

## 審決

不服 2019-4325

(省略)

請求人 インテリジェント エナジー リミテッド

(省略)

代理人弁理士 荒船 博司

(省略)

代理人弁理士 荒船 良男

特願 2016-511135 「燃料電池システム」 拒絶査定不服審判事件  
〔平成 26 年 11 月 6 日国際公開、WO 2014/177889、平成 28 年 6 月 9 日国内公表、特表 2016-517159〕について、次のとおり審決する。

### 結論

本件審判の請求は、成り立たない。

### 理由

#### 1. 手続の経緯

本願は、2014 年 5 月 2 日（パリ条約による優先権主張外国庁受理 2013 年 5 月 2 日：英国）を国際出願日とする出願であって、平成 30 年 1 月 15 日に拒絶の理由が通知され（発送日：平成 30 年 1 月 23 日）、これに対し、平成 30 年 6 月 19 日付で意見書及び手続補正書が提出されたが、平成 30 年 11 月 27 日付で拒絶査定がなされ（発送日：平成 30 年 12 月 4 日）、これに対し、平成 31 年 4 月 3 日に拒絶査定不服審判請求がなされ、その審判請求と同時に手続補正書が提出されたものである。

#### 2. 平成 31 年 4 月 3 日の手続補正について

平成 31 年 4 月 3 日の拒絶査定不服審判請求と同時になされた手続補正前の特許請求の範囲は、平成 30 年 6 月 19 日の手続補正で補正された以下の通りである。

##### 「【請求項 1】

燃料電池システムであって、  
第 1 の燃料電池スタックと、  
前記第 1 の燃料電池スタックと直列の、第 2 の燃料電池スタックと、  
前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、第 1 の整流器と、  
前記第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料

電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、制御装置と、  
を備える、前記燃料電池システム。

【請求項 2】

前記制御装置は、定期的に前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、請求項 1 に記載の前記燃料電池システム。

【請求項 3】

前記制御装置は、アクティブ値から、前記第 1 の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量を定期的に減少させ、次いで、所定の期間後、前記第 1 の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量を増加させ、前記アクティブ値に戻すように構成される、請求項 2 に記載の前記燃料電池システム。

【請求項 4】

前記制御装置は、定期的に前記第 1 の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量をゼロまで減少させ、次いで、所定の期間後、ゼロから、前記第 1 の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量を増加させるように構成される、請求項 2 に記載の前記燃料電池システム。

【請求項 5】

前記制御装置は、前記燃料電池システムの測定されたパラメータに応答して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る前記空気流動を調節するように構成される、請求項 1 に記載の前記燃料電池システム。

【請求項 6】

前記第 1 の整流器は、アクティブダイオードである、請求項 1～5 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 7】

前記第 1 の整流器の第 1 の端子は、前記第 1 の燃料電池スタックの第 1 の端子に接続され、前記第 1 の整流器の第 2 の端子は、前記第 1 の燃料電池スタックの第 2 の端子に接続される、請求項 1～6 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 8】

前記燃料電池システムは、前記第 2 の燃料電池スタックと並列の第 2 の整流器をさらに備え、前記制御装置は、前記第 2 の燃料電池スタックの前記水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 2 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、請求項 1～7 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 9】

前記制御装置は、前記第 1 及び第 2 の燃料電池スタックの前記再水和間隔が重複しないように、前記第 1 及び第 2 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、請求項 8 に記載の前記燃料電池システム。

【請求項 10】

前記制御装置は、前記第 1 及び第 2 の燃料電池スタックを通る前記空気流動を交互に調節するように構成される、請求項 9 に記載の前記燃料電池システム。

【請求項 11】

前記第 2 の整流器の第 1 の端子は、前記第 2 の燃料電池スタックの第 1 の端

子に接続され、前記第 2 の整流器の第 2 の端子は、前記第 2 の燃料電池スタックの第 2 の端子に接続される、請求項 8 ～ 10 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 12】

前記制御装置は、前記第 1 及び／または第 2 の燃料電池スタックを通る前記空気流動を調節するために、ファンによって生成される前記空気流動の量を調節するように構成される、請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 13】

前記制御装置は、前記第 1 及び／または第 2 の燃料電池スタックを通る前記空気流動を調節するために、1 つ以上の可変遮蔽部材の位置を調節するように構成される、請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 14】

