(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2017-142011
(P2017-142011A)
(43)公開日　平成29年8月17日(2017.8.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F25D 21/08	(2006.01)	F25D	21/08	B	3B110
F25D 23/00	(2006.01)	F25D	23/00	301N	3L046
A47F 3/04	(2006.01)	A47F	3/04	Q	3L345

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 9 頁）

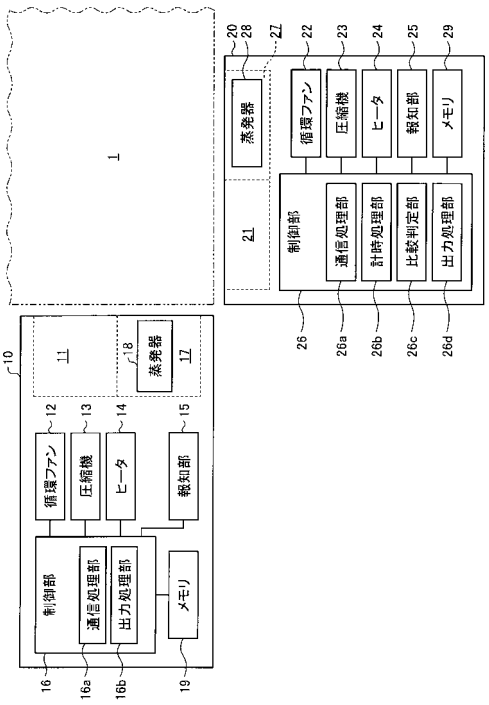
(21)出願番号　特願2016-22905(P2016-22905)
(22)出願日　平成28年2月9日(2016.2.9)

(71)出願人　000005234
富士電機株式会社
神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号
(74)代理人　110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72)発明者　武藤　健二
神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号
富士電機株式会社内

Fターム(参考)　3B110 AA03 BA07
3L046 AA02 BA01 CA06 GA02 JA02 JA13 JA17 MA02 MA03
3L345 AA03 AA16 DD33 DD51 DD52 EE12 EE32 EE48 FF14 FF44 HH12 HH25 HH36 HH38 HH42 KK02 KK03

(54)【発明の名称】ショーケースシステム

(57)【要約】
【課題】親機と設定されたショーケースから除霜指令が与えられない場合でも子機と設定されたショーケースが親機と設定されたショーケースから与えられていた除霜指令の間隔で除霜運転を行うこと。
【解決手段】商品を収納する収納庫１１，２１がそれぞれ共通の室１を臨むよう設置されて互いに通信可能な複数のショーケース１０，２０を備え、ショーケース１０が親機と設定されショーケース２０が子機と設定されたショーケースシステムであって、ショーケース２０は、前回の除霜運転完了時点から計測した時間が、ショーケース１０から除霜指令が与えられずにショーケース１０が除霜指令を与える間隔として設定された除霜待機時間を経過した場合、収納庫２１の内部空気を冷却する蒸発器２８の除霜運転を強制的に行う制御部２６を備えている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
商品を収納する収納庫がそれぞれ共通の室を臨むよう設置されて互いに通信可能な複数のショーケースを備え、一のショーケースが親機と設定されるとともに他のショーケースが子機と設定されたショーケースシステムであって、
子機と設定されたショーケースは、前回の除霜運転完了時点から計測した時間が、親機と設定されたショーケースから除霜指令が与えられずに該親機と設定されたショーケースが除霜指令を与える間隔として設定された除霜待機時間を経過した場合、前記収納庫の内部空気を冷却する蒸発器の除霜運転を強制的に行う子機側制御手段を備えたことを特徴とするショーケースシステム。
【請求項２】
前記子機側制御手段は、前記蒸発器の除霜運転を強制的に行う場合には、報知指令を報知手段に与えて該報知手段に報知動作をさせることを特徴とする請求項１に記載のショーケースシステム。
【請求項３】
親機と設定されたショーケースは、子機と設定されたショーケースに対して確認信号を送出して該子機と設定されたショーケースから応答信号を受信しない場合、子機と設定されたショーケースが存在しないとして報知指令を報知手段に与えて該報知手段に報知動作をさせる親機側制御手段を備えたことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のショーケースシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ショーケースシステムに関し、より詳細には、商品を収納する収納庫がそれぞれ共通の室を臨むよう設置されて互いに通信可能な複数のショーケースを備え、一のショーケースが親機と設定されるとともに他のショーケースが子機と設定されたショーケースシステムに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
商品を収納する収納庫がそれぞれ共通の室を臨むよう設置されて互いに通信可能な複数のショーケースを備え、一のショーケースが親機と設定されるとともに他のショーケースが子機と設定されたショーケースシステムが特許文献１に提案されている。
【０００３】
この特許文献１に提案されたショーケースシステムにおいては、親機として設定されたショーケース（以下、親ケースともいう）から子機として設定されたショーケース（以下、子ケースともいう）に対して除霜指令が与えられることにより、子ケースが親ケースと同期して収納庫の内部空気を冷却する蒸発器の除霜運転を行うようにしている。
【０００４】
そして、このショーケースシステムにおいては、親ケースから除霜指令が与えられない場合、子ケースが時間の計測を開始し、計測時間が予め決められた設定時間を経過した場合に、除霜運転を行うようにしている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平１０－２２７５５６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、上述した特許文献１に提案されているショーケースシステムでは、親ケースから除霜指令が与えられない場合、子ケースが時間の計測を開始して計測時間が設定時間

