(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 2 月 29 日 (29.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/041222 A1

(51) 国际专利分类号:
B60L 53/80 (2019.01) *B60L 53/30* (2019.01)
B60S 5/06 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/105204

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 30 日 (30.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202222242248.1 2022年8月24日 (24.08.2022) CN

(71) 申请人: 蔚来汽车科技（安徽）有限公司 (**NIO TECHNOLOGY (ANHUI) CO., LTD**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市经济技术开发区宿松路3963号恒创智能科技园F幢, Anhui 230601 (CN)。

(72) 发明人: 周肖鸿 (**ZHOU, Xiaohong**); 中国上海市嘉定区安亭镇安拓路56弄20幢, Shanghai 201804 (CN)。 朱跃 (**ZHU, Yue**); 中国上海市嘉定区安亭镇安拓路56弄20幢, Shanghai 201804 (CN)。 邹积勇 (**ZOU, Jiyong**); 中国上海市嘉定区安亭镇安拓路56弄20幢, Shanghai 201804 (CN)。 曹佳 (**CAO, Jia**); 中国上海市嘉定区安亭镇安拓路56弄20幢, Shanghai 201804 (CN)。 张玉蔚 (**ZHANG, Yuwei**); 中国上海市嘉定区安亭镇安拓路56弄20幢, Shanghai 201804 (CN)。 孙创成 (**SUN, Chuangcheng**); 中国上海市嘉定区安亭镇安拓路56弄20幢, Shanghai 201804 (CN)。

(74) 代理人: 北京瀚仁知识产权代理事务所（普通合伙） (**HANRAY LAW FIRM**); 中国北京市东城区王府井大街99号世纪大厦A712, Beijing 100006 (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,

(54) **Title:** BATTERY CHARGING AND SWAPPING STATION

(54) 发明名称: 充换电站

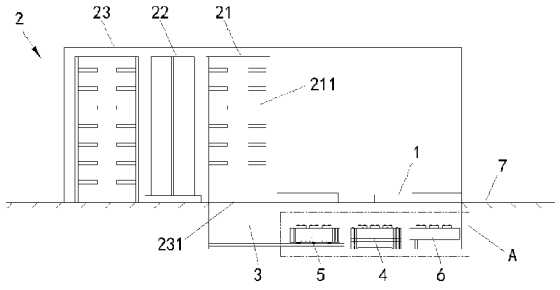


图 1

(57) **Abstract:** A battery charging and swapping station, comprising a battery swapping platform (1), a battery compartment (2) and a battery swapping device. The battery compartment (2) comprises battery racks (21) and a battery transfer mechanism, which are arranged side by side. The battery swapping platform (1) and the battery racks (21) are all located above the ground (7). The battery swapping device is mounted in a battery swapping passage (3) located below the ground (7). The battery swapping passage (3) extends in a direction from a position below the battery swapping platform (1) to the battery compartment (2). In addition, the total length of the battery swapping passage (3) in an extension direction is less than the total length of the battery charging and swapping station in said direction. The length by which the battery swapping passage (3) extends to a position below the battery compartment (2) can allow one battery to be accommodated.

(57) 摘要: 一种充换电站，包括换电平台（1）、电池仓（2）、换电装置，电池仓（2）包括并排设置的电池架（21）和电池转运机构，换电平台（1）和电池架（21）均位于地面（7）以上，换电装置安装在位于地面（7）以下的换电通道（3）内，换电通道（3）由换电平台（1）的下方向电池仓（2）的方向延伸，并且换电通道（3）沿延伸方向的总长度小于充换电站在该方向上的总长度，换电通道（3）延伸至电池仓（2）下方的长度能够容纳一块电池。

WO 2024/041222 A1

[见续页]

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:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

充换电站

本申请要求 2022 年 08 月 24 日提交的，发明名称为“充换电站”的中国专利申请 CN202222242248.1 的优先权，上述中国专利申请的全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

[0001] 本发明涉及换电技术领域，具体提供一种充换电站。

背景技术

[0002] 换电是一种电动汽车快速补能的方式，具体而言，是指电动汽车通过换电装置将车辆的动力电池取下，并即刻更换另一组动力电池的一种补能方式。充换电站是为电动汽车的动力电池实现换电的场所。

[0003] 现有的充换电站主要有以下几种布置形式，第一种为举升式，在换电平台上安装有举升机构，当车辆停泊在换电平台上后，通过举升机构将车辆举起来，以为换电装置提供换电空间，由于需要将车辆举起来，导致换电时间较长，且存在安全隐患；第二种充换电站在换电平台的下方安装支撑架将换电平台抬高，这种充换电站需要设置较长的坡道连通换电平台，导致充换电站的占用面积增大，选址受限。

[0004] 公开号为 CN108216150A 的专利公开了一种电动汽车充换电站，包括若干个换电工位，换电工位包括高于车轮行驶路面的定位台以及位于车轮行驶路面下方的地下仓，定位台位于地下仓的上方；地下仓内设有电池存放区和换电机构，电池存放区用于存放电池组，换电机构用于将电动汽车上的第一电池组拆卸下来存放至电池存放区以及从电池存放区获取第二电池组并将其安装至前述电动汽车上。

