

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-210109

(P2010-210109A)

(43) 公開日 平成22年9月24日 (2010.9.24)

(51) Int.Cl.
F25D 13/06 (2006.01)F I
F25D 13/06テーマコード (参考)
3L045

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-53953 (P2009-53953)
(22) 出願日 平成21年3月6日 (2009.3.6)(71) 出願人 390026974
株式会社東洋製作所
東京都品川区東品川4丁目11番34号
(74) 代理人 100060575
弁理士 林 孝吉
(72) 発明者 渡部 信一郎
神奈川県大和市下鶴間1634番地 株式
会社東洋製作所内
(72) 発明者 中島 祐一
神奈川県大和市下鶴間1634番地 株式
会社東洋製作所内
Fターム(参考) 3L045 KA04

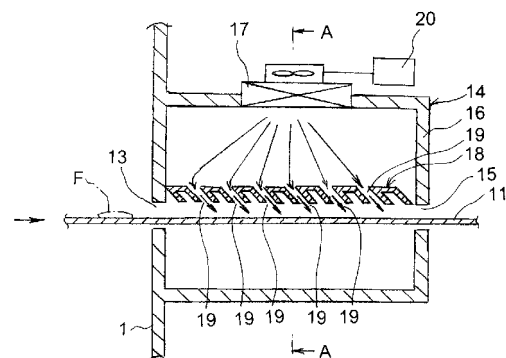
(54) 【発明の名称】 コンベア式冷凍装置

(57) 【要約】

【課題】 外気の侵入防止効果及び冷凍室内における冷却空気の漏洩防止効果を高めて冷却性能を向上させ、省エネルギー化を図る。

【解決手段】 搬入・排出口13の箇所に換気防止ボックス部14を配設し、該換気防止ボックス部14に、冷凍室1内の冷却空気を換気防止ボックス部14内に強制的に取り入れるファン装置17と、該ファン装置17により取り入れられた冷却空気をスパイラルコンベア11の斜め上方から冷凍室1の内側に向けて送り出して搬入・排出口13の内側でスパイラルコンベア11上にエアーカーテンを形成するスリット19を有し、かつ、スリット19のスパイラルコンベア11に対する角度を調整可能なスリット板18と、を設け、冷凍室1内の冷却空気が搬入・排出口13を通過して外部に漏洩したり、外気が侵入するのをスリット19から吹き出す風で防止するようにした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側面に搬入口と排出口を設けた冷凍室内に、冷却器と、コンベアを備えたコンベア式冷凍装置において、

前記搬入口と排出口の少なくとも何れか一箇所に換気防止ボックス部を備えるとともに、

該換気防止ボックス部に、前記冷凍室内の冷却空気を該換気防止ボックス部に強制的に取り入れるファン装置と、該ファン装置により取り入れられた冷却空気を前記コンベアの斜め上方から前記冷凍室の内側または外側に向け送り出して前記搬入・排出口の内側で該コンベア上にエアーカーテンを形成するスリットを有し、かつ、該スリットの前記コンベアに対する角度を調整可能なスリット板と、を設け、前記冷凍室内の冷却空気が前記搬入・排出口を通過して外部に漏洩若しくは外気が侵入するのを前記エアーカーテンで防止するようにしたことを特徴とするコンベア式冷凍装置。

10

【請求項 2】

上記ファン装置は、風量を調整可能なインバータ式であることを特徴とする請求項 1 記載のコンベア式冷凍装置。

【請求項 3】

上記換気防止ボックス部に、上記コンベアの斜め下方より上記冷凍室の内側または外側に向かう風を該コンベアの下面に向けて吹き付けて前記搬入・排出口の内側で該コンベアの下側にエアーカーテンを形成する吹き出しノズルを設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコンベア式冷凍装置。

20

【請求項 4】

上記換気防止ボックス部を、上記冷凍室から外方に延長させて設けたことを特徴とする請求項 1, 2 または 3 記載のコンベア式冷凍装置。

【請求項 5】

上記スリット板を、上記コンベアまでの高さ距離を調整可能に設けて成ることを特徴とする請求項 1, 2, 3 または 4 記載のコンベア式冷凍装置。

【請求項 6】

上記スリット板の上記スリットを、上記コンベアに沿って複数個順に並べて設け、かつ、該スリットの開口の大きさを調整可能にして成ることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4 または 5 記載のコンベア式冷凍装置。

30

【請求項 7】

上記搬入口と上記搬出口の一方を上記冷凍室の側面の上部に設け、他方を該側面の下部に設けて成ることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5 または 6 記載のコンベア式冷凍装置。

