

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5952940号
(P5952940)

(45) 発行日 平成28年7月13日 (2016. 7. 13)

(24) 登録日 平成28年6月17日 (2016. 6. 17)

(51) Int. Cl.	F 1
G 1 0 D 13/00 (2006. 01)	G 1 0 D 13/00 1 6 0
G 1 0 D 13/02 (2006. 01)	G 1 0 D 13/02 1 0 0

請求項の数 27 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-99173 (P2015-99173)	(73) 特許権者	595028731
(22) 出願日	平成27年5月14日 (2015. 5. 14)		リモ・インコーポレーテッド
(65) 公開番号	特開2016-85440 (P2016-85440A)		Remo, Inc.
(43) 公開日	平成28年5月19日 (2016. 5. 19)		アメリカ合衆国カリフォルニア州9135
審査請求日	平成27年11月4日 (2015. 11. 4)		5, ヴァレンシア, インダストリー・ドラ
(31) 優先権主張番号	14/121, 848		イブ 28101
(32) 優先日	平成26年10月24日 (2014. 10. 24)	(74) 代理人	100140109
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小野 新次郎
早期審査対象出願		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100101373
			弁理士 竹内 茂雄
		(74) 代理人	100118902
			弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音色変更された音楽用ドラムヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続する側壁を備えるドラムシェルと、
 高周波数および倍音を排除し、単一の支配的な低周波数の音波を作り出すことによって
 ドラム音を弱めるための音色変更部を有するドラムヘッドであって、前記音色変更部は、
 合成材料の第1のシートを備える第1の音色変更手段、
 前記第1の音色変更手段を覆う関係で結合された合成材料の第2のシートを備える第2
 の音色変更手段、

水分の吸収を防止する水性シール層を形成する水性シール剤で浸透された編まれた綿織
 物材料から成り、前記第2の音色変更手段を覆い且つ接着しない関係で係合し、第3の音
 色変更手段と、接着している第1、第2の音色変更手段との間の位相干渉振動を作り出す
 、第3の音色変更手段、および、

前記第3の音色変更手段の概して中心区域を覆う関係で結合された第4の音色変更手段
 を備えるドラムヘッドと
 を備える音楽用ドラム。

【請求項 2】

前記合成材料の第1のシートが二層のポリエステル材料から成る、請求項1に記載の音
 楽用ドラム。

【請求項 3】

前記二層のポリエステル膜は0.1905mm (0.0075インチ) の厚さである、

10

20

請求項 2 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 4】

前記第 2 の音色変更手段は半剛体のポリ塩化ビニルシート材料を含む、請求項 1 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 5】

前記ポリ塩化ビニルシート材料は 0. 2 5 4 mm (0. 0 1 0 インチ) の厚さである、請求項 4 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 6】

前記合成材料と前記第 2 の音色変更手段とは接着で取り付けられる、請求項 1 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 7】

前記接着材料は 0. 1 7 7 8 mm (0. 0 0 7 インチ) の厚さである、請求項 6 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 8】

前記第 3 の音色変更手段は編まれた綿織物材料から成る、請求項 1 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 9】

前記編まれた綿織物材料は 0. 6 0 9 6 mm (0. 0 2 4 インチ) の厚さである、請求項 8 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 10】

前記編まれた綿織物材料は水性シール剤で浸透される、請求項 9 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 11】

前記水性シール剤は、前記綿織物の上面および下面に膜を形成する、請求項 10 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 12】

前記編まれた綿と前記適用された水性シール剤との組合せは、0. 8 6 3 6 mm (0. 0 3 4 インチ) の厚さである、請求項 11 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 13】

前記第 4 の音色変更手段は半剛体のポリ塩化ビニルシート材料を含む、請求項 1 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 14】

前記半剛体のポリ塩化ビニルシート材料は 0. 2 5 4 mm (0. 0 1 0 インチ) の厚さである、請求項 13 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 15】

前記半剛体のポリ塩化ビニルシート材料と前記第 3 の音色変更手段とは接着で取り付けられる、請求項 14 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 16】

前記接着材料は 0. 1 7 7 8 mm (0. 0 0 7 インチ) の厚さである、請求項 15 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 17】

前記半剛体のポリ塩化ビニルシート材料は、前記第 3 の音色変更手段の中心部分に概して取り付けられる、請求項 13 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 18】

