

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號 9612558

※ 申請日期：96.07.13

※IPC 分類：H02J 7/32 (2006.01)
H01M 8/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

燃料電池充電模組

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 管衍德
2. 李世榮

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 台北市北投區學園路 2 號
2. 台北市大度路 3 段 213 號 4 樓

國 籍：中華民國 (中文/英文)

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 管衍德
2. 李世榮
3. 宋旻峰

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

一種利用燃料電池驅動的充電模組，本發明尤指一種先利用外部的電源驅動幫浦，使燃料槽與燃料電池的燃料作交換並產生電能，以將電能用來自行運轉，或向外部供電的燃料電池充電模組。

【先前技術】

隨著石化燃料的存量越來越少，全球的科學家正努力尋找其他可替代的能源，電能似乎成為了最不會產生污染的方案之一，以目前普及率及實用性最佳的燃料電池（Fuel Cell）而言，它是一種發電裝置，但不像一般非充電電池一樣用完就丟棄，也不像充電電池一樣，用完須繼續充電，燃料電池正如其名，是繼續添加燃料以維持其電能。

請參閱「第 1 圖」，為一般燃料電池的運作示意圖，如圖中所示，其燃料電池 10 內係具有陰極 101、陽極 102 兩個電極，其陽極 102 充滿著電解液 103，又，在陰極 101 與陽極 102 間係組設有具有滲透性的薄膜 104，使用時，當甲醇由燃料電池 10 的陽極 102 進入，而氧氣（或空氣）則由陰極 101 進入燃料電池 10，經催化劑作用後，可使陽極 102 的氫原子分解成六個氫質子（proton）與六個電子（electron），其中，氫質子被氧吸引到薄膜 104 的另一邊，電子經由

外電路形成電流後到達陰極 101；在陰極 101 催化劑之作用下，氫質子、氧及電子，發生反應形成水分子，而燃料電池 10 所使用的氫氣，其係來自於任何的碳氫化合物，例如：天然氣、甲醇、乙醇（酒精）、水的電解、沼氣…等等，由於燃料電池 10 是經由氫及氧的化學反應，產生電流及水，不但完全無污染，也避免了傳統電池充電耗時的問題，是目前最具發展前景的新能源方式，如能普及的應用在車輛及其他高污染之發電工具上，將可顯著改善空氣污染及溫室效應，以符合環保要求。

【發明內容】

有鑑於燃料電池在應用上的需求，本發明人爰精心研究，並積個人從事該項事業的多年經驗，終設計出一種嶄新的燃料電池充電模組。

本發明之主要目的，旨在提供一種可自行運轉生電的燃料電池充電模組，以同時供給數個輸出電能的端口使用。

為達上述目的，本發明之燃料電池充電模組，其包括：一支架、一燃料槽、一分流室、數個燃料電池、一幫浦、一電力轉換器及數個電力出口，其燃料槽的出液端係與分流室的入液管相連接，並將幫浦組設於燃料槽的出液管線上，其幫浦再與電力轉換器作電性連接，而燃料槽係成型有一出液端與

一入液端，分流室成型有一出液管及一入液管，其燃料電池上亦成型有一出液口及一入液口，而可將燃料槽的出液端與分流室的入液管相連接，其入液管另一端成型有數個分流管，再將入液管的分流管分液管依序與數個燃料電池的入液口相連接，而燃料電池的出液口再依序與出液管的分液管相連接，最後，再將出液管與燃料槽的入液端相連接，當外部的電源經過電力轉換器對幫浦供電後，可使幫浦作動以將燃料槽內的燃料抽出，先送至分液室作分流，再分別流入燃料電池內進行燃料交換，其交換後的燃料可再流回分流室作集中後，最後送回燃料槽，而使燃料進行週期性的循環交換；當燃料進行循環交換的期間，會與空氣混合而產生電能，本發明可將其電能導出並重新應用於驅動幫浦，此後，就可切斷與外部電源的電性連接，並將燃料電池與燃料槽間燃料交換所產生的電能，讓幫浦持續運轉，且所產生的電能還可由電力轉換器，或是其他的電力出口輸出，以對電力轉換器上的電器產品進行充電，或是利用其電力出口將電能供給其他電子產品使用；當燃料電池內的燃料濃度，會隨著使用時間而逐漸降低，使用者還可以快速由燃料槽進行補充，其不但使用起來相當方便，且相當符合環保要求。

