

(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2011-204619  
(P2011-204619A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 1 M 8/04 (2006.01)	HO 1 M 8/04 L 5H027	
HO 4 M 1/02 (2006.01)	HO 4 M 1/02 C 5K023	
HO 1 M 8/00 (2006.01)	HO 1 M 8/00 Z	
	HO 1 M 8/04 N	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-73204 (P2010-73204)	(71) 出願人	000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(22) 出願日	平成22年3月26日 (2010.3.26)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	小林 弘善 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
		(72) 発明者	高橋 恒輔 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内
		F ターム (参考)	5H027 AA08 BA13 MM09 5K023 AA07 BB23 LL03 LL06 MM25 PP12

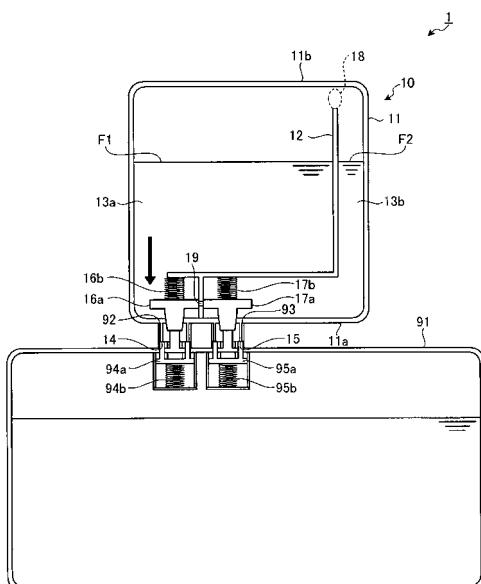
(54) 【発明の名称】携帯電子機器用燃料供給ユニット及び携帯電子機器用燃料カートリッジ

## (57) 【要約】

【課題】容易かつ確実に燃料カートリッジから燃料タンクへ燃料を供給すること。

【解決手段】燃料カートリッジ10は、ケーシング11と、仕切板12と、燃料カートリッジ第1孔14と、燃料カートリッジ第2孔15と、第1連通部18と、第2連通部19とを含む。ケーシング11は、内部に燃料を貯める。仕切板12は、ケーシング11の内部を第1空間13aと第2空間13bとに分割する。第1空間13aは、第2空間13bよりも容積が大きい。燃料カートリッジ第1孔14は、第1空間13aに開口する。燃料カートリッジ第2孔15は、第2空間13bに開口する。第1連通部18及び第2連通部19は、第1空間13aと第2空間13bとの境界のうち異なる部分に設けられて、第1空間13aと第2空間13bとを連通する。

【選択図】図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

携帯電子機器に設けられる燃料電池ユニットの燃料を貯める燃料タンクと、  
前記燃料タンクに設けられて前記燃料タンクの内部と前記燃料タンクの外部とを連通する燃料タンク第1孔と、  
前記燃料タンクに設けられて前記燃料タンクの内部と前記燃料タンクの外部とを連通する燃料タンク第2孔と、  
前記燃料タンクに連結されて、前記燃料タンクの内部に前記燃料を供給するための燃料カートリッジと、  
を備え、  
前記燃料カートリッジは、  
燃料を内部に貯めるケーシングと、  
前記ケーシングの内部に設けられる第1空間と、  
前記ケーシングの内部に設けられる空間であって、前記第1空間よりも容積が小さい第2空間と、  
前記第1空間に開口し、前記燃料タンク第1孔と連結可能な燃料カートリッジ第1孔と、  
前記第2空間に開口し、前記燃料タンク第2孔と連結可能な燃料カートリッジ第2孔と、  
前記第1空間と前記第2空間との境界に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第1連通部と、  
前記第1空間と前記第2空間との境界のうち前記第1連通部とは異なる部分に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第2連通部と、  
を有することを特徴とする携帯電子機器用燃料供給ユニット。

**【請求項 2】**

前記燃料カートリッジから前記燃料タンクに前記燃料を供給する場合に前記第2連通部を塞ぎ、前記燃料カートリッジから前記燃料タンクに前記燃料を供給しない場合に前記第2連通部を開放する連通部開閉弁を有する請求項1に記載の携帯電子機器用燃料供給ユニット。

**【請求項 3】**

前記燃料カートリッジは、  
前記燃料カートリッジ第1孔に設けられて、前記燃料タンク第1孔と前記燃料カートリッジ第1孔とが連結されると開弁するカートリッジ第1弁体と、  
前記燃料カートリッジ第2孔に設けられて、前記燃料タンク第2孔と前記燃料カートリッジ第2孔とが連結されると開弁するカートリッジ第2弁体と、  
を有し、  
前記カートリッジ第1弁体と前記カートリッジ第2弁体とのうちの少なくとも一方は、開弁時に前記第2連通部を塞ぎ、前記カートリッジ第1弁体及び前記カートリッジ第2弁体は、閉弁時に前記第2連通部を開放する請求項1に記載の携帯電子機器用燃料供給ユニット。

**【請求項 4】**

燃料を内部に貯めるケーシングと、  
前記ケーシングの内部に設けられる第1空間と、  
前記ケーシングの内部に設けられる空間であって、前記第1空間よりも容積が小さい第2空間と、  
前記第1空間に開口して前記ケーシングの内部と外部とを連通する燃料カートリッジ第1孔と、  
前記第2空間に開口して前記ケーシングの内部と外部とを連通する燃料カートリッジ第2孔と、  
前記第1空間と前記第2空間との境界に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを

10

20

30

40

50

連通する第1連通部と、

前記第1空間と前記第2空間との境界のうち前記第1連通部とは異なる部分に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第2連通部と、  
を有することを特徴とする携帯電子機器用燃料カートリッジ。

【請求項5】

前記ケーシング内から前記燃料を流出する場合に前記第2連通部を塞ぎ、前記ケーシング内から前記燃料を流出しない場合に前記第2連通部を開放する連通部開閉弁を有する請求項4に記載の携帯電子機器用燃料カートリッジ。

