

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 11 月 14 日 (14.11.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/229902 A1

(51) 国际专利分类号:

B60L 53/51 (2019.01) *H02S 20/30* (2014.01)

B60L 53/30 (2019.01) *H02S 10/00* (2014.01)

B60L 53/31 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/096336

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 25 日 (25.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310523250.2 2023年5月10日 (10.05.2023) CN

(71) 申请人: 深圳市海梁科技有限公司 (SHENZHEN HAYLION TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福保街道福保社区

深圳福田保税区桃花路东侧福保物流大厦二层2A1-1, Guangdong 518000 (CN)。

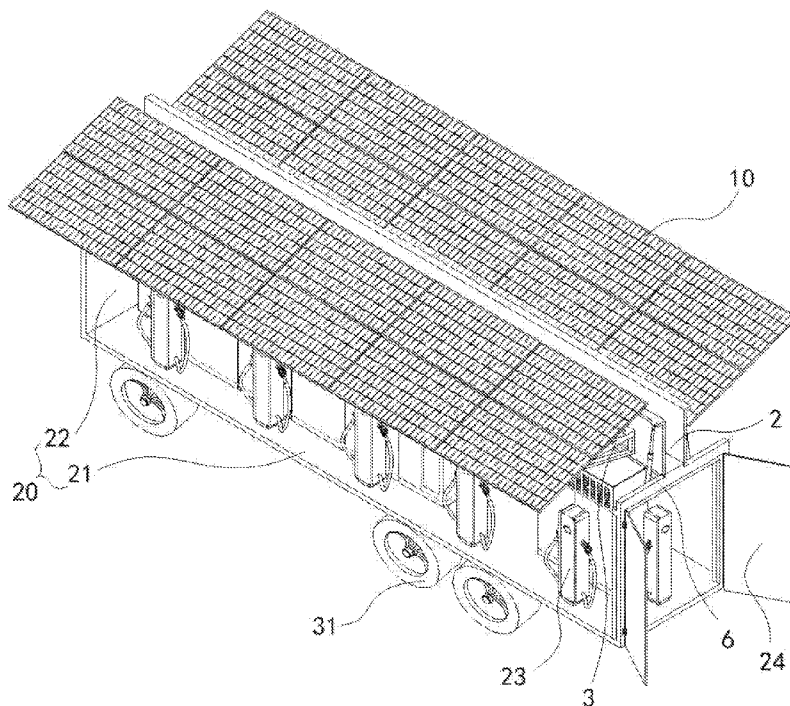
(72) 发明人: 胡剑平 (HU, Jianping); 中国广东省深圳市福田区福保街道福保社区深圳福田保税区桃花路东侧福保物流大厦二层2A1-1, Guangdong 518000 (CN)。彭根 (PENG, Gen); 中国广东省深圳市福田区福保街道福保社区深圳福田保税区桃花路东侧福保物流大厦二层2A1-1, Guangdong 518000 (CN)。尹国喜 (YIN, Guoxi); 中国广东省深圳市福田区福保街道福保社区深圳福田保税区桃花路东侧福保物流大厦二层2A1-1, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市精英创新知识产权代理有限公司 (SHENZHEN TALENT INNOVATION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区沙头街道天安

(54) **Title:** PHOTOVOLTAIC SPREAD-WING CONTAINER TYPE MOBILE PHOTOVOLTAICS, ENERGY STORAGE, DIRECT CURRENT AND FLEXIBILITY SUPER CHARGING STATION

(54) 发明名称: 光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站

[图1]



(57) **Abstract:** A photovoltaic spread-wing container type mobile photovoltaics, energy storage, direct current and flexibility super charging station. The charging station comprises a container body (20), a support assembly arranged on the container body (20), a travelling device (30) arranged at the lower end of the container body (20), and a plurality of charging piles (23), a battery energy storage system (25) and a bidirectional power converter (26) which are arranged in the container body (20), wherein a plurality of solar panels

[见续页]

社区深南大道6009号NEO绿景广场B座
20F, Guangdong 518000 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(10) are provided on the support assembly; and the container body (20) comprises a bottom plate (21) and support plates (22) arranged at two ends of the bottom plate (21). The charging station can be flexibly configured in small places. The solar panels (10) are supported by the support assembly to perform solar power generation, and electric energy outputted by the bidirectional power converter (26) and solar electric energy are stored by means of the battery energy storage system (25) and are then outputted in the form of a direct current by means of the charging piles (23); and a large number of fast charging piles (23) can be configured under mains power distribution capacity, solar power generation is used in combination, and power is stored by means of the battery energy storage system (25) and is then outputted, thereby significantly increasing the speed of charging electric vehicles, and saving on the charging time.

(57) 摘要: 光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站, 充电站包括集装箱体(20), 设置于集装箱体(20)上的支撑组件, 设置于集装箱体(20)下端的行走装置(30), 以及设置于集装箱体(20)内的多个充电桩(23)、电池储能系统(25)及双向功率变换器(26); 支撑组件上设置有多块太阳能板(10); 集装箱体(20)包括底板(21)、设置于底板(21)两端的支撑板(22)。充电站可灵活配置于小型场所, 通过支撑组件支撑太阳能板(10)进行太阳能发电, 并通过电池储能系统(25)对双向功率变换器(26)输出的电能及太阳能电能进行存储后通过充电桩(23)进行直流输出, 在市电配电能力之下可配置大量快充充电桩(23), 结合太阳能发电并通过电池储能系统(25)储电后输出, 大幅提高了对电动汽车进行充电的速度, 节省了充电耗时。

说明书

发明名称：光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站

[0001] 本申请是以申请号为202310523250.2、申请日为2023年5月10日的中国专利申请为基础，并主张其优先权，该申请的全部内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及新能源技术领域，尤其涉及一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站。

