

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-295427

(P2005-295427A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04R 1/00	H04R 1/00 310Z	5D012
A47G 7/02	A47G 7/02 E	5D017
H04R 9/02	A47G 7/02 H	
H04R 9/04	H04R 9/02 102A	
	H04R 9/04	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願2004-110831 (P2004-110831)
 (22) 出願日 平成16年4月5日(2004.4.5)

(71) 出願人 502168312
 古賀 敬司
 大阪府茨木市山手台1丁目5番1号
 (74) 代理人 100100354
 弁理士 江藤 聡明
 (72) 発明者 古賀 敬司
 大阪府茨木市山手台1丁目5番1号
 Fターム(参考) 5D012 BA01 BB02 GA00
 5D017 AA20

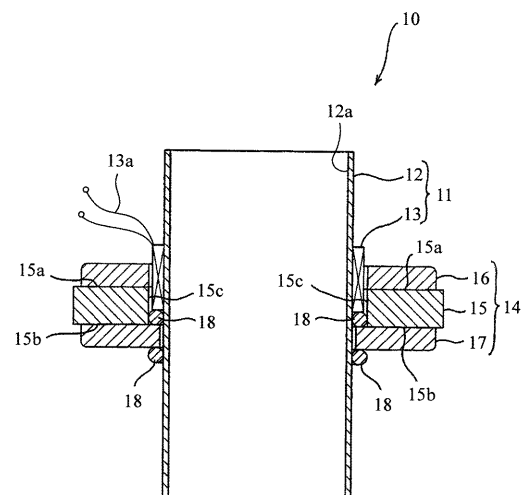
(54) 【発明の名称】 音響発生装置

(57) 【要約】

【課題】 草花や木から音楽や声などの音響をより大きな音量で発生させることができる音響発生装置を提供する。

【解決手段】 被音響発生装置10は、棒状の被音響発生部材2を挿入保持可能な保持穴12aを有する非磁性体により構成された被音響発生部材保持手段12及び保持穴12aの周方向に沿って被音響発生部材保持手段12の外周面に捲回された導線コイル13を有する振動部11と、振動部11を挿着することにより導線コイル13の外周面对向配置される振動部挿着孔15cを有するマグネット15及び振動部挿着孔15cの軸方向両側からそれぞれマグネット15に取り付けられる一対のヨーク16、17を有する駆動部14とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

草花や木などの棒状の被音響発生部材を挿入保持可能な保持穴を有する非磁性体により構成された被音響発生部材保持手段、及び前記保持穴の周方向に沿って被音響発生部材保持手段の外周面に捲回された導線コイルを有する振動部と、

前記振動部を挿着することにより前記導線コイルの外周面に対向配置される振動部挿着孔を有するマグネット、及び前記振動部挿着穴の軸方向両側からそれぞれ前記マグネットに取り付けられる一対のヨークを有する駆動部と、を備え、

前記被音響発生部材が前記被音響発生部材保持手段の前記保持穴に挿入保持された前記振動部を前記振動部挿着孔に挿着し、前記導線コイルの接続端子をテープデッキなどの音源機器の出力端子に接続し、該出力端子から出力されて前記接続端子に入力される電気信号により前記導線コイルを振動させて前記被音響発生部材から音響を発生させるように構成したことを特徴とする音響発生装置。 10

【請求項 2】

前記被音響発生部材保持手段を薄肉の円筒部材により構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の音響発生装置。

【請求項 3】

前記マグネットを径方向に所定の厚さ幅を有するリング部材により構成し、

前記ヨークを前記マグネットの外径よりも小さな外径を有する円盤状の平板部材により構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の音響発生装置。 20

【請求項 4】

前記一対のヨークの間に前記導線コイルを介在させたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の音響発生装置。

【請求項 5】

前記一対のヨークは、少なくとも一方が前記振動部挿着孔内に突出する突起部を有し、該突起部の先端が前記導線コイルの端面との間に所定の間隙を有して対向する高さ位置に設定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の音響発生装置。

【請求項 6】

前記マグネットは、花瓶などの容器の開口部に載置可能な形状を有し、

前記マグネットと前記開口部との間に緩衝材が介在されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の音響発生装置。 30

【請求項 7】

前記被音響発生部材保持手段は、上下方向に延在し、底部が水密的に閉鎖されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の音響発生装置。

【請求項 8】

草花や木などの棒状の被音響発生部材に取り付け可能なアタッチメントと、

該アタッチメントに取り付けられて前記アタッチメントから突出する非磁性体からなる支柱及び該支柱の外周面に捲回された導線コイルを有する振動部と、

該振動部を装着することにより前記導線コイルの外周面に対向配置される振動部挿着孔を有するマグネット、及び前記振動部挿着孔の軸方向両側からそれぞれ前記マグネットに取り付けられる一対のヨークを有する駆動部と、を備え、 40

前記アタッチメントを前記被音響発生部材に取り付け、前記導線コイルの接続端子をテープデッキなどの音源機器の出力端子に接続し、該出力端子から出力されて前記接続端子に入力される電気信号により前記導線コイルを振動させて該振動を支柱と前記アタッチメントを介して前記被音響発生部材に伝達し、前記被音響発生部材から音響を発生させるように構成したことを特徴とする音響発生装置。

【請求項 9】

前記支柱を薄肉の円筒部材により構成したことを特徴とする請求項 8 に記載の音響発生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、音響発生装置に関し、例えば草花や木から音楽や声などの音響を発生させる音響発生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

花や音楽は、人の心を和ませる、いわゆる癒しの作用があると考えられている。したがって、花から音楽が聞こえれば、癒しの効果は相乗的に高められる。

【0003】

図13は、従来の音響発生装置100を説明する図である。

10

【0004】

音響発生装置100は、草花や木などを挿入可能な挿入孔113が穿設された磁性コア111及びその磁性コア111の外周囲に沿って捲回された捲線112とを有するコイル部110と、そのコイル部110を挿着可能な挿着穴121を有するマグネット部120を備えている。

【0005】

そして、磁性コア111の挿入孔113に草花等を挿入したコイル部110を、マグネット部120の挿着穴121内に装着し、捲線112の両端を音源機器の出力端子（図示せず）に接続して、その音源機器から出力される電気信号によりコイル部110を振動させて、草花等から音響を発生させることができる（例えば、特許文献1参照）。

