

(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2014-201192

(P2014-201192A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.

B63J 2/08 (2006.01)

F1

B63J 2/08

テーマコード (参考)

Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2013-78562 (P2013-78562)  
 (22) 出願日 平成25年4月4日 (2013.4.4)

(71) 出願人 591203130  
 株式会社コトラシステム  
 東京都中央区日本橋室町1丁目12番13号  
 (74) 代理人 110000958  
 特許業務法人 インテクト国際特許事務所  
 (74) 代理人 100083839  
 弁理士 石川 泰男  
 (72) 発明者 土屋 正徳  
 東京都中央区日本橋室町1丁目12番13号 株式会社コトラシステム内  
 (72) 発明者 糸山 伸一  
 東京都港区新橋五丁目11番3号 JFE  
 条鋼株式会社内

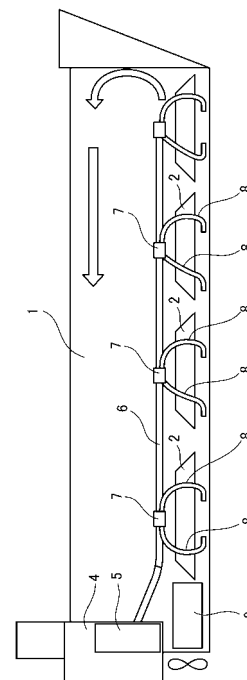
(54) 【発明の名称】 船倉内貨物の結露防止装置

(57) 【要約】

【課題】 船倉内への設置と撤去が容易に行えると共に、効率良く船倉内貨物の結露を防止することができ、しかも、安価な、船倉内貨物の結露防止装置を提供する。

【解決手段】 船倉1内に荷積みされた金属製貨物2の結露を防止する、船倉内貨物2の結露防止装置において、機関室4内に設置された送風機5と、送風機5に接続され、船倉1に沿って配されるメインダクト6と、メインダクト6の途中に設けられ、金属製貨物2の上部に設置される分配器7と、分配器7に接続された枝ダクト8とを備え、送風機5からの温風は、メインダクト6、分配器7および枝ダクト8を介して金属製貨物2の下方に送り込まれる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

船倉内に荷積みされた金属製貨物の結露を防止する、船倉内貨物の結露防止装置において、

熱源に設置された送風機と、前記送風機に接続されたメインダクトと、前記メインダクトの途中に設けられ、前記金属製貨物の上部に設置される分配器と、前記分配器に接続され、船倉に沿って配される枝ダクトとを備え、前記送風機からの温風は、前記メインダクト、前記分配器および前記枝ダクトを介して、前記金属製貨物の下方に送り込まれることを特徴とする、船倉内貨物の結露防止装置。

## 【請求項 2】

10

前記枝ダクトは、前記金属製貨物の左右両側から前記金属製貨物の下方に配され、左右の前記枝ダクトの先端は、互いに正対しないことを特徴とする、請求項 1 に記載の、船倉内貨物の結露防止装置。

## 【請求項 3】

前記熱源は、機関室の排熱であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の、船倉内貨物の結露防止装置。

## 【請求項 4】

前記熱源は、ヒーターであることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の、船倉内貨物の結露防止装置。

## 【請求項 5】

20

前記熱源は、機関室の排熱およびヒーターであることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の、船倉内貨物の結露防止装置。

## 【請求項 6】

前記メインダクトおよび前記枝ダクトは、蛇腹式であることを特徴とする、請求項 1 から 5 の何れか 1 つに記載の、船倉内貨物の結露防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、船倉内貨物の結露防止装置、特に、船倉内への設置と撤去が容易に行えろと共に、効率良く船倉内貨物の結露を防止することができ、しかも、安価な、船倉内貨物の結露防止装置に関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

鋼材運搬船や一般貨物船によりスチールコイルや各種鋼材等の金属製貨物を運搬する際に、船倉内の湿気等により金属製貨物の表面に結露が生じる恐れがあった。結露が生じると、金属製貨物に錆が発生して、製品価値を著しく損ない、場合によっては出荷がキャンセルされる場合があった。

## 【0003】

なお、結露は、航行中に温かく湿った空気が船倉内に流入することによって発生したり、あるいは、積み出し港より気温と湿度が高い場所へ寄港し、揚げ荷役を開始する場合に発生する。結露を防止するには、荷役時に露天温度より貨物温度を高くすれば良い。