前記ドラムシェルの前記側壁は、6. 3 5 c m (2. 5 インチ) から 1 2. 7 c m (5 インチ) までの範囲の高さを有する、請求項 1 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 19】

前記ドラムシェルは、5 5. 8 8 c m (2 2 インチ) から 1 0 1. 6 c m (4 0 インチ) までの範囲である直径を有する、請求項 1 に記載の音楽用ドラム。

【請求項 20】

10

20

30

40

50

前記ドラムシェルの前記側壁の厚さは、1.27cm（1／2インチ）から1.905cm（3／4インチ）までの範囲内である、請求項1に記載の音楽用ドラム。

【請求項21】

前記ドラムシェルは台座基部によって支持される、請求項1に記載の音楽用ドラム。

【請求項22】

前記台座基部は前記音楽用ドラムを水平位置で支持する、請求項21に記載の音楽用ドラム。

【請求項23】

前記ドラムに近接して位置付けられた1人または複数人の座っている人または立っている人と組み合わせられて、音色変更部が、1人または複数人の前記人の体を通じて振動を与えるために、物体によって叩かれると相乗的に協働する、請求項1に記載の音楽用ドラム。

10

【請求項24】

1人または複数人の前記人の前記体の下部が前記ドラムヘッドより下に位置付けられる、請求項1に記載の音楽用ドラム。

【請求項25】

1人または複数人の前記人が前記ドラムヘッドに隣接して立っている、請求項1に記載の音楽用ドラム。

【請求項26】

前記第1の音色変更手段は、ステーブル、リベット、ネジ、および爪を備える群からの手段で、引っ張られ、前記側壁に取り付けられる、請求項1に記載の音楽用ドラム。

20

【請求項27】

前記第3の音色変更手段は、ステーブル、リベット、ネジ、および爪を備える群からの手段で、引っ張られ、前記側壁に取り付けられる、請求項1に記載の音楽用ドラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して音楽用ドラムに関し、より詳細には、人体に特異的に治癒力のある振動レベルとその結果生じる音とを作り出す協働音色変更部の組合せを取り入れた音楽用ドラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

ドラムヘッドは、物体によって叩かれるとモードで振動し、モードは特定の周波数の結合を可能にする。振動の最も小さいモードは、ドラムヘッドを作るために使用される膜材料が、握り動作または側方への動作がまったくない状態で揺れ動こうとするだけであるため、最も単純な形である。このモードの唯一の節点は、最小量の振動がある領域であり、ドラムヘッドの外周部である。

【0003】

2次モードはドラムヘッドを半分に分けようとし、それによって、より高い部分音または倍音を作り出す。

40

振動の3次モードは、ドラムヘッドを4分の1の円の区域へと再び分割し、これが追加的なより高い周波数および倍音をさらに作り出す。

【0004】

最も単純な形態でこれらの3つの振動モードだけがある場合（例えば、ヘッドに掛かるマレットの硬さや重量で変化する、ヘッドを叩くマレットの音を除く）、従来のドラムヘッドは複雑な一連の和音を簡単に作り出すことができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の主な目的は、特定の音色変更部、具体的には、本発明のドラムヘッドに不可欠

50

な音色変更部の複合体を使用して、和音の様々な高さを分解し、和音の最も純粋な形へと他の即興の音を減らすことであり、また、その結果生じる特異音を、人の健全性に向けた治癒的な意味合いで使用することである。

【0006】

ドラムは、1人によって、または、同時に多くの人によって演奏できる。通常、演奏者のグループによる単一のドラムの同時演奏は、概して作り出される音が過剰に大きくて複雑となり、リズム的にも音楽的にも心地良い経験とは正反対となり得ることを考えれば、特に室内の状況である場合には、非実用的である。例えば、深い側壁を備えたいわゆるパウワウドラムなどの特定のドラムでは、演奏者は、水平方向に位置付けられたドラムに十分近づいて座ることができない。

10

【0007】

単一のドラムをグループ演奏することは、アメリカ先住民族の間では一般的であった。しかし、当時は大部分のドラムは比較的小さかったため、演奏者は、ドラムから隔てて座り、ドラムヘッドを叩くために一本のマレットまたはスティックを使うことが必要であった。ドラムが室外で演奏されていたため、静かであることが必須ではなく、音量の大きさについて考慮される必要はなかった。

