



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월14일
(11) 등록번호 10-1121076
(24) 등록일자 2012년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04H 9/04 (2006.01) E04B 1/98 (2006.01)
F42D 5/045 (2006.01) E04H 1/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0065821
(22) 출원일자 2011년07월04일
심사청구일자 2011년07월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR101045432 B1*
KR100488349 B1
KR100619632 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
대혁산업(주)
경북 포항시 북구 청하면 신흥리 46-1
(72) 발명자
이상혁
경상북도 포항시 북구 새천년대로1020번길 12,
우방신천지아파트 102동 1007호 (두호동)
김태석
경상북도 포항시 남구 대잠동 이동현대홈타운
105동 1803호
(74) 대리인
김주영

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이영수

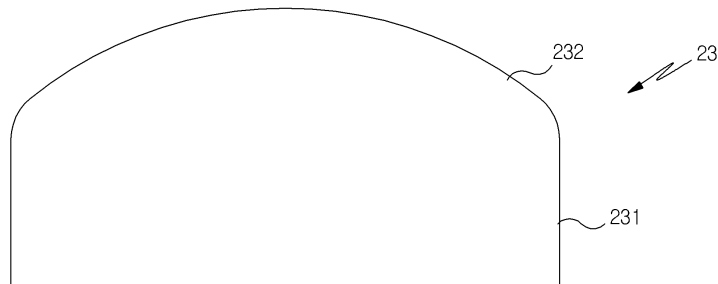
(54) 발명의 명칭 충격완충구조를 갖는 철골구조물

(57) 요약

본 발명은 충격완충구조를 갖는 철골구조물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 내부에 공간이 마련되는 내벽체와 상기 내벽체를 덮으면서 설치되며, 상기 내벽체 외면과 내주면 사이에 충진공간이 마련되게 설치되며 외면에 도장층이 형성된 외벽체와 상기 충진공간에 설치되는 흡음재로 이루어진 철골본체와 상기 내벽체의 내면에 설치되는 보강패드로 구성되어, 금속재로 이루어진 내벽체, 흡음재 및 외벽체로 이루어진 철골본체를 형성하여 내부에서 일어나는 폭발작업이나 지진에 따른 충격이나 소음 및 진동을 효과적으로 감쇠시킬 수 있는 효과가 있다

대표도 - 도1

10



특허청구의 범위

청구항 1

내부에서 폭발시험을 수행하도록 형성된 구조물로서, 내벽체와 내벽지붕으로 이루어지며 내부에 작업공간이 마련되는 내측구조물과, 상기 내측구조물의 외면을 덮으며 설치되어 소음 및 진동을 감쇠시키는 흡음부재와 상기 흡음부재를 감싸면 설치되며 외면에 도장층이 형성된 외측구조물로 이루어진 철판본체와, 상기 내측구조물의 내면에 설치되는 보강패드로 구성되며, 상기 내측구조물은 폭발시 발생하는 소음을 감쇠시키도록 금속재로 이루어지며, 다수의 공명홀이 더 형성된 것을 특징으로 하는 충격완충구조를 갖는 철판구조물에 있어서, 상기 철판본체의 하부에는 폭발에 따른 충격에 의해 이동되는 것을 방지하도록 진동감쇠장치가 더 설치되며, 상기 진동감쇠장치는 지면에 설치되며 상면에는 상기 철판본체의 하부가 인입되도록 삽입홈이 형성된 고정틀과, 상기 삽입홈의 저면에 형성되는 지지홈에 설치되어 상기 철판본체를 지지하는 다수의 지지스프링과, 상기 삽입홈의 양측면에 형성되는 가압홈에 설치되어 상기 철판본체 하부의 내측면과 외측면을 가압하는 가압스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 충격완충구조를 갖는 철판구조물.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 철판본체의 내부에는 폭발물의 폭발에 따른 파편이 피산되는 것을 방지하도록 비산방지장치가 더 설치되며,

