

(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2010-78281

(P2010-78281A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.

F25C 1/10 (2006.01)

F1

F25C 1/10 302Z

テーマコード (参考)

3L110

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-250146 (P2008-250146)
 (22) 出願日 平成20年9月29日 (2008.9.29)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 竹内 清隆
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 Fターム(参考) 3L110 AA01 BA05

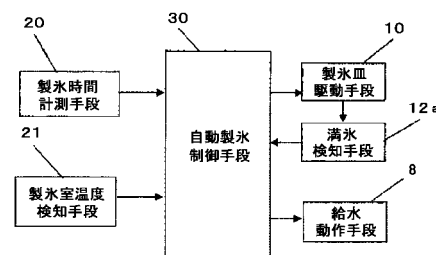
(54) 【発明の名称】 自動製氷装置

(57) 【要約】

【課題】 自動製氷装置において、製氷皿の正転動作を追加して離氷した氷によるロック現象を生じ難くできる自動製氷装置を提供するものである。

【解決手段】 給水機構8から製氷皿5に給水して製氷し、モータにて駆動する製氷皿駆動手段10により、製氷皿5を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿5内の水を、該製氷皿5下方に設置した貯水箱6に離氷した後、前記製氷皿5を前記製氷皿駆動手段10により反転して前記製氷位置まで復帰させる製氷皿5を有する自動製氷装置において、上記反転時にロック異常を検知した場合に再度正転させることにしたので、離氷した氷によるロック現象を生じ難くできるので、製氷皿駆動手段10や貯水箱6や庫内壁の破損頻度の少ない自動製氷装置を提供できる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給水機構から製氷皿に給水して製氷し、モータにて駆動する駆動装置により、製氷皿を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿内の水を前記製氷皿下方に設置した貯水箱に離氷した後、前記製氷皿を前記駆動装置により反転して前記製氷位置に復帰させる製氷皿を有する冷蔵庫において、離氷動作後に前記製氷皿のロック検知で再度正転動作を行うことを特徴とする自動製氷装置。

【請求項 2】

前記製氷皿のロック検知において正転動作を規定回数繰り返すことを特徴とする請求項 1 に記載の自動製氷装置。

10

【請求項 3】

前記製氷皿のロック検知による正転動作にて離氷した水が除去出来ず、ロック状態であるならば、離氷位置で前記製氷皿を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の自動製氷装置。

【請求項 4】

前記製氷皿のロックによる氷除去判断は、前記モータの駆動装置の動作時間または電流検知にて行うことを特徴とする請求項 1 に記載の自動製氷装置。

【請求項 5】

前記製氷皿のロック検知において正転動作を規定回数繰り返す状態にて異常を報知することを特徴とする請求項 1 に記載の自動製氷装置。

20

【請求項 6】

前記製氷皿のロック検知による正転動作にて離氷した水が除去できない状態においては、製氷室扉開の検知でイニシャル動作させ、原点位置まで復帰させることを特徴とする請求項 1 に記載の自動製氷装置。

【請求項 7】

前記離氷動作においてロックして挟まった氷を除去するための解除させる動作を追加した自動製氷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、自動製氷装置を備えた冷蔵庫に関し、その製氷動作に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、利便性が良い為、冷蔵庫に自動製氷装置が備えられるようになってきている。この種の冷蔵庫は、冷蔵室庫内に給水タンクを設置すると共に、冷凍室内には駆動装置にて回転される製氷皿を設置し、給水ポンプモータによって給水タンクから給水経路を介して製氷皿に給水することにより、製氷を行う自動製氷装置を備えている。

【0003】

この場合、給水タンクは冷蔵室内に着脱自在とされており、給水タンクに給水する際には冷蔵室から給水タンクを取り出し、水道水を注入するものであった。この給水タンク内の水道水は前述の如く給水ポンプモータによって製氷皿に送られ、冷凍室内の冷却作用によって凍結させられる。そして、製氷皿にて製氷が完了した場合には、駆動装置によって製氷皿を回転させ、捻って離氷すると共に、製氷皿から落下した氷は貯水箱に蓄えるものであった。