【請求項6】

前記燃料カートリッジ第1孔を開閉するカートリッジ第1弁体と、  
前記燃料カートリッジ第2孔を開閉するカートリッジ第2弁体と、  
を有し、

前記カートリッジ第1弁体と前記カートリッジ第2弁体とのうちの少なくとも一方は、開弁時に前記第2連通部を塞ぎ、前記カートリッジ第1弁体及び前記カートリッジ第2弁体は、閉弁時に前記第2連通部を開放する請求項4に記載の携帯電子機器用燃料カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電子機器用燃料供給ユニット及び携帯電子機器用燃料カートリッジに関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来、燃料電池を備える携帯電子機器がある。例えば、特許文献1には、筐体内部に燃料電池ユニットと燃料タンクとが格納され、筐体外部に設けられた燃料供給口からメタノールなどの燃料が燃料タンクに供給されることで燃料電池ユニットに燃料を導いて発電させる携帯電話機が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-088804号公報 30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

燃料電池ユニットに供給される燃料は、燃料タンクへ供給される際に、注入漏れすると好ましくない。よって、特許文献1に開示されている技術の場合、ユーザは、燃料カートリッジから燃料タンクへ燃料を注意しながら少しづつ供給する必要がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、容易かつ確実に燃料カートリッジから燃料タンクへ燃料を供給できる携帯電子機器用燃料供給ユニット及び携帯電子機器用燃料カートリッジを提供することを目的とする。 40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る携帯電子機器用燃料供給ユニットは、携帯電子機器に設けられる燃料電池ユニットの燃料を貯める燃料タンクと、前記燃料タンクに設けられて前記燃料タンクの内部と前記燃料タンクの外部とを連通する燃料タンク第1孔と、前記燃料タンクに設けられて前記燃料タンクの内部と前記燃料タンクの外部とを連通する燃料タンク第2孔と、前記燃料タンクに連結されて、前記燃料タンクの内部に前記燃料を供給するための燃料カートリッジと、を備え、前記燃料カートリッジは、燃料を内部に貯めるケーシングと、前記ケーシングの内部に設けられる第1空間と

10

20

30

40

50

、前記ケーシングの内部に設けられる空間であって、前記第1空間よりも容積が小さい第2空間と、前記第1空間に開口し、前記燃料タンク第1孔と連結可能な燃料カートリッジ第1孔と、前記第2空間に開口し、前記燃料タンク第2孔と連結可能な燃料カートリッジ第2孔と、前記第1空間と前記第2空間との境界に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第1連通部と、前記第1空間と前記第2空間との境界のうち前記第1連通部とは異なる部分に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第2連通部と、を有することを特徴とする。

#### 【0007】

本発明の好ましい態様としては、前記燃料カートリッジから前記燃料タンクに前記燃料を供給する場合に前記第2連通部を塞ぎ、前記燃料カートリッジから前記燃料タンクに前記燃料を供給しない場合に前記第2連通部を開放する連通部開閉弁を有することが望ましい。

10

#### 【0008】

本発明の好ましい態様としては、前記燃料カートリッジは、前記燃料カートリッジ第1孔に設けられて、前記燃料タンク第1孔と前記燃料カートリッジ第1孔とが連結されると開弁するカートリッジ第1弁体と、前記燃料カートリッジ第2孔に設けられて、前記燃料タンク第2孔と前記燃料カートリッジ第2孔とが連結されると開弁するカートリッジ第2弁体と、を有し、前記カートリッジ第1弁体と前記カートリッジ第2弁体との少なくとも一方は、開弁時に前記第2連通部を塞ぎ、前記カートリッジ第1弁体及び前記カートリッジ第2弁体は、閉弁時に前記第2連通部を開放することが望ましい。

20

#### 【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る携帯電子機器用燃料カートリッジは、燃料を内部に貯めるケーシングと、前記ケーシングの内部に設けられる第1空間と、前記ケーシングの内部に設けられる空間であって、前記第1空間よりも容積が小さい第2空間と、前記第1空間に開口して前記ケーシングの内部と外部とを連通する燃料カートリッジ第1孔と、前記第2空間に開口して前記ケーシングの内部と外部とを連通する燃料カートリッジ第2孔と、前記第1空間と前記第2空間との境界に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第1連通部と、前記第1空間と前記第2空間との境界のうち前記第1連通部とは異なる部分に設けられて、前記第1空間と前記第2空間とを連通する第2連通部と、を有することを特徴とする。

30

#### 【0010】

本発明の好ましい態様としては、前記ケーシング内から前記燃料を流出する場合に前記第2連通部を塞ぎ、前記ケーシング内から前記燃料を流出しない場合に前記第2連通部を開放する連通部開閉弁を有することが望ましい。

#### 【0011】

本発明の好ましい態様としては、前記燃料カートリッジ第1孔を開閉するカートリッジ第1弁体と、前記燃料カートリッジ第2孔を開閉するカートリッジ第2弁体と、を有し、前記カートリッジ第1弁体と前記カートリッジ第2弁体とのうちの少なくとも一方は、開弁時に前記第2連通部を塞ぎ、前記カートリッジ第1弁体及び前記カートリッジ第2弁体は、閉弁時に前記第2連通部を開放することが望ましい。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明は、容易かつ確実に燃料カートリッジから燃料タンクへ燃料を供給できる携帯電子機器用燃料供給ユニット及び携帯電子機器用燃料カートリッジを提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図1】図1は、本実施形態の携帯電話機用燃料供給ユニットを示す斜視図である。