[0005] 上述专利公开的充换电站虽然不需要举升车辆也不需要设

置较长的坡道，但是，该充换电站的基建工作量非常大，施工难度高，极大地增加了充换电站的建设成本。

[0006] 因此，本领域需要一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[0007] 本发明旨在解决上述技术问题，即，解决现有充换电站的布局设置不够理想的问题。

[0008] 在第一方面，本发明提供了一种充换电站，包括换电平台、电池仓和换电装置，所述电池仓包括并排设置的电池架和电池转运机构，所述换电平台能够承载需要更换电池的车辆，所述电池架用于存储电池，所述电池转运机构能够在所述电池架与所述换电装置之间转运电池，所述换电装置能够拆装和运输电池，所述换电平台和所述电池架均位于地面以上，所述换电装置安装在位于地面以下的换电通道内，其中，所述换电通道由所述换电平台的下方向所述电池仓的方向延伸，并且所述换电通道沿延伸方向的总长度小于所述充换电站在该方向上的总长度，所述换电通道延伸至所述电池仓下方的长度能够容纳一块电池。

[0009] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述换电装置包括：换电机构，其位于所述换电平台的下方，所述换电机构能够拆装电池；运输机构，其能够在所述电池转运机构与所述换电机构之间运输电池；以及缓存机构，其位于换电机构远离所述运输机构的一侧，所述缓存机构用于暂存由所述运输机构从所述电池转运机构运输过来的满电电池或者暂存由所述换电机构从车辆上拆卸下来的亏电电池。

[0010] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述换电机构包括第一固定构件、举升组件、电池承载平台和加解锁组件，所述举升组件的底端与所述第一固定构件固定连接，所述举升组件的顶端与所述电池承载平台固定连接，所述举升组件能够将所述电池承载平台举升至换电位置，所述加解锁组件安装在所述电池承载平台上，所述加解锁组件能够拆装电池。

[0011] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述换电机构还包括安装在所述第一固定构件上的第一驱动组件和第一传送构件，所述第一传送构件能够承载电池，所述第一驱动组件与所述第一传送构件连接且能够驱动所述第一传送构件运动以将位于所述第一传送构件上的电池传送至所述运输机构或者所述缓存机构。

[0012] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述运输机构包括运输车以及安装在所述运输车上的升降机，所述运输车能够沿着所述换电通道在所述电池转运机构与所述换电机构之间往复移动，所述升降机能够带动电池沿竖直方向相对于所述运输车上下移动。

[0013] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述运输机构还包括安装在所述升降机上的第二驱动组件和第二传送构件，所述第二传送构件能够承载电池，所述第二驱动组件与所述第二传送构件连接且能够驱动所述第二传送构件运动以将位于所述第二传送构件上的电池传送至所述换电机构。

[0014] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述运输机构还包括安装在所述换电通道内的水平轨道，所述水平轨道的一端延伸至所述转运机构，所述水平轨道的另一端延伸至所述换电机构，所述运输车安装在所述水平轨道上且能够沿着所述水平轨道移动。

[0015] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述缓存机构包括第二固定构件以及安装在所述第二固定构件上的第三驱动组件和第三传送构件，所述第三传送构件能够承载电池，所述第三驱动组件与所述第三传送构件连接且能够驱动所述第三传送构件运动以将位于所述第三传送构件上的电池传送至所述换电机构。

[0016] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电池仓还包括集装箱，所述电池架和所述电池转运机构安装在所述集装箱内，所述集装箱的底板上设置有开口，所述开口与所述换电通道连通。

[0017] 在上述充换电站的优选技术方案中，所述电池架位于所述电池转运机构与所述换电平台之间，所述换电通道延伸至所述电池架的下

方；或者所述电池转运机构位于所述电池架与所述换电平台之间，且所述电池转运机构下部位于所述换电通道内；或者所述电池架的数量为两个，所述电池转运机构位于两个所述电池架之间，所述换电通道延伸至靠近所述换电平台的所述电池架的下方。

[0018] 在采用上述技术方案的情况下，本发明通过在地面以下设置延伸长度小于充换电站总长度的换电通道将地面以上的电池仓和换电平台连通，并将换电装置安装在换电通道内，对充换电站的布局进行优化设计，需要更换电池的车辆停放在换电平台上即可，不需要将车辆举升，也不需要在换电平台的下方设置支撑架将换电平台抬高；此外，与公开号为CN108216150A的专利公开的电动汽车充换电站相比，本发明的充换电站无需将充换电站下方全部挖空，只需要局部下挖，因此基建工作量小，施工难度低，极大地降低了充换电站的建设成本。

[0019] 进一步地，本发明的充换电站通过在换电通道内设置能够暂存电池的缓存机构，能够提高充换电站的换电效率，缩短换电时间。

附图说明

[0020] 下面结合附图来描述本发明的优选实施方式，附图中：

[0021] 图1是本发明的充换电站的结构示意图；

[0022] 图2是图1中A处的局部放大示意图；

[0023] 图3是本发明的换电机构的结构示意图。

[0024] 附图标记列表：

[0025] 1、换电平台；2、电池仓；21、电池架；22、堆垛机；23、集装箱；211、存储位；231、开口；3、换电通道；4、换电机构；41、第一固定构件；42、电池承载平台；43、加解锁组件；44、第一传送滚筒；5、运输机构；51、运输车；52、第二传送滚筒；53、水平轨道；6、缓存机构；61、第二固定构件；62、第三传送滚筒；7、地面。

