



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월09일
(11) 등록번호 10-0765478
(24) 등록일자 2007년10월02일

(51) Int. Cl.

H01L 23/50(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0074257

(22) 출원일자 2005년08월12일

심사청구일자 2005년08월23일

(65) 공개번호 10-2007-0019358

공개일자 2007년02월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050011205

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 소재현

(54) 구멍이 형성된 테이프 배선기판과, 그를 이용한 테이프패키지 및 평판 표시 장치

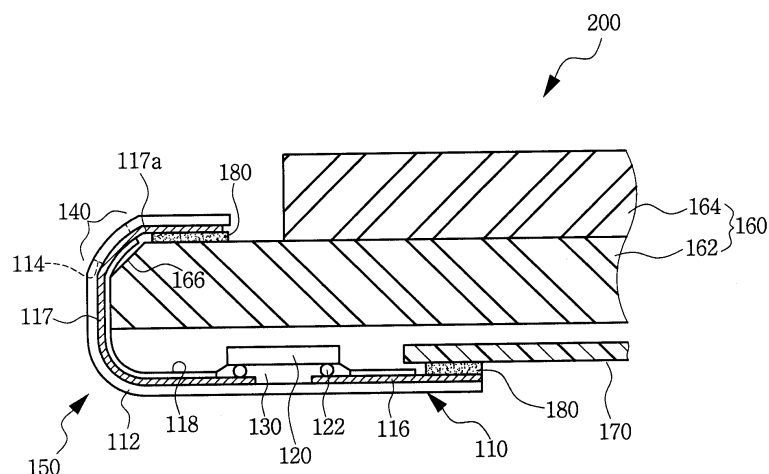
(57) 요약

본 발명은 구멍이 형성된 테이프 배선기판과, 그를 이용한 테이프 패키지 및 평판 표시 장치에 관한 것으로, 패널의 모서리에 근접하게 테이프 패키지를 굴곡시키는 과정에서 테이프 배선기판이 꺾여 배선 패턴이 손상되고, 평판 표시 장치가 제조된 이후에 진행되는 신뢰성 검사 등에서 손상된 배선 패턴에 크랙이 발생되거나 단선되는 불량 발생된다. 특히 패널의 모서리에 인접한 배선 패턴 부분이 외부로 노출되어 있는 경우, 스트레스가 더욱 집중되기 때문에 배선 패턴이 심하게 손상된다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명은 굴곡이 이루어지는 테이프 배선기판의 굴곡부에 스트레스 분산용 구멍들이 불연속적으로 형성된 테이프 배선기판과, 그를 이용한 테이프 패키지 및 평판 표시 장치를 제공한다.

따라서 패널의 모서리를 따라서 테이프 패키지를 굴곡시킬 때, 굴곡부에 과도한 굴곡이 이루어지더라도 굴곡부에 형성된 구멍들이 스트레스를 분산시킴으로써, 굴곡부의 꺾임이 발생하는 것을 억제하여 굴곡부 안쪽의 패널에 인접하여 위치하는 배선 패턴이 손상되는 것을 억제할 수 있다.

대표도 - 도4



(56) 선행기술조사문헌

KR1020010076329

KR1020030045224

KR1020030013737

특허청구의 범위

청구항 1

일면에 반도체 칩 실장 영역을 갖는 베이스 필름과;

일단은 상기 칩 실장 영역에 형성되어 상기 반도체 칩과 전기적으로 연결되며, 일단과 연결된 타단은 상기 칩 실장 영역을 중심으로 양쪽으로 뻗어 있는 배선 패턴으로, 일측으로 뻗어 있는 입력 배선 패턴과, 타측으로 뻗어 있는 출력 배선 패턴을 갖는 배선 패턴과;

상기 입력 및 출력 배선 패턴의 양단부를 제외한 상기 배선 패턴 부분을 덮는 보호층;을 포함하며,

굴곡이 발생하는 상기 베이스 필름 부분을 따라서 스트레스 분산용 구멍들이 불연속적으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 구멍은 상기 배선 패턴 외측의 상기 베이스 필름 부분을 관통하여 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 구멍은 타원형 또는 슬롯 형태로 형성된 것을 특징으로 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 구멍은 일정 간격을 두고 균일하게 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 구멍은 상기 배선 패턴이 형성된 방향에 평행한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 6

제 4항에 있어서, 상기 구멍은 상기 배선 패턴이 형성된 방향에 수직한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 구멍은 적어도 하나 이상이 그룹을 지어 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 구멍은 상기 베이스 필름의 양쪽 가장자리 부분에서 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선편관.

