(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2017-501858
(P2017-501858A)
(43)公表日　平成29年1月19日(2017.1.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A47C 21/04	(2006.01)	A47C	21/04		3B096
A47C 27/00	(2006.01)	A47C	27/00	F	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 23 頁）

(21)出願番号	特願2016-563901 (P2016-563901)
(86)(22)出願日	平成27年1月13日 (2015.1.13)
(85)翻訳文提出日	平成28年8月26日 (2016.8.26)
(86)国際出願番号	PCT/US2015/011179
(87)国際公開番号	WO2015/106258
(87)国際公開日	平成27年7月16日 (2015.7.16)
(31)優先権主張番号	61/926,526
(32)優先日	平成26年1月13日 (2014.1.13)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(31)優先権主張番号	61/926,540
(32)優先日	平成26年1月13日 (2014.1.13)
(33)優先権主張国	米国 (US)

(71)出願人　516210300
ベッドギア，エルエルシー
アメリカ合衆国，ニューヨーク州　１１７３５－３９２３，ファーミングデール，ビーアイ　カウンティ　ブールバード　１１０
(74)代理人　100079108
弁理士　稲葉　良幸
(74)代理人　100109346
弁理士　大貫　敏史
(74)代理人　100117189
弁理士　江口　昭彦
(74)代理人　100134120
弁理士　内藤　和彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】熱再利用システムを有する環境ベッド

(57)【要約】
複数の導管（３４）を有するファンボックス層（２２）であって、導管の各々が、空気を導管から出し寝具システムを囲む領域内へ移動させるように構成されたファン（３２）と連通しているファンボックス層（２２）を含む寝具システム（２０）が提供される。コンデンサ層（２４）がファンボックス層の上方に位置付けられる。コンデンサ層は複数の出口ポート（４２）を含み、出口ポートの各々は導管の１つと連通している。マットレス層（２６）がコンデンサ層の上方に位置付けられる。マットレス層は、出口ポートの少なくとも１つと各々連通している複数の第１穴（６０）を有する下部と、第１穴の１つと各々連通している複数の第２穴（６２）を有する上部とを含む。上部は寝台面（２８）を規定する。
【選択図】図１

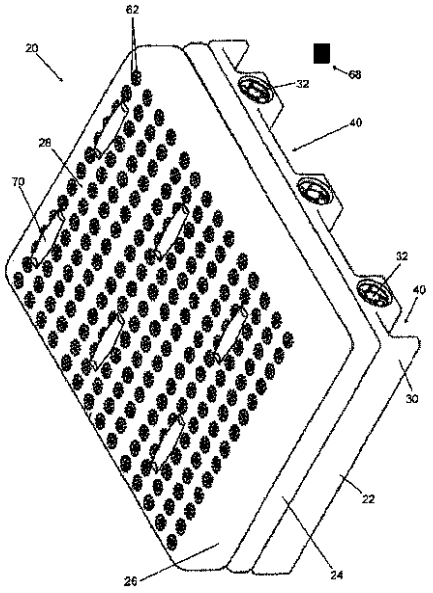


FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
寝具システムであって、
複数の導管を備えるファンボックス層であって、前記導管の各々が、空気を前記導管から出して、前記寝具システムを囲む領域内へ移動させるように構成されたファンと連通する、ファンボックス層と、
複数の出口ポートを備える、前記ファンボックス層の上方に位置付けられたコンデンサ層であって、前記出口ポートの各々が前記導管の１つと連通する、コンデンサ層と、
前記出口ポートの少なくとも１つと各々連通する複数の第１穴を有する下部と前記第１穴の１つと各々連通する複数の第２穴を有する上部とを含む前記コンデンサ層の上方に位置付けられたマットレス層であって、前記上部が寝台面を規定する、マットレス層と、を備える寝具システム。
【請求項２】
前記ファンが、前記寝台面から空気を引き出し、前記第２穴及び前記第１穴を通して前記出口ポート内へ前記空気を移動させるように構成され、前記空気が前記導管から吹き出され前記寝具システムを囲む前記領域へ吹き入れられるように、前記空気が前記出口ポートから前記導管内へ移動する、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項３】
前記第１穴が、各々前記第２穴の各々の直径より大きい直径を有する、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項４】
前記第１穴の各々が、前記第２穴の各々に平行に延在する、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項５】
前記第２穴の少なくとも１つが前記第１穴のそれぞれの１つと同軸であり、前記第２穴の少なくとも１つが、前記第１穴のそれぞれの１つにより規定される長手方向軸からオフセットされる、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項６】
前記上部が複数の空洞を含み、前記空洞が各々前記複数の第２穴を通って延在するように、前記空洞の各々が前記第２穴に垂直に延在する、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項７】
前記空洞が発泡体で充填される、請求項６に記載の寝具システム。
【請求項８】
前記空洞が前記寝台面の下方に位置付けられる請求項６に記載の寝具システム。
【請求項９】
前記マットレス層が第１穴より第２穴を多く備える、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項１０】
前記コンデンサ層がセンサアセンブリと温度調節器アセンブリとを備え、前記センサアセンブリのソフトフローチャネルが前記寝台面付近に位置付けられるように、前記センサアセンブリが前記コンデンサ層から前記マットレス層内へ延在し、前記センサアセンブリが、事象又は量の変化を検出し前記温度調節器アセンブリへ対応する出力を提供するように構成されたセンサを備える、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項１１】
前記温度調節器アセンブリが、前記センサアセンブリから受信した信号に応答して前記寝具システム内の空気の気温を調節するように構成された熱電デバイスを備える、請求項１０に記載の寝具システム。
【請求項１２】
前記センサが、前記寝台面付近の空気の気温が選択された閾値から逸脱することを検出するように構成され、前記温度調節器アセンブリが、前記寝台面付近の空気の気温が前記選択された閾値から逸脱したことを示す前記センサアセンブリから受信した信号に応答し

て前記寝具システム内の空気の気温を調節するように構成される、請求項１０に記載の寝具システム。
【請求項１３】
前記寝台面から空気を引き出し、前記導管内へ前記空気を移動させるように、ファンが、前記出口ポート、第１穴及び第２穴内に負圧を生じさせるように構成される、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項１４】
前記ファンが、前記寝台面に平行な方向に空気を送るように構成される、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項１５】
前記コンデンサ層が、第１側部と前記第１側部から壁により分離される第２側部とを備え、前記第１側部が、第１センサアセンブリと第１温度調節器アセンブリとを備え、前記第１センサアセンブリのソフトフローチャネルが前記マットレス層の第１側部で前記寝台面付近に位置付けられるように前記第１センサアセンブリが前記コンデンサ層から延出して前記マットレス層へ入り、前記第１センサアセンブリが、事象又は量の変化を検出し対応する出力を前記第１温度調節器アセンブリへ提供するように構成された第１センサを備え、前記第２側部が第２センサアセンブリと第２温度調節器アセンブリとを備え、前記第２センサアセンブリのソフトフローチャネルが前記マットレス層の第２側部で前記寝台面付近に位置付けられるように、前記第２センサアセンブリが前記コンデンサ層から延出して前記マットレス層へ入り、前記第２センサアセンブリが、事象及び量の変化を検出し対応する出力を前記第２温度調節器アセンブリへ提供するように構成された第２センサを備え、前記第２センサ及び前記第２温度調節器アセンブリが、前記第１センサ及び前記第１温度調節器アセンブリから独立して機能するように構成される、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項１６】
前記第１温度調節器アセンブリが、前記第２温度調節器アセンブリと空気を交換するように構成される、請求項１５に記載の寝具システム。
【請求項１７】
前記第１温度調節器アセンブリが、熱気を作るときに、冷気を排出し、前記冷気を前記第２側部内へ移動させるように構成される、請求項１５に記載の寝具システム。
【請求項１８】
前記第１温度調節器アセンブリ及び前記第２温度調節器アセンブリが各々、前記寝具システムを囲む領域内へ排気するように構成された出口を備え、請求項１５に記載の寝具システム。
【請求項１９】
前記寝具システムが前記ファンの各々へ結合された気流ポストをさらに備え、前記気流ポストが各々通路を規定し、前記寝台面付近に位置付けられる開口部を備え、前記ファンが、空気を前記寝台面から引き出し、前記空気を前記第２穴及び前記第１穴を通じて前記出口ポート内へ移動させるように構成され、前記空気が前記導管から吹き出されて通路へ吹き込まれるように前記空気が前記出口ポートから前記導管内へ移動し、前記空気が前記寝台面の上を前記寝台面に平行な方向に移動するように、前記空気が前記通路を通って移動し前記気流ポストの前記開口部から出る、請求項１に記載の寝具システム。
【請求項２０】
前記気流ポストの少なくとも１つが、前記寝台面の上を前記空気を前記寝台面に垂直な方向に移動させるように構成される、請求項１９に記載の寝具システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
[0000] 本出願は、２０１４年１月１３日に出願された米国特許出願第６１／９２６，５２６号及び２０１４年１月１３日に出願された米国特許出願第６１／９２６，５４０号の

