



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월25일
(11) 등록번호 10-1024991
(24) 등록일자 2011년03월18일

(51) Int. Cl.

E04B 5/40 (2006.01) E04B 5/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0079695

(22) 출원일자 2010년08월18일

심사청구일자 2010년08월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR200421526 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

명화엔지니어링 주식회사

서울특별시 강남구 신사동 629-31

(72) 발명자

김무수

서울특별시 용산구 한남1동 1-27

(74) 대리인

특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 15 항

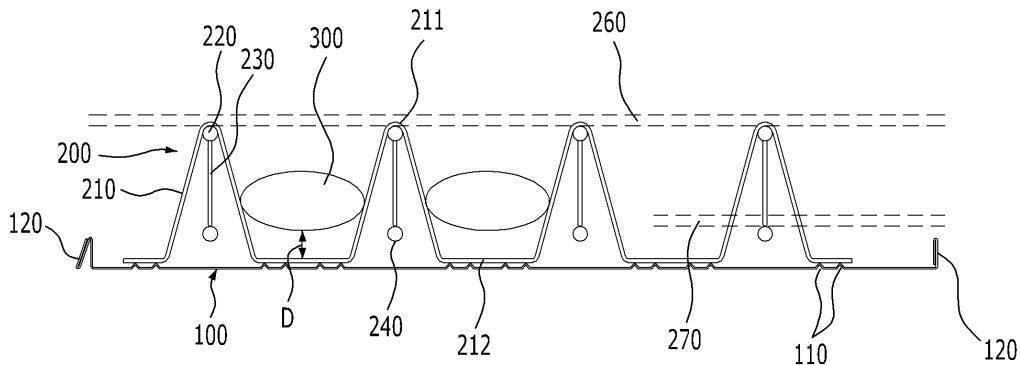
심사관 : 김록배

(54) 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 중공 슬래브형 데크플레이트의 시공방법

(57) 요약

본 발명은 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 그의 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 건축물의 각층 바닥 또는 교량의 상판 시공시 슬래브 거푸집 역할을 하고 시공 후에도 제거되지 않고 구조부재로 사용되는 데크 플레이트로서, 타설되는 콘크리트의 양을 줄일 수 있고, 이에 따라 지지 보의 사이즈도 감소시킬 수 있어 경량화를 도모하고, 데크플레이트 자체 고유의 기능뿐만 아니라 단열 효과도 제공할 수 있는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 그의 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다. 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 소정 크기의 바닥판; 상기 바닥판에 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더; 및 상기 트러스거더 사이에서 상기 바닥판에 형성되는 공간에 배치되는 임베딩부재(embedding member)를 포함하며, 상기 임베딩 부재는 상기 바닥판으로부터 소정 간격 이격되게 배치되는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

바닥판;

연속하는 용기부와 직선 골부로 이루어지며 상기 바닥판에 일방향으로 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 횡형 트러스거더 부재와, 상기 각 횡형 트러스거더 부재의 용기부의 첩단 내측에 고정되는 상부주근과, 골부와 첩단이 상기 상부주근에 고정되는 용기부로 이루어지는 파형의 종형 트러스거더 부재와, 상기 종형 트러스거더 부재의 골부의 첩단 외측에 고정되는 하부주근을 포함하며, 상기 바닥판에 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더; 및

상기 트러스거더 사이에서 상기 바닥판 위의 공간에 위치되는 임베딩부재

를 포함하는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 임베딩 부재는 상기 바닥판에서 이격되게 배치되는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 횡형 트러스거더 부재의 직선 골부의 길이에 따르는 상기 임베딩 부재의 길이는 그 횡형 트러스거더 부재의 직선 골부의 길이보다 크게 형성되는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조,

청구항 6

삭제

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 바닥판에서 상기 임베딩 부재를 이격되게 지지하는 지지 수단을 더 포함하는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 상부주근과 하부주근의 양단을 연결하도록 고정되는 연결주근;

상기 각 횡형 트러스거더 부재의 용기부의 첨단 외측에 상기 일방향과 직교되는 타방향으로 연장되어 고정되는 상부배근부재; 및

상기 종형 트러스거더 부재의 끝부의 첨단 내측에 상기 일방향으로 연장되어 고정되는 하부배근부재를 더 포함하는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 상부배근부재는 상기 임베딩 부재를 고정 지지하되,

상기 임베딩 부재는 상기 상부배근부재에 미리 고정되어 지지되는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 하부배근부재는 상기 임베딩 부재를 안착 지지하되,

상기 임베딩 부재가 위치되는 하부배근부재의 대응 위치는 상기 임베딩 부재의 하면과 대응하는 형상으로 형성된 안착부를 구비하는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 지지 수단은

상기 임베딩 부재의 하면에 대응하는 형상을 갖는 안착부와 상기 안착부의 양단으로부터 더 연장되어 상기 트러스거더에 고정되는 또는 상기 안착부의 양단으로부터 상기 바닥판으로 연장되어 고정되는 고정부로 이루어지는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 임베딩 부재는 원형 구체, 타원형 구체, 원형 단면 기둥 및 타원형 단면 기둥 중 어느 하나로 형성되는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 임베딩 부재의 외면에는 와이어가 권선되는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 임베딩 부재는 발포폴리스타이렌(expanded polystyrene)으로 이루어지는

중공 슬래브형 데크플레이트 구조.