40

【0004】

この自動製氷装置の従来例を図 7 にて説明する。まず、図 7 は製氷皿の側面図を示している。図 7 において、製氷駆動装置 41 は製氷皿 42 を正転（例えば反時計方向）及び反転（例えば時計方向）させると共に貯水量センサー 43 を後述するように揺動させる構成としてある。そして、製氷皿 42 は一方を製氷皿駆動装置 41 の駆動部 47 に連結され、他方を機枠 46 に固定され、製氷位置と離氷位置とを回転域の両端とて回転自在に支持さ

50

れている。上記製氷皿駆動装置 4 1 の駆動源となるのは直流モータであり、該直流モータにより、前述した貯水量センサー 4 3 を揺動させることにより、貯氷容器 4 6 内の水量を検知し、該貯氷容器が満杯でないときには、前記製氷皿 4 2 を前記直流モータにより回転させて、製氷皿 4 2 を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿 4 2 内の水を離氷した後、前記製氷皿 4 2 を反転して前記製氷位置に復帰させるようにしていた。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 6 3 4 7 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

従来例の図 7 にて説明したように、貯水量検知センサー 4 3 で、貯氷容器 4 6 内の水量検知し、該貯氷容器が満杯でない時には、製氷皿 4 2 を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿 4 2 内の水を離氷した後、前記製氷皿 4 2 を反転して前記製氷位置に復帰させるようにしていた。

【0 0 0 6】

しかしながら、製氷皿 4 2 内の水を離氷した時、該離氷した水が一時的に前記製氷皿 4 2 の下部に堆積している場合は、製氷皿 4 2 の反転により水が前記貯氷容器と製氷皿間でロックされる恐れが生じる。

【0 0 0 7】

ここで、従来例での離氷した水によるロック現象について図 8 により説明する。図 8 は従来例における貯氷容器 4 6 の要部断面説明図であり、貯氷容器 4 6 の開口上部に、自動製氷機用の製氷皿 5 3 がある。そして、貯氷容器 4 6 内の氷 5 2 の量は、図示しない貯水量検知センサーで検知したときは、該貯氷容器 4 6 内が満杯でないときであり、且つ、前記製氷皿 5 3 から新たに離氷された氷 5 2 a が、該製氷皿 5 3 下部に堆積している状態である。上述した状態で、製氷皿 5 3 が点線で示した離氷位置 5 3 a から元の製氷位置に戻ろうとして反転（例えば時計方向）し始めると、前記堆積した氷 5 2 a に当たって 5 3 b のような状態でロックされる恐れが生じる。

【0 0 0 8】

ここで、従来の製氷皿 5 3 を反転（例えば時計方向）する速度は、通常、その正転時と同じ程度、例えば、離氷位置から製氷位置まで戻るための時間として 1 0 秒から 2 0 秒程度の早さであった。

【0 0 0 9】

従って、上述したような場合には、図 8 のようなロック現象が生じ易くなっていた。また、従来の製氷皿 5 3 を反転（例えば時計方向）する最大トルクはかなり大きくなる、つまり製氷皿 5 3 を反転（例えば時計方向）する場合に通常の回転トルクは小さくても、該回転が阻止されると直流モータの特性上、その速度は落ちるが、回転トルクは通常の回転トルクより大きい最大トルクが発生するためである。従って、上記ロックされたときの最大トルクがかなり大きくなるので、該ロックされた氷の一部 5 2 c や 5 2 d が貯氷容器 4 6 や庫内壁 5 5 を破損する恐れが生じる。

【0 0 1 0】

従って、本発明は、このような従来の構成が有していた問題を解決しようとするものであり、その目的とする所は、製氷皿の正転動作を追加して、離氷した水によるロック現象を生じ難くできる自動製氷装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 1】

上記従来の課題を解決するために、本発明の自動製氷装置は、給水機構から製氷皿に給水して製氷し、モータにて駆動する駆動装置により、製氷皿を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿内の水を前記製氷皿下方に設置した貯氷容器内に離氷した後、前記製氷皿を前記駆動装置により反転（例えば時計方向）して前記製氷位置に復帰させる製氷皿を有する冷蔵庫において、離氷動作後に前記製氷皿のロック検知で再度正転動作を行うことにより、離氷した水によるロック現象を生じ難くできるのでモータ駆動装置

