



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113544898 B

(45) 授权公告日 2023.04.28

(21) 申请号 202080019689.6
 (22) 申请日 2020.03.16
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113544898 A
 (43) 申请公布日 2021.10.22
 (30) 优先权数据
 2019-051308 2019.03.19 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.09.08
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2020/011452 2020.03.16
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/189622 JA 2020.09.24
 (73) 专利权人 法雷奥日本株式会社
 地址 日本埼玉县
 (72) 发明人 高野明彦
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 专利代理师 韩锋

H01M 10/613 (2006.01)
 H01M 10/625 (2006.01)
 H01M 10/6568 (2006.01)

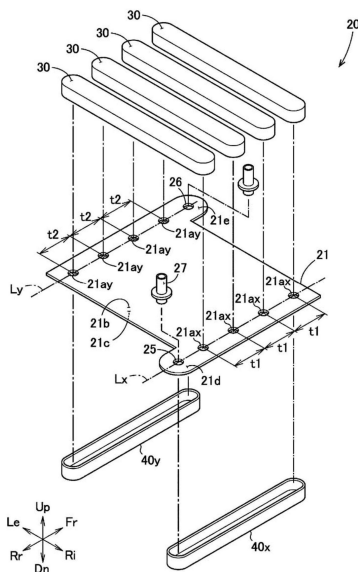
(56) 对比文件
 CN 103178311 A, 2013.06.26
 CN 104584413 A, 2015.04.29
 CN 106684500 A, 2017.05.17
 CN 109149007 A, 2019.01.04
 CN 201966304 U, 2011.09.07
 CN 207967246 U, 2018.10.12
 CN 208298881 U, 2018.12.28
 FR 2967246 A1, 2012.05.11
 FR 3033876 A1, 2016.09.23
 JP 2011175911 A, 2011.09.08
 JP 2014149929 A, 2014.08.21
 JP 2014203535 A, 2014.10.27
 US 2018123195 A1, 2018.05.03
 WO 2013098982 A1, 2013.07.04
 WO 2019017573 A1, 2019.01.24 (续)
 审查员 蒋奉君

(51) Int. Cl.
 H01M 10/6556 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称
 车辆用电池冷却装置

(57) 摘要
 提供一种定位简单且能够容易地组装的车辆用电池冷却装置。车辆用电池冷却装置 (20; 20A; 20B) 具有: 板状的板部件 (21), 其形成有多个孔 (21ax, 21ay); 第一流路形成部件 (30), 其呈大致U形并以第一面侧流路 (R1) 与孔 (21ax, 21ay) 相连通的方式配置于第一面 (21b); 第二流路形成部件 (40x, 40y), 其呈大致U形并以第二面侧流路 (R2) 与孔 (21ax, 21ay) 相连通的方式配置于第二面 (21c)。



CN 113544898 B

[接上页]

(56) 对比文件

谷风. 混合动力重型车动力电池热管理研

究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库(电子期刊)工程科技II辑》.2017,C032-2页.

1. 一种车辆用电池冷却装置(20;20A;20B), 以与在车辆中搭载的电池(Ba)接触的方式设置, 利用在内部流动的冷却介质对所述电池(Ba)进行冷却, 其特征在于, 具备:

板状的板部件(21), 其形成有多个孔(21ax, 21ay);

第一流路形成部件(30), 其具有截面为大致U形的第一空间, 通过所述板部件(21)的第一面(21b)和所述第一空间来形成所述冷却介质的第一面侧流路(R1);

第二流路形成部件(40x, 40y), 其具有截面为大致U形的第二空间, 通过所述第一面(21b)的背面即第二面(21c)和所述第二空间来形成所述冷却介质的第二面侧流路(R2);

所述孔(21ax, 21ay)属于在所述板部件(21)的面上沿着X方向形成的第一孔组所属的多个孔(21ax)和在所述板部件(21)的面上沿着Y方向形成的第二孔组所属的多个孔(21ay)中的任意个,

所述第一流路形成部件(30)配置有多个, 所述第一面侧流路(R1)将所述第一孔组所属的孔(21ax)中的任意个与所述第二孔组所属的孔(21ay)中的任意个连通,

所述第二流路形成部件(40x, 40y)具有与所述第一孔组所属的孔(21ax)连通的一方侧第二流路形成部件(40x)和与所述第二孔组所属的孔(21ay)连通的另一方侧第二流路形成部件(40y)。

2. 根据权利要求1所述的车辆用电池冷却装置, 其特征在于,

所述X方向和所述Y方向平行,

所述第一孔组所属的孔(21ax)的数量与所述第二孔组所属的孔(21ay)的数量相等,

所述第一孔组所属的孔(21ax)分别等间隔地形成,

所述第二孔组所属的孔(21ay)分别等间隔地形成。

3. 根据权利要求2所述的车辆用电池冷却装置, 其特征在于,

进一步具有: 流体流入部(25), 其面向所述一方侧第二流路形成部件(40x)的第二空间配置而供所述冷却介质流入; 流体流出部(26), 其面向所述另一方侧第二流路形成部件(40y)的第二空间配置而供所述冷却介质流出;

所述流体流入部(25)和所述流体流出部(26)配置为, 在以所述第二面侧流路(R2)的长度为基准时, 从所述流体流入部(25)起的流路长度最短的所述第一流路形成部件(30)从所述流体流出部(26)起的流路长度最长且从所述流体流入部(25)起的流路长度最长的所述第一流路形成部件(30)从所述流体流出部(26)起的流路长度最短。

4. 根据权利要求3所述的车辆用电池冷却装置, 其特征在于,

所述流体流入部(25)和所述流体流出部(26)均由在所述板部件(21)上开设的孔构成。

5. 根据权利要求3或4所述的车辆用电池冷却装置, 其特征在于,

在所述另一方侧第二流路形成部件(40y)上连接有延长部(50), 以使所述流体流出部(26)处于与所述流体流入部(25)相邻的位置的方式延长。

6. 根据权利要求3或4所述的车辆用电池冷却装置, 其特征在于,

在所述一方侧第二流路形成部件(40x)上连接有延长部(50), 以使所述流体流入部(25)处于与所述流体流出部(26)相邻的位置的方式延长。

车辆用电池冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对搭载于车辆的电池进行冷却的车辆用电池冷却装置。

背景技术

[0002] 在搭载有内燃机和马达的所谓混合动力车辆中搭载有用于使马达工作的电池。由于电池在车辆的行驶中工作,因而会发热。因此,用于对电池进行冷却的车辆用电池冷却装置以与电池热结合的方式配置。作为与车辆用电池冷却装置相关的现有技术,存在专利文献1所公开的技术。

[0003] 专利文献1所公开的车辆用电池冷却装置具备将形成有凹凸的两块板重叠而构成的冷却部件。形成有凹凸的冷却部件成为冷却介质的流路,使冷却介质在流路中流动,通过与冷却介质的热交换来对电池进行冷却。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:(日本)特开2014-203535号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的技术问题