為使 貴審查委員能清楚了解本發明之內容，僅

以下列說明搭配圖示，敬請參閱。

【實施方式】

請參閱「第 2 圖」，為本發明較佳實施例的應用示意圖，如圖中所示，其燃料電池充電模組 20 包括：一支架 201、一燃料槽 202、一分流室 203、數個燃料電池 204、一幫浦 205、一電力轉換器 206 及數個電力出口 207，係將燃料槽 202 與分流室 203 相連接，而燃料電池 204 再依序與分流室 203 相連接，但燃料電池 204 與燃料槽 202 連接後，不會自行運轉而產生電能，因此，在燃料電池 204 與燃料槽 202 間係組設有一幫浦 205，先利用外部的電源 30（如：AC 電源、DC 電源）對幫浦 205 供電後，以帶動幫浦 205 運轉，使燃料電池 204 與燃料槽 202 間的燃料作循環交換，其燃料電池 204 本身的特性，就是在使用時，會利用燃料本身的氫離子進入陽極，與大氣中的氧氣進入陰極，經催化劑作用可產生電能，而燃料在燃料電池 204 會產生電能，並隨著使用時間一長，燃料電池 204 內的燃料濃度會逐漸降低，其燃料電池充電模組 20 的設計就是為能夠隨時補充其燃料，讓燃料電池充電模組 20 可持續運轉並產生電能，又，其自行產生電能後，可切斷與電源 30 的電性連接，利用燃料電池充電模組 20 本身所產生的電能帶動幫浦 205 運轉，因此，隨著

串聯燃料電池 204 的數量，可決定其產生電能的多寡，使自行產生的電能不僅足夠幫浦 205 使用，還可以利用燃料電池充電模組 20 所設置的多個電力出口 207，同時對多項電子產品 40 進行供電，而這些電子產品 40 大多為使用功率較小電器產品，如：行動通訊裝置、MP3 播放器、揚聲器或檯燈等，但也可隨著使用的燃料電池 204 尺寸不同，可由使用者設定其輸出的電能量，因此，使用起來不僅相當方便，且更能夠符合環保的要求。

請參閱「第 3 圖」，為本發明較佳實施例的構造示意圖，如圖中所示，前述之燃料電池充電模組 20 係包括：一呈方板狀的支架 201，其四周係分別組設有一腳座 2011，且支架 201 的正面係成型有複數個隔槽 2012；一燃料槽 202，其係組設於支架 201 上，且在燃料槽 202 內部成型有一供盛裝一燃料的容置空間 2021，其容置空間 2021 並與燃料槽 202 的一入液端 2022 及一出液端 2023 呈連通，而燃料槽 202 頂面係呈開放狀，便於補充燃料，且其頂面並以一透氣不透液膜 2024 加以覆蓋，用以防止燃料溢出及灰塵的沈積，以免燃料進行循環交換時，造成流動不順暢的問題，又，其燃料係為甲醇與純水的混合溶液；一分流室 203，係組設於支架 201 上，其分流室 203 係成型有一入液管 2031 及一出液管 2032，而入液管 2031 與出液管 2032 的一端並成型

有數個分液管 20311、20321，其入液管 2031 係與燃料槽 202 的出液端 2023 相連接，供燃料槽 202 的燃料輸入分流室 203 內，而出液管 2032 係與燃料槽 202 的入液端 2022 相連接，可使分流室 203 的燃料再度流回燃料槽 202 內；數個燃料電池 204，係組設於支架 201 的隔槽 2012 內，其燃料電池 204 內係裝填有燃料，且燃料電池 204 上成型有一入液口 2041 及一出液口 2042，以將其入液口 2041 與分流室 203 入液管 2031 的分流管 20311 相連接，使前述燃料槽 202 內的燃料可流入燃料電池 204 內，而出液口 2042 則與分流室 203 出液管 2032 的分液管 20321 相連接，使燃料電池 204 內的燃料可流回燃料槽 202 內，其連接的方式類似於電池並聯的方式，電壓相加、電流不變，因此，其燃料電池充電模組 20 可隨著燃料電池 204 數目的增加，增加其電壓量，又，其燃料係為甲醇與純水的混合溶液；一幫浦 205，係一般常見的薄膜馬達，其組設於燃料槽 202 與分流室 203 的連接管路上，其一端係與燃料槽 202 的出液端 2023 相連接，另一端則與分流室 203 的入液管 2031 相連接，而其用來推動燃料槽 202 的燃料與燃料電池 204 的燃料進行循環交換，並在循環交換的過程中會產生電能；一電力轉換器 206，係組設於支架 201 上，其電力轉換器 206 係組設有一切換開關 2061 及一分流電路板 2062，而將電力

