



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월01일

(11) 등록번호 10-1524993

(24) 등록일자 2015년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23K 1/08 (2006.01) B23K 3/06 (2006.01)
H05K 3/34 (2006.01) B23K 101/42 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7032873

(22) 출원일자(국제) 2013년03월19일

심사청구일자 2014년11월24일

(85) 번역문제출일자 2014년11월24일

(65) 공개번호 10-2014-0146219

(43) 공개일자 2014년12월24일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/057832

(87) 국제공개번호 WO 2013/161453

국제공개일자 2013년10월31일

(30) 우선권주장

JP-P-2012-103249 2012년04월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2009019781 A

JP1999044409 A

JP1998313171 A

JP1988137570 A

(73) 특허권자

센주진조쿠고교 가부시키가이샤

일본국 도쿄도 아다치구 센주하시도초 23번지

(72) 발명자

니시다 신고

일본 1208555 도쿄도 아다치구 센주하시도초 23번
치 센주진조쿠고교 가부시키가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 박봉훈

전체 청구항 수 : 총 6 항

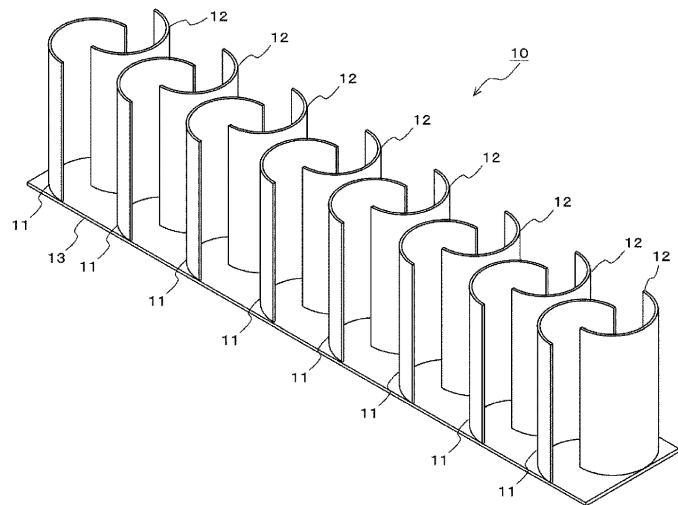
심사관 : 이성섭

(54) 발명의 명칭 편류판 및 분류 장치

(57) 요약

용융 땜납의 흐름의 방향을 바꾸는 편류 부재의 구조가 고안된 편류판은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 소정의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖고, 소정의 기판에 기립 설치되고, 용융 땜납의 흐름의 방향을 바꾸는 반원통판(11)과, 소정의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖고, 반원통판(11)이 기립 설치된 기판(13)에 배치되고, 용융 땜납의 흐름의 방향을 바꾸는 반원통판(12)을 구비하고 있다. 반원통판(11)과 반원통판(12)은, 당해 반원통판(11)의 내면과 반원통판(12)의 단부가 대치하고, 또한 반원통판(12)의 내면과 반원통판(11)의 단부가 대치하도록 마주보고 있다. 이 구조에 따르면, 목표 위치에 용융 땜납을 분출할 수 있게 됨과 함께, 용융 땜납의 분류 높이의 폭 방향 분포를 균일화할 수 있게 된다.

대 표 도



명세서

청구범위

청구항 1

만곡 또는 코너 형상의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖는 제1 부재와,

만곡 또는 코너 형상의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖는 제2 부재로 이루어지는 페어 구조가 복수 설치되고,

상기 페어 구조를 구성하는 상기 제1 및 제2 부재는,

용융 상태의 유체의 흐름의 주류 방향으로부터 보아 좌우로 어긋난 상태로 배열됨과 함께, 상기 유체의 흐름의 주류 방향을 따라 상기 페어 구조가 기판에 기립 설치되고,

서로 내면이 대향한 상기 제1 및 제2 부재의 단부끼리에 의해 형성되는 개구로부터 상기 유체를 유입시킴으로써, 유입된 유체를 상기 페어 구조의 내부에서 선회시키면서, 상기 유체의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸도록 한 것을 특징으로 하는, 편류판.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 부재 및 제2 부재는, 각각 반원통 형상, 단면 L 형상 및 단면 D 형상의 칸막이판 중 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 편류판.

청구항 5

소정의 개구부를 갖고 용융 상태의 유체를 분출하는 노즐과,

상기 노즐에 접속된 덕트와,

상기 덕트 내에 상기 유체를 송출하는 펌프와,

상기 펌프를 수납하고 상기 덕트에 접속된 펌프 하우징과,

상기 덕트 내에 배치되어, 상기 펌프에 의해 송출되는 상기 덕트의 길이 방향으로부터 유입된 상기 유체의 흐름을 선회시켜, 당해 유체의 흐름을 상기 노즐의 높이 방향으로 바꾸는, 제1항 또는 제4항에 기재된 어느 하나의 편류판을 구비하는 것을 특징으로 하는, 분류 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 펌프 하우징에 접속되고, 상기 펌프에 의해 상기 유체가 송출되는 상기 덕트의 길이 방향과 상기 유체의 흐름의 주류 방향의 사이를 이루는 각도가 설정되고,

설정된 상기 각도로 당해 편류판이 상기 덕트에 장착되는 것을 특징으로 하는, 분류 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 펌프에 의해 상기 유체가 송출되는 상기 덕트는,
 소정의 위치에 입구부, 출구부 및 종단부가 설치된 가늘고 긴 하우징을 갖고,
 상기 입구부는 상기 하우징의 한쪽 측에 설치되고, 당해 입구부에는 상기 펌프 하우징이 접속되고,
 상기 입구부의 소정의 위치에는, 상기 편류판의 한쪽의 개구 폭의 유입구에 상기 유체가 유입되도록 규제하는
 유입 규제판이 설치되고,
 상기 출구부는 상기 편류판의 상방이며, 상기 하우징의 천장판면에 개구되어 상기 노즐이 접속되고,
 상기 종단부에서 흐름의 방향이 반전된 상기 유체가 상기 편류판의 다른 쪽의 개구 폭의 유입구로부터 유입되도록 한 것을 특징으로 하는, 분류 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 펌프 하우징과 상기 덕트를 접속하는 부분에 경사부를 갖고,
 상기 펌프는,
 상기 경사부를 통해 상기 유체를 상기 덕트 내로 송출하는 것을 특징으로 하는, 분류 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 유체의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸어(치우치게 하여) 당해 유체를 피착물을 향해 분류(噴流)하는, 예를 들어 분류 납땜 장치 등에 적용 가능한 편류판 및 분류 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래부터, 프린트 기판의 소정의 면에 전자 부품을 납땜 처리하는 경우에, 분류 납땜 장치가 사용되는 경우가 많다. 분류 납땜 장치에는 프린트 기판을 향해 용융 땜납을 분류하는 분류 장치가 실장되어 있다. 분류 장치는 특허문현 1 내지 3에 보여지는 바와 같이, 덕트, 노즐 및 펌프를 갖고 있다. 분류 장치에 의하면, 펌프에 의해 용융 땜납이 덕트를 통해 노즐로 송출된다. 노즐은 펌프 출력에 대응한 액면 높이의 용융 땜납을 분출한다. 이에 의해, 노즐로부터 분출되는 용융 땜납에 의해 프린트 기판에 전자 부품을 납땜할 수 있게 된다.

[0003] 상술한 분류 장치에 실장되는 펌프에 관해서는, 스크류 펌프를 딛는 펌프 하우징을 덕트에 접속하고, 펌프 하우징으로부터 덕트로 용융 땜납을 송출하는 분류 땜납 장치가 개시되어 있다(특허문현 3 참조).

[0004] 또한, 노즐로부터 균일 높이의 용융 땜납을 분출하는 방법에 관해서는, 상방으로 구부러진 복수의 교류판을 덕트의 내부에 설치하고, 분류면의 바로 아래에 있어서, 수평 방향의 용융 땜납의 흐름의 방향을 강제적으로 수직 방향으로 바꾼 분류 땜납 장치(특허문현 4 참조)나, 덕트 상부로부터 복수의 균류판을 매달아, 분류면의 바로 아래에 있어서, 수평 방향의 용융 땜납의 흐름의 방향을 수직 방향으로 바꾼 분류식 땜납 장치(특허문현 5 참조)나, 상방으로 구부러진 복수의 변류판을 덕트 내의 저부에 설치하고, 분류면의 바로 아래에 있어서, 수평 방향의 용융 땜납의 흐름의 방향을 강제적으로 수직 방향으로 바꾼 분류 땜납 장치가 개시되어 있다(특허문현 6 참조).

선행기술문헌

특허문현

[0005] (특허문현 0001) 일본 특허 제4136887호 공보

(특허문현 0002) WO2006/082960호 재공표

(특허문현 0003) WO2007/116853호 재공표

(특허문현 0004) 일본 특허 공개 제2010-177287호 공보

(특허문현 0005) 일본 특허 공개 평01-143762호 공보

(특허문현 0006) 일본 실용신안 출원 공개 평01-114165호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그런데, 종래예에 관한 교류판이나, 균류판, 변류판 등(이하에서 편류판이라 함)이나, 당해 편류판을 구비한 분류 장치에 따르면, 다음과 같은 문제가 있다.

[0007] i. 특허문현 4~6에 보여지는 바와 같은 편류판에 따르면, 상방으로 구부러진 복수의 편류판에 의해 용융 땀납(이하에서 유체라 함)의 흐름을 상향으로 바꾸고 있지만, 균일한 높이의 분류면을 실현하기 위해서는, 당해 분류면의 바로 아래에 있어서, 유체의 속도 분포를 균일하게 할 필요가 있다. 그러나, 덕트 내의 유체의 수평 방향의 관성의 영향에 의해 편류판에 충돌한 흐름이 완전히 상향으로 되지 않는다. 이로 인해, 유체의 흐름의 방향을, 의도한 위치에서 상향으로 바꿀 수 없는 것이 실상이다.

[0008] ii. 또한, 상기 편류판을 실장한 분류 장치에 따르면, 덕트 내의 유체의 수평 방향의 관성의 영향은, 펌프의 출력에 의존하므로, 분류면의 바로 아래에 있어서의 유체의 속도 분포를 균일하게 할 수 없어, 노즐의 폭 방향으로 분류 높이의 치우침이 발생하고 있었다. 이에 의해, 노즐로부터 분출되는 유체의 분류 높이의 폭 방향 분포가 불균일해지거나, 펌프 출력에 의한 유체의 폭 방향 분포의 경향 변화가 커져 버린다고 하는 문제가 있다. 덧붙여 이 문제는, 상기 분류 장치를 실장한 분류 납땜 장치 등에 보여진다.

[0009] 따라서, 본 발명은 이러한 과제를 해결한 것이며, 유체의 흐름의 방향을 바꾸는 편류 부재의 구조를 고안하여, 목표 위치에 유체를 분출할 수 있도록 함과 함께, 유체의 분류 높이의 폭 방향 분포를 균일화할 수 있도록 한 편류판 및 분류 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위해, 청구항 1에 기재된 편류판은, 만곡 또는 코너 형상의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖는 제1 부재와, 만곡 또는 코너 형상의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖는 제2 부재로 이루어지는 페어 구조가 복수 설치되고, 상기 페어 구조를 구성하는 상기 제1 및 제2 부재는, 용융 상태의 유체의 흐름의 주류 방향으로부터 보아 좌우로 어긋난 상태로 배열됨과 함께, 상기 유체의 흐름의 주류 방향을 따라 상기 페어 구조가 기판에 기립 설치되고, 서로 내면이 대향한 상기 제1 및 제2 부재의 단부끼리에 의해 형성되는 개구로부터 상기 유체를 유입시킴으로써, 유입된 유체를 상기 페어 구조의 내부에서 선회시키면서, 상기 유체의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸도록 한 것을 특징으로 하는 것이다.

