

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-78353

(P2005-78353A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G06F 1/26  
H01M 8/00  
H01M 8/04

F I

G06F 1/00 330F  
H01M 8/00 A  
H01M 8/04 X  
H01M 8/04 Z

テマコード (参考)

5B011  
5H027

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2003-307639 (P2003-307639)  
(22) 出願日 平成15年8月29日 (2003.8.29)

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦  
(74) 代理人 100091351  
弁理士 河野 哲  
(74) 代理人 100088683  
弁理士 中村 誠  
(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊  
(74) 代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74) 代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

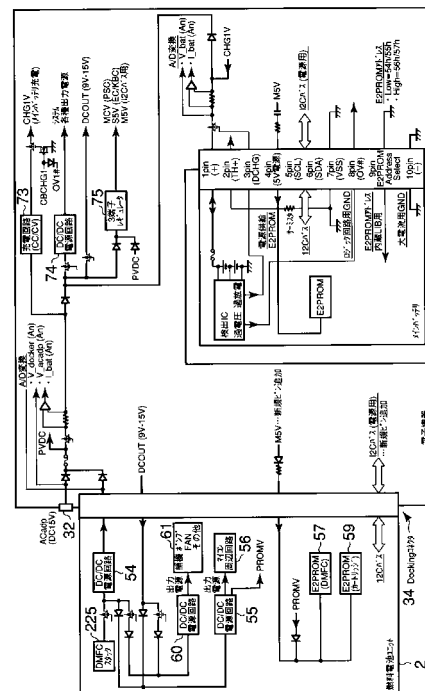
(54) 【発明の名称】 電子機器システムおよび電力供給方法

(57) 【要約】

【課題】 電子機器システムにおいて安全性を確保しつつ回路構成を簡潔にする。

【解決手段】 燃料電池ユニット2は、2次電池を搭載しておらず、またこれに関連する充電回路も搭載していない。燃料電池ユニット2の起動時には、電子機器1側からドッキングコネクタ34上の既存のピンを通じて補機を駆動するための電力を供給する構成となっている。また、電子機器1には、メインバッテリー3がメインバッテリー端子33を介して接続されており、燃料電池ユニット2への電力供給はメインバッテリー3を利用して行なわれる。また、燃料電池ユニット2内のDC/DC電源回路54は、DMFCセルスタック225から送られてきた電力から電子機器1の動作に必要な電圧の電力を生成し、これを出力する。DC/DC電源回路54から出力された電力は、ドッキングコネクタ34上の既存のピンを通じて、電子機器1に供給される。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ACアダプタ接続用端子を有する電子機器と、  
化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、

前記燃料電池ユニットは、前記燃料電池から発生される電力および前記2次電池から発生される電力の少なくとも一方を、前記ACアダプタ接続用端子を通じて前記電子機器に電力を供給する手段を有することを特徴とする電子機器システム。

## 【請求項 2】

前記電池ユニットおよび前記電子機器は、それぞれ互いに通信を行うための通信手段を有し、

前記電子機器は、前記通信手段を通じて前記電池ユニットの電源に関する各種状態を示す情報を取得すると共に、その情報に応じて少なくとも当該電子機器の電源に関する制御を行う手段を有することを特徴とする請求項1記載の電子機器システム。

## 【請求項 3】

外部装置を接続するためのコネクタを有する電子機器と、  
化学反応により発電可能な燃料電池を有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、

前記電池ユニットは、前記コネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、当該電池ユニットの起動時に前記燃料電池の補機を駆動するための電力供給を前記電子機器から前記コネクタ上の第1のピンを通じて受ける手段と、前記燃料電池から発生される電力を前記コネクタ上の第2のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段とを有することを特徴とする電子機器システム。

## 【請求項 4】

前記コネクタは、ドッカーを接続するためのドッキングコネクタであることを特徴とする請求項3記載の電子機器システム。

## 【請求項 5】

前記電池ユニットは、当該電池ユニット内の特定の素子を動作させるための電力供給を、前記電子機器から前記コネクタ上の第3のピンを通じて受ける手段を更に有することを特徴とする請求項3又は4に記載の電子機器システム。

## 【請求項 6】

前記電池ユニットは、当該電池ユニットの起動時に前記補機を駆動するための電力を供給可能な乾電池を更に有することを特徴とする請求項3乃至5のいずれかに記載の電子機器システム。

## 【請求項 7】

繰り返し充放電可能なバッテリーを接続するためのバッテリーコネクタを有する電子機器と、

化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、

前記電池ユニットは、前記バッテリーコネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、前記燃料電池から発生される電力および前記2次電池から発生される電力の少なくとも一方を、前記バッテリーコネクタ上の特定のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段を有することを特徴とする電子機器システム。

## 【請求項 8】

繰り返し充放電可能なバッテリーを接続するためのバッテリーコネクタを有する電子機器と、

化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、

前記電池ユニットは、前記燃料電池から発生される電力を前記バッテリーコネクタ上の第1のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段と、前記バッテリーコネクタを介して前記電

10

20

30

40

50

子機器に接続可能であり、前記 2 次電池において充放電される電力を前記バッテリーコネクタ上の第 2 のピンを通じて前記電子機器との間で送受する手段とを有することを特徴とする電子機器システム。

【請求項 9】

前記電池ユニットは、当該電池ユニットの起動時に前記燃料電池の補機を駆動するための電力供給を、前記電子機器から前記バッテリーコネクタ上の第 3 のピンを通じて受ける手段を更に有することを特徴とする請求項 8 記載の電子機器システム。

【請求項 10】

前記電池ユニットは、当該電池ユニット内の特定の素子を動作させるための電力供給を、前記電子機器から前記バッテリーコネクタ上の第 4 のピンを通じて受ける手段を更に有することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の電子機器システム。

10

【請求項 11】

外部装置を接続するためのコネクタを有する電子機器と、  
化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な 2 次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、

前記電池ユニットは、前記燃料電池から発生される電力を前記コネクタ上の第 1 のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段と、前記コネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、前記 2 次電池において充放電される電力を前記コネクタ上の第 2 のピンを通じて前記電子機器との間で送受する手段とを有することを特徴とする電子機器システム。

【請求項 12】

前記電池ユニットは、当該電池ユニットの起動時に前記燃料電池の補機を駆動するための電力供給を、前記電子機器から前記コネクタ上の第 3 のピンを通じて受ける手段を更に有することを特徴とする請求項 11 記載の電子機器システム。

20

【請求項 13】

前記電池ユニットは、当該電池ユニット内の特定の素子を動作させるための電力供給を、前記電子機器から前記コネクタ上の第 4 のピンを通じて受ける手段を更に有することを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の電子機器システム。

【請求項 14】

AC アダプタ接続用端子を有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な 2 次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムに適用される電力供給方法であって、

30

前記燃料電池ユニットにおける前記燃料電池から発生される電力および前記 2 次電池から発生される電力の少なくとも一方を、前記 AC アダプタ接続用端子を通じて前記電子機器に供給し、

前記電池ユニットの電源に関する各種状態を示す情報を、通信媒体を通じて前記電子機器へ送信し、

前記通信媒体を通じて送信されてくる前記情報に応じて少なくとも前記電子機器の電源に関する制御を行う、

ことを特徴とする電力供給方法。

【請求項 15】

外部装置を接続するためのコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池を有する電池ユニットとを具備する電子機器システムに適用される電力供給方法であって、

40

前記電池ユニットを、前記コネクタを介して前記電子機器に接続し、

前記電池ユニットの起動時に、前記電子機器から前記コネクタ上の第 1 のピンを通じて供給される電力で前記燃料電池の補機を駆動し、

前記燃料電池から発生される電力を前記コネクタ上の第 2 のピンを通じて前記電子機器へ供給する、

ことを特徴とする電力供給方法。

【請求項 16】

50

前記電池ユニットの起動時に、前記電子機器から前記コネクタ上の第1のピンを通じて電力が供給されない場合、乾電池で前記補機を駆動することを特徴とする請求項15記載の電力供給方法。

