



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0053826
(43) 공개일자 2018년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 1/54 (2006.01) F16B 5/02 (2006.01)
F16F 15/067 (2006.01) H02B 1/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02B 1/54 (2013.01)
F16B 5/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0150855
(22) 출원일자 2016년11월14일
심사청구일자 2016년11월14일

(71) 출원인
정필근
인천광역시 서구 서곶로 12, 24동507호(가정
동, 한신그랜드힐빌리지)
(72) 발명자
정필근
인천광역시 서구 서곶로 12, 24동507호(가정
동, 한신그랜드힐빌리지)
(74) 대리인
정병순

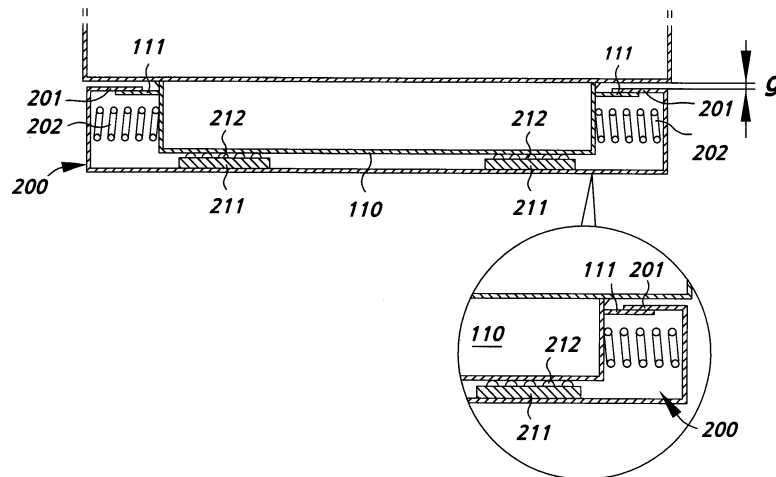
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 수배전반용 내진장치

(57) 요약

본 발명은 지각변동에 의해 발생하는 진동이나 충격으로부터 수배전반 내의 전력공급기기와 이의 주변부품 등을 안전하게 보호하고, 동시에 수배전반이 요동치거나 쓰러지지 않도록 지진파를 흡수하거나 완충시킬 수 있는 수배전반용 내진장치에 관한 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F16F 15/067 (2013.01)

H02B 1/012 (2013.01)

H02B 1/013 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

수배전반 내진장치에 있어서,

소정의 두께를 지니고, 수배전반의 저면에 고정되는 베이스와;

베이스의 외벽과 일정거리 이격되게 베이스의 둘레를 포위하되, 상면 테두리가 내측으로 절곡된 걸림턱을 갖춘 프레임과;

상기 프레임의 내측 바닥면과 상기 베이스 사이에 결합하되, 상기 베이스를 수평방향으로 유동되도록 상면에 볼 베어링들이 결합된 베어링블록과,

일측 단부는 상기 프레임의 각 내측 표면에 고정되고, 타측 단부는 베이스의 외벽에 위치되어 상기 베이스를 탄성으로 지지하는 내진스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 수배전반 내진장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스가 걸림턱 위로 이탈되지 않도록 상기 베이스의 외벽에 프레임으로부터 이격되고 상기 걸림턱 표면에 접하는 스톱퍼부재가 결합된 것을 특징으로 하는 수배전반 내진장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수배전반은 내측벽에 강성부재를 덧대고 덧 덴 강성부재를 볼트로 체결하여 이웃한 다른 수배전반과 결속되는 것을 특징으로 하는 수배전반 내진장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수배전반용 내진장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 지각변동에 의한 진동이나 충격으로부터 수배전반 내의 전력공급기기와 이의 주변부품 등을 안전하게 보호함과 동시에 수배전반이 요동치거나 쓰러지지 않도록 지진파를 흡수하거나 완충시킬 수 있는 수배전반용 내진장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상, 수배전반 설비는 특고압을 저압으로 변환하여 아파트, 빌딩, 학교, 공장, 항만 등에 필요한 전력을 공급하는 전력공급장치이다.

