

(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2014-516291

(P2014-516291A)

(43) 公表日 平成26年7月10日(2014.7.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 M 1/36 (2006.01)</b>	A 6 1 M 1/36 5 1 0	4 C 0 7 7
<b>A 6 1 F 7/00 (2006.01)</b>	A 6 1 F 7/00 3 1 0	4 C 0 9 9

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-503129 (P2014-503129)  
 (86) (22) 出願日 平成24年4月4日 (2012.4.4)  
 (85) 翻訳文提出日 平成25年9月24日 (2013.9.24)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/056154  
 (87) 国際公開番号 W02012/136700  
 (87) 国際公開日 平成24年10月11日 (2012.10.11)  
 (31) 優先権主張番号 102011016508.8  
 (32) 優先日 平成23年4月8日 (2011.4.8)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 505267773  
 ソリン グループ ドイツェランド ゲー  
 エムペーハー  
 SORIN GROUP DEUTSCH  
 LAND GMBH  
 ドイツ国 ミュンヘン 80939, リ  
 ンドベルクシュトラッセ 25  
 Lindberghstrasse 25  
 , 80939 Munchen Ger  
 many  
 (74) 代理人 100123434  
 弁理士 田澤 英昭  
 (74) 代理人 100101133  
 弁理士 濱田 初音

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体式・高温/低温療法システム用温度制御装置

(57) 【要約】

液体式・高温/低温療法システム用温度制御装置であって、上記装置を地域電力網へ接続するための接続部と、液体を加熱又は冷却するための液体温度制御部を備える。この装置は、電源供給部を介して上記液体温度制御部のすべての電気消費体が電力供給されると共に、この電源供給部は、上記消費体への電力供給を直流電流によって行うことを特徴とする。

【選択図】 図 1

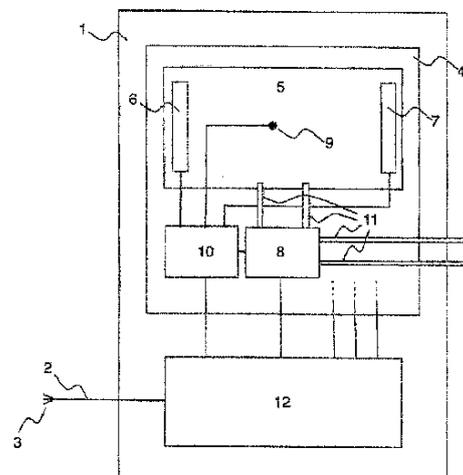


Fig. 1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

液体式・高体温／低体温療法システム用の温度制御装置（１）であって、上記装置を地域電力網（３）へ接続するための接続部（２）と、液体を加熱又は冷却するための液体温度制御部（４）とを備え、

電源供給部（１２）を介して上記液体温度制御部（４）のすべての電気消費体（６，７，８，１０）が電力供給されると共に、この電源供給部は、上記消費体（６，７，８，１０）への電力供給を直流電流によって行う、

ことを特徴とする液体式・高体温／低体温療法システム用温度制御装置。

## 【請求項 2】

電源供給部（１２）が、一般的電源で実現されていることを特徴とする請求項 1 記載の温度制御装置。

## 【請求項 3】

電源供給部（１２）が、スイッチング電源で実現されていることを特徴とする請求項 2 記載の温度制御装置。

## 【請求項 4】

液体温度制御部（４）の電気消費体が、直流モータを含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の温度制御装置。

## 【請求項 5】

液体温度制御部（４）の電気消費体が、直流圧縮器を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項記載の温度制御装置。

## 【請求項 6】

温度制御装置（１）が、液体温度制御部（４）の電気消費体（６，７，８，１０）へ供給するバッテリー（１５）を含み、当該バッテリーは電源供給部（１２）に接続されて当該供給部によって充電される、または当該供給部を充電する、ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか 1 項記載の温度制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、液体式・高体温／低体温療法システム用の温度制御装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

液体式・高体温／低体温療法システムは、例えば、独国特許第696 34 572 T2に開示されている。

## 【0003】

液体式・高体温／低体温療法システムは、温度制御された液体を用いて人体あるいは動物の身体、体部位や臓器の温度を、正常な中核体温以上に上昇させる、または正常な中核体温以下に低下させるものであり、温度制御された液体を供給しそれによりかかる所望の体温変化を達成させる温度制御装置を必要としている。この液体の温度は、身体へ供給するあるいは身体から除去する熱量に応じて、温度制御装置内で制御されなければならない、すなわち、加熱または冷却されて所定の温度に維持されなければならない。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

