



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107208904 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201680006217.0

(72)发明人 富冈祐子 小野島江利子

(22)申请日 2016.01.14

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107208904 A

代理人 马淑香

(43)申请公布日 2017.09.26

(51)Int.Cl.

F24F 1/14(2006.01)

(30)优先权数据

F28D 1/04(2006.01)

2015-008083 2015.01.19 JP

F28F 9/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.18

(56)对比文件

JP 特开2013-127341 A, 2013.06.27,

(86)PCT国际申请的申请数据

JP 特开7-198165 A, 1995.08.01,

PCT/JP2016/050959 2016.01.14

CN 101267014 A, 2008.09.17,

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 101206099 A, 2008.06.25,

W02016/117443 JA 2016.07.28

审查员 霍廖然

(73)专利权人 大金工业株式会社

权利要求书5页 说明书15页 附图18页

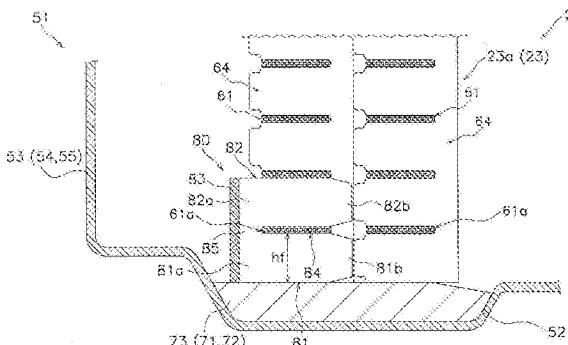
地址 日本大阪府

(54)发明名称

空调装置的热交换单元

(57)摘要

在包括热交换器和机壳的空调装置的热交换单元中，抑制热交换器的下端处的传热翅片发生压碎，其中，热交换器具有多个传热管以及传热翅片，机壳具有用于放置热交换器的支承部。热交换单元(2)具有：热交换器(23)，该热交换器具有多个传热管(61)和传热翅片(64)；以及机壳(51)，该机壳具有用于放置热交换器的支承部(52)。并且，热交换单元还具有衬垫构件(71、72、73)和防翅片压碎构件(80)。衬垫构件配置于热交换器和支承部之间。防翅片压碎构件配置于最下段传热管(61a)和衬垫构件之间，该防翅片压碎构件是刚度比传热翅片高的构件，其中，最下段传热管是多个传热管中最下侧的传热管。



1. 一种空调装置的热交換单元(2),包括:

热交換器(23),所述热交換器(23)具有:传热管(61),所述传热管(61)沿铅垂方向配置有多个,并沿水平方向延伸;以及传热翅片(64),所述传热翅片(64)在水平方向上空开间隔地配置有多个,并沿铅垂方向延伸;以及

机壳(51),所述机壳(51)具有用于放置所述热交換器的支承部(52),

所述空调装置的热交換单元(2)的特征在于,还包括:

衬垫构件(71、72、73),所述衬垫构件(71、72、73)配置于所述热交換器和所述支承部之间;以及

防翅片压碎构件(80),所述防翅片压碎构件(80)配置于最下段传热管(61a)和所述衬垫构件之间,其中,所述最下段传热管(61a)是多个所述传热管中最下侧的传热管,所述防翅片压碎构件(80)的刚度比所述传热翅片的刚度高,

所述防翅片压碎构件具有沿铅垂方向以及水平方向延伸的第一翅片插入部(81),且通过将所述第一翅片插入部插入所述传热翅片间,而配置于所述最下段传热管和所述衬垫构件之间,

所述第一翅片插入部的铅垂方向的高度尺寸大于等于从所述最下段传热管的下端到所述传热翅片的下端的高度。

2. 如权利要求1所述的空调装置的热交換单元(2),其特征在于,

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)沿水平方向插入所述传热翅片(64)间,而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(71、72、73)之间。

3. 如权利要求2所述的空调装置的热交換单元(2),其特征在于,

所述防翅片压碎构件(80)还具有翅片插入基部(83),所述翅片插入基部(83)从插入跟前端部(81a)沿与所述第一翅片插入部(81)的插入方向相交的水平方向延伸,其中,所述插入跟前端部(81a)是所述第一翅片插入部(81)的插入方向跟前侧的端部。

4. 如权利要求3所述的空调装置的热交換单元(2),其特征在于,

所述防翅片压碎构件(80)具有多个所述第一翅片插入部(81),

各所述第一翅片插入部的所述插入跟前端部(81a)彼此间通过所述翅片插入基部(83)连接。

5. 如权利要求3或4所述的空调装置的热交換单元(2),其特征在于,

在所述第一翅片插入部(81)插入到所述传热翅片(64)间的状态下,在所述翅片插入基部(83)和所述传热翅片的靠近所述插入跟前端部(81a)一侧的端部之间确保有间隙,所述间隙用于使所述翅片插入基部不与所述传热翅片的靠近所述插入跟前端部一侧的端部接触。

6. 如权利要求2~4中任一项所述的空调装置的热交換单元(2),其特征在于,

所述防翅片压碎构件(80)还具有第二翅片插入部(82),所述第二翅片插入部(82)位于比所述最下段传热管(61a)更靠上侧处,并且沿水平方向插入所述传热翅片(64)间。

7. 如权利要求2~4中任一项所述的空调装置的热交換单元(2),其特征在于,

所述机壳(51)是长方体形状,

所述支承部(52)形成所述机壳的底面,

所述热交換器(23)以沿除了所述机壳的顶面以及所述底面的所述机壳的周围面的方

式配置于所述机壳内，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)从所述热交换器的靠近所述周围面一侧沿水平方向插入所述传热翅片(64)间，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(71、72、73)之间。

8. 如权利要求2~4中任一项所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述机壳(51)是长方体形状，

所述支承部(52)形成所述机壳的底面，

所述热交换器(23)以沿除了所述机壳的顶面以及所述底面的所述机壳的周围面的方式配置于所述机壳内，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)从远离所述热交换器的所述周围面一侧沿水平方向插入所述传热翅片(64)间，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(71、72、73)之间。

9. 如权利要求1所述的空调装置的热交換单元，其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)沿铅垂方向插入所述传热翅片(64)间，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件之间。

10. 如权利要求9所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述机壳(51)是长方体形状，

所述支承部(52)形成所述机壳的底面，

所述热交换器(23)以沿除了所述机壳的顶面以及所述底面的所述机壳的周围面的方式配置于所述机壳内，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)从所述热交换器的靠近所述底面一侧沿铅垂方向插入所述传热翅片(64)间，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(71、72、73)之间。

11. 如权利要求7所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)具有沿所述机壳(51)的所述周围面的角部弯曲的热交倒角部(23a)，

所述衬垫构件(73)配置于所述热交倒角部和所述支承部(52)之间，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)插入构成所述热交倒角部的所述传热翅片(64)间，而配置于构成所述热交倒角部的所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件之间。

12. 如权利要求11所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)在通过使所述热交换器(23)弯曲来形成所述热交倒角部(23a)后，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(73)之间。

13. 如权利要求7所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)的结构是：从靠近所述机壳(51)的所述周围面一侧向远离所述机壳(51)的所述周围面一侧并排地配置有多列的所述传热翅片(64)，

所述第一翅片插入部(81)插入所述多列地并排的所述传热翅片的所有列中。

14. 如权利要求7所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)的结构是：从靠近所述机壳(51)的所述周围面一侧向远离所述机壳

(51) 的所述周围面一侧并排地配置有多列的所述传热翅片(64)，

所述第一翅片插入部(81)仅插入所述多列地并排的所述传热翅片中最靠近所述周围面一侧的列中或最远离所述周围面一侧的列中。

15. 如权利要求1~4中任一项所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，所述热交换器(23)是由与所述支承部(52)不同种类的金属形成的。

16. 如权利要求1~4中任一项所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，所述防翅片压碎构件(80)和所述衬垫构件(71、72、73)是分体的。

17. 如权利要求1~4中任一项所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，所述防翅片压碎构件(80)和所述衬垫构件(71、72、73)是一体的。

18. 一种空调装置的热交换单元(2),包括：

热交换器(23),所述热交换器(23)具有：传热管(61),所述传热管(61)沿铅垂方向配置有多个，并沿水平方向延伸；以及传热翅片(64),所述传热翅片(64)在水平方向上空开间隔地配置有多个，并沿铅垂方向延伸；以及

机壳(51),所述机壳(51)具有用于放置所述热交换器的支承部(52),

所述空调装置的热交换单元(2)的特征在于,还包括：

衬垫构件(71、72、73),所述衬垫构件(71、72、73)配置于所述热交换器和所述支承部之间；以及

防翅片压碎构件(80),所述防翅片压碎构件(80)配置于最下段传热管(61a)和所述衬垫构件之间,其中,所述最下段传热管(61a)是多个所述传热管中最下侧的传热管,所述防翅片压碎构件(80)的刚度比所述传热翅片的刚度高,

所述防翅片压碎构件具有沿铅垂方向以及水平方向延伸的第一翅片插入部(81),且通过将所述第一翅片插入部沿水平方向插入所述传热翅片间,而配置于所述最下段传热管和所述衬垫构件之间,

所述防翅片压碎构件还具有翅片插入基部(83),所述翅片插入基部(83)从插入跟前端部(81a)沿与所述第一翅片插入部的插入方向相交的水平方向延伸,其中,所述插入跟前端部(81a)是所述第一翅片插入部的插入方向跟前侧的端部。

19. 如权利要求18所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)具有多个所述第一翅片插入部(81),

各所述第一翅片插入部的所述插入跟前端部(81a)彼此间通过所述翅片插入基部(83)连接。

20. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，

在所述第一翅片插入部(81)插入到所述传热翅片(64)间的状态下,在所述翅片插入基部(83)和所述传热翅片的靠近所述插入跟前端部(81a)一侧的端部之间确保有间隙,所述间隙用于使所述翅片插入基部不与所述传热翅片的靠近所述插入跟前端部一侧的端部接触。

21. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)还具有第二翅片插入部(82),所述第二翅片插入部(82)位于比所述最下段传热管(61a)更靠上侧处,并且沿水平方向插入所述传热翅片(64)间。

22. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交换单元(2),其特征在于，

所述机壳(51)是长方体形状，

所述支承部(52)形成所述机壳的底面，

所述热交换器(23)以沿除了所述机壳的顶面以及所述底面的所述机壳的周围面的方式配置于所述机壳内，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)从所述热交换器的靠近所述周围面一侧沿水平方向插入所述传热翅片(64)间，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(71、72、73)之间。

23. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述机壳(51)是长方体形状，

所述支承部(52)形成所述机壳的底面，

所述热交换器(23)以沿除了所述机壳的顶面以及所述底面的所述机壳的周围面的方式配置于所述机壳内，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)从远离所述热交换器的所述周围面一侧沿水平方向插入所述传热翅片(64)间，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(71、72、73)之间。

24. 如权利要求22所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)具有沿所述机壳(51)的所述周围面的角部弯曲的热交倒角部(23a)，

所述衬垫构件(73)配置于所述热交倒角部和所述支承部(52)之间，

所述防翅片压碎构件(80)通过将所述第一翅片插入部(81)插入构成所述热交倒角部的所述传热翅片(64)间，而配置于构成所述热交倒角部的所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件之间。

25. 如权利要求24所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)在通过使所述热交换器(23)弯曲来形成所述热交倒角部(23a)后，而配置于所述最下段传热管(61a)和所述衬垫构件(73)之间。

26. 如权利要求22所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)的结构是：从靠近所述机壳(51)的所述周围面一侧向远离所述机壳(51)的所述周围面一侧并排地配置有多列的所述传热翅片(64)，

所述第一翅片插入部(81)插入所述多列地并排的所述传热翅片的所有列中。

27. 如权利要求22所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)的结构是：从靠近所述机壳(51)的所述周围面一侧向远离所述机壳(51)的所述周围面一侧并排地配置有多列的所述传热翅片(64)，

所述第一翅片插入部(81)仅插入所述多列地并排的所述传热翅片中最靠近所述周围面一侧的列中或最远离所述周围面一侧的列中。

28. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述热交换器(23)是由与所述支承部(52)不同种类的金属形成的。

29. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)和所述衬垫构件(71、72、73)是分体的。

30. 如权利要求18或19所述的空调装置的热交換单元(2)，其特征在于，

所述防翅片压碎构件(80)和所述衬垫构件(71、72、73)是一体的。

空调装置的热交换单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空调装置的热交换单元,尤其涉及一种包括热交换器和机壳的空调装置的热交换单元,其中,热交换器具有多个传热管以及传热翅片,机壳具有用于放置热交换器的支承部。

背景技术

[0002] 公知一种如专利文献1(日本专利特开平9-276940号公报)所示的热交换器,具有:传热管,该传热管沿铅垂方向配置有多个,并沿水平方向延伸;以及传热翅片,该传热翅片在水平方向上空开间隔地配置有多个,并沿铅垂方向延伸。该热交换器以放置于机壳的底板(支承部)上的状态被使用,其中,机壳构成空调装置的室外单元等(热交换单元)。另外,根据机壳内的设备配置,对该热交换器进行适当的弯曲加工,此时,对弯曲加工用的心轴下功夫,使得进行热交换器的弯曲加工时不会发生传热翅片的压碎。

发明内容

[0003] 但是,即使通过对上述专利文献1的弯曲加工用的心轴下功夫等能够防止热交换器的弯曲加工时传热翅片发生压碎,但在将热交换器放置于热交换单元的支承部时,由于热交换单元在运输时的振动、下落或运转时的振动,在热交换器的下端可能会发生传热翅片的压碎。尤其在以提高热交换器的排水性或抑制热交换器的下端处生长冰(结冰)等为目的,采用通过衬垫构件将热交换器放置于支承部上使热交换器的大部分从支承部浮起来的结构的情况下,由于热交换器的重心的偏离等的影响,自重(负荷)集中于热交换器的一部分,在该负荷集中部分的下端,传热翅片发生压碎可能变得显著。

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,在包括热交换器和机壳的空调装置的热交换单元中,抑制热交换器的下端处的传热翅片发生压碎,其中,热交换器具有多个传热管以及传热翅片,机壳具有用于放置热交换器的支承部。

[0005] 第一观点下的空调装置的热交换单元具有热交换器以及具有用于放置热交换器的支承部的机壳。热交换器具有:传热管,该传热管沿铅垂方向配置有多个,并沿水平方向延伸;以及传热翅片,该传热翅片在水平方向上空开间隔地配置有多个,并沿铅垂方向延伸。并且,此处,热交换单元还具有衬垫构件以及防翅片压碎构件。衬垫构件配置于热交换器和支承部之间。防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间,该防翅片压碎构件是刚度比传热翅片高的构件,其中,最下段传热管是多个传热管中最下侧的传热管。

[0006] 此处,由于能够将施加于传热翅片上的热交换器的自重(负荷)分散至防翅片压碎构件上,因此能够保护传热翅片,能够抑制热交换器的下端处的传热翅片发生压碎。

[0007] 在第一观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第二观点下的空调装置的热交换单元的防翅片压碎构件和衬垫构件是分体的。

[0008] 此处,在将防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间的状态下,由于能够微调热交换器在支承部上的水平位置,因此从位置调整的观点来看能够使热交换单元

的组装性提高。

[0009] 在第一观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第三观点下的空调装置的热交换单元的防翅片压碎构件和衬垫构件是一体的。

[0010] 此处,由于通过衬垫构件将热交换器放置于支承部上的工作和将防翅片压碎构件配置于最下段传热管与衬垫构件之间的工作能够同时进行,因此从工作工时的观点来看,能够使热交换单元的组装性提高。

