



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년11월21일
(11) 등록번호 10-0869414
(24) 등록일자 2008년11월12일

- (51) Int. Cl.
G10C 5/00 (2006.01) G10D 13/08 (2006.01)
G10C 3/16 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2006-0126130
- (22) 출원일자 2006년12월12일
심사청구일자 2006년12월12일
- (65) 공개번호 10-2007-0062923
- (43) 공개일자 2007년06월18일
- (30) 우선권주장
JP-P-2005-00359315 2005년12월13일 일본(JP)
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
JP10097241 A*
JP3057314 U*
JP2006079034 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
야마하 가부시키키가이샤
일본국 시즈오카켄 하마마츠시 나카쿠 나카자와쵸 10반 1고
- (72) 발명자
데라다 노리시게
일본 시즈오카켄 하마마츠시 나카자와쵸 10반 1고
야마하가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인
성재동, 주성민

전체 청구항 수 : 총 17 항

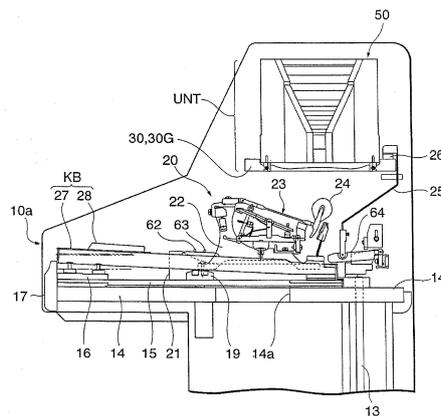
심사관 : 박현영

(54) 건반식 음판 타악기용의 음판 및 그 제조방법, 음판타악기의 음원 유닛 및 건반식 타악기

(57) 요약

음판의 전장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 설계의 자유도를 높게 할 수 있는 음판에 관한 것이다. 음판은 파복부, 전단부 및 후단부 및 상기 파복부보다 상기 전단부 및 후단부에 근접해서 배치되고, 진동 절이 형성될 수 있는 위치에 있는 제1 및 제2 지지 구멍을 갖는다. 지지 구멍에 대해 상기 전단부 및 후단부에 근접한 측의 위치로부터 상기 전단부 및 후단부쪽으로 연장되는 제1 및 제2 질량 집중부가 제공된다. 파복부와 제1 및 제2 지지 구멍 사이에는 제1, 제2 박형부가 각각 제공된다. 음판은 지지 구멍에서 지지되면서 타격될 때, 고유한 음 높이의 악음을 발생시키도록 진동한다.

대표도 - 도2



(30) 우선권주장

JP-P-2005-00359317 2005년12월13일 일본(JP)

JP-P-2005-00359318 2005년12월13일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

건반식 음판 타악기용의 음판이며,

길이 방향 중앙부(31)와,

제1 및 제2 단부와,

상기 음판의 길이 방향 중앙부보다 상기 제1 및 제2 단부 근방의, 진동 절이 형성될 수 있는 제1 길이 방향 위치에 각각 위치되는 제1 및 제2 피지지부(36, 37)와,

상기 제1 및 제2 피지지부에 대해 상기 제1 및 제2 단부에 근접한 측의 음판의 제2 길이 방향 위치로부터 상기 제1 및 제2 단부를 향해서 각각 연장되는 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)와,

상기 길이 방향 중앙부와 상기 제1 피지지부 사이 및 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제2 피지지부 사이에, 각각 제공된 제1, 제2 박형부(34, 35)를 포함하고,

상기 음판은, 단일 재료로 하나의 피스로 제공되고, 상기 음판은 제1 및 제2 피지지부에서 지지되어서 타격될 때, 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 건반식 음판 타악기용의 음판.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 질량 집중부는, 상기 음판의 길이 방향 중앙부에 비해 관두께 방향으로 두껍고, 상기 제1, 제2 박형부는, 상기 음판의 길이 방향 중앙부에 비해 관두께 방향으로 얇은 건반식 음판 타악기용의 음판.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 질량 집중부와 상기 길이 방향 중앙부는, 상기 음판의 관두께 방향으로 음판의 일측쪽으로 상기 제1, 제2 박형부보다 더 돌출하는 건반식 음판 타악기용의 음판.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 피지지부는 상기 음판의 폭방향을 따라서 형성된 결합부로 구성되는 건반식 음판 타악기용의 음판.

청구항 5

단일 재료로 제조되고 사각형의 단면인 연장 부재(38)로부터, 길이 방향 중앙부와, 제1 및 제2 단부 및 상기 길이 방향 중앙부보다 상기 제1 및 제2 단부에 근접하여 각각 위치되고 진동 절이 형성될 수 있는 제1 길이 방향 위치에 있는 제1 및 제2 피지지부를 구비하는 음판을 제조하는 건반식 음판 타악기용의 음판의 제조방법이며,

(a) 상기 제1 및 제2 피지지부에 대해 상기 제1 및 제2 단부 근방측의 상기 음판의 제2 길이 방향 위치에 각각 대응하는 제1 및 제2 대응 길이 방향 위치의 사이에서 연장되는 상기 연장 부재의 제1 부분을 절삭 가공, 연삭 가공 또는 이들의 조합에 의해 제거함으로써 상기 음판의, 제2 길이 방향 위치부터 상기 제1 및 제2 단부쪽으로 각각 연장되는 음판의 제1 및 제2 질량 집중부를 형성하는 단계와,

(b) 상기 음판의 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제1 피지지부 사이 및 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제2 피지지부 사이에 각각 대응하는 상기 연장 부재의 제2 및 제3 부분에, 각각 상기 음판의 제1, 제2 박형부를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 음판은, 상기 제1 및 제2 피지지부에서 지지되어서 타격될 때, 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 건반식 음판 타악기용의 음판의 제조 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 단계 (b)에서, 상기 연장 부재의 제거 대상 부분이 일방향으로부터 제거됨으로써, 상기 제1 및 제2 질량 집중부를 관두께 방향으로 상기 연장 부재의 길이 방향 중앙부에 비해 상기 연장 부재보다 두껍게 하면서, 상기 제1, 제2 박형부를 관두께 방향으로 상기 연장 부재의 길이 방향 중앙부보다 얇게 형성하는

건반식 음판 타악기용의 음판의 제조방법.

청구항 7

음판 타악기의 음원 유닛이며,

타격될 때 각각 고유의 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 복수의 음판(30)과,

상기 복수의 각 음판에 대응하는 복수의 공명 챔버를 갖고 상기 복수의 공명 챔버는 각각 개방측을 갖는 공명 상자(50)를 포함하고,

상기 복수의 각 음판은, 상기 대응하는 공명 챔버의 개방측에 근접한 각각의 음판과 함께 진동 가능하도록 상기 공명 상자에 장착되어, 상기 공명 상자 및 상기 복수의 음판은 하나의 유닛으로 형성되는 음판 타악기의 음원 유닛.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 복수의 음판 중 2개 이상의 음판을 진동 가능하게 집합적으로 보유하는 보유 부재(44)와, 상기 보유 부재를 상기 공명 상자에 부착하기 위한 부착 부재(40)를 더 포함하는 음판 타악기의 음원 유닛.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 보유 부재는 코드형 부재이며, 상기 2개 이상의 각 음판에는, 상기 복수의 음판의 배열 방향으로 연장하는 관통 구멍(36, 37)이 형성되고, 상기 보유 부재는 상기 복수의 2개 이상의 음판의 상기 관통 구멍을 관통하여, 상기 복수의 2개 이상의 음판이 현수된 상태에서 보유 부재에 의해 보유되는 음판 타악기의 음원 유닛.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 복수의 음판이 공명 상자에 장착될 때, 상기 복수의 음판 중 인접하는 음판 사이의 거리는 상기 하나 이상의 부착 부재와 관련하여 가결정(temporarily determined)되는 음판 타악기의 음원 유닛.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 공명 상자는, 상기 음판이 배열되는 방향으로 연장하는 제1 및 제2 공통 벽(51, 52)과, 상기 제1 및 제2 공통 벽 사이에 형성되고 상기 복수의 공명 챔버를 한정하는 복수의 챔버 형성부(53 내지 55, 65, 66, 71 내지 73)를 더 포함하고,

상기 복수의 공명 챔버 중, 상기 타악기의 적어도 음역의 일부의 범위에 대응하는 복수의 소정 공명 챔버(RM1, RM2, RM4)는, 상기 복수의 음판 중 각 관련 음판에 대하여 1대1로 대응하도록 한정되고,

상기 복수의 소정 공명 챔버 각각은, 정면에서 볼 때 적어도 1개의 다른 소정 공명 챔버와 오버랩되고, 또한,

상기 복수의 음판이 배열되는 방향에서 볼 때 상기 복수의 소정 공명 챔버 각각의 최대폭은 대응하는 음판의 폭의 2배 이상으로 배열되는 음판 타악기의 음원 유닛.

청구항 12

건반식 타악기이며,

건반을 구성하는 복수의 건과,

상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 배열되고, 단일 재료로 제조되며 하나의 피스로 형성되는 복수의 음 발생 부재를 포함하고,

상기 복수의 각 음 발생 부재는,

길이 방향 중앙부(31)와,

제1 및 제2 단부와,

상기 음 발생 부재의 길이 방향 중앙부보다 상기 제1 및 제2 단부 근방의, 진동 절이 형성될 수 있는 제1 길이 방향 위치에 각각 위치되는 제1 및 제2 피지지부(36, 37)와,

상기 제1 및 제2 피지지부에 대해 상기 제1 및 제2 단부에 근접한 측의 음관의 제2 길이 방향 위치로부터 상기 제1 및 제2 단부를 향해서 각각 연장되는 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)와,

상기 길이 방향 중앙부와 상기 제1 피지지부 사이 및 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제2 피지지부 사이에, 각각 제공된 제1, 제2 박형부(34, 35)를 포함하고,

상기 음관은 제1 및 제2 피지지부에서 지지되어서 타격될 때, 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하고,

상기 복수의 각 건과 상기 복수의 각 음 발생 부재에 대응하여 배열되고, 복수의 대응하는 각 건의 가압 조작에 의해 구동될 때 복수의 대응하는 각 음 발생 부재를 타격하는 복수의 타악 유닛을 더 포함하고,

상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 복수의 건 각각과 복수의 음 발생 부재 중 대응하는 음 발생 부재 사이의 상대적 위치는 변화될 수 있고,

상기 상대적 위치가 변화될 때, 상기 복수의 각 음 발생 부재와 상기 각 타악 유닛 사이의 대응 관계가 변화되어 건 가압 조작으로 구동되는 타악 유닛에 의해 타격되는 음 발생 부재는, 상기 상대적 위치의 변화 전에 구동되는 타악 유닛에 의해 타격되는 음 발생 부재와 상이한 건반식 타악기.

청구항 13

삭제

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 복수의 타악 유닛은, 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 복수의 건과 함께 이동하도록 구성되는 건반식 타악기.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 복수의 음 발생 부재에 대하여 고정식으로 근접하여 배치된 공명 상자를 더 포함하고,

상기 복수의 음 발생 부재와 상기 공명 상자는, 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 함께 이동하도록 구성되는 건반식 타악기.

청구항 16

건반식 타악기이며,

건반을 구성하는 복수의 건과,

복수의 음 발생 부재(30) 및 상기 복수의 각 음 발생 부재에 각각 대응하는 복수의 공명 챔버를 갖는 공명 상자(50)를 포함하고,

상기 음원 유닛의 상기 복수의 각 음 발생 부재는, 상기 건이 배열되는 방향으로 배열되고, 복수의 음 발생 부재 각각은 타격될 때 각각 고유의 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하고,

상기 음원 유닛의 상기 복수의 공명 챔버는 각각 개방측을 갖고, 상기 복수의 각 음 발생 부재는 상기 공명 챔버의 대응하는 공명 챔버의 개방 측에 근접하여 위치된 각각의 음관을 갖고, 진동 가능하게 상기 공명 상자에 장착되어 상기 공명 상자 및 상기 복수의 음 발생 부재가 하나의 유닛으로 형성되고,

상기 복수의 건과 상기 복수의 음 발생 부재에 대응해서 설치되고, 복수의 건 중 대응하는 건의 가압 조작에 의해 구동될 때 복수의 음 발생 부재 중 대응하는 음 발생 부재를 타격하는 복수의 타악 유닛을 더 포함하고,

상기 복수의 건과 대응하는 복수의 각 음 발생 부재 사이의 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로의 상대적 위치는 변화될 수 있고,

상기 상대적 위치가 변화될 때, 상기 복수의 대응하는 각 음 발생 부재와 상기 각 타악 유닛의 대응 관계는 변화되어, 건 가압 조작에 의해 구동되는 타악 유닛에 의해 타격되는 음 발생 부재는, 상기 상대적 위치의 변화 전에 구동되는 타악 유닛에 의해 타격되는 음 발생 부재와 상이한 건반식 타악기.

