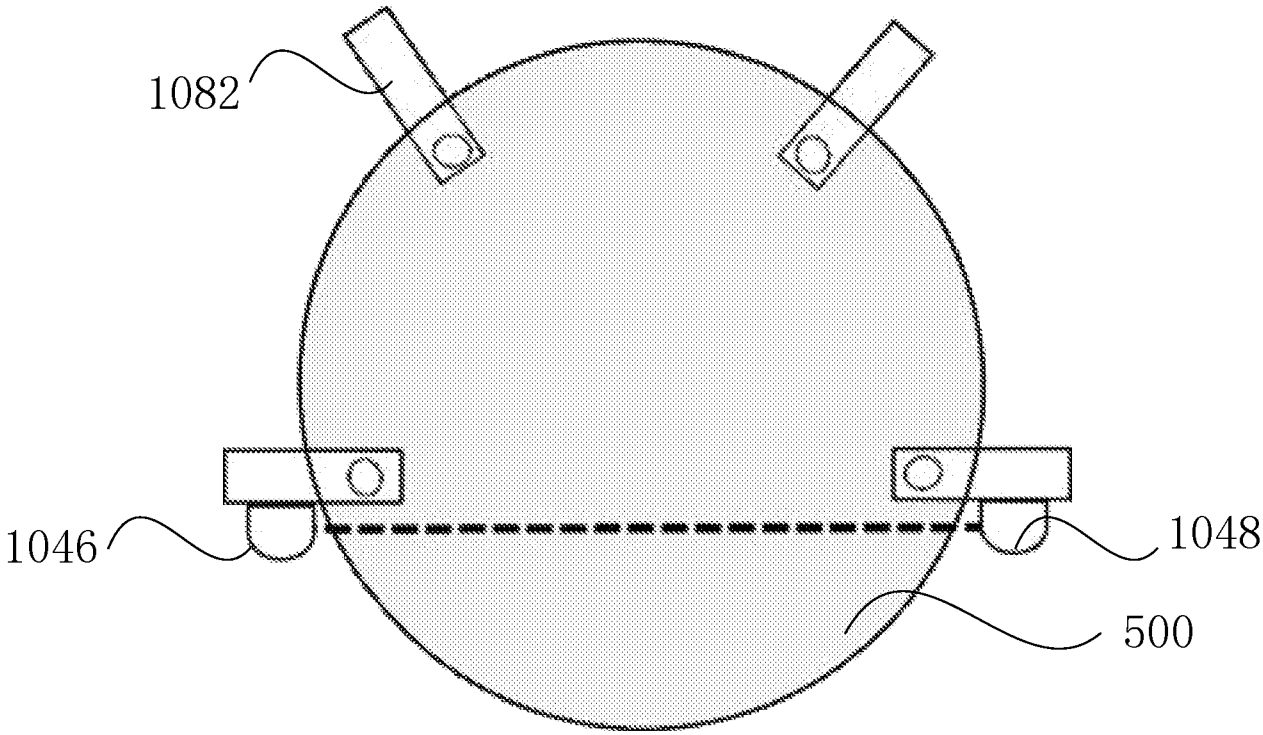


图 2

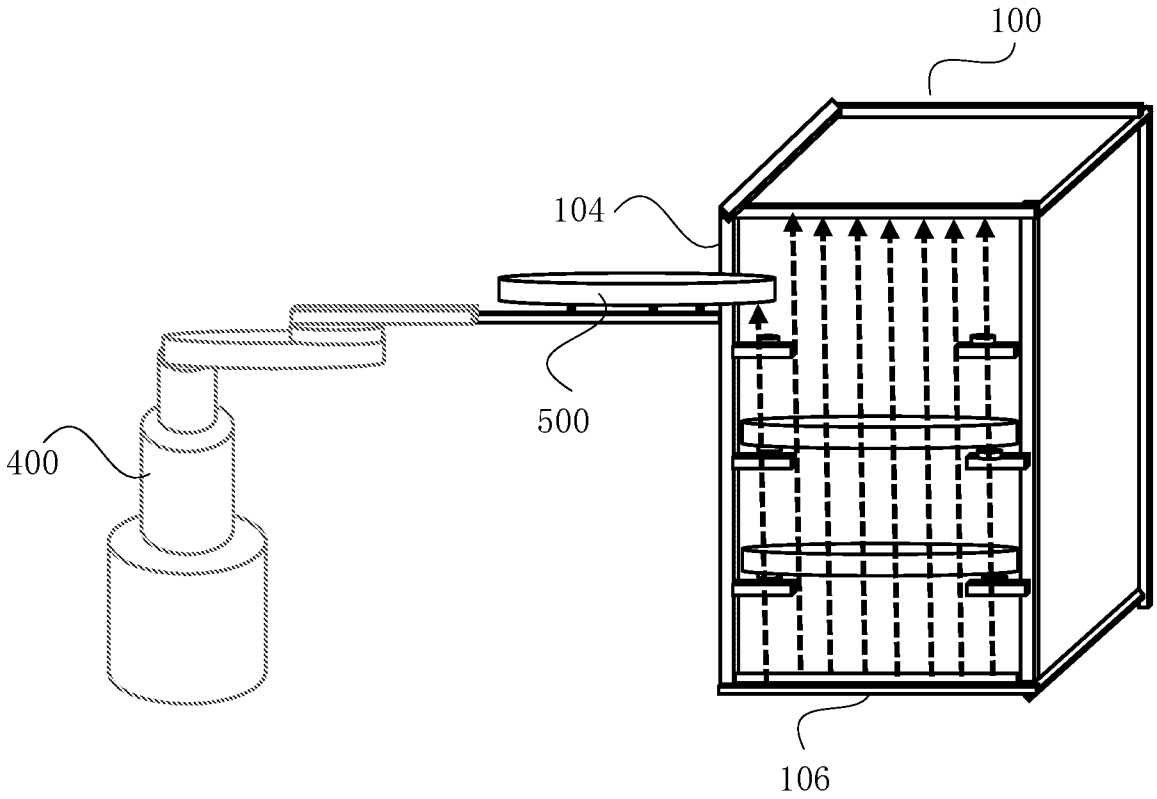


图 3

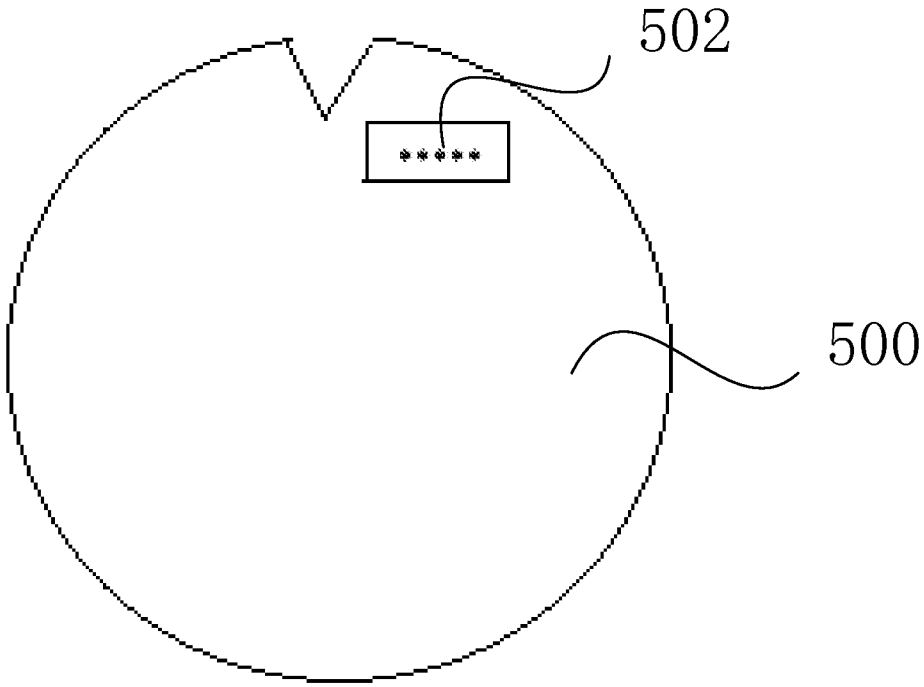


图 4

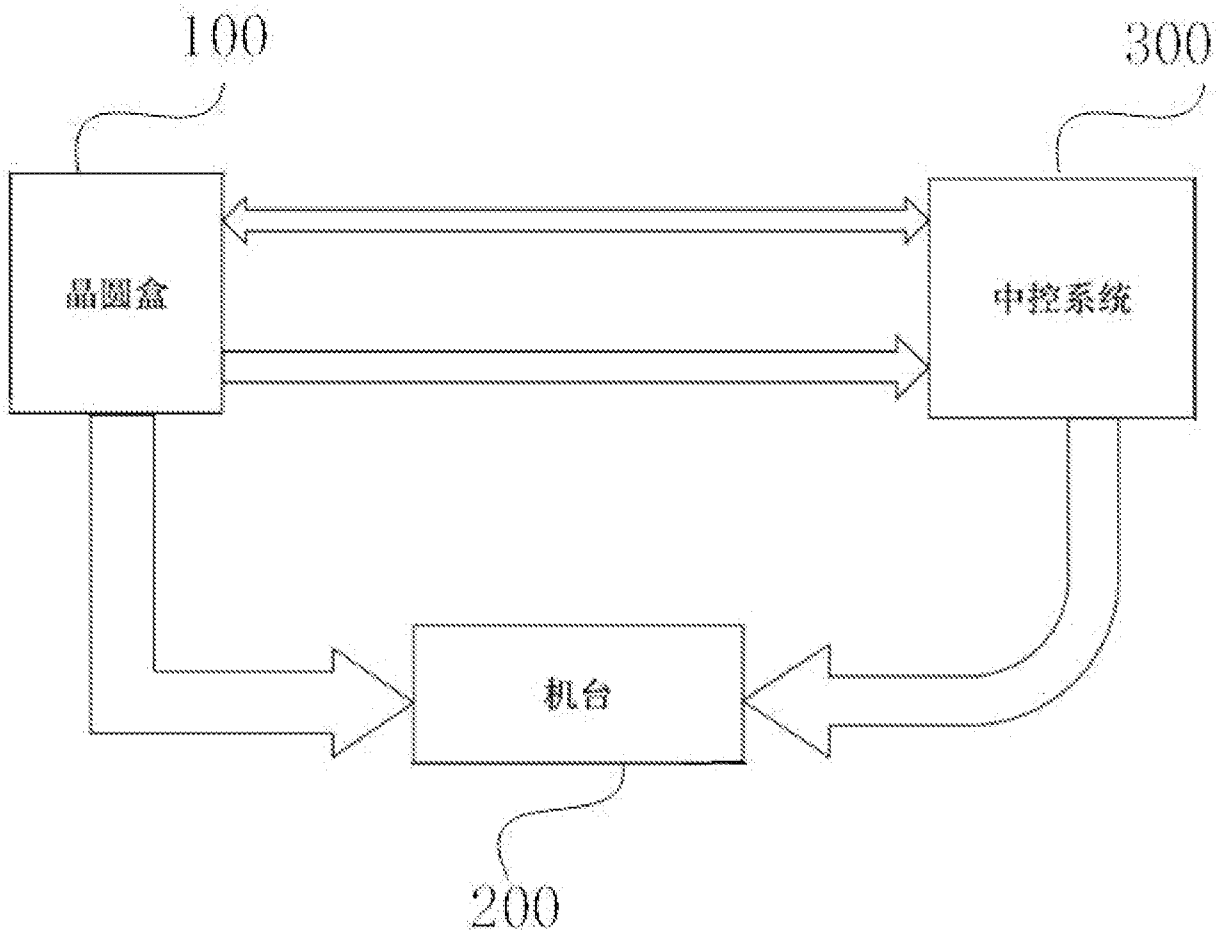


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/114096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/673(2006.01)i; H01L 21/67(2006.01)i; H01L 21/677(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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 晶圆盒, 扫描, 探测, 检测, 传送, 传输, 机械手, 数量, 位置, wafer, casstte, detector, sensor, transfer, robot, quantity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113192872 A (CHANGXIN MEMORY TECHNOLOGIES, INC.) 30 July 2021 (2021-07-30) claims 1-15, and description, paragraphs [0055]-[0091], and figures 1-5	1-15
X	KR 20030003567 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 January 2003 (2003-01-10) description, page 2, last paragraph-page 3, paragraph 5, and figures 1-2	1-7
Y	KR 20030003567 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 January 2003 (2003-01-10) description, page 2, last paragraph-page 3, paragraph 5, and figures 1-2	8-15