利益を主張し、これらの両方が参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。
【０００２】
[0001] 本開示は、概して、マットレスの就寝面から周囲の空気を引き離すように構成された温度制御されたベッドシステムを含むシステムに関し、その使用方法が含まれる。
【背景技術】
【０００３】
[0002] 睡眠は、人々の生活の全ての局面において、人々が自らの最高の状態を感じ最高のパフォーマンスをするために極めて重要である。睡眠は、より良い健康への及び個人的な目標に到達するための必須の経路である。実際、睡眠は、新しい情報を記憶する能力から体重増加までの全てに影響を及ぼす。従って、人々にとって、快適で静穏な睡眠を達成するためには、自身の個人的な睡眠の好み及び身体のタイプの両方に適した寝具を使用することが不可欠である。
【０００４】
[0003] マットレスは、適切な睡眠を達成する際の重要な局面である。従って、ユーザが睡眠中に最大の快適さを達成するように、ユーザの睡眠の好みに基づいて予め設定された温度を維持することのできるマットレスを提供することが有益である。マットレスの就寝面から周囲の空気を引き離すシステムを提供することが望ましい。就寝面の異なる領域に異なる温度環境を適用するように制御され得る温度制御システムを提供することもまた望ましい。本開示は、これらの先行技術に対する改良形態を説明する。
【発明の概要】
【０００５】
[0004] 一実施形態において、本開示の原理によると、複数の導管を有するファンボックス層を備える寝具システムが提供され、導管の各々は、空気を導管から出し寝具システムを囲む領域内へ移動させるように構成されたファンと連通する。コンデンサ層がファンボックス層の上方に位置付けられる。コンデンサ層は複数の出口ポートを含み、出口ポートの各々は導管の１つと連通する。マットレス層はコンデンサ層の上方に位置付けられる。マットレス層は、出口ポートの少なくとも１つと各々連通する複数の第１穴を有する下部と第１穴の１つと各々連通する複数の第２穴を有する上部とを含む。上部が寝台面を規定する。
【０００６】
[0005] 本開示は、以下の図面を伴う特定の説明からより容易に明らかとなる。
【図面の簡単な説明】
【０００７】
【図１】本開示の原理による寝具システムの一実施形態の斜視図である。
【図２】図１に示されるとおりのシステムの構成部品の側面図である。
【図３】図２の線Ａ－Ａに沿った、図１に示されるシステムの構成部品の断面図である。
【図４】図１に示されるシステムの構成部品の斜視図である。
【図５】図１に示される、システムの構成部品の、部分的に想像線による、斜視図である。
【図６】図１に示されるシステムの構成部品の斜視図である。
【図７】図１に示されるとおりのシステムの構成部品の側面図である。
【図８】図７の線Ｄ－Ｄに沿った、図１に示されるシステムの構成部品の断面図である。
【図９】図７の断面線Ｅ－Ｅに沿った、図１に示されるシステムの構成部品の断面図である。
【図１０】部分的に架空線による、図１に示されるシステムの構成部品の斜視図である。
【図１１】図１に示されるシステムの構成部品の斜視図である。
【図１２】図１に示されるシステムの構成部品の詳細な上面図である。
【図１３】図１５の線Ｂ－Ｂに沿った、図１に示されるシステムの構成部品の断面図である。
【図１４】図１３の線Ｃ－Ｃに沿った、図１に示されるシステムの構成部品の断面図であ

る。
【図１５】図１に示されるシステムの構成部品の上面図である。
【図１６】図１に示されるシステムの一実施形態の構成部品の断面図である。
【図１７】図１に示されるシステムの一実施形態の構成部品の断面図である。
【図１８】図１に示されるシステムの一実施形態の構成部品の断面図である。
【図１９】図１に示されるシステムの一実施形態の構成部品の断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
[0025] 同様の参照符号は、全体にわたって同様の部品を指す。
【０００９】
[0026] 熱再利用システムを有する環境ベッド(ambient bed)の例示的な実施形態及び使用方法が、寝台面の温度を調整するために、空気がマットレスの寝台面から引き離されることを可能にする要素を含む寝具システムについて検討される。本開示は、本開示の一部を形成する添付図面に関連して本開示の以下の詳細な説明を参照することにより、より容易に理解され得る。本開示は、本明細書において説明される及び／又は図示される特定のデバイス、方法、条件又はパラメータへ限定されないこと、並びに、本明細書で使用される用語法は特定の実施形態を一例としてのみ説明することを目的とし、特許請求される開示を限定することを意図するものではないことを理解されたい。
【００１０】
[0027] また、添付の特許請求の範囲を含む明細書において使用されるとおり、単数形「a」「an」及び「the」は複数を含み、特定の数値への言及は、文脈からそうではないと明らかに指示されない限り、少なくともその特定の値を含む。範囲は、本明細書においては「約」又は「およそ」１つの特定の値から、及び／又は、「約」又は「およそ」別の特定の値までとして表されてもよい。このような範囲が表される場合、別の実施形態は一方の特定の値から、及び／又は、他方の特定の値までを含む。同様に、値が先行詞「約」を使用して近似値として表される場合、当該特定の値が別の実施形態を形成することを理解されたい。全ての空間的な言及、例えば水平、垂直、上部、上の方、下の方、下部、左及び右などは、例示のみを目的とするものであり、本開示の範囲内において変えられ得る。例えば、「上の方」及び「下の方」という言及は相対的であり、他方に対する関係においてのみ使用され、必ずしも「上位」及び「下位」ではない。
【００１１】
[0028] 以下の議論は、熱再利用システムを有する環境ベッド、関連する構成部品及び本開示の原理による環境ベッドシステムの使用方法の説明を含む。代替的な実施形態も開示される。ここで、添付図面に示される本開示の例示的な実施形態が詳細に参照される。図１～図１９を参照すると、寝具システム２０の構成部品が示されている。
【００１２】
[0029] 寝具２０の構成部品は、特定の用途に依存して、金属、ポリマー及び／又は複合材料を含む材料から作られ得る。例えば、寝具システム２０の構成部品は、個別に又は集合的に、布又は織物、紙又はボール紙、セルロース系材料、生物分解性材料、プラスチック及び他のポリマー、金属、半剛性の及び剛性の材料などの材料から作られ得る。寝具システム２０の様々な構成部品は、強度、剛性、弾性、性能及び耐久性など様々な望ましい特徴を達成するために、上記材料を含む複合材料を有してもよい。寝具システム２０の構成部品はまた、個別に又は集合的に、上記材料のうちの２つ以上の組合せなど異種の材料から作られてもよい。寝具システム２０の構成部品は押出成形、成型、射出成型、鋳造、プレス加工及び／又は機械加工され得る。本明細書において説明されるとおり、寝具システム２０の構成部品はモノリシックに形成されても、一体的に接続されても、又はファスニング務歯及び／若しくは装置を含んでもよい。
【００１３】
[0030] 図１～図１５に示される一実施形態において、寝具システム２０は、ファンボックス層２２、ファンボックス層２４の上方に位置付けられたコンデンサ層２４、及び、コ

