

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-539667

(P2010-539667A)

(43) 公表日 平成22年12月16日(2010.12.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/50 (2006.01)	HO 1 M 10/50	5 HO 3 1
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E	5 HO 4 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-525311 (P2010-525311) (86) (22) 出願日 平成20年9月15日 (2008. 9. 15) (85) 翻訳文提出日 平成22年3月23日 (2010. 3. 23) (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/062221 (87) 国際公開番号 W02009/040264 (87) 国際公開日 平成21年4月2日 (2009. 4. 2) (31) 優先権主張番号 102007045183.2 (32) 優先日 平成19年9月21日 (2007. 9. 21) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	(71) 出願人 390023711 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング ROBERT BOSCH GMBH ドイツ連邦共和国 シュツットガルト (番地なし) Stuttgart, Germany (74) 代理人 100061815 弁理士 矢野 敏雄 (74) 代理人 100110593 弁理士 杉本 博司 (74) 代理人 100112793 弁理士 高橋 佳大 (74) 代理人 100135633 弁理士 二宮 浩康
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度調節されるバッテリー装置およびバッテリー装置を温度調節するための方法

(57) 【要約】

本発明はバッテリー装置（１）に関する。ここでこのバッテリー装置は少なくとも１つのバッテリー（２）と、当該バッテリー（２）を温度調節する少なくとも１つの加熱装置および／または冷却装置（１５）とを有している。このバッテリー（２）は、加熱媒体および／または冷却媒体（８）内に浸されて、加熱媒体および／または冷却媒体（８）を収容しているハウジング（４）内に配置されている。さらに本発明は、相応の方法に関する。

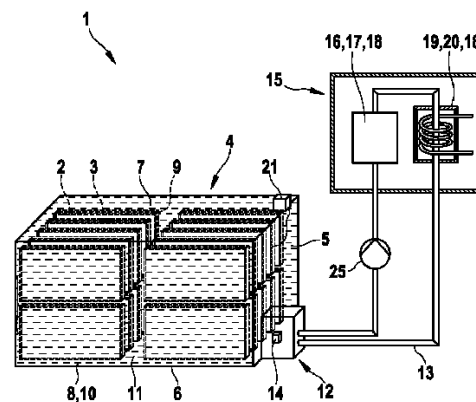


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つのバッテリーと、当該バッテリーを温度調節する少なくとも 1 つの加熱装置および／または冷却装置とを有しているバッテリー装置であって、

前記バッテリー（2）は、加熱媒体および／または冷却媒体（8）内に浸されて、当該加熱媒体および／または冷却媒体（8）を収容しているハウジング（4）内に配置されている、

ことを特徴とするバッテリー装置。

【請求項 2】

前記加熱媒体および／または冷却媒体（8）は循環部（13）内へ案内されており、循環部（13）内には、前記加熱媒体および／または冷却媒体（8）に対する加熱装置および／または冷却装置（15）が設けられている、請求項 1 記載のバッテリー装置。

10

【請求項 3】

前記バッテリー（2）は、機密性に密閉された包囲部（9）によって全面で囲まれている、請求項 1 または 2 記載のバッテリー装置。

【請求項 4】

前記包囲部（9）はフィルムである、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のバッテリー装置。

【請求項 5】

前記包囲部（9）の内部は真空状態にされている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のバッテリー装置。

20

【請求項 6】

前記バッテリー（2）は、前記加熱媒体および／または冷却媒体（8）に対する絶縁のために、射出成形されたおよび／または接着されたコンタクト箇所および／または接続箇所を有している、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載のバッテリー装置。

【請求項 7】

前記加熱媒体および／または冷却媒体（8）は不燃性の媒体（10）である、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載のバッテリー装置。

【請求項 8】

前記加熱媒体および／または冷却媒体（8）は非導電性の媒体である、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載のバッテリー装置。

30

【請求項 9】

前記加熱媒体および／または冷却媒体（8）は燃焼防止剤（11）である、または燃焼防止剤を含んでいる、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載のバッテリー装置。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 までのいずれか 1 項または複数項記載のバッテリー装置を温度調節するための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、少なくとも 1 つのバッテリーと、当該バッテリーを温度調節する少なくとも 1 つの加熱装置および／または冷却装置とを有するバッテリー装置に関する。本発明はさらに相応の方法に関する。

