(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0091526
(43) 공개일자 2014년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04H 9/14 (2006.01) *E04H 9/16* (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7010038
(22) 출원일자(국제) 2012년09월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년04월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/055809
(87) 국제공개번호 WO 2013/040590
국제공개일자 2013년03월21일
(30) 우선권주장
13/613,441 2012년09월13일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
에스알 시스템즈, 엘엘씨
미국 알라바마 35406 터스칼루사 스위트 100 어플링크 플레이스 1400
(72) 발명자
짐머맨, 스티븐
미국 알라바마 36748, 린덴, 킹 스트리트 707
월워스, 반 티.
미국 테네시 37087, 레바논, 블레어 래인 410
드러먼드, 스콧
미국 알라바마 35406 터스칼루사 스위트 100 어플링크 플레이스 1400
(74) 대리인
이철희

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **완전한 밀봉으로 구조적 완전성을 제공하는 건설 시스템**

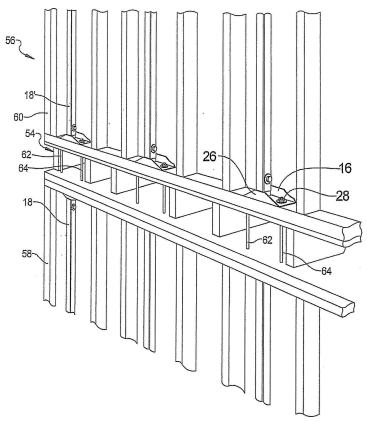
(57) 요 약

본 발명은 허리케인과 토네이도의 파괴적인 풍력에 잘 견뎌내도록 구조물의 특정부분이 향상되고 실질적으로 강화된 일반적인 주거용 강봉 또는 조립식 주거 건물과 관련된다.

본 발명은 고정시스템과 서까래/장선 고정 시스템과 벽체 피복 시스템과 격막 보강 시스템 및/또는 안전한 실내 시스템의 각각의 특징들이 함께 작용하며 통합되도록 벽체 보강시스템을 사용함으로써 전체 벽체구조(56)를 효과적으로 활용한다.

본 발명은 폭풍기간 동안 지붕 또는 벽체를 경유하여 1차 방수벽이 손상되는 경우 폭풍우로부터 합리적인 방벽을 유지시키기 위해 이용되는 2차 방수 밀봉을 제공한다.

대 표 도 - 도4



(30) 우선권주장
61/573,943 2011년09월15일 미국(US)
61/685,793 2012년03월26일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

건물 구조물이 폭풍의 파괴적인 힘을 견뎌내고 관련된 비의 유입을 최소화하거나 방지하기 위해 구조적 완전성을 제공하는 건설 시스템에 있어서,

건물 구조물과 연결되는 다수의 서브시스템은 다수의 스터드를 가지는 벽체 구조물과 트러스 또는 장선과 서까래를 포함하는 지붕 구조물을 포함하되, 상기 다수의 서브시스템은

기초로부터 부분적으로 연장되고 상기 기초에 연결되는 고정 잠금구를 가지는 고정 시스템;

스터드 중 인접한 것들 사이에 개별적으로 위치하는 다수의 구조적 기둥들을 가지되, 각각의 구조적 기둥은 두 개의 상기 고정 잠금구에 연결되는 벽체 보강 시스템;

상기 벽체 보강 시스템이 상기 구조적 기둥을 사용하여 기초에 상기 지붕 구성요소와 벽체 구조물을 함께 결합하도록 상기 지붕 구조물에 각각의 상기 구조적 기둥들을 개별적으로 결합하는 다수의 부재를 가지는 서까래/장선 고정 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 다수의 서브시스템은, 지붕 구조물의 부재를 복수의 왕대공 중 각각의 왕대공에 각각 연결하는 다수의 연결장치를 가지는 윈드 빔(wind beam) 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 다수의 서브시스템은, 구조적 기둥에 벽체 시트를 볼트접합하는 벽체 피복 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 지붕 구조물에 부착된 복수의 지붕 데크 부재들 중 가장 가까운 것들 사이의 각각의 접합부에 적용되는 방수 테이프 밀봉재를 가지는 지붕 바닥 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 다수의 장선들, 장선 버팀대에서 소정 각도로 형성된 지주, 및 상기 건물 구조물의 박공 단부에 지주를 연결하는 가장자리 버팀대가 연결되는 장선 버팀대를 가지는 격막 보강 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 건물 구조물의 생활 공간과 건물 구조물 외부의 공기를 전달하는 외부 접근 배출구를 갖지 않고;

생활 공간의 조절된 공간과 지붕 공간을 공기를 조절하기 위하여 직접적으로 연결하는 내부접근 배출구를 가지는 환기 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 상기 건물 구조물의 창문에 적용되는 제거 가능한 보호 덮개;상기 보호 덮개를 수용하는 상기 건물 구조물에 부착을 위해 제공되어 덮개 브라켓과 조화되고 결합되는 일련의 덮개 브라켓과 고정 철물을 포함하는 창문/문 보호 밀봉 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 창문/문 보호 밀봉 시스템은, 외부 문이 내부로 흡수되거나 외부로 날아가는 것을 방지하

도록 작용하는 외부 문의 위 또는 내부에 제공되는 보호 덮개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 상기 건물 구조물 내부에 위치한 방풍용 문과 공기 배출구, 단위 실에 적합하게 시공된 독립적인 단위 실(room)로 규정된 폭풍 안전 실내 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 방풍용 문은, 방풍용 문이 폭풍, 공중 잔해, 및/또는 유입되는 물에 영향을 받게 되는 경우 폐쇄를 확실하게 하기 위한 잠금 및 보안 구성요소 및 유입되는 물을 막기 위한 수밀한 밀봉재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 두 개의 고정 잠금구는, 상기 구조물 기둥의 축회전에 저항하기 위해 구조적 기둥의 세로축에서 반대방향에 위치되는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 12

건물 구조물이 폭풍의 파괴적인 힘을 견뎌내고 관련된 비의 유입을 최소화하거나 방지하기 위해 구조적 완전성을 제공하는 건설 시스템에 있어서,

건물 구조물과 연결되는 다수의 서브시스템은 다수의 스터드를 가지는 벽체 구조물과 트러스 또는 장선과 서까래를 포함하는 지붕 구조물을 포함하되, 상기 다수의 서브시스템은

기초 내에 부분적으로 매립되며 상기 기초 밖으로 연장되는 부분을 가진 두 개의 고정 잠금구로 된 다수의 세트를 제공하는 고정 시스템;

지주들 중 인접한 지주 사이에 개별적으로 위치하는 다수의 구조적 기둥을 갖고, 상기 두 개의 고정 잠금구가 상기 구조적 기둥에 연결되며, 지붕 부분과 상기 벽체구조들을 상기 구조적 기둥을 이용하여 상기 기초에 결합하도록 상기 구조적 기둥이 상기 지붕 구조 반대편에 연결되도록 된 다수의 구조적 기둥을 가지는 벽체 보강 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 벽체 보강 시스템은, 상기 구조적 기둥의 양 단부에 각각 연결되는 제1 및 제2 고정 브라켓을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 트러스의 상,하현재와 연결되는 서까래 고정 연장부를 가지는 서까래/장선 고정 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 구조적 기둥의 하나와 지붕 구조물의 서까래, 장선을 각각 연결하는 다수의 서까래 고정 연장부를 가지는 서까래/장선 고정 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 상기 장선으로부터 가로질러서 연장하는 왕대공과 상기 장선을 연결하는 윈드 빔 현재 연결구;

인접한 제1 및 제2 서까래와 상기 왕대공을 연결하는 윈드 빔 용마루 연결구를 포함하는 윈드 빔 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 윈드 빔 시스템은, 상기 윈드 빔 현재 연결구와 상기 윈드 빔 용마루 연결구를 연결하는 윈드 빔 연장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 18

제12항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 다수의 구조적 기둥들에 볼트접합된 벽체 시트를 가지는 벽체 피복 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 19

제12항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 복수의 지붕 데크 부재들 중 인접한 부재들 사이로 규정되는 각각의 접합부에 적용되는 방수 테이프 밀봉재를 포함하는 지붕 데크 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 20

제19항에 있어서, 복수의 지붕 바닥 부재 등 인접한 부재들 사이로 규정되는 각각의 접합부는 반턱 쪽매 이음 접합인 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 접합부를 강화하기 위한 복수의 지붕 데크 부재 중 인접한 부재들 사이로 규정되는 각각의 접합부에 위치되는 배열 블록을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 22

제12항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 건물 구조물의 박공 단부를 보강하기 위한 다수의 장선들, 장선 버팀대에 소정 각도로 형성된 지주, 그리고 지주와 박공 단부를 연결하는 가장자리 버팀대를 연결하는 장선 버팀대를 포함하는 격막 보강 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 23

건물 구조물이 폭풍의 파괴적인 힘을 견뎌내고 관련된 비의 유입을 최소화하거나 방지하기 위해 구조적 완전성을 제공하는 건설 시스템에 있어서,

건물 구조물과 연결되는 다수의 서브시스템은 다수의 스터드를 가지는 벽체 구조물과 트러스 또는 장선과 서까래를 포함하는 지붕 구조물을 포함하되, 상기 다수의 서브시스템은

기초로부터 부분적으로 연장되고 상기 기초에 연결되는 고정 잠금구를 가지는 고정 시스템;

스터드 중 인접한 것들 사이에 개별적으로 위치하는 다수의 구조적 기둥들을 가지되, 각각의 구조적 기둥은 두 개의 상기 고정 잠금구에 연결되는 벽체 보강 시스템;

상기 벽체 보강 시스템이 상기 구조적 기둥을 사용하여 기초에 상기 지붕 구성요소와 벽체 구조물을 함께 결합하도록 상기 지붕 구조물에 각각의 상기 구조적 기둥들을 개별적으로 결합하는 다수의 부재를 가지는 서까래/장선 고정 시스템

지붕 구조물 부재와 복수의 왕대공중 하나를 각각 연결하는 다수의 연결구를 가지는 윈드 빔 시스템;

상기 지붕 구조물에 부착되는 복수의 지붕 데크 부재들 중 인접한 부재 사이로 규정되는 각각의 접합부에 적용되는 방수 테이프 밀봉재를 포함하는 지붕 데크 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 다수의 보조시스템은, 다수의 장선들, 장선 버팀대에서 소정 각도로 형성된 지주, 및 상기 건물 구조물의 박공 단부에 지주를 연결하는 가장자리 버팀대가 연결되는 장선 버팀대를 가지는 격막 보강 시스템을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 윈드 빔 시스템의 다수의 연결구는, 장선으로부터 소정 각도로 연장하는 장선과 접합부

재를 연결하는 윈드 빔 현재 연결구;

인접한 제1 및 제2 서까래와 상기 접합부재를 연결하는 윈드 빔 용마루 연결구를 포함하는 것을 특징으로 하는 건설 시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 이 출원은 2012. 9. 13. 출원된 미국 특허출원 13/613,441의 우선권을 주장하며, 2012. 3. 26. 출원된 미국 가출원 61/685793의 이익을 주장하고, 상기 미국 가출원은 2011. 9. 15. 출원된 미국 가출원 61/573,943의 이익을 주장한다. 상기 출원의 전체 내용은 본 출원에 참조로 병합된 것이다.

[0002] 본 출원 내용은 폭풍에 견디는 구성요소들과 폭풍에 살아남기 위해 강화된 주거용 또는 상업용 구조물에 관련된 것이다.

배 경 기 술

[0003] 이 부분은 본 출원 내용과 관련된 배경 정보를 제공할 뿐 반드시 선행기술이 되지는 않는다.