を経過した場合に除霜運転を行うようにしているが、親ケースから除霜指令が与えられないと判断する時点が不明である。つまり、時間の計測を開始する時間が不明確であり、子ケースが複数ある場合、各子ケースの除霜開始タイミングが異なってしまう虞れがあった。

【０００７】

また上記ショーケースシステムでは、親ケースから除霜指令が与えられない場合に時間の計測を開始して所定時間経過後に除霜運転を行うので、親ケースから除霜指令を与えられていたタイミングで除霜運転を行うことができなかった。

【０００８】

本発明は、上記実情に鑑みて、親機と設定されたショーケースから除霜指令が与えられない場合でも子機と設定されたショーケースが親機と設定されたショーケースから与えられていた除霜指令の間隔で除霜運転を行うことができるショーケースシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために、本発明に係るショーケースシステムは、商品を収納する収納庫がそれぞれ共通の室を臨むよう設置されて互いに通信可能な複数のショーケースを備え、一のショーケースが親機と設定されるとともに他のショーケースが子機と設定されたショーケースシステムであって、子機と設定されたショーケースは、前回の除霜運転完了時点から計測した時間が、親機と設定されたショーケースから除霜指令が与えられずに該親機と設定されたショーケースが除霜指令を与える間隔として設定された除霜待機時間を経過した場合、前記収納庫の内部空気を冷却する蒸発器の除霜運転を強制的に行う子機側制御手段を備えたことを特徴とする。

【００１０】

また本発明は、上記ショーケースシステムにおいて、前記子機側制御手段は、前記蒸発器の除霜運転を強制的に行う場合には、報知指令を報知手段に与えて該報知手段に報知動作をさせることを特徴とする。

【００１１】

また本発明は、上記ショーケースシステムにおいて、親機と設定されたショーケースは、子機と設定されたショーケースに対して確認信号を送出して該子機と設定されたショーケースから応答信号を受信しない場合、子機と設定されたショーケースが存在しないとして報知指令を報知手段に与えて該報知手段に報知動作をさせる親機側制御手段を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、子機側制御手段が、前回の除霜運転完了時点から計測した時間が、親機と設定されたショーケースから除霜指令が与えられずに該親機と設定されたショーケースが除霜指令を与える間隔として設定された除霜待機時間を経過した場合、収納庫の内部空気を冷却する蒸発器の除霜運転を強制的に行うので、除霜待機時間の経過のタイミングで除霜運転を行うことができ、これにより、親機と設定されたショーケースから除霜指令が与えられない場合でも子機と設定されたショーケースが親機と設定されたショーケースから与えられていた除霜指令の間隔で除霜運転を行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】図１は、本発明の実施の形態であるショーケースシステムの特徴的な構成を模式的に示す模式図である。

