

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01R 23/66

(45) 공고일자 1995년 10월 20일
(11) 공고번호 특 1995-0012747

(21) 출원번호	특 1987-0011400	(65) 공개번호	특 1988-0005710
(22) 출원일자	1987년 10월 14일	(43) 공개일자	1988년 06월 30일
(30) 우선권 주장	919,029 1986년 10월 15일 미국(US)		
(71) 출원인	이 아이 듀우판 디 네모아 앤드 캄파니 도널드 에이 호우즈 미합중국 데라웨어주 19898 월링턴시 제10앤드 마켓트 스트리츠		
(72) 발명자	티모시 앨런 램키 미합중국 펜실베이니아주 17013 카아라일시 파인 로오드 827		
(74) 대리인	차윤근, 차순영		

심사관 : 전병기 (책자공보 제4186호)

(54) 송신 케이블용 전기 접속기

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

송신 케이블용 전기 접속기

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 간명성을 위하여 셸(shell)의 일부가 파단 도시된, 전환 회로판을 사용하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 접속기의 평면도.

제 2 도는 제 1 도의 2-2선에 따른 접속기의 단면도.

제 3 도는 케이블의 도체가 접속기의 전기 접속부에 직접 접속되는 경우에 사용되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 접속기의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

12 : 도선	14 : 케이블
16 : 전환 회로판	18 : 헤더부
20 : 금속 덮개	24 : 전기 접속부
25,43,82 : 땀납비이드	26,28,40,42 : 접속 패드
36,38 : 인쇄 도체	44 : 셸
50 : 임피던스 제어 장치	52,54 : 전도층

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 송신 케이블용 전기 접속기에 관한 것으로, 보다 상세히 설명하면, 케이블의 도체를 접속기의 전기 접속부에 접속하는 전환 지역에서 임피던스 제어 기능을 제공하기 위한 윤곽(contour)이 형성된 전도성 셸(shell)을 구비하는 전기 접속기에 관한 것이다.

송신 케이블 접속기는 케이블 각각의 도체를 대응하는 전기 접속부에 접속시키는 전기 접속기 부품이다. 케이블의 구조는 케이블의 전기 특성(임피던스와 누화를 포함)이 정확하게 제어될 수 있도록 주의깊게 설계 및 제작된다.

원형이거나 평탄한 형태의 이러한 케이블은 송신 케이블 접속기를 사용하여 다른 회로부품과 상호접

속되는 것이 일반적이다. 원형 케이블의 경우, 케이블의 연장 단부를 평탄한 배열로 펼치고, 접속기에 제공된 각각의 전기 접속부에 각각 도체를 고정하는 것에 의하여 상호 접속이 이루어진다. 연장 도체와 전기 접속부의 접속은 예를 들어 납땜 부착에 의하여 직접 형성하는 것이 가능하다.

평탄한 도체 배열에서 인접한 도체 사이의 간격은 접속기의 전기 접속부의 중심 사이의 간격과 다른 경우가 있다. 그러한 경우에는 전환 회로판을 사용한다. 전환 회로판(transition circuit board)은 표면에 인쇄도체(conductive tracing)를 가지며, 그 단부에는 종단 패드가 형성된 거의 평탄한 기판이다. 그와 같은 인쇄 도체와 패드는 기판의 표면중 하나 또는 양면에 배치된다. 케이블 각각의 도체는 전환 회로판의 한쪽 가장자리를 따라 제공된 입력 패드에 적절히 부착되는 반면에, 접속기의 전기 접속부는 회로판의 다른쪽 가장자리를 따라 제공된 출력 패드에 접촉하도록 납땜된다. 통상적으로, 전체 접속기 조립체는 플라스틱 하우징으로 둘러싸인다.

통상, 케이블과 전기 접속부 중간에 전환 회로판이 제공되어 있는가의 여부에 구애받지 않고, 케이블의 단부와 접속기의 전기 접속부 사이의 전환 지역에서의 전기적 특성은 거의 고려되지 않는다. 전환 지역의 전기 길이는 전기적으로 너무 짧아서 데이터 송신에 문제를 거의 발생시키지 않는다고 통상 가정된다. 그러나, 이것은 항상 옳은 것은 아니다. 고주파수에서는, 도체, 전기 접속부 및 전환 영역의 회로판의 전기적 특성을 무시하면, 신호 송신상의 특성, 특히 케이블의 정밀한 설계에 의한 임피던스 및 누화에 대한 특성이 상실된다.

따라서, 본 발명의 목적은 케이블과 접속기 사이의 전환 지역에 임피던스 제어 장치를 구비한 송신 케이블용 전기 접속기를 제공하는데 있다.

