

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4500482号
(P4500482)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

| | | | | | |
|------------------------|-------------|------------------|------|------|------|
| (51) Int. Cl. | F I | | | | |
| G09F | 9/00 | (2006.01) | G09F | 9/00 | 347Z |
| H01M | 8/00 | (2006.01) | G09F | 9/00 | 304B |
| H01M | 8/10 | (2006.01) | H01M | 8/00 | Z |
| H04N | 5/64 | (2006.01) | H01M | 8/10 | |
| H05K | 7/20 | (2006.01) | H04N | 5/64 | 511F |
| 請求項の数 5 (全 8 頁) 最終頁に続く | | | | | |

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2002-151193 (P2002-151193) | (73) 特許権者 | 000005049 |
| (22) 出願日 | 平成14年5月24日(2002.5.24) | | シャープ株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2003-345261 (P2003-345261A) | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| (43) 公開日 | 平成15年12月3日(2003.12.3) | (74) 代理人 | 100065248 |
| 審査請求日 | 平成17年2月25日(2005.2.25) | | 弁理士 野河 信太郎 |
| 審判番号 | 不服2008-26456 (P2008-26456/J1) | (72) 発明者 | 山本 紀征 |
| 審判請求日 | 平成20年10月15日(2008.10.15) | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| | | | シャープ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 森西 康晴 |
| | | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| | | | シャープ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 孤田 睦子 |
| | | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| | | | シャープ株式会社内 |
| 最終頁に続く | | | |

(54) 【発明の名称】フラットパネルディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フラットパネルと、前記フラットパネルを支持するパネルカバーと、電源として搭載され且つ前記パネルカバーの裏面側に取り付けられた高分子電解質型燃料電池とを備え、前記高分子電解質型燃料電池は、面状の高分子電解質膜と、この高分子電解質膜を挟むように配置されたアノード極とカソード極と、前記高分子電解質膜、前記アノード極及び前記カソード極を収容する電池カバーとを備え、前記電池カバーは、前記パネルカバーとは別体であり、前記パネルカバーと前記電池カバーは、金属で形成され、前記高分子電解質型燃料電池は、前記電池カバーの金属と前記パネルカバーの金属が直接的に面接触するように取り付けられ、前記高分子電解質型燃料電池の発電の際に前記高分子電解質型燃料電池で発生した熱を前記電池カバーから前記パネルカバーに伝えるとともに、前記パネルカバーを通じて前記フラットパネルにも伝えるフラットパネルディスプレイ装置。

【請求項2】

前記パネルカバーを支持する置き台をさらに備え、前記置き台は、前記高分子電解質型燃料電池に供給する燃料を貯蔵するための燃料容器を内部に収容する請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記高分子電解質型燃料電池は、アノード極側の電池カバー面が前記パネルカバーの裏面

に接し、カソード極側の電池カバー面がフラットパネルディスプレイ装置の背面側空間に向くように取り付けられる請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

カソード極側の電池カバー面には、放熱、カソード極への酸素供給、カソード極で発生した水の蒸散のための開口部が形成される請求項 1 ~ 3 の何れか 1 つに記載の装置。

【請求項 5】

カソード極側の電池カバー面を冷却するためのファンをさらに備える請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、TFT液晶パネル、プラズマディスプレイパネル、EL発光パネル等（以後、これらを総称してフラットパネルと呼ぶ）を用いたテレビ・モニタ等の映像を映し出すフラットパネルディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、映像を表示する表示機器の開発が進められ、フラットパネルを用いた液晶テレビ等が普及してきている。

液晶テレビでは映像を映し出すための駆動源（電源）として直流電源が必要である。そのため従来からの液晶テレビでは、交流電源である商業電力を直流電力に変換するという方法か、もしくは二次電池または一次電池を内蔵してこれから電力を供給する方法のいずれかが採用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