[0003] 대부분의 수배전반 설비는 변압기와, 이 변압기의 최적 운전 제어기와, 전력의 공급과 차단 기능을 가진 차단기, 개폐기와, 전력 감시 제어기 등을 포함하게 되며, 전기적 사고 등 안전을 위하여 사람이나 동물 접근을 막고, 외부의 습기나 이물질 등의 유입 차단과 가설이 용이하도록 철재 구조의 외함 형태로 제작된다.

[0004] 특히, 수배전반의 내부에 설치되는 전력감시제어기는 전력계통의 전류, 전압, 온도 등의 값을 센싱하여 전력계통과 고압 변압기의 가동온도, 부하율, 결상여부, 역률, 고조파율, 불평형을 등 다양한 정보를 추출하는 기능을 가지며 이 정보를 해당 전력 감시 제어기에 장착된 LCD 디스플레이를 통해 관리자에게 알려주기도 하고, 또한 통신 인터페이스장치를 통하여 원격지의 관리시스템에 전송하기도 한다.

[0005] 전술한 바와 같은 수배전반은 지진발생시 진동과 충격에 의해 내장된 전력공급기기가 손상되면서 전력공급이 중단되거나 누전이 발생하는 치명적인 문제가 생길 수 있다.

[0006] 위와 같은 문제에 효과적으로 대응하기 위해, 등록특허 1014182470000(수배전반용 내진장치), 등록특허 1013771100000(수배전반용 내진장치), 등록특허 010911830000(수배전반용 내진장치), 등록특허 1015188100000(내진용 완충 장치를 구비한 배전반) 등과 같은 다양한 수배전반용 내진장치가 공지되어 있으나, 위와 같이 공지된 다양한 수배전반용 내진장치는 P파와 S파로 이루어진 지진파로부터 수배전반을 효과적으로 보호하는데 미흡함이 있어 본 발명을 창안하게 되었고 괄목할 만한 성과가 있어 이를 제안하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 등록특허 1014182470000(수배전반용 내진장치)
(특허문헌 0002) 등록특허 1013771100000(수배전반용 내진장치)
(특허문헌 0003) 등록특허 010911830000(수배전반용 내진장치)
(특허문헌 0004) 등록특허 1015188100000(내진용 완충 장치를 구비한 배전반)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 지각변동에 의한 진동이나 충격으로부터 수배전반 내의 전력공급기기와 이의 주변부품을 안전하게 보호하고, 동시에 수배전반이 요동치거나 쓰러지지 않도록 지진파를 흡수하거나 완충시킬 수 있는 수배전반용 내진장치를 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 수배전반용 내진장치는 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 소정의 두께를 지니고, 수배전반의 저면에 고정되는 베이스와;
[0010] 베이스의 외벽과 일정거리 이격되게 베이스의 둘레를 포위하되, 상면 테두리가 내측으로 절곡된 걸림턱을 갖춘 프레임과;
[0011] 지진파에 대응하여 상기 베이스가 수평방향으로 유동되도록 상기 프레임의 바닥면에 고정되고, 상기 베이스의 저면을 지지하는 볼베어링을 포함하는 베어링블록과,
[0012] 일측 단부는 상기 프레임의 각 내측 표면에 고정되고, 타측 단부는 베이스의 외벽에 위치되어 상기 베이스를 탄성으로 지지하는 내진스프링에 의해 구현되는 것에 특징이 있다.
[0013] 본 발명의 수배전반 내진장치는 수배전반의 수평이동을 제한하고 수배전반이 쓰러지지 않도록 서로 대향하는 양 걸림턱간의 간격보다 크고, 서로 대향하는 양 프레임의 내벽의 길이보다 작은 스톱퍼부재를 베이스의 외벽에 더 결합한 것에 특징이 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 수배전반용 내진장치는 지각변동에 의한 수배전반에 진동이나 충격이 전달되면, 수배전반이 탑재된 베이스는 지진파의 진행방향으로 볼베어링에 의해 유동되고 동시에 베이스의 이동방향에 대향하는 내진스프링의 압축작용에 의해 진동이나 충격을 흡수할 수 있고, 또한 스톱퍼부재가 걸림턱밖으로 빠지지 않기 때문에 수배전반이 요동치거나 쓰러지는 일이 없다.

