



(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 I854520 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：112108565

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 08 日

(51)Int. Cl.：

H01M10/48 (2006.01)**H01M10/44 (2006.01)****H01M10/42 (2006.01)****H02J7/00 (2006.01)****G01R31/36 (2020.01)**

(30)優先權：2022/03/10

世界智慧財產權組織

PCT/JP2022/010681

(71)申請人：日商日本E V 電動車股份有限公司 (日本) EV MOTORS JAPAN CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：佐藤裕之 SATO, YUJI (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW 201943142A

CN 102452069A

審查人員：謝文瑜

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：7 共 20 頁

(54)名稱

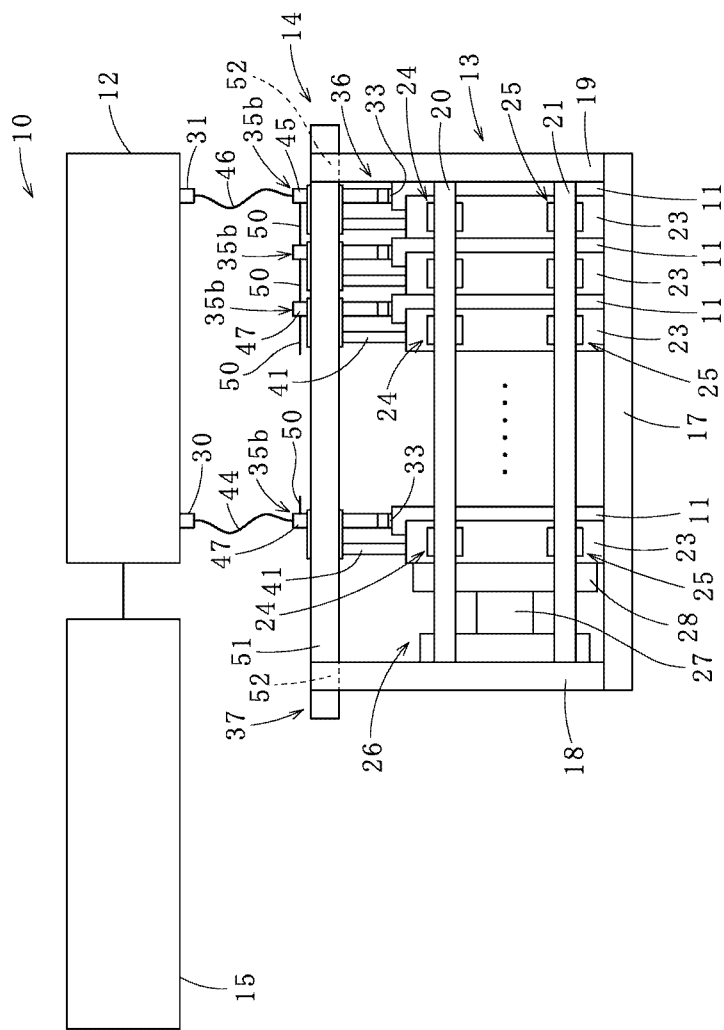
二次電池用充放電裝置

(57)摘要

本發明為用以進行複數個二次電池 (11) 的充放電試驗之二次電池用充放電裝置 (10)，具有：電源單元 (12)；及接觸單元 (14)，其以可裝拆的方式搭載在收納複數個二次電池 (11) 的容器 (13)；在使用時，電源單元 (12) 與收納在容器 (13) 的複數個二次電池 (11) 透過接觸單元 (14) 串聯連接。

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 10:二次電池用充放電裝置
 - 11:二次電池
 - 12:電源單元
 - 13:容器
 - 14:接觸單元
 - 15:充放電控制器
 - 17:基底部
 - 18:前板
 - 19:後板
 - 20、21:側部連結材
 - 23:間隔件
 - 24、25:卡合部
 - 26:按壓組件
 - 27:缸桿
 - 28:按壓部
 - 30:＋端子
 - 31:－端子
 - 33:－電極
 - 35b:接觸探針
 - 36:跟隨機構
 - 37:框體
 - 41:定位銷
 - 44:纜線
 - 45:一側連接端子
 - 46:纜線
 - 47:上端部
 - 50:纜線
 - 51:直框材
 - 52:切口部



