

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2012年2月2日(02.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2012/015003 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/44 (2006.01)  
A62C 3/06 (2006.01) H01M 10/48 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067350
- (22) 国際出願日: 2011年7月28日(28.07.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2010-172124 2010年7月30日(30.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 内橋 健二 (UCHIHASHI, Kenji) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 永野 浩人 (NAGANO, Hiroto) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目

5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 石塚良行 (ISHIZUKA, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目34番12号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

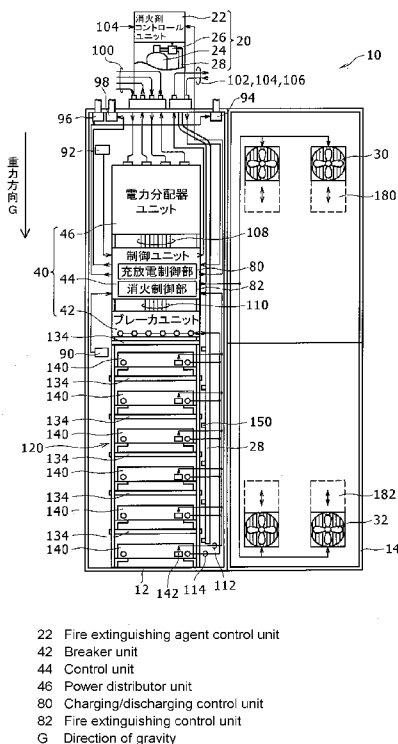
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: SECONDARY BATTERY STORAGE SYSTEM RACK

(54) 発明の名称: 二次電池収納システムラック

[図3]



(57) Abstract: The disclosed secondary battery storage system rack (10) is provided with a secondary battery block (120) for charging and discharging, a temperature sensor (142) provided on the secondary battery block (120), a fire extinguishing device (20) for supplying a fire extinguishing agent to the secondary battery block (120) when a fire must be extinguished, and a control unit (44). When the temperature detected by the temperature sensor (142) exceeds a charge/discharge stopping threshold temperature, the control unit (44) blocks charging and discharging of the secondary battery block (120); when said temperature exceeds an abnormal signal generation threshold temperature which is higher than the charge/discharge stopping threshold temperature and lower than a fire extinguishing threshold temperature, the control unit (44) outputs an abnormal signal; when said temperature exceeds the fire extinguishing threshold temperature, the control unit (44) controls the fire extinguishing device (20) to supply the fire extinguishing agent to the secondary battery block (120).

(57) 要約: 二次電池収納システムラック (10) は、充放電を行う二次電池ブロック (120) と、二次電池ブロック (120) に設けられる温度センサ (142) と、消火が必要な際に二次電池ブロック (120) に対して消火剤を供給する消火装置 (20) と、温度センサ (142) が検出する温度が充放電停止用閾値温度を超えたときに二次電池ブロック (120) の充放電を遮断し、充放電停止用閾値温度よりも高く消火用閾値温度よりも低い異常信号発生用閾値温度を超えたときに異常信号を出力し、消火用閾値温度を超えたときに、二次電池ブロック (120) に消火剤を供給させるように消火装置 (20) を制御する制御ユニット (44) とを備える。

WO 2012/015003 A1



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ  
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,  
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,  
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,  
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：二次電池収納システムラック

### 技術分野

[0001] 本発明は、二次電池収納システムラックに係り、特に、二次電池ブロックを内部に収納する二次電池収納システムラックに関する。

### 背景技術

[0002] 二次電池等の蓄電装置を利用することで、エネルギーの有効活用がなされている。例えば、近年、環境に優しいクリーンエネルギーとして太陽光発電システムの開発が盛んに行なわれているが、太陽光を電力に変換する光電変換モジュールは蓄電機能を備えていないため、二次電池と組合わせて使用されることがある。例えば、光電変換モジュールにより発電された電力を一旦二次電池に充電して、外部負荷の要求等に応じて二次電池から放電する充放電制御によってエネルギーの有効活用が行なわれている。

[0003] 二次電池には、例えば、リチウムイオン二次電池を用いることができる。二次電池は、様々な環境等のもとで長期間使用されるため、様々な安全策が講じられることが望まれる。そこで、例えばリチウムイオン二次電池単体等においても様々な安全策が講じられているが、二次電池をラック等に収納して用いる場合に、さらに安全性を向上させることが好ましい。

[0004] 例えば、特許文献1には、電源装置として、安全弁を備える複数の電池をケースに収納する電源装置であって、ケースを区画壁でもって、複数の電池を収納している電池室と、この電池室に収納される電池の安全弁から排出されるガスを排気する排気室とに区画している構成が開示されている。ここでは、消火剤または不活性流体を排気室に噴射する消火器と、排気室の内圧を検出する圧力センサとを備え、消火器を圧力センサで制御して、排気室の内圧が設定圧力よりも高くなると、消火器が排気室内に消火剤または不活性流体を噴射するようにしてなる構成が開示されている。

### 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-27011号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、二次電池を備える二次電池ブロックを収納本体部の内部に収納した場合に、二次電池が異常状態となった場合に備えて、二次電池の温度状態に応じて二次電池ブロックに対して消火剤を供給することが望まれる。

[0007] さらに、二次電池ブロックは複数の二次電池を含んで構成されることもあり、各二次電池の製造バラツキ等が原因で、各二次電池の特性が異なる場合がある。このため、各二次電池が異常状態となる状況も異なることがあるため、各二次電池のいずれかが異常状態となった場合、二次電池の充放電を停止し、発火に備えて消火剤を供給可能な状態とすることが望まれる。

[0008] 本発明の目的は、安全性を向上させた二次電池収納システムラックを提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る二次電池収納システムラックは、複数の二次電池と、隣接する前記二次電池の間に配置され前記二次電池の電池平面寸法より大きい板材平面寸法を有する板材とを含み、充放電を行う二次電池ブロックと、前記二次電池ブロックに設けられる二次電池温度検知部と、前記複数の二次電池のうち少なくとも1つに発熱異常が生じた際に前記二次電池ブロックの充放電を遮断する遮断回路と、前記二次電池温度検知部が検出する温度が充放電停止用の閾値温度を超えたときに前記遮断回路が前記二次電池ブロックの充放電を遮断するように制御する制御部と、を備える。

### 発明の効果

[0010] 上記構成の二次電池収納システムラックによれば、二次電池温度検知部が検出する温度が所定の消火用閾値温度を超えたときに、二次電池ブロックの充放電を遮断することができる。これにより、二次電池収納システムラック

の安全性を向上させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に係る実施の形態において、二次電池収納システムラックにおいて正面扉を閉じているときの正面図と上面図を示す図である。

[図2]本発明に係る実施の形態において、二次電池収納システムラックにおいて正面扉を開いているときの正面図と上面図を示す図である。

[図3]本発明に係る実施の形態において、正面扉を開いているときの二次電池収納システムラックの具体的な要素の配置関係を示す図である。

[図4]本発明に係る実施の形態において、二次電池ブロックの詳細な構成を説明する図である。

[図5]本発明に係る実施の形態において、二次電池収納システムラックにおいて二次電池ブロックが万一発火した場合に消火を行う手順を示すタイミングチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下に図面を用いて、本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。以下では、二次電池はリチウムイオン二次電池であるものとして説明するが、これ以外でも充放電可能で、電気化学反応によって発熱する電池であってもよい。例えばニッケル水素二次電池、ニッケルカドミウム蓄電池、鉛蓄電池、金属リチウム二次電池等であってもよい。

