(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월28일
(11) 등록번호 10-1044263
(24) 등록일자 2011년06월20일

(51) Int. Cl.
H02G 9/06 (2006.01) *H02G 1/06* (2006.01)
H02G 11/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0029821
(22) 출원일자 2009년04월07일
심사청구일자 2009년04월07일
(65) 공개번호 10-2010-0111403
(43) 공개일자 2010년10월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003224909 A
JP2004136872 A
KR200380346 Y1

(73) 특허권자
(주)디.에이치.케이
전라남도 순천시 서면 동산리576
주식회사 동해
전남 순천시 서면 동산리 576
(72) 발명자
고영규
전라남도 담양군 고서면 금현리 161-1
노동섭
전라남도 순천시 서면 동산리 576
고창영
광주광역시 서구 풍암동 664-6 동부센트레빌아파트 105동 1502호
(74) 대리인
김용인, 박영복

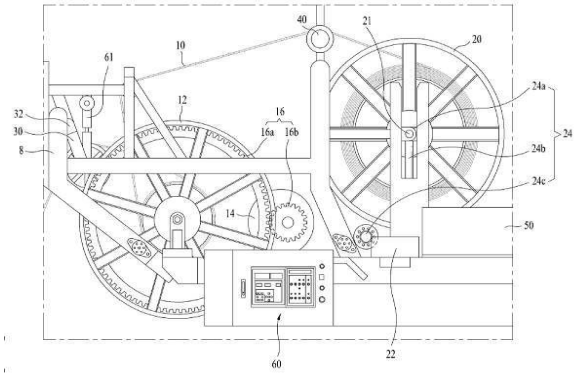
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 추형석

(54) 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치

(57) 요 약

본 발명은 케이블을 매설할 때 케이블에 가해지는 장력, 속도, 거리 등의 데이터를 수집하면서 포설 작업을 진행하여 보다 안정적으로 포설작업을 진행함과 함께 데이터 정보를 저장할 수 있도록 한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치에 관한 것으로서, 인계로프가 권취될 수 있는 제 1 롤러; 상기 제 1 롤러를 구동시키는 제 1 모터; 상기 제 1 롤러의 가장자리를 따라 형성되는 제 1 기어와, 상기 제 1 기어와 맞물리며 상기 제 1 모터에 의해 구동되는 제 2 기어의 잇수비가 1:a(a>1, a는 양의 정수)인 제 1 연동부; 상기 제 1 롤러에 의해 권취된 후 상기 인계로프가 다시 권취되는 제 2 롤러; 그리고 상기 제 1 롤러의 방향으로 상기 인계로프를 안내하는 가이드 롤러; 상기 제 1 롤러의 일측에 구성되어 상기 인계로프를 통해 케이블을 권취할 때 상기 케이블에 가해지는 인입장력, 인입속도, 거리 정보에 대한 데이터를 수집하는 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

인계로프가 권취될 수 있는 제 1 롤러;

상기 제 1 롤러를 구동시키는 제 1 모터;

상기 제 1 롤러의 가장자리를 따라 형성되는 제 1 기어와, 상기 제 1 기어와 맞물리며 상기 제 1 모터에 의해 구동되는 제 2 기어의 잇수비가 1:a(a>1, a는 양의 정수)인 제 1 연동부;

상기 제 1 롤러에 의해 권취된 후 상기 인계로프가 다시 권취되는 제 2 롤러;

상기 제 2 롤러를 구동시키는 제 2 모터;

상기 제 2 모터에 의한 구동력이 상기 제 2 롤러에 선택적으로 전달되도록 제 2 연동부;

상기 제 1 롤러의 방향으로 상기 인계로프를 안내하는 가이드롤러;

상기 제 1 롤러의 일측에 구성되어 상기 인계로프를 통해 케이블을 권취할 때 상기 케이블에 가해지는 인입장력, 인입속도, 거리 정보에 대한 데이터를 수집하는 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 포함하여 구성되고,

상기 지중 케이블 포설 데이터 수집장치는 상기 제 1 롤러 상단의 프레임 부착되어 센서를 통해 케이블에 가해지는 장력을 측정하는 로드셀; 상기 제 1 롤러의 회전 속도를 측정하여 케이블의 인입속도를 측정하는 속도계; 상기 제 1 롤러의 회전 수를 검출하여 케이블의 이동거리를 측정하는 거리계; 상기 로드셀, 속도계 및 거리계를 통해 측정된 케이블의 장력, 인입속도 및 이동거리에 대한 정보를 수집하여 저장하는 중앙연산처리 장치; 상기 로드셀, 속도계 및 거리계를 통해 측정된 케이블의 장력, 인입속도 및 이동거리를 표시하는 표시기; 상기 중앙연산처리 장치와 별도로 분리되어 상기 중앙연산처리 장치에 저장된 각종 정보를 저장하는 저장부; 상기 저장부에 저장된 각종 데이터들을 외부로 전달하는 통신부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 연동부는

상기 제 2 롤러와 접촉하여 상기 제 2 롤러를 구동시키는 구동롤러;

상기 제 2 롤러의 회전축을 지지하는 지지대; 그리고,

상기 지지대를 상하로 이동할 수 있도록 동력을 제공하는 구동부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 로드셀은 RS232 통신을 통해 측정된 케이블의 장력을 중앙연산처리 장치로 송부하는 것을 특징으로 하는 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치에 관한 것으로, 특히 지하의 관로 내에 더블브레이디드 로프를 이용하여 케이블을 설치하고, 포설시 케이블의 장력, 거리 및 속도 등의 데이터를 실시간으로 수집하도록 한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근에 대단위의 아파트나 공정 또는 공동주택이 늘어남으로 인해, 전기실로부터 연결되는 케이블 또한 그 길이가 늘어나게 되고, 전력의 소모도 많아짐에 따라 케이블의 두께도 점차 굵어지는 추세이다.

[0003] 이러한 케이블을 포설하고자 하는 관로에 삽입하여 포설하기란 매우 어려운 작업이며, 많은 인력이 동시에 투입되어 작업을 하지 않는 한, 길게 늘어진 엄청난 무게의 케이블을 포설할 수가 없으며, 많은 작업인력이 투입됨으로 인해 인건비가 상승하고, 작업자의 피로감은 해소할 수가 없으며, 작업의 능률 또한 오르지 않는 문제점이 있다.