【請求項 8】

上記搬入口と上記搬出口を上記冷凍室の側面のほぼ同じ高さ位置に設けて成ることを特徴とする請求項 1, 2, 3, 4, 5 または 6 記載のコンベア式冷凍装置。

【請求項 9】

上記エアーカーテン用冷却空気を上記冷却器の冷却空気の一部とした請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 または 8 記載のコンベア式冷凍装置。

40

【請求項 10】

上記コンベアをスパイラルコンベアとした請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 または 9 記載のコンベア式冷凍装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はコンベア式冷凍装置に関するものであり、特に、食料品等の搬送物を搬送しながら凍結等をする際に、冷凍室内の冷却空気が外に逃げない構造にしたコンベア式冷凍装置に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

コンベアを使用した冷凍装置は、従来より知られている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。

【0003】

それら従来のコンベア式冷凍装置のうち、スパイラルコンベアを備える冷凍装置は、側面の上部と下部にそれぞれ搬入・排出口を設けた冷凍室内に、冷却器と、上下方向に延びる回転ドラムと、一部が前記上下の搬入・排出口よりそれぞれ導出されて前記回転ドラムの外周に縦方向に螺旋状に巻き付けられた無端状のスパイラルコンベアを備え、該スパイラルコンベアを前記回転ドラムと共に回転させて螺旋状に上下方向に走行させる構造になっている。

10

【0004】

そして、この冷凍装置では、スパイラルコンベアが駆動されている時、下部(または上部)の搬入・排出口から冷凍室の外側に導出されているスパイラルコンベア上に被冷凍品を載せると、該被冷凍品がスパイラルコンベアと共に冷凍室内に送られ、さらに回転ドラムの外側を螺旋状に回りながら上方(または下方)に搬送され、その過程で凍結されるとともに、該凍結処理を終えた被冷凍品は反対の上部(または下部)の搬入・排出口から冷凍室外に搬出されるようになっている。

【0005】

このようなスパイラルコンベアを使用した冷凍装置は、冷凍室内における被冷凍品の搬送距離を長くすることができるので、直線コンベアを備える冷凍装置に比べて格段に小型化できるというメリットがある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実開昭61-41580号公報。

【特許文献2】特開平8-108912号公報。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述したスパイラルコンベアを使用した冷凍装置では、スパイラルコンベアの一部が導出されている冷凍室の搬入・排出口から、冷凍室内の冷却空気が外部に漏洩する。特に、このようなスパイラルコンベア式の冷凍装置では、空気比重が低温空気の方が重いため、上部の搬入・排出口から外気が侵入し、下部の搬入・排出口から冷却空気が逃げる傾向にある。また、侵入した外気の湿気により、冷凍室内に設置している冷却器に霜が短時間で大量に付着する。この結果、冷却性能が低下して省エネルギーに反するという問題があった。

30

【0008】

この問題を解決するため、従来では、上部の搬入・排出口と下部の搬入・排出口の各箇所それぞれエアーカーテンを設け、該エアーカーテンにより外気の侵入と冷却空気の漏洩を防止するようにしている。該従来のエアーカーテンは、スパイラルコンベアに直角に吹き付けられている。また、エアーを吹き付けるスリットの吹き付け角度、及び、スリットとスパイラルコンベアまでの高さ距離等を調整する構造も備えていなかった。このため、外気の侵入防止効果及び冷凍室内における冷却空気の漏洩防止効果が少なく、十分な冷却性能が得られず、また、エネルギーのロスも大きいという問題点があった。

40

【0009】

そこで、外気の侵入防止効果及び冷凍室内における冷却空気の漏洩防止効果を高めて冷却性能を向上させ、省エネルギー化を図るために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明はこの課題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【0010】

本発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、請求項1記載の発明は、側面に搬入口と排出口を設けた冷凍室内に、冷却器と、コンベアを備えたコンベア式冷凍装置において、前記搬入口と排出口の少なくとも何れか一箇所に換気防止ボックス部を備えるとともに、該換気防止ボックス部に、前記冷凍室内の冷却空気を該換気防止ボックス部に強制的に取り入れるファン装置と、該ファン装置により取り入れられた冷却空気を前記コンベアの斜め上方から前記冷凍室の内側または外側に向け送り出して前記搬入・排出口の内側で該コンベア上にエアーカーテンを形成するスリットを有し、かつ、該スリットの前記コンベアに対する角度を調整可能なスリット板とを設け、前記冷凍室内の冷却空気が前記搬入・排出口を通して外部に漏洩若しくは外気が侵入するのを前記エアーカーテンで防止するようにしたコンベア式冷凍装置を提供する。

