

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6000764号
(P6000764)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 C 1/14 (2006. 01)
F 2 5 C 5/18 (2006. 01)

F 2 5 C 1/14 3 0 1 G
F 2 5 C 5/18 3 0 2 A

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-193482 (P2012-193482)
(22) 出願日 平成24年9月3日 (2012. 9. 3)
(65) 公開番号 特開2014-48013 (P2014-48013A)
(43) 公開日 平成26年3月17日 (2014. 3. 17)
審査請求日 平成27年8月17日 (2015. 8. 17)

(73) 特許権者 000194893
ホンザキ株式会社
愛知県豊明市栄町南館3番の16
(74) 代理人 100064724
弁理士 長谷 照一
(72) 発明者 永井 洋
愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホンザ
キ電機株式会社内
(72) 発明者 樋田 順一
愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホンザ
キ電機株式会社内
(72) 発明者 黒柳 正行
愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホンザ
キ電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製氷機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貯氷庫の上側に設けた製氷機構と、
同製氷機構により製造した氷片を横方向に案内する横通路と、同横通路と前記貯氷庫とを連通接続して前記横通路より案内された氷片を前記貯氷庫に鉛直方向に落下させる鉛直通路とから構成される案内通路と、
前記鉛直通路内にて通路方向に延在したその上部が揺動自在に軸支されて、前記鉛直通路の一方の周壁内面との間を落下する氷片が前記貯氷庫が満水であるために放出されずに積み上がると、その下端側が積み上がる氷片の荷重により前記鉛直通路の一方の周壁と対向する他方の周壁に向けて揺動する検知板と、
前記検知板の揺動姿勢に基づいて前記貯氷庫内が満水状態にあること検知する貯氷センサとを備えた製氷機において、
前記検知板は下端側に向かうにつれて前記鉛直通路の一方の周壁に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、
氷片の氷質が固い角氷であるときに、前記検知板の下端部を揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく前記鉛直通路の一方の周壁から離れる方向に傾けるようにしたことを特徴とする製氷機。

【請求項 2】

貯氷庫の上側に設けた製氷機構と、
同製氷機構により製造した氷片を横方向に案内する横通路と、同横通路と前記貯氷庫と

を連通接続して前記横通路より案内された氷片を前記貯水庫に鉛直方向に落下させる鉛直通路とから構成される案内通路と、

前記鉛直通路内にて通路方向に延在したその上部が揺動自在に軸支されて、前記鉛直通路の一方の周壁内面との間を落下する氷片が前記貯水庫が満水であるために放出されずに積み上がると、その下端側が積み上がる氷片の荷重により前記鉛直通路の一方の周壁と対向する他方の周壁に向けて揺動する検知板と、

前記検知板の揺動姿勢に基づいて前記貯水庫内が満水状態にあること検知する貯水センサとを備えた製氷機において、

前記検知板は下端側に向かうにつれて前記鉛直通路の一方の周壁に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、

氷片の水質が柔らかい薄片状の水であるときに、前記検知板の下端が前記鉛直通路の一方の周壁内面との間に氷片の大きさより大きな間隔を設けた状態で、前記検知板の下端部を前記鉛直通路の一方の周壁に近づく方向に傾けるようにしたことを特徴とする製氷機。

【請求項 3】

前記検知板は下端部に前記鉛直通路の一方の周壁に近づく方向または離れる方向に角度調節可能に傾けるフラップ部を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の製氷機。

【請求項 4】

前記検知板の下端部には前記鉛直通路の一方の周壁との間隔または前記鉛直通路の一方の周壁に近づく方向または離れる方向への角度を調整する調整板を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の製氷機。

【請求項 5】

前記検知板の上端には前記検知板の重心位置を変更して前記検知板の下端と前記鉛直通路の一方の周壁との間隔を調整する重りを取り付けたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の製氷機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯水庫の上側に製氷機構を設置し、製氷機構により製造した氷片を貯水庫に案内する案内通路を備えた製氷機に関する。

【背景技術】

【0002】

下記の特許文献 1 には製氷機構により製造した氷片を氷案内筒により下側の貯水庫に案内する製氷機が開示されている。この製氷機においては、氷案内筒は水平方向に延在する水平筒部と水平筒部の端部から鉛直方向に延在する鉛直筒部とからなる。製氷機構により製造された氷片は水平筒部から鉛直筒部に案内され、鉛直筒部を落下して貯水庫に貯蔵される。

【0003】

この製氷機においては、氷案内筒の鉛直筒部の天井部分に相当する位置に支軸を介して回動可能に取り付けた断面 L 字形の検知板と、検知板の回動を検知する満水検知センサが設けられている。この製氷機では、検知板を軸支する支軸が鉛直筒部の天井部分に取り付けられているので、検知板の氷片が当たる部分と支軸により軸支された部分との間に距離がある。このため、氷片が検知板に衝突した際に、大きな回転モーメントが検知板に作用して、検知板が不必要に回動することがあった。検知板が不必要に回動した場合、支軸が摩耗されるとともに、満水検知センサが不必要にオン、オフされ、支軸及び満水検知センサの寿命が短くなる問題があった。

【0004】

この問題に対処するため、本願出願人は図 1 2 に示した製氷機 100 を既に関発するに至った。この製氷機は、貯水庫の上側に設けたオーガ式の製氷機構 101 と、製氷機構 101 により製造した氷片を貯水庫に案内する案内通路 102 とを備えている。案内通路 1

10

20

30

40

50

02は製氷機構101により製造した氷片を横方向に案内する横通路103と、横通路103と貯氷庫とを連通接続して横通路103より案内された氷片を貯氷庫に鉛直方向に落下させる鉛直通路104とから構成される。案内通路102の鉛直通路104内には、通路方向に延在したその上部が揺動自在に軸支されて、鉛直通路104の一方の周壁105内面との間を落下する氷片が貯氷庫が満水であるために放出されずに積み上がると、その下端側が氷片の荷重によって鉛直通路104の一方の周壁と対向する他方の周壁106に向けて揺動する検知板107と、検知板107の揺動姿勢に基づいて貯氷庫内の氷片の満水状態を検知する貯氷センサ108とを備えている。

【0005】

この製氷機100においては、検知板107を軸支する支軸109は横通路103から鉛直通路104に向けて落下する氷片が検知板107に衝突する位置の近傍に設けたので、検知板107が不必要に回転しなくなる。また、検知板107は下端側に向かうにつれて鉛直通路104の一方の周壁105内面に向けて傾斜するように軸支され、検知板107の下端部は検知板107の上部から中間部までの延長線よりも氷片が通過する側の反対側に向けて反らされている。横通路103から鉛直通路104に落下して検知板107を滑り落ちる氷片は検知板107の下端部にてこれから離れるように落下するので、検知板107が不必要に回転しなくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-351718号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本願出願人は上述した図12に示した製氷機を開発するに至ったが、以下に記載する課題を有していた。

(1) 上述した図12に示した製氷機100のオーガ式の製氷機構101は、チップ状の固い角氷よりなる氷片またはフレーク状の柔らかい薄片状の氷よりなる氷片を製造するタイプがある。上記の製氷機100において、製氷機構101によりチップ状の固い角氷よりなる氷片を製造するタイプでは、氷片が検知板107を滑り落ちる際に検知板107の下端部から離れるように落下するので、検知板107が不必要に回転しなくなる。また、貯氷庫内に氷片が鉛直通路104の下端部まで積み上がり、鉛直通路104を落下する角氷よりなる氷片が鉛直通路104の一方の周壁105内面と検知板107との間に徐々に積み上がると、角氷よりなる氷片が検知板の下端側を鉛直通路104の他方の周壁106側に揺動させるように崩れ、この検知板107の揺動に基づいて貯氷センサ108により鉛直通路104内に氷片が積み上がったことが検出される。

【0008】

しかし、この製氷機100において、製氷機構101によりフレーク状の柔らかい薄片状の氷よりなる氷片を製造するタイプでは、貯氷庫内に氷片が鉛直通路104の下端部まで積み上がったときに、鉛直通路104を落下する薄片状の氷片は鉛直通路104の一方の周壁105内面と検知板107との間に積み上がる。しかし、薄片状の氷片は崩れにくい性質を有しているので、鉛直通路104の一方の周壁105内面に沿って崩れずに積み上がり、検知板107の下端側が鉛直通路104の他方の周壁106に向けて揺動せず、貯氷センサ108により満水を検知できないおそれがある。