轉換器 206 與一電源 30 及幫浦 205 電性連接，其電源 30 可供給該幫浦 205 啟動所需的電能，而幫浦 205 利用電源 30 的外部電能運轉後，可帶動燃料進行循環交換，其過程中燃料電池 204 所產生的電能，經切換開關 2061 切換後，可切斷與電源 30 的電性連接，並將電能導入供幫浦 205 使用，以使其燃料電池充電模組 20 所產生的電能，可供幫浦 205 持續運轉；以及數個電力出口 207，係組設於支架 201 上，其係為一般常見的 USB 型式的連接端口，或是供電插座型式的連接端口，以將數個電力出口 207 分別與電力轉換器 206 的分流電路板 2062 電性連接，以將所產生的電能，同時輸出至電力轉換器 206 及數個電力出口 207，供前述各種電子產品 40 進行充電及直接使用。

請參閱「第 4 圖」，為本發明較佳實施例的硬體方塊圖，如圖中所示，前述之燃料電池充電模組 20 在使用時，必須先使用一外部的電源 30，對幫浦 205 進行供電，使幫浦 205 得以正常運轉，當幫浦 205 運轉後，可將燃料槽 202 的燃料抽出，並輸入至分流室 203 進行分流，再使燃料流入數個與分流室連接的燃料電池 204 內，而燃料電池 204 內的燃料受到外來燃料的擠壓後，會被推回分流室 203 作集中，再回到燃料槽 202 內，以形成一個週期性的循環交換；且在燃料循環交換的過程中，會不斷產生

電能，其電能產生後，除了可被導回幫浦 205 供其運轉外，還有一部份的電能可被送到電力轉換器 206 及電力出口 207，當電能被導回幫浦 205 使用時，可使幫浦 205 持續運轉並不斷地產生電能，形成自行運轉生電，此時，就可以切斷與外部電源的電性連接，而被導入電力轉換器 206 或電力出口 207 的電能，可用來供應插置於電力轉換器 206 的電子產品 40 充電，如：行動通訊裝置，或是將電能導出使用在與電力出口 207 電性連接的電子產品 40 上，如：MP3 播放器、揚聲器或是檯燈等等。

請參閱「第 5 圖」，為本發明較佳實施例的步驟流程圖，如圖中所示，當前述燃料電池充電模組 20 使用時，係經過下列步驟：

第一步驟 501，外部供電，首先，將幫浦與外部的電源作電性連接，並利用外部電源的電能驅動幫浦運轉；

第二步驟 502，幫浦運轉，當幫浦運轉後，透過燃料槽、分流室及燃料電池間的連接管路，可使燃料在燃料槽、分流室及燃料電池間作循環交換；

第三步驟 503，產生電能，燃料在進行循環交換的過程中，由於燃料本身的氫離子進入陽極，與大氣中的氧氣進入陰極，經催化劑作用就可以產生電能；

第四步驟 504，切斷外部供電，再將燃料在循環

交換過程中所產生的電能，重新導回供幫浦使用，以使幫浦可順利運轉，並切斷與外部電源的電性連接；

第五步驟 505，自行運轉生電，利用燃料電池所產生的電能，可供幫浦持續運轉，而不斷地自行生電，形成類似永動機的構造，唯，使用時，其燃料的濃度會逐漸降低，必須不時添加燃料槽中的燃料，以供其運轉使用。

如上所述，本發明其據以實施時，先利用外部的電源供給幫浦所需的電能，使幫浦運轉後，其燃料槽與燃料電池間的燃料可進行循環交換，以自行產生電能，再利用此電能驅動幫浦運轉，而且切斷外部的供電，確實達到提供一種可自行運轉生電的燃料電池充電模組，以同時供給數個輸出電能的端口使用之目的。

唯，以上所述者，僅為本發明之較佳之實施例而已，並非用以限定本發明實施之範圍；任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神與範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本發明之專利範圍內。

綜上所述，本發明燃料電池充電模組之功效，係具有發明之「產業可利用性」、「新穎性」與「進步性」等專利要件；申請人爰依專利法之規定，向鈞局提起發明專利之申請。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，為一般燃料電池的運作示意圖。