[0011] 청구항 1에 기재된 편류판에 따르면, 제1 부재는, 만곡 또는 코너 형상의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖고 있다. 제2 부재도, 만곡 또는 코너 형상의 내면 형상을 갖고, 또한 소정의 높이를 갖고 있다. 이것을 전제로 하여, 제1 부재와 제2 부재로 이루어지는 페어 구조가 복수 설치되고, 상기 페어 구조를 구성하는 상기 제1 및 제2 부재는, 용융 상태의 유체의 흐름의 주류 방향으로부터 보아 좌우로 어긋난 상태로 배열됨과 함께, 상기 유체의 흐름의 주류의 방향을 따라 상기 페어 구조가 기판에 기립 설치되고, 서로 내면이 대향한 상기 제1 및 제2 부재의 단부끼리에 의해 형성되는 개구로부터 상기 유체를 유입시킴으로써, 유입된 유체를 상기 페어 구조의 내부에서 선회시키면서, 상기 유체의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸게 된다.

[0012] 이 배치에 의해, 서로 내면이 대향한 제1 및 제2 부재의 단부끼리에 의해 형성되는 개구로부터 상기 유체를 유입시킴으로써, 유입된 유체가, 상기 페어 구조의 내면을 따라 선회류로 되어 상승하게 된다.

[0013] 청구항 4에 기재된 편류판은, 청구항 1의 기재에 있어서, 상기 제1 부재 및 제2 부재는, 각각 반원통 형상, 단면 L 형상 및 단면 D 형상의 칸막이판 중 어느 하나로 이루어지는 편류판이 사용되는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0014] 삭제

[0015] **삭제**

[0016] 청구항 5에 기재된 분류 장치는, 소정의 개구부를 갖고 용융 상태의 유체를 분출하는 노즐과, 상기 덕트 내에 상기 유체를 송출하는 펌프와, 상기 펌프를 수납하고 상기 덕트에 접속된 펌프 하우징과, 상기 덕트 내에 배치되어, 상기 펌프에 의해 송출되는 상기 덕트의 길이 방향으로부터 유입된 상기 유체의 흐름을 선회시켜, 당해 유체의 흐름을 상기 노즐의 높이 방향으로 바꾸는, 청구항 1에 기재된 편류판을 구비하는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0017] 청구항 5에 관한 분류 장치에 따르면, 노즐은 소정의 개구부를 갖고 용융 상태의 유체를 분출한다. 덕트는, 노즐에 접속되어 있다. 펌프를 수납하는 펌프 하우징은, 덕트에 접속되고, 펌프는 덕트 내에 용융 상태의 유체를 송출한다. 편류판은, 덕트 내에 배치된다. 이것을 전제로 하여, 본 발명에 관한 편류판이, 펌프에 의해 송출되는 덕트의 길이 방향으로부터 유입된 용융 상태의 유체의 흐름을 선회시켜, 당해 유체의 흐름을 노즐의 높이 방향으로 바꾸도록 이루어진다.

[0018] 청구항 6에 기재된 분류 장치는, 청구항 5에 있어서, 상기 펌프 하우징에 접속되고, 상기 펌프에 의해 유체가 송출되는 상기 덕트의 길이 방향과 상기 유체의 흐름의 주류 방향의 사이를 이루는 각도가 설정되고, 여기에 설정된 상기 각도로 당해 편류판이 상기 덕트에 장착되는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0019] 청구항 7에 기재된 분류 장치는, 청구항 6에 있어서, 상기 펌프에 의해 유체가 송출되는 상기 덕트는, 소정의 위치에 입구부, 출구부 및 종단부가 설치된 가늘고 긴 하우징을 갖고, 상기 입구부는 상기 하우징의 한쪽 측에 설치되고, 당해 입구부에는 상기 펌프 하우징이 접속되고, 상기 입구부의 소정의 위치에는, 상기 편류판의 한쪽의 개구 폭의 유입구에 유체가 유입되도록 규제하는 유입 규제판이 설치되고, 상기 출구부는 편류판의 상방이며, 상기 하우징의 천장판면에 개구되어 상기 노즐이 접속되고, 상기 종단부에서 흐름의 방향이 반전된 상기 유체가 상기 편류판의 다른 쪽의 개구 폭의 유입구로부터 유입되도록 한 것을 특징으로 하는 것이다.

[0020] 청구항 8에 기재된 분류 장치는, 청구항 7에 있어서, 상기 펌프 하우징과 상기 덕트를 접속하는 부분에 경사부를 갖고, 상기 펌프는, 상기 경사부를 통해 상기 유체를 상기 덕트 내로 송출하는 것을 특징으로 하는 것이다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 관한 편류판에 따르면, 소정의 높이를 가진 만곡 또는 코너 형상의 제1 부재와, 소정의 높이를 가진 만곡 또는 코너 형상의 제2 부재로 이루어지는 페어 구조가 복수 설치되고, 상기 페어 구조를 구성하는 상기 제1 및 제2 부재는, 용융 상태의 유체의 흐름의 주류 방향으로부터 보아 좌우로 어긋나게 한 상태에서 배열됨과 함께, 상기 유체의 흐름의 주류 방향을 따라 상기 페어 구조가 기판에 기립 설치되고, 서로 내면이 대향한 상기 제1 및 제2 부재의 단부끼리에 의해 형성되는 개구로부터 상기 유체를 유입시킴으로써, 유입되는 용융 상태의 유체를 선회시켜, 상기 유체의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸도록 이루어진다.

[0022] 이 구조에 의해, 서로 내면이 대향한 제1 및 제2 부재의 단부끼리에 의해 형성되는 개구로부터 용융 상태의 유체가 유입되면, 유입된 용융 상태의 유체가, 제1 부재와 제2 부재로 이루어지는 페어 구조의 내부에서 선회하면서 내면을 따라 상승하게 된다. 이에 의해, 상기 개구에 수평 방향으로부터 유입된 용융 상태의 유체의 흐름을 수직 방향의 흐름으로 바꿀 수 있다. 당해 편류판을 분류 납땜 장치에 충분히 응용할 수 있게 된다.

[0023] 본 발명에 관한 분류 장치에 따르면, 본 발명에 관한 편류판을 구비하고, 덕트 내에서 용융 상태의 유체의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸도록 이루어진다. 이 구조에 의해, 노즐로부터 분출되는 용융 상태의 유체의 분류 높이의 폭 방향 분포를 균일화할 수 있게 된다. 또한, 펌프 출력에 의한 용융 상태의 유체의 폭 방향 분포의 경향 변화를 저감시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 관한 제1 실시예로서의 반원통 형상의 편류판(10)의 구성예를 도시하는 사시도이다.

도 2는 편류판(10)의 형성예를 도시하는 사시도이다.

도 3은 편류판(10)의 동작예를 도시하는 상면도이다.

도 4a는 제2 실시예로서의 단면 L자 형상의 편류판(20)의 구성예를 도시하는 사시도이다.

도 4b는 제2 실시예로서의 단면 L자 형상의 편류판(20)의 동작예를 도시하는 상면도이다.

도 5a는 제3 실시예로서의 단면 D자 형상의 편류판(30)의 구성예를 도시하는 사시도이다.

도 5b는 제3 실시예로서의 단면 D자 형상의 편류판(30)의 동작예를 도시하는 상면도이다.

도 6은 제4 실시예로서 본 발명의 분류 장치를 분류 납땜 장치(400)에 적용한 경우의 구성예를 도시하는 사시도이다.

도 7은 분류 장치(40)의 구성예를 도시하는 사시도이다.

도 8a는 분류 장치(40)에 있어서의 편류판(10)의 조립예를 도시하는 상면도이다.

도 8b는 분류 장치(40)에 있어서의 편류판(10)의 조립예를 도시하는 정면도이다.

도 9는 그 덕트(41) 및 펌프(50)의 조립예를 도시하는 사시도이다.

도 10은 그 노즐(42) 및 플랫폼(43)의 조립예를 도시하는 사시도이다.

도 11은 그 덕트(41), 편류판(10) 및 노즐 폼(49)의 조립예를 도시하는 사시도이다.

도 12a는 분류 장치(40)의 동작예(제1)를 도시하는 단면도이다.

도 12b는 분류 장치(40)의 동작예(제1)을 도시하는 상면도이다.

도 13은 분류 장치(40)의 동작예(제2)를 도시하는 단면도이다.

도 14는 분류 장치(40)의 속도 분포예를 나타내는 시뮬레이션 해석시의 트레이스도이다.

도 15는 분류 장치(40)의 압력 분포예를 나타내는 시뮬레이션 해석시의 트레이스도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명에 관한 실시 형태로서의 편류판 및 분류 장치에 대해 설명한다.

[0026] 실시예 1

[0027] 도 1에 도시하는 제1 실시예로서의 편류판(10)은, 복수의 제1 부재의 일례로 되는, 예를 들어 8매의 반원통 형상의 칸막이판[이하에서 반원통판(11)이라 함]과, 마찬가지로 하여, 제2 부재의 일례로 되는 8매의 반원통판(12)을 갖고 있다. 반원통판(11)은, 그 내측에 반원통 형상의 내면을 갖고, 또한 소정의 높이 h (도 2 참조)를 갖고 있다. 반원통판(11)은 소정의 기판(13)에 기립 설치되고, 유체의 흐름의 방향을 바꾸어, 반원통판(12)과 협동하여 유체를 선회한다.

[0028] 반원통판(12)도, 그 내측에 반원통 형상의 내면을 갖고, 또한 소정의 높이 h 를 갖고 있다. 반원통판(12)은, 반원통판(11)이 기립 설치된 기판(13)에 배치되고, 유체의 흐름의 방향을 바꾸어, 반원통판(11)과 협동하여 유체를 선회한다. 반원통판(11, 12) 및 기판(13)에는 소정의 두께 t 를 가진 스테인리스 소재(SUS304, SUS316 등)가 사용된다. 반원통판(11)과 반원통판(12)은, 당해 반원통판(11)의 내면과 반원통판(12)의 단부가 대치하고, 또한 반원통판(12)의 내면과 반원통판(11)의 단부가 대치하도록 대향하고 있다.

[0029] 여기서, 도 2를 참조하여, 편류판(10)의 형성예에 대해 설명한다. 도 2에 도시하는 편류판(10)에 따르면, 우선, 소정의 길이, 직경 $D=50\text{mm}$, 두께 $t=2\text{mm}$ 정도의 스테인리스 판을 준비한다. 다음으로, 편류판(10)의 높이를 h 로 하였을 때, 당해 스테인리스 판의 길이 방향을 절단하여, 높이 $h=85\text{mm}$ 정도를 얻도록 한다. 또한, 스테인리스 판을 세로 방향으로 절단하여, 반원통 형상의 칸막이판으로서의 반원통판(11, 12)을 얻는다. 반원통판(11, 12)은 각각 8개씩 준비한다. 또한, 본 예의 경우에는, 반원통판(11)과 반원통판(12)은 동일 형상을 갖는 예를 나타내고 있다.

[0030] 여기서 기판(13)의 길이를 L 로 하고, 폭을 W 로 하고, 두께를 t 로 하여, 길이 L 이 420mm 정도이고, 폭 W 가 70mm 정도이고, 두께 t 가 2mm 정도인 스테인리스제의 기판 소재를 준비한다. 이 예에서는, 반원통판(11) 및 반원통판(12)을 흐름의 주류 방향으로부터 보아 좌우로, 당해 반원통판(11) 및 반원통판(12)의 양단부(단부 a -단부 d)를 연결하는 길이 $D+w2 (=D+w1)$ 보다도 짧은 거리 $D-w2 (=D-w1)$ 만큼 어긋나게 하여, 반원통판(11) 및 반원통판(12)을 대향하여 배치한 폐어 구조를 한 쌍으로 하고, 8세트의 반원통판(11) 및 반원통판(12)의 쌍을 기판(13)의 주류 방향에 대해 기립 설치하도록 하였다.

[0031] 도면 중의 w1은, 반원통관(11)의 한쪽 단부 a와 반원통관(12)의 한쪽 단부 c로 확정되는 개구 폭이다. w2는, 반원통관(11)의 다른 쪽 단부 b와 반원통관(12)의 다른 쪽 단부 d로 확정되는 개구 폭이다. 본 예에서는, 반원통관(11)과 반원통관(12)은 동일 형상을 갖고 있으므로, w1=w2로 된다.