前記第 1 の燃料電池スタックと直列の遮断整流器をさらに備える、請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 15】

燃料電池システムを動作させる方法であって、前記燃料電池システムは、第 1 の燃料電池スタックと、前記第 1 の燃料電池スタックと直列の、第 2 の燃料電池スタックと、前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、第 1 の整流器と、を備え、前記方法は、前記第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節することを含む、前記方法。

【請求項 16】

前記第 1 の整流器は、アクティブダイオードであり、前記方法はさらに、前記アクティブダイオードが、それが順方向バイアスされたときに低い抵抗を提供し、逆方向バイアスされたときに高い抵抗を提供するように、それを動作させることを含む、請求項 15 に記載の前記方法。

【請求項 17】

燃料電池システムと関連した制御装置にロードされるように構成される、コンピュータプログラムコードを備える、コンピュータプログラムであって、前記燃料電池システムは、第 1 の燃料電池スタックと、前記第 1 の燃料電池スタックと直列の、第 2 の燃料電池スタックと、前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、第 1 の整流器と、を備え、前記コンピュータプログラムコードは、前記第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、前記コンピュータプログラム。

【請求項 18】

請求項 15 または 16 に記載の前記方法を実施するように構成される、コンピュータプログラムコードを備える、コンピュータプログラム。

【請求項 19】

第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、関連した燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するために、制御装置上にロードされるように構成される、コンピュータプログラムコードを備える、コンピュータプログラム。

【請求項 20】

前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、アクティブダイオードが、前記アクティブダイオードが順方向バイアスされたときに低い抵抗を提供し、前記アクティブダイオードが逆方向バイアスされたときに高い抵抗を提供するように、前記アクティブダイオードを動作させるために、制御装置上にロードされるように構成される、コンピュータプログラムコードをさらに備える、請求項 19 に記載の前記コンピュータプログラム。

【請求項 21】

コンピュータプログラムであって、コンピュータ上で実行されるとき、前記コンピュータに、

以下の基準：

a) 燃料電池スタックコア温度が、最小コア温度閾値よりも大きいこと

b) 燃料電池スタックコア温度が、最大コア温度閾値未満であること、

c) 周囲大気温度が、最大周囲大気温度閾値未満であること、

d) 燃料電池システムから引き出される電流が、最小電流閾値よりも大きいこと、

e) 前記燃料電池システムから引き出される電流が、最大電流閾値未満であること、

及び

f) ファンパルシングが禁止されているということを指示する、負荷デバイスまたは

前記負荷デバイスと関連したアプリケーションからの信号が、受信されていないこと、

のうちの 1 つ以上が満たされたとき、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記燃料電池スタックを通る空気流動を調節することによって、前記燃料電池システム中の燃料電池スタックの再水和動作を開始させる、前記コンピュータプログラム。

【請求項 22】

コンピュータ上で実行されるとき、さらに、前記コンピュータに、

基準 a) ~ f) のうちの 1 つ以上が満たされているかどうかを定期的にチェックさせ、

基準 a) ~ f) のうちの前記 1 つ以上が満たされている場合のみ、前記再水和

動作を開始させる、請求項 2 1 に記載の前記コンピュータプログラム。

【請求項 2 3】

コンピュータプログラムであって、コンピュータ上で実行されるとき、前記コンピュータに、

以下の基準：

i. スタック電圧が、再水和動作中の第 1 の閾値期間内に、電圧降下閾値量降下していないこと、

ii. コア温度が、前記再水和動作中に最大コア温度閾値よりも大きいこと、

iii. 燃料電池スタックから外部負荷へ引き出される電流が、前記再水和動作中に最小電流閾値を下回ること、

iv. 前記燃料電池スタックから外部負荷へ引き出される電流が、前記再水和動作中に最大電流閾値よりも大きいこと、

v. 即時の電力供給が必要であるということを指示する、負荷デバイスまたは前記負荷デバイスと関連したアプリケーションからの信号が、受信されていること、

のうちの 1 つ以上が満たされたとき、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記燃料電池スタックを通る空気流動を調節することによって、燃料電池システム中の前記燃料電池スタックの再水和動作を停止させる、前記コンピュータプログラム。

