

請求の範囲

- [請求項1] 収納庫（1）の内部の庫内空気の組成を調節する庫内空気調節装置であって、
- 上記収納庫（1）の外部の庫外空気から該庫外空気とは組成が異なる供給用空気をガス分離膜（85）で分離する第1分離部（41）を有し、上記供給用空気を上記収納庫（1）の内部へ供給する第1組成調節部（40）と、
- 上記収納庫（1）の内部の庫内空気から該庫内空気とは組成が異なる排出用空気をガス分離膜（85）で分離する第2分離部（61）を有し、上記排出用空気を上記収納庫（1）の外部へ排出する第2組成調節部（60）と、
- 上記第1分離部（41）及び第2分離部（61）へ空気を供給するエアポンプ（36, 37）と、を備え、
- 上記第1分離部（41）及び第2分離部（61）の少なくとも一方へ上記エアポンプ（36, 37）から供給される空気の圧力を調節する圧力調節器（39, 46, 66, 48, 68）を備えている
- ことを特徴とする庫内空気調節装置。
- [請求項2] 請求項1において、
- 上記圧力調節器（39, 46, 66, 48, 68）は、上記ガス分離膜（85）の下流側に設けられた弁機構（46, 66）により構成されている
- ことを特徴とする庫内空気調節装置。
- [請求項3] 請求項2において、
- 上記圧力調節器（66）は、上記第2組成調節部（60）の分離膜（85）の下流側に設けられている
- ことを特徴とする庫内空気調節装置。
- [請求項4] 請求項2において、
- 上記圧力調節器（46, 66）は、第1組成調節部（40）の分離膜（85）の下流側と、上記第2組成調節部（60）の分離膜（85）の下流側と

に設けられている

ことを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項5]

請求項1において、

上記圧力調節器(48, 68)は、上記エアポンプ(36, 37)への空気の流入側に設けられている

ことを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項6]

請求項1において、

上記圧力調節器(48, 68)は、上記エアポンプ(36, 37)からの空気の流出側に設けられている

ことを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項7]

請求項1において、

上記圧力調節器(39, 46, 66)は、上記エアポンプ(36, 37)に供給される電流の周波数を変更して流量を変化させるインバータ(39)により構成されていることを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項8]

請求項1から7の何れか1つにおいて、

第1組成調節部(40)に代えて、上記収納庫(1)の庫内空気から窒素と酸素及び二酸化炭素とを分離し、庫内空気よりも窒素濃度が高く酸素濃度及び二酸化炭素濃度が低い低酸素濃度ガスと、庫内空気よりも窒素濃度が低く酸素濃度及び二酸化炭素濃度が高い高酸素濃度ガスとを生成可能な吸着剤が設けられた吸着部(234, 235)を備えている

ことを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項9]

請求項1から8の何れか1つにおいて、

上記収納庫(1)の庫内の二酸化炭素濃度と酸素濃度を測定する濃度測定器(90)と、

上記濃度測定器(90)の測定値を予め定められた二酸化炭素濃度の目標値及び酸素濃度の目標値に近づけるように、エアポンプ(36, 37)から供給される空気の圧力を上記圧力調節器(39, 46, 66, 48, 68)

）で制御して、上記ガス分離膜（85）の分離圧力を調整する制御器（110）と、

を備えていることを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項10]

請求項9において、

上記制御器（110）は、上記収納庫（1）の庫内の二酸化炭素濃度が目標値よりも高く、上記収納庫（1）の庫内の酸素濃度が目標値よりも高い場合に、第1組成調節部（40）で庫外空気よりも酸素濃度が低い低酸素濃度ガスを生成して収納庫（1）の庫内へ供給し、第2組成調節部（60）でガス分離膜（85）の分離圧力を低下させて庫外へのガスの排出量を低下させる

ことを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項11]

請求項9において、

上記第2組成調節部（60）は、組成調節後の空気を収納庫（1）の庫内へ供給可能に構成され、

上記制御器（110）は、上記収納庫（1）の二酸化炭素濃度が目標値よりも低く、上記収納庫（1）の酸素濃度が目標値よりも高い場合に、第1組成調節部（40）で庫外空気よりも酸素濃度が低い低酸素濃度ガスを生成して収納庫（1）の庫内へ供給し、第2組成調節部（60）のガス分離膜（85）の分離圧力を上昇させて収納庫（1）の庫内へ戻す組成調節後の空気量を増加させる

ことを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項12]

請求項9において、

上記第2組成調節部（60）は、組成調節後の空気を収納庫（1）の庫内へ供給可能に構成され、

上記制御器（110）は、上記収納庫（1）の二酸化炭素濃度が目標値よりも低く、上記収納庫（1）の酸素濃度が目標値よりも低い場合に、第1組成調節部（40）で生成した庫外空気よりも酸素濃度が高い高酸素濃度ガスまたは庫外空気を収納庫（1）の庫内へ供給し、第2組

成調節部（60）のガス分離膜（85）の分離圧力を上昇させて収納庫（1）の庫内へ戻す組成調節後の空気量を増加させることを特徴とする庫内空気調節装置。

[請求項13]

請求項9において、

上記制御器（110）は、上記収納庫（1）の二酸化炭素濃度が目標値よりも高く、上記収納庫（1）の酸素濃度が目標値よりも低い場合に、庫外空気を庫内空間（1）へ供給し、第2組成調節部（60）のガス分離膜（85）の分離圧力を上昇させて生成した、庫内空気よりも二酸化炭素濃度が高い二酸化炭素ガスを庫外空間（1）へ排出する動作か、または、第1組成調節部（40）で生成した庫外空気よりも酸素濃度が高い高酸素濃度ガスを庫内空間（1）へ供給し、第2組成調節部（60）のガス分離膜（85）の分離圧力を低下させて庫外へ排出する組成調節後の空気量を減少させる動作を行うことを特徴とする庫内空気調節装置。