



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0029117

(43) 공개일자 2016년03월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 1/11 (2006.01) H01R 12/72 (2011.01)
H01R 12/75 (2011.01) H05K 3/32 (2006.01)
H05K 3/34 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H05K 1/117 (2013.01)
H01R 12/728 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7003218
- (22) 출원일자(국제) 2014년05월23일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년02월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/039448
- (87) 국제공개번호 WO 2015/005982
국제공개일자 2015년01월15일
- (30) 우선권주장
61/843,517 2013년07월08일 미국(US)

- (71) 출원인
일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드
미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
- (72) 발명자
왕 시안보
미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드 내
렉켄캠프 마크 알.
미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
일리노이즈 툴 워크스 인코포레이티드 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

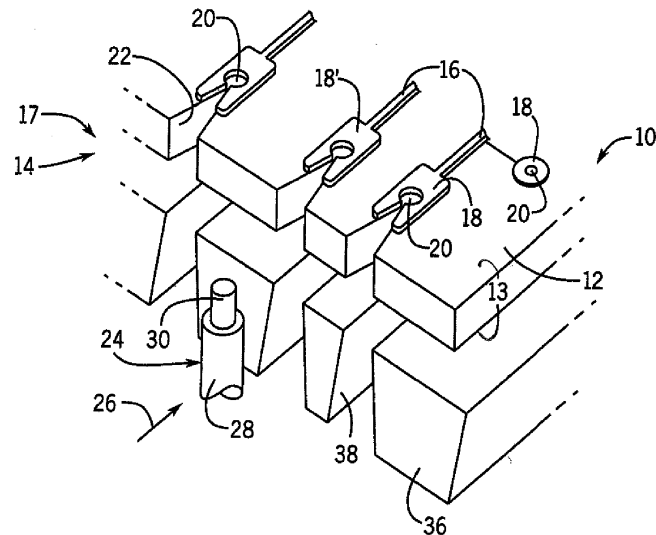
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 측면 액세스 종결 패드를 갖는 인쇄 회로 기판

(57) 요약

인쇄 회로 기판(10)은 인쇄 회로 기판 홀들을 통한 도체의 수고로운 순차적인 삽입에 대한 필요성을 제거하기 위해 솔더 또는 절연 변위 커넥터에 의해 인쇄 회로 기판 트레이스와 결합되도록 와이어 도체(30)를 측방향으로 수용하기 위한 측방향 노치(22)를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01R 12/75 (2013.01)

H05K 3/325 (2013.01)

H05K 3/3405 (2013.01)

H05K 2201/09063 (2013.01)

H05K 2201/09181 (2013.01)

H05K 2201/10287 (2013.01)

H05K 2201/1034 (2013.01)

H05K 2201/10356 (2013.01)

H05K 2203/0195 (2013.01)

(72) 발명자

스미스 제랄드 제이.

미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
일리노이즈 톨 워크스 인코포레이티드 내

컬비 맥스웰 제이.

미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
일리노이즈 톨 워크스 인코포레이티드 내

바르골즈 윌리엄 이.

미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
일리노이즈 톨 워크스 인코포레이티드 내

오스바틱 미카엘 에스.

미국 일리노이즈주 60025 글렌뷰 할렘 애비뉴 155
일리노이즈 톨 워크스 인코포레이티드 내

명세서

청구범위

청구항 1

인쇄 회로 기판 조립체로서,

에지에 의해 주변부가 경계를 이루면서 측방향으로 연장되는 대향된 면들을 획정하는 절연성의 실질적으로 편평하고 강성인 기판과, 부착형의 측방향으로 연장하는 전도성 트레이스를 포함하는 적어도 하나의 면을 갖는 인쇄 회로 기판; 및

전기 회로의 적어도 일부분을 제공하도록 상기 전도성 트레이스에 부착되는 전기 구성요소

를 포함하고, 상기 인쇄 회로 기판의 상기 기판의 적어도 하나의 에지는 상기 에지로부터 상기 주변부 내의 종결점으로 측방향으로 연장되는 노치 세트를 제공하며,

각각의 종결점은 상기 종결점 주위의 노치 외측에서 면의 표면을 덮는 전기 전도성 재료에 의해 부분적으로 둘러싸이고, 상기 전도성 재료는 상기 전기 구성요소 중 적어도 하나와 전기적으로 연통하는 적어도 하나의 트레이스와 전기적으로 연결되며,

전기 와이어 도체는, 전기 와이어 도체를 면에 대해 수직으로 연장하도록 배향시키고 전기 도체를 노치 내로 측방향으로 슬라이딩시켜 전기 전도성 재료와 전기적으로 연결시킴으로써 각 노치의 적어도 하나의 트레이스에 부착될 수 있는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전기 전도성 재료는, 적어도 하나의 트레이스와 물리적으로 연속적이고 솔더링에 의해 전기 와이어 도체에 부착되도록 위치 설정되는 트레이스 재료인 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 노치는, 노치의 연장부에 대해 수직으로 측정된 종결점에서의 치수보다 큰, 에지와 종결점 사이의 노치의 연장부에 대해 수직으로 측정된 개구 폭을 갖도록 테이퍼진 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 노치는 개구 폭보다 좁은 압축부를 포함하고, 종결점에서의 폭은, 개구 폭과 에지에서부터 노치의 가장 먼 측방향 연장부로부터 실질적으로 종결점에서의 폭 만큼 제거되는 종결점에서의 폭 사이에 위치 설정되는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 트레이스 재료는 종결점에서의 압축부를 지나는 노치의 구역을 이 구역의 중앙으로부터 측정된 적어도 270도 만큼 둘러싸는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 6