상기 비산방지장치는 상기 내벽지붕에 설치되는 승강실린더와

상기 승강실린더의 이동축의 단부에 설치되는 돔구조의 비산차단덮개로 이루어지며,

상기 비산차단덮개는 내주면에 다수의 완충날개가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 충격완충구조를 갖는 철판구조물.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 이동축의 중간부분에는 상기 비산차단덮개를 덮으면서 소음차단덮개가 더 설치되며,

상기 소음차단덮개는 내부에 충전공간이 형성되고, 상기 충전공간에는 다수의 흡음유닛이 충전되며, 내주면에는 상기 충전공간과 연통되게 다수의 체결공이 형성되고, 상기 체결공에는 끼움관과 상기 끼움관의 단부에 형성되는 흡음헤드로 이루어진 공명관이 설치되는 것을 특징으로 하는 충격완충구조를 갖는 철판구조물.

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 충격완충구조를 갖는 철골구조물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 금속재로 이루어진 내벽체, 흡음재 및 외벽체로 이루어진 철골본체를 형성하여 내부에서 일어나는 폭파작업이나 지진에 따른 충격이나 소음 및 진동을 효과적으로 감쇠시킬 수 있는 충격완충구조를 갖는 철골구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정부에서 중요 시설물 및 건축물의 내진보강 실시를 위한 기본조사 및 이를 통한 내진보강이 일부나마 시작되고 있는 것은 다행이라고 할 수 있다.

[0003] 기존 철근 콘크리트 구조물의 내진보강은 지진이 비교적 많이 발생되고 있는 일본의 경우 철골 프레임과 층간변위 증폭토글이 포함된 유압댐퍼를 이용한 제진보강공법, 철골 프레임에 K브레이스가 설치된 제진보강공법등 시스템화 된 다양한 제진 보강공법이 활발히 사용되고 있다. 또한 근래 국내에서도 철골 프레임 및 층간변위 증폭 토글이 포함된 강재댐퍼를 이용한 제진보강 시스템들이 국내 환경에 맞도록 개발되어 적용되고 있는 실정이다.

[0004] 상기 제진 시스템화 된 내진보강공법들은 지금까지의 재래식 내진보강공법(각종 섬유시트를 보강공법, 강판보강공법, 내력벽 증설보강공법 등)에 비교하여 지진 발생 시 제진 성능이 우수하여 지진 발생 시 대상 건물의 변형을 최대한 제어함으로써 귀중한 인명과 재산상의 손실을 미연에 방지할 수 있을 뿐 아니라 시공성, 경제성 및 외관적 디자인 또한 우수하여 지진으로 인한 국가 재난 방재에 크게 기여 한다고 할 수 있다.

[0005] 최근에는, 내부에서 폭파작업이 이루어지는 구조물 또는 지진에 따른 충격이나 소음 및 진동을 효과적으로 감쇠시킬 수 있는 구조물이 지속적으로 개발되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 시대적인 요구와 흐름에 따라 개발된 것으로서, 본 발명의 목적은 금속재로 이루어진 내벽체, 흡음재 및 외벽체로 이루어진 철골본체를 형성하여 내부에서 일어나는 폭파작업이나 지진에 따른 충격이나 소음 및 진동을 효과적으로 감쇠시킬 수 있는 충격완충구조를 갖는 철골구조물을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 내부에서 폭파시험을 수행하도록 형성된 구조물로서, 내벽체와 내벽지붕으로 이루어지며 내부에 작업공간이 마련되는 내측구조물과, 상기 내측구조물의 외면을 덮으며 설치되어 소음 및 진동을 감쇠시키는 흡음부재와 상기 흡음부재를 감싸면 설치되며 외면에 도장층이 형성된 외측구조물로 이루어진 철골본체와, 상기 내측구조물의 내면에 설치되는 보강패드로 구성되며, 상기 내측구조물은 폭발시 발생하는 소음을 감쇠시키도록 금속재로 이루어지며, 다수의 공명홀이 더 형성된 것을 특징으로 하는 충격완충구조를 갖는 철골구조물에 있어서, 상기 철골본체의 하부에는 폭파에 따른 충격에 의해 이동되는 것을 방지하도록 진동감쇠장치가 더 설치되며, 상기 진동감쇠장치는 지면에 설치되며 상면에는 상기 철골본체의 하부가 인입되도록 삽입홈이 형성된 고정틀과, 상기 삽입홈의 저면에 형성되는 지지홈에 설치되어 상기 철골본체를 지지하는 다수의 지지스프링과, 상기 삽입홈의 양측면에 형성되는 가압홈에 설치되어 상기 철골본체 하부의 내측면과 외측면을 가압하는 가압스프링으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 철골본체의 내부에는 폭발물의 폭발에 따른 파편이 피산되는 것을 방지하도록 비관방지장치가 더 설치되며, 상기 비산방지장치는 상기 내벽지붕에 설치되는 승강실린더와 상기 승강실린더의 이동축의 단부에 설치되는 돔구조의 비산차단덮개로 이루어지며, 상기 비산차단덮개는 내주면에 다수의 완충날개가 더 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 이동축의 중간부분에는 상기 비산차단덮개를 덮으면서 소음차단덮개가 더 설치되며, 상기 소음차단덮개는 내부에 충진공간이 형성되고, 상기 충진공간에는 다수의 흡음유닛이 충진되며, 내주면에는 상기 충

