



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201811586 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：106128242

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 21 日

(51) Int. Cl. : *B60L11/18 (2006.01)**B62D25/20 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/09/05 日本

2016-172879

(71) 申請人：日商豐田自動車股份有限公司 (日本) TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA
(JP)

日本

(72) 發明人：後飯塚真也 GOITSUKA, SHINYA (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：26 共 47 頁

(54) 名稱

車輛

VEHICLE

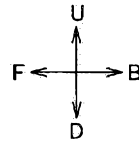
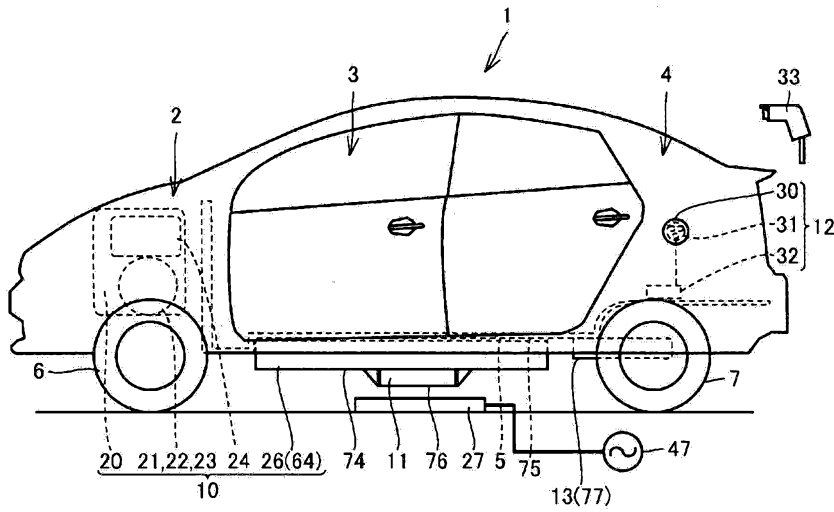
(57) 摘要

本發明的電動車輛 (1)，係具備：底板 (5)，其形成電動車輛 (1) 的下表面、及電池 (26)，其配置在上述底板 (5) 的下表面、以及受電裝置 (11)，其配置在上述底板 (5) 的下方，並且從設置在外部的供電裝置 (27) 以非接觸方式接受電力。上述受電裝置 (11) 的下表面，是位在比上述電池 (26) 的下表面 (74) 更下方。電動車輛 (1)，是油電混合車輛或是電動車等之各種的車輛，於上述的車輛中，可謀得對電池 (26) 的保護。

An electrically powered vehicle (1) includes: a floor panel (5) forming a lower surface of the electrically powered vehicle (1); a battery (26) disposed on a lower surface of the floor panel (5); and a power reception device (11) disposed below the floor panel (5) and configured to contactlessly receive electric power from a power transmission device (27) provided externally. The power reception device (11) has a lower surface that is located below a lower surface (74) of the battery (26). The electrically powered vehicle (1) is one of various kinds of vehicles such as a hybrid vehicle and an electric vehicle, in which protection of the battery (26) is achieved.

指定代表圖：

第 1 圖



符號簡單說明：

- 1 . . . 電動車輛
- 2 . . . 引擎室
- 3 . . . 搭乘室
- 4 . . . 行李廂
- 5 . . . 底板
- 6 . . . 前輪
- 7 . . . 後輪
- 10 . . . 驅動裝置
- 11 . . . 受電裝置
- 12 . . . 充電裝置
- 13 . . . 燃料箱
- 20 . . . 引擎
- 21、22 . . . 旋轉電機
- 23 . . . 動力分配機構
- 24 . . . 動力控制單元(PCU)
- 26 . . . 電池
- 27 . . . 供電裝置
- 30 . . . 外蓋
- 31 . . . 充電插口本體
- 32 . . . 整流器
- 33 . . . 充電插頭
- 47 . . . 電源
- 64 . . . 外殼
- 74、75、76、77 . . . 下表面
- B . . . 後方向
- D . . . 下方向
- F . . . 前方向
- U . . . 上方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】

車輛

【英文發明名稱】

Vehicle

【技術領域】

[0001] 本發明所揭示的是關於能夠非接觸充電的車輛。

【先前技術】

[0002] 於日本特開2011-250593號公報所記載的油電混合車輛，係具備：受電裝置、以及電池。受電裝置，是以非接觸方式從設置於地面的供電裝置受電，並將受電的電力供給至電池。該受電裝置是設在油電混合車輛之後底板的下表面，電池是配置在後底板上表面。

【發明內容】

〔發明所要解決的問題〕

[0003] 於油電混合車輛或者電氣自動車等之車輛中，為了增長藉由來自電池之電力能夠行駛的EV行駛距離，必須增大電池的容量。將大容量的電池配置於車內，是會使車廂空間或行李廂空間變窄。

[0004] 因此，被思及將電池配置於車輛的下面側，來避免車廂空間或行李空間變窄的方法。

[0005] 於車輛的下表面配置有受電裝置的車輛中，若將電池配置於車輛的下表面時，便成為受電裝置與電池車輛皆配置於車輛的下表面側。

[0006] 若將受電裝置或者電池配置於車輛的下表面時，當車輛在具有凹凸的路面行駛時，會有受電裝置或者電池與地面產生干涉的情形。又，會有受到車輪所彈飛的小石子等之異物撞擊於受電裝置或電池的情形。

