

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸ (11) 공개번호 10-2006-0006853
H01R 13/66 (2006.01) (43) 공개일자 2006년01월19일

(21) 출원번호 10-2005-7023585
(22) 출원일자 2005년12월09일
번역문 제출일자 2005년12월09일
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/016323 (87) 국제공개번호 WO 2004/112193
국제출원일자 2004년05월25일 국제공개일자 2004년12월23일

(30) 우선권주장 10/459,313 2003년06월10일 미국(US)

(71) 출원인 에프씨아이
프랑스 베르사이유 (우편번호 78000) 튀 이브 르 코즈 145/147

(72) 발명자 스파이커맨 콘웨이 에프.
싱가포르 560329 싱가포르 에비뉴 3 에이엠케이 빌. 329 #12-2058
왕 스티브 와이.
미국 91731 캘리포니아주 엘 몬트 비스타 레인 11243
웨그너 도글라스 엘.
미국 91320-4819 캘리포니아주 뉴버리 파크 델우드 씨티. 472

(74) 대리인 주성민
안국찬

심사청구 : 없음

(54) 전압 강하 시스템을 가진 전기 케이블 및 커넥터 조립체

요약

전기 케이블을 가진 전기 케이블 및 커넥터 조립체(24)는 12볼트 공급 전도체 및 5볼트 공급 전도체와 전기 케이블에 연결된 전기 커넥터(30)를 포함한다. 전기 커넥터는 12볼트 공급 전도체에 연결된 12볼트 공급 접촉부, 5볼트 공급 전도체에 연결된 5볼트 공급 접촉부 및 전기 커넥터의 하우징(40) 내부에 위치한 전압 강하 시스템(42)에 의해 5볼트 공급 전도체에 연결된 3.3볼트 전압 공급 접촉부를 포함한다. 본 실시예로서, 상기 커넥터는 12볼트 및 5볼트 입력을 요구하는 디스크 드라이브같은 장치에 연결될 수 있고 또는 대안으로서 12볼트 및 3.3볼트 입력을 요구하는 장치에 연결될 수 있다.

대표도

도 6

색인어

전압 강하 시스템, 전기 케이블, 전기 커넥터, 인쇄 회로 기판, 공급 접촉부

명세서

기술분야

본 발명은 전기 커넥터, 좀더 특히 전압 강하 시스템을 가진 전기 커넥터에 관련된다.

배경기술

종래에는, 12볼트 및 5볼트 전력 공급을 요구하는 컴퓨터 디스크 드라이브가 제조되었다. 12볼트 및 3.3볼트 전력 공급을 요구하는 더 새로워진 컴퓨터 디스크 드라이브가 제안되고 있다. 최근에 제안된 낮은 전압 디스크 드라이브에 의해 요구된 낮은 전압을 수용하기 위해 단지 컴퓨터의 다른 부품을 재설계하지 않는 것이 양호하다. 따라서, 5볼트 전력 공급을 3.3볼트 전력 공급으로 줄이기 위해 전력 변환이 요구된다.

요구된 전력 전압 강하에 대해 제안된 해결법은 디스크 드라이브의 인쇄 회로 기판 상에 전력 변환기를 위치시키는 것이다. 그러나, 전력 변환기는 열을 발생시킬 수 있다. 디스크 드라이브 내부에 추가열의 생성은 그 열의 잠재적인 해로운 영향때문에 바람직하지 않다. 따라서, 컴퓨터의 다른 주요한 부품의 재구성 또는 재설계를 요구하지 않고 디스크 드라이브 내부에 추가열을 생성하지 않는 컴퓨터 디스크 드라이브에 3.3볼트 전압 전력 공급을 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 일 태양에 따르면, 전기 케이블 및 커넥터 조립체는 12볼트 공급 전도체 및 5볼트 공급 전도체, 그리고 전기 케이블에 연결되는 전기 커넥터를 포함하는 전기 케이블을 가지며 제공된다. 전기 커넥터는 12볼트 공급 전도체에 연결되는 12볼트 공급 접촉부와 5볼트 공급 전도체에 연결되는 5볼트 공급 접촉부 및 전기 커넥터의 하우징 내부에 위치되는 전압 강하 시스템에 의해 5볼트 전압 공급 전도체에 연결되는 3.3볼트 공급 접촉부를 포함한다.

