



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103738231 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201410000504. 3

(22) 申请日 2014. 01. 02

(71) 申请人 常熟华东汽车有限公司  
地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山北路  
258 号

(72) 发明人 马知才 何兴华 黄健 唐燕  
苏佳伟 徐志强 杨亦 金佳白

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所  
32113

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.  
B60P 3/025 (2006. 01)

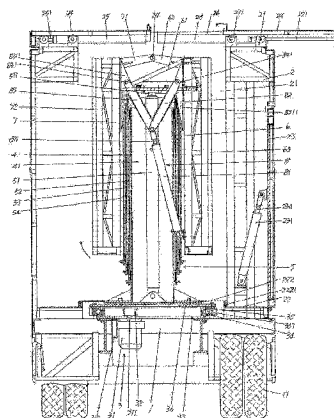
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

展示车的液晶显示屏架旋转升降机构

(57) 摘要

一种展示车的液晶显示屏架旋转升降机构，属于展示车辆技术领域。展示车包括车架底盘大梁和车厢厢体，液晶显示屏架旋转升降机构包括固定箱回转装置，设置在车架底盘大梁上；固定箱，与固定箱回转装置连接；显示屏架升降装置，与固定箱相配合；显示屏固定架对应于显示屏架升降机构的一侧，显示屏活动架对应于显示屏架升降机构的另一侧；一对显示屏活动架翻转折叠装置，设在显示屏固定架朝向显示屏活动架的一侧，其中：显示屏架升降机构为套筒式叠套式的构造。可避免在展示过程中受不同角度的方向性限制；改善显示观看效果；简化结构；能使显示屏架在使用状态下表现为双幅面的构造而满足大屏幕显示要求。



1. 一种展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,所述的展示车包括车架底盘大梁(1)和设置在车架底盘大梁(1)上的车厢厢体(2),其特征在于所述液晶显示屏架旋转升降机构包括一固定箱回转装置(3),该固定箱回转装置(3)在对应于车厢厢体(2)的车厢厢体腔(21)的底部设置在所述车架底盘大梁(1)上;一固定箱(4),该固定箱(4)位于所述车厢厢体腔(21)内并且与所述固定箱回转装置(3)连接;一显示屏架升降装置(5),该显示屏架升降装置(5)位于所述车厢厢体腔(21)内,并且与所述固定箱(4)相配合;一显示屏固定架(6)和一显示屏活动架(7),显示屏固定架(6)对应于所述显示屏架升降机构(5)的一侧,并且该显示屏固定架(6)朝向显示屏活动架(7)的一侧的上部与显示屏架升降机构(5)固定连接,显示屏活动架(7)对应于显示屏架升降机构(5)的另一侧,并且该显示屏活动架(7)朝向显示屏固定架(6)的一侧的上部与显示屏固定架(6)铰接连接;一对在展示车处于展示状态下用于将所述显示屏活动架(7)翻转到所述显示屏固定架(6)的上部而藉以与显示屏固定架(6)形成一个组合体的显示屏活动架翻转折叠装置(8),该一对显示屏活动架翻转折叠装置(8)设置在显示屏固定架(6)朝向显示屏活动架(7)的一侧并且与显示屏活动架(7)朝向显示屏固定架(6)的一侧的上部连接,其中:所述的显示屏架升降机构(5)为套筒式叠套式的构造。

2. 根据权利要求1所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于所述车厢厢体(2)通过其底部的厢体底板(22)设置在所述车架底盘大梁(1)上,在厢体底板(22)上并且位于厢体底板(22)的居中位置开设有一底板让位孔(221),所述的固定箱回转装置(3)在对应于该底板让位孔(221)的位置设置在车架底盘大梁(1)上,该固定箱回转装置(3)包括电机(31)、齿圈轴承传动齿轮(32)、固定盘(33)、滚珠轴承座圈(34)、齿圈轴承(35)和齿圈回转盘(36),电机(31)固定在所述车架底盘大梁(1)上,齿圈轴承传动齿轮(32)固定在电机(31)的电机轴(311)上,固定盘(33)固定在车架底盘大梁(1)上,滚珠轴承座圈(34)固定在固定盘(33)上,齿圈轴承(35)的内壁通过齿圈轴承滚珠(351)与滚珠轴承座圈(34)转动配合,在该齿圈轴承(35)的外壁上并且围绕齿圈轴承(35)的圆周方向构成有齿圈轴承齿(352),齿圈轴承齿(352)与所述齿圈轴承传动齿轮(32)相啮合,齿圈回转盘(36)在对应于所述底板让位孔(221)的位置与齿圈轴承(35)固定,位于所述车厢厢体腔(21)内的所述固定箱(4)以纵向状态固定在所述齿圈回转盘(36)上,所述显示屏固定架(6)朝向所述显示屏活动架(7)的一侧的上部与所述显示屏架升降装置(5)的顶部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于在所述齿圈回转盘(36)上配设有一固定箱固定盘(361),所述的固定箱(4)的底部连同固定箱回转盘(361)与齿圈回转盘(36)固定,所述的显示屏架升降装置(5)包括升降作用缸(51)、内套筒(52)、中间套筒(53)和外套筒(54),内套筒(52)套置在所述固定箱(4)外,并且与固定箱(4)的外壁滑动配合,中间套筒(53)套置在内套筒(52)外,并且与内套筒(52)的外壁滑动配合,外套筒(54)套置在中间套筒(53)外,并且与中间套筒(53)的外壁滑动配合,升降作用缸(51)位于固定箱(4)的固定箱腔(41)内并且设置在所述的固定箱回转盘(361)的中央位置,该升降作用缸(51)的升降作用缸柱(511)朝向上并且与外套筒(54)的外套筒顶板(541)固定连接,其中:在所述固定箱(4)的外壁上并且位于固定箱(4)的高度方向的上部的四周各固定有用于对所述内套筒(52)限位的内套筒上升极限位置挡块(42),在

所述内套筒(52)的内壁上并且位于内套筒(52)的高度方向的下部的四周各固定有内套筒升降滑动导向块(521),内套筒升降滑动导向块(521)与所述固定箱(4)的外壁滑动配合并且对应于所述内套筒上升极限位置挡块(42)的下方,当内套筒升降滑动导向块(521)与所述内套筒上升极限位置挡块(42)接触时,内套筒(52)停止向上位移,在内套筒(52)的外壁上并且位于内套筒(52)的高度方向的上部的四周各固定有内套筒连动块(522);在所述中间套筒(53)的外壁上并且位于中间套筒(53)的高度方向的上部的四周各固定有一中间套筒连动块(531),而在中间套筒(53)的内壁上并且位于中间套筒(53)的高度方向的下部的四周各固定有中间套筒升降滑动导向块(532),中间套筒升降滑动导向块(532)与内套筒(52)的外壁滑动配合,并且当中间套筒升降滑动导向块(532)与所述的内套筒连动块(522)接触时,则由中间套筒升降滑动导向块(532)通过内套筒连动块(522)带动内套筒(52)上行;在所述外套筒(54)的内壁上并且位于外套筒(54)的高度方向的下部的四周各固定有外套筒升降滑动导向块(542),外套筒升降滑动导向块(542)与中间套筒(53)的外壁滑动配合,并且当外套筒升降滑动导向块(542)与所述中间套筒连动块(531)接触时,则由外套筒升降滑动导向块(542)通过中间套筒连动块(531)带动中间套筒(53)上行;所述的显示屏固定架(6)朝向所述显示屏活动架(7)的一侧与所述的外套筒顶板(541)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于所述的升降作用缸(51)为油缸或气缸。