청구항 15

바닥판; 및 연속하는 용기부와 직선 골부로 이루어지며 상기 바닥판에 일방향으로 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 횡형 트러스거더 부재와, 상기 각 횡형 트러스거더 부재의 용기부의 침단 내측에 고정되는 상부주근과, 골부와 침단이 상기 상부주근에 고정되는 용기부로 이루어지는 파형의 종형 트러스거더 부재와, 상기 종형 트러스거더 부재의 골부의 침단 외측에 고정되는 하부주근을 포함하며, 상기 바닥판에 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더를 포함하는 데크플레이트를 다수 준비하고;

시공할 건축물의 프레임 보에 상기 데크플레이트를 연결 고정하고;

상기 횡형 트러스거더 부재 사이에 형성된 바닥판의 공간에 임베딩 부재를 배치하고;

상기 임베딩 부재가 설치된 데크플레이트에 콘크리트를 타설하여 양생하는

중공 슬래브형 데크플레이트 시공 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 임베딩 부재를 상기 바닥판으로부터 소정 간격 이격되게 배치하는

중공 슬래브형 데크플레이트 시공 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 횡형 트러스거더 부재의 각각의 용기부 침단 외측에 횡방향으로 연장된 상부배근부재를 고정하거나, 상기 종형 트러스거더 부재의 골부 침단 내측에 하부배근부재를 고정하는 것 중 적어도 하나를 포함하는

중공 슬래브형 데크플레이트 시공 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 횡형 트러스거더 부재에 상기 상부배근부재가 고정되는 경우, 콘크리트 타설에 의해 임베딩되는 상기 임베딩부재는 상기 상부배근부재에 일체로 구성되어 상기 상부배근부재 설치 시, 상기 임베딩부재가 상기 바닥판 상에 형성되는 공간에 이격되게 위치되며,

상기 횡형 트러스거더 부재에 상기 하부배근부재가 고정되는 경우, 콘크리트 타설에 의해 임베딩되는 상기 임베딩부재는 상기 하부배근부재 상에 안착되어 상기 바닥판에 형성되는 공간에 이격되게 위치되는

중공 슬래브형 데크플레이트 시공 방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 그의 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 건축물의 각층 바닥 또는 교량의 상판 시공시 슬래브 거푸집 역할을 하고 시공 후에도 제거되지 않고 구조부재로 사용되는 데크플레이트로서 타설되는 콘크리트의 양을 줄일 수 있고, 이에 따라 지지 보의 사이즈도 감소시킬 수 있어 경량화를 도모하고, 데크플레이트 자체 고유의 기능뿐만 아니라 단열 효과도 제공할 수 있는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 그의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 고층 빌딩의 각층 바닥이나 교량 상판 등에 적용되는 철근콘크리트 구조는 압축재인 콘크리트와 인장재인 철근을 함께 사용하는 복합 구조이다. 철근콘크리트 구조물의 축조시에는 일반적으로 콘크리트의 외면을 형성해주는 거푸집을 가설하고 거푸집 위에 구조물 설계강도와 부합되도록 철근을 배근하고 콘크리트를 타설하여 그 양생이 완료되면 거푸집을 제거한다.
- [0003] 철근콘크리트 방식은 강철의 내인장 특성과 콘크리트의 내압축 특성을 이용한 방식으로 철근과 콘크리트의 상호 보완적인 특성을 이용한 구조이다. 철근콘크리트 구조물은 합판과 각재 등을 이용하여 거푸집을 가설하고 이에 철근의 배근작업을 행하고 양생 작업이 완료되면 거푸집 제거 작업을 하는 등 비교적 많은 공기와 작업 인력을 필요로 하며, 거푸집의 해체시 손상되면 재활용이 불가능하여 자재 낭비와 함께 폐자재에 의한 산업쓰레기 발생을 초래하는 등의 단점을 가진다.
- [0004] 위와 같은 단점을 해결하기 위하여 제안된 공법이 무거푸집 공법으로서 일반적으로 큰 굴곡단면을 가지는 데크플레이트(deck plate)를 사용한다. 데크플레이트의 사용으로 인하여 거푸집의 가설 및 해체작업이 필요 없고, 산업쓰레기 발생을 줄이고, 하부의 굴곡에 배선 작업 및 배관 설치가 용이하고, 안전한 작업이 가능하며, 전체적인 공사기간을 단축한다.
- [0005] 종래 기술의 일 실시 형태에 따른 데크플레이트의 구조를 도 1을 참조하여 설명한다. 도 1은 종래 기술의 일 실시 형태에 따른 데크플레이트에 콘크리트가 타설된 상태를 나타내는 구성도이다.
- [0006] 도 1에 나타난 바와 같이 종래의 데크플레이트 구조는 돌출부와 요입부가 연속형성되는 플레이트부재(1) 및 상기 플레이트부재(1)의 요입부에 결합되어 플레이트부재(1)에 타설되는 콘크리트(2)와의 부착력을 향상시키는 부착 부재(3)로 구성된다.
- [0007] 그러나 이와 같은 종래의 데크플레이트 구조는 데크플레이트 전체에 콘크리트가 타설되기 때문에, 콘크리트의 양이 많이 소비되고 또한 그 중량도 증가하는 문제점이 있다.
- [0008] 이와 같이 종래의 데크플레이트 구조는 상대적으로 중량이 매우 커지기 때문에, 안정성과 견고성이 요구되는 고층 건물에 적용에 한계가 따르는 문제점이 있다. 따라서 안정성과 견고성을 유지하면서 경량화가 가능한 데크플레이트 구조가 절실히 요구되고 있는 실정이다.
- [0009] 또한, 종래의 데크플레이트는 무거푸집 공법을 위한 단순 기능으로만 제공되는 것으로, 이러한 기능에 더하여 부가 기능을 가질 수 있는 데크플레이트의 연구가 필요로 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서 본 발명은 상기의 제반 문제점을 해결하기 위한 제안된 것으로서, 안정성과 견고성을 유지하면서 콘크리트의 타설 양을 현저히 감소시켜 경량화가 가능하고, 제작 비용을 절감할 수 있는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 그의 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0011] 또한, 본 발명은 데크플레이트의 경량화 및 견고한 트러스 구조를 가짐으로써 고층 빌딩에도 적용될 수 있고, 데크플레이트가 갖는 자체의 고유 기능에 더하여 단열 효과도 제공할 수 있으며, 시공도 용이한 중공 슬래브형

