

(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
2021年3月4日(04.03.2021)



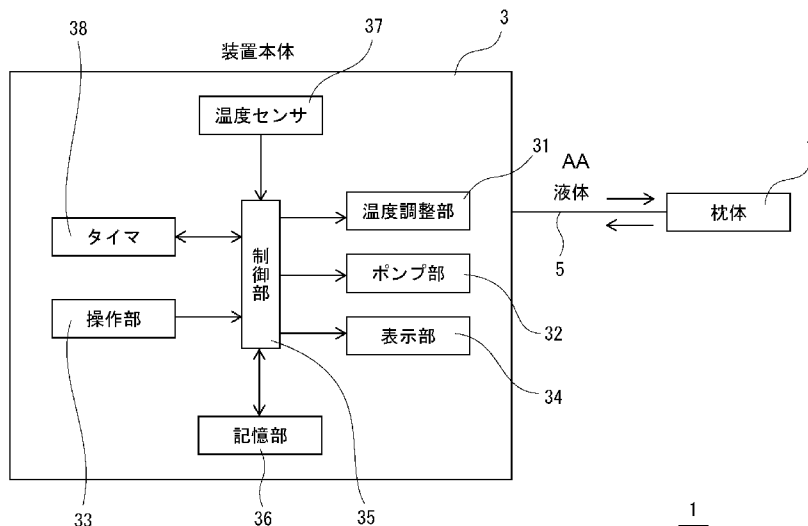
(10) 国際公開番号

WO 2021/040040 A1

- (51) 国際特許分類:
A47G 9/10 (2006.01) A61F 7/10 (2006.01)
A61F 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/032791
- (22) 国際出願日: 2020年8月29日(29.08.2020)
- (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 2019-158726 2019年8月30日(30.08.2019) JP
- (71) 出願人: 学校法人甲南学園(KONAN GAKUEN) [JP/JP]; 〒6580072 兵庫県神戸市東灘区岡本 8-9-1 Hyogo (JP). アイリスオーヤマ株式会社(IRIS OHYAMA INC.) [JP/JP]; 〒9808510 宮城県仙台市青葉区五橋二丁目 1 番 1 号 Miyagi (JP).
- (72) 発明者: 前田 多章(MAEDA Kazuaki); 〒6580072 兵庫県神戸市東灘区岡本 8-9-1 学校法人甲南学園内 Hyogo (JP). 杉森 俊昭(SUGIMORI Toshiaki); 〒9811596 宮城県角田市小坂字土瓜 1 番地 アイリスオーヤマ株式会社角田工場内 Miyagi (JP). 坂本 進(SAKAMOTO Susumu); 〒9811596 宮城県角田市小坂字土瓜 1 番地 アイリスオーヤマ株式会社角田工場内 Miyagi (JP). 齋藤 悠太(SAITO Yuta); 〒9811596 宮城県角田市小坂字土瓜 1 番地 アイリスオーヤマ株式会社角田工場内 Miyagi (JP).
- (74) 代理人: 原田 淳司, 外(HARADA Junji et al.); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島一丁目 1 番 1 7 号 アルバート新大阪ビル 3 F Osaka (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: HEAD COOLING DEVICE AND HEAD COOLING METHOD

(54) 発明の名称: 頭部冷却装置及び頭部冷却方法



3 Device body
7 Pillow body
31 Temperature adjusting unit
32 Pump unit
33 Operation unit
34 Display unit
35 Control unit
36 Storage unit
37 Temperature sensor
38 Timer
AA Liquid

(57) Abstract: The present invention provides a head cooling device that is capable of improving the quality of sleep without excessively cooling the head of a person sleeping. The head cooling device (1) circulates a liquid fed from a device body (3) between the device body (3) and a pillow body (7) via a connector (5). The device body (3) is provided with: a temperature adjusting unit (31) that adjusts the temperature of the liquid; a pump unit (32) that feeds the liquid toward the pillow body (7); and a control unit (35) that controls the temperature adjusting unit (31) and the pump unit (32) such that, until the elapsed time from the start of cooling reaches a target time of 200-250 minutes, the temperature of the pillow body is adjusted to a first target temperature of 22-24°C.

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 就寝者の頭部を冷やし過ぎることなく、睡眠の質を向上できる頭部冷却装置を提供する。頭部冷却装置 (1) は、装置本体 (3) から送り出された液体を枕体 (7) との間で連結体 (5) を介して循環する頭部冷却装置において、装置本体 (3) は、液体の温度を調整する温度調整部 (31) と、液体を枕体 (7) に向けて送り出すポンプ部 (32) と、冷却開始からの経過時間が200分~250分の目標時間に達するまで枕体を22~24度の第1目標温度に温度調整するように、温度調整部 (31) 及びポンプ部 (32) を制御する制御部 (35) とを備える。

明 細 書

発明の名称： 頭部冷却装置及び頭部冷却方法

技術分野

[0001] 本発明は、就床者又は就寝者の頭部を冷却する冷却装置等に関する。

背景技術

[0002] 就床者又は就寝者の頭部を冷却する冷却装置として、例えば、「頭部冷却装置 1 は、たとえば、病院や介護施設等のベッドに設置されて使用される。この頭部冷却装置 1 は、図 1 に示すように、使用者の頭部が載る液体保持具としての頭部冷却用枕 2（以下、「枕 2」とする）と、可撓性を有するチューブ 3、4 を介して、枕 2 に接続される機械部 5 とを備えている。枕 2 と機械部 5 との間では、冷却用の液体が循環する」ようにしたものが開示されている（例えば特許文献 1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2013-126523 号公報の第 27 段落