[0032] 다음으로, 전기 용접 장치나, 가스 용접기 등을 사용하여 반원통관(11, 12)을 기판(13)에 용접한다. 예를 들어, 스테인리스용의 플러스 및 용접봉을 사용하여, 용접봉을 용융하여, 기판(13)에 반원통관(11, 12)을 전기 용접한다. 그때, 반원통관(11, 12)의 각각의 저부와 기판(13)을 확실히 접합하여 고정한다. 이에 의해, 도 1에 도시한 바와 같은 편류관(10)이 완성된다.

[0033] 계속해서, 도 3을 참조하여, 편류관(10)의 동작예에 대해 설명한다. 도 3에 도시하는 편류관(10)에 따르면, 반원통관(11)의 한쪽 단부 a와 반원통관(12)의 한쪽 단부 c로 확정되는 개구 폭 w1의 제1 유입구(14)에 유체가 유입되고, 반원통관(11)의 다른 쪽 단부 b와 반원통관(12)의 다른 쪽 단부 d로 확정되는 개구 폭 w2의 제2 유입구(15)에 유체가 유입된다.

[0034] 반원통관(11)은, 유입구(14)로부터 유입된 수평 방향의 유체의 흐름을 수평 방향으로 우선회하는 흐름으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 반원통관(12)과 협동하여 유체를 상향으로 바꾼다. 반원통관(12)도, 유입구(15)로부터 유입된 수평 방향의 유체의 흐름을 동일한 방향으로 우선회하는 흐름으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 반원통관(11)과 협동하여 유체를 상향으로 바꾼다.

[0035] 또한, 반원통관(11, 12)의 쌍의 내측의 유체의 흐름은, 반원통 형상의 내면을 따라 우선회하여, 반대측의 반원통 형상의 내면에 충돌하고, 그때 충돌 부위의 압력이 높아진다. 이 압력의 상승은, 반원통관(11, 12)의 쌍의 내측으로 유입되는 흐름에 있어서 저항으로 되고, 또한 선회 속도가 끌수록, 그 압력이 커진다. 이로 인해, 각 반원통관(11, 12)의 쌍에 유입되는 유량을 균일하게 하는 효과가 있다.

[0036] 이와 같이 제1 실시예로서의 편류관(10)에 따르면, 반원통관(11)의 내면과 반원통관(12)의 단부 c가 대치하고, 또한 반원통관(12)의 내면과 반원통관(11)의 단부 b가 대치하도록 반원통관(11)과 반원통관(12)이 대향하여 배치되어 있다.

[0037] 이 배치에 의해, 반원통관(11)의 한쪽 단부 a와 반원통관(12)의 한쪽 단부 c로 확정되는 개구 폭 w1의 유입구(14)에 유체가 유입되고, 반원통관(11)의 다른 쪽 단부 b와 반원통관(12)의 다른 쪽 단부 d로 확정되는 개구 폭 w2의 유입구(15)에 유체가 유입되면, 유입구(14) 및 유입구(15)로부터 각각 유입된 유체가 각각의 반원통관(11, 12)의 내면을 따라 우선회류로 되어 상승하게 된다.

[0038] 이에 의해, 유입구(14) 및 유입구(15)에 수평 방향으로부터 유입된 유체의 흐름을 수직 방향의 흐름으로 바꿀 수 있다. 당해 편류관(10)을 분류 납땜 장치 등에 충분히 응용할 수 있게 된다.

[0039] 상술한 실시예에서는, 반원통관(11, 12)에 관하여, 그 내면이 반원통 형상을 갖고 있는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 편류관(10)의 반원통관(11, 12) 등의 반원통 형상의 내면에, 나선 형상의 홈부 및 돌기부 중 적어도 어느 한쪽을 설치하도록 해도 된다.

[0040] 이와 같이 구성한 경우, 전자에 비해 후자에 의하면, 나선 형상의 홈부 및 돌기부를 따라 유체를 밀어올리도록 안내할 수 있어, 우선회 상승 소용돌이를 발생시키기 쉬워진다. 이에 의해, 편류관(10)의 유입구(14) 및 유입구(15)로부터 유입된 유체의 흐름을 목표로 되는 위치에서 수직 방향의 흐름으로 변환할 수 있게 된다.

[0041] 또한, 반원통관(11)과 반원통관(12)은 동일 형상인 예를 나타냈지만, 동일 형상이 아니어도 되고, 반원통 형상이 아니어도, 내면이 만곡되어 있으면, 마찬가지의 효과를 발휘할 수 있지만, 높이 방향은 대략 동일한 높이로 하는 것이 바람직하다.

실시예 2

[0043] 계속해서, 도 4a 및 도 4b를 참조하여, 제2 실시예로서의 단면 L자 형상의 편류관(20)의 구성예에 대해 설명한다. 도 4a에 도시하는 편류관(20)은, 제1 실시예에 나타낸 바와 같은 반원통 형상이 아니고, 제1 부재 및 제2 부재에는, 단면 L 형상(V자 형상이어도 됨)의 칸막이판의 쌍[이하에서 앵글판(21, 22)이라 함]이 사용된다.

[0044] 앵글판(21)은, 그 내측에 단일 코너 형상의 내면을 갖고, 또한 소정의 높이 h를 갖고 있다. 앵글판(21)은 소정의 기판(23)에 기립 설치되고, 유체의 흐름의 방향을 바꾸어, 앵글판(22)과 협동하여 유체를 우선회한다.

[0045] 앵글판(22)도, 그 내측에 단일 코너 형상의 내면을 갖고, 또한 소정의 높이 h를 갖고 있다. 앵글판(22)은 앵글판(21)이 기립 설치된 기판(23)에 배치되고, 유체의 흐름의 방향을 바꾸어, 앵글판(21)과 협동하여 유체를 우선

회한다. 앵글판(21, 22) 및 기판(23)에는 소정의 두께 t 를 가진 스테인리스 소재(SUS304, SUS316 등)가 사용된다.

[0046] 앵글판(21)과 앵글판(22)은, 당해 앵글판(21)의 내면과 앵글판(22)의 단부가 대치하고, 또한 앵글판(22)의 내면과 앵글판(21)의 단부가 대치하도록 대향하고 있다. 본 예에 있어서, 앵글판(21)과 앵글판(22)은 동일 형상인 경우를 예시한다.

[0047] 도 4b에 도시하는 편류판(20)에 따르면, 앵글판(21)의 한쪽 단부 a와 앵글판(22)의 한쪽 단부 c로 획정되는 개구 폭 w_3 의 제1 유입구(24)에 유체가 유입되고, 앵글판(21)의 다른 쪽 단부 b와 앵글판(22)의 다른 쪽 단부 d로 획정되는 개구 폭 w_4 의 제2 유입구(25)에 유체가 유입된다. 본 예에 있어서는, 앵글판(21)과 앵글판(22)은 동일 형상이므로, $w_3=w_4$ 로 된다.

[0048] 앵글판(21)은, 유입구(24)로부터 유입된 수평 방향의 유체의 흐름을 수평 방향으로 우선회하는 흐름으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 앵글판(22)과 협동하여 유체를 상향으로 바꾼다. 앵글판(22)도, 유입구(25)로부터 유입된 수평 방향의 유체의 흐름을 동일한 방향으로 우선회하는 흐름으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 앵글판(21)과 협동하여 유체를 상향으로 바꾼다.

[0049] 또한, 앵글판(21, 22)의 쌍의 내측의 흐름은, 단일 코너 형상의 내면을 따라 우선회하여, 반대측의 코너 형상의 내면에 충돌하고, 그때 충돌 부위의 압력이 높아진다. 이 압력의 상승은, 앵글판(21, 22)의 쌍의 내측으로 유입되는 흐름에 있어서 저항으로 되고, 또한 선회 속도가 클수록 그 압력이 커진다. 이로 인해, 각 앵글판(21, 22)의 쌍에 유입되는 유량을 균일하게 하는 효과가 있다.

[0050] 이와 같이 제2 실시예로서의 편류판(20)에 따르면, 앵글판(21)의 내면과 앵글판(22)의 단부 c가 대치하고, 또한 앵글판(22)의 내면과 앵글판(21)의 단부 b가 대치하도록 앵글판(21)과 앵글판(22)이 대향하여 배치되어 있다.

[0051] 이 배치에 의해, 앵글판(21)의 한쪽 단부 a와 앵글판(22)의 한쪽 단부 c로 획정되는 개구 폭 w_3 의 유입구(24)에 유체가 유입되고, 앵글판(21)의 다른 쪽 단부 b와 앵글판(22)의 다른 쪽 단부 d로 획정되는 개구 폭 w_4 의 유입구(25)에 유체가 유입되면, 유입구(24) 및 유입구(25)로부터 각각 유입된 유체가 각각의 앵글판(21, 22)의 내면을 따라 우선회류로 되어 상승하게 된다.

[0052] 이에 의해, 목표로 되는 위치에서 유입구(24) 및 유입구(25)에 수평 방향으로부터 유입된 유체의 흐름을 수직 방향의 흐름으로 바꿀 수 있다. 당해 편류판(20)을 분류 납땜 장치 등에 충분히 응용할 수 있게 된다.

[0053] 상술한 실시예에서는, 앵글판(21, 22)에 관하여, 그 내면이 단일 코너 형상을 갖고 있는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 편류판(20)의 앵글판(21, 22) 등의 코너 형상의 내면에, 제1 실시예에서 설명한 바와 같은 나선 형상의 홈부 및 돌기부 중 적어도 어느 한쪽을 설치하도록 해도 된다.

[0054] 이와 같이 구성한 경우, 전자에 비해 후자에 따르면, 나선 형상의 홈부 및 돌기부를 따라 유체를 밀어올릴 수 있어, 우선회 상승 소용돌이를 발생하기 쉬워진다. 이에 의해, 편류판(20)의 유입구(24) 및 유입구(25)로부터 유입된 유체의 흐름을 목표로 되는 위치에서 재현성 좋게 수직 방향의 흐름으로 변환할 수 있게 된다.

[0055] 또한, 앵글판(21)과 앵글판(22)은 동일 형상인 예를 나타냈지만, 동일 형상이 아니어도 되고, 마찬가지의 효과를 발휘할 수 있지만, 높이 방향은 대략 동일한 높이로 하는 것이 바람직하다.

[0056] 실시예 3

[0057] 계속해서, 도 5a 및 도 5b를 참조하여, 제3 실시예로서의 단면 \square 자 형상의 편류판(30)의 구성예에 대해 설명한다. 도 5a에 도시하는 편류판(30)은, 제2 실시예에 나타낸 바와 같은 단일 코너 형상이 아니고, 제1 부재 및 제2 부재에는, 단면 \square 형상의 칸막이판[이하에서 채널판(31, 32)이라 함]이 사용된다.

[0058] 채널판(31)은, 그 내측에 복수 코너 형상의 내면을 갖고, 또한 소정의 높이 h 를 갖고 있다. 채널판(31)은 소정의 기판(33)에 기립 설치되고, 유체의 흐름의 방향을 바꾸어, 채널판(32)과 협동하여 유체를 우선회한다.

[0059] 채널판(32)도, 그 내측에 복수 코너 형상의 내면을 갖고, 또한 소정의 높이 h 를 갖고 있다. 채널판(32)은, 채널판(31)이 기립 설치된 기판(33)에 배치되고, 유체의 흐름의 방향을 바꾸어, 채널판(31)과 협동하여 유체를 우선회한다. 채널판(31, 32) 및 기판(33)에는 소정의 두께 t 를 가진 스테인리스 소재(SUS303 등)가 사용된다.

[0060] 채널판(31)과 채널판(32)은, 당해 채널판(31)의 내면과 채널판(32)의 단부 c가 대치하고, 또한 채널판(32)의 내면과 채널판(31)의 단부 b가 대치하도록 대향하고 있다.

[0061] 도 5b에 도시하는 편류판(30)에 따르면, 채널판(31)의 한쪽 단부 a와 채널판(32)의 한쪽 단부 c로 획정되는 개구 폭 w5의 제1 유입구(34)에 유체가 유입되고, 채널판(31)의 다른 쪽 단부 b와 채널판(32)의 다른 쪽 단부 d로 획정되는 개구 폭 w6의 제2 유입구(35)에 유체가 유입된다.

