

명세서

발명의 명칭: 토목섬유 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법

기술분야

- [1] 본 발명은 간척 및 침식 지형에 적용되는 간이 매립을 위한 구조물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 축조된 후의 수평도가 향상됨과 동시에 각각 구조물간의 결합력이 증대된 토목섬유 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 해안가 등에는 호안을 설치하고 설치된 호안과 해안선 사이의 바다를 매립하는 방식으로 간척사업이 진행된다. 그리고, 최근에는 임시구조물인 메인튜브체를 이용하여 임시 가호안을 구축한 후 간척작업 또는 방파제 등을 구축하는 기술이 제시되고 있다.
- [3] 첨부된 도면 중, 도 1 내지 도 3은 간척 작업 등을 위하여 종래 기술에 따른 메인튜브체가 적용된 형태를 나타낸 도면들로서, 먼저, 도 1은 종래 기술에 따른 세 개의 메인튜브체(10)를 간척작업이 이루어지고자 하는 해안 지형 등에 설치한 형태를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [4] 도시된 것처럼, 일반적으로 종래에는 내부 수용부가 구비된 몸체부(12)를 가지는 메인튜브체(10) 복수 개를 설치 후 각 몸체부(12)에 구비된 주입부(14)를 통하여 준설토 등을 내부 수용부에 주입하는 방법으로 임시 가호안을 구축하였다.
- [5] 여기서, 상기 메인튜브체(10)의 몸체부(12)는 토목섬유 재질로 이루어짐과 동시에 상당한 크기를 지니어 준설토 등의 주입 후에는 조류 등에 의한 충격에도 설치된 위치가 쉽게 이동되지 않도록 구성된다.
- [6] 그런데, 종래 기술에 따른 메인튜브체(10)는 도시된 것처럼, 복수 개를 설치 시에 양측 메인튜브체(10) 사이 화살표가 표시된 부위로는 구조상 공간부가 형성되므로, 가호안 구조물 전체적으로 상술한 공간부로 인하여 상부 수평도가 유지되지 못하게 된다. 이에 따라서, 상기 메인튜브체(10)의 몸체부(12) 사이 연결 부분을 통하여 조류가 계속 넘어올 수 있게 되며, 상기 메인튜브체(10) 외부를 둘러 감싸는 보강 구조물을 별도로 구축 시에도 유지되지 못하는 수평도로 인하여 작업에 상당한 불편함을 초래하는 문제점이 있었다.
- [7] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 최근 들어서는 첨부된 도 2와 같은 튜브체도 적용되고 있다.
- [8] 도 2는 다수 개의 메인튜브체(10)를 설치한 후, 각각의 메인튜브체(10) 사이 공간부에 보조튜브체(20)를 적용한 형태를 나타낸 도면이다.
- [9] 이와 같은 경우에는, 전체 튜브체들의 상부 수평도가 상술한 도 1의 기술보다

향상되어 후 보강작업 등을 용이하게 할 수 있게 된다.

- [10] 그러나, 이와 같은 경우에도 강한 조류가 발생하는 경우에는 상대적으로 크기가 작은 보조튜브체(20)가 쉽게 분리되는 문제점이 있었다. 또한, 각각의 메인튜브체(10)와 보조튜브체(20)들이 완전히 결합된 상태를 이루지 못하므로 구조적으로 불안정하였다.