【図２】図２は、図１に示した子機側制御部が実施する除霜制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図３】図３は、図１に示した親機側制御部が実施する子機確認制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下に添付図面を参照して、本発明に係るショーケースシステムの好適な実施の形態について詳細に説明する。
【００１５】
図１は、本発明の実施の形態であるショーケースシステムの特徴的な構成を模式的に示す模式図である。ここで例示するショーケースシステムは、複数のショーケース１０，２０を備えている。
【００１６】
複数のショーケース１０，２０は、商品を収納する収納庫１１，２１がそれぞれ例えば店舗のような共通の室１を臨むよう設置されており、互いに通信可能である。そして、本実施の形態においては、一のショーケース１０が親機と設定されるとともに、他のショーケース２０が子機と設定されているものとする。尚、図示の例では、子機と設定されたショーケース２０は１つであるが、これは説明の便宜上のためであり、複数あっても構わない。複数ある場合には、それぞれのショーケースで独立して動作が行われる。
【００１７】
親機と設定されたショーケース（以下、親ケースともいう）１０は、循環ファン１２、圧縮機１３、ヒータ１４、報知部（報知手段）１５及び制御部（親機側制御手段）１６を備えている。
【００１８】
循環ファン１２は、駆動する場合に、収納庫１１の内部空気を、該収納庫１１と、収納庫１１の外部であってショーケース１０の内部にある空気通路１７との間で循環させるものである。圧縮機１３は、空気通路１７に配設された蒸発器１８や、図示せぬ凝縮器及び膨張機構とともに冷媒を循環させる冷媒循環手段を構成するものである。
【００１９】
この圧縮機１３は、駆動する場合に、蒸発器１８を通過した冷媒を吸引して圧縮し、圧縮した冷媒を凝縮器に送出するものである。このように圧縮機１３から送出された冷媒は、凝縮器で凝縮した後、膨張機構で断熱膨張して蒸発器１８に送出される。蒸発器１８においては、冷媒が空気通路１７を通過する空気と熱交換を行って蒸発することで該空気を冷却する。
【００２０】
つまり、上記圧縮機１３が駆動する場合には、蒸発器１８に供給された冷媒が空気通路１７を通過する空気を冷却することになり、これにより収納庫１１の内部空気が冷却され、該収納庫１１に収納された商品が冷却される。
【００２１】
ヒータ１４は、蒸発器１８の近傍に設置されている。ヒータ１４は、通電状態となって駆動する場合に、自身の周囲空気を加熱するものである。
【００２２】
報知部１５は、ブザー音を発したり、警告ランプを点灯させたり、あるいは図示せぬ表示部に異常発生を表示させたりして、何らかの異常があった旨を報知させる報知動作を行うものである。
【００２３】
制御部（以下、親機側制御部ともいう）１６は、メモリ１９に記憶されたプログラムやデータにしたがって親ケース１０の動作を統括的に制御するものであり、本実施の形態の特徴的なものとして通信処理部１６ａ及び出力処理部１６ｂを備えている。
【００２４】
通信処理部１６ａは、子機と設定されたショーケース２０の後述する制御部２６との間で信号の送受信やデータの送受信等を行うものである。出力処理部１６ｂは、循環ファン１２、圧縮機１３、ヒータ１４及び報知部１５に対して個別に指令信号や指令停止信号を与えてこれらの駆動を制御するものである。

