



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0109347
(43) 공개일자 2015년10월01일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 23/00 (2006.01) H01L 23/498 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H01L 24/49 (2013.01)
H01L 23/49838 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7017656</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년09월24일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년07월01일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/075706</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/112158
국제공개일자 2014년07월24일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2013-007579 2013년01월18일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
하마마츠 포토닉스 가부시키키가이샤
일본국 시주오카켄 하마마츠시 히가시쿠 이치노초 1126-1</p> <p>(72) 발명자
다카기 신이치로
일본국 시주오카켄 하마마츠시 히가시쿠 이치노초 1126-1 하마마츠 포토닉스 가부시키키가이샤 내</p> <p>이시하라 신고
일본국 시주오카켄 하마마츠시 히가시쿠 이치노초 1126-1 하마마츠 포토닉스 가부시키키가이샤 내</p> <p>무라마츠 마사하루
일본국 시주오카켄 하마마츠시 히가시쿠 이치노초 1126-1 하마마츠 포토닉스 가부시키키가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
특허법인태평양</p> |
|--|--|

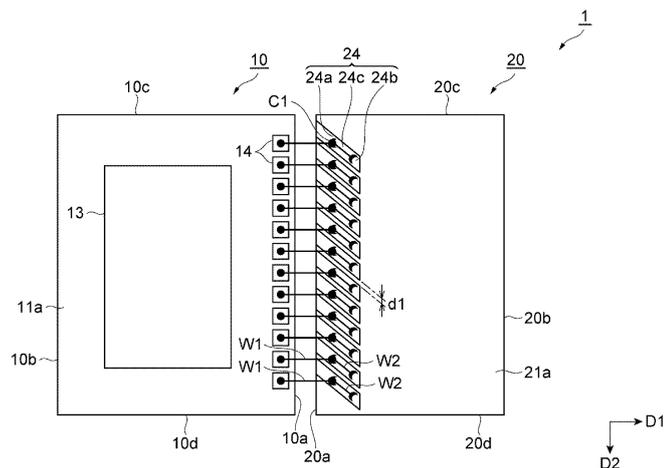
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 전자 부품 장치

(57) 요약

전자 부품 장치(1)는 제1 전극 패드(14)가 배치된 제1 전자 부품(10)과, 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)를 가지는 제2 전극 패드(24)가 배치된 제2 전자 부품(20)과, 일단이 제1 전극 패드(14)에 접속되고, 타단이 제1 패드부(24a)에 접속된 제1 본딩 와이어(W1)와, 일단이 제1 패드부(24a)와 제1 본딩 와이어(W1)의 접속 지점(C1)에 접속되고, 타단이 제2 패드부(24b)에 접속된 제2 본딩 와이어(W2)를 구비한다. 제2 전극 패드(24)는, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향을 따라서 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)가 늘어서도록, 제2 전자 부품(20)에 배치되어 있다. 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향과 제2 본딩 와이어(W2)가 연장되어 있는 방향이 교차하고 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 24/45 (2013.01)

H01L 24/48 (2013.01)

H01L 24/85 (2013.01)

H01L 2224/48227 (2013.01)

H01L 2224/48465 (2013.01)

H01L 2224/48997 (2013.01)

H01L 2224/49175 (2013.01)

H01L 2224/49429 (2013.01)

H01L 2224/78301 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 전극 패드가 배치된 제1 전자 부품과,

제1 패드부와 제2 패드부를 가지는 제2 전극 패드가 배치된 제2 전자 부품과,

일단(一端)이 상기 제1 전극 패드에 접속되고, 타단이 상기 제1 패드부에 접속된 제1 본딩 와이어와,

일단이 상기 제1 패드부와 상기 제1 본딩 와이어의 접속 지점에 접속되고, 타단이 상기 제2 패드부에 접속된 제2 본딩 와이어를 구비하고,

상기 제2 전극 패드는, 상기 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향을 따라서 상기 제1 패드부와 상기 제2 패드부가 늘어서도록, 상기 제2 전자 부품에 배치되어 있고,

상기 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 상기 방향과 상기 제2 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향이 교차하고 있는 전자 부품 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제2 전극 패드는, 상기 제1 패드부와 상기 제2 패드부를 연결하는 제3 패드부를 추가로 구비하고,

상기 제3 패드부는, 상기 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 상기 방향과 교차하는 상기 방향을 따라서 연장되어 있는 전자 부품 장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 전자 부품은 하나의 주면을 가지고 또한 상기 하나의 주면상의 한 변을 따라서 복수의 상기 제1 전극 패드가 배열된 고체 촬상 장치이고,

상기 제2 전자 부품은 상기 한 변에 대향하는 테두리를 가지고, 상기 테두리를 따라서 복수의 상기 제2 전극 패드가 배열되어 있으며,

상기 전자 부품 장치는,

대응하는 상기 제1 전극 패드와 상기 제2 전극 패드의 상기 제1 패드부를 접속하는 복수의 상기 제1 본딩 와이어와,

대응하는 상기 제1 패드부와 상기 제2 패드부를 접속하는 복수의 상기 제2 본딩 와이어를 구비하고 있는 전자 부품 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

각 상기 제2 전극 패드에서는, 상기 제1 패드부가 상기 제2 패드부 보다도 상기 테두리 근처에 위치하고 있는 전자 부품 장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

각 상기 제2 전극 패드에서는, 상기 제2 패드부가 상기 제1 패드부 보다도 상기 테두리 근처에 위치하고 있는 전자 부품 장치.