ンデンサ層２４の上方に位置付けられたマットレス層２６などの冷却部材を含む。一実施形態において、冷却部材は、ペルチェデバイス、ペルチェヒートポンプ、ソリッドステート冷却装置、又は熱電冷却器（ＴＥＣ）であり得る。コンデンサ層２４は、マットレス層２６の寝台面２８付近の温度を検出するための構成部品を含む。寝台面２８付近の温度がユーザにより選択された温度から逸脱すると、コンデンサ層２４は寝具システム２０内の空気を加熱又は冷却し、加熱又は冷却された空気が寝台面２８付近の温度をユーザにより選択された温度へ変えることができるように、この空気はファンボックス層２２により寝具システム２０から排出される。

【００１４】

[0031] 図１～図４に示されるとおり、ファンボックス層２２は、例えば複数のファン３２及び複数の導管３４などファンボックス層２２の他の構成部品を支持する、囲む及び／又は保護するように構成されたハウジング３０を含む。特に、ハウジング３０は、例えば図４に示されるとおり、ファン３２の少なくとも１つをハウジング３０の第１側部の壁内に、及びファン３２の少なくとも１つをハウジング３０の反対側の第２側部の壁内に含む。ファンボックス層２２及び／又はハウジング３０は、特定の用途の要件に依存して任意のサイズ又は形状を有し得ることが想定される。例えば、ファンボックス層２２及び／又はハウジング３０は、例えばツインサイズのマットレス、クイーンサイズのマットレス、キングサイズのマットレスなど特定のマットレスのサイズ及び形状に実質的に従うサイズにされ得る。

【００１５】

[0032] 一実施形態において、ハウジング３０の第１側部の壁は、互いから間隔を空けて配された３つのファン３２を含み、ハウジング３０の第２側部の壁は、互いから間隔を空けて配された３つのファン３２を含む。しかしながら、ハウジング３０の第１側部の壁及びハウジング３０の第２側部の壁は各々１つ又は複数のファン３２を含んでもよいことが想定される。一実施形態において、図４に示されるとおり、ハウジング３０の第１側部の壁におけるファン３２の各々は、ハウジング３０の第２側部の壁におけるファン３２の１つと整列する。ファン３２が各々導管３４の空気チャネル内の空気をハウジング３０から出し、例えば寝具システム２０を囲む周囲の空気など寝具システム２０を囲む領域内へ移動させ得るように、導管３４のそれぞれの１つの内表面により規定される空気チャネルがファン３２の１つと連通するように、ファン３２は各々導管３４の１つへ結合される。導管３４は各々、ファン３２の１つへ結合された第１端部３６及び反対側の第２端部３８から延出する。例えば図３及び４に示されるとおり、導管３４は各々、第１端部３６の開口部は第２端部３８の開口部に垂直に延在するように、第１端部３６と第２端部３８との間に弓形部分を含む。

【００１６】

[0033] 一実施形態において、図１に示されるとおり、ハウジング３０は、隣接するファン３２間及び／又はファン３２とハウジング３０の第１及び第２側部の間に延在するハウジング３０の上側及び底側との間に凹部４０を含む。一実施形態において、図４に示されるとおり、凹部４０はハウジング３０の第１及び第２側部の壁の間及び壁を通って延在し、ハウジング３０の下の空気がハウジング３０の第１側部からハウジング３０の第２側部へ移動することを可能にする。一実施形態において、空気がハウジング３０下を移動できないようにするために、ハウジング３０は凹部４０を含まず、凹部４０の代わりに固体壁構成を有する。

【００１７】

[0034] コンデンサ層２４は、図３に示されるとおり、導管３４の第２端部３８が各々コンデンサ層２４の出口ポート４２へ結合されるようにファンボックス層２２の頂上に位置付けられ、その結果出口ポート４２の開口部が、導管の第２端部３８の開口部及び導管３４の空気チャネルと連通する。図５に示されるとおり、出口ポート４２はコンデンサ層２４の底面４４から上方へ延在し、コンデンサ層２４の上面４６の前で終端する。上面４６及び底面４４はそれらの間に中空の区画４８を規定する。一実施形態において、図５に示

されるとおり、区画４８は、第１セクション４８ａと第２セクション４８ｂとへ壁５０により分割される。一実施形態において、壁５０は、第１セクション４８ａ内の空気が第２セクション４８ｂ内へ移動することができるように、及び、逆もまた同様であるように、複数の開口部５０ａの１つを含む。第１セクション４８ａの中身を見るために、上面４６の、区画４８の第１セクション４８ａを覆う部分は図５では除去されていることに留意されたい。一実施形態において、第１セクション４８ａは第２セクション４８ｂの鏡像である。第１セクション４８ａ及び第２セクション４８ｂは各々１つ又は複数のシステムコントローラ５２と１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４とを含み、これらは以下でより詳細に検討される。

【００１８】

[0035] 図５に示されるとおり、コンデンサ層２４の上面４６は各出口ポート４２と関連する複数の孔５６を含む。図５に示される一実施形態において、上面４６は各出口ポート４２について８つの孔５６を含む。しかしながら、上面４６は、各出口ポート４２について１つ又は複数の孔５６を含んでもよいことが想定される。コンデンサ層２４は、図６に示されるとおり、コンデンサ層２４の上面４６から上方へ延在する複数の気流孔デバイス５８を含む。気流孔デバイス５８は中空であり、各々孔５６の１つと整列する。各気流孔デバイス５８は孔５６の１つと整列する。幾つかの実施形態において、コンデンサ層２４の上面４６は、図５に示されるとおり、整列された出口ポート４２の間に位置付けられる複数の孔５６ａを含む。上面４６は、整列された出口ポート４２の各対の間に位置付けられる１つ又は複数の孔５６ａを含み得ることが想定される。コンデンサ層２４は、図６に示されるとおり、コンデンサ層２４の上面４６から上方へ延在する複数の気流孔デバイス５８ａを含む。気流孔デバイス５８ａは、中空であり、各々孔５６ａの１つと整列する。

【００１９】

[0036] マットレス層２６は、気流孔デバイス５８、５８ａがマットレス層２６の底面を通って延在する第１穴６０と整列するように、コンデンサ層２４の頂上に位置付けられる。第１穴６０は、孔５６の１つ及び出口ポート４２の１つと整列し、又は、孔５６ａの１つと連通する。マットレス層２６は、複数セットの第２穴６２を含み、第２穴６２の各セットは第１穴６０の１つと連通している。すなわち、各第１穴６０は、寝台面２８を通って各々延在する複数の第２穴６２と連通している。第１穴６０は各々、マットレス層２６の下部から寝台面２８へ向かってマットレス層２６の穴の直径が減少し、マットレス層２６の穴の量が増大するように、第２穴６２の各々の直径より大きい直径を有する。第１穴６０は各々、第２穴６２の各々に平行に延在する。一実施形態において、第２穴６２の少なくとも１つはそれぞれの第１穴６０の１つと同軸であり、第２穴６２の少なくとも１つは、それぞれの第１穴６０の１つにより規定される長手方向軸からオフセットされる。一実施形態において、図１２に示されるとおり、第２穴６２の各セットは円形の構成を有し、１つの第２穴６２がセットの中心にあり、第２穴６２の第１リングが第２穴６２を中心として半径方向に延在し、第２穴６２の第２リングが第２穴６２の第１リングを中心として半径方向に延在する。