具体实施方式

[0026] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理，并非旨在限制本发明的保护范围。

[0027] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“左”、“右”、“上”、“下”、“顶”、“底”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述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。

[0028] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”、“安装”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 具体地，如图 1 所示，本发明提供了一种充换电站，用于给车辆更换动力电池。本发明的充换电站主要包括换电平台 1、电池仓 2 和换电装置。其中，换电平台 1 能够承载需要更换电池的车辆，电池仓 2 主要用于存储电池，换电装置主要用于拆装和运输电池。

[0030] 需要更换电池的车辆进入充换电站后，可以由工作人员引导车辆停靠的换电平台 1 的指定位置，或者车辆自动泊车至换电平台 1 的指定位置，换电装置将车辆上的亏电电池卸下并运输至电池仓 2 内，然后从电池仓 2 内带回一块满电电池并安装至车辆上。

[0031] 继续参阅图 1，本发明的电池仓包括电池架 21 和电池转运机构，电池转运机构在本申请中为堆垛机 22，电池架 21 用于存储电池，堆垛机 22 用于在电池架 21 与换电装置之间转运电池。

[0032] 其中，换电平台 1、电池架 21 和堆垛机 22 均位于地面 7 以上，换电装置安装在位于地面 7 以下的换电通道 3 内，换电通道 3 由换电平台 1 的下方向电池仓 2 的方向延伸，并且换电通道 3 沿延伸方向的总长度（即图 1 中换电通道 3 左右方向的长度）小于充换电站在该方向上的总长度（即图 1 中换电平台 1 和电池仓 2 在左右方向的长度总和），

换电通道 3 延伸至电池仓 2 下方的长度能够容纳一块电池。

[0033] 本发明通过在地面 7 以下设置延伸长度小于充换电站总长度的换电通道 3 将地面 7 以上的电池仓 2 和换电平台 1 连通，并将换电装置安装在换电通道 3 内，对充换电站的布局进行优化设计，需要更换电池的车辆停放在换电平台 1 上即可，不需要将车辆举升，也不需要在换电平台 1 的下方设置支撑架将换电平台 1 抬高。

[0034] 此外，与公开号为 CN108216150 A 的专利公开的电动汽车充换电站相比，本发明的充换电站无需将充换电站下方全部挖空，只需要局部下挖，因此基建工作量小，施工难度低，极大地降低了建设成本。

[0035] 需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员可以将换电装置设置成 RGV（Rail Guided Vehicle），或者，也可以将换电装置设置成 AGV（Automated Guided Vehicle），等等，这种对换电装置的具体类型的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[0036] 此外，虽然下述实施方式中电池转运机构均是以堆垛机 22 为例进行说明的，但是这并非旨在于限制本申请的范围，任何能够实现在电池架 21 与换电装置之间转运电池的机构均可以对堆垛机 22 进行替换。

[0037] 优选地，如图 1 和图 2 所示，本发明的换电装置包括换电机构 4、运输机构 5 以及缓存机构 6。

[0038] 其中，换电机构 4 位于换电平台 1 的下方，换电机构 4 能够拆装电池；运输机构 5 能够在堆垛机 22 与换电机构 4 之间运输电池；缓存机构 6 位于换电机构 4 远离运输机构 5 的一侧，缓存机构 6 用于暂存由运输机构 5 从堆垛机 22 运输过来的满电电池或者暂存由换电机构 4 从车辆上拆卸下来的亏电电池。

[0039] 通过设置缓存机构 6，能够提高换电效率，缩短换电时间。

[0040] 示例性地，运输机构 5 位于换电机构 4 的左侧，缓存机构 6 位于换电机构 4 的右侧，运输机构 5 承载从堆垛机 22 取出的满电电池运

输至换电机构 4 的左侧等待。

[0041] 换电机构 4 将车辆上的亏电电池取下后，将换电机构 4 上的亏电电池转移至位于其右侧的缓存机构 6 上，运输机构 5 再将承载的满电电池转移至换电机构 4 上。换电机构 4 将满电电池安装至车辆后，再将缓存机构 6 上的亏电电池先转移至换电机构 4，然后再将亏电电池转移至运输机构 5。

[0042] 运输机构 5 将亏电电池运输至堆垛机 22 并带回一块满电电池，如果此时已经有新的车辆停放在换电平台 1 上，则可以等换电机构 4 将车辆上的亏电电池拆卸下来并转移至缓存机构 6 后，再将运输机构 5 上的满电电池转移至换电机构 4 上。

[0043] 如果此时没有新的车辆停放在换电平台 1 上，则可以将运输机构 5 上的满电电池先转移至换电机构 4，然后再将满电电池转移至缓存机构 6 暂存。等换电机构 4 将车辆上的亏电电池拆卸下来并转移至运输机构 5 后，再将缓存机构 6 上的满电电池转移至换电机构 4 上，并使运输机构 5 直接将亏电电池运输至堆垛机 22 即可。

[0044] 优选地，如图 1 所示，本发明的电池仓 2 还包括集装箱 23，电池架 21 和堆垛机 22 均安装在集装箱 23 内，集装箱 23 的底板上设置有开口 231，开口 231 与换电通道 3 连通，电池架 21 用于存储电池，堆垛机 22 能够在电池架 21 与运输机构 5 之间转运电池。