40

## 【0004】

そこで、上記問題を解決するために提案された、船倉内貨物の結露防止装置（以下、従来結露防止装置という。）の一例が特許文献 1 に開示されている。この従来結露防止装置は、船倉の前後端に通風室を設け、船倉の船首側に船倉と通風室とに連通する船首ダクトを設け、船倉の船尾側に船倉と通風室とに連通する船尾ダクトを設け、そして、各種湿度センサーや温度センサーを設けて、通風室を通じて船首ダクトおよび船尾ダクトの通風口から温風を船倉内に送風して、船倉内の湿度や温度を適正に維持し、かくして、船倉内貨物の結露を防止するものである。

## 【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-307336号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した従来結露防止装置は、船倉内の前後の隔壁より温風を一方向へ送風するものであるが、温風であるがために送風された空気は、船倉内を上昇するので、船倉内底部にある冷気を移動させることはできない。従って、船倉内底部に積載した金属類貨物を、この温風による温度上昇させることは皆無に等しい。

10

【0007】

また、金属類貨物は、密に積載されているので、温風による温度上昇は望めない。

【0008】

また、従来結露防止装置は、新造船時に設置することが望ましいが、装置が大掛かりであるので、高価である。既存船への設置は、高額な設備改造となるので、船舶によっては設置が困難な場合が多い。

【0009】

従って、この発明の目的は、船倉内への設置と撤去が容易に行えると共に、効率良く船倉内貨物の結露を防止することができ、しかも、安価な、船倉内貨物の結露防止装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明は、上記目的を達成するためになされたものであって、下記を特徴とするものである。

【0011】

請求項1に記載の発明は、船倉内に荷積みされた金属製貨物の結露を防止する、船倉内貨物の結露防止装置において、熱源に設置された送風機と、前記送風機に接続され、前記船倉に沿って配されるメインダクトと、前記メインダクトの途中に設けられ、前記金属製貨物の上部に設置される分配器と、前記分配器に接続された枝ダクトとを備え、前記送風機からの温風は、前記メインダクト、前記分配器および前記枝ダクトを介して、前記金属製貨物の下方に送り込まれることに特徴を有するものである。

30

【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記枝ダクトは、前記金属製貨物の左右両側から前記金属製貨物の下方に配され、左右の前記枝ダクトの先端は、互いに正対しないことに特徴を有するものである。

【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記熱源は、機関室の排熱であることに特徴を有するものである。

【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記熱源は、ヒーターであることに特徴を有するものである。

40

【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記熱源は、機関室の排熱およびヒーターであることに特徴を有するものである。

【0016】

請求項6に記載の発明は、請求項1から5の何れか1つに記載の発明において、前記メインダクトおよび前記枝ダクトは、蛇腹式であることに特徴を有するものである。

【発明の効果】

【0017】

この発明によれば、メインダクトに設けられた分配器を金属製貨物の上部に設置し、分

50

配器に接続された枝ダクトの先端を金属製貨物の下方に配するだけで良いので、既存運搬船、新造運搬船を問わず、設置と撤去が容易に行える。メインダクトおよび枝ダクトを蛇腹式にすることによって、設置と撤去がさらに容易に行える。

【0018】

また、この発明によれば、装置が大掛かりなものではないので、安価で済む。

【0019】

また、この発明によれば、枝ダクトからの温風は、金属製貨物の下部から送り込まれるので、船倉内底部に滞留している冷気を移動させて、金属製貨物へ万遍無く温風を行き渡らせることができる。これによって金属製貨物の温度を上昇させることができるので、効率良く船倉内貨物の結露を防止することができる。

10

【0020】

また、この発明によれば、枝ダクトを金属製貨物の左右両側から金属製貨物の下方に配し、左右の枝ダクトの先端を、互いに正対しないように配することによって、左右の枝ダクトから送り出される温風は、互いに衝突して滞留することなく、金属製貨物の下方に送り込まれる。従って、この点からも効率良く船倉内貨物の結露を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】船倉内に設置された、この発明の、船倉内貨物の結露防止装置を示す概略断面図である。

