

보강재와 힌지형 접속재를 이용한 깍기 비탈면 보강 공법

기술개발자 : (주)에스오씨산업 / (주)한양 / 보성산업(주)

주소 : 광주광역시 서구 치평동 상무번영로 13, 805호 / 인천광역시 남동구 미래로 14 / 전라남도 화순군 화순읍 시장길 9

보호기간 : 2015. 04. 30 ~ 2018. 04. 29 (3년)

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

- 깍기 비탈면 보강재와 전면벽체를 연결하는 연결봉(강봉, 철근)을 상하좌우 및 각도 조절이 가능한 접속재를 이용한 보강공법

(2) 내용

- 본 기술은 비탈면에 설치된 보강재(네일, 락볼트, 앵커)와 전면벽체를 연결하는 연결봉이 상하 좌우로 각도 조절이 가능한 힌지형 접속재인 SOC Connector를 이용하여 비탈면 보강재와 전면벽체 연결봉을 접속시켜 전면벽체의 참하를 허용하여 응력집중 및 파손을 방지하고 비탈면 보강재의 설치 간격을 현지 여건에 맞게 조절할 수 있게 하여 비탈면 벽체의 안전성, 시공성 및 경제성을 향상시킨 비탈면 재해예방기술

나. 신기술의 구성



Soil Nail / Rock Bolt 용 (나사식 고정)



강연선 Anchor용 (빼기식 고정)

(1) 보강재와 연결봉의 길이 조절 가능

- 깎기 비탈면 보강재(네일, 록볼트, 앵커)와 전면벽체(콘크리트 블록, 판넬)의 연결봉(강봉, 철근)에 나사선이 들어간 슬리브를 부착하여 보강재와 연결봉의 길이 조절이 가능하다.

(2) 전면벽체의 침하 허용 및 파손방지

- 상하좌우로 변위가 가능하여 각도 조절이 가능하도록 볼트를 설치한 힌지형 접속재인 SOC Connector를 이용하여 비탈면 보강재와 전면벽체의 연결봉을 접속시켜서 전면벽체의 침하를 허용(전면벽체 높이의 1/200)하여 응력집중을 감소시키고 그에 따라 전면벽체의 균열 및 파손을 방지할 수 있다.

(3) 비탈면 보강재의 설치 위치 및 간격 조절 가능

- 기존의 비탈면 보강재는 전면벽체의 규격에 의해 설치 간격이 결정되어 현지여건에 적합한 설치간격을 조절하기 어려우며, 보강재와 연결봉이 일직선상에 위치하지 않을 경우에는 시공오차로 인하여 보강재와 연결봉을 연결하기 어려워 연결봉을 절곡하거나 휘어서 시공하므로 토압에 의한 응력이 절곡부나 힘부분에 집중되는 경향이 있다. 본 신청기술은 보강재와 연결봉에 나사선이 들어간 슬리브를 부착하여 길이 조절이 가능하고, 상하좌우로 변위가 가능하여 각도 저절이 가능하도록 볼트를 설치한 힌지형 접속재인 SOC Connector를 이용하여 보강재와 연결봉을 접속시키므로, 비탈면 보강재의 설치 위치 및 간격을 현지여건에 적합하게 효율적으로 조절할 수 있다.

2. 국내 · 활용실적 및 활용전망

가. 활용실적

공사명	발주처	공사내용	비고
담양 별해리 아파트 신축공사	(주)규림건설	보강토옹벽	2014년 4월
주월지구 급경사지 정비공사	(주)삼진종합건설	보강토옹벽	2014년 4월
화양~적금 도로공사 보강토옹벽 공사	정상종합건설(주)	보강토옹벽	2014년 12월
매월-수미간 확포장공사 중 옹벽공사	우창건설(주)	보강토옹벽	2015년 4월

나. 활용전망

건설 산업은 경험위주의 산업으로 선행 경험의 중요성이 큰 산업 중 하나이며 다른 분야에 비해 상대적으로 보수적인 영역이라 할 수 있다. 이러한 분야 특성상 새로운 기술의 시장진출은 비교적 쉽지 않다. 그러나 신청기술은 많은 시공착오를 거쳐 개발된 신기술로서 관련 사업분야에서 얻어진 각종 Know-how를 통해 개발하였다.

