



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108313784 B

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201710033888.2

(22)申请日 2017.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108313784 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(73)专利权人 泰科电子(上海)有限公司
地址 200131 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区英伦路999号15幢一
层F、G部位

专利权人 精量电子(深圳)有限公司
珠海盈致科技有限公司

(72)发明人 邓颖聪 廖子清 宁可 张丹丹
胡绿海 黄觉伟

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 赵荣岗

(51)Int.Cl.
B65H 7/06(2006.01)
B65H 3/00(2006.01)
B65H 5/00(2006.01)

(56)对比文件
DE 112006000880 A5,2008.01.10,全文.
CN 202880449 U,2013.04.17,全文.
US 6460414 B1,2002.10.08,全文.
CN 205564716 U,2016.09.07,全文.
JP 7-309442 A,1995.11.28,全文.

审查员 卫耿源

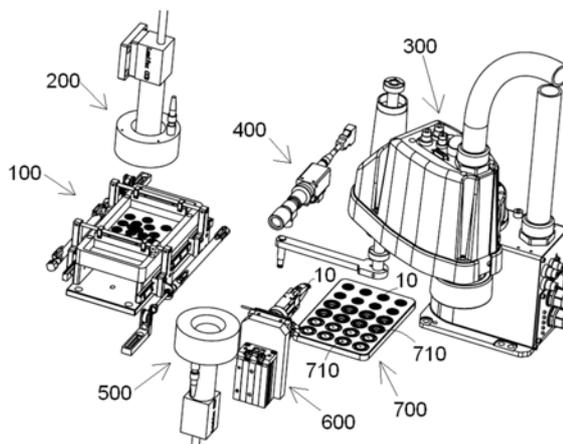
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

膜片供应系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种膜片供应系统和方法。膜片供应系统包括：膜片分离装置，适于从至少一堆膜片上分离出膜片；第一视觉装置，用于识别分离出的膜片以及该膜片的位置；机器人，适于在所述第一视觉装置的视觉引导下拾取分离出的膜片；和第二视觉装置，用于检查机器人所拾取的膜片是否为单张膜片。在本发明中，膜片分离装置能够通过清扫一堆膜片的顶部从一堆膜片上分离出一张张膜片，从而提高了成堆膜片的分离效率和质量。



1. 一种膜片供应系统,其特征在于,包括:
膜片分离装置(100),适于从至少一堆膜片(10)上分离出膜片(10);
第一视觉装置(200),用于识别分离出的膜片(10)以及该膜片(10)的位置;
机器人(300),适于在所述第一视觉装置(200)的视觉引导下拾取分离出的膜片(10);
和
第二视觉装置(400),用于检查机器人(300)所拾取的膜片(10)是否为单张膜片(10)。
2. 根据权利要求1所述的膜片供应系统,其特征在于:
所述膜片分离装置(100)包括:
膜片装载箱(110),用于装载至少一堆膜片(10);和
至少一套膜片清扫机构(120),适于从至少一堆膜片(10)的顶部扫过,以便从至少一堆膜片(10)的顶部分离出膜片(10)。
3. 根据权利要求2所述的膜片供应系统,其特征在于:
当机器人(300)所拾取的膜片(10)为层叠在一起的多张膜片时,所述机器人(300)将拾取的膜片(10)放回所述膜片装载箱(110)中。
4. 根据权利要求2所述的膜片供应系统,其特征在于:
所述膜片供应系统还包括膜片回收箱,当机器人(300)所拾取的膜片(10)为层叠在一起的多张膜片时,所述机器人(300)将拾取的膜片(10)放置到所述膜片回收箱中。
5. 根据权利要求2所述的膜片供应系统,其特征在于:
所述膜片供应系统还包括第三视觉装置(500),用于检查机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的取向是否正确以及外形是否合格。
6. 根据权利要求5所述的膜片供应系统,其特征在于:
所述膜片供应系统还包括用于回收外形不合格的单张膜片(10)的废品回收箱;
当机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的外形不合格时,所述机器人(300)将拾取的单张膜片(10)放置到所述废品回收箱中。
7. 根据权利要求5所述的膜片供应系统,其特征在于:
所述膜片供应系统还包括膜片装载托盘(700),在所述膜片装载托盘(700)上设置有多个膜片定位凹陷(710);
所述单张膜片(10)可放置在对应的一个膜片定位凹陷(710)中。
8. 根据权利要求7所述的膜片供应系统,其特征在于:
当机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的取向正确并且外形合格时,所述机器人(300)将拾取的单张膜片(10)放置到所述膜片装载托盘(700)的对应的一个膜片定位凹陷(710)中。
9. 根据权利要求7所述的膜片供应系统,其特征在于:
所述膜片供应系统还包括膜片翻转机构(600),所述膜片翻转机构(600)适于翻转放置在其上的膜片(10);
当机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的外形合格但取向不正确时,所述机器人(300)将拾取的单张膜片(10)放置到所述膜片翻转机构(600)上,以便将所述单张膜片(10)翻转到正确的取向;
在所述单张膜片(10)被翻转到正确的取向之后,所述机器人(300)拾取已被翻转的单

