



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109515519 A

(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201811635286.5

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 杭州华聚复合材料有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区余杭街  
道华一路2号1幢

(72)发明人 许晓福 叶忠 骆加云

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公  
司 33214

代理人 李久林

(51) Int. Cl.

B62D 21/02(2006.01)

B62D 33/04(2006.01)

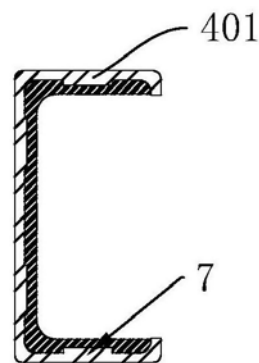
权利要求书1页 说明书14页 附图20页

(54)发明名称

一种新能源物流车、车厢、底架及其底架型材

(57)摘要

本发明公开了一种新能源物流车的底架型材,为截面结构呈C形的铝质型材,该底架型材的截面结构包括立板部以及设置在立板部上下两侧的两个平板部,上下两个平板部之间形成凹槽;所述的两个平板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型,本发明的底架型材的结构简单,组装方便,且加固件可以增加底架的整体结构强度和承载重量,同时尽量避免增加制造成本和车厢重量。



1. 一种新能源物流车的底架型材,为截面结构呈C形的铝质型材,其特征是:该底架型材的截面结构包括立板部以及设置在立板部上下两侧的两个平板部,上下两个平板部之间形成凹槽;所述的两个平板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源物流车的底架型材,其特征是:所述的立板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型。

3. 根据权利要求1所述的一种新能源物流车的底架型材,其特征是:凹槽内嵌设有加固件,该加固件采用铝质的C形型材制成,该加固件的截面结构包括加固立板部以及设置在加固立板部上下两侧的两个加固平板部,加固件的加固平板部的外侧壁上形成有与平板部上的凸起或凹陷相匹配的凹凸结构。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源物流车的底架型材,其特征是:所述的两个平板部在该凹槽的槽口处凸出形成有用于限制加固件从凹槽内脱出的限位凸起。

5. 根据权利要求3所述的一种新能源物流车的底架型材,其特征是:加固件的加固立板部贴近所述立板部。

6. 根据权利要求3所述的一种新能源物流车的底架型材,其特征是:加固件的加固立板部远离立板部。

7. 一种新能源物流车的底架,包括纵梁(400),纵梁(400)上沿其长度方向分布有多根横向延伸的横梁(401),其特征是:横梁(401)和纵梁(400)分别采用如权利要求1至6中任一项所述的一种新能源物流车的底架型材制成。

8. 根据权利要求7所述的一种新能源物流车的底架,其特征是:横梁(401)设置在纵梁(400)上方并通过紧固件固定连接,横梁(401)和纵梁(400)呈直角夹角设置并且在夹角位置安装有直角加固件(8),直角加固件(8)的一侧与横梁(401)通过紧固件固定连接,直角加固件(8)的另一侧与纵梁(400)通过紧固件固定连接。

9. 一种新能源物流车的车厢,包括厢板总成(2)、裙边总成(5)和后门总成(3),其特征是:还包括如权利要求7所述的一种新能源物流车的底架。

10. 一种新能源物流车,其特征是:包括如权利要求9所述的一种新能源物流车的车厢。

## 一种新能源物流车、车厢、底架及其底架型材

### 技术领域

[0001] 本发明属于厢式货车和新能源汽车技术领域,更具体地说,它涉及一种新能源物流车、车厢、底架及其底架型材。

### 背景技术

[0002] 厢式车,又叫厢式货车,主要用于全密封运输各种物品,特殊种类的厢式车还可以运输化学危险物品。厢式车在运输过程中具有机动灵活、操作方便,工作高效、运输量大,充分利用空间及安全、可靠等优点。传统的厢式货车为燃油车,动力足、行驶里程长、加油方便,所以一般采用铁瓦楞板制作车厢,这样的车厢重量较重,无法使用于电动新能源汽车上。并且,目前各地城市对节能环保要求越来越高,快递物流行业也需要更多的新能源物流车来满足其使用需要。

[0003] 申请公布号为CN106394706A的中国专利公布了物流车及其车厢,该物流车的车厢包括车厢本体,车厢本体包括厢板总成、底架总成、裙边总成和后门板总成,厢板总成设于底架总成上方,裙边总成设于底架总成下方,后门板总成同时与厢板总成、底架总成和裙边总成连接;厢板总成包括顶板、前板、第一侧板和第二侧板,第一侧板、前板和第二侧板依次连接后分别通过第一连接件与顶板的其中3条边连接;第一连接件包括均在其长度方向上进行延伸的第一连接槽和第二连接槽,第一连接槽和第二连接槽的槽深方向相互垂直,第一连接槽和第二连接槽用于与不同的板进行配合;底架总成上方对应厢板总成内侧处设有防护板,防护板包括用于与前板、第一侧板或第二侧板贴合的防护板主体,防护板主体用于与前板、第一侧板或第二侧板连接;防护板主体下端向内侧垂直弯折形成用于贴合底架总成上表面的防护板折边部,防护板折边部用于与底架总成连接;前板、第一侧板或第二侧板的外侧与底架总成的对应外侧边间均设有连接条,连接条上设有2排连接通孔,分别为用于与前板、第一侧板或第二侧板外侧进行配合的第一连接条通孔,和用于与底架总成的外侧边进行配合的第二连接通孔;裙边总成包括用于分别设于底架总成下方两侧的裙边板;裙边板前端设置有端部连接件,端部连接件处设有用于与裙边板进行配合的卡槽;裙边板中部竖直设有连接杆,连接杆上端用于与底架总成下方连接;后门板总成包括后门框组件和后门组件,后门框组件用于同时与厢板总成、底架总成和裙边总成配合,后门组件设于后门框组件处;后门框组件包括竖直设置的2根后门框立杆,该2根后门框立杆上端水平设置有后门框横梁,该2根后门框立杆下部设置有后挡板组件,后门组件设于后门框横梁与后挡板组件之间;后门框立杆包括立杆主体,立杆主体采用板材弯折构造成空心的“L”形,立杆主体包括主体部和与主体部垂直的卡槽部;位于后门组件处的卡槽部用于与厢板总成处的对应侧板进行配合,位于后挡板组件处的卡槽部用于与裙边板进行配合;后门框横梁包括横梁主体,横梁主体用于与厢板总成配合的一侧设有托板,横梁主体顶部设有第二挡雨板,第二挡雨板向内侧延伸与托板共同形成用于与厢板总成处的顶板进行配合的顶板卡槽。

[0004] 现有技术中,新能源物流车仍存在一些缺陷,包括:1) 车厢侧板与底架之间是通过设置在车厢外侧的连接条连接的,连接强度低,结构不够牢固,并且具有侧门的一侧与底架

连接的连接条被分成了三段,影响车厢整体结构强度以及侧门框组件与车厢侧板、底架的连接强度;2)车厢底架是采用工字钢焊接成一个整体的,体积大、重量重,运输、存储和安装都非常不方便,并且针对不同尺寸规格的车厢需要在底架生产厂家进行定制加工,组装厂自行装配难度大、效率低;3)车厢的后门总成的部件连接部位仅采用焊接或紧固件拼接,组装不方便且不够牢固,后门框立杆主体采用板材弯折构造成空心的L型,后门框立杆主体包括主体部以及与主体部垂直的卡槽部,卡槽部之间焊接有加强板,内部焊接难度大;4)裙边板作为一个整体固定安装在新能源物流车的底架侧边,在对物流车进行检修时,需要钻入车底或者将整车顶起,操作不方便,尤其是将电池放置在新能源物流车的底盘上时,电池更换和检修非常不方便;5)车厢顶板采用整块复合板材制做,因为面积较大且水平悬空放置容易出现中间塌陷,影响车厢强度。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明在于提供一种新能源物流车、车厢、底架及其底架型材,该底架型材结构简单,组装方便,强度高。

[0006] 为实现上述技术目的,本发明提供了如下技术方案:一种新能源物流车的底架型材,为截面结构呈C形的铝质型材,其特征是:该底架型材的截面结构包括立板部以及设置在立板部上下两侧的两个平板部,上下两个平板部之间形成凹槽;所述的两个平板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型。这样,底架型材的结构简单,组装方便。

[0007] 作为优选:所述的立板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型。

[0008] 作为优选:凹槽内嵌设有加固件,该加固件采用铝质的C形型材制成,该加固件的截面结构包括加固立板部以及设置在加固立板部上下两侧的两个加固平板部,加固件的加固平板部的外侧壁上形成有与平板部上的凸起或凹陷相匹配的凹凸结构。这样,加固件可以增加底架的整体结构强度和承载重量,同时尽量避免增加制造成本和车厢重量。

[0009] 作为优选:所述的两个平板部在该凹槽的槽口处凸出形成有用于限制加固件从凹槽内脱出的限位凸起。

[0010] 作为优选:加固件的加固立板部贴近所述立板部。

[0011] 作为优选:加固件的加固立板部远离立板部。

[0012] 一种新能源物流车的底架,包括纵梁,纵梁上沿其长度方向分布有多根横向延伸的横梁,横梁和纵梁分别采用如上所述的一种新能源物流车的底架型材制成。

[0013] 一种新能源物流车的底架,横梁设置在纵梁上方并通过紧固件固定连接,横梁和纵梁呈直角夹角设置并且在夹角位置安装有直角加固件,直角加固件的一侧与横梁通过紧固件固定连接,直角加固件的另一侧与纵梁通过紧固件固定连接。

[0014] 一种新能源物流车的车厢,包括厢板总成、裙边总成和后门总成,还包括如上所述的一种新能源物流车的底架。

[0015] 一种新能源物流车,包括如上所述的一种新能源物流车的车厢。

[0016] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明的物流车的底架的结构简单,组装方便;

[0018] 2、本发明的物流车的底架加固件可以增加底架的整体结构强度和承载重量,同时尽量避免增加制造成本和车厢重量。

#### 附图说明

- [0019] 图1为本发明的车厢本体的立体图；
- [0020] 图2为本发明的车厢本体的另一视角的立体图；
- [0021] 图3为本发明的车厢本体的爆炸图；
- [0022] 图4为本发明的厢板总成和底架的爆炸图；
- [0023] 图5为本发明的连接件的结构示意图；
- [0024] 图6为本发明的连接件的截面结构示意图；
- [0025] 图7为本发明的底架的结构示意图；
- [0026] 图8为本发明的横梁和纵梁组装的示意图；
- [0027] 图9为本发明的横梁的截面结构示意图；
- [0028] 图10为本发明的纵梁的截面结构示意图；
- [0029] 图11为本发明的直角加固件与纵梁、横梁组装的示意图；
- [0030] 图12为本发明的直角加固件的结构示意图；
- [0031] 图13为本发明的第一加固件与横梁组装后的截面结构示意图；
- [0032] 图14为本发明的第一加固件的截面结构示意图；
- [0033] 图15为本发明的第一加固件与纵梁、横梁的组装示意图；
- [0034] 图16为本发明的第一加固件与横梁组装的另一个实施方式的示意图；
- [0035] 图17为本发明的第二加固件与纵梁组装的示意图；
- [0036] 图18为本发明的第二加固件的截面结构示意图；
- [0037] 图19为本发明的侧门总成的爆炸图；
- [0038] 图20为本发明的下边梁与侧门框组件、连接件组装的示意图；
- [0039] 图21为本发明的下边梁的截面结构示意图；
- [0040] 图22为本发明的下边梁与侧板、横梁组装的示意图；
- [0041] 图23为本发明的下边梁的另一种实施方式的截面结构示意图；
- [0042] 图24为本发明的侧门框横梁的截面结构示意图；
- [0043] 图25为本发明的侧门框横梁与连接件组装的结构示意图；
- [0044] 图26为本发明的侧门立杆的截面结构示意图；
- [0045] 图27为本发明的侧门角码的结构示意图；
- [0046] 图28为本发明的下边梁与侧门立杆组装的示意图；
- [0047] 图29为本发明的后门总成的结构示意图；
- [0048] 图30为本发明的后门框立杆的结构示意图；
- [0049] 图31为本发明的后门框横梁、连接件和后门框立杆通过第一角码连接的结构示意图；
- [0050] 图32为图31中A处局部放大图；
- [0051] 图33为本发明的第一角码的结构示意图；
- [0052] 图34为本发明的后门框横梁和后门框立杆通过第一角码连接的截面结构示意图；

