

(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
2019年11月28日(28.11.2019)



(10) 国際公開番号

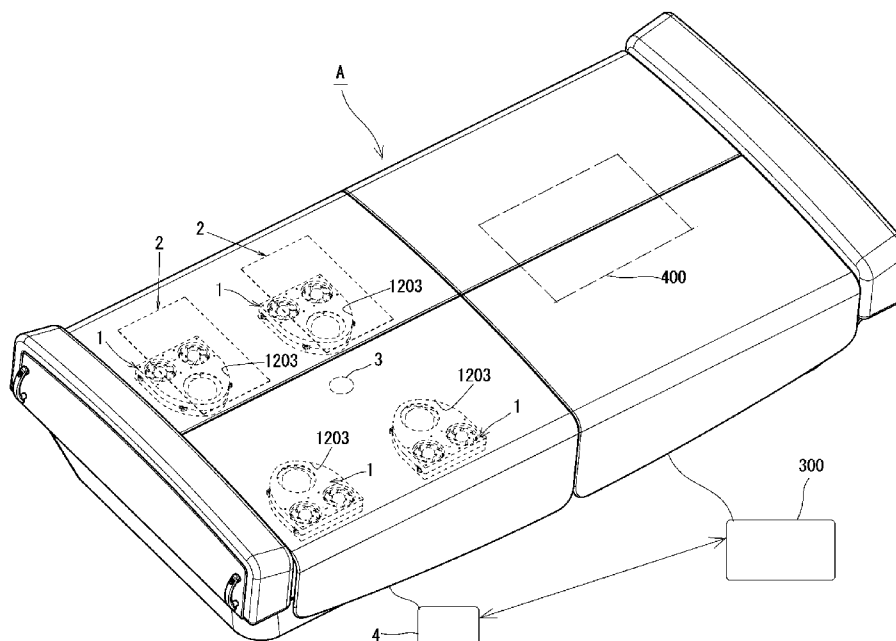
WO 2019/225542 A1

- (51) 国際特許分類:
A47C 27/00 (2006.01) A47C 27/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/019908
- (22) 国際出願日: 2019年5月20日(20.05.2019)
- (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 2018-098353 2018年5月22日(22.05.2018) JP
- (71) 出願人: デルタ工業株式会社(Delta Kogyo Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒7358501 広島県安芸郡府中町新地1番14号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 西田 篤史 (NISHIDA Atsushi); 〒7358501 広島県安芸郡府中町新地1番14号 デルタ工業株式会社内 Hiroshima (JP).
浅野 彰仁 (ASANO Akihito); 〒7358501 広島県安芸郡府中町新地1番14号 デルタ工業株式会社内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 麦島 隆 (MUGISHIMA Takashi); 〒1030024 東京都中央区日本橋小舟町9-15 櫻井ビル5階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: BEDDING

(54) 発明の名称: 寝具

[図1]



(57) **Abstract:** Provided is bedding that enables comfortable sleep. The present invention is provided with: a surface layer cushion material 1100 which has air permeability in the thickness direction and the surface direction, and has the front surface side serving as a contact surface with a human body; and a bed interior environment control means which forms an air flow inside the surface layer cushion material 1100 is arranged under the surface cushion material. Accordingly, air inside the surface layer cushion material 1100 is not only vented in the thickness direction, but also spreads in the surface

[続葉有]

WO 2019/225542 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,
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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

direction, an air layer inside the surface layer cushion material 1100 is controlled to be a predetermined temperature or humidity, or have a predetermined air flow, and a temperature gradient, humidity gradient, or air flow gradient is generated between the air layer inside the surface layer cushion material 1100 and an air layer around the human body supported by the surface cushion material 1100. Consequently, gentle air movement is generated between the air layer around the human body and the air layer inside the surface layer cushion material 110, the bed interior environment (temperature, humidity, or air flow) is gently controlled to be a suitable condition, and comfortable sleep is enabled.

(57) 要約：快適な睡眠を実現できる寝具を提供する。厚み方向及び面方向に通気性を有し、表面側が人体との接触面となる表層クッション材1100を有し、その下部に、表層クッション材1100中に空気の流れを形成する寝床内環境制御手段が配設されている。それにより、表層クッション材1100中では、空気が厚み方向に抜けるだけでなく面方向にも速やかに広がり、表層クッション材1100中の空気層は、所定の温度、湿度又は気流に制御され、表層クッション材1100に支持されている人体周囲の空気層との間で、温度勾配、湿度勾配又は気流勾配を生じさせる。その結果、人体周囲の空気層と表層クッション材1100中の空気層との間で穏やかな空気の移動が生じ、寝床内環境（温度、湿度又は気流）が穏やかに適正な条件に制御され、快適な睡眠を実現できる。

明 細 書

発明の名称 : 寝具

技術分野

[0001] 本発明は寝具に関し、特に、寝床内環境を制御可能な寝具に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、マットに配置した温度センサーに基づき、所定温度の風を通気性のあるマットに送り、寝床内温度を制御する寝具が開示されている。また、特許文献2には、人を支持する袋体内に所定温度の風を送り寝床内温度を制御する就寝装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭58-25116号公報

特許文献2：特開平3-41910号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1及び2に開示の技術は、人体を支持するマットや袋体をいわば通風ダクトの一部として利用するもので、マットや袋体から吹き出す風が人体に直接作用する。また、寝床内温度に応じてこれらの風が送られる構成であるため、就寝中、不定期に風が人体にあたることになり、しかも、その温度も一定ではなく、これらの風による制御はむしろ快適な睡眠の妨げにつながるおそれがある。

[0005] 本発明は上記に鑑みなされたものであり、表層クッション材上の人体周囲の空気層と表層クッション材中の空気層との間に、温度勾配、湿度勾配又は気流勾配を作りだし、それにより、人体周囲と表層クッション材との間で穏やかな空気の移動を行わせて寝床内環境を制御し、快適な睡眠を実現できる寝具を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するため、本発明の寝具は、
厚み方向及び面方向に通気性を有し、表面側が人体との接触面となる表層クッション材と、
前記表層クッション材の下部に配設され、前記表層クッション材中に空気の流れを形成する機能を有し、前記接触面上の前記人体周囲の空気層と、前記表層クッション材中の空気層との間で、温度勾配、湿度勾配又は気流勾配を生じさせ、前記人体周囲と前記表層クッション材との間で空気の移動を促し寝床内環境を制御する寝床内環境制御手段と、
前記表層クッション材及び前記寝床内環境制御手段を支持すると共に、前記表層クッション材側への外気の影響を抑制する支持層と
を有することを特徴とする。
- [0007] 前記表層クッション材が、三次元立体編物を用いて形成されていることが好ましい。
前記支持層が、ビーズ発泡体から形成されていることが好ましい。
- [0008] 前記寝床内環境制御手段が、
前記表層クッション材の下部に少なくとも一つ配設され、内部が空気の流通空間となっている本体ケースと、前記本体ケース内に配置され、前記表層クッション材における人体との接触面側から前記本体ケース内に吸気するファンと、前記本体ケースにおいて前記ファンから離間した位置に、前記表層クッション材における人体との接触面に対峙する向きで開設され、前記ファンの吸気に伴う空気流を前記人体との接触面方向に排気する排気口とを有するベンチレーション機構と、
前記空気流を加温するヒーターと、
寝床内環境測定センサーと、
前記寝床内環境測定センサーの測定結果に基づき、前記ベンチレーション機構及び前記ヒーターを制御する制御部と
を有して構成されることが好ましい。
- [0009] 前記ヒーターは、前記表層クッション材と前記ベンチレーション機構の少

なくとも一つとの間に配設される面状ヒーターであることが好ましい。

前記ベンチレーション機構は、さらに、前記空気流を旋回させ、前記排気口から前記空気流を旋回流として排気させる旋回流生成部を備えていることが好ましい。

前記旋回流生成部は、前記排気口方向に向かって立ち上がる筒状部を有してなり、前記空気流が前記筒状部の周囲を旋回することで前記旋回流が生成される構成であることが好ましい。

[0010] 前記表層クッション材に支持されている人から生体信号を取得する生体信号測定装置が前記表層クッション材に付設されていると共に、前記生体信号から前記人の生体状態を分析する分析装置を備え、前記人の生体状態をモニタリング可能である構成であることが好ましい。