【請求項17】

繰り返し充放電可能なバッテリーを接続するためのバッテリーコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムに適用される電力供給方法であって、

前記電池ユニットを、前記コネクタを介して前記電子機器に接続し、

前記燃料電池から発生される電力および前記2次電池から発生される電力の少なくとも一方を、前記バッテリーコネクタ上の特定のピンを通じて前記電子機器へ供給する、  
ことを特徴とする電力供給方法。

10

【請求項18】

繰り返し充放電可能なバッテリーを接続するためのバッテリーコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムに適用される電力供給方法であって、

前記電池ユニットを、前記コネクタを介して前記電子機器に接続し、

前記燃料電池から発生される電力を前記バッテリーコネクタ上の第1のピンを通じて前記電子機器へ供給し、

前記2次電池において充放電される電力を前記バッテリーコネクタ上の第2のピンを通じて前記電子機器との間で送受する、

ことを特徴とする電力供給方法。

20

【請求項19】

外部装置を接続するためのコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムに適用される電力供給方法であって、

前記電池ユニットを、前記コネクタを介して前記電子機器に接続し、

前記燃料電池から発生される電力を前記コネクタ上の第2のピンを通じて前記電子機器へ供給し、

前記2次電池において充放電される電力を前記コネクタ上の第1のピンを通じて前記電子機器との間で送受する、

ことを特徴とする電力供給方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばダイレクト・メタノール方式の燃料電池を電源として動作可能な電子機器システムの動作制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えばPDA(Personal Digital Assistant)などと称される携帯情報端末やデジタルカメラなど、バッテリーにより駆動可能な携帯型の電子機器が種々開発され、広く普及している。

40

【0003】

また、最近、環境問題が大きな注目を集めており、環境に配慮したバッテリー開発も盛んに行われている。そして、この種のバッテリーとして、ダイレクト・メタノール型燃料電池(以下、DMFC:Direct Methanol Fuel Cell)が良く知られている。

【0004】

このDMFCは、燃料として与えられるメタノールと酸素を反応させ、その化学反応により電気エネルギーを得るものであり、多孔性金属または炭素からなる2つの電極が電解質をはさんだ構造をもつ。そして、このDMFCは、有害な廃棄物を発生させないため、その実用化が強く求められている。

50

## 【0005】

また、DMFCには、送液・送風ポンプなどの補機が備えられている。DMFCの起動時にはこれらの補機を駆動する必要があるため、一般に、DMFCにはリチウム電池などの2次電池が設けられている。例えば、特許文献1には、燃料電池本体の起動初期において、補機へ電力を供給する起動用電池(2次電池)が開示されている。

【特許文献1】特開平11-154520号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

DMFCには、上述したリチウム電池などの2次電池が設けられるため、燃料電池ユニット全体の規模が大きくなり、回路の構成が複雑になってしまうという問題がある。また、電子機器側には、燃料電池ユニットを接続するための専用コネクタが設けることから、それに応じて回路構成も複雑になってしまうという問題もある。また、全体の回路構成が複雑となるため、安全性の確保が難しいという問題もある。

## 【0007】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、安全性を確保しつつ回路構成を簡潔にした電子機器システムおよび電力供給方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明に係る電子機器システムは、ACアダプタ接続用端子を有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、前記燃料電池ユニットは、前記燃料電池から発生される電力および前記2次電池から発生される電力の少なくとも一方を、前記ACアダプタ接続用端子を通じて前記電子機器に電力を供給する手段を有することを特徴とする。

## 【0009】

また、本発明に係る電子機器システムは、外部装置を接続するためのコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池を有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、前記電池ユニットは、前記コネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、当該電池ユニットの起動時に前記燃料電池の補機を駆動するための電力供給を前記電子機器から前記コネクタ上の第1のピンを通じて受ける手段と、前記燃料電池から発生される電力を前記コネクタ上の第2のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段とを有することを特徴とする。

## 【0010】

また、本発明に係る電子機器システムは、繰り返し充放電可能なバッテリーを接続するためのバッテリーコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、前記電池ユニットは、前記バッテリーコネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、前記燃料電池から発生される電力および前記2次電池から発生される電力の少なくとも一方を、前記バッテリーコネクタ上の特定のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段を有することを特徴とする。

## 【0011】

また、本発明に係る電子機器システムは、繰り返し充放電可能なバッテリーを接続するためのバッテリーコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な2次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、前記電池ユニットは、前記燃料電池から発生される電力を前記バッテリーコネクタ上の第1のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段と、前記バッテリーコネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、前記2次電池において充放電される電力を前記バッテリーコネクタ上の第2のピンを通じて前記電子機器との間で送受する手段とを有することを特徴とする。

## 【0012】

10

20

30

40

50

また、本発明に係る電子機器システムは、外部装置を接続するためのコネクタを有する電子機器と、化学反応により発電可能な燃料電池と繰り返し充放電可能な２次電池とを有する電池ユニットとを具備する電子機器システムであって、前記電池ユニットは、前記燃料電池から発生される電力を前記コネクタ上の第１のピンを通じて前記電子機器へ供給する手段と、前記コネクタを介して前記電子機器に接続可能であり、前記２次電池において充放電される電力を前記コネクタ上の第２のピンを通じて前記電子機器との間で送受する手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

電子機器システムにおいて安全性を確保しつつ回路構成を簡潔にすることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図１は、本発明の各実施形態に共通する電子機器システムの外観を示す図である。

【００１５】

図１に示すように、この実施形態の電子機器システムは、電子機器１と、この電子機器１に着脱自在な燃料電池ユニット２とで構成される。電子機器１は、例えば、内側面にＬＣＤ（Liquid Crystal Display）を配したフタ部がヒンジ機構により開閉自在に本体部に取り付けられたノート型のパーソナルコンピュータであり、燃料電池ユニット２から供給される電力により動作可能である。一方、燃料電池ユニット２は、化学反応により発電可能なDMFCと、繰り返し充放電可能な２次電池とを内蔵している。

20

なお、燃料電池ユニット２の形状や、サイズ、回路規模は、各実施形態によって異なる。

【００１６】

図２は、本発明の各実施形態に共通する燃料電池ユニット２の概略構成を示す図である。

図２に示すように、燃料電池ユニット２は、マイコン２１、DMFC２２、２次電池２３、充電回路２４、供給制御回路２５、および操作ボタン２６を有している。

なお、２次電池２３および充電回路２４は、実施形態によって、燃料電池ユニット２に搭載される場合と搭載されない場合とがある。

30

【００１７】

マイコン２１は、この燃料電池ユニット２全体を動作制御するものであり、電子機器１との間で信号を送受信する通信機能を有する。また、マイコン２１は、電子機器１からの指示信号に従ってDMFC２２や２次電池２３の動作を制御したり、操作ボタン２６の操作に応じて対応する処理を実行したりする。

【００１８】

DMFC２２は、カートリッジ式の燃料タンク２２１を着脱できるようになっており、この燃料タンク２２１に格納されたメタノールと空気（酸素）とを化学反応させた際に発電される電力を出力する。この化学反応は、セルスタックなどと称される反応部で行われるが、このセルスタックにメタノールと空気とを効率的に送り込むために、このDMFC２２は、ポンプなどの補助機構を備えている。また、このDMFC２２は、燃料タンク２２１の装着有無、燃料タンク２２１内のメタノールの残量、補助機構の稼働状況および現在の出力電力量をマイコン２１に通知する機構を有する。

40

【００１９】

２次電池２３は、DMFC２２から出力される電力を充電回路２４経由で蓄積し、マイコン２１からの指示に応じて、この蓄積した電力を出力する。また、この２次電池２３は、その放電特性などを示す基本情報を保持するEEPROM２３１を備えている。このEEPROM２３１は、マイコン２１からアクセスすることができ、また、２次電池２３は、現在の出力電圧値および出力電流値をマイコン２１に通知する機構を有する。そして、マイコン２１は、EEPROM２３１から読み出した基本情報と２次電池から通知される

