



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월19일
(11) 등록번호 10-2434672
(24) 등록일자 2022년08월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10D 3/00 (2020.01) B27M 3/00 (2006.01)
G10D 1/00 (2020.01)
- (52) CPC특허분류
G10D 3/00 (2013.01)
B27M 3/0013 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0030658
- (22) 출원일자 2019년03월18일
심사청구일자 2021년12월14일
- (65) 공개번호 10-2019-0109316
- (43) 공개일자 2019년09월25일
- (30) 우선권주장
15/923,350 2018년03월16일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020010105267 A*
KR1020050009338 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
팬더뮤지컬인스트루먼트즈코오포레이션
미합중국, 아리조나주 85255-5440, 스킵스데일,
스위트 100, 엔. 페리미터 드라이브 17600
- (72) 발명자
티모시 피. 쇼
미국 테네시 헨더슨빌, 레이크사이드 드라이브
280
조슈아 디. 허스트
미국 테네시 37218 나쉬빌, 윈도버 드라이브 1716
- (74) 대리인
강명구, 박윤원

전체 청구항 수 : 총 14 항

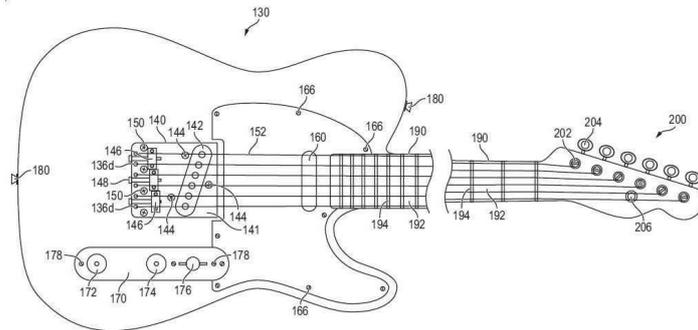
심사관 : 장호근

(54) 발명의 명칭 현악기를 위한 경량 몸체 구조

(57) 요약

악기는 연결 목재 코어 및 연결 목재 코어에 형성된 개구부를 포함한다. 연결 목재 코어는 다수의 연결 목재 보드를 조합하여 형성된다. 경질 목재 플러그는 연결 목재 코어의 개구부에 배열된다. 제1 경질 목재 플레이트가 연결 목재 코어의 제1 표면 위에 배열된다. 제2 경질 목재 플레이트는 연결 목재 코어의 제2 표면 위에 배열된다. 경질 목재 플러그는 제1 경질 목재 플레이트로부터 제2 경질 목재 플레이트까지 연장된다. 연결 목재 코어, 제1 경질 목재 플레이트 및 제2 경질 목재 플레이트가 악기 몸체속으로 절단된다. 악기 넥이 악기 몸체에 부착된다. 브릿지는 브릿지를 통해 경질 목재 플러그속으로 연장되는 나사 또는 다른 고정구를 이용하여 경질 목재 플러그에 부착된다. 경질 목재 플러그를 통해 개구부가 형성된다. 현이 경질 목재 플러그의 개구부를 통해 배열된다.

대표도



(52) CPC특허분류
G10D 1/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

약기의 몸체를 제조하는 방법에 있어서, 상기 방법은:

제1 재료를 구비하는 코어를 제공하는 단계;

상기 코어 내에 제2 재료를 구비하는 플러그를 배열하는 단계 - 상기 제2 재료는 상기 제1 재료보다 높은 밀도를 가짐 -;

상기 코어 및 플러그 위에 제3 재료를 구비하는 제1 플레이트를 배열하는 단계 - 상기 제3 재료는 상기 제1 재료보다 높은 밀도를 가짐 -;

상기 제1 플레이트와 마주보는 위치에서 상기 코어 및 플러그 위에 제4 재료를 구비하는 제2 플레이트를 배열하는 단계 - 상기 제4 재료는 상기 제1 재료보다 높은 밀도를 가짐 -; 및

상기 플러그에 브릿지를 부착하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 브릿지를 통해 상기 플러그 속으로 연장되는 고정구를 이용하여 상기 브릿지를 상기 플러그에 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 재료는 발사 또는 오동나무인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 코어, 제1 플레이트, 및 제2 플레이트를 통해 절단하여, 코어, 제1 플레이트, 및 제2 플레이트를 원하는 형상의 약기 몸체로 형성하는 단계;

상기 약기 몸체에 넥을 부착하는 단계; 및,

플러그로부터 넥까지 연장되는 현을 배열하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 플러그의 개구부를 통해 상기 현을 통과시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

약기에 있어서, 상기 약기는:

연질 목재 코어;

연질 목재 코어에 배열된 경질 목재 플러그;

연질 목재 코어 및 경질 목재 플러그 위에 배열된 제1 경질 목재 플레이트; 및

경질 목재 플러그에 부착된 브릿지를 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 경질 목재 플러그의 개구부를 통해 연장되는 현을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 현은 경질 목재 플러그에 인장력을 발생시키는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 연결 목재 코어 및 경질 목재 플러그가 상기 제1 경질 목재 플레이트 및 제2 경질 목재 플레이트 사이에 배열되어 있는, 상기 연결 목재 코어 및 상기 경질 목재 플러그 위에 배열된 제2 경질 목재 플레이트를 더 포함하고, 상기 경질 목재 플러그는 제1 경질 목재 플레이트로부터 제2 경질 목재 플레이트까지 연장되는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 11

제7항에 있어서, 연결 목재 코어는 발사 또는 오동나무를 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 12

제11항에 있어서, 경질 목재 플러그 및 제1 경질 목재 플레이트는 가문비나무를 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 13

악기에 있어서, 상기 악기는:

코어;

상기 코어에 배열된 제1 플러그 - 상기 제1 플러그의 밀도는 코어의 밀도보다 큼 -;

상기 제1 플러그 및 코어 위에 배열된 플레이트;

제1 플러그에 부착된 브릿지; 및

제1 플러그 및 브릿지를 통해 배열된 현을 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 코어 내에 배열된 제2 플러그를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

청구항 15

제14항에 있어서, 제2 플러그에 부착된 넥을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 악기.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 일반적으로 악기에 관한 것으로, 보다 구체적으로 현악기를 위한 경량 몸체 구조에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0003] 일렉트릭 기타를 구성하기 위해 견고한 목재 판(plank of wood)을 이용하는 것은, 이 개념이 처음으로 "하와이안(Hawaiian)" 또는 "랩 스틸(lap steel)" 기타를 위해 개발된 1930년대 초기로 거슬러 올라간다. 상기 기구는 용이한 제조를 위해 설계된 단순 널빤지 또는 적층 블록(laminated block)이었고, 전형적으로 단풍나무, 마호가니 또는 다른 경질 목재(hardwoods)로 제조되었다. 1940년대 후반의 일렉트릭 기타는 단풍나무로 제조된 분리 가능한 넥(neck)을 포함하며, 기타 몸체들은 물푸레나무(ash)와 같은 다양한 경질 목재 또는 소나무 또는 가문비나무와 같은 연질 목재로 제조되었다. 베이스 목재(basswood)와 포플러 나무가 이용되었지만 다른 제조업자들은 주로 마호가니와 단풍나무를 이용하여 견고한 몸체 기타를 생산하기 시작했다.

[0004] 재료 선택은 음향 및 제조 가능성에 초점이 맞춰져 있었지만, 악기의 중량은 상대적으로 무거운 악기들에 관한 연주자의 편안함에 부정적인 영향을 주는 요인이었다. 경질 목재 재료가 취급 손상의 영향을 덜 받기 때문에 경질 목재가 공장 상황에서 더 용이하게 작업할 수 있는 것을 기타 제조업자들이 알았고, 따라서 대부분의 기타 제조업자들은 기타 몸체를 위해 경량의 물푸레 나무를 이용했고 나중에 오리나무(alder)를 이용했다. 기타 연주자들은 소나무와 가문비나무 악기의 소리를 높이 평가했지만, 상기 연질 목재 악기는 제조상의 어려움으로 인해 소량으로 생산되었다. 상대적으로 더 연질인 목재는 기분 좋은 톤을 생성할 수 있지만 제조 과정에서 취급상의 손상이 증가하고 현(string)의 장력에 의해 구부러져 연주 능력을 떨어뜨리며 경질 목재와 같이 나사 및 다른 고정구를 효과적으로 고정하지 못하여 제조를 더욱 복잡하게 만든다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 현대의 연주자들은 종종 무게가 가벼운 악기를 선호하고, 제조업자들은 몸체 재료를 위해 경질 목재로 돌아왔다. 그러나 제조과정 동안 파손 없이 몸체를 제조하고 줄 인장에 따른 몸체의 변형 및 고정구와 관련한 문제의 이슈들이 존재한다. 따라서, 연질 목재의 기타 몸체 제조에 관한 문제점들을 극복하면서 제조를 위해 경량 재료를 이용하는 기타 몸체 설계에 대한 필요성이 존재한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명에 의하면 악기를 제조하는 방법이 제공되고, 상기 방법은,
- [0009] 제1 재료를 포함하는 코어를 제공하는 단계;
- [0010] 상기 코어 내에 제2 재료를 포함하는 플러그를 배열하는 단계를 포함하고, 상기 제2 재료는 상기 제1 재료보다 높은 밀도를 가지며,
- [0011] 상기 코어 및 플러그 위에 제3 재료를 포함하는 제1 플레이트를 배열하는 단계를 포함하고, 상기 제3 재료는 상기 제1 재료보다 높은 밀도를 가지며,
- [0012] 상기 제1 플레이트와 마주보는 위치에서 상기 코어 및 플러그 위에 제4 재료를 포함하는 제2 플레이트를 배열하는 단계를 포함하고, 상기 제4 재료는 상기 제1 재료보다 높은 밀도를 가진다.