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記装置では、就寝者の頭部を冷やし過ぎてしまうことがあった。就寝者の頭部を冷やし続けると、就寝者による過剰冷感の主訴がある場合がある。また、頸部や上半身の長時間筋緊張を誘発し血行不全を誘発するなどの問題が起こることがある。

つまり、これらのことにより睡眠の質を低下させるという課題があった。

本発明は、就寝者の頭部を冷やし過ぎることなく、睡眠の質を向上できる頭部冷却装置及び頭部冷却方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に係る頭部冷却装置は、装置本体から送り出された液体を枕体との間で連結体を介して循環する頭部冷却装置において、前記装置本体は、前記

液体の温度を調整する温度調整部と、前記液体を前記枕体に向けて送り出すポンプ部と、冷却開始からの経過時間が200分～250分の目標時間に達するまで前記枕体を22～24度の第1目標温度に温度調整するように、前記温度調整部及び前記ポンプ部を制御する制御部とを備える。

本発明に係る頭部冷却方法は、装置本体から送り出された液体を枕体との間で連結体を介して循環させて、就床者又は就寝者の頭部を冷却する頭部冷却方法において、冷却開始からの経過時間が200分～250分の目標時間に達するまで前記枕体を22～24度に温度調整する。

発明の効果

[0006] 上記構成によれば、就寝者の頭部を冷やし過ぎることなく、睡眠の質を向上できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施形態に係る頭部冷却装置の概略図である。

[図2]制御部のフローチャートである。

[図3]睡眠時の人の体温変化（生体リズム）を説明する図である。

[図4]第2実施形態のフローチャートの一部である。

発明を実施するための形態

[0008] <概要>

実施形態の一態様に係る頭部冷却装置は、冷却開始からの経過時間が200分～250分の目標時間に達するまで枕体を22～24度の第1目標温度に温度調整するように、温度調整部及びポンプ部を制御する制御部を備える。循環時間が200～250分で停止するため、長時間にわたって頭部を冷却することがなくなる。枕体の温度を22～24度に調整するようにしている。これは、24度を基準とし、寒冷環境の希望者では、睡眠の質に差がない範囲で主観的睡眠感が得られる温度に近い22度の選択が可能となる。なお、ここでいう枕体の温度は、枕体の表面（頭部と接触する面）の温度であり、温度の単位は摂氏である。

枕体の温度を22～24度に調整するようにしているため、睡眠潜時が短

縮され、速やかに深い眠りが得られる。また、冷却開始から200～250分の時間が経過するまで、枕体を22～24度に温度調整しているため、睡眠効率を向上できる。

なお、ここでの睡眠効率は、睡眠中の中途覚醒を除いた睡眠時間（総睡眠時間）を、入眠から起床までの時間（総就床時間）で除した値（%）であり、睡眠潜時、睡眠効率は、睡眠活動計や脳波計を用いて測定した。

[0009] 実施形態の他の態様に係る頭部冷却装置において、制御部は、目標時間の経過後に、枕体を第1目標温度より高い第2目標温度に温度調整する。これにより、睡眠の質を高めることができる。

なお、ここでの睡眠の質は、睡眠潜時の短さ、睡眠効率及び覚醒時の不快感の無さの3要素を考慮している。

実施形態の他の態様に係る頭部冷却装置において、制御部は、通常就床時刻を受け付けることにより前記就床時刻に前記第1目標温度になるように制御する。これにより、就床時に就床者の頭部を第1目標温度で冷却することができる。

[0010] 実施形態の一態様に係る頭部冷却方法は、冷却開始からの経過時間が200分～250分の目標時間に達するまで枕体を22～24度に温度調整する。循環時間が200～250分で停止するため、長時間にわたって頭部を冷却することがなくなる。枕体の温度を22～24度に調整するようにしているため、睡眠潜時が短縮され、速やかに深い眠りが得られる。また、冷却開始から200～250分の時間が経過するまで、枕体を22～24度に温度調整しているため、睡眠効率を向上できる。

なお、頭部冷却方法において、目標時間の経過後に、枕体を第1目標温度より高い第2目標温度に温度調整してもよいし、通常就床時刻を受け付けることにより就床時刻に第1目標温度になるようにしてもよい。

[0011] <第1実施形態>

1. 頭部冷却装置

頭部冷却装置1は、図1に示すように、装置本体3、連結体5及び枕体7

を備える。頭部冷却装置 1 は、装置本体 3 と枕体 7 との間で連結体 5 を介して、装置本体 3 で温度調整された液体を循環させて、就床者又は就寝者の頭部を冷却する。

[0012] (1) 装置本体

装置本体 3 は、図 1 に示すように、温度調整部 3 1、ポンプ部 3 2、操作部 3 3、表示部 3 4、制御部 3 5、記憶部 3 6、温度センサ 3 7、タイマ 3 8 を備えている。装置本体 3 は、温度調整部 3 1 等を、1 つの筐体に備えてもよいし、複数の筐体に備えてもよく、例えば、温度調整部 3 1 とポンプ部 3 2 とを別体で備えてもよい。