[0062] 채널판(31)은, 유입구(34)로부터 유입된 수평 방향의 유체의 흐름을 수평 방향으로 우선회하는 흐름으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 채널판(32)과 협동하여 유체를 상향으로 바꾼다. 채널판(32)도, 유입구(35)로부터 유입된 수평 방향의 유체의 흐름을 동일한 방향으로 우선회하는 흐름으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 채널판(31)과 협동하여 유체를 상향으로 바꾼다.

[0063] 또한, 채널판(31, 32)의 쌍의 내측의 흐름은, 복수 코너 형상의 내면을 따라 우선회하여, 반대측의 코너 형상의 내면에 충돌하고, 그때 충돌 부위의 압력이 높아진다. 이 압력의 상승은, 채널판(31, 32)의 쌍의 내측으로 유입되는 흐름에 있어서 저항으로 되고, 또한 선회 속도가 클수록 그 압력이 커진다. 이로 인해, 각 채널판(31, 32)의 쌍에 유입되는 유량을 균일하게 하는 효과가 있다. 본 예에 있어서, 채널판(31)과 채널판(32)은 동일 형상인 경우를 예시한다.

[0064] 이와 같이 제3 실시예로서의 편류판(30)에 따르면, 채널판(31)의 내면과 채널판(32)의 단부 c가 대치하고, 또한 채널판(32)의 내면과 채널판(31)의 단부 b가 대치하도록 채널판(31)과 채널판(32)이 대향하여 배치되어 있다.

[0065] 이 배치에 의해, 채널판(31)의 한쪽 단부 a와 채널판(32)의 한쪽 단부 c로 획정되는 개구 폭 w5의 유입구(34)에 유체가 유입되고, 채널판(31)의 다른 쪽 단부 b와 채널판(32)의 다른 쪽 단부 d로 획정되는 개구 폭 w6의 유입구(35)에 유체가 유입되면, 유입구(34) 및 유입구(35)로부터 각각 유입된 유체가 각각의 채널판(31, 32)의 내면을 따라 우선회류로 되어 상승하게 된다. 본 예에 있어서는, 채널판(31)과 채널판(32)은 동일 형상이므로, w5 = w6으로 된다.

[0066] 이에 의해, 목표로 되는 위치에서 유입구(34) 및 유입구(35)에 수평 방향으로부터 유입된 유체의 흐름을 수직 방향의 흐름으로 바꿀 수 있다. 당해 편류판(30)을 분류 납땜 장치나, 과자 제조 장치에 충분히 응용할 수 있게 된다.

[0067] 상술한 실시예에서는, 채널판(31, 32)에 관하여, 그 내면이 복수 코너 형상을 갖고 있는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 편류판(30)의 채널판(31, 32) 등의 복수 코너 형상의 내면에, 제1 실시예에서 설명한 바와 같은 나선 형상의 홈부 및 돌기부 중 적어도 어느 한쪽을 설치하도록 해도 된다.

[0068] 이와 같이 구성한 경우, 전자에 비해 후자에 따르면, 나선 형상의 홈부 및 돌기부를 따라 유체를 밀어올릴 수 있어, 우선회 상승 소용돌이를 발생하기 쉬워진다. 이에 의해, 편류판(30)의 유입구(34) 및 유입구(35)로부터 유입된 유체의 흐름을 목표로 되는 위치에서 수직 방향의 흐름으로 변환할 수 있게 된다. 또한, 채널판(31)과 채널판(32)은 동일 형상인 예를 나타냈지만, 동일 형상이 아니어도 되고, 마찬가지의 효과를 발휘할 수 있지만, 높이 방향은 대략 동일한 높이로 하는 것이 바람직하다.

[0069] 또한, 상기에서는, 편류판(10, 20, 30)으로 되는 제1 부재 및 제2 부재로서, 한 쌍의 반원통 형상, 단면 L 형상 및 단면 D 형상의 칸막이판으로부터 선택하여 설명하였지만, 제1 부재로서, 반원통 형상의 칸막이판, 제2 부재로서 단면 L 형상의 칸막이판이라고 하는 것과 같이 조합하여 사용해도 된다. 각 형상의 칸막이판을 조합하여 사용하는 경우에도, 당해 칸막이판을 대략 동일한 높이로 하는 것이 바람직하다.

0070] 실시예 4

[0071] 계속해서, 도 6 및 도 7을 참조하여, 제4 실시예로서의 분류 납땜 장치(400)의 구성예에 대해 설명한다. 도 6에 도시하는 분류 납땜 장치(400)는, 프린트 기판(1)의 소정의 면에 용융 상태의 유체[이하에서 용융 땜납(7)이라 함]를 분류하여, 당해 프린트 기판(1)에 전자 부품을 납땜 처리하는 것으로, 편류판(10), 분류 장치(40), 펌프(50), 땜납조(51) 및 모터(60)를 구비하고 있다. 땜납조(51)는 상면 개방의 하우징을 갖고, 용융 땜납(7)이 수용되어 있다. 당해 땜납조(51)에는, 도시하지 않은 히터가 설치되어, 용융 땜납(7)을 일정한 온도로 유지한다. 땜납조(51)에는 분류 장치(40)가 용융 땜납(7)에 침지되는 형태로 실장된다. 분류 장치(40)는, 도 7에 도시하는 바와 같이, 덕트(41), 노즐(42), 플랫폼(43), 장착 금속 부재(44, 45)(도 11 참조), 및 유입 규제판(46)을 갖고 있다.

[0072] 덕트(41)는, 도 7에 도시하는 바와 같이 가늘고 긴 하우징의 본체부(401)를 갖고 있고, 본체부(401)의 소정의 위치에 펌프 하우징(402), 경사부(403), 입구부(404), 종단부(405) 및 출구부(406)가 설치되어 있다. 본체부(401)의 상부는, 예를 들어 천장판부(408)로 덮개 폐쇄하는 형태로 덮여 있다.

- [0073] 덕트(41)의 한쪽 측의 하방에는 펌프 하우징(402)이 장착되고, 이 펌프 하우징(402) 내에는 펌프(50)를 구성하는 회전축(50a)을 통해 스크류(50b)가 회전 가능하게 장착되어 있다(도 9 참조). 펌프(50)의 회전축(50a)의 일단부에는 풀리(52)가 장착되어 있다(도 6 참조). 펌프(50)에는 스크류식 펌프 외에 임펠러식 펌프를 사용해도 된다.
- [0074] 상술한 본체부(401)와 펌프 하우징(402)의 상부를 접속하는 부분에는 경사부(403)가 배치되어 있다. 경사부(403)의 일단부는 펌프 하우징(402)의 상부에 접속되고, 그 타단부는 입구부(404)로 이루어지고, 펌프(50)에 의해 압입되는 용융 땜납(7)을 덕트(41) 내에 도입하는 부분이다. 당해 입구부(404)의 소정의 위치에는 유입 규제판(46)이 설치된다. 예를 들어, 유입 규제판(46)은 입구부(404)의 개구 면적의 우측의 절반을 폐색하는 형태로, 편류판(10)의 한쪽의 개구 폭 w1의 유입구(14)에 용융 땜납(7)을 유입하도록 규제한다.
- [0075] 땜납조(51)의 외부의 소정 위치에는 모터(60)가 배치되고, 그 축부에는 풀리(53)가 장착된다. 상술한 펌프(50)의 풀리(52)와 모터(60)의 풀리(53) 사이에는, 벨트(54)가 권회되고, 모터(60)가 소정의 방향으로 회전하면, 벨트(54)가 감아져 펌프(50)가 회전한다. 펌프(50)는, 경사부(403) 및 입구부(404)를 통해 용융 땜납(7)을 본체부(401) 내에 송출한다. 이에 의해, 땜납조(51)로부터 흡입된 용융 땜납(7)을 덕트(41) 내에 송출할 수 있다.
- [0076] 한편, 덕트(41) 내에는 도 8a 및 도 8b에 도시하는 바와 같은 편류판(10)이 배치되어 있다. 예를 들어, 편류판(10)은 본체부(401)의 저부에 볼트·너트 등에 의해 조정 가능하게 고정되고, 펌프(50)에 의해 압입되는 용융 땜납(7)의 흐름의 방향을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸도록 작용한다. 분류 장치(40)에 있어서, 편류판(10) 대신에, 제2 실시예에서 설명한 편류판(20)이나, 제3 실시예에서 설명한 편류판(30) 등을 사용해도 된다.
- [0077] 본체부(401)의 다른 쪽 측에는 종단부(405)가 설치된다. 종단부(405)는, 본 예의 경우, 곡면 형상(R 형상)을 갖고 있고, 당해 종단부(405)에서 흐름의 방향이 반전된 용융 땜납(7)이 편류판(10)의 다른 쪽의 개구 폭 w2의 유입구(15)로부터 유입된다. 또한, 종단부(405)의 형상은 곡면(R 형상)이면, 흐름의 방향을 반전하기 쉽게 하지만, 곡면(R 형상)에 한정되는 것은 아니며, 평면 형상이어도 된다. 또한, 상술한 유입 규제판(46)은 종단부(405)에서 흐름의 방향이 반전된 용융 땜납(7)의 경사부(403)에의 유입을 저지한다.
- [0078] 상술한 편류판(10)의 상방이며, 본체부(401)의 상부를 덮는 천장판부(408)에는 출구부(406)가 개구(배치)되어 있다. 출구부(406)에는 끝이 가느다란 형상의 노즐(42)이 접속된다. 노즐(42)은 하방에 가늘고 긴 직사각 형상의 개구부(421)를 갖고 용융 땜납(7)을 도입하고, 상방에 가늘고 긴 직사각 형상의 개구부(422)를 갖고 용융 땜납(7)을 분출한다. 본 예에서는, 편류판(10)과 노즐(42) 사이에 정류 격자(70)를 설치하고 있다. 이 정류 격자(70)는, 폭이 넓은 금속판을 격자 형상으로 조립한 것(도 10 참조)으로, 덕트(41)로부터 보내져 온 용융 땜납(7)을 정류하는 것이다. 이 정류 격자(70)는 필수 구성물은 아니며, 필요에 따라서 설치하면 된다.
- [0079] 이 예에서, 노즐(42)의 상부에는 플랫폼(43)이 장착된다. 플랫폼(43)에서 프린트 기판(1)에 용융 땜납(7)이 분류된다. 노즐(42)과 플랫폼(43)을 조합한 부품을, 이하에서 노즐 폼(49)이라 한다. 이들에 의해, 분류 납땜 장치(400)를 구성한다.
- [0080] 계속해서, 도 8~도 11을 참조하여, 분류 납땜 장치(400)의 조립예에 대해 설명한다. 도 8a에 도시하는 편류판(10)의 조립예에 따르면, 기판(13)에 8매의 반원통판(11)과, 8매의 반원통판(12)을 갖고, 그 중앙 부근에, 2개의 긴 구멍부(16, 17)를 형성한 것을 준비한다. 긴 구멍부(16)는, 예를 들어 우측으로부터 4개째의 반원통판(11)과, 우측으로부터 4개째의 반원통판(12) 사이에 설치된다.
- [0081] 긴 구멍부(17)는, 좌측으로부터 3개째의 반원통판(11)과, 좌측으로부터 3개째의 반원통판(12) 사이에 설치된다. 이 긴 구멍부(16, 17)는, 편류판(10)을 덕트(41)에 장착할 때, 당해 편류판(10)의 각도 조정 및 그 고정 구멍으로서 사용된다(도 12a 등 참조). 또한, 편류판(10)의 형성예에 대해서는, 도 2에서 설명하고 있으므로 그 설명을 생략한다.
- [0082] 이어서, 도 9에 도시하는 덕트(41)에, 유입 규제판(46) 및 스크류식 펌프(50)를 장착한다. 덕트(41)에는, 가늘고 긴 하우징의 본체부(401) 및 천장판부(408)를 가진 것을 준비한다. 예를 들어, 본체부(401)와 펌프 하우징(402)을 접속하는 부분의 하류측에 경사부(403)를 가진 덕트(41)를 사용한다. 본체부(401)의 한쪽 측에는 종단부(405)가 설치되고, 다른 쪽 측에는 펌프 하우징(402)이 설치되어 있다.
- [0083] 또한, 천장판부(408)의 한쪽 측에는 출구부(406)가 개구되고, 다른 쪽 측에는 펌프(50)의 회전축(50a)을 회전

가능하게 지지하는 베어링부(56)가 설치되어 있다. 출구부(406)의 외주부에는, 소정의 높이의 주위 테두리부(407)가 설치되어 있다. 주위 테두리부(407)는, 덕트(41) 및 노즐(42)의 접촉 부분에서 용융 땀납(7)을 덕트(41) 및 노즐(42)의 외측으로 누설하지 않도록 하기 위해 설치된다.

