



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M434310U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：100224805

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : *H01M10/04 (2006.01)*

(30)優先權：2011/12/26 中國大陸 201120550492.3

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司(中華民國)HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
(TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)創作人：唐強國 TANG, CHIANG KUO (TW)；官雅明 GUAN, YA-MING (CN)；李志國 LI,
ZHI-GUO (CN)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 23 頁

(54)名稱

充電電池及使用該充電電池的電源系統

RECHARGEABLE BATTERY AND POWER SYSTEM USING THE SAME

(57)摘要

一種充電電池及使用該充電電池的電源系統，該電源系統包括電子設備、電池組及充電裝置，該電池組包括至少一個充電電池，該電池組通過充電裝置電連接外加電力充電，並給電子設備供電。該每一充電電池包括插頭、插槽、電池模組以及電量檢測及通訊模組，多個充電電池通過插頭與插槽插接在一起構成該電池組。電量檢測及通訊模組檢測電池模組的剩餘電量，當多個充電電池插接在一起時，各個電量檢測及通訊模組相互通訊，並由與充電裝置直接連接的充電電池的電量檢測及通訊模組回饋電池組實際剩餘總電量至充電裝置顯示出來。

A rechargeable battery and a power system using the same, the power system includes an electronic device, a battery pack and a charging device. The battery pack includes at least one rechargeable battery. The charging device is electronically connected to an external power source to charge the rechargeable battery, thus the rechargeable battery is enable to supply power to the electronic device. Each rechargeable battery includes a plug, a socket, a battery module, and a power detection and communication module. A number of rechargeable batteries form the battery pack by connecting the plugs and the sockets in turn. When a number of rechargeable batteries are connected together, the power detection and communication modules detect the residual capacity of the corresponding battery module respectively, and communicate with each other, then one of them which connected directly to the charging device feedbacks the residual capacity of the battery pack to the charging device, and the charging device displays the residual capacity of the battery pack.

100

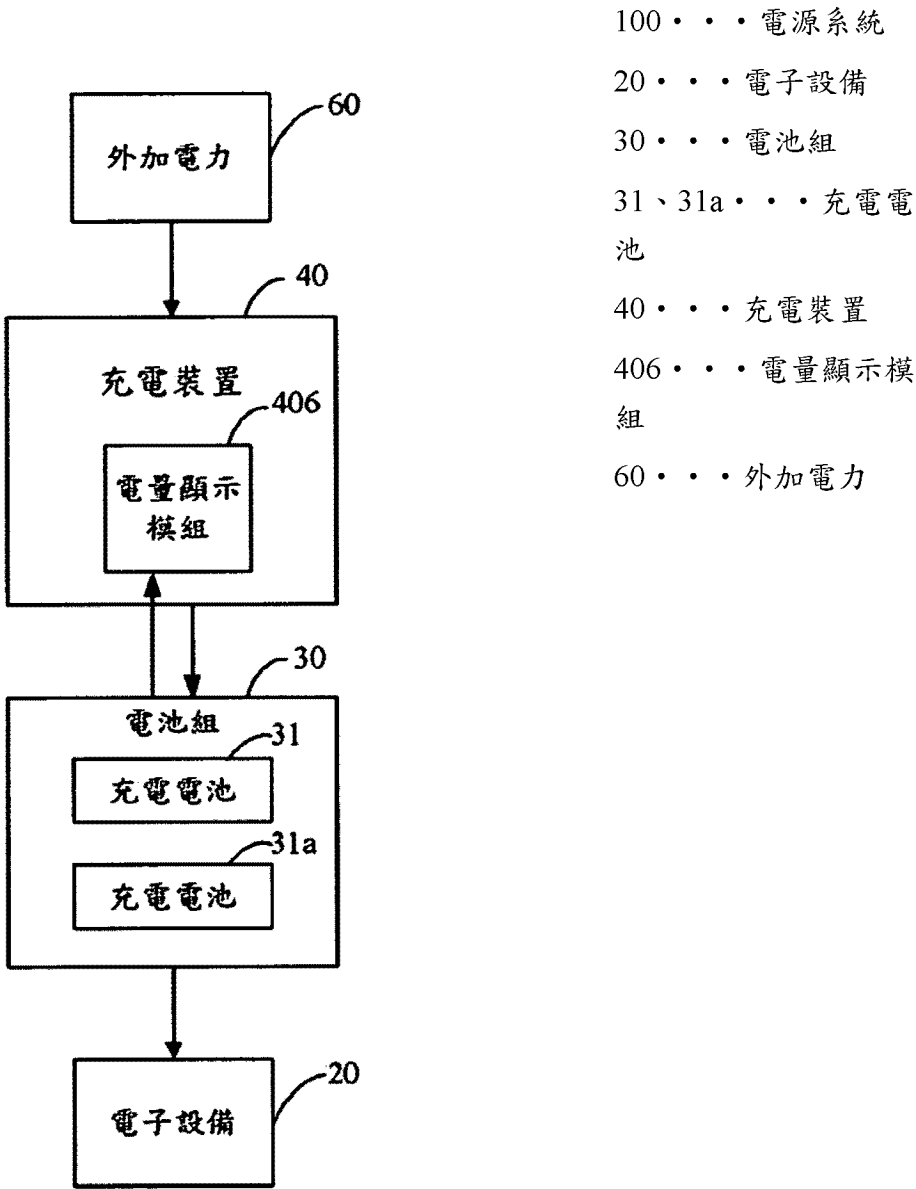


圖1

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本實用新型涉及一種可攜式電子設備的電源系統，特別是涉及一種可擴充電量並可顯示總的剩餘電量的電源系統。

