

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭56—71804

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 11 B 3/60  
25/04

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7247—5D  
7168—5D

④ 公開 昭和56年(1981)6月15日

発明の数 5  
審査請求 未請求

(全 11 頁)

④ ターンテーブル装置

ツク・ポートランド・ブルバード2561

① 特 願 昭55—146399

① 出 願 人 マーセル・リーンドー

② 出 願 昭55(1980)10月21日

カナダ国ケベック・シヤープル  
ツク・ポートランド・ブルバ  
ード2561

優先権主張 ③ 1979年11月14日 ③ カナダ(C  
A)④ 339817

⑦ 発 明 者 マーセル・リーンドー

④ 代 理 人 弁理士 青木朗 外3名

カナダ国ケベック・シヤープル

明 細 書

1. 発明の名称

ターンテーブル装置

2. 特許請求の範囲

1. スピンドルと;

上記スピンドルに回転するように取り付けられた円盤体と;

上面および下面にラベル領域および蓄音機用スタイラスを置く音溝演奏領域を有する蓄音機用レコードを収容する上記円盤体上のマットと;

上記レコードの下に配置され、且つ上記レコードのラベル領域内に限定され、上記レコードをその中心において持ち上げる手段と;

上記レコードの上面の上記ラベル領域の周縁部に圧力を加え、これにより上記下面の音溝演奏領域を上記マットと吸引接触させ、それによりレコード内の振動をスタイラスよりむしろマットに伝達する、レコード上方の上記スピンドルに取り付けられた手段とから成るターンテーブル装置。

2. 上記圧力印加手段が、上記レコードのラベ

ル領域の上記周縁部と接触する周縁部を有する円錐形部材を含む特許請求の範囲第1項記載のターンテーブル装置。

3. 上記円錐形部材が中央に位置したノブを含み、このノブは上記マットに対する上記レコードの圧力を調整するため、上記スピンドルの一端に螺合されている特許請求の範囲第2項記載のターンテーブル装置。

4. 上記レコードを中央で持ち上げる上記手段が上記レコードと上記マットとの間のスペーサー手段から成る特許請求の範囲第1項記載のターンテーブル装置。

5. 上記スペーサー手段にはテーパが設けられている特許請求の範囲第4項記載のターンテーブル装置。

6. 上記円錐形部材には開口部が設けられており、これら開口部によって空気が上記部材を通して上記ラベル領域の上面に流通することができる特許請求の範囲第2項あるいは第3項記載のターンテーブル装置。

( 1 )

( 2 )

7. 上記円盤体が周縁部と、この周縁部に設けられた溝手段と、この溝手段内の振動吸収材とを有し、この振動吸収材は上記円盤体を通して振動に対する波動トラップとして作用する特許請求の範囲第1項記載のターンテーブル装置。

8. 上記円盤体はマグネシウム-アルミニウム合金から機械によって作られる特許請求の範囲第7項記載のターンテーブル装置。

9. 上記振動吸収材が連続気泡のスポンジゴムから成る特許請求の範囲第7項記載のターンテーブル装置。

10. 基板と、この基板上に取り付けられたサスペンション手段と、このサスペンション手段上に支持された補助シャシと、この補助シャシ上に支持されたベアリングとをさらに含み、このベアリングが回転のため上記スピンドルの一部を収容するケーシングを備えている特許請求の範囲第1項記載のターンテーブル装置。

11. 上記ケーシングの底部において耐摩耗性硬質材料のスラストパッドを含み、上記スピンドル

(3)

の他端に設けられたナイロン支持体と、このナイロン支持体および上記サスペンションハウジングの上記上部の間のスポンジゴム層とから成り、上記スプリング手段は伸長力により下方向に作用し、上記スポンジゴムは圧縮力により上方向に作用する特許請求の範囲第12項記載のターンテーブル装置。

16. 上記スプリング手段の上記他端が外側に広がる形を有し、且つ上記スプリングの直径は上記一端が他端よりより小さく；上記ナイロン支持体は内側円周端部を有し、この内側円周端部には上記スプリング手段の上記他端の上記外側に広がる形に対応するようにテーパが設けられている特許請求の範囲第12項記載のターンテーブル装置。

17. 上記ロッド手段は、上記補助シャシを水平にするために、上記ハウジングの上記上部の高さを調節するように螺合された装置を備えている特許請求の範囲第11項記載のターンテーブル装置。

18. 上記ロッド手段は、上記基板の下方に延び且つ上記基板の高さを調節するための基礎手段と

(5)

の下方部は、この最下端において上記スラストパッド上に支持されている球形チップを有し、このチップは耐摩耗性硬質材料から作られている特許請求の範囲第10項記載のターンテーブル装置。

