(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2020-200974
(P2020-200974A)
(43)公開日　令和2年12月17日(2020.12.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F24F 11/41	(2018.01)	F24F	11/41	200	3B110
F24F 7/007	(2006.01)	F24F	7/007	B	3L056
F24F 7/06	(2006.01)	F24F	7/06	B	3L058
F24F 11/89	(2018.01)	F24F	11/89		3L260
F24F 11/64	(2018.01)	F24F	11/64		

審査請求 有　請求項の数 5　ＯＬ　（全 23 頁）　最終頁に続く

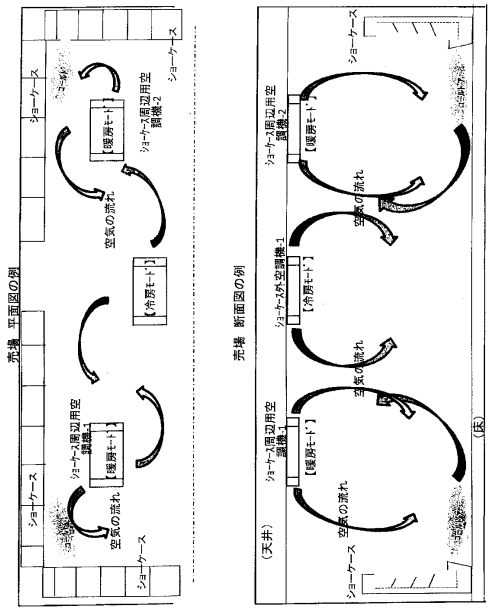
(21)出願番号　特願2019-106786 (P2019-106786)
(22)出願日　令和1年6月7日 (2019.6.7)
(11)特許番号　特許第6635455号 (P6635455)
(45)特許公報発行日　令和2年1月22日 (2020.1.22)

(71)出願人　505048518
株式会社　テクノミライ
東京都新宿区高田馬場１－３３－１３
(74)代理人　100108947
弁理士　涌井　謙一
(74)代理人　100117086
弁理士　山本　典弘
(74)代理人　100124383
弁理士　鈴木　一永
(74)代理人　100173392
弁理士　工藤　貴宏
(74)代理人　100189290
弁理士　三井　直人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム

(57)【要約】　（修正有）
【課題】冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている売り場において、空調機の冷房、暖房運転自動切り替えによって結露やカビが発生することを防止し、売り場環境の最適化を図る。
【解決手段】冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と一般エリア空調機とがいずれも設定冷房温度での冷房運転モードで、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度より低く、かつ冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越えているとき、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を暖房運転に切り替える冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段と、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越える湿度で、かつ店舗の外部の湿度が設定店舗屋外湿度値を越える湿度であるとき、換気設備による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを停止する換気設備切り換え手段を備えている。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
店舗の外部に設置されている店舗屋外温湿度検知センサと、
前記店舗の前記外部と、前記店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備と、
前記商品売り場で冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されている冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサと、前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されていて前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの冷暖房空調を行う冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、
前記商品売り場における前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリアである商品売り場一般エリアに配備されている一般エリア温湿度検知センサと、前記商品売り場一般エリアに配備されていて前記商品売り場一般エリアの冷暖房空調を行う一般エリア空調機と
を備えていて、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定冷房温度での冷房運転モードで、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度より低く、なおかつ
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度があらかじめ設定されている設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越えている、ときに、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を暖房運転に切り替える、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段と、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越える湿度で、なおかつ、
前記店舗屋外温湿度検知センサで検知した店舗の外部の湿度があらかじめ設定されている設定店舗屋外湿度値を越える湿度であるときに、
前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを停止する換気設備切り換え手段
とを備えている店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項２】
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定冷房温度で冷房運転モード中に、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段によって前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機が暖房運転に切り替えられた後、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度の範囲に入り、なおかつ
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値未満になったときに、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段が、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を前記設定冷房温度での冷房運転に切り替える請求項１記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項３】
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定暖房温度で暖房運転モードで、
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの温度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定温度より低く、なおかつ
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの湿度があらか

じめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度未満である、ときに、
前記一般エリア空調機を冷房運転に切り替える、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段
を備えている請求項１又は２記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項４】
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定暖房温度で暖房運転モード中に、前記商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段によって前記一般エリア空調機が冷房運転に切り替えられた後、
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの湿度が前記一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度以上になったときに、
前記商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段が、前記一般エリア空調機を暖房運転に切り替える請求項３記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項５】
前記商品売り場の中央側に配備されている商品売り場CO_2濃度検知センサを更に備えていて、
前記商品売り場CO_2濃度検知センサで検知した商品売り場CO_2濃度があらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度以上になった時に、
前記換気設備切り換え手段は、前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に再開させる請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項６】
前記店舗屋外温湿度検知センサが検知・把握した店舗屋外の温湿度情報、前記商品売り場CO_2濃度検知センサが検知・把握した商品売り場のCO_2濃度情報、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサが検知・把握した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温湿度情報、前記一般エリア温湿度検知センサが検知・把握した前記一般エリアの温湿度情報、前記換気設備の運転状況に関する情報、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機の運転状況に関する情報、前記一般エリア空調機の運転状況に関する情報の中の少なくとも一つ以上を前記店舗の管理・運営を担当する店舗管理者が所持している店舗管理者端末に対して、無線、通信線のネットワークを介して情報送出する店舗エアコンディション情報送出部を備えている請求項１乃至請求項５のいずれか一項に記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、店舗内商品売り場の空調システムに関し、特に店舗商品売り場の温度情報、湿度情報をデジタル情報で取得しながら、売り場環境の最適化を図る店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
スーパーマーケット、ショッピングセンター、ショッピングモール、百貨店、等の大型小売店などにおける店舗の売り場は、多数の買い物客が出入りする出入口と、多数の冷蔵・冷凍ショーケースや、多数の商品陳列什器などが設置されている商品売り場と、複数台のレジスターが配備されていて前記買い物客が前記商品売り場でピックアップした買い上げ商品についての支払い・清算処理が行われる複数の買い上げ商品決済場所が備えられているのが一般的である。
【０００３】
このような店舗の売り場に配備、採用されている空調設備としては、従来から、種々の提案が行われている。例えば、特許文献１、２、３。