본 신청기술은 깎기 비탈면 보강재(네일, 록볼트, 앵커)와 전면벽체(콘크리트 블록)의 연결봉(강봉, 철근)에 나사선이 들어간 슬리브를 부착하여 길이 조절이 가능하고, 상하좌우로 변위가 가능하여 각도 조절이 가능하도록 볼트를 설치한 힌지형 접속재인 SOC Connector를 이용하여 비탈면 보강재와 전면벽체의 연결봉을 접속시켜서 전면벽체의 침하를 허용(전면벽체 높이의 1/200)하여 응력 집중 및 파손을 방지하고, 비탈면 보강재의 설치 간격을 현지여건에 적합하게 조절할 수 있게 하여 깎기 비탈면의 안정성, 시공성 및 경제성을 향상시킨 공법으로 그 적용성이 클 것으로 기대된다.

3. 기술 문의처

회사명	소속	담당자	이메일	전화번호
(주)에스오씨산업	-	문형준	soc7001@naver.com	1577-0457

부력과 개폐도어의 하중을 이용한 무동력 역류방지 장치

기술개발자 : 코리아정공 (주) (대표 김종선)

주소 : 경기도 화성시 남양읍 현대기아로 376-25 (tel. 031-366-8135 / fax. 031-366-8136)

보호기간 : 2016. 04. 25 ~ 2019. 04. 24 (3년)

이메일 : korea269@naver.com

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

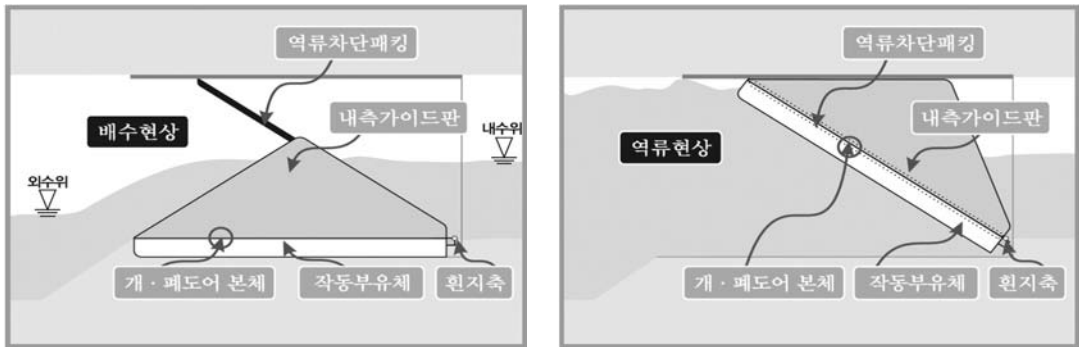
(1) 범위

- 무동력으로 역류를 방지·차단 가능한 기술
- 개·폐도어의 자중을 이용한 통수단면 확보 기술
- 개·폐 도어의 하부에 이물질 저장 공간이 형성되어 배출이 용이한 기술
- 무인 무동력으로 자동운전 되는 기술

(2) 내용

- 집중호우 시 수위상승에 따라 역류수가 개·폐도어하부에 유입되어 발생하는 부력을 이용한 친환경 에너지로 개·폐도어가 수문의 하단에서 위로 닫힘으로써, 신속한 초기대응으로 침수피해를 예방한다. 또한 역류하던 수위가 내려가는 동시에 개·폐도어의 자체 하중으로 수문이 위에서 아래로 개방되어 수면에 있던 부유물 등이 신속하게 배출되어 수문의 성능과 효율성을 향상 시킨 신규성과 내구성을 확보하였다. 그리고 평상시에는 항상 수문이 개방되어있어 야생동물의 통로로도 활용되어 생태환경에도 도움이 되는 유익한 무인, 무동력 자동수문 이다.