【００２５】
子機と設定されたショーケース（以下、子ケースともいう）２０は、循環ファン２２、圧縮機２３、ヒータ２４、報知部（報知手段）２５及び制御部（子機側制御手段）２６を備えている。
【００２６】
循環ファン２２は、駆動する場合に、収納庫２１の内部空気を、該収納庫２１と、収納庫２１の外部であってショーケース２０の内部にある空気通路２７との間で循環させるものである。圧縮機２３は、空気通路２７に配設された蒸発器２８や、図示せぬ凝縮器及び膨張機構とともに冷媒を循環させる冷媒循環手段を構成するものである。
【００２７】
この圧縮機２３は、駆動する場合に、蒸発器２８を通過した冷媒を吸引して圧縮し、圧縮した冷媒を凝縮器に送出するものである。このように圧縮機２３から送出された冷媒は、凝縮器で凝縮した後、膨張機構で断熱膨張して蒸発器２８に送出される。蒸発器２８においては、冷媒が空気通路２７を通過する空気と熱交換を行って蒸発することで該空気を冷却する。
【００２８】
つまり、上記圧縮機２３が駆動する場合には、蒸発器２８に供給された冷媒が空気通路２７を通過する空気を冷却することになり、これにより収納庫２１の内部空気が冷却され、該収納庫２１に収納された商品が冷却される。
【００２９】
ヒータ２４は、蒸発器２８の近傍に設置されている。ヒータ２４は、通電状態となって駆動する場合に、自身の周囲空気を加熱するものである。
【００３０】
報知部２５は、ブザー音を発したり、警告ランプを点灯させたり、あるいは表示部に異常発生を表示させたりして、何らかの異常があった旨を報知させる報知動作を行うものである。
【００３１】
制御部（以下、子機側制御部ともいう）２６は、メモリ２９に記憶されたプログラムやデータにしたがって子ケース２０の動作を統括的に制御するものであり、本実施の形態の特徴的なものとして通信処理部２６ａ、計時処理部２６ｂ、比較判定部２６ｃ及び出力処理部２６ｄを備えている。
【００３２】
通信処理部２６ａは、親機側制御部１６との間で信号の送受信やデータの送受信等を行うものである。計時処理部２６ｂは、時間の計測を行うものである。
【００３３】
比較判定部２６ｃは、詳細は後述するが、計時処理部２６ｂを通じて計測した時間が、メモリ２９から読み出した除霜待機時間を経過したか否かの判定を行うものである。ここで除霜待機時間は、親機側制御部１６が子機側制御部２６に対して除霜指令を与える間隔として設定されている時間である。
【００３４】
出力処理部２６ｄは、循環ファン２２、圧縮機２３、ヒータ２４及び報知部２５に対して個別に指令信号や指令停止信号を与えてこれらの駆動を制御するものである。
【００３５】
以上のような構成を有するショーケースシステムにおいては、親機側制御部１６が、予め設定された時間である除霜待機時間が経過する毎に、除霜運転を行うとともに、通信処理部１６ａを通じて子機側制御部２６に対して除霜指令を送出する。除霜運転は、親機側制御部１６が、出力処理部１６ｂを通じて圧縮機１３を駆動停止にさせるとともに、循環ファン１２及びヒータ１４を駆動させることにより行われる。これによりヒータ１４で加熱された空気が蒸発器１８の周囲を通過することで蒸発器１８に付着した霜を溶融させて除去させることができる。

