



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월27일
 (11) 등록번호 10-1871684
 (24) 등록일자 2018년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01P 5/103 (2006.01) G01R 29/08 (2006.01)
 H01P 5/08 (2006.01) H05K 9/00 (2018.01)

(52) CPC특허분류
 H01P 5/103 (2013.01)
 G01R 29/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0131862
 (22) 출원일자 2016년10월12일
 심사청구일자 2016년10월12일
 (65) 공개번호 10-2018-0040241
 (43) 공개일자 2018년04월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101486783 B1*
 JP2000104858 A*
 US04021092 A
 JP5392640 B2
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 대호테크
 경기도 양주시 남면 검준2길 47-9
 박인호
 경기도 양주시 평화로1454번길 37-6 (덕계동)

(72) 발명자
 박인호
 경기도 양주시 평화로1454번길 37-6 (덕계동)

(74) 대리인
 황정현

전체 청구항 수 : 총 1 항

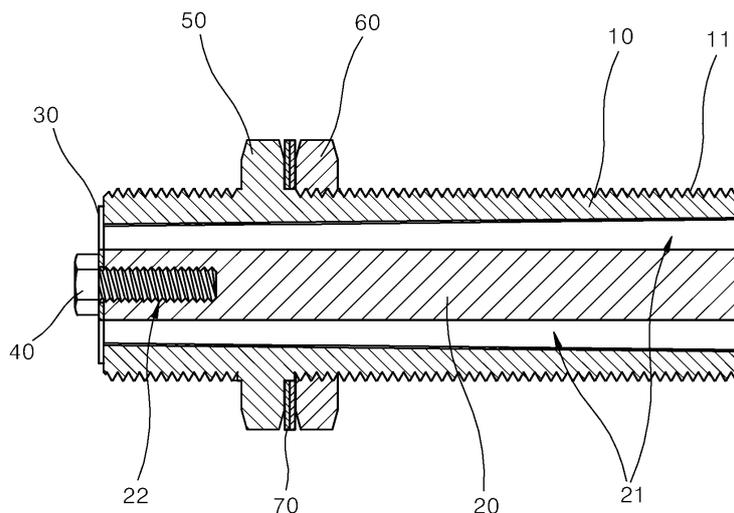
심사관 : 김상철

(54) 발명의 명칭 **이엠피 차폐용 도파관**

(57) 요약

본 발명은 이엠피 차폐용 도파관에 관한 것으로서, 외주면에 나사가 형성되어 있고, 양 측의 내경이 다르게 경사진 내경을 갖도록 된 관; 상기 도파관의 외주면에 조립되는 한 쌍의 너트; 외주면이 상기 도파관의 내경에 대응되는 경사면으로 형성되고, 외주면에 길이 방향으로 다수의 안내홈이 형성되어 있으며, 작은 직경의 측면에 나사홈이 형성되어 있는 코어; 방사상으로 다수의 요홈이 형성되어 있는 와셔; 및 상기 코어의 나사홈에 조립되는 조임나사; 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 간단한 구성으로 이루어지고 공간의 활용성이 뛰어난 효과를 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01P 5/08 (2013.01)

H05K 9/00 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

외주연에 나사가 형성되어 있고, 양 측의 내경이 다르게 경사진 내경을 갖도록 되며, 내주연에 길이 방향으로 다수의 안내홈이 형성되어 있는 중공의 도파관;

상기 도파관의 외주연에 조립되는 한 쌍의 너트;

외주연이 상기 도파관의 내경에 대응되는 경사면으로 형성되고, 작은 직경의 측면에 나사홈이 형성되어 있는 코어;

방사상으로 다수의 요홈이 형성되어 있는 와셔; 및

상기 코어의 나사홈에 조립되는 조임나사; 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 이엠펜피 차폐용 도파관.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이엠펜피 차폐용 도파관에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전자파 차폐룸이나 각종 전자기기나 통신장비가 내장되는 각종 차폐 장비에 설치되어 전원 연결을 위한 유선을 통과시키도록 하면서, 이 유선이나 다른 장비 또는 외부로부터의 전자기펄스(EMP)와 도, 감청 및 전자파 등의 유입을 효과적으로 차단하여 이엠펜피로부터 내부의 전자장비를 보호할 수 있도록 된 이엠펜피 차폐용 도파관에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 현대 사회에서는 다양한 전자 및 통신제품을 사용하고 있으며, 대부분의 업무 또한 컴퓨터를 이용하여 처리하고 있음은 주지의 사실이다. 뿐만 아니라 국가 행정이나, 군대, 금융권 등에서도 업무의 효율성을 위해 다양한 종류의 전자장비, 통신장비 및 전자금융시스템 등을 이용하여 업무를 처리하고 있다.