청구항 9

활성면에 전극 범프들이 형성된 반도체 칩과;

상기 반도체 칩이 상기 전극 범프를 매개로 일면에 본딩되는 테이프 배선편관과;

상기 반도체 칩과 상기 테이프 배선편관의 본딩된 부분을 보호하는 성형수지;를 포함하며,

상기 테이프 배선편관은,

일면에 상기 반도체 칩이 실장되는 칩 실장 영역을 갖는 베이스 필름과;

일단은 상기 칩 실장 영역에 형성되어 상기 반도체 칩의 전극 범프가 본딩되고, 일단과 연결된 타단은 상기 칩 실장 영역을 중심으로 양쪽으로 뻗어 있는 배선 패턴으로, 일측으로 뻗어 있는 입력 배선 패턴과, 타측으로 뻗어

어 있는 출력 배선 패턴을 갖는 배선 패턴과;

상기 입력 및 출력 배선 패턴의 양단부를 제외한 상기 배선 패턴 부분을 덮는 보호층;을 포함하며,

굴곡이 발생하는 상기 베이스 필름 부분을 따라서 스트레스 분산용 구멍들이 불연속적으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 구멍은 상기 배선 패턴 외측의 상기 베이스 필름 부분을 관통하여 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 구멍은 타원형 또는 슬롯 형태로 형성된 것을 특징으로 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 구멍은 일정 간격을 두고 균일하게 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 구멍은 상기 배선 패턴이 형성된 방향에 평행한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 14

제 12항에 있어서, 상기 구멍은 상기 배선 패턴이 형성된 방향에 수직한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 15

제 14항에 있어서, 상기 구멍은 적어도 하나 이상이 그룹을 지어 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 16

제 14항에 있어서, 상기 구멍은 상기 베이스 필름의 양쪽 가장자리 부분에서 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지.

청구항 17

패널과;

상기 패널의 적어도 일측 가장자리 부분의 뒷면에 설치되는 인쇄회로기판과;

상기 패널의 가장자리 부분에 근접하게 굴곡되어 양단이 상기 패널과 상기 인쇄회로기판에 이방성 도전성 필름으로 접합되는 다수 개의 테이프 패키지;를 포함하는 평판 표시 장치에 있어서,

상기 패널의 가장자리 부분에서 굴곡되는 상기 테이프 패키지 부분을 따라서 구멍들이 형성되어 상기 이방성 도전성 필름이 접합된 상기 테이프 패키지의 양단과 상기 굴곡된 테이프 패키지 부분 사이의 경계부에 집중되는 스트레스를 분산하는 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 테이프 패키지는 배선 패턴이 형성된 테이프 배선기판을 포함하며, 상기 구멍은 배선 패턴 외측의 테이프 배선기판 부분을 관통하여 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서, 상기 테이프 패키지의 테이프 배선기판은,

일면에 반도체 칩이 실장되는 칩 실장 영역을 갖는 베이스 필름과;

일단은 상기 칩 실장 영역에 형성되어 상기 반도체 칩의 전극 범프가 본딩되고, 일단과 연결된 타단은 상기 칩 실장 영역을 중심으로 양쪽으로 뻗어 있는 배선 패턴으로, 일측으로 뻗어 있는 입력 배선 패턴과, 타측으로 뻗어 있는 출력 배선 패턴을 갖는 배선 패턴과;

상기 입력 및 출력 배선 패턴의 양단부를 제외한 상기 배선 패턴 부분을 덮는 보호층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서, 상기 구멍은 상기 출력 배선 패턴이 형성된 방향에 평행한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯으로 형성된 것을 특징으로 하는 구멍이 형성된 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 테이프 배선기판 및 그를 이용한 반도체 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 패넬에 접합 후 패넬 뒤로 구부러 설치할 때 굴곡부에 형성된 배선 패턴이 손상되는 것을 억제할 수 있는 스트레스 분산용 구멍이 형성된 테이프 배선기판과, 그를 이용한 테이프 패키지 및 평판 표시 장치에 관한 것이다.
- <17> 최근 휴대폰용 LCD(Liquid Crystal Display), 컴퓨터용 TFT LCD(Thin Film Transistor LCD), 가정용 PDP(Plasma Display Panel) 등 평판 표시 장치 산업의 발달에 힘입어 평판 표시 장치의 구동 칩(drive IC) 부품인 테이프 패키지(tape package)의 제조 산업 또한 발전하고 있다. 이들 테이프 패키지는 평판 표시 장치의 경박화에 따라 보다 가는 선폭의 배선 패턴이 요구되고 있다.
- <18> 이와 같은 테이프 패키지는 테이프 배선기판(tape substrate)을 이용한 반도체 패키지로써, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP)와 칩 온 필름(Chip On Film; COF) 패키지로 나눌 수 있다. TCP는 테이프 배선기판의 윈도우(window)에 노출된 인너 리드(inner lead)에 반도체 칩이 인너 리드 본딩(Inner Lead Bonding; ILB) 방식으로 실장된 구조를 갖는다. COF 패키지는 윈도우가 없는 테이프 배선기판에 반도체 칩이 플립 칩 본딩(flip chip bonding) 방식으로 실장된 구조를 갖는다.
- <19> 테이프 패키지는 외부접속단자로 솔더 볼 대신에 테이프 배선기판 위에 형성된 입력 및 출력 배선 패턴을 사용하며, 입력 및 출력 배선 패턴을 인쇄회로기판이나 디스플레이 패넬(panel)에 직접 부착하여 실장한다.
- <20> 종래기술에 따른 테이프 패키지(50)는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, COF 패키지로써, 테이프 배선기판(10)의 상부면(11)에 반도체 칩(20)이 전극 범프(22)를 매개로 플립 칩 본딩된다. 그리고 플립 칩 본딩된 부분은 언더필 공정에 의해 충전된 성형수지(30)에 의해 보호된다.
- <21> 이때 테이프 배선기판(10)은 베이스 필름(12; base film) 상부면(11)에 구리 소재의 배선 패턴(15)이 형성되어 있다. 베이스 필름(12)은 중심 부분의 칩 실장 영역에 반도체 칩(20)이 실장되며, 베이스 필름(12)의 양측의 가장자리를 따라서 소정의 간격을 두고 스프로킷 홀(13; sprocket hole)이 형성되어 있다. 배선 패턴(15)은 일단에 전극 범프(22)가 플립 칩 본딩되고, 일단과 연결된 타단은 칩 실장 영역 밖으로 뻗어 있는 입력 및 출력 배선 패턴(16, 17)을 포함한다. 이때 입력 배선 패턴(16)은 반도체 칩(20)을 중심으로 베이스 필름(12)의 일측으로 뻗어 있고, 출력 배선 패턴(17)은 베이스 필름(12)의 타측으로 뻗어 있다. 입력 배선 패턴(16)과 출력 배선 패턴(17)은 스프로킷 홀(13)이 일렬로 형성된 방향과 나란한 방향으로 뻗어 있다. 그리고 베이스 필름(12)의 상부면(11)에 형성된 배선 패턴(15)은 솔더 레지스트(solder resist)와 같은 보호층(18)으로 보호되며, 입력 및 출력 배선 패턴(16, 17)의 양단은 보호층(18) 밖으로 노출되어 있다.
- <22> 이와 같은 테이프 패키지(50)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 이방성 도전성 필름(80; Anisotropic Conductive Film; ACF)으로 접합되어 평판 표시 장치(100)의 패넬(60)과 인쇄회로기판(70)을 연결한다. 즉 출력 배선 패턴