温度制御装置内で液体を加熱または冷却するためにはエネルギーが必要であり、これは一般にその地域（ローカル）の電力網によって供給される。したがって、従来の温度制御装置は、当該地域の電力網へ当該温度制御装置を接続可能にする電源を含んでいる。この電源のみならず温度制御装置の多くの各構成部品は、当該地域の電力網に適合しなければならない。世界の異なる領域には異なる各地域電力網があるため、温度制御装置が最終的に使用されると想定される世界の領域と、温度制御装置の電源及び温度制御装置自体が適

10

20

30

40

50

合すべき電力網の仕様は、高体温 / 低体温療法用途に用いられる温度制御装置を構成するに際し、かなりの努力をもって、常に考慮されなければならない。

【0005】

本発明の目的は、温度制御装置のかかる構成面を簡略化すること、及びシンプルな構成適用により世界の異なる各領域において使用することができる高体温 / 低体温療法システムのための温度制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる目的は、特許請求の範囲第1項に特定される特徴を有する温度制御装置により達成される。好都合な実施の形態は、各従属請求項によって明らかにされている。

【0007】

本発明を、実施の形態により図1を参照して以下説明する。

【発明の効果】

【0008】

本発明にかかる高体温 / 低体温療法システムのための温度制御装置よれば、温度制御装置の構成面を簡略化できる共に、シンプルな構成の適用により世界の異なる各領域において使用することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明にかかる温度制御装置の一実施形態を示す。

【図2】図2は、本発明にかかる温度制御装置の他の実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明にかかる温度制御装置1の実施形態は、液体式・高体温 / 低体温療法システムにおいて使用されるもので図1に示されており、地域電力網3へ当該装置を接続する接続部(接続ユニット)2を含んでいる。この電力網は、独国では、220 / 380 Vで50 Hzの汎用交流系統網であり、日本では、100 Vで例えば60 Hzの交流系統網であり、そして米国では、同様に、120 Vで60 Hzの交流系統網である。これらの相違は、特に各地域電力網の周波数における相違も含め、接続される交流が経時的に変化する結果により生じる漏れ電流の相違につながる。この点に関し、例えば、心臓切開手術のような場合に電流の影響を最小限に止めなければならない。特に外科環境における医療技術システムにおいては、厳しいガイドラインが適用される。かかる漏れ電流を最小限にするためには、従来の温度制御装置は、その中の送電に何らかの絶縁材を具備しなければならない。これは、材料コストの上昇につながる。特に、絶縁材は老化して、漏れ電流に関するガイドラインをもはや満たさない場合には交換しなければならないからである。

【0011】

本発明にかかる温度制御装置は、接続部2を介して電力網3に接続され、液体の温度制御に必要な電力を、当該電力網から引き入れる。

【0012】

液体の温度制御は、液体を加熱又は冷却するのに必要な構成部品を具備する液体温度制御部4によって行われる。これらの部品は、通常、液体容器5、加熱器6、冷却器7、供給ポンプ8、温度センサ9及び温度制御器10を含み、単に概略的な形態で液体温度制御部4の構成部品の一例として図1に示されている。本実施形態において、供給ポンプ8は例えば直流モータで駆動するのに対し、冷却器7は直流圧縮器(コンプレッサー)を有している。一例として更にパイプライン11が示されており、これを介して、ポンプ8は、液体容器5から液体を排出しこれを高体温 / 低体温療法システムで使用できるように外部へ輸送する、あるいは、これを介して、高体温 / 低体温療法システムから液体が輸送され液体容器5に戻される。このポンプは、本発明にかかる温度制御装置1の液体温度制御部4からの除去を可能とすべく、高体温 / 低体温療法システムの中に具備させることができる。温度制御装置1が用いられた高体温 / 低体温療法システムによるが、液体容器5内の