【００３６】
そして、上記除霜指令が与えられた子機側制御部２６でも除霜運転を行う。すなわち、子機側制御部２６が、出力処理部２６ｄを通じて圧縮機２３を駆動停止にさせるとともに、循環ファン２２及びヒータ２４を駆動させることにより行われる。
【００３７】
このようにショーケースシステムにおいては、親ケース１０が除霜運転を行うタイミングで子ケース２０も除霜運転を行うことができ、親ケース１０の除霜運転と子ケース２０の除霜運転とを同期させることができる。
【００３８】
親機側制御部１６の除霜指令に基づいて除霜運転を行った子機側制御部２６は、かかる除霜運転の完了と同時に以下のような除霜制御処理を実施する。
【００３９】
図２は、図１に示した子機側制御部が実施する除霜制御処理の処理内容を示すフローチャートである。かかる除霜制御処理について説明しながらショーケースシステムの動作について説明する。尚、除霜運転については上述した内容と重複している。
【００４０】
このような除霜制御処理において子機側制御部２６は、前回の除霜運転の完了時に計時処理部２６ｂを通じて時間の計測を開始し（ステップＳ１０１）、除霜待機時間が経過するまで親機側制御部１６からの除霜指令の入力待ちとなる（ステップＳ１０２，ステップＳ１０３）。
【００４１】
除霜待機時間が経過した時点で親機側制御部１６からの除霜指令が通信処理部２６ａを通じて入力された場合（ステップＳ１０２：Ｙｅｓ，ステップＳ１０３：Ｎｏ）、子機側制御部２６は、計時処理部２６ｂを通じての時間の計測を終了して、除霜運転を行う（ステップＳ１０４，ステップＳ１０５）。
【００４２】
この除霜運転においては、子機側制御部２６が、出力処理部２６ｄを通じて圧縮機２３を駆動停止にさせるとともに、循環ファン２２及びヒータ２４を駆動させる。これによりヒータ２４で加熱された空気が蒸発器２８の周囲を通過することで蒸発器２８に付着した霜を溶融させて除去させることができる。
【００４３】
その後、予め設定された設定時間が経過した場合（ステップＳ１０６：Ｙｅｓ）、子機側制御部２６は、除霜運転を終了し（ステップＳ１０７）、すなわち出力処理部２６ｄを通じて循環ファン２２及びヒータ２４に駆動停止指令を送出し、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。
【００４４】
これによれば、除霜待機時間の経過時点で親機側制御部１６から除霜指令が与えられることにより、親ケース１０と除霜運転を同期させることができる。
【００４５】
ところで、親機側制御部１６からの除霜指令が入力されずに除霜待機時間が経過した場合（ステップＳ１０２：Ｎｏ，ステップＳ１０３：Ｙｅｓ）、子機側制御部２６は、計時処理部２６ｂを通じての時間の計測を終了して、強制的に除霜運転を行う（ステップＳ１０８，ステップＳ１０９）。
【００４６】
この除霜運転においては、子機側制御部２６が、出力処理部２６ｄを通じて圧縮機２３を駆動停止にさせるとともに、循環ファン２２及びヒータ２４を駆動させる。これによりヒータ２４で加熱された空気が蒸発器２８の周囲を通過することで蒸発器２８に付着した霜を溶融させて除去させることができる。
【００４７】
また、上記ステップＳ１０９の実施の伴い、子機側制御部２６は、出力処理部２６ｄを

通じて報知部２５に報知指令を送出する（ステップＳ１１０）。これにより、報知部２５によりブザー音が発せられたり、警告ランプが点灯させられたりする報知動作が行われる。

【００４８】

その後、予め設定された設定時間が経過した場合（ステップＳ１１１：Ｙｅｓ）、子機側制御部２６は、除霜運転を終了し（ステップＳ１１２）、すなわち出力処理部２６ｄを通じて循環ファン２２及びヒータ２４に駆動停止指令を送出し、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。

【００４９】

これによれば、親ケース１０に何らかの不具合等が生じて除霜指令が与えられずに除霜待機時間が経過した場合でも、かかる除霜待機時間の経過のタイミングで除霜運転を行うことができる。従って、子ケース２０が複数ある場合には、子ケース２０同士で除霜運転を同期させることもできる。

【００５０】

上記ショーケースシステムにおいては、例えば各ショーケース１０，２０の電源投入時等のタイミングにおいて、親機側制御部１６が次のような子機確認制御処理を実施する。

【００５１】

図３は、図１に示した親機側制御部が実施する子機確認制御処理の処理内容を示すフローチャートである。かかる除霜制御処理について説明しながらショーケースシステムの動作について説明する。

【００５２】

この子機確認制御処理において親機側制御部１６は、通信処理部１６ａを通じて子機側制御部２６に対して確認信号を送出し（ステップＳ２０１）、子機側制御部２６からの応答信号の入力待ちとなる（ステップＳ２０２）。