청구항 6

청구항 3에 있어서,

상기 복수의 제2 전극 패드는,

상기 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 상기 방향과 교차하는 제1 방향을 따라서 상기 제1 패드부와 상기 제2 패드부가 늘어서도록 배치됨과 아울러 서로 평행하게 배치된 복수의 상기 제2 전극 패드와,

상기 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 상기 방향과 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향을 따라서 상기 제1 패드부와 상기 제2 패드부가 늘어서도록 배치됨과 아울러 서로 평행하게 배치된 복수의 상기 제2 전극 패드를 포함하고 있는 전자 부품 장치.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 전자 부품이 플렉서블 배선판인 전자 부품 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자 부품 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제1 전극 패드가 배치된 제1 전자 부품과, 제2 전극 패드가 배치된 제2 전자 부품과, 일단이 제1 전극 패드에 접속되고 또한 타단이 제2 전극 패드에 접속된 본딩 와이어를 구비한 전자 부품 장치가 알려져 있다(예를 들어, 특허 문헌 1 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1: 일본국 특개 2011-101051호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본딩 와이어(「제1 본딩 와이어」라고 칭함)의 타단과 제2 전극 패드의 접속 지점을, 제1 본딩 와이어와는 다른 본딩 와이어(「제2 본딩 와이어」라고 칭함)에 의해 보장하는 것을 생각할 수 있다. 이 경우, 제2 본딩 와이어의 일단은, 상기 접속 지점에 접속되고, 제2 본딩 와이어의 타단은, 예를 들어, 상기 접속 지점과는 다른 위치에서 제2 전극 패드에 접속된다.

[0005] 제1 전극 패드와 제2 전극 패드를 와이어 본딩할 때에는, 먼저, 캐필러리(capillary)로부터 풀려 나온 본딩 와이어의 선단(先端)이 제1 전극 패드에 접속된다. 그 후, 캐필러리가 제2 전극 패드의 위치까지 이동하여, 본딩 와이어의 타단이 제2 전극 패드에 접속된다. 제1 전극 패드와 제2 전극 패드에 접속되는 본딩 와이어가 제1 전자 부품 및 제2 전자 부품과 접촉되지 않도록, 본딩 와이어에는 소정 형상의 루프가 형성된다. 본딩 와이어에 루프를 형성하기 위해서는, 캐필러리로부터 풀려 나온 본딩 와이어의 일단이 제1 전극 패드에 접속된 후에, 제1 전극 패드에서 제2 전극 패드를 향하는 방향과는 반대 방향으로 캐필러리가 일단 이동한다.

[0006] 제2 본딩 와이어에 의해, 제1 본딩 와이어의 타단과 제2 전극 패드의 접속 지점이 보장되는 경우, 제2 본딩 와이어의 타단의 접속 지점이 제1 본딩 와이어의 연장선상에 위치하면, 이하의 문제점이 생길 우려가 있다. 제2 본딩 와이어에 상술한 것 같은 루프를 형성하기 위해서, 제2 본딩 와이어의 일단이 상기 접속 지점에 접속된 후에, 캐필러리가, 제2 본딩 와이어의 타단의 접속 지점이 위치하는 방향과는 반대 방향으로 이동한다. 이때, 캐필러리가 제1 와이어 본딩에 접촉할 우려가 있다. 캐필러리가 제1 본딩 와이어에 접촉하는 것을 막기 위해서는,

제2 본딩 와이어의 타단의 접속 지점이 제1 본딩 와이어의 연장선상에 위치하지 않도록 제2 본딩 와이어를 제2 전극 패드에 접속할 필요가 있다.

[0007] 제2 본딩 와이어의 타단의 접속 지점이 제1 본딩 와이어의 연장선상에 위치하지 않게 하기 위해서는, 제2 전극 패드의 면적을 크게 하여, 제2 본딩 와이어를 접속하는 스페이스를 확보할 필요가 있다. 그렇지만, 제2 전극 패드의 면적을 크게 하면, 당해 제2 전극 패드가, 그 주변에 위치하는 다른 도체 부분(예를 들어, 전극 패드 등)과 간섭할 우려가 있다. 제2 전극 패드와 다른 도체 부분의 간섭을 피하기 위해서는, 제2 전극 패드와 다른 도체 부분의 배치 간격(피치) 등을 변경시키지 않을 수 없다. 그 결과, 전자 부품이 대형화된다.

[0008] 본 발명은 상술한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 전자 부품의 대형화를 억제하면서, 본딩 와이어와 전극 패드의 접속 지점을 보장하는 것이 가능한 전자 부품 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 하나의 관점에서, 본 발명은 전자 부품 장치로서, 제1 전극 패드가 배치된 제1 전자 부품과; 제1 패드부와 제2 패드부를 가지는 제2 전극 패드가 배치된 제2 전자 부품과; 일단이 제1 전극 패드에 접속되고, 타단이 제1 패드부에 접속된 제1 본딩 와이어와; 일단이 제1 패드부와 제1 본딩 와이어의 접속 지점에 접속되고, 타단이 제2 패드부에 접속된 제2 본딩 와이어를 구비하고; 제2 전극 패드는, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향을 따라서 제1 패드부와 제2 패드부가 늘어서도록, 제2 전자 부품에 배치되어 있고, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 제2 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향이 교차하고 있다.

[0010] 본 발명에서는, 제2 전극 패드가 가지는 제1 패드부와 제2 패드부는, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향을 따라서 늘어져 있다. 이것에 의해, 제2 전극 패드가 제2 본딩 와이어의 타단과 접속하는 제2 패드부를 가지면서, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향에 있어서 제2 전극 패드의 면적이 좁혀진다. 제2 전극 패드의 면적을 좁혀져 있으면, 다른 도체 부분과의 배치 간격이 비교적 좁게 설정된다. 즉, 제2 전극 패드의 주변에 위치하는 다른 도체 부분과의 간섭을 피하기 위해서, 다른 도체 부분과의 배치 간격 등을 크게 변경할 필요는 없다. 이 결과, 전자 부품의 대형화를 억제하면서, 본딩 와이어와 전극 패드의 접속 지점을 보장할 수 있다.