张膜片(10),并将拾取的已被翻转到正确取向的单张膜片(10)放置到所述膜片装载托盘(700)的对应的一个膜片定位凹陷(710)中。

10.根据权利要求2所述的膜片供应系统,其特征在于:

每套所述膜片清扫机构(120)包括:

支撑架(121、122、123),适于沿直线路径往复移动;和

清扫刷(124),安装在所述支撑架(121、122、123)上,适于随同所述支撑架(121、122、123)一起往复移动,

当所述清扫刷(124)随同所述支撑架(121、122、123)一起往复移动时,所述清扫刷(124)从至少一堆膜片(10)的顶部扫过,以便从至少一堆膜片(10)的顶部分离出膜片(10)。

11.根据权利要求10所述的膜片供应系统,其特征在于:

在所述膜片装载箱(110)的两侧设置有一对直线延伸的滑轨(130),所述支撑架(121、122、123)滑动地安装在一对滑轨(130)上,从而可沿所述一对滑轨(130)往复移动。

12.根据权利要求11所述的膜片供应系统,其特征在于:

所述支撑架(121、122、123)包括:

一对支撑立柱(121),所述一对支撑立柱(121)的下部分别滑动地安装在所述一对滑轨(130)上;和

一个支撑横杆(122),其两端连接到所述一对支撑立柱(121)的上部,

其中,所述清扫刷(124)安装到所述支撑横杆(122)上。

13.根据权利要求10所述的膜片供应系统,其特征在于:

所述支撑架(121、122、123)的高度可调节,使得安装在所述支撑架(121、122、123)上的清扫刷(124)的高度可调节,从而使得清扫刷(124)的高度可与待分离的膜片(10)相适应。

14.根据权利要求2所述的膜片供应系统,其特征在于:

所述膜片供应系统还包括至少一个直线致动器(140),每个直线致动器(140)适于驱动对应的一套膜片清扫机构(120)沿直线路径往复移动。

15.一种膜片供应方法,包括如下步骤:

S100:提供如权利要求1-14中任一项所述的膜片供应系统;

S200:启动膜片分离装置(100),以便从至少一堆膜片(10)上分离出膜片(10);

S300:利用第一视觉装置(200)识别分离出的膜片(10)以及该膜片(10)的位置;

S400:基于所述第一视觉装置(200)识别到的分离出的膜片(10)的位置信息,利用所述机器人(300)拾取该分离出的膜片(10);

S500:用第二视觉装置(400)检查机器人(300)所拾取的膜片(10)是否为单张膜片(10);

如果机器人(300)所拾取的膜片(10)为单张膜片(10),则继续执行下面的步骤S600;

如果机器人(300)所拾取的膜片(10)为层叠在一起的多张膜片,则将拾取的膜片(10)放回到膜片分离装置(100)中或放置到膜片回收箱中,并返回到步骤S200;

S600:利用第三视觉装置(500)检查机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的取向是否正确以及外形是否合格;

如果机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的外形不合格,则将拾取的单张膜片(10)直接放置到废品回收箱中;

如果机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的外形合格但取向不正确,则执行下面的步骤S700;

如果机器人(300)所拾取的单张膜片(10)的取向正确并且外形合格,则将该单张膜片(10)直接放置到膜片装载托盘(700)的对应的一个膜片定位凹陷(710)中;

S700:用膜片翻转机构(600)将所述单张膜片(10)翻转到正确的取向;

S800:利用机器人(300)拾取已被翻转到正确取向的单张膜片(10),并将该单张膜片(10)放置到所述膜片装载托盘(700)的对应的一个膜片定位凹陷(710)中。

膜片供应系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种膜片供应系统和一种膜片供应方法。

背景技术

[0002] 在电子工业中使用的膜片通常是非常薄的金属薄片。在制造和出售时,这些膜片通常被堆叠在一起,成堆地放置和出售。因此,在使用时,必须将成堆的膜片分离成单张膜片。但是,由于这些膜片非常薄,很容易受损或折叠,因此,如何高效高质地分离这些膜片就成了一项具有挑战性的工作。

[0003] 目前,在现有技术中,并不存在这种适于高效高质地从成堆的膜片上分离出单张膜片的设备。因此,在现有技术中,通常采用人工方式来从成堆的膜片上分离出单张膜片,这无疑会降低膜片的分离效率,并且容易损坏膜片,降低了膜片的质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在解决现有技术中存在的上述问题和缺陷的至少一个方面。成堆的膜片