- [0053] 图35为本发明的后门框横梁的结构示意图；
- [0054] 图36为本发明的后门框横梁与挡雨板组装的示意图；
- [0055] 图37为本发明的下边梁、后挡板横梁和纵梁通过第二角码连接的结构示意图；
- [0056] 图38为图37中的B处局部放大示意图；
- [0057] 图39为本发明的下边梁、后挡板横梁和后门框立杆连接的截面结构示意图；
- [0058] 图40为本发明的后挡板横梁的结构示意图；
- [0059] 图41为本发明的第二角码的结构示意图；
- [0060] 图42为本发明的第二角码与后门框立杆的组装示意图；
- [0061] 图43为本发明的后门框立杆与后挡板横梁通过第三角码组装的结构示意图；
- [0062] 图44为图43中的C处局部放大图；
- [0063] 图45为本发明的后挡板底梁的结构示意图；
- [0064] 图46为本发明的第三角码的结构示意图；
- [0065] 图47为本发明的后门框立杆和后挡板底梁通过第三角码连接的截面结构示意图；
- [0066] 图48为本发明的底架与裙边总成连接的示意图；
- [0067] 图49为本发明的裙边合页的型材的结构示意图；
- [0068] 图50为本发明的裙边合页的结构示意图；
- [0069] 图51为本发明的裙边合页的型材上引入第三板部的结构示意图；
- [0070] 图52为本发明的裙边合页的另一种实施方式的结构示意图；
- [0071] 图53为本发明的裙边板包边的结构示意图；
- [0072] 图54为本发明的裙边板包边与裙边板连接的结构示意图；
- [0073] 图55为本发明的支架的结构示意图；
- [0074] 图56为本发明的防护板的结构示意图；
- [0075] 图57为本发明的车厢本体的顶板的结构示意图。
- [0076] 附图标记：1、车厢本体；2、厢板总成；20、顶板；201、凹陷槽；21、前板；22、第一侧板；23、第二侧板；230、第一组件板；231、侧门框组件；2310、侧门组件；232、第二组件板；2311、侧门立杆；2312、侧门框横梁；2315、第七切口；23121、侧门框横梁主体；23122、连接管部；23111、侧门立杆主体；23112、立杆卡槽；3、后门总成；30、后门框组件；300、后门框立杆；301、后门框横梁；3010、第一主体部；3011、第四连接部；3012、支撑部；3013、支撑板部；3014、第一切口；3000、立杆本体；3001、卡槽；3002、第四切口；302、后挡板横梁；303、后挡板组件；3033、第二主体部；3034、后压板部；3034、后压板部；3035、第二切口；3036、第三主体部；3037、横管部；3038、第三切口；3031、后挡板底梁；3032、后挡板；31、后门组件；4、底架；41、底架面板；410、检修孔；411、检修孔盖板；400、纵梁；4000、第二立板部；4001、第二平板部；4002、第二凸板；4003、第二限位凸起；401、横梁；4010、第一立板部；4011、第一平板部；4012、第一凸板；4013、第一限位凸起；4014、通孔；5、裙边总成；50、裙边板；500、前裙边板；501、后裙边板；502、裙边板包边；5020、第三加固板；5021、限位板；51、裙边合页；510、第一合页臂；511、第二合页臂；514、合页转轴；6、连接件；60、第一连接槽；600、第一沟槽；601、第一铆接孔；61、第二连接槽；610、第二沟槽；611、第二铆接孔；7、第一加固件；70、第一加固立板部；71、第一加固平板部；710、第一滑槽；8、直角加固件；80、第一加固板部；81、第二加固板部；9、第二加固件；90、第二加固立板部；91、第二加固平板部；910、第二滑槽；10、前横梁；

11、定位条;110、定位孔;12、下边梁;120、基板部;1200、第五切口;121、第一卡接板部;122、第二卡接板部;123、第一卡槽;124、第一连接部;125、第一压板部;1250、条状凹槽;126、安装部;127、第三卡接板部;1270、第六切口;128、第二卡槽;129、第三卡槽;130、第二连接部;131、第三连接部;132、第六连接板部;14、侧门角码;140、通孔;141、加强筋;142、安装孔;15、第一角码;150、第一角码本体;151、第一连接板部;152、第一嵌槽;16、挡雨板;160、上面板卡槽;161、挡雨部;17、第二角码;170、第二角码本体;171、第二连接板部;172、第二嵌槽;173、第四连接板部;174、第五连接板部;18、第三角码;180、第三角码本体;181、第三连接板部;182、第三嵌槽;19、型材;190、第一板部;191、第二板部;192、套筒部;1921、轴孔;1922、过渡板部;1923、限位台阶;193、第三板部;1931、插槽;25、支架;250、第一连板;251、第二连板;252、倒角;26、防护板;260、防护板主体;261、防护板折边部。

### 具体实施方式

[0077] 参照附图对本发明做进一步说明。

[0078] 本实施例公开了一种新能源物流车,如图1、图2和图3所示,其包括车厢本体1,车厢本体1包括厢板总成2、后门总成3、底架4和裙边总成5。其中,厢板总成2、后门总成3和裙边总成5均与底架4连接,厢板总成2与后门总成3设于底架4上方并共同形成车厢部,裙边总成5设于底架4四周。

[0079] 如图4所示,厢板总成2包括顶板20、前板21、第一侧板22和第二侧板23,第一侧板22、前板21和第二侧板23连接后分别与顶板20的其中三条边连接;其中,顶板20用于构成车厢本体1的上面板,前板21用于构成车厢本体1的前面板,第一侧板22和第二侧板23分别用于构成车厢的左、右面板。第一侧板22、前板21、第二侧板23分别通过连接件6与顶板20的三条边固定连接,第一侧板22、第二侧板23分别通过连接件6与前板21的左右两边固定连接。

[0080] 如图5和图6所示,连接件6为长条状型材,连接件6包括沿型材长度方向上进行延伸的第一连接槽60和第二连接槽61,第一连接槽60和第二连接槽61的槽深方向相互垂直。第一连接槽60和第二连接槽61用于与不同的板进行配合,且第一连接槽60和第二连接槽61与对应板间均设置一层密封胶。第一连接槽60和第二连接槽61的外侧槽壁处分别沿型材长度方向延伸有第一沟槽600和第二沟槽610,顶板20、前板21、第一侧板22和/或第二侧板23插入连接件6的第一连接槽60和/或第二连接槽61内并且外侧通过胶粘固定连接,第一沟槽600和第二沟槽610能够增加型材侧壁的面积和粗糙度,从而能够增加密封胶的胶粘强度和密封效果;第一连接槽60和第二连接槽61的内侧槽壁处分别沿型材长度方向上间隔设有多个第一铆接孔601和多个第二铆接孔611,顶板20、前板21、第一侧板22和/或第二侧板23插入连接件6的第一连接槽60和/或第二连接槽61内并且内侧通过铆钉固定连接,从而使得相应板能够通过铆钉设置在第一连接槽60或第二连接槽61处,从而能够便捷地将相应板与连接件6固定连接。通过该种连接方式,不仅大大简化了连接结构,操作方便,而且结构强度更高。

[0081] 本实施例中,连接件6为铝型材。

[0082] 如图3所示,底架4的上方设有底架面板41,底架面板41上设有检修孔410,检修孔410处设有检修孔盖板411。其中,底架面板41为玻纤增强聚丙烯面板。

[0083] 如图7和图8所示,底架4包括两根纵向延伸的纵梁400,两根纵梁400上沿其长度方

向分布有多根横向延伸的横梁401,两根纵梁400相互平行且两端分别对齐,多根横梁401相互平行且两端分别对齐,多根横梁401与两根纵梁400可拆卸连接形成底架4。两根纵梁400的前端通过紧固件固定有前横梁10,后端通过紧固件固定有后挡板横梁302。多根横梁401沿纵梁400的长度方向排布并通过两根定位条11实现定位,定位条11采用激光打孔的方式间隔开设开有多个定位孔110,每个横梁401的两侧均开设有与定位孔110相配合的通孔4014,横梁401通过穿过该通孔4014及其相应的定位孔110的紧固件定位固定在定位条11上。采用定位条11进行安装基准定位,定位准确,方便组装,安装牢固,定位条11激光打孔,精度高,作为定位尺使用,方便底架4上的横梁401与纵梁400的组装,另外,定位条11位于两根纵梁400的外侧,可以对外侧的车厢底板进行加强支撑。横梁401和纵梁400均采用横截面呈C形的型材制成,横梁401设置在纵梁400上方并通过紧固件固定连接,多根横梁401上面固定有底架面板41。横梁401和纵梁400呈直角夹角设置并且在夹角位置安装有直角加固件8,直角加固件8的一侧与横梁401通过紧固件固定连接,直角加固件8的另一侧与纵梁400通过紧固件固定连接。该底架4的纵梁400和横梁401采用型材制成,通过紧固件固定连接形成,标准化程度高,方便运输,组装简便。采用直角加固件8对横梁401和纵梁400进行加强固定,结构牢固,定位准确。底架4的型材为截面结构呈C形的铝质型材,该底架4的型材的截面结构包括立板部以及设置在立板部上下两侧的两个平板部,上下两个平板部之间形成凹槽;两个平板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型,立板部在该凹槽的内侧壁处形成有凸起或凹陷,该凸起或凹陷沿型材长度方向延伸并与型材一体成型。凹槽内嵌设有加固件,该加固件采用铝质的C形型材制成,该加固件的截面结构包括加固立板部以及设置在加固立板部上下两侧的两个加固平板部,加固件的加固平板部的外侧壁上形成有与平板部上的凸起或凹陷相匹配的凹凸结构;两个平板部在该凹槽的槽口处凸出形成有用于限制加固件从凹槽内脱出的限位凸起;加固件的加固立板部贴近立板部或远离立板部。

[0084] 如图8、图9和图10所示,横梁401采用铝质型材制成,该横梁401型材的截面结构包括第一立板部4010以及设置在第一立板部4010上下两侧的两个第一平板部4011;纵梁400采用铝质型材制成,该纵梁400型材的截面结构包括第二立板部4000以及设置在第二立板部4000上下两侧的两个第二平板部4001;直角加固件8安装在横梁401的第一立板部4010和纵梁400的第二立板部4000所成的夹角位置。如图11和图12所示,直角加固件8的一侧与横梁401的第一立板部4010通过紧固件固定连接,直角加固件8的另一侧与纵梁400的第二立板部4000通过紧固件固定连接。直角加固件8包括第一加固板部80和第二加固板部81,第二加固板部80贴合在纵梁400的第二立板部4000上,并通过紧固件将第二加固板部80固定在纵梁400上,第一加固板部81贴合在横梁401的第一立板部4010上,并通过紧固件将第一加固板部81固定在横梁401上,进而实现横梁401和纵梁400的固定连接。

[0085] 如图13、图14和图15所示,横梁401内装有第一加固件7,第一加固件7采用铝质的C形型材制成,该型材的截面结构包括第一加固立板部70以及设置在第一加固立板部70上下两侧的两个第一加固平板部71,第一加固件7嵌设在横梁401的凹槽内;第一加固件7的第一加固立板部70与横梁401的第一立板部4010紧密贴合,第一加固件7的上下两个第一加固平板部71与横梁401的上下两个第一平板部4011紧密贴合。横梁401和纵梁400固定连接时,第一加固件7底部的第一加固平板部71和纵梁400顶部的第二平板部4001分别位于横梁401底

部的第一平板部4011的上下两侧,纵梁400顶部的第二平板部4001、横梁401底部的第一平板部4011和第一加固件7底部的第一加固平板部71通过紧固件固定连接;直角加固件8与横梁401固定连接时,直角加固件8和第一加固件7的第一加固立板部70分别位于横梁401的第一立板部4010的内外两侧,直角加固件8、横梁401的第一立板部4010和第一加固件7的第一加固立板部70通过紧固件固定连接;第一加固件7的第一加固立板部70贴近横梁401的第一立板部4010从而第一加固件7和横梁401组装后的截面结构呈C形,或者,如图16所示,第一加固件7的第一加固立板部70远离横梁401的第一立板部4010从而第一加固件7和横梁401组装后的截面结构呈口形。横梁401和纵梁400通过第一加固件7和直角加固件8实现了可拆卸安装,安装方便,牢固性较强。在运输底架4时,可以将其拆分为纵梁400和横梁401,占用空间小,方便运输。同时,横梁401可以为铝材,纵梁400和横梁401亦可均为铝材,降低了车厢重量。第一加固件7可以增加底架4的承重量,从而能够满足设备的承重要求。采用加固件对横梁401的开孔连接部位进行加固,通过对薄弱部位加强以达到增加整体结构强度和承载重量,同时尽量避免增加制造成本和车厢重量。