[0011] 제2 전극 패드는 제1 패드부와 제2 패드부를 연결하는 제3 패드부를 추가로 가지고, 제3 패드부는 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향을 따라서 연장되어 있어도 된다. 이 경우, 제1 패드부 및 제2 패드부의 면적이 비교적 넓게 설정되기 때문에, 각 패드부로의 와이어 접속이 용이해진다.

[0012] 제1 전자 부품은 하나의 주면(主面)을 가지고 또한 하나의 주면상의 한 변(邊)을 따라서 복수의 제1 전극 패드가 배열된 고체 활상 장치이고, 제2 전자 부품은 한 변에 대향하는 테두리를 가지고, 당해 테두리를 따라서 복수의 제2 전극 패드가 배열되어 있고, 전자 부품 장치는 대응하는 제1 전극 패드와 제2 전극 패드의 제1 패드부를 접속하는 복수의 제1 본딩 와이어와, 대응하는 제1 패드부와 제2 패드부를 접속하는 복수의 제2 본딩 와이어를 구비하고 있어도 된다. 이 경우, 각 제2 전극 패드가 제2 본딩 와이어의 타단을 접속하는 제2 패드부를 가지고 있어도, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 방향에 있어서 각 제2 전극 패드의 면적이 좁혀진다.

[0013] 각 제2 전극 패드에서는, 제1 패드부가 제2 패드부 보다도 테두리 근처에 위치하고 있어도 좋다.

[0014] 각 제2 전극 패드에서는, 제2 패드부가 제1 패드부 보다도 테두리 근처에 위치하고 있어도 좋다.

[0015] 복수의 제2 전극 패드는, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 교차하는 제1 방향을 따라서 제1 패드부와 제2 패드부가 늘어서도록 배치됨과 아울러 서로 평행하게 배치된 복수의 제2 전극 패드와, 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향과 제1 방향에 교차하는 제2 방향을 따라서 제1 패드부와 제2 패드부가 늘어서도록 배치됨과 아울러 서로 평행하게 배치된 복수의 제2 전극 패드를 포함하고 있어도 좋다.

[0016] 제2 전자 부품이 플렉서블 배선판이어도 좋다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 전자 부품의 대형화를 억제하면서, 본딩 와이어와 전극 패드의 접속 지점을 보장하는 것이 가능한 전자 부품 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 실시 형태에 따른 전자 부품 장치의 단면 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 실시 형태의 변형예에 따른 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 실시 형태의 변형예에 따른 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 실시 형태의 변형예에 따른 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 비교예로서 개시하는 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해 상세하게 설명한다. 또한, 설명에 있어서, 동일 요소 또는 동일 기능을 가지는 요소에는, 동일 부호를 이용하는 것으로 하고, 중복하는 설명은 생략한다.
- [0020] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하여, 본 실시 형태에 따른 전자 부품 장치(1)의 구성에 대해 설명한다. 도 1은 본 실시 형태에 따른 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다. 도 2는 본 실시 형태에 따른 전자 부품 장치의 단면 구성을 설명하는 도면이다. 전자 부품 장치(1)는, 도 1 및 도 2에 도시되는 것처럼, 제1 전자 부품(10), 제2 전자 부품(20), 제1 본딩 와이어(W1) 및 제2 본딩 와이어(W2)를 구비한다. 본 실시 형태에서는 제1 전자 부품(10)이 고체 촬상 장치이고, 제2 전자 부품(20)이 배선 기판이다.
- [0021] 제1 전자 부품(10)은 멀티 포트형 고체 촬상 장치이다. 멀티 포트형 고체 촬상 장치에서는, 입사 광량에 따른 전하를 생성하는 촬상 영역이 복수 개로 분할되어 있고, 분할된 촬상 영역마다 출력부가 배치되어 있다. 분할된 촬상 영역에서 생성된 전하는, 대응하는 출력부에서 판독된 후에 출력된다. 멀티 포트형 고체 촬상 장치는, 예를 들어, 일본국 특개 2002-170947호 공보 및 일본국 특개평 06-165039(특허 제3241828호) 등에 기재되어 있으며, 당해 기술 분야에서는 공지이다. 이 때문에, 멀티 포트형 고체 촬상 장치에 관해서는, 더 이상의 상세한 설명을 생략한다.
- [0022] 제1 전자 부품(10)은 평면에서 볼 때 사각형 형상을 나타내고 있고, 제1 전자 부품(10)의 테두리를 구성하는 4변(10a~10d)을 가지고 있다. 제1 전자 부품(10)은 한 쌍의 주면(11a, 11b)을 포함하고 있다. 제1 전자 부품(10)은 주면(11a)측에 배치된 광 감응 영역(촬상 영역)(13)을 가지고 있다. 제1 전자 부품(10)은 주면(11a)측이 수광면(受光面)측으로 되어 있다. 도 1은 제1 전자 부품(10)을 수광면(주면(11a))측에서 본 평면도이다.
- [0023] 제1 전자 부품(10)은 복수의 제1 전극 패드(14)를 가지고 있다. 복수의 제1 전극 패드(14)는 주면(11a)상이면서 또한 광 감응 영역(13)의 외측(外側)에 위치한다. 복수의 제1 전극 패드(14)는 광 감응 영역(13)의 외측 영역에 있어서, 하나의 변(10a)을 따라서 일렬(一列)로 배열되어 있다. 각 제1 전극 패드(14)는 대응하는 출력부에, 배선(도시하지 않음)을 통해 접속되어 있다. 제1 전극 패드(14)는 사각형 형상을 나타내고 있다. 본 실시 형태에서는, 12개의 제1 전극 패드(14)가 배열되어 있다.
- [0024] 제2 전자 부품(20)은 표면 또는 내부에 배선이 배치된, 세라믹스 기판 또는 플렉서블 배선판(FPC) 등의 배선 기판이다. 제2 전자 부품(20)은 제2 전자 부품(20)의 테두리를 구성하는 4변(20a~20d)을 가지고 있다. 제2 전자 부품(20)은 서로 대향하는 한 쌍의 주면(21a, 21b)을 포함하고 있다. 제2 전자 부품(20)은 복수의 제2 전극 패드(본 실시 형태에서는, 12개의 제2 전극 패드)(24)를 가지고 있다. 제2 전자 부품(20)의 하나의 변(20a)은, 제1 전자 부품(10)의 하나의 변(10a)에 대향하고 있다. 복수의 제2 전극 패드(24)는, 제2 전자 부품(20)의 주면(21a)상에 있어서, 하나의 변(20a)을 따라서 일렬로 배열되어 있다. 각 제2 전극 패드(24)에는, 각각 배선(도시하지 않음)이 접속되어 있다. 제2 전극 패드(24)는 제1 패드부(24a), 제2 패드부(24b) 및 제3 패드부(24c)를 각각 가지고 있다. 제3 패드부(24c)는 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)를 연결한다. 각 제2 전극 패드(24)는, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 직교하는 방향 D2에 있어서 서로 배치 간격 d1을 두고 배열되어 있다.
- [0025] 각 제1 본딩 와이어(W1)는, 대응하는 제1 전극 패드(14)와 제2 전극 패드(24)에 접속되어 있다. 각 제1 본딩 와이어(W1)의 일단은, 제1 전극 패드(14)에 접속되고, 각 제1 본딩 와이어(W1)의 타단은 제1 패드부(24a)에 접속되어 있다. 각 제1 본딩 와이어(W1)는 방향 D1으로 연장되어 있도록 배치되어 있다. 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1은, 제1 전자 부품(10)의 하나의 변(10a)과 제2 전자 부품(20)의 하나의 변(20a)에 대해서 교차하고 있다. 본 실시 형태에서는, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1은, 각 변(10a, 20a)에 대해서, 대략 직교하고 있다.

