

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H01R 13/719	(45) 공고일자 1995년 10월 06일	(11) 공고번호 특1995-0011615
(21) 출원번호 특1993-0000351	(24) 등록일자 1995년 10월 06일	(65) 공개번호 특1994-0019031
(22) 출원일자 1993년 01월 13일	(43) 공개일자 1994년 08월 19일	
(71) 출원인 이재도 경기도 군포시 산본동 89-4아진전자산업주식회사 인천광역시 남구 주안동 17-1 주안시범공단 1층 140호		조윤희
(72) 발명자 이재도 경기도 군포시 산본동 89-4		
(74) 대리인 한규환, 송재련, 백승남		

심사관 : 전병기 (특허공보 제4155호)

(54) 이엠아이(EMI) 필터가 장착된 케이블 접속용 어셈블리

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

이엠아이(EMI) 필터가 장착된 케이블 접속용 어셈블리

[도면의 간단한 설명]

제1도는 EMI 필터가 장착된 케이블 접속용 어셈블리의 분해도를 나타낸다.

제2a도는 EMI 필터가 장착된 케이블 접속용 어셈블리의 내부를 위에서 본 도면을 나타낸다.

제2b도는 EMI 필터가 장착된 케이블 접속용 어셈블리를 제2a도의 A-A' 선에서 자른 단면도이다.

제3도는 EMI 필터와 제2PCB기판의 연결을 나타내는 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 하우징	12 : 상부동체
14 : 하부동체	16 : 컨넥터
18 : 전기도전성 핀	20 : EMI 필터
22 : 제1PCB기판	24 : 제2PCB기판
26 : 케이블	28 : 배선블럭

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자기기를 연결하는 케이블 접속용 어셈블리로서 전자기 간섭을 감소시키는 전자파간섭 차단필터(Electromagnetic Interference Filter : 이하 "EMI 필터"라 함)가 장착된 케이블 접속용 어셈블리에 관한 것으로, 보다 상세히는 어셈블리를 구성하는 하우징의 내부에 전자파간섭을 감소시키기 위해 집적화된 EMI 필터를 설치한 통신케이블에 관한 것이다.

전자기기로 부터의 고주파간섭을 감소시키기 위한 컨넥터는 다수의 특허문헌 예를 들면, 미국특허 제 3,558,464호, 제4,124,684호 및 제4,187,481호등에 알려져 있다. 이들 특허문헌 각각은 필터와 함께 사용되는 콘덴서는 모노리딕(mono-lithic) 구조로 형성된 일련의 세라믹층으로 되어있다. 또한 두꺼운 피막 콘덴서도 미국특허 제4,274,124호에 알려져 있다. 현재의 필터 접속기에서는 모노리딕 콘덴서가 사용되고 있지만, 상기 미국특허 제4,274,124호에 기재된 바와 같은 두꺼운 피막 콘덴서를 이들 모노리딕 축전기

대신에 사용하는 것은 실용화되지 못하였다. 이는 필터접속기에 사용되어 고주파를 감소시키기에 충분해져 있다. 이들 특허문헌 각각은 필터와 함께 사용되는 컨덴서는 모노리딕(mono-lithic) 구조로 형성된 일련의 세라믹층으로 되어 있다. 또한 두꺼운 피막 컨덴서도 미국특허 제4,274,124호에 알려져 있다. 현재의 필터 접속기에서는 모노리딕 컨덴서가 사용되고 있지만, 상기 미국특허 제 4,274,124호에 기재된 바와 같은 두꺼운 피막 컨덴서를 이들 모노리딕 축전기 대신에 사용하는 것은 실용화되지 못하였다. 이는 필터 접속기에 사용되어 고주파를 감소시키기에 충분히 낮은 인덕턴스를 갖는 두꺼운 피막 컨덴서를 설계하는데 많은 문제점이 발생되었기 때문이다.

