

## 2.21 バラード パワー システムズ

### 2.21.1 企業の概要

商号	Ballard Power Systems Inc.
本社所在地	9000 Glenlyon Parkway, Burnaby, British Columbia, Canada
設立年	1979年
資本金	-
従業員数	-
事業内容	自動車用、定置式及び携帯用燃料電池発電システムとその付属設備、燃料電池用炭素製品の製造、販売、他

### 2.21.2 固体高分子形燃料電池技術に関連する製品・技術

表2.21.2-1 バラード パワー システムズの固体高分子形燃料電池技術に関連する製品・技術

技術要素	製品	製品名	備考	出典
電解質膜	電解質膜		荏原製作所と共同開発	<a href="http://www.bara.co.jp/">http://www.bara.co.jp/</a>
燃料電池システム	燃料電池	家庭用1kW燃料電池ユニット	荏原バラードで開発中	<a href="http://www.bara.co.jp/">http://www.bara.co.jp/</a>

バラード パワー システムズ（カナダ）は荏原製作所とともに荏原バラードを設立し、定置型発電システムの製造・販売の事業化を進めている。

### 2.21.3 開発拠点と研究開発者

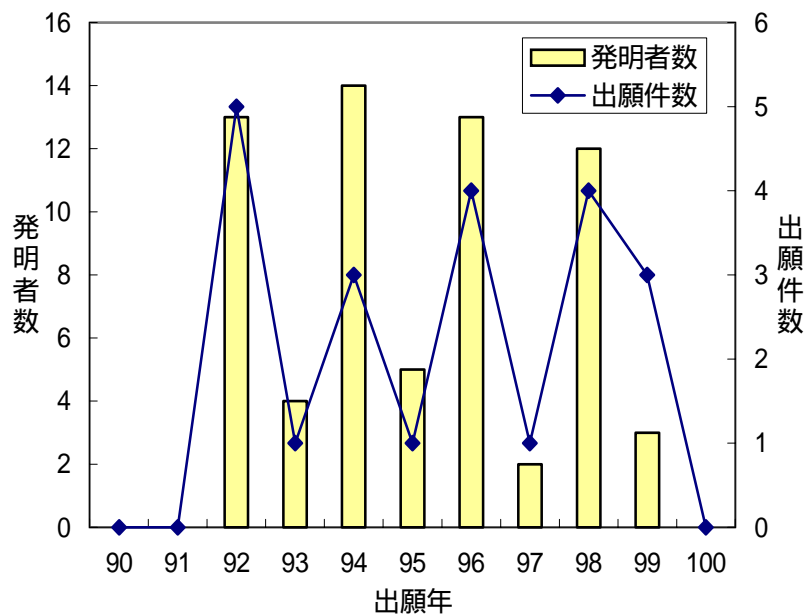
固体高分子形燃料電池技術の開発を行っていると思われる事業所、研究所などを特許情報に記載された発明者住所をもとに紹介する。（ただし、組織変更などによって現時点の名称と異なる場合もある。）