[0013] また、耐火断熱材板は、ケイ酸カルシウム板であるものとして説明するが、これ以外でも、適当な耐火性、適当な断熱性、適当な強度を有する材質の板であればよい。例えば、適当な材質のセラミック板を用いることができる。

[0014] また、以下で述べる形状、材質等は、説明のための例示であり、二次電池収納システムラックの仕様に応じ適宜変更が可能である。例えば、二次電池ブロックに収納される二次電池の形状、個数、耐火断熱材板の形状、個数等は、例示である。

[0015] また、以下では、全ての図面において、同様の要素には同一の符号を付し

、重複する説明を省略する。また、本文中の説明においては、必要に応じそれ以前に述べた符号を用いるものとする。

[0016] 図1は、二次電池収納システムラック10において正面扉14を閉じているときの正面図と上面図を示す図である。図2は、二次電池収納システムラック10において正面扉14を開いているときの正面図と上面図を示す図である。図3は、正面扉14を開いているときの二次電池収納システムラック10の具体的な要素の配置関係を示す図である。二次電池収納システムラック10は、収納本体部12と、消火装置20とを含んで構成される。

[0017] 収納本体部12は、吸気弁94と、排気弁96と、避圧弁98と、第1煙センサ90と、第2煙センサ92と、回路ブロック40と、二次電池ブロック120とを内部に収納するラックとしての機能を有する。収納本体部12は、底面が略正方形であって重力方向Gに沿って細長く伸びた箱型で、三方が側壁部材122, 124, 126で囲まれて設けられ、残り一方には開閉可能な正面扉14が設けられている。なお、側壁部材122, 124, 126と正面扉14は、適当な強度を有する材質、例えば、ステンレス鋼材を用いて形成されている。

[0018] 収納本体部12の正面扉14において下部に設けられる吸気ファン部32は、動作が制御ユニット44によって制御され、収納本体部12の外部から内部に空気を取り込む機能を有する。吸気ファン部32は、正面扉14に設けられる吸気口と、吸気口に合わせて正面扉14に取り付けられるファンとを含んで構成される。吸気側シャッタ182は、動作が制御ユニット44によって制御され、吸気ファン部32の吸気口を閉塞するように、重力方向Gに沿ってスライドすることが可能なシャッタである。

[0019] 収納本体部12の正面扉14において上部に設けられる排気ファン部30は、制御ユニット44によって制御され、収納本体部12の内部から外部に空気を排出する機能を有する。排気ファン部30は、正面扉14に設けられる排気口と、排気口に合わせて正面扉14に取り付けられるファンとを含んで構成される。排気側シャッタ180は、制御ユニット44によって制御さ

れ、排気ファン部 30 の排気口を閉塞するように、重力方向 G に沿ってスライドすることが可能なシャッタである。

[0020] ここで、図 1 ～ 3 に示されるように、収納本体部 12 の内部に配置される要素の配置関係は、質量の大きい二次電池ブロック 120 を回路ブロック 40 よりも重力方向 G の下方に配置する。換言すれば、二次電池ブロック 120 に比べて質量の小さい回路ブロック 40 を、二次電池ブロック 120 よりも重力方向 G の上方に配置する。このように、二次電池ブロック 120 を収納本体部 12 の内部において最も下方に配置することで、収納本体部 12 における重心が下部に位置するため、収納本体部 12 を安定して設置することができる。なお、収納本体部 12 の重心が下部となるように二次電池ブロック 120 を下方に配置すればよく、二次電池ブロック 120 の下方に他の装置が設けられていてもよい。

[0021] 収納本体部 12 の天井部の上側には、外部と電力のやり取りを行うための電力線 100 を収納本体部 12 の内部に導く電力端子部が載置されている。図 3 の例では、直流電力の入力線と出力線、交流電力の入力線と出力線の 4 本が電力線 100 として示されている。なお、これは 1 つの例であり、これ以外の構成の電力線 100 としてもよい。

[0022] また、収納本体部 12 の天井部の上側には、外部と信号のやり取りを行うための信号線 102, 104, 106 を収納本体部 12 の内部に導く信号端子部が載置されている。図 3 の例では、充放電指令信号線 102、外部警報信号線 104、異常信号線 106 が示されている。

[0023] 充放電指令信号線 102 は、二次電池収納システムラック 10 の外部の制御装置等から、収納本体部 12 の回路ブロック 40 の制御ユニット 44 に対し、二次電池ブロック 120 の充放電について指令するための信号を伝送する信号線である。外部警報信号線 104 は、二次電池収納システムラック 10 の外部において火災が発生した等の場合に生成される警報信号を制御ユニット 44 に伝送するための信号線である。異常信号線 106 は、二次電池ブロック 120 において異常な温度上昇等が発生した場合に制御ユニット 44

で異常信号を生成し、それを外部の制御装置等に伝送するための信号線である。なお、これらの信号線は例示であって、勿論これら以外の信号線を設けるものとする。

[0024] また、回路ブロック４０は、電力分配器ユニット４６と、制御ユニット４４と、ブレーカユニット４２とを含んで構成される。これらの各要素は、二次電池収納システムラック１０の二次電池ブロック１２０と外部との間の充放電を行う場合の電力の流れに沿うように、電力線１００に接続される電力分配器ユニット４６を最も上方に、電力分配器ユニット４６とブレーカユニット４２を制御する制御ユニット４４を真ん中に、二次電池ブロック１２０に接続されるブレーカユニット４２は最も下方に配置される。これにより、各要素を接続する配線を短くすることができるため、配線抵抗による電力損失を抑制することができる。

[0025] 電力分配器ユニット４６は、電力線１００を介して外部から入力された入力電力を充電電力として変換し、また、二次電池ブロック１２０の放電電力を出力電力として変換し、電力線１００を介して外部に出力する機能を有している。

[0026] 電力分配器ユニット４６よりも下方に配置される制御ユニット４４は、充放電制御部８０と、消火制御部８２とを含んで構成される。充放電制御部８０は、充放電指令信号線１０２によって伝送されてくる充放電指令によって、外部と二次電池ブロック１２０との間で電力の充放電がなされるように、電力分配器ユニット４６を制御する機能を有する。また、消火制御部８２は、外部警報信号線１０４から伝送される外部警報信号等に基づいて、消火装置２０から二次電池ブロック１２０に消火剤を供給させるように消火装置２０を制御する機能を有する。制御ユニット４４の消火制御部８２の詳細な機能は後述する。なお、制御ユニット４４と電力分配器ユニット４６とは信号線１０８で接続され、制御ユニット４４とブレーカユニット４２とは信号線１１０で接続されている。

