



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218092297 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202222532914.5

(22) 申请日 2022.09.26

(73) 专利权人 苏州瑞能数字科技有限公司

地址 215523 江苏省苏州市常熟市常福街
道柳州路95号

(72) 发明人 郑书桢 陈文生 宋光照

(51) Int. Cl.

E04H 6/18 (2006.01)

E04H 6/42 (2006.01)

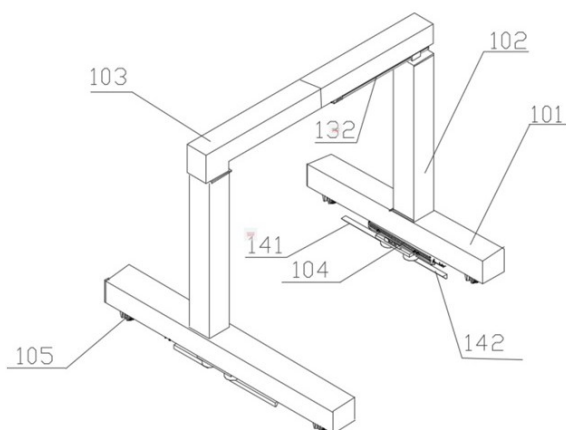
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种移车机器人装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种移车机器人装置,包括相对平行放置的两车身,所述车身包括向上竖直设置的立柱,所述立柱的顶部通过顶部横梁相互连接;所述车身的下方设置有用移动车身的移动机构和用于抱夹两侧车轮的抱夹机构;所述抱夹机构包括可相对旋转分合的至少两夹臂,所述夹臂用于分别从前后同时插入车轮的下方,夹合并抬起车轮。通过设置由顶部横梁连接两平行车身的移车机器人装置,可以移动后跨于待移动车辆前/后部的上方;并通过设置在车身下方的抱夹机构,实现将车辆以驱动轮被抱夹并抬离地面,从动轮着地的倾斜方式,由移车机器人装置移动至目标位置。结构简单且牢固,工作成本低、能耗少,工作持续时间长,且操控简单。



1. 一种移车机器人装置,其特征在于,包括相对平行放置的两车身,所述车身包括向上竖直设置的立柱,所述立柱的顶部通过顶部横梁相互连接;

所述车身的下方设置有利于移动车身的移动机构和用于抱夹两侧车轮的抱夹机构;

所述抱夹机构包括可相对旋转分合的至少两夹臂,所述夹臂用于分别从前后同时插入车轮的下方,夹合并抬起车轮。

2. 根据权利要求1所述的移车机器人装置,其特征在于,所述夹臂为截面三角形的杆件结构。

3. 根据权利要求1所述的移车机器人装置,其特征在于,所述夹臂和轮胎的接触面设有绕夹臂长度方向转动的滑轮,用于降低夹合阻力,帮助夹臂夹合抱紧轮胎。

4. 根据权利要求3所述的移车机器人装置,其特征在于,所述夹臂及其上所述滑轮和轮胎的接触面设有防滑结构,用于阻止轮胎沿所述夹臂的长度方向滑下。

5. 根据权利要求4所述的移车机器人装置,其特征在于,所述防滑结构包括凸起或下陷的防滑斜纹和/或由防滑材料制成的防滑面。

6. 根据权利要求1至5任一所述的移车机器人装置,其特征在于,还包含一车辆型号识别装置,用于识别待移动车辆是前驱车辆、后驱车辆或者全驱车辆。

7. 根据权利要求6所述的移车机器人装置,其特征在于,所述顶部横梁还设有用于调节两车身分开距离的伸缩部,所述伸缩部包括丝杆和伸缩马达。

8. 根据权利要求1至5任一所述的移车机器人装置,其特征在于,还包括定位机构,所述定位机构用于识别前轮或后轮的位置,使得所述抱夹机构正对要夹持的车轮外侧。

9. 根据权利要求8所述的移车机器人装置,其特征在于,所述定位机构为设置于所述顶部横梁或所述立柱上的电子眼。

10. 根据权利要求8所述的移车机器人装置,其特征在于,所述定位机构为设置于所述抱夹机构上的雷达定位装置。

一种移车机器人装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种移车装置,尤其涉及一种移车机器人装置。