【先前技術】

[0002] 隨著時代的發展，各式可攜式電子設備如手機，從單一的通話、短信功能向音樂、視頻、電視手機等多方面的智慧化方向發展，但眾多功能的增加使得手機耗電大幅增加，從而待機時間大為縮短。因此，用戶通常得準備多顆充電電池備用。然而，充電電池的電量有限，用戶往往難以精確掌握電池所剩電量，尤其當有數顆電池替換使用時，更難以掌握所有電池的剩餘電量以及可能的總和使用時間，並且這些電池一般不支援熱插拔，在更換電池時必需先關機，方能進行電池的拆離更換操作，如此將造成工作的中斷、影響工作效率。這使得用戶對電池有了更多更高的要求，如待機時間越長越好、能顯示剩餘電量、攜帶使用方便、隨時隨地可更換電池、最好能實現熱插拔。因此，如何設計更大容量的、能顯示剩餘電量、方便更換的電源系統，便成了時下主要的研究方向。

【新型內容】

[0003] 有鑒於此，有必要提供一種可隨時擴充電量，並可顯示總的剩餘電量的電源系統。

[0004] 一種電源系統，包括一可攜式電子設備、一電池組及一

充電裝置，該電池組包括至少一個充電電池，當該電池組可分離地電連接於充電裝置以及電子設備之間時，充電裝置通過電連接外加電力給各個充電電池充電，該電池組給電子設備供電；

[0005] 該每一充電電池包括：

[0006] 一插頭與一插槽，當該電池組包括多個充電電池時，多個充電電池通過各自的插頭與插槽插接在一起構成該電池組；

[0007] 一電池模組；及

[0008] 一電量檢測及通訊模組，該電量檢測及通訊模組與電池模組連接，用於檢測電池模組的剩餘電量，並在該充電電池與充電裝置連接時將該電池模組的參考電量值及實際剩餘電量值回饋給充電裝置；當多個充電電池插接在一起時，各個充電電池的電量檢測及通訊模組相互進行通訊，並由與充電裝置直接連接的充電電池的電量檢測及通訊模組將各個電池模組總的參考電量值及總的實際剩餘電量值回饋給充電裝置；

[0009] 該充電裝置包括：

[0010] 一電量處理模組，用於接收該電池組回饋的總的參考電量值與總的剩餘電量值，並計算該多個充電電池的總的剩餘電量值相對於該多個充電電池的總的參考電量值的比值，再依據該比值輸出一剩餘電量顯示信號；及

[0011] 一與電量處理模組連接的電量顯示模組，用於接收電量處理模組產生的剩餘電量顯示信號並顯示出該剩餘電量

顯示信號對應的剩餘電量以指示出該電池組目前的總的剩餘電量比值。

- [0012] 還有必要提供一種充電電池。
- [0013] 一種充電電池，該充電電池與一充電裝置或一電子設備可分離地電連接在一起使用，該充電電池通過充電裝置電連接外加電力進行充電，並給電子設備供電，
- [0014] 該充電電池包括一插頭、一插槽、一電池模組及一電量檢測及通訊模組，該電量檢測及通訊模組與電池模組連接，用於檢測電池模組的剩餘電量，並在該充電電池與充電裝置連接時將該電池模組的參考電量值及實際剩餘電量值回饋給充電裝置；
- [0015] 該充電裝置包括一電量處理模組及一與電量處理模組連接的電量顯示模組，該電量處理模組用於接收該充電電池回饋的參考電量值與剩餘電量值，並計算該充電電池的剩餘電量值相對於該充電電池的參考電量值的比值，再依據該比值輸出一剩餘電量顯示信號；該電量顯示模組，用於接收電量處理模組產生的剩餘電量顯示信號並顯示出該剩餘電量顯示信號對應的剩餘電量以指示出該充電電池目前的剩餘電量比值。
- [0016] 本實用新型的電源系統的各個充電電池之間可通過插接的方式隨時給電子設備擴充供電容量，方便用戶擴充及更換電池。當與充電裝置一起使用時，該充電裝置可同時給電池組的各個充電電池充電，並可將所有的充電電池總的剩餘電量顯示出來，以提供用戶隨時掌握電源系

統的剩餘電量。

【實施方式】

[0017] 請參閱圖1，提供一種電源系統100，包括一可攜式電子設備20，一電池組30及充電裝置40。其中，電子設備20包括但不限於手機、掌上電腦（PDA）、可攜式媒體播放器等。該電池組30包括至少一個充電電池31，當該電池組30可分離地電連接於充電裝置40以及電子設備20之間時，充電裝置40通過電連接外加電力60給各個充電電池31充電，該電池組30給電子設備20供電。本實施方式中，該充電裝置40包括一電量顯示模組406，該電池組30將其實際剩餘電量值回饋至該充電裝置40，該充電裝置40通過電量顯示模組406顯示該電池組30的剩餘電量總和，以供用戶隨時掌握該電池組30的剩餘電量，並提示用戶該電池組30是否充滿。