10

20

30

40

50

や貯水容器や庫内壁の破損頻度の少ない自動製氷装置を提供するものである。

【0012】

また、前記製氷皿のロック検知で再度正転動作を規定の回数行っている状態において異常を報知させるので容易に状況を利用者に通告することができるので安全性の高い自動製氷装置を提供するものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明の自動製氷装置は、給水機構から製氷皿に給水して製氷し、モータにて駆動する駆動装置により、製氷皿を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿内の水を、該製氷皿下方に設置した貯水容器内に離氷した後、前記製氷皿を前記駆動装置により反転して前記製氷位置まで復帰させる製氷皿を有する自動製氷装置において、上記反転時にロック異常を検知した場合に再度正転させることにしたので、離氷した水によるロック現象を生じ難くできるので、モータ駆動装置や貯水容器や庫内壁の破損頻度の少ない自動製氷装置を提供するものである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

請求項1に記載の発明は、給水機構から製氷皿に給水して製氷し、モータにて駆動する駆動装置により、製氷皿を製氷位置から離氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿内の水を前記製氷皿下方に設置した貯水容器内に離氷した後、前記製氷皿を前記駆動装置により反転して前記製氷位置に復帰させる製氷皿を有する冷蔵庫において、離氷動作後に前記製氷皿のロック検知で再度正転動作を行うことにより、離氷した水によるロック現象を生じ難くでき、自動製氷装置の信頼性を高めることが出来る。

20

【0015】

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製氷皿のロック検知により、正転動作を規定の回数だけ繰り返すことにより、離氷した水によるロック現象を生じ難く出来る。

【0016】

請求項3に記載の発明は、前記製氷皿のロック検知による正転動作にて離氷した水が除去出来ず、ロック状態であるならば、離氷位置で前記製氷皿を停止させることにより、モータにて駆動する駆動装置の連続通電になる不安全状態を防ぐことができ、破損といった事態を生じ難くすることが出来る。

30

【0017】

請求項4に記載の発明は、前記製氷皿のロックによる氷除去判断は、前記モータの駆動装置の動作時間または電流検知にて行うことにより、安価で且つ簡素なシステムの自動製氷装置を提供することが出来る。

【0018】

請求項5に記載の発明は、前記製氷皿のロック検知において正転動作を規定回数繰り返す状態にて異常を報知することにより、容易に状況を利用者に通告することができるので安全性の高い自動製氷装置を提供することが出来る。

【0019】

請求項6に記載の発明は、前記製氷皿のロック検知による正転動作にて離氷した水が除去できない状態においては、製氷室扉開の検知でイニシャル動作させ、原点位置まで復帰させることにより、信頼性の高い自動製氷装置を提供することが出来る。

40

【0020】

請求項7に記載の発明は、前記駆動装置により、その離氷動作においてロックして挟まった水を除去するための解除させる動作を追加した自動製氷装置であるために不具合をなくした信頼性の高い冷蔵庫を提供することが出来る。

【0021】

以下、本発明による冷蔵庫の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、先に説明した実施の形態と同一構成については同一符号を付して、その詳細な説明は省

50

略する。また、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【0022】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における自動製氷装置付き冷蔵庫の概略側断面図、図2は、同実施の形態における自動製氷装置の斜め下方から見た斜視図、図3は、同実施の形態における自動製氷装置の要部側断面図、図4は図3において製氷皿を引き出した状態図である。

【0023】

図1において、冷蔵庫本体1は、製氷室2と冷蔵室3を有し、それぞれの前面開口部に引き出し式の製氷室ドア2aと冷蔵室ドア3aを設けている。

【0024】

製氷室2内の上部には製氷装置4が配置されており、この製氷装置4は製氷室ドア2aの反扉方向の後方にモータを内蔵した離氷手段としての製氷皿駆動手段10を配置し、製氷皿5で製氷された水を製氷皿駆動手段10からの回転駆動により離氷し、下部の貯水箱6に貯蔵するようになっている。

【0025】

冷蔵室3には製氷用水を貯蔵するための給水タンク7が配置されており、この給水タンク7内の水は、給水モータからなる給水動作手段8により給水管9を通して一定量製氷皿5に給水するようになっている。

【0026】

次に製氷装置4についてその構造を詳細に説明する。図2、図3、図4において、製氷皿駆動手段10は、製氷室2の上部に固定され冷蔵庫の冷気を製氷皿5に搬送する風路作用を有したフレーム11の端部に設置され、駆動源に連動して回転する回転軸10aを略中央部に有し、貯水箱6の貯水量を検出する満水検知レバー12を側部に有している。