【０００４】
多数の冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている店舗内商品売り場で、前記冷蔵・冷凍ショーケースがオープンショーケースである場合、冷蔵・冷凍ショーケース内の冷気が漏れ出すのを防止する目的でオープンショーケースの前面開口部には、上部から下部に向けてエアーカーテンが配備されている。エアーカーテンは、上部から下部の冷気受け吸い込み口に向けて、ときには二重、三重で配備されて循環している。
【０００５】
冷蔵・冷凍ショーケースには種々の食品などが収容されるが、例えば、精肉・鮮魚用では０℃、毎日のように店舗に配送されてくる食品である日配の場合は５℃、青果７℃、冷凍食品－１８℃、アイスクリーム－２６℃、等、冷蔵・冷凍ショーケースに収容・陳列される各商品に応じて冷蔵・冷凍ショーケース内の温度が設定されている。
【０００６】
一方、売り場の温度、湿度も、買い物客などが快適さを感じて、売り場内において時間をかけて買い物を行うことができるように、所定の温度、湿度条件になるように空調管理されている。例えば、空調設備の設定数値として、売り場温度２６℃、湿度５０％、比エンタルピー５２．８８kj/kgD.A.というような条件である。
【０００７】
上述したように、エアーカーテンによってオープン形式の冷蔵・冷凍ショーケースから冷気が漏れ出すことを防止していても、約３％程度の冷気は、オープンショーケースの前面開口部から店舗内売り場に漏れ出している。
【０００８】
このため、オープン形式の冷蔵・冷凍ショーケースの前面側では、床面から人間の腰の高さ程度までの領域に、オープンショーケースの前面開口部から漏れ出した冷気が滞留する。この滞留している冷気は、時間の経過とともに売り場の上部、天井領域に拡散し、商品売り場に冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアでは、温度が１４℃～２０℃程度になる。
【０００９】
ここで、スーパーマーケット、ショッピングセンター、ショッピングモール、百貨店、等の大型小売店などにおける店舗の売り場では、配備されている空調設備が冷房運転モードで稼働される次期、例えば、６～９月などの期間では、設定温度が２５℃～２６℃程度にされていて、店舗の売り場における温度がこの設定温度を越えたときに冷房運転稼働されるようになっている。空調設備のサーモスタットが店舗の売り場における温度の変化を検知して冷房運転稼働させるものである。
【００１０】
このようになっていると、上述したように温度が１４℃～２０℃程度になっている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアでは冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されている冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機が冷房運転稼働しないことになる。
【００１１】
上述した２５℃～２６℃程度の冷房運転モードの設定温度である場合、上述したように低温に保たれている冷蔵・冷凍ショーケース内の湿度は７０～９０％程度になり、商品売り場に冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの湿度も６３％以上程度の湿度になっている。
【００１２】
このような店舗内商品売り場の空調では、換気設備によって、１時間に２～３回、店舗の外部と、店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行い、商品売り場の空気を外部に排出し、店舗外部の新鮮な空気を商品売り場に導入するようにしている。
【００１３】
しかし、上述したように、商品売り場に冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアでは、冷蔵・冷凍ショーケースから漏れ出す冷気の影響により、商品売り場における他のエリアよりも低温な環境で、空調設備の冷房運転が開始さ

れる設定温度より低い温度環境であるため、冷房運転による空気流動がなされず、冷気が滞留し続ける状態になっている。

【００１４】

その上、この冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアは、上述したように、湿度６３％以上、等の高い湿度になっている。

【００１５】

そして、店舗内商品売り場の空調設備が設定温度が２５℃～２６℃程度の冷房運転モードで稼働される次期、例えば、６～９月などの期間では、店舗の外部の温度は３０℃を越え、湿度は上述した冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの高い湿度である６３％よりもさらに高い６４％を超えていることが一般的である。

【００１６】

このため、店舗の外部と店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備が通常の運転モードで１時間に２～３回、店舗の外部と、店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行うままにしていると、上述したように温度１４℃～２０℃程度の低い温度になっていれば、当該エリアの空調設備のサーモスタットが検知する温度１４℃～２０℃は冷房運転時における設定温度が２５℃の場合、当該空調設備は冷房運転稼働せず、同エリアの高湿度の低温空気は同エリアの天井付近に滞留し、湿度６３％の場合、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの天井部の湿度はますます高いものになる。

【００１７】

このため、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの天井などにおける結露や、カビの発生ということが問題になっていた。

【００１８】

冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの天井面は高湿度で、なおかつ、６～９月は店舗の外部の高温度・高湿度の外気が、買い物客来店の際に出入り口から商品売り場に流入する。そこで、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの天井面には結露が絶えず発生し、その結果、室内環境の湿度７０％以上が継続した場合、カビが発生する状況となる。

【００１９】

このような結露の発生、カビの発生を未然に防止できる効果的な空調システムの提案は十分ではなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００２０】

【特許文献１】特許第４５０８４５５号公報

【特許文献２】特許第３７８１１７６号公報

【特許文献３】特開２００８－１９０８２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００２１】

この発明は、冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている売り場において、空調機の冷房、暖房運転自動切り替えによって、例えば、結露やカビが発生することを防止する、等、売り場環境の最適化を図ることを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【００２２】

［１］

店舗の外部に設置されている店舗屋外温湿度検知センサと、

前記店舗の前記外部と、前記店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備と、

前記商品売り場で冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されている冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサと、前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されていて前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア

の冷暖房空調を行う冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、
前記商品売り場における前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリアである商品売り場一般エリアに配備されている一般エリア温湿度検知センサと、前記商品売り場一般エリアに配備されていて前記商品売り場一般エリアの冷暖房空調を行う一般エリア空調機と
を備えていて、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定冷房温度での冷房運転モードで、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度より低く、なおかつ
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度があらかじめ設定されている設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越えている、ときに、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を暖房運転に切り替える、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段と、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越える湿度で、なおかつ、
前記店舗屋外温湿度検知センサで検知した店舗の外部の湿度があらかじめ設定されている設定店舗屋外湿度値を越える湿度であるときに、
前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを停止する換気設備切り換え手段と
を備えている店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。

【００２３】

上述した店舗屋外温湿度検知センサは、デジタル式の温湿度検知センサであり、店舗屋外の温湿度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムに店舗屋外の温湿度をデジタル情報で送出する。

【００２４】

上述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサは、デジタル式の温湿度検知センサであり、商品売り場で冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの温湿度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムに、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの温湿度をデジタル情報で送出する。

【００２５】

上述した、一般エリア温湿度検知センサは、デジタル式の温湿度検知センサであり、前記商品売り場における前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリアである商品売り場一般エリアの温湿度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムに、商品売り場一般エリアの温湿度をデジタル情報で送出する。

【００２６】

前記の設定冷房温度値は、例えば、２５℃、前記の設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値は、例えば、６３％に設定されている。