[0004] 허리케인과 토네이도가 일반적인 주거용과 상업용 건물을 파손 또는 파괴할 수 있는 폭풍을 생성한다는 것은 잘 알려져 있다. 폭풍은 지붕판넬, 지붕재료, 외벽판넬, 외부판넬의 1차 밀봉 시스템을 제거하거나 손상시키는 것으로 알려져 있다. 더욱이, 폭풍은 전체 지붕 시스템을 들어올리고, 외벽을 넘어뜨리거나 흡수하는 것으로 잘 알려져 있다.

[0005] 또한, 건물 구성요소들이 제 기능을 못하거나 손상되기 전이라도 폭풍은 구조물에 영향을 주는 많은 양의 비를 동반하는 것으로 알려져 있다.

[0006] 부서진 창문 또는 다른 손상된 건물 자재들에 기인한 명백한 영향들 이외에도, 폭풍은 정상적인 지붕 시스템에서 작동하는 환기구로 비를 보내는 것으로 알려져 있다. 그러므로 폭풍은 실제 구조적인 피해를 일으키지 않더라도 수해를 발생시킨다.

[0007] 다수의 보강부재들 중 어느 하나를 사용하는 것을 권리로 청구함으로써 다양한 허리케인과 토네이도 폭풍을 다룰 수 있는 특허들로 알려진 기술 중 다수의 대표적인 기술들이 있다.

[0008] 그러나 모든 알려진 사례들에 있어서 중요한 문제들 중 하나는 이러한 기술들이 우리의 손수하는(do-it-yourself) 문화에 적합하지 않으며, 대량 소비에는 비용면에서 효율적이지 않다는 점이다.

[0009] 알려진 사례들에 있어서 다른 문제는, 구조물의 지붕 또는 벽체의 1차 밀봉 시스템이 손상되는 경우 구조적 보강 시스템에 대한 특허들 중 어느 것도 구조물에 2차 밀봉 시스템을 제공하는 수단을 포함하지 않고 있다는 것이다.

[0010] 폭풍으로부터 수해를 최소화할 수 있는 시스템 관련 특허들에서 알려진 기술 중에 몇 개의 문헌들이 있다. 그러나 이들 사례 중에 어느 것도 우리의 손수하는 문화에 적합하지 않으며 대량 소비에는 비용면에서 효율적이지 않다는 점이다.

[0011] 게다가, 알려진 사례들 중 어느 것도 건물의 구조적 완전성을 개선시키기 위한 어떠한 보강 증대수단을 제공하지 않는다. 더욱이, 이들 밀봉 시스템 선행기술의 어느 것도 1차 밀봉 시스템이 손상되는 경우 2차 밀봉 시스템을 제공하지 못한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0012] 이 부분은 개시된 내용의 일반적인 개요를 제공하며, 공개된 내용의 전체 범위 또는 모든 특징들의 포괄적인 개시는 아니다.

[0013] 본 발명은 잘 알려진 문제들을 통상의 기술자가 쉽게 알고 이해할 수 있을 정도의 방식으로 극복한다. 더욱이, 본 발명은 개시된 바람직한 실시예들을 넘어서 다른 출원들을 위해 통상의 기술자가 본 발명의 기술적 사상을 쉽게 알고 구현할 수 있는 기술적 특징들과 이용가능성들을 제공한다.

[0014] 본 발명의 바람직한 실시예는 허리케인과 토네이도의 파괴적인 풍력에 잘 견뎌내도록 구조물의 특정부분이 향상되고 실질적으로 강화된 일반적인 주거용 강봉 또는 조립식 주거 건물과 관련된다.

[0015] 바람직한 실시예는 폭풍기간 동안 지붕 또는 벽체를 경유하여 1차 방수벽이 손상되는 경우 폭풍우로부터 합리적인 방벽을 유지시키기 위해 이용되는 2차 방수 밀봉을 제공한다.

[0016] 2차 방수 밀봉은 구조물이 합리적인 구조적 완전성을 유지해야 한다는 것으로 이해된다. 그러므로 일련의 구조적 보강물은 폭풍에 대항하여 구조적 완전성을 유지하기 위해 그리고 이러한 목적을 위해 적용된다.

[0017] 구조적 보강 시스템은 구조물의 구조적 완전성을 종합적으로 보강하기 위해 여러 개의 보조시스템들로 구성되어 있다. 이들 보조시스템들은 다음의 것을 포함하나 반드시 다음의 것에 제한되지는 않는다.

[0018] 고정(Anchoring) 시스템

[0019] 벽체 보강 시스템

[0020] 서까래/장선 고정 시스템

[0021] 윈드 빔(Wind Beam) 시스템

[0022] 격막 보강 시스템

[0023] 벽체 피복(Wall Sheeting) 시스템

[0024] 지붕 데크(Roof Decking) 시스템

[0025] 환기 시스템

[0026] 창문/문을 보호하는 밀봉 시스템

[0027] 안전한 실내 시스템

[0028] 통상의 기술자는, 많은 전형적인 구조물들이 폭풍에 대하여 적절하게 구조물을 강화하기 위하여 상기 모든 보조시스템들을 요구할 때, 복수의 복합 구조물은 추가로 특화된 보조시스템을 요구할 수 있는 반면, 덜 복잡한 구조물은 상기 보조시스템들의 일부만 요구할 수 있다는 것을 쉽게 이해할 것이다. 각각의 보조시스템의 간단한 설명은 계속된다.

[0029] 적용가능한 더 많은 분야들이 여기에 제공된 설명으로부터 분명해질 것이다. 이 개요 내의 설명과 특별한 사례들은 예시 목적을 위해 의도된 것이며, 본 개시된 내용의 범위를 제한하기 위해 의도된 것은 아니다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 서까래/장선 고정 시스템은 서까래 및/또는 장선이 폭풍력에 의한 들어올리는 힘에 의해 손상되지 않는 효과가 있다.

[0031] 본 발명의 트러스는 윈드 빔 사재 연결부, 윈드 빔 연장부, 윈드 빔 용마루 연결부(wind-beam ridge connector)를 포함하는 윈드 빔 구성요소에 의해 연결 지점의 접합부 강성이 향상되는 효과가 있다.

[0032] 본 발명의 윈드 빔 시스템은, 개별적인 지붕부재가 아니라 하나의 단위로 작용하도록, 전체 지붕 시스템을 효과적으로 결합하는 윈드 빔 사재 연결부, 윈드 빔 연장부, 윈드 빔 용마루 연결부와 같은 강하고 안전하게 조여진 부재들과 함께 지붕 서까래 및/또는 트러스를 보강하는데 효과가 있다.

[0033] 본 발명의 벽체 피복 시스템은 폭풍기간 동안 확실하게 제 자리에 있기 때문에, 구조물에 영향을 주는 폭풍기간 동안 1차 커버와 밀봉 외관이 손상되거나 손실되는 경우라도 2차 방수 밀봉이 벽체를 비바람으로부터 보호하는 효과가 있다.

[0034] 본 발명은 벽체 보강 시스템과 창문/문을 보호하는 밀봉 시스템과 안전한 실내 시스템의 각각의 특징들이 함께 작용하며 통합되는 벽체 마감 시스템의 특징들을 사용함으로써 전체 벽체 구조를 단일화하는데 효과적이다.

[0035] 본 발명의 배열 블록은 데크에 근접한 시트의 가장자리 아래에 효과적인 밀봉면을 제공하며, 지붕의 근접한 시트가 만나는 가장자리에서 상대적인 휘어짐을 방지하는 효과가 있다.

[0036] 본 발명의 환기 시스템은 적절한 공기 전환 및/또는 조절이 지붕 공간 내에 일어나도록 구조물의 지붕 공간 내

의 공기에 적절한 온도 조건들을 유지하는 효과가 있다.

[0037] 본 발명의 폭풍에 안전한 실내 시스템은 독립적인 신선한 공기 배출구와 거주자의 명령에 의하지 낳고는 열리지 않도록 보강된 문과 물이 유입되는 것을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0038] 여기에 설명되는 도면들은 선택된 실시예의 설명을 위한 것이며, 모든 가능한 실시예가 아니고, 본 개시된 내용의 범위를 제한하기 위해 의도된 것은 아니다.

도 1은 건물 구조물 고정 시스템의 정면 좌측 사시도이다.

도 2는 벽체 보강 시스템을 더욱 포함하는 도 1의 건물 구조물의 정면 좌측 사시도이다.

도 3은 도 2의 3부분 정면 좌측 사시도이다.

도 4는 바닥 장선에 의해 결합된 위, 아래 구조물을 보여주기 위해 변형된 도 1의 건물 구조물의 일부분의 정면 좌측 사시도이다.

도 5는 도 3의 5 부분 정면 우측 사시도이다.

도 6은 트러스 조립의 바닥 정면 사시도이다.

도 7은 벽체 피복 시스템을 더욱 포함하는 도 2와 유사한 건물 구조물의 정면 좌측 사시도이다.

도 8은 지붕 바닥 시스템의 정면 좌측 사시도이다.

도 9는 도 8의 지붕 바닥 시스템의 정면 입면도이다.

도 10은 도 9의 10 부분을 찍은 단면도와 입면도이다

도 11은 환기 시스템을 보여주기 위해 도 10으로부터 변형된 단면도와 입면도이다.

도 12는 건물 창문/문을 보호하는 밀봉 시스템의 정면 입면도이다.

도 13은 내부의 폭풍에 안전한 방을 포함하기 위해 변형된 도 12의 건물의 정면 좌측 사시도이다.

동일한 도면부호들은 여러 도면에 걸쳐 동일한 부분을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 바람직한 실시예들은 첨부된 도면들을 참조하여 충분하게 설명될 것이다.

[0040] 도 1을 참조하면, 기초 공사를 규정하는 일반적인 슬래브(12)에 연결된 고정시스템(10, Anchoring System)은 다수의 고정 브라켓(16)과, 고정 브라켓(16)과 연결된 다수의 특별한 구조적 부재 또는 구조적 기둥(18)을 가지는 벽체 보강 시스템과 연결된 슬래브(12) 내에 적어도 일부가 내장된 앵커볼트 세트(14)를 포함한다.

[0041] 본 발명에 따른 고정시스템(10)은 슬래브(12) 또는 다른 기초 구성요소에 건물 구조물(20)을 고정하는 보조시스템이다. 바람직한 일실시예에 따른 보강시스템은 다른 구조적인 보강요소와 결합하기 위한 적절한 배치와 고정수단을 제공하기 위해 특수한 첫번째와 두번째 앵커볼트(22, 24)를 제공한다. 다른 바람직한 실시예는 표준 앵커 볼트 부재를 사용한다.

[0042] 특수 앵커볼트(22, 24) 또는 표준 앵커볼트를 사용하든 간에, 본 발명은 고정 브라켓(16)에 특수 앵커볼트(22, 24)의 자유롭게 연장된 부분(22a, 24a)을 연결하는 앵커볼트, 너트(26, 28)를 포함하는 적절한 고정수단을 요구하는데, 이 적절한 고정수단은 새로이 타설된 건물 슬래브(12), 기존 슬래브, 천장공간 벽체 또는 지하실 벽체 위의 구조물의 건설 또는 개선을 위해 사용되는 샛기둥(30, 32, studs)과 같은 연속적으로 소정 간격으로 떨어진 부재들 사이에 위치한다.

[0043] 각각의 고정 브라켓(16)에 대하여 앵커볼트(22, 24)의 자유롭게 연장된 부분(22a, 24a)은 샛기둥(30, 32)과 구조적 기둥(18)의 축 회전/비틀림에 저항하기 위하여 각각의 고정 브라켓(16)과 연결된 구조적 기둥(18)의 종축(27)에 대하여 서로 마주보게 위치한다.