12. 上記パッドの材料がセラミックであり、上記チップの材料が炭化タングステンである特許請求の範囲第11項記載のターンテーブル装置。

13. 上記サスペンション手段が相互に分離された上部および下部から成るハウジングから構成され、上記補助シャシが上記上部に懸架されており；上記サスペンションハウジングおよび上記基板を通して延びているロッド手段と；一端が上記ロッド手段に支持され、他端が上記上部を支持しているスプリング手段とをさらに含む特許請求の範囲第10項記載のターンテーブル装置。

14. 上記スプリング手段の上記他端と上記サスペンションハウジングの上記上部との間に振動吸収体を含む特許請求の範囲第11項記載のターンテーブル装置。

15. 上記振動吸収手段が、上記スプリング手段

(4)

螺合しているねじ込み部分を有する特許請求の範囲第13項記載のターンテーブル装置。

19. 上記補助シャシは、結合剤の層によって分離されているマグネシウム-アルミニウム合金の複数の層を含む積層構造から硬質且つ不活性に一体的に形成され、上記結合剤の層は上記合金層の各々を相互に不連続状態となし、且つ振動伝達に対する遮断層として作用する特許請求の範囲第10項記載のターンテーブル装置。

20. ターンテーブル用補助シャシを支持するサスペンションシステムにおいて、

a) 複数のサスペンション部材と、これらの各部材は上記シャシを収容するための手段を有するトップハウジングを備え、

b) 各上記ハウジングを貫通して垂直に延びているロッド手段と、

c) 各ロッド手段から懸持されている一端を有するスプリング手段と、

d) 上記スプリング手段の下端において支持されている一方の部分と、上記補助シャシから上記

(6)

スプリング手段を分離させる上記トップハウジングを支持している他方の部分とを有する振動吸収手段とから成るサスペンションシステム。

21. 上記スプリング手段が釣り鐘形であり、その一端の巻回部が下端の巻回部より小さな直径を有し；上記スプリング手段が上記下端よりわずかに大きな直径の巻回部を有する中間域を備えている特許請求の範囲第20項記載のサスペンションシステム。

22. 上記振動吸収手段が上記スプリング手段の下端に取り付けられた支持体と、この支持体の反対側の端部および上記トップハウジングの間に位置したスポンジゴム層とから成り、このスポンジゴム層は上記ハウジングの振動を減衰させ、且つ圧縮スプリングとして作用する特許請求の範囲第20項あるいは第22項記載のサスペンションシステム。

23. 上記スプリング手段の一端と上記ロッド手段との間にナイロンブッシュを含む特許請求の範囲第20項あるいは第21項記載のサスペンション

(7)

保持する、上記ケーシングの外側に延びている上方部分を有するスピンドルと；このスピンドルの下端に固着されたチップと、このチップは耐摩耗性硬質材料から作られており；上記ケーシングの上記底端壁上に設けられ、且つ上記チップを収容するスラストパッドと、このスラストパッドは耐摩耗性硬質材料から作られており；上記キャビティ内に軸方向に上記スピンドルを保持するために、上記スピンドルと上記ハウジングの上記円筒内壁との間に設けられた振動吸収手段とから成るベアリング部材。

28. 上記スラストパッドがセラミック材料から作られ、また上記チップが炭化タングステンから作られる特許請求の範囲第1項記載のベアリング部材。

29. 上記振動吸収手段が上記キャビティの上端部および下端部に設けられた一対のナイロンブッシュから成る特許請求の範囲第27項あるいは第28項記載のベアリング部材。

30. 上記チップが球形であると共に開口部を通

(9)

システム。

24. 上記スプリング手段の上記一端の高さを調節する手段を上記ロッド手段上にさらに含む特許請求の範囲第20項あるいは第21項記載のサスペンションシステム。

25. 上記サスペンション部材を設けた基板の高さを調節するために、上記ロッド手段に設けられた水平調節基礎手段をさらに含む特許請求の範囲第20項あるいは第21項記載のサスペンションシステム。

26. 上記基板上に支持されている下方ハウジングをさらに含み、上記ロッド手段がこの下方ハウジング、上記基板および上記水平調整基礎手段を通して延びている特許請求の範囲第24項記載のサスペンションシステム。

27. 蓄音機レコードプレーヤー用のベアリング部材において、開口先端部を有するケーシングと、このケーシングは円筒内壁と底端壁とによって形成されたキャビティを有しており；ケーシング内に軸方向に取り付けられ、且つターンテーブルを

(8)

して上記スピンドルの下端に固着されている特許請求の範囲第27項あるいは第28項記載のベアリング部材。

31. 蓄音機レコードプレーヤーのターンテーブルを支持する補助シャシにおいて、上記ターンテーブルがサスペンション部材と一体的に係合するように、且つこの部材によって支持されるように調整された複数のアーム伸張部を有する平坦な積層構造から成り；この積層構造は振動吸収結合層によって隔離された複数の金属層を含む補助シャシ。