[0004] 또한, 인력을 이용하지 않고 차량 등을 이용하여 케이블을 당기게 되면, 작업은 간편하게 이루어질 수 있으나, 케이블의 상태를 알 수가 없으므로, 무리하게 당겨 케이블이 손상되는 문제점이 발생한다.

[0005] 도 1은 종래 기술에 의한 케이블 포설방법에 관한 개략적인 구성을 보인 구성도이다.

[0006] 종래 기술에 의한 케이블 포설방법은 도 1에 도시한 바와 같이, 전류 및 통신의 전송을 위한 케이블(2)을 설치하는 경우, 전봇대 및 철탑 등을 설치하여, 공중으로 케이블(2)을 설치하였다.

[0007] 그러나, 공간, 안전 및 도시 미감을 고려하여 상기 케이블(2)을 지하에 매설하는 방법으로 상기 케이블(2)을 설치하고 있다. 특히, 사람 및 건물들이 밀집되어 있는 대도시 등에서는 더욱 그러하다.

[0008] 그리고, 상기 케이블(2)을 지하에 매설할 때, 지하에 파이프(4) 또는 주름관 등을 이용하여 선로를 미리 확보한 후, 상기 선로 내로 상기 케이블(2)을 삽입시켜 설치하게 된다.

[0009] 이때, 상기 케이블(2)을 상기 파이프(4) 내로 삽입할 때, 상기 파이프(4)의 일측의 입구에서 상기 파이프(4)의 반대쪽 출구로 금속재질로 형성되는 인계로프(6)를 삽입하고, 상기 케이블(2)이 삽입되는 상기 파이프(4)의 입구로 끌어내어, 상기 케이블(2)을 연결한 후, 상기 인계로프(6)를 작업자들 또는 윈치 등을 이용하여 상기 파이프(4)의 반대쪽 입구로 끌어 상기 케이블(2)을 상기 파이프(4) 내에 설치하게 된다.

[0010] 그러나, 상기한 바와 같은 종래 기술에 의한 케이블 포설방법에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

[0011] 첫째, 인계로프가 금속재질로 구성되어, 파이프가 직선이 아닌 곡선 즉 굴곡진 부분에서는 상기 인계로프가 이동하면서 파이프를 손상시키게 된다.

[0012] 둘째, 사람의 수작업이나 윈치에 의해 케이블을 끌어 매립할 때 케이블에 무리한 힘이 가해져 케이블이 손상될 소지가 다분하므로 작업자가 항상 세심한 주의를 기울여 작업을 수행해야 되는 번거로운 점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로, 작업자의 수를 최소화하고, 작업시간을 절약할 수 있는 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 굴곡된 파이프를 통과하더라도 인계로프가 파이프 내벽을 손상시키지 않는 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 케이블을 매설할 때 케이블에 가해지는 장력, 속도, 거리 등의 데이터를 수집하면서 포설 작업을 진행하여 보다 안정적으로 포설작업을 진행함과 함께 데이터 정보를 저장할 수 있도록 한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0016] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치는 인계로프가 권취될 수 있는 제 1 롤러; 상기 제 1 롤러를 구동시키는 제 1 모터; 상기 제 1 롤러의 가장자리를 따라 형성되는 제 1 기어와, 상기 제 1 기어와 맞물리며 상기 제 1 모터에 의해 구동되는 제 2 기어의 잇수비가 1:a(a>1, a는 양의 정수)인 제 1 연동부; 상기 제 1 롤러에 의해 권취된 후 상기 인계로프가 다시 권취되는 제 2 롤러; 그리고 상기 제 1 롤러의 방향으로 상기 인계로프를 안내하는 가이드롤러; 상기 제 1 롤러의 일측에 구성되어 상기 인계로프를 통해 케이블을 권취할 때 상기 케이블에 가해지는 인입장력, 인입속도, 거리 정보에 대한 데이터를 수집하는 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0017] 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0018] 첫째, 케이블을 모터에 의해 구동되는 포설장치에 의해 끌게 되어 포설장치를 제어할 작업자가 한두 명만 있으면 되어 작업 인원을 수를 줄임과 함께 작업을 용이하게 할 수 있다.

[0019] 둘째, 인계로프를 합성수지재질로 된 로프를 사용하여, 곡면으로 구성된 상기 파이프 내벽을 손상시키지 않고 작업할 수 있으므로 상기 파이프의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0020] 셋째, 필요에 따라 차량에 착탈가능하도록 할 수 있어, 간편하게 운반할 수 있다.

[0021] 넷째, 케이블을 매설할 때 케이블에 가해지는 장력, 속도, 거리 등의 데이터를 수집하면서 포설 작업을 진행하여 보다 안정적으로 포설작업을 진행함과 함께 데이터 정보를 저장할 수 있어 작업 관리를 용이하게 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0023] 도 2는 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치의 구성을 보인 정면도이고, 도 3은 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 구성하는 제 1 연동부를 보인 요부확대도이며, 도 4는 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 구성하는 제 2 연동부의 일부를 보인 요부확대도이고, 도 5는 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 구성하는 제 2 연동부의 일부를 보인 요부확대도이며, 도 6은 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 탑재한 차량의 구성을 보인 정면도이다.

[0024] 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 인계로프(10)를 권취할 수 있는 제 1 롤러(12)와, 상기 제 1 롤러(12)를 구동시키는 제 1 모터(14)와, 상기 제 1 롤러(12)의 가장자리를 따라 형성되는 제 1 기어(16a)와 상기 제 1 기어(16a)와 맞물려 상기 제 1 모터(14)에 의해 구동되는 제 2 기어(16b)의 잇수비가 1:a 인 제 1 연동부(16)와, 상기 제 1 롤러(12)에 의해 상기 인계로프가 권취된 후 상기 인계로프(10)가 다시 권취되는 제 2 롤러(20)와, 상기 제 1 롤러(12)의 일측에 구성되어 상기 인계로프(10)를 통해 케이블을 권취할 때 상기 케이블에 가해지는 인입장력, 인입속도, 거리 정보에 대한 데이터를 수집하는 지중 케이블 포설 데이터 수집장치(60)를 포함하여 구성되어 있다.