前記制御部は、前記分析装置から得られる前記人の生体状態に基づき、前記ベンチレーション機構及び前記ファンの少なくとも一方を制御する機能を有することが好ましい。

発明の効果

[0011] 本発明の寝具は、厚み方向及び面方向に通気性を有し、表面側が人体との接触面となる表層クッション材を有し、その下部に、表層クッション材中に空気の流れを形成する寝床内環境制御手段が配設されている。それにより、表層クッション材中では、空気が厚み方向に抜けるだけでなく面方向にも速やかに広がり、表層クッション材中の空気層は、所定の温度、湿度又は気流に制御され、表層クッション材に支持されている人体周囲の空気層との間で、温度勾配、湿度勾配又は気流勾配を生じさせる。その結果、人体周囲の空気層と表層クッション材中の空気層との間で穏やかな空気の移動が生じ、寝床内環境（温度、湿度又は気流）が穏やかに適正な条件に制御され、快適な睡眠を実現できる。表層クッション材として立体布帛、特に、三次元立体編物を用いると、グラント編地の糸間の隙間を通じて直接人体に作用する空気の流れよりも、連結糸間の広い隙間を通じて面方向により速やかに空気が流れるため、上記の機能を発揮しやすい。

[0012] また、表層クッション材及び寝床内環境制御手段を支持する支持層が、表層クッション材側への外気の影響を抑制する機能を有する。この支持層は好ましくはビーズ発泡体より形成される。このため、表層クッション材中の空気層と人体周囲の空気層とにおける上記の空気の移動を外気の影響で妨げられることが抑制される。

[0013] また、寝床内環境制御手段として、人体との接触面側から吸気した後、再び、人体との接触面方向に排気するベンチレーション機構を設けた構成とすることが好ましい。空気の吸引によって人体と表層クッション材の接触部付近における熱や汗等による湿り気の低減を効率的に図ることができる。また、排気口から排気される空気の流れが表層クッション材を経て人体に接触するため、この排気によっても接触部付近の熱や湿り気の低減を図ることができる。また、空気が旋回流となって排気される構成とすると、体表面に対して法線方向よりも接線方向を主体とした流れが生じやすくなり、体表面近くの空気層を効率的に攪拌でき、熱や湿り気等の低減効果が高くなり、快適性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、本発明の一の実施形態に係る寝具を示す斜視図である。

[図2]図2は、ベンチレーション機構とヒーターの配置関係の一例を示した図である。

[図3]図3は、上記実施形態の一部断面を模式的に示した図である。

[図4]図4は、上記実施形態で用いたベンチレーション機構を示す斜視図である。

[図5]図5は、図4の平面図である。

[図6]図6は、図4の側面図である。

[図7]図7は、図4の背面図である。

[図8]図8は、ベンチレーション機構のファンの駆動の有無による表層クッション材の部位による温度の違いの測定結果を示したグラフである。

[図9]図9(a)，(b)は、生体信号測定装置の一例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面に示した実施形態に基づき、本発明をさらに詳細に説明する。

図1及び図2は、本発明の一の実施形態に係る寝具Aを示した図である。これらの図に示したように、本実施形態の寝具Aは、表層クッション材1100と支持層1200とを備え、それらの間に、寝床内環境制御手段を構成するベンチレーション機構1及びヒーター2が配設され、さらに、寝床内環境測定センサー3及び制御部4を有している。

[0016] 表層クッション材1100は、人体に接する側に配置され、厚み方向及び面方向に通気性を有する素材から形成される。好ましくは、通気性があり、かつ、クッション性に優れた立体布帛であり、より好ましくは、三次元立体編物である。また、表層クッション層1100は、三次元立体編物等の立体布帛1枚で用いてもよいし、図2に示したように、立体布帛1101, 1102の複数枚の積層体であってもよい。さらには、通気性のある二次元の布帛や、異なる種類の立体布帛等と組み合わせて積層して用いてもよい。なお、ここでいう三次元立体編物は、所定間隔をおいた2層のグランド編地間を、連結糸を往復させて立体的に形成したものであり、各グランド編地の剛性、連結糸の弾性等により、薄型でも、例えば、厚さ3～20mm程度でも、人の荷重を支持するのに十分なクッション性を有していると共に、下部に配設されるベンチレーション機構1等の異物感を軽減できる。また、グランド編地の糸間の隙間、連結糸間の隙間を通じて、厚み方向、面方向のいずれに対しても高い通気性を発揮できる。但し、グランド編地間の糸間の隙間よりも、連結糸間の隙間の方が大きい場合、面方向への空気の広がりによりスムーズである。

[0017] 支持層1200は、表層クッション材1100の下側に配置され、ベンチレーション機構1等の寝床内環境制御手段と表層クッション材1100を支持する。支持層1200は、表層クッション材1100側への外気の影響を抑制、好ましくは遮断する機能を有する。好ましくは、断熱性、保温性に優れたビーズ発泡体1201が用いられる。支持層1200は、このような機

能を有すればよく、ビーズ発泡体1201のみから構成することもできるが、本実施形態のように、表層クッション材1100上で支持される人のストローク感を補うために、該ビーズ発泡体1201上に、例えば、所定厚さの連続気泡の発泡ウレタン材1202を配設することもできる。

[0018] ベンチレーション機構1は、この支持層1200の適宜位置に形成した配設用凹部1203に配設される。配設用凹部1203の形成数は限定されるものではなく、ベンチレーション機構1の大きさ等を考慮して決められ、例えば、寝具Aの中央付近に1つ形成したり、図1に示したように、複数形成したりすることができる。配設用凹部1203は、発泡ウレタン材1202の表面側からビーズ発泡体1201の裏面側まで貫通していてもよいし（図2参照）、ビーズ発泡体1201の厚み方向の中途までのへこみであってもよい。

[0019] ベンチレーション機構1は、図4～図7に示したように、本体ケース10と、2つのファン11、12と、排気口13と、旋回流生成部14とを有している。本体ケース10は、内側に凹状部10A1、10B1を備えた2つの凹状板状部材10A、10Bを有し、両者がそれぞれの開放面を向かい合わせて接合され、凹状部10A1、10B1を合わせた内部空間が空気の流通空間となっている。本体ケース10は、2つの凹状板状部材10A、10Bを接合して形成され、一方の凹状板状部材10Aの凹状部10A1の底面に相当する壁部が該本体ケース10全体における底壁部101となり、他方の凹状板状部材10Bの凹状部10B1の底面に相当する壁部が該本体ケース10全体において人との接触面側に位置する上壁部103となっている。また、2つの凹状板状部材10A、10Bの各周壁10A2、10B2が、開放面が向かい合わせで接合されることにより、本体ケース10全体における周壁部102を構成している。上壁部103は、2つのファン11、12の配設位置に対応して吸気口103a、103bが開口されている。

[0020] そして、この本体ケース10内に、ファン11、12、排気口13及び旋回流生成部14が設けられる構成であるため、本実施形態のベンチレーショ

ン機構 1 は、ユニット化されている。よって、このベンチレーション機構 1 は、上記した配設用凹部 1 2 0 3 にユニットとして配置して簡易に使用することができる。

[0021] 2つのファン 1 1, 1 2 は、複数枚の回転羽根 1 1 a, 1 2 a を有し、回転により、回転羽根 1 1 a, 1 2 a の表面側から裏面側へと空気が吸引される。2つのファン 1 1, 1 2 は、本体ケース 1 0 内において、長さ方向一端寄りに、幅方向に隣り合わせで、回転羽根 1 1 a, 1 2 a を支持する回転軸 1 1 b, 1 2 b が底壁部 1 0 1 に対して略垂直となる向きで設けられる。

[0022] 排気口 1 3 は、平面視でファン 1 1, 1 2 から離間した位置であり、表層クッション材 1 1 0 0 における人体との接触面に対峙する方向である上方向に開口するように設けられる。従って、本実施形態では、排気口 1 3 は、ファン 1 1, 1 2 に対応する吸気口 1 0 3 a, 1 0 3 b と共に、本体ケース 1 0 の上壁部 1 0 3 に開口形成される。ファン 1 1, 1 2 及び吸気口 1 0 3 a, 1 0 3 b が、上記のように、本体ケース 1 0 の長さ方向一端寄りに設けられるが、排気口 1 3 は長さ方向他端側に所定の距離離間した位置に設けられる。