【００２０】

[0037] マットレス層２６は、例えば図３、図１３及び図１４に示されるとおり、複数の空洞６４であって、各々複数の第２穴６２を通って延在するように第２穴６２に垂直に延在する複数の空洞６４を含む。空洞６４の各々は出口ポート４２の１つと整列する。一実施形態において、図１４に示されるとおり、空洞６４は各々、反対側にある線形部分とその間の弓形部分とを含む。線形部分は導管／気流チャネル部分として機能し、丸い中央部又は弓形部分はそこから引き出すための空きスペースとして機能する。一実施形態において、図１４に示されるとおり、空洞６４各々の中にはインサート６６が配置される。一実施形態において、インサート６６は例えば網状発泡体などの発泡体でできている。一実施形態において、空洞６４は各々第２穴６２の各々に垂直に延在する。一実施形態において、空洞６４は寝台面２８の下方に位置付けられる。一実施形態において、空洞６４及びインサート６６は、複数セットの第２穴６２にわたって広がるように位置付けられ、空気を

寝台面３８から中へ引き出すのに十分なサイズの領域を提供する。実際、空洞が小さすぎる又は少なすぎる場合、ファン３２がオンになっているときでも、第２穴６２へ入る寝台面３８からの空気の量が減少するように、空気を寝台面３８から中へ引き出すのに十分な領域がないと思われる。空洞６４及びインサート６６により、第２穴６２内で寝台面２８に垂直に移動する空気が空洞６４及びインサート６６内で寝台面２８に平行に移動することが可能になる。これにより、例えば、第２穴６２の１つの中を寝台面２８から離れる方向に垂直に移動する空気が、空洞６４及びインサート６６の１つへ入り、かつ、空気が第２穴６２の別の１つの中を寝台面２８から離れる方向に垂直に移動し続けることができるように空洞６４及びインサート６６内を横方向に移動することが可能となる。すなわち、空洞６４及びインサート６６は、スペースの部分的に開いた空洞を作り出し、これは複数の第２穴６２と交わって、空気を空洞６４から引き出すことを可能にする。空洞６４及びインサート６６の睡眠者に対する向きは、睡眠者の頭、胴、及び脚付近に位置付けられるように構成され、その理由は身体のこれらの領域が温度の上昇及び低下により最も頻繁に影響を受けるためである。

【００２１】

[0038] システムコントローラ５２はプリント基板と様々な構成部品内で構築されるシステム全体にわたるセンサとを含んでもよい。システムコントローラ５２は、ユーザがモジュール６８を使って寝台面２８にとって望ましい温度を選択することができるように、モジュール６８へ有線又は無線で接続されてもよい。システムコントローラ５２及び／又はモジュール６８の機能は、例えばコンピュータプロセッサなどプロセッサにより実行されてもよい。温度調節器アセンブリ５４がシステムコントローラ５２へ有線又は無線で接続される。温度調節器アセンブリ５４は、各温度調節器アセンブリ５４のソフトフローチャネル７０が寝台面２８付近に位置付けられるように、マットレス層２６の中へ延在する。一実施形態において、ソフトフローチャネル７０は寝台面２８と同一平面にある。一実施形態において、ソフトフローチャネル７０は、寝台面２８の上方に少なくともわずかに突出する。一実施形態において、ソフトフローチャネル７０は、寝台面２８の少なくともわずかに下方に位置付けられる。いずれの場合も、ソフトフローチャネル７０は、寝台面２８にわたる空気の流れを依然として可能にしながら、寝台面２８上に横たわる睡眠者の負荷の少なくとも一部を担持するよう位置付けられる。

【００２２】

[0039] 温度調節器アセンブリ５４は各々センサ７２を含む。センサ７２は、温度センサ、圧力センサ、湿気センサ、質量流センサなどを含み得る。センサ７２は、チャネル７０内の空気の少なくとも１つの特徴、例えば温度などを検出するように構成される。温度調節器アセンブリ５４は各々、区画４８内の空気の温度を調節するように構成されたデバイス、例えば熱電デバイスなどを含む。一実施形態において、図１０に示されるとおり、寝具システム２０は、温度調節器アセンブリ５４及び温度調節器アセンブリ５４と一体化された圧力センサ７８から分離した湿気センサ７６を含む。同様に、寝具システム２０は、図１１に示されるとおり、温度調節器アセンブリ５４と一体化された温度センサ８０と質量流センサ８２とを含み得る。一実施形態において、湿気センサ７６は、第１穴６０又は第２穴６２の１つの中に位置付けられる。温度調節器アセンブリ５４及び／又はセンサ７２の睡眠者に対する向きは、睡眠者の頭、胴、及び脚付近に位置付けられるように構成される。バイオメトリック解析アルゴリズム(biometric analysis algorithms)は、センサ７２の厳密な配置を促すものである。従って、これは、寝台面２８上の様々な位置におけるセンサ７２の配置を決定する。一実施形態において、マットレス構成内に含まれる電気的構成部品は５ボルト以下で動作するものであり、最高の耐火性規格である。

【００２３】

[0040] 一実施形態において、寝具システム２０は、睡眠者がマットレス層２６上に横たわるときの睡眠者の下部腰椎及び臀部に対応する領域に位置付けられた圧力センサを含む。寝具システム２０内の圧力センサアレイには２つの主な機能がある。第１は睡眠者の存在を示すために使用されることである。圧力センサアレイの第２の機能は、睡眠者の横た

わっている方向、体重、及びおおよそのサイズを補間(interpolate)することである。圧力センサアレイはＰＩＤシステムコントローラ及び／又はシステムコントローラ５４と直接相互作用する。圧力センサアレイはまた、自動制御可能な快適性の制御及び機能の潜在的な使用を可能にする。

【００２４】

[0041] ソフトフローチャネル７０の少なくとも１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度より高い、それ未満である、又はそれに等しいかどうか検出し、システムコントローラ５２へそれを示す信号を送るために、センサ７２が使用されてもよい。ソフトフローチャネル７０の１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度より高い場合、このような空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度以下であるかそれに等しくなるように、システムコントローラ５２は、熱電デバイス７４に区画４８内の空気を変えさせる温度調節器アセンブリ５４へ信号を送る。システムコントローラ５２及び／又は温度調節器アセンブリ５４は信号をファン３２へ送り、ファンをオンにし、空気を区画４８から吹き出させ寝具システム２０を囲む領域へ吹き込ませる。空気が区画４８から出て寝具システム２０を囲む領域へ入るよう移動するときに作り出される負圧は、モジュール６８を使用して選択された温度より高い温度を有する寝台面２８で空気を第２穴６２内へ移動させる。空気は第２穴６２から第１穴６０内へ移動する。空気は、導管３４の空気チャネルを通って寝具システム２０を囲む領域内へ移動するように、第１穴６０から出口ポート４２内へ移動する。空気は、寝具システム２０を囲む領域における周囲温度を経時的に変化させる。

【００２５】

[0042] 同様に、ソフトフローチャネル７０の１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度未満である場合、このような空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度以上になるように、システムコントローラ５２は、熱電デバイス７４に区画４８内の空気を変えさせる温度調節器アセンブリ５４へ信号を送る。システムコントローラ５２及び／又は温度調節器アセンブリ５４は、信号をファン３２へ送り、ファンをオンにし、空気を区画４８から吹き出させ寝具システム２０を囲む領域へ吹き込ませる。空気が区画４８から出て寝具システム２０を囲む領域へ入るよう移動するときに作り出される負圧は、モジュール６８を使用して選択された温度未満の温度を有する寝台面２８で空気を第２穴６２内へ移動させる。空気は第２穴６２から第１穴６０内へ移動する。空気は、導管３４の空気チャネルを通って寝具システム２０を囲む領域内へ移動するように、第１穴６０から出口ポート４２内へ移動する。空気は、寝具システム２０を囲む領域における周囲温度を経時的に変化させる。