【0011】

この構成によれば、搬入口と排出口の少なくとも何れか一箇所において、スリットを通して冷凍室内の冷却空気がスパイラルコンベア上に斜め上方から冷凍室の内側または外側に向けて吹き付けられ、該搬入・排出口の内側にエアーカーテンが形成される。そして、該エアーカーテンにより、前記搬入・排出口から冷凍室外に漏洩する冷却空気を防ぐことができる。しかも、スリットから吹き出されてエアーカーテンを形成している冷却空気は、スパイラルコンベアの斜め上方から冷凍室の内側または外側に向かって吹き出されているので、内側に吹き出している場合は冷凍室内側から搬入・排出口側に向かってエアーカーテンに近づく冷却空気は、エアーカーテンを形成している冷却空気の吹き出しによって冷凍室内側へ強制的に押し戻される。反対に外側へ吹き出している場合は、冷凍室へ侵入する外気を強制的に押し戻す。

【0012】

また、冷凍室内から冷凍室外に漏洩しようとする冷却空気の圧力は、冷凍室内に冷却器から吹き出される風量等によっても変わるが、その状況に応じてスリットのスパイラルコンベアに対する角度を調整すると、エアーカーテンを形成している冷却空気の吹き出し方向を最良の状態に設定できる。

【0013】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の構成において、上記ファン装置は、風量を調整可能なインバータ式であるコンベア式冷凍装置を提供する。

【0014】

この構成によれば、ファン装置の風量を調整して、スリットからスパイラルコンベアに向けて吹き出されるエアーの吹き出し量を最良の状態に設定できる。

【0015】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の構成において、上記換気防止ボックス部に、上記スパイラルコンベアの斜め下方より上記冷凍室の内側に向かう風を該スパイラルコンベアの下面に向けて吹き付けて前記搬入・排出口の内側で該スパイラルコンベアの下側にエアーカーテンを形成する吹き出しノズルを設けたコンベア式冷凍装置を提供する。

【0016】

この構成によれば、スパイラルコンベアの斜め上方から冷凍室の内側または外側に向かって形成されているエアーカーテンに加えて、スパイラルコンベアの斜め下方から冷凍室の内側または外側に向かうエアーカーテンが形成される。したがって、前記搬入・排出口において、スパイラルコンベアの上面と搬入・排出口の間の隙間、及び、スパイラルコンベアの下面と搬入・排出口の間の隙間からそれぞれ漏洩する冷却空気を無くすることができる。

【0017】

請求項4記載の発明は、請求項1, 2または3記載の構成において、上記換気防止ボックス部を、上記冷凍室から外方に延長させて設けたコンベア式冷凍装置を提供する。

【0018】

この構成によれば、換気防止ボックス部を冷凍室から外方に大きく延長させて長尺の換気防止ボックス部を形成すると、該換気防止ボックス部を、冷凍室内に送る被冷凍品を事前に予備冷却しておく予備冷却部等として使用することができる。

【0019】

請求項5記載の発明は、請求項1, 2, 3または4記載の構成において、上記スリット板を、上記スパイラルコンベアまでの高さ距離を調整可能に設けて成るコンベア式冷凍装置を提供する。

【0020】

この構成によれば、スリット板のスパイラルコンベアまでの高さ距離を調整すると、スリットからスパイラルコンベア上に向けて吹き出される冷却空気の吹き出し強さを最良の状態に調整できる。

10

【0021】

請求項6記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4または5記載の構成において、上記スリット板の上記スリットを、上記コンベアに沿って複数個順に並べて設け、かつ、該スリットの開口の大きさを、調整可能として成るコンベア式冷凍装置を提供する。

【0022】

この構成によれば、上記コンベアに沿って複数個並べて設けられているスリットの開口の大きさに変化を持たせているので、コンベア上の位置によって、エアーカーテンによるエアーの強さ等に変化を持たせることができる。

【0023】

20

請求項7記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5または6記載の構成において、上記搬入口と上記搬出口の一方を上記冷凍室の側面の上部に設け、他方を該側面の下部に設けて成るコンベア式冷凍装置を提供する。

【0024】

この構成によれば、コンベアによる搬入作業と搬出作業の一方を冷凍室の上部で行い、他方を下部で行うことができる。

【0025】

請求項8記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5または6記載の構成において、上記搬入口と上記搬出口を上記冷凍室の側面のほぼ同じ高さ位置に設けて成るコンベア式冷凍装置を提供する。

30

【0026】

この構成によれば、コンベアによる搬入作業と搬出作業を同じ高さ位置で行うことができる。

【0027】

請求項9記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7または8記載の構成において、上記エアーカーテン用冷却空気を上記冷却器の冷却空気の一部としたコンベア式冷凍装置を提供する。

【0028】

この構成によれば、冷却器における冷却空気の一部をエアーカーテン用冷却空気として有効に使用することができる。

40

【0029】

請求項10記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8または9記載の構成において、上記コンベアをスパイラルコンベアとしたコンベア式冷凍装置を提供する。