진공간과 연통되게 다수의 체결공이 형성되고, 상기 체결공에는 끼움관과 상기 끼움관의 단부에 형성되는 흡음헤드로 이루어진 공명관이 설치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명인 충격완충구조를 갖는 철골구조물은 금속재로 이루어진 내벽체, 흡음재 및 외벽체로 이루어진 철골본체를 형성하여 내부에서 일어나는 폭파작업이나 지진에 따른 충격이나 소음 및 진동을 효과적으로 감쇠시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물을 나타낸 정면도이다.
 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물을 나타낸 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
 도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
 도 6은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 고안에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0013] 또한, 하기 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 단지 예시로 제시하는 것이며, 본 기술 사상을 통해 구현되는 다양한 실시예가 있을 수 있다.

[0014] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물을 나타낸 정면도이고, 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물을 나타낸 단면도이다.

[0015] 도면에 도시된 바와 같이 본 발명인 충격완충구조를 갖는 철골구조물(10)(이하 철골구조물)은 내부에서 폭파시험을 수행하도록 형성된 구조물로서, 이에 이와같은 철골구조물(10)은 철골본체(20)와 보강패드(30)로 구성된다.

[0016] 상기 철골본체(20)는 내벽체(211)와 내벽지붕(212)으로 이루어지며 내부에 작업공간이 마련되는 내측구조물(21)과, 상기 내측구조물(21)의 외면을 덮으며 설치되어 소음 및 진동을 감쇠시키는 흡음부재(22)와 상기 흡음부재(22)를 감싸면 설치되며 외면에 도장층(233)이 형성된 외측구조물(23)로 이루어진다.

[0017] 상기 내측구조물(21)은 내벽체(211)와 내벽지붕(212)으로 구성되며, 상기 내벽체(211)는 원형 또는 사각의 틀구조로 이루어지고, 내벽지붕(212)은 상기 내벽체(211)의 상부를 덮으면서 설치된다. 이때 상기 내벽체(211)와 상기 내벽지붕(212)은 금속재로 이루어지며 일체로 형성되거나 상호 용접되어 고정된다.

[0018] 이때, 상기 내측구조물(21)은 폭발시 발생하는 소음을 감쇠시키도록 금속재로 이루어지며, 다수의 공명홀(213)이 더 형성된다. 즉, 상기 공명홀(213)의 흡착작용에 의해 소음이 저감시키게 된다.

[0019] 상기 흡음부재(22)는 시트형태로 형성되어 상기 내측구조물(21)의 외면에 부착시키게 된다. 이러한, 흡음부재(22)는 소리를 잘 흡수하는 것으로, 잔구멍이 많아서 그 속으로 음파가 들어가 다시 되돌아 나오지 못하고 흡수되게 하는 것으로서, 텍스, 유리 섬유, 펠트 중 하나가 사용된다.