[0086] 如图9、图13和图14所示,横梁401的两个第一平板部4011的内侧壁和第一加固件7的两个第一加固平板部71的外侧壁通过凹凸配合结构实现横向滑动纵向限位;横梁401的上下两个第一平板部4011上凸出形成有用于限制第一加固件7从横梁401的凹槽内脱出的第一限位凸起4013。横梁401的两个第一平板部4011的内侧沿长度方向设置有第一凸板4012,第一加固件7上设有第一凸板4012相配合的第一滑槽710,这样第一加固件7可沿第一凸板4012滑动。第一加固件7的第一加固平板部71上的第一滑槽710与横梁401的第一平板部4011上的第一凸板4012相配合,一方面有利于第一加固件7沿着第一平板部4011上的第一凸板4012移动,另一方面限制了第一加固件7在横梁401内纵向活动,横梁401的上下两个第一平板部4011相对凸出有用于限制第一加固件7纵向滑动的第一限位凸起4013。第一平板部4011上的第一限位凸起4013进一步限制了第一加固件7在横梁401内纵向移动。

[0087] 如图10、图17和图18所示,纵梁400内装有第二加固件9,第二加固件9采用铝质的C形型材制成,该型材的截面结构包括第二加固立板部90以及设置在第二加固立板部90上下两侧的两个第二加固平板部91,多个第二加固件9沿纵梁400的长度方向间隔分布。第二加固件9嵌设在纵梁400的凹槽内,第二加固件9的第二加固立板部90与纵梁400的第二立板部4000紧密贴合,第二加固件9的上下两根第二加固平板部91与纵梁400的上下两根第二平板部4001紧密贴合;横梁401和纵梁400固定连接时,横梁401底部的第一平板部4011和第二加固件9顶部的第二加固平板部91分别位于纵梁400顶部的第二平板部4001的上下两侧,纵梁400顶部的第二平板部4001、横梁401底部的第一平板部4011和第二加固件9顶部的第二加固平板部91通过紧固件固定连接;直角加固件8与纵梁400固定连接时,直角加固件8和第二加固件9的第二加固立板部90分别位于纵梁400的第二立板部4000的内外两侧,直角加固件8、纵梁400的第二立板部4000和第二加固件9的第二加固立板部90通过紧固件固定连接。第二加固件9可以进一步增加底架4的承重量。采用加固件对纵梁400的开孔连接部位进行加固,通过对薄弱部位加强以达到增加整体结构强度和承载重量,同时尽量避免增加制造成本和车厢重量。第二加固件9的第二加固立板部90贴近纵梁400的第二立板部4000从而第二加固件9和纵梁400组装后的截面结构呈C形,或者,第二加固件9的第二加固立板部90远离纵梁400的第二立板部4000从而第二加固件9和纵梁400组装后的截面结构呈口形。

[0088] 如图10、图17和图18所示,纵梁400的第二平板部4001的内侧壁与第二加固件9的第二加固平板部91的外侧壁通过凹凸配合结构实现纵向滑动横向限位;纵梁400的上下两个第二平板部4001上凸出形成有用于限制第二加固件9从纵梁400的凹槽内脱出的第二限位凸起4003。纵梁400的两个第二平板部4001的内侧沿长度方向设置有第二凸板4002,第二加固件9上设有与第二凸板4002相配合的第二滑槽910,这样,第二加固件9可沿第二凸板4002滑动。第二加固件9的第二加固平板部91上的第二滑槽910与纵梁400的第二平板部4001上的第二凸板4002相配合,一方面有利于第二加固件9沿着第二平板部4001上的第二凸板4002移动,另一方面限制了第二加固件9在纵梁400内纵向移动。纵梁400的上下两个第二平板部4001相对凸出有用于限制第二加固件9纵向滑动的第二限位凸起4003。第二平板部4001上的第二限位凸起4003进一步限制了第二加固件9在纵梁400内纵向移动。

[0089] 该底架4的组装方法,包括如下步骤:1)将两根纵梁400平行排布两端对齐,在两根纵梁400上通过紧固件固定前后两根横梁401;2)将两根定位条11与这两根横梁401固定连接,其中,这两根横梁401上的通孔4014与定位条11上相对应的定位孔110对齐并通过紧固件定位固定;3)将其余的横梁401固定在这两根定位条11上,其中,这些横梁401上的通孔4014与定位条11上相对应的定位孔110对齐并通过紧固件定位固定;4)将其余的横梁401通过紧固件固定在两根纵梁400上。

[0090] 如图4所示,第一侧板22通过下边梁12与底架面板41连接,第二侧板23通过下边梁12与底架面板41连接。与现有技术相比,下边梁12一体成型且由铝型材制成,其稳定性更强,易于加工。

[0091] 如图19和图20所示,侧门总成包括连接件6、下边梁12、第一组件板230、第二组件板232和侧门框组件231,第一组件板230和第二组件板232的上部通过连接件6与车厢的上面板连接,第一组件板230和第二组件板232的下部通过下边梁12与车厢的底架4连接;第一组件板230和第二组件板232分别固定在侧门框组件231的两侧,侧门框组件231上安装有侧门组件2310;侧门框组件231包括左右两个侧门立杆2311以及连接在两个侧门立杆2311上端的侧门框横梁2312,侧门框横梁2312上部插入连接件6的第一连接槽60内并通过紧固件固定;侧门立杆2311的上端通过侧门角码14与侧门框横梁2312固定连接,侧门立杆2311的下端插入下边梁12的第二卡槽128内并通过紧固件固定。车厢具有侧门的一侧与底架4连接的下边梁12采用一体式结构,将侧门框组件231与车厢侧板的上连接件6和下边梁12组合一起,以提高车厢及侧门的整体结构强度。现有技术的下边梁由三个拼接而成,不稳定,本发明的下边梁一体成型,其稳定性更强;另外,侧门立杆与下边梁的内外壁插接并尺寸配合,安装方便,结构简单。

[0092] 如图21和图22所示,下边梁12采用铝制型材制成,下边梁12型材的截面结构包括竖立的基板部120,基板部120的中部向内延伸形成有垂直于基板部120的第一卡接板部121,基板部120的下部向内延伸形成垂直于基板部120的第二卡接板部122,第一卡接板部121与第二卡接板部122位于基板部120的同一侧,第一卡接板部121和第二卡接板部122之间形成用于插设底架4的横梁401的第一卡槽123,第一卡槽123用于卡接固定横梁401的端部,第一卡接板部121相对于基板部120向内延伸的距离大于第二卡接板部122相对于基板部120向内延伸的距离,如此,从第一卡接板部121延伸出来的第一压板部125下方是空的,方便紧固件安装固定。第一卡接板部121向远离第二卡接板部122的方向延伸形成第一连接

部124,第一连接部124的上部向靠近基板部120的方向延伸有安装部126,安装部126上靠近基板部120的一侧向上延伸形成有第三卡接板部127,第三卡接板部127平行于基板部120设置,第三卡接板部127与基板部120之间形成用于插接车厢侧板的第二卡槽128;第一连接部124的上部向远离基板部120的方向延伸形成有第一压板部125,如图21和图22所示,第一压板部125与第一连接部124之间形成用于卡接底架面板41的第三卡槽129。其中,底架4的横梁401的端部插入第一卡槽123内并与第一卡接板部121和/或第二卡接板部122通过紧固件固定连接,底架面板41的侧边插入第三卡槽129内并与第一压板部125通过紧固件固定连接,车厢侧板的下侧边插入第二卡槽128内并与第三卡接板部127和/或基板部120通过紧固件固定连接。第一压板部125沿其长度方向开设有条状凹槽1250,条状凹槽1250内填充有密封胶。通过密封胶粘接第一压板部125与底架面板41,增加了第一压板部125与底架面板41的密封性。

[0093] 下边梁12的另一种实施方式,如图23所示,第三卡接板部127向第二卡接板部122方向延伸形成有第二连接部130,第一连接部124、安装部126、第二连接部130以及第一卡接板部121形成管状结构,第一压板部125上沿下边梁12的长度方向设有多个凸条,第二卡接板部122上远离基板部120的一端向下延伸形成L型的第三连接部131,第三连接部131上远离第二卡接板部122的一端向下延伸有第六连接板部132。

[0094] 如图24和图25所示,侧门框横梁2312采用管状型材制成,包括侧门框横梁主体23121以及用于插接连接件6的连接管部23122;侧门框横梁主体23121的厚度大于连接管部23122的厚度从而在两者的结合位置形成台阶;侧门框横梁主体23121的截面结构呈L形,侧门框横梁主体23121下部的厚度大于其上部的厚度。连接管部23122插套在连接件6的第一连接槽60内,并通过紧固件固定。这样,门框结构更加牢固,并且门框较深便于密封和安装门板更加牢固。

[0095] 如图26所示,侧门立杆2311包括呈空心的L型管状结构的侧门立杆主体23111,侧门立杆主体23111的一端向外延伸有用于插接第一组件板230或者第二组件板232的插接部,插接部上形成有供第一组件板230或第二组件板232插入的立杆卡槽23112;侧门立杆主体23111的厚度小于插接部的厚度从而在两者的结合位置形成台阶;侧门立杆主体23111的截面结构呈L形,侧门立杆主体23111下部的厚度大于其上部的厚度。这样,门框结构更加牢固,并且门框较深便于密封和安装门板更加牢固。

[0096] 如图20所示,侧门框横梁2312的两端通过侧门角码14分别连接侧门立杆2311。如图20和图27所示,侧门角码14呈倒L型,侧门角码14的内侧开设有多个通孔140,相邻的通孔140之间固定有加强筋141,每个加强筋141的端部开设有安装孔142,通孔140的设置可以节省用料,安装孔142的设置可以增加强度。侧门角码14的一端插套在侧门框横梁2312上,另一端插套在侧门立杆2311上,通过紧固件将侧门立杆2311和侧门框横梁2312固定连接。侧门框横梁2312通过侧门角码14与两根侧门立杆2311连接,其装配操作简单且更加稳定。

[0097] 如图28所示,连接侧门总成与底架面板41的下边梁12需要进行切口加工,从而用于与侧门框组件231配合连接,如此,可以避免下边梁12的第二卡槽128侧壁凸起于底架面板41形成门槛,造成货物进出不变。两根侧门立杆2311的下端设置在下边梁12上,下边梁12的基板部120在与侧门框组件231相配合的位置切割有第五切口1200,下边梁12的第三卡接板部127在与侧门框组件231相配合的位置切割有第六切口1270,侧门立杆2311的立杆卡槽

23112的下端切割有与第五切口1200、第六切口1270相配合的第七切口2315,立杆卡槽2314的第七切口2315与第五切口1200、第六切口1270相配合后,即侧门立杆2311的下端通过第五切口1200、第六切口1270插入下边梁12的第二卡槽128内并与第三卡接板部127和/或基板部120通过紧固件固定连接。侧门总成上的第一组件板230和第二组件板232卡套在下边梁12的第二卡槽128内。两根侧门立杆2311与下边梁12的内外壁插接配合,安装方便、结构简单。

[0098] 侧门总成的组装:1) 侧门框横梁2312的两端通过侧门角码14分别连接侧门立杆2311并通过紧固件固定,从而完成侧门框组件231的组装;2) 将侧门框横梁2312上的连接管部23122插套在连接件6的第一连接槽60内,并通过紧固件固定;3) 两根侧门立杆2311的下端分别插接在下边梁12的第二卡槽128上并通过紧固件固定;4) 将第一组件板230和第二组件板232分别固定在侧门框组件231的两侧。

[0099] 如图29所示,后门总成3包括后门框组件30和后门组件31,后门框组件30用于同时与厢板总成2、底架4和裙边总成5配合,后门组件31设于后门框组件30处。后门框组件30与第一侧板22、第二侧板23之间通过后门框立杆300连接,后门框组件30与上面板之间通过后门框横梁301连接,后门框组件30与底架面板41通过后挡板横梁302连接。