[0004] 그런데 이와 같은 전자장비, 통신장비, 전자금융시스템 등은 이엠펜피(EMP : Electromagnetic Pulse)로 통칭하는 전자기 펄스 또는 고 전자기 펄스에 매우 민감하게 반응하여 오동작을 일으키거나 심한 경우 파손에 이를 정도로 취약한 것으로 알려져 있다.

[0005] 이러한 이엠펜피는 낙뢰 등에 의해 자연적으로 발생되거나 또는 핵폭탄이나 전자폭탄의 폭발시에도 발생되고 있는데, 중요한 업무의 기능을 하는 전자 및 통신기기에 대해서는 예상치 못한 외부의 이엠펜피로부터 보호하기 위한 수단을 적극 강구하는 것이 시급한 과제로 대두되고 있다.

[0006] 이엠펜피 발생 무기는 폭발시 강력한 전자기 펄스를 발생시켜 전기 및 전자장비와 통신망, 컴퓨터 네트워크, 작전통제시스템 및 금융시스템 등 기본적인 중요한 국가시설, 국방시설 및 산업시설을 손상 내지는 파괴하여 전체적인 운영체계를 마비시킴으로써 재앙에 버금가는 대혼란을 초래하거나 국가기능과 산업기능 등을 완전히 마비시킬 수 있다.

[0007] 이에 따라 근래에는 유사시에 발생할 수 있는 이엠펜피 공격으로부터 기업은 물론 국가의 주요 전자 및 통신시설 등을 방호하기 위한 다양한 방안이 연구 개발되고 있다.