[0084] 우선, 경사부(403)의 하단부에 유입 규제판(46)을 장착하여, 입구부(404)를 확정한다. 유입 규제판(46)은, 예를 들어 경사부(403)의 하단부를 2분하는 위치이며, 본체부(401)의 저부에 기립 설치하는 형태로 용접한다. 유입 규제판(46)의 측벽은 본체부(401)의 측부에 용접하면 된다. 이에 의해, 본체부(401)의 단면의 개구 면적의 우측의 절반을 유입 규제판(46)으로 폐색하는 형태로 입구부(404)가 확정된다. 후공정에서 덕트(41) 내에 장착하는 편류판(10)의 유입구(14)에 용융 땀납(7)을 유입할 때, 입구부(404)에 설치된 유입 규제판(46)에 의해 규제할 수 있게 된다. 다음으로, 덕트(41)의 한쪽 측에 배치된 펌프 하우징(402)의 내부에는, 펌프(50)가 설치된다. 펌프(50)는, 회전축(50a) 및 스크류(50b)를 갖는다.

[0085] 계속해서, 도 10을 참조하여, 분류 장치(40)의 노즐(42) 및 플랫폼(43)의 조립예에 대해 설명한다. 도 10에 도시하는 노즐(42) 및 플랫폼(43)을 준비한다. 노즐(42)에는, 하방에 가늘고 긴 직사각 형상의 개구부(421)를 갖고, 또한 상방에 가늘고 긴 직사각 형상의 개구부(422)를 가진 끝이 가느다란 형상의 것을 사용한다. 개구부(421)는, 도 9에 도시한 덕트(41)의 출구부(406)의 주위 테두리부(407)를 내포하는 크기로 형성하면 된다. 노즐(42)은 편류판(10)의 상방 위치에 존재하는 경사 천장판부(423)와, 경사 천장판부(423)로부터 연장되는 직립 벽부(424)를 갖고 있다.

[0086] 개구부(422)의 긴 변 부위는 양 외측에 차양 형상으로 되껴여, 당해 개구부(422)를 보강하도록 되어 있다. 또한, 한쪽의 직립 벽부(424)와 다른 쪽의 직립 벽부(424)의 대략 중앙 부근에 보강 바(427)를 설치하여, 개구부(422)의 폭 방향을 보강한 것을 사용한다.

[0087] 이 예에서, 노즐(42)의 상부에 플랫폼(43)을 장착한다. 노즐(42) 및 플랫폼(43)에 대해서는, 종래부터 공지인 것임으로 그 설명을 생략한다. 이 예에서는, 노즐(42)의 상방에 플랫폼(43)을 조립하고, 그 후, 노즐(42)에 플랫폼(43)을 고정한다. 이에 의해, 노즐(42)과 플랫폼(43)을 조합한 노즐 품(49)으로 된다(도 11 참조).

[0088] 계속해서, 도 11을 참조하여, 분류 장치(40)에 있어서의 편류판(10), 덕트(41) 및 노즐 품(49)의 조립예에 대해 설명한다. 도 11에 도시하는 분류 장치(40)에 있어서, 우선, 덕트(41) 내의 도면 중, 사선으로 나타내는 영역에 편류판(10)을 장착한다. 편류판(10)에는 도 8a 등에서 조립한 것을 사용한다.

[0089] 이때, 편류판(10)의 장착 각도 θ 를 조정할 수 있다. 여기에 장착 각도 θ 는, 예를 들어 도 12b에 도시하는 덕트(41)의 주위 테두리부(407)의 길이 방향과, 편류판(10)의 기판(13)의 길이 방향의 사이를 이루는 각도이다. 이 예에서는, 도 8a 등에 나타낸 긴 구멍부(16, 17)와 수나사(18, 19)에 의해, 장착 각도 θ 를 조정할 수 있다. 이에 의해, 입구부(404)로부터 종단부(405)를 향해 서서히 유로가 좁아지도록(끝이 가늘어지도록), 편류판(10)을 덕트(41)에 대해 비스듬히 장착할 수 있다. 장착 각도 θ 가 정해진 시점에서, 수나사(18, 19)를 본체결하여, 당해 편류판(10)을 덕트(41)의 저부에 고정한다(도 12a 참조).

[0090] 이 장착 각도 θ 의 조정에 의해, 용융 땀납(7)에 대한 반원통판(11)의 유입구(14)가 상대적으로 변화되므로, 용융 땀납(7)의 도입을 조정할 수 있다. 그 후, 장착 금속 부재(44, 45)에 의해 노즐 품(49)을 덕트(41)에 장착 한다. 이에 의해, 도 7에 도시한 바와 같은 분류 장치(40)가 완성된다. 이 분류 장치(40)를 땀납조(51)에 실장하고, 모터(60)를 장착하면, 도 6에 나타낸 분류 납땜 장치(400)를 얻을 수 있다.

[0091] 계속해서, 도 12a, 도 12b, 도 13~도 15를 참조하여, 분류 장치(40)의 동작예에 대해 설명한다. 또한, 분류 장치(40)의 속도 분포도나, 압력 분포도는, 편류판(10)의 형상 치수, 덕트의 형상 치수, 펌프(50)의 능력 및 회전수를 유체 해석 소프트웨어로 계산하여 얻은 것이다. 도 12a, 도 12b 및 도 13에 있어서, 분류 장치(40)는 노즐 품(49)을 제거한 상태를 나타내고 있다.

[0092] 도 12a에 도시하는 편류판(10)을 실장한 분류 장치(40)에 따르면, 펌프(50)를 회전하여 용융 땀납(7)을 덕트(41)에 송입한다. 이때, 펌프(50)는 덕트(41) 내에, 도면 중, 백색의 경사 하향 화살표로 나타내는 바와 같이, 경사부(403)를 통해 용융 땀납(7)을 송출한다.

[0093] 덕트(41) 내에서는, 도 3에 도시한 반원통판(11)의 한쪽 단부 a와 반원통판(12)의 한쪽 단부 c로 확정되는 8개 소의 유입구(14)에, 도 12b의 백색의 상향 원호 화살표로 나타내는 바와 같이 용융 땀납(7)이 유입된다(도 14 참조).

[0094] 도 14에 나타내는 분류 장치(40)의 속도 분포예에 따르면, 시뮬레이션 결과를 표시한 선화에 있어서, 실선의 굵

은 화살표는 용융 땜납(7)의 유속이 가장 빠른 부분을 나타내고 있다. 실선의 중간 굵기의 화살표는 용융 땜납(7)의 유속이 다음으로 빠른 부분을 나타내고 있다. 이점 쇄선의 화살표는 반원통판(11, 12)으로 만드는 우선회 상승 소용돌이 부분의 용융 땜납(7)의 유속을 나타내고 있다. 실선의 세선의 화살표는 상승 소용돌이에 그다지 기여하지 않는 용융 땜납(7)의 유속이 느린 부분을 나타내고 있다.

[0095] 파선의 화살표는 용융 땜납(7)의 유속이 가장 느린 부분을 나타내고 있다. 화살표의 방향은 용융 땜납(7)의 흐름의 방향을 나타내고 있다. 유속은 $Y[m/s]$ 이다. 유입 규제판(46)의 표리에서 유속이 크게 변화되어 있는 것을 알 수 있다. 유입 규제판(46)의 표면측에서는, 입구부(404)를 향해 용융 땜납(7)의 흐름이 가장 빠르게 되어 있다. 입구부(404)로부터 덕트 내에 송출된 용융 땜납(7)의 흐름은 서서히 느리게 되어 있다.

[0096] 도 12a에 나타낸 덕트(41)의 종단부(405)에 도달한 용융 땜납(7)은, 종단부(405)의 R 형상에 의해 유턴하고, 반원통판(12)의 유입구(15)의 측으로 반전한다. 이때, 도 3에 도시한 반원통판(11)의 다른 쪽 단부 b와 반원통판(12)의 다른 쪽 단부 d로 확정되는 8군데의 유입구(15)에, 도 12b의 백색의 하향 원호 화살표로 나타내는 바와 같이 용융 땜납(7)이 유입된다. 그때, 유입구(14)로부터 유입된 용융 땜납(7)의 일부가 유입구(15)로부터 유입되는 용융 땜납(7)과 교착한다. 이로 인해, 도 14에 나타내는 유입 규제판(46)의 이면측에서는, 용융 땜납(7)의 흐름이 가장 느리게 되어 있다.

[0097] 반원통판(11)은, 유입구(14)로부터 유입된 수평 방향의 용융 땜납(7)의 흐름을 수평 방향으로 우선회하는 흐름의 방향으로 바꾸어, 도 14에서 이점 쇄선의 화살표로 나타낸 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 반원통판(12)과 협동하여 용융 땜납(7)을 상향으로 방향 전환한다. 반원통판(12)도, 유입구(15)로부터 유입된 수평 방향의 용융 땜납(7)의 흐름을 동일한 방향으로 우선회하는 흐름의 방향으로 바꾸어, 우선회 상승 소용돌이를 형성하고, 반원통판(11)과 협동하여 용융 땜납(7)을 도 12a의 백색 상향 화살표로 나타내는 바와 같이 방향 전환하게 된다.

[0098] 또한, 반원통판(11, 12)의 쌍의 내측의 용융 땜납(7)의 흐름은, 반원통 형상의 내면을 따라 우선회하여, 반대측의 반원통 형상의 내면에 충돌하고, 그때의 충돌 부위의 압력이 높아진다(도 15 참조). 도 15의 압력 분포예에 따르면, 시뮬레이션 결과를 표시한 선화에 있어서, 우측 하향의 해칭 부분은 용융 땜납(7)의 압력이 가장 높은 부분을 나타내고 있다. 가로선의 해칭 부분은 용융 땜납(7)의 압력이 다음으로 높은 부분을 나타내고 있다. 크로스 해칭 부분은 용융 땜납(7)의 압력이 다음으로 높은 부분(이 부분을 예를 들어, 중간 부분의 압력으로 함)을 나타내고 있다. 좌측 하향의 해칭 부분은 용융 땜납(7)의 압력이 중간 부분보다 낮은 부분을 나타내고 있다. 굵은 도트의 부분은 용융 땜납(7)의 압력이 더욱 낮은 부분을 나타내고 있다. 가느다란 도트의 부분은 용융 땜납(7)의 압력이 가장 낮은 부분을 나타내고 있다.

[0099] 화살표의 방향은 용융 땜납(7)의 압력(흐름)의 방향을 나타내고 있다. 굵은 선의 긴 화살표는 압력의 극대 부분 및 그 방향을 나타내고 있다. 세선의 긴 화살표는 압력이 대 부분 및 그 방향을 나타내고 있다. 세선의 짧은 화살표는 압력이 중간 부분 및 그 방향을 나타내고 있다. 극세선의 짧은 화살표는 압력이 소 부분 및 그 방향을 나타내고 있다. 세선의 극히 짧은 화살표는 압력이 극소 부분 및 그 방향을 나타내고 있다. 극세선의 극히 짧은 화살표는 압력이 극극소 부분 및 그 방향을 나타내고 있다. 유입 규제판(46)의 표리에서 압력이 크게 변화되어 있는 것을 알 수 있다. 유입 규제판(46)의 표면측에서는, 펌프(50)로부터 입구부(404)를 향해 용융 땜납(7)의 압력이 가장 높게 되어 있다.