20

【0006】

【特許文献1】特開2003-333677号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来の音響発生装置100の場合、磁性コア111は、その外周面に捲線112が捲回されて芯となるものであり、磁性体によって構成されている。このため、常にマグネット部120からの磁力を受けることとなり、マグネット部120の挿着穴121内におけるコイル部110の自由な振動が妨げられていた。したがって、捲線112への通電時にコイル部110を十分に振動させることができず、大音量の音響を発生させることは困難であった。

30

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、草花や木から音楽や声などの音響をより大きな音量で発生させることができる音響発生装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決する請求項1に記載の発明による音響発生装置は、草花や木などの棒状の被音響発生部材を挿入保持可能な保持穴を有する非磁性体により構成された被音響発生部材保持手段、及び保持穴の周方向に沿って被音響発生部材保持手段の外周面に捲回された導線コイルを有する振動部と、振動部を挿着することにより導線コイルの外周面に対向配置される振動部挿着孔を有するマグネット、及び振動部挿着穴の軸方向両側からそれぞれマグネットに取り付けられる一対のヨークを有する駆動部とを備え、被音響発生部材が被音響発生部材保持手段の保持穴に挿入保持された振動部を振動部挿着孔に挿着し、導線コイルの接続端子をテーブルデッキなどの音源機器の出力端子に接続し、出力端子から出力されて接続端子に入力される電気信号により導線コイルを振動させて被音響発生部材から音響を発生させるように構成したことを特徴とする。

40

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の音響発生装置において、被音響発生部材保持手段を薄肉の円筒部材により構成したことを特徴とする。

50

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の音響発生装置において、マグネットを径方向に所定の厚さ幅を有するリング部材により構成し、ヨークをマグネットの外径よりも小さな外径を有する円盤部材により構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の音響発生装置において、一对のヨークの間に導線コイルを介在させたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の音響発生装置において、一对のヨークは、少なくとも一方が振動部挿着孔内に突出する突起部を有し、突起部の先端が導線コイルの端面との間に所定の間隙を有して対向する高さ位置に設定されていることを特徴とする。 10

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の音響発生装置において、マグネットは、花瓶などの容器の開口部に載置可能な形状を有し、マグネットと開口部との間に緩衝材が介在されることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の音響発生装置において、被音響発生部材保持手段は、上下方向に延在し、底部が水密的に閉鎖されていることを特徴とする。 20

【 0 0 1 6 】

請求項 8 に記載の発明による音響発生装置は、草花や木などの棒状の被音響発生部材に取り付け可能なアタッチメントと、アタッチメントに取り付けられてアタッチメントから突出する非磁性体からなる支柱及び支柱の外周面に捲回された導線コイルを有する振動部と、振動部を装着することにより導線コイルの外周面に対向配置される振動部挿着孔を有するマグネット、及び振動部挿着孔の軸方向両側からそれぞれマグネットに取り付けられる一对のヨークを有する駆動部と、を備え、アタッチメントを被音響発生部材に取り付け、導線コイルの接続端子をテープデッキなどの音源機器の出力端子に接続し、出力端子から出力されて接続端子に入力される電気信号により導線コイルを振動させて振動を支柱とアタッチメントを介して被音響発生部材に伝達し、被音響発生部材から音響を発生させるように構成したことを特徴とする。 30

【 0 0 1 7 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の音響発生装置において、支柱を薄肉の円筒部材により構成したことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

請求項 1 の発明によれば、音源機器からの電気信号に応じて導線コイルを保持穴の径方向に振動させることができる。そして、被音響発生部材保持手段を非磁性体により構成することで、マグネットの磁力に影響を受けることなく、導線コイルを自由に振動させることができる。したがって、導線コイルをより大きく振動させることができ、その振動を被音響発生部材保持手段を介して被音響発生部材に伝達することによって、被音響発生部材からより大きな音量の音響を直接に発生させることができる。 40

【 0 0 1 9 】

請求項 2 の発明によると、被音響発生部材保持手段を薄肉の円筒部材により構成したことで、導線コイルの径方向の振動を円筒部材の内径穴（保持穴）に保持されている被音響発生部材に効率的に伝達することができる。したがって、より大きな音量の音響を発生させることができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 の発明によれば、マグネットを径方向に所定の厚さ幅を有するリング部材により構成し、ヨークをマグネットの外径よりも小さな外径を有する円盤状の平板部材により 50

構成したことで、マグネットの磁力が振動部挿着孔内に集中するように磁力の通路を形成することができる。したがって、磁気ショートを防ぎ、より多くの磁力を導線コイルに作用させることができ、導線コイルをより強い力で径方向に振動させることができる。

【0021】

請求項4の発明によれば、導線コイルを一对のヨークの間に介在させたので、マグネットの磁力を振動部挿着構内の導線コイルに集中するように磁力の通路を形成することができる。したがって、導線コイルをより強い力で振動させることができ、被音響発生部材から大音量の音響を発生させることができる。

【0022】

請求項5の発明によれば、ヨークの突起部をコイルの端面に接近させて対向させることで、マグネットの磁力を振動部挿着孔内の導線コイルに更に集中させることができる。したがって、導線コイルをより強い力で振動させることができ、被音響発生部材から大音量の音響を発生させることができる。

【0023】

請求項6の発明によると、棒状の被音響発生部材を花瓶などの容器に入れた状態で振動させることができる。また、緩衝材によってコイル部の振動が容器に伝達して容器から音響が発生するのを防止し、被音響発生部材のみから音響を発生させることができる。

【0024】

請求項7の発明によると、被音響発生部材保持手段に水を貯留することができる。したがって、例えば被音響発生部材保持手段により保持している草花に水を与えることができ、花瓶として使用することもできる。

【0025】

請求項8の発明によると、音源機器からの信号に応じて導線コイルを支柱の径方向に振動させることができる。そして、支柱を非磁性体により構成することで、マグネットの磁力に影響を受けることなく、導線コイルを自由に振動させることができる。したがって、導線コイルをより大きく振動させることができ、その振動を支柱とアタッチメントを介して被音響発生部材に伝達することによって、被音響発生部材からより大きな音量の音響を直接に発生させることができる。

【0026】

また、アタッチメントにより被音響発生部材への取り付けを容易に行うことができる。特に、棒状の被音響発生部材の端部から挿着することが困難なものに対しても、その取付けを容易に行うことができる。

【0027】

請求項9の発明によると、支柱を薄肉の円筒部材により構成することで、導線コイルの振動に応じて径方向に大きく振動させることができる。したがって、より大きな音量の音響を発生させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