[0018] 請參閱圖2，本實施方式中，該充電電池31包括一插頭311以及一插槽312，該插頭311與該插槽312設置在該充電電池31的相互平行的兩個對應面上，例如，設置在充電電池31長度方向的兩個端面上。當用戶欲擴充電池，即該電池組30包括多個充電電池時，多個充電電池通過各自的插頭與插槽可插接在一起，構成一電池組。例如圖2中，只需以第二充電電池31a的插頭311a與第一充電電池31的插槽312插接，即可使該第一充電電池31與第二充電電池31a構成一電池組共同給電子設備20供電。該充電裝置40包括一插槽401，該充電裝置40可通過其插槽401與該充電電池31的插頭311插接而與該電池組電連接

，並通過電連接外加電力60對該電池組進行充電。

[0019] 該電源系統100還包括一資料傳輸線50，當需要給電子設備20供電時，將資料傳輸線50的第一插頭501及第二插頭502分別插接至充電電池31a的插槽312a及電子設備20的電源輸入埠201中，從而使該電池組通過資料傳輸線50給電子設備20供電。

[0020] 請參閱圖3，本實施方式中，該資料傳輸線50為USB電源線，該插頭311、第一插頭501及第二插頭502分別為USB插頭，該插槽312、401分別為USB插槽。該些USB插頭及該些USB插槽均分別包括電源線端子Vcc、正數據線端子D+、負數據線端子D-及接地線端子GND。該充電電池31通過資料傳輸線50的電源線端子Vcc以及接地線端子GND給電子設備20供電。請一併參閱圖4，當有多個充電電池，例如兩個充電電池31、31a，插接在一起時，該些充電電池31、31a的正負極通過各自的插頭及/或插槽的電源線端子Vcc和接地線端子GND對應連接，從而該些充電電池31、31a構成一並聯的電池組30。

[0021] 請參閱圖3(a)，該充電裝置40進一步包括一AC/DC模組403、一電源指示模組404、一電量處理模組405及一電量顯示模組406。其中，該AC/DC模組403包括電壓輸出端4031、4032分別與插槽401的電源線端子Vcc及接地線端子GND連接，用於將外加電力轉換為低壓直流電，並輸出至插槽401的電源線端子Vcc及接地線端子GND。電源指示模組404設置於充電裝置40的表面，並電連接至AC/DC模組403的電壓輸出端4031、4032，用於指示充

電裝置40與外加電力連接的狀態。電量處理模組405電連接至AC/DC模組403的電壓輸出端403-1及403-2及插槽401的正數據線端子D+和負數據線端子D-。電量顯示模組406設置於充電裝置40的表面，並與電量處理模組405連接。

[0022] 請參閱圖3(b)，該充電電池31進一步包括一充電控制模組313、一電池模組314、一放電控制模組315及一電量檢測及通訊模組316。其中，該充電控制模組313、放電控制模組315、電量檢測及通訊模組316分別與電池模組314連接。

[0023] 本實施方式中，充電控制模組313電連接至插頭311的電源線端子Vcc及接地線端子GND，用於在充電時接收充電裝置40輸出的低壓直流電並給電池模組314充電。放電控制模組315電連接至插槽312的電源線端子Vcc及接地線端子GND，用於當充電電池31與電子設備20連接時控制該電池模組314為電子設備20供電。本實施方式中，該充電電池31的插頭311的電源線端子Vcc及接地線端子GND還分別與其插槽312的電源線端子Vcc及接地線端子GND連接。如此，當多個充電電池插接在一起時，充電裝置40可通過電源線端子Vcc及接地線端子GND給各個充電電池的充電控制模組提供充電電壓，從而使各個充電電池可同時充電。各個充電電池通過各自的放電控制模組及電源線端子Vcc、接地線端子可共同給電子設備20供電。

[0024] 電量檢測及通訊模組316用於檢測電池模組314的剩餘電量。該電量檢測及通訊模組316還電連接至插頭311的正數據線端子D+及負數據線端子D-，用於在該充電電池31

與充電裝置40連接時將該電池模組314的參考電量值及實際剩餘電量值通過正數據線端子D+及負數據線端子D-回饋給充電裝置40的電量處理模組405。其中，該參考電量值為該電池模組314滿充時的電量值，即該電池模組314的總容量。本實施方式中，該電量檢測及通訊模組316還電連接至插槽312的正數據線端子D+及負數據線端子D-，當多個充電電池31插接在一起時，各個充電電池的電量檢測及通訊模組316通過充電電池31的正數據線端子D+及負數據線端子D-相互進行通訊，並由與充電裝置40直接連接的充電電池31的電量檢測及通訊模組316將各個電池模組總的參考電量值及總的實際剩餘電量值通過正數據線端子D+及負數據線端子D-回饋給充電裝置40的電量處理模組405。