背景技术

[0002] 中国汽车年产量达到了3000万,年出口汽车数量近200万,未来几年就会成为全球第一。在汽车出厂时,从汽车生产线运送到汽车仓库,和从汽车仓库运送到轮船码头,虽然只是基本为直线的移动,但目前还是采用人力开行拖车的方式转运,生产效率不高,并造成劳动力浪费。

[0003] 在目前城市的停车场中,有一些采用了移车机器人来协助停车和取车。现有的移车机器人通常是将待移动车辆整体抬离地面后,放置或不放置于平板上,再执行转移和搬运车辆。根据工作方式,现有的移车机器人主要可分为两种:一种是潜伏式移车机器人,工作时,机器人从车辆下方潜伏进车辆底盘以下,然后通过载车板或者抱夹机构将车辆整体顶升上抬;另一种是龙门架式移车机器人,从车辆两侧,将车辆整体吊升后再转运。其中,潜伏式移车机器人,因为需要钻入汽车底盘下方,故体积较小,相应地,电池容量和功率也较小,移车效率较低,不适合大规模使用。而龙门架式移车机器人则克服了潜伏式机器人功率过小的缺点,可以用于移动较大、较多的车辆,但是因为其必须承受所吊挂车辆的全部重量而不倾覆,故其自身体积和重量也需要较大,耗电量也多,使用成本较高。

[0004] 而相比于普通民用停车设施,在汽车整装厂和码头转运汽车等的应用场景中,汽车的转运具有一定的特殊性。在这种场合下,汽车搬运线路相对简单,通常为从前到后依次移出,即最前方的汽车先移出,且每辆车的移动线路非常一致。此时若采用潜伏式移车机器人,因为工作量较大,潜伏式机器人小而弱的缺点,就会影响工作效率;而若采用龙门架式移车机器人,因为需要吊升整车,每辆车需要的时间较长,且其成本又较高。

[0005] 因此,现有技术还有待于进一步改进和发展。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本实用新型的目的在于提供一种移车机器人装置,以实现在汽车厂和码头等场合,低成本且快速低能耗地移车。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:

[0008] 本实用新型公开了一种移车机器人装置,其中,包括相对平行放置的两车身,所述车身包括向上竖直设置的立柱,所述立柱的顶部通过顶部横梁相互连接;

[0009] 所述车身的下方设置有利于移动车身的移动机构和用于抱夹两侧车轮的抱夹机构;

[0010] 所述抱夹机构包括可相对旋转分合的至少两夹臂,所述夹臂用于分别从前后同时插入车轮的下方,夹合并抬起车轮。

[0011] 本实用新型通过设置由顶部横梁连接两平行车身的移车机器人装置,可以移动后跨于待移动车辆前后部的上方;并通过设置在车身下方的抱夹机构,实现将车辆以驱动轮

被抱夹并抬离地面,从动轮着地的倾斜方式,由移车机器人装置移动至目标位置。从而实现低成本、低功耗地快速移车的技术效果。

[0012] 优选地,所述夹臂为截面三角形的杆件结构。三角形截面的杆件结构,既节约材料,又保证了力学强度;同时,两夹臂夹合时,两侧夹合面之间形成凹陷,有效地防止车轮从前后方向上滑出。所述夹合面为所述夹臂和轮胎的接触面。

[0013] 优选地,所述两车身及顶部横梁,可以在工作前就装配固定好,也可以分开为两个单侧的机器人,每侧车身及立柱及半截横梁为一个机器人,工作前,两个机器人的半截横梁相互连接以固定两侧的车身即可开始工作。