발명의 효과

[0014] 또한, 본 발명에 의하면, 연질 목재 코어; 연질 목재 코어에 배열된 경질 목재 플러그; 연질 목재 코어 및 경질 목재 플러그 위에 배열된 제1 경질 목재 플레이트; 및 경질 목재 플러그에 부착된 브릿지를 포함하는 악기가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1a 내지 도 1h는 기타 블랭크를 위한 경질 목재 플러그를 갖는 연질 목재 코어를 형성하는 과정을 도시한 도면.
- 도 2a 내지 도 2d는 경질 목재 판을 추가하여 기타 블랭크를 완성하는 과정을 도시한 도면.
- 도 3a 내지 도 3f는 기타 블랭크를 이용하여 일렉트릭 기타를 형성하는 과정을 도시한 도면.
- 도 4a 내지 도 4i는 서로 다른 기타 블랭크 구조를 이용하여 제2 일렉트릭 기타 실시예를 형성하는 과정을 도시

한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명은, 동일한 도면 부호는 동일하거나 유사한 요소를 나타내는 도면을 참고하여 하기 설명에서 하나 이상의 실시예로 설명된다. 본 발명이 본 발명의 목적을 달성하기 위한 최선의 방식으로 설명되지만, 당업자는 하기 공개 및 도면에 의해 뒷받침되는 첨부된 특허 청구 범위 및 그 등가물에 의해 정의되는 본 발명의 사상 및 범위 내에 포함될 수 있는 대안, 수정 및 등가물을 포함하는 것을 이해할 것이다. 본 발명은 기타(guitar)를 형성하는 것으로 설명되지만, 공개된 구성 기술은 베이스 기타 및 중실 몸체 구조를 가진 다른 현악기에도 이용될 수도 있다.
- [0018] 또한, 도 1a는 다수의 연결 목재 보드(board)(4)를 도시한다. 연결 목재 보드(4)는 기타를 제조하기 위한 미가공 재료로서 이용되는 거친 목재(lumber)이다. 연결 목재 보드(4)는 연결 목재 몸통으로부터 보드로 밀링되어 이어서 형성된 기타의 코어를 위한 목표 두께를 갖는다. 일 실시예에서, 연결 목재 보드(4)는 1.5 인치의 두께를 포함한다. 연결 목재 보드(4)는 발사(balsa), 삼나무(cedar), 오동 나무, 가문비나무, 소나무, 베스(bass) 목재 또는 포플러와 같은 다양한 연결 목재 나무 중 어느 하나의 나무로 형성된다. 다른 연결 목재들이 다른 실시예에서 이용된다. 일부 실시예에서, 목재가 상대적으로 경량(lightweight)이기 때문에 기술적으로 경질 목재로 분류된 나무의 목재가 연결 목재 보드(4)를 위해 이용된다. 다른 실시 양태에서, 경량의 비-유기 재료, 예를 들어, 발포 폴리스티렌이 이용된다.
- [0019] 일반적으로 연결 목재 보드(4)는 기타 몸체 코어의 목표 두께와 대략 동일한 두께를 갖는 것으로 구입한다. 연결 목재 보드(4)의 두께 치수는 도 1a에서 "Th"로 표시되어있다. 다른 실시예에서, 다수의 연결 목재 보드들이 적층되고 접착되어 다수의 보드들의 두께들을 결합하여, 단일 보드보다 더 두꺼운 기타 몸체를 생성한다.
- [0020] 도 1a에서 "L"로 표시된 길이 및 "W"로 표시된 연결 목재 보드(4)의 폭은 목재의 절단(cut)에 따라 변화한다. 일반적으로, 연결 목재 보드(4)는 기타 몸체를 형성하기 위해 필요한 길이보다 상당히 더 길며, 도 2b에 도시된 바와 같이 톱날(8)을 이용하여 원하는 기타 몸체 길이로 절단된다. 연결 목재 보드(4)는 또한 레이저 절삭 공구, 워터 제트 또는 다른 적절한 목재 절단 수단에 의해 절단될 수 있다.
- [0021] 일반적으로, 연결 목재 보드(4)는 기타 몸체를 형성하기에 불충분한 폭을 갖는다. 다수의 절단된 연결 목재 보드(10)들은, 도 1c의 목재 접착제(30)를 이용하여 서로 접착되어 보드의 폭들을 결합한다. 목재 접착제(30)는 용이한 설명을 위해 접착제의 비드(bead)로 도시된다. 그러나, 목재 접착제(30)는 다른 실시예에서 브러시, 롤러, 분무기 또는 다른 적절한 기구를 이용하여 절단 보드(10)들의 전체 표면에 걸쳐 층으로서 도포된다. 접착제(30)의 비드가 이용될 때, 인접한 절단 보드(10)들을 서로에 대해 가압하면 접촉 목재 표면을 가로 질러 접착제가 퍼진다. 절단된 다중 연결 목재 보드(10)들을 서로 접착하면, 절단된 보드의 폭이 결합되어 기타 몸체를 형성하기에 충분한 폭을 갖는 도 1의 연결 목재 코어(40)가 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 특히 합성 재료가 이용되는 경우, 다수의 재료 조각을 결합하거나 재료를 조각으로 절단할 필요없이 코어(40)를 위한 충분한 크기를 가진 미가공 재료가 구입되거나 제조된다.
- [0022] 도 1e에서, 개구부(50)는 왕복 운동하는 톱날(60), 예를 들어, 지그톱(jigsaw) 또는 스크롤 톱(scroll saw)을 이용하여 연결 목재 코어(40)를 통해 형성된다. 다른 형태의 톱, 밀링, 워터 커팅 또는 레이저 절단이 개구부(50)를 형성하기 위해 다른 실시예에서 이용된다. 임의의 절단 기구가 개선된 정밀도를 위해 컴퓨터 수치 제어(CNC) 공정일 수 있다. 개구부(50)는 코어(40)를 통해 완전히 연장된다. 개구부(50)의 위치는 기타 브릿지(guitar bridge)가 코어(40)로부터 연속적으로 절단되는 기타 몸체에 장착되는 위치로서 선택된다.
- [0023] 도 1f는, 코어(40)내부의 개구부(50)를 충전하도록 구성된 경질 목재 플러그(70)를 도시한다. 경질 목재 플러그(70)는 가문비나무(Sitka spruce), 호두, 장미목, 물푸레나무(ash), 오리나무(alder), 단풍나무 또는 마호가니와 같이 연결 목재 보드(4)보다 상당히 더 무겁고 따라서 밀도가 높은 목재로 형성된다. 경질 목재 플러그(70)는, 재료가 상대적으로 밀도가 높고 기타 브릿지를 부착하기 위해 이용되는 고정구를 위한 충분한 부착 강도를 제공할 수 있다면 연결 목재로서 기술적으로 분류되는 나무로부터 절단된 목재에 의해 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, 예를 들어, 탄소 섬유, 황동, 알루미늄, 강, 뼈 등과 같이 연결 목재 보드(4)의 재료보다 큰 강도를 갖는 무기(non organic) 재료가 플러그(70)를 위해 이용된다.
- [0024] 경질 목재 플러그(70)는 경질 목재 플러그가 도 1g의 개구부(50) 내로 삽입될 때 눈에 보이는 간격이 거의 없도록 개구부(50)와 동일한 형상으로 형성된다. 경질 목재 플러그(70)는 개구부(50)의 형성과 유사한 CNC 공정을 이용하여 형성될 수 있어서 플러그 및 개구부의 크기를 맞추는 데 도움이 된다. 경질 목재 플러그(70)의 두께는

연질 목재 코어(40)의 두께와 대략 동일하여 플러그가 개구부(50)에 삽입되면 경질 목재 플러그(70)와 연질 목재 코어(40)의 상부 및 하부 표면이 서로 동일 평면(coplanar) 상에 있게 된다.

[0025] 경질 목재 플러그(70)는 목재 접착제(72)에 의해 개구부(50)에 접촉된다. 다른 실시예에서, 경질 목재 플러그(70)는 개구부(50)에 압입되어 접착제 없이 플러그를 고정한다. 일 실시예에서, 플러그(70)는 개구부(50)에서 느슨하게 유지되며, 도 2a-2d에 적용된 경질 목재 플레이트에 의해 제 위치에 고정된다. 개구부(50)는 상대적으로 작은 점유공간(footprint)를 가져서 대부분의 연질 목재 재료가 연질 목재 코어(40)에 남아있고, 연질 목재 코어를 경량으로 유지하도록 예를 들어 연질 목재 재료의 적어도 90 또는 95%가 남게 된다. 경질 목재 플러그(70)는 기타를 제조할 때 브릿지를 신뢰성있게 장착할 수 있는 크기를 가진다. 도 1h는 경질 목재 플러그(70)가 삽입된 연질 목재 코어(40)를 도시한다.

[0026] 도 2a는 연질 목재 코어(40)의 상부와 하부에 경질 목재 플레이트를 형성하기 위해 이용되는 경질 목재 보드(100)를 도시한다. 경질 목재 보드와 연질 목재 보드는 나무 몸통에서 절단된 목재라는 점에서 경질 목재 보드(100)는 연질 목재 보드(4)와 유사하다. 그러나, 경질 목재 보드(100)는 경질 목재 플러그(70)와 관련하여 설명된 재료와 같은 연질 목재 보드(4)보다 더 단단하고 강한 재료로 형성된다. 경질 목재 보드(100)는 또한 연질 목재 보드(4)의 두께보다 일반적으로 훨씬 얇다. 일부 실시예에서, 경질 목재 보드(100)는 연질 목재 코어(40) 위에 단순한 베니어(veneer)를 형성한다. 경질 목재 보드(100)는 1/32 또는 1/40 인치의 얇은 두께를 가지거나 1/8 내지 3/16 인치의 두꺼운 두께를 가질 수 있다. 그 범위를 벗어난 임의의 두께는 기타 몸체 내의 연질 목재 대 경질 목재의 바람직한 비율을 달성하기 위해 다른 실시예에서 이용된다. 연질 목재 보드를 위해 경질 목재 보드(100)는 도 1b에서와 같이 더 긴 목재로부터 절단될 수 있지만 그 단계는 설명되지 않는다.

[0027] 도 2b에서, 경질 목재 보드(100)는 연질 목재 코어(40) 및 경질 목재 플러그(70)의 상부 및 하부 표면에 접촉된다. 목재 접착제(102)는 경질 목재 보드(100)를 연질 목재 코어(40)에 부착하는데 이용된다. 목재 접착제(102) 연질 목재 코어(40) 또는 경질 목재 보드(100)의 표면들을 완전히 덮는 층으로서 도포된다. 다수의 경질 목재 보드(100)는 도 2c에서 상부 및 하부 경질 목재 플레이트(114)를 갖는 기타 블랭크(110)를 형성하기 위해 이용된다.

[0028] 경질 목재 플레이트(114)들은 연질 목재 코어(40)와 실질적으로 동일한 점유공간 크기를 가진다. 도시된 바와 같이, 경질 목재 보드(100)는 절판 연질 목재 보드(10) 보다 큰 폭을 가지므로, 3개의 연질 목재의 전체 폭을 덮기 위해 단지 2개의 경질 목재 보드들이 이용된다. 다른 실시예에서, 임의 갯수의 경질 목재 및 연질 목재 보드가 이용된다. 일 실시예에서, 경질 목재 플레이트(114) 당 경질 목재 보드(100)의 갯수는 코어(40)를 형성하기 위해 이용되는 연질 목재 보드(10)의 갯수보다 작거나 많거나 동일할 수 있다. 일 실시예에서, 경질 목재 보드(100)의 길이부들이 도시된 것처럼 평행하기보다는 연질 목재 보드(10)에 대해 수직으로 향한다. 일부 실시예에서, 경질 목재 플레이트(114)를 위한 미가공 재료는 충분한 크기로 제조되어, 예를 들어 합성 재료가 이용되거나 회전 절단하기에 충분히 얇은 목재 베니어로 이용될 때, 단지 단일 조각의 재료가 각각의 플레이트에 대해 요구된다.

[0029] 도 2d는 블랭크내에 박힌 경질 목재 플러그(70)를 보여주기 위해 기타(110)를 투명하게 도시한다. 경질 목재 플러그(70)는 완전히 경질 목재 플레이트(114)들 사이에서 연장되어, 기타 블랭크(110)는 경질 목재 플러그(70)의 영역 내에서 기타 블랭크의 전체 두께에 대하여 경질 목재로 구성된다. 도 2c 및 도 2d에 도시된 기타 블랭크(110)는 경량(lightweight)의 연질(softwood) 목재 코어(40)를 포함하는 대부분의 블랭크 재료를 포함한다. 기타 블랭크(110)는 또한 상부 및 하부 표면상에 경질 목재의 플레이트(114)를 포함한다. 상대적으로 더 가벼운 코어(40)의 목재가 상대적으로 경량인 악기 제조에 기여하며, 상대적으로 더 경질인 플레이트(114)는 연질 목재 코어를 보호하고 경질 목재 플러그(70)는 기타 브릿지의 안전한 부착을 제공한다.