【００２７】

冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機があらかじめ設定されている設定冷房温度での冷房運転モードであるとき、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２５℃）より低い場合には、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機は冷房運転を行わなくなる。

【００２８】

この時に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２５℃）より低く、なおかつ、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記の設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）を越えているときに、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムにおける冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段が、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を暖房運転に切り替えるものである。これにより売り場では図６に概略図示するエアの流動が生じる。

【００２９】

冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定冷房温度（例えば、２５℃）での冷房運転モードであるとき、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機は、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が２５℃を越えた、例えば、２６℃で、冷房運転モードに自動的に切り替わる。冷房運転により滞留していた高湿度の空気は、冷房除湿され、売り場湿度は低下し、例えば、５０％台の湿度になり、結露は除去され、配水管を介して屋外へ排出され、湿度が低下する。

【００３０】

一方、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２５℃）より低い場合には、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機は冷房運転を行わない。そこで、冷蔵・冷凍ショーケースエリアが２５℃より低い温度であって、なおかつ、当該エリアの湿度が、設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）を越えているときに、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機が冷房運転モードから暖房運転モードに切り替わり、暖房運転が行われ、これによって、６３％を越えていた湿度が蒸発低下する。

【００３１】

湿度が、例えば、６３％というような所定の値を越えている場合、これが長時間継続するとカビの発生や、結露が生じやすい。

【００３２】

そこで、前記のように、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段によって、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を暖房運転に切り替えることで、カビの発生、結露の発生を未然に防止するものである。

【００３３】

前述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段による運転切り換えは、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段が所定の指示を行うことで行われる。

【００３４】

前記において、設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値は、例えば、湿度６３％である。

【００３５】

また、前記において、設定店舗屋外湿度値は、例えば、少なくとも前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）より高い湿度（例えば、湿度６４％）以上で、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度より高い湿度である。

【００３６】

上述の条件のときに、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが備えている換気設備切り換え手段によって、前記店舗の前記外部と、前記店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを停止する制御が行われることで、売り場における高湿度領域、例えば、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアにおけるカビの発生や、結露の発生を未然に防止することができる、店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムである。

【００３７】
［２］
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定冷房温度で冷房運転モード中に、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段によって前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機が暖房運転に切り替えられた後、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度の範囲に入り、なおかつ
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値未満になったときに、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段が、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を前記設定冷房温度での冷房運転に切り替える［１］の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【００３８】
上述の場合で言えば、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定冷房温度で冷房運転モード中に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段によって冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機が暖房運転に切り替えられた後、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２５℃以上）の範囲に入り、なおかつ、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）未満になったときに、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を前記設定冷房温度での冷房運転に切りかえるものである。
【００３９】
上述したようなカビの発生、結露の発生の危険性が高い温度・湿度状態を脱して、最初から設定されていた、前記設定冷房温度での冷房運転モードに復帰するものである。
【００４０】
ここでの冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段による運転切り換えも、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段が所定の指示を行うことで行われる。
【００４１】
［３］
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定暖房温度で暖房運転モードで、
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの温度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定温度より低く、なおかつ
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの湿度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度未満である、ときに、
前記一般エリア空調機を冷房運転に切り替える、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段
を備えている［１］又は［２］の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【００４２】
ここで、設定暖房温度は、例えば、２４℃である。また、一般エリア空調機冷房切り換え設定温度は、例えば、２５℃、一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度は、例えば、５５％である。
【００４３】
設定暖房温度２４℃で暖房運転が行われている際に、商品売り場一般エリアの温度が２５℃より低く、商品売り場一般エリアの湿度が５５％未満であるときに、商品売り場一般

エリア空調機運転切り換え手段によって、一般エリア空調機を冷房運転に切り替えるものである。

【００４４】

これによって、売り場の温度・湿度環境を適切に保つことができる。

【００４５】

ここでの商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段による運転切り換えも、前記前記一般エリア空調機の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段が所定の指示を行うことで行われる。

【００４６】

［４］

前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定暖房温度で暖房運転モード中に、前記商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段によって前記一般エリア空調機が冷房運転に切り替えられた後、

前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの湿度が前記一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度以上になったときに、

前記商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段が、前記一般エリア空調機を暖房運転に切り替える［３］の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。

【００４７】

冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、一般エリア空調機とがいずれも前記設定暖房温度で暖房運転モード中に、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段によって一般エリア空調機が冷房運転に切り替えられた後、商品売り場一般エリアの湿度が、一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度である、例えば、５５％以上になった時に、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段によって一般エリア空調機を暖房運転に切り替えるものである。

【００４８】

これによって、売り場の温度・湿度環境を適切に保つことができる。

【００４９】

ここでの商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段による運転切り換えも、前記前記一般エリア空調機の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段が所定の指示を行うことで行われる。

【００５０】

［５］

前記商品売り場の中央側に配備されている商品売り場CO_2濃度検知センサを更に備えていて、

前記商品売り場CO_2濃度検知センサで検知した商品売り場CO_2濃度があらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度以上になった時に、

前記換気設備切り換え手段は、前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に再開させる［１］乃至［４］のいずれかの店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。

【００５１】

上述した商品売り場CO_2濃度検知センサは、デジタル式のCO_2濃度検知センサであり、商品売り場のCO_2濃度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムに、商品売り場のCO_2濃度をデジタル情報で送出する。

【００５２】

前記において、あらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度は、例えば、９００ｐｐｍである。

【００５３】

あらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度を、例えば、９００ｐｐｍとしている場合、商品売り場CO_2濃度が９００ｐｐｍ以上になった時には、前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを再開させ、新鮮な外気を商品売り場に導入して売り場環境の改善を図るものである。

【００５４】

［６］

前記店舗屋外温湿度検知センサが検知・把握した店舗屋外の温湿度情報、前記商品売り場CO_2濃度検知センサが検知・把握した商品売り場のCO_2濃度情報、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサが検知・把握した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温湿度情報、前記一般エリア温湿度検知センサが検知・把握した前記一般エリアの温湿度情報、前記換気設備の運転状況に関する情報、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機の運転状況に関する情報、前記一般エリア空調機の運転状況に関する情報の中の少なくとも一つ以上を前記店舗の管理・運営を担当する店舗管理者が所持している店舗管理者端末に対して、有線、通信線のネットワークを介して情報送出する店舗エアコンディション情報送出部を備えている［１］～［５］のいずれかの店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。

