

(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



PCT



(10) 国際公開番号

W O 2012/001797 A 1

(43) 国際公開日
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

- (51) 国際特許分類 :
F2SD 13/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : 5\ PCT/JP2010/061212
- (22) 国際出願日 : 2010 年 6 月 30 日 (30.06.2010)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : 株式会社前川製作所 (MAYEKAWA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1358482 東京都江東区牡丹 3 丁目 1 4 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) : 宮西 秀樹 (MIYANISHI, Hideki) [JP/JP]; 〒1358482 東京都江東区牡丹 3 丁目 1 4 番 1 5 号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 新井 孝広 (ARAI, Takahiro) [JP/JP]; 〒1358482 東京都江東区牡丹 3 丁目 1 4 番 1 5 号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 松崎 友彦 (MATSUZAKI, Tomohiko) [JP/JP]; 〒1358482 東京都江東区牡丹 3 丁目 1 4 番 1 5 号

株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 軽部 良二 (KARUBE, Ryouji) [JP/JP]; 〒1358482 東京都江東区牡丹 3 丁目 1 4 番 1 5 号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 津幡 行一 (SUBATA, Kouichi) [JP/JP]; 〒1358482 東京都江東区牡丹 3 丁目 1 4 番 1 5 号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP).

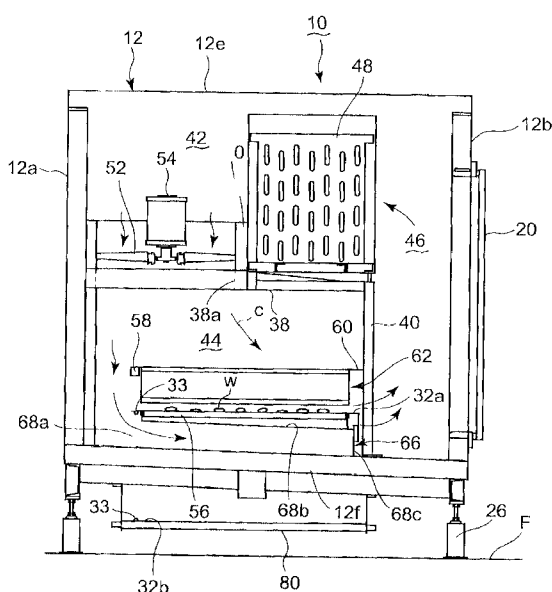
(74) 代理人 : 特許業務法人 高橋松本 & パートナーズ (TAKAHASHI, MATSUMOTO & PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY CORP.); 〒1060032 東京都港区六本木 3 丁目 1 6 番 1 3 号 アンバサダー六本木 1 0 0 3 号 Tokyo (JP).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[続葉有]

- (54) Title: FREEZER DEVICE
- (54) 発明の名称 : フリーザー装置

[図1]



(57) Abstract: The housing of a freezer device is made compact to enable the freezer device to be contained within a container, thereby eliminating the need for disassembling the freezer device for the purpose of transportation thereof and also the need for re-assembling the freezer device at the destination of the transportation. The transverse cross-section of a housing (12) is divided into an upper negative-pressure chamber (42), a lower positive-pressure chamber (44), and a maintenance space (46) which is provided at a side of the chambers (42, 44). The upper negative-pressure chamber (42) is provided therein with an air cooler (48) and an axial flow fan (52) in such a manner that the air cooler (48) and the axial flow fan (52) are disposed adjacent to each other. The lower positive-pressure chamber (44) is provided therein with a conveyor belt (32) for conveying foodstuff (w) to be frozen and at the same time cooling or freezing the foodstuff (w); an upper cold-air ejection section (62); and a lower cold-air ejection section (66). The combination of the upper cold-air ejection section (62) which has a high cooling effect and the lower cold-air ejection section (66) which requires a reduced installation space reduces the installation space with the cooling effect maintained at a high level. As a result of the configuration, the freezer device can be contained in a container (90) without being disassembled. In addition, providing the maintenance space (46) facilitates the maintenance of equipment within the housing (12).

(57) 要約 :

[続葉有]

WO 2012/001797 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可[△] ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

フリーザー装置のハウジングをコンパクトにして、コンテナに収容可能にし、分解搬送及び現地での再組立を不要にすることが課題である。本発明は、ハウジング 12 の横断面を上部負圧室 42、下部正圧室 44 及びこれら室の側方に設けられたメンテナンス空間 46 に仕切る。上部負圧室 42 に空気冷却器 48 及び軸流ファン 52 を隣接配置し、下部正圧室 44 に被凍結食品 w を搬送システムながら冷却又は冷凍処理するコンベアベルト 32 と、上部冷氣噴射部 62 及び下部冷氣噴射部 66 を設ける。冷却効果の高い上部冷氣噴射部 62 と設置スペースを縮減できる下部冷氣噴射部 66 とを組み合わせることで、冷却効果を高く維持しながら設置スペースを縮小する。これによつて、フリーザー装置を分解することなくコンテナ 90 に収容可能にする。また、メンテナンス空間 46 を設けることで、ハウジング 12 内機器類のメンテナンスを容易にする。

明 細 書

発明の名称 : フリーザー装置

技術分野

[0001] 本発明は、被冷却物、特に生鮮食品等の被冷却物を冷却空間内でコンベアベルトで搬送しながら連続的に冷却又は冷凍処理可能なフリーザー装置に関し、特に、ハウジングをコンパクト化して、分解せずにコンテナに収納可能にしたフリーザー装置に関する。

背景技術

[0002] 従来の食品凍結装置は、凍結室内に被凍結食品を搬送するコンベアを設け、凍結室内の上部空間に、冷凍機ユニット、空気冷却器及び送風機からなる冷氣循環装置を複数基配設し、凍結室内でコンベアの搬送面に向けて冷氣を対流循環させるようにしている。こうして、被凍結食品をコンベアで搬送しながら連続的な凍結処理が可能になり、処理効率を向上できる。また、被凍結食品に対し冷氣の衝突噴流を当てて冷氣効果を向上させている。

[0003] 本出願人は、かかる連続搬送式フリーザー装置を提案している（特許文献１）。この装置は、漏斗形断面を有するスリットノズルから冷氣の衝突噴流を被凍結食品に噴き付け、コアンダ効果により被凍結食品の表面に密着した冷氣の薄膜流を形成させて、高い冷却効果を得られるようにしたものである。以下、特許文献１に開示された装置の概略を図１４及び図１５により説明する。

[0004] 図１４において、このフリーザー装置１００は、断熱壁１０４で構成された密閉ハウジング１０２の内部に冷却空間ｓが形成されている。密閉ハウジング１０２の隔壁には、開閉可能な点検用扉１０６、１０８及び１１０が設けられている。密閉ハウジング１０２内には、被凍結食品ｗを搬送するコンベアベルト１１２が配設されている。コンベアベルト１１２は、往路１１２ａと復路１１２ｂとからなるエンドレスベルトで構成されている。

[0005] 往路１１２ａの上方には上部冷氣噴射部１１４が設けられ、往路１１２ａ

の下方には下部冷氣噴射部 1 1 6 が設けられている。密閉ハウジング 1 0 2 の側壁内側には空気冷却器 1 1 8 が設けられ、空気冷却器 1 1 8 の上方には送風機（シロッコファン）1 2 0 が設けられている。空気冷却器 1 1 8 には、密閉ハウジング 1 0 2 の外部に設けられた図示省略の冷凍機ユニットから冷媒又はブラインが供給され、庫内空気を冷却する。冷却された庫内空気 c は、送風機 1 2 0 によって上部冷氣噴射部 1 1 4 及び下部冷氣噴射部 1 1 6 に送られる。

[0006] 図 1 5 に示すように、上部冷氣噴射部 1 1 4 には、ノズルユニット 1 2 2 に下方に、被凍結食品 w の搬送方向 a に並べられた複数の漏斗形断面を有するスリットノズル 1 2 4 が一体に設けられている。各スリットノズル 1 2 4 は、被凍結食品 w の搬送方向 a に対して直角方向に延設され、漏斗形断面からなる加速部 1 2 6 と、同一の流路面積をなす整流部（助走部）1 2 8 とで構成されている。整流部 1 2 8 の先端に設けられた噴出口は、搬送方向 a に対して直角方向に向けられたスリット状の開口を形成している。

[0007] 上部冷氣噴射部 1 1 4 に送られた冷氣 c は、加速部 1 2 6 で加速され、整流部 1 2 8 で整流された後、コンベアベルト 1 1 2 の往路 1 1 2 a のベルト面に載置された被凍結食品 w に垂直に噴き付けられる。被凍結食品 w に噴き付けられた衝突噴流 r は、コアンダー効果により被凍結食品 w の表面に密着した薄膜流 t を形成するため、被凍結食品 w の冷却効果を向上できる。

[0008] 下部冷氣噴射部 1 1 6 も、上部冷氣噴射部 1 1 4 と同様に、ノズルユニット 1 3 0 に、山形断面からなる加速部 1 3 4 と整流部 1 3 6 とからなる複数のスリットノズル 1 3 2 が一体に設けられ、往路 1 1 2 a のベルト体の背面に向かって衝突噴流 r を噴射する。被凍結食品 w の冷却に供した後の冷氣は、スリットノズル間に形成された排気空間 e を通って、コンベアベルトの幅方向に排出され、その後空気冷却器 1 1 8 に至る循環流を形成する。