[0030] 일 실시예에서, 전방 및 후방의 경질 목재 플레이트(114) 및 경질 목재 플러그(70)는 가문비 나무로 형성되고 코어(40)는 오동나무로 형성된다. 가문비 나무는 높은 중량 대비 강도를 가져서 필요 이상의 중량을 증가시키지 않고도 상기 목재를 연질 목재 코어(40)를 양호하게 보호하는 플레이트(114)를 제조하는데 이상적으로 만든다. 다른 실시예에서, 연질 목재 코어(40)를 위해 발사 또는 상대적으로 부드러운 다양한 삼나무가 이용되며, 경질 목재 플레이트(114) 및 경질 목재 플러그(70)를 위해 단풍나무, 호두, 마호가니, 장미목 또는 더 큰 밀도를 가진 다양한 목재 중 어느 하나가 이용된다.

[0031] 다른 실시예에서 경질 목재 플레이트(114) 및 경질 목재 플러그(70)에 이용되는 재료는 혼합되어 매칭된다. 경질 목재 플러그(70)는 경질 목재 플레이트(114)와 다른 재료일 수 있다. 두 개의 경질 목재 플레이트(114)는 서로 다른 재료 일 수 있다. 재료는 재료의 구조적 특징 및 음향 특성을 고려하여 선택할 수 있다. 플레이트(11

4)는 미적 특성을 위해 선택된 경질의 목재일 수 있고, 경질 목재 플러그(70)는 경질의 폴리머 또는 금속이다. 또 다른 경우에, 전방의 플레이트(114)는 원하는 미적 특성을 갖는 경질 목재를 기초하여 선택되고, 후방의 플레이트(114)는 미적 감각을 고려하지 않고 가장 저렴하고 이용가능한 경질 목재로서 선택된다. 재료의 선택은 블랭크(110)로부터 형성된 기타의 사운드를 구성하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 플러그(70)를 위해 경질 재료를 선택하면, 전방 및 후방 경질 목재 플레이트(114)들 사이에서 기계적 결합을 증가시킴으로써 기타는 보다 밝은 사운드를 갖게 된다.

[0032] 블랭크(110)는, 코어의 단면을 통해 경질의 플러그(70)에 의해 서로 연결되는 상대적으로 더 단단한 플레이트(114)내에 둘러싸이고 부드럽지만 음악적으로 유용한 재료로 형성된 코어(40)를 포함한다. 목재를 손상시킬 수 있는 대부분의 위험이 대신 경질 목재 플레이트(114)에 대해 영향을 주고 심각한 손상을 초래할 가능성이 적기 때문에, 블랭크(110)는 상대적으로 연질 목재 코어(40)에 대한 손상을 심각하게 걱정할 필요없이 현 상태에서 저장되고 취급될 수 있다. 제조 환경에서, 블랭크(110)는 상대적으로 연질인 목재로만 형성된 기타 블랭크보다 손상 가능성에 관한 상대적으로 적은 걱정을 가지며 대량 생산될 수 있다.

[0033] 도 3a 내지 도 3f는 기타 블랭크(110)로부터 기타를 제조하는 과정을 도시한다. 상기 설명과 같이, 경질 목재 플러그(70)는 기타의 브릿지(bridge)가 장착되어 구조적 지지기능을 제공하는 기타 블랭크(110) 내의 위치에 있다. 도 3a는 경질 목재 플러그(70)의 상대 위치를 도시하며 블랭크위에 배열된 기타 몸체의 윤곽(outline)(120)을 갖는 기타 블랭크(110)의 상부 표면을 도시한다. 윤곽(120)은 예시적인 기타 몸체의 윤곽을 도시하고, 임의의 다른 적합한 기타 형상이 다른 실시예들내에 형성될 수 있다.

[0034] 도 3b를 참고할 때, 기타 몸체(130)를 형성하기 위해, 윤곽(120)을 따라 블랭크(110)가 절단된다. 윤곽(120)은 밴드 톱, 왕복운동식 톱, 워터 절단 공구, 레이저 절삭 공구 또는 다른 적절한 수단을 이용하여 절단된다. 윤곽(120)이 절단된 후에, 기타 몸체(130)의 측면 및 변부는 매끄러운 마무리를 위해 샌딩(sanded)될 수 있다. 기타 몸체(130)의 상부 및 하부 변부(131)는 기타의 측부들을 둥글게 하도록 샌딩될 수 있다. 상부 및 하부 플레이트(114)의 두께 내에서만 변부(131)를 샌딩하면, 플레이트(114)와 코어(40) 사이의 밀도 전이부를 대각선으로 가로 질러 샌딩하는 작업이 불필요하여 제조 가능성이 향상된다. 그러나, 변부(131)를 코어(40)속으로 라운딩하거나 드롭 탑(drop top), 조각된 힐(sculpted heel), 벨리 스카프(belly scarf) 등을 추가하는 작업을 포함하여 블랭크(110)는 기타 몸체(130)를 위해 임의의 적합한 기타 몸체 형상으로 제조될 수 있다.

[0035] 도 3c에서, 기타 몸체(130)은 공동(132)을 절단하고 구멍(134, 136)을 드릴링하여 완성된다. 일부 실시예에서, 라우터(router)가 공동(132)을 형성하기 위해 이용된다. 상대적으로 연질인 코어(40)의 목재가 공동(132) 내에서 보인다. 공동(132a)은 기타의 넥(neck)과 연결(interface)되도록 구성된다. 넥의 바닥은 공동 내에서 꼭 맞도록 공동(132a)과 유사하게 형성된다. 개구부(136a)는 나사 또는 볼트가 기타 몸체(130)의 후방을 통해 넥속으로 삽입되어 넥을 몸체에 고정할 수 있도록 형성된다. 선택적으로, 기타 넥은 공동(132a)에 접촉될 수 있다.

[0036] 공동(132b)는 기타의 넥 근처에서 자석 기타 픽업(pickup)을 조립하도록 구성된다. 나사 구멍(136b)들이 드릴링되어 공동(132b) 내의 넥 픽업이 몸체(130) 속으로 하향 나사 결합될 수 있다. 선택적으로, 넥 픽업은 후속 단계에서 설치될 픽 가드(pick guard) 상에 나사 결합될 수 있다. 공동(132c)은 공동(132e)내에 설치된 넥 픽업과 전자 장치 사이의 배선을 돕기 위해 형성된다. 넥 픽업으로부터 와이어는 넥 픽업으로부터 전자 장치로 전달되는 전기 신호를 얻기 위해 구멍(134a), 공동(132c) 및 구멍(134b)을 통해 배열(routed)된다. 공동(132a, 132b)들 사이에서 재료가 제거되어 공동(132c)에 대해 수평으로 구멍(134a)이 용이하게 드릴링된다. 공동(132c)은 드릴 비트가 기타 몸체(130)의 상부 표면에 대략 평행하게 이용될 수 있게 함으로써 구멍(134b)의 형성을 보조한다. 공동(132d)은 브릿지 픽업을 위한 공간을 허용하도록 구성된다. 구멍(134c)은 브릿지 픽업과 공동(132e) 내의 전자 장치 사이에서 와이어를 라우팅할 수 있도록 수평으로 드릴링된다.

[0037] 구멍(136c)은 기타 브릿지의 설치를 위한 나사 구멍으로서 경질 목재 플러그(70)의 점유 공간 내에서 기타 몸체(130)를 통해 적어도 부분적으로 드릴링된다. 구멍(136d)은 기타의 상부, 즉 도 3c에서 관찰자를 향하는 기타의 표면으로부터 형성된 비교적 작은 구멍이다. 구멍(136e)은 구멍(136d)보다 크며, 기타 몸체(130)의 마주보는 표면으로부터 형성된다. 또한, 구멍(136d, 136e)은 기타 몸체(130) 및 플러그(70)를 통해 완전히 통과하여 연장되어, 기타 현들이 기타의 후방으로부터 전방까지 나사결합될 수 있다. 구멍(136e)은 상대적으로 커서 기타 현들의 단부에서 볼(ball) 또는 스톱퍼(stopper)들이 몸체(130) 속으로 당겨질 수 있고, 구멍(136d)은 상대적으로 작아서 상기 볼은 몸체를 통해 완전히 당겨지지 못한다.

[0038] 도 3d는 몸체(130)로부터 형성된 완성된 기타를 도시한다. 선택적으로 몸체(130)는 페인트, 래커, 또는 다른 코팅으로 덮인다. 경질 목재 플레이트(114) 및 연질 목재 코어(40)의 그레인(grain)은 일부 실시예에서 코팅을 통

해 보일 수 있지만 기타의 다른 부분들을 용이하게 도시하기 위하여 도 3d에 도시되지 않았다. 브릿지 조립체(140)는 경질 목재 플러그(70) 위에서 기타 몸체(130) 상에 설치된다. 브릿지 조립체는 브릿지 플레이트(141) 및 나사(144)에 의해 브릿지 플레이트에 부착된 브릿지 픽업(142)을 포함한다. 브릿지 플레이트(141)가 몸체(130)상에 설치될 때 브릿지 픽업(142)은 공동(132d)내에 조립된다. 복수의 새들(146)은 조정 나사(148)에 의해 상기 브릿지 플레이트(141) 상에 고정된다. 나사(148)는 새들(146)의 위치를 조정하기 위해 회전된다.

[0039] 나사(150)들이 몸체(130)의 구멍(136c)속에 나사 결합되어 브릿지 플레이트(141)를 몸체(130)에 고정시킨다. 구멍(136c)들이 경질 목재 플러그(70)의 점유 공간내에 위치하여 나사들이 상대적으로 연결인 코어(40)속에 나사 체결되는 경우보다 상당히 더 양호한 그립(grip)을 나사(150)의 나사산에 대해 제공한다. 현(152)들이 몸체(130)의 개구부(136d, 135e)들을 통과(threaded)하고 브릿지 플레이트(141)의 해당 개구부들을 통과하며 새들(saddles)(146)들위에 배열된다. 단지 세 개의 새들(146)들이 도시되고 현(152)들이 새들을 쌍으로 공유하는 반면에, 다른 실시예들은 각각의 현을 위해 별도의 새들을 포함한다.

[0040] 넥 픽업(160)이 공동(132b)내에 설치되고, 픽 가드(162)는 상기 넥 픽업 위에 설치된다. 나사(166)는 픽 가드(162)를 몸체(130)에 부착하기 위해 이용된다. 전자장치 조립체(170)는 공동(132e) 위에 설치된다. 전자장치 조립체(170)는 포텐쇼미터, 스위치 및 픽업(142, 160)으로부터 오디오 신호를 라우팅 및 처리하기 위한 다른 전자 회로 부품들을 포함한다. 일부 실시예에서, 전자장치 조립체(170)는 공동(132)내에 커패시터, 인덕터 등으로부터 형성된 수동 필터 또는 집적 회로상에 형성된 능동 오디오 처리 회로와 같은 다른 부품들을 회로판위에 포함할 수 있다.