청구항 17

삭제

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 복수의 타악 유닛은 상기 복수의 건과 함께 상기 건이 배열되는 방향으로 함께 이동되도록 구성되는 건반식 타악기.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 복수의 음 발생 부재에 고정되고 이에 근접하게 배치된 공명 상자를 더 포함하고, 상기 복수의 음 발생 부재와 상기 공명 상자는, 상기 건의 배열 방향으로 함께 이동하도록 구성되는 건반식 타악기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <30> 본 발명은, 타격되어 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 건반식 음판 타악기용의 음판 및 그 제조 방법, 음판이 음 발생한 악음을 공명시키는 공명 상자를 갖는 음판 타악기의 음원 유닛 및 건반식 타악기에 관한 것이다.
- <31> 일본 실용신안 공개 평05-081895호 공보 등에 나타나 있는 바와 같이, 종래의 건반식 음판 타악기에 있어서는 음 발생 부재로서 음판이 복수 설치되고, 각각이 타격되었을 시 고유의 음높이를 갖는 악음을 음 발생한다(제1 종래 기술). 음판은 일반적으로 평판으로 형성되고, 많은 건반식 음판 타악기에 있어서, 음판은 각 음판이 고유한 음높이를 음 발생시킬 수 있도록 주로 전장이 다르다.
- <32> 이러한 형식의 음판 타악기에 있어서, 복수의 음판에 의해 각각 발생하는 소리를 공명시키는 공명 상자를 구비한 것이 또한 공지되어 있다. 예를 들면, 상기 제1 종래 기술의 건반식 음판 타악기는 음판에 의해 발생된 악음에 대응하여 각각 공명되는 공명 상자를 구비한다.
- <33> 이러한 건반식 음판 타악기에서, 음판 균을 이루는 음판은 악기 본체에 고정된 지지부에, 핀 등에 의해 진동하도록 고정된다. 공명 상자는 음판 균에 근접 배치되고, 악기 본체에 부착된 공명 상자 고정 레일에 형성한 긴 구멍을 거쳐서 연장되는 목나사로 주 본체에 고정된다.
- <34> 또한, 상기 제1 종래 기술의 건반식 음판 타악기에 나타나 있는 바와 같이, 음판과 같은 음 발생 부재에 더해, 타악기의 해머 액션 유닛과 같은 타악 유닛을 제공하여, 건 가압 조작에 의해, 타악 유닛이 대응하는 음 발생 부재를 타격함으로써 음 발생 부재가 고유한 음높이의 악음을 음 발생시키도록 구성하는 것도 공지되어 있다.
- <35> 이러한 건반식 음판 타악기에서는, 음 발생 부재는 핀 등으로 악기의 지지부에 진동 가능하게 고정되어, 공명 상자의 통로 측이 음 발생 부재에 근접 배치된다. 또한, 타악 유닛은 대응하는 음 발생 부재 밑에 배치된다. 그리고, 이러한 기구가 상하 2단으로 구성된다.
- <36> 그러나, 상기 제1 종래 기술의 건반식 음판 타악기에서는, 음판 균 및 공명 상자는 악기 본체에 대하여 서로 독립적으로 고정되기 때문에, 악기를 설치하는 작업이 용이하지 않다. 또한, 음판은 1매씩 장착하여야 하고, 따라서 음판 장착 작업이 한층 복잡하다.
- <37> 또한, 이 음판 타악기의 음색을 변경하고 싶은 경우에는, 음판 균 및/또는 공명 상자를 각각 상이한 것으로 개별적으로 교환하게 된다. 그러나, 교환 시에는 음판 타악기의 적절한 음향을 유지하기 위해서, 음판 균과 공명 상자 사이의 거리나 위치 관계의 미묘한 조절이 필요하게 되어, 교환의 어려움이 증가된다. 이는 또한, 음판 균 및/또는 공명 상자의 메인テナンス 시에도 마찬가지이다.
- <38> 또한, 상기 제1 종래 기술의 건반식 음판 타악기에서는, 건과 타악 유닛과 각 음 발생 부재 사이의 1대1의 대응 관계가 고정되고 있다. 따라서, 임의의 건이 가압될 때 이에 구동된 타악 유닛에 고정식으로 대응되는 발음부재를 타격하도록 대응 타악 유닛이 구동된다. 따라서 주어진 타악 유닛에 의해 타격되는 음 발생 부재는 항상

같다. 따라서, 악기 연주의 다양성의 측면에서는 건반식 음판 타악기를 개선할 여지가 있다.

- <39> 일본 특허 공개 평08-202351호로 나타나 있는 바와 같이, 음판의 두께를 길이 방향으로 변화시킨 다른 형식의 음판이 알려져 있다. 이 음판에서는 음판이 진동하는 1차 내지 3차 모드의 진동수의 비를 1:4:8로 하도록 절삭 등에 의해 길이 방향 중앙부 부근을 얇게 하여 음판 타악기가 발생시키는 화음의 협음성, 음량감, 음정감을 향상시키고 있다(제2 종래 기술).
- <40> 그러나, 상기 제2 종래 기술의 건반식 음판 타악기에 있어서는, 저음역을 발생시키기 위한 음판은 그 전체 길이가 길게 제조된다. 특히 저음역의 음판은, 폭이 넓고 전장도 대단히 길어진다. 이러한 음판의 사이즈에 대한 요건을 충족시킬 필요는 설계의 자유도가 낮다고 하는 문제를 갖는다. 그 때문에, 예를 들면 넓은 음역을 커버하는 다수의 음판을 배열한 건반식 음판 타악기에 있어서는, 악기 자체의 크기를 증가시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <41> 본 발명의 제1 목적은, 음판의 전장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 설계의 자유도를 증가시키는 건반식 음판 타악기용의 음판과 그 제조방법 및 건반식 타악기를 제공하는 것이다.
- <42> 본 발명의 제2 목적은, 건반식 타악기를 제공하는 것뿐만 아니라 공명 상자와 음판의 위치 관계를 적절히 유지하면서 전체 음원 유닛의 교환을 쉽게 하고, 어쿠스틱 악기에 있어서 음색 변경을 용이하게 할 수 있는 음판 타악기의 음원 유닛 및 건반식 타악기를 제공하는 것이다.
- <43> 상기 제1 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제1 태양에 의하면, 길이 방향 중앙부(31)와, 제1 및 제2 단부와, 상기 음판의 길이 방향 중앙부보다 상기 제1 및 제2 단부 근방의, 진동 절이 형성될 수 있는 제1 길이 방향 위치에 각각 위치되는 제1 및 제2 피지지부(36, 37)와, 상기 제1 및 제2 피지지부에 대해 상기 제1 및 제2 단부에 근접한 측의 음판의 제2 길이 방향 위치로부터 상기 제1 및 제2 단부를 향해서 각각 연장되는 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)와, 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제1 피지지부 사이 및 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제2 피지지부 사이에, 각각 제공된 제1, 제2 박형부(34, 35)를 포함하고, 상기 음판은, 단일 재료로 하나의 피스로 제공되고, 상기 음판은 제1 및 제2 피지지부에서 지지되어서 타격될 때, 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 건반식 음판 타악기용의 음판이 제공된다.
- <44> 상기 구성에 의하면, 음판의 전장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 음판의 설계의 자유도를 높게 할 수 있다.
- <45> 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 질량 집중부는, 상기 음판의 길이 방향 중앙부에 비해 판두께 방향으로 두껍고, 상기 제1, 제2 박형부는, 상기 음판의 길이 방향 중앙부에 비해 판두께 방향으로 얇은 것이 좋다.
- <46> 상기 구성에 의하면, 다른 음높이의 복수의 음판의 폭을 공통화하는 것이 용이해진다.
- <47> 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 질량 집중부와 상기 길이 방향 중앙부는, 상기 음판의 판두께 방향으로 음판의 일측쪽으로 상기 제1, 제2 박형부 너머로 돌출하는 것이 좋다.
- <48> 상기 구성에 의하면, 판두께 방향으로 일측의 판재료만을 절삭함으로써 음판을 형성할 수 있고, 판재료로부터 음판의 제조를 위한 가공이 용이하게 된다.
- <49> 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 피지지부는 사실상 상기 음판의 폭방향을 대략 따라서 형성된 결합부로 구성되는 것이 좋다.
- <50> 상기 구성에 의하면, 예를 들면 음판에 형성된 결합부와 결합하는 코드형 부재로 복수의 음판을 집합적으로 지지할 수 있다.
- <51> 상기 제2 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제2 태양에 의하면, 단일 재료로 제조되고 사각형의 단면인 연장 부재(38)로부터, 길이 방향 중앙부와, 제1 및 제2 단부 및 상기 길이 방향 중앙부보다 상기 제1 및 제2 단부에 근접하여 각각 위치되고 진동 절이 형성될 수 있는 제1 길이 방향 위치에 있는 제1 및 제2 피지지부를 구비하는 음판을 제조하는 건반식 음판 타악기용의 음판의 제조방법이며, (a) 상기 제1 및 제2 피지지부에 대해 상기 제1 및 제2 단부 근방측의 상기 음판의 제2 길이 방향 위치에 각각 대응하는 제1 및 제2 대응 길이 방향 위치의 사이에서 연장되는 상기 연장 부재의 제1 부분을 절삭 및/또는 연삭 가공에 의해 제거함으로써 상기 음판의, 제2 길이 방향 위치부터 상기 제1 및 제2 단부쪽으로 각각 연장되는 음판의 제1 및 제2 질량 집중부를 형성하는 단계와, (b) 상기 음판의 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제1 피지지부 사이 및 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제2 피지지부 사이에 각각 대응하는 상기 연장 부재의 제2 및 제3 부분에, 각각 상기 음판의 제1, 제2 박형부를 형

성하는 단계를 포함하고, 상기 음관은, 상기 제1 및 제2 피지부에서 지지되어서 타격될 때, 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 건반식 음관 타악기용의 음관의 제조 방법이 제공된다.

- <52> 상기 구성에 의하면, 음관의 전장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 음관의 설계의 자유도를 높게 할 수 있다. 또한, 음관의 제조가 용이하다.
- <53> 바람직하게는, 상기 단계 (b)에서, 상기 연장 부재의 제거 대상 부분이 일방향으로부터 제거됨으로써, 상기 제1 및 제2 질량 집중부를 관두께 방향으로 상기 연장 부재의 길이 방향 중앙부에 비해 상기 연장 부재보다 두껍게 하면서, 상기 제1, 제2 박형부를 관두께 방향으로 상기 연장 부재의 길이 방향 중앙부보다 얇게 형성하는 것이 좋다.
- <54> 상기 구성에 의하면, 연장 부재를 일방향으로부터 제거함으로써 음관을 가공할 수 있고, 음관의 제조가 용이하는 동시에, 다른 음높이를 갖는 음관의 폭을 공통화하는 것이 용이해진다.
- <55> 상기 제2 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제3 태양에 의하면, 타격될 때 각각 고유의 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 복수의 음관(30)과, 상기 복수의 각 음관에 대응하는 복수의 공명 챔버를 갖고 상기 복수의 공명 챔버는 각각 개방측을 갖는 공명 상자(50)를 포함하고, 상기 복수의 각 음관은, 상기 대응하는 공명 챔버의 개방측에 근접한 각각의 음관과 함께 진동 가능하도록 상기 공명 상자에 장착되어, 상기 공명 상자 및 상기 복수의 음관은 하나의 유닛으로 형성되는 음관 타악기의 음원 유닛이 제공된다.
- <56> 상기 구성에 의하면, 공명 상자과 음관과의 위치 관계를 적절히 보유하면서 전체 음 발생 유닛을 쉽게 교환할 수 있고, 어쿠스틱 악기에 있어서 음색 변경을 용이하게 할 수 있다.
- <57> 바람직하게는, 상기 복수의 음관 중 2개 이상의 음관을 진동 가능하게 집합적으로 보유하는 보유 부재(44)와, 상기 보유 부재를 상기 공명 상자에 부착하기 위한 부착 부재(40)를 더 포함하는 것이 좋다.
- <58> 상기 구성에 의하면, 음관 군을 공명 상자에 대하여 집합적으로 착탈할 수 있어서, 음관의 장착 작업 및 교환작업을 용이하게 할 수 있다.
- <59> 바람직하게는, 상기 보유 부재는 코드형 부재이며, 상기 2개 이상의 각 음관에는, 상기 복수의 음관의 배열 방향으로 연장하는 관통 구멍(36, 37)이 형성되고, 상기 보유 부재는 상기 복수의 2개 이상의 음관의 상기 관통 구멍을 관통하여, 상기 복수의 2개 이상의 음관이 현수된 상태에서 보유 부재에 의해 보유되는 것이 좋다.
- <60> 상기 구성에 의하면, 음관 군은 코드형 부재를 이용하여 집합적으로 취급할 수 있고, 음관의 장착 작업 및 교환작업을 한층 용이하게 할 수 있다.
- <61> 바람직하게는, 상기 복수의 음관이 공명 상자에 장착될 때, 상기 복수의 음관 중 인접하는 음관 사이의 거리는 상기 하나 이상의 부착 부재와 관련하여 가결정되는 것이 좋다.
- <62> 상기 구성에 의하면, 공명 상자에 음관을 장착할 때 건 배열 방향의 위치 결정이 용이할 것이다.
- <63> 바람직하게는, 상기 공명 상자는, 상기 음관이 배열되는 방향으로 사실상 연장하는 제1 및 제2 공통 벽(51, 52)과, 상기 제1 및 제2 공통 벽 사이에 형성되고 상기 복수의 공명 챔버를 한정하는 복수의 챔버 형성부(53 내지 55, 65, 66, 71 내지 73)를 더 포함하고, 상기 복수의 공명 챔버 중, 상기 타악기의 적어도 음역의 일부의 범위에 대응하는 복수의 소정 공명 챔버(RM1, RM2, RM4)는, 상기 복수의 음관 중 각 관련 음관에 대하여 1대1로 대응하도록 한정되고, 상기 복수의 소정 공명 챔버 각각은, 정면에서 볼 때 적어도 1개의 다른 소정 공명 챔버와 오버랩되고, 또한, 상기 복수의 음관이 배열되는 방향에서 볼 때 상기 복수의 소정 공명 챔버 각각의 최대폭은 대응하는 음관의 폭의 2배 이상으로 배열되는 것이 좋다.
- <64> 상기 구성에 의하면, 공명 챔버의 적절한 폭을 확보하면서, 전체 악기에 대하여 음관 군과 공명 상자의 1단 구성을 실현할 수 있다.
- <65> 상기 제1 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제4 태양에 의하면, 건반을 구성하는 복수의 건과, 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 배열되고, 단일 재료로 하나의 피스로 형성된 복수의 음 발생 부재를 포함하고, 상기 복수의 각 음 발생 부재는, 길이 방향 중앙부(31)와, 제1 및 제2 단부와, 상기 음 발생 부재의 길이 방향 중앙부보다 상기 제1 및 제2 단부 근방의, 진동 절이 형성될 수 있는 제1 길이 방향 위치에 각각 위치되는 제1 및 제2 피지부(36, 37)와, 상기 제1 및 제2 피지부에 대해 상기 제1 및 제2 단부에 근접한 측의 음관의 제2 길이 방향 위치로부터 상기 제1 및 제2 단부를 향해서 각각 연장되는 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)와, 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제1 피지부 사이 및 상기 길이 방향 중앙부와 상기 제2 피지부 사이에, 각각 제공된