- [0008] 특히 방호시설이나 전자파 실험실과 같은 차폐룸은 물론 각종 차폐구조물에 설치되는 모든 통신, 전자장비는 외부의 이오피로부터 완벽하게 보호되어야 하고, 이러한 차폐룸이나 각종 차폐구조물의 벽체에는 외부로부터의 전원 연결을 위한 도파관을 설치하여 내부로 인입되는 광케이블과 같은 유선과, 기타 외부로부터 유입될 수 있는 전자파를 차단토록 하고 있다.
- [0009] 이러한 도파관은 전자파를 차단하면서 차폐룸이나 구조물의 내부와 외부를 광케이블과 같은 통신선의 연결 통로로 사용되며, 일반적으로 직경에 대하여 일정 길이 이상의 비율로 이루어진다.
- [0010] 그리고 도파관의 내부에는 도파관의 중공을 메워서 전자파의 유입 공간을 최소화하도록 된 코어가 설치되며, 이 코어의 주연부에는 광케이블이 지나는 통로로서 다수의 안내홈이 길이 방향으로 형성되어 있다.
- [0011] 그러나 상기와 같은 종래의 도파관에서는 내부 직경과 코어와의 사이에 형성되는 유격에 의해 전자파의 완전한 차단이 어려운 문제가 있었다.
- [0013] 이를 해결하기 위한 선행기술의 일례로 한국 등록특허 제10-1486783호(특허문헌1)에는 도파관의 내주면을 축 방향으로 경사지게 형성하고, 코어부재의 외주면을 도파관의 내주면에 대응되도록 경사지게 형성하여서 코어부재가 도파관의 내부에 삽입되어 결합될 때, 코어부재와 도파관 사이가 밀착되도록 하여 고주파의 전자파가 완벽히 차단되도록 하는 기술이 제안된 바 있었다.
- [0014] 따라서 특허문헌1에 의해 도파관의 내면과 코어부재의 견고한 밀착으로 인해 더욱 확실한 전자파의 차단이 가능하게 되었다.
- [0015] 그러나 특허문헌1은 코어부재가 도파관의 내주연으로 진입하는 것을 제한하는 리브가 형성되어 있고, 그 외측에서 캡부재와 도파관의 나사결합에 의해 상기 리브를 조여서 코어부재가 도파관의 내주연에 밀착되도록 하고 있는데, 이 경우 네가지의 문제점이 지적된다.
- [0016] 즉, 그 하나는 도파관과 코어부재의 결합에 불합리한 점이 있는 것으로서, 코어부재가 정밀하지 못하면, 코어부재의 진입 시 도파관의 내주면과 코어부재의 외주면이 밀착되기도 전에 상기 리브로 인해 코어부재의 진입이 제한되어 도파관의 내주면과의 밀착이 방해될 수 있다는 것이고, 이를 방지하기 위해서는 넉넉한 사이즈의 코어부재를 사용하여야 하는데, 그 결과 완전히 결합된 상태에서도 리브는 도파관의 선단부와 이격된 상태에서 고정될 수 있어서 불필요한 돌출부분이 형성되고, 이는 곧 공간의 활용성에 부적절한 결과를 주게 되는 것이다.
- [0017] 둘째는, 상기와 같은 불필요한 코어부재의 돌출부분과 더불어 캡부재 자체로 인한 공간활용성의 불합리한 점으로서, 외측으로부터 캡부재에 의해 코어부재를 조여주게 되는 구조적인 특성에 의해 도파관보다 큰 직경의 돌출된 공간을 점유하게 된다는 것이다.
- [0018] 이는 상기 첫째의 문제점과 더불어 외부에서 캡부재를 조작하기 위한 추가적인 돌출된 공간을 필요로 하여 미려하지 못한 외관과 더불어 공간의 비효율적인 구성으로 인해 다른 구성과의 조합에 불합리한 조건을 제시한다는 것이다.
- [0019] 셋째는, 광케이블 등이 통과하는 특허문헌1 상의 결합홈은 필요에 따라 코어부재의 외주면에 형성되지 않고 도파관의 내주면에 형성될 수도 있는데, 특허문헌 1과 같은 구성에서는 도파관의 내주면에 형성될 경우 캡부재에 의해 결합홈이 차단되어 그 구성을 적용하기 어려우므로 결국, 특허문헌1의 구성은 호환성에도 제한이 있는 것이다.
- [0020] 넷째는, 도파관의 제작 시 외주연의 나사부분을 가공할 때, 일반적으로 관의 어느 한 부분을 척에 물려서 고정된 다음 나사 가공하게 되는데, 이 경우 물려진 부분의 나사산에 변형이 발생할 수 있어서 충분한 힘으로 잡아주지 못하여 정확한 가공에 장애가 된다.
- [0021] 이를 해소하고자 일측의 외주면에서 나사산의 일부분을 평면 가공하여 가공할 때의 고정부분으로 활용하게 되는데, 본 발명에서와 같은 도파관에 있어서는 그러한 공간을 활용할 수 없으므로 나사산의 부분적인 변형을 감수하게 되는데, 이로 인한 제품의 신뢰성이 저하되는 문제가 있었던 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0023] (특허문헌 0001) 1. 한국 등록특허 제10-1486783호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0024] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서 그 목적은, 더욱 간단한 구성으로 이루어지면서 공간의 활용성이 뛰어나고, 호환성이 보다 향상된 이엠펜 차폐용 도파관을 제공하는 것이다.

[0025] 본 발명의 다른 목적은, 도파관의 외주면 일단에 도파관과 일체로 형성되는 고정너트를 구성함으로써 도파관의 제작시에는 기계의 물림수단으로 활용하고, 사용시에는 보다 견고한 고정수단으로 사용할 수 있도록 된 이엠펜 차폐용 도파관을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0027] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여, 외주연에 나사가 형성되어 있고, 양 측의 내경이 다르게 경사진 내경을 갖도록 되며, 내주연에 길이 방향으로 다수의 안내홈이 형성되어 있는 중공의 도파관; 상기 도파관의 외주연에 조립되는 한 쌍의 너트; 외주연이 상기 도파관의 내경에 대응되는 경사면으로 형성되고, 작은 직경의 측면에 나사홈이 형성되어 있는 코어; 방사상으로 다수의 요홈이 형성되어 있는 와셔; 및 상기 코어의 나사홈에 조립되는 조임나사; 를 포함하여 이루어지는 특징이 있다.