背景技术

[0003] 随着新能源技术的发展，越来越多的电动汽车需要在充电桩进行充电，然而传统的充电桩通过引入市电进行交流充电，导致充电速度较慢。新型快充充电桩通过扩大充电线的横截面积，能够实现大电流充电，从而提高电动汽车的充电效率。然而传统的快充充电桩的输入功率过大且均使用交流电作为输电能源进行充电，受市电配电能力限制，无法在停车场等小型场所配置大量快充充电桩，导致快充充电桩在城市街区内的中小型场所中无法进行大量配置，影响了快充充电桩的大范围应用，导致在程序街区内的中小型场所中无法实现对大量电动汽车进行快速充电，充电效率较低。因而，现有技术方法在小型场所内的快充充电桩存在配置数量不足而影响充电效率的问题。

申请内容

[0004] 本申请实施例提供了一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，旨在解决现有技术方法中在小型场所内的快充充电桩存在配置数量不足而影响充电效率的问题。

[0005] 本申请实施例提供了一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述充电站包括集装箱体，设置于所述集装箱体上的支撑组件，设置于所述集装箱体下端的行走装置，以及设置于所述集装箱体内的多个充电桩、电池储能系统及双向功率变换器；

[0006] 所述支撑组件上设置有多块太阳能板；

- [0007] 所述集装箱体包括底板、设置于所述底板两端的支撑板；
- [0008] 所述充电桩、所述电池储能系统及所述双向功率变换器均装配于所述底板上；
- [0009] 所述支撑组件驱动所述多块太阳能板至所述集装箱体顶端时，所述充电站处于储电工作状态；所述支撑组件驱动所述多块太阳能板置于垂直方向时，所述太阳能板作为所述集装箱体的侧壁板与所述底板及所述支撑板组合形成所述集装箱体的外围箱体结构；
- [0010] 所述双向功率变换器的输入端与市电进行电连接，所述双向功率变换器的输出端与所述电池储能系统的第一输入端进行电连接；所述太阳能板的输出端与所述电池储能系统的第二输入端进行电连接，所述电池储能系统的输出端与所述充电桩进行电连接，所述双向功率变换器由第一输入端及第二输入端接收直流电并将直流电输出至所述充电桩。
- [0011] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述行走装置包括装配于所述集装箱体底部的车轮以及与所述车轮进行传动连接的驱动器。
- [0012] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述充电桩均为配置液冷循环散热组件的液冷超充充电桩。
- [0013] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述支撑组件包括顶板以及与所述顶板进行活动连接的两块盖板；所述顶板的两端分别与两个所述支撑板进行固定连接；
- [0014] 所述顶板长轴方向的两侧边分别与一块盖板的侧边进行旋转连接；各所述盖板背离所述顶板的一侧面上固定设置有支架；
- [0015] 所述支架上远离所述顶板的一端设置有长条形支撑杆；所述支撑杆的长边方向与所述顶板的长边方向相平行；
- [0016] 多条固定杆平行固定设置于所述支撑杆上；所述固定杆的长边方向与所述支撑杆的长边方向相垂直；所述固定杆上固定设置有太阳能板；
- [0017] 各所述盖板背离所述顶板的一侧面上还设有顶升机构，所述顶升机构驱动所述盖板沿侧边进行旋转；
- [0018] 所述支撑杆的端部均与设置于所述支架上的旋转轴进行固定连接，所述支撑杆至少一端的所述旋转轴与旋转电机进行传动连接，所述旋转电机驱动所述支撑

杆旋转并带动所述太阳能板进行俯仰角调整；

[0019] 当所述顶升机构驱动所述盖板旋转使各所述盖板水平并使各所述太阳能板垂直时，所述底板、所述盖板、所述顶板及所述太阳能板围合形成封闭箱体。

[0020] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，一端的所述支撑板上设置有可开合的箱体侧门。

[0021] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述支撑杆的横截面为矩形。

[0022] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，各所述固定杆均包括固定设置于所述支撑杆一侧面的水平固定杆，以及固定设置于所述支撑杆上与所述水平固定杆相对的一侧面的倾斜固定杆；所述倾斜固定杆的两端均与所述水平固定杆进行固定连接。

[0023] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述支撑杆两端的所述旋转轴分别与一个旋转电机进行传动连接。

[0024] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述盖板远离所述顶板一侧的边缘朝向所述支撑杆进行翻卷形成截面为“L”形的卷边。

[0025] 所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，所述顶升机构包括至少设置于所述盖板两根顶升气缸；

[0026] 所述卷边的侧面设有连接座，所述连接座内设有连接轴，各所述顶升气缸中顶升杆的端部与所述连接轴进行转动连接。

[0027] 本申请实施例提供了一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，充电站包括集装箱体，设置于集装箱体上的支撑组件，设置于集装箱体下端的行走装置，以及设置于集装箱体内的多个充电桩、电池储能系统及双向功率变换器；支撑组件上设置有多块太阳能板；集装箱体包括底板、设置于底板两端的支撑板；充电桩、电池储能系统及双向功率变换器均装配于底板上。上述的充电站可灵活配置于小型场所中，且通过支撑组件上配置的太阳能板进行太阳能发电，并通过电池储能系统对双向功率变换器输出的电能及太阳能电能进行存储后通过充电桩进行直流输出，在确保不超出市电配电能力的情况下提高快充充电桩的配置数量，结合太阳能发电并通过电池储能系统储电后输出，大幅提高

了对电动汽车进行充电的速度，节省了充电耗时。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本申请实施例提供的集装箱充电站的整体结构图；

[0030] 图2为本申请实施例提供的集装箱充电站的侧面结构图；

[0031] 图3为本申请实施例提供的集装箱充电站的电路连接示意图；

[0032] 图4为本申请实施例提供的集装箱充电站的局部结构图；

[0033] 图5为本申请实施例提供的太阳能板支撑组件的局部结构图；

[0034] 图6为本申请实施例提供的太阳能板支撑组件的侧面结构图；

[0035] 图7为本申请实施例提供的太阳能板支撑组件的另一侧面结构图。

[0036] 附图标号：30、行走装置；31、车轮；32、驱动器；1、顶板；2、盖板；3、支架；4、支撑杆；5、固定杆；10、太阳能板；6、顶升机构；7、旋转轴；71、旋转电机；51、水平固定杆；52、倾斜固定杆；61、顶升气缸；62、连接座；63、连接轴；64、顶升杆；31、第一支杆；32、第二支杆；33、第三支杆；34、第四支杆；35、第五支杆；36、第一固定横杆；37、第二固定横杆；20、集装箱体；21、底板；22、支撑板；23、充电桩；24、箱体侧门；25、电池储能系统；26、双向功率变换器。

