



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I637575 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：103142355

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 05 日

(51)Int. Cl. : **H02J50/00 (2016.01)****H02J7/00 (2006.01)****H01F38/14 (2006.01)**

(30)優先權：2014/01/24 日本

2014-011452

(71)申請人：星電股份有限公司 (日本) HOSIDEN CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：江馬弘 EMA, HIROSHI (JP)；太田文夫 OHTA, FUMIO (JP)；佐藤英次 SATO, EIJI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200746587A

JP 2012-157219A

JP 2013-196883A

審查人員：莊程傑

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

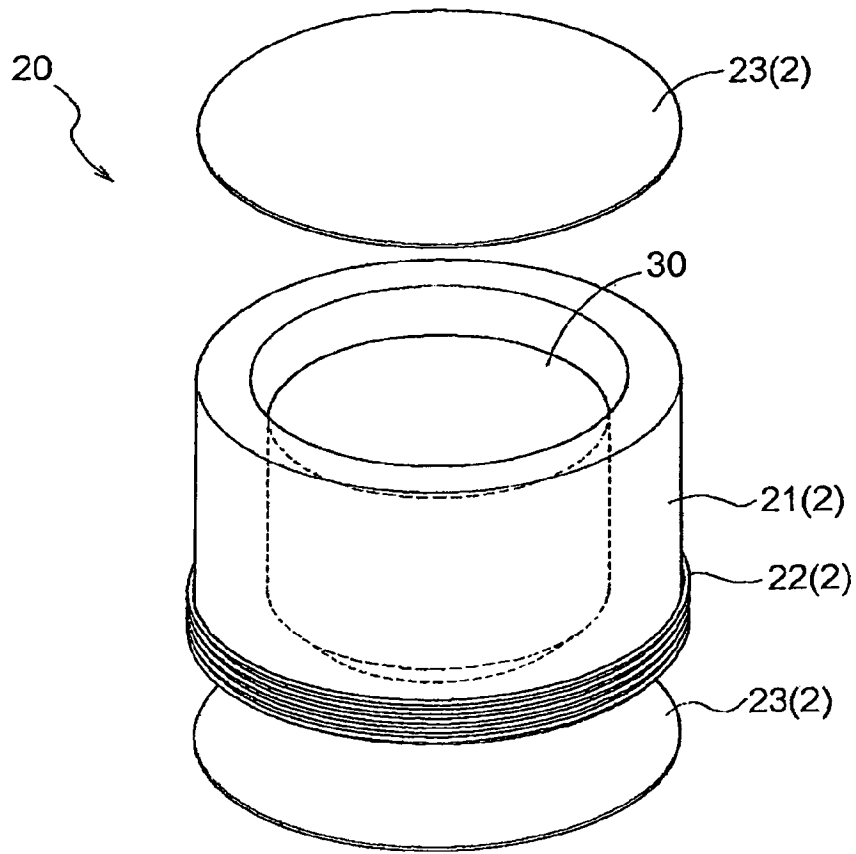
二次線圈模組

(57)摘要

提供容易配置於終端側單元之小型的二次線圈模組。二次線圈模組(20)，係以無接點供電方式將充電於蓄電池(30)的電力透過一次線圈來進行供電，具備蓄電池(30)、控制該蓄電池(30)之充電的充電控制電路、由覆蓋蓄電池(30)及充電控制電路的至少一方之外周面的磁性材料所成之筒狀的芯(21)、及連接於充電控制電路且纏繞於芯(21)的外周面，由導電性材料所成的捲線(22)。

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

2 . . . 二次線圈

20 . . . 二次線圈模
組

21 . . . 芯

22 . . . 捲線

23 . . . 蓋子構件

30 . . . 蓄電池

發明摘要

※申請案號：103142355

※申請日：103 年 12 月 05 日

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

二次線圈模組

【中文】

〔課題〕提供容易配置於終端側單元之小型的二次線圈模組。

〔解決手段〕二次線圈模組(20)，係以無接點供電方式將充電於蓄電池(30)的電力透過一次線圈來進行供電，具備蓄電池(30)、控制該蓄電池(30)之充電的充電控制電路、由覆蓋蓄電池(30)及充電控制電路的至少一方之外周面的磁性材料所成之筒狀的芯(21)、及連接於充電控制電路且纏繞於芯(21)的外周面，由導電性材料所成的捲線(22)。