[0100] 如图29、图30和图31所示,后门框组件30包括竖直设置在左右两侧的两根后门框立杆300,后门框横梁301和后挡板组件303。后门框立杆300采用铝制型材制成,包括呈空心管状结构的立杆本体3000,立杆本体3000的一侧沿其长度方向设置有用于卡接侧板的卡槽3001。现有技术的后门框立杆的主体部采用板材弯折构造成空心的L型,立杆主体包括主体部以及与主体部垂直的卡槽部,卡槽部之间焊接有加强板,但是,内部焊接难度大。本发明的后门框立杆300通过开模做成型材,一方面其造价成本低,另一方面安装方便。该两根后门框立杆300的上端分别与后门框横梁301的左右两端通过第一角码15固定连接,两根后门框立杆300的下部安装有后挡板组件303。后门组件31设于后门框横梁301与后挡板组件303之间。

[0101] 如图31和图32所示,后门框立杆300的上端与后门框横梁301、连接件6之间通过第一角码15连接。如图35和图36所示,后门框横梁301包括呈管状结构的第一主体部3010,第一主体部3010沿其长度方向向上延伸形成有第四连接部3011,第四连接部3011用于固定挡雨板16,第一主体部3010上沿远离第四连接部3011的方向延伸形成有支撑板部3013,支撑板部3013用于支撑上面板。挡雨板16固定安装在后门框横梁301的第四连接部3011上面,从而在挡雨板16和后门框横梁301的支撑板部3013之间形成用于卡接车厢上面板的上面板卡槽160;其中,支撑板部3013和第一主体部3010之间通过支撑部3012连接,该支撑部3012是从第一主体部3010的一侧面延伸形成的管状结构;第四连接部3011是从第一主体部3010的一侧面延伸形成的管状结构;后门框横梁301采用铝质型材制成,铝制型材制成的后门框横梁301易于加工,且能够降低车身的重量。上面板与上面板卡槽160间设有密封胶且通过紧固件固定,挡雨板16向外延伸形成在上方对后门组件31进行遮挡的挡雨部161。

[0102] 如图32、图33和图34所示,第一角码15采用铝质型材制成,包括用于连接后门框横梁301且呈方管状结构的第一角码本体150,第一角码本体150的侧壁上形成有凹凸结构,该凹凸结构沿型材延伸方向延伸。第一角码本体150的尺寸小于后门框横梁301的第一主体部3010,且第一角码本体150可伸入第一主体部3010的管状结构内,第一角码本体150的一侧

面向外延伸形成用于连接后门框立杆300的第一连接板部151,第一连接板部151的侧壁上形成有凹凸结构,该凹凸结构沿型材延伸方向延伸。第一连接板部151与第一角码本体150之间的夹角部位形成用于嵌入后门框立杆300的第一嵌槽152。第一角码本体150插入后门框横梁301的第一主体部3010的管口内,并通过紧固件将第一角码15与后门框横梁301固定连接,立杆本体3000嵌入第一角码15的第一嵌槽152内,并通过紧固件将第一角码15的第一连接板部151和后门框立杆300的立杆本体3000固定连接,从而完成后门框横梁301与后门框立杆300的连接;后门框立杆300与后门框横梁301之间通过角码固定连接,组装方便、连接牢固、成本低。其中,如图35所示,后门框横梁301的两端切割有第一切口3014,第一角码本体150插入后门框横梁301的管状结构内,第一角码15的第一连接板部151与第一切口3014相对应,后门框立杆300的立杆本体3000嵌入第一嵌槽152内,紧固件穿过后门框横梁301的第一主体部3010、第一角码15的第一连接板部151和立杆本体3000完成后门框横梁301与后门框立杆300的连接。采用隐藏式角码,安装方便、连接强度高、外形美观。另外,连接件6与后门框立杆300通过螺栓固定,从而完成后门框横梁301、后门框立杆300以及连接件6的组装。

[0103] 如图29所示,后挡板组件303包括水平设置的后挡板横梁302、后挡板底梁3031以及设置在后挡板横梁302与后挡板底梁3031之间的后挡板3032。后挡板横梁302通过第二角码17与后门框立杆300连接。如图37和图38所示,后挡板横梁302固定在底架4上的两根纵梁400的端部,如图40所示,后挡板横梁302采用铝质型材制成,包括呈管状结构的第二主体部3033,第二主体部3033的一侧面向外延伸形成用于压紧固定底架面板41的后压板部3034,横梁401与后压板部3034相配合将底架面板41夹持在横梁401与后压板部3034之间。

[0104] 如图41所示,第二角码17采用铝质型材制成,包括用于连接后挡板横梁302且呈方管状结构的第二角码本体170,方管形的第二角码17方便钻孔和安装,第二角码本体170的侧壁上形成有凹凸结构,该凹凸结构沿型材延伸方向延伸。第二角码本体170的尺寸小于后挡板横梁302的第二主体部3033,且第二角码本体170可伸入第二主体部3033的管状结构内,第二角码本体170的一侧面向外延伸形成用于连接后门框立杆300的第二连接板部171,第二连接板部171的侧壁上形成有凹凸结构,该凹凸结构沿型材延伸方向延伸。第二连接板部171与第二角码本体170之间的夹角部位形成用于嵌入后门框立杆300的第二嵌槽172。后挡板横梁302、第二角码17分别采用铝质型材制成,其中,如图39、图40和图41所示,后挡板横梁302的两端切割有第二切口3035,第二角码本体170插入后挡板横梁302的管口内,第二角码17的第二连接板部171与第二切口3035相对应,立杆本体3000嵌入第二嵌槽172内,紧固件穿过后挡板横梁302的第二主体部3033、第二角码17的第二连接板部171和立杆本体3000完成后挡板横梁302与后门框立杆300的连接,后挡板横梁302与后门框立杆300通过角码固定连接,组装方便、连接牢固。第二角码17的第二连接板部171上远离第二角码本体170的一侧延伸形成有用于连接下边梁12的第四连接板部173,第四连接板部173与第二连接板部171垂直设置,第四连接板部173插入下边梁12的第一卡槽123内并通过紧固件与下边梁12的基板部120固定连接;第四连接板部173的前部嵌在下边梁12的第一卡槽123内并与基板部120贴合,螺栓穿过基板部120和第四连接板部173,从而将第一下边梁12通过第二角码17与后挡板横梁3030、后门框立杆300固定连接;后门框立杆300的卡槽3001内侧壁在与后挡板横梁302相对应位置切割有第四切口3002,第四连接板部173的后部插入后门框立杆

300的第四切口3002并与卡槽3001外侧壁通过紧固件固定连接,从而将第二角码17与后门框立杆300再次固定连接,通过第二角码17的第四连接板部173实现了后门框立杆300与下边梁12的固定连接,采用第二角码17同时实现了后挡板横梁3030、后门框立杆300与下边梁12固定连接,结构牢固可靠。第四连接板部173上远离第二连接板部171的一侧向靠近第二角码本体170的方向延伸形成有用于连接横梁401的第五连接板部174。第二角码17的第五连接板部174可通过紧固件与底架4的横梁401固定连接,可进一步加强后门框组件30与底架4、车厢之间的连接强度和一体性。

[0105] 采用隐藏式型材角码,方便后门框立杆300与后挡板横梁3030、下边梁12之间的固定连接,且连接强度高、外形美观。多根横梁401上固定有底架面板41,后挡板横梁3030的后压板部3034卡接在底架面板41的端部,多根横梁401与后挡板横梁3030上的后压板部3034相配合将底架面板41夹持固定在横梁401与后压板部3034之间。

[0106] 如图43和图44所示,后挡板底梁3031通过第三角码18与后门框立杆300的底端固定连接。如图45所示,后挡板底梁3031采用铝质型材制成,包括呈管状结构的第三主体部3036,第三主体部3036的下面沿其长度方向设有横管部3037。如图46所示,第三角码18采用铝质型材制成,包括用于连接后挡板底梁3031且呈方管状结构的第三角码本体180,第三角码本体180的侧壁上形成有凹凸结构,该凹凸结构沿型材延伸方向延伸。第三角码本体180的尺寸小于后挡板底梁3031的第三主体部3036,且第三角码本体180可伸入第三主体部3036的管状结构内,第三角码本体180的一侧面向外延伸形成用于连接后门框立杆300的第三连接板部181,第三连接板部181的侧壁上形成有凹凸结构,该凹凸结构沿型材延伸方向延伸。第三连接板部181与第三角码本体180之间的夹角部位形成用于嵌入后门框立杆300的第三嵌槽182。第三角码本体180插入后挡板底梁3031的第三主体部3036的管口内,并通过紧固件将第三角码18与后挡板底梁3031连接,立杆本体3000嵌入第三嵌槽182内,并通过紧固件将第三角码18的第三连接板部181和后门框立杆300的立杆本体3000固定连接,从而完成后挡板底梁3031与后门框立杆300的连接;后挡板底梁3031的两端切割有第三切口3038,第三角码本体180插入后挡板底梁3031的管口内,第三角码18的第三连接板部181与第三切口3038相对应,立杆本体3000嵌入第三嵌槽182内,紧固件穿过后挡板底梁3031的第三主体部3036、第三角码18的第三连接板部181和立杆本体3000完成后挡板底梁3031与后门框立杆300的连接。采用隐藏式型材角码,方便后门框立杆300与后挡板底梁30312之间的固定连接,且连接强度高、外形美观。

[0107] 后门总成3的组装:1) 后门框横梁301的两端通过第一角码15分别连接后门框立杆300并通过紧固件固定连接;2) 两根后门框立杆300的下端通过后挡板组件303连接,后挡板组件303上端的后挡板横梁302通过第二角码17分别连接后门框立杆300并通过紧固件固定连接,后挡板组件303下端的后挡板底梁3031通过第三角码18分别连接后门框立杆300并通过紧固件固定连接;3) 最后,将后门组件31安装在后门框横梁301与后挡板组件303之间。

[0108] 如图48所示,裙边总成5包括设于底架4的裙边板50,裙边板50包括前裙边板500和后裙边板501,前裙边板500通过裙边合页51铰接在车厢下部,后裙边板501与车厢下部固定连接。裙边板50分为固定的后裙边板501以及活动的前裙边板500,对物流车进行检修时,仅旋转前裙边板500即可,操作简便。

[0109] 如图49和图50所示,裙边合页51由型材19切割而成,该型材19为铝型材,铝型材易

于加工,包括第一板部190、第二板部191和套筒部192,套筒部192上设有用于安装合页转轴514的轴孔1921,轴孔1921延伸方向与型材延伸方向一致,第一板部190和第二板部191分别设置在套筒部192的两侧并且两者相互垂直,套筒部192位于第一板部190和第二板部191所形成的夹角外侧。裙边合页51由型材19切割形成,其加工工艺较简单。套筒部192与第一板部190连接的过渡板部1922与第一板部190垂直设置,过渡板部1922与第二板部191之间形成有限位台阶1923。这样,限位台阶1923用于定位裙边板50,使得裙边合页51安装在裙边板50和车厢下边梁12之间时,第一板部190和裙边板50的边缘之间形成空隙,以避免紧固件安装后影响裙边板50放下。

[0110] 裙边合页51由同一型材段切割而成的,包括通过合页转轴514铰接的第一合页臂510和第二合页臂511,第一合页臂510至少包括该型材段的套筒部192的一部分以及第一板部190的一部分,第二合页臂511至少包括该型材段的套筒部192的另一部分以及第二板部191的一部分;其中,第一合页臂510与车厢底架4横梁401或下边梁12通过紧固件固定连接,第二合页臂511与前裙边板500通过紧固件固定连接,这样,切割加工方便,铰接可靠牢固。第一合页臂510与第二合页臂511的中间位置切割形成的凹口相匹配;型材19为铝型材。铝型材易于加工。

[0111] 裙边合页51的另一种实施方式,如图51和图52所示,型材19的第一板部190上延伸形成有第三板部193,第三板部193和第二板部191平行并都位于第一板部190的下方,第三板部193和第二板部191之间形成用于插设前裙边板500的插槽1931;裙边合页51由同一型材段切割而成的,包括通过合页转轴514铰接的第一合页臂510和第二合页臂511,第一合页臂510至少包括该型材段的套筒部192的一部分以及第一板部190的一部分,第二合页臂511至少包括该型材段的套筒部192的另一部分、第二板部191的一部分和第三板部193的一部分;其中,第一合页臂510与车厢底架4的横梁401或下边梁12通过紧固件固定连接,第二合页臂511与前裙边板500通过紧固件固定连接。这样,第三板部193和第二板部191从两侧夹紧前裙边板500,固定更加牢固。

