



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104335384 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201380026173.4

(22)申请日 2013.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104335384 A

(43)申请公布日 2015.02.04

(30)优先权数据
13/475,963 2012.05.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2013/004015 2013.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/176424 KO 2013.11.28

(73)专利权人 株式会社LG 化学

地址 韩国首尔

(72)发明人 罗伯特·梅利曼 迈克尔·尼尔森
艾戈·伊萨耶夫 萨蒂什·革卡尔

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 高伟 陆弋

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/6557(2014.01)

审查员 王翠莲

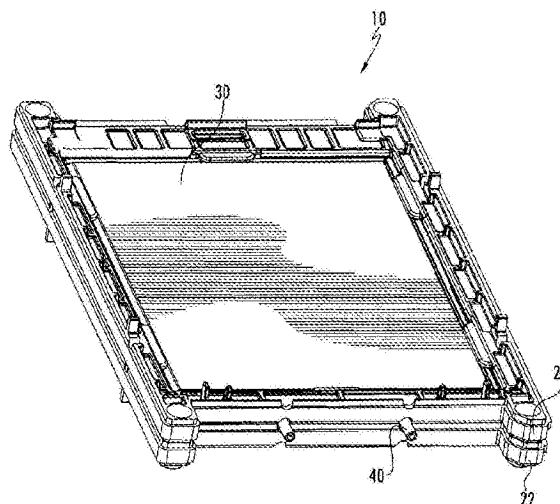
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

电池单元组件和用于制造用于该电池单元组件的冷却片的方法

(57)摘要

本发明提供一种电池单元组件。电池单元组件包括冷却片,该冷却片具有:矩形的铝板;管;以及柔性导热片材。板具有第一侧面和第二侧面。管被连接到板的第一侧面,并且在板的至少第一、第二以及第三外周边缘部分上延伸。柔性导热片材被布置在板的第一侧面上。电池单元组件进一步包括电池单元,该电池单元被布置成抵靠着冷却片的柔性导热片材。



1. 一种电池单元组件,包括:

冷却片,所述冷却片具有大体矩形的铝板、管以及柔性导热片材,所述大体矩形的铝板具有第一侧面和第二侧面,所述管经由钎焊被联接到所述大体矩形的铝板的所述第一侧面并且在所述大体矩形的铝板的至少第一、第二以及第三外周边缘部分上延伸,所述柔性导热片材被布置在所述大体矩形的铝板的所述第一侧面上以覆盖由于钎焊导致的所述大体矩形的铝板的相对粗糙的第一侧面;和

电池单元,所述电池单元抵靠着所述冷却片的柔性导热片材布置。

2. 根据权利要求1所述的电池单元组件,其中,所述柔性导热片材被构造成将来自所述电池单元的热能传递到所述大体矩形的铝板,所述大体矩形的铝板被构造成将所述热能的至少一部分传递到所述管。

3. 根据权利要求2所述的电池单元组件,其中,所述管被构造成将所述热能的至少一部分传递到流过所述管的液体或者制冷剂。

4. 根据权利要求1所述的电池单元组件,其中,所述管是铝管。

5. 根据权利要求1所述的电池单元组件,其中,所述管进一步被联接到所述大体矩形的铝板的第四外周边缘部分的至少一部分,并且在所述大体矩形的铝板的所述第四外周边缘部分的所述至少一部分上延伸。

6. 根据权利要求1所述的电池单元组件,其中,所述大体矩形的铝板的至少第一、第二以及第三外周边缘部分限定有拱形沟槽,所述拱形沟槽被构造成将所述管接纳在其上。

7. 根据权利要求1所述的电池单元组件,其中,所述柔性导热片材是大体矩形的,并且被定尺寸成基本上覆盖所述电池单元的整个大体矩形侧表面。

8. 根据权利要求1所述的电池单元组件,其中,所述柔性导热片材具有在0.8-4.0微寸的范围中的粗糙度均值。

9. 根据权利要求1所述的电池单元组件,进一步包括第一矩形框架构件和第二矩形框架构件,所述冷却片和所述电池单元被布置在所述第一矩形框架构件和所述第二矩形框架构件之间。

10. 一种制造用于电池单元组件的冷却片的方法,包括:

提供大体矩形的铝板、管以及柔性导热片材,所述大体矩形的铝板具有第一侧面和第二侧面;

将所述管钎焊到所述大体矩形的铝板的所述第一侧面,使得所述管在所述大体矩形的铝板的至少第一、第二以及第三外周边缘部分上延伸;以及

将所述柔性导热片材附接在所述大体矩形的铝板的所述第一侧面上,以覆盖由于钎焊导致的所述大体矩形的铝板的相对粗糙的第一侧面。

11. 根据权利要求10所述的方法,进一步包括:

在所述大体矩形的铝板的所述第一、第二以及第三外周边缘部分上形成拱形沟槽;和将所述管布置在所述拱形沟槽中。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述柔性导热片材具有在0.8-4.0微寸的范围中的粗糙度均值。

电池单元组件和用于制造用于该电池单元组件的冷却片的方法

背景技术

[0001] 发明人已经认识到在电池单元组件中利用的冷却片的钎焊工艺期间,冷却片的一侧可以具有被形成在其上的研磨剂残留物,该研磨剂残留物能够不期望地摩擦相邻的电池单元。