[0005] 根据本发明的一个目的,提供一种膜片供应系统,其能够高效高质地从成堆的膜片上分离出单张膜片。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种膜片供应系统,包括:膜片分离装置,适于从至少一堆膜片上分离出膜片;第一视觉装置,用于识别分离出的膜片以及该膜片的位置;机器人,适于在所述第一视觉装置的视觉引导下拾取分离出的膜片;和第二视觉装置,用于检查机器人所拾取的膜片是否为单张膜片。

[0007] 根据本发明的一个实例性的实施例,所述膜片分离装置包括:膜片装载箱,用于装载至少一堆膜片;和至少一套膜片清扫机构,适于从至少一堆膜片的顶部扫过,以便从至少一堆膜片的顶部分离出膜片。

[0008] 根据本发明的另一个实例性的实施例,当机器人所拾取的膜片为层叠在一起的多张膜片时,所述机器人将拾取的膜片放回所述膜片装载箱中。

[0009] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述膜片供应系统还包括膜片回收箱,当机器人所拾取的膜片为层叠在一起的多张膜片时,所述机器人将拾取的膜片放置到所述膜片回收箱中。

[0010] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述膜片供应系统还包括第三视觉装置,用于检查机器人所拾取的单张膜片的取向是否正确以及外形是否合格。

[0011] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述膜片供应系统还包括用于回收外形不合格的单张膜片的废品回收箱;当机器人所拾取的单张膜片的外形不合格时,所述机器人将拾取的单张膜片放置到所述废品回收箱中。

[0012] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述膜片供应系统还包括膜片装载托盘,在所述膜片装载托盘上设置有多个膜片定位凹陷;所述单张膜片可放置在对应的一个膜片

定位凹陷中。

[0013] 根据本发明的另一个实例性的实施例,当机器人所拾取的单张膜片的取向正确并且外形合格时,所述机器人将拾取的单张膜片放置到所述膜片装载托盘的对应的一个膜片定位凹陷中。

[0014] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述膜片供应系统还包括膜片翻转机构,所述膜片翻转机构适于翻转放置在其上的膜片;当机器人所拾取的单张膜片的外形合格但取向不正确时,所述机器人将拾取的单张膜片放置到所述膜片翻转机构上,以便将所述单张膜片翻转到正确的取向;在所述单张膜片被翻转到正确的取向之后,所述机器人拾取已被翻转的单张膜片,并将拾取的已被翻转到正确取向的单张膜片放置到所述膜片装载托盘的对应的一个膜片定位凹陷中。

[0015] 根据本发明的另一个实例性的实施例,每套所述膜片清扫机构包括:支撑架,适于沿直线路径往复移动;和清扫刷,安装在所述支撑架上,适于随同所述支撑架一起往复移动,当所述清扫刷随同所述支撑架一起往复移动时,所述清扫刷从至少一堆膜片的顶部扫过,以便从至少一堆膜片的顶部分离出膜片。

[0016] 根据本发明的另一个实例性的实施例,在所述膜片装载箱的两侧设置有一对直线延伸的滑轨,所述支撑架滑动地安装在一对滑轨上,从而可沿所述一对滑轨往复移动。

[0017] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述支撑架包括:一对支撑立柱,所述一对支撑立柱的下部分别滑动地安装在所述一对滑轨上;和一个支撑横杆,其两端连接到所述一对支撑立柱的上部,其中,所述清扫刷安装到所述支撑横杆上。

[0018] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述支撑架的高度可调节,使得安装在所述支撑架上的清扫刷的高度可调节,从而使得清扫刷的高度可与待分离的膜片相适应。

[0019] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述膜片供应系统还包括至少一个直线致动器,每个直线致动器适于驱动对应的一套膜片清扫机构沿直线路径往复移动。

[0020] 根据本发明的另一个方面,提供一种膜片供应方法,包括如下步骤:

[0021] S100:提供如前所述的膜片供应系统;

[0022] S200:启动膜片分离装置,以便从至少一堆膜片上分离出膜片;

[0023] S300:利用第一视觉装置识别分离出的膜片以及该膜片的位置;

[0024] S400:基于所述第一视觉装置识别到的分离出的膜片的位置信息,利用所述机器人拾取该分离出的膜片;

[0025] S500:用第二视觉装置检查机器人所拾取的膜片是否为单张膜片;

[0026] 如果机器人所拾取的膜片为单张膜片,则继续执行下面的步骤S600;

[0027] 如果机器人所拾取的膜片为层叠在一起的多张膜片,则将拾取的膜片放回到膜片分离装置中或放置到膜片回收箱中,并返回到步骤S200;

[0028] S600:利用第三视觉装置检查机器人所拾取的单张膜片的取向是否正确以及外形是否合格;

[0029] 如果机器人所拾取的单张膜片的外形不合格,则将拾取的单张膜片直接放置到废品回收箱中;

[0030] 如果机器人所拾取的单张膜片的外形合格但取向不正确,则执行下面的步骤S700;