[0028] 따라서 도파관의 내부로 진입된 코어를 반대쪽에서 조임나사를 조여서 고정함으로써 더욱 견고한 밀착을 유도할 수 있고, 외부에서의 조작을 위한 공간 등이 필요없게 되어 효과적으로 공간을 활용할 수 있게 된다.

[0030] 삭제

[0031] 삭제

[0032] 삭제

발명의 효과

[0033] 이와 같은 본 발명 이엠펜 차폐용 도파관에 의하면, 도파관의 내경과 코어의 외경을 서로 밀착될 수 있도록 경사지게 하고, 상기 코어의 작은 직경 단면에서 조임나사로 도파관의 내경에 밀착 조여지도록 함으로써, 부피가 큰 캡너트가 필요없도록 하여 공간의 활용성을 높이는 효과를 제공한다.

[0034] 본 발명은 코어의 외주연 뿐 아니라 도파관의 내주연에도 케이블이 통과할 수 있는 안내홈을 형성할 수 있어서 보다 호환성이 뛰어난 이엠펜 차폐용 도파관을 제공하는 효과가 있다.

[0035] 본 발명은 도파관의 외주면 일단에 도파관과 일체로 형성되는 고정너트를 구성함으로써 도파관의 제작시에는 기계의 물림수단으로 활용하고, 사용시에는 더욱 견고한 고정수단으로 사용할 수 있는 효과를 아울러 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 일실시예를 나타낸 사시도.
- 도 2는 본 발명의 분리사시도.
- 도 3은 상기 도 1의 조립단면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 도파관의 설치상태 단면도.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예로서의 사시도.
- 도 6은 상기 도 6의 분리사시도.

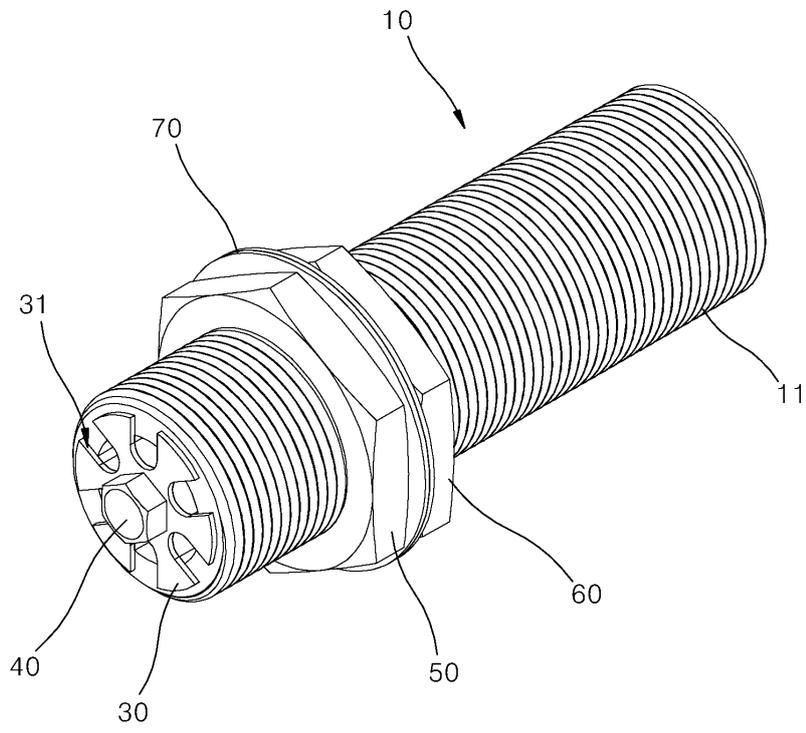
도 7은 상기 도6의 조립단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