[0011] 在第一~第三观点中的任意一个所述的空调装置的热交换单元的基础上,第四观点下的空调装置的热交换单元的防翅片压碎构件具有沿铅垂方向以及水平方向延伸的第一翅片插入部,通过将第一翅片插入部插入传热翅片间,将该防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0012] 此处,通过将第一翅片插入部插入传热翅片间,能够容易地将防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0013] 在第四观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第五观点下的空调装置的热交换单元的第一翅片插入部的铅垂方向的高度尺寸大于等于从最下段传热管的下端至传热翅片的下端的高度。

[0014] 此处,施加于传热翅片上的热交换器的自重(负荷)能够可靠地分散至防翅片压碎构件上。

[0015] 在第四或者第五观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第六观点下的空调装置的热交换单元的防翅片压碎构件通过将第一翅片插入部沿水平方向插入传热翅片间而配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0016] 在第六观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第七观点下的空调装置的热交换单元的防翅片压碎构件还具有翅片插入基部,该翅片插入基部从插入跟前端部沿与第一翅片插入部的插入方向相交的水平方向延伸,其中,插入跟前端部是第一翅片插入部的插入方向跟前侧的端部。

[0017] 此处,通过将翅片插入基部向第一翅片插入部的插入方向按压,能够容易地将第一翅片插入部插入传热翅片间。

[0018] 在第七观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第八观点下的空调装置的热交换单元的防翅片压碎构件具有多个第一翅片插入部,各第一翅片插入部的插入跟前端部彼此间通过翅片插入基部连接。

[0019] 此处,通过将翅片插入基部向第一翅片插入部的插入方向按压,能够将多个第一翅片插入部一起插入传热翅片间,并且能够提高施加于传热翅片上的热交换器的自重(负荷)的分散程度。

[0020] 在第七或第八观点所述的空调装置的热交换单元的基础上,第九观点下的空调装置的热交换单元中,在第一翅片插入部被插入传热翅片间的状态下,在翅片插入基部和传热翅片的靠近插入跟前端部一侧的端部之间确保有间隙,该间隙用于使翅片插入基部不与传热翅片的靠近插入跟前端部一侧的端部接触。

[0021] 此处,通过翅片插入基部和传热翅片的靠近插入跟前端部一侧的端部之间的间隙,能够防止水一直附着在传热翅片的靠近插入跟前端部一侧的端部以及它们的附近,因此能够确保热交换器的排水性,抑制热交换器的下端处生长冰(结冰)。

[0022] 在第六～第九观点中的任意一个所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十观点下的空调装置的热交換单元的防翅片压碎构件还具有第二翅片插入部，该第二翅片插入部位于比最下段传热管更靠上侧处，并且沿水平方向插入传热翅片间。

[0023] 此处，通过将第二翅片插入部与第一翅片插入部一起插入传热翅片间，能够使第一翅片插入部难以从传热翅片间脱落。

[0024] 在第六～第十观点中的任意一个所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十一观点下的空调装置的热交換单元中，机壳是长方体形状，支承部形成机壳的底面，热交换器以沿除了机壳的顶面以及底面以外的机壳的周围面的方式配置于机壳内。并且，通过将第一翅片插入部从热交换器的靠近周围面一侧沿水平方向插入传热翅片间，将防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0025] 在第六～第十观点中的任意一个所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十二观点下的空调装置的热交換单元中，机壳是长方体形状，支承部形成机壳的底面，热交换器以沿除了机壳的顶面以及底面以外的机壳的周围面的方式配置于机壳内。并且，通过将第一翅片插入部从热交换器的远离周围面一侧沿水平方向插入传热翅片间，将防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0026] 在第四或者第五观点所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十三观点下的空调装置的热交換单元的防翅片压碎构件通过将第一翅片插入部沿铅垂方向插入传热翅片间而配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0027] 在第十三观点中的任意一个所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十四观点下的空调装置的热交換单元中，机壳是长方体形状，支承部形成机壳的底面，热交换器以沿除了机壳的顶面以及底面以外的机壳的周围面的方式配置于机壳内。并且，通过将第一翅片插入部从热交换器的靠近底面一侧沿铅垂方向插入传热翅片间，将防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0028] 在第十一、第十二和第十四观点中的任意一个所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十五观点下的空调装置的热交換单元中，热交换器具有沿机壳的周围面的角部弯曲的热交倒角部，衬垫构件配置于热交倒角部和支承部之间。并且，通过将第一翅片插入部插入构成热交倒角部的传热翅片间，将防翅片压碎构件配置于构成热交倒角部的最下段传热管和衬垫构件之间。

[0029] 此处，热交换器具有热交倒角部，并且，由于衬垫构件配置于热交倒角部和支承部之间，因此热交换器的自重(负荷)容易集中于构成热交倒角部的传热翅片上。然而，此处，如上所述，通过将第一翅片插入部插入构成热交倒角部的传热翅片间，将防翅片压碎构件配置于构成热交倒角部的最下段传热管和衬垫构件之间，因此能够保护构成热交倒角部的传热翅片，能够抑制热交倒角部的下端处的传热翅片发生压碎。

[0030] 在第十五观点所述的空调装置的热交換单元的基础上，第十六观点下的空调装置的热交換单元中，在通过使热交换器弯曲来形成热交倒角部后，防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间。

[0031] 此处，与在对热交换器进行弯曲加工前预先配置防翅片压碎构件以对应构成热交倒角部的最下段传热管的情况相比，能够容易地通过热交换器的弯曲加工形成热交倒角部。

[0032] 在第十一、第十二、第十四～第十六观点中的任意一个所述的空调装置的热交换单元的基础上,第十七观点下的空调装置的热交换单元中,热交换器的结构是:从靠近机壳的周围面一侧向远离机壳的周围面一侧并排地配置有多列的传热翅片。并且,第一翅片插入部插入多列地并排的传热翅片的所有列中。

[0033] 此处,在具有传热翅片多列地并排的结构的热交换器中,由于将第一翅片插入部插入所有列中,因此在从靠近机壳的周围面一侧到远离一侧的整个范围内能够抑制传热翅片发生压碎。

[0034] 在第十一、第十二、第十四～第十六观点中的任意一个所述的空调装置的热交换单元的基础上,第十八观点下的空调装置的热交换单元中,热交换器的结构是:从靠近机壳的周围面一侧向远离机壳的周围面一侧并排地配置有多列的传热翅片。并且,第一翅片插入部仅插入多列地并排的传热翅片中最靠近周围面一侧的列中或最远离周围面一侧的列中。

[0035] 此处,在具有传热翅片多列地并排的结构的热交换器中,由于将第一翅片插入部仅插入一列中,与将第一翅片插入部插入全部列中的情况相比,能够容易地进行将第一翅片插入部插入传热翅片间的工作。

[0036] 在第一～第十八观点中的任意一个所述的空调装置的热交换单元的基础上,第十九观点下的空调装置的热交换单元中,热交换器是由与支承部不同种类的金属形成的。

[0037] 此处,由于热交换器和支承部是由不同种类的金属形成的,因此在没有衬垫构件的情况下直接将整个热交换器放置于支承部上时,可能会发生电腐蚀。但是,此处,如上所述,由于采用通过衬垫构件将热交换器放置于支承部上使热交换器的大部分从支承部浮起来的结构,并将防翅片压碎构件配置于最下段传热管和衬垫构件之间,因此能够同时抑制发生电腐蚀以及传热翅片发生压碎这两者。

附图说明

[0038] 图1是采用作为本发明的一个实施方式下的热交换单元的室外单元的空调装置的示意结构图。

[0039] 图2是表示室外单元的外观的立体图。

[0040] 图3是表示室外单元的顶板被取下的状态的平面图。

[0041] 图4是表示室外单元的顶板、前板以及侧板被取下的状态的立体图。

[0042] 图5是室外热交换器的立体示意图。

[0043] 图6是室外热交换器的部分扩大立体图。

[0044] 图7是图3的A部的放大图。

[0045] 图8是防翅片压碎构件的立体图。

[0046] 图9是图7的I—I截面图(仅室外热交换器的下端)。

[0047] 图10是图7的II—II截面图(仅室外热交换器的下端)。

[0048] 图11是表示作为变形例中的热交换单元的室外单元的图,是与图10对应的图。

[0049] 图12是表示作为变形例中的热交换单元的室外单元的图,是与图10对应的图。

[0050] 图13是表示作为变形例中的热交换单元的室外单元的图,是与图10对应的图。

[0051] 图14是表示变形例中的防翅片压碎构件的图,是与图8对应的图。

- [0052] 图15是表示变形例中的防翅片压碎构件的图,是与图8对应的图。
- [0053] 图16是表示变形例中的防翅片压碎构件的图,是与图8对应的图。
- [0054] 图17是表示变形例中的防翅片压碎构件的图,是与图8对应的图。
- [0055] 图18是表示作为变形例中的热交换单元的室外单元的图,是与图9对应的图。

具体实施方式

[0056] 以下基于图面对本发明的空调装置的热交换单元的实施方式以及其变形例进行说明。并且,本发明的热交换单元的具体构成不仅限于下述的实施方式及其变形例,能够在不脱离发明的主旨的范围内进行变更。

- [0057] (1) 空调装置的基本构成

[0058] 图1是采用作为本发明的一个实施方式下的热交换单元的室外单元2的空调装置1的示意结构图。

[0059] 空调装置1是一种通过进行蒸汽压缩式的制冷循环能够进行建筑物等的室内的制冷以及制热的装置。空调装置1主要通过室外单元2和室内单元4连接而成。此处,室外单元2和室内单元4通过液态制冷剂连接管5以及气态制冷剂连接管6连接。也就是说,空调装置1的蒸汽压缩式的制冷剂回路10是由室外单元2和室内单元4通过制冷剂连接管5、6连接而构成的。

- [0060] (室内单元)

[0061] 室内单元4设置于室内,构成制冷剂回路10的一部分。室内单元4主要有室内热交换器41。

[0062] 室内热交换器41是在制冷运转时作为制冷剂的蒸发器发挥作用来冷却室内空气,在制热运转时作为制冷剂的散热器发挥作用来加热室内空气的热交换器。室内热交换器41的液态侧与液态制冷剂连接管5连接,室内热交换器41的气态侧与气态制冷剂连接管6连接。

[0063] 室内单元4具有室内风扇42,所述室内风扇42用于将室内空气吸入室内单元4内,并在室内热交换器41中与制冷剂进行热交换后,再将该室内空气作为供给空气向室内供给。也就是说,室内单元4具有室内风扇42,该室内风扇42作为一种向室内热交换器41供给室内空气的风扇,其中,室内空气作为流动于室内热交换器41内的制冷剂的加热源或冷却源。此处,作为室内风扇42使用通过室内风扇用马达42a驱动的离心风扇或多叶片风扇等。

- [0064] (室外单元)

[0065] 作为热交换单元的室外单元2设置于室外,构成制冷剂回路10的一部分。室外单元2主要具有压缩机21、四通换向阀22、室外热交换器23、膨胀阀24、液态侧封闭阀25以及气态侧封闭阀26。

[0066] 压缩机21是将制冷循环的低压的制冷剂压缩至高压的设备。压缩机21是一种密闭式结构,通过压缩机用马达21a驱动旋转式或涡旋式等的容积式压缩要素(没有图示)旋转。压缩机21在吸入侧与吸入管31连接,在排出侧与排出管32连接。吸入管31是连接压缩机21的吸入侧和四通换向阀22的制冷剂管。排出管32是连接压缩机21的排出侧和四通换向阀22的制冷剂管。

- [0067] 四通换向阀22是用于切换制冷剂回路10中的制冷剂的流动方向的换向阀。四通换

向阀22在制冷运转时进行向制冷循环状态的切换,使室外热交换器23作为在压缩机21中被压缩的制冷剂的散热器发挥作用,并且使室内热交换器41作为在室外交换器23中散热的制冷剂的蒸发器发挥作用。也就是说,四通换向阀22在制冷运转时与压缩机21的排出侧(此处为排出管32)以及室外交换器23的气态侧(此处为第一气态制冷剂管33)连接(参考图1的四通换向阀22的实线)。并且,压缩机21的吸入侧(此处为吸入管31)与气态制冷剂连接管6侧(此处为第二气态制冷剂管34)连接(参考图1的四通换向阀22的实线)。另外,四通换向阀22在制热运转时进行向制热循环状态的切换,使室外热交换器23作为在室内热交换器41中散热的制冷剂的蒸发器发挥作用,并且使室内热交换器41作为在压缩机21中被压缩的制冷剂的散热器发挥作用。也就是说,四通换向阀22在制热运转时与压缩机21的排出侧(此处为排出管32)以及气态制冷剂连接管6侧(此处为第二气态制冷剂管34)连接(参考图1的四通换向阀22的虚线)。并且,压缩机21的吸入侧(此处为吸入管31)和室外热交换器23的气态侧(此处为第一气态制冷剂管33)连接(参考图1的四通换向阀22的虚线)。此处,第一气态制冷剂管33是连接四通换向阀22和室外热交换器23的气态侧的制冷剂管。第二气态制冷剂管34是连接四通换向阀22和气态侧封闭阀26的制冷剂管。

[0068] 室外热交换器23是在制冷运转时作为将室外空气作为冷却源的制冷剂的散热器发挥作用,在制热运转时作为将室外空气作为加热源的制冷剂的蒸发器发挥作用的热交换器。室外热交换器23的液态侧与液态制冷剂管35连接,气态侧与第一气态制冷剂管33连接。液态制冷剂管35是连接室外热交换器23的液态侧和液态制冷剂连接管5侧的制冷剂管。

[0069] 膨胀阀24是在制冷运转时将在室外热交换器23中散热的制冷循环的高压制冷剂减压至制冷循环的低压的阀。另外,膨胀阀24是在制热运转时将在室内热交换器41中散热的制冷循环的高压制冷剂减压至制冷循环的低压的阀。膨胀阀24设置于液态制冷剂管35的靠近液态侧封闭阀25的部分。此处,作为膨胀阀24使用电动膨胀阀。

[0070] 液态侧封闭阀25以及气态侧封闭阀26是设置于与外部的设备和配管(具体地是液态制冷剂连接管5以及气态制冷剂连接管6)连接的连接口处的阀。液态侧封闭阀25设置于液态制冷剂管35的端部。气态侧封闭阀26设置于第二气态制冷剂管34的端部。

[0071] 室外单元2具有室外风扇36,该室外风扇36用于将室外空气吸入室外单元2内,并在室外热交换器23中与制冷剂进行热交换后,再将该室外空气向外部排出。也就是说,室外单元2具有室外风扇36,该室外风扇36作为一种向室外热交换器23供给室外空气的风扇,其中,室外空气作为流动于室外热交换器23内的制冷剂的冷却源或加热源。此处,将通过室外风扇用马达36a驱动的螺旋桨式风扇(プロペラファン)等作为室外风扇36被使用。

[0072] (制冷剂连接管)

[0073] 制冷剂连接管5、6是在建筑物等的设置位置处设置空调装置1时现场施工的制冷剂管,根据设置位置、室外单元2和室内单元4的组合等设置条件使用具有各种长度、管径的管。

[0074] (2) 空调装置的基本动作

[0075] 其次,使用图1对空调装置1的基本动作进行说明。作为基本动作,空调装置1能够进行制冷运转、制热运转以及除霜运转。

[0076] (制冷运转)

[0077] 制冷运转时,四通换向阀22被切换至制冷循环状态(图1实线所示的状态)。

[0078] 制冷剂回路10中,制冷循环的低压的气态制冷剂被压缩机21吸入,直到被压缩成制冷循环的高压后被排出。

[0079] 从压缩机21排出的高压的气态制冷剂通过四通换向阀22被送往室外热交换器23中。

[0080] 送至室外热交换器23中的高压的气态制冷剂在作为制冷剂的散热器发挥作用的室外热交换器23中与通过室外风扇36作为冷却源供给的室外空气进行热交换并散热,成为高压的液态制冷剂。