[0009] コンベアベルト 1 1 2 のベルト体の構成は、多数の細孔をもたせ、上方及び下方から噴き付けられる冷氣 r の流通性を良くして冷却効果を高めるようにする場合と、ステンレスのような熱伝達性の良い材料からなる密閉体で構

成し、冷気 r で冷却されたベルト体で被凍結食品 w を冷却し、冷却効果を高めるようにする場合とがある。

先行技術文献

特許文献

[001 0] 特許文献 1 : 国際公開 WO 2 0 0 6 / 0 4 6 3 1 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[001 1] 被冷却物を搬送するコンベアベルトは、処理能力の点からある程度以上の幅寸法が必要である。図 1 4 に示すように、従来のフリーザー装置は、コンベアベルトの横方向に空気冷却器 1 1 8 を配置しているため、ハウジングの幅が大きくなっていた。

また、空気冷却器の上方に送風機 1 2 0 を配置し、上から下に向う冷気流を形成しているため、該冷気流の整流化のため、大きな正圧空間を形成する必要がある。またコンベアベルトの上下に漏斗形断面を有するスリットノズルを備えた上部冷気噴射部 1 1 4 及び下部冷気噴射部 1 1 6 を配設しているため、これらの設置スペースを大きく取らざるを得なかった。

[001 2] また、コンベアベルトの復路が冷却空間内に配置されているため、ハウジングの高さをその分だけ必然的に大きくせざるを得ない。従来のフリーザー装置は、冷気循環流を形成するためのダクトが左右に張り出していた。これらの理由により、例えば、トラック等で搬送可能なコンテナの内部容積の寸法は、長さ 4 0 フीト (1 2 m) × 幅 2 . 3 m × 高さ 2 . 5 m であるが、従来のフリーザー装置は、この大きさのコンテナに収容できなかった。そのため、分解して搬送し、現地で再組立していたので、時間の無駄が発生し、かつ再組立後の性能も安定していなかった。

[001 3] また、下部冷気噴射部が複雑な構造のスリットノズルを備えているので、洗浄性が悪く、メンテナンス性及びサニタリー性にやや問題があった。さらに、冷却空間の上部に外気より高圧の大きな正圧空間を取っているため、該

正圧空間に面して設けられた点検用扉に正圧が付加される。そのため、運転中に点検用扉を開けると危険が伴い、かつ点検用扉の耐久性が低下するという問題があった。

- [001 4] また、コンベアベルトの設置スペースを縮小するため、コンベアベルトを駆動する回転ドラムの直径を小さくせざるを得ない。そのため、スチールベルト等からなるベルト体の金属疲労を考慮してコンベアベルトの板厚を厚め（１ｍｍ程度）に取っているが、これによつて、ベルト体の熱負荷が大きくなり、冷えにくくなると共に、コンベアベルトの原価も高くなる。

また、コンベアベルトの復路には、蛇行防止装置を設けているが、この蛇行防止装置が氷結して本来の機能を発揮できない場合があった。

- [001 5] 本発明は、かかる従来技術の課題に鑑み、ハウジングをコンパクトにして、コンテナに収容可能にし、分解搬送及び現地での再組立を不要にしたフリーザ装置を実現することを第１の目的とする。また、冷却空間中で外気より高圧な正圧空間を縮減して、点検用扉開閉時の危険性をなくし、かつ点検用扉の耐久性を向上させることを第２の目的とする。

課題を解決するための手段

- [001 6] かかる課題を解決するため、本発明のフリーザー装置は、

断熱壁で囲まれた横長の冷却空間を形成するハウジングと、該冷却空間の長手方向に配設された被冷却物搬送用コンベアベルトと、該冷却空間に冷氣循環流を形成する空気冷却器及び送風機からなる冷氣循環装置とを備え、該被冷却物に対し冷却又は冷凍の連続処理を可能にしたフリーザー装置において、

前記ハウジングが矩形の横断面を有し、該横断面の上部領域に設けられ、前記空気冷却器と送風機とが隣接配置されて負圧空間を形成する負圧室と、

該負圧室の下方領域に設けられ、前記送風機から冷氣が供給されて正圧空間を形成し、前記コンベアベルトと該コンベアベルトに向けて上下方向から冷氣を噴射する冷氣噴出部とが設けられた正圧室と、

該負圧室及び正圧室の側方領域に設けられ、該正圧室で被冷却物の冷却に

供された後の冷気を受け入れ、受け入れた冷気を該負圧室に戻す冷気の戻り流を形成する常圧のメンテナンス空間と、を備えているものである。

[001 7] 本発明装置では、負圧室で送風機と空気冷却器とを隣接配置して、負圧室のスペースを縮小すると共に、ハウジングを矩形断面とし、ハウジング内空間の上部に負圧室を配置し、その下方に正圧室を配置することにより、該負圧室にハウジングの幅方向寸法を縮減できるようにした。また、負圧室及び正圧室の側方に常圧のメンテナンス空間を配置し、このメンテナンス空間に負圧室から正圧室に供給された冷気の戻り流路を形成するようにしたので、冷気循環流の圧損が低減され、大きな正圧空間を必要としない。

[001 8] これによつて、コンテナに収容可能な大きさとすることができ。また、このメンテナンス空間をハウジング内に設置された機器類の点検用として利用できる。ハウジング内の機器類のメンテナンスが容易になる。

[001 9] 本発明装置において、負圧室から正圧室に冷気を供給する冷気口が前記メンテナンス空間と離れた側のハウジング側壁近傍にもうけられ、該冷気口の下方に上下方向に前記下部冷気噴射部に冷気を供給する送気空間が形成されているとよい。

これによつて、ハウジングの幅寸法を拡大することなく、正圧室内の冷気噴出部に冷気を供給する冷気流路を確保できる。さらに、下部正圧室内で冷気の滑らかな循環流を形成でき、冷気循環流の圧損を低減できるので、送風機の動力を低減できる。

[0020] 本発明装置において、メンテナンス空間に面したハウジング側壁に開閉扉を設け、該メンテナンス空間にオペレータが立ち入り可能にするとよい。これによつて、ハウジング内の点検が容易になると共に、常圧のメンテナンス空間に面して開閉扉を設けたので、開閉扉の開放時の危険を解消できる。また、開閉扉の耐久性を向上できる。

[0021] 本発明装置において、コンベアベルトが、正圧室内に配設され両端部が前記冷却空間の外部に導設された往路と、両端が該往路と連結され冷却空間の外側下方に配設された復路とからなるエンドレスベルトであり、冷却空間の

外部に回転ドラムを設け、コンベアベルトを回転ドラムの外周面に巻回させてコンベアベルトを支持搬送するように構成するとよい。

[0022] このように、復路を冷却空間の外側下方に配置したので、その分正圧室の設置スペースを縮減できる。これによつて、ハウジングの高さ寸法を縮減できるので、ハウジングがさらにコンパクトとなり、コンテナへの収容がさらに容易になる。また、復路を冷却空間外に設けているので、蛇行防止装置が氷結しなくなり、紺来の機能を發揮できる。

[0023] さらに、冷却空間の外部に回転ドラムを設けたので、回転ドラムの設置スペースに制約がなくなり、該回転ドラムを大径化できる。そのため、ベルト体の金属疲労を緩和できるので、ベルト体の板厚を薄くでき、これによつて、ベルト体の熱負荷を低減できると共に、ベルト体の原価を節減できる。

[0024] 本発明装置において、コンベアベルトのベルト体を冷氣抜け孔のない金属ベルトで構成すれば、コンベアベルトの下方に配置される下部冷氣噴射部は、ベルト体を冷却するだけの機能をもてばよい。そのため、下部冷氣噴射部では、特に冷氣到達距離の長い漏斗形断面を有するスリットノズルを用いる必要がない。従つて、下部冷氣噴射部の設置スペースを縮小できるので、ハウジングの高さ寸法を縮減でき、コンテナへの収容が容易になる。

発明の効果

[0025] 本発明装置によれば、断熱壁で囲まれた横長の冷却空間を形成するハウジングと、該冷却空間の長手方向に配設された被冷却物搬送用コンベアベルトと、該冷却空間に冷氣循環流を形成する空気冷却器及び送風機からなる冷氣循環装置とを備え、該被冷却物に対し冷却又は冷凍の連続処理を可能にしたフリーザー装置において、ハウジングが矩形の横断面を有し、該横断面の上部領域に設けられ、空気冷却器と送風機とが隣接配置されて負圧空間を形成する負圧室と、該負圧室の下方領域に設けられ、前記送風機から冷氣が供給されて正圧空間を形成し、前記コンベアベルトと該コンベアベルトに向けて上下方向から冷氣を噴射する冷氣噴出部とが設けられた正圧室と、該負圧室及び正圧室の側方領域に設けられ、該正圧室で被冷却物の冷却に供された後

の冷気を受け入れ、受け入れた冷気を該負圧室に戻す冷気の戻り流を形成する常圧のメンテナンス空間と、を備えているので、ハウジングの幅寸法及び高さ寸法を低減でき、分解せずともコンテナに収容可能なフリーザー装置を実現できる。

[0026] そのため、フリーザー装置を据付け場所に搬送するとき、分解及び再組立が不要になり、分解及び再組立に要する時間をなくすことができると共に、再組立時に性能が低下するおそれがなくなる。また、常圧のメンテナンス空間を配置したので、このメンテナンス空間にオペレータが自由に入ることができ、ハウジング内の機器類のメンテネンスが容易になる。