50

出力電圧値および出力電流値とから２次電池２３のバッテリー残量を算出し、その値を電子機器１へ通知する。なお、ここでは、この２次電池２３は、リチウム電池（ＬＩＢ）であるものと想定する。

【００２０】

充電回路２４は、ＤＭＦＣ２２から出力される電力を用いて２次電池２３を充電するための回路であり、その充電有無はマイコン２１によって制御される。

【００２１】

供給制御回路２５は、ＤＭＦＣ２２および２次電池２３の電力を状況に応じて外部出力するための回路である。

【００２２】

操作ボタン２６は、ＤＭＦＣ２２もしくは燃料電池ユニット２全体の動作停止などを指示するための専用ボタンである。なお、この操作ボタンと同じ機能を、例えば電子機器１側のＬＣＤ画面上でアプリケーションが提示するボタンで実現するようにしてもよいし、電子機器１側の電源ボタンを長押しする（所定時間以上押し続ける）ことで実現するようにしてもよい。

【００２３】

図３は、上記燃料電池ユニット２の別の概略構成を示す図である。なお、図２と共通する要素には同一の符号を付している。

図３に示すように、ＤＭＦＣ２２は、燃料タンク２２１、燃料ポンプ２２２、混合タンク２２３、送液ポンプ２２４、ＤＭＦＣセルスタック２２５および送風ポンプ２２６から構成される。

【００２４】

燃料タンク２２１のメタノールは、燃料ポンプ２２２により混合タンク２２３に送り込まれて気化される。そして、この気化されたメタノールは、送液ポンプ２２４によりＤＭＦＣセルスタック２２５に送り込まれる。また、このＤＭＦＣセルスタック２２５には、送風ポンプ２２６により空気が送り込まれ、この空気中の酸素と気化されたメタノールとが反応して発電が行われる。

【００２５】

前述のマイコン２１は、電子機器１から送信されてくる起動指示信号に応じて燃料ポンプ２２２、送液ポンプ２２４、送風ポンプ２２６やファンなどの補機を２次電池２３の電力により駆動させるための制御を行ったり、ＤＭＦＣセルスタック２２５もしくは２次電池２３から出力される電力が電子機器１へ供給されるよう供給制御回路２５を制御したりする。また、マイコン２１は、電子機器１から送信されてくる停止指示信号に応じて、ＤＭＦＣ２２の動作を停止させる前に２次電池２３の充電を行うための制御を行ったりする。

【００２６】

一方、図４は、本発明の各実施形態に共通する電子機器１の概略構成を示す図である。

図４に示すように、電子機器１は、ＣＰＵ１１、ＲＡＭ（主メモリ）１２、ＨＤＤ１３、ディスプレイコントローラ１４、キーボードコントローラ１５および電源コントローラ１６がシステムバスに接続される。

【００２７】

ＣＰＵ１１は、この電子機器１全体の動作制御を司るものであり、ＲＡＭ１２に格納された各種プログラムを実行する。ＲＡＭ１２は、この電子機器１の主記憶となるメモリデバイスであり、ＣＰＵ１１によって実行される各種プログラムとこれらのプログラムに用いられる各種データとを格納する。一方、ＨＤＤ１３は、この電子機器１の外部記憶となるメモリデバイスであり、ＲＡＭ１２の補助装置として各種プログラムや各種データを大量に格納する。

【００２８】

ディスプレイコントローラ１４は、この電子機器１におけるユーザインタフェースの

10

20

30

40

50

ウトプット側を担うものであり、CPU 11が作成した画像データをLCD 141に表示制御する。一方、キーボードコントローラ 15は、この電子機器1におけるユーザインタフェースのインプット側を担うものであり、キーボード 151やポインティングデバイス 152の操作を数値化し、内蔵するレジスタを介してCPU 11に引き渡す。

#### 【0029】

電源コントローラ 16は、この電子機器1内の各部に対する電力供給を制御するものであり、燃料電池ユニット2からの電力供給を受ける受電機能と、燃料電池ユニット2との間で信号を送受信する通信機能とを有する。この電源コントローラ 16との間で信号を送受信する燃料電池ユニット2側の相手は、図2及び図3に示したマイコン21である。

#### 【0030】

特に、この燃料電池ユニット2のマイコン21と電子機器1の電源コントローラ 16とが有線通信もしくは無線通信を行うことにより、燃料電池ユニット2に内蔵されるDMFC 22および2次電池23の状態をステート情報として電子機器1に通知し、これにより、この通知された状態に基づく動作制御を電子機器1で実行するようにしている。

#### 【0031】

以下、第1～第6の実施形態について説明する。

#### (第1の実施形態)

図5は、本発明の第1の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図である。

この実施形態では、電子機器1本体に設置されている既存のACアダプタ接続用端子(AC電源入力端子)53を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給する例を示す。

#### 【0032】

燃料電池ユニット2には、DMFCセルスタック225、2次電池23、充電回路(2次電池用)24のほか、電源出力端子31、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部51、USB通信部52、ACアダプタ接続用端子(AC電源入力端子)53、DC/DC電源回路54、DC/DC電源回路55、マイコン周辺回路56、DMFC用E2PROM57、2次電池用E2PROM58、カートリッジ用E2PROM59、DC/DC電源回路60、補機(ポンプ、ファンなど)61、検出IC63などが設けられる。

#### 【0033】

一方、電子機器1には、ACアダプタ接続用端子(AC電源入力端子)32、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部71、USB通信部72、充電回路73、DC/DC電源回路74、3端子レギュレータ75などが設けられる。

#### 【0034】

燃料電池ユニット2側の電源出力端子31と、電子機器1側のACアダプタ接続用端子32とは、ケーブルなどを介して電氣的に接続される。なお、ケーブルなどを用いずに、電源出力端子31とACアダプタ接続用端子32とを直接接続する形態としてもよい。

#### 【0035】

燃料電池ユニット2側において、ACアダプタ接続用端子52から入力される電力は、充電回路24へ送られるようになっている。一方、DMFCセルスタック225から発生される電力は、充電回路24およびDC/DC電源回路54へ送られるようになっている。ACアダプタ接続用端子32からの電力およびDMFCセルスタック225から発生される電力は、ダイオードOR回路を介して選択的に充電回路24へ送られる。充電回路24は、送られてきた電力によって2次電池23を充電する。

#### 【0036】

検出IC63は、2次電池23における過電圧・過放電を検出し、検出結果に応じて2次電池からの電力の出力を制御するものである。DMFCセルスタック225からの電力および2次電池23からの電力は、ダイオードOR回路を介して選択的にDC/DC電源回路54に送られるようになっている。DC/DC電源回路54は、送られてきた電力から電子機器1の動作に必要な電圧(DC 1.5V)の電力を生成し、これを出力する。DC

10

20

30

40

50



／DC電源回路54から出力された電力は、電源出力端子31およびACアダプタ接続用端子32を通じて、電子機器1に供給される。

【0037】

また、DMFCセルスタック225からの電力、2次電池23からの電力、およびACアダプタ接続用端子53からの電力は、ダイオードOR回路を通じて選択的に、DC/DC電源回路55およびDC/DC電源回路60へ送られるようになっている。DC/DC電源回路55は、送られてきた電力からマイコン等の動作に必要な電圧の電力を生成し、これをマイコン周辺回路56、DMFC用E2PROM57、2次電池用E2PROM58、カートリッジ用E2PROM59へ供給する。

【0038】

燃料電池ユニット2内のマイコン(図2および図3のマイコン21に相当)は、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部51もしくはUSB通信部52を通じて、燃料電池ユニット2内の各種の情報を電子機器1へ通知する。この場合に通知される情報には、電源の種類が燃料電池である旨、発電能力、DMFCセルスタック225の燃料残量、2次電池23の残量などが含まれる。また、燃料電池ユニット2内のマイコンは、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部51もしくはUSB通信部52を通じて、電子機器1からDMFC停止/開始、充電中止/開始などの指示があった場合にはその指示に従う。

