



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111163610 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201811319111.3

(22)申请日 2018.11.07

(71)申请人 英业达科技有限公司

地址 201114 上海市闵行区漕河泾出口加工区浦星路789号

申请人 英业达股份有限公司

(72)发明人 童凯炆 林茂青

(74)专利代理机构 上海宏威知识产权代理有限公司 31250

代理人 赵芳梅

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

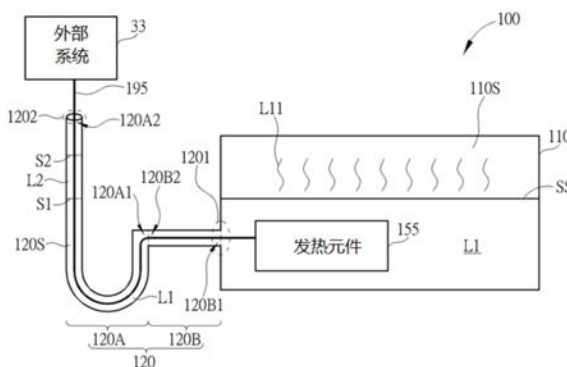
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

冷却装置

(57)摘要

本发明公开一种冷却装置,包含一槽体、一管体、一第一液体、一第二液体及一发热组件。该槽体具有一槽状空间。该管体具有一管体空间。该管体包含一第一端连接于该槽体,及一第二端。该第一液体置于该槽状空间及该管体空间,其中该第一液体于该管体空间形成一第一液面。该第二液体置于该管体空间及该第一液面上,其中该第二液体于该管体空间形成一第二液面。该发热组件设置于该槽状空间且浸泡于该第一液体中,从而将热能从该发热组件散发至该第一液体。该第一液面低于该第二液面。本发明制作难度及工程成本较低,且密封效果更佳。



1. 一种冷却装置,其特征在于,包含:
  - 一槽体,包含一槽状空间;
  - 一管体,包含一管体空间,该管体包含一第一端连接于该槽体,及一第二端;
  - 一第一液体,置于该槽状空间及该管体空间,其中该第一液体于该管体空间形成一第一液面;
  - 一第二液体,置于该管体空间及该第一液面上,其中该第二液体于该管体空间形成一第二液面;及
  - 一发热组件,设置于该槽状空间且浸泡于该第一液体内,从而将热能从该发热组件散发至该第一液体;
  - 其中该第一液面低于该第二液面。
2. 如权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,该管体另包含:
  - 一U型管部件,包含一第一U型管接口,及一第二U型管接口位于该管体的该第二端;及
  - 一水平管部件,包含一第一水平管接口位于该管体的该第一端,及一第二水平管接口连接于该第一U型管接口;
  - 其中该第一液面位于该U型管部件,该第一液体于该槽状空间形成一槽内液面。
3. 如权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,该管体另包含:
  - 一垂直管部件,包含一第一垂直管接口,及一第二垂直管接口位于该管体的该第二端;及
  - 一水平管部件,包含一第一水平管接口位于该管体的该第一端,及一第二接口连接于该第一垂直管接口;
  - 其中该第一液面位于该垂直管部件,该第一液体于该槽状空间形成一槽内液面。
4. 如权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,该第一液体的比重大于该第二液体的比重。
5. 如权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,该发热组件具有多数个散热板片。
6. 如权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,另包含:
  - 一连接线,用以传输电力,包含一第一端耦接于该发热组件,及一第二端耦接于一外部系统,其中该连接线透过该管体空间设置。
7. 如权利要求1所述的冷却装置,其特征在于,另包含:
  - 一连接线,用以传输至少一信号,包含一第一端耦接于该发热组件,及一第二端耦接于一外部系统,其中该连接线透过该管体空间设置。
8. 如权利要求1至7的任一项所述的冷却装置,其特征在于,该第一液体为一非导电性介电液。
9. 如权利要求1至7的任一项所述的冷却装置,其特征在于,该第二液体为一油性液体。

## 冷却装置

### 技术领域

[0001] 本发明关于一种冷却装置,尤指一种可用于浸入式冷却,且可密封的冷却装置。

### 背景技术

[0002] 在先前的浸入式冷却系统中,位于散热装置内的服务器等组件须透过连接线与外部进行电力及信号的交换,因此,会在散热装置的外壳制作开口,以使连接线可穿过开口而设置。