【００５５】

店舗屋外の温湿度情報、商品売り場のCO_2濃度情報、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温湿度情報、一般エリアの温湿度情報、換気設備の運転状況、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機の運転状況、一般エリア空調機の運転状況に関する情報の中の少なくとも一つ以上が、逐次、あるいは、店舗の管理・運営を担当する店舗管理者からの要求に応じて、店舗管理者が所持している店舗管理者端末に対して送出されることで、店舗管理者がこれらの情報を把握し、売り場環境の最適化を図ることができる。

【発明の効果】

【００５６】

この発明によれば、冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている売り場において、空調機の冷房、暖房運転自動切り替えによって、例えば、結露やカビが発生することを防止する、等、売り場環境の最適化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００５７】

【図１】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが採用されることがある一実施形態の概略構成を説明する平面図。

【図２】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが採用されることがある店舗の概略配置構成の一例を表す平面図。

【図３】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが適用される商品売り場での換気設備による店舗内外の換気状態切り換えの一例を説明するフロー図。

【図４】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが適用される冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの空調切り替えの一例を説明するフロー図。

【図５】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが適用される冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリアである商品売り場一般エリアの空調切り替えの一例を説明するフロー図。

【図６】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが適用される商品売り場での空調切り替えによる空気の流れ状態の一例を説明する概念図。

【図７】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムの一実施形態に係るシステム構成を説明する概念図。

【図８】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムにおける無線、通信線のネットワーク構成の一例を説明する概略図。

【図９】本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムにおいて無線、通信線のネットワーク接続されている店舗管理者への情報伝達の一例を説明する概

略図。
【図１０】無線、通信線のネットワークで接続されている本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム概要の一例を説明する概略図。
【発明を実施するための形態】
【００５８】
この実施形態の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムは、スーパーマーケット、ショッピングセンター、ショッピングモール、百貨店、等の大型小売店などにおける店舗の商品売り場の空調（エアコンディショニング）に採用されるものである。
【００５９】
スーパーマーケット、ショッピングセンター、ショッピングモール、百貨店、等の大型小売店などにおける店舗の売り場は、図２に一例を示すように、多数の買い物客が出入りする出入口と、多数の冷蔵・冷凍ショーケースや、多数の商品陳列什器などが設置されている商品売り場と、複数台のレジスターが配備されていて前記買い物客が前記商品売り場でピックアップした買い上げ商品についての支払い・清算処理が行われる複数の買い上げ商品決済場所が備えられているのが一般的である。
【００６０】
このような店舗の広い商品売り場の空調は、図１に一例を示すように、店舗の外部と店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備６と、店舗の外部に配備されている複数台の室外機と、この複数台の室外機の下で商品売り場の各所の空調を行う複数台の室内空調機によって行われるのが一般的である。
【００６１】
この実施形態では、前記の室内空調機として、商品売り場で冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されていて冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの冷暖房空調を行う冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、商品売り場における冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリア、例えば、複数台のレジスターが配備されている買い上げ商品決済場所などの、商品売り場一般エリアに配備されていて商品売り場一般エリアの冷暖房空調を行う一般エリア空調機８が採用されている。
【００６２】
この実施形態の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムは、店舗の管理部門などに設置されている、コンピュータからなる、管理装置１を備えている。
【００６３】
管理装置１は、換気設備切り換え手段９、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１、データベース１３を備えている。
【００６４】
管理装置１は、店舗屋外温湿度検知センサ２、商品売り場CO_2濃度検知センサ３、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４、一般エリア温湿度検知センサ５、換気設備６、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７、一般エリア空調機８と、それぞれ、無線、通信線のネットワークを介して情報送受信可能になっている。
【００６５】
また、管理装置１は、前記店舗の管理・運営を担当する店舗管理者が所持している、スマートフォン、タブレットなどからなる店舗管理者端末１２と無線のネットワークを介して情報送受信可能になっている。
【００６６】
店舗屋外温湿度検知センサ２は、デジタル式の温湿度検知センサであり、この実施形態のデジタルスマートエアコントロールシステムが採用されているスーパーマーケット、ショッピングセンター、ショッピングモール、百貨店、等の大型小売店などの店舗の屋外に配置されていて、店舗屋外の温湿度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマート

エアコントロールシステムの管理装置１に店舗屋外の温湿度をデジタル情報で送出する。
【００６７】
商品売り場CO_2濃度検知センサ３は、デジタル式のCO_2濃度検知センサであり、前記店舗の内部である商品売り場の中央側に配備されていて、商品売り場のCO_2濃度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムの管理装置１に商品売り場のCO_2濃度をデジタル情報で送出する。
【００６８】
冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４は、デジタル式の温湿度検知センサであり、商品売り場で冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されていて、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの温湿度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムの管理装置１に冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの温湿度をデジタル情報で送出する。
【００６９】
一般エリア温湿度検知センサ５は、デジタル式の温湿度検知センサであり、前記商品売り場における前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリアである商品売り場一般エリアに配備されていて、商品売り場一般エリアの温湿度をデジタル情報で検知・把握して、無線、通信線のネットワークを介して、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムの管理装置１商品売り場一般エリアの温湿度をデジタル情報で送出する。
【００７０】
換気設備６は、管理装置１からの指示・入力を受けて、前記店舗の前記外部と前記店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う。
【００７１】
冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７は、管理装置１からの指示・入力を受けて、前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されていて前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの冷暖房空調を行う。
【００７２】
一般エリア空調機８は、管理装置１からの指示・入力を受けて、前記商品売り場一般エリアに配備されていて前記商品売り場一般エリアの冷暖房空調を行う。
【００７３】
上述の冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０は、次の条件になった時に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７を暖房運転に切り替える。
【００７４】
また、換気設備切り換え手段９は、以下の条件になった時に、換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを停止する。
【００７５】
＜冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７が暖房運転に切り替えられる条件＞
冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、一般エリア空調機８とがいずれもあらかじめ設定されている設定冷房温度での冷房運転モードで、
冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度より低く、なおかつ
冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度があらかじめ設定されている設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越えているとき。
【００７６】
前記の設定冷房温度値は、例えば、２３℃、前記の設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値は、例えば、６３％に設定されている。
【００７７】

冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２３℃）より低い場合には、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７は冷房運転を行わない。

【００７８】

この時に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２３℃）より低く、なおかつ、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記の設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）を越えているときに、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムにおける冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０が、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７を暖房運転に切り替えるものである。

【００７９】

湿度が、例えば、６３％というような所定の値を越えている場合、カビの発生や、結露が生じやすい。

【００８０】

そこで、前記のように、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０によって、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７を暖房運転に切り替えることで、カビの発生、結露の発生を未然に防止するものである。

【００８１】

前述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０による運転切り換えは、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０が所定の指示を行うことで行われる。