【図2】図2は、本実施形態の携帯電話機を示す斜視図である。

【図3】図3は、本実施形態の燃料タンクの内部を示す斜視図である。

【図4】図4は、本実施形態の燃料カートリッジの外観を示す斜視図である。

50

【図5】図5は、本実施形態の燃料カートリッジの内部を示す斜視図である。

【図6】図6は、本実施形態の燃料カートリッジの内部を示す説明図である。

【図7】図7は、第1面が鉛直方向下側に配置された時の燃料カートリッジの内部を示す説明図である。

【図8】図8は、燃料カートリッジと燃料タンクとが接続された様子を示す説明図である。

【図9】図9は、燃料カートリッジと燃料タンクとが接続された時の接続部分近傍を示す説明図である。

【図10】図10は、燃料タンクへ燃料を供給中の様子を示す説明図である。

【図11】図11は、燃料タンクへの燃料の供給が完了して正立状態となった直後の燃料カートリッジを示す説明図である。 10

【図12】図12は、燃料タンクへの燃料の供給が完了して正立状態となってから時間が経過したときの燃料カートリッジを示す説明図である。

【図13】図13は、変形例の携帯電話機用燃料供給ユニットを示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の説明により本発明が限定されるものではない。また、以下の説明における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。以下の説明では、携帯電子機器として携帯電話機を例として説明するが、携帯電子機器は携帯電話機に限定されない。携帯電子機器は、例えば、PHS (Personal Handyphone System)、PDA (Personal Digital Assistant)、ポータブルナビゲーション装置、ノートパソコン、ゲーム機等である。 20

【0015】

図1は、本実施形態の携帯電話機用燃料供給ユニットを示す斜視図である。図2は、本実施形態の携帯電話機を示す斜視図である。図3は、本実施形態の燃料タンクの内部を示す斜視図である。携帯電子機器用燃料供給ユニットとしての携帯電話機用燃料供給ユニット1は、図1に示すように、携帯電話機90と、携帯電子機器用燃料カートリッジとしての燃料カートリッジ10とを含む。携帯電話機90は、燃料電池から供給される電力によって稼動する。携帯電話機90は、図1及び図2に示すように、燃料タンク91と、浸透膜96と、燃料電池ユニット97とを含む。燃料タンク91は、燃料を貯める。燃料は、例えば、メタノールである。燃料タンク91は、図1に示すように燃料カートリッジ10が接続され、自身(燃料タンク91)の内部に燃料カートリッジ10内の燃料が供給(充填)される。燃料タンク91は、図3に示すように、燃料タンク第1孔92と、燃料タンク第2孔93と、燃料タンク第1弁体94aと、燃料タンク第1スプリング94bと、燃料タンク第2弁体95aと、燃料タンク第2スプリング95bとを含む。 30

【0016】

燃料タンク第1孔92及び燃料タンク第2孔93は、燃料タンク91の内部と外部とを連通する孔である。本実施形態では、燃料タンク第1孔92と燃料タンク第2孔93とは、隣接して設けられる。燃料タンク第1弁体94aは、燃料タンク第1孔92に設けられる。燃料タンク第1弁体94aは、燃料タンク第1孔92を閉塞する場合と、燃料タンク第1孔92を開放する場合がある。燃料タンク第1スプリング94bは、燃料タンク第1弁体94aを燃料タンク第1孔92に向かって押し付ける。これにより、燃料タンク第1スプリング94bは、燃料タンク第1弁体94aで燃料タンク第1孔92を閉塞する。一方、燃料タンク第1スプリング94bが燃料タンク第1弁体94aに与える力よりも大きく、かつ、前記力とは反対方向の力が燃料タンク第1弁体94aに与えられると、燃料タンク第1孔92は開放される。 40

【0017】

燃料タンク第2弁体95aは、燃料タンク第2孔93に設けられる。燃料タンク第2弁体95aは、燃料タンク第2孔93を閉塞する場合と、燃料タンク第2孔93を開放する 50

場合とがある。燃料タンク第2スプリング95bは、燃料タンク第2弁体95aを燃料タンク第2孔93に向かって押し付ける。これにより、燃料タンク第2スプリング95bは、燃料タンク第2弁体95aで燃料タンク第2孔93を閉塞する。一方、燃料タンク第2スプリング95bが燃料タンク第2弁体95aに与える力よりも大きく、かつ、前記力とは反対方向の力が燃料タンク第2弁体95aに与えられると、燃料タンク第2孔93は開放される。

#### 【0018】

浸透膜96は、一部が燃料タンク91の内部に設けられ、その他の部分が燃料電池ユニット97に設けられる。浸透膜96は、燃料タンク91内の燃料を燃料電池ユニット97へ導く。燃料電池ユニット97は、燃料タンク91から導かれる燃料によって発電する。そして、燃料電池ユニット97は、発電した電力を携帯電話機90の各部（制御装置や、表示装置や、発光装置など）へ供給する。これにより、携帯電話機90は、稼動する。次に、燃料カートリッジ10について説明する。

10

#### 【0019】

図4は、本実施形態の燃料カートリッジの外観を示す斜視図である。図5は、本実施形態の燃料カートリッジの内部を示す斜視図である。図4に示すように、燃料カートリッジ10は、ケーシング11を含む。本実施形態では、ケーシング11は、例えば多面体である。なお、ここでいう多面体には、図4に示すように、角や辺が曲面であるものも含まれる。以下、ケーシング11が多面体（六面体）である場合を説明するが、ケーシング11は、多面体に限定されない。ケーシング11は、例えば、円筒形状でもよいし、球状、その他の曲面を含む形状でもよい。ケーシング11は、図4と図5とに示すように、第1面11aと、第2面11bと、第3面11cと、第4面11dと、第5面11eと、第6面11fとを含む。第1面11aと第2面11bとは、互いに対向する。第3面11cと第4面11dとは、互いに対向する。第5面11eと第6面11fとは、互いに対向する。また、第5面11e及び第6面11fは、第1面11aと、第2面11bと、第3面11cと、第4面11dと直交する。ケーシング11は、第1面11aから第6面11fの6面により、六面体に形成される。

20

#### 【0020】

図6は、本実施形態の燃料カートリッジの内部を示す説明図である。燃料カートリッジ10は、さらに、仕切板12と、燃料カートリッジ第1孔14と、燃料カートリッジ第2孔15と、カートリッジ第1弁体16aと、カートリッジ第1スプリング16bと、カートリッジ第2弁体17aと、カートリッジ第2スプリング17bと、第1連通部18と、第2連通部19とを含む。図6に示すように、仕切板12は、ケーシング11の内部に設けられる。本実施形態では、仕切板12は、例えば、第1部分12aと、第2部分12bと、第3部分12cとを含む。第1部分12a及び第3部分12cは、第3面11cと平行に設けられる。第2部分12bは、第1面11aと平行に設けられる。第1部分12aは、第1面11aと第2部分12bと連結される。第3部分12cは、第2部分12bから第2面11bに向かって延在される。