カナダ国ブリティッシュコロンビア州：

図2.21.3-1には、バラード パワー システムズの発明者数と出願件数との推移を示す。

1992年から99年にかけて発明者数と出願件数は年ごとに増減を繰り返しているが、2000年は0件である。

図2.21.3-1 バラード パワー システムズの発明者数と出願件数との推移



#### 2.21.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.21.4-1にバラード パワー システムズの分野別および技術要素別出願特許比率を示す。

バラード パワー システムズの出願特許は23件である。スタックに関するものの出願比率が高くその中でも組立て・集合体、電解質膜および電極についての出願特許が多い。

図2.21.4-1 バラード パワー システムズの分野別および技術要素別の出願特許比率

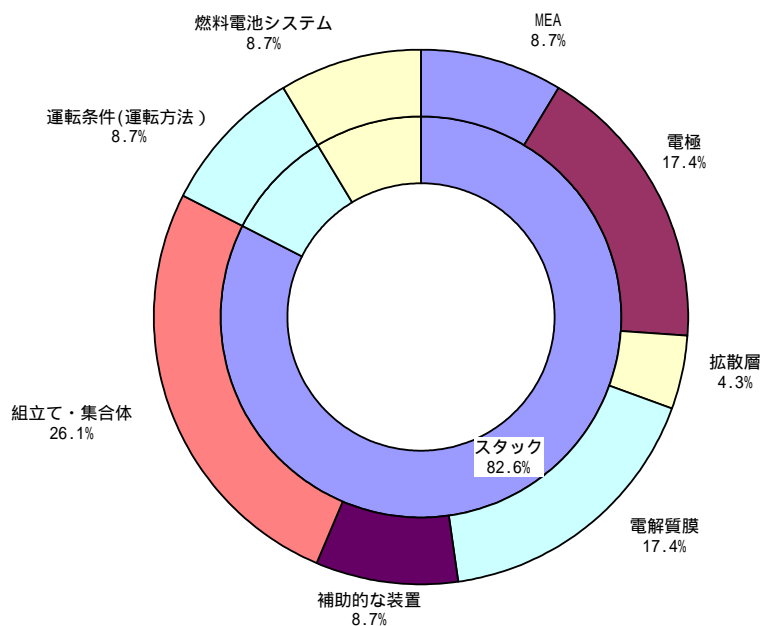


図2.21.4-2にバラード パワー システムズの出願特許のうち組立て・集合体関連特許6件について課題と解決手段をバブル図として示す。組立て・集合体関連の技術課題として、性能向上のための液体・気体の漏洩防止と反応効率向上、劣化防止のための温度制御、小型・軽量化およびコスト低減に取り組んでいる。これらの課題への対応として基材・部品改良、装置改良ならびに操作方法による解決手段を検討している。

図2.21.4-2 バラード パワー システムズの改質器関連出願特許

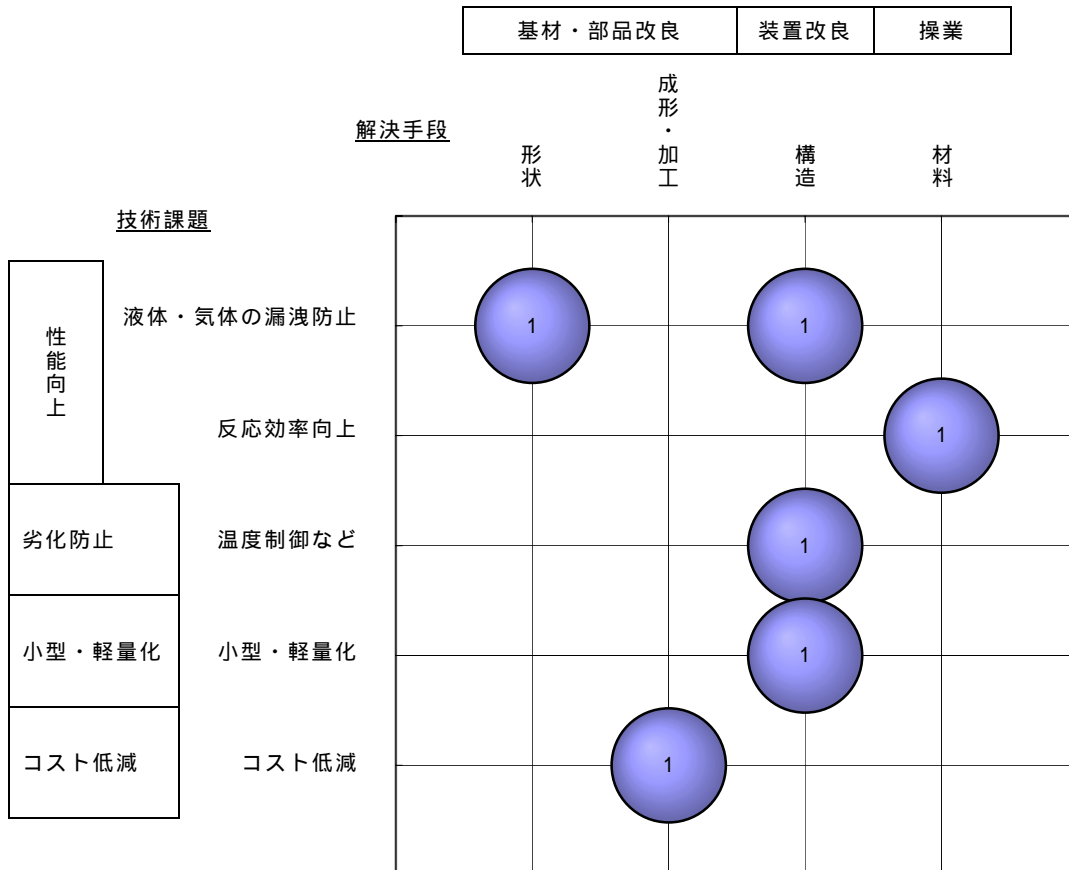


表2.21.4-1にバラード パワー システムズの技術要素別課題対応特許を示す。

スタック分野では組立て・集合体についての出願特許数が最も多く、技術課題として液体・気体の漏洩防止についての出願特許が多い。

表2.21.4-1 バラード パワー システムズの技術要素別課題対応特許 (1/4)

