(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102380856 A
(43)申请公布日 2012.03.21

(21)申请号 201110222116.6

(22)申请日 2011.07.29

(30)优先权数据
2010-193650 2010.08.31 JP

(71)申请人 株式会社牧田
地址 日本爱知县

(72)发明人 伊与田裕幸 金山裕明 山口博史

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 王轶 李伟

(51)Int.Cl.
B25F 5/00(2006.01)

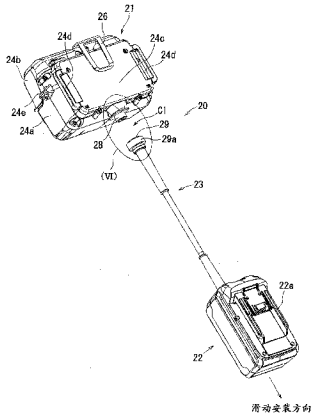
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54)发明名称

电动工具的电池装置

(57)摘要

本发明提供电动工具的电池装置。在绿篱剪等园艺工具中，通过将轻的适配器安装于电池装配部、将重的电池组收纳在吊挂于使用者的腰带的主体单元中，能够实现园艺工具的轻量化，在该电池装置中，以往，当中断作业等时，连同主体单元在内都卸下而离开作业现场，因此，处理麻烦。在本发明中，其目的在于，在吊挂主体单元的状态下直接将工具主体放在作业现场，从而使其处理性良好。能够在连接器线(23)的连接器连接部(C1)将装配于工具主体部的适配器单元(22)和使用者装备于身体的主体单元(21)分离。



CN 102380856 A

1. 一种电池装置，具备：主体单元，该主体单元收纳电池组；以及适配器线，以该主体单元作为电源而由该适配器线将其连接于电动工具，该电池装置的特征在于，

上述主体单元形成为如下的结构：该主体单元经由上述适配器线与上述电动工具进行连接器连接，能够将该连接器连接部分开而将主体单元从上述电动工具分离。

2. 根据权利要求 1 所述的电池装置，其特征在于，

上述电池装置具备适配器单元，该适配器单元能够装配于上述电动工具的电池安装部，该适配器单元和上述主体单元经由上述连接器线而进行连接器连接，上述主体单元经由上述适配器单元间接地与上述电动工具进行连接器连接。

3. 根据权利要求 1 所述的电池装置，其特征在于，

上述主体单元经由上述适配器线而与上述电动工具直接进行连接器连接。

4. 根据权利要求 1 ～ 3 中的任一项所述的电池装置，其特征在于，

在上述适配器线的中途位置具有连接器连接部。

5. 根据权利要求 1 ～ 4 中的任一项所述的电池装置，其特征在于，

在上述连接器连接部具备防脱构造。

6. 根据权利要求 1 ～ 5 中的任一项所述的电池装置，其特征在于，

在上述连接器连接部具备防水构造。

7. 根据权利要求 1 ～ 6 中的任一项所述的电池装置，其特征在于，

能够经由上述连接器连接部将上述主体单元与充电器连接。

电动工具的电池装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在电动工具的电源中使用的电池装置。

背景技术

[0002] 例如在电动式的螺钉拧紧工具或开孔工具、即操作者把持在手中进行使用的手持式的电动工具中，提供有电源中使用充电式的电池的电动工具。很多情况下，在该电池式电动工具中，将电池组装配于工具主体部而进行使用。电池组能够通过从工具主体部卸下而利用另外准备的充电器充电来重复使用。

[0003] 电动工具用的电池组在电池壳体内收纳有多根电池单元，占据比较大的重量，因此，当在将该电池组装配于工具主体的状态下由操作者把持在手中而长时间使用时，存在手腕疲劳而操作性降低的情况。下述的专利文献中公开有消除该问题的技术。在该专利文献中公开有如下的技术：通过使用电池装置而将电池组从工具主体部分离，从而实现工具主体部的轻量化，由此来提高工具主体部的使用便利性。

[0004] 该电池装置具备：适配器单元，该适配器单元装配于工具主体部；以及主体单元，该主体单元能够收纳电池组而钩挂于操作者的腰带等，适配器单元经由适配器线与主体单元电连接。根据上述现有技术，操作者将收纳作为重物的电池组的主体单元钩挂于腰带等，对于装配于工具主体部侧的适配器单元，由于其中并未内置电池单元，因此质量能够大幅减轻，由此，能够提高工具主体部的使用便利性，并且，能够使得处理容易，进而能够提高操作效率。

[0005] 专利文献 1：日本实开平 7-3983 号公报

[0006] 然而，根据上述现有的电池装置，在操作者因休憩等而临时中断操作并将电动工具置于作业场所的情况下，需要将适配器单元从工具主体部卸下而与主体单元一起带走、或者将主体单元从腰带等摘下而与适配器单元一起置于作业场所等，由于适配器单元与主体单元利用适配器线连接，因此有时操作反而变得麻烦。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于，能够在将收纳电池组的主体单元装配于操作者的身体等的状态下将其从电动工具分离，从而进一步提高其操作性。

[0008] 上述课题通过以下的发明解决。

[0009] 第一方面的发明涉及一种电池装置，该电池装置具备：主体单元，该主体单元收纳电池组；以及适配器线，以该主体单元作为电源而由该适配器线将其连接于电动工具，其中，主体单元形成为如下的结构：该主体单元经由适配器线与电动工具连接器连接，能够将该连接器连接部分开而将主体单元从电动工具分离。

[0010] 根据第一方面的发明，由于能够通过将适配器线的连接器连接部分开而将主体单元从电动工具分离，因此能够提高该电池装置的使用便利性以及操作性。

[0011] 在第一方面的发明中，除了包括经由适配器线的连接器连接部将主体单元经适配

器单元间接地连接于电动工具的结构之外，还包括经由适配器线的连接器连接部并不介由适配器单元而是直接连接器连接于电动工具的工具主体部的结构。

[0012] 第二方面的发明涉及一种电池装置，在第一方面的发明中，上述电池装置具备适配器单元，该适配器单元能够装配于电动工具的电池安装部，该适配器单元和主体单元经由连接器线而连接器连接，主体单元经由适配器单元间接地与电动工具连接器连接。

[0013] 根据第二方面的发明，能够经由安装于电动工具的电池安装部的适配器单元从主体单元对电动工具进行电源供给。通过将适配器单元从电池安装部卸下，能够将该电池装置从电动工具分离。并且，由于主体单元与电池单元之间经由适配器线而连接器连接，因此，能够通过将该连接器连接部分开而将主体单元从电动工具分离。由于能够通过将连接器连接部分开而将主体单元从电动工具分离，因此能够通过作业中的电动工具的轻量化而实现作业的高效化，并且，能够使作业中断时等的该电池装置的操作性良好。

[0014] 第三方面的发明涉及一种电池装置，在第一方面的发明中，主体单元经由适配器线而与电动工具直接连接器连接。

[0015] 根据第三方面的发明，例如，通过将雄侧连接器安装于主体单元侧的适配器线的末端，将雌侧连接器安装于电动工具的工具主体部，无需经由第二方面的发明中的适配器单元就能够将主体单元直接连接器连接于电动工具侧。根据上述结构，也能够通过将连接器连接部分开而将主体单元从电动工具简单地分离，能够实现作业中的电动工具侧的轻量化，并且，能够使作业中断时的该电池装置的操作性良好。

[0016] 第四方面的发明涉及一种电池装置，在第一～第三方面中的任一方面的发明中，在适配器线的中途位置具有连接器连接部。根据第四方面的发明，能够通过在适配器线的中途位置将连接器连接分离而将适配器单元和主体单元相互分离。

[0017] 第五方面的发明涉及一种电池装置，在第一～第四方面中的任一方面的发明中，在连接器连接部具备防脱构造。根据第五方面的发明，能够防止连接器连接部的不经意的卸下，能够将工具主体部的未预料到的动作中断状态防范于未然。

[0018] 第六方面的发明涉及一种电池装置，在第一～第五方面中的任一方面的发明中，在连接器连接部具备防水构造。根据第六方面的发明，连接器连接部适用于室外作业。

[0019] 第七方面的发明涉及一种电池装置，在第一～第六方面中的任一方面的发明中，能够经由连接器连接部将主体单元与充电器连接。根据第七方面的发明，能够连同主体单元在内连接于充电器而进行所收纳的电池组的充电，在该点上能够提高该电池装置的使用便利性。