【0008】

現代の世界では、音楽療法士は、しばしば病院や養護施設などの静かな施設で、様々な型の音楽用ドラムを含む打楽器をグループセッティングで使用する。この状況においては、作り出される治癒力のある音の癒しの効果を確実に経験するために、例えば、従来の椅子または車椅子に座りながら、または、立ちながらであろうと、多くの人が気持ちよく共有できる単一のドラムに対する要望がある。したがって、本発明は、前述のように、和音の様々な高さを分解して、倍音を抑制すると共に特異的な治癒力のある音を作り出すように相乗的に作用する音色変更部の希有な組合せを取り入れた振動薄膜（つまり、ドラムヘッド）をドラムに設けることによって、長い間望まれていた要望を実現する。この治癒力のある音は、人がドラムに近接して座っているかまたは立っているとき、人体を通じて経験される単一の支配的な低周波数の音波を含んでいる。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明はドラムシェルとドラムヘッドとから成り、ドラムヘッドは、高周波数および倍音を排除することによってドラム音を抑制するために相乗的に作用する音色変更部の複合体を備える。音色変更部は、二層の合成材料から成る第1の音色変更部と、覆う関係で二層の合成材料に結合された第2の音色変更部と、覆う関係で第2の音色変更部に位置付けられた第3の音色変更部と、第3の音色変更部の中心部分に結合された第4の音色変更部とを備える。

30

【0010】

本発明の好ましい実施形態では、第1の音色変更部は、ポリエステルから成り、Mylar（登録商標）など、典型的には二層のポリエステルから成り、第2の音色変更部は半剛体のポリ塩化ビニルシート材料から成り、第3の音色変更部は編まれた綿織物材料から成り、第4の音色変更部は、半剛体のポリ塩化ビニルシート材料から成るが、直径が第2の音色変更部を備えるシート材料の直径より小さい。

40

【0011】

したがって、ドラムの音を弱めるための音色変更部の複合体から成る改良されたドラムヘッドを音楽用ドラムに提供することが、本発明の目的である。

高周波および倍音を排除することで、ドラムの音を弱めるための協働音色変更部の複合体から成る改良されたドラムヘッドを音楽用ドラムに提供することが、本発明の別の目的である。

【0012】

本発明の別の目的は、倍音を抑える過程で治癒力のある音を作り出す改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

50

本発明の別の目的は、健康であるという感覚をもたらすために、人体を通じて経験される治癒力のある音を作り出す改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

【0013】

本発明の別の目的は、ドラムの傍で立っている人または座っている人によって感じられ得る単一の支配的な低周波の音波を作り出す改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

【0014】

本発明の別の目的は、1人だけによって、または、同時に多くの人によって演奏して楽しむことができる改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

10

本発明の別の目的は、ドラムに隣接して座っているかもしくは立っている人、または、ドラムヘッドの下方で座っているかもしくは寝ている人のために、連続する鼓動のメッセージのような経験をもたらす改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

【0015】

本発明の別の目的は、ドラムヘッドの近くに座っている人がドラムヘッドの下方に脚を自由に置くことが容易にでき、また、ドラムを快適に演奏することが容易にできる改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

【0016】

本発明の別の目的は、製造するのが簡単でコスト効率の良い改良されたドラムヘッドを、音楽用ドラムに提供することである。

20

本発明の他の目的および利点は、本発明の好ましい実施形態が図示されている添付の図面を鑑みて検討されるとき、以下の詳述で明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明による音楽用ドラムの分解斜視図である。

【図2】本発明による音楽用ドラムのドラムヘッド部の断面図である。

【図3】本発明による中心台座スタンドを備えた音楽用ドラムの斜視図である。

【図4】本発明による音楽用ドラムを支持する台座スタンドと共に使用されるハブ部品および支柱部品の断面図である。

30

【図5】従来の単一の音色変更部だけを有するドラムヘッドを叩くことによって作り出される可聴周波数（ヘルツ）のスペクトル分析である。

【図6】本発明による協働音色変更部の複合体を有するドラムヘッドを叩くことによって作り出される可聴周波数（ヘルツ）のスペクトル分析である。

【図7】ドラムヘッドをその縁の近くで叩くマレットと、ドラムヘッドが本発明に従ってそのように叩かれるときの可聴周波数減衰のスペクトル分析とを示す図である。

【図8】ドラムヘッドをその中心で叩く、または、その中心の近くで叩くマレットと、ドラムヘッドが本発明に従ってそのように叩かれるときの可聴周波数減衰のスペクトル分析とを示す図である。