(2) 検知板107の被検知部の位置が適切でないと、貯氷センサにより検知板107の揺動姿勢から正確に貯氷庫の満水を検知することができないおそれがある。

(3) 横通路103から鉛直通路104に送られる氷片とこれに付着する水分に含まれるカルキ成分が支軸109に付着すると、検知板107を円滑に揺動させることができないおそれがある。

(4) 貯氷庫から鉛直通路を上昇する空気に含まれる埃が支軸109に付着すると、検知

10

20

30

40

50

板107を円滑に揺動させることができないおそれがある。

(5) 貯水庫に鉛直通路104の下端まで氷片が積み重なり、鉛直通路104の一方の周壁105と検知板107との間に氷片が積み上がったときに、氷片が鉛直通路104の一方の周壁に貼り付くことがあった。このため、貯水庫から氷片を取り出して鉛直通路104の下端より氷片が少なくなっても、鉛直通路104に積み上がった氷片が貯水庫に落下せず、検知板107が元の姿勢に戻らず、貯水センサ108により貯水庫の満水を正確に検知できないおそれがある。

(6) 貯水センサにより貯水庫内の満水状態を検知できなかったときに、案内通路102の上部開口から飽和状態に蓄積された氷片を放出させるようにすることで、案内通路102の周壁が破損するのを防ぐようにした。しかし、案内通路102の上部開口を覆う蓋体は溢れ出す氷片により外れやすくするために、蓋体を比較的弱い力で閉じておかなければならない。しかし、弱い力で閉じられた蓋体と案内通路の上部開口との間から空気に含まれる埃が進入しないように、適切なシールをする必要があった。

【0009】

本発明はこれらの課題を解決の少なくとも1つ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】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明は、貯水庫の上側に設けた製氷機構と、同製氷機構により製造した氷片を横方向に案内する横通路と、同横通路と貯水庫とを連通接続して横通路より案内された氷片を貯水庫に鉛直方向に落下させる鉛直通路とから構成される案内通路と、鉛直通路内にて通路方向に延在したその上部が揺動自在に軸支されて、鉛直通路の一方の周壁内面との間を落下する氷片が貯水庫が満水であるために放出されずに積み上がると、その下端側が積み上がる氷片の荷重により鉛直通路の一方の周壁と対向する他方の周壁に向けて揺動する検知板と、検知板の揺動姿勢に基づいて貯水庫内が満水状態にあること検知する貯水センサとを備えた製氷機において、検知板は下端側に向かうにつれて鉛直通路の一方の周壁に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、氷片の水質が固い角氷であるときに、前記検知板の下端部を揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく前記鉛直通路の一方の周壁から離れる方向に傾けるようにしたことを特徴とする製氷機を提供するものである。

【0011】

上記のように構成した製氷機においては、検知板は下端側に向かうにつれて鉛直通路の一方の周壁に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、氷片の水質が固い角氷を製造する製氷機であるときに、検知板の下端部を揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく鉛直通路の一方の周壁から離れる方向に傾けるようにしたので、検知板を滑り落ちる氷片は、検知板の下端部にてこれから離れるように落下し、検知板の下端側は鉛直通路の他方の周壁に向けて不必要に揺動しない。また、角氷よりなる氷片は積み上がっても自重により崩れやすいことから、貯水庫の氷片が鉛直通路の下端まで積み重なり、横通路から落下する氷片が鉛直通路の一方の周壁内面との間に積み上がるときには、角氷よりなる氷片は検知板の下端側を鉛直通路の他方の周壁に向けて揺動させるように崩れながら積み重なり、検知板は積み上がった角氷よりなる氷片の重さにより下端側を鉛直通路の他方の周壁に向けて揺動する。このように、検知板の下端部を揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく鉛直通路の一方の周壁から離れる方向に傾けるようにすれば、検知板を滑り落ちる角氷よりなる氷片により検知板を不必要に揺動させないようにでき、角氷よりなる氷片が鉛直通路に積み上がったときに検知板を揺動させて、貯水庫の満水を確実に検知できる。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明は、貯水庫の上側に設けた製氷機構と、同製氷機構により製造した氷片を横方向に案内する横通路と、同横通路と貯水庫とを連通接続して横通路より案内された氷片を貯水庫に鉛直方向に落下させる鉛直通路とから構成される案内通路と、鉛直通路内にて通路方向に延在したその上部が揺動自在に軸支されて、鉛

直通路の一方の周壁内面との間を落下する氷片が貯水庫が満水であるために放出されずに積み上がると、その下端側が積み上がる氷片の荷重により鉛直通路の一方の周壁と対向する他方の周壁に向けて揺動する検知板と、検知板の揺動姿勢に基づいて貯水庫内が満水状態にあること検知する貯水センサとを備えた製氷機において、検知板は下端側に向かうにつれて鉛直通路の一方の周壁に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、氷片の水質が柔らかい薄片状の水であるときに、検知板の下端が鉛直通路の一方の周壁内面との間に氷片の大きさより大きな間隔を設けた状態で、検知板の下端部を鉛直通路の一方の周壁に近づく方向に傾けるようにしたことを特徴とする製氷機を提供するものである。

【0013】

上記のように構成した製氷機においては、検知板は下端側に向かうにつれて鉛直通路の一方の周壁に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、氷片の水質が柔らかい薄片状の水を製造する製氷機であるときに、検知板の下端が鉛直通路の一方の周壁内面との間に氷片の大きさより大きな間隔を設けた状態で、検知板の下端部を鉛直通路の一方の周壁に近づく方向に傾けたので、検知板を滑り落ちる薄片状の氷片によって検知板の下端側を鉛直通路の他方の周壁に向けて不必要に揺動させることがない。また、薄片状の氷片は積み上がったときに自重により崩れにくい、貯水庫の氷片が鉛直通路の下端まで積み重なり、横通路から落下する氷片が鉛直通路の一方の周壁内面との間に積み上がるときには、薄片状の氷片は検知板の鉛直通路の一方の周壁に近づく方向に傾けた下端部の上側に積み上がっていき、検知板は積み上がった薄片状の氷片の重さにより下端側を鉛直通路の他方の周壁に向けて揺動する。このように、検知板の下端が鉛直通路の一方の周壁内面との間に氷片の大きさより大きな間隔を設けた状態で検知板の下端部を鉛直通路の一方の周壁に近づく方向に傾けるようにすれば、検知板を滑り落ちる薄片状の氷片により検知板を不必要に揺動させないようにでき、薄片状の氷片が鉛直通路に積み上がったときに検知板を揺動させて、貯水庫の満水を確認に検出できる。

【0014】

上記のように構成した製氷機においては、検知板は下端部に鉛直通路の一方の周壁に近づく方向または離れる方向に角度調節可能に傾けるフラップ部を備えるようにすれば、上述した角氷よりなる氷片を製造する機種、薄片状の氷片を製造する機種の製氷機でフラップ部の角度を氷質に適した角度に傾けて共通の部品として使用することができる。また、各製氷機の製氷機構を変更することで、氷片の水質を変更したときにも、下端部の傾きが異なる検知板の部品交換をすることなく、フラップ部により適宜な角度に傾けるだけでよい。

【0015】

上記のように構成した製氷機においては、検知板の下端部には鉛直通路の一方の周壁との間隔または鉛直通路の一方の周壁に近づく方向または離れる方向への角度を調整する調整板を備えるようにすれば、上述した角氷よりなる氷片を製造する機種、薄片状の氷片を製造する機種の製氷機で、共通した検知板を用いても、検知板の下端部を調整板により氷片の水質に対応した傾きにすることができる。また、各製氷機の製氷機構を変更することで、氷片の水質を変更したときにも、適宜な角度に設定した調整板を用いるだけがあるので、検知板全体の部品交換をすることなく、調整板により適宜な角度に傾けることができる。

【0016】

上記のように構成した製氷機においては、検知板の上端には検知板の重心位置を変更して検知板の下端と鉛直通路の一方の周壁との間隔を調整する重りを取り付けるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の製氷機の概略を示す概略図である。