【0039】

一方、電子機器1側において、ACアダプタ接続用端子32から入力される電力は、充電回路73、DC/DC電源回路74、および3端子レギュレータ75へ送られるようになっている。充電回路73は、送られてきた電力によってメインバッテリーを充電する。DC/DC電源回路74は、各種出力電源に必要な電圧を生成して出力する。3端子レギュレータ75は、パワーサプライコントローラや、EC/KBC(Embedded Controller/Keyboard)、I<sup>2</sup>Cバス等に必要な電圧を生成して出力する。

【0040】

また、燃料電池ユニット2から送信されてくる各種の情報が、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部71もしくはUSB通信部72により受信されると、電子機器1内のCPU(図4のCPU11に相当)は、その情報に応じて、当該電子機器1の電源に関する制御(省電力制御など)を行ったり、燃料電池ユニット2の状態を示す画面をLCDに表示したりする。また、その状態を見たユーザからの指示内容、もしくはCPUの判断結果に従い、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部71もしくはUSB通信部72を通じて、燃料電池ユニット2にDMFC停止/開始、充電中止/開始などの指示を送る。

【0041】

通常、電子機器1は、ACアダプタ接続用端子に接続されるものがACアダプタであるものと認識した上で動作するため、燃料電池ユニット2は、ACアダプタと同様、常に安定した電力を電子機器1に供給することが望ましい。しかしながら、電源が燃料電池であることから、必ずしも常に安定した電力を電子機器1に供給できるとは限らない。そのため、燃料電池ユニット2と電子機器1との間で連携し、前述した各々のBluetooth<sup>TM</sup>通信部もしくはUSB通信部を通じて各種情報の交換を行うことにより、システム全体の安全性を保障するものとなっている。

【0042】

次に、図6のフローチャートを参照して、同実施形態における電力供給に関する動作について説明する。

【0043】

ACアダプタ接続用端子32に、燃料電池ユニット2が電源出力端子31を介して接続され(ステップA1)、電子機器1および燃料電池ユニット2が起動されると(ステップA2)、2次電池およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力により、補機61が駆動される(ステップA3)。これにより、DMFCセルスタック225が起動される。

【0044】

10

20

30

40

50

また、DMFCセルスタック225、2次電池23、およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力により、マイコン周辺回路56などが動作することとなる(ステップA4)。そして、DMFCセルスタック225、2次電池23、およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力が、電源出力端子31およびACアダプタ接続用端子32を通じて、電子機器1へ供給される(ステップA5)。

**【0045】**

また、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で、無線通信もしくは有線通信が確立され(ステップA6)、燃料電池ユニット2の電源に関する各種情報(電源の種類が燃料電池である旨、発電能力、DMFCセルスタック225の燃料残量、2次電池23の残量など)を示す情報が電子機器1へ送信される(ステップA7)。

10

**【0046】**

電子機器1側では、この電源状態を示す情報に応じて、電子機器1内の電源に関する制御(省電力制御など)を行ったり、燃料電池ユニット2の状態を示す画面をLCDに表示したりする(ステップA8)。また、電子機器1は、その状態を見たユーザからの指示内容、もしくはCPUの判断結果に従い、Bluetooth<sup>TM</sup>通信部71もしくはUSB通信部72を通じて、燃料電池ユニット2にDMFC停止/開始、充電中止/開始などの指示を送る処理なども行う。

**【0047】**

このように、第1の実施形態によれば、電子機器1本体に設置されている既存のACアダプタ接続用端子(AC電源入力端子)を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給することができる。この場合、既存の電子機器1における大幅な回路変更を伴うことなく、簡潔な構成でシステムを実現できる。また、ACアダプタ接続用端子を介して、ACアダプタと燃料電池ユニット2とを選択的に接続することができるので、ユーザにとっての利便性が向上する。さらに、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で通信を介して連携をとることにより、安全性を高めることができる。

20

**【0048】**

なお、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で通信を介して連携をとる前述の技術は、以下に紹介する第2~第6の実施形態に適用してもよい。

**【0049】**

(第2の実施形態)

図7は、本発明の第2の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図である。なお、前述の実施形態と同一の構成要素には、同一の符号を付している。

30

この実施形態では、電子機器1本体に設置されている既存のドッキングコネクタ34を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給する例を示す。ドッキングコネクタ34は、本来、電子機器1の機能を拡張するために外部装置であるドッカーに接続するためのコネクタである。

**【0050】**

燃料電池ユニット2は、2次電池を搭載しておらず、またこれに関連する充電回路も搭載していない。燃料電池ユニット2の起動時には、電子機器1側からドッキングコネクタ34上の既存のピンを通じて補機を駆動するための電力を供給する構成となっている。また、燃料電池ユニット2側のマイコン等に対しても、電子機器1側からドッキングコネクタ34上の既存のピンを通じて電力を供給できる構成となっている。さらに、ドッキングコネクタ34上に新規に設けたピンを通じて、電子機器1側からDMFC用E2PROM57、カートリッジ用E2PROM59、およびI<sup>2</sup>Cバスに電力を供給できる構成となっている。また、電子機器1には、メインバッテリー3がメインバッテリー端子33を介して接続されており、燃料電池ユニット2への電力供給はメインバッテリー3を利用して行なわれる。このような構成により、燃料電池ユニット2の構成の簡潔化が図れる。

40

**【0051】**

また、燃料電池ユニット2内のDC/DC電源回路54は、DMFCセルスタック225から送られてきた電力から電子機器1の動作に必要な電圧の電力を生成し、これを出力

50

する。DC/DC電源回路54から出力された電力は、ドッキングコネクタ34上の既存のピンを通じて、電子機器1に供給される。

次に、図8のフローチャートを参照して、同実施形態における電力供給に関する動作について説明する。

【0052】

ドッキングコネクタ34に、燃料電池ユニット2が接続され(ステップB1)、電子機器1および燃料電池ユニット2が起動されると(ステップB2)、電子機器1からドッキングコネクタ34を通じて供給される電力により、補機61が駆動される(ステップB3)。これにより、DMFCセルスタック225が起動される。

【0053】

また、電子機器1からドッキングコネクタ34を通じて供給される電力により、マイコン周辺回路56などが動作することとなる(ステップB4)。そして、DMFCセルスタック225から発生される電力が、ドッキングコネクタ34を通じて、電子機器1へ供給される(ステップB5)。

【0054】

このように、第2の実施形態によれば、電子機器1本体に設置されている既存のドッキングコネクタを利用して、電子機器1からの電力で燃料電池ユニット2側の補機を起動したり、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給したりすることができる。この場合、既存の電子機器1における大幅な回路変更を伴うことなく、簡潔な構成でシステムを実現できる。また、燃料電池ユニット2に2次電池などを搭載していないので、燃料電池ユニット2の構成をより簡潔にすることができる。また、ドッキングコネクタを介して、ドッカーと燃料電池ユニット2とを選択的に接続することができるので、ユーザにとっての利便性が向上する。さらに、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で通信を介して連携をとることにより、安全性を高めることができる。

【0055】

(第3の実施形態)

図9は、本発明の第3の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図である。なお、前述の実施形態と同一の構成要素には、同一の符号を付している。

この実施形態では、前述した第2の実施形態の構成において、起動用乾電池65を燃料電池ユニット2内に追加設置した構成となっている。

【0056】

起動用乾電池65は、燃料電池ユニット2の起動用として用いられる乾電池である。例えば燃料電池ユニット2の起動時に、ドッキングコネクタを介して電子機器1側から電力が供給されない場合(もしくは電力が所定値に達しない場合)、補機を起動するために起動用乾電池65からの電力が使用される。また、起動用乾電池65は、マイコン周辺回路56に対しても電力を供給することができる。

