

明 細 書

発明の名称：送風装置

技術分野

[0001] 本開示は、表示装置を有する送風装置に関し、特に表示面の前方に向けて気流を送出する送風装置に関する。

背景技術

[0002] 画像表示装置に送風機を備え、視聴者が見ている画面を挟んで互いに離れた箇所にある送風口から画面の中央に向けて気流を送風し、これらの気流を互いに衝突させることで、画面から前方に向けて気流を送出する画像表示装置が知られている（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2006-352424号公報

発明の概要

[0004] 上記の画像表示装置は、例えば、風景を表示した画面から前方に向けて送出する気流により、窓から吹き込む風を模倣することができる。即ち、この画像表示装置によれば、表示面の前方にいる視聴者に対して気流が吹き出されるという状況の臨場感（体感性）をある程度は提供できるものの、更なる臨場感（体感性）の向上が求められている。

[0005] 本開示は、表示面の前方に向けて送出される気流の体感性を向上させることができる送風装置を提供することを目的とする。

[0006] 本開示に係る送風装置は、第一吹出口と、第二吹出口と、第一切替部と、第二切替部と、制御部と、を備える。第一吹出口は、正面視にて略矩形状である筐体を有する表示装置の筐体の一辺から一辺と対向する筐体の他辺に向く第一方向に、表示装置の表示面に対して略平行に第一気流を吹き出す。第二吹出口は、他辺から一辺に向く第二方向に、表示面に対して略平行に第二気流を吹き出す。第一切替部は、第一吹出口までの流路上に設けられ、第一

温度の気流と、第一温度とは異なる第二温度の気流とを切り替えて、第一気流として流通させるためのものである。第二切替部は、第二吹出口までの流路上に設けられ、第一温度の気流と、第二温度の気流とを切り替えて、第二気流として流通させるためのものである。制御部は、第一切替部及び第二切替部に、第一温度の気流及び第二温度の気流を送出するために外部に設けられた送風機と、第一切替部及び第二切替部とを制御することにより、送風量及び温度がそれぞれ制御された第一吹出口からの第一気流と第二吹出口からの第二気流とを衝突させて、表示面から前方に向けて第三気流を生じさせる。

[0007] 本開示の送風装置によれば、表示面の前方に向けて送出される気流の体感性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本開示の実施の形態1に係る送風装置を用いた運動支援システムの概略構成図である。

[図2]図2は、同運動支援システムの概略ブロック図である。

[図3]図3は、同運動支援システムを構成する送風装置の概略構成図である。

[図4A]図4Aは、同送風装置に形成された第一吹出口、第二吹出口が含まれるように表示面と平行な面で同送風装置を切断した概略断面図である。

[図4B]図4Bは、第一吹出口、第二吹出口が含まれるように水平面で同送風装置を切断した概略断面図である。

[図5]図5は、同送風装置に供給する空気を気調する機器の概略ブロック図である。

[図6]図6は、同送風装置を構成する第一吹出口及び第二吹出口より吹き出される気流の送風量及び温度を制御するためのブロック図である。

[図7]図7は、本開示の実施の形態2に係る送風装置を用いた運動支援システムの概略ブロック図である。

[図8]図8は、同運動支援システムを構成する送風装置の概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示を実施するための形態について添付図面を参照して説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本開示の好ましい一具体例を示すものである。よって、以下の実施の形態で示される、数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であって本開示を限定する主旨ではない。従って、以下の実施の形態における構成要素のうち、本開示の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する。

[0010] (実施の形態 1)

まず、図 1 及び図 2 を参照して、本開示の実施の形態 1 に係る送風装置 10 を用いた運動支援システム 1 の概略構成について説明する。図 1 は、送風装置 10 を用いた運動支援システム 1 の概略構成図である。図 2 は、運動支援システム 1 の概略ブロック図である。なお、図 1 以降の図面では、表示装置 20 を正面から見た状態で左右を規定して説明する。

[0011] 運動支援システム 1 は、運動機器 3 と、送風装置 10 と、気調部 40 と、一対の送風機（送風機 43L、送風機 43R）とを備える。また、詳細は後述するが、送風装置 10 は、表示装置 20 と、第一切替部 44L と、第二切替部 44R と、第一送風部 60L と、第二送風部 60R と、制御部 70 とを備える（図 5 参照）。なお、第一送風部 60L は第一吹出口 15L を、第二送風部 60R は第二吹出口 15R を、それぞれ有する（図 3 参照）。

[0012] 運動支援システム 1 は、ボックス型のルームユニット 2 として構成され、利用者 U が表示装置 20 に映し出される映像（風景あるいは状況等）に応じた臨場感（体感性）のある環境内で、継続的な運動を楽しみながら運動機器 3 を使用することができるシステムである。

[0013] 具体的には、図 1 に示すように、運動支援システム 1 におけるルームユニット 2 は、利用者 U が運動する運動空間 S1 と、運動空間 S1 に対して送風装置 10 から供給する気調空気を生成して貯蔵するための気調空間 S2 とを

