(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01J 29/07

(45) 공고일자 2000년06월15일
(11) 등록번호 10-0259703
(24) 등록일자 2000년03월27일

(21) 출원번호	10-1998-0008030	(65) 공개번호	특1998-0080110
(22) 출원일자	1998년03월11일	(43) 공개일자	1998년11월25일
(30) 우선권주장	97-056286 1997년03월11일 일본(JP)		

(73) 특허권자 히다찌 일렉트로닉 디바이시즈 가부시끼가이샤 야스나가 히데아키
일본국 지바켕 모바라시 하야노 3350반지가부시끼가이샤 히다치 세이사꾸쇼 가나이 쓰도무
일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6
(72) 발명자 이토 히로시
일본국 치바켕 모바라시 시모나가요시 460
호소타니 노부히코
일본국 치바켕 모바라시 미도리가오까 3-15-13
이토 마사히로
일본국 치바켕 모바라시 센쪼 2032-50
하기와라 코지
일본국 치바켕 모바라시 시모나가요시 460
(74) 대리인 신중훈, 임옥순

심사관 : 권순근

(54) 개선된 섀도우마스크 구조를 가지는 칼라음극선관

요약

칼라음극선관은 다수의 전자빔통과구멍이 있는 곡면형상의 유공부와, 유공부주위에 있어서 이 유공부와 연하는 곡면형상의 무공부와 상기 곡면형상의 무공부의 주변에서 뒤로 굴곡된 스커트부를 가지는 일반적으로 직사각형의 섀도우마스크와, 상기 스커트부분을 스팟용접하여 상기 섀도우마스크를 현가하는 일반적으로 직사각형의 서포트프레임을, 그 패널부내에, 구비한다.

본 발명에 의하면, 상기 스커트부에 상기 스커트부의 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 슬릿과 상기 스커트부의 상기 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 요철이 형성되고, 슬릿과 요철은 스커트부의 주변부둘레에 병렬형성된다.

대표도

도2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 섀도우마스크형 칼라음극선관의 실시예의 개략적 구성을 도시한 단면도

도 2A~2D는 도 1에 도시한 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크의 제 1실시예를 도시한 각각의 구성도로서, 도 2A는 그 상면도, 도 2B는 그 장변측면도, 도 2C는 그 단변측면도, 도 2D는 그 스커트부의 일부확대사시도

도 3A~3C는 도 1에 도시한 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크의 제 2실시예를 도시한 각각의 구성도로서, 도 3A는 그 상면도, 도 3B는 그 장변측면도, 도 3C는 그 단변측면도

도 4A~4C는 종래의 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크의 실시예를 도시한 각각의 구성도로서, 도 4A는 그 상면도, 도 4B는 스커트부의 용접지점근처 영역의 일부확대측면도, 도 4C는 무공부로부터 스커트부로 뻗는 영역의 단면도

도 5는 본 발명을 설명하기 위한, 슬릿만을 구비한 섀도우마스크와, 슬릿과 지면요철을 모두 구비한 섀도우마스크에 있어서 컬의 양과 슬릿깊이사이의 관계를 도시한 그래프

도 6A~6D는 제 1실시예의 변형예를 도시한 도로서, 도 6A는 그 상면도, 도 6B는 그 장변측면도, 도 6C는 그 단변측면도, 도 6D는 그 스커트부의 일부확대사시도

도 7A~7C는 제 2실시예의 변형예를 도시한 도로서, 도 7A는 그 상면도, 도 7B는 그 장변측면도, 도 7C는

그 단변측면도

도 8은 도 6A~6D에 도시한 변형예나 도 7A~7C에 도시한 변형예에 의한 섀도우마스크를 사용한 본 발명에 의한 칼라음극선관의 단면도

도 9A, 9B는 각각 본 발명에 의한 섀도우마스크의 스커트부에 형성되는 요철의 다른 2개의 실시예를 도시한 스커트부의 일부확대사시도

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1: 패널부 1A: 페이스플레이트

2: 넥부 3: 퍼넬부

4: 형광막 5, 41: 섀도우마스크

5U, 42: 유공부 5N, 43: 무공부

5S, 44: 스커트부 6: 서포트프레임

7: 내부자기실드 8: 편향요크

9: 전자총 10: 칼라순도보정용 자석

11: 스태틱빔 컨버젼스조정용 4극자석

12: 스태틱빔 컨버젼스조정용 6극자석

13: 전자빔 $14 \sim 14_{12}$, $15_1 \sim 15_8$: 슬릿

$16_1 \sim 16_{14}$, $17_1 \sim 17_{10}$: 요철

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 섀도우마스크형 칼라음극선관에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 섀도우마스크의 프레스정형시 그 스커트부(skirt portion)에 발생하는 컬(curl)을 감소시킴으로써 섀도우마스크의 곡면왜곡이나 강도열화가 없는 상태로 칼라음극선관내에 장착할 수 있는 새도우마스크를 구비한 섀도우마스크형 칼라음극선관에 관한 것이다.

일반적으로, 섀도우마스크형 칼라음극선관의 조립에 있어서는, 프레스정형에 의해 형성된 섀도우마스크의 스커트부를 서포트프레임(support frame)내에 끼워맞추고, 스팟용접하여 섀도우마스크를 서포트프레임에 고착한 후, 이 서포트프레임을 칼라음극선관의 패널부내에, 섀도우마스크가 패널부의 페이스플레이트의 내면에 형성된 형광막과 간격을 두고 인접하여 위치하도록 현가(suspend)한다.

도 4A~4C는 종래의 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크의 예를 도시한 각각의 구성도로서, 도 4A는 섀도우마스크의 정면도이고, 도 4B는 그 스커트부에 있어서의 용접점 근처영역의 일부확대측면도이고, 도 4C는 무공부(無孔部)로부터 스커트부로 뻗는 영역의 단면도이다. 도 4A~4C에 있어서, (41)은 섀도우마스크, (42)는 유공부(有孔部), (43)은 무공부, (44)는 스커트부를 각각 가리키며, X표는 용접지점을 나타낸다.

섀도우마스크(41)는 다수의 전자빔통과구멍이 있는 곡면형상의 유공부(42)와, 유공부(42)주위의 이 유공부와 연하는 곡면형상의 무공부(43)와, 곡면형상무공부(43)의 주변으로부터 뒤로 굴곡된(bent back) 스커트부(44)를 가지며, 통상, 다수의 구멍이 있는 박판금속소재를 프레스정형함으로써 일체성형된다.

이 경우, 다수의 구멍이 있는 박판금속소재는 매우 얇고 비교적 강도가 약하므로, 프레스정형된 섀도우마스크(41)는, 그 정형특성에 있어서 반드시 양호한 것은 아니다. 특히, 섀도우마스크(41)의 스커트부(44)는, 도 4C에 도시한 바와 같이, 일반적으로 직사각형의 섀도우마스크(41)의 각 변의 중앙영역에 있어서, 무공부(43)와 스커트부(44)사이의 굴곡선을 통과하는, 음극선관의 세로축에 평행한 직선으로부터 외부쪽으로 거리S만큼 컬이 발생한다.

프레스정형된 섀도우마스크(41)의 스커트부(44)를 서포트프레임(도시하지 않음)내에나 외부에 끼워맞추고, 몇몇지점을 용접하여 서포트프레임에 고착시킨다. 도 4B에서 X표로 나타낸 바와 같이, 예를 들면 스커트부(44)와 서포트프레임의 용접지점은 섀도우마스크(41)의 장·단변(long and short sides) 각각의 중앙근처에서 두지점과, 그 4개의 코너의 각각에 한지점씩 위치된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래의 섀도우마스크(41)를, 프레스정형하는 경우, 상기와 같이, 스커트부(44)에의 컬(S)의 발생을 피할 수 없고, 컬(S)가 지나치게 크면, 스커트부(44)를 서포트프레임내에 끼워맞추고 그 끼워맞춘부분을 서포트프레임에 용접할때에, 장애가 되어, 작업성의 저하를 가져온다.

또, 큰 컬(S)를 가지는 종래의 섀도우마스크(41)의 스커트부(44)를 서포트프레임에 강제로 끼워맞추는 경우, 스커트부(44)에 가해지는 응력이 무공부(43) 및 유공부(42)에까지 전달되어, 섀도우마스크(41)의 유공부(42)의 곡면형상의 윤곽이 왜곡되고, 그 결과, 섀도우마스크(41)의 칼라선택특성이 열화되며, 섀도우

마스크(41)의 강도가 저하된다고 하는 문제가 있다.