본 발명의 또다른 태양에 따르면, 전기 케이블 및 커넥터 조립체는 제1 전압 및 제2 다른 전압을 각각 전도하기 위해 두 개의 다른 전압 공급 전도체를 구비하는 전자 케이블과, 전기 케이블의 단부에 연결된 전기 커넥터를 포함하며 제공된다. 전기 커넥터는 두 개의 다른 전압 공급 전도체와 결합되는 적어도 세 그룹의 다른 전압 공급 접촉부를 가진다. 전기 커넥터는 전압 공급 전도체 중 제2 부분에서 접촉부 그룹 중 제2 부분까지 제2 전압을 공급하는 단계와, 제2 전압 공급 전도체에서 접촉부 그룹 중 제3 부분까지 전압을 강하시키는 단계용 수단을 포함한다. 전기 커넥터는 전압 공급 전도체 중 제1 부분에 연결되는 접촉부의 그룹의 제1 부분과 제1 전압 및 제2 전압을 공급하기 위해 제1 정합 전기 커넥터에 접촉부의 제2 그룹에 연결하도록 제1 정합 전기 커넥터에 연결되고 제1 정합 전기 커넥터에 제3 전압을 공급하지 않도록 크기가 정해지고 형성지어진다. 전기 커넥터는 제2 정합 전기 커넥터의 접촉부에 접촉부의 그룹 중 제3 부분과 접촉부의 제1 그룹을 연결하고 제1 전압 및 제3 전압을 제2 정합 전기 커넥터에 공급하도록 제2 다른 정합 전기 커넥터에 대안으로서 연결되도록 크기가 정해지고 형성지어진다.

본 발명의 일 방법에 따르면, 전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체를 제조하는 방법은 제2 전도체보다 더 높은 전압 전류를 전도하도록 구성된 제1 전도체인 제1 전압 공급 전도체 및 제2 전압 공급 전도체를 가진 전기 케이블을 제공하는 단계와, 전기 케이블의 단부에서 제2 전도체에 전압 강하 회로를 연결하는 단계와, 전압 공급 전도체 및 전압 강하 회로에 전기 접촉부를 연결하는 단계를 포함하며 제공되는 방법이며, 상기 전기 접촉부는 제1 전도체와 결합된 제1 전압 공급 접촉부, 제2 전도체와 결합된 제2 전압 공급 접촉부 그리고 전기 케이블의 두 개의 전압 공급 전도체로부터 세 개의 전압 공급 접촉부가 세 개의 다른 전압을 공급할 수 있도록 전압 강하 회로에 의해 제2 전도체에 결합된 제3 전압 공급 접촉부를 포함하는 전기 접촉부이다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 특징을 통합하는 전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체를 가진 컴퓨터의 개략적인 사시도이다.

도2는 도1에 도시된 전기 케이블 및 커넥터 조립체의 말단 정면도이다.

도3은 도2에 도시된 조립체의 제1 전기 커넥터의 단부도이다.

도4는 도2에 도시된 조립체의 제2 전기 커넥터의 단부도이다.

도5는 도1에 도시된 전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체 단부의 사시도이다.

도6은 도5에 도시된 조립체의 전기 커넥터의 부품의 사시도이다.

도7은 도6에 도시된 커넥터의 하부 하우징편의 상부 평면도이고, 전기 커넥터의 전기 접촉부의 레이아웃을 도시한다.

도8은 도2에 도시된 조립체의 제1 전기 커넥터의 대체예의 부품의 부분 사시도이다.

실시예

본 발명의 상술한 태양 및 다른 특징은 첨부된 도면과 관련하여 취한 다음의 설명으로 설명된다.

도1을 참고하면, 본 발명의 특징을 통합하는 컴퓨터 시스템(10)의 사시도가 도시된다. 본 발명이 도면에 도시된 예시적인 실시예를 참조하여 설명되지만, 본 발명은 실시예의 많은 대체 형태 내에서 실시될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 또한, 요소 도는 재료의 임의의 적당한 크기, 형상 또는 타입이 사용될 수 있다.

컴퓨터 시스템(10)은 일반적으로 메인 유닛(12)과 디스플레이(14)를 포함한다. 도시된 실시예에서, 컴퓨터 시스템(10)은 pc의 데스크톱 타입이다. 그러나, 대체예에서, 본 발명의 특징은 노트북 컴퓨터 같은 컴퓨터 시스템의 임의의 적당한 타입으로 사용될 수 있다. 본 발명의 특징은 디스크 드라이브를 사용하는 전자 부품의 임의의 적당한 타입으로 또한 사용될 수 있다.