5. 根据权利要求3所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于在所述显示屏固定架(6)朝向所述显示屏活动架(7)的一侧的上部固定有一屏架固定座(61),该屏架固定座(61)位于显示屏固定架(6)的长度方向的居中位置并且与所述外套筒顶板(541)固定,在显示屏固定架(6)朝向显示屏活动架(7)的一侧的上部并且沿着显示屏固定架(6)的长度方向以间隔状态固定有固定架铰接轴座(62),而在显示屏活动架(7)朝向显示屏固定架(6)的一侧的上部并且沿着显示屏活动架(7)的长度方向以间隔状态固定有一活动架铰接轴座(71),活动架铰接轴座(71)的数量与固定架铰接轴座(62)的数量相等并且位置与固定架铰接轴座(62)相对应,各活动架铰接轴座(71)用活动架铰接销轴(711)与固定架铰接轴座(62)铰接连接。

6. 根据权利要求1所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于所述的一对显示屏活动架翻转折叠装置(8)各包括翻转折叠作用缸(81)、固定架翻转臂(82)和活动架翻转臂(83),翻转折叠作用缸(81)设置在所述显示屏固定架(6)朝向所述显示屏活动架(7)的一侧,固定架翻转臂(82)的一端枢轴连接在显示屏固定架(6)上,活动架翻转臂(83)的一端枢轴连接在显示屏活动架(7)上,而固定架翻转臂(82)的另一端以及活动架翻转臂(83)的另一端同轴铰接有翻转折叠作用缸(81)的翻转折叠作用缸柱(811)的末端。

7. 根据权利要求6所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于所述的翻转折叠作用缸(81)为油缸或气缸。

8. 根据权利要求2所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于在所述箱体底板(22)上并且围绕所述底板让位孔(221)的圆周方向固定有一用于对所述齿圈轴承(35)蔽护的护罩(222),该护罩(222)以腾空状态对应于齿圈轴承(35)的上方。

9. 根据权利要求3所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于在所述升

降作用缸柱(511)的末端构成有一作用缸柱顶盘(5111),该作用缸柱顶盘(5111)与所述外套筒顶板(541)固定连接。

10. 根据权利要求3所述的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,其特征在于所述的固定箱(4)、内套筒(52)、中间套筒(53)和外套筒(54)的横截面形状呈长方形或正方形。

## 展示车的液晶显示屏架旋转升降机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于展示车辆技术领域,具体涉及一种展示车的液晶显示屏架旋转升降机构。

### 背景技术

[0002] 展示车被人们喻为流动广告,其应用越来越频繁并且日益广泛,例如被商家用于对商品的促销活动,还如被产品生产厂商用于对产品的流动宣传,再如对某些大型活动的前期策划和 / 或实时展现,进而如文艺部门用于送艺下乡展示,更而如医疗卫生防疫部门巡回宣讲展示,等等。

[0003] 在公开的中国专利文献中可见诸关于展示车的液晶显示屏架的技术信息,典型的如发明专利授权公告号 CN101409034B 推荐的“展示车的液晶显示屏架升降机构”,该专利方案的建树之处在于:既能使液晶显示屏架升降自如又能保障液晶显示屏架具有理想的刚度以确保展示效果,具体可参见该专利的说明书第 0004 至 0013 段。但是该专利方案存在以下缺憾:其一,由于液晶显示屏架只具有升降功能而不具有回转功能,因而展示效果受到影响;其二,由于需要凭借结构相同的一对提升装置(习惯称举升装置)和一对提升架,因而结构复杂,尤其,一旦一对提升装置的升降出现有失同步情形,那么会损及液晶显示屏架;其三,由于液晶显示屏架的上升高度仅为提升装置的门架高度,因而举升高度受到制约,从而在一定程度上同样不足以体现期望的展示效果,然而,如果单纯地增加门架的高度,那么又会遭到展示车的车厢自身高度的制约,即门架的高度不允许超过车厢高度;其四,由于液晶显示屏架表现为单幅(即单幅面)结构,并且其最大高度同样受制于车厢高度,因而不足以满足大屏幕显示要求。

[0004] 又如实用新型专利授权公告号 CN202463725U 提供有“一种多功能舞台广告车的 LED 旋转机构”,该专利方案相对于授权公告号 CN201395083Y (舞台车)以及 CN201721375U (流动舞台车)而言客观上能体现其说明书第 0006 段记载的技术效果,具体而言,既可以使 LED 显示机构按需旋转,也可以通过 LED 举升机构将 LED 举升(说明书第 0033 段第 14 至 20 行),从而在一定程度上可以弥补前述 CN101409034B 的所述欠缺之一,但是依然存在其余三点欠缺。

[0005] 针对上述已有技术,有必要继而改进,为此本申请人作了有益的设计,终于形成了下面将要介绍的技术方案。

### 发明内容

[0006] 本发明的任务在于提供一种有助于使显示屏架作 360° 的任意旋转而藉以避免在展示过程中受角度限制、有利于使显示屏架举升高度显著增加而藉以摆脱受车厢厢体自身高度制约并提高显示效果、有益于减少用于举升显示屏架的举升装置的数量而藉以简化结构和有便于使显示屏架表现为双幅面结构而藉以满足大屏幕显示要求的展示车的液晶显示屏架旋转升降机构。

[0007] 本发明的任务是这样来完成的,一种展示车的液晶显示屏架旋转升降机构,所述的展示车包括车架底盘大梁和设置在车架底盘大梁上的车厢厢体,所述液晶显示屏架旋转升降机构包括一固定箱回转装置,该固定箱回转装置在对应于车厢厢体的车厢厢体腔的底部设置在所述车架底盘大梁上;一固定箱,该固定箱位于所述车厢厢体腔内并且与所述固定箱回转装置连接;一显示屏架升降装置,该显示屏架升降装置位于所述车厢厢体腔内,并且与所述固定箱相配合;一显示屏固定架和一显示屏活动架,显示屏固定架对应于所述显示屏架升降机构的一侧,并且该显示屏固定架朝向显示屏活动架的一侧的上部与显示屏架升降机构固定连接,显示屏活动架对应于显示屏架升降机构的另一侧,并且该显示屏活动架朝向显示屏固定架的一侧的上部与显示屏固定架铰接连接;一对在展示车处于展示状态下用于将所述显示屏活动架翻转到所述显示屏固定架的上部而藉以与显示屏固定架形成一个组合体的显示屏活动架翻转折叠装置,该一对显示屏活动架翻转折叠装置设置在显示屏固定架朝向显示屏活动架的一侧并且与显示屏活动架朝向显示屏固定架的一侧的上部连接,其中:所述的显示屏架升降机构为套筒式叠套式的构造。

[0008] 在本发明的一个具体的实施例中,所述车厢厢体通过其底部的厢体底板设置在所述车架底盘大梁上,在厢体底板上并且位于厢体底板的居中位置开设有一底板让位孔,所述的固定箱回转装置在对应于该底板让位孔的位置设置在车架底盘大梁上,该固定箱回转装置包括电机、齿圈轴承传动齿轮、固定盘、滚珠轴承座圈、齿圈轴承和齿圈回转盘,电机固定在所述车架底盘大梁上,齿圈轴承传动齿轮固定在电机的电机轴上,固定盘固定在车架底盘大梁上,滚珠轴承座圈固定在固定盘上,齿圈轴承的内壁通过齿圈轴承滚珠与滚珠轴承座圈转动配合,在该齿圈轴承的外壁上并且围绕齿圈轴承的圆周方向构成有齿圈轴承齿,齿圈轴承齿与所述齿圈轴承传动齿轮相啮合,齿圈回转盘在对应于所述底板让位孔的位置与齿圈轴承固定,位于所述车厢厢体腔内的所述固定箱以纵向状态固定在所述齿圈回转盘上,所述显示屏固定架朝向所述显示屏活动架的一侧的上部与所述显示屏架升降装置的顶部固定连接。