【図2】図1の製氷機構と案内通路とを一部破断して示す縦方向の断面図である。

【図3】スパウトの縦方向断面図である。

10

20

30

40

50

【図４】検知板を組み付けた状態のスパウトの平面図である。

【図５】蓋体により上部開口を覆った状態のスパウトの斜視図である。

【図６】図２のＡ－Ａ線方向の断面図である。

【図７】検知板を前方及び後方から見た状態の斜視図である。

【図８】検知板の上部を示す側面図である

【図９】（ａ）フラップ部をチップアイス用に取り付けた状態の検知板の下端部を示す側面図であり、（ｂ）フラップ部をフレークアイス用に取り付けた状態の検知板の下端部を示す側面図である。

【図１０】（ａ）フラップ部をチップアイス用に取り付けた状態で検知板を軸支した側面図あり、（ｂ）フラップ部をフレークアイス用に取り付けた状態で検知板を軸支した側面図ある。

【図１１】検知板の下端部に調整板を設けたとき側面図である。

【図１２】従来の製氷機構と案内通路とを一部破断して示す縦方向の断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下、本発明の製氷機の一実施形態を添付図面を参照して説明する。図１に示したように、製氷機１０は、ハウジング１１の下部に設けた貯氷庫１２の上側に設けた製氷機構２０と、製氷機構２０により製造した氷片を下側の貯氷庫１２に案内する案内通路３０とを備えている。案内通路３０は、製氷機構２０により製造した氷片を横方向に案内する横通路３０Ａと、この横通路３０Ａと貯氷庫１２とを連通接続して横通路３０Ａより案内された氷片を貯氷庫１２に鉛直方向に落下させる鉛直通路３０Ｂとから構成される。図２に示したように、案内通路３０には、鉛直通路３０Ｂ内にて通路方向に延在したその上部が揺動自在に軸支されて、鉛直通路３０Ｂの一方の周壁内面との間を通過する氷片が貯氷庫１２が満水であるために放出されずに積み上がると、その下端側が積み上がる氷片の荷重により鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａと対向する他方の周壁３５ｃに向けて揺動する検知板５０と、検知板５０の揺動姿勢に基づいて貯氷庫が満水状態であることを検知するリードスイッチ（貯氷センサ）３６とを備えている。

【００１９】

図９に示したように、この製氷機１０においては、検知板５０は下端側に向かうにつれて鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａに向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、検知板５０の下端部を氷片の水質に応じて鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａに近づく方向または離れる方向に傾けたものである。具体的には、この製氷機１０において、製氷機構２０にて氷質が固い角氷よりなる氷片（以後、チップアイスとも記載する）を製造する機種では、検知板５０の下端部５２を揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａから離れる方向に傾けた。

【００２０】

これに対し、製氷機構２０にて氷質が柔らかい薄片状の氷よりなる氷片（以後、フレークアイスとも記載する）を製造する機種では、検知板５０の下端が鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａの内面との間に氷片の大きさより大きな間隔を設けた状態で検知板５０の下端部５２を鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａに近づく方向に傾けた。以下に、この製氷機１０について詳述する。

【００２１】

製氷機１０は、ハウジング１１の下部に貯氷庫１２と、ハウジング１１の上部の機械室にて貯氷庫１２の上側に製氷機構２０と案内通路３０とを備えている。

【００２２】

製氷機構２０は周知のオーガ式製氷機構であるので詳細な図示は省略して説明する。製氷機構２０は、円筒形の冷凍ケーシングを備えており、冷凍ケーシングの外周には冷凍装置の蒸発管が巻回されている。冷凍ケーシングは圧縮機から圧送されて凝縮器により液化された冷媒が蒸発管で蒸発することで冷却され、冷凍ケーシングの内周面を流下する製氷水が漸次凍結して氷となる。冷凍ケーシング内には外周に螺旋刃を備えたオーガが冷凍ケ

10

20

30

40

50

ーシングと同軸的に支持されている。オーガの外周の螺旋刃は冷凍ケーシングの内周面に僅かな隙間を設けて配置されている。オーガの下部は冷凍ケーシングの内周面下部に設けた軸受により回転可能に支持され、オーガの上部は冷凍ケーシングの内周面上部に固定した筒状の押圧頭を介して軸受により回転可能に支持されている。オーガの下端部は駆動モータ 21 に連結され、駆動モータ 21 によって冷凍ケーシング内を回転する。押圧頭は円筒形本体部の外周面に周方向に離間して放射状に突出した複数の固定刃部が設けられており、円筒形本体部の外周面と冷凍ケーシングの内周面との間に固定刃部により周方向に区画された複数の氷圧縮通路が形成されている。また、オーガの上側の軸部にはオーガとともに一体的に回転するヘッド部 22 が設けられており、ヘッド部 22 は氷圧縮通路の上側を回転する刃部により氷圧縮通路から上側に押し出された柱状の氷を所定寸法毎に折るものである。

10

【0023】

製氷機構 20 においては、冷凍ケーシングの内周面を流下する製氷水が漸次凍結して氷となり、回転するオーガの螺旋刃により削り取られた水分を含んだ氷は回転するオーガにより上方に移送される。移送された氷は押圧頭の氷圧縮通路を通過するとき水分が絞られた圧縮された柱状の氷に成形され、氷圧縮通路から上側に押し出された柱状の氷はヘッド部 22 の刃部により所定寸法毎に折られて氷片となる。

【0024】

この製氷機構 20 においては、押圧頭の固定刃部の数を多くして（例えば 8 つ）氷圧縮通路を狭くするとともにカッタの刃部を少なくした（例えば 2 つ）ときには、氷質が固い角氷よりなる氷片（チップアイス）が製造され、押圧頭の固定刃部の数を少なくして（例えば 4 つ）氷圧縮通路を広くするとともにカッタの刃部を多くした（例えば 8 つ）には、氷質が柔らかい薄片状の氷よりなる氷片（以後、フレークアイスとも記載する）が製造される。このように、本願の製氷機 10 は、製氷機構 20 の一部構成を変更した複数の機種があり、例えば、チップアイスまたはフレークアイスのような氷質の異なる氷片を製造するものである。

20

【0025】

図 2 に示すように、製氷機構 20 により製造した氷片を貯氷庫 12 に案内する案内通路 30 は、製氷機構 20 の上部に固定されたスパウト 31 と、スパウト 31 と貯氷庫 12 とを連通接続するシュート 35 とから構成される。

30

【0026】

図 2 ～図 5 に示すように、スパウト 31 は上方が開口するとともに下方が閉塞した横方向に延在する有底筒状部材よりなる。スパウト 31 の周壁は、製氷機構 20 のヘッド部 22 を囲む半円形の円弧壁 31 a と、円弧壁 31 a の両開放端からシュート 35 側（図 2 に示す右側）に延在する一对の側壁 31 b、31 b と、これら一对の側壁 31 b、31 b の端部を連結する連結壁 31 c とから構成される。また、スパウト 31 の底壁は、製氷機構 20 の上側からシュート 35 側に向けて略水平に延在する水平底壁 31 d と、水平底壁 31 d のシュート 35 側端縁からシュート 35 側に向かうにつれて下方に傾斜する傾斜底壁 31 e とを備えている。スパウト 31 の水平底壁 31 d には貫通孔 31 f が形成されており、この貫通孔 31 f から挿通した製氷機構 20 のヘッド部 22 がスパウト 31 内に配置されている。スパウト 31 の傾斜底壁 31 e のシュート 35 側の端縁には下方に垂下する垂直壁 31 g が形成され、この垂直壁 31 g はこれと対向する連結壁 31 c の下部とこれらを繋ぐ側壁 31 b、31 b の下部とによりシュート 35 に連通接続される筒状の放出口 31 h を形成している。

40

【0027】

このスパウト 31 では、円弧壁 31 a と、側壁 31 b、31 b の図に示す左側部と、底壁の水平底壁 31 d と、傾斜底壁 31 e とから画成される領域を製氷機構 20 により製造された氷片を横方向に案内する案内通路 30 の横通路 30 A としている。また、側壁 31 b、31 b の図に示す右側部と、連結壁 31 c と、垂直壁 31 g とから画成される領域を横通路 30 A から案内された氷片を鉛直方向に案内する案内通路 30 の鉛直通路 30 B の