[0025] 電量處理模組405接收該電池組30回饋的總的參考電量值與總的剩餘電量值，並計算該多個充電電池的總的剩餘電量值相對於該多個充電電池的總的參考電量值的比值，再依據該比值輸出一剩餘電量顯示信號。

[0026] 電量顯示模組406用於接收電量處理模組405產生的剩餘電量顯示信號並顯示出該剩餘電量顯示信號對應的剩餘電量以指示出該電池組30目前的總的剩餘電量比值。本實施方式中，該電量顯示模組406是一發光二極體組，包括多個發光二極體，該電量顯示模組406根據當前發光的發光二極體的個數來區分顯示電量比值，讓用戶可明確判知該電池組總的剩餘的電量。

[0027] 例如，電量顯示模組406具有4顆發光二極體，若只有一

顆充電電池31與充電裝置40插接，在充電電池31電量全滿時，電量處理模組405輸出第一信號至電量顯示模組406，以使電量顯示模組406通電並呈現第一狀態，即4顆發光二極體皆發光。而當充電電池31剩餘電量下降至75%以下且在50%以上時，電量處理模組405根據充電電池31的剩餘電量值以及其參考電量值，計算得到一剩餘電量比值，例如為75%，則電量處理模組405輸出第二信號至電量顯示模組406，以使電量顯示模組406呈現第二狀態，即3顆發光二極體發光。

[0028] 若有兩顆充電電池31、31a與充電裝置40插接，在充電電池31、31a電量皆全滿時，電量處理模組405輸出第一信號至電量顯示模組406，以使電量顯示模組406呈現第一狀態，即4顆發光二極體皆發光。而當充電電池31剩餘電量下降至25%以下、充電電池31a剩餘電量下降至75%以下時，電量處理模組405根據充電電池31以及充電電池31a的剩餘電量值的總和以及其各自的參考電量值的總和，計算得到一總的剩餘電量比值，例如為50%，則電量處理模組405輸出第三信號至電量顯示模組406，以使電量顯示模組406呈現第三狀態，即2顆發光二極體發光。

[0029] 在其他實施方式中，該電量顯示模組406也可為一液晶顯示模組或波段顯示器，同樣目的在於提供用戶在充電裝置40上可快速查知該充電電池的實際剩餘電量。

[0030] 請參閱圖5，為本實用新型第二實施方式中充電裝置40'及充電電池31'的電路原理框圖，該第二實施方式與圖3所示的第一實施方式不同之處在於：在該第二實施方式

中，該充電裝置40' 進一步包括一充電控制模組407，該

充電控制模組407連接至AC/DC模組403的電壓輸出端及

插槽401的電源線端子Vcc、接地線端子GND之間，用於

接收AC/DC模組403輸出的低壓直流電並給各個充電電池

充電。該充電電池31' 包括一電池模組314、一放電控制

模組315及一電量檢測及通訊模組316。在其他實施方式

中，該充電電池31' 包括一電池模組314及一電量檢測及

通訊模組316，該充電電池31' 通過電子設備上的放電控

制模組給電子設備供電。

[0031] 本實用新型的電源系統的各個充電電池之間可通過插接的方式隨時給電子設備擴充供電容量，方便用戶擴充及更換電池。當與充電裝置一起使用時，該充電裝置可同時給電池組的各個充電電池充電，並可將所有的充電電池總的剩餘電量顯示出來，以提供用戶隨時掌握電源系統的剩餘電量。

[0032] 本技術領域的普通技術人員應當認識到，以上的實施方式僅是用來說明本實用新型，而並非用作為對本實用新型的限定，只要在本實用新型的實質精神範圍之內，對以上實施例所作的適當改變和變化都落在本實用新型要求保護的範圍之內。

【圖式簡單說明】

[0033] 圖1為本實用新型第一實施方式中電源系統的原理框圖。

[0034] 圖2為圖1中電源系統的結構示意圖。

[0035] 圖3(a)為本實用新型第一實施方式中充電裝置的電路原

理框圖，圖3(b)為充電電池的電路原理框圖。

[0036] 圖4為圖3中電源系統的等效電路示意圖。

[0037] 圖5(a)為本實用新型第二實施方式中充電裝置的電路原理框圖，圖5(b)為充電電池的電路原理框圖。

【主要元件符號說明】

[0038] 電源系統：100

[0039] 電子設備：20

[0040] 電源輸入埠：201

[0041] 電池組：30

[0042] 充電電池：31、31a、31'

[0043] 插頭：311、311a

[0044] 插槽：312、312a、401

[0045] 充電控制模組：313、407

[0046] 電池模組：314、314a

[0047] 放電控制模組：315

[0048] 電量檢測及通訊模組：316、316a

[0049] 充電裝置：40、40'

[0050] AC/DC模組：403

[0051] 電壓輸出端：4031、4032

[0052] 電源指示模組：404

[0053] 電量處理模組：405

[0054] 電量顯示模組：406

[0055] 資料傳輸線：50

[0056] 第一插頭：501

[0057] 第二插頭：502

[0058] 外加電力：60

日期：101年05月21日
新型專利說明書

公告本

※記號部分請勿填寫

※申請案號：100224805

※IPC 分類：

※申請日：

100.12.28

H01M 10/04
(2006.01)