나. 신기술의 특징



다. 신기술의 시공순서(작동방식)



2. 국내·외 활용실적 및 전망

가. 활용실적

발주처	공사명	소재지	계약일
순천시청	순천시 금당지구 하수관로 정비공사	전라남도 순천시	2016. 03. 16
김해시청	김해시 대동면 대동천 정비사업	경남남도 김해시	2016. 06. 09
합천군	초계 상습침수지역 재해예방사업	경상남도 합천군	2015. 12. 23
합천군	산제 주택밀집지역 재해예방사업	경상남도 합천군	2014. 12. 15
합천군	묘산 주택밀집지역 재해예방사업	경상남도 합천군	2014. 12. 20

나. 향후 활용전망

- 본 방재신기술은 자연재해저감을 위해 무인, 무동력으로 수문이 닫힘으로써, 침수 피해를 예방함으로써 국내·외 높은 활용성을 나타낼 것으로 전망 된다.

3. 기술 문의처

회사명	소속	담당자	이메일	전화번호
코리아정공 (주)	기술 개발부	김 종 선	korea269@naver.com	031-366-8135

모터 침수방지를 위해 내장형 배출장치가 설치된 수중펌프

기술개발자 : 제이엠아이(주) (대표 유상석)

주소 : 강원도 원주시 치악로 1339(관설동) (Tel.033-761-5538 / Fax.033-761-5549)

보호기간 : 2016.06.02 ~ 2019.06.01.(3년)

홈페이지 : www.jmikorea.com

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

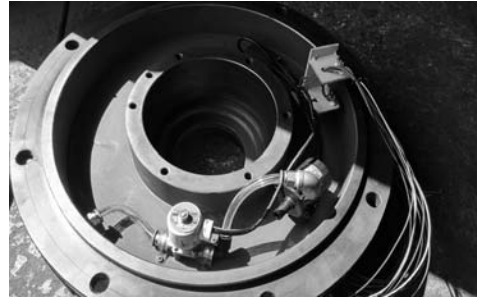
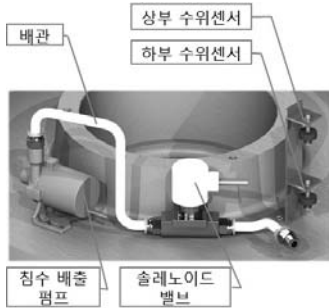
- 펌프 내부에 장착되어 내부유입수를 외부로 배출하는 모터 침수방지 장치
- 수위센서, 수위조절계, 소형펌프 및 솔레노이드 밸브 등으로 구성되어 모터 침수방지 장치를 내장한 수중 펌프

(2) 내용

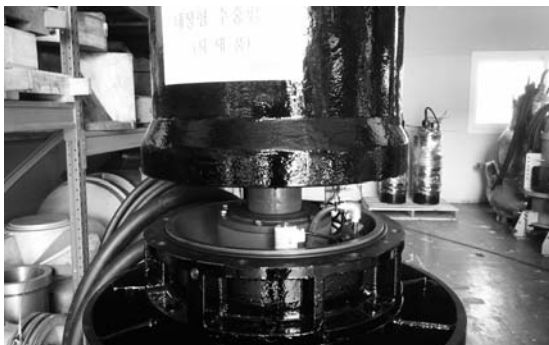
- 본 기술은 침수배출장치 내장형 수중펌프로 침수배출 장치는 수중펌프의 모터손상 및 파손 등으로 하우스 내부에 누수 발생시 수위계에 의하여 감지되고 위험수위에 도달하면 유입수를 외부로 배출시킬 수 있는 수중펌프