50

一部 30B1 としている。

【0028】

スパウト 31 の両側壁 31b, 31b の内面には、連結壁 31c と垂直壁 31g との間に内側に向けて突出して軸支手段を構成する支軸 32, 32 が設けられており、これら支軸 32, 32 は後述する検知板 50 を揺動自在に軸支するものである。スパウト 31 の両側壁 31b, 31b の内面には、支軸 32, 32 の下側に内側に向けて突出する円弧形のガード 33, 33 が設けられている。これらガード 33, 33 は後述する貯水庫 12 からシュート 35 を上昇した空気に含まれる埃が支軸 32, 32 に付着するのを防ぐためのものである。ガード 33, 33 の上面は内側に向かうにつれて下方に傾斜しており、ガード 33, 33 の上面に付着した水滴や埃等が落下しやすくなっている。

10

【0029】

スパウト 31 の傾斜底壁 31e は支軸 32, 32 に軸支された検知板 50 の揺動の軸心に向けて下方に傾斜するように設定されており、傾斜底壁 31e を滑り落ちる氷片は検知板 50 の揺動軸心付近に衝突するように設定されている。また、スパウト 31 の傾斜底壁 31e の上面には側壁 31b, 31b 側から横通路 30A の通路方向と直交する方向の中心に向けて突出する案内突部 34, 34 が突設されている。案内突部 34, 34 は横通路 30A の氷片が案内される方向に進むにしたがって互いに近づくように傾斜している。スパウト 31 の傾斜底壁 31e を滑り落ちる氷片はこれら案内突部 34, 34 により横通路 30A の通路方向と直交する方向の中心に集められながら放出部 31h に向けて滑り落ちていく。

20

【0030】

スパウト 31 の図 2 に示す右部の放出部 31h にはシュート 35 が連通接続されている。シュート 35 は鉛直方向に延びる四角筒形状をしており、上端部がスパウト 31 の放出部 31h に連通接続され、下端部が貯水庫 12 の上部に連通接続されている。シュート 35 の図 2 に示す左側の側壁 35a 内面の下部には、図 6 に示したように、上下方向に延びる凹溝が幅方向に連続する凹凸部 35b が形成されている。この凹凸部 35b は、後述する検知板 50 とシュート 35 の図に示す左側の側壁（鉛直通路 30B の一方の周壁）35a との間に氷片が積み上がったときに、氷片がシュート 35 の側壁 35a の内面に貼り付くのを防ぐためのものである。このシュート 35 の内部空間 30B2 は上述したスパウト 31 の鉛直通路の一部 30B1 とともに鉛直通路 30B を構成するものである。シュート 35 の図 2 に示す左側の側壁 35a は検知板 50 との間に氷片を通過させる経路を形成する鉛直通路 B の一方の周壁 35a である。また、同様に、スパウト 31 の連結壁 31c とシュート 35 の図 2 に示す右側の側壁 35c は鉛直通路 30B の一方の周壁 35a に対向する他方の周壁 31c, 35c である。

30

【0031】

スパウト 31 の連結壁 31c の外面上部にはリードスイッチ（貯水センサ）36 が設けられている。リードスイッチ 36 は、後述する検知板 50 の揺動姿勢に基づいて、貯水庫 12 内が満水状態にあることを検知するものである。リードスイッチ 36 は磁石等の磁界を形成するものが近接した状態にあるときにオン状態となり、離間した状態にあるときにオフ状態となる。

40

【0032】

図 2、図 3 及び図 5 に示すように、スパウト 31 の上部開口 31i にはこれを覆う蓋体 37 が設けられている。スパウト 31 の上部開口 31i はリードスイッチ 36 により満水状態を検知できなかったときに、スパウト 31 内に飽和状態を超えるように蓄積された氷片を放出させてスパウト 31 の周壁の破損を防止する機能を有している。蓋体 37 は図 2、4 に示す右端部（一端部）がスパウト 31 に水平軸線回りに回動可能に軸支され、図 2、4 に示す左端部（他端部）が板バネ 38 により下側に付勢されている。蓋体 37 は異常時に早く開放されるように弱い力（約 20N）の板バネ 38 により付勢されている。また、蓋体 37 には図 5 に示す左部に磁石 39 が設けられ、スパウト 31 における磁石 39 に対向する位置にはリードスイッチ 40 が設けられている。なお、リードスイッチ 40 には

50

図示しない制御手段が接続されており、蓋体 37 が閉じられた状態、すなわち磁石 39 がリードスイッチ 40 に近接しているときには、リードスイッチ 40 は制御手段にオン信号を出力する。制御手段はリードスイッチ 40 からオン信号が入力されているときには、製氷機構 20 を運転させる。これに対し、氷片が飽和状態となることで蓋体 37 が開けられたときには、磁石 39 はリードスイッチ 40 から離間し、リードスイッチ 40 は制御手段にオフ信号を出力する。制御手段はリードスイッチ 40 からのオフ信号の入力により蓋体 37 から氷片があふれる状態と判断して製氷機構 20 の運転を停止させる。

【0033】

スパウト 31 の上部開口 31 i の周縁に設けたフランジ部 31 j の上面にはパッキン 41 が設けられている。パッキン 41 はスパウト 31 の上部開口 31 i の周縁のフランジ部 31 j の上面と蓋体 37 の周縁部の下側に延びる縦フランジ 37 a の下端との間をシールして、スパウト 31 内を密閉する機能を有している。パッキン 41 はポリエチレンの発泡体よりなり、タイプ A のデューロメータによる硬さが 5～10 のものを用いている。ポリエチレンの発泡体のような小さな力で弾性変形するパッキン 41 を用いたことにより、異常時でも早く開放されるように弱い力（約 20 N）の板バネ 38 により蓋体 37 を下側に付勢しても、パッキン 41 は十分に弾性変形してスパウト 31 の上部開口 31 i の周縁上面と蓋体 37 の周縁部下端とを十分にシールできる。また、蓋体 37 の周縁部の縦フランジ 37 a の内周面とスパウト 31 の外周面との間にパッキン 41 を設けたときには、蓋体 37 を開閉するたびに蓋体 37 がパッキン 41 を巻き込んで十分にシールできないおそれがある。パッキン 41 をスパウト 31 の上部開口 31 i の周縁のフランジ部 31 j の上面と蓋体 37 の周縁部の下側に延びる縦フランジ 37 a の下端とで上下方向から挟持したので、パッキン 41 の巻き込みを防ぐことができるとともに、蓋体 37 を閉めた後でもスパウト 31 と蓋体 37 との間にパッキン 41 が正常にシールできているか確認できる。

【0034】

図 2 に示したように、鉛直通路 30 B には検知板 50 が揺動自在に支持されている。検知板 50 はその揺動姿勢により貯氷庫 12 内が満水状態にあることをリードスイッチ 36 により検出させるためのものである。図 7 に示したように、検知板 50 は下端部を除く本体部 51 と、下端部を構成するフラップ部 52 とから構成される。検知板 50 の本体部 51 は横通路 30 A から鉛直通路 30 B への氷片の案内方向と直交する方向を幅方向として鉛直通路 30 B の通路方向（上下方向）に延在している。本体部 51 は横通路 30 A の傾斜底壁 31 e を滑り落ちる氷片を受ける受承板部 51 a と、受承板部 51 a の幅方向の両縁から横通路 30 A 側に延出する側壁部 51 b、51 b とを備え、横通路 30 A 側に開いたコ字形をしている。本体部 51 の両側壁部 51 b、51 b の外面上部には下側が開口する逆 U 字形をした軸支手段を構成する軸受部 53、53 が突設されており、これら軸受部 53、53 はこれに対向するスパウト 31 の両側壁 31 b、31 b に突設した支軸 32、32 に上側から係合している。支軸 32、32 に軸支された検知板 50 はその重心位置により下端側に向かうにつれて鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a に向けて傾斜した姿勢となる。