【英文】

圖式

圖 1

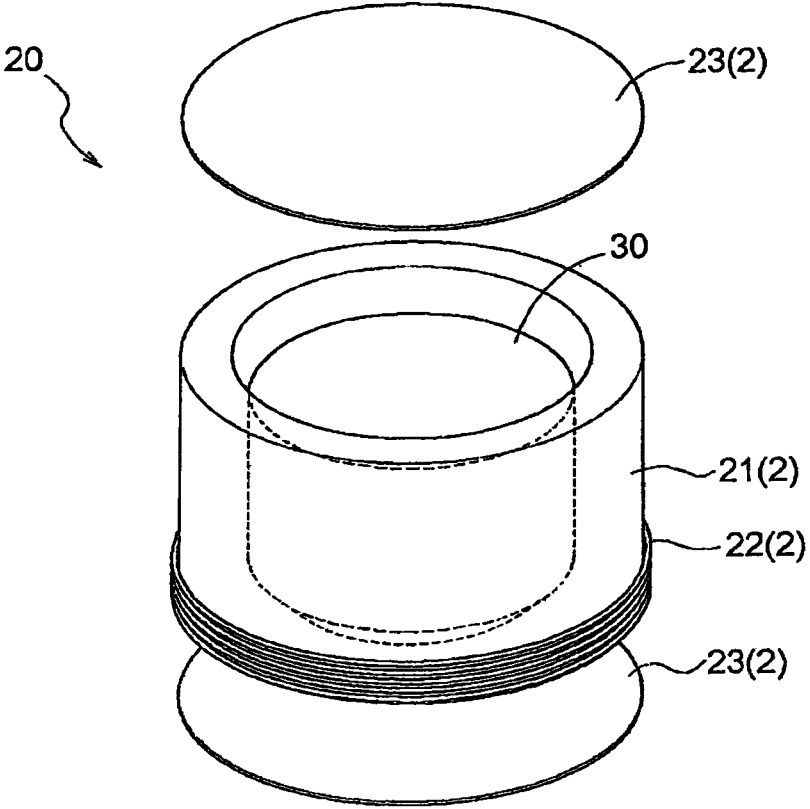


圖 2

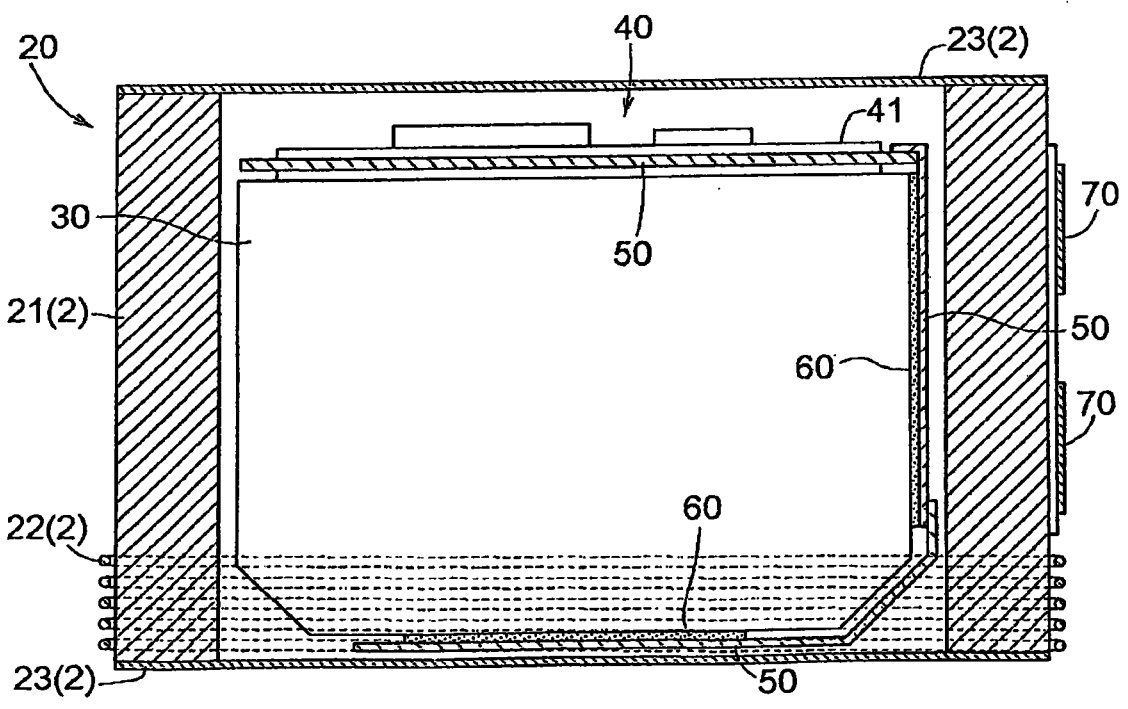


圖 3