- [0026] 제1 본딩 와이어(W1)의 일단과 제1 전극 패드(14)의 접속은, 볼 본딩에 의해 행해진다. 먼저, 제1 본딩 와이어(W1)의 일단을 용융(溶融)시켜, 당해 일단에 와이어 볼을 형성한다. 그 후, 열 또는 초음파를 주면서, 와이어 볼을 제1 전극 패드(14)에 프레스한다. 이것에 의해, 제1 본딩 와이어(W1)의 일단은, 제1 전극 패드(14)에 볼 본딩된다.
- [0027] 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(24a)의 접속은, 스티치 본딩에 의해 행해진다. 먼저, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단을 캐필러리의 선단부의 엣지 부분에서 제1 패드부(24a)에 프레스하고, 열 또는 초음파를 줌으로써 제1 본딩 와이어(W1)를 제1 패드부(24a)에 접속시킨다. 그 후, 제1 본딩 와이어(W1)를 절단(스티치)시킨다. 이것에 의해, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단은, 제1 패드부(24a)에 스티치 본딩된다.
- [0028] 각 제2 본딩 와이어(W2)는 제2 전극 패드(24)에 접속되어 있다. 제2 본딩 와이어(W2)의 일단은, 제1 패드부(24a)상의 제1 본딩 와이어(W1)와의 접속 지점(C1)에 접속되고, 제2 본딩 와이어(W2)의 타단은 제2 패드부(24b)에 접속되어 있다.
- [0029] 제2 본딩 와이어(W2)의 일단과 제1 패드부(24a)의 접속은, 볼 본딩에 의해 행해진다. 먼저, 제2 본딩 와이어(W2)의 일단을 용융시켜, 당해 일단에 와이어 볼을 형성한다. 그 후, 열 또는 초음파를 주면서, 와이어 볼을 접속 지점(C1)에 프레스한다. 이것에 의해, 제2 본딩 와이어(W2)의 일단은, 제1 패드부(24a)에 볼 본딩된다.
- [0030] 제2 본딩 와이어(W2)의 타단과 제2 패드부(24b)의 접속은, 스티치 본딩에 의해 행해진다. 먼저, 제2 본딩 와이어(W2)의 타단을 캐필러리의 선단부의 엣지 부분에서 제2 패드부(24b)에 프레스하고, 열 또는 초음파를 줌으로써 제2 본딩 와이어(W2)를 제2 패드부(24b)에 접속시킨다. 그 후, 제2 본딩 와이어(W2)를 절단(스티치)시킨다. 이것에 의해, 제2 본딩 와이어(W2)의 타단은, 제2 패드부(24b)에 스티치 본딩된다.
- [0031] 제2 본딩 와이어(W2)가 연장되어 있는 방향은, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 교차하고 있다. 즉, 각 제2 본딩 와이어(W2)는 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1에 교차하는 방향으로 연장되어 있도록 배치되어 있다. 제1 본딩 와이어(W1) 및 제2 본딩 와이어(W2)는, 금 또는 동 등의 금속재료에 의해 구성된다.
- [0032] 본 실시 형태에서는, 각 제2 전극 패드(24)에서는, 제1 패드부(24a)가 제2 패드부(24b) 보다도 하나의 변(20a) 근처에 위치하고 있다. 각 제2 전극 패드(24)는, 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)가 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1에 대해서 소정의 제1 각도로 교차하는 방향을 따라서 늘어서도록, 배치되어 있다. 제3 패드부(24c)는, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1에 대해서 상기 제1 각도로 교차하는 방향으로 연장되어 있다. 즉, 제2 전극 패드(24)에 있어서, 제1 패드부(24a), 제3 패드부(24c) 및 제2 패드부(24b)는, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1에 대해서 상기 제1 각도로 교차하는 방향을 따라서 늘어서도록, 하나의 변(20a)에 가까운 쪽에서부터 제1 패드부(24a), 제3 패드부(24c), 제2 패드부(24b)의 순으로 위치되어 있다. 제2 전극 패드(24)는 하나의 변(20a)의 일부를 한 변으로서 구성하는 평행사변형 모양을 나타내고 있고, 제2 본딩 와이어(W2)가 연장되어 있는 방향을 따라서 연장되어 있다. 제1 전극 패드(14) 및 제2 전극 패드(24)는 금속 등의 도전성 재료를 이용하여, 인쇄법 또는 스퍼터 등의 방법에 의해 형성된다. 본 실시 형태에서는, 상기 제1 각도는 대략 135° 로 설정되어 있다.
- [0033] 본 실시 형태에서는, 제1 전극 패드(14)의 배치 간격과 제2 전극 패드(24)의 배치 간격 d1이, 거의 같게 설정되어 있다. 대응하는 제1 전극 패드(14)와 제2 전극 패드(24)의 제1 패드부(24a)가, 각 변(10a, 20a)에 대략 직교하는 방향에 있어서, 서로 대향하고 있다. 대응하는 제1 전극 패드(14)와 제1 패드부(24a)를 접속하는 각 제1 본딩 와이어(W1)의 길이는, 서로 거의 같다.
- [0034] 본 실시 형태에서는, 대응하는 제1 전극 패드(14)와 제1 패드부(24a)는, 제1 본딩 와이어(W1)에 의해 일 대 일로 전기적으로 접속되어 있다. 각 제1 전극 패드(14)에 출력된 신호는, 제1 본딩 와이어(W1)와 제2 전극 패드(24)를 통해서, 당해 제2 전극 패드(24)에 접속되어 있는 배선에 보내진다. 동일한 제2 전극 패드(24)에 있어서, 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)는, 제3 패드부(24c)와 제2 본딩 와이어(W2)에 의해 전기적으로 접속되어 있다.
- [0035] 여기서, 비교예로서 개시하는 전자 부품 장치에 대해 설명한다. 도 6은 비교예로서 개시하는 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다. 비교예로서의 전자 부품 장치는, 도 6에 도시되는 것처럼, 복수의 제1 전극 패드(14)가 배열된 제1 전자 부품(10)과, 복수의 제2 전극 패드(124)가 배열된 제2 전자 부품(120)과, 복수의 제1 본딩 와이어(W11)와, 복수의 제2 본딩 와이어(W12)를 구비하고 있다.