[0008] 专利文献1所公开的车辆用电池冷却装置例如在将两块板重叠的基础上进行焊接。在这里,在混合动力车辆和电动车辆中,要求较长的行驶距离。因此,为了增加蓄电容量,在车身中配置大量电池单体。并且,为了对具有大量电池单体的整个电池进行冷却,构成车辆用电池冷却装置的板也变得大型化。即,车辆用电池冷却装置需要冷却面积较大的板部件。在将较大面积的板重叠时,由于板的自重等板会发生扭曲或挠曲。因此,将较大面积的板各自的位置准确地对准需要时间,车辆用电池冷却装置的制造所需的时间变长。

[0009] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种定位简单且能够容易地组装的车辆用电池冷却装置。

[0010] 用于解决技术问题的技术方案

[0011] 在以下说明中,为了使本发明容易理解而在括号内附注了附图中的附图标记,但不应被解释为本发明限定于所图示的方案。

[0012] 根据本发明,能够提供一种车辆用电池冷却装置(20;20A;20B),以与在车辆中搭载的电池(Ba)接触的方式设置,利用在内部流动的冷却介质对所述电池(Ba)进行冷却,其特征在于,具备:

[0013] 板状的板部件(21),其形成有多个孔(21ax,21ay);

[0014] 第一流路形成部件(30),其具有截面为大致U形的第一空间,通过所述板部件(21)的第一面(21b)和所述第一空间来形成所述冷却介质的第一面侧流路(R1);

[0015] 第二流路形成部件(40x,40y),其具有截面为大致U形的第二空间,通过所述第一面(21b)的背面即第二面(21c)和所述第二空间来形成所述冷却介质的第二面侧流路(R2);

[0016] 所述孔(21ax,21ay)属于在所述板部件(21)的面上沿着X方向形成的第一孔组所属的多个孔(21ax)和在所述板部件(21)的面上沿着Y方向形成的第二孔组所属的多个孔(21ay)中的任意个,

[0017] 所述第一流路形成部件(30)配置有多个,所述第一面侧流路(R1)将所述第一孔组所属的孔(21ax)中的任意个与所述第二孔组所属的孔(21ay)中的任意个连通,

[0018] 所述第二流路形成部件(40x,40y)具有与所述第一孔组所属的孔(21ax)连通的一方侧第二流路形成部件(40x)和与所述第二孔组所属的孔(21ay)连通的另一方侧第二流路形成部件(40y)。

[0019] 优选的是,所述X方向和所述Y方向平行,

[0020] 所述第一孔组所属的孔(21ax)的数量与所述第二孔组所属的孔(21ay)的数量相等,

[0021] 所述第一孔组所属的孔(21ax)分别等间隔地形成,

[0022] 所述第二孔组所属的孔(21ay)分别等间隔地形成。

[0023] 优选的是,进一步具有:流体流入部(25),其面向所述一方侧第二流路形成部件(40x)的第二空间配置而供所述冷却介质流入;流体流出部(26),其面向所述另一方侧第二流路形成部件(40y)的第二空间配置而供所述冷却介质流出;

[0024] 所述流体流入部(25)和所述流体流出部(26)配置为,在以所述第二面侧流路(R2)的长度为基准时,从所述流体流入部(25)起的流路长度最短的所述第一流路形成部件(30)从所述流体流出部(26)起的流路长度最长且从所述流体流入部(25)起的流路长度最长的所述第一流路形成部件(30)从所述流体流出部(26)起的流路长度最短。

[0025] 优选的是,所述流体流入部(25)和所述流体流出部(26)均由在所述板部件(21)上开设的孔构成。

[0026] 优选的是,在所述另一方侧第二流路形成部件(40y)上连接有延长部(50),以使得所述流体流出部(26)处于与所述流体流入部(25)相邻的位置。

[0027] 优选的是,在所述一方侧第二流路形成部件(40x)上连接有延长部(50),以使得所述流体流入部(25)处于与所述流体流出部(26)相邻的位置。

[0028] 发明的效果

[0029] 在本发明中,车辆用电池冷却装置通过在开设有孔的板部件上重叠均形成大致U形的第一流路形成部件和第二流路形成部件而构成。通过在板部件上重叠各流路部件,能够容易地进行各部件的定位。能够提供一种定位简单且能够容易地组装的车辆用电池冷却装置。

附图说明

[0030] 图1是搭载有实施例1的车辆用电池冷却装置的电池冷却系统的示意图。

[0031] 图2是图1所示的车辆用电池冷却装置的分解立体图。

[0032] 图3是图2所示的车辆用电池冷却装置的俯视图。

[0033] 图4是图3的4-4线截面图。

[0034] 图5是图3的5-5线截面图。

[0035] 图6是对图3所示的车辆用电池冷却装置的作用进行说明的图。

[0036] 图7是实施例2的车辆用电池冷却装置的俯视图。

[0037] 图8是实施例3的车辆用电池冷却装置的俯视图。

具体实施方式

[0038] 以下基于附图对本发明的实施方式进行说明。图中Fr表示车辆行进方向的前方，Rr表示后方，Le表示左方，Ri表示右方，Up表示上方，Dn表示下方。需要说明的是，本说明书中的方向是为了便于说明而示出的，并非由此将本发明的电池冷却装置向车辆的设置姿态限定为各附图中示出的车辆行进方向。

[0039] <实施例1>

[0040] 参照图1。图1中表示的是用于对车辆用电池Ba进行冷却的电池冷却系统10。在混合动力车辆或电动汽车等中搭载有用于驱动马达的车辆用电池Ba。车辆用电池Ba由于工作而发热，因而需要对其进行冷却。

[0041] 电池冷却系统10具备车辆用电池冷却装置20(以下记作“冷却装置20”)，该车辆用电池冷却装置20沿着车辆用电池Ba的下表面配置，通过在内部流动的冷却介质来对车辆用电池Ba进行冷却。冷却介质利用例如添加了防冻剂的水。电池冷却系统10还具有对因与车辆用电池Ba的热交换而温度上升的冷却介质进行冷却的流体冷却部12和用于使冷却介质循环的泵13。

[0042] 在流体冷却部12，除了冷却介质之外，例如还供对车辆的室内进行空气调和的空调装置中使用的制冷剂的一部分流动。通过冷却装置20并被加热的冷却介质在流体冷却部12中被来自空调装置的制冷剂冷却。

[0043] 需要说明的是，冷却装置20除了能够沿着车辆用电池Ba的下表面配置之外，还能够沿着上表面或侧面等任意的面配置。

[0044] 参照图2和图3。冷却装置20具有形成有圆形形状的多个孔21ax, 21ay的板状的板部件21、固定于该板部件21的上表面21b(第一面21b)的第一流路形成部件30、固定于板部件21的下表面21c(第二面21c)的第二流路形成部件40x, 40y、由在板部件21上开设的孔构成并供低温的冷却介质流入的流体流入部25、由在板部件21上开设的孔构成并供高温的冷却介质流出的流体流出部26、与流体流入部25连接的流入部连接部件27、与流体流出部26连接的流出部连接部件28。

[0045] 金属板制的板部件21呈大致矩形状，形成流体流入部25和流体流出部26的部位21d, 21e从各自的边突出。换言之，仅冷却介质的流入和流出所需的部位作为突出部21d、21e形成为从大致矩形状的部位突出。在板部件21上开设有被第一流路形成部件30和第二流路形成部件40x, 40y覆盖且能够供冷却介质通过的多个孔21ax, 21ay。