[0081] 室外热交换器23中散热的高压的液态制冷剂被送往膨胀阀24中。

[0082] 送至膨胀阀24中的高压的液态制冷剂通过膨胀阀24减压至制冷循环的低压,成为低压的气液二相状态的制冷剂。通过膨胀阀24减压的低压的气液二相状态的制冷剂通过液态侧封闭阀25以及液态制冷剂连接管5被送往室内热交换器41中。

[0083] 送至室内热交换器41的低压的气液二相状态的制冷剂在室内热交换器41中与通过室内风扇42作为加热源供给的室内空气进行热交换并蒸发。由此,室内空气被冷却,之后,通过向室内供给被冷却的室内空气进行室内的制冷。

[0084] 在室内热交换器41中蒸发的低压的气态制冷剂通过气态制冷剂连接管6、气态侧封闭阀26以及四通换向阀22再次被吸入压缩机21中。

[0085] (制热运转)

[0086] 制热运转时,四通换向阀22被切换至制热循环状态(图1虚线所示的状态)。

[0087] 制冷剂回路10中,制冷循环的低压的气态制冷剂被压缩机21吸入,直到被压缩成制冷循环的高压后被排出。

[0088] 从压缩机21排出的高压的气态制冷剂通过四通换向阀22、气态侧封闭阀26以及气态制冷剂连接管6被送往室内热交换器41中。

[0089] 送至室内热交换器41的高压的气态制冷剂在室内热交换器41中与通过室内风扇42作为冷却源供给的室内空气进行热交换并散热,成为高压的液态制冷剂。由此,室内空气被加热,之后,通过向室内供给被加热的室内空气进行室内的制热。

[0090] 在室内热交换器41中散热的高压的液态制冷剂通过液态制冷剂连接管5以及液态侧封闭阀25被送往膨胀阀24中。

[0091] 送至膨胀阀24中的高压的液态制冷剂通过膨胀阀24减压至制冷循环的低压,成为低压的气液二相状态的制冷剂。在膨胀阀24中被减压的低压的气液二相状态的制冷剂被送往室外热交换器23中。

[0092] 送至室外热交换器23中的低压的气液二相状态的制冷剂在作为制冷剂的蒸发器发挥作用的室外热交换器23中与通过室外风扇36作为加热源供给的室外空气进行热交换并蒸发,成为低压的气态制冷剂。

[0093] 在室外热交换器23中蒸发的低压的制冷剂通过四通换向阀22再次被吸入压缩机21中。

[0094] (除霜运转)

[0095] 上述制热运转时,在根据室外热交换器23中的制冷剂的温度比规定的温度低等检测到室外热交换器23上结霜的情况下,也就是说,在达到开始室外热交换器23的除霜运转的条件的情况下,进行使附着于室外热交换器23上的霜融解的除霜运转。

[0096] 此处,除霜运转和制冷运转时相同,通过将四通换向阀22切换至制冷循环状态(图1实线所示的状态),进行将室外热交换器23作为制冷剂的散热器发挥作用的逆循环除霜运转。由此,能够使附着于室外热交换器23上的霜融解。该除霜运转根据经过规定的除霜运转时间等一直运行至达到结束除霜运转的条件后,返回制热运转。并且,由于除霜运转中制冷剂回路10内的制冷剂的流动与上述制冷运转的相同,因此此处省略说明。

[0097] (3) 室外单元的基本构成

[0098] 其次,使用图1~图6对作为热交换单元的室外单元2的基本构成进行说明。此处,图2是表示室外单元2的外观的立体图。图3是表示室外单元2的顶板57被取下的状态的平面图。图4是表示室外单元2的顶板57、前板55、56以及侧板53、54被取下的状态的立体图。图5是室外热交换器23的示意立体图。图6是室外热交换器23的部分放大立体图。并且,以下说明中,“上”、“下”、“左”、“右”、“铅垂”或“前面”、“侧面”、“背面”、“顶面”、“底面”等用语只要没有特别的规定,都是指以风扇吹出格栅55b一侧的表面作为前面时的方向或面。

[0099] 室外单元2具有的结构为:单元机壳51的内部被沿上下方向延伸的分隔板58分隔为送风机室S1和机械室S2(也就是箱式结构(トランク型構造))。室外单元2的构成为:从单元机壳51的背面以及侧面的一部分向内部吸入室外空气后,从单元机壳51的前面排出空气。室外单元2主要具有:单元机壳51;包括压缩机21、四通换向阀22、室外热交换器23、膨胀阀24、封闭阀25、26以及连接这些设备的制冷管31~35在内的构成制冷回路10的设备及配管类;以及室外风扇36和室外风扇用马达36a。并且,此处,以送风机室S1形成于靠近单元机壳51的左侧面处,机械室S2形成于靠近单元机壳51的右侧面处为例进行说明,但左右也可以相反。

[0100] 单元机壳51是近似长方体形状的钢制的构件,主要收容有:包括压缩机21、四通换向阀22、室外热交换器23、膨胀阀24、封闭阀25、26以及连接这些设备的制冷管31~35在内的构成制冷回路10的设备及配管类、室外风扇36以及室外风扇用马达36a。单元机壳51具有底板52、送风机室侧侧板53、机械室侧侧板54、送风机室侧前板55、机械室侧前板56、顶板57以及两个安装脚59,其中,底板52作为支承部用于放置构成制冷剂回路10的设备及配管类21~26、31~35、室外风扇36等。

[0101] 底板52是构成单元机壳51的底面部分的钢制的板状构件。

[0102] 送风机室侧侧板53是构成单元机壳51的靠近送风机室S1的侧面部分(此处为左侧面部部分)的钢制的板状构件。送风机室侧侧板53的下部固定于底板52上,此处,其前面一侧的端部成为和送风机室侧前板55的左侧面侧的端部一体的构件。送风机室侧侧板53上形成有侧面风扇吸入口53a,该侧面风扇吸入口53a用于通过室外风扇36从单元机壳51的侧面侧向单元机壳51内吸入室外空气。并且,送风机室侧侧板53和送风机室侧前板55也可以是不同的构件。

[0103] 机械室侧侧板54是钢制的板状构件,该机械室侧侧板54构成单元机壳51的靠近机械室S2的侧面部分(此处为右侧面部部分)的一部分以及单元机壳51的靠近机械室S2的背面部分。机械室侧侧板54的下部固定于底板52上。送风机室侧侧板53的背面侧的端部和机械室侧侧板54的送风机室S1侧的端部之间形成有背面风扇吸入口53b,该背面风扇吸入口53b用于通过室外风扇36从单元机壳51的背面侧向单元机壳51内吸入室外空气。

[0104] 送风机室侧前板55是构成单元机壳51的送风机室S1的前面部分的钢制的板状构

件。送风机室侧前板55的下部固定于底板52上，此处，其左侧面侧的端部成为和送风机室侧侧板53的前面侧的端部一体的构件。送风机室侧前板55上设有风扇吹出口55a，该风扇吹出口55a用于通过室外风扇36将吸入单元机壳51内的室外空气向外部吹出。另外，在送风机室侧前板55的前侧设有覆盖风扇吹出口55a的风扇吹出格栅55b。并且，送风机室侧前板55和送风机室侧侧板53也可以是不同的构件。

[0105] 机械室侧前板56是钢制的板状构件，该机械室侧前板56构成单元机壳51的机械室S2的前面部分的一部分以及单元机壳51的机械室S2的侧面部分的一部分。机械室侧前板56的送风机室S1侧的端部固定于送风机室侧前板55的机械室S2侧的端部，该机械室侧前板56的背面侧的端部固定于机械室侧侧板54的前面侧的端部。

[0106] 顶板57是构成单元机壳51的顶面部分的钢制的板状构件。顶板57固定于送风机室侧板53、机械室侧侧板54以及送风机室侧前板55上，该送风机室侧板53、机械室侧侧板54以及送风机室侧前板55形成除了单元机壳51的顶面以及底面以外的单元机壳51的周围面(此处为前面、侧面以及背面)。

[0107] 分隔板58是配置于底板52上并沿铅垂方向延伸的钢制的板状构件。此处，分隔板58通过左右地分割单元机壳51的内部，形成靠近左侧面的送风机室S1和靠近右侧面的机械室S2。分隔板58的下部固定于底板52上，该分隔板58的前面侧的端部固定于送风机室侧前板55上，该分隔板58的背面侧的端部延伸至室外热交换器23的靠近机械室S2的侧端部。

[0108] 安装脚59是沿单元机壳51的前后方向延伸的钢制的板状构件。安装脚59是固定于室外单元2的安装面的构件。此处，室外单元2具有两个安装脚59，一个安装脚59配置于靠近送风机室S1处，另一个安装脚59配置于靠近机械室S2处。

[0109] 室外风扇36是具有多个翼片的螺旋桨式风扇(プロペラファン)，配置于送风机室S1内的室外热交换器23的前面侧的位置并与单元机壳51的前面相对。具体地，室外风扇36与形成于单元机壳51的前面的风扇吹出口55a相对地配置。室外风扇用马达36a配置于送风机室S1内的、室外风扇36和室外热交换器23的前后方向之间。室外风扇用马达36a通过放置于底板52上的马达支承座36b支承。并且，室外风扇36轴支承于室外风扇用马达36a上。

[0110] 室外热交换器23是俯视时近似L字形状的热交换器面板，放置于作为支承部的底板52上以在送风机室S1内与单元机壳51的周围面(此处是左侧面以及背面)相对。此处，室外热交换器23的沿单元机壳51的周围面的角部(此处是通过左侧面和背面形成的角部)弯曲的部分作为热交倒角部23a。具体地，室外热交换器23是插入翅片式的全铝热交换器，该室外热交换器23通过由扁平管构成的多个传热管61以及由插入翅片构成的多个传热翅片64所构成。传热管61是铝制或铝合金制的，是具有作为传热面的扁平面62以及供制冷剂流动的多个小的内部流路63的扁平多孔管。多个传热管61以与扁平面62相对的状态沿铅垂方向空开间隔地多段配置。并且，此处，多个传热管61沿室外空气的通风方向配置有两列，长度方向的一端(此处为右端)与制冷剂分流器66、出入口集管67或中间集管68连接，长度方向的另一端(此处为左前端)与连接集管69连接。此处，制冷剂分流器66、出入口集管67、中间集管68以及连接集管69是铝制或铝合金制的并且内部形成有制冷剂流路的纵长构件。传热翅片64是铝制或铝合金制的，沿传热管63的长度方向空开间隔地配置有多个。并且，此处，与传热管61沿室外空气的通风方向配置有两列对应，传热翅片64也沿室外空气的通风方向配置有两列。传热翅片64形成有用于插入传热管61的多个缺口部65。缺口部65从传热

翅片64的水平方向的一个边缘部分(此处为相对于室外空气的通过方向处于风上侧的边缘部分)沿水平方向细长地延伸。并且,如上所述,由这样的全铝热交换器构成的室外热交换器23放置于单元机壳51的形成底面的底板52上。此时,以提高室外热交换器23的排水性或抑制室外热交换器23的下端生长冰(结冰)等为目的,通过衬垫构件71、72、73将室外热交换器23放置于作为支承部的底板52上,由此使室外热交换器23的大部分成为从底板52浮起的状态。另外,衬垫构件71、72、73是由橡胶等具有电绝缘性的材料构成的,以防止铝制或铝合金制的室外热交换器23和钢制的底板52之间发生电腐蚀。此处,衬垫构件71是板状的构件,配置于制冷剂分流器66、出入口集管67以及中间集管68的下端和底板52的背面侧靠右的部分的铅垂方向之间。衬垫构件72是板状的构件,配置于连接集管69的下端和底板52的前面侧靠左的部分的铅垂方向之间。衬垫构件73是板状的构件,配置于室外热交换器23的热交倒角部23a的下端和底板52的背面侧靠左的角部的铅垂方向之间。如此,室外热交换器23通过衬垫构件71、72、73从下方支承于单元机壳51的底面上。另外,此处,室外热交换器23的前面侧靠左的部分以及背面侧靠右的部分通过由树脂等具有电绝缘性的材料构成的托架支承于单元机壳51的周围面(比如说,前面或左侧面、背面)。并且,此处,虽然传热管61和传热翅片64也可以仅配置有一列的方式构成,也可以配置有不少于三列的方式构成。此时,关于制冷剂分流器或集管,只要根据传热管61的排列或通路选取适当地将必要的制冷剂分流器或集管与传热管61的长度方向的端部连接即可。另外,配置衬垫构件的地方不仅限于上述的三个地方,比方说,也可以配置于室外热交换器23的沿单元机壳51的左侧面或背面的部分的长度方向的中间附近等其他的地方。

[0111] 此处,压缩机21是纵向圆筒状的密闭式压缩机,在机械室S2内放置于底板52上。

[0112] (4) 用于抑制室外热交换器的下端处的传热翅片发生压碎的构成

[0113] 具有上述基本构成的室外单元2(热交换单元)中,处于将室外热交换器23放置于室外单元2的底板52(支承部)上的状态,因此,由于室外单元2在运输时的振动、下落或运转时的振动,在室外热交换器23的下端可能会发生传热翅片64的压碎。尤其,如上所述,在采用通过衬垫构件71、72、73将室外热交换器23放置于底板52上的结构的情况下,由于室外热交换器23的重心的偏离等的影响,自重(负荷)集中于室外热交换器23的一部分,该负荷集中部分的下端,传热翅片64发生压碎可能变得显著。此处,由于室外热交换器23俯视时是L字形的,因此室外热交换器23的重心位于热交倒角部23a附近,由于该影响,在热交倒角部23a的下端,容易发生传热翅片64的压碎。

[0114] 如此,在具有上述基本构成的室外单元2中,优选抑制室外热交换器23的下端处的传热翅片64发生压碎。

[0115] 因此,此处,通过在最下段传热管61a和衬垫构件73之间配置刚度比传热翅片64高的防翅片压碎构件80,使施加于传热翅片64上的室外热交换器23的自重(负荷)向防翅片压碎构件80分散,以保护传热翅片64,抑制室外热交换器23的下端处的传热翅片64发生压碎,其中最下段传热管61a是多个传热管61中最下侧的传热管。以下,使用图2~图10对用于抑制这种室外热交换器23的下端处的传热翅片64发生压碎的构成进行说明。此处,图7是图3的A部的放大图。图8是防翅片压碎构件80的立体图。图9是图7的I—I截面图(仅室外热交换器23的下端)。图10是图7的II—II截面图(仅室外热交换器23的下端)。并且,以下说明中,

“上”、“下”、“左”、“右”、“铅垂”或“前面”、“侧面”、“背面”、“顶面”、“底面”等用语只要没有特别的规定,都是指以风扇吹出格栅55b一侧的表面作为前面时的方向或面。

[0116] 如上所述,防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间,该防翅片压碎构件80是刚度比传热翅片64高的构件,其中,最下段传热管61a是多个传热管61中最下侧的传热管。此处,为了使防翅片压碎构件80的刚度比传热翅片64的高,使该防翅片压碎构件80的厚度比传热翅片64的板厚大。由此,由于能够将施加于传热翅片64上的室外热交换器23的自重(负荷)分散至防翅片压碎构件80上,因此能够保护传热翅片64,能够抑制室外热交换器23的下端处的传热翅片64发生压碎。另外,此处,室外热交换器23是铝制或铝合金制的,并且,底板52是钢制的,由于两者是由不同种类的金属形成的,因此在没有衬垫构件71、72、73的情况下将整个室外热交换器23直接放置于底板52上时,可能发生电腐蚀。但是,此处,如上所述,由于采用通过衬垫构件71、72、73将室外热交换器23放置于底板52上使室外热交换器23的大部分从底板52浮起来的结构,并将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间,因此能够同时抑制发生电腐蚀以及传热翅片64发生压碎。