[0013] 温度調整部 3 1 は、ポンプ部 3 2 から送り出す液体及び／又はポンプ部 3 2 に受け入れる液体を一定温度又は一定領域内の温度で調整する。装置本体 3 から送り出される液体は枕体 7 で就床者又は就寝者の頭部により温められるため、主に温度調整部 3 1 は液体を冷却する。温度調整部 3 1 は、例えば、ペルチェ素子が利用され、電圧印加により液体を冷却する。

ポンプ部 3 2 は、循環用の液体を枕体 7 側から受け入れて、受け入れた液体を再び枕体 7 側へと送り出すポンプを備え、連結体 5 に接続されている。

操作部 3 3 は、装置の電源の ON・OFF 用の電源スイッチ、就床者又は就寝者の頭部を冷却するモード（本モードを、以下、「冷却モード」とする）を開始させる開始スイッチや、冷却モードを途中で停止させる停止スイッチ等を有する。

表示部 3 4 は、冷却モードの開始からの経過時間や枕体 7（液体）の温度等を表示する。

[0014] 制御部 3 5 は、例えば CPU で構成され、記憶部 3 6 に記憶されているコンピュータプログラムや各種の設定データに基づき、頭部冷却装置 1（装置本体 3）の全体を制御する。

制御部 1 0 1 は、冷却モードの開始スイッチが操作されると、温度センサ 3 7 により検出された温度を用いて温度調整部 3 1 を制御し、タイマ 3 8 により計測された時間を用いて温度調整部 3 1 やポンプ部 3 2 を制御する。具

体的には、制御部 101 は、冷却モードが開始すると、200～250分にわたって枕体 7 の内部に流れる液体（水）の温度を、枕体 7 の温度が 22～24 度の温度（例えば、24 度である）となるように調整及び維持するように、温度調整部 31 及びポンプ部を制御する。

制御部 35 は、操作部 133 を介して操作者から受け付けた操作に応じた処理を行ったり、冷却モード中の経過時間を表示部 34 に表示したりする。

[0015] 記憶部 102 は、具体的には、制御部 35 の作業用の RAM、ROM またはフラッシュメモリで構成され、本実施形態に係る頭部冷却方法のコンピュータプログラムをはじめ、各種の設定データを記憶している。なお、設定データとしては、冷却モードの枕体 7 の温度や冷却モードの時間等がある。

温度センサ 37 は、枕体 7 の温度や枕体 7 の温度に対応する温度（液体の温度又は液体の温度に対応する温度）を検知する。タイマ 38 は、制御部 35 の指示によって、測定を開始したり、経過時間を制御部 35 に出力したりする。

[0016] （2）連結体及び枕体

連結体 5 は、チューブ部と、チューブ部の両端の接続部とを有する。連結体 5 は、装置本体 3 から枕体 7 に向かう上流路と、枕体 7 から装置本体 3 に向かう下流路とを有する。上流路の上流端と下流路の下流端は装置本体 3 に接続され、上流路の下流端と下流路の上流端は枕体 7 に接続される。

枕体 7 は、内部に流路を有し、流路の上流端である給水口が連結体 5 の上流路の下流側の接続部に、流路の下流端である排水口が連結体 5 の下流路の上流側の接続部にそれぞれ接続される。

[0017] 2. 冷却モードの制御

制御部 35 の冷却モードの制御内容について、図 2 を用いて説明する。

制御部 35 は、操作者が操作部 33 の開始スイッチを操作すると、冷却モードのプログラムを記憶部 36 から読み出してスタートし、ポンプの駆動を ON し（S1）、タイマ 38 をスタートさせて（S2）、ペルチェ素子へ電圧を印加する（S3）。

これにより、装置本体 3 と枕体 7 との間で液体の循環が開始する。

[0018] 制御部 35 は、温度センサ 37 が測定した温度 T_e を取得し (S4)、温度 T_e が目標温度 (第 1 目標温度) T_{e1} より高いと (ステップ S5 で「Yes」である)、ステップ S3 に戻って、温度センサ 37 が測定した温度 T_e が目標温度 T_{e1} 以下になるまで、ステップ S3 ~ S5 を繰り返す。なお、目標温度 T_{e1} は記憶部 36 に記憶されており、例えば 24 度 (°C) である。

制御部 35 は、ステップ S5 において、温度 T_e が目標温度 T_{e1} 以下になると (「No」である)、ペルチェ素子への電圧印加を停止し (S6)、タイマ 38 が測定した経過時間 T_i を取得し (S7)、経過時間 T_i が目標時間 (第 1 目標時間) T_{i1} に達していないと (ステップ S8 で「No」である)、ステップ S4 に戻り、経過時間 T_i が目標時間 T_{i1} に達していると (ステップ S8 で「Yes」である)、ポンプの駆動を OFF して (S9)、処理をエンドする。なお、目標時間 T_{i1} は記憶部 36 に記憶されており、例えば 240 分 (4 時間) である。

[0019] 3. 睡眠効率

図 3 は、入眠からの時間経過に伴う眠りの深さと深部体温を示す図である。

なお、図 3 では、眠りの深さと深部体温とを便宜上まとめて示しているが、眠りの深さ及び深部体温 (睡眠リズム) は、人、性別、年齢等によって異なり、その一例を示すものである。