附图说明

[0020] 图 1 是示出本发明的第一实施方式所涉及的电池装置的使用例的立体图。在该图中，示出将电池装置用于园艺工具而进行绿篱的修剪作业的样子。

[0021] 图 2 是示出将本发明的第一实施方式所涉及的电池装置装配于园艺工具后的状态的立体图。

[0022] 图 3 是本发明的第一实施方式所涉及的电池装置的整体立体图。该图示出将连接器单元连接于主体单元后的状态。

[0023] 图 4 是本发明的第一实施方式所涉及的电池装置的整体立体图。该图示出将适配

器线从主体单元分开后的状态。

[0024] 图 5 是第一实施方式所涉及的主体单元的立体图。该图示出将盖部打开后的状态。

[0025] 图 6 是连接器座部和连接器结合部的立体图。该图示出分开后的状态。

[0026] 图 7 是第二实施方式的电池装置的立体图。

[0027] 图 8 是第三实施方式的电池装置的立体图。

[0028] 图 9 是示出第四实施方式的立体图。该图示出将第二或者第三实施方式所涉及的主体单元连接器连接于充电器而进行充电的状态。

[0029] 图 10 是第五实施方式的电池装置的立体图。

[0030] 标号说明

[0031] C1 :连接器连接部（第一实施方式）;P :使用者 ;10 :园艺工具（绿篱修剪器）;11 :工具主体部 ;12 :副把手部 ;13 :主把手部 ;14 :开关杆 ;15 :刀片部 ;16 :保护护板 ;17 :电池装配部 ;20 :电池装置 ;21 :主体单元 ;22 :适配器单元 ;23 :适配器线 ;24 :电池收纳壳体 ;24a :壳体主体 ;24b :盖部 ;24c :背面 ;24d :腰带穿通孔 ;24e :肩带钩挂部 ;25 :电池组 ;26 :钩 ;27 :滑锁 ;28 :雄侧连接器 ;28a :螺纹轴部 ;28b :连接端子 ;29 :雌侧连接器 ;29a :操作环 ;29b :螺纹孔 ;29c :端子插入孔 ;C2 :连接器连接部（第二实施方式）;30 :雌侧连接器（第二、第四实施方式）;31 :雄侧连接器（第二、第四实施方式）;32 :电池装置（第二实施方式）;33 :主体单元（第二～第五实施方式）;34 :适配器单元（第二实施方式）;C3 :连接器连接部（第三实施方式）;35 :充电器 ;35a :电池组座部 ;36 :电池装置（第三实施方式）;C4 :连接器连接部（第四实施方式）;37 :电池装置（第五实施方式）。

具体实施方式

[0032] 其次，基于图 1 ～图 10 对本发明的实施方式进行说明。图 2 示出将以下说明的本实施方式的电池装置 20 装配于作为电动工具的一例的被称作园艺剪的园艺工具 10 后的状态。本实施方式在该电池装置 20 具有特征，装配有该电池装置 20 的电动工具（园艺工具 10）自身与现有的电工工具同样即可，在本实施方式中并不需要特别进行变更，因此简单地进行说明。该园艺工具 10 具备 :工具主体部 11，该工具主体部 11 具有供使用者把持的主把手部 13 ;以及刀片部 15，该刀片部 15 装备成从工具主体部 11 的前部朝前方突出的状态。电池装配部 17 设置在工具主体部 11 的后部、且设置在主把手部 13 的下表面侧。也可以通过作为电源将一个电池组直接装配于该电池装配部 17 而对工具主体部 11 进行电源供给。在本实施方式中，园艺工具 10 的电源规格为 36V，在将电池组直接装配于电池装配部 17 的情况下，需装配 36V 的电池组。

[0033] 在工具主体部 11 的前部设置有环形的副把手部 12。沿着该副把手部 12 设置有同样呈环形的开关杆 14。在副把手部 12 的前方安装有用于保护把持该副把手部 12 的使用者的手的保护护板 16。使用者一手把持主把手部 13、另一手把持副把手部 12，并同时对主把手部 13 侧的开关杆（在图中无法看到）、和副把手部 12 侧的开关杆 14 进行扣动操作，由此，工具主体部 11 起动，刀片部 15 的刀片往复移动。

[0034] 如上所述，在工具主体部 11 的电池装配部 17 能够直接安装 36V 规格的电池组，除此之外，代替于此也可以如图所示安装电池装置 20 的适配器单元 22。

[0035] 如图 3 所示，本实施方式的电池装置 20 具备：主体单元 21、适配器单元 22、以及对主体单元 21 和适配器单元 22 进行电连接的适配器线 23。如图 5 所示，主体单元 21 具备在电池收纳壳体 24 的内部收纳有两个电池组 25、25 的结构。电池收纳壳体 24 具备：壳体主体 24a，该壳体主体 24a 的上方敞开，且收纳两个电池组 25、25；以及盖部 24b，该盖部 24b 经由铰接部以能够相对于该壳体主体 24a 开闭的方式结合于壳体主体 24a。当将两个电池组 25、25 以适当的方向插入壳体主体 24a 内时，这两个电池组 25、25 分别与内置在该壳体主体 24a 内的电源电路基板（省略图示）电气地串联连接。当关闭盖部 24b 时，两个电池组 25、25 被固定成收纳状态。盖部 24b 的关闭状态由滑锁 27 锁定。

[0036] 两个电池组 25、25 分别是在电池壳体内内置有多根电池单元的例如 18V 规格的锂离子电池，使用以往公知的电池。因而，该电池组 25 能够单独装配于与园艺工具 10 不同的 18V 规格的电动工具而作为电源使用。并且，该电池组 25 能够通过另外以充电器进行充电而反复使用。

[0037] 壳体主体 24a 的背面 24c（在图 5 中为近前侧的侧面）平缓地弯曲，以与使用者的腰围贴合。在壳体主体 24a 的背面 24c 的上部设置有一个钩 26。通过将该钩 26 钩挂于使用者的例如腰带，能够以将该主体单元 21 悬挂于腰部的状态进行携带。

[0038] 在壳体主体 24a 的左右侧部设置有腰带穿通孔 24d、24d。如图 1 所示，使用者 P 将腰带穿通于两个腰带穿通孔 24d、24d，由此能够将该主体单元 21 固定于腰围。

[0039] 并且，在壳体主体 24a 的左右侧部设置有肩带钩挂部 24e、24e。使用者能够通过将肩带的两端部结合于这两个肩带钩挂部 24e、24e 而将该主体单元 21 挂在肩上而进行携带。

[0040] 在壳体主体 24a 的底部连接有适配器线 23。该适配器线 23 经由连接器连接部 C1 连接于壳体主体 24a 的底部。在壳体主体 24a 的底部设置有雄侧连接器 28，与该雄侧连接器 28 相对而在适配器线 23 的一端侧设置有雌侧连接器 29。雌侧连接器 29 连接于雄侧连接器 28 从而连接器连接部 C1 被连接，如果将雌侧连接器 29 从雄侧连接器 28 分离的话则连接器连接部 C1 被分开。因此，如图 4 所示，适配器线 23 能够经由连接器连接部 C1 从壳体主体 24a 卸下。

[0041] 如图 6 所示，在雄侧连接器 28 设置有圆筒形的螺纹轴部 28a。在该螺纹轴部 28a 的内周侧配置有连接端子 28b ～ 28b。各连接端子 28b 与内置于壳体主体 24a 内的电源电路基板电连接。

[0042] 与此相对，在适配器线 23 侧的雌侧连接器 29 设置有在内周侧形成有螺纹孔 29b 的操作环 29a。该操作环 29a 被保持为相对于适配器线 23 旋转操作自如。在该操作环 29a 的内周侧设置有端子插入孔 29c ～ 29c。在将连接端子 28b 插入于各端子插入孔 29c 后的状态下，如果对操作环 29a 进行操作而使其朝螺纹拧紧侧旋转、从而将其内周侧的螺纹孔 29b 拧紧于轴部 28a 的话，则雌侧连接器 29 与雄侧连接器 28 螺纹结合、从而连接器连接部 C1 被连接，由此，适配器线 23 连接于主体单元 21。由于雌侧连接器 29 与雄侧连接器 28 螺纹结合，因此能够防止该连接器连接部 C1 的不经意的脱出。因此，雌侧连接器 29 的螺纹孔 29b 相对于雄侧连接器 28 的螺纹轴部 28a 的螺纹结合构造作为该连接器连接部 C1 的防脱构造发挥功能。