본 발명은 상기 지적한 이들 문제점을 해결하는 것으로서, 본 발명의 목적은, 프레스정형된 섀도우마스크의 스커트부에서의 컬량을 감소시킴으로써, 섀도우마스크를 서포트프레임에 고착할때의 작업성을 향상시키고 그 곡면왜곡을 방지한 섀도우마스크형 칼라음극선관을 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 의한 칼라음극선관은 다수의 전자빔통과구멍이 있는 곡면형상의 유공부와, 상기 유공부주위의 이 유공부와 연하는 곡면형상의 무공부와 상기 곡면형상의 무공부의 주변에서 뒤로 굴곡된 스커트부를 가지는 일반적으로 직사각형의 섀도우마스크와, 상기 스커트부분을 스팟용접하여 상기 섀도우마스크를 현가하는 일반적으로 직사각형의 서포트프레임을, 그 패널부내에 구비하고 있는 것으로서, 상기 스커트부에 상기 스커트부의 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 슬릿과 상기 스커트부의 상기 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 요철을 형성하고, 슬릿과 요철은 스커트부의 주변부둘레에 병렬형성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 의한 칼라음극선관은, 그 패널부내에, 다수의 전자빔통과구멍을 가지는 곡면형상의 유공부와, 유공부주위의 이 유공부와 연하는 곡면형상의 무공부와, 곡면형상의 무공부의 주변으로부터 뒤로 굴곡된 스커트부를 가지는 일반적으로 직사각형의 섀도우마스크와, 스커트부를 스팟용접하여 섀도우마스크를 현가하는 일반적으로 직사각형의 서포트프레임을 구비하는 것으로서, 스커트부에는 스커트부의 높이방향으로 뻗는 복수개의 슬릿과 역시 스커트부의 높이방향으로 뻗는 복수개의 요철이 형성되며, 슬릿과 요철은 스커트부의 주변부 전체에 걸쳐 병렬형성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 보다 구체적인 실시예에 의한 칼라음극선관에 있어서, 복수개의 슬릿은 스커트부의 후단으로부터 스커트부 높이의 30~70%의 거리를 뻗으며 복수개의 요철은 스커트부높이의 길이전체를 뻗는다.

본 발명의 실시예에 의하면, 상기 복수개의 슬릿중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 중앙점의 양쪽에 하나씩 배치되고, 상기 복수개의 슬릿의 나머지는 서로 교대로 배열된다.

본 발명의 다른 실시예에 의하면, 복수개의 요철중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 중앙점의 양쪽에 하나씩 배치되고, 상기 복수개의 슬릿과 상기 복수개의 요철의 나머지는 서로 교대로 배열된다.

이들 실시예에 의하면, 스커트부를 프레스정형하는 데에 이용되는 작업과 동시에 스커트부의 각각의 장·단변의 넓은 영역에 걸쳐 복수개의 슬릿과 복수개의 요철을 병렬하여 형성할 수 있다. 이것이, 프레스정형된 스커트부의 그 초기형태로 복귀하려는 성질을 대폭 감소시키고, 스커트부에 발생되는 컬(S)을 감소시키며, 스커트부의 주변전체에 걸쳐 비교적 작은 영역내로 컬(S)을 제한한다. 그러므로 스커트부를 서포트프레임에 끼워맞춤으로써 스커트부에 가해지는 응력이 무공부나 유공부까지 전달되지 않으므로 섀도우마스크 유공부의 곡면형상의 윤곽이 왜곡되지 않고, 이 결과 섀도우마스크의 칼라선택특성이 열화되지 않으며, 또는 섀도우마스크의 강도도 저하되지 않는다.

이하 본 발명의 실시예에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명에 의한 섀도우마스크형 칼라음극선관의 실시예의 개략적 구성을 도시한 단면도이다.

도 1에 있어서, (1)은 패널부, (1A)는 페이스플레이트, (2)는 넥부, (3)은 퍼넬부, (4)는 형광막, (5)는 섀도우마스크, (5U)는 유공부, (5N)은 무공부, (5S)는 스커트부, (6)은 서포트프레임, (7)은 내부자기실드, (8)은 편향요크, (9)는 전자총, (10)은 칼라순도보정용 자석, (11)은 스태틱빔컨버젼스조정용 4극자석, (12)는 스태틱빔컨버젼스조정용 6극자석, (13)은 전자빔을 각각 가리킨다.

칼라음극선관을 구성하는 진공외위기(글라스벌브)는, 일반적으로 직사각형의 페이스플레이트(1A)를 가지는 패널부(1)와, 내부에 전자총(8)을 수납한 긴 원통형상의 넥부(2)와, 패널부(1)와 넥부(2)를 이어주는 퍼넬부(3)로 이루어져 있다. 패널부(1)에는, 페이스플레이트(1A)의 내면에 형광막(4)이 형성되고, 패널부의 내면의 측벽에 서포트프레임(6)이 고착된다. 섀도우마스크(5)를 끼워넣을때는, 스커트부(5S)를 서포트프레임(6)에 용접하여, 유공부(5U)와 무공부(5N)가 형광막(4)과 간격을 두고 인접하도록 배치한다. 퍼넬부(3)에서는, 퍼넬부 둘레에 패널부(1)를 향하는 쪽에는 내부자기실드(7)가 배치되고, 넥부를 향하는 쪽에는 편향요크(8)가 장착된다. 넥부(2)의 외부에는 칼라순도보정용자석(10), 스태틱빔컨버젼스조정용 4극자석(11), 스태틱빔컨버젼스조정용 6극자석(12)이 병설배치된다. 전자총(9)으로부터 투사된 3개의 전자빔(13)(도 1에는 1개만 도시되어 있음)은, 편향요크(8)에 의해 소정의 방향으로 편향된 후, 섀도우마스크(5)의 유공부(5U)에 형성된 다수의 전자빔통과구멍을 통하여 형광막(4)에 충돌하여 형광막(4)상에 바람직한 화상을 재현한다.

이 경우, 본 실시예에 의한 칼라음극선관의 동작, 즉, 화상표시동작은 종래의 이 종류의 칼라음극선관에 있어서의 화상표시동작과 동일하며, 이러한 화상표시동작은 잘 알려져 있으므로, 본 실시예에 의한 칼라음극선관에 있어서의 화상표시동작에 대한 설명은 생략한다.

도 2A~2D는 도 1에 도시한 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크(5)의 제 1실시예를 도시한 각각의 구성도로서, 도 2A는, 그 상면도, 도 2B는 그 장변측면도, 도 2C는 그 단변측면도, 도 2D는 그 스커트부의 일부확대사시도이다.

섀도우마스크의 재료두께는 통상 0.1~0.2㎜의 범위내이며, 본 실시예에서는, 0.13㎜의 두께를 가지는 Fe-Ni Invar합금재를 사용했다.

서포트프레임(6)으로는, 통상, 1~2㎜의 두께를 가지는 저탄소강(low carbon steel)이나 스테인레스스틸이 사용된다. 본 실시예에서는, 1.2㎜의 두께를 가지는 저탄소강을 사용했다.

도 2A~2D에 있어서, (14_1),(14_2),(14_3),(14_4),(14_5),(14_6)은 스커트부(5S)의 한 쪽의 장변에 형성된 슬릿, (14_7),(14_8),(14_9),(14_{10}),(14_{11}),(14_{12})는 스커트부(5S)의 다른쪽의 장변에 형성된 슬릿,

(15_1),(15_2),(15_3),(15_4)는 스커트부(5S)의 한 쪽의 단변에 형성된 슬릿, (15_5),(15_6),(15_7),(15_8)은 스커트부(5S)의 다른 쪽의 단변에 형성된 슬릿, (16_1),(16_2),(16_3),(16_4),(16_5),(16_6)은 스커트부(5S)의 한 쪽의 장변에 형성된 요철, (16_7),(16_8),(16_9),(16_{10}),(16_{11}),(16_{12})는 스커트부(5S)의 다른쪽의 장변에 형성된 요철, (17_1),(17_2),(17_3),(17_4)는 스커트부(5S)의 한쪽의 단변에 형성된 요철, (17_5),(17_6),(17_7),(17_8)은 스커트부(5S)의 다른 쪽의 단변에 형성된 요철을 각각 가리킨다. 도 1에 도시된 것과 동일한 구성요소는 동일한 부호로 나타내었으며, X표는 용접지점, L_V는 장변의 중앙을 통과하는 직선, L_H는 단변의 중앙을 통과하는 직선을 각각 가리킨다.

섀도우마스크(5)는 다수의 전자빔통과구멍이 형성된 곡면형상의 윤곽의 형태로 된 유공부(5U)와, 유공부(5) 주위의 이 유공부와 연한 곡면형상의 윤곽의 형태로 된 무공부(5N)와, 무공부(5N)의 주변으로부터 뒤로 굴곡된 스커트부(5S)로 구성된다. 슬릿(14_1)~(14_{12})와 (15_1)~(15_8)은, 스커트부(5S)의 하단으로부터 측정하여, 스커트부(5S)높이의 약 절반의 깊이를 가지는 일반적으로 역U자형상이고, 요철(16_1)~(16_{12})와 (17_1)~(17_8)은 그 단면이 아치형이며, 스커트부(5S)로부터 내부쪽으로 돌출되어 스커트부(5S)의 높이 전체에 걸쳐 뻗는다.

섀도우마스크(5)의 각 장변의 스커트부(5S)에는 도 2B의 X표로 나타낸 바와 같이, 장변의 중앙을 통과하는 직선 L_V의 근처 양쪽에 용접지점이 제공된다. 한 쪽의 장변의 스커트부(5S)에 있어서, 중앙선 L_V의 한쪽에는 3개의 슬릿(14_1)~(14_3)과 3개의 요철(16_1)~(16_3)이 형성되고, 중앙선 L_V의 다른 한쪽에는 3개의 슬릿(14_4)~(14_6)과 3개의 요철(16_4)~(16_6)이 형성된다. 다른 쪽의 장변의 스커트부(5S)에 있어서, 중앙선 L_V의 한쪽에는 3개의 슬릿(14_7)~(14_9)와 3개의 요철(16_7)~(16_9)가 형성되고, 중앙선 L_V의 다른쪽에는 3개의 슬릿(14_{10})~(14_{12})와 3개의 요철(16_{10})~(16_{12})가 형성된다.