[0020] (1) 眠りの深さ

一般に、夜間睡眠は、nonREM睡眠とREM睡眠とのペアが、入眠後、起床まで数回繰り返され構成されている。このnonREM睡眠とREM睡眠とのペアを睡眠サイクルといい、90分から120分の周期性を持つ。

入眠して約3.5時間までは、深度が深程度 (図中左側の縦軸の下部) のnonREM睡眠とREM睡眠とを2回ほど繰り返す深い眠りとなり、その後、深度が中程度 (図中の左側の縦軸の中間部) のnonREM睡眠もしく

は深度が浅程度（図中の左側の縦軸の上間部）の non REM 睡眠と REM 睡眠とを繰り返す比較的浅い眠りとなり、起床となる。なお、これを睡眠リズムという。

入眠後約 3.5 時間では、脳の休息、老廃物除去、身体の成長・回復、記憶の固定等がなされる。約 3.5 時間以降から起床まででは、脳の休息、記憶の整理、身体の休息等がなされ、深部体温の最低時から起床前では起床後の活動の準備等がなされる。

[0021] (2) 深部体温

深部温度は、習慣的就床時間の約 1 時間前から皮膚温（体表温度）が上昇し始め、皮膚温の上昇に伴って深部体温が低下する。

深部温度は、入眠から約 5.5 時間まで低下し、その後、習慣的起床時刻に向けて上昇する。性差や年齢差はあるものの、人では、通常、早朝 4 時から 5 時に最低となる。

深部体温は、脳、つまり、頭部を冷却することで効率的に低下する。

[0022] (3) 眠りの深さと深部体温

図 3 に示すように、入眠すると、深部体温が低下し、眠りの深度が深くなっている。つまり、入眠後に、深部体温の低下を速やかに進めることで、深度の深い眠りが得られる。

入眠後の深部体温低下の終盤（入眠から約 4.5 時間後）から浅い眠りへと移行し、深部体温が上昇した後に起床となる。つまり、深部体温の上昇を妨げないことで、心地よい目覚めが得られる。

[0023] (4) 頭部冷却装置

本発明に係る頭部冷却装置 1 は、上記の眠りの深さと深部体温との関係から、最適な睡眠が得られるように頭部を冷却する装置である。

頭部冷却装置 1 は、枕体 7 の温度が 22 度から 24 度になるように液体を循環させている。これにより、就床者は、枕体 7 が冷たすぎると感じさせないで、心地よい感触で入眠できる。

また、発明者らの検討によると、枕体 7 の温度が 22 度～24 度の場合、

就寝者の眠りの深度を他の温度帯で冷却する場合の深度よりも深くなることが判明している。

[0024] なお、頭部冷却装置は、就寝者の就床時間や就床から入眠までの時間等を管理できないため、目標温度 $T_e 1$ まで冷却するのに 30 分程度要しているが、睡眠導入の観点からは、就床した際に枕体 7 が冷却されているのが好ましい。

[0025] <第 2 実施形態>

第 1 実施形態では、冷却モードの制御内容において、開始スイッチを操作からの経過時間 T_i が第 1 目標時間 T_{i1} になると、液体の循環を停止させていたが、第 1 目標時間 T_{i1} の経過後に、第 1 目標時間 T_{i1} で冷却していた第 1 目標温度 $T_e 1$ よりも高い第 2 目標温度 $T_e 2$ に調整した液体を循環させてもよいし、印加を停止した状態で液体を循環させてもよい。

なお、第 2 目標温度 $T_e 2$ は、第 1 目標時間 T_{i1} の経過後に液体の冷却と循環とを停止させて温度上昇した枕体の温度よりも低い温度に設定されており、枕体の温度が上昇しすぎるのを防止できる。

以下、冷却モードが終了するまで（終了する経過時間を第 2 目標時間 T_{i2} とする）、枕体 7 の温度が第 2 目標温度 $T_e 2$ となるように制御する制御部について、図 4 を用いて説明する。

第 2 実施形態に係る制御部 135（図示しないが、第 1 実施形態の制御部 35 と区別するために「135」としている）は、第 1 実施形態で説明した、ステップ S1～S8 の処理（図 2 参照）を行った後、第 2 実施形態に係る処理を行う。このため、図 4 ではステップ S8 以降を示し、ここでは、ステップ S8 以降の処理について説明する。

[0026] 制御部 135 は、ステップ 8 において、経過時間 T_i が第 1 目標時間 T_{i1} に達していると（「Yes」である）、温度センサ 37 が測定した温度 T_e を取得し（S11）、温度 T_e が第 2 目標温度 $T_e 2$ より高いと（ステップ S12 で「Yes」である）、ペルチェ素子へ電圧を印加すると共に電圧を印加しているか否かを示すフラグを ON にして（S13）、ステップ S1

1に戻る。なお、第2目標温度 T_e2 は記憶部36に記憶されており、例えば28度である。

[0027] 制御部135は、ステップS12において、温度 T_e が第2目標温度 T_e2 以下であると（「No」である）、フラグがONの場合（S14で「Yes」である）、つまり、電圧が印加されている場合であり、印加を停止すると共にフラグをOFF（印加していない状態）にして（S15）、ステップS16に進む。制御部は、ステップ14において、フラグがOFFの場合（「No」である）、ステップS16に進む。