[0043] 如果对操作环 29a 进行操作而使其朝螺纹旋松方向旋转、从而将其从螺纹轴部 28 摘下的话，则连接器连接部 C1 被分开，从而能够将适配器线 23 从主体单元 21 卸下。

[0044] 在适配器线 23 的另一端侧连接有适配器单元 22。适配器单元 22 具备滑动安装部 22a，能够通过使该滑动安装部 22a 相对于工具主体部 11 的电池装配部 17 朝图中箭头所示的滑动安装方向滑动而将该滑动安装部 22a 安装于工具主体部 11 的电池装配部 17。适配器单元 22 当安装于工具主体部 11 的电池装配部 17 时则与工具主体部 11 的电池装配部 17 电连接。但是，在该适配器单元 22 并未内置有电池单元。因此，与内置有电池单元的电池组 25 相比，该适配器单元 22 大幅轻量化。

[0045] 适配器单元 22 与工具主体部 11 的电源电路电连接，由此，主体单元 21 经适配器线 23 相对于工具主体部 11 电连接。主体单元 21 经适配器单元 23 与工具主体部 11 电连接，由此，从两个电池组 25、25 对该工具主体部 11 供给电源。

[0046] 根据以上述方式构成的电池装置 20，通过预先将适配器线 23 的雌侧连接器 29 结合于主体单元 21 的雄侧连接器 28，能够从主体单元 21 的电池组 25、25 对工具主体部 11 进行电源供给，从而能够使用该园艺工具 10。

[0047] 主体单元 21 能够从工具主体部 11 分离而钩挂于使用者 P 的腰带等以进行携带。因此，能够将重量比电池组 25 大幅减轻的适配器单元 22 安装于工具主体部 11 的电池装配部 17 而以轻量化后的状态使用该园艺工具 10，由此，该园艺工具 10 的使用便利性以及操作性变好，能够提高作业效率。

[0048] 并且，根据本实施方式的电池装置 20，如果对操作环 29 进行操作而使其朝旋松方向旋转、从而将雌侧连接器 29 从雄侧连接器 28 摘下的话，则能够将主体单元 21 从适配器单元 22、进而从工具主体部 11 分离。因此，在使用者暂时中断修剪作业而休憩等的情况下，如果将适配器线 23 从主体单元 21 分开的话，则能够在将主体单元 21 吊挂于腰带的状态下将园艺工具 10 放下而离开作业现场。

[0049] 在再次开始进行作业的情况下，如果将适配器线 23 的雌侧连接器 29 卡合于主体单元 21 的雄侧连接器 28 的话，则马上成为能够使用园艺工具 10 的状态。

[0050] 这样，由于能够将收纳电池组 25、25 的主体单元 21 从安装有适配器单元 22 的工具主体部 11 分离，因此使用者 P 例如能够使吊挂于腰部的主体单元 21 保持原样而使其远离园艺工具 10，在该方面能够提高该电池装置 20 的使用便利性以及操作性。

[0051] 并且，由于对适配器线 23 的连接器连接部 C1 实施了防脱，因此能够可靠地维持相对于工具主体部 11 的电源供给状态，由此，能够将不经意的作业中断等故障防范于未然。

[0052] 此外，由于雄侧连接器 28 的连接端子 28b ～ 28b 配置于螺纹轴部 28a 的内周侧，并且雌侧连接器 29 的端子连接孔 29c ～ 29c 配置于螺纹孔 29b 的内周侧，形成为在该连接器连接部 C1 的连接状态下、上述部件的周围由螺纹结合部包围而不会露出至外部的结构，因此，能够使该连接器连接部 C1 具有防水功能，由此，即便是在雨天的室外作业时等也能够使用电池装置 20，因此能够提高其使用便利性以及操作性。

[0053] 能够对以上说明了的实施方式施加各种变更而加以实施。例如，作为连接器连接部 C1 的防脱构造，举例示出了雌侧连接器 29 的螺纹孔 29b 相对于雄侧连接器 28 的螺纹轴部 28a 的螺纹结合构造，但是，也可以替换成利用爪部的弹性卡合来进行防脱的构造、或者是利用紧固带进行防脱的构造。

[0054] 并且，连接器连接部 C1 的雄侧连接器 29 和雌侧连接器 29 可以互换。可以是将雌侧连接器 29 设置于主体单元 21 侧、将雄侧连接器 28 设置于适配器单元 22 侧、亦即适配器

线 23 的末端的结构。

[0055] 其次，举例示出了将适配器线 23 的连接器连接部 C1 设定在主体单元 21 的底部的结构，但是，对于用于使得能够将主体单元 21 从适配器单元 22 分离的连接器连接部 C1，例如也可以设定在适配器单元 22 的底部，也可以设定在适配器线 23 的中途位置。图 7 中示出具备前者的第二实施方式所涉及的连接器连接部 C2 的电池装置 32，图 8 示出具备后者的第三实施方式所涉及的连接器连接部 C3 的电池装置 36。在第二、第三实施方式中，除了连接器连接部 C2、C3 以外的结构都与上述第一实施方式同样，因此使用对等的标号而省略说明。

[0056] 如图 7 所示，在第二实施方式的电池装置 32 的情况下，适配器线 23 的一端侧以不能卸下的方式连接于主体单元 33 的底部。适配器线 23 的另一端侧经由连接器连接部 C2 以能够分开的方式连接于适配器单元 34。

[0057] 雌侧连接器 30 直接安装于适配器单元 34 的滑动安装方向近前侧的后表面。该雌侧连接器 30 相当于第一实施方式的雌侧连接器 29，具备旋转操作自如的操作环 30a。在操作环 30a 的内周侧形成有螺纹孔 30b。并且，在操作环 30a 的内周侧配置有端子连接孔 30c ～ 30c。

[0058] 与该雌侧连接器 30 对应而在适配器线 23 的另一端侧设置有雄侧连接器 31。该雄侧连接器 31 相当于第一实施方式的雄侧连接器 28，具备圆筒形的螺纹轴部 31a 和位于螺纹轴部 31a 的内周侧的连接端子（在图 7 中无法看到）。在将各连接端子插入于雌侧连接器 30 的端子连接孔 30c 后的状态下，如果对操作环 30a 进行操作而使其朝螺纹拧紧方向旋转的话，则雄侧连接器 31 螺纹结合于雌侧连接器 30，由此，主体单元 33 经适配器线 23 与适配器单元 34 电连接。

[0059] 如果对雌侧连接器 30 的操作环 30a 进行操作而使其朝螺纹旋松方向旋转的话，则能够解除连接器连接部 C2 的螺纹结合而将适配器线 23 从适配器单元 34 分开。因此，即便使用者 P 并不特意将主体单元 21 从腰带等摘下，也能够在将主体单元 21 吊挂于腰带的状态下、将园艺工具 10 以及适配器单元 34 留置于作业现场，因此，与第一实施方式同样，能够提高该电池装置 32 的使用便利性以及操作性。

[0060] 如图 8 所示，在第三实施方式的电池装置 36 中，适配器线 23 的连接器连接部 C3 设定在该适配器线 23 的中途位置（长度方向的大致中央）。在第三实施方式的情况下，适配器线 23 的大致一半长度的分割线 23a 以不能分开的方式连接在主体单元 33 的底部。雄侧连接器 31 安装于该分割线 23a 的末端。因此，在第三实施方式中，能够直接使用上述第二实施方式的主体单元 33。适配器线 23 的大致一半长度的分割线 23b 以不能分开的方式连接于适配器单元 22 的滑动安装方向近前侧的后表面。与第一实施方式相同，具备旋转操作自如的操作环 29a 的雌侧连接器 29 安装于该分割线 23b 的末端。因此，在第三实施方式中，能够直接使用上述第一实施方式的适配器单元 22。

[0061] 通过经由连接器连接部 C3 将第一实施方式的适配器单元 22 和第二实施方式的主体单元 33 连接在一起，能够形成第三实施方式的电池装置 36。根据该第三实施方式的电池装置 36，也能够通过将连接器连接部 C3 分开而将主体单元 33 从适配器单元 22、进而从工具主体部 11 分离，因此，能够提高该电池装置 36 的使用便利性以及操作性。