데크플레이트 구조 및 그의 시공방법을 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따르면, 소정 크기의 바닥판; 상기 바닥판에 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더; 및 상기 트러스거더 사이에서 상기 바닥판에 형성되는 공간에 배치되는 임베딩부재(embedding member)를 포함하는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 제공한다.
- [0013] 상기 임베딩 부재는 상기 바닥판에서 이격되게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 제2 관점에 따르면, 바닥판; 연속하는 용기부와 직선 골부로 이루어지며 상기 바닥판에 일방향으로 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 횡형 트러스거더 부재와, 상기 각 횡형 트러스거더 부재의 용기부의 첨단 내측에 고정되는 상부주근과, 골부와 첨단이 상기 상부주근에 고정되는 용기부로 이루어지는 파형의 종형 트러스거더 부재와, 상기 종형 트러스거더 부재의 골부의 첨단 외측에 고정되는 하부주근을 포함하며, 상기 바닥판에 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더; 및 상기 트러스거더 사이에서 상기 바닥판 위의 공간에 위치되는 임베딩부재를 포함하는 중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 제공하며, 상기 임베딩 부재는 상기 바닥판에서 이격되게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 횡형 트러스거더 부재의 직선 골부의 길이에 따르는 상기 임베딩 부재의 길이는 그 횡형 트러스거더 부재의 직선 골부의 길이보다 크게 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 바닥판에서 상기 임베딩 부재를 이격되게 지지하는 지지 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제2 관점의 본 발명은 상기 상부주근과 하부주근의 양단을 연결하도록 고정되는 연결주근; 상기 각 횡형 트러스거더 부재의 용기부의 첨단 외측에 상기 일방향과 직교되는 타방향으로 연장되어 고정되는 상부배근부재; 및 상기 종형 트러스거더 부재의 골부의 첨단 내측에 상기 일방향으로 연장되어 고정되는 하부배근부재를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 상부배근부재는 상기 임베딩 부재를 고정 지지하는 상기 지지수단이고, 상기 임베딩 부재는 상기 상부배근부재에 미리 고정되어 지지되는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 하부배근부재는 상기 임베딩 부재를 안착 지지하는 상기 지지수단이고, 상기 임베딩 부재가 위치되는 하부배근부재의 대응 위치는 상기 임베딩 부재의 하면과 대응하는 형상으로 형성된 안착부를 구비할 수 있다.
- [0020] 상기 지지 수단은 상기 임베딩 부재의 하면에 대응하는 형상을 갖는 안착부와 상기 안착부의 양단으로부터 더 연장되어 상기 트러스거더에 고정되는 또는 상기 안착부의 양단으로부터 상기 바닥판으로 연장되어 고정되는 고정부로 이루어질 수 있다.
- [0021] 상기 임베딩 부재는 원형 구체, 타원형 구체, 원형 단면 기둥 및 타원형 단면 기둥 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0022] 상기 임베딩 부재의 외면에는 와이어가 권선되는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 임베딩 부재는 발포폴리스타이렌(expanded polystyrene)으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0024] 본 발명의 제3 관점에 따르면, 바닥판; 및 연속하는 용기부와 직선 골부로 이루어지며 상기 바닥판에 일방향으로 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 횡형 트러스거더 부재와, 상기 각 횡형 트러스거더 부재의 용기부의 첨단 내측에 고정되는 상부주근과, 골부와 첨단이 상기 상부주근에 고정되는 용기부로 이루어지는 파형의 종형 트러스거더 부재와, 상기 종형 트러스거더 부재의 골부의 첨단 외측에 고정되는 하부주근을 포함하며, 상기 바닥판에 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더를 포함하는 데크플레이트를 다수 준비하고; 시공할 건축물의 프레임 보에 상기 데크플레이트를 연결 고정하고; 상기 횡형 트러스거더 부재 사이에 형성된 바닥판의 공간에 임베딩 부재를 배치하고; 상기 임베딩 부재가 설치된 데크플레이트에 콘크리트를 타설하여 양생하는 중공 슬래브형 데크플레이트 시공 방법을 제공한다.
- [0025] 상기 임베딩 부재를 상기 바닥판으로부터 소정 간격 이격되게 배치하는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 횡형 트러스거더 부재의 각각의 용기부 첨단 외측에 횡방향으로 연장된 상부배근부재를 고정하거나, 상기 종형 트러스거더 부재의 골부 첨단 내측에 하부배근부재를 고정하는 것 중 적어도 하나를 포함하는 것이 바람직

하다.

[0027] 상기 상부배근부재에는 콘크리트 타설에 의해 임베딩되는 상기 임베딩부재가 일체로 구성되고, 상기 상부배근부재 설치 시, 상기 임베딩 부재가 상기 바닥판에 형성되는 공간에 이격되게 위치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0028] 본 발명의 중공 슬래브형 데크플레이트 구조 및 그의 시공방법에 따르면, 안정성과 견고성을 유지하면서 경량화도 달성할 수 있어 고층 건물 등에 적용할 수 있고, 시공도 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

[0029] 또한, 본 발명은 데크플레이트가 갖는 자체의 고유 기능뿐만 아니라 단열 효과도 제공할 수 있어 완공된 건축물의 에너지 절감도 도모할 수 있는 효과가 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 콘크리트 타설 양을 감소됨으로써 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 종래 기술에 따른 데크플레이트에 콘크리트가 타설된 상태를 나타내는 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 나타내는 측방 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 나타내는 정단면도.