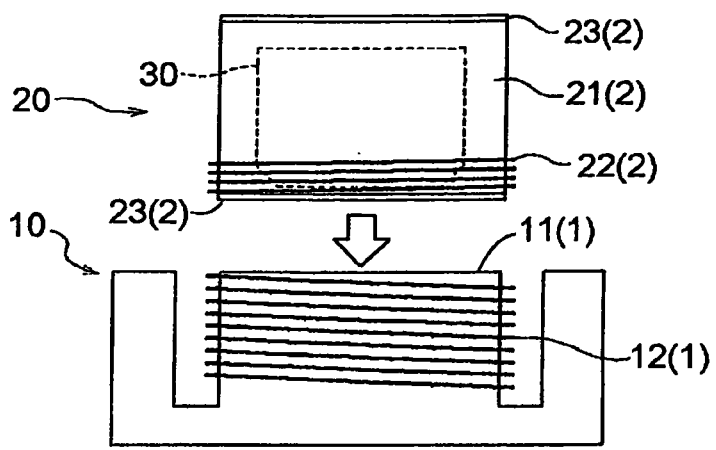


圖 4

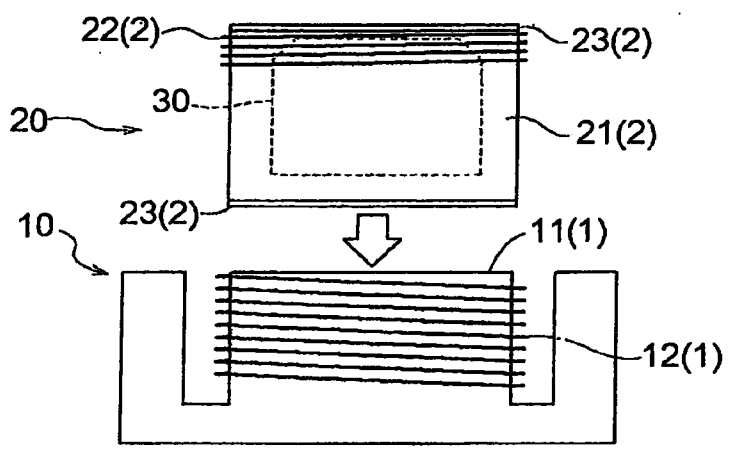
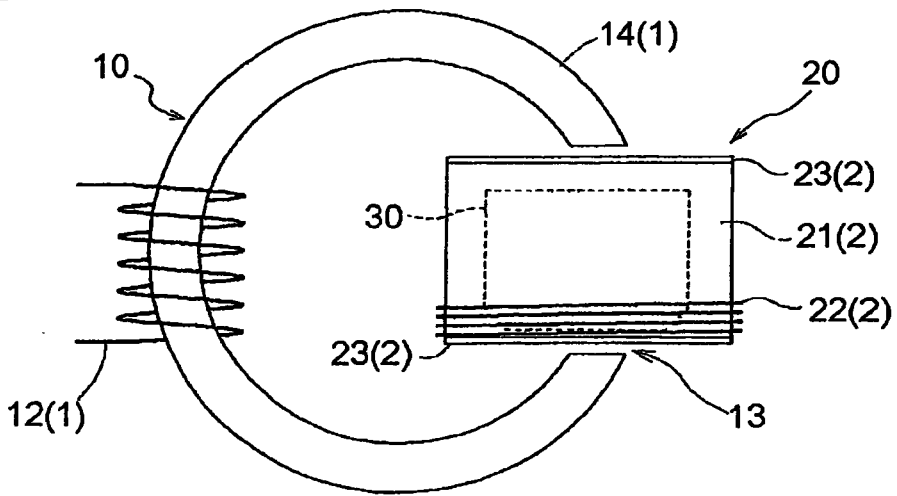