有して構成される。

- [0014] 運動空間 S 1 には、その中央に運動機器 3（例えば、自転車エルゴメーター）が設置され、運動機器 3 の前方となる壁面に表示装置 20 を有する送風装置 10 が設けられている。また、運動機器 3 の後方の壁面には、運動空間 S 1 への出入口となるドア 4 が設けられている（図 2 参照）。
- [0015] 送風装置 10 は、正面視にて略矩形状である筐体 20 a を有する表示装置 20 を備える（図 3 参照）。送風装置 10 は、表示装置 20 の両端に設けられた一对の送風部（第一送風部 60 L、第二送風部 60 R）から流した気流を衝突させることで、表示装置 20 の表示面 20 b の前方に向けて気流を送出する装置である。送風装置 10 の詳細については後述する。
- [0016] 気調空間 S 2 には、図 2 に示すように、気調部 40 と、一对の送風機（送風機 43 L、送風機 43 R）と、制御部 70 とが設置されている。気調部 40 は、運動空間 S 1 に対して送風装置 10 から供給する気調空気を生成して貯蔵するために、空調装置 41 と調湿装置 42 を有して構成される。
- [0017] 気調部 40 は、空調装置 41 と調湿装置 42 によって、気調空間 S 2 の内部における空気の温度及び湿度を所定の条件に調節する。これにより、気調空間 S 2 の内部には、所定の条件（温度及び湿度）となった空気が貯蔵される。ここで、空調装置 41 は、気調空間 S 2 の内部における空気を取り込んで、取り込んだ空気の温度制御を行って気調空間 S 2 の内部に送出する機器である。調湿装置 42 は、気調空間 S 2 の内部における空気を取り込んで、取り込んだ空気の湿度制御を行って気調空間 S 2 の内部に送出する機器である。
- [0018] 一对の送風機（送風機 43 L、送風機 43 R）は、図 2 に示すように、気調部 40 によって調節された気調空気を第一送風部 60 L、第二送風部 60 R に送出する。具体的には、送風機 43 L は、気調部 40 によって調節された気調空気を、図示しないダクトを流通させて第一送風部 60 L に送出する。一方、送風機 43 R は、気調部 40 によって調節された気調空気を、図示しないダクトを流通させて第二送風部 60 R に送出する。

[0019] 制御部 70 は、気調部 40 及び一対の送風機（送風機 43L、送風機 43R）の動作を制御する。制御部 70 は、プロセッサ及びメモリを有するコンピュータシステムを有している。そして、プロセッサがメモリに格納されているプログラムを実行することにより、コンピュータシステムが制御部 70 として機能する。プロセッサが実行するプログラムは、ここではコンピュータシステムのメモリに予め記録されているとしたが、メモリカード等の非一時的な記録媒体に記録されて提供されてもよいし、インターネット等の電気通信回線を通じて提供されてもよい。制御部 70 の詳細は後述する。

[0020] また、詳細は後述するが、本実施の形態では、気調空間 S2 は、複数の気調空間（後述する図 5 の第一気調空間 S2a 及び第二気調空間 S2b）に分割されている。そして、各気調空間（第一気調空間 S2a、第二気調空間 S2b）（図 5 参照）には、上述した気調部 40 及び一対の送風機（送風機 43L、送風機 43R）がそれぞれ設けられている。

[0021] 次に、図 3～図 4B を参照して、運動支援システム 1 を構成する送風装置 10 の概略構成について説明する。図 3 は、送風装置 10 の概略構成図である。図 4A は、送風装置 10 に形成された第一吹出口 15L、第二吹出口 15R が含まれるように、表示面 20b と平行な面で送風装置 10 を切断した概略断面図である。図 4B は、第一吹出口 15L、第二吹出口 15R が含まれるように水平面で送風装置 10 を切断した概略断面図である。

[0022] 送風装置 10 は、図 3 に示すように、正面視にて略矩形状である筐体 20a を有する表示装置 20 を備える。すなわち、表示装置 20 の筐体 20a は、表示面 20b を有する面が略矩形状である。送風装置 10 は、表示装置 20 の両端に設けられた一対の送風部（第一送風部 60L、第二送風部 60R）から流した気流を衝突させることで、表示装置 20 の表示面 20b の前方に向けて気流を送出する装置である。表示装置 20 は、例えば、様々な映像あるいは文字を表示する情報媒体であるデジタルサイネージ等の大型の表示画面を有する装置である。本実施の形態では、表示装置 20 は、設定された運動支援プログラム（例えば、自然の中をサイクリングする映像プログラム

)に応じた映像を表示する。

- [0023] 送風装置10を構成する一対の送風部(第一送風部60L、第二送風部60R)は、表示装置20の両端に設置され、表示面20bを挟んで対向する位置からそれぞれ表示面20bと略平行な向きに気流(第一気流30L、第二気流30R)を吹き出す。
- [0024] 具体的には、送風装置10は、図3～図4Bに示す通り、表示装置20の筐体20aの一辺である左辺に設置される第一吹出部材10Lと、左辺と対向する筐体20aの他辺である右辺に設置される第二吹出部材10Rとを備えている。
- [0025] 第一吹出部材10Lは、第一送風部60Lの筐体として構成される。また、第一吹出部材10Lには、筐体20aの左辺から右辺に向く第一方向に、表示装置20の表示面20bに対して略平行に第一気流30Lを吹き出す第一吹出口15Lが形成されている。すなわち、送風装置10は、筐体20aの一辺である左辺から左辺と対向する筐体20aの他辺である右辺に向く第一方向に、表示装置20の表示面20bに対して略平行に第一気流30Lを吹き出す第一吹出口15Lを備える。
- [0026] 第二吹出部材10Rは、第二送風部60Rの筐体として構成される。また、第二吹出部材10Rには、筐体20aの右辺から左辺に向く第二方向に、表示装置20の表示面20bに対して略平行に第二気流30Rを吹き出す第二吹出口15Rが形成されている。すなわち、送風装置10は、筐体20aの他辺である右辺から筐体20aの一辺である左辺に向く第二方向に、表示装置20の表示面20bに対して略平行に第二気流30Rを吹き出す第二吹出口15Rを備える。
- [0027] 第一吹出口15Lには、図4Aに示す通り、第一吹出口15Lより吹き出される第一気流30Lを水平方向に調整するための第一ルーバ14Lが複数設けられている。第一吹出部材10Lの内部には、図4Bに示す通り、第一空気導通路13Lが形成されており、第一空気導通路13Lは、第一吹出口15Lと連通している。