(第1実施の形態)

次に、第1実施の形態について図に基づいて説明する。図1は、第1実施の形態における音響発生装置10の構成を説明する図、図2は、音響発生装置10の分解図、図3は、音響発生装置10の使用状態を説明する図である。

【0029】

本実施の形態における音響発生装置10は、棒状の被音響発生部材の一例である花束2から音響を発生させるタイプのものである。音響発生装置10は、図3に示すように花瓶3の開口部に載せられており、テーブルデッキ1(音源機器)の出力端子に配線接続されている。

【0030】

音響発生装置10は、図1及び図2に示すように、被音響発生部材保持手段12と導線コイル13により構成される振動部11、及びマグネット15と一对のヨーク16、17

10

20

30

40

50

により構成される駆動部 14 を有している。

【0031】

振動部 11 の被音響発生部材保持手段 12 は、例えば竹やアルミ、ベーク材などの非磁性体からなる薄肉の円筒部材によって構成されており、保持穴 12a の内径は複数本の草花等を束ねた花束 2 を挿入可能な大きさに形成されている。

【0032】

振動部 11 の導線コイル 13 は、銅線などの線材を被音響発生部材保持手段 12 の外周に所定回数だけ捲回されて形成されており、その始端と終端が一对の接続端子 13a として捲回部分より引き出されて外方に突出するように設けられている。

【0033】

被音響発生部材保持手段 12 と導線コイル 13 は、外表面が図示していない合成樹脂製材料、例えばシリコンシーラント等のコーティング材によって被覆されて一体に構成されている。このコーティング材は、導線コイル 13 及び被音響発生部材保持手段 12 の振動がマグネット 15 及びヨーク 16、17 に伝達するのを抑制する緩衝材の役割を果たす。

【0034】

一方、駆動部 14 のマグネット 15 は、径方向に所定の厚さ幅を有するリング形状を有しており、その中心には導線コイル 13 を挿着可能な振動部挿着孔 15c が形成されている。振動部挿着孔 15c は、導線コイル 13 との間に例えば 1 ~ 2 mm 程度の間隙を有して対向する大きさの内径を有している。マグネット 15 は、所定の磁力を有しており、上面 15a 側が N 極で、下面 15b 側が S 極となるように配置される。

【0035】

駆動部 14 のヨーク 16、17 は、鉄などの磁性体からなり、マグネット 15 の上面 15a と下面 15b を覆う円盤状の平板部材により構成されている。マグネット 15 の上面に取り付けられるヨーク 16 は、その中心位置に導線コイル 13 を挿着可能な内径を有した開口穴 16a が設けられている。そして、マグネット 15 の下面 15b に取り付けられるヨーク 17 は、その中心位置に被音響発生部材保持手段 12 を挿入可能な内径を有した開口穴 17a が設けられている。

【0036】

このように、磁性体からなるヨーク 16、17 を用いてマグネット 15 を振動部挿着孔 15c の軸方向両側から挟持することによって、マグネット 15 の上面 15a 側と下面 15b 側から磁力が拡散するのを防ぎ、磁力をマグネット 15 の振動部挿着孔 15c に集中させるように構成している。

【0037】

ヨーク 16 の開口穴 16a は、ヨーク 17 の開口穴 17a よりもコイル 13 の分だけ内径が大きく形成されており、マグネット 15 の磁力が導線コイル 13 に集中するように構成されている。

【0038】

また、ヨーク 16、17 は、それぞれの外径がマグネット 15 の外径よりも小さく、マグネット 15 の外周部がヨーク 16、17 よりも径方向外方に突出する大きさに形成されている。これにより、磁気ショートを防ぎ、より多くの磁力を導線コイル 13 に作用させて、導線コイル 13 をより強い力で径方向に振動させることができる。

【0039】

図 1 及び図 2 で符号 18 は、O リングであり、被音響発生部材保持手段 12 に外嵌してヨーク 17 を上下から挟み込むように配置することにより、振動部 11 の振動を許容しつつ駆動部 14 に支持している。

【0040】

上記構成を有する音響発生装置 10 を花瓶 3 の開口部に載せ、被音響発生部材保持手段 12 に花束 2 を装着し、導線コイル 13 の接続端子 13a をテーブルデッキ 1 の出力端子 (図示せず) に接続することによってセット状態とされる。

【0041】

10

20

30

40

50

かかるセット状態で、テープデッキ 1 の出力端子から音楽等の電気信号を流すと、その電気信号は、接続端子 13a に入力される。そして、導線コイル 13 に磁力を発生させる。したがって、マグネット 15 との磁力バランスにより電気信号に応じた振動が導線コイル 13 に発生し、その振動が花束 2 に伝達されて花束 2 から音楽等が流れる。

【0042】

図 3 で符号 19 は、音響発生装置 10 と花瓶 3 との間に介在される緩衝材である。この緩衝材 19 は、音響発生装置 10 の振動が花瓶 3 に伝達して花瓶 3 から音響が发せられるのを防止するものであり、本実施の形態では、ゴムシートなどの振動吸収能力が高い合成樹脂製シートが採用されている。

【0043】

10

第 1 実施の形態による音響発生装置 10 によれば、導線コイル 13 は、マグネット 15 の中央位置でマグネット 15 の径方向に移動して振動する。したがって、花束 2 をその長手方向に交差する水平方向に振動させることができ、花束 2 から大きな音量の音響を発生させることができる。

【0044】

特に、導線コイル 13 が捲回される被音響発生部材保持手段 12 を非磁性体により構成したことで、マグネット 15 の磁力に影響を受けることなく、導線コイル 13 を自由に振動させることができる。よって、導線コイル 13 から被音響発生部材である花束 2 に大きな振動を伝達することができ、花束 2 から大きな音響を発生させることができる。また、被音響発生部材保持手段 12 を非磁性体としたことでインダクタンスを小さくすることができ、周波数特性の高音域における改善がなされ、高音をより大きく発生させることができる。

20

【0045】

そして、被音響発生部材保持手段 12 を薄肉の円筒部材により構成することで、導線コイル 10 の振動により、被音響発生部材保持手段 12 を径方向に収縮する及び拡大する方向に振動させることができる。したがって、被音響発生部材保持手段 12 の振動を花束 2 に確実に伝達することができ、より大きな音量の音響を発生させることができる。

【0046】

(第 2 実施の形態)