【0002】

従来技術

多くの技術分野、例えばハイブリッド車両および電気車両において、高性能の電気エネルギー蓄積器が必要とされている。しかし他の産業用途、例えば風力発動機用のピッチシステムおよび太陽熱利用装置においても、高性能の電気エネルギー蓄積器が必要とされている。用途および使用領域に応じて、多くの使用可能な蓄積システムから、殊にその物理化学的な組成に関して、各使用領域に対して考慮の対象になるシステムが選択され、使用

50

目的に合わせて構成される。殊に、実際の使用時に生じる温度領域に関しては注意深く選択がされなければならない。なぜなら、例えば高性能のリチウムイオン蓄電池システムは、例えば $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ の比較的狭い温度領域においてのみ確実に作動するからである。このような温度範囲外では、電氣的パワーは不十分である、むしろこの蓄電池は故障してしまう。従って特定の使用領域に対する特定のバッテリータイプまたは蓄電池タイプの選択には、従来技術において非常に高い注意が払われてきた。ここではさらに、高性能の電気エネルギー蓄積器が通常は、複数の個別セルが相互に組み合わされているモジュールから構成されている、ということが考慮されるべきである。まさにここで、作動中の温度上昇は特別な問題となる。なぜなら、個別セルは両側から加熱され、モジュール内部からの熱導出が困難だからである。このような高い局所的な温度は、バッテリーの寿命を短くし、モジュール全体の機能性を脅かす。従って従来技術においては、その温度領域に相応して選択されたバッテリーモジュールを冷却することが知られている。JP 2006-100123号には例えばバッテリー装置が開示されており、ここでは、個別セルの間に、空気伝導チャンネルが配置されており、このチャンネルを通して、ベンチレータによって、冷風が吹きつけられる。類似の装置が、JP 2006-185788号に記載されている。ここでは、バッテリーモジュールの個別セルを冷却するために、風伝導チャンネルが用いられている。これは、モジュール下面（すなわち、バッテリーモジュールと、バッテリーモジュールを下面で取り囲んでいるハウジングシャーレとの間）で所期のように風を案内するための調整可能なフラップを有している。US 2005/0210662 A1号から、個々のリチウムセルをハウジング内に配置することが知られている。これには、セルを冷却するための風伝導システムが設けられている。この装置では、バッテリー装置の作動中に生じた余熱が排出され、個々のセルが実質的に一様に冷却され、あるセルが例えば隣のセルよりも強く、または弱く冷却されることがないが、このようなセル装置内では、風伝導チャンネルの配置によって、局所的な温度上昇が、例えば、直接的に空気伝導チャンネルに接していない個別セルの側壁で生じてしまう。さらに、余熱だけが排出される、という欠点がある。すなわちバッテリー装置の温度領域が上方へ僅かに拡張されるだけである。しかし依然として、設定されている使用領域に関して、殊に、バッテリー領域が使用されるべき温度領域に関して、使用されるべきバッテリータイプが慎重に選択されなければならない、冷却作動における制限が考慮されなければならない。

【0003】

発明の開示

本発明の課題は、上述の欠点を回避し、殊に非常に幅の広い温度領域において使用することができる高性能の電氣的エネルギー蓄積器を提供することである。

【0004】

このために、少なくとも1つのバッテリー、バッテリーを温度調節する少なくとも1つの加熱装置および／または冷却装置を有するバッテリー装置を提案する。ここでは、バッテリーが、加熱媒体および／または冷却媒体内に浸されて、加熱媒体および／または冷却媒体を収容しているハウジング内に配置される。従ってバッテリー装置はハウジングを有しており、このハウジングは、例えばバスタブ状（すなわち上方へ向かって開放されている）または全面が閉鎖されているハウジングとして構成される。ここでは、バッテリー（これは当然ながら元来の意味におけるバッテリーである必要はなく、むしろ蓄電池として構成されている；ここでは単に、殊に自動車技術において通常の用語であるので、用語「バッテリー」が使用されている）は加熱媒体および／または冷却媒体によって取り囲まれており、有利には、バッテリーが全面で加熱媒体および／または冷却媒体によって取り囲まれている。従って、バッテリーから加熱媒体および／または冷却媒体へ、またはその逆へ熱移動が全面で行われる。これによって完全に、従来技術とは異なり、設定された使用領域に従って特定のバッテリータイプを選択する必要はなく、逆に、設定されている使用領域にほぼ完全に依存しないで、バッテリーの所望のエネルギー密度に従って選択することができる。すなわち設定されている使用領域における主な、バッテリーが使用されるべき温度領域は、加熱媒体および／または冷却媒体内にバッテリーを浸すことによって実際