- [0028] 第一吹出部材 10L（第一送風部 60L）の後方の流路には、図 2 に示す通り、送風機 43L が設けられている。送風機 43L から第一空気導通路 13L へ空気を送風することにより、その送風された空気が、第一空気導通路 13L を介して第一吹出口 15L より第一気流 30L として吹き出される。
- [0029] 一方、第二吹出口 15R には、図 4A に示す通り、第二吹出口 15R より吹き出される第二気流 30R を水平方向に調整するための第二ルーバ 14R が複数設けられている。第二吹出部材 10R の内部には、図 4B に示す通り、第二空気導通路 13R が形成されており、第二空気導通路 13R は、第二吹出口 15R と連通している。
- [0030] 第二吹出部材 10R（第二送風部 60R）の後方の流路には、図 2 に示す通り、送風機 43R が設けられている。送風機 43R から第二空気導通路 13R へ空気を送風することにより、その送風された空気が、第二空気導通路 13R を介して第二吹出口 15R より第二気流 30R として吹き出される。
- [0031] ここで、図 4A、図 4B を参照しながら、送風装置 10 の動作原理について説明する。まず、第一吹出口 15L 及び第二吹出口 15R によって表示面 20b の前方に向けて気流（第一気流 30L 及び第二気流 30R からなる第三気流 30F）が送出される動作原理について説明する。
- [0032] 第一吹出口 15L より、筐体 20a の左辺から右辺に向く第一方向に、表示面 20b に対して略平行に空気を吹き出すと、吹き出された空気は、コアンダ効果による誘引現象によって表示面 20b に沿って第一気流 30L を形成する。ここで、コアンダ効果による誘引現象とは、吹き出された空気と表示面 20b との間に負圧領域が発生し、吹き出された空気が負圧領域側に誘引される現象をいう。また、第二吹出口 15R より、筐体 20a の右辺から左辺に向く第二方向に、表示面 20b に対して略平行に空気を吹き出すと、吹き出された空気は、コアンダ効果による誘引現象によって表示面 20b に沿って第二気流 30R を形成する。
- [0033] ここで、第一吹出口 15L 及び第二吹出口 15R は対向しており、第一吹出口 15L によって形成された第一気流 30L と、第二吹出口 15R によっ

て形成された第二気流 30R とは、表示面 20b の前面領域 30C で衝突する。そして、衝突した第一気流 30L と第二気流 30R とは、表示面 20b が壁となって、その表示面 20b から前方に押し出され、第三気流 30F となって送出される。

[0034] このように、本実施の形態に係る表示装置 20 を有する送風装置 10 は、第一吹出口 15L 及び第二吹出口 15R によって、表示面 20b から前方に向けて第三気流 30F が送出される。よって、本実施の形態に係る送風装置 10 は、表示面 20b から前方に向けて気流を送風することができる。なお、第一吹出口 15L 及び第二吹出口 15R から、表示面 20b に対して略平行となるように各気流を吹き出すが、ここで略平行とは、コアンダ効果による誘引現象が作用できる程度であればよい。つまり、第一吹出口 15L 及び第二吹出口 15R より吹き出される各気流が、表示面 20b に対して平行な向きから若干離れたり近づいたりする向きであっても、本開示に係る表示面に対して略平行の範囲に含まれる。

[0035] 次に、図 5 を参照して、本実施の形態における気調部 40 及び一对の送風機（送風機 43L、送風機 43R）の詳細構成について説明する。図 5 は、送風装置 10（第一送風部 60L、第二送風部 60R）に供給する空気を気調する機器の概略ブロック図である。

[0036] 図 5 に示すように、気調空間 S2 は、複数の気調空間（第一気調空間 S2a、第二気調空間 S2b）に分割され、各気調空間（第一気調空間 S2a、第二気調空間 S2b）に気調部 40 及び一对の送風機（送風機 43L、送風機 43R）がそれぞれ設けられている。

[0037] 具体的には、第一気調空間 S2a には、気調部 40 としての第一気調部 40a と、送風機 43L としての第一送風機 43L1 と、送風機 43R としての第三送風機 43R1 とが設置されている。

[0038] 第一気調部 40a は、空調装置 41 としての第一空調装置 41a と、調湿装置 42 としての第一調湿装置 42a とを有して構成される。そして、第一気調部 40a は、第一空調装置 41a と第一調湿装置 42a によって、第一

気調空間 S 2 a の内部における空気を、第一条件（第一温度及び第一湿度）となるように調節する。この結果、第一気調空間 S 2 a には、第一条件となった気調空気が貯蔵される。

[0039] 第一送風機 4 3 L 1 は、第一気調空間 S 2 a に貯蔵された気調空気（第一条件となった空気）を気調空気 3 0 L 1 として送出する。そして、気調空気 3 0 L 1 は、第一ダンパ 4 4 L 1 が開の状態の場合に、第一送風部 6 0 L へ送出され、第一吹出口 1 5 L から第一気流 3 0 L として吹き出される。

[0040] 第三送風機 4 3 R 1 は、第一気調空間 S 2 a に貯蔵された気調空気を気調空気 3 0 R 1 として送出する。そして、気調空気 3 0 R 1 は、第三ダンパ 4 4 R 1 が開の状態の場合に、第二送風部 6 0 R へ送出され第二吹出口 1 5 R から第二気流 3 0 R として吹き出される。

[0041] 一方、第二気調空間 S 2 b には、気調部 4 0 としての第二気調部 4 0 b と、送風機 4 3 L としての第二送風機 4 3 L 2 と、送風機 4 3 R としての第四送風機 4 3 R 2 とが設置されている。また、第二気調部 4 0 b は、空調装置 4 1 としての第二空調装置 4 1 b と、調湿装置 4 2 としての第二調湿装置 4 2 b とを有して構成される。そして、第二気調部 4 0 b は、第二空調装置 4 1 b と第二調湿装置 4 2 b によって、第二気調空間 S 2 b の内部における空気を第二条件（第二温度及び第二湿度）となるように調節する。ここで、第二条件は、例えば、第一条件よりも低温高湿となるように設定される。

[0042] 第二送風機 4 3 L 2 は、第二気調空間 S 2 b に貯蔵された気調空気（第二条件となった空気）を気調空気 3 0 L 2 として送出する。そして、気調空気 3 0 L 2 は、第二ダンパ 4 4 L 2 が開の状態の場合に、第一送風部 6 0 L へ送出され、第一吹出口 1 5 L から第一気流 3 0 L として吹き出される。