【図2】送風機を示す概略斜視図である。

20

【図3】金属製貨物の下方への枝ダクトの配管状態を示す概略斜視図である。

【図4】分配器に接続された枝ダクトの配管状態を示す概略斜視図である。

【図5】枝ダクトの設置方法を示す概略正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

この発明の、船倉内貨物の結露防止装置の一実施態様を、図面を参照しながら説明する。

【0023】

図1は、船倉内に設置された、この発明の、船倉内貨物の結露防止装置を示す概略断面図である。

30

【0024】

図1において、1は、船倉、2は、船倉1内に荷積みされた、鉄筋バー、コイル等の金属製貨物である。金属製貨物2は、図3に示すように、ダンネージ3上に載置されているので、船倉1の床面と金属製貨物2との間には空間(S)が形成されている。4は、機関室、5は、機関室4内に設置された送風機(図2参照)であり、機関室4内の主機関からの、熱源となる加熱排熱を後述するメインダクト6に送り込む。6は、送風機5に接続されたメインダクトであり、船倉1に沿って配されている。

【0025】

7は、メインダクト6の途中に、金属製貨物2毎に設けられた分配器であり、金属製貨物2の上部に設置されている。8は、分配器7に接続された枝ダクトである。枝ダクト8は、金属製貨物2の左右両側から金属製貨物2の下方の空間(S)に配されている。このように、枝ダクト8を金属製貨物2の下方の空間(S)に配することによって、枝ダクト8からの温風は、金属製貨物2の下方から上方に向かって流れるので(図1中、矢印、参照)、効率良く船倉内貨物2の結露を防止することができる。

40

【0026】

メインダクト6および枝ダクト8を蛇腹式とすれば、容易に折りたためる結果、持ち運びが容易に行えるので、装置の設置と撤去が容易に行える。

【0027】

図4に示すように、分配器6の両側面には、温風分配口7aが設けられ、枝ダクト8は、温風分配口7aに接続されている。左右の枝ダクト8の先端は、互いに正対しないよう

50

に温風分配口 7 a に接続されている (図 3、図 4 参照)。このように、左右の枝ダクト 8 の先端を互いに正対しないように、すなわち、左右交互に配することによって、左右の枝ダクト 8 から送り出される温風が互いに衝突して滞留することなく、金属製貨物 2 の下方の空間 (S) に送り込まれる。この点からも効率良く船倉内貨物 2 の結露を防止することができる。

#### 【0028】

なお、送風機 5 を機関室 4 内に設置して、機関室 4 の主機関からの加熱排熱 (温風) を熱源とする以外に、電気ファンヒーター等のヒーター 9 を熱源としても良い (図 1 参照)。また、これらの熱源を同時に使用しても良い。

#### 【0029】

メインダクト 6 から分配器 7 および枝ダクト 8 を介して温風を金属製貨物 2 の下部に送風するが、温風の流量調整が可能な、直径が可変のフランジ (図示せず) を分配器 7 と枝ダクト 8 に挿入することにより、各枝ダクト 8 に同量の温風を送り込むことができる。これによって、各金属製貨物 2 を均一に温度上昇させることができる。

#### 【0030】

船倉 1 が複数の隔壁で分離されている場合であって、ヒーター 9 を熱源とする場合には、船倉 1 毎にヒーター 9 を設置する。

#### 【0031】

この発明の、船倉内貨物の結露防止装置を設置するには、先ず、機関室 4 内に送風機 5 を設置する。次に、メインダクト 6 を船倉 1 に沿って配し、送風機 5 に接続する。次に、各金属製貨物 2 の上部に分配器 7 を設置し、分配器 7 の温風分配口 7 a に枝ダクト 8 を接続する。枝ダクト 8 は、金属製貨物 2 の左右両側から金属製貨物 2 の下方の空間 (S) に、左右の枝ダクト 8 の先端が互いに正対しないように、温風分配口 7 a に左右交互に接続する。枝ダクト 8 を配管するには、図 5 に示すように、枝ダクト 8 の先端にワイヤー 10 を固定し、金属製貨物 2 の反対側からワイヤー 10 を引っ張ることによって行う。なお、枝ダクト 8 を接続しない温風分配口 7 a と最終段の分配器 7 におけるメインダクト 6 の接続口 7 b は、閉鎖しておく (図 4 参照)。

#### 【0032】

このようにして、船倉内貨物 2 の結露防止装置の設置が完了したら、送風機 5 を始動させて、機関室 4 内の主機関からの加熱排熱 (温風) を分配器 7 および枝ダクト 8 を介して金属製貨物 2 の下方に送り込む。これによって、温風は、金属製貨物 2 の下方から上方に向かって流れて、金属製貨物 2 を温める結果、船倉内貨物 2 の結露を確実に防止することができる。