【圖1】



I854520

【發明摘要】

【中文發明名稱】

二次電池用充放電裝置

【英文發明名稱】

SECONDARY BATTERY CHARGE/DISCHARGE DEVICE

【中文】

本發明為用以進行複數個二次電池（11）的充放電試驗之二次電池用充放電裝置（10），具有：電源單元（12）；及接觸單元（14），其以可裝拆的方式搭載在收納複數個二次電池（11）的容器（13）；在使用時，電源單元（12）與收納在容器（13）的複數個二次電池（11）透過接觸單元（14）串聯連接。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 10:二次電池用充放電裝置
- 11:二次電池
- 12:電源單元
- 13:容器
- 14:接觸單元
- 15:充放電控制器
- 17:基底部
- 18:前板
- 19:後板
- 20、21:側部連結材
- 23:間隔件
- 24、25:卡合部
- 26:按壓組件
- 27:缸桿
- 28:按壓部
- 30:＋端子
- 31:－端子
- 33:－電極
- 35b:接觸探針
- 36:跟隨機構
- 37:框體
- 41:定位銷
- 44:纜線
- 45:－側連接端子
- 46:纜線
- 47:上端部
- 50:纜線
- 51:直框材
- 52:切口部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

二次電池用充放電裝置

【英文發明名稱】

SECONDARY BATTERY CHARGE/DISCHARGE DEVICE

【技術領域】

發明領域

【0001】 本發明為有關一種用以統括進行複數個二次電池的充放電試驗之二次電池用充放電裝置。

【先前技術】

發明背景

【0002】 現今，使用於智慧型手機等IT機器或電動汽車之二次電池（鋰離子電池）的需求急速增加。在該二次電池的量產工場之最終步驟中，廣泛使用進行已生產的二次電池的活性化與品質檢查之充放電試驗裝置，可以將目前為止都是以人工進行之二次電池的活性化與品質檢查的機械化（自動化），有助於實現二次電池的大量生產。

但是，習知的充放電試驗裝置大多是將用以電連接電源單元與二次電池之間的接觸單元（也可稱為夾具單元）設置在與電源單元分開的獨自框體，對於兩單元的連接採用纜線。接著，就會有發生所謂伴隨來自該纜線的發熱、根據纜線的拉繞之雜訊影響、以及根據纜線的伸長化之電阻增大的電力耗損等缺點。

因此，為了解除此等缺點，例如在專利文獻1中揭露了將電源單元與接觸單元一體化，不要纜線或是極力縮短的狀態下，具備冷卻機構之裝置。藉此，可以一邊圖謀裝置整體的輕巧化，一邊實現裝置的穩定動作。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】 [專利文獻1]日本特開2019-46615號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

【0004】 但是專利文獻1中，採用在二次電池取向之定電流定電壓(CC-CV)方式充放電試驗裝置中主要使用的並聯連接方式，在所謂充放電試驗中之二次電池的安全確保之點為優異的，另一方面為了定電流充放電，必須有能夠輸出、控制高電壓、高電流之高性能且高價的大型充放電電源(電源單元)，而有易於所謂導致裝置的複雜化、大型化、高成本化之課題。尤其是，在二次電池為大電流容量的情況下，由於對應此點而使電源單元更加大型化，導致裝置整體的重量增加及構造複雜化，而有所謂關於操作性低下的課題。接著，即使本來能夠以低電壓、低電流執行的定電壓充放電時，也由於使用高輸出的充放電電源，也會有所謂導致試驗效率惡化的課題。

又，由於電源單元與接觸單元及探針一體化，因此在電源單元故障的情況下，對於只拆下電源單元進行修理、或是將故障的電源單元更換為新的電源單元是困難的，有所謂維修性低下的課題。尤其是近年來，根據電動汽車的普及，在中古市場存在著形狀及大小不同之各種形態的二次電池，為了試驗該等，而必須對於每一成為對象的二次電池形態(種類)準備不同的複數個裝置，使得中古市場難以擴大，也會有所謂未有效利用壽命前的二次電池或可再利用的二次電池就丟棄之課題。又，由於將探針固定在基板上，所以要使探針跟上伴隨充放電試驗時之二次電池的膨脹、收縮之電極的位置移動為困難的，也會有所謂缺乏電連接的確實性及穩定性之課題。

本發明為有鑑於該情況而開發出來的，以提供一種將電連接電源單元與複

數個二次電池之接觸單元的配線簡單化，因應二次電池的形態，只要更換接觸單元就可以對應各種型態的二次電池之試驗，對於維修性及泛用性為優異，而且可以圖謀對於裝置整體的輕巧化及運營成本的減輕之省能源性及試驗效率性優異之二次電池用充放電裝置為目的。