[0044] 본 발명은 고정 시스템(10)이 벽체 보강 시스템(34, 도 2-3을 참조하여 도시되고 설명된 것) 및/또는 안전한 실내 시스템(72, 도 13을 참조하여 도시되고 설명된 것)의 각각의 특징들을 결합하고 통합하도록 하나의 단위로

만드는 것이다.

[0045] 도 1, 2를 참조하면, 본 발명에 의해 정의된 벽체 보강 시스템(34)은 벽체구조(36)에서 중요한 증대된 압축력과 인장력을 제공하기 위해 건물 구조물(20)의 일반적인 샛기둥형 벽체구조(36)를 통합하는 보조시스템이다.

[0046] 연속적으로 소정 간격으로 설치된 샛기둥(30, 32, studs)을 갖는 일반적인 목재 또는 금속재 tot기둥으로 만들어진 벽체(38)는 적절한 압축력을 가지나, 매우 작은 인장력을 가지므로, 폭풍기간 동안 들어올리는 힘에 취약하다.

[0047] 게다가, 본 발명의 벽체 보강 시스템(34)은 비틀림 및/또는 마름모형 조건을 야기하는 힘에 대해 내성을 제공한다.

[0048] 특수 구조 부재 또는 구조적인 기둥(18)은 벽체(38) 및/또는 벽체 코너(40)를 따라 샛기둥 중 인접한 샛기둥 사이에 소정 간격으로 샛기둥 벽체(38) 내에 설치된 금속 튜브인데, 목재 또는 금속 샛기둥과 같은 일반적인 샛기둥 벽체 부재보다 근본적으로 강하고, 도 1을 참고하여 설명된 고정 시스템(10)에 견고하고 강하게 부착될 수 있다.

[0049] 일실시예에 의하면 시트(42, sheeting)는 기초 슬래브(12)에 고정되는 특수 벽체 부재와, 서까래/장선 고정 시스템(46)의 이중 상부판을 통하여 볼트접합된다.

[0050] 벽체 보강 시스템(34)은 샛기둥 벽체(38)의 바닥판부터 샛기둥 벽체(38)의 상부판(44)까지 강하고 견고한 연결을 제공하는데, 강하고 견고하게 부착되고 마감된다.

[0051] 도 1-2와 도 3을 참조하여, 일실시예에 따르면, 구조적 기둥(18)은 지붕 트러스의 상,하현재(upper and lower chords) 또는 일반 지붕 시스템의 천장 장선(ceiling joists)과 서까래(rafters) 같은 지붕요소(50, 52)에 벽체(38)의 상부판(44)을 통하여 볼트접합된다.

[0052] 벽체 보강시스템(34)은 지붕 구성요소, 벽체 구성요소 및 건물 구조물의 마주보는 단부에서 조여진/볼트접합된 구조적 기둥(18)을 사용한 기초를 함께 결합한다.

[0053] 도 1-3과 도 4를 참조하면, 본 발명은 위, 아래층의 벽체 보강 기둥(18, 18')이 바닥 장선구조(54) 전 영역에 볼트 연결구에 의해 연결되는 다층 벽체구조(56)의 바닥 장선구조(54) 전 영역에 볼트 연결을 사용함으로써 다층 구조물에 적용한다.

[0054] 본 발명은 고정시스템(10)과 서까래/장선 고정 시스템(66, 도 5를 참고하여 도시되고 설명된 것)과 벽체 피복 시스템(68, 도 7을 참고하여 도시되고 설명된 것)과 격막 보강 시스템(70, 도 10을 참고하여 도시되고 설명된 것) 그리고/또는 안전한 실내 시스템(72, 도 13을 참고하여 도시되고 설명된 것)의 각각의 특징들이 함께 작용하며 통합되도록 벽체 보강시스템(34)을 사용함으로써 전체 벽체구조(56)를 효과적으로 활용한다.

[0055] 도 1-4와 도 5를 참고하면, 본 발명에 따른 서까래/장선 고정시스템(66)은 상현재 또는 서까래(50), 하현재 또는 천장 장선(52)과 샛기둥 벽체(38)의 상부판(44), 더욱 직접적으로 중요한 벽체 보강 시스템(34)에 효과적으로 연결하기 위한 견고하고 강한 부착되는 수단이다.

[0056] 서까래/장선 고정시스템(66)은 또한 서까래(50) 및/또는 장선(52)이 벽체 보강 시스템(34)의 부재에 직접적으로 연결되거나 간접적으로 연결되거나 상관없이 모든 서까래(50) 및/또는 장선(52)에 대해 내,외벽체들이 서로 교차하는 지점에서 강력한 연결수단을 제공한다.

[0057] 도 5를 참조하면, 각각의 벽체 보강부재 또는 구조적 기둥(18)은 서까래 고정 연결구(74)에 볼트접합된다. 전형적인 트러스 예는 서까래 고정 연장부(76)가 트러스(78)의 하현재(52, lower chord)와 상현재(50, upper chord) 사이에 펼쳐지는 경우 제공된다.

[0058] 서까래/장선 고정 시스템(66)은 서까래(50) 및/또는 장선(52)이 폭풍력에 의한 들어올리는 힘에 의해 손상되지 않도록 한다.

[0059] 또한 서까래/장선 고정 시스템(66)은 직진성 바람 또는 회오리성 바람으로 인해 구조물에 작용하는 전단력을 견디기 위해 구조물의 힘을 증대시키는데, 이는 서까래(50) 및/또는 장선(52)이 비트는 힘 및/또는 경사진 힘에 의해 쉽게 비틀어지는 것을 방지한다.

[0060] 시험과 연구에 따르면 폭풍에 견디기 위한 최선의 지붕 구배는 수평면에서 약 15도 떨어진 것이고, 추녀마루 지붕공사는 박공벽 공사보다 더 잘 견디며, 지붕 돌출부가 적을수록 지붕 돌출부가 길게 연장된 공사보다 우수하

다는 것을 알 수 있다.

[0061] 본 발명과 서까래/장선 고정 시스템(66)은 기존 연구를 활용하여 표준 지붕공사를 향상시킬 수 있지만, 최선의 폭풍구조를 위해 선행기술조사에 따르지 않는 다른 지붕구조를 위해 개선된 수단을 제공한다.

[0062] 본 발명은 벽체 보강 시스템(34)과 윈드 빔 시스템(80, 도 6을 참고하여 도시되고 설명된 것), 지붕 마감 시스템(82, 도 8을 참고하여 도시되고 설명된 것), 환기 시스템(84, 도 11을 참고하여 도시되고 설명된 것), 격막 보강 시스템(70) 그리고/또는 안전한 실내 시스템(72)의 각각의 장점들이 함께 작용하며 통합되도록 서까래/장선 고정 시스템(66)을 사용함으로써 전체 지붕 시스템을 효과적으로 활용한다.

[0063] 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 윈드 빔 시스템(80)은 서까래와 트러스의 구조적 완전성을 증대시키기 위해 서까래(50, 50')와 트러스(52)의 연결부에 사용되는 일련의 보강요소이다.

[0064] 일반적인 트러스(52)는 여러 개의 바람직한 실시예에서 윈드 빔 사재 연결부(92), 윈드 빔 연장부(94), 윈드 빔 용마루 연결부(96, wind-beam ridge connector)를 포함하는 윈드 빔 구성요소에 의해 연결 지점(86, 88, 90)에서 향상된다.

[0065] 윈드 빔 사재 연결부(92)는 장선(52)과 경사지게 형성된 결합 부재를 연결하는 금속 부재이고, 이 금속부재는 발명의 다양한 측면에서, 교축 방향의 중앙 박공(gable)과 샛기둥(stud) 또는 왕대공(100, kingpost)이다.

[0066] 윈드 빔 용마루 연결부(96)는 왕대공(100)과 상현재 또는 서까래(50, 50')을 연결하는 금속판이다. 윈드 빔 연속부(94)는 윈드 빔 사재 연결부(92)와 윈드 빔 용마루 연결부(96)를 연결하는데 사용되는 U 채널 금속이다.

[0067] 서까래(50)와 트러스(52)에 대한 일반적인 건설기술에 따르면 연결지점에서 개별적인 못과 못판을 포함한다. 폭풍 조건 하에 만약 바람이 지붕에 직접 불고 있다면, 지붕의 한쪽 측면은 바람부는 방향의 측면이다.

[0068] 결과적으로 지붕에 작용하는 힘은 바람을 압축으로 간주한다. 반대로, 지붕의 반대면은 바람 불어가는 면을 말하며 지붕의 반대면에 작용하는 들어올리는 힘을 발생시킨다.

[0069] 결과적으로 들어 올리려는 한면과 동시에 지붕을 내리 누르는 다른면의 결합은 비교적 적은 힘이지만 심대한 구조적 손상을 초래한다.

[0070] 윈드 빔 시스템(80)은, 개별적인 지붕부재가 아니라 하나의 단위로 작용하도록, 전체 지붕 시스템을 효과적으로 결합하는 윈드 빔 사재 연결부(92), 윈드 빔 연장부(94), 윈드 빔 용마루 연결부(96)와 같은 강하고 안전하게 조여진 부재들과 함께 지붕 서까래(52) 및/또는 트러스(98)를 효과적으로 보강한다.

[0071] 윈드 빔 시스템(80)은 전통적인 서까래 시스템 및/또는 트러스 시스템에도 효과가 있다. 통상의 기술자는 지붕 구배가 급할수록 바람 불어가는 면의 들어 올리는 힘이 더욱 크다는 것과, 모든 것이 동등하다면 윈드 빔 시스템(80)이 더욱 강하게 효과적으로 존재할 필요가 있다는 것을 이해할 것이다.

[0072] 본 발명은 전체 지붕 시스템을 효과적으로 결합하는데, 이는 서까래/장선 고정 시스템(66)과 지붕 데크 시스템(82)과 환기 시스템(84), 격막 보강 시스템(70) 및/또는 안전한 실내 시스템의 각각의 특징들이 협력하며 통합할 수 있도록 윈드 빔 시스템(80)의 특징을 사용함으로써 달성된다.

[0073] 도 1-6과 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 벽체 피복 시스템(68)은 건물의 정면 또는 비닐 벽판, 벽돌 등의 부가적인 외관 마감재들을 적용하기 전에 구조물 외벽(38)을 씌우고 밀봉하는 개선된 방법을 제공한다.

[0074] 합판 등의 벽체 시트(42, Wall sheeting)는 볼트(102)를 사용하여 벽체 보강 구조용 기둥(18)에 볼트접합된다. 벽체 피복 시스템(68)은 구조물이 폭풍에 노출되었을 때 시트가 확실하게 제 위치에 남아 있도록 보강하기 위해 벽체 보강 시스템(34)에 시트(42)를 볼트접합한다.

[0075] 벽체 피복 시스템(68)이 폭풍기간 동안 확실하게 제 자리에 있기 때문에, 구조물에 영향을 주는 폭풍기간 동안 1차 커버와 밀봉 외관이 손상되거나 손실되는 경우라도 2차 방수 밀봉이 벽체를 비바람으로부터 보호한다.

[0076] 본 발명의 바람직한 일실시예는 시트(42) 속으로 안착하는 돌기(106)가 있는 확대된 납작한 머리부(104)를 특징으로 하는 특수하게 볼트화된 패스너(102)를 포함하며, 확실하고 견고하게 수밀한 밀봉을 유지하기 위해 확대된 머리부(104)의 아래에 밀봉 고리 리브(108, sealing ring rib)를 포함한다.

[0077] 적용하기 따라서는, 벽체 피복 시스템(68)은 공중에 떠다니는 잔해가 내부로의 유입되는 것을 저지할 필요성이 있는 것과 같은 안전한 실내 시스템(72)에 포함된다.