一、新型名稱：

充電電池及使用該充電電池的電源系統

RECHARGEABLE BATTERY AND POWER SYSTEM USING THE SAME

二、中文新型摘要：

一種充電電池及使用該充電電池的電源系統，該電源系統包括電子設備、電池組及充電裝置，該電池組包括至少一個充電電池，該電池組通過充電裝置電連接外加電力充電，並給電子設備供電。該每一充電電池包括插頭、插槽、電池模組以及電量檢測及通訊模組，多個充電電池通過插頭與插槽插接在一起構成該電池組。電量檢測及通訊模組檢測電池模組的剩餘電量，當多個充電電池插接在一起時，各個電量檢測及通訊模組相互通訊，並由與充電裝置直接連接的充電電池的電量檢測及通訊模組回饋電池組實際剩餘總電量至充電裝置顯示出來。

三、英文新型摘要：

A rechargeable battery and a power system using the same, the power system includes an electronic device, a battery pack and a charging device. The battery pack includes at least one rechargeable battery. The charging device is electronically connected to an external power source to charge the rechargeable battery, thus the rechargeable battery is enable to supply power to the electronic device. Each rechargeable battery includes a plug, a socket, a battery module, and a power detection and communication module. A number of rechargeable batteries form the battery pack by connecting the plugs and the sockets in turn. When a number of rechargeable batteries are connected together, the power detection and communication modules detect the

residual capacity of the corresponding battery module respectively, and communicate with each other, then one of them which connected directly to the charging device feedbacks the residual capacity of the battery pack to the charging device, and the charging device displays the residual capacity of the battery pack.

六、申請專利範圍：

1. 一種電源系統，包括一可攜式電子設備、一電池組及一充電裝置，該電池組包括至少一個充電電池，當該電池組可分離地電連接於充電裝置以及電子設備之間時，充電裝置通過電連接外加電力給各個充電電池充電，該電池組給電子設備供電；其改良在於：

該每一充電電池包括：

一插頭與一插槽，當該電池組包括多個充電電池時，多個充電電池通過各自的插頭與插槽插接在一起構成該電池組；

一電池模組；及

一電量檢測及通訊模組，該電量檢測及通訊模組與電池模組連接，用於檢測電池模組的剩餘電量，並在該充電電池與充電裝置連接時將該電池模組的參考電量值及實際剩餘電量值回饋給充電裝置；當多個充電電池插接在一起時，各個充電電池的電量檢測及通訊模組相互進行通訊，並由與充電裝置直接連接的充電電池的電量檢測及通訊模組將各個電池模組總的參考電量值及總的實際剩餘電量值回饋給充電裝置；

該充電裝置包括：

一電量處理模組，用於接收該電池組回饋的總的參考電量值與總的剩餘電量值，並計算該多個充電電池的總的剩餘電量值相對於該多個充電電池的總的參考電量值的比值，再依據該比值輸出一剩餘電量顯示信號；及

一與電量處理模組連接的電量顯示模組，用於接收電量處理模組產生的剩餘電量顯示信號並顯示出該剩餘電量顯示

信號對應的剩餘電量以指示出該電池組目前的總的剩餘電量比值。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電源系統，其中，該充電裝置進一步包括一插槽，該充電裝置通過其插槽與該充電電池的插頭插接而與該充電電池電連接。
3. 如申請專利範圍第2項所述之電源系統，其中，該充電電池的插頭為USB插頭，該充電電池的插槽及該充電裝置的插槽分別為USB插槽，該些USB插頭及該些USB插槽均分別包括電源線端子、正數據線端子、負數據線端子及接地線端子，當有多個充電電池插接在一起時，該些充電電池的正負極同時與該充電電池的插頭及插槽的電源線端子和接地線端子連接，從而構成該並聯的電池組。
4. 如申請專利範圍第3項所述之電源系統，其中，該充電電池的插頭的電源線端子及接地線端子還分別與該充電電池的插槽的電源線端子及接地線端子連接，當多個充電電池插接在一起時，充電裝置通過電源線端子及接地線端子給各個充電電池同時充電，各個充電電池通過電源線端子及接地線端子共同給電子設備供電。
5. 如申請專利範圍第3項所述之電源系統，其中，電量處理模組電連接至充電裝置的插槽的正數據線端子和負數據線端子，該電量檢測及通訊模組電連接至充電電池的插頭的正數據線端子及負數據線端子，用於在該充電電池與充電裝置連接時將該電池模組的參考電量值及實際剩餘電量值通過正數據線端子及負數據線端子回饋給充電裝置的電量處理模組。
6. 如申請專利範圍第5項所述之電源系統，其中，該電量檢

測及通訊模組還電連接至充電電池的插槽的正數據線端子及負數據線端子，當多個充電電池插接在一起時，各個充電電池的電量檢測及通訊模組通過充電電池的正數據線端子及負數據線端子相互進行通訊，並由其中一個電量檢測及通訊模組將各個電池模組總的參考電量值及總的實際剩餘電量值通過正數據線端子及負數據線端子回饋給充電裝置的電量處理模組。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電源系統，其中，該充電電池的插頭與插槽設置在該充電電池的相互平行的兩個對應面上。