[0046] 板部件21优选使用能够进行焊接的金属材料。例如，使用铝合金、铜合金、不锈钢合金等。

[0047] 板部件21包含孔21ax, 21ay、流体流入部25、流体流出部26的形成在内，能够通过冲压成形和激光加工来形成。

[0048] 孔21ax, 21ay分别为相同直径的圆形状的孔。孔21ax, 21ay能够分成第一孔组以及第二孔组这两个组。

[0049] 第一孔组所属的孔21ax开设于在板部件21的面上沿X方向延伸的线Lx上。换言之，

俯视时,线 L_x 通过第一孔组所属的孔 $21ax$ 的中心(重心)。第一孔组所属的孔 $21ax$ 以各自的间隔为 t_1 的方式等间隔地开设。

[0050] 第二孔组所属的孔 $21ay$ 开设于在板部件21的面上沿Y方向延伸的线 L_y 上。换言之,在俯视时,线 L_y 通过第二孔组所属的孔 $21ay$ 的中心(重心)。第二孔组所属的孔 $21ay$ 以各自的间隔为 t_2 的方式等间隔地开设。

[0051] 沿X方向延伸的线 L_x 和沿Y方向延伸的线 L_y 相互平行,且与长方形形状的板部件21的一边平行地延伸。第一孔组所属的孔 $21ax$ 彼此的间隔 t_1 与第二孔组所属的孔 $21ay$ 彼此的间隔 t_2 相等。即, $t_1=t_2$ 。

[0052] 需要说明的是,孔 $21ax, 21ay$ 的形状也可以为除圆形形状之外的形状,例如长孔形状等。并且,每一个孔的形状可以彼此不同。即使在该情况下,也优选以线 L_x, L_y 通过孔 $21ax, 21ay$ 的中心(重心)的方式形成各个孔 $21ax, 21ay$ 。

[0053] 参照图3。第一流路形成部件30沿与板部件21的一边正交的方向分别平行地设置四个。第一流路形成部件30分别使用相同的部件,通过例如焊接而固定于板部件21。

[0054] 第一流路形成部件30由例如铝合金、铜合金、不锈钢合金等形成。为了确保焊接性,第一流路形成部件30的材料选择与板部件21同系列的金属。

[0055] 第一流路形成部件30将第一孔组所属的孔 $21ax$ 和第二孔组所属的孔 $21ay$ 逐个覆盖。

[0056] 参照图4。第一流路形成部件30分别具有截面为大致U形的第一空间,通过板部件21的上表面 $21b$ 和第一空间而形成冷却介质的第一面侧流路 R_1 。

[0057] 需要说明的是,第一流路形成部件30根据孔 $21ax, 21ay$ 所形成的位置,也可以不沿与板部件21正交的方向配置,而是相对于板部件21倾斜配置(未图示)。只要配置成将第一孔组所属的孔 $21ax$ 的各孔和第二孔组所属的孔 $21ay$ 的各孔确保气密性并且分别相同的数量(例如逐个)进行覆盖即可。

[0058] 参照图3和图5。第二流路形成部件 $40x, 40y$ 具有截面为大致U形的第二空间,通过第二面 $21c$ 和第二空间而形成冷却介质的第二面侧流路 R_2 。第二流路形成部件 $40x, 40y$ 通过例如焊接而固定于板部件21。

[0059] 第二流路形成部件 $40x, 40y$ 由例如铝合金、铜合金、不锈钢合金等形成。为了确保焊接性,第二流路形成部件 $40x, 40y$ 的材料选择与板部件21同系列的金属。

[0060] 第二流路形成部件 $40x, 40y$ 沿与板部件21的一边平行的方向分别平行地设置两个。

[0061] 需要说明的是,第二流路形成部件 $40x, 40y$ 根据孔 $21ax, 21ay$ 所形成的位置,也可以不沿与板部件21正交的方向配置,而是相对于板部件21倾斜地配置(未图示)。只要配置成将第一孔组所属的孔 $21ax$ 的各孔确保气密性地覆盖即可。或者,只要配置成将第二孔组所属的孔 $21ay$ 的各孔确保气密性地覆盖即可。

[0062] 第二流路形成部件 $40x, 40y$ 具有与第一孔组所属的孔 $21ax$ 和流体流入部25连通的一方侧第二流路形成部件 $40x$ 和与第二孔组所属的孔 $21ay$ 和流体流出部26连通的另一方侧第二流路形成部件 $40y$ 。

[0063] 一方侧第二流路形成部件 $40x$ 将第一孔组所属的孔 $21ax$ 的全部和流体流入部25覆盖,另一方侧第二流路形成部件 $40y$ 将第二孔组所属的孔 $21ay$ 的全部和流体流出部26覆盖。

[0064] 流体流入部25通过圆孔而形成于突出部21d,面向一方侧第二流路形成部件40x的第二空间。流体流入部25形成在沿X方向延伸的线Lx上。俯视时,线Lx通过流体流入部25的中心。

[0065] 流体流出部26通过圆孔而形成于突出部21e,面向另一方侧第二流路形成部件40y的第二空间。流体流出部26形成在沿Y方向延伸的线Ly上。俯视时,线Ly通过流体流出部26的中心。

[0066] 对冷却装置20的作用进行说明。

[0067] 参照图1。在流体冷却部12中被冷却的冷却介质被输送至冷却装置20。

[0068] 参照图6。图6中为了便于说明而示出去掉了流入部连接部件27(参照图3)和流出部连接部件28(参照图3)的冷却装置20。冷却介质从流体流入部25向由一方侧第二流路形成部件40x形成的第二面侧流路R2流入。在第二面侧流路R2中流动的冷却介质的一部分在分支点P1处分流,在由第一流路形成部件30-1(-1是用于识别第一流路形成部件30的后缀。以下,在图6中也是相同的)形成的第一面侧流路R1中流动。同样,冷却介质向第一流路形成部件30-2~30-4分流,在由各自形成的第一面侧流路R1中流动。

[0069] 在第一流路形成部件30-1~30-4的上表面,高温的电池Ba(参照图1)以热耦合的方式放置。通过第一面侧流路R1的冷却介质经由第一流路形成部件30-1~30-4对电池Ba进行冷却。即,进行热交换。受电池Ba的热而升温的冷却介质向由另一方侧第二流路形成部件40y形成的第二面侧流路R2流动,在合流部P2处合流。合流的冷却介质从流体流出部26流出。

[0070] 参照图1。通过流体流出部26而从流出部连接部件28流出的冷却介质向流体冷却部12输送而被冷却,再次被输送至冷却装置20。

[0071] 另外,从流体流入部25起的流路长度最短的第一流路形成部件30-1从流体流出部26起的流路长度最长。另一方面,从流体流入部25起的流路长度最长的第一流路形成部件30-4从流体流出部26起的流路长度最短。换言之,流体流入部25和流体流出部26的位置设定为从流体流入部25起的流路长度最短的第一流路形成部件30-1到流体流出部26的流路长度最长且从流体流入部25起的流路长度最长的第一流路形成部件30-4到流体流出部26的流路长度最短。