32. 上記積層構造を水平に調節し易くするために、この構造がターンテーブル配置領域を越えて延びている伸張部をさらに含む特許請求の範囲第31項記載の補助シャシ。

33. 平らなレコード収容面およびこの面から下方に延びている円周壁を有する金属硬質材料から作られた円形体と；上記円周壁における溝手段と；上記金属製の円形体を通過する振動に対する波動トラップとして作用する、上記溝内に収納された

(10)

振動吸収材とから成るターンテーブル円盤体。

34. 上記円形体がマグネシウムとアルミニウムの合金から作られる特許請求の範囲第33項記載のターンテーブル円盤体。

35. 上記円周壁が厚く、この場合上記円盤体の質量の大部分が周縁部に分布している特許請求の範囲第33項あるいは第34項記載のターンテーブル円盤体。

以下余白

(11)

て、音溝における情報の一部でない機械的振動はスタイラスによっても読み取られ、音再生システムに送られる。明らかなように、外部の機械的振動からスタイラスを分離させることは、ターンテーブルの設計上大変重要なことである。換言すれば、スタイラスは音溝のみについて演奏しなければならず、レコードそれ自体あるいはターンテーブル円盤体あるいはシャシも、周囲の音響部材、スピーカーからの空気中における音響エネルギー、近くの人々の歩行、モーター振動、懸架振動等によって影響されてはならない。過去において、ターンテーブル設計者はこれらの性能に影響を及ぼす因子について殆んど注意を払わず、且つ外部からの機械的振動の最も重要な唯一の原因、即ちレコードそれ自体を無視していた。

レコード材料のビニルは螺旋形の音溝中の起伏の形で情報を蓄えるのに優れた媒体である。しかしながら、レコード演奏中には、この材料の性質上固有の非常に激しい副作用が生じる。スタイラスが溝起伏に従って横方向および縦方向に加速す

(13)

### 3. 発明の詳細な説明

本発明はターンテーブル装置およびこの改良部分に関する。

長い間、レコードプレーヤーのターンテーブル構造の部品についての改良は、音再生システムと組み合わされる機構の操作改善に向けられていたにすぎなかった。現在では、レコードからより多くの情報を検索するために、ターンテーブルの改良が進められている。

レコード上における音楽的情報は、レコードの螺旋形状の音溝の波線中に含まれている。即ち、これら波線は、レコーディング中に最初楽器によって周囲の空気中に生じ、次にマイクロホンによって拾集された波形の機械的アナログであり、その最終目標は少しの変更なしにレコードからレコードプレーヤーシステムに送られることである。音溝中の起伏に正確に従って、スタイラス(針)は機械的に振動する。この機械的な振動はカートリッジ体において電気信号に変換され、この電気信号は蓄音機の前置増幅器内に供給される。従っ

(12)

る時、約1000gの力が生じる。すべての物質は、十分なエネルギーが加えられる時、励起され得る固有の共振を有しており、この意味においてビニルは実際全く活発な材料である。現在の音楽演奏装置の不安定な不快音の殆んどは、実際これら機械的なビニルの共振を読み取るスタイラスの結果であり、このビニルの共振はスタイラスそれ自体によって励起されるものである。

ビニルはまた弾性材料であり、このことはビニルに供給されるエネルギーが実際一定時間吸収され、次に一定時間経過後に放出されることを意味する。1つの欠点は、過渡現象(transient)がスタイラスによって演奏され、これにより衝撃波をレコード中に生ずることである。ビニルが時間経過後に蓄えられた衝撃波を放出する時、過渡現象が聞こえ、またそのエコーも聞こえる。このように聞こえるため、主にすべての音楽のデテール(detail)を通常歯切れの悪いものにし、また不明瞭にする。なぜならば上記放出作用はレコードの演奏中全体にわたって継続するからである。レ

(14)

コードのビニルの活性および弾性のため、(主としてスピーカーから、しかし実際には室内におけるすべての騒音、即ち物音を含んだものから)空気を通して移動し、且つレコードに当る室内の音響エネルギーは、ビニルによって反射あるいは蓄えられ、そして望ましくない振動としてスタイラスに再伝達され戻される。この場合、通常低い音を伴うアテールが結果的にさらに歯切れの悪いものとなる。

ビニルのそりは全演奏システムの安定性を損ない、そりのある音溝においては音楽の音の高さを実際に変化させ、また一般的に上記そりは全再生操作を通して激しいサブソニック(subsonic)の問題を生じる。また、そりはレコードの一部を空气中に浮き上げらせ、このことはあらゆる種類の刺激に対してレコードの感受性を増加させることになる。

音溝内の情報のみを演奏させるために、音溝はレコードの他の残りの部分から分離されなければならない。換言すれば、音溝はレコードプレーヤ

(15)