【0027】

製氷皿5は、回転可能な軸部を有し両軸部を支持する保持部分を備えた保持体13に一体構成されており、製氷皿駆動手段10の回転軸10aに着脱自在に連結可能である。また保持体13は、フレーム11から取り付け、取り外し時の略U字状の取手部13aを有している。フレーム11には、製氷皿5と一体構成された保持体13の有り無しを満水検知レバー12の動作を規制して検知する規制手段14が樹脂製のカムとバネ等から構成されて取り付けられおり、製氷皿5と一体となった保持体13がフレーム11に取り付けられている場合は、規制手段14は、保持体13の装着によりバネの付勢力に抗して満水検知レバー12の下降動作に支障がない位置に保持され、図3の如く製氷皿駆動手段10の動作により満水検知レバー12の先端は12-Xの位置まで動作するように構成されている。

【0028】

一方、製氷皿5と一体となった保持体13がフレーム11から取り外されている場合は、規制手段14は、バネの付勢力により満水検知レバー12の下降動作を阻止する位置に保持され、図4の如く製氷皿駆動手段10の動作により満水検知レバー12の先端は規制手段14に接触して12-Yの位置までの動作に留められ、貯水箱6が満水時と同様の動作となるように構成されている。

【0029】

次に、このような構成における冷蔵庫の制御動作について説明する。

【0030】

図5は、本発明の同実施の形態における自動製氷装置付き冷蔵庫の制御装置のブロック図であり、図6は、同実施の形態の自動製氷装置付き冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0031】

図6において、自動製氷制御手段30は、製氷時間計測手段20と製氷室温度検知手段21からの信号入力により製氷皿駆動手段10と給水動作手段8を制御するものであり、

10

20

30

40

50

また製氷皿駆動手段10の満水検知手段12aから信号をフィードバック制御するものである。尚、自動製氷制御手段30は、電子基板に実装されたマイコン（図示せず）などで構成され制御アルゴリズムがプログラミングされている。

【0032】

以上のように構成された冷蔵庫の製氷装置4とその制御装置について製氷動作の説明を行う。製氷動作は、まず製氷時間計測手段20による計測時間と製氷室温度検知手段21による製氷室温度を規定の製氷完了条件と比較する（Step1）。条件を満たしている場合は、製氷皿駆動手段10により製氷皿5は、離氷動作開始（Step2）により回動軸10aを回動し製氷皿5を回転させる。

【0033】

それと同時に満水検知レバー12が動作を始め満水検知の有無を判断する満水検知手段12aからの信号を確認する（Step3）。満水検知レバー12は、貯水箱6が満水状態で氷に接触するか、または、製氷皿5を備えた保持体13がフレーム11から取り外されて規制手段14に接触することにより満水と同様の位置規制がなされることにより満水検知手段12aからの信号があった場合、製氷皿駆動手段10は、満水検知と判断し離氷動作は行わず、その後の給水動作手段8による新たな給水動作も行われない。

【0034】

一方、そうでない場合は離氷動作に移行し離氷動作を完了させる（Step4）。離氷動作を行う場合は、製氷皿駆動手段10の駆動制御により回動軸10aを回動し製氷皿5を回転させ製氷皿5を反転及びひねることにより氷が離氷され、回動軸10aが所定の水平位置になった時駆動モータを停止し離氷が完了する。その後給水動作手段8により製氷皿5に規定量の給水を行う（Step5）。

【0035】

このように製氷皿5内の氷を離氷した時、離氷した氷が一時的に前記製氷皿5の下部に堆積している場合は、製氷皿5の反転により氷が前記貯水箱6または保持体13と製氷皿間でロックされる恐れが生じる課題の解決法を提示するものである。

【0036】

給水機構8から製氷皿5に給水して製氷し、製氷完了制御にてモータにて駆動する駆動装置が離氷動作開始となり、製氷皿5が製氷位置から離氷位置まで正転する、この離氷位置で製氷皿5内の氷を製氷皿5の下方に設置した貯水箱6に離氷することにより、氷を貯氷することになる、その直後に製氷皿5をモータ駆動装置により反転させて、製氷皿5が給水機構により給水される水平位置である製氷位置に復帰させる、このときに離氷した氷が一時的に製氷皿5の下部に堆積している場合は、製氷皿5の反転により氷が貯水箱6と製氷皿5間、製氷皿5を保持する保持体13間にかみ込み、ロックする恐れが生じる。そのために離氷動作後に製氷皿5のロック検知で再度、氷を除去するために正転動作を繰り返す、その動作回数は規定しており、3回程度とする、この繰り返し動作によりロック現象を生じ難くでき、自動製氷装置の信頼性を高めることが出来る。