[0007] 當受電裝置損傷時便無法使用受電裝置來對電池充電，不過車輛仍可維持行駛功能。若是電池有損傷之情形時，就會成為難以確保車輛的行駛功能。因此，對電池的保護必須更優先於對受電裝置的保護。

[0008] 本發明所揭示者，是有鑑於如上述之課題所研創的，其目的是對於在車輛的下表面側配置有電池以及受電裝置的車輛，提供一種謀得對電池有所保護的車輛。

〔用以解決問題的手段〕

[0009] 本發明所揭示的車輛，係具備：底板、電池、以及受電裝置。底板，是用以形成車輛的下表面。電池，是配置在上述底板的下表面。受電裝置，是配置在上述底板的下方，並且以非接觸方式接受來自設於外部之供電裝置的電力。上述受電裝置的下表面，是比電池的下表面更位於下方。

[0010] 根據上述的車輛，車輛行駛在形成有凸部的路面時，在電池與地面等接觸之前，受電裝置更易於與地面接觸。藉此，由於受電裝置具有作為緩衝材的功能，所以可以謀得對電池的保護。

[0011] 本發明所揭示的車輛，更進一步地具備引擎、以及貯存供給至引擎之燃料的燃料箱。上述燃料箱的下表面，是位在比受電裝置的下表面更上方。

[0012] 依據上述的車輛，車輛行駛在形成有凸部的路面時，受電裝置會比燃料箱更容易先接觸到路面。藉此，可以謀得對燃料箱的保護。

[0013] 本發明所揭示的車輛，更進一步地具備引擎、以及貯存供給至引擎之燃料的燃料箱。上述燃料箱的下表面，是位在比受電裝置的下表面及電池的下表面更上方。依據上述的車輛，燃料箱，是成為比受電裝置及電池更難接觸到地面，而可以謀得對燃料箱的保護。

[0014] 本發明所揭示的車輛，燃料箱在滿油箱的狀態時藉由燃料箱的燃料所可以行駛的行駛距離，是比電池在滿充電的狀態時藉由來自電池的電力所可以行駛的行駛距離還長。依據上述的車輛，藉由迴避對燃料箱的損傷，而可以確保較長的可行駛距離。

[0015] 本發明所揭示的車輛，更進一步地具備充電部，其係供設置在外部的充電插頭所連接，並將從充電插頭所供給的電力供給至電池。上述充電部，是配置在比底板更上方。

[0016] 依據上述的車輛，由於充電部是配置在比底板更上方，故即使受電裝置與地面接觸而損傷時，可以迴避充電部損傷。因此，即使受電裝置已損傷，仍可以使用充電部來對電池充電。

[0017] 本發明所揭示的車輛，其受電裝置是配置在上述電池的下面。

依據上述的車輛，在地面與電池接觸之前，受電裝置與地面更容易接觸，因而可以謀得對電池之保護的提升。再者，在小石子等之異物被彈飛時，由於受電裝置是配置在電池的下表面，所以可以抑制小石等之異物打到電池。

本發明之上述以及其他的目的、特徵、形態、以及優點，係可以從以下對於與添附圖面關連並易於理解之本發明的詳細說明中更加明瞭。

【圖式簡單說明】

[0018]