[0025] 또한, 상기 제 1, 제 2 롤러(12,20) 및 제 1 연동부(16)를 지지하기 위한 몸체를 이루는 프레임(8)이 구비되어 있다. 상기 프레임(8)은 여러가지 재질로 구성될 수 있으며, 그 내구성을 위해 금속재질로 구성되는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 인계로프(10)는 지하의 파이프 내부로 케이블을 안내하기 위한 역할을 하고, 상기 인계로프(10)는 상기 케이블을 끌 때, 상기 케이블에서 발생되는 장력을 극복해 낼 수 있는 재질로 이루어진다.

[0027] 상기 인계로프(10)는 상기 파이프 내부로 케이블을 안내하게 되는데, 상기 파이프의 굴곡된 벽을 따라서도 상기 인계로프(10)는 상기 케이블을 안내해야 된다. 이때, 상기 파이프의 내벽이 상기 인계로프(10)에 의해 손상시키지 않도록 합성수지 또는 면, 마 등의 재질로 구성될 수 있다.

[0028] 예를 들면, 상기 인계로프(10)는 더블브레이디드 로프를 사용할 수도 있고, 여러 가닥의 로프를 댕기머리모양 또는 새끼줄모양으로 꼬아서 사용할 수 있다. 상기 더블브레이디드 로프는 무게가 가볍고, 마찰계수가 적어 상기 파이프의 내벽을 덜 손상시키게 된다.

[0029] 그리고, 상기 제 1 롤러(12)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 롤러(20)에 감겨질 인계로프(10)를 먼저 감

겨지도록 하는 중개롤러 역할을 한다.

[0030] 즉, 상기 제 2 롤러(20)에 감겨질 상기 인계로프(10)는 먼저 상기 제 1 롤러(12)에 소정의 회수로 바퀴에 감겨진다. 이는 상기 제 1 롤러(12)가 상기 인계로프(10)를 더 많은 힘으로 끌기 위함이다.

[0031] 특히, 상기 제 1 롤러(12)에 상기 인계로프(10)가 감겨질 때, 상기 인계로프(10)가 서로 꼬이지 않도록 하여, 상기 인계로프(10)가 상기 제 1 롤러(12)에 모두 접하도록 한다.

[0032] 그리고, 상기 제 1 롤러(12)에 상기 인계로프(10)가 감겨지는 횟수는 상기 제 1 롤러(12)의 크기에 따라 달라질 수 있으며, 예를 들면 2바퀴 내지 5바퀴로 감겨질 수 있다.

[0033] 상기 제 1 롤러(12)의 일측에 구비된 제 1 모터(14)는 상기 제 1 롤러(12)가 회전할 수 있도록 동력을 제공하는 역할을 한다. 다만, 상기 제 1 모터(14)와 상기 제 1 롤러(12)는 상기 제 1 모터(14)와 상기 제 1 롤러(12)의 회전비가 1:1인 경우에는 상기 인계로프(10)의 장력에 의해 발생되는 부하가 모두 상기 제 1 모터(14)에 전달되므로, 상기 제 1 모터(14)에 부하가 집중되는 것을 방지하기 위해 제 1 연동부(16)가 구비되어 있다.

[0034] 상기 제 1 롤러(12)와 상기 제 1 모터(14) 사이에는 구비된 제 1 연동부(16)는 상기 제 1 모터(14)에서 발생되는 구동력을 상기 제 1 롤러(12)로 선택적으로 전달하는 역할을 한다.

[0035] 상기 제 1 모터(14)의 구동력을 상기 제 1 롤러(12)에 전달하는 구성을 여러가지로 적용될 수 있으며, 예를 들면, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다.

[0036] 상기 제 1 연동부(16)는 상기 제 1 롤러(12)의 가장자리를 따라 형성되는 제 1 기어(16a)와, 상기 제 1 기어(16a)와 맞물리는 상기 제 1 모터(14)의 제 2 기어(16b)로 구성될 수 있다. 그리고, 상기 제 1 기어(16a)와 상기 제 2 기어(16b)의 잇수비를 달리하여, 상기 제 1 모터(14)에 걸리는 부하를 줄일 수 있다.

[0037] 즉, 상기 제 1 기어(16a)와 상기 제 2 기어(16b)의 잇수비를 1:a 로 구성하면서, a>1, a는 양의 정수로 한정되도록 할 수 있다. 그리고, a가 1보다 크면 클수록 상기 제 1 모터(14)에 걸리는 부하는 더 줄어들게 된다.

[0038] 또한, 상기 제 1 모터(14)의 제 2 기어(16b)는 상기 제 1 기어(16a)에 대해 선택적으로 이격되도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 제 2 기어(16b)가 상기 제 1 기어(16a)에 맞물렸다가 상기 제 2 기어(16b)가 상기 제 1 기어(16a)에 이탈되도록 구성할 수 있는데, 상기 제 1 모터(14)에 구동실린더(미도시) 등을 설치하여 상기 제 1 롤러(12)에 대해 접근하거나 이격되도록 구성하여 상술한 기능이 발휘되도록 할 수 있다.

[0039] 그리고 상기 제 1 롤러(12)의 일측에는 제 2 롤러(20)가 구비되어 있는데, 상기 제 2 롤러(20)는 상기 제 1 롤러(12)로 상기 인계로프(10)가 중개된 후 상기 제 2 롤러(20)에 실질적으로 감겨지게 된다.

[0040] 상기 제 2 롤러(20)에는 상기 제 2 롤러(20)가 구동되도록 하는 제 2 모터(22)가 구비되어 있는데, 상기 제 2 모터(22)도 상기 제 1 모터(14)와 마찬가지로, 상기 제 2 모터(22)의 구동력을 상기 제 2 롤러(20)에 선택적으로 전달하도록 구성될 수 있다.