또한, 섀도우마스크(5)의 각 단변의 스커트부(5S)에는 도 2C의 X표로 나타낸 바와 같이, 단변의 중앙을 통과하는 직선 L_H내의 근처 양쪽에 용접지점이 제공된다. 한쪽의 단변의 스커트부(5S)에 있어서, 중앙선 L_H의 한쪽에는 2개의 슬릿(15_1),(15_2)와 2개의 요철(17_1),(17_2)가 형성되고, 중앙선 L_H의 다른 한쪽에는 2개의 슬릿(15_3),(15_4)와 2개의 요철(17_3),(17_4)가 형성된다. 다른 쪽의 단변의 스커트부(5S)에 있어서, 중앙선 L_H의 한쪽에는 2개의 슬릿(15_5),(15_6)와 2개의 요철(17_5),(17_6)이 형성되고, 중앙선 L_H의 다른 쪽에는 2개의 슬릿(15_7),(15_8)과 2개의 요철(17_7),(17_8)이 형성된다.

예를 들면, 칼라음극선관의 패널부의 외부의 대각방향치수가 19인치이고, 섀도우마스크(5)의 유공부(5U)의 치수에 있어서, 폭은 약 365㎜이고 높이는 약 275㎜인 경우, 슬릿(14_1)~(14_{12}), (15_1)~(15_8)와 요철(16_1)~(16_{12}), (17_1)~(17_8)의 치수및 위치는 다음과 같다.

즉, 도 2D에서, 슬릿(14_1)~(14_{12}),(15_1)~(15_8)의 치수에 있어서, 슬릿폭SLW는 약 3㎜이고 슬릿깊이 SLD는 6.5㎜이고, 요철(16_1)~(16_{12}), (17_1)~(17_8)의 치수에 있어서, 폭(EMW)는 약 6㎜이고, 폭(EMD)는 0.8㎜이고, 높이(EMH)는 도 2A, 2B에 도시한 스커트높이(SK)와 동일하다(그러나, 도 2D에서는, 일반성을 갖도록 하기 위해, 높이(EMH)를 스커트높이(SK)보다 작게 한다.)

섀도우마스크의 한쪽의 장변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 슬릿(14_3),(14_4)는 중앙선 L_V로부터 약 25㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 슬릿(14_1)과 (14_2), (14_2)와 (14_3), (14_4)와 (14_5), (14_5)와 (14_6)사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다. 섀도우마스크의 다른 쪽의 장변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 슬릿(14_9),(14_{10})는 중앙선 L_V로부터 약 25㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 슬릿 (14_7)과 (14_8), (14_8)과 (14_9), (14_{10})과 (14_{11}), (14_{11})과 (14_{12})사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다. 섀도우마스크의 한쪽의 단변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 슬릿(15_2),(15_3)은 중앙선 L_H로부터 약 25㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 슬릿(15_1)과 (15_2), (15_3)과 (15_4)사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다. 섀도우마스크의 다른 쪽의 단변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 슬릿(15_6),(15_7)은 중앙선 L_H로부터 약 25㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 슬릿(15_5)과 (15_6), (15_7)과 (15_8)사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다.

섀도우마스크의 한쪽의 장변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 요철(16_3),(16_4)은 중앙선 L_V로부터 약 50㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 요철(16_1)과 (16_2), (16_2)와 (16_3), (16_4)와 (16_5), (16_5)와 (16_6)사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다. 섀도우마스크의 다른 쪽의 장변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 요철(16_9),(16_{10})은 중앙선 L_V로부터 약 50㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 요철(16_7)과 (16_8), (16_8)과 (16_9), (16_{10})과 (16_{11}), (16_{11})과 (16_{12})사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다. 섀도우마스크의 한쪽의 단변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 요철(17_2),(17_3)은 중앙선 L_H로부터 약 50㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 슬릿(17_1)과 (17_2), (17_3)과 (17_4)사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다. 섀도우마스크의 다른 쪽의 단변의 스커트부(5S)에 있어서, 2개의 요철(17_6),(17_7)은 중앙선 L_H로부터 약 50㎜의 간격을 두고 인접하고, 두 인접한 슬릿(17_5)와 (17_6), (17_7)과 (17_8)사이의 각각의 거리는 약 50㎜이다.

상기 설명한 바와 같이, 슬릿(14_1)~(14_{12})와 요철(16_1)~(16_{12})는 섀도우마스크의 장변의 스커트부(5S)의 중앙선L_V의 양쪽에 교대로 위치되도록 배열되고, 마찬가지로, 슬릿(15_1)~(15_8)과 요철(17_1)~(17_8)도 섀도우마스크의 단변의 스커트부(5S)의 중앙선 L_H의 양쪽에 교대로 위치되도록 배열된다.

이 경우, 스커트부(5S)의 슬릿(14_1)~(14_{12})와 요철(16_1)~(16_{12})는 박막금속소재로부터 섀도우마스크(5)를 프레스정형하여 스커트부(5S)를 형성함과 동시에 형성한다.

본 실시예의 섀도우마스크(5)의 이같은 구성에 의하면, 스커트부(5S)의 슬릿(14_1)~(14_{12})와 요철(16_1)~(16_{12})를, 박막금속소재로부터 섀도우마스크(5)를 프레스정형하여 스커트부를 형성할때에 형성하기 때문에, 섀도우마스크(5)의 컬(S)을 스커트부(5S)의 주변전체에 걸쳐 종래의 섀도우마스크에서보다 작은 소정치 이내로 제한할 수 있다. 본 발명은 섀도우마스크(5)의 스커트부(5S)의 컬(S)가 작기 때문에, 스커트부(5S)를 서포트프레임(6)내부에 고착하는 작업시, 스커트부(5S)를 서포트프레임(6)내로 끼워맞추어 이 끼워 맞춘 스커트부(5S)와 서포트프레임(6)을 용접하는 것이 용이하고, 이때문에 서포트프레임(6)으로 스커트부(5S)를 고착할 때의 작업성을 향상시킬 수 있다.

지나치게 큰 컬을 가지는 섀도우마스크(5)를 서포트프레임(6)내에 강제로 끼워맞추면, 섀도우마스크(5)의 스커트부(5S)가 섀도우마스크의 내부쪽을 향하여 지나칠 정도로 편향되어 섀도우마스크의 곡면형상부(5U)가 국소적으로 억압되고, 전자빔의 착륙에러가 증가하여 칼라순도의 범위가 감소하므로, 칼라표시질의 열화를 야기한다.

종래의 섀도우마스크에 있어서 최대컬이 4㎜이상이었던 것을 최대 약 2.5㎜로 낮추는 것이 바람직하다. 슬릿깊이(SLD)(도 2D)가 너무 크면, 예를 들면, 스커트부의 높이(SK)의 70%이상이면, 서포트프레임내에 섀도우마스크를 끼워맞출때에, 장차 사용될 유공부(5U)에 있어서 주름(crease)과 같은 왜곡이 발생할 수 있다. 요철(16),(17)의 높이, 폭, 또는 깊이가 적절치 못하면, 스커트부(5S)의 강도가 지나친 정도로 장차 사용될 유용한 유공부(5U)를 왜곡시킨다.

도 5는 슬릿만을 가지는 섀도우마스크와 슬릿과 요철을 모두 가지는 섀도우마스크에 있어서 컬의 양(S)와 슬릿깊이(SLD)사이의 관계를 도시한 것으로서, 스커트높이 SK는 17㎜이다. 섀도우마스크의 나머지 치수는 상기 실시예와 동일하다. 슬릿과 요철 모두를 가지는 섀도우마스크에 있어서 슬릿깊이(SLD)가 스커트높이 (SK)의 38%보다 크면 그 최대컬은 2.5㎜보다 작도록 제한된다. 슬릿과 요철을 조합하면 슬릿만이 형성된 섀도우마스크에 비해 컬의 양을 상당히 억제할 수 있다는 것을 도 5로부터 알 수 있다.

본 실시예에 의한 섀도우마스크(5)의 스커트부(5S)는, 서포트프레임(6)에 쉽게 고착할 수 있기 때문에, 서포트프레임에 끼워맞춰지는 스커트부(5S)로 인한 응력이 작아 이 응력이 무공부(5N)를 통하여 유공부(5U)로 전달되지 않는다. 그러므로, 유공부(5U)의 곡면형상의 윤곽이 왜곡되지 않고 섀도우마스크(5)의 강도가 저하되는 일이 없다.

도 3A~3C는 도 1에 도시한 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크의 제 2실시예를 도시한 각각의 구성도로서, 도 3A는 그 상면도, 도 3B는 그 장변측면도, 도 3C는 그 단변측면도이다.