제1, 제2 박형부(34, 35)를 포함하고, 상기 복수의 각 음 발생 부재는, 단일 재료로 하나의 피스로 제공되고, 상기 음관은 제1 및 제2 피지지부에서 지지되어서 타격될 때, 고유한 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하는 건반식 타악기가 제공된다.

- <66> 상기 구성에 의하면, 건반식 타악기의 음 발생 부재의 전장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 음 발생 부재의 설계의 자유도를 높게 할 수 있다.
- <67> 바람직하게는, 상기 복수의 각 건과 상기 복수의 각 음 발생 부재에 대응하여 배열되고, 복수의 대응하는 각 건의 가압 조작에 의해 구동될 때 복수의 대응하는 각 음 발생 부재를 타격하는 복수의 타악 유닛을 더 포함하고, 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 복수의 건 각각과 복수의 음 발생 부 중 대응하는 음 발생 부재 사이의 상대적 위치는 가변될 수 있고, 상기 상대적 위치가 변화될 때, 상기 복수의 각 음 발생 부재와 상기 각 타악 유닛 사이의 대응 관계가 변화되고, 건 가압 조작에 의해 구동되는 타악 유닛에 의해 타격되는 음 발생 부재는 상기 상대적 위치의 변화 전에 타악 유닛에 의해 구동될 수 있는 것과는 상이한 것이 좋다.
- <68> 상기 구성에 의하면, 어쿠스틱한 음을 발생시키는 건반식 타악기에 있어서 이조를 가능하게 하고, 연주 형태에 다양성을 갖게 할 수 있다.
- <69> 바람직하게는, 상기 복수의 타악 유닛은, 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 복수의 건과 함께 이동하도록 구성되는 것이 좋다.
- <70> 상기 구성에 의하면, 예를 들면 그랜드 피아노의 시프트 변경 기구를 응용할 수 있고, 간단한 구성으로 이조를 가능하게 할 수 있다.
- <71> 바람직하게는, 상기 복수의 음 발생 부재에 대하여 고정식으로 근접하여 배치된 공명 상자를 더 포함하고, 상기 복수의 음 발생 부재와 상기 공명 상자는, 상기 복수의 건이 배열되는 방향으로 함께 이동하도록 구성되는 것이 좋다.
- <72> 상기 구성에 의하면, 각 음 발생 부재의 양호한 음향을 유지하면서 이조를 가능하게 할 수 있다.
- <73> 상기 제2 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제5 태양에 의하면, 건반을 구성하는 복수의 건과, 복수의 음 발생 부재(30) 및 상기 복수의 각 음 발생 부재에 각각 대응하는 복수의 공명 챔버를 갖는 공명 상자(50)를 포함하고, 상기 음원 유닛의 상기 복수의 각 음 발생 부재는, 상기 건이 배열되는 방향으로 배열되고, 복수의 음 발생 부재 각각은 타격될 때 각각 고유의 음높이의 악음을 발생시키도록 진동하고, 상기 음원 유닛의 상기 복수의 공명 챔버는 각각 개방측을 갖고, 상기 복수의 각 음 발생 부재는 상기 공명 챔버의 대응하는 공명 챔버의 개방 측에 근접하여 위치된 각각의 음관을 갖고, 진동 가능하게 상기 공명 상자에 장착되어 상기 공명 상자 및 상기 복수의 음 발생 부재가 하나의 유닛으로 형성되는 건반식 타악기가 제공된다.
- <74> 상기 구성에 의하면, 건반식 타악기에 있어서, 공명 상자와 음 발생 부재와의 위치 관계를 적절히 유지하면서 전체 음원 유닛의 교환을 쉽게 하고, 어쿠스틱한 건반식 타악기에 있어서 음색 변경을 용이하게 할 수 있다.
- <75> 본 발명의 기술한 목적, 특징 및 장점과 그 이외의 것은 첨부된 도면을 참조하여 상세한 설명으로부터 보다 명백하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <76> 이하, 본 발명은 바람직한 실시예를 도시하는 도면을 참조하여 상세히 설명된다.
- <77> 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음관을 포함한 음원 유닛이 적용되는 건반식 음관 타악기로서 구성되는 건반 악기의 좌측면도이다. 개략적으로는, 건반 악기(10)는, 외관상으로는 업라이트 피아노와 유사하지만, 현을 구비하지 않는다. 그 대신, 건반 악기(10)는 상반부(10a) 안에 첼레스타의 음관과 유사한 음관을 구비한다. 타격할 때 각 음관은 진동하여 악음을 발생시킨다. 건반 악기(10)는 음관이 발생시킨 악음을 공명시키는 공명 상자도 구비한다. 또한, 음관을 타격하기 위한 기구로서, 업라이트 피아노가 아닌 그랜드 피아노용의 액션 기구와 유사한 기구를 구비한다.
- <78> 이후, 건반 악기(10)의 연주자측을 전방이라고 칭하고, 좌우측 방향은 연주자를 기준으로 호칭한다. 건반 악기(10)의 하부에 페달 박스(11)가 설치되고, 페달 박스(11)로부터 전방으로 댐퍼 페달(12)이 연장된다.
- <79> 건반 악기(10)는 음 발생 부재로써 이용되는 음관이 평판으로 형성된 첼레스타와 유사하다. 본 실시예의 음 발생 부재인 복수의 음관(30)(도5를 참조하여 후술됨)은 두껍고 평판이기보다는 로드 형상에 가깝다. 따라서, "음

판"이라고 하는 표현은 적당하지 않을 수 있다. 그러나, 첼레스타에서는 "음판"이라는 단어가 관용되어 있으므로, 본 건반 악기(10)에 이용되는 음 발생 부재를 "음판(30)"이라고 지칭한다. 또한, 후술하는 바와 같이, 본 실시예의 공명 챔버는 각 공명 챔버의 폭을 적절히 확보하면서, 음판 군 및 공명 상자의 1단 구성을 실현한 것이다.

- <80> 도2는 건반 악기(10)의 상반부(10a)의 내부 구성을 도시하는 우측 단면도이고, 도3은 상반부(10a)의 내부 구성을 도시하는 정면도이고, 도4는 상반부(10a)의 내부 구성을 도시하는 평면도이다.
- <81> 도2에 도시된 바와 같이, 건반 악기(10)의 상반부(10a)의 하부에 제공된 건반베드(14) 위에는 건반 프레임(15)이 배치되어, 건반 프레임(15)의 앞 부분에 전방 레일(16)이 설치된다. 건반 프레임(15)에는, 밸런스 레일(19)이 설치되고, 밸런스 레일(19)에 설치된 밸런스 핀(62, 63)을 지지점으로서, 건반(KB)의 복수의 흰 건(27) 및 검은 건(28)이 상하 방향으로 피봇 운동(시소 운동) 가능하도록 지지된다. 전방 레일(16)의 앞 부분을 건반슬립(17)에 의해 전체 건 폭에 걸쳐서 덮고 있다(도4 참조). 도3에서는, 건반슬립(17)을 도면에 나타내는 것이 생략된다.
- <82> 또한, 건반 프레임(15)의 후반부 상부에는, 액션 브래킷(22)을 사이에 세워서 액션 기구(20)가 설치된다. 액션 브래킷(22) 및 액션 기구(20)는, 각 건(27, 28)에 대응해서 배열된다. 액션 기구(20)는, 그랜드 피아노의 액션 기구와 동일하다. 또한, 이러한 액션 기구(20)의 상방에는, 목재 공명 상자(50)와 복수의 음판(30)으로 구성된 음판 군(30G)을 포함하는 음원 유닛(UNT)이 배치된다. 음판(30)은 각 건(27, 28)에 대응해서 제공된다. 임의의 건(27, 28)이 가압될 때 해머(23)가 상방으로 피봇되어, 해머 펠트(24)가 대응하는 음판(30)을 타격하고 진동하여 공명 상자(50)에서 공명되는 악음을 발생시킨다. 액션 기구(20)의 하방에 배치된 건반베드(14)는 음 출력용 포트(14a)가 형성된다.
- <83> 복수의 피봇 부재(64)가 각 건(27, 28)의 후단 상방에서 각 건(27, 28)에 대응해서 설치되고, 댐퍼 펠트(26)가 각 피봇 부재(64)로부터 연장되는 댐퍼 와이어(25)에 제공된다(도3도 참조). 댐퍼 페달(12)이 밟히지 않을 때, 각각의 댐퍼 펠트(26)는, 대응하는 음판(30)의 후단부 윗면에 접촉된다. 임의의 건이 가압되면, 대응하는 댐퍼 펠트(26)는 댐퍼 와이어(25)를 경유하여 대응하는 음판(30)으로부터 이격된다. 페달 연결 로드(13)가 댐퍼 페달(12)에 연결된다. 댐퍼 페달(12)을 밟으면, 모든 댐퍼 와이어(25)는 페달 연결 로드(13)와 모든 댐퍼 와이어(25)에 의해 승강된다.
- <84> 도3 및 도4에 도시된 바와 같이, 지지부(29L, 29R)가 건반 악기(10)의 좌우 양측부를 구성하는 측판(18L, 18R)의 내측에 고정된다. 후술하는 바와 같이, 음원 유닛(UNT)은 하나의 피스로 구성되어 진동되도록 장착된 공명 상자(50)와 음판 군(30G)으로 구성된다. 건반 악기(10)에 설치 및 분리시에 음원 유닛은 하나의 피스로서 취급할 수 있다. 공명 상자(50)는 도시되지 않은 나사로 지지부(29L, 29R)에 고정된 좌우 양단부를 갖고, 따라서 음원 유닛(UNT)은 건반 악기(10)의 상반부(10a)에 수용된다.
- <85> 다음에, 음원 유닛(UNT)의 구성을 설명한다. 도5a는 음판(30)의 평면도이고, 도5b는 음판(30)의 우측면도이다. 도6은 음원 유닛(UNT)의 정면도이고, 도7은 도6의 A-A선을 따른 단면도이고, 도8은 음원 유닛(UNT)의 저면도이다.
- <86> 우선, 음판 군(30G)을 설명한다. 음판 군(30G)은, 건의 수와 동일한 수의 음판(30)으로 구성된다. 각 음판(30)은 대응 해머 펠트(24)에 의해 타격될 때, 진동하고, 각각 고유의 음높이의 악음을 발생시킨다. 음판(30)은, 그 전장 등의 형상이 서로 다른 것으로(도7, 도8, 도9c 내지 9e 참조), 고유의 음높이를 갖는 악음을 발생시킨다. 음판 군(30G)을 구성하는 음판(30)은 건 배열 방향으로 인접하는 고유의 음높이를 갖는 군끼리 인접하여 음높이 순으로 배열되는, 1단 구성으로 된다(도3, 도6 내지 도8 참조). 전술한 상기 액션 기구(20)도 건 배열 방향으로 음판(30)의 배열에 대응하여 배열되어, 1단으로 구성된다는 점에 주의한다. 도5a 및 5b에서는, 공명 상자(50)의 저음역부(50A)(후술함)에 속하는 음판(30)을 도시한다.
- <87> 도5a 및 5b에 도시된 바와 같이, 각각의 음판(30)은, 그 길이 방향 중앙부보다는 전단부 및 후단부(제1 및 제2 단부) 근방에서, 진동 절이 형성되는 위치에, 제1 및 제2 피지지부로서의 제공되는 지지 구멍(36, 37)이 형성된다. 지지 구멍(36, 37)은, 연결 코드(44)(도3, 도6, 도8 참조)가 연장되는 관통 구멍이다. 음판(30) 중에서, 저음역 범위의 음판이 좌측에 배치되고, 전장이 길게 제조되고, 따라서 지지 구멍(36, 37) 사이의 거리가 길어진다. 각 음판(30)의 지지 구멍(36, 37)은, 음판의 폭방향을 따라 연장된다. 그러나, 특히 각각의 음판의 지지 구멍(36, 37)은 인접하는 음판(30)의 지지 구멍(36, 37)과 정렬되도록, 음판의 우측보다 좌측의 건반 악기(10)의 전방/후방측에 근접하여 위에서 볼 때 경사진다(도5a 참조).