[0062] 其次，通过主体单元 33 经由连接器线 23 连接于充电器 35，能够对内置的电池组

25、25 进行充电。图 9 中示出该第四实施方式。如图所示，适配器线 23（分割线 23a）以不能分开的方式连接于主体单元 33 的底部。雄侧连接器 31 安装于该适配器线 23（分割线 23a）的末端。因而，图 9 所示的主体单元 33 能够应用图 7 所示的第二实施方式的主体单元 33、或者是图 8 所示的第三实施方式的主体单元 33。

[0063] 充电器 35 具备对在上表面设置有用于直接连接电池组 25 的电池组座部 35a 的公知的充电器追加了使用第二实施方式的适配器单元 34 的雌侧连接器 30 的结构。电池组座部 35a 与工具主体部 11 的电池装配部 17 相同具备滑动安装构造。在该充电器 35 的侧部直接安装有一个雌侧连接器 30。

[0064] 当将主体单元 33 侧的雄侧连接器 31 的螺纹轴部 31a 插入于充电器 35 的雌侧连接器 30 的操作环 30a 的内周侧时，雄侧连接器 31 的连接端子插入于雌侧连接器 30 的端子连接孔，如果在该状态下对操作环 30a 进行操作而使该操作环 30a 相对于螺纹轴部 31a 朝螺纹拧紧方向旋转的话，则两个连接器 31、30 螺纹结合，主体单元 33 与充电器 35 电连接。这样，通过在连接有主体单元 33 后的状态下起动充电器 35，能够进行内置于主体单元 33 的两个电池组 25、25 的充电。

[0065] 这样，根据第四实施方式，通过将第二或者第三实施方式所示的主体单元 33 经由连接器连接部 C4 连接于充电器 35，能够进行内置于主体单元 33 的电池组 25、25 的充电，因此，不会耗费将电池组 25 从主体单元 24a 取出并安装于充电器 35 的电池组座部 35a 而一个个地进行充电的劳力，能够同时且迅速地进行两个电池组 25、25 的充电。

[0066] 在上述第四实施方式中，举例示出了将雄侧连接器 31 安装于主体单元 33 侧、将雌侧连接器 30 安装于充电器 35 侧的结构，但是，与上述同样，雄侧连接器和雌侧连接器可以互换。

[0067] 并且，可以形成为将一方的连接器直接安装于主体单元的底部、将另一方的连接器经由适配器线安装于充电器的结构，也可以形成为将雄侧和雌侧双方的连接器分别经由适配器线安装于主体单元以及充电器的结构。

[0068] 此外，在第一～第四实施方式中，可以形成为将雄侧或者雌侧的连接器直接或者经由连接器线安装于主体单元 21 的侧部或者其他部位。并且，并不限于腰带吊挂式、或者肩背式，也可以是背负形式的主体单元。

[0069] 此外，对于内置于主体单元的电池组的个数，可以是 1 个，也可以是 3 个以上。在举例示出的实施方式中，举例示出了在主体单元 21 以串联连接状态收纳两个 18V 电池，从而对 36V 规格的电动工具进行电源供给的电池装置 20，但是，在主体单元收纳有一个 18V 电池或者以并联连接状态收纳有两个以上的 18V 电池、从而对 18V 规格的电动工具供给电源的电池装置中也同样能够应用发明所涉及的连接器连接构造（连接器连接部 C1 ～ C3）。根据上述结构，除了能够实现工具主体部的轻量化之外，通过并联连接两个以上的电池组，能够延长电源供给时间。

[0070] 并且，作为电动工具举例示出了园艺工具 10，但是，也能够作为各种开孔作业用的电钻、螺钉拧紧机、切断机等其他的电动工具的电池装置广泛应用。

[0071] 此外，举例示出了经由适配器单元 22 将主体单元 21 间接地连接器连接于电动工具 1 的结构，但是，对于本发明所涉及的电池装置，在省略适配器单元而经由连接器线将主体单元直接连接器连接于工具主体部的结构中也能够获得同样的作用效果。图 10 中示出

该第五实施方式所涉及的电池装置 37。该第五实施方式的电池装置 37 具备将第二～第四实施方式所举例示出的主体单元 33 经由连接器连接部 C5 直接连接器连接于工具主体部 11 的结构。

[0072] 在主体单元 33 的底部引出有适配器线 23，在适配器线 23 的末端安装有雄侧连接器 31。另一方面，在工具主体部 11 的主把手部 13 的后表面与第二、第四实施方式相同安装有雌侧连接器 30。

[0073] 这样，通过省略第一～第三实施方式那样的适配器单元 22、34，并且将雌侧连接器 30 设置于工具主体部 11，能够将主体单元 33 经由连接器线 23 直接连接器连接于工具主体部 11，通过将该连接器连接部 C5 分开，能够在将主体单元 33 吊挂于腰带等的状态下将主体单元 33 从工具主体部 11 分离。因此，能够实现电动工具（工具主体部 11）的轻量化，从而能够实现作业的高效化，并且，在临时中断该作业的情况等中，能够将主体单元 33 从工具主体部 11 简单地分离，能够使该电池装置 37 的操作性良好。

[0074] 在以上说明了的第一～第五实施方式中，举例示出了在工具主体部或者连接器单元、与主体单元之间，在连接器线的一端侧进行连接器连接的结构，但是，也可以形成为在连接器线的两端部对工具主体部或者连接器单元与主体单元的双方进行连接器连接的结构。