[0078] 본 발명은 벽체 보강 시스템(34)과 창문/문을 보호하는 밀봉 시스템(112, 도 12에 관해 도시되고 설명된 것)과 안전한 실내 시스템(72)의 각각의 특징들이 함께 작용하며 통합되는 벽체 마감 시스템(68)의 특징들을 사용함으로써 전체 벽체 구조를 효과적으로 단일화한다.

[0079] 통상의 기술자라면 구조적 기둥에 시트를 부착하기 위해 볼트를 설치할 수 있도록 구조적 기둥(18) 내에 나사산을 형성하는 등 다른 볼트화된 고정방법들이 있다는 것을 이해할 것이다.

[0080] 다른 볼트 방법으로써, 볼트를 설치할 수 있도록 구조적 기둥(18)에 부착되거나 고정되는 표준 너트의 사용이 있다. 구조적 기둥에 시트를 고정하기 위한 다른 볼트 방법은 자체적으로 들어가는(self-tapped) 나사가 있다.

[0081] 또 다른 고정방법은, 시트를 볼트접합하고 구조적 기둥(18)에 이와 별도로 볼트접합하는 브라켓을 사용하는 방법이 있다. 이들 볼트 고정방법 중 어느 것도 구조적 기둥에 시트를 직접 고정하는 기술적 사상을 만족할 것이다.

[0082] 볼트화된 고정구들은 폭풍이 구조물에 작용할 때 고정구의 머리부가 시트를 통해 잡아당기는 것을 막기 위한 큰 머리부 및/또는 와셔 장치를 요구한다.

[0083] 큰 머리부 고정구는 표준 볼트형 고정구 또는 고정구 머리부의 지지면을 효과적으로 확장하는 와셔 장치가 있는 다른 표준 볼트일 수 있다.

[0084] 도 1-3과 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 지붕 데크 시스템(82)은 지붕널, 금속 등 부수적인 외관 또는 미관용 외장재를 사용하기 이전의 구조물의 합판 시트와 같은 커버와 밀봉 지붕 데크(114)의 개선된 방법을 제공한다.

[0085] 지붕 데크(114)가 만나는 모서리에서 이음매(118) 위로 붙이는 수밀한 테이프 밀봉(116)은 수밀한 밀봉을 제공하는데 도움이 된다. 지붕 데크 시스템(82)은 서까래들 및/또는 장선 구조에 부착되는 지붕 데크(114)를 확실하게 유지하기 위하여 못 및/또는 나사 및/또는 고정구에 특수한 무늬를 넣은 일련의 도포에 의한 개선된 고정수단을 제공한다.

[0086] 도 1-3, 8과 도 9를 참조하고, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 특별한 고정구(120)는 서까래 및/또는 장선에 지붕의 향상된 보존력을 제공하기 위하여 비교적 큰 머리부와 특별한 보존 특성을 가진다.

[0087] 본 발명의 다른 바람직한 실시예는 지붕이 교차되는 모서리들에 의해 수밀한 밀봉을 제공하기 위해 지붕이 돌출되고 홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0088] 데크(114)의 다른 실시예는 사선 절단부 상에 수밀하게 밀봉된 가장자리를 갖는 반턱 쪽매 이음 가장자리(shiplap edge)를 특징으로 한다. 또 다른 실시예의 지붕은 데크(114)의 전체 가장자리(126)에 대한 확실한 고정면을 제공하기 위하여 근접한 데크(114)의 가장자리 아래에 위치하고 인접한 서까래(50, 50') 사이에 배열 블록(124, lineup blocking)을 포함한다.

[0089] 배열 블록(124)은 데크(114)에 근접한 시트의 가장자리 아래에 효과적인 밀봉면을 제공하며, 지붕의 근접한 시트가 만나는 가장자리에서 상대적인 휘어짐을 방지한다.

[0090] 배열 블록(124)은 서까래(50, 50') 사이에 적절한 정렬과 공간을 제공하며, 동시에 서까래와 장선 상에 작용하는 비틀림과 경사진 힘에 대한 내성을 제공한다.

[0091] 배열 블록(124)은 구조물의 수평 붕괴를 방지하기 위해 병렬로 놓인 서까래 및/또는 장선 사이에 설치된 압축 블록의 연속적인 배열을 특징으로 한다.

[0092] 통상의 기술자는 다른 대안적인 고정수단이 서까래 및/또는 트러스 구성요소에 지붕 바닥을 부착하기 위해 있다는 것을 또한 알게 될 것이다.

[0093] 다른 대안적인 고정수단에는 표준 나사형 고정구를 사용한다. 지붕 바닥을 고정하기 위한 다른 수단은 특화된 형태를 갖는 다수의 못들 중 어느 하나가 될 수 있다.

[0094] 지금까지 다른 고정수단은 지붕 바닥 상에 기본적으로 못처럼 자리잡아 들어가게 되는 나선형의 특화된 못을 사용하는 것을 포함한다.

[0095] 이들 고정 수단들의 어떤 것도 서까래 및/또는 트러스 구성요소에 직접적으로 지붕 바닥를 고정하는 기술적 사상을 만족할 것이다.

[0096] 볼트화된 고정구는 또한 폭풍이 구조물에 작용할 때 고정구의 머리부가 시트를 통해 잡아당겨지는 것을 막기 위한 큰 머리부 및/또는 와셔 장치를 요구할 수 있다는 것은 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

[0097] 큰 머리 고정구들은 고정구 머리부의 지지면을 효과적으로 확대하기 위해 워셔 장치들을 갖는 표준 나사 또는 못형 고정구 또는 다른 표준 고정구일 수 있다.

[0098] 바람직한 일실시예에 따른 배열 블록(124)은 배열 블록(124)의 끝에 미리 조립되거나 배열 블록(124)이 설치된 후에 설치되는 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0099] 브라켓(128)은 서까래(50)와 데크(114)에 조립의 용이성과 구조적 완전성(structural integrity)을 추가적으로 제공한다. 본 발명의 다른 바람직한 적용은 지붕 위에 위치하는 수밀한 박막 및/또는 산과 골을 포함하는 데크(114)의 인접한 시트들의 만나는 가장자리들 위를 덮는 수밀한 밀봉 테이프(116) 등이 될 수 있다.

[0100] 도 1-8과 도 9를 참조하면, 바람직한 일실시예에 따른 지붕 데크 시스템(82)의 단면은 반턱 쪽매 이음 가장자리, 배열 블록(124), 배열 블록 브라켓(128), 지붕 고정구(120), 접합부의 테이프 밀봉(116)과 수밀한 박막(130)을 보여준다.

[0101] 지붕 데크 시스템(82)은 구조물에 가해지는 폭풍 동안 1차 외장과 밀봉 외관이 손상되거나 유실되는 경우 지붕이 비바람에 견디도록 2차 방수 밀봉을 제공한다.

[0102] 본 발명은 지붕 데크 시스템(82)이 벽체 보강 시스템(34)과 윈드 빔 시스템(80), 서까래/장선 고정 시스템(66), 지붕 바닥 시스템(82), 환기 시스템(84), 격막 보강 시스템(70) 및/또는 안전한 실내 시스템(72)의 각각의 특징들과 협력하고 서로 통합됨으로써, 전체 지붕구조를 효과적으로 단일화한다.

[0103] 도 10을 참조하면, 본 발명에 따른 격막 보강 시스템(70)은 주거용 및 상업용 구조와 연관되는 다수의 격막 문제를 해결한다.

[0104] 하나의 공통적인 격막 문제는 박공 단부인데, 예를 들면 삼각형상의 벽체 박공 단부(132)가 지붕 시스템(134)의 일측 단부를 에워싸도록 형성되는 경우이다.

[0105] 박공 단부(132)는 폭풍에 의해 바람에 날려 가거나 빨려가기 쉬운 박공 단부(132)의 삼각형상 프레임 내부에 박공 단부 평면(136)을 형성한다.

[0106] 다른 공통적인 격막 문제는 장선면(138)인데, 이것이 지붕 공사의 박공 단부(132)에 근접한 배열 내에 정렬된 장선(52)과 같은 다수의 서까래/장선/트러스 구성요소중 어느 하나에 의해 형성된다.

[0107] 장선면(138)은 폭풍에 의해 휘게 되거나, 비틀어지거나 또는 수평하게 이동되기 쉽다. 또 다른 공통적인 격막 문제는 천장면(140)인데, 이것이 정렬되어 배열되는 장선(52)의 하면 위에 있는 천장(142)에 의해 형성되는 것이다.

[0108] 천장면(140)은 구조물에 작용하는 폭풍에 대응하는 장선면(138)으로 인해 비틀리거나 구부려지기 쉽다.

[0109] 본 발명은 격막 보강 시스템(70)을 사용함으로써 이들 격막과 관련된 문제를 극복한다. 격막 보강 시스템(70)의 바람직한 실시예는 박공 단부(132)를 가로질러 걸쳐 있는 가장자리 버팀대(144, pearling brace)를 특징으로 한다.

[0110] 바람직한 실시예에 따른 가장자리 버팀대(144)는 박공 단부면(136)의 구조적 완전성을 강화하기 위해 표준 목재 구성요소와 협력하는 일련의 특화된 브라켓(146)을 제공한다.

[0111] 다른 바람직한 실시예에 따른 가장자리 버팀대에서 구조적 금속 보(148) 및 이와 관련된 브라켓은 박공 단부면(136)의 구조적 완전성을 강화하기 위하여 박공 단부(132)를 가로질러 걸쳐 있다.

[0112] 다른 바람직한 실시예에 따른 격막 보강 시스템(70)은 장선이 폭풍으로부터 부정적인 영향을 받는 것을 막기 위한 장선 배열의 구조적 완전성을 강화하기 위하여 정렬된 장선(52)의 배열을 가로질러 걸쳐 있는 일련의 장선 버팀대 요소(150)를 특징으로 한다.

[0113] 장선 버팀대 요소(150)는, 장선(52)이 장선면(138) 변형의 피해를 입는 것 뿐 아니라, 천장면(140) 변형을 방지하도록 장선(52)에 견고하게 부착된다.

[0114] 장선 버팀대 요소(150)는 박공 단부(132)에서 특화된 박공 단부 브라켓(152)에 견고하게 고정되는데, 박공 단부는 벽체 보강 시스템(34) 구성요소에 직접적으로 고정되고, 이는 또 전체 구조물을 기초공사 요소에 고정한다.

[0115] 장선 버팀대 요소(150)는 또한 장선 버팀대 요소(150)의 일측 단부에 부착하며, 동시에 가장자리 버팀대(144) 위에서 연결지점(156)까지 경사각 α로 걸쳐 있는 버팀목 요소(154)를 포함한다.

[0116] 버팀목(154, strut)은 버팀목(154), 박공 단부면(136), 장선 버팀대(158)로 구성되는 삼각형의 빗변을 형성하는데, 이는 본 발명이 있기 전에는 달성할 수 없는 전술한 격막의 구조적 완전성을 부여하기 위한 향상된 구조적 수단을 결과적으로 형성한다.

[0117] 장선 버팀대(158)와 장선(52)을 연결하는 하나 이상의 장선 버팀대 브라켓(160)은 장선 버팀대 요소(150)의 부재를 구성한다.

[0118] 계속해서 도 10과 관련하여, 박공 단부면(136), 천정면(140), 그리고 장선면(138)은 박공 단부 브라켓(152), 장선 버팀대 브라켓(160), 장선 버팀대(158), 버팀목(154)과 가장자리 버팀대(144)의 종합적인 특징들에 의해 동시에 구조적으로 강화된 것이다.

[0119] 결과적으로, 전체 격막들 세트는 폭풍에 영향을 받을 때 구조물에 대한 수밀한 밀봉 시스템을 유지하기 위해 구조적 완전성이 있는 비교적 큰 하나의 단위로 만든 시스템으로 통합되고 효과적으로 함께 결합된다.