메인 유닛(12)은 일반적으로 마더 인쇄 회로 기판(16), 전력 공급원(18) 및 디스크 드라이브(20)를 포함한다. 전력 공급원(18)은 플러그와 코드(22)에 의해 전기 공급원에 연결되도록 구성된다. 그러나, 대체예에서, 전력 공급원(18)은 랩톱 컴퓨터처럼 재충전가능한 전지를 포함할 수 있다. 디스크 드라이브(20)는 전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체(24)에 의해 전력 공급원에 연결된다. 디스크 드라이브(20)는 전기 커넥터(26)를 포함한다.

또한 도2 내지 도5를 참고하여, 전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체(24)는 일반적으로 전기 케이블(28), 제1 전기 커넥터(30) 및 제2 전기 커넥터(32)를 포함한다. 제2 전기 커넥터(32)는 전력 공급원(18)에 제거 가능하게 부착된다. 제1 전기 커넥터(30)는 디스크 드라이브(20)의 정합 전기 커넥터(26)에 제거 가능하게 부착된다. 전기 케이블(28)은 일반적으로 두 개의 다른 전압 공급 전도체(34, 36) 및 두 개의 접지 전도체(35, 37)를 포함한다. 제1 전압 공급 전도체(34)는 전력 공급원(18)으로부터 12볼트의 전류를 공급하도록 구성된다. 제2 전압 공급 전도체(36)는 전력 공급원(18)으로부터 5볼트의 전류를 공급하도록 구성된다.

케이블(28)의 전도체는 제1 전기 커넥터(30)의 접촉부(38) 및 제2 전기 커넥터(32)의 접촉부(39)가 결합된다. 도4에 도시된 바와 같이, 제2 전기 커넥터는 전도체(34 내지 37)의 각각에 대해 한 개의 접촉부(39)인 4개의 전기 접촉부(39)를 포함한다. 따라서, 접촉부(39) 중 한 개는 5볼트 접촉부, 접촉부(39) 중 한 개는 12볼트 접촉부 그리고 접촉부의 나머지 두 개는 접지 접촉부이다.

전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체(24)는 제1 전기 커넥터(30)에 전도체(36)로부터의 5볼트 전류를 3.3볼트로 변환시키거나 또는 강하시킴으로써 제안된 새로운 12볼트/3.3볼트 디스크 드라이브에 12볼트 전류 및 3.3볼트 전류를 제공하도록 사용될 수 있다. 이것은 디스크 드라이브 또는 다른 곳에서보다 커넥터(30)에서 행해질 수 있다. 이것은 전력 변환에서부터 발생된 열이 디스크 드라이브 외부에 남게 하는 것을 돕는다. 다른 곳보다 커넥터(30)로 전력 변환을 집적시킴으로써, 컴퓨터의 푸트프린트(footprint)는 증가될 필요가 없다. 컴퓨터의 다른 부품 또한 재설계될 필요가 없다. 오래된 종래의 12볼트/5볼트 케이블 및 커넥터 조립체보다 조립체(24)가 단지 제공될 필요가 있다. 조립체(24)는 또한 종래의 12볼트/5볼트 디스크 드라이브와 함께 사용될 수 있다. 따라서, 조립체(24)는 12볼트/5볼트/3.3볼트 케이블 및 커넥터 조립체를 제공한다.

특히 도6을 참조하여, 제1 전기 커넥터(30)는 일반적으로 접촉부(38), 하우징(40, 도2참조) 및 전압 강하 시스템(42)을 포함한다. 도5에 잘 도시된 것처럼, 하우징(40)은 일반적으로 내부 하우징(44) 및 외부 하우징(46)을 포함한다. 외부 하우징(46)은 바람직하게 내부 하우징(44) 위로 오버몰드된다. 그러나, 대체예에서, 외부 하우징(46)은 서로 스냅-로크식으로 서로 연결되거나 또는 이와 다르게 서로 연결된 다중 하우징 부재를 포함할 수 있다. 내부 하우징(44)은 기본부 부재(48)를 포함한다. 기본부 부재(48) 및 상부 부재(49)는 내부 하우징(44)을 형성한다. 기본부 부재(48) 및 상부 부재(49)는 커넥터(26)의 정합 부분을 수용하기 위한 내부 하우징(44)의 전방에 수용 영역(51, 도5참조)을 형성한다.