[0014] 优选地,所述夹臂及其上所述滑轮和轮胎的接触面设有防滑结构,用于阻止轮胎沿所述夹臂的长度方向滑下。考虑到车辆需要被部分抬起,故要防止滑落,所以设置防滑机构,主要是防止车轮沿所述夹臂的长度方向滑落。

[0015] 更优选地,所述防滑结构包括凸起或下陷的斜纹和/或由防滑材料制成的防滑面。或者其它某种方式,只要能防止车轮沿所述夹臂的长度方向滑落即可。

[0016] 优选地,所述夹臂和轮胎的接触面设有绕夹臂长度方向转动的滑轮,用于降低夹合阻力,帮助夹臂夹合抱紧轮胎。考虑到车轮的外表面通常为具有花纹防滑的,故在夹臂上设置滑轮,有助于实现收紧两夹臂以抱紧车轮的目标。

[0017] 在一个较佳的实施例中,还包含一车辆型号识别装置,用于识别待移动车辆是前驱车辆、后驱车辆或者全驱车辆。对于前驱车,意味着驱动轮为车辆前轮,故移车机器人装置优选为从前方移动跨于车辆前盖上方,使得所述抱夹机构正对驱动轮停下,开始抱夹动作;对于后驱车,驱动轮为车辆后轮,故移车机器人装置优选为从后方移动跨于车辆后盖上方,使得所述抱夹机构正对驱动轮停下,开始抱夹动作;而对于全驱车辆,则需要两个移车机器人装置配合,同时跨于车辆前后盖上方,同时抱夹抬起整车。

[0018] 优选地,所述顶部横梁还设有用于调节两车身分开距离的伸缩部,所述伸缩部包括丝杆和伸缩马达。在顶部横梁设置伸缩部,可以实现根据车辆的不同车宽,执行调整两车身分开的距离,以增加对不同车型的适应能力。

[0019] 在另一个较佳的实施例中,还包括定位机构,所述定位机构用于识别前轮或后轮的位置,使得所述抱夹机构正对要夹持的车轮外侧,方便两夹臂同时夹合。

[0020] 优选地,所述定位机构为设置于所述顶部横梁或所述立柱上的电子眼。通过电子眼可实时采集并后台识别移车机器人装置的移动场景,分辨机器人所在的位置,尤其是识别出待移动车辆的停车位置,定位本次移动的终点。

[0021] 或优选地,所述定位机构为设置于所述抱夹机构上的雷达定位装置。将雷达定位装置设置在抱夹机构上,有助于精确定位轮胎位置。尤其是在所述移车机器人只是在固定队列中往复移动和搬运的场景下。

[0022] 本实用新型所提供的一种移车机器人装置,由于采用了设置分开的两侧车身结构,并在每侧车身的下方设置抱夹机构,工作时,仅仅将车辆的驱动轮抬离地面,故结构简单且牢固,工作成本低、能耗少,工作持续时间长,且操控简单。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型所述移车机器人装置的整体结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型所述移车机器人装置较佳实施例抱夹机构的示意图。

[0025] 图3为本实用新型所述移车机器人装置较佳实施例的顶部横梁下的伸缩部结构示意图。

[0026] 图中：101-车身、102-立柱、103-顶部横梁、104-抱夹机构、105-滚轮、132-伸缩部、133-伸缩马达、141-第一夹臂、142-第二夹臂、145-夹臂驱动马达。

具体实施方式

[0027] 本实用新型提供了一种移车机器人装置，为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0028] 本实用新型公开了一种移车机器人装置，所述移车机器人装置的一个较佳实施例，如图1的整体结构图所示，由相对平行放置的左右两部分组成：每部分包括车身101、在所述车身向上竖直设置的立柱102，两部分的所述立柱102，顶部通过顶部横梁103相互连接，构成一个整体的稳定结构。其中，所述车身101的底面设置有移动机构，例如具有任意转向方向的滚轮105等，用于移动整个移车机器人装置至待移动车辆位置，抬升驱动轮后，配合从动轮着地，拖行待移动车辆，执行移车操作。具体可以为左右两部分的车身101分别停止于待移动车辆的左右两侧。