には完全に、重要でなくなる。従ってバッテリーは、設定されている温度領域に合わせられず、むしろバッテリーの直接的な周囲の温度が、使用されているバッテリーの仕様に合わせられる。ここでは、殊に、バッテリーを自身の有利な温度領域内で作動させることが可能である。すなわち、自身の最も高い電気的能力を発揮する温度領域内で作動させることが可能である。このようにして、電気的な能力に関して、もはや損失を、バッテリーの有利な温度領域／作動領域の周辺領域において甘受することなく、バッテリーを自身の有利な温度レベルに維持することができる。ここではハウジングによって、常に、加熱媒体および／または冷却媒体内にバッテリーが完全に浸されていることが保証される。

【0005】

有利な実施形態では、加熱媒体および／または冷却媒体は、循環部内へ案内される。ここでこの循環部内には、加熱媒体および／または冷却媒体のための加熱装置および／または冷却装置が設けられている。従ってここでは、加熱媒体および／または冷却媒体をアクティブに温度調節することが可能である。すなわち熱エネルギーを供給すること、または加熱媒体および／または冷却媒体から熱エネルギーを除去することが可能である。ここでこの循環部は、実質的に、加熱循環および／または冷却循環から公知の従来技術のように、構成される。殊にここでは、熱交換器等の加熱媒体および／または冷却媒体用の熱放出装置（これは例えば、冷却器として一般的に既知である）および熱供給装置が設けられている。ここでこの熱供給装置は、実際に任意の実施形態で加熱デバイスとして公知であり、殊に、平均して加熱媒体および／または冷却媒体よりも高い温度を有している媒体、例えば内燃機関の加熱された冷却水を有している熱交換器である。

【0006】

別の実施形態では、バッテリーは、気密性に密閉されている包囲部によって全面で囲まれている。すなわち、バッテリーは加熱媒体および／または冷却媒体に対して気密性に密閉して遮断されており、加熱媒体および／または冷却媒体とバッテリーとの間のコンタクトがこの包囲部によって生じない。包囲部としてはここでは、設定されている使用領域、殊に温度領域において必要な密閉性を継続して保証する全ての材料が考えられる。

【0007】

有利な実施形態では、包囲部はフィルムである。フィルムは、その材料強度が低いので、迅速な熱通過を両方向において可能にし、同時に、非常に良好にバッテリーの形状にフィットする。しかも、熱移動を困難にする不所望な中空空間または例えば、空気封入がフィルムとバッテリーとの間で生じることはない。バッテリーが個々にフィルムによって囲まれており、完全に加熱媒体および／または冷却媒体によって取り囲まれていることによって、公知のハウジング内への空気ガイドを伴う従来技術から既知のように、局部的な過熱現象が効果的に回避される。

【0008】

特に有利な実施形態では包囲部の内部は真空にされる。包囲部の内部、すなわちバッテリーが浸されている空間を真空にすることによって、空気の封入なしに完全に全面に包囲部を設けることができる。従って温度移動が全面で、阻止されずに行われる。同時に、例えば空気封入の、バッテリーへの不所望な影響が回避される。

【0009】

別の有利な実施形態ではバッテリーは、加熱媒体および／または冷却媒体に対する絶縁のために、射出成形されたまたは接着されたコンタクト箇所および／または接続箇所を有している。従ってさらに、個別セル／バッテリーを自身のコンタクト箇所ないしは接続箇所のみを絶縁し、直接的に加熱媒体および／または冷却媒体へつるして絶縁することができる。これによって、さらに改善された熱移動を、包囲部を省いて行うことができる。コンタクト箇所および／または接続箇所のこの絶縁は例えば、加熱媒体および／または冷却媒体内で溶けない接着材料による接着によって実現される。これは例えばエポキシ樹脂によって行われる。同様に、コンタクト箇所および／または接続箇所をこのような絶縁材料によって接着することができる。これは例えば同じようにエポキシ樹脂によって行う。この前提条件は、バッテリー、すなわち個別セル自体が、自身の特性によって、加熱媒体お