【0030】

この構成によれば、スパイラルコンベア式の冷凍装置として使用することができる。

【発明の効果】

【0031】

請求項1記載の発明は、搬入・排出口の部分において、斜め上方から冷凍室の内側または外側に向かって冷却空気をコンベア上に吹き付けてエアーカーテンを形成しているため、冷凍室外に漏洩する冷却空気を確実に防ぐことができる。また、冷凍室の状況によって

50

、コンベアに対するスリットの角度を調整して、冷却空気の吹き出し方向を最良の状態に設定することができる。これにより、外気の侵入防止効果及び冷凍室内部における冷却空気の漏洩防止効果が向上することが期待できる。

【0032】

請求項2記載の発明は、ファン装置の風量を調整して、スリットからコンベアに向けて吹き出されるエアーの吹き出し量を最良の状態に設定することができるので、請求項1記載の発明の効果に加えて、外気の侵入防止効果及び冷凍室内部における冷却空気の漏洩防止効果がより一層向上することが期待できる。

【0033】

請求項3記載の発明は、搬入・排出口において、コンベアの上面と搬入・排出口の間の隙間、及び、コンベアの下面と搬入・排出口の間の隙間からそれぞれ漏洩する冷却空気を無くすることができるので、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、外気の侵入防止効果及び冷凍室内部における冷却空気の漏洩防止効果を一層向上させることが期待できる。

10

【0034】

請求項4記載の発明は、冷凍室から外方に大きく延長させて設けた換気防止ボックス部を、被冷凍品を冷凍室内に送る前に予備冷却しておく予備冷却部等として使用し、温度の高い被冷凍品を冷凍室の外で十分に冷却させた後、冷凍室内に送ることができる。したがって、請求項1、2または3記載の発明の効果に加えて、冷凍効率の向上及び省エネルギー化に寄与することが期待できる。

20

【0035】

請求項5記載の発明は、スリット板のコンベアまでの高さ距離を調整することにより、スリットからコンベア上に向けて吹き出される冷却空気の強さを最良の状態に調整することができるので、請求項1、2、3または4記載の発明の効果に加えて、外気の侵入防止効果及び冷凍室内部における冷却空気の漏洩防止効果をさらに向上させることが期待できる。

【0036】

請求項6記載の発明は、コンベア上に形成されるエアーカーテンのエアーの強さ等に変化を持たせることができるので、請求項1、2、3、4または5記載の発明の効果に加えて、外気の侵入防止効果及び冷凍室内部における冷却空気の漏洩防止効果をより一層向上させることが期待できる。

30

【0037】

請求項7記載の発明は、コンベアによる搬入作業と搬出作業を冷凍室の上部と下部にそれぞれ別れて行うことができるので、請求項1、2、3、4、5または6記載の発明の効果に加えて、作業性を向上させることが期待できる。

【0038】

請求項8記載の発明は、コンベアによる搬入作業と搬出作業を同じ高さ位置で行うことができるので、請求項1、2、3、4、5または6記載の発明の効果に加えて、作業性を向上させることが期待できる。

【0039】

請求項9記載の発明は、冷却器における冷却空気の一部をエアーカーテン用冷却空気として有効に使用することができるので、請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の発明の効果に加えて、省エネルギー化を一層向上させることができる。

40

【0040】

請求項10記載の発明は、スパイラルコンベア式の冷凍装置として使用することができるので、請求項1、2、3、4、5、6、7、8または9記載の発明の効果に加えて、機能性の向上が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明に係る冷凍装置の実施例を示す縦断正面図。

50

【図 2】 同上冷凍装置の回転ドラムを示す斜視図。

【図 3】 同上冷凍装置の換気防止ボックス部の拡大縦断正面図。

【図 4】 図 3 の A - A 線縦断面図。

【図 5】 同上換気防止ボックス部の第 1 変形例を示す断面図。

【図 6】 同上換気防止ボックス部の第 2 変形例を示す断面図。

【図 7】 スリット板の一変形例を示す概略断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

本発明は、外気の侵入防止効果及び冷凍室内における冷却空気の漏洩防止効果を高めて冷却性能を向上させ、省エネルギー化を図るという目的を達成するために、側面に搬入口と排出口を設けた冷凍室内に、冷却器と、コンベアを備えたコンベア式冷凍装置において、前記搬入口と排出口の少なくとも何れか一箇所に換気防止ボックス部を備えるとともに、該換気防止ボックス部に、前記冷凍室内の冷却空気を該換気防止ボックス部に強制的に取り入れるファン装置と、該ファン装置により取り入れられた冷却空気を前記コンベアの斜め上方から前記冷凍室の内側または外側に向け送り出して前記搬入・排出口の内側で該コンベア上にエアーカーテンを形成するスリットを有し、かつ、該スリットの前記コンベアに対する角度を調整可能なスリット板とを設け、前記冷凍室内の冷却空気が前記搬入・排出口を通して外部に漏洩若しくは外気が侵入するのを前記エアーカーテンで防止するようにしたことにより実現した。