[0045] 示例性地，电池架 21 具有多个用于存储电池的存储位 211，与换电通道 3 连通的开口 231 位于电池架 21 的下方，运输机构 5 能够沿着换电通道 3 移动到开口 231 处，堆垛机 22 能够将位于存储位 211 上的满电电池取下并移送至位于开口 231 处的运输机构 5 上，也能够将位于运输机构 5 上的电池取下并移送至电池架 21 的存储位 211 上。

[0046] 优选地，如图 1 所示，本发明在电池仓 2 的集装箱 23 内设置有两个电池架 21，堆垛机 22 位于两个电池架 21 之间。

[0047] 其中，与换电通道 3 连通的开口 231 优选设置在靠近换电平台 1 的电池架 21 的下方。

[0048] 优选地，如图 2 和图 3 所示，本发明的换电机构 4 包括第一固定构件 41、举升组件（图中未示出）、电池承载平台 42 和加解锁组件 43。

[0049] 其中，举升组件的底端与第一固定构件 41 固定连接，举升组件的顶端与电池承载平台 42 固定连接，举升组件能够将电池承载平台 42 举升至换电位置，加解锁组件 43 安装在电池承载平台 42 上，加解锁组件 43 能够拆装电池。

[0050] 在需要拆卸电池时，由举升组件将电池承载平台 42 以及安装在电池承载平台 42 上的加解锁组件 43 一同举起至换电位置，加解锁组件 43 将用于紧固电池的紧固件（一般为螺栓）拧松，亏电电池自动落在电池承载平台 42 上，举升组件再将电池承载平台 42 落下。

[0051] 需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员可以将第一固定构件 41 设置为固定壳、固定架或者固定块等等，这种对第一固定构件 41 的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[0052] 此外，还需要说明的是，本发明不对举升组件以及加解锁组件 43 的具体结构形式进行限定，本领域技术人员可以采用现有技术中的换电机构中已有的任一结构形式的举升组件和加解锁组件 43。

[0053] 优选地，如图 2 和图 3 所示，本发明的换电机构 4 还包括安装第一固定构件 41 上的第一驱动组件（图中未示出）和第一传送构件，第一传送构件能够承载电池，第一驱动组件与第一传送构件连接，且能够驱动第一传送构件运动，以将位于第一传送构件上的电池传送至运输机构 5 或者缓存机构 6。

[0054] 示例性地，第一驱动组件包括电机和齿轮传动组，第一传送构件包括多个第一传送滚筒 44，多个第一传送滚筒 44 分成两排且分别位于电池承载平台 42 的两侧，每排上的多个第一传送滚筒 44 沿换电通道 3 的长度方向间隔分布，电机通过齿轮传动组与多个第一传送滚筒 44 连接且能够驱动多个第一传送滚筒 44 同步转动。

[0055] 在不举升的状态下，电池承载平台 42 的顶面略低于第一传送滚筒 44 的顶面，亏电电池随着电池承载平台 42 下降后，落在第一传送滚筒 44 上，电机能够通过齿轮传动组驱动多个第一传送滚筒 44 顺时针转动，以将位于第一传送滚筒 44 上的亏电电池传送至缓存机构 6 上，并且，电机也能够通过齿轮传动组驱动多个第一传送滚筒 44 逆时针转动，以将位于第一传送滚筒 44 上的亏电电池传送至运输机构 5 上。

[0056] 运输机构 5 将满电电池运输过来后，可以先将满电电池转移至第一传送滚筒 44 上，在举升组件向上举升电池承载平台 42 的过程中，电池承载平台 42 将位于第一传送滚筒 44 上的满电电池举起。

[0057] 需要说明的是，第一驱动组件并不限于上述的“电机+齿轮传动组”的结构形式，例如，也可以将第一驱动组件设置为“电机+齿轮齿条传动组”、“电机+链轮链条传动组”等等，此外，第一传送构件也并不限于上述的多个传送滚筒的结构形式，例如，也可以将第一传送构件设置为传送带、传送板等等，这种对第一驱动组件和第一传送构件的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[0058] 优选地，如图 2 所示，本发明的运输机构 5 包括运输车 51 以及安装在运输车 51 上的升降机（图中未示出），运输车 51 能够沿着换电通道 3 在电池仓 2 与换电机构 4 之间往复移动，升降机能够带动电池沿竖直方向相对于运输车 51 上下移动。

[0059] 运输车 51 带着从车辆上拆卸下来的亏电电池移动到电池仓 2 的开口 231 的下方后，升降机带着亏电电池上升至开口 231 处，堆垛机 22 先将亏电电池取下并放置到电池架 21 的存储位 211 上，然后从电池架 21 的存储位 211 上取一块满电电池并将满电电池放置在升降机上，升降机带着满电电池下降，运输车 51 将满电电池运输至换电机构 4 处。

[0060] 需要说明的是，本发明不对升降机的具体结构形式进行限定，例如，可以将升降机设置为直线电机+升降板的结构形式，直线电机与升降板连接且能够驱动升降板沿竖直方向上下移动，或者，也可以将

升降机设置为电机+相啮合的齿轮齿条+升降板，电机与齿轮连接，齿条与升降板固定连接且沿竖直方向延伸，电机驱动齿轮转动，齿轮带动齿条和升降板上下移动，等等，只要通过升降机能够升降电池即可。