[0031] 如果机器人所拾取的单张膜片的取向正确并且外形合格,则将该单张膜片直接放置到膜片装载托盘的对应的一个膜片定位凹陷中;

[0032] S700:用所述膜片翻转机构将所述单张膜片翻转到正确的取向;

[0033] S800:利用机器人拾取已被翻转到正确取向的单张膜片,并将该单张膜片放置到所述膜片装载托盘的对应的一个膜片定位凹陷中。

[0034] 在根据本发明的前述一些实例性的实施例中,膜片分离装置能够通过清扫一堆膜片的顶部从一堆膜片上分离出一张张膜片,从而提高了成堆膜片的分离效率和质量。

[0035] 通过下文中参照附图对本发明所作的描述,本发明的其它目的和优点将显而易见,并可帮助对本发明有全面的理解。

附图说明

[0036] 图1显示根据本发明的一个实例性的实施例的膜片供应系统的立体示意图;

[0037] 图2显示图1所示的膜片供应系统的平面视图;

[0038] 图3显示图1所示的膜片供应系统的膜片分离装置的立体示意图;和

[0039] 图4显示图3所示的膜片分离装置的平面视图。

具体实施方式

[0040] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中,相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本发明实施方式的说明旨在对本发明的总体发明构思进行解释,而不应当理解为对本发明的一种限制。

[0041] 另外,在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下,公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。

[0042] 根据本发明的一个总体技术构思,提供一种膜片供应系统,包括:膜片分离装置,适于从至少一堆膜片上分离出膜片;第一视觉装置,用于识别分离出的膜片以及该膜片的位置;机器人,适于在所述第一视觉装置的视觉引导下拾取分离出的膜片;和第二视觉装置,用于检查机器人所拾取的膜片是否为单张膜片。

[0043] 图1显示根据本发明的一个实例性的实施例的膜片供应系统的立体示意图;图2显示图1所示的膜片供应系统的平面视图。

[0044] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,该膜片供应系统主要包括:膜片分离装置100、第一视觉装置200、机器人300和第二视觉装置400。膜片分离装置100适于从至少一堆膜片10上分离出膜片10。第一视觉装置200用于识别分离出的膜片10以及该膜片10的位置。机器人300适于在第一视觉装置200的视觉引导下拾取分离出的膜片10。第二视觉装置400用于检查机器人300所拾取的膜片10是否为单张膜片10。

[0045] 在图示的实施例中,如图1和图2所示,机器人300将拾取的膜片10先移动到第二视觉装置400处,然后,第二视觉装置400检查机器人300所拾取的膜片10是否为单张膜片10。

[0046] 如图1和图2所示,在本发明的一个实例性的实施例中,当第二视觉装置400发现机器人300所拾取的膜片10不是单张膜片10,而是层叠在一起的多张膜片时,即,当机器人300所拾取的膜片10为层叠在一起的多张膜片时,机器人300将拾取的膜片10放回膜片装载箱

110中。

[0047] 尽管未图示,在本发明的另一个实例性的实施例中,膜片供应系统还包括膜片回收箱。当第二视觉装置400发现机器人300所拾取的膜片10不是单张膜片10,而是层叠在一起的多张膜片时,即,当机器人300所拾取的膜片10为层叠在一起的多张膜片时,机器人300将拾取的膜片10放置到膜片回收箱中。

[0048] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,膜片供应系统还包括第三视觉装置500。第三视觉装置500用于检查机器人300所拾取的单张膜片10的取向是否正确以及外形是否合格。

[0049] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,当第二视觉装置400发现机器人300所拾取的膜片10是单张膜片10时,即,当机器人300所拾取的膜片10为单张膜片10时,机器人300就将所拾取的单张膜片10移动到第三视觉装置500处。然后,第三视觉装置500检查机器人300所拾取的单张膜片10的取向是否正确以及外形是否合格。

[0050] 尽管未图示,在本发明的一个实例性的实施例中,膜片供应系统还包括用于回收外形不合格的单张膜片10的废品回收箱。当第三视觉装置500发现机器人300所拾取的单张膜片10的外形不合格时,即,当机器人300所拾取的单张膜片10的外形不合格时,机器人300将拾取的单张膜片10放置到废品回收箱中。

[0051] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,膜片供应系统还包括膜片装载托盘700。在膜片装载托盘700上设置有多个膜片定位凹陷710。单张膜片10可放置在对应的一个膜片定位凹陷710中。

[0052] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,当第三视觉装置500发现机器人300所拾取的单张膜片10的取向正确并且外形合格时,即,当机器人300所拾取的单张膜片10的取向正确并且外形合格时,机器人300将拾取的单张膜片10放置到膜片装载托盘700的对应的一个膜片定位凹陷710中。

[0053] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,膜片供应系统还包括膜片翻转机构600,该膜片翻转机构600适于翻转放置在其上的膜片10。