#### 【0033】

熱源としては、機関室 4 内の主機関からの加熱排熱を利用する以外に、ヒーター 9 を使用しても、あるいは、これらの熱源の両方を使用しても良い。機関室 4 内の主機関からの加熱排熱では、船倉内貨物 2 の結露防止効果が低い場合には、ヒーター 9 を併用することによって、確実に船倉内貨物 2 の結露を確実に防止することができる。

#### 【0034】

以上、説明したように、この発明によれば、メインダクト 6 に設けられた分配器 7 を金属製貨物 2 の上部に設置し、分配器 7 に接続された枝ダクト 8 の先端を金属製貨物 2 の下方に配するだけで良いので、既存運搬船、新造運搬船を問わず、設置と撤去が容易に行える。メインダクト 6 および枝ダクト 8 を蛇腹式にすることによって、設置と撤去がさらに容易に行える。

#### 【0035】

また、この発明によれば、装置が大掛かりなものではないので、安価で済む。

#### 【0036】

また、この発明によれば、枝ダクト 8 からの温風は、金属製貨物 2 の下部から送り込まれるので、船倉 1 内底部に滞留している冷気を移動させて、金属製貨物 2 へ万遍無く温風を行き渡らせることができる。これによって金属製貨物 2 の温度を上昇させることができ

10

20

30

40

50

るので、効率良く船倉内貨物の結露を防止することができる。

【0037】

また、この発明によれば、枝ダクト8を金属製貨物2の左右両側から金属製貨物2の下方に配し、左右の枝ダクト8の先端を、互いに正対しないように配することによって、左右の枝ダクト8から送り出される温風は、互いに衝突して滞留することなく、金属製貨物2の下方に送り込まれる。従って、この点からも効率良く船倉内貨物の結露を防止することができる。

【符号の説明】

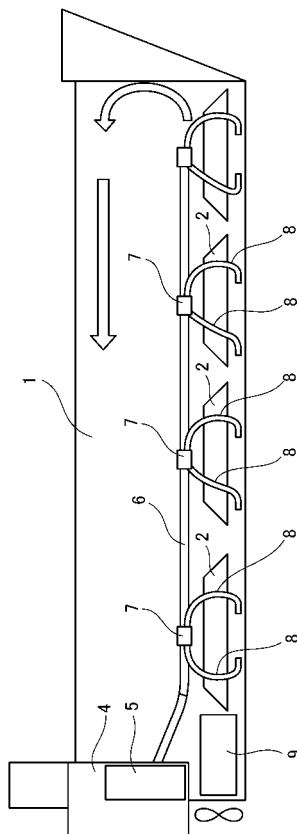
【0038】

- 1：船倉
- 2：金属製貨物
- 3：ダンネージ
- 4：機関室
- 5：送風機
- 6：メインダクト
- 7：分配器
- 7a：温風分配口
- 7b：メインダクトの接続口
- 8：枝ダクト
- 9：ヒーター
- 10：ワイヤー

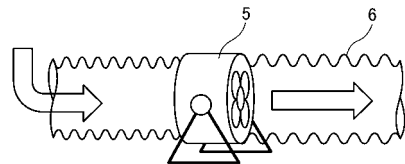
10

20

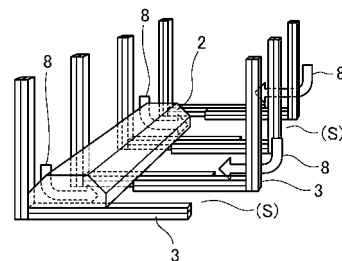
【図1】



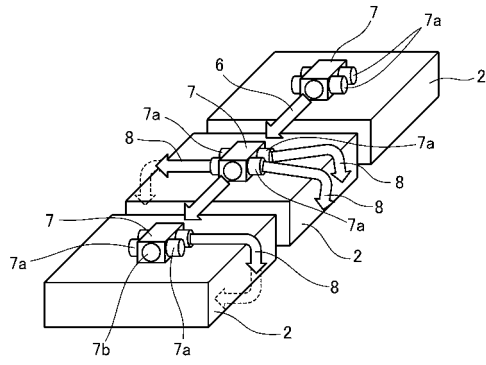
【図2】



【図3】



【図 4】



【図 5】