【実施例】

【0043】

以下、本発明に係るコンベア式冷凍装置の一実施例を図 1 乃至図 4 に示す具体例に基づいて詳細に説明する。同図において、断熱壁に囲まれた冷凍室 1 内は、水平仕切板 2 により上室 3 と下室 4 に区画されている。前記水平仕切板 2 には、上下が開く円筒体 5 が貫通固定され、下室 4 内には、吸気口 6 a から吸入した下室 4 内の空気を冷却して吐出口 6 b から上室 3 へ吹き出す冷却器 6 を設けてある。

【0044】

前記円筒体 5 内には、回転軸 7 を垂直に貫通固着せしめた回転ドラム 8 を設けてある。また、該回転ドラム 8 の外周には、多数の摩擦杆 10, 10…を縦方向に取り付けてある。

【0045】

前記摩擦杆 10, 10…と前記円筒体 5 との間には、螺旋状に走行して上昇するスパイラルコンベア 11 を設けてある。該スパイラルコンベア 11 は、内周側が摩擦杆 10, 10…と摩擦係合することにより、回転ドラム 8 の回転駆動に伴って螺旋状に上下方向に走行させられるように構成されている。

【0046】

前記スパイラルコンベア 11 は、一部が上室 3 の搬入・排出口 12 から冷凍室 1 の外部へ導出されていて、適宜のガイドローラ(図示せず)で反転して下室 4 の搬入・排出口 13 から冷凍室 1 内に戻る無端状(エンドレス状)のスパイラル状に形成されている。また、該スパイラルコンベア 11 はネットコンベア等の通気性を有する構造を成し、上下方向に冷却空気が透過できるように構成されている。

【0047】

なお、前記冷凍室 1 における上室 3 の搬入・排出口 12 及び下室 4 の搬入・排出口 13 は、スパイラルコンベア 11 が走行する方向によって出口側と入口側がそれぞれ反対になる。また、該スパイラルコンベア 11 も回転ドラム 8 の回転方向によって、上から下方向への走行と下から上方向への走行とに切り換わる。

【0048】

前記冷凍室 1 内において、上室 3 の搬入・排出口 12 の箇所、及び、下室 4 の搬入・排出口 13 の箇所にはそれぞれ換気防止ボックス部 14, 14 を設けてある。前記搬入・排出口 12 の箇所に設けている換気防止ボックス部 14 と前記搬入・排出口 13 の箇所に設

けている換気防止ボックス部 14 は、それぞれ同じ構造のものを使用しても、あるいは、別の構造のものを使用してもよいが、本実施例では説明の都合上、同一構造のものを使用する場合とし、搬入・排出口 13 の箇所に設けている換気防止ボックス部 14 を一例として次の通り説明する。

【0049】

前記換気防止ボックス部 14 は、図 3 及び図 4 に示すように、スパイラルコンベア 11 及び被冷凍品 F が通過し得る開口 15 を設けて箱状に形成されている筐体 16 を有している。該筐体 16 には、該筐体 16 の上面に取り付けられたファン装置 17 と、該筐体 16 内で該ファン装置 17 とスパイラルコンベア 11 の間に配設されているスリット板 18 を設けられている。

10

【0050】

前記ファン装置 17 は、下室 4 内の冷却空気を吸って筐体 16 内に強制的に吹き出す送風機である。該ファン装置 17 はインバータ式であり、インバータ回路 20 に接続されており、該インバータ回路 20 によって回転が制御され、吹き出し風量を調整することができるように形成されている。

【0051】

前記スリット板 18 は、前記ファン装置 17 により筐体 16 内に取り込まれた前記冷却空気を該筐体 16 内のスパイラルコンベア 11 に向けて吹き付けできるようにするためのもので、複数個の吹き出し用のスリット(吹出口) 19, 19…を設けてスパイラルコンベア 11 の全面にわたって配設されている。そして、該スリット板 18 は、前記ファン装置 17 により強制的に取り込まれた冷却空気を該スパイラルコンベア 11 の片側全面に対してほぼ均一に吹き付けることができるように構成されている。

20

【0052】

前記各スリット 19, 19…は、該スパイラルコンベア 11 の斜め上方から冷凍室 1 の内側に向けて斜めに形成されており、前記ファン装置 17 で強制的に取り込まれて来る冷却空気を該スパイラルコンベア 11 の斜め上方から冷凍室 1 の内側に向けて吹き付けられるように案内し、また、該冷却空気によるエアーカーテンを形成する構造になっている。さらに、該スリット板 18 は、該スパイラルコンベア 11 に対して各スリット 19, 19…の吹き出し角度を調整できるとともに、スパイラルコンベア 11 からの高さ距離を調整して、前記エアーカーテンの強さを調整することができるように構成されている。