(17)의 타단은 패널(60)의 가장자리 부분에 접합되고, 입력 배선 패턴(16)의 타단은 인쇄회로기판(70)의 가장자리 부분에 접합된다. 테이프 패키지(50)의 유연성을 이용하여 테이프 패키지(50)를 구부려 인쇄회로기판(70)을 패널(60)의 뒷면에 고정 설치하게 된다.

- <23> 이때 테이프 패키지의 출력 배선 패턴(17) 부분이 형성된 테이프 배선기판(50) 부분(40; 이하, 굴곡부)이 굴곡되며, 반도체 칩(20)과 입력 배선 패턴(16)이 형성된 테이프 배선기판(50) 부분은 인쇄회로기판(70)과 함께 패널(60)의 뒷면에 위치하게 된다. 그리고 테이프 패키지의 굴곡부(40)는 패널(60)의 모서리(66)에 거의 밀착되게 굴곡되어 설치된다.
- <24> 이와 같이 종래기술에 따른 테이프 패키지(50)는 테이프 배선기판(10)의 유연성을 이용하여 인쇄회로기판(70)이 패널(60)의 뒷면에 설치될 수 있도록 하지만, 굴곡부(40)에 과도한 굴곡으로 인한 꺾임이 발생할 경우 출력 배선 패턴(17)이 손상될 수 있다. 즉 테이프 배선기판의 베이스 필름(12)은 유연성을 갖기 때문에 라운드지게 굴곡시키는 것이 가능하지만, 패널(60)의 모서리(66)를 따라서 테이프 배선기판(10)을 굴곡시킬 경우 테이프 배선기판(10)이 라운드지게 굴곡되지 않고 스트레스가 집중되는 패널(60)의 모서리(66)에서 꺾이는 현상이 발생할 수 있다. 굴곡부(40)의 꺾임으로 출력 배선 패턴(17)이 손상된다.
- <25> 특히 패널의 모서리(66)에 인접한 출력 배선 패턴 부분(17a)이 외부로 노출되어 있는 경우, 스트레스가 더욱 집중되기 때문에 출력 배선 패턴(17)이 심하게 손상될 수 있다. 즉 이방성 도전성 필름(80)에 의해 패널(60)에 접합되는 출력 배선 패턴(17)의 타단은 보호층(18)으로부터 노출되어 있는데, 접합하는 과정에서 이방성 도전성 필름(80)에 의해 완전히 덮여지지 않고 보호층(18)과 이방성 도전성 필름(80) 사이에 노출되는 부분(17a)이 발생될 수 있다. 테이프 패키지(50)를 굴곡시키는 과정에서 상대적으로 취약한 보호층(18)과 이방성 도전성 필름(80) 밖으로 노출된 출력 배선 패턴 부분(17a)으로 스트레스가 집중됨으로써, 노출된 부분(17a)이 꺾여 출력 배선 패턴(17)이 손상되는 불량이 발생된다.
- <26> 그리고 테이프 패키지의 굴곡부(40)는 패널(60)의 모서리에 거의 밀착되게 설치되기 때문에, 평판 표시 장치(100)를 제조하기 위해서 패널(60)을 취급하는 과정, 예컨대 패널(60)을 새시(chassis)에 조립하는 과정에서 굴곡부(40)에 인가되는 추가적인 기계적인 스트레스에 의해 굴곡부(40)에 위치한 출력 배선 패턴 부분(17a)의 크랙(creak)이 발생될 수 있다. 크랙이 발생된 출력 배선 패턴(17)은 평판 표시 장치(100)를 제조한 이후에 진행되는 신뢰성 검사나 소비자에게 판매된 이후에 단선되는 불량이 발생될 수 있다. 이러한 불량은 현재 패널(60)에 굴곡되어 설치되는 테이프 패키지(50)가 갖는 취약점 중의 하나이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 따라서, 본 발명의 목적은 굴곡부에 작용하는 스트레스를 분산시켜 굴곡부 안쪽의 패널에 인접하게 위치하는 출력 배선 패턴이 손상되는 것을 억제할 수 있도록 하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 일면에 반도체 칩 실장 영역을 갖는 베이스 필름과, 일단은 칩 실장 영역에 형성되어 반도체 칩과 전기적으로 연결되며, 일단과 연결된 타단은 칩 실장 영역을 중심으로 양쪽으로 뻗어 있는 배선 패턴으로, 일측으로 뻗어 있는 입력 배선 패턴과, 타측으로 뻗어 있는 출력 배선 패턴을 갖는 배선 패턴과, 입력 및 출력 배선 패턴의 양단부를 제외한 배선 패턴 부분을 덮는 보호층을 포함하는 테이프 배선기판을 제공한다. 이때 굴곡이 발생하는 베이스 필름 부분을 따라서 스트레스 분산용 구멍들이 불연속적으로 형성되어 있다.
- <29> 본 발명에 따른 테이프 배선기판에 있어서, 구멍은 배선 패턴 외측의 베이스 필름 부분을 관통하여 형성될 수 있다.
- <30> 본 발명에 따른 테이프 배선기판에 있어서, 구멍은 타원형 또는 슬롯 형태로 형성될 수 있다.
- <31> 본 발명에 따른 테이프 배선기판에 있어서, 구멍은 배선 패턴이 형성된 방향에 평행한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯 형태로 형성될 수 있다. 또는 구멍은 배선 패턴이 형성된 방향에 수직한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯 형태로 형성될 수 있으며, 적어도 하나 이상이 그룹을 지어 형성될 수 있다.
- <32> 본 발명에 따른 테이프 배선기판에 있어서, 구멍은 베이스 필름의 양쪽 가장자리 부분에서 개방될 수 있도록 형성될 수 있다.
- <33> 본 발명은 전술된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지를 제공한다. 즉, 본 발명에 따른 테이프 패키지는