[0015] 따라서 수배전반을 지진파로부터 효과적으로 보호하고 안정적으로 전력을 공급할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 복수의 수배전반의 설치상태를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 내진장치를 예시한 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 내진장치의 평단면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 내진장치와 수배전반의 결합상태를 예시한 요부단면도이다.

도 5는 본 발명의 내진장치가 설치된 수배전반들의 상호 결속장치를 예시한 부분절개 단면도이다.

도 6의 (a) 와 (b)는 도 5에 도시된 수배전반 결속장치를 종단면도 및 우측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명에 제안하는 수배전반용 내진장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0018] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 도 1은 본 발명에 따른 복수의 수배전반의 설치상태를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 내진장치를 예시한 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시된 내진장치의 평단면도이다.

[0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 수배전반(100)용 내진장치(200)는 수배전반(100)의 하측에 설치되는데 수배전반(100)은 내진장치(200)에 연결된 베이스(110)위에 탑재되어 고정된다.

[0020] 전술한 베이스(110)는 소정의 두께를 지니고, 수배전반(100)의 저면에 용접 또는 볼트(도면에는 미도시)와 같은 공지의 체결수단에 의해 견고하게 고정된다.

[0021] 상기한 베이스(110)는 수배전반(100)의 형태에 따라 사각 혹은 원통형으로 채용되어 프레임(203)의 내부에 안치될 수 있는데, 본 발명에서는 도면(도 1 내지 도 3 참조)에 베이스(110)의 형상을 사각형으로 도시되어 있으나, 이는 한정적 의미도 도시한 것이 아님을 미리 밝혀둔다.

[0022] 상기한 내진장치(200)는 전술한 베이스(110)가 쓰러지지 않도록 지지하는 지지장치와, 동시에 지진파의 진동이나 충격을 흡수할 수 있는 충격흡수장치를 포함하여 구성되는데, 먼저 충격흡수장치에 대해 설명한다.

[0023] 전술한 충격흡수장치는 도 3에 도시된 바와 같이 앞서 설명한 베이스(110)의 외벽과 일정거리 이격되게 상기한 베이스(110)의 둘레를 포위하고, 전술한 베이스(110)방향으로 절곡된 걸림턱(201)을 갖춘 프레임(203)과, 상기 베이스(110)를 수평방향으로 유동할 수 있도록 상기 프레임(203)의 내측 바닥면과 상기 베이스(110) 사이에 베이스(110)의 저면을 지지하는 볼베어링(212)을 포함하는 베어링블록(211)들과, 상기 프레임(203)내의 각 내면에 대칭되도록 일측 단부는 상기 프레임(203)의 내벽에 고정되고, 타측 단부는 베이스(110)의 외벽을 탄력적으로 지지하는 내진스프링을 포함하여 구성된다.

[0024] 상기한 베어링블록(211)은 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이 평평한 평면에 수십 개의 볼이 자유롭게 회전할 수 있도록 결합되어 있는데, 베어링블록은 일정간격으로 베이스(110)의 저면에 복수개로 설치되거나 베이스(110) 전체에 설치될 수 있다.

[0025] 전술한 베이스(110)는 도 4의 도면 부호 "g"와 같이 프레임(203)으로부터 이격되도록 설치되므로 볼베어링(212)에 의해 베이스(110)는 수평방향으로 유동될 수 있다.

[0026] 전술한 지지장치는 수배전반(100)의 수평이동 범위를 제한하면서 수배전반(100)이 쓰러지지 않도록 지지하기 위한 것으로, 그 채용예로 도 4에 도시된 바와 같이 베이스(110)의 외벽에 서로 대향하는 양 걸림턱(201)사이에 빠져나오지 않으면서 전술한 프레임(203)의 내벽에 닿지 않는 길이를 지니는 스톱퍼부재(111)를 부착하여 구현할 수 있다.

[0027] 상기한 스톱퍼부재(111)는 걸림턱(201) 표면에 접해 있으므로 베이스는 수평방향으로는 유동될 수 있으나, 걸림턱(201) 위로는 벗어날 수 없다. 따라서 베이스는 프레임에 분리되지 않는다.