이러한 방해파의 신호출력을 감소시키는 방법 또는 장치가 여러 문헌에 알려져 있는데, 페라이트슬리브를 이용한 여파기(미국특허 제4,144,509 참조), 또는 페라이트를 갖거나 갖지 않는 모놀리식 캐패시터 구조물을 이용한 여파기(미국특허 제3,538,464 참조)가 이러한 몇몇 예들이다.

그러나 이러한 장치는 개인용 컴퓨터와 같이 값싼 전자장치에 사용하기에는 너무 비싸다. 따라서 극 초단파 즉 1,000MHz까지의 주파수를 갖는 전자기 신호를 만족스럽게 감소시킬 수 있는 값싼 여파기가 요구된다. 시판되는 유용한 여파기는 1,000MHz 주파수의 전자기 신호를 30데시벨(dB)만큼 감소시킨다.

흔히 다중도선 케이블은 몇개의 통신장치나 혹은 기타 그와 같은 형식의 케이블에 필요하다 이와 같은 목적을 위해 흔히 한 쌍의 다중접점 콘넥터를 배합하도록 정돈하고 전기적으로 연결시킨 다음, 수용되는 다중도선 케이블에 연결시킨다. 이런 형식의 콘넥터는 산업계에서 잘 알려져 있으며 미국특허 제 4,398,780호에 알려져 있다. 이 특허는 통신케이블 등에 사용하는 차폐된 전기 콘넥터를 나타내고 있으며, 그 케이블은 도선을 전자장해의 간섭으로부터 차폐 하기 위하여 금속박 또는 금속끈으로 덮은 금속 외장을 가지고 있다. 도선들은 콘넥터에 단말처리하기 위하여 케이블 끝부분을 벗겨 노출시키고, 콘넥터하우징이 콘넥터를 수용하는 하우징을 금속제 외각으로 만들므로써 이를 수 있다.

그러나 상술한 제품들이 적절히 작용하기 위해서는 케이블의 각 도선이 콘넥터의 적절한 단자에 배치되어 그곳에 단말처리되어야 한다. 이러한 작업은 노력이 매우 많이 드는 작업이다.

따라서 본 발명의 목적은 "적재함" 모양의 차폐되는 케이블용 어셈블리(a Piggyback shielded cable assembly)를 만들되, 제작에 필요한 노동력을 줄여 신속용이하게 생산할 수 있는 EMI 필터가 장착된 케이블 접속용 어셈블리를 제공하는데 있다.

이러한 목적은 하우징과, 상기 하우징에 의해 둘러 싸여있고 외부로 노출된 표면을 갖고 상기 표면을 관통하여 외부로부터 상기 하우징의 내부로 연장된 복수개의 전기도전성 핀을 포함하는 다중접점 콘넥터와, 상기 하우징내에 위치하고 고주파 전자장해를 제거하기 위한 EMI 필터와, 상기 전기전도성핀과 상기 EMI 필터를 연결하기 위한 연결수단과, 상기 EMI 필터와 전기케이블을 연결하고 상기 하우징내에 위치하는 배선블럭을 포함하는 EMI 필터가 설치된 케이블접속용 어셈블리에 의해서 달성된다.

본 발명에 사용되는 고주파 전자장해를 제거하기 위한 EMI 필터는 2열로 배치된 단자를 갖는 집적화된 형태로 되어 있는데, 이러한 형태의 EMI 필터는 이 발명의 출원인 중 한 사람이 발명하고 출원한 대한민국 특허출원 92-4678호에 나타나 있는 형태의 EMI 필터가 본 발명의 제품을 생산하는 데 적용될 수 있다.

본 발명에서 고주파 전자장해를 제거하기 위한 EMI 필터는 케이블에 직접 연결되어 있어 케이블에 불요 고주파가 전송되는 것을 억제하거나 부하로부터 반사되는 반사파를 억제하는 데, 이러한 불요고주파의 전송억제와 부하로부터의 반사파에 대해서는 이 발명의 출원인 중 한 사람이 발명하고 출원한 대한민국 특허출원 92-19984호에 설명되어 있다.