【００８２】

＜換気設備切り換え手段９が空気入れ替えを停止する条件＞

冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が、上述した、あらかじめ設定されている設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越える湿度で、なおかつ、

店舗屋外温湿度検知センサ２で検知した店舗の外部の湿度があらかじめ設定されている設定店舗屋外湿度値を越える湿度であるとき。

【００８３】

前記において、設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値は、例えば、湿度６３％である。

【００８４】

また、前記において、設定店舗屋外湿度値は、例えば、少なくとも前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）より高い湿度６４％以上で、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度より高い湿度である。

【００８５】

上述の条件のときに、コンピュータからなる本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムが備えている換気設備切り換え手段９によって、店舗の外部と、店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に停止する制御が行われる。これによって、売り場における高湿度領域、例えば、冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアにおけるカビの発生や、結露の発生を未然に防止することができる。

【００８６】

なお、この際に、　商品売り場CO_2濃度検知センサ３で検知した商品売り場CO_2濃度があらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度（例えば、９００ｐｐｍ、あるいは１０００ｐｐｍ）未満であることをも、換気設備切り換え手段９が空気入れ替えを停止する条件に追加することができる。

【００８７】
すなわち、
冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度があらかじめ設定されている設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越える湿度で、なおかつ、
店舗屋外温湿度検知センサ２で検知した店舗の外部の湿度があらかじめ設定されている設定店舗屋外湿度値を越える湿度で、なおかつ、
商品売り場CO_2濃度検知センサ３で検知した商品売り場CO_2濃度があらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度（例えば、９００ｐｐｍ、あるいは１０００ｐｐｍ）未満であるときに、
換気設備切り換え手段９が、換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを停止するようにするものである。
【００８８】
商品売り場CO_2濃度があらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度（例えば、９００ｐｐｍ、あるいは１０００ｐｐｍ）以上であるときに、換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを停止すると、売り場の環境が、買い物客にとって望ましい状態と言えなくなることがあるからである。
【００８９】
一方、上述の冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０は、次の条件になった時に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７を設定冷房温度での冷房運転に切り替える。
【００９０】
＜冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７が設定冷房温度での冷房運転に切り替えられる条件＞
冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、一般エリア空調機８とがいずれも設定冷房温度で冷房運転モード中に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０によって冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７が暖房運転に切り替えられた後、
冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度の範囲に入り、なおかつ
冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４で検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値未満になったとき。
【００９１】
上述の場合で言えば、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、一般エリア空調機８とがいずれも前記設定冷房温度で冷房運転モード中に、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０によって冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７が暖房運転に切り替えられた後、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が設定冷房温度（例えば、２３℃以上）の範囲に入り、なおかつ、冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値（例えば、６３％）未満になったときに、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７を前記設定冷房温度での冷房運転に切りかえるものである。
【００９２】
上述したようなカビの発生、結露の発生の危険性が高い温度・湿度状態を脱して、最初から設定されていた、前記設定冷房温度での冷房運転モードに復帰するものである。
【００９３】
ここでの冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０による運転切り換えも、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０が、所定の指示を行うことで行われる。
【００９４】
上述の商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１は、次の条件になった時に、

一般エリア空調機８を冷房運転に切り替える。
【００９５】
＜一般エリア空調機８が冷房運転に切り替えられる条件＞
冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、一般エリア空調機８とがいずれもあらかじめ設定されている設定暖房温度で暖房運転モードで、
一般エリア温湿度検知センサ５で検知した商品売り場一般エリアの温度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定温度より低く、なおかつ
一般エリア温湿度検知センサ５で検知した商品売り場一般エリアの湿度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度未満である、とき。
【００９６】
ここで、設定暖房温度は、例えば、２４℃である。また、一般エリア空調機冷房切り換え設定温度は、例えば、２５℃、一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度は、例えば、５５％である。
【００９７】
設定暖房温度２４℃で暖房運転が行われている際に、商品売り場一般エリアの温度が２５℃より低く、商品売り場一般エリアの湿度が５５％未満であるときに、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１によって、一般エリア空調機８を冷房運転に切り替えるものである。
【００９８】
これによって、売り場の温度・湿度環境を適切に保つことができる。
【００９９】
ここでの商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１による運転切り換えも、一般エリア空調機８の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、前述した商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１が、所定の指示を行うことで行われる。
【０１００】
一方、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１は、次の条件になった時に、一般エリア空調機８を暖房運転に切り替える。
【０１０１】
＜一般エリア空調機８が暖房運転に切り替えられる条件＞
冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、一般エリア空調機８とがいずれも前記設定暖房温度で暖房運転モード中に、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１によって一般エリア空調機８が冷房運転に切り替えられた後、
一般エリア温湿度検知センサ５で検知した商品売り場一般エリアの湿度が前記一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度以上になったとき。
【０１０２】
冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７と、一般エリア空調機８とがいずれも前記設定暖房温度で暖房運転モード中に、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１によって一般エリア空調機８が冷房運転に切り替えられた後、商品売り場一般エリアの湿度が、一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度である、例えば、５５％以上になった時に、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１によって一般エリア空調機８を暖房運転に切り替えるものである。
【０１０３】
これによって、売り場の温度・湿度環境を適切に保つことができる。
【０１０４】
ここでの商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１による運転切り換えも、一般エリア空調機８の運転を担う室外機に対して指令を発する室外機冷暖切り換えインターフェース基板及び、冷暖切り換えリレーＢＯＸに対して、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１が、所定の指示を行うことで行われる。
【０１０５】

なお、換気設備切り換え手段９は、以下の条件になった時に、換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に再開するようにできる。

【０１０６】

＜換気設備切り換え手段９が空気入れ替えを再開する条件＞

商品売り場CO_2濃度検知センサ３で検知した商品売り場CO_2濃度があらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度以上になった時に、

換気設備切り換え手段９は、換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に再開させるようにすることができる。

【０１０７】

ここで、あらかじめ設定されている商品売り場設定CO_2濃度は、例えば、９００ｐｐｍや、１０００ｐｐｍである。

【０１０８】

商品売り場CO_2濃度検知センサ３で検知した商品売り場CO_2濃度が９００ｐｐｍを越えたとき、あるいは、１０００ｐｐｍを越えたときなどに、換気設備６による店舗の外部と商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に再開させることで、新鮮な外気を商品売り場に導入して売り場環境の改善を図るものである。