도 4a는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트를 구성하는 지지수단의 일 실시 형태를 나타내는 정단면도.

도 4b는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트를 구성하는 지지수단의 다른 실시 형태를 나타낸 정단면도.

도 5는 본 발명의 중공 슬래브형 데크플레이트를 구성하는 타원형 구체의 임베딩 부재를 나타내는 사시도.

도 6은 본 발명의 중공 슬래브형 데크플레이트를 구성하는 원형 구체의 임베딩 부재를 나타내는 사시도.

도 7은 본 발명의 중공 슬래브형 데크플레이트를 구성하는 타원형 단면 기둥 형태의 임베딩 부재를 나타내는 사시도.

도 8은 본 발명의 중공 슬래브형 데크플레이트를 구성하는 원형 단면 기둥 형태의 임베딩 부재를 나타내는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명의 추가적인 목적들, 특징들 및 장점들은 다음의 상세한 설명 및 첨부도면으로부터 보다 명료하게 이해될 수 있다.

[0033] 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트 구조는 소정 크기의 바닥판; 상기 바닥판에 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더(truss girder); 및 상기 트러스거더 사이에서 상기 바닥판에 형성되는 공간에 위치되는 임베딩부재(embedding member)를 포함한다.

[0034] 상기 임베딩 부재는 추후 타설되는 콘크리트에 의해 바닥 판 상에서 임베딩되는 부재이며, 바람직하게는 원형 구체, 타원형 구체, 원형단면 기둥, 타원형단면 기둥으로 구성될 수 있으며, 그 재질로는 발포폴리스타이렌(expanded polystyrene)(일명: 스티로폼)으로 이루어진다.

[0035] 본 발명은 상기 바닥판으로부터 상기 임베딩부재를 소정 높이 이격되게 지지하는 지지 수단을 구비할 수 있다.

[0036] 또한, 상기 지지 수단은 상기 트러스거더의 상단에 고정되는 상단배근부재 또는 트러스거더의 중간부에 고정되는 하부배근부재로 구성되며, 선택적으로 상기 상단배근부재에는 상기 임베딩 부재가 미리 고정되어 있을 수 있다.

[0037] 이하 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트 구조의 바람직한 실시 예를 설명한다. 도 2는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 나타내는 측방 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른

중공 슬래브형 데크플레이트 구조를 나타내는 정단면도 이다.

- [0038] 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트 구조는 크게 소정 크기의 바닥판(100); 상기 바닥판(100)에 일정 간격을 갖고 고정되는 복수의 트러스거더(truss girder)(200); 및 상기 트러스거더(200) 사이에 형성되는 바닥판(100) 상에 위치되는 임베딩 부재(embedding member)(300)를 포함한다.
- [0039] 아래의 설명에서 종방향(종형)과 횡방향(횡형)에 대한 용어는 어느 특정 방향을 지칭하는 것은 아니며, 도면에 나타난 바닥판을 기준으로 하여 서로 직교되는 방향을 구분하기 위해 사용된 용어이다.
- [0040]상기 바닥판(100)에는 후술할 트러스거더(200)의 횡형 트러스거더 부재(210)(도 2 참조)의 직선 골부(212)(후술됨)가 용접 등에 의해 고정되기 위한 부위로서 돌출부(110)가 종방향으로 전장(全長)에 걸쳐 형성된다.
- [0041]상기 바닥판(100)의 양 가장자리는 다른 바닥판과의 결합을 위한 결합용 절곡부(120)가 형성되는데, 한쪽 가장자리는 하부로 개구되게 절곡된 절곡부, 즉 역 U자형의 절곡부로 형성되고, 다른 한쪽 가장자리는 상향 절곡된 절곡부로 형성된다. 상기 다른 한쪽 가장자리는 U자형 절곡부로 형성될 수도 있다.
- [0042]상기 바닥판(100)은 프레스 가공을 통해 형성될 수 있으며, 예를 들면 아연도강판으로 형성된다.
- [0043]상기 트러스거더(200)는 바닥판(100)의 횡방향으로 파형의 횡형 트러스거더 부재(210)를 포함하는데, 상기 횡형 트러스거더 부재(210)는 종방향으로 일정 간격을 갖고 고정된다.
- [0044]상기 횡형 트러스거더 부재(210)는 연속하는 용기부(211)와 직선 골부(212)로 이루어지며, 상기 직선 골부(212)가 상기 바닥판(100)의 돌출부(110)에 용접 등을 통해 고정된다.
- [0045]상기 횡형 트러스거더 부재(210)의 각각의 용기부(211) 첨단 내측에는 종방향으로 연장된 상부주근(220)이 용접 등에 의해 고정된다.
- [0046]상기 상부주근(220) 하부에는 용기부와 골부가 연속하는 파형의 종형 트러스거더 부재(230)가 위치되는데, 상기 용기부의 첨단이 상부주근(220)에 용접 등에 의해 고정된다.
- [0047]상기 종형 트러스거더 부재(230)의 하부에는 그 종형 트러스거더 부재(230)의 골부 첨단 외측에 용접 등에 의해 고정되는 하부주근(240)이 구비된다.
- [0048]상기 상부주근(220)과 하부주근(240)의 종방향 양단에는 각각 상부주근(220)과 하부주근(240)에 용접 등에 의해 고정되는 연결주근(250)이 구비된다.
- [0049]또한, 상기 횡형 트러스거더 부재(210)의 각각의 용기부(211) 첨단 외측에는 횡방향으로 연장된 상부배근부재(260)가 용접 등에 의해 고정된다. 상기 상부배근부재(260)이 현장 시공 시 용접 등에 의해 고정되는 것이 바람직하다.
- [0050]또한, 상기 종형 트러스거더 부재(230)의 골부 첨단 내측에는 용접 등에 의해 고정되는 하부배근부재(270)가 선택적으로 구비될 수 있다. 상기 하부배근부재(270)는 구조 검토 후 필요에 따라 시공될 수 있는 구성요소이다.
- [0051]상기 횡형 트러스거더 부재(220)의 각 직선 골부(212)에 의해 형성된 바닥판(100)의 종방향 공간 사이에 상기 임베딩 부재(300)가 위치된다.
- [0052]상기 임베딩 부재(300)는 추후 타설되는 콘크리트에 의해 임베딩(embedding)되는 부재이다. 또한, 상기 임베딩 부재(300)에는 형상 유지 및 견고성을 향상시키고, 추후 타설되는 콘크리트와의 부착력을 증대시키기 위하여 보강 부재(미도시)가 피복될 수 있다. 상기 보강 부재의 실시 형태로는 철재 스트립(strip)이 외면에 감겨 피복되거나 와이어가 감겨 피복될 수 있다. 상기 보강 부재의 감김 형태로는 와선 형태로 감길 수 있다.
- [0053]상기 임베딩 부재(300)는 도 3에 나타난 바와 같이, 바닥판(100)으로부터 소정 간격(D) 이격되도록 위치되는 것이 바람직하다. 이와 같이 이격시키는 이유는 추후 타설되는 콘크리트가 바닥판(100)과 임베딩 부재(300) 사이로도 타설될 수 있도록 하여 중공 슬래브형 데크플레이트의 견고성 및 안정성을 유지할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0054]상기 임베딩 부재(300)를 바닥판(100)으로부터 소정 간격(D) 이격시키는 구성에 대해서 설명한다.
- [0055]먼저, 일 실시 형태로서, 임베딩 부재(300)의 직경은 횡형 트러스거더 부재(220)의 직선 골부(212)의 길이보다 긴 길이를 갖도록 형성할 수 있다. 이에 따라 상기 임베딩 부재(300)를 바닥판(100)의 종방향 공간 사이에 위치시킬 때 있어 트러스거더(200) 사이에 억지끼움으로 고정할 수 있어 바닥판(100)이나 트러스거더(200)에 임베딩