[0003] 为了避免冷却用的液体的蒸气透过开口大量逸散,常须使用特制的连接器设置于开口。所述的连接器必须具有密封功效,可支持连接线通过,且要配合外壳开口的形状,以利密封。

[0004] 然而,实务上已发现,要使连接器达到理想的密封效果,实为工程难题。此外,由于制造及安装具有密封效果又可允许连接线通过的连接器的难度较高,故于相关领域中,引发的工程成本亦不易降低。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的提出一种冷却装置,以解决现有技术存在的问题。

[0006] 本发明的一种冷却装置,包含:

[0007] 一槽体,包含一槽状空间;

[0008] 一管体,包含一管体空间,该管体包含一第一端连接于该槽体,及一第二端;

[0009] 一第一液体,置于该槽状空间及该管体空间,其中该第一液体于该管体空间形成一第一液面;

[0010] 一第二液体,置于该管体空间及该第一液面上,其中该第二液体于该管体空间形成一第二液面;及

[0011] 一发热组件,设置于该槽状空间且浸泡于该第一液体内,从而将热能从该发热组件散发至该第一液体;

[0012] 其中该第一液面低于该第二液面。

[0013] 由于采用以上技术方案,本发明提供了可支持常压浸入式冷却的冷却装置,其制作难度及工程成本较低,且密封效果更佳,故对于改善本领域的工程难题,有所帮助。

### 附图说明

[0014] 图1为一实施例中,冷却装置的示意图。

[0015] 图2为另一实施例中,冷却装置的示意图。

[0016] 图中

[0017] 100、200 冷却装置

[0018] 110 槽体

[0019] 110S 槽体空间

|        |       |         |
|--------|-------|---------|
| [0020] | 120   | 管体      |
| [0021] | 120S  | 管体空间    |
| [0022] | 1201  | 第一端     |
| [0023] | 1202  | 第二端     |
| [0024] | L1    | 第一液体    |
| [0025] | L11   | 蒸气      |
| [0026] | L2    | 第二液体    |
| [0027] | S1    | 第一液面    |
| [0028] | S2    | 第二液面    |
| [0029] | SS    | 槽内液面    |
| [0030] | 155   | 发热组件    |
| [0031] | 120A  | U型管部件   |
| [0032] | 120B  | 水平管部件   |
| [0033] | 120V  | 垂直管部件   |
| [0034] | ⊖     | 夹角      |
| [0035] | 120A1 | 第一U型管接口 |
| [0036] | 120B1 | 第一水平管接口 |
| [0037] | 120A2 | 第二U型管接口 |
| [0038] | 120B2 | 第二水平管接口 |
| [0039] | 120V2 | 第一垂直管接口 |
| [0040] | 120V2 | 第二垂直管接口 |
| [0041] | 33    | 外部系统    |
| [0042] | 195   | 连接线     |

### 具体实施方式

[0043] 图1实施例中,冷却装置100的示意图。冷却装置100包含槽体110、管体120、第一液体L1、第二液体L2及发热组件155。槽体110具有槽状空间110S。管体120具有管体空间120S。管体120包含第一端1201连接于槽体110,及第二端1202。第一液体L1置于槽状空间110S及管体空间120S,第一液体L1于管体空间120S内形成第一液面S1。第二液体L2置于管体空间120S及第一液面S1上,第二液体L2于管体空间120S内形成第二液面S2。发热组件155设置于槽状空间110S且浸泡于第一液体L1内,从而可将热能从发热组件155散发至第一液体L1。如图1所示,第一液面S1低于第二液面S2。

[0044] 如图1所示,管体120可包含U型管部件120A及水平管部件120B。U型管部件120A可包含第一U型管接口120A1及第二U型管接口120A2,其中第二U型管接口120A2可位于管体120的第二端1202。水平管部件120B可包含第一水平管接口120B1及第二水平管接口120B2,其中第一水平管接口120B1可位于管体120的第一端1201,及第二水平管接口120B2可连接于第一U型管接口120A1。第一液面S1可位于U型管部件。第一液体L1可于槽状空间110S形成槽内液面SS。第一液面S1的高度可决定于槽内液面SS的高度,举例而言,由于连通管原理,第一液面S1的高度可实质上等于槽内液面SS的高度。在另一实施例,基于液压等因素,第一