【０１０９】

＜店舗管理者への逐次の情報提供、情報共有と、売り場環境の適切な管理＞

この実施形態の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムにおいて、コンピュータからなる制御装置１は、店舗屋外温湿度検知センサ２、商品売り場CO_2濃度検知センサ３、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４、一般エリア温湿度検知センサ５、前記店舗の前記外部と前記店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備６、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７、一般エリア空調機８と、それぞれ、無線、通信線のネットワークを介して情報送受信可能になっている。また、制御装置１は、前記店舗の管理・運営を担当する店舗管理者が所持している、スマートフォン、タブレットなどからなる店舗管理者端末１２と無線、通信線のネットワークを介して情報送受信可能になっている。

【０１１０】

そこで、店舗屋外温湿度検知センサ２が検知・把握した店舗屋外の温湿度情報、商品売り場CO_2濃度検知センサ３が検知・把握した商品売り場のCO_2濃度情報、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４が検知・把握した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温湿度情報、一般エリア温湿度検知センサ５が検知・把握した一般エリアの温湿度情報、換気設備６の運転状況に関する情報、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７の運転状況に関する情報、一般エリア空調機８の運転状況に関する情報の中の少なくとも一つ以上が、制御装置１を介して、前記店舗の管理・運営を担当する店舗管理者が所持している、スマートフォン、タブレットなどからなる店舗管理者端末１２に対して、無線、通信線のネットワークを介して情報送出されるようになっている。

【０１１１】

＜コンピュータからなる制御装置１の構成＞

コンピュータからなる管理装置１は、図示していないが、オペレーティングシステムや、インストールあるいはダウンロードした所定のコンピュータプログラムなどに従って、上述した実施形態のシステムの各種の機能が実現されるように制御を行うＣＰＵ、オペレーティングシステムや種々のコンピュータプログラムなどを記憶し、また、ＣＰＵが各制御のための処理を実行する上で必要なデータを記憶する記憶部としてのＲＯＭ、ＣＰＵが処理を実行する上で必要なデータを記憶し、ＣＰＵによって情報が適宜書き換えられるワークエリアとしても利用されるＲＡＭやハードディスク、通信インターフェース、液晶画面などの表示画面からなる情報出力部、キーボード、マウス、等や、液晶画面を操作する、等による情報入力部などを備えていて、これらが必要なバスラインで接続されている。

【０１１２】

また、上述の記憶部の一つを構成するデータベース１３には、店舗屋外温湿度検知セン

サ２が検知・把握した店舗屋外の温湿度情報、商品売り場CO_2濃度検知センサ３が検知・把握した商品売り場のCO_2濃度情報、冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ４が検知・把握した冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温湿度情報、一般エリア温湿度検知センサ５が検知・把握した一般エリアの温湿度情報、換気設備６の運転状況に関する情報、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機７の運転状況に関する情報、一般エリア空調機８の運転状況に関する情報が逐次デジタル情報として蓄積、記録され、上述したように、制御装置１から、店舗管理者端末１２に対して、無線、通信線のネットワークを介して必要な情報が送出されるようになっている。

【０１１３】

コンピュータからなる管理装置１のデータベース１３、等の記憶部に格納されている所定のコンピュータプログラムの下で、換気設備切り換え手段９、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段１０、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段１１が上述した所定の処理動作を実行し、また、コンピュータからなる管理装置１の下で上述した実施形態で説明した本発明の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステムの諸機能が実現されている。

【０１１４】

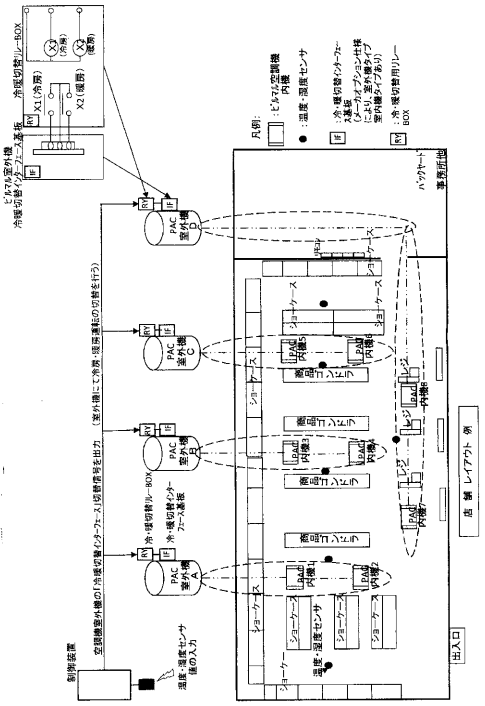
以上、添付図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明は係る実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲の記載から把握される技術的範囲において種々に変更可能である。

【符号の説明】

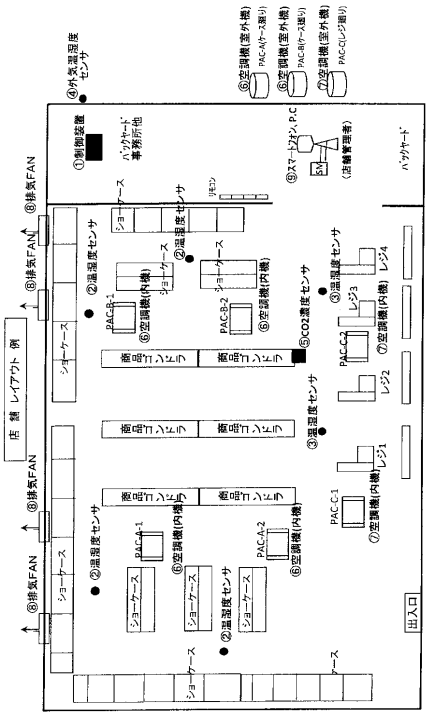
【０１１５】

１　管理装置
２　店舗屋外温湿度検知センサ
３　商品売り場CO_2濃度検知センサ
４　冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサ
５　一般エリア温湿度検知センサ
６　換気設備（排気ファン）
７　冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機
８　一般エリア空調機
９　換気設備切り換え手段
１０　冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段
１１　商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段
１３　データベース
１２　店舗管理者端末