제5항에 있어서, 전기 절연체에 의해 동축으로 둘러싸이는 중앙 스트랜드를 갖는 다수의 절연된 가요성 와이어 도체를 더 포함하고, 상기 중앙 스트랜드는 노치 내로 압박되고 트레이스 재료에 솔더링되며, 상기 구역의 크기는 중앙 스트랜드를 함께 압축시키도록 되어 있는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 전기 전도성 재료는 노치 위에 끼워지는 제1 금속 플레이트이고, 제1 금속 플레이트는, 노치의 에지로부터 내측을 향해 변위되고, 금속 플레이트와 와이어의 중앙 도체 사이에 기밀식 전기 연결을 제공하도록 전기 와이어 도체가 종결점까지 측방향으로 노치 내로 압박될 때에 면에 수직으로 연장되는 전기 와이어 도체의 절연체를 절삭하도록 종결점을 향해 내측으로 테이퍼지는 절삭 에지를 갖는 것인 인쇄 회로 기판 조

립체.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 금속 플레이트의 일부분은 적어도 하나의 트레이스 위에서 연장되고 트레이스에 솔더링되는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제1 금속 플레이트와 함께 클립을 형성하는 제2 금속 플레이트를 더 포함하고, 상기 제2 금속 플레이트는 상기 제1 금속 플레이트와 대향되게 노치 아래에 끼워지고, 또한 전기 도체가 측방향으로 노치 내로 압박될 때에 면에 대해 수직으로 연장되는 와이어의 절연체를 절삭하도록 노치의 측방향 에지로부터 내측을 향해 변위되는 테이퍼형 절삭 에지를 갖는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 클립은 측방향으로 연장되는 대향 면들 사이의 기관의 두께보다 작은 치수까지 상기 제1 및 제2 금속 플레이트의 내향 스프링 편향에 대항하여 제1 및 제2 금속 플레이트를 함께 유지하는 전방 결합 부재를 제공하는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 11

제7항에 있어서, 전기 절연체에 의해 동축으로 둘러싸이는 중앙 스트랜드를 갖는 다수의 절연된 가요성 와이어를 더 포함하고, 절삭 에지는 종결점에서의 중앙 스트랜드의 직경보다 크지 않은 분리까지 내측을 향해 테이퍼지는 에지에서의 전기 절연체의 직경보다 큰 분리를 갖는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 노치는 에지를 따라 실질적으로 동일한 분리 관계로 이격되어 있는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 트레이스는 상기 기관에 부착되고 트레이스 치수를 형성하도록 선택적으로 에칭되는 구리 클래딩(copper cladding)인 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 14

제1항에 있어서, 전기 구성요소는 전기 스위치, 고체 상태 전기 디바이스, 레지스터, 및 캐패시터로 이루어지는 군에서 선택되는 것인 인쇄 회로 기판 조립체.

청구항 15

에지에 의해 경계를 이루면서 측방향으로 연장되는 대향된 면들을 획정하는 절연성의 실질적으로 편평하고 강성인 기관과, 측방향으로 연장하는 금속 트레이스를 제공하는 부착형의 전도성 클래딩을 포함하는 적어도 하나의 면을 갖는 인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 인쇄 회로 기판의 상기 기관의 적어도 하나의 에지는 종결점까지 에지 내로 연장되는 노치 세트를 제공하며 각 종결점은 종결점 주위의 면의 중단되지 않는 표면을 덮는 전기 전도성 재료에 의해 둘러싸이고, 전도성 재료는 전기 구성요소 중 적어도 하나와 전기 연통하는 적어도 하나의 트레이스와 전기적으로 연속적인 것인 타입의 인쇄 회로 기판 조립체를 제조하는 방법으로서,

(a)전기 와이어 도체 세트를 면에 대해 수직으로 연장시켜 각 노치와 정렬하도록 배향시키는 단계; 및

(b)상기 전기 도체를 상기 전도성 재료에 의해 둘러싸이고 전도성 재료와 전기 연통하도록 노치 내로 측방향으로 슬라이딩시키는 단계

를 포함하는 인쇄 회로 기판 조립체의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 전기 와이어 도체들을 지그 내에 위치 설정하여 노치의 간격에 대응하는 간격을 두고 평

행하게 유지하는 단계를 더 포함하고, 상기 단계(b)는 전기 도체들을 노치 내에 동시에 맞물리게 하도록 지그를 이동시키는 것인 인쇄 회로 기판 조립체의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 전기 도체를 각 슬롯의 전기 전도성 재료에 솔더링하는 단계를 더 포함하는 인쇄 회로 기판 조립체의 제조 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

캐리어 스트립에 결합되는 금속 클립 세트를 형성하는 단계로서, 각 클립은 하나의 노치 위에 끼워지는 제1 금속 플레이트와, 상기 제1 금속 플레이트와 대향되게 노치 아래에 끼워지는 제2 금속 플레이트를 제공하며, 상기 제1 금속 플레이트는, 노치의 측방향 대향 에지로부터 내측을 향해 변위되며, 전기 도체가 종결점까지 측방향으로 노치 내로 압박될 때에 면에 수직으로 연장되는 와이어의 절연체를 절삭하도록 종결점을 향해 내측으로 테이퍼지는 절삭 에지를 갖고, 상기 제2 금속 플레이트는, 또한 전기 도체가 측방향으로 노치 내로 압박될 때에 면에 대해 수직으로 연장되는 와이어의 절연체를 절삭하도록 노치의 측방향 에지로부터 내측을 향해 변위되는 테이퍼형 절삭 에지를 갖는 것인, 단계;