도 3A~3C에 있어서, (16_{13}),(16_{14})는 스커트부(5S)의 두 장변의 중앙을 통과하는 직선 L_V상에 형성된 요철이고, (17_9),(17_{10})은 스커트부(5S)의 두 단변의 중앙을 통과하는 직선 L_H상에 형성된 요철로서, 그외, 도 2A~2D에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일부호를 붙였다. 본 실시예에 있어서의 슬릿, 요철의 확대도는 도 2D와 마찬가지이다.

제 2실시예가 제 1실시예와 구성상 다른 점은, 제 2실시예에서는, 장변의 중앙을 통과하는 선 L_V상에 요철(16_{13}),(16_{14})이 형성되고 단변의 중앙을 통과하는 선 L_H 상에 요철(17_9),(17_{10})이 형성되어, 요철(16_1)~(16_{14})와 (17_1)~(17_{10})로 각각 구성되는 장·단변에서의 요철의 수가 슬릿(14_1)~(14_{12})와 (15_1)~(15_8)로 각각 구성되는 장·단변에서의 슬릿의 수, 6개 및 4개보다 1개 더 많은 7개 및 5개인 반면에, 제 1실시예에서는, 중앙선상에 요철(16_{13})와 (16_{14}), (17_9)와 (17_{10})이 형성되지 않아, 요철(16_1)~(16_{12})와 (17_1)~(17_8)로 각각 구성되는 장·단변에서의 요철의 수 6개 및 4개는 슬릿(14_1)~(14_{12})와 (15_1)~(15_8)로 각각 구성되는 장·단변에서의 슬릿의 수 6개 및 4개와 동수라는 점으로서, 그 이외의 구성은 제 1실시예의 구성과 같으므로, 제 2실시예에서의 섀도우마스크(5)의 구성에 대해서 이 이상의 설명은 하지 않는다.

또, 제 2실시예의 동작 및 그 동작에 의한 기능 및 효과는, 모두 제 1실시예의 것과 일반적으로 동일하므로, 제 2실시예의 동작 및 그 동작에 의한 기능 및 효과에 대해서도, 이 이상의 설명을 생략한다.

또, 상기 각 실시예에 있어서는, 스커트부(5S)에 형성하는 슬릿(14_1)~(14_{12}) , (15_1)~(15_8)의 수와 그 사이사이의 간격 및 요철(16_1)~(16_{12}), (17_1)~(17_8)의 수와 그 사이사이의 간격에 대해서 구체적으로 설명하였지만, 이 수와 간격은 본 실시예의 예로서 언급한 것 뿐이고, 슬릿과 요철의 수 및 그 사이사이의 간격은 각 경우에 따라 적절히 결정할 수 있다. 즉, 장변의 중앙선 L_V와 이에 인접한 슬릿사이의 간격 및 단변의 중앙선 L_H와 이에 인접한 슬릿사이의 간격은 20~30㎜의 범위내에서 각각 선택할 수 있고, 두 인접한 슬릿사이의 간격 및 두 인접한 요철사이의 간격은 40~60㎜의 범위내에서 각각 선택할 수 있다.

또, 상기 실시예에서는, 패널부의 외부대각방향 치수가 19인치인 칼라음극선관에 사용되는 섀도우마스크(5)를 예로서 이용했지만, 본 발명의 섀도우마스크(5)는 패널부의 외부대각방향치수가 19인치인 관에 적용하는 것으로 제한되지 않고, 또 패널부의 양 대각방향 치수가 서로 다른 칼라음극선관에도 마찬가지로 적용할 수 있다.

또한, 상기 실시예에서는, 요철이 내부로 돌출되지만, 본 발명은 이것으로 제한되지 않고 이들 요철이 외부로 돌출되어도 마찬가지의 기능 및 효과를 제공한다. 이것에 대한 실시예로서, 도 6A~6D와 도 7A~7C에, 제 1실시예에 해당하는 다른 실시예 및 제 2실시예에 해당하는 다른 실시예에 대해서 도시되어 있다. 도 6D에는 요철과 슬릿에 대해 상세히 도시되어 있다. 섀도우마스크(5)의 이와 같은 변형은 도 8에 도시한 바와 같이 서포트프레임(6)의 외부로 끼워맞춰진다. 또한, 상기 실시예에서는, 요철의 단면이 아치형이지만, 본 발명은 이것으로 제한되지 않고, 도 9A와 9B에 도시한 바와 같이 단면을 직사각형으로 하여 내부 및 외부로 각각 돌출시킬 수도 있으며 이것 역시 마찬가지의 기능 및 효과를 제공한다.

상기 실시예와 마찬가지의 각종 실험으로부터 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다.

(1) 스커트부의 장·단변의 길이에 있어서의 PHL과 PVL의 각각의 중앙부에 걸쳐 슬릿과 요철을 분배함에

있어서, PHL과 PVL은 다음의 부등식을 만족하는 것이 바람직하다.

0.5HL≤PHL≤0.85HL

0.5VL≤PVL≤0.85VL

여기서 HL과 VL은 각각 스커트부의 장·단변의 세로길이이다(도 2B, 2C, 3B, 3C, 6B, 6C, 7B, 7C참조).

(2) 슬릿과 요철의 수는 상기 언급한 각각의 중앙부(PHL, PVL), 각각, 2개 내지 10개, 2개 내지 15개씩 있는 것이 바람직하다(도 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 3C, 6A, 6B, 6C, 7A, 7B, 7C참조).

(3) 슬릿은 상기 스커트부의 후단으로부터 상기 스커트부 높이의 30내지 70%의 거리(SLD)를 뻗는 것이 바람직하다(도 2D, 6D, 9A, 9B참조).

(4) 슬릿의 폭(SLW)은 그 세로길이(SLD)의 25 내지 50%인 것이 바람직하다(도 2D, 6D, 9A 및 9B참조).

(5) 요철은 상기 스커트부높이(SK)의 80 내지 100%의 거리(EMH)를 뻗는 것이 바람직하다(도 2D, 6D, 9A 및 9B참조).

(6) 요철의 단면은 요철을 가지는 상기 스커트부의 변을 따라 측정하여 2 내지 15㎜(EMW)이고 스커트부의 변과 수직으로 측정하여 0.2 내지 1.0㎜(EMD)인 것이 바람직하다(도 2D, 6D, 9A 및 9D참조).

(7) 한쌍의 슬릿은 스커트부의 각각의 장·단변의 세로길이(HL, VL)의 2 내지 20%의 중앙부에 배치되고, 요철슬릿의 나머지는 서로로부터 10내지 70㎜의 거리를 두고 배치되는 것이 바람직하다(도 2A~2C, 3A~3C, 6A~6C, 7A~7C참조).

(8) 한쌍의 요철은 스커트부의 각각의 장·단변의 세로길이(HL, VL)의 5 내지 50%의 중앙부에 배치되고, 요철의 나머지는 서로로부터 5내지 70㎜의 거리를 두고 배치되는 것이 바람직하다(도 2A~2C, 3A~3C, 6A~6C, 7A~7C참조).

(9) 하나의 요철은 스커트부의 각각의 장·단변의 중앙점에 배치되고, 요철외 나머지는 서로로부터 10 내지 70㎜의 거리를 두고 배치되는 것이 바람직하다(도 3A~3C, 7A~7C참조).

(10) 한쌍의 요철은 스커트부의 각각의 장·단변의 세로길이(HL, VL)의 3 내지 20%의 중앙부에 배치되고, 이 요철은 세로길이의 3 내지 20%의 중앙부를 제외한 부분에 슬릿의 인접한것으로부터 5 내지 35㎜의 거리를 두고 배치되는 것이 바람직하다(도 2A~2C, 3A~3C, 6A~6C 및 7A~7C).

(11) 요철은 슬릿의 인접한 것으로서 5내지 35㎜의 거리를 두고 배치되는 것이 바람직하다(도 2A~2C, 3A~3C, 6A~6C, 7A~7C).

(12) 슬릿의 인접한 것사이에는 0개 내지 7개의 요철이 배치되는 것이 바람직하다(도 2A~2C, 3A~3C, 6A~6C, 7A~7C참조).

발명의 효과

상기 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 스커트부를 프레스정형하는 데에 이용되는 작업과 동시에 스커트부의 각각의 장·단변의 넓은 영역에 걸쳐 복수개의 슬릿과 복수개의 요철을 병렬하여 형성할 수 있다. 이것이, 프레스정형된 스커트부의 그 초기형태로 복귀하려는 성질을 대폭 감소시키고, 스커트부에 발생되는 컬(S)을 감소시키며, 스커트부의 주변전체에 걸쳐 비교적 작은 영역내로 컬(S)을 제한할 수 있다.

