



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098329
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

B65H 75/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0041445

(22) 출원일자 2008년05월02일

심사청구일자 2008년05월02일

(30) 우선권주장

1020070043645 2007년05월04일 대한민국(KR)

(71) 출원인

엘에스전선 주식회사

경기 안양시 동안구 호계1동 1026-6

(72) 발명자

백종섭

경북 구미시 신평동 150-8 LS전선사원아파트 6동 510호

(74) 대리인

특허법인필앤은지

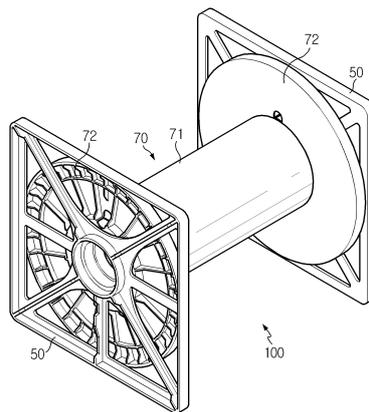
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 케이블 또는 와이어를 권취하는 보빈과, 이를 구비하는박스형 보빈 조립체 및, 박스형 보빈 조립체를 이용한케이블의 권취방법

(57) 요약

본 발명은 광케이블이 제조된 후 실제로 사용될 때까지 광케이블의 품질이 그대로 유지될 수 있도록 하고, 회전부의 원활한 회전을 보장할 수 있음과 동시에 케이블 등의 인출이 중지된 경우에 관성에 의하여 케이블 등이 불필요하게 추가로 풀려지는 것을 최소화할 수 있으며, 회전부를 지탱하는 데 지장이 없는 범위 내에서 고정 플레이트의 무게를 줄일 수 있고 제조단가를 낮출 수 있다

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

케이블 또는 와이어가 권취되는 원통형 스펀을 구비하고, 축방향으로 중심홀이 형성된 회전부; 및 회전부의 양측에 설치되어 회전부를 회전 가능하게 지지하는 고정 플레이트를 포함하고, 스펀에 권취되는 케이블의 직경(D)과 스펀의 직경(d)은 $d/D \geq 20$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 고정 플레이트는,
중심홀에 삽입되는 원통형 돌출부가 전면(前面)에 형성된 프레임; 및 프레임의 변 또는 꼭지점에서부터 원통형 돌출부까지 형성된 다수의 리브;를 구비하고,
원통형 돌출부의 외주면과 중심홀의 내부면 중 적어도 어느 하나에는 회전부와 원통형 돌출부 사이의 마찰을 크게 하기 위하여 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 고정 플레이트는,
중심홀에 삽입되는 원통형 돌출부가 전면(前面)에 형성된 프레임; 및 프레임의 변 또는 꼭지점에서부터 원통형 돌출부까지 형성된 다수의 리브;를 구비하고,
프레임은 얇은 판 형상을 가지고, 원통형 돌출부의 내부에는 관통홀이 형성되며,
프레임의 후면(後面)에는 변을 따라 형성된 보강립과, 관통홀 주위에 형성된 원통형 보강립이 구비되고,
리브를 보강하기 위하여 적어도 어느 하나의 리브의 후면(後面)에는 보강리브가 형성된 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 4

제3항에 있어서,
보강리브는 보강립 및 원통형 보강립과 연결되는 양단부보다 중앙부가 낮게 형성된 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 5

제3항에 있어서,
보강리브는 보강립 및 원통형 보강립을 연결하도록 형성되고,
보강리브의 적어도 어느 한 부분은 보강립 및 원통형 보강립과 동일한 높이를 이루도록 돌출된 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 6

제2항에 있어서,
원통형 돌출부는 적어도 일부분이 프레임의 윗면에서부터 위로 돌출되도록 프레임의 전면(前面)에 설치된 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 원통형 돌출부의 외주면에는 상대적으로 작은 길이의 단턱이 형성되어 회전부와 프레임의 접촉이 방지되는 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 8

제2항에 있어서,

돌기는 원통형 돌출부의 외주면 중에서 프레임의 윗면 쪽에만 형성되고 프레임의 아랫면 쪽에는 형성되지 않은 것을 특징으로 하는 보빈.

청구항 9

케이블 또는 와이어가 권취되는 원통형 스펀을 구비하고, 축방향으로 중심홀이 형성된 회전부;

회전부의 양측에 설치되어 회전체를 회전 가능하게 지지하는 고정 플레이트; 및

회전체와 고정 플레이트를 서로 조립된 상태로 수용하는 포장박스를 포함하고,

스푼에 권취되는 케이블의 직경(D)과 스펀의 직경(d)은 $d/D \geq 20$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 박스형 보빈 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서,

고정 플레이트는,

포장박스의 측부패널과 실질적으로 동일한 규격을 가지고, 중심홀에 삽입되는 원통형 돌출부가 전면(前面)에 형성된 프레임; 및

프레임의 변 또는 꼭지점에서부터 원통형 돌출부까지 형성된 다수의 리브;를 구비하고,

원통형 돌출부의 외주면과 중심홀의 내부면 중 적어도 어느 하나에는 회전부와 원통형 돌출부 사이의 마찰을 크게 하기 위하여 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 박스형 보빈 조립체.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,

포장박스의 측부패널에는 회전부가 포장박스 내에 수용된 상태에서 스펀에 권취된 케이블 또는 와이어의 단부를 외부로 빼내기 위한 슬롯이 형성된 것을 특징으로 하는 박스형 보빈 조립체.

청구항 12

제9항 또는 제10항에 있어서,

포장박스의 상부덮개에 형성된 탭의 양측부에는 측부돌출부가 형성되고, 포장박스의 상부플랩에 형성되고 탭이 삽입되는 탭용슬롯의 양단에는 측부돌출부가 삽입되는 절개선이 형성된 것을 특징으로 하는 박스형 보빈 조립체.

청구항 13

제10항에 있어서,

측부패널은 접혀져서 육면체의 측면을 이루는 제1 측부패널, 제2 측부패널, 제3 측부패널 및, 제4 측부패널로 이루어지고,

포장박스의 상부플랩은 제2 측부패널과 연결되는 제1 상부플랩과, 제4 측부패널과 연결되는 제2 상부플랩으로 이루어지며,

제1 상부플랩이 제2 측부패널에 대하여 접혀지는 접힘선은 제2 상부플랩이 제4 측부패널에 대하여 접혀지는 접힘선보다 포장박스의 두께만큼 위에 형성되거나 아래에 형성된 것을 특징으로 하는 박스형 보빈 조립체.

청구항 14

제11항에 있어서,

슬롯은 측부패널에 절취선에 의해 절취 가능하게 형성되고, 슬롯의 양단부에는 미리 정해진 길이의 절개부가 미리 형성된 것을 특징으로 하는 박스형 보빈 조립체.