第 2 実施の形態における音響発生装置 20 は、第 1 実施の形態における音響発生装置 10 の変形例であり、同様に花瓶 3 の開口部に載せて花瓶 3 に活けてある花束 2 から音響を発生させるタイプのものである。

30

【0047】

図 4 は、第 2 実施の形態における音響発生装置 20 の構成を説明する図、図 5 は、音響発生装置 20 の分解図である。尚、第 1 実施の形態と同様の構成要素には、同一の符号を付することでその詳細な説明を省略する。

【0048】

この音響発生装置 20 で特徴的なことは、一对のヨーク 26、27 の間に導線コイル 23 を介在させたことである。

【0049】

40

音響発生装置 20 は、図 4 及び図 5 に示すように、被音響発生部材保持手段 12 と導線コイル 23 により構成される振動部 21、及びマグネット 15 と一对のヨーク 26、27 により構成される駆動部 24 を有している。

【0050】

振動部 21 の導線コイル 23 は、導線などの線材を被音響発生部材保持手段 12 の外周囲に所定回数だけ捲回されて形成されており、その軸方向長さがマグネット 15 の軸方向長さよりも若干短い長さに設定されている。そして、導線コイル 23 の始端と終端が一对の接続端子 23a として捲回部分より引き出されて外方に突出するように設けられている。

【0051】

50

被音響発生部材保持手段１２と導線コイル２３は、外表面が図示していない合成樹脂製材料、例えばシリコンシーラント等のコーティング材によって被覆されて一体に構成されている。このコーティング材は、導線コイル２３及び品強発生部材保持手段１２の振動がマグネット１５及びヨーク２６、２７に伝達するのを抑制する緩衝材としての役割を果たす。

【００５２】

駆動部２４のヨーク２６、２７は、鉄などの磁性体からなり、マグネット部１５の上面１５ａと下面１５ｂに接合して取り付けられる円盤状の平板部材によって構成されており、その中心位置には被音響発生部材保持手段２２を挿着可能な内径を有した開口穴２６ａ、２７ａが各々設けられている。ヨーク２６、２７の外径は、マグネット１５の外径よりも小さく、マグネット１５の外周部がヨーク２６、２７よりも径方向外方に突出する大きさに形成されており、磁気ショートを防ぎ、導線コイル２３とマグネット１５との間に発生する磁力をより大きくすることができるよう構成している。

10

【００５３】

図４及び図５で符号２８は、Ｏリングであり、被音響発生部材保持手段１２の上方から被音響発生部材保持手段２２に外嵌することにより、振動部１１をその振動を許容しつつ駆動部１４に支持している。

【００５４】

音響発生装置２０の組み立ては、図５に示すように、まず、ヨーク２７の上面にマグネット１５を取り付けて、その上方から振動部２１の被音響発生部材保持手段２２を挿入し、導線コイル２３を振動部挿着孔１５ｃ内に装着する。それから、被音響発生部材保持手段２２の上方からヨーク２６を挿着し、マグネット１５の上面にヨーク２６を取り付けることによって組み立てられる。

20

【００５５】

この組み立てにより、導線コイル２３は、ヨーク２６、２７の間に介在され、振動部挿着孔１５ｃ内で下側の端面がヨーク２７の上面との間に所定の間隙を有して対向しかつ上側の端面がヨーク２６の下面との間に所定の間隙を有して対向する位置に配置される。

【００５６】

上記構成を有する音響発生装置２０を図示していない花瓶の開口部に載せ、被音響発生部材保持手段２２に花束２を装着し、導線コイル２３の接続端子２３ａをテーブルデッキ１の出力端子（図示せず）に接続することによってセット状態とされる。

30

【００５７】

かかるセット状態でテーブルデッキの出力端子から音楽等の電気信号を出力すると、その電気信号は、接続端子２３ａに入力され、導線コイル２３に磁力を発生させる。したがって、導線コイル２３は電気信号に応じて振動し、その振動が花束２に伝達されて花束２から音楽が流れる。

【００５８】

第２実施の形態による音響発生装置２０によれば、一对のヨーク２６、２７の間に導線コイル２３を介在させたことにより、導線コイル２３に作用する磁力を飛躍的に増大させることができる。したがって、導線コイル２３を信号に応じて大きく振動させることができ、花束２からより大きな音量の音響を発生させることができる。

40

【００５９】

（第３実施の形態）

図６は、第３実施の形態における音響発生装置３０の構成を説明する図、図７は、音響発生装置３０の分解図、図８は、音響発生装置３０の要部拡大図、図９は、音響発生装置３０の使用状態を説明する図である。

【００６０】

第２実施の形態における音響発生装置３０は、被音響発生部材の一例である草花４を直接活けることができ、その活けた草花４から大きな音量の音響を直接に発生させるタイプのものである。音響発生装置３０は、図６及び図７に示すように、被音響発生部材保持手

50

段 3 2 と導線コイル 3 3 により構成される振動部 3 1、及びマグネット 3 5 と一對のヨーク 3 6、3 7 により構成される駆動部 3 4 を有している。

【0061】

振動部 3 1 の被音響発生部材保持手段 3 2 は、例えば竹やアルミ、真鍮、ベーク材などの非磁性体により構成されており、花束 4 を挿入可能な大きさの保持穴 3 2 a を有して軸方向に所定長さ延在する薄肉の円筒部材によって形成されている。そして、起立状態で所定量の水を貯留することができるように底部 3 2 b が水密的に閉鎖されている。

【0062】

振動部 3 1 の導線コイル 3 3 は、銅線などの線材を被音響発生部材保持手段 3 2 の外周面に所定回数だけ捲回して形成されており、その始端と終端が一對の接続端子 3 3 a として捲回部分より引き出されて外方に突出するように設けられている。 10

【0063】

被音響発生部材保持手段 3 2 と導線コイル 3 3 は、外表面が図示していない合成樹脂製材料、例えばシリコンシーラント等のコーティング材によって被覆されて一体に構成されている。このコーティング材は、導線コイル 3 3 及び被音響発生部材保持手段 3 2 の振動がマグネット 3 5 及びヨーク 3 6、3 7 に伝達するのを抑制する緩衝材としての役割を果たす。

【0064】

一方、駆動部 3 4 のマグネット 3 5 は、所定の磁力を有しており、径方向に所定の厚さ幅を有するリング形状をなし、その中心には導線コイル 3 3 を挿着可能な振動部挿着孔 3 5 c が形成されている。振動部挿着孔 3 5 c は、導線コイル 3 3 との間に例えば 1 ~ 2 mm 程度の間隙を形成する大きさの内径を有している。本実施の形態では、マグネット 3 5 の上面 3 5 a 側が N 極で、下面 3 5 b 側が S 極に設定されている。 20