[0041] 전자장치 조립체(170)는 전자장치 조립체가 픽업(142, 160)으로부터 오디오를 처리하는 방법을 조작하기 위해 기타 연주자에 의해 이용되는 노브(172), 노브(174) 및 스위치(176)를 포함한다. 일 실시예에서, 노브(172)는 출력 볼륨을 변경하기 위해 이용되는 볼륨 포텐쇼미터이고, 노브(174)는 톤 노브이며, 스위치(176)는 출력을 위해 픽업(142, 160)들사이에서 선택하기 위해 이용된다. 스위치(176)는 나사(177)에 의해 전자장치 조립체(170)에 부착된다. 전자장치 조립체(170)는 나사(178)에 의해 몸체(130)에 부착된다. 스트랩 버튼(180)이 몸체(130)의 외측 변부에 설치되어 몸체(130)에 부착될 수 있다. 스트랩(strap)이 기타를 이용하는 동안 연주자의 목 주위에 배열되어 기타의 무게를 지탱한다.

[0042] 넥(190)의 단부가 공동(132a) 속으로 삽입되고 몸체의 후방을 통해 나사에 의해 몸체(130)에 부착된다. 넥(190)은 프렛 보드(fretboard)(192) 및 복수의 프렛(194)들을 포함한다. 헤드 스톡(headstock)(200)은 헤드 스톡의 후방 측부에서 기어에 의해 연결된 노브(knobs)(204) 및 튜닝 페그(202)를 포함한 기계 헤드를 포함한다. 현(152)은 브릿지(140)로부터 라우팅되어 튜닝 페그(202) 둘레에 감겨진다. 노브(204)는 손 또는 도구를 이용하여 회전되어 현(152)의 장력을 조절하고 기타를 조율(tuning)한다. 현 트리(string tree)(206)는 기타의 너트내에 상대적으로 긴 현을 유지시키는데 도움을 준다.

[0043] 도 3e는 기타가 조립된 상태를 가질 때 몸체(130)의 후방 측부를 도시한다. 플레이트(210)가 넥(190)과 마주보는 몸체(130)상에 배열되어 나사에 대해 몸체의 후방 표면을 강화한다. 나사(212)는 플레이트(210)의 개구부 및 공동(132a)의 개구부(136a)를 통해 삽입되고 다음에 넥(190)속으로 나사 체결되어 넥을 제위치에 고정시킨다. 복수 개의 페룰들이 개구부(136e)내에 배열되어 현(152)의 단부들에 부착된 볼(222) 및 몸체(130)사이의 접촉점을 강화한다. 연결 목재 코어(40)보다는 경질 목재 플러그를 통해 현들이 통과하도록 경질 목재 플러그(70)의 윤곽은 도시된다.

[0044] 도 3f는 경질 목재 플러그(70)를 통한 몸체(130)의 부분 단면을 도시한다. 현(152)은 경질 목재 플러그(70)를 통해 페룰(220)로부터 브릿지 플레이트(141)까지 전달된다. 페룰(220)은 개구부(136e) 내에 조립되는 상당히 얇은 금속 조각이다. 볼(222)은 개구부(136e)보다 작기 때문에 볼은 페룰(220) 내에 끼워진다. 그러나, 볼(222)은 개구부(136d)보다 커서 몸체(130)를 통해 스트링(152)이 완전히 당겨지는 것이 방지된다.

[0045] 현(152)은 본질적으로 기타의 전체 수명 동안 몸체(130)에 대해 장력을 발생시킨다. 현(152)이 몸체(130)를 통해 배열되는 위치에 경질 목재 플러그(70)가 구성되면, 현의 장력으로 인해 비틀림에 대한 기타 몸체의 저항이 증가한다. 플러그(70)의 경질 목재 재료는 코어(40)의 연결 목재 재료보다 강하고 경질이어서, 현의 장력으로부터 비틀림(warp)에 대한 저항이 증가된다. 경질 목재 플러그(70)의 경질 목재 재료는 기타 톤에 긍정적인 영향을 미치고, 기타의 톤은 경질 목재 플러그의 형상과 재료를 변경하여 형성된다.

[0046] 플러그(70)는 또한 상대적으로 연결인 코어(40)의 목재보다 더 강한 재료를 나사(150)에 제공하여 고정(grip)한다. 나사(150)는 나사 주위에서 나선형상을 가진 나사 산을 포함한다. 몸체(130)에 대해 나사(150)를 부착하는

것은 주위의 목재에 대해 고정(grip) 기능을 유지하는 나사 산에 의존한다. 나사 주위의 목재가 구조적으로 고장나는 경우에 나사(150)는 목재로부터 빠져나올 수 있다. 경질 목재 플러그(70)의 더 큰 목재 밀도가 연결 목재 코어(40)의 밀도보다 더 강하여, 연결 목재 코어(40)로부터 나사를 잡아당기는 것보다 경질 목재 플러그(70)로부터 나사(150)를 직선으로 더 강하게 잡아당기게 만든다. 코어(40)의 연결 목재 재료는 플러그(70)의 경질 재료보다 적은 압력으로 파괴된다. 플러그(70)의 경질 목재는 나사(150)의 나사산들 사이에서 훨씬 더 강하여, 몸체(130)로부터 나사를 잡아 당기는 것을 훨씬 더 어렵게 만든다. 기타 몸체(130)의 나사(150)의 강도는 코어(40) 내에 플러그(70)를 추가함으로써 상당히 개선된다.

[0047] 기타 몸체(130)는 대부분 경량의 연결 목재로 제조되며, 몸체의 선택 부분은 강한 경질 목재로 형성되어 마모 및 전단에 대한 저항 및 제조성을 향상시킨다. 기타 몸체(130)의 연결 목재 코어(40)는 상대적으로 경량인 기타를 구성하여 인체 공학적으로 개선된다. 기타는 연주자를 심하게 피곤하게 만들지 않으면서 단순한 경질 목재 악기에 비해 더 오랜 시간 동안 이용할 수 있다. 기타의 2개의 주요 표면상의 경질 목재 플레이트(114)들은 연결 목재 코어(40)를 충격 손상으로부터 보호하는 강도를 제공한다. 경질 목재 플레이트(114)는 제조 및 이용하는 동안 몸체를 취급할 때 발생할 수 있는 손상으로부터 연결 목재 코어(40)를 보호한다.

[0048] 경질 목재 플러그(70)는 두 개의 경질 목재 플레이트(114)들 사이에서 코어(40)속에 매립된다. 경질 목재 플러그(70)는 몸체(130)에 대한 부품들의 강한 물리적 부착이 요구되는 위치에만 전략적으로 배열된다. 공개된 실시예에서, 경질 목재 플러그(70)는 브릿지(140) 아래에만 배열되어, 경질 목재속으로 나사 체결하기 위해 부착 나사(150)가 제공되고 상대적으로 강한 목재는 또한 현의 장력에 저항하는 데 도움을 준다. 경질 목재 플러그(70)는 브릿지(140) 및 부착 나사(150)를 위한 안정한 표면을 제공한다. 다른 실시예에서, 플러그(70)는 다른 기타 부품에 대해 향상된 물리적 지지기능을 제공하기 위해 더 클 수 있다. 일부 실시예에서, 다수의 물리적으로 분리된 플러그들이 코어(40) 내에 매립되어 물리적으로 떨어진 다수의 기타 부품에 대해 강도를 제공한다.

[0049] 시간 경과에 따라 잘못된 조작 또는 비틀림에 기인한 손상 위험을 상당히 증가시키지 않고 또한 몸체(130)에 대한 브릿지(140)의 연결 강도를 손상시키지 않고도 코어(40)의 경질 목재 플러그(70) 및 코어(40)의 양측부상에 배열된 플레이트(114)들에 의해 기타 몸체(130)가 거의 완전히 경량 목재로 만들어질 수 있고 기타의 중량이 감소될 수 있다. 경질 목재 플레이트 및 플러그를 갖는 연결 목재 기타 몸체 구조에 의해 기타 몸체는 경량 재료로 제조될 수 있고 동시에 물리적으로 보호되며 구조적 일체성을 증가시킬 수 있다. 기타 블랭크(110)로 제조된 기타는 중량이 가볍지만 제조하는 동안 손상 및 이용하는 동안 현의 인장으로부터 발생하는 비틀림에 대한 저항성을 가진다.

[0050] 도 4a 내지 도 4i는 상이한 경질 목재 플러그 구성을 이용하여 형성된 제2 기타 실시예를 도시한다. 도 4a는 도 1e에서와 같이 코어를 관통하여 형성된 개구부(50)를 갖는 코어(240)를 도시한다. 개구부(50)는 이전 실시예의 것과 동일한 크기이거나, 기타와 함께 이용되는 특정 브릿지의 요구를 수용하도록 크기가 조정될 수 있다. 개구부(50)에 추가하여, 오목부(250)가 형성된다. 오목부(recess)(250)는 라우터 또는 기타 적절한 목공 도구를 이용하여 연결 목재 보드(10)를 통해 부분적으로만 형성한다. 오목부(250)는 넥이 기타에 부착되는 위치 및 트레몰로 브릿지(tremolo bridge)가 부착되는 위치 사이에 배열된다.

[0051] 도 4b는 오목부(250)를 충전하도록 구성된 경질 목재 플러그(270)를 도시한다. 경질 목재 플러그(270)는 연결 목재 보드(10)보다 높은 밀도를 가진 재료, 예를 들어 경질 목재 플러그(70)에 관해 상기 재료 중 임의의 재료로 제조된다. 경질 목재 플러그(270)는 적절한 목공 도구를 이용하여 형성된다. 일부 실시예에서, 오목부(250) 및 경질 목재 플러그(270)는 크기의 정확한 매칭을 허용하는 컴퓨터 제어 기구를 이용하여 제조된다. 도 4c는 오목부(250)내에 배열된 경질 목재 플러그(70) 및 개구부(50)에 배열된 경질 목재 플러그(270)를 도시한다.

[0052] 도 4d 및 도 4e는 도 2c 및 도 2d의 기타 블랭크(110)와 유사한 기타 블랭크(280)를 도시한다. 기타 블랭크(280)는 매립된 경질 목재 플러그(70,270)를 갖는 연결 목재 코어(240)를 포함한다. 경질 목재 플레이트(114)는 도 2b에 도시된 것처럼, 도 4d 및 도 4e에서 상부 및 하부에 위치한 2개의 주요 표면들상에 배열된다. 경질 목재 플레이트(114)는 상기 설명과 같이 연결 목재 코어(240)를 물리적으로 보호한다.

[0053] 도 4f 및 도 4g는 기타 블랭크(280)로부터 형성된 일렉트릭 기타 몸체(300)를 도시한다. 도 4f는 후방 측부를 도시한다. 트레몰로 공동(310)이 트레몰로 브릿지가 부착되는 경질 목재 플러그(70) 및 트레몰로 브릿지의 스프링이 부착되는 경질 목재 플러그(270) 사이에 형성된다. 나사 구멍(312)들이, 트레몰로 브릿지 스프링의 부착을 위해 경질 목재 플러그(270)의 노출된 단부에 형성된다. 트레몰로 공동(310)은 기타 몸체(300)를 단지 부분적으로 통과하여 연결 목재 코어(240)를 노출시키고, 개구부(314)는 경질 목재 플러그(70)에서 몸체(300)를 완전히 통해 형성된다. 개구부(314)에 의해 트레몰로 브릿지가 스프링으로부터 몸체 하부까지 몸체(300)를 통해 연장될

수 있고, 스프링은 트레몰로 브릿지를 경질 목재 플러그(270)에 부착시킨다. 개구부(320)는 몸체(300)를 관통하여 형성되며, 기타 넥의 부착을 위해 공동(310)과 마주보는 경질 목재 플러그(270)의 단부를 포함한다. 개구부(320)는 도 3c에서 개구부(136a)와 유사하다. 몸체(300)를 통해 형성되는 개구부(322) 아래에 넥이 부착된다. 몸체(300)에 대해 넥의 각도를 조절하는 기구는 넥과 몸체 사이에 배열되며, 개구부(322)를 통해 삽입된 도구를 이용하여 조정된다. 벨리 스카프(330)는 연주자의 편안함을 위해 몸체(300)의 측부내에 절단된다. 스트랩 버튼(180)을 부착하기 위한 나사 구멍(332)이 기타 몸체(300)의 하측단부에 형성된다.