청구항 15

박스형 보빈 조립체의 원통형 스폴에 케이블을 권취하되, 케이블의 직경(D)과 스폴의 직경(d)이 $d/D \geq 20$ 을 만족하도록 하는 것을 특징으로 하는 케이블의 권취방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 케이블 또는 와이어를 권취하는 보빈과, 이를 구비하는 박스형 보빈 조립체 및, 이를 이용한 케이블 권취방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 광케이블이 제조된 후 실제로 사용될 때까지 광케이블의 품질이 그대로 유지될 수 있도록 하고, 전체적인 구조의 지탱력을 높이면서도 경량화가 가능하며, 회전부의 원활한 회전이 가능함과 동시에 광케이블 등의 인출이 중단된 경우에 광케이블 등이 불필요하게 추가로 풀려지는 것을 최소화할 수 있는 보빈과, 이를 구비하는 박스형 보빈 조립체 및, 이를 이용한 케이블 권취방법에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근, ATM 및 Ethernet 등 통신기술의 급격한 발달에 따라 데이터 케이블을 비롯한 통신 케이블의 중요성이 커지고 있다. 상기 데이터 케이블(Data Communication Cable)은 일반적으로 구리 등의 도체를 이용한 도선과 이를 절연하는 피복 등으로 각각의 전선을 구성하고, 이러한 개개의 전선을 나선형으로 꼬아서 페어(Pair)를 만든 후, 페어를 4개 정도 모으고 그 위를 다시 피복한 것을 가장 많이 사용하고 있다.
- <3> 데이터 케이블은 통상적으로 UTP 케이블(Unshielded Twisted Pair Cable)이라고 불리는데, 상기와 같은 방식으로 제조된 비차폐 연선 케이블을 의미한다.
- <4> 이러한 데이터 케이블은 일반적으로 신호전송 능력에 따라 Cat(category). 3, Cat. 4, Cat. 5 등으로 구분되는데, Cat. 다음에 오는 숫자가 클수록 전송특성이 우수하다.
- <5> Cat. 3은 16MHz로 신호전송이 가능하고, Cat. 4은 20MHz로 신호전송이 가능하며, Cat. 5는 100MHz로 신호전송이 가능한데, 높은 변조 주파수를 사용하면 보다 많은 정보량을 전송할 수 있다.
- <6> 이와 같이, 전송용량을 증가시키기 위하여 높은 주파수를 사용하면, 주파수가 높아질수록 삽입손실(insertion loss), 도선 내부의 임피던스 미스매치(impedance mismatch), 도선과 장비간의 임피던스 미스매치 및, 케이블 주위에 전선 상호간의 간섭현상(cross talk)이 비례하여 크게 증가하는 문제점이 발생한다. 상기 문제점의 대표적인 현상으로는 RL(Return Loss), NEXT(Near End Cross Talk) 또는 FEXT(Far End Cross Talk) 등이 있다.
- <7> 통신 케이블의 간섭현상(cross talk)을 해결하기 위한 대표적인 특허로는 미합중국특허 US 5,132,488, US 5,969,295, US 5,789,711, US 5,519,173, US 5,952,615 등이 있는데, 상기 각각의 특허는 전송 특성을 향상시키기 위하여 금속박막을 내부에 감거나 내부 간극재(filler) 등을 넣어 간섭현상을 억제하고자 하는 내용을 개시하고 있다.
- <8> 상기 현상 중에서 NEXT는 페어(pair) 간의 EMI 현상에 의해 인접한 페어(pair)에 신호전송 위치와 동일 위치에 반사되어 오는 신호를 의미하고, 이러한 NEXT는 페어(pair)간의 인덕턴스(inductance)와 커패시턴스(capacitance)에 의한 전자기 유도에 의해 발생한다. 따라서, 페어간의 인덕턴스와 커패시턴스의 강도를 줄임으로써 페어간의 NEXT 강도를 최소화시킬 수 있다. 이를 위해서는 각 페어를 동일한 방향으로 일정한 피치로 꼰다. 또한, 두 개의 도선을 개별로 꼬은 개별 대연선체를 4개 모아 동일한 방향으로 일정한 피치로 꼰다. 이렇게 꼬은 길이를 집합피치라고 한다. 이 때, 각 대연선체와 집합선체의 피치가 일정할수록 각 대연선체 사이의 인덕턴스와 커패시턴스 값은 안정된다.

- <9> 한편, 일반적으로, UTP 케이블의 경우, 1~250MHz 또는 500MHz 이상의 사용 주파수에서 1601 points 또는 801 points 등의 측정 주파수에서 측정된 노이즈(noise)가 국제규격에서 정한 노이즈보다 작아야 한다. 상기 모든 측정 주파수에서의 노이즈가 국제규격의 노이즈보다 작아야 한다. 국제규격의 노이즈에서 측정 주파수에서의 노이즈를 감산(減算)했을 때, 그 결과 값이 가장 작은 값을 worst margin이라고 하고, 이러한 worst margin을 해당 케이블의 해당 규격의 전송능력(NEXT의 경우에는 NEXT worst margin)이라고 한다. 상기 worst margin이 음수이면 UTP 케이블은 국제규격을 만족하지 못한 것이 된다.
- <10> 대연피치와 집합피치가 길이 방향을 따라 일정하지 않은 UTP 케이블과 대연피치와 집합피치가 길이 방향을 따라 일정한 UTP 케이블의 NEXT 측정결과를 비교하면, 어떤 주파수에서는 대연피치와 집합피치가 길이방향을 따라 일정하지 않은 UTP 케이블의 측정결과가 대연피치와 집합피치가 길이방향을 따라 일정한 UTP 케이블의 측정결과보다 우수하다. 그러나, 기타 주파수 영역에서는 대연피치와 집합피치가 길이방향을 따라 일정한 UTP 케이블의 측정결과가 대연피치와 집합피치가 길이방향을 따라 일정하지 않은 UTP 케이블의 측정결과보다 우수하다. 이것은 일정하지 않은 대연피치와 집합피치가 주파수 영역별로 인덕턴스의 변화를 초래하기 때문이다.
- <11> 전술한 바와 같이, UTP 케이블의 전송능력은 각각의 측정주파수에서 측정된 노이즈의 평균에 의하여 결정되는 것이 아니고 각각의 측정 주파수에서 측정된 노이즈에서 국제규격의 노이즈를 감산(減算)하여 얻어지는 값 중에서 가장 작은 값 즉, worst margin에 의하여 결정된다. 따라서, UTP 케이블을 생산한 후 보관, 유통, 판매하는 과정에서 대연피치와 집합피치가 길이방향을 따라 일정한 상태를 그대로 유지하도록 하는 것이 매우 중요하다.
- <12> 현재, UTP 케이블을 포장하는 방법은 Reelx社의 다발 권취 방법과, 합판보빈 또는 목드럼을 이용한 Wooden Reel 포장방법 및, 종이 박스에 수납된 플라스틱 릴(Plastic Reel)과 플라스틱 지지대를 이용하는 RIB(Reel in a Box) 포장방법이 있다. UTP Cat. 5e의 경우에는 Reelx社의 다발 권취 방법이 주로 사용되고 있고, UTP Cat. 6의 경우에는 RIB 포장방법이 주로 사용되고 있다.
- <13> 상기 포장방법 중에서 RIB 포장방법은 플라스틱 릴과 플라스틱 지지대를 종이 박스 내부에 설치하되, 플라스틱 릴이 플라스틱 지지대에 지지된 상태에서 회전이 가능하도록 한 후, 종이 박스에 형성된 구멍을 통해 케이블을 인출한다.
- <14> 상기 RIB 포장방법은 미합중국 특허 제5,529,186호 등에 개시되어 있다.
- <15> 상기 특허는 박스형태의 스펴 조립체를 개시하고 있는데, 박스형 스펴 조립체는 포장용 박스, 스펴 및, 엔드 플레이트(End Plate)로 이루어진다. 스펴은 상기 플라스틱 릴에 해당되고, 엔드 플레이트는 상기 플라스틱 지지대에 해당되며, 포장용 박스는 상기 종이 박스에 해당된다.
- <16> 스펴은 엔드 플레이트에 회전 가능하게 조립되며, 조립된 스펴과 엔드 플레이트는 함께 박스 내에 수납된다. 이때, 박스의 측면에는 스펴에 권취된 광섬유 또는 광케이블을 인출하기 위한 슬롯(Slot)이 형성된다.
- <17> 엔드 플레이트는 사각형의 플레이트의 중심에 형성된 중심홀과, 중심홀 주위에 스펴을 회전 가능하게 결합하기 위한 원형 돌출부를 포함한다. 또한, 상기 원형 돌출부의 주변에는 다수의 방사상 서포트 리브(Support Rib)가 형성되며, 플레이트의 각 코너에도 각각 코너 서포트가 형성된다. 각각의 코너 서포트에는 또한 다수의 서포트 리브가 안쪽을 향하도록 형성된다. 또한, 플레이트 내에는 사용자가 손으로 쥐기 위한 두 개의 손잡이용 개구부가 형성되어 있다.
- <18> 그러나, 상기 엔드 플레이트는 전체적으로 플레이트 위에 다수의 코너 서포트 및 서포트 리브를 구비하기 때문에, 코너 부분의 서포트와 중심 부분의 서포트가 서로 분리되어 플레이트가 전체적으로 충분한 지탱력을 갖지 못한다는 단점이 있으며, 그로 인해 플레이트는 외부 압력에 의해 구부러지거나 파손되기 쉽다. 또한, 이 단점을 극복하기 위해 플레이트를 강성이 높거나 두꺼운 재질로 제작할 경우, 플레이트 자체의 중량이 지나치게 증가한다는 문제가 발생한다.
- <19> 또한, 상술한 엔드 플레이트는 다수의 코너 서포트 및 서포트 리브가 스펴과 결합하는 안쪽 방향으로 돌출되어 있어, 스펴이 회전하는 동안 스펴의 플랜지 부분과 서로 간섭하여 회전을 방해할 수 있으며, 그로 인해 광케이블의 원활한 인선작업을 방해할 수 있다.
- <20> 아울러, 엔드 플레이트에 형성된 손잡이용 개구부의 경우, 엔드 플레이트와 스펴의 플랜지가 서로 인접하게 배치되기 때문에 실질적으로 손잡이로서의 기능을 하기에는 적합하지 않다는 문제점이 있다.
- <21> 나아가, 광케이블을 외부로 인출하면 스펴이 회전하게 되는데, 사용자가 광케이블의 인출을 중단한 경우에도 스펴은 관성에 의하여 일정시간 동안 회전을 지속하기 때문에 불필요하게 광케이블이 스펴로부터 풀려지는 문제점

이 있다.