实施方式

[0037] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通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，都属于本申请保护的范围。

[0038] 应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一

个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0039] 还应当理解，在本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0040] 还应当进一步理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0041] 在本实施例中，如1至图3所示，本申请实施例提供了一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，充电站包括集装箱体20，设置于所述集装箱体20上的支撑组件，设置于所述集装箱体20下端的行走装置30，以及设置于所述集装箱体20内的多个充电桩23、电池储能系统25及双向功率变换器26；所述支撑组件上设置有多块太阳能板10；所述集装箱体20包括底板21、设置于所述底板21两端的支撑板22；所述充电桩23、所述电池储能系统25及所述双向功率变换器26均装配于所述底板21上；所述支撑组件驱动所述多块太阳能板10至所述集装箱体20顶端时，所述充电站处于储电工作状态；所述支撑组件驱动所述多块太阳能板10置于垂直方向时，所述太阳能板10作为所述集装箱体20的侧壁板与所述底板21及所述支撑板22组合形成所述集装箱体20的外围箱体结构；所述双向功率变换器26的输入端与市电进行电连接，所述双向功率变换器26的输出端与所述电池储能系统25的第一输入端进行电连接；所述太阳能板10的输出端与所述电池储能系统25的第二输入端进行电连接，所述电池储能系统25的输出端与所述充电桩23进行电连接，所述双向功率变换器26由第一输入端及第二输入端接收直流电并将直流电输出至所述充电桩23。

[0042] 集装箱体20用于容纳主体功能部件，支撑组件可将太阳能板10向上支撑并进行太阳能发电。无需使用太阳能板10时，则可通过支撑组件将太阳能板10调整至垂直方向，从而使太阳能板10作为侧壁板与底板21及支撑板22组合形成所述集装箱体20的外围箱体结构，方便对太阳能板10、充电桩23、电池储能系统25、

双向功率变换器26进行集中收纳，实现了对各部件的集约化收纳；从而能够方便快捷地对充电站进行配置使用或收纳，大幅节省充电站使用过程中占用的面积。尤其适合在城市街区内的场所内进行配置，如小型停车场、加油站等小型场所。

[0043] 集装箱体20的下端设置有行走装置30，所述行走装置30可用于驱动所述集装箱体20进行快速移动，从而提高集装箱充电站进行配置的灵活性，在需要进行电动汽车充电的区域进行快速部署，完成充电后则快速撤离。

[0044] 在本申请实施例，双向功率变换器26的输入端连接市电，从而获取输入的交流电，交流电通过双向功率变换器26进行转换得到直流电并由其输出端输入至电池储能系统25的第一输入端，太阳能板10通过太阳能产生的直流电则输入至电池储能系统25的第二输入端。电池储能系统25用于存储电能，并在充电桩23开启使用时通过直流电输出至与充电桩23进行电连接的电动汽车，由于电池储能系统25输出的直流电不受市电配电能力限制，因此能够输出高功率的直流电对电动汽车进行充电，从而提高了电动汽车的充电效率。即使在未开启充电桩23进行使用的过程中，电池储能系统25仍然能够从市电及太阳能板10获取电能进行存储，这一技术在实际应用过程中，能够在5分钟左右充满一台电动汽车。

[0045] 在更具体的实施例中，所述行走装置30包括装配于所述集装箱体20底部的车轮31以及与所述车轮31进行传动连接的驱动器32。具体的，所述充电桩23均为配置液冷循环散热组件的液冷超充充电桩23。

[0046] 具体的，行走装置30包括装配于集装箱体20底部的车轮31，车轮31可用于驱动集装箱体20进行运动，驱动器32与车轮31进行传动连接，则驱动器32可驱动车轮31转动及转向，从而控制集装箱体20的行进路线、行进速度等。通过配置行走装置30，从而大幅提高了集装箱充电站进行部署的灵活性及部署效率，使充电站能够在城市街区内的各个小型场所中进行快速调整配置位置。

[0047] 具体的，充电桩23可以是配置有液冷循环散热组件的液冷超充充电桩23，液冷循环散热组件可通过布设的蛇形管道对充电桩23内的发热组件（如导线、开关组件）进行快速散热，从而进一步提高充电桩23的散热性能，确保能够输出高功率的直流电对电动汽车进行充电。蛇形管道内流通的液体通过与外界进行交

换散热以冷却其中的液体，冷却后的液体再次循环流通至发热组件一侧进行循环散热。

[0048] 在更具体的实施例中，一端的所述支撑板22上设置有可开合的箱体侧门24。还可在一端的支撑板22上设置箱体侧门24，具体设置结构如图5所示，则用户可通过箱体侧门24进入集装箱充电站内部，从而方便对集装箱充电站进行维护检修。也即可在无需展开太阳能板的情况下，从箱体侧门24进入集装箱内部。

[0049] 更具体的实施例中，可将所述充电桩23、所述电池储能系统25及所述双向功率变换器26均装配于底板21上与长边方向相平行的中轴线上，则设置于集装箱体20两侧的支撑组件及太阳能板10从集装箱体20两侧进行展开使用或收纳，不会对中轴线附近配置的充电桩23电池储能系统25及双向功率变换器26产生影响，进一步提高集装箱体20内各部件的集约化收纳能力，实现快速展开部署及快速收纳。

[0050] 在更具体的实施例中，如图4至图5所示，所述支撑组件包括顶板1以及与所述顶板1进行活动连接的两块盖板2；所述顶板1的两端分别与两个所述支撑板22进行固定连接。所述顶板1长轴方向的两侧边分别与一块盖板2的侧边进行旋转连接；各所述盖板2背离所述顶板1的一侧面上固定设置有支架3；所述支架3上远离所述顶板1的一端设置有长条形支撑杆4；所述支撑杆4的长边方向与所述顶板1的长边方向相平行；多条固定杆5平行固定设置于所述支撑杆4上；所述固定杆5的长边方向与所述支撑杆4的长边方向相垂直；所述固定杆5上固定设置有太阳能板10；各所述盖板2背离所述顶板1的一侧面上还设有顶升机构6，所述顶升机构6驱动所述盖板2沿侧边进行旋转；所述支撑杆4的端部均与设置于所述支架3上的旋转轴7进行固定连接，所述支撑杆4至少一端的所述旋转轴7与旋转电机71进行传动连接，所述旋转电机71驱动所述支撑杆4旋转并带动所述太阳能板10进行俯仰角调整。