【請求項 2 4】

コンピュータ上で実行されるとき、さらに、前記コンピュータに、

基準 i) ~ v) のうちの 1 つ以上が満たされているかどうかを定期的にチェックさせ、基準 i) ~ v) のうちの前記 1 つ以上が満たされている場合のみ、前記再水和動作を停止させる、請求項 2 3 に記載の前記コンピュータプログラム。」

平成 3 1 年 4 月 3 日の手続補正で特許請求の範囲は以下のように補正された。(下線は、補正箇所を示す。)

「【請求項 1】

燃料電池システムであって、

第 1 の燃料電池スタックと、

前記第 1 の燃料電池スタックと直列の、第 2 の燃料電池スタックと、

前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、第 1 の整流器と、

前記第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、定期的に、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、制御装置と、

を備える、前記燃料電池システム。

【請求項 2】

前記制御装置は、アクティブ値から、前記第 1 の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量を定期的に減少させ、次いで、所定の期間後、前記第 1 の燃料

電池スタックを通る前記空気流動の量を増加させ、前記アクティブ値に戻すように構成される、請求項1に記載の前記燃料電池システム。

【請求項3】

前記制御装置は、定期的に前記第1の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量をゼロまで減少させ、次いで、所定の期間後、ゼロから、前記第1の燃料電池スタックを通る前記空気流動の量を増加させるように構成される、請求項1に記載の前記燃料電池システム。

【請求項4】

前記制御装置は、前記燃料電池システムの測定されたパラメータに応答して、前記第1の燃料電池スタックを通る前記空気流動を調節するように構成される、請求項1に記載の前記燃料電池システム。

【請求項5】

前記第1の整流器は、アクティブダイオードである、請求項1～4のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項6】

前記第1の整流器の第1の端子は、前記第1の燃料電池スタックの第1の端子に接続され、前記第1の整流器の第2の端子は、前記第1の燃料電池スタックの第2の端子に接続される、請求項1～5のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項7】

前記燃料電池システムは、前記第2の燃料電池スタックと並列の第2の整流器をさらに備え、前記制御装置は、前記第2の燃料電池スタックの前記水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第2の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、請求項1～6のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項8】

前記制御装置は、前記第1及び第2の燃料電池スタックの前記再水和間隔が重複しないように、前記第1及び第2の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、請求項7に記載の前記燃料電池システム。

【請求項9】

前記制御装置は、前記第1及び第2の燃料電池スタックを通る前記空気流動を交互に調節するように構成される、請求項8に記載の前記燃料電池システム。

【請求項10】

前記第2の整流器の第1の端子は、前記第2の燃料電池スタックの第1の端子に接続され、前記第2の整流器の第2の端子は、前記第2の燃料電池スタックの第2の端子に接続される、請求項7～9のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項11】

前記制御装置は、前記第1及び／または第2の燃料電池スタックを通る前記空気流動を調節するために、ファンによって生成される前記空気流動の量を調節するように構成される、請求項1～10のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 1 2】

前記制御装置は、前記第 1 及び／または第 2 の燃料電池スタックを通る前記空気流動を調節するために、1 つ以上の可変遮蔽部材の位置を調節するように構成される、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 1 3】

前記第 1 の燃料電池スタックと直列の遮断整流器をさらに備える、請求項 1 ～ 1 2 のいずれかに記載の前記燃料電池システム。

【請求項 1 4】

燃料電池システムを動作させる方法であって、前記燃料電池システムは、第 1 の燃料電池スタックと、

前記第 1 の燃料電池スタックと直列の、第 2 の燃料電池スタックと、

前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、第 1 の整流器と、

を備え、前記方法は、前記第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、定期的に、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節すること

を含む、前記方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 の整流器は、アクティブダイオードであり、前記方法はさらに、

前記アクティブダイオードが、それが順方向バイアスされたときに低い抵抗を提供し、逆方向バイアスされたときに高い抵抗を提供するように、それを動作させること

を含む、請求項 1 4 に記載の前記方法。

【請求項 1 6】

燃料電池システムと関連した制御装置にロードされるように構成される、コンピュータプログラムコードを備える、コンピュータプログラムであって、前記燃料電池システムは、

第 1 の燃料電池スタックと、

前記第 1 の燃料電池スタックと直列の、第 2 の燃料電池スタックと、

前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、第 1 の整流器と、

を備え、前記コンピュータプログラムコードは、

前記第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、定期的に、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される、