[0023] ここで、本体ケース 1 0 内には、ファン 1 1, 1 2 により吸引された空気が、底壁部 1 0 1、周壁部 1 0 2 及び上壁部 1 0 3 により取り囲まれた空気の流通空間内を排気口 1 3 方向に流れ易くなるようにガイド壁 1 0 4 が設けられている。ガイド壁 1 0 4 は、図 5 に示したように、平面視で略円弧状で排気口 1 3 方向に突出するように延びている。そのため、一方のファン 1 1 により吸引された空気は、周壁部 1 0 2 方向に拡散されようとするが、このガイド壁 1 0 4 に規制されて旋回するような流れとなる。また、周壁部 1 0 2 は、図 5 に示したように、排気口 1 3 寄りの部分では平面視で略半円形に形成されている。よって、他方のファン 1 2 により吸引された空気も周壁部 1 0 2 方向に拡散されるが、周壁部 1 0 2 に規制されて旋回するような流れとなる。

[0024] 排気口 1 3 は、略円形に開口されているが、平面視で、該排気口 1 3 の中

心に略一致し、外径が排気口 13 よりも小さい筒状部 105 が、底壁部 101 上に立設されている。ファン 11, 12 により吸引された空気は、上記のようにガイド壁 104 及び周壁部 102 に規制されることで、旋回するような流れとなり、さらに、このような筒状部 105 が設けられているため、ファン 11, 12 により吸引された空気の流れは、排気口 13 の下方において筒状部 105 の周囲を旋回する旋回流となり、この旋回流が排気口 13 から排気される。よって、排気口 13 から旋回流となって排気されると、排気口 13 の周囲及び表層クッション材 1100 における人体の接触面付近において、人体に対して法線方向よりも接線方向を主体とした流れが生じやすくなり、人体周囲の体表面近くの空気層を効率的に攪拌でき、熱や湿り気等の低減効果を高め、快適性を向上させることができる。本実施形態において、旋回流生成部 14 は、筒状部 105 と、本体ケース 10 の周壁部 102 及びガイド壁 104 が組み合わさって構成される。

[0025] ヒーター 2 は、薄いシート状のもの（面状ヒーター）から構成され、表層クッション材 1100 とベンチレーション機構 1 との間であって、配設用凹部 1203 を覆って支持層 1200 の発泡ウレタン材 1202 の表面に積層される（図 2、図 3 参照）。このため、ベンチレーション機構 1 の吸気口 103a, 103b や排気口 13 には密接せず、隙間がある。また、配設用凹部 1203 の周縁の一部もヒーター 2 によって塞がれないように隙間を設けている。これにより、ファン 11, 12 による吸気及び排気が妨げられずに、空気流がヒーター 2 に接触する。ファン 11, 12 による吸気及び排気を円滑にするために、ヒーター 2 を構成する面状ヒーターとして、吸気口 103a, 103b 及び排気口 13 に相当する範囲において貫通孔を有するもの、あるいは、帯状のものを所定間隔をおいて配置してネット状としたものなどを用いることもできる。

[0026] ヒーター 2 は、配設したベンチレーション機構 1 の全てに対応して配置してもよいし、その一部のみに対応して配置してもよい。あるいは、ベンチレーション機構 1 の配設位置から多少ずれた位置に設けることもできる。これ

は、表層クッション材 1100 が厚み方向及び面方向に通気性を有するためであり、ベンチレーション機構 1 のファン 11, 12 の駆動によって吸気口 103a, 103b から吸引された空気が排気口 13 から排気された後、表層クッション材 1100 の特に連結糸間の隙間を面方向に速やかに移動するからである。図 1 において、ヒーター 2 を 2 つのベンチレーション機構 1 に対応して 2 つ配設しているが、これはあくまで一例であり、例えば、人の足下付近に位置するベンチレーション機構 1 に対応させて配置したり、逆に、人の腰付近に位置するベンチレーション機構 1 に対応させて配置したりすることができる。

[0027] 寝床内環境測定センサー 3 は、表層クッション材 1100 の近傍に配設される。掛け布団（図示せず）と敷き布団（表層クッション材 1100 に相当）とにより作られる空間が寝床内であるため、寝床内環境測定センサー 3 は、表層クッション材 1100 の表面、あるいは、表層クッション材 1100 の厚みの範囲内の表面に近い位置に設けられる。寝床内環境測定センサー 3 としては、温度センサー、湿度センサー、気流センサーなどが挙げられる。

[0028] 制御部 4 は、寝床内環境測定センサー 3 により測定される温度、湿度、気流に基づいて、ベンチレーション機構 1 のファン 11, 12 の制御（ON・OFF、回転速度、回転時間）又はヒーター 2 の制御（ON・OFF、温度、加温時間）を行う。一般的に、適正な寝床内温度は $33^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、寝床内の相対湿度は $50\% \pm 5\%$ と言われていることから、制御部 4 は、寝床内環境測定センサー 3 による測定値がそれらの値に近づくように制御する。

[0029] 本実施形態によれば、寝床内環境測定センサー 3 により、例えば、寝床内温度が上記の適正な温度よりも高いと判定された場合、制御部 4 は、ベンチレーション機構 1 のファン 11, 12 を回転駆動させる。ファン 11, 12 が駆動すると、底壁部 101、周壁部 102 及び上壁部 103 を備えて形成された本体ケース 10 内に、吸気口 103a, 103b から空気が吸引される。吸引された空気は、本体ケース 10 内において底壁部 101、周壁部 102 及び上壁部 103 に取り囲まれた空気の流通空間内を流通し、旋回流生

成部 14 を構成する筒状部 105 の周囲を巡回して、排気口 13 から排気される。表層クッション材 1100 における人体との接触面側から空気が吸引されることにより、熱や汗が速やかに低減される。また、排気口 13 から排気された空気の流れは、表層クッション材 1100 中に速やかに広がり、人体周囲の空気層と表層クッション材 1100 中の空気層との間で温度勾配、湿度勾配、気流勾配も生じさせる。それにより、人体周囲の空気層と表層クッション材 1100 中の空気層との間での空気の流れが促進され、寝床内温度を速やかに低下させる。

[0030] 一方、寝床内環境測定センサー 3 により寝床内温度が上記の適正な温度よりも低いと判定された場合には、制御部 4 は、ヒーター 2 を ON して発熱させると共に、ベンチレーション機構 1 のファン 11, 12 を回転駆動させる。これにより、吸気口 103a, 103b を経て本体ケース 10 内に空気が吸引され、その後、排気口 13 から排出されるという空気の流れが生じるが、その間にヒーター 2 により空気が加温される。加温された空気は、表層クッション材 1100 の上方に抜けるだけでなく、表層クッション材 1100 内の面方向にも速やかに行き渡る。それにより、表層クッション材 1100 に接触面側に位置する人体周囲の空気層と表層クッション材 1100 中の空気層との間で温度勾配、湿度勾配、気流勾配が生じる。そのため、表層クッション材 1100 の広範囲において、表層クッション材 1100 中の空気層と人体周囲の空気層との間で穏やかな空気の流れが生じ、寝床内温度が上昇する。

[0031] このように本実施形態によれば、表層クッション材 1100 を隔てた人体側と表層クッション材 1100 内との間の温度勾配、湿度勾配又は気流勾配を利用して人体周囲の空気層を穏やかに適正な温度、湿度に誘導することができ、快適な睡眠を妨げることなく、寝床内環境を適正に維持できる。

[0032] ここで、図 3 に示した ch1～ch4 の位置に温度センサーを設定して、ベンチレーション機構 1 のファン 11, 12 のみを作動させた場合、ヒーター 2 のみを作動させた場合、ファン 11, 12 及びヒーター 2 の同時に作動

させた場合について、温度変化を測定した。なお、測定は、表層クッション材 1100 上に、人を横臥させず、また、掛け布団を配置せずに行った。結果を図 8 に示す。

[0033] 図 8 から明らかなように、ファン 11, 12 のみを作動させた場合には、排気口 13 付近に設置した温度センサー c h 1、一方の吸気口 103 a 付近に設置した温度センサー c h 2、及びそれらの略中間位置に設置した温度センサー c h 3 と、ベンチレーション機構 1 の外周及びヒーター 2 の外周のいずれもから外方に離間した位置に設置した温度センサー c h 4 との間で、測定の違いはほとんどなかった。