【図9】車椅子が近接して位置付けられた状態で示された、本発明による音楽用ドラムの斜視図である。

40

【図10】近接して座ったり立ったりしている数名の人が、硬い物体で、ドラムヘッドの中心で、または、その中心近くで叩くことによって、ドラムヘッドを演奏している状態で示された、本発明による音楽用ドラムの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明が、図1から図10に示された好ましい実施形態を参照して、より詳細に説明される。

音楽用ドラム10は、外部側壁54および内部側壁56を備えるドラムシェル12と、第1の音色変更部20、第2の音色変更部22、第3の音色変更部24、および第4の音

50

色変更部 26 から成るドラムヘッド 14 とから成る。特異的に協働する音色変更部 20、22、24、および 26 の複合体が、音楽用ドラム 10 によって、特にドラムヘッド 14 によって作り出された音を、本発明に従って高周波数および倍音を排除することで弱めるために提供されている。

【0019】

本発明の好ましい実施形態は、以下の複合体から成っており、すなわち、音色変更部 20 は、My l a r（登録商標）など、典型的には二層であるポリエステル材料から成り、浮いていることで相互に弱まる第 1 の層 30 と第 2 の層 32 とを備えている。音色変更部 20 の耐久性は、重なり合う層 30 および 32 の厚さのため、高められる。ポリエステル膜の好ましい厚さは 0.1905 mm（0.0075 インチ）である。音色変更部 20 は、より高い部分音または倍音を最初に弱めることを実現する。

10

【0020】

第 2 の音色変更部 22 は半剛体のポリ塩化ビニルシート材料から成っており、好ましい材料は 0.254 mm（0.010 インチ）の厚さを有している。音色変更部 22 は、接着剤 23 または何らかの他の適切な結合剤によって音色変更部 20 に取り付けられており、通常、約 0.1778 mm（約 0.007 インチ）の厚さである。音色変更部 22 の音色変更部 20 への結合は、ドラムヘッド 14 の剛性を非常に高め、したがって、振じり動作を除去し、これが、ドラムヘッド 14 を半分の区域または 4 分の 1 の区域へと分割するのを防止する。音色変更部 22 の追加重量は、または「質量負荷」と呼ばれることもあり、振動を減速し、ドラムヘッド 14 の音の高さを小さくする。

20

【0021】

第 3 の音色変更部 24 は、この音色変更部部品に対して好ましい材料である、ダック地として一般的に知られている材料など、編まれた綿織物材料から成る。織られたダック地は、極めて柔軟であり、実際の打ち込み数、デニール、および織目に依存して、取り付けられた音色変更部 20 および 22 に対して簡単にドレープし（浮いて曲げられない）、音色変更部 20 および 22 にさらに音を抑制させることになる。音色変更部 24 は、概して、手で、または、ドラムスティック（図示せず）もしくはマレット 58 などの硬い物体で繰り返して叩かれるドラムヘッド 14 との使用に非常に適した、強くて長持ちする強力な重い平織布である。第 3 の音色変更部 24 は、取り付けられた第 1 の音色変更部 20 および第 2 の音色変更部 22 との組合せで、最初の二層のポリエステルの概念に基づいており、それにより、取り付けられた第 1 の音色変更部 20 および第 2 の音色変更部 22 の組合せと第 3 の音色変更部 24 とが結合されないことで、2 つの振動部材の間に位相干渉を作り出す。これは質量負荷を作り出し、その結果、ドラムヘッド 14 の音の高さを小さくすることに寄与する。また、音色変更部 24 は、この目的のために好ましいシール剤である、商標 H a l o f l e x（商標）によって知られている水性シール剤 28 で浸透されており、その結果、布表面は封止でき、容易に洗浄できる。典型的には、音色変更部 24 を含む材料は 0.6096 mm（0.024 インチ）の厚さである。適用されたシール剤 28 は、音色変更部 24 を含む材料の綿の織りへと染み込み、上面および下面にそれぞれ薄い膜も形成する。2 つの組み合わせられた厚さ、つまり、綿織物とシール剤との組み合わせられた厚さは、0.8636 mm（0.034 インチ）である。