また、冷却に供した後の冷気をメンテナンス空間を経由して負圧室に戻すようにしたので、冷気の滑らかな循環流を形成でき、冷気循環流の圧損を低減して、送風機の動力を低減できる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1] 本発明のフリーザー装置の一実施形態に係る横断面図である。
- [図2] 前記実施形態に係るフリーザー装置の斜視図である。
- [図3] 前記フリーザー装置の正面図である。
- [図4] 図3中のA-A線に沿う平面視断面図である。
- [図5] 前記フリーザー装置の冷気噴射機構の斜視図である。
- [図6] 前記フリーザー装置の金属ベルト駆動装置の駆動部を示す正面図である。
- [図7] 図6の駆動部の側面図である。
- [図8] 前記金属ベルト駆動装置の従動部を示す正面図である。
- [図9] 前記従動部の側面図である。
- [図10] 前記フリーザー装置をコンテナに収容するときの斜視図である。
- [図11] 前記フリーザー装置の下部冷気噴射部のベルト下面までの高さで金属ベルトの熱伝達率との関係を示す線図である。
- [図12A] 前記実施形態の箱状ケーシングの構造を示す斜視図である。
- [図12B] 比較例としての箱状ケーシングの構造を示す斜視図である。

[図13] 前記実施形態及び比較例の食品搬送物の冷却効果を示す線図である。

[図14] 従来のフリーザー装置の横断面図である。

[図15] 従来のフリーザー装置の冷氣噴射機構の説明図である。

[図16] 比較例としての冷氣噴射機構の説明図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明を図に示した実施形態を用いて詳細に説明する。但し、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではない。

[0029] 本発明装置の一実施形態を図1～図13に基づいて説明する。まず、図1～図4により、本実施形態に係るフリーザー装置10の全体構成を説明する。フリーザー装置10は、断熱壁で囲まれた横長の冷却空間を形成するハウジング12で構成されている。なお、図2で、ハウジング12の前方側壁及び上部壁は、内部構造が見えるように取り払われている。また、図3で、同様の目的で、ハウジング12の左半分の前方側壁が取り払われている。

[0030] ハウジング12は、入口壁12cに設けられたコンベアベルトの入口開口14、及び出口壁12dに設けられたコンベアベルトの出口開口16以外は、密閉構造となっている。前方壁12aには、監視用の窓18がハウジング12の長手方向に複数配設されている。後方壁12bには、オペレータがハウジング12内に立ち入り可能なように、複数の開閉扉20が設けられている。

[0031] ハウジング12の上部壁12eは、密閉壁となっており、図示省略の冷凍機ユニットから空気冷却器に冷媒又はブラインを供給する供給管22、及び冷媒又はブラインを排出する排出管24が貫通している。ハウジング12の底部壁12fは、脚26によって床面F上から間隔を置いて支持支持されている。ハウジング12の下部には、被凍結食品wをハウジング12内に搬送する搬送装置30が設けられている。搬送装置30は、エンドレス状のコンベアベルト32と、このコンベアベルト32を駆動する回転ドラム34及び

3 6 とから構成されている。

[0032] コンベアベルト3 2 は、熱伝達性の良い薄いステンレス板で構成され、冷気の抜け孔がない密閉構造を有している。コンベアベルト3 2 は、入口壁1 2 c の外側で、従動ドラム3 4 に巻回され、出口壁1 2 d の外側で駆動ドラム3 6 に巻回されている。コンベアベルト3 2 の往路3 2 a は、搬送面が水平方向に配置され、入口開口1 4 及び出口開口1 6 からハウジング1 2 内に貫通配置され、矢印a 方向に移動する。復路3 2 b は、底部壁1 2 f の下方の空間に配置されている。

[0033] 図1 に示すように、ハウジング1 2 は矩形の横断面をもっている。ハウジング1 2 内は、仕切壁3 8 及び4 0 によって、負圧室4 2 、正圧室4 4 、及びこれらの側方に配置されたメンテナンス空間4 6 に仕切られている。負圧室4 2 はハウジング1 2 内の上部領域に設けられ、仕切壁3 8 の上面に空気冷却器4 8 が固定されている。空気冷却器4 8 は、前記給排管2 2 及び2 4 を介してハウジング1 2 とは別に配設された図示省略の冷凍機ユニットと接続されている。

[0034] また、仕切壁3 8 には、空気冷却器4 8 に隣接して円形の通風路3 8 a が形成されている。該通風路3 8 a に円筒形のケーシング5 0 が取り付けられ、ケーシング5 0 内に軸流ファン5 2 及びその駆動モータ5 4 が設けられている。図3 及び図4 に示すように、空気冷却器4 8 は、ハウジング1 2 の長手方向に2 ユニット設けられ、軸流ファン5 2 は、ハウジング1 2 の長手方向に1 ユニット当たり4 台設けられている。そして、空気冷却器4 8 で冷却された庫内空気は、軸流ファン5 2 によって通風路3 8 a から正圧室4 4 に送られる。このため、負圧室4 2 は負圧雰囲気となる。

[0035] 図5 に示すように、正圧室4 4 は、負圧室4 2 の下方領域に設けられ、両者は仕切壁3 8 によって仕切られている。正圧室4 4 は、コンベアベルト3 2 の往路3 2 a が水平方向に配置されている。往路3 2 a は、幅方向に設けられた複数の支持バー5 6 によって、所定高さに配置されている。コンベアベルト3 2 の往路3 2 a の両側上方に、ハウジング1 2 の長手方向に支持フ

レーム 58 及び 60 が配設されている。往路 32 a の上方には、往路 32 a に沿ってコンベアベルト 32 の搬送方向 a に上部冷氣噴射部 62 が設けられている。

[0036] 上部冷氣噴射部 62 は、複数のノズルユニット 64 からなり、ノズルユニット 64 の下部は、図 15 に示すスリットノズル 124 と同一構造のスリットノズル 64 a が 4 個一体形成され、ノズルユニット 64 の上部は、フランジ 64 b が形成されている。このフランジ 64 b が支持フレーム 58、60 に載置され支持されている。スリットノズル 64 a の下端は、往路 32 a の幅方向に配置されたスリット状の冷氣噴射口を形成している。

[0037] 往路 32 a の下方には、往路 32 a に沿って下部冷氣噴射部 66 が設けられている。下部冷氣噴射部 66 は、一側に冷氣流入口 68 a を有する箱状ケーシング 68 で構成されている。箱状ケーシング 68 は底部壁 12 f の上面に固定され、箱状ケーシング 68 の上面 68 b は、平坦面に形成されていると共に、多数の円形の冷氣噴出口 70 が穿設されている。上面 68 b 及び底部壁 12 f は、互いに略平行にメンテナンス空間 46 側に向けて下方に傾斜している。

[0038] 次に、図 6 及び図 7 によって、搬送装置 30 の入口壁 12 c 側の構成を説明する。フレーム 72 がハウジング 12 の入口壁 12 c に接続され、かつ脚 26 によって水平方向に支持されている。円筒形の従動ドラム 34 が水平方向に配置され、従動ドラム 34 にコンベアベルト 32 が巻回されている。従動ドラム 34 の表面には、ゴム材が被覆されている。従動ドラム 34 の回転軸 34 a の両端は、軸受 74 によって回転可能に支持されている。

[0039] 軸受 74 は、矢印 a 又は b 方向に摺動可能にフレーム 72 に支持されていると共に、コイルバネ 76 を介してフレーム 72 に取り付けられている。これによって、従動ドラム 34 は、矢印 a 又は b 方向に移動でき、コンベアベルト 32 の張力を調整可能になっている。フレーム 72 間には補強バ 79、コンベアベルト 32 の復路 32 b を支持する支持バー 80 及び復路 32 b を案内する案内バー 82 が架設されている。

[0040] 次に、図 8 及び図 9 により、搬送装置 30 の出口壁 12 d 側の構成を説明する。図 8 及び図 9 において、出口壁 12 d にフレーム 84 が固定され、フレーム 84 に軸受 86 を介して駆動ドラム 36 の回転軸 36 a が回転可能に支持されている。また、フレーム 84 に回転軸 36 a を駆動する駆動モータ 88 が取り付けられている。駆動ドラム 36 にコンベアベルト 32 が巻回され、駆動ドラム 36 の回転によってコンベアベルト 32 が矢印 a 又は b 方向に移動する。従動ドラム 34 と同様に、駆動ドラム 36 の外周面にゴム膜が被覆されている。

[0041] また、コンベアベルト 32 を構成するステンレス板の一侧縁の裏面には、先細りの台形断面をもつゴム突起 33 が加硫接合されている。一方、従動ドラム 34 の一侧端面には、外周面に凹部 77 a をもつプーリ 77 が接合されている。該凹部 77 a と従動ドラム 34 の端面とで、ゴム突起 33 と嵌合する凹溝が形成されている。コンベアベルト 32 の走行中、ゴム突起 33 が該凹溝に嵌合され、該凹溝内を摺動する。

[0042] 凹部 77 a を形成するためのプーリ 77 は、駆動ドラム 36 の一侧端面にも装着されている。ゴム突起 33 及びプーリ 77 で蛇行防止装置 78 を構成している。ゴム突起 33 が凹部 77 a に遊嵌しながらコンベアベルト 32 が走行することで、コンベアベルト 32 の蛇行を防止している。