- [11] 한편, 도 3에서와 같이, 다수 개의 메인튜브체(10)를 적층 적용한 형태로도 가호안 구축이 이루어지기도 하는데, 이와 같은 경우에는 상당한 크기의 메인튜브체(10)가 적층되어 적용되므로 강한 조류 등에 안정성이 증대되는 장점을 가져오나, 상술한 기술들과 마찬가지로 상부에 위치되는 메인튜브체(10)들 사이로 역시 공간부가 형성되어 전체적으로는 수평도를 맞출 수 없음은 물론, 강한 조류 시 상부 메인튜브체(10)의 붕괴 등이 발생하여 작업상 불편함은 물론 작업 환경에 위험도 발생한다는 문제점이 여전히 존재하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 상술한 종래의 문제점 및 제결점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 다음과 같다.
- [13] 첫째, 본 발명은 다수 개의 튜브체를 이용하여 가호안 구축 시 전체적인 구조물의 수평도를 원활하게 유지할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.
- [14] 둘째, 본 발명은 복수 개의 메인튜브체를 적용 시 각각의 메인튜브체간의 결합이 가능함은 물론 결합작업 또한 용이하게 이루어지도록 하는데 그 목적이 있다.
- [15] 셋째, 본 발명은 메인튜브체 사이 공간부를 채울 수 있는 별도의 구조물이 적용되도록 하되 상기 구조물과 메인튜브체간 결합이 가능하도록 함과 동시에 결합작업 또한 용이하게 이루어지도록 하는데 그 목적이 있다.
- [16] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 내부 수용부가 형성된 몸체부와, 상기 수용부로 준설토 주입이 가능하도록 상기 몸체부에 구비되는 주입부 및 상기 몸체부가 팽창된 후 상기 몸체부 양측에 서로 대응되는 높이 및 방향으로 돌출되게 구비되는 결합부를 포함하는 토목섬유 메인튜브체를 제공한다.
- [18] 여기서, 상기 결합부는 상기 몸체부의 길이방향에 교차되는 방향으로 인접하는 몸체부의 결합부에 상호 결합되도록 하는 제1연결결합홀이 적어도 한 개 이상 구비될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 제1연결결합홀은 링형상으로 이루어지며, 상기 결합부는 상기 제1연결결합홀의 둘레를 따라서 보강링이 더 구비될 수 있다.

- [20] 또한, 상기 결합부는 상기 몸체부의 길이방향을 기준으로 상기 제1연결결합홀 양측으로 보강부가 더 구비될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 보강부는 상기 결합부에 일렬로 구비되는 봉제사부로 이루어질 수 있다.
- [22] 또한, 상기 봉제사부는 기 설정된 이격 간격마다 상기 결합부에 복수 열을 이루며 구비될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 결합부는 상기 몸체부와 일체형으로 이루어질 수 있다.
- [24] 또한, 상기 몸체부는 상기 몸체부의 양측으로 상기 몸체부의 길이방향에 교차되는 방향으로 상기 몸체부의 외부 둘레를 따라서 각각 한 쌍의 보조결합부가 더 구비될 수 있다.
- [25] 또한, 상기 보조결합부는 봉제사부에 의하여 상기 몸체부에 결합될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 결합부는 한 쌍의 몸체부를 상기 결합부를 이용하여 결합 시 상기 결합부를 중심으로 상부로부터 하부로 준설토의 주입이 용이하게 이루어지도록 하는 보조관통홀이 더 구비될 수 있다.
- [27] 또한, 상기 보조결합부는 상기 길이방향을 따라서 소정 이격된 간격마다 제2연결결합홀이 복수 개 구비될 수 있다.
- [28] 또한, 상기 제2연결결합홀은 링형상으로 이루어지며, 상기 제2연결결합홀의 둘레를 따라서 보강링이 더 구비될 수 있다.
- [29] 또한, 상기 보조결합부는 상기 보조결합부의 길이방향을 기준으로 상기 제2연결결합홀의 적어도 일측으로 보강부가 더 구비될 수 있다.
- [30] 또한, 상기 보강부는 상기 보조결합부의 길이방향을 따라서 일렬로 배치되는 봉제사부로 이루어질 수 있다.
- [31] 또한, 상기 봉제사부는 기 설정된 이격 간격마다 상기 보조결합부에 복수 열로 배치될 수 있다.
- [32] 또한, 상기 보조결합부는 상기 몸체부에 결합되는 제1보조결합부와 상기 대면부로부터 폴딩되며 상기 제2연결결합홀이 구비되는 제2보조결합부를 포함할 수 있다.
- [33] 한편, 본 발명은 메인튜브체 몸체부 외부를 둘러 감싸도록 이루어지는 보조몸체부 및 상기 보조몸체부 양측으로 상기 보조몸체부의 둘레를 따라서 구비되는 제3연결결합홀을 포함하는 토목섬유 보조튜브체를 제공한다.
- [34] 여기서, 상기 보조몸체부는 상기 제3연결결합홀의 적어도 일측으로 보강부가 구비될 수 있다.
- [35] 또한, 상기 보강부는 다수 열로 이루어지는 봉제사부로 이루어질 수 있다.
- [36] 한편, 본 발명은 양측으로 메인튜브체를 배치시킨 후, 상기 두 개의 메인튜브체의 연결부위를 동시에 덮어 감싸도록 보조튜브체를 설치하는 단계와, 일측 메인튜브체의 보조결합부의 제2연결결합홀에 상기 보조튜브체의 제3연결결합홀을 결합로프를 이용 결합하는 단계와, 일측 메인튜브체와 타측 메인튜브체의 결합부를 결합로프를 이용 결합하는 단계 및 일측 메인튜브체의