나. 신기술의 특징

1. 방재신기술 적용



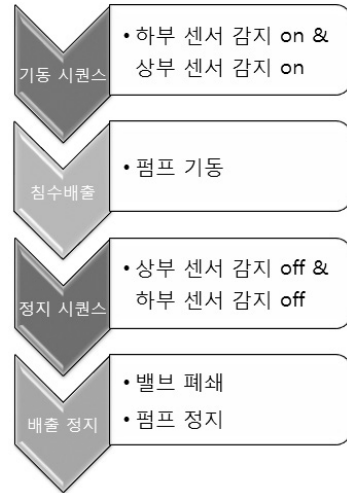
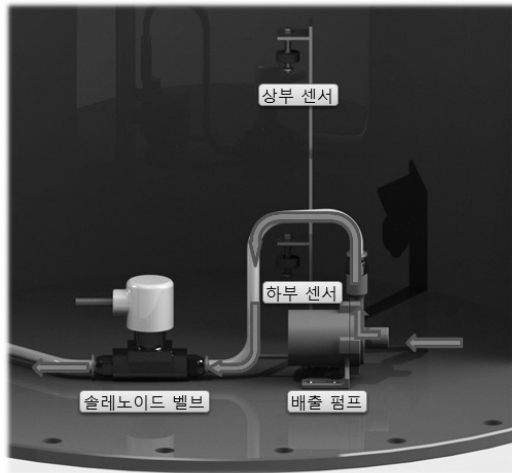
- 내장형 배출장치가 모터부 하단부 베어링 하우징 부에 장착되어 모터부로 유입되는 유입수를 펌프 외부로 배출하여 모터를 침수 소손으로부터 보호하여 신기술의 안정성과 모터의 안전성을 확보하여 수중모터펌프의 신뢰성을 확보 할 수 있다.
- 기존기술은 유지관리상 소모품의 노화와 불량으로 누수시 모터의 손상으로 인한 모터 교체 비용이 더 많이 소요되나 신기술적용시 모터를 침수로부터 보호하여 유지관리비 및 수리비용을 대폭 절감할 수 있다.
- 수리기간은 모터 수리시 3~5주, 신기술로 적용으로 모터가 침수 되지 않을 경우 1~3주 정도로 수리가 가능하다.



- 기존펌프에 간단하게 신기술을 적용
- 설치비용이 저렴
- 재해시 모터의 침수를 방지하여 피해를 저감
- 유지관리에 탁월한 효과

방재신기술 적용 수중펌프

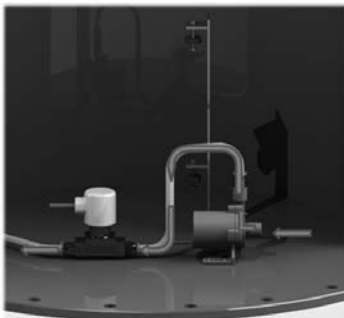
2. 방재신기술 작동 원리



방재신기술 적용된 기술의 작동 방법

다. 신기술의 시공순서(작동방식)

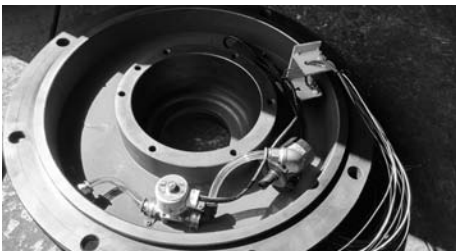
1. 작동방식



펌프에 누수 발생시

1. 누수 감시센서 감지(고수위감지)
2. 소형 수중펌프 기동
3. 유입수 외부로 배출(저수위감지)
4. 유입수 배출정지(배출펌프 정지)
5. 수리 인양시까지 상기 과정 반복

2. 수중모터펌프 적용 설치

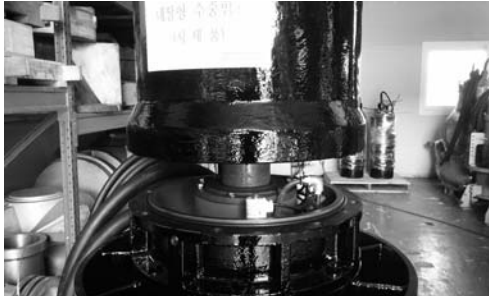


침수 배출장치 조립순서

1. 소형펌프, 역지밸브, 센서브라켓 고정
2. 이음부 피팅 고정, 센서 고정
3. 호수 연결
4. 케이블 정리

시제품 하우징 장착 (수위센서, 소형수중펌프, 역지 밸브)