[0054] 如图1和图2所示,在图示的实施例中,当第三视觉装置500发现机器人300所拾取的单张膜片10的外形合格但取向不正确时,即,当机器人300所拾取的单张膜片10的外形合格但取向不正确时,机器人300将拾取的单张膜片10放置到膜片翻转机构600上,以便将该单张膜片10翻转到正确的取向。在该单张膜片10被翻转到正确的取向之后,机器人300拾取已被翻转的单张膜片10,并将拾取的已被翻转到正确取向的单张膜片10放置到膜片装载托盘700的对应的一个膜片定位凹陷710中。

[0055] 图3显示图1所示的膜片供应系统的膜片分离装置100的立体示意图;和图4显示图3所示的膜片分离装置100的平面视图。

[0056] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,膜片分离装置100主要包括:膜片装载箱110和至少一套膜片清扫机构120。膜片装载箱110用于装载至少一堆膜片10。至少一套膜片清扫机构120适于从至少一堆膜片10的顶部扫过,以便从至少一堆膜片10的顶部分离出膜片10。

[0057] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,膜片装载箱110的内部的底面是平坦的,从而能够在膜片装载箱110的内部的底面上放置一堆或多堆膜片10。至少一套膜片清扫机构

120适于从至少一堆膜片10的顶部扫过,以便从至少一堆膜片10的顶部分离出膜片10。

[0058] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,每套膜片清扫机构120主要包括:支撑架121、122、123和清扫刷124。支撑架121、122、123适于沿直线路径往复移动。清扫刷124安装在支撑架121、122、123上,适于随同支撑架121、122、123一起往复移动。

[0059] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,当清扫刷124随同支撑架121、122、123一起往复移动时,清扫刷124从至少一堆膜片10的顶部扫过,以便从至少一堆膜片10的顶部分离出膜片10。

[0060] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,在膜片装载箱110的两侧设置有一对直线延伸的滑轨130、130。支撑架121、122、123滑动地安装在一对滑轨130、130上,从而可沿一对滑轨130、130往复移动。

[0061] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,支撑架121、122、123主要包括:一对支撑立柱121、121和一个支撑横杆122。一对支撑立柱121、121的下部分别滑动地安装在一对滑轨130、130上。支撑横杆122的两端连接到一对支撑立柱121、121的上部。清扫刷124安装到支撑横杆122上。

[0062] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,支撑架121、122、123还包括一对刷子连接件123、123。一对刷子连接件123、123安装在支撑横杆122上。一对刷子连接件123、123适于连接到清扫刷124的两端,以便将清扫刷124悬挂地安装在支撑横杆122上。

[0063] 尽管未图示,在本发明的一个实例性的实施例中,支撑架可以被构造成其高度可调节,使得安装在支撑架上的清扫刷的高度可调节,从而使得清扫刷的高度可与待分离的膜片相适应。例如,在实际应用中,如果待分离的膜片的厚度较薄,则可以调高清扫刷的高度,如果待分离的膜片的厚度较厚,则可以调低清扫刷的高度。这样,就可以使得清扫刷的高度与待分离的膜片相适应,从而能够提高膜片的分离效率。

[0064] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,膜片供应系统还包括至少一个直线致动器140。每个直线致动器140适于驱动对应的一套膜片清扫机构120沿直线路径往复移动。

[0065] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,每个直线致动器140连接至对应的一套膜片清扫机构120的支撑立柱121、121上,以便驱动支撑立柱121、121滑轨130、130往复移动。

[0066] 本发明的一个实例性的实施例中,直线致动器140可以为丝杠传动机构、电控液压缸或电控汽缸。

[0067] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,膜片分离装置100包括两套膜片清扫机构120、120,一套膜片清扫机构120设置在膜片装载箱110的一侧,另一套膜片清扫机构120设置在膜片装载箱110的另一侧。

[0068] 如图3和图4所示,在图示的实施例中,膜片供应系统包括两个直线致动器140、140,一个直线致动器140设置在膜片装载箱110的一侧,用于驱动一套膜片清扫机构120,另一个直线致动器140设置在膜片装载箱110的另一侧,用于驱动另一套膜片清扫机构120。

[0069] 如图3所示,在图示的实施例中,膜片供应系统还包括安装基座101。膜片装载箱110和一对滑轨130、130安装在安装基座101上。

[0070] 如图3所示,在图示的实施例中,在安装基座101设置有一对直立的支撑壁102、102。膜片装载箱110安装在一对直立的支撑壁102、102的顶部上,一对滑轨130、130分别安装在一对直立的支撑壁102、102的外侧上。

[0071] 在本发明的另一个实例性的实施例中,还公开了一种膜片供应方法,包括如下步骤:

[0072] S100:提供如前所述的膜片供应系统;

[0073] S200:启动膜片分离装置100,以便从至少一堆膜片10上分离出膜片10;