[0072] 从流体流入部25流入并从流体流出部26流出的冷却介质的流路长度在通过任一第一流路形成部件30-1~30-4的情况下都相同。

[0073] 以上说明的冷却装置20起到以下效果。

[0074] 参照图2。冷却装置20通过在开设有孔21ax,21ay的板部件21上重叠均形成为大致U形的第一流路形成部件30和第二流路形成部件40x,40y而成。通过在板部件21上重叠各流路形成部件30,40x,40y,能够容易地进行各部件的定位。能够提供一种定位简单且能够容易地组装的车辆用电池冷却装置。

[0075] 此外,第一流路形成部件30将第一孔组所属的孔21ax中的任意个与第二孔组所属的孔21ay中的任意个连通。而且,第二流路形成部件40x,40y具有与第一孔组所属的孔21ax连通的一方侧第二流路形成部件40x和与第二孔组所属的孔21ay连通的另一方侧第二流路形成部件40y。能够使用一方侧第二流路形成部件40x,40y和另一方侧第二流路形成部件40x,40y来向多个第一流路形成部件30所形成的多个第一面侧流路R1(参照图6)分配且回

收冷却介质。

[0076] X方向和Y方向平行,第一孔组所属的孔21ax的数量和第二孔组所属的孔21ay的数量相等。另外,第一孔组所属的孔21ax分别等间隔(t1)地形成,第二孔组所属的孔21ay分别等间隔(t2)地形成。由此,能够使多个第一流路形成部件30分别由相同的部件构成,并且一方侧第二流路形成部件40x,40y和另一方侧第二流路形成部件40x,40y也能够由相同的部件构成。能够进行零件的共通化而抑制流路形成部件30,40x,40y向错误的位置的组装,能够实现组装作业的效率化。

[0077] 参照图6。流体流入部25和流体流出部26配置为从流体流入部25起的流路长度最短的所述第一流路形成部件30-1从流体流出部26起的流路长度最长且从流体流入部25起的流路长度最长的第一流路形成部件30-4从流体流出部26起的流路长度最短。从流体流入部25流入的冷却介质通过一方侧第二流路形成部件40x、第一流路形成部件30、另一方侧第二流路形成部件40y而从流体流出部26流出。即使在配置有多个第一流路形成部件30的情况下,也能够使从流体流入部25到流体流出部26的各流路的长度相等,使向各个流路流动的冷却介质的量均等。能够高效地对车辆用电池Ba(参照图1)整体进行冷却,因而是优选的。

[0078] 流体流入部25和流体流出部26均由在板部件21上开设的孔构成。能够与形成流路的一部分的孔21ax,21ay一起通过冲压加工或激光加工来形成流体流入部25和流体流出部26。加工所需的工序可以很少,能够使车辆用电池冷却装置20成本变低。

[0079] <实施例2>

[0080] 接着,基于附图对实施例2的冷却装置20A进行说明。

[0081] 参照图7。在实施例2的冷却装置20A中,在实施例1的冷却装置20(参照图3)进一步设有延长部50。对于其他的基本构成,与实施例1的冷却装置是共通的。对于与实施例1共通的部分,沿用附图标记并且省略详细的说明。

[0082] 延长部50具有与另一方侧第二流路形成部件40y连接并与第一流路形成部件30平行地延伸的第一部件51和从该第一部件51的端部向正交的方向延伸的第二部件52。

[0083] 流出部连接部件28面向第二部件52的端部。流出部连接部件28与流入部连接部件27相邻地设置。即,在与流体流入部相邻的位置形成流体流出部。

[0084] 需要说明的是,在实施例2的冷却装置20A中,从流入部连接部件27流入并从流出部连接部件28流出的冷却介质的流路长度在通过任一第一流路形成部件30的情况下都是相同的。

[0085] 以上说明的车辆用电池冷却装置20A也起到本发明规定的效果。

[0086] 此外,在另一方侧第二流路形成部件40y连接有延长部50,以使得流体流出部26处于与流体流入部25相邻的位置。能够使流体流入部25与流体流出部26接近,从而例如能够使用于与流体冷却部12(参照图1)连接的配管的连接构造变得紧凑。

[0087] 需要说明的是,在使冷却介质的流动反向,使延长部50从流体流入部延长,将流体流入部配置在流体流出部附近的情况下,也起到同样的效果。即,也可以在一方侧第二流路形成部件连接有延长部50,以使得流体流入部处于与流体流出部相邻的位置。在该情况下,也能够使车辆用电池冷却装置20A的配管的连接构造变得紧凑。

[0088] <实施例3>

[0089] 接着,基于附图对实施例3的冷却装置20B进行说明。

[0090] 参照图8。实施例3的冷却装置20B的流体导入部(流入部连接部件27)和流体流出部(流出部连接部件28)形成于板部件21的相同的边上。对于其他的基本构成,与实施例1和/或实施例2的冷却装置20,20A是共通的。对于与实施例1和/或实施例2共通的部分,沿用附图标记并且省略详细的说明。

[0091] 需要说明的是,在冷却装置20B中,取决于所通过的第一流路形成部件30,流路长度不同。在该情况下,在流路长度最短的第一流路形成部件30(附图最下侧的第一流路形成部件30)中流通更多的流体。在电池Ba(参照图1)的一部分成为特别高的温度的情况下,通过使与这种部位抵接的第一流路形成部件30的流路长度变短,能够流动更多的流体。由此,能够有效地对电池Ba进行冷却。

[0092] 另一方面,也能够为了利用由各第一流路形成部件30构成的第一面侧流路R1来均匀地使流体流动而使孔21ax,21ay的大小分别不同。例如,只要形成为使流路长度较长的部位处的孔21ax,21ay的开口面积与流路长度较短的部位处的孔21ax,21ay的开口面积相比相对变大即可。

[0093] 以上说明的冷却装置20B也起到本发明规定的效果。

[0094] 冷却装置20B在大致矩形板状的板部件21的相同的边上形成流体流入部(流入部连接部件27)和流体流出部(流出部连接部件28)。因此,不设置延长部50(参照图7)就能够使流体流入部与流体流出部接近地形成。

[0095] 需要说明的是,各实施例中记载的事项也能够适当地进行组合。而且,在起到本发明的作用和效果的范围之内,本发明并不限定于实施例。

[0096] 工业实用性

[0097] 本发明的车辆用电池冷却装置适合搭载于混合动力车辆。

[0098] 附图标记说明

[0099] 20、20A、20B…车辆用电池冷却装置;

[0100] 21…板部件、21ax…第一孔组所属的孔、21ay…第二孔组所属的孔、21b…上表面(第一面)、21c…下表面(第二面);

[0101] 25…流体流入部;

[0102] 26…流体流出部;

[0103] 30…第一流路形成部件;

[0104] 40x…一方侧第二流路形成部件、40y…另一方侧第二流路形成部件;

[0105] Lx…沿X方向延伸的线、Ly…沿Y方向延伸的线;

[0106] R1…第一面侧流路;

[0107] R2…第二面侧流路;