- <88> 각 음판(30)의 지지 구멍(36, 37)은, 진동 절이 형성될 수 있는 위치에 제공되고, 따라서 음판(30)은, 음판(30)이 지지 구멍(36, 37)에서 지지된 상태로 진동시켰을 때, 효율적으로 악음을 발생시킨다. 음판(30)의 길이 방향 중앙부가 진동과복부(vibration antinode)가 형성될 수 있는 부분[이하, "과복부(31)로 지칭됨]이 된다. 과복부(31)의 중앙은 진동의 과복 중심에 대응하는 위치[이하, "과복 중심(31P)"]으로 지칭됨이다. 음판(30)의 하부 표면은 평탄하다. 음판(30)의 전단부 및 후단부는, 상측으로 돌출되고 두께가 형성되어, 이들 부분은 음판의 질량이 집중되는 제1 질량 집중부(32)와 제2 질량 집중부(33)를 구성한다. 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)를 설치함으로써 음판의 전체 길이를 단축시킬 수 있고, 특히 저음역 범위의 음판의 전장을 단축할 수 있다.
- <89> 수직 방향(두께 방향)에서 볼 때, 음판(30)의 과복부(31)는 상측으로 볼록하고, 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)보다 얇게 제조된다. 또한, 과복부(31)보다 두께가 얇은 제1 및 제2 박형부(34, 35)가 제1 질량 집중부(32) 또는 제2 질량 집중부(33)와 과복부(31)의 사이에 제공된다.
- <90> 음원 유닛(UNT)의 공명 상자(50)는, 저음측에서 볼 때 전술한 순서로 배열되는 저음역부(50A), 중음역부(50B) 및 고음역부(50C)로 구성된다(도6 참조). 음판(30)은 같은 음역부에 대응하는 균끼리는 같은 폭이지만, 좌우측 방향의 폭은 서로 다르다. 특히, 공명 상자(50)의 저음역부(50A)에 대응하는 음판(30)이 가장 폭이 넓은 반면, 고음역부(50C)에 대응하는 음판(30)이 가장 폭이 협소하다.
- <91> 음판(30)은 알루미늄, 알루미늄 합금 또는 강철 등의 단일 재료로 각각 제조되고 하나의 피스로 형성된다. 음판 제조시, 예를 들면 사각형 단면의 단일 재료인 연장 부재[도5b에 도시하는 미가공 부재(38)]가, 일방향(도5b에서 하면의 상측)으로부터 가공된다. 특히, 가공시에 지지 구멍(36)에 대해 전단부에 근접한 위치로부터 지지 구멍(37)에 대해 후단부에 근접한 위치까지 연장되는 미가공 부재의 부분이 일방향으로부터 절삭 및/또는 연삭 가공에 의해 제거됨으로써 상기 과복부(31), 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33) 및 제1, 제2 박형부(34, 35)가 형성된다.
- <92> 도9a는, 음판 군(30G)을 집합적으로 보유하기 위한 복수의 고정구(40) 중 하나의 측면도이고, 도9b는 고정구(40)의 부분 확대도이고, 도9c는 고음역부(50C)에 대응하는 음판(30) 및 고정구(40)의 측면도이고, 도9d는, 중음역부(50B)에 대응하는 음판(30) 및 고정구(40)의 측면도이고, 도9e는 저음역부(50A)에 대응하는 음판(30) 및 고정구(40)의 측면도이다.
- <93> 첼레스타에서는 일반적으로, 원래 고음역용 음판의 길이가 짧게 형성된다. 저음역부(50A)에 속하는 음판(30)에 비해 중음역부(50B) 및 고음역부(50C)에 속하는 음판(30)은 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)의 두께로 얇게 될 것이다(도9c 및 9d 참조). 고음역부(50C)에 속하는 음판(30)은 제1 및 제2 박형부(34, 35)에 대응하는 부분이 형성되지 않는다(도9c 참조).
- <94> 도9a에 도시된 바와 같이 고정구(40)는 금속 등으로 제조되고, 연결 코드(44)에 결합시키기 위한 결합 홈(42)과, 공명 상자(50)에 대해 가압되는 편(41)을 갖는다. 결합 홈(42)은, 연결 코드(44)보다 다소 작은 폭을 갖고, 결합 홈(42)의 배면측을 형성하는 코드 수용부(43)는 연결 코드(44)의 지름과 사실상 동일한 직경을 갖는 부분원으로 형성된다(도9b 참조). 따라서, 연결 코드(44)는 결합 홈(42)의 개구로부터 결합 홈(42) 내로 삽입되고, 코드 수용부(43)에 간단하게 결합시킬 수 있는 한편, 건반 악기(10)를 연주할 때, 연결 코드(44)가 코드 수용부(43)로부터 용이하게 분리되는 것이 방지된다. 모든 고정구(40)는 좌우 등의 구별이 없는 동일한 구성이어서, 부품 형식의 수가 증가되지 않게 한다.
- <95> 공명 상자(50)에 음판 군(30G)을 장착할 때, 음판 군(30G)을 구성하는 음판(30)은 연결 코드(44)를 이용하여 집합적으로 정리된다. 예를 들면 음판(30)은 음높이순으로 배열되고, 연결 코드(44)는 음판(30)의 지지 구멍(36, 37) 내에 삽입되고, 그 결과 연결 코드(44)의 양단부가 가장 저음측의 음판(30)의 좌측 방향에 위치된다.(도8에 도시된 예에서, 좌측 하부로부터 연결 코드(44)를 반시계 방향으로 일주시킨다).
- <96> 보다 상세히는 연결 코드(44)는 가장 저음측의 음판(30)의 전방 지지 구멍(36)으로부터 음높이순으로 음판(30)의 전방 지지 구멍(36)을 통과하여 순차적으로 삽입된다. 가장 고음측의 음판(30) 전방의 지지 구멍(36)을 통과한 후에 연결 코드(44)는 가장 고음측의 음판(30)의 후방 지지 구멍(37)으로부터 음판(30)의 후방 지지 구멍(37)을 통해 순차적으로 삽입된다. 최종적으로, 연결 코드(44)의 양단부는 가장 저음측의 음판(30)의 좌측 위치에서 이어진다. 어느 위치에서도 연결 코드(44)의 양단부는 이어진다. 2개 이상의 연결 코드(44)가 이용될 수 있고, 이때는 단일 연결 코드(44)를 형성하기 위해 함께 이어진다.
- <97> 공명 상자(50)는, 도7, 도8에 도시된 바와 같이 건 배열 방향으로 사실상 공명 상자(50)의 전장에 걸쳐 연장하는 전방 및 후방 목재 공통 벽(51, 52)을 갖는다. 전방 및 후방 공통 벽(51, 52) 사이의 간격은, 공명 상자

(50)의 저 음역 쪽으로 크게 된다. 따라서, 이들 공통 벽(51, 52)은 위에서 그리고 공명 상자의 좌측에서 우측 쪽으로 볼 때 역 V자형으로 배열된다. 전방 및 후방 공통 벽(51, 52) 각각은 고정구(40)의 핀(41)이 끼우기 쉽도록 도면에 나타내지 않은 위치 결정 구멍이 형성된 하부 표면을 갖는다.

- <98> 연결 코드(44)로 음판(30)이 집합적으로 이어진 음판 군(30G)을 장착하기 위해서는, 예를 들어 공명 상자(50)가 거꾸로 위치되고 고정구(40)의 핀(41)이 공명 상자(50) 전방 및 후방 공통 벽(51, 52)의 각 위치 결정 구멍에 삽입되고, 해머와 같은 공구를 이용하여 위치 결정 구멍 내로 가압한다. 이 작업을 모든 고정구(40)에 대해서 행한다. 그 다음에, 음판 군(G)은 공명 상자(50)의 전방 및 후방 공통 벽(51, 52)의 하부 표면에 위치되고, 연결 코드(44)는 각 음판(30) 사이의 위치에서 고정구(40)의 코드 수용부(43)와 결합된다. 그 후에 공명 상자(50)의 위아래를 정상 상태로 역전시켜, 도3 및 도6에 도시된 바와 같이 음판 군(30G)은 연결 코드(44)를 통해 현수된 공명 상자(50)에 의해 보유된다. 이에 따라 공명 상자(50) 및 전체 음판(30)은 하나의 유닛으로 형성된 음원 유닛(UNT)이 구성된다.
- <99> 음원 유닛(UNT)에서, 각 음판(30)의 파복부(31)는 서로 독립하여 진동 가능하도록 공명 상자(50)의 복수의 공명 챔버(RM)(후술한다) 중 (하측의) 대응하는 것에 형성된 개구와 근접하여 위치된다. 인접 배치되는 음판(30) 사이의 거리는 대응 고정구(40)의 두께로 가결정되므로, 고정구(40)의 핀(41)의 위치는 위치 결정 구멍에 정렬되도록 위치시키는 것이 용이하고, 요구되는 작업을 수행하는 것도 간단하다. 도8에 도시된 바와 같이 음판 군(30G)은, 긴 배열 방향으로 2개의 군으로 분할된다. 적어도 전후 한 쌍의 위치 결정 구멍이 형성될 수 있어서, 음판(30)이 공명 상자(50)에 장착될 때 인접한 음판(30) 사이의 거리는 고정구(40)의 두께에 의해 자동적으로 결정될 수 있다. 위치 결정 구멍을 미리 설치하는 것은 필수적이지 않다.
- <100> 도6에 도시된 바와 같이 공명 상자(50)는, 서로 다른 형식의 저음역부(50A), 중음역부(50B), 고음역부(50C)로 구성된다. 공명 상자(50)의 저음역부(50A)는, 헬름홀츠(Helmholtz)형이며, 각 음판(30)에 대응해서 음판(30)과 동일한 수의 공명 챔버(RM1)을 갖는다. 중음역부(50B)는, 폐쇄 튜브형이며, 각 음판(30)에 대응해서 음판(30)과 동일한 수의 공명 챔버(RM2)를 갖는다. 공명 챔버(RM1, RM2)는 소정 공명 챔버로 지칭된다. 또한, 고음역부(50C)는, 단일 공명 상자이며, 관련된 음판(30)에 공통인 1개의 공명 챔버(RM3)를 갖는다.
- <101> 도7에 도시된 바와 같이 공명 상자(50)의 전방 및 후방 공통 벽(51, 52)은 길이가 다른 복수의 경계판(53)으로 서로 연결된다. 경계판(53)은 평판으로 제조되고, 공명 상자(50)의 공명 챔버의 전후 방향 및 상하 방향으로 서로 평행하게 연장되고, 도6에 도시된 바와 같이 공명 챔버의 하측의 개구부로부터 상단부까지 연장된다. 경계판(53)은, 그 전방 및 후방부가 각각 전방 및 후방 공통 벽(51, 52)에 접촉 등으로 고정된다.
- <102> 도7에 도시된 바와 같이 어느 음역부(50A, 50B, 50C)의 각 경계판(53)의 인접한 사이에는, 긴 배열 방향으로 대응하는 두 개의 음판(30)이 제공된다. 또한, 인접하는 경계판(53) 사이의 간격은, 대응하는 2개의 음판(30)의 전체 폭보다 다소 크게 제조된다. 또한, 저음역부(50A) 및 중음역부(50B)에는, 인접하는 경계판(53)은 경사판(54, 55)에 의해서 서로 연결된다. 인접하는 두 개의 경계판(53) 사이에는, 경사판(54)에 의해 형성된 2개의 공명 챔버(RM1)과, 경사판(55)에 의해 형성된 2개의 공명 챔버(RM2)가 있다(도6 참조). 따라서, 경계판(53) 및 경사판(54, 55)은 "챔버 한정부(chamber defining portions)"를 형성하도록 경사판(54, 55)과 협동한다.
- <103> 도6에 도시된 바와 같이, 저음역부(50A)에 공통인 덮개 부재(56)가 저음역부(50A)의 경계판(53)의 상단에 고정되어, 모든 공명 챔버(RM1)의 상부는 집합적으로 폐쇄된다. 또한, 중음역부(50B)에서 2개의 공명 챔버(RM2)에 1개씩의 덮개 부재(57)가 경계판(53)의 상단에 각각 고정되어서, 각 공명 챔버(RM2)의 상부가 폐쇄된다. 또한, 고음역부(50C)에 공통인 1개의 덮개 부재(58)가 고음역부(50C)의 경계판(53)의 상단에 고정되어, 공명 챔버(RM3)의 상부가 폐쇄된다.
- <104> 경사판(54, 55)은, 공명 상자(50)의 수직 방향으로 연장되는 평판에 의해 각각 형성된다. 경사판(54)은 서로 평행하고, 경사판(55)도 서로 평행하다. 경사판(54, 55)의 구성 및 기능은 기본적으로 서로 같으므로, 중음역부(50B)의 경사판(55) 및 공명 챔버(RM2)의 구성에 대해서 주로 설명한다.
- <105> 도10은, 도7에 도시된 음원 유닛(UNT)의 중음역부(50B)의 부분 확대도이다. 2개의 공명 챔버(RM2)를 대표로 설명하고, 상기 공명 챔버(RM2) 및 이에 대응하고 있는 경계판(53), 음판(30)에 대해서는, 각각 하이픈 첨부 번호(-1)를 첨부해서 구별하고, 다른 것에 대해서는 하이픈 첨부 번호(-2)를 첨부한다. 2개의 경계판(53-1, 53-2)을 연결하는 경사판(55)은, 경계판(53-1)의 전후 방향 중앙에서 후단부에 근접한 부분과, 경계판(53-2)의 전후 방향 중앙에서 전단부에 근접한 부분과 접촉 등으로 고정된 양단부를 갖는다.
- <106> 한편, 음원 유닛(UNT)에서, 해머 펠트(24)(도2 참조)의 중심 위치는 대응하는 음판(30)의 파복 중심(31P)(도5a,