【0057】

次に、図10のフローチャートを参照して、同実施形態における電力供給に関する動作について説明する。

【0058】

ドッキングコネクタ34に、燃料電池ユニット2が接続され(ステップC1)、電子機器1および燃料電池ユニット2が起動されると(ステップC2)、補機61が駆動されることとなる。ここで、電子機器1からドッキングコネクタ34を通じて電力が供給されれば(ステップC3のYes)、起動用乾電池65が使用されず、電子機器1からの電力により補機61が駆動される(ステップC4)。一方、電子機器1からドッキングコネクタ34を通じて電力が供給されなければ(ステップC3のNo)、起動用乾電池65の電力により補機61が駆動される(ステップC5)。これにより、DMFCセルスタック225が起動される。

【0059】

また、電子機器1からドッキングコネクタ34を通じて供給される電力、起動用乾電池

10

20

30

40

50

65、およびDMFCセルスタック225のうちの少なくともいずれかの電力により、マイコン周辺回路56などが動作することとなる(ステップC6)。そして、DMFCセルスタック225から発生される電力が、ドッキングコネクタ34を通じて、電子機器1へ供給される(ステップC7)。

【0060】

このように、第3の実施形態によれば、起動用乾電池65が燃料電池ユニット2内に設けられているため、電子機器1からドッキングコネクタ34を通じて電力が供給されなない場合であっても、起動用乾電池65の電力により補機61を駆動することができ、燃料があってもDMFCセルスタック225を起動できないという事態を避けることができる。

10

【0061】

(第4の実施形態)

図11は、本発明の第4の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図である。なお、前述の実施形態と同一の構成要素には、同一の符号を付している。

この実施形態では、電子機器1本体に設置されている既存のメインバッテリー端子33(図9に示したメインバッテリー端子33と同じ)を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給する例を示す。メインバッテリー端子33は、本来、電子機器1用のメインバッテリーを装着するためのバッテリーコネクタである。

【0062】

この実施形態では、燃料電池ユニット2内の回路構成は、前述した第1の実施形態における燃料電池ユニット2内の回路構成と類似している(例えば、燃料電池ユニット2内には2次電池23が設けられる)。但し、この実施形態では、DMFCセルスタック225からの電力および2次電池23からの電力は、ダイオードOR回路を介して選択的にメインバッテリー端子33上の既存のピン(1pin)へ送られ、このピンを通じて電子機器1へ供給される。この場合、DC/DC電源回路は不要となる。

20

【0063】

次に、図12のフローチャートを参照して、同実施形態における電力供給に関する動作について説明する。

【0064】

メインバッテリー端子(バッテリーコネクタ)33に、燃料電池ユニット2が接続され(ステップD1)、電子機器1および燃料電池ユニット2が起動されると(ステップD2)、2次電池およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力により、補機61が駆動される(ステップD3)。これにより、DMFCセルスタック225が起動される。

30

【0065】

また、DMFCセルスタック225、2次電池23、およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力により、マイコン周辺回路56などが動作することとなる(ステップD4)。そして、DMFCセルスタック225、2次電池23、およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力が、メインバッテリー端子33を通じて、電子機器1へ供給される(ステップD5)。

40

【0066】

このように、第4の実施形態によれば、電子機器1本体に設置されている既存のメインバッテリー端子を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給することができる。この場合、既存の電子機器1における大幅な回路変更を伴うことなく、簡潔な構成でシステムを実現できる。また、メインバッテリー端子を介して、メインバッテリーと燃料電池ユニット2とを選択的に接続することができるので、ユーザにとっての利便性が向上する。さらに、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で通信を介して連携をとることにより、安全性を高めることができる。

【0067】

(第5の実施形態)

50

図13は、本発明の第5の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図である。なお、前述の実施形態と同一の構成要素には、同一の符号を付している。

この実施形態では、前述の第4の実施形態(図11)と同様、電子機器1本体に設置されている既存のメインバッテリー端子を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給する例を示す。但し、メインバッテリー端子上に、既存のピンとは別に、電力供給用に新規のピン(11pin, 12pin)が設けられる。このように本実施形態では、既存のメインバッテリー端子を拡張したものであるメインバッテリー端子33Aが使用される。

【0068】

燃料電池ユニット2の起動時には、電子機器1側からメインバッテリー端子33A上に新規に設けたピン(12pin)を通じて補機を駆動するための電力を供給する構成となっている。また、燃料電池ユニット2側のマイコン等に対しても、電子機器1側からメインバッテリー端子33A上の既存のピン(12pin)を通じて電力を供給できる構成となっている。さらに、メインバッテリー端子33A上に新規に設けたピン(4pin)を通じて、電子機器1側からDMFC用E2PROM57、2次電池用E2PROM58、およびカートリッジ用E2PROM59に電力を供給できる構成となっている。

10

【0069】

また、燃料電池ユニット2内のDC/DC電源回路54は、DMFCセルスタック225から送られてきた電力から電子機器1の動作に必要な電圧の電力を生成し、これを出力する。DC/DC電源回路54から出力された電力は、メインバッテリー端子33A上に新規に設けたピン(11pin)を通じて、電子機器1に供給される。

20

また、電子機器1から、メインバッテリー端子33A上の既存のピン(1pin)を通じて、2次電池23に対する充電を行ったり、2次電池23から電子機器1へ電力供給を行ったりする構成となっている。

【0070】

次に、図14のフローチャートを参照して、同実施形態における電力供給に関する動作について説明する。

【0071】

メインバッテリー端子(バッテリーコネクタ)33Aに、燃料電池ユニット2が接続され(ステップE1)、電子機器1および燃料電池ユニット2が起動されると(ステップE2)、電子機器1からメインバッテリー端子33Aを通じて供給される電力により、補機61が駆動される(ステップE3)。これにより、DMFCセルスタック225が起動される。

30

【0072】

また、DMFCセルスタック225およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力により、マイコン周辺回路56などが動作することとなる(ステップE4)。そして、DMFCセルスタック225から発生される電力が、メインバッテリー端子33Aを通じて、電子機器1へ供給される(ステップE5)。

【0073】

また、電子機器1から、メインバッテリー端子33A上の既存のピン(1pin)を通じて、2次電池23に対する充電を行ったり、2次電池23から電子機器1へ電力供給を行ったりする(ステップE6)。

40

【0074】

このように、第5の実施形態によれば、電子機器1本体に設置されている既存のメインバッテリー端子に新規ピンを増設したものを利用して、電子機器1からの電力で燃料電池ユニット2側の補機を起動したり、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給したりすることができる。この場合、既存の電子機器1における大幅な回路変更を伴うことなく、簡潔な構成でシステムを実現できる。また、燃料電池ユニット2側の各電力供給源は、独立経路で電子機器1と接続されるため、回路構成を簡潔にすることができる。また、メインバッテリー端子を介して、メインバッテリーと燃料電池ユニット2とを選択的に接続することができるので、ユーザにとっての利便性が向上する。さらに、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で通信を介して連携をとることにより、安全性を高めることができる。

50

## 【0075】

(第6の実施形態)

図15は、本発明の第6の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図である。なお、前述の実施形態と同一の構成要素には、同一の符号を付している。

この実施形態では、電子機器1本体に設置されている既存のポートリプリケータ用コネクタ(ドッキングコネクタ)34を利用して、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給する例を示す。ポートリプリケータ用コネクタ(ドッキングコネクタ)34は、本来、通信機能などを拡張するためのポートリプリケータを接続するためのコネクタである。

10

## 【0076】

この実施形態では、燃料電池ユニット2内の回路構成は、前述した第5の実施形態における燃料電池ユニット2内の回路構成と類似している。また、本実施形態では、ポートリプリケータ用コネクタ(ドッキングコネクタ)34上に、既存のピンとは別に、電力供給用に新規のピン(11pin, 12pin)が設けられる。

## 【0077】

燃料電池ユニット2の起動時には、電子機器1側からドッキングコネクタ34上に新規に設けたピン(12pin)を通じて補機を駆動するための電力を供給する構成となっている。また、燃料電池ユニット2側のマイコン等に対しても、電子機器1側からドッキングコネクタ34上の既存のピン(12pin)を通じて電力を供給できる構成となっている。さらに、ドッキングコネクタ34上に新規に設けたピン(4pin)を通じて、電子機器1側からDMFC用E2PROM57、2次電池用E2PROM58、およびカートリッジ用E2PROM59に電力を供給できる構成となっている。