分野	技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 共同出願人 経過情報	発明の名称 概要
スタック	MEA	出力効率向上	構造	特許2777287 94.12.07	酸化剤及び冷却剤として周囲空気を使用する電気化学的燃料電池 酸化剤および冷却剤として周囲の空気を使用する燃料電池であって、周囲に露出された表面を有するカソードとカソード表面の一部と接触する熱伝導性のプレートを構成要素とすることにより全動力効率を向上させる。
	MEA	接合・組立て	工程	特表2002-500422 98.12.22	積層電解質及び電極組立体の連続的製造方法 あらかじめ作製した電極層、電解質膜、触媒層を用いて連続的にシート状に積層組立て、後で実用の大きさ・形状に切断する。
	電極	出力効率向上	構造	特開平6-215781 92.11.25 拒絶	燃料電池の膜電極及びシール集成体
	電極	気体透過性	構造	特表2000-502205 96.11.25	電気化学的燃料電池内における反応体クロスオーバーを低減させるための方法と装置 ガス拡散層から電解質膜に向かうガスが、電解質膜に到達するまでに完全に解離反応し終えるように、触媒を均一あるいは不均一に触媒層に十分に配置させた。
	電極	生成水	構造	特表平11-511289 96.08.23	反応体及び生成物の輸送の制御のための平面内不均等構造を有する電極基板を備えた電気化学的燃料電池 電極基板は、間隔が一定あるいは不規則な溝や開口が複数設けられた不均等構造で、生成水を蓄積、ガスや生成水の輸送を調整するのに利用。
	電極	CO被毒防止	構造	特開平9-027326 96.04.05 ジョンソン マッセイ	改良された電極
	拡散層	CO低減	工程および構造	特表平9-504901 94.09.14	一体の選択酸化器を具備する燃料電池アセンブリー
	電解質膜	イオン伝導度向上	新規組成	特表平11-506149 96.06.05	置換トリフルオロスチレン組成物 、 、 -トリフルオロスチレンと、スルホニルフルオリド置換 、 、 -トリフルオロスチレンその置換体、との共重合体。
	電解質膜	イオン伝導度向上	複合組織	特表2000-502625 97.01.03	、 、 -トリフルオロスチレンをベースとする複合膜および置換 、 、 -トリフルオロスチレンをベースとする複合膜 、 、 -トリフルオロスチレンモノマー単位を含むフッ素化エチレン組成物により含浸された多孔質基材。

表2.21.4-1 バラード パワー システムズの技術要素別課題対応特許 (2/4)

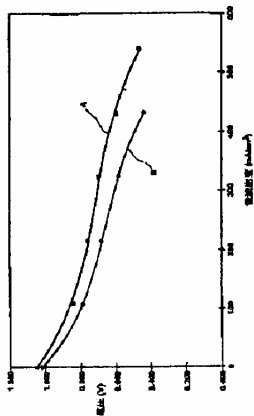
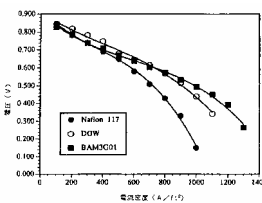
分野	技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 共同出願人 経過情報	発明の名称 概要
スタック	電解質膜	メタノール浸透防止	新規組成	特表2001-522914 98.11.12	<p>グラフトポリマー膜及びこれから作られたイオン交換膜</p> <p>、 、 -トリフルオロスチレンおよびトリフルオロビニルナフタレン含有のモノマーをグラフト化反応で活性化し、予備成形されたポリマーベース上のトリフルオロビニル芳香族モノマーをグラフト重合。</p> 
	電解質膜	安価材料の提供	新規組成	特許3061197 94.09.14	<p>トリフルオロスチレンおよび置換トリフルオロスチレンのコポリマー組成物並びにそれから作られたイオン交換樹脂</p> <p>ポリマー組成物は 、 、 -トリフルオロスチレンと、多置換体の 、 、 -トリフルオロスチレンとの共重合体。低コストで、化学的特性、機械的特性に優れ、カチオン膜に好適。</p> 
	補助的な装置	加湿調整	工程および構造	特表2001-525596 98.11.25	燃料電池のイオン交換膜に水を分配するための方法及び装置
	補助的な装置	凝縮水、生成水等の水対策	工程および構造	特表平8-507405 93.10.28 ウイルキンソン デビッド ビー ボス ヘンリー エイチ ワトキンス デビ ッド エス プラター キース ビー	アノードでの水分離を含む個体ポリマー燃料電池設備
	組立て・集合体	液体・気体の漏洩防止	基材・部品改良	特表2001-510932 98.07.15	電気化学的燃料電池における膜電極組立体 (MEA) のための弾性シールおよび該シールの製造方法 イオン交換膜と多孔質電極層部の大きさを同じとし、その周辺部に流体不透過性のシーラント材料を含浸させて、シールしている。このとき、シール部のセパレータと接する面は厚みを厚くしたり、突起を設ける。