또한, 본 발명에 의하면, 스커트부를 서포트프레임에 끼워맞춤으로써 스커트부에 가해지는 응력이 무공부나 유공부까지 전달되지 않으므로 섀도우마스크유공부의 곡면형상의 윤곽이 왜곡되지 않고, 이 결과 섀도우마스크의 칼라선택특성이 열화되지 않으며, 또는 섀도우마스크의 강도도 저하되지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수의 전자빔통과구멍이 있는 곡면형상의 유공부와, 상기 유공부주위의 이 유공부와 연하는 곡면형상의 무공부와 상기 곡면형상의 무공부의 주변에서 뒤로 굴곡된 스커트부를 가지는 일반적으로 직사각형의 섀도우마스크와, 상기 스커트부분을 스팟용접하여 상기 섀도우마스크를 현가하는 일반적으로 직사각형의 서포트프레임을, 그 패널부내에, 구비한 칼라음극선관에 있어서, 상기 스커트부에는 상기 스커트부의 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 슬릿과 상기 스커트부의 상기 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 요철이 형성되고, 상기 복수개의 슬릿과 상기 복수개의 요철은 상기 스커트부의 장·단변의 길이에 있어서의 PHL 및 PVL의 각각의 중앙부에 걸쳐 분배되고, 상기 PHL 및 PVL은, 각각, 다음의 부등식

0.5HL≤PHL≤0.85HL

0.5VL≤PVL≤0.85VL

을 만족하며, 상기 HL 및 VL은 상기 스커트부의 상기 장·단변의 세로길이인 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿은 상기 각각의 중앙부에 2개 내지 10개씩 있고 상기 복수개의 요철은 상기 각각의 중앙부에 2개 내지 15개씩 있는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿은 상기 스커트부의 후단으로부터 상기 스커트부 높이의 30 내지 70%의 거리를 뻗는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 상기 슬릿의 폭은 그 세로길이의 25 내지 50%인 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 내부로 돌출하는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 외부로 돌출하는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 상기 스커트부높이의 80 내지 100%의 거리를 뻗는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철의 단면은 상기 복수개의 요철을 가지는 상기 스커트부의 변을 따라 측정하여 2 내지 15㎜이고 상기 스커트부의 상기 변에 수직으로 측정하여 0.2 내지 1.0㎜인 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 세로길이의 3 내지 20%의 중앙부에 배치되고, 상기 복수개의 슬릿의 나머지는 서로로부터 10 내지 70㎜의 거리를 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 10

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 세로길이의 5 내지 50%의 중앙부에 배치되고, 상기 복수개의 요철의 나머지는 서로로부터 5 내지 70㎜의 거리를 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 11

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철중 하나는 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 중앙점에 배치되고, 상기 복수개의 요철의 나머지는 서로로부터 10 내지 70㎜의 거리를 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 12

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 세로길이의 3 내지 20%의 중앙부에 배치되고, 상기 복수개의 요철은 세로길이의 5 내지 85%의 상기 중앙부에서 세로길이의 3 내지 20%의 상기 중앙부를 제외한 부분에 상기 복수개의 슬릿의 인접한 것으로부터 5 내지 35㎜의 거리를 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 13

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 상기 복수개의 슬릿의 인접한 것으로부터 5 내지 35㎜의 거리를 두고, 배치되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 14

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철중 0개 내지 4개가 상기 복수개의 슬릿의 2개의 인접한 것사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 15

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 단면이 아치형인 것인 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 16

제 1항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 단면이 직사각형인 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 17

다수의 전자빔통과구멍이 있는 곡면형상의 유공부와, 상기 유공부주위에 이 유공부와 연하는 곡면형상의 무공부와 상기 곡면형상의 무공부의 주변에서 뒤로 굴곡된 스커트부를 가지는 일반적으로 직사각형의 섀도우마스크와, 상기 스커트부분을 스팟용접하여 상기 섀도우마스크를 현가하는 일반적으로 직사각형의 서포트프레임을, 그 패널부내에, 구비한 칼라음극선관에 있어서, 상기 스커트부에는 상기 스커트부의 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 슬릿과 상기 스커트부의 상기 높이의 방향으로 뻗는 복수개의 요철이 형성되고, 상기 슬릿과 상기 요철은 상기 스커트부의 주변부둘레에 병렬형성되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿은 상기 스커트부의 후단으로부터 상기 스커트부높이의 50%이하의 거리를 뻗고 상기 복수개의 요철은 상기 스커트부높이의 길이전체를 뻗는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 19

제 17항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 중앙점의 양쪽에 하나씩 배치되고, 상기 복수개의 슬릿의 나머지와 상기 복수개의 요철은 서로 교대로 배열되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 20

제 17항에 있어서, 상기 복수개의 요철중 한쌍은 상기 스커트부의 각각의 장·단변의 중앙점의 양쪽에 하나씩 배치되고, 상기 복수개의 슬릿과 상기 복수개의 요철의 나머지는 서로 교대로 배열되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 21

제 17항에 있어서, 상기 복수개의 슬릿은 상기 스커트부의 후단으로부터 일정한 길이를 뻗는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 22

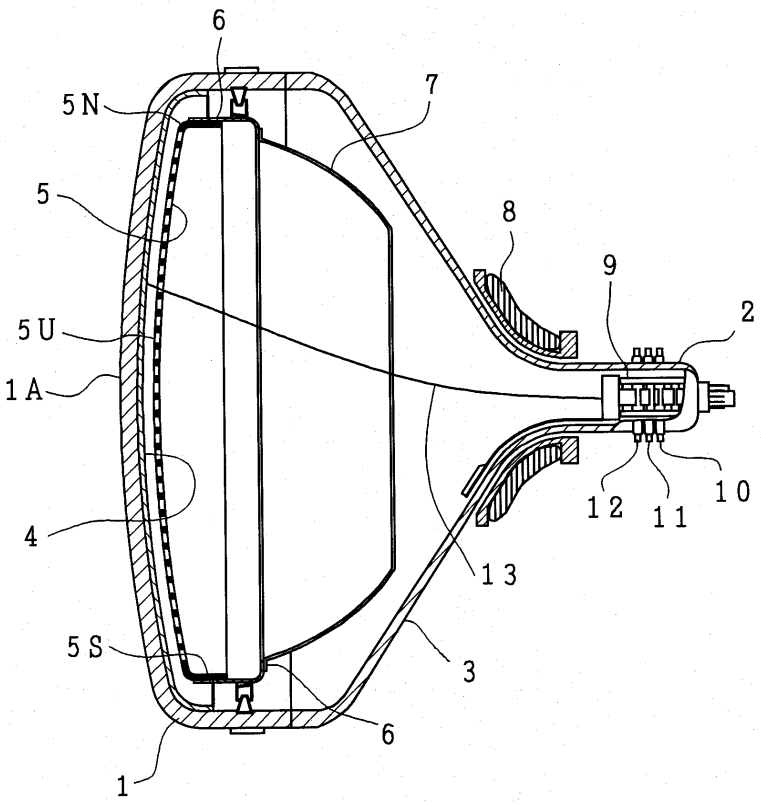
제 17항에 있어서, 상기 복수개의 요철은 내부로 돌출되는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 23

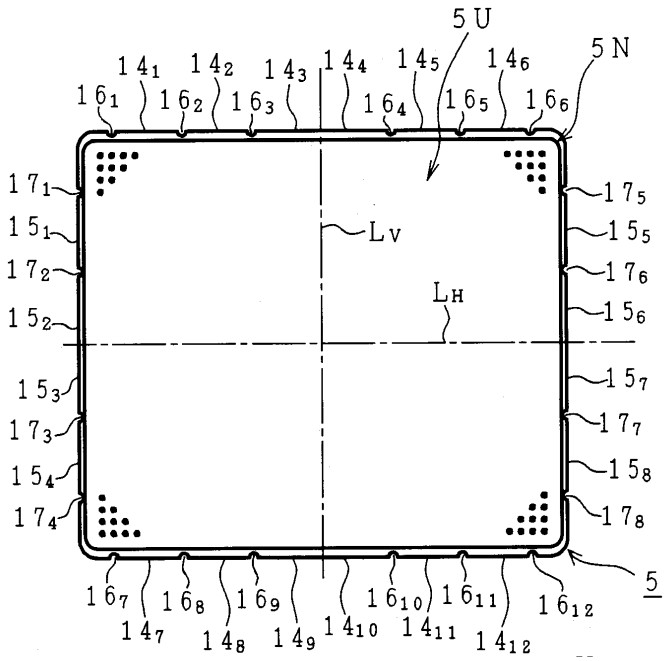
제 17항에 있어서, 상기 복수개의 단면이 아치형인 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

도면

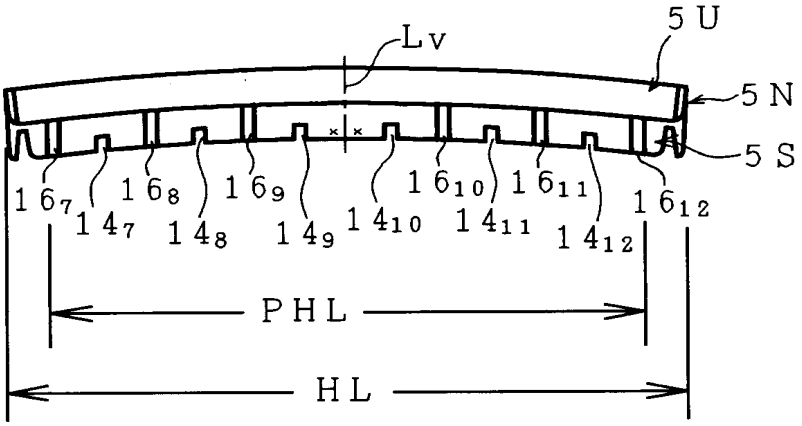
도면1



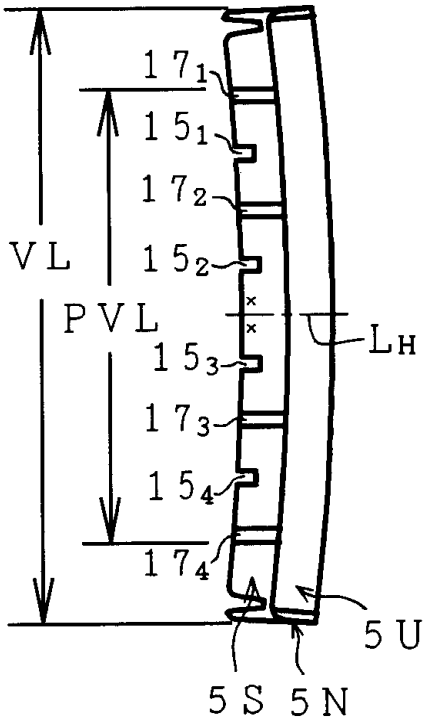
도면2a


5U
5N
14_1 14_2 14_3 14_4 14_5 14_6
16_1 16_2 16_3 16_4 16_5 16_6
17_1
15_1
17_2
15_2
15_3
17_3
15_4
17_4
17_5
15_5
17_6
15_6
15_7
17_7
15_8
17_8
Lv
LH
5
16_7 16_8 16_9 16_{10} 16_{11} 16_{12}
14_7 14_8 14_9 14_{10} 14_{11} 14_{12}