또한 도7을 참조하여, 본 실시예에서 제1 전기 커넥터(30)는 15개의 전기 접촉부(38)를 포함한다. 전기 접촉부(38)는 100, 101, 102, 103, 104의 다섯개 그룹으로 배열된다. 접촉부의 제1 그룹(100)은 3.3볼트 전류 공급용으로 구성된다. 접촉부의 제2 그룹(101)은 접지용으로 구성된다. 접촉부의 제3 그룹(102)은 5볼트 전류 공급용으로 구성된다. 접촉부의 제4 그룹(103)은 접지용으로 구성된다. 접촉부의 제5 그룹(104)은 12볼트 전류 공급용으로 구성된다.

접촉부(38)는 다음의 레이아웃 및 함수를 가진다.

시퀀스 (sequence)	도면 참조번호	설명
P1	54	3.3V 전력
P2	55	3.3V 전력
P3	56	3.3V 전력, 예비 충전, 제2 정합
P4	57	접지, 제1 정합
P5	58	접지
P6	59	접지
P7	60	5V 전력, 예비 충전, 제2 정합
P8	61	5V 전력
P9	62	5V 전력
P10	63	접지
P11	64	예비: 1. 배면 리셉터를 커넥터에서 P11에 대응하는 핀이 또한 예비된다. 2. 전력 케이블 리셉터를 커넥터에서 P11과 정합되는 대응 핀은 항상 접지된다.
P12	65	접지, 제1 정합
P13	66	12V 전력, 예비 충전, 제2 정합
P14	67	12V 전력
P15	68	12V 전력

접촉부(38)는 바람직하게 예를 들어 약 1.27mm의 피치와 같이 그 사이의 간격 또는 피치를 가진 한 줄로 배열된 전기 접촉 핀 또는 편향가능한 스프링 접촉부이다. 상기 표의 정합 시퀀스 상의 코멘트(comment)는 배면 블라인드 메이트(blindmate) 커넥터의 경우에만 적용된다. 이 경우에, 정합 시퀀스는 (1) 접지 핀 (P4 및 P12), (2) 예비 충전 전력 핀 및 다른 접지 핀 및 (3) 전력 핀의 나머지이다.

도6에 도시된 것처럼, 전압 강하 시스템(42)은 일반적으로 인쇄 회로 기판(80) 및 인쇄 회로 기판 상에 위치한 회로 조합체를 포함한다. 접촉부(38)는 인쇄 회로 기판(80)에 부착된 후방 단미부(end tail, 82)를 포함한다. 후방 단미부(82)는 예를 들어 납땜함으로써, 인쇄 회로 기판(80) 상에 접촉 패드에 부착될 수 있다. 접촉부의 그룹(100 내지 104) 중 각각에 대한 일 패드(83)인 다섯 개의 접촉 패드(83)가 있다. 인쇄 회로 기판(80)은 또한 그 각각에 부착된 케이블(28)의 전도체(34 내지 37)를 갖도록 구성된 네 개의 접촉 영역(70, 71, 72, 73)을 포함한다. 접촉 영역(70 내지 73)은 관통 구멍을 포함한다. 전도체(34 내지 37)는 관통 구멍에 위치되고 그에 납땜될 수 있다. 인쇄 회로 기판(80)은 케이블(28)의 전도체(34 내지 37)와 접촉부(38) 사이의 커플링으로써 기능을 한다. 그러나, 케이블(28)의 몇몇 전도체는 접촉부(38)에 직접적으로 연결될 수 있다.

인쇄 회로 기판(80)은 접촉 영역(70 내지 73)과 접촉 패드(83) 사이의 전도성 트레이스를 포함한다. 인쇄 회로 기판(80)은 또한 전압 강하 회로를 형성하는 회로 조합체를 포함한다. 본 실시예에서, 전압 강하 회로는 전압 조절기(86) 및 저항기(87)를 포함한다. 전압 조절기(86)로의 입력은 케이블(28)의 5볼트 전기 전도체(36)에 연결된 접촉 영역(71)으로 연결된다. 전압 조절기(86)로의 출력은 3.3볼트 접촉부(54, 55, 56)에 연결된 접촉 패드(83)에 연결된다. 케이블(28)의 5볼트 전기 전도체(36)에 연결된 접촉 영역(71)은 또한 5볼트 접촉부(60, 61, 62)에 연결된다. 접촉 영역(73)은 12볼트 전도체(34) 및 접촉부(66, 67, 68)에 결합된다. 접촉 영역(72)은 접촉부 (63, 64, 65) 및 접지 전도체(35 또는 37) 중 하나에 결합된다. 접촉 영역(70)은 다른 접지 전도체(35 또는 37) 및 접촉부(57, 58, 59)에 결합된다.