30

#### 【0021】

仕切板12は、ケーシング11の内部を第1空間13aと、第2空間13bとに分割する。第1空間13aは、第2部分12bと、第3部分12cと、第2面11bと、第4面11dとで囲まれた空間である。第2空間13bは、第2部分12bと、第3部分12cと、第1面11aと、第3面11cとで囲まれた空間である。第2空間13bは、第1空間13aよりも容積が小さい。よって、第1空間13a内にある燃料の液面F1の高さと、第2空間13b内にある燃料の液面F2の高さとが同一である場合、第1空間13a内にある燃料の方が、第2空間13b内にある燃料よりも液量が多くなる。なお、液面F1の高さ及び液面F2の高さは、ケーシング11のうち鉛直方向下側にある面からの距離である。図6に示す場合、液面F1の高さ及び液面F2の高さは、第2面11bからの距離となる。

40

#### 【0022】

50

燃料カートリッジ第1孔14は、第1空間13aとケーシング11の外部とを連通する孔である。燃料カートリッジ第1孔14は、図3に示す燃料タンク第1孔92と接続されることができる形状及び位置に形成される。図6に示す燃料カートリッジ第2孔15は、第2空間13bとケーシング11の外部とを連通する孔である。燃料カートリッジ第2孔15は、図3に示す燃料タンク第2孔93と接続できることができる形状及び位置に形成される。本実施形態では、燃料カートリッジ第1孔14及び燃料カートリッジ第2孔15は、隣接して第1面11aに設けられる。

#### 【0023】

カートリッジ第1弁体16aは、燃料カートリッジ第1孔14に設けられる。カートリッジ第1弁体16aは、燃料カートリッジ第1孔14を閉塞する場合と、燃料カートリッジ第1孔14を開放する場合とがある。カートリッジ第1スプリング16bは、カートリッジ第1弁体16aを燃料カートリッジ第1孔14に向かって押し付ける。これにより、カートリッジ第1スプリング16bは、カートリッジ第1弁体16aで燃料カートリッジ第1孔14を閉塞する。一方、カートリッジ第1スプリング16bがカートリッジ第1弁体16aに与える力よりも大きく、かつ、前記力とは反対方向の力がカートリッジ第1弁体16aに与えられると、燃料カートリッジ第1孔14は開放される。

10

#### 【0024】

カートリッジ第2弁体17aは、燃料カートリッジ第2孔15に設けられる。カートリッジ第2弁体17aは、燃料カートリッジ第2孔15を閉塞する場合と、燃料カートリッジ第2孔15を開放する場合とがある。カートリッジ第2スプリング17bは、カートリッジ第2弁体17aを燃料カートリッジ第2孔15に向かって押し付ける。これにより、カートリッジ第2スプリング17bは、カートリッジ第2弁体17aで燃料カートリッジ第2孔15を閉塞する。一方、カートリッジ第2スプリング17bがカートリッジ第2弁体17aに与える力よりも大きく、かつ、前記力とは反対方向の力がカートリッジ第2弁体17aに与えられると、燃料カートリッジ第2孔15は開放される。

20

#### 【0025】

第1連通部18及び第2連通部19は、第1空間13aと第2空間13bとの境界に設けられて、第1空間13aと第2空間13bとを連通する。第1連通部18と第2連通部19とは、第1空間13aと第2空間13bとの境界のうち異なる部分に設けられる。ここで、図4に示す燃料カートリッジ第1孔14が図2に示す燃料タンク第1孔92に挿し込まれる方向（図4に示す燃料カートリッジ第2孔15が図2に示す燃料タンク第2孔93に挿し込まれる方向）を挿込方向Rとする。図6では、挿込方向Rは第2面11bから第1面11aに向かう方向である。第2連通部19は、第1空間13aと第2空間13bとの境界のうち、図1に示す第1連通部18よりも挿込方向Rで第1面11aに近い部分、すなわち、図1に示す燃料タンク91に近い部分に形成される。

30

#### 【0026】

具体的には、第1連通部18は、第2面11b側に設けられる。第1連通部18は、第3部分12cと第2面11bとの間の隙間である。なお、第1連通部18は、仕切板12とケーシング11との間の隙間に限定されない。例えば、第3部分12cが第2面11bに連結されている場合、第1連通部18は、第3部分12cに形成される孔であってもよい。第2連通部19は、第1面11a側に設けられる。具体的には、第2連通部19は、第1部分12aに形成される孔である。なお、第2連通部19は、仕切板12に形成される孔に限定されない。例えば、第1部分12aが第1面11aに連結されていない場合、第2連通部19は、第1部分12aと第1面11aとの間の隙間であってもよい。

40

#### 【0027】

本実施形態では、カートリッジ第1弁体16aとカートリッジ第1スプリング16bとのうちの少なくとも一方は、第2部分12bに近づく方向に移動した際、すなわち、開弁時に第2連通部19を塞ぐ。開弁時とは、ケーシング11内から燃料を流出する場合、すなわち、燃料カートリッジ10から燃料タンク91に燃料を供給する場合である。これにより、カートリッジ第1弁体16aとカートリッジ第1スプリング16bとのうちの少な

50

くとも一方は、連通部開閉弁として機能する。但し、燃料カートリッジ10は、カートリッジ第1弁体16aやカートリッジ第1スプリング16bとは別に、連通部開閉弁を含んでもよい。この場合、連通部開閉弁は、カートリッジ第1弁体16aとカートリッジ第1スプリング16bとのうちの少なくとも一方と連動して、第2連通部19を開閉する。