30

【0053】

次に、本発明に係る冷凍装置の作用を説明する。回転ドラム 8 が駆動すると、スパイラルコンベア 11 の内周側と回転ドラム外周の摩擦杆 10, 10…との摩擦係合によりスパイラルコンベア 11 が螺旋走行させられる。

【0054】

前記冷凍室 1 の外部でスパイラルコンベア 11 上に載せられた被冷凍品 F は搬入・排出口 13 から冷凍室 1 の下室 4 内に入り、さらに円筒体 5 内に下側から入って回転ドラム 8 の外側を螺旋状に廻りながら上方へ搬送される。また、搬送中に冷却空気が吹き付けられて凍結せしめられ、円筒体 5 の上部から上室 3 の搬入・搬出口 12 を通って冷凍室 1 外に搬出される。

40

【0055】

前記冷凍室 1 内における下室 4 内の空気は吸気口 6a から冷却器 6 に入って冷却され、吐出口 6b から上室 3 に吹き出される。

【0056】

前記上室 3 内に吹き出された冷却空気は円筒体 5 内に流れ込み、スパイラルコンベア 11 を垂直に透過して下方へ流れ、該スパイラルコンベア 11 上の被冷凍品 F に吹き付けられて該被冷凍品 F を凍結する。

【0057】

そして、この実施例の構造では、上部(上室 3)の搬入・排出口 12 と下部(下室 4)の搬入・排出口 13 の各箇所にそれぞれ換気防止ボックス部 14, 14 を設けており、該換気

50

防止ボックス部 14, 14 内において冷凍室 1 内の冷却空気をスリット 19, 19…を通してスパイラルコンベア 11 上に斜め上方から冷凍室 1 の内側に向けて吹き付け、この冷却空気でエアーカーテンを形成しているため、冷凍室 1 の内側からエアーカーテンに近づく冷却空気及び冷凍室の外側から侵入しようとする外気は該エアーカーテンによって遮断され、冷凍室 1 の内側または外側へ強制的に押し戻される。なお、換気防止ボックス 14, 14 内でスパイラルコンベア 11 に吹き付けられた冷却空気は、該換気防止ボックス 14, 14 にそれぞれ設けられている開口 15, 15 及びエアー戻し口(図示せず)を通して上室 3 あるいは下室 4 内に戻される。

【0058】

また、冷凍室 1 内から外に漏洩する冷却空気の圧力は、冷凍室 1 内に冷却器 6 から吹き出される風量等によっても変わるが、その状況によってスパイラルコンベア 11 に対するスリット 19, 19…の角度を調整したり、あるいはスリット板 18 のスパイラルコンベア 11 からの高さ距離、及び、ファン装置 17 の吹き出し風量を調整することによって、エアーカーテンを形成するエアーの吹き出しを最良の状態に設定することができるので、外気の侵入防止効果及び冷凍室内における冷却空気の漏洩防止効果を向上させることができる。

【0059】

なお、上記実施例の構造では、換気防止ボックス部 14 を上室 3 の搬入・排出口 12 の箇所と下室 4 の搬入・排出口 13 の箇所の、それぞれ両方の箇所に設けた構造を示したが、何れか一方の箇所に設ける構造にしてもよい。また、スリット 19, 19…は、スパイラルコンベア 11 上に斜め上方から冷凍室 1 の内側に向けて吹き付ける構造を開示しているが、斜め上方から冷凍室 1 の外側に向けて吹き付ける構造にしてもよい。

【0060】

図 5 は前記換気防止ボックス部 14 の第 1 変形例を示す。この第 1 変形例における換気防止ボックス部 14 は、図 3 及び図 4 に示した構成に、下部吹き出しノズル 21, 21…を加えたものであり、他の構成は図 3 及び図 4 と同一であるから、同一構成部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0061】

この第 1 変形例では、筐体 16 内において、スパイラルコンベア 11 の下側に複数の下部吹き出しノズル 21, 21…を配設し、該下部吹き出しノズル 21, 21…から冷凍室 1 内の冷却空気をスパイラルコンベア 11 の下面に向けて吹き出すようにしたものである。そして、該下部吹き出しノズル 21, 21…は、スパイラルコンベア 11 に冷風を該スパイラルコンベア 11 の斜め下方から冷凍室 1 の内側に向けて吹き付け、この冷却空気でエアーカーテンを形成するようにしている。