[0009] 在本发明的另一个具体的实施例中,在所述齿圈回转盘上配设有一固定箱固定盘,所述的固定箱的底部连同固定箱回转盘与齿圈回转盘固定,所述的显示屏架升降装置包括升降作用缸、内套筒、中间套筒和外套筒,内套筒套置在所述固定箱外,并且与固定箱的外壁滑动配合,中间套筒套置在内套筒外,并且与内套筒的外壁滑动配合,外套筒套置在中间套筒外,并且与中间套筒的外壁滑动配合,升降作用缸位于固定箱的固定箱腔内并且设置在所述的固定箱回转盘的中央位置,该升降作用缸的升降作用缸柱朝向上并且与外套筒的外套筒顶板固定连接,其中:在所述固定箱的外壁上并且位于固定箱的高度方向的上部的四周各固定有用于对所述内套筒限位的内套筒上升极限位置挡块,在所述内套筒的内壁上并且位于内套筒的高度方向的下部的四周各固定有内套筒升降滑动导向块,内套筒升降滑动导向块与所述固定箱的外壁滑动配合并且对应于所述内套筒上升极限位置挡块的下方,当内套筒升降滑动导向块与所述内套筒上升极限位置挡块接触时,内套筒停止向上位移,在内套筒的外壁上并且位于内套筒的高度方向的上部的四周各固定有内套筒连动块;在所述中间套筒的外壁上并且位于中间套筒的高度方向的上部的四周各固定有一中间套筒连动块,而在中间套筒的内壁上并且位于中间套筒的高度方向的下部的四周各固定有中间套筒升降滑动导向块,中间套筒升降滑动导向块与内套筒的外壁滑动配合,并且当中

间套筒升降滑动导向块与所述的内套筒连动块接触时,则由中间套筒升降滑动导向块通过内套筒连动块带动内套筒上行;在所述外套筒的内壁上并且位于外套筒的高度方向的下部的四周各固定有外套筒升降滑动导向块,外套筒升降滑动导向块与中间套筒的外壁滑动配合,并且当外套筒升降滑动导向块与所述中间套筒连动块接触时,则由外套筒升降滑动导向块通过中间套筒连动块带动中间套筒上行;所述的显示屏固定架朝向所述显示屏活动架的一侧与所述的外套筒顶板固定连接。

[0010] 在本发明的又一个具体的实施例中,所述的升降作用缸为油缸或气缸。

[0011] 在本发明的再一个具体的实施例中,在所述显示屏固定架朝向所述显示屏活动架的一侧的上部固定有一屏架固定座,该屏架固定座位于显示屏固定架的长度方向的居中位置并且与所述外套筒顶板固定,在显示屏固定架朝向显示屏活动架的一侧的上部并且沿着显示屏固定架的长度方向以间隔状态固定有固定架铰接轴座,而在显示屏活动架朝向显示屏固定架的一侧的上部并且沿着显示屏活动架的长度方向以间隔状态固定有一活动架铰接轴座,活动架铰接轴座的数量与固定架铰接轴座的数量相等并且位置与固定架铰接轴座相对应,各活动架铰接轴座用活动架铰接销轴与固定架铰接轴座铰接连接。

[0012] 在本发明的还有一个具体的实施例中,所述的一对显示屏活动架翻转折叠装置各包括翻转折叠作用缸、固定架翻转臂和活动架翻转臂,翻转折叠作用缸设置在所述显示屏固定架朝向所述显示屏活动架的一侧,固定架翻转臂的一端枢轴连接在显示屏固定架上,活动架翻转臂的一端枢轴连接在显示屏活动架上,而固定架翻转臂的另一端以及活动架翻转臂的另一端同轴铰接有翻转折叠作用缸的翻转折叠作用缸柱的末端。

[0013] 在本发明的更而一个具体的实施例中,所述的翻转折叠作用缸为油缸或气缸。

[0014] 在本发明的进而一个具体的实施例中,在所述厢体底板上并且围绕所述底板让位孔的圆周方向固定有一用于对所述齿圈轴承蔽护的护罩,该护罩以腾空状态对应于齿圈轴承的上方。

[0015] 在本发明的又更而一个具体的实施例中,在所述升降作用缸柱的末端构成有一作用缸柱顶盘,该作用缸柱顶盘与所述外套筒顶板固定连接。

[0016] 在本发明的又进而一个具体的实施例中,所述的固定箱、内套筒、中间套筒和外套筒的横截面形状呈长方形或正方形。

[0017] 本发明提供的技术方案的技术效果之一,由于固定箱回转装置能使固定箱作 $360^{\circ}$ 的回转,并且由固定箱带动与其配合的显示屏架升降装置回转,进而由显示屏架升降装置带动显示屏固定架以及显示屏活动架回转,因而可避免在展示过程中受不同角度的方向性限制;之二,由于显示屏架升降装置为套筒叠套式的构造,因而可以显著增大对显示屏固定架以及显示屏活动架的举升高度,避免受到车厢厢体的自身高度的制约,有效地改善显示观看效果;之三,由于显示屏架升降装置仅需一个,因而可以简化结构;之四,由于在展示车处于展示状态下可通过一对显示屏活动架翻转折叠装置将显示屏活动架翻转到显示屏固定架的上部而与显示屏固定架组合成一个整体,而在展示车处于非展示状态时,将显示屏活动架折叠至处于与显示屏固定架面对面的并行状态,因而能使显示屏架在使用状态下表现为双幅面的构造而满足大屏幕显示要求。

## 附图说明

[0018] 图 1 为本发明的实施例示意图。

[0019] 图 2 为图 1 所示的固定箱回转装置以及显示屏架升降装置的详细结构图。

[0020] 图 3 为图 1 所示的一对显示屏活动架翻转折叠装置的详细结构图。

[0021] 图 4a 至图 4d 为图 1 所示的显示屏活动架翻转到显示屏固定架上部的运动过程示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为了使专利局的审查员尤其是公众能够更加清楚地理解本发明的技术实质和有益效果,申请人将在下面以实施例的方式作详细说明,但是对实施例的描述均不是对本发明方案的限制,任何依据本发明构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本发明的技术方案范畴。