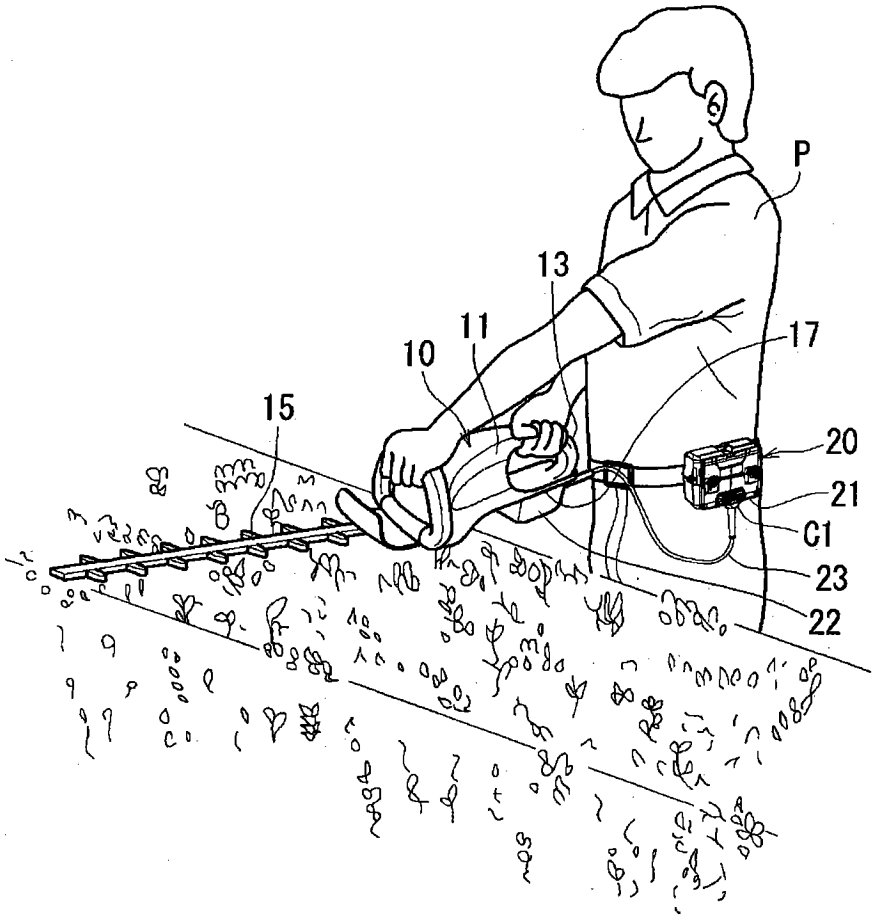


图 1

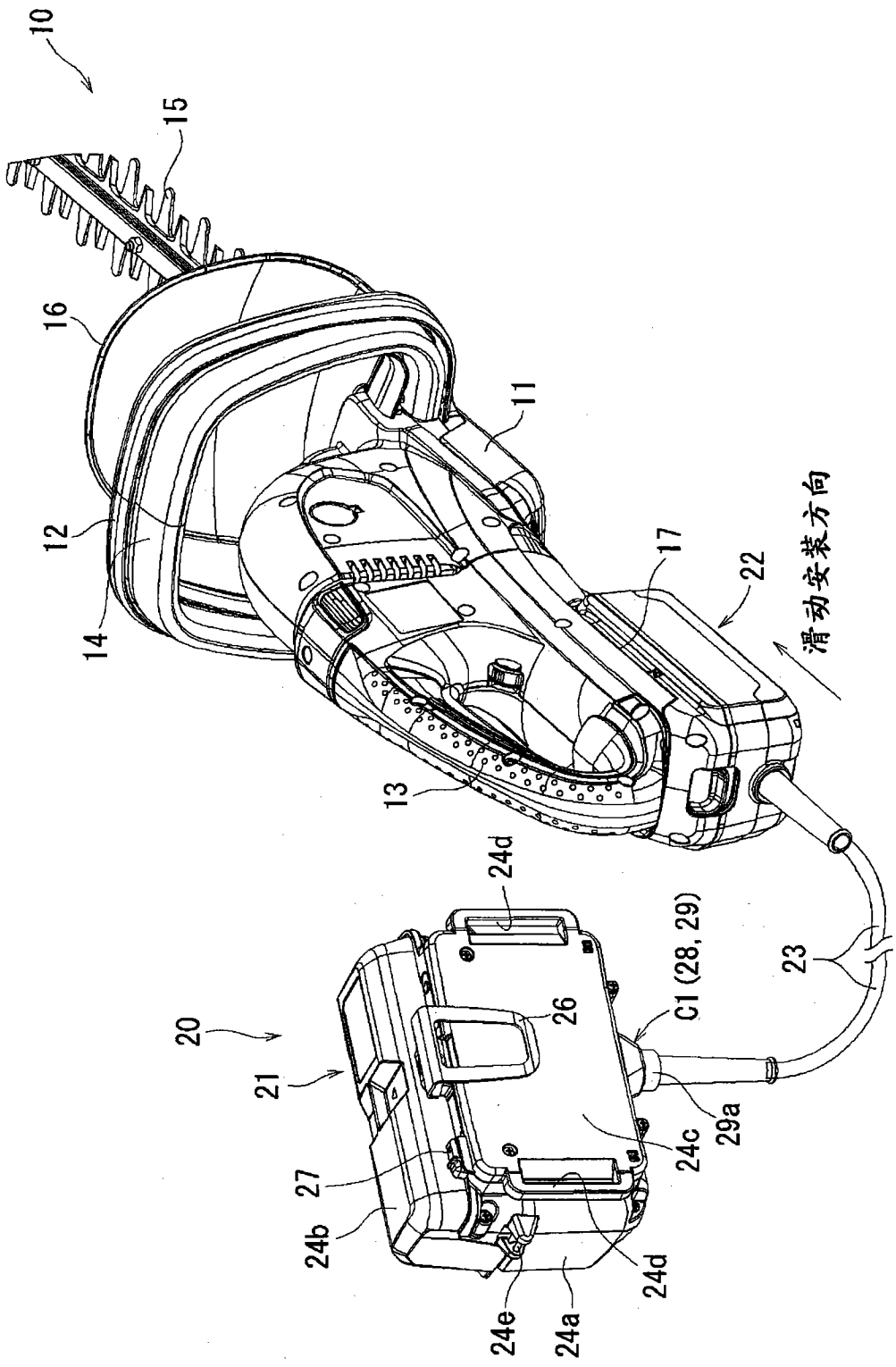

10
15
16
11
12
17
22
滑动安装方向
14
13
24d
C1 (28, 29)
23
20
26
21
27
24c
29a
24b
24d
24e
24a