【0062】

したがって、この第 1 変形例の構造ではスパイラルコンベア 11 の下面側において、冷凍室 1 の内側からエアーカーテンに近づく冷却空気は冷凍室 1 の内側へ強制的に押し戻される。反対に、スパイラルコンベア 11 の上面側は、スリット板 18 を通って形成されるエアーカーテンにより防ぐことができる。すなわち、この第 1 変形例の構造では、スパイラルコンベア 11 の上下面側にエアーカーテンが形成されて、外気の侵入防止効果及び冷凍室内における冷却空気の漏洩防止効果をさらに高めることができる。なお、該第 1 変形例の構造も、下部吹き出しノズル 21, 21…は、スパイラルコンベア 11 の下面側に斜め下方から冷凍室 1 の内側に向けて吹き付ける構造を開示しているが、斜め下方から冷凍室 1 の外側に向けて吹き付ける構造にしてもよいものである。

【0063】

図 6 は前記換気防止ボックス部 14 の第 2 変形例を示す。この第 2 変形例における換気防止ボックス部 14 は、図 3 及び図 4 に示した換気防止ボックス 14 を前記冷凍室 1 からベルト走行方向外方に突出した状態に延長させて、図 3 及び図 4 に示した換気防止ボックス 14 よりも長さが大きい長尺の換気防止ボックス 14 にするとともに、ファン装置 17 を筐体 16 の一端部(冷凍室 1 側)に取り付けたものであり、他の構成は図 3 及び図 4 と同

一であるから、同一構成部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0064】

この第2変形例の構造では、換気防止ボックス部14を、被冷凍品Fを冷凍室1内に送る前の予備冷却部として使用することができる。すなわち、温度の高い被冷凍品Fを換気防止ボックス部14内で十分に冷却した後、冷凍室1内に送ることができる。このように予備冷却した状態で被冷凍品Fを冷凍室1内に送ることにより、冷凍効率の向上及び省エネルギー化を図ることができる。

【0065】

なお、本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

10

【0066】

例えば、上記実施例では、冷凍室1における側面の上下に搬入・排出口12, 13を設けた構造を開示したが、搬入・排出口12, 13を側面の同じ高さ位置に設けることも可能で、搬入・排出口12, 13を同じ高さ位置に設けた場合は、作業性の向上が期待できる。

【0067】

また、スパイラルコンベアタイプのコンベアを備えた冷凍装置として説明したが、本発明はスパイラルコンベアタイプのコンベアを備えた冷凍装置に限らず、直線コンベアタイプにも適用できるものである。

【0068】

さらに、上記実施例では、スリット板18のスリット19, 19…の開口の大きさを等間隔、等ピッチで形成してなる構造を開示したが、コンベア11に沿って並んで設けられている複数のスリット19, 19…の各開口の大きさ(寸法X)を、例えば図7に示すように、冷凍室1の内側に設けられているスリット19から外側に設けられているスリット19になるに従って、寸法X1, X2, X3…が徐々に大きく(または小さく)なるように形成してもよい。このように、コンベアに沿って複数個並べて設けられているスリットの開口の大きさに変化を持たせると、コンベア11上におけるエアーカーテンのエアの強さ等を該コンベア上の位置によって変化を持たせることができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0069】

以上説明したように、本発明は冷凍室内の冷却空気が外部に漏洩しないようにしてコンベアを駆動する構成としているので、食料品等の搬送物を搬送しながら、加熱、若しくは乾燥等を行う装置にも応用できる。

30

【符号の説明】

【0070】

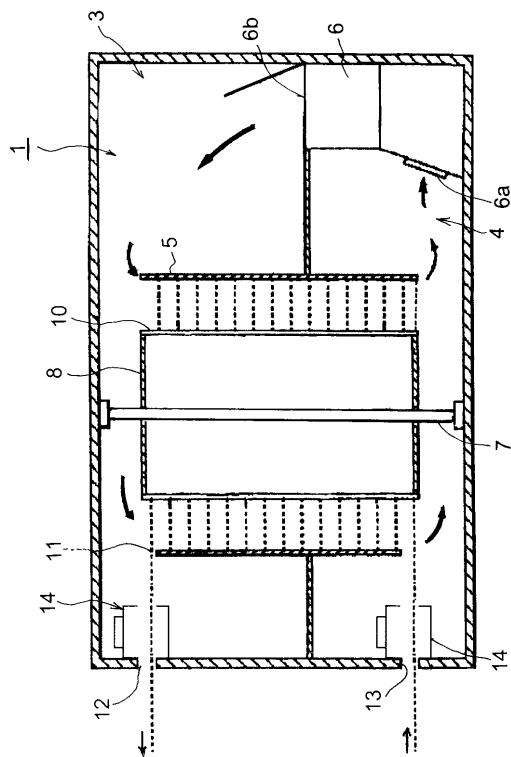
- 1 冷凍室
- 2 水平仕切板
- 3 上室
- 4 下室
- 5 円筒体
- 6 冷却器
- 6 a 吸気口
- 6 b 吐出口
- 7 回転軸 8 回転ドラム
- 10 摩擦杆
- 11 スパイラルコンベア
- 12 搬入・排出口
- 13 搬入・排出口
- 14 換気防止ボックス部
- 15 開口

