

【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7部門第1区分

【発行日】令和1年6月13日(2019.6.13)

【公開番号】特開2018-152195(P2018-152195A)

【公開日】平成30年9月27日(2018.9.27)

【年通号数】公開・登録公報2018-037

【出願番号】特願2017-46396(P2017-46396)

【国際特許分類】

H 05 B 3/40 (2006.01)

B 60 H 1/03 (2006.01)

B 60 H 1/22 (2006.01)

【F I】

H 05 B 3/40 A

B 60 H 1/03 C

B 60 H 1/22 6 1 1 C

【手続補正書】

【提出日】令和1年5月8日(2019.5.8)

【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】

水が流入する流入管(70)と当該水が流出する排出管(71)との間に、熱交換部(20)として、内部に当該水が分配して流れ、かつ所定の隙間を有して積層された複数の配管(21)と、

前記複数の配管の前記隙間に配置され、電力の供給に基づき発熱する発熱素子(30)と、

前記熱交換部及び前記発熱素子を内部に収容するとともに、前記熱交換部の前記複数の配管のうち積層方向の最端の配管と熱伝導可能に接触する接触部(44)を有するケース(40)と、

前記ケースの前記接触部と熱伝導可能に設けられた電子部品(81, 82, 83)と、

前記熱交換部側から、前記最端の配管と前記接触部とを押し付ける押し付け部材(50)と、を備える

電気ヒータ装置。

【請求項2】

前記接触部は、前記ケースのうち前記流入管の貫通孔(42)と前記排出管の貫通孔(43)との間にある側壁(41)に相当する部分から、前記ケースの内部に向かって突出するように形成されるとともに、前記熱交換部における水の流れ方向の最も上流側の部分の前記最端の配管と接触するように配置されている

請求項1に記載の電気ヒータ装置。

【請求項3】

水が流入する流入管(70)と当該水が流出する排出管(71)との間に、熱交換部(20)として、内部に当該水が分配して流れ、かつ所定の隙間を有して積層された複数の配管(21)と、

前記複数の配管の前記隙間に配置され、電力の供給に基づき発熱する発熱素子(30)と、

前記熱交換部及び前記発熱素子を内部に収容するとともに、前記熱交換部の前記複数の配管のうち積層方向の最端の配管と熱伝導可能に接触する接触部（44）を有するケース（40）と、

前記ケースの前記接触部と熱伝導可能に設けられた電子部品（81，82，83）と、を備え、

前記接触部は、前記ケースのうち前記流入管の貫通孔（42）と前記排出管の貫通孔（43）との間にある側壁（41）に相当する部分から、前記ケースの内部に向かって突出するように形成されるとともに、前記熱交換部における水の流れ方向の最も上流側の部分の前記最端の配管と接触するように配置されている

電気ヒータ装置。

**【請求項4】**

前記電子部品は、

前記接触部に複数設けられ、

前記接触部には、

複数の前記電子部品のそれぞれが設けられている部分の間にスリット（100，101，102）が形成されている

請求項1～3のいずれか一項に記載の電気ヒータ装置。

**【請求項5】**

前記電子部品には、

前記発熱素子の駆動回路を構成するスイッチング素子（81）が含まれている

請求項1～4のいずれか一項に記載の電気ヒータ装置。

**【請求項6】**

前記電子部品には、

温度センサ（82，83）が含まれている

請求項1～4のいずれか一項に記載の電気ヒータ装置。

**【請求項7】**

前記接触部において前記熱交換部が接触する部位のうち、前記熱交換部における水の流れ方向の最も上流側の部分が接触する部位を第1接触部位（P1）とし、前記熱交換部における水の流れ方向の最も下流側の部分が接触する部位を第2接触部位（P2）とするとき、

前記温度センサは、

前記接触部における前記第1接触部位に近接した部分に設けられる第1温度センサ（82）と、

前記接触部における前記第2接触部位に近接した部分に設けられる第2温度センサ（83）と、からなる

請求項6に記載の電気ヒータ装置。

**【請求項8】**

前記接触部は、

前記熱交換部と接触する部分に熱伝導性部材（90）を有している

請求項1～7のいずれか一項に記載の電気ヒータ装置。

**【請求項9】**

前記接触部は、

前記電子部品が設けられる部分に熱伝導性部材（91）を有している

請求項1～8のいずれか一項に記載の電気ヒータ装置。

**【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】**

上記課題を解決する電気ヒータ装置は、複数の配管（21）と、発熱素子（30）と、ケース（40）と、電子部品（81，82，83）と、押し付け部材（50）と、を備える。複数の配管は、水が流入する流入管（70）と当該水が流出する排出管（71）との間に、熱交換部（20）として、内部に当該水が分配して流れ、かつ所定の隙間を有して積層されている。発熱素子は、複数の配管の隙間に配置され、電力の供給に基づき発熱する。ケースは、熱交換部及び発熱素子を内部に収容するとともに、熱交換部の複数の配管のうち積層方向の最端の配管と熱伝導可能に接触する接触部（44）を有する。電子部品は、ケースの接触部と熱伝導可能に設けられる。押し付け部材は、熱交換部側から、最端の配管と接触部とを押し付ける。

また、上記課題を解決する他の電気ヒータ装置は、複数の配管（21）と、発熱素子（30）と、ケース（40）と、電子部品（81，82，83）とを備える。複数の配管は、水が流入する流入管（70）と当該水が流出する排出管（71）との間に、熱交換部（20）として、内部に当該水が分配して流れ、かつ所定の隙間を有して積層されている。発熱素子は、複数の配管の隙間に配置され、電力の供給に基づき発熱する。ケースは、熱交換部及び発熱素子を内部に収容するとともに、熱交換部の複数の配管のうち積層方向の最端の配管と熱伝導可能に接触する接触部（44）を有する。電子部品は、ケースの接触部と熱伝導可能に設けられる。接触部は、ケースのうち流入管の貫通孔（42）と排出管の貫通孔（43）との間にある側壁（41）に相当する部分から、ケースの内部に向かって突出するように形成されるとともに、熱交換部における水の流れ方向の最も上流側の部分の最端の配管と接触するように配置されている。