前記コンピュータプログラム。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 または 1 5 に記載の前記方法を実施するように構成される、コンピュータプログラムコードを備える、コンピュータプログラム。

【請求項 1 8】

第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、定期的に、かつ関連した燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するために、制御装置上に

ロードされるように構成される、コンピュータプログラムコードを備える、コンピュータプログラム。

【請求項 19】

前記第 1 の燃料電池スタックと並列の、アクティブダイオードが、前記アクティブダイオードが順方向バイアスされたときに低い抵抗を提供し、前記アクティブダイオードが逆方向バイアスされたときに高い抵抗を提供するように、前記アクティブダイオードを動作させるために、制御装置上にロードされるように構成される、コンピュータプログラムコードをさらに備える、請求項 18 に記載の前記コンピュータプログラム。

【請求項 20】

コンピュータプログラムであって、コンピュータ上で実行される時、前記コンピュータに、

以下の基準：

- a) 燃料電池スタックコア温度が、最小コア温度閾値よりも大きいこと、
- b) 燃料電池スタックコア温度が、最大コア温度閾値未満であること、
- c) 周囲大気温度が、最大周囲大気温度閾値未満であること、
- d) 燃料電池システムから引き出される電流が、最小電流閾値よりも大きいこと、
- e) 前記燃料電池システムから引き出される電流が、最大電流閾値未満であること、
- 及び
- f) ファンパルシングが禁止されているということを指示する、負荷デバイスまたは前記負荷デバイスと関連したアプリケーションからの信号が、受信されていないこと、

のうちの 1 つ以上が満たされたとき、定期的に、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記燃料電池スタックを通る空気流動を調節することによって、前記燃料電池システム中の燃料電池スタックの再水和動作を開始させる、前記コンピュータプログラム。

【請求項 21】

コンピュータ上で実行される時、さらに、前記コンピュータに、基準 a) ~ f) のうちの 1 つ以上が満たされているかどうかを定期的にチェックさせ、基準 a) ~ f) のうちの前記 1 つ以上が満たされている場合のみ、前記再水和動作を開始させる、請求項 20 に記載の前記コンピュータプログラム。

【請求項 22】

コンピュータプログラムであって、コンピュータ上で実行される時、前記コンピュータに、

以下の基準：

- i. スタック電圧が、再水和動作中の第 1 の閾値期間内に、電圧降下閾値量降下していないこと、
- ii. コア温度が、前記再水和動作中に最大コア温度閾値よりも大きい

こと、

i i i. 燃料電池スタックから外部負荷へ引き出される電流が、前記再水和動作中に最小電流閾値を下回ること、

i v. 前記燃料電池スタックから外部負荷へ引き出される電流が、前記再水和動作中に最大電流閾値よりも大きいこと、

v. 即時の電力供給が必要であるということを指示する、負荷デバイスまたは前記負荷デバイスと関連したアプリケーションからの信号が、受信されていること、

のうちの1つ以上が満たされたとき、定期的に、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記燃料電池スタックを通る空気流動を調節することによって、燃料電池システム中の前記燃料電池スタックの再水和動作を停止させる、前記コンピュータプログラム。

#### 【請求項23】

コンピュータ上で実行されるとき、さらに、前記コンピュータに、基準i)～v)のうちの1つ以上が満たされているかどうかを定期的にチェックさせ、基準i)～v)のうちの前記1つ以上が満たされている場合のみ、前記再水和動作を停止させる、請求項22に記載の前記コンピュータプログラム。」(なお、以下、請求項1に係る発明を「本願発明」という。)

平成31年4月3日の手続補正は、請求人が審判請求書で主張するように、当該補正前の請求項1に当該補正前の請求項2の内容を導入したものであって、当該補正前の請求項1を削除し、当該補正前の請求項2の内容を独立形式で新たな請求項1としたものであるから、特許法第17条の2第5項第1号の請求項の削除を目的とするものに該当する。