5b 참조)과 각각 일치된다. 모든 음판(30)의 파복 중심(31P)은 전후 방향의 위치가 같아서, 평면에서 보아서 모든 파복 중심(31P)을 도10에 도시된 가상의 직선(L1)이 통과한다. 또한, 직선(L1)은, 평면에서 보아서, 모든 공명 챔버(RM1 내지 RM3)의 영역을 통과한다.

<107> 도10에 도시된 바와 같이 경계판(53-1, 53-2) 사이에 음판(30-1, 30-2)이 배치된다. 경계판(53-1, 53-2) 사이에 한정된 공간에서, 경사판(55)에 대해 전방 부분이 공명 챔버(RM2-1)이고, 후방부분이 공명 챔버(RM2-2)에 대응된다. 평면에서 볼 때, 음판(30-1)의 파복 중심(31P)은 공명 챔버(RM2-1)에 포함되고, 음판(30-2)의 파복 중심(31P)은 공명 챔버(RM2-2)에 포함된다. 따라서, 음판(30-1, 30-2)에 의해 각각 발생된 악음은, 각각 1대1에 대응하고 있는 두 개의 공명 챔버(RM2-1, RM2-2)에서 각각 공명된다. 이러한 방식으로 평면에서 볼 때, 모든 음판(30)의 파복 중심(31P)은 대응하는 공명 챔버(RM) 내에 각각 위치된다.

<108> 일반적으로, 공명 상자의 공명 챔버는 폭이 너무 좁으면 양호한 공명 기능을 달성할 수 없다. 본 실시예의 공명 챔버(RM2-1, RM2-2)는 건 배열 방향으로 충분한 폭이 확보되어 양호한 공명이 실현된다. 또한, 건 배열 방향에 있어서의 건의 전체 폭과 동일한 폭 내에, 건(27, 28)과 같은 수의 음판(30)이 배열되어, 공명 챔버(RM2)를 2개 제공하기 위해서 2개의 음판(30)의 폭만을 필요로 한다. 이에 따라 종래 기술과 달리 액션 기구(20) 및 음판(30)을 일반적인 구성의 건반(KB)과 같이 2단으로 나눌 필요가 없고, 1단 구성으로 실현될 수 있다.

<109> 저음역부(50A)의 경사판(54)은, 중음역부(50B)와 기본적인 구성은 같지만, 두 음역부(50A, 50B) 사이의 음판의 폭이 다르므로, 경사판(54, 55)의 각도, 길이가 다르다.(도7 참조) 또한, 도6, 도7에 도시된 바와 같이 저음역부(50A)의 각 공명 챔버(RM1)의 하부에, 포트 형성 부재(60)가 제공된다. 각 공명 챔버(RM1)[좌단부의 공명 챔버(RM1)는 제외]의 개구에는, 2개의 경계판(53)과 경사판(54) 및 포트 형성 부재(60)에 의하여 포트가 형성된다. 헬름홀츠형의 공명 상자에서, 공명되는 악음의 음높이는 공명 상자의 용량뿐만 아니라, 포트의 길이 및 단면적에 영향받는다. 예를 들면 공명되는 악음의 음높이는 같은 용량의 상자이더라도, 포트의 길이를 길게 또는 단면적을 좁게 하면, 공명하는 악음의 음높이가 낮아진다. 본 실시예에서, 포트 형성 부재(60)의 형상을 적절히 설정함으로써 각 공명 챔버(RM1)의 포트의 길이 및 단면적을 조절하여, 대응하는 음판(30)에 의해 결정된 음높이를 갖는 악음이 양호하게 공명하도록 구성된다.

<110> 본 실시예에 따라, 저음역부(50A)에 속하는 음판(30)은 지지 구멍(36, 37)에 대해 전단부 및 후단부 근방의 부품에서 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)가 각각 제공되고, 파복부(31)와 제1 질량 집중부(32)과의 사이 및 파복부(31)와 제2 질량 집중부(33)과의 사이에 제1, 제2 박형부(34, 35)가 제공되고, 제1 및 제2 질량 집중부(32, 33)는 단일 재료로 제조된다(도5a, 5b 참조). 이는 음판(30)의 진장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 설계의 자유도를 높게 할 수 있다. 따라서, 악기는 소형으로 제조되면서 넓은 음역을 커버한다. 특히, 일반적으로, 저음용의 음판은 장대화하는 경향에 있어서, 도5a, 5b에 도시된 음판(30)은 저음역의 악음에 적합하다.

<111> 음판(30)은 단일 재료로 되는 단면 사각형의 연장 부재인 미가공 부재(38)를, 판두께 방향 일측만의 절삭 등에 의해 일방향으로부터 제거함으로써 용이하게 제조될 수 있다. 따라서, 음판(30)의 제조가 용이하고, 다른 음높이를 생성하는 복수의 음판(30)이 동일한 폭을 갖게 된다. 음원 유닛(UNT)에는 음판 폭의 형식의 개수를 3종류로 감소시킬 수 있다.

<112> 본 실시예에 의하면 또한, 복수의 음판(30)이, 공명 상자(50)의 대응하는 공명 챔버의 개구 측에 근접한 위치에서 진동 가능하게 공명 상자(50)를 장착하고 공명 상자(50) 및 복수의 음판(30)이 음원 유닛(UNT)으로 유닛화된다. 따라서, 공명 상자(50)와 음판(30)과의 위치 관계를 적절히 유지하면서 음원 유닛(UNT)을 새로운 음원 유닛(UNT)으로 교환하는 것을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어 음판 및/또는 공명 상자의 구성이 다른 새로운 음원 유닛으로 교환함으로써, 어쿠스틱한 음판 타악기이면서, 음색 변경을 용이하게 할 수 있다. 또한, 음원 유닛(UNT)의 이러한 교환은 음판 군(30G) 및/또는 공명 상자(50)의 메인テナンス 작업을 수행하는 것이 용이하다.

<113> 또한, 복수의 음판(30)이 연결 코드(44)에 의해 진동 가능하게 집합적으로 보유되고, 연결 코드(44)는 복수의 고정구(40)에 의해 공명 상자(50)에 장착된다. 특히, 음판(30)은 진동 파복부가 형성되는 위치에서 판두께를 두껍게 제조하여 음판(30)의 지지 구멍(36, 37)을 수직 방향이 아닌 건 배열 방향으로 연장되도록 형성하는 것이 가능하다. 지지 구멍(36, 37)은 건 배열 방향으로 연장되기 때문에, 음판 군(30G)을 구성하는 음판(30)은 공명 상자(50)에 현수된 상태로 연결 코드(44)에 의해 집합적으로 보유하는 것이 가능하다. 이는 음판 군(30G)을 집합적으로 취급할 수 있는 동시에, 음판(30)의 설치 작업 및 교환 작업을 용이하게 하도록 공명 상자(50)에 대하여 집합적으로 착탈할 수 있다. 지지 구멍(36, 37)이 진동 파복부가 형성되는 위치에서 음판(30)에 형성되기 때문에, 이들 구멍은 양호한 음 발생을 방해하지 않는다.

- <114> 음판(30)의 설치시에, 인접 배치되는 음판(30) 사이의 거리가 고정구(40)에 의해 가고정된다. 이는 음판(30)의 설치 작업 및 교환 작업을 한층 용이하게 할 수 있다.
- <115> 연결 코드(44)와 같은 코드형 부재로 복수 음판을 집합적으로 할 수 있는 한, 지지 구멍(36, 37)은 반드시 관통 구멍 형상이 아니어도 된다. 예를 들면 이들 지지 구멍 각각은 음판(30)의 하부 표면에 대해 개방된 부분원으로 형성된 홈일 수 있다. 또한, 복수의 음판(30)을 집합적으로 보유하는 관점에서는, 이용되는 코드는 연결 코드(44)와 같은 코드로 제한되지 않는다. 또한, 전체 음판(30)을 집합적으로 보유하는 것은 필수적이지는 않고, 음판 군(30G)을 2 이상의 군으로 분할할 수 있고, 각각의 분할된 음판 군은 함께 보유될 수 있다.
- <116> 본 실시예에 의하면, 또한, 저음역부(50A) 및 중음역부(50B) 등의 공명 챔버(RM1, RM2)은 건 배열 방향으로 대응하는 2개의 음판(30) 전체 폭인 충분한 폭 이상 확보되어 있으므로, 양호한 공명을 실현할 수 있다. 또한, 각 공명 챔버(RM1, RM2)는 정면에서 볼 때 서로 오버랩되도록 한정되어, 각각의 공명 챔버의 적절한 폭을 보장 하면서, 공명 상자(50)는 건 배열 방향의 길이를 짧게 구성할 수 있다. 그 결과, 1개의 악기의 음판 군(G) 및 공명 상자(50)는 1단 구조로 구성될 수 있다.
- <117> 건반 악기는 가상의 직선(L1)이 모든 공명 챔버(RM1 내지 RM3)을 통하고, 모든 음판(30)의 과복 중심(31P)(도 5a, 5b 참조)은 건반 악기의 전후 방향에서 볼 때 동일한 위치에 있어서, 모든 음판(30) 사이에서 조작감을 통일할 수 있고, 음판(30)의 길이 방향으로 음판 군(G)의 소형화를 꾀할 수 있다.
- <118> 또한, 공명 챔버(RM1, RM2)는 전방 및 후방 공통 벽(51, 52)을 연결하는 평행한 복수의 경계판(53)과, 인접하는 경계판(53) 사이를 연결하는 경사판(54, 55)으로 구성되어, 공명실은 간단한 구성으로 구성될 수 있다. 특히, 복수의 경계판(53)이 서로 평행하게 연장되므로 제조가 용이하다.
- <119> 또한, 상기한 바와 같이 전체 악기의 음판 군(G) 및 공명 상자(50)의 1단 구성을 실현할 수 있는 본 실시예는, 종래의 상하 2단 구성과 달리, 타악 유닛의 하부 군에 건 가압 조작을 전달하기 위한 긴 연결 로드를 필요로 하지 않는다. 1단 구조는 구성이 간단하고 경량화가 용이하다. 또한, 흰 건(27)에 대응하는 음판(30)의 위치와 검은 건(28)에 대응하는 음판(30)의 위치는 수직 방향에 있어서 동일 위치이고, 흰 건과 검은 건에 대응하는 음판에서 음향 밸런스를 잡는 것이 용이하다. 또한, 상하 2단 구성의 경우와 달리, 음판(30)으로부터의 음 출력은 하측의 음판 군, 타악 유닛 군 및 공명 상자에 의해 차단되지 않는다. 따라서, 최종적인 악기는 구성이 간단하고 경량화되고, 건의 조작감의 통일화를 쉽게 하고, 또한, 밸런스의 좋은 음향을 효율적으로 출력한다. 또한, 음 출력용 구멍(14a)이 액션 기구(20)의 하방의 건반베드(14)에 설치되었으므로, 음판(30)은 외부로 직접 음 출력 가능하게 하고, 음 출력 효율을 높일 수 있다.
- <120> 이하, 본 발명의 제2 실시예에 관하여 설명한다. 제1 실시예에 비해, 제2 실시예는 음원 유닛(UNT)의 공명 상자(50)의 구성이 다르고, 나머지 구성은 같다. 도11은 도10과 유사한 본 실시예의 음 발생 부재인 복수의 음판을 포함한 음원 유닛이 적용되는 건반식 음판 타악기에 있어서의 공명 상자 중 음역부의 부분 확대도이다.
- <121> 상기 제1 실시예에서, 저음역부(50A), 중음역부(50B)의 복수의 경계판(53)은 전방 및 후방 공통 벽(51, 52)에 복수의 경계판(53)의 양단이 연결된다. 이에 반해, 제2 실시예에서는, 경계판(53)의 반 정도의 길이의 복수의 경계판(65)이 제공된다. 이들 경계판(65)은 도11에 도시된 바와 같이 제1 또는 제2 공통 벽(51, 52)의 일단부에 연결된다. 그 이외의 구성에 대해서는 경계판(65)은 경계판(53)의 구성과 같다.
- <122> 제1 실시예에서는, 인접하는 경계판(53)들이 경사판(54, 55)으로 서로 연결된다. 제2 실시예에서는, 도11에 도시된 바와 같이 저음역부(50A) 및 중음역부(50B)의 근접 배열된 두 개의 경계판(65)은 경사판(66)에 연결된 타단[전방 공통 벽(51) 또는 후방 공통 벽(52)에 연결되지 않고 있는 측의 단부]를 갖는다. 따라서, 인접하는 2개의 경계판(65)과 이들 2개의 경계판(65)의 타단에 연결된 2개의 경사판(66)에 의하여, 소정 공명 챔버로 지칭되는 단일 공명 챔버(RM4)가 형성된다. 달리 말하면, 경계판(65)은 "챔버 형성부"를 형성하도록 경사판(66)과 협동한다.
- <123> 도11에 도시된 공명 상자(50)에 있어서도, 모든 음판(30)의 과복 중심(31P)은, 전후 방향에서 볼 때의 위치가 동일하고(도5a, 5b 참조), 평면에서 볼 때, 모든 과복 중심(31P)을 지나는 가상의 직선(L1)은, 모든 공명 챔버(RM4)의 영역도 통과한다. 저음역부(50A) 및 중음역부(50B)에 있어서, 각 공명 챔버(RM4)는 정면에서 볼 때 인접하는 공명 챔버(RM4)와 오버랩되고, 또한, 각 공명 챔버(RM4)의 대응하는 2개의 음판(30)의 폭 이상의 건 배열 방향으로의 충분한 폭이 확보된다.
- <124> 본 실시예에 의하면, 제1 실시예와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 대응하는 음판(30)의 과복 중심(31P)은