[0108] Ba…车辆用电池。

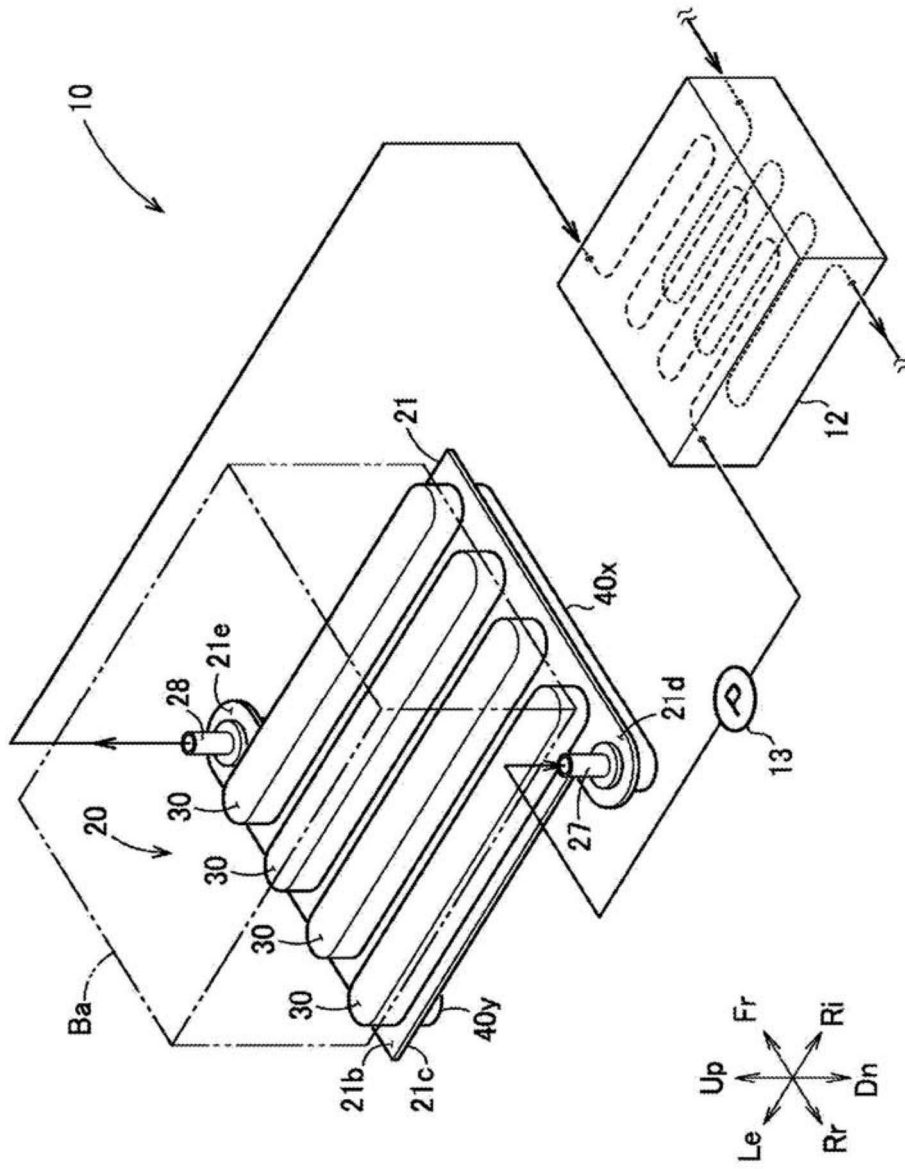


图1

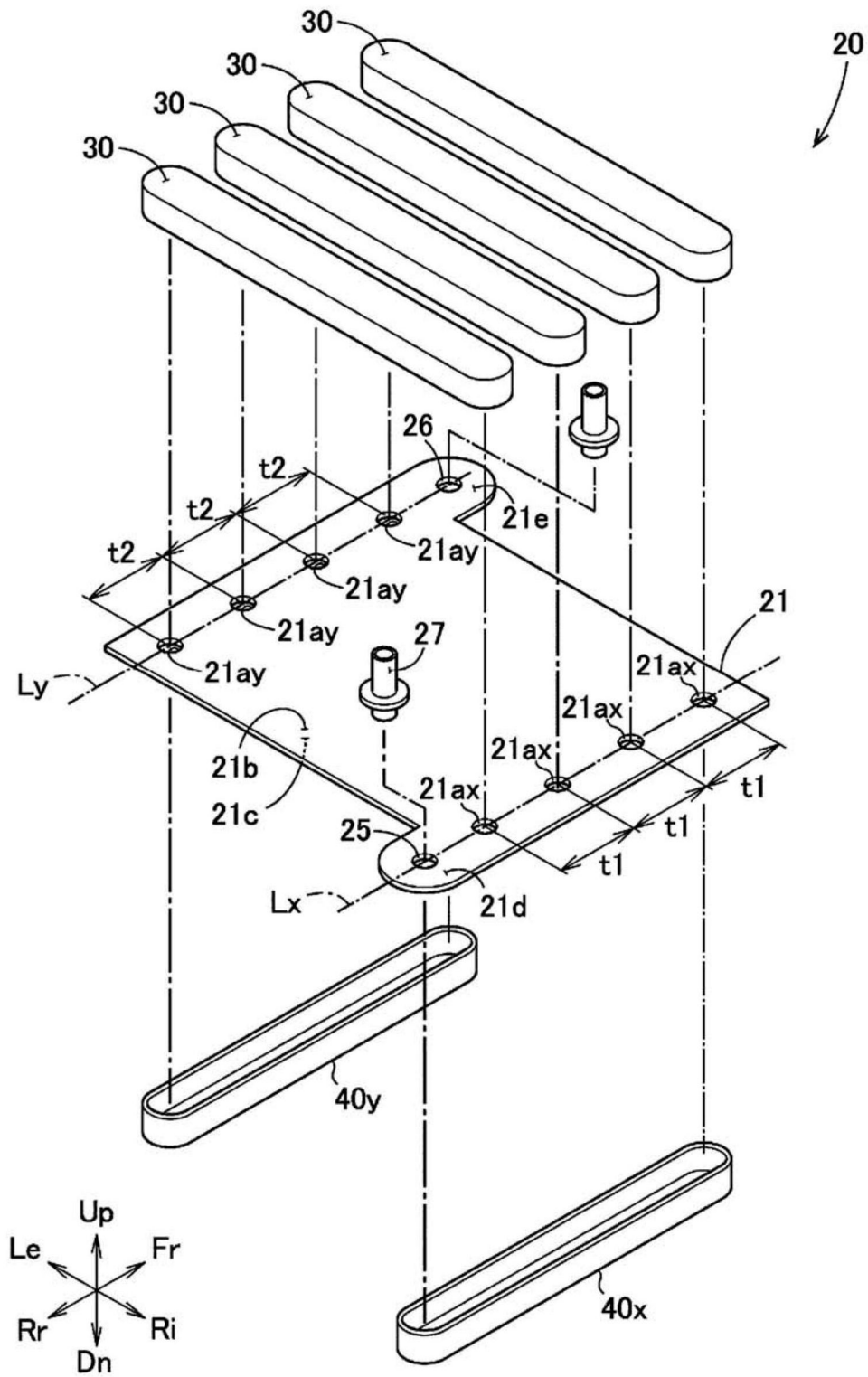