【0035】

本体部 51 の受承板部 51 a の上端中央部にはリードスイッチ 36 が取り付けられた高さ位置まで上側に延びる取付板部 51 c が突設されている。取付板部 51 c には磁石（被検知部）54 が取り付けられており、磁石 54 は検知板 50 の揺動によりリードスイッチ 36 に近接または離間し、リードスイッチ 36 をオンまたはオフさせるものである。取付板部 51 c は軸受部 53、53 より上側の位置となっている。図 8 に示したように、取付板部 51 c は、受承板部 51 a の上端から長手方向に延びる延長線と比して 3.6° 氷片が通過する経路側に向けて折り曲げられている。検知板 50 に外部から力を加えられてない自由状態にあるときには、取付板部 51 c はスパウト 31 の連結壁 31 c（鉛直通路 30 B の他方の周壁 31 c）内面に当接しており、磁石 54 はスパウト 31 のリードスイッチ 36 に最も近接した位置となっている。

【0036】

本体部 5 1 の両側壁部 5 1 b, 5 1 b の横通路 3 0 A 側となる端縁には外側に延出したフランジ部 5 1 d, 5 1 d が形成されている。このフランジ部 5 1 d, 5 1 d は横通路 3 0 A を構成するスパウト 3 1 の傾斜底壁 3 1 e を滑り落ちる氷片及びこれとともに流れる水が軸支手段を構成する検知板 5 0 の軸受部 5 3, 5 3 とスパウト 3 1 の支軸 3 2, 3 2 に当たるのを防ぐ機能を有している。

【0037】

図 9 に示したように、本体部 5 1 の両側壁部 5 1 b, 5 1 b の下端部にはフラップ部 5 2 を取り付けるための上下に並んだ係合突部 5 1 e、5 1 f が外側に突出して設けられている。本体部 5 1 の受承板部 5 1 a は受承面の裏面に検知板 5 0 の重量を軽くして検知精度を高めるための縦長の凹部 5 1 g が形成されている。凹部 5 1 g は縦長に形成されているので結露した水滴や埃が残りにくくなっている。

10

【0038】

フラップ部 5 2 は、検知板 5 0 の下端部を氷片の氷質に応じて氷片が通過する側に近づく方向または離れる方向に傾けるためのものである。フラップ部 5 2 は本体部 5 1 の受承板部 5 1 a と略連続して鉛直通路 3 0 B の通路方向に延在する受承板部 5 2 a と、受承板部 5 2 a の幅方向の両縁から氷片が通過する側に向けて延出する側壁部 5 2 b, 5 2 b とを備え、氷片が通過する側に開いたコ字形をしている。フラップ部 5 2 の受承板部 5 2 a の下端はシュート 3 5 の下端部まで延出している。側壁部 5 2 b, 5 2 b は下側に向かうにつれて延出幅が小さく形成されている。側壁部 5 2 b, 5 2 b には本体部 5 1 の両側壁部 5 1 b, 5 1 b に形成した上下の係合突部 5 1 e, 5 1 f に係合する上下に並んだ係合孔部 5 2 c と係合切欠部 5 2 d とが形成されている。係合孔部 5 2 c は図 8 に示す左右方向に並ぶ 2 つの丸孔が連結した形状をしており、本体部 5 1 の側壁部 5 1 b, 5 1 b の上側の係合突部 5 1 e に着脱可能に係合されるものである。係合切欠部 5 2 d は本体部 5 1 の側壁部 5 1 b, 5 1 b の下側の係合突部 5 1 f に係合されるものである。

20

【0039】

製氷機構 2 0 により製造した氷片がチップアイスであるときには、本体部 5 1 の係合突部 5 1 e をフラップ部 5 2 の係合孔部 5 2 c の図 8 に示す右側の丸孔部 5 2 c 1 に係合させるとともに本体部 5 1 の下側の係合突部 5 1 f をフラップ部 5 2 の下側の係合切欠部 5 2 d に係合させる。フラップ部 5 2 の受承板部 5 2 a は本体部 5 1 の受承板部 5 1 a に対して鉛直通路 3 0 B の一方の周壁 3 5 a から離れる方向、すなわち氷片が通過経路側から 3 ° 離れた方向に傾けられ、フラップ部 5 2 の受承板部 5 1 a の下端とシュート 3 5 の氷片が通過する側の側壁（図に示す左側の周壁）3 5 a との間が 3 4 mm となる。なお、フラップ部 5 2 は検知板 5 0 の揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく氷片が通過する側から離れた方向に傾けられている。なお、チップアイス用に設定したフラップ部 5 2 を以後の説明ではフラップ部 5 2 A と表記して説明する。

30

【0040】

製氷機構 2 0 により製造した氷片がフレークアイスであるときには、本体部 5 1 の係合突部 5 1 e をフラップ部 5 2 の係合孔部 5 2 c の図に示す左側の丸孔部 5 2 c 2 に係合させるとともに本体部 5 1 の下側の係合突部 5 1 f をフラップ部 5 2 の下側の係合切欠部 5 2 d に係合させる。フラップ部 5 2 の受承板部 5 2 a は本体部 5 1 の受承板部 5 1 a に対して鉛直通路 3 0 B の一方の周壁 3 5 a に近づく方向、すなわち氷片が通過する側に 5 ° 傾けられ、フラップ部 5 2 の受承板部 5 1 a の下端とシュート 3 5 の氷片が通過する側の側壁（図に示す左側の周壁）3 5 a との間が 1 5 mm となる。なお、フレークアイスの大きさは 1 2 mm 程度であるので、検知板 5 0 の下端側を鉛直通路 3 0 B の他方の周壁 3 5 c に向けて揺動させることなくフラップ部 5 2 の受承板部 5 2 a の下端から氷片を落下させることができる。なお、フレークアイス用に設定したフラップ部 5 2 を以後の説明ではフラップ部 5 2 B と表記して説明する。

40

【0041】

上記のように構成した製氷機 1 0 の作動について説明する。製氷機構 2 0 により氷片が製造されると、氷片は案内通路 3 0 の横通路 3 0 A から鉛直通路 3 0 B を通って貯氷庫 1

50

2に落下して蓄積される。具体的には、氷片はスパウト31の水平底壁31dから傾斜底壁31eに押し出されてこれを滑り落ちる。スパウト31の傾斜底壁31eを滑り落ちた氷片は検知板50の本体部51の受承板部51aに当たり、受承板部51aの受承面に沿ってシュート35内を落下する。このとき、受承板部51aの受承面を滑り落ちる氷片は両側壁部51b, 51bによって受承面の反対側に回り込むことなく落下する。

【0042】

貯水庫12内の氷片がシュート35の下端まで積み上がっていないときには、図10(a)、(b)の実線で示したように、検知板50は下端側がシュート35の一方の周壁35aに向けて傾斜した姿勢で軸支され、上端部の取付板部51cに取り付けた磁石54はリードスイッチ36に近接し、リードスイッチ36はオン状態となっている。このリードス

10

【0043】

貯水庫12内の氷片がシュート35の下端まで積み重なり、氷片がシュート35から貯水庫12に放出できなくなると、検知板50の本体部51の受承板部51aを滑り落ちる氷片はシュート35の一方の周壁35aとの間で積み上がる。検知板50とシュート35の一方の周壁35aとの間に氷片が積み上がると、図10(a)、(b)の2点鎖線で示したように、検知板50は積み上がる氷片に押されて下端側を鉛直通路30Bの他方の周壁35cに向けて揺動して起立した姿勢となる。検知板50の上端部の磁石54はリードスイッチ36から離間し、リードスイッチ36はオフとなる。このリードスイッチ36の

20

【0044】

また、貯水庫12内から氷片が取り出されて、シュート35内に積み上がっていた氷片が貯水庫12内に落下すると、検知板50はその軸支した位置と重心位置との関係により、検知板50は自重によって再び下端側がシュート35の一方の周壁35aに向けて傾斜した姿勢に戻る。これにより、検知板50の上端部の取付板部51cに取り付けた磁石54はリードスイッチ36に近接する位置に戻り、リードスイッチ36は再びオン状態となる。このリードスイッチ36のオン信号が図示しない制御手段に出力され、制御手段により製氷機構20の運転が再開される。なお、検知板50の下端部とシュート35の他方の周壁35cとの間に検知板50をシュート35の一方の周壁に向けて付勢するバネ材を介装したときには、検知板50を確実に元の姿勢に戻すことができる。