[0029] 在一个更佳的实施例中，在部分或全部的滚轮105中可以设置有受控转向和进退的舵轮，其他滚轮作为从动轮子存在。同时，所述滚轮的实现方式并不限于图中所示大小，在必要的情况下可以设置采用为不同尺寸的轮胎。

[0030] 所述移车机器人装置通过设置在车身101下方的抱夹机构104完成抱夹车辆驱动轮的动作。移车机器人装置停止在待移动车辆位置时，所述抱夹机构104从外部正对车辆左右两侧的驱动轮。

[0031] 所述抱夹机构104包括至少两个夹臂，第一夹臂141和第二夹臂142，用于从正对的车轮下方夹持并支撑和承载轮胎。较好地但不限于，所述抱夹机构104设置采用两个夹臂可旋转的方式，通过受控可以从一个第一位置向一个第二位置转动，或者相反。所述夹臂离开地面一定的距离，以保证支撑和承载轮胎后，仍然为离开地面的位置，从而方便拖拽移动从动轮，以移动待移动车辆。

[0032] 所述第一位置是指第一夹臂141和第二夹臂142呈现沿对应的纵梁平行或一致且隐藏的状态，这样，可以方便所述移车机器人装置以收缩最小的占用空间在车列之间移动，同时保证可以移动至所述夹臂分别对应车轮的前部和后部空间。所述第二位置是指所述第一夹臂141和所述第二夹臂142呈现与车身101成垂直的状态，并朝向对面的车身101。此时待移动车辆的驱动轮即处于同一抱夹机构的两个夹臂之上。

[0033] 考虑到因为要抬升待移动车辆的驱动轮，故需要防止车辆从所述夹臂上滑落。故在一个更佳的实施例中，所述夹臂上，至少与车轮的接触面上，还设置有防滑结构，尤其是需要防止轮胎沿所述夹臂的长度方向滑落。所述防滑结构的具体实施方式，可以采用多种。例如在所述接触面上设置凸起或下陷的斜纹，和/或由防滑材料制成防滑面。或者直接在所述夹臂的末端设置凸起结构。

[0034] 但是，考虑到车轮胎通常具有防滑的花纹，故在所述夹臂合拢至所述第二位置时，

就有可能因为摩擦力太大而不能真正夹紧轮胎,这样在抬升车辆后就可能产生滑落的隐患。故在一个更佳的实施例中,所述夹臂在和轮胎的接触面上,还设有可绕夹臂的长度方向转动的滑轮,在所述夹臂夹紧轮胎时,所述滑轮转动,以抵消轮胎的摩擦力,从而帮助夹臂实现夹合抱紧轮胎。

[0035] 具体地,如图2所示,每个夹臂由一个夹臂驱动马达145驱动转动。每个所述夹臂驱动马达145可以分别控制所述第一夹臂141和所述第二夹臂142同时或先后转动,该转动可以在第一位置和第二位置之间转动转换。在本实用新型所述移车机器人装置较佳实施例中,所述抱夹机构104中的两个夹臂在第二位置工作时,其之间的间距须小于对应轮胎的直径,较好地但不限于,所述间距可以采用是对应轮胎直径的三分之一至四分之一,这样两个夹臂之间就可以形成足够稳固轮胎凹部,从而在举升和移动过程中,利用待移动车辆的自重保持在所述抱夹机构104上。

[0036] 如图2所示的本实用新型所述移车机器人装置较佳实施例中,所述第一夹臂141和所述第二夹臂142可以采用多边形结构的截面,优选为采用截面为三角形的杆件结构,以平衡夹臂强度和材料的成本节省,以及在第二位置时,两夹臂相对的面形成凹陷结构,容纳车轮胎。同时在所述夹臂需要接触轮胎的面上还设置有防滑纹(图中未示出防滑纹)。