图2

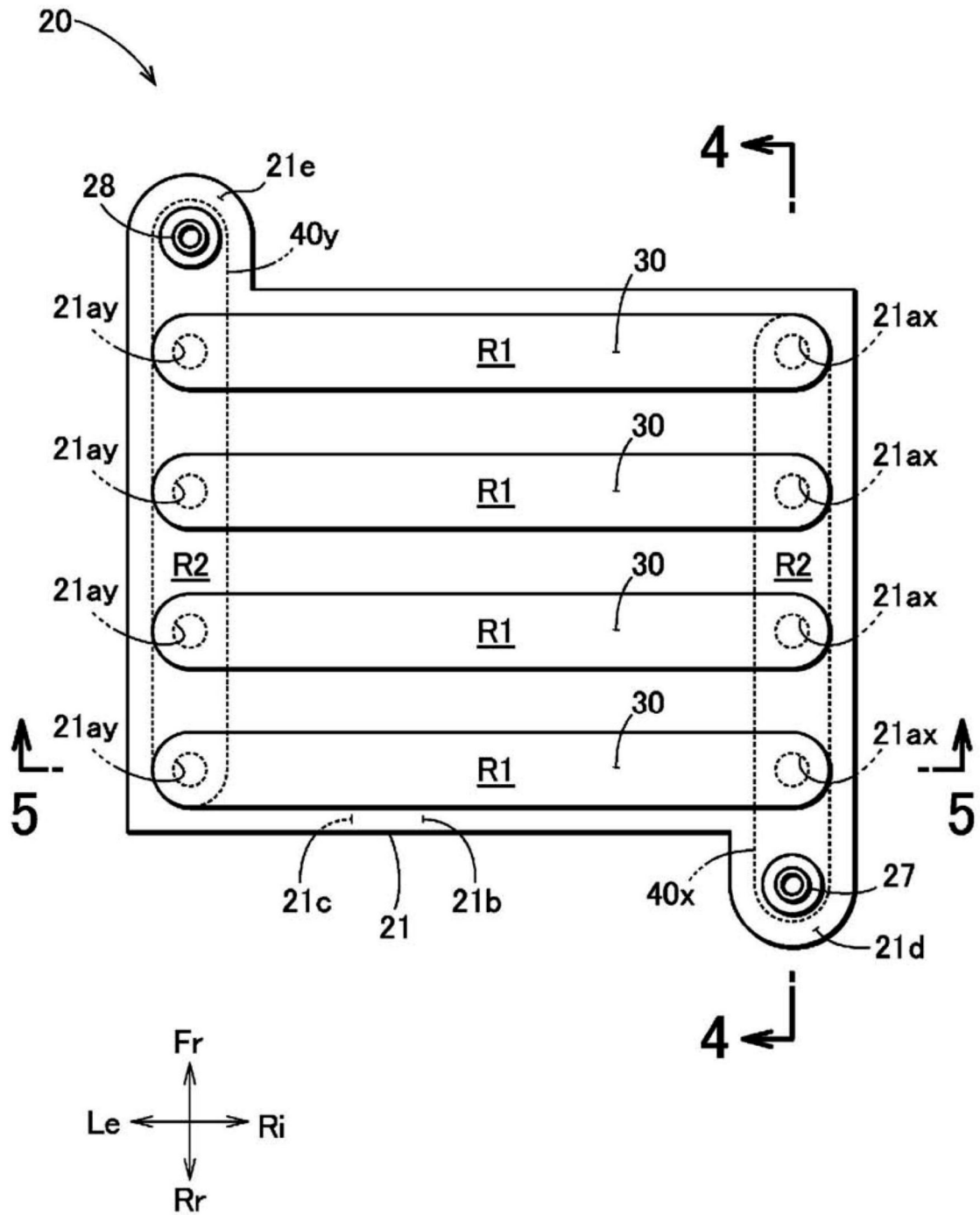


图3

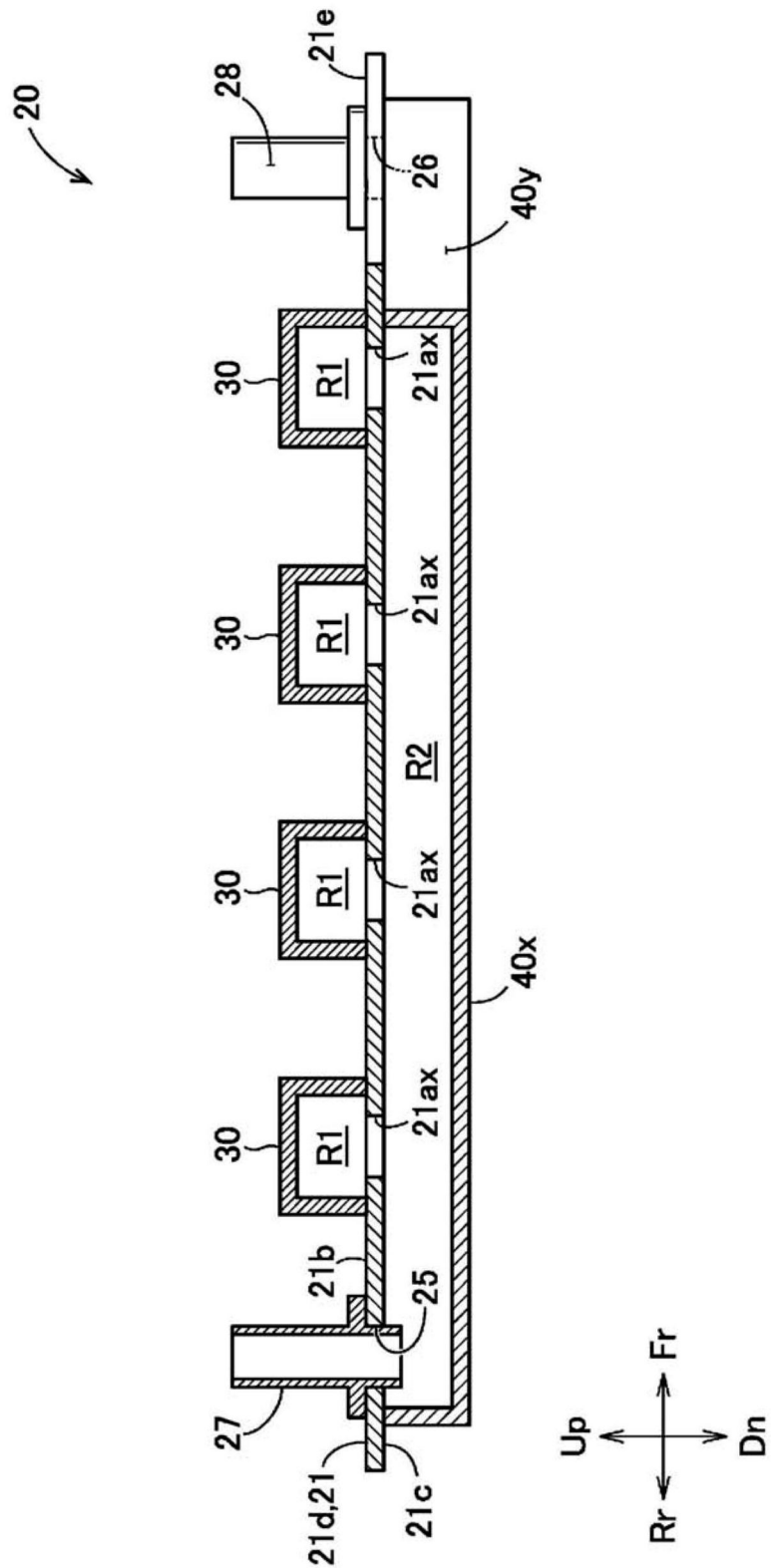