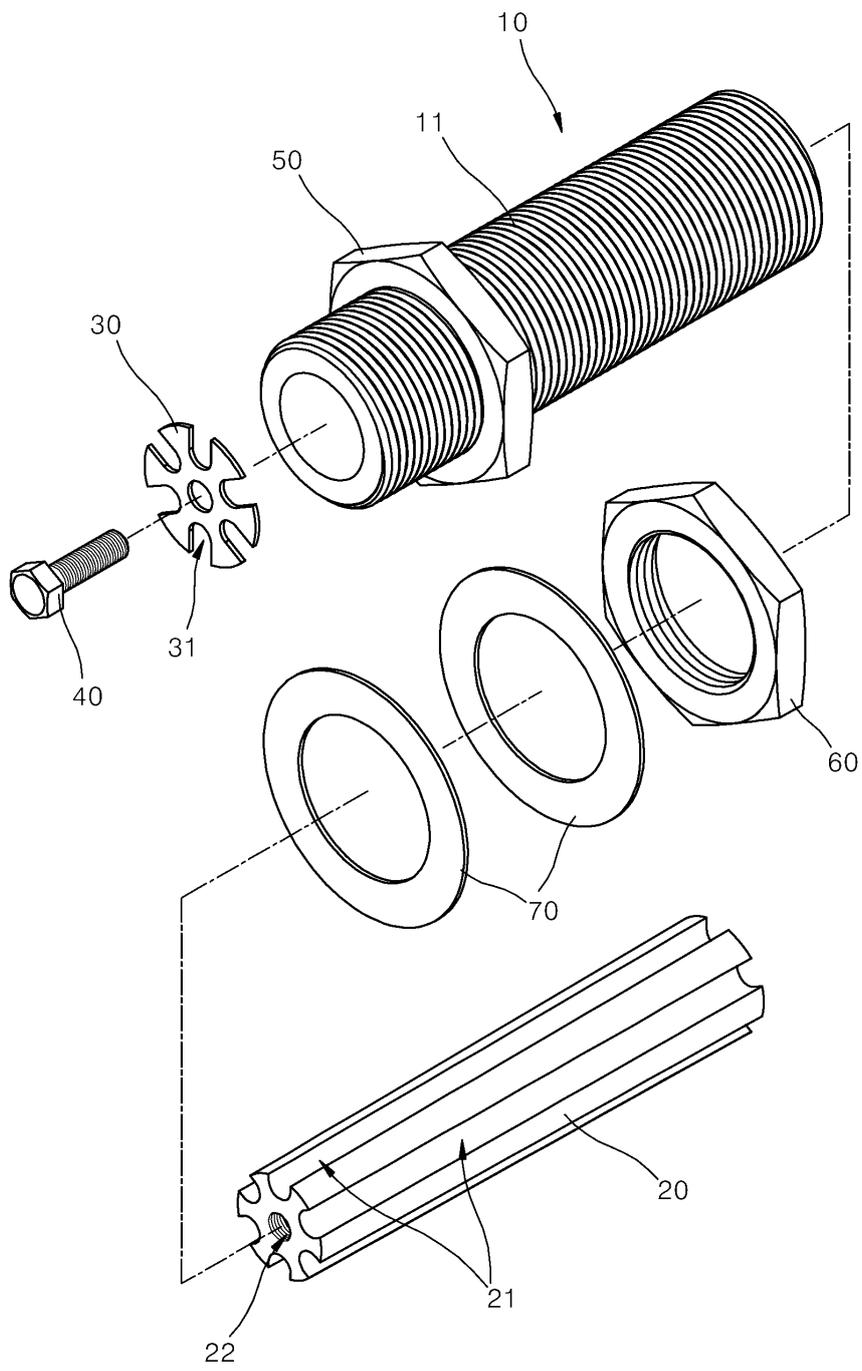
- [0038] 본 발명의 구체적인 내용을 첨부된 실시예로서의 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0039] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다.
- [0040] 도면에서 동일 명칭부분에 대해서는 동일 부호를 적용하였다.
- [0042] 도 1은 본 발명의 일실시예를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 분리사시도이며, 도 3은 상기 도 1의 조립 단면도로서 이들 도면을 참조하면, 본 발명은 도파관(10)과, 상기 도파관(10)의 내경에 끼워지는 코어(20)와, 조임와셔(30)와, 조임나사(40) 및 한 쌍의 너트(50,60)로 대별된다.
- [0043] 도파관(10)은 중공의 관체로 이루어지는데 외주면에는 나사부가 형성되어 있고, 내주면은 경사된 직경을 형성하고 있다. 즉 일측 단부의 직경보다 타측 단부의 직경이 작거나 크게 형성되어 그 내주면이 경사지게 형성되어 있는 것이다.
- [0044] 도파관(10)의 내측으로는 상기 코어(20)가 인입되는데, 이 코어(20) 역시 상기 도파관(10)의 내경과 마찬가지로 경사되어 있어서 도파관(10)의 큰 직경 쪽에서 인입되어 서로 밀착 결합될 수 있다.
- [0045] 코어(20)의 외주면에는 광케이블이 통과할 수 있도록 다수의 안내홈(21)이 길이 방향으로 형성되어 있는데, 이 안내홈(21)은 코어(20)의 외주면에서 방사상으로 이격되어 다수 형성되며, 양 단부가 개구되어 있다.
- [0046] 그리고 코어(20)의 직경이 작은 쪽 단부의 측면에는 나사홈(22)이 형성되어 있어서 상기 조임나사(40)가 결합된다.
- [0047] 상기 도파관(10)과 코어(20)는 전자파의 차단을 위해 도파관(10)의 직경에 비해 약4~5배 정도의 길이를 갖도록 하는 것이 바람직하다.