[0112] 如图53和图54所示,前裙边板500和后裙边板501的部分边沿包裹有裙边板包边502,裙边板包边502的截面呈U型,裙边板包边502夹持并固定在前裙边板500和后裙边板501的边沿位置;裙边板包边502可以对板材进行很好的保护,增加板材强度,避免板材因碰撞造成损伤。前裙边板500的前后两端的裙边板包边502的外侧面向外延伸有限位板5021;限位板5021分别抵紧前后两端的板材和后裙边板501,避免前裙边板500翻转过渡。前裙边板500的前后两端的裙边板包边502的内侧面向外延伸有第三加固板5020,第三加固板5020通过紧固件固定在前裙边板500的内侧。这样,第三加固板5020使前后两端的裙边板包边502更加牢固的固定在板材上,避免长时间翻动前裙边板500时,裙边板包边502上的两个限位板5021与前端的板材和后端的后裙边板501经常碰撞,使裙边板包边502产生松动或者掉落。前裙边板500可通过锁定机构与车厢锁定不能翻转。

[0113] 后裙边板501的后端与车厢的后门框立杆300插接并通过紧固件固定连接,后裙边板501的前端通过支架25固定在车厢底架4的横梁401或下边梁12上,如图55所示,支架25呈L型,包括固定在横梁401或下边梁12上的第一连板250和固定在后裙边板501内侧的第二连板251;第一连板250和第二连板251的连接处设置有倒角252,这样后裙边板501固定牢固,安装方便。

[0114] 如图48和图56所示,底架4上方对应厢板总成2内侧处设有防护板26,防护板26包括用于与前板21、第一侧板22或第二侧板23贴合的防护板主体260,防护板主体260与前板21、第一侧板22或第二侧板23铆钉连接;防护板主体260下端向内侧垂直弯折形成用于贴合底架面板41的防护板折边部261,防护板折边部261与底架4紧固件连接。

[0115] 顶板20是经预压产生表面拱起变形或设有凹陷槽201的整块玻纤增强聚丙烯面板或聚丙烯蜂窝板材,可以防止顶板20塌陷。

[0116] 本发明所述的紧固件可以是螺栓、螺钉、铆钉等中的一个或多个。

[0117] 本实施例中,防护板主体260采用耐磨铝板。

[0118] 本实施例中,底架4对应车轮处还设有挡泥板。

[0119] 本实施例中,裙边板50、顶板20、前板21、第一侧板22和第二侧板23均由聚丙烯蜂窝板材在上下两面复合玻纤增强聚丙烯面板而构成,其中,聚丙烯蜂窝板材的厚度能够在15~35mm间进行选择,玻纤增强聚丙烯面板厚度能够在1.5~2.5mm间进行选择。

[0120] 本实施例中,玻纤增强聚丙烯面板由玻纤与聚丙烯丝的共混纺织布热压而成。

[0121] 本实施例中的车厢主体在进行装配时,主要包括以下步骤:

[0122] (1) 组装底架4;

[0123] (2) 将顶板20、前板21、第一侧板22和第二侧板23通过连接件6采用紧固件配合的方式制作成厢板总成2;

[0124] (3) 将后门框组件30与后门组件31组装成后门总成3;

[0125] (4) 将厢板总成2、后门总成3、裙边总成5依次与底架4进行组装。

[0126] (5) 将前裙边板500通过裙边合页51铰接在下边梁12上,将后裙边板501卡接并固定在下边梁12上,完成裙边总成5的组装。

[0127] 其中,侧门组件2310和后门组件31能够最后进行安装。

[0128] 本具体实施例中的指定方向仅仅是为了便于表述各部件之间位置关系以及相互配合的关系。以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