[0034] 一方、ヒーター 2 のみを作動させた場合には、排気口 13 付近に設置した温度センサー c h 1 と略中間位置に設置した温度センサー c h 3 とはほぼ同じで、一方の吸気口 103 a 付近に設置した温度センサー c h 2 がそれらよりも 10℃ ほど低い値であり、ヒーター 2 から外方に離間した位置に設置した温度センサー c h 4 に至ってはさらに 25℃ 以上低い値であった。これに対し、ヒーター 2 に加えてファン 11, 12 も共に作動させた場合には、c h 1 ~ c h 4 はほとんど同じ範囲（温度差が最大でも 5℃ 程度）に収まっていた。これは、ファン 11, 12 により、表層クッション材 1100 内の面方向に空気の流れが行き渡っていることを示すものであり、加温する場合も、ヒーター 2 のみを作動させるのではなく、ファン 11, 12 と同時に作動させることが好ましいことがわかる。

[0035] なお、上記実施形態においては、ファン 11, 12 を 2 つ用い、排気口 13 を 1 箇所としているが、吸気機能と排気機能を備え、排気の際に旋回流を生成できる構造であれば、ファンの配置数は 1 つであってもよいし、3 つ以上でもよい。排気口の形成数も複数であってもよい。

[0036] 図 9 (a), (b) は、表層クッション材 1100 に支持されている人から生体信号を取得する生体信号測定装置 400 を示した図である。この生体信号装置 400 を表層クッション材 1100 の下部であって、上記のベンチレーション機構 1 やヒーター 2 とは異なる人の背部に相当する位置に配置す

る（図１参照）。生体信号測定装置４００は、図示しない電氣的な配線等に加え、生体信号検出部４１０を有してなる。

[0037] 生体信号検出部４１０は、それぞれ所定の幅及び長さを有する略長方形の第一層部材４１１、第二層部材４１２及び第三層部材４１３が積層された三層構造で構成されている。第一層部材４１１は、三次元立体編物等からなり、生体信号の検出対象である人体側に位置させて用いられ、人体の背部の体表面を介しての生体信号は第一層部材４１１にまず伝播される。第二層部材４１２は、第一層部材４１１から伝播される微弱な背部体表脈波を共鳴現象又はうなり現象によって強調させる共鳴層として機能し、ビーズ発泡体等からなるベース部材４１２１、固有振動子の機能を果たす三次元立体編物４１２２、膜振動を生じるフィルム４１２３を有して構成される。ベース部材４１２１の中心を挟んだ対称位置に、２つの配置孔４１２１ａ、４１２１ａが形成され、この配置孔４１２１ａ、４１２１ａに固有振動子の機能を果たす三次元立体編物４１２２、４１２２が配置されている。フィルム４１２３、４１２３は、この固有振動子の機能を果たす三次元立体編物４１２２、４１２２の各露出面を覆うように、第二層部材４１２の両面に積層される。そして、一方の三次元立体編物４１２２とフィルム４１２３との間に背部体表脈波による振動（音）を検出するマイクロフォンセンサ４１４が配設されている。第三層部材４１３は、第二層部材４１２を介して第一層部材４１１の反対側に積層され、外部からの振動入力を低減する。第三層部材４１３は、好ましくは１００Ｈｚを超える高周波の外部振動を除振する機能を有する。第三層部材４１３としては、このようなフィルタリング機能を果たすために、第一層部材４１１と同様に三次元立体編物を用いることが好ましい。

[0038] 生体信号測定装置４００からの信号を分析装置３００（図１参照）に送り、例えば、眠気、疲労度、心拍数、呼吸数、体温、血圧、発汗量等の生体状態を分析する。その分析結果は、例えばモニタ（図示せず）に表示させることで、寝具Ａ上に横たわっている人の生体状態を知ることができる。

[0039] また、単にモニタリングするだけでなく、分析結果に基づいて、制御部４

からベンチレーション機構 1 やヒーター 2 を作動させる信号を出力する構成とすることもできる。例えば、血圧が所定の設定値に比べて上下したことに基づき、ベンチレーション機構 1 やヒーター 2 を駆動させることができる。あるいは、発汗量が所定以上の場合には、ベンチレーション機構 1 を作動させたりすることもできる。このような制御によっても、寝床内環境を適正に誘導し、快適な睡眠を促すことができる。

符号の説明

- [0040] A 寝具
- 1 1 0 0 表層クッション材
- 1 2 0 0 支持層
- 1 ベンチレーション機構
- 1 0 本体ケース
- 1 0 1 底壁部
- 1 0 2 周壁部
- 1 0 3 上壁部
- 1 0 4 ガイド壁
- 1 0 5 筒状部
- 1 1, 1 2 ファン
- 1 3 排気口
- 1 4 旋回流生成部
- 2 ヒーター
- 3 寝床内環境測定センサー
- 4 制御部
- 3 0 0 分析装置
- 4 0 0 生体信号測定装置

請求の範囲

- [請求項1] 厚み方向及び面方向に通気性を有し、表面側が人体との接触面となる表層クッション材と、
- 前記表層クッション材の下部に配設され、前記表層クッション材中に空気の流れを形成する機能を有し、前記接触面上の前記人体周囲の空気層と、前記表層クッション材中の空気層との間で、温度勾配、湿度勾配又は気流勾配を生じさせ、前記人体周囲と前記表層クッション材との間で空気の移動を促し寢床内環境を制御する寢床内環境制御手段と、
- 前記表層クッション材及び前記寢床内環境制御手段を支持すると共に、前記表層クッション材側への外気の影響を抑制する支持層とを有することを特徴とする寝具。
- [請求項2] 前記表層クッション材が、三次元立体編物を用いて形成されている請求項1記載の寝具。
- [請求項3] 前記支持層が、ビーズ発泡体から形成されている請求項1又は2記載の寝具。
- [請求項4] 前記寢床内環境制御手段が、
- 前記表層クッション材の下部に少なくとも一つ配設され、内部が空気の流通空間となっている本体ケースと、前記本体ケース内に配置され、前記表層クッション材における人体との接触面側から前記本体ケース内に吸気するファンと、前記本体ケースにおいて前記ファンから離間した位置に、前記表層クッション材における人体との接触面に対峙する向きで開設され、前記ファンの吸気に伴う空気流を前記人体との接触面方向に排気する排気口とを有するベンチレーション機構と、
- 前記空気流を加温するヒーターと、
- 寢床内環境測定センサーと、
- 前記寢床内環境測定センサーの測定結果に基づき、前記ベンチレーション機構及び前記ヒーターを制御する制御部と

