

振動する振動源と、
 それぞれの前記振動源に対応し、演奏者から見て前記打撃面の向かい側の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記振動源に対する距離が調節可能に設けられ、前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクと、
 所定の回転方向に付勢された滑車、下方に踏みつけることにより付勢力に抗して前記滑車を回動させるフットペダル、および前記滑車に取り付けられて前記フットペダルの側方に位置し、前記滑車の回動により手前下方に揺動して打撃面を打撃し得るようにした打撃棒を備え、前記バスドラムを打撃するフットペダルユニットと、
 磁性体を含んで前記クラッシュシンバルおよび前記ライドシンバルの前記円盤状部材にそれぞれ当接され、前記円盤状部材の振動により共振する振動源と、
 前記クラッシュシンバルおよび前記ライドシンバルの前記円盤状部材に当接された前記振動源に対して接近離反可能に設けられ、前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクと、
 前記ハイハットシンバルの下側の前記円盤状部材に対して接近離反可能に設けられ、当該円盤状部材の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクと、
 前記ピックアップマイクからの電気音についてデジタル変換することなくアナログ音のまま音質調整を行う音調整部と、
 前記音調整部からの出力音に基づいて音再生を行う再生部と、
 全長が39～45cm、先端に位置する打撃部の径が3.5～4mmで長さが8～10mm、本体部の径が8～10mmで長さが23～35cm、前記打撃部と前記本体部との境界である括れ部の径が2～2.5mm、前記括れ部から徐々に径が広がって前記本体部に至る拵径部の長さが10～15cm、質量が12～18gとされたドラムスティックとを有することを特徴とするアナログ電子ドラムセット。
 【請求項2】 生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる構成とされ、張力をもって張られた皮膜状の打撃面を備えたタムドラムと、
 前記タムドラムと同構成とした打撃面を備え、水平に配置されて足裏により直接的に打撃可能とされたバスドラムと、
 前記タムドラムと同構成とした打撃面を備え、スナッピーの前記打撃面の裏面に対する触れ具合および接触、非接触が調節可能とされたスネアドラムと、
 相互に離反させる方向に取付軸周りに取り付けられたばね力で付勢された金属製で且つ磁性体を含まない上側の円盤状部材および金属製で磁性体を含む下側の円盤上部材を備えたハイハットシンバルと、
 金属製で且つ磁性体を含まない円盤状部材を備えたシンバルと、

前記タムドラム、前記バスドラムおよび前記スネアドラムの打撃面の裏面において、前記打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置にそれぞれ圧接して設置され、磁性体から構成されると共に前記打撃面に対する圧接力が調節可能とされて前記各ドラムの打撃面の振動に追従して振動する振動源と、
 それぞれの前記振動源に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記振動源に対する距離が調節可能に設けられ、前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクと、
 所定の回転方向に付勢された滑車、下方に踏みつけることにより付勢力に抗して前記滑車を回転させるフットペダル、および前記滑車に取り付けられて前記フットペダルの側方に位置し、前記滑車の回転により手前下方に揺動して打撃面を打撃し得るようにした打撃棒を備え、前記バスドラムを打撃するフットペダルユニットと、
 磁性体を含んで前記シンバルの前記円盤状部材にそれぞれ当接され、前記円盤状部材の振動により共振する振動源と、
 前記シンバルの前記円盤状部材に当接された前記振動源に対して接近離反可能に設けられ、前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクと、
 前記ハイハットシンバルの下側の前記円盤状部材に対して接近離反可能に設けられ、当該円盤状部材の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクとを有することを特徴とするアナログ電子ドラムセット。
 【請求項3】 生ドラムの中でバスドラムおよびフットペダルに対応するアナログ電子ドラムセットであって、生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる構成とされ、張力をもって張られた皮膜状の打撃面を有するとともに共鳴室を持たず、前記打撃面が水平方向に設置されて足裏により直接的に打撃可能とされたバスドラムと、
 前記打撃面の裏面において、前記打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に圧接して設置され、磁性体から構成されると共に前記打撃面に対する圧接力が調整可能とされて前記打撃面の振動に追従して振動する振動源と、
 前記振動源に対応して配置され、前記打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記振動源に対する距離が調節可能に設けられ、前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクと、
 前記バスドラムを打撃の対象とし、所定の回転方向に付勢された滑車、下方に踏みつけることにより付勢力に抗して前記滑車を回動させるフットペダル、前記滑車に取り付けられて前記フットペダルの側方に位置し、前記滑車の回動により手前下方に揺動して前記水平型バスドラムの打撃面を打撃し得るようにした打撃棒とを備えたフットペダルユニットとを有することを特徴とするアナログ電子ドラムセット。

【請求項4】 前記フットペダルユニットはメインスタンドに固定されていることを特徴とする請求項3記載のアナログ電子ドラムセット。

【請求項5】 前記滑車は2個並列に設けられて同期回転することを特徴とする請求項3記載のアナログ電子ドラムセット。

【請求項6】 生ドラムセットの中のドラム系のパーツに対応するアナログ電子ドラムセット用パーツであって、

生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる構成とされ、張力をもって張られた皮膜状の打撃面を有し、前記打撃面の裏面において、当該打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に、磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体をその弾力性を活かした形状で前記打撃面に対する圧接力が調整可能に設置したドラム系パーツと、

前記打撃面の裏面において、前記共振磁性体に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクとを備えたことを特徴とするアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項7】 前記ピックアップマイクからの電気音についてデジタル変換することなくアナログ音のまま音質調整を行う音調整部と、

前記音調整部からの出力音に基づいて再生を行う再生部とを備えたことを特徴とする請求項6記載のアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項8】 生ドラムセット中のシンバル系のパーツに対応するアナログ電子ドラムセット用パーツであって、

金属製で且つ磁性体を含まない円盤状部材にて形成された第2の原音発生部と、

磁性体を含んで前記第2の原音発生部に磁性体の弾力性を活かした形状で当接され、前記第2の原音発生部の振動により共振する振動源と、

前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクとを備えたことを特徴とするアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項9】 前記ピックアップマイクは前記第2の原音発生部に当接された振動源に対して、接近離反可能に設けられていることを特徴とする請求項8記載のアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項10】 前記ピックアップマイクからの電気音についてデジタル変換することなくアナログ音のまま音質調整を行う音調整部と、

前記音調整部からの出力音に基づいて再生を行う再生部とを備えたことを特徴とする請求項8記載のアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項11】 生ドラムセット中のシンバル系のパー

ツに対応するアナログ電子ドラムセット用パーツであって、

金属製で且つ磁性体を含まない円盤状部材にて形成された上側に位置する第2の原音発生部と、

前記第2の原音発生部と相互に離反させる方向に前記第2の原音発生部との取付軸周りに取り付けられたばね力で付勢され、金属製で磁性体を含む円盤状部材にて形成された下側に位置する第1の原音発生部と、

前記第1の原音発生部の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクとを備えたことを特徴とするアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項12】 前記ピックアップマイクからの電気音についてデジタル変換することなくアナログ音のまま音質調整を行う音調整部と、

前記音調整部からの出力音に基づいて再生を行う再生部とを備えたことを特徴とする請求項11記載のアナログ電子ドラムセット用パーツ。

【請求項13】 アナログ電子ドラムの收音構造を取り付けた生ドラムセットであって、

ドラム系パーツにおいては、打撃面に生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる構成とし、それぞれの打撃面の裏面において、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に、それぞれの打撃面に対し、磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体を磁性体の弾力性を活かした形状で、前記打撃面に対する圧接力が調整可能に設置し、

それぞれの打撃面の裏面において、前記共振磁性体に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、

シンバルにおいては、シンバルに磁性体から構成される薄い金属板からなる共振磁性体を、磁性体の弾力性を活かした形状で当接させ、前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、

ハイハットシンバルにおいては、下側のハイハットシンバルのみ磁性体を含む円盤状部材により構成し、前記ハイハットシンバルの下側の前記円盤状部材に対して接近離反可能に設けられ、当該円盤状部材の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備えたことを特徴とする生ドラムセット。

【請求項14】 生ドラムセットに対する收音方法であって、ドラム系パーツにおいては、打撃面に生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる構成とし、それぞれの打撃面の裏面において、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に、それぞれの打撃面に対し、磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体を磁性体の弾力性を活かした形状で、前記打撃面に対する圧

接力が調整可能に設置し、
 それぞれの打撃面の裏面において、前記共振磁性体に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、
 シンバルにおいては、シンバルに磁性体から構成される薄い金属板からなる共振磁性体を、磁性体の弾力性を活かした形状で当接させ、前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、
 ハイハットシンバルにおいては、下側のハイハットシンバルのみ磁性体を含む円盤状部材により構成し、前記ハイハットシンバルの下側の前記円盤状部材に対して接近離反可能に設けられ、当該円盤状部材の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、
 前記各ピックアップマイクにより收音を行うことを特徴とする生ドラムセットに対する收音方法。

【請求項15】 生ドラムセットのドラム系パーツに対する收音方法であって、
 打撃面に生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる構成とし、それぞれの打撃面の裏面において、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に、それぞれの打撃面に対し、磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体を磁性体の弾力性を活かした形状で、前記打撃面に対する圧接力が調整可能に設置し、
 それぞれの打撃面の裏面において、前記共振磁性体に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、
 前記ピックアップマイクにより收音を行うことを特徴とする生ドラムセットのドラム系パーツに対する收音方法。

【請求項16】 生ドラムセットのシンバルに対する收音方法であって、
 シンバルに磁性体から構成される薄い金属板からなる共振磁性体を、磁性体の弾力性を活かした形状で当接させ、
 前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを備え、
 前記ピックアップマイクにより收音を行うことを特徴とする生ドラムセットのシンバルに対する收音方法。

【請求項17】 生ドラムセットのハイハットシンバルに対する收音方法であって、
 下側のハイハットシンバルのみを磁性体を含む円盤状部材により構成し、
 前記円盤状部材の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクを前記円盤状部材に対して接近離反可能に設

け、
 前記ピックアップマイクにより收音を行うことを特徴とする生ドラムセットのハイハットシンバルに対する收音方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアナログ電子ドラムセット、アナログ電子ドラムセット用パーツ、生ドラムセット、生ドラムセットに対する收音方法、生ドラムセットのドラム系パーツに対する收音方法、生ドラムセットのシンバルに対する收音方法および生ドラムセットのハイハットシンバルに対する收音方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】電氣的処理を伴う楽器としては1800年代に開発されたハモンドオルガンなどが周知であり、その後いわゆる電気楽器は様々な方向の発展を遂げている。このような流れは、ドラムセットに関しても同様であり、当初「シンセドラム」が提案され、このシンセドラムは、演奏者がトリガー受信機としてのパッドを叩くことにより、これが発信音となりこれに基づいてアナログシンセサイザーの機能を使用してドラム的な音を創造するという構成が取られた。

【0003】次に、デジタルシンセサイザーの出現により、録音されたドラムの音そのものを鳴らす「バーチャルドラム」、「MIDIドラム」が提案され、現在一般に電子ドラムとして普及している。

【0004】図28にはこのような電子ドラムの基本構成を示しており、図示のようにゴムや樹脂にて形成されたパッド13を演奏者が打撃すると、その衝撃が電気信号として出力される。この打撃電気信号は、MIDI「musical instrument digital interface」変換器12に送られる。このMIDIは、電子楽器やパソコンを相互に接続し、音楽データをやりとりするための周知の規格であり、音そのものの情報ではなく、音の高さ、大きさ、長さ、音色や効果といった情報を「数値データ」に変換して音楽を表現しようとするものである。

【0005】このMIDI変換器12によりパッドの打撃に応じた電気信号がMIDI変換され、MIDI信号がフォトカプラ14を介して音源部16に送られる。この音源部16は様々な音を保持しており、この入力されたMIDI信号に基づいて選択設定されている種類の音をそのMIDI信号に対応させて出力する。この音源部16に記憶された音は実際の種々の楽器音に限らず、エンジン音や様々な効果音である。すなわち、このような電子楽器では、音響信号が一旦デジタル変換されるので、パッドが打撃された時に生じる音質は再生音とは全く関係がない。

【0006】MIDI変換器12から出力された音信号

はいわゆるエフェクタ18により種々の調整を行った後に再生手段20に送られ再生される。この再生は、電子楽器の特徴である小音機能を用いるときには、ヘッドフォン等が用いられ、外部に大音響を発生させない様にすることも可能である。

【0007】このように、現状の電子ドラムセットでは、パッド13を叩いた衝撃が一旦デジタル化、すなわち数値データ化されて様々な音による再生が可能となっている。

【0008】電子ドラムでは圧電素子であるピエゾ式衝撃感知センサが多く用いられており、打撃されたときのこのピエゾ式衝撃感知センサの変位で発生する電圧をMIDI変換器12で信号変換して所望の音を生成している。

【0009】したがって、打撃した瞬間におけるセンサの変位動作およびその時の変位量がピックアップされるようになっており、打撃音そのものは再生音とは全く無関係なために打撃音自体はミュートされる構造となっている。よって、打撃音の高さや減衰の長さ、音質などといったアコースティックな要素は全く反映されない。そして、当該電子ドラムによれば、スティックで打撃する動作で、ドラム音のみならず、ピアノ音、ハブシコード音、トランペット音などの種々の楽器の音、あるいは自然界に存在する種々の音などが電子的に再生できる。

【0010】以上説明したようなピエゾ式衝撃感知センサにおける圧電素子の変位を信号変換するMIDI変換器を用いた技術、および後述するシンセドラムに類する技術は、例えば特開昭53-12177号公報、特開昭61-29516号公報、特開平6-149254号公報、特開平7-311577号公報、特開平8-44357号公報、特許第2601905号公報などに開示されている。

【0011】MIDIを使用しないものとしては、上述のいわゆるシンセドラムというものが存在するが、この方式を簡単に説明すると、先ず、打点を打撃することにより、電気信号が、スイッチONとして送出される。この電気を受信することにより、VCO (Voltage Controlled Oscillator) という機械が、パルス波・サイン波・ノコギリ波の内、設定した何れかの波に基づく発音を行う。

【0012】その発生された音が、次のVCF (Voltage Controlled Filter) という処理に行き、音の明るさ具合や、倍音を加え、変調される。その結果生じた音を最後にVCA (Voltage Controlled Amplifier) という機能に導き、トレモロ・ビブラート等がかけられ、音量などが決められる。そして、最後にEG (Envelope Generator) による処理が行われ、アタックタイム・ディレイタイム・サスティーンタイム・リリースタイムが設定されて、すなわち、立ち上がり

きるまでの時間、ピークから持続音迄の時間、延びている時間、OFF後の残り音の時間などが決められ、それぞれに音程の変更も加えられる様な機能を通して、アウトプットより出力されると言うものである。

【0013】ここで、以下の説明の容易化を図るため、一般の生ドラムセットの構成を図29に示す。太鼓(ドラム)系の構成としては、1がスネアドラム、2が第1タムドラム、3が第2タムドラム、5がフロアタム、6がバスドラム、7がバスドラム打撃用のフットペダルである。そして、シンバル系の構成としては、8がハイハットシンバル、9がクラッシュシンバル、10がライドシンバルである。11はハイハットシンバルのクローズとオープンを操作するためのフットペダルである。

【0014】なお、本明細書において「生ドラムセット」とは、図29に示すドラムセットの構成に限定されるものではない。

【0015】つまり、「生ドラムセット」とは、太鼓系のみ、あるいはシンバル系のみで構成されていてもよく、太鼓系およびシンバル系以外の要素が含まれていてもよい。すなわち、太鼓系およびシンバル系の少なくとも何れかが含まれていればよい。

【0016】そして、本明細書において「生ドラムセット」とは、アンプなどの増幅器とスピーカによる電気的処理を行うことなく、当該ドラムセット自体から発生する打撃音だけで演奏を行うことを前提として作成されたドラムセットをいう。したがって、広い演奏会場などで十分な音量を得るために事後的にアンプで音量を増幅してスピーカからドラム音を流したとしても、そのドラムセットが打撃音だけで、つまり電気的処理を行うことなく演奏を行うことを前提として作成されたものであれば、それはここでいう「生ドラムセット」に当たる。

【0017】また、太鼓系に関しては、図29に示す各ドラムの全てが含まれている必要はなく、これらの一部が含まれていればよい。なお、図29に示す各ドラム以外のドラムが含まれていてもよい。

【0018】そして、シンバル系に関しては、図29に示す各シンバルの全てが含まれている必要はなく、これらの一部が含まれていればよい。なお、図29に示す各シンバル以外のシンバルが含まれていてもよい。

【0019】上記のような現在の電子ドラムセットの場合、上述のようにパッドの打撃音とは無関係に演奏者の再生が行われるので、その打撃動作に基づいて生ドラムセットの音に近い再生音を出すことは勿論、生ドラムセットとは全く異なる音、例えばピアノなどの他の楽器音、さらには動物の鳴声や自動車のエンジン音などを再生できることからその用途も多様である。

【0020】さらに、ヘッドフォン等を用いて聴取する場合、外部に発している音は、ゴムや樹脂製のパッドを叩く音のみであるので、防音施設のない一般家庭などにおけるドラムの練習も可能となっていることは上述の通

りである。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ゴム等のパッドを叩いた衝撃の電気信号への変換は、パッドが弾力性を有していることから繊細な打撃に対してはこれに反応することが困難である。一方、微細な衝撃を検出するようにするためにパッドを硬いものとするとは、演奏者において腱鞘炎等の障害を起す原因ともなり採用することができない。したがって、一定の強さ以上の打撃動作を行った場合にのみ再生可能な電気信号が発せられているのが現状である。

【0022】また、実際のドラム演奏の場合には、打撃の仕方、例えばスティックの握り強さなどを変化させ、あるいはスティックと被打撃部との接触時間の微妙な調整によって発生音に差を生ぜしめることができ、上級の演奏者ほどそのような微妙なタッチを駆使しているものである。

【0023】しかしながら、現在の電子ドラムセットの場合にはこのような打撃手法（タッチ）の微妙な変化には反応することができない。

【0024】さらに、パッドを打撃した際の振動をピックアップしてこれに基づく電気信号をMIDI信号に変換した後、フォトカブラに送られフォトカブラから音源部にMIDI信号が送られ、このデジタル信号に基づいて音源部に録音された種々の音が再生されるが、その間において微妙なタイムラグが発生する。すなわち、演奏者が打撃動作を行って所定の再生音が発せられるまでに微妙な時間のずれが生じる。この点も特に上級者にとっては不満の残るところであった。