【００５３】

そして、予め設定された所定時間が経過するまでに通信処理部１６ａを通じて子機側制御部２６からの応答信号を入力した場合（ステップＳ２０２：Ｙｅｓ，ステップＳ２０３：Ｎｏ）、親機側制御部１６は、子機（子ケース２０）の存在を確認し（ステップＳ２０４）、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。

【００５４】

一方、例えばすべてのショーケース１０，２０が親機と誤設定されてしまうこと等により、予め設定された所定時間が経過するまでに通信処理部１６ａを通じて子機側制御部２６からの応答信号を入力しない場合（ステップＳ２０２：Ｎｏ，ステップＳ２０３：Ｙｅｓ）、親機側制御部１６は、出力処理部１６ｂを通じて報知部１５に報知指令を送出し（ステップＳ２０５）、その後に手順をリターンさせて今回の処理を終了する。

【００５５】

これによれば、報知部１５によりブザー音が発せられたり、警告ランプが点灯させられたりする報知動作が行われる。

【００５６】

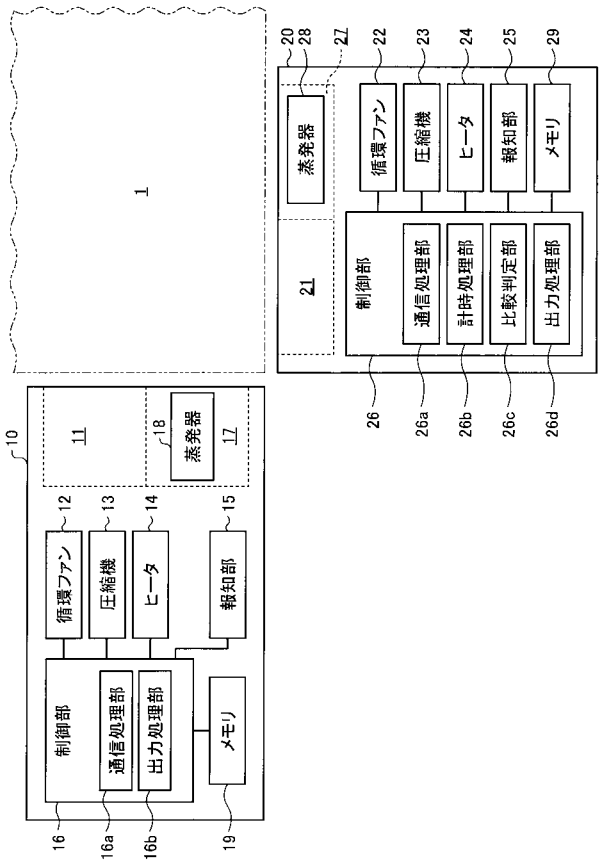
以上説明したように、本発明の実施の形態であるショーケースシステムによれば、子機側制御部２６が、前回の除霜運転完了時点から計測した時間が親機側制御部１６から除霜指令が与えられずに除霜待機時間を経過した場合、蒸発器２８の除霜運転を強制的に行うので、除霜待機時間の経過のタイミングで除霜運転を行うことができ、これにより、親ケース１０から除霜指令が与えられない場合でも子ケース２０が親ケース１０から与えられていた除霜指令の間隔で除霜運転を行うことができる。

【００５７】

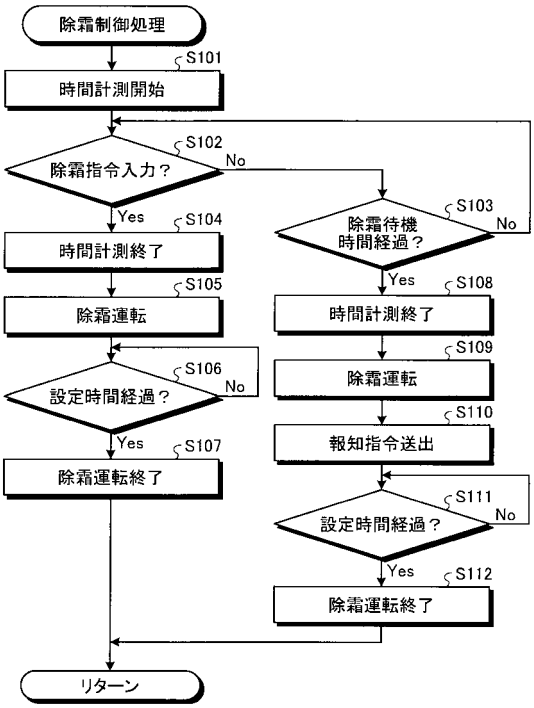
上記ショーケースシステムによれば、子機側制御部２６が、蒸発器２８の除霜運転を強制的に行う場合には、報知指令を報知部２５に与えて該報知部２５に報知動作をさせるので、例えば店舗の管理者等に対して何らかの不具合が生じていることを認識させることができる。