- [0036] 각 제2 전극 패드(124)는 제1 패드부(124a), 제2 패드부(124b) 및 제3 패드부(124c)를 가지고 있다. 제3 패드부(124c)는 제1 패드부(124a)와 제2 패드부(124b)를 연결한다. 각 제2 전극 패드(124)는 하나의 제1 본딩 와이어(W11)가 연장되어 있는 방향 D1과 직교하는 방향 D2에 있어서, 서로 배치 간격 d2를 두고 배열되어 있다.
- [0037] 각 제1 본딩 와이어(W11)의 일단은 제1 전극 패드(124)에 접속되고, 각 제1 본딩 와이어(W11)의 타단은 제2 전극 패드(124)에 접속되어 있다. 각 제2 본딩 와이어(W12)의 일단은 제1 패드부(124a)에 접속되고, 각 제2 본딩 와이어(W12)의 타단은 제2 패드부(124b)에 접속되어 있다. 제1 본딩 와이어(W11)의 타단과 제1 패드부(124a)의 접속 지점(C11)은, 제2 본딩 와이어(W12)에 의해 보장되어 있다. 비교예로서의 전자 부품 장치에서는, 제2 전극 패드(124)(제2 패드부(124b))에 있어서, 제2 본딩 와이어(W12)의 타단을 접속하는 스페이스를 확보하기 위해서, 하나의 제1 본딩 와이어(W11)가 연장되어 있는 방향 D1과 당해 방향 D1과 직교하는 방향 D2로 제2 전극 패드(124)가 확대되어 있다. 이 때문에, 제2 전극 패드(124)의 면적이 큰폭으로 커진다.
- [0038] 제2 전극 패드(124)의 면적이 큰폭으로 크면, 제2 전극 패드(124)와, 제2 전자 부품(120) 내에 배치된 도체 부분에 있어서 서로 대향하는 영역의 면적이 증가된다. 이 때문에, 서로 대향하는 상기 영역에 의해 구성되는 용량 성분이 증가한다. 이 결과, 제1 전자 부품(10)으로부터 보내진 신호의 노이즈 특성 및 고주파 특성에 열화가 생겨, 전자 부품 장치의 특성에 영향이 생긴다.
- [0039] 도 6에 도시된 전자 부품 장치와 같이, 하나의 제1 본딩 와이어(W11)가 연장되어 있는 방향 D1과 직교하는 방향 D2로 제2 전극 패드(124)의 면적이 확대되면, 배치 간격 d2를 좁게 설정할 필요가 있다. 이 때문에, 서로 이웃하는 제2 전극 패드(124)끼리가 쇼트되기 쉽다. 서로 이웃하는 제2 전극 패드(124)끼리의 쇼트를 방지하기 위해서, 제2 전극 패드(124)의 배치 간격 d2를 넓게 하는 것을 생각할 수 있다. 이 경우, 제2 전자 부품(120)이 불필요하게 대형화된다.
- [0040] 이것에 대해, 본 실시 형태에서는, 상술한 것처럼, 제2 전극 패드(24)는, 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)가 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1에 대해서 소정의 제1 각도(본 실시 형태에서는 135°)로 교차하는 방향으로 늘어서 있다. 이 때문에, 각 제2 전극 패드(24)가 제2 본딩 와이어(W2)의 타단이 접속되는 제2 패드부(24b)를 가지지만, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 교차하는 상기 방향에 있어서 각 제2 전극 패드(24)의 면적이 좁혀진다.
- [0041] 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 교차하는 상기 방향에 있어서 제2 전극 패드(24)의 면적이 좁혀지기 때문에, 다른 도체 부분과의 간격이 비교적 좁게 설정된다. 즉, 본 실시 형태에서는, 서로 이웃하는 제2 전극 패드(24)끼리의 간섭을 피하기 위해서, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 직교하는 방향 D2에 있어서의 제2 전극 패드(24)의 배치 간격 d1을 크게 변경할 필요가 없다. 이 때문에, 전자 부품 장치(1)의 대형화를 억제하면서, 제1 본딩 와이어(W1)와 제1 패드부(24a)의 접속 지점(C1)을 보장할 수 있다.
- [0042] 제2 전극 패드(24)의 면적이 상술한 것처럼 좁혀지기 때문에, 제2 전극 패드(24)와, 제2 전자 부품(120) 내에 배치된 도체 부분에 있어서 서로 대향하는 영역의 면적이 비교적 좁다. 이 때문에, 서로 대향하는 상기 영역에 의해 구성되는 용량 성분이 증가하는 것을 억제할 수 있다.
- [0043] 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 교차하는 상기 방향에 있어서 제2 전극 패드(24)의 면적이 좁혀지면, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 직교하는 방향 D2에 있어서의 제2 전극 패드(24)의 배치 간격 d1은 좁아지지 않는다. 이 때문에, 서로 이웃하는 제2 전극 패드(24)끼리가 쇼트되는 것을 억제할 수도 있다.
- [0044] 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(24a)의 접속은, 스티치 본딩에 의해 행해진다. 즉, 제1 본딩 와이어(W1)에 와이어 볼이 형성되는 일 없이, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단이 제1 패드부(24a)에 프레스됨으로써, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(24a)가 접속된다. 이 때문에, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(24a)의 접속 지점(C1)은, 접속 강도가 비교적 약하다. 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(24a)의 접속 지점(C1)이 제2 본딩 와이어(W2)에 의해 보장됨으로써, 접속 지점(C1)에서의 접속 강도가 향상되어, 전자 부품 장치(1)가 실용에 적절하다.
- [0045] 제2 전극 패드(24)에서는, 제1 패드부(24a)가 제2 패드부(24b) 보다도 변(20a) 근처에 위치하고 있다. 이 때문에, 제2 전자 부품(20)이, 주면(11a)상의 단부(端部)가 거의 평탄하면서 또한 비교적 단단한 소재로 이루어지는 세라믹 기판 등인 경우, 각 제2 전극 패드(24)로의 와이어 본딩을 용이하게 행할 수 있다.
- [0046] 대응하는 제1 전극 패드(14)와 제2 전극 패드(24)를 접속하는 복수의 제1 본딩 와이어(W1)의 길이는, 각각 거의