[0054] 도 4g는 기타 몸체(300)의 전방 측부를 도시한다. 트레몰로 브릿지와 함께 이용되는 피봇 핀을 설치하기 위해 개구부(334)가 경질 목재 플레이트(114)를 통과하고 경질 목재 플러그(70)속에 형성된다. 일부 실시예에서, 내부 나사산을 갖는 금속 인서트(334)가 개구부(334) 내에 배열되어, 피봇 핀은 제거 가능하고 교체 가능한 나사이다. 기타 픽업을 설치하기 위해 다수의 오목부(340a-340c)들이 몸체(300)내에 형성된다. 오목부(346)는 기타의 전자 장치를 설치하기 위한 위치를 제공하고, 오목부(348)는 출력 오디오 잭을 설치하기 위한 것이다. 넥 오목부(350)는 도 3c의 공동(132a)와 유사하게 형성된다. 개구부(320,322)들은 넥 오목부(350)내에 위치한다. 넥 오목부(350)는 경질 목재 플러그(270)까지 계속해서 형성되는 것은 아니지만 다른 실시예에서 경질 목재 플러그를 노출시킬 수 있다.

[0055] 도 4h 및 도 4i는 경질 목재 플러그(70,270)속에 설치된 트레몰로 브릿지(400) 및 피봇 핀(390)을 갖는 완성된 기타의 부분 단면을 도시한다. 피봇 핀(390)은 트레몰로 브릿지(400)의 피봇 운동을 위한 평형점으로서 작동한다. 피봇 핀(390)은 설치된 브릿지(400)의 플레이트(402)를 피봇 회전시키는 오목부를 포함한다. 테일피스 블록(tailpiece block)(404)은 플레이트(402)에 부착되고 개구부(314)를 통해 연장된다. 새들(406)은 테일피스 블록(404)과 반대로 피봇 플레이트(402)를 피봇회전시키기 위해 부착된다. 현(152)은 새들(406) 및 테일피스 블록(404)을 통해 라우팅되고, 테일피스 블록의 하부에 부착된다. 트레몰로 암(tremolo arm)(402)은 연주자에 의해 트레몰로 브릿지(400)를 수동으로 제어하기 위해 피봇 플레이트(402)에 부착된다. 하나 이상의 스프링(412)이 테일피스 블록(404)의 바닥으로부터 경질 목재 플러그(270)까지 부착되어 현의 장력을 상쇄(counter balance)시킨다. 트레몰로 브릿지(400)는 현(152) 및 스프링(412)에 의해 발생된 압력에 의해 경질 목재 플러그(70)에 부착된다. 한 개 이상의 후크(416)가 나사(420) 또는 다른 고정구에 의해 경질 목재 플러그(270)에 부착되어 스프링(412)을 경질 목재 플러그(270)에 부착시킨다.

[0056] 경질 목재 플러그(270)는 악기의 중량을 상당히 증가시키지 않으면서, 연결 목재 보드(10)보다 나사(420) 및 다른 고정구를 부착하기 위한 더 좋은 매체를 제공한다. 경질 목재 블록(270)은 몸체(300)에 대한 스프링(412)의 더욱 안전한 결합을 제공하며, 악기가 상대적으로 더 경량인 목재로부터 형성되는 것을 허용한다. 경질 목재 플러그(70)는 또한 연결 목재 코어(240)보다 피봇 핀(390)을 위한 보다 안전한 부착기능을 제공한다. 피봇 핀(390)에 대한 브릿지(400)의 압력은 연결 목재 코어(240)를 변형시키거나 손상시킬 수 있지만 경질 목재 플러그(70)는 스프링(412) 및 현(152)에 의해 발생하는 압력을 견디기 위해 더욱 적합하다.

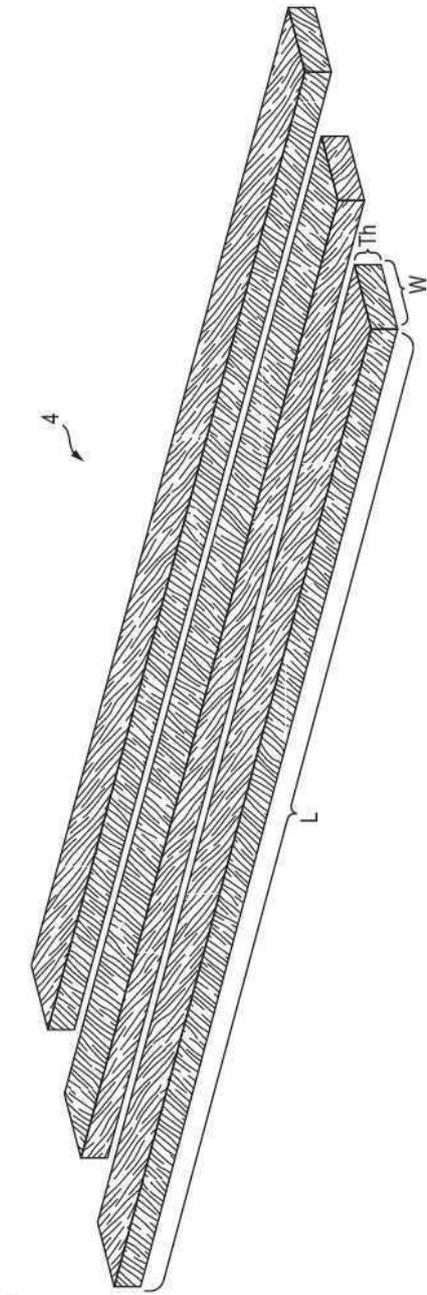
산업상 이용가능성

[0058] 도 4i는 넥(190)이 설치되는 경질 목재 코어(270)의 다른 한쪽 단부의 다른 단면을 도시한다. 넥(190)은 넥 오목부(350)내에 배열되고 상기 설명과 같이 볼트 또는 나사(212)에 의해 부착된다. 또한, 경질 목재 블록(270)를 통해 연장되는 볼트(212)는 몸체(300)에 대해 강하게 고정된다. 또한, 경질 목재 플러그(270)를 통과하는 볼트(212)에 의해 경질 목재 플러그는 넥(190)으로부터 경질 목재 플러그의 마주보는 단부에 결합된 스프링(412)의 장력에 저항하는 것을 돕는다.

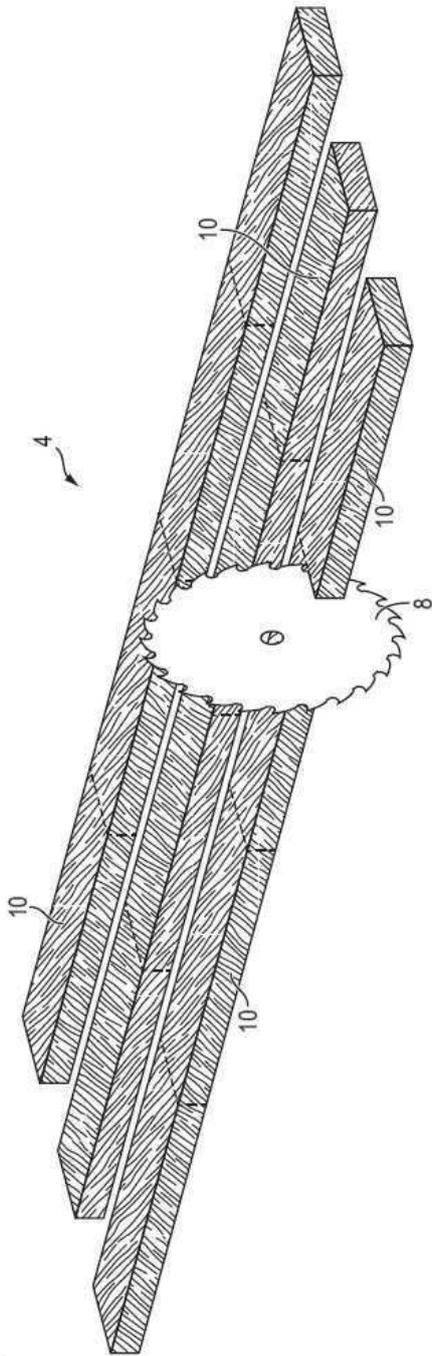
[0059] 본 발명의 하나 이상의 실시예가 상세히 설명되지만, 당업자는 하기 청구 범위에 공개된 본 발명의 범위를 벗어 나지 않고 상기 실시예에 대한 수정 및 적용이 이루어질 수 있음을 알 것이다.