보조결합부의 제2연결결합홀에 상기 보조튜브체의 제3연결결합홀을 결합로프를 이용 결합하는 단계를 포함하는 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법을 제공한다.

- [37] 또한, 상기 메인튜브체에 준설토를 주입하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [38] 또한, 상기 양측 메인튜브체에 준설토를 주입 후, 상기 보조튜브체에 준설토를 주입하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [39] 또한, 상기 몸체부의 길이방향을 따른 양측으로 보조결합부가 더 구비될 수 있다.
- [40] 상기 보조결합부는 상기 몸체부의 길이방향을 따라서 인접하는 몸체부의 보조결합부에 상호 결합되도록 하는 보조연결결합홀이 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [41] 상기과 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법의 효과에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [42] 첫째, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법에 의하면, 메인튜브체와 보조튜브체를 이용하여 가호안을 구축하되 메인튜브체 및 보조튜브체가 전체적으로 하나의 구조물로 결합되도록 한다. 특히, 메인튜브체와 보조튜브체가 전체적으로 수평을 이루며 결합되도록 수평도가 향상되며 각각의 튜브체가 결합로프에 의하여 견고히 결합되어 강한 조류 등에도 위치 이동이나 분리가 되지 않는 효과를 가져온다.
- [43] 둘째, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법에 의하면, 각각의 튜브체간의 결합구조를 동일한 구조를 가지는 연결결합홀을 적용하고 결합로프를 이용 결합되도록 함으로써 호안 구축작업이 편리하게 이루어지는 장점을 가져온다.
- [44] 셋째, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법에 의하면, 메인튜브체와 결합되는 보조튜브체의 결합부 구조를 폴딩된 구조를 적용하여 준설토 등의 강한 주입압에 효율적으로 대처할 수 있는 장점을 가져온다.
- [45] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [46] 도 1은 종래 기술에 따른 튜브체 다수 개가 설치된 모습을 개략적으로 나타낸 도면;
- [47] 도 2는 종래 기술에 따른 튜브체 다수 개를 설치 후 보조튜브체를 적용한 모습을 개략적으로 나타낸 도면;
- [48] 도 3은 종래 기술에 따른 다수 개의 튜브체를 적층 설치한 모습을 개략적으로

나타낸 도면;