10

20

30

40

50

液体用攪拌器のような他の構成部品が、液体温度制御部 4 に追加されても、あるいは省略されていてもよい。

【0013】

本発明にかかる温度制御装置 1 の液体温度制御部の電気消費体、すなわち、例えば、加熱器 6、冷却器 7、供給ポンプ 8 及び温度センサ 9、へ電力を供給するために、本発明によれば電源供給部 12 を具備されている。電源供給部 12 を介して液体温度制御部 4 のすべての電気消費体は一定の各接続負荷で、すなわち、地域電力網に関係なく、電氣的供給を受ける。本発明によれば、例えば供給電圧 48V でかつ電力 3.5kW までの直流電流が供給される。このことは、本発明によれば、電源供給部を介して供給を受ける液体温度制御部 4 の電気消費体のすべてが電力網 3 に直接接続されておらず、この電力網用に設計されなくてもよいことを意味する。本発明によれば、むしろ、すべてが電源部 12 により直流電流の供給を受けることを意味する。これにより、異なる各電気消費体には、本発明にかかる電源供給部 12 によって異なる各電圧 / 電力を供給することができる。このことは図 1 において、電源供給部 12 と液体温度制御部 4 との間の、一端側が各々破線で示された各接続によって示されている。本発明にかかる電源供給部 12 はこれにより、各地域電力網への適合と、一定の各接続負荷を伴う電源への変換を行う。

10

【0014】

本発明にかかる電源供給部によって、許容できる程度の努力で地域電力網の条件に適合させることができる温度制御装置が実現される。この装置が使用される領域の地域電力網への適合は、電源供給部を適切に設計することによって実現でき、この電源供給部における接続部への対向側は地域電力網への接続のために設計されなければならない。一方、液体温度制御部への対向側は、当該地域電力網とは関係なく、前述した均一な直流電力の供給が確保される。

20

【0015】

本発明にかかる電源供給部として適切なものは、液体温度制御部に求められそれにより液体温度が制御できる 1 又は 2 以上の供給電圧、を標準で提供する一般的な電源（スイッチング電源を含む）である。

【0016】

本発明によって提供される電源供給部により、液体温度制御部を地域電力網から電氣的に分離することを実現できる。その結果、液体温度制御部について電力網からの改善された電氣的非干渉化（decoupling）が実現され、電力網の帰還（feedback）及び漏れ電流を減少することができるため、高体温 / 低体温療法システムとしての使用において有益な効果を楽しむことができる。この点において、医療技術システムとしての高体温 / 低体温療法システムは特に厳しい仕様を課せられているという事実には留意しなければならない。すなわち、本発明にかかる電源供給部によって実現される液体温度制御部による電力網からの非干渉化が有益とみなされる理由である。

30

【0017】

液体温度制御部の各電気消費体へ直流電流を供給することは、駆動中におけるより正確な制御の可能性を提供する。個々の各電気消費体の電力制御を、例えばインバータと協働により、正確に行えるからである。このことは、液体温度制御部の加熱器 / 冷却器のみならず、一般に電動駆動するポンプについても当てはまる。概して、本発明にかかる温度制御装置の明確に改善された制御性は、高体温 / 低体温治療に使用した際の、雑音を減少させること（scenario）につながる。

40

【0018】

本発明にかかる温度制御装置 1 の他の実施形態は図 2 に示されており、液体温度制御部 4 の各電気消費体へ電力を供給するバッテリー 15 を更にも含むものである。バッテリー 15 は電源供給部 12 に接続されており、電源網を介して電力供給が生じた際に当該供給部によって充電される。その結果、例えば、地域電力網が変動を受けるまたは完全に故障した場合に、各電気消費体への直流電流のフェイルセーフ供給を行うことが可能となる。この場合、バッテリー 15 が電源供給部 12 へ電力を供給可能だからである。したがって、温度制

50

御装置を直流消費体で設計することにより、外科環境において、温度制御装置の連続駆動を確実にすることができる。

【符号の説明】

【0019】

1 液体式・高体温/低体温療法システム用の温度制御装置、2 接続部、3 地域電力網、4 液体温度制御部、5 液体容器、6, 7, 8, 10 電気消費体、9 温度センサ、11 パイプライン、12 電源供給部、15 バッテリ。