[0023] 在下面的描述中凡是涉及上、下、左、右、前和后之类的方向性概念均是针对被描述的图所处的位置状态而言的,因此不能将其理解为对本发明方案的限制。

[0024] 请参见图 1,给出了属于展示车的结构体系的一车架底盘大梁 1 和设置在车架底盘大梁 1 上的车厢厢体 2,车架底盘大梁 1 的下部设置有轮子 11,由轮子 11 使车架底盘大梁 1 连同车厢厢体 2 行走(在图中未示出的车头的带动下)。在车厢厢体 2 的长度方向的一侧如图 1 所示的左侧以及长度方向的另一侧如图 1 所示的右侧各设置有展示平台 23,展示平台 23 由设置在车厢厢体 2 的长度方向的两端的并且对应于车厢厢体腔 21 的腔口部位的展示平台驱动作用缸 231 控制,具体而言,当展示平台驱动作用缸 231 的驱动作用缸柱 2311 向缸体外伸出时,便由驱动作用缸柱 2311 将展示平台 23 朝向背离车厢厢体腔 21 的方向翻展并且翻转至趋于与车厢厢体 2 的厢体底板 22 相一致的水平程度,反之,则由展示平台 23 对车厢厢体腔 21 封闭。由于展示平台 23 的功用属于公知技术,例如可以通过对中国发明专利授权公告号 CN101704346B、公布号 CN102887104A 以及授权公告号 CN101409304B 等的阅读而得到充分理解,因此申请人不再赘述。在图 1 中还示意了位于车厢厢体 2 的顶部的并且具有打开或合拢功能的一对车顶盖 24,车顶盖 24 受控于设置在车厢厢体 2 上的车顶盖作用缸 25,在车顶盖作用缸 25 的工作下,例如车顶盖作用缸 25 的车顶盖作用缸柱 251 向缸体外伸展时,由于车顶盖作用缸柱 251 与车顶盖 24 连接,因则由车顶盖作用缸柱 251 使车顶盖 24 循着设置在车厢厢体 2 上的滑动导轨 26 并且在设置于滚轮托架 27(设置在车厢厢体 2 上)上的滚轮 271 的导引下向车厢厢体 2 的外侧位移,从而使车厢厢体腔 21 的顶部开启,反之亦然。

[0025] 上面提及的展示平台驱动作用缸 231 和车顶盖作用缸 25 均为油缸,与展示车的液压油路控制系统控制连接,但是,如果将气缸替代展示平台驱动作用缸 231 和车顶盖作用缸 25,并且将气缸与展示车的气源管路控制系统控制连接,那么应当认为是等效的。

[0026] 请继续见图 1,在下面申请人对本发明的液晶显示屏架旋转升降机构的结构体系作详细说明,该液晶显示屏架旋转升降机构包括一固定箱回转装置 3,该固定箱回转装置 3 在对应于前述车厢厢体 2 的车厢厢体腔 21 的底部设置在前述车架底盘大梁 1 上;一固定箱 4,该固定箱 4 位于车厢厢体腔 21 内,并且与固定箱回转装置 3 固定;一套筒叠套式构造的显示屏架升降装置 5,该套筒叠套式构造的显示屏架升降装置 5 同样位于车厢厢体腔 21 内并且与前述的固定箱 4 相配合;一显示屏固定架 6(也可称为液晶显示屏固定架,以下同)和



一显示屏活动架 7 (也可称为液晶显示屏活动架, 以下同), 显示屏固定架 6 对应于前述显示屏架升降机构 5 的一侧, 即对应于图 1 所示位置状态的右侧, 并且该显示屏固定架 6 朝向显示屏活动架 7 的一侧的上部与显示屏架升降机构 5 固定连接, 显示屏活动架 7 对应于显示屏架升降机构 5 的另一侧, 即对应于图 1 所示位置状态的左侧, 并且该显示屏活动架 7 朝向显示屏固定架 6 的一侧的上部与显示屏固定架 6 铰接连接; 一对显示屏活动架翻转折叠装置 8, 该一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 设置在显示屏固定架 6 朝向显示屏活动架 7 的一侧 (以图 1 所示状态为例) 并且与显示屏活动架 7 朝向显示屏固定架 6 的一侧的上部铰接连接。该一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 在前述的显示屏固定架 6 的长度方向均衡设置, 所谓的均衡设置的概念是指: 一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 中的其中一个显示屏活动架翻转折叠装置位于显示屏固定架 7 的长度方向的一端即对应于由图 3 所示的显示屏架升降装置 5 的左侧, 而一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 中另一个显示屏活动架翻转折叠装置位于显示屏固定架 7 的长度方向的另一端即对应于由图 3 示意的显示屏架升降装置 5 的右侧。在展示车处于展示状而下, 由一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 将显示屏活动架 7 朝向显示屏固定架 6 的方向翻转  $180^{\circ}$  而使其对应到显示屏固定架 6 的上部, 与显示屏固定架 6 形成一个组合体, 所谓的组合体可以由图 3 示意, 即图 1 所示状态的显示屏活动架 7 的上沿与显示屏固定架 6 的上沿相接合, 使显示屏活动架 7 叠置在显示屏固定架 6 上, 形成一个扩展的即具有双幅面效果的显示屏架 (图 3 示)。

[0027] 请见图 2 并且继续结合图 1, 申请人需要说明的是: 为了清楚地展现固定箱回转装置 3 特别是清楚地展示显示屏固定架 6 与显示屏架升降装置 5 的连接, 因而图 2 所示的位置相对于图 1 作了改变, 更确切地讲图 2 所示状态的左侧即为图 1 所示状态的右侧, 同样图 2 所示状态的右侧即为图 1 所示位置状态的左侧。

[0028] 如前述, 车厢厢体 2 是通过其底部的厢体底板 22 而固定在车架底盘大梁 1 上的, 因而为了避免厢体底板 22 对固定箱回转装置 3 产生干涉, 于是优选在厢体底板 22 上并且位于厢体底板 22 的居中位置开设有一形状呈圆形的底板让位孔 221, 这里提及的居中位置是指厢体底板 22 的对角线的交叉位置 (厢体底板 22 为长方体), 前述的固定箱回转装置 3 在对应于底板让位孔 221 的位置设置在车架底盘大梁 1 上。

[0029] 前述的固定箱回转装置 3 的优选而非绝对限于的结构如下: 包括电机 31、齿圈轴承传动齿轮 32、固定盘 33、滚珠轴承座圈 34、齿圈轴承 35 和齿圈回转盘 36, 电机 31 固定在电机座 312 上, 并且电机 31 的电机轴 311 朝向上, 电机座 312 优选以焊接方式或者用紧固件如螺栓固定方式固定在车架底盘大梁 1 上, 齿圈轴承传动齿轮 32 优选使用平键固定的方式固定在电机轴 311 上。固定盘 33 在对应于底板让位孔 221 的下方的位置与车架底盘大梁 1 固定。滚珠轴承座圈 34 通过间隔分布的一组轴承座圈固定螺钉 341 与固定盘 33 固定, 优选地, 将一组轴承座圈固定螺钉 341 在穿过固定盘 33 上的固定盘螺钉孔 331 后旋及于车架底盘大梁 1, 并且由旋配在轴承座圈固定螺钉 341 上的限定螺母 3411 限定。由此可知, 滚珠轴承座圈 34 以及固定盘 33 由同一组轴承座圈固定螺钉 341 固定于车架底盘大梁 1 上。齿圈轴承 35 的内壁通过齿圈轴承滚珠 351 与前述滚珠轴承座圈 34 转动配合, 即齿圈轴承 35 位于滚珠轴承座圈 34 外, 在齿圈轴承 35 的外壁上并且围绕齿圈轴承 35 的圆周方向构成有齿圈轴承齿 352, 齿圈轴承齿 352 与齿圈轴承传动齿轮 32 相啮合。齿圈回转盘 36 在对应于底板让位孔 221 的位置并且在对应于齿圈轴承 35 的上方通过间隔分布的一