<22> 한편, 전술한 바와 같이, RIB 포장방법에서는 케이블이 원통형의 릴(Reel) 또는 스펀에 권취된 상태로 보관, 판매, 유통된다. UTP 케이블을 포함하여 모든 케이블은 제조된 후 소비자에 의하여 실제로 사용되기까지 수 개월이 걸리는 것이 일반적이다. 특히, 수출 또는 수입을 거치는 경우에는 해상운송 등으로 인하여 더 많은 시간이 소요된다. 따라서, RIB 포장방법에서는 케이블이 권취된 상태로 오랜 기간(예를 들어, 3달)을 보내야 하는데, 이와 같은 오랜 기간 동안의 권취로 인하여 케이블의 품질에 영향을 미칠 정도로 대연피치와 집합피치가 변하는 것을 방지하는 것이 매우 중요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<23> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, RIB 포장방법을 이용하여 케이블을 보관하는 경우에 케이블의 품질에 영향을 미칠 정도로 대연피치와 집합피치가 변하는 것을 방지할 수 있는 보빈과, 박스형 보빈 조립체 및, 케이블 권취방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

<24> 본 발명의 또 다른 목적은 전체적인 구조의 지탱력을 높이면서도 경량화 및 제조단가의 절감이 가능한 보빈과, 박스형 보빈 조립체 및, 케이블 권취방법을 제공하는데 있다.

<25> 본 발명의 또 다른 목적은 회전부의 원활한 회전이 가능하면서도 케이블 또는 와이어의 인출을 중단한 경우에 관성에 의하여 케이블 또는 와이어가 불필요하게 추가로 풀려지는 것을 최소화할 수 있는 보빈과, 박스형 보빈 조립체 및, 케이블 권취방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

<26> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일측면에 따른 보빈은, 케이블 또는 와이어가 권취되는 원통형 스펀을 구비하고, 축방향으로 중심홀이 형성된 회전부; 및 회전부의 양측에 설치되어 회전부를 회전 가능하게 지지하는 고정 플레이트를 포함하고, 스펀에 권취되는 케이블의 직경(D)과 스펀의 직경(d)은 $d/D \geq 20$ 을 만족한다.

<27> 바람직하게, 상기 케이블은 UTP Cat. 6 제품이다.

<28> 바람직하게, 상기 케이블의 직경(D)은 6mm이다.

<29> 여기에서, 상기 고정 플레이트는, 중심홀에 삽입되는 원통형 돌출부가 전면(前面)에 형성된 프레임; 및 프레임의 변 또는 꼭지점에서부터 원통형 돌출부까지 형성된 다수의 리브;를 구비하고, 원통형 돌출부의 외주면과 중심홀의 내부면 중 적어도 어느 하나에는 회전부와 원통형 돌출부 사이의 마찰을 크게 하기 위하여 돌기가 형성된 것이 바람직하다.

<30> 바람직하게, 프레임은 얇은 판 형상을 가지고, 원통형 돌출부의 내부에는 관통홀이 형성되며, 프레임의 후면(後面)에는 변을 따라 형성된 보강림과, 관통홀 주위에 형성된 원통형 보강림이 구비되며, 리브를 보강하기 위하여 적어도 어느 하나의 리브의 후면(後面)에는 보강리브가 형성된다.

<31> 바람직하게, 보강리브는 보강림 및 원통형 보강림과 연결되는 양단부보다 중앙부가 낮게 형성된다.

<32> 바람직하게, 보강리브는 보강림 및 원통형 보강림을 연결하도록 형성되고, 보강리브의 적어도 어느 한 부분은 보강림 및 원통형 보강림과 동일한 높이를 이루도록 돌출된다.

<33> 바람직하게, 프레임은 실질적으로 다각형 형상이다.

<34> 바람직하게, 원통형 돌출부는 적어도 일부분이 프레임의 윗면에서부터 위로 돌출되도록 프레임의 전면(前面)에 설치된다.

<35> 바람직하게, 상기 원통형 돌출부의 외주면에는 상대적으로 작은 길이의 단턱이 형성되어 회전부와 프레임의 접촉이 방지된다.

<36> 바람직하게, 돌기는 원통형 돌출부의 외주면 중에서 프레임의 윗면 쪽에만 형성되고 프레임의 아랫면 쪽에는 형성되지 않는다.

- <37> 바람직하게, 스폴에 상기 케이블이 권취된다.
- <38> 본 발명의 다른 측면인 박스형 보빈 조립체는, 케이블 또는 와이어가 권취되는 원통형 스폴을 구비하고, 축방향으로 중심홀이 형성된 회전부; 회전부의 양측에 설치되어 회전체를 회전 가능하게 지지하는 고정 플레이트; 및 회전체와 고정 플레이트를 서로 조립된 상태로 수용하는 포장박스를 포함하고, 스폴에 권취되는 케이블의 직경(D)과 스폴의 직경(d)은 $d/D \geq 20$ 을 만족한다.
- <39> 바람직하게, 상기 케이블은 UTP Cat. 6 제품이다.
- <40> 바람직하게, 상기 케이블의 직경(D)이 6mm이다.
- <41> 여기에서, 고정 플레이트는, 포장박스의 측부패널과 실질적으로 동일한 규격을 가지고, 중심홀에 삽입되는 원통형 돌출부가 전면(前面)에 형성된 프레임; 및 프레임의 변 또는 꼭지점에서부터 원통형 돌출부까지 형성된 다수의 리브;를 구비하고, 원통형 돌출부의 외주면과 중심홀의 내부면 중 적어도 어느 하나에는 회전부와 원통형 돌출부 사이의 마찰을 크게 하기 위하여 돌기가 형성된 것이 바람직하다.
- <42> 여기에서, 포장박스의 측부패널에는 회전부가 포장박스 내에 수용된 상태에서 스폴에 권취된 케이블 또는 와이어의 단부를 외부로 빼내기 위한 슬롯이 형성될 수 있다.
- <43> 또한, 포장박스의 상부덮개에 형성된 탭의 양측부에는 측부돌출부가 형성되고, 포장박스의 상부플랩에 형성되고 탭이 삽입되는 탭용슬롯의 양단에는 측부돌출부가 삽입되는 절개선이 형성된 것이 바람직하다.
- <44> 바람직하게, 측부패널은 접혀져서 육면체의 측면을 이루는 제1 측부패널, 제2 측부패널, 제3 측부패널 및, 제4 측부패널로 이루어지고, 포장박스의 상부플랩은 제2 측부패널과 연결되는 제1 상부플랩과, 제4 측부패널과 연결되는 제2 상부플랩으로 이루어지며, 제1 상부플랩이 제2 측부패널에 대하여 접혀지는 접힘선은 제2 상부플랩이 제4 측부패널에 대하여 접혀지는 접힘선보다 포장박스의 두께만큼 위에 형성되거나 아래에 형성된다.
- <45> 바람직하게, 슬롯은 측부패널에 절취선에 의해 절취 가능하게 형성되고, 슬롯의 양단부에는 미리 정해진 길이의 절개부가 미리 형성된다.
- <46> 아울러, 스폴에는 상기 케이블이 권취된다.
- <47> 본 발명의 또 다른 측면인 케이블 권취방법은, 박스형 보빈 조립체의 원통형 스폴에 케이블을 권취하되, 케이블의 직경(D)과 스폴의 직경(d)이 $d/D \geq 20$ 을 만족하도록 한다.
- <48> 바람직하게, 상기 케이블은 UTP Cat. 6 제품이다.
- <49> 바람직하게, 상기 케이블의 직경(D)은 6mm이다.