#### 【0028】

具体的には、連通部開閉弁は、カートリッジ第1弁体16aとカートリッジ第1スプリング16bとのうちの少なくとも一方が第2部分12b側に移動した際に（開弁した際に）第2連通部19を開き、第1面11a側に移動した際に（閉弁した際に）第2連通部19を塞ぐ。この場合でも、連通部開閉弁は、カートリッジ第1弁体16aとカートリッジ第1スプリング16bとのうちの少なくとも一方と同様の機能を実現できる。次に、携帯電話機用燃料供給ユニット1の使用方法を説明しつつ、携帯電話機用燃料供給ユニット1が奏する効果を説明する。

10

#### 【0029】

まず、燃料カートリッジ10は、図6に示すように第2面11bが鉛直方向下側に配置されている。以降、この状態を正立状態という。この時、カートリッジ第1弁体16a及びカートリッジ第2弁体17aは閉弁している。よって、第2連通部19は開放されている。よって、ケーシング11内の燃料は、第1連通部18を介して第1空間13aと第2空間13bとの間で流動できる。これにより、液面F1の高さと液面F2の高さとは同一になる。

20

#### 【0030】

図7は、第1面が鉛直方向下側に配置された時の燃料カートリッジの内部を示す説明図である。次に、ユーザは、図6に示す正立状態から、図7に示すように第1面11aが鉛直方向下側に配置されている状態になるように、燃料カートリッジ10を回転させる。以降、この状態を倒立状態という。この時、カートリッジ第1弁体16a及びカートリッジ第2弁体17aは閉弁している。よって、第2連通部19は開放されている。また、第1連通部18は、第1空間13aと第2空間13bとを連通している。これにより、ケーシング11内の燃料は、第2連通部19を介して第1空間13aと第2空間13bとの間で流動できる。したがって、液面F1の高さと液面F2の高さとは同一になる。

20

#### 【0031】

図8は、燃料カートリッジと燃料タンクとが接続された様子を示す説明図である。図9は、燃料カートリッジと燃料タンクとが接続された時の接続部分近傍を示す説明図である。次に、ユーザは、図8に示すように、燃料カートリッジ10と燃料タンク91とを接続する。具体的には、携帯電話機用燃料供給ユニット1は、倒立状態で、燃料カートリッジ第1孔14が燃料タンク第1孔92に挿し込まれ、燃料カートリッジ第2孔15が燃料タンク第2孔93に挿し込まれる。すると、図9に示すように、カートリッジ第1弁体16aは、燃料タンク第1孔92の突起部に押されて、第2部分12bに向かって移動する。これにより、カートリッジ第1弁体16aは、燃料カートリッジ第1孔14を開き、かつ、第2連通部19を塞ぐ。また、カートリッジ第2弁体17aは、燃料タンク第2孔93の突起部に押されて、第2部分12bに向かって移動する。これにより、カートリッジ第2弁体17aは、燃料カートリッジ第2孔15を開き、かつ、第2連通部19を塞ぐ。一方、燃料タンク第1弁体94aは、燃料カートリッジ第1孔14の突起部に押されて、燃料タンク第1孔92を開放する。また、燃料タンク第2弁体95aは、燃料カートリッジ第2孔15の突起部に押されて、燃料タンク第2孔93を開放する。

30

#### 【0032】

すると、図8に示すように、ケーシング11内の燃料は、液面F1の高さと液面F2の高さとが等しく、かつ、第2連通部19を介した第1空間13aと第2空間13bとの間での流動が規制される。この状態のとき、第1空間13a内の燃料の液量は、第2空間13b内の燃料の液量よりも多い。そして、第1空間13a内の燃料は、燃料カートリッジ第1孔14及び燃料タンク第1孔92を介して、燃料タンク91の内部へ流入する。すると、燃料タンク91内の燃料の液量が増える。これにより、燃料タンク91内の空気は圧

40

50

力が上昇する。ここで、第1空間13aと第2空間13bとでは、第2空間13bの方が燃料の液量が少ない。よって、燃料タンク91内の空気は、第1空間13aよりも第2空間13bへ流動しやすい。よって、燃料タンク91内の空気は、燃料タンク第1孔92と燃料タンク第2孔93とのうち、流出しやすい方の孔である燃料タンク第2孔93を介して第2空間13bに向かって流出する。

#### 【0033】

図10は、燃料タンクへ燃料を供給中の様子を示す説明図である。燃料カートリッジ10から燃料タンク91へ燃料を供給中、図10に示すように、携帯電話機用燃料供給ユニット1は、第1空間13a内の燃料が黒塗りの矢印で示すように燃料カートリッジ第1孔14及び燃料タンク第1孔92を介して燃料タンク91の内部へ供給され、燃料タンク91内の空気や余剰な燃料が白抜きの矢印で示すように燃料カートリッジ第2孔15及び燃料タンク第2孔93を介して第2空間13bへ導かれる。すると、図10に示すように、液面F1は、液面F2よりも低くなる。これは、第2連通部19がカートリッジ第1弁体16aとカートリッジ第2弁体17aとの少なくとも一方で塞がれているためである。第2空間13bに導かれた空気は、第1連通部18を介して第1空間13aへ流動できる。また、燃料タンク91内の余剰な燃料が第2空間13bに導かれ、液面F2が第2面11bに向かって上昇すると、第2空間13b内の燃料は第1連通部18を介して第1空間13aに流動できる。

10

#### 【0034】

図10に示す携帯電話機用燃料供給ユニット1は、燃料タンク91内が燃料で満たされると、燃料カートリッジ10内から燃料タンク91内への燃料の流動が自動的に終了し、燃料カートリッジ10から燃料タンク91への燃料の供給が完了する。そして、ユーザは、燃料カートリッジ10と燃料タンク91とを引き離す。すなわち、ユーザは、燃料カートリッジ第1孔14を燃料タンク第1孔92から引き抜き、かつ、燃料カートリッジ第2孔15を燃料タンク第2孔93から引き抜く。すると、燃料カートリッジ10は、カートリッジ第1スプリング16bがカートリッジ第1弁体16aを第1面11a側に向かって押す。よって、燃料カートリッジ第1孔14は、カートリッジ第1弁体16aによって塞がれる。また、燃料カートリッジ10は、カートリッジ第2スプリング17bがカートリッジ第2弁体17aを第1面11aに向かって押す。よって、燃料カートリッジ第2孔15は、カートリッジ第2弁体17aによって塞がれる。一方、燃料タンク第1孔92は、燃料タンク第1スプリング94bに押されて移動した燃料タンク第1弁体94aによって塞がれる。また、燃料タンク第2孔93は、燃料タンク第2スプリング95bに押されて移動した燃料タンク第2弁体95aによって塞がれる。