20

## 【0078】

また、燃料電池ユニット2内のDC/DC電源回路54は、DMFCセルスタック225から送られてきた電力から電子機器1の動作に必要な電圧の電力を生成し、これを出力する。DC/DC電源回路54から出力された電力は、ドッキングコネクタ34上に新規に設けたピン(11pin)を通じて、電子機器1に供給される。

また、電子機器1から、ドッキングコネクタ34上の既存のピン(1pin)を通じて、2次電池23に対する充電を行ったり、2次電池23から電子機器1へ電力供給を行ったりする構成となっている。

30

## 【0079】

次に、図16のフローチャートを参照して、同実施形態における電力供給に関する動作について説明する。

## 【0080】

ポートリプリケータ用コネクタであるドッキングコネクタ34に、燃料電池ユニット2が接続され(ステップF1)、電子機器1および燃料電池ユニット2が起動されると(ステップF2)、電子機器1からメインバッテリー端子33Aを通じて供給される電力により、補機61が駆動される(ステップF3)。これにより、DMFCセルスタック225が起動される。

40

## 【0081】

また、DMFCセルスタック225およびACアダプタのうちの少なくともいずれかの電力により、マイコン周辺回路56などが動作することとなる(ステップF4)。そして、DMFCセルスタック225から発生される電力が、ドッキングコネクタ34を通じて、電子機器1へ供給される(ステップF5)。

## 【0082】

また、電子機器1から、ドッキングコネクタ34上の既存のピン(1pin)を通じて、2次電池23に対する充電を行ったり、2次電池23から電子機器1へ電力供給を行ったりする(ステップF6)。

## 【0083】

50

このように、第6の実施形態によれば、電子機器1本体に設置されている既存のポートリプリケータ用コネクタ(ドッキングコネクタ)に新規ピンを増設したものを利用して、電子機器1からの電力で燃料電池ユニット2側の補機を起動したり、燃料電池ユニット2から電子機器1へ電力を供給したりすることができる。この場合、既存の電子機器1における大幅な回路変更を伴うことなく、簡潔な構成でシステムを実現できる。また、燃料電池ユニット2側の各電力供給源は、独立経路で電子機器1と接続されるため、回路構成を簡潔にすることができる。また、ポートリプリケータ用コネクタ(ドッキングコネクタ)を介して、ポートリプリケータと燃料電池ユニット2とを選択的に接続することができるので、ユーザにとっての利便性が向上する。さらに、電子機器1と燃料電池ユニット2との間で通信を介して連携をとることにより、安全性を高めることができる。

10

## 【0084】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0085】

【図1】本発明の各実施形態に共通する電子機器システムの外観を示す図。

【図2】本発明の各実施形態に共通する燃料電池ユニットの概略構成を示す図。

20

【図3】上記燃料電池ユニットの別の概略構成を示す図。

【図4】本発明の各実施形態に共通する電子機器の概略構成を示す図。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図。

【図6】同実施形態における電力供給に関する動作を示すフローチャート。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図。

【図8】同実施形態における電力供給に関する動作を示すフローチャート。

【図9】本発明の第3の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図。

30

【図10】同実施形態における電力供給に関する動作を示すフローチャート。

【図11】本発明の第4の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図。

【図12】同実施形態における電力供給に関する動作を示すフローチャート。

【図13】本発明の第5の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図。

【図14】同実施形態における電力供給に関する動作を示すフローチャート。

【図15】本発明の第6の実施形態に係る電子機器システムの電力供給に関する構成を示す図。

【図16】同実施形態における電力供給に関する動作を示すフローチャート。

40

## 【符号の説明】

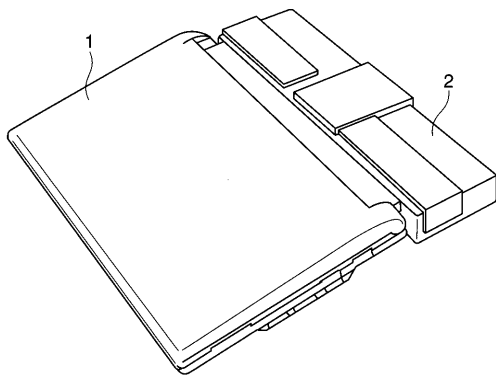
## 【0086】

1 ... 電子機器、2 ... 燃料電池ユニット、3 ... メインバッテリー、21 ... マイコン、22 ... DMFC、23 ... 2次電池、24 ... 充電回路、25 ... 供給制御回路、26 ... 操作ボタン、31 ... 電源出力端子、32 ... ACアダプタ接続用端子(AC電源入力端子)、33 ... メインバッテリー端子、34 ... ドッキングコネクタ、51 ... Bluetooth<sup>TM</sup>通信部、52 ... USB通信部、53 ... ACアダプタ接続用端子(AC電源入力端子)、54 ... DC/DC電源回路、55 ... DC/DC電源回路、56 ... マイコン周辺回路、57 ... DMFC用E2PROM、58 ... 2次電池用E2PROM、59 ... カートリッジ用E2PROM、60 ... DC/DC電源回路、61 ... 補機、63 ... 検出IC、65 ... 起動用乾電池、71 ... Bluetooth<sup>TM</sup>

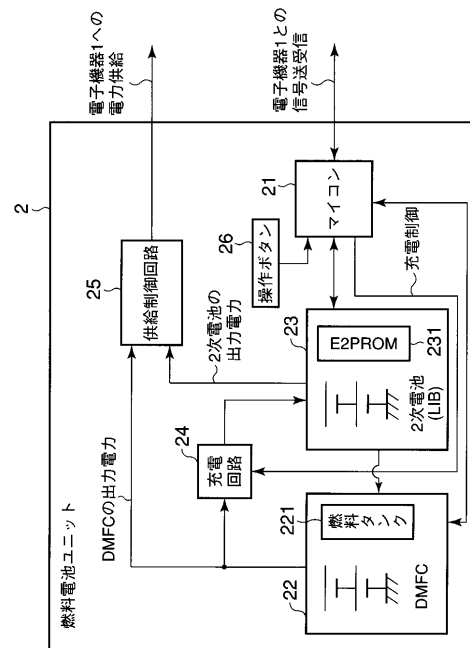
50

通信部、72...USB通信部、73...充電回路、74...DC/DC電源回路、75...3端子レギュレータ、141...LCD、151...キーボード、152...ポインティングデバイス、221...燃料タンク、222...燃料ポンプ、223...混合タンク、224...送液ポンプ、225...DMFCセルスタック、226...送風ポンプ、231...E2PROM。