본 발명의 일 실시예에서, 송신 케이블 접속기는 케이블의 도체 단부와 전기 접속부 간의 전환을 위하여 제공된 전환 회로판의 한 가장자리에 결합하는 금속 접속부의 배열을 갖는다. 케이블은 예정된 임피던스와 누화 특성을 가지고 있다. 접속기는 내부 표면에 전도성 임피던스 제어 표면이 형성된 셸(shell)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 셸은 전도성 임피던스 제어 표면이 전환 회로판의 표면에서 예정된 간격만큼 이격될 수 있도록 윤곽이 형성되어 있다. 사용시, 예정된 전위, 통상은 접지 전위에 접속된 제어 표면에 의하여, 전환 회로판상의 인쇄 도체는 셸의 임피던스 제어 표면과 협동하여 케이블의 전기적 특성과 실질적으로 일치하는 예정된 전기적 특성을 인쇄 도체에 부여하도록 작용한다. 케이블의 도체가 접속기의 전기 접속부에 직접 접속되는 상태로 사용되는 본 발명의 다른 실시예에서, 전도성 임피던스 제어 표면은 도체의 연장 부분으로부터, 전기 접속부로부터, 그리고 그 사이의 상호 접속점으로부터 떨어져 있으므로, 사용시, 케이블의 전기적 특성과 밀접하게 정합하는 전기적 특성이 이러한 요소를 갖고 있는 전환 지역에 부여된다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

하기의 상세한 설명 전체에 걸쳐, 도면에서 동종의 부재는 동일한 참조 부호로 지시된다. 제 1 도에 제 2 도에는 본 발명에 따른 송신 케이블 접속기가 도시되어 있다. 송신 케이블 접속기(10)는 케이블(14) 각각의 도선(12)을 접속기에 부착된 사용자 회로(비도시)에 접속한다. 제 1 도와 제 2 도에 도시된 본 발명의 실시예에서 전환을 유효하게 실행시키기 위하여 전환 회로판(16)이 사용된다.

송신 케이블 접속기(10)는 성형 플라스틱과 같은 적당한 절연 재료로 형성된 헤더부(18)를 구비하며, 상기 헤더부(18)상에는 금속 덮개(20)가 배치되어 있다. 포크형의 돌출부(20P)(제 2 도)가 헤더부(18)에 형성된 구멍(22)을 통해 금속 덮개(20)로부터 돌출되어 있고, 탭(tab)(20T)가 하기에 설명되는 바와 같은 목적을 위해 돌출부(20P)로부터 돌출한다.

헤더부(18)에는 예정된 복수개의 전기 접속부(24)가 배치되어 있다. 임의의 적당한 형태의 전기 접속부(24)가 송신 케이블 접속기(10)에 사용될 수 있고, 본 발명의 기술적 범위내에 포함된다는 것을 알아야 한다. 전기 접속부(24)는 땀납 비이드(25)로 도시된 바와 같은 땀납 접속부에 의하여 전환 회로판(16)의 상부표면(30) 및 하부 표면(32)에 각각 배치된 각각의 접속 패드(26,28)에 납땜 결합된다. 전술된 바와 같이, 전환 회로판(16)은 케이블(14) 각각의 도선(12)의 단부와 전기 접속부(24) 사이에 전환 영역을 형성하도록 배치되어 있다.

전환 회로판(16)의 상하부 표면(30,32)에는 예정된 패턴의 인쇄 도체(36,38)가 각각 배치되어 있는데, 상기 인쇄 도체는 전환 회로판(16)의 다른 가장자리를 따라서 배치된 접속 패드(40,42)로부터 연장한다. 접속패드(40,42)는 전환 회로판(16)의 한 가장자리를 따라서 배치된 상기 접속 패드(26,28)에 각각 대응한다.

케이블(14)는 평탄 케이블(flat cable)이거나 또는 나선형 도체를 갖는 원형 케이블일 수 있다. 각종 형태의 케이블(14)은 절연체 자켓(14J)(제 2 도 및 제 3 도)을 가지고 있다. 케이블(14) 각각의 도선(12)을 상호 접속시키기 위하여 절연체 자켓(14J)은 제거되고, 원형 케이블인 경우, 케이블 안의 도선(12)이 거의 평편한 형태로 퍼진다. 절연체 자켓(14J)이 벗겨진 각각의 도선(12)은 땀납 비이드(43)로 도시된 바와 같이 납땀등의 적당한 방법으로 접속 패드(40,42)에 부착된다.