エネルギーをスタイラスに伝達することが妨げられ、またそりが形成されることがない。それ故、音溝は分離され、且つスタイラスは音溝内の情報のみを読み取ることができる。

従って、本発明は次の構成から成るターンテーブル装置に関する。即ち、スピンドルと、このスピンドルに回転するように取り付けられた円盤体と、上面および下面にラベル領域および蓄音機用レコードを収容する上記円盤体上のマットと、上記レコードの下に配置され、且つ上記レコードのラベル領域内に限定され、上記レコードをその中心において持ち上げる手段と、上記レコードの上面の上記ラベル領域の周縁部に圧力を加え、これにより上記下面の音溝演奏領域を上記マットと吸引接触させ、それによりレコード内の振動をスタイラスよりむしろマットに伝達する、レコード上方の上記スピンドルに取り付けられた手段とから成るターンテーブル装置。

また、本発明は全レコード演奏システムにおける望ましくない振動の除去に関し、それ故、

(17)

一の部品から伝達され得るどのような振動からも分離(音溝分離)されなければならない。

従って、本発明の目的は上記の欠点を解消する改良ターンテーブル装置を提供することである。

また、本発明の目的はレコードのビニル中の望ましくない機械的振動およびレコード演奏システム中の望ましくない振動からスタイラスを分離することである。

例えば、これらの目的は、レコードのラベル領域においてレコードをわずかに持ち上げる手段をターンテーブル上に配置し、且つラベル領域上に圧力を加え、これによりレコードの全音溝面上に均一な圧力を分布させることにより達成される。このことはビニルの共振を減衰させる。即ち、それはビニルから貯蔵媒体としての性質を取り除き、その代りに蓄えられたエネルギーがマットに伝達される。なお、このマットはレコードの下に生じる真空による吸引のためビニルに接触されている。ビニルは過度の張力の下では外部エネルギーに対してかなり反応するので、ビニルによって音響エ

(16)

本発明はターンテーブル装置の部品の改良にも関係している。

#### 円盤体

ターンテーブル円盤体は、通常金属から作られ且つ常に大きな表面積を有し、このことは一般的に共振および機械的振動を非常に生じ易い。殆どどのターンテーブルは円盤体の振動を減衰させるのにマットに依存している。

本発明の目的は本来共振のない円盤体を提供することである。

従って、本発明は次の構成から成るターンテーブル円盤体に関する。即ち、平らなレコード収容面およびこの面から下方に延びている円周壁を有する金属硬質材料から作られた円形体と；上記円周壁における溝手段と；上記金属製の円形体を移動する振動に対する波動トラップとして作用する、上記溝内に収納された振動吸収材とから成るターンテーブル円盤体。

#### ベアリング

円盤体を支持しているスピンドルは、レコード

(18)

プレーヤー本体に設けられたジャーナルベアリング上に通常支持されている。場合によっては、スピンドルはスラストパッド上に設けられる。もしこのスラストパッドが軟質であるならば、円盤体全体がわずかに垂直に移動し、スタイラスはこの移動を超音ニック信号として読み取り、ランプ雑音を生じる。

本発明によれば、スピンドルの最下端部には極端に堅い材料から作られたチップが設けられ、このチップはセラミックスラストパッド上に支持される。このスラストパッドも極端に堅く、これによりスピンドルの垂直移動を防止している。チップ材料の堅さは、またこのスラストパッドの摩擦を妨げる。ベアリング部材はさらにプッシュを含み、このプッシュはスピンドルとベアリングとの間に完全に嵌入するように極端に堅いプラスチック材料から作られる。このようなプラスチック材料が使用されているので、摩擦は殆んど存在せず、このことはモーターの負荷を減少させると共にベアリング中のスピンドルの回転を均一に円滑するので

(19)

めに、スピンドルとハウジングの円筒内壁との間に設けられた振動吸収手段とから成る蓄音機レコードプレーヤー用のベアリング部材。

#### サスペンション

ターンテーブルサスペンションの重要な目的は、外部の振動に対して機械的フィルターとして作用することである。換言すれば、同調サスペンション振動数より高い振動エネルギーが演奏システムに入り込むのを防止することである。一般的に、同調サスペンション振動数は低ければ低いほど良い。即ち、 $0\text{Hz}$  に近ければ近いほど、ターンテーブルと相互に作用する周囲の部材に存在するエネルギーは少ない。

従って、本発明は改良サスペンションの提供にも関する。この改良サスペンションにおいては、全浮動部材の重量の中心がターンテーブル補助シャシをサスペンション部材に取り付けた箇所と正確に同じ高さにある。このことは外部電源による円盤体それ自体の開始時における回転により誘導される水平な揺れ(振動)から演奏部材を保護す

(21)

特開昭56-71804(6)