30

【0045】

上記のように構成した製氷機10においては、検知板50は下端側に向かうにつれて鉛直通路30Bの一方の周壁35a(シュート35の一方の周壁35a)に向けて傾斜した姿勢で揺動自在に軸支され、検知板50の下端部を製氷機構20で製造された氷片の氷質に応じて鉛直通路30Bの一方の周壁35aに近づく方向または離れる方向に傾けている。

【0046】

具体的には、製氷機構20によりチップアイス(氷片の氷質が固い角氷)を製造する製氷機であるときには、図9(a)及び図10(a)に示すように、検知板50の下端部を構成するフラップ部52Aを揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく鉛直通路30Bの一方の周壁35aから離れる方向に本体部51の受承板部51aから3°傾けるようにした。このようにしたときには、検知板50の本体部51の受承板部51aを滑り落ちるチップアイスは、検知板50の下端部のフラップ部52Aから離れるように落下し、検知板50は下端側が鉛直通路30Bの他方の周壁35cに向けて不必要に揺動しない。また、チップアイスは積み上がっても自重により崩れやすいことから、貯水庫12内にチップアイスが鉛直通路30Bの下端まで積み重なり、横通路30Aから落下するチップアイスが鉛直通路30Bの一方の周壁35aと検知板50との間に積み上がるときには、チ

40

50

ップアイスは検知板 50 の下端側を鉛直通路 30 B の他方の周壁 35 c に向けて揺動させるように崩れながら積み重なる。検知板 50 は積み上がるチップアイスの重さにより下端側が鉛直通路の他方の周壁 35 c に向けて揺動する。なお、検知板 50 の下端部のフラップ部 52 A は揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えないようにしているので、フラップ部 52 A により崩れる氷片を受けることができる。このように、検知板 50 の下端部のフラップ部 52 A を揺動の中心線と平行な鉛直平面を超えることなく鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a から離れる方向に傾けたことで、検知板 50 を滑り落ちるチップアイスにより検知板 50 を不必要に揺動させないようにでき、チップアイスが鉛直通路 30 B に積み上がるときに検知板 50 を揺動させて、貯水庫 12 の満水を実際に検知できる。

【0047】

また、製氷機構 20 によりフレークアイス（氷片の氷質が柔らかい薄片状の水）を製造する製氷機であるときには、図 9（b）及び図 10（b）に示すように、検知板 50 の下端部を構成するフラップ部 52 B の下端が鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a の内面との間にフレークアイスの大きさより大きな隙間（この実施形態では 15 mm）を設けた状態で検知板 50 の下端部のフラップ部 52 B を鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a に近づく方向に本体部 51 の受承板部 51 a から 5° 傾けた。このようにしたときには、検知板 50 の下端とこれに対向する鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a との間はフレークアイスの大きさより大きな間隔が設けられているので、検知板 50 は受承板部 51 a、52 a を滑り落ちるフレークアイスによって検知板 50 の下端側が鉛直通路 30 B の他方の周壁 35 c に向けて不必要に揺動しない。

【0048】

また、フレークアイスは積み上がったときに水分が多い性質のために自重により崩れにくい。貯水庫 12 内にフレークアイスが鉛直通路 30 B の下端まで積み上がり、フレークアイスが鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a と検知板 50 との間に積み上がるときには、フレークアイスが検知板 50 の下端部の鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a に近づく方向に傾けたフラップ部 52 A の上側に積み上がっていき、検知板 50 は積み上がるフレークアイスの重さにより下端側を鉛直通路 30 B の他方の周壁 35 c に向けて揺動する。また、貯水庫 12 内からフレークアイスが取り出された後には、鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a と検知板 50 との間にフレークアイスが残るおそれがあるが、周壁 35 a とフラップ部 52 B の下端にあるフレークアイスは早く溶け、検知板 50 の受承面にあるフレークアイスがまとまって落下するようになる。このように、検知板 50 の下端部を構成するフラップ部 52 B の下端が鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a の内面との間に氷片の大きさより大きな隙間を設けた状態で検知板 50 の下端部のフラップ部 52 B を鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a に近づく方向に傾けたことで、検知板 50 を滑り落ちるフレークアイスにより検知板 50 を不必要に揺動させないようにでき、フレークアイスが鉛直通路 30 B に積み上がるときに検知板 50 を揺動させて、貯水庫 12 の満水を実際に検知できる。

【0049】

このように、製氷機 10 においては、製氷機構 20 により製造する氷片の氷質に応じて検知板 50 の下端部を鉛直通路 30 B の一方の周壁 35 a に近づく方向または離れる方向に傾けるようにしたので、氷片の氷質の異なる機種の製氷機に対応した検知板 50 を用いることで貯水庫 12 の満水を実際に検知できるようになった。

【0050】

この実施形態においては、検知板 50 は、本体部 51 と角度調整可能に傾けるフラップ部 52 とを着脱可能に固定したものである。このようにしたときには、検知板 50 をチップアイス用の製氷機、フレークアイス用の製氷機の両方に共通部品として用いることが可能となる。また、各製氷機 10 の製氷機構 20 の部品を変更することで、チップアイスとフレークアイスとを互いに変更したときにも、検知板 50 のフラップ部 52 の傾きを調整するだけで検知板の部品交換が不要となる。しかし、検知板 50 は本体部 51 とフラップ部 52 とを一体として成形したものであってもよい。すなわち、本体部 51 とフラップ部 52 A との構成を一体的に成形した検知板 50 をチップアイス用の製氷機に用い、本体部

５１とフラップ部５２Ｂとの構成を一体的に成形した検知板５０をフレークアイス用の製氷機に用いてもよい。

【００５１】

また、図１１に示したように、検知板５０の下端部には、さらに鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａとの間隔、角度を調整する調整板５５を設けてもよい。このようにしたときにも様々な氷質に対応した貯氷を検出することができる。さらに、検知板５０の上端部には重量及び重心位置を変更することを目的とした重りを取り付けてもよい。このようにしたときには、例えば鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａと検知板５０の下端との間隔を調整することができ、また、検知板５０に働いているモーメントを増減させることができる。

10

【００５２】

また、上記のように構成した製氷機１０においては、検知板５０は鉛直通路３０Ｂに案内された氷片を受けて落下させる受承板部５１ａの上端がスパウト３１の連結壁（鉛直通路３０Ｂの他方の周壁）３１ｃに当接する位置にて下端側に向かうにつれて鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３５ａに向けて傾斜した姿勢で軸支され、受承板部５１ａの上端からリードスイッチ３６が取り付けられた高さ位置まで上側に突出して設けた取付板部５１ｃに磁石５４を取り付け、取付板部５１ｃを受承板部５１ａの上端から上側に延びる延長線より氷片が通過する経路側に折り曲げて鉛直通路３０Ｂの他方の周壁３１ｃの内面に沿って当接させた。これにより、検知板５０に外力が加えられてない傾斜姿勢にあるときに、取付板部５１ｃの磁石５４がリードスイッチ３６に近づくようになり、リードスイッチ３６による検知精度を高くすることができる。また、貯氷を検知するための磁石５４は氷片が通過する経路より上側に配置されているので、磁石５４がリードスイッチ３６から離れる方向に検知板５０が揺動した後で、通過する氷片が磁石５４を再びリードスイッチ３６に近づく方向に検知板５０押しつけることがない。

20

【００５３】

検知板５０は、受承板部５１ａを垂直に起立した状態から、先端側が氷が通過する経路側、すなわち鉛直通路３０Ｂの一方の周壁３０ｃ側に６．１６°傾斜したときに、軸支された位置の鉛直下に重心位置が来るバランスのとれた位置となっている。検知板５０の取付板部５１ｃは、受承板部５１ａの上端から上側に延びる延長線より氷片が通過する経路側に３．６°折り曲げていて、受承板部５１ａが鉛直通路３０Ｂの他方の周壁３１ｃに当接した状態では、検知板５０の受承板部５１ａは垂直に起立した状態から３．６°傾斜して支持されている。製氷機１０を図に示す右側が下側となるように傾けて接地したときに、検知板５１は３．６°傾斜して支持された角度からさらに２．５６°まで傾斜させても重心位置が軸支された位置から図に示す左側とならず、取付板部５１ｃの磁石５４がリードスイッチ３６から近接した位置から離間しない。よって、この製氷機１０では、上記のように検知板５０をさらに２．５６°傾斜させても磁石５４がリードスイッチ３６から離間しないことから、本機１０の最大設置許容角度である図に示す右側が下側となるように０．７８°傾けて設置したときでも、十分に満水の検知をさせることができる。