이런 타입의 실시예에서, 접촉부의 제3 그룹(102)은 5볼트 전류를 공급할 수 있다. 접촉부의 제1 그룹(100)은 전압 조절기(86) 및 저항기(87)의 협조로 3.3볼트 전류를 공급할 수 있고, 그 전압은 5볼트의 입력 전압으로부터 강하된다. 본 발명과 함께, 전기 커넥터(30)는 12볼트 입력 및 5볼트 입력을 요구하는 디스크 드라이브(20)의 제1 타입에 대한 제1 정합 전기 커넥터(26)에 대안으로서 연결될 수 있거나, 또는 12볼트 입력 및 3.3볼트 입력을 요구하는 디스크 드라이브의 제2 타

입에 대한 제2 다른 정합 전기 커넥터에 연결될 수 있다. 따라서, 전기 케이블 및 커넥터 조립체(24)는 5볼트 입력을 필요로 하는 종래의 디스크 드라이브와 함께 사용될 수 있고, 또한 5볼트 입력보다는 3.3볼트 입력을 필요로 하는 제안된 더 새로운 디스크 드라이브와 함께 사용될 수 있다.

도6에 도시된 실시예에서, 전압 강하 시스템(42)은 [PCB(80)에 대하여 도6에 분해도로 도시된] 열싱크(88)를 또한 포함할 수 있다. 열싱크(88)는 인쇄 회로 기판(80)에 고정식으로 부착되고 전압 조절기(86)와 열 접촉된다. 열싱크(88)는 전압 조절기(86)로부터 생성된 열을 전압 변환으로부터 제거하는 것을 도울 수 있다. 양호한 실시예에서, 하우징(40)은 열싱크(88)로부터의 열이 하우징으로 배출되도록 적어도 하나의 구멍(90)을 포함한다.

대체예에서, 전기 커넥터는 15개보다 많거나 적은 전기 접촉부(38)를 포함할 수 있다. 접촉부(38)는 임의의 적당한 타입으로 배열될 수 있다. 접지 접촉부와 같은 하나 이상의 접촉부(38)는 단일 접촉부로 결합할 수 있다. 임의의 적당한 타입의 형상은 고정식 접촉 패드를 포함하는 접촉부(38)용으로 제공될 수 있다. 대체예에서, 임의의 적당한 타입의 시스템은 또한 케이블(28)의 전도체를 인쇄 회로 기판(80)에 부착하도록 사용될 수 있다. 대체예에서, 케이블 및 커넥터 조립체는 커넥터(30)가 5볼트 전류를 위한 접촉부를 갖고 있지 않을 때처럼 단지 12볼트/3.3볼트 케이블 및 커넥터 조립체일 수 있다. 케이블(28)은 4개 보다 많거나 또는 적은 전도체를 가질 수 있다. 5개보다 많거나 또는 적은 패드(83)가 있을 수 있다. 대체예의 일 타입에서, 본 발명의 특징은 신호 접촉부로 또한 구성된 전기 커넥터 및 신호 전도체를 가진 케이블을 구비한 조립체로 집적될 수 있다.

이제 도8을 또한 참조하면, 본 발명의 대체예를 위한 부품이 도시된다. 본 대체예를 위한 전기 커넥터는 기본부 부재(48) 및 접촉부(38)를 포함하지만, 인쇄 회로 기판(92)은 상이하다. 본 실시예에서, 전압 강하 시스템(94)은 일반적으로 인쇄 회로 기판(92), 저항기(96) 및 제너 다이오드(98)를 포함한다. 제너 다이오드는 전류가 한쪽 방향으로 그를 통해 흐르게 하는 다이오드이다. 제너 다이오드가 저항기보다 여전히 중요하게 여겨지는 다이오드인 이유는 전류가 "역"방향에서보다 "전"방향으로 흐르게 하는 것이 더 쉽기 때문이다. 제너 다이오드가 역 파괴 모드(reverse break down mode)로 진입하게 하기 위해, 충분한 전압이 인가되어야 한다. 필요한 전압은 다이오드 사이에서 변화하지만, 어떤 특정 전압으로 다이오드를 제조하기는 쉽다. 이런 이유로, 대부분의 제너 다이오드는 회로의 설계자가 전압을 근접하여 제어하도록 하기 때문에 역 파괴 모드에서 사용된다. 전압 조절기보다 제너 다이오드를 사용함으로써, 인쇄 회로 기판(92)의 비용은 전압 조절기를 가진 인쇄 회로 기판(80)의 비용보다 덜 비싸게 될 것이다.