도면

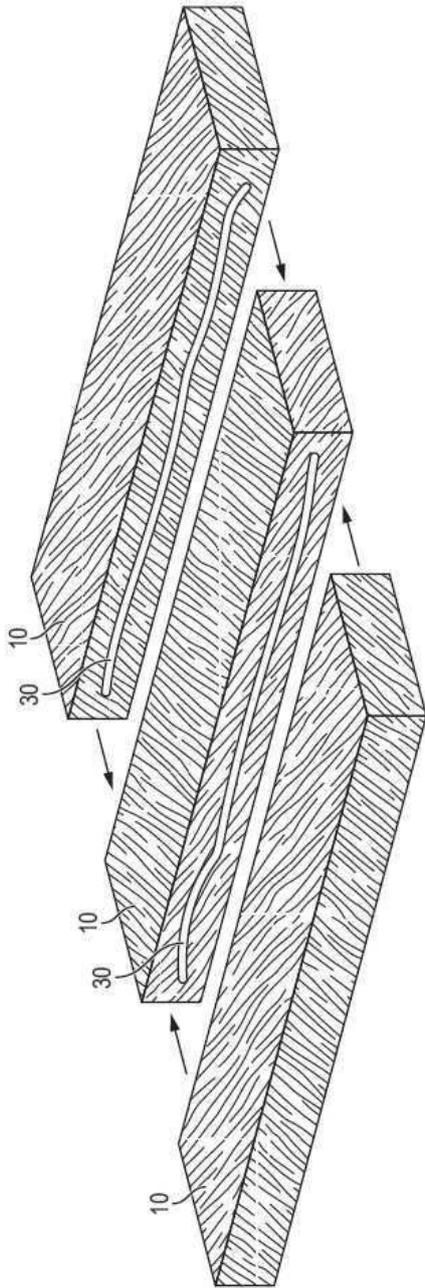
도면1a



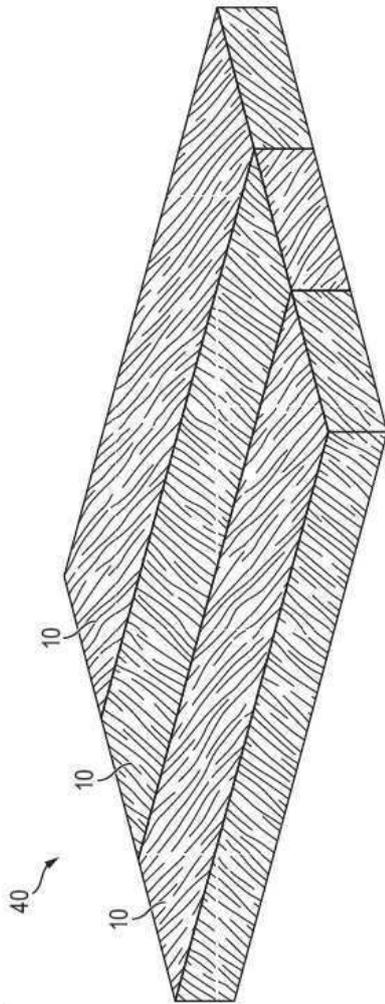
도면1b



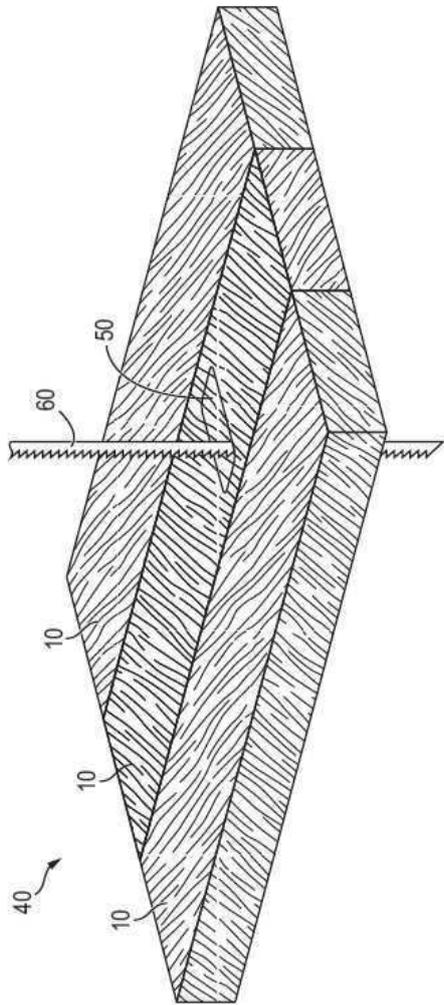
도면1c



도면1d



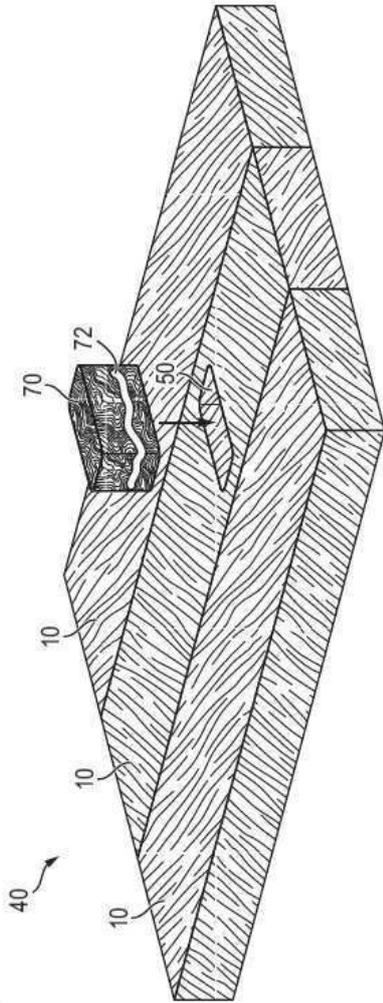
도면1e



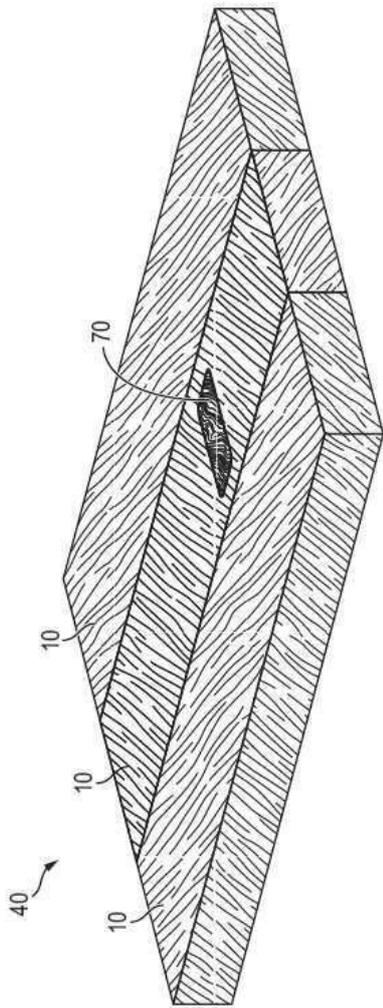
도면1f



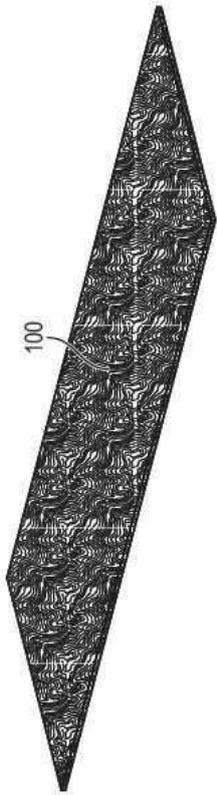
도면1g



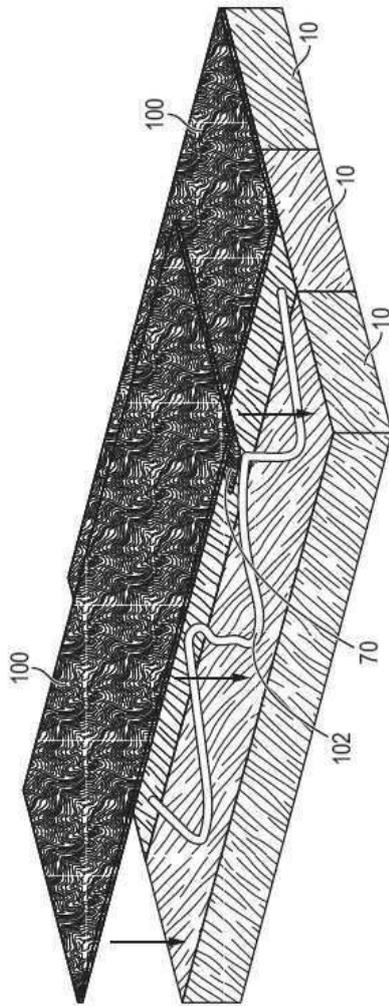