[0051] 顶板1的长轴方向的两侧边分别设置有一块盖板2，且盖板2均与顶板1进行旋转连接，顶升机构6将盖板2顶起或通过盖板2的重力作为驱动力以使盖板2沿其侧边进行旋转，也即盖板2与顶板1之间相连接的长边即为旋转轴7。通过顶升机构6的驱动，即可使盖板2快速翻转，从而实现太阳能板10的快速展开或集约化收

纳。太阳能板10固定设置于固定杆5上，通过旋转支撑杆4即可调节固定杆5的长轴方向，进而调整固定杆5上设置的太阳能板10的俯仰角。从而使太阳能板10能够针对太阳照射方向，提高单位面积的太阳能板10的发电效率。具体应用过程中太阳能板10进行调整后的倾斜位置如图6及图7所示。

[0052] 在更具体的实施例，所述支撑杆4的横截面为矩形。具体的，各所述固定杆5均包括固定设置于所述支撑杆4一侧面的水平固定杆51，以及固定设置于所述支撑杆4上与所述水平固定杆51相对的一侧面的倾斜固定杆52；所述倾斜固定杆52的两端均与所述水平固定杆51进行固定连接。其中，所述支撑杆4两端的所述旋转轴7分别与一个旋转电机71进行传动连接。

[0053] 如图5所示，通过设置支撑杆4的横截面为矩形，可避免在对固定杆5进行角度调整的过程中固定杆5相对于支撑杆4旋转，也即能够使固定杆5更加稳固地固定于支撑杆4上，从而驱动支撑杆4旋转时能够更加精确地调节固定杆5的倾斜角度，也即能够更加精确地调节太阳能板10的俯仰角，从而进一步提高单位面积的太阳能板10的发电效率。

[0054] 为提高固定杆5与支撑杆4之间的稳固性，还可设置固定杆5由水平固定杆51及倾斜固定杆52组成，其中，水平固定杆51为平直杆状结构，倾斜固定杆52的中部弯曲、两端倾斜，倾斜固定杆52的两端均固定连接于水平固定杆51上，倾斜固定杆52的具体结构如图5所示；则水平固定杆51及倾斜固定杆52从两侧加紧支撑杆4，且由于支撑杆4的截面为矩形，在夹力作用下，水平固定杆51及倾斜固定杆52能够更加稳固地与支撑杆4进行固定连接，从而进一步提高固定杆5与支撑杆4进行固定连接的稳定性。

[0055] 为进一步提高支撑杆4旋转的稳定性，还可在支撑杆4两端的旋转轴7上分别设置与旋转轴7进行传动连接的旋转电机71，则两端的旋转电机71同时驱动支撑杆4进行同相旋转，能够使支撑杆4旋转的过程更加稳定，避免支撑杆4两端的旋转受力不均匀。

[0056] 在更具体的实施例，所述盖板2远离所述顶板1一侧的边缘朝向所述支撑杆4进行翻卷形成截面为“L”形的卷边。具体的，所述顶升机构6包括至少设置于所述盖板2两根顶升气缸61；所述卷边的侧面设有连接座62，所述连接座62内设

有连接轴63，各所述顶升气缸61中顶升杆64的端部与所述连接轴63进行转动连接。可在盖板2原理顶板1一侧的边缘设置朝向支撑杆4一侧进行翻卷的卷边，则包含卷边的盖板2的截面即为“L”形，具体设置结构如图4及图5所示。卷边可用于对太阳能板10进行保护，当太阳能板10完成收纳后，太阳能板10的侧边抵接于卷边内侧，从而避免太阳能板10的侧边因被磕碰而损坏。

[0057] 还可在卷边的侧面设置连接座62，连接座62内设置有连接轴63，顶升气缸61中顶升杆64的端部与连接轴63进行转动连接，则在顶升气缸61的驱动下可使顶升杆64的端部沿连接轴63的轴向进行旋转，同时顶升杆64将盖板2向上顶起或向下盖合。

[0058] 在更具体的实施例中，所述支架3包括与所述盖板2的侧面相垂直的多个第一支杆31，固定设置于各所述第一支杆31远离所述盖板2的一端且与所述第一支杆31相垂直的第二支杆32，以及对所述第一支杆31及所述第二支杆32进行连接的第三支杆33；一条所述第一支杆31与对应的一条所述第二支杆32及对应的一条所述第三支杆33组合形成三角形结构；所述旋转轴7设置于所述第二支杆32与所述第三支杆33的连接处。其中，所述支架3还包括固定设置于各所述第一支杆31靠近所述盖板2的一端且与所述第一支杆31相垂直的第四支杆34，以及对所述第四支杆34及所述第一支杆31进行连接的第五支杆35；一条所述第一支杆31与对应的一条所述第四支杆34及对应的一条所述第五支杆35组合形成三角形结构；所述第四支杆34的侧面与所述盖板2的侧面固定连接。

[0059] 可设置支架3包括第一支杆31、第二支杆32及第三支杆33，且第一支杆31、第二支杆32及第三支杆33组合形成三角形结构，第一支杆31与盖板2的侧面相垂直，旋转轴7设置于第二支杆32与第三支杆33的连接处，则三角形结构能够为旋转轴7及与旋转轴7进行固定连接的支撑杆4提供稳定支撑力，也即为太阳能板10提供稳定的支撑力。

[0060] 更进一步的，支架3还包括第四支杆34及第五支杆35；第四支杆34、第五支杆35及第一支杆31组合形成三角形结构，第四支杆34的侧面与盖板2的侧面进行固定连接，则三角形结构能够使盖板2稳固支撑支架3，从而为太阳能板10提供稳定的支撑力。