液晶テレビは軽薄な形状にすることができることから持ち運び可能なテレビとして普及している。しかし、電源として商用電力を用いている場合、電源コードが必要となり使用できる場所の自由度が制限されてしまうこととなっていた。そのため、コードレスにすることが望まれていた。

【0004】

一般家電製品では、コードレス化を目的とする場合に電源として二次電池または一次電池を用いることが一般的である。しかしながら液晶テレビは比較的消費電力量が大きいため、二次電池、一次電池を用いると短時間のうちに電池切れを起こしてしまい、頻りに電池交換または充電を行なう必要があった。

【0005】

そこで、本発明は、持ち運び可能でどこでも使用することができ、また、消費電力が大きくても頻りに充電する必要がなく長時間の連続使用が可能な液晶テレビ等のフラットパネルディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになされた本発明のフラットパネルディスプレイ装置は、電源として高分子電解質型燃料電池を搭載している。

この発明によれば、フラットパネルディスプレイ装置は、搭載した燃料電池を用いて発電をすることにより電力を供給することができる。燃料電池は燃料を供給しつづけると発電を続けることができるので、液晶テレビの電源コードをなくすることができる上、二次電池または一次電池と比較し単位容積ないし単位重量あたりのエネルギー密度も大きいので燃料の供給頻度も少なくすむ効果がある。

【0007】

高分子電解質型燃料電池が、フラットパネルを支持するパネルカバーの裏面側に配設されるようにしてもよい。

これにより、燃料電池専用の設置場所を取る必要がなく、目立たない場所に設けることが

10

20

30

40

50

できる。

【0008】

高分子電解質型燃料電池は、面状の高分子電解質膜がアノード極とカソード極とにより両側から挟まれるように形成されるとともに、前記高分子電解質膜とアノード極とカソード極とはこれらを覆うように電池カバー内に収納されており、アノード極側の電池カバー面が前記パネルカバーの裏面に接し、カソード極側の電池カバー面がフラットパネルディスプレイ装置の背面側空間に向くように取り付けられるようにしてもよい。

さらにカソード極側の電池カバー面には、放熱、カソード極への酸素供給、カソード極で発生した水の蒸散のための開口部が形成されるようにしてもよい。

これにより、カソード極で発生した反応熱を外気に逃がすようにして効率的に燃料電池から放熱させることができる。また、反応に必要な空気を外気から容易に取り入れることができる。また、反応により生じた水分を効率的に蒸発させることができる。

10

【0009】

パネルカバーと電池カバーとが金属で形成され、パネルカバーと電池カバーとが面接触するようにして取り付けられるようにしてもよい。

これにより、発生した熱を熱伝導によりパネルカバー側にも発散させることができる。

【0010】

カソード極側の電池カバー面を冷却するためのファンをさらに取り付けてもよい。

強制空冷することにより燃料電池の冷却効果を高めることができる。

【0011】

パネルカバーを支持する置き台がさらに取り付けられ、燃料電池に供給する燃料を貯蔵するための燃料容器を置き台の内部に収納するようにしてもよい。

これにより、燃料容器を目立たない場所に収納することができ、新たに設置空間を設ける必要もなくなる。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

図1は、本発明の一実施例である液晶テレビの構成を示す斜視図である。液晶テレビ10は、映像を表示する液晶パネル11、液晶パネル11を保護するためにこれを覆うように取り付けられるパネルカバー12、パネルカバー12の裏面側に取り付けられる高分子電解質型燃料電池16、パネルカバー12や高分子電解質型燃料電池16を支持する置き台14とからなる。

30

【0013】

図2は、図1のA-A'断面図（液晶パネル11および高分子電解質型燃料電池16を横断する位置の断面図）である。パネルカバー12は、映像を映し出す液晶パネル11の表面15の周囲と裏面とを囲むように支持する。また、パネルカバー12の裏面側には、高分子電解質型燃料電池16がパネルカバー12の裏面に接触するように取り付けられている。