[0041] 상기 제 2 모터(22)의 구동력이 상기 제 2 롤러(20)에 선택적으로 전달되도록 제 2 연동부(24)가 구비되어 있는데, 상기 제 2 연동부(24)는 상기 제 2 모터(22)의 구동력이 상기 제 2 롤러(20)로 선택적으로 전달될 수 있는 수단이면 어느 것이라도 적용가능하며, 예를 들면 도 2, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같은 구성으로 구성될 수 있다.

[0042] 보다 상세하게 설명하면, 상기 제 2 연동부(24)는 상기 제 2 롤러(20)의 회전축(21)을 하방에서 지지하는 지지대(24a)와, 상기 지지대(24a)를 상하로 이동시키는 구동부(24b)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0043] 그리고, 상기 제 2 모터(22)에는 상기 제 2 롤러(20)의 가장자리와 접촉하여, 상기 제 2 롤러(20)를 회전할 수 있는 구동롤러(24c)가 구비되어 있다.

[0044] 또한, 상기 구동부(24b)는 구동실린더 등으로 구성되어, 상기 지지대(24a)를 상하로 이동시키는 역할을 할 수 있다.

[0045] 이는 상기 구동부(24b)가 상하로 이동하면 상기 지지대(24a)도 상하로 이동하게 되며 결과적으로 상기 제 2 롤러(20)를 상하로 이동시켜 상기 제 2 롤러(20)가 상기 제 2 모터(22)에 선택적으로 접촉되게 된다. 다시 말하면, 상기 지지대(24a)가 상방으로 이동하면, 상기 제 2 롤러(20)는 상기 제 2 모터(22)에서 이격되고, 상기 지지대(24a)가 하방으로 이동하면, 상기 제 2 롤러(20)는 상기 제 2 모터(22)에 접촉되게 된다.

[0046] 그리고, 도면부호 중 설명되지 않은 도면부호인 30은 제 1 가이드롤러이다. 상기 제 1 가이드롤러(30)는 상기

인계로프(10)가 상기 제 1 롤러(12) 방향으로 안전하게 안내되도록 가이드하는 역할을 한다.

[0047] 상기 제 1 가이드롤러(30)에는 저울장치(32)가 구비되어 있는데, 상기 제 1 가이드롤러(30)는 본 발명에 의한 포설장치가 인계로프(10)를 최초로 접하는 부분으로, 상기 인계로프(10)에 발생하는 장력이 모두 걸어지므로, 상기 인계로프(10)에 걸어지는 장력을 측정할 수 있게 한다.

[0048] 또한, 상기 제 1 롤러(12)에서 상기 제 2 롤러(20)로 상기 인계로프(10)가 안내될 때, 상기 인계로프(10)를 안내하는 제 2 가이드롤러(40)가 구비되어 있다.

[0049] 상기 제 2 가이드롤러(40)는 상기 제 2 롤러(20)에 감겨지는 인계로프(10)가 고르게 감겨질 수 있도록 상기 제 2 롤러(20)의 회전축(21)과 평행하게 수평으로 이동할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0050] 그리고, 상기 제 1 모터(14), 제 2 모터(22), 구동실린더 및 구동부(24b)의 구동은 전기 및 차량에 의해 발생되는 구동력에 의해 구동될 수 있다. 예를 들면, 본 발명에서는 유압에 의해 구동될 수도 있다.

[0051] 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치에는 상기 유압을 외부의 장치 즉 양수기 또는 압축기 등으로 인출할 수 있는 짝(미도시)이 더 구비될 수 있다.

[0052] 그리고, 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치에는, 상술한 각각의 기능을 작업자가 제어할 수 있는 제어부(50)가 마련된다.

[0053] 또한, 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치는 도 6에 도시된 바와 같이, 이동하기 용이하게 차량에 탑재가능하도록 구성되며, 차량으로부터 동력을 인출하여 사용할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0054] 도 7은 도 2의 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 개략적으로 나타낸 구성도이다.

[0055] 도 7에 도시한 바와 같이, 지중 케이블 포설 데이터 수집장치(60)는 로드셀(61), 속도계(62), 거리계(63), 중앙연산처리장치(MCU)(64), 장력표시기(65), 속도표시기(66), 거리표시기(67), 전원레귤레이터(68), 저장부(69) 및 통신부(70)를 포함하여 구성되어 있다.

[0056] 상기 로드셀(61)은 제 1 롤러(12) 상단의 프레임(8)에 부착하여 센서를 통해 케이블에 가해지는 장력을 측정하게 되는데, 상기 로드셀(61)은 RS232 통신을 통해 측정된 케이블의 장력을 중앙연산처리 장치(64)로 송부하게 된다.

[0057] 상기 속도계(62)는 제 1 롤러(12)의 회전 속도를 측정하여 케이블의 인입속도를 측정하고, 상기 거리계(63)는 제 1 롤러(12)의 회전 수를 검출하여 케이블의 이동거리를 측정하게 된다.

[0058] 상기 속도계(62) 및 거리계(63)를 통해 측정된 케이블의 인입속도 및 이동거리를 상기 중앙연산처리 장치(64)로 송부하게 된다.

[0059] 상기 로드셀(61), 속도계(62) 및 거리계(63)는 각각 외부의 전원레귤레이터(68)로부터 공급되는 전원을 통해 동작하게 된다.

[0060] 상기 중앙연산처리 장치(64)는 상기 로드셀(61), 속도계(62) 및 거리계(63)를 통해 측정된 케이블의 장력, 인입속도 및 이동거리에 대한 정보를 수집하여 제어하는 역할을 하게 된다.

[0061] 상기 중앙연산처리 장치(64)에 수집된 각종 데이터를 디지털값으로 변환되어 상기 장력표시기(65)에 상기 로드셀(61)을 통해 측정된 케이블의 장력을 작업자가 확인할 수 있도록 kg단위로 표시하게 되고, 상기 속도표시기(66)를 통해 상기 속도계(62)를 통해 측정된 케이블의 인입속도를 M단위로 표시하게 되며, 상기 거리계(563)을 통해 측정된 케이블의 이동거리를 m단위로 표시하게 된다.

[0062] 또한, 중앙연산처리 장치(64)에 수집된 각종 데이터 정보를 외부에서 USB 등의 저장매체를 접속하여 저장할 수 있도록 별도의 저장부(69)가 구성되어 있다.