전술한 설명은 본 발명의 단지 예시라는 것을 이해해야 한다. 다양한 대체 및 수정이 본 발명내에서 본 기술 분야의 당업자들에 의해 고안될 수 있다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구의 범위 내에서 모든 그런 대체, 수정 및 변화를 포함하도록 의도된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전기 케이블 및 커넥터 조립체이며,

12볼트 공급 전도체 및 5볼트 공급 전도체를 구비한 전기 케이블과,

전기 케이블에 연결된 전기 커넥터를 포함하고,

상기 전기 커넥터는 12볼트 공급 전도체에 연결된 12볼트 공급 접촉부, 5볼트 공급 전도체에 연결된 5볼트 공급 접촉부 및 전기 커넥터의 하우징 내부에 위치한 전압 강하 시스템에 의해 5볼트 공급 전도체에 연결된 3.3볼트 공급 접촉부를 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전압 강하 시스템은 5볼트 공급 전도체로부터의 5볼트 전류를 3.3볼트로 강하시키도록 구성된 전압 조절기를 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 전압 강하 시스템은 인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 전압 조절기는 인쇄 회로 기판에 장착되는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 4.

(내용 없음)

청구항 5.

제4항에 있어서, 인쇄 회로 기판과, 전압 조절기로부터 열을 제거하기 위해 전압 조절기에 연결되는 열싱크를 더 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 열싱크로부터 구멍을 통해 열이 지나가도록 하는 적어도 하나의 관통 구멍을 가진하우징을 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 하우징은 인쇄 회로 기판 상에 오버몰드된 오버몰드 하우징을 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 하우징은 하우징 부재에 연결된 스냅-로크를 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 전압 강하 시스템은 저항기 및 제너 다이오드를 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 다섯 개의 그룹으로 배열된 적어도 15개의 전기 접촉부를 포함하는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 12볼트 전류 및 5볼트 전류를 공급하지만 3.3볼트 전류를 제1 정합 전기 커넥터에 공급하지 않도록 접촉부의 제1 그룹과 접촉부의 제2 그룹을 제1 정합 전기 커넥터에 연결하기 위해 제1 정합 전기 커넥터에 연결되도록 크기가 정해지고 형상지어지고, 상기 전기 커넥터는 접촉부의 제1 그룹 및 접촉부의 제3 그룹을 제2 정합 전기 커넥터의 접촉부에 연결하고 12볼트 전류 및 3.3볼트 전류를 제2 정합 전기 커넥터에 공급하기 위해 제2 다른 정합 전기 커넥터에 대안적으로 연결되도록 크기가 정해지고 형상지어지는 전기 케이블 및 커넥터 조립체.

청구항 12.

전기 커넥터 조립체이며,

하우징과,

두 개의 다른 전압 공급 전도체에 결합되도록 구성된 다른 전압 전기 접촉부의 적어도 세 그룹과,

전압 공급 전도체 중 제2 부분으로부터 접촉부의 그룹 중 제2 부분에 제2 전압을 공급하고 제2 전압 공급 전도체로부터 접촉부의 그룹 중 제3 부분에 제3 전압으로 전압 강하시키기 위한 수단을 포함하고,

상기 전기 커넥터는 제1 전압 및 제2 전압을 공급하고 제3 전압을 제1 정합 전기 커넥터에 공급하지 않도록 전압 공급 전도체의 제1 부분에 연결된 접촉부의 그룹 중 제1 부분과 접촉부의 제2 그룹을 제1 정합 전기 커넥터에 연결하기 위해 제1 정합 전기 커넥터에 연결되게 크기가 정해지고 형상지어지고,

상기 전기 커넥터는 제2 정합 전기 커넥터의 접촉부에 접촉부의 그룹 중 제3 부분과 접촉부의 제1 그룹을 연결하고 제1 전압 및 제3 전압을 제2 정합 전기 커넥터에 공급하도록 제2 다른 정합 전기 커넥터에 대안으로서 연결되도록 크기가 정해지고 형상지어진 전기 커넥터 조립체.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 공급하는 단계를 위한 수단은 제2 전압을 5볼트 전류로부터 3.3볼트 전류로 강하시키기 위해 구성되는 전압 조절기를 포함하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 공급하는 수단은 인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 전압 조절기는 인쇄 회로 기판에 장착되는 전기 커넥터 조립체.

청구항 15.