を有して構成される請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の寝具。

[請求項5] 前記ヒーターは、前記表層クッション材と前記ベンチレーション機構の少なくとも一つとの間に配設される面状ヒーターである請求項 4 記載の寝具。

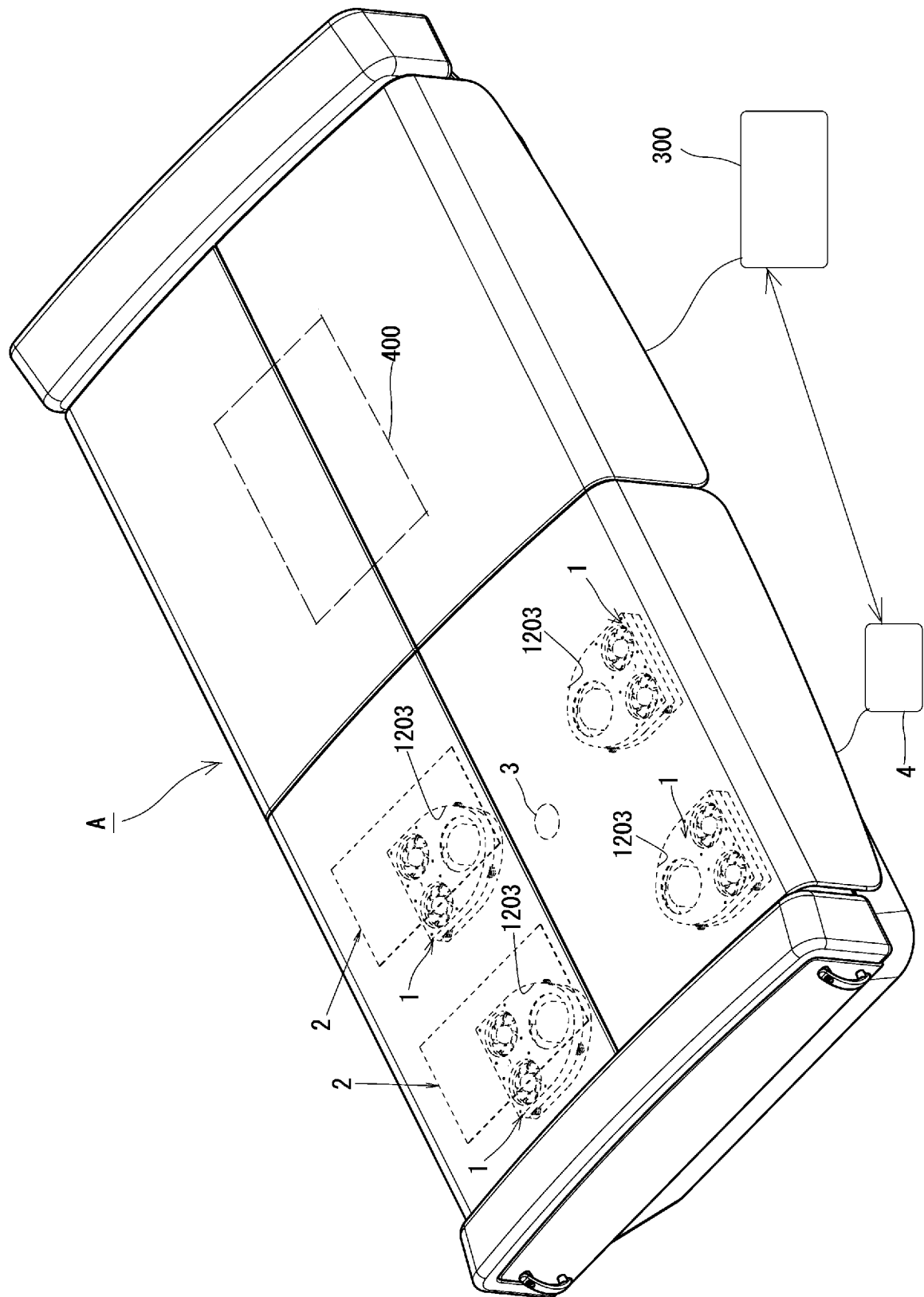
[請求項6] 前記ベンチレーション機構は、さらに、前記空気流を旋回させ、前記排気口から前記空気流を旋回流として排気させる旋回流生成部を備えている請求項 4 又は 5 記載の寝具。

[請求項7] 前記旋回流生成部は、前記排気口方向に向かって立ち上がる筒状部を有してなり、前記空気流が前記筒状部の周囲を旋回することで前記旋回流が生成される請求項 6 記載の寝具。

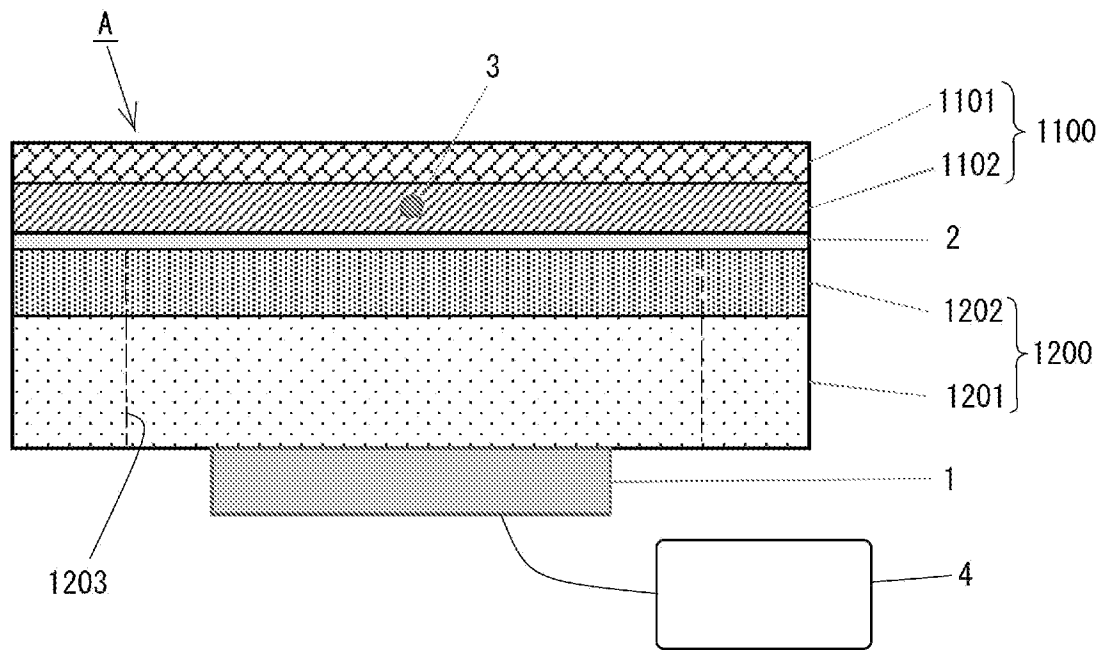
[請求項8] 前記表層クッション材に支持されている人から生体信号を取得する生体信号測定装置が前記表層クッション材に付設されていると共に、前記生体信号から前記人の生体状態を分析する分析装置を備え、前記人の生体状態をモニタリング可能である請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 に記載の寝具。

[請求項9] 前記制御部は、前記分析装置から得られる前記人の生体状態に基づき、前記ベンチレーション機構及び前記ファンの少なくとも一方を制御する機能を有する請求項 8 記載の寝具。

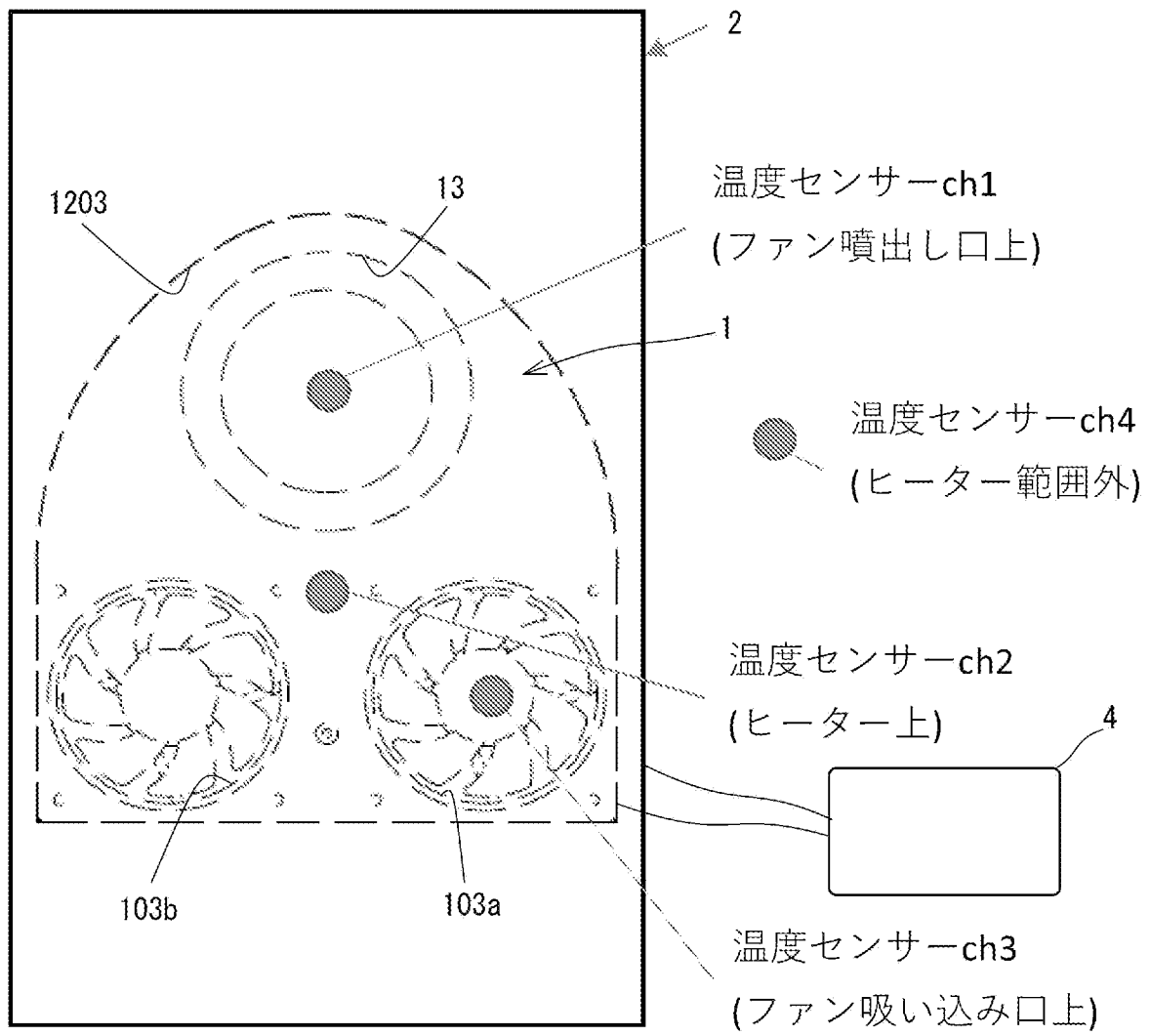
[図1]