大変重要である。このプッシュ材料は騒音を生じないばかりか、回転によって生じた振動を実際に吸収し、且つ補助シャシに分散させる。この振動吸収は、もちろん音溝分離にかなり寄与している。なぜならば上記振動吸収は、外部からの機械的振動がレコードおよびスタイラスに達するのを妨げるからである。

それ故、本発明は次の構造を有する蓄音機レコードプレーヤーのベアリング部材に関する。即ち、開口部を有するハウジングと、このハウジングは円筒内壁と底端壁とによって形成されたキャピティを有しており；ハウジング内に軸方向に取り付けられ、且つターンテーブルを保持する、ハウジングの外側に延びている上方部分を有するスピンドルと；このスピンドルの下端に固着されたチップと、このチップは耐摩耗性硬質材料から作られており；ハウジングの底端壁上に設けられ、且つチップを収容するスラストパッドと、このスラストパッドは耐摩耗性硬質材料から作られており；キャピティ内に軸方向にスピンドルを保持するた

(20)

る。

現在公知のターンテーブルの場合、サスペンションスプリングの取り付け箇所は演奏システムの重量の中心よりずっとずれた位置にある。また、移動部材の重量の中心とスプリング取り付け箇所との間には大きな垂直方向のずれがある。従って、上記スプリング取り付け箇所はピボット箇所であり、このピボット箇所の回りで補助シャシ全体が水平状に揺れるのである。このようなことは、もちろん本発明のサスペンションの場合には起こらない、なぜならば重量の中心がスプリングの取り付け箇所に一致しているからである。換言すれば、浮動補助部材全体が本来安定しているのに、この部材は、ターンテーブルを載置している棚あるいは机近くの人々の歩行によって生ずる衝撃および回転から誘導される揺れから殆んど免れることができる。

本発明はまた次の構成から成るサスペンションシステムに関する。即ち、複数のサスペンション部材と、これらの各部材はシャシを収容するため

(22)

の手段を有するトップハウジングを備え、各ハウジングを貫通して垂直に延びているロッド手段と、各ロッド手段から懸持されている一端を有するスプリング手段と、スプリング手段の下端において支持されている一方の部分と、補助シャシからスプリング手段を分離させるトップハウジングを支持している他方の部分とを有する振動吸収手段とから成る、ターンテーブル用補助シャシを支持するサスペンションシステム。

本発明の1つの好ましい態様において、スプリングは2つの異なった材料によって補助シャシ支持ハウジングから効果的に分離されている。ナイロンハウジング支持体はスプリングと浮動部材との間の第1のアノレータである。しかしながら、浮動部材はスポンジゴムの層によってスプリングハウジングトップ部材(即ち、補助シャシ支持体)からさらに分離される。このスポンジゴムは、ナイロンハウジング支持体と共に遮断層を効果的に提供する。この遮断層はスプリングそれ自体における振動が補助シャシに入り込むのを妨げるものであ

(23)

にするためにスプリング支持ロッドを回転することは、スプリングを圧縮あるいは伸張することなしにスプリング部材全体を上昇および降下させる。もちろん、このことはサスペンション調節がサスペンション水平化によって全く影響されないことを意味する。

#### 補助シャシ

本発明はまた次の構成から成る補助シャシに関する。即ち、ターンテーブルがサスペンション部材と一体的に係合するように、且つこの部材によって支持されるように調整された複数のアーム伸張部を有する平坦な積層構造から成り；この積層構造は振動吸収結合層によって離隔された複数の金属層を含む補助シャシ。

本発明に従って作られた改良ターンテーブル部材から得られる可聴特性は、改良された明瞭さ、増大した動的範囲、ミッドバスブーム(mid-bass boom)、極度の低音制御および拡大の減少、脆化のない改良された過渡的応答、低音から極端な高音までの範囲における円滑で切れ目のないパラ

(25)

る。さらに、スポンジゴムは、またスプリングハウジングトップ部材の振動を減衰する。なお、スポンジの層は、主要スプリングと共に(連続して)他の方向に作用する効果的なもう一つの「スプリング」である。即ち、主要スプリングは伸張力によって下方に作用し、一方スポンジスプリングは圧縮力によって上方に作用する。これら2つの作用の組み合わせは、非常に効果的で、さらに音溝分離にかなり寄与する。本発明はスプリング支持ロッドを利用し、このロッドはスプリングハウジングの先端から突出し、上方から補助シャシを調節し水平状にすることを可能にしており、このことは、内部スプリングの調整のために基底部材を除去したり極端にめんどりで大くの時間を要求する他のターンテーブルと異なる。さらに、この種の従来のターンテーブルは、実際スプリングを圧縮および伸張させることによりサスペンションを調節している。もちろん、上記態様はこれらから予想できない方法でサスペンションを調節するものである。本発明のターンテーブルの場合、水平

(24)