第1圖，是顯示電動車輛的模式圖。

第2圖，是以模式性顯示驅動裝置、受電裝置、以及充電裝置等的方塊圖。

第3圖，是顯示電動車輛的正面圖。

第4圖，是從下方觀察電動車輛時的底面圖。

第5圖，是從下方觀察電池及受電裝置時的平面圖。

第6圖，是第5圖中之VI-VI線的斷面圖。

第7圖，是用以說明以外殼的下表面作為最低地上位

置時之縱向斜坡通過角的側面圖。

第8圖，是說明受電裝置之載裝位置的側面圖。

第9圖，是說明燃料箱之載裝位置的側面圖。

第10圖，是顯示電動車輛接近凸部之樣子的側面圖。

第11圖，是顯示前輪已越過凸部之頂點部分之狀態的側面圖。

第12圖，是顯示電動車輛從第11圖所示之狀態前進之後的狀態的側面圖。

第13圖，是顯示對於沒有設置受電裝置的電動車輛，凸部與電池接觸後之狀態下的側面圖。

第14圖，是顯示電動車輛向階差部接近之樣子的側面圖。

第15圖，是顯示對於沒有設置受電裝置的電動車輛，電池與階差部接觸之樣子的側面圖。

第16圖，是顯示受電裝置與階差部接觸後之狀態的側面圖。

第17圖，是顯示在第16圖所示的狀態下，受電裝置及受電裝置周圍之構成的側面圖。

第18圖，是顯示在第16圖所示的狀態下，受電裝置及燃料箱之位置關係的側面圖。

第19圖，是顯示電動車輛接近階差部之樣子的側面圖。

第20圖，是顯示對於沒有設置受電裝置的電動車輛，電池與階差部（地面）接觸之狀態的側面圖。

第21圖，是顯示電動車輛在下階差部的過程中，受電裝置與地面接觸之狀態的側面圖。

第22圖，是顯示在第21圖所示的狀態下，受電裝置、電池、以及後輪等之相對關係的側面圖。

第23圖，是顯示電動車輛開始行駛於車輪痕跡後之狀態下的正面圖。

第24圖，是顯示受電裝置與凸部接觸後之的狀態下的正面圖。

第25圖，是顯示電池與凸部接觸後之狀態下的正面圖。

第26圖，是顯示電動車輛之變形例的模式圖。

【實施方式】

以下說明較佳實施形態。

[0019] 使用第1圖至第26圖，對於本實施形態的電動車輛進行說明。又，第1圖至第26圖所示的構成中，對於相同或是實質上相同之構成，會有標示相同的符號並省略重複之說明的情形。

[0020] 又，於第1圖等所示之「U」是表示上方向，「D」是表示下方向。「L」，是表示車輛的左方向，「R」是表示車輛的右方向。「F」是表示車輛前方向，「B」是表示車輛後方向。

[0021] 第1圖，是顯示電動車輛1的模式圖。如該第1圖所示，於電動車輛1內，形成有：引擎室2、搭乘室3、

以及行李廂4。

[0022] 引擎室2，是形成於電動車輛1的前方側，載裝有引擎20等之各種機器。搭乘室3，是配置於引擎室2的後方側，為乘客搭乘的空間。行李廂4是形成於搭乘室3的後方側，為容納行李等的空間。

[0023] 電動車輛1，是具備：形成電動車輛1之底面的底板5、一對前輪6、以及一對後輪7。藉由底板5而形成搭乘室3的底面、以及行李廂4的底面。

[0024] 電動車輛1，是具備：驅動裝置10、受電裝置11、充電裝置12、以及燃料箱13。

[0025] 驅動裝置10，是包含：引擎20、旋轉電機21、22、動力分配機構23、動力控制單元（Power Control Unit，以下簡稱PCU）24、以及電池26。

[0026] 引擎20、旋轉電機21、22、動力分配機構23、以及PCU24，是配置於引擎室2內。

[0027] 電池26，是固定於底板5的下表面75。電池26，在電動車輛1的前後方向中，是配置在前輪6與後輪7之間。

[0028] 燃料箱13，是配置在電池26的後方側，並且固定於底板5的下表面75。燃料箱13之至少一部分，是配置在2個後輪7之間。

[0029] 受電裝置11，是固定於電池26的下表面74。受電裝置11，是以非接觸方式接受從設於地面等之供電裝置27來的電力。

[0030] 充電裝置12，是包含：外蓋30、充電插口本體（充電部）31、以及整流器32。外蓋30及充電插口本體31，是設於電動車輛1的側面，位於比底板5還上方的位置。當由使用者打開外蓋30時，使充電插口本體31露出於外部。於充電插口本體31，可以連接設在電動車輛1之外部的充電連接器（充電插頭）33。整流器32，是配置在底板5的上表面上，於該第1圖所示的例子中，整流器32，是配置在行李廂4內。

[0031] 第2圖，是模式性顯示驅動裝置10、受電裝置11、以及充電裝置12等的方塊圖。

[0032] 如該第2圖所示，驅動裝置10，是包含連接於電池26的系統主繼電器（System Main Relay，以下簡稱SMR）25，PCU24是連接於SMR25。當SMR25為ON時，則PCU24與電池26為電性連接。電動車輛1在行駛時，於電池26所蓄存的電力，透過PCU24供給至旋轉電機22，旋轉電機22的動力傳達至前輪6。又，動力分配機構23，是將來自引擎20的動力傳達至旋轉電機21及前輪6。

[0033] 充電裝置12，是包含：整流器32以及連接於電池26的充電繼電器34。當充電繼電器34為ON時，整流器32與電池26為電性連接。又，充電連接器33是連接在沒有圖示出的電源。使用充電裝置12對電池26進行充電時，是使充電連接器33連接於充電插口本體31，且充電繼電器34要設為ON。而且，從充電連接器33供給交流電力給充電插口本體31。整流器32係將所供給的交流電力轉換成直

流電力，然後供給給電池 26。又，在使用充電裝置 12，對電池 26 進行充電時，SMR25 要設為 OFF。

[0034] 受電裝置 11，是包含：受電線圈 40、電容器 41、整流器 42、以及充電繼電器 43。電容器 41 是與受電線圈 40 串聯地連接。整流器 42，是連接於受電線圈 40 及電容器 41。充電繼電器 43，是連接於電池 26 及整流器 42，當充電繼電器 43 為 ON 時，整流器 42 及電池 26 為電性連接。

[0035] 供電裝置 27，是包含：供電線圈 44、電容器 45、以及轉換器 46。電容器 45 是與供電線圈 44 串聯地連接。轉換器 46，是連接於供電線圈 44 及電容器 45。轉換器 46 是連接於電源 47。