【0025】なお、上記いわゆるシンセドラムについては、MIDIを使っていないという点では一致している。しかしながら、最初に生じた打撃音の音質というものを再生のための基礎として用いない。すなわち、最初の打撃音は、スイッチのオンのためのトリガーの役割を果たしているのみである。したがって、演奏者の微妙な打撃手法が生かされないと言う課題は同様に残されていた。すなわち、シンセドラムからは最初から創り出された電子音出力されるだけであった。

【0026】本発明は上記種々の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、演奏者の微妙な奏法にも追従して再生音を発生することができ、演奏者の動作と再生音の発生にタイムラグを意識することのないアナログ電子ドラムセットおよび生ドラムセットについての技術を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係るアナログ電子ドラムセットは、生ドラムセットの各パーツに対応して設けられ、打撃面を備えるとともに共鳴室を持たない第1の原音発生部と、前記第1の原音発生部からの打撃音および減衰音を電氣的に

増幅させ得るマイクロフォンと、前記マイクロフォンからの電気音についてデジタル変換することなくアナログ音のまま音質調整を行う音調整部と、前記音調整部からの出力音に基づいて再生を行う再生部とを備えている。

【0028】共鳴室を持たない第1の原音発生部は、生ドラムセットの各パーツの本来の音、すなわち生ドラムの各パーツの音よりも小さい打撃音を発生するので、その第1の原音発生部を叩いた時に生じる音は実際の生ドラムのような大音響ではないものとするができる。

10 【0029】そして、この第1の原音発生部を叩くことによって生じた打撃音および減衰音はマイクロフォンで受音されて電気音として増幅させ得る。そして、この電気音が音調整部によってアナログ音のままで種々の音質調整に付される。この音調整は、数値データへの変換であるデジタル処理をしない調整であり、マイクロフォンからの音響信号に基づいていわゆるアナログ的な種々の音質調整のための電氣的処理を行うものである。そしてこの調整の後、拡声手段やヘッドフォン等により再生が行われるものである。

20 【0030】このように、本発明によれば、デジタル変換処理、フォトカブラなどを介した信号の伝達、さらに予め録音した音の選択、再生などの動作が行われないので、演奏者の打撃動作から演奏音発生までにおけるタイムラグを意識することがなくなる。

【0031】また、従来の電子ドラムセットのようにパッドを叩いた時に生ずる実際の音とは全く無関係の再生が行われるのではなく、第1の原音発生部を叩いた時に生ずる打撃音および減衰音をそのまま利用するので、演奏者の微妙な打撃手法、つまり、演奏法をそのまま再生音に反映させることができる。すなわち、スティックの握り方や叩き方、さらには摩擦音の発生など通常の生ドラムセットを用いる時と同様の動作による音の再生が可能であり、技量の程度に追従した再生が達成される。

【0032】また、前記マイクロフォンを磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクとし、前記打撃面には、磁性体から構成されて前記打撃面の振動に追従して振動する振動源を前記ピックアップマイクに対応して設け、前記ピックアップマイクが前記振動源の振動を電氣的に増幅させるようにすることができる。

40 【0033】このとき、前記振動源は磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体を磁性体の弾力性を活かした形状で、原音発生部に当接、あるいは前記打撃面裏面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に圧接させることができる。また、前記ピックアップマイクは前記振動源に対して接近離反可能に設けてもよい。

【0034】この様にピックアップマイクを以て收音することにより、雑音を拾うことを防止できるだけでなく、音調整に適した良好な原音を得ることができる。

50 【0035】なお、前記音調整部は、例えば、インプッ

トゲイン、イコライザ、ハーモナイザ、コンプレッサなどを含むメインエフェクタ、さらに、リバーブ、コーラス、デレイなどを含むサブエフェクタによって構成される。これにより、デジタル信号への変換を行うことなく、増幅、種々の音質の強化、音程の調整、迫力の調整などが行われる。そして、この音調整部によって、第1の原音発生部の小さい音から、実際の演奏に使用できるような音、例えば、生ドラムの実際の音に近い音色の迫力のある音を再生することが可能となる。

【0036】本発明に係るアナログ電子ドラムセット用パーツは、生ドラムセット中のドラム系のパーツに対応するものであって、打撃面は張力をもって張られた皮膜状の打撃面とし、生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択できる打撃面を有するとともに共鳴室を持たない第1の原音発生部と、打撃面の裏面において、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に、打撃面に対し、磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体を磁性体の弾力性を活かした形状で、前記打撃面に対する圧接力が調整可能となる構造にて設置し、前記共振磁性体に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るピックアップマイクとを有している。

【0037】このような生ドラムセット中の太鼓系のパーツに対応する構成は、スネアドラムやタムドラムやバスドラム等に対応して用いられる。第1の原音発生部は共鳴室を持たないこと、また口径自体を全体的に小さくし、その口径の小さくなった分だけ細くした専用スティックを使用することにより、生ドラム同様の打撃音のアタック音の鋭さ、減衰音の長さ、倍音の多さを確保することが可能となると同時に、生ドラムセット中の対応するパーツの音よりも打撃音が小さくなるので、防音施設のない場所での練習を支障なく行うことのできる程度の打撃音に設定することが出来る。

【0038】さらに、本発明に係るアナログ電子ドラムセット用パーツの他の実施の形態としては、生ドラムセット中のバスドラムに対応するものであって、打撃面は張力をもって張られた皮膜状の打撃面とし、生ドラム用のドラムヘッドを自由に選択でき、且つ水平方向に設置することを以て、足裏により直接的に打撃可能な打撃面を備えるとともに共鳴室を持たない第1の原音発生部と、打撃面の裏面において、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置に、打撃面に対し、磁性体を含んで共振可能な板状の共振磁性体を磁性体の弾力性を活かした形状で、前記打撃面に対する圧接力が調整可能となる構造にて設置し、前記共振磁性体に対応し、打撃面の縁から中央に向かって中央方向に20～45%寄った位置で且つ前記共振磁性体に対する距離が調節可能に設けられ、前記共振磁性体の振動を電氣的

に増幅させ得るピックアップマイクとを備えている。

【0039】バスドラムについては、通常の生ドラムセットではフットペダルを介して打撃する構成をとっている。すなわち、フットペダルを踏み込むことにより、回動動作するバチにより、床面に対してほぼ垂直に立っているバスドラムの打撃面を叩くものである。

【0040】これに対し、本発明に係るパーツは、打撃面を水平方向に設置することを以て、足裏により直接打撃することも可能とする構成をとっている。すなわち、フットペダルを使用した場合のような大きな振幅の打撃動作を行わず、小さい衝撃で演奏することが可能となる。また、足裏の所定箇所での打撃面に対する打撃を行うことができるので、実際のバスドラムよりも細い打撃動作を簡単に行うことができる。

【0041】このアナログ電子ドラムセット用パーツに用いられるフットペダルユニットには、所定の回転方向に付勢された滑車と、下方に踏みつることにより付勢力に抗して前記滑車を回動させるフットペダルと、前記滑車に取り付けられて前記フットペダルの側方に位置し、前記滑車の回動により手前下方に揺動して打撃面を打撃し得るようにした打撃棒とを備えたものをを用いることができる。このとき、前記フットペダルユニットはメインスタンドに固定することが出来、前記滑車は2個並列に設けられて同期回動するようにしてもよい。

【0042】さらに、本発明に係るアナログ電子ドラムセット用パーツは、生ドラムセット中のシンバル系のパーツに対応するものであって、第2の原音発生部に、本来のシンバル系パーツよりも小さい打撃音を発生する金属製で且つ磁性体を含まない円盤状部材を用いることができる。

【0043】この場合において、磁性体を含んで前記第2の原音発生部に磁性体の弾力性を活かした形状で当接され、前記第2の原音発生部の振動により共振する振動源を設置し、

【0044】前記ピックアップマイクで、前記振動源の振動を電氣的に増幅させ得るようにすることができる。このとき、ピックアップマイクは前記振動源に対して接近離反可能に設けることができる。

【0045】さらに、本発明に係るアナログ電子ドラムセット用パーツは、生ドラムセット中のシンバル系のパーツに対応するアナログ電子ドラムセット用パーツであって、金属製で且つ磁性体を含まない円盤状部材にて形成された上側に位置する第2の原音発生部と、前記第2の原音発生部と相互に離反させる方向に前記第2の原音発生部との取付軸周りに取り付けられたばね力で付勢され、金属製で磁性体を含む円盤状部材にて形成された下側に位置する第1の原音発生部と、

【0046】前記第1の原音発生部の振動を、ピックアップマイクで電氣的に増幅させ得るようにすることができる。このとき、ピックアップマイクは前記磁性体を含

む円盤状部材に対して接近離反可能に設けることができる。

【0047】前述したピックアップマイクの取付構造、および收音方法は、生ドラムセットにも採用することができる。これにより、大音量の必要な演奏会場において聴衆に十分な音量を届けることができる。

【0048】本発明に係るアナログ電子ドラムセット用パーツを用いることで、今までにない新しい小音量の音源から再生音を作り出すことができ、且つ音調整部によって、デジタル変換することなくアナログ音のまま音質調整を行うことによって、従来のような演奏者の打撃動作から演奏音発生までにおけるタイムラグを意識することがなくなる。

【0049】また、原音発生部を叩いた時に生ずる打撃音をそのまま原音として利用するので、演奏者の微妙な演奏法をそのまま再生音に反映させることが可能である。

【0050】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつさらに具体的に説明する。ここで、添付図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。なお、発明の実施の形態は、本発明が実施される特に有用な形態としてのものであり、本発明がその実施の形態に限定されるものではない。

【0051】図1は、本発明に係るアナログ電子ドラムセットの構成例を示す説明図である。

【0052】図示するように、生ドラムセットの各パーツに対応して設けられ、打撃面を備えた第1の原音発生部100に取り付けられたピックアップマイクもしくはマイクロフォン（図示せず）は、これら第1の原音発生部100を打撃した際の打撃音および減衰音を受け、その音を電気音として、音調整部26に送る。なお、第1の原音発生部100は、ドラム系のパーツでは共鳴室を持たないために、実際の音よりも小さい打撃音および減衰音を発生するようになっている。また、シンバル系のパーツでは小型化が図られているために、同じように、実際の音よりも小さい打撃音および減衰音を発生するようになっている。

【0053】ここで、本明細書において共鳴室とは、打撃面と筐体とで形成された中空構造の閉鎖空間を指す。そして、打撃面と筐体とを備えていても、必ずしも共鳴室が形成されているとは限らない。つまり、打撃面と筐体とを有してはいるものの筐体に開口部が形成されていれば閉鎖空間は形成し得ないからである。

【0054】なお、ドラム系の第1の原音発生部100には、打撃面の張力を調整する機構が設けられている。

【0055】本実施の形態では、音調整部26は、例えば原音の調整部としての第1エフェクタ28およびその後段に別途設けられた第2エフェクタ30とから構成さ

れている。図示のように、各マイクロフォンからの電気音は、先ず、第1エフェクタ28の入力部であるインプットゲイン28aを介して、例えば、イコライザ28b、ハーモナイザ28c、コンプレッサ28dなどに送られる。さらに、この第1エフェクタ28からの音は、例えばリバーブ、コーラス、デレイ、アンビエントなどを含む第2エフェクタ30に送られる。

【0056】この音調整部26では、ピックアップマイクもしくはマイクロフォンからのアナログ音（＝アコースティック音）をデジタル信号に変換することなく、すなわち数値データへの変換を行うことなく、増幅、種々の音質の強化、音程の調整、迫力の調整などが行われる。そして、この音調整部26によって、第1の原音発生部100の小さい音から、実際の演奏に使用できるような音、例えば、生ドラムの実際の音に近い音色の迫力のある音を再生することが可能となる。

【0057】なお、具体的には、上記インプットゲイン28aは、種々のピックアップマイクもしくはマイクロフォンで電気音として收音された各パーツの打撃音および減衰音の基本ボリュームを揃える機能を有している。

【0058】次に、第1エフェクタ28のイコライザ28b部分では、各パーツ毎に設定されたデフォルト値を調整し、例えば、原音を最も各生ドラムパーツに近い音に仕上げる。

【0059】次に、ハーモナイザ28c部分は、音程を変えるつまみにより調整できるように構成されている。

【0060】次に、コンプレッサ28d部分では、デフォルト値がその原音が一番生音らしい雰囲気が出る値に段階的に設定されている。ここでは、例えば、5段階のつまみが設定され、例えば、1デフォルト・2派手な音・3タイトな感じ・4ローファイな感じ・5ソフトな感じの様に、段階的に音色が変わるようになっている。そして、最後に、図示のように音の伸び具合を調整する音伸び調整部28eが設けられ、音を長く伸ばしたり、あるいはタイトに切ったりする調整ができるようになっている。

【0061】ここまでの設定で、生音を録った状態でのチューニングが終了する。

【0062】本実施の形態では、ダイレクトパラアウトジャック28fから、パラアウト、すなわち、各パーツの音毎に、一個ずつアウトプットできる構成となっている。これにより、実際のレコーディング時などにおいて、一つ一つの音を、さらに装飾しやすい様になっている。また、後述するように、このダイレクト出力をI E E E 1394と呼ばれる一本のワイヤで行ってもよい。

【0063】一方、第1エフェクタ28に接続された第2エフェクタ30では、先ず、PANの設定が行われ、これで、各パーツがスピーカのどの位相に配備されるかが決定される。

【0064】さらに、この第2エフェクタ30では、例

えば、リバース（残響音の付加）、コーラス（音を膨らます）、ディレイ（繰返し）などの再生音に幅をもたせるための調整が行われる。そして、最後にマスターボリュームにより音響が決められ、ステレオアウトから全体のトータルのセット音が出力される。これが外部のアンプ32等で増幅され、スピーカ（再生部）34から出力される。なお、再生部としては、ヘッドフォン36等を適用できることは勿論である。

【0065】このように、音調整部26では、原音のデジタル変換を行うことなく第1の原音発生部100で発生した音の音質をそのまま利用した調整が行われるものである。したがって、デジタル変換、すなわちMIDIに変換して予め録音されている音を再生するという過程を経ないので、演奏者の打撃動作から再生までにおけるタイムラグを意識することがなくなる。

【0066】また、このような工程で再生を行うことにより、第1の原音発生部100で発生される音は、非常に小さな音で足りる。したがって、スピーカからの再生ではなくヘッドホンやイヤホンなどを用いた再生を行った場合には、防音設備のない場所でも騒音の問題が発生することは少ない。

【0067】また、従来のトリガー信号発生手段として機能する電子ドラムのパッドの打撃とは異なり、第1の原音発生部100の実際の打撃音および減衰音を用いるので、微妙なスティック操作による演奏音に差が生じ、その差が再生に生かされる。したがって、スティックの種類やにぎりかたの変更による再生音の変化が生まれることとなる。

【0068】次に、ドラムセットの個々のパーツである第1の原音発生部100について説明する。

【0069】図2は、太鼓（ドラム）系のパーツの例を示しており、例えばスネアドラムに対応する第1の原音発生部であるパーツ40を例示している。本実施の形態では、パーツ40の打撃面は、たとえば金属部材を含んだ平坦面あるいは金属部材を含んだネット状の小音ヘッド42によって形成されている。

【0070】図3は、小音ヘッド42の張り方の一例を示している。図示するように、小音ヘッド42を筐体に張り、これをリム48に形成されたカギ部48aと、これに対応して筐体の胴部に形成されたカギ部43とに紐状体45を掛け渡し、これを巻き付けたローラ47を回転させて締め付け、ロック49で止めるようにしている。

【0071】上記のようなパーツ40および後述するパーツ101、107を打撃するドラムスティックの一例を図32に示す。

【0072】図示するように、ドラムスティック132としては、例えば、全長 L_1 が39～45cm程度、先端に位置する打撃部の径 R_1 が3.5～4mm程度で長さ L_2 が8～10mm程度、本体部の径 R_2 が8

～10mm程度で長さ L_3 が23～35cm程度、打撃部と本体部との境界である括れ部の径 R_3 が2～2.5mm程度、括れ部から徐々に径が広がって本体部に至る拡径部の長さ L_4 が10～15cm程度となっている。また、質量は12～18g程度、材質は竹材の様な弾力性、耐久性に優れたもので、小音量の打撃音を発するものが好適である。なお、既存のドラムスティックは、材質にヒッコリーや樫を多く用い、質量が60g程度が標準であり、本体部の径 R_2 は14～15mm程度が標準である。

【0073】このようなスペックのドラムスティックが用いられる理由は次のようなことによる。

【0074】つまり、本願では、原音の小音量化の観点からドラム系のパーツが共鳴室を持っていないことに加えて、ドラムセット全体の小型化、携帯性を図る点から、原音発生体であるパーツの口径は一般のドラムセットのものよりも小さくすることが望ましい。このようなパーツを一般のドラムセットにおける前述したような一般の口径用のドラムスティックで打撃すると、打撃面に対するアタック時の接面積が大きすぎるために、アタック音がまるやかで減衰が短く、倍音の少ない音になる。

【0075】このような不具合を解決するためには、打撃面に対するドラムスティックによる打撃時の接面積の比率を普通のドラムの場合と近率化する必要がある。

【0076】そこで、前述のようなドラムスティックを使用することにより、打撃面に対する接面積を普通のドラムの場合と近率化することにより、アタック音の鋭さ、減衰の長さ、倍音の多さを確保することが可能になる。

【0077】なお、前述したドラムスティックでドラムヘッドを叩けば、このようにアタック音の鋭さなどが得られるとともに、打撃音の小音量化をも図ることができる。

【0078】このようなドラムスティックが好適に用いられるアナログ電子ドラムセットのサイズについては、図27において詳述する。

【0079】次に、マイクロフォンの取り付けについて説明する。

【0080】図2に示した例によれば、中空構造となったパーツ40のボディー内部にブリッジ44が懸架され、ブリッジの中心であり、打撃面上の図31に示す位置にピックアップマイク（マイクロフォン）46が取り付けられている。したがって、ピックアップマイク46はパーツ40の内部に保持されている。

【0081】図4は、マイクロフォンの他の取り付け例を示している。

【0082】図示のように第1の原音発生部であるドラム系のパーツ80内に3本のポール82を立設し、これに弾力性のある紐状体84を用いてピックアップマイク（マイクロフォン）86を吊すようにしている。これに

より、ピックアップマイク86は柔軟に支持された状態となる。

【0083】上記のようなブリッジ44や弾力性紐状体84による吊り下げ形式の場合、それらの弾力性については、原音以外の、衝撃から来るダブリングや、原音発生体自体の共鳴音が伝達されて二次的に拾うことを避けるため、振動の吸収率のある程度高い弾力性と、さらに原音発生ポイントからの距離をしっかりと保てる程度の安定性を持つ程度のものであるのが好ましい。