[0061] 优选地，如图 2 所示，本发明的运输机构 5 还包括安装在运输车 51 上的第二驱动组件（图中未示出）和第二传送构件，第二传送构件能够承载电池，第二驱动组件与第二传送构件连接，且能够驱动第二传送构件运动，以将位于第二传送构件上的电池传送至换电机构 4。

[0062] 示例性地，第二驱动组件的结构与第一驱动组件的结构相同，包括电机和齿轮传动组，第二传送构件包括多个第二传送滚筒 52，多个第二传送滚筒 52 分成两排且分别位于升降机的两侧，每排上的多个第二传送滚筒 52 沿换电通道 3 的长度方向间隔分布，电机通过齿轮传动组与多个第二传送滚筒 52 连接，且能够驱动多个第二传送滚筒 52 同步转动。

[0063] 在不提升的状态下，升降机的顶面略低于第二传送滚筒 52 的顶面，满电电池随着升降机下降后，落在第二传送滚筒 52 上，电机能够通过齿轮传动组驱动多个第二传送滚筒 52 顺时针转动，以将位于第二传送滚筒 52 上的满电电池传送至换电机构 4 上。

[0064] 从换电机构 4 转移过来的亏电电池放置在第二传送滚筒 52 上，运输机构 5 将亏电电池运输到电池仓 2 的下方后，使升降机运行，升降机在提升的过程中将位于第二传送滚筒 52 上的亏电电池顶起并提升至电池仓 2 的开口 231 处。

[0065] 需要说明的是，与第一驱动组件类似地，第二驱动组件也并不限于上述的“电机+齿轮传动组”的结构形式，例如，也可以将第二驱动组件设置为“电机+齿轮齿条传动组”、“电机+链轮链条传动组”等等，此外，第二传送构件也并不限于上述的多个传送滚筒的结构形式，例如，也可以将第二传送构件设置为传送带、传送板等等，这种对第二驱动组件和第二传送构件的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[0066] 优选地，如图 1 和图 2 所示，本发明的运输机构 5 还包括安装在换电通道 3 内的水平轨道 53，水平轨道 53 的一端延伸至电池仓 2 的下方，水平轨道 53 的另一端延伸至换电机构 4，运输车 51 安装在水平轨道 53 上且能够沿着水平轨道 53 移动。

[0067] 需要说明的是，运输机构 5 的具体形式并非唯一，本领域技术人员可以对其设置方式进行调整，只要能够实现在电池仓 2 与换电机构 4 之间运输电池的功能即可。例如，运输机构还可以设置为传送带+升降机的形式，传送带位于电池仓 2 与换电机构 4 之间，升降机位于电池仓下方。其中，传送带还可以采用传送滚筒替代。

[0068] 优选地，如图 2 所示，本发明的缓存机构 6 包括第二固定构件 61 以及安装在第二固定构件 61 上的第三驱动组件（图中未示出）和第三传送构件，第三传送构件能够承载电池，第三驱动组件与第三传送构件连接，且能够驱动第三传送构件运动，以将位于第三传送构件上的电池传送至换电机构 4。

[0069] 示例性地，第三驱动组件的结构与第一驱动组件的结构相同，包括电机和齿轮传动组，第三传送构件包括多个第三传送滚筒 62，多个第三传送滚筒 62 分成两排，每排上的多个第三传送滚筒 62 沿换电通道 3 的长度方向间隔分布，电机通过齿轮传动组与多个第三传送滚筒 62 连接，且能够驱动多个第三传送滚筒 62 同步转动。

[0070] 暂存在缓存机构 6 上的电池（可以是满电电池也可以是亏电电池）放置在第三传送滚筒 62 上，当需要将电池转移至换电机构 4 上时，使电机运行，电机能够通过齿轮传动组驱动多个第三传送滚筒 62 逆时针转动，以将位于第三传送滚筒 62 上的电池传送至换电机构 4 上。

[0071] 需要说明的是，与第一驱动组件类似地，第三驱动组件也并不限于上述的“电机+齿轮传动组”的结构形式，例如，也可以将第三驱动组件设置为“电机+齿轮齿条传动组”、“电机+链轮链条传动组”等等，此外，第三传送构件也并不限于上述的多个传送滚筒的结构形式，例如，也可以将第三传送构件设置为传送带、传送板等等，这种对第三驱动组件和

第三传送构件的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[0072] 此外，还需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员可以将第二固定构件61设置为固定壳、固定架或者固定块等等，这种对第二固定构件61的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[0073] 需要说明的是，尽管上述实施方式是结合电池仓2中设置两个电池架21进行介绍的，但是其设置方式并非唯一，本领域技术人员可以根据实际应用场景选择电池架21的数量，以及电池架21与堆垛机22的位置关系等。

[0074] 举例而言，一种可替换实施方式中，电池仓2内可以设置一个电池架21和一个堆垛机22，电池架21设置在堆垛机22与换电平台1之间，其余设置方式与上述实施例相同，不再赘述。