20

30

#### 【0035】

図11は、燃料タンクへの燃料の供給が完了して正立状態となった直後の燃料カートリッジを示す説明図である。図12は、燃料タンクへの燃料の供給が完了して正立状態となってから時間が経過したときの燃料カートリッジを示す説明図である。燃料タンク91への燃料の供給が完了すると、ユーザは、図11に示すように燃料カートリッジ10を正立状態とする。この時、液面F1の高さは液面F2の高さよりも低い。

40

#### 【0036】

しかしながら、この時、第2連通部19は、第1空間13aと第2空間13bとを連通している。よって、図12に白抜きの矢印で示すように、第1空間13a内の空気は、第2連通部19を介して第2空間13bへ流動できる。そして、第2空間13b内の燃料は、第1連通部18を介して第1空間13aへ流動できる。これにより、燃料カートリッジ10は、液面F1の高さと液面F2の高さとを等しくできる。このように、燃料カートリッジ10は、第1連通部18と第2連通部19とを含むことにより、第2連通部19が開放されている際に、正立姿勢と倒立姿勢を問わず、液面F1の高さと液面F2の高さを等しくできる。したがって、燃料カートリッジ10は、次回、燃料カートリッジ10から燃料タンク91へ燃料が供給される際、燃料カートリッジ10が倒立状態にされた時に、第1空間13a内の燃料の液量が、第2空間13b内の燃料の液量よりも少なくなるおそれ

50

を低減できる。

**【0037】**

以上により、携帯電話機用燃料供給ユニット1は、燃料カートリッジ10の燃料カートリッジ第1孔14がケーシング11内から燃料タンク91内へ燃料を供給するための供給口として主に機能し、燃料カートリッジ第2孔15が燃料タンク91からケーシング11内へ空気や余剰な燃料を導くための空気・余剰燃料口として主に機能する。これにより、携帯電話機用燃料供給ユニット1は、燃料カートリッジ10から燃料タンク91へ燃料を供給する際に、燃料が注入漏れするおそれを低減できる。すなわち、携帯電話機用燃料供給ユニット1は、容易かつ確実に燃料カートリッジ10から燃料タンク91へ燃料を供給できる。

10

**【0038】**

(変形例)

図13は、変形例の携帯電話機用燃料供給ユニットを示す説明図である。以下、本実施形態の携帯電話機用燃料供給ユニット1と同様の構成には同一の符号を付す。図13に示す変形例の携帯電話機用燃料供給ユニット2は、燃料タンク91と燃料カートリッジ20とを含む。燃料カートリッジ20は、燃料カートリッジ10と略同様の構成であるが、図8に示す仕切板12に替えて仕切板22を、第1連通部18に替えて第1連通部28を、第2連通部19に替えて第2連通部29を含む点で異なる。

**【0039】**

仕切板22は、屈曲せずに第1面11aから第2面11bに向かって延在する板状部材である。仕切板22は、挿込方向Rの一方の端部が第1面11aに連結され、他方の端部が第2面11bに連結される。これにより、仕切板22は、ケーシング11の内部を第1空間13aと第2空間13bとに分割する。第1連通部28及び第2連通部29は、仕切板22に設けられて、第1空間13aと第2空間13bとを連通する孔である。第2連通部29は、第1連通部28よりも挿込方向Rで第1面11a側、すなわち燃料タンク91側に設けられる。

20

**【0040】**

第1連通部28は、図13に示すように、第2面11bから離れて設けられてもよい。但し、第1連通部28は、第2面11bとの間の距離が小さいほど好ましい。これにより、燃料カートリッジ20は、正立状態の際に、第1空間13aと第2空間13bとの間で第1連通部28を介して流動できる燃料の液量を増加できる。また、第2連通部29は、図13に示すように、第1面11aから離れて設けられてもよい。但し、第2連通部29は、第1面11aとの間の距離が小さいほど好ましい。これにより、燃料カートリッジ20は、倒立状態の際に、第1空間13aと第2空間13bとの間で第2連通部29を介して流動できる燃料の液量を増加できる。

30

**【0041】**

また、本変形例の第2連通部29は、カートリッジ第1弁体16aが第2面11b側に向かって移動した際(開弁した際)にカートリッジ第1弁体16aによって閉塞されない。また、本変形例の第2連通部29は、カートリッジ第2弁体17aが第2面11b側に向かって移動した際(開弁した際)にカートリッジ第2弁体17aによって閉塞されない。すなわち、燃料カートリッジ20は、連通部開閉弁を含まず、第2連通部29が常に第1空間13aと第2空間13bとを連通する。この場合、燃料カートリッジ20が倒立状態の際、液面F1の高さは液面F2の高さと常に同一となる。

40

**【0042】**

よって、燃料カートリッジ20が倒立状態の際、第1空間13a内の燃料は、第2空間13b内の燃料よりも液量が多くなる。したがって、燃料カートリッジ20から燃料タンク91へ燃料を供給する際、燃料カートリッジ20は、燃料の液量が多い第1空間13aから燃料カートリッジ第1孔14及び燃料タンク第1孔92を介して燃料タンク91へ燃料を供給する。また、燃料カートリッジ20から燃料タンク91へ燃料を供給する際、携帯電話機用燃料供給ユニット2は、燃料タンク91から燃料カートリッジ第1孔14及び