30

【００５４】

また、上記のように構成した製氷機１０においては、検知板５０の本体部５１の側壁部５１ｂ、５１ｂの横通路３０Ａ側の端縁には外側に延出したフランジ部５１ｄ、５１ｄを備えたので、横通路３０Ａから鉛直通路３０Ｂに案内される氷片及びこれに付着する水分がフランジ部５１ｄ、５１ｄによって軸支手段を構成するスパウト３１の支軸３２、３２及び検知板５０の軸受部５３、５３とに当たるのを防ぐことができる。これにより、軸支手段３２、３２、５３、５３に氷片及びこれに付着する水分に含まれるスケール成分が付着しないようになり、検知板５０の円滑な揺動が阻害されないようになる。また、軸支手段３２、３２、５３、５３に氷片が衝突することに起因した破損を防ぐことができる。

40

【００５５】

また、上記のように構成した製氷機１０においては、検知板５０の側壁部５１ｂ、５１ｂの外面对向するスパウト３１の両側壁３１ｂ、３１ｂの図３に示す右下部（鉛直通路

50

30Bの周壁31b, 31b)には軸支手段32, 32, 53, 53の下側に埃の付着を防止するガード33, 33を突出して設けた。これにより、貯氷庫12から鉛直通路30Bを上昇する空気に含まれる埃がガード33, 33によって軸支手段32, 32, 53, 53に付着するのを防ぐことができ、検知板50の円滑な揺動が阻害されないようになる。また、ガード33, 33は軸支手段32, 32, 53, 53を下側から囲む円弧形状をし、この円弧形状の上面が下方に傾斜している。これにより、鉛直通路30B内の結露水がガード33, 33の上面に落下しても、結露水をガード33, 33の上面に留まることなく落下させることができる。なお、ガード33, 33をスパウト31の両側壁31b, 31bの図3に示す右下部に突設したが、検知板50の本体部51の両側壁部51b, 51bの外面上に軸受部53, 53の下側に突設してもよい。また、軸支手段として、スパウト31の支軸32, 32に検知板50の軸受部53, 53に係合させたが、検知板50の軸受部53, 53が設けられた位置に支軸を設け、スパウト31の支軸32, 32が設けられた位置に軸受部(この場合には例えばU字形である)を設け、検知板50の支軸をスパウト31の軸受に係合させてもよい。

10

【0056】

また、上記のように構成した製氷機においては、シュート35の側壁(鉛直通路30Bの一方の周壁)35aの内面には氷片の貼り付きを防ぐ凹凸部35bを設けた。貯氷庫12の氷片が鉛直通路30Bの下端まで積み重なることにより、横通路30Aから落下する氷片がシュート35の側壁35a内面と検知板50との間に積み上がったときに、氷片は凹凸部35bによって接触面積が減ることでシュート35の側壁35a内面に貼り付きにくくなる。これにより、貯氷庫12内の氷片を取り出してその量が減少したときに、シュート35内に積み上がった氷片はシュート35の周壁35aの内面に貼り付いて残ることなく貯氷庫12に落下し、検知板50の下端側はシュート35の他方の側壁35cから一方の周壁35aに向けて戻り、リードスイッチ36により元の姿勢に戻った検知板50の揺動姿勢により貯氷庫12内の満水状態の正確な検知をすることができる。

20

【0057】

また、凹凸部35bは上下方向に延びる凹溝を幅方向に連続して形成したものである。シュート35内に積み上がった氷片が凹溝に沿って落下しやすくなる。また、氷片に付着する水分は凹溝に沿って流下して残りにくくなり、水分に含まれるスケール成分が析出しにくくなる。凹凸部35bはシュート35の一方の周壁35aの内面の下部にだけ形成されているので、氷片が積み上がるシュート35の一方の周壁35aの下部の氷片の貼り付きを防ぐことを可能としつつ、シュート35の一方の周壁35aの内面の上部に製氷機構20から氷片とともに流れ落ちる水分に含まれる多く含まれるスケール成分が析出して固着するのを防ぐことができる。

30

【0058】

また、上記のように構成した製氷機10においては、案内通路30の一部を構成するスパウト31内の上部には内部に氷片が飽和状態を超えるように蓄積したときに氷片を放出してスパウト31が破損するのを防ぐ上部開口31iと、上部開口31iを覆う蓋体37を備えている。蓋体37がスパウト31の上部開口31iから押し出される氷により開放されるように、蓋体37は弱い力(約20N)の板バネ38により閉じられている。また、上部開口31iからスパウト31内に埃などが進入しないように十分にシールする必要がある。そのために、スパウト31の上部開口31i周縁と蓋体37との間にはタイプAのデュロメータによる硬さが5~10のパッキン41を介装した。これにより、パッキン41は弱い力の板バネ38で閉じた蓋体37に押圧されても十分に弾性変形し、スパウト31の上部開口31iと蓋体37との間をシールすることができた。なお、タイプAのデュロメータによる硬さが5~10のパッキンとして、ポリエチレン発泡体が最適である。

40

【0059】

また、パッキン41はスパウト31上部開口31i周縁上面と蓋体37とで上下から挟持するのが好ましい。スパウト31の上部開口31iの外周面と蓋体37に設けた縦フラ

50

ンジ 37 a の内周面との間にパッキン 41 を介装したときには、蓋体 37 の開閉をしたときに、蓋体 37 がパッキン 41 を巻き込んで全周を十分にシールすることができないおそれがある。これに対し、パッキン 41 をスパウト 31 の上部開口 31 i の周縁のフランジ部 31 j の上面と蓋体 37 の縦フランジ 37 a の下端とで上下から挟持したときには、蓋体 37 がパッキン 41 を巻き込むおそれもなく、上部開口 31 i 周縁と蓋体 37 との間の全周をパッキン 41 によりシールされていることの確認をして蓋体 37 を閉じることができる。

【0060】

また、蓋体 37 にはスパウト 31 の傾斜底壁 31 e の上側に凹部 37 b が形成されている。この凹部 37 b はスパウト 31 内の氷片が飽和状態となっても、検知板 50 の上端部の磁石 54 がリードスイッチ 36 に近接する位置に押しつけられないように、鉛直通路 30 B の上部に氷片が積み上がらないようにすることを目的としたものである。

10

【0061】

上記の実施形態においては、貯氷センサとして磁石の近接または離間によりオンまたはオフ作動するリードスイッチを用いたが、検知板の揺動姿勢を検出する光学式のセンサ焼き開式のリミットスイッチ等であってもよい。