[0002] 因此,在此发明人已经认识到对于被改进的电池单元组件和用于制造电池单元组件中的冷却片的方法的需求,该冷却片最小化和/或消除上述缺陷。

发明内容

[0003] 提供一种根据示例性实施例的电池单元组件。电池单元组件包括:冷却片,该冷却片具有:大体矩形的铝板;管;以及柔性导热片材。大体矩形铝板具有第一侧面和第二侧面。管被联接到大体矩形的铝板的第一侧面并且在大体矩形的铝板的至少第一、第二以及第三外周边缘部分上延伸。柔性导热片材被布置在大体矩形的铝板的第一侧面上。电池单元组件进一步包括电池单元,靠着冷却片的柔性导热片材布置该电池单元。

[0004] 提供一种根据另一示例性实施例的制造用于电池单元的冷却片的方法。该方法包括:提供大体矩形的铝板、管以及柔性导热片材。大体矩形的铝板具有第一侧面和第二侧面。该方法进一步包括:将管钎焊到大体矩形的铝板的第一侧面使得该管在大体矩形的铝板的至少第一、第二以及第三外周边缘部分上延伸。该方法进一步包括将柔性导热片材附接在大体矩形的铝板的第一侧面上。

附图说明

[0005] 图1是根据示例性实施例的电池单元组件的示意图;

[0006] 图2是图1的电池单元组件的分解视图;

[0007] 图3是图1的电池单元组件的一部分的分解视图;

[0008] 图4是在图1的电池单元组件中利用的冷却片的示意图;

[0009] 图5是图4的冷却片的分解视图;

[0010] 图6是沿着线6-6截取的图4的冷却片的一部分的横剖视图;

[0011] 图7是沿着线7-7截取的图4的冷却片的一部分的横剖视图;

[0012] 图8是根据另一示例性实施例的用于制造图4的冷却片的方法的流程图;

[0013] 图9是被利用以制造图4的冷却片的冲压机和钎焊机的框图;并且

[0014] 图10是图4的冷却片的一部分的放大的横截面图。

具体实施方式

[0015] 参考图1-5,提供根据示例性实施例的电池单元组件10。电池单元组件10包括矩形环状的框架构件20、22、电池单元30、32以及冷却片40。电池单元组件10的优点在于,组件10利用具有矩形铝板80的冷却片40,柔性导热片材84被布置在矩形铝板80上。结果,由于钎焊

工艺导致的铝板上的相对粗糙的表面被具有相对平滑的表面的柔性导热片材84覆盖,柔性导热片材84靠着相邻的电池单元布置并且消除由粗糙的表面对于电池单元的研磨摩擦。此外,柔性导热片材84具有用于将来自于电池单元的热能传导到铝板80的优异的热特性。

[0016] 矩形的环状框架构件20、22被构造成被联接在一起以在其间保持电池单元30、32和冷却片40。在一个示例性实施例中,矩形的环状框架构件20、22是由塑料构成。然而,在替选的实施例中,矩形的环状框架构件20、22可由本领域的技术人员公知的其它材料构成。

[0017] 电池单元30、32每个均被构造成产生工作电压。在一个示例性实施例中,电池单元30、32中的每个均是袋型锂离子电池单元。当然,本领域的技术人员公知的其它类型的电池单元可被利用。而且,在一个示例性实施例中,电池单元30、32被彼此串联地电联接。

[0018] 电池单元30包括矩形的袋状物50和从袋状物50延伸的电极52、54。电池单元30被布置在矩形的环状框架构件20和冷却片40之间。

[0019] 电池单元32包括矩形的袋状物60、电极62以及另一电极(未示出)。电池单元32被布置在矩形的环状框架构件22和冷却片40之间。

[0020] 参考图2-7,冷却片40被设置以将来自于电池单元30、32的热能传递到流过冷却片40的制冷剂或者液体以冷却电池单元30、32。冷却片40包括大体矩形的铝板80、管82以及柔性导热片材84。

[0021] 矩形的铝板80具有第一侧面90和第二侧面92。板80进一步包括第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106(在图5中示出),这些边缘部分均是拱形的以在其上保持管82的一部分。换言之,第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106限定拱形沟槽109,拱形沟槽109被构造以在其上接纳管82。

[0022] 管82被联接到大体矩形的铝板80的第一侧面90,并且被联接到板80的第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106并且在板80的第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106上延伸。在一个示例性实施例中,管82由铝构成。然而,管82可由本领域的技术人员公知的其它材料构成。参考图4,管82包括入口120、管部122、124、126、128、130以及出口132。入口120被联接到管部122。管部122被联接在入口120和管部124之间。管部126被联接在管部124和管部128之间。管部130被联接在管部128和出口132之间。

[0023] 而且,参考图4和图5,经由钎焊,管部122被联接到第四外周边缘部分106,并且管部124被联接到第一外周边缘部分102。经由钎焊,管部126被联接到第二外周边缘部分102,并且管部128被联接到第三外周边缘部分104。而且,经由钎焊,管部130被联接到第四外周边缘部分106。

[0024] 参考图6和图7,柔性导热片材84被布置在大体矩形的铝板80的第一侧面90上。在一个示例性实施例中,柔性导热片材84包括如下柔性片,该柔性片构造成至少部分地利用具有在0.25-0.5毫米的范围中的厚度的石墨。此外,片材84具有大于200瓦特/米-开尔文(Watts/meter-Kelvin)的平面内(例如,与接触板80的片材84的表面相平的)导热率。而且,在一个示例性实施例中,接触电池单元30的片材84的一侧具有在0.8-4.0微寸的范围中的粗糙度均值(RA)。当然,在替选的实施例中,片材84可具有小于0.8或者大于4.0的RA。而且,在一个示例性实施例中,片材84进一步包括被布置在片材84的一侧上的压敏粘合剂83(在图10中示出),该压敏粘合剂83被用于将片材84附接在板80的第一侧面90上,其中第一侧面90具有被布置在其上的研磨剂钎焊残留物。当然,在替选的实施例中,片材84可利用对于本