상기 캐리어 스트립의 이동에 의해 노치 상에 금속 클립을 동시에 설치하는 단계; 및

상기 캐리어 스트립의 제거 단계

를 더 포함하는 인쇄 회로 기판 조립체의 제조 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 금속 클립과 캐리어 스트립은 단일 재료 시트로부터 편칭되는 것인 인쇄 회로 기판 조립체의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2013년 7월 8일자로 출원되었고 본 명세서에 참조로 합체되는 미국 가출원 제61/843,517호의 이익을 청구한다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 인쇄 회로 기판, 특히 개별적인 와이어 도체에 대한 인쇄 회로 기판 트레이스의 부착을 개선하는 인쇄 회로 기판에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 인쇄 회로 기판은 전기 회로의 전기 구성요소들을 상호 연결하도록 사용될 수 있는 전도성 트레이스들의 패턴을 지지하는 대체로 평평한 절연 기판을 제공한다. 트레이스는, 예컨대 포토 에칭 프로세스에 의해 신속하게 제조될 수 있다. 별개의 전도성 패드들이 인쇄 회로 기판의 전면 및 이면 상에 배치되어 인쇄 회로 기판을 관통하는 홀의 양쪽을 둘러쌀 수 있다. 또한, 이들 패드는 "관통 도금(plate through)" 프로세스에 의해 패드들 사이에서 홀을 통해 연장되는 전도성 재료(비아)에 의해 연결되어 전도성 트레이스가 인쇄 회로 기판의 면들 사이에서 통과하게 한다.

[0006] 전기 구성요소들은 트레이스에 다수의 방식으로 부착될 수 있다. 전기 구성요소들이 와이어 리드(관통 홀 디바이스)를 가질 때에, 인쇄 회로 기판은 구성요소들의 와이어 리드가 삽입될 수 있게 하는 홀을 포함할 수 있다. 홀은 통상적으로 트레이스에 연결되는 전도성 재료의 패드에 의해 둘러싸이고 구성요소들의 리드는 패드에 솔더링될 수 있다. 대안적으로, 트레이스는 패드에 대해 제공될 수 있는데, 패드에는 리드 또는 패드가 관통 홀 없이 부착되지만 솔더에 의해 제공되는 기계적 결합부에 의해 단순하게 유지된다. 이들 디바이스는 "표면 실장 디바이스"라고 명명된다.

- [0007] 구성요소들은 컴퓨터화된 "픽 앤드 플레이스" 디바이스 또는 유사한 기계에 의해 인쇄 회로 기판에 신속하게 조립되고 웨이브 솔더링, 리플로우 솔더링 오븐 등에 의해 트레이스에 솔더링될 수 있다. 솔더링 후에, 전기 구성요소는 강건한 물리적 조립체에서 전기적으로 그리고 기계적으로 고정된다.
- [0008] 인쇄 회로 기판은 절연 재킷에 의해 둘러싸인 다중 스트랜드 또는 단일 스트랜드를 각각 제공하는 별개의 와이어 도체들의 와이어링 하니스를 통해 다른 전기 디바이스들과 통신해야 하는 경우가 많다. 관통 홀 전기 구성요소들을 인쇄 회로 기판에 부착하는 데에 사용되는 것과 동일한 기법이 하니스 와이어들을 인쇄 회로 기판에 연결하도록 사용될 수 있다. 즉, 각각의 와이어는 도체의 길이를 노출시키도록 제거되는(박리되는) 와이어의 연결 단부에 절연 부분을 가질 수 있고, 도체는 도체에 솔더링되는 전도성 패드에 의해 둘러싸이는 인쇄 회로 기판의 홀을 통해 삽입될 수 있다.
- [0009] 일반적으로, 인쇄 회로 기판 홀을 통한 와이어의 도체의 삽입은 수동으로 수행되고, 이전에 삽입되었지만 솔더링되지 않은 도체를 제거하는 일 없이 홀을 통해 도체를 개별적으로 나사 결합시킬 필요성 때문에 어려울 수 있다. 도체들을 한번에 한 와이어씩 삽입시키는 것은 그들의 상이한 삽입 스테이지를 수용하도록 개별적인 도체들의 실질적인 벤딩을 필요로 할 수 있다. 다중 스트랜드 도체들은 때때로 이 삽입 프로세스 중에 풀려서 바람직하지 않은 전기 단락을 유발할 수 있는, 의도치않게 느슨해진 도체 스트랜드를 야기할 수 있다. 이 후자의 문제는 인쇄 회로 기판에 설치하기 전에 노출된 도체를 주석 도금함으로써(솔더에 의해 미리 코팅함으로써) 감소될 수 있지만, 이는 바람직하지 않을 수 있는 추가의 단계를 필요로 한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 인쇄 회로 기판의 결합 홀 및 패드를 인쇄 회로 기판의 에지 근처에 배치하고 에지로부터 홀 내로 슬롯을 제공하여 와이어 도체를 홀 내로 측방향 또는 에지 방향으로 삽입하게 함으로써 개별적인 와이어 도체에 대한 인쇄 회로 기판의 결합을 용이하게 하는 인쇄 회로 기판을 제공한다. 도체는 이전과 같이 전도성 패드에 대한 솔더링에 의해 또는 절연 변위 단자에 의해 슬롯형 홀 내에 유지된다. 측면 삽입은 와이어를 개별적인 홀들과 정렬시키는 어려움을 감소시키고 다중 스트랜드 도체의 풀림을 촉진시키지 않는다.
- [0011] 일 실시예에서, 본 발명은, 에지에 의해 주변부가 경계를 이루면서 측방향으로 연장되는 대향된 면들을 획정하는 절연성의 실질적으로 편평하고 강성인 기관과, 부착형의 측방향으로 연장하는 전도성 트레이스를 포함하는 적어도 하나의 면을 갖는 인쇄 회로 기판을 포함하는 인쇄 회로 기판 조립체를 제공한다. 전기 구성요소가 전기 회로의 적어도 일부분을 제공하도록 금속 트레이스에 부착된다. 인쇄 회로 기판의 상기 기관의 에지는 에지로부터 주변부 내의 종결점으로 측방향으로 연장되는 노치 세트를 제공할 수 있고, 각각의 종결점은 종결점 주위의 노치 외측에서 면의 표면을 덮는 전기 전도성 재료에 의해 부분적으로 둘러싸일 수 있고, 전도성 재료는 전기 구성요소 중 적어도 하나와 전기적으로 연통하는 적어도 하나의 트레이스와 전기적으로 연결된다. 이 방식에서, 전기 와이어 도체는, 전기 와이어 도체를 면에 대해 수직으로 연장하도록 배향시키고 전기 도체를 노치 내로 측방향으로 슬라이딩시켜 전기 전도성 재료와 전기적으로 연결시킴으로써 각 노치의 적어도 하나의 트레이스에 부착될 수 있다.
- [0012] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 각각의 도체와 홀의 정확한 정렬에 대한 필요성을 제거함으로써 인쇄 회로 기판에서 와이어 도체를 신속하게 종결시키는 방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 전기 전도성 재료는, 적어도 하나의 트레이스와 물리적으로 연속적이고 솔더링에 의해 전기 와이어 도체에 부착되도록 위치 설정되는 트레이스 재료일 수 있다.
- [0014] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 종래의 솔더링 기법 및 기관 제조법을 받아들일 수 있는 종결 방법을 제공하는 것이다.
- [0015] 노치는, 노치의 연장부에 대해 수직으로 측정된 종결점에서의 치수보다 큰, 에지와 종결점 사이의 노치의 연장부에 대해 수직으로 측정된 개구 폭을 갖도록 테이퍼질 수 있다.
- [0016] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 기관 에지에서 노치의 확장부에 의해 수용되는 조립 중에 와이어의 여유있는 정렬을 허용하는 것이다. 이와 동일한 피쳐가 다중 스트랜드 도체를 구속하는 데에 일조할 수 있다.
- [0017] 노치는 개구 폭보다 좁은 압축부를 포함하고, 종결점에서의 폭은, 개구 폭과 에지에서부터 노치의 가장 먼 측방