[0036] 在使用受電裝置 11，對電池 26 進行充電時，充電繼電器 43 是設為 ON。然後，交流電力從電源 47 被供給至轉換器 46。轉換器 46，是用以將來自電源 47 所供給之交流電力的頻率或電壓進行調整之後，再將交流電力供給至供電線圈 44。當交流電流流動於供電線圈 44 時，於供電線圈 44 的周圍形成電磁場。受電線圈 40，係透過形成於供電線圈 44 的周圍所形成的電磁場接受電力，然後將受電後的交流電力供給至整流器 42。整流器 42，是用以將交流電力轉換成直流電力，然後供給至電池 26。又，在使用受電裝置 11 對電池 26 進行充電時，SMR25 是設為 OFF。

[0037] 第 3 圖，是顯示電動車輛 1 的正面圖。如該第 3 圖所示，受電裝置 11 的下表面 76，是位在比電池 26 的下表面 74 還下方。燃料箱 13 的下表面 77，是位在比受電裝置 11

的下表面 76 還上方。又，於該第 3 圖所示的例子中，燃料箱 13 的下表面 77，是位在比電池 26 的下表面 74 還上方，燃料箱 13 的下表面 77，是位在比電池 26 的下表面 74 及受電裝置 11 的下表面 76 還上方。

[0038] 第 4 圖，是從下方觀察電動車輛 1 時的底面圖。又，第 4 圖所示的「L1」，是通過電動車輛 1 之寬度方向 W 的中央，並且朝前後方向延伸的假想直線；「P3」，是通過左前輪 6L 及左後輪 7L 的中間位置與通過右前輪 6R 及右後輪 7R 的中間位置的中間平面，且是朝上下方向延伸的平面。並且，「P1」，是假想直線 L1 與中間平面 P3 的交點。

[0039] 如該第 4 圖所示，若從比電動車輛 1 還下方來仰視觀察電動車輛 1 時，電池 26，是以與交點 P1 重疊的方式所配置。

[0040] 電池 26 是長條地形成在電動車輛 1 的前後方向，於該第 3 圖所示的例子中，電池 26 的長度，於電動車輛 1 的前後方向上，是比後輪 7 與中間平面 P3 之間的距離 L10 還長。

[0041] 於電動車輛 1 的寬度方向 W 上，電池 26，是以比電動車輛 1 的右側面 8 更接近左側面 9 的方式所配置。因此，於電動車輛 1 的寬度方向 W 上，於電池 26 的右側，是比電池 26 的左側更設有寬廣的空間。

[0042] 並且，於電池 26 的右側，配置有排氣管 60。排氣管 60 的前端是連接於引擎 20，排氣管 60 的後端是連接

於消音管61。

[0043] 若從相對於受電裝置11及電池26朝下方遠離的位置來仰視觀察受電裝置11及電池26時，受電裝置11是位在電池26的下表面74內，並且受電裝置11，是以與交點P1相重疊的方式所配置。

[0044] 第5圖，是從下方觀察電池26及受電裝置11時的平面圖。如該第5圖所示，受電裝置11，是包含線圈外殼50以及機器外殼51。機器外殼51，其相對於線圈外殼50是以相鄰於電動車輛1之寬度方向W的方式來配置。又，於該第3圖所示的例子中，相對於線圈外殼50是配置於左側。

[0045] 於機器外殼51，是容納有：電容器41、整流器42、以及充電繼電器43。機器外殼51，是由金屬材料所形成，例如，是由鋁等所形成。充電纜線52是從機器外殼51的後端部拉出。充電纜線52，是從機器外殼51的後端部朝向電池26之右側側面延伸。然後，充電纜線52沿著電池26的右側面延伸，並連接於設在電池26之前端的連接器53。

[0046] 於線圈外殼50，容納有受電線圈40。又，線圈外殼50的底板是藉由樹脂材料所形成，使磁通得以通過線圈外殼50的底板之方式所形成。

[0047] 受電線圈40，是平面形狀的漩渦型線圈。受電線圈40，是以包圍朝上下方向延伸之中心線O1的周圍的方式所形成。

[0048] 若從下方仰視電動車輛1時，受電裝置11，是以使受電線圈40的捲繞中心線O1位在假想直線L1上之方式而配置。

[0049] 於電池26的下表面74，配置有：相對於受電裝置11配置在電動車輛1之前側的保護構件62、以及相對於受電裝置11配置於後側的保護構件63。保護構件62、63，是形成中空狀，並於保護構件63內配置有充電纜線52。

[0050] 第6圖，是位在第5圖之VI-VI線的斷面圖。如該第6圖所示，電池26，是包含：外殼64、電池本體65、電池ECU66、連接器53、以及機器67。

[0051] 外殼64為金屬製，例如，是由鋁或是鋁合金所形成。於外殼64內，配置有用以將外殼64內的空間區隔成容納室70及容納室71的區隔壁68。容納室71，是形成在容納室70的後方側。

[0052] 電池ECU66、連接器53、以及機器67是被容納在容納室70內。電池本體65是被容納在容納室71內。電池本體65，是包含複數個電池模組72、73。電池模組72、73，是以朝前後方向排列之方式所配置。電池模組72、73，是包含複數個電池單元69。