ンス、例外的なフォーカス(focus)のない精密なイメージ、自然の深い遠近感、軽快さ、局所的な不明瞭さの減少、および音符間の瞬時の沈黙の新規な優れた可聴性にある。

本発明の他の目的および範囲は次の記載から明らかになるであろう。しかしながら、この記載は本発明の好ましい具体例を示しているけれども、単なる例示的なものにすぎない。なぜならば本発明の精神および範囲内の種々の変更および修正は当業者にとって明らかであるからである。

次に図面に従って本発明を説明する。

第1図から第3図においては、本発明に必要な部品を明示しているターンテーブル装置が示されている。通常、ターンテーブルは後部において2つの垂直に延びるヒンジ板12を有する基板10を備えており、このヒンジ板にはカバー14が枢着されている。また、基板10の前部にはカバー14の前部を係止する板体16が設けられてある。このため、カバーが閉じられている時、カバーは基板10に接近しているが離隔されており、この

(26)

ためターンテーブル装置には空気の流通が可能となる。基板10およびカバー14はアクリル樹脂のようなプラスチック材料から作られるのが好ましい。

さらに、ターンテーブル装置は大きな表面積および一連の突出部を有する補助シャシ18を備え、これら突出部は3つのアーム伸張部20、22および24、1つのトーンアーム伸張部26および1つのレベル伸張部28から成っている。3つのアーム伸張部20、22、24はそれぞれ円形開口部を有しており、サスペンション部材30、32および34とそれぞれ係合し且つこれらを支持している。

ターンテーブル装置は、蓄音機用レコード38を収容し、且つピックアップ36によってこのレコードを演奏させる円盤体35を備えている。レコードは音溝演奏領域40とラベル領域42とを有している(第3図参照)。レコードはその周縁部を除いてマット46上にあり、このマットは円盤体35の上面に支持されている。

(27)

ような1つの変更例の場合、テーパーを設けたスペーサー60が設けられ、マットとレコードとの間の吸込効果を高めている。

各部品についての詳細な記載は、現在知られている方法でトーンアームのスタイラスに通常伝達する振動を減少させる作用についての記載と共に次に述べられる。

本発明の重要な特徴の1つは、レコードそれ自体によってスタイラスに伝達される振動を除去することである。円錐形部材56の周縁62は、レコードのラベル領域42の周囲においてレコード38と接触している。スピンドル上でノブ58を回転させることにより、圧力がスペーサー60により中央で持ち上げられているレコード38上加えられる。中央支持部材60に支持されているレコードのラベル領域縁への力の印加は、マット46に支持されている全演奏面、即ちレコードの音溝領域40に力を加えることになる。与えられた圧力によりレコードの下に真空状態を生じるので、実際レコード音溝領域40は吸引力によりマ

(29)

円盤体35は中央でスピンドル48に支持されており、このスピンドルは肩部50を有し、この肩部の上に円盤体が位置している。スピンドル48の下部はベアリング部材52内に收容されており、このベアリング部材は基板10における開口部54に入り込んでいる下部を有している。

円錐形部材56はレコード上に広がっていると共にノブ58によってスピンドルに接続されており、このノブはスピンドル48の上部と螺合している。さらに、ノブはその下部において、ばねクリップ59によって円錐形部材に係合されている。小リング60はレコードをその中央で持ち上げるために設けられており、つまり本具体例の場合、このリングはレコードとマットとの間に配置され、且つレコードのラベル領域内におさまる大きさを有している。レコードを持ち上げる作用は、マットと円盤体35との間に配置されたスペーサーリングによって、あるいはさらに簡単にマット46あるいは円盤体35の隆起構造部分によっても可能であることがわかる。第4図に例示されている

(28)

ットに接着する。従って、マットはレコードの下にエアポケットができないように隆起のない平坦面でなければならず、これらのエアポケットはこれら自体を共振させ、且つこれらの上のビニールレコードを励起させる。また、振動が針に再伝達される前にビニル体中の振動を吸収するため、マットはビニールと密閉状態を形成する材料から作られなければならない。マットの直径はレコードより幾分小さく作られ、レコードの隆起縁部64がレコードの外側部を持ち上げ空気を入れることのないようにしてある。この結果、可撓性ビニールに対して加えられた圧力によって、レコードの音溝面全体はマットと密に接触する。このことはビニールの共振そのものを減少させ、ビニールから蓄積媒体としての作用を除去し、ビニールによるスタイラスへの音響エネルギーの伝達を防止し、且つ実際にすべてのそりを除去することができる。

円錐形部材は複数の開口部65を有しており、このため空気は円錐形部材の下において流通し、これにより空気が密封されないようにしてある。

(30)