[0043] かかる構成において、搬送装置 30 の入口壁 12 c 側において、オペレータが被凍結食品 w をコンベアベルト 32 の往路 32 a のベルト面に載置する。該ベルト面に載置された被凍結食品 w は、入口開口 14 からハウジング 12 内の正圧室 44 に搬送される。

一方、ハウジング 12 内では、空気冷却器 48 及び軸流ファン 52 が稼動しており、空気冷却器 48 で冷却された冷氣 c は、軸流ファン 52 により、通風路 38 a を通って正圧室 44 に送られる。

[0044] 正圧室 44 で、往路 32 a の上下両側から被凍結食品 w に向けて冷氣 c が噴射される。上部冷氣噴射部 62 では、スリットノズル 64 a のスリット状噴射口から、被凍結食品 w に対して直角なスリット状の衝突噴流 r が噴射さ

れる。前述のように、スリットノズル 64 a は、冷気 c を加速する先細りの断面を有する加速部と、加速した冷気 c を整流する整流部（助走部）とを有し、到達距離の長い噴流を噴き出すことができる。スリットノズル 64 a から噴き出された衝突噴流 r は、コアンダー効果により、被凍結食品 w の表面に密着した冷気流を形成するので、冷却効果を高めることができる。

[0045] 下部冷気噴射部 66 では、ケーシング 68 の上面 68 b に設けられた冷気噴出口 70 から冷気 c が往路 32 a の下面に向かって噴射される。冷気 c の到達距離は、冷気噴出口 70 の口径の 6 倍である。冷気噴出口 70 は大径であるので、冷気 c の到達距離が長くなり、上面 68 b が傾斜していても、往路 32 a の幅方向全域に亘り、冷気 c を往路 32 a の下面に到達できる。

[0046] また、スリットノズル 20 間に形成された排気空間 e を広く取ることができるので、冷却に供された後の冷気をスムーズに食品搬送物 w から排出できるので、この排冷気が衝突噴流 r を乱すことがない。

なお、図 16 に、比較例として、矩形ノズル部 152 を有し、先端平坦噴射面 154 に穿孔を設けてなる上部冷気噴射部 150 で構成した上部冷気噴射部を示す。

この構成では、矩形ノズル部 152 の高さ h 及び矩形ノズル部 152 間のピッチ P を相当大きく取らないと、排気空間 e を十分確保することができない。

[0047] そのため、排冷気が衝突噴流 r の周辺に残留して、衝突噴流 r を乱し、冷却効果を損なうおそれがある。逆に、ピッチ p を相当大きく取ると、衝突噴流 r が食品搬送物 w に噴き付けられない領域が増加し、冷却効果が低減する。従って、この比較例では、冷却効果があまり得られないことがわかった。

[0048] 下部冷気噴射部 66 では、箱状ケーシング 68 の上面 68 b に設けられた冷気噴出口 70 から冷気 c が往路 32 a の下面に向かって噴射される。冷気噴出口 70 は大径であるので、到達距離が長くなり、上面 68 b が傾斜していても、冷気噴出口 70 からベルト下面までの距離が大きくなっても、往路 32 a の下面に冷気 c が到達できる。そのため、金属ベルト 32 に対する冷却

効果が低下することはない。

[0049] 本実施形態によれば、ハウジング 12 を矩形の横断面とし、ハウジング内空間の上部に負圧室 42 を配置し、その下方に正圧室 44 を配置すると共に、該負圧室に軸流ファン 52 と空気冷却器 48 とを隣接配置したので、ハウジングの幅方向寸法を縮減できる。

また、通風路 38a の下方に、箱状ケーシング 66 内に冷氣 c を導く冷気通路を上下方向に形成したので、前方壁 12a に冷気流路のための出っ張りを設ける必要がない。

[0050] また、冷却効果が大きいスリットノズル 64a を備えた上部冷氣噴射部 62 と、設置スペースを縮減できる箱状ケーシング 68 からなる下部冷氣噴射部 66 とを備えているので、被凍結食品 w の冷却効果を高く維持しつつ、冷氣噴出部の設置スペースを縮減できる。

さらに、従動ドラム 34、駆動ドラム 36 及び金属ベルト 32 の復路 32b をハウジング 12 外に配置しているので、その分コンベアベルト 32 の設置高さを低減できる。そのため、図 10 に示すように、分解することなく前記寸法のコンテナ 90 に収容できる。

[0051] 従って、据付け現場に搬送するに際し、フリーザー装置 10 の分解及び再組立に要する手間を省くことができると共に、再組立による性能低下を回避できる。

[0052] また、従動ドラム 34 及び駆動ドラム 36 をハウジング 12 外に配置したので、これらドラムの大径化が可能になる。そのため、ステンレス板からなるコンベアベルト 32 が金属疲労による破壊を起こさないドラム径（ベルト厚の 1000 倍程度）を設定できるようになる。これによつて、コンベアベルト 32 に付加される曲げ荷重を軽減できるので、コンベアベルト 32 の金属疲労を緩和できる。従って、コンベアベルト 32 の薄肉化が可能になり、ベルト原価を低減できる。例えば、本実施形態では、コンベアベルト 32 を構成するステンレス板の厚さを 0.6 mm とすることができる。

[0053] また、箱状ケーシング 68 の上面 68b 及びハウジング 12 の底部壁 32

f が後方壁 3 2 b 側に傾いているので、洗浄時に洗浄水が上面 6 8 b 及び底部壁 1 2 f に溜まらない。また、箱状ケーシング 2 8 の傾斜下降側側壁が上下にスライド可能な扉 2 8 c で構成されているので、洗浄時に、オペレータが扉 2 8 c を上方へスライドさせることにより、箱状ケーシング 2 8 からの洗浄水の排出が容易になる。これによつて、密閉空間のサニタリー性が向上する。

[0054] また、箱状ケーシング 6 8 の上面 6 8 b に穿設された冷氣噴出口 7 0 の直径が 2 5 m m ϕ と大きいので、冷氣 c の到達距離が大きい。そのため、冷氣噴出口 7 0 とベルト下面との間隔が大きくなつても、コンベアベルト 3 2 の冷却効果を高く維持できる。

[0055] 図 1 1 は、冷氣噴出口 7 0 からベルト下面までの高さ、金属ベルトに対する熱伝達率との関係について、本実施形態の装置で実験した結果を示す線図である。本実施形態では、箱状ケーシング 6 8 の上面 6 8 b は傾斜しており、冷氣噴出口 7 0 からベルト下面までの間隔は、7 5 ~ 9 5 m m の範囲で変化する。図に示すように、冷氣噴出口 7 0 とベルト下面間の間隔が変わつてもベルト体に対する熱伝達率はあまり変わらないことがわかる。そのため、本実施形態のように、上面 6 8 b を傾斜させても、コンベアベルト 3 2 の冷却効果はほとんど低下しないことがわかる。

[0056] 図 1 2 A は、本実施形態の箱状ケーシング 6 8 を示す。この箱状ケーシング 6 8 の上面 6 8 b は、コンベアベルト 3 2 の幅方向に傾斜しているので、冷氣噴出口 7 0 からコンベアベルト 3 2 までの間隔 H_1 は、7 5 ~ 9 5 m m の間で変化する。円形の冷氣噴出口 7 0 の直径は 2 5 m m ϕ であり、各冷氣噴出口 7 0 は互いに正三角形をなすように配置されている。各冷氣噴出口 7 0 間のピッチ P_1 は 1 0 0 m m である。

[0057] 一方、図 1 2 B は、比較例として示す構成である。箱状ケーシング 6 8' には複数の排気空間 e が設けられ、箱状ケーシング 6 8' の平坦噴射面 6 8 b' とコンベアベルト 3 2 との間隔 H_2 は 5 0 m m であり、コンベアベルト 3 2 の幅方向で一定である。平坦噴射面 6 8 b' には直径が 1 2 . 5 m m ϕ の

円形の冷氣噴出口 70' が設けられている。各冷氣噴出口 70' は互いに正三角形をなすように配置され、各冷氣噴出口 70' 間のピッチ P_2 は 50 mm である。なお、平坦噴射面 68b と平坦噴射面 68b' の開口率は同一となるように設定されている。

[0058] 前記 2 種の箱状ケーシングを備えた冷氣噴射機構を用い、食品搬送物 w としてこんにゃくを用い、こんにゃくの冷却効果を実験した結果を図 13 に示す。図中、曲線 X が箱状ケーシング 68 を用いた場合であり、曲線 Y が箱状ケーシング 68' を用いた場合である。また、曲線 Z が冷却空間の温度推移であり、曲線 W が外気温度の推移である。なお、こんにゃくの温度は、こんにゃくの中央部に刺した温度センサで計測した。

[0059] 図 13 から、2 種の箱状ケーシングを用いた場合、ほとんどこんにゃくの冷却効果は変わらないことがわかった。また、こんにゃくを包装して行った実験でも、同様の結果が得られた。そのため、排気空間 e を形成しない本実施形態の箱状ケーシング 68 を用いたほうが構造が] 簡単であり、加工が容易で、かつ加工コストを節減できることがわかった。

[0060] また、本実施形態によれば、開閉扉 20 からオペレータが立ち入り可能なメンテナンス空間 46 を備えているので、ハウジング 12 内のメンテナンスが容易になる。さらに、常圧のメンテナンス空間 46 に開閉扉 20 を設けているので、装置の運転中に開閉扉 20 を開けても危険でない。