领域的技术人员来说公知的其它联接装置而被联接到板80。此外,在一个示例性实施例中,片材84是大体矩形的并且被定尺寸成基本上覆盖电池单元30的所有的大体矩形的侧表面。当然,在替选的实施例中,片材84可具有对于本领域的技术人员公知的其它形状和尺寸。片材84被构造成将来自于电池单元30的热能传递到大体矩形的铝板80。此外,板80被构造成将热能的至少一部分传递到管82。特别地,例如,板80可包括由GrafTech国际控股公司制作的“Spreadershield SS-400”。

[0025] 参考图4,在操作期间,制冷剂或者液体从源装置进入入口120并且流过管部122、124、126、128、130到出口132并且从出口132离开到接纳装置。由电池单元30产生的热能通过柔性导热片材84和矩形铝板80传导到管82。此外,由电池单元32产生的热能通过矩形铝板80传导到管82。此外,管82中的热能被传导到流过管82的制冷剂或者液体。因此,流过管82的制冷剂或者液体吸收来自于电池单元30、32的热能以减少电池单元30、32的温度。

[0026] 参考图1、图5、图6、图8以及图9,现在将会解释根据另一示例性实施例的用于利用冲压机170和钎焊机172制造冷却片40的方法的流程图。

[0027] 在步骤150,操作员提供大体矩形的铝板80、管82以及柔性导热片材84。大体矩形的铝板80具有第一侧面90和第二侧面92。

[0028] 在步骤152,冲压机170在大体矩形的铝板80的第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106上形成拱形沟槽109。

[0029] 在步骤154,操作员将管82布置在拱形沟槽109中使得管82被布置在大体矩形的铝板80的第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106上。

[0030] 在步骤156,钎焊机172将管82钎焊到大体矩形的铝板80的第一侧面90使得管82被附接到大体矩形的铝板80的第一、第二、第三以及第四外周边缘部分100、102、104、106。

[0031] 在步骤158,操作员在大体矩形的铝板80的第一侧面90上附接柔性导热片材84。

[0032] 电池单元组件10和用于制造冷却片40的方法相比于其它的电池单元组件和方法提供实质性的优点。特别地,电池单元组件10和方法提供利用具有柔性导热片材84的冷却片40的技术效果,该柔性导热片材84被布置在冷却片40的相对粗糙的表面上,使得靠着相邻的电池单元布置柔性导热片材84以防止粗糙表面对于电池单元的研磨摩擦。

[0033] 虽然已经仅结合有限数目的实施例详细描述了被要求权利的本发明,但是应容易理解,本发明不限于这样的公开的实施例。而是,被要求权利的本发明能够被修改以包括迄今为止没有描述的任何数目的变型、改型、替代或者等同装置,但是这些与本发明的精神和范围相当。另外,虽然已经描述了被要求权利的本发明的各种实施例,但是要理解的是,本发明的各方面可以仅包括所描述的实施例中的一些。相应地,被要求权利的本发明不应被看作由前面的描述限制。