건 배열 방향으로 대응하는 공명 챔버(RM4)의 중앙에 위치하므로, 제2 실시예는 양호한 공명의 실현에 있어서, 제1 실시예보다 유리하다.

- <125> 저음역부(50A) 및 중음역부(50B)의 각 공명 챔버의 적절한 폭을 확보하고, 전체 악기에 대하여 음관 군과 공명 상자의 1단 구성을 하는 것만을 보장하기 위해서는 다음과 같은 조건을 만족시키는 것으로 충분하다. 특히, 복수의 각 공명 챔버는, 정면도에서 볼 때 다른 공명 챔버와 오버랩되어야 하고, 또한, 음관 배열 방향으로의 각 공명 챔버의 최대폭은 대응하는 2개의 음관의 폭 이상이어야 한다. 공명 상자(50)의 각 부분을 구성하기 위한 재료의 형식은 목재에 제한되지 않는다. 예를 들어, 전방 및 후방 공통 벽(51, 52) 사이에 배치되는 경계판 및 경사판은 수지로 제조될 수 있고, 복수분의 공명 챔버를 구성하도록 하나의 피스로 형성될 수 있다. 또한, 경계판 및 경사판은 1개의 메쉬가 1개의 공명실을 구성하는 메쉬로서 전방 공통 벽(51) 및 후방 공통 벽(52)과 하나의 피스로 형성될 수 있다.
- <126> 다음에, 제1, 제2 실시예에 비해 효과 면에서는 뒤떨어지지만, 필요하다면 공명 상자에 이하의 변형예를 채용하는 것이 도시된다. 도12a 내지 12d는, 공명 상자의 변형 예를 도시하는 부분 단면도이다.
- <127> 예를 들면, 도12a에 도시된 바와 같이, 경사진 경계판(71)이 전방 및 후방 공통 벽(51, 52) 사이에 배치될 수 있어서, 1개의 공명실이 인접하는 두 개의 경계판(71) 사이에 형성되고, 공명 챔버의 정점이 전방 공통 벽과 후방 공통 벽에서 교호되도록 구성된다. 이 변형 예에서는, 경계판(71)이 "챔버 형성부"를 구성한다.
- <128> 또한, 도12b 및 12c에 도시된 바와 같이, 판부재(73)가 건 배열 방향으로 연장되도록 전방 및 후방 공통 벽(51, 52) 사이에 배치되고, 판부재(73)와 전방 공통 벽(51) 사이, 판부재(73)와 후방 공통 벽(52) 사이를 연결하는 복수의 경계판(72)이 제공되어 전후 방향에서 볼 때 2단의 공명 챔버가 형성되도록 구성된다.
- <129> 도12d에 도시된 바와 같이, 전방 및 후방 공통 벽(51, 52) 사이에 2개의 판 부재(73)가 제공될 수 있고, 전후 방향에서 볼 때 3단 구조의 공명 챔버가 형성되도록 2개의 판부재(73)를 서로 연결하거나, 전방의 판부재(73)와 전방 공통 벽(51)을 연결하거나 후방의 판부재(73)와 후방 공통 벽(52) 사이를 연결하는 복수의 경계판(72)을 구비할 수 있다. 전후 방향의 단수는 2, 3단에 한정되지 않는다. 도12b 내지 12d에 도시된 변형 예에서, 경계판(72) 및 판 부재(73)는 "챔버 형성부"를 구성한다.
- <130> 덧붙여서 말하면, 경계판(71)이 서로 평행하지 않는 도12a에 도시하는 변형예는, 제조 용이성이 낮다는 단점을 갖는다. 도12b 내지 12d에 도시된 변형예는 음관(30)의 과복 중심(31P)의 전후 방향으로 동일한 위치를 가질 수 있다는 단점이 있다.
- <131> 이하, 본 발명의 제3 실시예가 설명된다. 제3 실시예에서, 건반(KB) 및 액션 기구(20)는 음원 유닛에 대하여 건 배열 방향으로 위치를 가변하도록 구성된다. 제3 실시예는, 음원 유닛(UNT)의 구성은 물론, 건반(KB) 및 액션 기구(20)의 가동 기구를 제외한 구성은 제1 실시예와 같다.
- <132> 도13은 본 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음관을 포함한 음원 유닛이 적용되는 건반식 음관 타악기로서 구성되는 건반 악기의 내부 구성을 도시하는 정면도이며, 주로 건반 악기의 우반부를 도시하고 있다. 본 건반 악기(100)에서는, 건반베드(14) 위에는 지지부(115)가 배치되고, 건반(KB) 및 액션 기구(20)로 구성되는 건반 액션 유닛(KACT)이 지지부(115) 위에 설치된다. 지지부(115)는 그랜드 피아노에 있어서 시프트 페달의 조작에 의해 좌우(건 배열 방향)로 이동하는 것과 마찬가지로, 건반베드(14)에 대하여 좌우측으로 이동하도록 구성된다. 그 이동량은 이조가 가능한 정도(예를 들면, 5도)로 설정된다.
- <133> 댐퍼 페달(12)에 더하여, 건반 악기(100)의 하부에는 이조용 페달(81)이 제공된다. 연결 로드(82)가 이조용 페달(81)에 연결된다. L자 링크(84)가 건반 악기(100)의 본체에 설치된 피봇 축(85)을 중심으로 시계 방향으로 피봇되도록 제공된다. L자 링크(84)의 일단은 피봇 축(83)을 중심으로 피봇되도록 연결 로드(82)에 연결된다. 또한, 지지부(115)를 좌우측 방향으로 구동하기 위한 가압 부재(86)가 지지부(115)의 우측부 근방에 제공된다. 지지부(115)는, 측판(18R)에 설치된 도면에 나타내지 않은 스프링 등의 가압부재에 의해, 항상 좌측 방향으로 가압되어, L자 링크(84)의 타단은 가압 부재(86)에 접촉된다.
- <134> 또한, 도면에 나타내지는 않았지만, 음원 유닛(UNT)은 이조 범위에 따라 변화하는 음 발생 음역에 대응하도록, 건반 액션 유닛(KACT)의 흰 건(27) 및 검은 건(28)의 총수보다도 많은 수의 음관(30)을 구비한다.
- <135> 상기 구성에 있어서, 이조용 페달(81)이 가압되면, L자 링크(84)가 도13에서 시계방향으로 회전하도록, 연결 로드(82)가 상승하고 가압 부재(86)를 우측 방향으로 압박한다. 이에 따라 가압 부재(86)는, 상기 도면에 나타내지 않은 전술한 압박 부재에 저항해서 지지부(115)를 우측 방향으로 활주/이동되도록 한다. 이때, 건반 액션

유닛(KACT)은 지지부(115)와 함께 이동한다. 음원 유닛(UNT)이 측판(18L, 18R)에 대하여 지지부(29L, 29R)를 경유하여 위치가 고정되어 있으므로, 음원 유닛(UNT)의 음판(30)과 건반 액션 유닛(KACT)의 액션 기구(20) 사이의 대응 관계가 이동된다. 그 결과, 이조와 같은 효과를 얻을 수 있다. 한편, 이조용 페달(81)이 해제되면, 지지부(115)와 함께 건반 액션 유닛(KACT)이 원위치에 복귀하고, 음조도 원래의 음조로 복귀한다.

- <136> 본 실시예에 의하면, 어쿠스틱한 음 발생을 하는 타악기에 있어서 이조를 가능하게 하고, 연주 형태에 다양성을 갖게 할 수 있다. 또한, 건반(KB) 및 액션 기구(20)가 함께 이동하기 때문에, 예를 들면 그랜드 피아노의 시프트 변경 기구가 적용될 수 있고, 간단한 구성으로 이조를 가능하게 할 수 있다. 또한, 각 음판(30)과 공명 챔버와의 대응 관계는 고정적이므로, 각 음판(30)에서 발생된 악음의 양호한 공명이 유지될 수 있다.
- <137> 이조를 가능하게 하도록, 건반 액션 유닛(KACT)과 음원 유닛(UNT)의 상대적 위치가 가변되도록 구성하는 것이 유리하다. 따라서, 건반 액션 유닛(KACT) 대신에 음원 유닛(UNT)이 슬라이드 이동 가능하도록 구성할 수 있다.
- <138> 가압 부재(86)를 구동하기 위한 조작 부재로서, 이조용 페달(81)과 같은 발로 조작하는 것이 이용되지만 이에 제한되지는 않는다. 손 조작식 부재가 이용될 수 있다. 본 실시예에서, 이조는 음조를 상승시키는 방향이었지만, 이에 제한되지 않는다. 이조는 음조가 하강되는 방향으로 이루어질 수 있다.
- <139> 다음에, 본 발명의 제4 실시예에 관하여 설명한다. 이조용 페달(81)을 밟고 있는 사이만 이조 상태가 되도록 구성되는 제3 실시예와 달리, 제4 실시예는 이조 상태를 유지할 수 있도록 구성된다. 따라서, 제4 실시예는 제3 실시예와 상이한 이조용 기구를 구비하는 반면, 음원 유닛(UNT), 건반 액션 유닛(KACT) 등의 구성은 제3 실시예와 같다.
- <140> 도14a는, 제4 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음판을 포함한 음원 유닛이 적용되는 건반식 음판 타악기로서 구성되는 건반 악기에 있어서의 이조용 기구의 정면도이다. 도14a에서는, 건반 악기의 좌측부가 도시된다. 도14b는 건반 악기의 좌측의 측판의 내측면도이다.
- <141> 이조용 기구에서, 연결 로드(82), 피봇 축(83), L자 링크(84), 피봇 축(85), 가압 부재(86), 지지부(115)의 구성은, 제3 실시예의 것과, 형상, 길이의 차이 이외는 같다. 도14a 및 14b에 도시된 바와 같이 측판(18L)의 내측면(우측면)에는, 피봇 축(90)을 중심으로 회전하도록 된 손 조작식 레버(87)가 설치된다. 레버(87)는 피봇 축(89) 주위에서 피봇 가능하도록 연결 로드(82)의 하단부에 연결된 중간 부분을 갖는다.
- <142> 한편, 측판(18L)의 내측면(우측면)에는, 단차식의 위치 결정 스톱퍼부(88)가 형성된다. 스톱퍼부(88)는, 측면에서 볼 때, 레버(87)의 피봇 방향에 따라 연장되는 원형으로 형성되고(도14b참조), 복수의 단차부(88a)로 구성된다. 수직으로 인접하는 단차부(88a) 사이의 거리는 반음분의 이조를 위한 거리에 대응된다.
- <143> 상기 구성에 있어서, 사용자는 레버(87)를 손으로 파지하고, 레버(87)를 결합하는 단차부(88a)를 소망에 따라 변경한다. 예를 들면 레버(87)를 1개 위의 단차부(88a)에 결합시키면, 연결 로드(82)와 L자 링크(84)를 경유하여 가압 부재(86)가 우측 방향으로 압박되어, 지지부(115)는 우측 방향으로 반음분만 활주식으로 이동한다. 조를 내리기 위해, 레버(87)를 1개 아래의 단차부(88a)에 결합시키는 것으로 충분하다.
- <144> 본 실시예에 의하면, 제3 실시예와 동일한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 상하 양 방향으로 이조할 수 있고, 또한 연주자가 레버(87)로부터 손을 떼도, 최종 이조 상태를 유지할 수 있다.
- <145> 이조용 기구로서, 제3 실시예의 이조용 페달(81)의 온(ON) 시에만 이조를 수행하는 기구와, 제4 실시예의 이조 상태를 유지하는 기구를 모두 갖도록 구성할 수 있다.
- <146> 본 발명은, 철금(glockenspiels)에도 적용 가능하다.