이 출원을 참조하면 신호전송라인을 복수개 포함하는 통신케이블은 최소한 3이상의 신호전송라인을 포함하는데 각각의 이 신호전송라인에는 병렬로 접속되어 접지선에 접속되는 캐패시턴스 소자를 갖는 고주파 차단필터가 연결되고, 각각의 이 고주파차단필터의 캐패시턴스 소자와 접지선과의 접속점은 공통의 접속점을 이루는 구성으로 되어 있다.

따라서, 각각의 선로에 인가되는 신호 중 불요 고주파는 교류성분에 대해 높은 임피던스성분을 나타내는 선로에 직렬로 삽입되어 있는 인덕터에 의해 차단되고, 부하와 병렬로 연결된 캐패시터에 의해 바이패스되고, 일정 주파수이상의 성분이 감쇄된 신호만이 모니터로 전송된다.

이때, 각각의 선로에 대응되는 접지선 사이에 병렬로 접속되어 있는 상기 필터 각각의 캐패시턴스소자와 상기 각각의 접지선의 접속점은 공통의 접속점으로 되어 있기 때문에 등가적으로는 하나의 캐패시터를 걸쳐 접지된 것으로 동작하게 되어 상호 유도결합이 발생하지 않게 되어 신호가 전송될 때 마다 인덕턴스 값이 변동하는 것이 방지된다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서, 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하기로 한다.

제1도에 도시된 바와 같이 EMI 필터가 설치된 케이블접속용 어셈블리는 상부 동체(12)와 하부동체(14)로 이루어진 하우징(10)을 포함한다. 이 하우징(10)은 한쪽표면이 외부로 노출되어 있는 콘넥터(16)를 둘러싸도록 구성되어 있는데, 이 콘넥터(16)는 상기 콘넥터(16)의 표면을 관통하여 외부로부터 상기 하우징(10)의 내부로 연장된 복수개의 전기도전성 핀(18)을 포함한다. 상기 하우징(10)의 내부에는 EMI 필터(20)가 장착되어 있는데, 이 EMI 필터(20)는 연결수단을 구성하는 제1PCB기판(22)과 제2PCB기판(24)에 의해 상기 전기전도성핀들(18)과 연결된다. 제1PCB기판(22)의 기판표면에는 상기 콘넥터(16)의 표면을 관통하여 외부로부터 상기 하우징(17)의 내부로 연장된 복수개의 핀들(18)의 형태와 대응하는 제1그룹의 구멍들과 제2PCB기판(24)과 전기적으로 접속하기 위한 제2그룹의 구멍들이 뚫려 있는데 도면에서는 콘넥터(16)의 표면을 관통하여 외부로부터 상기 하우징(10)의 내부로 연장된 복수개의 핀들(18)의 형태와 대응하는 3열로 된 제1그룹의 구멍들과 제2PCB기판(24)과 전기적으로 접속하기 위한 1열로 된 제2그룹의 구멍들로 표현되어 있다.

이러한 구조를 갖는 EMI 필터가 설치된 케이블 접속용 어셈블리를 조립하는 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

케이블 접속용 어셈블리 하우징(10)의 하부동체(14)의 개구부에 한쪽표면이 외부로 노출되도록 콘넥터

(16)을 끼워놓는데, 이 콘택터(16)는 콘택터(16)의 표면을 관통하여 외부로부터 상기 하우징(10)의 내부로 연장된 복수개의 전기도전성핀(18)을 포함하는데, 이 도전성 핀(18)은 제1PCB기판(22)의 기판 표면에 상기 핀의 형태에 대응하는 형태로 뚫려진 제1그룹의 구멍들에 끼워져 납땜등과 같은 방법에 의해 전기적으로 PCB기판과 접속된다.