【0014】

図3は、高分子電解質型燃料電池16の端部断面（図2のC部）を拡大した図である。図に示すように高分子電解質型燃料電池16はパネルカバー12に面接触される側の電池カバー18、液晶テレビ10の背面側に向けられる電池カバー19、高分子電解質膜20、アノード極21、カソード極22、アノード集電体23、カソード電子伝導体24、開口部25で構成されている。

40

【0015】

高分子電解質膜20には、化学的に安定でイオン伝導度が高いパーフルオロカーボンスルホン酸の薄膜が使用される。例えばデュポン製ナフィオン（登録商標）、旭化成製アシプレックス（登録商標）又は旭ガラス製フレミオン（登録商標）の薄膜を高分子電解質膜20として使用することが好ましい。

【0016】

50

この膜の両面には、白金をカーボンに担持させた触媒を高分子電解質膜 20 と同一材料をバインダーとして固定することにより形成されたアノード極 21 (燃料極) とカソード極 22 (空気極) とが接合され、これにより一体化される。この高分子電解質膜 20 とアノード極 21 とカソード極 22 とが接合されて一体化したものを膜・電極接合体 (MEA) と呼んでいる。

【0017】

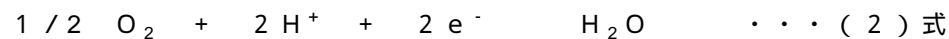
この膜・電極接合体 (MEA) で行なわれる発電のための化学反応について説明する。今、このアノード極 21 に水素を供給すると、下記 (1) 式の反応により、アノード極 21 の表面において水素が触媒の機能によりプロトンと電子に電離される。



10

【0018】

このプロトンが高分子電解質膜 20 を伝導してカソード極 22 に達した時、カソード極 22 の触媒の機能によりカソード極 22 に供給された酸素との間で下記 (2) 式に示す反応が行なわれ、水が生成される。



この両電極を配線接続すると電子が流れるようになり発電することができる。

【0019】

アノード集電体 23 は、アノード極 21 の高分子電解質膜 20 と反対側の面に配置されており、アノード極 21 表面で生成した電子を効率よく集めるとともにアノード極 21 へ水素を拡散供給する機能を持つ。アノード極 21 で電離し、このアノード集電体 23 により集められた電子は、図示しない配線を通じてカソード極 22 に伝導される。

20

【0020】

カソード電子伝導体 24 は、カソード極 22 の高分子電解質膜 20 との反対側に設置されており、電子伝導性に優れるとともに、酸素の透過性が大きくカソード極 22 の表面で発生する水を電池の系外に排出する通気性を有している。そして、効率よくカソード極 22 表面に電子が伝導され、上記 (2) 式で示した水を生成する化学反応が進行できるようになっている。

【0021】

電池カバー 18 と電池カバー 19 とは、MEA (高分子電解質膜 20、アノード極 21、カソード極 22 とからなる膜・電極一体接合体)、アノード集電体 23、カソード電子伝導体 24 を収納し、固定化する。

30

この電池カバー 18、電池カバー 19 は、アルミニウム、マグネシウム、鉄等の金属、その他の良熱伝導物質で構成するようにして、反応熱を放熱しやすいようにする。

【0022】

また、電池カバー 18 内には、後述する水素容器から送られる水素を供給するための流路および水素供給口が設けられており、水素供給口から供給された水素がアノード極 21 に送りこまれて反応することができるようにガスタイトな構造に形成してある。

【0023】

電池カバー 19 は、カソード極 22 に空気中の酸素が拡散効果により供給され、さらにカソード極 22 で生成された水を蒸発させて除去することができるように、カバー表面の一部に開口部 25 が形成された構造となっている。

40

【0024】

このようにして電池カバー 18、電池カバー 19 とにより一体に構成された高分子電解質型燃料電池 16 が液晶パネル 11 のパネルカバー 12 の裏面側に取り付けられている。