[0074] S300:利用第一视觉装置200识别分离出的膜片10以及该膜片10的位置;

[0075] S400:基于第一视觉装置200识别到的分离出的膜片10的位置信息,利用机器人300拾取该分离出的膜片10;

[0076] S500:用第二视觉装置400检查机器人300所拾取的膜片10是否为单张膜片10;

[0077] 如果机器人300所拾取的膜片10为单张膜片10,则继续执行下面的步骤S600;

[0078] 如果机器人300所拾取的膜片10为层叠在一起的多张膜片,则将拾取的膜片10放回膜片分离装置100中或放置到膜片回收箱中,并返回到步骤S200;

[0079] S600:利用第三视觉装置500检查机器人300所拾取的单张膜片10的取向是否正确以及外形是否合格;

[0080] 如果机器人300所拾取的单张膜片10的外形不合格,则将拾取的单张膜片10直接放置到废品回收箱中;

[0081] 如果机器人300所拾取的单张膜片10的外形合格但取向不正确,则执行下面的步骤S700;

[0082] 如果机器人300所拾取的单张膜片10的取向正确并且外形合格,则将该单张膜片10直接放置到膜片装载托盘700的对应的一个膜片定位凹陷710中;

[0083] S700:用膜片翻转机构600将单张膜片10翻转到正确的取向;

[0084] S800:利用机器人300拾取已被翻转到正确取向的单张膜片10,并将该单张膜片10放置到膜片装载托盘700的对应的一个膜片定位凹陷710中。

[0085] 本领域的技术人员可以理解,上面所描述的实施例都是示例性的,并且本领域的技术人员可以对其进行改进,各种实施例中所描述的结构在不发生结构或者原理方面的冲突的情况下可以进行自由组合。

[0086] 虽然结合附图对本发明进行了说明,但是附图中公开的实施例旨在对本发明优选实施方式进行示例性说明,而不能理解为对本发明的一种限制。

[0087] 虽然本总体发明构思的一些实施例已被显示和说明,本领域普通技术人员将理解,在不背离本总体发明构思的原则和精神的情况下,可对这些实施例做出改变,本发明的范围以权利要求和它们的等同物限定。

[0088] 应注意,措词“包括”不排除其它元件或步骤,措词“一”或“一个”不排除多个。另外,权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