さらに、冷氣循環流を形成するため軸流ファン 52 を設けているので、シロッコファン等と比べて、設置数を低減できると共に、消費電力を約 30 % 節減できる。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明によれば、フリーザー装置のハウジングをコンパクトにして、分解することなく、コンテナに収容でき、搬送に要する手間を大幅に低減できるフリーザー装置を実現できる。

請求の範囲

[請求項 1] 断熱壁で囲まれた横長の冷却空間を形成するハウジングと、該冷却空間の長手方向に配設された被冷却物搬送用コンベアベルトと、該冷却空間に冷気循環流を形成する空気冷却器及び送風機からなる冷気循環装置とを備え、該被冷却物に対し冷却又は冷凍の連続処理を可能にしたフリーザー装置において、

前記ハウジングが矩形の横断面を有し、該横断面の上部領域に設けられ、前記空気冷却器と送風機とが隣接配置されて負圧空間を形成する負圧室と、

該負圧室の下方領域に設けられ、前記送風機から冷気が供給されて正圧空間を形成し、前記コンベアベルトと該コンベアベルトに向けて上下方向から冷気を噴射する冷気噴出部とが設けられた正圧室と、

該負圧室及び正圧室の側方領域に設けられ、該正圧室で被冷却物の冷却に供された後の冷気を受け入れ、受け入れた冷気を該負圧室に戻す冷気の戻り流を形成する常圧のメンテナンス空間と、を備えていることを特徴とするフリーザー装置。

[請求項 2] 前記負圧室から正圧室に冷気を供給する冷気口が前記メンテナンス空間と離れた側のハウジング側壁近傍にもうけられ、該冷気口の下方に上下方向に前記下部冷気噴射部に冷気を供給する送気空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のフリーザー装置。

[請求項 3] 前記メンテナンス空間に面したハウジング側壁に開閉扉を設け、該メンテナンス空間にオペレータが立ち入り可能にしたことを特徴とする請求項 1 に記載のフリーザー装置。

[請求項 4] 前記コンベアベルトが、前記正圧室内に配設され両端部が前記冷却空間の外部に導設された往路と、両端が該往路と連結され冷却空間の外側下方に配設された復路とからなるエンドレスベルトであり、

冷却空間の外部に回転ドラムを設け、コンベアベルトを回転ドラムの外周面に巻回させてコンベアベルトを支持搬送するように構成した

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフリーザー装置。

[請求項 5]

前記コンベアベルトのベルト体が冷氣抜け孔のない金属ベルトで構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のフリーザー装置。

補正された請求の範囲

[2010 年 10 月 4 日 (04.10.2010) 国際事務局受理]

[請求項 1]

(補正後) 断熱壁で囲まれた横長の冷却空間を形成するハウジングと、該冷却空間の長手方向に配設された被冷却物搬送用コンベアベルトと、該冷却空間に冷気循環流を形成する空気冷却器及び送風機からなる冷気循環装置とを備え、該被冷却物に対し冷却又は冷凍の連続処理を可能にしたフリーザー装置において、

前記ハウジングが矩形の横断面を有し、該横断面の上部領域に設けられ、前記空気冷却器と送風機とが隣接配置されて負圧空間を形成する負圧室と、

該負圧室の下方領域に設けられ、前記送風機から冷気が供給されて正圧空間を形成し、前記コンベアベルトと該コンベアベルトに向けて上下方向から冷気を噴射する冷気噴出部とが設けられた正圧室と、

該負圧室及び正圧室の側方領域に設けられ、該正圧室で被冷却物の冷却に供された後の冷気を受け入れ、受け入れた冷気を該負圧室に戻す冷気の戻り流を形成する常圧のメンテナンス空間と、を備え、

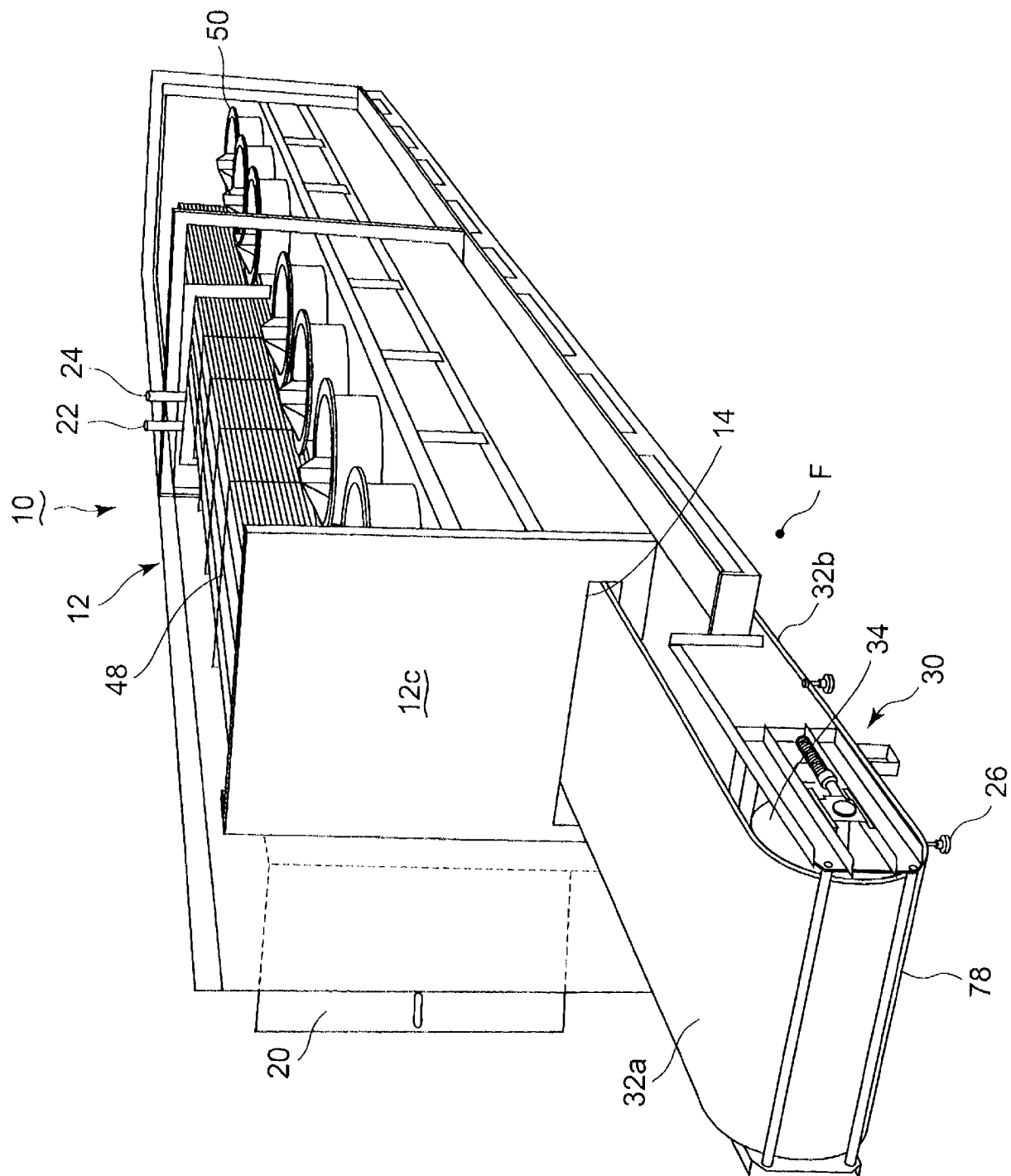
前記負圧室は、前記メンテナンス空間側に入口を有し送風機配設空間側に出口を有する空気冷却器と、送風出口を負圧室の下方領域の正圧室に向けて下向き配置した送風機を備え、前記メンテナンス空間より空気を取り込んで、前記空気冷却器を通して冷却した冷気を下部領域の正圧室に向けて吹き出すように構成したことを特徴とするフリーザー装置。

[請求項 2]

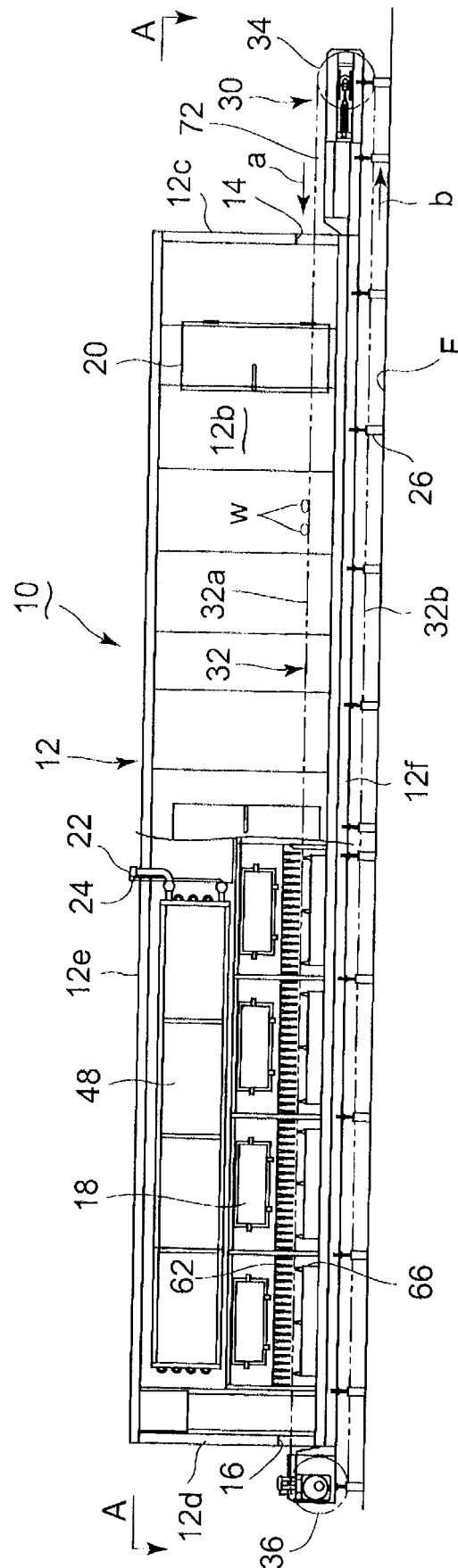
(補正なし) 前記負圧室から正圧室に冷気を供給する冷気口が前記メンテナンス空間と離れた側のハウジング側壁近傍にもうけられ、該冷気口の下方に上下方向に前記下部冷気噴射部に冷気を供給する送気空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のフリーザー装置。