[0100] 입구부(404)로부터 덕트 내에 송출된 용융 땜납(7)의 압력은 서서히 강하고 있다. 도면 중의 파선은 등압선을 나타내고 있다. 이 예에서는, 도 3에 도시한 반원통판(11)의 다른 쪽 단부 b와 반원통판(12)의 한쪽 단부 c로 확정되는 영역과, 당해 반원통판(11)의 다른 쪽 단부 b와 반원통판(12)의 다른 쪽 단부 d로 확정되는 영역에 있어서, 그 등압선이 대략 원 형상을 이루고 있다. 이 편류판(10)의 2개의 영역의 압력이 그 좌우의 압력에 비해 상승하고 있다.

[0101] 이 압력의 상승은, 반원통판(11, 12)의 쌍의 내측으로 유입되는 용융 땜납(7)의 흐름에 있어서 저항으로 되고, 또한 용융 땜납(7)의 선회 속도가 클수록, 그 압력이 커진다. 이로 인해, 각 반원통판(11, 12)의 쌍에 유입되는 용융 땜납(7)의 유량을 균일하게 하는 효과가 발생한다.

[0102] 또한, 도 12a의 백색 상향 화살표로 나타낸 방향 전환 후의 용융 땜납(7)은, 도 13에 도시하는 출구부(406)를 통과하여 경사 천장판부(423)에 충돌한다. 그리고, 노즐(42)의 전반 부위에서, 수직 방향으로 상승한 용융 땜납(7)이 경사 천장판부(423)에 의해 비스듬히 상방으로 안내되어, 직립 벽부(424)로 유도된다. 그리고, 노즐(42)의 후반 부위인 직립 벽부(424)가 용융 땜납(7)을 상방으로 유도하게 된다. 이에 의해, 노즐(42)의 개구부

(422)로부터 균일한 파고의 용융 땜납(7)을 분류할 수 있게 된다.

[0103] 이와 같이 제4 실시예로서의 분류 납땜 장치(400)에 따르면, 본 발명에 관한 분류 장치(40)가 실장되고, 당해 분류 장치(40)에는 본 발명에 관한 편류판(10, 20 또는 30)이 장착되어 있다. 본 발명에 관한 편류판(10)이, 덕트(41) 내에서 용융 땜납(7)의 흐름을 우선화하면서 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸게 된다.

[0104] 이 구성에 의해, 노즐(42)로부터 분출되는 용융 땜납(7)의 분류 높이의 폭 방향 분포를 균일화할 수 있게 된다. 또한, 펌프(50)의 출력에 의한 용융 땜납(7)의 폭 방향 분포의 경향 변화를 저감시킬 수 있게 된다. 또한, 펌프(50)의 출력이 변화되어도, 각 반원통판(11, 12)의 쌍에 유입되는 용융 땜납(7)의 유량을 균일하게 하는 효과에 의해, 반원통판(11, 12)의 쌍의 벨런스를 유지할 수 있어, 노즐(42)의 폭 방향으로 균일한 높이의 용융 땜납(7)의 분류를 형성할 수 있게 된다.

[0105] 또한, 분류 납땜 장치(400)에 따르면, 도 12b에 나타낸 장착 각도 Θ로 편류판(10)이 덕트(41)의 저부에 장착되도록 편류판(10)의 덕트(41)에 대한 장착 각도 Θ를 조정할 수 있다. 장착 각도 Θ의 조정에 의해, 용융 땜납(7)에 대한 반원통판(11)의 유입구(14)가 상대적으로 변화되므로, 용융 땜납(7)의 도입을 조정할 수 있다.

[0106] 상술한 실시예에서는, 편류판(10, 20, 30)에 진입한 용융 땜납(7)을 우선화시키는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정되는 것은 아니며, 편류판(10) 등의 반원통판(11, 12)의 배치를 상하 반대로 설정하면, 용융 땜납(7)을 좌선회시킬 수 있다.

산업상 이용가능성

[0107] 본 발명은, 용융 땜납의 흐름을 수평 방향으로부터 수직 방향으로 바꾸어, 당해 용융 땜납을 프린트 기관을 통해 분류하는 분류 납땜 장치 등에 적용하기에 매우 적합하다.

부호의 설명

[0108] 7 : 용융 땜납

10, 20, 30 : 편류판

11, 12 : 반원통판(제1, 제2 부재)

21, 22 : 앵글판(제1, 제2 부재)

31, 32 : 채널판(제1, 제2 부재)

