



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0101736
(43) 공개일자 2020년08월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/10 (2012.01) E03F 5/10 (2006.01)
G01F 23/00 (2006.01) G06Q 50/06 (2012.01)
H04N 7/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2013.01)
E03F 5/105 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0019988

(22) 출원일자 2019년02월20일

심사청구일자 2019년02월20일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

이승재

충청남도 천안시 서북구 봉서산1길 35 파크벨리
동일아파트 108동 702호

(74) 대리인

정남진

전체 청구항 수 : 총 7 항

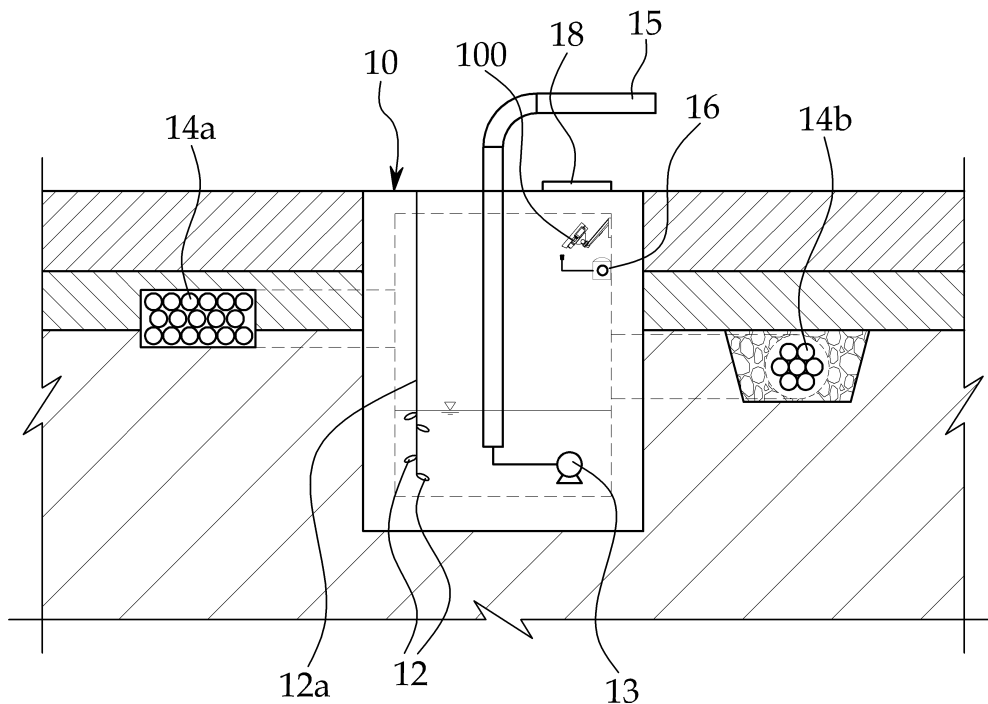
(54) 발명의 명칭 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템

(57) 요약

본 발명은 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 집수정 내부에 별도의 카메라를 설치하여 직접 집수정 덮개를 열어서 확인하지 않고서도 원격에서 펌프 시설의 수위상태, 수위S/W 오동작여부 등을 확인하고 제어할 수 있도록 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2a



원격 모니터링 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 바람직한 일 실시예는 기초 저면에 배수층을 형성하여 지하수를 집수하도록 하며, 내부의 일정 위치에 내부에 내부를 감시할 수 있도록 설치되는 카메라와, 지하수를 외부로 배수하도록 하는 수중펌프로 이루어지는 집수정과; 집수정과 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 연결되며, 수중펌프를 작동시키고 제어하는 수중펌프제어부와; 수중펌프제어부에서 수집된 정보를 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 전달받아 정보를 토대로 모니터링 하고 제어하도록 하는 모니터링기기;를 포함하여 이루어진다.