향 연장부로부터 실질적으로 종결점에서의 폭 만큼 제거되는 종결점에서의 폭 사이에 위치 설정된다.

- [0018] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 솔더링 전에 요구될 수 있는 바와 같이 후속 작업을 위한 삽입 후에 종결점에서 개별적인 와이어의 보유를 촉진하는 것이다.
- [0019] 트레이스 재료는 종결점에서의 압축부를 지나는 노치의 구역을 이 구역의 중앙으로부터 측정된 적어도 270도 만큼 둘러쌀 수 있다.
- [0020] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 관통 홀 삽입에 의해 달성되는 것에 비교할 만한, 개별적인 와이어와 인쇄 회로 기판 사이의 전기 연통을 제공하는 것이다.
- [0021] 일 실시예에서, 전기 전도성 재료는 노치 위에 끼워지는 제1 금속 플레이트일 수 있고, 제1 금속 플레이트는, 노치의 측방향 예지로부터 내측을 향해 변위되고, 금속 플레이트와 와이어의 중앙 도체 사이에 기밀식 전기 연결을 제공하도록 전기 와이어 도체가 종결점까지 측방향으로 노치 내로 압박될 때에 면에 수직으로 연장되는 전기 와이어 도체의 절연체를 절삭하도록 종결점을 향해 내측으로 테이퍼지는 절삭 예지를 갖는다.
- [0022] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 본 발명의 인쇄 회로 기판 노치 구조와 작용하는 절연 변위 단자를 제공하는 것이다.
- [0023] 전기 전도성 재료는 제1 금속 플레이트와 대향되게 노치 아래에 끼워지는 제2 금속 플레이트를 더 포함할 수 있고, 제2 금속 플레이트는 또한 전기 도체가 측방향으로 노치 내로 압박될 때에 면에 대해 수직으로 연장되는 와이어의 절연체를 절삭하도록 노치의 측방향 예지로부터 내측을 향해 변위되는 테이퍼형 절삭 예지를 갖는다.
- [0024] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 보다 강건한 조립체를 위해 2개의 전기적 및 기계적 연결점을 제공하는 것이다.
- [0025] 클립의 일부분은 적어도 하나의 트레이스 위에서 연장될 수 있고 트레이스에 솔더링된다.
- [0026] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 솔더링 작업이 와이어 조립 작업으로부터 완전히 분리되게 하도록 인쇄 회로 기판에 절연 변위 클립을 사전 부착하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0027] 클립은 측방향으로 연장되는 대향 면들 사이의 기판의 두께보다 작은 치수까지 제1 및 제2 금속 플레이트의 내향 스프링 편향에 대항하여 제1 및 제2 금속 플레이트를 함께 유지하는 전방 결합 부재를 제공할 수 있다.
- [0028] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 솔더링 작업 전에 자체를 적소에 유지할 수 있는 클립을 제공하는 것이다.
- [0029] 노치는 예지를 따라 실질적으로 동일한 분리 관계로 이격될 수 있다.
- [0030] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 다른 전기 커넥터 타입을 위해 구성되는 하니스와 호환 가능한 종결 시스템을 제공하는 것이다.
- [0031] 전기 와이어 도체들은, 전기 와이어 도체들을 노치의 간격에 대응하는 간격을 두고 평행하게 유지하는 지그 내에 보유될 수 있고, 도체는 전기 도체들을 노치 내에 동시에 맞물리게 하도록 지그를 이동시킴으로써 인쇄 회로 기판에 조립된다.
- [0032] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 와이어 각각의 동시 종결을 용이하게 하고/하거나 인쇄 회로 기판에서 가능한 것보다 보다 일반적인 정렬 구조를 가능하게 하는 것이다.
- [0033] 본 발명의 몇몇 실시예를 이용하는 금속 클립은 금속 클립이 캐리어 스트립의 이동에 의해 노치 상에 동시에 설치되게 하도록 캐리어 스트립에 결합될 수 있다. 다음에, 캐리어 스트립은 이후에 제거될 수 있다.
- [0034] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 인쇄 회로 기판에 대한 금속 클립의 신속한 동시 조립을 제공하는 것이다.
- [0035] 금속 클립과 캐리어 스트립은 단일 재료 시트로부터 펀칭될 수 있다.