组齿圈回转盘固定螺钉 362 在对应于预设于齿圈轴承 35 上的齿圈轴承螺钉孔 353 的位置与齿圈轴承 35 固定。

[0030] 由图 2 所示,在前述的齿圈回转盘 36 朝向上的一侧固定有一固定箱固定盘 361,前述的固定箱 4 的底部并且位于外壁上构成有一组间隔分布的固定箱固定座 43,各固定箱固定座 43 由固定座螺钉 431 在穿过固定箱固定盘 361 后与前述的齿圈回转盘 36 固定,由此可知,固定箱固定盘 361 随固定座螺钉 431 与齿圈回转盘 36 固定。

[0031] 优选地,在前述箱体底板 22 上并且围绕底板让位孔 221 的圆周方向通过护罩支撑管 2221 固定有一用于对齿圈轴承 35 蔽护的护罩 222,由图所示,护罩 222 以腾空状态对应于齿圈轴承 35 的上方。

[0032] 当电机 31 工作时,由电机轴 311 带动齿圈轴承传动齿轮 32 旋转,由于齿圈轴承 35 通过其上的齿圈轴承齿 352 与齿圈轴承传动齿轮 32 相啮合,因而在齿圈轴承传动齿轮 32 的旋转下带动齿圈轴承 35 围绕滚珠轴承座圈 34 旋转,由于齿圈回转盘 36 与齿圈轴承 35 固定,因而由齿圈轴承 35 带动其旋转,又由于固定箱 4 通过固定箱固定盘 361 与齿圈回转盘 36 固定,因而在齿圈回转盘 36 带动固定箱固定盘 361 旋转时同时带动固定箱 4 旋转,进而由固定箱 4 的旋转而带动与其配合的显示屏架升降装置 5 旋转,最终由显示屏架升降装置 5 带动与其连接的显示屏固定架 6 旋转,由显示屏固定架 6 带动显示屏活动架 7 旋转。

[0033] 由图 1 和图 2 所示,前述的固定箱 4 在车厢箱体腔 21 内是以纵向状态固定在齿圈回转盘 36 的固定箱固定盘 361 上的,并且固定箱 4 的顶部是不封闭的。

[0034] 上面提及的显示屏架升降装置 5 的优选而非绝对限于的结构如下:包括升降作用缸 51、内套筒 52、中间套筒 53 和外套筒 54,内套筒 52 套置在固定箱 4 外,并且与固定箱 4 的外壁滑动配合,该内套筒 52 的顶部和底部是不封闭的。中间套筒 53 套置在内套筒 52 外,并且与内套筒 52 的外壁滑动配合,该中间套筒 53 的顶部和底部是不封闭的。外套筒 54 套置在中间套筒 53 外,并且与中间套筒 53 的外壁滑动配合,该外套筒 54 的顶部固定有外套筒顶板 541,而外套筒 54 的底部是不封闭的。升降作用缸 51 位于前述固定箱 4 的固定箱腔 41 内并且在对应于固定箱腔 41 的中央位置通过作用缸连接销轴 512 与前述的固定箱回转盘 361 的中央位置的连接销轴座 3611 连接,该升降作用缸 51 的升降作用缸柱 511 朝向上并且与外套筒 54 的外套筒顶板 541 固定连接。

[0035] 由图 1 和图 2 所示,在前述固定箱 4 的外壁上并且位于固定箱 4 的高度方向的上部的四周各固定有一用于对前述内套筒 52 限位的内套筒上升极限位置挡块 42,在内套筒 52 的内壁上并且位于内套筒 52 的高度方向的下部的四周即底部的四周各固定有一内套筒升降滑动导向块 521,内套筒升降滑动导向块 521 与固定箱 4 的外壁滑动配合,并且对应于内套筒上升极限位置挡块 42 的下方。当内套筒升降滑动导向块 521 与前述内套筒上升极限位置挡块 42 接触时,内套筒 52 的上升程度已达到极限,即内套筒 52 停止向上位移。在内套筒 52 的外壁上并且位于内套筒 52 的高度方向的上部的四周各固定有一内套筒连动块 522。在中间套筒 53 的外壁上并且位于中间套筒 53 的高度方向的上部的四周各固定有一中间套筒连动块 531,而在中间套筒 53 的内壁上并且位于中间套筒 53 的高度方向的下部的四周各固定有一中间套筒升降滑动导向块 532,中间套筒升降滑动导向块 532 与内套筒 52 的外壁滑动配合,并且当中间套筒升降滑动导向块 532 与前述的内套筒连动块 522 接触时,则由中间套筒升降滑动导向块 532 通过内套筒连动块 522 带动内套筒 52 上行。在外套

筒 54 的内壁上并且位于外套筒 54 的高度方向的下部的四周即底部的四周各固定有一外套筒升降滑动导向块 542, 外套筒升降滑动导向块 542 与中部套筒 53 的外壁滑动配合, 并且当外套筒升降滑动导向块 542 与前述的中间套筒连动块 531 接触时, 则由外套筒升降滑动导向块 542 通过中间套筒连动块 531 带动中间套筒 53 向上位移即上行。

[0036] 由上述说明可知, 内套筒 52、中间套筒 53 和外套筒 54 形成了套筒叠套式的构造, 并且依据专业常识, 对中间套筒 53 的数量并不受到本实施例的限制, 也就是说可以根据需要而增加中间套筒 53 的数量, 如果出现这种状况, 那么应当视为未脱本发明公开的技术方案范畴。

[0037] 前述的升降作用缸 51 既可以是油缸, 也可以是气缸, 本实施例使用油缸, 具体如同对前述展示平台驱动作用缸 231 以及车顶盖作用缸 25 的描述。

[0038] 在所述的升降作用缸柱 511 的末端构成有一直径显著大于升降作用缸柱 511 的直径的作用缸柱顶盘 5111, 前述外套筒 54 的外套筒顶板 541 通过一组外套筒顶板固定螺钉 5411 与作用缸柱顶盘 5111 固定。

[0039] 优选地, 前述的内套筒 52、中间套筒 53 和外套筒 54 的横截面形状设计为长方形或正方形(本实施例选择后者), 但是也可以是其它截面形状, 如三角形、六边形, 等等。

[0040] 为了确保前述的内套筒升降滑动导向块 521 与内套筒 52 可靠固定, 因而在内套筒 52 的外壁上并且在对应于内套筒升降滑动导向块 521 的位置固定有一内套筒固定翼 523, 将内套筒升降滑动导向块 521 设计成 L 字形, 并且采用第一导向块固定螺钉 5211 与内套筒固定翼 523 固定; 同样在中间套筒 53 的外壁上并且在对应于中间套筒升降滑动导向块 532 的位置固定有一中间套筒固定翼 533, 将中间套筒升降滑动导向块 532 设计成 L 字形, 并且采用第二导向块固定螺钉 5321 与中间套筒固定翼 533 固定; 在外套筒 54 的外壁上并且在对应于外套筒升降滑动导向块 542 的位置固定有一外套筒固定翼 543, 将外套筒升降活动导向块 542 设计成 L 字形, 并且采用第三导向块固定螺钉 5421 与外套筒固定翼 543 固定。