[0061] 为进一步使支架3能够与盖板2之间进行稳固连接，支架3还包括第一固定横杆36及第二固定横杆37，第一固定横杆36及第二固定横杆37均平行于顶板1的长轴方向进行设置，且第一固定横杆36及第二固定横杆37分别与第四支杆34的两端进行固定连接，第一固定横杆36的侧面及第二固定横杆37的侧面均与盖板2的侧面进行固定连接；则第一横杆、第二横杆与多条第四支杆34组合形成一个或多个矩形框结构，且矩形框结构与盖板2进行稳固连接，从而确保支架3与盖板2之间进行连接的稳固性。

[0062] 在本申请实施例所提供了一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其中，充电站包括集装箱体，设置于集装箱体上的支撑组件，设置于集装箱体下端的行走装置，以及设置于集装箱体内的多个充电桩、电池储能系统及双向功率变换器；支撑组件上设置有多块太阳能板；集装箱体包括底板、设置于底板两端的支撑板；充电桩、电池储能系统及双向功率变换器均装配于底板上。上述的充电站可灵活配置于小型场所中，且通过支撑组件上配置的太阳能板进行太阳能发电，并通过电池储能系统对双向功率变换器输出的电能及太阳能电能进行存储后通过充电桩进行直流输出，在确保不超出市电配电能力的情况下提高快充充电桩的配置数量，结合太阳能发电并通过电池储能系统储电后输出，大幅提高了对电动汽车进行充电的速度，节省了充电耗时。

[0063] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述充电站包括集装箱体，设置于所述集装箱体上的支撑组件，设置于所述集装箱体下端的行走装置，以及设置于所述集装箱体内的多个充电桩、电池储能系统及双向功率变换器；
- 所述支撑组件上设置有多块太阳能板；
- 所述集装箱体包括底板、设置于所述底板两端的支撑板；
- 所述充电桩、所述电池储能系统及所述双向功率变换器均装配于所述底板上；
- 所述支撑组件驱动所述多块太阳能板至所述集装箱体顶端时，所述充电站处于储电工作状态；所述支撑组件驱动所述多块太阳能板置于垂直方向时，所述太阳能板作为所述集装箱体的侧壁板与所述底板及所述支撑板组合形成所述集装箱体的外围箱体结构；
- 所述双向功率变换器的输入端与市电进行电连接，所述双向功率变换器的输出端与所述电池储能系统的第一输入端进行电连接；所述太阳能板的输出端与所述电池储能系统的第二输入端进行电连接，所述电池储能系统的输出端与所述充电桩进行电连接，所述双向功率变换器由第一输入端及第二输入端接收直流电并将直流电输出至所述充电桩。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述行走装置包括装配于所述集装箱体底部的车轮以及与所述车轮进行传动连接的驱动器。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述充电桩均为配置液冷循环散热组件的液冷超充充电桩。
- [权利要求 4] 根据权利要求1-3任一项所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述支撑组件包括顶板以及与所述顶板进行活动连接的两块盖板；所述顶板的两端分别与两个所述支撑板进行固定连

接；

所述顶板长轴方向的两侧边分别与一块盖板的侧边进行旋转连接；各所述盖板背离所述顶板的一侧面上固定设置有支架；

所述支架上远离所述顶板的一端设置有长条形支撑杆；所述支撑杆的长边方向与所述顶板的长边方向相平行；

多条固定杆平行固定设置于所述支撑杆上；所述固定杆的长边方向与所述支撑杆的长边方向相垂直；所述固定杆上固定设置有太阳能板；各所述盖板背离所述顶板的一侧面上还设有顶升机构，所述顶升机构驱动所述盖板沿侧边进行旋转；

所述支撑杆的端部均与设置于所述支架上的旋转轴进行固定连接，所述支撑杆至少一端的所述旋转轴与旋转电机进行传动连接，所述旋转电机驱动所述支撑杆旋转并带动所述太阳能板进行俯仰角调整；

当所述顶升机构驱动所述盖板旋转使各所述盖板水平并使各所述太阳能板垂直时，所述底板、所述盖板、所述顶板及所述太阳能板围合形成封闭箱体。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，一端的所述支撑板上设置有可开合的箱体侧门。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述支撑杆的横截面为矩形。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，各所述固定杆均包括固定设置于所述支撑杆一侧面的水平固定杆，以及固定设置于所述支撑杆上与所述水平固定杆相对的一侧面的倾斜固定杆；所述倾斜固定杆的两端均与所述水平固定杆进行固定连接。

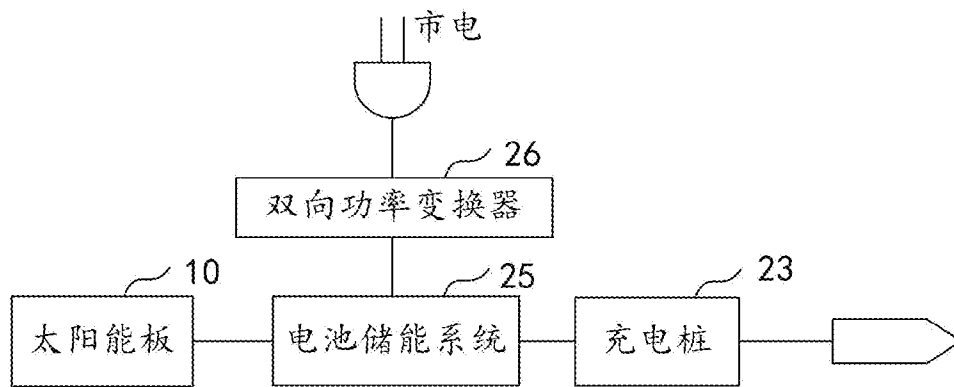
[权利要求 8] 根据权利要求4所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述支撑杆两端的所述旋转轴分别与一个旋转电机进行传动连接。