같다. 이 때문에, 제1 본딩 와이어(W1)에 의해 접속된 제1 전극 패드(14)와 제2 전극 패드(24)의 사이를 보내지는 신호에 불일치가 생기는 것을 저감시킬 수 있다.

[0047] 이상, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해 설명해 왔지만, 본 발명은 반드시 상술한 실시 형태로 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지 변형이 가능하다.

[0048] 도 3~도 5를 참조하여, 본 실시 형태의 변형예에 따른 전자 부품 장치(2~4)의 구성에 대해 설명한다. 도 3~5는 본 실시 형태의 변형예에 따른 전자 부품 장치의 구성을 나타내는 도면이다. 제2 전극 패드(24)에서는, 제1 패드부(24a)가 제2 패드부(24b) 보다도 하나의 변(20a) 근처에 위치하고 있지만, 제2 전극 패드(24)의 구성은 이것으로 한정되지 않는다. 도 3에 도시된 전자 부품 장치(2)가 구비하는 제2 전자 부품(40)과 같이, 제1 패드부(24a)와 제2 패드부(24b)의 배치가, 제2 전자 부품(20)에서의 배치와 역이어도 된다. 즉, 제2 전자 부품(40)의 주면(41a)상에 배치된 각 제2 전극 패드(44)에서는, 제2 패드부(44b)가 제1 패드부(44a) 보다도 하나의 변(40a) 근처에 위치하고 있다. 제2 전자 부품(40)은 제2 전자 부품(40)의 테두리를 구성하는 4변(40a~40d)을 가지고 있다. 각 제2 전극 패드(44)는, 제1 패드부(44a), 제2 패드부(44b) 및 제3 패드부(44c)를 가지고 있다. 제1 패드부(44a), 제2 패드부(44b) 및 제3 패드부(44c)는, 하나의 변(40a)측으로부터, 제2 패드부(44b), 제3 패드부(44c), 제1 패드부(44a)의 순으로 위치하고 있다. 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(44a)의 접속 지점(C2)은, 제2 본딩 와이어(W2)에 의해 보강되어 있다.