8. 一種充電電池，該充電電池與一充電裝置或一電子設備可分離地電連接在一起使用，該充電電池通過充電裝置電連接外加電力進行充電，並給電子設備供電，其改良在於：該充電電池包括一插頭、一插槽、一電池模組及一電量檢測及通訊模組，該電量檢測及通訊模組與電池模組連接，用於檢測電池模組的剩餘電量，並在該充電電池與充電裝置連接時將該電池模組的參考電量值及實際剩餘電量值回饋給充電裝置；

該充電裝置包括一電量處理模組及一與電量處理模組連接的電量顯示模組，該電量處理模組用於接收該充電電池回饋的參考電量值與剩餘電量值，並計算該充電電池的剩餘電量值相對於該充電電池的參考電量值的比值，再依據該比值輸出一剩餘電量顯示信號；該電量顯示模組，用於接收電量處理模組產生的剩餘電量顯示信號並顯示出該剩餘電量顯示信號對應的剩餘電量以指示出該充電電池目前的剩餘電量比值。

- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之充電電池，其中，該充電電池的插頭為USB插頭，該充電電池的插槽為USB插槽，該USB插頭及該USB插槽均分別包括電源線端子、正數據線端子、負數據線端子及接地線端子，當有多個充電電池通過各自的插頭與插槽插接在一起時，該些充電電池的正負極同時與該充電電池的插頭及插槽的電源線端子和接地線端子連接，從而構成一並聯的電池組。
- 10 . 如申請專利範圍第8項所述之充電電池，其中，該充電電池的插頭與插槽設置在該充電電池的相互平行的兩個對應面上。