[0020] 상기 외측구조물(23)은 외벽체(231)와 외벽지붕(232)으로 구성되며, 상기 외벽체(231)는 원형 또는 사각의 틀구조로 이루어지고, 외벽지붕(232)은 상기 외벽체(231)의 상부를 덮으면서 설치된다. 이때 상기 외벽체(231)

와 상기 외벽지붕(232)은 금속재로 이루어지며 일체로 형성되거나 상호 용접되어 고정된다.

- [0021] 이러한, 외측구조물(23)은 상기 흡음부재(22)를 덮으며 설치되고, 상기 흡음부재(22)의 외면과 상기 외측구조물(23)의 내면이 접촉되게 설치하는 것이 바람직하다.
- [0022] 이때, 상기 철골본체(20)에는 폭팔물을 내입시키고 작업자가 출입할 수 있도록 개폐도어가 설치된다.
- [0023] 또한, 상기 철골본체(20)는 양측부가 개방된 돔구조로 형성시키는 것도 가능하며 터널구조로 형성시키는 것도 가능하다.
- [0024] 상기 보강패드(30)는 상기 내측구조물(21)의 내면에 접촉되어 고정된다. 이러한 보강패드(30)는 탄성을 갖는 합성수지재로 형성되며, 폭과 등에 따른 소음을 흡수하고 파편을 차단하는 것으로서, 상기 내측구조물(21)의 내면에 접촉되게 설치된다.
- [0025] 상기와 같이 구성된 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 설치과정을 설명하면, 먼저 콘크리트가 타설되어 경화되거나 다져진 지반의 상부에 내측구조물(21)을 배치하여 고정시키게 되는데, 상기 내측구조물(21)은 금속재로 이루어져 있어 자중에 의해 고정되며 지반에 상기 내측구조물(21)의 하단부가 끼움되도록 홈을 형성한 후 상기 홈에 내측구조물(21)을 끼워 고정시키는 것도 가능하다.
- [0026] 이후, 내측구조물(21)의 내면과 외면에 보강패드(30)와 흡음부재(23)를 부착시킨 다음 상기 내벽체(21) 및 흡음재(23)를 감싸면서 외벽체(22)를 덮게 됨으로서 일련의 설치과정을 마치게 된다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 상기에서는 충격을 흡수하도록 지반에 내측구조물(21)과 외측구조물(23)의 구성을 갖는 철골본체(20)를 설치하여 충격을 흡수하고 소음이 흡착되도록 설명 및 도면에 나타내고 있지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0029] 예를들면, 상기 철골본체(20)의 하부에 폭파에 따른 충격에 의해 이동되는 것을 방지하도록 진동감쇠장치(40)를 더 설치한다.
- [0030] 상기 진동감쇠장치(40)는 지면에 설치되며 상면에는 상기 철골본체(20)의 하부가 인입되도록 삽입홈(411)이 형성된 고정틀(41)과, 상기 삽입홈(411)의 저면에 형성되는 지지홈(412)에 설치되어 상기 철골본체(20)를 지지하는 다수의 지지스프링(42)과, 상기 삽입홈(411)의 양측면에 형성되는 가압홈(413)에 설치되어 상기 철골본체(20) 하부의 내측면과 외측면을 가압하는 가압스프링(43)으로 구성된다.
- [0031] 즉, 폭파에 따른 진동에 의해 철골본체(20)가 이동하면 지지스프링(42)과 가압스프링(43)이 이동되는 철골본체(20)에 의해 압축된 후 탄성력에 의해 철골본체(20)를 원위치로 복원시키게 된다.
- [0032] 상기한 고정틀(41)은 지면에 틀형태의 홈을 판 후 설치할 수 있으며, 콘크리트를 타설한 후 상기 고정틀(41)을 인입시켜 콘크리트가 경화된 후 고정되게 하는 것도 가능하다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이고, 도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이며, 도 6은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 충격완충구조를 갖는 철골구조물의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0034] 도면을 참조하면, 상기에서는 폭파에 따른 충격 및 진동을 흡수하도록 내측구조물(21), 흡음부재(22) 및 외측구조물(23)로 이루어진 철골구조물(20)을 설치하여 파편이나 소음을 흡수하는 것으로 설명 및 도면에 나타내고 있지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 예를들면, 상기 철골본체(20)의 내부에 폭발물의 폭발에 따른 파편이 피산되는 것을 방지하도록 비산방지장치(50)를 설치한다.
- [0036] 상기 비산방지장치(50)는 상기 내벽지붕(212)에 설치되는 승강실린더(51)와 상기 승강실린더(51)의 이동축(511)의 단부에 설치되는 돔구조의 비산차단덮개(52)로 이루어지며, 상기 비산차단덮개(52)는 내주면에 다수의 완충날개(521)가 더 설치된다.
- [0037] 즉, 상기 비산차단덮개(52)는 금속재로 이루어지고 내부에 작업공간이 마련되며, 내면은 곡선지게 형성되어 폭발된 파편이 충돌하는 상기 완충날개(521)의 단부가 접촉 또는 용접되어 고정된다. 상기 완충날개(521)는 가죽이나 합성수지재로 형성되며 플렉시블한 구조로 형성시키는 것이 바람직하다. 이러한 완충날개(521)는 파편에 의해 비산차단덮개(52)가 파손되는 것을 방지함과 완충 날개(521)와 완충 날개(521)들 사이의 공극에 의