- [49] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체 내 준설토 등의 주입 전 상태를 나타낸 외관 사시도;
- [50] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체가 팽창된 상태를 나타낸 외관 사시도;
- [51] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체가 팽창된 상태를 나타낸 측면도;
- [52] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체에 있어서 몸체부에 보조결합부가 적용된 모습을 나타낸 단면확대도;
- [53] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 보조튜브체를 나타낸 외관 사시도;
- [54] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체와 보조튜브체의 결합 전 모습을 나타낸 사시도;
- [55] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 보조튜브체를 이용 메인튜브체의 결합부를 동시에 둘러 감싸도록 설치한 모습을 나타낸 사시도;
- [56] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체의 보조결합부에 보조튜브체를 결합하는 모습을 나타낸 도면;
- [57] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 보조튜브체를 폴딩시킨 후, 양측 메인튜브체의 결합부를 결합로프를 이용 결합시키는 모습을 나타낸 도면;
- [58] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 한 쌍의 메인튜브체와 보조결합부가 결합된 상태를 나타낸 외관 사시도;
- [59] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 한 쌍의 메인튜브체와 보조결합부가 결합된 상태를 나타낸 측단면도;
- [60] 도 15는 양측 메인튜브체에 준설토를 주입하는 모습을 나타낸 도면;
- [61] 도 16은 보조튜브체에 준설토를 주입하는 모습을 나타낸 도면;
- [62] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인튜브체의 결합부를 나타낸 도면;
- [63] 도 18은 본 발명의 다른 형태에 따른 보조결합부가 적용된 토목섬유 메인튜브체가 팽창된 상태를 나타낸 측면도;
- [64] 도 19는 본 발명의 다른 형태에 따른 메인튜브체의 보조결합부에 보조튜브체를 결합하는 모습을 나타낸 도면;
- [65] 도 20은 본 발명의 또 다른 형태에 따른 보조결합부가 적용된 토목섬유 메인튜브체가 팽창된 상태를 나타낸 측면도;
- [66] 도 21은 본 발명의 또 다른 형태에 따른 메인튜브체의 보조결합부에 보조튜브체를 결합하는 모습을 나타낸 도면;
- [67] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체에 보조결합부가 적용된 모습을 나타낸 도면;
- [68] 도 23은 상기 도 22의 메인튜브체가 팽창된 모습을 나타낸 도면; 및
- [69] 도 24는 본 발명의 실시예들에 따른 메인튜브체와 보조튜브체가 설치된 모습을

종래 튜브체의 설치된 모습과 비교하여 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [70] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다. 먼저, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 작용을 설명하기로 한다.
- [71] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체 내부에 준설토가 채워지기 전 상태를 나타낸 사시도이고, 도 5는 상기 도 4의 메인튜브체가 팽창된 상태를 나타낸 외관 사시도이며, 도 6은 상기 도 5의 메인튜브체의 측단면도이다.
- [72] 도시된 것처럼, 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체(100)는 몸체부(110), 주입부(112) 및 결합부(120)를 포함한다. 여기서, 상기 몸체부(110)는 플렉시블(flexible)한 재질의 토목섬유 재질로 이루어지며 내부 수용부가 형성된 튜브 형태를 이룬다.
- [73] 그리고, 상기 몸체부(110)는 상기 내부 수용부로 준설토 등의 주입이 가능하도록 내외부를 연통시키는 주입부(112)가 구비된다.
- [74] 한편, 상기 결합부(120)는 상기 몸체부(110)가 팽창된 후 상기 몸체부(110) 양측에 서로 대응되는 높이 및 방향으로 돌출되게 구비된다. 도시된 것처럼, 상기 결합부(120)는 상기 몸체부(110)의 길이방향에 교차되는 방향으로 소정 넓이를 지니며 대략 직사각형으로 이루어진 띠형을 이루게 된다.
- [75] 지면에 수평방향으로 상기 결합부(120)가 적용되도록 하되, 상기 결합부(120)는 상기 몸체부(110)와 일체형으로 이루어짐이 바람직하다.
- [76] 그리고, 상기 결합부(120)는 상기 몸체부(110)의 길이방향에 교차되는 방향을 따라서 제1연결결합홀(191)이 소정 이격된 간격마다 구비된다.
- [77] 여기서, 상기 제1연결결합홀(191)은 링형상으로 이루어지며, 도시된 것처럼, 상기 결합부(120)의 길이방향을 따라서 소정 이격된 간격마다 일 열로 복수 개가 구비된다.
- [78] 자세히 도시되지는 않았으나, 상기 결합부(120)는 상기 제1연결결합홀(191)의 둘레를 따라서 금속 재질의 보강링(미도시)이 더 설치되어 후술하는 결합로프(50: 도 11 참조)를 이용 두 개의 메인튜브체(100)를 연결하는 경우 상기 제1연결결합홀(191) 둘레부의 내구성이 증대되도록 함이 바람직하다.
- [79] 한편, 상기 결합부(120)는 상기 몸체부(110)의 길이방향을 기준으로 상기 제1연결결합홀(191) 양측으로 보강부(124)가 더 구비된다.
- [80] 상기 보강부(124)는 상기 제1연결결합홀(191)에 결합로프를 이용하여 체결 시 제1연결결합홀(191) 양측 결합부(120)의 강도가 구조적으로 증대되도록 하는 역할을 수행하는 구성요소를 이룬다. 이를 위해, 본 실시예에서 상기 보강부(124)는 상기 결합부(120)의 길이방향을 따라서 적용되는 봉제사부로

이루어질 수 있다.