圖 5



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2：二次線圈

20：二次線圈模組

21：芯

22：捲線

23：蓋子構件

30：蓄電池

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

二次線圈模組

【技術領域】

[0001] 本發明係關於以無接點供電方式將充電於蓄電池的電力透過一次線圈來進行供電的二次線圈模組。

【先前技術】

[0002] 先前，利用對內藏於終端的蓄電池，以不利用端子連接與充電台來進行供電的無接點供電（未接觸供電）方式。作為此種無接點供電方式，例如有電磁感應方式、電波方式、電磁共振方式。在電磁感應方式中，終端側具備二次線圈，充電台側具備一次線圈。從充電台對終端供電時，以一次線圈與二次線圈對向之方式配置充電台與終端。在該狀態下，對一次線圈供給電流，使該一次線圈產生磁束，藉由該磁束，於二次線圈產生電磁感應所致之電動勢，對蓄電池進行供電。作為此種電磁感應方式相關技術，例如有專利文獻 1 及 2 所記載者。

[0003] 專利文獻 1 所記載之二次電池，係具備二次電池、充電控制電路、控制基板、收容該等構件的殼體、及露出於殼體外面的輸出入端子所構成。於充電控制電路設置有共振電路，該共振電路係具有對應充電器的供電線

圈所設置的受電線圈，與和該受電線圈並聯連接的共振電容器所構成。又，專利文獻 2 所記載之非接觸充電式電子機器，係具備筒狀的外框、封閉該外框之一方的開口的背蓋、及配置於該背蓋的內側，外框的中心軸方向之厚度尺寸比與該中心軸正交之方向的寬度尺寸還小，藉由外部電源具備之一次線圈的電磁感應來發電的二次線圈所構成。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0004]

[專利文獻 1] 日本特開 2013-196883 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2008-206287 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

[0005] 專利文獻 1 所記載之受電線圈，及專利文獻 2 所記載之二次線圈，係使用將被絕緣性樹脂覆蓋之線材捲繞於相同平面上所形成的平面線圈，從蓄電池的垂直上方觀察內藏蓄電池的終端時，平面線圈被配置於蓄電池的垂直下方側。對於從一次線圈有效率地供電給平面線圈來說，以在蓄電池的充電時在一次線圈與平面線圈之間不配置蓄電池之方式，將終端的垂直下方側之面，朝向充電台側載置為佳。因此，在專利文獻 1 及 2 所記載的技術中，必需考慮充電時之終端的載置方向。又，對於增加從充電台供電給終端的電力來說，可考量增加平面線圈的捲繞

數，但是，因為伴隨該捲繞數的增加，平面線圈的外徑會變大，有在配置平面線圈時會產生限制，或內藏平面線圈的終端的尺寸會變大的可能性。

[0006] 本發明的目的係有鑑於前述問題，提供容易配置於終端側單元之小型的二次線圈模組。

〔用以解決課題之手段〕

[0007] 用以達成前述目的的本發明相關之二次線圈模組的特徵構造，係以無接點供電方式將充電於蓄電池的電力透過一次線圈來進行供電，具備：前述蓄電池；充電控制電路，係控制前述蓄電池的充電；筒狀的芯，係由覆蓋前述蓄電池及前述充電控制電路的至少一方之外周面的磁性材料所成；輸出端子，係連接於前述蓄電池的電極，輸出被充電於前述蓄電池的電力；及捲線，係連接於前述充電控制電路且纏繞於前述芯的外周面，由導電性材料所成；前述輸出端子，設置於前述芯的外周面；前述捲線，係集中靠近前述芯的軸方向一方之端部側來捲繞；前述筒狀的芯，係在前述蓄電池的充電時，軸方向兩端部中至少朝向前述一次線圈側而配置之側的端部被由磁性材料所成的蓋子構件封閉。

