



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월07일
(11) 등록번호 10-2764126
(24) 등록일자 2025년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 5/03 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)
G06F 1/20 (2006.01) H05K 7/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 5/03 (2013.01)
G06F 1/16 (2018.05)
(21) 출원번호 10-2022-7035370
(22) 출원일자(국제) 2021년03월25일
심사청구일자 2022년10월12일
(85) 번역문제출일자 2022년10월12일
(65) 공개번호 10-2022-0154735
(43) 공개일자 2022년11월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/012749
(87) 국제공개번호 WO 2021/193881
국제공개일자 2021년09월30일
(30) 우선권주장
JP-P-2020-059189 2020년03월27일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
US20160129524 A1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자
주식회사 소니 인터랙티브 엔터테인먼트
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1초메 7반 1고
(72) 발명자
모리사와 유진
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 주식회
사 소니 인터랙티브 엔터테인먼트 인크 내
오오토리 야스히로
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 주식회
사 소니 인터랙티브 엔터테인먼트 인크 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 이중희

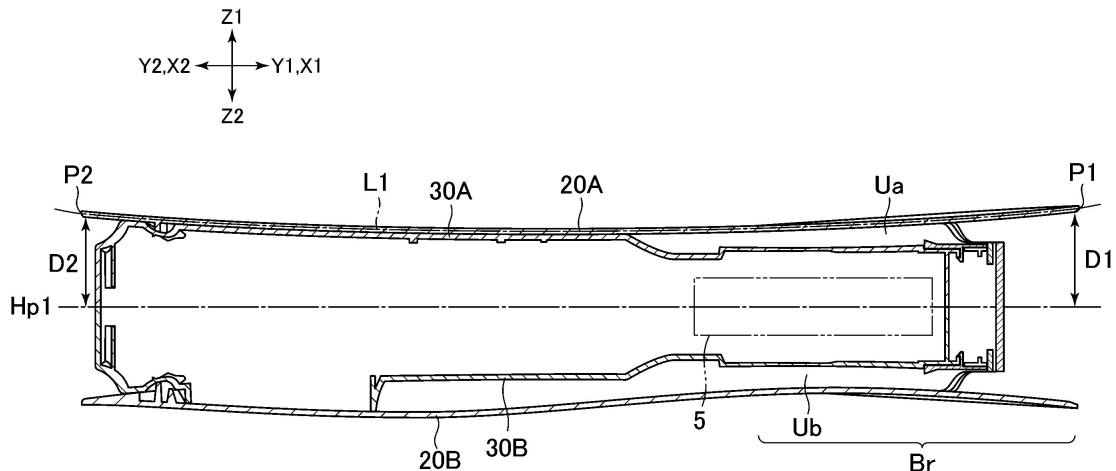
심사관 : 최익준

(54) 발명의 명칭 전자 기기 및 그 외장 패널

(57) 요약

외관을 향상시키고 함께, 외장 부재의 강도를 확보하기 쉬워지는 전자 기기를 제공한다. 전자 기기는, 외장 패널(20A)의 상면은, 그 외주부에, 제1 위치(P1)와, 제1 위치(P1)와는 상면의 중심(P0)을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제2 위치(P2)와, 제3 위치(P3)와, 제3 위치(P3)와는 상면의 중심(P0)을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제4 위치(P4)를 갖고 있다. 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)를 연결하여 상면을 따라 형성되는 선(L1)은, 하측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고, 제3 위치(P3)와 제4 위치(P4)를 연결하여 상면을 따라 형성되는 선(L2)은, 상측으로 부풀어 오른 곡선으로 된다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06F 1/20 (2013.01)

H05K 7/20145 (2013.01)

H05K 7/20172 (2019.01)

(72) 발명자

아오키 게이이치

일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 주식회
사 소니 인터랙티브 엔터테인먼트 인크 내

츠치다 신야

일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 주식회
사 소니 인터랙티브 엔터테인먼트 인크 내

(56) 선행기술조사문헌

US20140104166 A1*

US20160191680 A1*

US20140306586 A1

US20080310082 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

전자 기기로서,

제1 방향을 향하고 있는 제1 외면을 갖고 있는 외장 부재를 갖고,

상기 제1 외면이, 그 외주부에, 제1 위치와, 제1 위치와는 상기 제1 외면의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제2 위치와, 제3 위치와, 상기 제3 위치와는 상기 제1 외면의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제4 위치를 갖고,

상기 제1 위치와 상기 제2 위치를 연결하여 상기 제1 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 한 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고,

상기 제3 위치와 상기 제4 위치를 연결하여 상기 제1 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 다른 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고,

상기 전자 기기는 회로 기판을 더 갖고,

상기 전자 기기는, 상기 회로 기판을 포함하는 수평면에서부터 상기 제1 외면까지의 거리로서, 상기 제1 위치에 있어서 제1 거리를 갖고, 상기 제2 위치에 있어서 제2 거리를 갖고, 상기 제3 위치에 있어서 제3 거리를 갖고, 상기 제4 위치에 있어서 제4 거리를 갖고, 상기 제1 거리와 상기 제2 거리 중 적어도 하나는, 상기 제3 거리와 상기 제4 거리의 각각보다 큰

전자 기기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 위치와 상기 제2 위치는, 상기 제1 외면의 중심을 사이에 두고 서로 반대측에 위치하고 있는 2개의 모퉁이의 위치이고,

상기 제3 위치와 상기 제4 위치는, 상기 제1 외면의 중심을 사이에 두고 서로 반대측에 위치하고 있는 2개의 모퉁이의 위치인,

전자 기기.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 전자 기기는 냉각 팬과, 흡기구와, 상기 흡기구로부터 상기 냉각 팬에 이르는 유로를 갖고,

상기 전자 기기를 상기 제1 방향으로 보았을 때, 상기 제1 외면의 중심과 상기 제1 위치를 연결하는 선은 상기 유로를 통과하는,

전자 기기.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 전자 기기는 냉각 팬과, 배기구와, 상기 냉각 팬으로부터 상기 배기구에 이르는 유로를 갖고,

상기 전자 기기를 상기 제1 방향으로 보았을 때, 상기 제1 외면의 중심과 상기 제2 위치를 연결하는 선은 상기 유로를 통과하는,

전자 기기.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 전자 기기를 상기 제1 방향으로 보았을 때, 상기 제1 외면의 중심과 상기 제2 위치의 사이에 전원 유닛 케이스의 일부가 배치되고,

상기 전원 유닛 케이스의 상기 일부에 통기구가 형성되어 있는,

전자 기기.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 외장 부재는, 상기 제1 외면과는 반대측을 향하고 있는 제2 외면을 갖고,

상기 제2 외면은, 그 외주부에, 제5 위치와, 제5 위치와는 상기 제2 외면의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제6 위치와, 제7 위치와, 상기 제7 위치와는 상기 제2 외면의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제8 위치를 갖고,

상기 제5 위치와 상기 제6 위치를 연결하여 상기 제2 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 한 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고,

상기 제7 위치와 상기 제8 위치를 연결하여 상기 제2 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 다른 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되는,

전자 기기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제5 위치와 상기 제6 위치 중 한쪽은, 상기 외장 부재를 상기 제1 방향으로 보았을 때, 상기 제1 위치에 대응하고 있는,

전자 기기.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 전자 기기는, 하우징과, 상기 하우징에 설치되고 상기 제1 외면을 갖는 외장 패널을 갖고 있는,

전자 기기.

청구항 12

전자 기기의 하우징에 설치하여 상기 하우징에 대하여 제1 방향으로 배치하기 위한 외장 패널로서,

상기 외장 패널은, 그 외주부에, 제1 위치와, 제1 위치와는 상기 외장 패널의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제2 위치와, 제3 위치와, 상기 제3 위치와는 상기 외장 패널의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제4 위치를 갖고,

상기 제1 위치와 상기 제2 위치를 연결하여 상기 외장 패널의 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 한쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고,

상기 제3 위치와 상기 제4 위치를 연결하여 상기 외장 패널의 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 다른 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고,

상기 전자 기기는 회로 기판을 더 갖고,

상기 전자 기기는, 상기 회로 기판을 포함하는 수평면에서부터 상기 외장 패널의 외면까지의 거리로서, 상기 제 1 위치에 있어서 제1 거리를 갖고, 상기 제2 위치에 있어서 제2 거리를 갖고, 상기 제3 위치에 있어서 제3 거리를 갖고, 상기 제4 위치에 있어서 제4 거리를 갖고, 상기 제1 거리와 상기 제2 거리 중 적어도 하나는, 상기 제 3 거리와 상기 제4 거리의 각각보다 큰

외장 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 전자 기기의 외장 부재에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국제 공개 제2014/185311호 공보에는, 게임기로서 기능하는 전자 기기가 개시되어 있다. 전자 기기는, 그 외장 부재로서, 회로 기판이나, 전원 유닛, 히트 싱크 등의 내부 장치의 상측을 덮는 상부 커버와, 내부 장치의 하측을 덮는 하부 커버를 갖고 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] 본 개시에서 제안하는 전자 기기는, 제1 방향을 향하고 있는 제1 외면을 갖고 있는 외장 부재를 갖고 있다. 상기 제1 외면은, 그 외주부에, 제1 위치와, 제1 위치와는 상기 제1 외면의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제2 위치와, 제3 위치와, 상기 제3 위치와는 상기 제1 외면의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제4 위치를 갖고 있다. 상기 제1 위치와 상기 제2 위치를 연결하여 상기 제1 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 한쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고, 상기 제3 위치와 상기 제4 위치를 연결하여 상기 제1 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 다른 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 된다. 이 전자 기기에 따르면, 외관을 향상시킴과 함께, 외장 부재의 강도를 확보하기 쉬워진다. 예를 들어 외장 부재에 대하여 외력이 작용하였을 때, 외장 부재에 생기는 휨이나 변형을 작게 할 수 있다. 또한, 이 전자 기기에 있어서, 제1 외면은 회로 기판 등의 내부 장치를 수용하는 하우징의 외면이어도 되고, 하우징의 외면에 설치되는 커버나 패널의 외면이어도 된다.

[0004] 본 개시에서 제안하는 외장 패널은, 전자 기기의 하우징에 대하여 제1 방향으로 배치되어 상기 하우징에 설치하기 위한 외장 패널이다. 상기 외장 패널은, 그 외주부에, 그 외주부에, 제1 위치와, 제1 위치와는 상기 외장 패널의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제2 위치와, 제3 위치와, 상기 제3 위치와는 상기 외장 패널의 중심을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제4 위치를 갖고 있다. 상기 제1 위치와 상기 제2 위치를 연결하여 상기 제1 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 한쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고, 상기 제3 위치와 상기 제4 위치를 연결하여 상기 제1 외면을 따라 형성되는 선은, 상기 제1 방향에 있어서의 다른 쪽의 측으로 부풀어 오른 곡선으로 된다. 이 외장 패널에 따르면, 외관을 향상시킴과 함께, 외장 패널의 강도를 확보하기 쉬워진다. 예를 들어 외장 부재에 대하여 외력이 작용하였을 때, 외장 부재에 생기는 휨이나 변형을 작게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0005] 도 1a는 본 개시에서 제안하는 전자 기기의 일례를 도시하는 사시도이다.

도 1b는 상기 전자 기기를 도시하는 사시도이다.

도 1c는 상기 전자 기기를 도시하는 정면도이다.

도 1d는 상기 전자 기기를 도시하는 평면도이다.

도 1e는 상기 전자 기기를 도시하는 우측면도이다.

도 1f는 상기 전자 기기를 도시하는 좌측면도이다.

- 도 1g는 상기 전자 기기를 도시하는 배면도이다.
- 도 1h는 상기 전자 기기를 도시하는 저면도이다.
- 도 2a는 상기 전자 기기가 갖는 기기 본체와 상하의 외장 패널을 분해하여 도시하는 분해 사시도이다.
- 도 2b는 상기 전자 기기가 갖는 기기 본체와 상하의 외장 패널을 분해하여 도시하는 분해 사시도이다.
- 도 3은 상기 전자 기기의 내부 장치를 도시하는 분해 사시도이다.
- 도 4는 상기 기기 본체가 갖는 하우징과 프론트 커버의 분해 사시도이다.
- 도 5는 상부 하우징 부재의 내측을 도시하는 사시도이다.
- 도 6a는 기기 본체의 평면도이다.
- 도 6b는 회로 기관의 상측에 형성되어 있는 공기 유로 및 부품의 위치 관계를 도시하는 평면도이다.
- 도 7a는 도 6b에 있는 VIIa-VIIa선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 기기 본체의 단면도이다.
- 도 7b는 도 6b에 있는 VIIb-VIIb선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 기기 본체의 단면도이다.
- 도 7c는 도 6b에 있는 VIIc-VIIc선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 기기 본체의 단면도이다.
- 도 8a는 기기 본체의 저면도이다.
- 도 8b는 회로 기관의 하측에 형성되어 있는 공기 유로 및 부품의 위치 관계를 도시하는 저면도이다.
- 도 9는 도 7a에 있는 IX-IX선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 기기 본체의 단면도이다.
- 도 10a는 팬 가드의 평면도이다.
- 도 10b는 도 10a에 있는 Xb-Xb선으로 나타내는 팬 가드와 냉각 팬의 단면도이다.
- 도 11a는 전원 유닛의 사시도이다.
- 도 11b는 흡기벽과 측벽의 단면도이다.
- 도 12는 도 6b에 있는 XII-XII선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 기기 본체의 단면도이다.
- 도 13a는 도 3에서 도시하는, 회로 기관의 상측에 배치되는 방열 장치의 평면도이다.
- 도 13b는 도 13a에서 도시하는 방열 장치의 저면도이다. 이 도면에 있어서 핀을 지지하는 베이스 플레이트는 생략되어 있다.
- 도 14a는 도 13a에 있는 XIVa-XIVa선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 방열 장치와 회로 기관의 단면도이다.
- 도 14b는 도 13a에 있는 XIVb-XIVb선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 방열 장치의 단면도이다.
- 도 14c는 도 13b에 있는 XIVc-XIVc선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 방열 장치와 회로 기관의 단면도이다.
- 도 15는 회로 기관의 하면을 도시하는 도면이다.
- 도 16a는 도 15에 있는 XVIa-XVIa선으로 나타내는 회로 기관과 기관 실드의 단면도이며, 방열 장치의 측면이 도시되어 있다.
- 도 16b는 방열 장치를 회로 기관측으로부터 면하는 도면(평면도)이다.
- 도 17a는 변형예에 의한 방열 장치를 회로 기관측으로부터 면하는 도면(평면도)이다.
- 도 17b는 도 17a에 있는 XVIIb-XVIIb선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 단면도이다.
- 도 17c는 변형예에 의한 방열 장치의 측면도이다.
- 도 18a는 도 8a에 있는 XVIIIa-XVIIIa선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 단면도이다.
- 도 18b는 도 18a에 있는 XVIIIb-XVIIIb선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 단면도이다.
- 도 18c는 도 18a에 있는 XVIIIc-XVIIIc선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 단면도이다.

- 도 19는 메모리 수용실을 도시하는 평면도이다. 이 도면에서는 기관 실드가 그려져 있다.
- 도 20a는 도 1d에 있는 XXa-XXa선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는, 외장 패널과 하우징의 단면도이다.
- 도 20b는 도 1d에 있는 XXb-XXb선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는, 외장 패널과 하우징의 단면도이다.
- 도 21a는 광 디스크 드라이브를 탑재하고 있지 않은 전자 기기의 외장 패널과 하우징의 단면도이다. 절단면은, 도 1d에 있는 XXa-XXa선으로 나타내는 절단면과 동일하다.
- 도 21b는 도 21a에서 도시하는 외장 패널과 하우징의 단면도이다. 절단면은, 도 1d에 있는 XXb-XXb선으로 나타내는 절단면과 동일하다.
- 도 21c는 도 21a에서 도시하는 전자 기기의 정면도이다.
- 도 22는 도 1d에 있는 XX-XX선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 상부 외장 패널과 상부 하우징 부재의 단면도이다.
- 도 23은 상부 외장 패널과 상부 하우징 부재의 설치 구조를 설명하기 위한 모식도이다.
- 도 24는 상부 외장 패널과 상부 하우징 부재의 설치 구조의 변형예를 설명하기 위한 사시도이다.
- 도 25는 도 1c에 있는 XXV-XXV선으로 나타내는 절단면에서 얻어지는 전자 기기의 단면도이다.
- 도 26a는 도 13a에서 도시하는 방열 장치의 변형예를 도시하는 평면도이다.
- 도 26b는 도 26a에서 도시하는 방열 장치의 측면도이며, 동일 도면의 XXVIb로 나타내는 화살표의 방향으로 방열 장치를 면하는 도면이다.
- 도 26c는 도 26a에서 도시하는 방열 장치의 평면도이며, 히트 싱크가 생략되어 있다.
- 도 27은 도 26a에서 도시하는 방열 장치를 탑재한 기기 본체의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0006] 이하, 본 개시의 실시 형태에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1 등에 있어서는, 실시 형태의 일례로서 전자 기기(1)가 도시되어 있다. 이하의 설명에서는, 도 1a 내지 도 1h에 도시하는 X1 및 X2를 각각 우측 방향 및 좌측 방향으로 하고, Y1 및 Y2를 각각 전방 및 후방으로 하고, Z1 및 Z2를 각각 상방 및 하방으로 한다. 단, 이들 방향은, 전자 기기(1)의 요소(부품, 부재 및 부분)의 형상이나 상대적인 위치 관계, 움직임 등을 설명하기 위해 규정되며, 사용 시에 있어서의 전자 기기(1)의 자세를 한정하는 것은 아니다. 예를 들어, 도 1a 등에 있어서, 수평 배치 자세에 있는 전자 기기(1)가 도시되어 있지만, 사용 시에 있어서 전자 기기(1)는 수직 배치 자세로 배치되어도 된다(「수직 배치 자세」란, 전자 기기(1)의 우측면 또는 좌측면이 하측으로 되는 자세이다.).
- [0007] 전자 기기(1)는, 예를 들어 게임 장치나 오디오·비주얼 기기로서 기능하는 엔터테인먼트 장치이다. 전자 기기(1)는, 게임 프로그램의 실행에 의해 생성된 동화상 데이터나, 네트워크를 통하여 취득한 영상·음성 데이터, 광 디스크 등의 기록 매체로부터 취득한 영상·음성 데이터를 텔레비전 등의 표시 장치에 출력한다. 전자 기기는, 예를 들어 퍼스널 컴퓨터어도 된다.
- [0008] [전체 구성]
- [0009] 도 2a에서 도시하는 바와 같이, 전자 기기(1)는, 기기 본체(10)와, 기기 본체(10)의 상측을 덮고 있는 상부 외장 패널(20A)과, 기기 본체(10)의 하측을 덮고 있는 하부 외장 패널(20B)을 갖고 있다. 기기 본체(10)는, 도 3에서 도시하는 바와 같이, 회로 기관(50)이나, 방열 장치(70) 등의 내부 장치와, 내부 장치를 수용하고 있는 하우징(30)을 갖고 있다. 하우징(30)은, 회로 기관(50)의 상측을 덮는 상부 하우징 부재(30A)와, 회로 기관(50)의 하측을 덮는 하부 하우징 부재(30B)를 갖고, 이것들은 상하 방향으로 조합되어 있다. 상부 하우징 부재(30A)는 기기 본체(10)의 상면을 구성하고, 하부 하우징 부재(30B)는 기기 본체(10)의 하면을 구성하고 있다. 상부 외장 패널(20A)은 상부 하우징 부재(30A)에 탈착 가능해도 되고, 하부 외장 패널(20B)은 하부 하우징 부재(30B)에 탈착 가능해도 된다. 외장 패널(20A·20B)과 하우징 부재(30A·30B)는, 예를 들어 아크릴로니트릴부타디엔스티렌(ABS) 수지나 폴리카르보네이트 등의 수지로 형성된다.
- [0010] 도 1a에서 도시하는 바와 같이, 기기 본체(10)는, 그 전방면에, 전원 버튼(2a)이나, 광 디스크의 취출 버튼(2

b)을 가져도 된다. 또한, 기기 본체(10)는, 그 전방면에 커넥터(3a·3b)를 가져도 된다. 또한 기기 본체(10)는, 그 배면에 커넥터(4a 내지 4e)(도 1g 참조)를 가져도 된다.

[0011] 도 3에서 도시하는 바와 같이, 기기 본체(10)는, 내부 장치로서, 회로 기관(50)과 전원 유닛(60)에 추가하여, 냉각 팬(5)과, 방열 장치(70)와, 광 디스크 드라이브(6)를 갖고 있다. 방열 장치(70)는, 후술하는 바와 같이, 히트 싱크(71·72)(도 6b 참조)나, 히트 파이프(73A 내지 73F)(도 13b 참조)에 의해 구성된다. 회로 기관(50)의 상면은, 상면에 실장되는 전자 부품으로부터의 전자파를 차단하는 상부 기관 실드(51)에 의해 덮여 있다. 회로 기관(50)의 하면은, 하면에 실장되어 있는 전자 부품으로부터의 전자파를 차단하는 하부 기관 실드(52)에 의해 덮여 있다. 기관 실드(51·52)는 회로 기관(50)의 상면과 하면에 각각 설치되어 있다. 기관 실드(51·52)는 금속판이며, 그 재료는, 예를 들어 철이나, 스테인리스, 알루미늄 등이어도 된다.

[0012] [부품 레이아웃의 개요]

[0013] 전원 유닛(60)과 방열 장치(70)는, 예를 들어 회로 기관(50)의 상측(보다 상세하게는 상부 기관 실드(51)의 상측)에 배치되어 있다. 회로 기관(50)의 상면에는, CPU(Central Processing Unit)나 GPU(Graphics Processing Unit) 등으로서 기능하는 집적 회로(50a)(도 3 참조)가 실장되어 있다. 집적 회로(50a)는 방열 장치(70)에 접속되어 있다. 전원 유닛(60)도 방열 장치(70)에 접속되어 있다. 냉각 팬(5)이 발생시키는 공기류는, 방열 장치(70)와 전원 유닛(60)에 공급된다. 방열 장치(70)나, 전원 유닛(60), 냉각 팬(5) 등의 내부 장치의 레이아웃은, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다.

[0014] 광 디스크 드라이브(6)는, 예를 들어 회로 기관(50)의 하측(보다 상세하게는 하부 기관 실드(52)의 하측)에 배치된다. 회로 기관(50)의 하측에, 방열 장치(80)(도 7a 참조)가 배치되어도 된다. 회로 기관(50)의 하면에 전자 부품(예를 들어, 집적 회로(50a)의 구동 전력을 생성하는 파워 트랜지스터)이 실장되고, 방열 장치(80)는 이 전자 부품에 접속되어도 된다.

[0015] [냉각 팬]

[0016] 도 7a에서 도시하는 바와 같이, 냉각 팬(5)은, 그 회전 중심선(Cf)이 회로 기관(50)의 두께 방향(전자 기기(1)에 있어서, 상하 방향)을 따르도록 배치되어 있다. 또한, 냉각 팬(5)은, 회로 기관(50)의 외연의 외측에 배치되어 있다. 냉각 팬(5)은, 예를 들어 회로 기관(50)의 우측 에지의 우측에 배치된다. 여기서의 설명에 있어서, 전자 기기(1)의 상하 방향이란, 회로 기관(50)의 수선을 따른 방향이다. 또한, 본 명세서에서 언급하는 방향은, 사용 시에 있어서의 전자 기기(1)의 자세를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 예를 들어 전자 기기(1)가 수직 배치 자세로 배치되어 있는 경우에는, 냉각 팬(5)의 회전 중심선(Cf)은 좌우 방향을 따른 선으로 된다.

[0017] 냉각 팬(5)은, 회로 기관(50)을 포함하는 수평면(Hp1)의 상방에 위치하고 있는 부분과, 회로 기관(50)을 포함하는 수평면(Hp1)의 하방에 위치하고 있는 부분을 가져도 된다. 보다 상세하게는, 회전 중심선(Cf)을 중심으로 하여 회전하는 복수의 핀(5a)의 각각이, 수평면(Hp1)의 상방에 위치하는 부분(5b)과, 수평면(Hp1)의 하방에 위치하고 있는 부분(5c)을 가져도 된다. 냉각 팬(5)의 이 배치에 의해, 회로 기관(50)의 상면을 따른 공기류(F1)와, 회로 기관(50)의 하면을 따른 공기류(F2)를 발생시킬 수 있다. 그 때문에, 부품수를 증가시키지 않고, 회로 기관(50)의 상측에 배치 혹은 실장되어 있는 방열 장치와, 회로 기관(50)의 하측에 배치 혹은 실장되어 있는 방열 장치를 냉각할 수 있다.

[0018] 상부 하우징 부재(30A)는, 도 2a에서 도시하는 바와 같이, 냉각 팬(5)의 상측에 위치하고 있는 상부 흡기구(31a)를 갖고 있다. 하부 하우징 부재(30B)는, 도 2b에서 도시하는 바와 같이, 냉각 팬(5)의 하측에 위치하고 있는 하부 흡기구(31b)를 갖고 있다. 이와 같이 하우징(30)의 상면과 하면에 흡기구(31a·31b)가 각각 형성됨으로써, 공기를 하우징(30) 내에 효율적으로 도입할 수 있다.

[0019] 회로 기관(50)의 상면에 배치되어 있는 방열 장치의 발열량은, 회로 기관(50)의 하면에 배치되어 있는 방열 장치의 발열량보다 커도 된다. 예를 들어, 회로 기관(50)의 상면에 배치되어 있는 집적 회로(50a)와 전원 유닛(60)의 총 발열량이, 회로 기관(50)의 하면에 배치되어 있는 전자 부품(50c)(예를 들어, 파워 트랜지스터나, 메모리 등의 집적 회로)의 총 발열량보다 커도 된다. 방열 장치가 이와 같이 배치될 때, 도 7a에서 도시하는 바와 같이, 상하 방향에 있어서의 냉각 팬(5)의 중심(Ch)은 회로 기관(50)을 포함하는 수평면(Hp1)보다 상방에 위치해도 된다. 이와 같이 함으로써, 발열량이 큰 장치에 많은 공기를 공급할 수 있다.

[0020] 도 7a에서 도시하는 바와 같이, 상부 흡기구(31a)와 하부 흡기구(31b) 사이의 거리 D5는, 냉각 팬(5)의 상하 방향에서의 폭에 대응하고 있다. 이 때문에, 공기는 흡기구(31a·31b)로부터 흡입되어, 냉각 팬(5)의 반경 방향

을 향하여 원활하게 흐른다. 전자 기기(1)의 예에서는, 냉각 팬(5)의 하부(구체적으로는, 베이스 플레이트(5d), 도 3 참조)가 하부 흡기구(31b)의 가장자리에 설치되어 있다. 한편, 냉각 팬(5)의 상단(구체적으로는, 로터(5e)의 상단)은 흡기구(31a)의 가장자리와 실질적으로 동일한 높이에 위치하고 있다.

[0021] 흡기구(31a·31b)의 위치에서의 상부 하우징 부재(30A)와 하부 하우징 부재(30B)의 상하 방향에서의 거리, 즉 흡기구(31a·31b) 사이의 거리 D5(도 7a 참조)는, 그 밖의 위치에서의 상부 하우징 부재(30A)와 하부 하우징 부재(30B) 사이의 거리보다 작아도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 상부 하우징 부재(30A)는, 그 상면에 오목판부(32a)(도 2a 참조)를 갖고 있다. 오목판부(32a)는, 상면에 있어서의 다른 부분(32c)에 대하여 회로 기관(50)측으로 우그러져 있다(여기서의 설명에서는, 다른 부분(32c)을 「주(主)판부」라고 칭한다.). 상부 흡기구(31a)는 이 오목판부(32a)에 형성되어 있다. 주판부(32c)와 회로 기관(50)의 사이에, 방열 장치(70)나 전원 유닛(60) 등이 배치되어 있다.

[0022] 하부 하우징 부재(30B)는, 상부 하우징 부재(30A)와 마찬가지로, 그 하면에 오목판부(32b)를 갖고 있다. 도 2b에서 도시하는 바와 같이, 오목판부(32b)는, 하면에 있어서의 다른 부분(32d)에 대하여 우그러져 있다(여기서의 설명에서는, 다른 부분(32d)을 「주판부」라고 칭한다.). 하부 흡기구(31b)는 이 오목판부(32b)에 형성되어 있다. 주판부(32d)와 회로 기관(50)의 사이에, 방열 장치(80)의 핀(81)(도 8a 및 도 8b 참조)이 배치되어 있다.

[0023] 그리고, 상하의 오목판부(32a·32b) 사이의 거리가, 냉각 팬(5)의 높이에 대응하고 있다. 이 구조에 따르면, 흡기구(31a·31b) 사이의 거리를 냉각 팬(5)의 높이에 대응시키면서, 상하의 주판부(32c·32d) 사이의 거리를 충분히 확보하고, 그들 사이에 배치되는 방열 장치(70·80)의 용량을 충분히 확보할 수 있다.

[0024] 도 3에서 도시하는 바와 같이, 냉각 팬(5)은, 복수의 핀(5a)을 갖고 있는 로터(5e)와, 로터(5e)를 지지하고 있는 베이스 플레이트(5d)를 갖고 있다. 로터(5e)는 베이스 플레이트(5d)에 대하여 상대 회전 가능하다. 도 8b에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(5d)는, 예를 들어 링상의 외주부(5f)와, 외주부(5f)의 내측에 위치하고 있는 중앙부(5g)와, 외주부(5f)와 중앙부(5g)를 연결하는 브리지(5i)를 가져도 된다. 이러한 베이스 플레이트(5d)는, 하부 하우징 부재(30B)에 설치되어도 된다. 구체적으로는, 링상의 외주부(5f)가 하부 흡기구(31b)의 가장자리에 설치되어도 된다.

[0025] 이러한 베이스 플레이트(5d)가 냉각 팬(5)의 하측에 위치하고 있기 때문에, 냉각 팬(5)의 상부의 공기 저항은, 냉각 팬(5)의 하부의 공기 저항보다 작다. 상술한 바와 같이, 회로 기관(50)의 상면에 배치되어 있는 방열 장치의 방열량은, 회로 기관(50)의 하면에 배치되어 있는 방열 장치의 방열량보다 크다. 즉, 공기 저항이 작은 냉각 팬(5)의 상부가 방열량이 큰 장치가 배치되는 유로에 대응하도록, 냉각 팬(5)이 배치되어 있다.

[0026] 회로 기관(50)은 그 우측 에지에 원호상으로 만곡되어 있는 만곡 에지(50b)(도 15 참조)를 가져도 된다. 냉각 팬(5)은 만곡 에지(50b)의 내측에 배치되어 있다. 회로 기관(50)과 냉각 팬(5)의 이 배치에 따르면, 전자 기기(1)의 대형화를 억제하면서, 회로 기관(50)의 상면 및 하면의 양쪽에 공기류를 발생시킬 수 있다.

[0027] [냉각 팬과 히트 싱크의 위치 관계]

[0028] 전원 유닛(60)과 방열 장치(70)는 좌우 방향으로 배열되어도 된다. 예를 들어, 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 전원 유닛(60)의 우측 방향에 제1 히트 싱크(71)가 배치된다. 냉각 팬(5)은, 그 중심선(Cf)이 제1 히트 싱크(71)의 우측 단부보다 우측 방향에 위치하도록 배치되어도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 냉각 팬(5)의 전체가 제1 히트 싱크(71)의 우측 단부보다 우측 방향에 위치하고 있다. 이 레이아웃에 따르면, 제1 히트 싱크(71)의 전후 방향에서의 사이즈를 크게 해도, 제1 히트 싱크(71)와 냉각 팬(5)의 간섭이 생기지 않는다. 그 때문에, 제1 히트 싱크(71)의 전후 방향에서의 크기를 충분히 확보하면서, 전자 기기(1)의 전체의 전후 방향에서의 사이즈의 대형화를 억제할 수 있다. 여기서의 설명에 있어서, 히트 싱크(71)의 전후 방향이란, 히트 싱크(71)를 공기가 통과하는 방향이다. 좌우 방향이란, 히트 싱크(71)를 공기가 통과하는 방향에 대하여 직교하는 방향이다. 또한, 본 명세서에서 언급하는 방향은, 사용 시에 있어서의 전자 기기(1)의 자세를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 예를 들어 전원 유닛(60)과 방열 장치(70)가 전후 방향으로 나란히 배치되고, 냉각 팬(5)과 히트 싱크(71)도 전후 방향으로 나란히 배치되어도 된다. 이 경우, 히트 싱크(71)의 좌우 방향에서의 사이즈를 크게 할 수 있다.

[0029] 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 냉각 팬(5)이, 후술하는 전원 유닛 케이스(61)의 전단부(61n)보다 후방에 위치하고 있다. 또한, 냉각 팬(5)의 중심선(Cf)은, 제1 히트 싱크(71)의 전단부보다 후방에 위치하고 있다.

[0030] 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 제1 히트 싱크(71)의 우측 방향에, 제2 히트 싱크(72)(방열 장치)가 배치되어도 된다. 그리고, 냉각 팬(5)의 적어도 일부가 제2 히트 싱크(72)의 전방에 위치해도 된다. 냉각 팬(5)과 제2 히

트 싱크(72)의 이 배치에 따르면, 냉각 팬(5)으로부터 후방으로 흐르는 공기도 유효하게 이용할 수 있다.

- [0031] 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 전후 방향에서의 제2 히트 싱크(72)의 폭은, 전후 방향에서의 제1 히트 싱크(71)의 폭보다 작아도 된다. 그리고, 제2 히트 싱크(72)의 전방에 냉각 팬(5)이 배치되어도 된다. 히트 싱크(71·72)와 냉각 팬(5)의 이 배치에 따르면, 전자 기기(1)의 전후 방향에서의 사이즈의 대형화를 억제하면서, 냉각 팬(5)으로부터 후방으로 흐르는 공기도 유효하게 이용할 수 있다.
- [0032] 나중에 상세하게 설명하는 바와 같이, 방열 장치(70)는, 복수의 히트 파이프(73A 내지 73F)(도 13b 참조)를 갖고 있다. 2개의 히트 싱크(71·72)는 이들 복수의 히트 파이프(73)에 의해 열적으로 접속되어 있다. 또한, 2개의 히트 싱크(71·72)는 공통의 베이스 플레이트(75)(도 13a 참조)에 고정되어 있다.
- [0033] 또한, 전자 기기(1)의 예와는 달리, 제1 히트 싱크(71)와 제2 히트 싱크(72)는, 히트 파이프 등의 전열 수단에 의해 연결되어 있지 않아도 된다. 예를 들어, 제2 히트 싱크(72)는, 제1 히트 싱크(71)가 접속되어 있는 집적 회로(50a)와는 다른 발열 부품(예를 들어, 전자 부품)의 냉각을 위해 사용되어도 된다. 또한, 제1 히트 싱크(71)의 우측 방향 또한 냉각 팬(5)의 후방에 배치되는 부품은, 히트 싱크(72)가 아니어도 된다. 예를 들어, 냉각 팬(5)의 후방에, 냉각 대상인 발열 부품(예를 들어, 전자 부품)이 배치되어도 된다.
- [0034] [하우징과 외장 패널의 사이의 공기 유로]
- [0035] 하우징(30)의 상면은 상부 외장 패널(20A)에 의해 덮여 있다. 하우징(30)의 상면과 상부 외장 패널(20A)의 사이에, 상부 흡기구(31a)를 향한 공기의 유통을 허용하는 간극(Ua)(도 20a 참조)이 형성되어도 된다(이하에서는, 이 간극(Ua)을 상측 유로라고 칭한다.). 상술한 바와 같이, 상부 하우징 부재(30A)의 상면은, 주판부(32c)에 대하여 우그러져 있는 오목판부(32a)(도 2a 참조)를 갖고 있다. 오목판부(32a)는, 예를 들어 상부 하우징 부재(30A)의 우측 전방부에 형성되고, 상부 흡기구(31a)는 이 오목판부(32a)에 형성되어 있다. 예를 들어, 이 오목판부(32a)와 상부 외장 패널(20A)의 사이에 상측 유로(Ua)가 확보된다.
- [0036] 이 상측 유로(Ua)는, 예를 들어 전자 기기(1)의 전방측 및/또는 우측을 향하여 개구되어도 된다. 즉, 상부 하우징 부재(30A)의 상면의 전방 예지(구체적으로는, 오목판부(32a)의 전방 예지)와, 상부 외장 패널(20A)의 전방 예지의 사이에 흡기구를 갖거나, 혹은 상부 하우징 부재(30A)의 상면의 우측 예지(구체적으로는, 오목판부(32a)의 우측 예지)와, 상부 외장 패널(20A)의 우측 예지의 사이에 흡기구를 가져도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 도 1c 및 도 1e에서 도시하는 바와 같이, 상부 하우징 부재(30A)의 상면과 상부 외장 패널(20A)의 전방 예지에서부터 우측 예지까지 계속되는 흡기구(Ea)가 마련되어 있다. 흡기구(Ea)는, 예를 들어 상부 외장 패널(20A)의 전방 예지의 좌우 방향에서의 중심에서부터 상부 외장 패널(20A)의 우측 예지의 후방부까지 계속되어도 된다. 상부 하우징 부재(30A)는, 이 흡기구(Ea)에 루버(33A)를 가져도 된다.
- [0037] 하우징(30)의 하면은 하부 외장 패널(20B)에 의해 덮여 있다. 전자 기기(1)는, 하우징(30)과 상부 외장 패널(20A)의 상술한 구조와 동일한 구조를, 하우징(30)의 하면과 하부 외장 패널(20B)에 가져도 된다.
- [0038] 즉, 하우징(30)의 하면과 하부 외장 패널(20B)의 사이에, 하부 흡기구(31b)를 향한 공기의 유통을 허용하는 간극(Ub)(도 20a 참조)이 형성되어도 된다(이하에서는, 이 간극(Ub)을 하측 유로(Ub)라고 칭한다.). 상술한 바와 같이, 하부 하우징 부재(30B)의 하면은, 주판부(32d)에 대하여 우그러져 있는 오목판부(32b)(도 2b 참조)를 갖고 있다. 오목판부(32b)는, 예를 들어 하부 하우징 부재(30B)의 우측 전방부에 형성되고, 하부 흡기구(31b)는 이 오목판부(32b)에 형성되어 있다. 예를 들어, 이 오목판부(32b)와 하부 외장 패널(20B)의 사이에 하측 유로(Ub)가 확보된다.
- [0039] 이 하측 유로(Ub)도 또한, 예를 들어 전자 기기(1)의 전방측 및/또는 우측을 향하여 개구되어도 된다. 즉, 하부 하우징 부재(30B)의 하면의 전방 예지(구체적으로는, 오목판부(32b)의 전방 예지)와, 하부 외장 패널(20B)의 전방 예지의 사이에 흡기구를 갖거나, 혹은 하부 하우징 부재(30B)의 하면의 우측 예지(구체적으로는, 오목판부(32b)의 우측 예지)와, 하부 외장 패널(20B)의 우측 예지의 사이에 흡기구를 가져도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 도 1c 및 도 1e에서 도시하는 바와 같이, 하부 하우징 부재(30B)의 하면과 하부 외장 패널(20B)의 전방 예지에서부터 우측 예지까지 계속되는 흡기구(Eb)가 마련되어 있다. 흡기구(Eb)는, 예를 들어 하부 외장 패널(20B)의 전방 예지의 좌우 방향에서의 중심에서부터 하부 외장 패널(20B)의 우측 예지의 후방부까지 계속되어도 된다. 하부 하우징 부재(30B)는, 이 흡기구(Eb)에 루버(33B)를 가져도 된다.
- [0040] 상부 하우징 부재(30A)의 상면에 있어서 오목판부(32a) 이외의 부분, 즉 주판부(32c)와, 상부 외장 패널(20A)은 근접해 있다. 주판부(32c)와 상부 외장 패널(20A)은 접해 있어도 되고, 그들 사이에, 상하 방향에서의 폭이 상

측 유로(Ua)보다 작은 간극이 형성되어 있어도 된다.