50

燃料タンク第1孔92を介して燃料の液量が少ない第2空間13bへ空気や余剰な燃料を導く。

#### 【0043】

以上により、携帯電話機用燃料供給ユニット2は、燃料カートリッジ20の燃料カートリッジ第1孔14がケーシング11内から燃料タンク91内へ燃料を供給するための供給口として主に機能し、燃料カートリッジ第2孔15が燃料タンク91からケーシング11内へ空気や余剰な燃料を導くための空気・余剰燃料口として主に機能する。これにより、携帯電話機用燃料供給ユニット2は、燃料カートリッジ20から燃料タンク91へ燃料を供給する際に、燃料が注入漏れするおそれを低減できる。すなわち、携帯電話機用燃料供給ユニット2は、容易かつ確実に燃料カートリッジ20から燃料タンク91へ燃料を供給できる。

10

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0044】

以上のように、本発明に係る携帯電子機器用燃料供給ユニット及び携帯電子機器用燃料カートリッジは、燃料電池ユニットを備える携帯電子機器に有用であり、特に、容易かつ確実に燃料カートリッジから燃料タンクへ燃料を供給することに適している。

#### 【符号の説明】

#### 【0045】

1、2 携帯電話機用燃料供給ユニット(携帯電子機器用燃料供給ユニット)

20

10、20 燃料カートリッジ(携帯電子機器用燃料カートリッジ)

11 ケーシング

11a 第1面

11b 第2面

11c 第3面

11d 第4面

11e 第5面

11f 第6面

12、22 仕切板

12a 第1部分

30

12b 第2部分

12c 第3部分

13a 第1空間

13b 第2空間

14 燃料カートリッジ第1孔

15 燃料カートリッジ第2孔

16a カートリッジ第1弁体(連通部開閉弁)

16b カートリッジ第1スプリング

17a カートリッジ第2弁体(連通部開閉弁)