- [81] 상기 봉제사부(124)는 기 설정된 이격 간격마다, 도시된 것처럼, 복수 개의 선을 이루며 적용됨이 바람직하다.
- [82]
- [83] 한편, 본 실시예에 따른 메인튜브체(100)는 상기 몸체부(110)의 길이방향에 교차되는 방향으로 상기 몸체부(110)의 외부 둘레를 따라서 몸체부 양측에 결합되는 형태로 한 쌍의 보조결합부(140)가 더 구비된다.
- [84] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체에 있어서 몸체부에 보조결합부가 적용된 모습을 나타낸 단면확대도로서, 도 4 및 도 7을 참조하면, 상기 보조결합부(140)는 소정 길이를 가지는 띠 형상을 이루며 봉제사부(124)에 의하여 상기 몸체부(110)에 결합된다.
- [85] 그리고, 상기 보조결합부(140)는 상기 보조결합부(140)의 길이방향을 따라서 복수 개의 제2연결결합홀(192)이 구비된다. 여기서, 상기 제2연결결합홀(192) 또한 링형상으로 이루어지며, 상기 제2연결결합홀(192)의 둘레를 따라서도 보강링(미도시)이 적용됨이 바람직하다.
- [86] 또한, 상기 보조결합부(140)의 길이방향을 기준으로 상기 제2연결결합홀(192)의 적어도 일측으로 보강부(124)가 구비된다. 그리고, 상기 보강부(124)는 상기 보조결합부(140)의 길이방향을 따라서 일렬로 구비되는 봉제사부로 이루어진다.
- [87] 한편, 상기 보조결합부(140)는 폴딩된 형태를 이루어, 상기 몸체부(110)에 결합되는 제1보조결합부(147)와, 상기 제2연결결합홀(192)이 구비되는 제2보조결합부(148)를 포함하여 구성된다.
- [88] 여기서, 상기 제1보조결합부(147)와 제1보조결합부(148)는 상기 몸체부(110)에 있어서 서로 반대방향으로 폴딩된 상태를 이루게 된다.
- [89]
- [90] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 보조튜브체(200)를 나타낸 외관 사시도로서, 본 발명은 외관을 이루는 보조몸체부(210) 및 제3연결결합홀(193)을 포함하는 토목섬유 보조튜브체(200)가 제공된다.
- [91] 상기 보조몸체부(210)는 메인튜브체(100)의 몸체부(110) 외부를 둘러 감싸도록 형성된다. 보다 상세히 설명하면, 상기 보조몸체부(210)는 상기 보조결합부(140)의 외부에 밀착되되, 상기 보조결합부(140)의 외부 둘레를 덮어 감싸도록 구성된다. 이를 위해, 상기 보조몸체부(210)는 완전히 팽창된 경우 양측이 개구된 형태로 드럼 형상의 튜브체를 이루게 된다.
- [92] 그리고, 상기 제3연결결합홀(193)은 상기 보조몸체부(210) 양측으로 상기 메인튜브체(100)에 설치된 보조결합부(140)의 제2연결결합홀(192)에 대응되는 위치를 이루도록 구비된다.
- [93] 한편, 상기 보조튜브체(200)도 또한 상기 제3연결결합홀(193)을 기준으로 양측으로 보강부로서 복수 개의 선을 이루는 봉제사부(124)가 적용되어

내구성이 증대된 구성을 이룬다.

[94]

[95] 이하에서는 상술한 바와 같이 구성된 메인튜브체와 보조튜브체의 설치 및 결합 후 준설토의 주입방법에 대하여 설명한다.

[96] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체와 보조튜브체의 결합 전 모습을 나타낸 사시도이다.