第 2 圖，為本發明較佳實施例的應用示意圖。

第 3 圖，為本發明較佳實施例的硬體方塊圖。

第 4 圖，為本發明較佳實施例的構造示意圖。

第 5 圖，為本發明較佳實施例的步驟流程圖。

【主要元件符號說明】

10	燃料電池
101	陰極
102	陽極
103	電解液
104	薄膜
20	燃料電池充電模組
201	支架
2011	腳座
2012	隔槽
202	燃料槽
2021	容置空間
2022	入液端
2023	出液端
2024	透氣不透液膜
203	分流室
2031	入液管

20311	分 液 管
2032	出 液 管
30321	分 液 管
204	燃 料 電 池
205	幫 浦
206	電 力 轉 換 器
2061	切 換 開 關
2062	分 流 電 路 板
207	電 力 出 口
30	電 源
40	電 子 產 品
501	第 一 步 驟
502	第 二 步 驟
503	第 三 步 驟
504	第 四 步 驟
505	第 五 步 驟

五、中文發明摘要

一種燃料電池充電模組，係將一燃料槽透過一幫浦及一分液室，而與複數個燃料電池相互連接，先由外部電源對幫浦供電，驅使燃料槽與燃料電池內的燃料進行強制的循環交換，其燃料循環交換期間，可與空氣混合而產生電能，以重新應用於驅動幫浦，使充電模組自行運轉生電，或用來供給電力給其他電子產品使用。

六、英文發明摘要

十、申請專利範圍：

1. 一種燃料電池充電模組，可供多個電子產品進行充電或直接使用，其包括：

一組設於一支架的燃料槽，該燃料槽成型有一供盛裝一燃料的容置空間，該容置空間並與該燃料槽一入液端及一出液端呈連通，該燃料槽並以一透氣不透液膜加以覆蓋；

一分流室，組設於該支架上，該分流室係成型有一入液管及一出液管，該入液管與該出液管一端各成型有數個分液管，該分流室的該入液管係與該燃料槽的該出液端相連接，而該分流室的該出液管則與該燃料槽的該入液端相連接；

數個燃料電池，組設於該支架上，該燃料電池內係裝填有一燃料，且成型有一入液口及一出液口，該燃料電池的該入液口係與該入液管的該分液管相連接，而該出液端則與該出液管的該分液管相連接；

一幫浦，組設於該燃料槽與該分流室的連接管路上，而可推動該燃料槽的該燃料，與該燃料電池的該燃料進行循環交換；

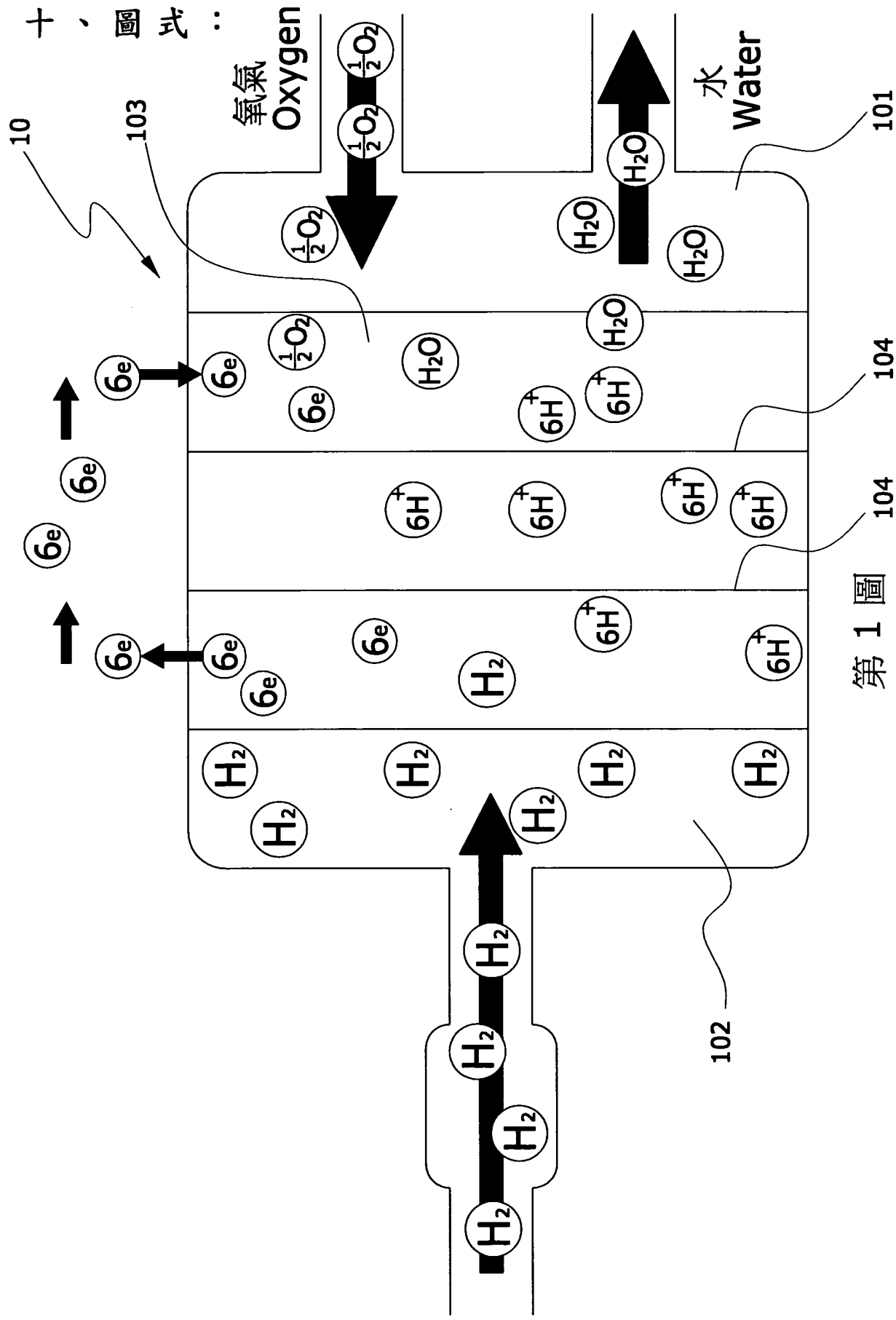
一電力轉換器，組設於該支架上，該電力轉換器係與一電源及該幫浦電性連接，該電源可供給該幫浦啟動所需的電能，該幫浦運轉後，利用該燃料循環交換的過程所產生的電能，可用以帶