(52) CPC특허분류

G01F 23/0007 (2013.01)

G06Q 50/06 (2013.01)

H04N 7/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기초 저면에 배수층을 형성하여 지하수를 집수하도록 하며, 내부의 일정 위치에 내부에 배수를 감시할 수 있도록 설치되는 영상 카메라(100)와, 지하수를 외부로 배수하도록 하는 수중펌프(13)로 이루어지는 집수정(10)과;

집수정(10)과 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 연결되며, 수중펌프(13)를 작동시키고 제어하는 수중펌프제어부(20)와;

수중펌프제어부(20)에서 수집된 정보를 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 전달받아 정보를 토대로 모니터링 하고 제어하도록 하는 모니터링기기(30);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

집수정(10)의 내부에는 지하수의 높이를 감지하도록 구성되는 레벨스위치(12)가 구성되고,

집수정(10) 내부의 지하수의 높이에 따른 레벨스위치(12)의 작동에 따라 수중펌프(13)를 작동시키는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

레벨스위치(12)는 집수정(10)의 내부에 스위치케이블(12a)이 수직방향으로 구성되고, 스위치케이블(12a)의 하단 으로부터 상부 영역으로 간격을 유지하여 복수개의 레벨스위치(12)가 구성되는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

수중펌프제어부(20)에는 내부에 집수정(10)의 영상 카메라(100)를 통해 전송되는 영상을 확인하도록 별도의 디스플레이장치(21)가 구성되는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

집수정(10)의 영상 카메라(100)의 일측에는 별도의 세척노즐(17)이 구성되고, 세척노즐(17)과 연결되도록 집수정(10) 또는 수중펌프제어부(20)의 내부에 세척수가 충전된 세척탱크(16)가 구성되도록 하여, 세척수를 영상 카메라(100)의 렌즈에 분사하여 감시용 영상 카메라(100)의 렌즈를 세척할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

집수정(10)과 이에 대응하는 수중펌프제어부(20)는 각각 복수개가 네트워크를 이루어 구성되어 관리용 스마트 기기(30)에서 통합하여 관리하도록 하는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

영상 카메라(100)는,

카메라본체(111)와; 속이 빈 중공 연장관(120); 상기 연장관(120)의 일단에 일체로 형성되는 것으로서 집수정 내벽에 고정되는 브래킷(121); 상기 연장관(120)의 타단에 일체로 형성되는 것으로서 중공 형태의 받침구(123); 상기 받침구(123) 상면에 안착되어 고정되는 연결구(124); 상기 연결구(124) 상면에 수직축을 중심으로 회전 가능하게 설치되는 회전대(125); 상기 회전대(125) 상면에 설치되는 것으로서 카메라본체(111)에 일체형으로 연결되며, 상기 회전대(125)와 힌지연결됨으로써 상기 카메라본체(111)로 하여금 위아래로 촬영각도를 조절할 수 있게 하는 너클(110);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 집수정 내부에 별도의 카메라를 설치하여 직접 집수정 덮개를 열어서 확인하지 않고서도 원격에서 펌프 시설의 수위상태, 수위S/W 오동작여부 등을 확인하고 제어할 수 있도록 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 토목 및 지하구조물의 최종 바닥이 지하수위 하부에 설치될 경우에는 하강된 지하수위는 주변부 수위까지 원상 회복되려는 에너지가 발생되며, 이 에너지가 상부 지하구조물에 대하여 부력(양압력)으로 작용한다.

[0003] 따라서, 현재 토목 및 건축현장에서는 양압력을 해소하기 위한 방법으로 지하구조물의 층수 또는 기초두께를 조정하는 상재하중 부와공법을 사용하거나, 건물 기초부에 락앵커(Rock anchor)를 설치하는 락앵커 설치공법 또는 건물 외곽부나 기초하부에 배수관을 설치하여 자연적인 양압력 제거를 유도하는 배수공법이나, 기초 저면에 배수층을 형성하여 지하수를 집수정으로 집수한 후 강제로 펌핑하여 외부로 배수하는 영구배수공법 등을 사용하여 기초 저면에 작용하는 부력(양압력)을 감소시키도록 한다.