用以解決課題之手段

【0005】 沿著前述目的之有關本發明之二次電池用充放電裝置，其為用以進行複數個二次電池的充放電試驗之二次電池用充放電裝置，

具有：電源單元；及接觸單元，其以可裝拆的方式搭載於收納複數個前述二次電池的容器(container)，在使用時，前述電源單元、及收納在前述容器之複數個二次電池透過前述接觸單元串聯連接。

【0006】 針對有關本發明之二次電池用充放電裝置，其中前述接觸單元可因應前述二次電池的種類進行更換為佳。

【0007】 針對有關本發明之二次電池用充放電裝置，其中前述電源單元具有一對＋端子及－端子，前述接觸單元具備：複數個接觸探針，其等在使用時分別與收納在前述容器的前述各二次電池的＋電極及－電極電連接；＋側連接端子，其與前述＋端子電連接；及－側連接端子，其與前述－端子電連接為佳。

【0008】 針對有關本發明之二次電池用充放電裝置，其中前述接觸單元具備跟隨機構為佳，該跟隨機構隨著伴隨充放電時之前述各二次電池的膨脹與收縮之前述各＋電極與前述各－電極的移動而使前述各接觸探針移動。

發明效果

【0009】 根據有關本發明之二次電池充放電裝置，可以使電源單元小型化，並且減低消耗電力，達到省能源性優異，而且藉由接觸單元的更換，可以對應各種形態之二次電池的試驗，達到維修性及泛用性優異。

【圖式簡單說明】

【0010】圖1為顯示有關本發明之一實施例之二次電池用充放電裝置的使用狀態之側面圖。

圖2為顯示在同二次電池充放電裝置的容器收納有複數個二次電池的狀態之平面圖。

圖3為顯示在同二次電池充放電裝置的容器收納有複數個二次電池的狀態之側面圖。

圖4為同二次電池充放電裝置的容器之正面圖。

圖5為顯示同二次電池充放電裝置的接觸單元之平面圖。

圖6為圖5之A-A線箭頭所視剖面圖。

圖7為圖5之B-B線箭頭所視剖面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

【0011】接著，一邊參添附圖面，一邊針對將本發明具體化的實施例進行說明，以供本發明的理解。

圖1所示之有關本發明之一實施例之二次電池用充放電裝置10，為被用於鋰離子電池等二次電池11的試驗，並且是用以將複數個二次電池11同時進行充放電者。又，圖1之左右方向及深度方向（與紙面垂直的方向）分別為二次電池用充放電裝置10的前後方向及寬度方向。

該二次電池用充放電裝置10具有：電源單元12；及接觸單元14，其以可裝拆的方式搭載於收納複數個二次電池11的容器13，在使用時，電源裝置12與收納在容器13的複數個二次電池11透過接觸單元14串聯連接。

【0012】其中，電源單元12雖然是由AC-DC轉換器及DC-DC轉換器等構成，但是在二次電池11為鋰離子電池的情況下，電源單元12期許為可進行CC-CV（定電流定電壓）充放電。

又，二次電池用充放電裝置10根據充放電控制器15予以控制。就該充放電控制器15而言，適合使用電腦，該電腦具備：硬碟等記憶組件；顯示器等顯示組件；及鍵盤、滑鼠、觸碰面板或觸碰平板等輸入組件，通過儲存在記憶組件的專用軟體，可以進行試驗的開始與結束之指示、試驗條件的設定等各種控制。充放電控制器與電源單元可以使用進行電訊號的傳送/接收所用的電線而構成為有線連接，也可以使用WI-FI通訊等而構成為無線連接。

在本實施例中，二次電池用充放電裝置10雖然由各1個之電源單元12、容器13、接觸單元14及充放電控制器15予以構成，但是也可以將電源單元12、容器13及接觸單元14為複數組，利用1個充放電控制器15進行控制。

【0013】如圖1至圖4所示，容器13具有：基底部17、及立設在基底部17的長度方向（二次電池用充放電裝置10的前後方向並且是圖1至圖3的左右方向）的兩側之前板18及後板19。又前述18及後板19之寬度方向兩側部為利用上下2個圓柱狀的側部連結材20、21予以連結。接著，如圖1至圖3所示，在基底部17上並且沿著容器13的長度方向將複數個二次電池11及間隔件23在各自的厚度方向交互排列收納。

