



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110713115 A

(43)申请公布日 2020.01.21

(21)申请号 201910894863.0

(22)申请日 2019.09.20

(71)申请人 中国第一汽车股份有限公司  
地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济  
技术开发区东风大街8899号

(72)发明人 孙立亚 白昱璟 周育 李文彬  
张正杰 徐伟 刘鑫 闫彦  
夏昌兴

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有  
限公司 11659

代理人 林波

(51)Int.Cl.

B66C 13/16(2006.01)

B66C 13/48(2006.01)

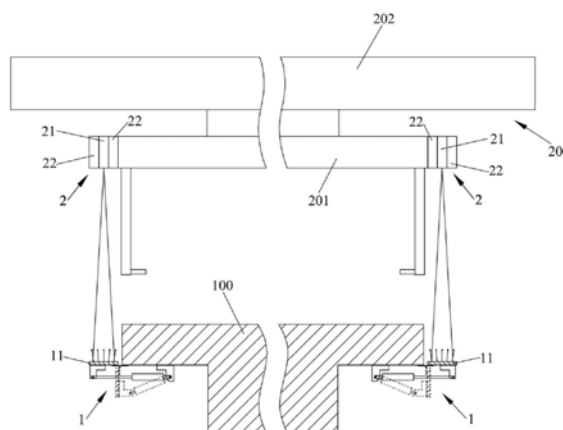
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种对位装置及全自动天车系统

(57)摘要

本发明涉及天车技术领域,公开一种对位装置及全自动天车系统。其中,对位装置包括反射机构、激光收发机构和对位分析机构。反射机构包括反射板,反射板被配置为设置在工作台的一侧。激光收发机构包括激光发射器和激光接收器,激光发射器和激光接收器均被配置为设置在天车上,激光发射器发出的激光能够经反射板反射后被激光接收器接收。对位分析机构根据激光接收器接收的激光强度分析天车相对工作台的位置,并将位置的信息发送给天车控制机构,以控制天车与工作台对位。本发明提供的对位装置,实现了天车与工作台自动且精确地对位,提高了生产效率和操作人员的安全性,并且结构简单,体积小,便于安装使用。



1. 一种对位装置,其特征在于,包括:

反射机构(1),包括反射板(11),所述反射板(11)被配置为设置在工作台(100)的一侧;

激光收发机构(2),包括激光发射器(21)和激光接收器(22),所述激光发射器(21)和所述激光接收器(22)均被配置为设置在天车(200)上,所述激光发射器(21)发出的激光能够经所述反射板(11)反射后被所述激光接收器(22)接收;

对位分析机构,根据所述激光接收器(22)接收的激光强度分析确定所述天车(200)相对所述工作台(100)的位置,并将所述位置的信息发送给天车控制机构,以控制所述天车(200)与所述工作台(100)对位。

2. 根据权利要求1所述的对位装置,其特征在于,所述反射机构(1)和所述激光收发机构(2)的数量均为多个且一一对应设置。

3. 根据权利要求2所述的对位装置,其特征在于,两个所述激光收发机构(2)分别被配置为设置在所述天车(200)相对的两侧,两个所述反射机构(1)分别被配置为设置在所述工作台(100)相对的两侧。

4. 根据权利要求1所述的对位装置,其特征在于,所述激光收发机构(2)包括多个所述激光接收器(22),多个所述激光接收器(22)沿所述激光发射器(21)的周向设置。

5. 根据权利要求1所述的对位装置,其特征在于,所述反射板(11)被配置为可转动地设置在所述工作台(100)的一侧。

6. 根据权利要求5所述的对位装置,其特征在于,所述反射机构(1)还包括合页(12),所述合页(12)的第一页片被配置与所述工作台(100)连接,所述合页(12)的第二页片与所述反射板(11)连接。

7. 根据权利要求6所述的对位装置,其特征在于,所述反射机构(1)还包括驱动器(13),所述驱动器(13)能够驱动所述反射板(11)转动。

8. 根据权利要求7所述的对位装置,其特征在于,所述反射机构(1)还包括第一连接块(14)和第二连接块(15),所述驱动器(13)的驱动端与所述第一连接块(14)铰接,所述第一连接块(14)与所述反射板(11)连接,所述驱动器(13)与驱动端相对的一端与所述第二连接块(15)铰接,所述第二连接块(15)被配置为与所述工作台(100)连接。