[0004] 그러나, 영구배수공법에서의 집수정은 직접 덮개를 열고 확인하여 집수정의 수위상태, 수위S/W 오동작여부 등을 현장에서 확인하고 제어하여야 하기 때문에, 상황에 따른 대처가 늦어지며 제어가 어려운 문제점이 있었다.

[0005] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허등록 제1291098호 "영구배수용 집수정 연결장치 시공방법"(특허문헌 1)이 있다. 상기 배경기술에서는 '지면을 소정의 깊이로 굴착하여 터파기(E)를 하는 단계; 상기 터파기(E)가 완료된 바닥면에, 소정의 단면형상으로 형성되면서, 중앙에 배수공(12)이 형성되고, 전후좌우 측면에 배수공(14)이 형성됨과 동시에 내부가 빈 중공으로 이루어진 챔버(10)와; 상기 중앙 및 전후좌우 측면배수공(12, 14)에 각각 일체로 연결 설치되는 배수관(22, 24)으로 구성된 영구배수용 집수정 연결장치(C)를 설치하는 단계; 상기 영구배수용 집수정 연결장치(C)에 드레인보드(D) 및 배수관(24)을 설치하는 단계; 상기 드레인보드(D) 및 배수관(24) 상에 폴리에틸렌필름(PE)을 포설하는 단계; 상기 영구배수용 집수정 연결장치(C)의 일정부분을 콘크리트를 타설함과 동시에 상기 영구배수용 집수정 연결장치(C)를 고정하는 버림콘크리트(T)를 형성하는 단계; 상기 버림콘크리트(T) 상에 콘크리트를 타설하여 집수정 바닥슬래브(S)를 형성함과 동시에 상기 영구배수용 집수정 연결장치(C)를 소정 깊이로 매립하는 단계; 상기 집수정 바닥슬래브(S) 상에 콘크리트를 타설하여 일정한 크기를 갖는 집수정(W)을 형성하는 단계로 이루어 짐을 특징으로 하는 영구배수용 집수정 연결장치 시공방법'을 제안하여 안정성을 증대시키도록 한다.

[0006] 그러나 상기 배경기술 역시 집수정의 내부 상황을 원격에서 모니터링 하기 어려울 뿐만 아니라, 통합관리가 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 특허등록 제1291098호 "영구배수용 집수정 연결장치 시공방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 집수정 내부에 별도의 카메라를 설치하고 모니터링하여 원격에서 집수정 내부의 수위상태, 수중펌프의 오동작여부 등을 확인하고 제어하도록 하여, 작업자가 직접 덮개를 열고 확인하지 않고서도 원격에서 집수정에서 지하수의 높이를 조절하여 양압력 조절이 용이한 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 기초 저면에 배수층을 형성하여 지하수를 집수하도록 하며, 내부의 일정 위치에 내부에 내부를 감시할 수 있도록 설치되는 영상 카메라와, 지하수를 외부로 배수하도록 하는 수중펌프로 이루어지는 집수정과; 집수정과 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 연결되며, 수중펌프를 작동시키고 제어하는 수중펌프제어부와; 수중펌프제어부에서 수집된 정보를 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 전달받아 정보를 토대로 모니터링 하고 제어하도록 하는 모니터링기기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 집수정의 내부에는 지하수의 높이를 감지하도록 구성되는 레벨스위치가 구성되고, 집수정 내부의 지하수의 높이에 따른 레벨스위치의 작동에 따라 수중펌프를 작동시키는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

[0011] 또한, 레벨스위치는 집수정의 내부에 스위치케이블이 수직방향으로 구성되고, 스위치케이블의 하단으로부터 상부 영역으로 간격을 유지하여 복수개의 레벨스위치가 구성되는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 수중펌프제어부에는 내부에 집수정의 카메라를 통해 전송되는 영상을 확인하도록 별도의 디스플레이장치가 구성되는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