활성면에 전극 범프가 형성된 반도체 칩과, 반도체 칩이 전극 범프를 매개로 일면에 본딩되는 테이프 배선기판과, 반도체 칩과 테이프 배선기판의 본딩된 부분을 보호하는 성형수지를 포함하며, 굴곡이 발생하는 베이스 필름 부분을 따라서 스트레스 분산용 구멍들이 불연속적으로 형성되어 있다.

<34> 본 발명은 또한 전술된 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치를 제공한다. 즉 본 발명에 따른 평판 표시 장치는 패넬과, 패넬의 적어도 일측 가장자리 부분의 뒷면에 설치되는 인쇄회로기판과, 패넬의 가장자리 부분에 근접하게 굴곡되어 양단이 패넬과 인쇄회로기판에 이방성 도전성 필름으로 접합되는 다수 개의 테이프 패키지를 포함하며, 패넬의 가장자리 부분에서 굴곡되는 테이프 패키지 부분을 따라서 구멍들이 형성되어 이방성 도전성 필름이 접합된 테이프 패키지의 양단과 굴곡된 테이프 패키지 부분 사이의 경계부에 집중되는 스트레스를 분산시킨다.

<35> 삭제

<36> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<37> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 구멍(114)이 형성된 테이프 배선기판(110)을 이용한 테이프 패키지(150)를 보여주는 평면도이다. 도 4는 도 3의 테이프 패키지(150)를 이용한 평판 표시 장치(200)를 보여주는 단면도이다.

<38> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 테이프 패키지(150)는 활성면에 전극 범프(122)가 형성된 반도체 칩(120)과, 반도체 칩(120)이 전극 범프(122)를 매개로 본딩되는 테이프 배선기판(110)과, 반도체 칩(120)과 테이프 배선기판(110)의 본딩된 부분을 보호하는 성형수지(130)를 포함하여 구성된다. 특히 테이프 배선기판의 굴곡부(140)에 스트레스 분산용 구멍들(114)이 불연속적으로 형성되어 있다.

<39> 본 발명의 실시예에 따른 테이프 패키지(150)에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<40> 반도체 칩(120)은 활성면의 가장자리 부분에 전극 범프(122)가 형성되어 있으며, 전극 범프(122)를 매개로 테이프 배선기판(110)의 상부면(111)에 플립 칩 본딩된다. 언더필 방법으로 충전된 액상의 성형수지(130)에 의해 플립 칩 본딩된 부분이 외부 환경으로부터 보호된다. 이때 성형수지(130)는 반도체 칩(120)과 테이프 배선기판(120) 사이의 열팽창 계수의 차이로 인한 불량을 억제하는 역할을 담당한다.

<41> 그리고 테이프 배선기판(110)은 폴리이미드 소재의 베이스 필름(112)의 상부면에 동박(Cu foil)을 패터닝하여 형성된 배선 패턴(115)을 포함한다.

<42> 베이스 필름(112)은 중심 부분에 반도체 칩(120)이 실장되는 칩 실장 영역을 가지며, 베이스 필름(112)의 양측의 가장자리를 따라서 일정 간격을 두고 스프로킷 홀(113)들이 형성되어 있다. 이때 칩 실장 영역은 스프로킷 홀들(113)이 배열된 방향에 수직한 방향으로 형성된다.