발명의 효과

- <147> 상기와 같이 구성함으로써, 음판의 전장 단축 및 폭 협소화를 용이하게 하여 설계의 자유도를 증가시키는 건반식 음판 타악기용의 음판과 그 제조방법 및 건반식 타악기를 제공할 수 있다. 또한, 건반식 타악기를 제공하는 것뿐만 아니라 공명 상자와 음판의 위치 관계를 적절히 유지하면서 전체 음원 유닛의 교환을 쉽게 하고, 어쿠스틱 악기에 있어서 음색 변경을 용이하게 할 수 있는 음판 타악기의 음원 유닛 및 건반식 타악기를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

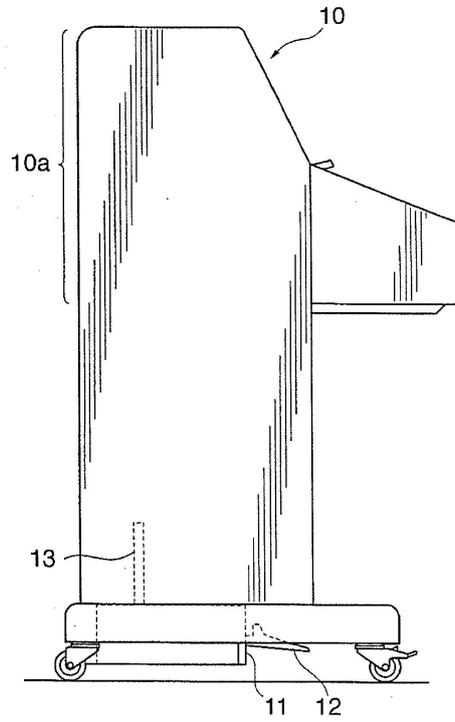
- <1> 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음판을 포함한 음원 유닛이 적용되는 건반식 음판

타악기로서 구성되는 건반 악기의 좌측면도.

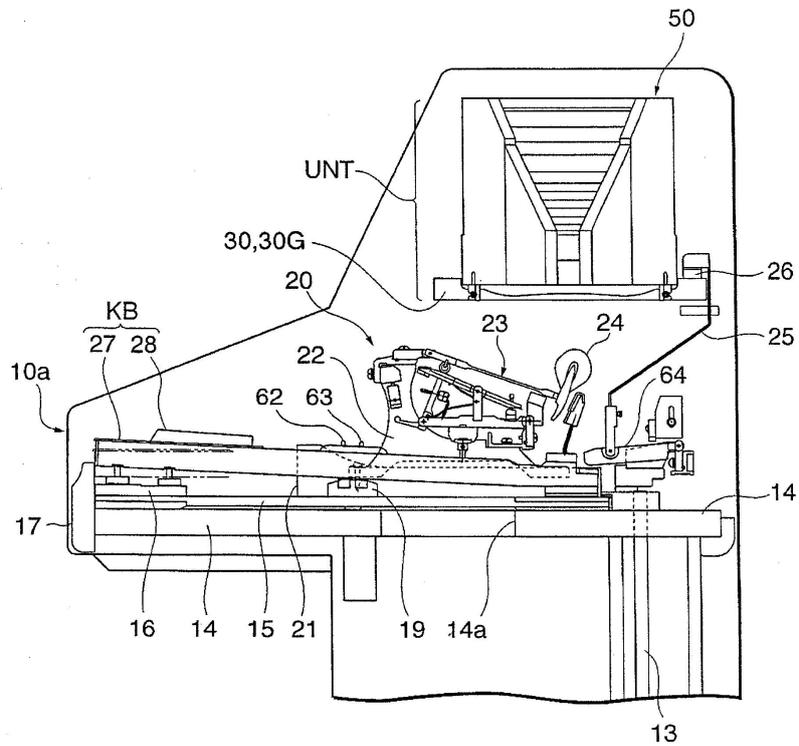
- <2> 도2는 건반 악기의 상반부의 내부 구성을 도시하는 우측 단면도.
- <3> 도3은 건반 악기의 상반부의 내부 구성을 도시하는 정면도.
- <4> 도4는 건반 악기의 상반부의 내부 구성을 도시하는 평면도.
- <5> 도5a는 음관의 평면도.
- <6> 도5b는 음관의 우측면도.
- <7> 도6은 음원 유닛의 정면도.
- <8> 도7은 도6의 A-A선을 따른 단면도.
- <9> 도8은 음원 유닛의 저면도.
- <10> 도9a는 음관 균을 집합적으로 보유하기 위한 고정구의 측면도.
- <11> 도9b는 고정구의 부분 확대도.
- <12> 도9c는 고음역부에 대응하는 음관 및 고정구의 측면도.
- <13> 도9d는 중음역부에 대응하는 음관 및 고정구의 측면도.
- <14> 도9e는 저음역부에 대응하는 음관 및 고정구의 측면도.
- <15> 도10은 도7에 도시된 음원 유닛의 중음역부를 도시하는 부분 확대도.
- <16> 도11은 본 발명의 제2 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음관을 포함하는 음원 유닛이 적용되는 건반식 음관 타악기에 따른 공명 상자의 중음역부를 도시하는 부분 확대도.
- <17> 도12a는 공명 상자의 제1 변형예를 도시하는 부분 단면도.
- <18> 도12b는 공명 상자의 제2 변형예를 도시하는 부분 단면도.
- <19> 도12c는 공명 상자의 제3 변형예를 도시하는 부분 단면도.
- <20> 도12d는 공명 상자의 제4 변형예를 도시하는 부분 단면도.
- <21> 도13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음관을 포함하는 음원 유닛이 적용되는 건반식 음관 타악기로서 구성되는 건반 악기의 내부 구성을 도시하는 정면도.
- <22> 도14a는 본 발명의 제4 실시예에 따른 음 발생 부재인 복수의 음관을 포함하는 음원 유닛이 적용되는 건반식 음관 타악기로서 구성되는 건반 악기의 이조(key transposition)용 기구의 정면도.
- <23> 도14b는 건반 악기의 좌측의 측판의 내측면도.
- <24> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <25> 10: 건반 악기
- <26> 20: 액션 기구
- <27> 30: 음관
- <28> 40: 고정구
- <29> 50: 공명 상자