【0084】また、スネアドラムに対応するパーツ40の場合、響き線(スナッピー)の鳴り具合が非常に重要となる。図5は、その構成の一例を示しており、同図(A)はスナッピー81自体の構成を示している。同図(B)のように、ベース部材83に複数のコイル状の針金85を取り付けてスナッピー81が形成されている。このスナッピー81を打撃面42に針金85の部分が触れ得るように設置し、調整部87を構成するばね付き調整ねじをもって打撃面42の裏面に対する触れ具合および接触、非接触を調整できるように取り付けられている。このような構成により、スネアドラム対応パーツに適した原音を得ることができる。

【0085】次に、図6はバスドラムに対応する第1の原発生部の一例であるパーツ50を示している。同図(A)は外観図、同図(B)は概略断面図である。図示のように、バスドラム対応パーツ50は、箱状に形成され上面に演奏者が足により直接打撃を加えることのできる平坦な打撃面52が形成されている。このパーツ50の打撃面52の材質としては、本実施の形態ではベニヤ板が用いられており、打撃面52の厚さは4mm程度とされている。材質はこのようなベニヤ板に限られるものではなく、本来のドラムパーツの打撃音に近い打撃音を発生するような樹脂などの足の部材を用いることも可能である。

【0086】なお、バスドラムもドラム系のパーツの一種であることから、本願においては、特にバスドラム固有の構造以外の記載に関しては、ドラム系のパーツの記載にはバスドラムも含まれる。

【0087】箱体の本体51の下部にはクッションパッド54が設置され、衝撃の吸収を行っている。このように演奏者の足の裏側で直接打撃面52を叩く動作を行うようにしているので、フットペダルを用いてばちにより強い衝撃を加えるこれまでのバスドラムに比べて床へ伝達される衝撃は極めて小さいものとなる。

【0088】なお、フットペダル使用の場合は、下側に弾力性のあるものを設置すると踏み込み動作が不安定になり、演奏に悪影響を与えるので、その様な方式の防音手段は有効ではなかった。

【0089】また、打撃面52が水平になっているので、直接足で打撃面52が踏め、足の裏で打撃面52をこする様な奏法が行える。これにより、ジャズバラ

ドなどで使われるブラシ奏法と同じ奏法を足で行うことが可能になる。

【0090】さらに、直接足の裏で打撃面52を踏めることから、フットペダルを用いたばちによる奏法に比べて打音がソフトになり、軟らかなニュアンスのドラム演奏が行える。これにより、本来パーカッションしか入らないような静かなバラードで静かでソフトなリズムを刻むことが可能になる。

【0091】本実施の形態に係るバスドラム対応パーツ50におけるマイクロフォンの設置は、例えば、本体51内の空間にピックアップマイク(マイクロフォン)56を設置することにより行っている。本体51の内側面に掛け渡されたブリッジ58によってピックアップマイク56は内部空間に設置されている。なお、ブリッジ58の弾力性については種々選択することができる。

【0092】図7は、図6もしくは図10に示したようなバスドラム対応パーツ50、117の演奏に適した演奏者側の打撃用具の例を示している。すなわち、演奏者の演奏する足裏に打撃面52、117aを叩くための打撃部60を取り付けるための用具である。同図(A)は、シューズあるいは靴下状の装着具62の裏側に打撃部60を取り付けたものであり、同図(B)はサンダル状のベルト部材64の足裏部分の好適な位置に打撃部60を取り付けたものである。打撃部60については、種々の硬度のものを選択することができ、材質としては、金属製あるいは樹脂製などの様々なものを用いることができる。

【0093】このような、打撃用具の装着により、より軽いタッチで必要な打撃音を発生させることが可能となり、また、バスドラム対応パーツ50の本体51の材質や打撃部60の材質を変えることにより、原音の音質を変えることも可能であり、これにより、最終的な再生音にバリエーションを持たせることもできる。なお、打撃用具は必ずしも装着する必要はなく、足裏により、そのまま打撃動作することも可能であり、その場合にはよりソフトな音質となると共に演奏者の個性がより発揮されることとなる。

【0094】ここで、従来のバスドラム用のフットペダルユニットは、図29のバスドラム6とフットペダル7の関係に示されるように、フットペダルを下方に向かって踏むことによりチェーンやバンドを介して滑車が回転し、これにより滑車に取り付けられた打撃棒(ヒーター)が回動して、垂直に立っている打撃面を叩くという構造である。つまり、フットペダルを踏むという下方への力を打撃線(打撃面)を叩くという垂直方向への力に変換していた。このような力の方向変換により、実際に地面を踏んだ感覚と打撃棒が打撃面を叩いた感覚との間にフットペダルの存在に伴うギャップが生じ、フットペダルの性能により演奏性が大きく左右されていた。

【0095】なお、このように垂直な打撃面を叩くため

10

20

30

40

50

のフットペダルユニットは、例えば特開平63-44234号公報に開示されている。そして、当該フットペダルユニットも垂直な打撃面を叩く構造であることから、必然的に前述のような問題を有している。

【0096】このような従来のフットペダルユニットにおける問題を解決するため、本実施の形態のフットペダルユニット110は、図8に示すように、ばね111により所定の回転方向に付勢された2個の滑車112と、下方に踏みつけることにより付勢力に抗してこの滑車112を回動させるフットペダル113と、アーム114を介して滑車112に取り付けられてフットペダル113の側方に位置し、滑車112の回動により手前下方に揺動して打撃面（図示せず）を叩くことができるようにした打撃棒115とから構成されている。

【0097】これにより、図9に示すように、フットペダル113を踏んだ方向に打撃棒115が動くので、足の動きと打撃棒115の動きとがリンクし、フットペダル113を踏んだ感覚と打撃面を叩いた間隔とが一致する。

【0098】また、フットペダル113で叩いた直後に足を移動させ、前述したような打撃面を直接足で叩く、踏む、さすという奏法、あるいは逆に足での直接奏法を行った直後にフットペダル113で叩く奏法を連続して行うことが可能になる。これにより、演奏者は、今まで以上に豊富なバリエーションで演奏を行うことができる。

【0099】なお、フットペダルユニット110は、図30に示すように、単一の滑車112で構成してもよい。このようにすれば、部品点数の削減が図れるとともに、打撃棒115を動かすためのフットペダル113の踏力がより少なく済むので、使い勝手が向上する。但し、図30において、フットペダル113はアーム114を介することなく滑車112を直接回動させるようになっているが、図8に示すように、アーム114を介して滑車112を回動させるようにしてもよい。

【0100】その一例として、滑車を挟んで両側に突出したアーム114にワイヤをかけて略V字形に伸ばし、このV字形の角部分をペダル113に設けられたリング部に係止する接続位置にすることが特に有効である。

【0101】また、図8、図9、図20、図27および図30等において、滑車が全て車輪型に統一されているが、滑車の機能を果たせば、滑車自体の形状はT字形や三角形など、様々な形状を採用することができる。

【0102】ここで、フットペダルユニット110で打撃される第1の原音発生部であるドラム117を図10に示す。

【0103】図10に示すドラム117は、その打撃面117aは水平方向に設置される水平型バスドラムである。このドラム117はリム117bに張り付けられて所定の張力が与えられた打撃面117aと、この打撃面

117aをたとえば設置面から8cm程度の高さと水平になるように支持する3本の脚部117cとを有している。

【0104】図8および図30に示すフットペダルユニット110を図10に示すドラム117で使用する場、両者の位置ずれをなくすための一実施の形態として、板状の固定具124を図11に示す。

【0105】図示する固定具124は、フットペダルユニット110の脚部が挿入される孔部124aと、ドラム117の脚部117cが挿入される孔部124bとが形成されている。

【0106】このような固定具124によれば、フットペダルユニット110とドラム117との間の位置関係にずれが発生しなくなるので、スムーズな演奏を行うことが可能になる。

【0107】なお、図12に示すように、フットペダルユニット110はドラム117の両側に設置して使用することや、ドラム117の左側のみに設置して使用することもできる。そして、これらの場合において、設置される側のフットペダルユニット110に対応した孔部124aを前述した固定具124に形成すれば、固定具124による位置ずれ防止が図れる。このとき、左側のフットペダルユニット110では、打撃棒115は右側のフットペダルユニット110とは反対側に設置されていることはいうまでもない。また、固定する他の一例として、リム117bとフットペダルのベース部129を符号151の位置で、既存の技術を用いて接合してもよい。

【0108】ここで、本実施の形態では、フットペダルユニット110の滑車112はばね111のばね力により回転方向に付勢されているが、ゴム力など他の付勢力により付勢されていてもよい。また、打撃棒115はアーム114を介して滑車112に取り付けられているが、直接滑車112に取り付けてもよい。

【0109】ここで、既存のフットペダルユニットを転用し、図13に示すように、滑車112を挟んでフットペダル113と反対側に打撃棒115を取り付けるようにフットペダル116を構成し、滑車112の回動により前側下方に揺動してドラム117の打撃面117aを叩くようにしてもよい。

【0110】図14は、シンバルに対応する第1の原音発生部であるパーツ70の例を示している。

【0111】本実施の形態は、その音質からしてレガート用楽器として適しているものである。このシンバル対応パーツ70は、例えば、鉄などの金属によって円筒状に形成された本体72を有している。両端は開口されており、その両端近傍位置で支持部材74により支持されている。ピックアップマイク（マイクロフォン）76の取り付けは、図示のように両端から張られた複数の紐状体71によって吊すことにより行われており、本体7

2のほぼ中央に位置するように設置されている。演奏は本体72を外方から叩くことによって行うものであり、本体72の径や長さは求められる音質に応じて種々設定するのが好適である。

【0112】このようなシンバル対応パーツ70によれば、これを打撃しても実際のシンバルのような大音量が発生することはない。しかしながら、細かい演奏者のタッチは演奏者の再生に反映される。例えば、打撃するスティックの種類や叩き方により原音が異なり、これを容易に再生に反映させることができる。

【0113】但し、このような金属製の筒体ではなく、従来の円盤状のシンバルを小型化して本来のシンバル系パーツよりも小さい打撃音を発生するようにしてもよい。

【0114】なお、本明細書においてシンバルとは、金属製の1枚の円盤をスティックで打撃するシンバルのみならず、2枚の円盤を打ち合わせて音を出すハイハットシンバルも含まれる。

【0115】ここで、ドラム系に対応するパーツ、シンバル系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造について説明する。なお、本明細書において、ドラム系とは、タムドラム、スネアドラム、バスドラムなどの他に、パーカッション（コンガ・ボンゴ・タブラ・スルドー・シャンベ・ティンパレスなど）や和太鼓など、バチなどの打撃部材により、あるいは手や足で直接に、張力をもって張られた皮膜状の打撃面を叩くことにより音を発する種々の楽器が含まれる。

【0116】ピックアップマイクとは、鉄など磁気に反応する物質つまり磁性体の振動を電氣的に増幅させ得るマイクである。ピックアップマイクは相互に接着された磁石と軟鉄性の鉄芯もしくは棒状の磁化された軟鉄にアルニコ線などのコイルを巻いたもので、このようなピックアップに対応して設けられた磁性体を振動させると、その振動に応じた誘導電流がコイル中を流れる。そこで、その誘導電流をアンプで増幅することによりスピーカから大きな音で、磁性体を振動させた打撃面のアコースティック音そのもの、つまり打撃音および減衰音が出力できる。ここで、本実施の形態においては、磁性体として鉄が挙げられているが、他の種々の磁性体を用いることができることはもちろん、複数の磁性体を併用することもできる。

【0117】なお、ピックアップマイクにはシングルコイルタイプとハムバッカーと呼ばれるダブルコイルタイプ（ハムバックマイク）とがある。ハムバッカーは、シングルコイルを2つ直列に接続して並べたもので、ハム（雑音ノイズ）がバック（消し合ってなく）されるので、シングルコイルタイプに比較して低ノイズであることが特徴である。また、シングルコイルタイプも、コイル部分を罫などでシールドすることにより、ノイズをカットすることができる。

【0118】図15および図16に示すように、ドラム系に対応する第1の原音発生部であるパーツ101においては、打撃面101aの裏面と所定距離（たとえば、約2～3mm）の隙間が空く距離間隔の位置に、ピックアップマイク102が設置されている。そして、打撃面101aの裏面には、接着剤もしくは両面テープ等の粘着材により、薄い金属板である振動源103が接着されている。この振動源103は、たとえば鉄などのような磁性体により構成されている。なお、振動源103は磁性体のみで構成されている必要はなく、磁性体以外の物質が含まれていてもよい。

【0119】なお、本実施の形態において、振動源103を接着する場合は、例えば10mm×20mm程度、厚さ0.3mm程度となっているが、これ以外の寸法であってよい。

【0120】このような構造により、打撃面101aの打撃振動が振動源103を振動させ、その振動をピックアップマイク102が拾う。これにより振動が電氣的に増幅され得るので、これをアンプ（増幅部）104で増幅することによりスピーカ（再生部）105から大音量が得られる。

【0121】なお、図16以下の図面においては、マイクとアンプとの間に設置される音調整部26（図1）の図示が省略されている。

【0122】ここで、図17に示すように、たとえば柔軟性のあるゴム樹脂性の支柱106を2本設け、打撃面101aに向かって膨出する円弧状になるようにして振動源103を支柱106に掛け渡し、打撃面101aを張ることによりその振動源103が打撃面101aの裏面に圧接するようにしてもよい。このようにしても、打撃面101aの打撃振動が振動源103を振動させ、その振動をピックアップマイク102が拾う。この図17に示される圧接による收音技術のさらに詳細な実施の形態は、後述する図36～図42において説明する。

【0123】なお、本実施の形態においては、このように振動源103を打撃面101aの裏面に接着または圧着しているが、たとえば打撃面101aと常に一定の隙間を保持できるように取り付けてもよい。すなわち、振動源103は打撃面101aの振動に追従して振動するようになっていけばよい。

【0124】なお、これらの中で、振動源103を打撃面101aに圧接して取り付ける実施の形態が最も望ましいと思われる。振動源103を打撃面101aに接着するのは、接着という手間がかかるとともに、剥離という問題が生じ得るからである。ドラム系のパーツ101の打撃面101aは、一般的に合成樹脂（プラスチック）製であるが、これに対して、振動源103を打撃面101aに圧接して取り付けるようにすれば、市販されているドラムヘッドをそのまま使用できるように素材開発の必要性がないのみならず、取り付け操作上も手間が

余分にかからず、さらに、ネット状になった消音・小音ヘッドも含め、多くの種類のヘッドを自由に選択し、用途に合わせて様々な音づくりが容易にできるという利点があるからである。

【0125】ここで、例えば特開昭48-7455号公報には打膜裏面の中央に金属板である振動源を貼る技術が開示されているが、このように中央に配置するのではなく、ピックアップマイク102およびこれに対応した振動源103は打撃面101aの中央よりオフセットして配置するのがよい。

【0126】すなわち、図31に示すように、演奏者Pから見て打撃面101aの向かい側の縁から中央Cに20~45%寄った位置に設置するのが望ましい。

【0127】これは、以下の理由による。

【0128】つまり、打撃面101aの中央Cは、演奏者にとって最も頻繁に叩く位置である。すると、振動源103を中央Cに配置すれば、この振動源103を直接叩いたときと、叩き損じたときの音量差が激しくなり、安定した打音を発生させることができない。特に、金属からなる振動源103を直接叩けば、金属板の歪みや剥離等の原因となる。

【0129】これに対して、振動源103を演奏者Pから見て打撃面101aの向かい側の縁から中央Cに20~45%寄った位置に設置すれば、そこは最も叩かない位置であり、且つ打撃面101aの第一衝撃者だけでない、第二倍音、第三倍音などの減衰音を豊かに收音するに好適な場所であるからである。

【0130】なお、前述の特開昭48-7455号公報の第2図に示す円形パッドは、特に大太鼓の様な口径の大きな打膜の振動幅を抑制するためのものであるが、これによれば、柔らかい材質にバネも加えて振動幅を抑制するために音の減衰が抑えられ、音質も曇らせる結果となり、高音部の收音が困難になると思われる。

【0131】したがって、ドラムの口径を14インチ以下にすれば、振動幅が少なくなるとともに、携帯性および取扱性も良好になる。また、磁性体自体を円弧状にすることにより、打撃裏面に対する接面積を接着のとき以下に小さくすることも可能であり、また、振動に対して磁性体の弾力性をもって柔軟に対応できるため、高音部に至るまで十分な收音ができる。

【0132】次に、図18に示すように、シンバルに対応する第1の原音発生部であるパーツ107においては、金属製の第1の原音発生部108を磁性体を含む部材により構成し、第1の原音発生部108の振動を検知できる位置（本実施の形態においては、ステー）にピックアップマイク102を取り付ける。この場合、ピックアップマイク102と第1の原音発生部108との間にスポンジ状の弾性体を配置してもよい。なお、ハイハットシンバルの場合には、図19に示すように、固定部分である下側のシンバルの近傍にピックアップマイク10

2を取り付ける。

【0133】なお、ハイハットシンバルの場合、上下のシンバルは常に共振状態にあるため、下側の円盤状部材であるシンバルのみ第1の原音発生部108を採用し、上側の円盤状部材であるシンバルには後述する第2の原音発生部152を用いることができる。また、ハイハット下側のシンバルを純鉄製とすれば、コスト面で有利である。

【0134】一般に市販されている第2の原音発生部152は、スズ、鉛、しんちゅう等の磁気に反応しない部材で作られている。そこで、これに鉄などの磁性体を混合すれば、第1の原音発生部108を叩くことによりピックアップマイク102にての收音が可能になる。

【0135】なお、シンバルに対応するパーツに於ける原音発生部の名称を第1の原音発生部108と第2の原音発生部152に分けた理由は、磁性体を含むか含まないかの区別を明確化するためのものであり、何れも原音を発生するパーツ、つまり原音発生部という概念で把握されることにはかわりはない。但し、シンバル系の場合、ドラム系と異なり、生ドラムと本題のようなアナログ電子ドラムの間に、口径の大小以外の構造的差異がないため、図19および図33~5における説明は、生ドラムのシンバル系に関する第2の原音発生部と捉えることも可能である。

【0136】このようなピックアップマイク102を用いれば、アタック音のみならず、打撃時における音程、音質、減衰音など全ての音像が、つまりアコースティック音そのものが收音されることになる。

【0137】そして、人間の声などパーツ101、107の周辺で発生した音を拾うことなく、パーツ101、107そのものだけの音を空間を經由せずに直接拾うことができるので、音の回り込みが防止されて、濁りのないクリアな再生音を得ることができる。