[0027] 制御ユニット４４よりも下方に配置されるブレーカユニット４２は、制御

ユニット４４の制御によって接続／遮断制御がなされる。

[0028] ブレーカユニット４２よりも下方に配置される二次電池ブロック１２０は、充放電を行う複数の二次電池１４０と、各二次電池１４０の間における熱伝導を抑制するための耐火断熱板材１３４とを含んで構成される。二次電池１４０として、例えば、炭素物質で構成された負極と、リチウムイオンが移動するための電解液と、リチウムイオンを可逆的に出し入れできる正極活物質とを有するリチウムイオン二次電池を用いることができる。耐火断熱板材１３４としては、例えば、耐火性・断熱効果・強度に優れているケイ酸カルシウム板を用いることができる。なお、二次電池ブロック１２０における二次電池１４０と耐火断熱板材１３４の配置関係については後述する。

[0029] また、各二次電池１４０は、ブレーカユニット４２と信号線１１４を介して接続される電極と、内部の温度状態を検知する温度センサ１４２とを含んで構成される。そして、当該温度センサ１４２は、それぞれ信号線１１２によって制御ユニット４４に接続され、制御ユニット４４にそれぞれの温度信号（温度情報）を伝送している。

[0030] 第１煙センサ９０と第２煙センサ９２は、万一、二次電池１４０が所定の許容温度を超えて異常状態となって発火したとき、それによって発生する煙を検知するための煙検知センサである。第１煙センサ９０は、収納本体部１２の内部で二次電池ブロック１２０が配置される上部領域に配置され、第２煙センサ９２は、収納本体部１２の内部で最上部の近傍に配置される。第１煙センサ９０と第２煙センサ９２の検知結果は、回路ブロック４０の制御ユニット４４に伝送される。

[0031] 消火装置２０は、収納本体部１２の天井部の上側に載置される消火設備として機能する。消火装置２０は、消火剤コントロールユニット２２と、消火剤タンク２４と、消火剤供給弁２６と、消火剤供給配管２８とを含んで構成される。

[0032] 消火剤タンク２４は、消火剤を貯蔵するタンクである。消火剤供給配管２８は、二次電池ブロック１２０に向かって延伸し、その先端部分に取り付け

られた噴射口 150 から消火剤タンク 24 の消火剤を二次電池ブロック 120 に対して供給するための配管である。ここで、消火剤タンク 24 に充填される消火剤は、単位体積あたりの質量が空気の単位体積当りの質量よりも大きく、電氣的絶縁性を有するものが用いられ、例えば、噴射後に熱分解によって揮発性のトリフルオロメチル基 ( $\text{CF}_3^*$ ) を発生する  $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$  を用いることができる。

[0033] 消火剤供給弁 26 は、開弁したときに、消火剤タンク 24 から消火剤供給配管 28 に消火剤を供給させることを許容し、閉弁したときに、消火剤タンク 24 から消火剤供給配管 28 に消火剤を供給させることを停止する。なお、消火剤供給弁 26 は、消火剤コントロールユニット 22 によって開閉弁制御がなされる。

[0034] 消火剤コントロールユニット 22 は、外部警報信号線 104 を介して入力される消火開始信号を示す外部警報信号、あるいは、制御ユニット 44 からの消火開始信号があったときに消火剤供給弁 26 を開弁する。また、消火剤コントロールユニット 22 は、制御ユニット 44 からの消火終了信号があったときに、消火剤供給弁 26 を閉弁する。

[0035] 吸気弁 94 と排気弁 96 は、収納本体部 12 の天井部に取り付けられ、二次電池ブロック 120 に異常が生じ、消火装置 20 が作動した後で、消火後の使用済み消火剤を図示しない外部の吸引ポンプによって吸引排気させるために用いられる開閉弁である。吸気弁 94 と排気弁 96 の動作は、回路ブロック 40 の制御ユニット 44 の下で制御される。具体的には、通常時には吸気弁 94 も排気弁 96 も閉弁とされ、消火後に、吸気弁 94 が開弁されて大気に対し開放され、排気弁 96 が開弁されて図示しない吸引ポンプに接続される。これによって、吸気弁 94 から収納本体部 12 の内部に空気が取り込まれ、空気と共に使用済み消火剤が排気弁 96 を介して吸引ポンプによって外部に排出される。

[0036] 避圧弁 98 は、収納本体部 12 の内部圧力が予め定められた所定の圧力値を超えたときに、開弁して収納本体部 12 の圧力値を正常化する弁である。

[0037] ここで、図4を用いて二次電池140と耐火断熱板材134との配置関係について説明する。図4は、二次電池140と耐火断熱板材134の配置を示す詳細図である。図4の下段には、正面扉14を開いた状態の収納本体部12の下側部分の様子が示され、図4の上段には、正面扉14を閉じた状態の収納本体部12において1つの二次電池140の上方から下方を見た平面図が示されている。

[0038] 支柱121, 123, 125, 127は、収納本体部12の内部の4隅にそれぞれ1本ずつ立てられ、収納本体部12の底面にしっかりと固定されている柱材である。支柱121, 123, 125, 127は、二次電池ブロック120を構成する要素と回路ブロック40を配置する取付柱としての機能を有する。支柱121, 123, 125, 127は、必要に応じ、収納本体部12の天井部まで延ばして、柱材としての固定性を向上させることができる。かかる柱材121, 123, 125, 127は、耐火性と適当な強度を有する材料を柱形状に成形したもの、例えば、金属製の柱、パイプ等を用いることができる。図4の例では角柱が用いられているが、多角形柱、円柱等であってもよい。

[0039] 棚受材130, 132は、向かい合う2本の柱材に差し渡されて、その上に棚板を置いたときにそれを支持する機能を有する棒材である。図4の例では、支柱121と支柱125の間に棚受材130が差し渡されて固定され、支柱123と支柱127の間に棚受材132が差し渡されて固定される。この一对の棚受材130, 132の高さ位置を同じとすることで、この一对の棚受材130, 132の間に、耐火断熱板材134を棚板としてこれを水平に配置できる。

[0040] 棚受材130, 132は、支柱121, 123, 125, 127の高さ方向に沿って、予め定めた間隔で取り付けられる。予め定めた間隔は、二次電池140の直方体の高さに比べて十分大きな寸法の間隔として設定される。かかる棚受材130, 132は、耐火性を有する材料で構成された棒材を用いることができる。例えば、金属丸棒を用いることができる。

[0041] これによって、収納本体部 1 2 の内部の二次電池ブロック 1 2 0 において、上下方向に予め定められた間隔で、複数の棚板を配置することができる。