動該幫浦自行運轉；以及

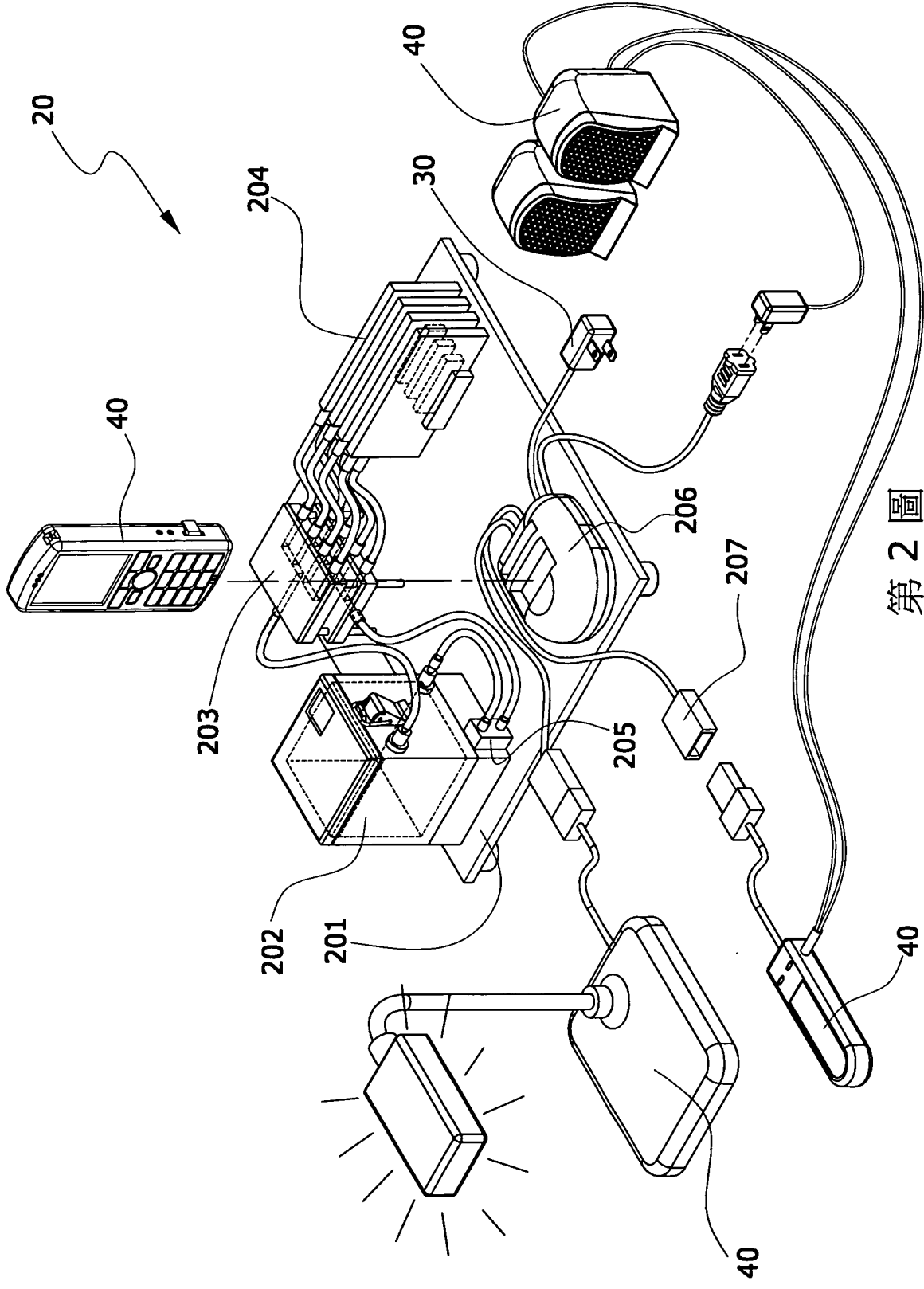
數個電力出口，組設於該支架上，該數個電力出口並與該電力轉換器電性連接，以將所產生的電能同時輸出至電力轉換器及該數個電力出口，供各種電子產品進行充電及直接使用。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池充電模組，其中，該支架係成型有數個隔槽，以供組設該數個燃料電池。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池充電模組，其中，該燃料係為甲醇與純水的混合溶液。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池充電模組，其中，該電力轉換器係組設有一切換開關及一分流電路板。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池充電模組，其中，該幫浦係為一薄膜馬達。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池充電模組，其中，該電力出口係為一 USB 型式的連接端口。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之燃料電池充電模組，其中，該電力出口係為一供電插座。