【0065】

そして、駆動部 3 4 のヨーク 3 6、3 7 は、鉄などの磁性体からなり、ヨーク 3 6 は、マグネット 3 5 の上面 3 5 a に接面して取り付けられる円盤状の平板部材により構成されており、その中心位置には、被音響発生部材保持手段 3 2 を挿通可能な開口穴 3 6 a が開口形成されている。開口穴 3 6 a の内径は、図 8 に示すように、被音響発生部材保持手段 3 2 の外周面との間に所定の間隙を有して対向する大きさに設定されている。

【0066】

ヨーク 3 6 の下面 3 6 c には、開口穴 3 6 a を軸方向に延長するように円筒状の突起部 3 6 b が突設されている。突起部 3 6 b は、開口穴 3 6 a と同一の内径を有し、マグネット 3 5 の振動部挿着孔 3 5 c に上方から嵌入可能な外径を有している。そして、その先端は、導線コイル 3 3 の軸方向端面との間に所定の間隙を有して対向する高さ位置に設定されている。 30

【0067】

一方、ヨーク 3 7 は、マグネット 3 5 の下面 3 5 b に取り付けられる平板形状を有しており、その上面 3 7 a の中央位置には、円筒状の突起部 3 7 b が突設されている。突起部 3 7 b は、被音響発生部材保持手段 3 2 の下端部分に外嵌され所定の間隙を有して対向する内径と、マグネット 3 5 の振動部挿着孔 3 5 c に下側から嵌入可能な外径を有している。 40

【0068】

このように磁性体からなるヨーク 3 6、3 7 を用いてマグネット 3 5 をその軸方向両側から挟持することによって、マグネット 3 5 の上面 3 5 a 側と下面 3 5 b 側から磁力が拡散するのを防ぎ、磁力をマグネット 3 5 の振動部挿着孔 3 5 c に集中させるように構成している。

【0069】

また、ヨーク 3 6、3 7 は、それぞれの外径がマグネット 3 5 の外径よりも小さく、マグネット 3 5 の外周部がヨーク 3 6、3 7 よりも径方向外方に突出する大きさに形成されており、磁気のショートを防ぎ、導線コイル 3 3 とマグネット 3 5 との間に発生する磁力 50

をより大きくすることができるように構成されている。

【0070】

図6及び図7で符号38は、緩衝部材であり、ヨーク37の上面37aと被音響発生部材保持手段32の底部32bとの間に介在させることにより、振動部31の振動を許容しつつ被音響発生部材保持手段32を支持している。

【0071】

上記構成を有する音響発生装置30をテーブルや棚の上に載せ、図9に示すように、被音響発生部材保持手段32に花束4を装着し、接続端子33aを図示していないテープデッキの出力端子に接続することによってセット状態とする。

【0072】

そして、テープデッキの出力端子から音楽等の電気信号を流すと、その電気信号は、接続端子33aに入力され、導線コイル33に磁力を発生させる。したがって、電気信号に応じた振動が導線コイル33に発生し、その振動が被音響発生部材保持手段32から花束4に伝達されて、花束4から大きな音量の音楽等を流すことができる。

【0073】

第2実施の形態による音響発生装置30によれば、導線コイル33は、マグネット35の径方向中央位置で径方向に移動して振動し、被音響発生部材保持手段32をその径方向に振動させることができる。したがって、花束4をその長手方向に交差する水平方向に振動させることができ、花束4から大きな音量の音楽を流すことができる。

【0074】

特に、ヨーク36、37から導線コイル33に向かって突起部36b、37bを突設し、その先端部間に導線コイル33を介在させたことにより、ヨーク36とヨーク37との離間距離を短くし、その先端部間における磁力強度を距離の2乗に比例して増大させることができる。したがって、突起部36b、37bの間に介在されている導線コイル33に、より強力な磁力を作用させることができ、導線コイル33を大きく振動させて花束4からより大きな音量の音響を発生させることができる。

【0075】

また、導線コイル33が捲回される被音響発生部材保持手段32を非磁性体により構成したことで、マグネット35の磁力に影響を受けることなく、導線コイル33を自由に振動可能な状態で支持することができる。よって、振動部31を大きく振動させることができ、花束4から従来よりも飛躍的に大きな音響を発生させることができる。また、被音響発生部材保持手段32を非磁性体としたことでインダクタンスを小さくすることができ、周波数特性の高音域における改善がなされ、高音をより大きく発生させることができる。

【0076】

そして、被音響発生部材保持手段32を薄肉の円筒部材により構成することで、導線コイル33の振動により、被音響発生部材保持手段32を径方向に拡張及び収縮する振動させることができる。したがって、被音響発生部材保持手段32の振動を花束4に確実に伝達することができ、花束4からより大きな音量の音楽等を流すことができる。

【0077】

(第4実施の形態)

図10は、第4実施の形態における音響発生装置40の構成を説明する図、図11は、音響発生装置40の分解図、図13は、音響発生装置40の使用状態を説明する図である。

【0078】

本実施の形態における音響発生装置40は、図12に示すように、大地に植えられた樹木5の幹に取り付けるタイプのものである。音響発生装置40は、図10及び図11に示すように、アタッチメント41と、支柱43及び導線コイル44を備えた振動部42と、マグネット45及びヨーク46、47を備えた駆動部48によって構成されている。アタッチメント41は、金属片や合成樹脂などの硬質で振動を伝達しやすい材料によって構成されており、略平板形状を有し、その両端部には締結部材を取り付けるための挿通穴(図

10

20

30

40

50

示せず)が開口形成されている。そして、アタッチメント４１の略中央位置には、振動部４２及び駆動部４８をアタッチメント４１に取り付けるための取付ボルト４１aが垂直に突出するように設けられている。

【００７９】

振動部４２の支柱４３は、例えば竹、アルミ、真鍮、ベーク材などの非磁性体からなり、一定の内径を有して軸方向に延在する薄肉の円筒部材によって構成されている。支柱４３の軸方向両端部は、一对の鏡板により閉塞されており、軸中心位置には、取付ボルト４１aを挿通するための貫通孔４３aが穿設されている。そして、その貫通孔４３aに取付ボルト４１aを挿通させて取付ナット４１bで締め付けることによりアタッチメント４１に一体となって振動可能に固定されている。