【0062】

上記の実施形態においては、案内通路をスパウトとシュートにより形成したが、スパウトとシュートとを一体的に形成したものであってもよい。

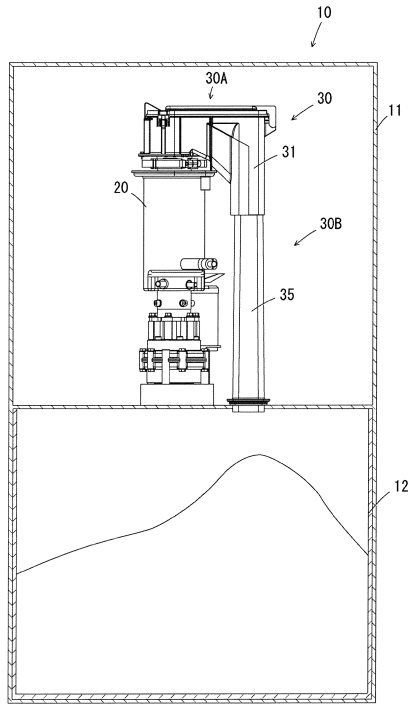
【符号の説明】

20

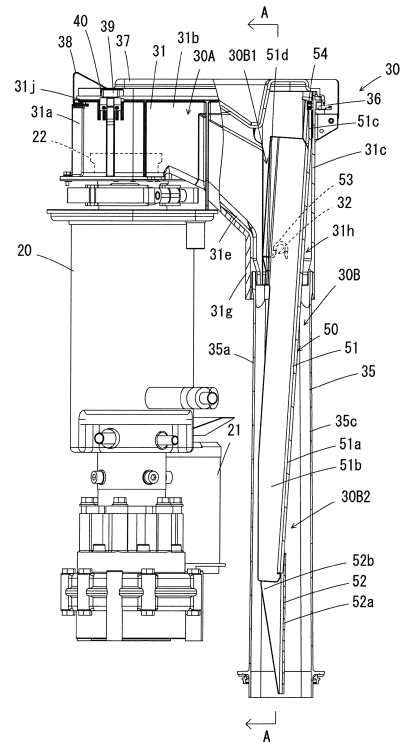
【0063】

10…製氷機、12…貯氷庫、20…製氷機構、30…案内通路、30A…横通路、30B…鉛直通路、31i…上部開口、32…軸支手段、35b…凹凸部、36…貯氷センサ（リードスイッチ）、37…蓋体、41…パッキン、50…検知板、51a…受承板部、51b…側壁部、51c…取付板部、51d…フランジ部、52…下端部、フラップ部、53…軸支手段、55…調整板。

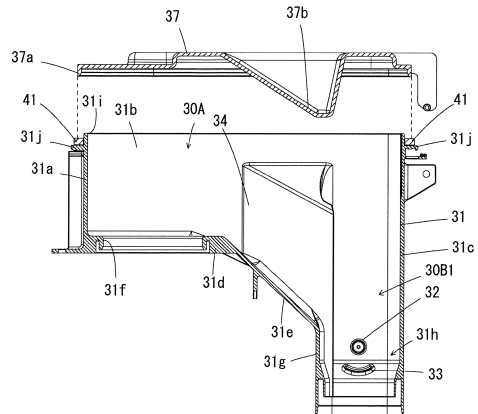
【図 1】



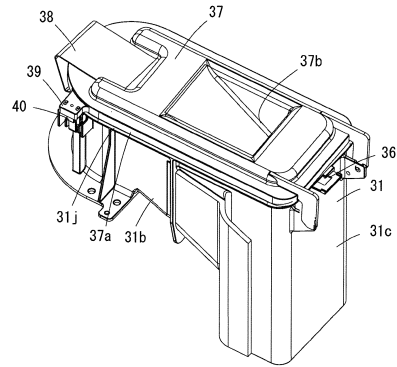
【図 2】



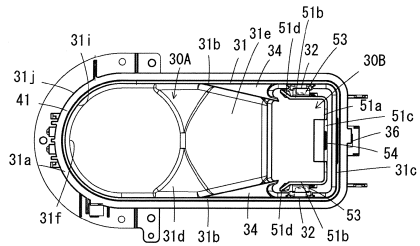
【図 3】



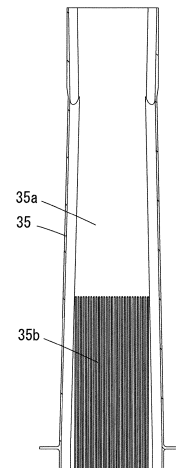
【図 5】



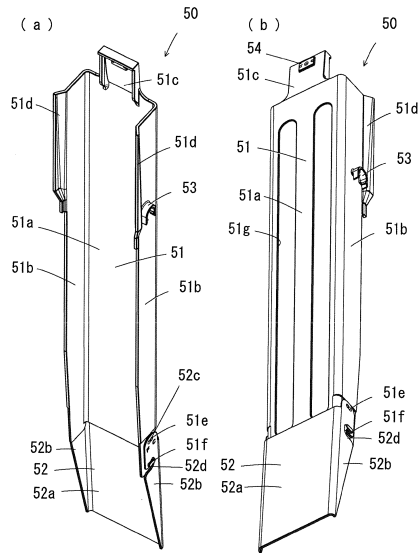
【図 4】



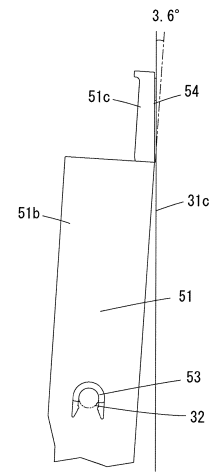
【図 6】



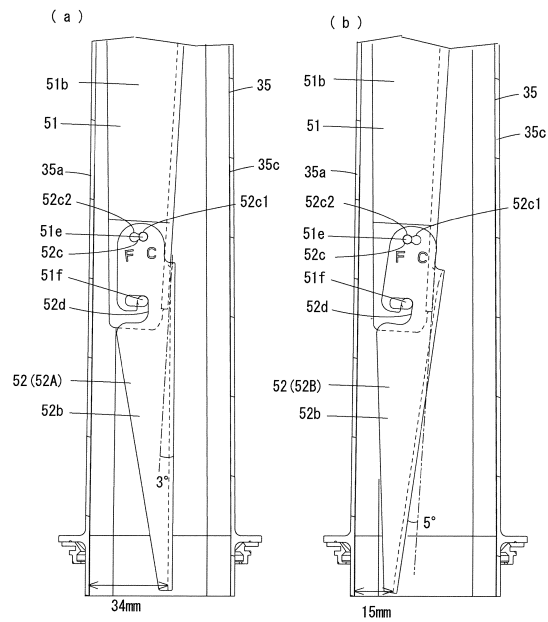
【図 7】



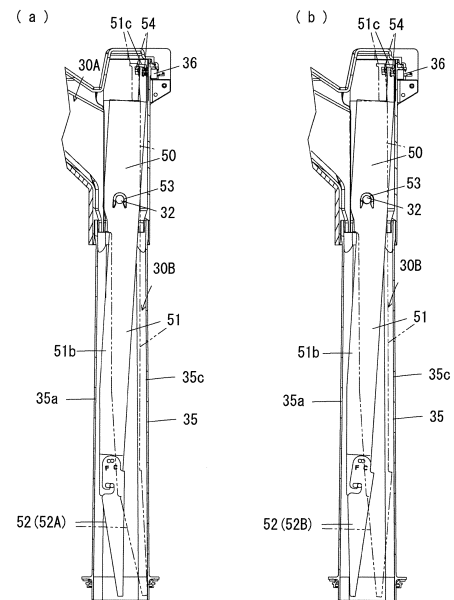
【図 8】



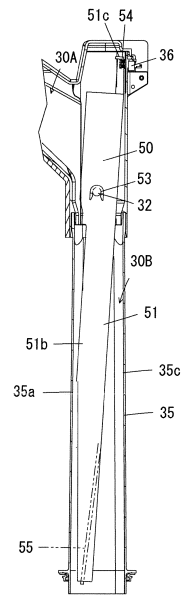
【図 9】



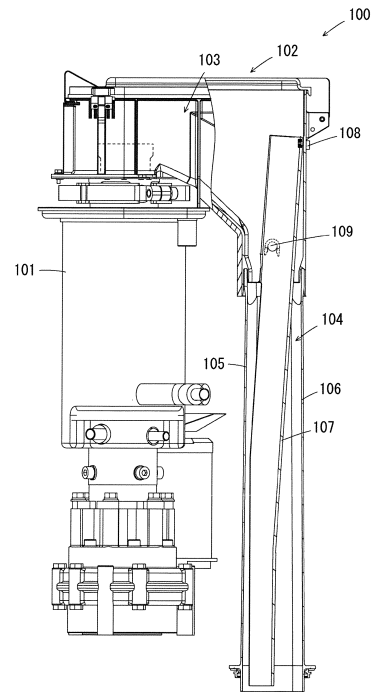
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

審査官 藤崎 詔夫

- (56)参考文献 実開昭60-018474 (JP, U)
実開平02-093672 (JP, U)
特開2007-255720 (JP, A)
実開平01-160280 (JP, U)
実開平05-094673 (JP, U)
実開昭61-098961 (JP, U)
特開2004-317199 (JP, A)
特開平10-122715 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25C 1/14
F25C 5/18