[0053] 受電裝置11的線圈外殼50，是包含：頂板54、以及配置在頂板54之下表面側的樹脂蓋55。頂板54的上表面，是與外殼64的下表面74接觸著。頂板54，例如，也可以是由鋁或是鋁合金等的金屬構成，亦可以是由樹脂

等構成。

[0054] 保護構件 62，是配置在受電裝置 11 的前方側。保護構件 62，是以隨著從電動車輛 1 的前側接近受電裝置 11 而朝向下方的方式呈傾斜地形成。保護構件 63，是配置在受電裝置 11 的後方側，是以隨著從電動車輛 1 的後側接近受電裝置 11 而朝向下方的方式呈傾斜地形成。保護構件 62、63，是由鋁或是鋁合金等所形成。

[0055] 保護構件 62，是位在比區隔壁 68 還些微後方側的位置，保護構件 62 相對於電池模組 72 是配置在下方。

[0056] 受電裝置 11，是以與電池模組 72 及電池模組 73 之任一者皆重疊於上下方向之方式所配置。

[0057] 受電裝置 11 與電池模組 72 重疊於上下方向的面積，是比受電裝置 11 與電池模組 73 重疊於上下方向的面積更廣大。保護構件 63 與電池模組 73，是以重疊於上下方向所配置。

[0058] 第 7 圖，是用以說明以外殼 64 的下表面 74 作為最低地上位置時之縱向斜坡通過角（ramp break over angle）的側面圖。如該第 7 圖所示，外殼 64 的下表面 74 為平坦面。於該第 7 圖中，「L2」是在電池 26 的下表面 74 中，通過前輪 6 及後輪 7 的中間位置而朝向電動車輛 1 的寬度方向 W 延伸的假想直線。於幾何學上，是與電池 26 的下表面 74 及中間平面 P3 的交線。「 α 」是表示以外殼 64 的下表面 74 作為最低地上位置時之縱向斜坡通過角。

[0059] 縱向斜坡通過角 α ，是側面觀察電動車輛 1

時，假想直線 L3 與假想直線 L4 所夾的角度。假想直線 L3，是通過前輪 6 的接地點 P4 與中央假想線 L2 的假想線。假想直線 L4，是通過後輪 7 的接地點 P5 與中央假想線 L2 的假想直線。受電裝置 11，是設置在下表面 74 之中，中央假想線 L2 通過的位置，並且是以從下表面 74 朝向下方突出的方式所配置。

[0060] 第 8 圖，是說明受電裝置 11 之載裝位置的側面圖。於該第 8 圖中，在側面觀察電動車輛 1 的狀態下，「L5」是通過後輪 7 的接地點 P5 與下表面 74 的前端部 P8 的假想直線。「L6」是通過前輪 6 的接地點 P4 與下表面 74 的後端部 P9 的假想直線。

[0061] 受電裝置 11 是包含：位在比假想直線 L5 更下方的下部 81、以及位在比假想直線 L6 更下方的下部 82。又，保護構件 62 的下端部，是位在比假想直線 L5 更下方，保護構件 63 的下端部是位在比假想直線 L6 更下方。

[0062] 第 9 圖，是說明燃料箱 13 之載裝位置的側面圖。於該第 9 圖中，在側面觀察電動車輛 1 的狀態下，「L7」是通過前輪 6 的接地點 P4 與受電裝置 11 之下表面 76 的後端部 P10 的假想直線。而且，燃料箱 13 的下表面 77，是位在比假想直線 L7 更上方。

[0063] 以下對於如上述方式所構成之電動車輛 1 行駛在各種路面之情形進行說明。從第 10 圖至第 13 圖，是電動車輛 1 行駛在形成有凸部 80 之路面的樣子的模式圖。又，形成於路面的凸部 80，其頂點角度 α 是與縱向斜坡通過角 α

相同，高度 h_1 是比電池26之下表面74的高度些微較高。

[0064] 如第11圖所示，當前輪6越過凸部80的頂點時，電池26的下表面74，與凸部80的頂點開始接近。

[0065] 假使，受電裝置11沒有設置在電池26的下表面74之情形時，如第13圖所示，凸部80的頂點部分，會與電池26接觸，而恐有使電池26損傷之虞。具體上，凸部80的頂點部分，是與下表面74中之位在中央假想線L2的部分接觸。

[0066] 在另一方面，於本實施形態中的電動車輛1，由於在電池26的下表面74設有受電裝置11，所以在電池26與凸部80接觸之前，受電裝置11將與凸部80接觸，而謀得對電池26的保護。具體上，使用第11圖及第12圖來說明。

[0067] 第11圖，是顯示前輪6已越過凸部80之頂點部分的狀態的側面圖。如第11圖所示，保護構件62是比電池26先與凸部80接觸。此乃保護構件62的下端部是位在比第8圖所示之假想直線L5更下方之故。

[0068] 又，由於保護構件62是配置在比受電裝置11更前側，所以保護構件62比受電裝置11更先與凸部80接觸。

[0069] 第12圖，是顯示電動車輛1從第11圖所示之狀態前進之後的狀態的側面圖。如該第12圖所示，在電池26接觸到凸部80之前，受電裝置11會與凸部80接觸。這是因為受電裝置11，包含位在比第8圖所示之假想直線L5更下方的下部81。如此地，依據本實施形態的電動車輛1，是