17b カートリッジ第2スプリング

40

18、28 第1連通部

19、29 第2連通部

90 携帯電話機

91 燃料タンク

92 燃料タンク第1孔

93 燃料タンク第2孔

94a 燃料タンク第1弁体

94b 燃料タンク第1スプリング

95a 燃料タンク第2弁体

95b 燃料タンク第2スプリング

50

96 浸透膜

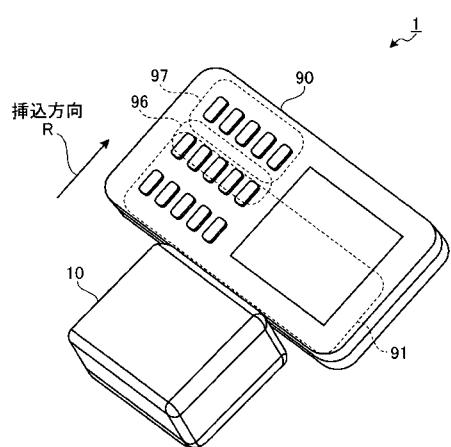
## 97 燃料電池ユニット

F 1 液面

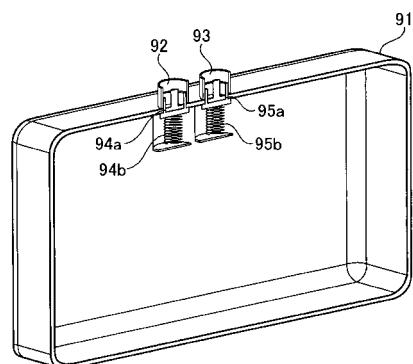
F 2 液面

R 挿込方向

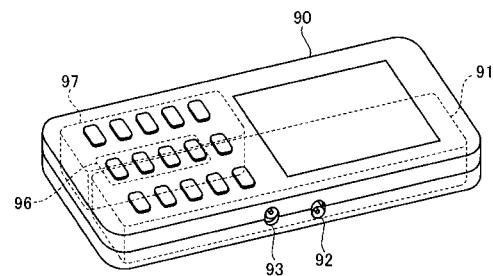
【図1】



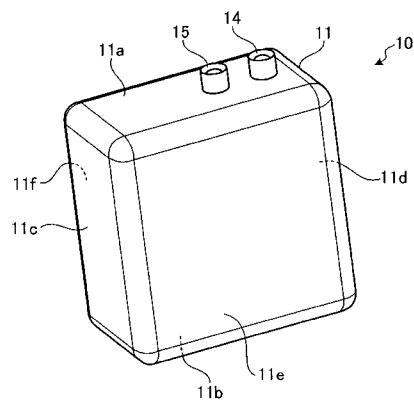
【図3】



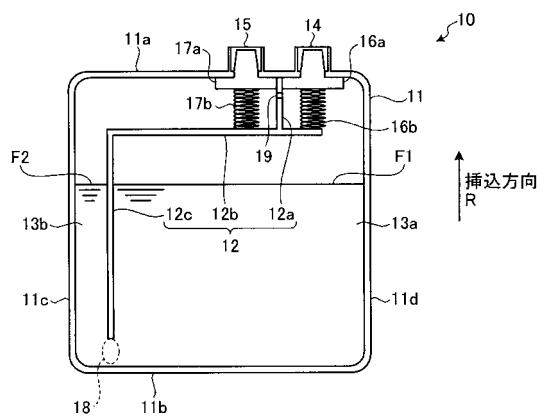
【図2】



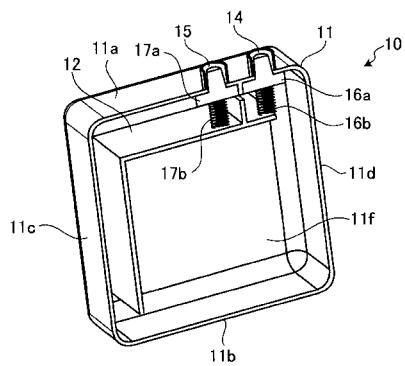
【図4】



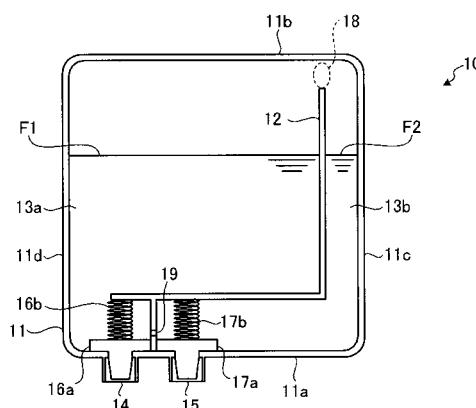
【図6】



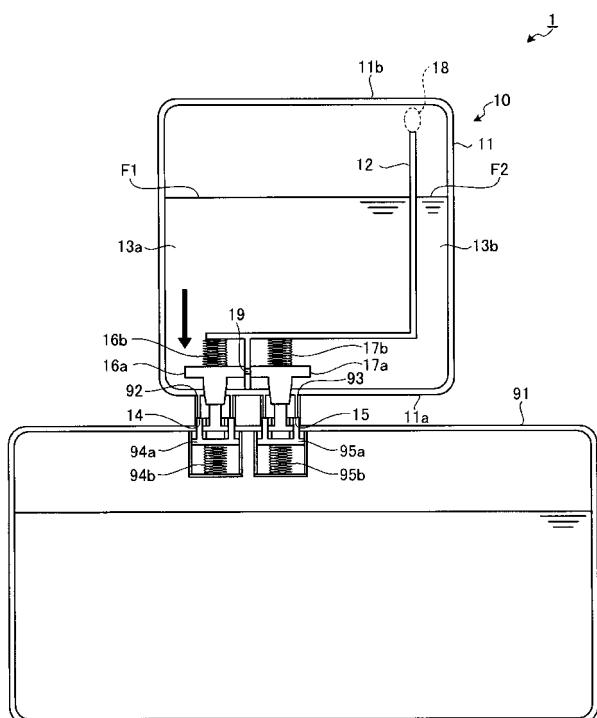
【図5】



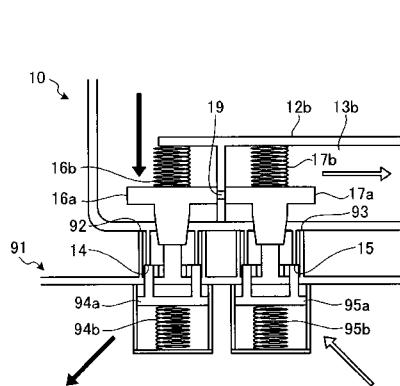
【図7】



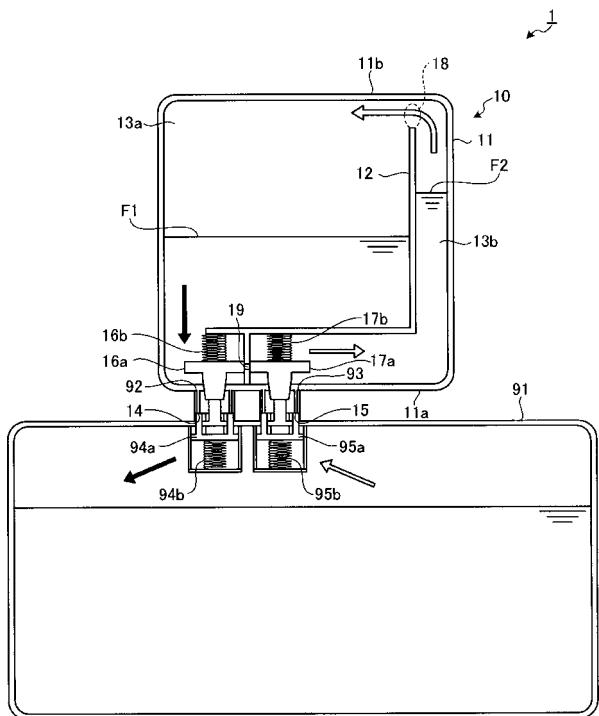
【図8】



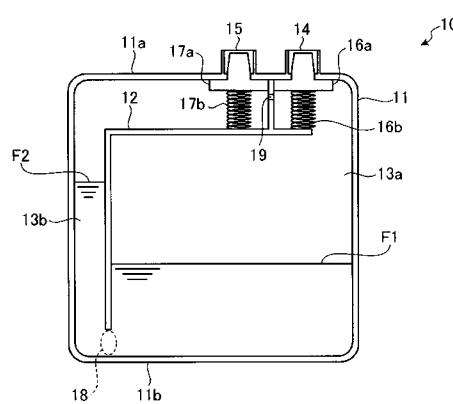
【図 9】



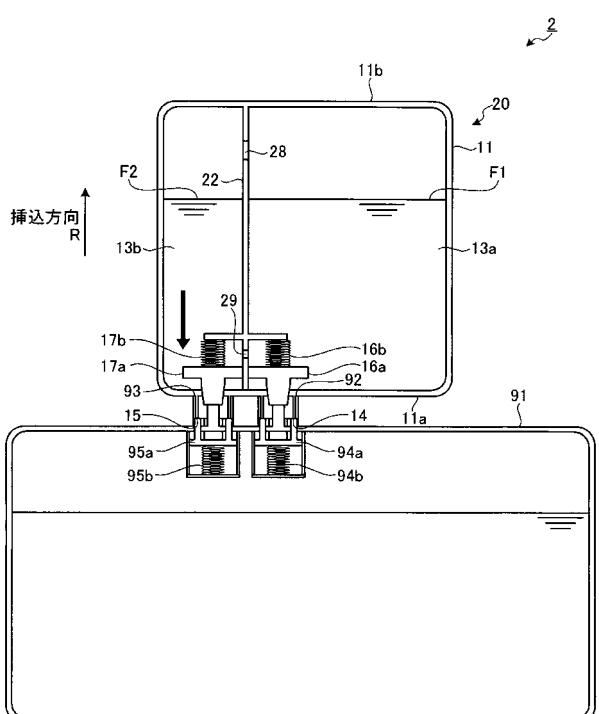
【図 10】



【図 11】



【図 13】



【図 12】