【0025】

図 4 は、図 1 における液晶テレビ 10 の置き台 14 の B - B 断面図である。置き台 14 は内部が空洞になっている。なお、図 1 に示すように、置き台 14 の上面には後述する水素容器を出し入れするための開口部 31 が形成されている。

【0026】

図 4 に見られるように、置き台 14 を形成する置き台ハウジング 30 の内部には、水素容

50

器 3 2 が格納されるようになっており、置き台 1 4 の片側には水素容器 3 2 の口 3 3 から水素ガスを導入することができるように口 3 3 を固定するための供給口保持部 3 4 と、水素容器 3 2 を供給口保持部 3 4 側へ付勢するためのスプリング 3 5 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

水素容器 3 2 は、水素を貯蔵するものである。その貯蔵方法としては高圧水素を貯蔵する方法、水素貯蔵合金を容器内に入れてこれに水素を吸着させて貯蔵する方法、容器中に水素を含む化学物質が貯蔵されており何らかの化学反応を起こして水素を発生させる方法等があるが、いずれであってもよい。

【 0 0 2 8 】

また、供給口保持部 3 4 から高分子電解質型燃料電池 1 6 のアノード極 2 1 まで、水素を送るための図示しない供給流路配管が形成されており、その途中には水素の供給量を調整することができるバルブが取り付けられている。

10

【 0 0 2 9 】

次に、本発明であるコードレス型の液晶テレビ 1 0 の動作を説明する。

今、液晶テレビ 1 0 で映像を觀賞するために電源スイッチを ON の状態にすると、別途内蔵されている二次電池ないしはコンデンサーの電気により、水素容器 3 2 の口 3 3 が開栓され、水素が高分子電解質型燃料電池 1 6 のアノード極 2 1 に供給される。一方、カソード極 2 2 には開口部 2 5 を通じて拡散してきた酸素が供給される。そして (2) 式に示した反応が生じることにより発電がなされて、発生した電力が液晶パネル 1 1 に給電され (図示しない液晶駆動回路等にも供給される)、これにより一次電池や二次電池を用いずに映像を映し出すことができる。

20

【 0 0 3 0 】

この発電の際、カソード極 2 2 に水が発生するとともに反応熱が生じる。この水と熱を燃料電池の系外に放出しないと電池の発電性能を劣化させるばかりか燃料電池の破損に繋がる。

【 0 0 3 1 】

そこで、本実施例のものでは、効率的に水と熱とを除去するために、図 2 に示すように液晶パネル 1 1 を支持するパネルカバー 1 2 とアノード極 2 1 側の電池カバー 1 8 とが互いに裏面どうしが接触するようにし、さらにカソード極 2 2 側の開口部 2 5 が外気に触れるように最外面 (液晶パネル 1 1 とは反対側である裏面側最外面) となるようにしてある。

30

【 0 0 3 2 】

これにより、カソード極 2 2 側は開放されているので発生した水、熱の蒸散をスムーズに行なうことができ、したがって高分子電解質型燃料電池 1 6 の発電効率も向上し、故障の原因も取り除かれる。

【 0 0 3 3 】

また、反応熱は熱伝導現象により、電池カバー 1 8 からパネルカバー 1 2 に伝わる。電池カバー 1 8 やパネルカバー 1 2 が金属のような良熱伝導体で形成されていれば、更に放熱効果が向上するだけでなく、高分子電解質型燃料電池 1 6 で発生した熱がパネルカバー 1 2 を通じて液晶パネル 1 1 自体に熱を伝えることになる。これにより液晶の駆動速度が上昇しより綺麗な映像を楽しむことができる。