よび／または冷却媒体自体によって攻撃、例えば腐食されないことである。

【0010】

別の実施形態では、加熱媒体および／または冷却媒体は不燃性の媒体である。これによって比較的高い温度でも、バッテリー装置の危険潜在性を著しく低減することができる。なぜなら、高い局所的な温度による、加熱媒体および／または冷却媒体および／またはバッテリー装置の点火が行われないからである。このようにして、従来技術とは異なり、不所望な故障リスクおよび／または燃焼リスクが、殊に機能エラー時に確実に回避される。

【0011】

別の有利な実施形態では、加熱媒体および／または冷却媒体は非導電性の媒体である。バッテリーの包囲部の欠陥時にも、これによって、一連の短絡を伴う個々のバッテリー極相互のコンタクト形成、電氣的な現象、例えば電氣的な燃焼による不所望な故障またはバッテリー装置または周囲の危険が排除される。

【0012】

特に有利な実施形態では、加熱媒体および／または冷却媒体は燃焼防止剤である、または燃焼防止剤を含む。燃焼防止剤はここでは、生じるまたは生じている燃焼を抑圧する、または燃焼の伝播を阻止するのに適しているあらゆる薬剤である。

【0013】

さらに1つまたは複数の上述の請求項に記載されているバッテリー装置を温度調節する方法が提案される。この方法では、複数のバッテリーが1つのバッテリー装置にまとめられる。ここでは個々のバッテリーの間に空間が残されている。これは例えば、間に間隔保持部を伴った個々のバッテリーの配置によって行われる。個別セルとしてのこれらのバッテリーには包囲部が設けられており、最後は真空にされる。従って、空気封入なしに、全面で、バッテリーに接する。次に、バッテリーは、加熱媒体および／または冷却媒体から成る上述した溶剤内に浸される。例えばこれにつるされる、およびクリップまたはワイヤに固定されるまたは金網によって区別された部分内に入れられる、または上述した間隔保持部を用いて、相互に重なり合って／相前後して構成される。これは例えば、円筒状セルの場合には最密球充填 (dichtesten Kugelpackung) の原則に従う。加熱媒体および／または冷却媒体は次に、例えば、循環部内の循環ポンプを介して循環される。ここで加熱媒体および／または冷却媒体の温度レベルは、バッテリーにとって最も有意義な温度レベルに合わせられる。すなわち、バッテリーが自身の最大性能を発揮することができる温度レベルである。加熱媒体および／または冷却媒体の温度レベルの整合はここで、従来技術から既知の熱交換器によって行われる。これは、熱エネルギーの除去、または供給のために用いられる。これは例えば、プレート熱交換器および／または加熱部材である。所望の温度レベルはここでは、感温装置によって監視される。これは循環部内に配置されている、または有利には、バッテリー装置を収容しているハウジング内に配置されている。バッテリーとしては、円筒状の、平坦なまたは角柱状のセルが使用される。これらのセルタイプに対して、上述した装置は同じように良好に適している。

【0014】

別の有利な実施形態は、従属請求項に記載されているおよびその組み合わせ自体である。

【0015】

本発明を以下で、実施例に基づいて詳細に説明する。ここで本発明は上述の実施例には限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】感温式に制御される循環部を有するバッテリー装置の概略的な図