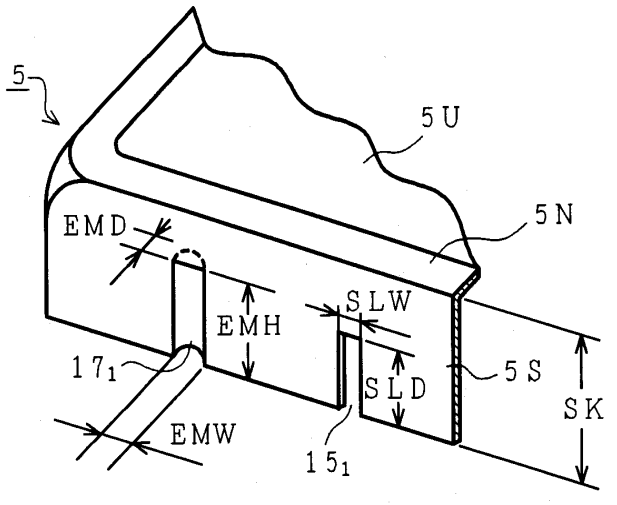
도면2b


Lv
5U
5N
5S
16_7 16_8 16_9 16_{10} 16_{11} 16_{12}
14_7 14_8 14_9 14_{10} 14_{11} 14_{12}
PHL
HL

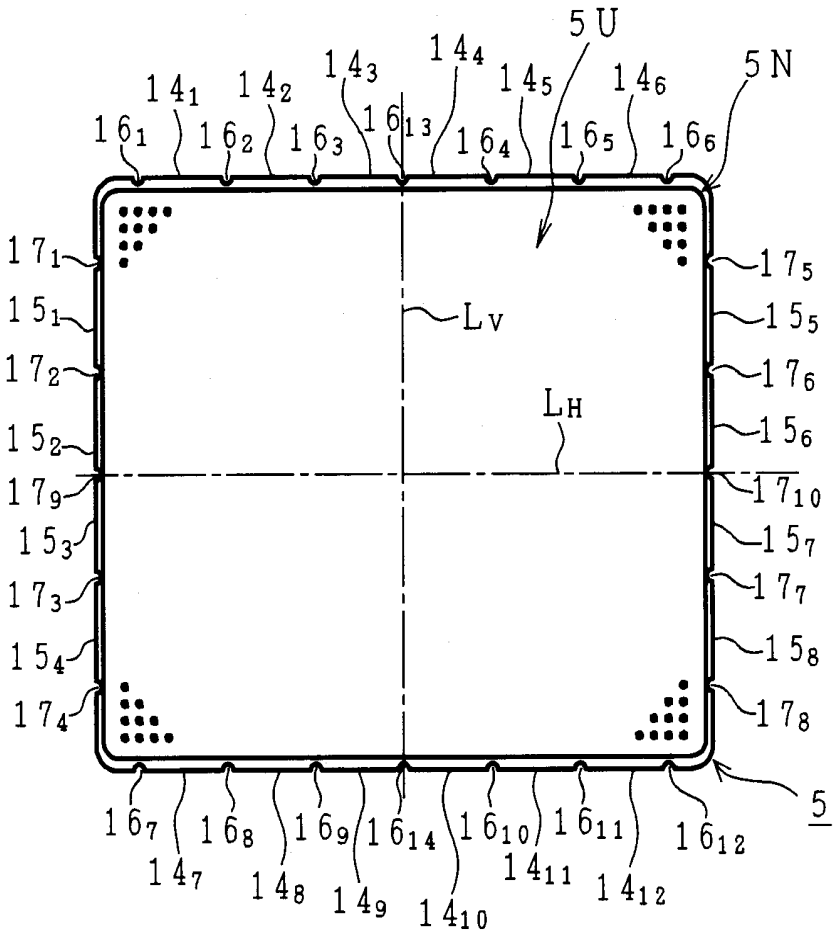
도면2c


17₁
15₁
17₂
15₂
VL
PVL
LH
15₃
17₃
15₄
17₄
5U
5S 5N

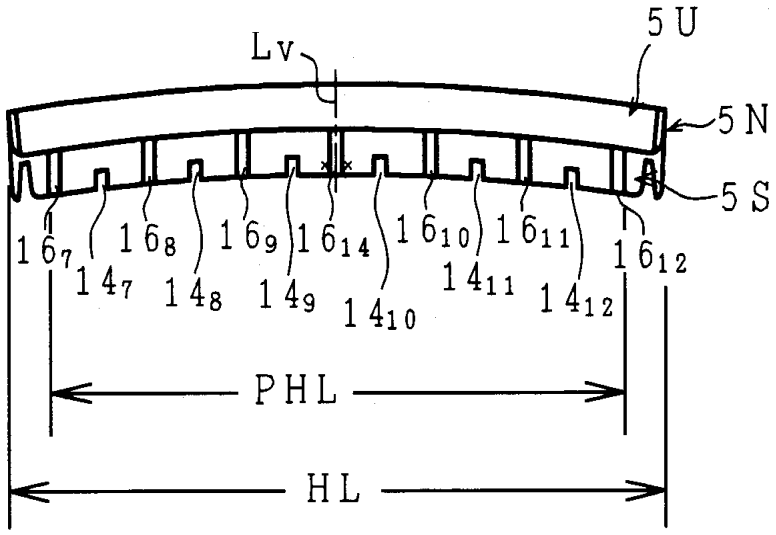
도면2d


5
5U
5N
EMD
EMH
SLW
SLD
5S
SK
17₁
EMW
15₁

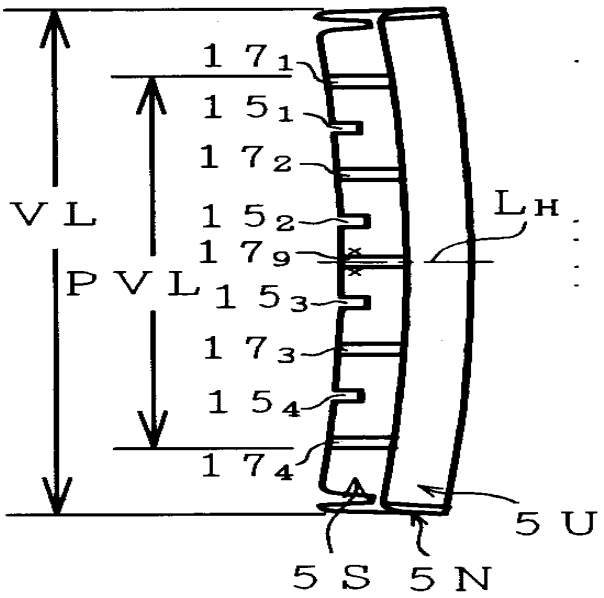
도면3a



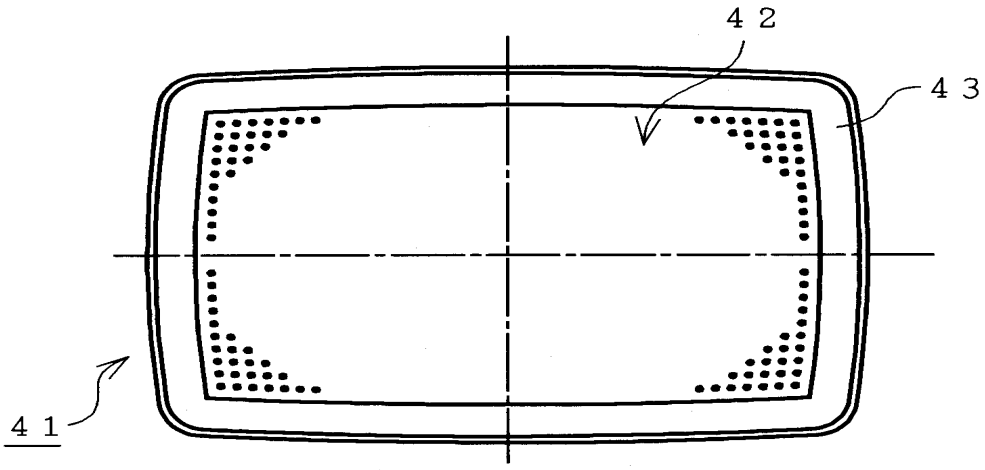
도면3b



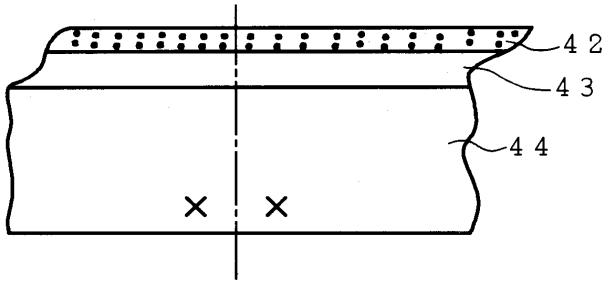
도면3c



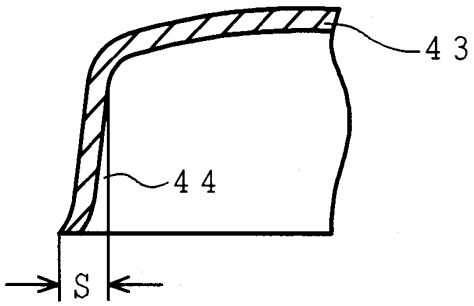
도면4a