したがって、平成31年4月3日の手続補正は、適法になされたものである。

### 3. 原査定の拒絶の理由

平成31年4月3日付手続補正書の請求項1に対する原査定の拒絶の理由1の概要は以下のとおりである。

「本願発明は、引用例1(特表2002-520779号公報)に記載された発明及び引用例2(特開2004-47427号公報)に記載の事項に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。」

### 4. 引用例

原査定の拒絶の理由に引用された引用例1(特表2002-520779号公報)には、図面と共に、以下の事項が記載されている。

a 「図3を参照すると、複数の燃料電池10が示されており、これらは、所定の電圧及び電流出力を有する電気を発生するために、直列に電氣的に接続されている。短絡制御回路120が示されている。短絡制御回路120は、燃料電池の一つのアノード52とカソード53とを電氣的に結合する電気通路121

を有する。この電気回路は図3に示される燃料電池のそれぞれに設けられるか、さもなければ関連していると理解すべきである。すなわち、個別の短絡制御回路120が、直列に接続された燃料電池のそれぞれのアノードとカソードとを個別に電氣的に結合するものである。しかしながら、図3では、簡略化のために、これら回路のうちの一つのみが示されている。短絡回路のそれぞれは、参照番号122で一般的に示されている単一の短絡制御部に電氣的に接続されている。上に記した通り、短絡制御部は、一つだけの短絡制御回路に接続されているものとして図示されている。しかしながら、短絡制御部は、実際には、直列に接続された燃料電池のそれぞれに対応して、多数の短絡制御回路に接続されても良い。上に記した通り、図3は本発明を図示するために極めて簡略化して示したものである。

短絡制御部122は、一組の電圧センサー123を含む多数の個別部品からなっており、その電圧センサー123は、各燃料電池10のアノード52とカソード53の電圧を検知するために、アノード52とカソード53に電氣的に接続されている。さらに、短絡制御部は、ここでは従来技術の設計による電界効果トランジスタとして示されている、電氣的なスイッチ124に電氣的に接続されている。商業的に好ましいMOSFETは、商品記号FS100UMJとして三菱から入手することができる。短絡制御部122は、従来からある一般販売ルートを通して購入することができる。本願のための好ましい制御部122は、MC68HC705P6Aを商品記号[Wユ2]として有するプログラム可能なマイクロコントローラチップである。このチップは、図4に示すようなプログラムロジックを実行するのに利用され且つプログラムされるものであり、また、以下に詳細に説明する通り、短絡制御回路を、燃料電池10の第1及び第2動作条件に反応させる。短絡制御部122は更に、燃料ガス105の供給に対して流量測定可能（“燃料ガス遮断制御”と図面内に記載）に設けられたバルブ104に対して制御可能に電氣的に接続されている。短絡制御回路120は更に、各燃料電池のアノード52とカソード53を電氣的に結合するバイパス電気回路126を有する。このバイパス電気回路はダイオード127からなる。電流センサー128は更に、燃料電池10に、そこを流れる電流を検出するために電氣的に接続されている。電流センサーは短絡制御部122と一体的に構成されている。上に記した通り、短絡制御回路120は、図4に詳しく記載され、その図に参照番号130として示されているプログラムロジックによって制御される。バイパス電気回路は、短絡制御部122が故障したとき、燃料電池10のアノードとカソードの間の電流を短絡するように動作する。

図3の検討により最も良く理解される通り、燃料電池10は、所定電流及び電圧出力の電気パワーを発生するアノード52とカソード53を有する。短絡制御部122は燃料電池10に電氣的に接続され、所定動作条件のもとで、燃料電池のアノードとカソードの間の電流を短絡するように動作する。前に述べた通り、短絡制御部122は電圧センサー123と電流センサー128を有し、これらは、燃料電池10の電圧出力及び電流出力に対して、電圧検出及び電流検出可能に設けられると共に、更に、燃料電池10のアノード52とカソード53と電氣的に接続されている。さらに、短絡制御部122は更に、ここでは

電界効果トランジスタとして図示されている電氣的スイッチを有する。電界効果トランジスタ 124 は状態として、開放電氣状態と閉鎖電氣状態とを有する。以下において更に詳しく説明する通り、短絡制御部 122 は、電圧センサー 123 及び電流センサー 128 の手段により、燃料電池 10 の所定電圧及び電流を検出すると、燃料ガスの供給に関して、バルブ 104 を所定の燃料計測関係となるように調節する。さらに、短絡制御部 122 は、燃料電池 10 それぞれの所定特性パラメータに基づいて、電界効果トランジスタを“開放”又は“閉鎖”の電氣状態に設定する。