3. 방재신기술 적용된 수중모터 펌프



시공(제작) 공정도

1. 부품 검사
2. 모터부 조립
3. 베어링부 조립
4. 침수 배출장치 조립
5. 메카니칼실부 조립
6. 펌프부 조립
7. 케이블 결선

방재 신기술 적용 제품 제작

2. 국내 · 외 활용실적 및 전망

가. 향 후 활용전망

- 본 방재신기술은 자연재해저감(홍수 방지)에 중요한 역할을 하고 있는 배수용 수중펌프에 적용되는 기술로 모터를 침수로부터 보호하는 기술이며, 적은 비용 투자로 수리 비용을 절감하고 수리 기간을 단축하는데 효과적인 방법을 제공한다. 따라서 모터 침수방지를 위해 내장형 배출장치가 설치된 수중 펌프는 국내 · 외 다양한 펌프설비에 높은 활용성을 나타낼 것으로 전망 된다.
- 노후된 펌프장과 펌프로 인하여 펌프의 성능 저하와 기후 변화로 인한 강우 강수량 증가로 신설 펌프장의 증설이 요구되며, 노후된 펌프의 경우 소모품의 노화와 부식으로 인한 침수로 모터까지 손상이 있으나 신청기술을 적용함으로 모터의 손상을 방지 할수 있으며 노후된 펌프의 수명연장에 적극 활용하여 펌프의 신뢰성을 확보 할 수 있다.
- 신청기술은 호우가 집중되는 기간에 누수로 유입수가 발생되면 배출장치를 이용하여 모터를 보호하여 수리기간을 단축시켜 단시간 내에 재가동이 가능하도록 개발되어 도심지, 농지, 택지 등의 장기간 침수로 인한 2차 피해를 줄일 수 있어 신설 및 개보수 배수장의 펌프에 신청기술이 적용되면 신뢰성과 안정성을 확보 할 수 있다.

3. 기술 문의처

회사명	소속	담당자	이메일	전화번호
제이엠아이(주)	기술설계부	장재훈 부장	muddyboy@naver.com	033-761-5538

수문 차단 시 퇴적물 제거 기능을 갖는 수문권양기

기술개발자 : 우일산업(주)

주소 : 경기도 김포시 통진읍 대서명로 64

보호기간 : 2015. 06. 13 ~ 2018. 06. 12 (3년)

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

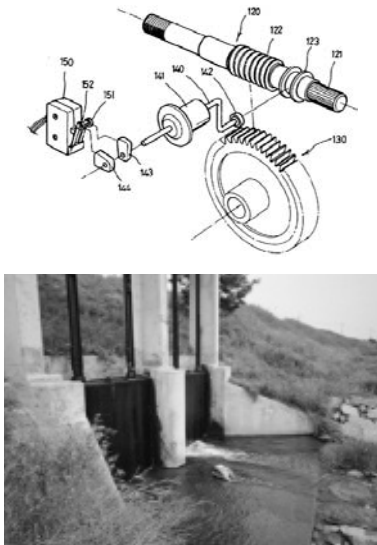
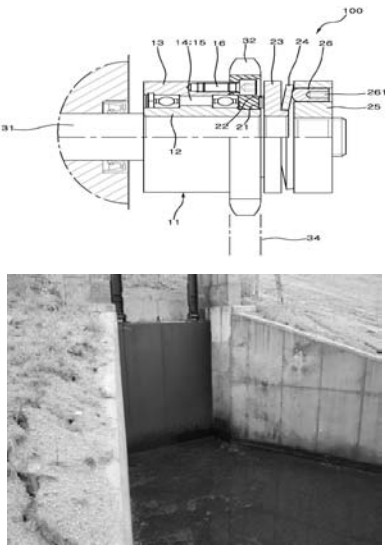