- [0041] 냉각 팬(5)의 구동에 의해 형성된 공기류는, 하우징(30)의 배면에 형성된 배기구(M)(도 1g 및 도 6a 참조)로부터 후방측을 향하여 배출된다. 배기구(M)에는 루버(33C·33D)가 형성되어 있어도 된다. 도 2a에서 도시하는 바와 같이, 주판부(32c)는 오목판부(32a)의 후방측에 위치하는 부분(32e)을 가져도 된다. 이 구조에 따르면, 배기구(M)로부터 후방측을 향하여 배출된 공기가 다시 흡기구(31a)를 향하여 흐르는 것을, 이 주판부(32c)에 의해 억제할 수 있다.
- [0042] 하부 하우징 부재(30B)의 하면에 있어서 오목판부(32b) 이외의 부분, 즉 주판부(32d)와, 하부 외장 패널(20B)은 근접해 있다. 주판부(32d)와 하부 외장 패널(20B)은 접해 있어도 되고, 그들 사이에, 상하 방향에서의 폭이 하측 유로(Ub)보다 작은 간극이 형성되어 있어도 된다. 도 2b에서 도시하는 바와 같이, 주판부(32d)는 오목판부(32b)의 후방측에 위치하는 부분(32f)을 가져도 된다. 이 구조에 따르면, 배기구(M)로부터 후방측을 향하여 배출된 공기가 다시 흡기구(31b)를 향하여 흐르는 것을, 이 주판부(32d)에 의해 억제할 수 있다.
- [0043] 전자 기기(1)의 상하 방향에서의 폭이 흡기구(31a·31b)가 형성되어 있는 전자 기기(1)의 우측 전방부에 있어서 커지도록, 전자 기기(1)의 외면은 만곡되어 있다. 환언하면, 외장 패널(20A·20B)은, 외장 패널(20A·20B) 사이의 거리가 전자 기기(1)의 우측 전방부에 있어서 커지도록 만곡되어 있다. 전자 기기(1)의 이 외관 형상에 의해, 상술한 유로(Ua·Ub)의 상하 방향에서의 폭을 충분히 확보하는 것이 용이하게 되어 있다. 외장 패널(20A·20B)의 만곡에 대해서는 나중에 상세하게 설명한다.
- [0044] 또한, 하우징(30)에 형성되어 있는 흡기구(31a·31b)의 위치나, 하우징(30)과 외장 패널(20A·20B)의 사이에 형성되어 있는 흡기구(Ea·Eb)의 위치는, 전자 기기(1)에서 나타내는 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 흡기구(31a·31b)는, 하우징(30)의 좌측부에 형성되어도 된다. 또한, 흡기구(31a·31b)는, 하우징(30)의 상면과 하면 중 한쪽에만 형성되어 있어도 된다. 흡기구(Ea·Eb)의 위치는 흡기구(31a·31b)의 위치에 맞추어 적절하게 변경되어도 된다.
- [0045] 도 6a에서 도시하는 바와 같이, 전자 기기(1)는, 흡기구(31a)의 가장자리에 설치되어 냉각 팬(5)의 상측을 덮는 팬 가드(38A)를 가져도 된다. 마찬가지로, 전자 기기(1)는, 흡기구(31b)의 가장자리에 설치되어 냉각 팬(5)의 하측을 덮는 팬 가드(38B)를 가져도 된다.
- [0046] 팬 가드(38A)는, 도 10a에서 도시하는 바와 같이, 복수의 링(38a)과, 복수의 링(38a)의 중심에 위치하고 있는 중심부(38b)와, 외측의 링(38a)으로부터 중심부(38b)를 향하여 뻗어 있는 복수의 스포크(38c)를 갖고 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 냉각 팬(5)은, 평면으로 보아 시계 방향으로 회전한다. 스포크(38c)는 냉각 팬(5)의 회전 방향을 따르도록 경사져 있다. 상세하게는, 스포크(38c)는, 중심(Cf)에 접근함에 따라 시계 방향으로 진행하도록, 반경 방향에 대하여 경사져 있다. 이 구조에 따르면, 스포크(38c)가 공기 저항으로 되는 것을 억제할 수 있다.
- [0047] 도 10b에서 도시하는 바와 같이, 복수의 링(38a)의 위치와 중심부(38b)의 위치는, 중심(Cf)에 접근함에 따라 높게 되어 있다. 또한, 스포크(38c)는 중심(Cf)에 접근함에 따라 높아지도록 비스듬하게 뻗어 있다. 이와 같이 함으로써, 링(38a)과 스포크(38c)의 사이에 형성되어 있는 개구의 면적을 확대할 수 있다.
- [0048] 상술한 바와 같이, 스포크(38c)는 중심(Cf)에 접근함에 따라 높아지도록 비스듬하게 뻗어 있다. 한편, 각 링(38a)은, 냉각 팬(5)의 회전 중심선(Cf)에 대하여 수직인 평면(도 10b에 있어서 평면(Hp5))을 따른 단면을 가져도 된다. 이와 같이 함으로써, 링(38a)과 스포크(38c)의 사이에 형성되어 있는 개구의 면적을 확대할 수 있다. 팬 가드(38A)의 상측에는, 상부 외장 패널(20A)이 배치되어 있다. 상술한 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)은 만곡되어 있다. 팬 가드(38A)는, 상부 외장 패널(20A)의 만곡에 맞추어 만곡되어 있어도 된다.
- [0049] 냉각 팬(5)의 하측을 덮는 팬 가드(38B)는, 상측의 팬 가드(38A)와 동일한 구조를 가져도 된다. 즉, 팬 가드(38B)는, 팬 가드(38A)의 상면과 하면이 반전된 것이어도 된다.
- [0050] [전원 유닛]
- [0051] 도 7b에서 도시하는 바와 같이, 전원 유닛(60)은, 전원 회로(62)와, 전원 회로(62)를 수용하고 있는 전원 유닛 케이스(61)를 갖고 있다. 전원 유닛 케이스(61)는, 제1 히트 싱크(71)의 전방에 위치하고 있는 벽부(61a)를 갖고 있다. 벽부(61a)에는 복수의 흡기 구멍(61b)이 형성되어도 된다(이하에서는, 이 벽부(61a)를 「흡기벽」이라고 칭한다.). 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 히트 싱크(71·72)는, 좌우 방향으로 배열되어 있는 복수의 핀(71a·72a)을 갖고 있다. 그 때문에, 공기는 히트 싱크(71·72)를 전후 방향으로 통과한다. 흡기벽(61a)은,

전후 방향과 좌우 방향에 대하여 비스듬하게 배치되고, 그 외면은 제1 히트 싱크(71)를 향하고 있다. 여기서, 「흡기벽(61a)의 외면이 제1 히트 싱크(71)를 향하고 있다」란, 외면으로부터 뻗어 있고, 또한 외면에 수직인 직선이 제1 히트 싱크(71)와 교차하는 것을 의미한다. 냉각 팬(5)은, 흡기벽(61a)을 향하여 공기를 보내도록 배치되어 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 냉각 팬(5)은 흡기벽(61a)의 외면으로부터 우측 방향으로 떨어져 있고, 후술하는 유로벽(34A·34B)에 의해 냉각 팬(5)으로부터 흡기벽(61a)을 향하는 공기류가 형성된다.

[0052] 전원 유닛 케이스(61)의 이 형상과 배치에 따르면, 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 흡기벽(61a)에 달한 공기의 일부는 흡기 구멍(61b)을 통과하여 전원 유닛 케이스(61) 내에 들어간다. 또한, 흡기벽(61a)에 달한 공기의 다른 일부는, 흡기벽(61a)에 의해 안내되어 제1 히트 싱크(71)를 향한다. 즉, 흡기벽(61a)에 의해, 제1 히트 싱크(71)에 공급하는 공기류를 확보할 수 있고, 그것과 동시에, 찬 공기(다른 발열 장치나 방열 장치에 의해 따뜻하게 되어 있지 않은 공기)로 전원 유닛(60)을 냉각할 수 있다. 전원 유닛(60)을 찬 공기로 냉각할 수 있으면, 전원 회로(62)를 구성하고 있는 회로 부품(62a·62b)(예를 들어, 변압기나 콘덴서) 사이의 간극을 저감할 수 있어, 전원 유닛(60)을 소형화할 수 있다.

[0053] 전원 유닛 케이스(61)는, 제1 히트 싱크(71)의 좌측 방향에 위치하고 있는 케이스 후방부(61c)와, 제1 히트 싱크(71)의 전단부의 위치를 넘어 전방으로 뻗어 있는 케이스 전방부(61d)를 갖고 있다. 전자 기기(1)의 예에 있어서, 흡기벽(61a)은 케이스 전방부(61d)의 우측벽이며, 케이스 후방부(61c)의 우측벽(61f)으로부터 대각선 전방 또한 우측 방향으로 뻗어 있다. 한편, 전원 유닛 케이스(61)의 좌측벽(61e)은 케이스 후방부(61c)로부터 케이스 전방부(61d)를 향하여 바로 전방으로 뻗어 있다. 따라서, 케이스 전방부(61d)의 좌우 방향에서의 폭은 전방을 향하여 점차 크게 되어 있다.

[0054] 도 11b에서 도시하는 바와 같이, 흡기 구멍(61b)은 흡기벽(61a)에 대하여 비스듬하게 형성되어 있어도 된다. 즉, 흡기 구멍(61b)의 중심선(Ch1)이 흡기벽(61a)에 대하여 경사져 있어도 된다. 예를 들어, 흡기 구멍(61b)의 중심선(Ch1)은 좌우 방향을 따르고 있어도 된다. 이와 같이 함으로써, 냉각 팬(5)으로부터 나온 공기가 흡기벽(61a)을 통과하기 쉬워진다. 또한, 흡기 구멍(61b)의 구조는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다. 흡기 구멍(61b)의 중심선(Ch1)은, 공기류의 방향에 맞추어, 좌우 방향과 전후 방향의 양쪽에 대하여 경사져 있어도 된다. 예를 들어, 중심선(Ch1)은 흡기벽(61a)으로부터 대각선 전방 또한 우측 방향으로 뻗어 있어도 된다.

[0055] 도 11a 및 도 11b에서 도시하는 바와 같이, 케이스 후방부(61c)의 우측벽(61f)에도 흡기 구멍(61m)이 형성되어도 된다. 이 경우, 흡기 구멍(61m)이 우측벽(61f)을 관통하는 방향, 즉 흡기 구멍(61m)의 중심선(Ch2)의 방향은, 흡기벽(61a)의 흡기 구멍(61b)과 동일해도 된다. 이와 같이 함으로써, 2종류의 흡기 구멍(61b·61m)의 형성을 용이화할 수 있다.

[0056] 도 7b에서 도시하는 바와 같이, 흡기벽(61a)의 경사에 의해 확보된 케이스 전방부(61d) 내의 스페이스, 환언하면, 흡기벽(61a)의 내측에 형성되어 있는 스페이스(Sf)(도 6b 참조)에도, 전원 회로(62)의 일부가 배치되어도 된다. 전원 회로(62)를 구성하는 회로 부품(62b)은 이 스페이스에 수용되어 있고, 제1 히트 싱크(71)의 전방에 위치하고 있다. 이러한 레이아웃에 따르면, 전원 유닛 케이스(61)의 용량을 유효하게 이용할 수 있다.

[0057] 흡기벽(61a)의 내측에 형성되어 있는 스페이스에 배치되어 있는 회로 부품(62b)은, 그 밖의 부품(62a)보다 작은 사이즈를 가져도 된다. 이와 같이 함으로써, 전원 유닛 케이스(61) 내의 공기류를 원활화할 수 있다.

[0058] 케이스 후방부(61c)에 복수의 배기 구멍(61g·61h)이 형성되어도 된다. 보다 상세하게는, 도 7c에서 도시하는 바와 같이, 케이스 후방부(61c)의 후방벽(61i)에 복수의 배기 구멍(61g)이 형성되고, 전원 유닛 케이스(61)의 상벽(61j)의 후방부(61k)에 복수의 배기 구멍(61h)이 형성되어도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 상벽(61j)의 후방부(61k)는, 상벽(61j)의 전방부에 대하여 우그러져 있다. 이 오목부에 의해, 상부 하우징 부재(30A)와 후방부(61k)의 사이에 공기 유로(Se)가 확보되어 있다.

[0059] 배기 구멍(61g·61h)의 위치는, 전자 기기(1)에서 나타내는 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상벽(61j)에 형성되어 있는 배기 구멍(61h)은 없어도 된다. 좌측벽(61e)의 최후방부에 복수의 배기 구멍이 형성되어도 된다.

[0060] [공기 유로를 규정하는 유로벽]

[0061] 방열 장치(70)는, 좌우 방향으로 배열되어 있는 제1 히트 싱크(71)와 제2 히트 싱크(72)를 갖고 있다. 냉각 팬(5)은 제2 히트 싱크(72)의 전방에 위치하고 있다. 도 4 및 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 상부 하우징 부재(30A)는, 냉각 팬(5)으로부터 송출되는 공기류의 유로를 규정하고, 제1 히트 싱크(71)를 향하여 공기류를 안내하는 유로벽(34A)을 가져도 된다. 유로벽(34A)은, 냉각 팬(5)의 외주를 따라 만곡되어 있는 부분을 갖고 있다.

전자 기기(1)의 예에서는, 유로벽(34A)의 전체가 만족되어 있다.

- [0062] 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 유로벽(34A)의 시작점(34a)으로부터 유로벽(34A)의 연신 방향으로 멀어짐에 따라, 냉각 팬(5)에서부터 유로벽(34A)까지의 거리(냉각 팬(5)의 반경 방향에서의 거리)가 늘어난다. 유로벽(34A)은, 냉각 팬(5)의 외주로부터 전원 유닛 케이스(61)의 흡기벽(61a)을 향하여 뻗어 있다. 유로벽(34A)의 중단부(34b)의 연장 상에 흡기벽(61a)이 위치하고 있다. 이러한 유로벽(34A)에 의해, 냉각 팬(5)으로부터의 공기를 흡기벽(61a)을 향하여 원활하게 보낼 수 있다.
- [0063] 흡기벽(61a)은, 유로벽(34A)과 마찬가지로 만족되어 있어도 된다. 예를 들어, 유로벽(34A)은, 소정의 함수로 규정되는 곡선을 따라 형성된다. 흡기벽(61a)도 동일한 곡선을 따라 배치되어도 된다. 예를 들어, 유로벽(34A)은, 냉각 팬(5)의 회전 중심선(Cf)을 원점으로 하는 클로소이드 곡선을 따라 형성된다. 이 경우, 흡기벽(61a)도 동일한 클로소이드 곡선을 따라 만족되어 있어도 된다. 이와 같이 함으로써, 원활한 공기류가 냉각 팬(5)으로부터 흡기벽(61a) 및 제1 히트 싱크(71)를 향하여 형성된다. 또한, 유로벽(34A)과 흡기벽(61a)의 만족이 의거하는 곡선은, 클로소이드 곡선이 아니라, 예를 들어 인벌류트 곡선이나, 대수 나선, Nielsen 나선 등이어도 된다.
- [0064] 유로벽(34A)은, 회로 기관(50)의 외연의 외측에 위치하고 있는 냉각 팬(5)의 외주를 둘러싸고 있다. 유로벽(34A)은, 상부 하우징 부재(30A)에 있어서 기기 본체(10)의 상면을 구성하는 부분(전자 기기(1)의 예에 있어서 오목관부(32a))으로부터 하방으로 뻗어 있다. 유로벽(34A)의 하부 예지는 하부 하우징 부재(30B)에 달하고 있어도 된다.
- [0065] 전자 기기(1)의 예에서는, 도 4 및 도 8b에서 도시하는 바와 같이, 상방으로 돌출되어 있는 유로벽(34B)이 하부 하우징 부재(30B)에 형성되어 있다. 유로벽(34B)은, 유로벽(34A)과 마찬가지로, 냉각 팬(5)으로부터 송출되는 공기류의 유로를 규정한다. 유로벽(34B)은, 냉각 팬(5)의 외주를 따라 만족되어 있는 부분을 갖고 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 유로벽(34A)과 마찬가지로, 유로벽(34B)의 전체가 만족되어 있다.
- [0066] 도 7b에서 도시하는 바와 같이, 상부 하우징 부재(30A)의 유로벽(34A)의 하부 예지는, 하부 하우징 부재(30B)의 유로벽(34B)에 상하 방향에 있어서 접속되어 있다. 유로벽(34A·34B)은, 서로 접속하여, 냉각 팬(5)의 외주를 따라 뻗어 있는 하나의 벽을 구성하고 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 유로벽(34A·34B)은, 냉각 팬(5)의 전방측의 벽으로서 기능하고 있다.
- [0067] 유로벽(34A·34B)의 구조는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상부 하우징 부재(30A)와 하부 하우징 부재(30B) 중 한쪽에만 유로벽이 형성되어도 된다. 그리고, 이 한쪽의 하우징 부재에 형성된 유로벽이 다른 쪽의 하우징 부재에 도달할 때까지 상방 또는 하방으로 뻗어 있어도 된다.
- [0068] 도 4에서 도시하는 바와 같이, 전자 기기(1)는, 외장 부재의 일부로서, 유로벽(34A·34B)을 덮고 있는 전방 외장 패널(35)을 갖고 있다. 전방 외장 패널(35)은 만족되어 있는 유로벽(34A·34B)의 전방측과 우측에 위치하고, 유로벽(34A·34B)의 전체를 덮고 있다. 전방 외장 패널(35)의 존재에 의해, 유로벽(34A·34B)의 형상에 대하여 자유도를 확보할 수 있다. 전방 외장 패널(35)에는, 전원 버튼(2a)이나, 광 디스크의 취출 버튼(2b)에 의해 조작되는 스위치가 실장된 회로 기관이 설치되거나, 커넥터(3a·3b)가 실장된 회로 기관이 설치되어 있어도 된다.
- [0069] [회로 기관의 하측의 공기 유로]
- [0070] 상술한 바와 같이, 회로 기관(50)의 상면에, 전원 유닛(60)과 방열 장치(70)가 배치되고, 그것들은 좌우 방향으로 배열되어 있다. 냉각 팬(5)으로부터 송출된 공기는, 방열 장치(70)와 전원 유닛 케이스(61)를 통과한다. 따라서, 회로 기관(50)과 상부 하우징 부재(30A) 사이의 공간 전체에 공기류가 형성된다. 이에 대해, 회로 기관(50)의 하측에는, 회로 기관(50)과 하부 하우징 부재(30B) 사이의 공기 유로의 폭을 저감하는 부재가 마련되어도 된다. 그리고, 회로 기관(50)의 하면과 하부 하우징 부재(30B) 사이의 공기 유로의 폭이, 회로 기관(50)의 상면과 상부 하우징 부재(30A) 사이의 공기 유로의 폭보다 좁아도 된다. 이와 같이 함으로써, 회로 기관(50)의 하측에 형성되는 공기류의 속도를 확보하기 쉬워진다.
- [0071] 전자 기기(1)의 예에서는, 광 디스크 드라이브(6)가 회로 기관(50)의 하측에 배치되어 있다. 광 디스크 드라이브(6)가 회로 기관(50)과 하부 하우징 부재(30B) 사이의 공기 유로의 폭을 저감하고 있다.
- [0072] 도 8b에서 도시하는 바와 같이, 광 디스크 드라이브(6)는, 전자 기기(1)의 평면으로 보아, 냉각 팬(5)으로부터 좌측 방향으로 떨어져 있다. 광 디스크 드라이브(6)는 디스크 드라이브 케이스(6a)를 갖고, 그 내측에, 광 디

스크를 회전하는 스핀들 모터(도시하지 않음)나, 픽업 모듈(도시하지 않음) 등이 배치되어 있다.

- [0073] 도 8b에서 도시하는 바와 같이, 냉각 팬(5)과 디스크 드라이브 케이스(6a)의 사이에, 냉각 팬(5)으로부터 배기구(M)(도 8a 참조)를 향하는 공기 유로(Sb)가 형성되어 있다. 공기 유로(Sb)는, 디스크 드라이브 케이스(6a)에 의해, 회로 기판(50) 상의 우측 영역에 한정되어 있다. 디스크 드라이브 케이스(6a)는, 냉각 팬(5)을 향하고 있고, 또한 냉각 팬(5)으로부터 좌측 방향으로 떨어진 위치에서 전후 방향으로 뻗어 있는 우측벽(6b)을 갖고 있다. 이 우측벽(6b)과 냉각 팬(5)의 사이에 공기 유로(Sb)가 형성되어 있다. 공기 유로(Sb)의 도중에, 방열 장치(80)가 갖고 있는 복수의 핀(81)이 배치되어 있다.
- [0074] 하부 하우징 부재(30B)에, 공기 유로(Sb)를 규정하는 벽이 형성되어도 된다. 도 4 및 도 8b에서 도시하는 바와 같이, 예를 들어 하부 하우징 부재(30B)는 냉각 팬(5)의 외주로부터 방열 장치(80)를 향하여 뻗어 있는 유로벽(34c)을 가져도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 유로벽(34c)은, 냉각 팬(5)의 외주에서 만곡되어 있는 상술한 유로벽(34B)의 시작점으로부터 방열 장치(80)를 향하여 뻗어 있다.
- [0075] 또한, 전자 기기(1)는 광 디스크 드라이브(6)를 갖고 있지 않아도 된다. 이 경우, 공기 유로(Sb)를 제한하는 것은 벽이어도 된다. 회로 기판(50)과 하부 하우징 부재(30B) 사이의 공기 유로의 폭을, 회로 기판(50)과 상부 하우징 부재(30A) 사이의 공기 유로에 비하여 저감하는 부재로서, 하부 하우징 부재(30B)에 형성되어 있는 벽부가 이용되어도 된다.
- [0076] 도 4에서 도시하는 바와 같이, 하부 하우징 부재(30B)에는, 디스크 드라이브 케이스(6a)의 사이즈 및 형상에 대응하고 있는 개구(30c)가 형성되어 있다. 디스크 드라이브 케이스(6a)의 하면은 이 개구(30c)로부터 하방으로 노출되어도 된다. 이 구조에 따르면, 전자 기기(1)의 상하 방향에서의 폭을, 하부 하우징 부재(30B)의 두께만큼 저감할 수 있다.
- [0077] [집진실]
- [0078] 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 유로벽(34A)에 집진실(Ds)이 마련되어도 된다. 집진실(Ds)은, 회로 기판(50)의 상측에 형성되는 공기류에 포함되는 티끌을 보충하고, 이 보충한 티끌을 모은다. 이 구조에 따르면, 제1 히트 싱크(71)나 전원 유닛(60) 등, 집진실(Ds)보다 하류에 배치되는 장치에 들어가는 티끌의 양을 저감할 수 있다.
- [0079] 집진실(Ds)은, 집진실 벽(34C)(도 5 참조)에 의해 규정되어 있다. 집진실 벽(34C)은 후술하는 2방향으로 개구된 상자형이다. 집진실 벽(34C)은, 예를 들어 상부 하우징 부재(30A)와 일체적으로 형성된다. 이와 같이 함으로써, 부품수를 늘리지 않고 집진실(Ds)을 확보할 수 있다. 또한, 상부 하우징 부재(30A)는 내부 장치의 전체를 덮고 있는 부재이므로, 집진실 벽(34C)을 상부 하우징 부재(30A)와 일체적으로 형성하면, 집진실(Ds)의 위치의 자유도를 확보할 수 있다.
- [0080] 전자 기기(1)의 평면으로 보아, 냉각 팬(5)은 회전 중심선(Cf)을 중심으로 하여 시계 방향으로 회전한다. 전자 기기(1)의 예에 있어서, 유로벽(34A)은, 냉각 팬(5)의 외주를 따라 유로벽(34A)의 시작점(34a)으로부터 시계 방향으로 뻗어 있다. 유로벽(34A)의 전체가 만곡되어 있다. 집진실(Ds)은 이와 같이 만곡되어 있는 유로벽(34A)에 마련되어도 된다. 보다 구체적으로는, 집진실(Ds)은 유로벽(34A)의 단부에 위치해도 된다. 집진실(Ds)의 위치는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않고, 집진실(Ds)은 유로벽(34A)의 도중에 마련되어도 된다.
- [0081] 유로벽(34A)이 형성하는 공기 유로의 하류에, 각각이 방열 장치 또는 방열 장치인 2개의 장치가 배치되어도 된다. 집진실(Ds)은 이 2개의 장치에 대하여 상류에 위치해도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 전원 유닛(60)과 제1 히트 싱크(71)가, 유로벽(34A)이 규정하고 있는 공기 유로의 하류에 위치하고 있다. 집진실(Ds)은 전원 유닛(60)과 제1 히트 싱크(71)의 상류에 위치하고 있다. 이에 의해, 2개의 장치로 티끌이 보내지는 것을 1개의 집진실(Ds)에 의해 방지할 수 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 집진실(Ds)은 전원 유닛 케이스(61)의 흡기벽(61a)과 유로벽(34A)의 사이에 위치하고 있다.
- [0082] 도 12에서 도시하는 바와 같이, 집진실(Ds)은, 유로벽(34A)과 흡기벽(61a)이 규정하고 있는 공기 유로(Sa)를 향하여 회로 기판(50)을 따른 방향으로 개구되어 있는 제1 개구(A1)를 갖고 있다. 공기 유로(Sa)를 흐르는 공기류에 포함되는 티끌은 제1 개구(A1)로부터 집진실(Ds)에 도입된다. 집진실(Ds)은, 또한 회로 기판(50)에 교차하는 방향으로 공기 유로(Sa)의 외측을 향하여 개구되어 있는 제2 개구(A2)를 갖고 있다. 집진실(Ds)의 이 구조에 따르면, 집진실(Ds)에 티끌을 모을 수 있고, 모인 티끌을 비교적 간단한 작업으로 제2 개구(A2)를 통하여 배출할 수 있다.
- [0083] 제2 개구(A2)가 개구되어 있는 방향은, 예를 들어 회로 기판(50)에 대하여 직교하는 방향이다. 제2 개구(A2)는

하우징(30)의 외측을 향하여, 보다 구체적으로는 상부 하우징 부재(30A)의 상측을 향하여 개구되어 있다. 상부 외장 패널(20A)은 제2 개구(A2)를 덮어, 제2 개구(A2)의 외부로의 노출을 방지하고 있다. 유저는 상부 외장 패널(20A)을 상부 하우징 부재(30A)로부터 떼어냄으로써, 제2 개구(A2)를 노출시키고, 집진실(Ds)에 모여 있는 티끌을 취출할 수 있다. 예를 들어, 집진실(Ds)에 모여 있는 티끌을 청소기로 빨아낼 수 있다. 또한, 제2 개구(A2)를 덮는 부재로서 상부 외장 패널(20A)을 사용하기 때문에, 부품수의 증가를 억제할 수 있다.

[0084] 집진실(Ds)을 규정하는 집진실 벽(34C)은, 제2 개구(A2)의 가장자리로부터 하방으로 뻗어 있는 측벽(34e)(도 12 참조)을 갖고 있다. 도 6b에서 도시하는 바와 같이, 측벽(34e)의 일부(34f)는, 유로벽(34A)과 흡기벽(61a)의 사이에 위치하고, 공기 유로(Sa)에 면해 있다(이하에서는, 이 일부(34f)를 「내벽」이라고 칭한다.). 내벽(34f)은 유로벽(34A)에 맞추어 만곡되어 있어도 된다. 예를 들어, 내벽(34f)은, 유로벽(34A)의 만곡을 규정하는 함수(예를 들어, 클로소이드 곡선)의 곡선을 따라 형성되어도 된다. 또 다른 예에서는, 도 6b에 있어서 파선으로 나타내어지는 바와 같이, 내벽(34f)은, 유로벽(34A)의 만곡을 규정하는 함수(예를 들어, 클로소이드 곡선)의 곡선보다 내측으로 뻗어 있어도 된다. 이와 같이 함으로써, 제1 개구(A1)를 크게 할 수 있어, 집진실(Ds)에 들어가는 공기의 양을 늘릴 수 있다.

[0085] 도 12에서 도시하는 바와 같이, 집진실 벽(34C)은, 측벽(34e)의 하부 에지에 위치하고 있는 바닥부(34g)를 가져도 된다. 집진실(Ds)에 도입된 티끌은 이 바닥부(34g) 상에 모인다. 바닥부(34g)는, 제1 개구(A1)의 가장자리를 따라 제방부(34h)를 가져도 된다. 이에 따르면, 바닥부(34g)에 모인 티끌이 공기 유로(Sa)로 되돌아가는 것을 억제할 수 있다. 바닥부(34g)는, 보스(34i)나 나사(59)에 의해 회로 기관(50)에 설치되어 있어도 된다.

[0086] 또한, 상부 외장 패널(20A)이 상부 하우징 부재(30A)에 설치되어 있을 때, 제2 개구(A2)의 가장자리와 상부 외장 패널(20A)의 사이에 간극이 형성되어 있어도 된다. 이와 같이 함으로써, 제1 개구(A1)로부터 집진실(Ds)에 들어가고, 집진실(Ds)로부터 제2 개구(A2)를 통하여 외부로 나오는 공기류가 형성되기 쉬워진다.

[0087] 또한, 집진실(Ds)의 구조는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상부 외장 패널(20A)이 제2 개구(A2)를 덮는 커버로서 이용되는 것이 아니라, 제2 개구(A2)를 덮는 전용의 커버(덮개)가 제2 개구(A2)에 마련되어도 된다. 다른 예에서는, 집진실(Ds)은, 상부 하우징 부재(30A)가 아니라, 전원 유닛 케이스(61)에 형성되어도 된다.

[0088] 도 27에서 도시하는 바와 같이, 상부 하우징 부재(30A)에는, 집진실(Ds)의 제2 개구(A2)에 추가하여, 제3 개구(A3)가 형성되어도 된다. 도 27에 도시하는 예에 있어서, 상부 하우징 부재(30A)는, 방열 장치(70)의 변형예인 후술하는 방열 장치(170)(도 26a 내지 도 26c 참조)를 덮고 있다. 전방측의 히트 싱크(171A)의 핀(171a)은, 전후 방향과 좌우 방향에 대하여 경사져 있다. 그 때문에, 히트 싱크(171A)에 있어서 단부에 위치하고 있는 핀(171c)과 전원 유닛 케이스(61)의 우측 벽부(61f)의 사이에, 대략 삼각형의 스페이스가 생겨 있다. 제3 개구(A3)는, 이 간극의 바로 위에 위치하고 있다. 이 구조에 따르면, 전방측의 히트 싱크(171A)와 전원 유닛 케이스(61)의 우측 벽부(61f) 사이의 스페이스에 모이는 티끌을, 제3 개구(A3)를 통하여 취출할 수 있다. 예를 들어, 이 스페이스에 모여 있는 티끌을 청소기로 빨아낼 수 있다.

[0089] [상측의 방열 장치]

[0090] 도 13b에서 도시하는 바와 같이, 방열 장치(70)는, 히트 싱크(71·72)에 추가하여, 복수의 히트 파이프(73A 내지 73F)를 갖고 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 방열 장치(70)는 6개의 히트 파이프(73A 내지 73F)를 갖고 있지만, 그 수는 2개나 3개여도 되고, 6개보다 많아도 된다. 이하의 설명에서는, 복수의 히트 파이프(73A 내지 73F)를 구별하지 않는 경우, 복수의 히트 파이프(73A 내지 73F)에 대하여 부호 73을 사용한다. 또한, 방열 장치(70)는, 도 13a에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(75)를 가져도 된다. 히트 싱크(71·72)는 베이스 플레이트(75)의 상측에 고정되어 있다. 히트 싱크(71·72)의 핀(71a·72a)은 예를 들어 땀납에 의해 베이스 플레이트(75)에 고정된다.

[0091] 도 14a에서 도시하는 바와 같이, 각 히트 파이프(73)는, 회로 기관(50)에 실장되어 있는 집적 회로(50a)와 열적으로 접속되어 있는 수열부(73a)를 갖고 있다. 여기서, 「수열부(73a)가 집적 회로(50a)와 열적으로 접속하고 있다」란, 집적 회로(50a)의 열이 수열부(73a)에 전달되도록, 그것들이 직접적으로 접해 있거나, 혹은 구리나 알루미늄 등 높은 열전도율을 갖는 금속 부품을 통하여 접속되어 있는 것을 의미한다. 전자 기기(1)의 예에 있어서, 수열부(73a)는 집적 회로(50a)의 바로 위에 위치하는 부분이다. 방열 장치(70)는, 히트 파이프(73)와 집적 회로(50a)의 사이에 배치되어 있는 전열 부재(74)를 가져도 된다. 수열부(73a)는 전열 부재(74)를 통하여 집적 회로(50a)에 접속해도 된다.