[权利要求 9] 根据权利要求4所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其

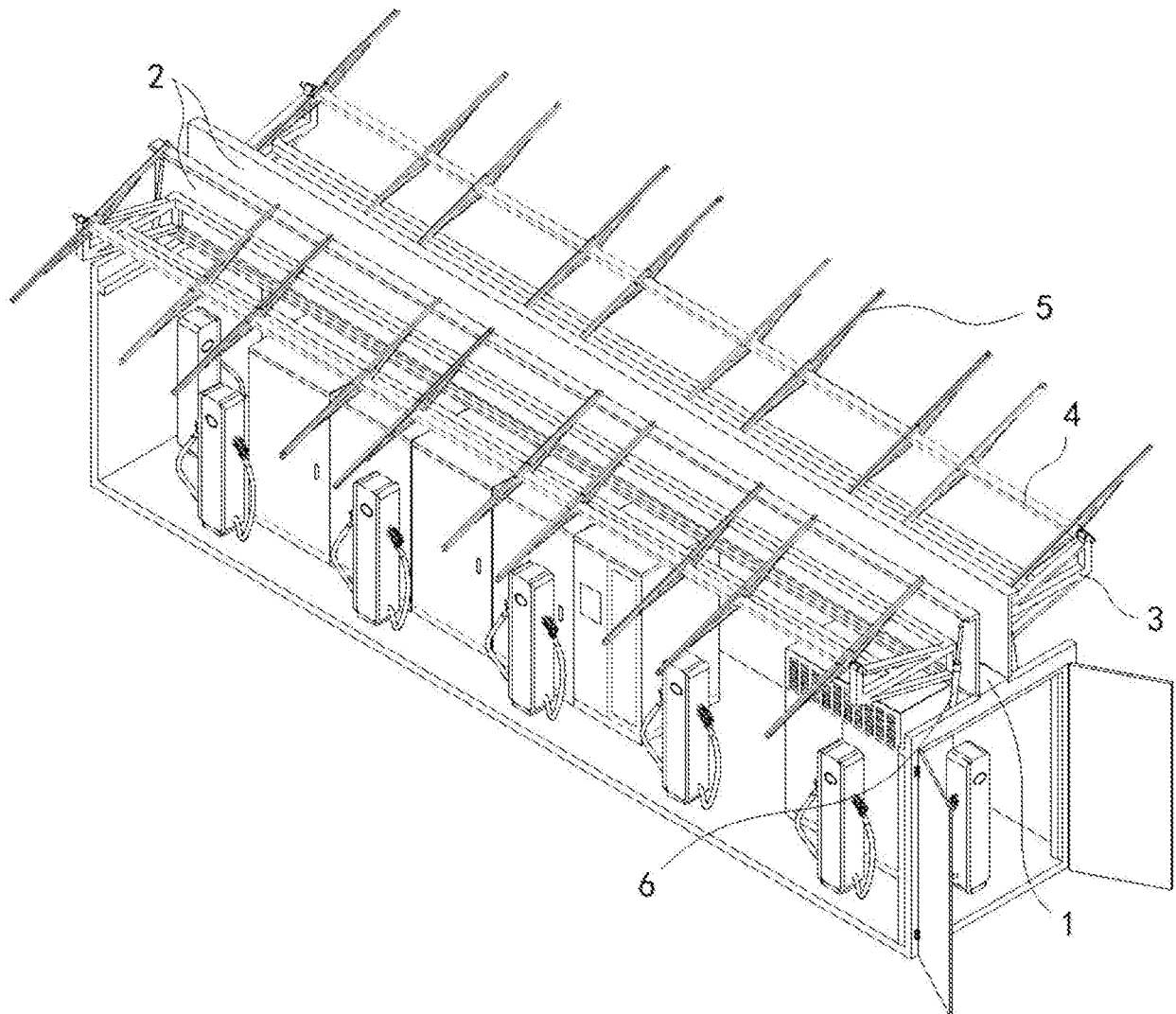
特征在于，所述盖板远离所述顶板一侧的边缘朝向所述支撑杆进行翻卷形成截面为“L”形的卷边。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的光伏展翼箱式移动光储直柔超级充电站，其特征在于，所述顶升机构包括至少设置于所述盖板两根顶升气缸；所述卷边的侧面设有连接座，所述连接座内设有连接轴，各所述顶升气缸中顶升杆的端部与所述连接轴进行转动连接。

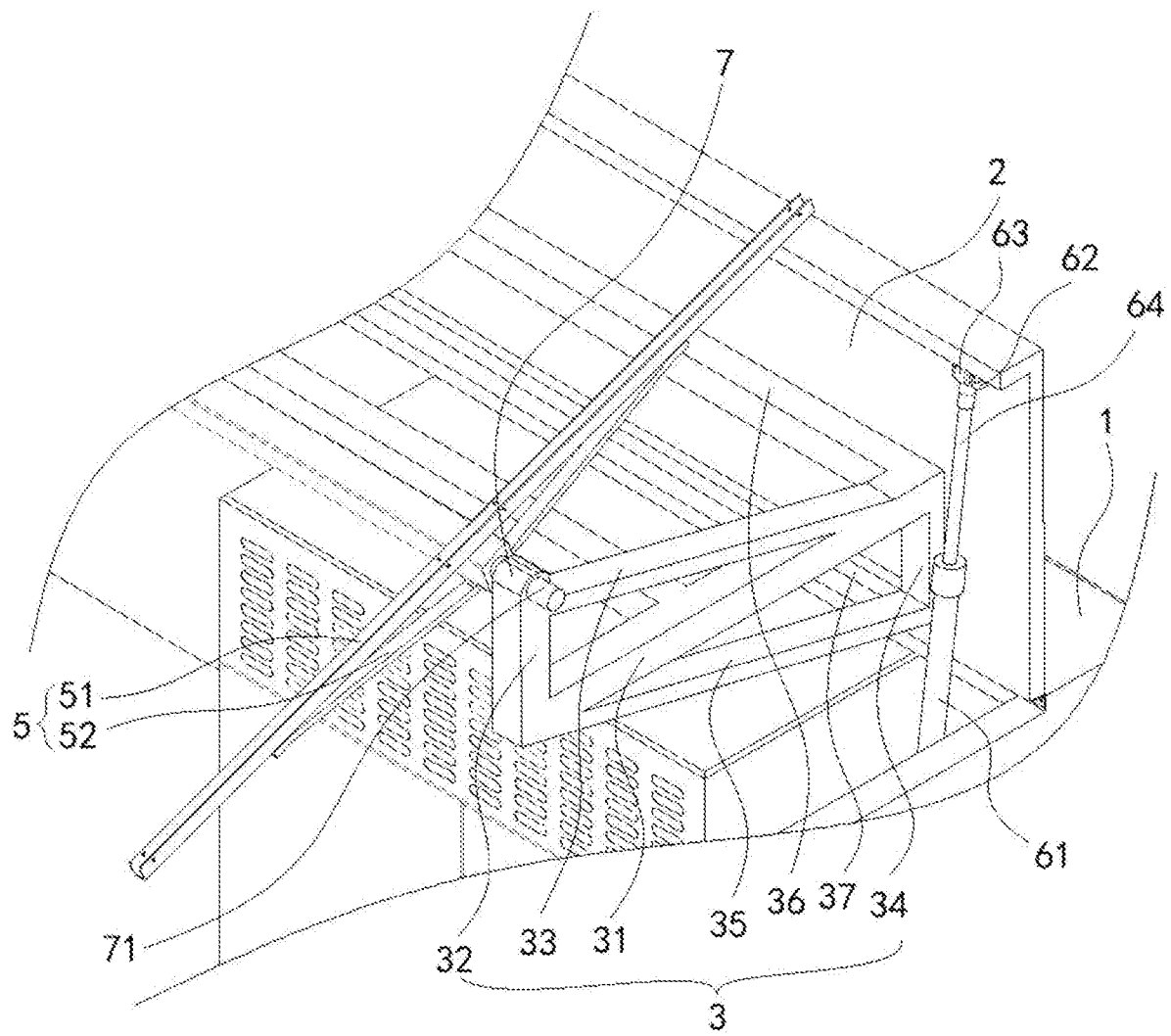
[图3]