ターンテーブルの円盤体35は、機械により精密に作られなければならない、剛性および強度を備えたマグネシウム-アルミニウム合金から作るのが好ましい。この円盤体ははずみ車のように設計され、重量の大部分は、第3図に示されているように周縁部44に分布されている。回転している円盤体の運動量は、過渡現象を演奏しているスタイラスによってターンテーブル内に誘発された揺れを押える。スタイラスが大きな過渡現象を受けるとき、生じた力は軽い円盤体の速度を一時的に落とすほど充分大きなものである。サーボ制御はこの種の揺れに対して有用ではない。なぜならば、そのサーボ制御は、誤差が生じた後に修正するものであるからである。

金属から作られ且つ大きな表面積を有するターンテーブルは共振および機械振動を生じ易い。円盤体の振動を減少させるためにマットを使用する公知のものとは異なり、本発明の円盤体には、この側壁において一對の平行な周縁溝が好適に設けられており、この溝には弾性スポンジ材料から作ら

(31)

ステンから作られるが好ましく、この炭化タングステンとは極端に堅い材料である。球面チップ74はスラストパッド76上に支持され、このパッドは商標名アムロックス(Amlox)-68として知られているような耐摩耗性の極端に堅い(約93ロックウエル)セラミック材料から作られる。なぜならばターンテーブルのこの部分は絶体に「軟質材料」が存在してはいけないからである。もしスラストパッドが軟質であれば、円盤体はわずかに垂直方向に移動し、スタイラスはこれを超音波信号(ランプル)と読み取る。カーバイドチップとセラミックスラストパッドとの組み合わせは、スラストパッドの摩耗を著しく減少させる。スピンドル48の下部は円筒形ケーシング78内に収納され、このケーシングは補助シャシ24内に圧着あるいは嵌入されており、且つ補助シャシの上面に支持されている上方フランジ部分を有する。スピンドルの上記下部は、スラストケーシング78の内側において好ましくはナイロンから作られた一對のブッシュ80,82によって垂直状に保

(33)

れたバンド66,68が嵌入されており、これらバンドは円盤板の金属を通過している振動に対して波動吸収体として作用する。これらのバンドは、使用した合金と一緒に現在公知のものよりも共振の少ない円盤体を構成する。明らかにより、同様な結果はスポンジゴムあるいは振動減少材充填の1つあるいは2つ以上の溝を設けた円盤体によっても達成され得る。

ターンテーブルは内側フランジ部分70を備えており、このフランジ部分はモータ(図示せず)に接続されたプーリー72によって係合されており、このモータは基板10上に取り付けられている。

スピンドル48は高強度スチールから所定の許容範囲内で機械により正確に作られ、特殊なクロム表面処理されたものであり、このクロム表面処理は約70ロックウエルのかなり良好な硬度を与える。スピンドルの下端には円形開口部があり、この開口部を通して球面チップ74がスピンドル下端に固着されており、このチップは炭化タンク

(32)

持されている。もし商標名オイロン(OILON)-PV-80のような自滑性ナイロンが使用されるならば、摩擦は殆んど存在せず、このことはモータ負荷を減少させ、同時にベアリング中におけるスピンドルの円滑な回転を確実にするために重要である。通常のものとは異なり、このナイロンの材料は騒音を出さず、また回転によって生ずる振動を補助シャシに実際吸収あるいは分散させる。この振動吸収は音溝分離にかなり貢献している。なぜならばこの振動吸収は外部からの機械的振動がレコードおよびスタイラスに到達しないようにするのに役立つからである。この種のブッシュの他の性質は自滑性であるということである。

スラストパッド76は必要に応じて、底端壁77を取り外して取り替えられることができ、この底端壁77はねじ79によってケーシングに固着されている。

ターンテーブル装置のサスペンション部材に関しては、第3図に示されているサスペンション部材34について述べるが、他の2つのサスペンシ

(34)

ン部材30および32も同じ構造および同じ特徴を有するものである。サスペンション部材34は逆円筒形トップ部分100を有するスプリングハウジングを備えており、このトップ部分100の上壁には、調整ノブ104の心軸部分110を出入りさせる開口部102が設けられており、上記調整ノブはねじ込みロッド106に螺合されている。トップハウジング100の外壁は肩部108を有し、この肩部の上には補助シャシ24が支持されている。心軸部分110は拡大部分112を有し、この拡大部分の上にはナイロンリング114が支持されている。スプリング116の上端部はナイロンリング114上に支持されており、且つスプリングの下端部は第2ナイロンリング118内に收容されている。スプリング116はつり鐘形をしており、即ちこのスプリングは上方部では小さな直径を有し、中間部では下方に向かって直径が少しずつ増加し、下方部ではテーパがかなり外側に向かって設けられ、且つスプリングがナイロンブッシュ118に当接している。このスプリング

(35)

スプリング支持ロッド106の下方部は基礎部材120に螺合されており、この基礎部材は基板10を水平にするように手操作で調節できる。また、心軸106はサスペンションハウジングの下部123を遡って延びている。