【図2】最密球充填としての円筒状個別セルから成るバッテリー装置の構造の正面図

【実施例】

【0017】

図1はバッテリー装置の概略図を示している。ここでこのバッテリー装置は、平坦な個

10

20

30

40

50

別セル 3 として構成されている複数のバッテリー 2 から成る。これらのバッテリーは、それぞれ相互に間隔を有し、ハウジング 4 内に収容されている。ここでこれらの個々のセル 2 は、ハウジング 4 の側壁 5、並びに底部 6 および蓋 7 に対してそれぞれ間隔を有している。ハウジング 4 は完全に、加熱媒体および／または冷却媒体 8 によって満たされている。バッテリー 2 は加熱媒体および／または冷却媒体 8 に対して、各平坦個別セル 3 を個々に取り囲んでいる包囲部 9 によって絶縁されており、保護されている。加熱媒体および／または冷却媒体 8 はここで、不燃性の媒体 10 であり、さらに燃焼防止剤 11 を含んでいる。ハウジング 4 は、インタフェース 12 を有している。このインタフェースはハウジング 4 を、加熱媒体および／または冷却媒体に対する循環部 13 に接続するために用いられる。インタフェース 12 は、ここで有利にはサーモスタット制御部 14 を有している。ここでこのサーモスタット制御部は、バッテリー装置 1、殊にハウジング 4 内の加熱媒体および／または冷却媒体 8 の温度を監視し、この温度に相応して循環部 13 および／またはインタフェース 12 を制御する。これは例えば、循環部 13 内に配置された循環ポンプ 25 を介して、および／または循環部 13 内に配置されている加熱装置および／または冷却装置 15 の制御によって行う。ここで加熱装置および／または冷却装置 15 は、熱交換器 16 を有している。これは、加熱装置および／または冷却装置 15 に供給される、加熱された加熱媒体および／または冷却媒体 8 から、余分な熱を取り除くために用いられる；ここでこれは例えば、空気熱交換器 17 または、ここには図示されていない別の循環部、殊に冷却循環部に接続されている、またはこれと通信する液体熱交換器 18 である。ここで重要なのは、熱交換器 16 が、必要な環境において、加熱された、ハウジング 4 から供給された加熱媒体および／または冷却媒体 8 から、余分な熱エネルギーを取り除き、加熱媒体および／または冷却媒体 8 をバッテリー装置 1 内の所望の温度にするのに適しているということだけである。詳細な技術的な構成は、各実施形態および各使用領域に依る。加熱装置および／または冷却装置 15 は、さらに加熱部材 19 を有している。これによって、過度に低い温度を有している、ハウジング 4 から供給された加熱媒体および／または冷却媒体 8 に、熱エネルギーが供給される。加熱部材 19 はここでは、機会および各要求に依存して、電氣的な加熱部材 20 としてまたは液体熱交換器 18 として構成される。ここで重要なのは、加熱部材 19 を介して、作動中にバッテリー装置 1 を冷却すべき加熱媒体および／または冷却媒体に、熱エネルギーを十分な量供給することができ、バッテリー装置 1 が所望の温度レベルに達する、ということのみである。バッテリー装置 1 はさらに、自身の外にある装置を具備しているバッテリー装置 1 の電氣的な接触接続のために接続ブロック 21 を有している。これは殊に、電氣的な負荷または車両の電氣的な搭載システムとの接触接続のためである。熱交換器 16 と加熱部材 19 を、2 つの機能を満たす、組み合わせ部材として構成することもできる。

【0018】

図 2 は、部分的に、バッテリー装置 1 の構造を正面図で示している。ここでバッテリー装置は、最密球充填の原理に従った円筒状の個別セル 22 から成る。円筒状の個別セル 22 は部分的に次のように相互に重なって配置されている。すなわち、それぞれ 2 つの円筒状個別セルの間およびこれらの上方に、ほぼ中央に別の円筒状個別セルが配置されるように配置されている。従って、使用可能な構造空間のできるだけ完全かつ包括的な利用が、最密球充填の原理に従って行われる。ここで、円筒状の個別セルの間に、それぞれ間隔保持部 23 が配置されている。これによって、円筒状個別セル 22 の周りを加熱媒体および／または冷却媒体 8 が完全かつ全面的に流れることができる。ここで重要なのは、加熱媒体および／または冷却媒体をできるだけ大きい面積ないしは円筒状個別セル 22 の外套面 24 に加えることである。これによって、できるだけ良好かつスピーディーな熱移動が、円筒状個別セル 22 と加熱媒体および／または冷却媒体 8 との間で可能になる。