[0063] 상기 저장부(69)에 저장된 각종 데이터들은 상기 통신부(70)를 통해 외부와 통신하게 되는데, 그에 따라 작업과정을 외부에서도 실시간으로 모니터링을 할 수가 있다.

[0064] 도 8은 도 7의 지중 케이블 포설 데이터 수집장치의 외관을 나타낸 정면도이다.

[0065] 도 8에 도시한 바와 같이, 지중 케이블 포설 데이터 수집장치(60)에는 작동버튼(71), 스피커(72), 경고등(73) 및 리셋버튼(74)이 추가적으로 구성되어 있다.

[0066] 여기서, 상기 작동버튼(71)은 지중 케이블 포설 데이터 수집장치(60)를 온오프하는 역할을 하고, 상기 스피커(72) 및 경고등(73)은 케이블에 이상이 발생했을 경우에 작업자가 인지할 수 있도록 소리 또는 빛을 통해 경고하는 역할을 하게 된다.

[0067] 또한, 상기 리셋버튼(74)은 상기 지중 케이블 포설 데이터 수집장치(60)에 표시된 각종 데이터 정보를 리셋시키는 역할을 하게 된다.

[0068] 또한, 도 7의 장력표시기(65), 속도표시기(66) 및 거리표시기(67)를 포함하여 각종 기능 즉, 전원이 들어왔는지, 조작장태는 양호한지 등을 표시할 수 있도록 구성되어 있다.

[0069] 이하, 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치의 작용을 상세하게 설명한다.

[0070] 먼저, 지하에 매설된 파이프 선로 내로 케이블을 설치하는 경우, 케이블이 삽입되는 방향의 반대입구로 본 발명인 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 설치한다.

[0071] 상기 케이블 포설장치가 설치되면, 작업자는 제어부(50)를 조작하여, 구동부(24b)가 상방으로 이동하여 상기 제 2 롤러(20)가 상기 제 2 모터(22)에서 이격되고, 제 1 모터(14)의 구동실린더가 이격되어 상기 제 1 롤러(12)도 상기 제 1 모터(14)에서 이격된다.

[0072] 즉, 상기 제 1 모터(14)의 제 2 기어(16b)가 상기 제 1 롤러(12)의 제 1 기어(16a)에서 이격되어, 상기 제 1 롤러(12)의 회전이 자유로워지게 된다.

[0073] 그리고, 상기 제 1 롤러(12)에 감겨진 인계로프(10)를 기 매설되어 있는 가이드로프(미도시)에 접속시켜 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치가 설치된 방향의 반대방향의 출구로 상기 가이드로프를 끌어당겨, 상기 인계로프가 상기 파이프 내부로 삽입되게 된다.

[0074] 상기 가이드로프를 계속적으로 끌어당기면, 상기 파이프의 반대쪽 입구로 상기 인계로프(10)의 선단이 배출된다.

[0075] 그러면, 작업자는 상기 인계로프(10)의 선단에 상기 파이프 내부에 설치하고자 하는 케이블을 결합시킨다.

[0076] 그리고, 작업자는 본 발명인 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치의 제어부(50)를 조작하여, 상기 제 1 롤러(12)에 상기 제 1 모터(14)가 결합되고, 상기 제 2 롤러(20)에 제 2 모터(22)가 결합되도록 한다.

[0077] 다시 말하면, 상기 제 1 롤러(12)의 제 1 기어(16a)가 상기 제 1 모터(14)의 제 2 기어(16b)에 맞물리고, 상기 제 2 모터(22)의 구동롤러(24c)가 상기 제 2 롤러(20)의 가장자리 면에 접촉된다.

[0078] 그리고, 상기 제 1 모터(14)와 상기 제 2 모터(22)가 구동되는데, 상기 제 1 모터(14)와 제 1 롤러(12)에는 각각에 형성된 기어의 잇수비가 a:1이므로 상기 제 1 모터(14)가 a번 회전하면, 상기 제 1 롤러(12)가 한바퀴 회전하게 된다.

[0079] 상기 제 2 모터(22)도 상기 제 2 롤러(20)를 회전시키게 되는데, 상기 제 1 롤러(12)가 회전하는 속도와 동일한 속도로 회전하게 된다. 그러면, 상기 제 1 롤러(12)에 감겨진 상기 인계로프(10)에 의해 상기 제 1 모터(14)에 케이블에 대한 부하부담이 적어지게 된다.

[0080] 한편, 제 2 가이드롤러(40)가 수평으로 움직이면서, 상기 제 2 롤러(20)에 감겨지는 상기 인계로프(10)가 상기 제 2 롤러(20)에 균일하게 감겨질 수 있도록 한다.

[0081] 그리고, 상기 케이블이 상기 인계로프(10)에 의해 끌려갈 때, 상기 인계로프(10)가 금속이 아닌 합성수지, 마 등의 재질로 구성되어, 상기 파이프가 직선이 아닌 곡선으로 구성되어도, 상기 인계로프(10) 및 케이블에 의한 손상이 억제되어 파이프 및 케이블의 내구성이 높아지게 된다.

[0082] 한편, 상기와 같은 작업을 진행하면서 지중 케이블 포설 데이터 수집장치(60)는 케이블의 인입장력, 인입속도 및 인입거리 등의 데이터를 수집하여 저장 또는 외부로 전달하게 된다.

[0083] 도 9a 및 도 9b는 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 이용하여 수집된 정보를 나타낸 그래프이다.

[0084] 도 9a 및 도 9b에 도시한 바와 같이, 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 이용하여 케이블의 작업시 수집된 정보 즉 케이블포설의 인입장력(도 9a), 인입 속도 및 인입 거리(도 9b)를 그래프로 표시하여 작업을 완료한 후에 보고서 형태로 작성할 수가 있다.

[0085] 예를 들면, 상기의 보고서에는 공사명, 공사구간, 시공기준, 시공최대, 판정결과를 표시하면서 도 9a에서와 같이, 케이블 포설의 거리(m)에 따른 장력(kg)을 표시하고, 또한 도 9b에서와 같이, 거리(m)에 따른 속도(m/분)를 표시하여 작성함으로써 시공자가 작업 과정을 한 눈으로 확인할 수 있도록 하였다.