부재(300)를 고정하기 위한 별도의 지지수단을 형성하지 않더라도 유지시킬 수 있다.

- [0056] 다음으로, 다른 실시 형태로 상기 임베딩 부재(300)는 횡형 트러스거더 부재(210)의 직선 골부(212)의 길이 보다 작은 직경을 갖고 형성될 수 있는데, 이 경우 지지수단을 통해 임베딩 부재(300)를 바닥판(100)으로부터 소정 간격(D) 이격되도록 지지할 수 있다.
- [0057] 상기 지지수단은 앞서 설명한 상부배근부재(260) 또는 하부배근부재(270)로 구성될 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 지지수단이 상부배근부재(260)로 구성되는 경우, 상기 횡형 트러스거더 부재(210)의 각각의 용기부(211) 첨단 외측에 고정되는 상부배근부재(260)에 임베딩 부재(300)를 지지 고정할 수 있다, 이 경우, 상기 상단배근부재(260)에는 상기 임베딩 부재(300)가 미리 고정되어 있을 수 있다. 다음으로, 상기 지지수단이 하부배근부재(260)로 구성되는 경우, 상기 종형 트러스거더 부재(230)의 골부 첨단 내측에 고정되는 하부배근부재(270)에 상기 임베딩 부재(300)가 안착되어 지지될 수 있다. 선택적으로, 상기 임베딩부재(300)가 위치하는 하부배근부재(270)의 대응 부분을 임베딩 부재(300)의 하부 형상에 대응하게 형성된 안착부를 형성할 수 있다. 또한, 상기 하부배근부재(270)에는 임베딩 부재(300)를 고정할 수 있는 고정 돌기가 상방향으로 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 지지 수단의 다른 실시 예를 도 4a 및 도 4b를 참조하여 설명한다. 도 4a는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 테크플레이트를 구성하는 지지수단의 일 실시 형태를 나타내는 정단면도이고, 도 4b는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 테크플레이트를 구성하는 지지수단의 다른 실시 형태를 나타낸 정단면도이다.
- [0060] 먼저, 도 4a에 나타낸 바와 같이, 지지 수단(400)은 임베딩 부재(300)의 위치결정 및 안착성을 향상시키기 위한 것으로 임베딩 부재(300)의 하면에 대응하는 형상을 갖는 안착부와 상기 안착부의 양단으로부터 하방향으로(바닥판(100) 방향) 연장되어 고정되는 고정부로 이루어진다. 상기 안착부에는 임베딩 부재의 고정용 돌기가 형성될 수 있다.
- [0061] 다음으로, 도 4b에 나타낸 바와 같이 지지 수단(400)은 임베딩 부재(300)의 하면에 대응하는 형상을 갖는 안착부와 상기 안착부 양단으로부터 연장되어 횡형 트러스거더 부재(210)에 고정되는 고정부로 이루어진다. 상기 안착부에는 임베딩 부재의 고정용 돌기가 형성될 수 있다.
- [0062] 한편, 상기 임베딩 부재(300)의 실시 형태에 대하여 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명한다. 도 5 내지 도 8은 각각 임베딩 부재의 실시 형태를 나타낸 것으로, 도 5는 타원형 구체로 이루어지는 경우이고, 도 6는 원형 구체로 이루어진 경우이다. 또한, 도 7은 타원형 단면 기둥으로 이루어진 경우이고, 도 8은 원형 단면 기둥으로 이루어진 경우이다.
- [0063] 먼저, 도 4에 나타낸 바와 같이 상기 임베딩 부재(300)는 타원형 구체(320)로 형성될 수 있다. 이와 같은 타원형 구체(320)도 마찬가지로 횡형 트러스거더 부재(220)의 각 직선 골부(212)에 의해 형성된 바닥판(100)의 종방향 공간 사이에 다수 위치된다.
- [0064] 여기에서, 상기 타원형 구체(320)의 장방향 직경(장축의 직경)은 횡형 트러스거더 부재(220)의 직선 골부(212)의 길이보다 크게 형성하는 것이 바람직하다. 이 경우, 상기 타원형 구체(320)를 바닥판의 종방향 공간 사이에 위치시킬 때 트러스거더(200) 사이에 억지끼움으로 고정할 수 있어 바닥판(100)이나 트러스거더(200)에 임베딩 부재(300)를 고정하기 위한 별도의 고정수단을 형성하지 않아도 된다.
- [0065] 다음으로, 도 5에 나타낸 바와 같이 상기 임베딩 부재(300)는 공모양의 원형 구체(310)로 형성될 수 있다. 이와 같은 원형 구체(310)는 횡형 트러스거더 부재(220)의 각 직선 골부(212)에 의해 형성된 바닥판(100)의 종방향 공간 사이에 다수 위치된다.
- [0066] 계속해서, 도 6 및 도 7에 나타낸 바와 같이, 상기 임베딩 부재(300)는 타원형 단면을 갖는 기둥 형태(340)와 원형 단면 형태를 갖는 기둥 형태(330)로 형성될 수 있다. 이와 같은 원형단면 기둥의 임베딩 부재(330) 및 타원형단면 기둥의 임베딩 부재(340)는 횡형 트러스거더 부재(220)의 각 직선 골부(212)에 의해 형성된 바닥판(100)의 종방향 공간 사이에 전장(全長)에 걸쳐 위치된다.
- [0067] 여기에서, 상기 원형단면 기둥의 임베딩부재(330)의 직경 및 상기 타원형단면 기둥의 임베딩부재(340)의 장방향 직경은 횡형 트러스거더 부재(220)의 직선골부(212)의 길이보다 크게 형성하는 것이 바람직하다. 따라서 전술한 다른 임베딩부재(310, 320)와 같은 동일한 작용효과를 도모할 수 있다.
- [0068] 상기 임베딩 부재(300) 중 원형 구체(310) 및 타원형 구체(320)의 직경이 횡형 트러스거더 부재(220)의 직선 골