图4

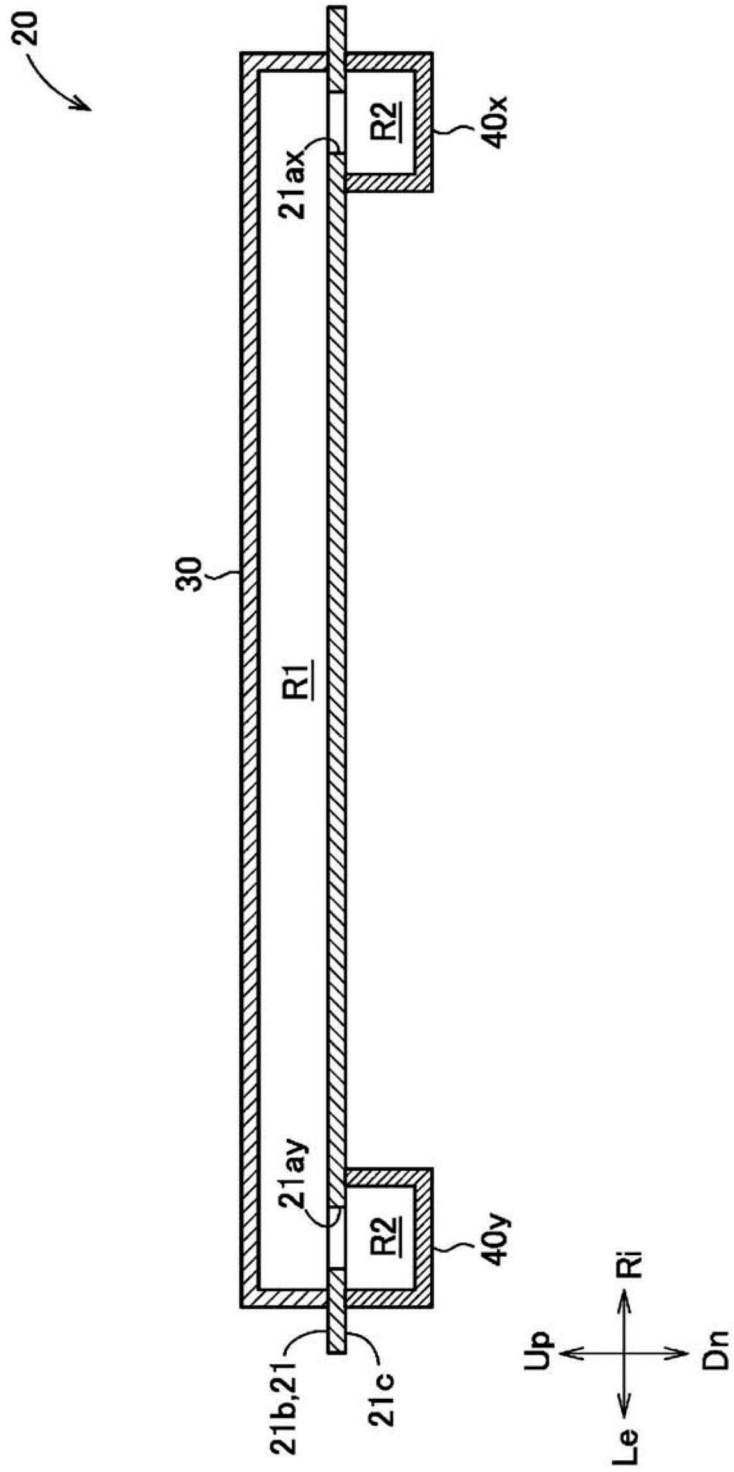


图5

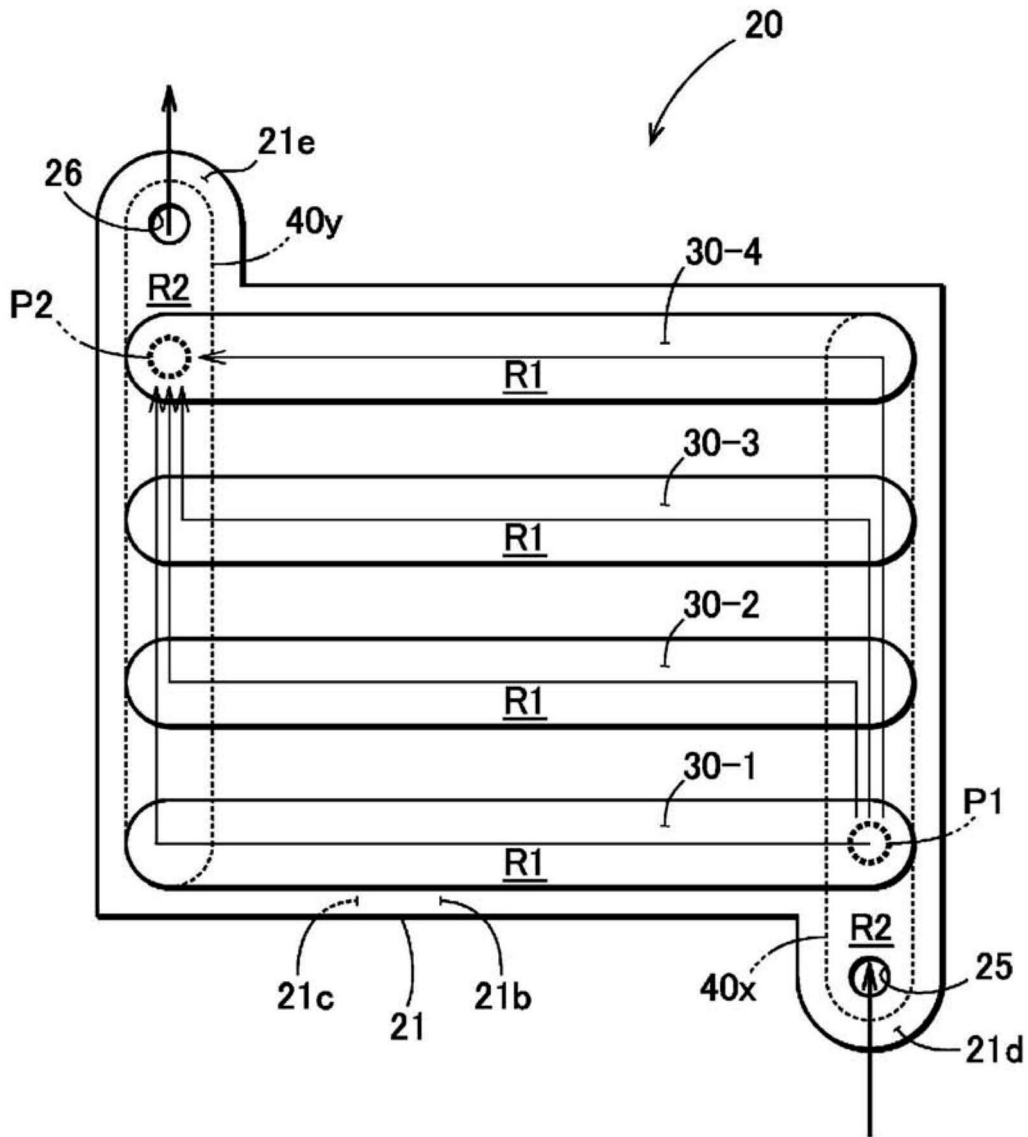