図 4 の下段の図では、3 対の棚受材 1 3 0, 1 3 2 が図示されている。

[0042] 耐火断熱板材 1 3 4 は、棚受材 1 3 0, 1 3 2 を用いて、その上に配置される棚板である。図 4 の上段に示されるように、耐火断熱板材 1 3 4 は、収納本体部 1 2 の側壁部材 1 2 2, 1 2 4, 1 2 6 と正面扉 1 4 の内壁面によって囲まれる内部空間の面積から、側壁部材 1 2 2, 1 2 4, 1 2 6 側に適当な空間を残して、その他の部分を覆うのに十分な大きさを有する。適当な空間とは、図 3 に関連して説明した信号線 1 1 2, 1 1 4, 消火剤供給配管 2 8 を通し、また、吸気弁 9 4 と排気弁 9 6 が作動したときの吸気と排気を行うのに十分な余裕空間のことである。例えば、側壁部材 1 2 2, 1 2 4, 1 2 6 側から数 c m の隙間をあけて、この隙間空間 1 7 0 を上記の適当な空間とすることができる。ここで、隙間空間 1 7 0 は、例えば、収納本体部 1 2 の側壁部材 1 2 2, 1 2 4 の内壁面と耐火断熱板材 1 3 4 の外側面 1 8 3 に沿った面との間に形成される空間とすることができる。また、隙間空間 1 7 0 は、例えば、収納本体部 1 2 の側壁部材 1 2 2, 1 2 4 の内壁面と各支柱 1 2 1, 1 2 3, 1 2 5, 1 2 7 の外側面 1 8 1 に沿った面との間に形成される空間としてもよい。さらに、図 4 に示されるように、隙間空間 1 7 0 は、二次電池ブロック 1 2 0 が配置される領域の外側の空間である。

[0043] 耐火断熱板材 1 3 4 は、具体的には、平面形状が矩形形状の 4 隅を切り欠いた形状を有する。4 隅の切り欠きは、支柱 1 2 1, 1 2 3, 1 2 5, 1 2 7 を通すために設けられるものである。矩形形状の大きさは、二次電池 1 4 0 の直方体の平面寸法よりも十分大きく設定される。例えば、二次電池 1 4 0 の直方体の平面寸法を約 4 5 c m × 約 4 5 c m とし、上記の例で、収納本体部 1 2 の底面寸法を約 7 0 c m × 約 7 0 c m とし、側壁部材の厚さを数 m m とし、上記の余裕空間を数 c m とするときは、耐火断熱板材 1 3 4 の矩形形状寸法を約 6 0 c m × 約 6 0 c m 程度とすることができる。勿論、これ以外の寸法とすることもできる。なお、図 4 の上段の平面図に示されるよう

に、二次電池 140 は、耐火断熱板材 134 の平面寸法の範囲内に配置されている。

[0044] 耐火断熱板材 134 には、ケイ酸カルシウム板を、上記の形状に成形または加工したものを用いることができる。耐火断熱板材 134 は、耐火性、断熱性、適当な強度を有することが必要であるので、上記のように、板厚方向には加工孔等の不必要な開口部を有しない平板である。なお、ケイ酸カルシウム板の強度を補強するために、断熱性を損なわない程度に、適当な厚さの金属薄板等を用いて積層構造としてもよい。

[0045] 上記のように、棚受材 130, 132 は、上下方向に予め定められた間隔で配置されるので、耐火断熱板材 134 も、収納本体部 12 の内部の二次電池ブロック 120 において、上下方向に予め定められた間隔で、複数枚配置できる。これによって、収納本体部 12 の内部の二次電池ブロック 120 を、上下を耐火断熱板材 134 で仕切られた複数の空間に区分できる。なお、図 4 では、耐火断熱板材 134 が収納本体部 12 の底面にも 1 枚敷かれている例が示されているが、例えば、底面側に信号線、回路部品等が配置される場合には、このようにすることが好ましい。

[0046] 二次電池 140 は、耐火断熱板材 134 によって上下を仕切られて区分された空間に 1 つずつ配置されるリチウムイオン二次電池である。1 つずつとは、制御ユニット 44 によって制御できる 1 つの単位を示し、例えば、ブレーカユニット 42 によって他の二次電池 140 と区別して遮断できる単位である。図 3 の例では、6 つの二次電池 140 が、耐火断熱板材 134 によって上下を仕切られて区分された空間に 1 つずつ配置されているが、この 6 つの二次電池 140 は、それぞれが 1 つずつ独立的に、ブレーカユニット 42 によって充放電状態を遮断できるようにされている。

[0047] 支持部材 136, 138 は、二次電池 140 を耐火断熱板材 134 から空間的に離間して隙間を介して配置されるように、頂面である電池支持面と、耐火断熱板材 134 との離間のための脚部とを有する L 字形状の折り曲げ板部材である。支持部材 136 は、L 字形状の頂面である電池支持面を水平に

なるように脚部が支柱 1 2 1, 1 2 5 に取り付けられ、支持部材 1 3 8 は、電池支持面を水平になるように脚部が支柱 1 2 3, 1 2 7 に取り付けられる。取付に際しては、支持部材 1 3 6 の電池支持面の高さ位置と支持部材 1 3 8 の電池支持面の高さ位置が同じとなるように設定される。これにより、一对の支持部材 1 3 6, 1 3 8 のそれぞれの電池支持面によって、二次電池 1 4 0 の底面側を支持することができる。

[0048] 支持部材 1 3 6, 1 3 8 の支柱 1 2 1, 1 2 3, 1 2 5, 1 2 7 に対する取付位置は、その電池支持面に二次電池 1 4 0 を置いて支持したときに、二次電池 1 4 0 の上面と、その上方に配置される耐火断熱板材 1 3 4 の下面との間に適当な上方側空間的隙間が形成されるように、また、二次電池 1 4 0 の下面と、その下方に配置される耐火断熱板材 1 3 4 の上面との間に適当な下方側空間的隙間が形成されるように設定される。これにより、二次電池 1 4 0 は、その上下に配置される耐火断熱板材 1 3 4 に対し、空間的に離間しているように配置される。この空間的な離間によって、二次電池 1 4 0 の周囲の空気の流通をよくし、隣接する二次電池 1 4 0 の間の熱伝導が小さくなると共に、消火剤の導入が容易になる。また、図 3～5 に示されるように、各二次電池 1 4 0 と各耐火断熱板材 1 3 4 は、重力方向 G に沿って配置されることとなる。

[0049] このように、二次電池 1 4 0 は、上方側空間的隙間と下方側空間的隙間によって、耐火断熱板材 1 3 4 を含め、他の要素と離隔しており、空気の熱伝導率は固体に比べ小さいので、1 つの二次電池 1 4 0 に発熱が生じて、他の二次電池 1 4 0 に対する熱伝導を効果的に抑制することができる。

[0050] また、二次電池 1 4 0 は、耐火断熱板材 1 3 4 によって上下を仕切られて区分された空間に 1 つずつ配置されているので、仮に 1 つの二次電池 1 4 0 が発火しても、耐火断熱板材 1 3 4 によって、他の二次電池 1 4 0 にその影響が及ぶことを効果的に抑制できる。

[0051] このように、耐火断熱板材 1 3 4 によって上下を仕切られて区分された空間に、二次電池 1 4 0 を 1 つずつ、耐火断熱板材 1 3 4 から空間的に離間し

て配置することで、複数の二次電池 140 の 1 つに発熱異常が発生した場合でも、その二次電池 140 の発熱異常に留めて、他の二次電池 140 の発熱異常の発生を抑制することができる。そして、万一、1 つの二次電池 140 に発火が生じた場合でも、耐火断熱板材 134 の耐火性によって、その二次電池 140 の発火に留めて、他の二次電池 140 へ発火が進展することを抑制することができる。