- [請求項3] (補正なし) 前記メンテナンス空間に面したハウジング側壁に開閉扉を設け、該メンテナンス空間にオペレータが立ち入り可能にしたことを特徴とする請求項1に記載のフリーザー装置。
- [請求項4] (補正なし) 前記コンベアベルトが、前記正圧室内に配設され両端部が前記冷却空間の外部に導設された往路と、両端が該往路と連結され冷却空間の外側下方に配設された復路とからなるエンドレスベルトであり、
- 冷却空間の外部に回転ドラムを設け、コンベアベルトを回転ドラムの外周面に巻回させてコンベアベルトを支持搬送するように構成したことを特徴とする請求項1又は2に記載のフリーザー装置。
- [請求項5] (補正なし) 前記コンベアベルトのベルト体が冷気抜け孔のない金属ベルトで構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のフリーザー装置。

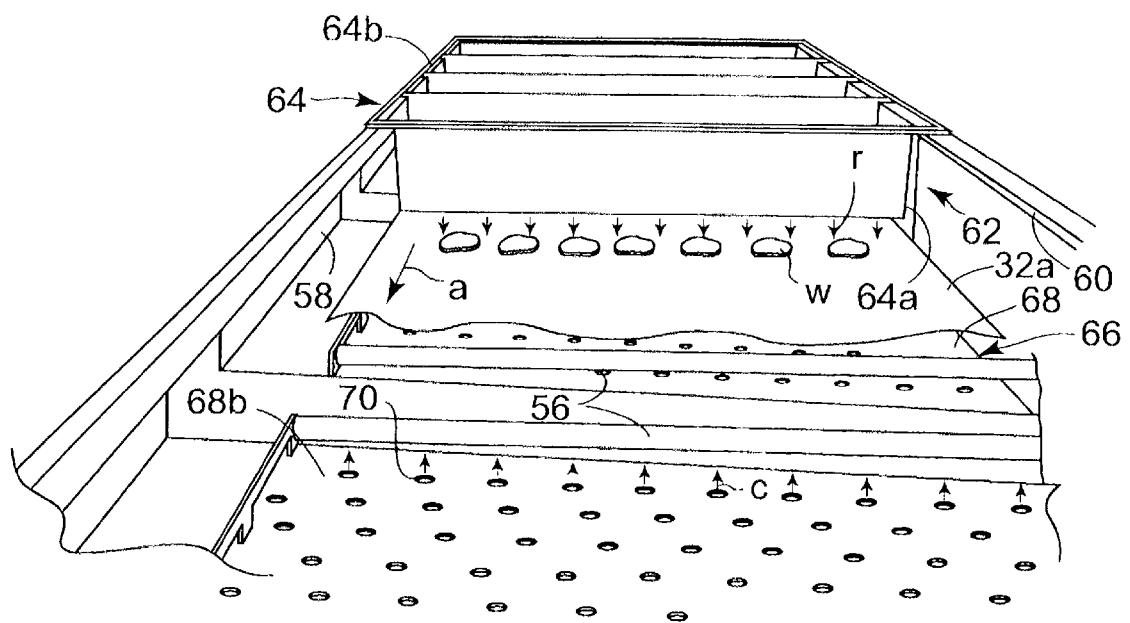
[図2]



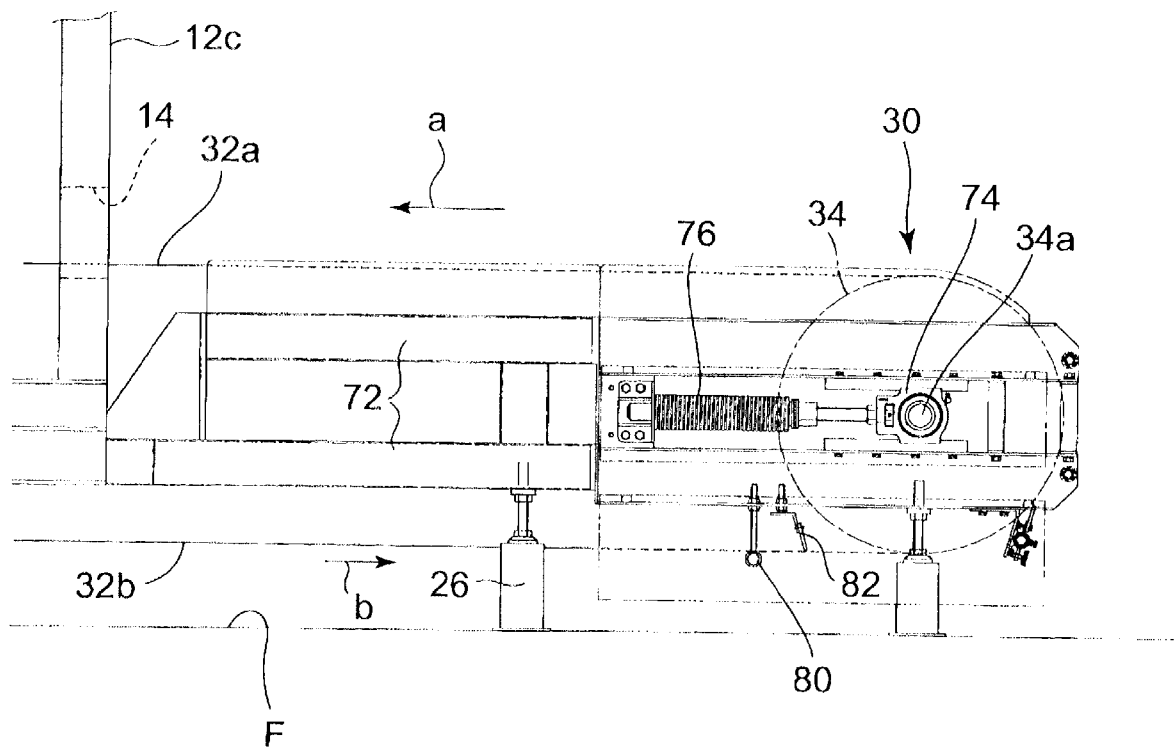
[図3]



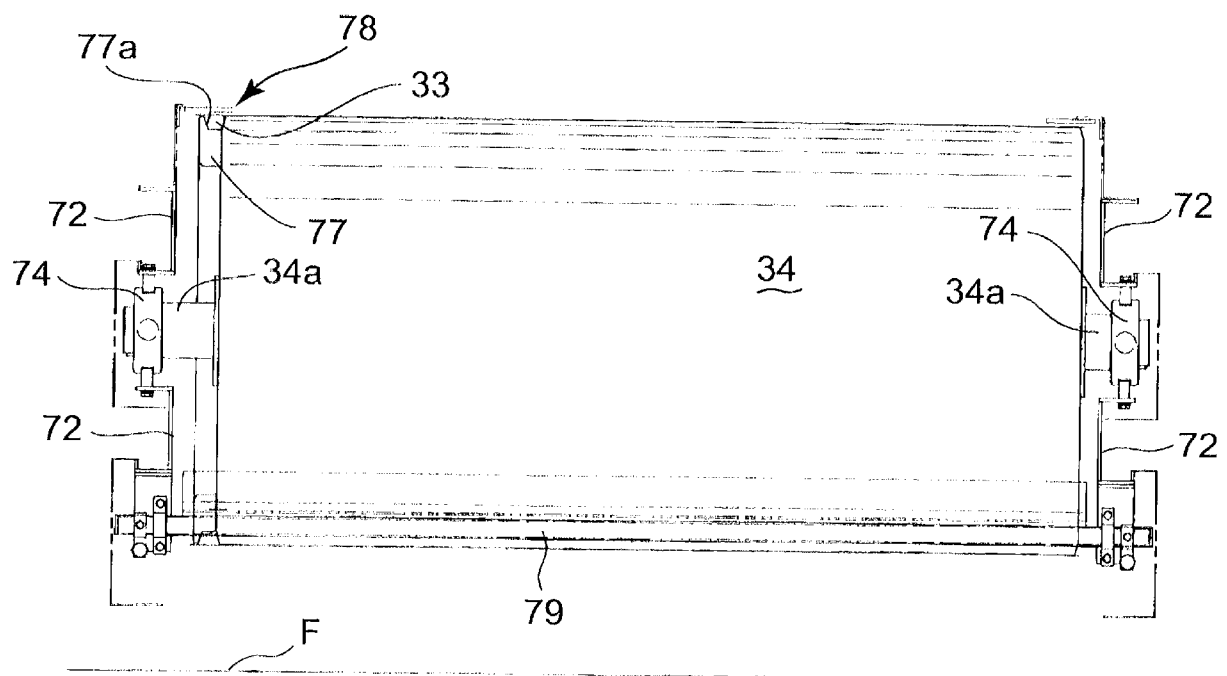
[図5]