[0086] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0087] 도 1은 종래 기술에 의한 케이블 포설방법에 관한 개략적인 구성을 보인 구성도

[0088] 도 2는 본 발명에 의한 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치의 구성을 보인 정면도

[0089] 도 3은 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 구성하는 제 1연동부를 보인 요부확대도

[0090] 도 4는 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 구성하는 제 2연동부의 일부를 보인 요부확대도

[0091] 도 5는 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 구성하는 제 2연동부의 일부를 보인 요부확대도

[0092] 도 6은 도 2의 더블브레이디드 로프를 이용한 케이블 포설장치를 탑재한 차량의 구성을 보인 정면도

[0093] 도 7은 도 2의 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 개략적으로 나타낸 구성도

[0094] 도 8은 도 7의 지중 케이블 포설 데이터 수집장치의 외관을 나타낸 정면도

[0095] 도 9a 및 도 9b는 지중 케이블 포설 데이터 수집장치를 이용하여 수집된 정보를 나타낸 그래프

[0096] 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

[0097] 8 : 프레임 10 : 인계로프

[0098] 12 : 제 1 롤러 14 : 제 1 모터

[0099] 16 : 제 1 연동부 20 : 제 2 롤러

[0100] 22 : 제 2 모터 24 : 제 2 연동부

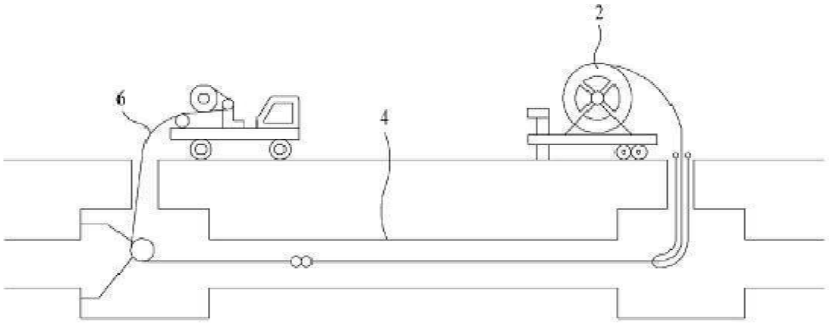
[0101] 30 : 제 1 가이드롤러 32 : 저울장치

[0102] 40 : 제 2 가이드롤러 50: 제어부

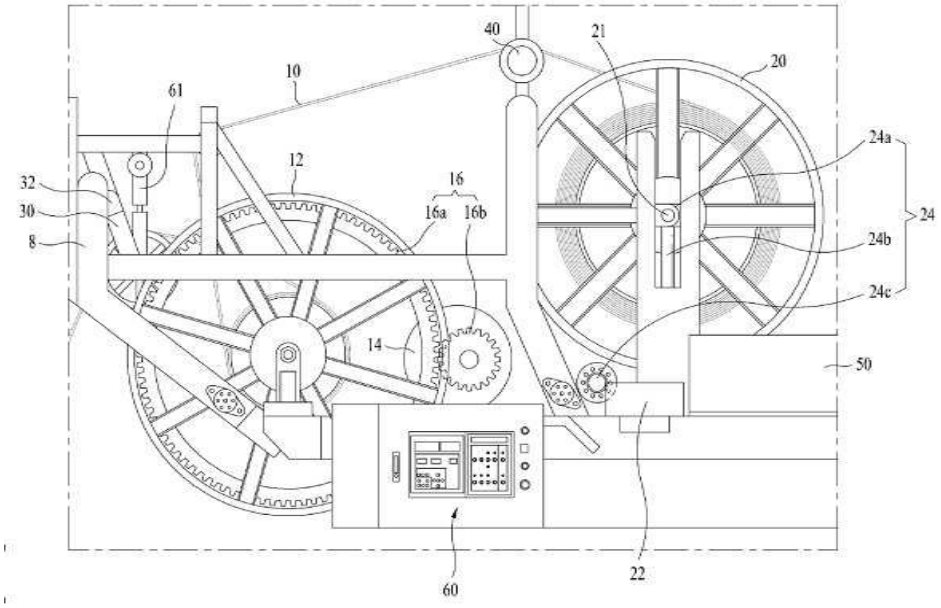
[0103] 60 : 지중 케이블 포설 데이터 수집장치

도면

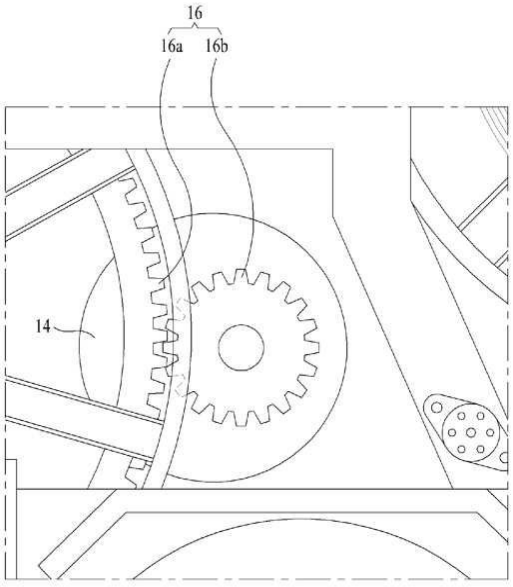
도면1



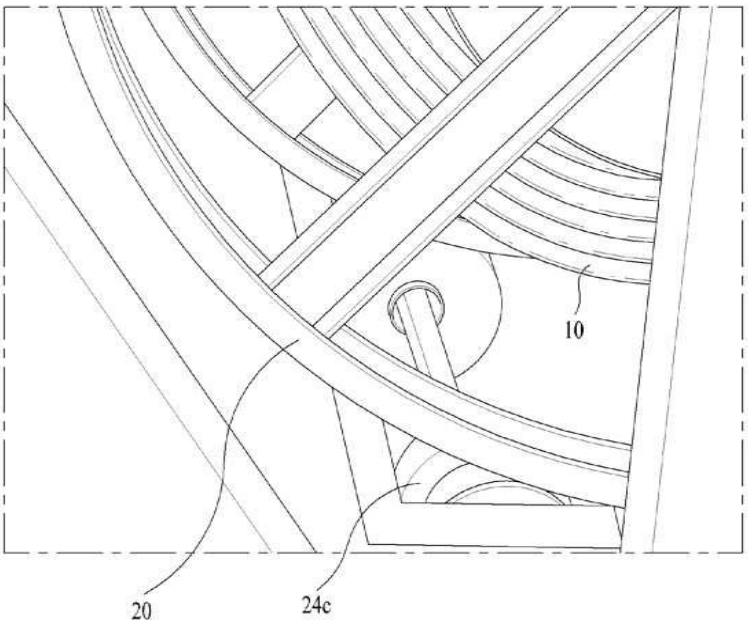
도면2


40
21
20
10
61
12
16
16a
16b
32
30
8
24a
24
24b
24c
14
50
60
22

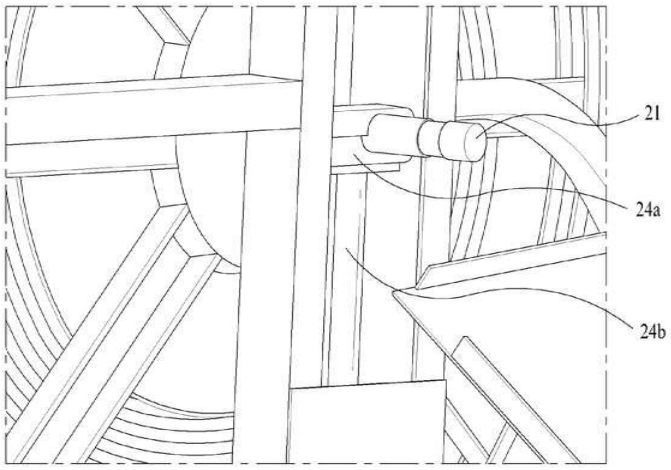
도면3


16
16a
16b
14

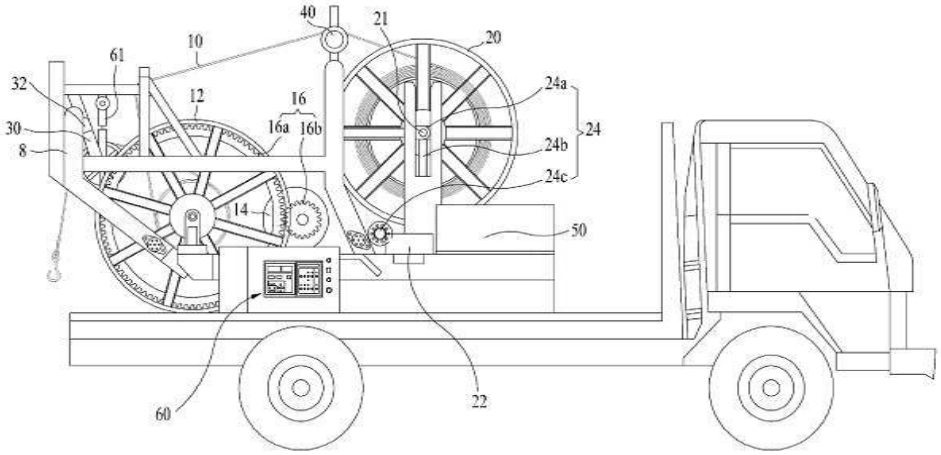