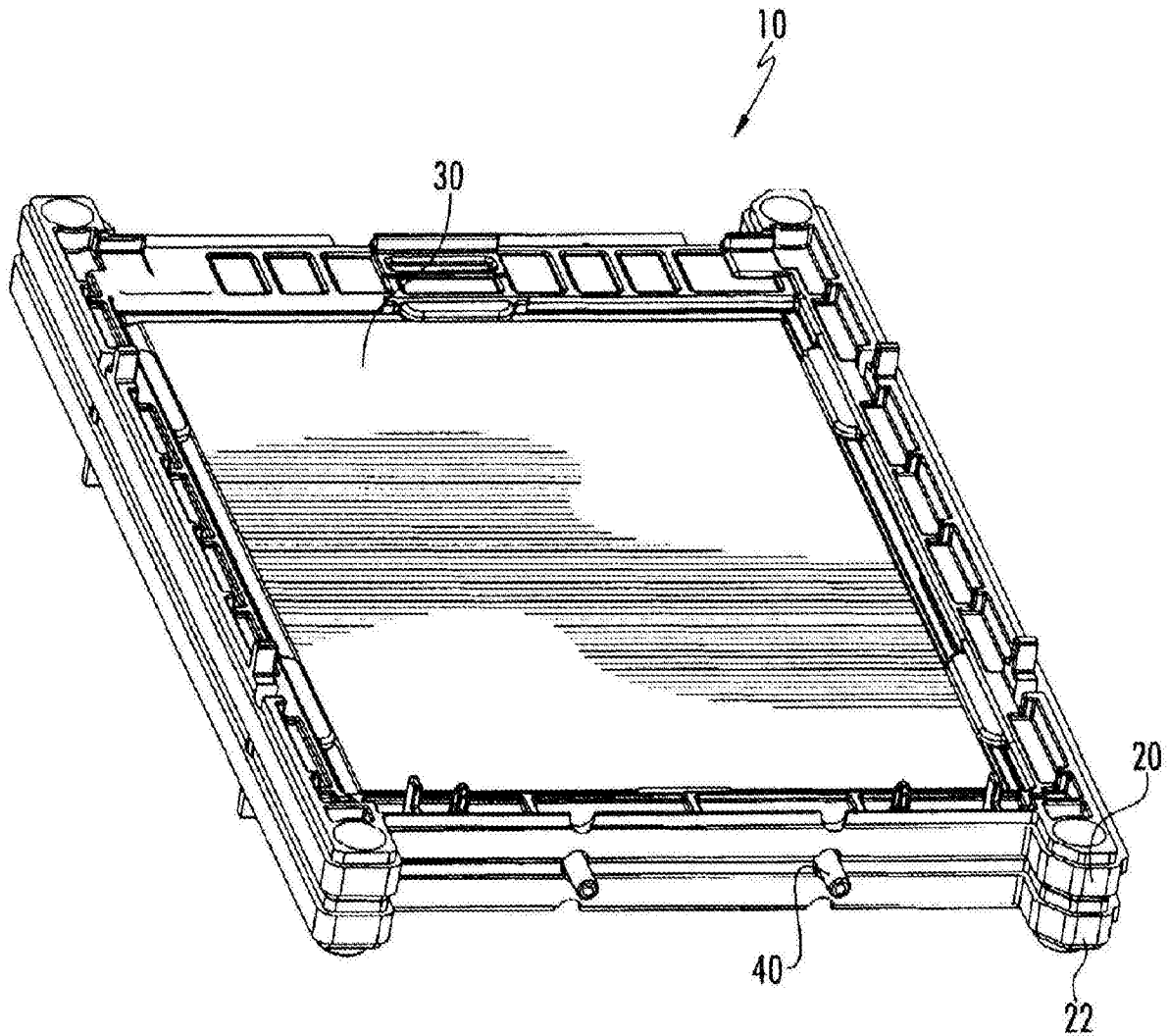


图1

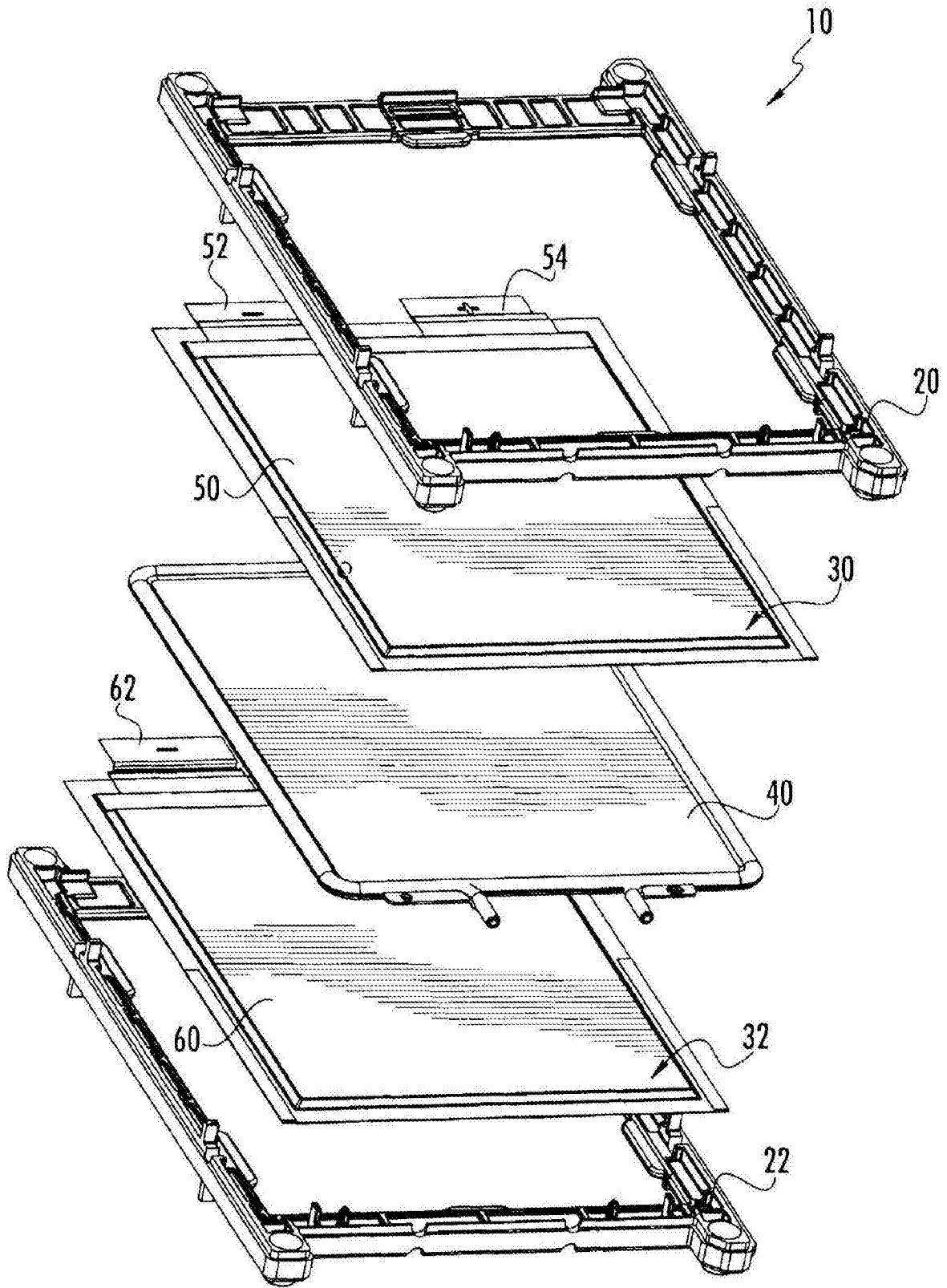


图2