【図1】

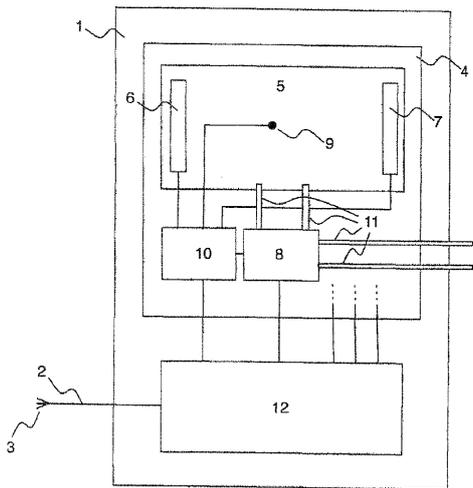


Fig. 1

【図2】

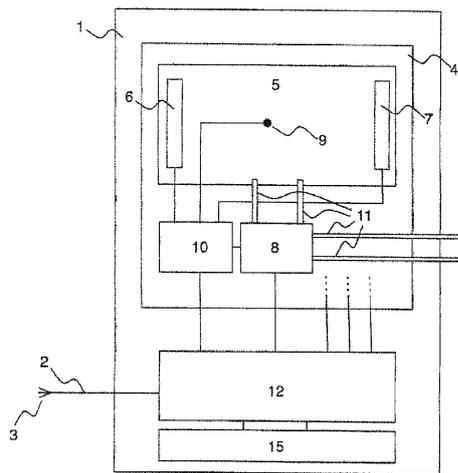


Fig. 2

## 【手続補正書】

【提出日】平成25年7月10日(2013.7.10)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

液体式・高体温/低体温療法システム用の温度制御装置(1)であって、上記装置を地域電力網(3)へ接続するための接続部(2)と、液体容器(5)、加熱器(6)、冷却器(7)、供給ポンプ(8)、温度センサ(9)及び温度制御器(10)を具備し、液体を加熱又は冷却するための液体温度制御部(4)とを備え、

電源供給部(12)を介して上記液体温度制御部(4)のすべての電気消費体(5、6、7、8、10)が電力供給されると共に、この電源供給部は、上記消費体(6、7、8、10)への電力供給を直流電流によって行う、

ことを特徴とする液体式・高体温/低体温療法システム用温度制御装置。

## 【請求項2】

電源供給部(12)が、一般的電源で実現されていることを特徴とする請求項1記載の温度制御装置。

## 【請求項3】

電源供給部(12)が、スイッチング電源で実現されていることを特徴とする請求項2記載の温度制御装置。

## 【請求項4】

温度制御装置(1)が、液体温度制御部(4)の電気消費体(6、7、8、10)へ供給するバッテリー(15)を含み、当該バッテリーは電源供給部(12)に接続されて当該供給部によって充電される、または当該供給部を充電する、ことを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の温度制御装置。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/056154
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61M1/36 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 970 080 A1 (CAIR ESPANA SL LAB [ES]) 17 September 2008 (2008-09-17)	1,2,4
Y	paragraphs [0028] - [0041] figure 6	3,5,6
X	----- US 6 156 007 A (ASH STEPHEN R [US]) 5 December 2000 (2000-12-05)	1,4
Y	column 9, line 13 - column 12, line 4 figures 1-3	3,6
	----- US 2010/143192 A1 (MYRICK STEPHEN E [US] ET AL) 10 June 2010 (2010-06-10)	
	paragraphs [0079], [0092], [0093] ----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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 "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
18 June 2012	26/06/2012	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Schlaug, Martin	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/056154
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/063080 A1 (SMART MEDICAL TECHNOLOGIES LLC [US]; HATAMIAN MEHDI [US]; GHALEBI MEHR) 15 June 2006 (2006-06-15) page 7, lines 1-20 -----	5
A	US 2007/020142 A1 (FEDERSPIEL WILLIAM J [US] ET AL) 25 January 2007 (2007-01-25) paragraph [0094] figure 14 -----	1,6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056154

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1970080	A1	17-09-2008	EP 1970080 A1 17-09-2008 US 2009056344 A1 05-03-2009 WO 2007068767 A1 21-06-2007
US 6156007	A	05-12-2000	NONE
US 2010143192	A1	10-06-2010	EP 2387425 A1 23-11-2011 US 2010143192 A1 10-06-2010 WO 2010065398 A1 10-06-2010
WO 2006063080	A1	15-06-2006	US 2006173396 A1 03-08-2006 WO 2006063080 A1 15-06-2006
US 2007020142	A1	25-01-2007	AU 2006242663 A1 09-11-2006 CA 2605259 A1 09-11-2006 EP 1888211 A1 20-02-2008 EP 2295133 A1 16-03-2011 JP 4710069 B2 29-06-2011 JP 2008536647 A 11-09-2008 US 2007020142 A1 25-01-2007 WO 2006118817 A1 09-11-2006

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 クノット、エルヴィン

ドイツ連邦共和国、85586・ポイング、フランツ - フォン - デフレゲルシュトラッセ、20

(72)発明者 フロンホーファー、マンフレッド

ドイツ連邦共和国、81379・ミュンヘン、ジルスタッツシュトラッセ、54

Fターム(参考) 4C077 EE01 JJ03 JJ04 JJ15

4C099 AA05 CA19 EA05 PA02