藉由受電裝置11及保護構件62，來謀得對電池26的保護。保護構件62比受電裝置11更先與凸部80接觸，故藉由保護構件62亦可謀得對受電裝置11的保護。

[0070] 又，在電動車輛1朝向凸部80後退時，在電池26與凸部80接觸之前，保護構件63及受電裝置11會與凸部80接觸。

[0071] 如此地，即使電動車輛1朝向凸部80前進及後退，都可以抑制電池26的損傷。

[0072] 在此，電動車輛1相對於凸部80前進或是後退時，凸部80的頂點部分，接近電池26之下表面74的中央假想線L2。於第5圖中，線圈外殼50及機器外殼51，在與中央假想線L2重疊於上下方向的位置中，是以排列在中央假想線L2所延伸的方向（電動車輛1的寬度方向W）之方式而配置。因此，位於中央假想線L2的部分與位於其周圍之部分的大部分，是由線圈外殼50及機器外殼51所覆蓋。因此，可以抑制凸部80的頂點部分與下表面74接觸。

[0073] 由於電池模組72、73是配置在保護構件62、63及受電裝置11的上方，所以在電池模組72、73與凸部80接觸之前，保護構件62、63及受電裝置11之任一者，將與凸部80接觸。電池模組72、73的電壓是比電池ECU66的電壓還高。在此，於本實施形態中，是使用受電裝置11等來比電池ECU66更優先地保護高電壓的電池模組72、73。

[0074] 又，電動車輛1行駛的路面上放置有岩石或行李等的異物時，電池26的前端部與異物會碰撞。此時，由

於在比電池本體 65 更前方側，配置有連接器 53、電池 ECU66、以及機器 67，所以使連接器 53 等發揮作為可撞擊的緩衝空間（Crushable zone）的功能，可以抑制電池本體 65 被施加大的撞擊力。

[0075] 其次，使用第 14 圖至第 18 圖來對於電動車輛 1 行駛在形成有階差部 83 之路面的情形進行說明。階差部 83 的高度 h_2 ，是比外殼 64 之下表面 74 的路面高度些微較高。

[0076] 電動車輛 1 從第 14 圖所示的狀態接近階差部 83，然後，其前輪 6 越過階差部 83。

[0077] 假設，在沒有設置受電裝置 11 等之情形時，如第 15 圖所示地，電池 26 將於電池 26 的後端部 P9 附近接觸於階差部 83。

[0078] 其另一方面，如第 16 圖所示，於電動車輛 1，由於在電池 26 的下表面 74 設置有受電裝置 11，所以受電裝置 11 會比電池 26 更先與階差部 83 接觸，因而可以保護電池 26。具體上，使用第 17 圖進行說明。

[0079] 第 17 圖，是顯示第 16 圖所示之狀態下，受電裝置 11 及受電裝置 11 之周圍的構成的側面圖。如該第 17 圖所示，受電裝置 11，係具有位在比假想直線 L6 更下方的下部 82，故在階差部 83 與電池 26 接觸之前，受電裝置 11 的下部 82 將與階差部 83 接觸。

[0080] 如此地，即使電動車輛 1 諸如在登上階差部 83 之情形時，電池 26 仍受到受電裝置 11 等所保護。

[0081] 又，如第 18 圖所示，燃料箱 13 的下表面 77，

由於是位在比假想直線L7更上方，所以在燃料箱13與階差部83接觸之前，受電裝置11將與階差部83接觸。當受電裝置11與階差部83一接觸時，電動車輛1就變得難以前進，並且當使用者一聽到碰撞聲音時就會停止電動車輛1的前進之情形較多。藉此，可以抑制燃料箱13與階差部83接觸，亦可謀得對燃料箱13的保護。

[0082] 其次，使用第19圖至第22圖來對於電動車輛1諸如在開下階差部83之情形進行說明。當電動車輛1從第19圖所示的狀態開始從階差部83下降時，電池26與階差部83接近。

[0083] 假設，受電裝置11並沒有設置在電池26的下表面74之情形時，如第20圖所示，電池26的前端部P8將與地面接觸。

[0084] 其另一方面，於本實施形態中，由於在電池26的下表面74設有受電裝置11，所以如第21圖所示，在地面與電池26接觸之前，受電裝置11將與地面接觸。

[0085] 具體上，如第22圖所示，由於受電裝置11，是包含位在比假想直線L5更下方的下部81，所以在地面與電池26接觸之前，受電裝置11的下部81將與地面接觸。如此地，即使在電動車輛1從階差部83下降之情形下，仍可謀得對電池26的保護。

[0086] 其次，使用第23圖至第25圖，對於電動車輛1行駛在已形成有深的車輪痕跡之路面的情形進行說明。

[0087] 從第23圖至第25圖所示的例子中，是從電動

車輛 1 如第 23 圖所示地開始行駛在車輪痕跡 90，然後如第 24 圖及第 25 圖所示地，隨著電動車輛 1 前進而使車輪痕跡 90 的深度變深，在車輪痕跡 90 之間所形成之凸部 91 的高度變高。