[0008] 作為此種特徵構造的話，因為蓄電池及充電控制電路的至少一方被內包於芯，可使二次線圈模組的尺寸小型化。又，也可因應蓄電池及充電控制電路的大小，適當變更二次線圈的尺寸。因此，可容易將二次線圈模組

配置於終端側單元。

[0009] 又，前述筒狀的芯，係在前述蓄電池的充電時，軸方向兩端部中至少朝向前述一次線圈側而配置之側的端部被由磁性材料所成的蓋子構件封閉為佳。作為此種構造的話，因為可將來自一次線圈的磁束，有效率地導引至芯的內部，可提升二次線圈模組所致之集磁效果。又，在以蓋子構件封閉芯的軸方向兩端部時，因為可遮蔽芯內側的空間，可抑制被芯內包之零件的損傷。

[0010] 又，前述充電控制電路設置於前述芯的筒內；搭載前述充電控制電路的基板被載置於前述蓄電池為佳。作為此種構造的話，可在芯內，容易支持搭載充電控制電路得基板。所以，因為不需要另外設置支持構造，不會有起因於充電控制電路而二次線圈模組尺寸變大之狀況。

[0011] 又，前述充電控制電路的端子與前述蓄電池的電極透過可撓性印刷基板連接，前述可撓性印刷基板與前述蓄電池的電極透過導電性膠帶連接為佳。作為此種構造的話，可容易連接充電控制電路與蓄電池。所以，可減低製造成本。

[0012] 又，連接於前述蓄電池的電極，輸出被充電於前述蓄電池的電力的輸出端子，設置於前述芯的外周面為佳。作為此種構造的話，容易取出被充電於蓄電池的電力，可容易連接使用該電力之零件的端子。所以，可提升二次線圈模組的便利性。

【圖式簡單說明】

[0013]

[圖 1] 模式揭示二次線圈模組具有之二次線圈的圖。

[圖 2] 從芯的徑方向外側觀察二次線圈模組的剖面圖。

[圖 3] 揭示蓄電池之充電形態的模式圖。

[圖 4] 揭示蓄電池之充電形態的模式圖。

[圖 5] 揭示蓄電池之充電形態的模式圖。

【實施方式】

[0014] 針對本發明的二次線圈模組進行說明。二次線圈模組係具有充電台側單元與終端側單元所構成之無接點供電方式的充電系統中，設置於終端側單元，於該終端側單元中為了提升配置上的自由度而簡潔地構成。以下，針對本實施形態的二次線圈模組 20，進行詳細說明。

[0015] 二次線圈模組 20 係以無接點供電方式將充電於蓄電池的電力透過設置在充電台側單元的一次線圈 1 來進行供電。所謂無接點充電方式，係不以端子連接設置於充電台側單元的一次線圈模組 10 與設置於終端側單元的二次線圈模組 20，將供給給充電台側單元之來自交流電力的電力，透過設置於充電台側單元的一次線圈 1，傳達至二次線圈 2，充電於蓄電池 30 的方式。一次線圈 1 與

二次線圈 2 的電力的授送係藉由電磁感應來進行。於二次線圈模組 20，具備此種二次線圈 2。

[0016]