제14항에 있어서, 인쇄 회로 기판 및 전압 조절기로부터 열을 제거하기 위한 전압 조절기에 연결된 열싱크를 더 포함하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 열싱크로부터 구멍을 통해 열이 지나가도록 적어도 하나의 관통 구멍을 가진 하우징을 포함하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 17.

제12항에 있어서, 상기 공급하는 수단은 저항기 및 제너 다이오드를 포함하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 18.

전기 커넥터 및 케이블 조립체이며,

12볼트 공급 전도체 및 5볼트 공급 전도체를 갖는 단지 두 개의 전력 전도체를 구비하는 전기 케이블과,

전기 케이블에 연결된 제12항에서와 같은 전기 커넥터 조립체를 포함하는 전기 커넥터 및 케이블 조립체.

청구항 19.

전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체를 제조하는 방법이며,

제1 전압 공급 전도체 및 제2 전압 공급 전도체를 가진 전기 케이블을 제공하는 단계와,

전기 케이블의 단부에서 제2 전도체에 전압 강하 회로를 연결하는 단계와,

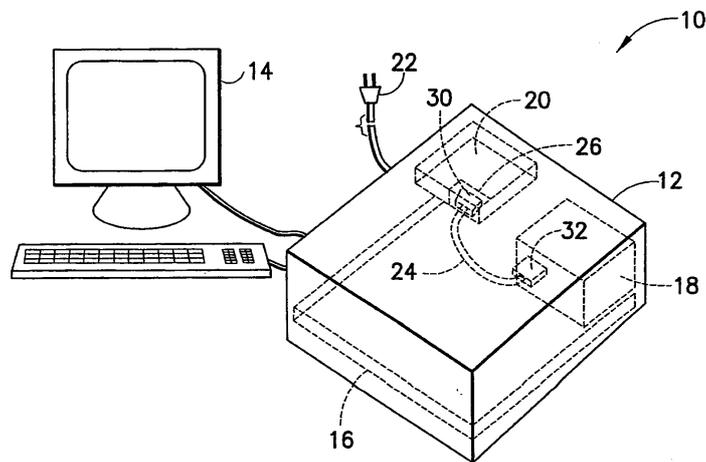
전압 공급 전도체 및 전압 강하 회로에 전기 접촉부를 연결하는 단계를 포함하고,

상기 제1 전도체는 제2 전도체보다 더 높은 전압 전류를 전도하도록 구성되고,

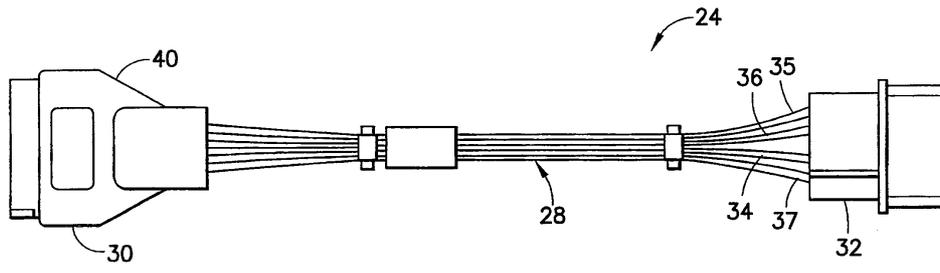
상기 전기 접촉부는 제1 전도체에 결합된 제1 전압 공급 접촉부, 제2 전도체에 결합된 제2 전압 공급 접촉부 및 세 개의 전압 공급 접촉부가 전기 케이블의 두 개의 전압 공급 전도체로부터 세 개의 다른 전압을 공급할 수 있도록 전압 강하 회로에 의해 제2 전도체에 결합된 제3 전압 공급 접촉부를 포함하는 전기 케이블 및 전기 커넥터 조립체를 제조하는 방법.