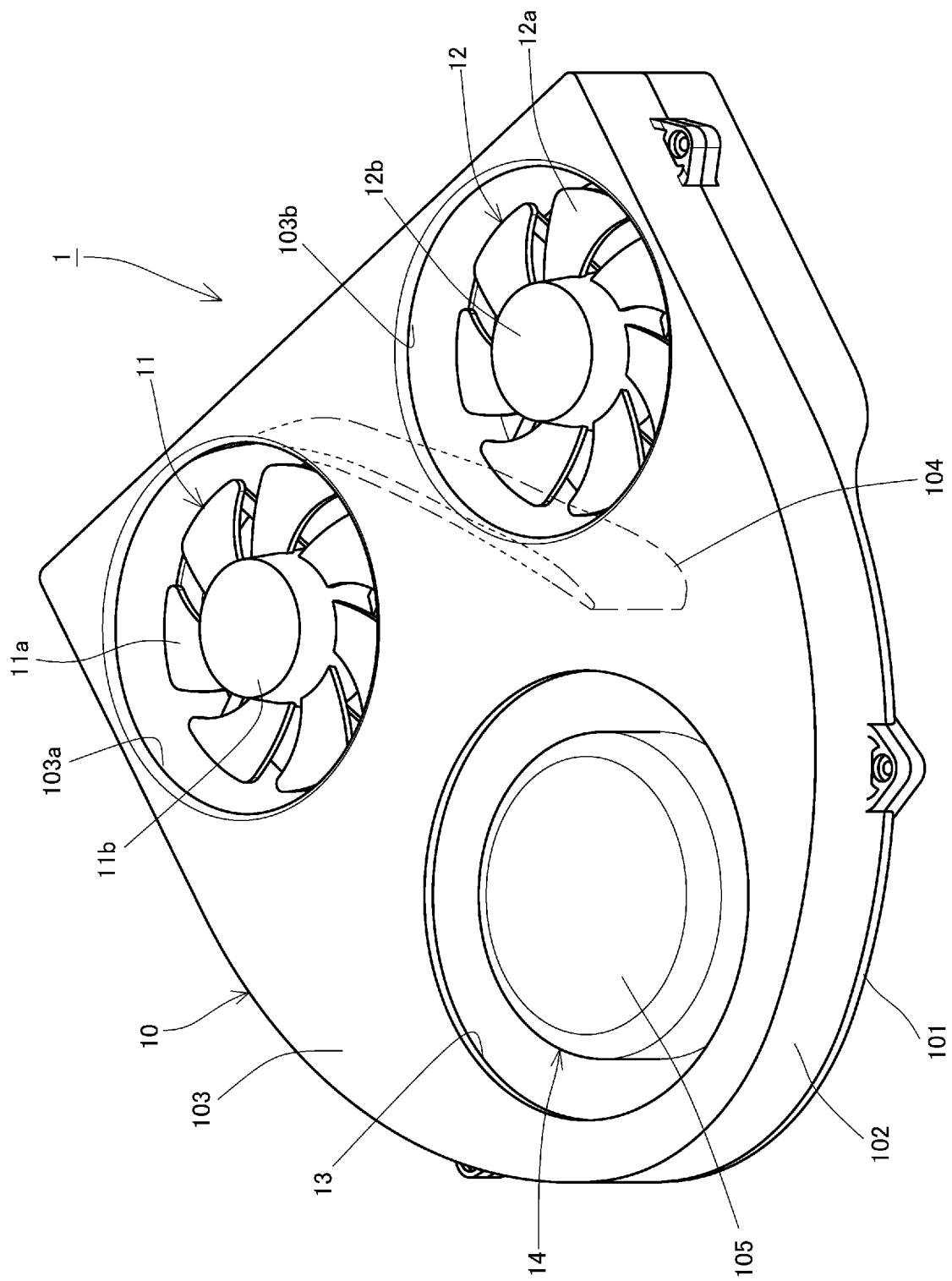
[図2]



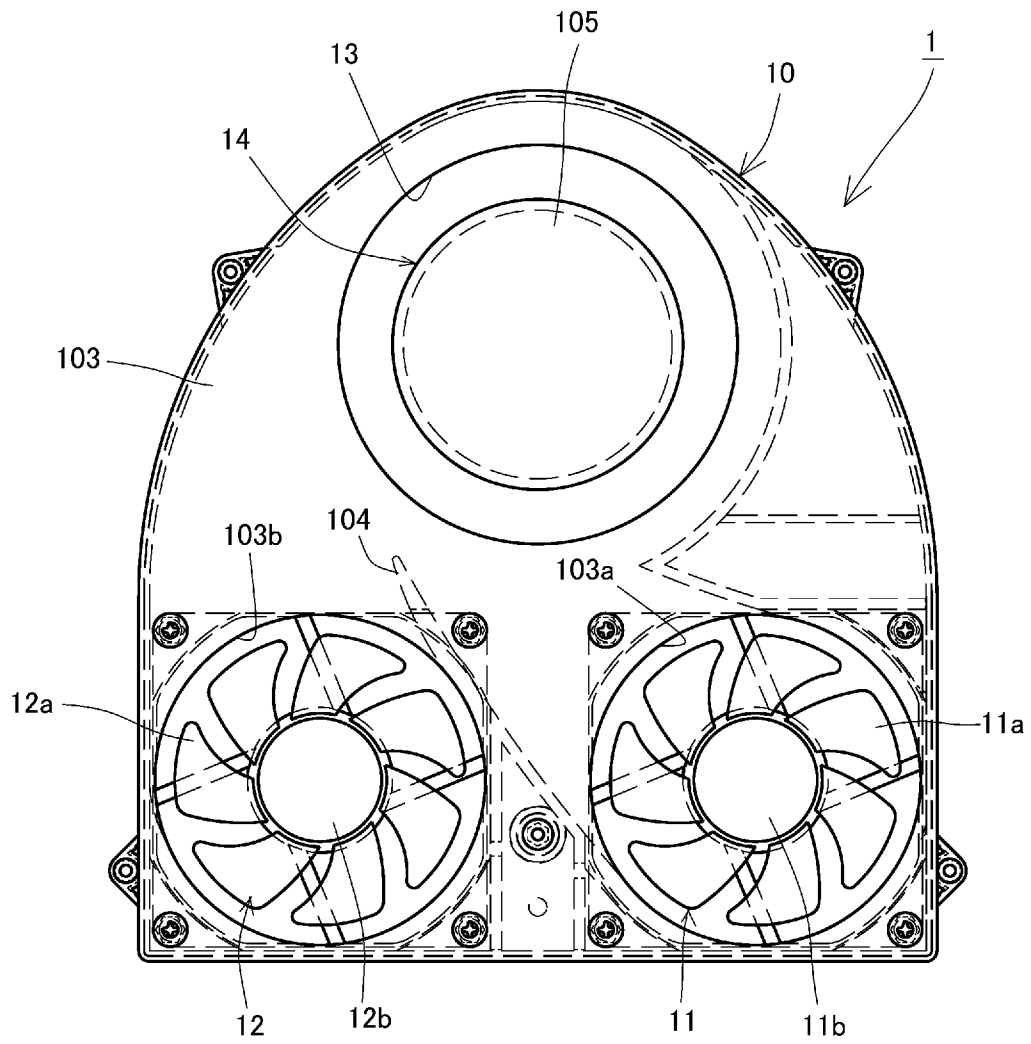
[図3]