在間隔件23之寬度方向兩外側的上下2處以構成為分別從上下挾住側部連結材20、21方式形成與側部連結材20、21卡合之卡合部24、25。藉此，間隔件23被側部連結材20、21所導引，而連同二次電池11一起沿著容器13的長度方向在基底部17上平順滑動。

又，側部連結材的剖面形狀、個數及配置不限於本實施例，可以適當選擇，因應該選擇，間隔件的卡合部的形狀、個數及配置也適當選擇。

又，在本實施例中，間隔件23雖然在平面視圖中形成為略コ字型，但該形狀不限於此，可以適當選擇，例如在平面視圖中也可以形成為略I字型，也可以簡單形成為平板狀。

【0014】 其次，在容器13的前板18內側中安裝有按壓組件26。就該按壓組件26而言，適合採用油壓汽缸等，在該缸桿27的前側中安裝有平板狀的按壓部28。藉此，驅動按壓組件26並且將按壓部28壓接到最靠近前板18的間隔件23，可以利用一定的力量將交互排列的複數個二次電池11及間隔件23朝後板19按壓。該結果為在初期狀態下可以使二次電池11及間隔件23各自以約略相等間隔配置。接著，即使在充放電中各二次電池11反覆膨脹與收縮，藉由將按壓組件26的按壓力保持一定，使二次電池11及間隔件23的各自間隔以約略均等方式反覆擴大與縮小，無論在何處都可以保持約略相等間隔。

又，按壓組件只要是能夠以一定力量按壓收納在容器的二次電池與間隔件即可，其構造及配置等可以適當選擇。例如，也可以將2個按壓組件對向配置在前板內側與後板內側，利用按壓組件從容器的前後按壓二次電池與間隔件，也可以在載置容器的充放電平台上設置按壓組件，利用貫穿前板（或後板）的按壓組件從容器的外側按壓二次電池與間隔件。

【0015】 電源單元12如圖1所示，具有一對＋端子30及－端子31。又，如圖2所示，在收納於容器13之各二次電池11的上表面排列配置＋電極32及－電極33，但是在圖1、圖3中，只看得到靠近自己這一側的－電極33。接著，接觸單元14如圖5所示，對應收納在容器13的各二次電池11的＋電極32及－電極33（參照圖2）具有複數個接觸探針35a、35b。藉此，複數個接觸探針35a、35b在使用時分別與收納在容器13之各二次電池11的＋電極32及－電極33電連接，但是在圖1中只看得到靠近自己這一側的接觸探針35b。又，在對應＋電極32之接觸探針35a中組入正極電流輸出線及正極電壓檢測線，在對應－電極33之接觸探針35b中組入負極電流輸出線及負極電壓檢測線，可以進行各二次電池11的充放電及電壓測量。

【0016】 其次，接觸單元14如圖5至圖7所示，具備：跟隨機構36，其隨著

伴隨充放電時之各二次電池11的膨脹與收縮之各+電極32及各-電極33的移動而使各接觸探針35a、35b移動。該跟隨機構36在平面視圖中形成為長方形狀的接觸單元14的框體37內部具有：沿著接觸單元14的前後方向（各二次電池11的厚度方向而且是圖1至圖3、圖5、圖6的左右方向）配置之左右2根圓棒狀的引導構件38、及保持分別對應各二次電池11的+電極32及-電極33而成對構成的接觸探針35a、35b之複數個探針保持構件39。接著，藉由在形成於各探針保持構件39的寬度（左右）方向的2處並且是將各探針保持構件39在前後方向貫穿的嵌合孔40，分別插穿有引導構件38，使各探針保持構件39保持為可以沿著引導構件38在接觸單元14的前後方向滑動。又，在各探針保持構件39下表面的寬度（左右）方向的2處安裝有向下突出的定位銷41。接著，如圖2所示，在各間隔件23上表面的寬度（左右）方向的2處，對應於各探針保持構件39的2個定位銷41（參照圖5）形成有定位孔42。

因此，在二次電池用充放電裝置10的使用時，如圖1所示，由於在收納了二次電池11的容器13的上方載置有接觸單元14，並且各探針保持構件39的定位銷41插穿到各間隔件23的定位孔42，因此保持在各探針保持構件39的接觸探針35a、35b會定位到各二次電池11的+電極32及-電極33，並且電連接。