【００２６】

[0043] 一実施形態において、寝具システム２０は、寝台面２８から空気を連続的に引き出し、寝具システム２０内の空気の温度を変え、次いで、ソフトフローチャネル７０内の空気がモジュール６８を使用して選択された温度に等しいことをセンサ７２が検出するまで、寝具システム２０を囲む領域内へ空気を連続的に移動させるように構成されてもよい。すなわち、寝具システム２０は、ソフトフローチャネル７０内の空気が各々モジュール６８を使用して選択された温度に等しい温度を有することをセンサ７２が検出するまで、先行する段落において説明された方法で作動する。システムコントローラ５２は、次いで、温度調節器アセンブリ５４に熱電デバイス７４をオンにさせる温度調節器アセンブリ５４への信号及び／又はファン３２をオンにする信号を終わらせる。代替的に、システムコントローラ５２は、温度調節器アセンブリ５４に熱電デバイス７４をオフにさせる信号及び／又はファン３２をオフにする信号を温度調節器アセンブリ５４へ送ることができる。システムコントローラ５２が上記で検討された信号を提供するポイントである、ソフトフローチャネル７０の少なくとも１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度より高い又はそれ未満であることをセンサ７２が検出しない限り及び検出するときまで、システムコントローラ５２と温度調節器アセンブリ５４との間に信号はない。最終結果は、睡眠者と睡眠者の環境との間の環境平衡を作り出す及び達成することである。

【００２７】
[0044] 一実施形態において、コンデンサ層２４の第１セクション４８ａ及び第２セクション４８ｂは各々、独立して制御され得るシステムコントローラ５２と温度調節器アセンブリ５４とを有する。すなわち、寝台面２８の、コンデンサ層２４の第１セクション４８ａの上方の部分が、寝台面２８の、コンデンサ層２４の第２セクション４８ｂの上方の部分と異なる温度へ設定され得るように、第１セクション４８ａのシステムコントローラ５２及び１つ又は複数の温度調節器アセンブリは、第２セクション４８ａのシステムコントローラ５２及び１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４から独立して設定及び制御され得る。一実施形態において、これは、寝台面２８の、第１セクション４８ａの上方の部分について望ましい温度を選択することにより達成され得る。第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４のセンサ７２が、第１セクション４８ａの温度調節器アセンブリ５４のソフトフローチャネル７０の少なくとも１つの中の空気の温度が、モジュール６８を使用して選択された温度より高い、それ未満である、又はそれに等しいかどうか検出し、第１セクション４８ａのシステムコントローラ５２へそれを示す信号を送るのに使用されてもよい。第１セクション４８ａのソフトフローチャネル７０の１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度より高い場合、このような空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度未満であるかそれに等しくなるように、第１セクション４８ａのシステムコントローラ５２は、第１セクション４８ａの熱電デバイス７４に区画４８ａ内の空気を変えさせる第１セクション４８ａの温度調節器アセンブリ５４へ信号を送る。第１セクション４８ａのシステムコントローラ５２及び／又は温度調節器アセンブリ５４は、ファンボックス層２２の第１セクション４８ａの真下の部分にあるファン３２へ信号を送り、ファン３２をオンにし、空気を区画４８ａから吹き出させ寝具システム２０を囲む領域内へ吹き込ませる。空気が区画４８の第１セクション４８ａから出て寝具システム２０を囲む領域内へ移動するときに作り出される負圧は、モジュール６８を使用して選択された温度より高い温度を有する、寝台面２８の、第１セクション４８ａの上方の部分の空気を、マットレス層２６の、第１セクション４８ａの真上の部分の第２穴６２内へ移動させる。空気は、マットレス層２６の、第１セクション４８ａの真上の部分の第２穴６２から第１穴６０内へ移動する。空気が、ファンボックス層２２の、第１セクション４８ａの真下の部分の導管３４の空気チャネルを通って寝具システム２０を囲む領域内へ移動するように、空気は、マットレスの、第１セクション４８ａの真上の部分の第１穴６０から第１セクション４８ａの出口ポート４２内へ移動する。空気は、寝具システム２０を囲む領域における周囲温度を経時的に変化させる。システム２０はまた、上記で検討された方法で、第１セクション４８ａのソフトフローチャネル７０の１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度未満である場合、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の空気の温度を低下させるのに使用されてもよい。
【００２８】
[0045] 同様に、寝台面の、コンデンサ層２４の第２セクション４８ｂの真上の部分の温度を設定するために、ユーザは、寝台面２８の、第２セクション４８ｂの上方の部分についての望ましい温度を選択する。第２セクション４８ｂの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４のセンサ７２が、第２セクション４８ｂの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４のソフトフローチャネル７０の少なくとも１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度より高い、それ未満である、又はそれに等しいかどうか検出し、第２セクション４８ｂのシステムコントローラ５２へそれを示す信号を送るのに使用されてもよい。第２セクション４８ｂのソフトフローチャネル７０の１つの中の空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度より高い場合、このような空気の温度がモジュール６８を使用して選択された温度未満であるかそれに等しくなるように、第２セクション４８ｂのシステムコントローラ５２は、第２セクション４８ｂの熱電デバイス７４に区画４８内の空気を変えさせる第２セクション４８ｂの温度調節器アセンブリ５４へ信号を送る。第２セクション４８ｂのシステムコントローラ５２及び／又は温度調節器アセンブリ５４は、ファンボックス層２２の、第２セクション４８ｂの真下の部分におけるファ

ン３２へ信号を送り、ファン３２をオンにし、空気を区画４８ｂから吹き出させ寝具システム２０を囲む領域へ吹き込ませる。空気が区画４８の第２セクション４８ｂから出て寝具システム２０を囲む領域内へ移動するときに作り出される負圧は、モジュール６８を使用して選択された温度より高い温度を有する寝台面２８の、第２セクション４８ｂの上方の部分の空気を、マットレス層２６の、第２セクション４８ｂの真上の部分の第２穴６２内へ移動させる。空気は、マットレス層２６の、第２セクション４８ｂの真上の部分の第２穴６２から第１穴６０内へ移動する。空気が、ファンボックス層２２の、第２セクション４８ｂの真下の部分の導管３４の空気チャネルを通り、寝具システム２０を囲む領域内へ移動するように、空気は、マットレス層２６の、上方第２セクション４８ｂの真上の部分の第１穴６０から出て第１セクション４８ａの出口ポート４２内へ移動する。空気は、寝具システム２０を囲む領域における周囲温度を経時的に変化させる。システム２０はまた、上記で検討した方法で、第２セクション４８ｂのソフトフローチャネル７０の１つの中の空気の温度が、モジュール６８を使用して選択された温度未満である場合、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の空気の温度を下げるのに使用されてもよい。

【００２９】

[0046] 熱電デバイスが冷却モードにある場合、熱電デバイスは熱気を排出しなければならず、加熱モードにある場合は、冷気を排出しなければならない。かくして、一実施形態において、コンデンサ層２４の第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリの熱電デバイス７４は、コンデンサ層２４の第２セクション４８ｂの温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４と空気を交換するように構成される。これにより、コンデンサ層２４の区画４８の第１セクション４８ａ又は第２セクション内の温度を変えるために熱電デバイス７４により必要とされる仕事の量を制限することにより、寝具システム２０の効率が上がり得る。一実施形態において、第１セクション４８ａにおける空気は、第２セクション４８ｂにおける空気と、ファンボックス層２２の壁５０における開口部５０ａを通じて交換され得る。このような構成は、区画４８の第１セクション４８ａの上方の睡眠者が冷却されており、第２セクション４８ｂの上方の睡眠者が温められているとき、熱気を区画４８の第２セクション４８ｂ内へ供給する熱再利用システムとして機能する。反対に、睡眠者を温めている第２セクション４８ｂにおいて熱電デバイス７４により作られる冷気は、睡眠者を冷却している熱電デバイス７４を含む第１セクション４８ａへ送られる。