图6

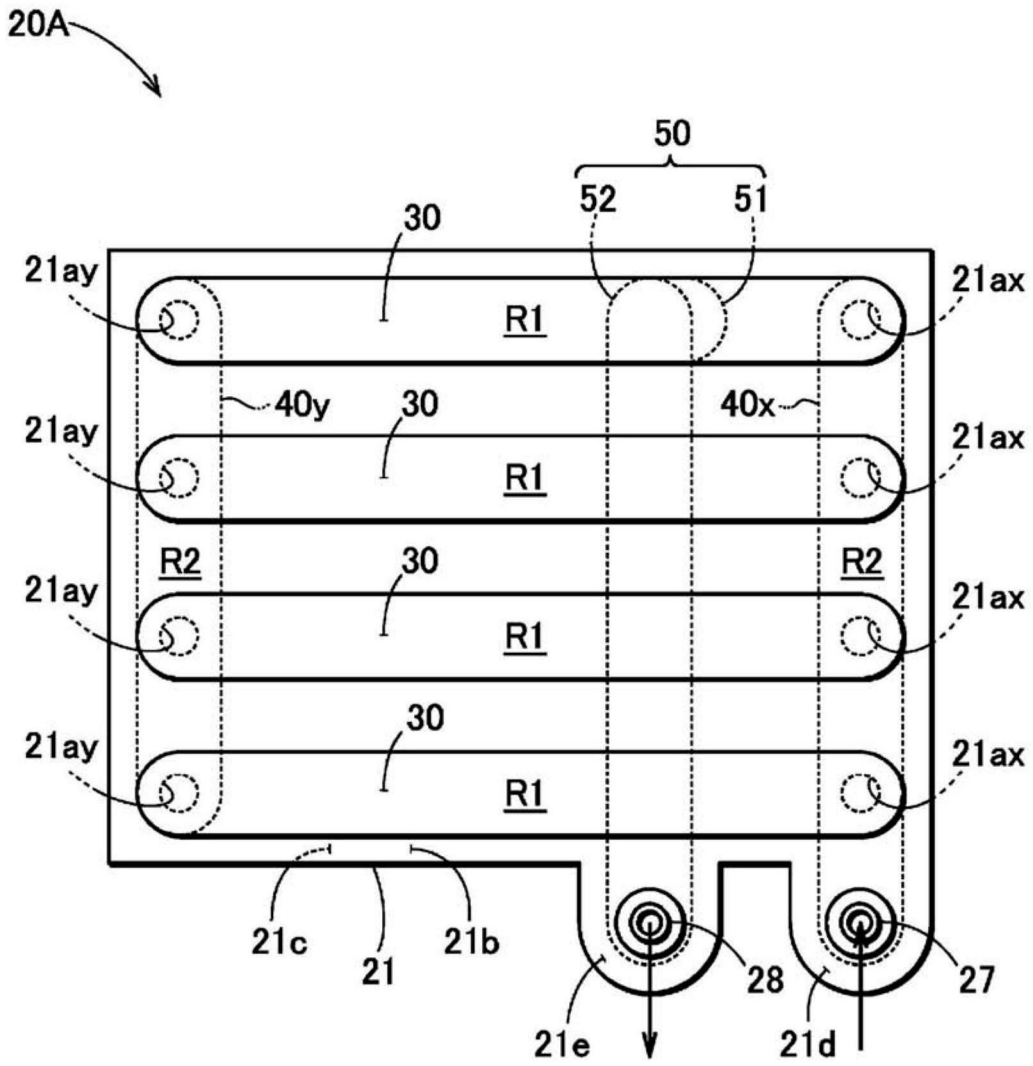


图7

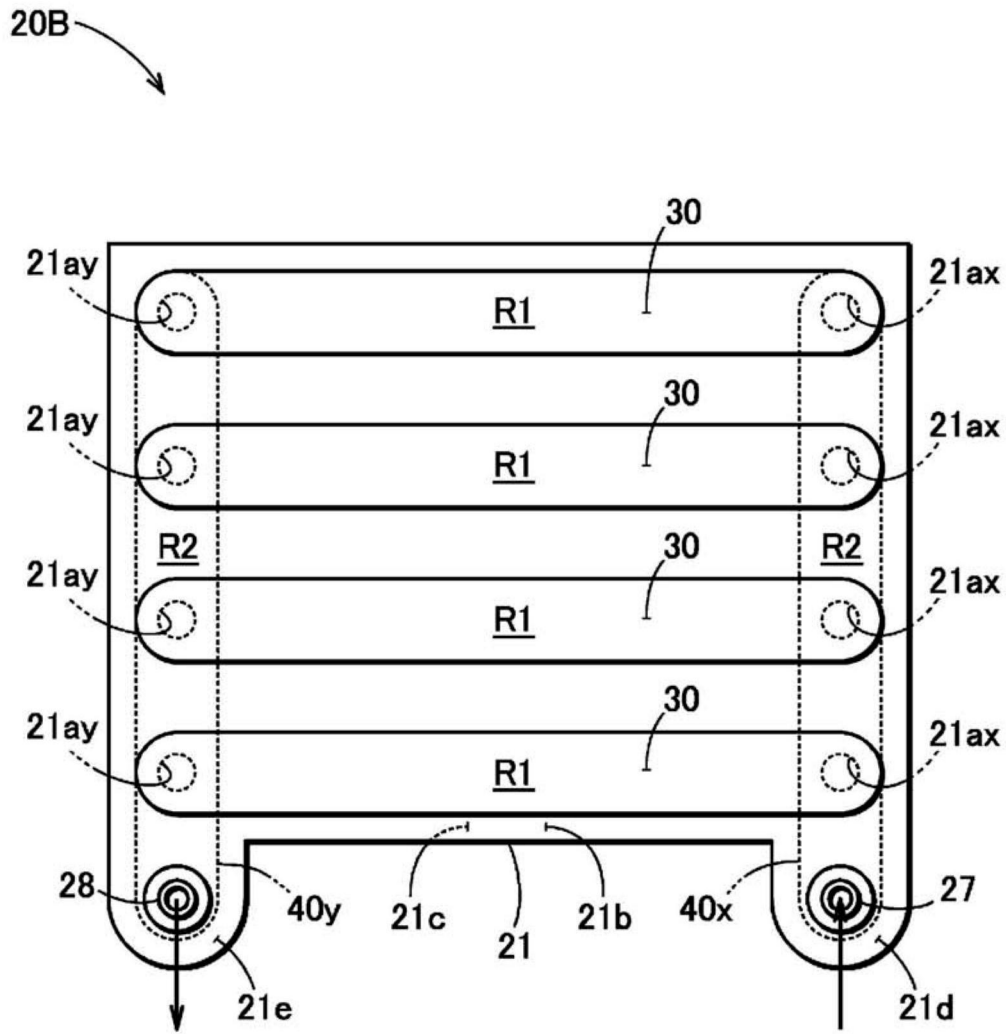


图8