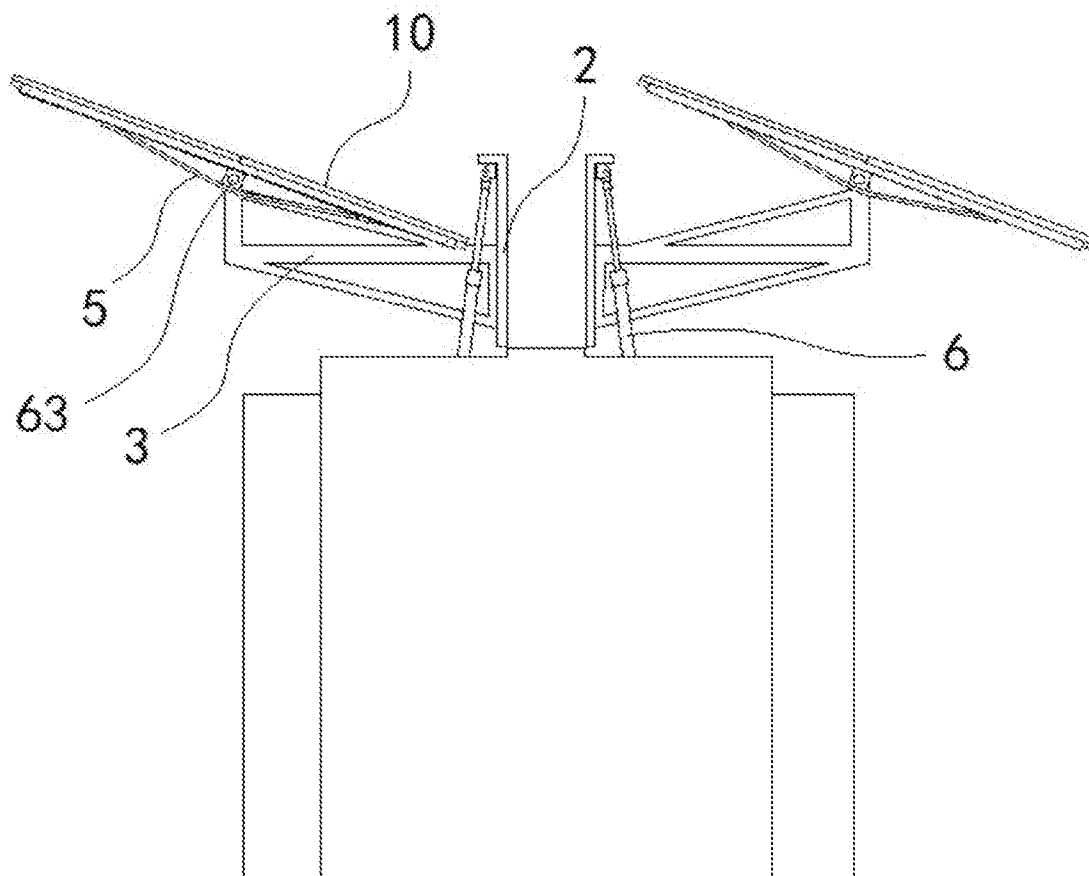
[图4]