图 2

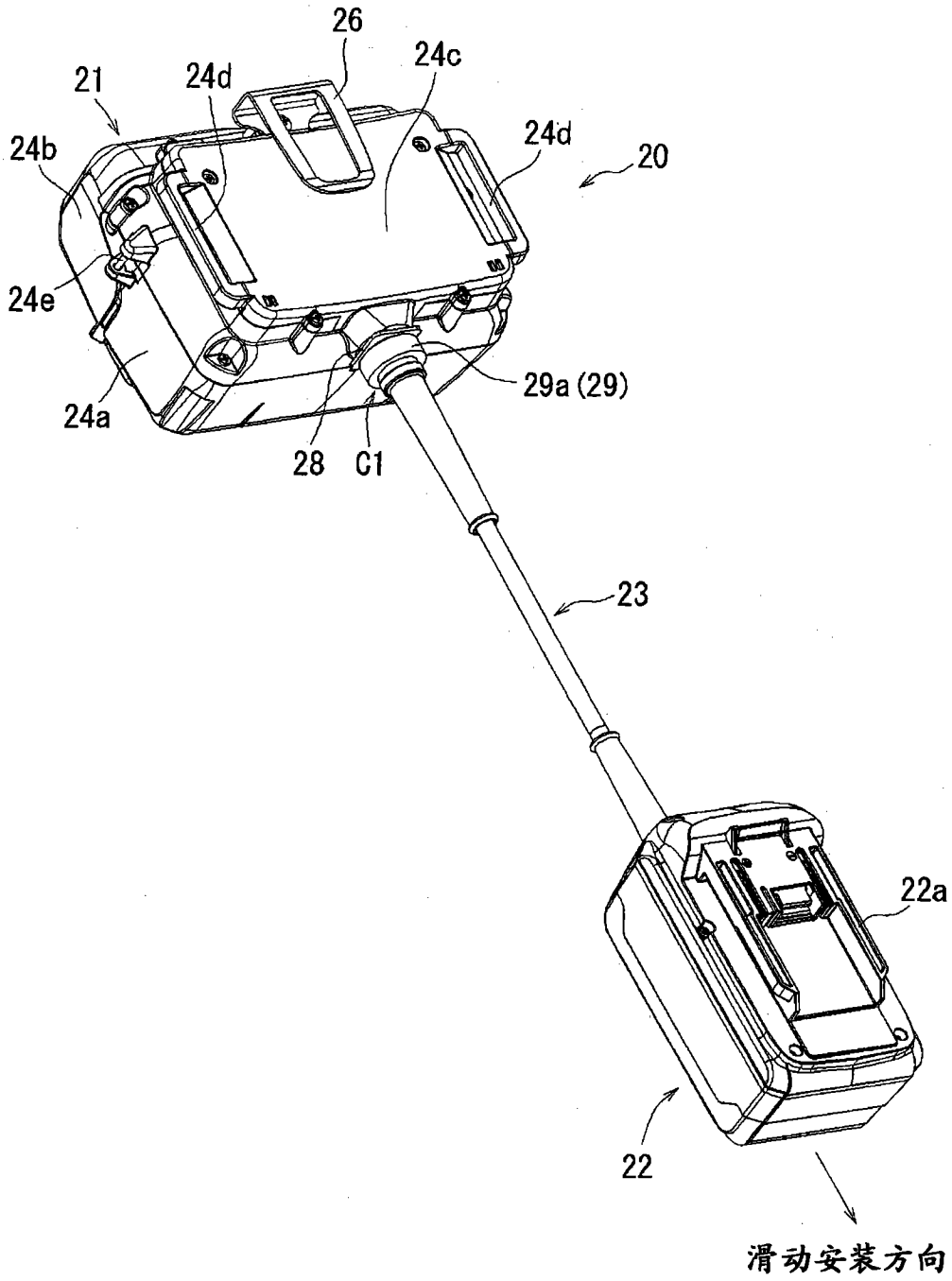


图 3

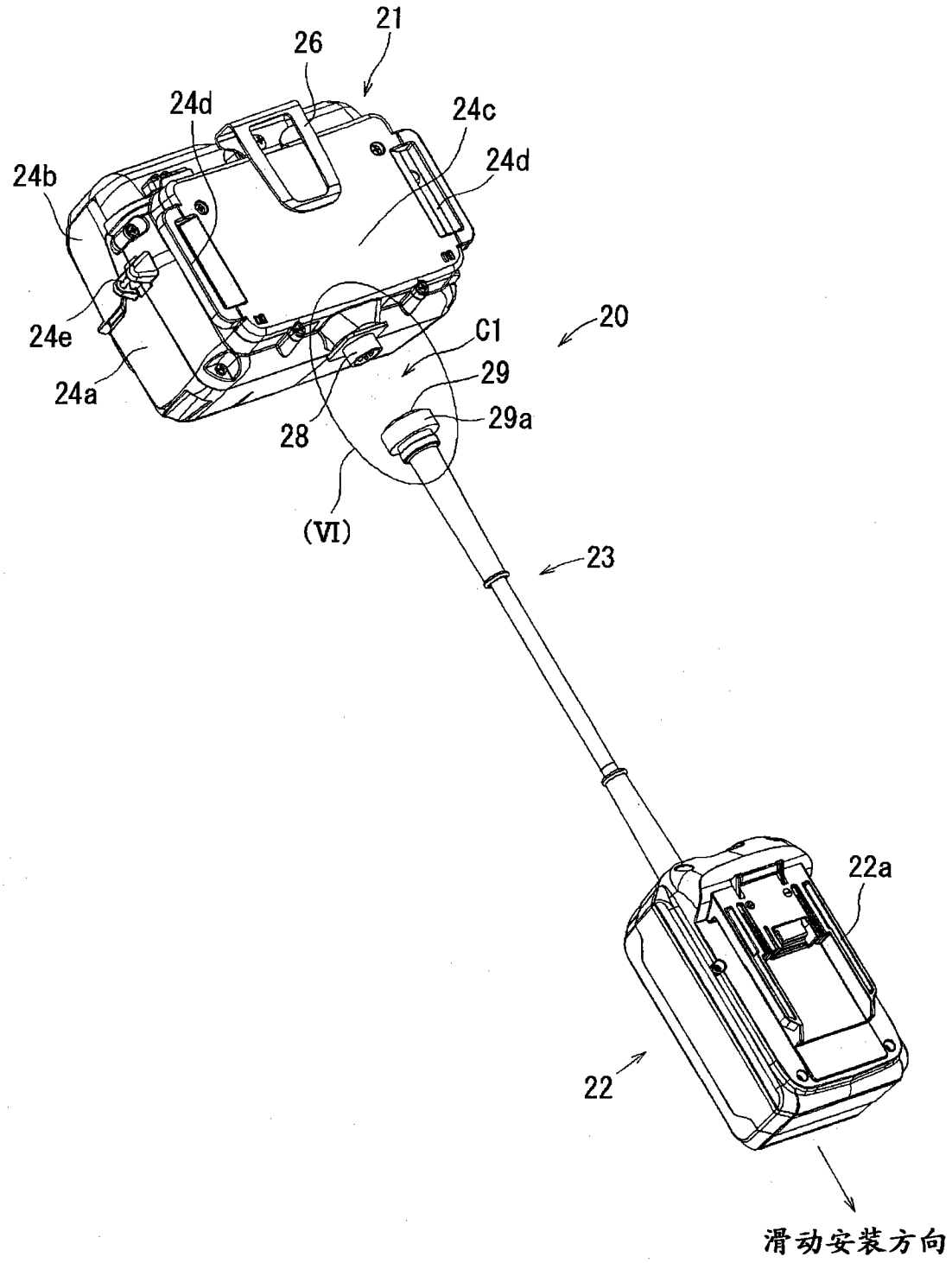


图 4

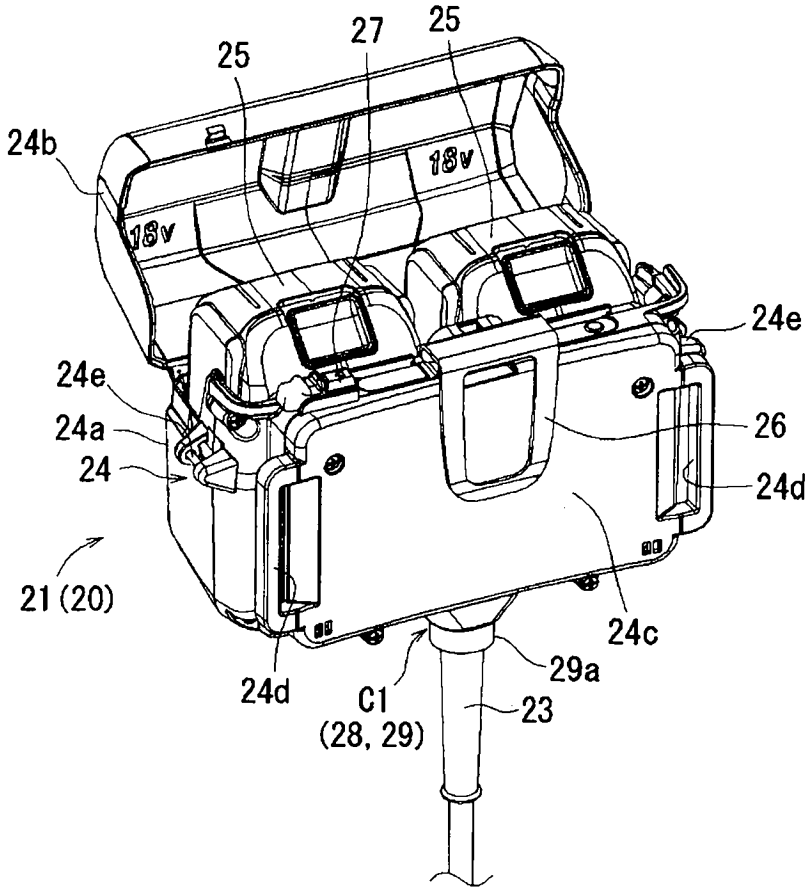

25
27
25
24b
18v
18v
24e
24e
24a
24
26
24d
21 (20)
24c
29a