제1PCB기판(22)의 제2그룹의 구멍들에는 제2PCB기판(24)과 전기적으로 접속된 도선등이 끼워져 납땜 등과 같은 방법에 의해 제1PCB기판(22)과 제2PCB기판(24)은 전기적으로 접속된다.

EMI 필터의 2열로 된 단자중 1열의 단자는 제2PCB기판(24)에 삽입되어 전기적으로 접속된다. EMI 필터의 나머지 1열은 상기 하우징(10) 내에 위치하는 배선블럭(38)에 끼워지게 되는데, 이 배선블럭 (28)은 통상적인 방법에 의해 전기적으로 연결된 전기케이블과 연결된다.

마지막으로 하우징(10)의 상부동체(12)와 하부동체(14)를 결합시킴으로써 EMI 필터가 설치된 케이블 접속용 어셈블리가 완성된다.

본 발명에서는 특히 하우징(10)은 도전성재료, 예를 들면 금속 또는 도전성 플라스틱에 의해서 제조되는 것을 사용할 수 있는데 이러한 도전성 재료는 불요전자파의 방사를 막는데 더 효과적일 수 있다.

따라서 본 발명은 케이블 접속용 어셈블리에 전자파 차단필터를 효과적으로 장착할 수 있어 불요고조파의 방사를 막을 수 있는 케이블을 값싸게 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하우징과, 상기 하우징에 의해 둘러 싸여있고 외부로 노출된 표면을 갖고 상기 표면을 관통하여 외부로부터 상기 하우징의 내부로 연장된 복수개의 전기도전성 핀을 포함하는 다중접점 콘택터와, 상기 하우징내에 위치하고 고주파 전자장해를 제거하기 위한 EMI 필터와, 상기 전기전도성핀과 상기 EMI 필터를 연결하기 위한 연결수단과, 상기 EMI 필터와 전기케이블을 연결하고 상기 하우징내에 위치하는 배선블럭을 포함하는 EMI 필터가 설치된 케이블 접속용 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,상기 하우징은 도전성 재료로 차폐되어 있는 EMI 필터가 설치된 케이블 접속용 어셈블리.

청구항 3

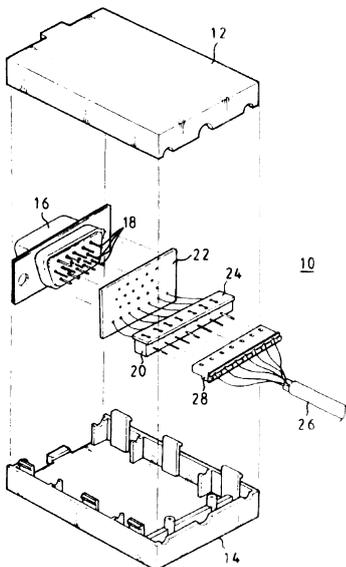
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 연결수단은 PCB기판인 것을 특징으로 하는 EMI 필터가 설치된 케이블 접속용 어셈블리.

청구항 4

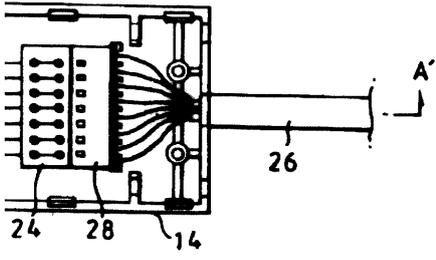
제3항에 있어서,상기 PCB기판은 제1PCB기판과 제2PCB기판으로 분리되어 있는 EMI 필터가 설치된 케이블 접속용 어셈블리.

도면

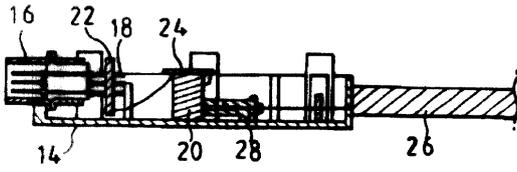
도면1



도면2a



도면2b



도면3