[97] 도시된 것처럼, 가호안 구축작업이 진행되고자 하는 위치로 상기 메인튜브체(100)와 보조튜브체(200)를 설치한다. 이때, 상기 보조튜브체(200) 한 개를 사이로 양측으로 메인튜브체(100)가 배치되도록 한다.

[98] 그리고 난 후, 상기 한 쌍의 메인튜브체(100)를 동시에 덮어 감싸는 형태로 보조튜브체(200)를 위치시키며 이를 나타낸 도면은 도 10에서와 같다.

[99] 다음으로는, 도 11에서와 같이, 상기 보조튜브체(200)를 중심으로 양측으로 배치된 한 쌍의 메인튜브체(100) 중 일측 메인튜브체(100)의 보조결합부(140)에 보조튜브체(200)의 일측을 결합하는 과정을 수행하게 된다.

[100] 즉, 상기 보조결합부(140)의 제2연결결합홀(192)에 보조튜브체(200)의 제3연결결합홀(193)을 일치시킨 후, 결합로프(50)를 이용 상기 제2연결결합홀(192)과 제3연결결합홀(193)을 동시에 순차적으로 관통시키는 형태로 상기 보조결합부(140)에 상기 보조튜브체(200)의 일측이 완전히 결합된 상태를 이루도록 한다.

[101] 다음으로는, 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 보조튜브체(200)의 타측부를 외측으로 폴딩시킨 후, 양측 메인튜브체(100)의 결합부(120)를 결합로프(50)를 이용 결합시킨다. 즉, 양측 메인튜브체(100)의 결합부(120)를 제1연결결합홀(191)이 서로 관통된 형태로 겹치게 배치시킨 후, 결합로프(50)를 이용 양측 메인튜브체(100)의 결합부(120)가 결합된 상태를 이루도록 한다.

[102] 그리고 난 후, 폴딩시켰던 상기 보조튜브체(200)의 타측부를 원래 상태로 위치시키어 상기 타측 메인튜브체(100)의 일측을 덮도록 한 후, 상술한 바와 같이 상기 타측 메인튜브체(100)의 보조결합부(140)의 제2연결결합홀(192)에 보조튜브체(200)의 제3연결결합홀(193)을 일치시킨 후, 결합로프(50)를 이용 상기 보조결합부(140)에 상기 보조튜브체(200)의 타측이 결합되도록 한다.

[103] 두 개의 메인튜브체(100)와 보조튜브체(200)가 완전히 결합된 형태는 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같다.

[104] 도 15는 메인튜브체에 준설토를 주입하는 모습을 나타낸 도면이다.

[105] 도시된 것처럼, 상술한 메인튜브체(100)와 보조튜브체(200)의 결합과정을 완료한 후에는 메인튜브체(100)의 주입부(112)를 이용 준설토를 주입하여 몸체부(110)를 팽창시키는 과정을 거치게 된다.

[106] 그리고 난 후에는, 도 16에서와 같이, 보조튜브체(200)의 주입부를 이용하여 보조튜브체(200) 내측으로도 준설토 등을 주입함으로써 보조튜브체(200)가 팽창되도록 한다. 이때, 폴딩된 상태로 이루어진 보조결합부(140)를 이용하여

준설토 등의 주입 정도를 파악하도록 함으로써 전체적으로 구조적 안전성을 가져오며 준설토 등의 주입이 가능하게 된다.

[107] 도 14 내지 도 16에서는 두 개의 메인튜브체와 보조튜브체가 결합된 형태만이 도시되어 있으나, 가호안의 길이에 대응하여 더 많은 수의 메인튜브체와 보조튜브체가 적용됨은 물론이다.

[108] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법에 의하면, 메인튜브체(100)와 보조튜브체(200)를 이용하여 가호안을 구축하되 상기 메인튜브체(100) 및 보조튜브체(200)가 전체적으로 하나의 구조물을 이루게 된다.

[109] 이때 각각의 튜브체(100, 200)가 결합로프(50)에 의하여 견고히 결합된 상태를 이루게 되어 강한 조류 등에도 위치 이동이나 분리가 되지 않는 효과를 가져온다. 또한, 상기 메인튜브체(100)와 보조튜브체(200)가 전체적으로 수평을 이루며 되어 후보강 구조물의 설치에 안정적 작업이 가능하게 되는 장점을 가져온다.