30

40

【0022】

第 4 の音色変更部 26 は、好ましい形態であり、半剛体のポリ塩化ビニルシート材料から成るが、第 2 の音色変更部 22 を作るために使用されるシート材料より直径がより小さくなっている。音色変更部 26 は、接着剤 23 によって音色変更部 24 に結合されており、ドラム 10 の全径のおおよそ 40% を覆っており、ドラムヘッド 14 の追加的な質量負荷を提供しているが、ほとんどはその中心部分 16 においてである。音色変更部 26 を備える材料の重量は、より長い期間にわたって振動部材の揺動動作を高める。音色変更部 26 を備える材料は、0.254 mm（0.010 インチ）の厚さを有している。接着剤 23 は、音色変更部 26 への適用の後、おおよそ 0.1778 mm（約 0.007 インチ）の厚さである。

50

【0023】

音楽用ドラムヘッドに取り入れられた音色変更部は、本発明に従って図5および図6に示されているように、最も高い周波数における音量に普通は影響を与える。図5は、ポリエステルなどの適切な合成材料の二層（30、32）から成る従来の単一の音色変更部のみを有するドラムヘッド14を備えた音楽用ドラム10（直径101.6cm（40インチ））のスペクトル分析を示している。時間が秒で示されており、周波数はヘルツで表示されており、ドラムヘッド14が叩かれたときに作り出される音の音量がその最も高いレベルに到達している。

【0024】

図6は、例えば、本発明による音色変更部20、22、24、および26を相乗的に作用させる複合体を備えたドラムヘッド14など、音楽用ドラム10（直径101.6cm（40インチ））のスペクトル分析を示している。時間時間が秒で周波数がヘルツで示されており、ドラムヘッド14が叩かれたときに作り出される特異的な音の音量は、単一の支配的な低周波数の音だけを作り出していた図5で示された先の例より、かなり大きな割合で減衰している。

【0025】

前述のように、すべての4つの音色変更部20、22、24、および26が組み合わされて協働する場合、周波数減衰は、ドラムヘッド14がその最外縁57の近くで叩かれるときに最も大きくなっており（図7および指示A、B、およびCを参照）、ドラムヘッド14がその中心59の最も近くかまたは若干外して叩かれたときに最も小さくなっている（図8および対応する指示A1、B1、およびC1を参照）。

【0026】

本発明の好ましい実施形態のドラム10を支持するために使用されるスタンド40は、図1および図4に示されるような、台座のタイプである。スタンド40は、図3に示されると共に図4に断面で示されるように、ハブ50を利用するドラムシェル12に取り付けられている。ハブ50は、その外周の周りにおいて、ドラムシェル12の内部側壁56と係合するように放射状に広がる複数の支持スポーク53に連結されており、その連結において、各支持スポーク53は、リベット61、または、ネジ、ボルト、留め具、および強ステーブル（図示せず）を限定されることなく含む、任意の適切な取付手段を用いて等距離で取り付けられており、それらの取付手段は、スポーク53をハブ50に取り付けるために利用されてもよい。台座基部42および鉛直支柱46は、鉛直支柱46の先細りとされた底端44を、先細りとされた適合する開口48へと挿入し、先細りとされた上端45を、適合する先細りとされた開口47へと挿入することで、接続される。両方の底端44および45と、それぞれの適合する開口47および48とは、ドラム10を台座スタンド40へと取り付けのために工具を用いることを通常は不必要とさせるぴったりと安定した接続を確立するために、先細りとされている。

【0027】

図1、図3、図9、および図10に示されたドラムは、4人以上の演奏者60がドラムの周りに快適に座るかまたは立つことができ、ドラムを手でまたはマレットなどを使用して演奏できるように配置されている。台座スタンドとドラムシェルの短い深さ、および彼らが演奏するのを邪魔することになる何らかの外側のドラム支持スタンド、または、備品がないことによって、車椅子62の演奏者も同様に、グループドラム演奏を経験する一員になることができる。また、水平で比較的高い位置にドラムがあるため、ドラム10が演奏されるとき、子供および小柄な大人（図示せず）は、ドラム10の下に文字通り座るかまたは横になることができ、音波を感じることもできる。音波が拡声器と同様の単純な揺動動作で移動するため、すべてではないかもしれないが、音波の大部分は人に直接当たり、連続する鼓動のメッセージのような経験をもたらすことになる。