[0028] 制御部135は、ステップS16において、タイマ38が測定した経過時間 T_i を取得し、経過時間 T_i が第2目標時間 T_i2 に達していないと（ステップS17で「No」である）、ステップS11に戻り、経過時間 T_i が第2目標時間 T_i2 に達していると（ステップS17で「Yes」である）、ポンプの駆動をOFFして（S18）、処理をエンドする。なお、第2目標時間 T_i2 は記憶部36に記憶されており、例えば480分（8時間）である。

上記のように制御することで、起床前に深部温度が上昇しすぎるのを防止でき、睡眠の質を高めることができ、気持ちよく目覚めることができる。

また、冷却開始から240分が経過するまで枕体7を冷却し、その後、28度で冷却している。これにより、就寝者が暑いと感じて覚醒するようなことを無くすることができ、睡眠の質を高め、気持ちよく目覚めることができる。

なお、頭部を朝まで（一昼夜）冷却し続けた場合、起床時の熟睡感を損ねることが報告されている。

[0029] 以上、実施形態を説明したが、この実施形態に限られるものではなく、例えば、以下のような変形例であってもよい。また、実施形態と変形例、変形例同士を組み合わせたものであってもよい。

また、実施形態や変形例に記載していない例や、要旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても本発明に含まれる。

[0030] (1) 第1及び第2実施形態では、冷却モードの制御内容において、開始スイッチを操作からの経過時間 T_i が240分で冷却を停止させている。つまり、経過時間 T_i の起点は開始スイッチの操作時であり、枕体7の温度が22～24度に冷却させるまでの冷却時間（例えば、20～40分である）を含んでいる。

しかしながら、経過時間 T_i は、枕体7の温度が22～24度になった時点（例えば、図2において、最初にステップS6となった時点）を計測開始としてもよく、この場合、経過時間 T_i は200～220分（例えば210分）となる。

つまり、制御部は、22～24度の枕体の状態を200～220分間維持するように温度調整部及びポンプ部を制御する。

[0031] (2) 温度センサ37は、液体の流路を構成している部材の温度を測定し、予め枕体の温度が22～24度となる際の前記部材の温度を把握しておき、当該温度を使って制御部は制御している。

しかしながら、液体の温度を直接する測定できる温度センサを用いてもよい。この場合も、枕体の表面温度と液体の温度との対応付けは必要となる。また、温度センサは枕体に設けられてもよく、例えば、測定結果を無線等で制御部に送信するようにしてもよい。

[0032] (3) 第1及び第2実施形態では、操作者が操作部33の開始スイッチを操作すると、冷却モードが開始される。しかしながら、例えば、就寝者の通常の就床時刻を受け付けることにより、通常の就床時刻に第1目標温度になるように、つまり、就寝する前に液体の冷却を開始してもよい。

符号の説明

- [0033]
- | | |
|----|--------|
| 1 | 頭部冷却装置 |
| 3 | 装置本体 |
| 5 | 連結体 |
| 7 | 枕体 |
| 31 | 温度調整部 |