<43> 한편 테이프 패키지(150)가 실장 환경에 사용될 때는 스프로킷 홀(113)들이 형성된 베이스 필름(112)의 가장자리 부분은 제거되고, 스프로킷 홀(113)의 안쪽의 패키지 영역(P)이 테이프 패키지용 베이스 필름(112)으로 사용된다.

<44> 배선 패턴(115)은 일단에 전극 범프(122)가 플립 칩 본딩되고, 일단과 연결된 타단은 칩 실장 영역 밖으로 뻗어 있는 입력 및 출력 배선 패턴(116, 117)을 포함한다. 이때 배선 패턴(115)의 일단은 전극 범프(122)가 플립 칩 본딩될 수 있도록 칩 실장 영역의 가장자리 둘레에 형성되며, 입력 배선 패턴(116)의 타단은 반도체 칩(120)을 중심으로 베이스 필름(112)의 일측으로 뻗어 있고, 출력 배선 패턴(117)의 타단은 베이스 필름(112)의 타측으로 뻗어 있다. 입력 배선 패턴(116)과 출력 배선 패턴(117)은 스프로킷 홀(113)들이 형성된 방향과 나란한 방향으로 뻗어 있다. 굴곡부(140)가 형성되는 출력 배선 패턴(117)이 입력 배선 패턴(116)보다는 상대적으로 길게 형성된다.

<45> 그리고 베이스 필름의 상부면(111)에 형성된 배선 패턴(115)은 솔더 레지스트와 같은 보호층(118)으로 보호되며, 입력 및 출력 배선 패턴(116, 117)의 양단은 보호층(118) 밖으로 노출되어 있다.

<46> 특히 본 발명의 실시예에 따른 테이프 배선기판(110)에 있어서, 스트레스 분산용 구멍들(114)은 굴곡부(140)의 베이스 필름(112)을 관통하여 형성된다. 특히 굴곡부(140)를 따라서 구멍들(114)을 형성함으로써, 구멍(114)이 형성되지 않은 테이프 배선기판(110) 부분에 비해서 상대적으로 굴곡부(140)의 유연성을 더 증가시킬 수 있다. 이로 인해 굴곡부(140)에 형성되는 베이스 필름(112)의 과도한 굴곡으로 인한 꺾임이 발생하는 것을 억제할 수 있기 때문에, 출력 배선 패턴(117)의 손상을 억제할 수 있다.