효 과

- <50> 본 발명에 따른 보빈과, 이를 구비하는 박스형 보빈 조립체 및, 박스형 보빈 조립체를 이용한 케이블의 권취방법은 다음과 같은 효과를 가진다.
- <51> 첫째, RIB 포장방법을 이용하여 케이블을 보관하는 경우에 케이블의 품질에 영향을 미칠 정도로 대연피치와 집합피치가 변하는 것을 방지할 수 있다.
- <52> 둘째, 본 발명의 보빈에 구비된 고정 플레이트는 회전부를 향하는 전면(前面) 중에서 중심홀(80) 내에 삽입되는 원통형 돌출부와 회전부와 직접적으로 접촉하는 단턱을 제외하고는 모두 동일한 평면을 이루기 때문에, 회전부가 회전하는 동안 고정 플레이트와 회전부가 서로 간섭하지 않게 되고, 그로 인해 회전부의 원활한 회전을 보장할 수 있다.
- <53> 셋째, 케이블 또는 와이어의 인출을 중단한 경우에 관성에 의하여 케이블 또는 와이어가 불필요하게 스폴로부터 풀려지는 것을 최소화할 수 있다.
- <54> 넷째, 회전부를 지탱하는 데 지장이 없는 범위 내에서 고정 플레이트의 무게를 줄임과 동시에 제조단가를 낮출 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <55> 이하, 첨부된 도면들을 참조로 본 발명에 대해서 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에

사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 실시예들에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- <56> 도 1은 본 발명에 따른 보빈을 나타낸 사시도이고, 도 2는 상기 보빈의 회전부를 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2의 III-III' 단면을 나타낸 도면이다.
- <57> 도면을 참조하면, 보빈(100)은 회전부(70)와, 회전부(70)를 회전가능하게 지지하는 고정 플레이트(50)를 포함한다. 이러한 보빈(100)은 포장박스에 수납된 상태에서 사용된다. 포장박스는 아래에서 설명된다.
- <58> 회전부(70)는 케이블 또는 와이어가 권취되는 스펴(71)과, 스펴(71)의 양단에 배치되는 회전 플레이트(72)를 포함한다. 스펴(71)에는 일반적으로 케이블 또는 와이어가 권취되지만, 도 1 내지 도 3에서는 보빈(100)의 구조에 대한 이해를 돕기 위하여 케이블 또는 와이어를 도시하지 않았다.
- <59> 스펴(71)은 불필요한 중량 증가를 피하기 위해 중공형으로 형성된다. 스펴(71)은 직경 d를 가지는 원통형 구조이다. 스펴(71)의 직경(d)이 작으면 보빈(100)의 무게를 줄일 수 있고 제조단가를 낮출 수 있지만, 권취된 케이블의 품질에 나쁜 영향을 줄 수 있다. 이에 비하여, 스펴(71)의 직경(d)이 크면 케이블의 품질에는 좋지만 보빈(100)의 무게가 커지고 제조단가가 높아지는 문제점이 있다. 이 점은 아래에서 더 상세히 설명된다.
- <60> 회전 플레이트(72)는 판 형상의 플레이트 외측면에 소정 형상의 보강부재(74)가 돌출 형성된 것이다. 또한, 회전 플레이트(72)의 강도를 보강하기 위하여 회전플레이트(72)의 중심에서부터 바깥쪽으로 보강재(75)가 설치된다. 회전부(70)의 무게를 줄이고 제조단가를 낮추기 위하여 보강재(75)의 중앙부(75a)는 양단부보다 낮은 높이로 형성되는 것이 바람직하다.
- <61> 아울러, 회전 플레이트(72)의 중심에는 고정 플레이트(50)의 원통형 돌출부가 삽입되는 중심홀(80)이 형성되며, 중심홀(80)의 둘레에는 고정 플레이트(50)의 단턱과 직접적으로 맞닿는 플랜지(78)가 형성된다.
- <62> 회전부(70)는 그 양단에 설치된 한 쌍의 고정 플레이트(50)에 의하여 회전가능하게 지지된다.
- <63> 고정 플레이트(50)는, 도 4와 도 5에 나타난 바와 같이, 전체적인 골격을 이루는 프레임(52)을 구비한다. 프레임(52)은 실질적으로 다각형 형상, 예를 들면 도면에 나타난 바와 같이 사각형으로 이루어지며, 상술한 포장상자의 제2,4 측부패널과 실질적으로 같거나 약간 작은 크기를 갖는다.
- <64> 프레임(52)에는 다수의 리브(54)(56)가 중앙에서부터 변 또는 꼭지점까지 형성된다.
- <65> 프레임(52) 전면(前面)의 중심에는 원통형 돌출부(60)가 형성된다. 원통형 돌출부(60)는 회전부(70)의 중심홀(80) 내로 삽입되어 회전부(70)를 회전 가능하게 지지하는 역할을 한다. 이를 위해, 원통형 돌출부(60)는 회전부(70)를 지지하기에 충분한 길이를 갖는다. 원통형 돌출부(60) 내에는 관통홀(66)이 형성된다.
- <66> 원통형 돌출부(60)의 외주면에는 다수의 돌기(61)가 형성된다. 돌기(61)는 중심홀(80)의 내부면과 원통형 돌출부(60) 사이의 마찰을 크게 하는데, 이러한 마찰로 인하여 사용자가 케이블 또는 와이어의 인출을 중단하면 회전부(70)의 회전이 기존의 경우보다 짧은 시간내에 중단된다. 따라서, 불필요하게 케이블 또는 와이어가 추가로 풀려지는 것을 최소화할 수 있다.
- <67> 바람직하게, 돌기(61)는 원통형 돌출부(60)의 상단에만 형성될 수도 있다. 즉, 원통형 돌출부(60) 중에서 중심홀(80)과 많이 접촉되는 부분에만 돌기(61)를 형성함으로써 마찰을 크게 할 수 있는 것이다.
- <68> 한편, 중심홀(80)의 내부면에도 돌기(미도시)가 형성될 수 있다. 즉, 원통형 돌출부(60)의 외주면과 중심홀(80)의 내부면 중 적어도 어느 하나에 돌기(61)가 형성되어 원통형 돌출부(60)와 중심홀(80) 사이의 마찰력을 크게 함으로써 케이블 또는 와이어의 인출이 중단된 경우에 회전부(70)가 불필요하게 회전되는 것을 최소화할 수 있다.
- <69> 원통형 돌출부(60)의 외주면 하단에는 상대적으로 작은 길이를 갖는 단턱(62)이 형성된다. 단턱(62)은 고정 플레이트(50)가 회전부(70)와 결합될 때 실질적으로 회전부(70)의 플랜지(78)와 맞닿는 영역이다. 즉, 원통형 돌출부(60)가 회전부(70)의 중심홀(80)에 삽입되면 플랜지(78)는 단턱(62)에 접촉하고, 단턱(62) 주변의 프레임(52)과 리브(54)(56)는 플랜지(78)와 단턱(62)의 길이만큼 이격된 상태가 된다. 이는 회전부(70)가 회전하는 동안 고정 플레이트(50)와의 마찰을 줄이는데 도움이 된다.