[0117] 防翅片压碎构件80和衬垫构件73是不同的构件。并且,考虑到刚度或耐蚀性、耐光性,此处,防翅片压碎构件80由聚丙烯(PP)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等树脂材料构成。并且,防翅片压碎构件80也可以是和传热管61或传热翅片64相同的材料(此处是铝或铝合金)。由此,在将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间的状态下,由于能够微调室外热交换器23在底板52上的水平位置,因此从位置调整的观点来看能够使室外单元2的组装性提高。

[0118] 防翅片压碎构件80具有沿水平方向延伸的第一翅片插入部81,通过将第一翅片插入部81沿水平方向插入传热翅片64间,将该防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。此处,通过将第一翅片插入部81从靠近单元机壳51的左侧面或背面的一侧(也就是说,室外热交换器23的靠近周围面一侧)沿水平方向插入传热翅片64间,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。具体地,通过将第一翅片插入部81插入构成热交倒角部23a的传热翅片64间,将防翅片压碎构件80配置于构成热交倒角部23a的最下段传热管61a和衬垫构件73之间。另外,通过弯曲室外热交换器23形成热交倒角部23a后,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。由此,通过将第一翅片插入部81插入传热翅片64间,能够容易地将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。另外,能够保护室外热交换器23的自重(负荷)易于集中的、构成热交倒角部23a的传热翅片64,能够抑制热交倒角部23a的下端处的传热翅片64发生压碎。更进一步,与在对室外热交换器23进行弯曲加工前预先配置防翅片压碎构件80以对应构成热交倒角部23a的最下段传热管61a的情况相比,能够容易地通过室外热交换器23的弯曲加工形成热交倒角部23a。

[0119] 第一翅片插入部81是从室外热交换器23的靠近周围面一侧向远离一侧延伸的板状部分。此处,第一翅片插入部81的铅垂方向的高度尺寸H大于等于从最下段传热管61a的下端到传热翅片64的下端的高度hf。由此,施加于传热翅片64上的室外热交换器23的自重(负荷)能够可靠地分散至防翅片压碎构件80上。另外,此处,第一翅片插入部81仅插入多列(此处为两列)地并排的传热翅片64中最靠近周围面一侧的列中。由此,在具有传热翅片64多列地并排的结构的室外热交换器23中,由于将第一翅片插入部81仅插入一列中,因此与

将第一翅片插入部81插入所有列(此处为两列)中的情况相比,能够容易地进行将第一翅片插入部81插入传热翅片64间的工作。另外,此处,插入里端部81b向第一翅片插入部81的插入方向形成有前端变细的锥体,其中,插入里端部81b是第一翅片插入部81的插入方向里侧的端部。由此,能够顺利地进行将第一翅片插入部81插入传热翅片64间的工作。

[0120] 防翅片压碎构件80还具有翅片插入基部83,该翅片插入基部83从插入跟前端部81a沿与第一翅片插入部81的插入方向相交的水平方向延伸,其中,插入跟前端部81a是第一翅片插入部81的插入方向跟前侧的端部。此处,翅片插入基部83是近似长方形的板状部分。由此,通过将翅片插入基部83向第一翅片插入部81的插入方向按压,能够容易地将第一翅片插入部81插入传热翅片64间。另外,此处,防翅片压碎构件80具有多个(此处为两个)第一翅片插入部81,各第一翅片插入部81的插入跟前端部81a彼此间通过翅片插入基部83连接。具体地,两个第一翅片插入部81的插入跟前端部81a从翅片插入基部83的与第一翅片插入部81的插入方向相交一侧的两端部延伸。由此,通过将翅片插入基部83向第一翅片插入部81的插入方向按压,能够将多个(此处为两个)第一翅片插入部81一起插入传热翅片64间,并且能够提高施加于传热翅片64上的室外热交换器23的自重(负荷)的分散程度。

[0121] 另外,防翅片压碎构件80还具有第二翅片插入部82,该第二翅片插入部82位于比最下段传热管61a更靠上侧处并且沿水平方向插入传热翅片64间。此处,第二翅片插入部82是板状部分,该第二翅片插入部82位于第一翅片插入部81的上侧处并且从室外热交换器23的靠近周围面一侧向远离一侧延伸。第二翅片插入部82和第一翅片插入部81相同具有多个(两个)。并且,两个第二翅片插入部82的插入跟前端部82a从翅片插入基部83的与第一翅片插入部81的插入方向相交一侧的两端部延伸。另外,在将第一翅片插入部81插入传热翅片64间时,第一翅片插入部81和第二翅片插入部82的铅垂方向之间形成有能够插入传热管61(此处是最下段传热管61a)的狭缝部84。由此,通过将第二翅片插入部82与第一翅片插入部81一起插入传热翅片64间,能够使第一翅片插入部81难以从传热翅片64间脱落。

[0122] 另外,在第一翅片插入部81插入传热翅片64间的状态下,在翅片插入基部83和传热翅片64的靠近插入跟前端部81a一侧的端部之间确保有间隙S,该间隙S用于使翅片插入基部83不与传热翅片64的靠近插入跟前端部81a一侧的端部接触。此处,为了在将第一翅片插入部81插入传热翅片64间时能够容易地确保间隙S,在第一翅片插入部81和第二翅片插入部82的铅垂方向之间形成有插入限制部85,该插入限制部85堵住狭缝部84的靠近翅片插入基部83的部分。插入限制部85是为了连接第一翅片插入部81以及第二翅片插入部82而形成的板状部分。并且,在将第一翅片插入部81插入传热翅片64间时,通过将传热管61(此处是最下段传热管61a)与插入限制部85抵接而限制第一翅片插入部81的插入程度,由此确保间隙S。由此,通过翅片插入基部83和传热翅片64的靠近插入跟前端部81a一侧的端部之间的间隙S,能够防止水一直附着在翅片插入基部83、传热翅片64的靠近插入跟前端部81a一侧的端部以及它们的附近,因此能够确保室外热交换器23的排水性,能够抑制室外热交换器23的下端处生长冰(结冰)。并且,考虑到制热运转时或除霜运转时室外热交换器23中产生的冷凝水的量或所推测的冰的生长的程度等,间隙S的大小大于等于5mm。

[0123] (5) 变形例

[0124] (A)

[0125] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图10所示,通过将第一翅片插入部81从靠近单

元机壳51的左侧面或背面的一侧(也就是说,室外热交换器23的靠近周围面一侧)沿水平方向插入传热翅片64间,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。另外,将第一翅片插入部81仅插入多列(此处为两列)地并排的传热翅片64中最靠近单元机壳51的左侧面或背面的一侧(也就是说,室外热交换器23的最靠近周围面的一侧)的列中。

[0126] 然而,不仅限于此,如图11所示,也可以通过将第一翅片插入部81从远离单元机壳51的左侧面或背面的一侧(室外热交换器23的远离周围面的一侧)沿水平方向插入传热翅片64之间,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。另外,如图11所示,也可以将第一翅片插入部81仅插入多列(此处为两列)地并排的传热翅片64中最远离单元机壳51的左侧面或背面的一侧(也就是说,室外热交换器23的最远离周围面的一侧)的列中。

[0127] 另外,上述实施方式下的室外单元2(热交换单元)中,如图10所示,第一翅片插入部81仅插入多列(此处为两列)地并排的传热翅片64中最靠近周围面一侧的列中。

[0128] 但是,不仅限于此,如图12或13所示,也可以将第一翅片插入部81插入多列(此处为两列)地并排的传热翅片64的全部列中。此处,如图12所示的构成中,通过同时从靠近单元机壳51的左侧面或背面的一侧(室外热交换器23的靠近周围面的一侧)以及远离单元机壳51的左侧面或背面的一侧(室外热交换器23的远离周围面的一侧)这两者插入第一翅片插入部81,将两个防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。另外,如图13所示的构成中,通过从靠近单元机壳51的左侧面或背面的一侧(室外热交换器23的靠近周围面的一侧)插入横跨两列的传热翅片64的第一翅片插入部81,将一个防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。

[0129] 在这种情况下,与将第一翅片插入部81仅插入一列的情况相比,虽然稍微增加了将第一翅片插入部81插入传热翅片64间的工作,但能够在从靠近单元机壳51的周围面一侧到远离一侧的整个范围内抑制传热翅片64发生压碎。

[0130] (B)

[0131] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图8所示,防翅片压碎构件80具有多个(此处为两个)第一翅片插入部81,各第一翅片插入部81的插入跟前端部81a彼此间通过翅片插入基部83连接,该防翅片压碎构件80俯视时是U字形。

[0132] 但是,不仅限于此,如图14所示,也可以是一个第一翅片插入部81从翅片插入基部83延伸的俯视时T字形。

[0133] (C)

[0134] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图8以及图10所示,防翅片压碎构件80仅在最下段传热管61a和其上侧一段的传热管61之间具有第二翅片插入部82。也就是说,防翅片压碎构件80仅在第一翅片插入部81的上侧一段处具有第二翅片插入部82。

[0135] 但是,不仅限于此,如图15所示,防翅片压碎构件80也可以在更上段侧还具有第二翅片插入部82,另外,如图16所示,也可以没有第二翅片插入部82。

[0136] (D)

[0137] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图8以及图9所示,通过将第一翅片插入部81沿水平方向插入传热翅片64间,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。

[0138] 但是,不仅限于此,如图17以及图18所示,也可以通过将第一翅片插入部81沿铅垂方向插入传热翅片64间,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。此处,通过将第一翅片插入部81从靠近单元机壳51的底面的一侧(也就是说,室外热交换器23的靠近底面一侧)沿铅垂方向插入传热翅片64之间,将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a和衬垫构件73之间。另外,第一翅片插入部81是从室外热交换器23的靠近底面一侧向远离一侧延伸的板状部分。另外,此处,第一翅片插入部81向插入方向形成为前端变细的锥体。防翅片压碎构件80还具有翅片插入基部83,该翅片插入基部83从第一翅片插入部81的插入方向跟前侧的端部沿与第一翅片插入部81的插入方向相交的水平方向延伸。此处,翅片插入基部83是近似圆弧形状的板状部分。另外,此处,防翅片压碎构件80具有多个(此处为六个)第一翅片插入部81,各第一翅片插入部81的下端通过翅片插入基部83连接。

[0139] (E)

[0140] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图8、图14~图17所示,防翅片压碎构件80和衬垫构件73是不同的构件。

[0141] 但是,不仅限于此,此处虽然没有图示,但防翅片压碎构件80也可以和衬垫构件73是一体的。

[0142] 在这种情况下,由于通过衬垫构件73将室外热交换器23放置于底板52(支承部)上的工作和将防翅片压碎构件80配置于最下段传热管61a与衬垫构件73之间的工作能够同时进行,因此从工作工时的观点来看,能够使室外单元2的组装性提高。

[0143] 另外,也可以不将衬垫构件73和防翅片压碎构件80一体化设置,而是将吸入格栅(没有图示)和防翅片压碎构件80一体化设置,其中,吸入格栅设置于背面风扇吸入口53b上。

[0144] (F)

[0145] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图7所示,将防翅片压碎构件80与配置于热交倒角部23a的下端的衬垫构件73对应地配置。

[0146] 但是,不仅限于此,也可以与其他的衬垫构件71、72对应地配置。

[0147] (G)

[0148] 上述室外单元2(热交换单元)中,如图6、图10~图13所示,采用作为传热管61使用了扁平管的室外热交换器23。

[0149] 但是,不仅限于此,在采用作为传热管61使用了圆管的室外热交换器23的情况下,也能够应用上述防翅片压碎构件80。

[0150] (H)

[0151] 上述说明中,作为热交换单元举出室外单元2的例子对应用上述防翅片压碎构件80的内容进行了说明。

[0152] 但是,不仅限于此,室外单元以外的热交换单元也能够应用上述防翅片压碎构件80。

[0153] (工业上的可利用性)

[0154] 本发明能够广泛地应用于包括热交换器和机壳的空调装置的热交换单元,其中,热交换器具有多个传热管以及传热翅片,机壳具有用于放置热交换器的支承部。

[0155] (符号说明)

- [0156] 2 室外单元(热交换单元)；
- [0157] 23 室外热交换器(热交换器)；
- [0158] 23a 热交倒角部；
- [0159] 51 单元机壳；
- [0160] 52 底板(支承部)；
- [0161] 61 传热管；
- [0162] 61a 最下段传热管；
- [0163] 64 传热翅片；
- [0164] 71、72、73 衬垫构件；
- [0165] 80 防翅片压碎构件；
- [0166] 81 第一翅片插入部；
- [0167] 81a 插入跟前端部；
- [0168] 82 第二翅片插入部；
- [0169] 83 翅片插入基部。
- [0170] 现有技术文献
- [0171] 专利文献
- [0172] 专利文献1
- [0173] 日本专利特开平9-276940号公报。