[0037] 一般地,自驱动车辆包括前驱、后驱、和全驱,即车辆的驱动轮可能为车辆的前轮、后轮或全部车轮。故在一个更佳的实施例中,所述移车机器人装置还包含一车辆型号识别装置,用于识别待移动车辆是前驱车辆、后驱车辆或者全驱车辆。对于前驱或后驱车,因为对应的驱动轮在车辆前轮或后轮,故所述移车机器人装置只需要相应地,从车体的前方或后方移动跨于车辆前车厢或后车厢上方,并使得所述抱夹机构正对车辆的驱动轮即可。而对于全驱车辆,就需要两台所述移车机器人装置配合行动,分别从车头和车尾同时移动至驱动轮上方位置。

[0038] 在每一抱夹机构工作前,可以先将移车机器人装置移动到待移动车辆的外侧,抱夹机构104正对待移动车辆的对应驱动轮胎的下半侧。这可以通过无线定位,例如GPS等方式来实现,或通过设置定位机构的方式来实现。具体地,所述定位机构可设置为固定于所述顶部横梁或所述立柱上的电子眼,或设置于所述抱夹机构104上的雷达定位装置。所述电子眼睛可用于实时采集并后台识别所述移车机器人装置的实时移动场景,从而分辨出移车机器人装置所在的位置,尤其是在周围场景中识别出待移动车辆的停车位置,就可以移动所述移车机器人至本次移动的终点,即待移动车辆的驱动轮上方。而在抱夹机构104上设置雷达定位装置,更可以准确地定位所述抱夹机构104与轮胎的实时位置。

[0039] 当移车机器人停止于驱动轮胎位置后,就可以先将其中一个夹臂,例如第一夹臂141从第一位置达到第二位置,这样在移动本实用新型所述移车机器人装置时,在待移动车辆的长度方向进行移动时,就可以由该已经处于第二位置的第一夹臂141阻挡在车轮一侧,此时触碰轮胎即可停止,而无须过多地调整车身101或抱夹机构104的位置。该抱夹机构104的第二夹臂142就可以在另一侧从轮胎的外侧,也从第一位置向第二位置进行旋转,从而实现将两个夹臂夹持到轮胎的下方,夹持后,两个夹臂的间距须小于轮胎的直径,以便承载轮胎并后续举升的操作。

[0040] 在较佳的实施例中,两个所述车身101之间的间距,可以设置成固定的,也即顶部横梁不可调整,此时可以设置所述夹臂的长度为可伸缩调整,或将其长度设置成足够的长

度,从而在第一位置时可以隐藏并顺从在车身101的长度方向上,以方便在未承载车辆时移动,减少空间的占用。而在从第一位置向第二位置进行旋转时,可以从轮胎外侧向轮胎旋转靠近,足够长度的夹臂,可以保证将绝大多数的车辆进行轮胎承载。

[0041] 如图3所示的,所述顶部横梁103设置采用可调整的结构,在所述顶部横梁103上设置有一伸缩部132,并设置有用以调整的伸缩马达133,可以通过丝杆或液压等方式,调整所述顶部横梁103的长度,从而可以控制调整两个所述车身101之间的间距,以适应不同宽度的待移动车辆。

[0042] 综上所述,本实用新型所提供的一种移车机器人装置,通过设置由顶部横梁连接两个平行车身的移车机器人装置,实现可以跨于待移动车辆前/后部的上方;并通过设置在车身下方的抱夹机构,实现将车辆以驱动轮被抱夹并抬离地面,从动轮着地的倾斜方式,由移车机器人装置移动至目标位置。结构简单且牢固,工作成本低、能耗少,工作持续时间长,且操控简单。