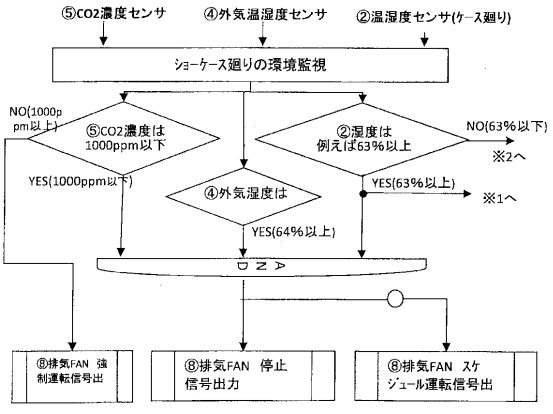
【図１】



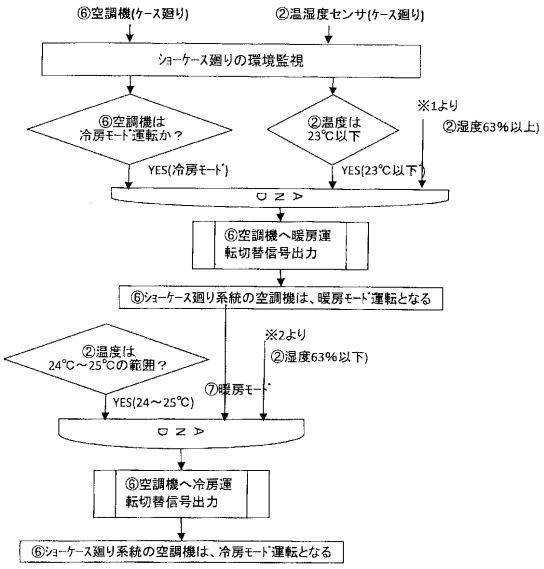
【図２】



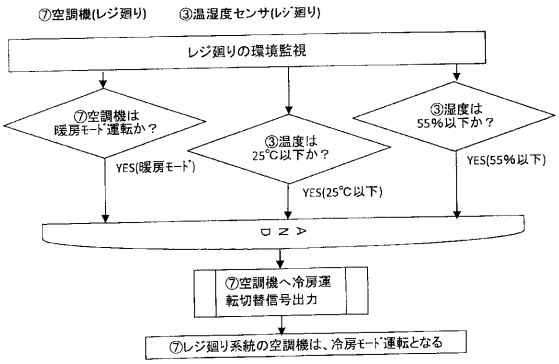
【図３】


⑤CO2濃度センサ
④外気温湿度センサ
②温湿度センサ(ケース廻り)
ショーケース廻りの環境監視
NO(1000ppm以上)
⑤CO2濃度は1000ppm以下
②湿度は例えば63%以上
NO(63%以下)
※2へ
YES(1000ppm以下)
④外気湿度は
YES(63%以上)
※1へ
YES(64%以上)
OR
⑧排気FAN 強制運転信号出
⑧排気FAN 停止信号出力
⑧排気FAN スケジュール運転信号出

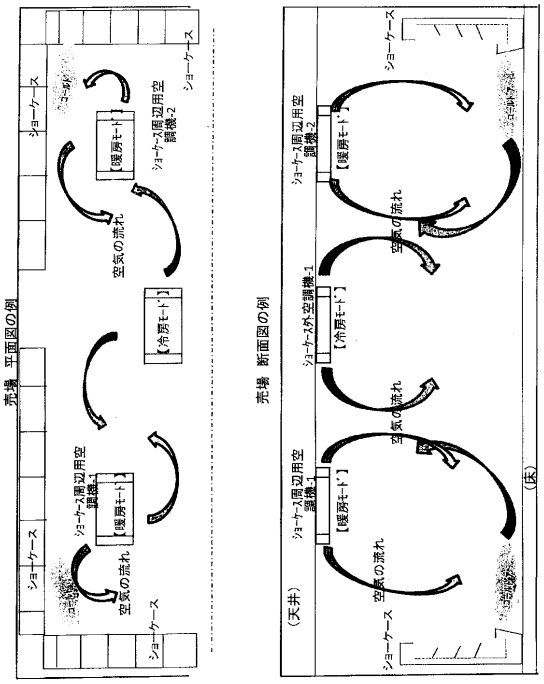
【図４】


⑥空調機(ケース廻り)
②温湿度センサ(ケース廻り)
ショーケース廻りの環境監視
⑥空調機は冷房モード運転か？
②湿度は23℃以下
※1より
②湿度63%以上)
YES(冷房モード)
YES(23℃以下)
OR
⑥空調機へ暖房運転切替信号出力
⑥ショーケース廻り系統の空調機は、暖房モード運転となる
②温度は24℃～25℃の範囲？
※2より
②湿度63%以下)
⑦暖房モード
YES(24～25℃)
OR
⑥空調機へ冷房運転切替信号出力
⑥ショーケース廻り系統の空調機は、冷房モード運転となる

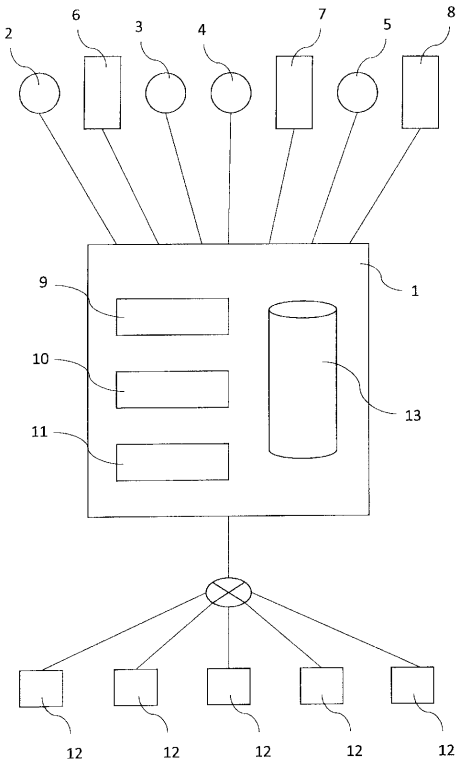
【図５】


⑦空調機(レジ廻り)
③温湿度センサ(レジ廻り)
レジ廻りの環境監視
⑦空調機は
暖房ﾓｰﾄﾞ運転か？
③温度は
25℃以下か？
③湿度は
55%以下か？
YES(暖房ﾓｰﾄﾞ)
YES(25℃以下)
YES(55%以下)
ＯＲ
⑦空調機へ冷房運
転切替信号出力
⑦レジ廻り系統の空調機は、冷房ﾓｰﾄﾞ運転となる

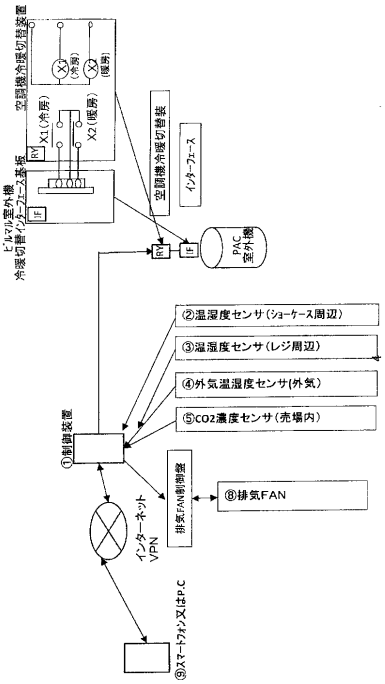
【図６】


売場 平面図の例
ショーケース
ショーケース周辺用空調機-2
【暖房モード】
【冷房モード】
空気の流れ
ショーケース周辺用空調機-1
売場 断面図の例
（天井）
ショーケース外空調機-1
（床）