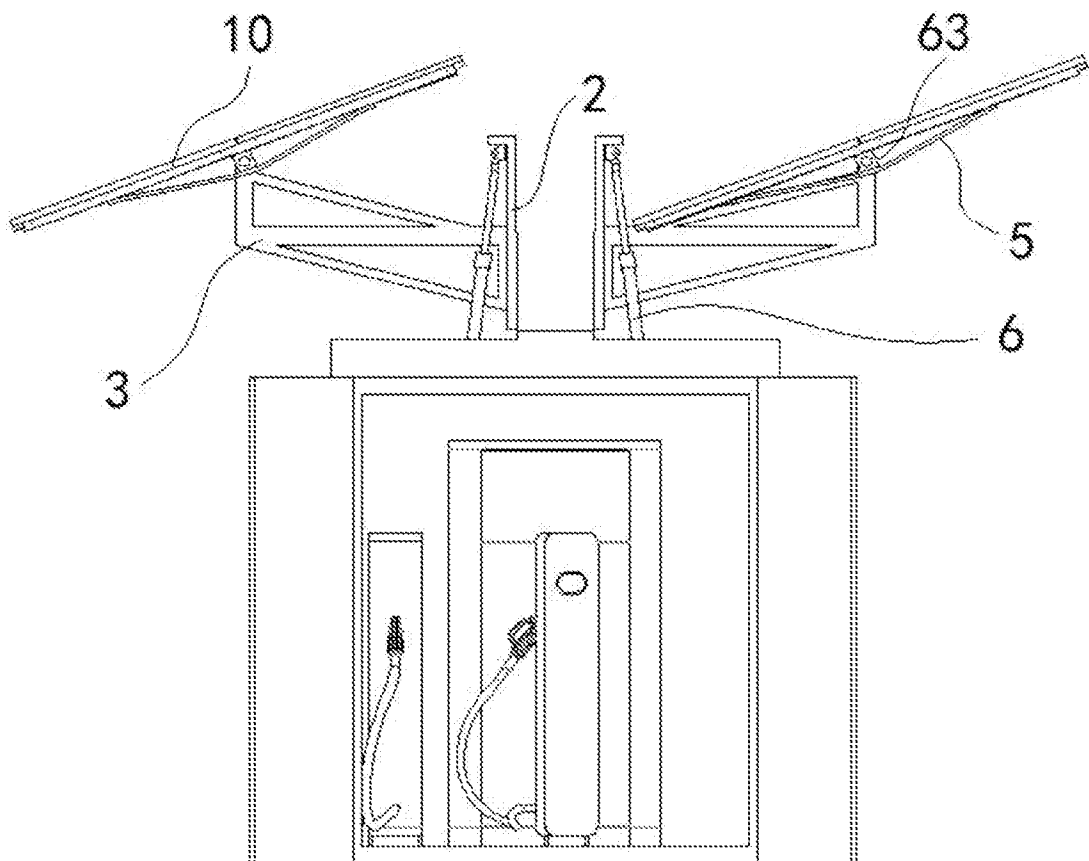
[图5]



[图6]



[图7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/096336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L53/51(2019.01)i; B60L53/30(2019.01)i; B60L53/31(2019.01)i; H02S20/30(2014.01)n; H02S10/00(2014.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B60L; H02S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, VEN: 充电桩, 充电站, 光伏, 太阳能, 集装箱, 箱, 行走, 移动, 车轮, 二次, 调, charging column?, charging station?, solar, PV, photovoltaic, container?, mov+, wheel?, second+, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110936836 A (BEIJING BOYIXING CONSULTING CO., LTD.) 31 March 2020 (2020-03-31) description, paragraphs 21-25, and figures 1-3	1-10
Y	US 2023081083 A1 (THE SHYFT GROUP INC.) 16 March 2023 (2023-03-16) description, paragraphs 82-233, and figures 1-71	1-10
A	CN 103208826 A (HUBEI SURPASS SUN ELECTRIC CO., LTD.) 17 July 2013 (2013-07-17) entire document	1-10
A	CN 111800073 A (ZHUJI JIBEI ELECTROMECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2020 (2020-10-20) entire document	1-10
A	CN 205945613 U (TAIZHOU CITY CHUNGFENG MACHINERY CO., LTD.) 08 February 2017 (2017-02-08) entire document	1-10
A	CN 216871084 U (ZHAO SHOUJIE) 01 July 2022 (2022-07-01) entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2023

Date of mailing of the international search report

28 November 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/096336

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2023105424 A1 (PATRIOT-NRG, LLC) 06 April 2023 (2023-04-06) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/096336

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110936836	A	31 March 2020	CN	211543286	U	22 September 2020
US	2023081083	A1	16 March 2023	WO	2023039272	A1	16 March 2023
				US	11780343	B2	10 October 2023
CN	103208826	A	17 July 2013	CN	103208826	B	20 January 2016
CN	111800073	A	20 October 2020	None			
CN	205945613	U	08 February 2017	None			
CN	216871084	U	01 July 2022	None			
US	2023105424	A1	06 April 2023	WO	2021246993	A1	09 December 2021
				US	11689025	B2	27 June 2023
				AU	2020451310	A1	15 September 2022
				EP	4162158	A1	12 April 2023
				CA	3177898	A1	09 December 2021
				CN	115298436	A	04 November 2022

A. 主题的分类		
B60L53/51(2019.01)i; B60L53/30(2019.01)i; B60L53/31(2019.01)i; H02S20/30(2014.01)n; H02S10/00(2014.01)n		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: B60L; H02S		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNTXT,ENTXT,ENTXTC,VEN:充电桩, 充电站, 光伏, 太阳能, 集装箱, 箱, 行走, 移动, 车轮, 二次, 调, charging column?, charging station?, solar, PV, photovoltaic, container?, mov+, wheel?, second+, adjust+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 110936836 A (北京泊易行咨询有限公司) 2020年3月31日 (2020 - 03 - 31) 说明书第21-25段、图1-3	1-10
Y	US 2023081083 A1 (THE SHYFT GROUP INC) 2023年3月16日 (2023 - 03 - 16) 说明书第82-233段, 图1-71	1-10
A	CN 103208826 A (湖北追日电气股份有限公司) 2013年7月17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-10
A	CN 111800073 A (诸暨市蓟北机电科技有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 全文	1-10
A	CN 205945613 U (台州市春丰机械有限公司) 2017年2月8日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-10
A	CN 216871084 U (赵守喆) 2022年7月1日 (2022 - 07 - 01) 全文	1-10
A	US 2023105424 A1 (PATRIOT NRG LLC) 2023年4月6日 (2023 - 04 - 06) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2023年11月10日		2023年11月28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		柴珍珍
		电话号码 (+86) 027-59182053

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/096336

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	110936836	A	2020年3月31日	CN	211543286	U	2020年9月22日
US	2023081083	A1	2023年3月16日	WO	2023039272	A1	2023年3月16日
				US	11780343	B2	2023年10月10日
CN	103208826	A	2013年7月17日	CN	103208826	B	2016年1月20日
CN	111800073	A	2020年10月20日		无		
CN	205945613	U	2017年2月8日		无		
CN	216871084	U	2022年7月1日		无		
US	2023105424	A1	2023年4月6日	WO	2021246993	A1	2021年12月9日
				US	11689025	B2	2023年6月27日
				AU	2020451310	A1	2022年9月15日
				EP	4162158	A1	2023年4月12日
				CA	3177898	A1	2021年12月9日
				CN	115298436	A	2022年11月4日