【００５８】
上記ショーケースシステムによれば、例えば電源投入時等のタイミングにおいて、親機側制御部１６が、子機側制御部２６に対して確認信号を送出して該子機側制御部２６から応答信号を受信しない場合、子ケース２０が存在しないとして報知指令を報知部１５に与えて該報知部１５に報知動作をさせるので、例えば店舗の管理者等に対してすべてのショーケース１０，２０が親機に設定されている等の不具合の発生を認識させることができる。
【００５９】
以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明においては、これに限定されるものではなく、種々の変更を行うことができる。
【００６０】
上述した実施の形態では、親ケース１０と子ケース２０との間で通信が行われていたが、親ケース１０が店舗の管理室等に設置された上位機器の指令に基づいて動作する場合には、子機側制御手段は、当該上位機器との通信により各種動作が行われてもよい。
【符号の説明】
【００６１】
１　室
１０　ショーケース（親ケース）
１１　収納庫
１２　循環ファン
１３　圧縮機
１４　ヒータ
１５　報知部
１６　制御部（親機側制御手段）
１７　空気通路
１８　蒸発器
１９　メモリ
２０　ショーケース（子ケース）
２１　収納庫
２２　循環ファン
２３　圧縮機
２４　ヒータ
２５　報知部
２６　制御部（子機側制御手段）
２７　空気通路
２８　蒸発器
２９　メモリ

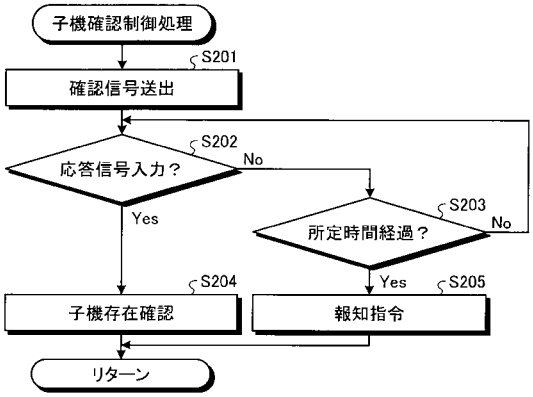
【図１】


1
20
28
27
22
23
24
25
29
蒸発器
循環ファン
圧縮機
ヒータ
報知部
メモリ
21
制御部
通信処理部
計時処理部
比較判定部
出力処理部
26
26a
26b
26c
26d
10
11
18
蒸発器
17
12
13
14
15
循環ファン
圧縮機
ヒータ
報知部
制御部
通信処理部
出力処理部
メモリ
16
16a
16b
19

【図２】


除霜制御処理
S101
時間計測開始
S102
除霜指令入力？
No
Yes
S104
時間計測終了
S105
除霜運転
S106
設定時間経過？
No
Yes
S107
除霜運転終了
S103
除霜待機
時間経過？
No
Yes
S108
時間計測終了
S109
除霜運転
S110
報知指令送出
S111
設定時間経過？
No
Yes
S112
除霜運転終了
リターン

【図３】


子機確認制御処理
S201
確認信号送出
S202
応答信号入力？
No
Yes
S203
所定時間経過？
No
Yes
S204
子機存在確認
S205
報知指令
リターン