- [0092] 도 14a에서 도시하는 바와 같이, 복수의 히트 파이프(73)의 수열부(73a)는 좌우 방향으로 배열되어 있고, 또한 인접한 히트 파이프(73)의 수열부(73a)와 접해도 된다. 수열부(73a)의 단면은 대략 직사각형이며, 상면, 하면, 좌측면 및 우측면을 갖고 있다. 수열부(73a)는 인접한 수열부(73a)와 그것들의 측면에서 접해 있다. 인접하는 2개의 수열부(73a)는 직접적으로 접해 있어도 되고, 혹은 열전도 그리스 등의 층을 개재시켜 접해 있어도 된다.
- [0093] 도 14a에서 도시하는 바와 같이, 각 수열부(73a)는 상하 방향에 있어서 폭 W1을 갖고, 좌우 방향에 있어서 폭 W2를 갖고 있다. 상하 방향에서의 폭 W1은 좌우 방향에서의 폭 W2보다 크다. 이 구조에 따르면, 히트 파이프(73)의 수를 늘리는 것이 용이하게 된다. 그 결과, 히트 파이프(73)를 통하여 집적 회로(50a)의 열이 전달되는 히트 싱크(71·72)의 사이즈를 늘리는 것이 용이하게 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 좌우 방향에서의 폭 W2는 상하 방향에서의 폭 W1의 3/4보다 작다. 좌우 방향에서의 폭 W2는 상하 방향에서의 폭 W1의 2/3보다 작아도 된다. 좌우 방향에서의 폭 W2는 상하 방향에서의 폭 W1의 1/2보다 커도 된다.
- [0094] 도 14a에서 도시하는 바와 같이, 복수의 히트 파이프(73)의 수열부(73a)의 전체 폭 Wa(좌우 방향에서의 폭)는, 집적 회로(50a)의 좌우 방향에서의 폭에 대응하고 있어도 된다. 보다 구체적으로는, 전체 폭 Wa와 집적 회로(50a)의 폭의 차는, 1개의 히트 파이프(73)의 굵기(수열부(73a)의 좌우 방향에서의 폭 W2)보다 작아도 된다. 전자 기기(1)의 예에 있어서, 이 차는 1개의 히트 파이프(73)의 굵기의 절반보다 작다. 이와 같이, 전체 폭 Wa가 집적 회로(50a)의 폭에 대응하고 있음으로써, 모든 히트 파이프(73)를 유효하게 기능시킬 수 있다.
- [0095] 도 14a에서 도시하는 바와 같이, 전열 부재(74)는, 좌우 방향으로 떨어져 있는 2개의 측부(74b)와, 2개의 측부(74b) 사이에 형성되어 있는 홈(74a)을 갖고 있다. 좌우 방향에서의 홈(74a)의 폭은, 복수의 히트 파이프(73)의 수열부(73a)의 전체 폭 Wa에 대응하고 있고, 전체 히트 파이프(73)의 수열부(73a)가 이 홈(74a)의 내측에 배치되어 있다. 우측 단부와 좌측 단부에 각각 위치하고 있는 수열부(73a)의 측면은, 전열 부재(74)의 홈(74a)의 내면(측부(74b))에 접해도 된다. 홈(74a)의 깊이는 수열부(73a)의 상하 방향에서의 폭 W1에 대응하고 있다. 그 때문에, 수열부(73a)의 상면의 높이와 측부(74b)의 상면의 높이는 실질적으로 일치하고 있다. 측부(74b)의 상면에 히트 싱크(71)를 구성하고 있는 핀(71a)의 하부 에지가 고정되어 있다. 핀(71a)은 예를 들어 뿔납에 의해 측부(74b)의 상면에 고정된다. 이 측부(74b)에 따르면, 수열부(73a)의 우측과 좌측에 있는 핀(71a)에도 열을 전달할 수 있다.
- [0096] 히트 파이프(73)의 상하 방향에서의 폭과 좌우 방향에서의 폭은, 히트 파이프(73)의 연신 방향에 있어서 변화하고 있어도 된다. 그리고, 히트 파이프(73)는, 수열부(73a)와는 반대로, 상하 방향에서의 폭이 좌우 방향에서의 폭보다 작은 부분을 포함해도 된다. 이와 같이 함으로써, 히트 파이프(73)의 굽힘을 용이하게 하거나, 히트 파이프(73)로부터 히트 싱크(71·72)로의 열의 전도성을 향상시킬 수 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 모든 히트 파이프(73)의 상하 방향에서의 폭은, 히트 파이프(73)의 연신 방향에서 변화하고 있다. 전자 기기(1)의 예와는 달리, 일부의 히트 파이프(73)에 있어서만, 상하 방향의 폭이 히트 파이프(73)의 연신 방향에서 변화해도 된다.
- [0097] 도 13b에서 도시하는 바와 같이, 각 히트 파이프(73)는, 히트 파이프(73)의 연신 방향에 있어서 수열부(73a)(도 14a 참조)로부터 떨어진 위치에, 히트 싱크(71·72)와 접해 있는 부분(73b·73c)을 갖고 있다. 이하에서는, 제1 히트 싱크(71)에 접해 있는 부분(73b)을 제1 방열부라고 칭하고, 제2 히트 싱크(72)에 접해 있는 부분(73c)을 제2 방열부라고 칭한다. 예를 들어, 도 14b에서 도시하는 바와 같이, 히트 파이프(73C·73D)는, 제2 히트 싱크(72)의 하측에서 우측 방향으로 뻗어 있고, 각 핀(72a)의 하부 에지에 접속되어 있는 제2 방열부(73c)를 갖고 있다. 히트 파이프(73E·73F)는, 제2 히트 싱크(72)의 상측에서 우측 방향으로 뻗어 있고, 각 핀(72a)의 상부 에지에 접속되어 있는 제2 방열부(73c)를 갖고 있다. 또한, 도 13b에서 도시하는 바와 같이, 히트 파이프(73A 내지 73F)는, 제1 히트 싱크(71)의 하부 에지에 접해 있는 제1 방열부(73b)를 갖고 있다.
- [0098] 제2 방열부(73c)의 연신 방향과 상하 방향으로 직교하고 있는 방향에 있어서 제2 방열부(73c)가 갖고 있는 폭은, 제2 방열부(73c)가 상하 방향에 있어서 갖고 있는 폭보다 커도 된다. 전자 기기(1)의 예에 있어서는, 도 14b에서 도시하는 바와 같이, 제2 방열부(73c)는, 상하 방향에 있어서 폭 W3을 갖고, 전후 방향에 있어서 폭 W4를 갖고 있다. 그리고, 전후 방향에서의 폭 W4는 상하 방향에서의 폭 W3보다 크다. 이에 의해, 제2 방열부(73c)로부터 제2 히트 싱크(72)로 열을 효율적으로 전달할 수 있다.
- [0099] 마찬가지로, 제1 방열부(73b)의 연신 방향과 상하 방향으로 직교하고 있는 방향에 있어서 제1 방열부(73b)가 갖고 있는 폭은, 제1 방열부(73b)가 상하 방향에 있어서 갖고 있는 폭보다 커도 된다. 이에 의해, 제1 방열부(73b)로부터 제1 히트 싱크(71)로의 열전도성을 향상시킬 수 있다.
- [0100] 각 히트 파이프(73)에 있어서, 수열부(73a)의 상하 방향에서의 폭 W1은, 방열부(73b·73c)의 상하 방향에서의

폭보다 크다($W1 > W3$). 한편, 방열부(73b·73c)의 연신 방향과 상하 방향으로 직교하는 방향에서의 방열부(73b·73c)의 폭(예를 들어, 제2 방열부(73c)에 대하여 폭 W4)은, 수열부(73a)의 연신 방향과 상하 방향으로 직교하는 방향에서의 수열부(73a)의 폭(즉, 폭 W2)보다 크다($W4 > W2$). 이 구조에 따르면, 각 히트 파이프(73)의 단면의 외주 길이가 변화하는 것을 피할 수 있다.

- [0101] 또한, 방열부(73b·73c)는 히트 싱크(71·72)의 상측 또는 하측에 배치되어 있지 않아도 된다. 예를 들어, 제2 방열부(73c)는, 제2 히트 싱크(72)의 전방측 혹은 후방측에서 좌우 방향으로 뻗어 있어도 된다. 이 경우, 제2 방열부(73c)의 상하 방향에서의 폭이 전후 방향에서의 폭보다 커도 된다. 또 다른 예에서는, 제2 히트 싱크(72)의 각 핀(72a)에 그것들을 좌우 방향으로 관통하는 구멍이 형성되어도 된다. 그리고, 제2 방열부(73c)는 이 관통 구멍에 삽입되어 있어도 된다. 이 경우, 제2 방열부(73c)의 상면 및/또는 하면이 히트 싱크(72) 관통 구멍의 가장자리에 접해도 된다. 그리고, 제2 방열부(73c)의 전후 방향에서의 폭은 상하 방향에서의 폭보다 커도 된다.
- [0102] 수열부(73a)의 모퉁이부(73d)(도 14a 참조)의 곡률 반경은, 방열부(73b·73c)의 모퉁이부 또는 측부(예를 들어, 도 14b에서 도시하는 측부(73e))의 곡률 반경보다 작아도 된다. 이와 같이 함으로써, 수열부(73a)의 단면이 직사각형에 가까워지므로, 복수의 히트 파이프(73)를 집적 회로(50a)의 상측에 효율적으로 배치할 수 있다.
- [0103] 도 14c에서 도시하는 바와 같이, 각 히트 파이프(73)는, 회로 기관(50)에 실장되어 있는 집적 회로(50a)와, 제1 히트 싱크(71)의 사이에 위치하고 있는 도중부(73h)를 갖고 있다. 도중부(73h)는, 수열부(73a)와 제1 방열부(73b) 사이에 위치하는 부분이다. 복수의 히트 파이프(73)의 도중부(73h)는, 방열 장치(70)의 평면으로 보아, 각 수열부(73a)의 연신 방향에 대하여 직교하고 있는 방향(전자 기기(1)의 예에 있어서 좌우 방향)으로 확대되어 있다(도 13b 참조).
- [0104] 도 14c에서 도시하는 바와 같이, 도중부(73h)의 상면(73i)은 제1 히트 싱크(71)의 핀(71a)의 하부 에지에 접촉되어 있다. 상면(73i)은 회로 기관(50)이나 핀(71a)의 하부 에지와 평행이다. 한편, 도중부(73h)의 하면(73j)은, 도중부(73h)의 상하 방향에서의 폭 W7이 수열부(73a)로부터 멀어짐에 따라 점차 작아지도록 경사져도 된다. 이것에 의해, 도중부(73h)의 하방에 있어서, 전자 부품(50c)의 레이아웃의 자유도를 향상시킬 수 있다. 또한, 도중부(73h)의 하면(73j)은 반드시 경사져 있지는 않아도 된다. 도중부(73h)의 상하 방향에서의 폭 W7이 점차 작아지도록, 하면(73j)에는 복수의 단차가 형성되어 있어도 된다.
- [0105] 베이스 플레이트(75)는 도중부(73h)의 하방에 위치하는 바닥부(75c)를 갖고 있다. 바닥부(75c)에는 복수의 단차가 형성되며, 도중부(73h)의 하면(73j)을 히트 싱크(71)측에 가압해도 된다.
- [0106] 상술한 바와 같이, 히트 파이프(73E·73F)의 제2 방열부(73c)는 제2 히트 싱크(72)의 상측을 따라 배치되어 있다. 그 때문에, 도 13a에서 도시하는 바와 같이, 이 2개의 히트 파이프(73E·73F)는, 제1 히트 싱크(71)의 하측으로부터 제2 히트 싱크(72)의 상측을 향하여 상방으로 구부러져 있는 만곡부(73g)를 가져도 된다.
- [0107] 도 9에서 도시하는 바와 같이, 만곡부(73g)는 상하 방향에 있어서 폭 W5를 갖고 있다. 또한, 만곡부(73g)는, 만곡부(73g)의 연신 방향과 상하 방향으로 직교하는 방향(도 9에서 도시하는 예에 있어서, 전후 방향)에서 폭 W6을 갖고 있다. 그리고, 이 폭 W6은 상하 방향에서의 폭 W5보다 커도 된다. 히트 파이프(73E·73F)의 이 구조에 따르면, 히트 파이프(73E·73F)를 상측을 향하여 구부리는 것이 용이하게 된다.
- [0108] 또한, 만곡부(73g)가 구부러지는 방향은, 상하 방향에 한정되지 않는다. 예를 들어, 제2 방열부(73c)가 제2 히트 싱크(72)의 전방측 혹은 후방측에 배치되어 있는 경우, 만곡부(73g)는 전방측 혹은 후방측을 향하여 구부러져 있어도 된다. 이때, 상하 방향에서의 만곡부(73g)의 폭은, 전후 방향에서의 만곡부(73g)의 폭보다 커도 된다.
- [0109] 도 26a 내지 도 26c는, 방열 장치(70)의 변형예로서, 방열 장치(170)를 도시하는 도면이고, 도 27은 방열 장치(170)를 갖고 있는 기기 본체(10)의 평면도이다. 도 27에 있어서 방열 장치(170)는 상부하우징부재(30A)에 의해 덮여 있다.
- [0110] 방열 장치(170)에 있어서, 도 13a 등에서 도시한 제1 히트 싱크(71)는, 도 26a에서 도시하는 바와 같이 공기류를 따른 방향(전자 기기(1)의 예에 있어서 전후 방향)에서 2개의 히트 싱크(171A·171B)(2개의 핀 블록)로 분리되어 있다. 히트 싱크(171A·171B)는 공통의 베이스 플레이트(75)에 고정되어 있다. 또한, 히트 싱크(171A·171B)는 회로 기관(50)에 실장되어 있는 집적 회로(50a)와 열적으로 접촉되어 있는 수열부(73a)를 갖는 공통의 히트 파이프(73)에 의해 연결되어 있다. 전방측의 히트 싱크(171A)는, 냉각 팬(5)의 중심선(Cf)의 좌측 방향에 위치하고, 좌우 방향을 따른 선은 중심선(Cf)과 히트 싱크(171A)를 통과한다(도 27 참조). 전방측의 히트 싱크

(171A)(전방측의 핀 블록)에는 전열 부재(74)와 히트 파이프(73)의 수열부(73a)가 고정되고, 전열 부재(74)와 수열부(73a)를 통하여 집적 회로(50a)에 접속되어 있다. 후방측의 히트 싱크(171B)(후방측의 핀 블록)는 히트 싱크(171A)의 후방에 위치하고 있다. 후방측의 히트 싱크(171B)에는 복수의 히트 파이프(73)의 방열부(73c)가 고정되어 있다. 제2 히트 싱크(72)와 후방측의 히트 싱크(171B)는 좌우 방향으로 배열되어 있다.

[0111] 이하의 설명에서는, 전방측의 히트 싱크(171A)를 제1 전방 히트 싱크라고 칭하고, 히트 싱크(171B)를 제1 후방 히트 싱크라고 칭하고, 히트 싱크(72)를 도 13a의 예와 마찬가지로 제2 히트 싱크라고 칭한다.

[0112] 도 26a에서 도시하는 바와 같이, 제1 후방 히트 싱크(171B)의 전방 예지는, 제1 전방 히트 싱크(171A)의 후방 예지로부터 후방으로 떨어져 있고, 제1 후방 히트 싱크(171B)의 전방 예지와, 제1 전방 히트 싱크(171A)의 후방 예지 사이에, 간극(Gn)이 확보되어 있다. 이 구조에 따르면, 제1 전방 히트 싱크(171A)의 후방 예지를 통과한 공기는, 간극(Gn)에 있어서 서로 섞이고(즉 간극(Gn)에 있어서 그 흐름이 흐트러지고), 그 후에, 제1 후방 히트 싱크(171B)에 들어간다. 이 때문에, 제1 후방 히트 싱크(171B)의 전체에 방열해야 할 공기가 골고루 퍼지기 쉬워진다. 그 결과, 제1 후방 히트 싱크(171B)를 유효 이용할 수 있어, 냉각 성능을 향상시킬 수 있다.

[0113] 도 26a에서 도시하는 바와 같이, 방열 장치(170)에 있어서는, 히트 싱크(171A·171B)는 좌우 방향으로 배열되어 있는 복수의 핀(171a·171b)을 각각 갖고 있다. 제1 전방 히트 싱크(171A)를 구성하는 핀(171a)은 전후 방향과 좌우 방향의 양쪽에 대하여 경사져 있다. 제1 전방 히트 싱크(171A)의 전방에, 제1 전방 히트 싱크(171A)를 향하여 공기를 보내는 벽(61a)(전원 유닛 케이스(61)의 흡기벽, 도 6b 참조)이 형성되어 있다. 각 핀(171a)은 벽(61a)과 동일한 방향으로 경사져 있어도 된다. 이것에 의해, 공기는 원활하게 히트 싱크(171A)를 통과할 수 있다. 전자 기기(1)의 예에 있어서는, 벽(61a)은, 그 전방 예지로부터, 경사 후방 또한 좌측 방향으로 뺀어 있다. 각 핀(171a)은, 벽(61a)과 마찬가지로, 그 전방 예지로부터, 경사 후방 또한 좌측 방향으로 뺀어 있다. 핀(171a)과 벽(61a)은 평행하지 않아도 된다.

[0114] 한편, 제1 후방 히트 싱크(171B)의 각 핀(171b)은 전후 방향을 따라 배치되어 있다. 그 때문에, 제1 전방 히트 싱크(171A)의 핀(171a)은, 제1 후방 히트 싱크(171B)의 핀(171b)에 대하여 경사져 있다.

[0115] 간극(Gn)은, 공기가 섞이는 데 필요한 크기가 확보되는 것이 바람직하다. 간극(Gn)은, 예를 들어 제1 전방 히트 싱크(171A)의 전후 방향에서의 폭의 1/5보다 커도 된다. 간극(Gn)은, 제1 전방 히트 싱크(171A)의 전후 방향에서의 폭의 1/4보다 커도 된다.

[0116] 도 26a에서 도시하는 예에서는, 복수의 히트 파이프(73)의 도중부(73h)가 간극(Gn)에 있어서 노출되어 있다. 도 26b에서 도시하는 바와 같이, 제1 전방 히트 싱크의 핀(171a)의 하부 예지에, 히트 파이프(73)의 수열부(73a)의 상면과 전열 부재(74)의 상면이 접해 있다. 제1 후방 히트 싱크(171B)의 핀(171b)의 하부 예지에, 복수의 히트 파이프(73)의 방열부(73c)가 접해 있다. 따라서, 도 26a 내지 도 26c에서 도시하는 예에서는, 히트 싱크(171A·171B)는 모두 히트 파이프(73)의 상하 방향에서의 폭 W1·W3(도 14a, 도 14b)이 균일한 부분에 있어서 히트 파이프(73)에 접해 있다.

[0117] [하측의 방열 장치]

[0118] 도 15에서 도시하는 바와 같이, 회로 기관(50)의 하면에 배치되어 있는 방열 장치(80)는, 베이스 플레이트(82)와, 복수의 핀(81)과, 히트 파이프(83)를 갖고 있다. 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 히트 파이프(83)는 하부 기관 실드(52)와 회로 기관(50)의 사이에 배치되어 있다. 하부 기관 실드(52)에는 개구(52a)가 형성되어 있다. 핀(81)은 개구(52a)의 내측에 배치되고, 하부 기관 실드(52)의 외측(전자 기기(1)의 예에 있어서, 하부 기관 실드(52)의 하측)에 노출되어 있다. 핀(81)은, 회로 기관(50)과 하부 하우징 부재(30B)의 사이에 형성되어 있는 상술한 공기 유로(Sb)(도 8b 참조)에 배치되어 있다.

[0119] 베이스 플레이트(82)는, 예를 들어 구리나, 알루미늄, 스테인리스 등의 금속판이다. 베이스 플레이트(82)는, 금속판에 프레스 가공을 실시함으로써 형성되어 있다. 즉, 베이스 플레이트(82)가 갖는 부위는 1매의 금속판으로 형성되어 있다. 복수의 핀(81)은 베이스 플레이트(82)에 의해 지지되어 있다. 핀(81)은, 예를 들어 베이스 플레이트(82)의 하면에, 예를 들어 땀납으로 고정된다.

[0120] 도 15에서 도시하는 바와 같이, 히트 파이프(83)는, 핀(81)으로부터 떨어진 위치에 수열부(83n)를 갖고 있다. 히트 파이프(83)는, 예를 들어 L자 형상이다. 수열부(83n)는 상술한 광 디스크 드라이브(6)와 회로 기관(50)의 사이에 배치된다. 핀(81)은 광 디스크 드라이브(6)와는 중복되지 않는 영역(전자 기기(1)의 예에서는, 광 디스크 드라이브(6)의 우측의 영역)에 배치된다. 회로 기관(50)의 제조 과정(회로 기관(50)에 전자 부품을 실장하는 공정)에서는, 지그가 회로 기관(50)의 표면에 눌러져, 회로 기관(50)의 휨을 억제해도 된다. 히트 파이프

(83)는 그 지그가 눌러지는 영역에 맞춘 형상이어도 된다.

- [0121] 수열부(83n)는, 회로 기관(50)의 하면에 실장되어 있는 전자 부품(50c)에 접한다. 전자 부품(50c)은, 예를 들어 전원 유닛(60)으로부터 공급되는 전력으로부터 회로 기관(50)의 상면에 실장되어 있는 집적 회로(50a)(구체적으로는, CPU)의 구동 전력을 생성하는 파워 트랜지스터이다. 방열 장치(80)가 냉각하는 부품·장치는 트랜지스터에 한정되지 않으며, 방열 장치(80)는 메모리를 냉각하기 위해 이용되어도 된다.
- [0122] 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 히트 파이프(83)는, 수열부(83n)와는 반대측에 접속부(83a)를 갖고 있다. 접속부(83a)는, 핀(81)과 회로 기관(50)의 사이에 위치하고, 좌우 방향으로 뻗어 있다. 베이스 플레이트(82)의 하면에, 좌우 방향으로 뻗어 있는 보유 지지 오목부(82f)가 형성되어 있다. 베이스 플레이트(82)의 하면은 보유 지지 오목부(82f)에 있어서 상방으로 우그러져 있다. 보유 지지 오목부(82f)의 좌측 단부에는, 베이스 플레이트(82)를 좌우 방향으로 관통하고 있는 제1 관통 구멍(82g)이 형성되고, 보유 지지 오목부(82f)의 우측 단부에는, 베이스 플레이트(82)를 좌우 방향으로 관통하고 있는 제2 관통 구멍(82h)이 형성되어 있다. 접속부(83a)는, 보유 지지 오목부(82f)에, 예를 들어 좌측의 제1 관통 구멍(82g)으로부터 삽입되어, 보유 지지 오목부(82f)의 내측에서 보유 지지된다. 접속부(83a)는 예를 들어 보유 지지 오목부(82f)에 뿔납으로 고정되어 있다. 보유 지지 오목부(82f)와 접속부(83a)는 모두 직선적으로 뻗어 있는 부분이다.
- [0123] 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 하부 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리와 핀(81)의 사이에는, 간극(G1·G2)이 생긴다. 상세하게는, 개구(52a)의 가장자리(좌측 에지)와, 좌측 단부에 위치하고 있는 핀(81)의 사이에 간극(G1)이 생기고, 개구(52a)의 가장자리(우측 에지)와, 우측 단부에 위치하고 있는 핀(81)의 사이에 간극(G2)이 생겨 있다.
- [0124] 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(82)는, 보유 지지 오목부(82f)에 대하여 좌측 방향에 위치하고 있는 플레이트 좌측부(82c)를 가져도 된다. 플레이트 좌측부(82c)는, 히트 파이프(83)의 하면(기관 실드(52)측의 면)을 덮고, 또한 간극(G1)을 막아도 된다. 이것에 의해, 전자파가 간극(G1)으로부터 하부 기관 실드(52)의 외측으로 나가는 것을 억제할 수 있다. 플레이트 좌측부(82c)는, 전후 방향에 있어서는 간극(G1)보다 큰 사이즈를 가지며, 간극(G1)의 전체를 막아도 된다.
- [0125] 마찬가지로, 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(82)는, 보유 지지 오목부(82f)에 대하여 우측 방향에 위치하고 있는 플레이트 우측부(82d)를 가져도 된다. 플레이트 우측부(82d)는, 히트 파이프(83)의 하면(기관 실드(52)측의 면)을 덮고, 또한 간극(G2)을 막아도 된다. 이것에 의해, 전자파가 간극(G2)으로부터 하부 기관 실드(52)의 외측으로 나가는 것을 억제할 수 있다. 플레이트 우측부(82d)는, 전후 방향에 있어서는 간극(G2)보다 큰 사이즈를 가지며, 간극(G2)의 전체를 막아도 된다.
- [0126] 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 플레이트 좌측부(82c)는, 복수의 핀(81) 중 좌측 단부에 위치하고 있는 핀(81)과 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리(좌측 에지) 사이의 거리(간극(G1))보다 큰 폭 T1을 갖고 있다. 그 때문에, 플레이트 좌측부(82c)는, 회로 기관(50)의 평면으로 보아, 좌측 단부에 위치하고 있는 핀(81)에 겹침과 함께, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리와도 겹쳐 있다. 그 결과, 간극(G1)으로부터 전자파가 새는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 플레이트 좌측부(82c)에는 복수의 핀(81)이 겹쳐 있다.
- [0127] 도 16a에서 도시하는 바와 같이, 플레이트 우측부(82d)는, 복수의 핀(81) 중 우측 단부에 위치하고 있는 핀(81)과 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리(우측 에지) 사이의 거리(간극(G2))보다 큰 폭 T2를 갖고 있다. 그 때문에, 플레이트 우측부(82d)는, 회로 기관(50)의 평면으로 보아, 우측 단부에 위치하고 있는 핀(81)에 겹침과 함께, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리와도 겹쳐 있다. 그 결과, 간극(G2)으로부터 전자파가 새는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 플레이트 우측부(82d)에도 복수의 핀(81)이 겹쳐 있다.
- [0128] 도 16b에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(82)는, 보유 지지 오목부(82f)를 사이에 두고 전후 방향에 있어서 서로 반대측에 위치하고 있는 플레이트 전방부(82a)와 플레이트 후방부(82b)를 갖고 있다. 플레이트 전방부(82a), 플레이트 후방부(82b), 플레이트 좌측부(82c) 및 플레이트 우측부(82d)는 서로 연결되어 있고, 보유 지지 오목부(82f)를 둘러싸고 있다. 4개의 부분(82a 내지 82d)은 회로 기관(50)을 따른 동일 평면에 위치하고 있다. 핀(81)의 가장자리는 플레이트 전방부(82a)의 하면과 플레이트 후방부(82b)의 하면에, 예를 들어 뿔납에 의해 고정되어 있다. 히트 파이프(83)로부터 보유 지지 오목부(82f)로 전달된 열은 플레이트 전방부(82a)와 플레이트 후방부(82b)를 통하여 핀(81)에 전달된다.
- [0129] 플레이트 전방부(82a)는 보유 지지 오목부(82f)로부터 전방으로 뻗어, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리와 겹쳐 있다. 플레이트 후방부(82b)는 보유 지지 오목부(82f)로부터 후방으로 뻗어, 기관 실드(52)의 개구(52a)

의 가장자리와 겹쳐 있다. 이와 같이, 베이스 플레이트(82)는, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리의 전체 둘레와 겹쳐 있어도 된다. 이에 의해, 전자파가 새는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

[0130] 부분(82a 내지 82d)의 각각이 나사나 리벳 등의 고정구에 의해, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리에 고정되어도 된다. 베이스 플레이트(82)와 하부 기관 실드(52)의 고정 구조는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 플레이트 전방부(82a)와 플레이트 후방부(82b)에만, 베이스 플레이트(82)를 하부 기관 실드(52)에 고정하기 위한 고정구가 마련되어도 된다.

[0131] 도 16b에서 도시하는 바와 같이, 제1 관통 구멍(82g)의 좌우 방향에서의 폭 W11은 1매의 핀(81)의 폭(좌우 방향에서의 폭)보다 커도 된다. 마찬가지로, 제2 관통 구멍(82h)의 좌우 방향에서의 폭 W12는 1매의 핀(81)의 폭(좌우 방향에서의 폭)보다 커도 된다. 제1 관통 구멍(82g)은 복수의 핀(81)에 의해 폐쇄되어 있다. 제2 관통 구멍(82h)도 복수의 핀(81)에 의해 폐쇄되어 있다. 각 핀(81)은, 그 상부 에지에, 인접한 핀(81)을 향하여 구부러진 고정부(81b)를 갖고 있다. 고정부(81b)는 인접한 핀(81)에 접해 있고, 인접하는 2매의 핀(81) 사이에 간극이 없다. 이에 의해, 인접하는 2매의 핀(81) 사이로부터 전자파가 새는 것도 억제하는 것이 가능하다.

[0132] 도 16b에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(82)는, 히트 파이프(83)의 좌우 방향에서의 선단(전자 기기(1)의 예에 있어서, 우측 단부)과 좌우 방향으로 마주 향해 있는 스토퍼(82k)를 가져도 된다. 방열 장치(80)의 제조 과정에 있어서, 히트 파이프(83)의 접속부(83a)를 좌측으로부터 보유 지지 오목부(82f)에 삽입하였을 때, 스토퍼(82k)는 접속부(83a)와 보유 지지 오목부(82f)의 상대 위치의 어긋남을 저감할 수 있다.

[0133] 또한, 전자 기기(1)의 예에서는, 베이스 플레이트(82)는, 보유 지지 오목부(82f)의 우측과 좌측에, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리와 겹치는 플레이트 좌측부(82c)와 플레이트 우측부(82d)를 각각 갖고 있다. 이 예와는 달리, 플레이트 좌측부(82c)와 플레이트 우측부(82d) 중 한쪽만이, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리와 겹쳐도 된다.

[0134] 또 다른 예에서는, 베이스 플레이트(82)는 보유 지지 오목부(82f)를 갖고 있지 않아도 된다. 이 경우, 방열 장치(80)는 베이스 플레이트(82)와 함께 히트 파이프(83)의 접속부(83a)를 사이에 두는 백 플레이트를 가져도 된다. 도 17a 내지 도 17c는 이러한 방열 장치의 예를 도시하는 도면이다.

[0135] 이들 도면에서 도시하는 예에서는, 방열 장치(180)는 베이스 플레이트(182)와 백 플레이트(184)를 갖고 있다. 도 17b에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(182)는 히트 파이프(83)의 접속부(83a)와 핀(81)의 사이에 배치되어 있다. 핀(81)의 상부 에지는 베이스 플레이트(182)에 고정되어 있다. 상술한 베이스 플레이트(82)와는 달리, 베이스 플레이트(182)에 보유 지지 오목부는 형성되어 있지 않다. 백 플레이트(184)는, 접속부(83a)의 상면을 덮고, 또한 베이스 플레이트(182)에 설치되어 있다. 백 플레이트(184)에는 좌우 방향으로 뻗어 있는 보유 지지 오목부(184a)가 형성되어 있고, 이 보유 지지 오목부에 히트 파이프(83)의 접속부(83a)가 끼워 맞추어져 있다. 백 플레이트(184)는 보유 지지 오목부(184a)를 사이에 두고 서로 반대측에 위치하는 플레이트 전방부(184b)와 플레이트 후방부(184c)를 갖고 있다. 이 부분(184b·184c)이 베이스 플레이트(182)에 설치되어 있다. 또한, 방열 장치(180)에서는, 방열 장치(80)와는 달리, 히트 파이프(83)의 접속부(83a)는 직선상이 아니며, 예를 들어 만곡되어 있어도 된다. 이 경우, 보유 지지 오목부(184a)는 접속부(83a)에 맞추어 만곡되어 있어도 된다.

[0136] 도 17c에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(182)는 핀(81)의 좌측 방향에 위치하고 있는 플레이트 좌측부(182c)와, 핀(81)의 우측 방향에 위치하고 있는 플레이트 우측부(182d)를 갖고 있다. 플레이트 좌측부(182c)는 간극(G1)을 폐쇄하고 있고, 플레이트 우측부(182d)는 간극(G2)을 폐쇄하고 있다. 이에 의해, 간극(G1·G2)으로부터 전자파가 새는 것을 억제할 수 있다.

[0137] 도 17c에서 도시하는 바와 같이, 플레이트 좌측부(182c)는 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리(좌측 에지)를 넘어 좌측 방향으로 뻗어, 기관 실드(52)와 겹쳐 있다. 플레이트 우측부(182d)는 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리(우측 에지)를 넘어 우측 방향으로 뻗어, 기관 실드(52)와 겹쳐 있다. 이에 의해, 간극(G1·G2)으로부터 전자파가 새는 것을 보다 효과적으로 억제할 수 있다.

[0138] 도 17b에서 도시하는 바와 같이, 베이스 플레이트(182)는, 접속부(83a)를 사이에 두고 전후 방향에 있어서 서로 반대측에 위치하고 있는 플레이트 전방부(182a)와 플레이트 후방부(182b)를 갖고 있다. 이것들도 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리를 넘어 전방 및 후방으로 각각 뻗어, 기관 실드(52)와 겹쳐 있다. 이와 같이, 베이스 플레이트(182)는, 기관 실드(52)의 개구(52a)의 가장자리의 전체 둘레와 겹쳐 있어도 된다. 이에 의해, 전자파가 새는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

- [0139] 백 플레이트(184)는, 좌우 방향과 전후 방향 중 적어도 한쪽에 있어서, 베이스 플레이트(182)와 실질적으로 동일한 사이즈를 가져도 된다. 전자 기기(1)의 예에 있어서는, 도 17a에서 도시하는 바와 같이, 백 플레이트(184)의 전후 방향에서의 사이즈 K2는, 베이스 플레이트(182)와 동일하다. 또한, 백 플레이트(184)의 좌우 방향에서의 사이즈 K1은, 베이스 플레이트(182)와 동일하다. 백 플레이트(184)와 베이스 플레이트(182)의 이 구조에 따르면, 히트 파이프(83)로부터 백 플레이트(184)로 전달된 열이, 베이스 플레이트(182)의 전체로 전달되기 쉬워지고, 그 때문에 핀(81)의 전체로 전달되기 쉬워진다. 또한, 백 플레이트(184)는, 좌우 방향과 전후 방향 중 한쪽의 방향에 있어서만, 베이스 플레이트(182)와 실질적으로 동일한 사이즈를 가져도 된다. 여기서, 백 플레이트(184)와 베이스 플레이트(182)가 전후 방향에 있어서 동일한 사이즈라는 것은, 그것들의 최전방부가 공통의 고정구(나사나 리벳)로 기관 실드(52)에 설치 가능하고, 또한 그것들의 최후방부가 공통의 고정구로 기관 실드(52)에 설치 가능한 것을 의미한다. 예를 들어, 플레이트(184·182)의 최전방부와 최후방부의 각각에, 공통의 고정구가 삽입되는 설치 구멍이 형성되어 있다. 마찬가지로, 백 플레이트(184)와 베이스 플레이트(182)가 좌우 방향에 있어서 동일한 사이즈라는 것은, 그것들의 최우측부가 공통의 고정구로 기관 실드(52)에 설치 가능하고, 또한 그것들의 최좌측부가 공통의 고정구로 기관 실드(52)에 설치 가능한 것을 의미한다.
- [0140] 또한, 이 구조에 따르면, 상술한 베이스 플레이트(82)와는 달리, 베이스 플레이트(182)를 관통하는 구멍(상술한 관통 구멍(82g·82h))이 형성되지 않는다. 그 때문에, 전자과가 새는 것을 보다 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0141] [메모리 수용실]
- [0142] 도 15에서 도시하는 바와 같이, 회로 기관(50)의 하면에는, 도체로 형성되고 전기적인 접지로서 기능하는 접지 패턴(50f)이 형성되어 있다. 도 15에 있어서 접지 패턴(50f)에는 음영 처리가 되어 있다. 접지 패턴(50f)은, 전자 부품(50c·50e) 등이 실장되어 있는 영역(B1)(이하에 있어서 실드 영역이라고 칭함)의 전체 둘레를 둘러싸고 있다. 하부 기관 실드(52)는 이 실드 영역(B1)을 덮고 있다. 하부 기관 실드(52)는, 접지 패턴(50f)에 나사 등의 고정구로 고정되어 있는 접지 콘택트부(52b)(도 7c 참조)를 갖고 있다.
- [0143] 도 15에서 도시하는 바와 같이, 회로 기관(50)의 하면에 있어서의, 실드 영역(B1)의 외측 영역에, 반도체 메모리(55)(도 18a 참조)가 탈착 가능한 메모리 커넥터(50g)가 실장되어도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 반도체 메모리(55)는 메모리 커넥터(50g)로부터 우측 방향을 향하여 배치되어 있다. 하부 기관 실드(52)는, 메모리 커넥터(50g)를 덮는 커넥터 커버(52c)(도 18a 참조)를 가져도 된다. 회로 기관(50)의 하측에는, 이 반도체 메모리(55)를 수용하는 메모리 수용실(R1)(도 18a 참조)이 규정되어 있다.
- [0144] 도 18c에서 도시하는 바와 같이, 하부 기관 실드(52)는, 메모리 수용실(R1)을 따라 형성되어 있는 실드벽(52e·52f)을 갖고 있다. 이 구조에 따르면, 부품수의 증가를 억제하면서, 반도체 메모리(55)에 대한 정전기의 영향을 경감할 수 있다. 실드벽(52e·52f)은 반도체 메모리(55)보다 높은 벽이며, 또한 반도체 메모리(55)에 대응한 길이(좌우 방향에서의 폭)를 갖고 있다.
- [0145] 전자 기기(1)의 예에 있어서, 메모리 수용실(R1)은 전자 기기(1)의 전방면(10a)(도 8a 참조) 근처에 규정되어 있다. 도 15에서 도시하는 바와 같이, 메모리 수용실(R1)은 전후 방향에서의 회로 기관(50)의 중심보다 전방에 위치하고, 예를 들어 회로 기관(50)의 전방 에지(50h)를 따라 형성된다. 실드벽(52e)은, 메모리 수용실(R1)의 전방측에 형성되어 있다. 이 구조에 따르면, 유저가 전자 기기(1)의 전방면(10a)에 닿았을 때, 반도체 메모리(55)에 정전기가 흐르는 것을 실드벽(52e)에 의해 억제할 수 있다.
- [0146] 도 18c에서 도시하는 바와 같이, 메모리 수용실(R1)의 후방측에 실드벽(52f)이 형성되어도 된다. 이에 따르면, 반도체 메모리(55)에 대한 정전기의 영향을 보다 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0147] 도 15에서 도시하는 바와 같이, 접지 패턴(50f)은, 메모리 수용실(R1)을 따라 형성되어 있는 접지부(50i·50j)를 가져도 된다. 접지부(50i·50j)는, 예를 들어 메모리 수용실(R1)에 대응한 길이(좌우 방향에서의 길이)를 갖고 있다. 접지부(50i)는 메모리 수용실(R1)의 전방측에 형성되고, 접지부(50j)는 메모리 수용실(R1)의 후방측에 형성되어 있다. 이하에서는, 접지부(50i)를 전방 접지부라고 칭하고, 접지부(50j)를 후방 접지부라고 칭한다.
- [0148] 하부 기관 실드(52)는, 도 18c에서 도시하는 바와 같이, 전방 접지부(50i)에 접해 있는 콘택트부(52g)와, 후방 접지부(50j)에 접해 있는 콘택트부(52h)를 갖고 있다. 전방측의 실드벽(52e)은 이 콘택트부(52g)로부터 하방으로 뻗어 있고, 후방측의 실드벽(52f)은 이 콘택트부(52h)로부터 하방으로 뻗어 있다. 이 구조에 따르면, 실드벽(52e·52f)에서부터 회로 기관(50)의 접지 패턴(50f)까지의 거리가 작아진다. 그 결과, 정전기의 영향을 보다 효과적으로 저감할 수 있다.