[0041] 当升降作用缸 51 工作时, 例如升降作用缸柱 511 向缸体外伸展时, 即向上伸出时, 由升降作用缸柱 511 的末端的作用缸柱顶盘 5111 推动外套筒 54 的外套筒顶板 541, 使外套筒 54 向上位移, 当外套筒 54 上的外套筒升降滑动导向块 542 与中间套筒 53 的中间套筒连动块 531 的下方接触时, 由外套筒升降滑动导向块 542 带动中间套筒连动块 531 而使中间套筒 53 向上位移, 在中间套筒 53 向上位移的过程中, 当中间套筒 53 的中间套筒升降滑动导向块 532 与内套筒 52 的内套筒连动块 522 的下方接触时, 由中间套筒升降滑动导向块 532 带动内套筒连动块 522 而使内套筒 52 向上位移, 在内套筒 52 向上位移的过程中, 当内套筒 52 的内套筒升降滑动导向块 521 与固定箱 4 上的内套筒上升极限位置挡块 42 的下方接触时, 内套筒 52 不再上升, 此时的外套筒 54 以及中间套筒 53 也处于上升的极限位置, 由此而可将显示屏固定架 6 以及显示屏活动架 7 的上升高度显著增加, 体现了高“展”远瞻之效果。升降作用缸柱 511 向缸体内收缩时, 则过程相反。

[0042] 由图 2 所示, 在所述显示屏固定架 6 朝向显示屏活动架 7 的一侧的上部固定有一屏架固定座 61, 该屏架固定座 61 位于显示屏固定架 6 的长度方向的居中位置并且通过屏架固定座固定螺钉 611 与前述的外套筒顶板 541 固定。在显示屏固定架 6 朝向显示屏活动架 7 的一侧的上部并且沿着显示屏固定架 6 的长度方向以间隔状态固定有固定架铰接轴座 62, 而显示屏固定架 6 的另一侧即图 2 所示位置状态的左侧供设置固定架液晶显示屏 63。

在显示屏活动架 7 朝向显示屏固定架 6 的一侧的上部并且沿着显示屏活动架 7 的长度方向以间隔状态固定有活动架铰接轴座 71, 活动架铰接轴座 71 的数量与固定架铰接轴座 62 的数量相等并且位置相对应, 各活动架铰接轴座 71 采用活动架铰接销轴 711 与固定架铰接轴座 62 铰接连接, 而显示屏活动架 7 的另一侧即图 2 所示位置状态的右侧供设置活动架液晶显示屏 72。

[0043] 优选地, 对显示屏固定架 6 除设置固定架液晶显示屏 63 以外的表面采用固定架封板 64 封闭; 对显示屏活动架 7 除设置活动架液晶显示屏 72 以外的表面用活动架封板 73 封闭(图 3 标示)。

[0044] 请参见图 3 并且依然结合图 1, 上面提及的一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 各包括翻转折叠作用缸 81、固定架翻转臂 82 和活动架翻转臂 83, 翻转折叠作用缸 81 通过作用缸铰接销轴 812 铰接在铰接销轴座 8121 上, 铰接销轴座 8121 固定在显示屏固定架 6 的长度方向的下部, 固定架翻转臂 82 的一端通过固定架翻转臂销轴 821 枢轴连接在固定架翻转臂销轴座 8211 上, 固定架翻转臂销轴座 8211 固定在显示屏固定架 6 的长度方向的上部并且对应于铰接销轴座 8121 的上方, 活动架翻转臂 83 的一端通过活动架翻转臂销轴 831 枢轴连接在活动架翻转臂销轴座 8311 上, 活动架翻转臂销轴座 8311 固定在图 1 所示位置状态的显示屏活动架 7 的长度方向的上部, 即固定在图 3 所示位置状态的显示屏活动架 7 的长度方向的下部(因为图 3 所示的显示屏活动架 7 相对于图 1 状态已翻转了  $180^\circ$ ), 固定架翻转臂 82 的另一端以及活动架翻转臂 83 的另一端通过升降作用缸柱销轴 81111 同轴铰接在升降作用缸柱 811 末端的升降作用缸柱接头 8111 上。关于翻转折叠作用缸 81, 既可以使用油缸, 也可以使用气缸, 本实施例采用油缸, 具体如同对展示平台驱动作用缸 231 以及车顶盖作用缸 25 的描述。

[0045] 请参见图 4a 至图 4d, 并且结合图 1 至图 3, 申请人叙述本发明的工作原理, 由图 4a 所示, 显示屏活动架 7 处于与显示屏固定架 6 相平行的状态, 也就是说显示屏活动架 7 处于折叠状态, 此时, 一对显示屏活动架翻转折叠装置 8 的翻转折叠作用缸 81 的翻转折叠作用缸柱 811 处于向缸体内回缩的状态, 具体由图 1 所示。由图 4b 所示, 当要将显示屏活动架 7 向着显示屏固定架 6 的上方翻转时, 那么在翻转折叠作用缸 81 的工作下, 翻转折叠作用缸柱 811 向缸体外伸出, 由翻转折叠作用缸柱 811 带动固定架翻转臂 82 和活动架翻转臂 83 分别绕固定架翻转臂销轴 821 和活动架翻转臂销轴 831 转动, 使显示屏活动架 7 连同其上的活动架液晶显示屏 72 翻转  $90^\circ$ , 与显示屏固定架 6 呈垂直状态, 即呈图 4b 所示状态。由图 4c 所示, 在翻转折叠作用缸柱 811 的向缸体外继而伸展的状态下, 使显示屏活动架 7 继续翻转, 并且翻转到趋于对应至显示屏固定架 6 的长度方向的上沿, 具体由图 4c 示意。由图 4d 所示, 在图 4c 状态下, 随着翻转折叠作用缸柱 811 向缸体外的进一步伸展, 使显示屏活动架 7 完全翻转到显示屏固定架 6 的长度方向的上方, 与显示屏固定架 6 接合而形成一组合体, 完成了对显示屏活动架 7 的  $180^\circ$  翻转, 具体由图 4d 示意。当要将显示屏活动架 7 回复到图 4a 所示的状态时, 那么工作过程与前述相反, 即, 翻转折叠作用缸柱 811 向缸体内回复。

[0046] 上述对显示屏活动架 7 的翻转动作是在显示屏架升降装置 5 将显示屏固定架 6 以及显示屏活动架 7 举升至车厢厢体 2 的车厢厢体腔 21 外的动作完成后才进行的, 而显示屏架升降装置 5 的工作过程由于在上面已描述, 因而不再复述。当要使显示屏固定架 6 以及

显示屏活动架 7 的方向(也可称方位或角度)作调整乃至进行不停的转动时,那么启用前述的固定箱回转装置 3,由固定箱回转装置 3 带动固定箱 4 回转,由固定箱 4 带动与其配合的显示屏架升降装置 5 回转,由显示屏架升降装置 5 的外套筒 54 带动显示屏固定架 6 回转,由显示屏固定架 6 带动与其连接的显示屏活动架 7 回转。

[0047] 综上所述,本发明提供的技术方案克服了已有技术中的欠缺,如实地完成了发明任务,客观地体现了申请人在上面的技术效果栏中载述的技术效果,因而不失为是一个极致的技术方案。