[0043] 第四送風機 4 3 R 2 は、第二気調空間 S 2 b に貯蔵された気調空気を気調空気 3 0 R 2 として送出する。そして、気調空気 3 0 R 2 は、第四ダンパ 4 4 R 2 が開の状態の場合に、第二送風部 6 0 R へ送出され、第二吹出口 1 5 R から第二気流 3 0 R として吹き出される。

[0044] また、第二気調空間 S 2 b には、図 5 に示すように、第一切替部 4 4 L と

、第二切替部44Rとが設けられている。ここで、第一切替部44Lは第一送風部60Lの近傍に、第二切替部44Rは第二送風部60Rの近傍にそれぞれ配置されている。

[0045] 第一切替部44Lは、第一ダンパ44L1と第二ダンパ44L2とを有し、第一送風部60Lに送出する気調空気を、第一送風機43L1からの気調空気30L1と、第二送風機43L2からの気調空気30L2との間で切り替える。具体的には、第一切替部44Lは、第一ダンパ44L1を開の状態とし、第二ダンパ44L2を閉の状態とすることで、第一送風機43L1からの気調空気30L1を第一送風部60Lに送出する。すなわち、第一送風機43L1からの気調空気30L1は、第一吹出口15Lから第一気流30Lとして吹き出されることになる。また、第一切替部44Lは、第一ダンパ44L1を閉の状態とし、第二ダンパ44L2を開の状態とすることで、第二送風機43L2からの気調空気30L2を第一送風部60Lに送出する。すなわち、第二送風機43L2からの気調空気30L2は、第一吹出口15Lから第一気流30Lとして吹き出されることになる。このように、第一切替部44Lでは、第一送風部60Lの第一吹出口15Lから吹き出される第一気流30Lの温湿度条件を、第一条件（第一温度、第一湿度）と第二条件（第二温度、第二湿度）との間で容易に切り替えることができる。すなわち、送風装置10は、第一温度の気流（第一送風機43L1からの気調空気30L1）と、第一温度とは異なる第二温度の気流（第二送風機43L2からの気調空気30L2）とを切り替えて、第一気流30Lとして流通させるための第一切替部44Lを備える。第一切替部44Lは、第一吹出口15Lまでの流路上に設けられている。

[0046] 一方、第二切替部44Rは、第三ダンパ44R1と第四ダンパ44R2とを有し、第二送風部60Rに送出する気調空気を、第三送風機43R1からの気調空気30R1と、第四送風機43R2からの気調空気30R2との間で切り替える。具体的には、第二切替部44Rは、第三ダンパ44R1を開の状態とし、第四ダンパ44R2を閉の状態とすることで、第三送風機43

R 1 からの気調空気 3 0 R 1 を、第二送風部 6 0 R に送出する。すなわち、第三送風機 4 3 R 1 からの気調空気 3 0 R 1 は、第二吹出口 1 5 R から第二気流 3 0 R として吹き出されることになる。また、第二切替部 4 4 R は、第三ダンパ 4 4 R 1 を閉の状態とし、第四ダンパ 4 4 R 2 を開の状態とすることで、第四送風機 4 3 R 2 からの気調空気 3 0 R 2 を第二送風部 6 0 R に送出する。すなわち、第四送風機 4 3 R 2 からの気調空気 3 0 R 2 は、第二吹出口 1 5 R から第二気流 3 0 R として吹き出されることになる。このように、第二切替部 4 4 R では、第二送風部 6 0 R の第二吹出口 1 5 R から吹き出される第二気流 3 0 R の温湿度条件を、第一気流 3 0 L と同じく、第一条件（第一温度、第一湿度）と第二条件（第二温度、第二湿度）との間で容易に切り替えることができる。すなわち、送風装置 1 0 は、第一温度の気流である第三送風機 4 3 R 1 からの気調空気 3 0 R 1 と、第二温度の気流である第四送風機 4 3 R 2 からの気調空気 3 0 R 2 とを切り替えて、第二気流 3 0 R として流通させるための第二切替部 4 4 R を備える。第二切替部 4 4 R は、第二吹出口 1 5 R までの流路上に設けられている。また、複数の送風機（第一送風機 4 3 L 1 ～第四送風機 4 3 R 2）は、第一切替部 4 4 L 及び第二切替部 4 4 R に、第一温度の気流（気調空気 3 0 L 1、気調空気 3 0 R 1）及び第二温度の気流（気調空気 3 0 L 2、気調空気 3 0 R 2）を送出するためのものである。

[0047] なお、送風装置 1 0 は、第一切替部 4 4 L 及び第二切替部 4 4 R によって、第一条件（第一温度、第一湿度）と第二条件（第二温度、第二湿度）との間で気調空気の温湿度を切り替える。上述のように、第一切替部 4 4 L を第一送風部 6 0 L の近傍に、第二切替部 4 4 R を第二送風部 6 0 R の近傍にそれぞれ配置することで、気調空気が第一吹出口 1 5 L 及び第二吹出口 1 5 R に到達するまでの距離が短くなる。従って、本実施の形態に係る送風装置 1 0 は、条件の異なる気調空気に切り替えるまでのタイムラグの発生を抑制することができる。

[0048] 続いて、図 3 ～図 6 を参照して、第一送風部 6 0 L の第一吹出口 1 5 L 及

び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される気流（第一気流30L、第二気流30R）の送風量及び温度の制御方法について説明する。図6は、送風装置10を構成する第一送風部60Lの第一吹出口15L及び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される気流の送風量及び温度を制御するためのブロック図である。

[0049] まず、第一送風部60Lの第一吹出口15L及び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される気流の送風量の制御について説明する。

[0050] 第一気調空間S2aには、制御部70が設けられている（図5参照）。制御部70は、第一送風部60Lの第一吹出口15Lから吹き出される第一気流30Lと、第二送風部60Rの第二吹出口15Rから吹き出される第二気流30Rとの送風量を制御する演算装置である。制御部70は、第一気流30L、第二気流30Rそれぞれの送風量を制御し、図3～図4Bに示すように、第一気流30Lと第二気流30Rとを衝突させることによって表示面20bから前方に向けて第三気流30Fを生じさせる。