- [0149] 또한, 접지 패턴(50f)의 구조나, 하부 기판 실드(52)의 구조는, 전자 기기(1)에서 나타내는 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 접지 패턴(50f)은, 2개의 접지부(50i · 50j) 중 한쪽(예를 들어, 전방 접지부(50i))만을 가져도 된다. 이 경우, 하부 기판 실드(52)는, 2개의 콘택트부(52g · 52h) 중 한쪽(예를 들어, 전방측의 콘택트부(52g))만을 가져도 된다.
- [0150] 도 18a에서 도시하는 바와 같이, 메모리 수용실(R1)은 메모리 커버(56)에 의해 덮여도 된다. 메모리 커버(56)는, 예를 들어 도전 재료(예를 들어, 구리나, 알루미늄, 철 등의 금속)에 의해 형성되고, 실드벽(52e · 52f)에 전기적으로 접속된다. 이에 따르면, 반도체 메모리(55)에 대한 정전기의 영향을 더 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0151] 전자 기기(1)의 예에서는, 메모리 커버(56)는, 메모리 커버(56)의 가장자리와 전방측의 실드벽(52e)의 가장자리 사이에 배치되어 있는 도전성의 쿠션(56a)(도 18c)을 통하여, 실드벽(52e)과 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 메모리 커버(56)는, 메모리 커버(56)의 가장자리와 후방측의 실드벽(52f)의 가장자리 사이에 배치되어 있는 도전성의 쿠션(56b)을 통하여, 실드벽(52f)과 전기적으로 접속되어 있다.
- [0152] 도 18c에서 도시하는 바와 같이, 하부 하우징 부재(30B)에는, 메모리 수용실(R1)을 노출시키는 개구(30d)가 형성되어 있다. 하부 하우징 부재(30B)에는, 메모리 수용실(R1)을 둘러싸고 있는 지지벽(37a · 37b · 37c)이 형성되어도 된다. 이 지지벽(37a · 37b · 37c)은 개구(30d)의 가장자리로부터 회로 기판(50)을 향하여 뻗어 있는 벽이다. 지지벽(37a · 37b · 37c)에 의해, 하부 하우징 부재(30B)의 강도를 개구(30d)의 주변에서 확보할 수 있다.
- [0153] 도 18c에서 도시하는 바와 같이, 실드벽(52e · 52f)은 지지벽(37a · 37b · 37c)의 내측에 위치하고 있어도 된다. 전방측의 실드벽(52e)은, 예를 들어 전방측의 지지벽(37a)의 내측에서, 지지벽(37a)을 따라 배치된다. 후방측의 실드벽(52f)은, 예를 들어 후방측의 지지벽(37b)의 내측에서, 지지벽(37b)을 따라 배치된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 기판 실드(52)는, 메모리 수용실(R1)의 우측에 형성되어 있는 지지벽(37c)의 내측에 위치하는 실드벽을 갖고 있지 않다. 전자 기기(1)의 예와는 달리, 기판 실드(52)는, 지지벽(37c)의 내측에 위치하는 실드벽을 가져도 된다.
- [0154] 메모리 커버(56)의 외주연은, 예를 들어 지지벽(37a · 37b · 37c)의 하부 에지에 배치된다. 도 18a에서 도시하는 바와 같이, 메모리 커버(56)의 단부(전자 기기(1)에서 나타내는 예에 있어서 좌측 단부)에는 돌기부(56c)가 형성되어 있다. 하부 하우징 부재(30B)에는, 돌기부(56c)가 수평 방향으로 끼워 맞추어지는 개구가 형성되어 있다. 메모리 커버(56)의 반대측의 단부(전자 기기(1)에서 나타내는 예에 있어서 우측 단부)는, 지지벽(37c) 상에 배치되고, 이 지지벽(37c)에 고정되어 있다. 예를 들어, 지지벽(37c)에 구멍이 형성되고, 메모리 커버(56)의 단부는 이 구멍에 나사(58a) 등의 고정구에 의해 고정된다.
- [0155] 반도체 메모리(55)는, 메모리 커넥터(50g)로부터 떨어진 위치에서, 회로 기판(50) 혹은 상부 기판 실드(51)에 고정되어도 된다. 예를 들어, 도 18a에서 도시하는 바와 같이, 반도체 메모리(55)의 우측 단부(55a)가, 상부 기판 실드(51)에 형성되어 있는 나사 구멍(51b)에, 나사(58b)에 의해 고정되어도 된다. 이 경우, 상부 기판 실드(51)와 반도체 메모리(55)의 우측 단부(55a) 사이에 스페이서(57)가 배치되어도 된다. 회로 기판(50)에는, 이 나사 구멍(51b)에 대응하는 위치에, 스페이서(57)를 배치하기 위한 구멍(50k)이 형성되어도 된다.
- [0156] 전자 기기(1)에 있어서는, 기억 용량이 다른 복수의 반도체 메모리가 선택적으로 이용 가능해도 된다. 이러한 반도체 메모리는, 그 기억 용량에 따라, 좌우 방향에 있어서 다른 길이를 갖는다. 그래서, 도 18a에서 도시하는 바와 같이, 이러한 길이가 다른 복수의 반도체 메모리를 상부 기판 실드(51)에 고정할 수 있도록, 복수의 나사 구멍(51b)이 상부 기판 실드(51)에 형성되어도 된다. 또한, 회로 기판(50)에는, 이 나사 구멍(51b)에 대응하는 위치에, 스페이서(57)를 배치하기 위한 구멍이 형성되어도 된다.
- [0157] 메모리 수용실(R1)에는, 메모리 커버(56)를 닫고 있는 상태에서, 메모리 수용실(R1)의 내부와 외부에서의 공기의 흐름을 허용하는 통기구(H1)(도 18a 및 도 18b 참조)가 형성되어도 된다. 이와 같이 함으로써, 반도체 메모리(55)를 위한 방열성을 향상시킬 수 있다.
- [0158] 상술한 바와 같이, 메모리 수용실(R1)은, 전자 기기(1)의 전방면(10a) 근처에 마련되어 있다. 통기구(H1)는, 메모리 수용실(R1)의 후방측의 벽부에 형성되어도 된다. 전자 기기(1)의 예에 있어서는, 통기구(H1)는, 후방측의 실드벽(52f) 혹은 후방측의 지지벽(37b)에 마련되어도 된다. 또한, 통기구(H1)는, 전자 기기(1) 후방측을 향하여 개구되어도 된다. 통기구(H1)의 이 구조에 따르면, 통기구(H1)가 전자 기기(1)의 전방면(10a)으로부터 멀기 때문에, 통기구(H1)가 정전기의 통로로 되는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

- [0159] 전자 기기(1)의 예에서는, 후방측의 실드벽(52f)에, 복수의 간극(52i)(도 19 참조)이 형성되어 있다. 도 18b에서 도시하는 바와 같이, 하부 하우징 부재(30B)의 지지벽(37b)의 하부 예지는, 이 간극(52i)에 대응하는 위치에, 오목부(37e)를 갖고 있다. 이 오목부(37e)와 메모리 커버(56)의 가장자리의 사이에, 전자 기기(1)의 후방측을 향하여 개구되어 있는 통기구(H1)가 형성되어 있다. 간극(52i)에, 하부 기관 실드(52)의 접지 콘택트 부(52h)를 회로 기관(50)에 고정하기 위한 설치 구멍(52j)(도 18b 참조)이 형성되어도 된다.
- [0160] 하부 하우징 부재(30B)의 하면과 하부 외장 패널(20B)의 사이에, 상술한 하측 유로(Ub)(도 20a 참조)가 형성되어 있다. 통기구(H1)는, 이 하측 유로(Ub)에 있어서 개구되어 있다. 또한, 통기구(H1)는 메모리 수용실(R1)로부터 하부 하우징 부재(30B)의 흡기구(31b)를 향하여 개구되어 있다(도 8a 참조). 이 때문에, 냉각 팬(5)이 구동하면, 메모리 수용실(R1)의 내측으로부터 통기구(H1)를 통하여 흡기구(31b)를 향하는 공기류가 형성된다.
- [0161] 실드벽(52e·52f)이나, 지지벽(37a·37b·37c), 회로 기관(50) 등 메모리 수용실(R1)을 규정하고 있는 벽부에는, 통기구(H1) 외에도, 메모리 수용실(R1)의 외측을 향하여 개구되어 있는 구멍이 형성되어도 된다. 냉각 팬(5)이 구동하면, 공기는 그 구멍을 통하여 메모리 수용실(R1)의 내측에 유입된다. 메모리 수용실(R1)의 외측을 향하여 개구되어 있는 구멍, 즉 흡기 구멍은, 예를 들어 반도체 메모리(55)를 고정하기 위해 회로 기관(50)에 형성되어 있는 구멍(50k)이다.
- [0162] [외장 패널]
- [0163] 전자 기기(1)는, 상술한 바와 같이, 기기 본체(10)의 상면에 설치되는 상부 외장 패널(20A)과, 기기 본체(10)의 하면에 설치되는 하부 외장 패널(20B)을 갖고 있다. 기기 본체(10)는 상하 방향으로 조합되는 상부 하우징 부재(30A)와 하부 하우징 부재(30B)를 갖고 있다. 상부 외장 패널(20A)은, 상부 하우징 부재(30A)의 상면에 설치되고, 하부 외장 패널(20B)은, 하부 하우징 부재(30B)의 하면에 설치되어 있다.
- [0164] 도 1c에서 도시하는 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)은, 그 우측에, 기기 본체(10)의 우측면(10b)(전방 외장 패널(35)의 우측의 외면)의 위치를 넘어 우측 방향으로 돌출되어 있는 우측 돌출부(20a)를 가져도 된다. 또한, 상부 외장 패널(20A)은, 그 좌측에, 기기 본체(10)의 좌측면(10c)(하우징(30)의 좌측면)의 위치를 넘어 좌측 방향으로 돌출되어 있는 좌측 돌출부(20b)(도 1g)를 가져도 된다. 돌출부(20a·20b)는, 도 1b에서 도시하는 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)의 후방 예지에서부터 전방 예지까지 계속되어 있어도 된다.
- [0165] 돌출부(20a·20b)에 의해 기기 본체(10)를 보호할 수 있다. 예를 들어, 전자 기기(1)의 우측면(10b)이 하측으로 되도록 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때, 우측 돌출부(20a)가 바닥면에 닿아, 기기 본체(10)를 지지하므로, 기기 본체(10)의 측면이 손상되거나, 더럽혀지는 것을 억제할 수 있다.
- [0166] 상부 외장 패널(20A)과 마찬가지로, 하부 외장 패널(20B)은, 도 1c에서 도시하는 바와 같이, 그 우측에, 기기 본체(10)의 우측면(10b)의 위치를 넘어 우측 방향으로 돌출되어 있는 우측 돌출부(20c)를 갖고, 그 좌측에, 기기 본체(10)의 좌측면(10c)의 위치를 넘어 좌측 방향으로 돌출되어 있는 좌측 돌출부(20d)(도 1g 참조)를 가져도 된다. 돌출부(20c·20d)는 하부 외장 패널(20B)의 후방 예지에서부터 전방 예지까지 계속되어 있어도 된다. 외장 패널(20A·20B)의 이 구조에 따르면, 기기 본체(10)의 보호를 보다 효과적으로 행할 수 있다.
- [0167] 도 1e에서 도시하는 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)은, 그 전방측에, 기기 본체(10)의 전방면(10a)(전방 외장 패널(35)의 전방면)의 위치를 넘어 전방으로 돌출되어 있는 전방 돌출부(20e)를 가져도 된다. 마찬가지로, 하부 외장 패널(20B)은, 그 전방측에, 기기 본체(10)의 전방면(10a)의 위치를 넘어 전방으로 돌출되어 있는 전방 돌출부(20f)를 가져도 된다. 외장 패널(20A·20B)의 이 구조에 따르면, 기기 본체(10)의 전방면(10a)이나 전방면(10a)에 배치되어 있는 부품(예를 들어 버튼(2a·2b)이나 커넥터(3a·3b) 등)을 보호할 수 있다. 전방 돌출부(20e)는 상부 외장 패널(20A)의 우측 예지에서부터 좌측 예지까지 계속되어 있고, 전방 돌출부(20f)는 하부 외장 패널(20B)의 우측 예지에서부터 좌측 예지까지 계속되어 있다. 또한, 외장 패널(20A·20B)은, 기기 본체(10)의 후방면(하우징(30)의 후방면)의 위치를 넘어 후방으로 돌출되어 있는 후방 돌출부를 가져도 된다.
- [0168] 또한, 외장 패널(20A·20B)은, 그들 우측, 좌측 및 전방측 중 일부에만 돌출부를 가져도 된다. 예를 들어, 외장 패널(20A·20B)은 전방측의 돌출부(20e·20f)를 갖고 있지 않아도 된다. 또한, 2개의 외장 패널(20A·20B) 중 한쪽의 외장 패널(20A·20B)만이 돌출부를 가져도 된다.
- [0169] 도 1a에서 도시하는 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)은, 1매의 판을 그 두께 방향으로 완만하게 만곡시킨 형상이며, 그 외주연에, 하부 외장 패널(20B)을 향하여 내려가는 벽부를 갖고 있지 않다. 즉, 상부 외장 패널(20A)은 상자형은 아니다. 따라서, 상부 외장 패널(20A)은, 우측 방향을 향하고 있고, 또한 상부 외장 패널(20A)

의 두께에 대응하는 폭 T3(상하 방향에서의 폭)을 갖고 있는 우측 단부면(20g)(도 1e 참조)을 갖고 있다. 마찬가지로, 상부 외장 패널(20A)은, 좌측 방향을 향하고 있고, 또한 상부 외장 패널(20A)의 두께에 대응하는 폭을 갖고 있는 좌측 단부면과, 전방을 향하고 있고, 또한 상부 외장 패널(20A)의 두께에 대응하는 폭을 갖고 있는 전방 단부면과, 후방을 향하고 있고, 또한 상부 외장 패널(20A)의 두께에 대응하는 폭을 갖고 있는 후단부면을 갖고 있다.

[0170] 하부 외장 패널(20B)도, 상부 외장 패널(20A)과 마찬가지로, 그 외주연에 상부 외장 패널(20A)을 향하여 뻗어 있는 벽부를 갖고 있지 않다. 따라서, 하부 외장 패널(20B)은, 우측 방향을 향하고 있고, 또한 하부 외장 패널(20B)의 두께에 대응하는 폭 T4(상하 방향에서의 폭)를 갖고 있는 우측 단부면(20h)(도 1g 참조)과, 좌측 방향을 향하고 있고, 또한 하부 외장 패널(20B)의 두께에 대응하는 폭을 갖고 있는 좌측 단부면과, 전방을 향하고 있고, 또한 하부 외장 패널(20B)의 두께에 대응하는 폭을 갖고 있는 전방 단부면과, 후방을 향하고 있고, 또한 하부 외장 패널(20B)의 두께에 대응하는 폭을 갖고 있는 후단부면을 갖고 있다.

[0171] [외장 패널의 만곡]

[0172] 상부 외장 패널(20A)은, 상하 방향을 따르고 있고, 또한 좌우 방향에 대하여 교차하는 절단면에 있어서, 만곡된 단면을 가져도 된다. 이와 같이 함으로써, 상부 외장 패널(20A)이 평평한 판인 경우보다, 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때의 외장 부재의 강도를 늘릴 수 있다. 상부 외장 패널(20A)은, 도 20a 및 도 20b에서 도시되는 바와 같이, 상하 방향을 따르고 있고, 또한 서로 교차하고 있는 2개의 절단면에 있어서, 다른 양태로 만곡된 단면을 가져도 된다. 여기서 2개의 절단면은, 예를 들어 도 1d에서 도시되는 XXa-XXa선으로 나타내는 절단면과, XXb-XXb선으로 나타내는 절단면이다. 절단면은, 도 1d에서 도시하는 예에 한정되지 않고, 예를 들어 상하 방향과 전후 방향을 따른 면이어도 된다. 이 경우라도 상부 외장 패널(20A)의 강도(좌우 방향에 작용하는 힘에 대한 강도)를 늘릴 수 있다.

[0173] 도 1d에서는, 상부 외장 패널(20A)의 4개의 모퉁이에, 제1 위치(P1)와, 제1 위치(P1)와는 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)을 사이에 두고 반대측에 위치하고 있는 제2 위치(P2)와, 제3 위치(P3)와, 제3 위치(P3)와는 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)을 사이에 두고 반대측에 위치하고 있는 제4 위치(P4)가 부여되어 있다. 도 1d에서는, 우측 전방 모퉁이에 제1 위치(P1)가 부여되고, 좌측 후방 모퉁이에 제2 위치(P2)가 부여되고, 좌측 전방 모퉁이에 제3 위치(P3)가 부여되고, 우측 후방 모퉁이에 제4 위치(P4)가 부여되어 있다.

[0174] 전자 기기(1)의 예에 있어서 4개의 위치가 이와 같이 규정될 때, 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)를 연결하고, 상부 외장 패널(20A)의 상면을 따르고 있는 선(L1)은, 도 20a에서 도시하는 바와 같이 하측으로 부풀어 오른 곡선으로 된다. 환언하면, 전자 기기(1)의 제1 대각선을 따른 절단면을 보았을 때, 상부 외장 패널(20A)로부터 상방으로 떨어져 있는 점을 중심으로 하는 원호를 따라 상부 외장 패널(20A)은 만곡된다. 여기서, 「제1 대각선」은, 도 1d에서 도시되는 XXa-XXa선이다.

[0175] 한편, 제3 위치(P3)와 제4 위치(P4)를 연결하고, 상부 외장 패널(20A)의 상면을 따르고 있는 선(L2)은, 도 20b에서 도시하는 바와 같이 상측으로 부풀어 오른 곡선으로 된다. 환언하면, 전자 기기(1)의 제2 대각선을 따른 절단면을 보았을 때에는, 상부 외장 패널(20A)로부터 하방으로 떨어져 있는 점을 중심으로 하는 원호를 따라, 상부 외장 패널(20A)은 만곡되어도 된다. 여기서, 「제2 대각선」은, 도 1d에서 도시되는 XXb-XXb선이다.

[0176] 이러한 상부 외장 패널(20A)의 만곡에 따르면, 도 20a에서 도시하는 바와 같이, 전자 기기(1)의 우측 전방 모퉁이(제1 위치(P1))에서의 전자 기기(1)의 두께(상하 방향에서의 폭)와, 전자 기기(1)의 좌측 후방 모퉁이(제2 위치(P2))에서의 전자 기기(1)의 두께(상하 방향에서의 폭)가 커진다. 그 때문에, 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때의 전자 기기(1)의 자세를 안정시킬 수 있다.

[0177] 예를 들어, 전자 기기(1)의 우측면이 하측으로 되도록 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때, 큰 두께를 갖는 우측 전방 모퉁이(제1 위치(P1))가 하측으로 되어, 전자 기기(1)를 지지한다. 또한, 전자 기기(1)의 전방면이 하측으로 되도록 전자 기기(1)를 두었을 때에도, 큰 두께를 갖는 우측 전방 모퉁이(제1 위치(P1))가 하측으로 된다. 한편, 전자 기기(1)의 좌측면이 하측으로 되도록 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때에는, 큰 두께를 갖는 좌측 후방 모퉁이(제2 위치(P2))가 하측으로 되어, 전자 기기(1)를 지지한다. 따라서, 상술한 상부 외장 패널(20A)의 만곡에 따르면, 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때의 자세를 안정화할 수 있다.

[0178] 도 20a에서는, 회로 기관(50)을 포함하는 수평면(Hp1)에서부터 상부 외장 패널(20A)의 상면까지의 거리로서, 제1 위치(P1)(우측 전방 모퉁이)에서의 제1 거리 D1과, 제2 위치(P2)(좌측 후방 모퉁이)에서의 제2 거리 D2가 도시되어 있다. 또한, 도 20b에서는, 회로 기관(50)을 포함하는 수평면(Hp1)에서부터 상부 외장 패널(20A)의 상

면까지의 거리로서, 제3 위치(P3)(좌측 전방 모퉁이)에서의 제3 거리 D3과, 제4 위치(P4)(우측 후방 모퉁이)에서의 제4 거리 D4가 도시되어 있다. 상술한 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)의 대각선 상에 규정되어 있는 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)를 연결하는 선(L1)은, 하측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고, 상부 외장 패널(20A)의 다른 대각선 상에 제3 위치(P3)와 제4 위치(P4)를 연결하는 선(L2)은 상측으로 부풀어 오른 곡선으로 되어 있다. 그 때문에, 제1 거리 D1과 제2 거리 D2의 각각은, 제3 거리 D3과 제4 거리 D4의 각각보다 크다. 그 때문에, 제1 위치(P1)의 근처와, 제2 위치(P2)의 근처에, 냉각계의 장치나 부품을 배치함으로써, 원활한 흡기와 배기를 실현할 수 있다.

[0179] 예를 들어, 도 1d에서 도시되는 바와 같이, 전자 기기(1)의 평면으로 보아, 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)과 제1 위치(P1)를 연결하는 선(절단면을 나타내는 XXa-XXa선)은, 상부 외장 패널(20A)과 상부 하우징 부재(30A)의 상면 사이에 형성되는 흡기구(Ea)(도 1c 참조)를 통과하고 있다. 또한, 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)과 제1 위치(P1)를 연결하는 선은, 상부 외장 패널(20A)과 상부 하우징 부재(30A)의 오목관부(32a)(도 2a 참조) 사이에 형성되는 상측 유로(Ua)(도 20a 참조)를 통과하고 있다. 이와 같이 함으로써, 흡기구(Ea)의 상하 방향에서의 폭과, 상측 유로(Ua)의 상하 방향에서의 폭을 충분히 확보하는 것이 용이하게 된다.

[0180] 또한, 전자 기기(1)의 평면으로 보아, 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)과 제2 위치(P2)를 연결하는 선(절단면을 나타내는 XXa-XXa선)은, 냉각 팬(5)으로부터 전자 기기(1)의 배면에 마련되어 있는 배기구(M)에 이르는 유로를 통과해도 된다. 전자 기기(1)의 예에서는, 냉각 팬(5)으로부터 흘러 나온 공기는, 전원 유닛 케이스(61)의 내부를 통과하여 배기구(M)로부터 배출된다. 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)과 제2 위치(P2)를 연결하는 선(절단면을 나타내는 XXa-XXa선)은, 전자 기기(1)의 평면으로 보아, 전원 유닛 케이스(61)의 후방부(케이스 후방부(61c))에 형성되는 공기 유로를 통과한다. 그 때문에, 전원 유닛 케이스(61)의 후방부의 상하 방향에서의 사이즈를 충분히 확보하는 것이 용이하게 되어, 배기 효율을 향상시킬 수 있다.

[0181] 또한, 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)과 제2 위치(P2)를 연결하는 선은, 전자 기기(1)의 평면으로 보아, 배기구 구멍(61g)이 형성되어 있는 전원 유닛 케이스(61)의 후방벽(61i)(도 7c 참조)과, 배기구 구멍(61h)이 형성되어 있는, 상벽(61j)의 후방부(61k)(도 7c 참조)를 통과한다. 이와 같이 함으로써, 전원 유닛 케이스(61)의 후방벽(61i)의 상하 방향에서의 사이즈를 충분히 확보하거나, 상벽(61j)의 후방부(61k)와 상부 하우징 부재(30A)의 사이에 형성되는 공기 유로(Se)(도 7c 참조)의 상하 방향에서의 폭을 충분히 확보하는 것이 용이하게 된다.

[0182] 하부 외장 패널(20B)도 전체적으로 만곡되어 있어도 된다. 예를 들어, 도 20a에서 도시되는 바와 같이, 전자 기기(1)의 제1 대각선(도 1d에 있어서 XXa-XXa선)을 따른 절단면을 보았을 때, 하부 외장 패널(20B)은 만곡되어 있다. 도 20b에서 도시되는 바와 같이, 전자 기기(1)의 제2 대각선(도 1d에 있어서 XXb-XXb선)을 따른 절단면을 보았을 때, 하부 외장 패널(20B)은, 도 20a에서 도시되는 절단면과는 다른 양태로 만곡되어도 된다. 상술한 바와 같이, 회로 기관(50)의 하측에는 광 디스크 드라이브(6)가 배치되어 있다. 광 디스크 드라이브(6)는, 전자 기기(1)의 좌측부에 위치하고 있다. 그 때문에, 하부 외장 패널(20B)의 좌측부는 이 광 디스크 드라이브(6)의 하측을 덮도록 하방으로 부풀어 있다. 하부 외장 패널(20B)의 우측부(Br)는, 상부 외장 패널(20A)의 우측부와 대칭의 형상을 가져도 된다.

[0183] 또한, 전자 기기(1)는, 회로 기관(50)의 하측에 광 디스크 드라이브(6)를 갖고 있지 않아도 된다. 이 경우, 하부 외장 패널(20B)의 형상(만곡)의 전체가, 상부 외장 패널(20A)의 형상(만곡)과 대칭이어도 된다. 도 21a 및 도 21b는, 이러한 변형예에 의한 하부 외장 패널을 도시하는 단면도이다. 이들 도면에서 도시하는 예에서는, 하부 외장 패널(120B)과 상부 외장 패널(20A)은 수평면(Hp2)에 대하여 대칭의 형상을 갖고 있다. 도 21a는, 도 1d에 있는 XXa-XXa선으로 나타내는 절단면과 동일한 절단면에서 얻어지는 외장 패널(20A·120B)의 단면을 도시하고, 도 21b는, 도 1d에 있는 XXb-XXb선으로 나타내는 절단면과 동일한 절단면에서 얻어지는 외장 패널(20A·120B)의 단면을 도시하고 있다. 도 21c는, 도 21a 및 도 21b에서 도시하는 외장 패널(20A·120B)을 갖는 전자 기기(101)의 정면도이다.

[0184] 도 21a 및 도 21b에서 도시하는 예에 있어서는, 하부 외장 패널(120B)의 4개의 모퉁이에, 제5 위치(P5)와, 제5 위치(P5)와는 하부 외장 패널(120B)의 중심(Pc)을 사이에 두고 반대측에 위치하고 있는 제6 위치(P6)와, 제7 위치(P7)와, 제7 위치(P7)와는 하부 외장 패널(120B)의 중심(Pc)을 사이에 두고 반대측에 위치하고 있는 제8 위치(P8)가 부여되어 있다. 예를 들어, 하부 외장 패널(120B)의 우측 전방 모퉁이에 제5 위치(P5)가 부여되고, 좌측 후방 모퉁이에 제6 위치(P6)가 부여되고, 좌측 전방 모퉁이에 제7 위치(P7)가 부여되고, 우측 후방 모퉁이에 제8 위치(P8)가 부여되어 있다. 따라서, 전자 기기(1)의 평면으로 보아서는, 제5 위치(P5), 제6 위치(P6), 제7 위치(P7), 제8 위치(P8)는, 상술한 제1 위치(P1), 제2 위치(P2), 제3 위치(P3), 제4 위치(P4)에 각각 대응하고

있다.

- [0185] 하부 외장 패널(120B)에 있어서 4개의 위치가 이와 같이 규정될 때, 제5 위치(P5)와 제6 위치(P6)를 연결하고, 하부 외장 패널(120B)의 하면을 따르고 있는 선(L3)은, 도 21a에서 도시하는 바와 같이 상측으로 부풀어 오른 곡선으로 되어도 된다. 한편, 제7 위치(P7)와 제8 위치(P8)를 연결하고, 하부 외장 패널(120B)의 하면을 따르고 있는 선(L4)은, 도 21b에서 도시하는 바와 같이 하측으로 부풀어 오른 곡선으로 되어도 된다.
- [0186] 또한, 상부 외장 패널(20A)의 만곡 형태는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상부 외장 패널(20A)의 만곡 형태를 규정하는 상술한 4개의 위치(P1 내지 P4)는, 상부 외장 패널(20A)의 4개의 모퉁이가 아니어도 된다. 예를 들어, 제1 위치(P1)는 상부 외장 패널(20A)의 전방 에지의 중심에 규정되고, 제2 위치(P2)는 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)을 사이에 두고 제1 위치(P1)와는 반대측에 규정되고, 제3 위치(P3)는 상부 외장 패널(20A)의 우측 에지의 중심에 규정되고, 제4 위치(P4)는 상부 외장 패널(20A)의 중심(Pc)을 사이에 두고 제3 위치(P3)와는 반대측에 규정되어도 된다. 4개의 위치(P1 내지 P4)가 이와 같이 규정될 때, 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)를 연결하고, 상부 외장 패널(20A)의 상면을 따르고 있는 선은, 예를 들어 하측으로 부풀어 오른 곡선으로 되어도 된다. 한편, 제3 위치(P3)와 제4 위치(P4)를 연결하고, 상부 외장 패널(20A)의 상면을 따르고 있는 선은, 상측으로 부풀어 오른 곡선으로 되어도 된다.
- [0187] 이 경우, 하부 외장 패널(20B)의 만곡 형태도, 상부 외장 패널(20A)의 만곡 형태에 따른 것이어도 된다. 예를 들어, 하부 외장 패널(20B)의 형상(만곡)의 전체가, 상부 외장 패널(20A)의 형상(만곡)과 대칭이어도 된다. 또 다른 예에서는, 상부 외장 패널(20A)만이 상술한 바와 같이 만곡된 한편, 하부 외장 패널(20B)은 평평한 판상이어도 된다. 또 다른 예에서는, 상부 외장 패널(20A)의 일부 또는 하부 외장 패널(20B)의 일부에 평평한 면이 포함되어 있어도 된다.
- [0188] [외장 패널의 설치 구조]
- [0189] 도 2a 및 도 22에서 도시하는 바와 같이, 기기 본체(10)의 상면(상부 하우징 부재(30A)의 상면)에 복수의 설치 구멍(30e·30f)이 형성되어 있다. 상부 외장 패널(20A)의 하면에는, 복수의 피설치 돌기부(21·22)(도 2b 참조)가 형성되어 있다. 피설치 돌기부(21·22)는 각각 설치 구멍(30e·30f)에 끼워 맞추어져 있다. 설치 구멍(30e·30f)은, 예를 들어 상부 하우징 부재(30A)를 관통하는 구멍이다.
- [0190] 도 22에 있어서, 각 피설치 돌기부(21·22)의 설치 구멍(30e·30f)으로의 끼워 맞춤 방향이 화살표 Da로 도시되어 있다. 끼워 맞춤 방향 Da는, 예를 들어 상부 외장 패널(20A)의 하면으로부터의 피설치 돌기부(21·22)의 돌출 방향에 대응하고 있다. 또한, 끼워 맞춤 방향 Da는, 예를 들어 설치 구멍(30e·30f)이 상부 하우징 부재(30A)를 관통하는 방향에 대응하고 있다. 복수의 피설치 돌기부(21·22)의 설치 구멍(30e·30f)으로의 끼워 맞춤 방향 Da는 모두 평행이다. 이 끼워 맞춤 방향 Da는, 상하 방향에 대하여 수직인 면(도 22에 있어서 회로 기판(50)과 평행인 수평면(Hp3))에 대하여 경사져 있어도 된다. 예를 들어, 끼워 맞춤 방향 Da는 이 수평면(Hp3)에 대하여 경사지고, 또한 상하 방향과 좌우 방향에 평행인 면을 따른 방향이어도 된다.
- [0191] 상술한 바와 같이, 상부 외장 패널(20A)은, 상하 방향을 따르고 있고, 또한 서로 교차하고 있는 2매의 절단면에 있어서, 서로 다른 양태로 만곡되어 있다. 즉, 상부 외장 패널(20A)은, 제1 대각선(도 1d에 있어서 XXa-XXa 선)을 따른 절단면에 있어서 하측으로 부풀어 오르도록 만곡되고, 제2 대각선(도 1d에 있어서 XXb-XXb 선)을 따른 절단면에 있어서는 상측으로 부풀어 오르도록 만곡되어 있다. 도 22에서 도시되는 바와 같이, 기기 본체(10)의 상면도, 상부 외장 패널(20A)에 맞추어 만곡되어 있다. 끼워 맞춤 방향 Da를 수평면(Hp3)에 대하여 경사지게 함으로써, 만곡되어 있는 상부 외장 패널(20A)을 동일하게 만곡되어 있는 기기 본체(10)의 상면에 설치하여, 그것들을 밀착시킬 수 있다.
- [0192] 도 23은, 이것을 설명하기 위한 모식도이다. 이 도면에 도시하는 예에서는, 상부 하우징 부재(30A)에 수평부(30i)와 경사부(30j)가 형성되어 있다. 상부 외장 패널(20A)에도, 수평부(20i)와 경사부(20j)가 형성되어 있다. 피설치 돌기부(21·22)는, 수평면에 대하여 경사진 방향 Da로 돌출되어 있다. 설치 구멍(30e·30f)은, 수평면(Hp3)에 대하여 경사진 방향 Da에 있어서 상부 하우징 부재(30A)를 관통하고 있다. 끼워 맞춤 방향 Da는, 경사부(30j·20j)보다 크게 경사져 있다. 즉, 수평면(Hp3)과 끼워 맞춤 방향 Da가 이루는 각도 θ_1 은, 수평면(Hp3)과 경사부(20j·30j)가 이루는 각도 θ_2 보다 크다. 그 때문에, 경사부(20j)와 경사부(30j)의 간섭이나, 수평부(20i)와 수평부(30i)의 간섭을 발생시키지 않고, 피설치 돌기부(21·21)를 설치 구멍(30e·30f)에 삽입할 수 있다. 또한, 피설치 돌기부(21·21)의 삽입 후에는, 경사부(20j)와 경사부(30j)를 밀착시켜, 수평부(20i)와 수평부(30i)를 밀착시킬 수 있다.