- <47> 출력 배선 패턴(117)은 구멍들(114)을 피하여 베이스 필름 상부면(111)에 패턴닝된다. 그런데 구멍에 출력 배선 패턴이 노출될 경우, 베이스 필름에 의해 지지되지 못하기 때문에, 오히려 테이프 배선기판을 구부리는 과정에서 구멍에 노출된 출력 배선 패턴에 과도한 스트레스가 작용하여 크랙이나 단선이 발생할 수 있기 때문에 바람직하지 못하다.
- <48> 구멍들(114)은 굴곡부(140)에 작용하는 스트레스를 균일하게 분산할 수 있도록, 굴곡부(140)에 일정 간격을 두고 균일하게 형성하는 것이 바람직하다. 구멍(114)의 크기와 수는 구멍들(114)을 피해 출력 배선 패턴(117)을 형성할 수 있는 범위 내에서 형성하는 것이 바람직하다.
- <49> 본 실시예에서는 구멍(114)은 출력 배선 패턴(117)이 형성된 방향에 평행한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯(slot)으로 형성된 예를 개시하였다.
- <50> 이와 같은 구조를 갖는 본 발명의 실시예에 따른 테이프 패키지(150)로 평판 표시 장치(200)의 패널(160)과 인쇄회로기판(170)을 연결한 상태가 도 4에 도시되어 있다.
- <51> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 평판 표시 장치(200)는 패널(160)과, 패널(160)의 적어도 일측 가장자리 부분의 뒷면에 설치되는 인쇄회로기판(170)과, 패널(160)과 인쇄회로기판(170)의 가장자리 부분에서 굴곡되어 양단이 패널(160)과 인쇄회로기판(170)에 접합되는 테이프 패키지들(150)을 포함한다.
- <52> 테이프 패키지의 입력 및 출력 배선 패턴(116, 117)의 양단은 이방성 도전성 필름(180)을 매개로 접합되어 패널(160)과 인쇄회로기판(170)을 연결한다. 즉 출력 배선 패턴(117)의 타단은 패널(160)의 가장자리 부분에 접합되고, 입력 배선 패턴(116)의 타단은 인쇄회로기판(170)의 가장자리 부분에 접합된다. 테이프 패키지(150)의 유연성을 이용하여 테이프 패키지(150)를 구부려 인쇄회로기판(170)을 패널(160)의 뒷면에 고정 설치하게 된다.
- <53> 이때 패널(160)은 하부 패널(162)과, 하부 패널(162)의 상부에 설치된 상부 패널(164)을 포함하며, 테이프 패키지(150)가 접합될 수 있도록 하부 패널(162)의 가장자리 부분이 상부 패널(164)에 대해서 밖으로 노출되어 있다. 노출된 하부 패널(162)의 가장자리 부분의 상부면에 테이프 패키지의 출력 배선 패턴(117)의 타단이 접합될 수 있는 패턴들이 형성되어 있다. 그리고 하부 패널(162)의 상부 모서리(166)에서 테이프 패키지(150)가 부드럽게 굴곡될 수 있도록 모따기 가공이 되어 있다.
- <54> 특히 테이프 패키지의 굴곡부(140)에 스트레스 분산용 구멍(114)이 형성되어 있기 때문에, 테이프 패키지(150)를 굴곡시키는 과정에서 이방성 도전성 필름(180)으로 접합된 출력 배선 패턴(117)의 타단과 굴곡된 테이프 패키지(150) 부분 사이의 경계부에 집중되는 스트레스를 분산시켜 굴곡부(140)에 형성된 출력 배선 패턴(117)이 손상되는 것을 억제할 수 있다. 즉 하부 패널(162)의 모서리(166)와 계면을 이루는 굴곡부의 보호층(118)과 이방성 도전성 필름(180) 사이에 노출된 출력 배선 패턴 부분(117a)에 집중되는 스트레스를 구멍들(114)이 분산시켜 굴곡부(140)에 더 큰 유연성을 제공함으로써, 굴곡부(140)가 하부 패널의 모서리(166)를 따라서 굴곡이 발생되더라도 노출된 출력 배선 패턴 부분(117a)에서 꺾임이 발생하는 것을 억제할 수 있다. 이로 인해 굴곡부(140)에 형성된 출력 배선 패턴(117)이 꺾여 손상되는 것을 억제할 수 있다.
- <55> 한편 본 발명의 실시예에서는 테이프 패키지(150)로서 COF 패키지를 개시하였지만, TCP에도 그대로 적용할 수 있음은 물론이다.
- <56> 본 발명의 실시예에서는 굴곡부(140)가 형성된 출력 배선 패턴(117) 부분에 구멍(114)이 형성된 예를 개시하였지만, 굴곡부가 입력 배선 패턴 부분에 형성될 경우 입력 배선 패턴 부분에 구멍을 형성할 수 있다.
- <57> 그리고 본 발명의 실시예에서는 구멍(114)이 출력 배선 패턴(117)이 형성된 방향에 평행한 슬롯 형태로 형성된 예를 개시하였지만, 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 구멍(214, 314, 414)은 출력 배선 패턴(217, 317, 417)이 형성된 방향에 수직한 방향으로 일정 길이를 갖는 슬롯 형태로 형성할 수도 있다. 도 5는 구멍(214)이 일정 간격을 두고 패키지 영역(P) 안에 형성된 예를 개시하였고, 도 6은 3개의 구멍(314)이 일정 간격을 두고 패키지 영역(P) 안에 형성된 예를 개시하였다.
- <58> 그리고 도 7은 양쪽 가장자리 부분에 위치하는 구멍(414)이 패키지 영역(P)의 가장자리 밖으로 개방될 수 있도록 형성된 예를 개시하였다. 즉 테이프 배선기판(410)에서 실질적으로 테이프 패키지(450)로 사용되는 부분은 패키지 영역(P)이기 때문에, 테이프 배선기판(410)의 양쪽의 스프로킷 홀(413)이 형성된 부분은 잘려져 나가게 된다. 이때 스프로킷 홀(413) 가까이에 형성된 구멍(414)의 일부분이 함께 잘려져 나가면서, 테이프 패키지(450)의 양쪽 가장자리 부분에 형성된 구멍(414)은 개방된 형태로 형성되는 것이다.
- <59> 구멍은 타원형으로 형성될 수 있으며, 도 8에서는 원형의 구멍(514)이 형성된 예를 개시하였다. 그 외 구멍은

다양한 형상으로 구현이 가능함은 물론이다.

<60> 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에서는 구멍들이 일정 간격을 두고 동일선상에 형성된 예를 개시하였지만, 일정 폭 내에서 지그재그로 배열될 수도 있다. 또는 수직 또는 수평 형태의 슬롯이 함께 형성될 수도 있다.

발명의 효과

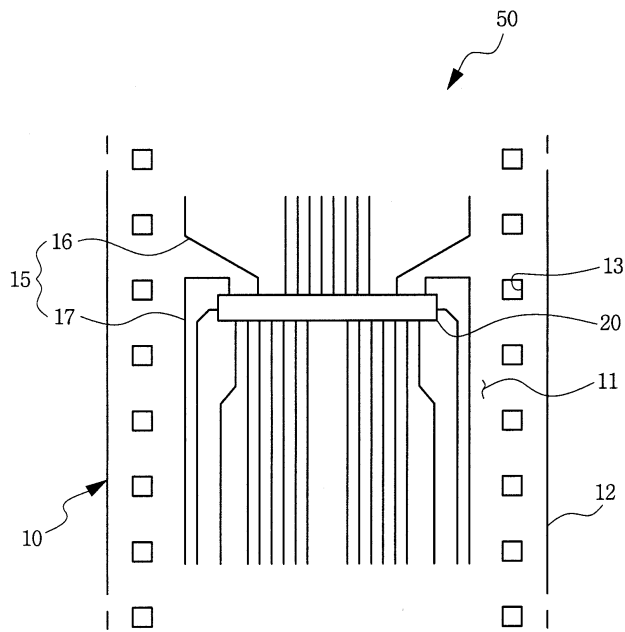
<61> 이상에서 살펴본 바와 같이, 굴곡부를 따라서 형성된 구멍들은 굴곡시 굴곡부에 작용하는 스트레스를 분산시켜 다른 부분에 비해서 굴곡부에 더 큰 유연성을 제공한다. 따라서 패널의 가장자리 부분을 따라서 테이프 패키지를 굴곡시킬 때, 굴곡부가 패널의 가장자리 부분을 따라서 과도한 굴곡이 이루어지더라도 굴곡부의 보호층과 이방성 도전성 필름 사이에 노출된 배선 패턴 부분에서 꺾임이 발생하는 것을 억제할 수 있기 때문에, 굴곡부에 위치하는 배선 패턴이 손상되는 것을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