【図 1】

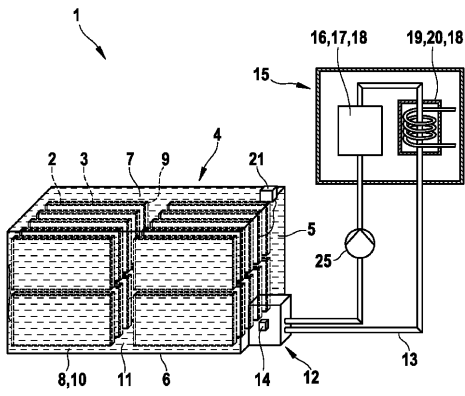


Fig. 1

【図 2】

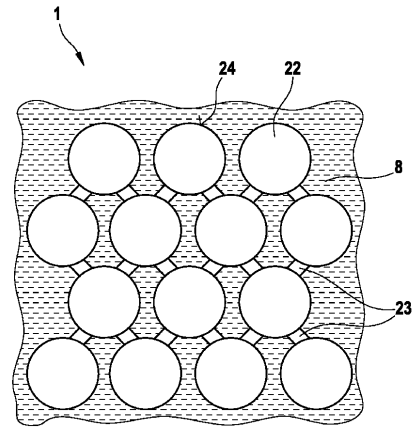


Fig. 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/062221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M10/50		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003 346924 A (FUJI HEAVY IND LTD) 5 December 2003 (2003-12-05) abstract; figure 1 paragraphs [0012], [0013]	1-5, 7-10
X	JP 09 266016 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 7 October 1997 (1997-10-07) paragraph [0026] - paragraph [0028]; figures 4, 5A paragraphs [0024], [0031], [0032]	1-3, 5-8, 10
X	DE 198 29 293 A1 (DENSO CORP [JP]) 7 January 1999 (1999-01-07) column 2, line 1 - line 13; figures 1, 5 column 3, line 54 - column 4, line 11 column 5, line 66 - column 6, line 1 ----- -/-	1-3, 5, 7, 8, 10
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 Dezember 2008		Date of mailing of the international search report 19/01/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Raimond1, Fabio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/062221

G(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 41 162 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 5 June 1996 (1996-06-05) column 2, line 55 - column 3, line 34; figure 1 column 4, line 24 - line 48 -----	1-3, 5, 7, 8, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/062221

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003346924 A	05-12-2003	NONE	
JP 9266016 A	07-10-1997	NONE	
DE 19829293 A1	07-01-1999	JP 4123541 B2 JP 11026031 A US 6106972 A	23-07-2008 29-01-1999 22-08-2000
DE 4441162 A1	05-06-1996	FR 2727247 A1 GB 2295264 A	24-05-1996 22-05-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/062221

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M10/50		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfobjekt (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfobjekt gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2003 346924 A (FUJI HEAVY IND LTD) 5. Dezember 2003 (2003-12-05) Zusammenfassung; Abbildung 1 Absätze [0012], [0013]	1-5,7-10
X	JP 09 266016 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen 4,5A Absätze [0024], [0031], [0032]	1-3,5-8, 10
X	DE 198 29 293 A1 (DENSO CORP [JP]) 7. Januar 1999 (1999-01-07) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 13; Abbildungen 1,5 Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 11 Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 1 -/-	1-3,5,7, 8,10
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18. Dezember 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 19/01/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5918 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Raimondi, Fabio

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/062221

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 41 162 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 34; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 48 -----	1-3, 5, 7, 8, 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/062221

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003346924 A	05-12-2003	KEINE	
JP 9266016 A	07-10-1997	KEINE	
DE 19829293 A1	07-01-1999	JP 4123541 B2	23-07-2008
		JP 11026031 A	29-01-1999
		US 6106972 A	22-08-2000
DE 4441162 A1	05-06-1996	FR 2727247 A1	24-05-1996
		GB 2295264 A	22-05-1996

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 マルティン ホルガー ケーニヒスマン

ドイツ連邦共和国 シュトゥットガルト ローゼンベルクシュトラッセ 9 1

Fターム(参考) 5H031 EE04 KK08

5H040 AA28 AA29 AA37 AS01 AS07 AT01 AT02 AT04 AY05 JJ05

LL06