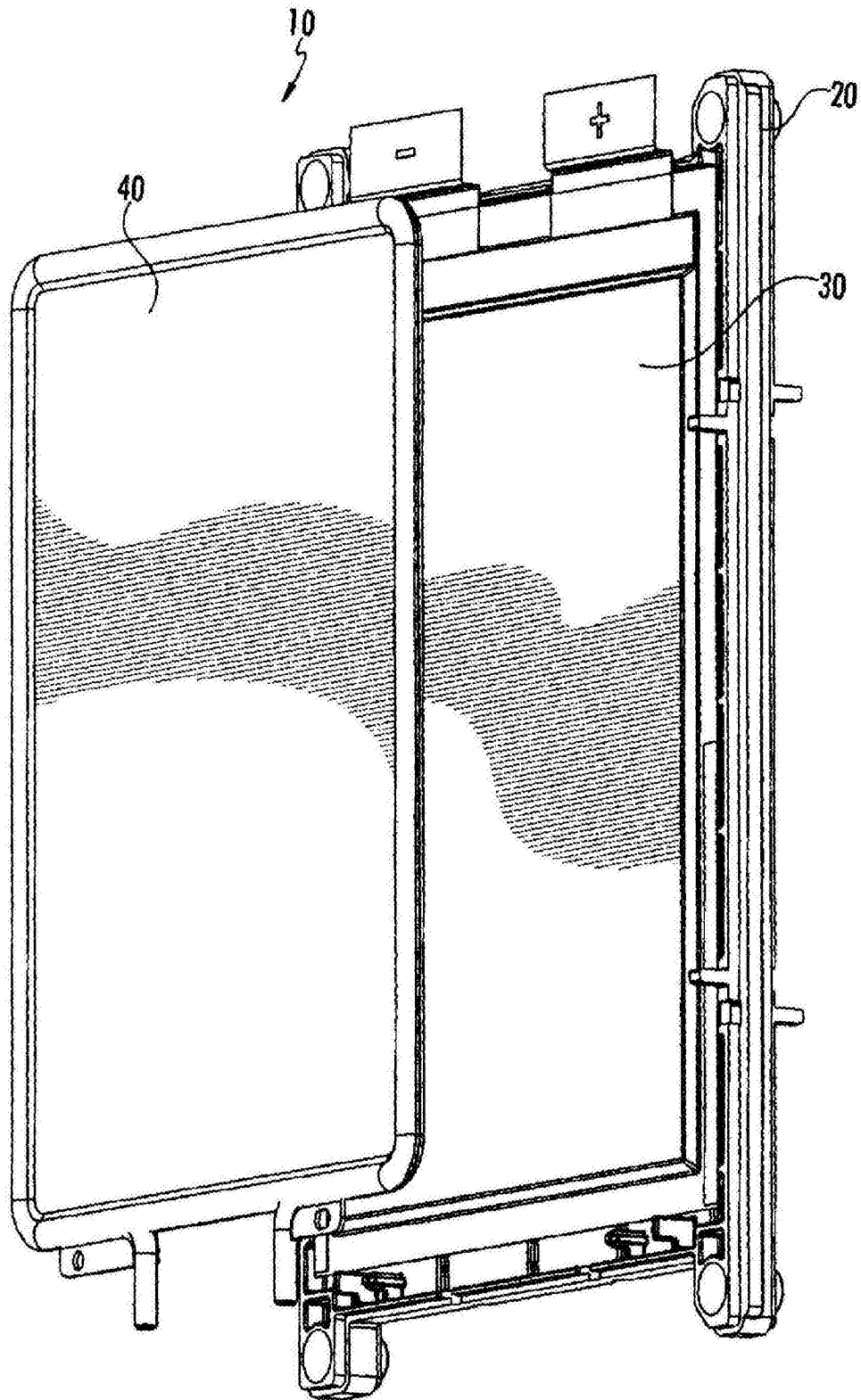


图3

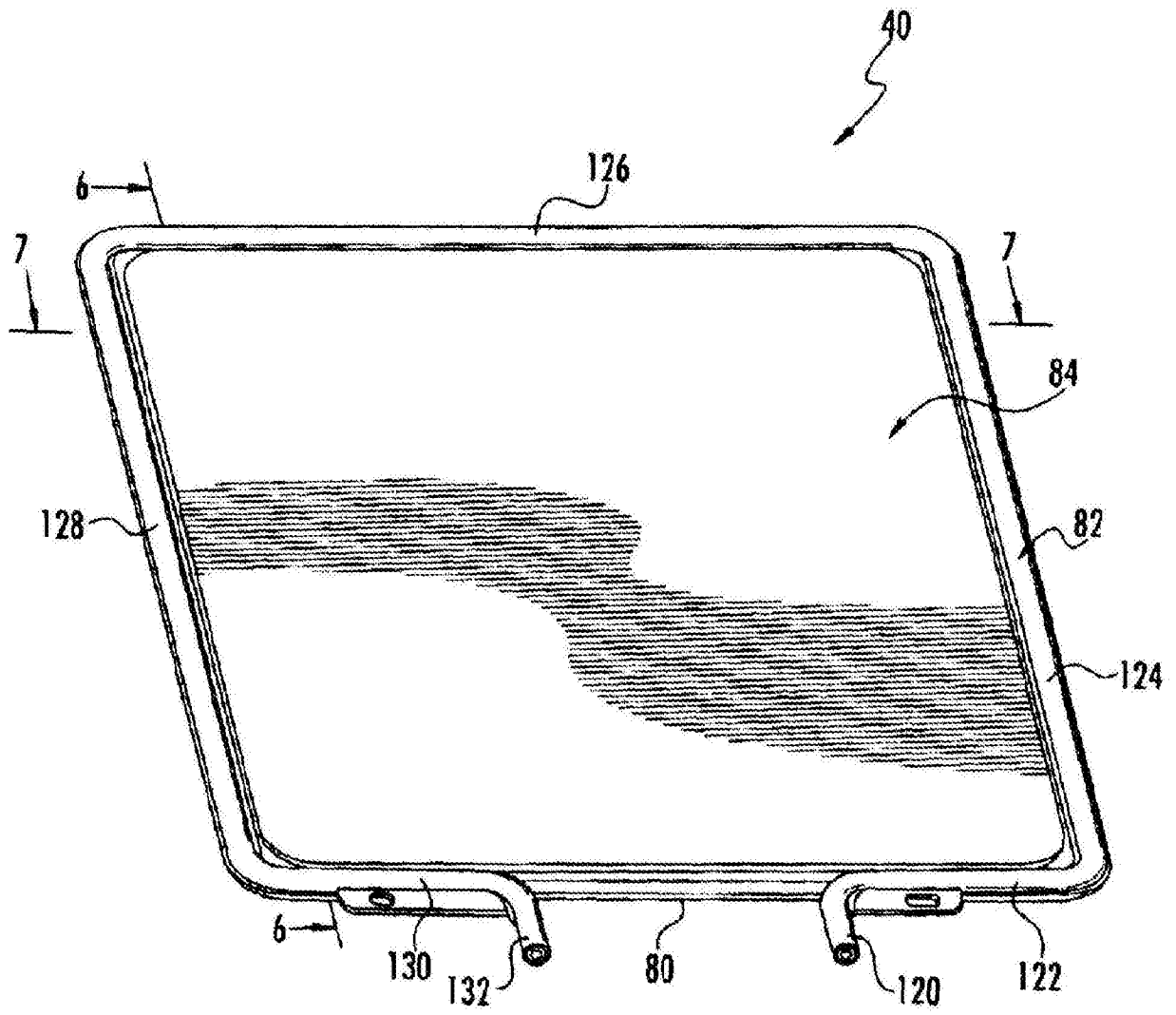


图4