9. 根据权利要求8所述的对位装置,其特征在于,所述第一连接块(14)呈L型;和/或所述第二连接块(15)呈L型。

10. 一种全自动天车系统,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的对位装置。

## 一种对位装置及全自动天车系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及天车技术领域,尤其涉及一种对位装置及全自动天车系统。

### 背景技术

[0002] 在工业生产过程中,通常利用天车将模具或产品等物品搬运至工作台上,或从工作台上将模具或产品等物品搬运走。但是,现有的天车并不能实现与工作台的精确对位,需要借助人工进行找正,从而导致了搬运效率和生产效率的降低,而且不利于保证操作人员的安全性。

[0003] 因此,亟需一种新型的对位装置及全自动天车系统以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种对位装置,其与现有技术相比,能够实现天车与工作台自动且精确地对位,从而能够提高天车的搬运效率和生产效率,同时能够提高操作人员的安全性。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种全自动天车系统,通过应用上述对位装置,能够实现天车与工作台自动且精确地对位,从而有利于保证天车搬运过程的完全自动化。

[0006] 为达上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种对位装置,包括:

[0008] 反射机构,包括反射板,所述反射板被配置为设置在工作台的一侧;

[0009] 激光收发机构,包括激光发射器和激光接收器,所述激光发射器和所述激光接收器均被配置为设置在天车上,所述激光发射器发出的激光能够经所述反射板反射后被所述激光接收器接收;

[0010] 对位分析机构,根据所述激光接收器接收的激光强度分析确定所述天车相对所述工作台的位置,并将所述位置的信息发送给天车控制机构,以控制所述天车与所述工作台对位。

[0011] 进一步地,所述反射机构和所述激光收发机构的数量均为多个且一一对应设置。

[0012] 进一步地,两个所述激光收发机构分别被配置为设置在所述天车相对的两侧,两个所述反射机构中分别被配置为设置在所述工作台相对的两侧。

[0013] 进一步地,所述激光收发机构包括多个所述激光接收器,多个所述激光接收器沿所述激光发射器的周向设置。

[0014] 进一步地,所述反射板被配置为可转动地设置在所述工作台的一侧。

[0015] 进一步地,所述反射机构还包括合页,所述合页的第一页片被配置与所述工作台连接,所述合页的第二页片与所述反射板连接。

[0016] 进一步地,所述反射机构还包括驱动器,所述驱动器能够驱动所述反射板转动。

[0017] 进一步地,所述反射机构还包括第一连接块和第二连接块,所述驱动器的驱动端与所述第一连接块铰接,所述第一连接块与所述反射板连接,所述驱动器与驱动端相对的

一端与所述第二连接块铰接,所述第二连接块被配置为与所述工作台连接。

[0018] 进一步地,所述第一连接块呈L型;和/或所述第二连接块呈L型。

[0019] 一种全自动天车系统,包括如上所述的对位装置。

[0020] 本发明的有益效果为:

[0021] 本发明提供的对位装置,根据激光接收器接收的激光强度,自动分析天车相对工作台的位置,并通过天车控制机构调整天车的位置,以实现天车与工作台自动且精确地对位,使天车能够相对工作台精确地取放物品,同时提高了天车的搬运效率和生产效率,并且还提高了操作人员的安全性;另外,本发明提供的对位装置结构简单,体积小,便于安装使用。

[0022] 本发明提供的全自动天车系统,通过应用上述对位装置,实现了天车与工作台自动且精确地对位,保证了天车搬运过程的完全自动化。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本发明实施例提供的对位装置的结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例提供的激光收发机构与吊具的位置关系示意图;

[0026] 图3是本发明实施例提供的反射板与工作台的位置关系示意图;

[0027] 图4是本发明实施例提供的对位装置中反射机构的结构示意图。

[0028] 图中:

[0029] 100-工作台;200-天车;201-吊具;202-横梁;

[0030] 1-反射机构;11-反射板;12-合页;13-驱动器;14-第一连接块;15-第二连接块;

[0031] 2-激光收发机构;21-激光发射器;22-激光接收器。

## 具体实施方式

[0032] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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,都属于本发明保护的范围。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,或者用于区分不同结构或部件,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,