40

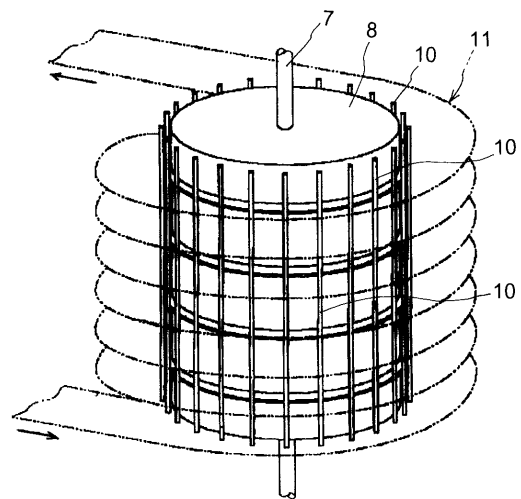
50

- 1 6 筐体
- 1 7 ファン装置
- 1 8 スリット板
- 1 9 スリット(吹出口)
- 2 0 インバータ回路
- 2 1 下部吹き出しノズル

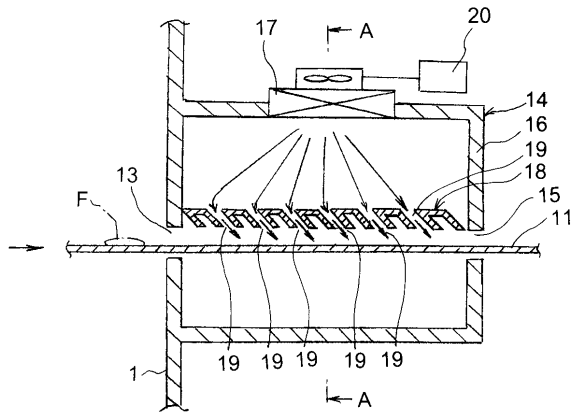
【図 1】



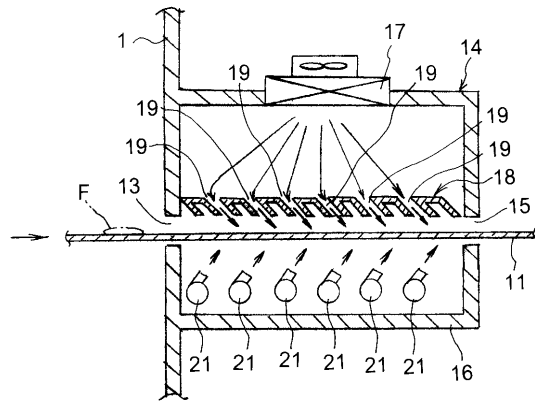
【図 2】



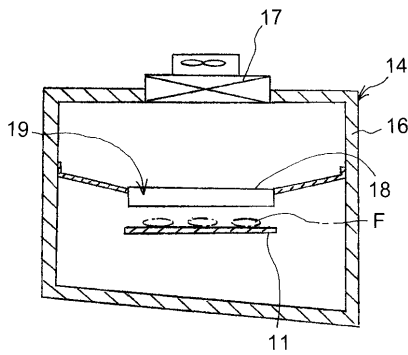
【図 3】



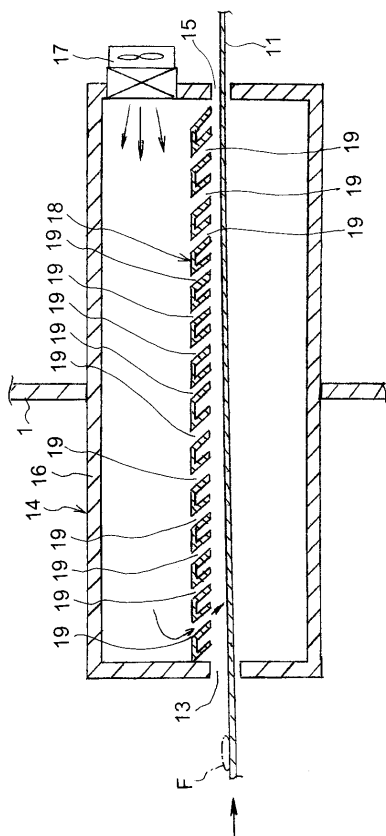
【図 5】



【図 4】



【図 6】



【図 7】