도면1h



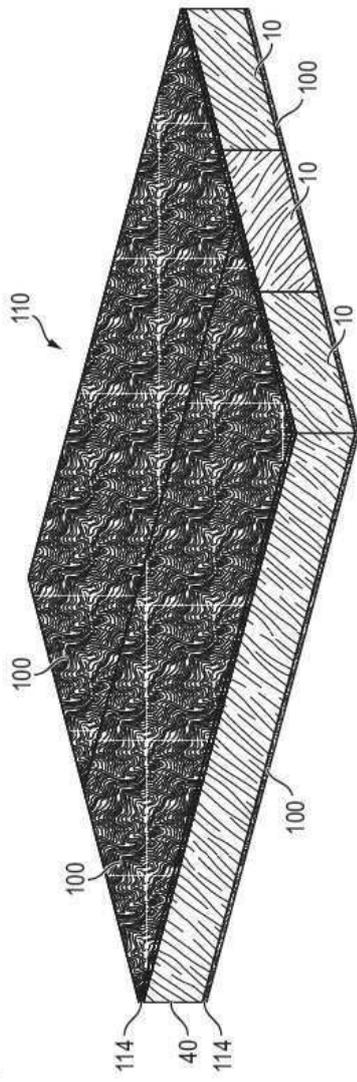
도면2a



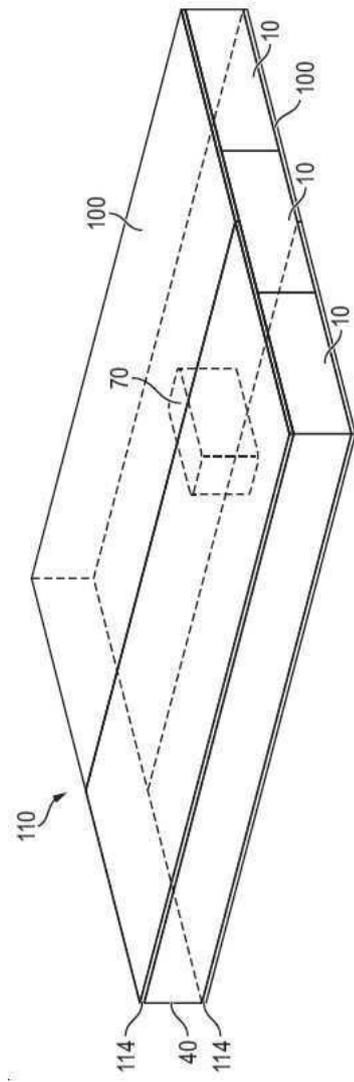
도면2b



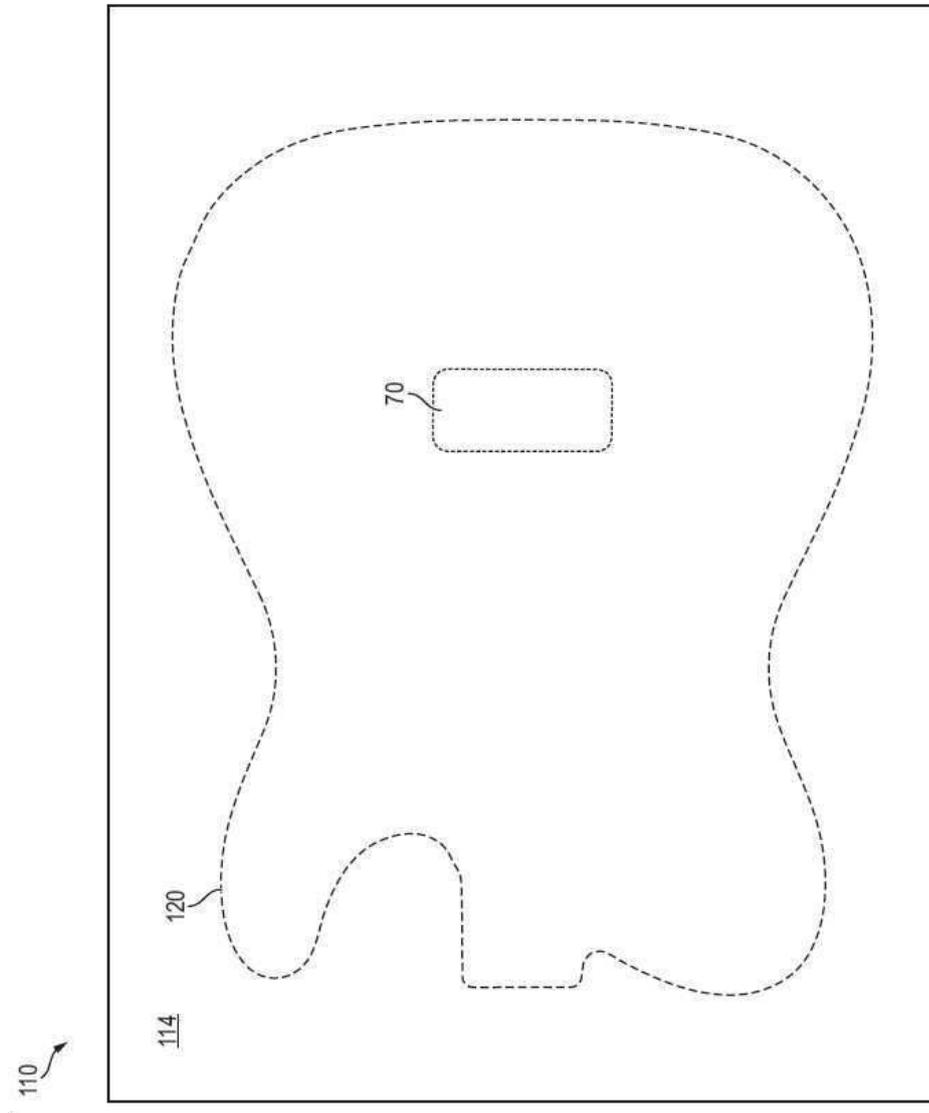
도면2c



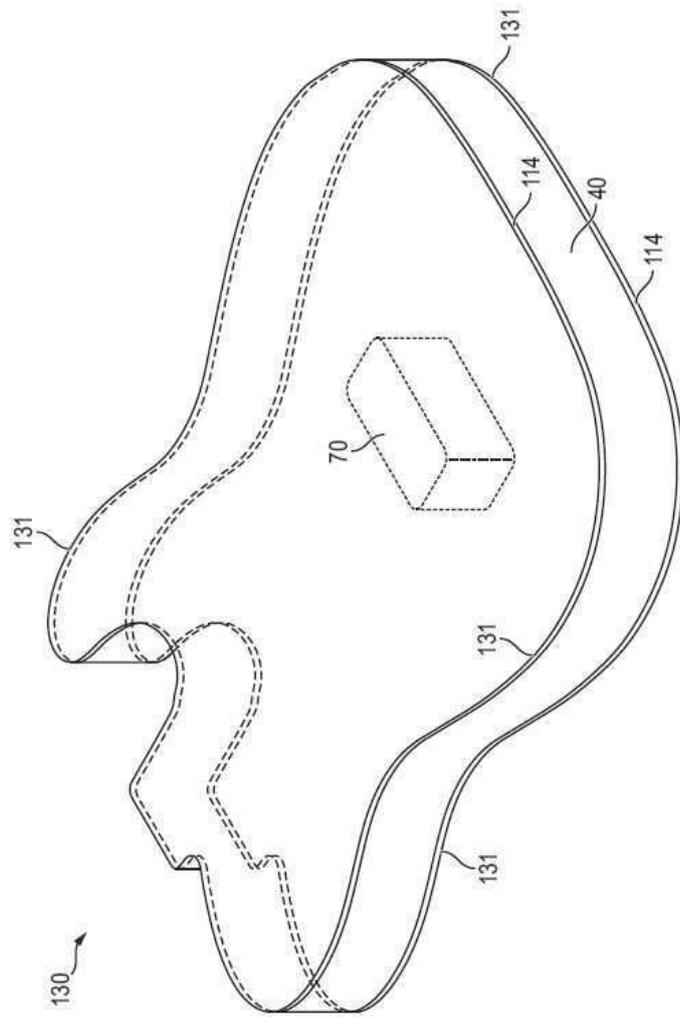
도면2d



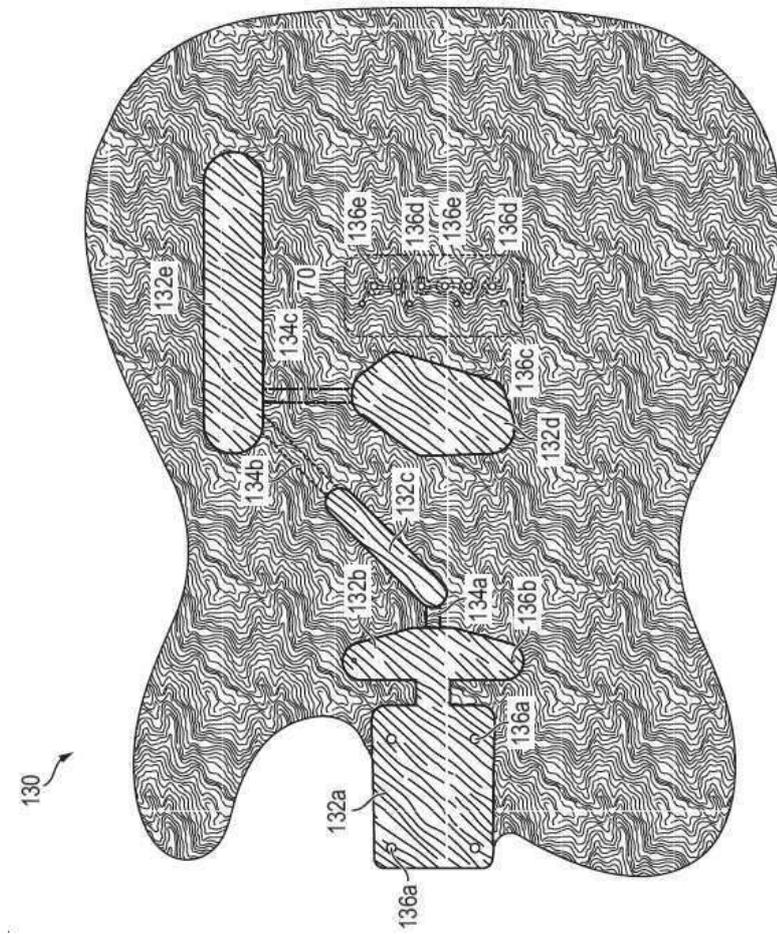
도면3a



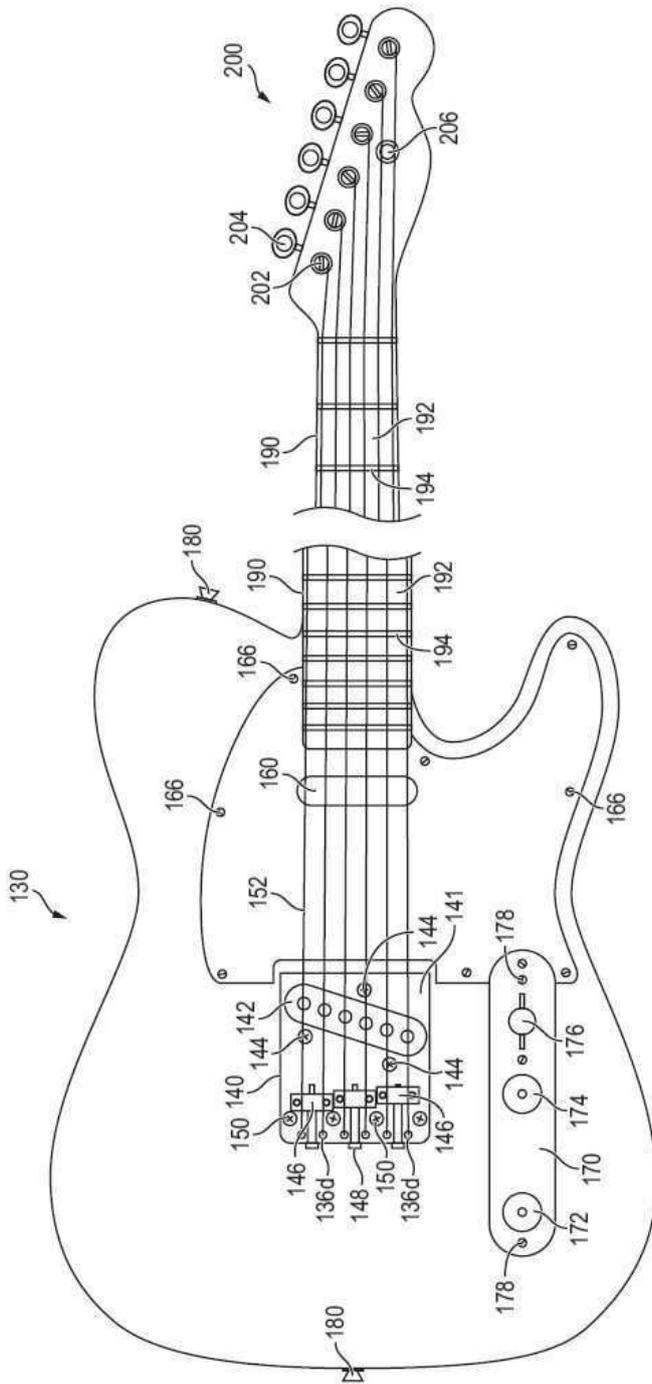
도면3b



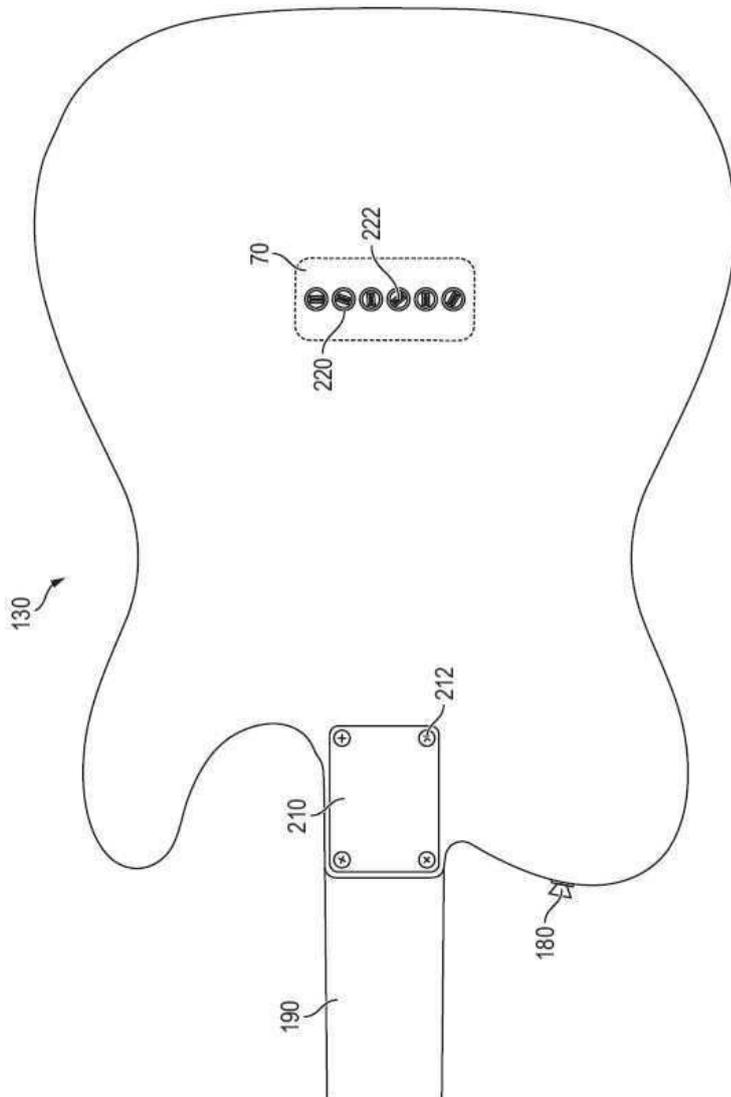
