

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成26年8月14日(2014.8.14)

【公表番号】特表2013-532341(P2013-532341A)

【公表日】平成25年8月15日(2013.8.15)

【年通号数】公開・登録公報2013-043

【出願番号】特願2013-516782(P2013-516782)

【国際特許分類】

G 06 F 1/20 (2006.01)

H 05 K 7/20 (2006.01)

F 25 B 1/00 (2006.01)

【F I】

G 06 F 1/00 3 6 0 A

H 05 K 7/20 N

H 05 K 7/20 U

F 25 B 1/00 3 9 9 Y

G 06 F 1/00 3 6 0 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月23日(2014.6.23)

【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】

電子機器を冷却するためのシステムであって、

大気を使用して電子機器と熱連通する第1の流体を冷却するように構成されるフリークーリングシステムと、

前記フリークーリングシステムに結合される機械サブクーリングシステムであって、前記フリークーリングシステムがその最大冷却容量を超える量の関数として、前記フリークーリングシステム内を流れる第2の流体を冷却するように構成される前記機械システムと、

を備える、システム。

【請求項2】

前記フリークーリングシステムが、

大気を使用して前記第2の流体を冷却するように構成されるフリークーリング装置と、前記フリークーリング装置と流体連通するメイン熱交換器であって、前記前記第1の流体から第2の流体への熱伝達を可能にするように構成される前記メイン熱交換器と、

を備える、請求項1に記載のシステム

【請求項3】

前記機械サブクーリングシステムが、前記第2の流体の前記温度の関数として前記メイン熱交換器に流れ込む前記第2の流体を冷却するように構成される、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記機械サブクーリングシステムが、

前記メイン熱交換器に流れ込む前記第2の流体から、前記第1熱交換器を通って流れる第3の流体への熱伝達を可能にするように構成される第1の熱交換器と、

前記第1の熱交換器と流体連通し、前記第1の熱交換器から流れ出す前記第3の流体を圧縮するように構成される圧縮機と、

前記圧縮機と流体連通し、前記圧縮された第3の流体から、前記メイン熱交換器から流れ出す前記第2の流体への熱伝達を可能にするように構成される第2の熱交換器と、

前記第1の熱交換器と前記第2の熱交換器との間で流体結合される減圧ユニットであって、前記第2の熱交換器から前記第1の熱交換器へ流れる前記第2の流体の前記温度を下げるよう構成される前記減圧ユニットと、

を備える、請求項2に記載のシステム。

【請求項5】

大気の湿球温度を感知するように構成される温度センサと、

前記センサおよび前記圧縮機に結合される制御装置であって、前記検知された大気の湿球温度の関数として前記圧縮機の前記速度を変えるように構成される前記制御装置と、をさらに備える、請求項4に記載の冷却システム。

【請求項6】

前記メイン熱交換器から流れ出す前記第1の流体を受け入れるように構成される流体受器と、

前記流体受器に入れられる前記第1の流体の前記液面を感知するように構成されるセンサと、

前記第1の流体受器に入れられる前記第1の流体の前記液面が所定のレベルを下回るときに前記第1の流体を冷却するように構成される第2の機械サブクーリングシステムと、をさらに備える、請求項4に記載のシステム。

【請求項7】

前記第2の機械サブクーリングシステムが、

前記流体受器内に置かれ、前記流体受器に入れられる前記第1の流体から、前記第3の熱交換器を通って流れる第4の流体への熱伝達を可能にするように構成される第3の熱交換器と、

前記第3の熱交換器と流体連通し、前記第3の熱交換器から流れ出す前記第4の流体を圧縮するように構成される第2の圧縮機と、

前記第2の圧縮機と流体連通し、前記圧縮された第4の流体から、前記第2の流体への熱伝達を可能にするように構成される第4の熱交換器と、

前記第3の熱交換器と前記第4の熱交換器との間で流体結合される減圧ユニットであって、前記第4の熱交換器から前記第3の熱交換器へ流れる前記第4の流体の前記温度を下げるよう構成される前記減圧ユニットと、

を備える、請求項6に記載のシステム。

【請求項8】

前記第1の流体、前記第3の流体、および前記第4の流体が冷媒を含み、前記第2の流体が水を含む、請求項7に記載の冷却システム。

【請求項9】

前記機械サブクーリングシステムが前記電子機器に密結合される、請求項1に記載の冷却システム。