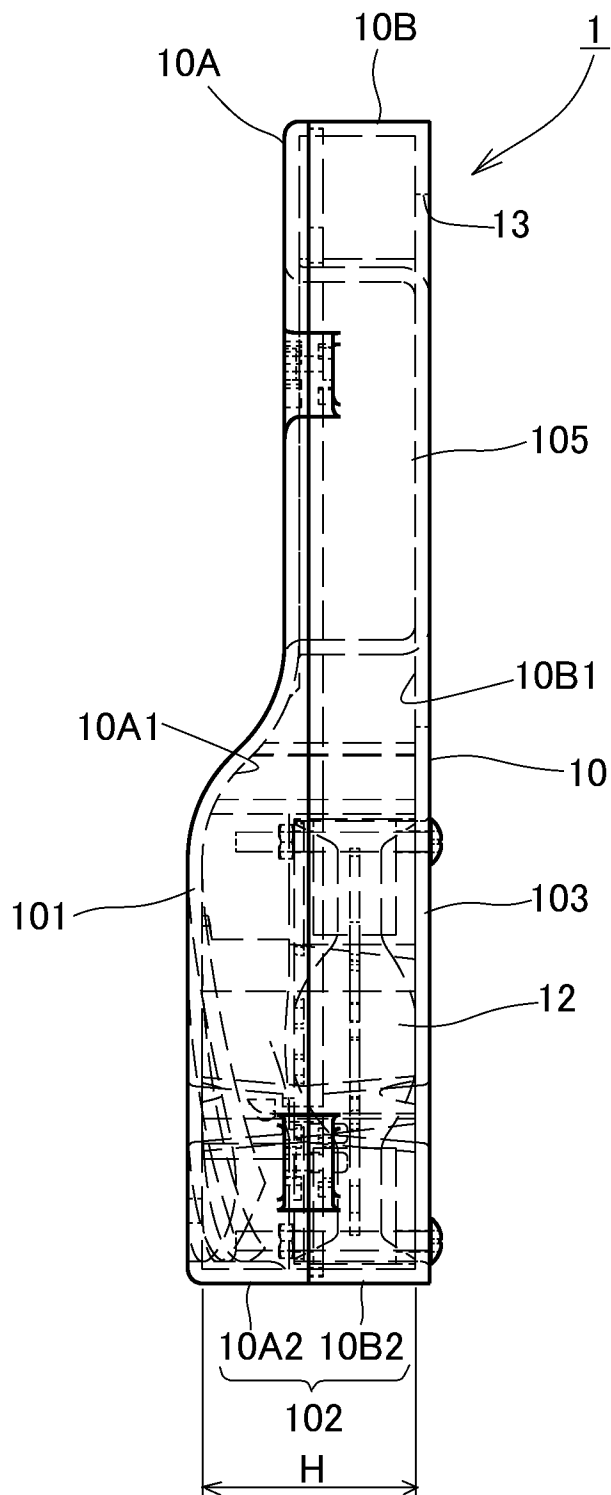
[図4]



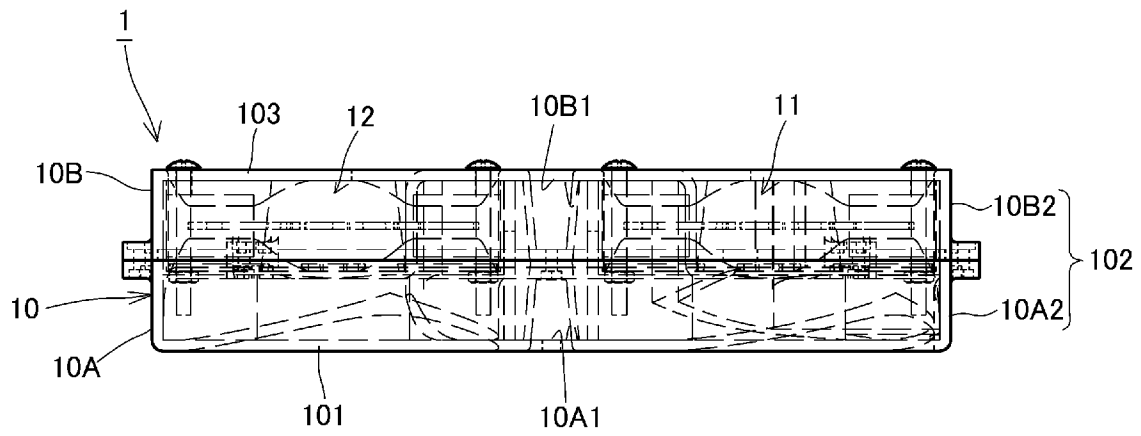
[図5]



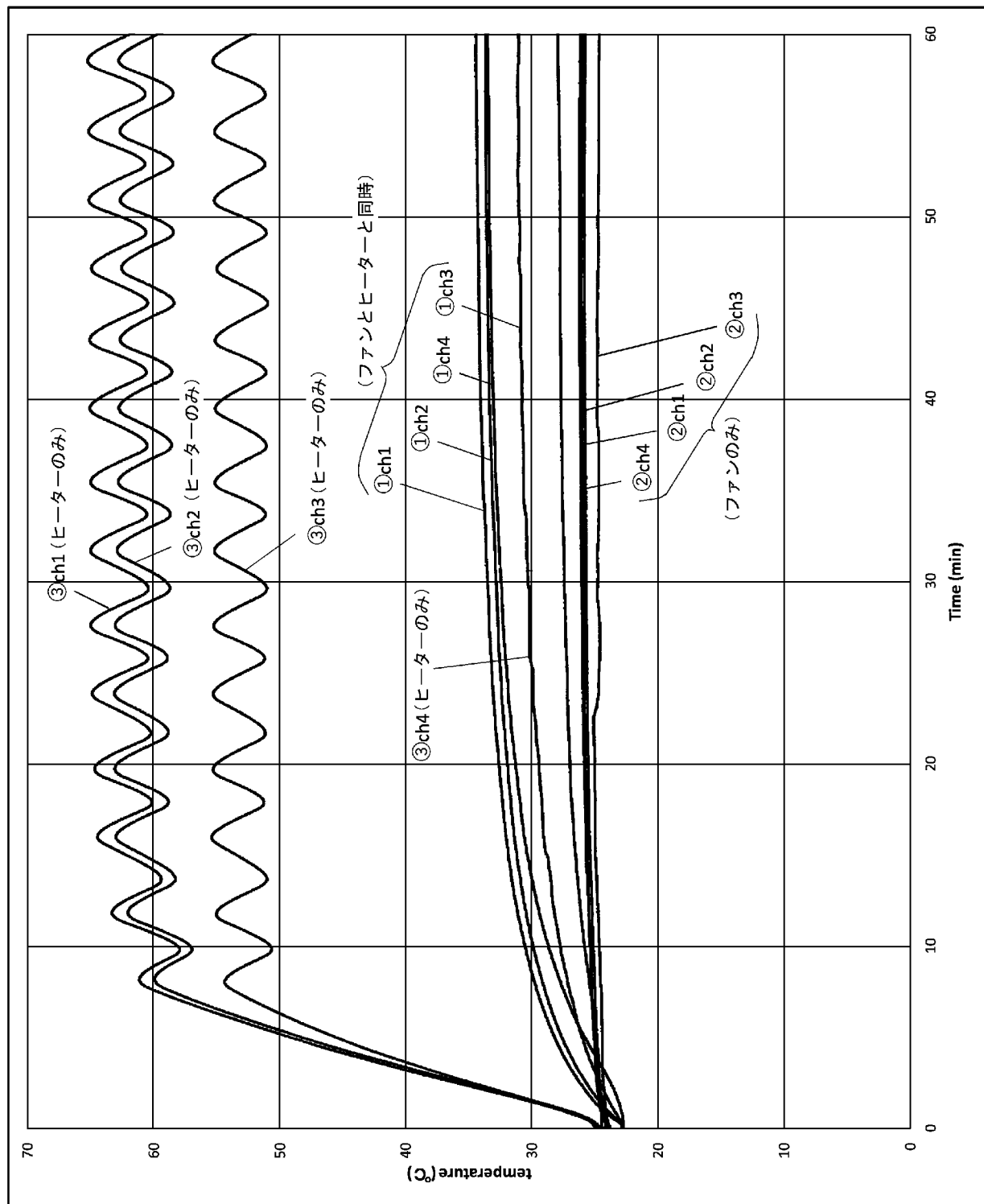
[図6]