表2.21.4-1 バラード パワー システムズの技術要素別課題対応特許 (3/4)

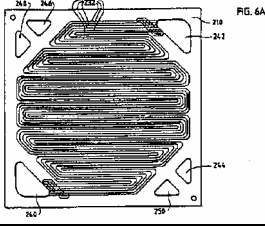

分野	技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 共同出願人 経過情報	発明の名称 概要
スタック	組立て・集合体	液体・気体の漏洩防止	装置改良	特許3045316 92.10.20 チヨウ クラレン ス ワイ ワトキンス デビツド エス ワシントン カー ク ビー ラムジ シラズ	燃料電池シール用ガスケット装置及び方法 二つの多孔質電気伝導シート材料の間に電解質膜を挿入し、その両面に予備成形したガスケットを配したMEAであって、シート材料は電解質膜の全面を覆い、シート材料上の溝に予備成形したガスケットが配置されるMEA。
	組立て・集合体	反応効率向上	操業	特表2002-505511 99.02.24	直接ジメチルエーテル燃料電池 アノードにジメチルエーテル含有燃料を流す燃料電池の操作方法。ジメチルエーテルは入手が容易で、水への溶解度が大きく、比較的安全でしかも直接ジメチルエーテル燃料電池は燃料効率も良い。
	組立て・集合体	温度制御など	装置改良	特表平9-511356 95.06.23 ダイムラー ベンツ	同時に流れる冷媒とオキシダントを有する電気化学燃料セルスタック 酸化剤ガス流中の湿分が最も低い領域の温度を最も低く、酸化剤ガス流中の湿分が最も高い領域の温度を最も高くなるように冷媒を流す単電池の温度を制御するスタック。 
	組立て・集合体	小型・軽量化	装置改良	特許3110760 92.10.20 ウイルクソン デビツド ピー ボス ヘンリー エイチ プラター キース	一体式の反応体流路を有する軽量の燃料電池膜電極アセンブリー 燃料および酸化剤に実質的に不透過性の導電性シート材料から作成された二つのセパレータ層の間に挿入された膜電極アセンブリーで、電極層に燃料および酸化剤流体を流すための流路をつけた小型で軽量の燃料電池。
	組立て・集合体	コスト低減	基材・部品改良	特許3245161 92.06.01	電気化学的燃料電池のガスケット使用膜電極アセンブリー 膜電極そのものではないガスケット材料をイオン交換膜の周囲にガスケットとして使用する。膜電極そのものをガスケット材料として使用するアセンブリーよりも有効で経済的なシールを行える。 
運転条件(運転方法)	運転条件(運転方法)	閉塞防止(凝縮水、生成水除去)	操業条件	特許2703824 92.01.15	電気化学燃料電池の除水方法 陰極に蓄積した水を除去するもの。水素含有ガス供給中の水蒸気分圧を供給中のガスの飽和水蒸気圧より低く維持して、陰極に蓄積した液水が濃度勾配によって膜を通過させて陽極の方へ取り出し、液状水を除去する。
	運転条件(運転方法)	温度制御	構造	特表2002-505508 99.02.23 エクセルシス	燃料電池装置 液体燃料を改質して燃料ガスを造り、アノード回路内を循環する冷却剤/燃料混合物はアノード区画からカソード区画への水の漏出による蒸発冷却によって冷却し、電池温度を制御する。

表2.21.4-1 バラード パワー システムズの技術要素別課題対応特許 (4/4)

分野	技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 共同出願人 経過情報	発明の名称 概要
燃料電池システム	燃料電池システム	高電圧	工程および構造	特表平8-502855 94.08.05	炭化水素を燃料とする固体ポリマー燃料電池発電設備
	燃料電池システム	省エネ・省資源	工程	特表2002-505507 99.02.24 エクセルシス	液体供給固体ポリマー燃料電池装置