(1) 범위


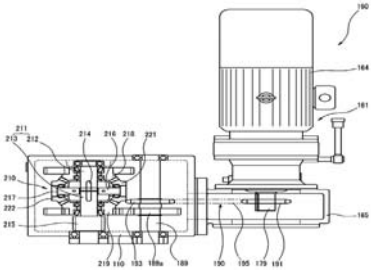


- 이물질 제거 기능을 갖는 수동/자동 전환장치 및 수문개폐기의 과부하 방지장치
- 퇴적물 제거용 수문의 문틀 구조

(2) 내용

- 기어클러치로 구성된 전/수동 자동전환장치를 이용하여 신속하게 수문을 긴급 차단시키고 전동 및 수동 폐문시 발생하는 과부하(이물질 걸림)를 인지함과 동시에 권양기의 작동이 바로 정지하지 않고 과부하 발생 원인을 제거하기 위한 수문의 상하개폐 작동을 자동 반복 구현함과 더불어 퇴적방지용 문틀 구조에 의하여 과부하의 원인이 되는 이물질이 수문의 이동영역에서 수압에 의해 자동제거되어 권양장치의 내구성 및 수문작동의 최종목표인 수밀성을 향상시켜 침수피해를 최소화 할 수있는 기술.

나. 신기술의 특징

항 목	기존기술	신기술
<p>수문 수밀성 및 작동 신뢰성</p>	<p>이물질 걸림과 동시에 정지</p> 	<p>스마트기능 / 수밀성 향상</p> 
<p>문틀구조개선 (퇴적방지)</p>	<p>“ㄷ”자형 구조로 이물질이 잘 퇴적되는 구조 관리자 점검 및 청소</p> 	<p>“ㄷ”자형 구조로 물 흐름에 따라 퇴적물 자연배출</p> 

항 목	기존기술	신청기술
<p>전동/수동 자동전환장치 (긴급차단장치)</p>	<p>수동에서 전동으로 전환곤란 고가의 전자클러치/차동장치</p>  	<p>기어클러치를 이용한 긴급 차단장치 개발 원가절감 / 전환율 극대화</p>  

2. 국내 · 외 활용실적 및 활용전망

가. 활용실적

번호	계약명	납품기관	규격 / 수량	검사완료일
1	수문권양기	구로구청	SPJ-2 : 1대 SPJ-7.5 : 1대	2014.02.02
2	수문권양기	경기도 건설본부	SPJ-10 : 2대	2014.05.26
3	수문권양기	상주시청	SPJ-3 : 2대	2014.06.02
4	수문권양기	상주시청	SPJ-3 : 3대 SPJ-5 : 4대	2014.12.08
5	수문권양기	구미시청	SPJ-5 : 1대 SPJ-7.5 : 2대	2014.12.10
6	수문권양기	부산지방국토관리청	SPJ-3 : 2대	2014.12.15

나. 활용전망

현재 생산되고 있는 대부분의 수문권양기는 과부하 발생을 인지함과 동시에 즉시 수문의 하강기능이 멈추거나 수문개폐기의 전원을 차단시켜 권양장치의 내구성을 향상시킬 수는 있으나, 차후 관리자가 직접 수동으로 과부하의 원인을 신속하게 제거하지 않을 경우에는 장시간 수문의 기능이 완전히 정지되어 누수 및 역류등에 의한 피해가 발생하는등 수문기능을 할 수 없는 상태에 놓이게 된다.

우일산업(주)에서 개발한 수문긴급차단 및 이물질 능동 제거기능을 갖는 수문권 양기는 수문을 완전히 밀폐시키기 위해서 개발된 제품으로 문틀 하단부에 퇴적물 이 쌓이지 않고 자연배출될 수 있는 퇴적방지용 문틀구조를 적용하였으며 하강작동중 미리 설정된 폐문시간보다 긴 시간동안 발생하는 과부하를 방지하여 수문의 완전폐쇄의 정확한 구동을 확보할 수 있고 과부하로 인한 수문권양기의 내구성 저하를 예방할 수 있으며 무엇보다도 수문권양기의 내구성을 저해시키지 않는 범위 내에서 과부하의 원인이 되는 이물질을 수문의 이동영역에서 능동적으로 제거시킬 수 있어 수문설비의 기능적 품질향상을 기대할 수 있다.

3. 기술 문의처

회사명	소속	담당자	이메일	전화번호
우일산업(주)	기술연구부	백재호	pinjack7@hanmail.net	031-984-5535