케이블(14)의 도선(12)은 셸(shell)(44)에 의해 접속 패드(40,42) 부근의 위치에 고정된다. 셸(44)은 전형적으로 플라스틱 물질로 형성된 상하부 셸 부재(44A,44B)로 이루어져 있다. 상하부 셸 부재(44A,44B)는 나사(46)에 의하여 일체로 연결, 고정된다. 상하부 셸 부재(44A,44B) 각각에는 톱니부(48A,48B)(제 2 및 제 3 도)가 형성되어 있으므로 케이블의 절연체 자켓(14J)을 파지하여 케이블을 접속에 고정시키는 것을 돕는다. 헤더부(18) 부근의 위치에서 상하부 셸 부재(44A,44B)는 셸(44)에 형성된 절결홈(49)과 금속 덮개(20)의 탭(20T)의 결합에 의하여 고정된다. 케이블을 셸(44)에 고정시키고 셸(44)을 헤더부(18)에 고정시키기 위해 임의의 적정 수단도 사용될 수 있음에 주목하여야 한다. 또한 적당한 버스 바아(bus bar)(비도시)가 전환 회로판의 표면에 제공되어 케이블(14)안에 배치된 접지 도체에 적절한 접속을 제공하는 것도 가능하다.

케이블(14)은 예정된 전기적 특성을 갖도록 구성되어 있다. 특히, 케이블(14)의 임피던스는 소정치를 갖도록 설계되고, 또한 하나 또는 그 이상의 인접하는 도선의 존재에 기인한 소정의 도선에 대

한 영향은 최소화된다. 본 발명에 의하면, 송신 케이블 접속기(10)는 임피던스 제어 장치(50)를 구비하며, 케이블(14)의 단부와 접속기의 전기 접속부(24) 사이의 전환 지역에 있는 요소의 전기적 특성이 케이블(14)의 전기적 특성과 대체로 일치하게 된다. 임피던스 제어 장치는 상부 셀 부재(44A)와 하부 셀 부재(44B)의 내부 표면에 각각 형성되어 있는 전도층(52,54)으로 구성된다. 물론, 상하부 셀부재(44A,44B) 자체가 도전 재료로 구성되는 경우, 그러한 전도층을 추가로 제공할 필요가 없다.

상하부 셀 부재(44A,44B)는 전환 회로판(16)의 상하부 표면(30,32)으로부터 예정된 근접 거리(58,60)에 셀 부재(44A,44B)의 내측 전도층(52,54)이 배치되도록 형성된다. 전도층(52,54)은 전환 회로판(16)의 상하부 표면(30,32)과 거의 평행한 것이 바람직하다. 거리(58,60)는 전환 회로판(16)의 상하부 표면(30,32)상의 인쇄 도체(36,38)가 셀(44)의 전도층(52,54)과 관련하여 소정의 임피던스를 제공하도록 선택되고, 사용시에 전도층(52,54)이 예정된 전위(통상은 접지 전위)에 접속되면, 전도층(52,54)이 접지면이나 임피던스 제어 표면으로서 작용하도록 배치된다. 따라서, 전환 회로판(16)의 상하부 표면(30,32)으로부터 예정된 거리(58,60)에 놓여진 상하부 셀 부재(44A,44B)의 전도층(52,54)은 전환 회로판상의 인쇄 도체(36,38)의 간격, 밀도 및 패턴의 형상에 기초하여 케이블(14)의 전기적 특성과 실질적으로 정합하는 전기적 특성을 인쇄 도체(36,38)에 부여한다.

또한, 전도층(52,54)은 케이블(14)의 연장 도선(12)과 전환 회로판(16)상의 접속 패드(40,42)간의 접속부분(43)으로부터 예정된 거리(70,72)를 두고 이격되어 있다. 또한, 전도층(52,54)은 인쇄 도체(36,38), 접속 패드(26,28) 그리고 전기 접속부(24)간의 접속 부분으로부터도 예정 거리(74,76)를 두고 이격되어 있다. 이들 거리(70-76)는 케이블의 전기적 특성과 실질적으로 정합하는 전기적 특성을 이들 접속 부분에 부여하도록 설정된다. 전기 접속부(24)가 접속 패드(26,28)로부터 헤더부(18)를 향하여 연장하는 각각의 지역(78,80)에서 전도층(52,54)을 적절한 형태로 형성하는 것도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

전도층(52,54)과 적절한 접지 전위 사이의 접속은 전도층(52,54)과 금속 덮개(20)로부터 돌출된 돌출부(20P)에 부착된 탭(20T)간의 접속에 의하여 달성된다. 물론, 전도층(52,54)에 대한 접속에는 다른 임의의 적당한 수단이 사용될 수도 있으며, 이는 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

제 3 도에 도시된 바와 같이, 본 발명의 원리는 케이블의 도선(12)의 전기 접속부(24)에 직접 접속되는 장치에도 적용될 수 있다. 통상적으로, 접속부는 비이드(82)로 나타내어진 바와 같이 납땜된다. 이 실시예에서, 케이블의 단부는 헤더부(18)로부터 연장하는 중앙판(18P)과 상하부 셀 부재(44A,44B) 사이에 고정된다. 제 3 도에서, 참조 부호 58',60' ; 70',72' ; 및 74',76'는 도선(12)과 전기 접속부(24)간의 접속 지역까지의 거리 ; 도선(12)의 연장부분까지의 거리 ; 전기 접속부(24)까지의 거리를 각각 나타낸다. 전도층(52,54)은 또한 지역(78',80')에서 적절한 형상으로 형성되어 있다. 제 2 도에서는 상하부 셀 부재(44A,44B)의 외면이 오목한 반면에, 제 3 도의 실시예에서는 평탄하다.