[0028] 상기한 스톱퍼부재(111)는 베이스(110)의 외벽에 부착되므로 지진파에 의해 전술한 바와 같이 베이스(110)가 수

평방향으로 유동될 때 프레임(203)의 내벽에 스톱퍼부재(111)가 접하게 되면 베이스(110) 즉, 수배전반(100)의 유동범위를 제한할 수 있고, 또한 스톱퍼부재(111)가 걸림턱(201) 위로는 벗어날 수 없기 때문에 수배전반(100)이 기울어지거나 쓰러지는 것을 방지할 수 있다.

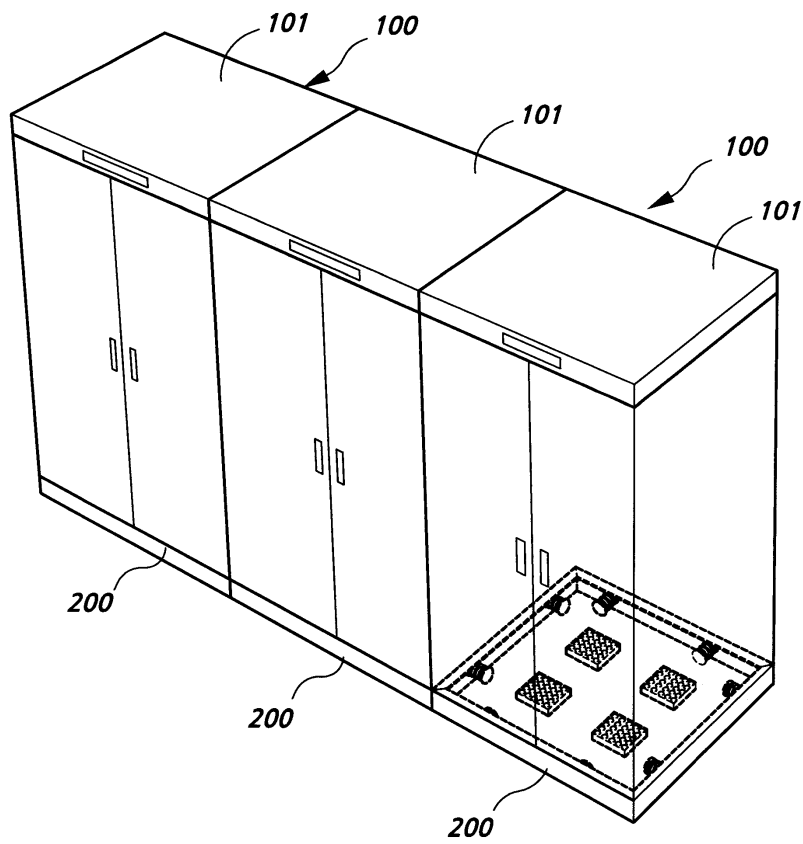
- [0029] 앞서 설명한 걸림턱(201)은 반드시 프레임(203) 테두리에 마련할 필요는 없지만 프레임의 최외측에 걸림턱(201)을 마련하는 것이 수배전반(100)의 쓰러짐이나 기울어짐을 예방하는데 더 효과적이다.
- [0030] 한편 전술한 수배전반(100)은 1:1로 내진장치(200)가 장착되므로 도 5에 도시된 바와 같이 복수의 수배전반(100)들을 집중해서 설치하는 경우, 도 5 내지 도 6(b)에 도시된 바와 같이 이웃한 수배전반을 결속장치(300)를 통해 서로 견고하게 결속할 수 있다.
- [0031] 전술한 결속장치(300)의 채용예로서는 도 6(a) 및 도 6(b)에 도시된 바와 같이 수배전반 합체(101)의 내벽에 소정의 길이를 지닌 강성부재(301)를 각각 덧대고, 양 강성부재(301)를 볼트(302)과 체결하여 구현할 수 있다.
- [0032] 이렇게 하면, 수배전반(100)이 수평으로 유동되더라도, 각 수배전반이 동시에 유동되므로 수배전반의 유동자세를 더 안정화시킬 수 있고, 또한 특정 수배전반이 심하게 요동치거나 쓰러지는 것을 확실하게 방지할 수 있다.
- [0033] 여기서 강성부재(301)의 형태는 도면에 도시된 형태 외에 여러 형태의 것을 채용할 수도 있다.
- [0034] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 지각변동에 의한 진동이나 충격이 수배전반(100)에 전달되었을 때 볼베어링(212)에 의해 베이스(110)가 수평방향으로 이동하여 1차로 진동을 완충시킬 수 있고, 베이스(110)의 유동방향에 대항하는 내진스프링의 압축현상에 의해 수배전반(100)에 가해진 진동이나 충격을 흡수 또는 완충시킬 수 있고, 스톱퍼부재(111)와 걸림턱(201)에 의해 수배전반(100)이 쓰러지거나 기울지 않게 고정시킬 수 있으므로 수배전반(100)에 내장된 전력기기와 주변부품 등이 안전하게 보호할 수 있으므로 전력공급을 안정적으로 계속할 수 있다.