24d
C1
(28, 29)
23

图 5

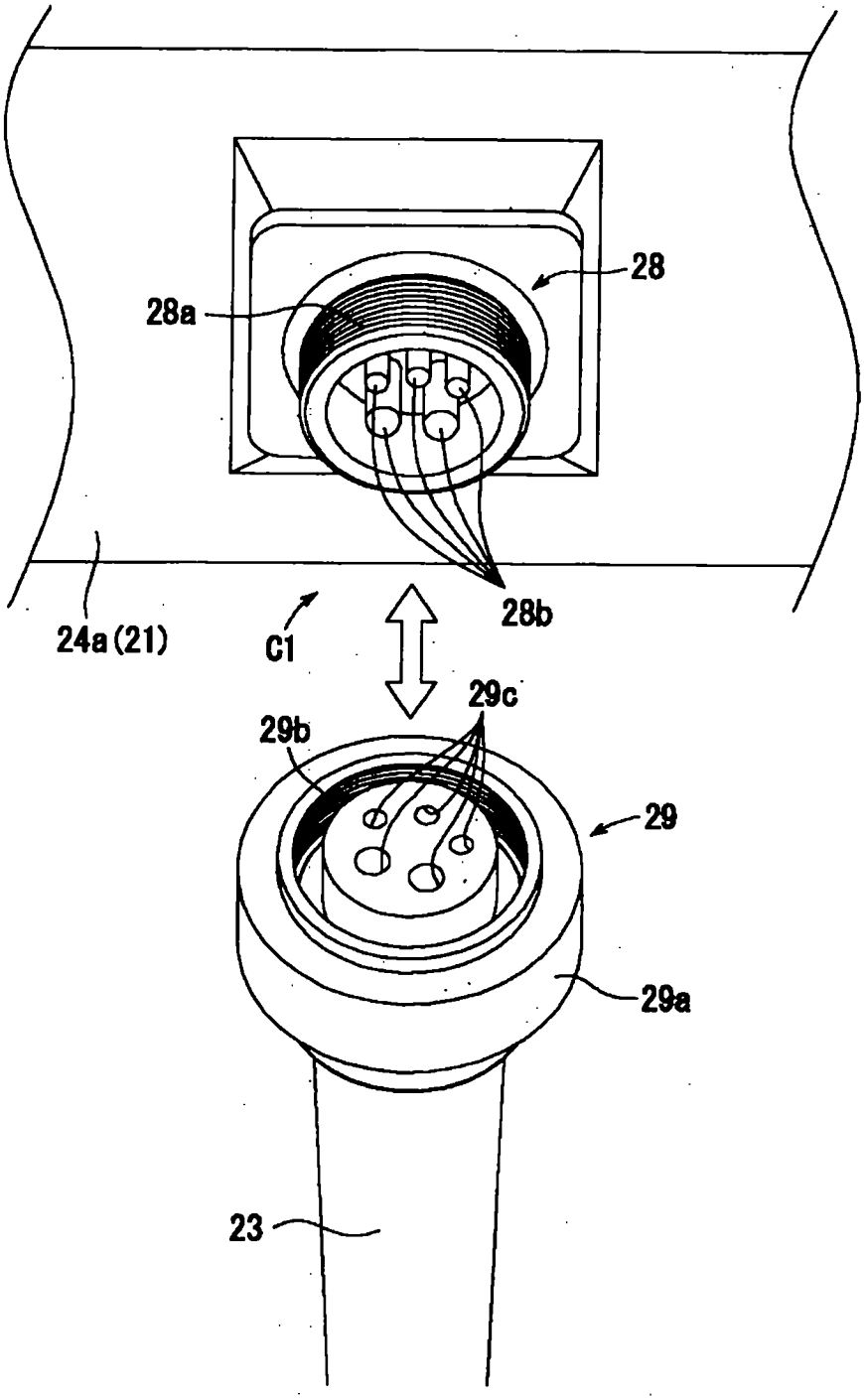


图 6

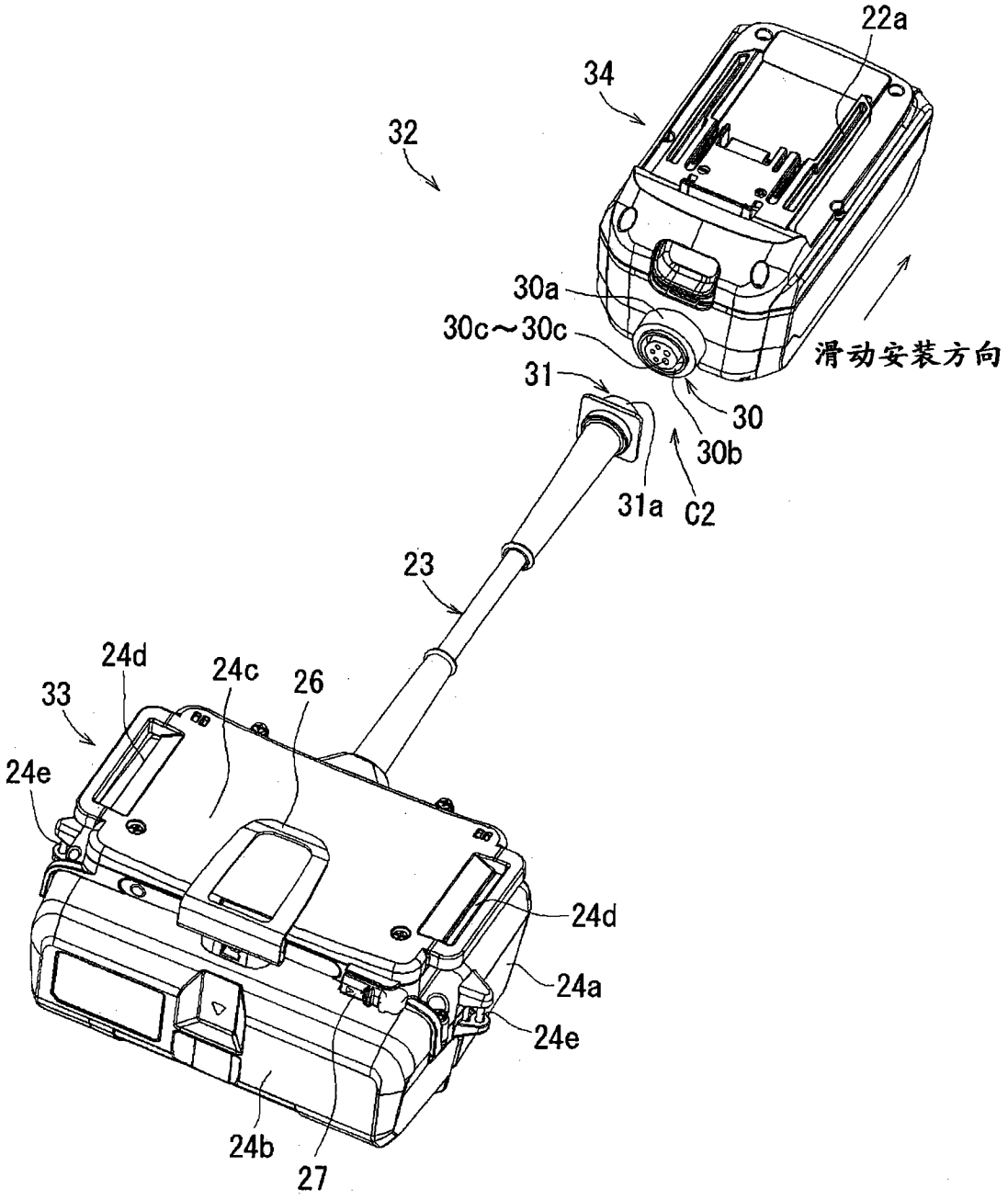

22a
34
32
30a
30c～30c
31
滑动安装方向
30
30b
31a
C2
23
24d
24c
26
33
24e
24d
24a
24e
24b
27