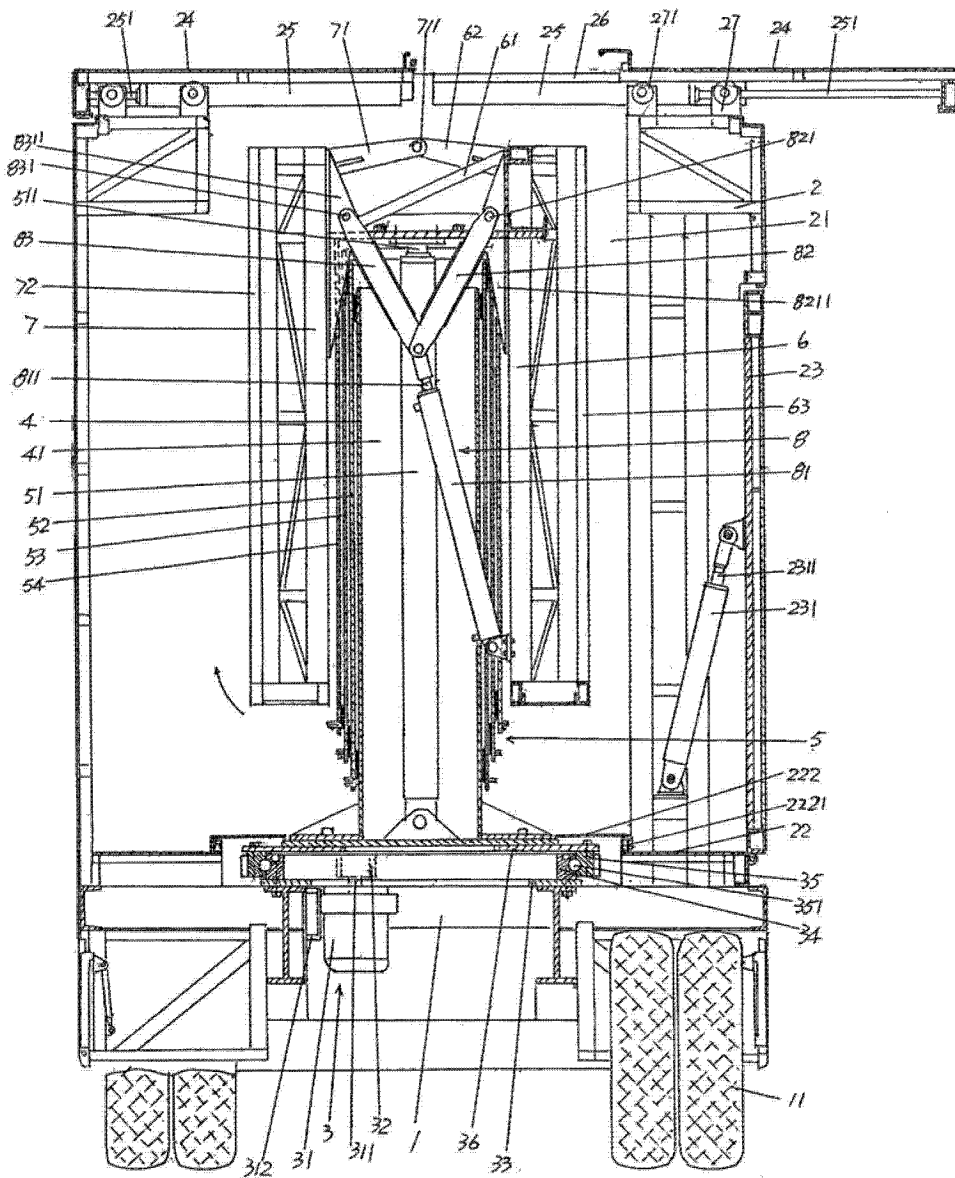


图 1

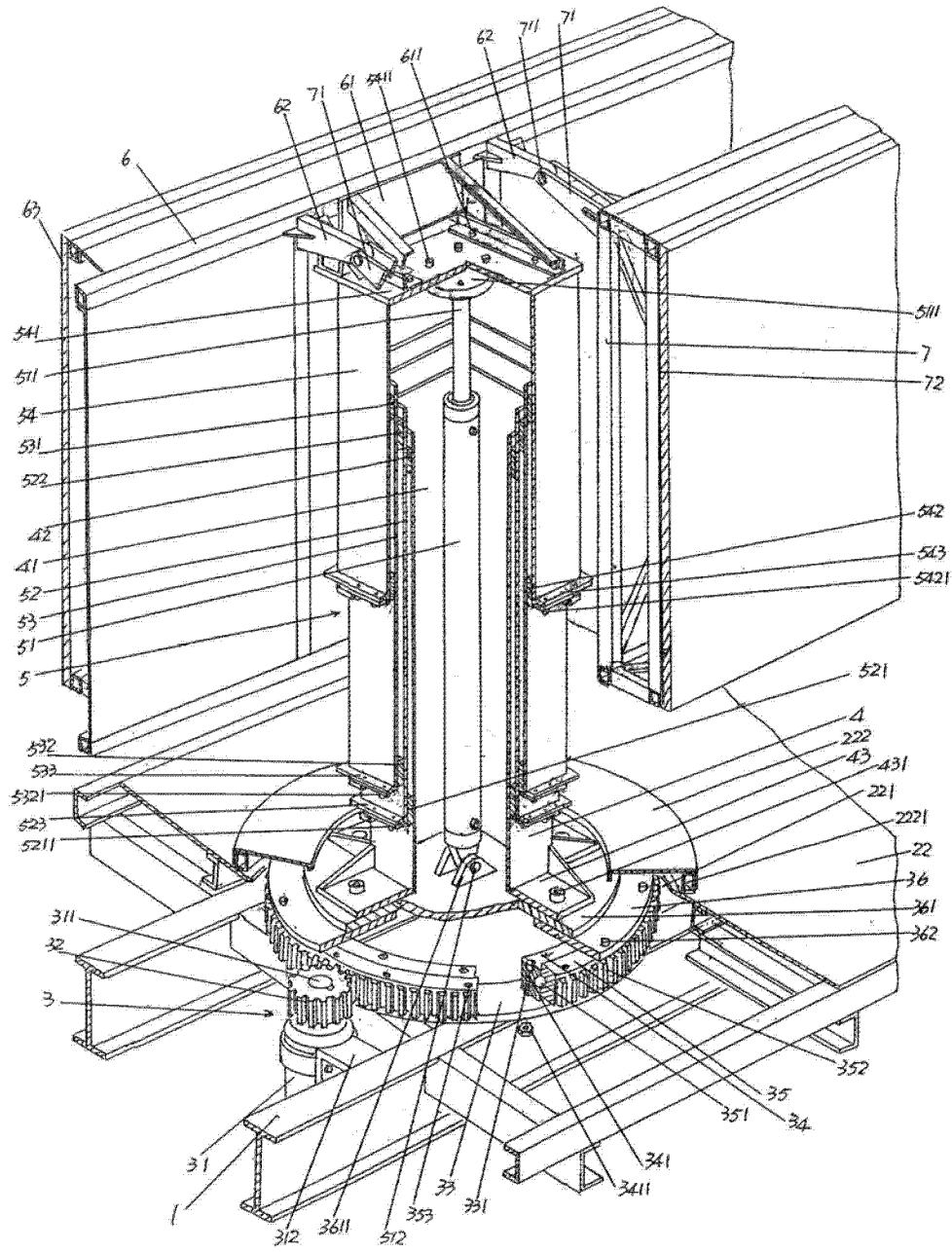


图 2

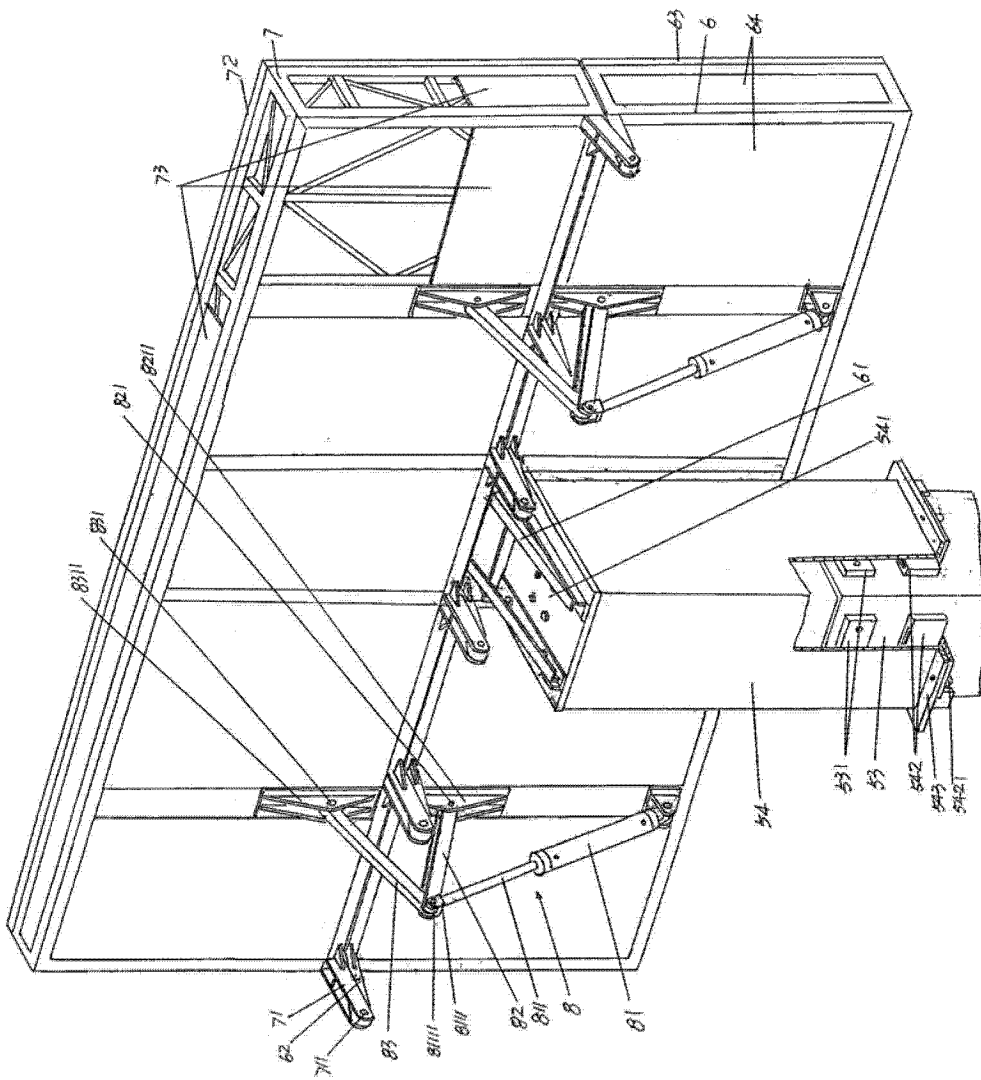


图 3



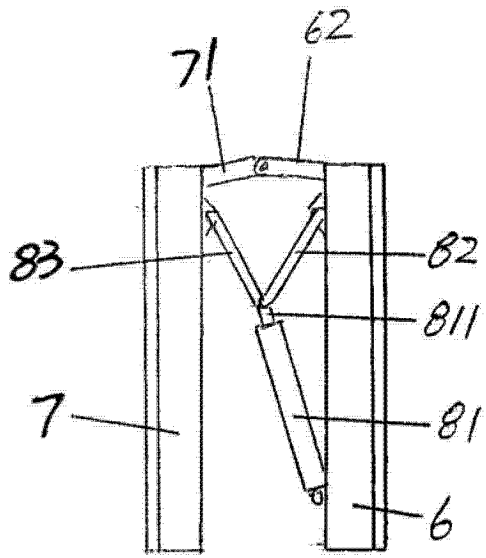