【0037】

また、製氷皿5のロック検知による繰り返しの正転動作でも離氷した氷が除去出来ず、ロック状態が続いているならば、離氷位置で製氷皿5をただちに停止させる、この制御によって、モータにて駆動する駆動装置の連続通電になる不安全状態を防ぐことができ、駆動装置内部のロック現象による破損といった事態を生じ難くすることが出来る。

【0038】

上述の製氷皿5のロック検知による氷除去判断は、モータの駆動装置の動作時間または電流検知にて行う、ここでの駆動装置の動作時間は、通常の離氷動作より長い時間の1分間程度が望ましい、このような判断手段を用いることにより、安価で且つ簡素なシステムの自動製氷装置を提供することが出来る。

【0039】

また、製氷皿5のロック検知において正転動作を規定回数繰り返す状態に陥った場合にブザーやLED点滅といった手段にて異常を報知することにより、容易に状況を利用者に

10

20

30

40

50

通告することができるので安全性の高い自動製氷装置を提供することが出来る。

【0040】

さらに製氷皿5のロック検知による繰り返しの正転動作にて離氷した氷が除去できない状態においては、製氷室2と貯水箱6での氷のロックが想定されるので製氷室2扉開の検知でイニシャル動作させ、原点位置まで復帰させることにより、信頼性の高い自動製氷装置を提供することが出来る。

【0041】

このような離氷動作においてロックして挟まった氷を除去するための解除させる動作を追加した自動製氷装置であるために製氷不具合をなくした信頼性の高い冷蔵庫を提供することが出来る。

10

【産業上の利用可能性】

【0042】

以上のように本発明にかかる自動製氷装置は、モータにて駆動する駆動装置により、製氷皿を製氷位置から製氷位置まで正転し、この離氷位置で製氷皿内の水を製氷皿下方に設置した貯氷容器内に離氷した後、製氷皿を駆動装置により反転して製氷位置に復帰させる製氷皿を有する冷蔵庫において、離氷動作後に製氷皿のロック検知で再度正転動作を行うことにより、離氷した氷によるロック現象を生じ難くできるので自動製氷機付きの冷蔵庫に限らず、他の自動製氷機付きの冷凍機器にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