부(212)보다 작게 형성될 수 있는데, 이 경우 일정 간격을 갖고 지지수단인 상부배근부재(260)에 일체로 구성될 수 있으며, 지지 수단(270, 400, 410)에 의해 소정 간격(D) 이격되도록 지지될 수 있다.

- [0069] 상기 임베딩 부재(300)가 상부배근부재(260)에 일체로 구성되는 일 예로서, 와이어 등을 통해 상부배근부재(260)에 매달아 구성할 수 있다. 또는 후술하겠지만, 상기 임베딩부재(300)는 바람직하게 발포폴리스타이렌으로 형성될 수 있어 상기 상부배근부재(260)에 돌출하는 고정용 돌기를 형성하여 상기 돌기에 꽂아 고정할 수 있다.
- [0070] 이와 같이 임베딩 부재(300)가 상부배근부재(260)와 일체화되어 있는 경우, 상부배근부재(260) 설치 시 임베딩 부재(300)도 동시에 설치될 수 있어 시공성이 향상될 수 있다.
- [0071] 한편, 상기 임베딩 부재(300)에는 형상 유지 및 견고성을 향상시키고, 추후 타설되는 콘크리트와의 부착력을 증대시키기 위하여 와이어(미도시)가 권선될 수 있다.
- [0072] 상기 임베딩 부재(300)는 앞서 설명에서 특정 형태의 실시 예를 설명하였지만 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 재질과 형태로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 건축물 폐자재를 활용할 수 있으며 이 경우 자원 재활용 및 환경보호 측면도 이를 수 있다.
- [0073] 바람직하게 상기 임베딩 부재(300)는 시공성과 경제성 그리고 단열성 등을 고려하여 그 재질로는 발포폴리스타이렌(expanded polystyrene)(일명: 스티로폼)으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0074] 이하에서는 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 중공 슬래브형 데크플레이트의 시공 방법에 대하여 설명한다.
- [0075] 앞서 설명한 트러스거더가 상면에 고정된 바닥판을 포함하는 데크플레이트를 준비하고; 시공할 건축물의 프레임 보에 데크플레이트를 연결 고정하고; 상기 데크플레이트에서 트러스거더 사이에 형성된 바닥판의 공간으로 임베딩 부재를 위치시키고; 상기 임베딩 부재 및 보강 배근이 구비된 데크플레이트에 콘크리트를 타설하여 양생하는 것을 포함한다.
- [0076] 본 발명의 시공 방법은 상기 데크플레이트에 콘크리트를 타설하기 전에, 상기 데크플레이트의 트러스거더에 보강 배근을 고정하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0077] 또한, 본 발명의 시공 방법은 상기 임베딩 부재를 위치시킬 때, 상기 데크플레이트의 바닥판으로부터 소정 간격 이격되게 유지한 후, 콘크리트를 타설하는 것이 바람직하다.
- [0078] 여기에서, 상기 보강 배근(앞의 설명에서는 상부배근)에 임베딩 부재가 일체로 형성되는 경우, 즉 임베딩 부재가 일체로 구비된 보강 배근을 미리 제작하여 보강 배근을 트러스거더에 고정하는 작업 시, 임베딩 부재가 동시에 위치될 수 있어 임베딩 부재를 별도로 위치시키는 작업 공정을 생략할 수 있어 시공성을 향상시킬 수 있다.
- [0079] 이와 같은 본 발명에 따른 데크플레이트 구조 및 데크플레이트 시공방법은 슬래브의 안정성과 견고성을 유지하면서 경량화도 달성할 수 있어 고층 건물에 적용할 수 있으며, 또한, 데크플레이트가 갖는 자체의 고유 기능뿐만 아니라 임베딩부재의 재질에 따른 단열 효과도 제공할 수 있어 완공된 건축물의 에너지 절감도 도모할 수 있다. 또한, 임베딩부재로서 폐기물 재활용 자재를 이용하는 경우 자원재활용과 환경보호도 이를 수 있다.
- [0080] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경의 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