[0049] 제2 전자 부품(40)은 플렉서블 배선판이다. 플렉서블 배선판에서는, 제품 사이즈로 절단되면, 그 단부는, 제2 전극 패드(24)가 배열되어 있는 주면(21a)이 만곡(灣曲) 외측면이 되도록 만곡될 우려가 있다. 이와 같이 플렉서블 배선판의 단부가 만곡되어 있는 경우, 주면(41a)의 단부에 배치된 전극 패드에는 와이어 본딩하기 어렵다. 도 3에 도시되는 것처럼, 제2 전극 패드(44)에 있어서, 제2 패드부(44b)가 제1 패드부(44a) 보다도 하나의 변(40a) 근처에 위치하고 있으면, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(44a)의 접속 지점(C2)이 주면(41a)의 단부로부터 비교적 떨어져 위치한다. 이것에 의해, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(44a)의 접속 지점(C2)에서의 접속 강도를 더욱 높일 수 있다.

[0050] 캐필러리는, 일반적으로, 선단부의 단면이 V자 모양의 테이퍼(taper) 형상이다. 또, 플렉서블 배선판의 단부는, 상술한 것처럼, 만곡되어 있다. 이것에 의해, 캐필러리가 제1 패드부(44a) 부근에서부터 제2 패드부(44b)를 향해 이동하면, 캐필러리의 선단부의 테이퍼면과 제2 전자 부품(40)의 주면(41a)의 단부가 대략 평행하게 된 상태에서, 제2 본딩 와이어(W2)의 타단을 제2 패드부(44b)에 프레스할 수 있다. 따라서 제2 본딩 와이어(W2)의 타단과 제2 패드부(44b)의 접속 강도를 높일 수 있다.

[0051] 제2 전자 부품(20)에서는, 제2 전극 패드(24)는 평행사변형 모양을 나타내고 있지만, 그 형상은 평행사변형으로 한정되지 않는다. 도 4에 도시된 전자 부품 장치(3)가 구비하는 제2 전자 부품(60)과 같이, 제2 전극 패드(64)는, 제1 패드부(64a) 보다도 하나의 변(60a) 근처의 위치에, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1을 따라서 연장되어 있는 부분을 가지고 있어도 된다. 제2 전자 부품(60)은 제2 전자 부품(60)의 테두리를 구성하는 4변(60a~60d)을 가지고 있다. 제2 전자 부품(60)의 주면(61a)상에 배치된 각 제2 전극 패드(64)는, 제1 패드부(64a), 제2 패드부(64b) 및 제3 패드부(64c)를 가지고 있다. 제1 패드부(64a), 제2 패드부(64b), 및 제3 패드부(64c)는, 하나의 변(60a)측으로부터, 제1 패드부(64a), 제3 패드부(64c), 제2 패드부(64b)의 순으로 위치하고 있다. 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(64a)의 접속 지점(C3)은, 제2 본딩 와이어(W2)에 의해 보강되어 있다.

[0052] 제2 전자 부품(20)에서는, 모든 제2 전극 패드(24)가, 같은 방향을 따라서 늘어서 있지만, 이것으로 한정되지 않는다. 도 5에 도시되는 것처럼, 전자 부품 장치(4)가 구비하는 제2 전자 부품(80)은, 각각 서로 다른 방향을 따라서 늘어서는, 복수의 제2 전극 패드(84)와 복수의 제2 전극 패드(85)를 가지고 있어도 좋다. 복수의 제2 전극 패드(84)와 복수의 제2 전극 패드(85)는, 제2 전자 부품(80)의 주면(81a)상에 배치되어 있다. 제2 전자 부품(80)은 제2 전자 부품(80)의 테두리를 구성하는 4변(80a~80d)을 가지고 있다.

[0053] 각 제2 전극 패드(84)는, 제1 패드부(84a), 제2 패드부(84b) 및 제3 패드부(84c)를 가지고 있다. 제1 패드부(84a), 제2 패드부(84b) 및 제3 패드부(84c)는, 하나의 변(80a)측으로부터, 제1 패드부(84a), 제3 패드부(84c), 제2 패드부(84b)의 순으로 위치하고 있다. 복수의 제2 전극 패드(84)는, 서로 평행하게 배치되어 있다. 각 제2 전극 패드(84)에서는, 제1 패드부(84a), 제3 패드부(84c) 및 제2 패드부(84b)가, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과 교차하는 제1 방향을 따라서 늘어서 있다. 각 제2 전극 패드(85)는 제1 패드부(85a), 제2 패드부(85b) 및 제3 패드부(85c)를 가지고 있다. 제1 패드부(85a), 제2 패드부(85b) 및 제3 패드부(85c)는, 하나의 변(80a)측으로부터, 제1 패드부(85a), 제3 패드부(85c), 제2 패드부(85b)의 순으로 위치

하고 있다. 복수의 제2 전극 패드(85)는, 서로 평행하게 배치되어 있다. 각 제2 전극 패드(85)에서는, 제1 패드부(85a), 제3 패드부(85c) 및 제2 패드부(85b)가, 제1 본딩 와이어(W1)가 연장되어 있는 방향 D1과, 상기 제1 방향에 교차하는 제2 방향을 따라서 늘어서 있다. 이 경우, 예를 들어, 각 제2 전극 패드(84)에 접속되는 배선과 각 제2 전극 패드(85)에 접속되는 배선이, 제2 전자 부품(80)의 주면(81a)상의 두 개의 영역으로 각각 분할하여 배치할 수 있다. 이것에 의해, 제2 전자 부품(80)에 있어서의 배선 패턴의 레이아웃의 자유도를 높일 수 있다. 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 각 제1 패드부(84a, 85a)의 접속 지점(C4)은, 제2 본딩 와이어(W2)에 의해 보장되어 있다.