부호의 설명

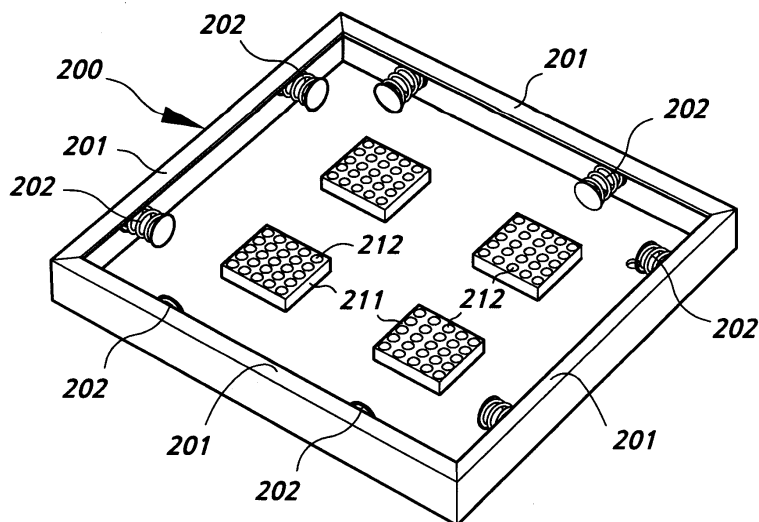
- [0035]
- | | |
|-------------|--------------|
| 100: 수배전반 | 101: 수배전반 합체 |
| 110: 베이스 | 111: 스톱퍼부재 |
| 200: 내진장치 | 201: 걸림턱 |
| 202: 내진 스프링 | 211 베어링 블록 |
| 212: 볼베어링 | 300: 결속장치 |
| 301: 강성부재 | 302: 볼트 |