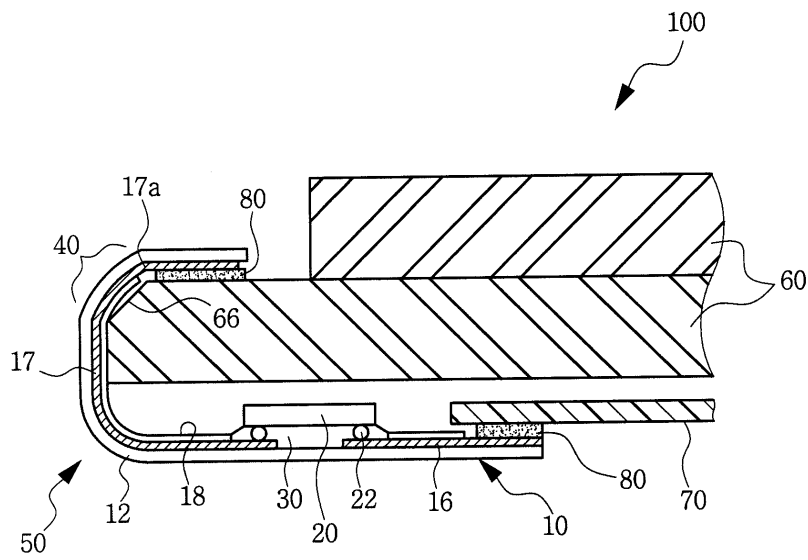
- <1> 도 1은 종래기술에 따른 테이프 패키지를 보여주는 평면도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치를 보여주는 단면도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지를 보여주는 평면도이다.
- <4> 도 4는 도 3의 테이프 패키지를 이용한 평판 표시 장치를 보여주는 단면도이다.
- <5> 도 5 내지 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 구멍이 형성된 테이프 배선기판을 이용한 테이프 패키지를 보여주는 평면도이다.
- <6> * 도면의 주요 부분에 대한 설명 *
- <7> 110 : 테이프 배선기판 112 : 베이스 필름
- <8> 113 : 스프로킷 홀 114 : 구멍
- <9> 115 : 배선 패턴 116 : 입력 배선 패턴
- <10> 117 : 출력 배선 패턴 118 : 보호층
- <11> 120 : 반도체 칩 122 : 전극 범프
- <12> 130 : 성형수지 150 : 테이프 패키지
- <13> 160 : 패널 162 : 하부 패널
- <14> 164 : 상부 패널 170 : 인쇄회로기판
- <15> 180 : 이방성 도전성 필름 200 : 평판 표시 장치