- [0193] 전자 기기(1)의 상하 방향에서의 사이즈를 억제하기 위해서는, 예를 들어 상부 외장 패널(20A)을 상부 하우징 부재(30A)에 대하여 우측 방향 또는 좌측 방향으로 슬라이드시킴으로써, 그것들을 서로 설치하는 방법이 유효하다. 그러나, 그 방법에서는, 경사부(20j·30j) 사이에 간극이 생기거나, 상부 외장 패널(20A)의 다른 경사부와 상부 하우징 부재(30A)가 간섭한다. 이에 대해, 전자 기기(1)의 예에서는, 끼워 맞춤 방향 Da가 경사부(20j·30j)보다 크게 경사져 있으므로, 그러한 간극이나 간섭을 발생시키지 않고, 상부 외장 패널(20A)을 상부 하우징 부재(30A)에 설치할 수 있다. 따라서, 피설치 돌기부(21·22)와 설치 구멍(30e·30f)의 끼워 맞춤 방향 Da는, 상부 외장 패널(20A)에 있어서 가장 크게 경사져 있는 부분보다 크게, 수평면(Hp3)에 대하여 경사져 있는 것이 바람직하다.
- [0194] 또한, 복수의 설치 구멍(30e·30f)은 상부 하우징 부재(30A)의 상면의 전체에 분산되어 있으면 된다. 이와 같이 함으로써, 상부 외장 패널(20A)의 전체를 상부 하우징 부재(30A)의 상면에 밀착시킬 수 있다. 전자 기기(1)의 예에서는, 상부 하우징 부재(30A)의 상면에, 오목판부(32a)가 형성되어 있다. 설치 구멍(30e·30f)은 오목판부(32a) 이외의 영역에 있어서 분산되어 있는 것이 바람직하다.
- [0195] 도 22에서 도시하는 바와 같이, 피설치 돌기부(21)는 그 기부에 걸림 결합 블록부(21a)를 갖고 있다. 설치 구멍(30e)의 바닥면에는 오목부(30h)가 형성되어 있다. 걸림 결합 블록부(21a)는 오목부(30h)에 끼워 맞추어져 있어, 피설치 돌기부(21)의 설치 구멍(30e)으로부터의 빠짐을 규제하고 있다. 한편, 피설치 돌기부(22)는 그 기부에 블록부를 갖고 있지 않다. 걸림 결합 블록부(21a)는, 설치 구멍(30e)으로부터의 피설치 돌기부(21)의 빠짐 방향을 향한 면(21b)을 갖고, 이 면(21b)에 있어서 오목부(30h)에 대하여 걸려 있다(이하에서는 면(21b)을 걸림면이라고 칭한다.). 상부 외장 패널(20A)은, 피설치 돌기부(21)의 걸림면(21b)과 피설치 돌기부(22)에서 상부 하우징 부재(30A)의 상면을 잡고 있다. 상부 외장 패널(20A)의 좌측 에지를 따라 복수의 피설치 돌기부(22)가 배열되어 있다. 피설치 돌기부(21)와는 달리, 피설치 돌기부(22)의 기부에는 블록부가 형성되어 있지 않아도 된다.
- [0196] 하부 외장 패널(20B)의 하부 하우징 부재(30B)에 대한 설치 구조는, 상부 외장 패널(20A)의 상부 하우징 부재(30A)에 대한 설치 구조와 동일해도 된다. 즉, 도 2a에서 도시하는 바와 같이, 하부 외장 패널(20B)은, 기부에 블록부가 형성되어 있는 피설치 돌기부(25)와, 그러한 블록부가 형성되어 있지 않은 피설치 돌기부(24)를 가져도 된다. 하부 하우징 부재(30B)의 하면에는 이들 피설치 돌기부(24·25)가 끼워 맞추어지는 설치 구멍이 형성되어도 된다.
- [0197] 또한, 상부 외장 패널(20A)을 상부 하우징 부재(30A)에 고정하는 구조는, 전자 기기(1)의 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 24에서 도시하는 바와 같이, 피설치 돌기부(21)의 기부에 형성되어 있는 걸림 결합 블록부(21a) 대신에, 상부 외장 패널(20A)의 하면에, 걸림 결합 블록부(26)가 형성되어도 된다. 걸림 결합 블록부(26)는, 예를 들어 그 중심선이 상하 방향을 따르도록 형성되어도 된다. 한편, 상부 하우징 부재(30A)에는, 이 걸림 결합 블록부(26)가 끼워 맞추어지는 구멍 또는 오목부가 형성되어도 된다. 이 구조에 따르면, 피설치 돌기부(21)의 걸림 결합 블록부(21a)에 비하여, 블록부의 사이즈를 크게 하는 것이 용이하게 된다. 그 결과, 걸림 결합 블록부의 강도를 늘릴 수 있다.
- [0198] [디스크 삽입구]
- [0199] 도 1b 및 도 25에서 도시하는 바와 같이, 하부 외장 패널(20B)에는, 광 디스크 드라이브(6)를 향하여 광 디스크를 삽입하기 위한 디스크 삽입구(23a)가 형성되어도 된다. 하부 외장 패널(20B)은, 그 전방측에 전방 경사면(23)을 갖고 있다. 전방 경사면(23)은, 하부 외장 패널(20B)의 전방 에지(20k)로부터 대각선 하방 또한 후방으로 뻗어 있는 면이다. 디스크 삽입구(23a)는 이 전방 경사면(23)에 형성되어 있다. 이에 의해, 디스크 삽입구(23a)가 눈에 띄는 것을 억제할 수 있다.
- [0200] 도 25에서 도시하는 바와 같이, 디스크 삽입구(23a)의 상부에는, 디스크 삽입구(23a)의 가장자리에 연결되는 가이드 곡면(23c)이 형성되어 있다. 이 가이드 곡면(23c)은 광 디스크(D)의 가이드로서 기능할 수 있다. 예를 들어 광 디스크(D)의 삽입 시에 하부 외장 패널(20B)의 전방 에지(20k)의 바로 하측에 광 디스크의 전방 에지가 충돌한 경우, 이 가이드 곡면(23c)에 의해 광 디스크(D)가 디스크 삽입구(23a)의 내측으로 안내된다.
- [0201] 전자 기기(1)의 예에 있어서, 디스크 삽입구(23a)는 전자 기기(1)의 좌측부에 위치하고 있다. 디스크 삽입구(23a)가 형성되어 있는 전방 경사면(23)은, 그 우측부(전자 기기(1)의 좌우 방향의 중심 근처의 부분)가 좌측부보다 전방에 위치하도록 비스듬하게 형성되어 있다. 그 때문에, 도 1h에서 도시하는 바와 같이, 디스크 삽입구(23a)의 전방 에지(23e)는, 전자 기기(1)의 바닥면으로 보아, 전방 에지(23e)의 좌측 단부로부터 전자 기기(1)

의 중심(좌우 방향에서의 중심)을 향하여 전방으로 경사져 있다. 이 때문에, 광 디스크(D)의 삽입 시, 광 디스크(D)의 안내가 전자 기기(1)의 중심 근처에서 조기에 개시된다.

[0202] 도 25에서 도시하는 바와 같이, 디스크 삽입구(23a)의 하부 에지에는 경사면(23d)이 형성되어 있다. 경사면(23d)은, 그 전방 에지로부터 경사 후방 또한 상방으로 뻗어 있다. 이 경사면(23d)에 광 디스크의 전방 에지가 충돌한 경우, 경사면(23d)은, 디스크 드라이브 케이스(6a)의 전방면에 형성된 삽입구(6c)를 향하여 광 디스크(D)를 안내한다.

[0203] 디스크 드라이브 케이스(6a)의 전방면에 형성되어 있는 삽입구(6c)는, 경사면(23d)의 하부의 상방에 위치하고 있다. 이에 의해, 삽입구(6c)에서부터, 하부 하우징 부재(30B)에 형성되어 있는 디스크 삽입구(23a)까지의 거리가 작아진다. 그 결과, 광 디스크(D)의 삽입 작업을 원활화할 수 있다.

[0204] 이상 설명한 바와 같이, 전자 기기(1)에 있어서, 하우징(30)은 회로 기관(50)의 상면을 덮고 있는 상부 하우징 부재(30A)와, 회로 기관(50)의 하면을 덮고 있는 하부 하우징 부재(30B)를 갖고 있다. 냉각 팬(5)은, 회로 기관(50)의 외연의 외측에 배치되고, 회로 기관(50)의 두께 방향인 상하 방향을 따른 회전 중심선(Cf)을 갖고, 회로 기관(50)의 상면과 상부 하우징 부재(30A) 사이의 공기류와, 회로 기관(50)의 하면과 하부 하우징 부재(30B) 사이의 공기류를 형성한다. 상부 하우징 부재(30A)는, 냉각 팬(5)의 상방에 규정되어 있는 상부 흡기구(31a)를 갖고 있다. 하부 하우징 부재(30B)는, 냉각 팬(5)의 하방에 규정되어 있는 하부 흡기구(31b)를 갖고 있다. 이 전자 기기(1)에 따르면, 1개의 냉각 팬(5)으로 회로 기관(50)의 양면에 공기를 보낼 수 있으므로, 부품수를 증가시키지 않고 회로 기관(50)의 양면에 배치되는 부품을 냉각할 수 있다. 또한, 하우징(30)에 상부 흡기구(31a)와 하부 흡기구(31b)가 형성되어 있으므로, 공기를 효율적으로 도입할 수 있어, 냉각 성능을 향상시킬 수 있다.

[0205] 또한, 전자 기기(1)는, 공기가 전후 방향으로 통과하는 것을 허용하는 제1 히트 싱크(71)와, 전원 회로(62)와 전원 회로(62)를 수용하고 복수의 흡기 구멍(61b)이 형성되어 있는 흡기벽(61a)을 갖고 있는 전원 유닛 케이스(61)를 갖고 있는 전원 유닛(60)과, 냉각 팬(5)을 갖고 있다. 흡기벽(61a)은 제1 히트 싱크(71)의 전방에 위치하고 있다. 또한, 흡기벽(61a)은, 전후 방향과 좌우 방향의 양쪽에 대하여 경사지고 또한 제1 히트 싱크(71)를 향하고 있는 외면을 갖고 있다. 냉각 팬(5)은 상기 흡기벽을 향하여 공기를 보내도록 배치되어 있다. 이러한 흡기벽(61a)에 의해, 제1 히트 싱크(71)에 공급하는 공기류를 확보할 수 있고, 그것과 동시에, 찬 공기(다른 발열 장치나 방열 장치에 의해 따뜻하게 되어 있지 않은 공기)로 전원 유닛(60)을 냉각할 수 있다. 전원 유닛(60)을 찬 공기로 냉각할 수 있으면, 전원 회로(62)를 구성하고 있는 회로 부품(62a·62b)(예를 들어, 변압기나, 콘덴서) 사이의 간극을 저감할 수 있어, 전원 유닛(60)을 소형화할 수 있다.

[0206] 또한, 전자 기기(1)는, 회로 기관(50)과, 회로 기관(50)에 실장되는 부품을 냉각하는 공기류를 형성하는 냉각 팬(5)과, 냉각 팬(5)으로부터 송출되는 공기류의 유로를 규정하는 유로벽(34A)과, 유로벽(34A)에 마련되어 있는, 공기류 중의 티끌을 보충하고 보충한 티끌을 모으는 집진실(Ds)을 갖고 있다. 이 구조에 따르면, 제1 히트 싱크(71)나 전원 유닛(60) 등, 집진실(Ds)보다 하류에 배치되는 장치에 들어가는 티끌의 양을 저감할 수 있다. 또한, 집진실(Ds)은, 회로 기관(50)을 따른 방향으로 공기 유로(Sa)를 향하여 개구되어 있는 제1 개구(A1)와, 회로 기관(50)에 교차하는 방향으로 집진실(Ds)의 외부를 향하여 개구되어 있는 제2 개구(A2)를 갖고 있다. 전자 기기(1)의 예에 있어서, 제2 개구(A2)가 개구되어 있는 방향은, 회로 기관(50)에 대하여 직교하는 방향이다. 집진실(Ds)의 이 구조에 따르면, 집진실(Ds)에 티끌을 모을 수 있고, 모인 티끌을 비교적 간단한 작업으로 제2 개구(A2)를 통하여 배출할 수 있다.

[0207] 또한, 방열 장치(70)는, 집적 회로(50a)의 상방에 위치하고 집적 회로(50a)와 열적으로 접촉되는 수열부(73a)를 각각 갖고 있는 복수의 히트 파이프(73A 내지 73F)와, 복수의 히트 파이프(73A 내지 73F)와 접촉되는 히트 싱크(71·72)를 갖고 있다. 히트 파이프(73A 내지 73F)의 수열부(73a)는 좌우 방향으로 배열되고, 또한 인접한 히트 파이프(73)의 수열부(73a)와 접해 있다. 수열부(73a)는 상하 방향으로 제1 폭 W1을 갖고, 제1 폭 W1보다 작은 제2 폭 W2를 좌우 방향으로 갖고 있다. 이 구조에 따르면, 히트 파이프(73)의 수를 늘리는 것이 용이하게 된다. 그 결과, 히트 파이프(73)를 통하여 집적 회로(50a)의 열이 전달되는 히트 싱크(71·72)의 사이즈를 늘리는 것이 용이하게 된다. 이 때문에, 집적 회로(50a)에 대한 냉각 성능을 향상시킬 수 있다.

[0208] 또한, 전자 기기(1)는, 회로 기관(50)과, 상기 회로 기관(50)을 덮고 있고, 또한 개구(52a)가 형성되어 있는 기관 실드(52)와, 방열 장치(80)를 갖고 있다. 방열 장치(80)는, 개구(52a)의 내측에 배치되어 있는 복수의 핀(81)과, 복수의 핀(81)과 회로 기관(50)의 사이에 위치하고 회로 기관(50)을 따른 좌우 방향으로 뻗어 있는 접속부(83a)를 갖고 있는 히트 파이프(83)와, 복수의 핀(81)을 지지하고 있는 베이스 플레이트(82·182)를 갖고

있다. 베이스 플레이트(82·182)는 플레이트 좌측부(82c·182c)를 갖고 있다. 플레이트 좌측부(82c·182c)는, 히트 파이프(83)의 기관 실드(52)측을 향하고 있는 하면을 덮어, 복수의 핀(81)의 좌측 단부와 기관 실드(52)의 개구(52a)의 좌측 에지 사이의 간극(G1)을 막고 있다. 이 구조에 따르면, 복수의 핀(81)의 좌측 단부와 기관 실드(52)의 개구(52a)의 좌측 에지 사이의 간극(G1)으로부터 전자파가 새는 것을 효과적으로 억제할 수 있다.

[0209] 이상 설명한 바와 같이, 전자 기기(1)에 있어서, 회로 기관(50)의 하면은, 전자 부품(50c·50e)이 배치되어 있는 실드 영역(B1)을 갖고, 기관 실드(52)는 이 실드 영역을 덮고 있다. 실드 영역의 외측에는 반도체 메모리(55)를 수용 가능한 메모리 수용실(R1)이 규정되어 있다. 기관 실드(52)는 메모리 수용실(R1)을 따른 실드벽(52e, 52f)을 갖고 있다. 이 전자 기기(1)에서는 기관 실드(52)에 실드벽(52e·52f)이 형성되어 있으므로, 부품수의 증가를 억제하면서, 반도체 메모리(55)를 정전기로부터 보호할 수 있다.

[0210] 이상 설명한 바와 같이, 전자 기기(1)는, 상면을 갖고 있는 상부 외장 패널(20A)을 갖고 있다. 상부 외장 패널(20A)의 상면은, 그 외주부에, 제1 위치(P1)와, 제1 위치(P1)와는 상면의 중심(Pc)을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제2 위치(P2)와, 제3 위치(P3)와, 제3 위치(P3)와는 중심(Pc)을 사이에 두고 반대측에 규정되어 있는 제4 위치(P4)를 갖고 있다. 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)를 연결하여 상면을 따라 형성되는 선(L1)은, 하측으로 부풀어 오른 곡선으로 되고, 제3 위치(P3)와 제4 위치(P4)를 연결하여 상면을 따라 형성되는 선(L2)은, 상측으로 부풀어 오른 곡선으로 된다. 이 전자 기기(1)에 따르면, 외관을 향상시킴과 함께, 외장 패널(20A)의 강도를 확보하기 쉬워진다. 또한, 외장 패널(20A)을 갖고 있지 않은 전자 기기에 적용되어도 된다. 이 경우, 회로 기관(50) 등의 내부 장치를 수용하는 하우징의 상면이 상술한 바와 같이 만곡되어 있어도 된다.

[0211] 또한, 전자 기기(1)는, 상면과 우측면(10b)을 갖고 있는 기기 본체(10)와, 만곡되어 있는 상부 외장 패널(20A)을 갖고 있다. 상부 외장 패널(20A)은 기기 본체(10)의 상면을 덮고 당해 상면에 설치되어 있다. 상부 외장 패널(20A)은, 우측면(10b)의 위치를 넘고 있는 우측 돌출부(20a)를 상부 외장 패널(20A)의 단부에 갖고 있다. 이 전자 기기(1)에 따르면, 우측면(10b)이 하측으로 되도록 전자 기기(1)를 수직 배치하였을 때, 기기 본체(10)를 상부 외장 패널(20A)로 보호할 수 있다. 또한, 상부 외장 패널(20A)이 만곡되어 있으므로, 예를 들어 상부 외장 패널(20A)이 평평한 판상인 경우에 비하여, 그 강도를 확보할 수 있다. 또한, 상부 외장 패널(20A)은, 상하 방향을 따르고 있고, 또한 좌우 방향으로 교차하는 절단면(구체적으로는, 도 1d에 있는 XXa-XXa선으로 나타내는 절단면)에 있어서, 만곡된 단면을 갖고 있다. 이에 따르면, 외장 패널(20A)의 강도를 충분히 확보할 수 있다. 상하 방향을 따르고 있고, 또한 좌우 방향으로 교차하는 절단면은, 예를 들어 상하 방향과 전후 방향을 따른 면이어도 된다. 이 경우에도, 좌우 방향으로 작용하는 외력에 대한 외장 패널(20A)의 강도를 충분히 확보할 수 있다.

[0212] 또한, 상부 외장 패널(20A)은, 상면과 우측면(10b)을 갖고 있는 하우징(30)에 설치하여 하우징(30)의 상방에 배치하기 위한 패널이다. 상부 외장 패널(20)은, 만곡되어 있고, 하우징(30)의 상면에 형성된 복수의 설치 구멍(30e·30f)에 각각 설치하기 위한 복수의 피설치 돌기부(21·22)를 갖고, 우측면(10b)의 위치를 넘는 우측 돌출부(20a)를 단부에 갖고 있다. 이 상부 외장 패널(20A)에 따르면, 우측면(10b)이 하측으로 되도록 전자 기기(1)를 두었을 때, 기기 본체(10)를 상부 외장 패널(20A)로 보호할 수 있다.

[0213] 기기 본체(10)의 하우징(30)의 외면에 설치하기 위한 외장 부재(20A)(또는 20B)는, 만곡되어 있는 내면과 외면을 갖고 있다. 외장 부재(20A)(또는 20B)는, 그 내면으로부터 돌출되어 있는 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)를 갖고 있다. 각 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 외장 부재(20A)(또는 20B)의 상하 방향에 수직인 평면에 대하여 경사져 있다. 각 피설치 돌기부(21·22)(또는 24, 25)는, 기기 본체(10)의 하우징(30)에 외장 부재(20A)(또는 20B)를 설치한 경우에, 기기 본체(10)의 하우징(30)의 외면을 관통하는 설치 구멍(30e, 30f)에 끼워 맞추도록 구성되어 있다.

[0214] 상하 방향은, 하우징(30)의 하면으로부터 상면을 향하는 방향이다. 외장 부재(20A)(또는 20B)는, 기기 본체(10)에 설치되었을 때 하우징(30)의 표면을 덮도록 구성되어 있다.

[0215] 외장 부재(20A)가 설치된 하우징(30)의 표면은, 하우징(30)의 서로 반대측에 형성되어 있는 2면(상면과 하면) 중 한쪽의 면(상면)이다. 하우징(30)의 이 2개의면은 서로 실질적으로 평행이다. 제2 외장 부재(20B)는, 하우징(30)의 서로 반대측에 형성되어 있는 2면(상면과 하면) 중 다른 쪽의 면(하면)에 설치되도록 구성된다.

[0216] 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 그것들이 대응하는 설치 구멍(30e·30f)에 끼워 맞추었을 때, 기기 본체(10)의 하우징(30)의 표면과 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면 사이에 간극(유로(Ua)(또는 Ub))을 확보한다.

- [0217] 간극(Ua)(또는 Ub)은, 외장 부재(20A)(또는 20B)가 하우징(30)에 설치되었을 때, 기기 본체(10)의 냉각 팬(5)에 의해 생성된 공기류가 흐르는 유로를 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면과 하우징(30)의 표면 사이에 확보한다. 외장 부재(20A)(또는 20B)가 하우징(30)의 표면에 설치되었을 때, 냉각 팬(5)은 하우징(30)의 표면으로부터 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면을 향하고 있다.
- [0218] 도 24 및 도 2b에 도시하는 바와 같이, 일부의 피설치 돌기부(21)는, 다른 피설치 돌기부(21)보다 외장 부재(20A)의 내면으로부터의 돌출이 크다. 또한, 도 2a에 도시하는 바와 같이, 일부의 피설치 돌기부(24)(또는 25)는, 다른 피설치 돌기부(24)(또는 25)보다 외장 부재(20B)의 내면으로부터의 돌출이 크다. 즉, 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 제1 사이즈와 제2 사이즈를 갖고 있다(도 24, 도 2a 및 도 2b 참조). 여기서, 제1 사이즈는, 제2 사이즈보다 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면으로부터의 돌출이 작다.
- [0219] 간극(Ua)(또는 Ub)은, 제1 사이즈 및 제2 사이즈의 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)가 대응하는 설치 구멍(30e 및 30f)에 끼워 맞추었을 때, 기기 본체(10)의 하우징(30)의 표면과 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면 사이에 확보된다.
- [0220] 간극(Ua)(또는 Ub)은, 기기 본체(10)의 냉각 팬에 의해 형성된 공기류가, 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면과 하우징(30)의 표면 사이를 통과하기 위한 유로이다.
- [0221] 제2 사이즈의 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는 연장부를 갖고 있다(도 24에 도시하는 상대적으로 큰 사이즈를 갖는 피설치 돌기부(21)는, 외장 부재(20A)의 내면으로부터 연장되고, 원호 형상을 갖는 연장부를 갖고 있다.). 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면과 연장부의 사이에 간극이 형성되어 있다. 이 간극은, 기기 본체(10)의 냉각 팬(5)이 작동하고, 외장 부재(20A)(또는 20B)가 하우징(30)의 표면에 설치된 경우에, 유로(Ua)(또는 Ub)를 따라 공기가 흐르는 것을 허용한다.
- [0222] 복수의 피설치 돌기부(21)(또는 25) 중 하나 또는 복수는, 걸림 결합 볼록부(21a)를 갖고 있다. 걸림 결합 볼록부(21a)는, 피설치 돌기부(21)(또는 25)의 기부의 근방에 위치하고 있다.
- [0223] 하우징(30)은, 하우징(30)의 하면에 설치하도록 구성된 복수의 피설치 돌기부(24·25)를 갖는 제2 외장 부재(20B)를 갖고 있다.
- [0224] 제1 절단면(도 1d의 선 XXa-XXa를 따른 절단면)에서의 외장 부재(20A)(또는 20B)의 만곡과, 제2 절단면(도 1d의 선 XXb-XXb를 따른 절단면)에서의 외장 부재(20A)(또는 20B)의 만곡은 다르다. 여기서, 제1 절단면과 제2 절단면은 상하 방향을 따르고 있고, 또한 서로 교차하는 절단면이다.
- [0225] 외장 부재(20A)는, 제1 대각선(도 1d에서는 선 XXa 내지 XXa)을 따르고 있는 제1 절단면에 있어서 하향으로 부풀어 올라 있고, 제2 대각선(도 1d에서는 선 XXb 내지 XXb)을 따르고 있는 제2 절단면에 있어서는 상향으로 부풀어 올라 있다.
- [0226] 기기 본체(10)의 하우징(30)의 표면에 설치하기 위한 외장 부재(20A)(또는 20B)는 만곡되고, 또한 내면과 외면을 갖고 있다. 또한, 외장 부재(20A)(또는 20B)는 외장 부재의 내면으로부터 돌출되는 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)를 갖고 있다. 각 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 외장 부재(20A)(또는 20B)의 상하 방향(Z1 내지 Z2 방향)에 수직인 평면에 대하여 경사져 있다. 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 제1 사이즈를 갖는 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)와, 제2 사이즈를 갖는 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)를 갖고 있다. 여기서, 제2 사이즈의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 제1 사이즈의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)보다 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면으로부터 크게 돌출되어 있다. 제2 사이즈의 복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는 연장부를 포함한다(도 24에 도시하는 큰 사이즈를 갖는 피설치 돌기부(21)는, 외장 부재(20A)의 내면으로부터 연장되고, 원호 형상을 갖는 연장부를 포함한다.). 외장 부재(20A)(또는 20B)의 연장부와, 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면 사이에, 간극이 형성되어 있다.
- [0227] 각 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는, 기기 본체(10)의 하우징(30)에 외장 부재(20A)(또는 20B)가 설치되었을 때, 기기 본체(10)의 하우징(30)의 표면을 관통하는 대응하는 설치 구멍(30e, 30f)에 끼워 맞추도록 구성되어 있다.
- [0228] 외장 부재(20A)(또는 20B)의 연장부와 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면 사이에 형성된 간극은, 공기의 흐름을 허용한다. 공기의 흐름은, 기기 본체(10)의 냉각 팬(5)이 작동하고 있을 때, 외장 부재(20A)(또는 20B)의 내면과 하우징(30)의 표면 사이에 형성된다.
- [0229] 간극(Ua)(또는 Ub)은, 외장 부재(20A)(또는 20B)와 하우징(30)의 표면 사이에 확보된다. 간극(Ua)(또는 Ub)은,

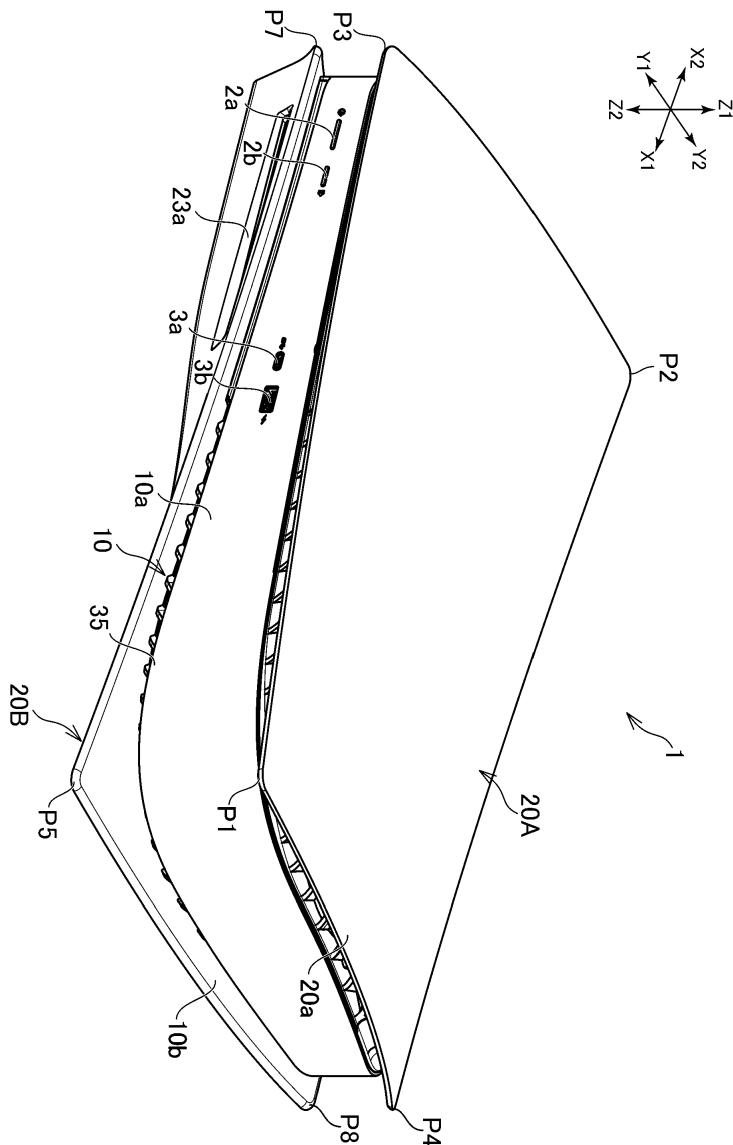
복수의 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)에 의해 확보된다. 도 2a, 도 2b 및 도 24에 도시되는 예에서는, 상대적으로 큰 사이즈를 갖고 있는 피설치 돌기부(21·22)(또는 24·25)는 간극(Ua)(또는 Ub)의 영역에 위치하여, 간극(Ua)(또는 Ub)을 확보한다.

[0230]

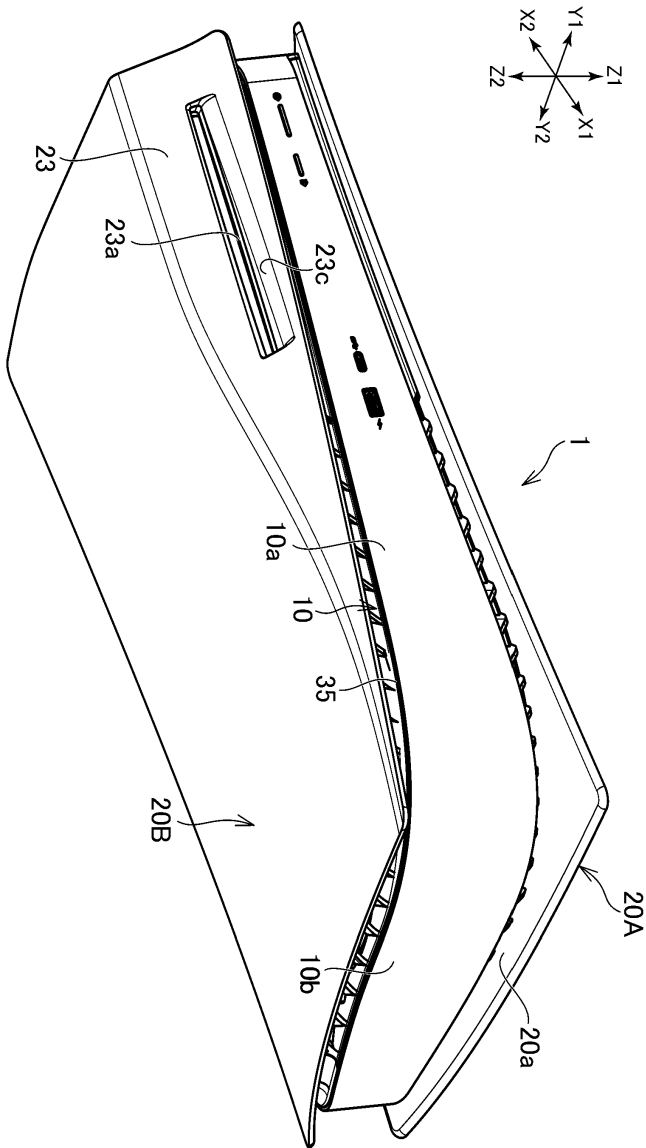
제1 절단면에서의 외장 부재(20A)(또는 20B)의 만곡과, 제2 절단면에서의 외장 부재(20A)(또는 20B)의 만곡은 다르다. 여기서, 제1 절단면과 제2 절단면은 상하 방향을 따르고 있고, 또한 서로 교차하는 절단면이다. 그리고, 제1 대각선(도 1d의 선 XXa-XXa)을 따른 제1 절단면에 있어서 외장 부재(20A)(또는 20B)는 하향으로 부풀어 올라 있고, 제2 대각선(도 1d에서는 XXb-XXb)을 따르고 있는 제2 절단면에 있어서 외장 부재(20A)(또는 20B)는 상향으로 부풀어 올라 있다.