도면3c



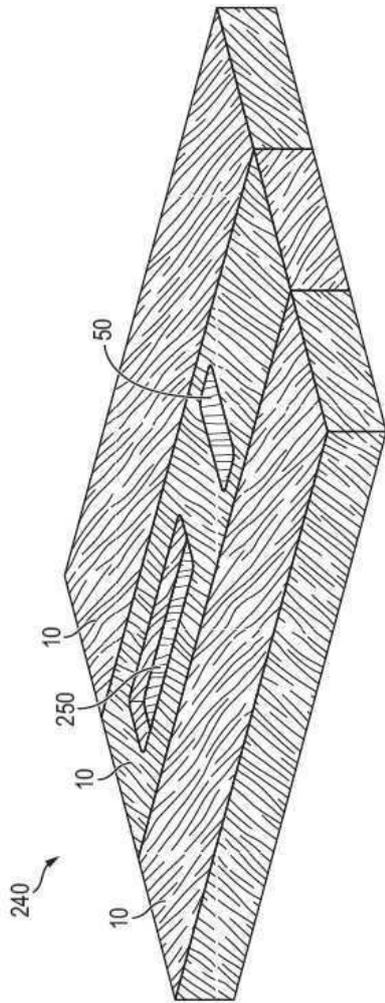
도면3d



도면3e



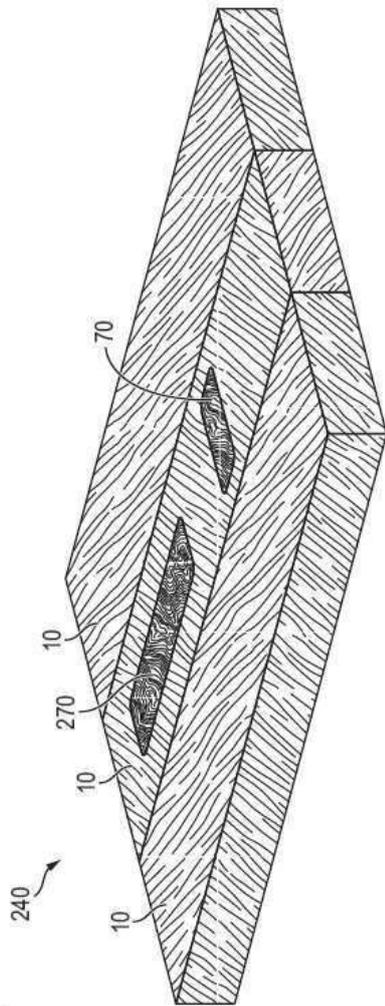
도면4a



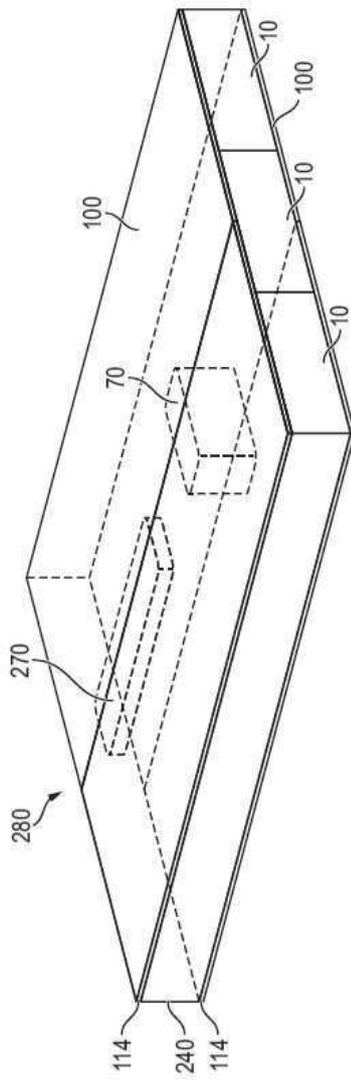
도면4b



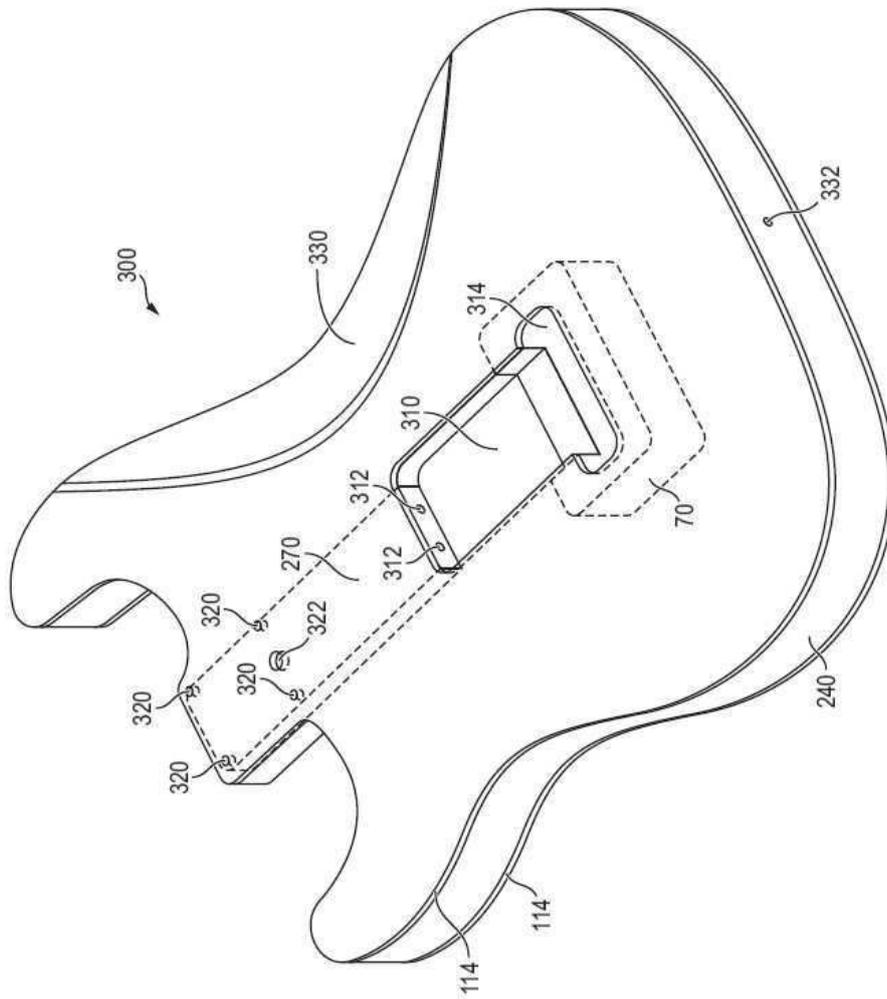
도면4c



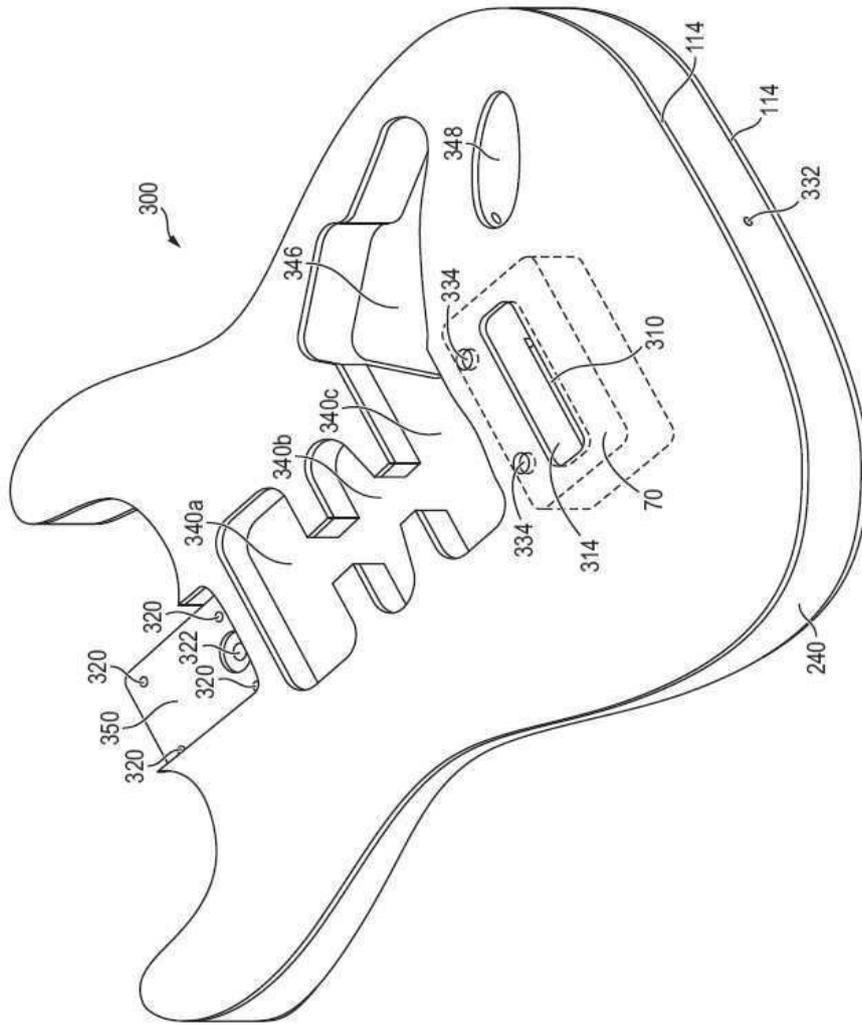
도면4e



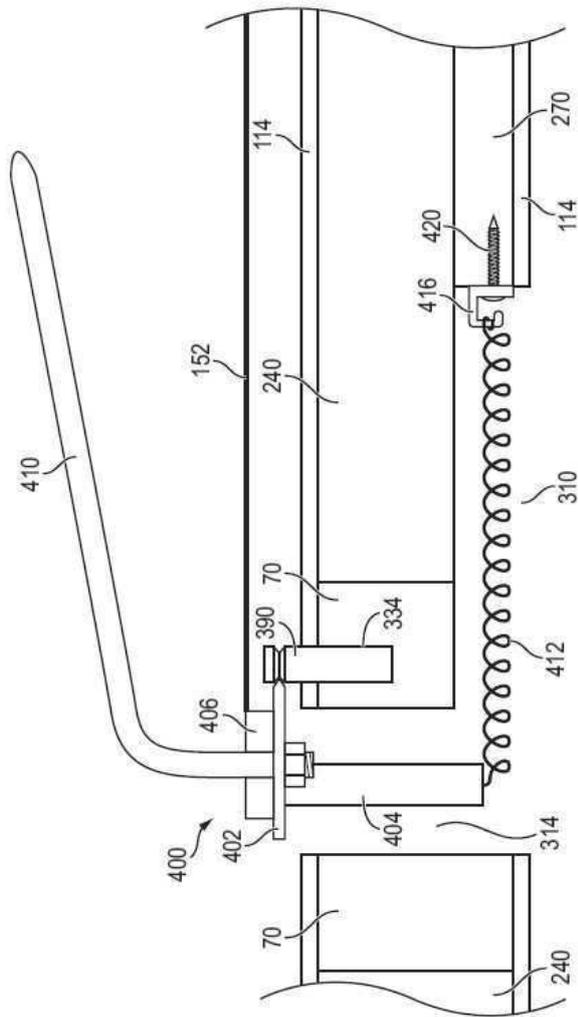
도면4f



도면4g



도면4h



도면4i