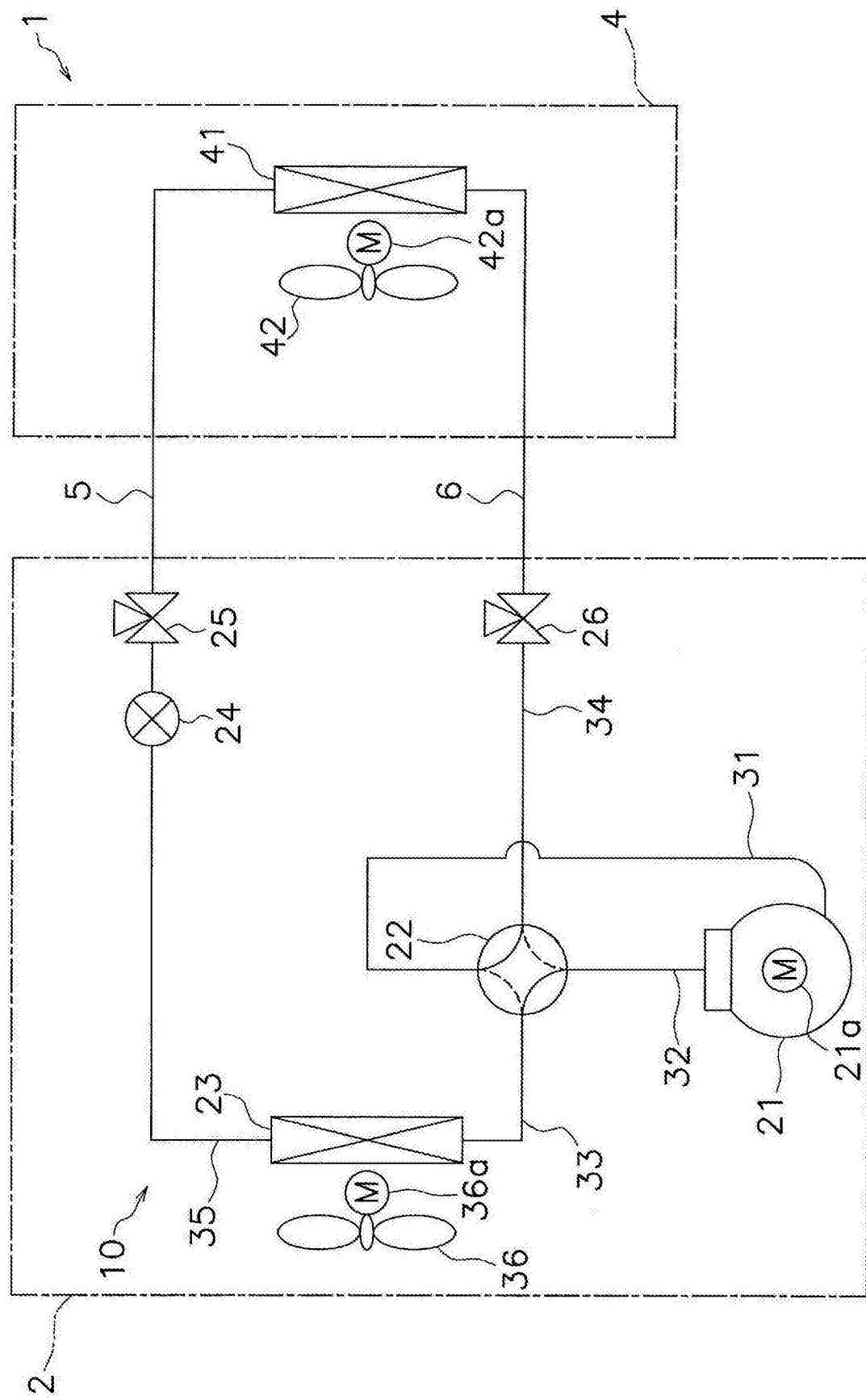


图1

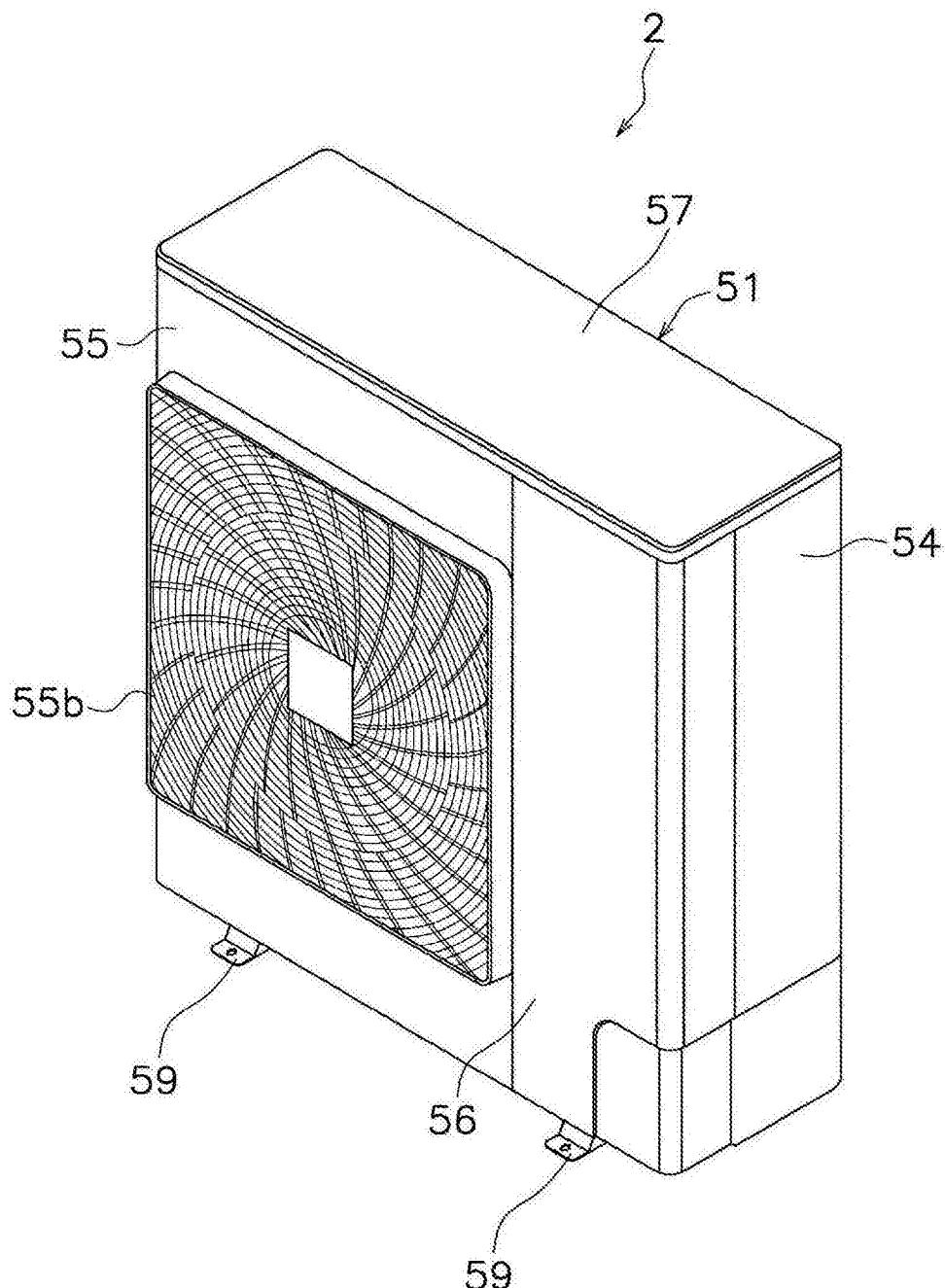


图2

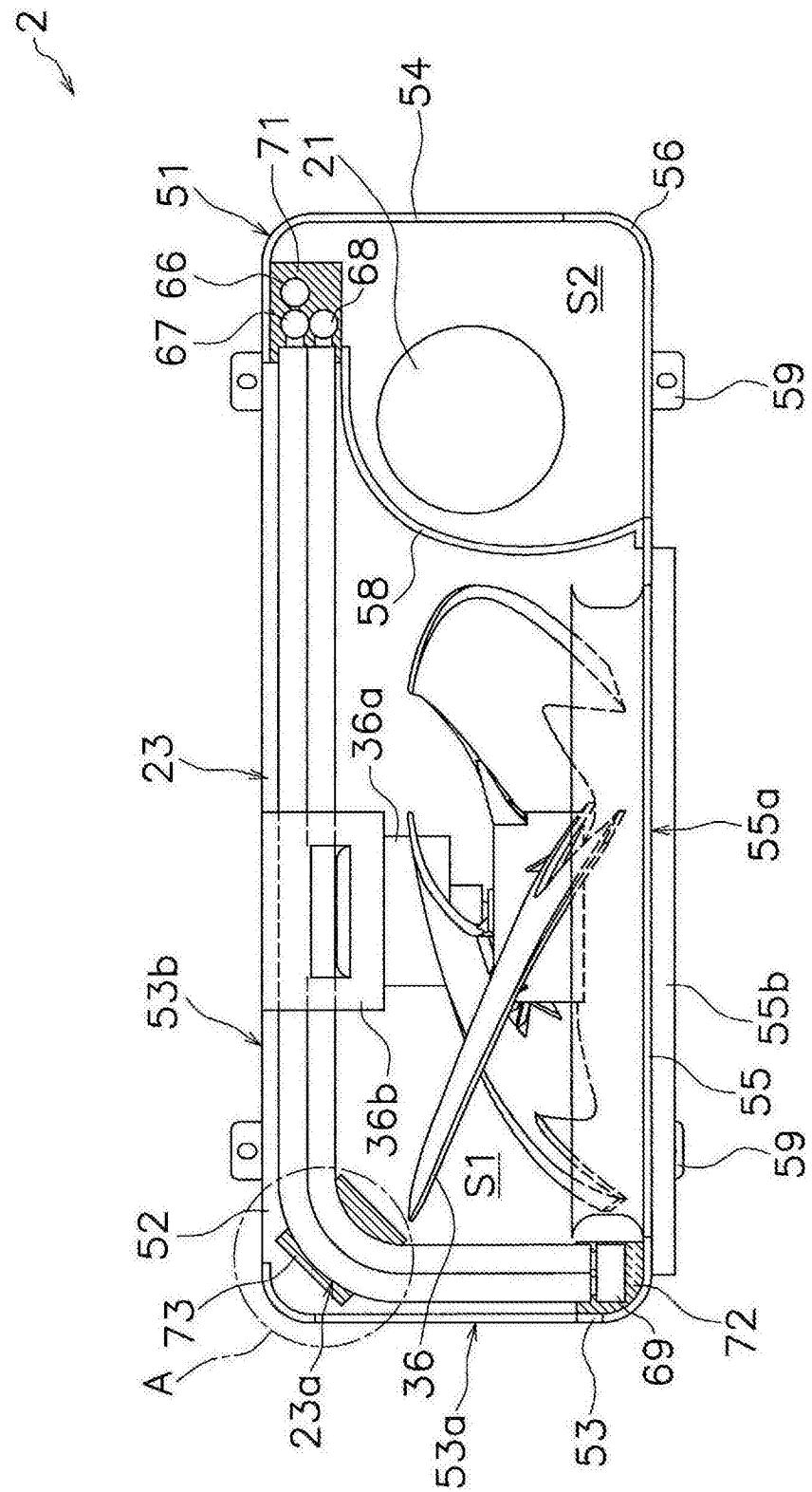


图3

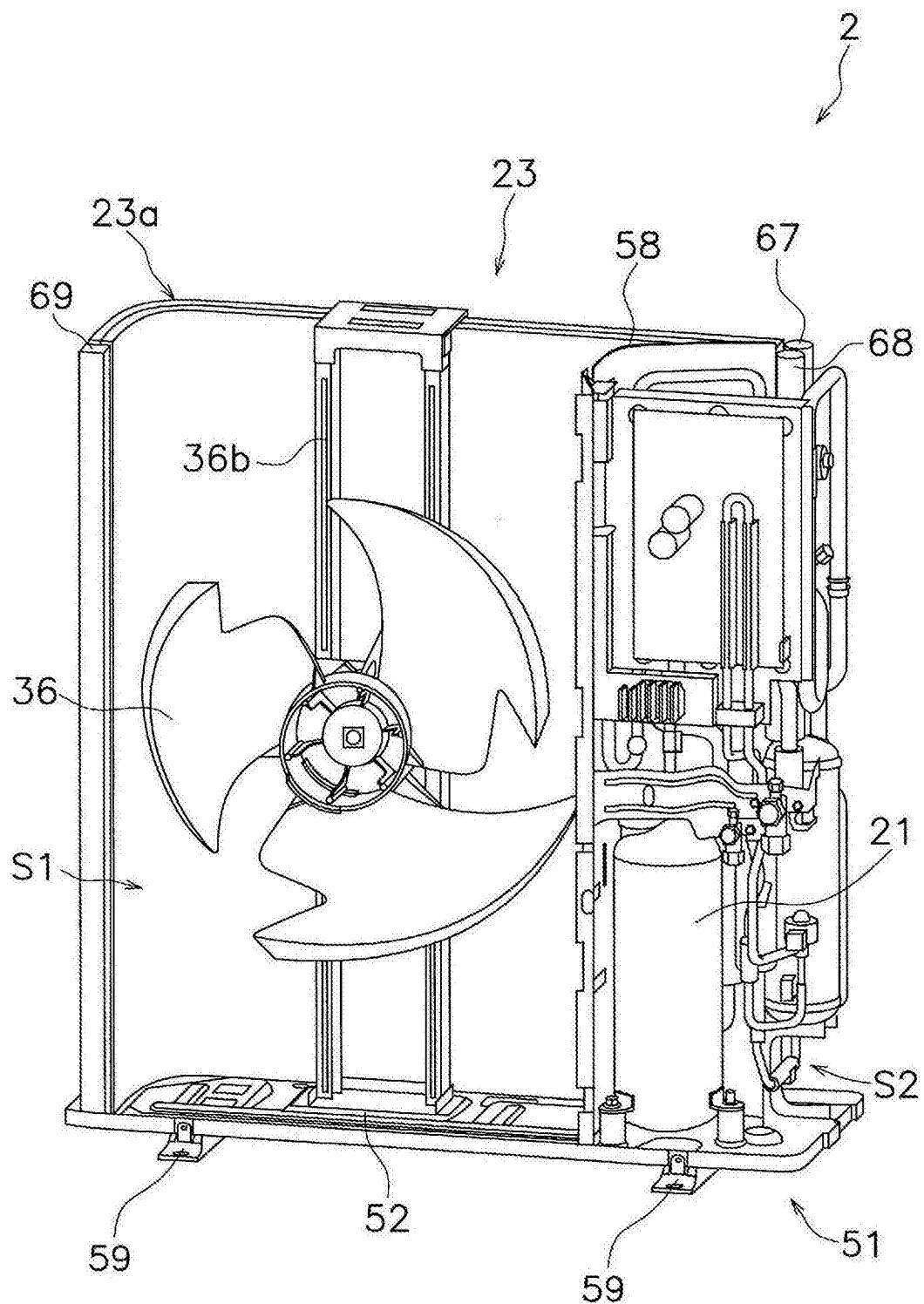


图4

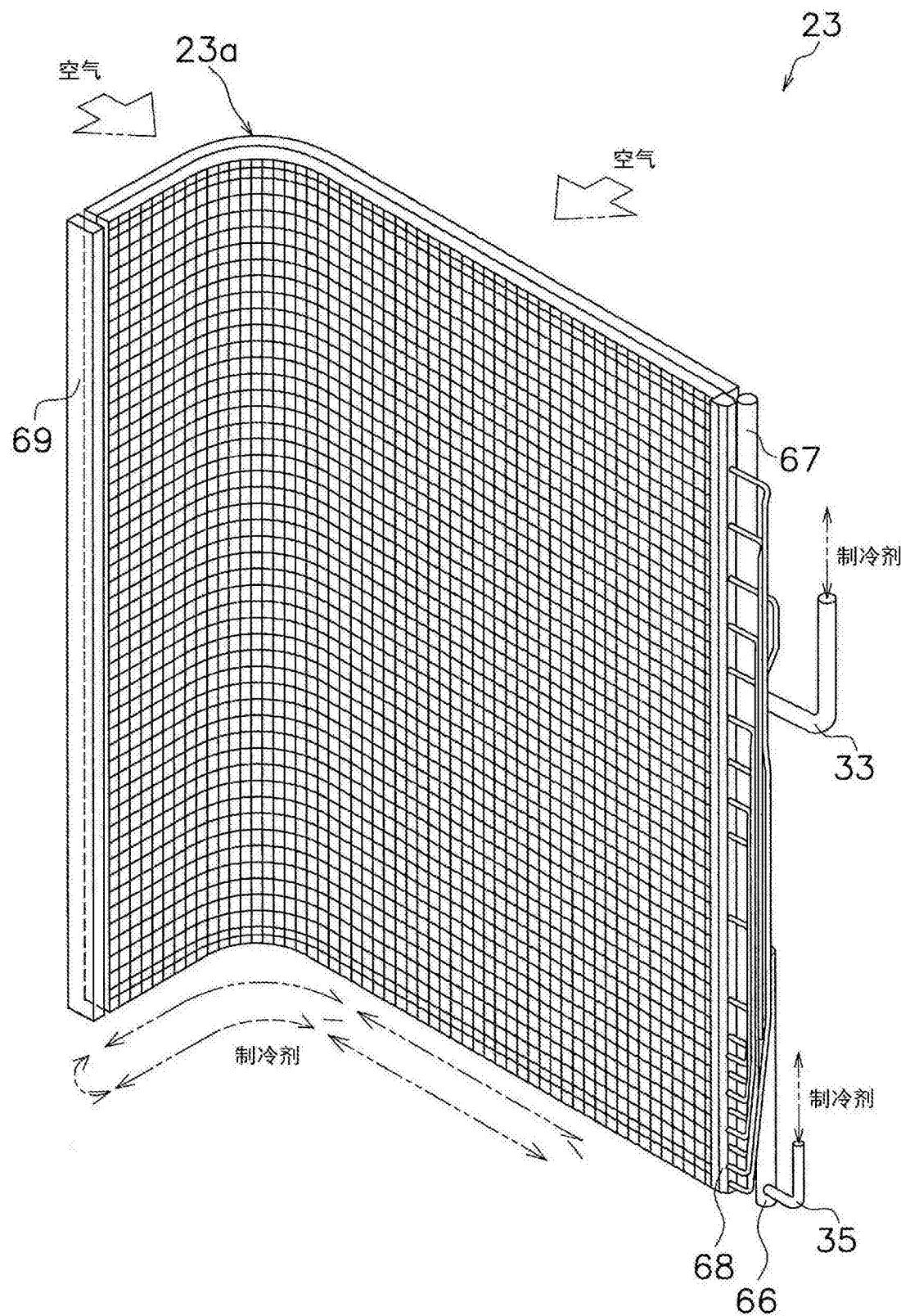