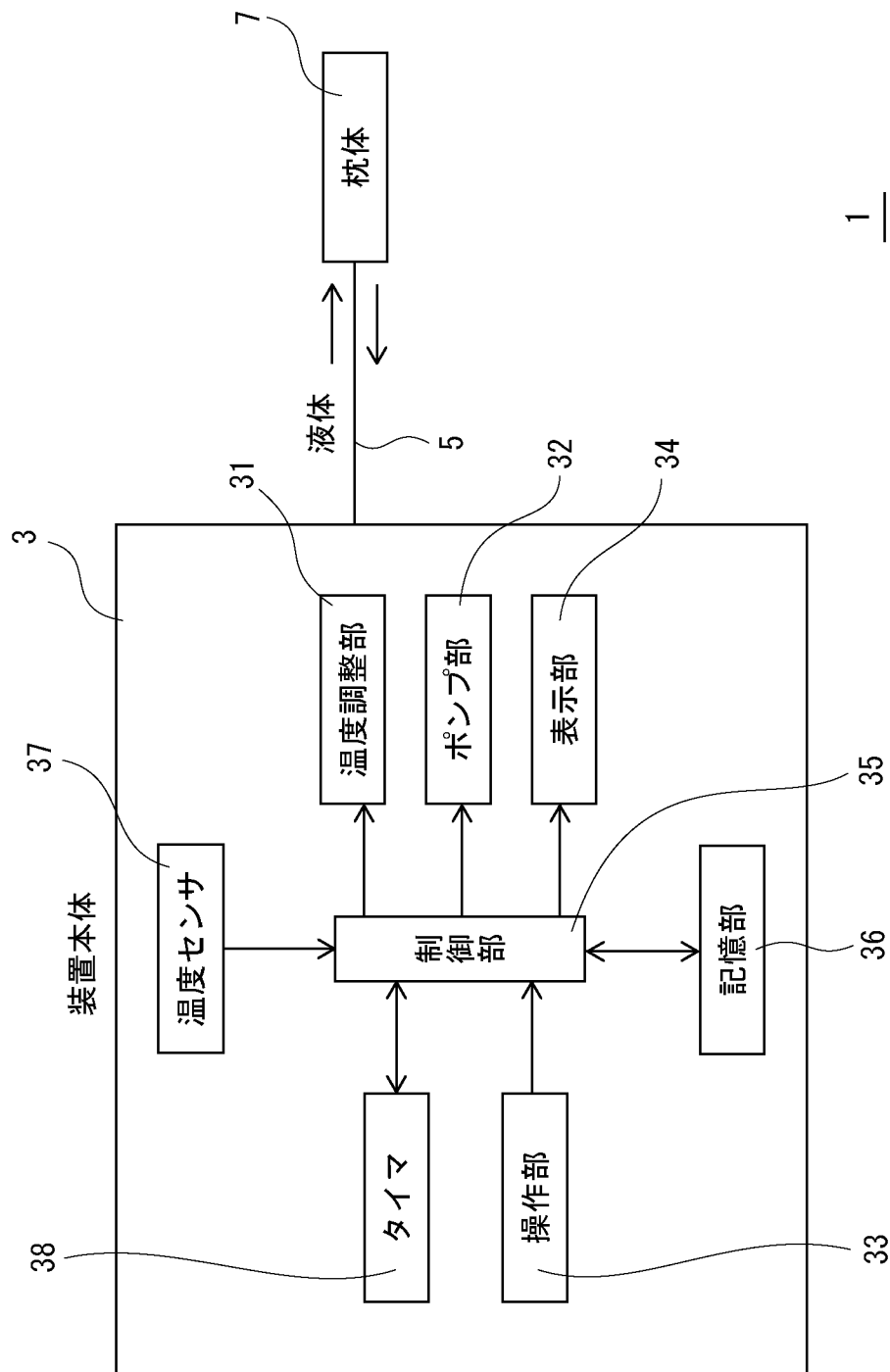
3 3 ポンプ部

3 5 制御部

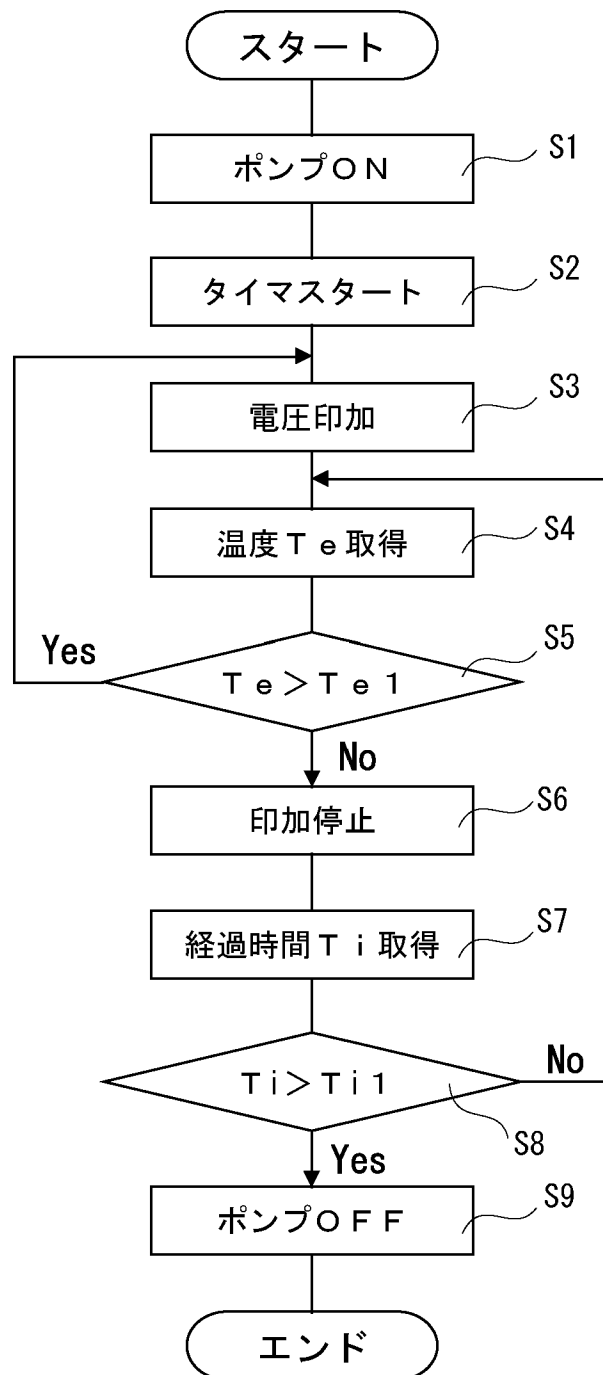
請求の範囲

- [請求項1] 装置本体から送り出された液体を枕体との間で連結体を介して循環する頭部冷却装置において、
- 前記装置本体は、
- 前記液体の温度を調整する温度調整部と、
- 前記液体を前記枕体に向けて送り出すポンプ部と、
- 冷却開始からの経過時間が200分～250分の目標時間に達するまで前記枕体を22～24度の第1目標温度に温度調整するように、
- 前記温度調整部及び前記ポンプ部を制御する制御部と
- を備える
- 頭部冷却装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記目標時間の経過後に、前記枕体を前記第1目標温度より高い第2目標温度に温度調整する
- 請求項1に記載の頭部冷却装置。
- [請求項3] 前記制御部は、通常の就床時刻を受け付けることにより前記就床時刻に前記第1目標温度になるように制御する
- 請求項1又は2に記載の頭部冷却装置。
- [請求項4] 装置本体から送り出された液体を枕体との間で連結体を介して循環させて、就床者又は就寝者の頭部を冷却する頭部冷却方法において、
- 冷却開始からの経過時間が200分～250分の目標時間に達するまで前記枕体を22～24度に温度調整する
- 頭部冷却方法。