10

【００８０】

導線コイル４４は、銅線などの線材を支柱４３の外周囲に所定回数だけ捲回して形成されており、一对の接続端子(図示せず)が捲回部分より引き出されて導線コイル４４の外方に突出するように設けられている。

【００８１】

支柱４３と導線コイル４４は、外表面が図示していない合成樹脂製材料、例えばシリコンシーラント等のコーティング材によって被覆されて一体に構成されている。このコーティング材は、導線コイル４４及び支柱４３の振動がマグネット４５及びヨーク４６、４７に伝達するのを抑制する緩衝材としての役割を果たす。

【００８２】

駆動部４８のマグネット４５は、所定の磁力を有しており、径方向に所定厚さ幅を有するリング形状をなし、その中心には導線コイル４４を挿着可能な振動部挿着孔４５cが形成されている。振動部挿着孔４５cは、導線コイル４４の外周面４４cとの間に例えば１～２mm程度の間隙を形成する大きさの内径を有している。本実施の形態では、マグネット４５の一方端面４５a側がN極で、他方端面４５b側がS極に設定されている。

20

【００８３】

駆動部４８のヨーク４６、４７は、鉄などの磁性体によって構成されている。一方のヨーク４６は、マグネット４５の一方端面４５aに接面して取り付けられる円盤状の平板部材によって構成されており、その中心には支柱４３を挿入可能な開口穴４６aが開口形成されている。そして、ヨーク４６のマグネット４５側の端面４６aには、開口穴４６aを軸方向に延長するように円筒状の突起部４６bが突設されている。突起部４６bは、開口穴４６aと同一の内径を有して連続し、マグネット４５の振動部挿着孔４５cに上方から嵌入可能な外径を有している。そして、突起部４６bの先端は、導線コイル４４の一方端面４４aとの間に所定の間隙を有して対向する高さ位置となるように形成されている。

30

【００８４】

他方のヨーク４７は、マグネット４５の他方端面４５bに接面して取り付けられる円盤状の平板部材によって構成されており、マグネット４５側の端面４７aには、円筒状の突起部４７bが形成されている。突起部４７bは、支柱４３の先端を挿入可能な内径と、マグネット４５の振動部挿着孔４５cに嵌入可能な外径を有している。そして、突起部４７bの先端は、導線コイル４４の他方端面４４bとの間に所定の間隙を有して対向する高さ位置となるように設定されている。また、ヨーク４７の中心位置には、取付ボルト４１aを挿通するための貫通孔４７cが設けられている。この貫通孔４７cは、取付ボルト４１aとの間に所定の間隙を有して離間する大きさの内径を有している。

40

【００８５】

また、各ヨーク４６、４７は、磁気ショートを防止すべく、それぞれの外径がマグネット４５の外径よりも小さく、マグネット４５の外周部がヨーク４６、４７よりも径方向外方に突出する大きさに形成されている。

【００８６】

上記の各構成部品を有する音響発生装置４０の組み立ては、図１１に示すように、マグネット４５の一方端面４５aにヨーク４６を取り付けると共に、他方端面４５b側から導

50

線コイル 4 4 を有する支柱 4 3 を挿入し、その支柱 4 3 を取付ボルト 4 1 a 及び取付ナット 4 1 b によりアタッチメント 4 1 に固定する。

【 0 0 8 7 】

そして、ヨーク 4 7 をマグネット 4 5 の他方端面 4 5 b に接面して取り付けると共に、ヨーク 4 7 の貫通孔 4 7 c に取付ボルト 4 1 a を挿通して取付ナット 4 1 c で締め付けることにより組み立てられる。

【 0 0 8 8 】

ヨーク 4 7 と支柱 4 3 との間及びヨーク 4 7 と取付ナット 4 1 c との間には緩衝材 4 9 が介在されており、振動部 4 2 の振動が駆動部 4 8 に伝達されるのを抑制するために用いられている。

10

【 0 0 8 9 】

上記構成を有する音響発生装置 4 0 は、ロープなどの結合部材によりアタッチメント 4 1 を樹木 5 の幹などに取り付け、接続端子をテープデッキの出力端子に接続することによってセット状態とする。

【 0 0 9 0 】

そして、テープデッキの出力端子から音楽等の電気信号を流すと、その電気信号は、接続端子 4 4 a に入力され、導線コイル 4 4 に磁力を発生させる。したがって、電気信号に応じた振動が導線コイル 4 4 に発生する。導線コイル 4 4 の振動は、支柱 4 3 に伝達され、支柱 4 3 からアタッチメント 4 1 に伝達され、樹木 5 から音楽等が流れる。

【 0 0 9 1 】

20

音響発生装置 4 0 によれば、導線コイル 4 4 は、振動部挿着孔 4 5 c 内で径方向に移動して振動し、支柱 4 3 をその径方向に振動させることができる。したがって、支柱 4 3 に大きな振動を発生させることができ、その振動をアタッチメント 4 1 から樹木 5 の幹に伝達し、樹木 5 から大きな音量の音響を発生させることができる。

【 0 0 9 2 】

特に、ヨーク 4 6、4 7 から導線コイル 4 4 に向かって突起部 4 6 b、4 7 b を突設し、その先端部間に導線コイル 4 4 を介在させたことにより、ヨーク 4 6 とヨーク 4 7 との距離を短くすることができ、その先端部間の磁力強度をその距離の 2 乗に比例して増大させることができる。したがって、より強力な磁力を導線コイル 4 4 に作用させることができ、導線コイル 4 4 を大きく振動させることができる。これにより、樹木 5 からより大きな音量の音楽を流すことができる。

30

【 0 0 9 3 】

また、導線コイル 4 4 が捲回される支柱 4 3 を非磁性体により構成したことで、マグネット 4 5 の磁力に影響を受けることなく、導線コイル 4 4 を自由に振動させることができる。よって、振動部 4 2 を大きく振動させることができ、樹木 5 から従来よりも飛躍的に大きな音響を発生させることができる。

【 0 0 9 4 】

また、支柱 4 3 を非磁性体としたことでインダクタンスを小さくすることができ、周波数特性の高音域における改善がなされ、高音の出力を大きくすることができる。

【 0 0 9 5 】

40

そして、支柱 4 3 を薄肉の円筒部材により構成したことで、導線コイル 4 4 の振動により、支柱 4 3 を径方向に拡張及び収縮するように振動させることができる。したがって、支柱 4 3 の振動をアタッチメント 4 1 から樹木 5 に確実に伝達することができ、からより大きな音の音楽を流すことができる。