【0138】また、空気振動を電流の波動に変換するアナログマイクの場合には、空気の振動を拾っていることから狭い場所に多数設置すると位相の問題が発生するため、調整が複雑になる。しかしながら、本実施の形態のようにピックアップマイク102を用いれば位相を自由に扱えるようになるので、複雑な調整は不要になって利便性の向上を図ることが可能になる。

【0139】さらに、パーツ毎に音処理を施しやすく、エフェクションもかけやすくなる。

【0140】なお、前述のように、ピックアップマイク102にはシングルコイルマイクとダブルコイルマイクとがあるが、それぞれを各パーツ毎に複数種類用いてシングルコイルマイクとダブルコイルマイクとを組み合わせてもよい。

【0141】この理由は、ピックアップマイクの種類により收音される音質の特性が変わるからである。ダブルコイルマイクは音を太く收音する際に有効であり、シン

グルコイルマイクは高い音を綺麗に收音する際に有効である。また、マイクのタイプのみならず、コイルの巻き数により音量が大小し、コイルの太さが細い程、高い音が綺麗に收音できるので、シンバルの様な高い音を綺麗に收音するピックアップマイクと、バスドラムの様に太いアタック音を收音するピックアップマイクは、上記のようなピックアップマイクの特性を考慮して、違う種類、もしくは違う太さのコイルの、違う巻き数のピックアップマイクを使用してもよい。

【0142】また、これらのピックアップマイク102を振動源103や打撃面101a、あるいはシンバルである第1の原音発生部108に対して接近離反可能に取り付け、收音効率を適宜調整するようにしてもよい。

【0143】ここで、図19に示すように、ハイハットシンバルにおいては、上下に当接離反可能に取り付けられた上下のシンバルである第2の原音発生部152と第1の原音発生部108の取付軸周りに、これらを相互に離反させる方向に付勢するばね125を開閉の弾力源として設置することができる。なお、ばね125の両端には、スポンジ状の弾性体をシンバルとの間に配置してもよい。また、共振を豊かにするために金属部のみで構成しても構わない。

【0144】すなわち、従来では、ハイハットシンバルにおける開閉を行うためのばねは、ハイハット開閉ペダルの上部、ハイハットスタンド内部もしくはハイハットスタンド下方の左右両脇部に2本、もしくは手前に1本などの形で取り付けられていた。このような構造によれば、太いパイプ上の筒内部にばねを仕込むため、全体のスタンド自体が巨大化・重量化する。そして、前述したようにばね125を上下シンバルの間に配置すれば、ハイハットスタンドの小型化・軽量化を図ることができる。そして、このばね自体が、上下のシンバルを常に共振させる手段ともなる。

【0145】このような構造においては、図示するように、ハイハットスタンド126をメインスタンド127に固定することにより、ハイハットスタンド126としてのパイプの長さを短くすることができる。つまり、ばね125が上下シンバルの間に配置されているため、ハイハットスタンド126としてはメインスタンド127との固定部までの長さで足りるからである。なお、上部シンバルを上下させるワイヤ128をハイハットスタンド126から下方に延ばし、その下端のカギ部をフットペダル113に設けられたリング部に係止すれば、フットペダル113によりシンバルの開閉動作を行うことができる。また、セッティングもワンタッチで行うことができる。

【0146】ここで、本実施の形態において、フットペダルのベース部129はメインスタンド127と相互に固定されて一体化されている。

【0147】すなわち、フットペダル113が揺動可能

に取り付けられたベース部129をメインスタンド127と直接固定し、さらにリンク130を介して固定することにより、演奏中のずれが防止される。

【0148】そして、このようなメインスタンド127との一体型のペダルユニット構造はハイハットシンバルのみならず、図20に示すように、図8や図30に示す水平型バスドラムを打撃するためのフットペダルユニット110にも適用することができる。なお、図30のフットペダルユニット110を適用した場合の全体図は、後述する図27に示されている。このようにメインスタンド127と一体化すれば、フットペダルユニット110が安定化し、演奏中のずれが防止される。

【0149】なお、図27においては所定のドラムあるいはシンバルを支持しているメインスタンド127を利用し、これにフットペダルユニット110を一体化させているが、フットペダルユニット110専用のメインスタンド127を設けてもよい。

【0150】ピックアップマイク102の取付構造は、生ドラムセットや前述のパーカッション類にも採用することができる。つまり、図16に対応する取付構造は、図21に示すように、打撃面109aならびにこの打撃面109aと筐体109bとで形成された中空構造の共鳴室を備えた生ドラムセットのドラム系の各パーツ（第2の原音発生部）109における打撃面109aの裏面に粘着剤により振動源103を接着し、筐体109bの内側に取り付けられた設置板131上にピックアップマイク102を取り付け、ピックアップマイク102で收音した音をアンプ104で増幅してスピーカ105で再生するようにする。これによれば、大音量の必要な演奏会場において聴衆に十分な音量を届けることができる。なお、ピックアップマイク102は打撃面109aに対して接近離反可能に取り付けてもよい。

【0151】同様にして図17、図18、および後述する図33～図35に対応する取付構造を生ドラムセットに採用できることはもちろんである。したがって、シンバル系のパーツにおいては、磁性体を含む金属製の円盤状部材が第1の原音発生部であり、磁性体を含まない市販されているシンバル、もしくはそれと素材を同じくするものが第2の原音発生部である。

【0152】シンバル系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を図33～図35を用いて説明する。

【0153】前述したように第1の原音発生部108を磁性体を含む部材により構成することは、音色が変化してしまう可能性が考えられる。そして、磁性体を含んでも音色の変化しない部材を開発するには多大な費用を要することもある。

【0154】そこで、既に市販されているシンバルを用いたピックアップマイクによる收音ができれば望まし

い。

【0155】図33および図34に示す技術はこのよう
な観点からなされたもので、金属製の磁性体を含まない
第2の原音発生部152と、この第2の原音発生部15
2に当接され、第2の原音発生部152の振動により振
動する薄い金属板からなる共振磁性体（振動源）133
と、共振磁性体133の振動を電氣的に増幅させ得るピ
ックアップマイク102とからなる。ピックアップマイ
ク102とスタンド部135との間にはゴム部材136
および防振器具136bが配置されており、スタンド部
135から伝達されてくる他のパーツの振動が共振磁性
体133に伝達されないように配慮されている。

【0156】このような防振器具136bを各パーツと
スタンド部の中間に設置することは、各パーツの原音を
純粹に単体で收音する上で非常に有効であるため、他の
パーツにもこのような構造を適用することができる。

【0157】なお、ピックアップマイク102はゴム部
材136から上方に延びるステー137に固定されてお
り、ステー137の先端に取り付けられた逆U字形のク
ランパ134の中央から上方に突出したねじ部138に
対して第2の原音発生部152を挿し込む構成となっ
ている。また、ねじ部138の最下部にはスポンジ部が設
けられ、さらに第2の原音発生部152の上面にもスポ
ンジ139が取り付けられている。

【0158】ここで、図35(a)に示すように、共振
磁性体133はその両側がカギ状になっており、図35
(b)に示すように、ねじ部138にこの部分を引っか
け、ねじ部138の下端に位置するクランパ134と、
そこから突き出たねじ部138の最下層に挿し込まれた
スポンジ139を全体的に覆うようにして丸める。ねじ
部138はクランパ134の一部、もしくはボルトによ
りクランパ134と接合されている。図35(c)は、
共振磁性体133の両端かぎ部が、ねじ部138に引っ
かかった状態を上部より見たものを示している。この状
態に共振磁性体133を設置した後に第2の原音発生部
152を共振磁性体133に当接する形でねじ部138
に挿し込む。そして、第2の原音発生部152であるシ
ンバルの上部にスポンジ139およびワッシャを差し込
んで手締めボルト138bによりねじ止めする。

【0159】このように共振磁性体133を第2の原音
発生部152であるシンバルに直接当接させることによ
り、シンバルに対して何も取り付けする必要もなく、音の
減衰を殺すこともなく、シンバルの振動を音像全体で共
振磁性体133に共鳴させることができる。これによ
り、ピックアップマイク102には、共振磁性体133
の振動で発生する誘導電流が流れるので、空気の振動を
経由せずに、高音部に至るまでの綺麗なシンバルの音を
收音することが可能になる。

【0160】このような薄い金属板からなる共振磁性体
はドラムのパーツにも適用することができる。

【0161】ここで、図36はドラム系に対応するパー

ツ101、117に設けられたピックアップマイクの取
付構造のさらに他の一例を示す説明図、図37は図36
における共振磁性体の取付構造を示す説明図である。

【0162】図37に示すように、上方に隆起するよう
に共振磁性体（振動源）140を丸めてその両端穴部に
ねじ製の支柱142を挿通する。また、このような共振
磁性体140で覆われる位置にピックアップマイク10
2を配置して同じように支柱142に挿通する。そし
て、これらの支柱142を台座143に固定し、パーツ
101の胴部141の内側に上下動可能に取り付けられ
た略L字形のステー144に対して、台座143を打撃
面101aと平行な方向に移動可能に取り付ける。この
とき、共振磁性体140が打撃面101aの裏面に所定
の力で圧接されるように、ステー144を上下方向に調
節する。

【0163】これによれば、図17に示す場合と同様
に、打撃面101aの打撃振動が共振磁性体140を振
動させ、その振動をピックアップマイク102が拾う。

【0164】なお、台座143の移動範囲は、前述した
図31に示すように、演奏者Pから見て打撃面101a
の向かい側の縁から中央Cに20～45%寄った範囲内
とすることができる。

【0165】ここで、図38、図41および図42に示
すように、台座143にボルト部145を設け、共振磁
性体140の固定されたねじ製の支柱142を伸縮可能
にすれば、共振磁性体140の打撃面101aに対する
圧接力およびピックアップマイクに対する距離が調整可
能となり、より細かな音のチューニングが可能になる。

【0166】なお、このような圧接力およびピックアッ
プマイクに対する距離の調整は、図39および図40に
示すように、共振磁性体140を支持台146に取り付
け、この支持台146を打撃面101aに対して接近離
反可能に台座143に取り付けることで、あるいは台座
143そのものを打撃面101aに対して接近離反可能
な構造とすることも達成される。

【0167】なお、図36、図38～図42に示すよう
に、共振磁性体140の形状としては、ほぼ丸に近いも
の（図36、図38）、アーチ型のもの（図39、図4
1）、あるいは一方の端部だけを支持した放物線状のも
の（図40、図42）などが考えられる。

【0168】これらは磁性体の弾力性を活かした形状で
あり、これにより打撃時の衝撃により打撃面から磁性体
が離れることを防ぎ、且つ打撃面の減衰を損なわない微
妙な調整が可能となる。

【0169】なお、以上の説明においては、共振磁性体
133、140は薄い金属板から構成されていることと
したが、ホワイトポットに用いられるスチールペーパー
のような磁性体を含むシート材やフィルム材などのよう
に、磁性体を含んで共振しやすい、つまり共振可能な板
状のものであれば、種々の部材を適用することが可能で

ある。

【0170】ここで、金属板は高音部の伝達に優れているために、高音部の張りが求められるスネアドラムやシンバル等に当接する磁性体に適しており、スチールペーパーの様なシート材は中低音の伝達に優れ、さらに弾力性に富んでいるため、ドラム系の打撃振幅への対応や長い減衰音の維持に長けている。この様に磁性体の特性自体が、ピックアップマイクの種類同様、收音する原音に影響が深いため、複数種類の磁性体をパーツ毎に適宜選択するようにすれば、演奏家の創造性を一層豊かにすることができる。

【0171】さらに、図37および図38に示すように、共振磁性体140をより振動させるために、支柱142に挿通してボルト148で固定する際に、共振磁性体140のねじ穴部の前後にスポンジ・ゴムなどのワッシャー的な部品147をはさむことは、図38～図42においても可能である。

【0172】音調整部26における操作パネルの一例を図22に示す。

【0173】図示するように、右側シンバル(R. C.)、左側シンバル(L. C.)およびハイハットシンバル(HH)の金属楽器、バスドラム(B. D.)およびスネアドラム(S. D.)のリズム系ドラム、ハイ・ミディアム・ローのタムドラム(H. T.、M. T.、L. T.)の装飾演奏系ドラムと3つにグループ化し、これらのグループ毎に原音調整的エフェクト、空間作成的エフェクトおよび装飾的エフェクトを指定してこれらをデータとして保存するようにしている。これにより、楽曲毎にスイッチングでエフェクションを調整できる。なお、このような音調整部26と他の機器との接続は、複数のワイヤで接続してもよく、たとえばIEE1394と呼ばれる一本のワイヤで接続してもよい。

【0174】以上説明したドラム系のパーツおよびシンバル系のパーツが収納されるアナログ電子ドラムセット用収納部材兼演奏用座椅子を図23に示す。

【0175】図示するように、アナログ電子ドラムセット用収納部材118は、ドラム系およびシンバル系の各パーツがそれぞれ載置される複数のプレート119と、これらのプレート119を積層保持する複数(本実施の形態では3本)の保持部材120と、プレート119に載置された各パーツを固定するとともにプレート119の間に位置してプレート間にパーツ収納空間を形成する固定部材121とから構成されている。

【0176】すなわち、図24～図26に示すように、各プレート119は保持部材120が貫通するリング122が取り付けられており、固定部材121を用いてプレート119にパーツを固定した後に保持部材120でリング122を通すと、図23に示すように、ドラム系およびシンバル系の各パーツが一体収納され、搬送が容易になる。なお、図24はタムドラムやスネアドラムな

どの小型のドラム系パーツが固定された状態が、図25はバスドラムなど大型のドラム系パーツが固定された状態が、図26はシンバル系パーツが固定された状態が、それぞれ示されている。

【0177】ここで、アナログ電子ドラムセット用収納部材は、図43～図45に示すような構造とすることもできる。

【0178】つまり、図43に示すように、三脚形の保持部材120の2本に、縦方向を向いたリング部153を同じ高さに取り付けるとともに、残りの1本には、これらと同じ高さの係止部149を設ける。一方、プレート119には、図44および図45に示すように、ドラムあるいはシンバルの收容される箱状あるいは袋状のソフトケースのような收容部154を取り付けるとともに、前述の2つのリング部153に挿通される棒部150を取り付け、さらに開閉可能でその中心もしくは下端が係止部149に当接するリング122を取り付ける。

【0179】このようにすれば、プレート119に取り付けられた棒部150を2カ所のリング部153に挿入するとともにリング122を開いて係止部149に当接していない状態にすれば、プレート119が棒部150を支点に自由回転できるので、收容部154から素早く各パーツ楽器等を出し入れすることができる。

【0180】なお、保持部材120である脚を4本とすることも可能である。その場合には、係止部149を設ける脚が2本でプレート119は四角くなり、リング122が2角に設置されることになる。

【0181】以上説明した本実施の形態に係るドラムセットを図27に示す。

【0182】なお、図27に示される実施の形態において、第1のタムドラムの口径(サイズ)は6インチ、第2のタムドラムの口径は8インチ、第3のタムドラムの口径は10インチ、バスドラムの口径は12～14インチ、スネアドラムの口径は8インチに設定され、ハイハットシンバルの口径が6～8インチ、クラッシュシンバルの口径が8～10インチ、ライドシンバルの口径が10～12インチに設定されている。一方、一般に市販されている生ドラムセットは、標準仕様でタムドラムは12インチ・13インチ・16インチ、バスドラムは22インチ、スネアドラムは14インチに設定され、ハイハットシンバルが14インチ、クラッシュシンバルが16～18インチ、ライドシンバルが20～22インチに標準設定されている。したがって、本実施の形態では、全てのパーツの口径が、標準の生ドラムに比べて全体的に明らかに小さいものとなっている。これは、このアナログ電子ドラムの利便性や携帯性と原音発生体を小音量化するための設計であるが、必ずしもこの口径に限定されるものではない。つまり、より小さな口径に設定しても、多少大きな口径に設定してもよい。

【0183】なお、本実施の形態では、アナログ電子ド

ラムセット用収納部材にはドラム系パーツおよびシンバル系パーツの全てのパーツが収容可能となっているが、何れかのパーツが収容可能となっていればよい。また、音調整部26がさらに収容可能になっていてもよい。

【0184】本実施の形態において、固定部材121を上下方向に配置した場合における上面には、着座部123が取り付けられている。これにより、アナログ電子ドラムセット用収納部材118を椅子としても利用することができる。

【0185】なお、固定部材121を上下方向に配置した場合における保持部材120の下端にローラを取り付ければ、アナログ電子ドラムセット用収納部材118を転がして運ぶこともできる。さらに、側方に取り手を取り付ければ、手で持ち運びも可能になる。また、保持部材120は、回転ねじ式着脱・三脚型伸縮などの方式により、座椅子として使用する際の演奏者の座高にあった高さに調整可能となっており、さらに運搬時の長さの縮小も可能となっている。

【0186】以上説明したように、本発明に係るアナログ電子ドラムセットによれば、各パーツは生ドラムセットのように大音量を必要とせず、むしろできるだけ小音量のパーツとすることにより、例えば室内の練習などでも周囲に迷惑のかからない小音でこれを行うことができることとなる。これは一方で全体を小形化することが可能となることを意味し、持ち運びの便利化や省スペース化も達成される。

【0187】さらに、その再生の段階では、演奏者の打撃のタッチをそのまま生かしつつ再生可能で、且つ生のドラムに近い音質の大音量のものとすることが可能であることは勿論であるが、これに限らず、生ドラムにこだわらない第1の原音発生部100の打撃音に基づいた独自の新たなアナログ楽器として捉えることもできる。

【0188】本発明は上記の如き構成であり、実際の打撃を防音設備の必要のない小さい音とするという従来の電子ドラムの特徴を維持しつつ演奏者にとって演奏動作から再生までの間におけるタイムラグを意識することなく、さらに演奏者のスティック操作の変化に細かく追従して再生音を発生させることができる。

【0189】したがって、従来の電子ドラムの長所を生かしつつ欠点を解消すると共に打撃系の新たなアナログ電子楽器としての活用性も生まれる。

【0190】

【発明の効果】本発明によれば、演奏者の微妙な奏法にも追従して再生音を発生することができ、演奏者の動作と再生音の発生にタイムラグを意識することのないドラムセットを得ることが可能になる。