[0051] ここで、第一吹出口15Lより吹き出される第一気流30Lの送風量は、第一送風部60Lに空気を供給する送風機43L（第一送風機43L1又は第二送風機43L2）の送風量によって決まる。また、第二吹出口15Rより吹き出される第二気流30Rの送風量は、第二送風部60Rに空気を供給する送風機43R（第三送風機43R1又は第四送風機43R2）の送風量によって決まる。

[0052] よって、制御部70は、送風機43L（第一送風機43L1又は第二送風機43L2）、送風機43R（第三送風機43R1又は第四送風機43R2）のそれぞれの送風量を制御する。このことにより、制御部70は、第一送風部60Lの第一吹出口15L及び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される各気流（第一気流30L、第二気流30R）の送風量を制御する。

[0053] また、制御部70には、図6に示すように、記憶部90が接続される。記憶部90は、不揮発性メモリであり、送風装置10の内部に設けられ、表示

装置 20 に表示する画像情報とあわせて、その画像に適した、表示面 20b における気流の送出位置及び風量を記憶する。

[0054] 制御部 70 は、表示される画像に応じた、記憶部 90 に記憶された表示面 20b における気流の送出位置及び風量に基づいて、送風機 43L (第一送風機 43L1 又は第二送風機 43L2) 及び送風機 43R (第三送風機 43R1 又は第四送風機 43R2) のそれぞれの送風量を決定する。例えば、表示される画像に対応付けて、表示面 20b の所定の位置から所定の風量で前方に向けて第三気流 30F を送出する旨のデータが記憶部 90 に記憶されていたとする。その場合、その所定の位置から所定の風量で表示面 20b から前方に向けて第三気流 30F が送出されるように、制御部 70 は、第一吹出口 15L から吹き出される第一気流 30L の送風量及び第二吹出口 15R から吹き出される第二気流 30R の送風量を算出する。ここで、第三気流 30F が送出される所定の位置と第一気流 30L 及び第二気流 30R の送風量との関係を簡単に説明する。第三気流 30F が送出される所定の位置が、表示面 20b の中央であれば、第一気流 30L の送風量と第二気流 30R の送風量とを同程度とする。これにより、第一吹出口 15L から吹き出される第一気流 30L と第二吹出口 15R から吹き出される第二気流 30R とが衝突する前面領域 30C は、表示面 20b の略中央となり、表示面 20b の略中央から第三気流 30F が送出されることになる。一方、所定の位置が、表示面 20b の中央より左側であれば、第一気流 30L の送風量より第二気流 30R の送風量を多くし、逆に、表示面 20b の中央より右側であれば、第二気流 30R の送風量より第一気流 30L の送風量を多くする。つまり、第一気流 30L の送風量と第二気流 30R の送風量との比を調整することで、制御部 70 は、表示面 20b における左右方向の所望の位置から第三気流 30F を送出させることができる。このように、制御部 70 は、表示面 20b に表示される画像の内容に基づいて、複数の送風機 (第一送風機 43L1 ~ 第四送風機 43R2) の送風量を制御する。この結果として、制御部 70 は、第一吹出口 15L から吹き出される第一気流 30L の送風量及び第二吹出口 1

5 Rから吹き出される第二気流30Rの送風量を制御する。このことにより、制御部70は、表示面20bにおける第三気流30Fを生じさせる位置を制御する。

[0055] そして、第一吹出口15Lから吹き出される第一気流30Lの送風量及び第二吹出口15Rから吹き出される第二気流30Rの送風量それぞれが算出した風量になるように、制御部70は、送風機43L及び送風機43Rの送風量を制御する。

[0056] このように、制御部70は、表示装置20の表示面20bに表示される画像の内容に基づいて、第一送風部60Lの第一吹出口15L及び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される気流の送風量を制御する。この結果として、送風装置10は、制御部70により算出された送風量となった第一気流30Lと第二気流30Rとを衝突させることによって表示面20bから前方に向けて、表示面20bの所望の位置から所望の送風量の第三気流30Fを生じさせることができる。

[0057] 次に、第一送風部60Lの第一吹出口15L及び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される気流の温度の制御について説明する。

[0058] 制御部70は、第一吹出口15Lから吹き出される第一気流30Lの温度と、第二吹出口15Rから吹き出される第二気流30Rの温度を制御する。記憶部90は、運動支援プログラム（例えば、自然の中をサイクリングする映像プログラム）に応じて表示装置20に表示する画像情報とあわせて、その画像に適した表示面20bにおける気流の温度を記憶している。制御部70は、表示される画像に応じた、記憶部90に記憶された気流の温度に基づいて、第一切替部44L及び第二切替部44Rにおける気調空気の流通状態の切り替えを決定する。つまり、表示装置20に表示される画像の内容に基づいた気流の温湿度条件が、第一条件（第一温度、第一湿度）から第二条件（第二温度、第二湿度）に変化した場合、制御部70は、以下のように第一切替部44Lを制御する。即ち、制御部70は、第一ダンパ44L1を開の状態から閉の状態とし、第二ダンパ44L2を閉の状態から開の状態とする

ように第一切替部44Lを制御する。これにより、第一送風部60Lに送出される気調空気は、第一送風機43L1からの気調空気30L1から第二送風機43L2からの気調空気30L2に切り替えられる。

[0059] 一方、制御部70は、第三ダンパ44R1を開の状態から閉の状態とし、第四ダンパ44R2を閉の状態から開の状態とするように第二切替部44Rを制御する。これにより、第二送風部60Rに送出される気調空気は、第三送風機43R1からの気調空気30R1から第四送風機43R2からの気調空気30R2に切り替えられる。

[0060] 以上のように、制御部70は、表示面20bに表示される画像の内容に基づいて、第一温度の気流（気調空気30L1、気調空気30R1）と第二温度の気流（気調空気30L2、気調空気30R2）とを切り替えるよう第一切替部44L及び第二切替部44Rを制御する。このことにより、制御部70は、第一送風部60Lの第一吹出口15L及び第二送風部60Rの第二吹出口15Rより吹き出される気流の温度を制御する。この結果として、送風装置10は、第二条件となった第一気流30Lと第二気流30Rとを衝突させることによって表示面20bから前方に向けて第二条件の第三気流30Fを生じさせることができる。