【 0 0 9 6 】

尚、本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上述の実施の形態では、被音響発生部材保持手段の例としてベーク材等を例に説明したが、非磁性体であって導線コイルの振動を効率よく伝達することができる材質のものであれば、他のものであっても良く、例えば合成樹脂製のパイプであっても良い。また、導線コイル 1 3 とマグネット 1 5 との間隙、或いは

50

導線コイル 2 3 とヨーク 2 6、2 7 の間隙を 1 ~ 2 m m 程度として説明したが、これよりも狭く設定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 7 】

【図 1】第 1 実施の形態における音響発生装置の構成を説明する図である。

【図 2】同じく、音響発生装置の分解図である。

【図 3】同じく、音響発生装置の使用状態を説明する図である。

【図 4】第 2 実施の形態における音響発生装置の構成を説明する図である。

【図 5】同じく、音響発生装置の分解図である。

【図 6】第 3 実施の形態における音響発生装置の構成を説明する図である。

10

【図 7】同じく、音響発生装置の分解図である。

【図 8】同じく、音響発生装置の要部拡大図である。

【図 9】同じく、音響発生装置の使用状態を説明する図である。

【図 1 0】第 4 実施の形態における音響発生装置の構成を説明する図である。

【図 1 1】同じく、音響発生装置の分解図である。

【図 1 2】同じく、音響発生装置の使用状態を説明する図である。

【図 1 3】従来の音響発生装置 1 0 0 を説明する図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