40

【 0 0 3 4 】

図 5 は、本発明の他の実施例を示す図 1 の A - ' A 断面図である。反応熱を逃がすことによって燃料電池の発電効率を更に向上させるために、図 5 に示すように高分子電解質型燃料電池 1 6 の電池カバー 1 9 の開口部 2 5 に対向する位置にフレーム 3 6 により支持されるファン 3 7 を取り付け、開口部 2 5 を強制的に空冷するようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明では、高分子電解質型燃料電池をフラットパネルディスプレイ装置に搭載するようにしたので、電源コードを用いずに使用できるだけでなく、長時間充電することなく映像を映し続けることができる。

50

【0036】

また、平板状の薄い高分子電解質型燃料電池をフラットパネルの裏面側の位置に取り付けるようにしたので、燃料電池を目立たない位置に取り付けることができ、薄型テレビとしての特徴を損なうこともない。しかも燃料電池の設置場所の心配をする必要もなくなる。

【0037】

また、燃料電池の燃料となる水素を置き台に内蔵するようにしたので、置き台内に収納できるかぎり、大きな水素容器を使用することができ、長時間のテレビ観賞にも耐えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である液晶テレビの構成を示す斜視図。

10

【図2】図1のA - ' A断面図。

【図3】図2のC部拡大図。

【図4】図1のB - ' B断面図。

【図5】本発明の他の一実施例である液晶テレビのA - ' A断面図。

【符号の説明】

10：液晶テレビ（フラットパネルディスプレイ装置）

11：液晶パネル

12：パネルカバー

14：置き台

15：液晶表面

20

16：高分子電解質型燃料電池

18：電池カバー（アノード極側）

19：電池カバー（カソード極側）

20：電解質膜

21：アノード極

22：カソード極

23：アノード集電体

24：カソード電子伝導体

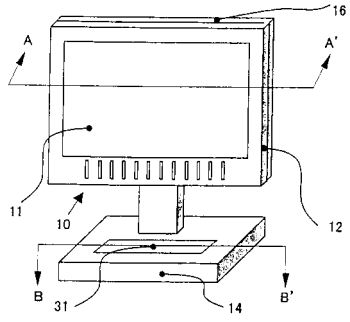
25：開口部

32：水素容器

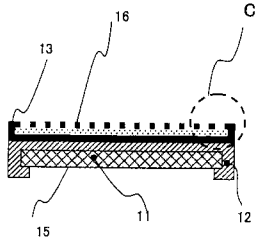
30

37：ファン

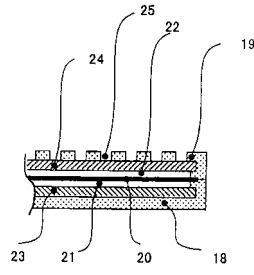
【図1】



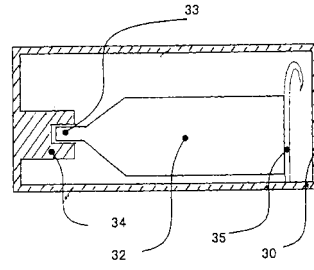
【図2】



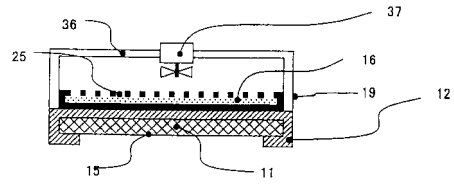
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/64 5 5 1 Q
H 0 5 K 7/20 G
H 0 5 K 7/20 H

(72)発明者 吉江 智寿
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

合議体

審判長 北川 清伸

審判官 日夏 貴史

審判官 村田 尚英

(56)参考文献 特開2001-6717(JP,A)
特開2002-49440(JP,A)
特開2001-351650(JP,A)
特開2001-332287(JP,A)
国際公開第01/71465(WO,A2)
特開平9-213359(JP,A)
特開平10-92456(JP,A)
特開2002-134154(JP,A)
特開昭54-33487(JP,A)
特開平10-228260(JP,A)
実開平6-8928(JP,U)
特開平8-320472(JP,A)