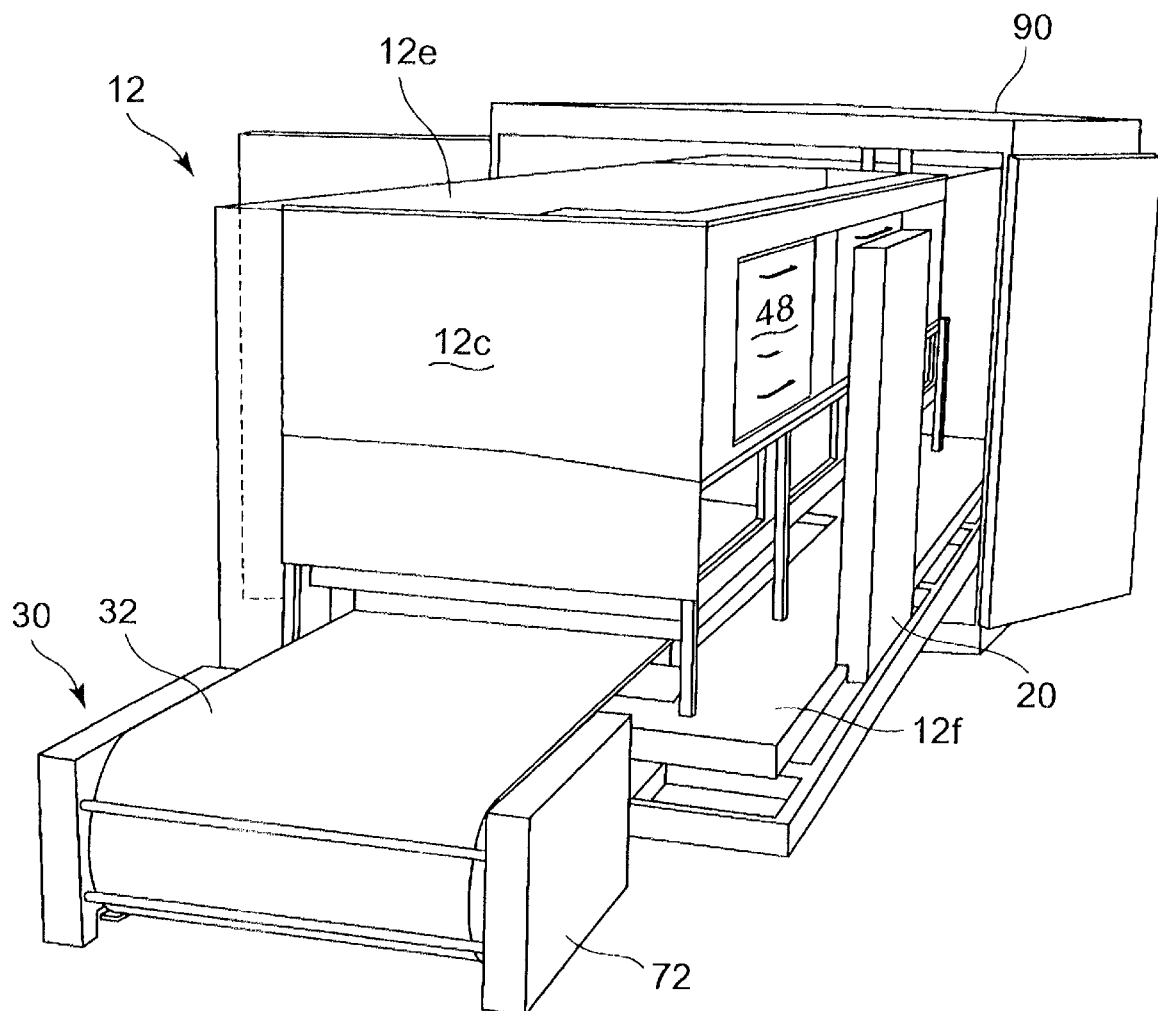
[図6]



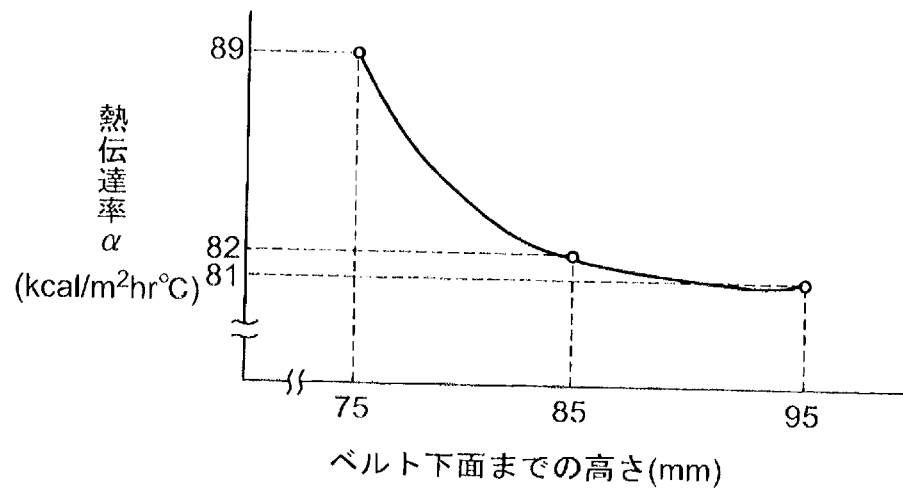
[図7]



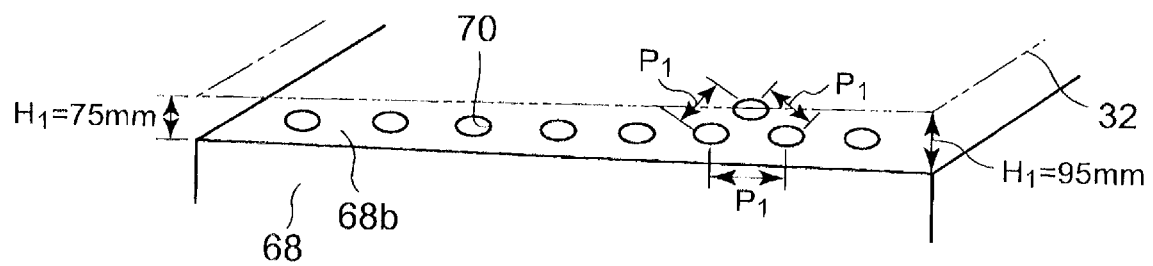
[図10]



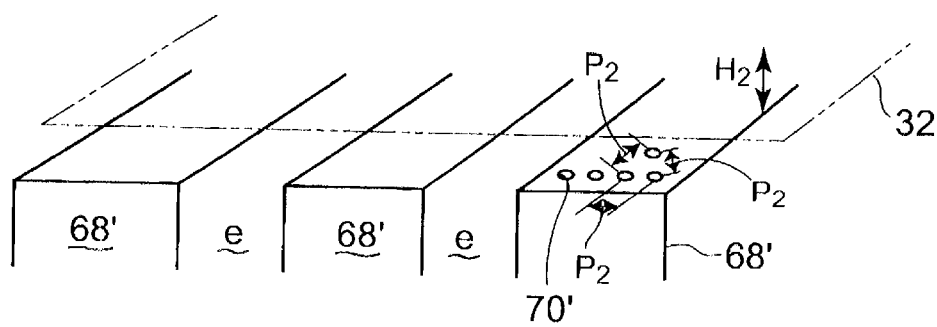
[図11]