[0120] 본 발명은 격막 보강 시스템(70)을 고정 시스템(10), 벽체 보강 시스템(34), 서까래/장선 고정 시스템(66), 윈드 빔 시스템(80), 벽체 피복 시스템(68), 환기 시스템(84), 그리고/또는 안전한 실내 시스템(72)의 각각의 특징들을 사용하고 통합함으로써 효과적으로 단일화한다.

[0121] 도 11을 참조하면, 환기 시스템(84)의 바람직한 일실시예에 따라, 내부 접속 환기구(162, internal access vent)는 구조물의 거주 부분을 구성하는 공기 조절 공간 및 지붕 시스템의 전체 하부로부터 공기를 통과시킬 수 있으며, 밀폐된 방에 분사한 발포제(168, closed cell spray foam)가 전체 지붕 시스템(170)과 누수를 막기 위한 박공 단부(132)의 아래면을 절연시키고 밀봉한다.

[0122] 본 발명에 따른 환기 시스템(84)은 적절한 공기 전환 및/또는 조절이 지붕 공간(166) 내에 일어나도록 구조물의 지붕 공간(166) 내의 공기에 적절한 온도 조건들을 유지하기 위한 해결방안을 제공한다.

[0123] 일반적인 환기 방법들은 처마 안쪽 배출구, 박공 배출구, 지붕마루 배출구, 터빈(turbines), 루버(louvers) 같은 일련의 외부 접속 배출구를 포함하며, 이들 다수는 수동(passive)이거나 동력형(powered) 이다.

[0124] 잘 알려진 모든 외부 접속 환기 시스템들이 갖는 심각한 문제는, 그것들이 누수와 그 후속 피해를 일으키는 폭풍 조건에서 비바람이 부는 동안 피해를 입고/입거나 완전히 제거되기 쉽다는 것이다.

[0125] 잘 알려진 모든 종래의 외부 접속 환기 시스템들이 경험하는 다른 심각한 문제는, 비록 그것들이 폭풍 동안 겨우 온전하게 유지된다 하더라도, 그것들은 누수와 그 후속 피해를 일으키는 폭풍조건에서 그것들과 지붕 내부를 통과하는 비바람에 더욱 영향을 받기 쉽다는 것이다.

[0126] 그러므로, 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 환기 시스템(84)은 특화된 외부 환기장치를 제공하는 것이다. 이는 물을 통과시키고/또는 방향을 바꾸고/또는 구조물 내부에 피해를 주는 침전물을 방지하면서, 구조물로부터 다시 배수하는 등 견고하면서 기능적으로 온전하게 남아 있을 수 있으면서 동시에 폭풍조건 동안 비바람을 조절하고 완화시킬 수 있는 유입, 유출하는 공기를 조정하는 것이다.

[0127] 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 그러한 위치나 및/또는 환기장치와 관련된 문제를 해결하기 위해 모든 외부 접속 환기구를 제거하고, 모든 외부 접속 환기구를 구조물의 조절부분과 지붕 공간내의 공기를 약간 조절하기 위한 지붕 공간을 직접적으로 연결하는 소형으로 적절하게 만든 내부 접속 환기구(162)로 대체한다.

[0128] 그러므로, 건물 구조물의 내부 조절되는 부분 및 건물 구조물 외부간 공기를 전달하는 외부 접속 환기구는 없다.

[0129] 지붕 공간(166) 내의 조절된 공기는 연중 계절에 따라 지붕 공간(166) 내에 적절한 온도 범위를 유지하기 위해 적절하게 냉방, 난방된 것이다.

[0130] 지붕 공간(166) 내의 조절된 공기는 지붕 공간(166)에 영향을 주는 유입 또는 유출하는 외부 공기가 없음으로써 가능하게 된다. 그러나 밀폐된 방에 분사한 발포제(168) 등의 효율적인 절연 밀봉 시스템은 서까래들(50) 사이에 채워지도록 지붕 공사의 전체 하부에 적용되어, 물과 공기가 지붕 공간(166) 내부로 침투하는 것을 방지하기 위한 물, 공기 밀봉재를 제공한다.

[0131] 밀폐된 방에 분사한 발포제(168)는 장차 누수 경로가 될 수 있는 가능성도 방지되도록 지붕 바닥판을 통하고 지

붕 공간 내부로 침투할지도 모르는 지붕 바닥판(114) 또는 지붕널(172) 또는 다른 외부 공사의 고정구들을 덮고 밀봉한다.

[0132] 밀폐된 방에 분사한 발포제(168)는 같은 방법으로 박공 단부들(132)의 벽체(174)를 덮는다. 본 발명은 지붕 바닥 시스템(82), 윈드 빔 시스템(80), 서까래/장선 고정 시스템(66), 그리고 격막 보강 시스템(70)의 각각의 특징들이 함께 작용하고 통합되도록 환기 시스템(84)을 적용함으로써 단일화된 지붕구조에 효과적으로 협력한다.

[0133] 도 12를 참조하면, 바람직한 실시예에 따른 창문/문 보호 시스템(112)은 제거 가능한 보호 덮개(180)가 덮개판(178)에 확실하게 고정되도록 설치된 장식용 덮개판(178)에 적합한 주거용 구조물에 전형적인 창문(176)을 제공한다.

[0134] 본 발명에 따른 창문/문 보호 시스템(112)은 폭풍 중에 파손 가능성을 최소화하기 위해 창문(176) 위에 보호 덮개(180)를 제공한다.

[0135] 바람직한 일실시예에 따른 창문/문 보호 시스템(112)은 브라켓(182)과 구조물에 확실하게 설치할 수 있도록 고정 철물을 포함하며, 설치된 보호 덮개 브라켓(182)과 조화되어 협력하도록 고안된 적절한 보호 덮개(180)를 수용한다. 보호 덮개들(180)은 다가오는 폭풍에 대비하도록 요구될 때까지 계속 장착되어 있다.

[0136] 설치된 브라켓(182)은 구조물에 계속적으로 설치된 상태이며, 적절한 장식성도 갖는다. 본 발명의 다른 바람직한 실시예는 문(188) 위에 유사한 보호 덮개(186)를 특징으로 하며, 그리고/또는 폭풍 동안 브라켓이 외부로 흡수되거나 날아가지 못하도록 외부 문의 내측에 설치된다.

[0137] 본 발명의 다른 바람직한 실시예는 폭풍기간 동안 브라켓이 외부로 흡수되거나 날아가지 못하도록 차고 문(미도시) 위에 장착된 보호 덮개를 포함한다.

[0138] 본 발명은 벽체 보강 시스템(34) 그리고/또는 안전한 실내 시스템(72)의 각각의 특징들이 함께 작용하며 통합되도록 창문/문 보호 시스템(112)을 포함한다.

[0139] 도 13을 참조하면, 바람직한 일실시예에 따른 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)은 빌딩 구조물 내부에 위치한 방풍용 덧문(192)과 공기 배출구(194)가 설치되어 시공된 독립적인 단위 실(190, room)을 제공한다.

[0140] 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따르면, 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)이 적절하게 개선된 구성요소로 사전 조립되어 건축 부지에 운반되어 설치되며, 건물(196)은 그 주위에 건설될 수 있다.

[0141] 본 발명에 따른 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)은 기초 및/또는 구조물의 슬래브에 견고하고 강하게 고정되는 독립적이며 폭풍에 안전한 실내 시스템에 향상된 건설 구성요소를 제공한다.

[0142] 향상된 건설 구성요소는 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)으로 기능하기 위하여 단위 구조물로 설치할 수 있도록 모두가 함께 결합되는 벽체 보강 시스템(34), 고정 시스템(10), 서까래-장선 고정 시스템(66), 윈드 빔 시스템(80), 문/창문 보호 밀봉 시스템(112), 및/또는 지붕 데크 시스템(82)으로 특징되는 것들을 포함한다.

[0143] 다른 바람직한 실시예에 따른 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)은 독립적인 단위 지붕(198), 보강 벽체(200), 안으로 열리는 방풍용 덧문(192)을 포함한다.

[0144] 방풍용 덧문은 폭풍, 날아다니는 잔해 및/또는 유입되는 물에 영향을 받는 경우 폐쇄를 확실하게 하기 위해 개선된 힌지(202)와 잠금과 보안 구성요소(204)를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0145] 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)은 독립적인 신선한 공기 배출구(194)와 거주자의 명령에 의하지 낳고는 열리지 않도록 보강된 문(192)과 물이 유입되는 것을 방지하기 위한 수밀한 밀봉(206)을 제공한다.

[0146] 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)은 옷장, 식품저장실, 화장실 등과 같은 두가지 기능의 방으로써 사용되는데 적합한 방풍용 방을 제공한다.

[0147] 바람직한 일실시예에 따르면 적절하게 개선된 구성요소들을 사용하여 현장에서 직접 시공되는 폭풍에 안전한 실내 시스템(72)을 제공한다.

[0148] 본 발명은 고정 시스템(10), 벽체 보강 시스템(34), 서까래/장선 고정 시스템(66), 창문/문 보호 밀봉 시스템(112), 지붕 데크 시스템(82), 환기 시스템(84), 윈드 빔 시스템(80), 격막 보강 시스템(70)과 벽체 피복 시스템(68)의 각각의 특징들로 협력하며 통합함에 의해 효율적으로 폭풍에 안전한 안전한 실내 시스템(72)을 제공한다.

[0149] 본 발명은 일반적인 주거용 또는 상업용 구조물에 대해 개선된 시스템을 제공하며, 주거용 또는 상업용 구조물에서 일련의 특화된 구성요소는, 지붕 및/또는 외벽의 주요 밀봉 시스템이 폭풍에 의해 손상되고, 파손되며, 제거되는 경우, 구조물에 2차 수밀한 밀봉을 제공하기 위해 허리케인 및/또는 토네이도 등과 관련된 폭풍에 저항하는 구조물의 구조적 완전성을 향상시키도록 함께 통합된다.

[0150] 결과적으로, 기존의 지붕들과 외벽은 구조물에 미관적인 외장과 1차 방수 밀봉을 제공하나, 본 발명은 주요 밀봉 시스템이 폭풍에 노출되는 동안 손상되는 경우 2차 방수 밀봉을 제공한다.

[0151] 본 발명은 허리케인 및/또는 토네이도와 연관된 풍력에 대해 구조적 완전성과 2차 밀봉을 향상시키기 위하여 현존하는 구조물 뿐만 아니라 새로운 구조물에 적용될 수 있는 구조물 강화수단을 제공한다.

[0152] 본 발명은 나아가 허리케인 및/또는 토네이도와 같은 폭풍에 대항하여 건설 구성요소의 본래의 성능 이상의 구조적 완전성을 개선하기 위해 그리고 1차 밀봉 시스템이 손상되는 경우 유입하는 물에 저항하기 위한 2차 밀봉 시스템을 더욱 제공하기 위해 표준 건설 구성요소와 협력하는 구조적 강화수단을 제공한다.

[0153] 본 개시에 따른 구조적으로 강화된 구성요소에 대해 일반적으로 선호되는 건설 재료는 금속이다. 타출, 단조, 구부리기, 용접 또는 제조방법들의 조합과 같은 다수의 일반적인 방법들 중 하나를 사용하는 금속으로부터 이러한 구성요소를 제조할 수 있다.

[0154] 추가하여, 이러한 구성요소는 적용에 따라서는 강화 요건을 제공하기에 적절한 플라스틱, 강화 플라스틱, 유리섬유, 복합재료, 및/또는 다른 적절한 기술 재료 같은 비금속 재료들로부터 제조될 수 있다.

[0155] 바람직한 실시예는 이런 개시 내용이 통상의 기술자에게 그 범위를 철저하고 충분히 전달하기 위하여 제공된다. 다수의 상세한 내용들은 현재 개시된 실시예의 철저한 이해를 위해 특수한 구성요소, 장치, 그리고 방법들의 실시예 같은 것으로 설명된다.