[0061] すなわち、送風装置10は、複数の送風機（第一送風機43L1～第四送風機43R2）と第一切替部44L及び第二切替部44Rとを制御する制御部70を備える。このことにより、制御部70は、送風量及び温度がそれぞれ制御された、第一吹出口15Lからの第一気流30Lと第二吹出口15Rからの第二気流30Rとを衝突させることによって、表示面20bから前方に向けて第三気流30Fを生じさせる。

[0062] 以上、本実施の形態1に係る送風装置10によれば、以下の効果を享受することができる。

[0063] （1）送風装置10は、第一吹出口15L及び第二吹出口15Rから、表示装置20の表示面20bから前方に向けて第三気流30Fを送出する際、第一気流30L及び第二気流30Rの送風量及び温湿度を制御する。従って

、送風装置 10 からは、表示面 20b における送風位置及び気流の温湿度が制御された第三気流 30F が送出される。よって、送風装置 10 は、第三気流 30F を受ける利用者 U の体感性を向上させることができる。

[0064] (2) 送風装置 10 は、表示装置 20 の表示面 20b に表示される画像の内容に基づいて、表示面 20b における送風位置及び気流の温湿度が制御された第三気流 30F を送出する。従って、送風装置 10 は、第三気流 30F を受ける利用者 U の体感性（臨場感）を向上させることができる。

[0065] (3) 送風装置 10 は、表示装置 20 の表示面 20b に表示される画像の内容に基づいて第三気流 30F の温湿度を変更する。この際、送風装置 10 は、第一条件（第一温度、第一湿度）の気調空気と第二条件（第二温度、第二湿度）の気調空気との間の切り替えを、第一切替部 44L 及び第二切替部 44R によって行う。従って、送風装置 10 は、表示装置 20 の表示面 20b に表示される画像の内容に応じた温湿度をより速やかに利用者 U に体感させることができる。すなわち、送風装置 10 は、利用者 U における体感の画像内容への追随性を向上させることができる。

[0066] (4) 送風装置 10 は、第一気調空間 S2a の内部に予め第一条件（第一温度、第一湿度）の気調空気を貯槽して送風機 43L によって送出し、第二気調空間 S2b の内部に予め第二条件（第二温度、第二湿度）の気調空気を貯槽して送風機 43R によって送出している。従って、送風装置 10（第一送風部 60L、第二送風部 60R）による送風量が、気調部 40 による気調可能量よりも一時的に多くなっても、送風装置 10 は、送風条件（第一条件あるいは第二条件）を維持して送風を継続することができる。

[0067] （実施の形態 2）

本開示の実施の形態 2 に係る送風装置 10a は、実施の形態 1 に係る送風装置 10 の第一送風部 60L 及び第二送風部 60R に代えて、第一送風部 60L1 及び第二送風部 60R1 を備える。送風装置 10a は、第一送風部 60L1 の第一吹出口 15L1 から第一気流 30L3 を、第二送風部 60R1 の第二吹出口 15R1 から第二気流 30R3 をそれぞれ吹き出す。送風装置

10aは、第一気流30L3と第二気流30R3とが運動機器3（運動機器3を使用する利用者U）の位置において交差するように表示面20b側から前方に向けて吹き出すように構成されている点で実施の形態1に係る送風装置10と異なる。これ以外の送風装置10aの構成及び送風制御動作は、実施の形態1に係る送風装置10と同様である。以下、実施の形態1で説明済みの内容は再度の説明を適宜省略し、実施の形態1と異なる点を主に説明する。

[0068] 本開示の実施の形態2に係る送風装置10aについて、図7及び図8を参照しながら説明する。図7は、本開示の実施の形態2に係る送風装置10aを用いた運動支援システム1aの概略ブロック図である。図8は、運動支援システム1aを構成する送風装置10aの概略構成図である。

[0069] 運動支援システム1aは、実施の形態1に係る運動支援システム1と同様、利用者Uが表示装置20に映し出される映像（風景あるいは状況等）に応じた臨場感（体感性）のある環境内で、継続的な運動を楽しみながら運動機器3を使用することが可能となっている。また、運動支援システム1aは、利用者Uが運動機器3を使用する際、送風装置10aから利用者Uに向けて気流の送風を行う。そして、運動支援システム1aは、利用者Uに向けて送風する気流（特に気流の風速（送風量）あるいは温湿度）の制御を行うことによって、利用者Uに対して従来よりも質の高い運動支援（トレーニング）を提供する。

[0070] 気調空間S2には、図7に示すように、気調部40と、一对の送風機（送風機43L、送風機43R）と、制御部70とが設置されている。気調部40は、運動空間S1に対して一对の送風部（第一送風部60L1、第二送風部60R1）から供給する気調空気を生成して貯蔵するために、空調装置41と調湿装置42を有して構成される。

[0071] 送風装置10aは、表示装置20の左右両端に沿って延設された一对の送風部（第一送風部60L1、第二送風部60R1）のそれぞれから運動機器3（運動機器3を使用する利用者U）に向けて気流を送出する。詳細は後述

するが、第一送風部60L1の第一吹出口15L1からの第一気流30L3と第二送風部60R1の第二吹出口15R1からの第二気流30R3とは、表示装置20の表示面20bの中央寄りに向かって斜め前方にそれぞれ吹き出される。これにより、第一気流30L3と第二気流30R3とは、運動機器3（運動機器3を使用する利用者U）の位置において互いに交差する。このことは、第一気流30L3と第二気流30R3とが、運動機器3（利用者U）の位置において衝突するとも言える。

[0072] 気調部40は、空調装置41と調湿装置42によって、気調空間S2の内部における空気の温度及び湿度を所定の条件に調節する。これにより、気調空間S2の内部には、所定の条件（温度、湿度）となった空気（気調空気）が貯蔵される。