해 소음을 저감시키게 된다.

- [0038] 다르게는 상기 비산차단덮개(52)의 내면에 다수의 체결홈(도시생략)을 형성시키고 상기 체결홈에 상기 완충날개(521)의 단부를 끼운 후 나사체결하여 고정시킴으로서, 탈부착이 간편하여 유지보수가 용이하도록 구성시키는 것도 가능하다.
- [0039] 또한, 도 5에서와 같이 상기 이동축(511)의 중간부분에는 상기 비산차단덮개(52)를 덮으면서 소음차단덮개(60)가 더 설치된다.
- [0040] 상기 소음차단덮개(60)는 내부에 충진공간이 형성되고, 상기 충진공간(61)에는 다수의 흡음유닛(62)이 충진되며, 내주연에는 상기 충진공간(61)과 연통되게 다수의 체결공(63)이 형성되고, 상기 체결공(63)에는 끼움관(641)과 상기 끼움관(641)의 단부에 형성되는 흡음헤드(642)로 이루어진 공명관(64)이 설치된다.
- [0041] 즉, 상기 소음차단덮개(60)는 금속재로 이루어진 반원형의 돔구조로 형성되며 상기 비산차단덮개(50)가 내부에 인입되도록 상기 이동축(511)에 설치된다. 상기 공명관(64)은 나팔구조로 형성되어 흡음헤드(642)와 끼움관(641)을 통해 순차적으로 소음이 흡착시키게 된다.
- [0042] 이때, 상기 소음차단덮개(60)는 상기 비산차단덮개(50) 사이에 흡음공간이 형성되게 상기 비산차단덮개(50)의 외경보다 큰 내경을 갖도록 형성됨과 아울러 상기 이동축에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0043] 또한, 내부에 충진되는 흡음유닛(62)은 페타이어를 칩형태로 형성시킨 후 충진시켜 흡음유닛(62) 사이의 공극에 의해 소음이 흡착되도록 구성된 것으로서, 소음차단덮개의 내주연에는 체결공(63)이 형성되고 체결공(63)에는 공명관(64)이 체결되어, 공명관(64)을 통해 소음이 1차 흡착되어 저감시킨 후 흡음유닛(62)에 의해 2차로 흡착되어 저감시키게 된다. 여기서, 상기 흡음유닛(62)은 상기 충진공간(61)에 충진되어 소음을 저감시키는 것이면 어느것이 사용되어도 무방하다.
- [0044] 이때, 상기 소음차단덮개(60)에는 폭발에 따른 충격에 의해 상기 소음차단덮개(60) 및 승강실린더(51)가 이동되는 것을 방지하도록, 상기 소음차단덮개(60)의 외주연에는 다수의 고정실린더(70)가 구비되어 상기 내측구조물(21)을 가압하여 고정되도록 하되, 상기 고정실린더(70)의 가압축(71)에는 완충패널(72)이 마련되고, 상기 내측구조물(21)의 내면에는 상기 완충패널(72)이 인입되도록 지지홈(214)이 더 형성된다.
- [0045] 상기 완충패널(72)은 상기 가압축(71)에 융착 또는 접착되어 고정되며 탄성을 갖는 합성수지재로 형성시키는 것이 바람직하다.
- [0046] 또한, 도 6에서와 같이 철골본체(20)에 진동감쇠장치(40), 비산방지장치(50), 소음차단덮개(60) 및 고정실린더(70)를 설치하여, 폭발에 따른 충격과 소음이 감쇠되도록 구성하는 것도 가능하다.