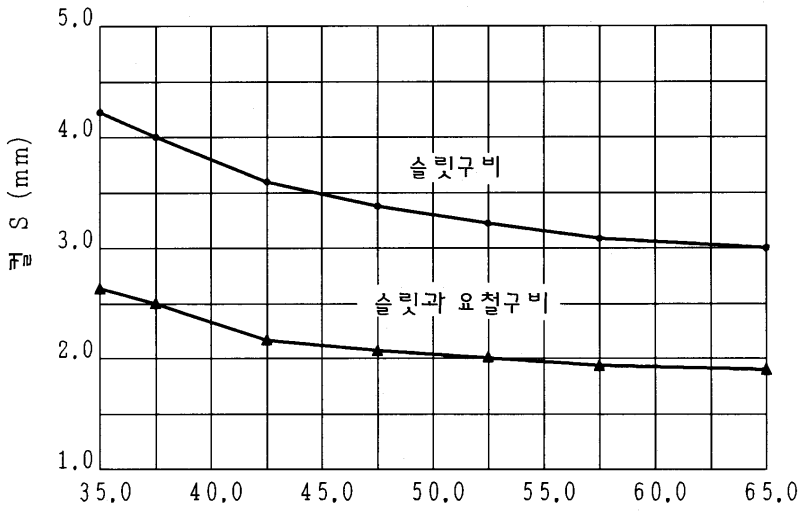
도면4b



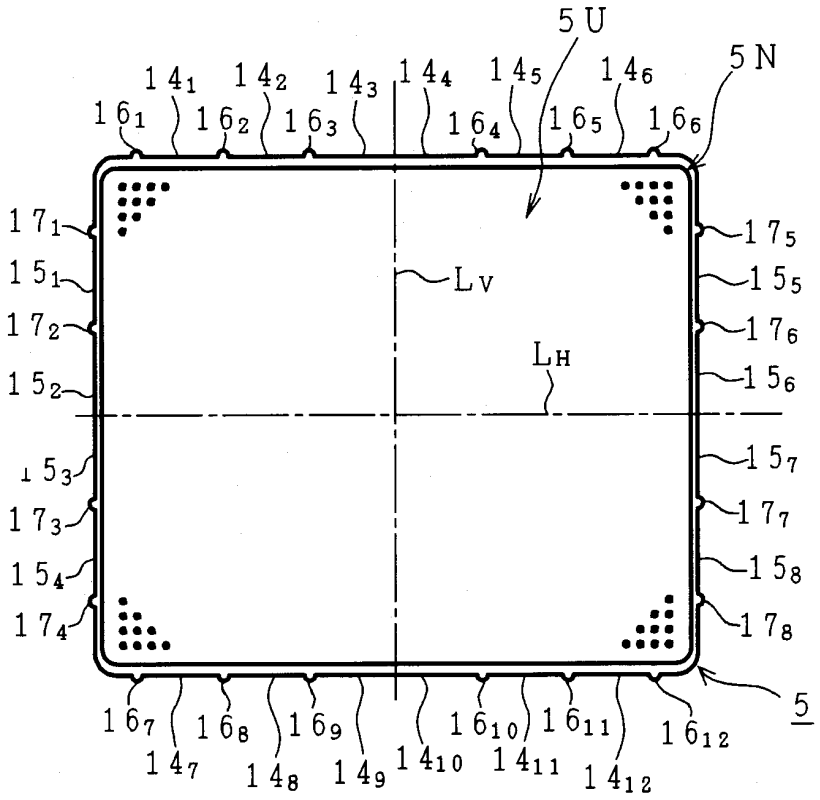
도면4c


43
44
S

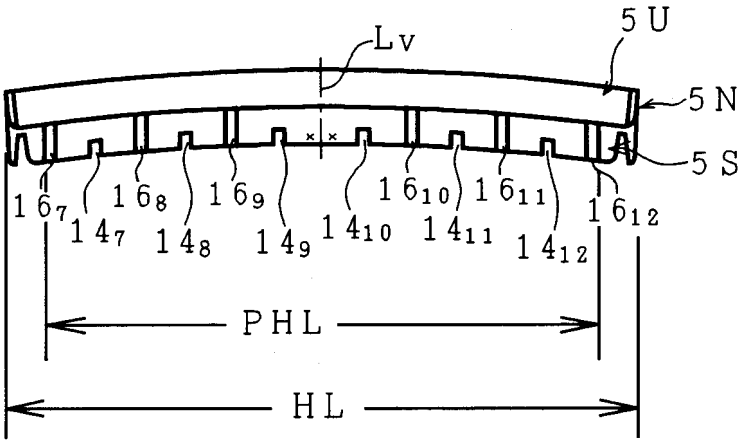
도면5


5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
35.0
40.0
45.0
50.0
55.0
60.0
65.0
슬릿구비
슬릿과 요철구비
폭 S (mm)
슬릿깊이 SLD (mm)

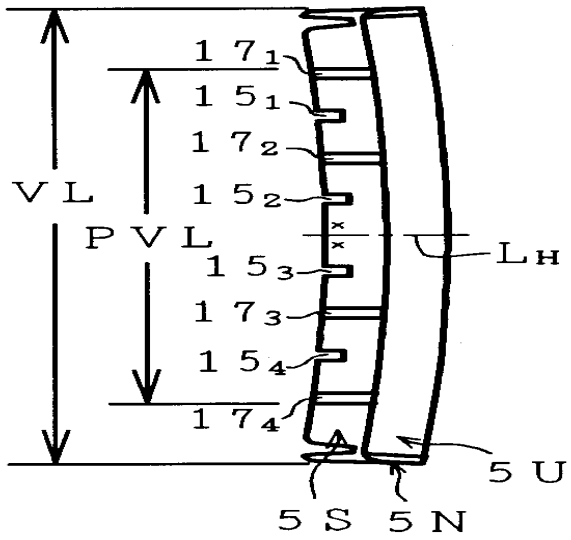
도면6a


5U
5N
14_1 14_2 14_3 14_4 14_5 14_6
16_1 16_2 16_3 16_4 16_5 16_6
17_1
15_1
17_2
15_2
15_3
17_3
15_4
17_4
17_5
15_5
17_6
15_6
15_7
17_7
15_8
17_8
L_V
L_H
5
16_7 16_8 16_9 16_{10} 16_{11} 16_{12}
14_7 14_8 14_9 14_{10} 14_{11} 14_{12}