[0073] 一对の送風機（送風機43L、送風機43R）は、図7に示すように、気調部40によって調節された気調空気を、対応する一对の送風部（第一送風部60L1、第二送風部60R1）に送出する。具体的には、送風機43Lは、気調部40によって調節された気調空気を所定の風速（送風量）で、図示しないダクトを流通させて第一送風部60L1に送出する。一方、送風機43Rは、気調部40によって調節された気調空気を所定の風速（送風量）で、図示しないダクトを流通させて第二送風部60R1に送出する。

[0074] そして、一对の送風部（第一送風部60L1、第二送風部60R1）から送出された気調空気（第一気流30L3、第二気流30R3）のそれぞれは、運動機器3を使用する利用者Uに向けて送出される。つまり、一对の送風部（第一送風部60L1、第二送風部60R1）から、第一気流30L3と第二気流30R3とが運動機器3の位置（運動機器3を使用する利用者Uの位置）において交差するように表示面20b側から前方（運動機器3側）に向けて吹き出される。

[0075] 次に、図8を参照して、送風装置10aの概略構成について説明する。図8は、運動支援システム1aを構成する送風装置10aの概略構成図である。

- [0076] 送風装置 10a は、図 8 に示すように、正面視にて略矩形状である筐体 20a を有する表示装置 20 を備える。すなわち、表示装置 20 の筐体 20a は、表示面 20b を有する面が略矩形状である。送風装置 10a は、表示装置 20 の左右両端に設けられた一対の送風部（第一送風部 60L1、第二送風部 60R1）から利用者 U に向けて気流を送出する。
- [0077] 具体的には、送風装置 10a は、表示装置 20 の筐体 20a の一辺である左辺に沿って設置される第一吹出部材 10L1 と、左辺と対向する筐体 20a の他辺である右辺に沿って設置される第二吹出部材 10R1 とを備えている。
- [0078] 第一吹出部材 10L1 は、第一送風部 60L1 の筐体として構成される。また、第一吹出部材 10L1 には、筐体 20a の左辺から運動機器 3 に向かう方向に、第一気流 30L3 を吹き出す第一吹出口 15L1 が形成されている。言い換えれば、第一吹出口 15L1 は、運動機器 3 の正面に設置された、正面視にて略矩形状である筐体 20a を有する表示装置 20 の筐体 20a の一辺（左辺）に沿って延設され、第一気流 30L3 を吹き出す。なお、第一吹出口 15L1 の延設する長さは、筐体 20a の左辺の長さと同じか、若干短い程度が好ましい。
- [0079] 第二吹出部材 10R1 は、第二送風部 60R1 の筐体として構成される。また、第二吹出部材 10R1 には、筐体 20a の右辺から運動機器 3 に向かう方向に、第二気流 30R3 を吹き出す第二吹出口 15R1 が形成されている。言い換えれば、第二吹出口 15R1 は、運動機器 3 の正面に設置された、正面視にて略矩形状である筐体 20a を有する表示装置 20 の筐体 20a の一辺（右辺）に沿って延設され、第二気流 30R3 を吹き出す。なお、第二吹出口 15R1 の延設する長さは、筐体 20a の右辺の長さと同じか、若干短い程度が好ましい。
- [0080] 第一吹出部材 10L1 の内部には、実施の形態 1 に係る第一吹出部材 10L と同様、第一空気導通路 13L（図 4B 参照）が形成されており、第一空気導通路 13L は、第一吹出口 15L1 と連通している。そして、第一吹出

部材 10L1（第一送風部 60L1）の後方の流路には、図 7 に示す通り、送風機 43L が設けられている。送風機 43L から第一空気導通路 13L へ空気を送風することにより、その送風された空気が、第一空気導通路 13L を介して第一吹出口 15L1 より第一気流 30L3 として吹き出される。

[0081] 一方、第二吹出部材 10R1 の内部には、実施の形態 1 に係る第二吹出部材 10R と同様、第二空気導通路 13R（図 4 B 参照）が形成されており、第二空気導通路 13R は、第二吹出口 15R1 と連通している。そして、第二吹出部材 10R1（第二送風部 60R1）の後方の流路には、図 7 に示す通り、送風機 43R が設けられている。送風機 43R から第二空気導通路 13R へ空気を送風することにより、その送風された空気が、第二空気導通路 13R を介して第二吹出口 15R1 より第二気流 30R3 として吹き出される。

[0082] 以上の通り、送風装置 10a を構成する第一吹出口 15L1 及び第二吹出口 15R1 は、表示装置 20 の筐体 20a の左右両端に沿ってそれぞれ延設される。そして、第一吹出口 15L1 及び第二吹出口 15R1 は、筐体 20a の左右両端、つまり表示面 20b を挟んで対向する位置からそれぞれ利用者 U に向けて気流（第一気流 30L3、第二気流 30R3）を吹き出す。つまり、第一送風部 60L1 の第一吹出口 15L1 からの第一気流 30L3 と第二送風部 60R1 の第二吹出口 15R1 からの第二気流 30R3 とは、表示装置 20 の表示面 20b の中央寄りに向かって斜め前方にそれぞれ吹き出される。そして、第一気流 30L3 と第二気流 30R3 とは、運動機器 3 を使用する利用者 U の位置において交差する。

[0083] ここで、第一吹出口 15L1 及び第二吹出口 15R1 より吹き出される気流（第一気流 30L3、第二気流 30R3）の風速（送風量）及び温度の制御方法については、実施の形態 1 に係る送風装置 10 における制御方法と同じであるので、その説明を省略する。なお、送風装置 10a は、複数の送風機（送風機 43L、送風機 43R）と第一切替部 44L 及び第二切替部 44R とを制御する制御部 70 を備える。このことにより、制御部 70 は、送風

量及び温度がそれぞれ制御された、第一気流30L3と第二気流30R3とを、運動機器3を使用する利用者Uの位置において交差するように、表示面20b側から前方に向けてそれぞれ吹き出させる。