[0075] 另一种可替换实施方式中，电池仓2可以设置一个电池架21和一个堆垛机22，但堆垛机22位于电池架21与换电平台1之间。此时可以将堆垛机22的下部设置于换电通道3内，如堆垛机22底部直接固定在换电通道3，或者堆垛机22固定在电池仓2但其升降轨道向下延伸至换电通道3中。如此设置，可以省略运输机构5上的升降机，由堆垛机22直接与第二传送滚筒52对接，从而简化运输机构5的结构。

[0076] 还需要说明的是，尽管上述实施方式中换电通道3的长度是结合由换电平台1远离电池仓2一侧的侧边延伸至电池仓2下方介绍的，但是换电通道3的长度设置方式并不只限于此，本领域技术人员可以对其长度进行调整，只要调整后的技术方案满足换电通道3的总长度小于充换电站在该方向上的总长度的条件即可。

[0077] 举例而言，在换电装置只包括换电机构4和运输机构5，而不设置缓存机构6时，可以将换电通道3的长度缩短至由换电机构4的右侧位置延伸至电池仓2下方，从而缩短换电通道3的下挖长度，进一步降低施工难度和建设成本。

[0078] 本领域的技术人员能够理解，尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在本申请的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0079] 至此，已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案，但是，本领域技术人员容易理解的是，本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下，本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换，这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种充换电站，包括换电平台、电池仓和换电装置，所述电池仓包括并排设置的电池架和电池转运机构，所述换电平台能够承载需要更换电池的车辆，所述电池架用于存储电池，所述电池转运机构能够在所述电池架与所述换电装置之间转运电池，所述换电装置能够拆装和运输电池，其特征在于，

所述换电平台和所述电池架均位于地面以上，所述换电装置安装在位于地面以下的换电通道内，其中，所述换电通道由所述换电平台的下方向所述电池仓的方向延伸，并且所述换电通道沿延伸方向的总长度小于所述充换电站在该方向上的总长度，所述换电通道延伸至所述电池仓下方的长度能够容纳一块电池。

2. 根据权利要求 1 所述的充换电站，其特征在于，所述换电装置包括：

换电机构，其位于所述换电平台的下方，所述换电机构能够拆装电池；

运输机构，其能够在所述电池转运机构与所述换电机构之间运输电池；以及

缓存机构，其位于换电机构远离所述运输机构的一侧，所述缓存机构用于暂存由所述运输机构从所述电池转运机构运输过来的满电电池或者暂存由所述换电机构从车辆上拆卸下来的亏电电池。

3. 根据权利要求 2 所述的充换电站，其特征在于，所述换电机构包括第一固定构件、举升组件、电池承载平台和加解锁组件，所述举升组件的底端与所述第一固定构件固定连接，所述举升组件的顶端与所述电池承载平台固定连接，所述举升组件能够将所述电池承载平台举升至换电位置，所述加解锁组件安装在所述电池承载平台上，所述加解锁组件能够拆装电池。

4. 根据权利要求 3 所述的充换电站，其特征在于，所述换电机构还包括安装在所述第一固定构件上的第一驱动组件和第一传送构件，所述第一传送构件能够承载电池，所述第一驱动组件与所述第一传送构件连接且能够驱动所述第一传送构件运动以将位于所述第一传送构件上的电池传送至所述运输机构或者所述缓存机构。

5. 根据权利要求 2 所述的充换电站，其特征在于，所述运输机构包括运输车以及安装在所述运输车上的升降机，所述运输车能够沿着所述换电通道在所述电池转运机构与所述换电机构之间往复移动，所述升降机能够带动电池沿竖直方向相对于所述运输车上下移动。

6. 根据权利要求 5 所述的充换电站，其特征在于，所述运输机构还包括安装在所述运输车上的第二驱动组件和第二传送构件，所述第二传送构件能够承载电池，所述第二驱动组件与所述第二传送构件连接且能够驱动所述第二传送构件运动以将位于所述第二传送构件上的电池传送至所述换电机构。

7. 根据权利要求 5 所述的充换电站，其特征在于，所述运输机构还包括安装在所述换电通道内的水平轨道，所述水平轨道的一端延伸至所述电池转运机构，所述水平轨道的另一端延伸至所述换电机构，所述运输车安装在所述水平轨道上且能够沿着所述水平轨道移动。

8. 根据权利要求 2 所述的充换电站，其特征在于，所述缓存机构包括第二固定构件以及安装在所述第二固定构件上的第三驱动组件和第三传送构件，所述第三传送构件能够承载电池，所述第三驱动组件与所述第三传送构件连接且能够驱动所述第三传送构件运动以将位于所述第三传送构件上的电池传送至所述换电机构。