图 7

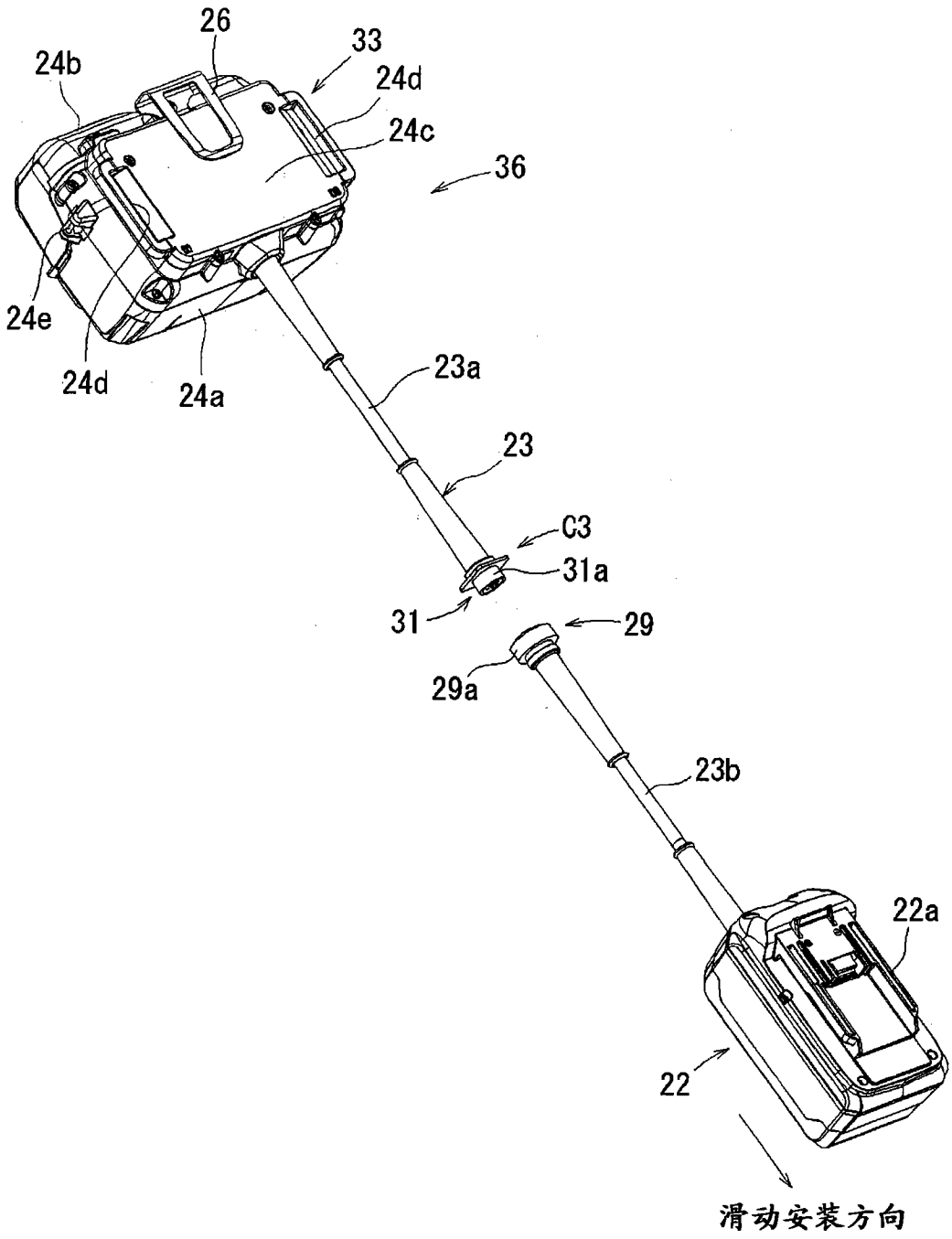

26
33
24b
24d
24c
36
24e
24d
24a
23a
23
C3
31a
31
29
29a
23b
22a
22
滑动安装方向

图 8

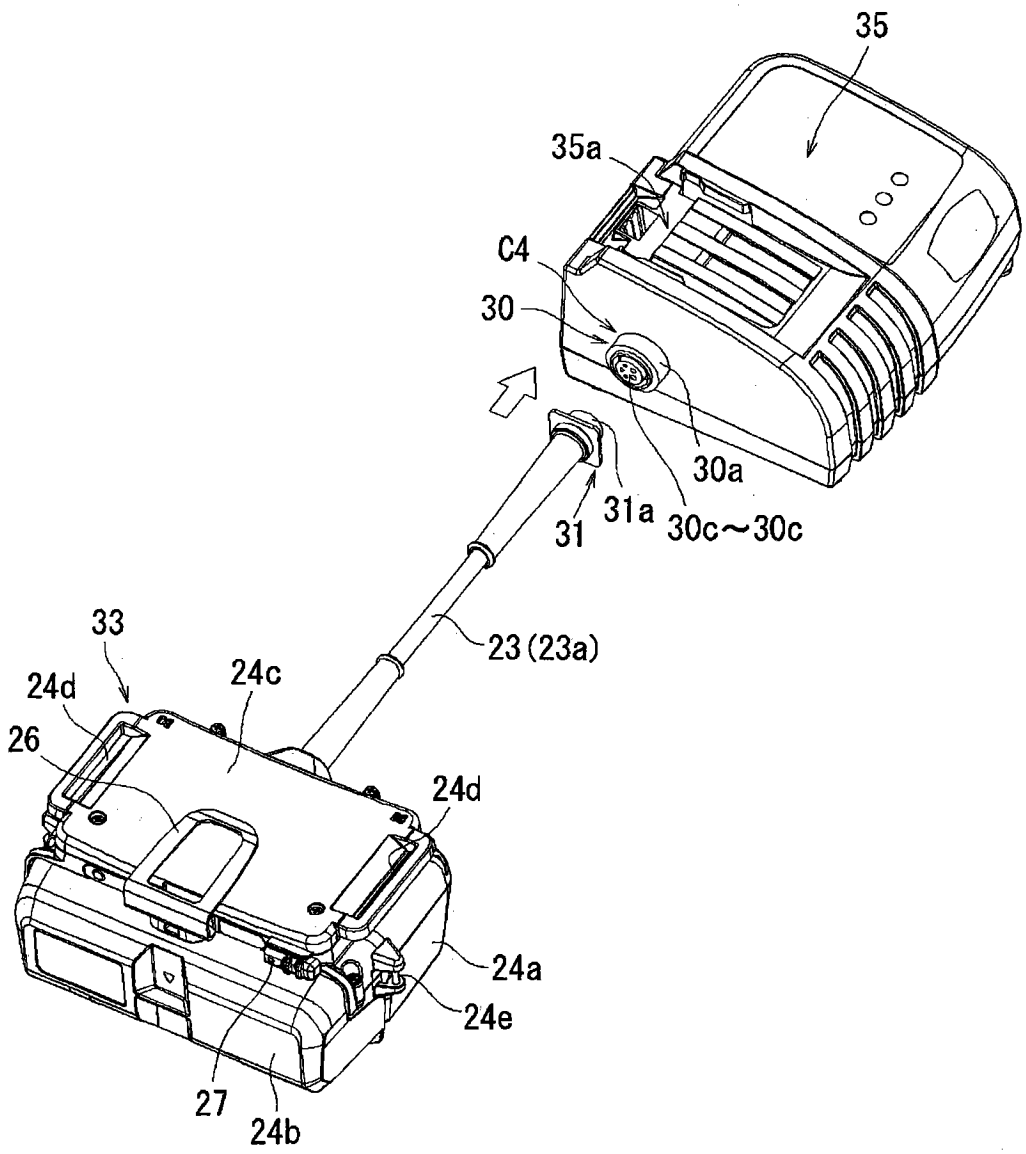

35
35a
C4
30
30a
31
31a
30c～30c
23(23a)
33
24d
24c
26
24d
24a
24e
27
24b

图 9

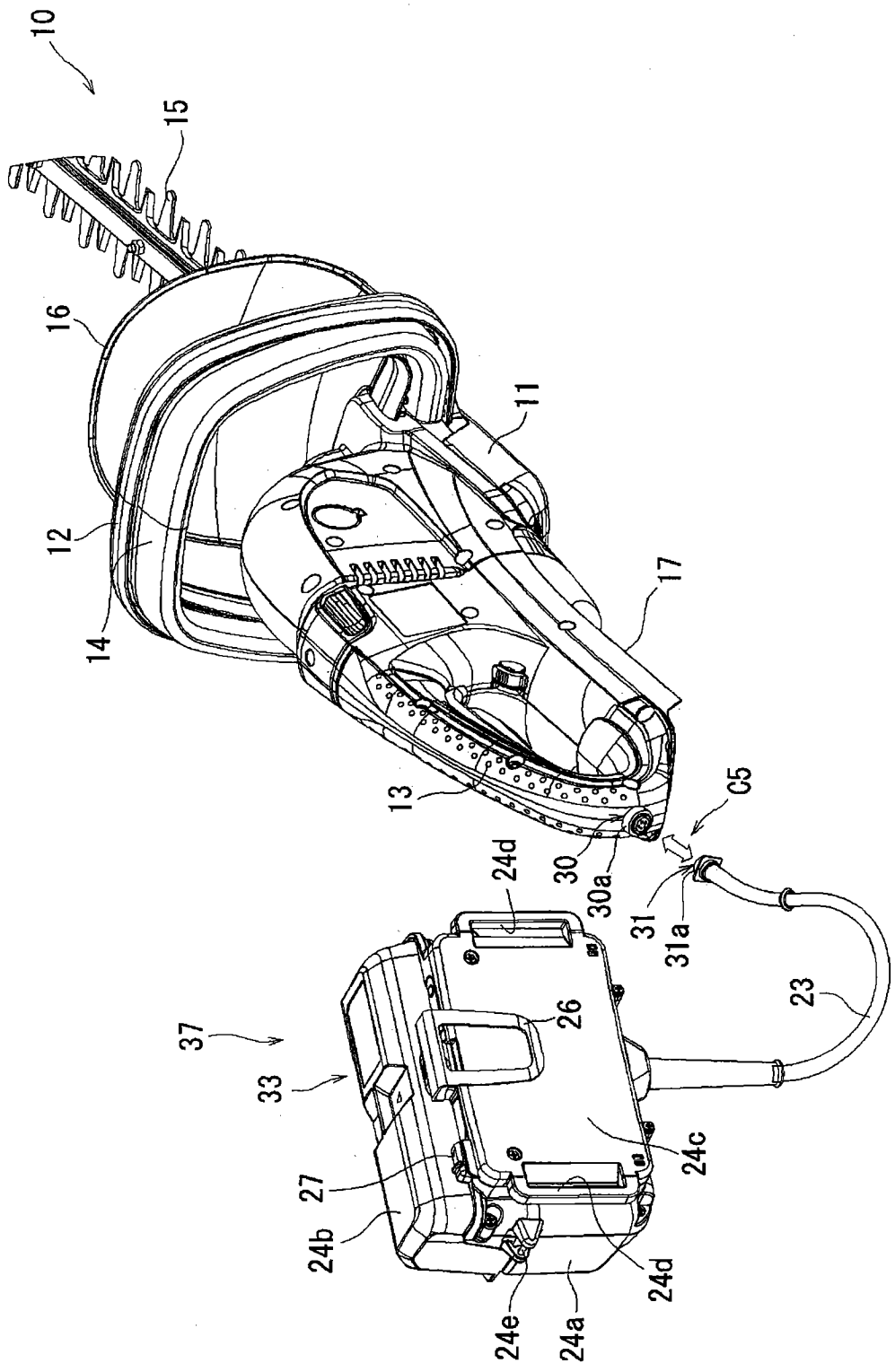

10
15
16
11
12
14
17
13
C5
24d
30
30a
31
31a
23
37
26
33
24c
27
24b
24d
24e
24a

图 10