[0156] 상세한 내용이 사용될 필요가 없고, 바람직한 실시예는 다른 많은 형태로 구현될 수도 있으며, 개시된 범위로 제한하여 시공되지 않는다는 것이 통상의 기술자에게는 명백할 것이다. 바람직한 실시예는 잘 알려진 과정, 장치 구조, 기술은 상세하게 설명되지 않는다.

[0157] 여기에 사용된 전문용어는 특별히 바람직한 실시예를 설명하기 위한 목적이며, 제한하는 것으로 의도된 것은 아니다. 여기에 사용된 단수 형태의 “a”, “an”, “the”는 문맥이 명백하게 그렇지 않다는 것을 나타내지 않는다면 또한 복수 형태를 포함하는 것으로 의도될 수 있다.

[0158] “comprises”, “comprising”, “including”, “having”의 용어는 포괄적인 것이므로, 설명된 특징, 정수, 단계, 작용, 구성요소를 상세히 설명하는 것이며, 그러나 하나 또는 그 이상의 다른 특징, 정수, 단계, 작용, 구성요소, 그리고 그것의 그룹의 존재, 추가를 배제하는 것은 아니다.

[0159] 여기에 설명된 방법 단계, 과정, 작용은 논의되거나 예시된 특별한 순서로 그것들이 실행되는 것을 필수적으로 요구하듯이 해석되는 것은 아니다. 또한 부가적인 또는 선택적인 단계들이 사용될 수 있다고 이해된다.

[0160] 하나의 구성요소 또는 층이 다른 구성요소 또는 층에 “위에", "맞물리는", "연결되는", 또는 ” 결합되는" 것으로 참조되면, 그것은 다른 구성요소 또는 층에 직접적으로 맞물리고, 연결되고, 결합되는 것이거나, 중간에 끼어드는 구성요소 또는 층이 존재하는 것일 수 있다.

[0161] 반대로, 구성요소가 다른 구성요소 또는 층에 “직접적으로 위에", "직접적으로 맞물리는", "직접적으로 연결되는", 또는 “직접적으로 결합되는" 것으로 참조되면, 중간에 끼어드는 구성요소 또는 층이 존재하지 않는 것일 수 있다.

[0162] 구성요소 사이의 관계를 설명하는 것으로 사용되는 다른 단어는 예를 들면 “사이”는 “사이는 직접적으로”, “인접한”은 “직접적으로 인접한” 등과 같은 식으로 설명된다. 여기에 사용된 “그리고/또는”은 하나 또는 그 이상의 관련되어 기재된 항목들의 일부와 모든 조합을 포함한다.

[0163] 비록 첫째, 둘째, 셋째 등의 용어들이 여기에서 다양한 구성요소, 부품, 분야, 층 그리고/또는 부분을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 구성요소, 부품, 분야, 층 그리고/또는 부분은 이들 용어들에 의해 제한되지 않아야 한다.

[0164] 이들 용어는 하나의 구성요소, 부품, 분야, 층, 부분을 다른 분야, 층, 부분과 구별하기 위해 사용될 수 있다.

[0165] 여기에 사용되는 “첫째”, “둘째”, 다른 숫자 같은 용어들은 문맥에 의해 명백하게 나타내지 않는다면 배열

또는 순서를 함축하는 것은 아니다.

[0166] 그러므로, 아래에 논의되는 첫 번째 구성요소, 부품, 분야, 층 또는 부분은 바람직한 실시예가 가르치는 것으로부터 시작하지 않는다면 두 번째 구성요소, 부품, 분야, 층 또는 부분을 말하는 것일 수 있다.

[0167] “내부”, “외부”, “바로 아래(beneath)”, “아래(below)”, “하부(lower)", "이상 또는 위(above)", "위(upper)" 같은 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 예시된 대로 하나의 구성요소 또는 특징이 다른 구성요소 또는 특징과의 관계를 설명하기 위한 서술의 용이성을 위해 여기에 사용될 수 있다.

[0168] 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시된 방향에 추가로 사용 또는 작용중인 장치의 다른 방향들을 포함하는 것으로 의도될 수 있다.

[0169] 예를 들어, 만약 도면의 장치가 방향이 바뀌면, 다른 구성요소 또는 특징의 “아래‘ 또는 “바로 아래”로 설명되는 구성요소는 다른 구성요소 또는 특징의 “위에” 위치되는 것일 수 있다.

[0170] 그러므로 예가 되는 용어인“아래”는 위와 아랫방향 모두를 포함할 수 있다. 그렇지 않으면 장치는 90도 또는 다른 방향으로 회전되어 위치될 수 있으며, 여기에 사용된 공간적으로 상대적인 설명들은 적절하게 이해될 수 있다.

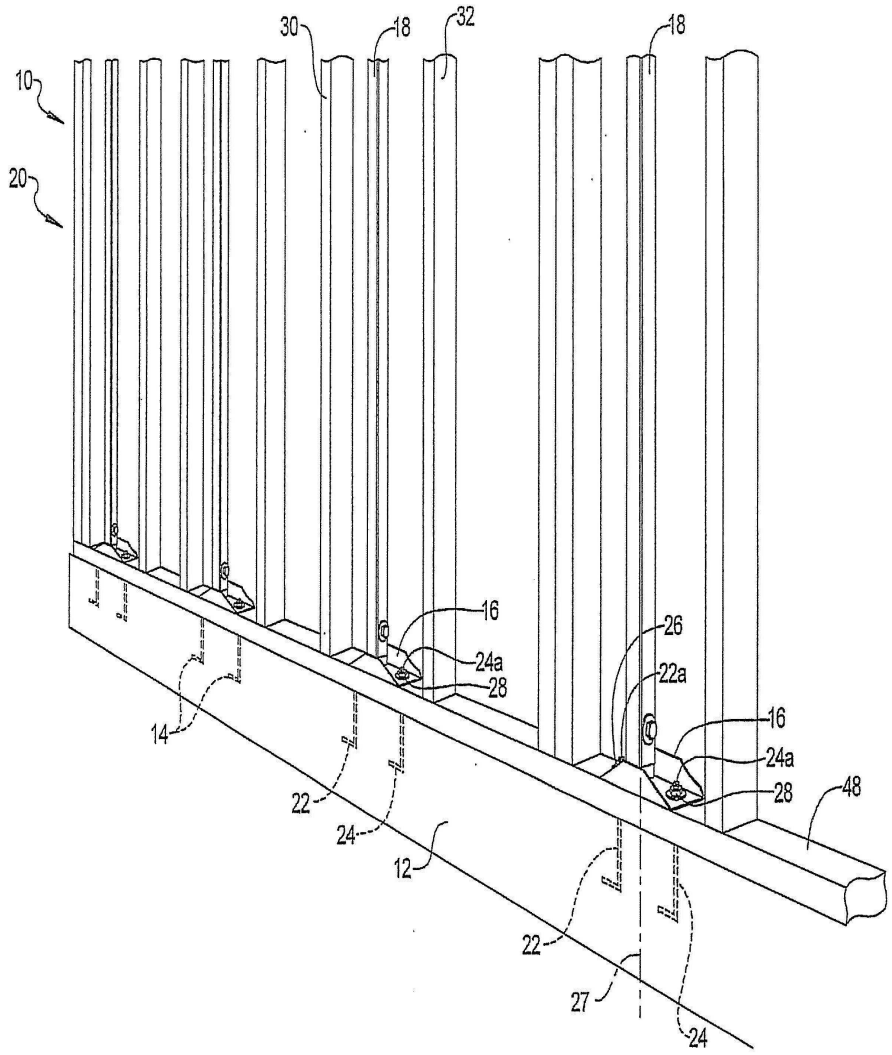
[0171] 실시예의 상술한 설명은 예시와 설명을 목적으로 제공된다. 그것은 개시된 것을 제한하거나 완전한 것으로 의도된 것은 아니다.

[0172] 특별한 실시예의 개별적인 구성요소 또는 특징은 일반적으로 특별한 실시예로 제한되는 것은 아니고, 적용가능한 곳에서 특별하게 도시되거나 설명되지 않은 것조차 교체할 수 있으며, 선택된 실시예 내에서 사용될 수 있다. 또한 같은 것이 많은 방법으로 다양화될 수 있다.

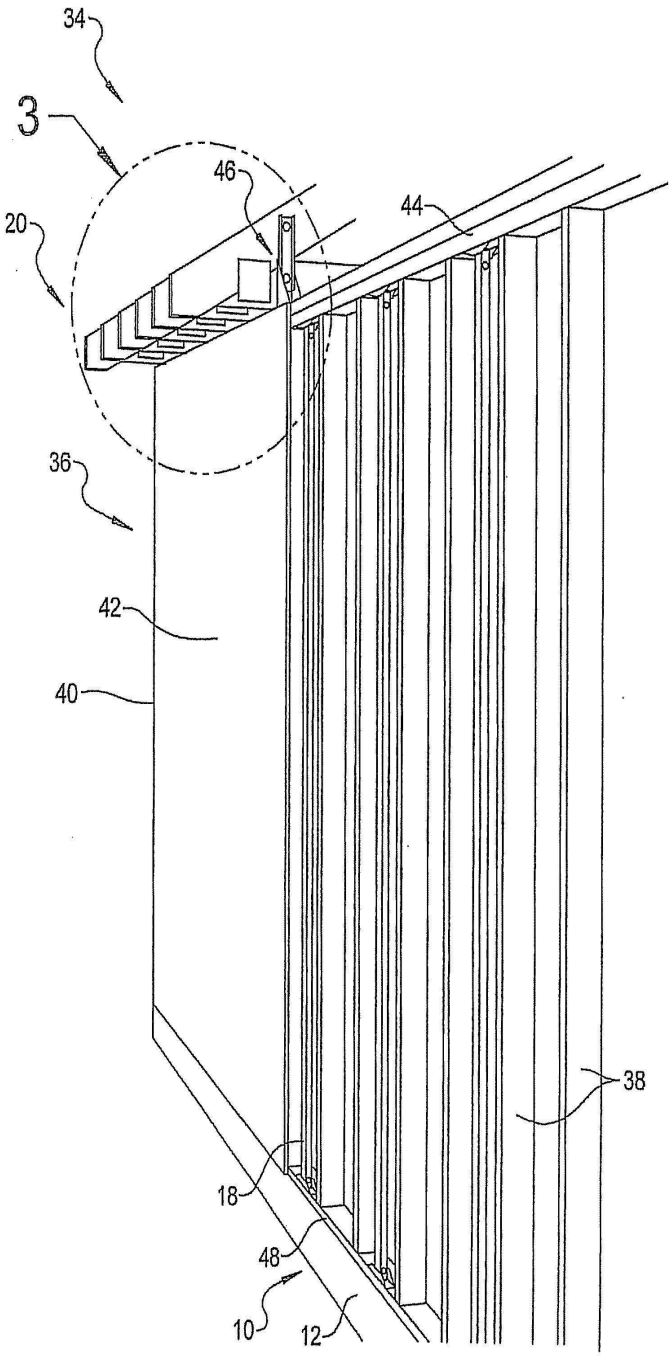
[0173] 그러한 변형은 개시된 것으로부터 시작되는 것으로 간주되는 것은 아니며, 모든 그러한 수정은 개시된 것의 범위내에서 포함되는 것으로 의도된 것이다.