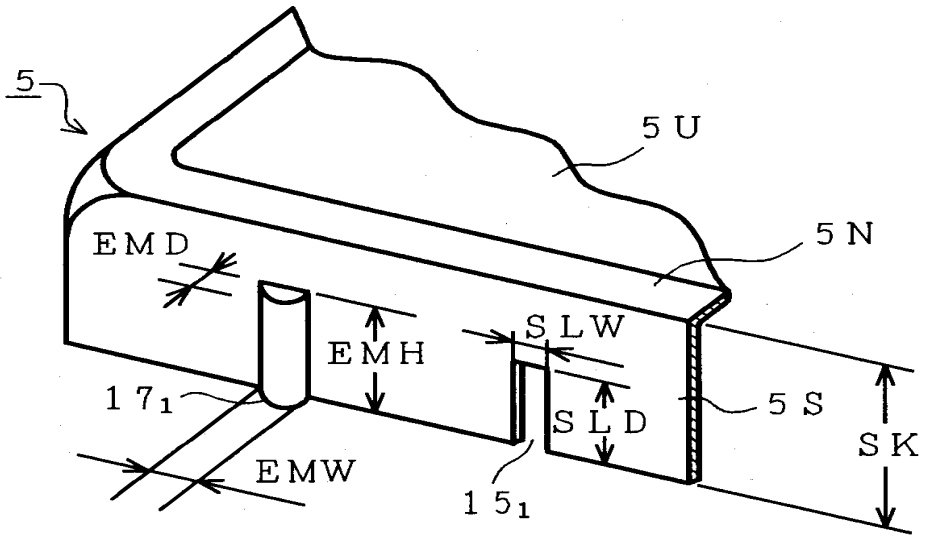
도면6b


L_V
5U
5N
5S
16_7 16_8 16_9 16_{10} 16_{11} 16_{12}
14_7 14_8 14_9 14_{10} 14_{11} 14_{12}
PHL
HL

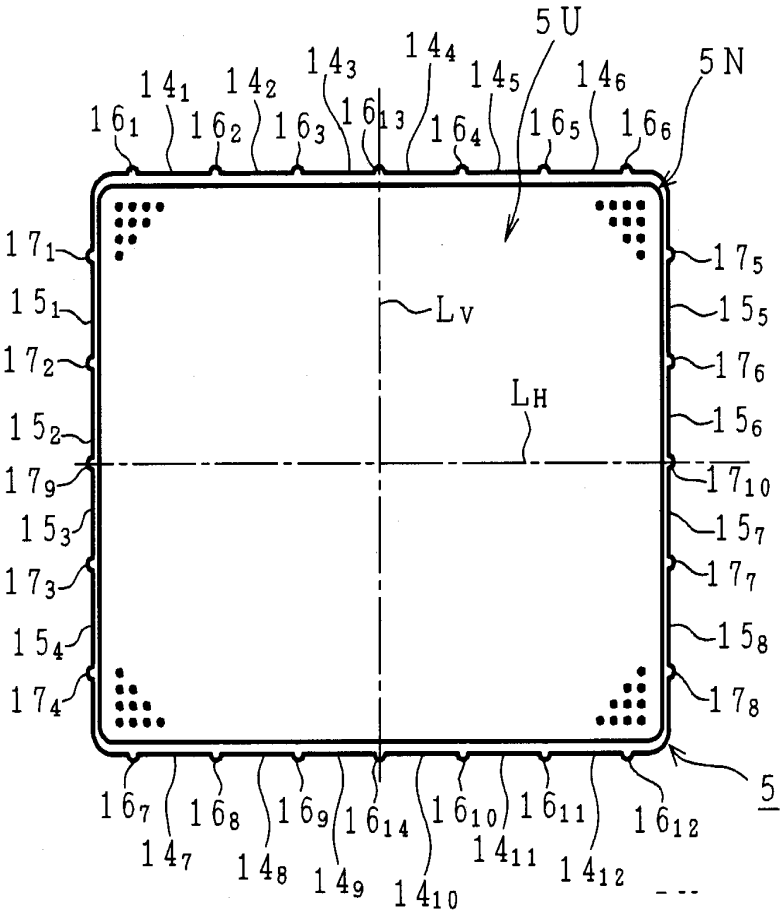
도면6c


17₁
15₁
17₂
15₂
VL
PVL
15₃
17₃
15₄
17₄
LH
5U
5S
5N

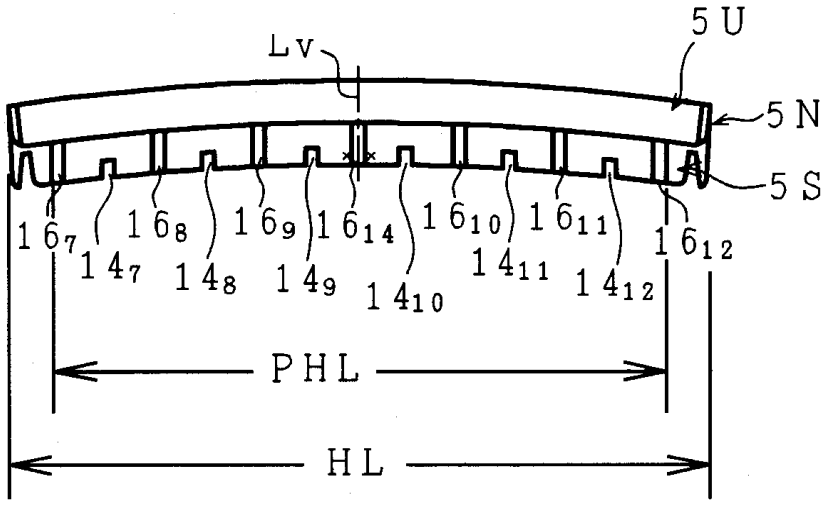
도면6d


5
5U
5N
EMD
EMH
SLW
SLD
17₁
5S
SK
EMW
15₁

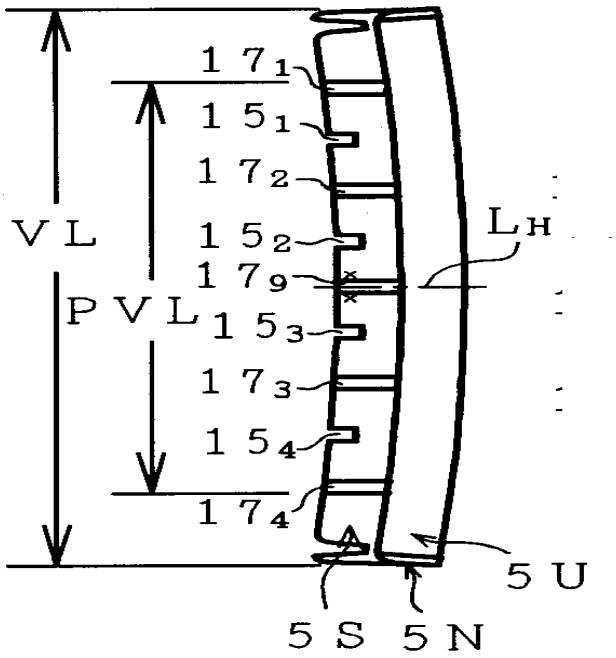
도면7a



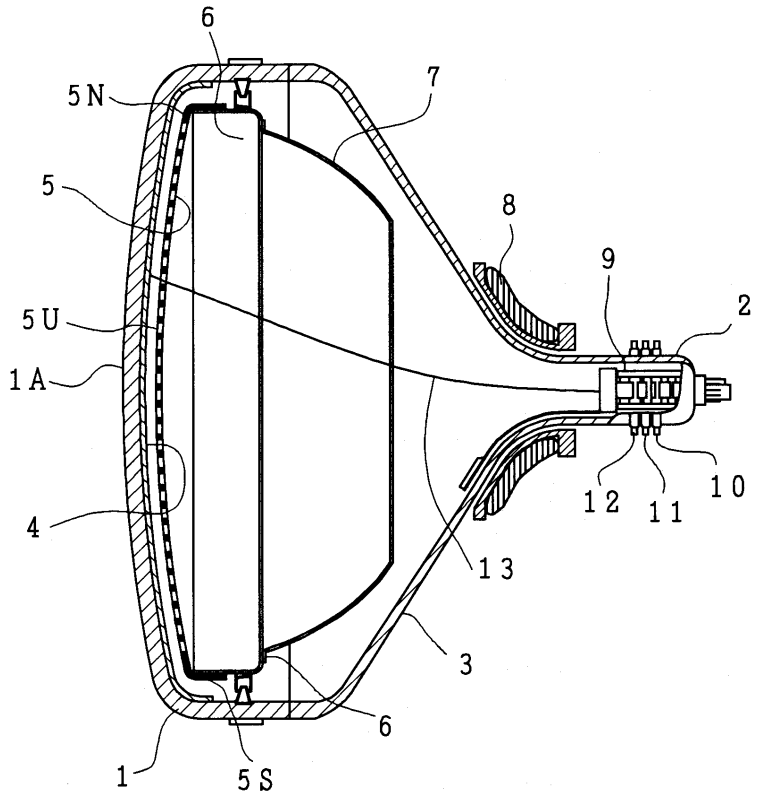
도면7b



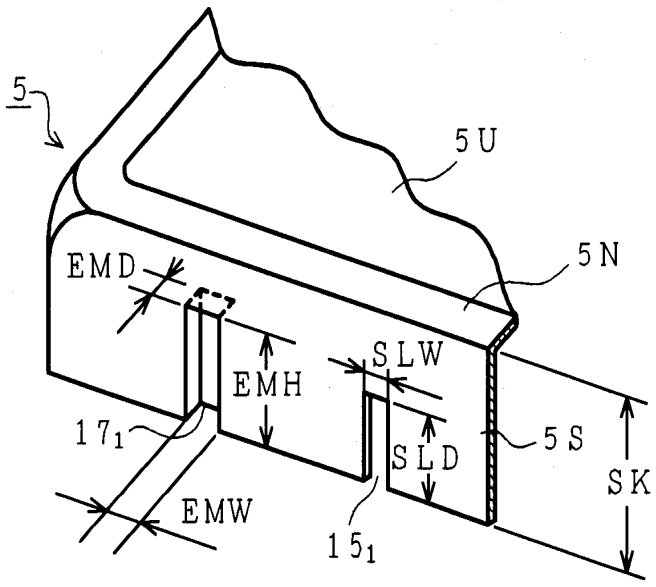
도면7c



도면8


6
5N
7
5
8
9
2
5U
1A
10
12
11
4
13
3
6
1
5S

도면9a


5
5U
5N
EMD
EMH
SLW
SLD
5S
SK
171
EMW
151

도면9b