- <70> 한편, 고정 플레이트(50)의 프레임(52), 리브(54)(56)는 두께가 상대적으로 얇은 판 형상을 가져 불필요한 중량의 증가를 피하는 것이 바람직하다. 또한, 리브(56)는 고정 플레이트(50)의 중심으로부터 프레임(52)의 네 꼭지점을 향해 모두 배치되는 것이 바람직하지만, 리브(54)의 경우에는 상대적으로 하중에 대한 부담이 적은 상부를 배제하는 것이 가능하다. 즉, 고정 플레이트(50)의 중심으로부터 양 측방향 및 아래 방향으로만 리브(54)를 형성하고, 윗방향으로는 리브를 형성하지 않을 수 있다. 이 경우 고정 플레이트(50)의 중량이 보다 감소되는 효과가 생긴다.
- <71> 또한, 프레임(52), 리브(54)(56)가 얇은 판 형상을 가질 경우 발생할 수 있는 구조적인 안정성 결여를 해소하기 위해서, 고정 플레이트(50)의 강성을 보강하기 위한 보강부재가 형성된다.
- <72> 보강부재는 고정 플레이트(50)의 변형을 억제하고, 고정 플레이트(50) 및 보빈(70)의 하중을 지탱하며, 외부로부터의 충격을 흡수하기 위한 것으로서, 이러한 목적을 고려하여 배치된다.
- <73> 먼저, 프레임(52)에는 변을 따라 보강립(53)이 형성된다. 보강립(53)은 바람직하게는 프레임(52)으로부터 소정 길이만큼 돌출하도록 형성되며, 이 경우 프레임(52)과 보강립(53)의 단면은 'L'자 형상을 이루게 된다. 또한, 관통홀(66)의 외주에는 원통형 보강립(58)이 형성된다. 보강립(53)과 원통형 보강립(58)은 동일한 높이를 갖는 것이 바람직하다.
- <74> 보강립(53)과 원통형 보강립(58) 사이에는 다수의 보강 리브(55)(57)가 배치된다. 보강 리브(55)는 리브(54)에 형성되며, 바람직하게는 하중에 의한 부담이 큰 하측 리브(54)에만 형성된다. 또한, 보강 리브(57)는 프레임(52)의 네 모서리를 연결하는 네 개의 사선 리브(56) 모두에 형성되는 것이 바람직하다. 보강 리브(55)(57)는 리브(54)(56)의 중심으로부터 소정 길이만큼 돌출되도록 형성되며, 그로 인해 각각의 단면은 대략적으로 'T'자 형상을 이루게 된다.
- <75> 이와 같이 구성된 고정 플레이트(50)는 뛰어난 강성을 제공하는 보강립(53), 원형 보강립(58), 보강리브(55)(57)는 서로 연결되어 있어 고정 플레이트(50)의 변형을 효과적으로 억제할 수 있으며, 특히 하중이 집중되는 하부에 보강 리브(57)(55)가 집중적으로 배치되어, 효과적으로 하중을 분산시켜 구조적 안정성을 높이게 된다.
- <76> 또한, 이러한 보강립(53), 원형 보강립(58), 보강 리브(55)(57)는 모두 고정 플레이트(50)의 후면(後面)에 형성되는 것이 바람직하다. 이것은 회전부(70)의 회전을 방해하지 않도록 하기 위함이다. 또한, 보강리브(55)(57)는 보강립(53) 및 원형 보강립(58)과 연결되는 양단부보다 중앙부(55a)(57a)가 낮게 되도록 형성되는 것이 바람직하다. 이것은 고정 플레이트(50)의 자중을 줄이고 제조단가를 낮추기 위해서이다.
- <77> 아울러, 보강리브(55)(57)는 보강립(53) 및 원형 보강립(58)보다 그 높이가 낮게 형성되되, 적어도 어느 한 부분은 보강립(53) 및 원형 보강립(58)과 동일한 높이를 이루도록 형성된 돌출부(55b)를 구비하는 것이 바람직하다. 이것은 고정 플레이트(50)의 제조단가를 낮추면서도 돌출부(55b)가 포장박스의 제2,4 측부패널에 접하도록 함으로써 보강리브(55)(57)가 제2,4 측부패널 쪽으로 휘는 것을 방지하기 위해서이다.
- <78> 또한, 원통형 돌출부(60)와 단턱(62)을 제외한 고정 플레이트(50)의 두께는 중량의 지나친 증가를 피하면서도 외부의 충격으로부터 보빈을 충분히 지탱할 수 있도록 0.5cm 내지 2.5cm의 범위 내에서 결정되는 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는, 원통형 돌출부(60)와 단턱(62)을 제외한 고정 플레이트(50)의 두께는 1.5cm이다.
- <79> 또한, 본 발명의 고정 플레이트(50)의 각 꼭지점은 충격흡수 및 보관의 용이성을 위해서 라운드 형상을 갖는 것이 바람직하다.
- <80> 또한 바람직하게, 상술한 고정 플레이트(50)는 모두 일체형으로 이루어지며, 프레스 가공 등을 이용하여 한번에 성형된다. 즉, 고정 플레이트(50)의 각 요소들은 모두 한 번의 가공공정을 통해 한꺼번에 형성되는 것이 바람직하다.
- <81> 도 6은 고정 플레이트의 변형예를 보여주는 사시도이다. 고정 플레이트(50a)는 프레임(52a)의 윗변(51)에서부터 위로 돌출되도록 설치된 원통형 돌출부(60)를 구비한다. 원통형 돌출부(60)는 적어도 일부분이 프레임(52a)의 윗변(51)에서부터 위로 돌출되도록 프레임(52a)의 전면(前面)에 설치된다.
- <82> 원통형 돌출부(60)가 프레임(52a)의 윗변(51)에 돌출되도록 설치되면 프레임(52a)의 높이와 무게를 줄일 수 있기 때문에 고정 플레이트(50a)의 제조단가를 낮출 수 있다는 장점이 있다. 도 6의 구성요소 중에서 도 4 및 도 5의 구성요소와 동일한 구성요소는 동일한 참조부호가 부여되었다.

- <83> 이러한 보빈(100)은 포장박스에 수납된 상태에서 사용된다. 도 7은 상기 보빈이 포장박스에 수납된 상태에서 포장박스의 상부가 개방된 상태를 보여주는 사시도이고, 도 8은 상기 보빈이 수납된 포장박스가 완전히 조립된 상태를 보여주는 사시도이다. 보빈(100)에 권취된 케이블(c)은 슬롯(7)을 통하여 인출된다.
- <84> 전술한 바와 같이, 스펴(71)의 직경(d)이 작으면 보빈(100)의 무게를 줄일 수 있고 제조단가를 낮출 수 있지만, 권취된 케이블(c)의 품질에 나쁜 영향을 줄 수 있다. 즉, 스펴(71)의 곡률이 커지면 케이블(c)의 대연피치와 집합피치에 변화가 생겨서 케이블(c)의 품질에 영향을 줄 수 있게 된다. 이에 비하여, 스펴(71)의 직경(d)이 크면 케이블(c)의 품질에는 좋지만 보빈(100)의 무게가 커지고 제조단가가 높아지는 문제점이 있다. 따라서, 직경(d)을 적절히 정하는 것이 필요하다.
- <85> UTP 케이블의 경우, 포설자의 사용상 편의를 위하여 각 포장박스(1) 전체의 무게가 대략 20kg이 되도록 케이블(c)을 권취하는데, 이를 위해서 외국에서는 UTP 케이블 1000ft 즉, 약 305m를 하나의 보빈(100)에 권취하고 한국에서는 UTP 케이블 300m를 하나의 보빈(100)에 권취한다. 국제규약에 의하면, UTP 케이블 100m의 양쪽 끝을 연결하여 그 품질을 측정하게 된다. 따라서, 1개의 포장박스(1)에서는 일반적으로 3회의 측정이 이루어지게 된다.
- <86> 한편, UTP 케이블을 포함하여 모든 케이블(c)은 제조된 후 소비자에 의하여 실제로 사용되기까지 수 개월이 걸리는 것이 일반적이다. 특히, 수출 또는 수입을 거치는 경우에는 해상운송 등으로 인하여 더 많은 시간이 소요된다. 따라서, 보빈(100)에 권취된 케이블(c)의 품질이 적어도 상기 시간 동안(예를 들어, 3달)에는 변해서는 안 된다.
- <87> (실시예)
- <88> 이 실시예는 케이블(c)의 직경(D)에 따라 적절한 스펴(71)의 직경(d)을 결정하기 위한 것이다. 한편, 본 명세서에서는 상기 직경(d)과 직경(D)의 비를 동경비(d/D)라 하기로 한다.
- <89> UTP Cat. 6 케이블의 직경(D)은, 제조사별로 약간씩 상이하지만, 일반적으로 5.0mm~8.0mm이다. 본 실시예에서는 직경(D) 6.0mm의 UTP Cat.(category) 6 케이블(c)이 사용되었다. 상기 케이블(c)을 스펴(71)에 권취하고 3달의 시간이 지난 후, 가장 내부에 권취된 케이블(c) 100m에 대하여 NEXT를 측정하였다. 가장 내부에 권취된 케이블(c)에 대하여 NEXT를 측정하는 것은 케이블(c)이 스펴(71)에 권취될 경우, 내부쪽으로 갈수록 곡률이 커지고 외부쪽으로 갈수록 곡률이 작아지기 때문이다.
- <90> 실시예 1은 동경비(d/D)가 25.0인 경우이고, 실시예 2는 동경비(d/D)가 33.3인 경우이다. 비교예 1은 동경비(d/D)가 11.7인 경우이고, 비교예 2는 동경비(d/D)가 16.7인 경우이다.
- <91> 각각의 실시예와 비교예에서는 12개의 UTP Cat. 6 케이블(c)에 대하여 각각 NEXT를 측정하여 Worst Margin(dB)을 구하였다. 상기 Worst Margin(dB)은 아래의 표 1에 기재되어 있고, 이를 그래프로 나타낸 것이 도 9이다.