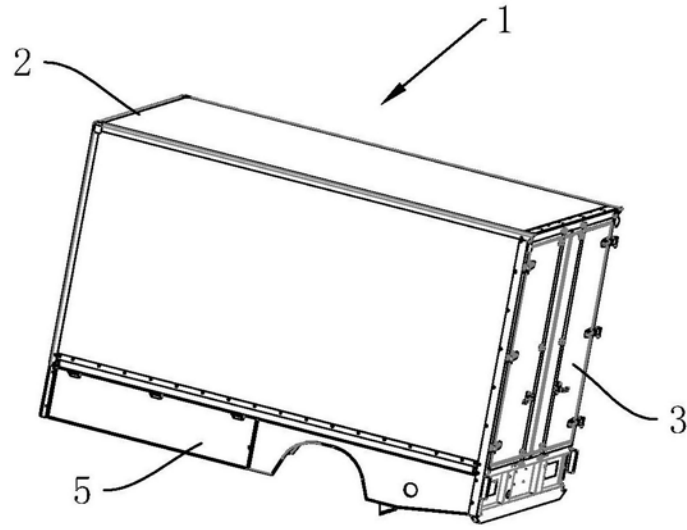


图1

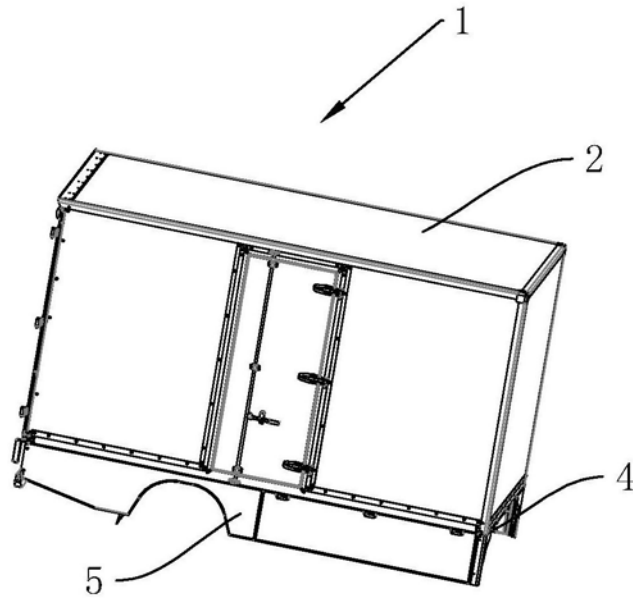


图2

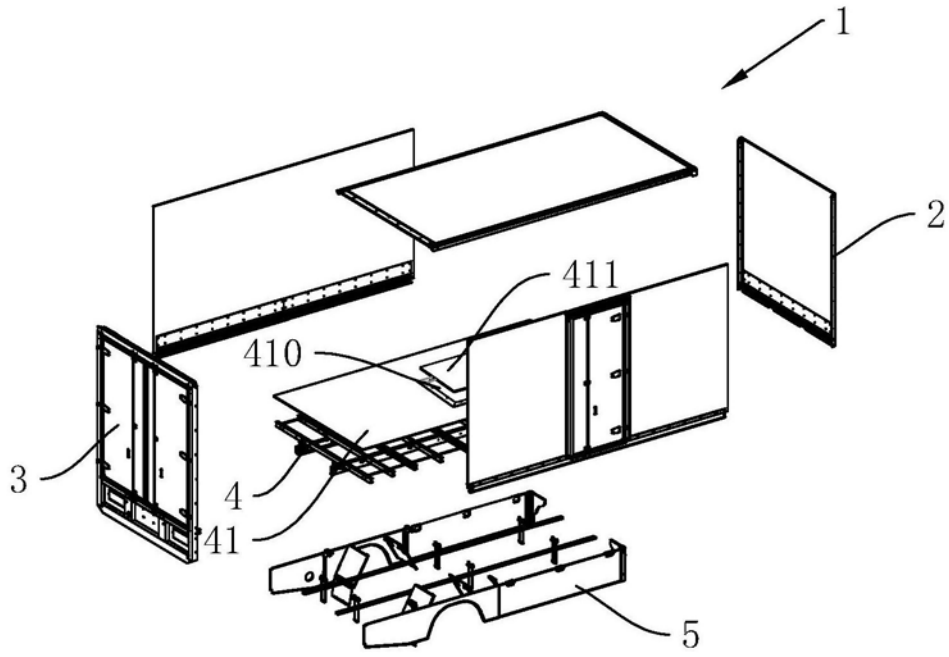


图3

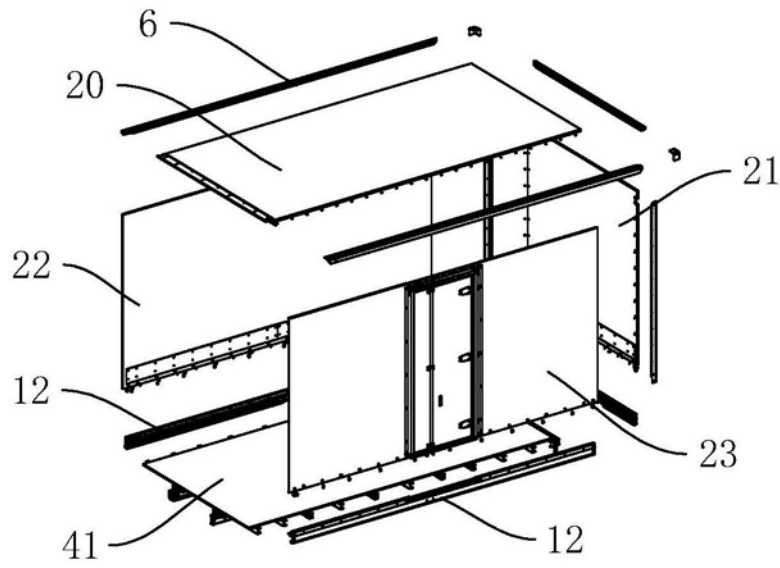


图4

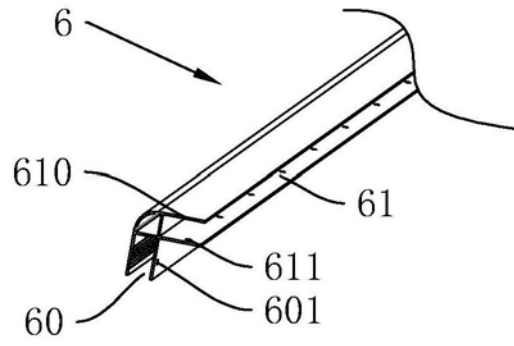


图5

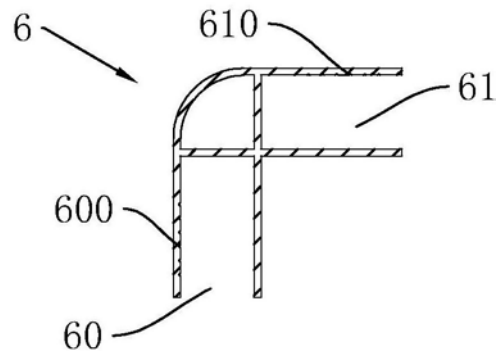


图6

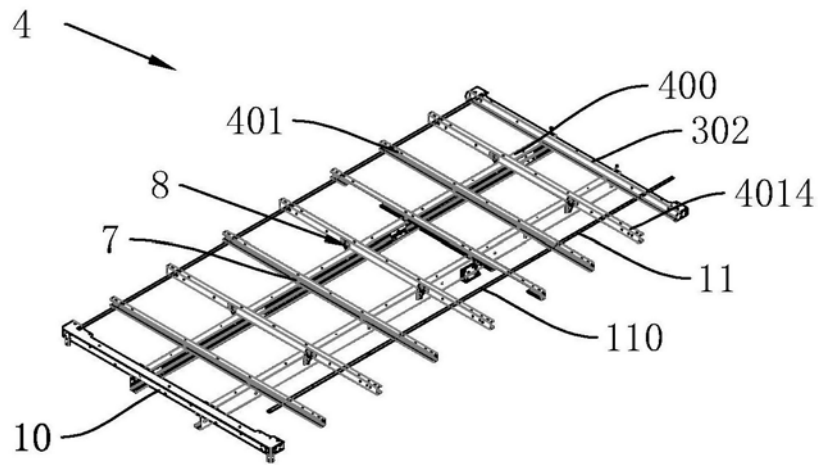


图7

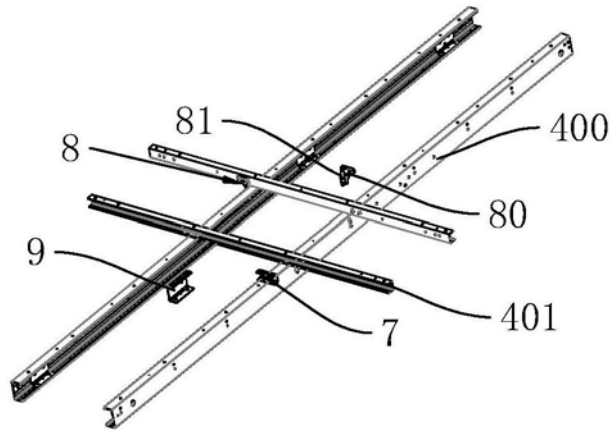


图8

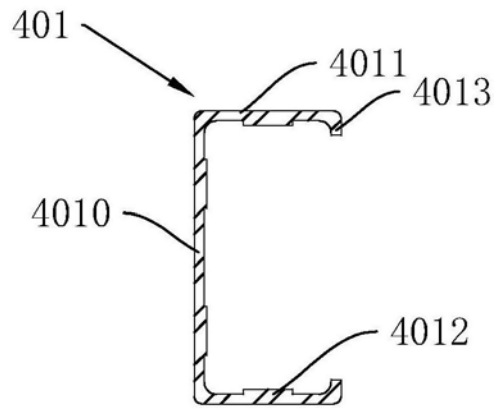


图9

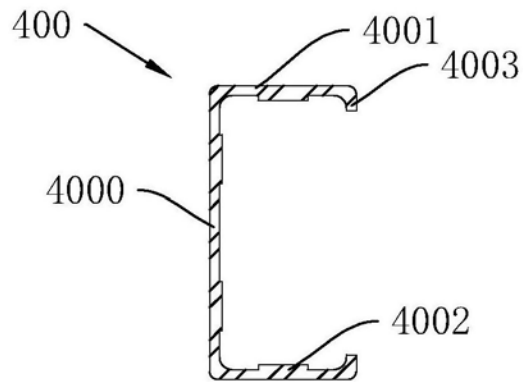


图10

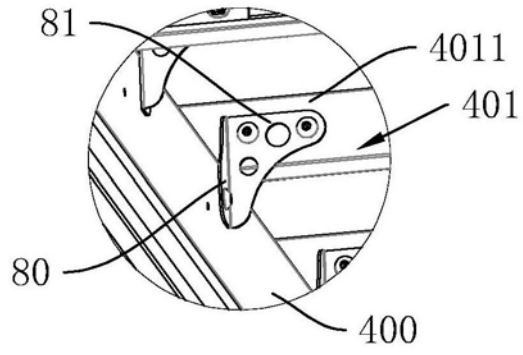


图11

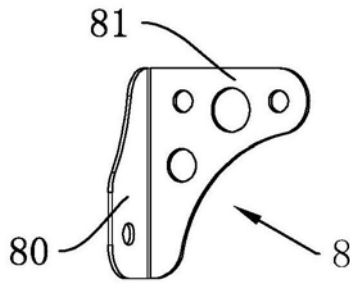


图12

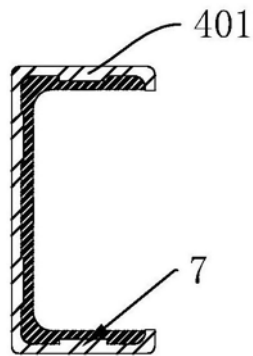


图13

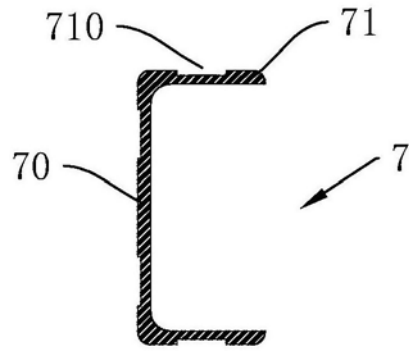


图14

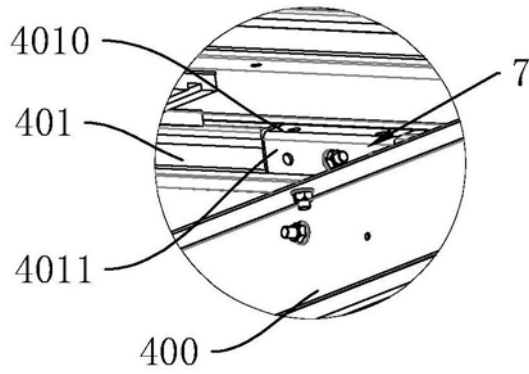


图15

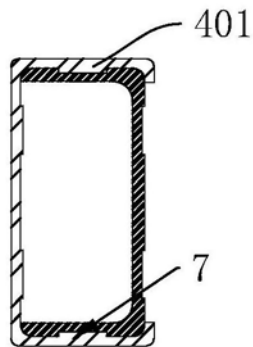


图16

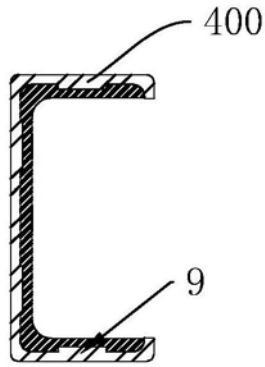


图17

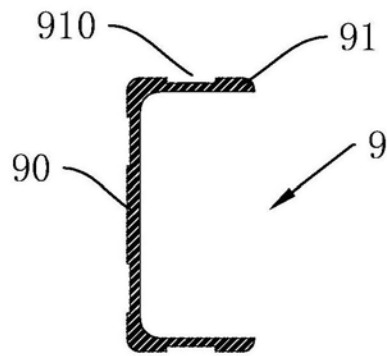


图18

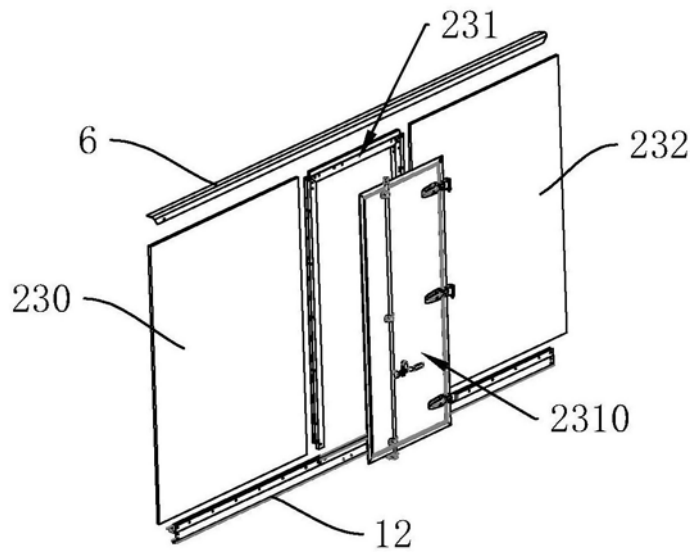


