

請求の範囲

- [請求項1] 倉庫の空調を管理する空調システムであって、入出庫サーバと空調管理サーバと倉庫装置とを有する空調システムにおいて、
- 前記入出庫サーバは、
- 前記倉庫における荷物の配置が変更されると、前記倉庫における現在の荷物の配置を表す配置情報を含む配置変更通知を前記空調管理サーバに送信する配置管理部を備え、
- 前記空調管理サーバは、
- 前記倉庫における荷物の配置パターンと、前記倉庫の空調制御に用いられる空調方式とを対応付けて記憶した空調方式データベースと、
- 前記入出庫サーバから前記配置変更通知を受信し、前記配置変更通知に含まれる前記配置情報に最も近い前記配置パターンに対応する空調方式を、前記空調方式データベースから抽出し、抽出した前記空調方式による前記倉庫の空調制御を指示する制御指示を前記倉庫装置に送信する方式抽出部と
- を備え、
- 前記倉庫装置は、
- 前記空調管理サーバから前記制御指示を受信し、前記制御指示に基づいて、前記倉庫の空調制御を実行する制御部を備えた空調システム。
- [請求項2] 前記空調方式データベースは、
- 前記倉庫における荷物の入出庫時の各々と、前記空調方式とを対応付けて記憶し、
- 前記配置管理部は、
- 荷物の入出庫の開始を表す入出庫開始通知を前記空調管理サーバに送信し、
- 前記方式抽出部は、
- 前記入出庫サーバから前記入出庫開始通知を受信すると、前記入出

庫開始通知に基づいて、前記空調方式データベースから入庫時あるいは出庫時に対応する空調方式を抽出し、抽出した前記空調方式による前記倉庫の空調制御を指示する前記制御指示を前記倉庫装置に送信する請求項 1 に記載の空調システム。

[請求項3]

前記入出庫サーバは、

前記倉庫における荷物の入出庫の計画を表す入出庫計画であって、入出庫時の荷物の配置を表す配置計画を含む入出庫計画を記憶する入出庫計画データベースを備え、

前記空調管理サーバは、

前記入出庫サーバから前記入出庫計画を受信し、前記入出庫計画に基づいて、前記倉庫の入出庫時の前記倉庫における荷物の配置パターンを含む前記倉庫の環境を表す環境モデルを生成するモデル更新部を備え、

前記空調方式データベースは、

前記環境モデルと前記空調方式とを対応付けて記憶する請求項 2 に記載の空調システム。

[請求項4]

前記空調管理サーバは、

前記倉庫の環境として要求される状態を表す要求条件を記憶する要求条件データベースと、

前記環境モデルを用いて前記倉庫の空調制御を模擬することにより、前記要求条件を満たす空調方式を探索し、探索された空調方式を前記環境モデルに対応付けて前記空調方式データベースを更新する方式探索部を備えた請求項 3 に記載の空調システム。

[請求項5]

前記方式探索部は、

前記空調方式による前記倉庫の空調制御を模擬した際の前記倉庫の状態を予測値として前記空調方式データベースに設定し、

前記制御部は、

前記制御指示により指示された空調方式を用いて前記倉庫の空調制

御を実行した際の前記倉庫の状態を倉庫状態通知として前記空調管理サーバに送信し、

前記空調管理サーバは、

前記倉庫状態通知と前記予測値とに基づいて、前記環境モデルを修正する状態監視部を備えた請求項4に記載の空調システム。

[請求項6]

倉庫の空調を管理する空調システムであって、入出庫サーバと空調管理サーバと倉庫装置とを有する空調システムに含まれる空調管理サーバにおいて、

前記倉庫における荷物の配置パターンと、前記倉庫の空調制御に用いられる空調方式とを対応付けて記憶した空調方式データベースと、

前記倉庫における荷物の配置が変更された場合に、前記入出庫サーバから送信される配置変更通知であって、前記倉庫における現在の荷物の配置を表す配置情報を含む配置変更通知を受信し、前記配置変更通知に含まれる前記配置情報に最も近い前記配置パターンに対応する空調方式を、前記空調方式データベースから抽出し、抽出した前記空調方式による前記倉庫の空調制御を指示する制御指示を前記倉庫装置に送信する方式抽出部と
を備えた空調管理サーバ。

[請求項7]

倉庫の空調を管理する空調システムであって、入出庫サーバと空調管理サーバと倉庫装置とを有する空調システムの空調管理方法において、

前記入出庫サーバが、前記倉庫における荷物の配置が変更されると、前記倉庫における現在の荷物の配置を表す配置情報を含む配置変更通知を前記空調管理サーバに送信し、

前記空調管理サーバが、前記倉庫における荷物の配置パターンと、前記倉庫の空調制御に用いられる空調方式とを対応付けて記憶した空調方式データベースを有し、

前記空調管理サーバが、前記入出庫サーバから前記配置変更通知を

受信し、前記配置変更通知に含まれる前記配置情報に最も近い前記配置パターンに対応する空調方式を、前記空調方式データベースから抽出し、抽出した前記空調方式による前記倉庫の空調制御を指示する制御指示を前記倉庫装置に送信し、

前記倉庫装置が、前記空調管理サーバから前記制御指示を受信し、前記制御指示に基づいて、前記倉庫の空調制御を実行する空調管理方法。

[請求項8]

倉庫の空調を管理する空調システムであって、入出庫サーバと空調管理サーバと倉庫装置とを有する空調システムに含まれる空調管理サーバの空調管理プログラムにおいて、

前記空調管理サーバは、前記倉庫における荷物の配置パターンと、前記倉庫の空調制御に用いられる空調方式とを対応付けて記憶した空調方式データベースを備え、

前記倉庫における荷物の配置が変更された場合に、前記入出庫サーバから送信される配置変更通知であって、前記倉庫における現在の荷物の配置を表す配置情報を含む配置変更通知を受信し、前記配置変更通知に含まれる前記配置情報に最も近い前記配置パターンに対応する空調方式を、前記空調方式データベースから抽出し、抽出した前記空調方式による前記倉庫の空調制御を指示する制御指示を前記倉庫装置に送信する方式抽出処理をコンピュータである前記空調管理サーバに実行させる空調管理プログラム。