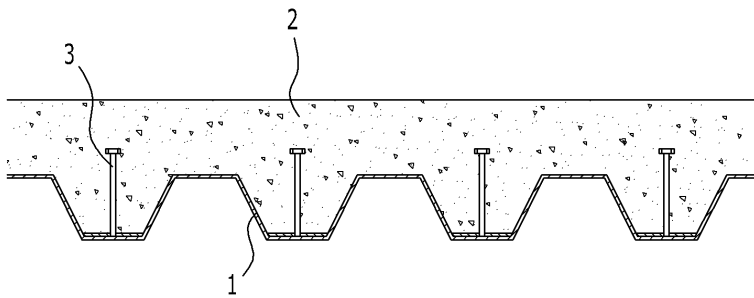
부호의 설명

- [0081] 100: 바닥판
200: 트러스거더
210: 횡형 트러스거더 부재
211: 융기부
212: 직선 골부
220: 상부주근

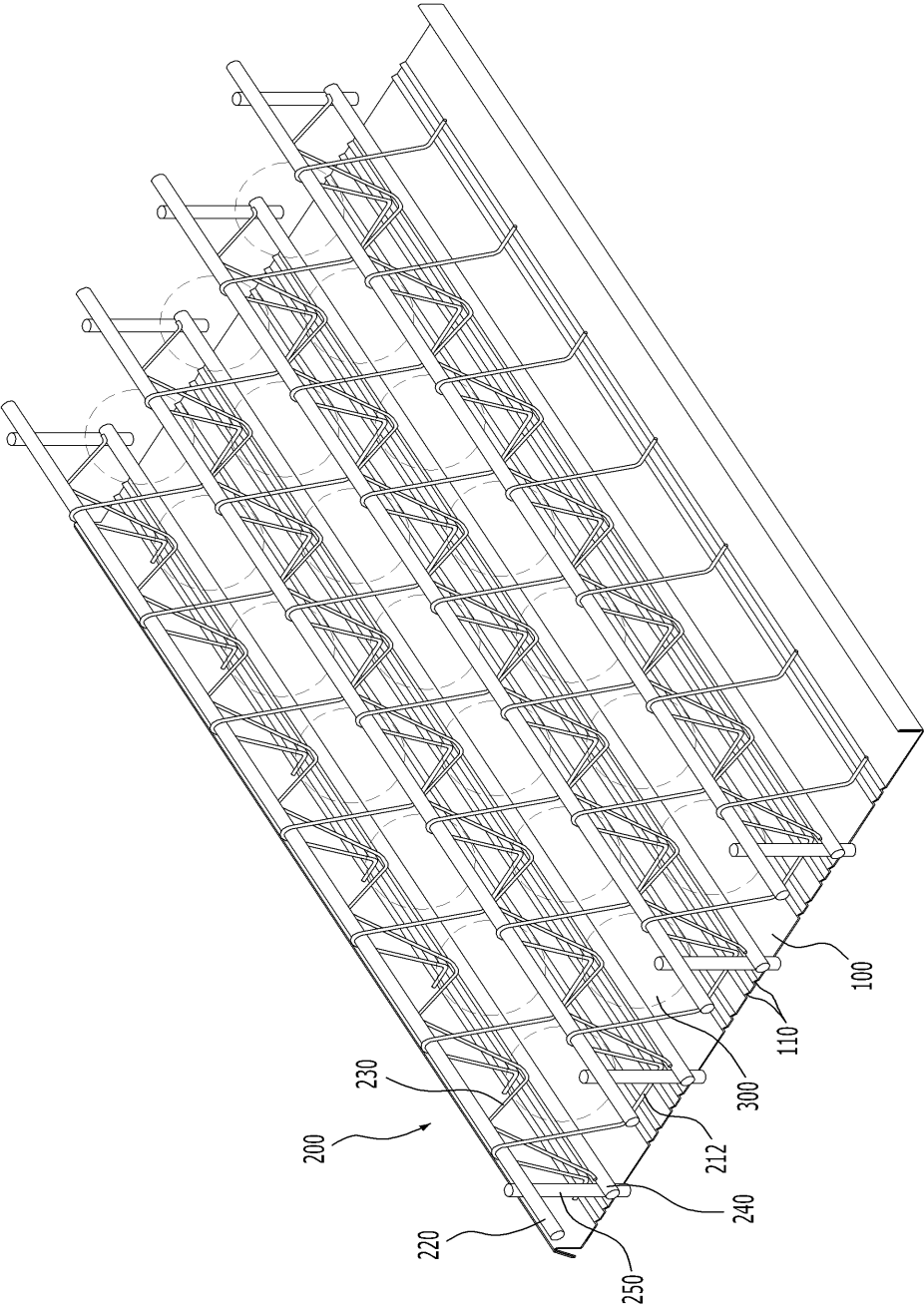
- 230: 중형 트러스거더 부재
- 240: 하부주근
- 250: 연결주근
- 260: 상부배근부재
- 270: 하부배근부재
- 300: 임베딩부재
- 310: 구형 구체
- 320: 타원형 구체
- 330: 원형단면 기둥
- 340: 타원형단면 기둥