- [0048] 코어(20)와 조임나사(40)의 사이에는 상기 조임와셔(30)가 배치되는데, 이 조임와셔(30)는 직경이 최소한 도파관(10)의 작은 직경보다 크게 형성되어 코어(20)와의 밀착시에 조임와셔(30)의 외주연이 도파관(10)의 측면에 걸쳐지도록 되어 있고, 조임와셔(30)의 외주연에는 상기 코어(20)의 안내홈(21)에 대응되는 요홈(31)이 형성되어 코어(20)와의 조립 시에 안내홈(21)과 연통되도록 되어 있다.
- [0049] 따라서 상기 조임와셔(30)가 가운데 배치된 상태에서 조임나사(40)를 조이게 되면, 조임와셔(30)가 도파관(10)에 지지된 상태이므로 조임나사(40)에 의해 코어(20)가 당겨지게 되고, 이에 따라 코어(20)는 도파관(10)의 내부 경사면에 압입 밀착되는 것이다.
- [0050] 한편 도파관(10)의 외면 나사부(11)에는 벽체 등에 도파관을 고정시키기 위한 한 쌍의 너트가 조립되는데, 본 발명에서는 그 중 하나의 너트는 고정너트(50)로서 도파관(10)과 일체로 형성되어 있고, 다른 하나는 조임너트(60)로서 별개로 나사부(11)에 조립된다.
- [0051] 이와 같이 상기 고정너트(50)가 도파관(10)과 일체로 형성됨으로써 도파관(10)의 가공시 상기 고정너트(50) 부분을 가공기에 물려서 나사부(11)등을 가공하면, 보다 정밀하고 고품질의 가공이 안정적으로 이루어질 수 있으며, 사용시에는 상기 고정너트(50)가 기준점이 되어 더욱 쉽고 견고하게 시공 조립이 이루어질 수 있게 된다.
- [0052] 여기서 상기 고정너트(50)는 도파관(10)의 내주연 직경이 작은 쪽이든 큰 쪽이든 필요에 따라 위치가 선택될 수 있을 것이다.
- [0053] 도면에서 미설명부호 '70'은 와셔이다.
- [0054] 도 4는 본 발명에 따른 도파관의 설치상태를 일례로서 나타낸 단면도로서 이에 도시한 바와 같이, 본 발명의 도파관(10)은 이엠펜 차폐룸이나 기타의 전자파 등을 차폐하기 위한 구조물의 벽체(80)에 조립되는 것으로서, 벽체(80)에 형성된 조립구멍(81)에 도파관(10)을 끼우되 도파관(10)의 외주연에 일체로 형성된 고정너트(50)가 벽체(80)의 일측면에 밀착되도록 한 다음 타측에서 조임너트(60)를 나사부(11)에 조립함으로써 벽체(80)에 고정 설치한다.
- [0055] 그리고 광케이블(90)을 코어(20)의 안내홈(21)에 끼운 상태에서 코어(20)를 도파관(10)에 삽입하는데, 이 때 코