20

1 音源機器

2 花束

3 花瓶

4 花束

5 樹木

1 0、2 0、3 0 音響発生装置

1 1、2 1、3 1 振動部

1 2、2 2、3 2 被音響発生部材保持手段

1 3、2 3、3 3 導線コイル

1 4、2 4、3 4 駆動部

1 5、2 5、3 5 マグネット

30

1 6、1 7、2 6、2 7、3 6、3 7 ヨーク

3 8 緩衝材

4 0 音響発生装置

4 1 アタッチメント

4 2 振動部

4 3 支柱

4 4 導線コイル

4 5 マグネット

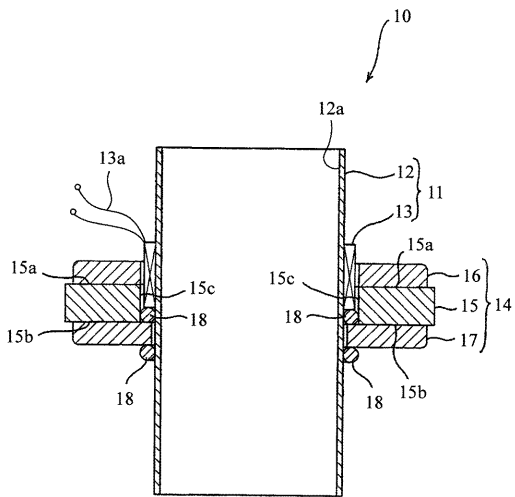
4 6、4 7 ヨーク

4 8 駆動部

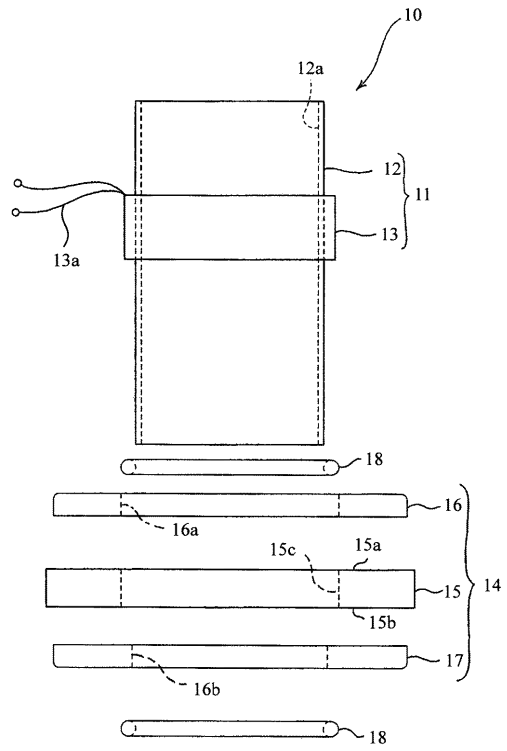
40

4 9 緩衝材

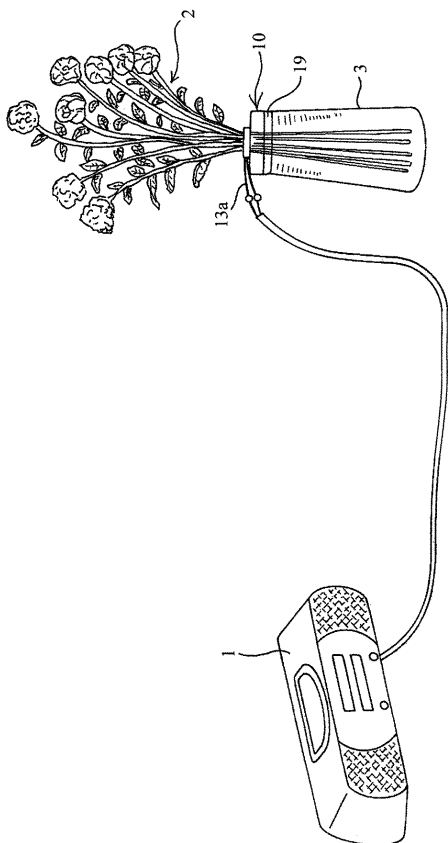
【図 1】



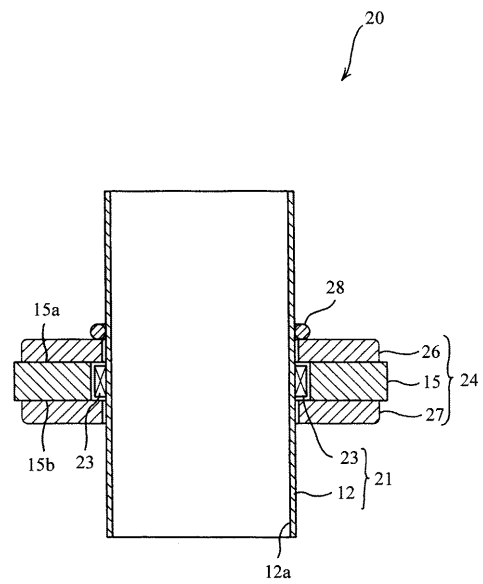
【図 2】



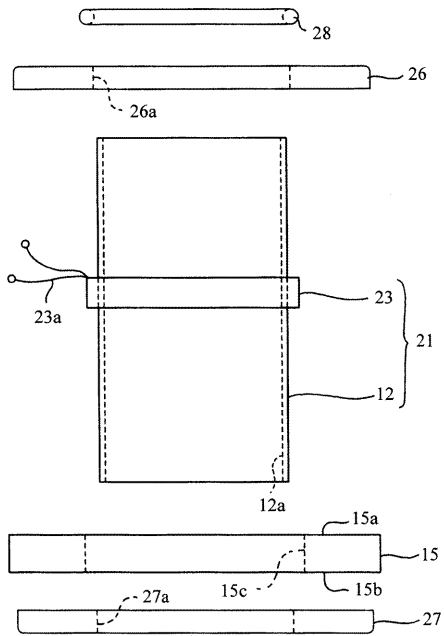
【図 3】



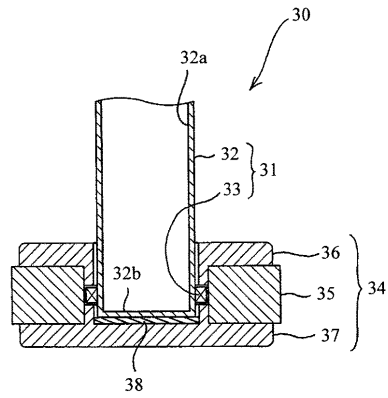
【図 4】



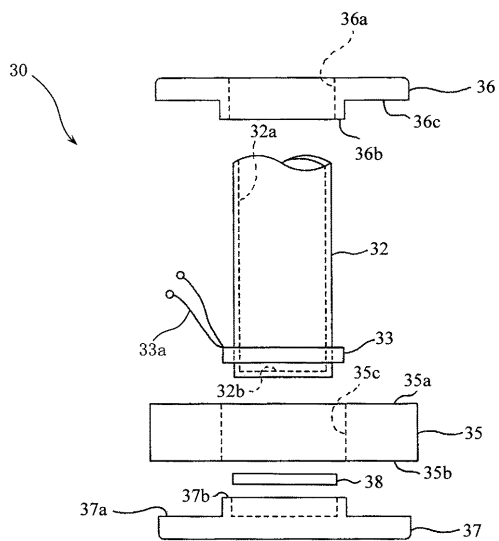
【図 5】



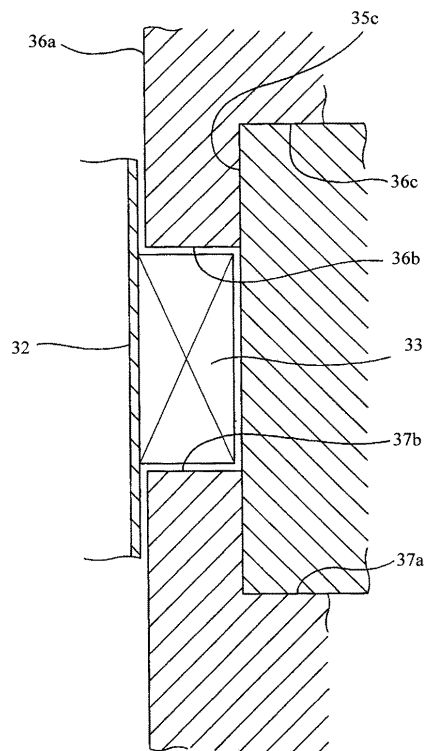
【図 6】



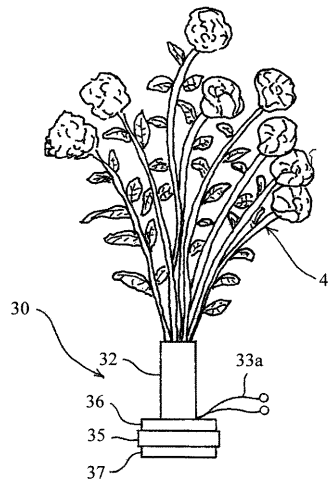
【図 7】



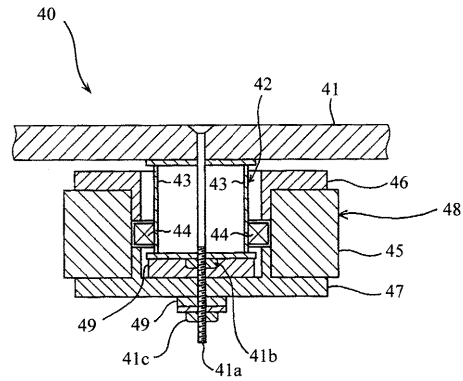
【図 8】



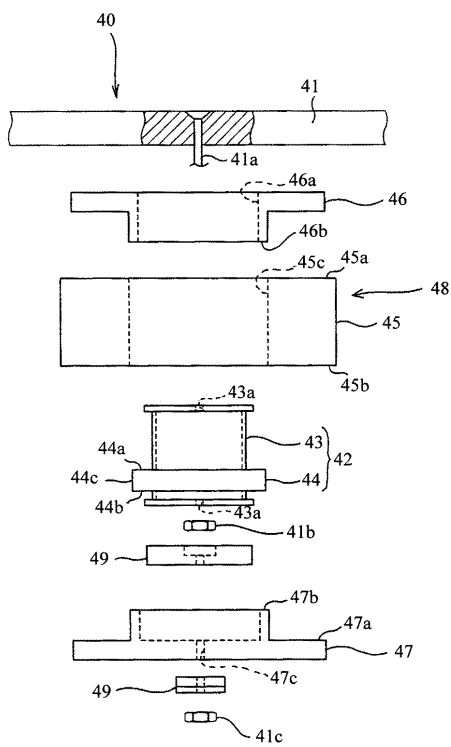
【図 9】



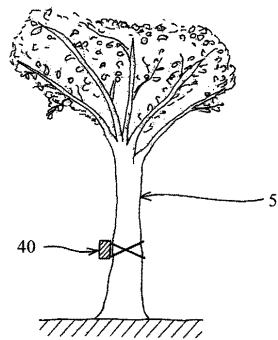
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