この点に関し、ある燃料電池が、その出力電圧が約 0.4 V より低くなるような場合である、所定の特性、パラメータ及び期待値を下回って動作している第 1 の動作条件においては、短絡制御部 122 は、燃料電池 10 への燃料ガス 105 の供給を停止するような位置にバルブ 104 をすると同時に、電氣的スイッチ 124 を閉鎖電氣状態にし、こうすることにより、負の水和降下現象が発生したときに起こるであろう、燃料電池 10 への加熱に関連した損傷が生じることを実質的に防止するために、アノード 52 からカソード 53 への電流を短絡するものである。このことは、本明細書において既に述べた通りである。さらに、電氣的スイッチ 124 がその後開放状態にされれば、短絡制御部 122 は、バルブ 104 を、燃料電池に燃料ガスの供給をほぼ連続的に行う状態にするように動作する。」（【0020】－【0023】）

上記記載及び図 3 を参照すると、直列に電氣的に接続された複数の燃料電池は燃料電池システムを構成している。

「図 3 の検討により最も良く理解される通り、燃料電池 10 は、所定電流及び電圧出力の電氣パワーを発生するアノード 52 とカソード 53 を有する。短絡制御部 122 は燃料電池 10 に電氣的に接続され、所定動作条件のもとで、燃料電池のアノードとカソードの間の電流を短絡するように動作する。」とあり、燃料電池が出力するのは負荷に対して電力を供給するため、即ち負荷が電力を必要としているからであって、電流（電力）需要があることを意味し、それにもかかわらず短絡制御部が動作するのは、燃料電池システム上の電流需要とは独立して短絡制御部が動作することとなるからである。よって、引用例 1 に記載されたものも、燃料電池システム上の電流需要とは独立して、燃料電池への燃料ガスの供給を停止するものであるといえる。

上記記載事項からみて、引用例 1 には、  
「燃料電池システムであって、  
燃料電池が直列に電氣的に接続された複数の前記燃料電池と、  
それぞれの前記燃料電池のアノードとカソードを電氣的に結合する電界効果トランジスタと、  
前記燃料電池の負の水和降下現象を防止するために、前記燃料電池の出力電圧が約 0.4 V より低くなる場合、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記燃料電池への燃料ガスの供給を停止する、短絡制御回路と、  
を備える、前記燃料電池システム。」

との発明（以下、「引用発明」という。）が記載されている。

同じく、原査定の拒絶の理由に引用された引用例 2（特開 2004-47427 号公報）には、図面と共に、以下の事項が記載されている。

b「図 14 は図 13 の燃料電池装置の動作を説明するためのタイムチャートの一例であり、燃料電池の負荷電流一定時の出力電圧を乾燥状態のパラメータとして検出に使用した例である。横軸は時間  $t$  であり、縦軸は負荷電流一定時のセル電圧  $V_{cell}$  を示している。セル電圧  $V_{cell}$  が燃料電池本体 171 の出力電圧  $V_{out}$  に対応する。この燃料電池装置は、その燃料電池本体 171 の出力電圧低下が顕著になった場合に、制御ユニット 173 がその出力電圧低下を検知し、ある値（例えば図 12 の  $V_{th}$ ）以下と判断される場合には、制御ユニット 173 からの信号によって空気供給コンプレッサー 176 が送風停止状態に制御される。

発電性能を回復させる際には、先ず、空気供給コンプレッサー 176 からの空気供給を制御する。例えば、燃料電池本体 171 の出力電圧が低下した状態では、空気供給コンプレッサー 176 の作動を一旦停止させて空気の供給を停止させる制御を行うことができる。このような空気供給コンプレッサー 176 の一旦停止によって、水分の蒸発を止めることができると共に、電解質膜に生成水を速やかに浸透させることができ、これら水分の蒸発抑制や生成水の電解質膜への浸透によって発電性能を迅速に回復させることができる。