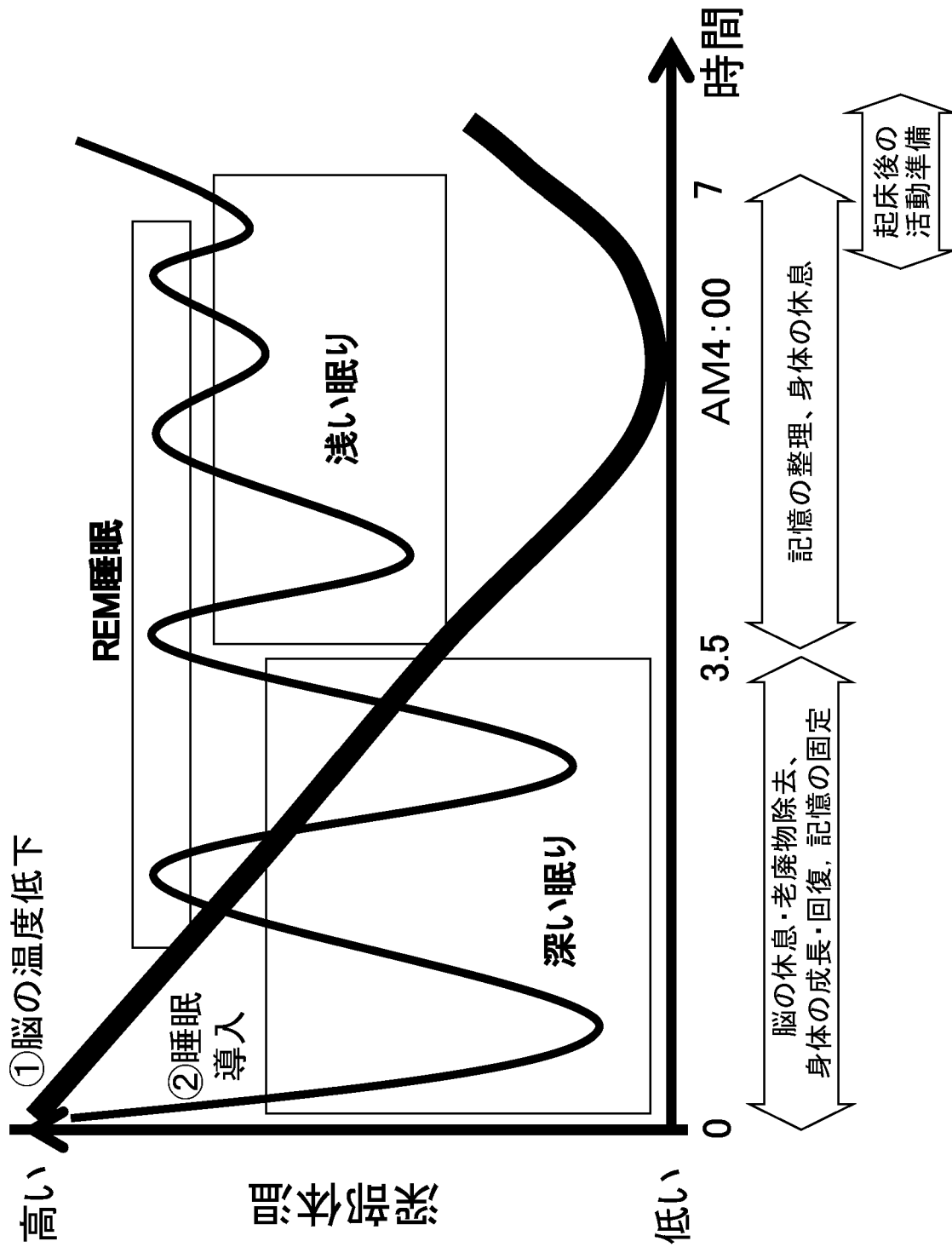
[図1]