[0013] 또한, 집수정의 카메라의 일측에는 별도의 세척노즐이 구성되고, 세척노즐과 연결되도록 집수정 또는 수중펌프 제어부의 내부에 세척수가 충전된 세척탱크가 구성되도록 하여, 세척수를 카메라의 렌즈에 분사하여 감시용 카메라의 렌즈를 세척할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

[0014] 또한, 집수정과 이에 대응하는 수중펌프제어부는 각각 복수개가 네트워크를 이루어 구성되어 관리용 스마트 기기에서 통합하여 관리하도록 하는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

[0015] 또한, 카메라는, 카메라본체와; 속이 빈 중공 연장관; 상기 연장관의 일단에 일체로 형성되는 것으로서 집수정 내벽에 고정되는 브래킷; 상기 연장관의 타단에 일체로 형성되는 것으로서 중공 형태의 받침구 상기 받침구 상면에 안착되어 고정되는 연결구; 상기 연결구 상면에 수직축을 중심으로 회전 가능하게 설치되는 회전대; 상기 회전대 상면에 설치되는 것으로서 카메라본체에 일체형으로 연결되며, 상기 회전대와 힌지연결됨으로써 상기 카메라본체로 하여금 위아래로 촬영각도를 조절할 수 있게 하는 너클;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템을 제공하고자 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템은 집수정 내부에 별도의 카메라를 설치하고 모니터링하여 원격에서 집수정 내부의 수위상태, 수중펌프의 오동작여부 등을 확인하고 제어하도록 하여, 작업자가 직접 덮개를 열고 확인하지 않고서도 원격에서 집수정에서 지하수의 높이를 조절하여 양압력 조절이 용이한 매우 유용한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 집수정의 구성을 도시한 도 및 일부 확대도이다.

도 3은 본 발명에서 사용되는 카메라의 일 실시예를 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0019] 이하 바람직한 실시예에 따라 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 1은 본 발명의 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템의 구성도이고, 도 2는 본 발명의 집수정의 구성을 도시한 도 및 일부 확대도이다.

[0021] 본 발명은 기초 저면에 배수층을 형성하여 지하수를 집수정으로 집수한 후 수중펌프로 강제로 펌핑하여 외부로 배수하도록 하는 영구배수(De-watering)공법의 집수정(10)에 영상 카메라(100)를 설치하여 집수정(10) 내부의 상황을 모니터링기기(30)로 모니터하고 수중펌프제어부(20)를 통하여 집수정(10) 내부의 지하수의 높이에 따른 레벨스위치(12)의 작동에 따라 수중펌프(13)를 작동시키고 제어하도록 한다.

[0022] 도 1에서와 같이, 본 발명의 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템은 기초 저면에 배수층을 형성하여 지하수를 집수하도록 하며, 내부의 일정 위치에 내부에 내부를 감시할 수 있도록 설치되는 영상 카메라(100)와, 지하수의 높이를 감지하도록 구성되는 레벨스위치(12)와, 지하수를 외부로 배수하도록 하는 수중펌프(13)로 이루어지는 집수정(10)과; 집수정(10)과 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 연결되며, 내부에 집수정(10)의 영상 카메라(100)를 통해 전송되는 영상을 확인하도록 별도의 디스플레이장치(21)가 구성되고, 집수정(10) 내부의 지하수의 높이에 따른 레벨스위치(12)의 작동에 따라 수중펌프(13)를 작동시키고 제어하는 수중펌프제어부(20)와; 수중펌프제어부(20)에서 수집된 정보를 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 전달받아 정보를 토대로 모니터링 하고 제어하도록 하는 모니터링기기(30);를 포함하여 이루어진다.

[0023] 집수정(10)은 내부에 영상 카메라(100)와 레벨스위치(12)가 구성되어 수중펌프(13)에 의해 양수하도록 구성되며, 집수정(10)의 내부를 확인하고 작업이 가능하도록 상부에 집수정 덮개(18)가 구성된다.

[0024] 도 3은 본 발명에서 사용되는 카메라의 일 실시예를 도시한 측면도이다.