〔図面の簡単な説明〕

【図1】本発明の実施の形態に係るドラムセットを示す概略を示す構成図である。

【図2】ドラムに対応するパーツの構成を示す説明図で

ある。

【図3】ドラムに対応するパーツのヘッドの張り方の一例を示す説明図である。

【図4】ドラムに対応するパーツへのマイクロフォンの取り付けの一例についての説明図である。

【図5】(A)および(B)はスネアドラムに対応するパーツに用いられるスナッピーおよびその取り付けを示す説明図である。

【図6】バスドラムに対応するパーツの一実施の形態の構成を示す説明図で、(A)は斜視図、(B)は概略断面図である。

【図7】(A)および(B)は図6および図10に示したバスドラム対応パーツを演奏する際に用いる用具を示す説明図である。

【図8】本実施の形態のバスドラムに対応するパーツに用いられるフットペダルユニットの一例を示す斜視図である。

【図9】図8および図30の動作説明図である。

【図10】図8および図30のフットペダルユニットで打撃されるドラムを示す斜視図である。

【図11】図8および図30のフットペダルユニットと図10のドラムとを使用する場合に用いられる固定具を示す説明図である。

【図12】図8および図30のフットペダルユニットの使用形態の一例を示す説明図である。

【図13】本実施の形態である図10のバスドラムに対応するパーツに既存のフットペダルユニットを転用する場合の設置例を示す斜視図である。

【図14】シンバルに対応するパーツの一実施の形態を示す説明図である。

【図15】ドラム系に対応するパーツを示す斜視図である。

【図16】図15に設けられたピックアップマイクの取付構造の一例を示す説明図である。

【図17】図15に設けられたピックアップマイクの取付構造の他の一例を示す説明図である。

【図18】シンバル系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造の一例を示す説明図である。

【図19】シンバル系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造の他の一例およびフットペダルを示す説明図である。

【図20】本実施の形態のバスドラムに対応するパーツに用いられるフットペダルユニットの他の一例を示す斜視図である。

【図21】生ドラムセットに設けられたピックアップマイクの取付構造の一例を示す説明図である。

【図22】本実施の形態における音調整部における操作パネルの一例を示す説明図である。

【図23】本実施の形態におけるドラム系のパーツおよ

びシンバル系のパーツが収納されるアナログ電子ドラムセット用収納部材兼演奏用座椅子の一例を示す説明図である。

【図24】図23のアナログ電子ドラムセット用収納部材において、小型のドラム系パーツが固定された状態を示す説明図である。

【図25】図23のアナログ電子ドラムセット用収納部材において、大型のドラム系パーツが固定された状態を示す説明図である。

【図26】図23のアナログ電子ドラムセット用収納部材において、シンバル系パーツが固定された状態を示す説明図である。

【図27】本発明の実施の形態に係るドラムセットを示す斜視図である。

【図28】従来の電子ドラムの主要構成を示す説明図である。

【図29】一般的な生ドラムセットの構成を示す説明図である。

【図30】本実施の形態のバスドラムに対応するパーツに用いられるフットペダルユニットの他の一例を示す斜視図である。

【図31】本発明の一実施の形態であるピックアップマイクの取付構造の一例を平面的に示す説明図である。

【図32】ドラムに対応するパーツを打撃する本発明の一実施の形態であるドラムスティックの一例を示す説明図である。

【図33】シンバル系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を示す説明図である。

【図34】図33を平面方向に90度角度を変えた方向から示す説明図である。

【図35】図34の取付構造における共振磁性体を示す説明図である。

【図36】ドラム系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を示す説明図である。

【図37】図36における共振磁性体の取付構造を示す説明図である。

【図38】ドラム系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの図36および図37のさらに詳細を表記した説明図である。

【図39】ドラム系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を示す説明図である。

【図40】ドラム系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を示す説明図である。

【図41】ドラム系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を示す説明図である。

【図42】ドラム系に対応するパーツに設けられたピックアップマイクの取付構造のさらに他の一例を示す説明図である。

【図43】本実施の形態におけるドラム系のパーツおよびシンバル系のパーツが収納されるアナログ電子ドラムセット用収納部材兼演奏用座椅子の他の一例を示す説明図である。

【図44】図43のアナログ電子ドラムセット用収納部材のケース部を示す説明図である。

【図45】図43のアナログ電子ドラムセット用収納部材においてケース部が取り付けられた状態を示す説明図である。

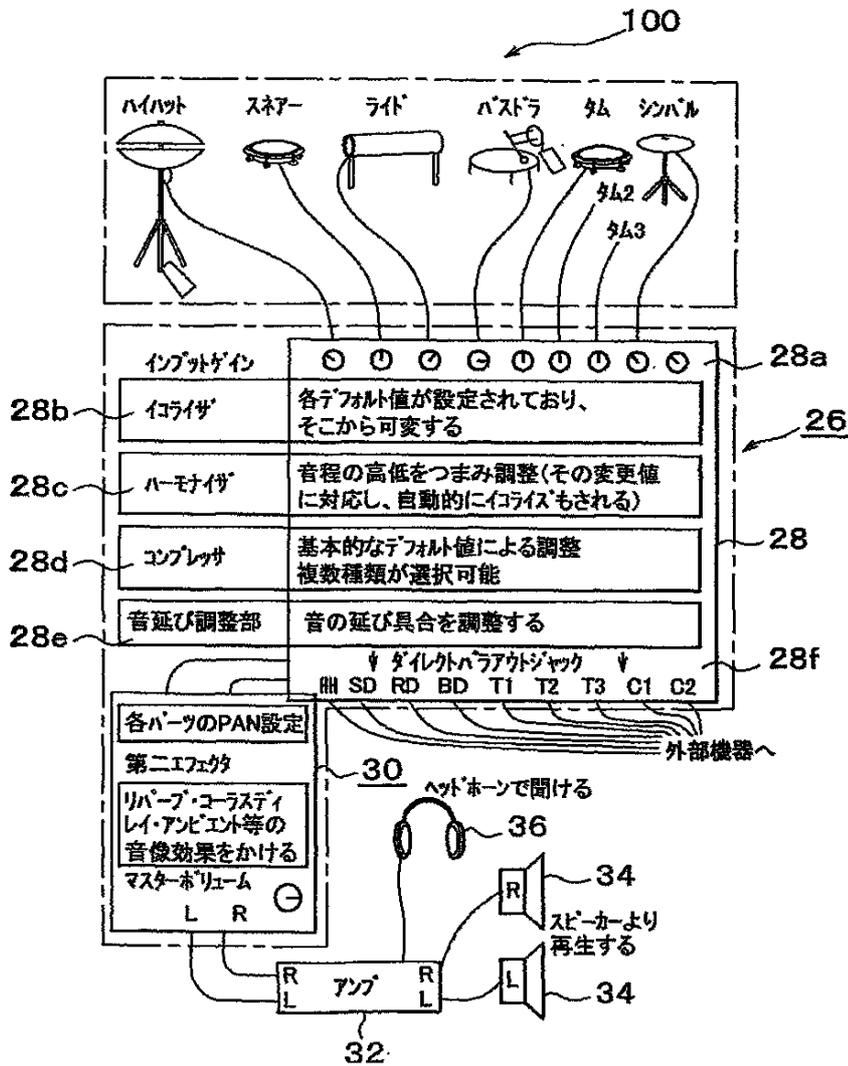
【符号の説明】

- 1 スネアドラム
- 2 第1タムドラム
- 3 第2タムドラム
- 5 フロアータム
- 6 バスドラム
- 7 フットペダル
- 8 ハイハットシンバル
- 9 クラッシュシンバル
- 10 ライドシンバル
- 11 フットペダル
- 12 変換器
- 13 パッド
- 14 フォトカブラ
- 16 音源部
- 18 エフェクタ
- 20 再生手段
- 26 音調整部
- 28 エフェクタ
- 28 a インプットゲイン
- 28 b イコライザ
- 28 c ハーモナイザ
- 28 d コンプレッサ
- 28 e 調整部
- 28 f ダイレクトバラアウトジャック
- 30 エフェクタ
- 32 アンプ
- 34 スピーカ
- 36 ヘッドフォン
- 40 パーツ
- 42 小音ヘッド
- 42 打撃面
- 43 カギ部
- 44 ブリッジ
- 45 紐状体
- 46 ピックアップマイク
- 47 ローラ
- 48 リム

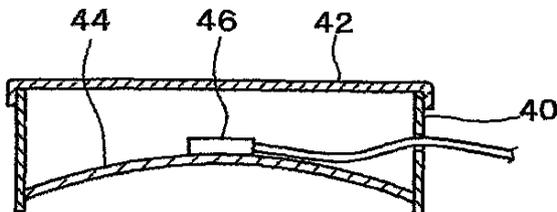
48 a カギ部
 49 ロック
 50 バスドラム対応パーツ
 51 本体
 52 打撃面
 54 クッションパッド
 56 ピックアップマイク
 58 ブリッジ
 60 打撃部
 62 装着具
 64 ベルト部材
 70 シンバル対応パーツ
 71 紐状体
 72 本体
 74 支持部材
 76 ピックアップマイク (マイクロフォン)
 80 パーツ
 81 スナッピー
 82 ボール
 83 ベース部材
 84 紐状体
 85 針金
 86 ピックアップマイク
 87 調整部
 100 原音発生部
 101, 107 パーツ
 101 a 打撃面
 102 ピックアップマイク
 103 振動源
 104 アンプ
 105 スピーカ
 106 支柱
 108 原音発生部
 109 生ドラムセットのドラム系の各パーツ (第2の
 原音発生部)
 109 a 打撃面
 109 b 筐体
 110 フットペダルユニット
 112 滑車
 113 フットペダル
 113 ペダル
 114 アーム
 115 打撃棒
 116 フットペダル

117 ドラム
 117 a 打撃面
 117 b リム
 117 c 脚部
 118 アナログ電子ドラムセット用収納部材
 119 プレート
 120 保持部材
 121 固定部材
 122 リング
 10 123 着座部
 124 固定具
 124 a 孔部
 124 b 孔部
 125 ばね
 126 ハイハットスタンド
 127 メインスタンド
 128 ワイヤ
 129 ベース部
 130 リンク
 20 131 設置板
 132 ドラムスティック
 133, 140 共振磁性体
 134 クランバ
 135 スタンド部
 136 ゴム部材
 136 b 防振器具
 137 ステアー
 138 ねじ部
 138 b ボルト
 30 139 スポンジ
 141 胴部
 142 支柱
 143 台座
 144 ステアー
 145 ボルト部
 146 支持台
 147 部品
 148 ボルト
 149 係止部
 40 150 棒部
 152 原音発生部
 153 リング部
 154 収容部

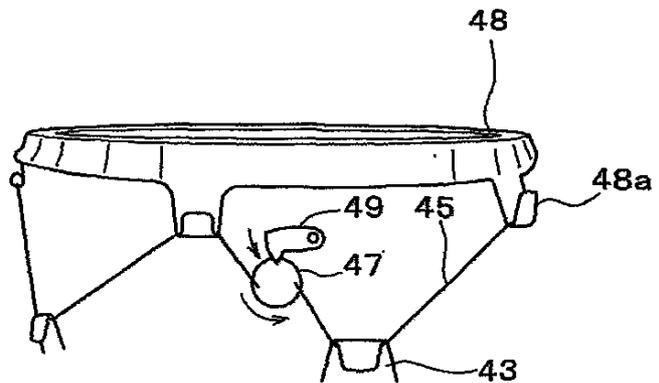
【図1】



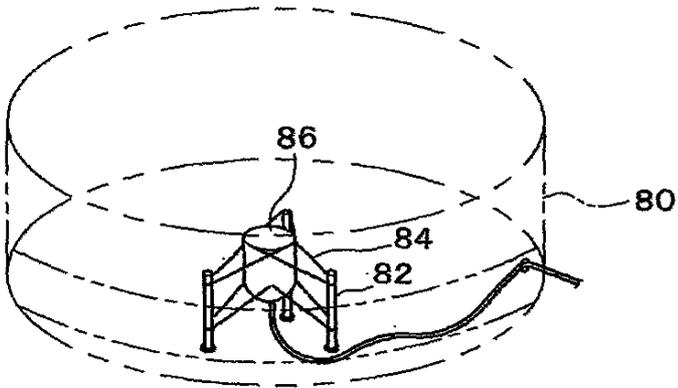
【図2】



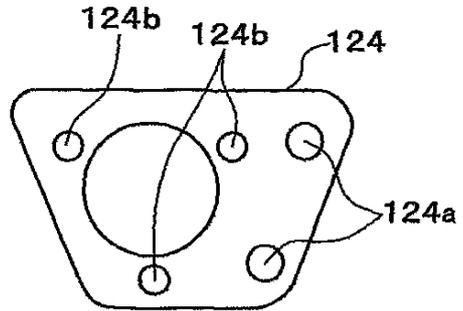
【図3】



【図4】

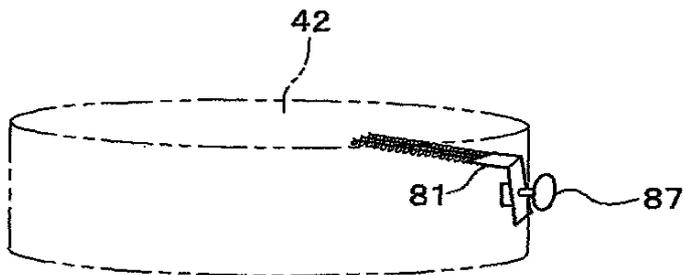


【図11】

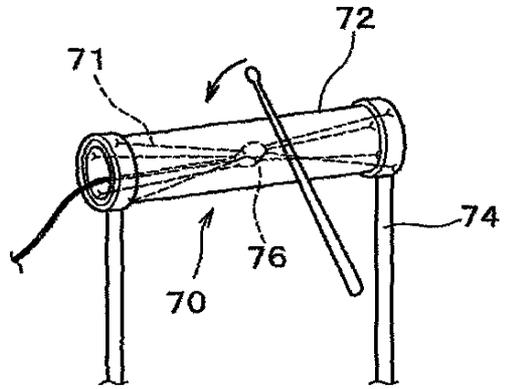


【図5】

(A)

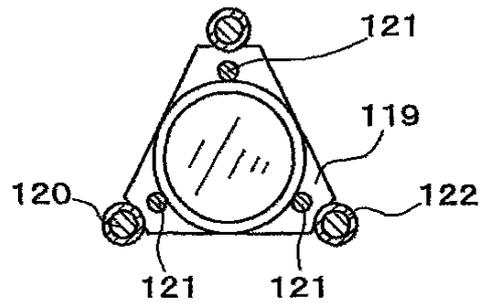
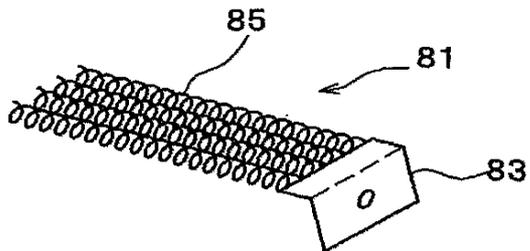


【図14】

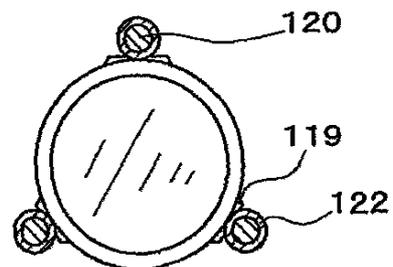


【図24】

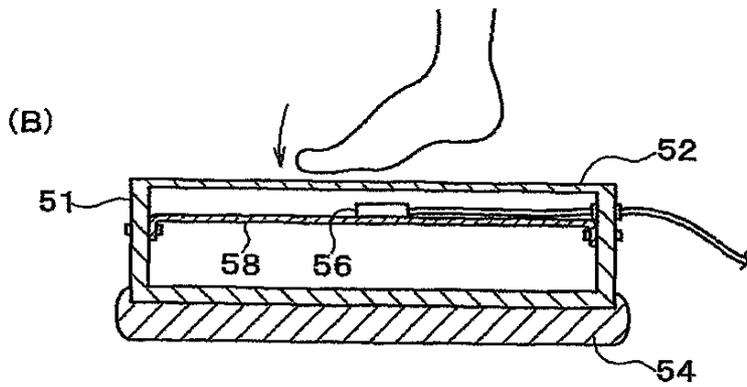
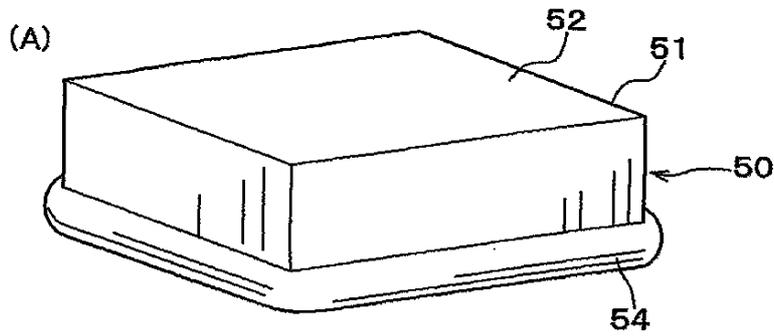
(B)



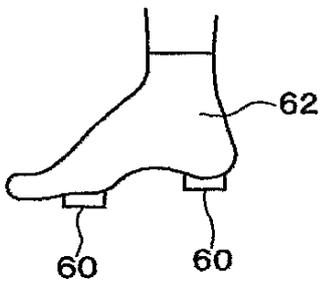
【図25】



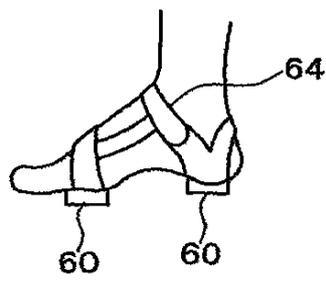
【図6】



【図7】

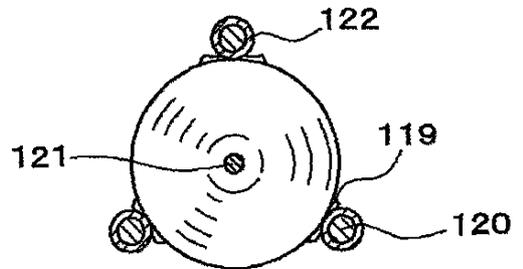


(A)

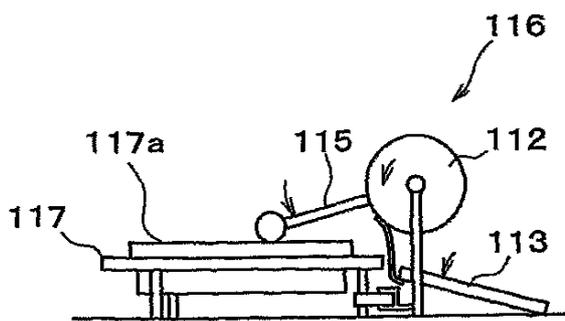


(B)