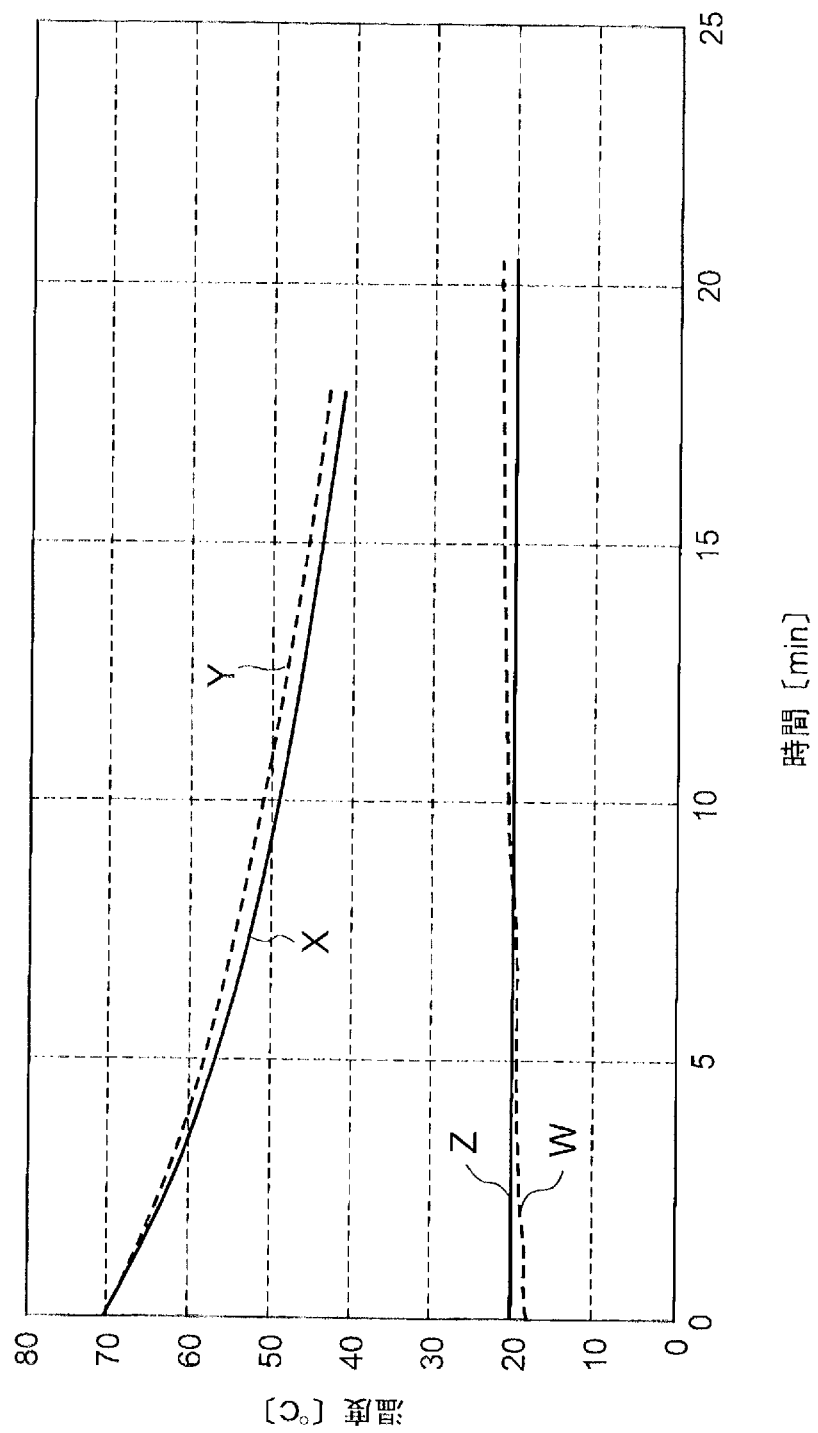
[図12A]



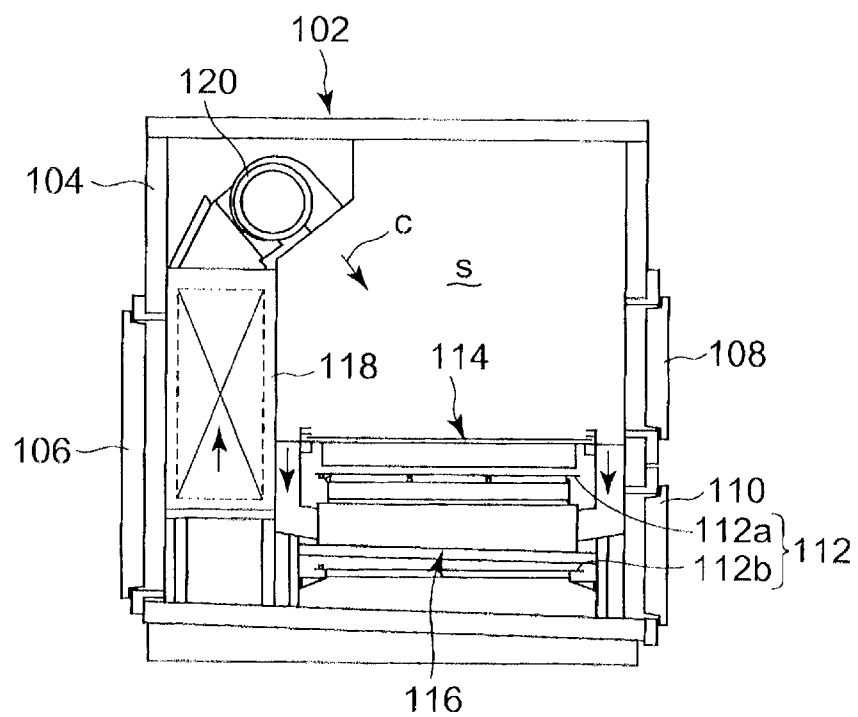
[図12B]



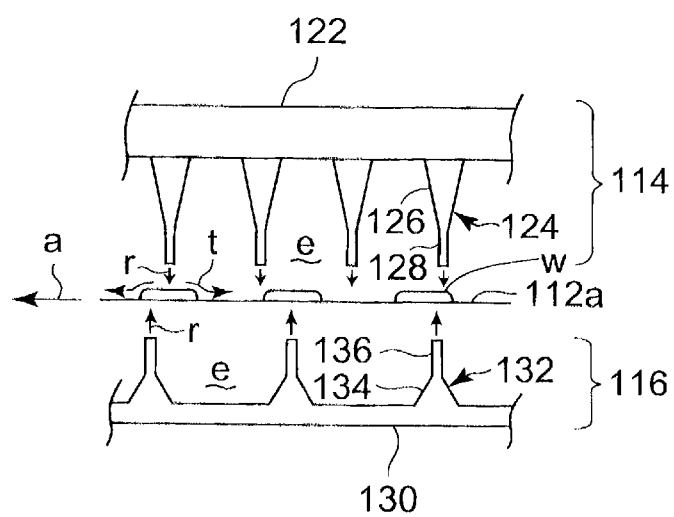
[図13]



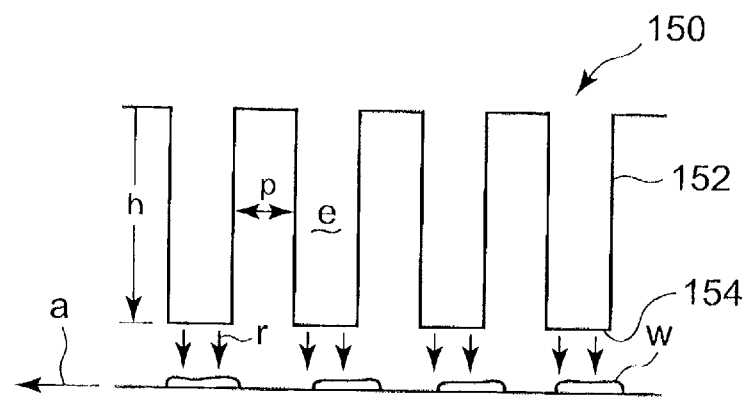
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 010 / 061212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D1 3/06 (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)

F25D13/06, F25D13/00, A23L3/36

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2010
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2010	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2010

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	JP 2007-024364 A (Takaha shi Kogyo Kabushi ki Kai sha), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraphs [0017] to [0041]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-028536 A (Takaha shi Kogyo Kabushi ki Kai sha), 29 January 2004 (29.01.2004), claim 1; paragraphs [0009] to [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-5



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

"I" 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
22 July, 2010 (22.07.10)Date of mailing of the international search report
10 August, 2010 (10.08.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 010 / 061212

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/046317 AI (Maye kawa Mfg ., Co ., Ltd .), 04 May 2006 (04.05.2006), entire text ; fig . 3, 5 & US 2006/0090497 AI & EP 1806551 AI & CA 2540443 A & BRA PI 0413047 & CA 2540443 AI	5
A	JP 2009-121715 A (Toyo Engineering Works , Ltd .), 04 June 2009 (04.06.2009), entire text (Family : none)	1- 5
A	JP 2002-039662 A (Kenji AOI), 06 February 2002 (06.02.2002), entire text (Family : none)	1- 5

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))
 Int.Cl. F25D13/06 (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 (I P C))
 Int.Cl. F25D13/06, F25D13/00, A23L3/36

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	1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 — 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 0 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 カテゴリー水	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	JP 2007-024364 A (高橋工業株式会社) 2007. 02. 01, 段落 【0 0 1 7】 — 【0 0 4 1】 ,図 1 及び 2 (ファミリーなし)	1 — 5
Y	JP 2004-028536 A (高橋工業株式会社) 2004. 01. 29, 請求項 1 ,段落 【0 0 0 9】 — 【0 0 2 3】 ,図 1 (ファミリーなし)	1 — 5
Y	Wo 2006/046317 A1 (株式会社前川製作所) 2006. 05. 04,	5

☒ 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

IA 「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」
 IE 「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの」
 I 「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)」
 IΘ 「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
 rx 「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」
 IY 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

2 2 . 0 7 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (I S A / J P)
 郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5
 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)

柳 幸 恵子

電話番号 0 3 — 3 5 8 1 — 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

3 M

3 8 3 3

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
	全文 ,図 3 及び 5 & US 2006/0090497 A1 & EP 1806551 A1 & CA 2540443 A & BRA PI0413047 & CA 2540443 A1	
A	JP 2009-121715 A (株式会社東洋製作所) 2009. 06. 04 , 全文 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2002-039662 A (青井 健二) 2002. 02. 06, 全文 (ファミリーなし)	1 - 5