도면

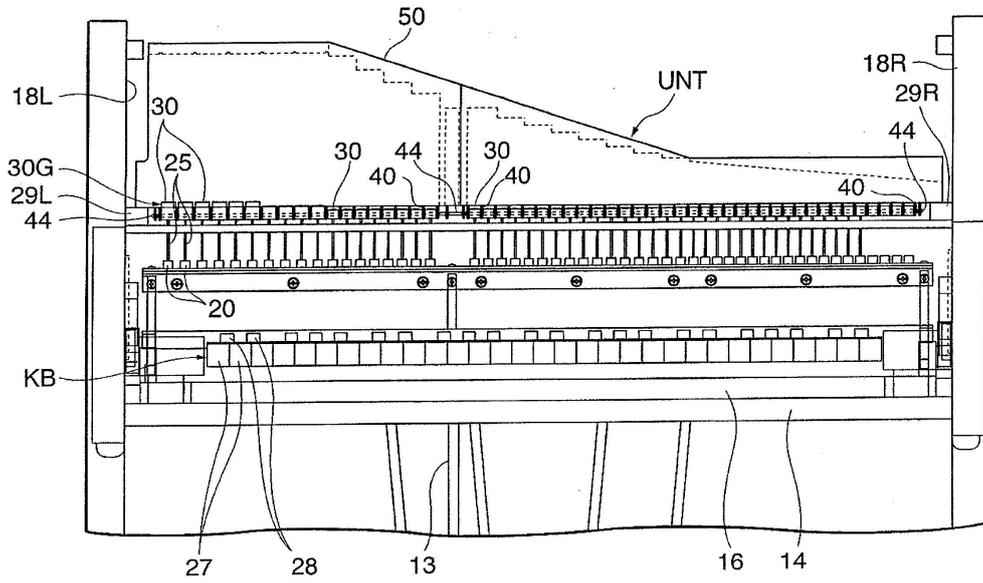
도면1



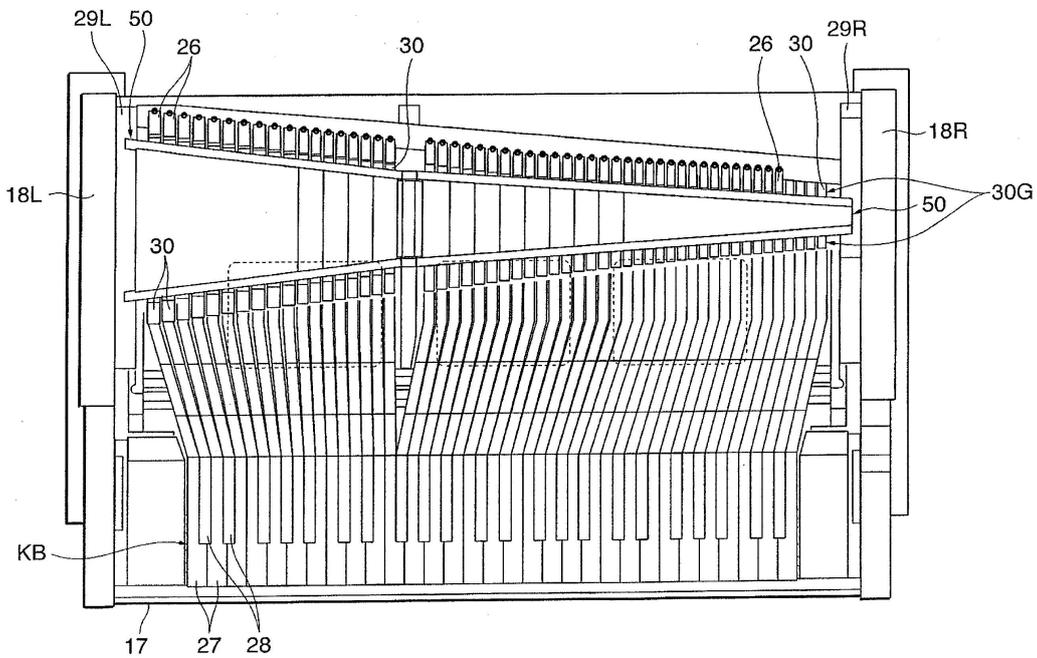
도면2



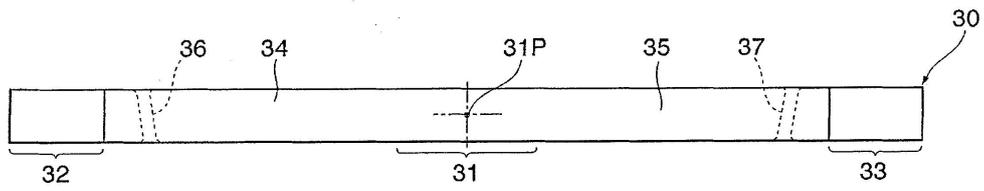
도면3



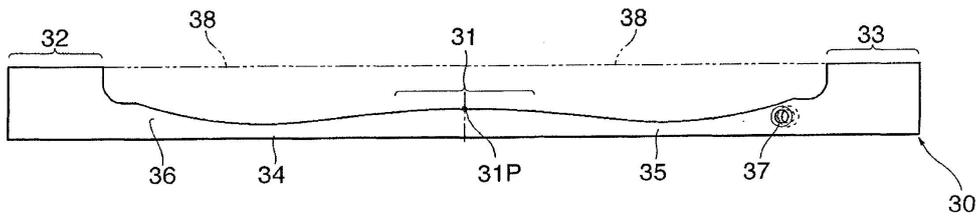
도면4



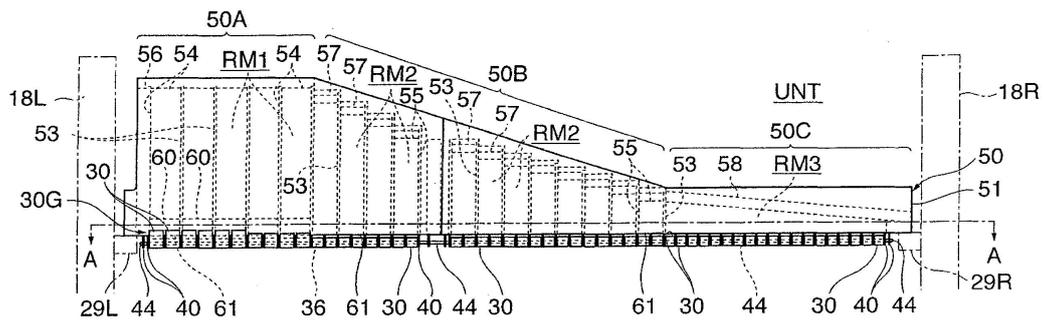
도면5a



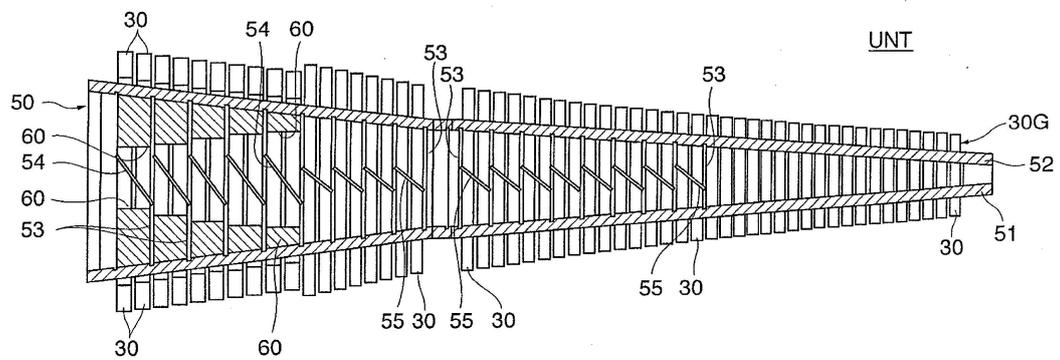
도면5b



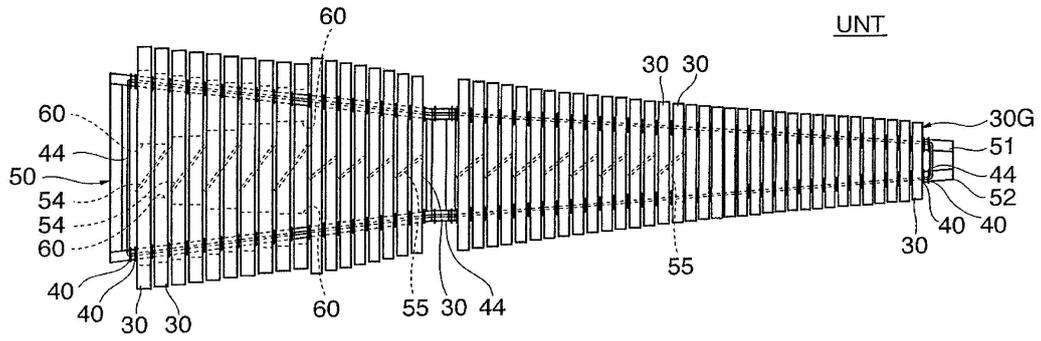
도면6



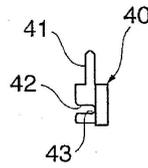
도면7



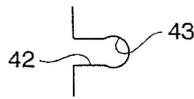
도면8



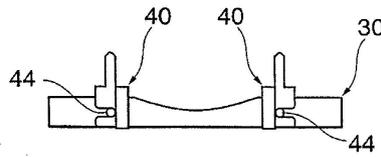
도면9a



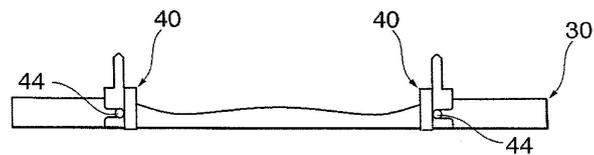
도면9b



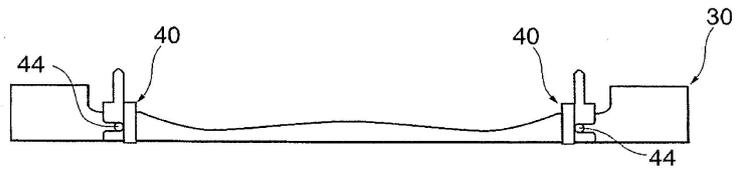
도면9c



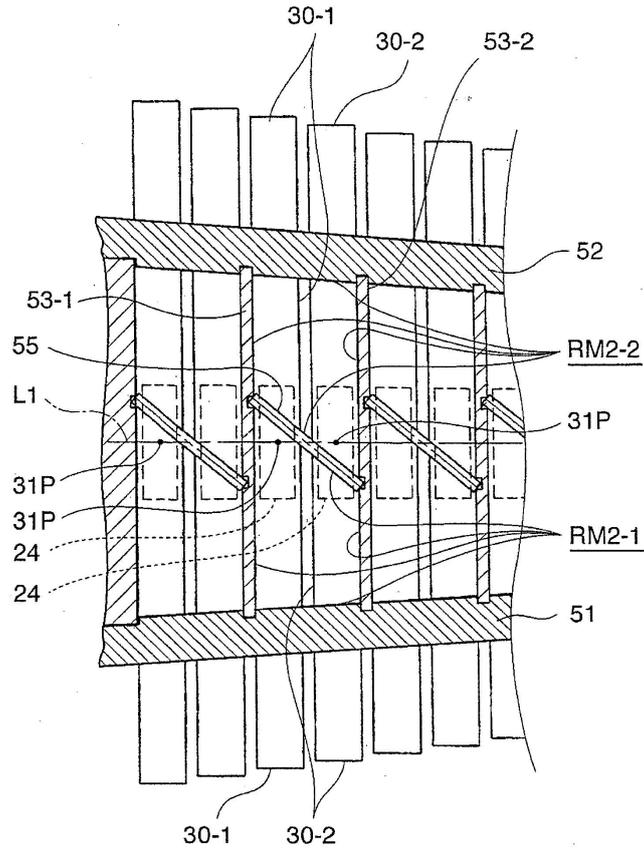
도면9d



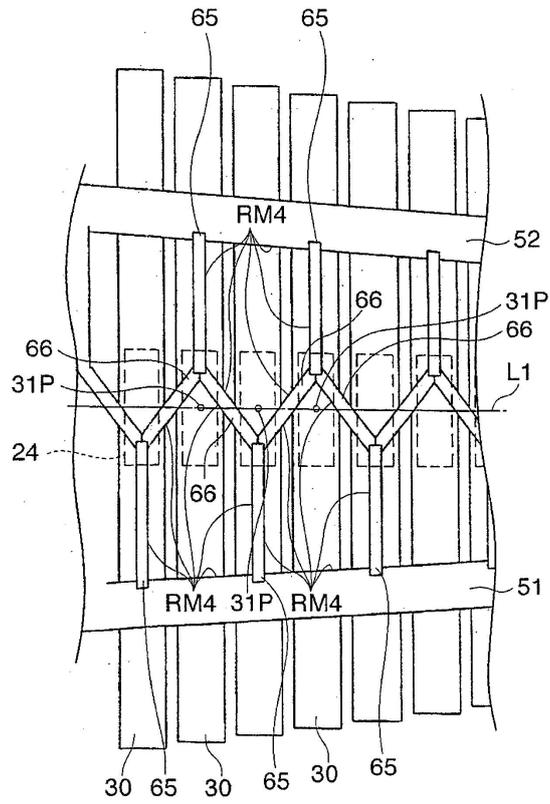
도면9e



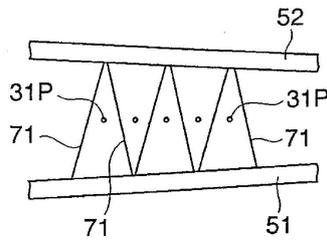
도면10



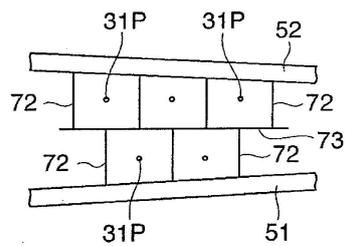
도면11



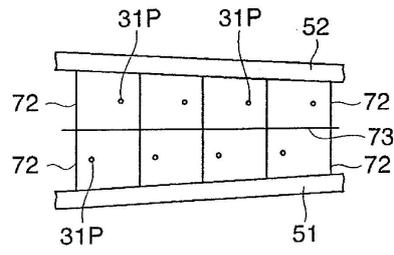
도면12a



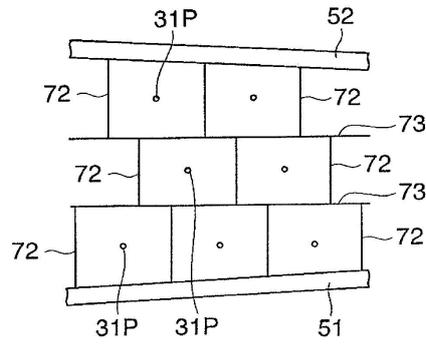
도면12b



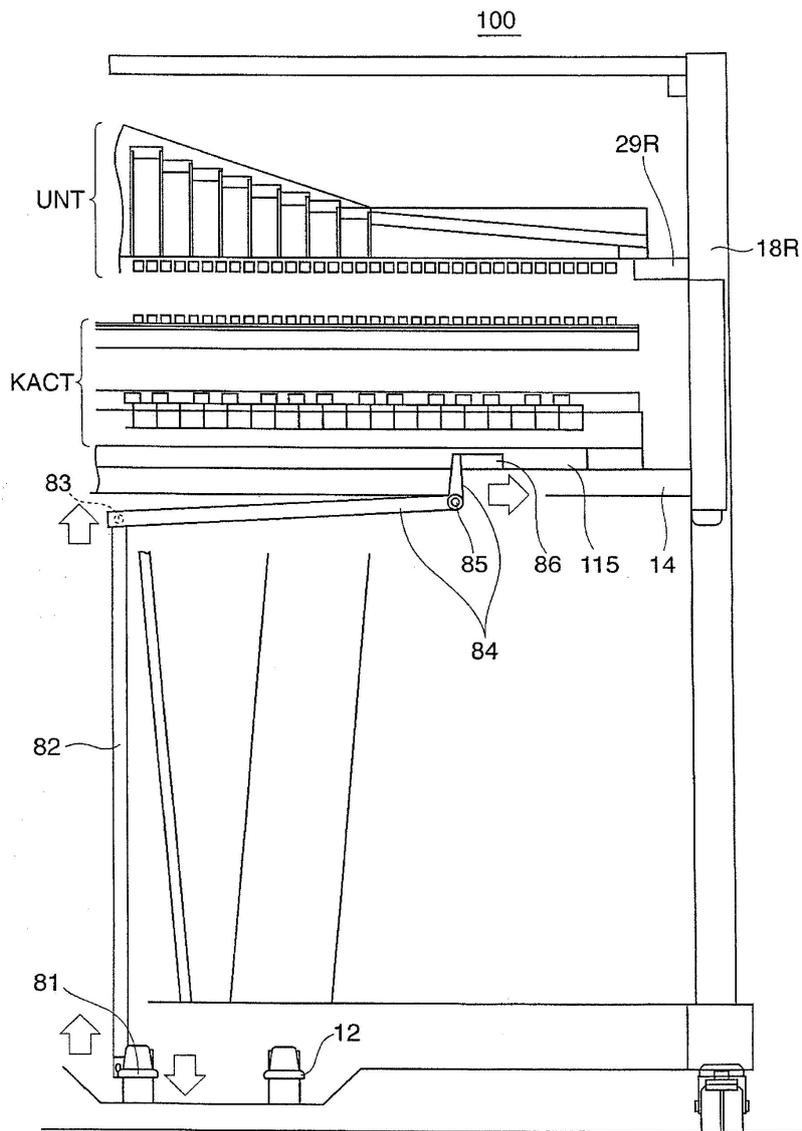
도면12c



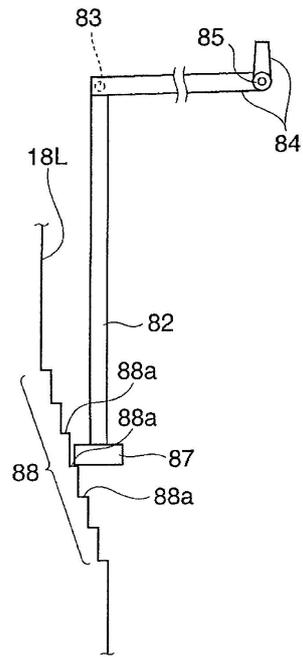
도면12d



도면13



도면14a



도면14b