【図1】

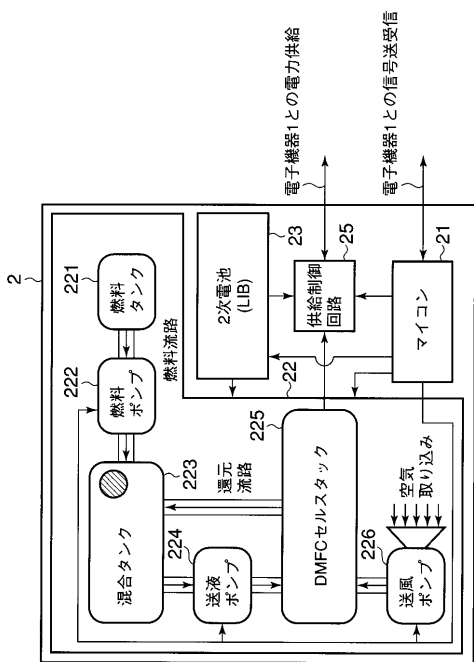


【図2】

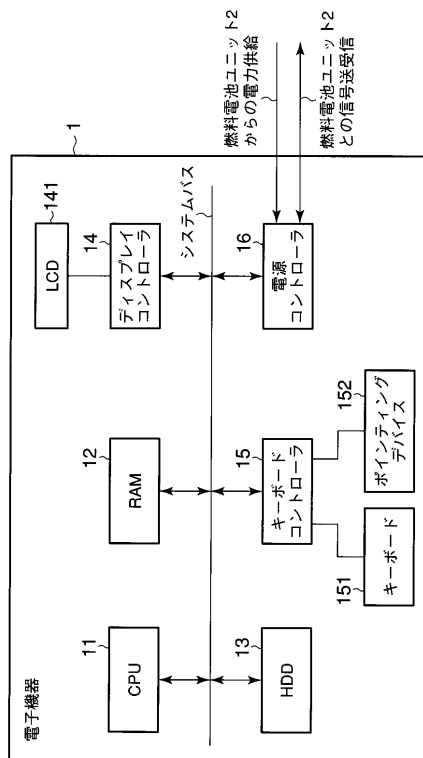




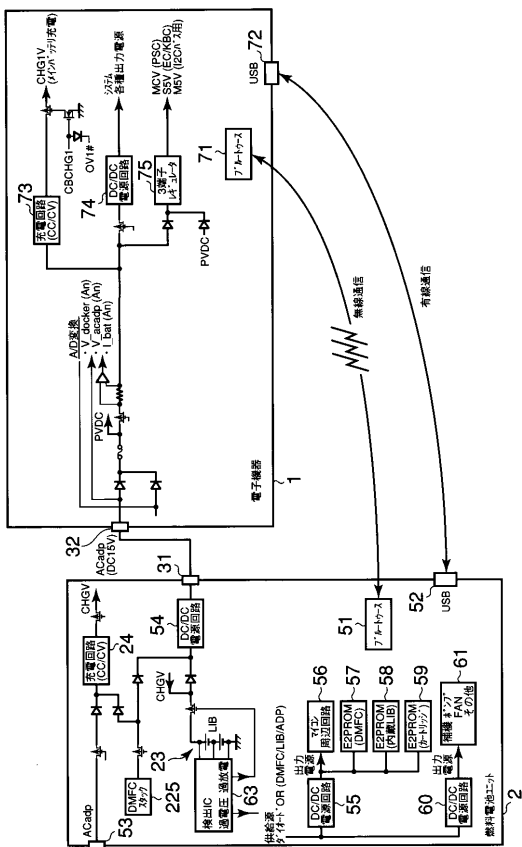
【 図 3 】



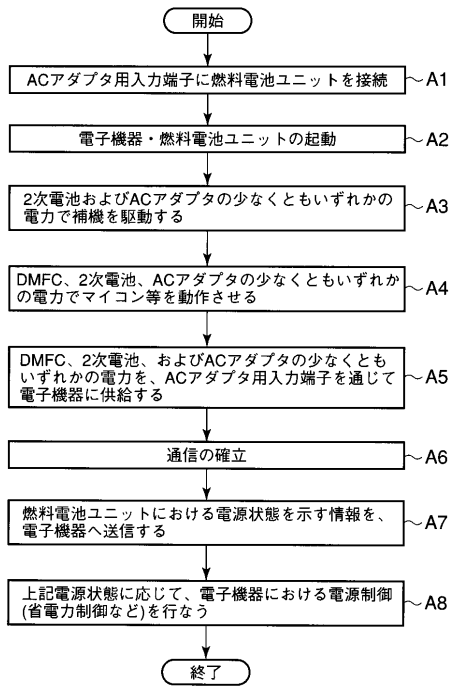
【 図 4 】



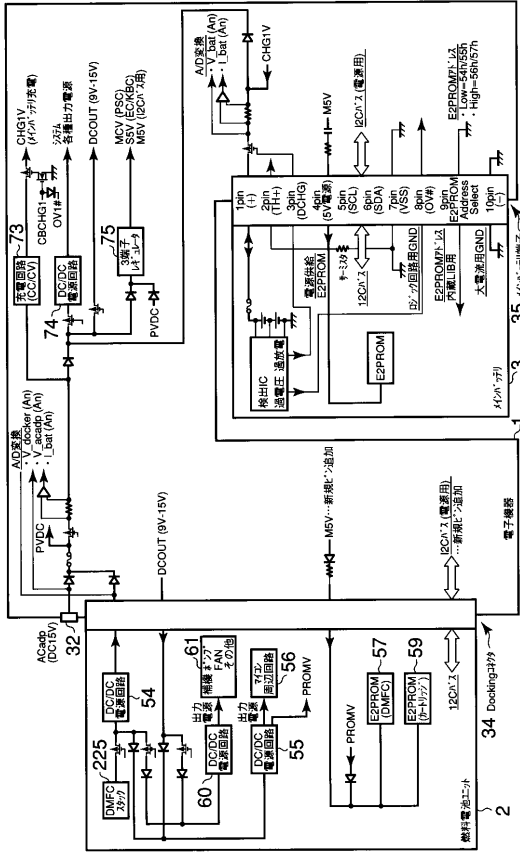
【 図 5 】



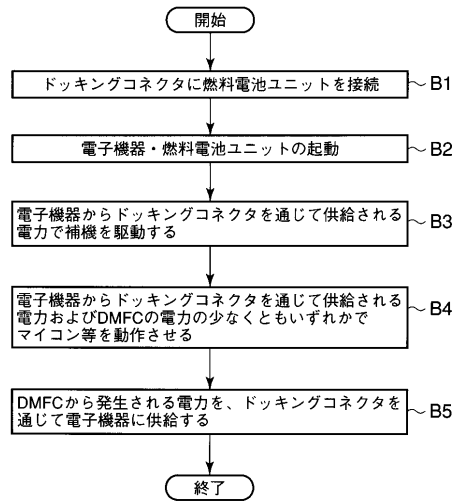
【 図 6 】



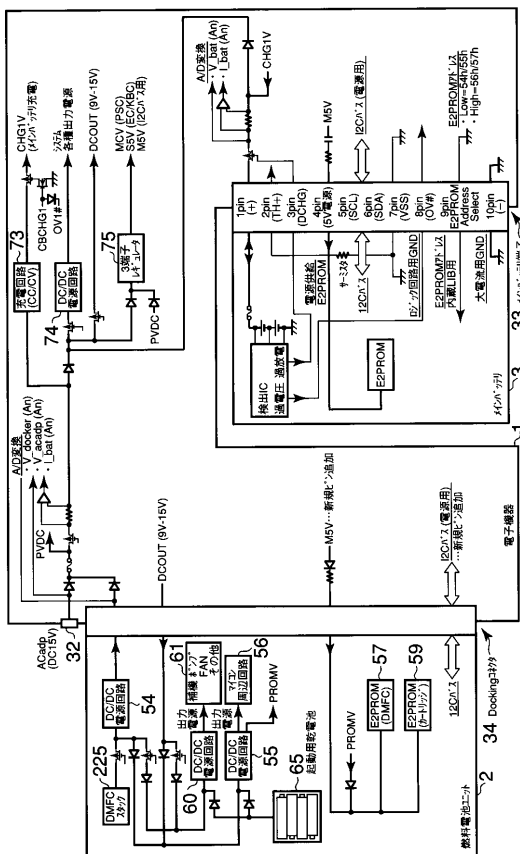
【 図 7 】



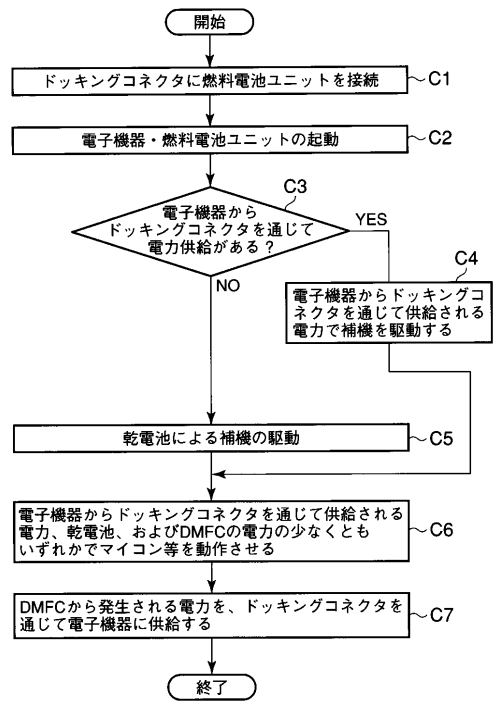
【 図 8 】



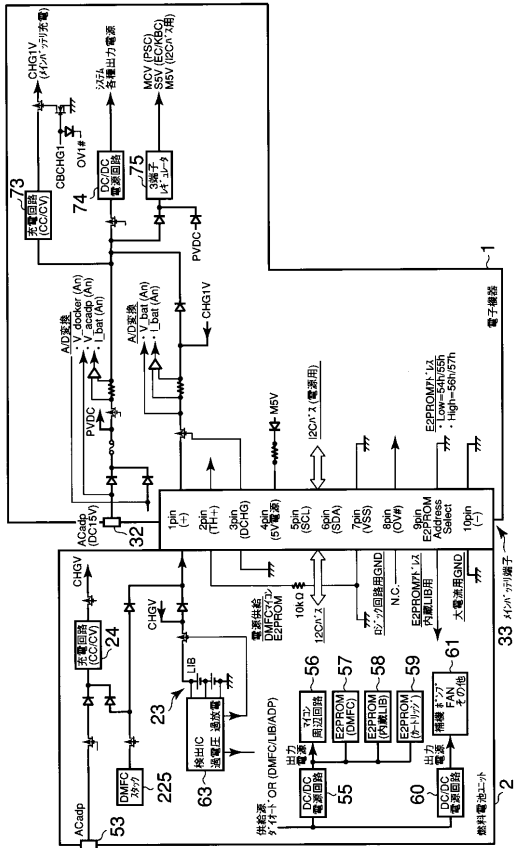
【 図 9 】



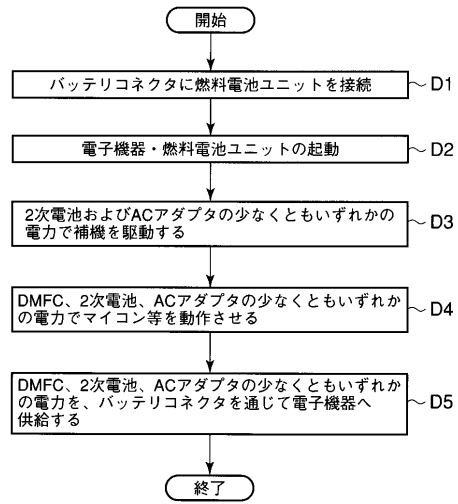
【 図 10 】



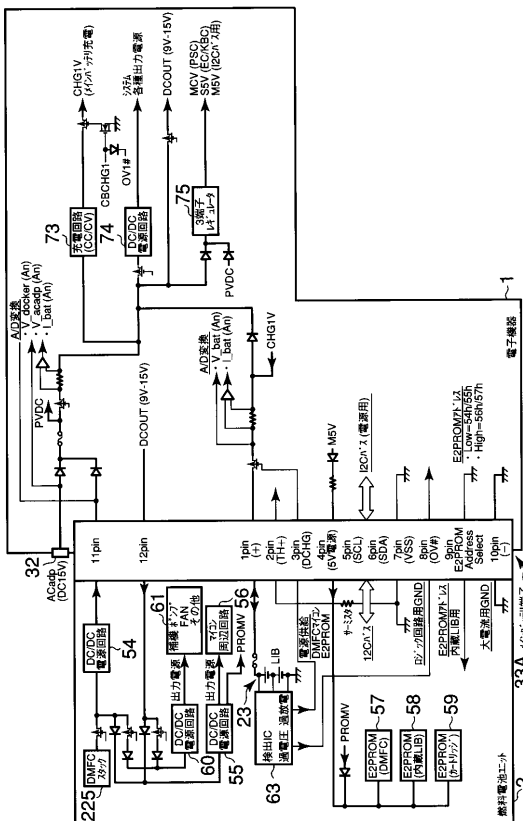
【 図 1 1 】



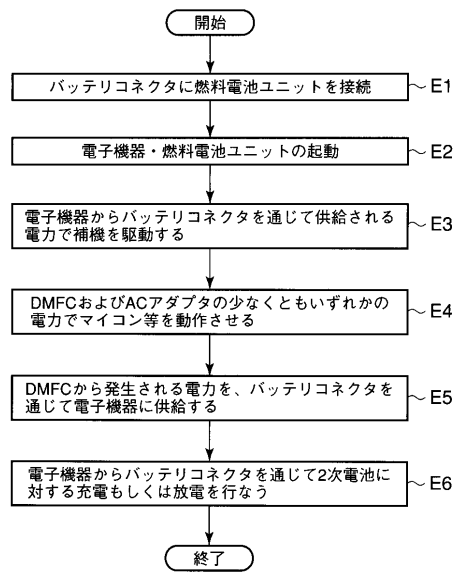
【 図 1 2 】



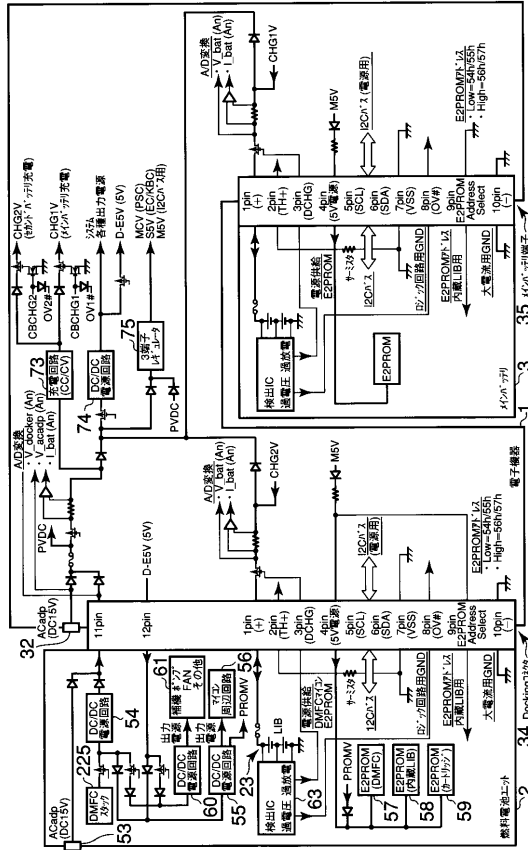
【 図 1 3 】



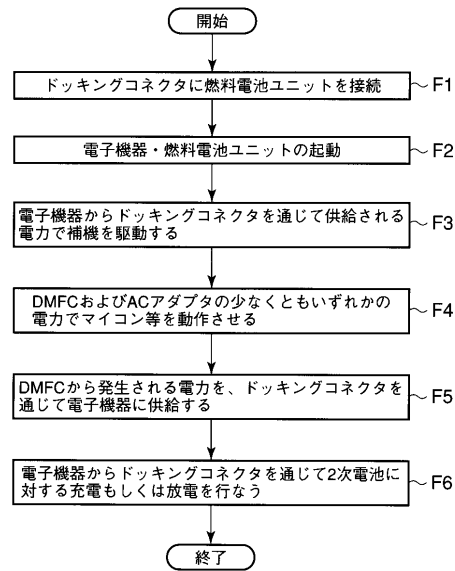
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成15年12月2日 (2003.12.2)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 2 4

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 4 】

燃料タンク221のメタノールは、燃料ポンプ222により混合タンク223に送り込まれる。そして、このメタノールは、送液ポンプ224によりDMFCセルスタック225に送り込まれる。また、このDMFCセルスタック225には、送風ポンプ226により空気が送り込まれ、この空気中の酸素とメタノールとが反応して発電が行われる。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 尾関 明弘  
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 中村 浩二  
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 林 恭司  
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 二宮 良次  
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- Fターム(参考) 5B011 DA02 DA12 DB19 HH02  
5H027 AA08 DD03 KK00 MM01 MM26