[0054] 상술한 실시 형태 및 변형예에서는, 제1 본딩 와이어(W1)의 일단과 제1 전극 패드(14)의 접속은 볼 본딩에 의해 행해지고, 제1 본딩 와이어(W1)의 타단과 제1 패드부(24a, 44a, 64a, 84a, 85a)의 접속은 스티치 본딩에 의해 행해지고 있다. 제2 본딩 와이어(W2)의 일단과 제1 패드부(24a, 44a, 64a, 84a, 85a)의 접속은, 볼 본딩에 의해 행해지고, 제2 본딩 와이어(W2)의 타단과 제2 패드부(24b, 44b, 64b, 84b, 85b)의 접속은, 스티치 본딩에 의해 행해지고 있다. 그렇지만, 이들 접속은 상술한 본딩 방법으로 한정되지 않는다.

[0055] 제1 및 제2 전극 패드(14, 24, 44, 64, 84, 85)의 수는, 상술한 실시 형태 및 변형예에서 개시된 것으로 한정되지 않는다. 제1 및 제2 전극 패드(14, 24, 44, 64, 84, 85)는 일렬로 배치되어 있을 필요는 없고, 예를 들어, zigzag 모양으로 배치되어 있어도 된다.

[0056] [산업상의 이용 가능성]

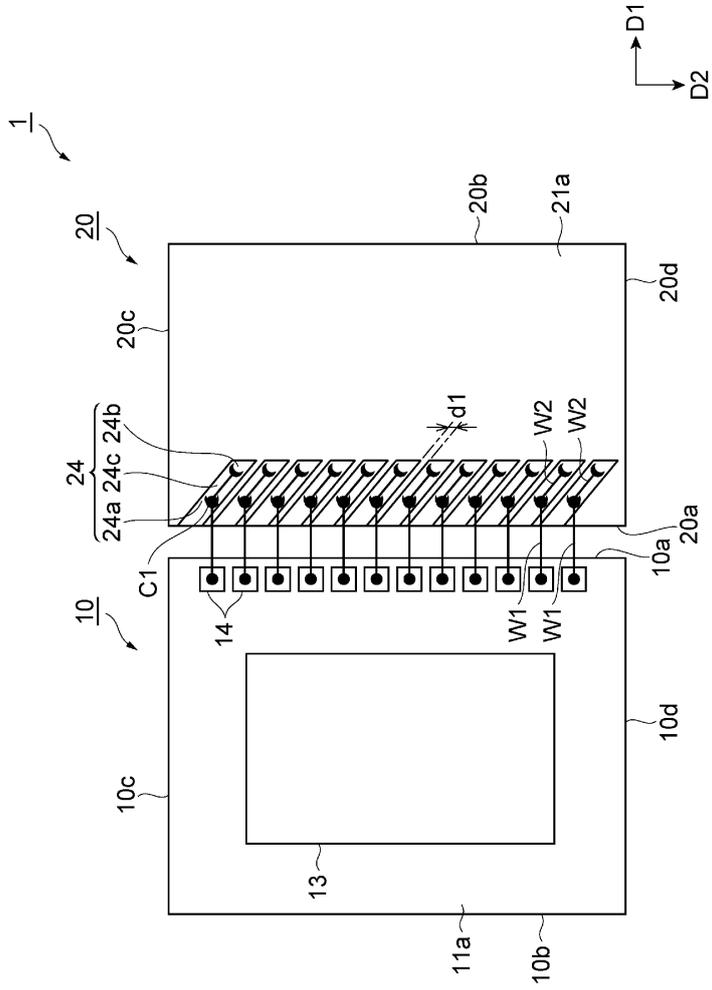
[0057] 본 발명은 고체 활상 장치와, 당해 고체 활상 장치가 접속되는 배선 기관을 구비하는 전자 부품 장치에 이용할 수 있다.

부호의 설명

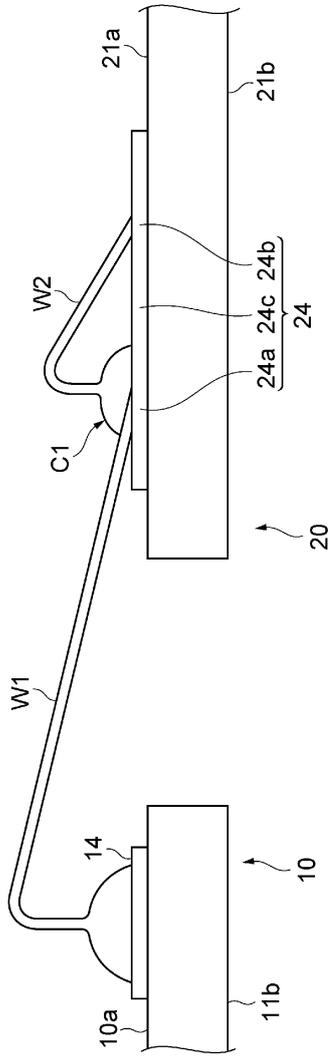
- [0058] 1~4 ... 전자 부품 장치,
- 10 ... 제1 전자 부품,
- 11a, 11b ... 주면,
- 20a~20d, 40a~40d, 60a~60d, 80a~80d ... 변,
- 13 ... 광 감응 영역,
- 14 ... 제1 전극 패드,
- 20, 40, 60, 80 ... 제2 전자 부품,
- 21a, 21b, 41a, 61a, 81a ... 주면,
- 24, 44, 64, 84, 85 ... 제2 전극 패드,
- 24a, 44a, 64a, 84a, 85a ... 제1 패드부,
- 24b, 44b, 64b, 84b, 85b ... 제2 패드부,
- 24c, 44c, 64c, 84c, 85c ... 제3 패드부,
- C1~C4 ... 제1 패드부와 제1 본딩 와이어의 접속 지점,
- D1 ... 제1 본딩 와이어가 연장되어 있는 방향,
- W1 ... 제1 본딩 와이어,
- W2 ... 제2 본딩 와이어.

도면

도면1



도면2



도면4