부호의 설명

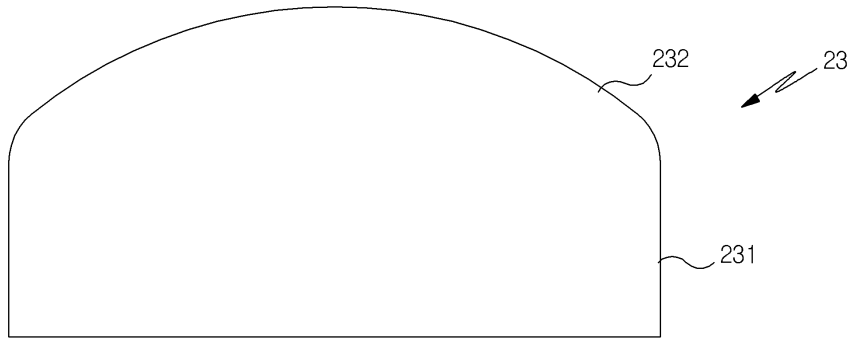
- [0047]
- | | |
|-------------|-------------|
| 10 : 철골구조물 | 20 : 철골본체 |
| 30 : 보강패드 | 40 : 진동감쇠장치 |
| 50 : 비산방지장치 | 60 : 소음차단덮개 |
| 70 : 고정실린더 | 21 : 내측구조물 |
| 211 : 내벽체 | 212 : 내벽지붕 |
| 213 : 공명홀 | 214 : 지지홈 |
| 22 : 흡음부재 | 23 : 외측구조물 |
| 231 : 외벽체 | 232 : 외벽지붕 |
| 233 : 도장층 | 41 : 고정틀 |
| 411 : 삽입홈 | 412 : 지지홈 |
| 413 : 가압홈 | 42 : 지지스프링 |
| 43 : 가압스프링 | 51 : 승강실린더 |

- | | |
|------------|-------------|
| 511 : 이동축 | 52 : 비산차단덮개 |
| 521 : 완충날개 | 61 : 충전공간 |
| 62 : 흡음유닛 | 63 : 체결공 |
| 64 : 공명관 | 641 : 끼움관 |
| 642 : 흡음헤드 | 71 : 가압축 |
| 72 : 완충패널 | |