[0043] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

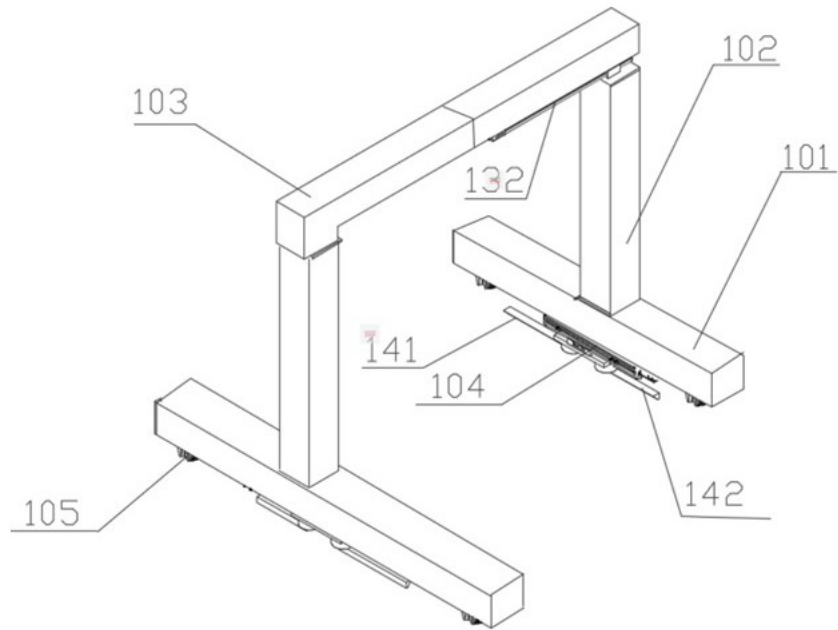


图1

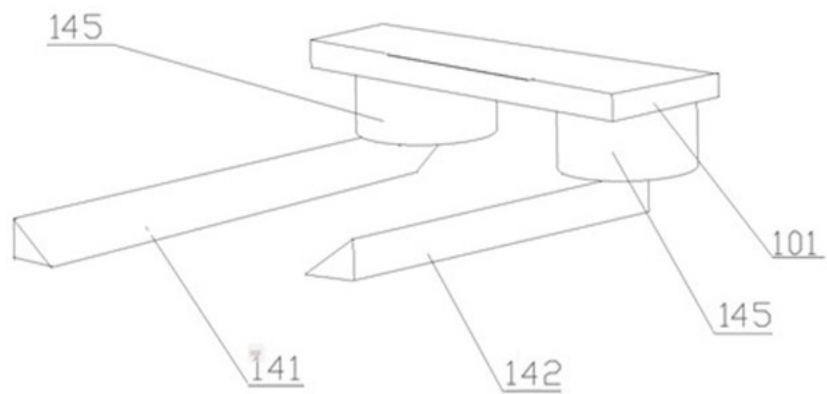


图2

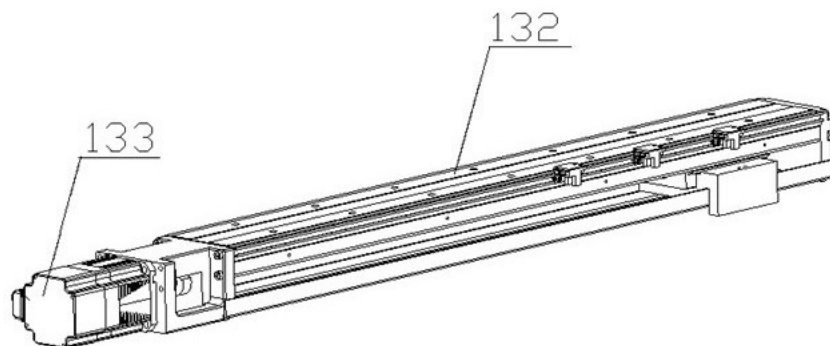


图3