【0017】 又，將保持在最前側的探針保持構件39之接觸探針35a的上端部作為+側連接端子43，利用纜線44與+端子30電連接，將保持在最後側的探針保持構件39之接觸探針35b的上端部作為-側連接端子45，利用纜線46與-端子31電連接。此時，如圖5所示，預先將在接觸單元14的前後方向相鄰之前側的探針保持構件39之接觸探針35b的上端部47與後側的探針保持構件39之接觸探針35a的上端部48依序利用纜線（或可撓性導體）50予以連接。

因此，在使用時，如前述所示，只要使保持在各探針保持構件39之接觸探針35a、35b的前端與各二次電池11的+電極32及-電極33電連接，並且利用纜

線44、46將接觸單元14的＋側連接端子43與－側連接端子45分別與電源單元12的＋端子30與－端子31電連接，就可以使電源單元12與複數個二次電池11串聯連接。

【0018】如先前說明，伴隨充放電時之各二次電池11的膨脹與收縮，雖然使各＋電極32及各－電極33在容器13的前後方向移動，但是藉由在各間隔件23的定位孔42插穿各探針保持構件39的定位銷41，使各間隔件23與各探針保持構件39一體化，可以隨著各＋電極32及各－電極33的移動而使各接觸探針35a、35b與各間隔件23一起移動，維持穩定的電連接狀態。此時，各纜線44、46、50為考量過各探針保持構件39（各接觸探針35a、35b）的移動之長度，由於在初期狀態為鬆弛的，因此即使各探針保持構件39移動也不會對於各纜線44、46、50及各接觸探針35a、35b等增加負荷，可以防止斷線。

又，跟隨機構只要能夠隨著伴隨充放電時之各二次電池的膨脹與收縮之各＋電極及各－電極的移動而使各接觸探針移動即可，該構造並非限定於本實施例。例如，引導構件及嵌合孔的個數與配置可以適當選擇，也可以使用嵌合溝取代嵌合孔。

【0019】又，在本實施例中，如圖7所示，將接觸單元14的框體37之直框材51形成為剖面圓形，並且如圖1至圖4所示，在容器13的前板18及後板19上表面的寬度（左右）方向兩側部形成矩形狀的切口部52。藉此，在將接觸單元14搭載在容器13時，將直框材51與切口部52卡合，而可以將接觸單元14保持（固定）在容器13上的特定位置，但是用以將接觸單元搭載在容器的構造（保持方法）不限於此，可以適當選擇。

在該二次電池用充放電裝置10中，用以電連接電源單元12、及收納在容器13的複數個二次電池11之接觸單元14由於構成為與電源單元12及容器13分開單獨設置，並且以可裝拆的方式搭載在容器13的構造，藉由準備複數個容器及接

觸單元，並且適當組合，就可以對應各種形態（種類）的二次電池。尤其是在充斥各種二次電池的中古市場中，不必針對每一種二次電池的種類準備二次電池用充放電裝置，可以圖謀降低成本，擴大流通。

【0020】 以上，雖然說明了本發明的實施例，本發明並非限定於任何上述實施例所記載的構成，其也包含在申請專利範圍所記載之事項的範圍內所考量的其他實施例或變形例者。

產業上的可利用性

【0021】 有關本發明之二次電池用充放電裝置，將電連接電源單元及複個二次電池之接觸單元的配線簡單化，因應二次電池的形態，只要更換接觸單元就可以對應各種形態之二次電池的試驗，使維修性及泛用性優異，並且藉由將電源單元及複數個二次電池串聯連接，可以圖謀裝置整體的輕巧化及運營成本的減輕，對於二次電池的普及有所貢獻。

【符號說明】

【0022】 10:二次電池用充放電裝置

11:二次電池

12:電源單元

13:容器

14:接觸單元

15:充放電控制器

17:基底部

18:前板

19:後板

20、21:側部連結材

23:間隔件

24、25:卡合部

26:按壓組件

27:缸桿

28:按壓部

30:＋端子

31:－端子

32:＋電極

33:－電極

35a、35b:接觸探針

36:跟隨機構

37:框體

38:引導構件

39:探針保持構件

40:嵌合孔

41:定位銷

42:定位孔

43:＋側連接端子

44:纜線

45:－側連接端子

46:纜線

47、48:上端部

50:纜線

51:直框材

52:切口部

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種二次電池用充放電裝置，其為用以進行複數個二次電池的充放電試驗之二次電池用充放電裝置，其特徵為：