图5

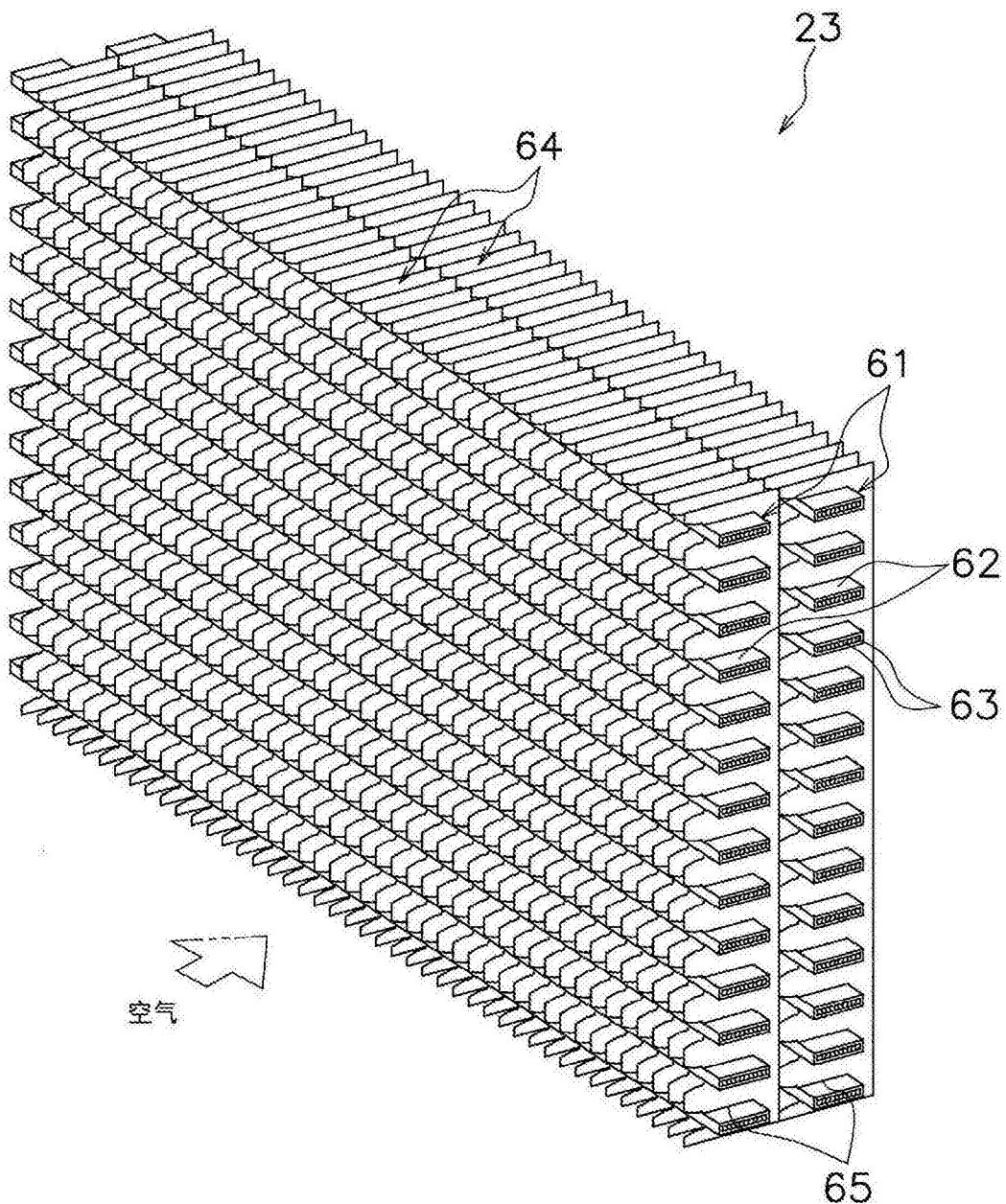


图6

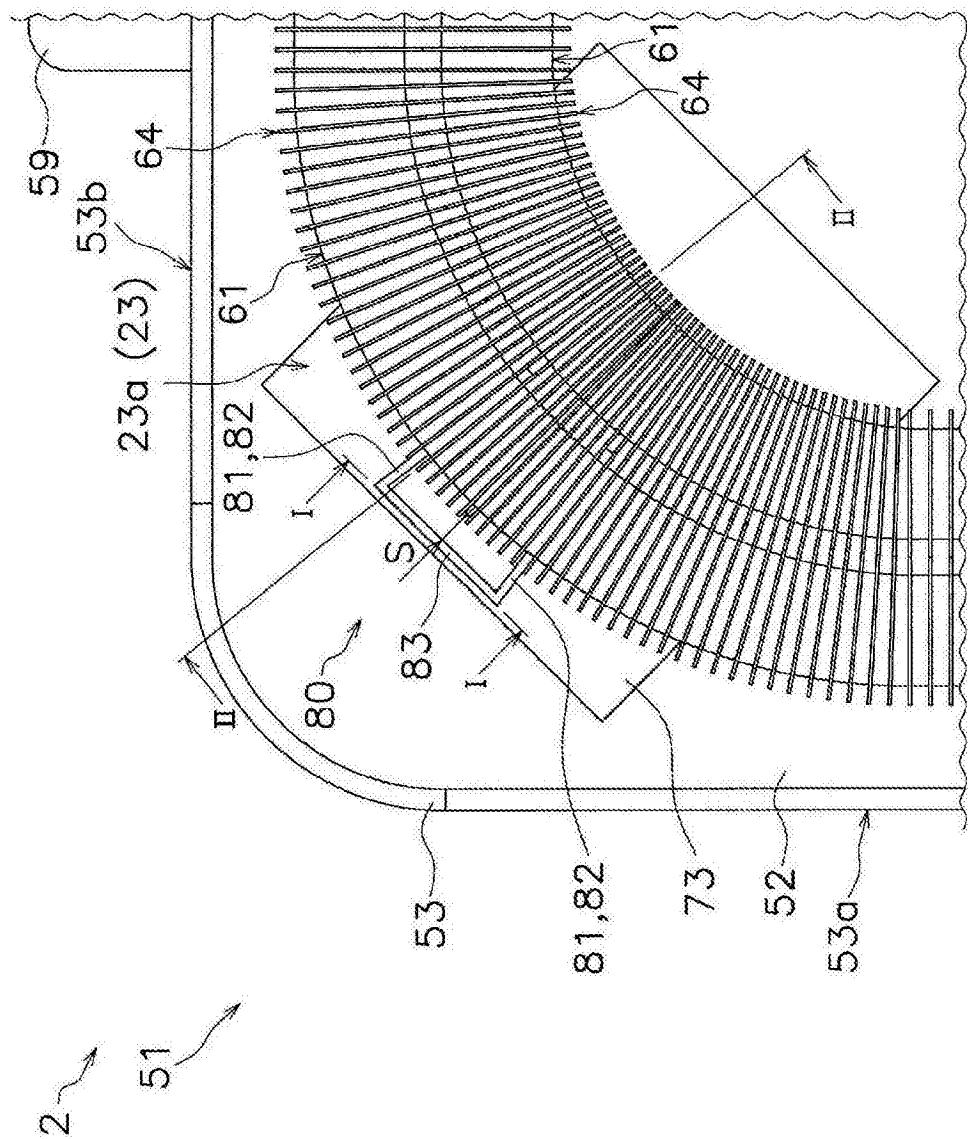


图7

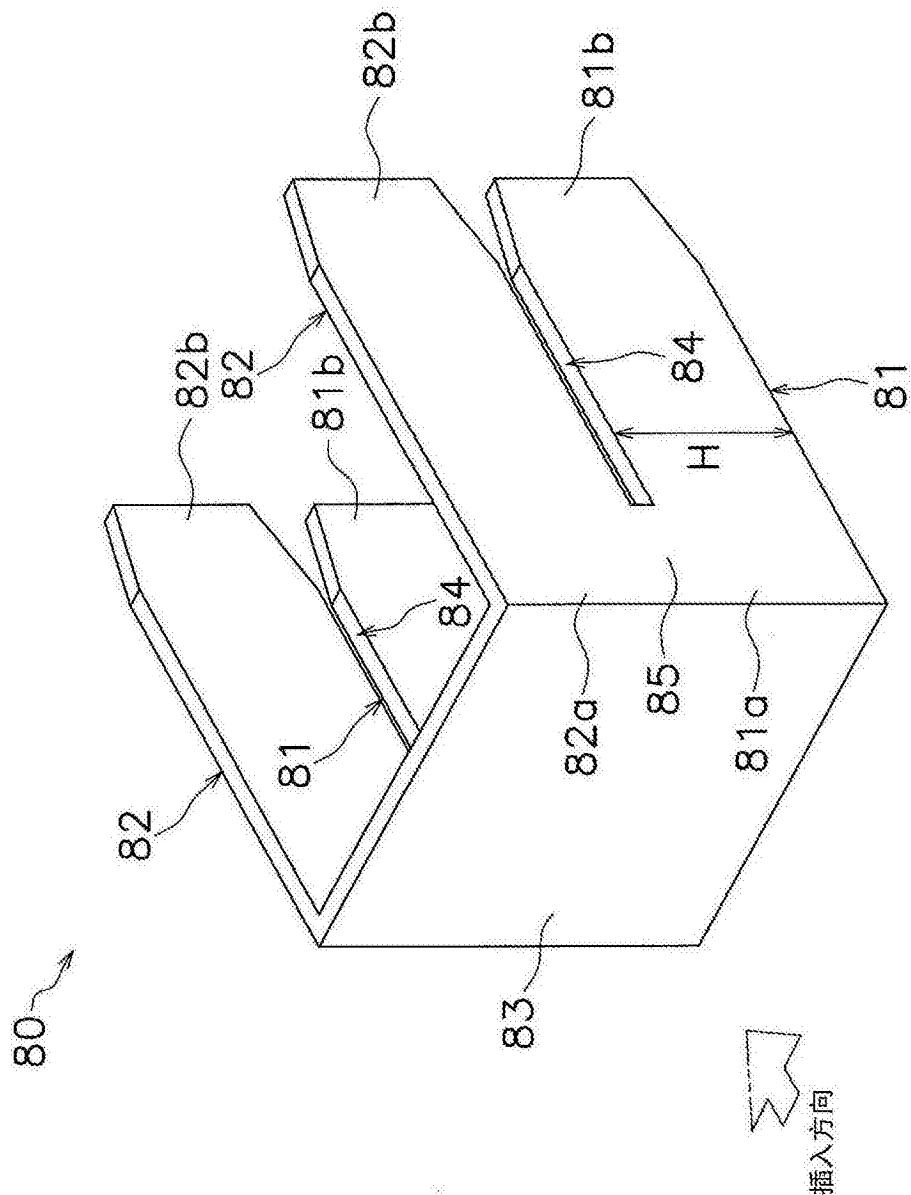


图8

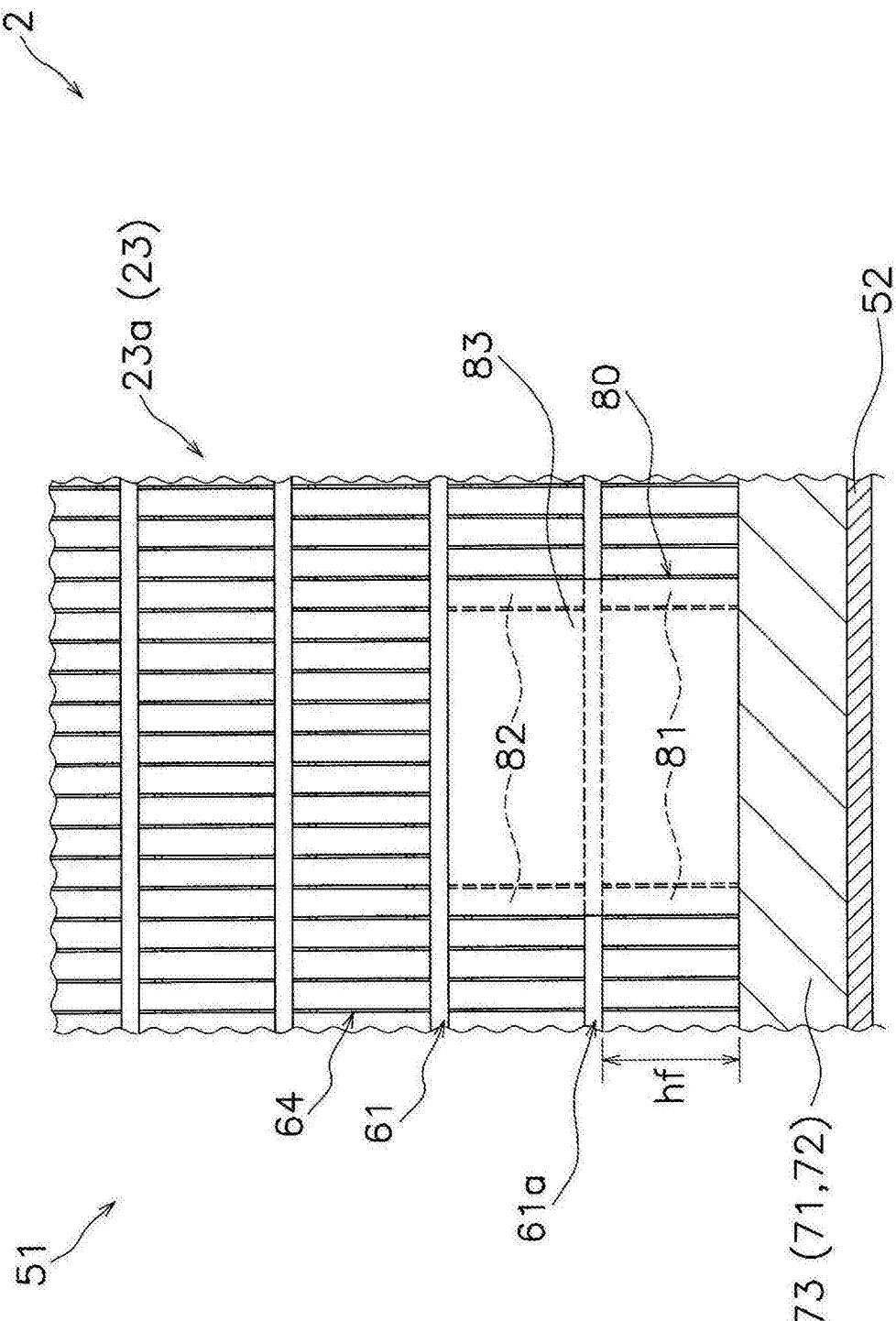


图9