【0028】

ドラムの本体形状も、どの周波数が増幅、減衰、または、ある場合には完全に排除されるかを決定することになる。例えば、アフリカのジャンベなどのお椀形のドラムは、調律

10

20

30

40

50

された共鳴装置として作用するため、特定の低温周波数を強調することになる。他のまっすぐな側面のドラムは、ドラムシェルの長さが、内部の空気が振動するだけ十分に含まれ得るように十分に延ばされている場合、同じことになる。一方、短い深さのドラムは、追加の音色特性を作り出すことにはほとんど寄与しない。短いシェルは、その枠体が、ドラムヘッドを収容して支持するためと、ドラムシェル枠体が吊り下げられて自由に振動する場合に、ドラムヘッドの支持を増強するためとにより使用される。ドラムテーブル10の好ましいドラム直径は、図面に示された例では、55.88cm(22インチ)、76.2cm(30インチ)、および101.6cm(40インチ)であり、ドラムシェル12の厚さが1.27cm(1/2インチ)から1.905cm(3/4インチ)までとなっている。ドラムヘッド14は、より具体的には、音色変更部20のポリエステル膜と音色変更部24の織られたダック地とであり、ドラムシェル12を覆って引っ張られ、ステーブル51、リベット、または任意の他の適切な取付手段(図示せず)で、外部側壁54に対して所定位置に保持されている。

10

【0029】

本発明は特定の好ましい実施形態との関連で説明されているが、本発明をこの特定の実施形態に限定するようには意図されていないことは理解される。代わりに、すべての代替品、変更品、および同等品を、添付の特許請求の範囲によって定められた本発明の精神および範囲内に含まれ得るとして包含するように意図されている。

【符号の説明】

【0030】

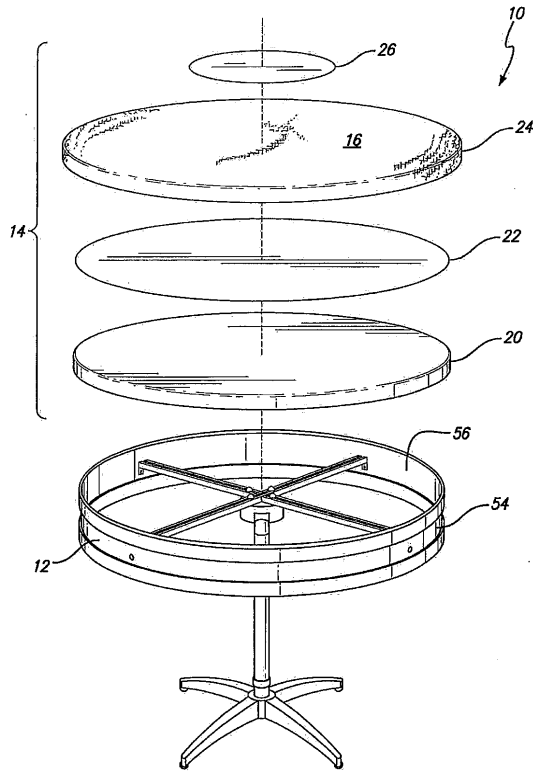
20

- 10 音楽用ドラム、ドラムテーブル
- 12 ドラムシェル
- 14 ドラムヘッド
- 16 中心部分
- 20 第1の音色変更部
- 22 第2の音色変更部
- 23 接着剤
- 24 第3の音色変更部
- 26 第4の音色変更部
- 28 水性シール剤
- 30 第1の層
- 32 第2の層
- 40 台座スタンド
- 44 底端
- 45 上端
- 47 開口
- 48 開口
- 50 ハブ
- 51 ステープル
- 53 支持スポーク
- 54 外部側壁
- 56 内部側壁
- 57 最外縁
- 59 中心
- 60 演奏者
- 61 リベット
- 62 車椅子