- [0036] 따라서, 본 발명의 적어도 하나의 실시예의 한가지 피쳐는, 금속 클립들을 설치를 위해 함께 편리하게 부착하는, 금속 클립의 간단한 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0037] 이들 특별한 목적 및 이점은 청구범위 내에 있는 몇몇의 실시예에만 적용될 수 있고 본 발명의 범위를 한정하지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 정렬 고정구 위에 위치 설정되는 측면 액세스 슬롯을 제공하고, 인쇄 회로 기판에 부착하도록 슬롯 내로의 삽입 전에 박리된 와이어를 보여주는 인쇄 회로 기판의 부분 사시도이다;
- 도 2는 주위의 전도성 패드를 보여주는 인쇄 회로 기판의 슬롯 및 홀의 부분 평면도로서, 슬롯의 테이퍼링은 도체를 홀 내로 이동시키고, 슬롯과 홀 사이의 립은 슬롯을 통해 외측으로 미끄러지는 것에 대항하여 도체를 홀 내에 기계적으로 지지하는 역할을 한다;
- 도 3은 도 2의 선 3--3을 따른 단면도로서 도체를 홀 내에 유지하기 위한, 패드에 대한 도체의 솔더링을 보여준다;
- 도 4는 와이어 상에 인쇄 회로 기판의 동시적인 측면 설치를 위해 전기 구성요소의 하우징에 의해 유지되는 사전-박리된 도체를 갖는 와이어 세트의 부분 사시도이다;
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에서 금속 스탬핑의 상부 평면도로서, 슬롯형 인쇄 회로 기판에 대한 와이어의 부착을 위해 사용될 수 있는 절연 변위 커넥터 요소를 보여준다;
- 도 6은 도 1과 유사한 부분 사시도로서, 인쇄 회로 기판의 슬롯 위에 맞춘 다음 각 슬롯과 관련된 패드에 대한 솔더링에 의해 부착되도록 되기 위한 절연 변위 커넥터의 절곡을 보여준다;
- 도 7은 절연 변위 단자가 슬롯 상에 위치 설정되고 와이어가 절연 변위 커넥터에 의해 포획되는, 도 6의 선 7--7을 따른 단면도이다;
- 도 8은 인쇄 회로 기판 상에 설치될 때에 와이어를 유지하는 절연 변위 커넥터의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하, 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 인쇄 회로 기판(10)은, 예컨대 에폭시와 유리 섬유 재료로 또는 페놀 재료의 복합재로 구성되어 주변부(17)에 의해 둘러싸이는 기판 에지(14)에서 드러난 비교적 좁은 두께에 의해 분리되는 넓은 상부면 및 하부면(13)을 갖는 대체로 평평한 패드를 제공하는 전기 절연 기판(12)을 제공할 수 있다.
- [0040] 인쇄 회로 기판(10)의 상부면과 하부면 중 한쪽 또는 양쪽은, 통상적으로 표면에 부착된 다음 광화학적으로 에칭되어 트레이스 치수를 제공한 후에, 예컨대 주석 등에 의해 빈번하게 도금 또는 코팅되는 구리 클래딩(copper cladding)인 전도성 트레이스(16)를 제공할 수 있다. 전도성 트레이스(16)는 레지스터, 캐패시터, 다이오드, 스위치와 스위치 접점, 커넥터, 및 집적 회로 등의 다양한 전기 구성요소(15; 도 8에 도시됨)들을 함께 결합시키도록 사용된다.
- [0041] 트레이스(16)는 인쇄 회로 기판(10)의 에지(14') 근처이지만 주변부(17) 내에 위치 설정되는 하나 이상의 전도성 패드(18)에 연결될 수 있고, 전도성 패드(18)는, 통상적으로 트레이스(16)와 패드(18)의 에칭 후에, 예컨대 컴퓨터 제어식 밀링 머신에 의해 기판(12)을 관통하여 드릴링된 인쇄 회로 기판 홀(20)을 둘러싼다. 홀(20)은 당업계에서 이해되는 바와 같이 관통 도금될 수 있다.
- [0042] 테이퍼형 슬롯(22)이, 예컨대 와이어(24)의 도체(30)에 의한 홀(20)에 대한 측면 액세스를 제공하도록 컴퓨터 제어식 밀 커터 또는 톱에 의해 에지(14')와 각 홀(20) 사이에서 절삭될 수 있다. 측면 액세스는 기판(12)의 상부면 및 하부면의 평면에 대체로 평행한 측방향 액세스 방향(26)으로 와이어(24)를 이동시킨다.
- [0043] 커넥터(30)는, 예컨대 가요성 절연체(28)에 의해 동축으로 둘러싸이는 표준 와이어 코어일 수 있다. 절연체(28)는 당업계에 널리 공지된 기술에 의해 설치 전에 인쇄 회로 기판(10)의 두께보다 약간 큰 도체의 길이를 노출시키도록 제거될 수 있다.
- [0044] 이제, 도 2를 참조하면, 와이어(24)가 슬롯(22)에 진입하도록 액세스 방향(26)으로 이동될 때에, 도체(30)는 슬롯(22)의 측방향으로 대향된 벽들의 좁아짐(narrowing)에 의해 압축된다. 에지(14)에서, 슬롯(22)은 통상적으로 정렬을 용이하게 하도록 도체(30)보다 훨씬 넓게 되지만, 주변부(17)로부터 제거되는 홀(20) 내로의 진입점에서, 슬롯(22)은 홀(20)의 직경보다 좁아지게 되어 도체(30)가 홀(20) 내에 끼워지도록 약간의 압축 변형을 필요로 한다. 이 압축은 솔더링 전에 그렇게 설치될 때에 도체(30)를 홀(20) 내에서 측방향 이탈에 맞서 유지하는 역할을 한다.