图19

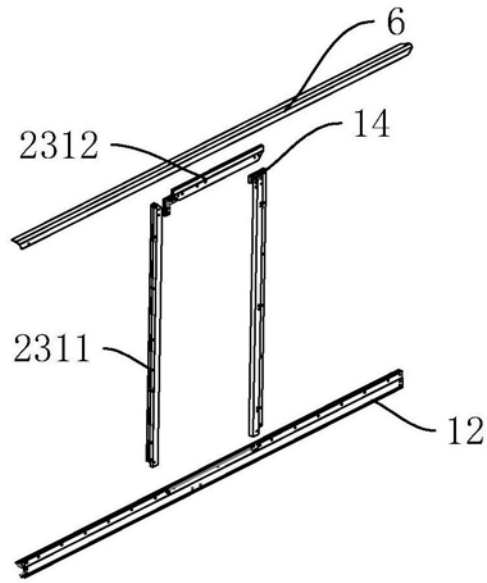


图20

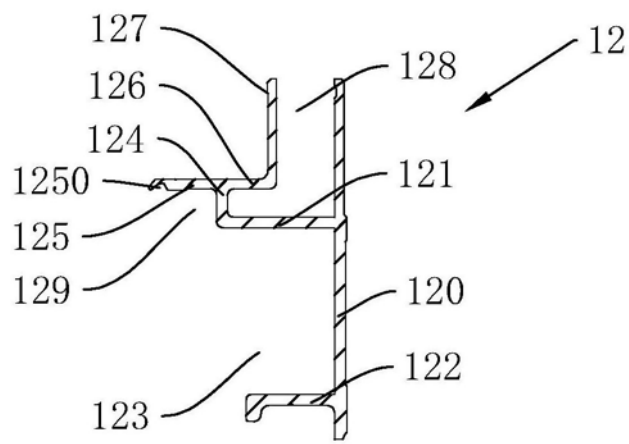


图21

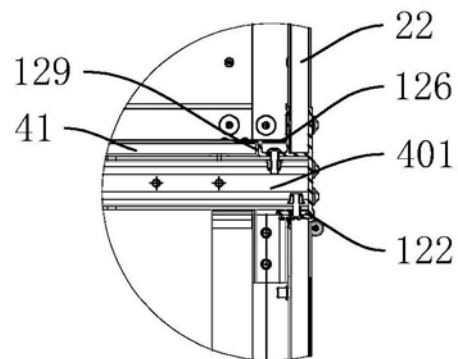


图22

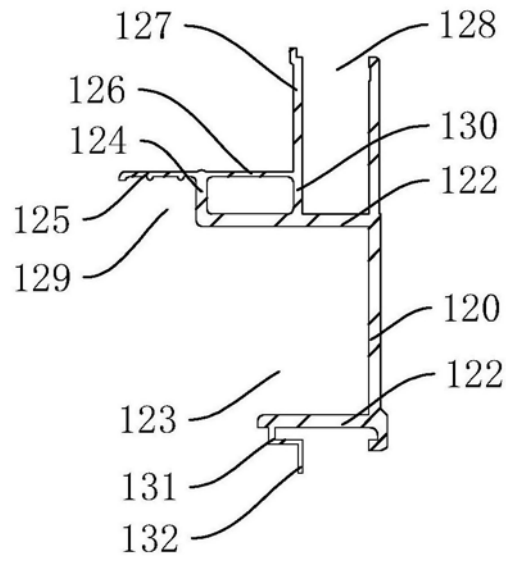


图23

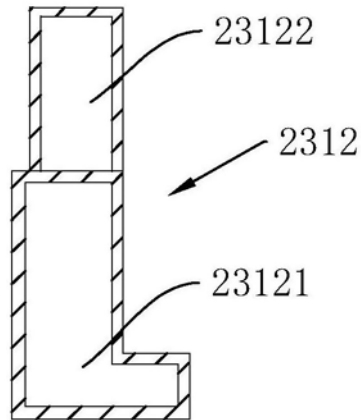


图24

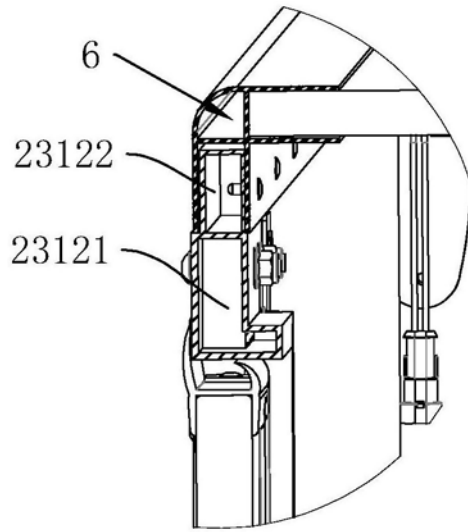


图25

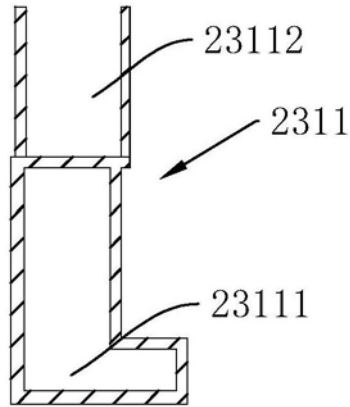


图26

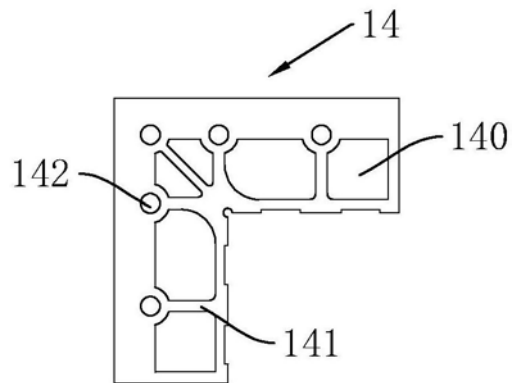


图27

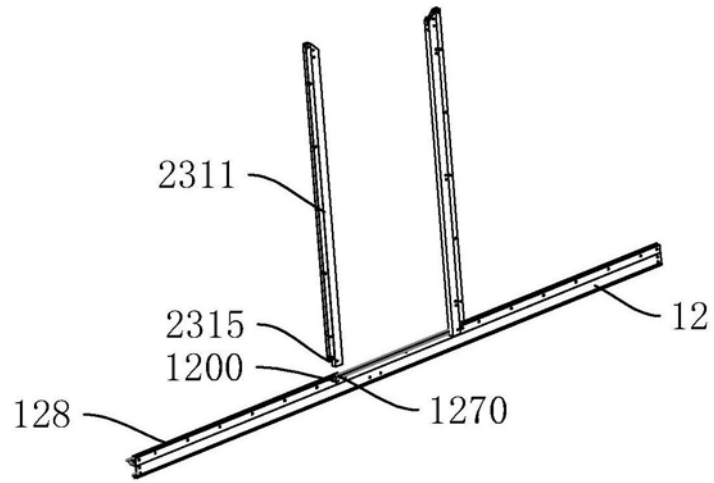


图28

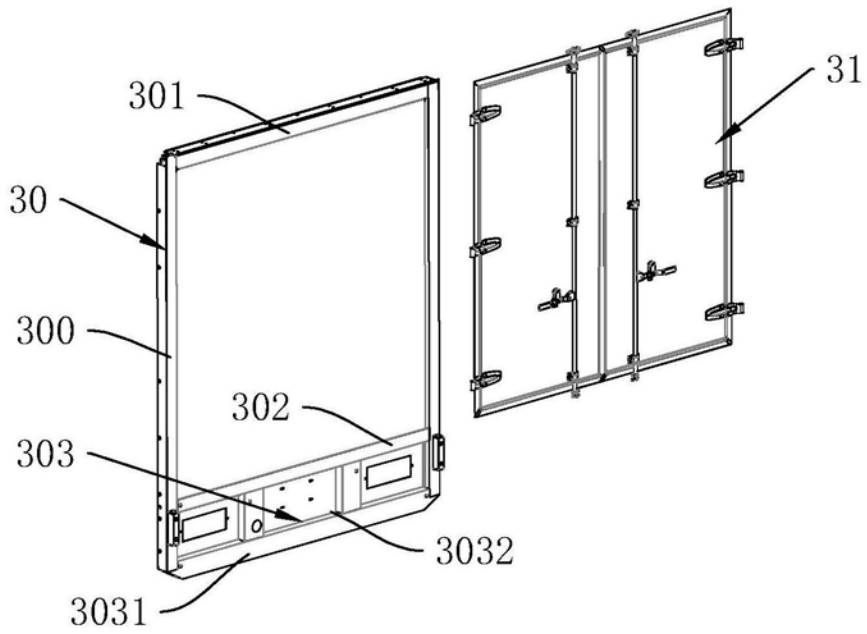


图29

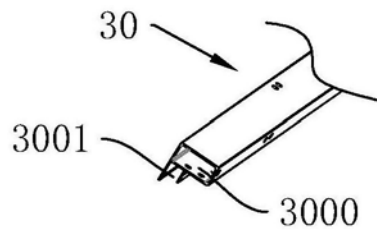


图30

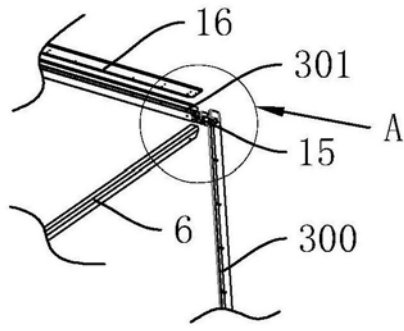


图31

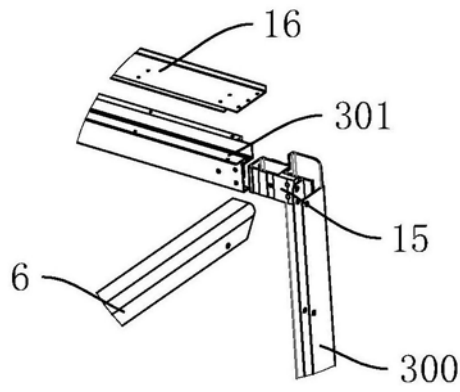


图32

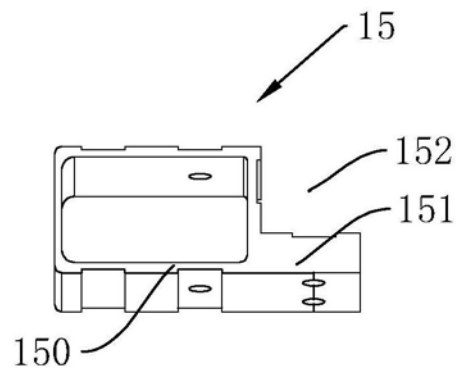


图33

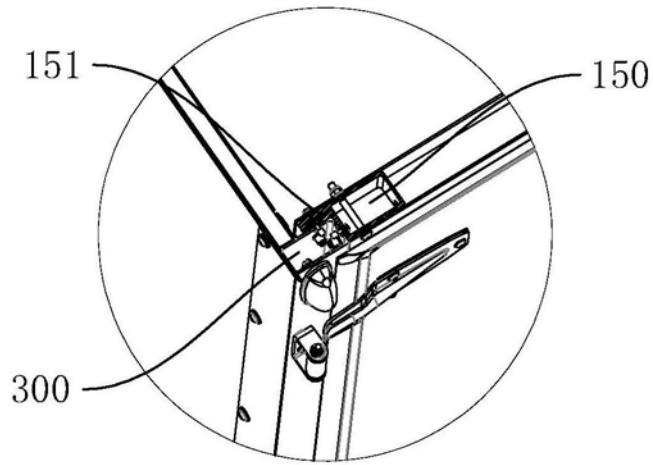


图34

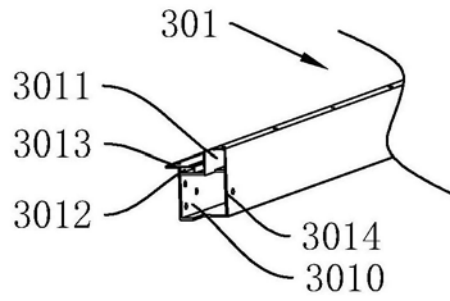


图35

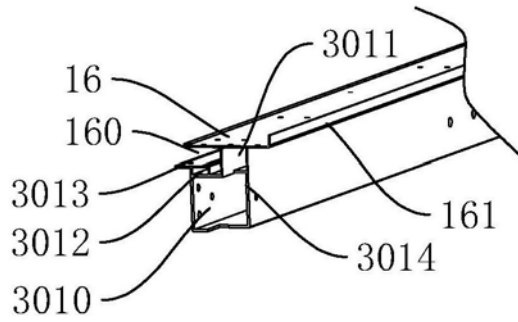


图36

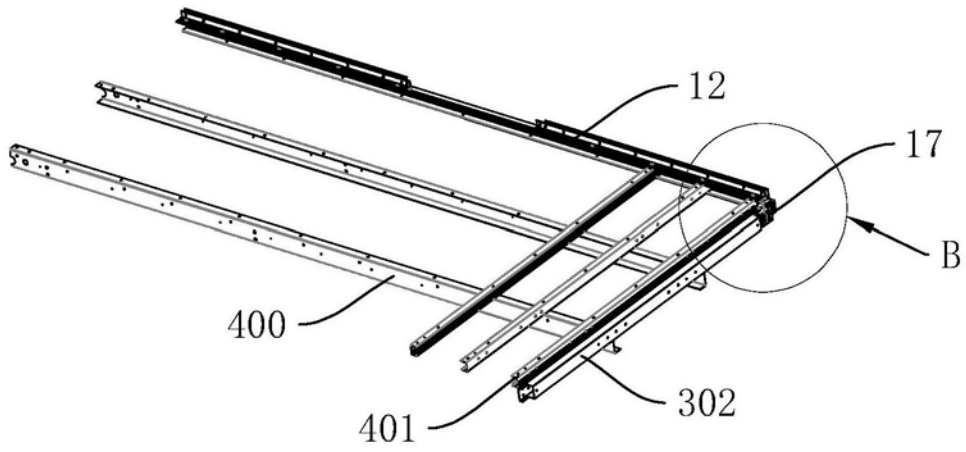


图37