표 1

	스플의 직경(d)	동경비(d/D)	NEXT Worst Margin(dB)											
			-2.10	-1.11	0.11	1.10	-0.63	-0.85	0.92	-0.64	0.52	1.65	0.71	-1.25
비교예 1	70mm	11.7	-2.10	-1.11	0.11	1.10	-0.63	-0.85	0.92	-0.64	0.52	1.65	0.71	-1.25
비교예 2	100mm	16.7	2.25	3.13	4.14	-0.53	1.35	2.71	1.23	1.36	3.68	0.85	0.16	1.42
실시예 1	150mm	25.0	4.99	5.53	6.82	6.14	5.89	6.23	5.32	5.04	7.63	4.03	6.41	5.01
실시예 2	200mm	33.3	6.01	5.83	7.23	6.53	4.84	5.23	5.73	5.11	6.21	4.55	6.03	5.12

- <92>
- <93> 전술한 바와 같이, 국제 NEXT 규격값(noise)에서 NEXT 측정값(noise)을 감산(減算)했을 때, 그 결과 값이 가장 작은 값을 Worst Margin이라고 하고, 상기 Worst Margin이 음수(-)이면 그 케이블(c)은 국제규격을 만족하지 못한 것이 된다.
- <94> 표 1과 도 9에 나타난 바와 같이, 비교예 1,2는 각각 12개의 UTP Cat. 6 케이블(c) 중에서 Worst Margin(dB)이 음수(-)인 것이 있는데 비하여, 실시예 1,2는 각각 12개의 UTP Cat. 6 케이블(c)에 대한 Worst Margin(dB)이 모두 양수(+)이다. 본 출원인의 추가적인 실험에 의하면, 동경비(d/D)가 20 이상인 경우에는 Worst Margin(dB)이 0 이상이 되기 때문에 케이블(c)이 국제규격을 만족하게 되는 것으로 나타났다.

- <95> 한편, 스펀(71)에 권취된 케이블(c)은 포장박스(1)에 수납된 상태에서 보관, 유통, 사용되는데, 포장박스(1)의 구조는 아래와 같다.
- <96> 도 7과 도 8 및 도 10에 나타난 바와 같이, 포장박스(1)는 육면체의 측면을 이루도록 순차적으로 형성된 네 개의 측부패널(2)(4)(6)(8)을 구비한다. 네 개의 측부패널(2)(4)(6)(8)은 이하에서 편의상 각각 제1 측부패널(2), 제2 측부패널(4), 제3 측부패널(6) 및 제4 측부패널(8)이라 명명된다. 네 개의 측부패널(2)(4)(6)(8) 중 제1 및 제3 측부패널(2)(6)은 동일한 규격을 가지며, 제2 및 제4 측부패널(4)(8) 또한 서로 동일한 규격을 가진다.
- <97> 네 측부패널(2)(4)(6)(8) 중 가장 외측에 위치한 측부패널, 바람직하게는 제4 측부패널(8)의 외측에는 측부 플랩(9)이 형성되고, 측부 플랩(9)은 육면체를 형성할 때 인접하게 되는 제1 측부패널(2)과 결합된다.
- <98> 또한, 측부패널(2)(4)(6)(8) 중 하나, 바람직하게는 제3 측부패널(6)에는 포장박스(1) 내에 수용되는 보빈(100)으로부터 케이블(c) 또는 와이어를 인출하기 위한 슬롯(7)이 구비된다. 슬롯(7)은 사용자가 손으로 찢을 수 있는 절취선(Tear Line)에 의해 마련된다. 슬롯(7)은 유통 및 판매 시에는 측부패널(6)에 붙어있는 상태를 유지하고, 포장박스(1) 내에 수용된 케이블(c) 또는 와이어를 사용할 때에는 측부패널(6)로부터 분리되어 슬롯 영역을 개방시킨다.
- <99> 바람직하게, 슬롯(7)은 가로방향으로 길게 연장되도록 형성되고, 슬롯(7)의 단부에는 미리 정해진 길이만큼 절개부(7a)가 미리 형성된다. 즉, 슬롯(7)의 단부는 절개부(7a)에 의해 제작과정에서 미리 완전히 절개된 상태를 유지한다. 다만, 슬롯(7)의 단부에 절개부(7a)가 형성되더라도, 절개부(7a)는 슬롯(7)의 테두리를 따라 형성되어 측부패널(6)로부터 완전히 분리되지는 않으며, 절개부(7a)의 끝부분은 슬롯(7)의 절취선과 서로 연결된다. 또한, 절개부(7a)는 슬롯(7)의 일측 단부에만 형성될 수도 있으나, 바람직하게는 슬롯(7)의 양측 단부에 모두 형성된다.
- <100> 바람직하게, 슬롯(7)이 형성되는 측부패널(6)에는 방사선상으로 형성된 절개부(6a)가 형성된다. 상기 절개부(6a)는 슬롯(7)과 인접한 위치에 형성되며, 바람직하게는 슬롯(7)의 단부, 즉 절개부(7a)와 인접한 곳에 형성된다. 절개부(6a)는 슬롯(7)을 통해 외부로 인출된 케이블(c) 또는 와이어의 단부를 보호하기 위해 사용되는데, 사용자는 외부로 인출된 케이블(c) 또는 와이어의 단부를 절개부(6a)에 꽂아 넣어 케이블(c) 또는 와이어의 위치를 고정함과 동시에, 케이블(c) 또는 와이어의 단부가 외부로 노출되지 않게 한다.
- <101> 측부패널(2)(4)(6)(8)의 상부에는 각각 상부덮개(10)(20) 및 상부플랩(16)(26)이 연장 형성된다. 상부플랩(16)(26)은 제2 측부패널(4)과 연결된 제1 상부플랩(16)과, 제4 측부패널(8)과 연결된 제2 상부플랩(26)으로 이루어진다.
- <102> 상부덮개(10)(20)와 상부플랩(16)(26)은 각각 포장박스(1)가 조립될 때 서로 마주보도록 위치하며, 도면에서는 제1,3 측부패널(2)(6)에 동일한 형상의 상부 덮개(10)(20)가 형성되고, 제2,4 측부패널(4)(8)에 서로 대칭하는 형상의 상부 플랩(16)(26)이 형성된 것으로 도시되었다.
- <103> 상부덮개(10)(20)는 측부패널(4)(8)의 길이의 절반에 해당하는 길이만큼 측부패널(2)(6)로부터 연장되며, 포장박스(1)를 조립할 때 서로 겹쳐지지 않는다.
- <104> 또한, 상부덮개(10)(20)의 외측에는 소정 형상의 탭(12)(22)이 각각 형성된다. 탭(12)(22)은 상부덮개(10)(20)보다 좁은 폭을 가지고 외측으로 연장되며, 탭(12)(22)의 양측부에는 측방향으로 돌출하는 측부 돌출부(14)(24)가 형성된다. 측부 돌출부(14)(24)는 바람직하게는 탭(12)(24)의 최외단으로부터 탭(12)(22)의 중간지점까지 서서히 폭이 넓어지는 형상을 가져서, 전체적으로 대략적인 화살표 모양을 이룬다.
- <105> 또한, 탭(12)(22)과 측부패널(2)(6)의 연결부위에는 탭(12)(22)을 절곡시키기 위한 절곡선(12a)(22a)이 형성되는데, 이 절곡선(12a)(22a)은 상부덮개(10)(20)의 외측 라인(12b)(22b)보다 소정 거리만큼, 바람직하게는 포장박스(1)의 패널 두께만큼 내측으로 형성된다.
- <106> 상부플랩(16)(26)은 측부패널(2)(6)의 길이와 거의 동일하거나 조금 작은 길이만큼 측부패널(4)(8)의 외측으로 연장 형성되어, 포장박스(1)를 조립할 때 포장박스(1)의 상부 공간을 실질적으로 덮게 된다. 이때, 상부 플랩(16)(26)의 중심 위치에는 세로 방향으로 탭용 슬롯(18)(28)이 각각 형성되며, 포장박스(1)를 조립할 때 탭용 슬롯(18)(28)에는 상부 덮개(10)(20)의 탭(12)(22)이 삽입된다.
- <107> 바람직하게, 제1 상부플랩(16)이 제2 측부패널(4)에 대하여 접혀지는 접힘선(16b)은 제2 상부플랩(26)이 제4 측부패널(8)에 대하여 접혀지는 접힘선(26b)보다 포장박스의 두께(t)만큼 아래에 형성된다. 이것은 제1 상부플랩(16)이 먼저 접혀진 후 제2 상부플랩(26)이 접혀지는 경우에 제1 상부플랩(16)이 포장박스의 두께(t)만큼 아래

에 위치하도록 하기 위해서이다. 즉, 제1,2 상부플랩(16)(26)이 겹쳐져서 포장박스(1)의 윗면이 불룩하게 위로 솟는 것을 방지하기 위해서이다. 한편, 제1 상부플랩(16)의 접힘선(16a)이 제2 상부플랩(26)의 접힘선(26b)보다 t만큼 위에 형성되는 것도 가능한데, 이 경우에는 제2 상부플랩(26)이 먼저 접혀진 후 제1 상부플랩(16)이 접혀진다.