また、低抵抗化回路部の低抵抗化への遷移によって、燃料電池本体 171 はその出力端子間が低抵抗化若しくは短絡したかの如き状態に変化し、燃料電池本体 171 には大きな過電流が流れることになる。この燃料電池本体 171 を流れる過電流によって、酸素側電極においては活発に酸素原子が水素原子と結合して生成水が一時的に多量に発生し、出力低下が乾燥化による場合では電解質膜を速やかに湿潤状態に戻すために出力を瞬時に回復させることが可能である。燃料電池本体 171 への空気供給を停止した際には、出力端子の電位差即ちセル電圧  $V_{cell}$  も急激に小さくなることから、図 14 に示すように比較的短い時間で所要の電圧（例えば図 12 の電圧  $V_s$ ）を下回り、制御ユニット 173 はその出力電圧が所要の電圧よりも低下したことを検知して、通常空気供給制御に遷移させる。すると、空気供給制御部は通常の状態に戻り、酸素側電極に空気を供給する。その結果、セル電圧  $V_{cell}$  即ち出力電圧  $V_{out}$  も反転して急激に高くなる。燃料電池本体 171 の出力電圧  $V_{out}$  が再び高くなることで、フローティングバッテリー 180 の電圧  $V_b$  を超えることとなり、燃料電池本体 171 から再び負荷装置 175 に対して電力の供給が行われる。この段階では、燃料電池本体 171 への空気供給を停止した際に生成水が多量に発生し、電解質膜が速やかに湿潤状態になることから、出力を瞬時に回復させることができる。

図 14 では、更に燃料電池装置を運転した場合についても図示しており、再度、運転を続けることで同様な出力電圧の低下が発生すれば、同様な機能回復のための燃料電池本体 171 への空気供給を停止することができ、同様に出力電圧を向上させることができる。また、燃料電池本体 111 における空気供給が自

己加湿状態を維持できる程度であれば、出力電圧は所定の値で平衡化することになり、その値で出力電圧を維持して長時間発電が可能である。」（【0094】—【0098】）

上記記載事項からみて、引用例2には、「燃料電池本体171の出力電圧が低下した状態では、空気供給コンプレッサー176の作動を一旦停止させて、水分の蒸発を止めると共に、電解質膜に生成水を速やかに浸透させ、水分の蒸発抑制や生成水の電解質膜への浸透によって発電性能を迅速に回復させること。」が記載されている。

## 5. 対比

そこで、本願発明と引用発明とを対比すると、引用発明の「燃料電池」、「電界効果トランジスタ」、「短絡制御回路」、「供給を停止する」は、本願発明の「燃料電池スタック」、「第1の整流器」、「制御装置」、「流動を調節するように構成される」に相当する。

引用発明の「燃料電池が直列に電氣的に接続された複数の前記燃料電池」は、直列接続された燃料電池が2つ以上あるから、本願発明の「第1の燃料電池スタックと、前記第1の燃料電池スタックと直列の、第2の燃料電池スタック」に相当する。

引用発明の「それぞれの前記燃料電池のアノードとカソードを電氣的に結合する電界効果トランジスタ」は、本願発明の「前記第1の燃料電池スタックと並列の、第1の整流器」に相当する。

引用発明の「前記燃料電池の負の水和降下現象を防止するために」は、本願発明の「前記第1の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために」に相当する。

引用発明の「前記燃料電池の出力電圧が約0.4Vより低くなる場合」と、本願発明の「定期的には」、「所定条件で」の点で一致する。

引用発明の「前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記燃料電池への燃料ガスの供給を停止する」と、本願発明の「前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第1の燃料電池スタックを通る空気流動を調節するように構成される」は、「前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第1の燃料電池スタックを通る気体流動を調節するように構成される」で一致する。

したがって、両者は、

「燃料電池システムであって、

第1の燃料電池スタックと、

前記第1の燃料電池スタックと直列の、第2の燃料電池スタックと、

前記第1の燃料電池スタックと並列の、第1の整流器と、

前記第1の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、所定条件で、かつ前記燃料電池システム上の電流需要とは独立して、前記第1の燃料電池スタックを通る気体流動を調節するように構成される、制