1. 二次線圈

於圖 1，揭示二次線圈 2 的模式圖。如圖 1 所示，二次線圈 2 係具備芯 21、捲線 22、蓋子構件 23 所構成。芯 21 係由磁性材料所成的筒狀構成，覆蓋蓄電池 30 的外周面。作為構成芯 21 的磁性材料，可使用例如含有板狀的非晶磁性體或磁性體的樹脂製薄片。此時，將含有板狀的非晶磁性體或磁性體的樹脂製薄片設為筒狀，縫合端部來形成芯 21。此種縫合係使用接著材來進行亦可，使用膠帶來進行亦可。又，可使用陶瓷系的軟鐵氧體來構成芯 21。此外，使用高濃度含有磁性材粉末的樹脂，藉由射出成形來成形亦可。藉此，可形成厚度為 1mm 以下之圓筒狀的芯 21。又，使用陶瓷系的軟鐵氧體來構成芯 21 時，可提升二次線圈 2 的放熱性。或者，也可使用樹脂系的鐵氧體來構成芯 21，此時，可使芯 21 輕量化。

[0017] 尤其，本實施形態的芯 21 係如圖 1 所示，構成為圓筒狀。蓄電池 30 係二次線圈模組 20 所具備者，無接點供電方式所致之充電對象的例如鋰聚合物電池。蓄電池 30 的形狀並未特別限定，但是，在本實施形態中，如圖 1 所示，以圓柱狀構成。芯 21 係以內徑比蓄電池 30 的外徑還大之方式構成，以從徑方向外側覆蓋蓄電池 30 之方式配置。又，芯 21 係以軸方向的長度比蓄電池 30 之軸

方向的長度還長之方式構成。

[0018] 捲線 22 係以導電性材料構成，捲繞於芯 21 的外周面。構成捲線 22 的導電性材料係例如使用漆包線。捲線 22 係將此種漆包線複數次捲繞於芯 21 的外周面。藉此，構成空芯線圈。當然，複數次捲繞捲線 22 來構成空芯線圈，於該空芯線圈的徑方向內側插通芯 21 來構成亦可。空芯線圈係以軸方向的長度是蓄電池 30 之軸方向的長度以下之方式構成。在本實施形態中，捲線 22 集中靠近芯 21 的軸方向一方的端部側來捲繞。

[0019] 蓋子構件 23 係以磁性材料構成，在蓄電池的充電時，封閉朝向筒狀的芯 21 之軸方向兩端部中至少一次線圈 1 側所配置之側的端部。於圖 1 揭示蓋子構件 23 封閉芯 21 的軸方向兩端部的範例。蓋子構件 23 係配合構成筒狀之芯 21 的軸方向兩側之開口部的形狀所形成，在本實施形態中，使用圓板狀者。藉此，可蓋住芯 21 的軸方向兩側的開口部。構成蓋子構件 23 的磁性材料係可使用與芯 21 相同的磁性材料。

[0020] 如以上所說明般，因為二次線圈 2 內包蓄電池 30 所構成，可使二次線圈模組 20 小型化。又，因為可將捲線 22 捲繞於芯 21 所構成的空芯線圈設為低外形，蓄電池 30 及芯 21 使用低外形者的話，可將二次線圈模組 20 形成為極為薄者。所以，可容易將二次線圈模組 20 配置於終端側單元。再者，在上述之蓄電池 30、芯 21、捲線 22 及蓋子構件 23 各別之間，填充接著劑來接著亦可。

[0021]

2. 二次線圈模組

接著，針對本實施形態的二次線圈模組 20 進行說明。二次線圈模組 20 係如上所述，設置於充電系統的終端側單元。此種二次線圈模組 20 係具有上述之二次線圈 2、蓄電池 30、搭載充電控制電路 40 的基板 41 所構成。關於二次線圈 2 及蓄電池 30，已於上說明，故省略在此的說明。

[0022] 充電控制電路 40 係連接於捲線 22 而設置於芯 21 的筒內，控制蓄電池 30 的充電。於捲線 22，藉由電磁感應來產生電力。對充電控制電路 40 傳達該電力。充電控制電路 40 係將此種電力，轉換成由適合充電於蓄電池 30 之所定電壓值所成的直流電力。

[0023] 此種充電控制電路 40 被搭載於基板 41。基板 41 係在本實施形態中使用可撓性印刷基板（FPC：Flexible printed circuits）所構成。基板 41 係載置於蓄電池 30，設置在藉由芯 21 及蓋子構件 23 所形成之柱狀的空間內。