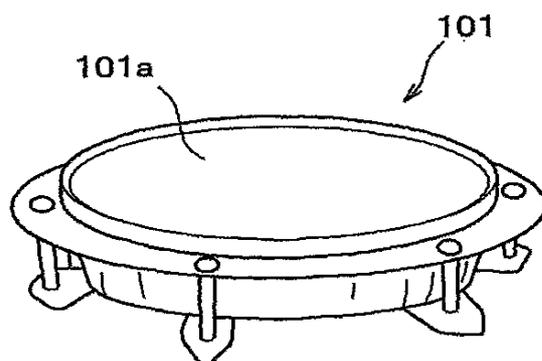
【図26】



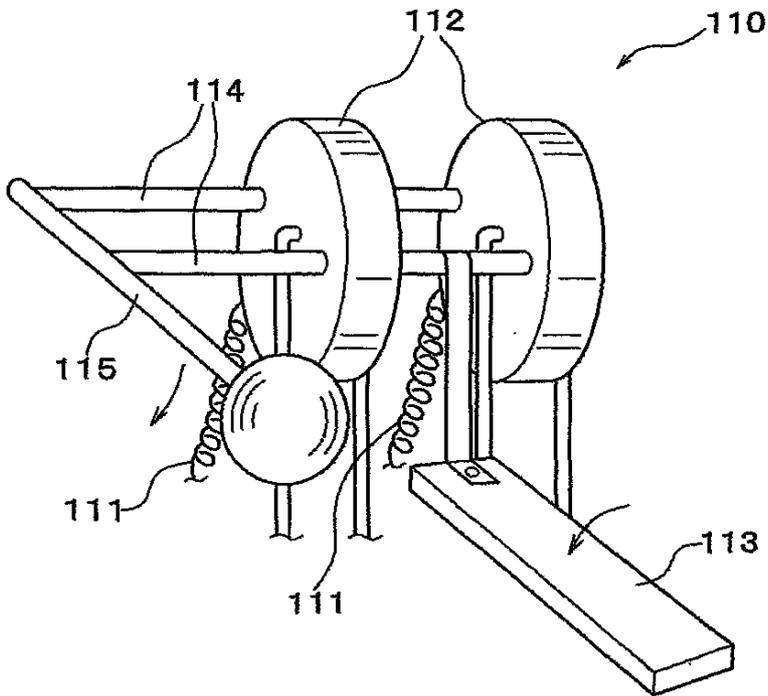
【図13】



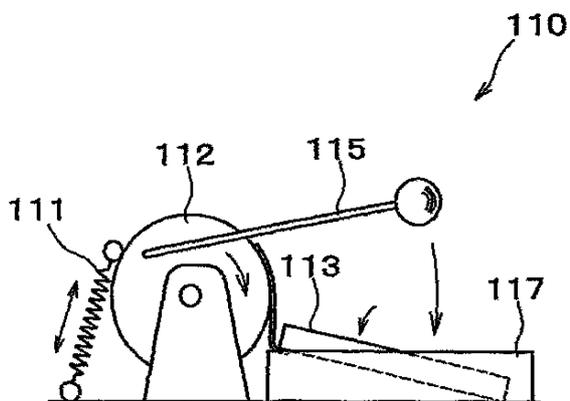
【図15】



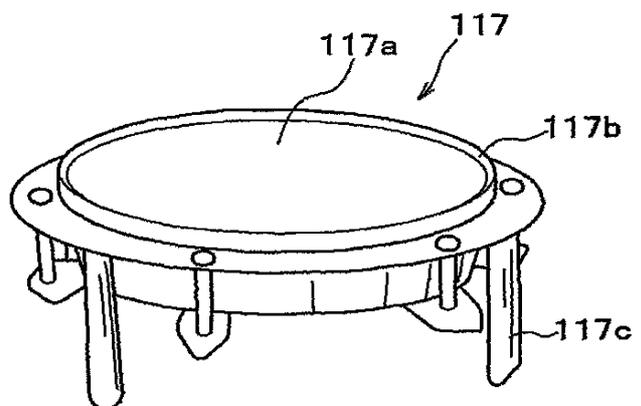
【図8】



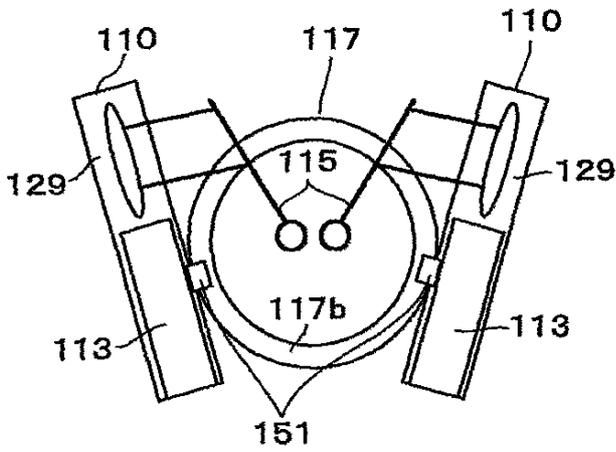
【図9】



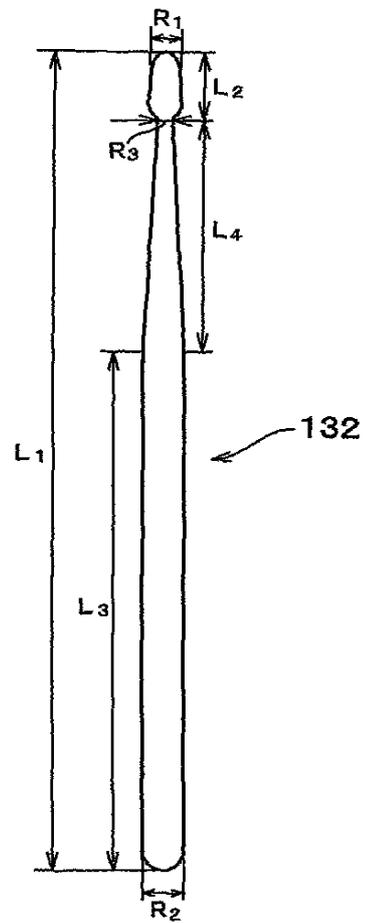
【図10】



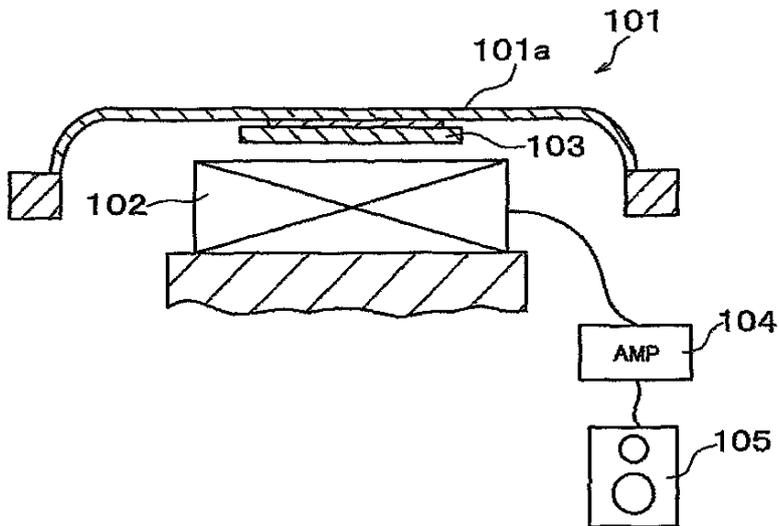
【図12】



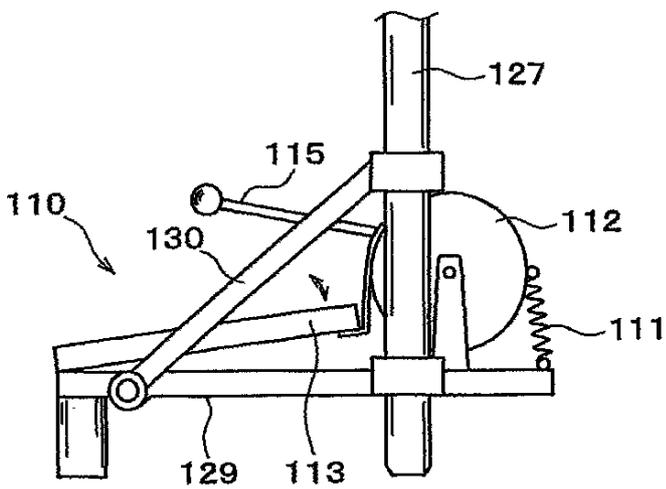
【図32】



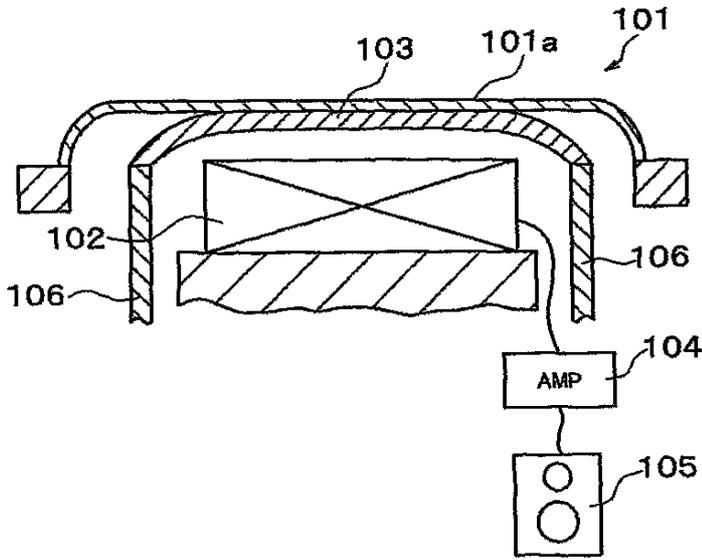
【図16】



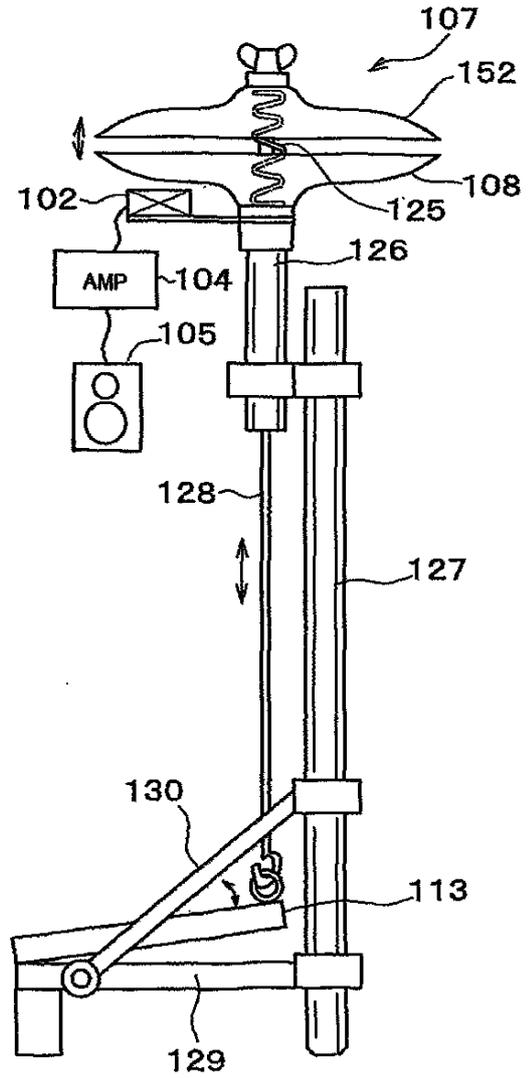
【図20】



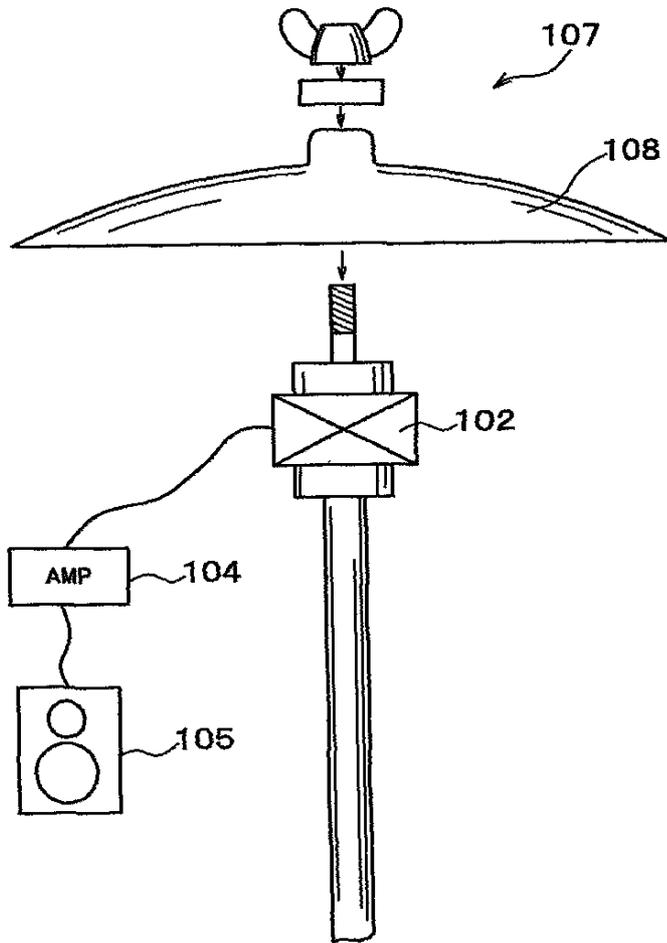
【図17】



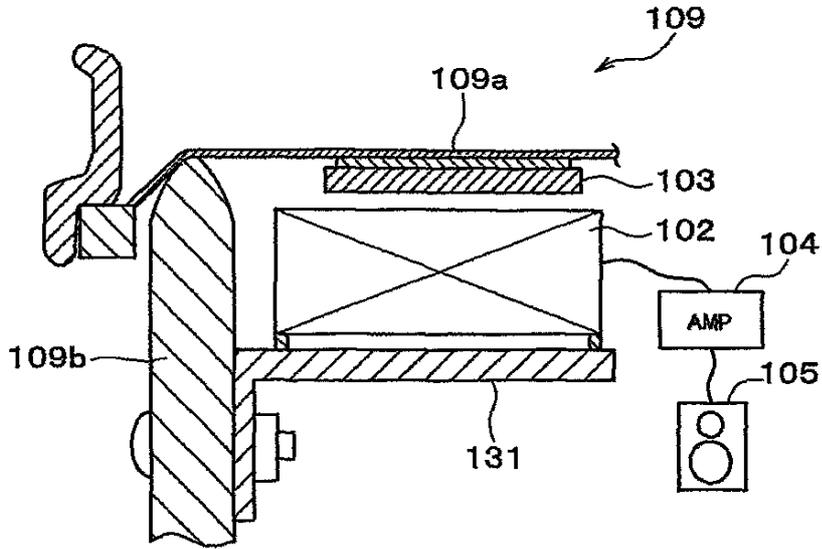
【図19】



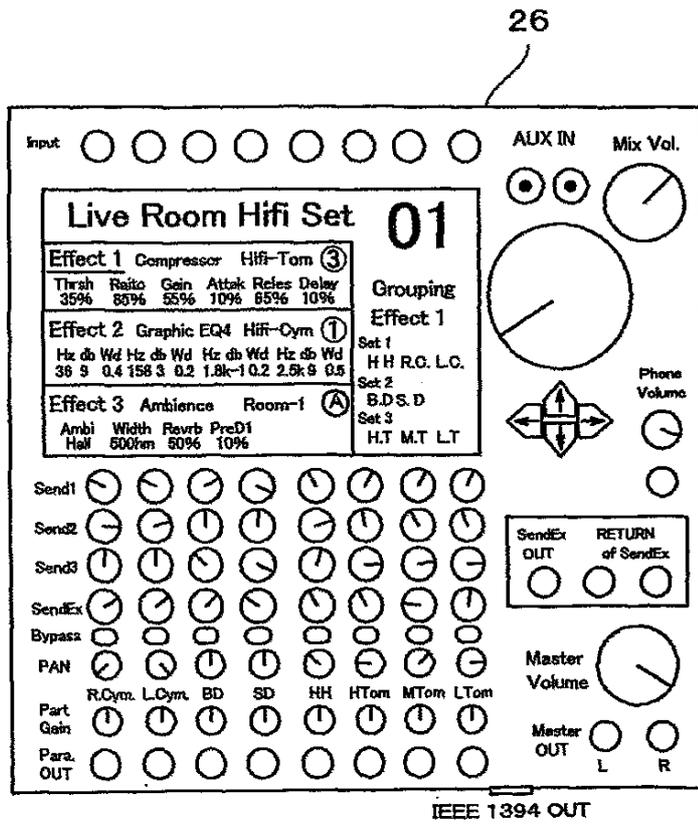
【図18】



【図21】

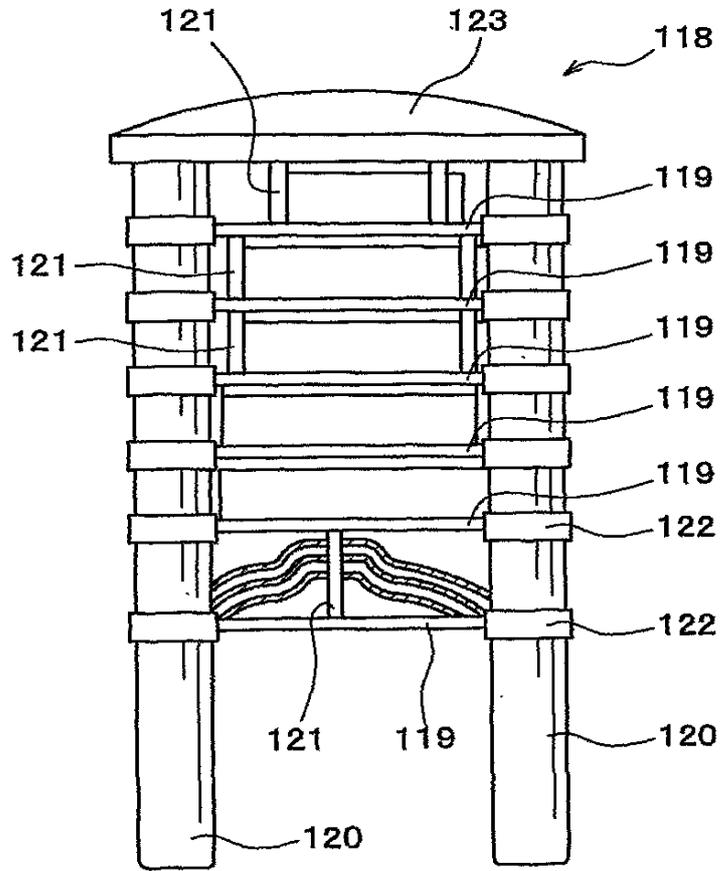


【図22】