本発明の1つの態様において、補助シャシ18は結合剤の3つの層によって分離されたマグネシウム-アルミニウム合金の4つの層124から成る積層構造を有し、上記結合剤はエポキシのようなもので、非常に高い圧力の下で金属層に接着され、硬度のある、同時に不活性な部材を形成する。このことは大変重要である。なぜならば補助シャシは振動を起し易い大きさの面を有するからである。この振動の発生は3つの内側の結合層によって押えられる。即ち、これら結合層は4つの金属各層を相互に分離するように作用し、それ故振動伝達に対して遮断層として作用する。また、これらの結合層は振動を吸収し且つ分散するようにも作用する。つまり、補助シャシは非常に高い硬度を有し、同時に殆んど「感応性のない」もので

(37)

の特別な形によって、円筒形スプリングの特徴である周波数共振の増加が押えられ、あるいは円錐形スプリングの特徴であるリニアリティの不足を防止することができる。

第5図に例示されている他の具体例の場合、ナイロン支持体121とスプリングハウジング100の内側肩部122との間にはゴムリング120が設けられている。このスポンジゴム120はナイロン支持体と共に遮断壁を効果的に形成し、この遮断壁はスプリングそれ自体の振動が補助シャシに入り込むのを防止している。また、上記スポンジゴムはスプリングハウジングおよび補助シャシの振動をも減衰させる。さらに、このスポンジゴム層は、別の方向に対してではあるが、上記の主要スプリングと共に作用する効果的なもう1つの「スプリング」でもある。即ち、主要スプリングは伸長力によって下方に作用し、スポンジゴムのスプリング作用は圧縮力によって上方に及ぶ。これらの2つの作用の組み合わせは音響分離にかなり寄与する。

(36)

ある。この補助シャシの構造は重要である。補助シャシの表面積はできるだけ最小にしなければならない。なぜならば大きな面は振動板として作用するからである。一方、同時にベアリングからの振動を吸収および分散させるためには、補助シャシの質量の大部分をベアリングの回りに集めなければならない。一般に、補助シャシの質量分布は非常に厳密なものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に従って作られたターンテーブル装置の斜視図であり、明確にするため本発明において必須でない部品は省略されている。

第2図は第1図に示されたターンテーブル装置の平面図である。

第3図は第2図の3-3線に沿える部分断面図である。

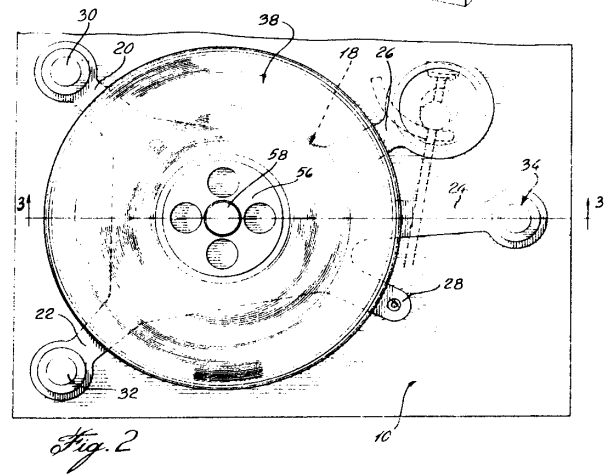
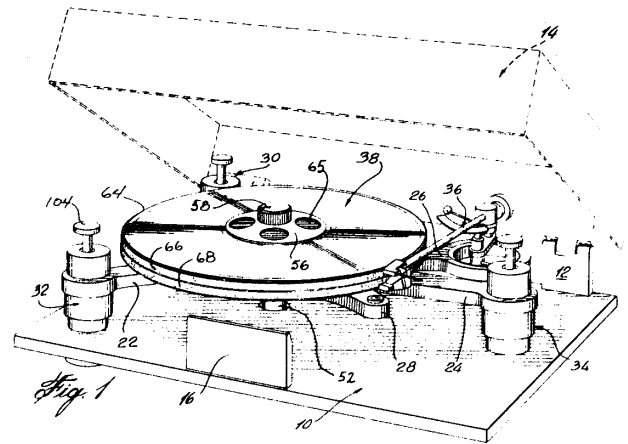
第4図は第3図に示されたスペーサー手段の変形を表わしている。

第5図は第3図に例示されたサスペンション部材の中で使用される振動吸収手段の変形を示して

(38)

いる。

10…基板、18…補助シャシ、30、32、  
 34…サスペンション部材、35…円盤体、38  
 …レコード、46…マツト、48…スピンドル、  
 52…ベアリング部材、58…ノブ、60…スベ  
 ーサー。



特許出願人

マーセル リーンドー

特許出願代理人

弁理士 青木 朋  
 弁理士 西 館 和 之  
 弁理士 吉 田 正 行  
 弁理士 山 口 昭 之

(39)