图 4a

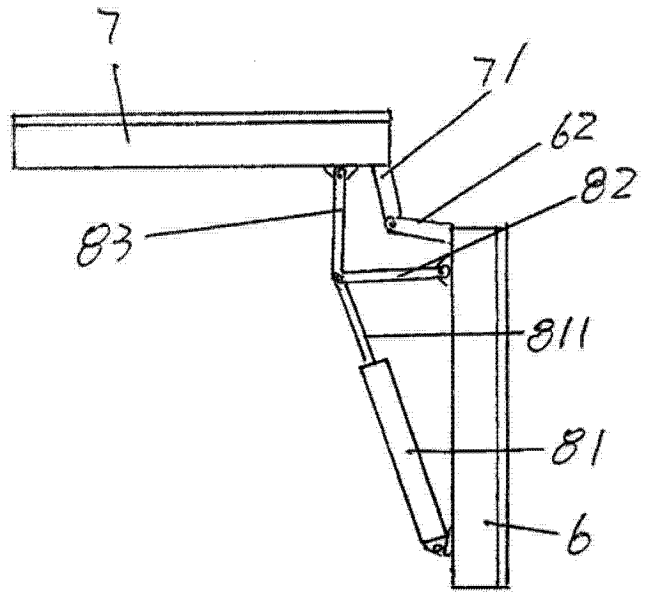


图 4b

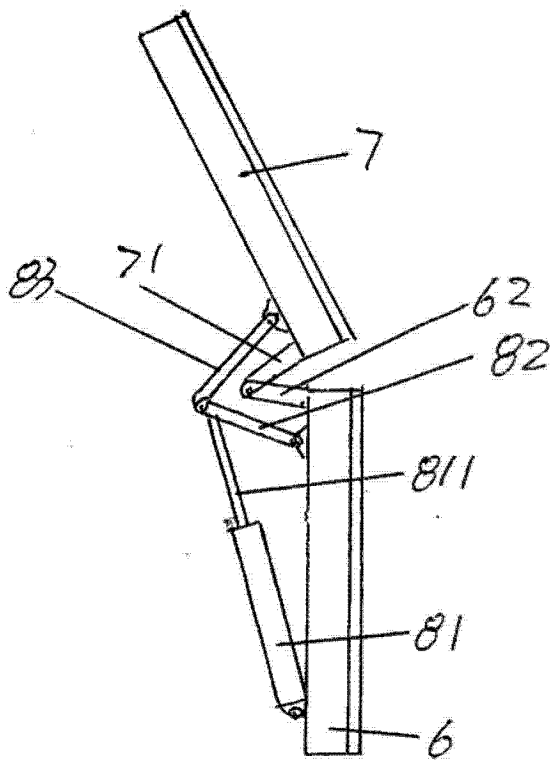


图 4c

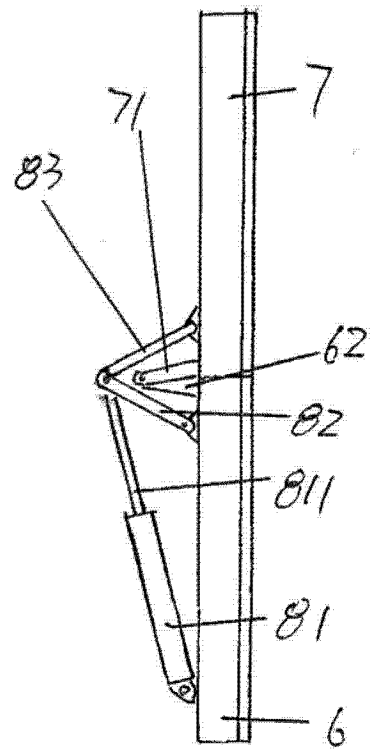


图 4d