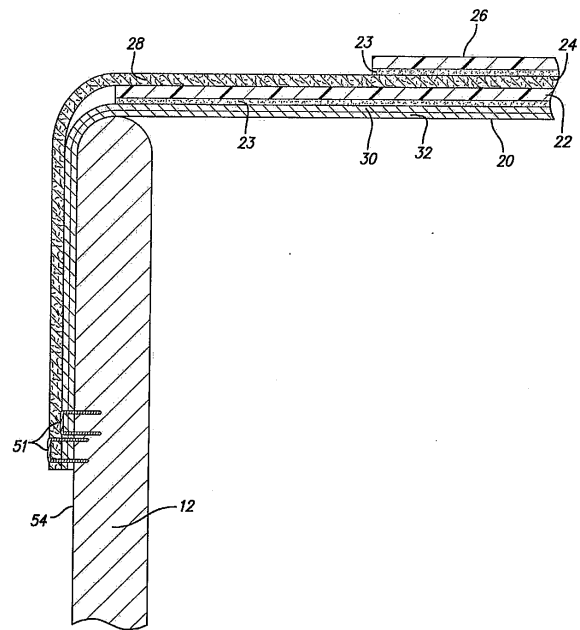
30

40

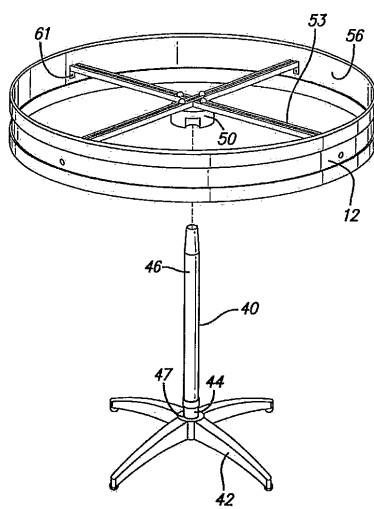
【図 1】



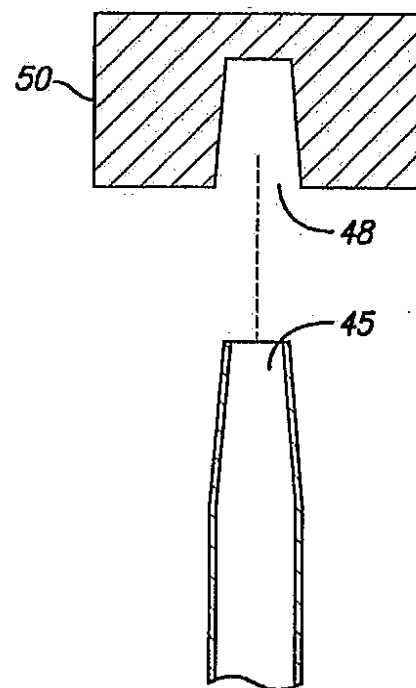
【図 2】



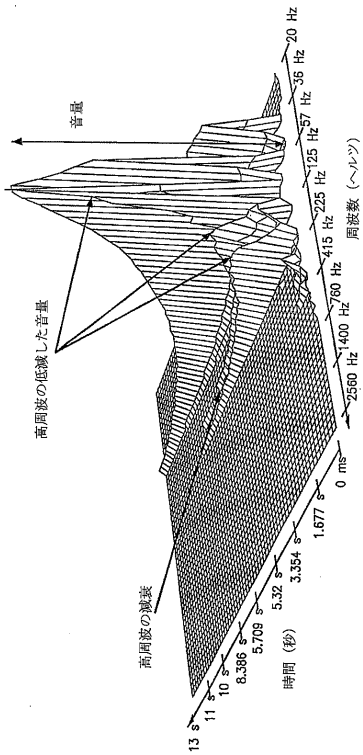
【図 3】



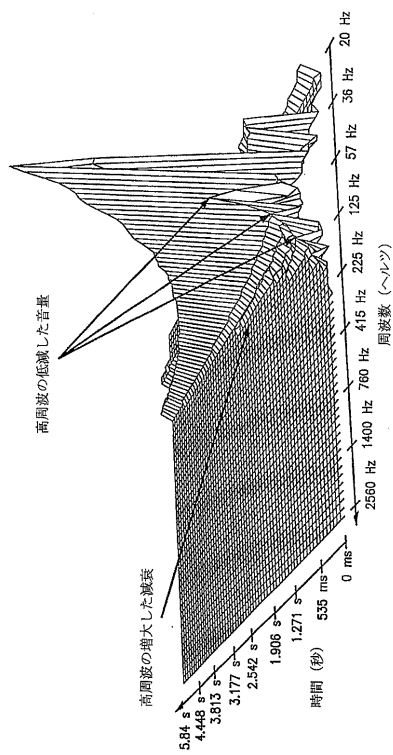
【図 4】



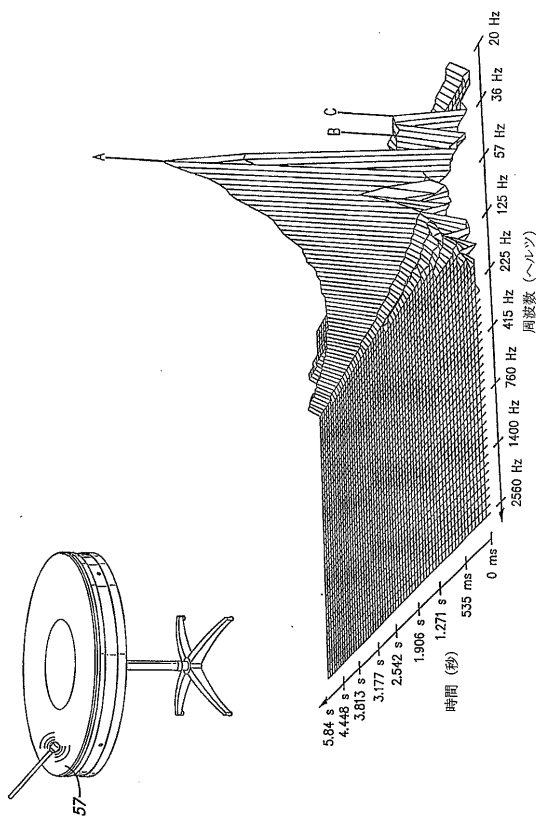
【図 5】



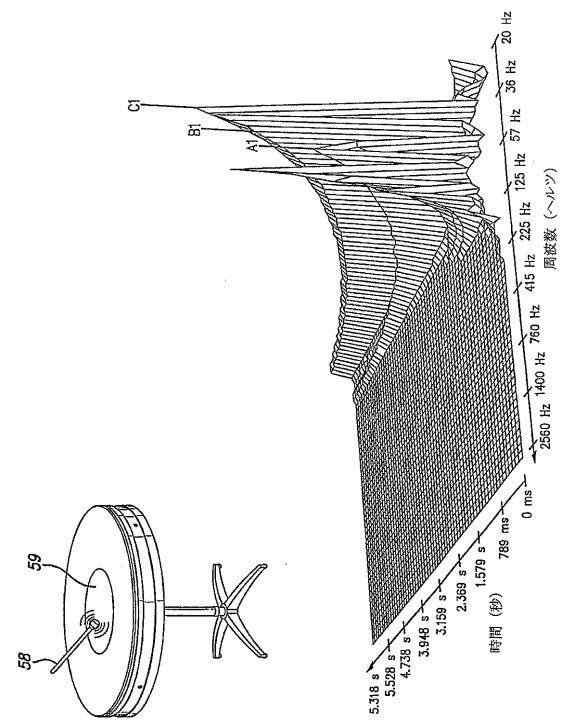
【図 6】



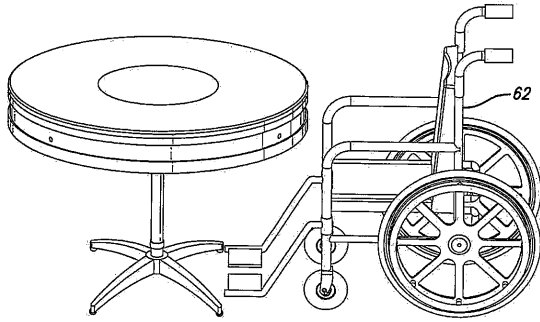
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 リモ・ディー・ベリ
アメリカ合衆国カリフォルニア州91355, ヴァレンシア, インダストリー・ドライブ 281
01, リモ・インコーポレーテッド
- (72)発明者 クリストファー・ジェイ・ウィットェントン
アメリカ合衆国カリフォルニア州91355, ヴァレンシア, インダストリー・ドライブ 281
01, リモ・インコーポレーテッド

審査官 千本 潤介

- (56)参考文献 特開2001-236059 (JP, A)
特開昭63-226689 (JP, A)
特開2010-262165 (JP, A)
米国特許出願公開第2005/0109190 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G10D 13/00
G10D 13/02