十、圖式：



第 1 圖



第 2 圖

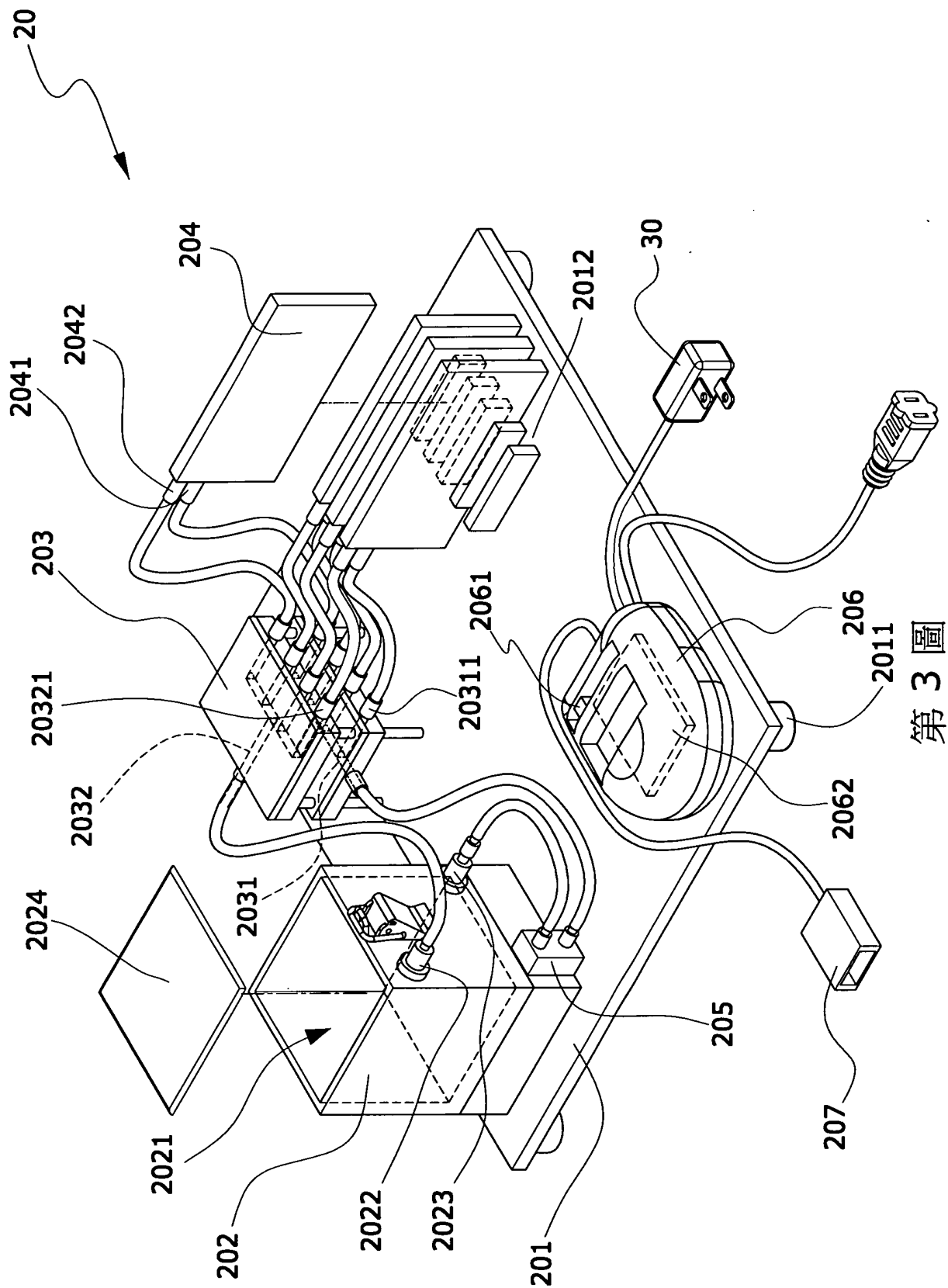
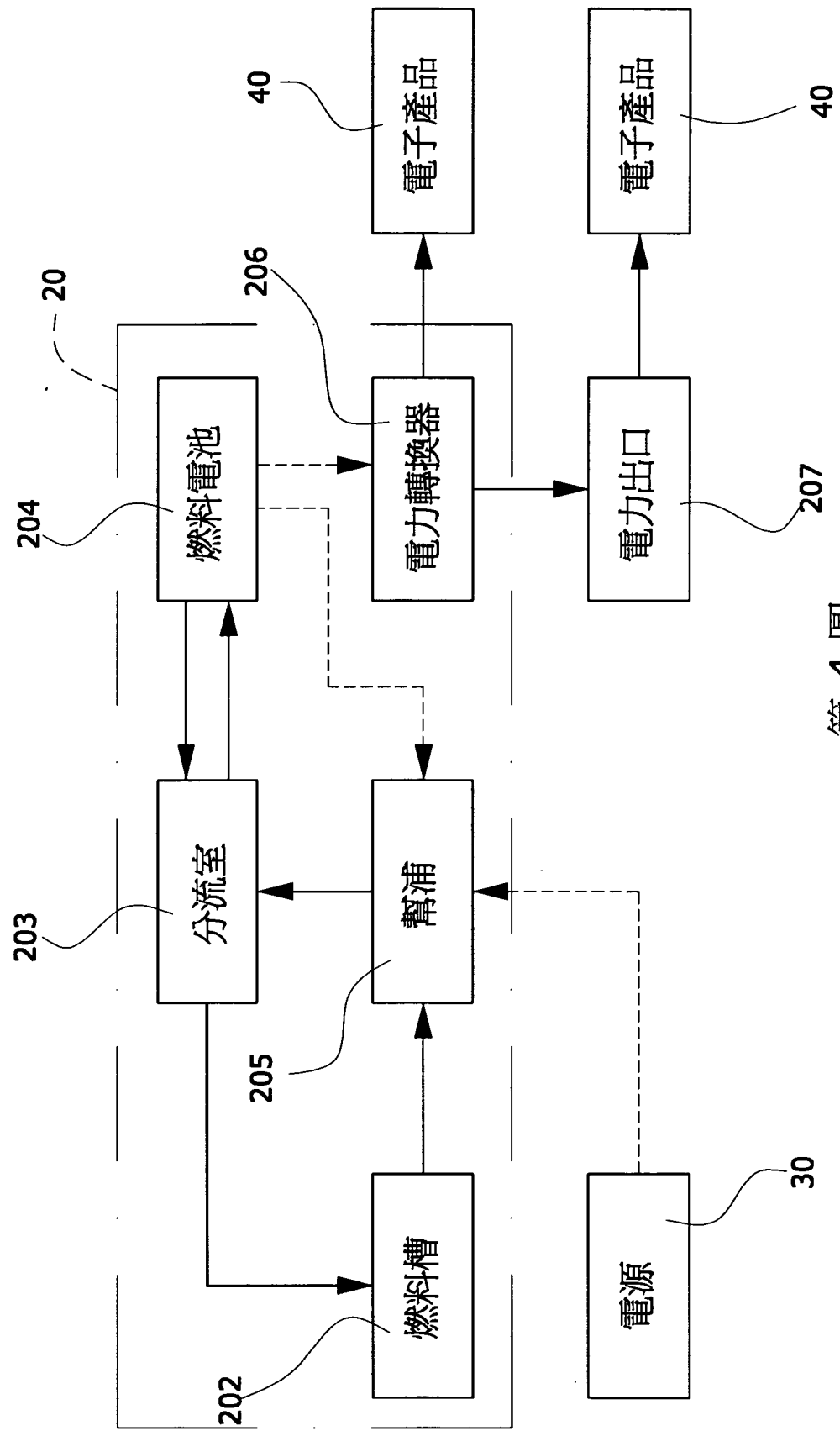