[0025] 영상 카메라(100)는 종래의 다양한 카메라, CCTV 카메라 등을 이용하도록 할 수 있으며, 렌즈가 집수정(10) 내부의 수위를 확인할 수 있는 위치에 고정되어 설치되도록 할 수 있다.

[0026] 본 발명에서 영상 카메라(100)는 렌즈가 구성된 카메라본체(111)의 바닥판에 도 3에 도시된 바와 같이 정면에서 보았을 때 11자 형태로 너클(110)이 설치된다. 너클(110)은 카메라본체(111)와 일체를 이룰 수 있다.

[0027] 속이 빈 중공의 연장관(120)은 일단은 집수정(10) 내벽면에 고정되고 타단은 카메라본체(111)에 연결된다. 사각관재 형태의 브래킷(121)은 연장관(120)의 일단에 일체로 형성되는 것으로서 벽체에 앵커볼트로써 고정되는 것이다. 이를 위해 브래킷(121)에는 복수의 볼트공이 마련된다. 받침구(123)가 연장관(120)의 타단에 일체로 형성된다. 받침구(123)는 상부가 개구된 컵 형태로 되어 있으며, 수직방향으로는 볼트를 끼울 수 있는 볼트공(123a)가 마련되어 있다. 받침구(123)의 중심부는 연장관(120)의 내부 공간으로 소통하게끔 되어 있다.

[0028] 연결구(124)와 받침구(123) 사이에는 고무 재질의 패킹이 개입 설치될 수 있다.

[0029] 연장관(120)은 브래킷(121)에서 받침구(123)를 향한 방향을 따라 단면적이 점차로 감소되는 형태를 가진다. 연장관(120) 내부에는 소정의 전기적 용품, 예를 들어 어댑터, 케이블, 단자 등이 내장될 수 있다. 연장관(120) 내벽에는 강도의 보강을 위한 리브가 설치될 수도 있다.

[0030] 연장관(120)의 저면에는 케이블(200)이 관통할 수 있는 관통공(미도시)이 형성될 수 있으며, 관통공은 캡(122)

에 의해 밀폐되도록 하며 방수를 위해 고무 소재로 되어 있을 수 있다.