[110] 나아가, 상기 메인튜브체와 보조튜브체의 결합부에 폴딩된 구조를 적용하여 준설토 등의 강한 주입압에 효율적으로 대처할 수 있는 장점을 가져온다.

[111] 한편, 상술한 실시예에 있어서는 제1연결결합홀(191)의 크기가 충분하지 않은 경우에는 결합로프(50) 두께에 따라서 결합부(120)를 중심으로 보조튜브체(200)의 하부에는 준설토의 주입이 원활하게 이루어지지 않을 수 있다.

[112] 이를 위해, 도 17에서와 같이, 상기 결합부(120)를 중심으로 상부로부터 하부로 준설토의 주입이 용이하게 이루어지도록 하는 보조관통홀(120B)이 더 구비되도록 할 수도 있다.

[113] 또한, 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 상기 보조결합부(140)는 단면상 상술한 도 6과 폴딩된 상태가 반대 방향을 이룬 상태로 상기 몸체부(110)에 결합된 형태를 이룰 수도 있다.

[114] 이 경우에도, 상기 보조결합부(140)는 상기 보조결합부(140)의 길이방향을 따라서 복수 개의 제2연결결합홀(192)이 구비되며, 보강부(124)가 구비된다.

[115] 나아가, 도 20 및 도 21에서와 같이, 상기 보조결합부(140)가 폴딩된 상태가 아닌 펼쳐진 형태로 상기 보조결합부와 결합되도록 할 수도 있음은 물론이다.

[116] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 토목섬유 메인튜브체에 보조결합부가 적용된 모습을 나타낸 도면이고, 도 23은 상기 도 22의 메인튜브체가 팽창된 모습을 나타낸 도면이다.

[117] 도 22 및 도 23의 경우는 상기 몸체부의 길이방향을 따른 양측으로 보조결합부(320)가 더 구비된 형태를 나타낸 것이다.

[118] 이 경우에도 상기 보조결합부(320)는 상기 몸체부(110)의 길이방향을 따라서 인접하는 몸체부(110)의 보조결합부에 상호 결합되도록 하는 보조연결결합홀(391)이 구비되며, 봉제사부(324)가 적용됨은 물론이다.

- [119] 본 실시예의 경우에는 몸체부(110)의 측방향으로도 인접하는 메인튜브체와의 결합상태를 유지할 수 있게 된다.
- [120] 한편, 상술한 바와 같이 본 실시예들에 따른 토목섬유 메인튜브체, 보조튜브체 및 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법에 따르면, 도 24에서와 같이, 메인튜브체들 사이를 완전히 결합시킨 형태로 호수 및 바다 등에 설치가 가능하게 되어, 종래 튜브체들이 서로 분리 및 이탈되는 경우와 비교하여 안정적인 연결부 평탄화가 가능하므로, 수면에 수평적인 설치 유지가 가능하게 된다.
- [121] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

청구범위

- [청구항 1] 내부 수용부가 형성되며 플렉시블(flexible)한 재질로 이루어진 몸체부;
 상기 수용부로 준설토 주입이 가능하도록 상기 몸체부에 구비되는 주입부; 및
 상기 몸체부가 팽창된 후 상기 몸체부 양측에 서로 대응되는 높이 및 방향으로 돌출되게 구비되는 결합부;
 를 포함하는,
 토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 결합부는,
 상기 몸체부의 길이방향에 교차되는 방향으로 인접하는 몸체부의 결합부에 상호 결합되도록 하는 제1연결결합홀이 적어도 한 개 이상 구비되는,
 토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 제1연결결합홀은 링형상으로 이루어지며,
 상기 결합부는 상기 제1연결결합홀의 둘레를 따라서 보강링이 더 구비되는,
 토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
 상기 결합부는,
 상기 몸체부의 길이방향을 기준으로 상기 제1연결결합홀 양측으로 보강부가 더 구비되는,
 토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 보강부는,
 상기 결합부에 일렬로 구비되는 봉제사부로 이루어지는,
 토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 봉제사부는,
 기 설정된 이격 간격마다 상기 결합부에 복수개의 일 열로 구비되는,
 토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 결합부는 상기 몸체부와 일체형으로 이루어지는,
 토목섬유 메인튜브체.

- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 몸체부는,
상기 몸체부의 양측으로 상기 몸체부의 길이방향에 교차되는
방향으로 상기 몸체부의 외부 둘레를 따라서 각각 한 쌍의
보조결합부가 더 구비되는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 보조결합부는,
봉제사부에 의하여 상기 몸체부에 결합되는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 10] 제2항에 있어서,
상기 결합부는,
한 쌍의 몸체부를 상기 결합부를 이용하여 결합 시 상기 결합부를
중심으로 상부로부터 하부로 준설토의 주입이 용이하게
이루어지도록 하는 보조관통홀이 더 구비되는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 보조결합부는,
상기 보조결합부의 길이방향을 따라서 소정 이격된 간격마다
제2연결결합홀이 복수 개 구비되는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제2연결결합홀은 링형상으로 이루어지며,
상기 제2연결결합홀의 둘레를 따라서 보강링이 더 구비되는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 13] 제10항에 있어서,
상기 보조결합부는,
상기 보조결합부의 길이방향을 기준으로 상기 제2연결결합홀의
적어도 일측으로 보강부가 더 구비되는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 보강부는,
상기 보조결합부에 적용된 제2연결결합홀의 설치방향에 평행하게
일렬로 배치되는 봉제사부로 이루어지는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 봉제사부는,
기 설정된 이격 간격마다 상기 보조결합부에 복수 열로 배치되는,

- [청구항 16] 토목섬유 메인튜브체.
제11항에 있어서,
상기 보조결합부는,
상기 몸체부에 결합되는 제1보조결합부와,
상기 대면결합부로부터 폴딩되며 상기 제2연결결합홀이 구비되는
제2보조결합부를 포함하는,
토목섬유 메인튜브체.
- [청구항 17] 양측이 개구되며 팽창된 경우 드럼 형상을 이룸과 동시에
플렉시블한 재질로 이루어지는 보조몸체부; 및
상기 보조몸체부 양측으로 상기 보조몸체부의 둘레를 따라서
구비되는 복수 개의 제3연결결합홀;
을 포함하는,
토목섬유 보조튜브체.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 보조몸체부는,
상기 제3연결결합홀이 배치된 방향에 평행하게 보강부가
구비되는,
토목섬유 보조튜브체.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 보강부는,
다수 열로 이루어지는 봉제사부로 이루어지는,
토목섬유 보조튜브체.
- [청구항 20] 양측으로 메인튜브체를 배치시킨 후, 상기 두 개의 메인튜브체의
연결부위를 동시에 덮어 감싸도록 보조튜브체를 설치하는 단계;
일측 메인튜브체의 보조결합부의 제2연결결합홀에 상기
보조튜브체의 제3연결결합홀을 결합로프를 이용 결합하는 단계;
일측 메인튜브체와 타측 메인튜브체의 결합부를 결합로프를 이용
결합하는 단계; 및
일측 메인튜브체의 보조결합부의 제2연결결합홀에 상기
보조튜브체의 제3연결결합홀을 결합로프를 이용 결합하는 단계;
를 포함하는,
토목섬유 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법.
- [청구항 21] 제20항에 있어서,
상기 메인튜브체에 준설토를 주입하는 단계;
를 더 포함하는,
토목섬유 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법.
- [청구항 22] 제21항에 있어서,
상기 양측 메인튜브체에 준설토를 주입 후, 상기 보조튜브체에

[청구항 23]

준설토를 주입하는 단계;
를 더 포함하는,
토목섬유 메인튜브체와 보조튜브체의 연결시공방법.
제1항에 있어서,
상기 몸체부의 길이방향을 따른 양측으로 보조결합부가 더
구비되는,
토목섬유 메인튜브체.

[청구항 24]

제23항에 있어서,
상기 보조결합부는,
상기 몸체부의 길이방향을 따라서 인접하는 몸체부의
보조결합부에 상호 결합되도록 하는 보조연결결합홀이 구비되는,
토목섬유 메인튜브체.