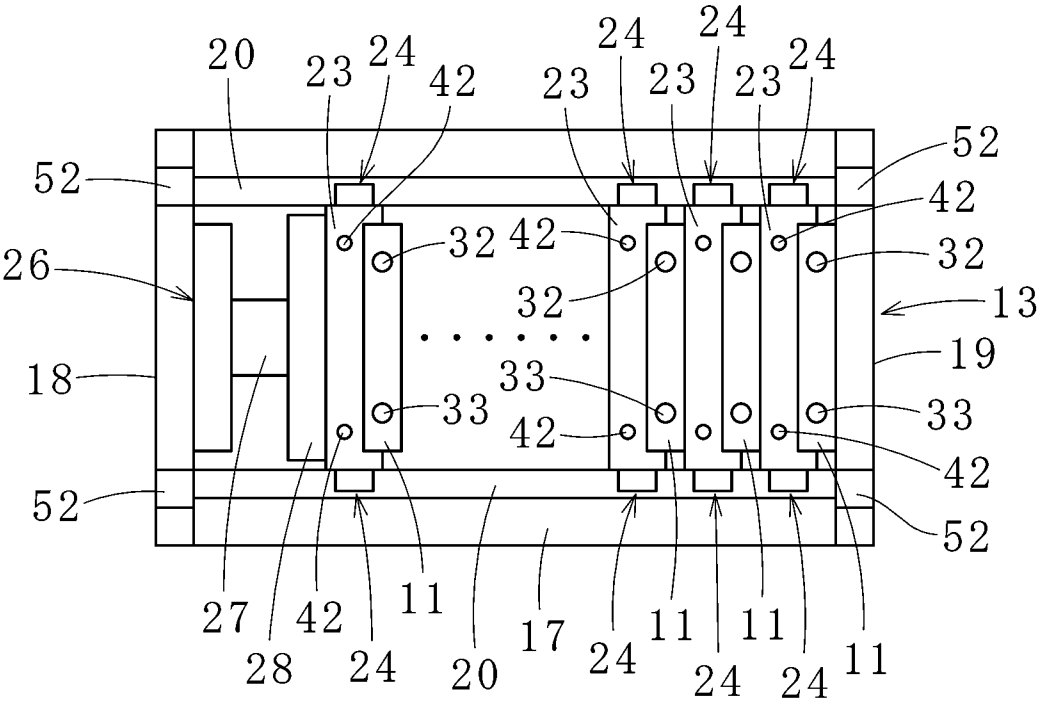
具有：電源單元；及接觸單元，其以可裝拆的方式搭載在收納複數個前述二次電池的容器，

在使用時，前述電源單元、及收納在前述容器的複數個前述二次電池透過前述接觸單元串聯連接。

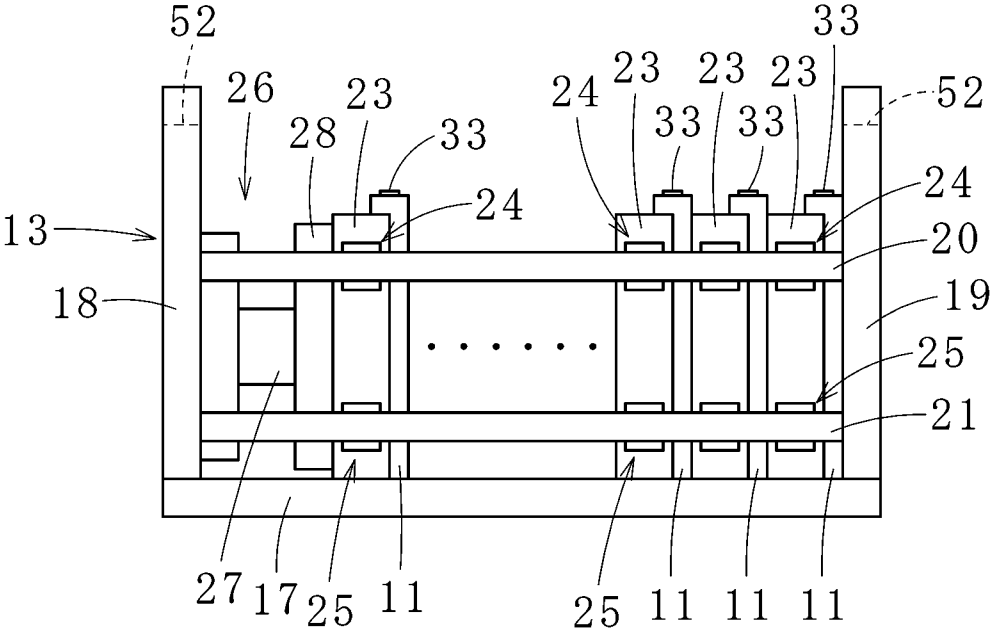
【請求項2】 如請求項1記載之二次電池用充放電裝置，其中前述接觸單元可以因應前述二次電池的種類進行更換。