七、圖式：

100

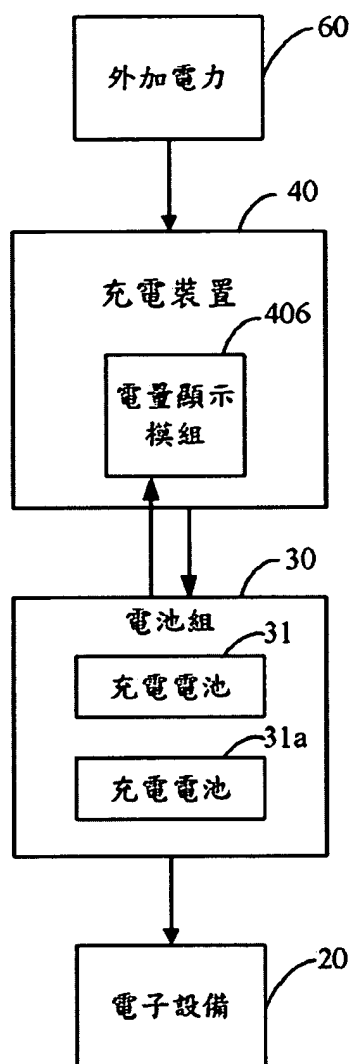


圖1

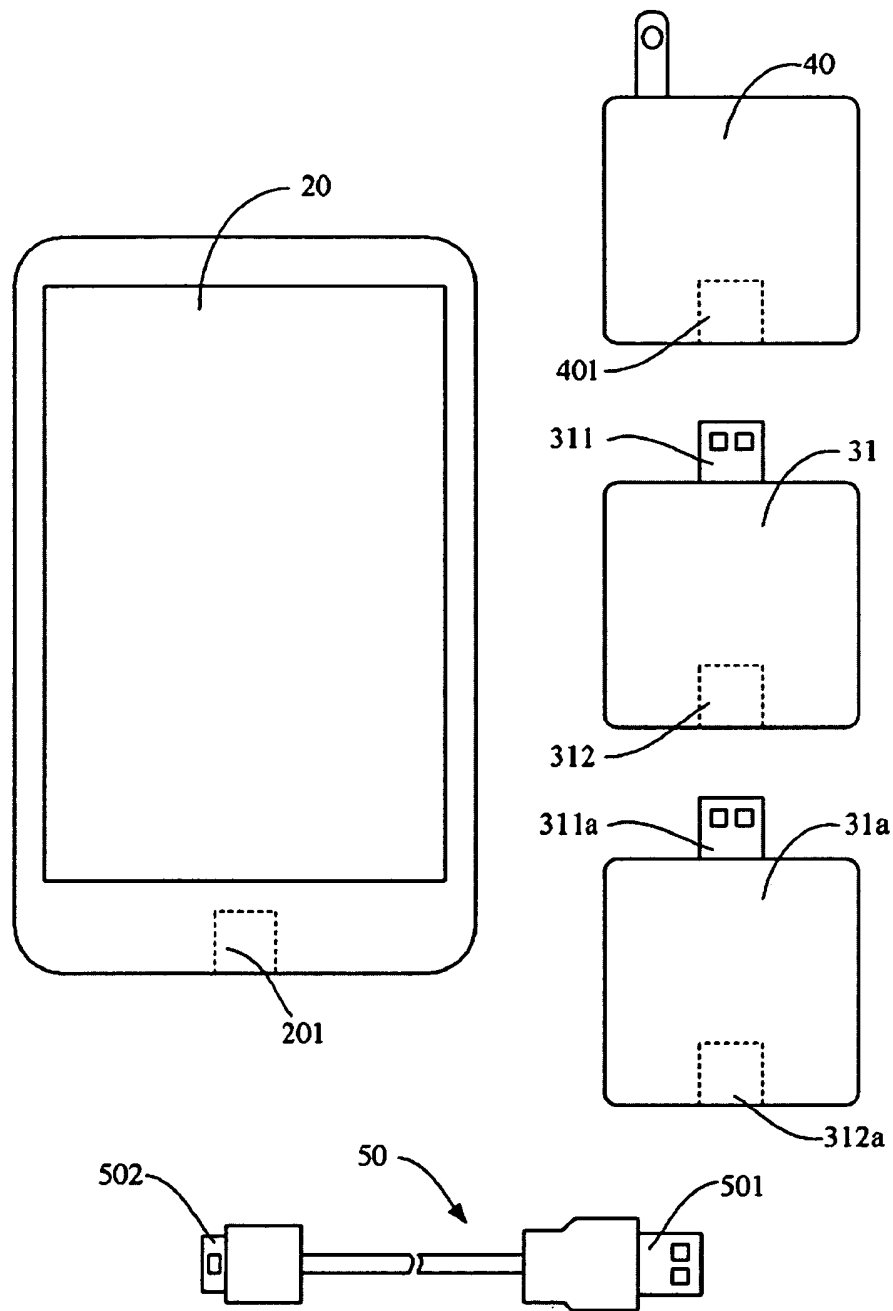
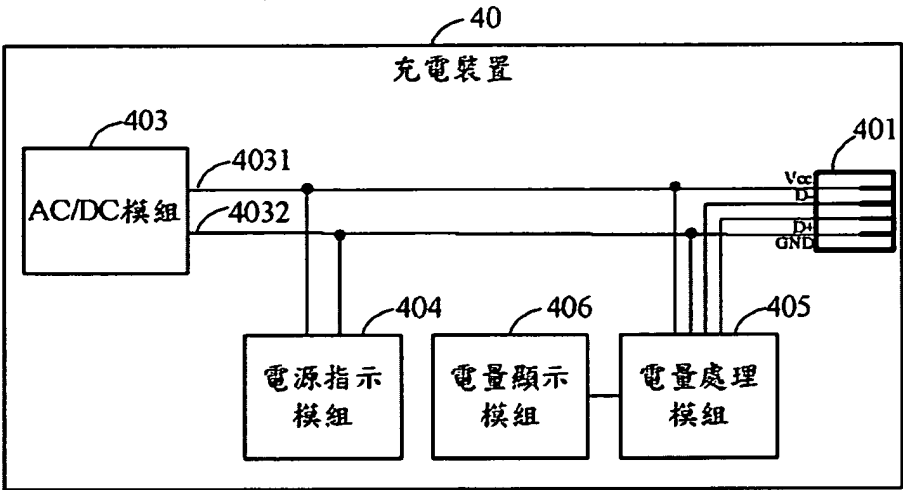
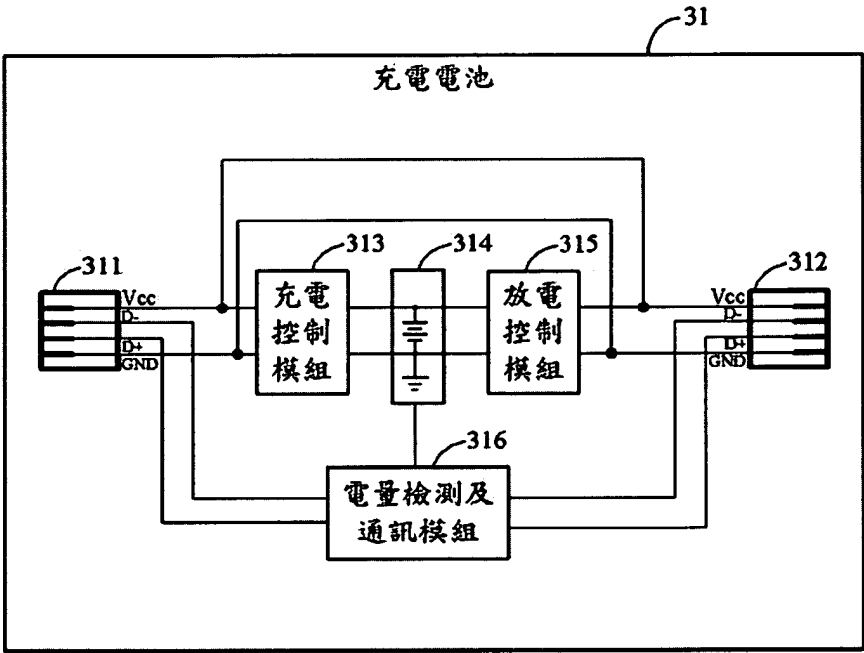


圖2



(a)



(b)

