

2.4 特許にみる人体と音のコミュニケーション

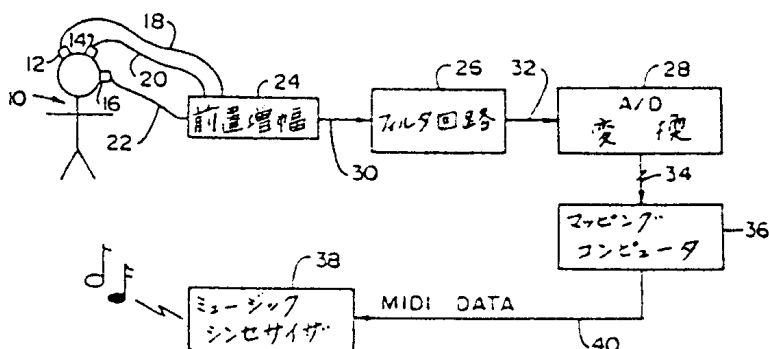
この分野の特許調査の結果、目立った特許は以下の2件であり何れも米国の出願である。

* 公開特許 平1 - 126692 (平成元年5月18日公開)

この特許は、脳波、筋電図、心電図、眼球電位図などの生物学的な電気信号をAD変換して分析し、その結果をパラメータとしてMIDI信号にマッピングし、それで出力端の楽器等の音調をうまく制御するような発明が開示されている。

例えば脳波の場合は、10Hz波成分をFFTから求めてその割合が閾値よりも大きかったらMIDI信号を送出してシンセサイザーの音響を変化させていく。他の成分も各々閾値と比較されて音程やドラム機器のon/offなどの制御を実行する。しかし、その変化のさせ方などについては明らかではない。

明細書中で、ミシガン州立大学の泌尿器科の教授であるJohn F. Hollandが、尿のサンプルを液体クロマトグラフィーにより化学分析し、得られた成分をAD変換してコンピュータに送出し、分析成分のピーク値をよりどころにMIDIデータ化して楽器の音調を制御していることも述べられている。尿の成分が標準パターンを示した場合は曲を奏できるようにプログラミングされているという。

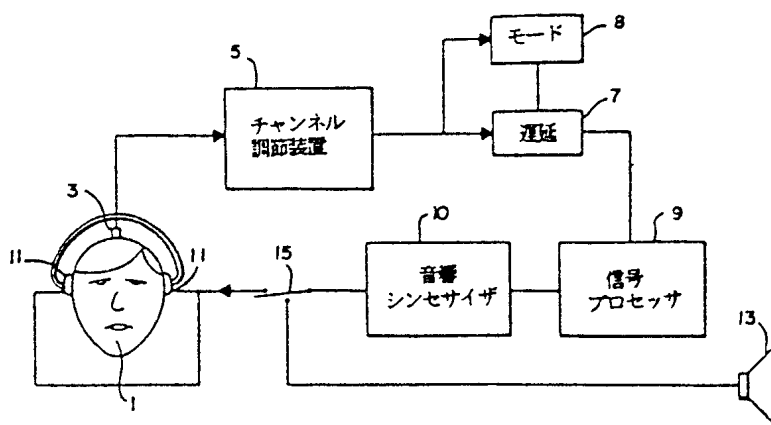


* 公表特許 平4 - 501214 (平成4年3月5日公表)

この特許は、次頁に示すようにフィードバック信号として脳波を取り入れた音楽を実時間で用いるものである。脳波は信号プロセッサにより音響シンセサイザで音楽を生成する信号に変換される。その変換方法は次の4つに大別される。

- 1) 脳波によって周波数変調音程コードを連続的に変化させる。
- 2) 脳波が設定レベルを越えたとき、脳波の振幅に比例するようなピッチをもつ不連続なベルの音響を発生させる。
- 3) 脳波の特定した特性の発生に関連してオーバートーンスイープを発生させる。
- 4) 脳波が設定レベルを越えたとき、その脳波の振幅に回答して一連の音調シーケンスが循環する速度やサイクル期間を制御する。

そして、これらの相互作用によって脳波をポリフォニックな音楽に変換し、人間の波活動などの生理状態をコントロールするものである。



上記の特許以外にもいろいろと出願されている。しかし基本技術的なものではなく周辺技術が多い。そのうちの幾つかを各分野について紹介する。

尚、公開特許を“特開”、公告特許を“特公”と略した。

バイオフィードバック

特開 昭 60 - 106438 は 波について 9Hz ~ 10.5Hz 成分を抽出したときに音響出力装置が応答するようにしている。 波帯 (8Hz ~ 13Hz) の内でも、この周波数帯が最も心身がリラックスするとともに意識水準が高く精神集中が出来るとしている。

特開 昭 62 - 299273 は生体信号の変化をメロディに添えた伴奏という形で提示したり、伴奏の音量などを変化させたりしている。

特開 昭 63 - 19159 は 2 つの生体信号について各々のフィードバック音を左右の耳に送出し、各々のバランスをとって和音に聞こえるようにしたり、音像の定位を訓練情報に加えている。