[0052] 続いて、二次電池収納システムラック 10 の制御ユニット 44 の消火制御部 82 の動作について、図 1 ～図 5 を用いて説明する。図 5 は、二次電池収納システムラック 10 において、二次電池ブロック 120 が万一発火した場合に消火する手順を示すタイミングチャートである。図 5 において、複数の二次電池 140 のうち、異常をきたした二次電池 140 の温度変化を B T A (Battery Temperature Abnormal) として示している。また、図 5 において、異常をきたした二次電池 140 の近傍に配置されているが、正常状態を保ったままの二次電池 140 の温度変化を B T N (Battery Temperature Normal) として示している。ここで、 $T_0$  は、充放電停止用閾値温度を示し、 $T_1$  は、 $T_0$  よりも高い温度である異常信号発生用閾値温度を示し、 $T_2$  は、 $T_1$  よりもさらに高い温度である消火用閾値温度を示している。なお、以下では二次電池ブロック 120 の各二次電池 140 のうち、1 つの二次電池 140 のみが異常状態 (B T A) と変化するが、その他の二次電池 140 は正常状態 (B T N) のままであるものとして説明する。

[0053] 図 5 に示されるように、二次電池ブロック 120 の各二次電池 140 のうち異常をきたした二次電池 140 の温度変化を示す B T A は、時刻  $t_1$  のときに充放電停止用閾値温度  $T_0$  よりも高くなる。このとき、消火制御部 82 は、信号線 112 によって伝送されてくる温度信号のうち少なくとも 1 つが異常状態であると判断する。そして、消火制御部 82 は、少なくとも 1 つの二次電池ブロック 120 に異常が発生している可能性があるとして、ブレーカユニット 42 を遮断制御することで二次電池ブロック 120 に対する充放電制

御を停止する。なお、複数の二次電池 140 が異常温度へと変化する場合には、最も早い時刻に充放電停止用閾値温度  $T_0$  に到達した時刻に、ブレーカユニット 42 を遮断制御する。

[0054] その後、BTA は、一旦上昇した温度が下降し、時刻  $t_2$  のときに再び充放電停止用閾値温度  $T_0$  よりも低くなる。このとき、消火制御部 82 は、二次電池ブロック 120 に異常が発生している可能性がなくなったものとして、ブレーカユニット 42 を接続制御することで二次電池ブロック 120 に対する充放電制御を再開する。このように、充放電停止用閾値温度  $T_0$  を一旦上回った後に、再び充放電停止用閾値温度  $T_0$  を下回る場合に充放電制御を再開するのは、二次電池ブロック 120 が許容温度範囲内の正常状態であるにもかかわらず、何らかの原因で一時的に温度が上昇してしまい、誤って異常状態であるとして処理してしまうことに対する対策が必要であるからである。なお、複数の二次電池 140 が異常温度へと変化する場合には、全ての温度が充放電停止用閾値温度  $T_0$  よりも低くなった時刻に、二次電池ブロック 120 に対する充放電制御を再開する。

[0055] 次に、図 5 に示されるように、BTA は、時刻  $t_3$  のときに、再び、充放電停止用閾値温度  $T_0$  よりも高くなる。このとき、消火制御部 82 は、二次電池ブロック 120 に異常が発生している可能性があるとして、再び、ブレーカユニット 42 を遮断制御することで二次電池ブロック 120 に対する充放電制御を停止する。その後、BTA は、時刻  $t_4$  のときに異常信号発生用閾値温度  $T_1$  よりも高くなる。このときは、充放電停止用閾値温度  $T_0$  の場合と異なり、二次電池ブロック 120 に何らかの異常があるものとして、二次電池ブロック 120 に異常が発生していることを示す異常信号を、異常信号線 106 を介して外部に出力する。なお、複数の二次電池 140 が異常温度へと変化する場合には、最も早い時刻に異常信号発生用閾値温度  $T_1$  に到達した時刻に、異常信号を出力する。

[0056] ところで、図 5 に示されるように、時刻  $t_5$  のときに、第 1 煙センサ 90 あるいは第 2 煙センサ 92 の少なくともいずれか 1 つが二次電池ブロック 12

0の発火により発生した煙を検知したとしてLow信号からHigh信号へと変化している。このとき、消火制御部82は、吸気ファン部32のファンを停止するとともに、吸気側シャッタ182によって吸気ファン部32の吸気口を閉塞するように吸気側シャッタ182をスライドさせる。さらに、消火制御部82は、排気ファン部30のファンを停止するとともに、排気側シャッタ180によって排気ファン部30の排気口を閉塞するように排気側シャッタ180をスライドさせる。それらが行われた後で、消火制御部82は、消火剤コントロールユニット22に対して消火開始信号を出力する。なお、第1煙センサ90及び第2煙センサ92が煙を検知しない場合であってもBTAの温度が時刻 $t_6$ において消火用閾値温度 $T_2$ を上回るため、消火制御部82は、上記と同様の処理を行う。なお、複数の二次電池140が異常温度へと変化する場合には、最も早い時刻に消火用閾値温度 $T_2$ に到達した時刻に、消火開始信号を出力する。

[0057] その後、消火制御部82は、消火装置20による消火が開始されて十分な時間が経過したと考えられる時刻 $t_9$ において、消火剤コントロールユニット22に対して消火終了信号を出力する。

[0058] 二次電池ブロック120に対する消火を終えた後、BTAの温度が下降し充放電停止用閾値温度 $T_0$ を下回る時刻 $t_{10}$ において、消火制御部82は、使用済みの消火剤を排出するために、吸気弁94と排気弁96を開弁し、吸気弁94が大気に対し開放され、排気弁96は図示しない吸引ポンプに接続される。これによって、吸気弁94から収納本体部12の内部に空気を取り込まれ、空気と共に使用済み消火剤が排気弁96を介して吸引ポンプによって外部に排出される。なお、複数の二次電池140が異常温度へと変化する場合には、全ての温度が充放電停止用閾値温度 $T_0$ よりも低くなった時刻に、使用済み消火剤の排気を行う。

[0059] 上記のように、二次電池収納システムラック10によれば、二次電池ブロック120の二次電池140に設けられる温度センサ142が検出した温度が消火用閾値温度 $T_2$ よりも高くなったときに、消火装置20の消火剤が二次

電池ブロック 120 に対して供給されるため、万一二次電池 140 が発火した場合であっても消火することができる。

[0060] さらに、二次電池収納システムラック 10 によれば、各二次電池ブロック 120 の温度センサ 142 が検出する温度のうちいずれか 1 つ（図 5 の例では BTA）が充放電停止用閾値温度  $T_0$  よりも高くなるときに、二次電池ブロック 120 への充放電が停止されるため、二次電池 140 の異常状態が悪化することを防止することができる。また、BTA が異常信号発生用閾値温度  $T_1$  よりも高くなるときに異常信号が異常信号線 106 を介して出力されるため、外部に対して二次電池ブロック 120 が異常状態であることを報知することができる。さらに、BTA が消火用閾値温度  $T_2$  を超える場合、あるいは、第 1 煙センサ 90 あるいは第 2 煙センサ 92 が煙を検知した場合に、消火装置 20 の消火剤が二次電池ブロック 120 に対して供給されるため、万一二次電池 140 が発火した場合であっても消火することができる。このように、各二次電池ブロック 120 の各温度センサ 142 からの温度情報に基づいて消火等の対応をしているため、二次電池 140 に製造バラツキがあった場合にもより好適に消火等の対応をすることができる。さらに、各二次電池 140 の温度情報に加えて、第 1 煙センサ 90、第 2 煙センサ 92 のいずれか一方が煙を検知した場合に二次電池ブロック 120 に対して消火剤が供給されるため、より好適に二次電池ブロック 120 を消火することができる。