[0088] 在此，假設，於電池 26 的下表面 74 並沒有設置受電裝置 11 之情形時，如第 25 圖所示，會有凸部 91 與電池 26 及燃料箱 13 接觸的情形。

[0089] 在另一方面，於本實施形態中，如第 24 圖所示，由於受電裝置 11 是設在電池 26 的下表面 74，故電池 26 與凸部 91 接觸之前，受電裝置 11 會與凸部 91 接觸。再者，由於燃料箱 13 的下表面 77，是位在比受電裝置 11 的下表面 76 更上方，所以在燃料箱 13 與凸部 91 接觸之前，受電裝置 11 將與凸部 91 接觸。如此地，藉由受電裝置 11 可謀得對電池 26 及燃料箱 13 的保護。

[0090] 又，由於燃料箱 13 的下表面 77，是位在比電池 26 的下表面 74 更上方，所以燃料箱 13 是比電池 26 更難接觸到凸部 91。假設，即使在電池 26 已損傷而燃料箱 13 沒有受到損傷之情形下，會有仍可以從燃料箱 13 將燃料供給至引擎 20 以使電動車輛 1 繼續行駛之情形。而且，若將在燃料箱 13 滿油箱時利用來自燃料箱 13 所供給的燃料而可以行駛之燃料行駛距離，相較於在電池 26 滿充電時利用來自電池 26 的電力而可以行駛之 EV 行駛距離時，燃料行駛距離較長。因此，在燃料箱 13 的損傷已被規避之情形下，可以確保較長的可行駛距離。

[0091] 如此地，依據本實施形態的電動車輛1，即使車輛行駛在各種的路面，也都可以藉由受電裝置11來謀得對電池26的保護。

[0092] 又，作為電池26損傷的例子，已對於地面與電池26接觸的例子進行了說明，不過也會有例如，於電動車輛1行駛中，藉由前輪6而被彈飛的小石子等之異物與電池26碰撞的情形。其另一方面，於本實施形態的電動車輛1中，由於在電池26的下表面74設有受電裝置11，所以小石子等之異物比起電池26更容易先打中受電裝置11。如此地，於上述的電動車輛1，亦可以保護電池26避免被藉由前輪6等而被彈飛的異物所打中。

[0093] 再者，燃料箱13，是配置在比受電裝置11更後方，並且燃料箱13的下表面77是位在比受電裝置11的下表面76更上方。因此，小石子等之異物，比起燃料箱13更容易打中受電裝置11或電池26，因而可謀得對燃料箱13的保護。

[0094] 於第2圖中，如上述般地，當受電裝置11與地面接觸、或是小石子等撞擊於受電裝置11使得受電裝置11損傷時，無法使用受電裝置11對電池26充電。其另一方面，在迴避了電池26的損傷之情形時，仍可驅動驅動裝置10來使電動車輛1行駛。

[0095] 再者，即使受電裝置11已損傷下，亦仍可以使用充電裝置12來對電池26充電。特別是，如第1圖所示，充電裝置12的構成構件，是位在比底板5更上方，故

即使假設受電裝置11與地面等發生諸如接觸之情形下，充電裝置12是不易損傷的。如此地，依據本實施形態的電動車輛1，使用受電裝置11可以謀得對電池26的保護，並且可以謀得電動車輛1之行駛功能的確保以及由充電裝置12所執行之充電功能的確保。

[0096] 又，受電裝置11在從供電裝置27以非接觸方式進行受電時，受電裝置11的溫度較容易升高，另一方面，由於受電裝置11是被固定在電池26的外殼64，所以受電裝置11的熱可以散熱於外殼64。

[0097] 再者，外殼64，由於是由鋁或鋁合金等所形成，所以即使在受電裝置11之周圍所形成的磁通入射於外殼64時，亦可以抑制外殼64成為高溫。

[0098] 又，於上述第1圖至第25圖中，是對於受電裝置11配置在電池26的下表面74的例子進行了說明，不過也可以將受電裝置11配置在離開電池26的位置上。

[0099] 第26圖，是顯示電動車輛1之變形例的模式圖。在該第26圖所示的例子中，受電裝置11，是配置在比電池26更前方，並且固定在底板5。又，受電裝置11的下表面76，是位在比電池26的下表面74更下方，燃料箱13的下表面77，是位在比受電裝置11的下表面76更上方。

[0100] 如此地，在配置有受電裝置11等之情形時，凸部80、91或是階差部83等在與電池26或是燃料箱13接觸之前，受電裝置11更容易與凸部80、91或是階差部83接觸，因而可以謀得對電池26或是燃料箱13的保護。

雖然已對本發明的實施形態進行了說明，但所揭示的實施形態之所有的事項僅為例示，不應認為是用以限定的事項。本發明的請求範圍是由申請專利範圍所示，其包含與申請專利範圍均等範圍者以及在權利範圍內的所有變更。

【符號說明】

[0101]

- 1：電動車輛
- 2：引擎室
- 3：搭乘室
- 4：行李廂
- 5：底板
- 6：前輪
- 6L、6R：左前輪
- 7、7L、7R：後輪
- 8：右側面
- 9：左側面
- 10：驅動裝置
- 11：受電裝置
- 12：充電裝置
- 13：燃料箱
- 20：引擎
- 21、22：旋轉電機