特開 昭 63 - 186662 は 波の量に応じてステレオ装置のバランスコントロールを制御し、波が誘発するに従ってインバランスを修正するようにしている。

特開 昭 63 - 267097 はイヤホーンの耳挿入部に脳波をピックアップする電極を設けている。

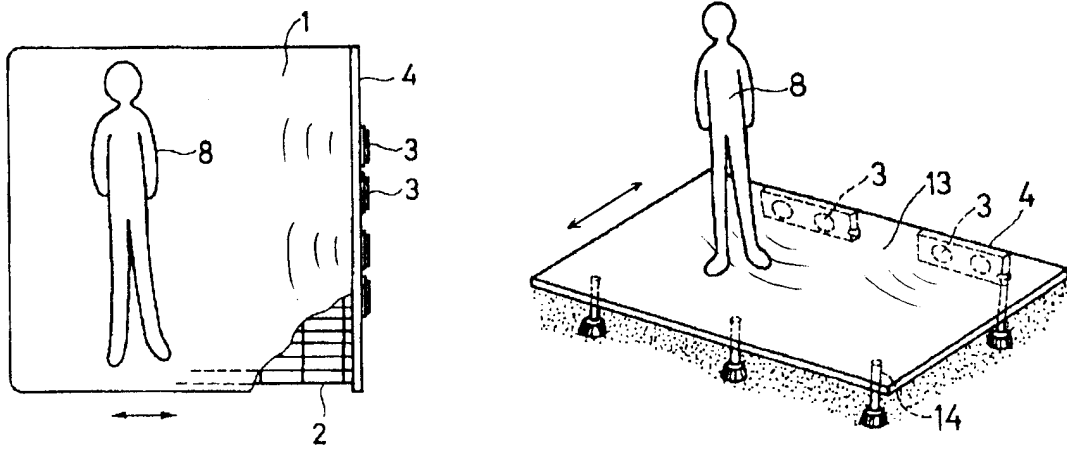
特公 平 3 - 17504 は被験者の好みの音楽や音の音圧レベルの強弱、持続時間、間隔などを変化できるように構成するとともに、生体信号のレベルが大きくなるに従って一定時間経過後に追従して音量レベルを変えていくことにより、脳が情報を追い求めることが無いようにしている。

体感音響システム

特開 昭 63 - 502806 は体感音響システムにおいて、人体内に広がる音が最大の効果を発揮するのは 30Hz ~ 120Hz の間、好ましくは 40Hz ~ 90Hz の範囲内であるとしている。

特開 平 4 - 122368 は体感音響システムを足乗せ台に応用している。

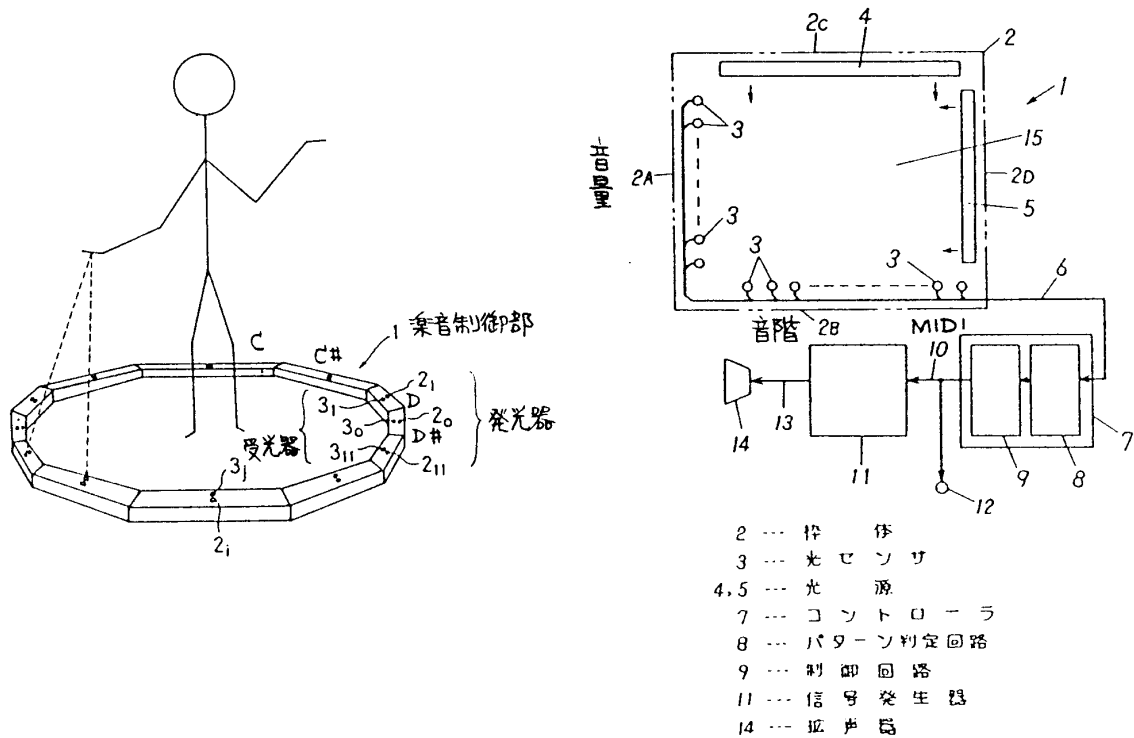
特開 平 5 - 64277 は従来の体感音響システムが椅子、ベッドなどの振動伝達部材に縦方向の振動を加えていたのに対し、横方向の振動を加えてもよい結果を得たとしている。
 (下図参照 2: 振動伝達部材 3: 電気・機械振動変換器 4: 振動板 8: 人体)



人体の動きで音を制御

特開 平 2 - 272494 は演奏者の手や足などの動きに応じた光の反射を利用して、楽音の高さや周波数変調を行なうようにしている。(下左図参照)

特開 平 2 - 282796 は演奏者の手や指、指揮棒などを動かすことにより遮られる光センサ群の出力パターンを判断し、音量やピッチを様々に変化させている。(下右図参照)



リラクゼーションルーム

特開 平 4 - 361742 は被験者が問診端末から問診メニューに答えることにより自己診断を行かない、ストレス状態に応じた治療メニューが作成され、その治療環境を音響と映像を利用してリフレッシュルームで実現して被験者に提供するものである。