- [0031] 연결구(124)는 받침구(123) 상면에 안착되어 고정된다. 연결구(124)의 상면에는 회전대(125)가 수직축을 중심으로 회전 가능하게 설치된다. 연결구(124)와 회전대(125)는 맷돌과 같은 구성을 가지며 그 사이에는 베어링이 개입될 수 있다. 볼트를 조이거나 이완시킴으로써 이들을 상대적으로 회전시킬 수 있으며 이에 의해 카메라본체(111)를 좌우방향으로 회전시킬 수 있게 된다. 회전대(125)의 상면은 너클(110) 가운데 끼워져 관절과 같이 기동하도록 설치되며, 이에 의해 카메라본체(111)는 도 3에 도시된 것처럼 상하로 기동할 수 있게 되어 있다. 즉 카메라본체(111)는 고개를 들거나 숙이는 방향으로 조절이 가능하게 되어 있다.
- [0032] 이와 같은 구성에 의하면, 연장대(120)가 중공 형태이며 길이방향을 따라 단면적이 변화됨으로써 경량이면서도 높은 강성을 유지할 수 있는 설치장치가 마련된다. 또한 연장대(120)의 내부 공간을 전장품을 수용하는 공간으로 활용할 수 있다.
- [0033] 레벨스위치(12)는 공지의 다양한 센서 등으로 이루어질 수 있으며, 스위치케이블(12a)의 하단으로부터 상부 영역으로 간격을 유지하여 설치하며 그 개수는 집수정(10)의 높이에 따라 조절하도록 한다.
- [0034] 이와 같은 집수정(10)에는 수중펌프(13)가 구성되어 지하수가 지하에 매설하여 놓은 드레인보드(14a), 유공판(14b) 등을 통하여 집수정(10)으로 유입되도록 한다. 이와 같이 집수정(10)로 유입되는 지하수가 레벨스위치(12)에 닿게 되면, 레벨스위치(12)가 이 상태를 감지하여 전기적 신호를 수중펌프제어부(20)로 전달하게 된다.
- [0035] 그러면, 수중펌프제어부(20)에서는 수중펌프제어부(20)로 전달된 신호와 입력된 신호를 비교 판단한 다음, 집수정(10) 하부의 수중펌프(13)를 동작시키게 되고, 이에 따라 집수정(10) 내부의 지하수를 수중펌프(13)와 연결된 배출배관(15)을 통해 외부로 강제로 배출하게 되는 것이다.
- [0036] 수중펌프제어부(20)는 집수정(10)과 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 연결되어 집수정(10) 내부의 수중펌프(13)를 작동시키도록 하며, 집수정(10)의 감시용 영상 카메라(100)를 통해 전송되는 영상을 확인하도록 별도의 디스플레이장치(21)가 구성되도록 하여 집수정(10) 내부에 구성된 레벨스위치(12)에 따라 수중펌프(13)를 작동시키고 제어하도록 한다.
- [0037] 수중펌프제어부(20)는 집수정(10)과 무선통신망을 이용하여 연결될 수 있으며, 수중펌프제어부(20)가 직접 유선통신망으로 연결되도록 할 수 있다.
- [0038] 수중펌프제어부(20)의 내부에는 집수정(10) 및 스마트기기(30)와 무선통신 또는 유선통신을 위한 별도의 모듈 등 통신수단이 구성될 수 있다.
- [0039] 이와 같이, 집수정(10)의 내부에서 영상 카메라(100) 및 레벨스위치(12)를 통하여 확인되는 정보는 수중펌프제어부(20)에서 수집하여 확인할 수 있으며, 수중펌프제어부(20)에서 수집된 정보는 다시 무선통신 또는 유선통신망을 통하여 관리용 스마트 기기(30)로 전송하여, 관리용 스마트 기기(30)에서 전달받아 정보를 토대로 집수정(10)의 수중펌프(13)를 작동시키는 등의 제어를 하도록 한다.
- [0040] 이때, 관리용 스마트 기기(30)는 PC, 스마트폰, 스마트 패드 등 다양한 기기들이 될 수 있으며, 별도의 어플리케이션을 적용하여 어플리케이션을 통하여 집수정(10) 내부의 수위상태, 수위S/W 오동작여부 등 영상으로 감시가 가능하도록 할 수 있다.
- [0041] 또한, 집수정(10)의 영상 카메라(100)의 일측에는 별도의 세척노즐(17)이 구성되도록 하여, 세척노즐(17)을 통하여 세척수를 주기적으로 분사하여 렌즈를 세척하도록 함으로써, 영상 카메라(100)의 렌즈 오염을 방지하도록 할 수 있다.
- [0042] 이때, 세척노즐(17)과 연결되도록 세척탱크(16)가 구성되도록 하여, 세척탱크(16)에 충전된 세척수를 펌프 등을 이용하여 직접 세척노즐(17)을 통해 분사되도록 할 수 있다.
- [0043] 세척탱크(16)는 집수정(10)의 내부에 구성되도록 할 수도 있으며, 세척수가 충전된 세척탱크(16)가 구성되도록 하여 세척탱크(16)에 세척수의 공급이 용이하도록 할 수도 있다.
- [0044] 또한, 집수정(10)과 이에 대응하는 수중펌프제어부(20)는 하나씩 구성되도록 할 수 있으며, 집수정(10)과 이에 대응하는 수중펌프제어부(20)가 각각 복수개가 네트워크를 이루어 구성되어 관리용 스마트 기기(30)에서 모든 집수정(10)의 내부 영상을 감시하고 통합하여 관리하도록 할 수도 있다.
- [0045] 상기와 같은 본 발명의 영상 카메라를 이용한 영구배수용 집수정의 원격 모니터링 시스템은 집수정 내부에 별도

의 카메라를 설치하고 모니터링하여 원격에서 집수정 내부의 수위상태, 수중펌프의 오동작여부 등을 확인하고 제어하도록 하여, 작업자가 직접 덮개를 열고 확인하지 않고서도 원격에서 집수정에서 지하수의 높이를 조절하여 양압력 조절이 용이한 매우 유용한 효과가 있다.