## 符号の説明

[0061] 10 二次電池収納システムラック、12 収納本体部、14 正面扉、20 消火装置、22 消火剤コントロールユニット、24 消火剤タンク、26 消火剤供給弁、28 消火剤供給配管、30 排気ファン部、32 吸気ファン部、40 回路ブロック、42 ブレーカユニット、44 制御ユニット、46 電力分配器ユニット、80 充放電制御部、82 消火制御部、90 第 1 煙センサ、92 第 2 煙センサ、94 吸気弁、96 排気弁、98 避圧弁、100 電力線、102 充放電指令信号線、104 外部警報信号線、106 異常信号線、108, 110, 112, 11

4 信号線、120 二次電池ブロック、121, 123, 125, 127  
支柱、122, 124, 126 側壁部材、130, 132 棚受材、1  
34 耐火断熱板材、136, 138 支持部材、140 二次電池、14  
2 温度センサ、150 噴射口、170 隙間空間、180 排気側シャ  
ッタ、181, 183 外側面、182 吸気側シャッタ。

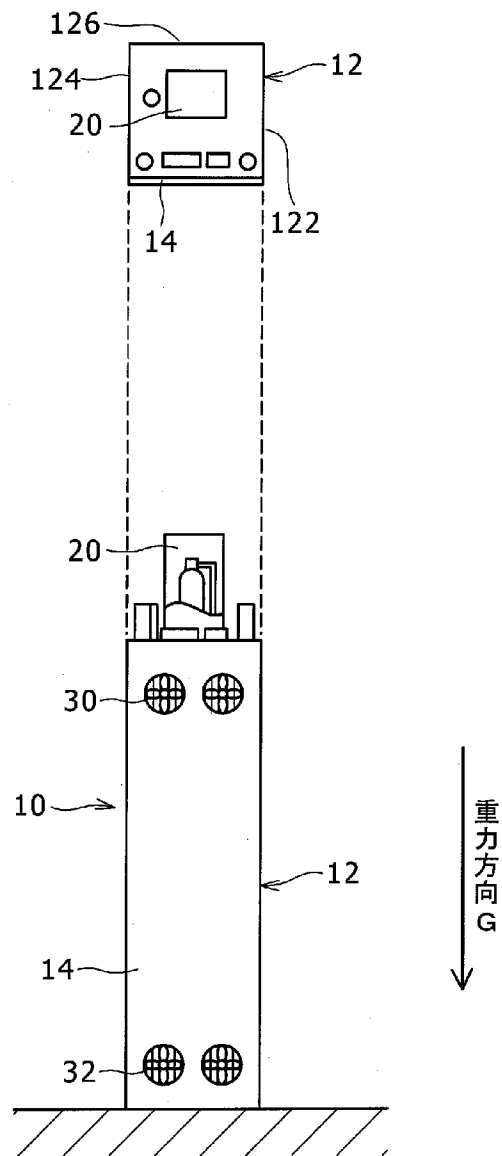
## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の二次電池と、隣接する前記二次電池の間に配置され前記二次電池の電池平面寸法より大きい板材平面寸法を有する板材とを含み、充放電を行う二次電池ブロックと、
- 前記二次電池ブロックに設けられる二次電池温度検知部と、
- 前記複数の二次電池のうち少なくとも1つに発熱異常が生じた際に前記二次電池ブロックの充放電を遮断する遮断回路と、
- 前記二次電池温度検知部が検出する温度が充放電停止用の閾値温度を超えたときに前記遮断回路が前記二次電池ブロックの充放電を遮断するように制御する制御部と、
- を備える二次電池収納システムラック。
- [請求項2] 請求項1に記載の二次電池収納システムラックにおいて、
- 消火が必要な際に前記二次電池ブロックに対して消火剤を供給する消火装置をさらに備え、
- 前記制御部は、
- 前記二次電池温度検知部が検出する温度が所定の消火用閾値温度を超えたときに、前記二次電池ブロックに前記消火剤を供給させるように前記消火装置を制御する二次電池収納システムラック。
- [請求項3] 請求項2に記載の二次電池収納システムラックにおいて、
- 前記二次電池は、その上下に配置される前記板材に対し、空間的に離間して配置される二次電池収納システムラック。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の二次電池収納システムラックにおいて、
- 前記二次電池温度検知部は、複数の温度センサを含み、
- 前記制御部は、
- 前記複数の温度センサが検出する温度のうち少なくとも1つの温度が前記消火用閾値温度を超えたときに、前記二次電池ブロックに前記消火剤を供給させるように前記消火装置を制御する二次電池収納システムラック。

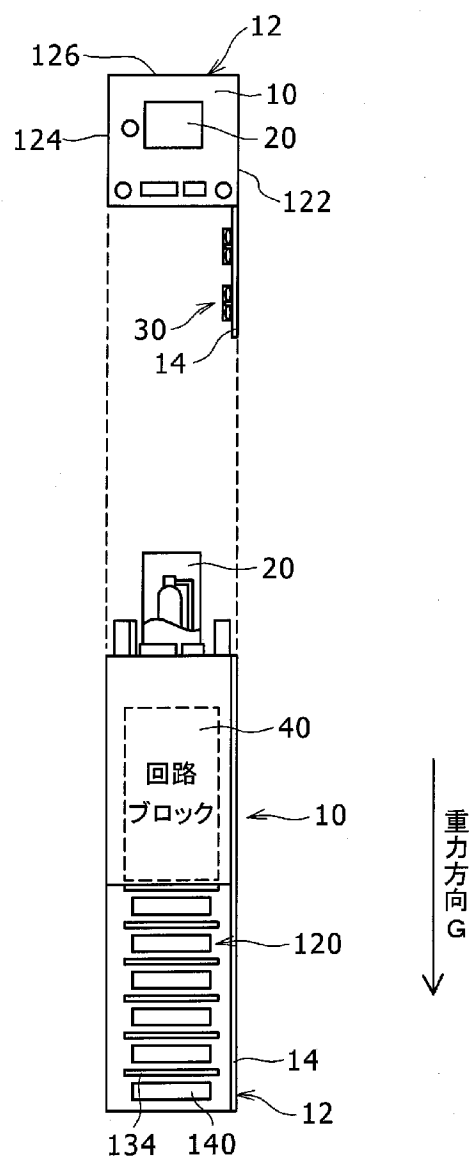
- [請求項5]           請求項4に記載の二次電池収納システムラックにおいて、  
前記制御部は、  
前記複数の温度センサが検出する温度のうち少なくとも1つの温度が前記充放電停止用閾値温度よりも高く前記消火用閾値温度よりも低い所定の異常信号発生用閾値温度を超えたときに、外部に対して前記二次電池ブロックが異常状態であることを示す異常信号を出力する二次電池収納システムラック。
- [請求項6]           請求項4または5に記載の二次電池収納システムラックにおいて、  
前記収納本体部の内部に設けられ、前記二次電池ブロックの発火により発生した煙を検知する煙センサ部を備え、  
前記制御部は、  
前記複数の温度センサが検出する温度のうち少なくとも1つの温度が前記消火用閾値温度を超えたとき、あるいは、前記煙センサ部が前記二次電池ブロックの発火により発生した煙を検知したときに、前記二次電池ブロックに前記消火剤を供給させるように前記消火装置を制御する二次電池収納システムラック。
- [請求項7]           請求項4から請求項6のいずれか1に記載の二次電池収納システムラックにおいて、  
通常時に閉弁とされる吸気弁及び排気弁を備え、  
前記制御部は、  
前記二次電池ブロックに対する消火が完了したときに、前記吸気弁が大気に対し開放され、前記排気弁が吸引手段を有する吸引部に対し接続されるように、前記吸気弁と前記排気弁とを開弁する二次電池収納システムラック。
- [請求項8]           請求項4から請求項7のいずれか1に記載の二次電池収納システムラックにおいて、  
前記煙センサ部は、複数の煙センサを含み、  
前記制御部は、