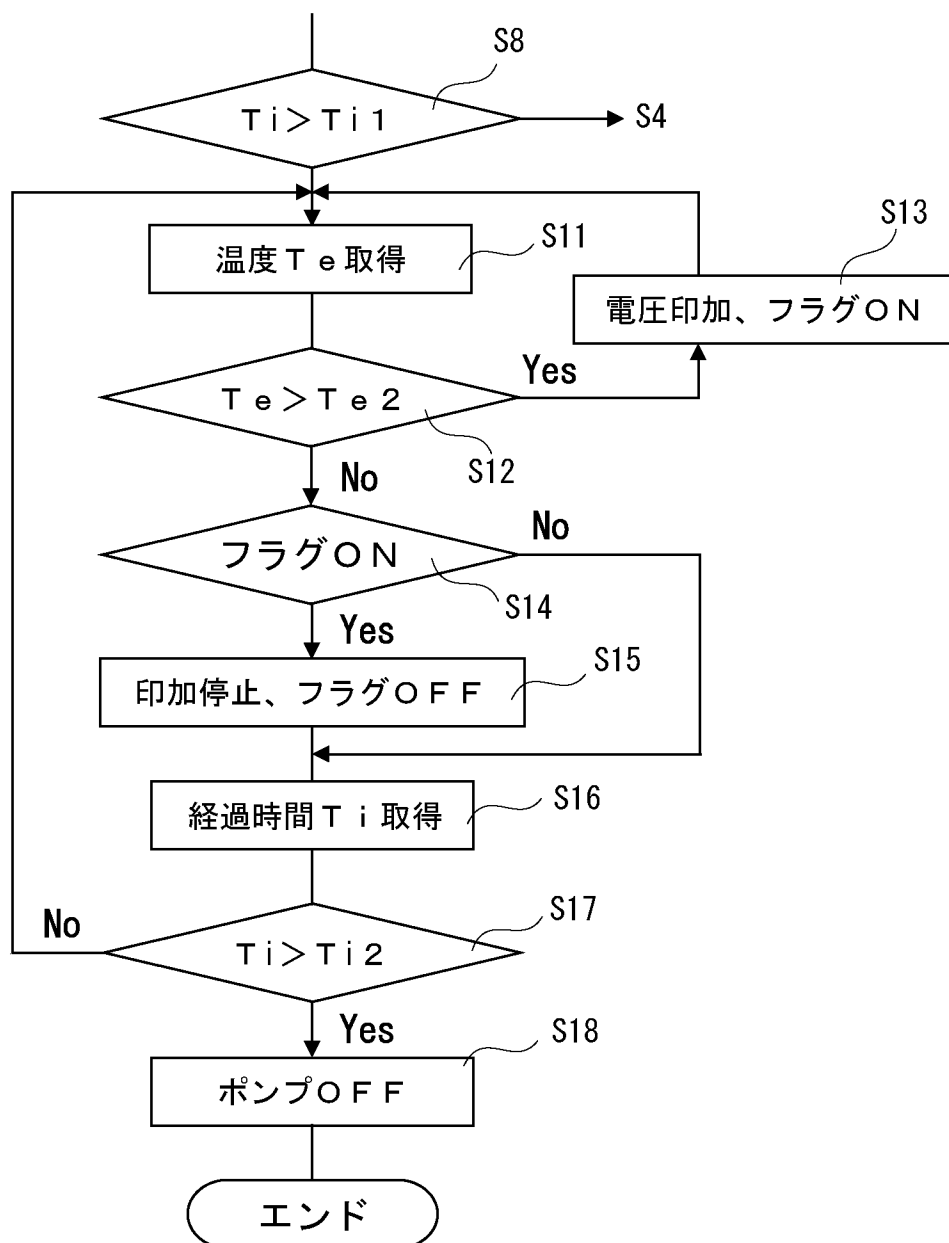
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/032791

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A47G9/10(2006.01)i, A61F7/00(2006.01)i, A61F7/10(2006.01)i
FI: A47G9/10S, A61F7/00300, A61F7/10300H

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)

Int.Cl. A47G9/10, A61F7/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 002397/1973 (Laid-open No. 105419/1974) (OMORI, Tomio) 10.09.1974 (1974-09-10), specification, page 1, line 11 to page 6, line 10	1-4
Y	JP 2018-66547 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 26.04.2018 (2018-04-26), paragraphs [0032], [0033]	1-4
Y	JP 2013-178064 A (PANAHOME CO., LTD.) 09.09.2013 (2013-09-09), claims 1-2	3
A	US 2015/0025606 A1 (DAVIS, J. E.) 22.01.2015 (2015-01-22), entire text, all drawings	1-4

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11.09.2020

Date of mailing of the international search report
29.09.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/032791

JP 49-105419 U1 10.09.1974 (Family: none)

JP 2018-66547 A 26.04.2018 (Family: none)

JP 2013-178064 A 09.09.2013 (Family: none)

US 2015/0025606 A1 22.01.2015 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A47G 9/10(2006.01)i; A61F 7/00(2006.01)i; A61F 7/10(2006.01)i FI: A47G9/10 S; A61F7/00 300; A61F7/10 300H														
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（IPC）） A47G9/10; A61F7/00														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020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 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 請求項の番号												
Y	日本国実用新案登録出願48-002397号(日本国実用新案登録公開49-105419号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（大森富夫） 10.09.1974（1974-09-10）明細書第1ページ第11行-第6ページ第10行	1-4												
Y	JP 2018-66547 A（三菱電機株式会社）26.04.2018（2018-04-26） 段落0032-0033	1-4												
Y	JP 2013-178064 A（パナホーム株式会社）09.09.2013（2013-09-09） 請求項1-2	3												
A	US 2015/0025606 A1（DAVIS James Elliott）22.01.2015（2015-01-22） 全文,全図	1-4												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 11.09.2020	国際調査報告の発送日 29.09.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 粟倉 裕二 3K 3220 電話番号 03-3581-1101 内線 3332													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/032791

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	49-105419	U1	10.09.1974	(ファミリーなし)	
JP	2018-66547	A	26.04.2018	(ファミリーなし)	
JP	2013-178064	A	09.09.2013	(ファミリーなし)	
US	2015/0025606	A1	22.01.2015	(ファミリーなし)	