도면

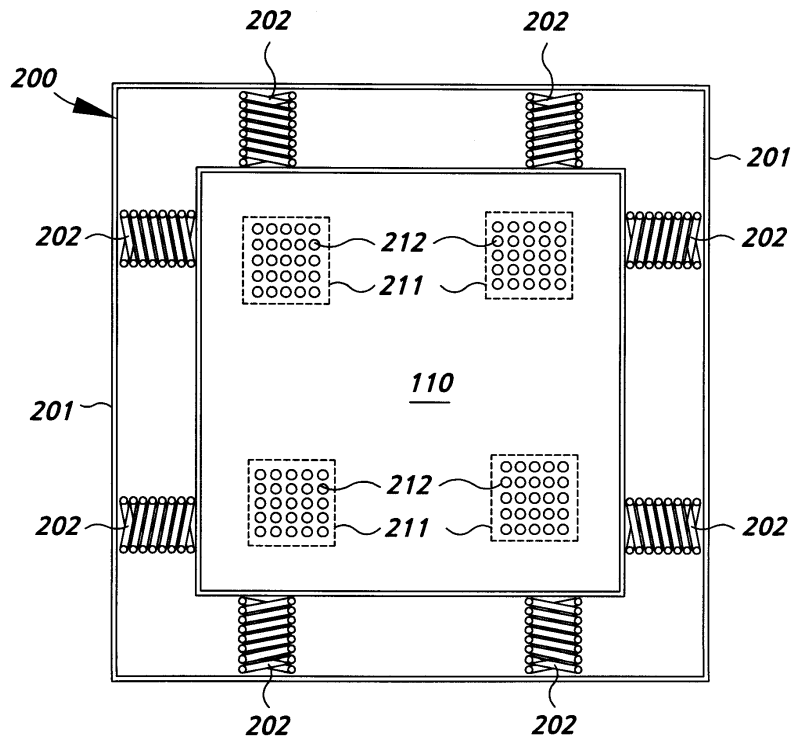
도면1



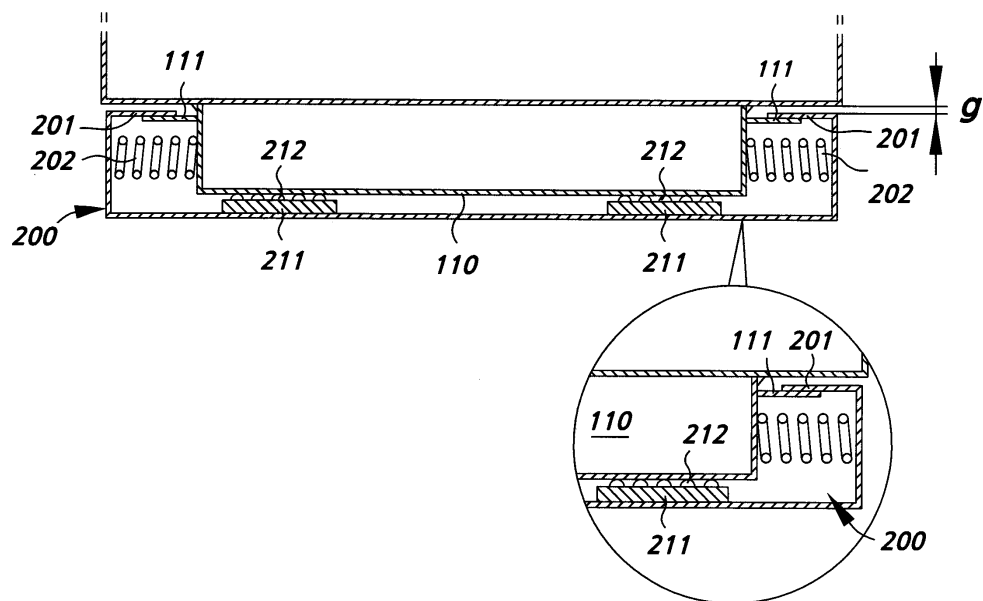
도면2



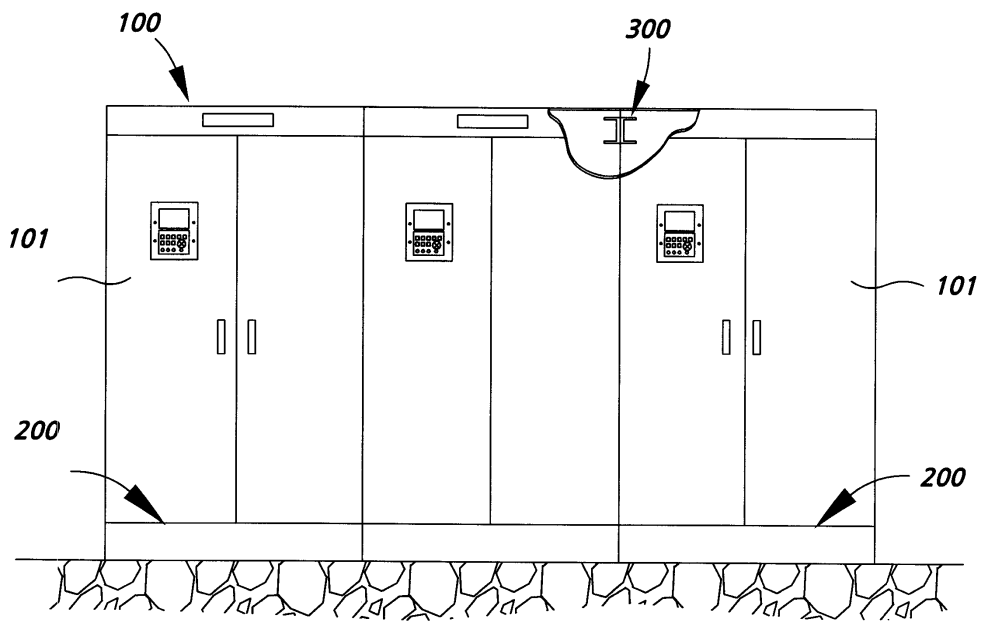
도면3



도면4



도면5



도면6