- [0045] 이제, 도 2 및 도 3을 참조하면, 대체로 패드(18)는 아크(32)에 의해 나타낸 바와 같이 홀(20)의 대략 270도를 둘러싸므로써, 도체(30)는 도체(30)의 원주 중 상당한 부분에 걸쳐서 패드(18)에 솔더링되어 홀(20) 내에 견고하게 유지될 수 있다. 홀(20)은 솔더링될 때에 도체(30)에 대한 추가 결합 영역을 위해 그 측벽을 따라 도금될 수 있고, 패드(18) 반대쪽의 제2 패드(도시 생략)가 또한 홀(20)의 관통 도금에 의해 연통을 위해 제공될 수 있다.
- [0046] 다시, 도 1을 참조하면, 슬롯(22)과 와이어(24)의 정렬은 인쇄 회로 기판(10)의 밑면과 정렬하도록 위치 설정되고, 예컨대 슬롯(22)과의 액세스 방향(26)을 따라 테이퍼지고 슬롯(22)과 정렬되는 대응하는 슬롯(38)을 갖는 정렬 지그(36)에 의해 용이하게 될 수 있다. 선택적으로, 슬롯(38)은 또한 기판(12)의 평면에 수직인 방향에서 추가의 상방 내향 테이퍼를 가질 수 있다. 따라서, 이 정렬 지그(36)는 슬롯(22)과 와이어(24)의 적절하고도 신속한 정렬과 슬롯(22) 내에 도체(30)의 삽입 및 슬롯 내에서의 개별적이고 동시적인 유지를 용이하게 할 수 있다.
- [0047] 슬롯(38)은 슬롯(22) 내로 와이어(24)의 완전 삽입을 방해하지 않고 와이어(24)를 유지하고 정렬하는 데에 일조하도록 [슬롯(22)을 갖는 경우에서와 같이 도체(30)가 아니라] 절연체(28)의 외경과 동일한 치수로 좁아지게 된다.
- [0048] 이제, 도 4를 참조하면, 인쇄 회로 기판(10)을 수용하는 디바이스의 하우징은, 디바이스 하우징에 통합되고 전술한 슬롯(38)과 유사한 기능을 수행하는 슬롯(42)을 갖는 안내 블럭(40)에 의해 효과적인 정렬 지그(36)를 제공할 수 있다. 이 안내 블럭(40)은 사전-박리된 도체를 갖는 다수의 와이어(24)가, 개별적인 와이어(24)가 아니라 인쇄 회로 기판(10)의 이동의 결과로서 대략 액세스 방향(26)의 반대쪽인 액세스 방향(44)에서의 이동에 의해 인쇄 회로 기판(10) 상에 동시 설치를 위해 사전 정렬되게 한다. 안내 블럭(40)은 또한 와이어(24)에 대해 기계적 스트레인 경감을 제공할 수 있다. 이 경우에, 슬롯(42)은 상향 테이퍼를 제공하지 않을 수 있다.
- [0049] 이제, 도 5를 참조하면, 변형예에서, 절연 변위 커넥터(50)가, 예컨대 전도성 금속 시트로부터 스탬핑될 때에 형성되어, 예컨대 평행한 측면들과 단부에서의 테이퍼형 리드인과 함께 다이아몬드형 구멍(54) 또는 구멍들을 갖고 파손 가능한 탭(58)에 의해 공통의 리드 프레임(56)에 연결되는 세장형 금속 스트립(52)을 각각 제공할 수 있다. 금속 스트립(52)은, 예컨대 공통의 균일한 간격 만큼 리드 프레임(56)을 따라 이격될 수 있다. 설명되는 바와 같이, 다이아몬드형 구멍(54)의 내부 에지는 와이어(24)를 박리시킬 필요 없이 와이어(24)로부터 절연체(28)를 제거 또는 변위시키는 날카로운 절연체 절삭면을 제공한다.
- [0050] 또한, 도 6을 참조하면, 세장형 금속 스트립(52) 각각은, 실질적으로 인쇄 회로 기판(12)의 폭 만큼 분리되고 금속 스트립을 따라 대략 절반에 센터링되며 금속 스트립(52)의 가장 긴 범위까지 수직으로 서 있는 절곡선(60)을 따른 그 길이를 따라 중간에서 절곡되어 있다. 이 방식에서, 다이아몬드형 구멍(54)은 자체가 절곡되어 절곡선(60) 근처에서 가장 넓은 슬롯(62)이 되는데, 이 슬롯은 에지(14) 위에 끼워지고 절곡선(60)으로부터 멀어지게 이동할 때에 와이어 도체(30)의 직경과 실질적으로 동일한 폭까지 테이퍼진다. 금속 스트립은 구리, 알루미늄, 황동, 청동 등과 같은 전도성 재료일 수 있다.
- [0051] 이어서, 절곡된 금속 스트립(52)은, 절곡선(60)이 인쇄 회로 기판(10)의 에지들과 상부면과 하부면 사이의 코너와 평행하고 그 코너 위에 있도록 인쇄 회로 기판(10)의 에지(14') 위에 끼워질 수 있고, 이 위치에서, 슬롯(62)은 비록 홀(20)의 요건이 없을지라도 슬롯(22)의 방식으로 인쇄 회로 기판의 에지(14') 내로 절삭된 대응하는 약간 더 큰 슬롯(64)과 정렬한다. 전도성 패드(66)는 다른 트레이스(16)와 연통하는 슬롯(64)의 최내측 에지 근처에 배치될 수 있다.
- [0052] 이제, 도 7 및 도 8을 참조하면, 인쇄 회로 기판(10)의 에지(14') 위에 배치되는 절곡된 금속 스트립(52)은 와이어(24)의 외부 절연체(28)를 절삭하여 변위시키는 슬롯(62)의 테이퍼형 벽을 갖는 절연 변위 커넥터의 방식으로 와이어(24)를 수용함으로써, 슬롯(62)의 테이퍼형 벽이 와이어(24)의 내부 도체(30)와 접촉하고 전기적으로 연결되어 기밀식 시일을 형성할 수 있다. 절곡선(60)에서의 만곡부는, 에지(14') 위에 배치되는 절곡된 금속 스트립(52)이 인쇄 회로 기판(10)의 상부면 및 하부면을 파지하여 적소에 유지하도록 90도보다 약간 클 수 있다.
- [0053] 다시, 스트립(52)은 솔더 필렛(70)에 의해[또는 리플로우 솔더링에 의해 적용되는 패드(66)와 스트립(52) 간의 솔더에 의해] 패드(66)에 전기적으로 연결되어 도체(30)와 패드(66) 사이의 그리고 궁극적으로는 트레이스(16)에 대한 연결을 완성할 수 있다. 솔더 필렛(70)은 또한 스트립(52)을 에지(14') 상에 유지하는 역할을 한다.
- [0054] 도 5 및 도 6을 참조하면, 리드 프레임(56)은, 절곡된 스트립(52)의 설치가 인쇄 회로 기판(10) 상에서 완성될