도면

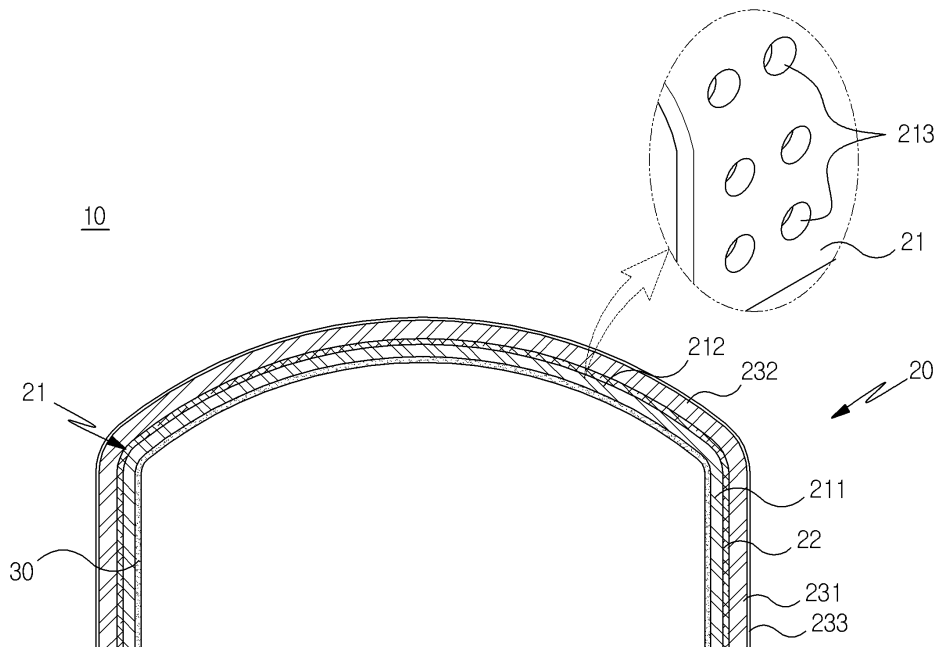
도면1

10

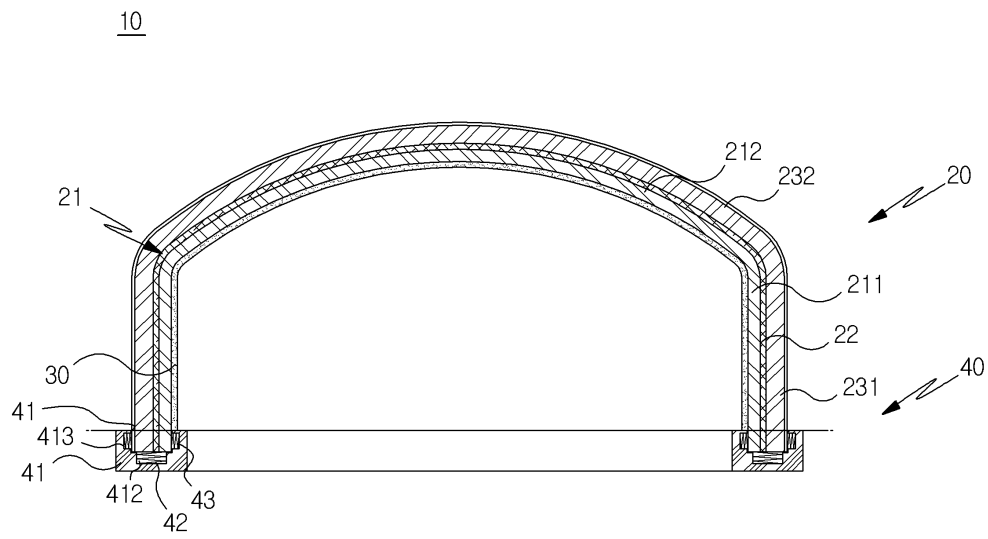


도면2

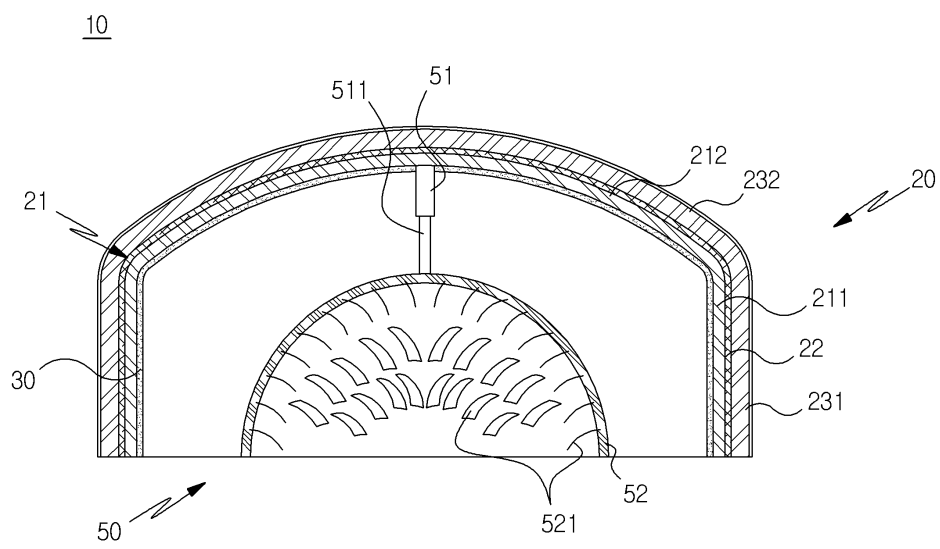
10