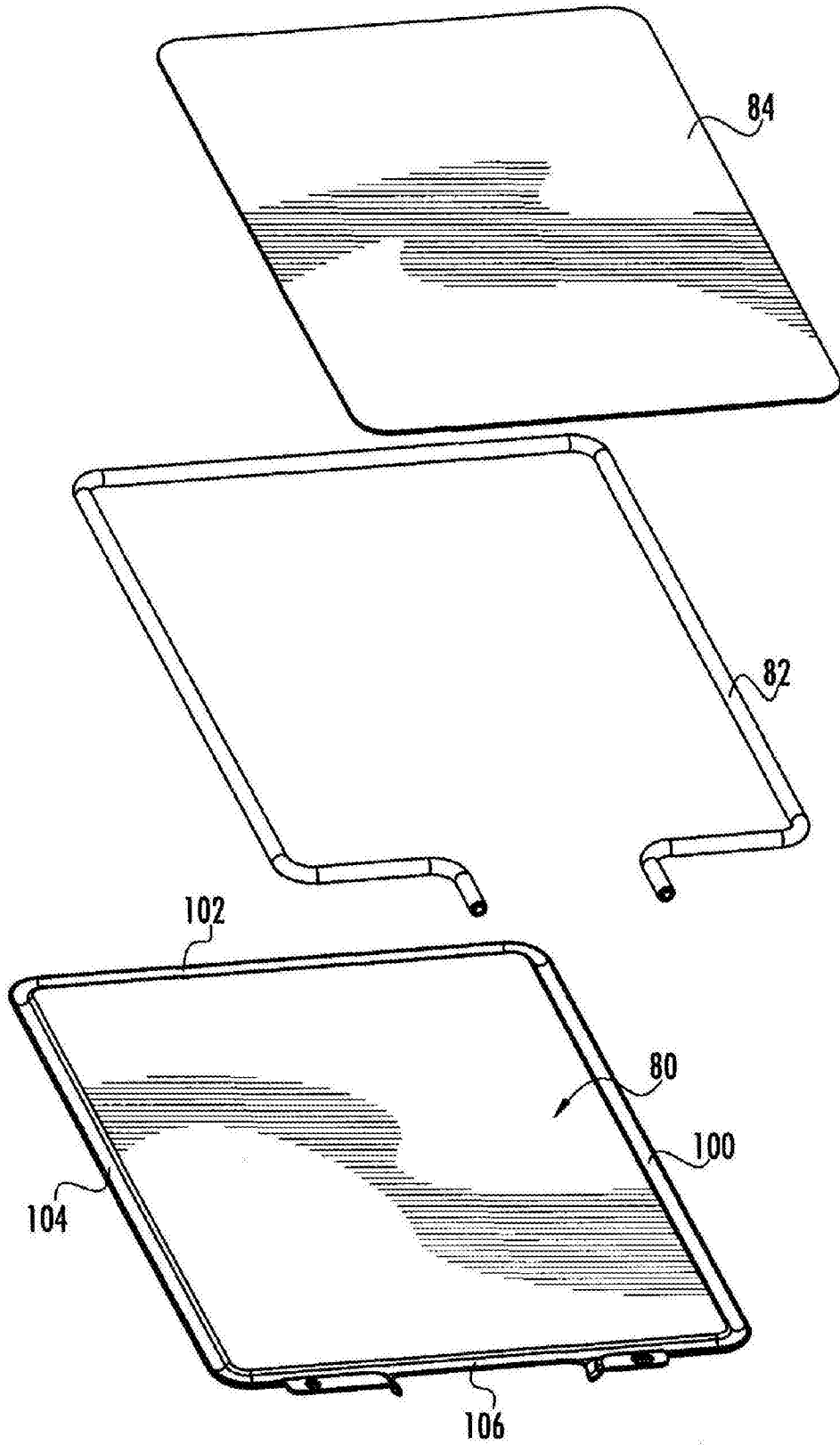


图5

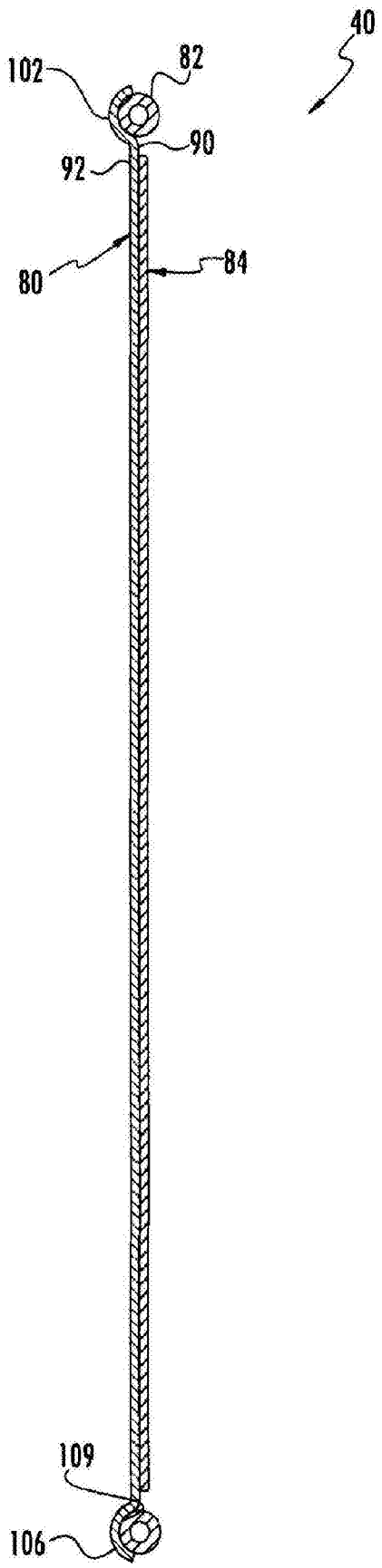


图6

