

請求の範囲

- [請求項1] 超電導限流素子を冷却するための第1冷媒が貯留される冷媒タンクの気相部又は該気相部に連通する空間に配置される凝縮器と、
前記凝縮器で液化された凝縮液を前記冷媒タンクの液相部に戻すための液戻し流路と、
を備える超電導限流器の冷却システム。
- [請求項2] 前記凝縮器は前記冷媒タンクの上方に配置され、
前記液戻し流路は、前記凝縮液を前記冷媒タンクの前記液相部に滴下させるように構成された請求項1に記載の超電導限流器の冷却システム。
- [請求項3] 前記凝縮器は、
前記冷媒タンクの上方に設けられたハウジングと、
前記ハウジングと前記冷媒タンクとの間を連通させる連通管と、
を備え、
前記連通管の下端が前記冷媒タンクの天井面よりも下方へ突出するように構成された請求項2に記載の超電導限流器の冷却システム。
- [請求項4] 前記凝縮器は、前記第1冷媒と第2冷媒とを熱交換する熱交換器を含み、前記熱交換器に供給される前記第2冷媒の流量を制御する流量調整弁を備えた請求項1乃至3の何れか一項に記載の超電導限流器の冷却システム。
- [請求項5] 前記気相部又は前記気相部に連通する前記空間の圧力を検出するための圧力センサと、
前記圧力センサの検出値に基づいて前記流量調整弁の開度を制御する制御部と、
を備える請求項4に記載の超電導限流器の冷却システム。
- [請求項6] 前記制御部は、前記第1冷媒の温度を前記超電導限流器の転移温度に近い温度に制御するように構成された請求項5に記載の超電導限流器の冷却システム。

- [請求項7] 超電導限流素子と、
前記超電導限流素子を冷却するための第1冷媒が貯留される冷媒タンクと、
請求項1乃至6の何れか一項に記載の超電導限流器の冷却システムと、
を備える超電導限流器。
- [請求項8] 超電導限流素子を冷却するための第1冷媒が貯留される冷媒タンクの気相部又は該気相部に連通する空間に配置される凝縮器と、
前記凝縮器で液化された凝縮液を前記冷媒タンクの液相部に戻すための液戻し流路と、
を備える超電導限流器の冷却システムの制御方法であって、
前記冷媒タンクの気相部又は該気相部に連通する空間の圧力値を検出する圧力検出ステップと、
前記圧力値に応じて前記凝縮器に流入する第2冷媒の流量を制御する流量制御ステップと、
を備える超電導限流器の冷却システムの制御方法。
- [請求項9] 前記冷媒タンクの内部は前記第1冷媒が飽和状態に維持され、
前記流量制御ステップにおいて、前記冷媒タンク内の前記第1冷媒が冷却目標温度 T_g に一義的に対応する目標圧力 P_g となるように、
前記凝縮器に流入する前記第2冷媒の流量を制御する請求項8に記載の超電導限流器の冷却システムの制御方法。