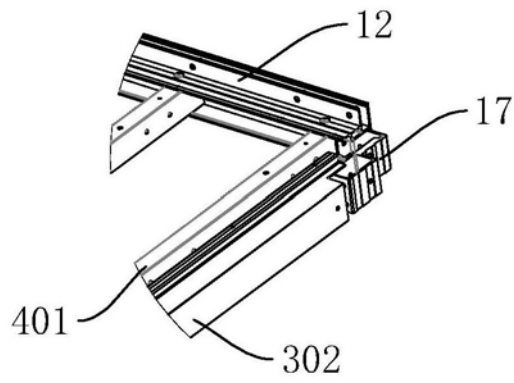


图38

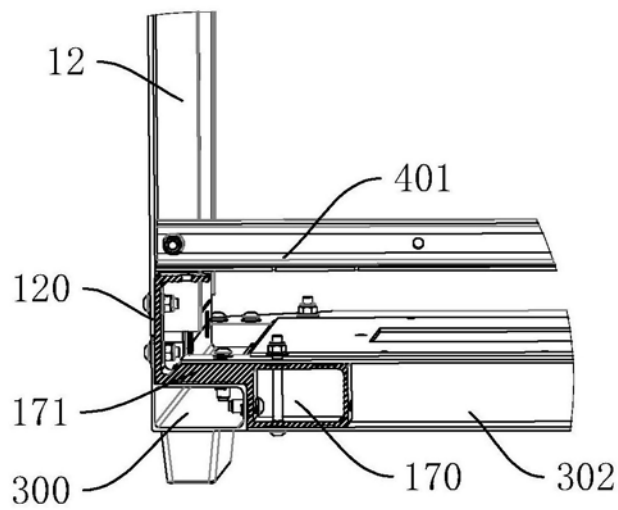


图39

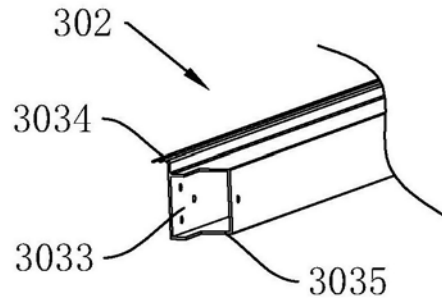


图40

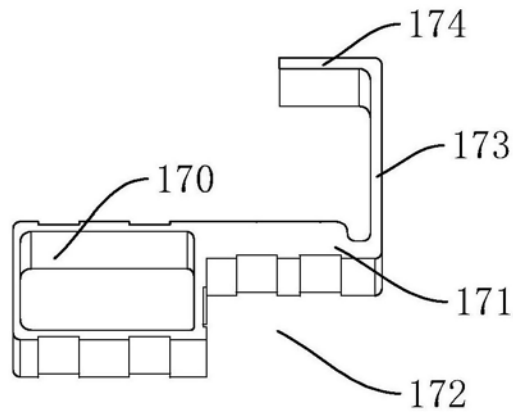


图41

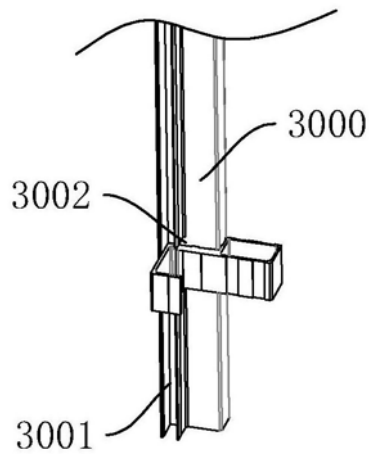


图42

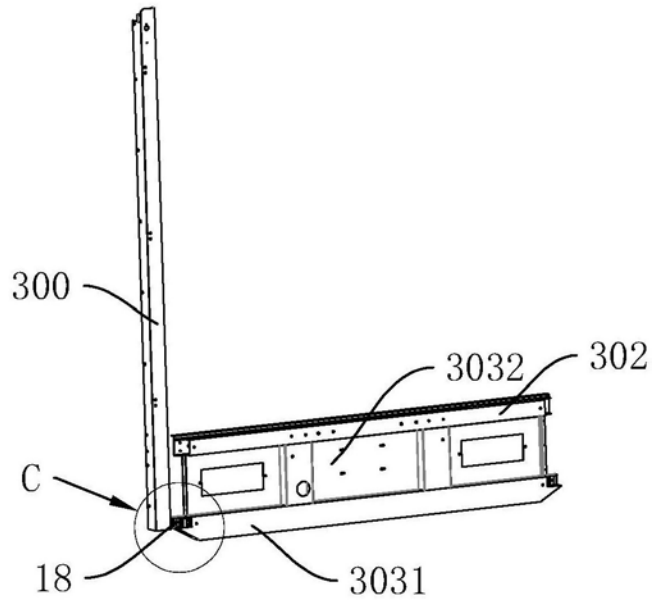


图43

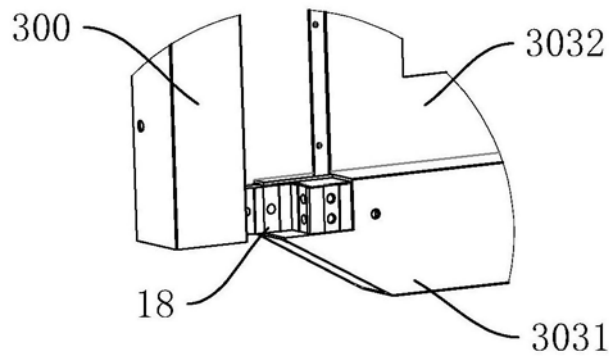


图44

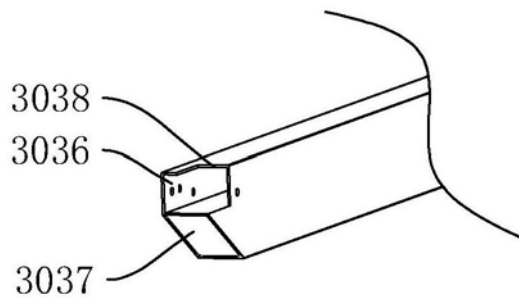


图45

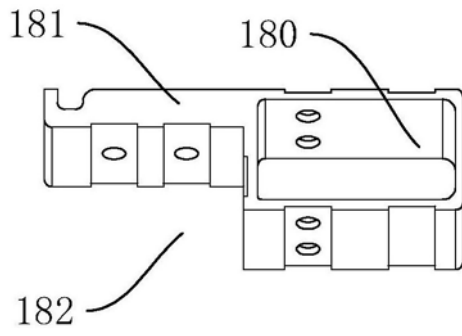


图46

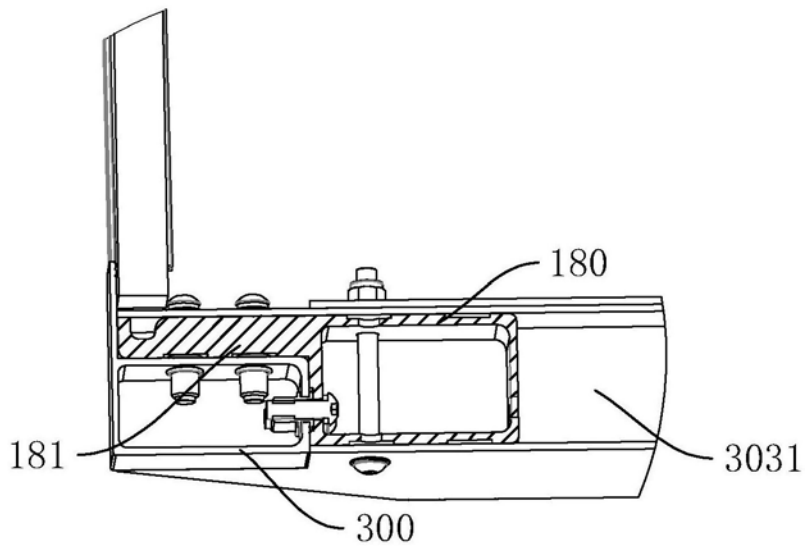


图47

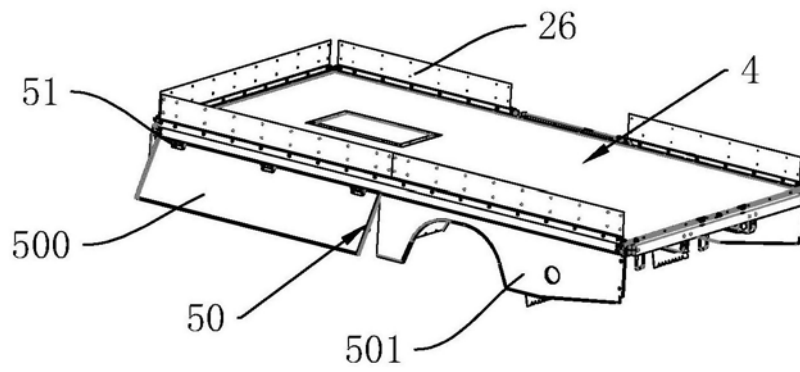


图48

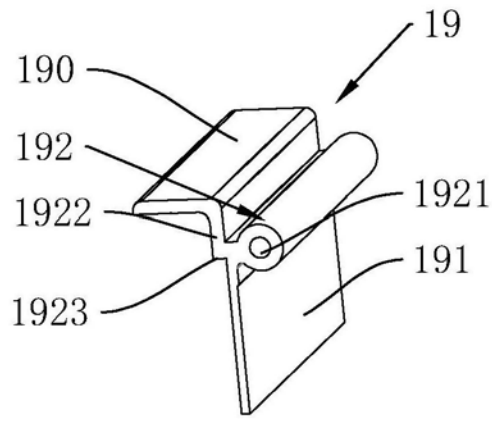


图49

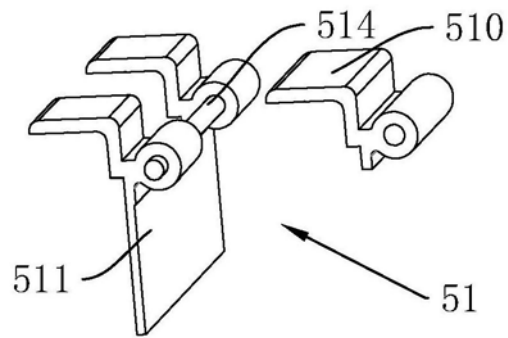


图50

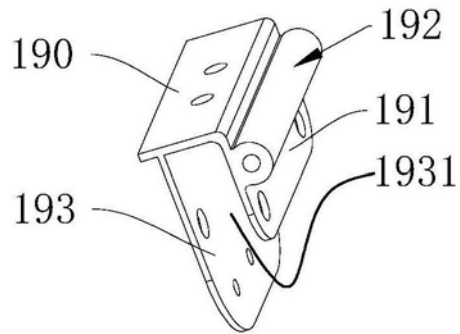


图51

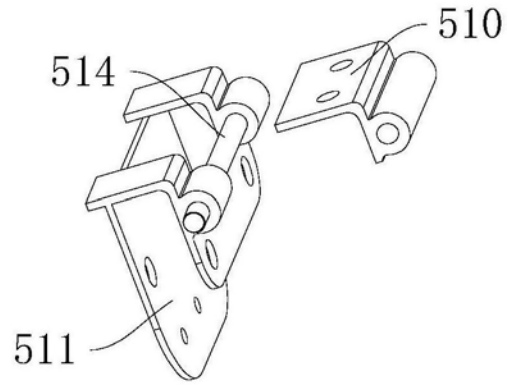


图52

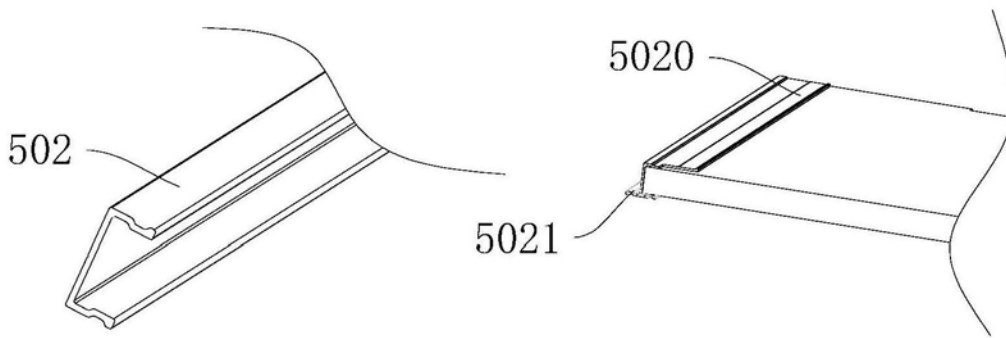


图53

图54

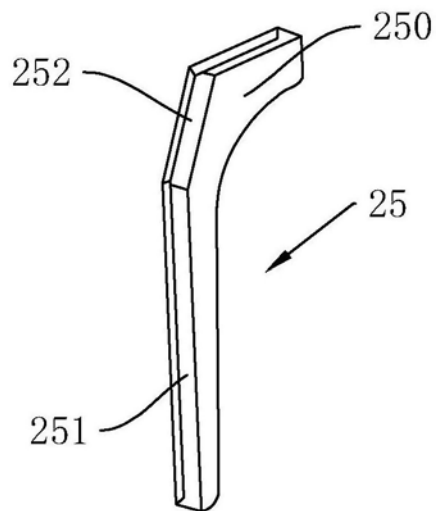


图55

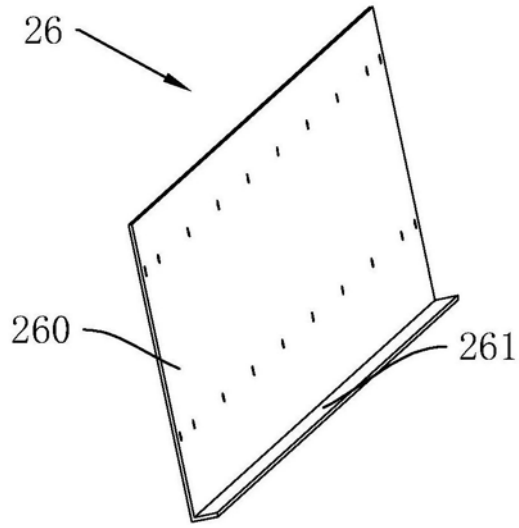


图56

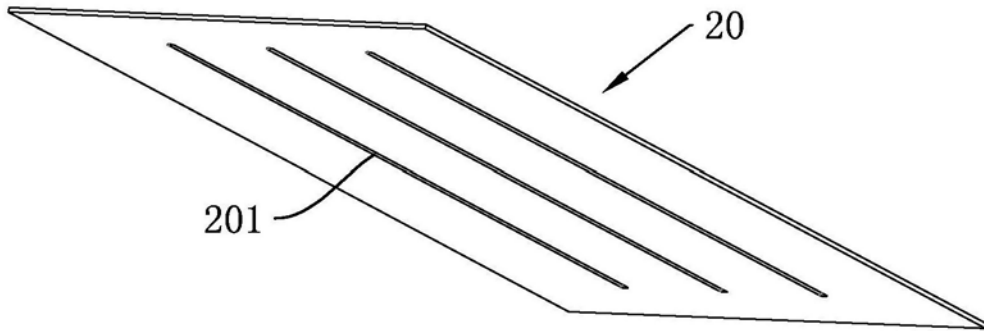


图57