- <108> 바람직하게, 탭용 슬롯(18)(28)의 양단부에는 측부 돌출부(14)(24)가 삽입될 수 있는 절개선(19)이 형성된다. 절개선(19)에 측부 돌출부(14)(24)가 삽입됨으로써 탭(12)(22)이 탭용 슬롯(18)(28)에 용이하게 삽입될 수 있고, 탭용 슬롯(18)(28)에 삽입된 탭(12)(22)은 쉽게 외부로 빠져나올 수 없게 된다.
- <109> 즉, 측부 돌출부(14)(24)가 형성된 탭(12)(22) 및 탭용슬롯(18)(28)을 이용하면 별도의 바인더 등을 사용하지 않고도 상부덮개(10)(20)를 상부플랩(16)(26)에 고정시켜 포장박스(1)의 상부공간을 봉합할 수 있다.
- <110> 한편, 상부플랩(16)(26)과 하나의 상부덮개(20)에는 각각 포장박스(1)가 조립된 상태에서 서로 겹치는 위치에 손잡이용 개구부(16a)(26a)(20a)가 형성된다.
- <111> 손잡이용 개구부(16a)(26a)(20a)는 상부덮개(20)와 연결된 측부패널(6)과 인접한 위치에 형성되는 것이 바람직하다. 또한 바람직하게, 상부덮개(20)에 형성된 개구부(20a)의 경우, 일부분, 바람직하게는 내측 라인을 제외한 나머지 영역을 절개하여 개구부(20a)에 해당하는 패널이 상부 덮개(20)와 연결된 상태를 유지한다. 이때, 개구부(20a)에 해당하는 패널은 사용자가 손잡이용 개구부(16a)(26a)(20a) 내로 손을 밀어 넣을 때 손잡이용 개구부(16a)(26a)(20a) 내로 들어가 세 개의 패널을 감싸게 되어, 사용자의 손바닥을 보호함과 동시에 하중의 적절한 분산을 도와주게 된다.
- <112> 포장박스(1)는 상부공간이 두 개의 상부 플랩(16)(26)과 하나의 상부 덮개(10 또는 20)에 의해서 삼중으로 덮이게 된다. 따라서, 상술한 것처럼 손잡이용 개구부(16a)(26a)(20a)를 형성하게 되면, 사용자는 포장박스(1)를 들어올릴 때 세 겹의 패널을 동시에 손으로 쥐게 되며, 그에 따라 각 패널에 가해지는 하중은 1/3으로 줄어들게 되어 포장박스(1)가 훼손되거나 파손되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <113> 다음으로, 포장박스(1)의 측부패널(2)(4)(6)(8)의 하부에는 각각 특정 형상의 하부 플랩(30)(34)(40)(44)이 연장 형성된다. 이중 하부 플랩(30)은 측부패널(4)(8)의 길이의 절반에 해당하는 길이만큼 측부패널(2)의 외측으로 연장된다. 하부 플랩(30)의 외측 단부에는 두 개의 돌출 탭(32)이 서로 이격되도록 돌출 형성되며, 그로 인해 돌출 탭(32)의 사이에는 소정 공간이 형성된다.
- <114> 또한, 하부 플랩(40)은 측부패널(4)(8)의 길이의 절반에 해당하는 길이만큼 측부패널(6)의 외측으로 연장 형성되며, 아래로 갈수록 폭이 좁아져서 외측 단부는 하부 플랩(30)의 돌출 탭(32) 사이의 영역에 해당하는 폭을 갖는다. 또한, 하부 플랩(40)의 외측 단부에는 탭(42)이 외측으로 소정 길이만큼 연장 형성된다.
- <115> 반면, 하부 플랩(34)(44)은 포장박스(1)를 조립할 때 하부 플랩(30)의 돌출 탭(32)을 완전히 덮으면서도 돌출 탭(32) 사이의 영역에서 하부 플랩(30)의 외측 단부를 가리지 않는 형상을 가진다.
- <116> 이와 같은 구성에 의해서, 포장박스(1)의 바닥은 하부 플랩(30)을 먼저 내측으로 구부린 후, 그 위에 하부 플랩(34)(44)을 덮은 상태에서, 하부 플랩(40)을 구부려 탭(42)을 돌출 탭(32) 사이의 공간을 통해 하부 플랩(30)의 안쪽으로 밀어 넣음에 의해 별도의 바인더 등을 이용하지 않고도 봉합될 수 있다.
- <117> 이와 같은 구조를 가진 포장박스(1)의 조립이 완성되면, 보빈(100)을 포장박스(1) 내에 수납시킨 후, 포장박스(1)의 상부면을 봉합하기 전에 보빈에 권취된 케이블(c) 또는 와이어(100)의 단부를 포장박스(1)의 슬롯(7)을 통해, 바람직하게는 슬롯(7)의 단부에 형성된 절개부(7a)를 통해 외부로 인출한다. 이렇게 외부로 노출된 케이블(c) 또는 와이어(100)의 단부는 절개부(7a)와 인접한 곳에 형성된 십자형 절개부(6a)에 다시 끼워져 포장박스(1) 내로 삽입된다. 이 상태는 도 8에 도시되어 있으며, 포장박스(1)가 봉합된 상태에서 고정 플레이트(50)는 포장박스(1)의 측부패널(4)(8) 내측면에 완전히 밀착되어 고정되고, 회전부(50)는 고정된 고정 플레이트(50) 사이에서 케이블 또는 와이어(100)를 당길 때 자유롭게 회전하게 된다.

도면의 간단한 설명

- <118> 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명을 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.
- <119> 도 1은 본 발명에 따른 보빈을 나타낸 사시도.

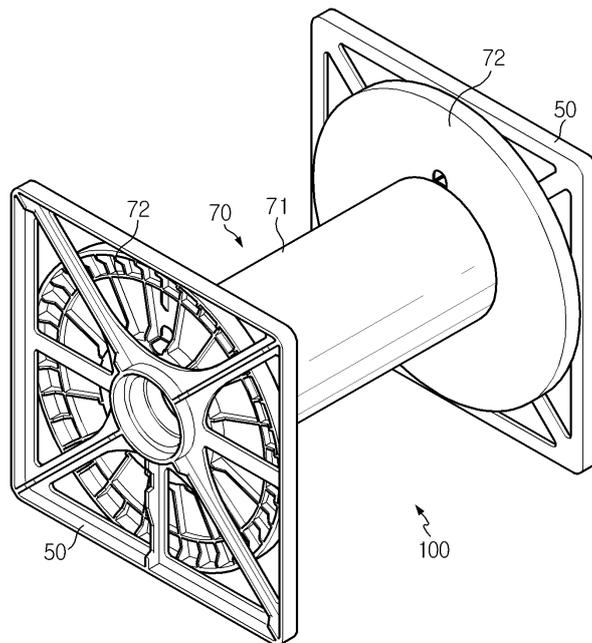
- <120> 도 2는 도 1의 보빈에 구비된 회전부를 나타낸 사시도.
- <121> 도 3은 도 2의 III-III' 단면을 나타낸 도면.
- <122> 도 4는 도 1의 보빈에 구비되는 고정 플레이트의 전면(前面)을 보여주는 사시도.
- <123> 도 5는 도 1의 보빈에 구비되는 고정 플레이트의 후면(後面)을 보여주는 사시도.
- <124> 도 6은 도 1의 보빈에 구비되는 고정 플레이트의 변형예를 보여주는 사시도.
- <125> 도 7은 도 1의 보빈이 포장박스에 수납된 상태에서 포장박스의 상부가 개방된 상태를 보여주는 사시도.
- <126> 도 8은 도 1의 보빈이 수납된 포장박스가 완전히 조립된 상태를 보여주는 사시도.
- <127> 도 9는 도 1의 보빈에 권취된 케이블에 대한 NEXT(Near End Cross Talk) Worst Margin을 보여주는 그래프.
- <128> 도 10은 도 7의 포장박스의 전개도.