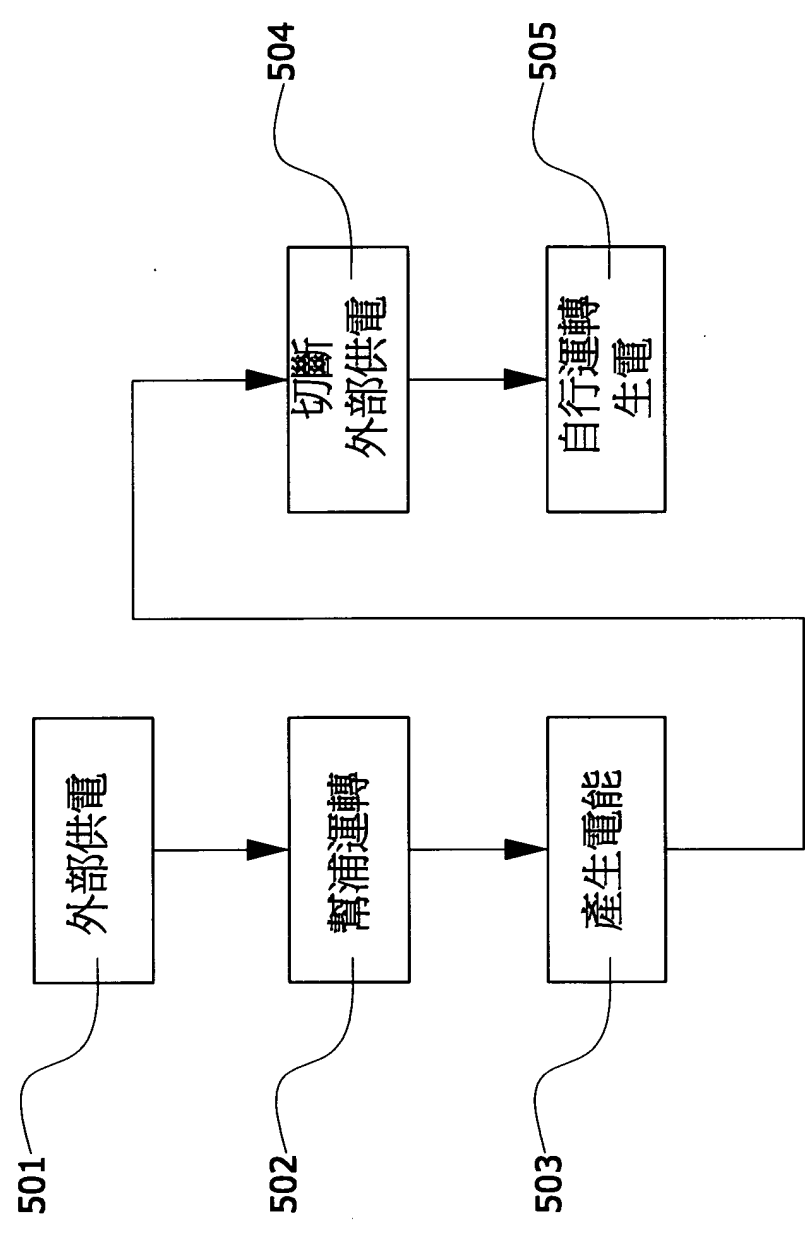


圖
3
第



第 4 圖



第 5 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20 燃料電池充電模組

201 支架

202 燃料槽

203 分流室

204 燃料電池

205 幫浦

206 電力轉換器

207 電力出口

30 電源

40 電子產品

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：