도면

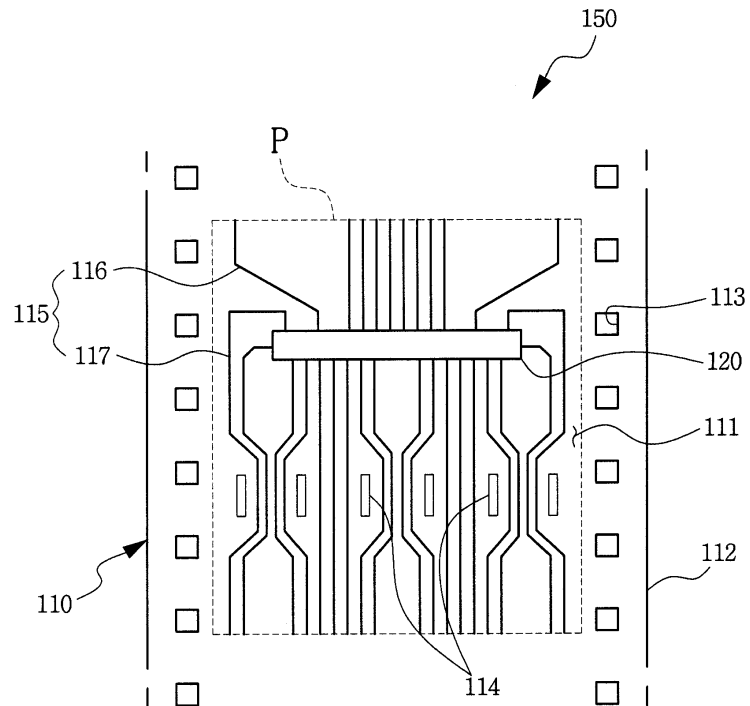
도면1



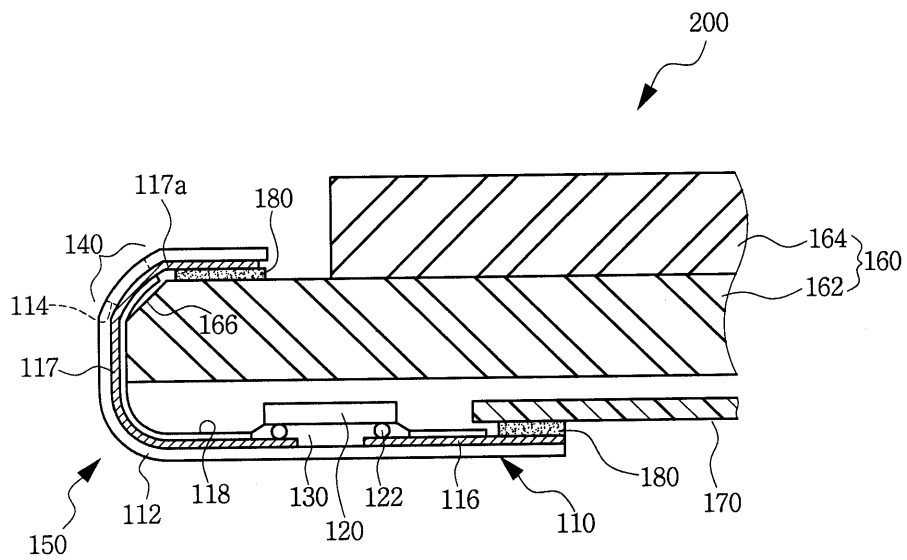
도면2



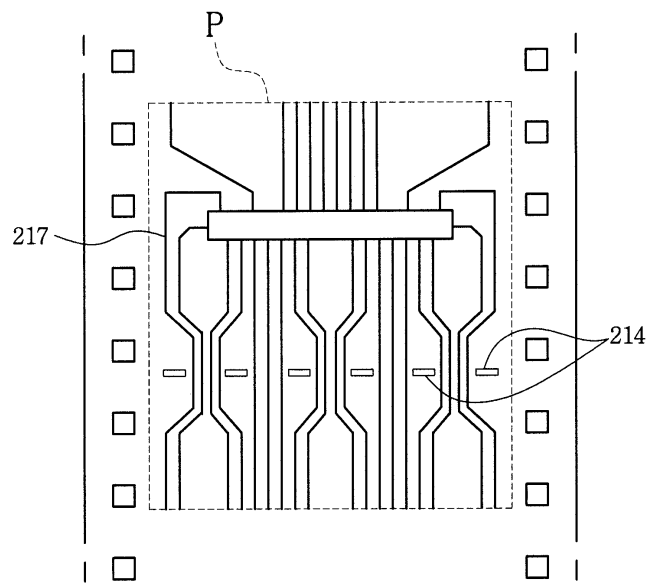
도면3



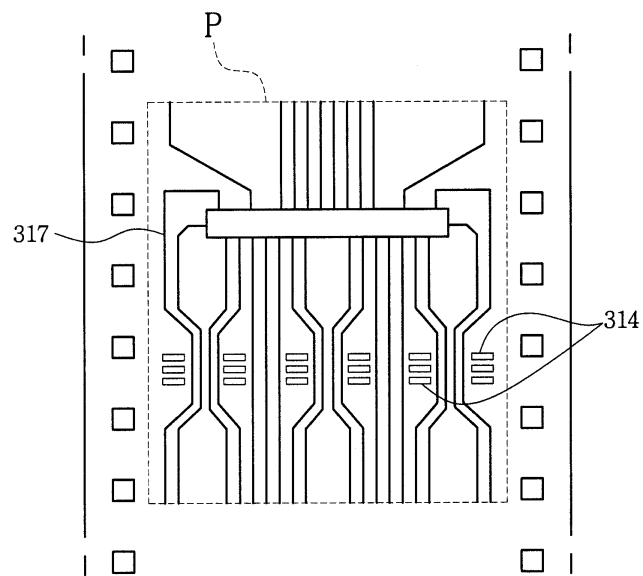
도면4



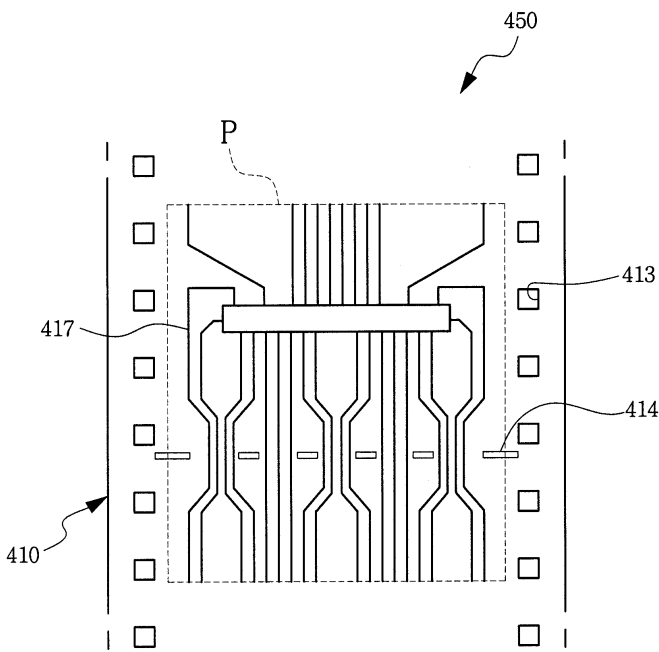
도면5



도면6



도면7



도면8