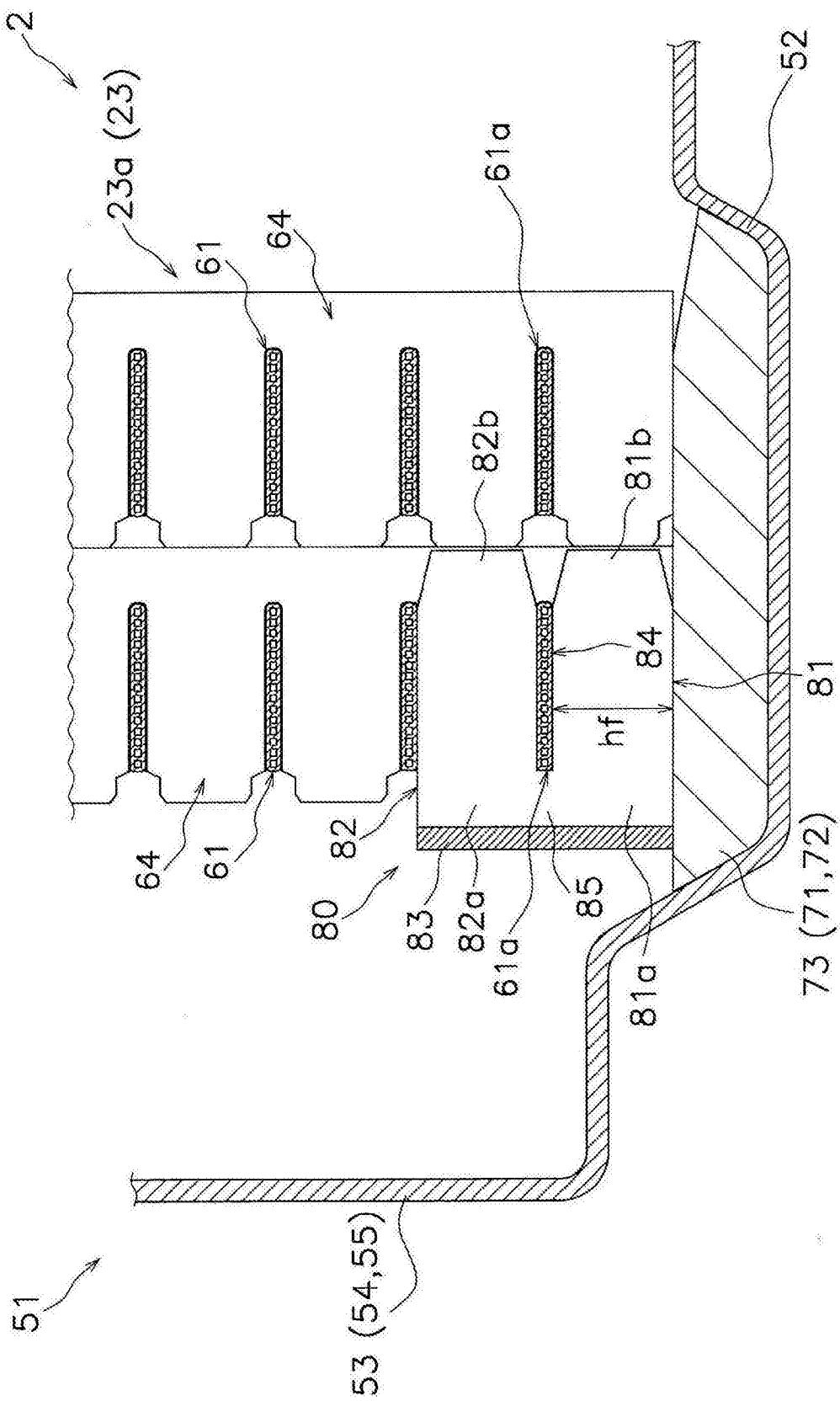


图10

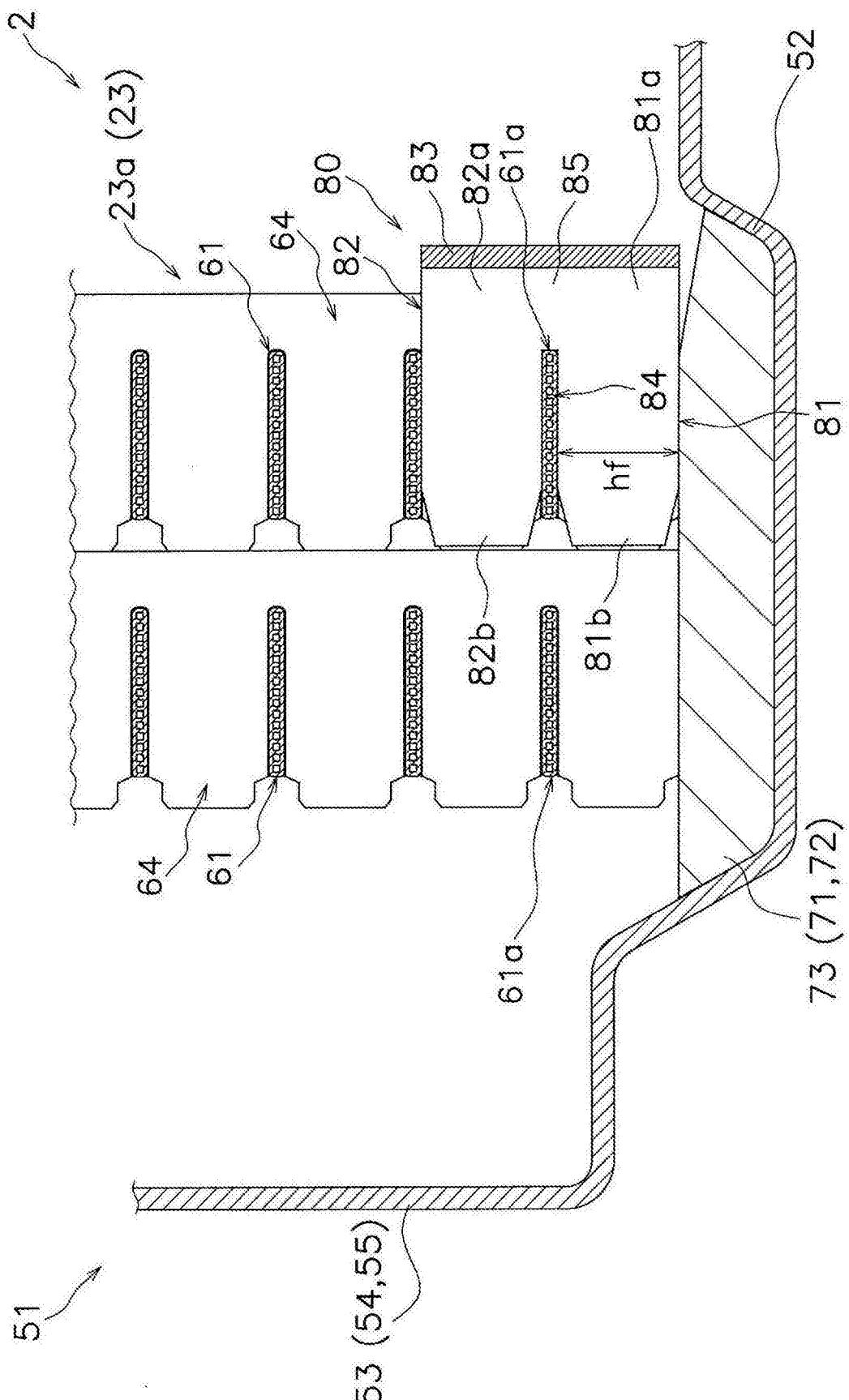


图11

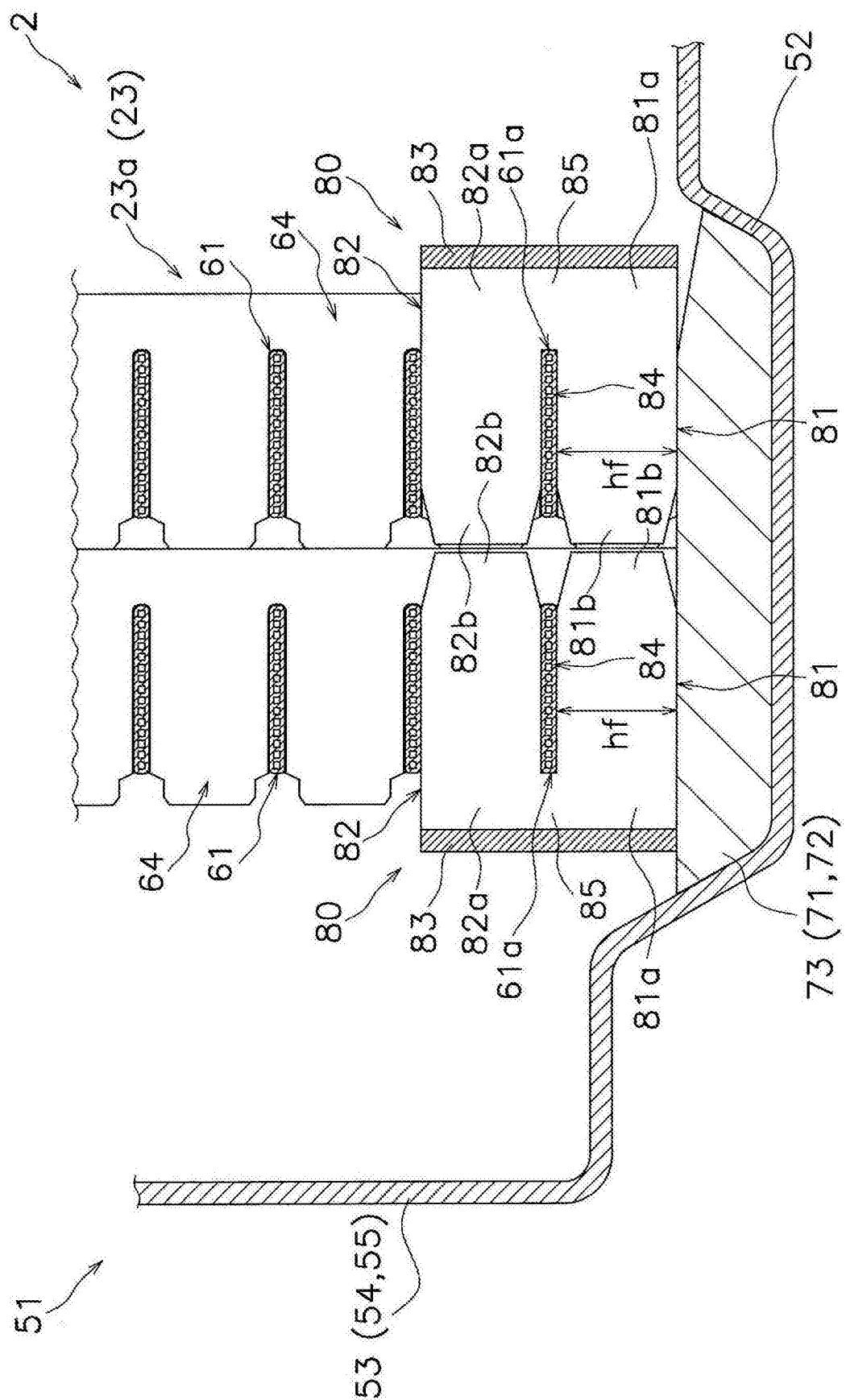


图12

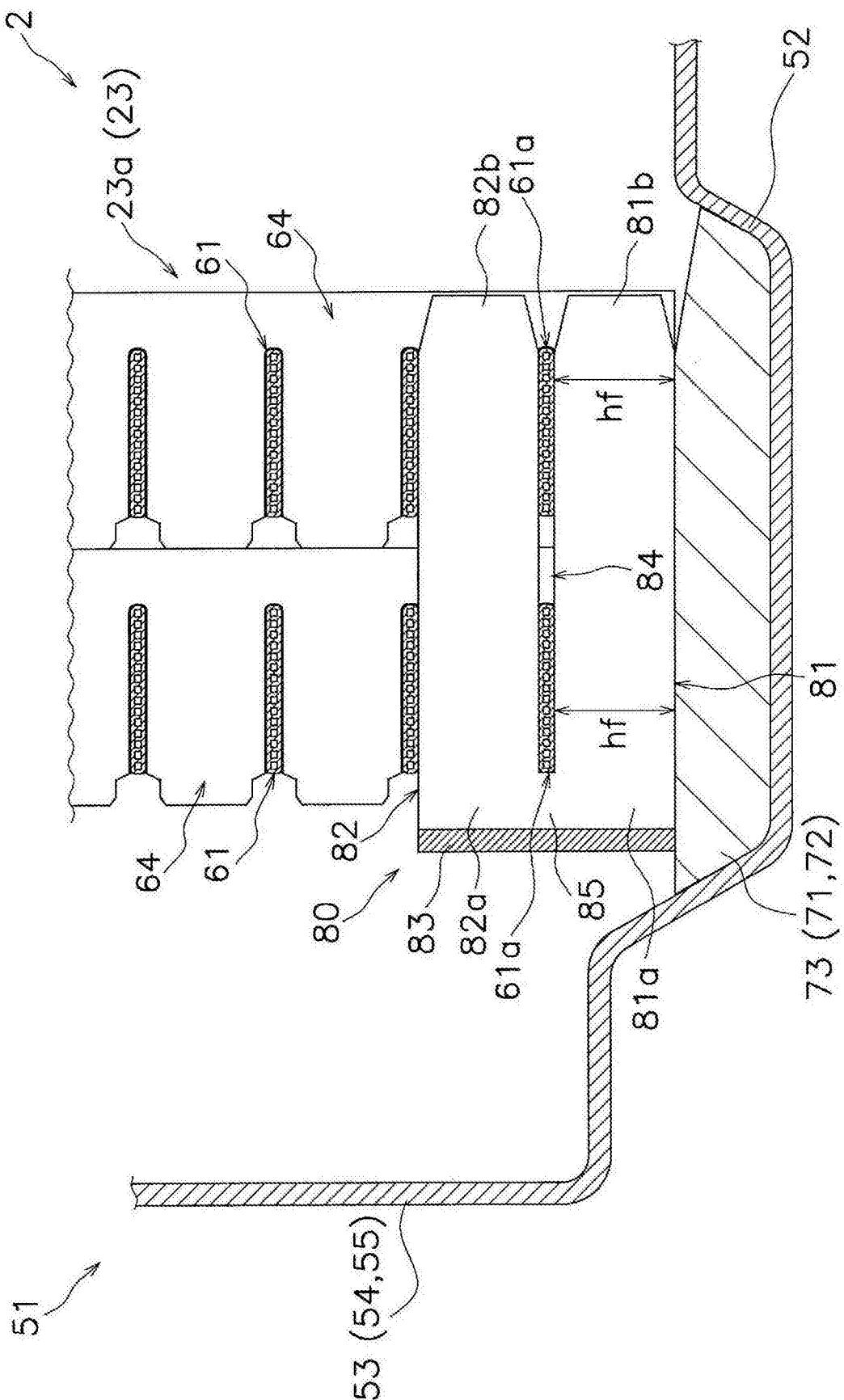


图13

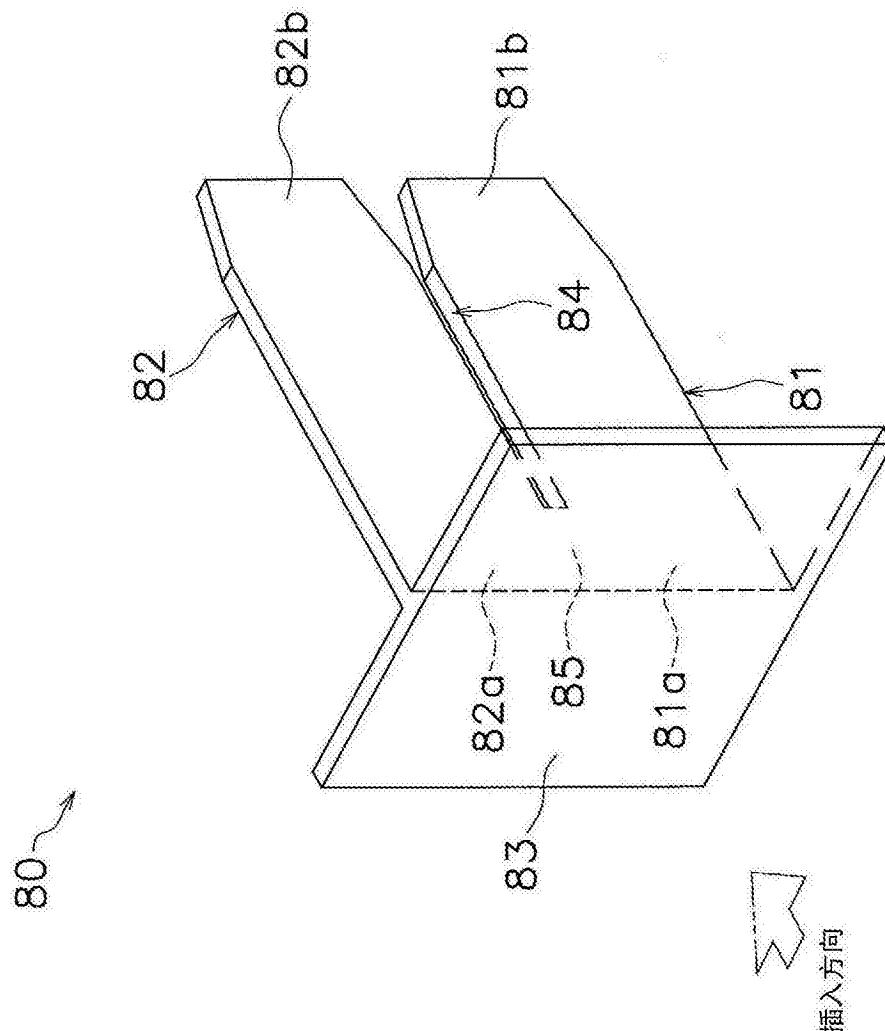