도면

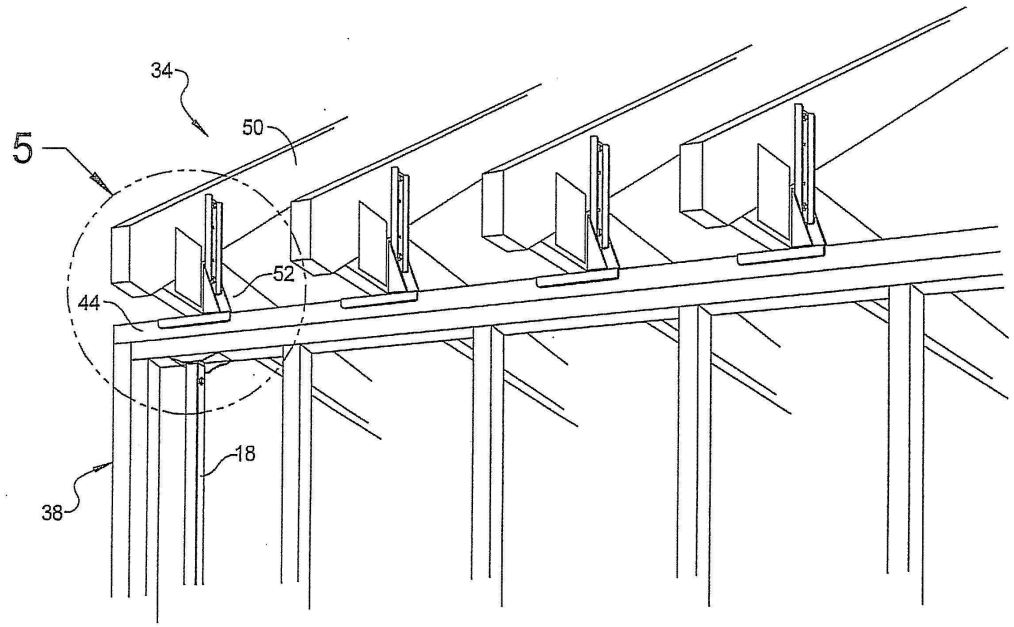
도면1



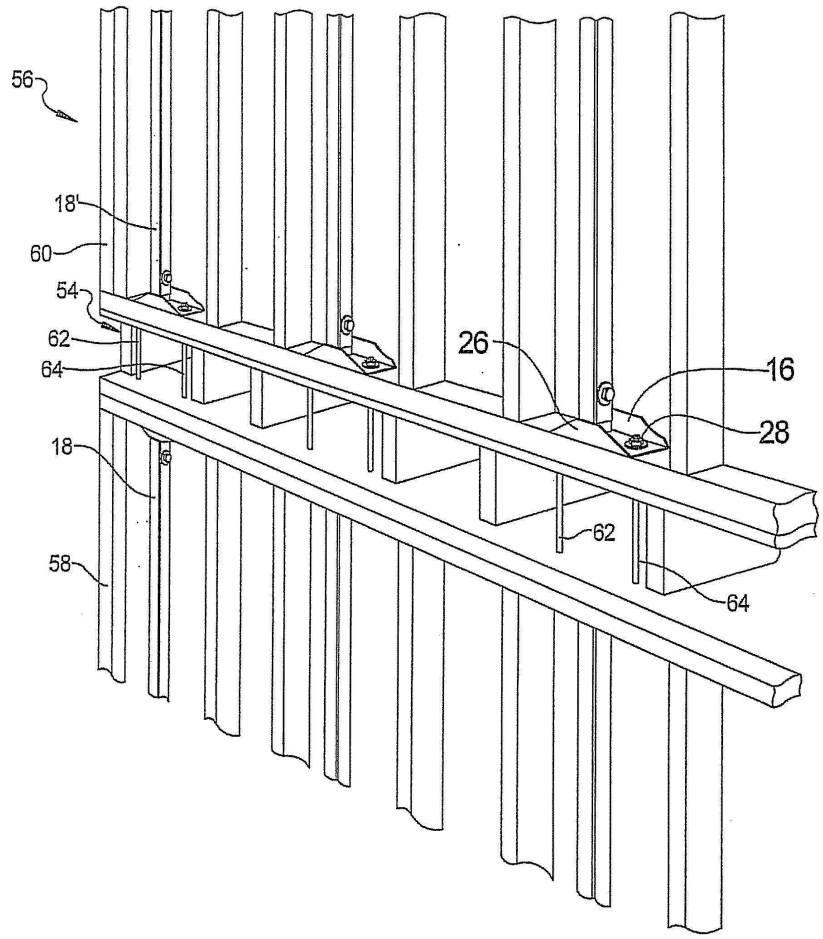
도면2



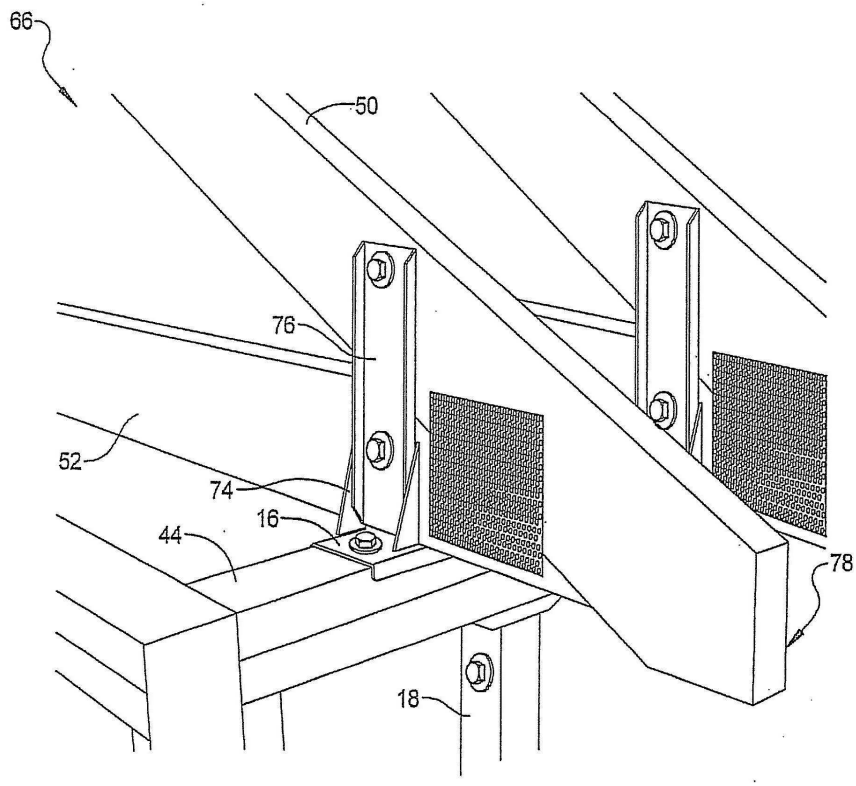
도면3



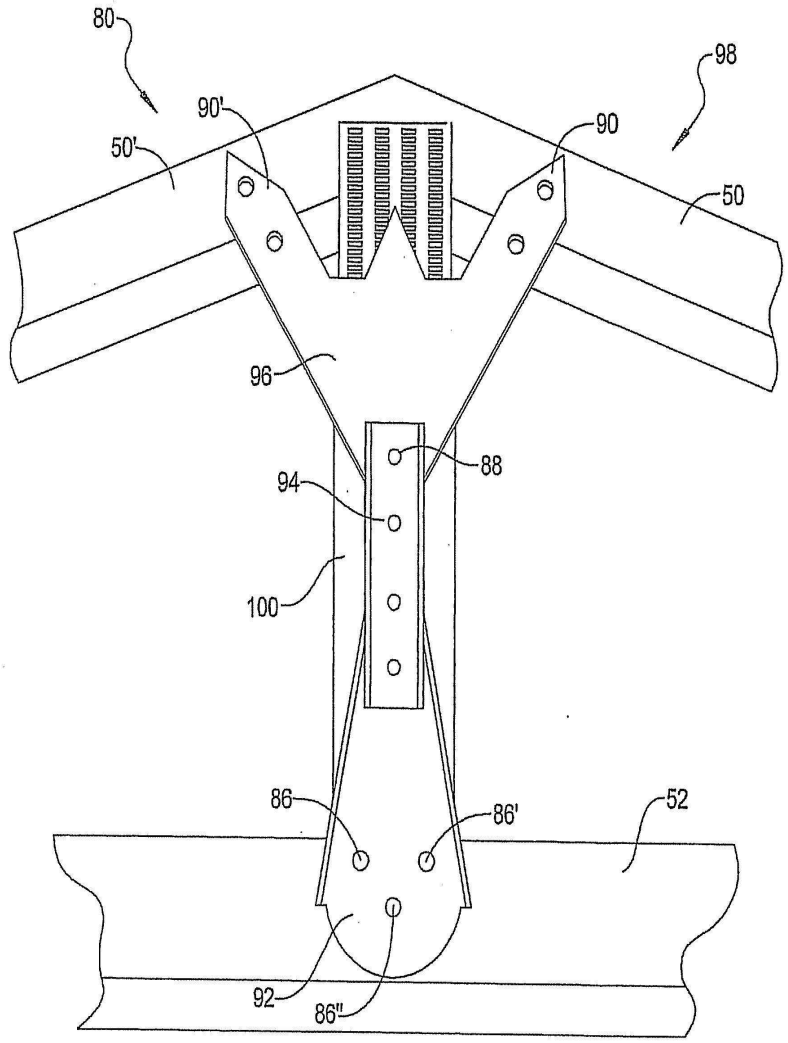
도면4



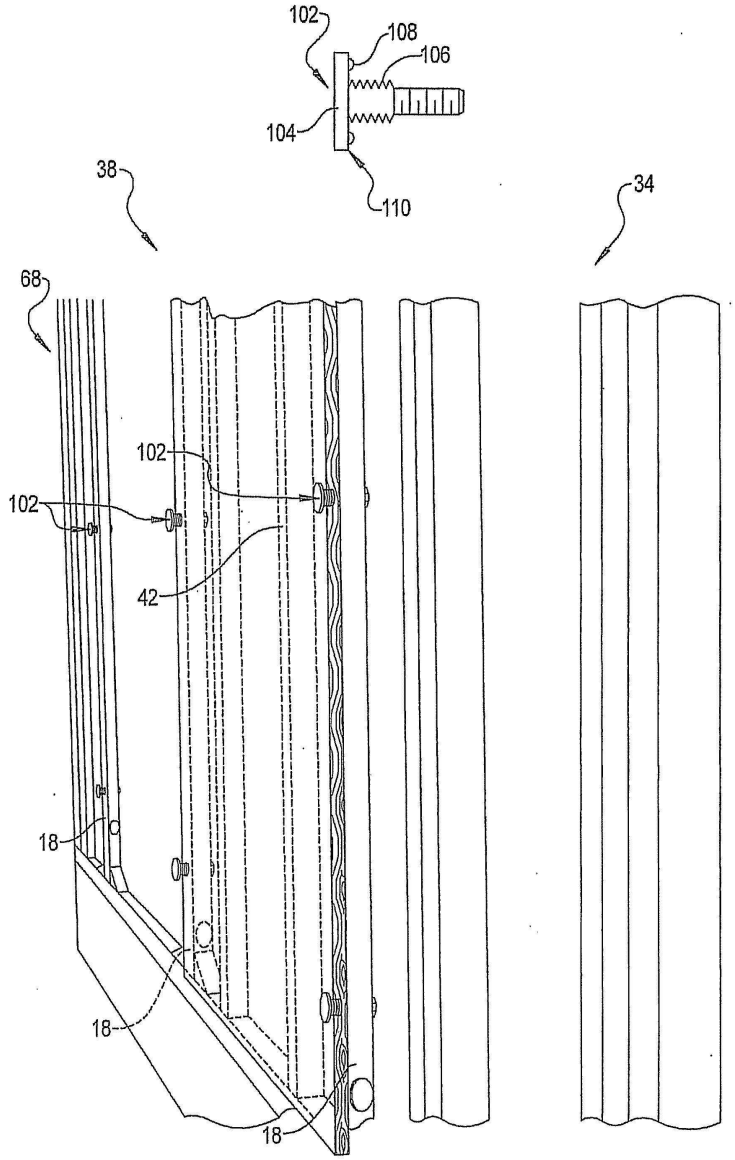
도면5



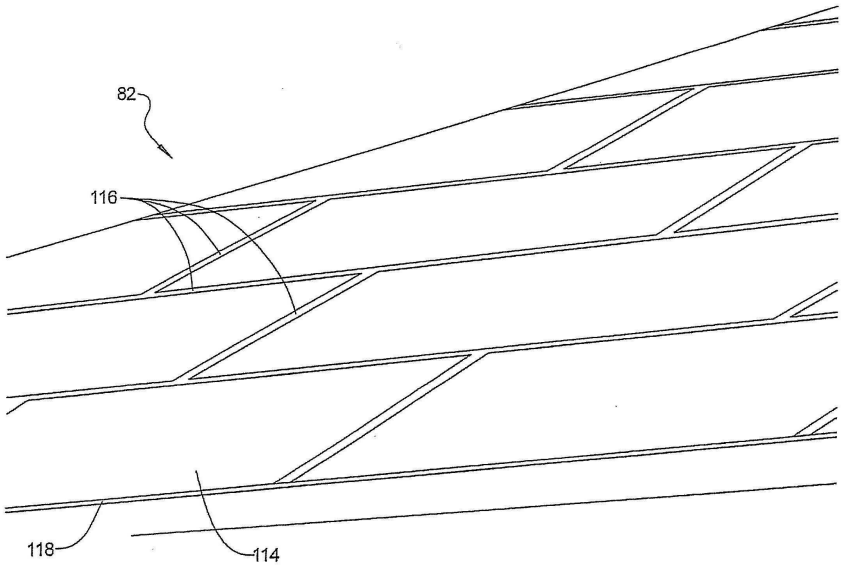
도면6



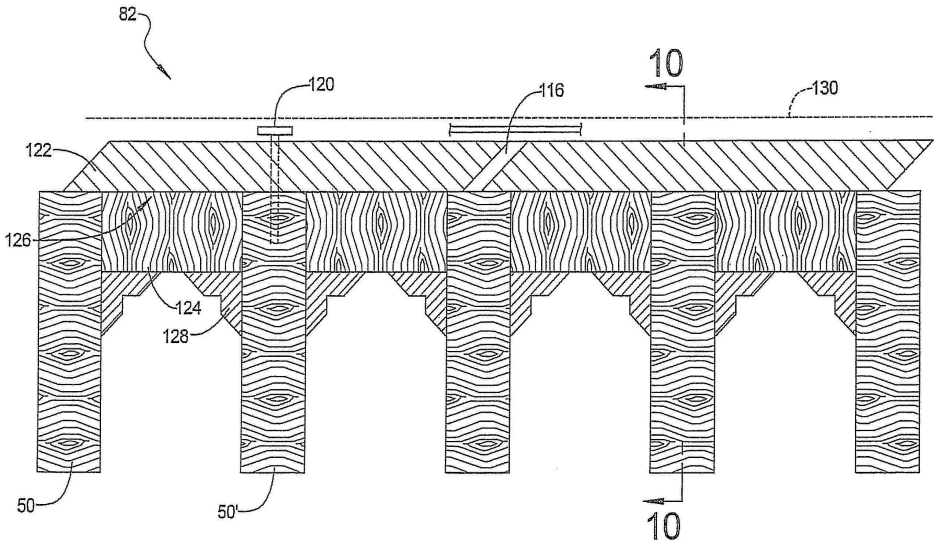
도면7



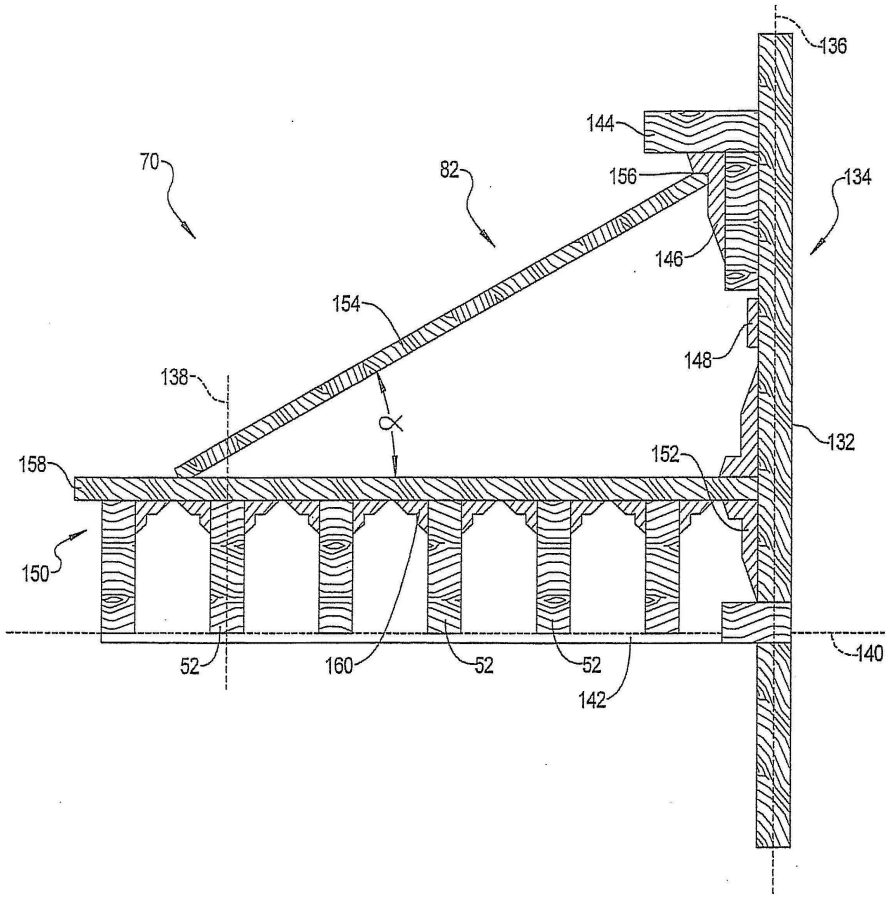
