

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成28年9月29日(2016.9.29)

【公開番号】特開2015-157041(P2015-157041A)

【公開日】平成27年9月3日(2015.9.3)

【年通号数】公開・登録公報2015-055

【出願番号】特願2014-34556(P2014-34556)

【国際特許分類】

A 6 1 M 5/44 (2006.01)

A 6 1 M 1/36 (2006.01)

H 0 5 B 3/40 (2006.01)

H 0 5 B 3/10 (2006.01)

F 2 4 H 1/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 M 5/14 4 6 7 H

A 6 1 M 1/36 5 1 0

H 0 5 B 3/40 A

A 6 1 M 5/14 4 6 7 B

H 0 5 B 3/10 A

F 2 4 H 1/12 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月12日(2016.8.12)

【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】

血液成分を含む液体に対し、血液細胞を破壊しない所定の温度まで昇温させる輸液加温装置であって、

前記液体が通過する液体回路の一部である加温経路部に沿って配置されると共に、前記加温経路部を通過する前記液体を加温するヒーター部と、

前記ヒーター部は、少なくとも、前記加温経路部における前記液体の入口側に重なる上流側加温部と、前記液体の出口側に重なる下流側加温部と、を有し、

前記ヒーター部の電力勾配は、前記下流側加温部の電力よりも前記上流側加温部の電力の方が大きくなるように形成されている、輸液加温装置。

【請求項 2】

前記ヒーター部は、連続的に繋がる発熱線を有する、請求項 1 記載の輸液加温装置。

【請求項 3】

前記発熱線の密度差によって前記電力勾配を形成する、請求項 2 記載の輸液加温装置。

【請求項 4】

前記発熱線は、前記上流側加温部の方が前記下流側加温部よりも密度が高くなるように配置した、請求項 3 記載の輸液加温装置。

【請求項 5】

前記発熱線の抵抗値の差によって前記電力勾配を形成する、請求項 2 記載の輸液加温装置。

【請求項 6】

前記発熱線は、前記上流側加温部の方が前記下流側加温部よりも抵抗値が低くなるように配置した、請求項５記載の輸液加温装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

つまり、本発明は、血液成分を含む液体に対し、血液細胞を破壊しない所定の温度まで昇温させる輸液加温装置であって、液体が通過する液体回路の一部である加温経路部に沿って配置され、加温経路部を通過する液体を加温するヒーター部と、を備え、ヒーター部は、少なくとも、加温経路部における液体の入口側に重なる上流側加温部と、液体の出口側に重なる下流側加温部と、を有し、ヒーター部の電力勾配は、下流側加温部の電力よりも上流側加温部の電力の方が大きくなるように形成されている。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５４】

上流側加温部８２Ａ、中間加温部８２Ｂ、及び下流側加温部８２Ｃの間では上流側の電力の方が大きくなるように電力勾配が形成されている。本実施形態では、上流側加温部８２Ａ、中間加温部８２Ｂ、及び下流側加温部８２Ｃが並列に接続されているので、上流側加温部８２Ａ、中間加温部８２Ｂ、及び下流側加温部８２Ｃの抵抗が小さい方が電力は大きくなる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５６】

以上、本実施形態に係る加温装置８０では、熱板８１を介して加温バッグ１３に沿ってヒーター８２が配置されており、ヒーター８２は、少なくとも、加温バッグ１３における液体Ｌの入口１３ｂ側に重なる上流側加温部３２Ａと、出口１３ｃ側に重なる下流側加温部３２Ｃと、を有し、更に、下流側加温部３２Ｃよりも上流側加温部３２Ａの電力の方が大きくなるように電力勾配が形成されている。その結果、簡易な構成によって、液体Ｌを所定の温度まで効率よく加温でき、また、血液細胞の破壊温度に達するのを効果的に防止できる。この効果について、図１２を参照して説明する。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００６３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００６３】

また、ヒーター８２については、図１３に示されるように、変形例に係るヒーター８２Ｘとすることも可能である。この変形例に係るヒーター８２Ｘの場合、発熱線８２ｂは、一筆書きとなるように連続的、つまり、並列ではなく、直列につながっている。発熱線８２ａの密度（ひだ列）が高い（密集している）方が所定領域内での電力は大きくなるため、本実施形態では、発熱線８２ａの密度差を利用して電力勾配を形成している。具体的には、上流側加温部８２Ａの発熱線８２ａの密度が最も高く、中間加温部８２Ｂと下流側加

温部 8 2 C における発熱線 8 2 a の密度は同じであり、上流側加温部 8 2 A よりも低くなるように配置されている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 4】

さらに、ヒーター 8 2 については、発熱線の抵抗値によって電力勾配を構成することもできる。加温部を並列に設けた場合、各加温部の発熱線の抵抗値が小さいほど、各加温部の消費電力は大きくなるため、上流側加温部、中間加温部、下流側加温部の順に抵抗値を大きくすることで、上流側加温部、中間加温部、下流側加温部の順に電力を大きくして電力勾配を形成できる。