液面S1的高度可实质上略高于或略低于槽内液面SS的高度。U型管部件120A的尺寸及底部的弯曲程度,可视工程需求调整。U型管部件120A亦可视需求调整为L型。根据实施例,第一液面S1的高度可不高于槽内液面SS的高度,且槽内液面SS的高度可只要高于发热组件155即可。

[0045] 图2为另一实施例中,冷却装置200的示意图。冷却装置200可相似于冷却装置100,但图2的管体120可相异于图1的管体120。在图2的实施例中,管体120可包含垂直管部件120V及水平管部件120B。垂直管部件120V可包含第一垂直管接口120V1及第二垂直管接口120V2,第二垂直管接口120V2可位于管体120的第二端1202。水平管部件120B可相似于图1,包含第一水平管接口120B1及第二水平管接口120B2,其中第一水平管接口120B1可位于管体120的第一端1201,及第二水平管接口120B2可连接于第一垂直管接口120V1。在图2的示例中,第一液面S1可位于垂直管部件120V,第一液体L1于槽状空间110S可形成槽内液面SS,第一液面S1的高度可决定于槽内液面SS的高度,例如第一液面S1的高度可实质上等于、略高于或略低于槽内液面SS的高度。垂直管部件120V及水平管部件120B可实质上互相垂直,或根据工程需求,以夹角 $\Theta$ 互相连接。图2中,与图1相似的部份不另重述。

[0046] 根据实施例,第一液体L1的比重(密度)可大于第二液体L2的比重。发热组件155可具有多数个散热板片,以提高散热的功效。如图1及图2所示,上述的冷却装置100或200可另包含连接线195,用以在外部系统33及发热组件155之间传输电力及/或至少一信号。连接线195可包含一端耦接于发热组件155,及另一端耦接于外部系统33,其中连接线195可透过管体空间120S设置。图1及图2所示的连接线195仅为举例,实施例中,连接线195可对应于多数条连接线,亦可对应于多种不同种类的连接线,例如电源线及信号线等。图1及图2中,管体120的管径,槽体110及管体120的尺寸及材质等,可依工程需求及测量结果,予以调整。

[0047] 根据实施例,发热组件155可例如(但不限于)包含服务器、处理器、操作电路、马达、风扇、系统芯片、变压器及/或任何因操作而须散热冷却的装置。外部系统33可为与发热组件155功能上须互相连接的系统,例如外部电路、外部服务器或供电系统等。除了与管体120连接处以外,槽体110可实质上为封闭式的结构,故第一液体L1的蒸气L11可蒸逸到槽状空间110S中位于槽内液面SS上方的空间,再冷凝滴回,故可不致逸散。

[0048] 根据实施例,第一液体L1可为非导电性介电液,而第二液体L2可为低挥发性液体,例如,第二液体L2可为(但不限于)油性液体。为了避免影响电力及信号的传输,第二液体L2可为非导电性的液体。如图1及图2所示,第二液体L2可于管体120中实质上形成密封层,以避免第一液体L1透过管体120蒸发。由于将第二液体L2注入管体空间120S的工程难度及工程成本较低,且密封效果更佳,故可避免先前使用连接器引发的缺失。为了提高散热功效,第一液体L1可使用低比热液体。

[0049] 综上,实施例提供了可支持常压浸入式冷却的冷却装置,其制作难度及工程成本较低,且密封效果更佳,故对于改善本领域的工程难题,有所帮助。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