13, 23, 33 : 기관

14, 24, 34 : 제1 유입구

15, 25, 35 : 제2 유입구

40 : 분류 장치

41 : 덕트

42 : 노즐

43 : 플랫폼

44, 45 : 장착 금속 부재

49 : 노즐 폼

50 : 펌프

51 : 땜납조

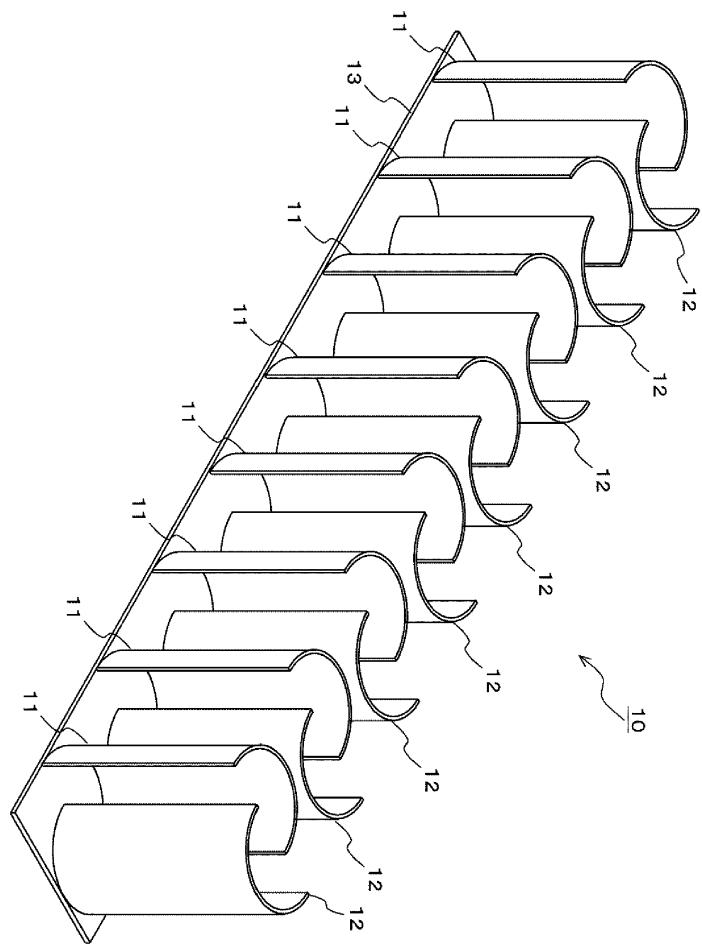
52, 53 : 풀리

54 : 벨트

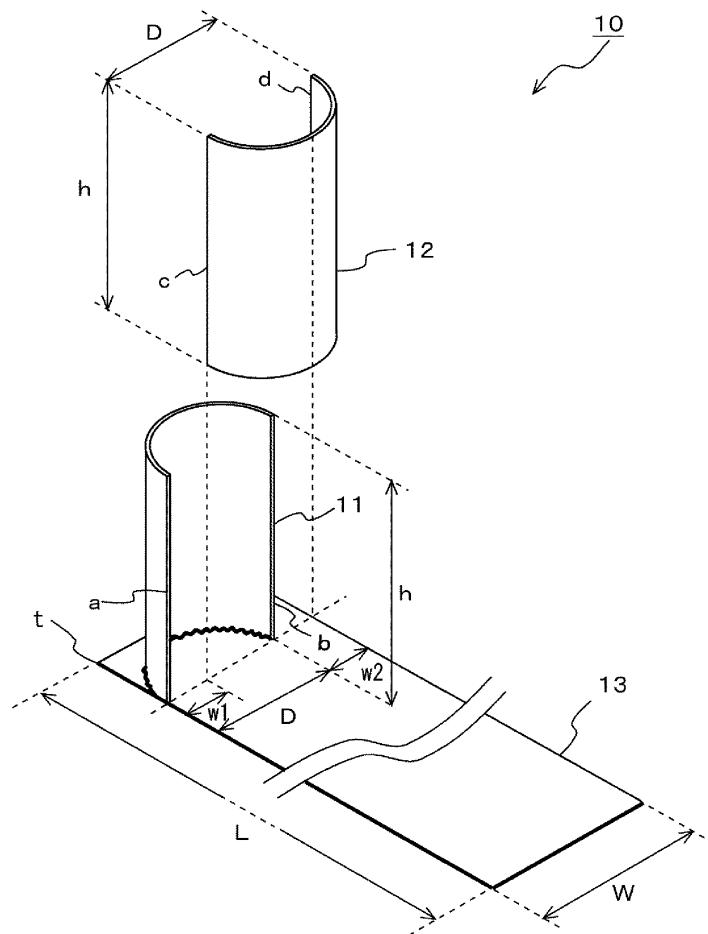
400 : 분류 납땜 장치

도면

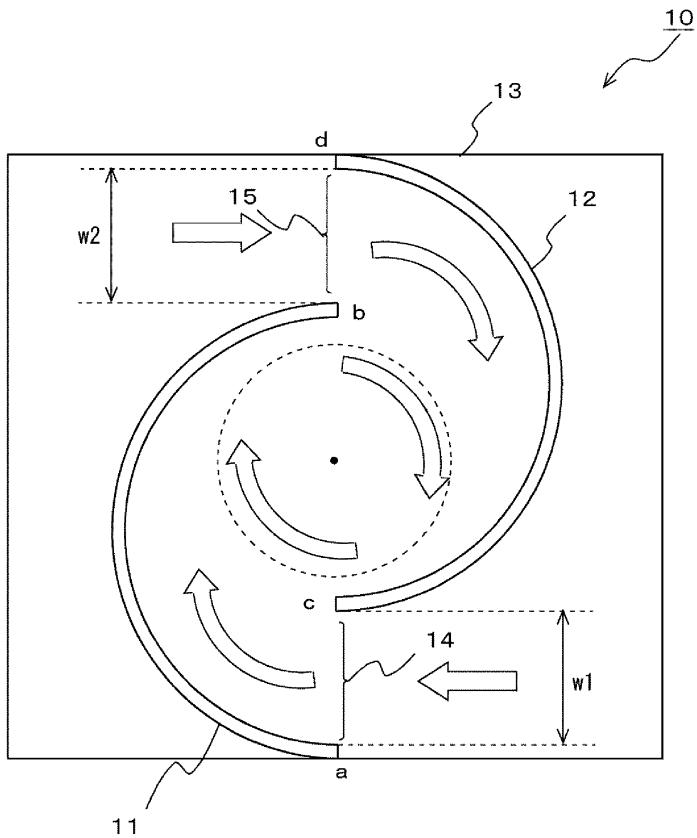
도면1



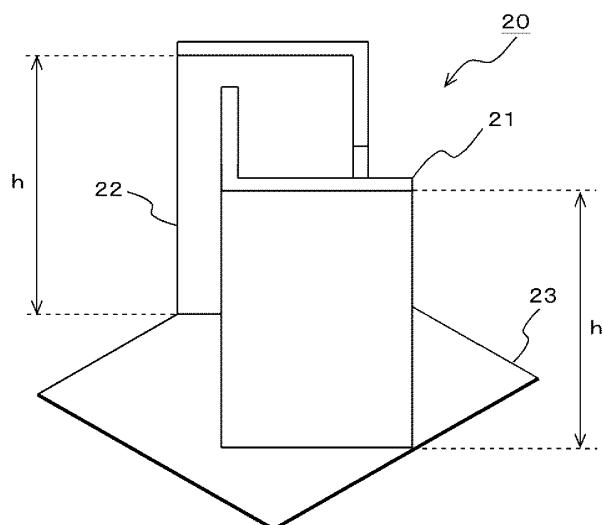
도면2



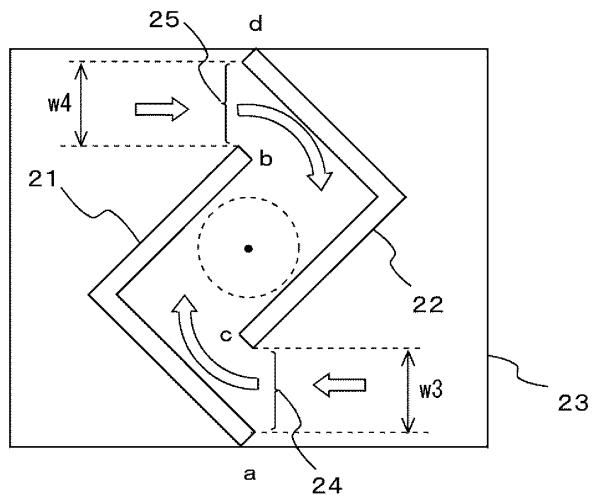
도면3



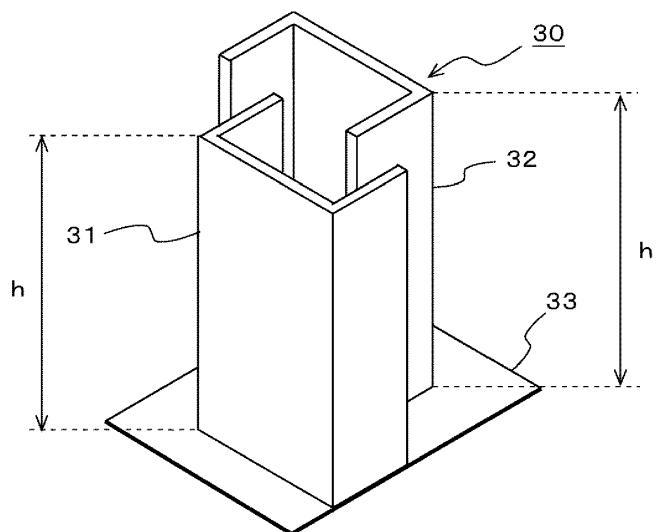
도면4a



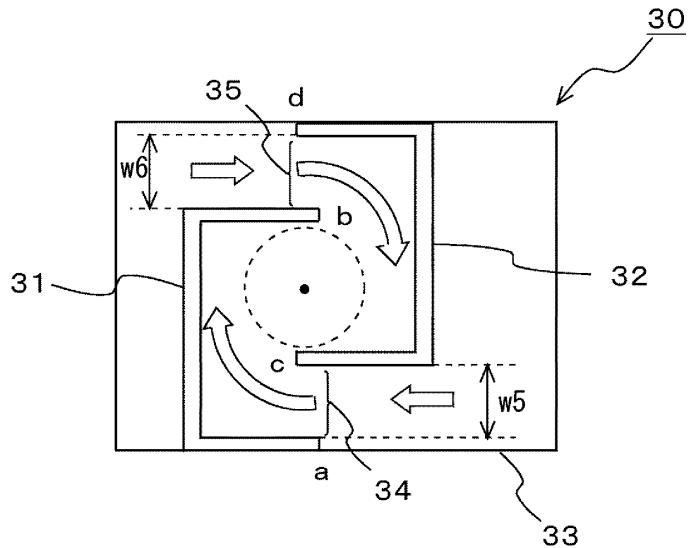
도면4b



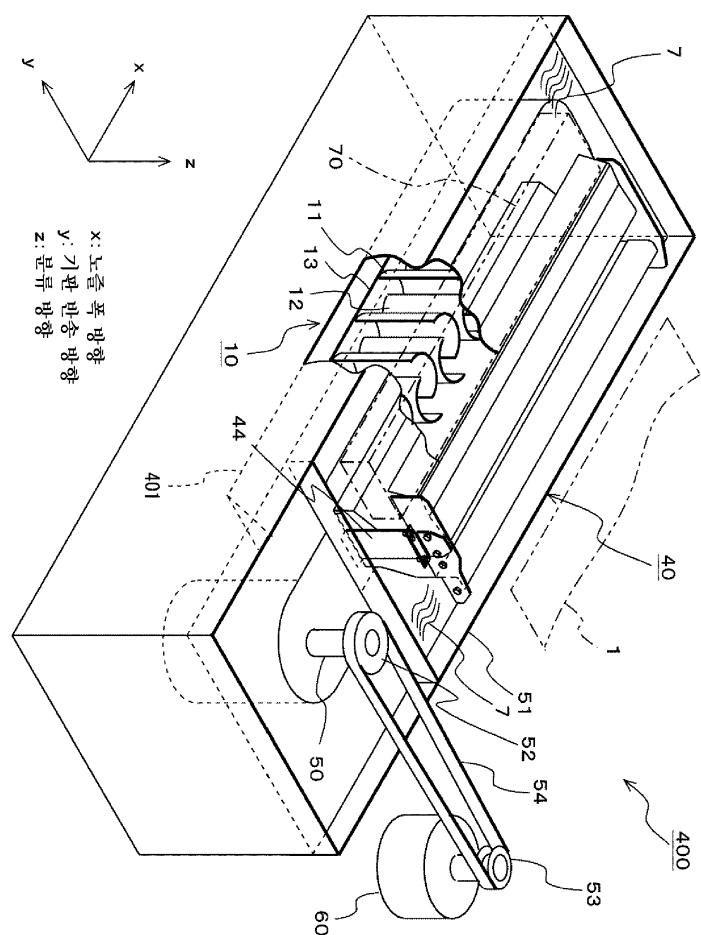