도면4



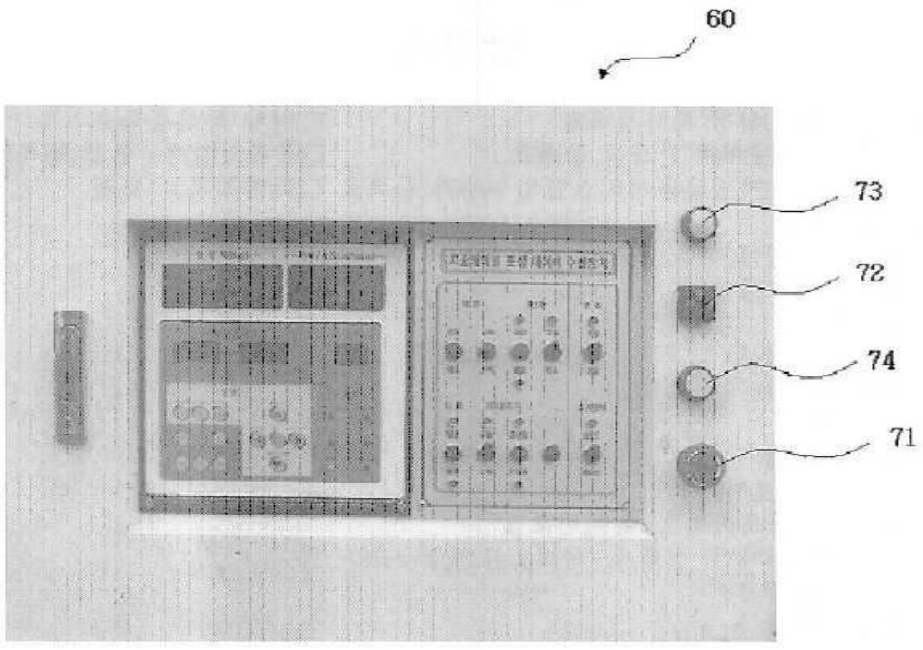
도면5



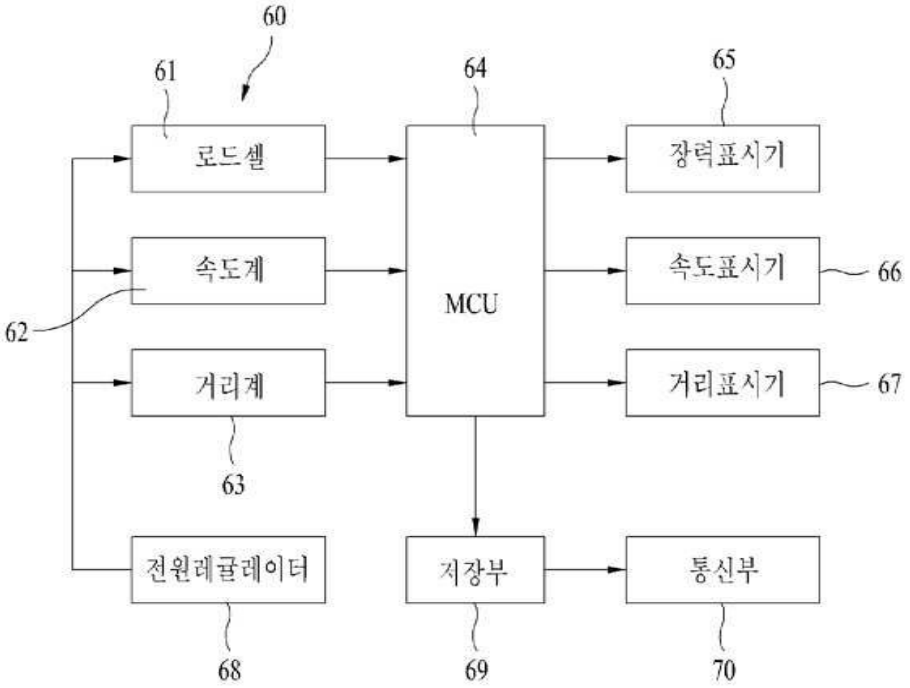
도면6


40
21
20
10
61
32
12
16
24a
30
16a
16b
24
8
24b
24c
14
50
60
22

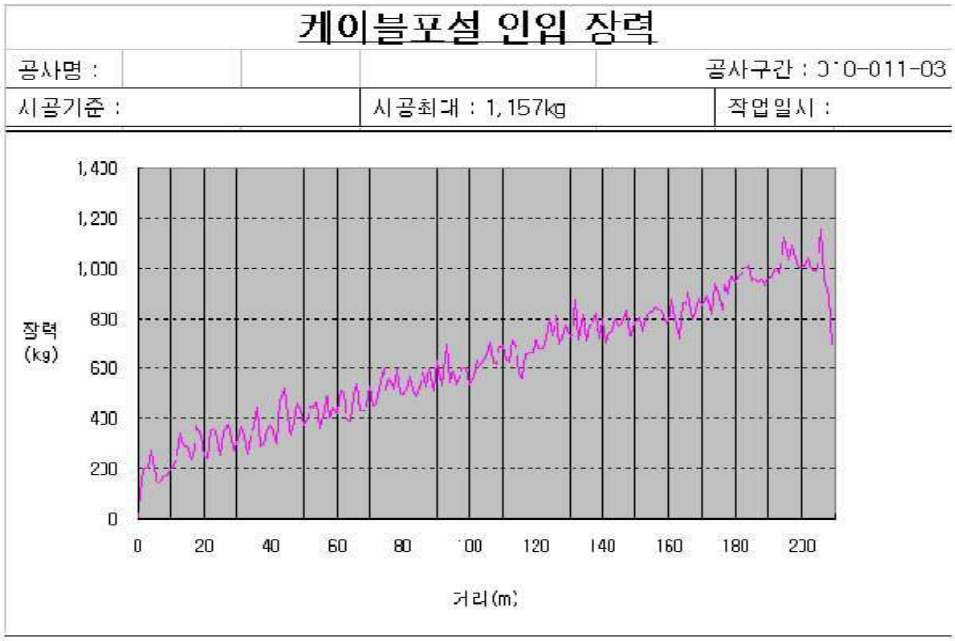
도면7


60
73
72
74
71

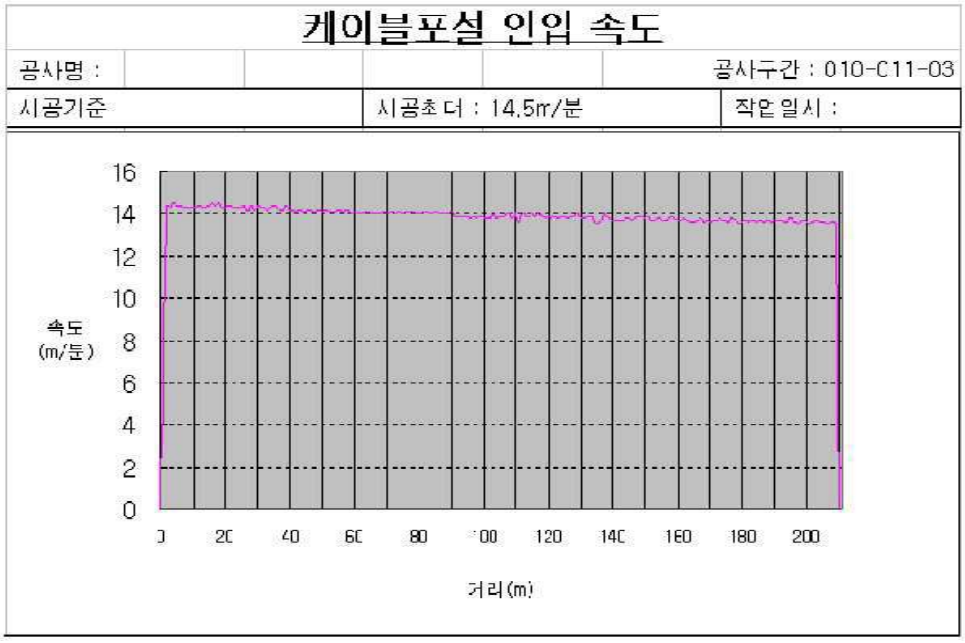
도면8


60
61
64
65
로드셀
속도계
거리계
MCU
장력표시기
속도표시기
거리표시기
62
66
67
63
전원레귤레이터
저장부
통신부
68
69
70

도면9a


케이블포설 인입 장력
공사명 :
공사구간 : 0-0-011-03
시공기준 :
시공최대 : 1,157kg
작업일시 :
장력 (kg)
1,400
1,200
1,000
800
600
400
200
0
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
거리(m)

도면9b


케이블포설 인입 속도
공사명 :
공사구간 : 010-C11-03
시공기준
시공초 더 : 14.5m/분
작업 일시 :
16
14
12
10
8
6
4
2
0
속도
(m/분)
0
20
40
60
80
00
120
140
160
180
200
거리(m)