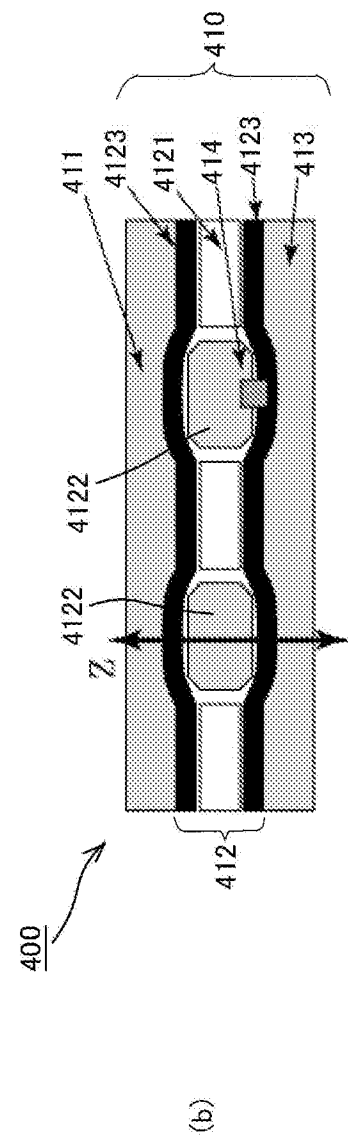
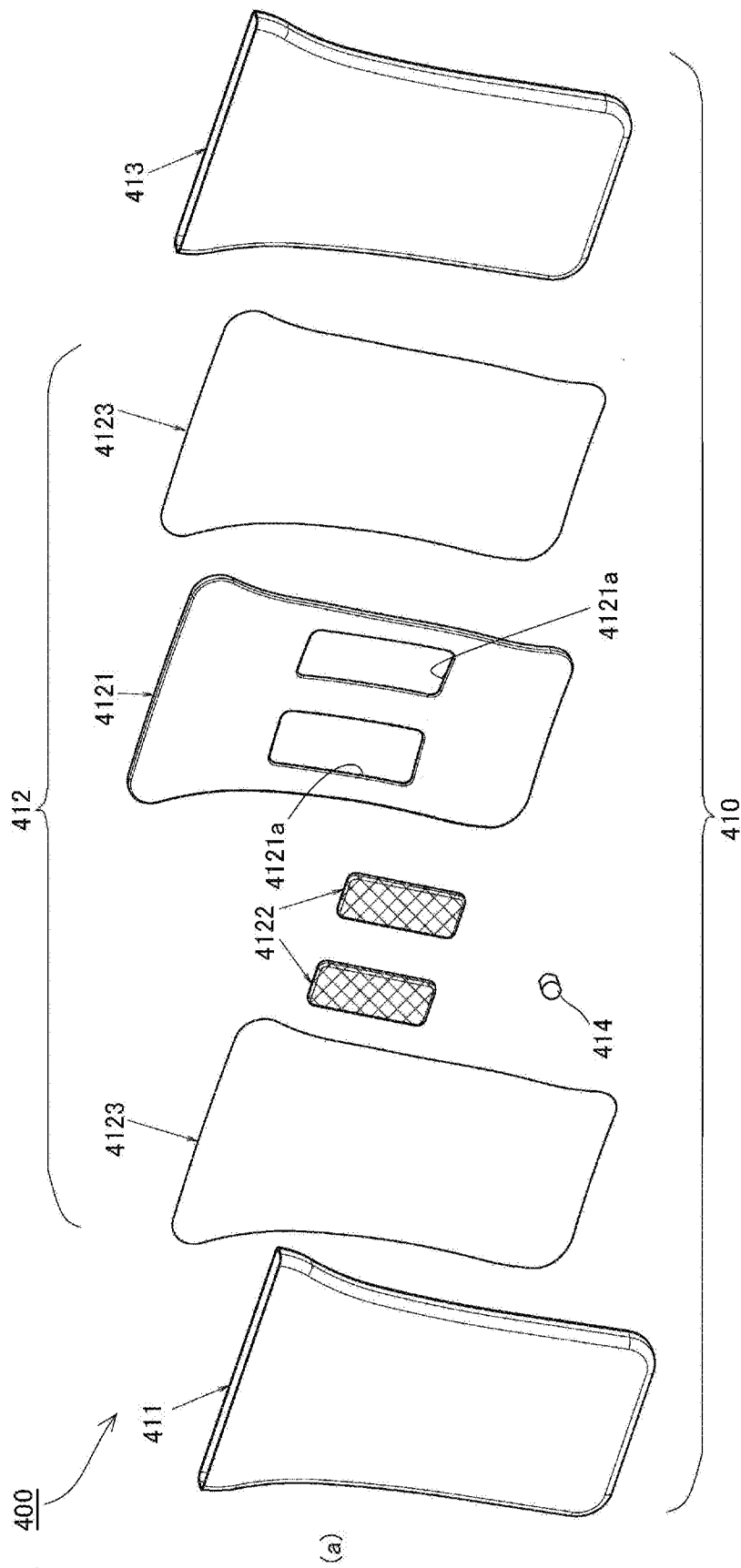
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/019908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A47C27/00 (2006.01) i, A47C27/22 (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)

Int.Cl. A47C27/00-27/22, A47C7/74

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	JP 2015-92949 A (TOYO SEAT CO., LTD.) 18 May 2015, paragraphs [0015], [0032]-[0056], fig. 1-10 (Family: none)	1-6, 8-9 7
Y A	JP 2004-17855 A (DAIHATSU MOTOR CO., LTD.) 22 January 2004, paragraphs [0011]-[0028], [0034], fig. 1-6 (Family: none)	1-6, 8-9 7
Y A	JP 2005-40461 A (HITACHI HOMETEC LTD.) 17 February 2005, paragraph [0036], fig. 2 (Family: none)	2-6, 8-9 7
Y A	JP 2007-175476 A (TAKAGI, Seishi) 12 July 2007, paragraphs [0024]-[0134], fig. 1-25 & KR 10-2007-0056928 A & CN 1973731 A	4-6, 8-9 7

☐ 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
25 June 2019 (25.06.2019)

Date of mailing of the international search report
09 July 2019 (09.07.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A47C27/00(2006.01)i, A47C27/22(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（IPC））

Int.Cl. A47C27/00-27/22, A47C7/74

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 A	JP 2015-92949 A（株式会社東洋シート）2015.05.18, 段落 [0015]、[0032] - [0056]、図1-10（ファミリーなし）	1-6, 8-9 7
Y A	JP 2004-17855 A（ダイハツ工業株式会社）2004.01.22, 段落 [0011] - [0028]、[0034]、図1-6（ファミリーなし）	1-6, 8-9 7
Y A	JP 2005-40461 A（株式会社日立ホームテック）2005.02.17, 段落 [0036]、図2（ファミリーなし）	2-6, 8-9 7

☒ 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

25.06.2019

国際調査報告の発送日

09.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

松江 雅人

3 R

1185

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

C (続き) . 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 A	JP 2007-175476 A (高木 清史) 2007.07.12, 段落 [0024] – [0134]、図1 – 25 & KR 10-2007-0056928 A & CN 1973731 A	4-6, 8-9 7