[0024] 充電控制電路 40 的端子係與蓄電池 30 的電極透過可撓性印刷基板 50 連接，該可撓性印刷基板 50 與蓄電池 30 的電極透過導電性膠帶 60 連接。在本實施形態中，充電控制電路 40 的端子設置於基板 41，傳達藉由電磁感應而產生於二次線圈 2 的電力。所謂蓄電池 30 的電極係蓄電池 30 具有之陽極端子及陰極端子。於蓄電池 30

的端子，藉由導電性膠帶 60 連接可撓性印刷基板 50 的電極。該可撓性印刷基板 50 也與設置於基板 41 之充電控制電路 40 的端子連接。藉此，連接充電控制電路 40 的端子與蓄電池 30 的電極。

[0025] 又，於芯 21 的外周面，設置有連接於蓄電池 30 的電極，輸出被充電於蓄電池 30 的電力的輸出端子 70。又，於芯 21 的外周面，設置有分別連接於蓄電池 30 的陽極端子及陰極端子之一對的輸出端子 70。藉此，可容易取出被充電於蓄電池 30 的電力。

[0026] 例如藉由將被收容於既存的電池殼體之以非無接點供電方式進行供電的蓄電池，置換成上述之二次線圈模組 20，可將供電方式從非無接點供電方式變更成無接點供電方式。

[0027]

3. 充電形態

於圖 3，揭示對設置於如此構成之二次線圈模組 20 的蓄電池 30 進行充電時的形態。如圖 3 所示，設置於充電台側單元的一次線圈模組 10 具有將捲線 12 捲繞於芯的圓柱狀部 11 所形成之一次線圈 1 之狀況中，對一次線圈 1 通電時，沿著圓柱狀部 11 的軸方向產生磁束。因此，以該磁束貫通二次線圈 2 的徑方向內側之方式配置二次線圈模組 20 時，可有效率地對二次線圈 2 傳達電磁感應所致之電力。所以，在將捲線 12 捲繞於芯的圓柱狀部 11 來形成一次線圈 1 時，二次線圈模組 20 係以二次線圈 2 位

於一次線圈 1 的軸心上之方式配置於一次線圈模組 10。
藉此，可對蓄電池 30 進行充電。

[0028] 又，在使用本發明相關的二次線圈模組 20 時，如圖 4 所示，以二次線圈 2 位於一次線圈 1 的軸心上，捲繞捲線 22 之側朝向與一次線圈 1 側的相反側之方式將二次線圈模組 20 載置於一次線圈模組 10 亦可。即使是此狀況，也可對蓄電池 30 進行充電。

[0029] 另一方面，如圖 5 所示，一次線圈模組 10 具有將捲線 12 捲繞於在圓周方向的一部分具有間隔 13 之 C 形狀的芯 14 所形成之一次線圈 1 時，在對一次線圈 1 通電時，於間隔 13 中沿著芯 14 的圓周方向而產生磁束。因此，以該磁束貫通二次線圈 2 的徑方向內側之方式配置二次線圈模組 20 時，可有效率地對二次線圈 2 傳達電磁感應所致之電力。所以，在使用 C 形狀的芯 14 來形成一次線圈 1 時，二次線圈模組 20 係以產生於間隔 13 的磁束貫通二次線圈 2 的徑方向內側之方式載置於一次線圈模組 10。藉此，可有效率地對蓄電池 30 進行充電。再者，如果使產生於間隔 13 的磁束貫通二次線圈 2 的徑方向內側的話，被捲繞捲線 22 之側朝向間隔 13 之芯 14 的周方向端部任一側亦可。

[0030]

4. 其他實施形態

在前述實施形態中，已說明捲線 22 集中靠近芯 21 的軸方向一方側的端部進行捲繞，但是，也可對於芯 21 的

軸方向一樣地捲繞捲線 22。即使是此種構造，也可如上所述構成二次線圈模組 20。

[0031] 在前述實施形態中，已說明筒狀的芯 21 的軸方向兩端部被由磁性材料所成的蓋子構件 23 封閉，但是，也能以在蓄電池的充電時，筒狀的芯 21 的軸方向兩端部中僅朝向一次線圈 1 側的端部被蓋子構件 23 封閉之方式構成，也能以不使用蓋子構件 23 封閉芯 21 的軸方向兩側之方式構成。