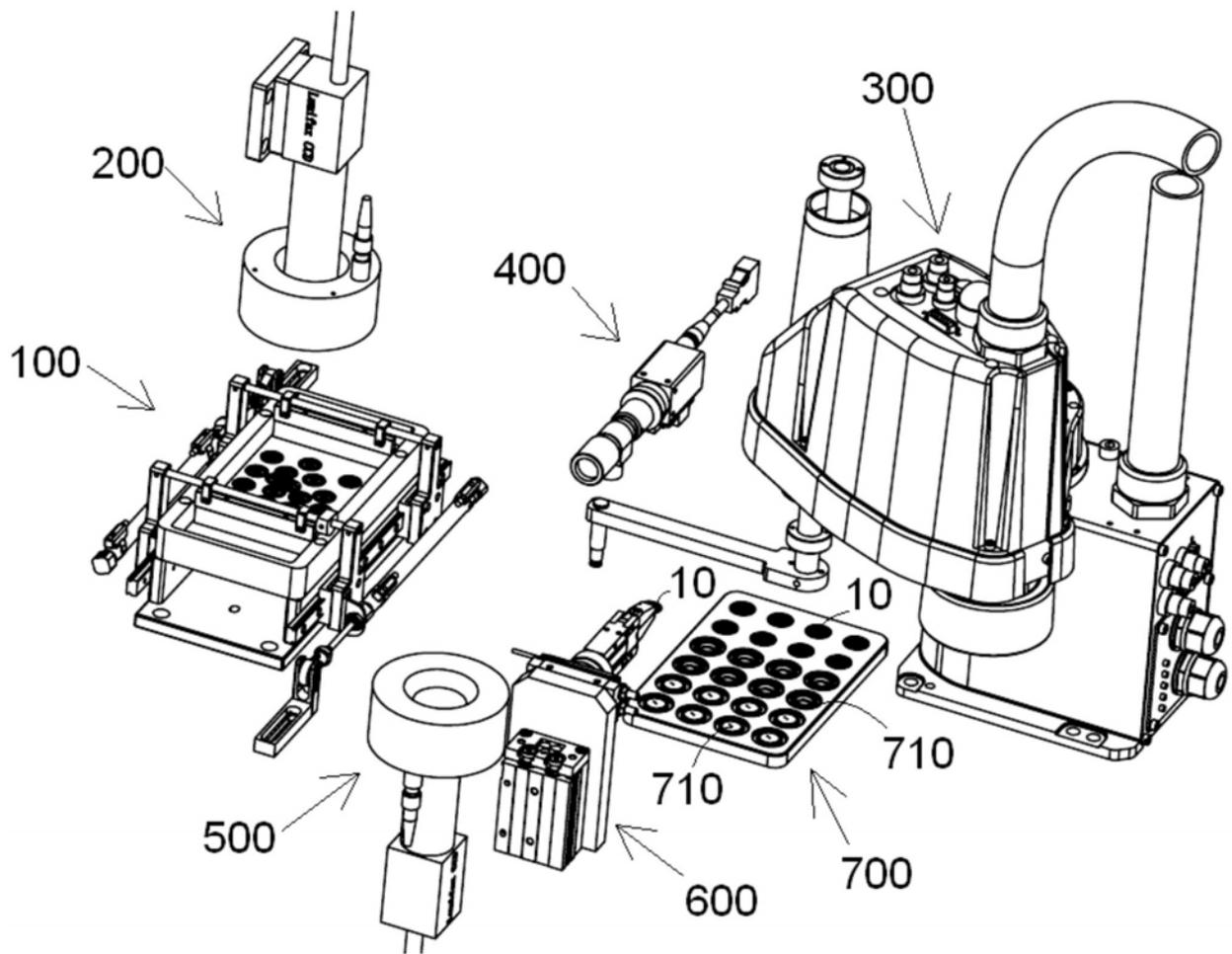


图1

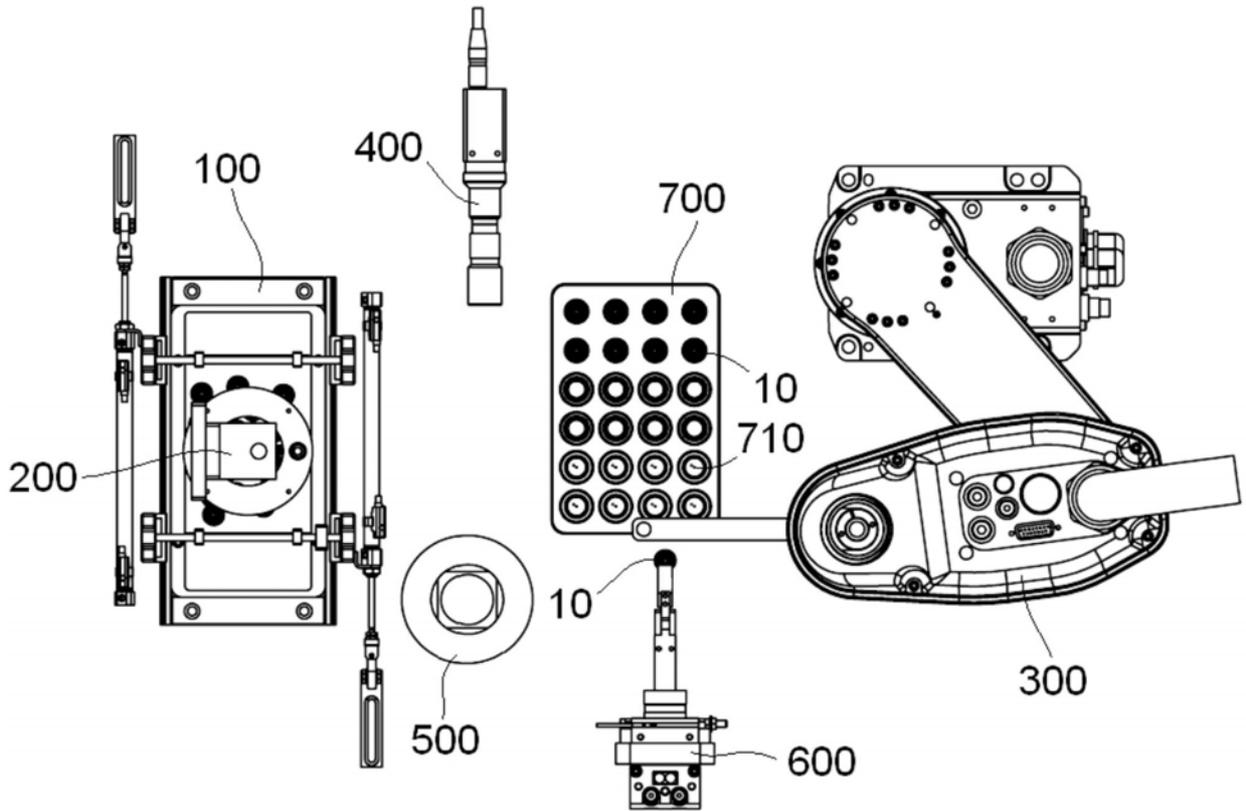


图2