도면

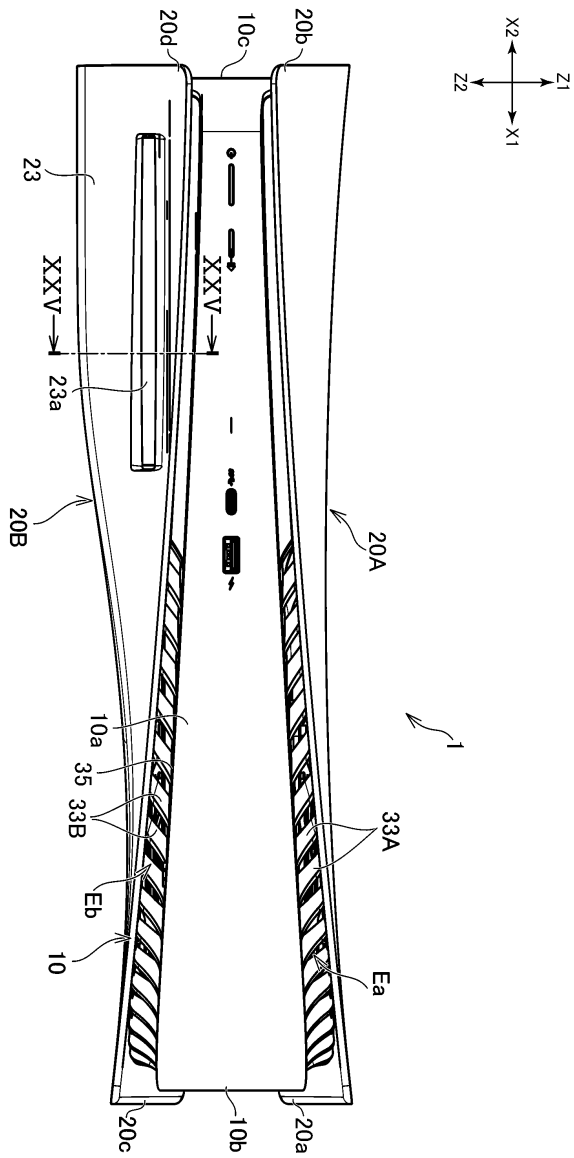
도면1a



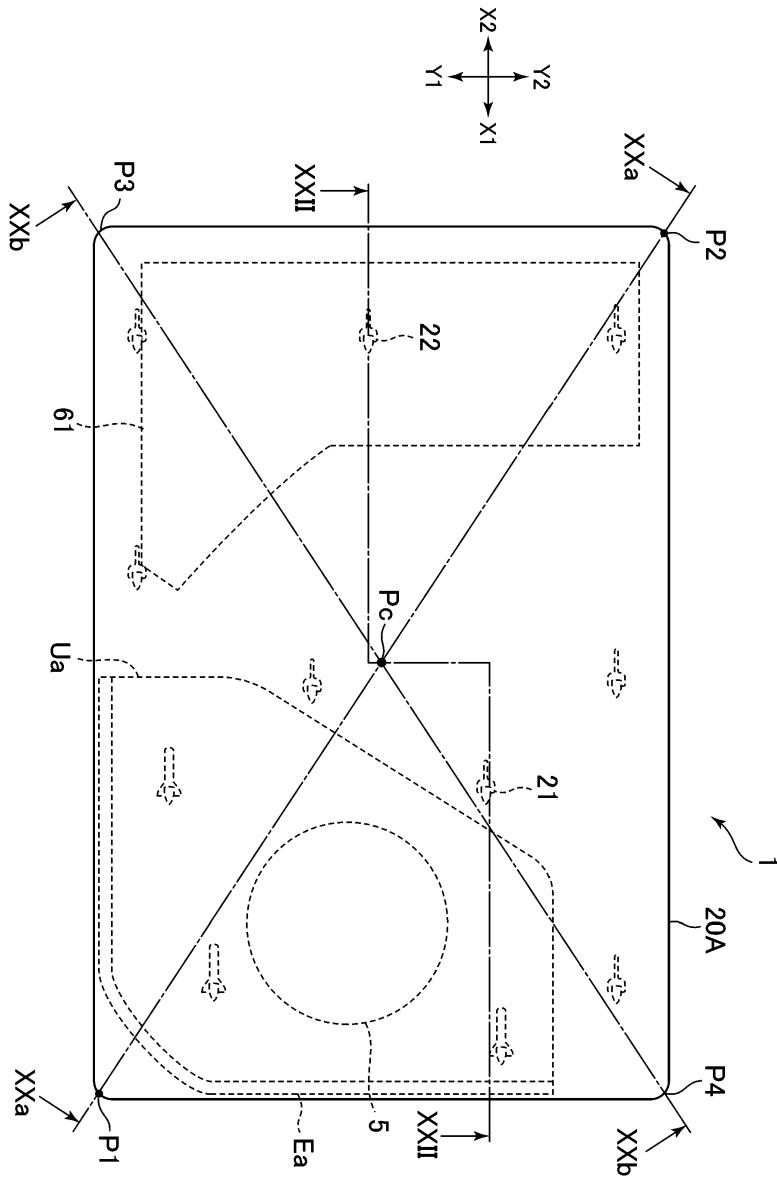
도면1b



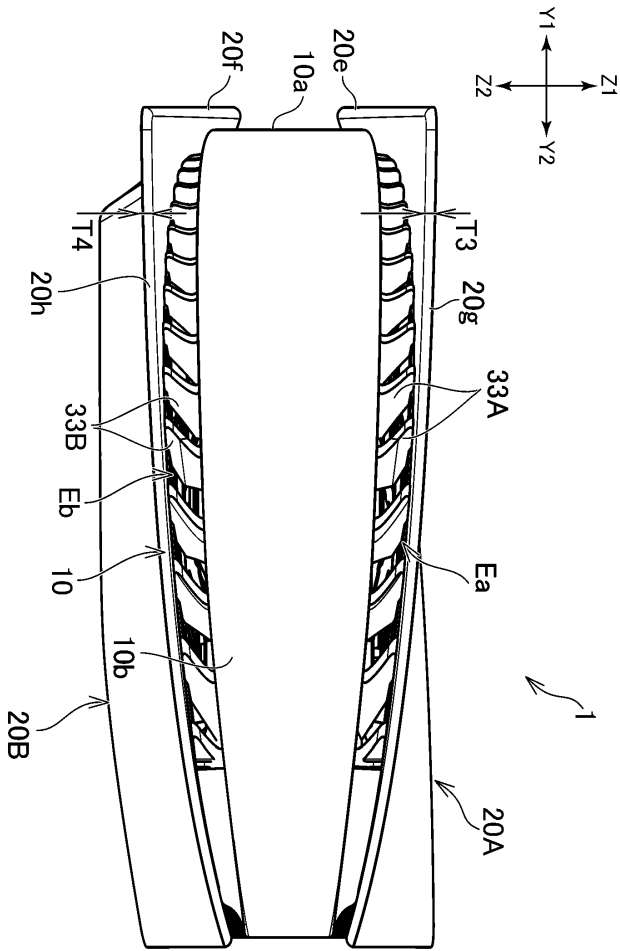
도면1c



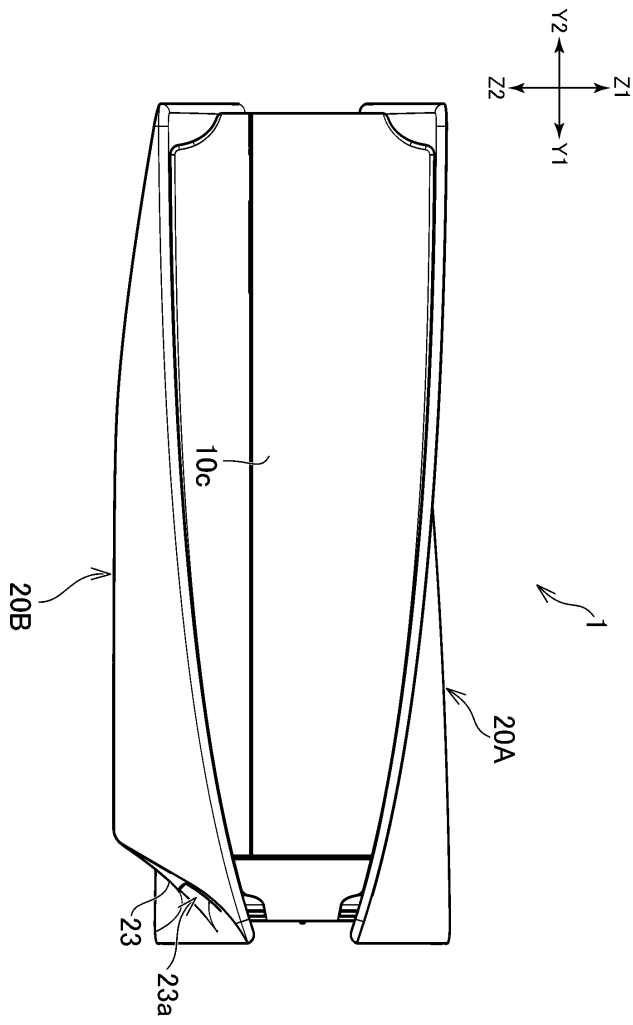
도면1d



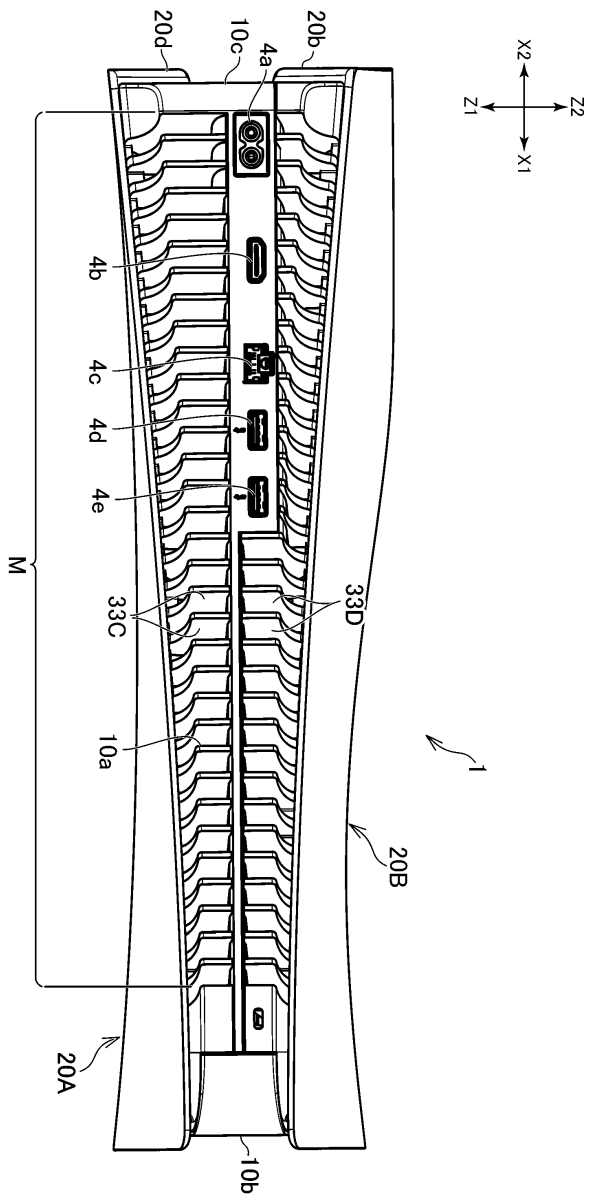
도면1e



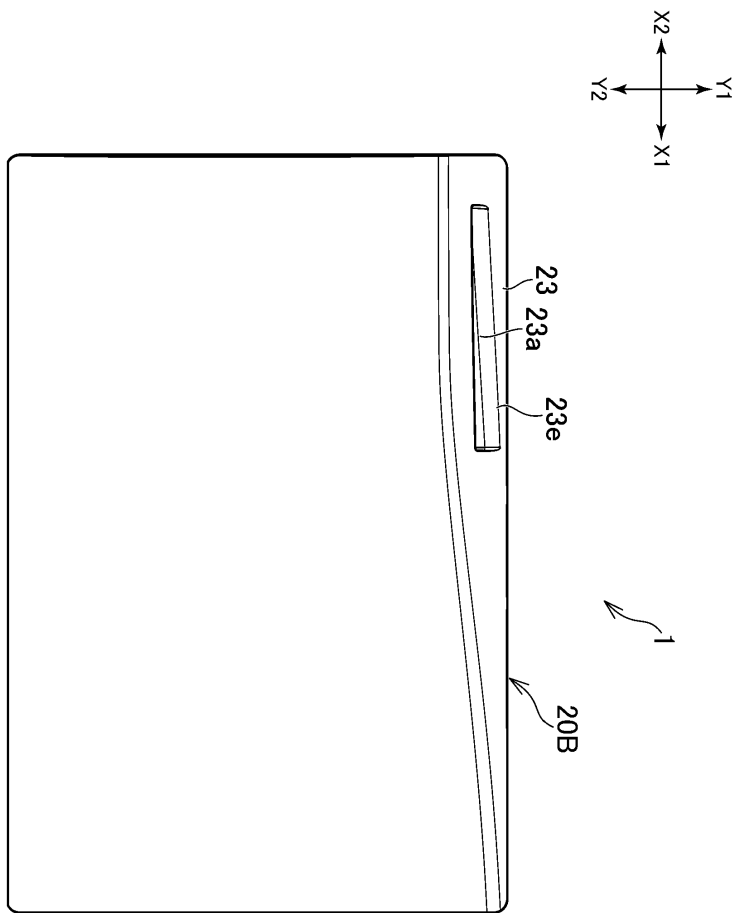
도면1f



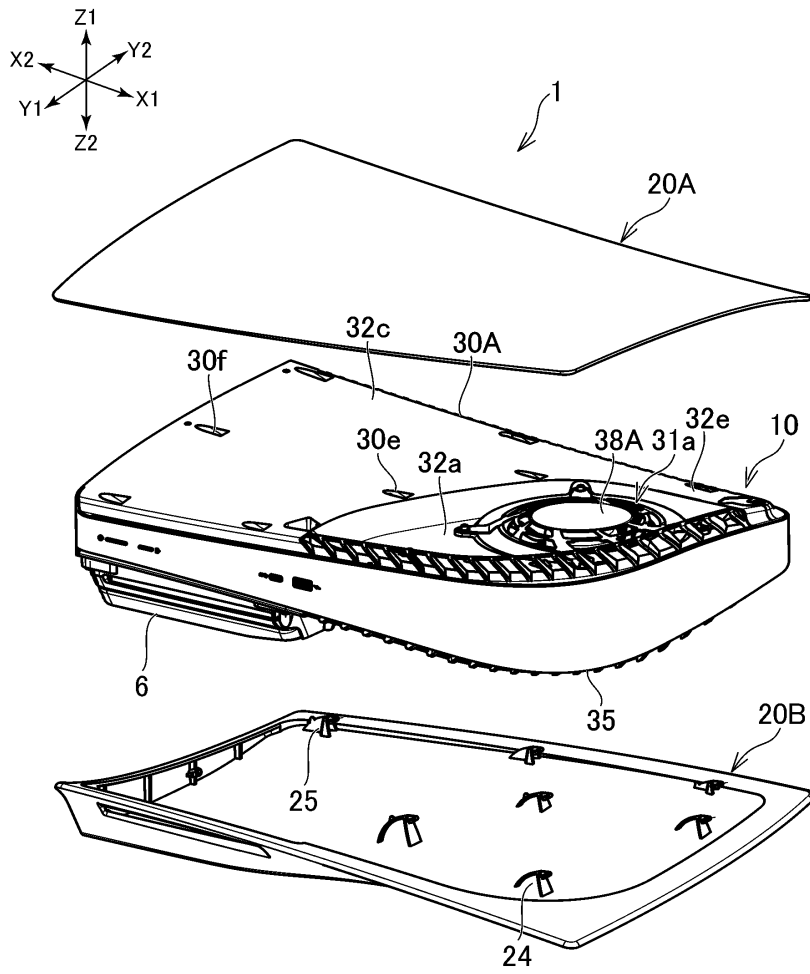
도면1g



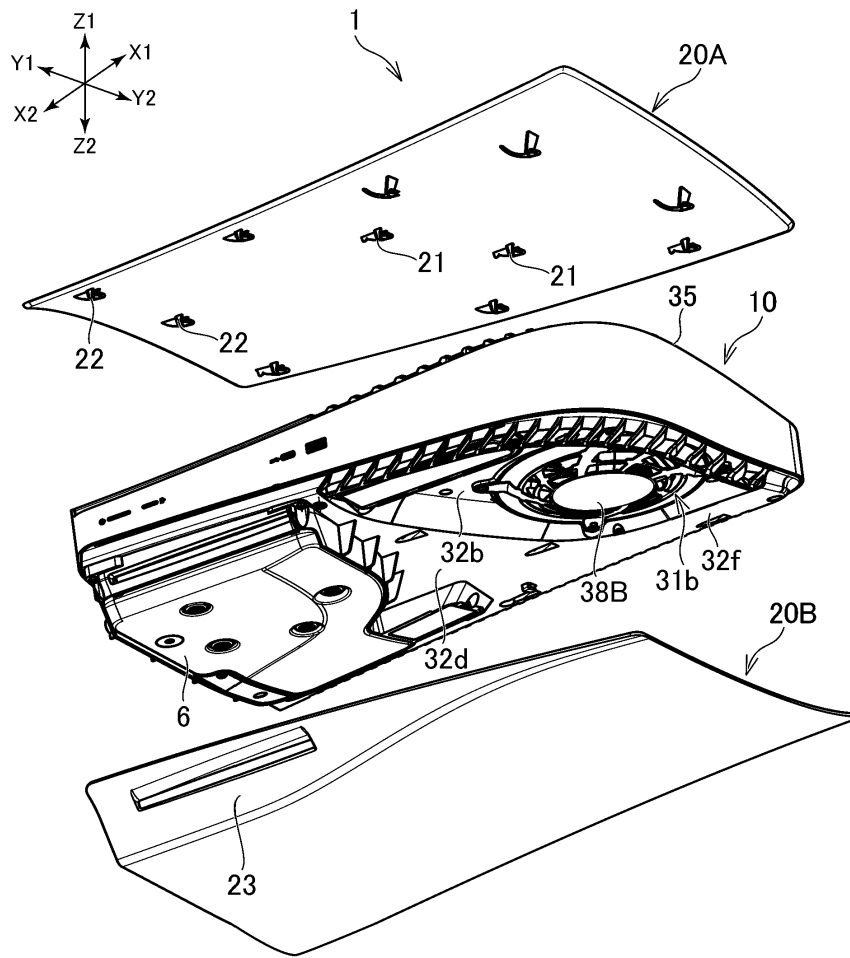
도면1h



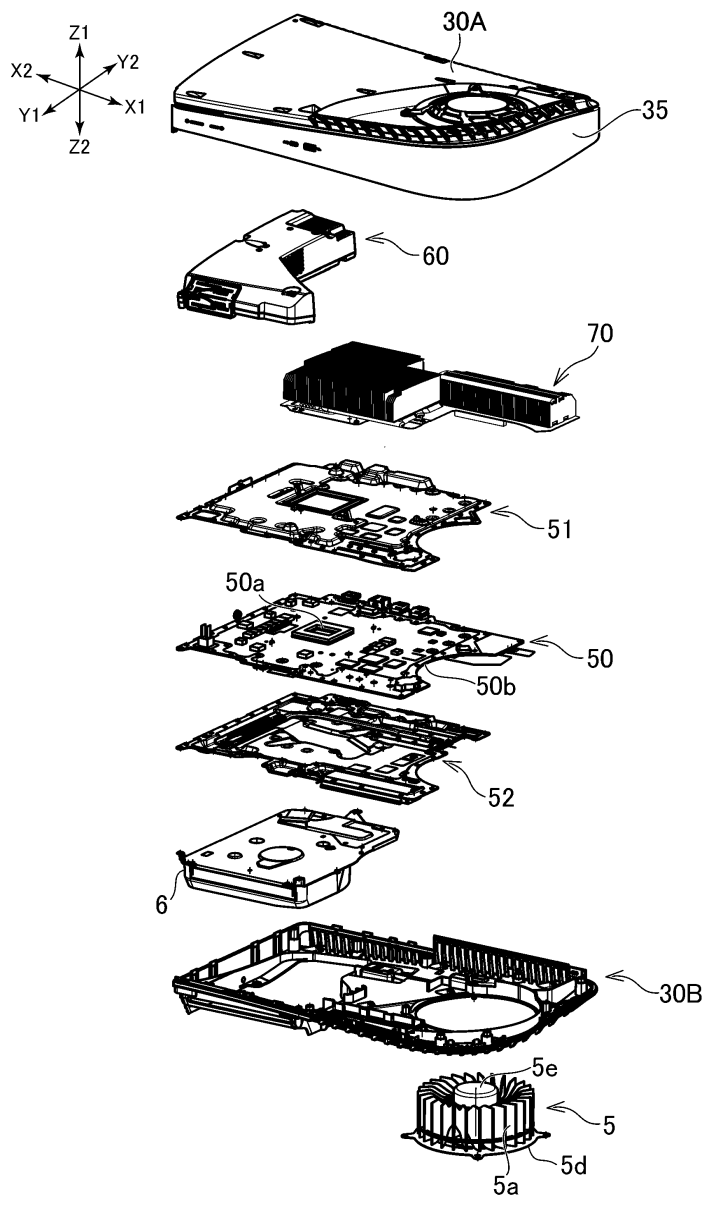
도면2a



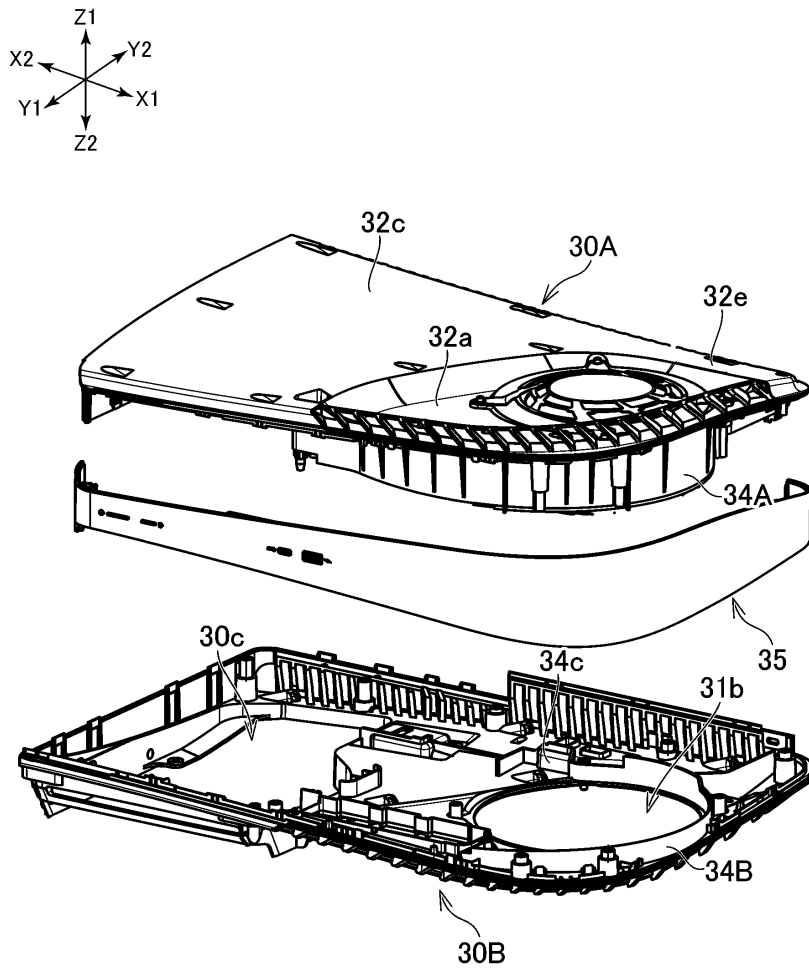
도면2b



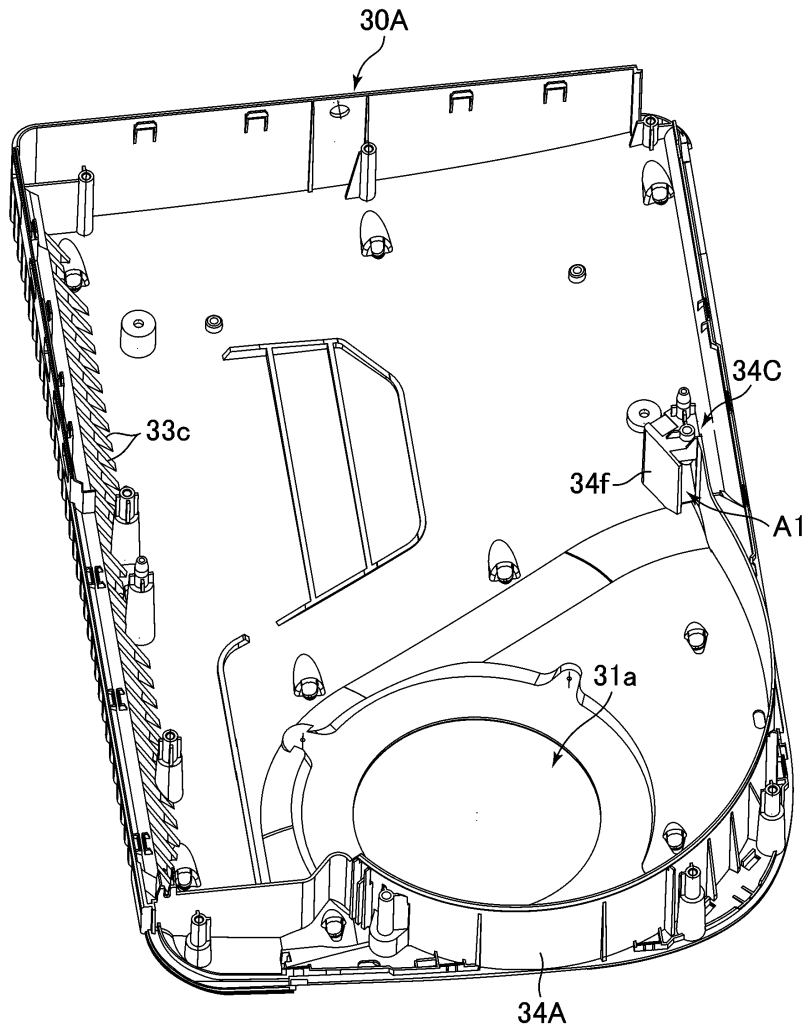
도면3



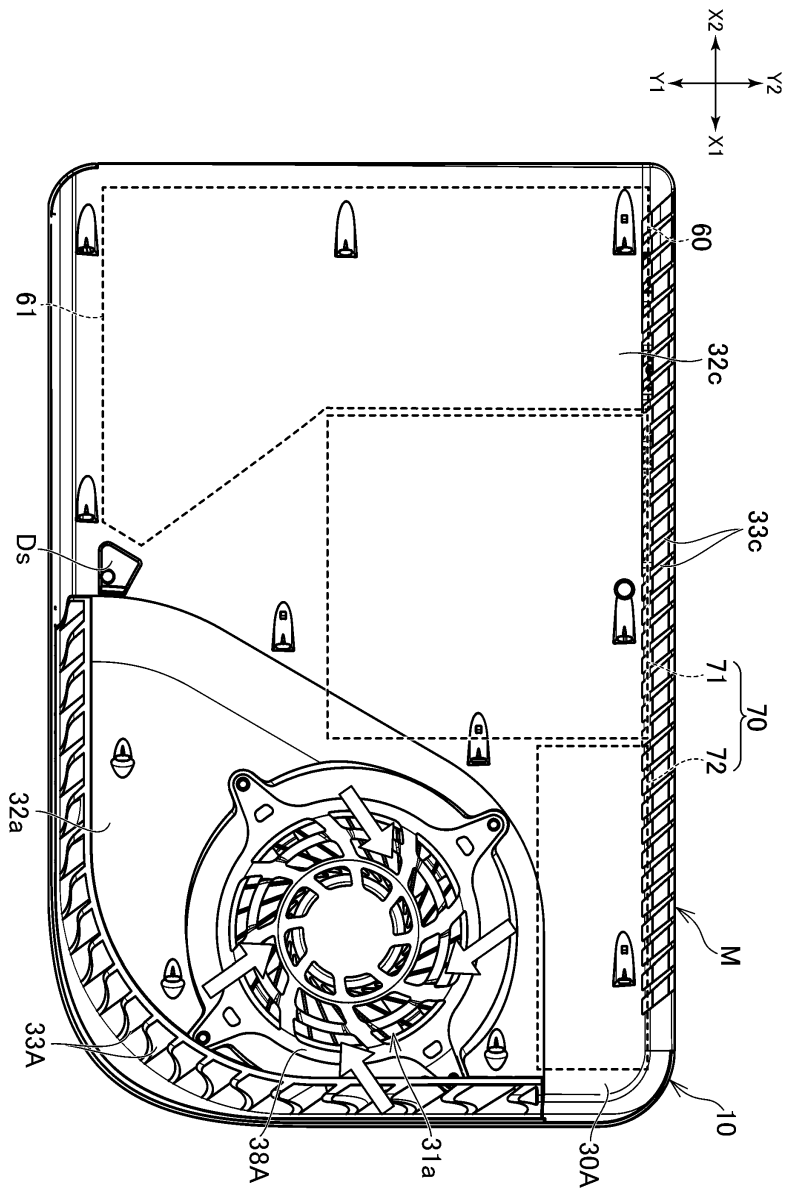
도면4



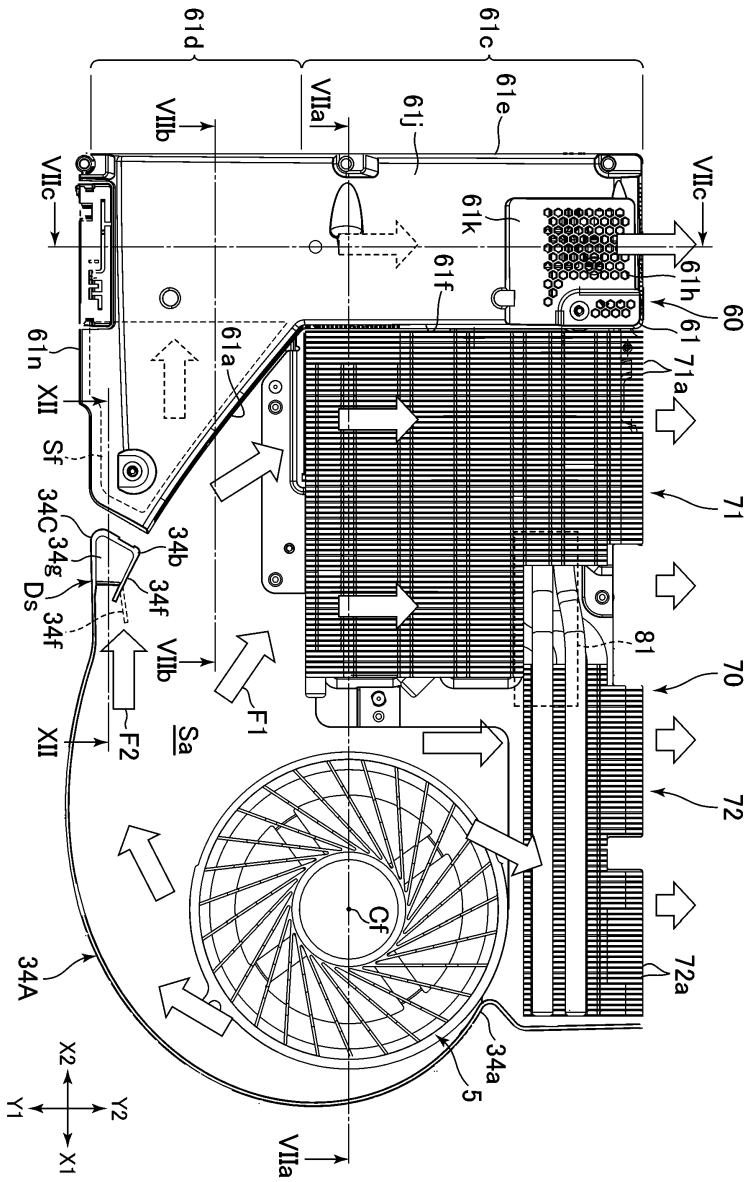
도면5



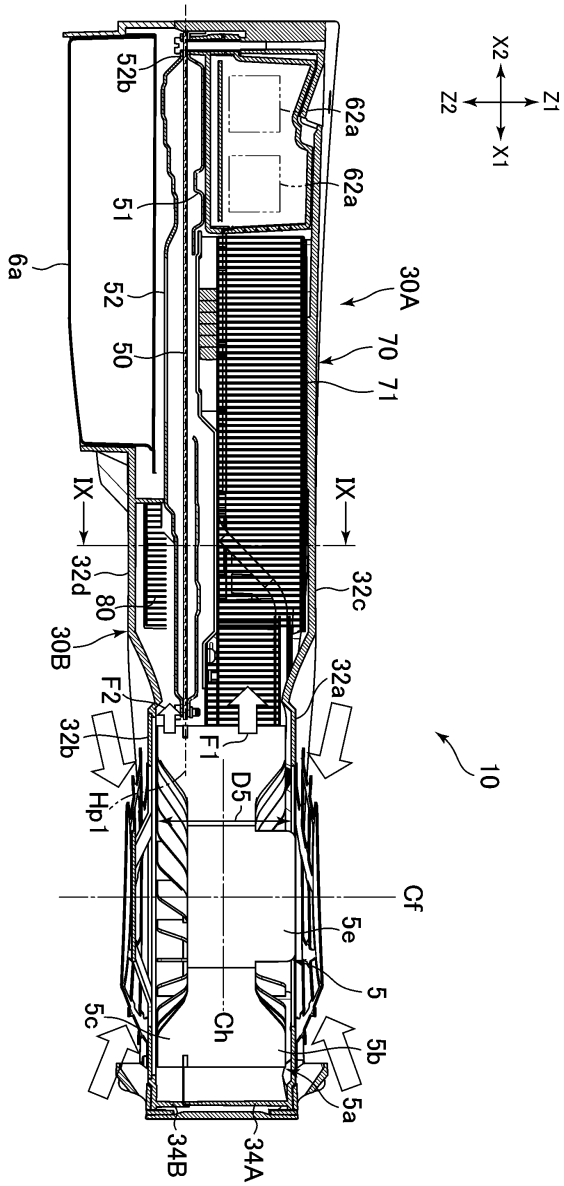
도면6a



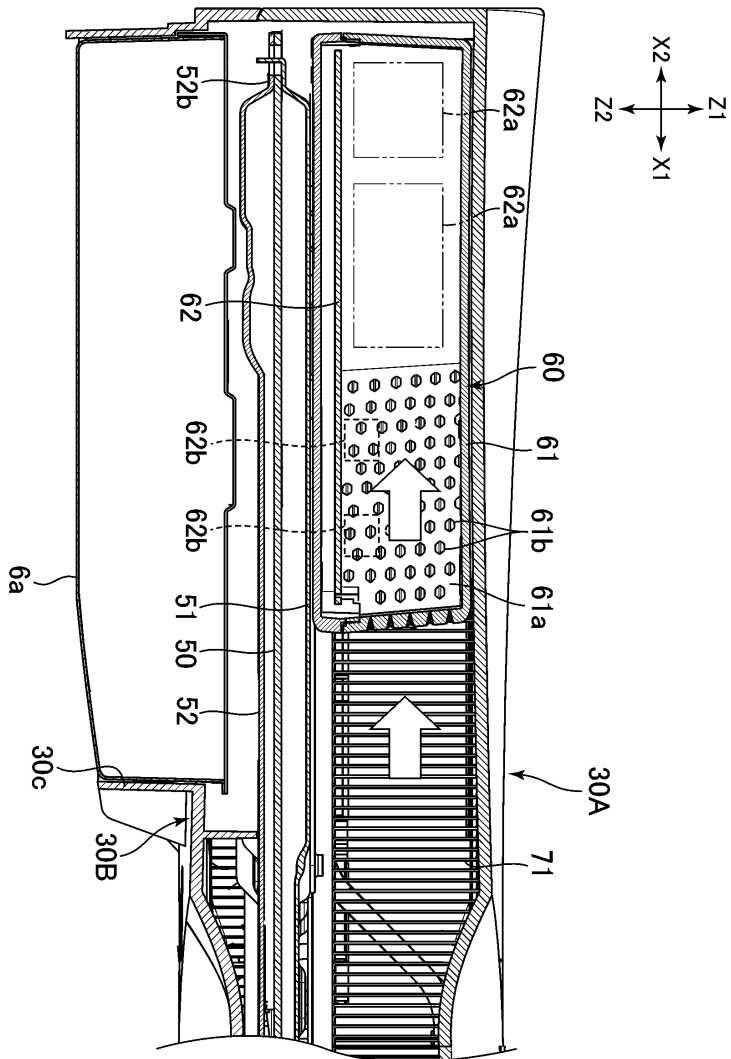
도면6b



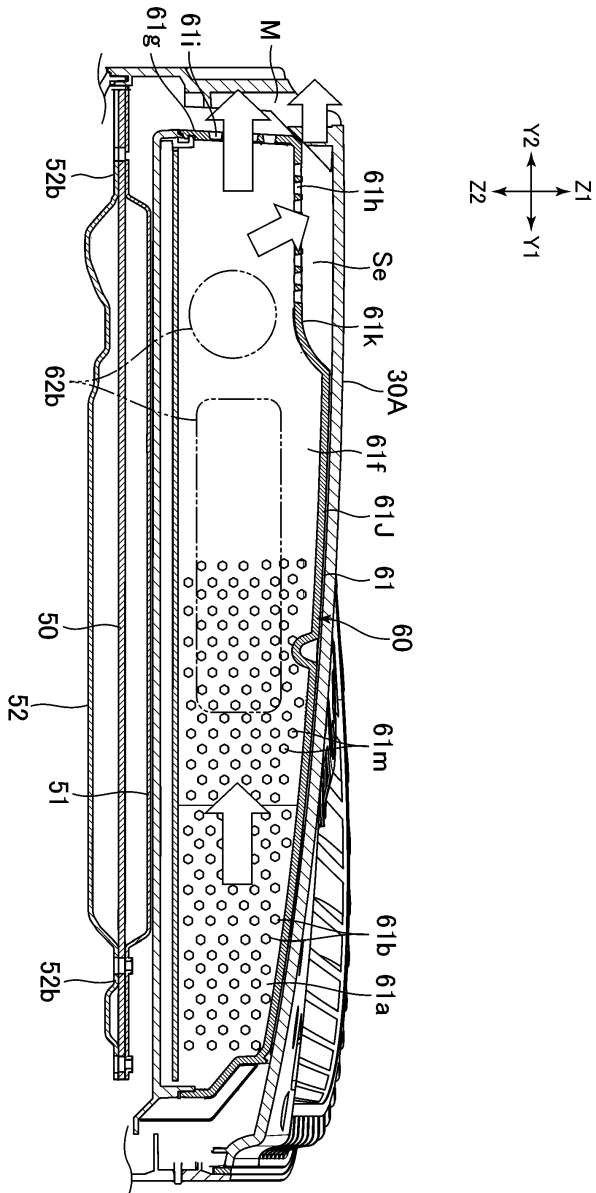
도면7a



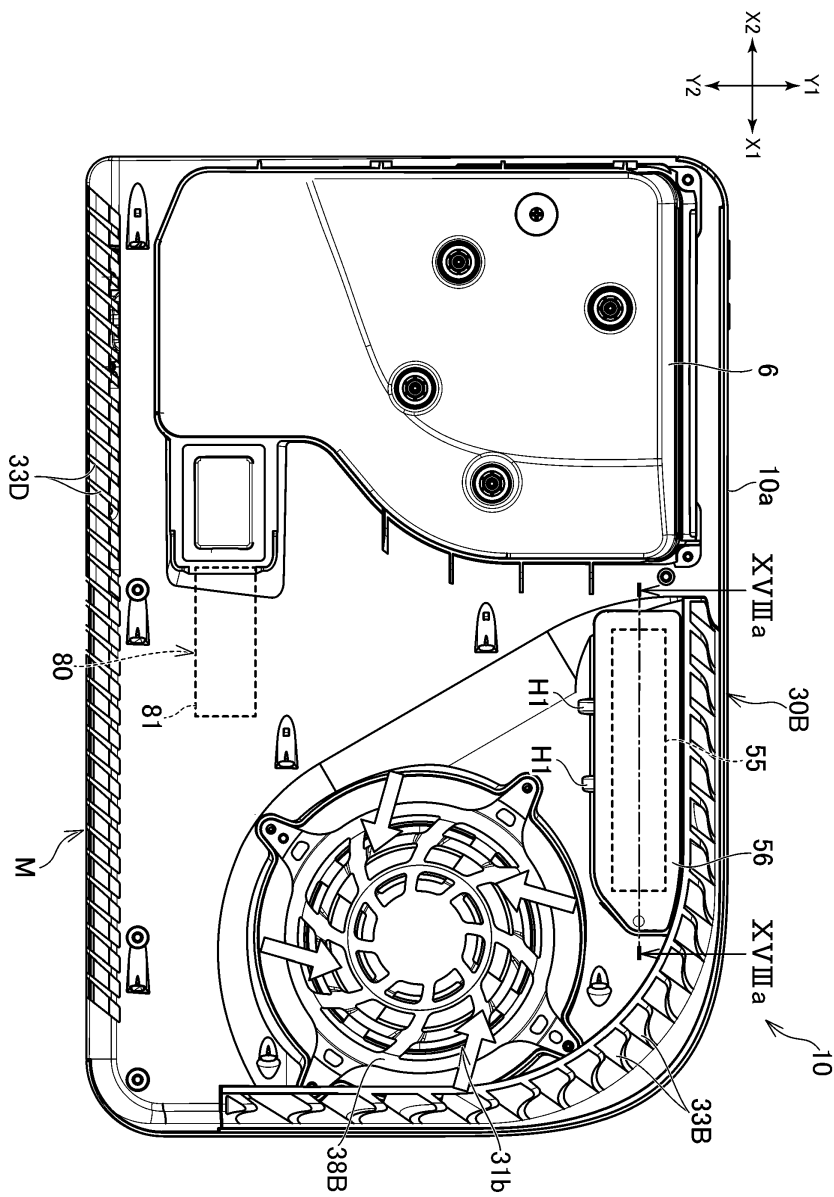
도면7b