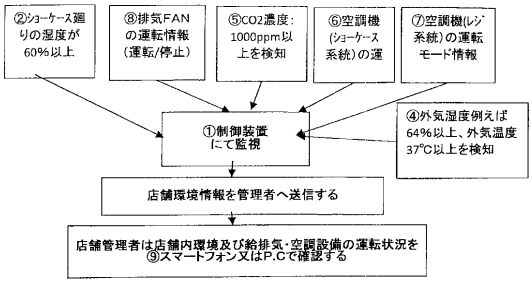
【図７】


2
6
3
4
7
5
8
9
1
10
13
11
12
12
12
12
12

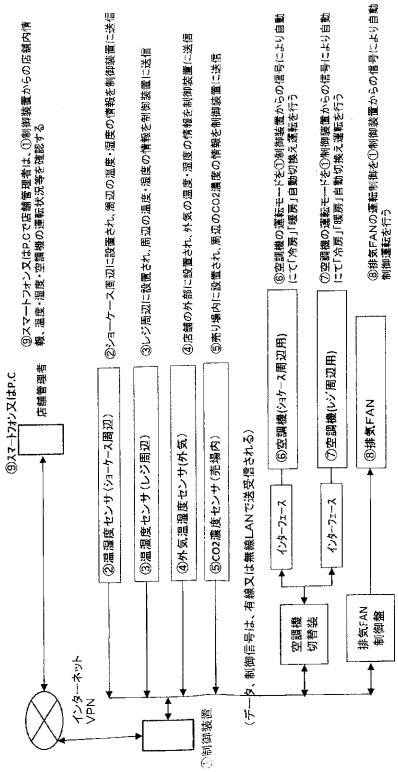
【図８】


空調機冷暖切替装置
X1（冷房）
X2（暖房）
インターフェース
PAC室外機
②温湿度センサ（ショーケース周辺）
③温湿度センサ（レジ周辺）
④外気温湿度センサ(外気)
⑤CO2濃度センサ（売場内）
①制御装置
インターネットVPN
排気FAN制御盤
⑧排気FAN
⑨スマートフォン又はPC

【図９】



【図１０】



【手続補正書】
【提出日】令和1年8月20日(2019.8.20)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
店舗の外部に設置されている店舗屋外温湿度検知センサと、
前記店舗の前記外部と、前記店舗の内部である商品売り場との間の空気入れ替えを行う換気設備と、
前記商品売り場で冷蔵・冷凍ショーケースが設置されている冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されている冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサと、前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアに配備されていて前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリアの冷暖房空調を行う冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、
前記商品売り場における前記冷蔵・冷凍ショーケース設置エリア以外のエリアである商品売り場一般エリアに配備されている一般エリア温湿度検知センサと、前記商品売り場一般エリアに配備されていて前記商品売り場一般エリアの冷暖房空調を行う一般エリア空調機と
を備えていて、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定冷房温度での冷房運転モードで、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度より低く、なおかつ

前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度があらかじめ設定されている設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越えている、ときに、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を暖房運転に切り替える、冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段と、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値を越える湿度で、なおかつ、
前記店舗屋外温湿度検知センサで検知した店舗の外部の湿度があらかじめ設定されている設定店舗屋外湿度値を越える湿度であるときに、
前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを停止する換気設備切り換え手段
とを備えている店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項２】
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定冷房温度で冷房運転モード中に、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段によって前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機が暖房運転に切り替えられた後、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの温度が前記設定冷房温度の範囲に入り、なおかつ
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア温湿度検知センサで検知した前記冷蔵・冷凍ショーケースエリアの湿度が前記設定冷蔵・冷凍ショーケースエリア湿度値未満になったときに、
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機運転切り換え手段が、前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機を前記設定冷房温度での冷房運転に切り替える請求項１記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項３】
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれもあらかじめ設定されている設定暖房温度で暖房運転モードで、
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの温度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定温度より低く、なおかつ
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの湿度があらかじめ設定されている一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度未満である、ときに、
前記一般エリア空調機を冷房運転に切り替える、商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段
を備えている請求項１又は２記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項４】
前記冷蔵・冷凍ショーケースエリア空調機と、前記一般エリア空調機とがいずれも前記設定暖房温度で暖房運転モード中に、前記商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段によって前記一般エリア空調機が冷房運転に切り替えられた後、
前記一般エリア温湿度検知センサで検知した前記商品売り場一般エリアの湿度が前記一般エリア空調機冷房切り換え設定湿度以上になったときに、
前記商品売り場一般エリア空調機運転切り換え手段が、前記一般エリア空調機を暖房運転に切り替える請求項３記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。
【請求項５】
前記商品売り場の中央側に配備されている商品売り場CO_2濃度検知センサを更に備えていて、
前記商品売り場CO_2濃度検知センサで検知した商品売り場CO_2濃度があらかじめ設

定されている商品売り場設定CO_2濃度以上になった時に、
前記換気設備切り換え手段は、前記換気設備による前記店舗の外部と前記商品売り場との間の空気入れ替えを自動的に再開させる請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の店舗商品売り場のデジタルスマートエアコントロールシステム。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F24F 11/65	***(2018.01)***	F24F	11/65	
A47F 3/04	***(2006.01)***	A47F	3/04	H
F24F 110/10	*(2018.01)*	F24F	110:10	
F24F 110/12	*(2018.01)*	F24F	110:12	
F24F 110/20	*(2018.01)*	F24F	110:20	
F24F 110/22	*(2018.01)*	F24F	110:22	
F24F 110/70	*(2018.01)*	F24F	110:70	

(72)発明者　三輪　和夫
東京都新宿区高田馬場１－３３－１３　千年ビル　株式会社テクノミライ内

Ｆターム(参考) 3B110 AA10 BA05
3L056 BD02 BD03 BF06
3L058 BE08 BG04
3L260 AA08 BA16 BA24 CA12 CA13 CA17 CA32 CA33 CB62 CB63
CB64 EA07 FA02 FB45 FC33 GA12 GA13 GA15 JA15 JA18
JA22