前記複数の煙センサのうち少なくとも１つが前記二次電池ブロックの発火により発生した煙を検知したときに、前記二次電池ブロックに前記消火剤を供給させるように前記消火装置を制御する二次電池収納システムラック。

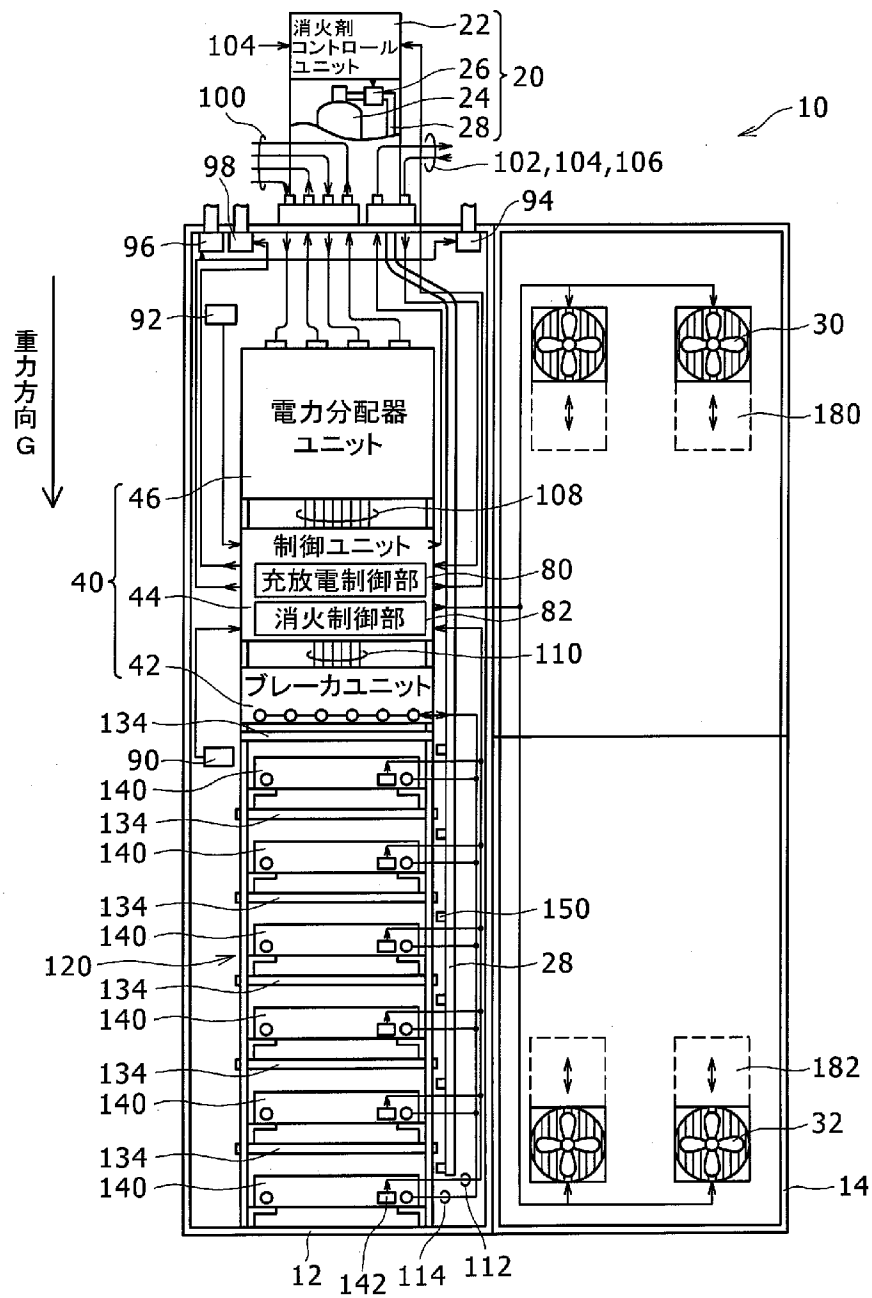
[図1]