도면

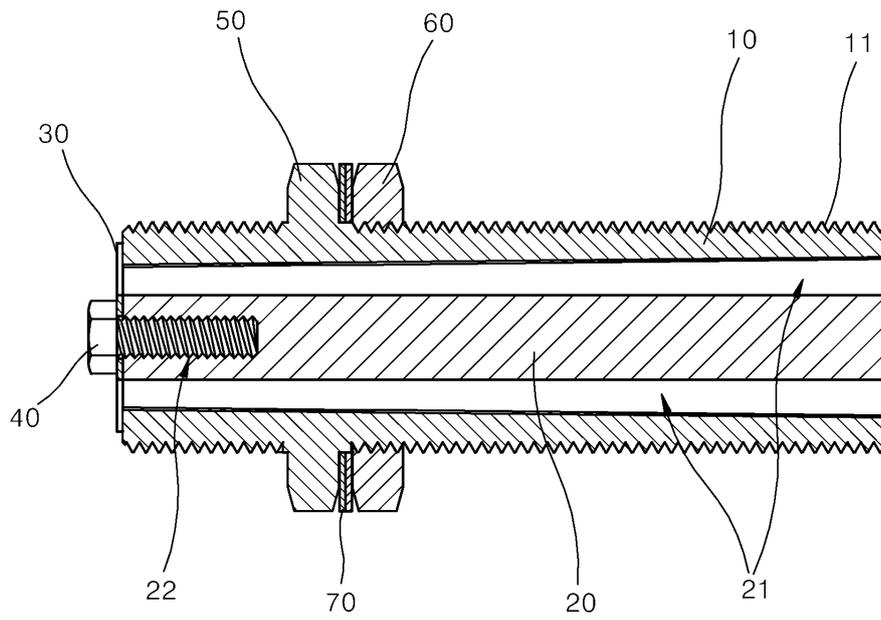
도면1



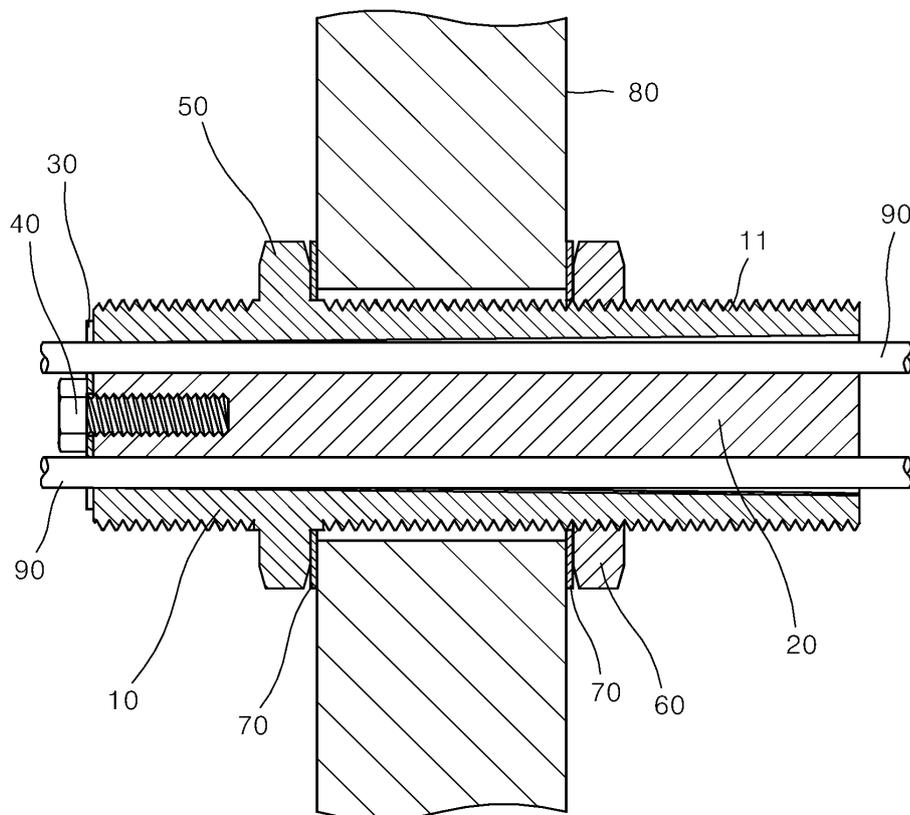
도면2