图14

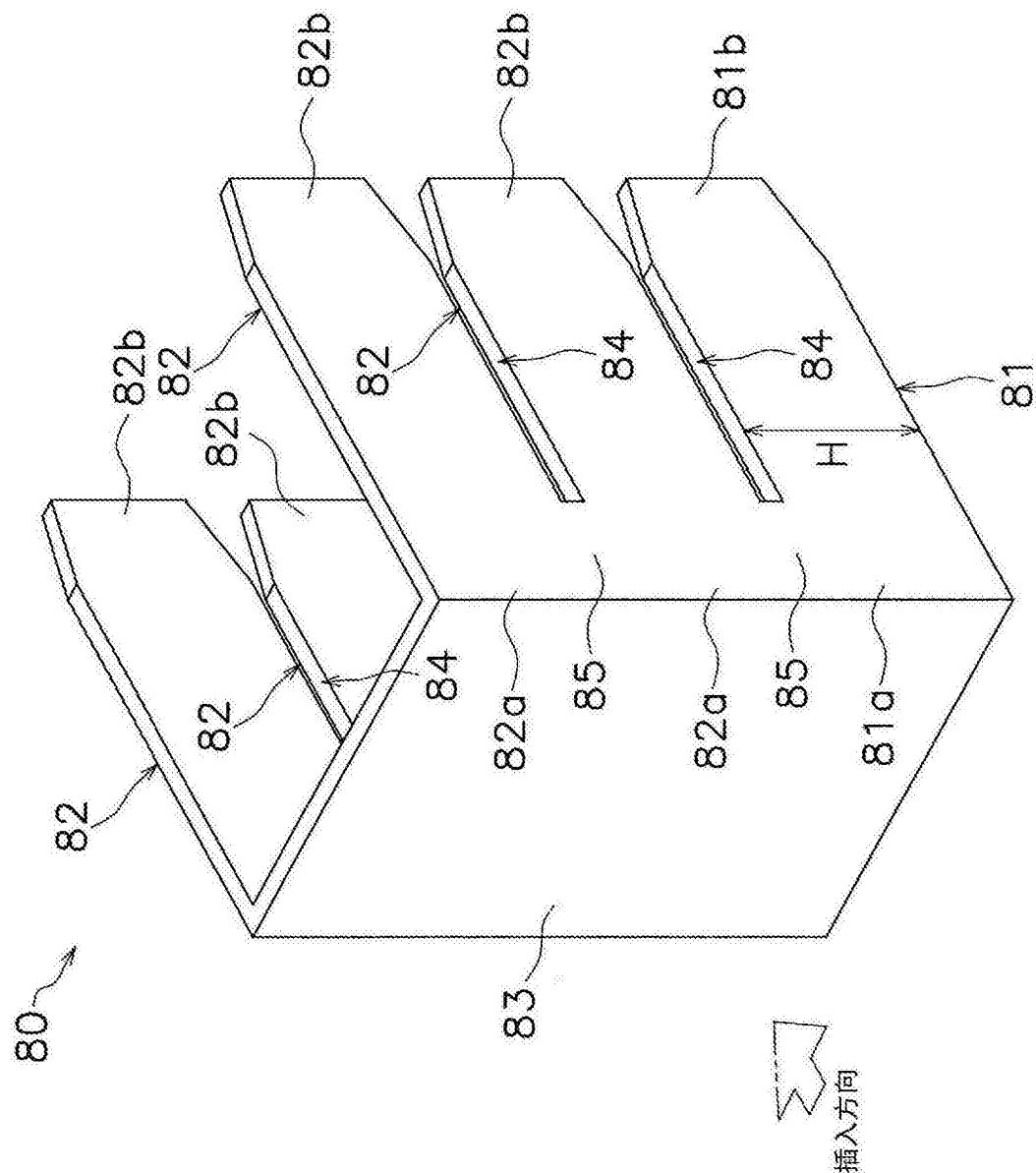


图15

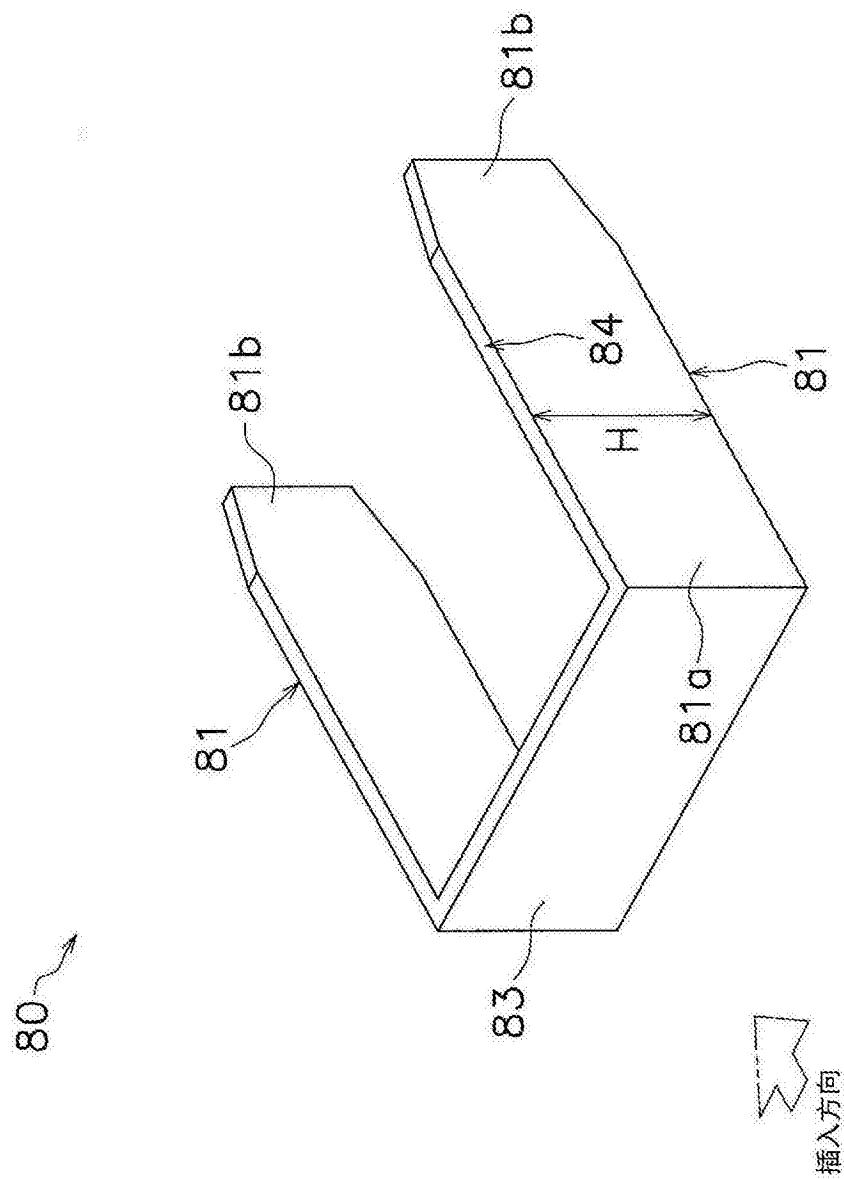


图16

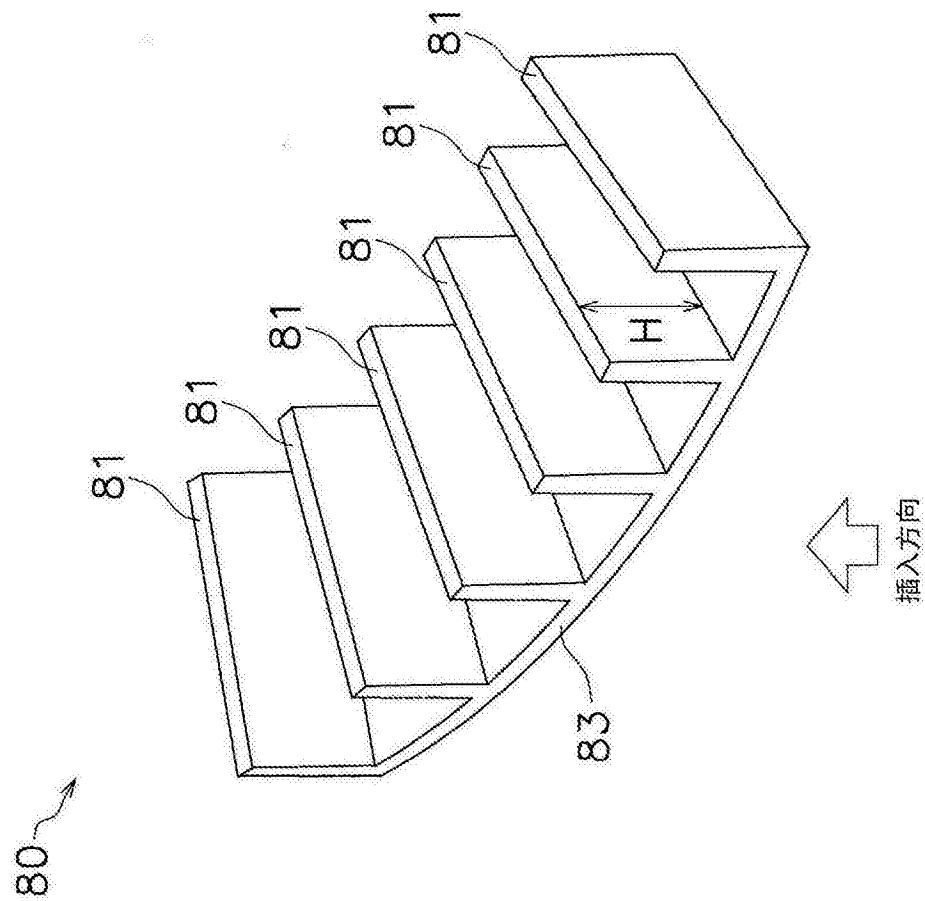


图17

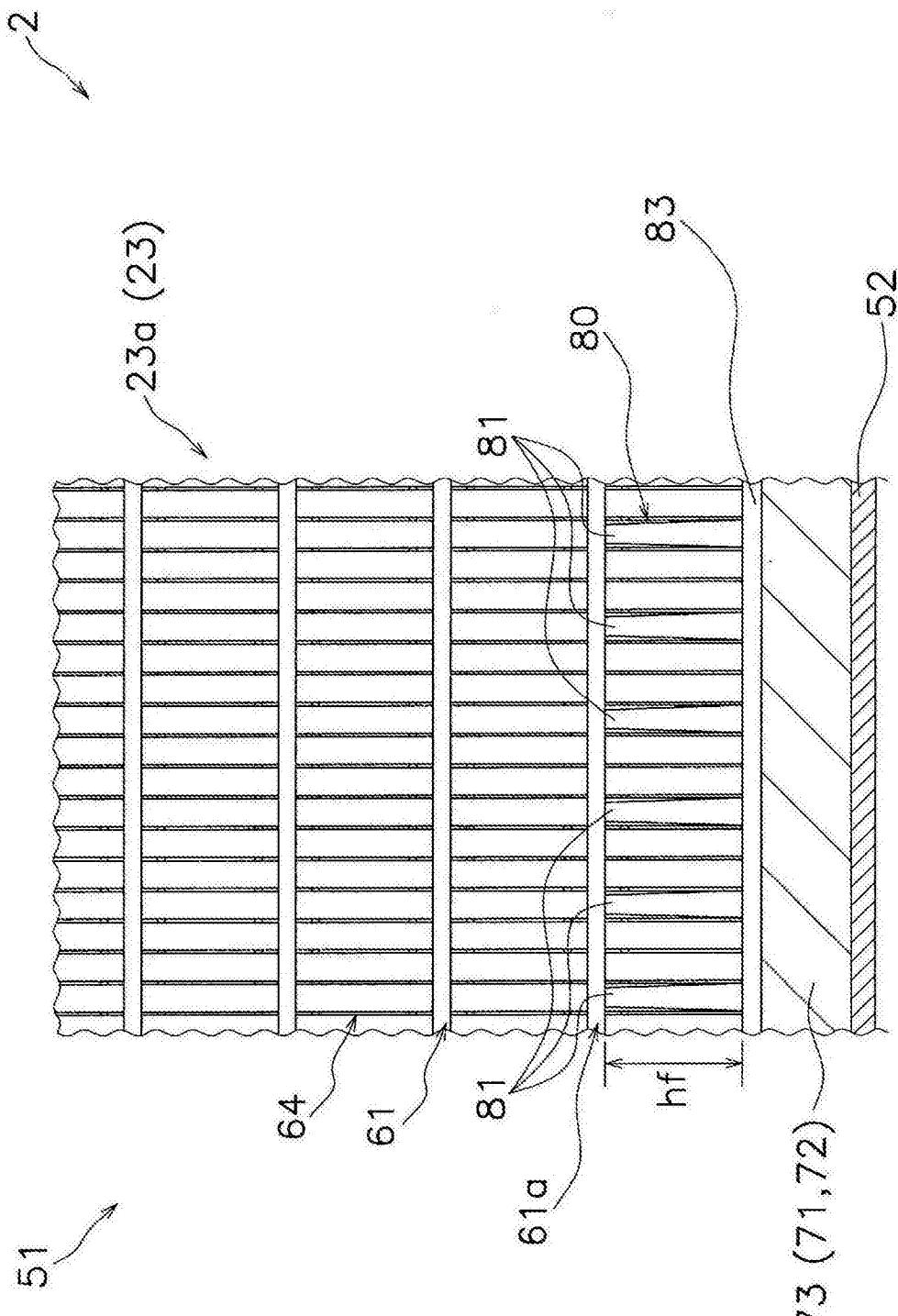


图18