【００３０】

[0047] 熱再利用システムの一実施形態において、第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４が第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の温度を上昇させるための信号を受信すると、第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４は、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の温度を選択された温度へ戻すために、熱気を作り出す際に、冷気を排出することができる。冷気は次いで、第２セクション４８ｂの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４により、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の温度を下げるために、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の空気を冷却するのに使用されてもよい。これにより、システムの効率を上げるために、システム２０の一方の側からの空気を「再利用」し、システム２０の反対側により用いることが可能になる。同じ方法で、第２セクション４８ｂの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４は、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の温度を選択された温度へ戻すために熱気を生じる際、冷気を排出してもよい。冷気は次いで、第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４により、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の温度を下げるために、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の空気を冷却するために使用されてもよい。

【００３１】

[0048] 同様に、第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリの熱電デバイス７４が第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の温度を下げるための信号を

受信すると、第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４が、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の温度を選択された温度へ戻すために冷気を生じさせる際に熱気を排出してもよい。熱気は次いで、第２セクション４８ｂの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４により、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の温度を上げるために、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の空気を加熱するために使用されてもよい。これにより、システムの効率を上げるために、システム２０の一方の側からの空気を「再利用し」、システム２０の反対側により使用することが可能となる。同じ方法で、第２セクション４８ｂの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４のデバイス７４は、第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の温度を選択された温度へ戻すために冷気を生じさせる際に、熱気を排出することができる。熱気は次いで、第１セクション４８ａの１つ又は複数の温度調節器アセンブリ５４の熱電デバイス７４により、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の温度を上げるために、第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の空気を加熱するのに使用されてもよい。熱電デバイス７４は、例えばペルチェデバイス、ペルチェヒートポンプ、ソリッドステート冷却装置、又は熱電冷却器（ＴＥＣ）と呼ばれる計器であり得る。

【００３２】

[0049] 一実施形態において、コンデンサ層２４の区画４８の第１セクション４８ａの熱電デバイス、及びコンデンサ層２４の区画４８の第２セクション４８ｂの熱電デバイスは、コンデンサ層２４の外へ空気を排出するための出口すなわち排出口８４を含み、その結果、第１セクション４８ａにおける熱電デバイス又は第２セクション４８ｂにおける熱電デバイスが熱気を（寝台面２８付近の空気の温度を上げるために）生じるとき、第１セクション４８ａにおける熱電デバイス、又は第２セクション４８ｂにおける熱電デバイスから排出される冷気は区画４８内に含まれない。むしろ、冷気はコンデンサ層２４の外へ排出される。同様に、第１セクション４８ａにおける熱電デバイス又は第２セクション４８ｂにおける熱電デバイスが冷気を（寝台面２８付近の空気の温度を下げるために）生じるとき、第１セクション４８ａにおける熱電デバイス又は第２セクション４８ｂにおける熱電デバイスから排出される熱気は、区画４８内に含まれない。むしろ、熱気は、コンデンサ層２４の外へ排出される。これにより、第２セクション４８ｂにおける熱電デバイスが第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の空気を冷却すると同時に第１セクション４８ａにおける熱電デバイスが第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の空気を冷却することが可能になり、又は、第２セクション４８ｂにおける熱電デバイスが第２セクション４８ｂの上方の寝台面２８付近の空気を加熱すると同時に第１セクション４８ａにおける熱電デバイスが第１セクション４８ａの上方の寝台面２８付近の空気を加熱することが可能になる。

【００３３】

[0050] 図１６～図１９に示す一実施形態において、寝具システム２０は、図１～図１５に示される実施形態の場合のように調整された空気を寝具システム２０を囲む領域、例えば寝具システム２０が位置付けられる部屋などへ向かわせるというよりもむしろ、調整された空気を寝台面２８付近へ向かわせるように構成される。すなわち、図１６～図１８に示される実施形態において、調整された空気は、寝具システム２０が位置付けられる部屋の空気を調節するというよりむしろ、寝台面２８の温度を調節するために寝台面２８（寝台面２８付近の領域）へ向けられる。この構成により、部屋寝具システム２０の空気の温度が調節されるときに生じるよりも、寝台面２８の温度がより速やかに調節され得ることが想定される。従って、寝具システム２０は、調整された空気が寝台面２８付近の気流ポスト８６を出ることができるように、ファン３２の１つからの調整された空気が気流ポスト８６へ向けられ得るように、ファンボックス層２２へ結合された少なくとも１つの気流ポスト８６を含む。一実施形態において、寝具システム２０は、ファン３２の各々に隣接するファンボックス層２２へ結合された気流ポスト８６を含む。すなわち、調整された空気が寝台面２８に隣接した気流ポスト８６から出られるように、ファン３２の各々からの

調整された空気が気流ポスト８６の１つ内へ向けられるように、各ファン３２は気流ポスト８６の１つへ結合される。一実施形態において、気流ポスト８６は各々、寝台面２８に平行に延在する第１部分８６ａ、寝台面２８に垂直に延在する第２部分８６ｂ、及び寝台面２８に平行に延在する第３部分８６ｃを含む。気流ポスト８６の内表面は、部分８６ａ、８６ｂ、８６ｃを通じて連続的である通路８８を規定する。

【００３４】

[0051] 図１６及び図１６Ａに示される一実施形態において、気流ポスト８６の第３部分８６ｃは、ファン３２が、調整された空気をファンボックス層２２から吹き出し第１部分８６ａに吹き込むように、寝台面２８に平行に延在する開口部９０を含む。調整された空気は第１部分８６ａから第２部分８６ｂ内へ移動する。図１６及び図１６Ａに示されるとおり、調整された空気が寝台面２８に平行移動するように、調整された空気は第２部分８６から第３部分８６ｃ内へ移動し、そこで開口部９０を通じて第３部分８６から出る。図１７に示される一実施形態において、気流ポスト８６の開口部９０は、気流ポスト８６内の調整された空気が開口部９０を寝台面２８に垂直な方向に出るように、寝台面２８に垂直に延在する。一実施形態において、第３部分８６ｃにより規定される平面における気流の方向を調節するために、第３部分８６ｃは第２部分８６ｂに対して回転可能である。図１６～図１７に示されるとおり、第２部分８６ｂは、第３部分８６ｂを寝台面２８の上方に位置付けることを可能にする高さを有する。これにより、調整された空気が寝台面２８の上を移動することが可能になる。図１６～図１７に示されるとおり、第３部分８６は、調整された空気が、マットレス層２６の外周というよりむしろマットレス層２６の中心の方へ向けられるように、第３部分８６がマットレス層２６の少なくとも一部にわたって延在することを可能にする長さを有する。

【００３５】

[0052] 図１６～図１９に示される一実施形態において、気流ポスト８６は、ファン３２からの調整された空気が、睡眠者の好みに応じて、寝台面２８付近に又は寝具システム２０を囲む領域内にのいずれかに向けられることを可能にするための特徴部を含む。例えば、気流ポスト８６の第２部分８６ｂは、図１６に示される閉位置と図１７に示される開位置との間で可動であるフラップ９２を含み得る。フラップ９２が閉位置から開位置へ移動すると、調整された空気が寝具システム２０を囲む領域内へ移動するように、ファン３２が調整された空気を開口部９４を通じて寝台面２８に平行な方向に移動させることができるように、フラップ９２は図１７に示される開口部９４を露出させ、そのような領域における温度を、室温が選択された温度に一致するまで調節する。一実施形態において、フラップ９２は、フラップ９２をヒンジ９６を中心として回転又は枢動させることにより、開位置と閉位置との間を移動する。一実施形態において、フラップ９２は、フラップ９２を閉位置に維持するように構成されたラッチ又はタブ９８を含む。図１７に示されるとおりいくつかの気流ポスト８６のフラップ９２が閉位置にあってもよく、一方で他の気流ポスト８６の他のフラップが開位置にあってもよいことが想定される。これにより、調整された空気を寝台面２８付近へ、及び寝具システム２０を囲む領域内へ同時に向けることが可能になる。