[0084] 以上、本実施の形態2に係る送風装置10aによれば、以下の効果を享受することができる。

[0085] (1) 送風装置10aは、第一吹出口15L1及び第二吹出口15R1から、第一気流30L3及び第二気流30R3を、運動機器3を使用する利用者Uの位置において交差するように表示面20b側から前方に向けて吹き出す。この際、送風装置10aは、第一気流30L3及び第二気流30R3の送風量及び温湿度を制御するので、こうした気流を受ける利用者Uの体感性を向上させることができる。

[0086] (2) 送風装置10aは、吹出口（第一吹出口15L1、第二吹出口15R1）を、表示装置20を構成する筐体20aの左右両辺に沿って延設して設けた。従って、送風装置10aは、表示装置20の表示面20bと同程度の上下幅を有する気流を生じさせて、運動機器3を使用する利用者Uの位置において交差するように送出することができる。これにより、送風装置10aは、気流を受ける利用者Uの体感性を向上させることができる。

[0087] (3) 送風装置10aは、表示装置20の表示面20bに表示される画像の内容に基づいて、温湿度が制御された気流（第一気流30L3、第二気流30R3）を送出するので、こうした気流を受ける利用者Uの体感性（臨場感）を向上させることができる。

[0088] (4) 送風装置10aは、表示装置20の表示面20bに表示される画像の内容に基づいて気流（第一気流30L3、第二気流30R3）の温湿度を変更する。この際、送風装置10aは、第一条件（第一温度、第一湿度）の気調空気と第二条件（第二温度、第二湿度）の気調空気との間の切り替えを、第一切替部44L及び第二切替部44Rによって行う。従って、送風装置10aは、表示装置20の表示面20bに表示される画像の内容に応じた温湿度をより速やかに利用者Uに体感させることができる。すなわち、送風装

置 1 0 a は、利用者 U における体感の画像内容への追従性を向上させることができる。

[0089] (5) 送風装置 1 0 a は、第一気調空間 S 2 a の内部に予め第一条件（第一温度、第一湿度）の気調空気を貯槽して送風機 4 3 L によって送出し、第二気調空間 S 2 b の内部に予め第二条件（第二温度、第二湿度）の気調空気を貯槽して送風機 4 3 R によって送出している。従って、送風装置 1 0 a （第一送風部 6 0 L 1、第二送風部 6 0 R 1）による送風量が、気調部 4 0 による気調可能量よりも一時的に多くなっても、送風装置 1 0 a は、送風条件（第一条件あるいは第二条件）を維持して送風を継続することができる。

[0090] 以上、実施の形態に基づき本開示を説明したが、本開示は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。例えば、各実施の形態は、それぞれ、他の実施の形態が有する構成の一部又は複数部分を、その実施の形態に追加しあるいはその実施の形態の構成の一部又は複数部分と交換等することにより、その実施の形態を変形して構成するようにしても良い。また、上記実施の形態で挙げた数値は一例であり、他の数値を採用することは当然可能である。

[0091] 本実施の形態では、ルームユニット 2 内の照明設備、音響設備、空気浄化設備、芳香発生設備、及び空間除菌脱臭設備等は示していないが、これら各種設備を設置してもよい。表示装置 2 0 に表示される画像の内容に応じてこれら各種設備を動作させることにより、表示面 2 0 b から前方に向けて気流を送出する際に、気流の体感性の更なる向上を図ることができる送風装置 1 0、1 0 a を用いた運動支援システム 1、1 a とすることができる。

[0092] また、本実施の形態では、一对の送風機（送風機 4 3 L、送風機 4 3 R）を用いて、第一吹出口 1 5 L（又は第一吹出口 1 5 L 1）及び第二吹出口 1 5 R（又は第二吹出口 1 5 R 1）から気流をそれぞれ吹き出すようにしたが、これに限られない。例えば、一つの送風機によって各吹出口から気流を吹き出すように構成してもよい。これにより、装置構成を小型化することがで

きる。

産業上の利用可能性

[0093] 本開示に係る送風装置は、表示装置側から前方に向けて気流を送出する送風装置として有用であり、例えば、こうした送風装置を用いた運動支援システムに利用できる。

符号の説明

- [0094]
- 1 運動支援システム
 - 1 a 運動支援システム
 - 2 ルームユニット
 - 3 運動機器
 - 4 ドア
 - 1 0 送風装置
 - 1 0 a 送風装置
 - 1 0 L 第一吹出部材
 - 1 0 L 1 第一吹出部材
 - 1 0 R 第二吹出部材
 - 1 0 R 1 第二吹出部材
 - 1 3 L 第一空気導通路
 - 1 3 R 第二空気導通路
 - 1 4 L 第一ルーバ
 - 1 4 R 第二ルーバ
 - 1 5 L 第一吹出口
 - 1 5 L 1 第一吹出口
 - 1 5 R 第二吹出口
 - 1 5 R 1 第二吹出口
 - 2 0 表示装置
 - 2 0 a 筐体
 - 2 0 b 表示面

3 0 C 前面領域
3 0 F 第三気流
3 0 L 第一気流
3 0 L 1 気調空気
3 0 L 2 気調空気
3 0 L 3 第一気流
3 0 R 第二気流
3 0 R 1 気調空気
3 0 R 2 気調空気
3 0 R 3 第二気流
4 0 気調部
4 0 a 第一気調部
4 0 b 第二気調部
4 1 空調装置
4 1 a 第一空調装置
4 1 b 第二空調装置
4 2 調湿装置
4 2 a 第一調湿装置
4 2 b 第二調湿装置
4 3 L 送風機
4 3 L 1 第一送風機
4 3 L 2 第二送風機
4 3 R 送風機
4 3 R 1 第三送風機
4 3 R 2 第四送風機
4 4 L 第一切替部
4 4 L 1 第一ダンパ
4 4 L 2 第二ダンパ

4 4 R 第二切替部
4 4 R 1 第三ダンパ
4 4 R 2 第四ダンパ
6 0 L 第一送風部
6 0 L 1 第一送風部
6 0 R 第二送風部
6 0 R 1 第二送風部
7 0 制御部
9 0 記憶部
S 1 運動空間
S 2 気調空間
S 2 a 第一気調空間
S 2 b 第二気調空間
U 利用者