9. 根据权利要求 2 至 8 中任一项所述的充换电站，其特征在于，所述电池仓还包括集装箱，所述电池架和所述电池转运机构安装在所述集

装箱内，所述集装箱的底板上设置有开口，所述开口与所述换电通道连通。

10. 根据权利要求 1 所述的充换电站，其特征在于，所述电池架位于所述电池转运机构与所述换电平台之间，所述换电通道延伸至所述电池架的下方；或者

所述电池转运机构位于所述电池架与所述换电平台之间，且所述电池转运机构下部位于所述换电通道内；或者

所述电池架的数量为两个，所述电池转运机构位于两个所述电池架之间，所述换电通道延伸至靠近所述换电平台的所述电池架的下方。

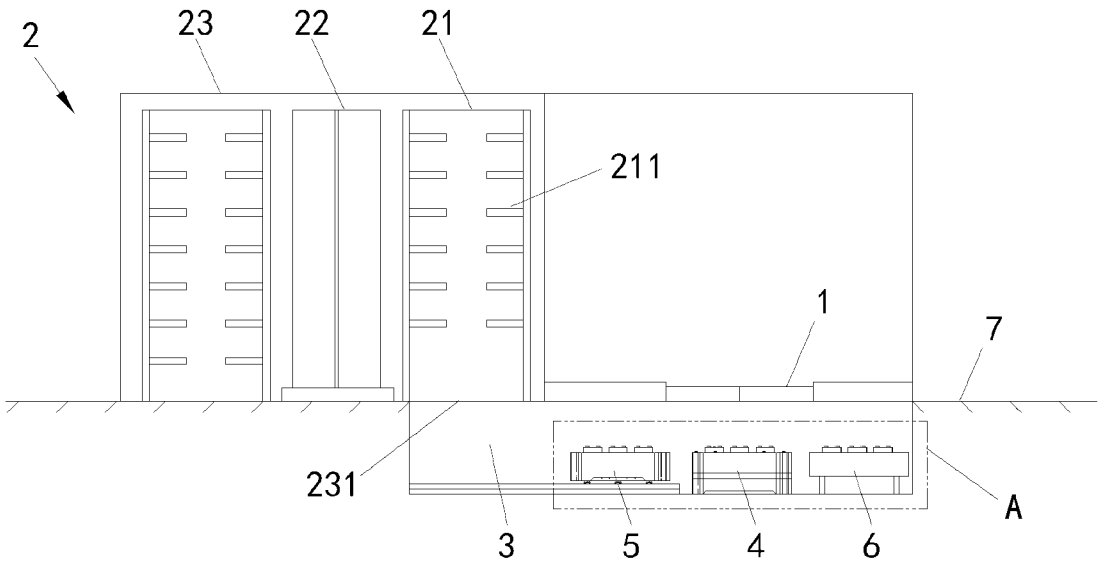


图 1

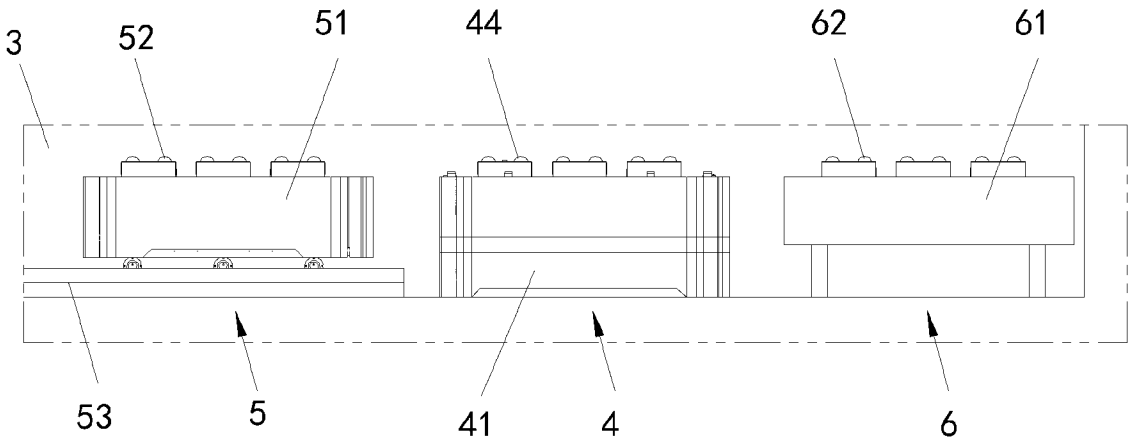


图 2

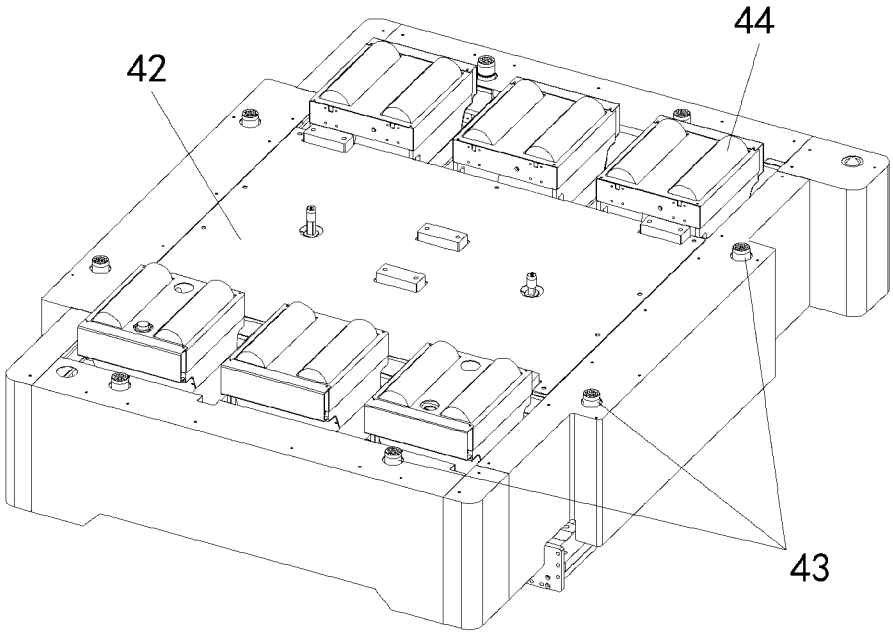


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/105204

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L53/80(2019.01)i; B60S5/06(2019.01)i; B60L53/30(2019.01)i