【００３６】

[0053] 図１９に示される一実施形態において、気流ポスト８６の第２部分８６ｂは図１６～図１８に示されるものと比べて長さが短い。図１９に示されるとおり、第２部分８６ｂの長さが短いことにより、気流ポスト８６の開口部９０が調整された空気をマットレス層２６の寝台面２８とマットレス層２６の反対側の底面との間の、マットレス層の部分へ向けるように、第３部分８６ｃを位置付けることが可能になる。気流ポスト８６の第３部分８６ｃもまた、第３部分８６が、マットレス層２６の上とは対照的に、マットレス層２６の側部へ位置付けられ得るように、図１６及び図１６Ａに示されるものと比べて長さが短い。一実施形態において、第２部分８６ｂの長さが好みに応じて軸方向に短く又は長くされ得るように、気流ポスト８６の第２部分８６ｂは入れ子式になっている。例えば、調整された空気が寝台面２８の上方へ向けられることを睡眠者が望む場合、睡眠者は、図１

６～１８に示されるとおり、第３部分８６ｃが寝台面２８の上方に位置付けられるように、第２部分８６ｂの高さを調節することができる。調整された空気が寝台面２８の下方に向けられることを睡眠者が求めた場合、睡眠者は、図１９に示されるとおり、第３部分８６ｃ及び／又は開口部９０が寝台面２８の下方に位置付けられるように、第２部分８６ｂの高さを調節できる。

【００３７】

[0054] 本明細書において開示された実施形態に対して様々な修正がなされ得ることを理解されたい。例えば、任意の一実施形態の特徴部は、他の任意の実施形態の特徴部と組合せられ得る。従って、上記説明は限定するものとして解釈されてはならず、様々な実施形態の例示としてのみ解釈されるべきである。当業者は本明細書に添付の特許請求の範囲及び趣旨内の他の修正形態に想到するだろう。