御装置と、  
を備える、前記燃料電池システム。」  
の点で一致し、以下の点で相違している。

〔相違点 1〕

所定条件に関し、本願発明は、「定期的に」であるのに対し、引用発明は、「燃料電池の出力電圧が約 0.4 V より低くなる場合」である点。

〔相違点 2〕

気体流動の調節に関し、本願発明は、気体は空気であるのに対し、引用発明は、気体は燃料ガスである点。

## 6. 判断

### 相違点 1 について

機器のメンテナンスには、当該機器の出力がメンテナンスが必要な閾値以上変化した際に行う方法と、過去のデータに基づいて、当該機器の出力がメンテナンスが必要な閾値以上変化するであろう使用頻度、使用時間が経過した際に、実際の出力が閾値以上変化しているか否かに関わらずメンテナンスを行う方法が一般的である。

また、燃料電池において、燃料電池外部の負荷の電流需要とは関係なく、空気流量を周期的に調節することによって燃料電池セルの保湿レベルを周期的に増加させることは、特表 2009-528657 号公報（特に【要約】、【0009】、【0011】、【0029】 - 【0031】 参照。）にもみられるように周知の事項である。

そうであれば、引用発明において、制御装置を燃料電池の出力電圧が約 0.4 V より低くなる場合に動作させることに換えて定期的に気体流動を調節することは当業者が適宜なし得ることと認められる。

### 相違点 2 について

引用発明において、燃料電池の出力電圧が約 0.4 V より低くなる際、短絡制御部が燃料電池への燃料ガスの供給を停止しても、供給される空気が燃料電池の乾燥を招くから、これを止めるため、又、残留する燃料ガス・空気による発電を避けて再水和の効率を上げるため、引用例 2 記載のもののように空気の供給を停止することは当業者が容易に考えられることと認められる。

なお、請求人は、審判請求書において、「これに対し、引用文献 1 には、燃料電池スタックを通る空気流動を調節することで水和レベルを増加させること、すなわち再水和間隔を提供することについては何ら記載されていません。よって、引用文献 1 には、特徴 A（当審注：「第 1 の燃料電池スタックの水和レベルを増加させる再水和間隔を提供するために、定期的に、かつ燃料電池システム上の電流需要とは独立して、第 1 の燃料電池スタックを通る空気流動を調節する」こと）が記載も示唆もされていません。また、引用文献 2 には、空気供給コンプレッサー 176 の動作を停止させて燃料電池への空気供給を止め、水

分の蒸発を抑制して再水和を行うことが記載されているものの、特徴Aのように、定期的に、かつ電流需要とは独立して空気流動を調節することで再水和間隔を提供することについては何ら記載も示唆もされていません。」と主張する。しかし、引用例1には空気流動の記載はなくても上述のように引用例2を適用する動機があり、又、引用例2には「また、本実施の形態では、燃料電池本体の出力電圧等をモニターしながら、所定の出力特性回復動作を行う例について説明したが、これに限らず、タイマーなどによって自動的に所定の出力特性回復動作を行うことも可能であり」（【0130】）と記載があり、且つ上述のように燃料電池外部の負荷の電流需要とは関係なく、空気流量を周期的に調節することによって燃料電池セルの保湿レベルを周期的に増加させることは、特表2009-528657号公報にみられるように周知の事項であるから、請求人の上記主張は採用できない。

そして、本願発明の作用効果も、引用発明及び引用例2記載の事項から当業者が予測できる範囲のものである。

したがって、本願発明は、引用発明及び引用例2記載の事項に基いて当業者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

#### 7. むすび

したがって、本願発明は、引用発明及び引用例2記載の事項に基いて当業者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

そうすると、本願を拒絶すべきであるとした原査定は維持すべきである。よって、結論のとおり審決する。

令和 2年 6月 5日

審判長 特許庁審判官 佐々木芳枝  
特許庁審判官 堀川一郎  
特許庁審判官 長馬望

（行政事件訴訟法第46条に基づく教示）

この審決に対する訴えは、この審決の謄本の送達があった日から30日（附加期間がある場合は、その日数を附加します。）以内に、特許庁長官を被告として、提起することができます。

審判長 佐々木 芳枝

出訴期間として在外者に対し90日を附加する。

〔審決分類〕 P 1 8 . 1 2 1 - Z ( H O 1 M )

審判長 特許庁審判官 佐々木 芳枝 9132

特許庁審判官 長馬 望 9236

特許庁審判官 堀川 一郎 8325