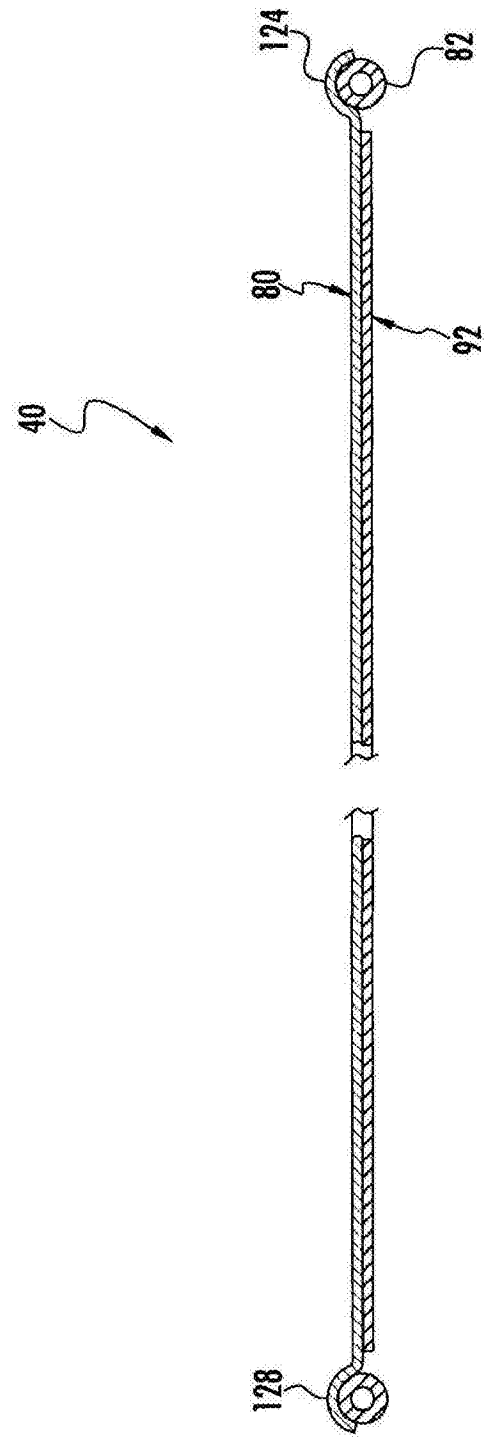


图7

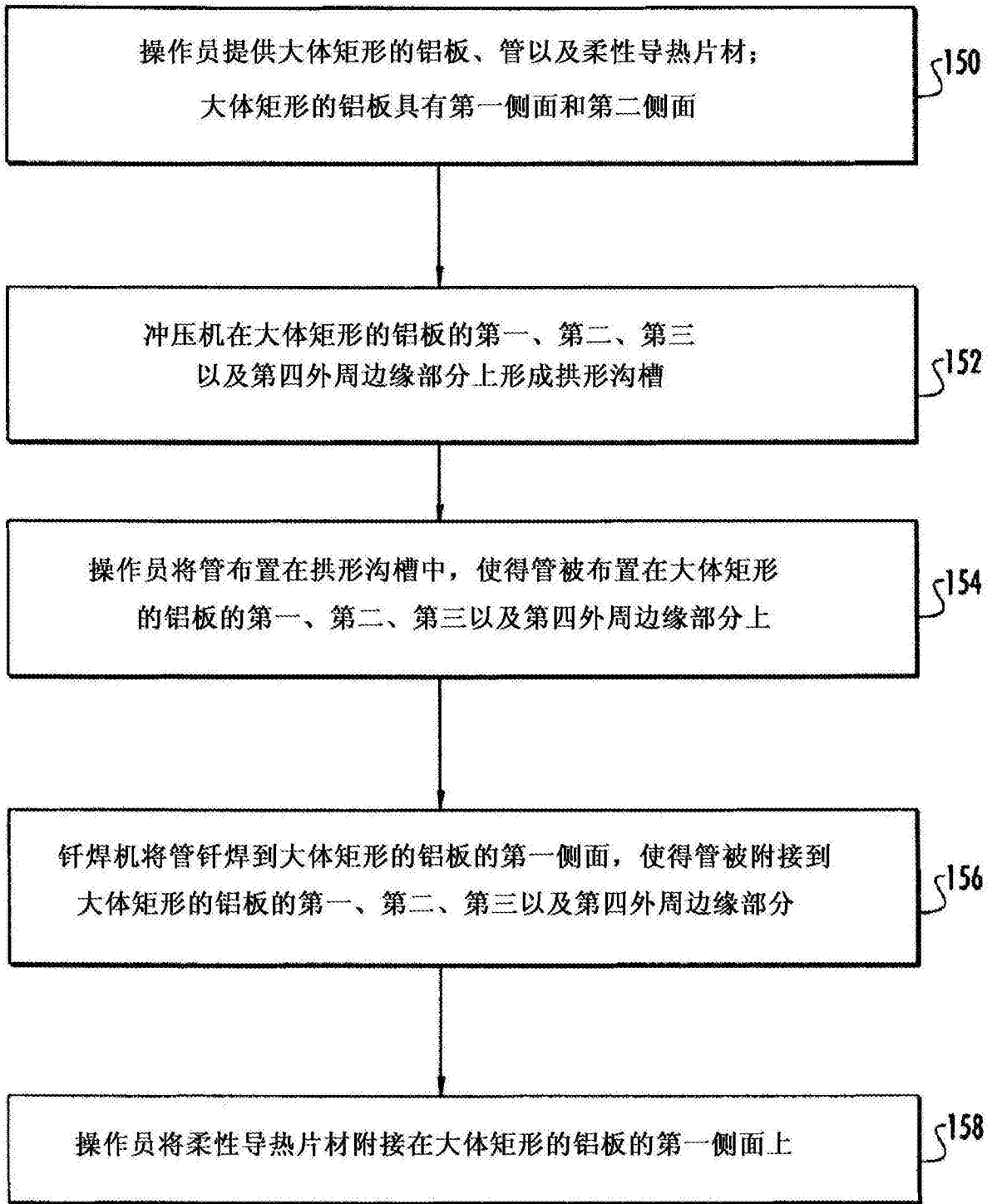


图8