也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 如图1所示,本实施例提供一种对位装置,可以应用在全自动天车系统中,以使天车200与工作台100精确对位,其中工作台100可以是压机工作台或转运车台面。具体地,对位装置包括反射机构1、激光收发机构2和对位分析机构。其中,反射机构1包括反射板11,反射板11被配置为设置在工作台100的一侧。激光收发机构2包括激光发射器21和激光接收器22,激光发射器21和激光接收器22均被配置为设置在天车200上,激光发射器21发出的激光能够经反射板11反射后被激光接收器22接收。对位分析机构根据激光接收器22接收的激光强度分析确定天车200相对工作台100的位置,并将位置的信息发送给天车控制机构,以控制天车200与工作台100对位。

[0036] 本实施例提供的对位装置,根据激光接收器22接收的激光强度,自动分析天车200相对工作台100的位置,并通过天车控制机构调整天车200的位置,以实现天车200与工作台100自动且精确地对位(精度可达 $\pm 1\text{mm}$ ),使天车200能够相对工作台100精确地取放物品,同时提高了天车200的搬运效率和生产效率,并且还提高了操作人员的安全性;另外,本实施例提供的对位装置结构简单,体积小,便于安装使用。

[0037] 如图1所示,在本实施例中,天车200包括吊具201和横梁202,吊具201挂设在横梁202上,吊具201用于取放并搬运物品。在本实施例中,为了保证吊具201能够精确地取放并搬运物品,激光发射器21和激光接收器22均被配置为设置在吊具201上。

[0038] 优选地,反射板11被配置为可转动地设置在工作台100的一侧。当需要使用反射板11进行对位时,可通过转动使反射板11打开至反射面朝向激光发射器21;当不需要使用反射板11进行对位时,可通过转动将反射板11收回,减少反射板11的占用面积。

[0039] 优选地,反射机构1和激光收发机构2的数量均为多个且一一对应设置。通过多个反射机构1和多个激光收发机构2的配合有利于进一步提高对位精度,同时有利于提高对位装置工作的稳定性和可靠性。进一步地,多个反射机构1中的多个反射板11均被配置为可转动地设置在工作台100的侧边。

[0040] 具体地,在本实施例中,两个激光收发机构2分别被配置为设置在天车200相对的两侧,两个反射机构1分别被配置为设置在工作台100相对的两侧。在本实施例中,两个反射板11分别可转动地设置在工作台100相对的两侧。进一步地,如图2和图3所示,在本实施例中,两个激光收发机构2分别被配置为设置在吊具201两个长边的中心处,两个反射板11分别被配置为设置在工作台100两个长边的中心处。当然,在其他实施例中,激光收发机构2和反射机构1的具体设置位置可以根据实际需求进行调整。

[0041] 优选地,激光收发机构2包括多个激光接收器22,多个激光接收器22沿激光发射器21的周向设置,以确保激光接收器22能够全面地接收反射板11所反射的激光,保证激光强度分析的准确性。

[0042] 具体地,在本实施例中,每个激光收发机构2包括两个激光接收器22,两个激光接收器22分别对称设置在激光发射器21的两侧。当然,每个激光收发机构2中激光接收器22的数量可以根据实际需求进行调节。

[0043] 优选地,如图4所示,反射机构1还包括合页12,合页12的第一页片被配置与工作台

100连接,合页12的第二页片与反射板11连接。合页12有利于保证反射板11转动的稳定性。进一步地,反射机构1还包括驱动器13,驱动器13能够驱动反射板11转动,以实现反射板11的自动打开。在本实施例中,驱动器13为气缸。

[0044] 可选地,反射机构1还包括第一连接块14和第二连接块15,驱动器13的驱动端与第一连接块14铰接,第一连接块14与反射板11连接,驱动器13与驱动端相对的一端与第二连接块15铰接,第二连接块15被配置为与工作台100连接。通过第一连接块14和第二连接块15与驱动器13的铰接配合,有利于灵活地实现反射板11的打开和收回。

[0045] 可选地,第一连接块14呈L型;和/或第二连接块15呈L型。在本实施例中,第一连接块14和第二连接块15均呈L型。通过利用L型的第一连接块14,更便于反射板11与驱动器13的驱动端连接,同时可以起到对反射板11的支撑作用。通过利用L型的第二连接块15更便于驱动器13与工作台100的连接。