도면5a



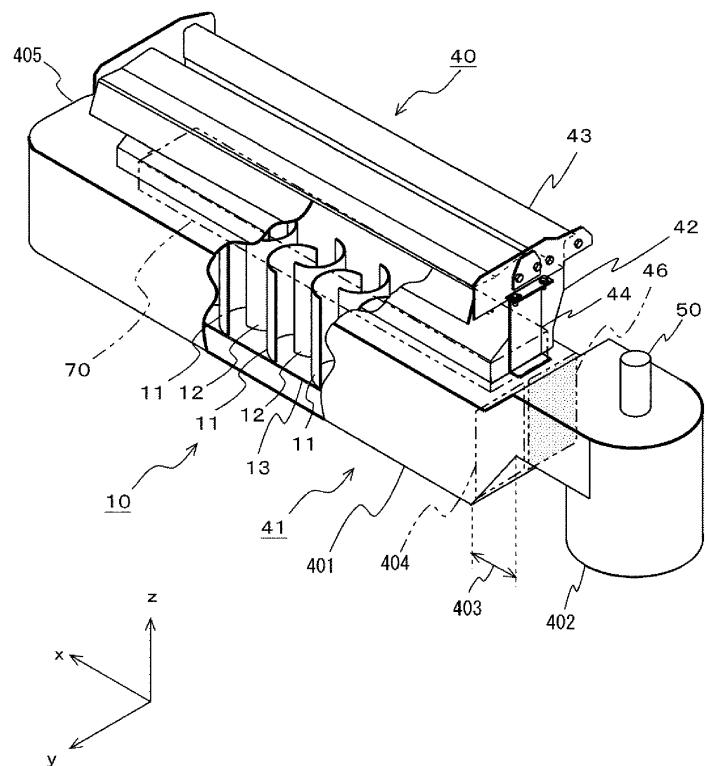
도면5b



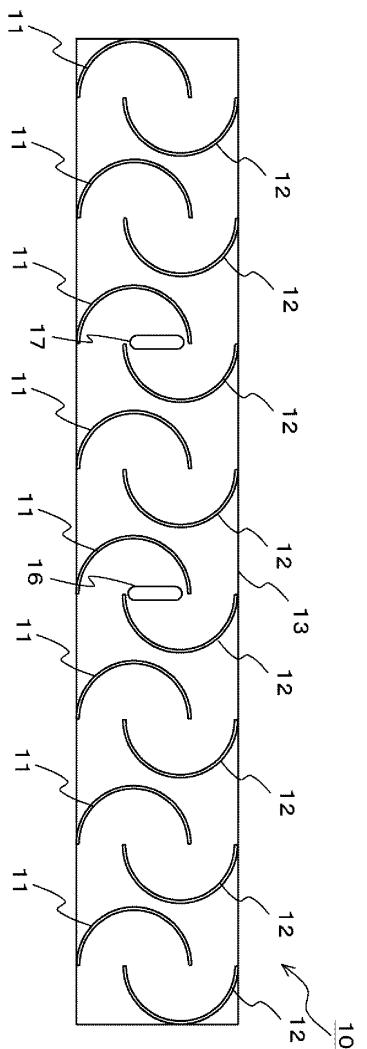
도면6



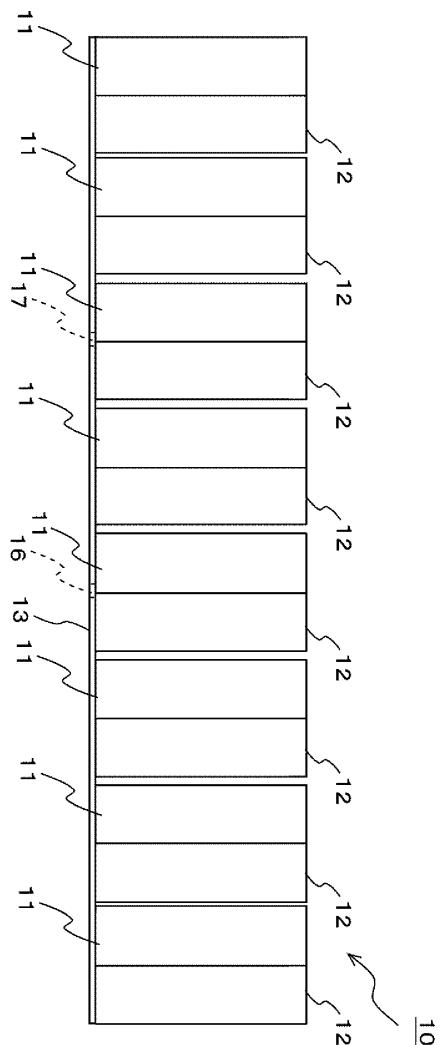
도면7



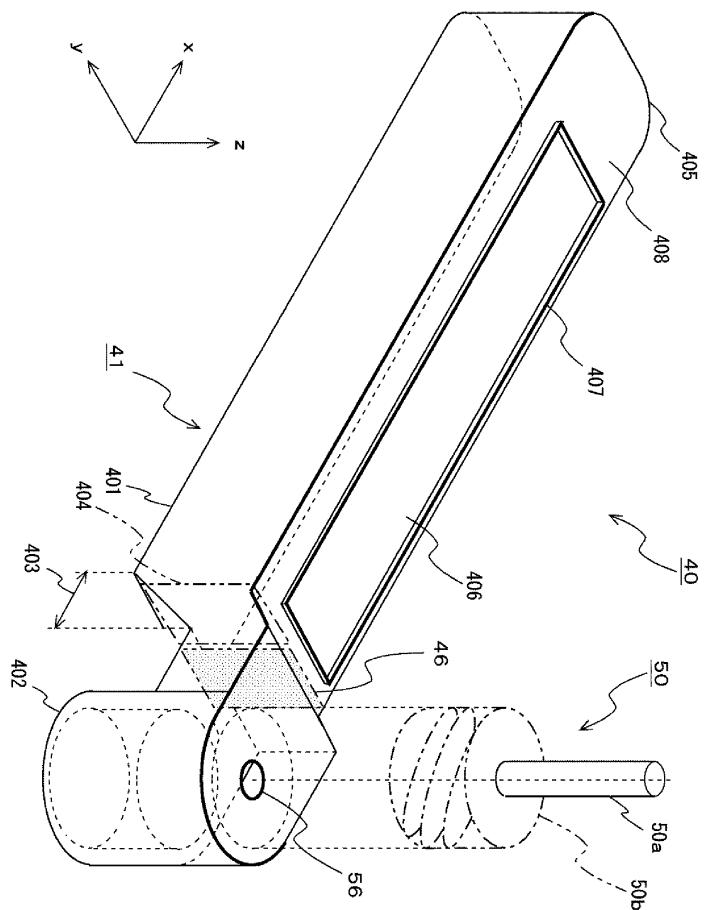
도면8a



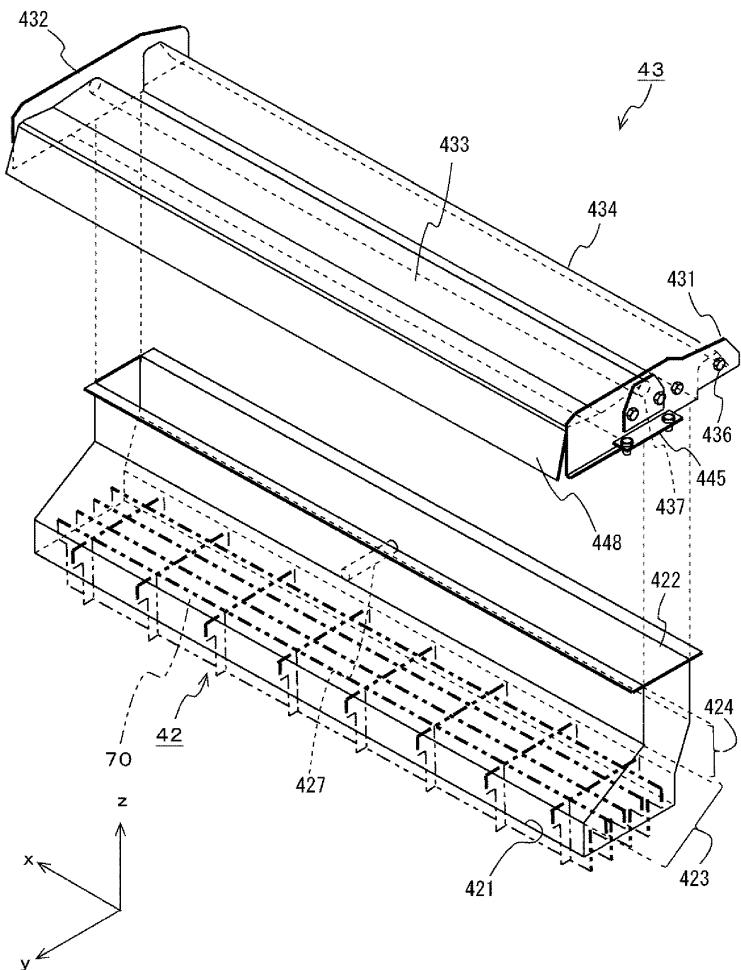
도면8b



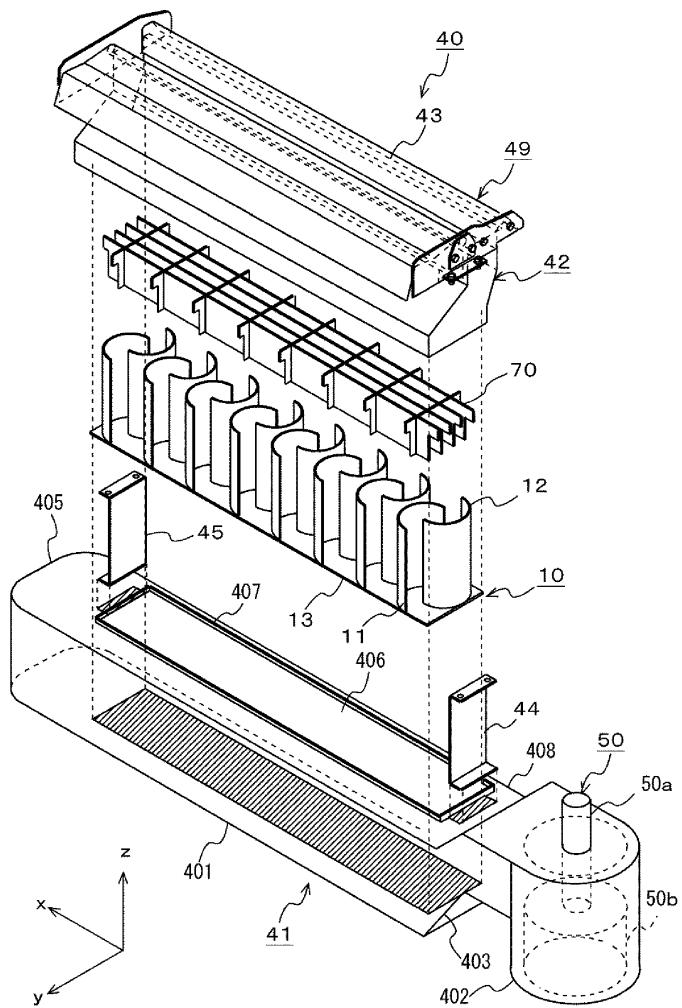
도면9



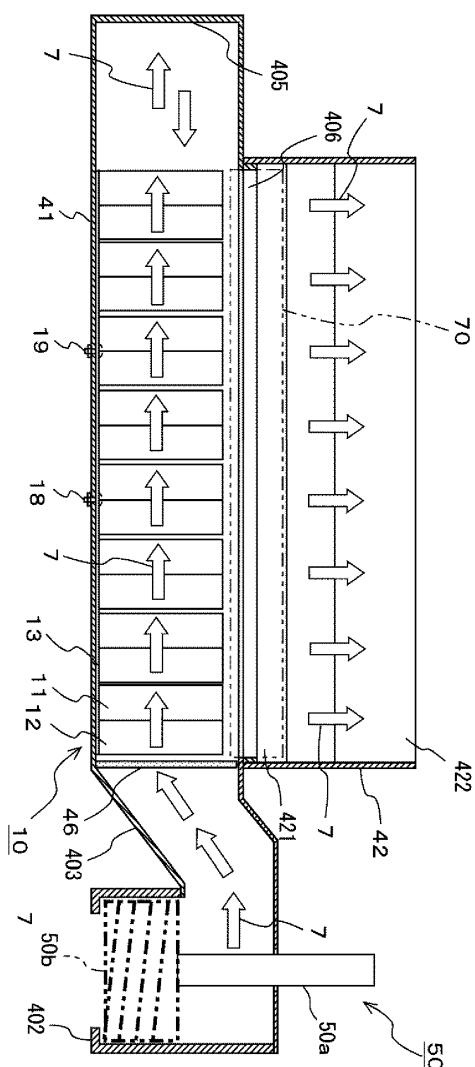
도면10



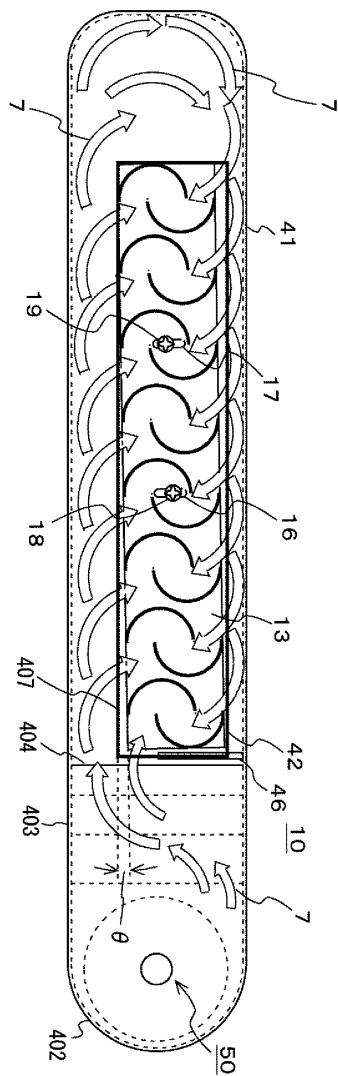
도면11



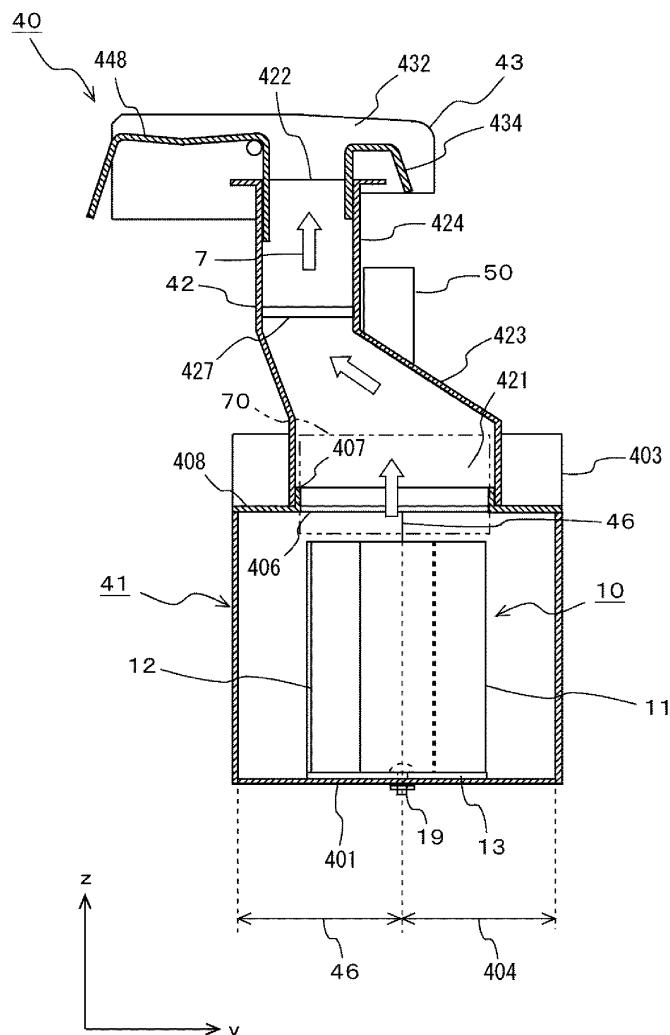
도면12a



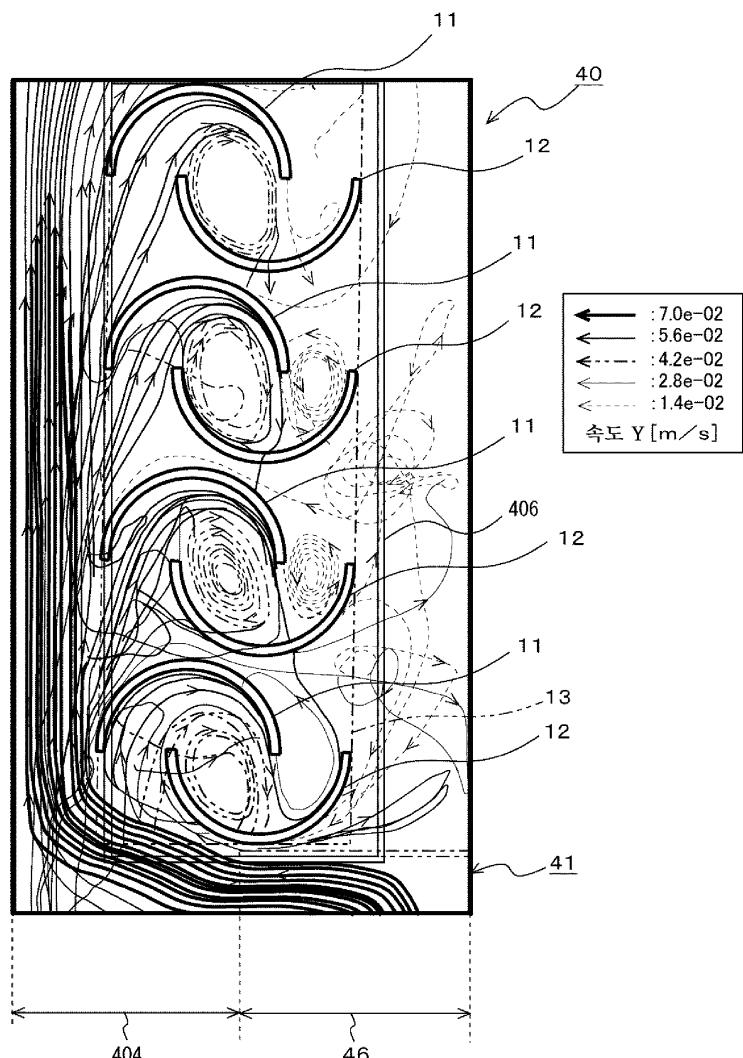
도면 12b



도면13



도면14



도면15