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 B60S

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; CNKI; VEN; ENTXT; ENTXTC: 换电, 电车, 地下, 地面下, 地面以下, 地库, 地仓, 凹坑, 地坑, 地沟, 凹沟, 缓存, 暂存, 接驳, 输送, 传送, 小车, 轨, 辊, 举升, 升降, battery, underflow, underground, subway, subsurface, subterranean, subsoil, ground level, channel, tunnel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218085167 U (NIO AUTOMOBILE TECHNOLOGY (ANHUI) CO., LTD.) 20 December 2022 (2022-12-20) claims 1-10	1-10
E	CN 116409199 A (NIO AUTOMOBILE TECHNOLOGY (ANHUI) CO., LTD.) 11 July 2023 (2023-07-11) description, paragraphs [0060]-[0087], and figures 1-5	1, 2, 10
Y	FR 2946305 A1 (BOUVARD, J. A.) 10 December 2010 (2010-12-10) description, pages 1-5, and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 212921204 U (WUHAN NIO ENERGY CO., LTD.) 09 April 2021 (2021-04-09) description, paragraphs [0061]-[0112], and figures 1-6	1-10
A	DE 4229687 A1 (UTAH RESEARCH & DEVELOPMENT CORPORATION) 10 March 1994 (1994-03-10) entire document	1-10
A	CN 202089041 U (TUAN GUOXING) 28 December 2011 (2011-12-28) 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	Date of mailing of the international search report
21 August 2023	**07 September 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102774356 A (MEI SHENG) 14 November 2012 (2012-11-14) entire document	1-10
A	CN 102202944 A (BETTER PLACE GMBH) 28 September 2011 (2011-09-28) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/105204

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 218085167 U	20 December 2022	None	
CN 116409199 A	11 July 2023	None	
FR 2946305 A1	10 December 2010	None	
CN 212921204 U	09 April 2021	CN 111645563 A	11 September 2020
		HK 40032491 A0	26 March 2021
		WO 2021258942 A1	30 December 2021
		TW 202200415 A	01 January 2022
		TW 763250 B1	01 May 2022
DE 4229687 A1	10 March 1994	None	
CN 202089041 U	28 December 2011	None	
CN 102774356 A	14 November 2012	CN 102774356 B	01 April 2015
CN 102202944 A	28 September 2011	US 2010141206 A1	10 June 2010
		US 8164300 B2	24 April 2012
		CN 102202944 B	28 January 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/105204

A. 主题的分类

B60L53/80(2019.01)i；B60S5/06(2019.01)i；B60L53/30(2019.01)i

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 B60S

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;CNKI;VEN;ENTXT;ENTXTC:换电，电车，地下，地面下，地面以下，地库，地仓，凹坑，地坑，地沟，凹沟，缓存，暂存，接驳，输送，传送，小车，轨，辊，举升，升降，battery，underflow，underground，subway，subsurface，subterranean，subsoil，ground level，channel，tunnel

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
PX	CN 218085167 U (蔚来汽车科技（安徽）有限公司) 2022年12月20日 (2022-12-20) 权利要求1-10	1-10
E	CN 116409199 A (蔚来汽车科技（安徽）有限公司) 2023年7月11日 (2023-07-11) 说明书第[0060]-[0087]段，图1-5	1、2、10
Y	FR 2946305 A1 (BOUVARD JULIEN ARMAND) 2010年12月10日 (2010-12-10) 说明书第1-5页，图1、2	1-10
Y	CN 212921204 U (武汉蔚来能源有限公司) 2021年4月9日 (2021-04-09) 说明书第[0061]-[0112]段，图1-6	1-10
A	DE 4229687 A1 (DIETER KITTO WERKZEUG UND MASC) 1994年3月10日 (1994-03-10) 全文	1-10
A	CN 202089041 U (团国兴) 2011年12月28日 (2011-12-28) 全文	1-10
A	CN 102774356 A (梅声) 2012年11月14日 (2012-11-14) 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8月21日	2023年9月7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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	受权官员 朱梦诗 电话号码 (+86) 0512-88995373

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/105204

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
A	CN 102202944 A (佳境有限公司) 2011年9月28日 (2011 - 09 - 28) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/105204

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	218085167	U	2022年12月20日	无			
CN	116409199	A	2023年7月11日	无			
FR	2946305	A1	2010年12月10日	无			
CN	212921204	U	2021年4月9日	CN	111645563	A	2020年9月11日
				HK	40032491	A0	2021年3月26日
				WO	2021258942	A1	2021年12月30日
				TW	202200415	A	2022年1月1日
				TW	763250	B1	2022年5月1日
DE	4229687	A1	1994年3月10日	无			
CN	202089041	U	2011年12月28日	无			
CN	102774356	A	2012年11月14日	CN	102774356	B	2015年4月1日
CN	102202944	A	2011年9月28日	US	2010141206	A1	2010年6月10日
				US	8164300	B2	2012年4月24日
				CN	102202944	B	2015年1月28日