<도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>

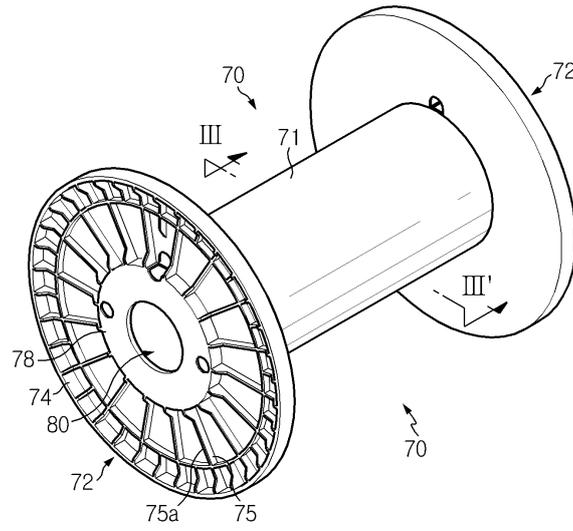
- | | | | |
|-------|-----------------|--------------|-------------|
| <130> | 1..포장박스 | 6a.. 절개부 | 7..슬롯 |
| <131> | 50,50a..고정 플레이트 | 52..프레임 | 53..보강 림 |
| <132> | 54,56..리브 | 55,57..보강 리브 | |
| <133> | 58..원통형 보강림 | 60..원통형 돌출부 | 61..돌기 |
| <134> | 66..중심홀 | 70..회전부 | 72..회전 플레이트 |
| <135> | 80..중심홀 | 71..스풀 | 100..보빈 |
| <136> | d..스풀의 직경 | c..케이블 | |

도면

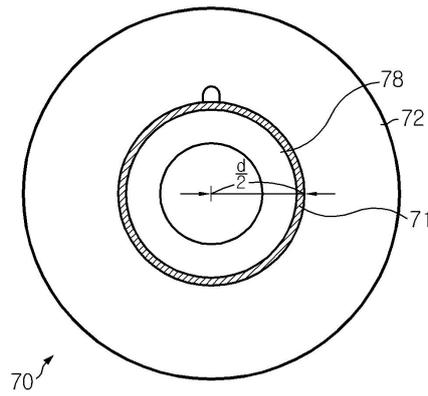
도면1



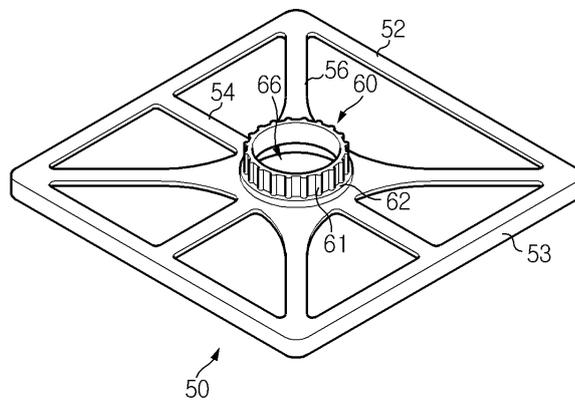
도면2



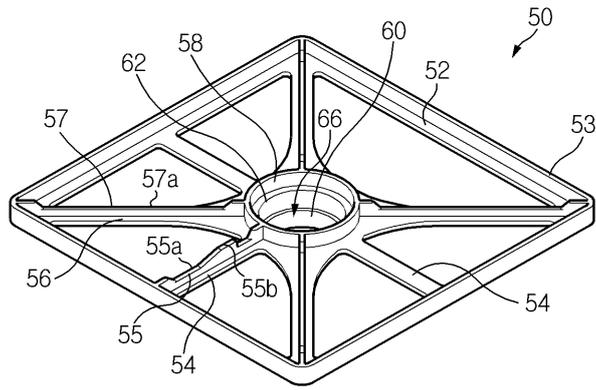
도면3



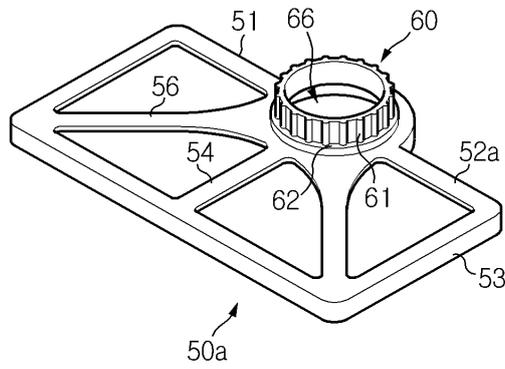
도면4



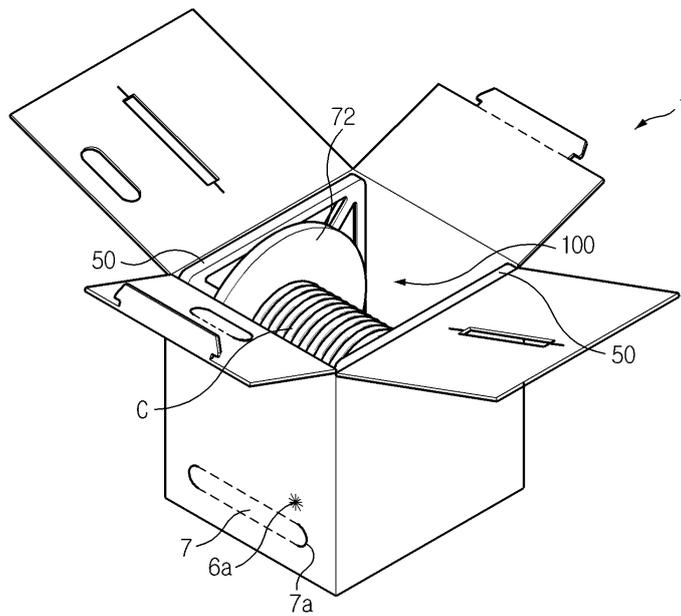
도면5



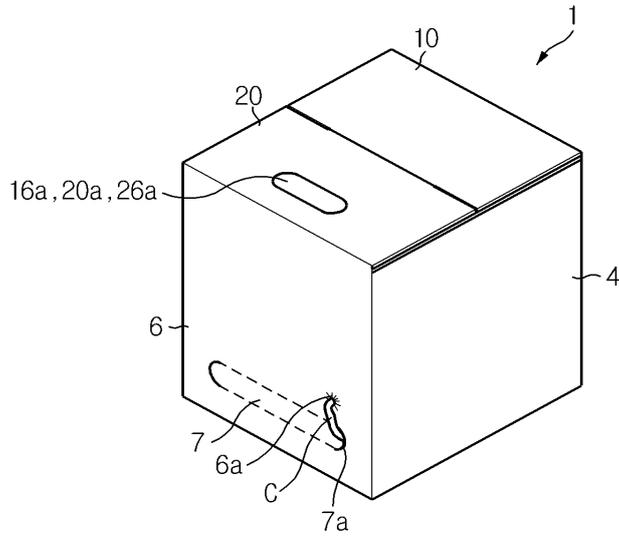
도면6



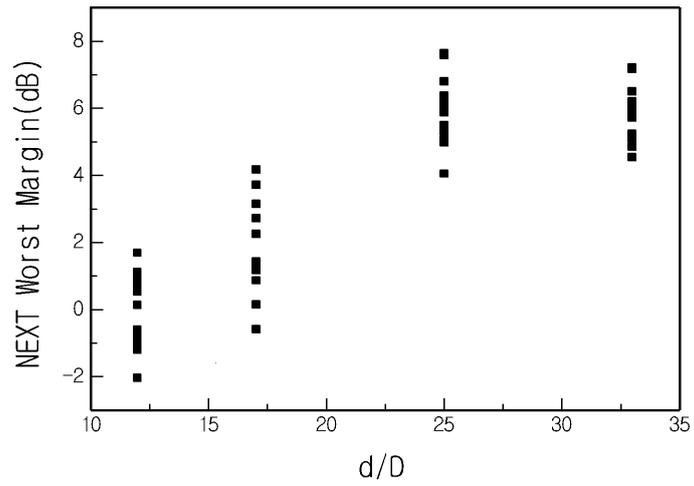
도면7



도면8



도면9



도면10