도면8



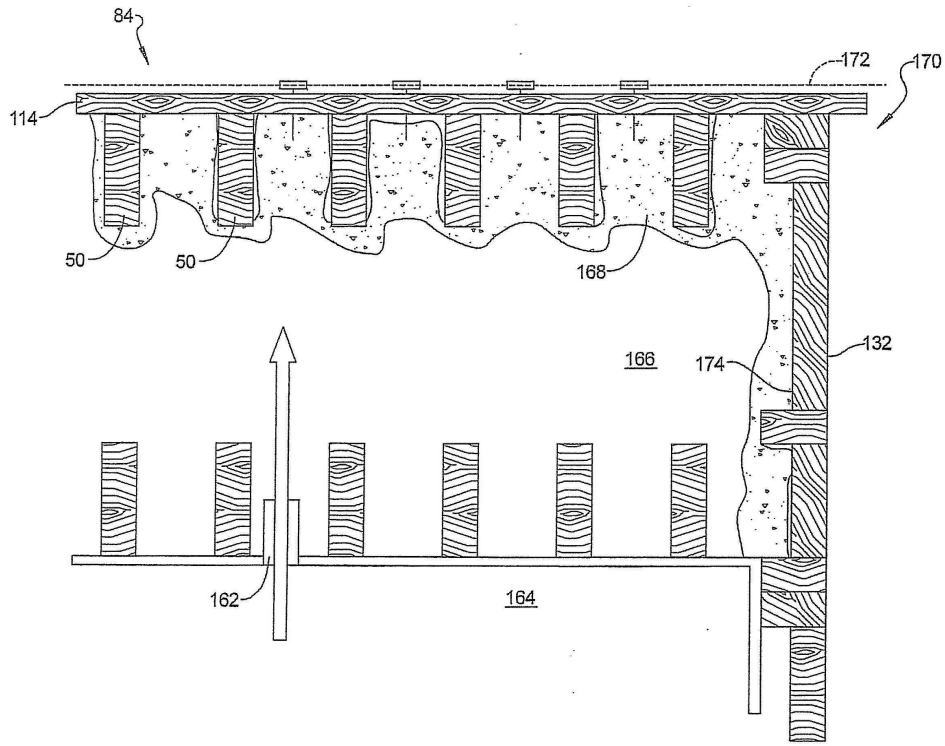
도면9



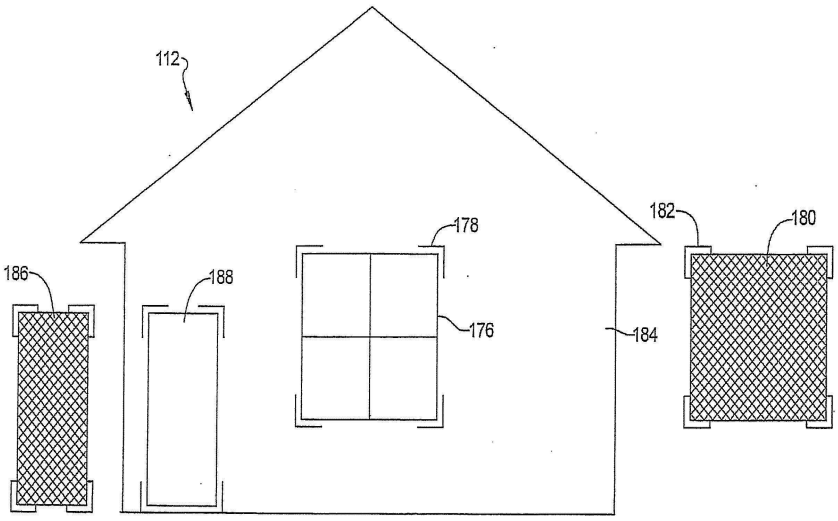
도면10


136
144
70
82
156
134
146
154
148
138
α
132
158
152
150
140
52
160
52
52
142

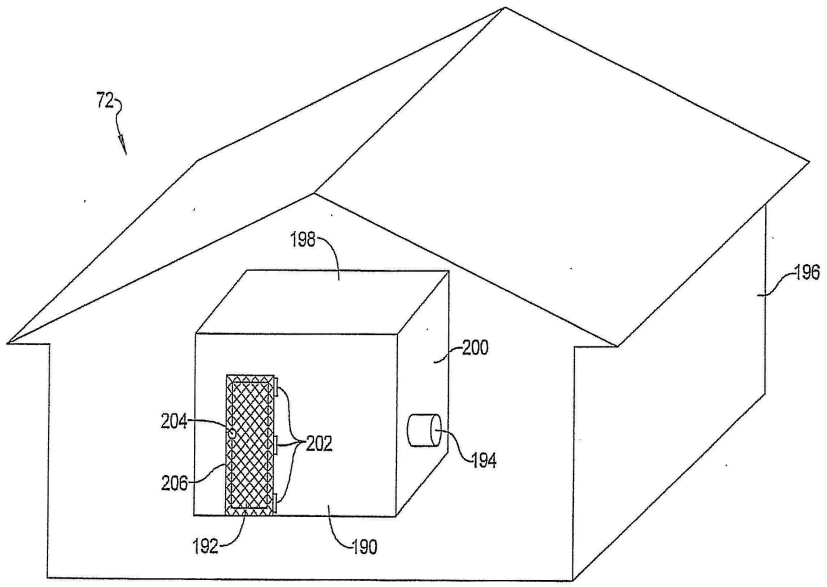
도면11


84
172
170
114
50
50
168
132
166
174
162
164

도면12


112
178
182
180
186
188
176
184

도면13


72
198
196
200
204
202
194
206
192
190