圖3

100

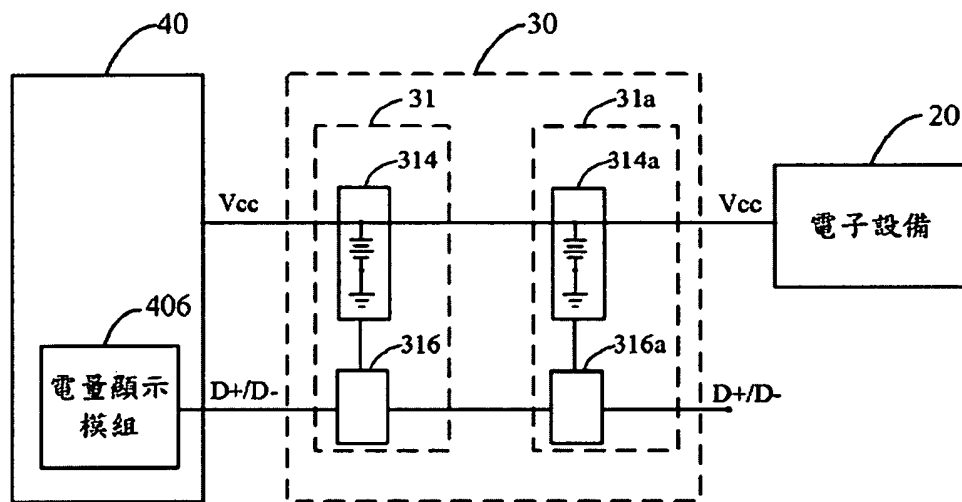
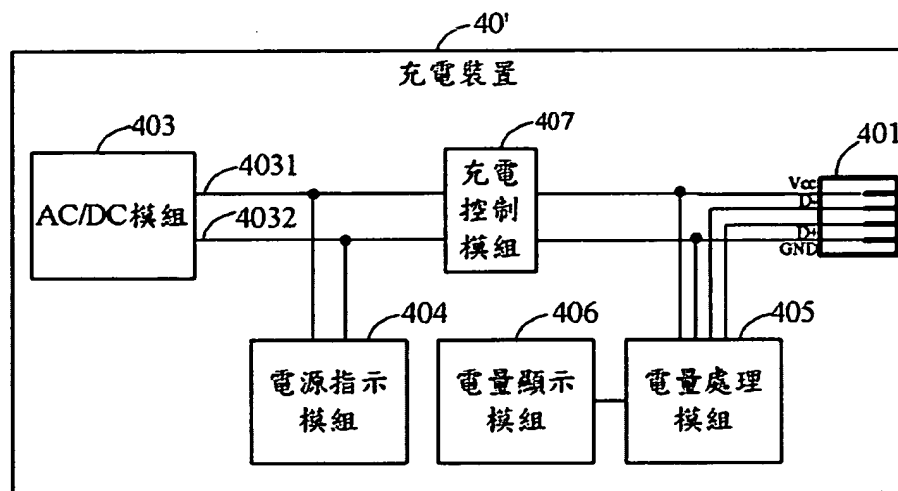
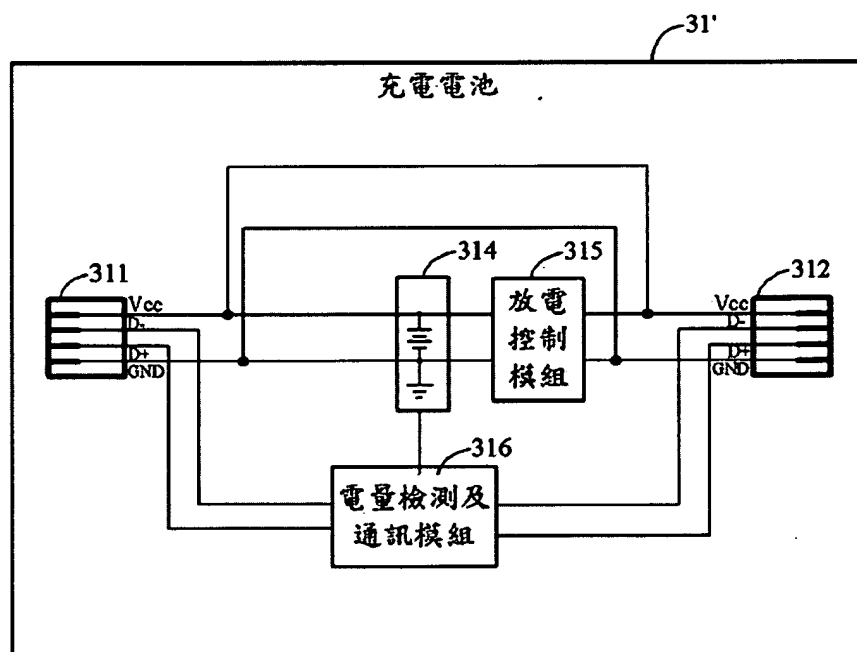


圖4



(a)



(b)

圖5

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

電源系統：100

電子設備：20

電池組：30

充電電池：31、31a

充電裝置：40

電量顯示模組：406

外加電力：60