- 23：動力分配機構
- 24：動力控制單元（PCU）
- 26：電池
- 27：供電裝置
- 30：外蓋
- 31：充電插口本體
- 32、42：整流器
- 33：充電插頭
- 34、43：充電繼電器
- 40：受電線圈
- 41、45：電容器
- 44：供電線圈
- 46：轉換器
- 47：電源
- 50：線圈外殼
- 51：機器外殼
- 52：充電纜線
- 53：連接器
- 54：頂板
- 55：樹脂蓋
- 60：排氣管
- 61：消音管
- 62、63：保護構件
- 64：外殼

- 65：電池本體
- 67：機器
- 68：區隔壁
- 69：電池單元
- 70、71：容納室
- 72、73：電池模組
- 74、75、76、77：下表面
- 80、91：凸部
- 81、82：下部
- 83：階差部
- 90：車輪痕跡
- L1、L3、L4、L5、L6：假想直線
- L2：中央假想線
- O1：捲繞中心線
- P1、P6：交點
- P3：中間平面
- P4、P5：接地點
- P8：前端部
- P9：後端部
- A：頂點角度
- B：後方向
- D：下方向
- F：前方向
- L：左方向

R：右方向

U：上方向

W：寬度方向

h1、h2：高度

α ：縱向斜坡通過角



201811586

【發明摘要】

【中文發明名稱】

車輛

【英文發明名稱】

Vehicle

【中文】

本發明的電動車輛（1），係具備：底板（5），其形成電動車輛（1）的下表面、及電池（26），其配置在上述底板（5）的下表面、以及受電裝置（11），其配置在上述底板（5）的下方，並且從設置在外部的供電裝置（27）以非接觸方式接受電力。上述受電裝置（11）的下表面，是位在比上述電池（26）的下表面（74）更下方。電動車輛（1），是油電混合車輛或是電動車等之各種的車輛，於上述的車輛中，可謀得對電池（26）的保護。

【英文】

An electrically powered vehicle (1) includes: a floor panel (5) forming a lower surface of the electrically powered vehicle (1); a battery (26) disposed on a lower surface of the floor panel (5); and a power reception device (11) disposed below the floor panel (5) and configured to contactlessly receive electric power from a power transmission device (27) provided externally. The power reception device (11) has a lower surface that is located below a lower surface (74) of the battery (26). The electrically powered vehicle (1) is one of various kinds of vehicles such as a hybrid vehicle and an electric vehicle, in which protection of the battery (26) is achieved.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1：電動車輛 | 2：引擎室 |
| 3：搭乘室 | 4：行李廂 |
| 5：底板 | 6：前輪 |
| 7：後輪 | 10：驅動裝置 |
| 11：受電裝置 | 12：充電裝置 |
| 13：燃料箱 | 20：引擎 |
| 21、22：旋轉電機 | 23：動力分配機構 |
| 24：動力控制單元（PCU） | 26：電池 |
| 27：供電裝置 | 30：外蓋 |
| 31：充電插口本體 | 32：整流器 |
| 33：充電插頭 | 47：電源 |
| 64：外殼 | 74、75、76、77：下表面 |
| B：後方向 | D：下方向 |
| F：前方向 | U：上方向 |

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種車輛，係具備：

底板（5），其形成車輛的下表面、及

電池（26），其配置在上述底板（5）的下表面、以及

受電裝置（11），其配置在上述底板（5）的下方，並且從設置在外部的供電裝置（27）以非接觸方式接受電力；

上述受電裝置（11）的下表面（76），是位在比上述電池（26）的下表面（74）更下方。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所述的車輛，其中，

更進一步地具有：

引擎（20）、以及

燃料箱（13），其貯存供給至上述引擎（20）的燃料；

上述燃料箱（13）的下表面（77），是位在比上述受電裝置（11）的下表面（76）更上方。

【第3項】

如申請專利範圍第1項所述的車輛，其中，

更進一步地具有：

引擎（20）、以及

燃料箱（13），其貯存供給至上述引擎（20）的燃

料；

上述燃料箱（13）的下表面（77），是位在比上述受電裝置（11）的下表面（76）及上述電池（26）的下表面（74）更上方。

【第4項】

如申請專利範圍第2或3項所述的車輛，其中，

上述燃料箱（13）在滿油箱的狀態時藉由上述燃料箱（13）的燃料所可以行駛的行駛距離，是比上述電池（26）在滿充電的狀態時藉由來自上述電池（26）的電力所可以行駛的行駛距離還長。

【第5項】

如申請專利範圍第1至4項中之任一項所述的車輛，其中，

更進一步地具備充電部（31），其係供設置在外部的充電插頭（33）所連接，並將從上述充電插頭（33）所供給的電力供給至上述電池（26）；

上述充電部（31），是配置在比上述底板（5）更上方。

【第6項】

如申請專利範圍第1至5項中之任一項所述的車輛，其中，

上述受電裝置（11），是配置在上述電池（26）的下表面（74）。