【図１】

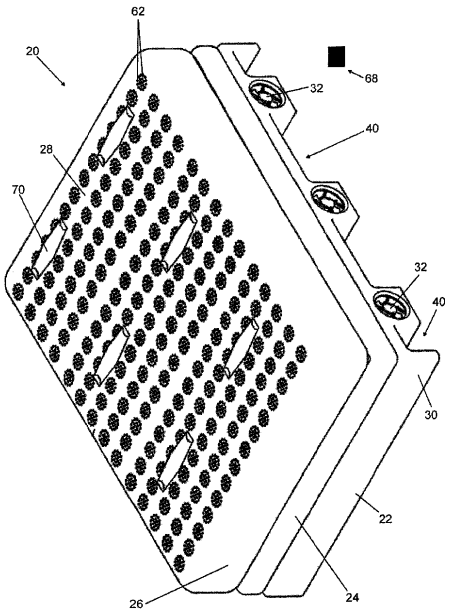


FIG. 1

【図２】

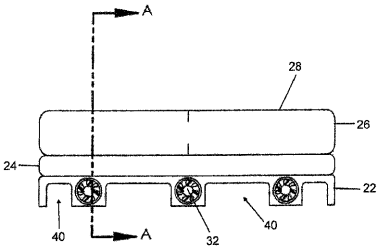


FIG. 2

【図３】

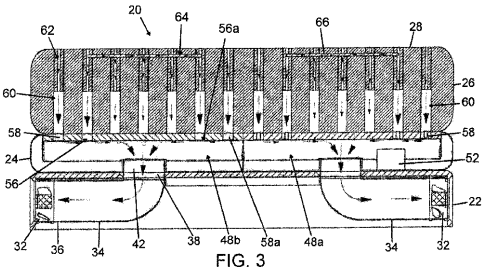


FIG. 3

【図４】

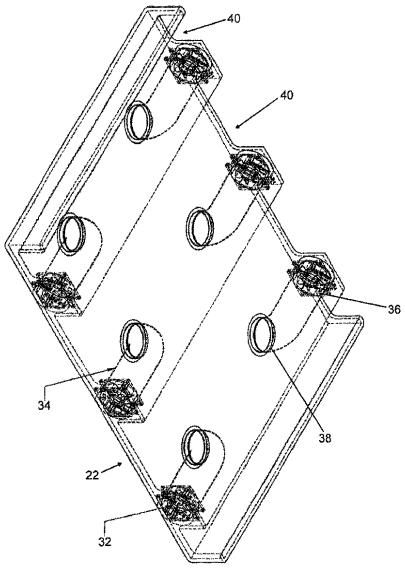


FIG. 4

【図５】

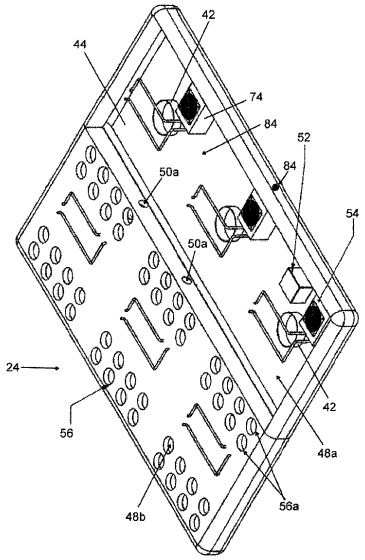


FIG. 5

【図６】

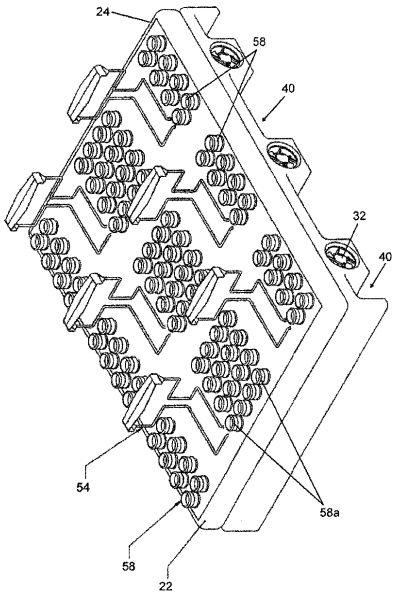


FIG. 6

【図７】

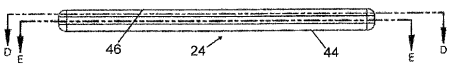


FIG. 7

【図８】

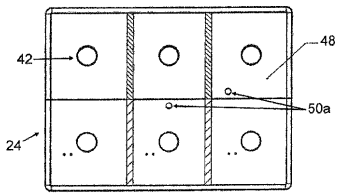


FIG. 8

【図９】

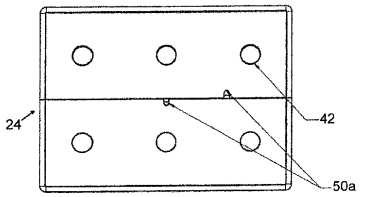


FIG. 9

【図１０】

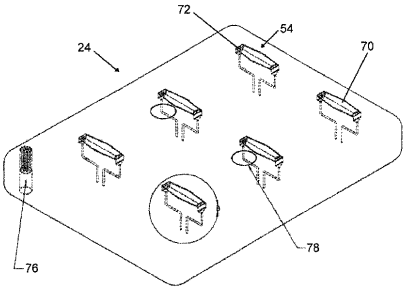


FIG. 10

【図１１】

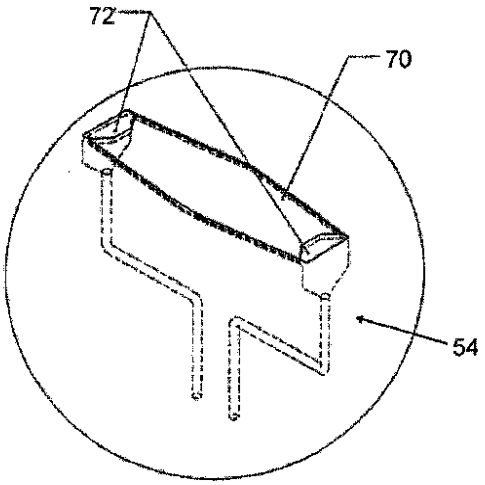


FIG. 11

【図１２】

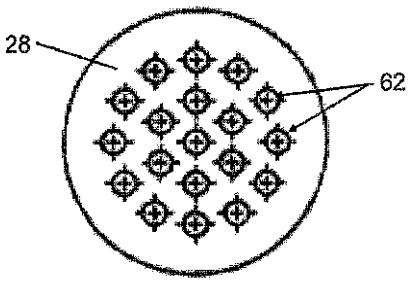


FIG. 12

【図１３】

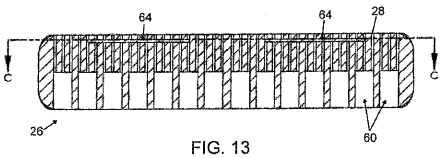


FIG. 13

【図１４】

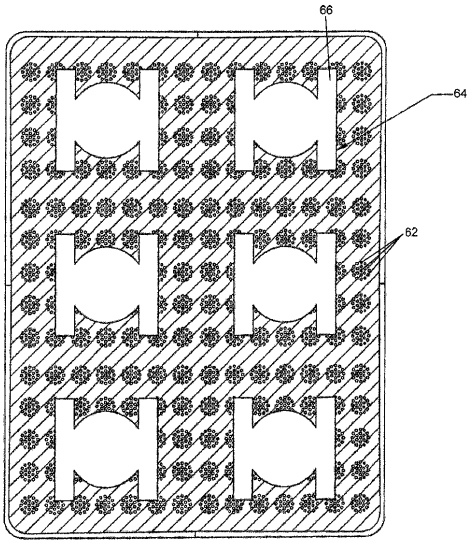


FIG. 14

【図１５】

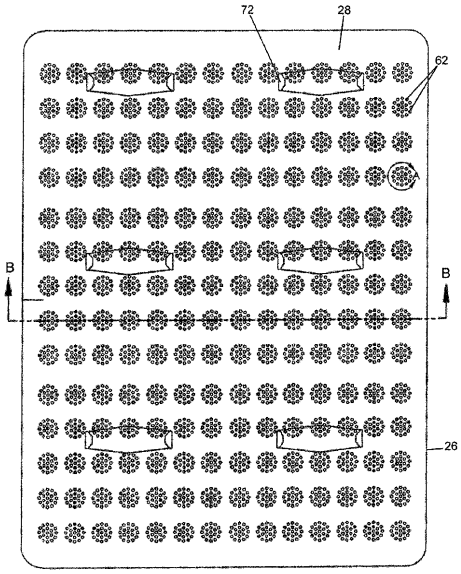


FIG. 15

【図１６】

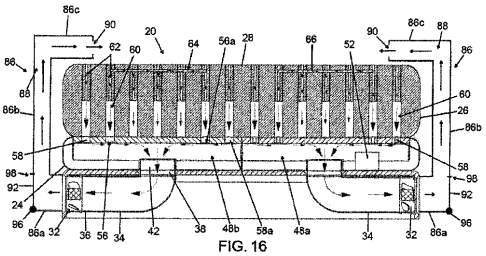


FIG. 16

【図１７】

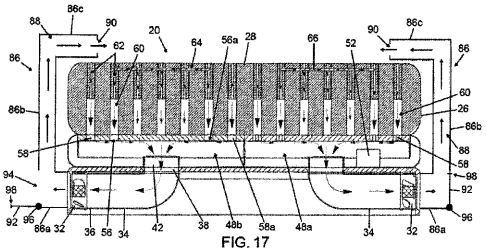


FIG. 17

【図１８】

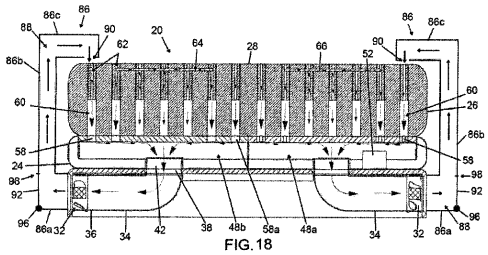


FIG. 18

【図１９】

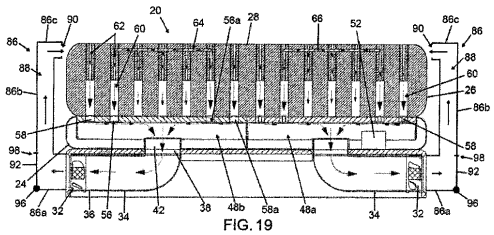


FIG. 19

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/011179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A47C21/04
ADD. A61G7/057

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)
A47C A61G

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2007/136952 A1 (SARGENT WILLIAM [US]) 21 June 2007 (2007-06-21) figure 1 paragraphs [0032] - [0037]	1,14 2,13,19, 20
Y	JP H07 3403 U (KOYAMA KAZUO) 20 January 1995 (1995-01-20) figure 1 paragraph [0014]	2,13
Y	JP 2010 201037 A (AISIN SEIKI) 16 September 2010 (2010-09-16) figure 1 paragraph [0019]	19,20
A	US 5 305 483 A (WATKINS CHARLES E [US]) 26 April 1994 (1994-04-26) column 3, lines 55-64	2,13
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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
19 March 2015	29/05/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sainz Martínez, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

International application No.
PCT/US2015/011179

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1, 2, 13, 14, 19, 20

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2015/011179

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1, 2, 13, 14, 19, 20

Suction arrangement of fans

---

2. claims: 3-9

Mattress hole arrangement

---

3. claims: 10-12, 15-18

Temperature regulation assembly

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/011179

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP S56 97416 A (MOTODA KENROU; KOBAYASHI TOSHIO) 6 August 1981 (1981-08-06) figures 1,3	19,20
A	US 5 546 618 A (BEEDY ROBERT G [US] ET AL) 20 August 1996 (1996-08-20) figures 3,4	19,20

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/011179

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007136952 A1	21-06-2007	NONE	
JP H073403 U	20-01-1995	NONE	
JP 2010201037 A	16-09-2010	JP 5417903 B2	19-02-2014
		JP 2010201037 A	16-09-2010
US 5305483 A	26-04-1994	CA 2157116 A1	15-09-1994
		EP 0689395 A1	03-01-1996
		US 5305483 A	26-04-1994
		US 5675852 A	14-10-1997
		WO 9420001 A1	15-09-1994
JP S5697416 A	06-08-1981	NONE	
US 5546618 A	20-08-1996	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

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,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,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,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,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

(72)発明者 アレット，ユージン，ジュニア
アメリカ合衆国，ニューヨーク州 １１５４５，グレン ヘッド，ハイ ファームズ ロード １８０
(72)発明者 ラッド，バンダッド，バージン
アメリカ合衆国，ニューヨーク州 １１１０３－３９０５，アストリア，ステインウェイ ストリート ３１４３ アパートメント ４エフ

Ｆターム(参考) 3B096 AB09 AC11