도면

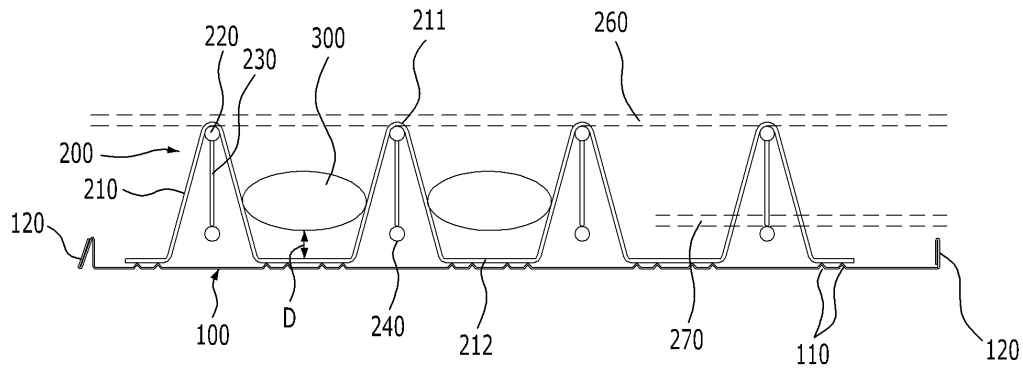
도면1



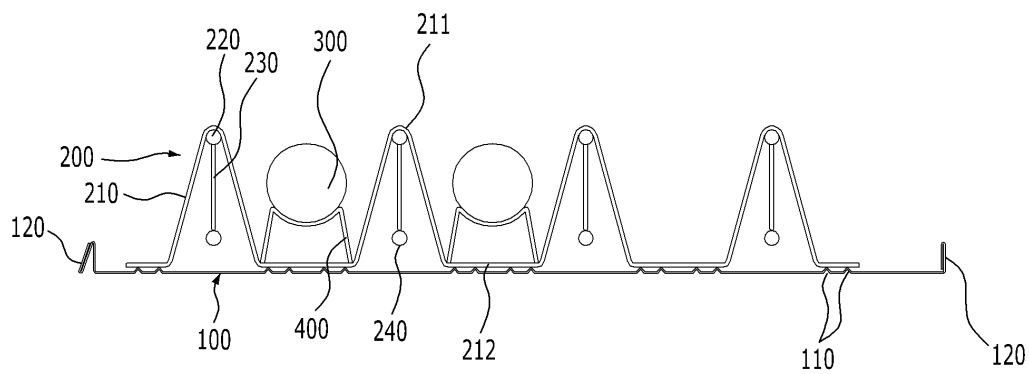
도면2



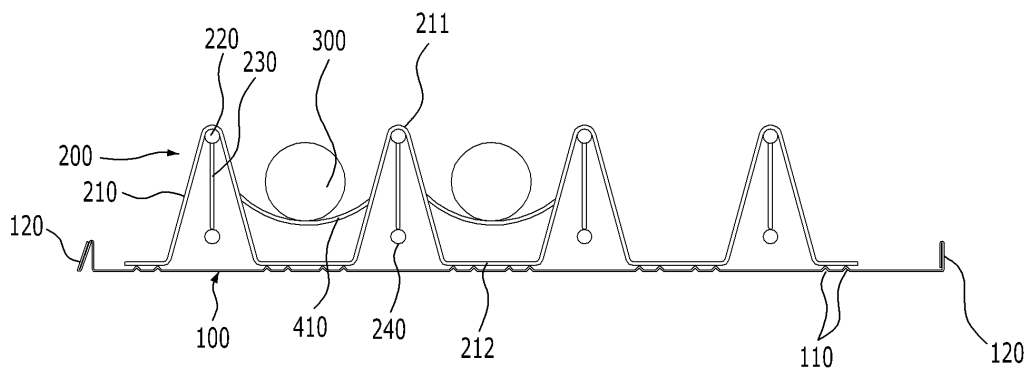
도면3



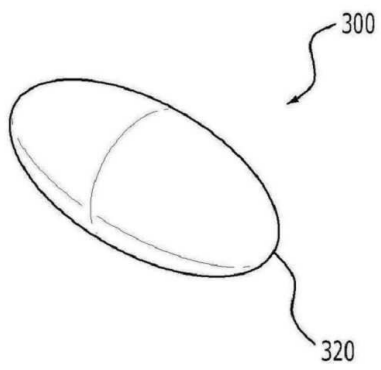
도면4a



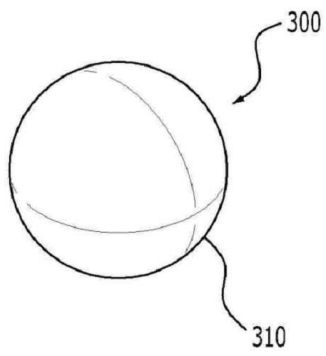
도면4b



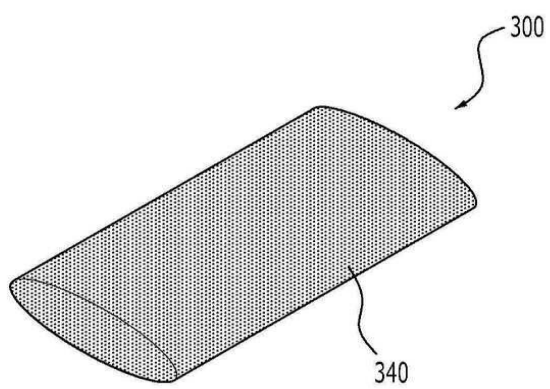
도면5



도면6



도면7



도면8