Y	US 2014036275 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 February 2014 (2014-02-06) description, paragraphs [0022]-[0067], and figures 1-2 and 6-8	8-15
A	CN 205355022 U (BEIJING REJE AUTOMATION CO., LTD.) 29 June 2016 (2016-06-29) entire document	1-15
A	CN 101702403 A (THE 45TH RESEARCH INSTITUTE OF CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORPORATION) 05 May 2010 (2010-05-05) entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 December 2021	**27 January 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/114096

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113192872 A	30 July 2021	None	
KR 20030003567 A	10 January 2003	KR 100732530 B1	27 June 2007
US 2014036275 A1	06 February 2014	US 9097515 B2	04 August 2015
		KR 20140018601 A	13 February 2014
		KR 101946592 B1	11 February 2019
CN 205355022 U	29 June 2016	None	
CN 101702403 A	05 May 2010	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/114096

A. 主题的分类

H01L 21/673(2006.01)i; H01L 21/67(2006.01)i; H01L 21/677(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）)

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC:晶圆盒，扫描，探测，检测，传送，传输，机械手，数量，位置，wafer, casstte, detector, sensor, transfer, robot, quantity

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 113192872 A (长鑫存储技术有限公司) 2021年7月30日 (2021-07-30) 权利要求1-15，说明书[0055]-[0091]段，附图1-5	1-15
X	KR 20030003567 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2003年1月10日 (2003-01-10) 说明书第2页倒数第1段-第3页第5段，附图1-2	1-7
Y	KR 20030003567 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2003年1月10日 (2003-01-10) 说明书第2页倒数第1段-第3页第5段，附图1-2	8-15
Y	US 2014036275 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014年2月6日 (2014-02-06) 说明书[0022]-[0067]段，附图1-2、6-8	8-15
A	CN 205355022 U (北京锐洁机器人科技有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 全文	1-15
A	CN 101702403 A (中国电子科技集团公司第四十五研究所) 2010年5月5日 (2010-05-05) 全文	1-15

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2021年12月22日	2022年1月27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 赵世欣 电话号码 86-(10)-53961201

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/114096

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	113192872	A	2021年7月30日	无			
KR	20030003567	A	2003年1月10日	KR	100732530	B1	2007年6月27日
US	2014036275	A1	2014年2月6日	US	9097515	B2	2015年8月4日
				KR	20140018601	A	2014年2月13日
				KR	101946592	B1	2019年2月11日
CN	205355022	U	2016年6月29日	无			
CN	101702403	A	2010年5月5日	无			