때까지 절곡된 스트립(52)에 부착된 상태로 유지되고, 그 다음에 탭(58)의 파손에 의해 제거될 수 있다. 일반적으로 재료 및 설계를 비롯한 절연 변위 단자의 구성은 2008년 3월 25일자로 발행된 미국 특허 제7,347,717호에 설명되어 있고, 본 명세서에 참조로 합체된다.

[0055]

특정한 용어는 오직 참조를 위해 본 명세서에 사용되고, 이에 따라 제한할 의도는 없다. 예컨대, "상부", "하부", "위에", 그리고 "아래에" 등의 용어는 참조가 이루어지는 도면에서 방향을 가리킨다. "전방", "뒤", "후방", "바닥" 그리고 "측부" 등의 용어는, 논의 중인 구성요소를 설명하는 텍스트 및 관련 도면에 대한 참조에 의해 명확해지는 일관되지만 임의적인 기준 프레임 내에서 구성요소의 부분의 배향을 설명한다. 그러한 용어는 위에서 특별하게 언급한 단어, 그 파생어, 및 유사하게 중요한 단어를 포함할 수 있다. 유사하게, "제1", "제2"이라는 용어와 구조를 지칭하는 다른 그러한 숫자 용어는 문맥에서 달리 명확하게 지시하지 않는다면 순서 또는 순위를 의미하지 않는다.

[0056]