[0046] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

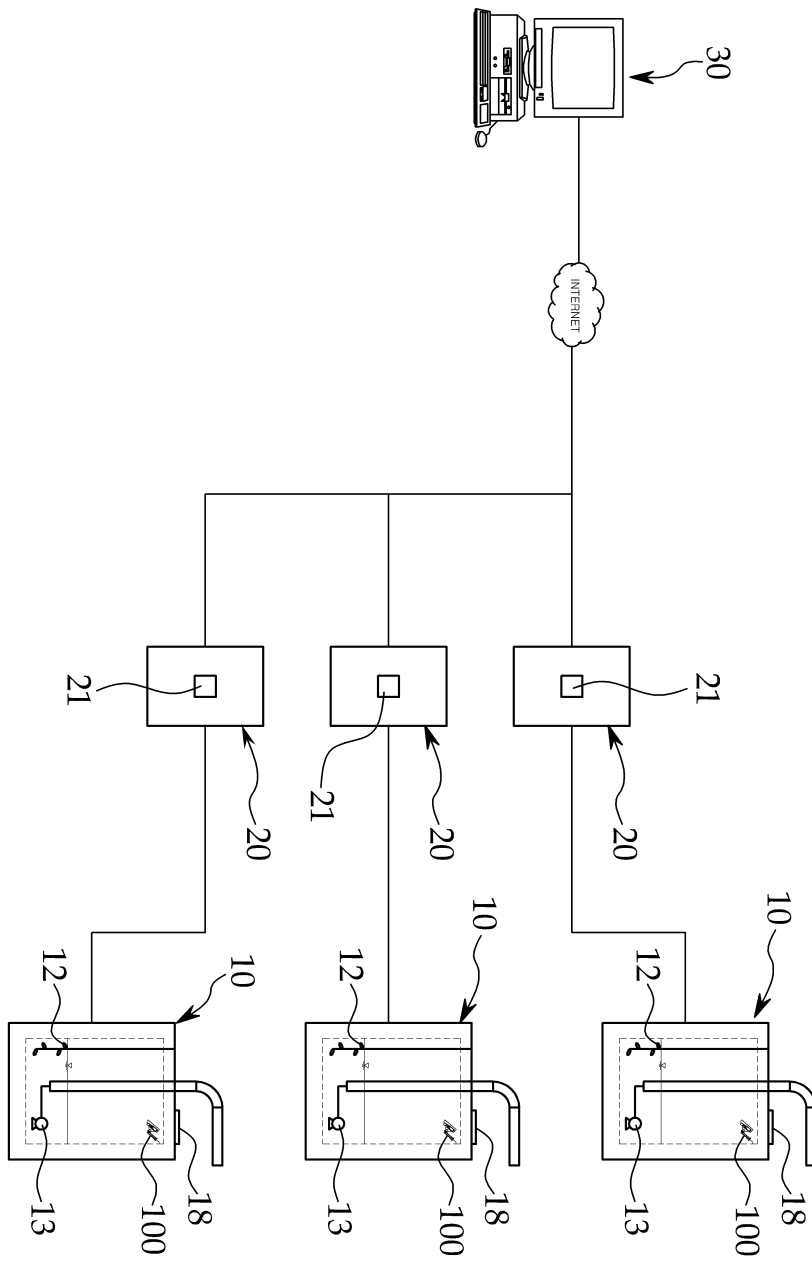
부호의 설명

[0047]