상기한 바로부터, 적절한 전위에 접속되면 셀(44)의 전도층(52,54)에 의하여 제공되는 접지면이 케이블(14)의 단부와 전기 접속부(24) 사이의 전환지역을 통하여 각각의 도선(12)에 전달되는 신호의 품질을 유지하는 것을 알 수 있다. 셀의 금속 도전층을 적절히 성형하고, 그 층을 도선, 전환 회로판 상의 인쇄 도체, 접속 패드 및 전기 접속부로부터 예정된 거리로 위치시키는 것에 의하여, 전환 지역에서의 이러한 소자의 전기적 특성은 케이블의 전기적 특성과 긴밀히 정합되도록 만들어질 수 있다.

당 기술에 숙련된 사람들은 앞에서 언급한 것과 같은 본 발명의 원리에 대하여 많은 응용을 할 수 있다. 예를 들어, 본 발명이 양면을 갖는(즉, 양 표면에 인쇄 도체를 갖는) 전환 회로판과 관련하여 설명되었지만, 본 발명이 단일면을 갖는 전환 회로판에도 동등하게 적용될 수 있다. 또한, 암형 접속기가 예시되었지만, 본 발명은 스킴 접속기에도 사용될 수 있다. 게다가 전도층이 본 발명의 이익을 얻기 위하여 전체 전환지역에 걸쳐 성형될 필요가 없다. 따라서, 제 1 도 및 제 2 도에서는 전환 회로판의 표면과 중첩하는 지역의 거리(58,60)의 평행한 부분에 의하여 소정의 특성을 얻는다. 그러나, 전도층(52,54)과 전환지역에 있는 여러 소자 사이의 거리와 그 형상이 더욱 정확할수록 이 지역의 소자의 전기적 특성은 케이블의 전기적 특성과 더욱 긴밀하게 정합된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수의 전기 접속부와, 최소한 어느 한 표면에 인쇄 도체의 배열을 갖는 평탄화 기판과, 셀(shell)을 포함하며, 상기 전기 접속부는 기판과 결합하고, 상기 인쇄 도체 각각은 예정된 특성을 갖는 케이블 각각의 도선과, 각각의 전기 접속부와 접속가능한 전기 접속부에 있어서, 상기 셀의 내측에 전도층을 가지며, 사용중에 상기 셀의 내부 전도층은 예정된 전위에 접속되며, 기판 표면의 도체와 셀의 내부 전도층에 의하여 케이블의 전기적 특성과 긴밀히 정합하는 예정된 전기적 특성을 인쇄 도체에 부여하도록, 셀의 내부 전도층이 기판의 표면으로부터 제 1 예정된 거리를 두고 셀의 내측 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기접속기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 내부 전도층은 기판의 표면에 대하여 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 내부 전도층이 케이블의 도선과 인쇄 도체 사이의 접속부로부터 제 2 예정

된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 내부 전도층이 케이블의 도선과 인쇄 도체 사이의 접속부로부터 제 2 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 내부 전도층이 인쇄 도체와 전기 접속부 사이의 접속부로부터 제 2 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 내부 전도층이 인쇄 도체와 전기 접속부 사이의 접속부로부터 제 2 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 내부 전도층이 케이블의 도선과 인쇄 도체 사이의 접속부로부터 제 3 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 내부 전도층이 케이블의 도선과 인쇄 도체 사이의 접속부로부터 제 3 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 9

예정된 전기적 특성을 가지는 케이블 각각의 도선과 각각 연결가능한 다수의 전기 접속부와 셀을 포함하는 전기 접속기에 있어서, 상기 셀의 내측에 전도층을 가지며, 사용중에 상기 내부 전도층이 예정된 전위에 접속되며, 케이블의 전기적 특성과 긴밀히 정합하는 전기적 특성이 도선과, 전기 접속부 및 그 사이의 접속점에 부여되도록, 상기 내부 전도층이 전기 접속부, 도선의 연장부 및 그 사이의 접속점으로부터 예정된 거리를 두고 셀의 내측 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 내부 전도층이 케이블의 도선으로부터 제 2 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 내부 전도층이 전기 접속부로부터 제 2 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 내부 전도층이 케이블의 도선으로부터 제 3 예정된 거리를 두도록 셀의 윤곽이 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 접속기.

도면