【請求項3】 如請求項1或2記載之二次電池用充放電裝置，其中前述電源單元具有一對＋端子及－端子，前述接觸單元具備：複數個接觸探針，其等在使用時分別與收納在前述容器的前述各二次電池的＋電極及－電極電連接；＋側連接端子，其與前述＋端子電連接；及－側連接端子，其與前述－端子電連接。

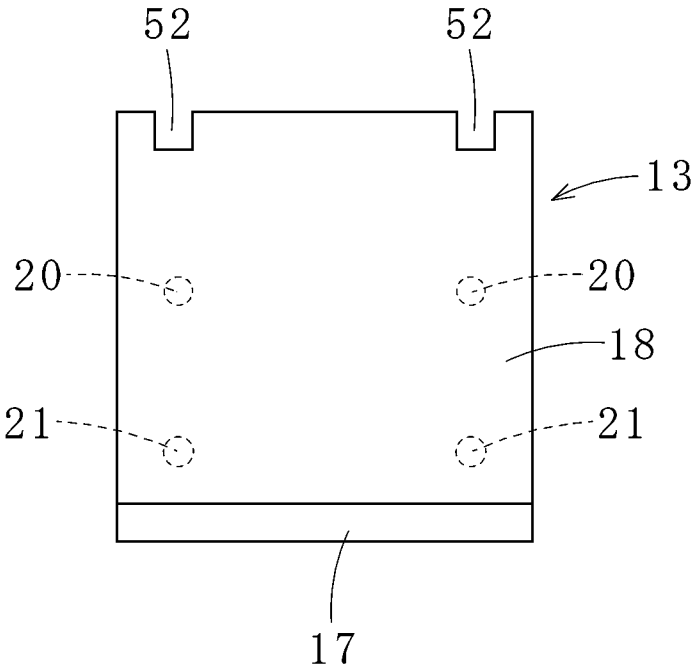
【請求項4】 如請求項3記載之二次電池用充放電裝置，其中前述接觸單元具備：跟隨機構，其隨著伴隨充放電時之前述各二次電池的膨脹與收縮之前述各＋電極及前述各－電極的移動而使前述各接觸探針移動。