[0046] 本实施例还提供一种全自动天车系统,包括上述的对位装置。本实施例提供的全自动天车系统,通过应用上述对位装置,实现了天车200与工作台100自动且精确地对位,保证了天车200搬运过程的完全自动化。

[0047] 本实施例提供的全自动天车系统的工作过程如下:

[0048] (1) 工作台100到位锁定,反射板11通过转动打开至反射面朝向激光发射器21;

[0049] (2) 天车200初步粗定位(定位精度 $\pm 10\text{mm}$ 范围内即可);

[0050] (3) 激光发射器21向反射板11发射激光,激光经反射板11反射后被激光接收器22接收,并将接收的激光强度信息传送给对位分析机构;

[0051] (4) 对位分析机构通过分析激光强度,确定激光发射器21发射的激光相对反射板11中心的位置,即确定天车200相对工作台100的位置,并将位置的信息发送给天车控制机构;

[0052] (5) 天车控制机构调整天车200的位置,使两个激光发射器21发射的激光分别正对所对应的反射板11的中心,即完成天车200与工作台100的对位;

[0053] (6) 反射板11通过转动收回。

[0054] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

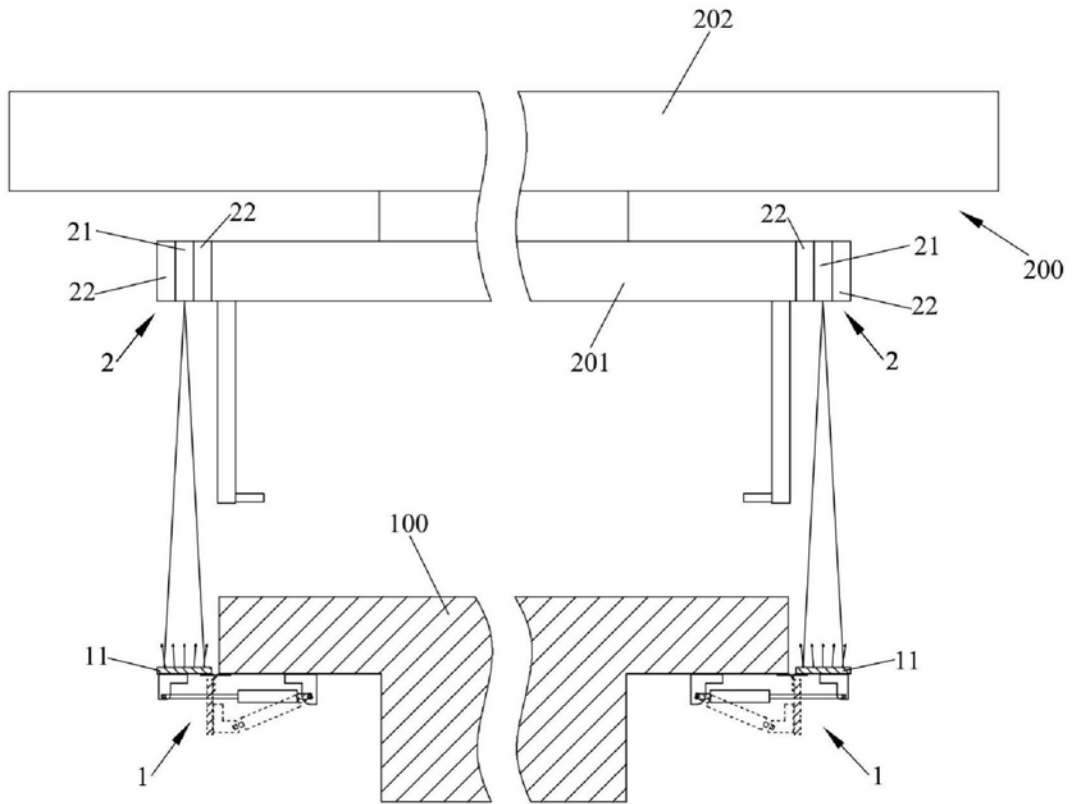


图1

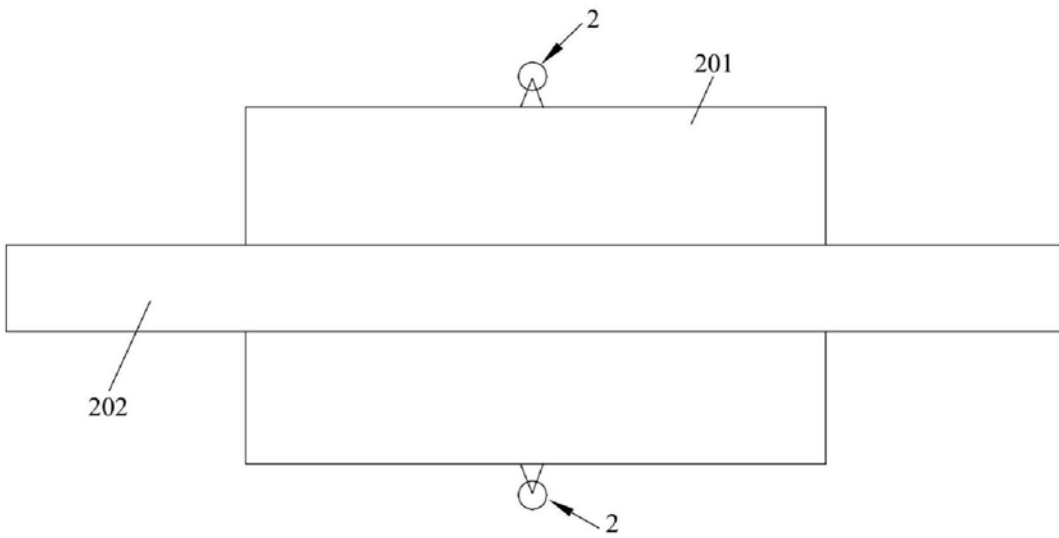


图2

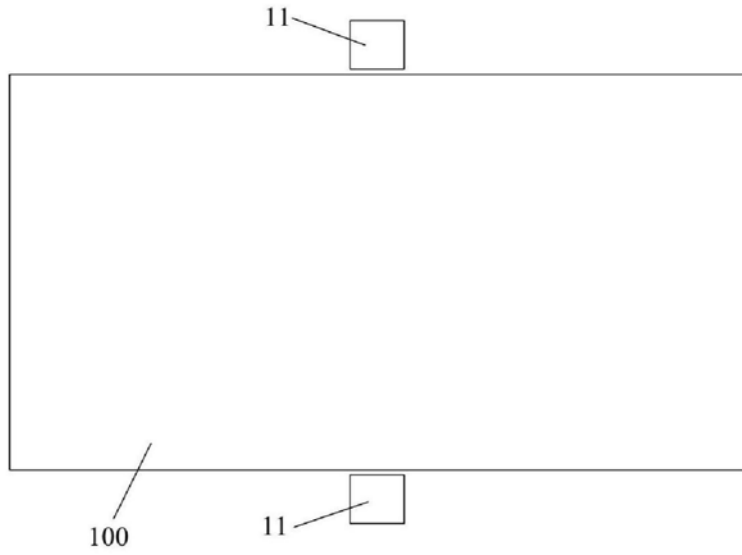


图3

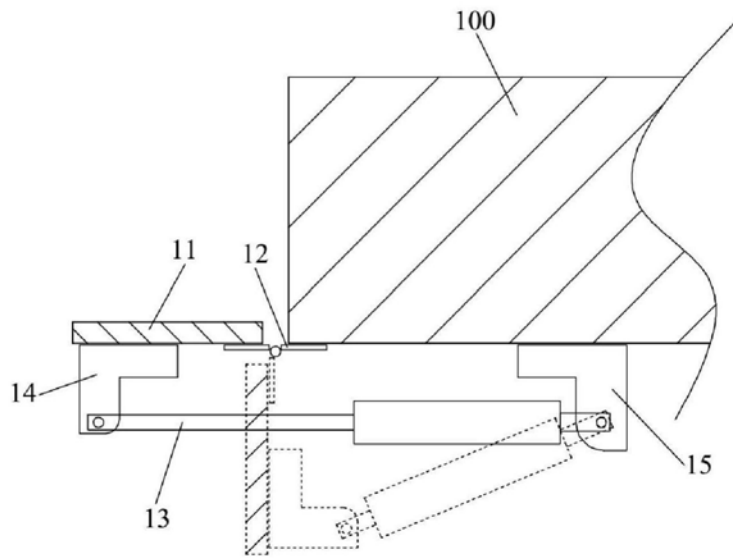


图4