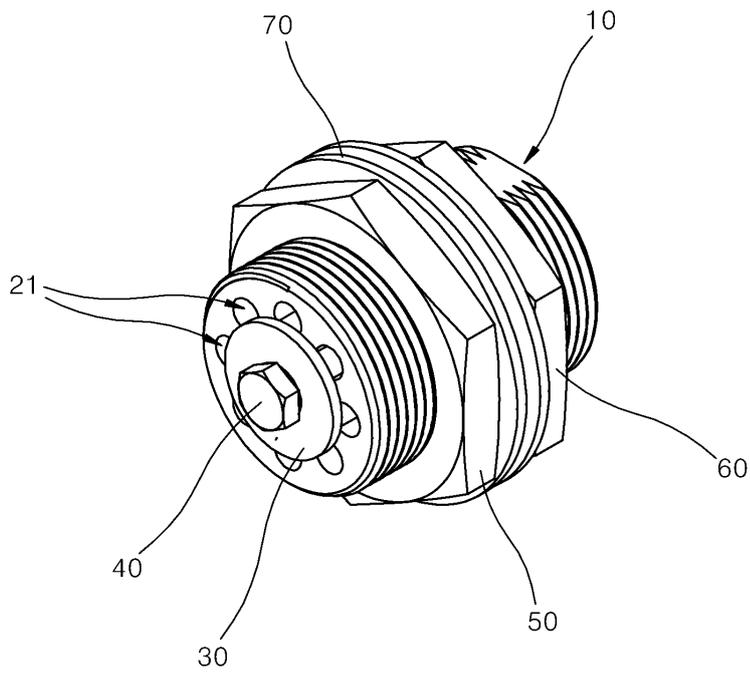
도면3



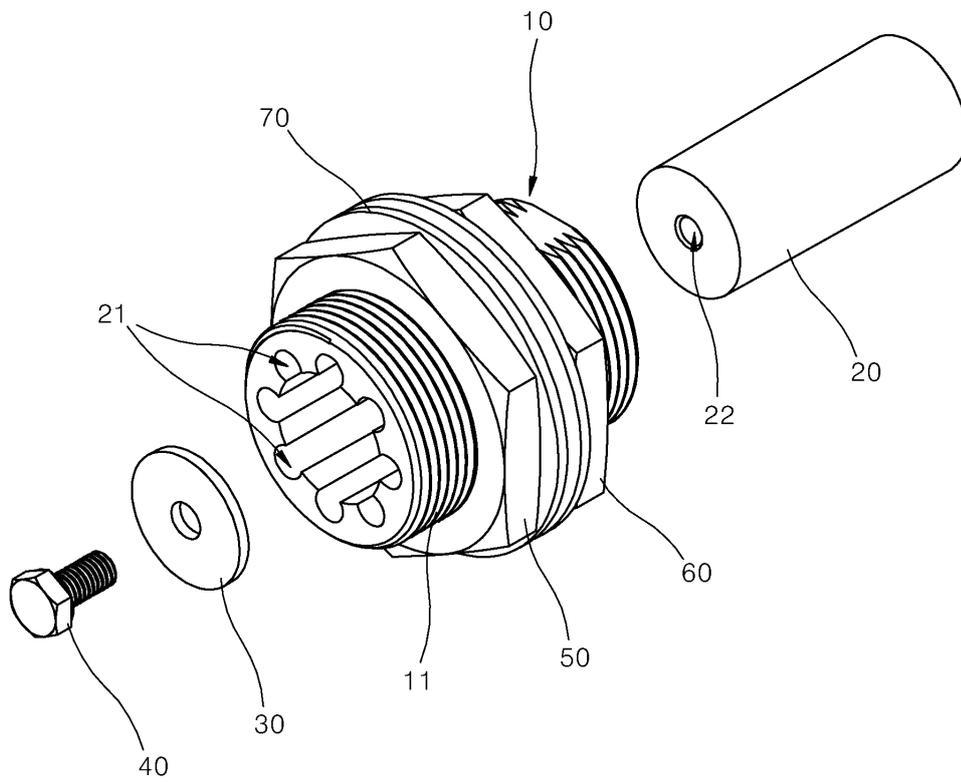
도면4



도면5



도면6



도면7