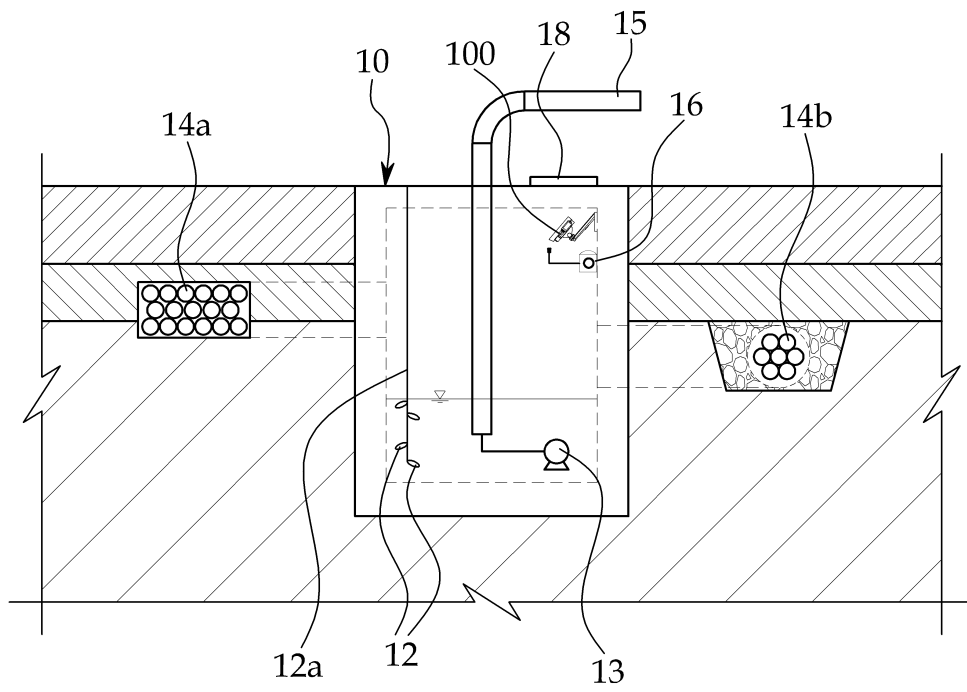
- 10 : 집수정
- 12 : 레벨스위치
- 13 : 수중펌프
- 16 : 세척탱크
- 17 : 세척노즐
- 18 : 집수정 덮개
- 20 : 수중펌프제어부
- 21 : 디스플레이장치
- 30 : 스마트기기
- 100 : 영상 카메라

도면

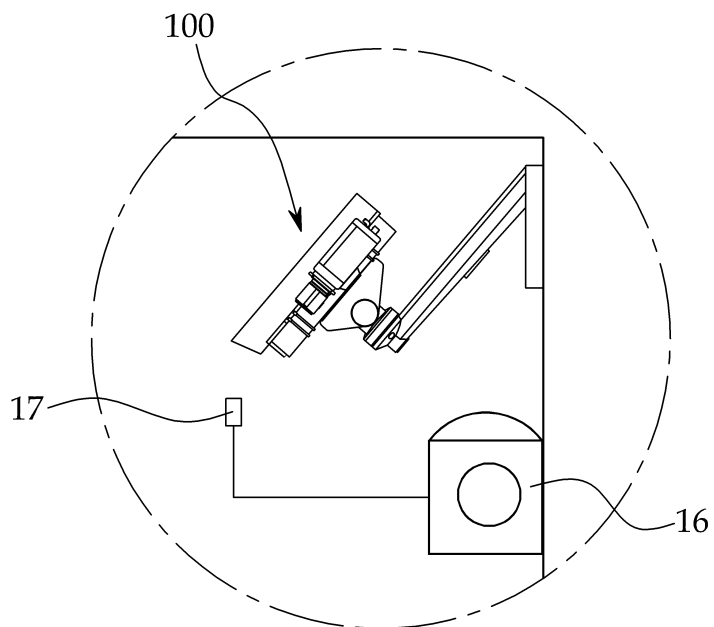
도면1



도면2a



도면2b



도면3