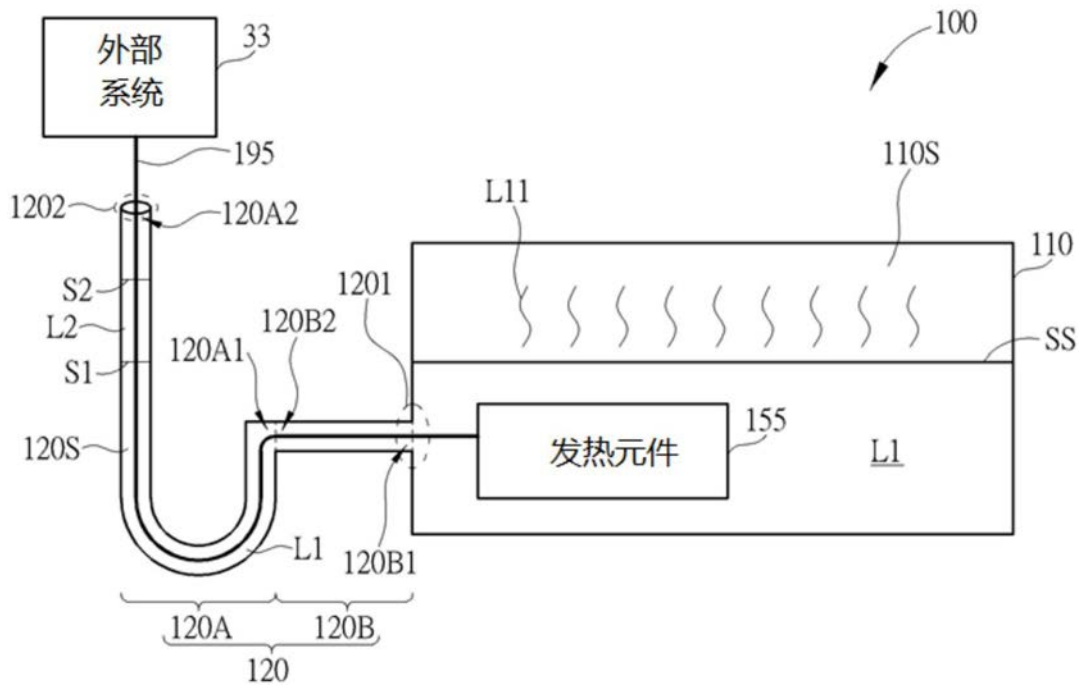


图1

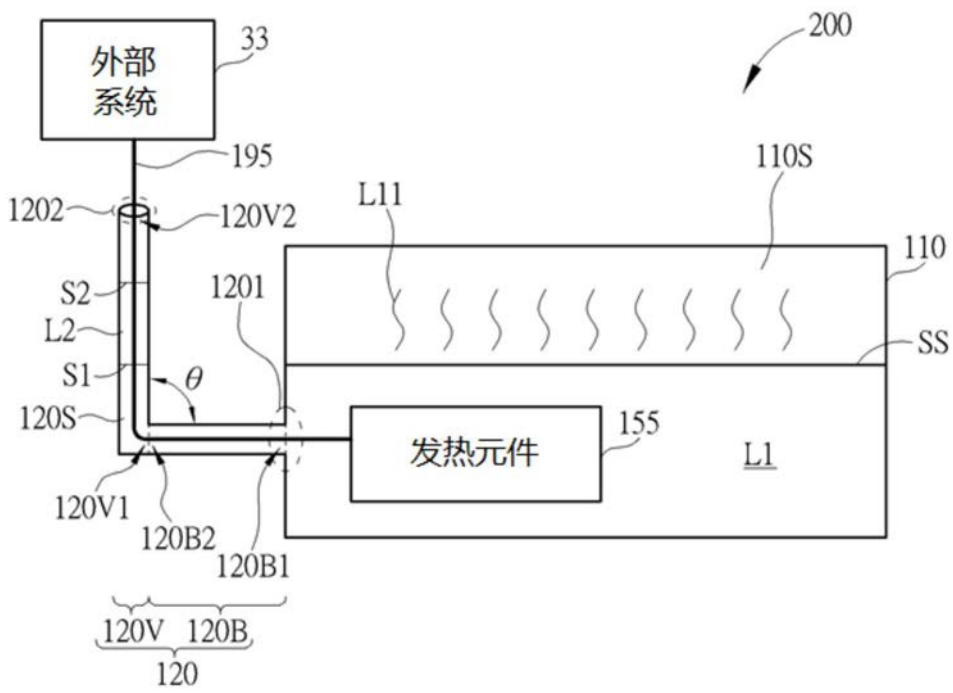


图2