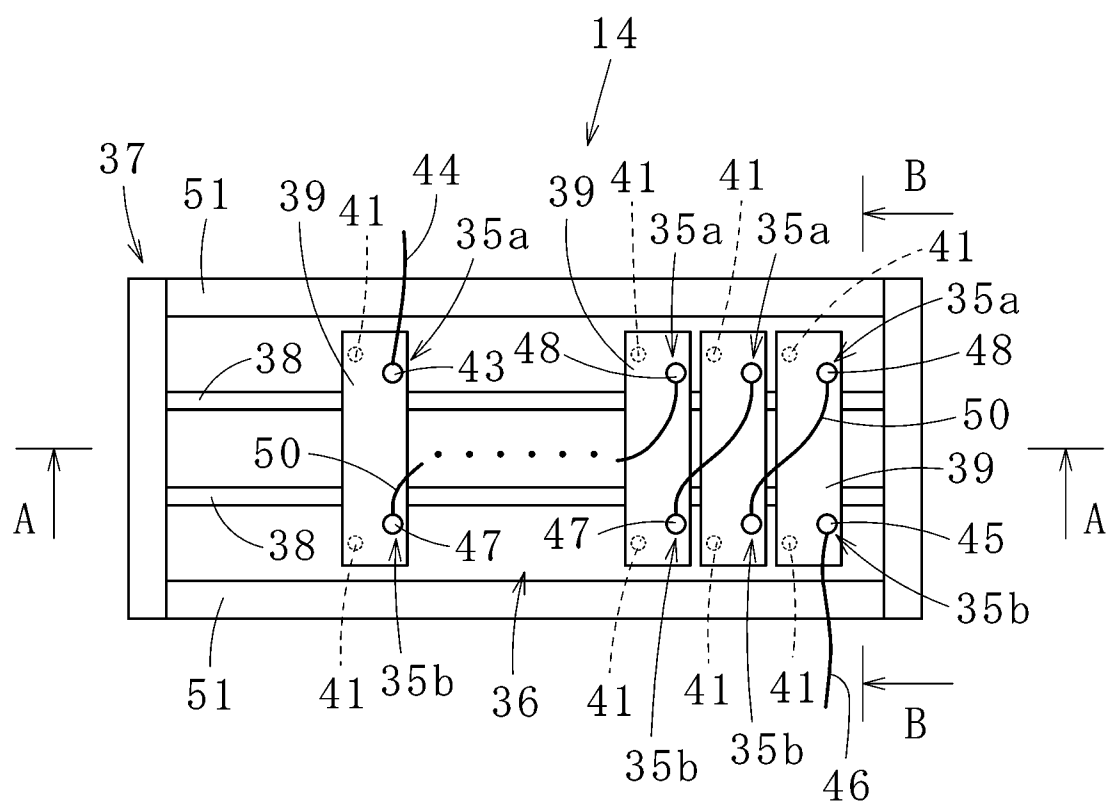
【圖2】



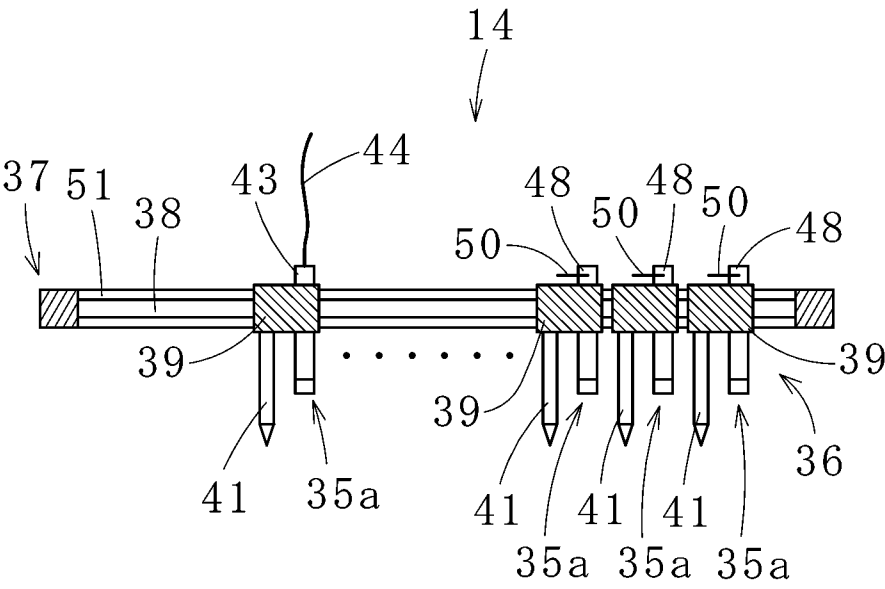
【圖3】



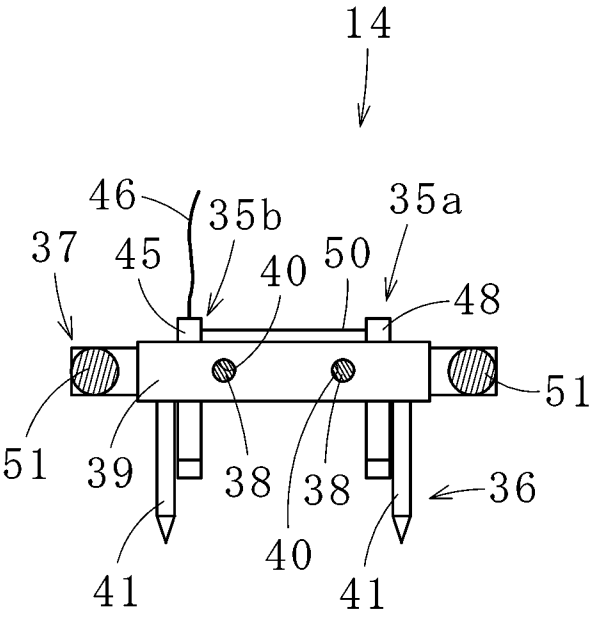
【圖4】



【圖5】



【圖6】



【圖7】