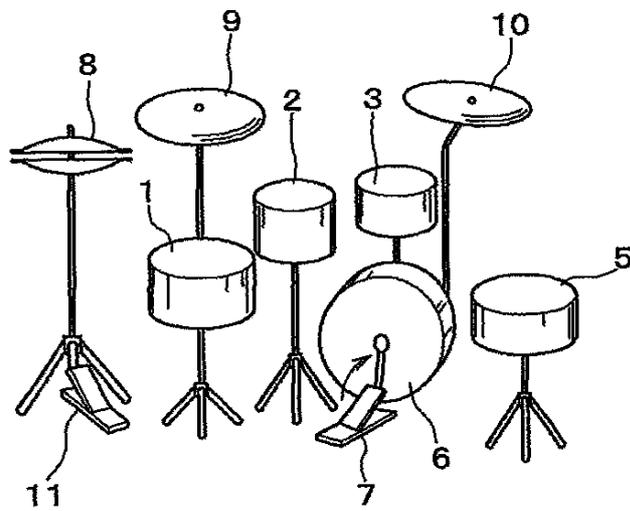


IEEE 1394 OUT

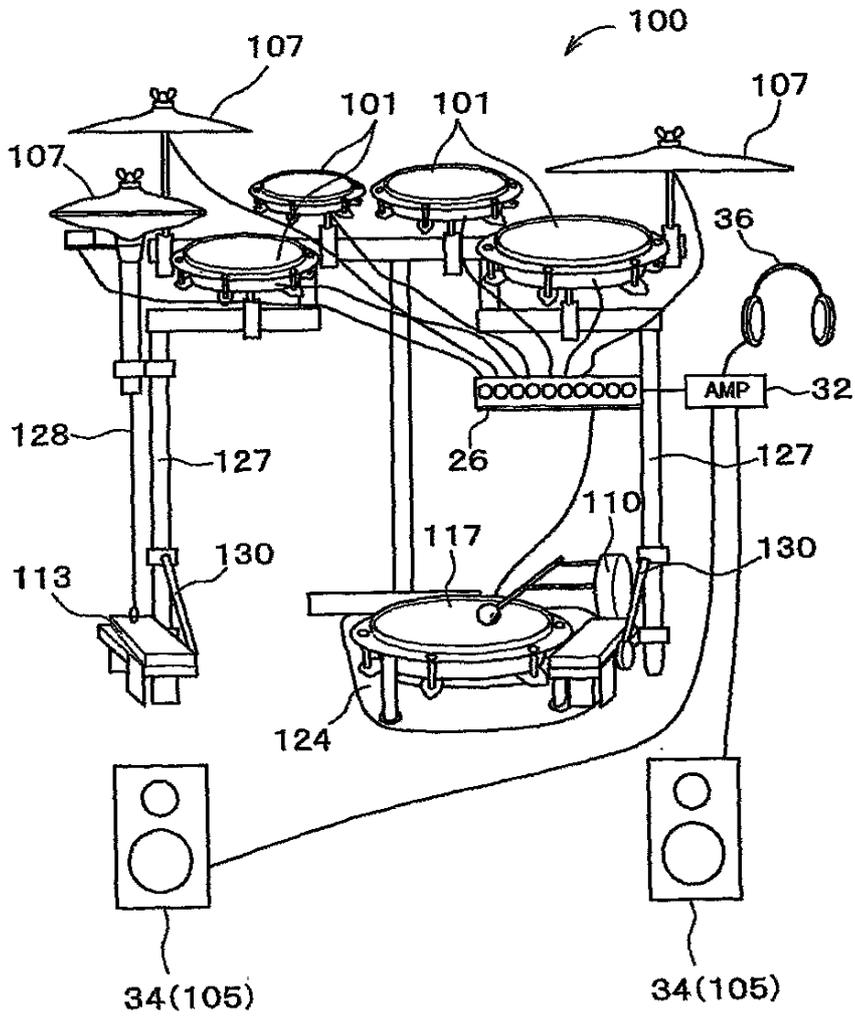
【図23】



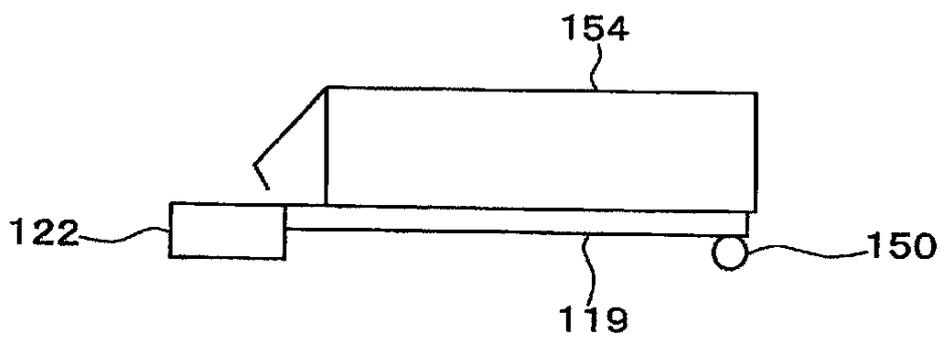
【図29】



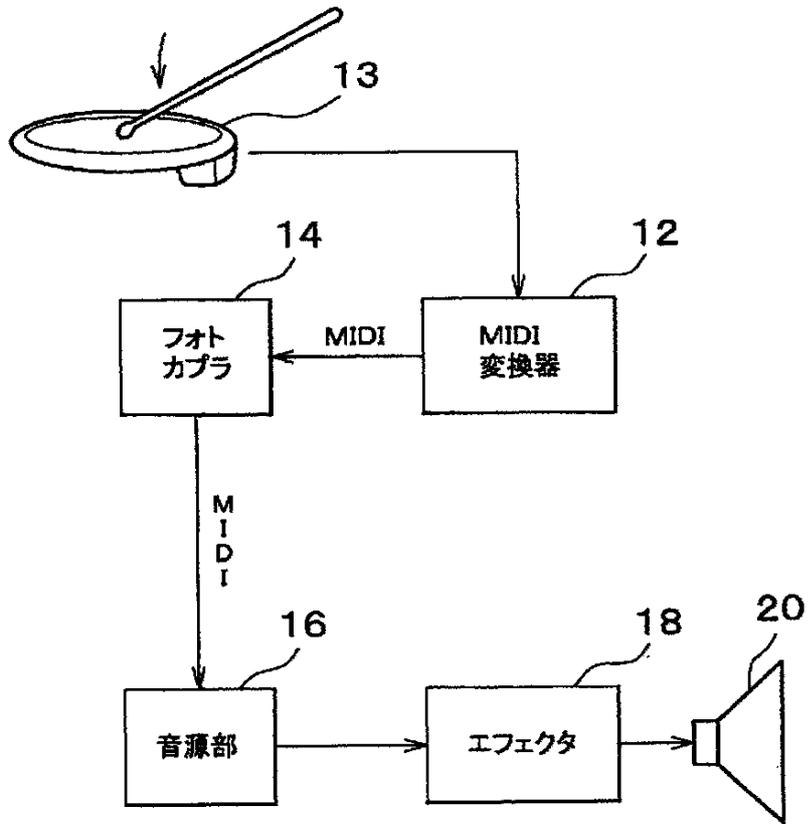
【図27】



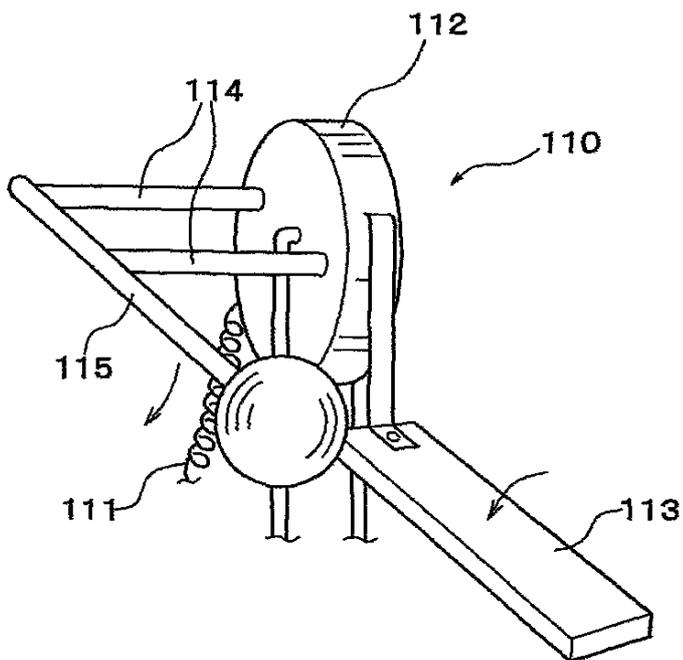
【図44】



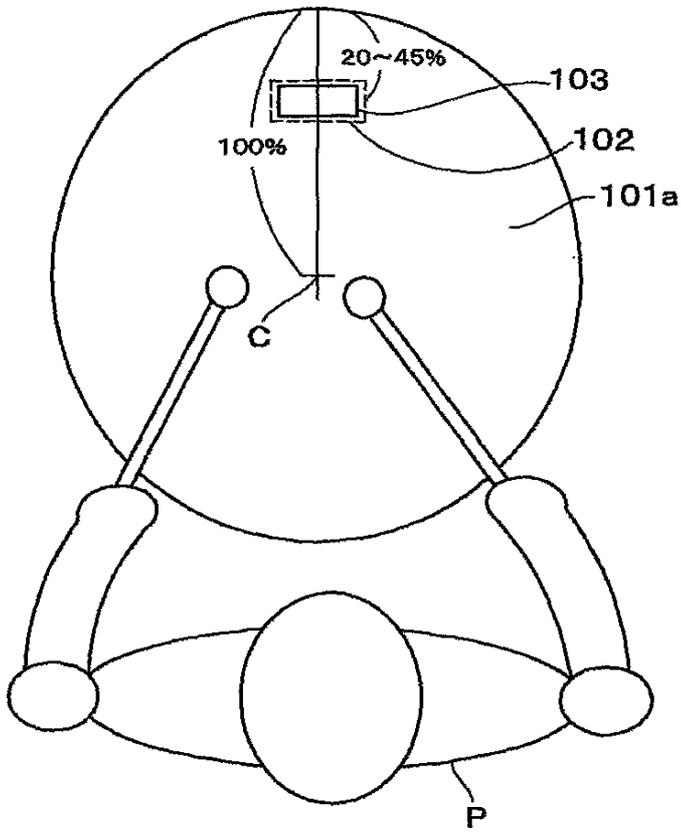
【図28】



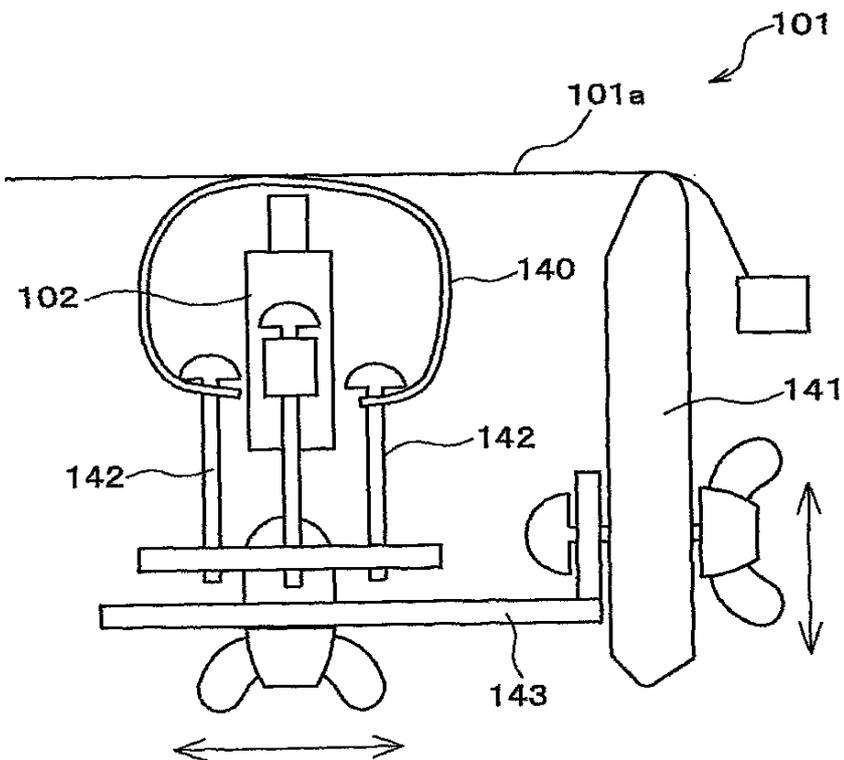
【図30】



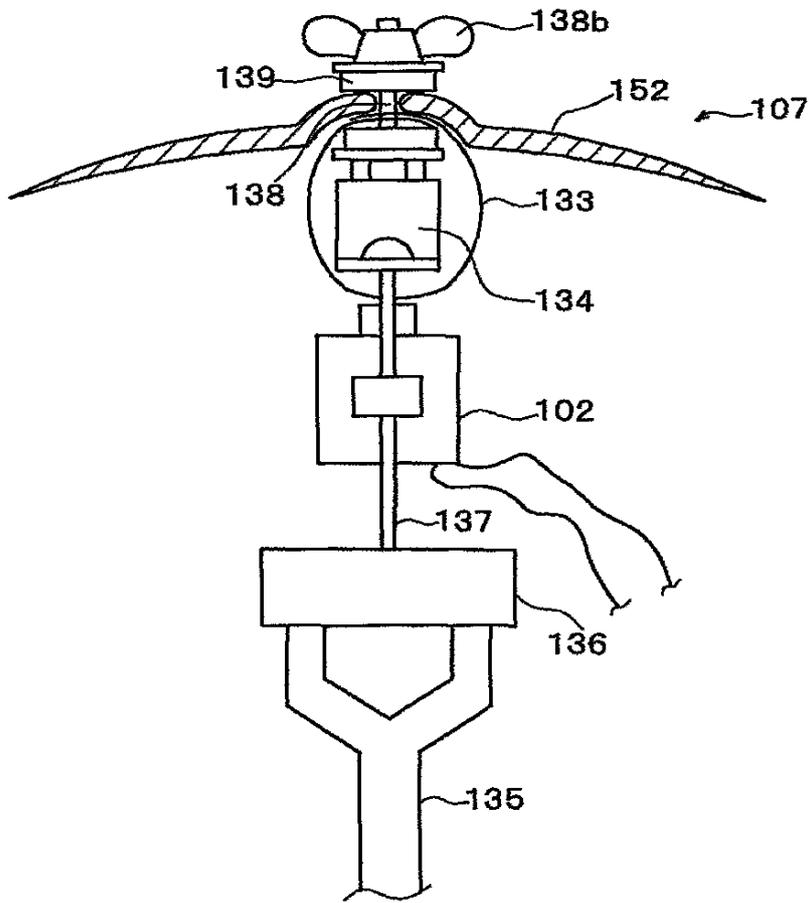
【図31】



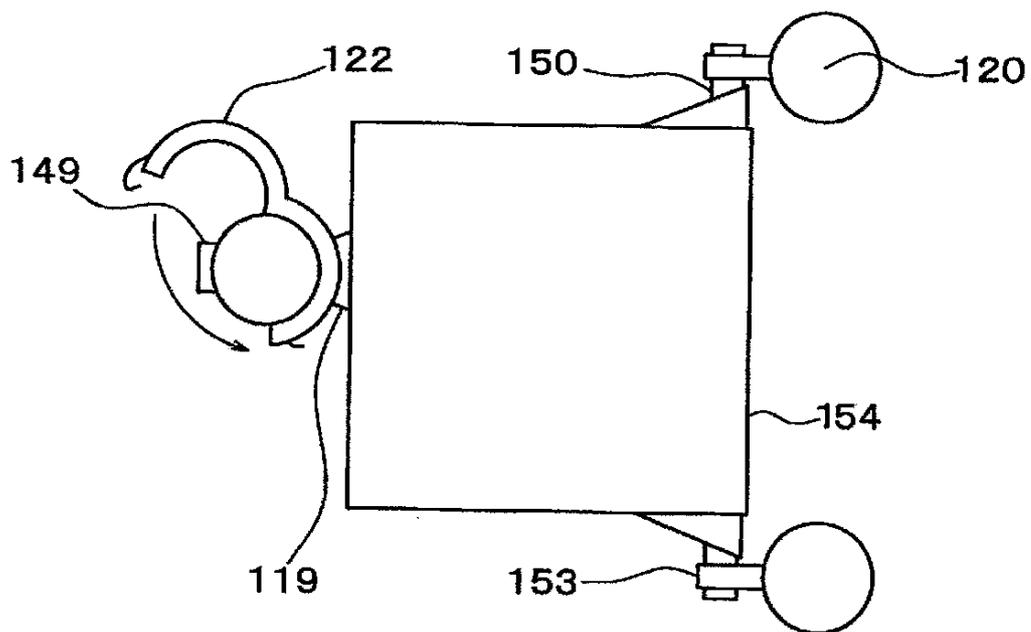
【図36】



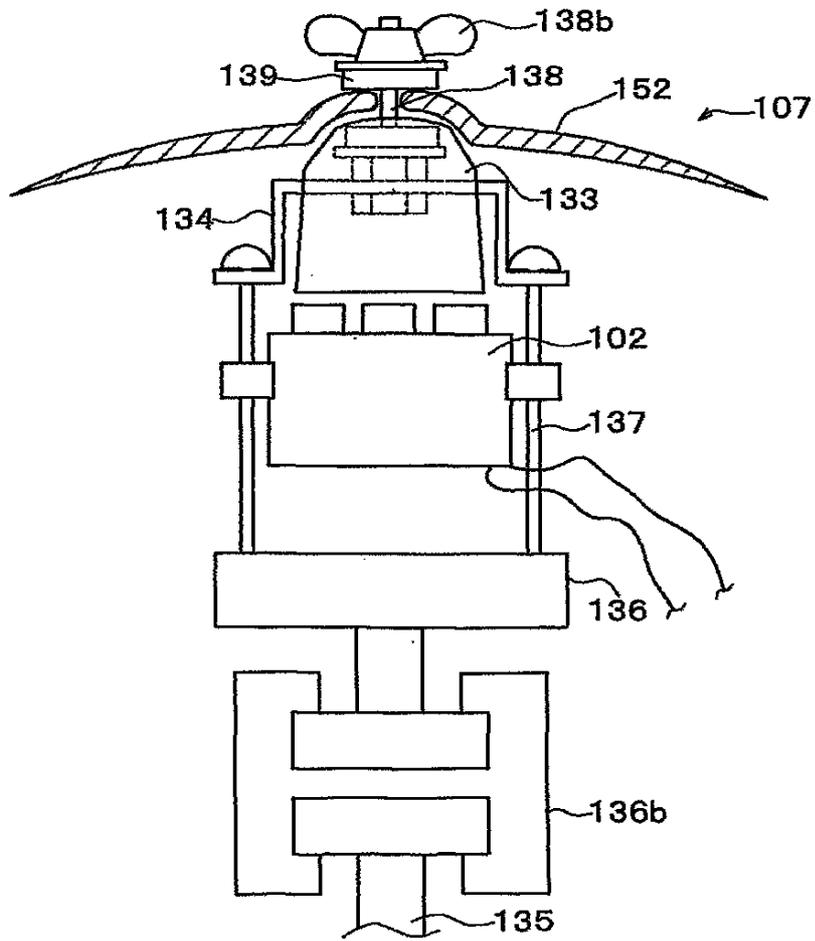
【図33】



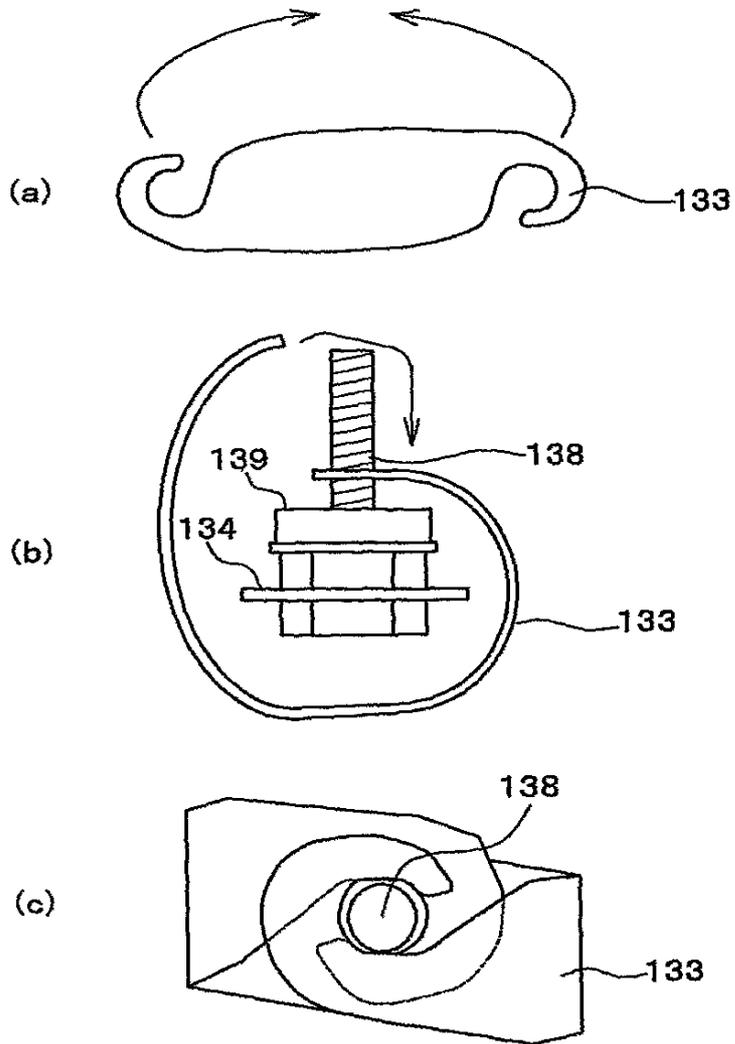
【図45】



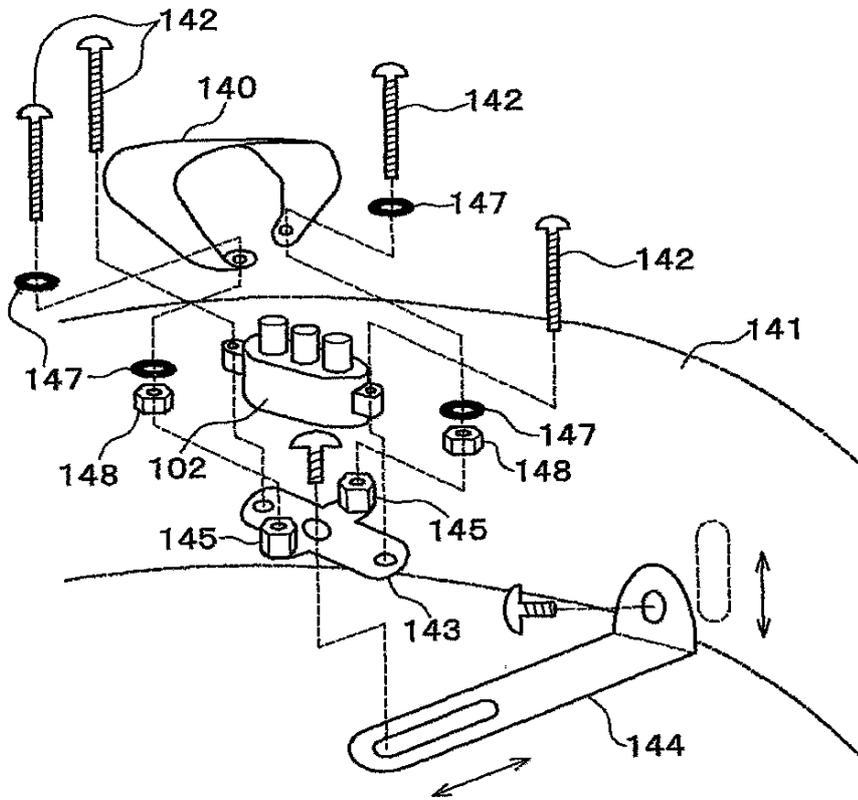
【図34】



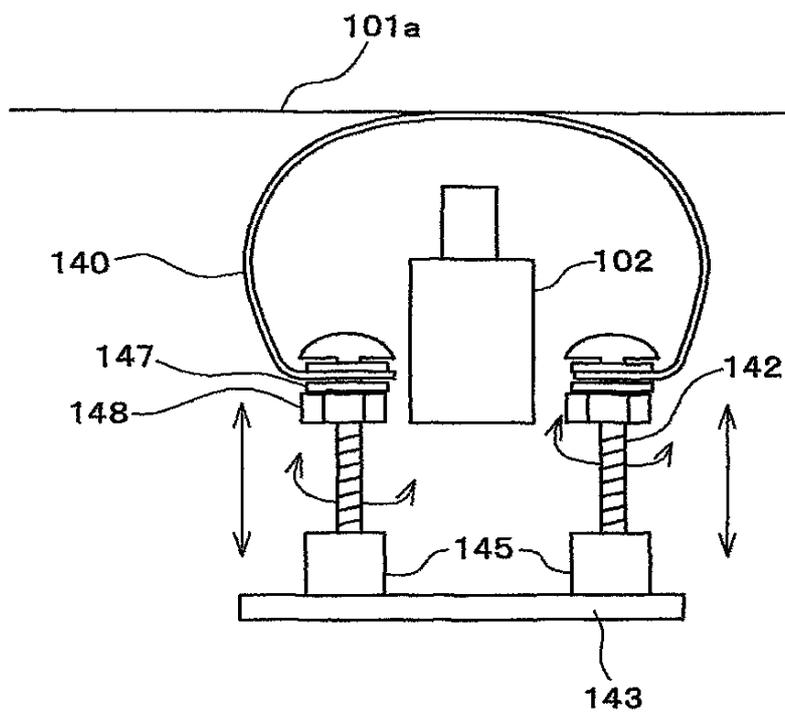
【図35】



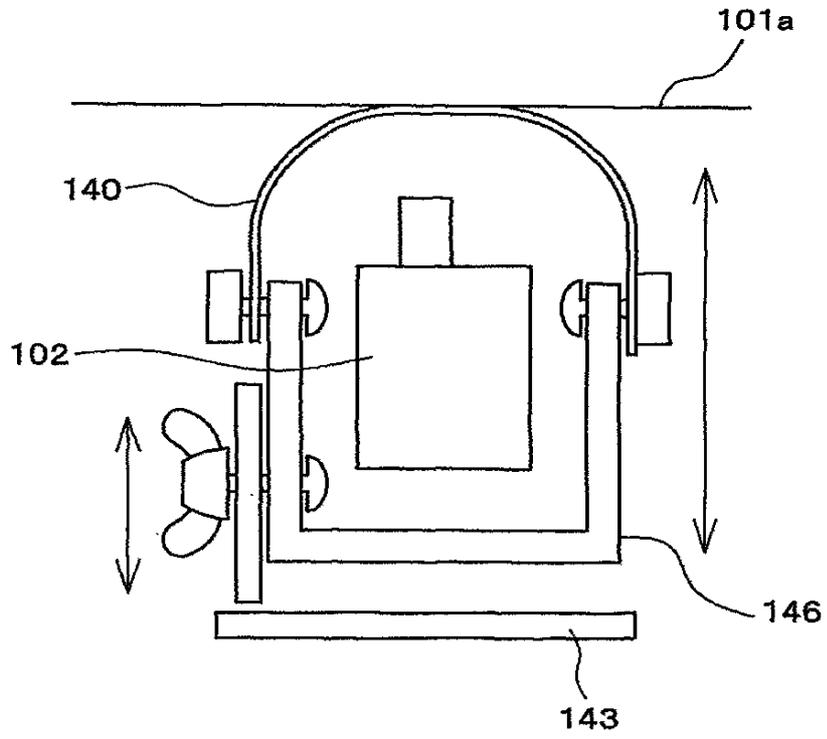
【図37】