[0032] 在前述實施形態中，已說明芯 21 覆蓋蓄電池 30 及充電控制電路 40 的外周面，但是，以芯 21 覆蓋蓄電池 30 及充電控制電路 40 之一方的外周面之方式構成亦可。例如以芯 21 僅覆蓋蓄電池 30 的外周面之方式構成時，搭載充電控制電路 40 的基板 41 設置於芯 21 的筒外。

[0033] 在前述實施形態中，已說明基板 41 載置於蓄電池 30，但是，也可在從蓄電池 30 浮起之狀態下於筒內設置基板 41。

[0034] 在前述實施形態中，已說明充電控制電路 40 的端子與蓄電池 30 的電極透過可撓性印刷基板 50 來連接，但是，也可使用電線連接。又，在前述實施形態中，已說明可撓性印刷基板 50 與蓄電池 30 的電極透過導電性膠帶 60 來連接，但是，也可使用例如管套插座等連接。

[0035] 在前述實施形態中，已說明於芯 21 的外周面，設置有連接於蓄電池 30 的電極，輸出被充電於蓄電

池 30 的電力的輸出端子 70，但是，也可將輸出端子 70 設置於其他部位。

[0036] 在前述實施形態中，作為無接點供電方式已舉出適用於電磁感應方式之狀況的範例來進行說明，但是，本發明也可適用於電磁共振方式。又，也可將二次線圈 2 適用於天線零件的線圈。此時，可記載作為具備覆蓋天線零件具有之蓄電池的外周面之由磁性材料所成的筒狀的芯，與捲繞於該芯的外周面，由導電性材料所成的捲線的線圈。當然，也可以由磁性材料所成的蓋子構件封閉筒狀的芯的軸方向兩端部來構成。

[0037] 上述之無接點供電方式中所用的零件係以具備所定規格之方式構成。依據本發明，能以具備該規格之方式構成，也可不依存於該規格地構成。

〔產業上之利用可能性〕

[0038] 本發明係可使用於以無接點供電方式將充電於蓄電池的電力透過一次線圈來進行供電的二次線圈模組。

【符號說明】

[0039]

1：一次線圈

2：二次線圈

10：一次線圈模組

- 11：圓柱狀部
- 12：捲線
- 13：間隔
- 14：芯
- 20：二次線圈模組
- 21：芯
- 22：捲線
- 23：蓋子構件
- 30：蓄電池
- 40：充電控制電路
- 41：基板
- 50：可撓性印刷基板
- 60：導電性膠帶
- 70：輸出端子

申請專利範圍

1. 一種二次線圈模組，係以無接點供電方式將充電於蓄電池的電力透過一次線圈來進行供電的二次線圈模組，其特徵為具備：

前述蓄電池；

充電控制電路，係控制前述蓄電池的充電；

筒狀的芯，係由覆蓋前述蓄電池及前述充電控制電路的至少一方之外周面的磁性材料所成；

輸出端子，係連接於前述蓄電池的電極，輸出被充電於前述蓄電池的電力；及

捲線，係連接於前述充電控制電路且纏繞於前述芯的外周面，由導電性材料所成；

前述輸出端子，設置於前述芯的外周面；

前述捲線，係集中靠近前述芯的軸方向一方之端部側來捲繞；

前述筒狀的芯，係在前述蓄電池的充電時，軸方向兩端部中至少朝向前述一次線圈側而配置之側的端部被由磁性材料所成的蓋子構件封閉。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之二次線圈模組，其中，

前述充電控制電路設置於前述芯的筒內；

搭載前述充電控制電路的基板被載置於前述蓄電池。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之二次線圈模組，其中，

前述充電控制電路的端子與前述蓄電池的電極透過可撓性印刷基板連接，前述可撓性印刷基板與前述蓄電池的電極透過導電性膠帶連接。