도면

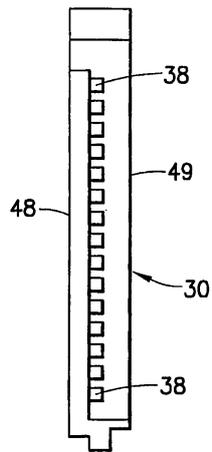
도면1



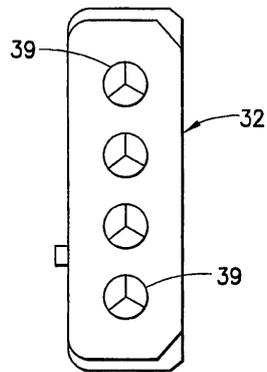
도면2



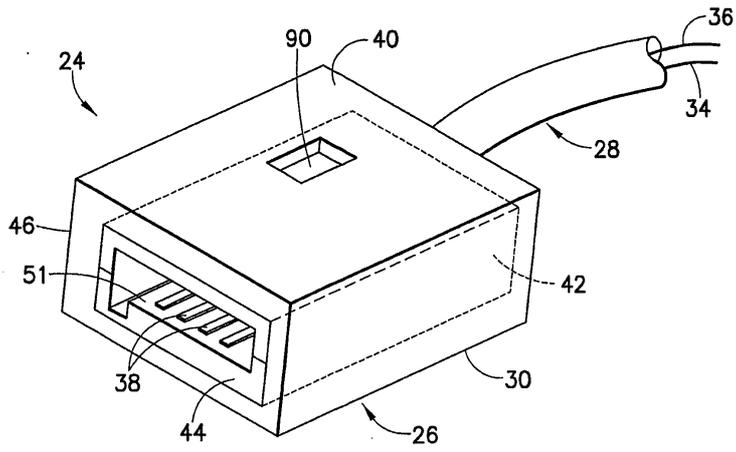
도면3



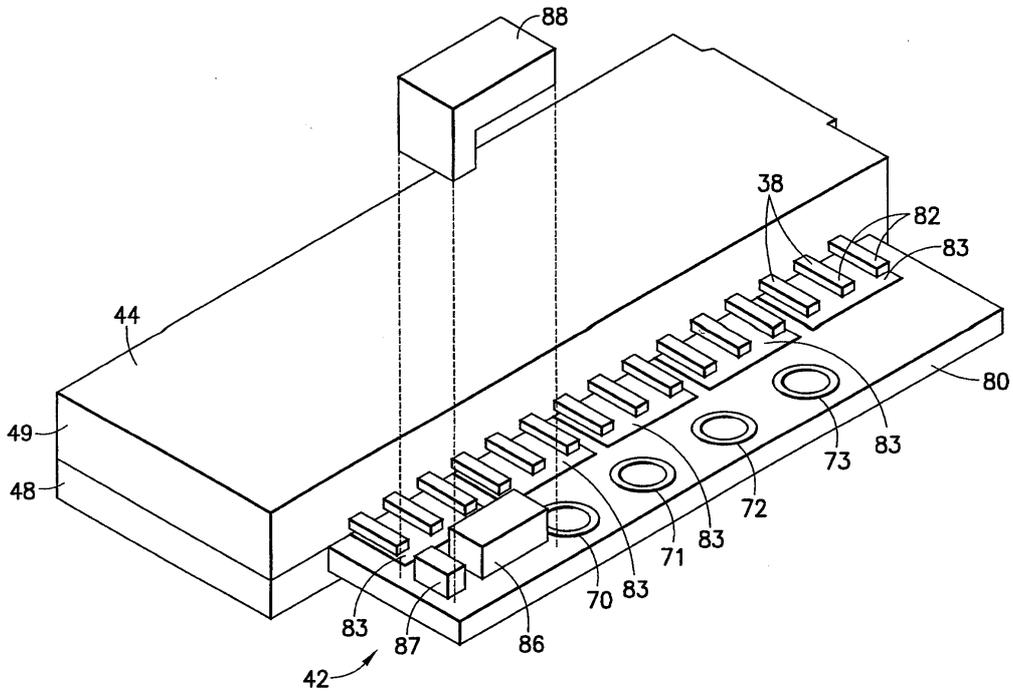
도면4



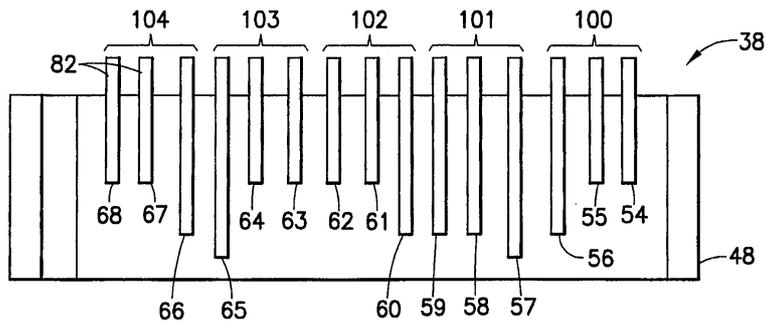
도면5



도면6



도면7



도면8