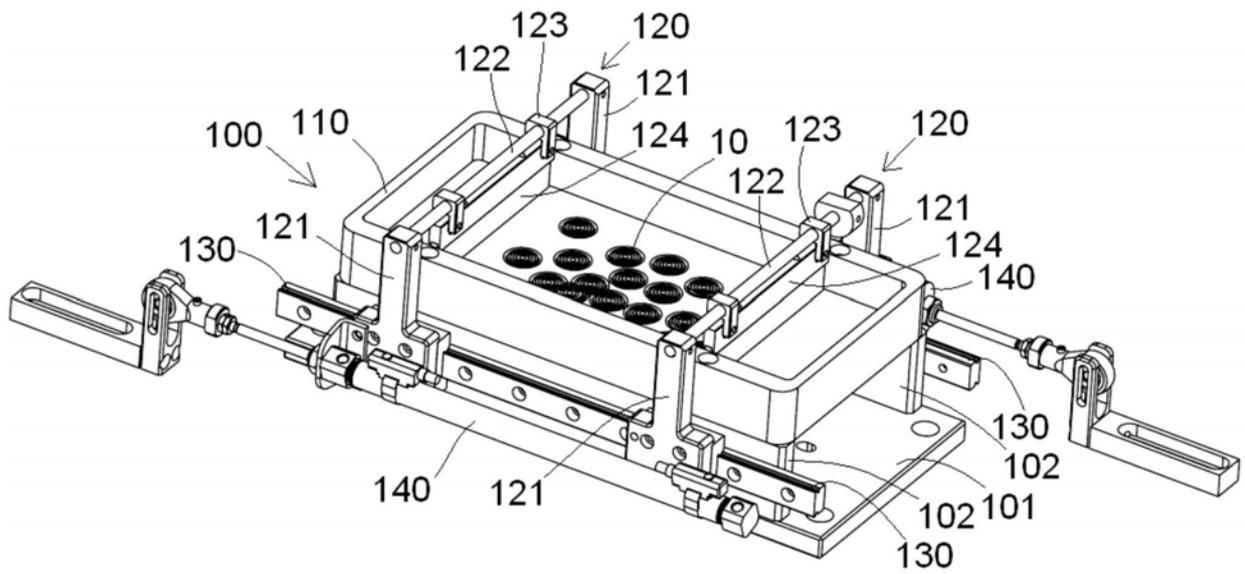


图3

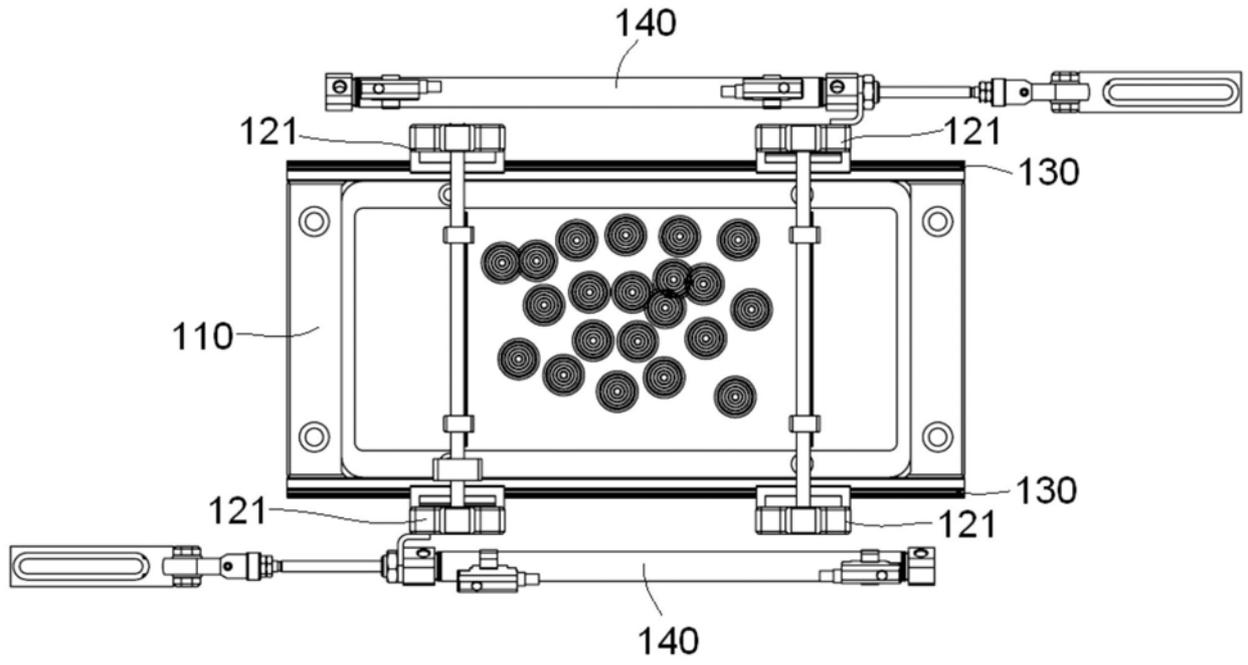


图4