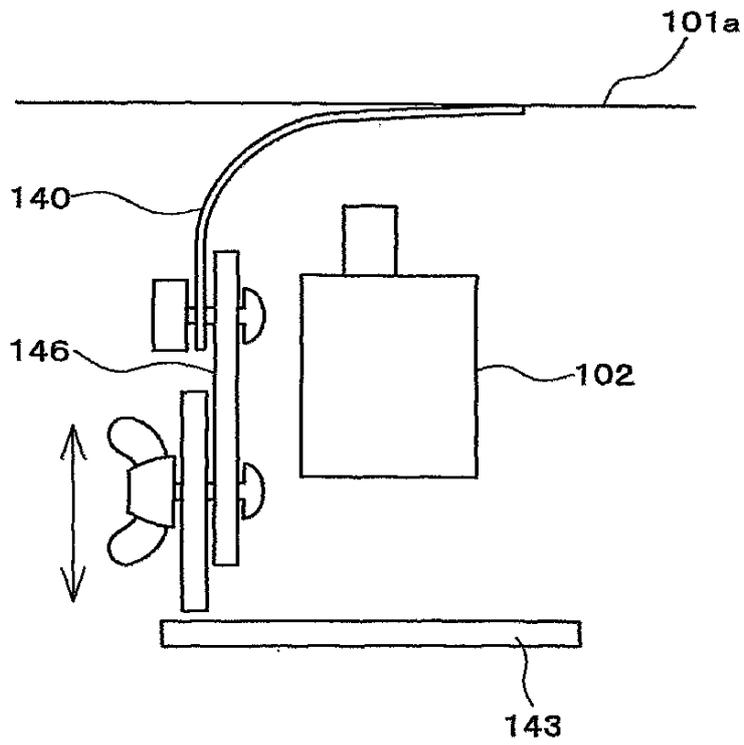
【図38】



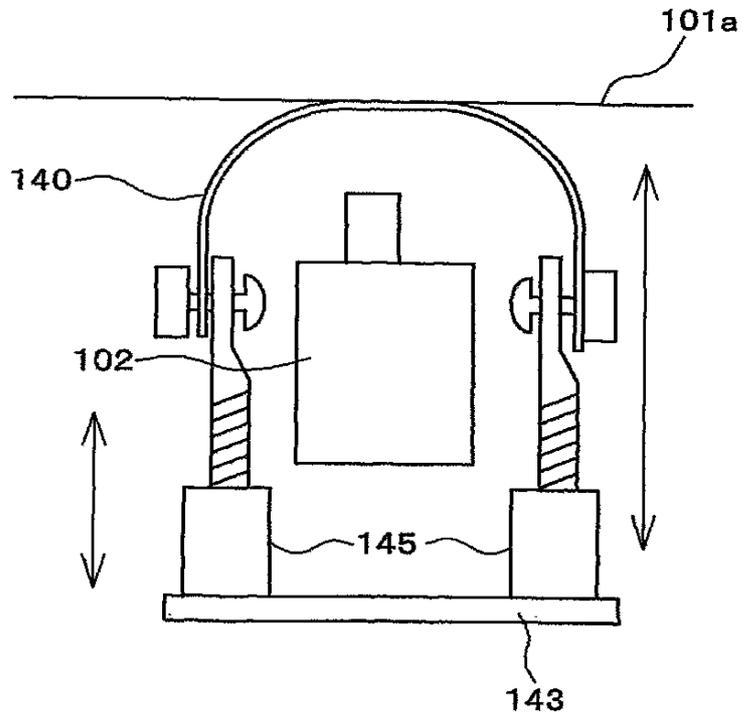
【図39】



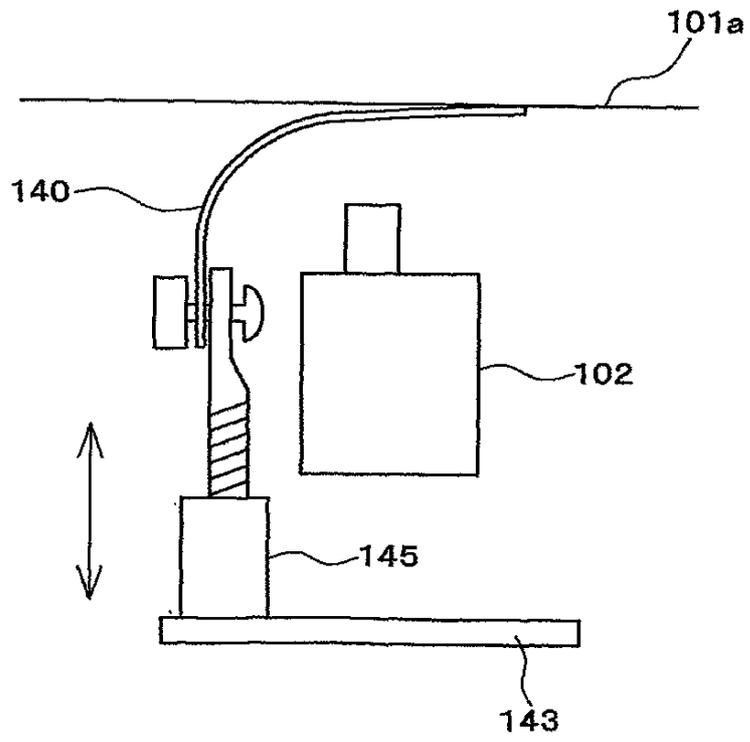
【図40】



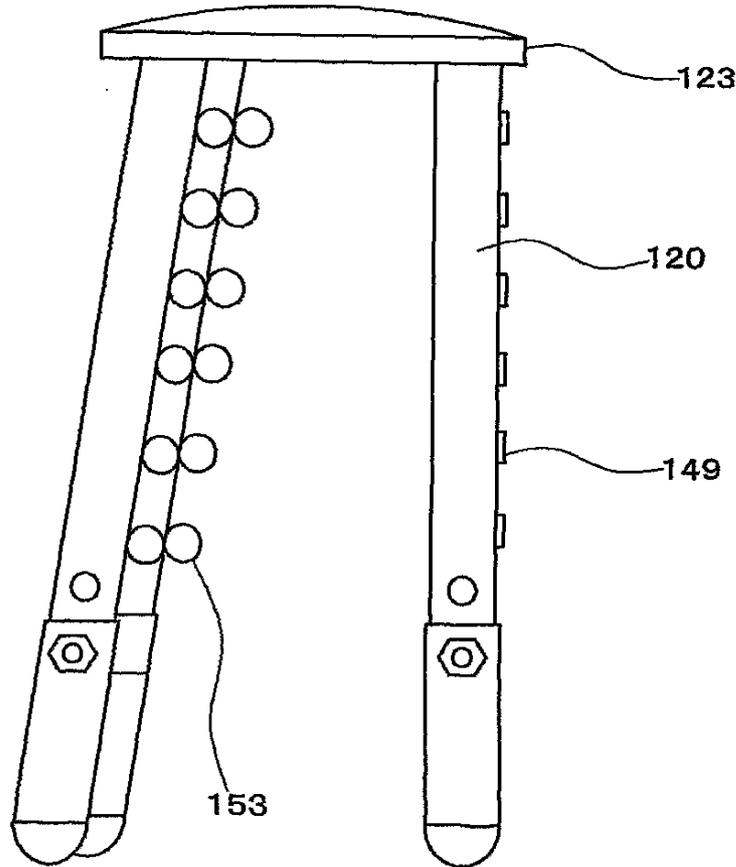
【図41】



【図42】



【図43】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 平11-237877 (J P, A)
 特開 平7-311577 (J P, A)
 特開 平7-295561 (J P, A)
 特開 平8-248949 (J P, A)
 特開 平11-30983 (J P, A)
 特開2000-132164 (J P, A)
 実開 昭63-54198 (J P, U)
 実開 平4-81196 (J P, U)
 実開 平4-135789 (J P, U)
 実公 昭62-3833 (J P, Y1) *

*

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)
 G10H 1/00 - 7/12
 G10D 13/00 - 13/08

(54)【発明の名称】 アナログ電子ドラムセット、アナログ電子ドラムセット用パーツ、生ドラムセット、生ドラムセットに対する收音方法、生ドラムセットのドラム系パーツに対する收音方法、生ドラムセットのシンバルに対する收音方法および生ドラムセットのハイハットシンバルに対する收音方法