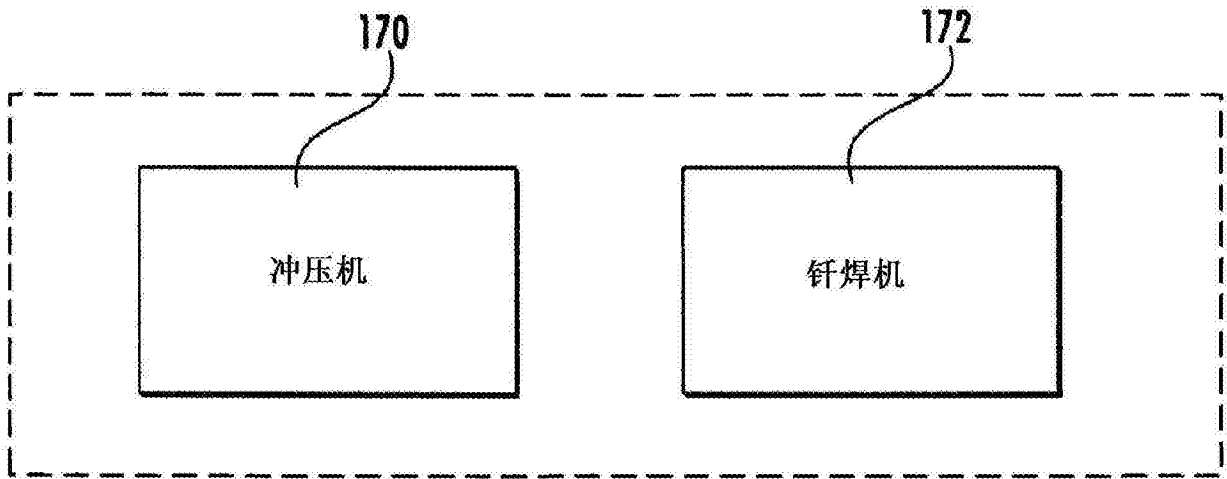


图9

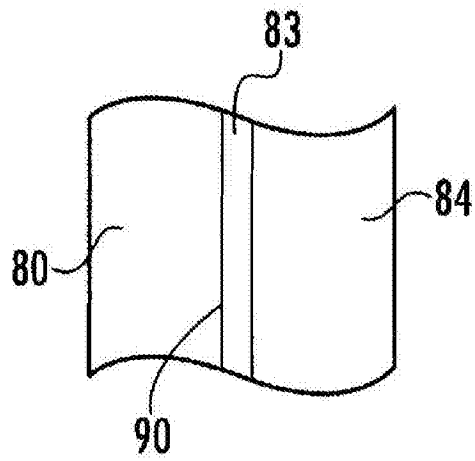


图10