20

【図1】本発明の実施の形態1における自動製氷機付き冷蔵庫の概略側断面図

【図2】同実施の形態における製氷装置の斜視図

【図3】同実施の形態における製氷装置の要部側断面図

【図4】図3における製氷皿を引き出した状態図

【図5】同実施の形態における自動製氷機付き冷蔵庫の制御装置のブロック図

【図6】同実施の形態の自動製氷機付き冷蔵庫の制御装置の動作を説明するためのフローチャート

【図7】従来製氷皿の平面図

【図8】従来例における貯氷容器の要部断面説明図

【符号の説明】

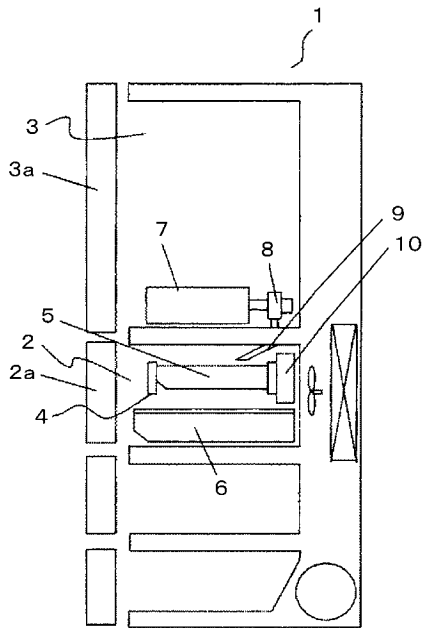
30

【0044】

- 1 冷蔵庫
- 2 製氷室
- 5 製氷皿
- 6 貯水箱
- 41 駆動装置

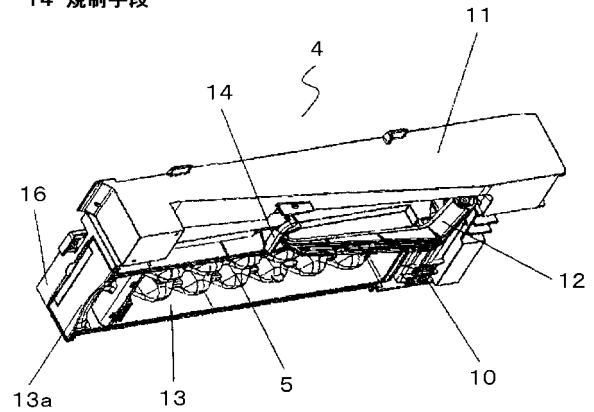
【図 1】

- 1 冷蔵庫本体 6 貯氷箱
2 製氷室 8 給水動作手段（給水機構）
4 製氷装置 10 製氷皿駆動手段（離氷機構）
5 製氷皿



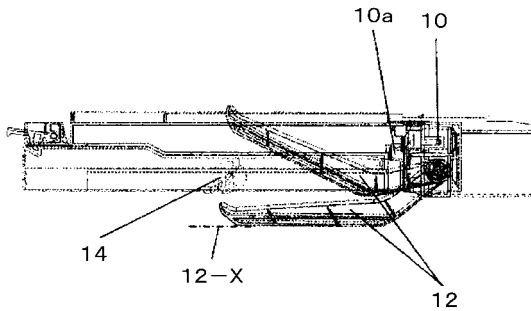
【図 2】

- 12 満水検知レバー
13 保持体
14 規制手段

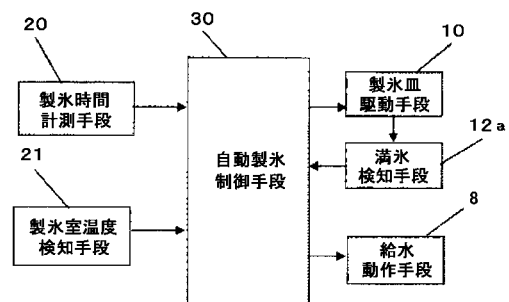


【図 3】

- 12 満水検知レバー
12-X 満水検知レバー検知位置

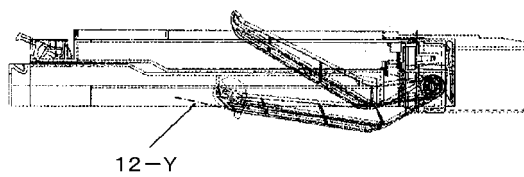


【図 5】

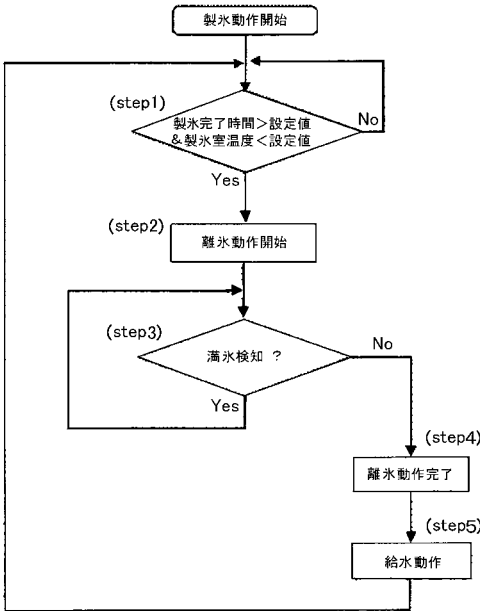


【図 4】

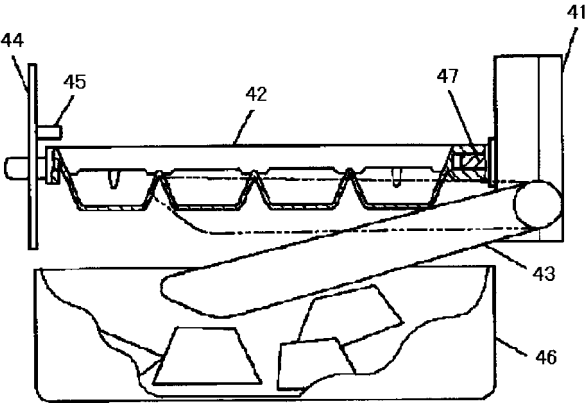
- 12-Y 満水検知レバー 検知位置



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