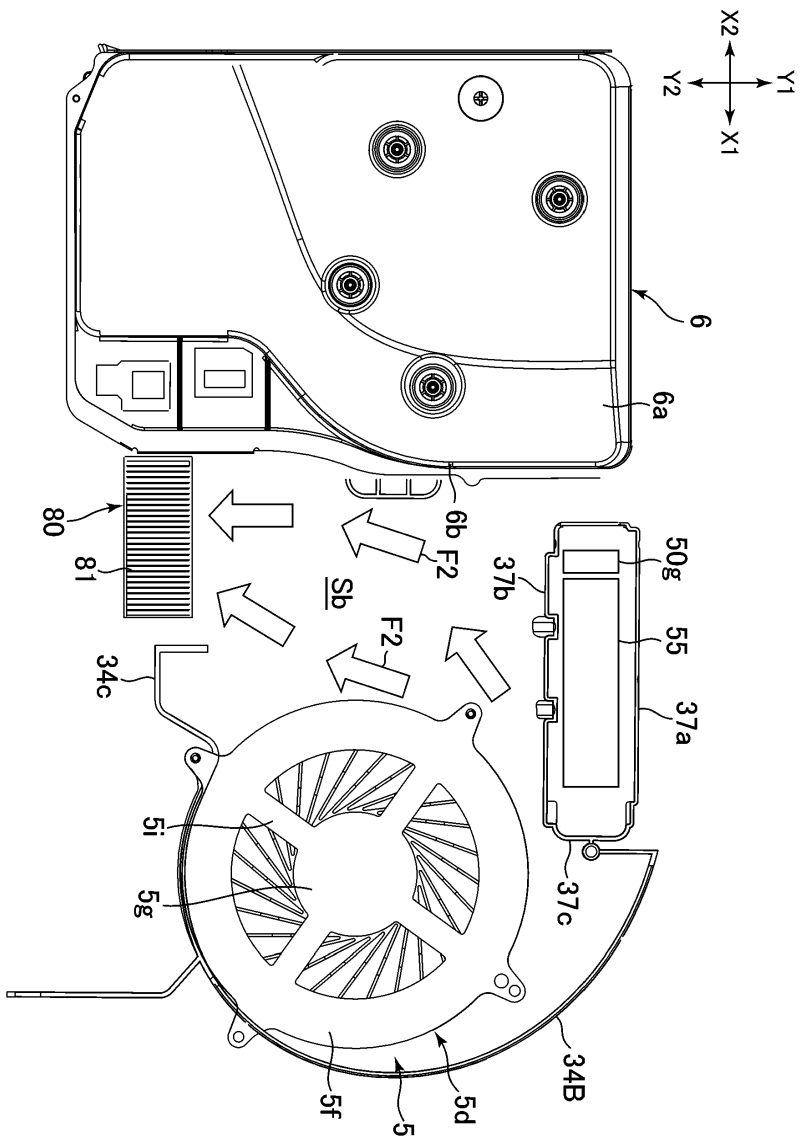
도면7c



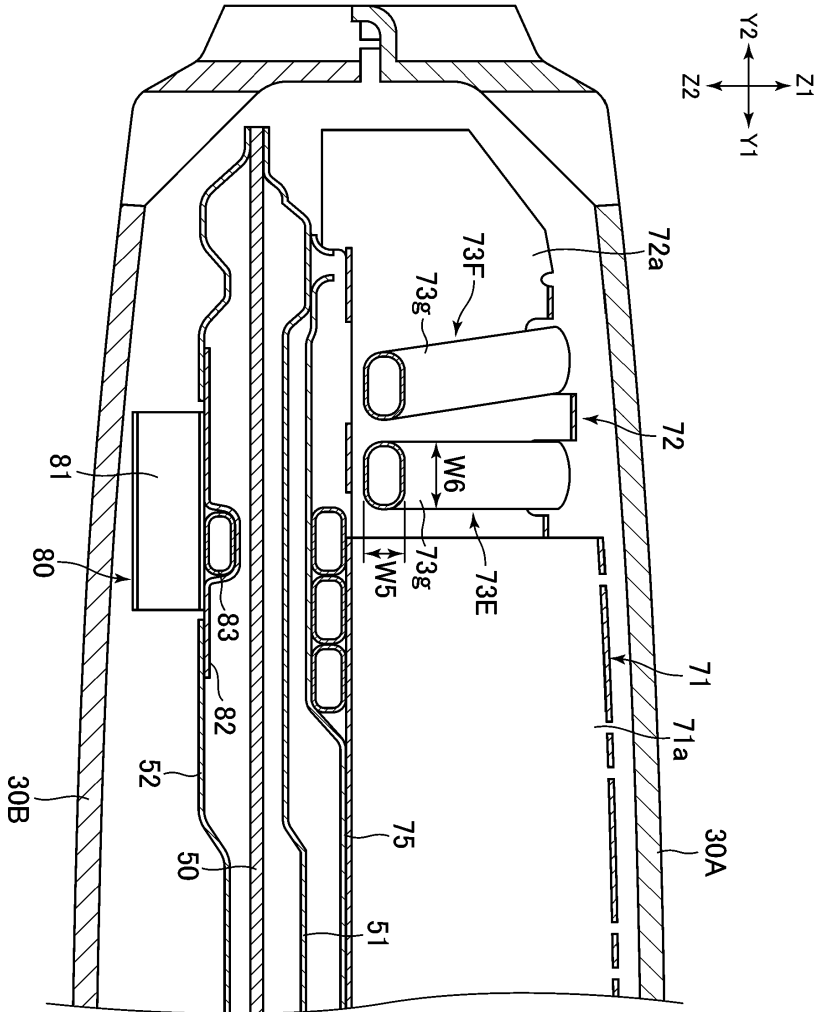
도면8a



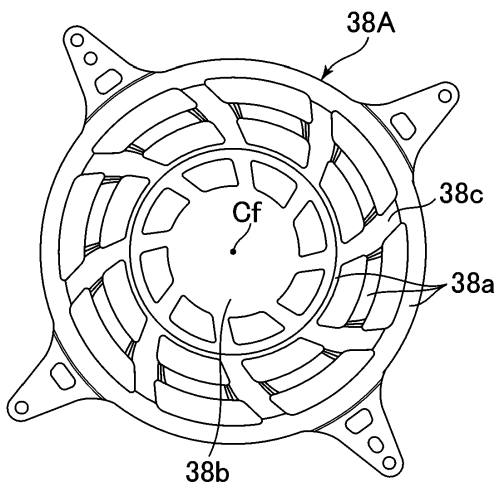
도면8b



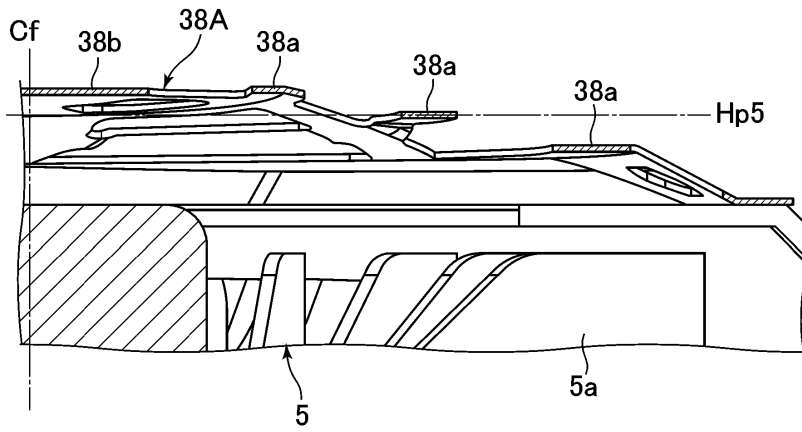
도면9



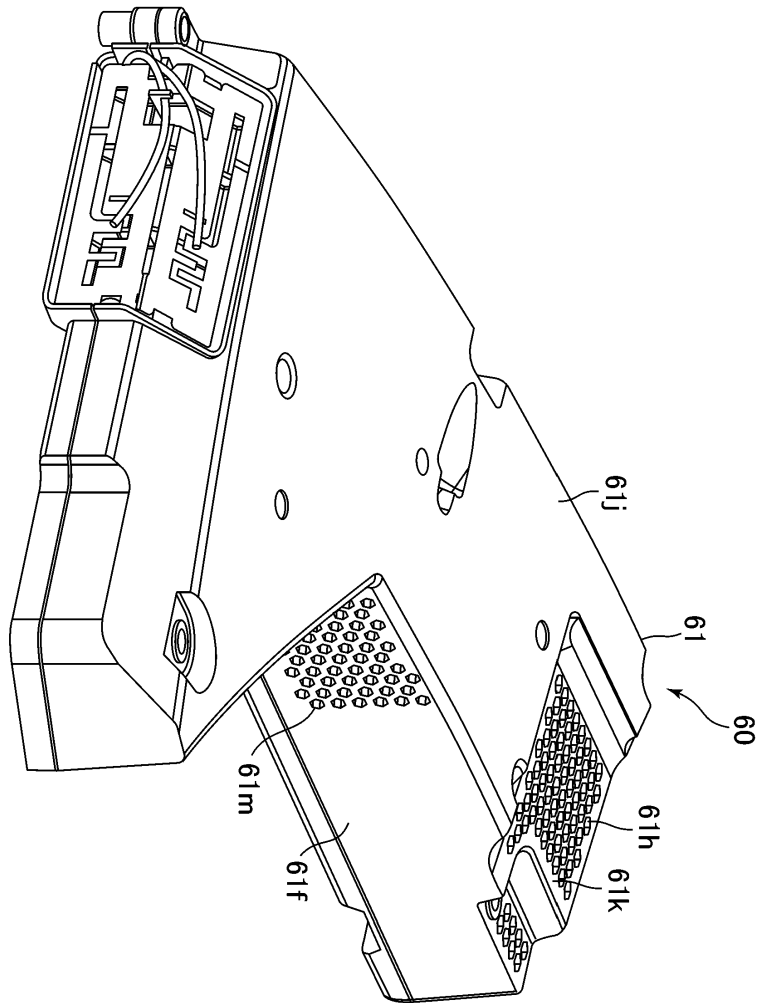
도면10a



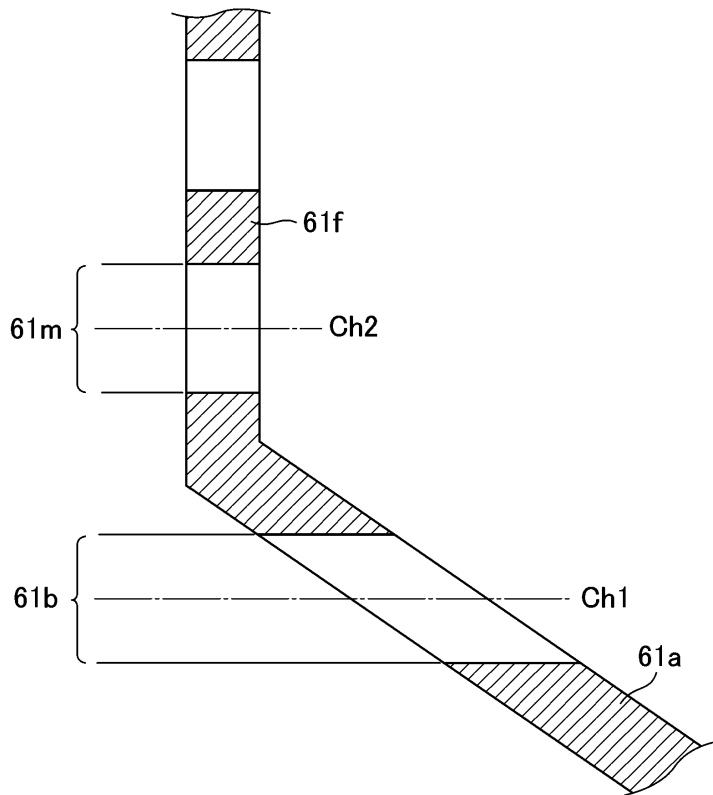
도면10b



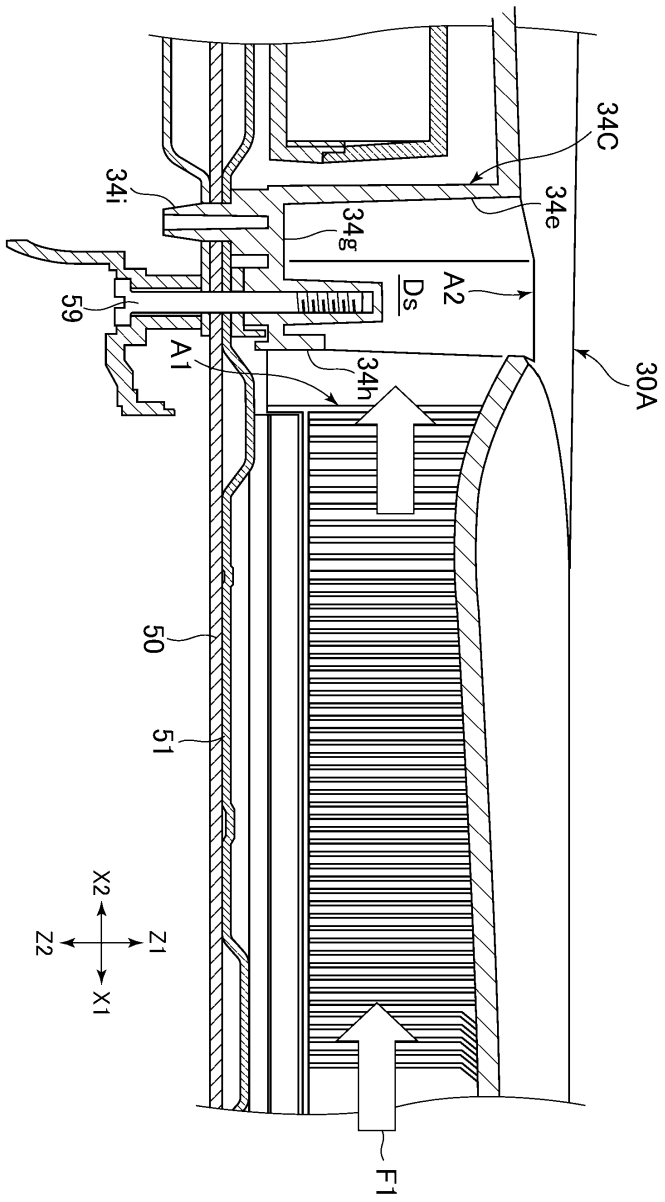
도면11a



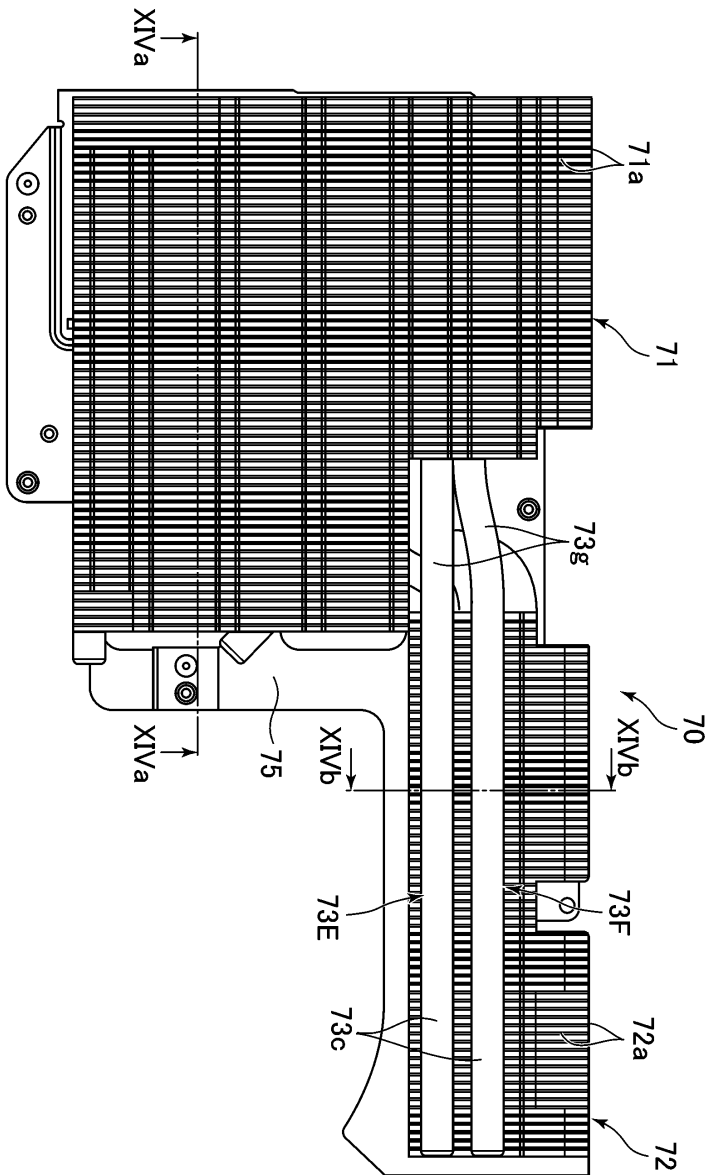
도면11b



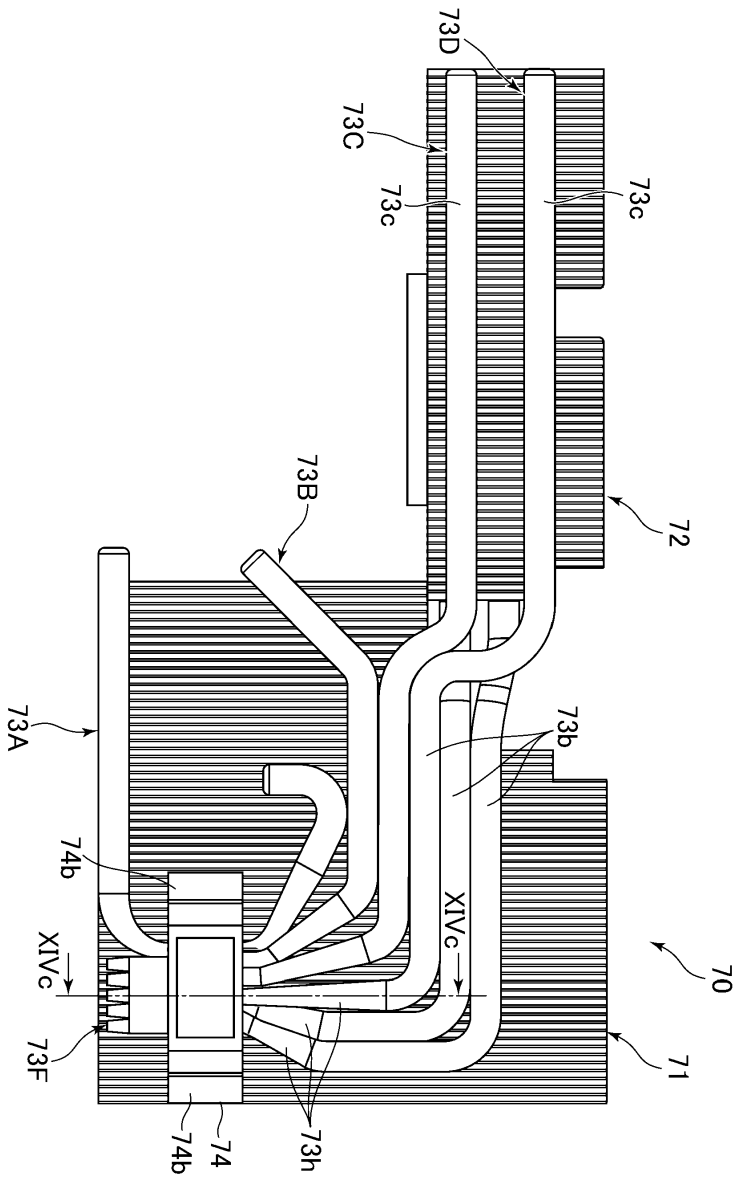
도면12



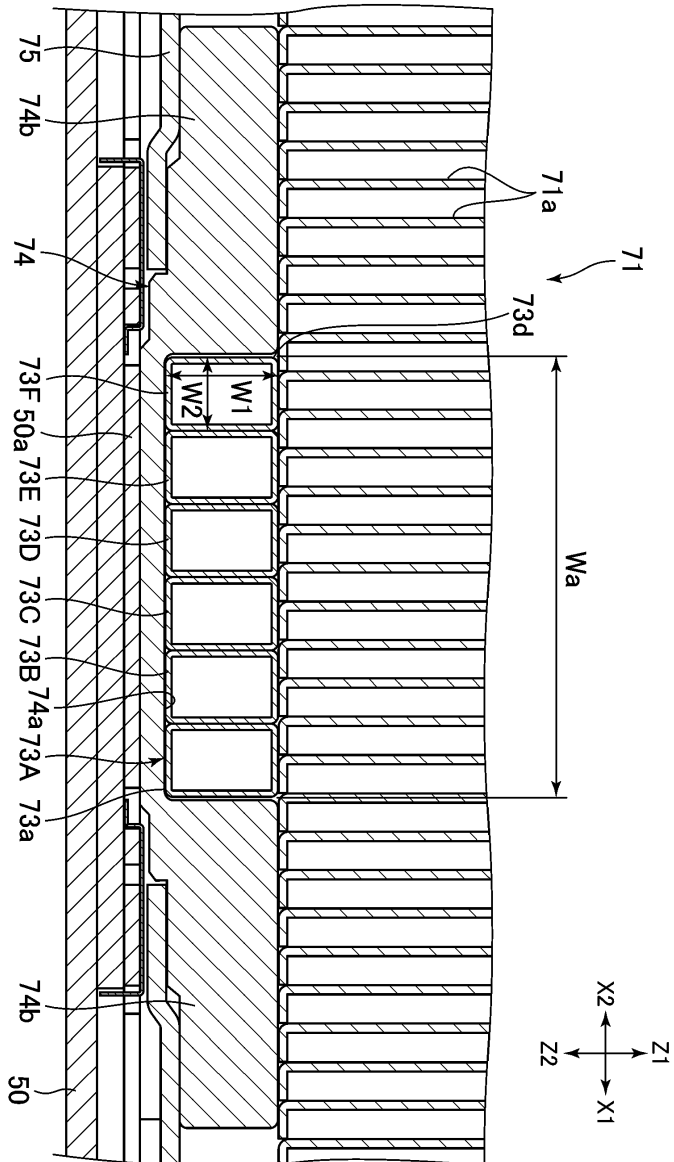
도면13a



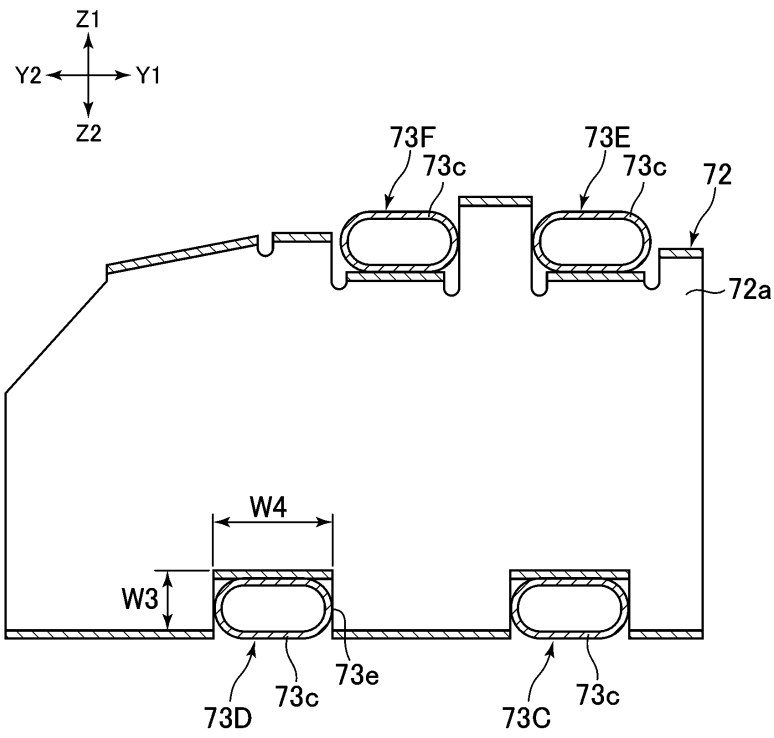
도면13b



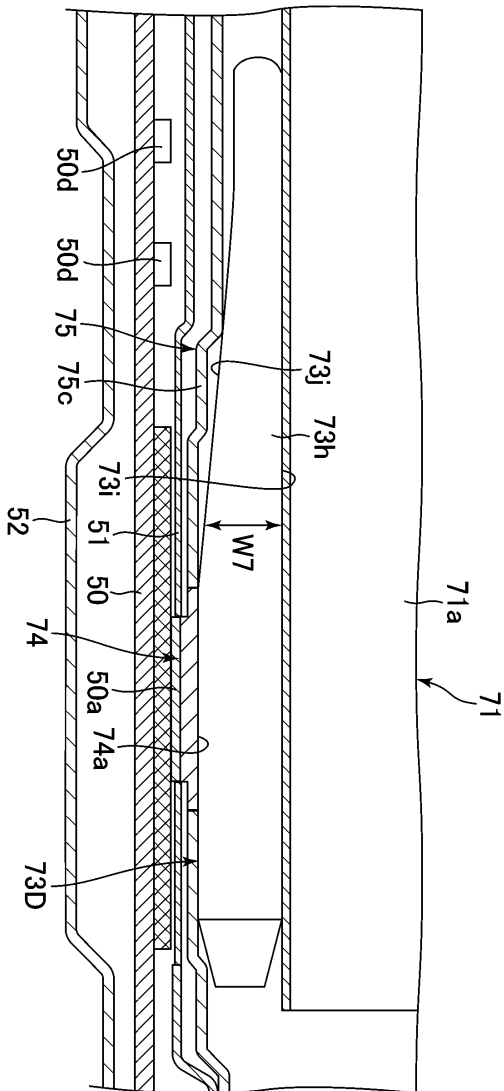
도면14a



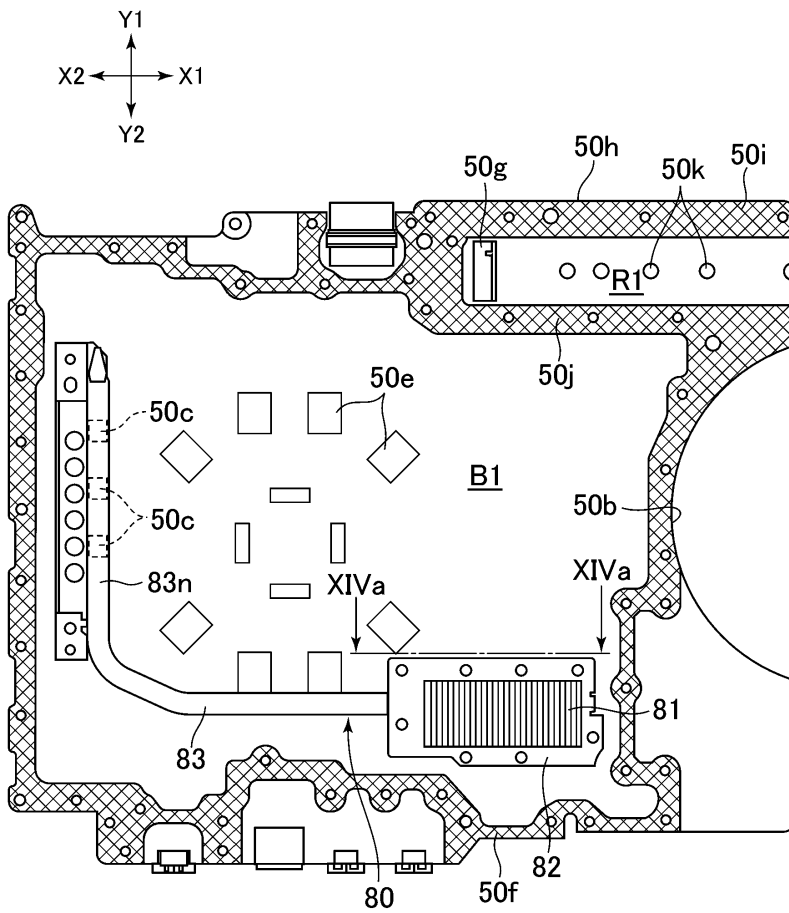
도면14b



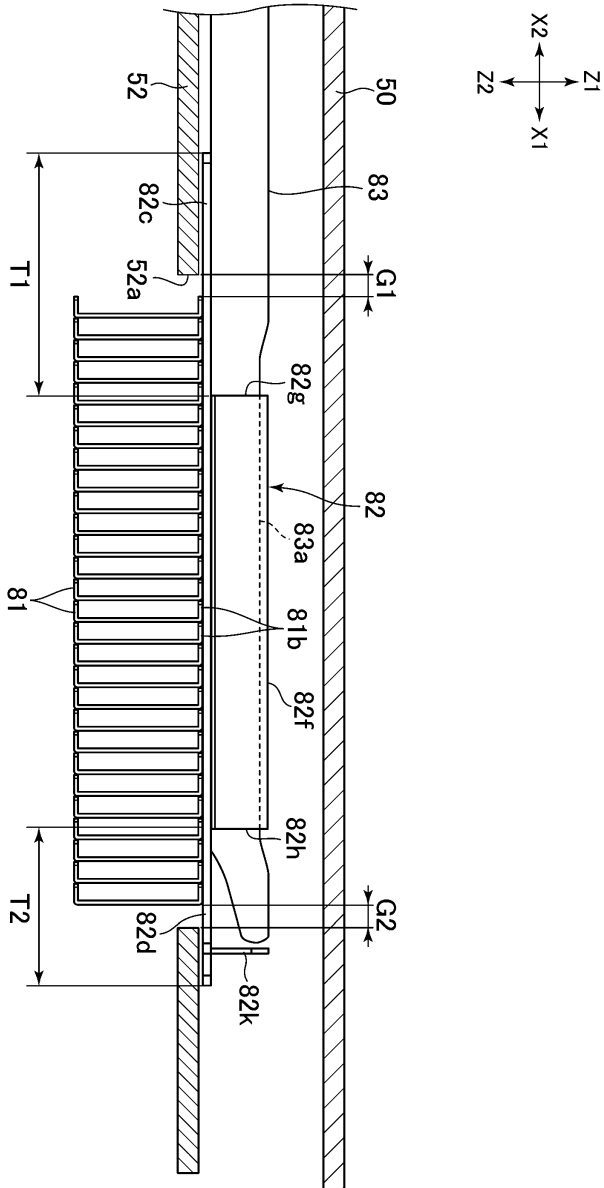
도면14c



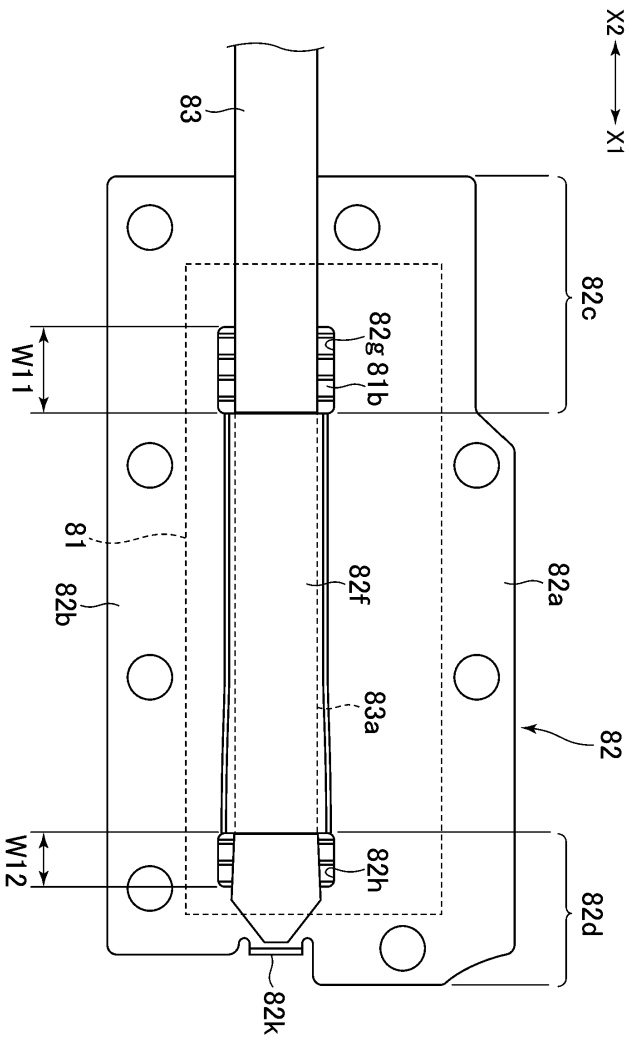
도면15



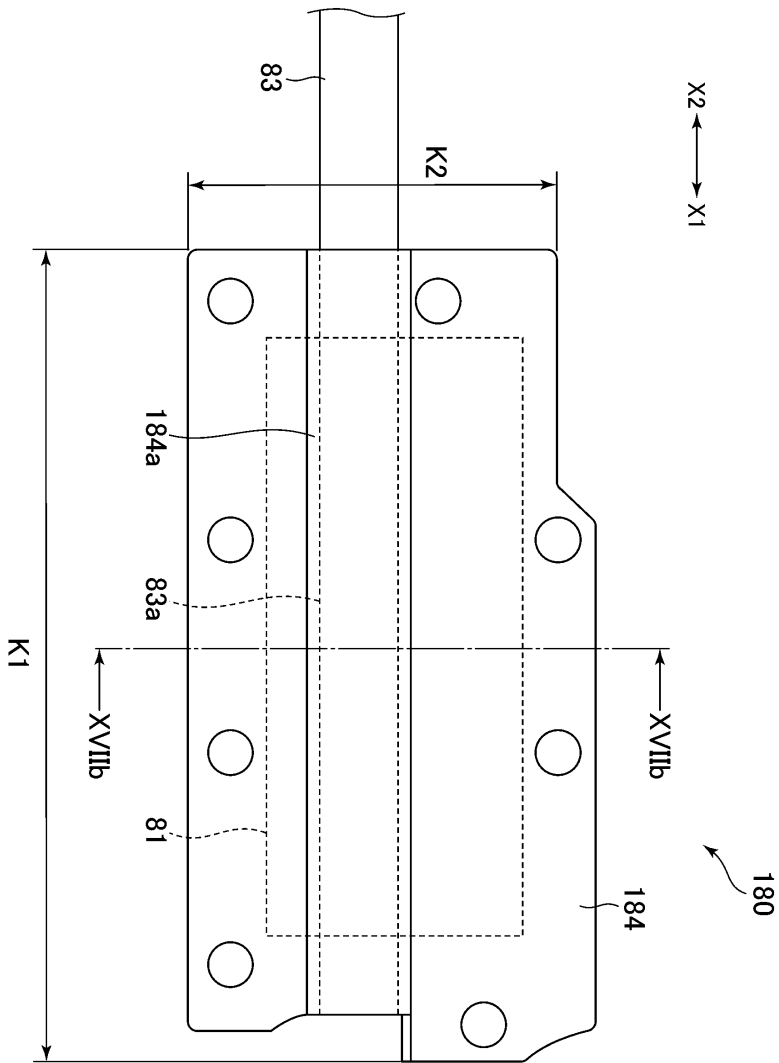
도면16a



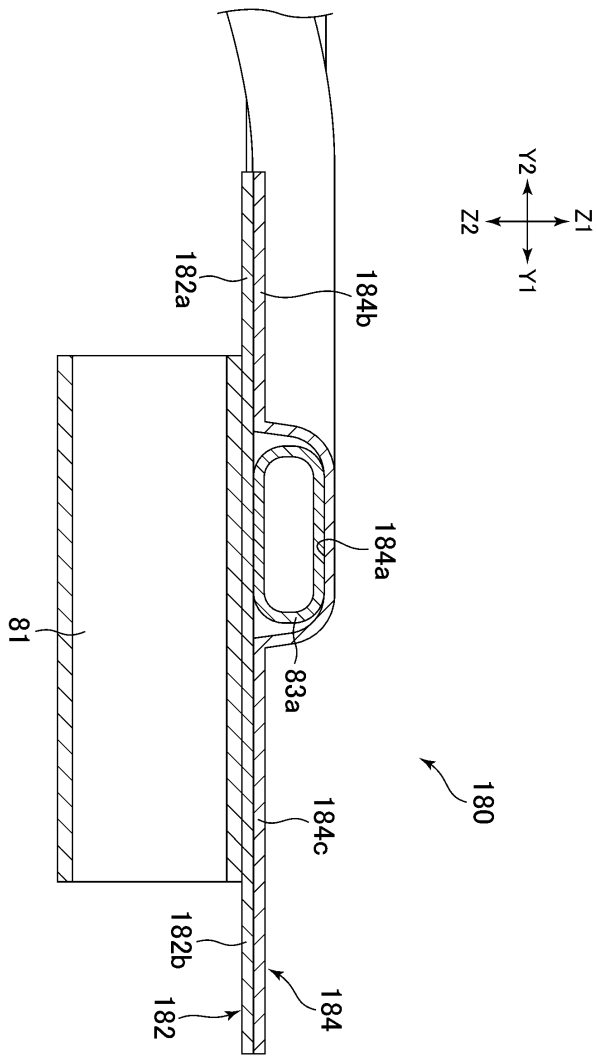
도면16b