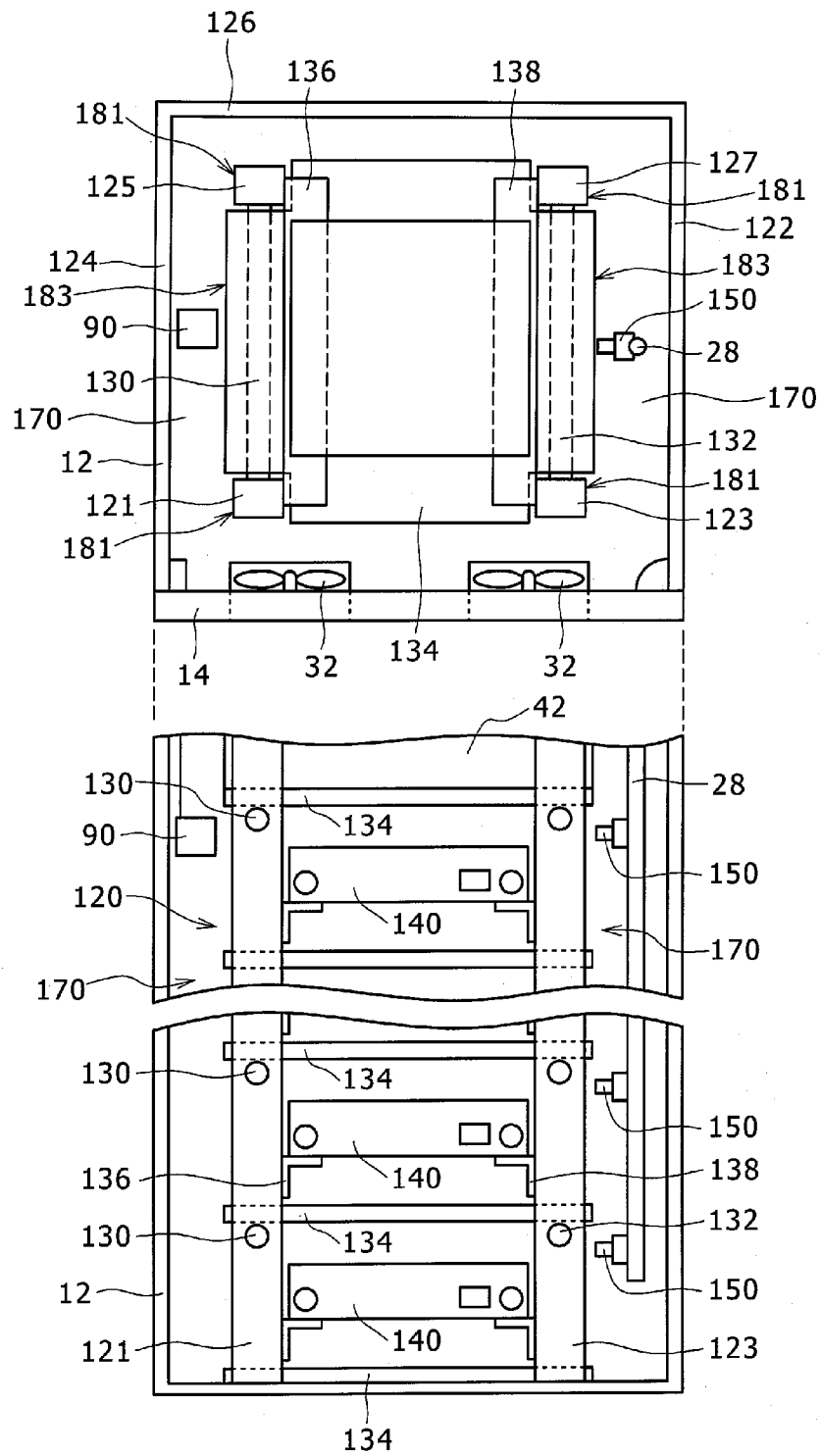
[図2]



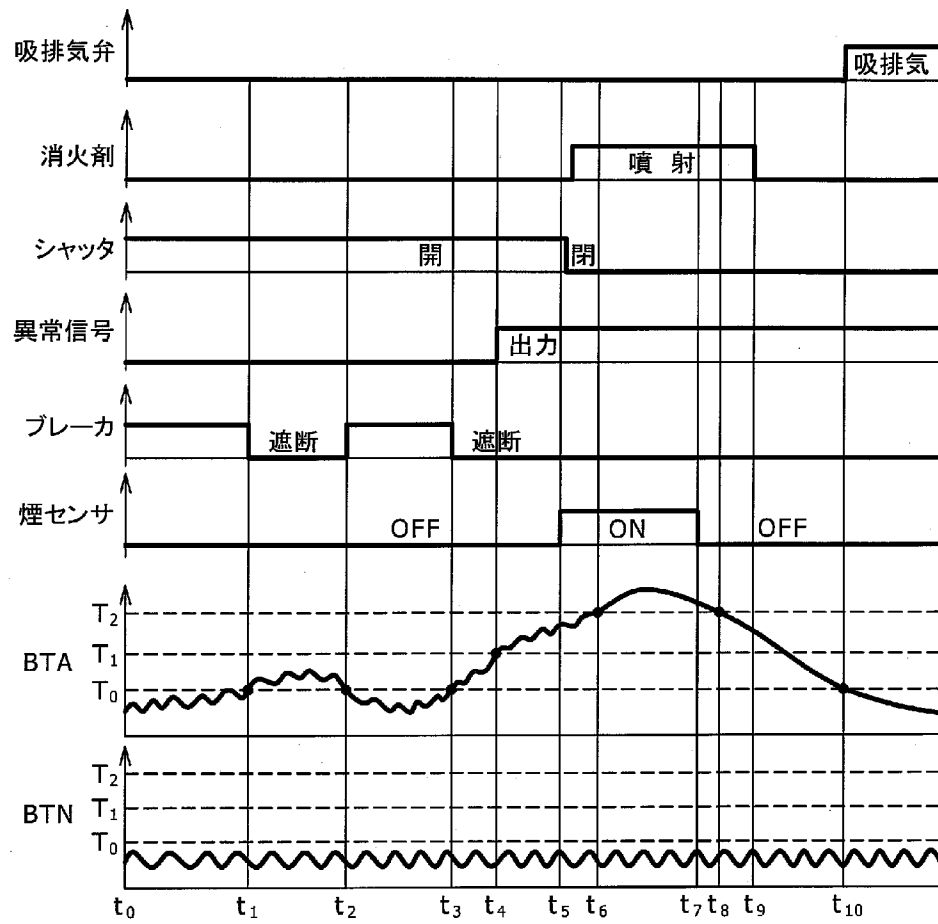
[図3]



[図4]



[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067350

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, A62C3/06(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i

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)

H01M2/10, A62C3/06, H01M10/44, H01M10/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2005-243580 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.),<br>08 September 2005 (08.09.2005),<br>claims 1 to 13; full specifications; drawings<br>(Family: none)        | 1-8                   |
| Y         | JP 2006-120616 A (Toshiba Corp.),<br>11 May 2006 (11.05.2006),<br>paragraphs [0099], [0100]; drawings<br>& US 2006/0068272 A1 & KR 10-0697741 B1<br>& CN 1753240 A | 1-8                   |
| Y         | JP 2003-190312 A (Toyo System Co., Ltd.),<br>08 July 2003 (08.07.2003),<br>claims 1 to 5; full specifications; drawings<br>(Family: none)                          | 2-8                   |

☒ 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 application or patent 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18 October, 2011 (18.10.11)Date of mailing of the international search report  
01 November, 2011 (01.11.11)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/067350

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2007-27011 A (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>01 February 2007 (01.02.2007),<br>claims 1 to 12; full specifications; drawings<br>(Family: none) | 2-8                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, A62C3/06(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M2/10, A62C3/06, H01M10/44, H01M10/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 1 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                   | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2005-243580 A（三菱重工業株式会社）2005.09.08,<br>請求項1～13、明細書全文及び図面（ファミリーなし）                                                | 1 - 8          |
| Y               | JP 2006-120616 A（株式会社東芝）2006.05.11,<br>【0099】、【0100】、及び図面<br>& US 2006/0068272 A1 & KR 10-0697741 B1 & CN 1753240 A | 1 - 8          |
| Y               | JP 2003-190312 A（東洋システム株式会社）2003.07.08,<br>請求項1～5、明細書全文及び図面（ファミリーなし）                                                | 2 - 8          |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 1 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

植前 充司

4 X

9 4 4 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                       |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                     | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2007-27011 A (三洋電機株式会社) 2007.02.01,<br>請求項1～12、明細書全文及び図面 (ファミリーなし) | 2－8            |