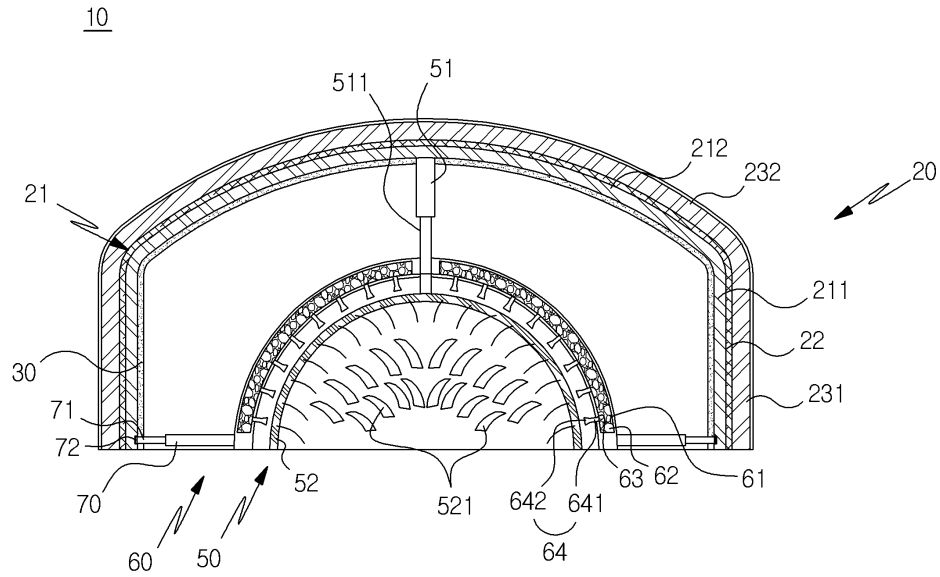
도면3



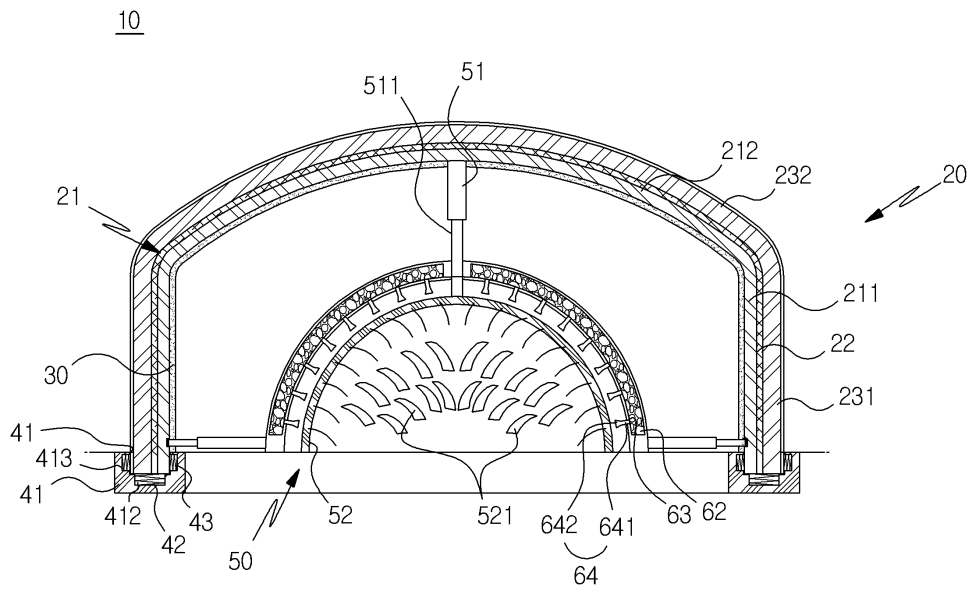
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항3항 3줄

【변경전】

비판방지장치

【변경후】

비산방지장치