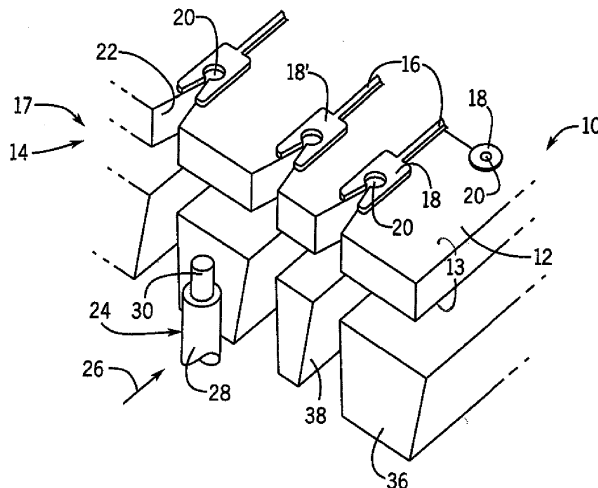
본 개시 및 예시적인 실시예의 요소들 또는 피쳐들을 도입할 때에, 단수와 "상기"라는 용어는 그러한 요소들 또는 피쳐들 중 하나 이상이 존재할 수 있다는 것을 의미하도록 의도된다. "구비하는", "포함하는" 및 "갖는"이라는 용어는 포괄적인 것으로 의도되고 구체적으로 언급한 것 외에 추가의 요소 또는 피쳐가 존재할 수 있다는 것을 의미한다. 또한, 본 명세서에 설명되는 방법 단계, 프로세스, 및 작동은, 성능 순서로서 특별하게 확인되지 않는다면, 논의된 또는 설명된 특별한 순서로 그 성능을 반드시 필요로 하는 것으로 해석되어서는 안된다. 또한, 추가적인 또는 대안적인 단계가 채용될 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0057]

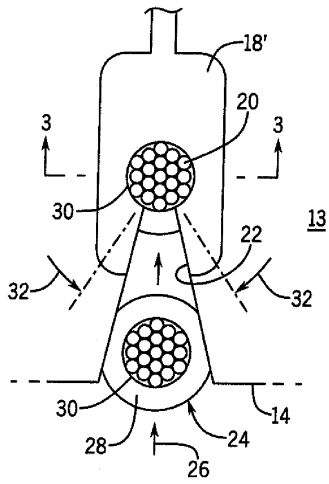
본 발명은 그 용례가 본 명세서에 기술된 구성의 상세 및 구성요소들의 배열로 제한되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 본 발명은 다른 실시예가 가능하고 다양한 방식으로 실시 또는 수행되는 것이 가능하다. 전술의 변경 및 수정이 본 발명의 범위 내에 있다. 또한, 본 명세서에 개시되고 한정된 본 발명이 언급되거나 텍스트 및/또는 도면으로 명백한 개별적인 피쳐들 중 2개 이상의 모든 대안적인 조합으로 확장된다는 점이 이해된다. 이들 상이한 조합들 전부가 본 발명의 다양한 대안적인 양태를 구성한다. 본 명세서에 설명되는 실시예는 본 발명을 실시하기 위해 공지된 최상의 모드를 설명하고 당업자가 본 발명을 이용할 수 있게 한다. 특허 및 비특허 공보를 비롯하여 본 명세서에 설명된 모든 공보는 그 전체가 본 명세서에 참조로 합체된다.

도면

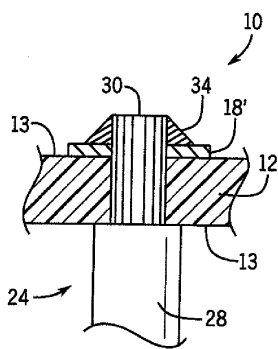
도면1



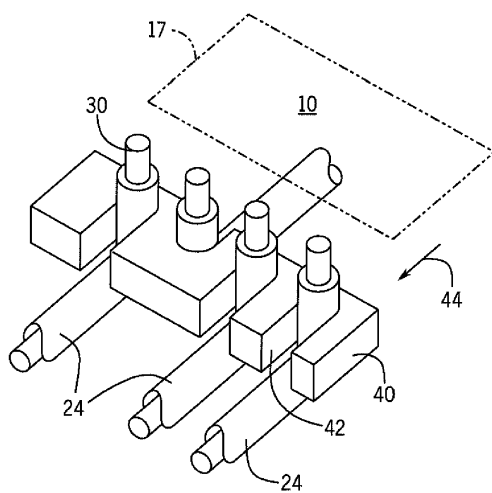
도면2



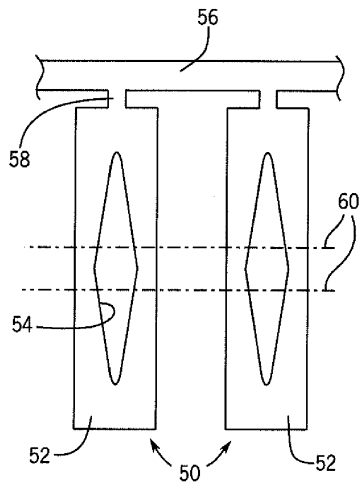
도면3



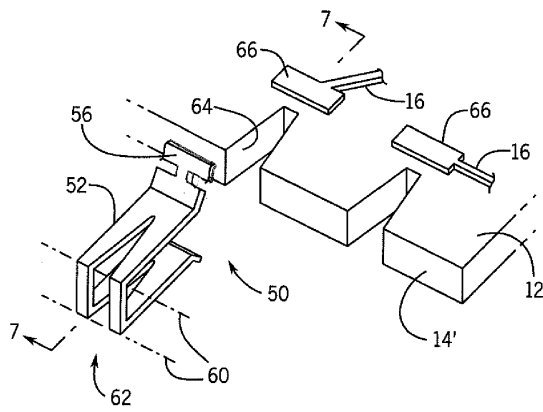
도면4



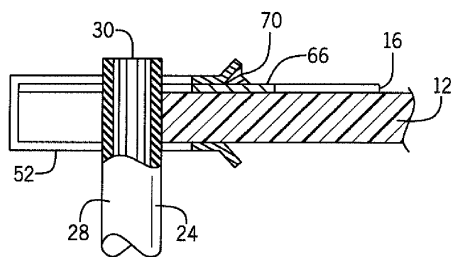
도면5



도면6



도면7



도면8