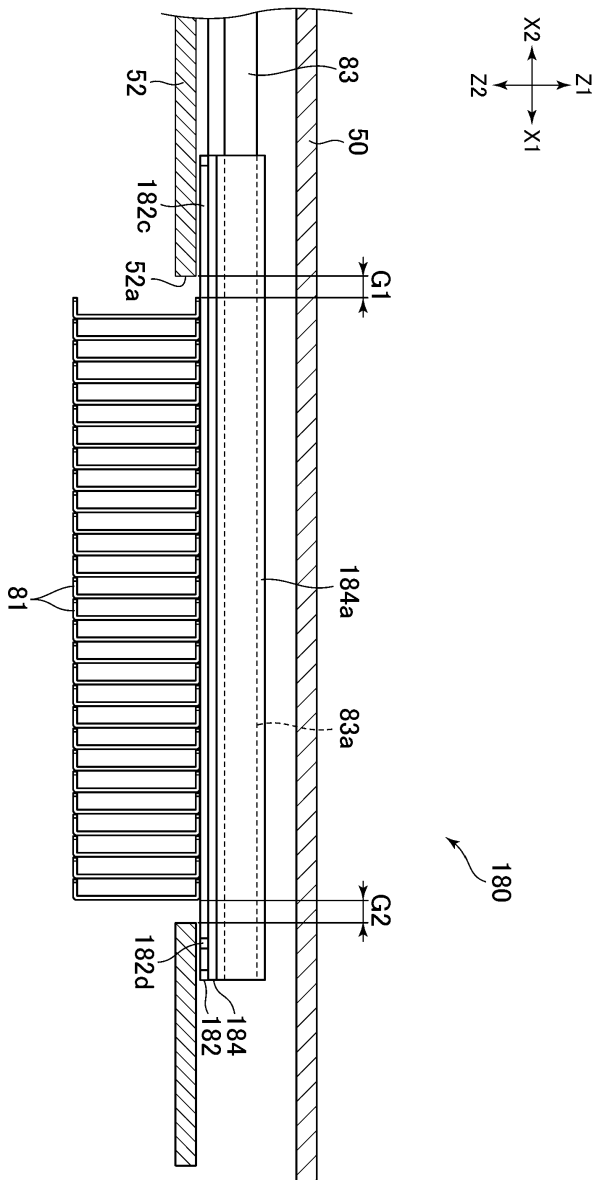
도면17a



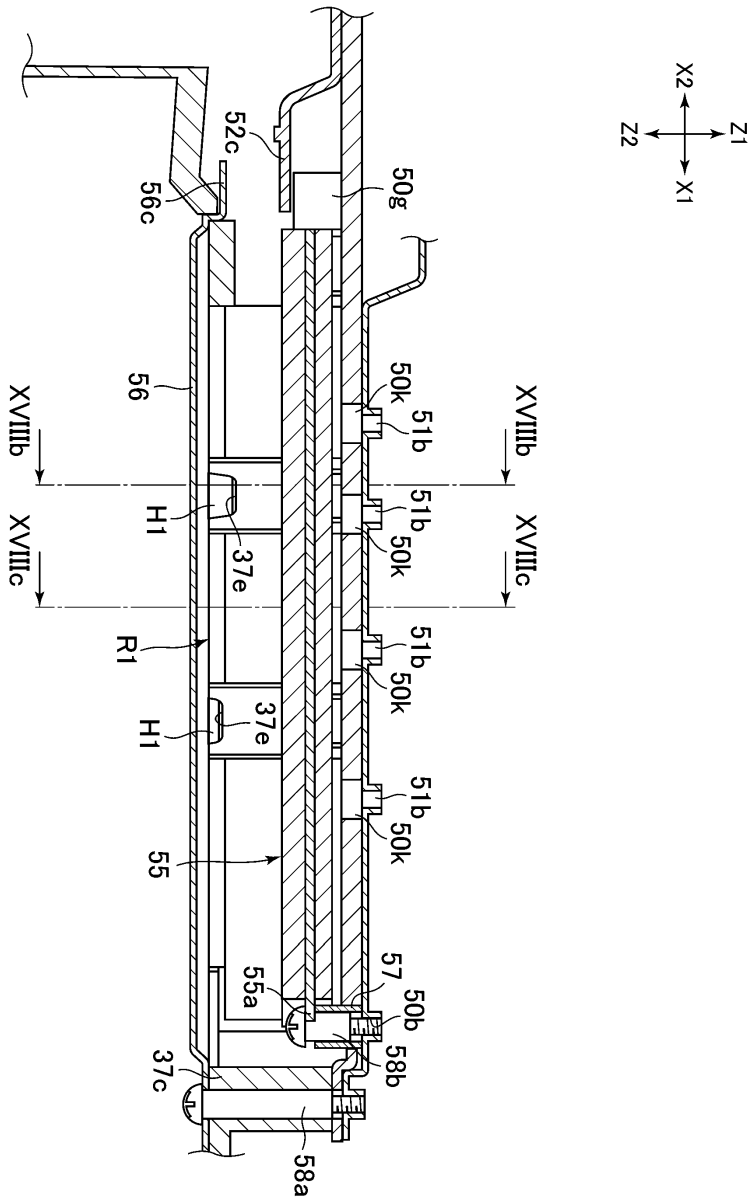
도면17b



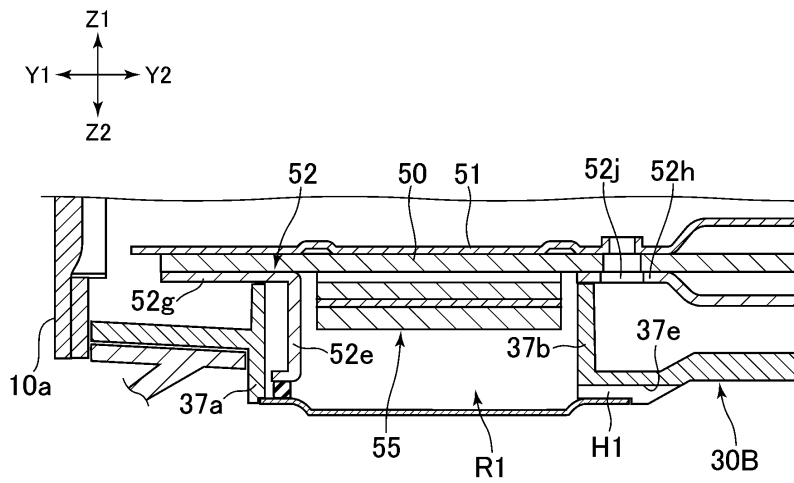
도면17c



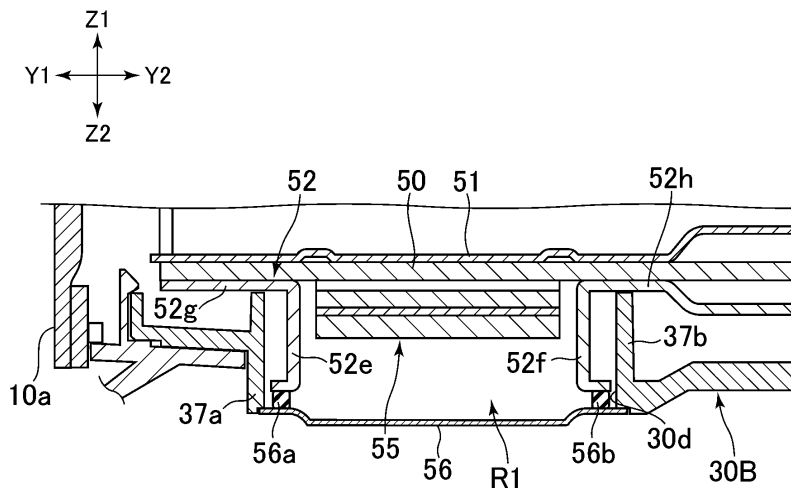
도면18a



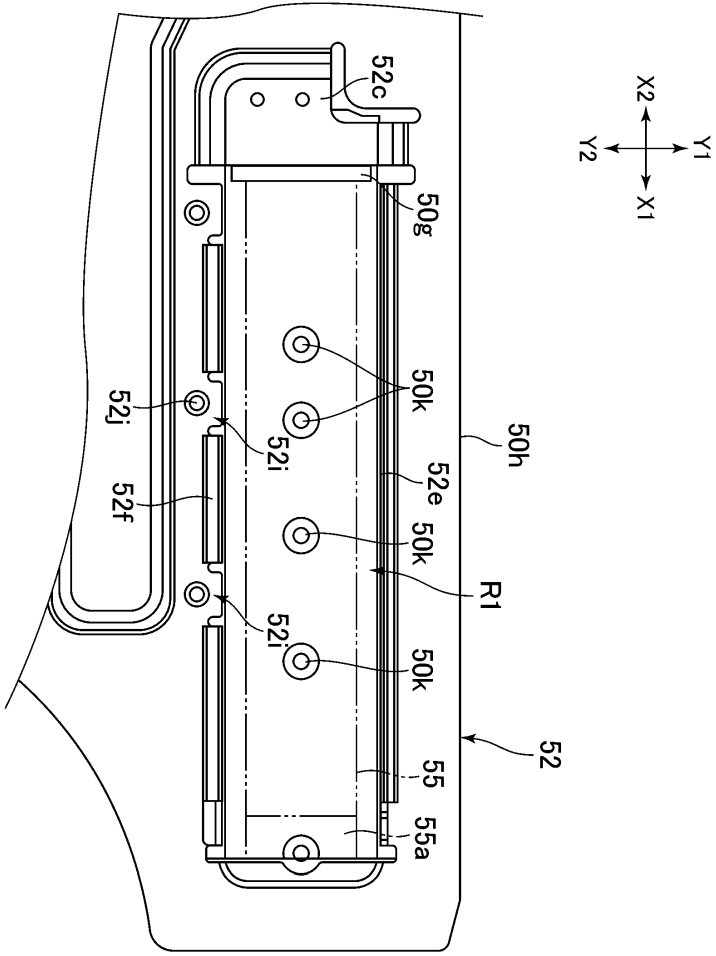
도면18b



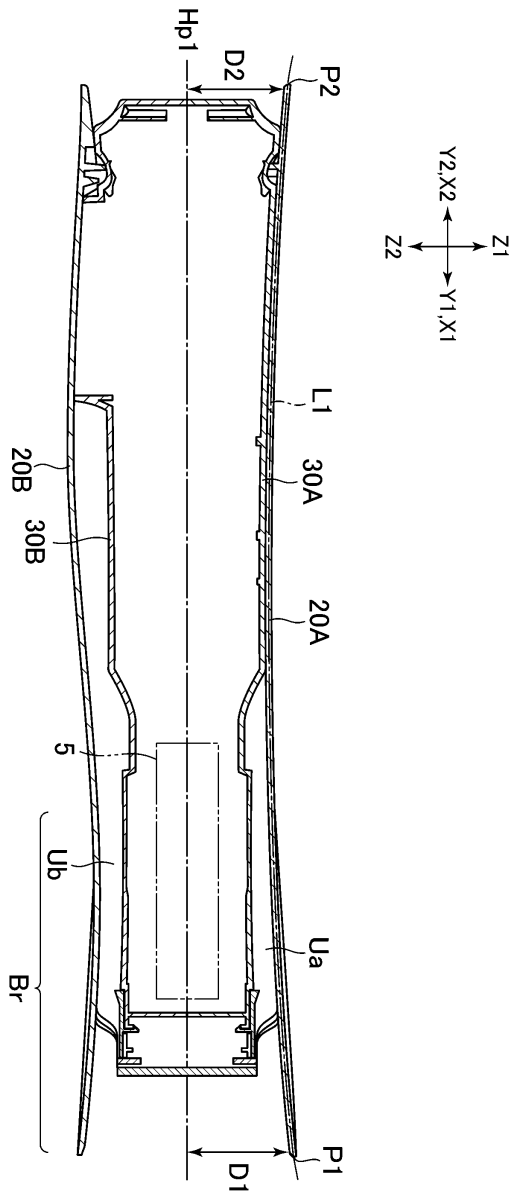
도면18c



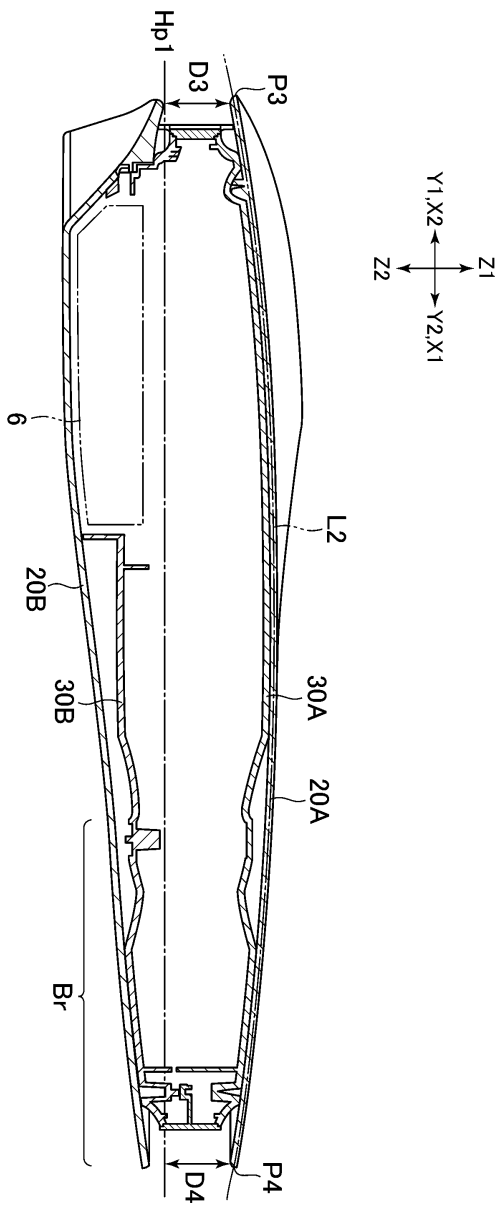
도면19



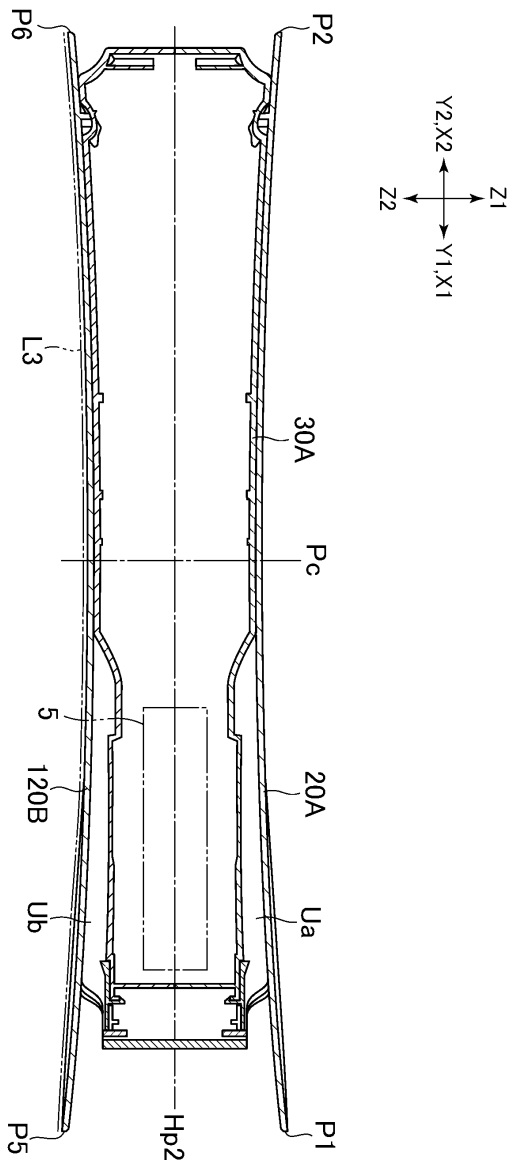
도면20a



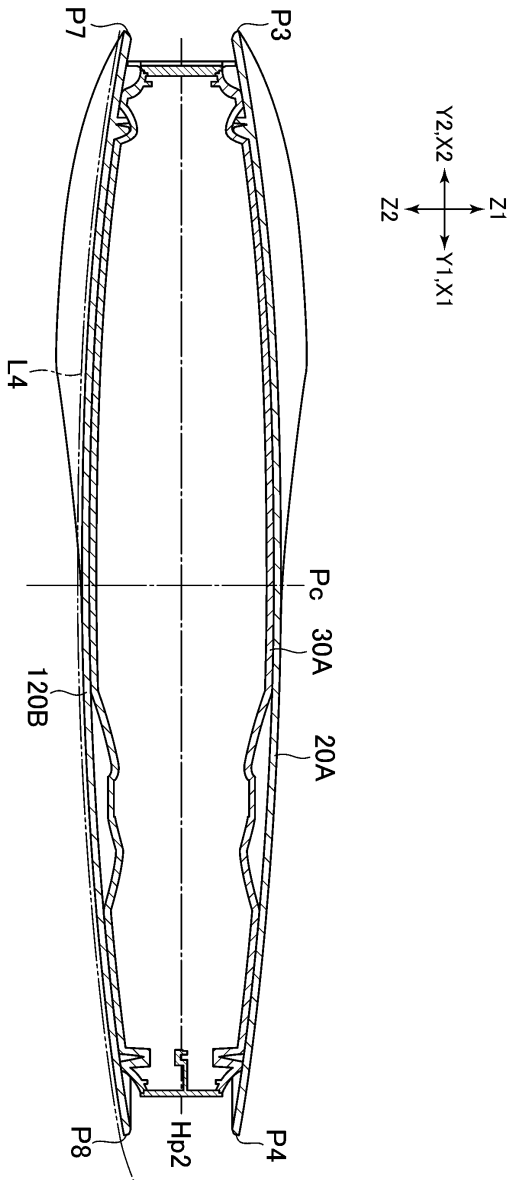
도면20b



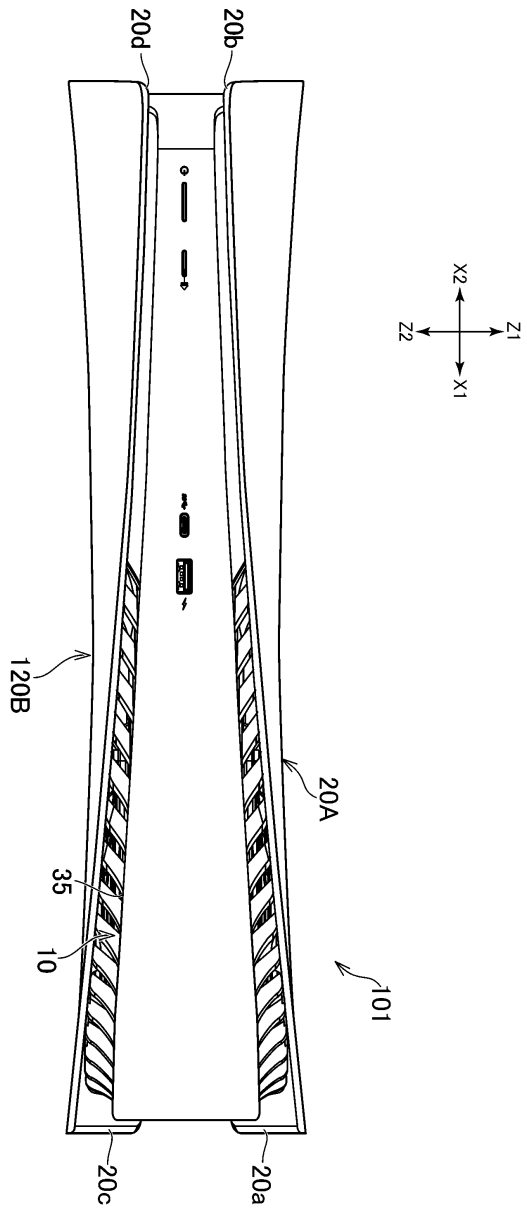
도면21a



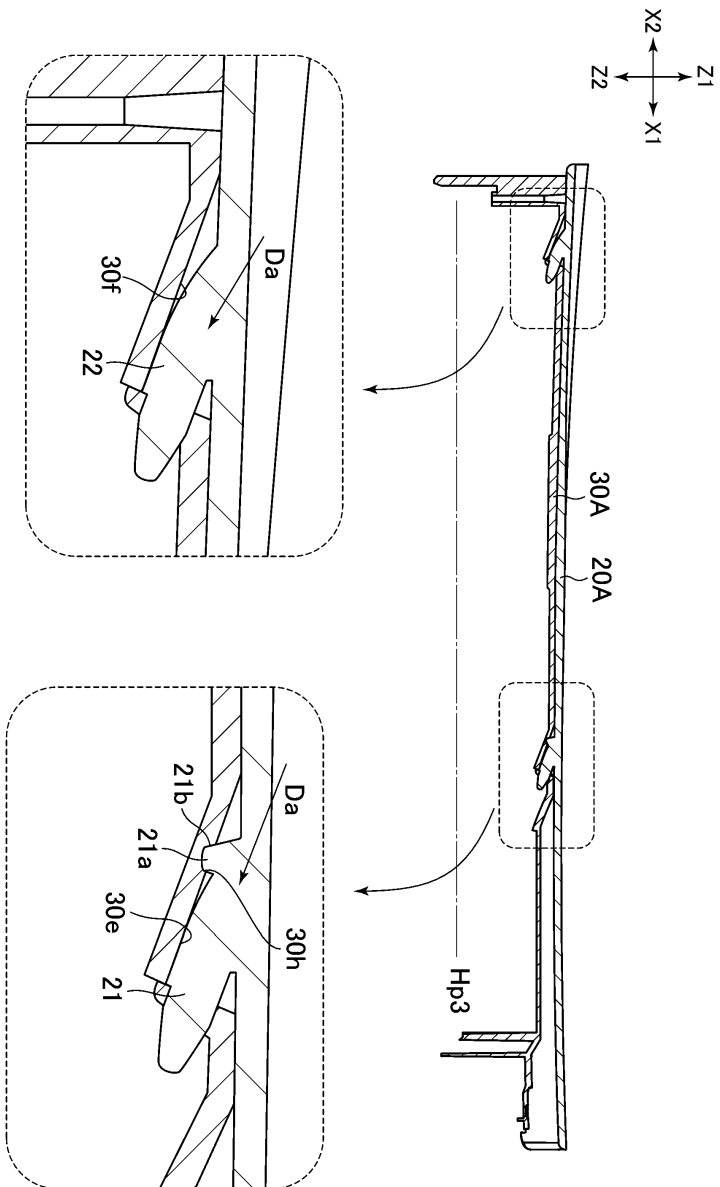
도면21b



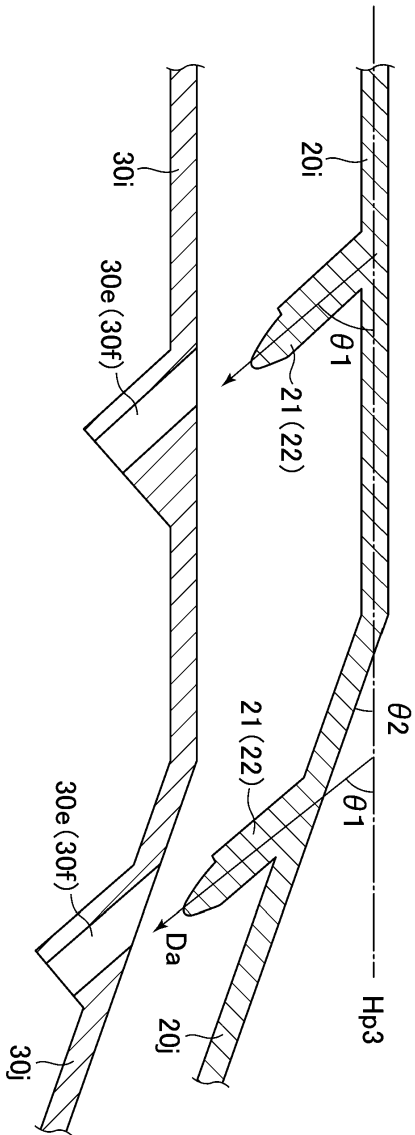
도면21c



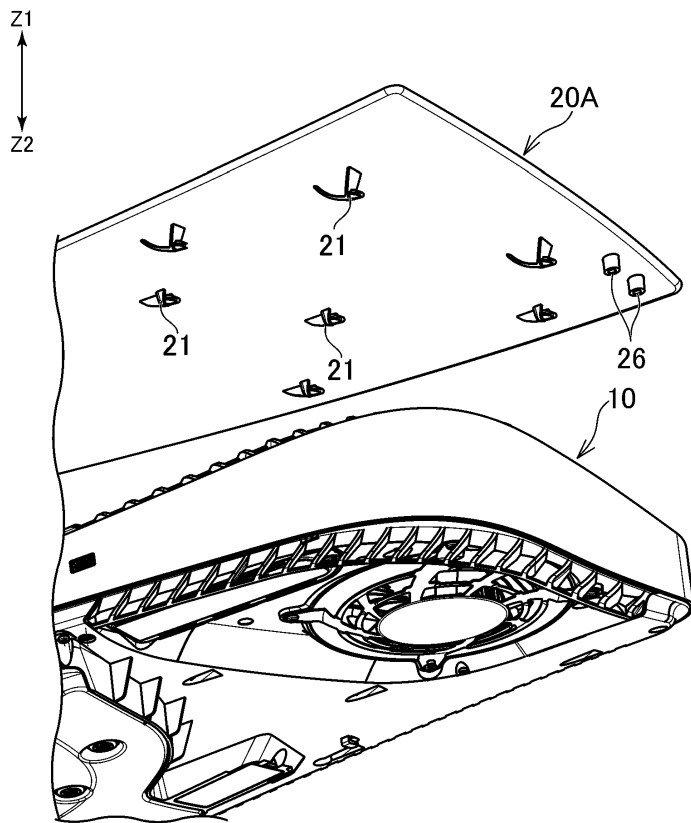
도면22



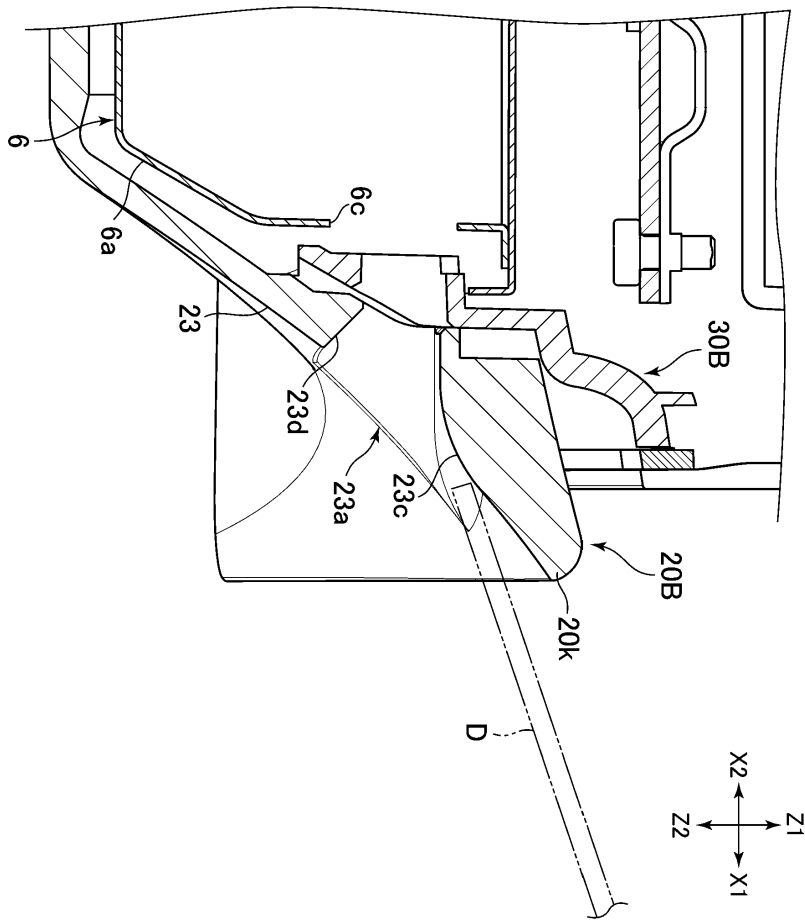
도면23



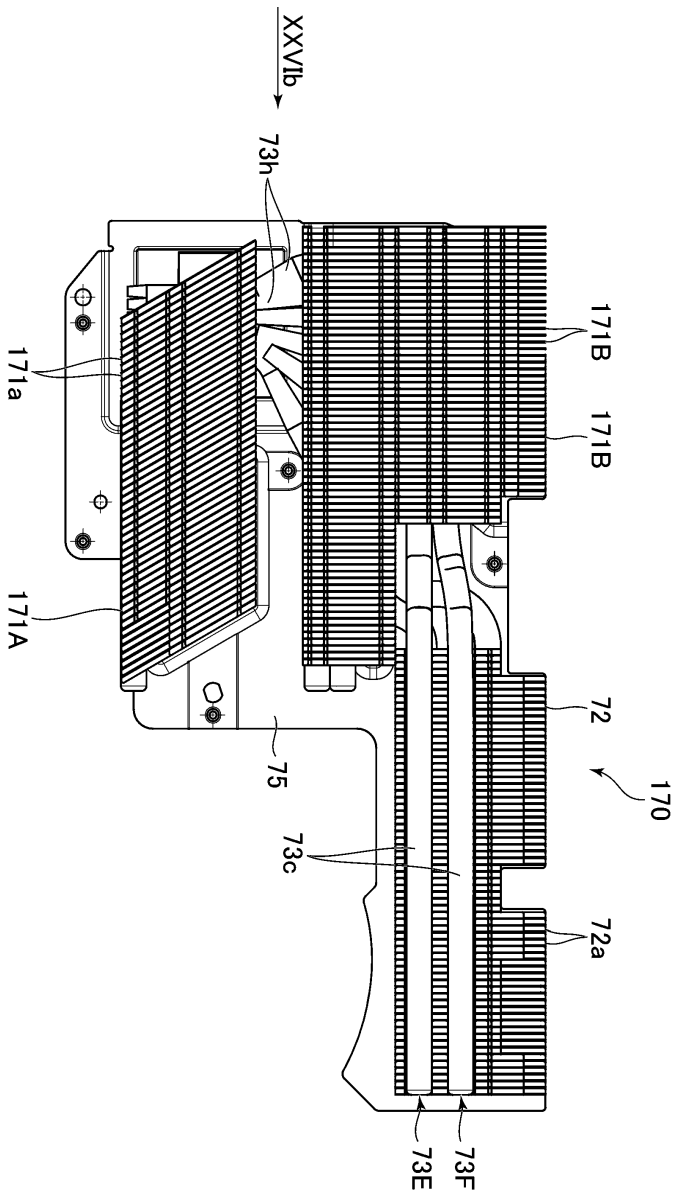
도면24



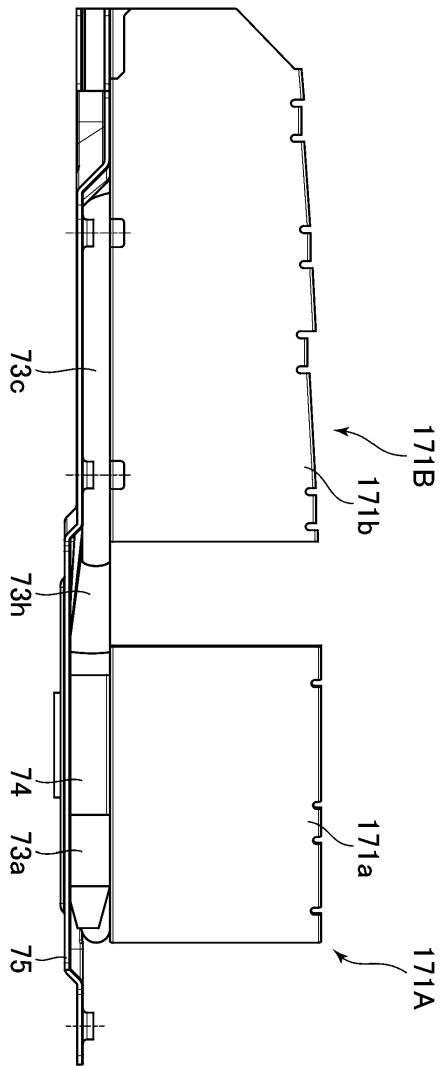
도면25



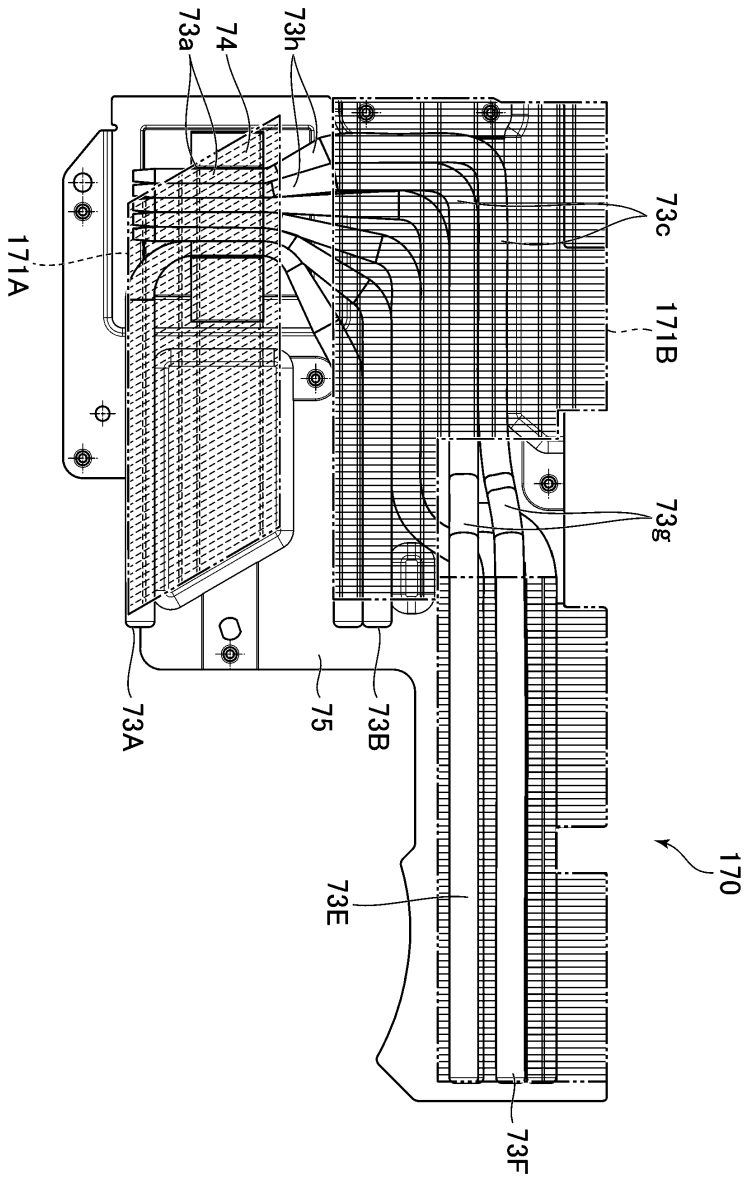
도면26a



도면26b



도면26c



도면27

