(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3603750号
(P3603750)
(45)発行日　平成16年12月22日(2004.12.22)　(24)登録日　平成16年10月8日(2004.10.8)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G10H　1/24　G10H　1/24

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2000-156024(P2000-156024)
(22)出願日　平成12年5月26日(2000.5.26)
(62)分割の表示　特願平10-117096の分割
原出願日　平成6年10月31日(1994.10.31)
(65)公開番号　特開2000-352977(P2000-352977A)
(43)公開日　平成12年12月19日(2000.12.19)
審査請求日　平成13年10月1日(2001.10.1)

(73)特許権者　000004075
ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町10番1号
(74)代理人　100102635
弁理士　浅見　保男
(74)代理人　100106459
弁理士　高橋　英生
(74)代理人　100105500
弁理士　武山　吉孝
(72)発明者　中田　卓也
静岡県浜松市中沢町10番1号　ヤマハ株式会社内

審査官　小宮　慎司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】楽音発生装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
音色情報により指定された音色種類の楽音を発生すると共に、異なる発音条件で楽音を発生可能な複数の音源手段を備えた楽音発生装置において、
前記音色情報を受け付ける受付手段と、
該受付手段により受け付けられた前記複数の音源手段のうちの一の音源手段内の前記音色情報について、当該音色情報と代替可能な他の音色情報が前記複数の音源手段のうちの他の音源手段内にあるか否かを判別する第１の判別手段と、
該受付手段により受け付けられた前記一の音源手段内の前記音色情報を、当該音色情報と代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報に代替することが許可されているか否かを判別する第２の判別手段と、
前記第１の判別手段により代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報があると判別された場合であって、前記第２の判別手段により代替許可されていると判別された場合には、前記受付手段により受け付けられた前記音色情報の楽音が前記一の音源手段で発音可能である場合でも、前記代替可能な他の音色情報により指定される音色種類の楽音を前記他の音源手段で発音させる処理手段とを備え、
代替発音を許可するか否かが音色情報毎に予め設定されており、この設定を参照することにより前記第２の判別手段が、代替許可されているか否かを判別するようにしたことを特徴とする楽音発生装置。
【請求項２】

音色情報により指定された音色種類の楽音を発生すると共に、異なる発音条件で楽音を発生可能な複数の音源手段を備えた楽音発生装置において、
前記音色情報を受け付ける受付手段と、
該受付手段により受け付けられた前記複数の音源手段のうちの一の音源手段内の前記音色情報について、当該音色情報と代替可能な他の音色情報が前記複数の音源手段のうちの他の音源手段内にあるか否かを判別する第１の判別手段と、
該受付手段により受け付けられた前記一の音源手段内の前記音色情報を、当該音色情報と代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報に代替することが許可されているか否かを判別する第２の判別手段と、
前記第１の判別手段により代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報があると判別された場合であって、前記第２の判別手段により代替許可されていると判別された場合には、前記受付手段により受け付けられた前記音色情報の楽音が前記一の音源手段で発音可能である場合でも、前記代替可能な他の音色情報により指定される音色種類の楽音を前記他の音源手段で発音させる処理手段とを備え、
前記代替発音を許可するか否かの設定をユーザが設定可能とされており、この設定を参照することにより前記第２の判別手段が、代替許可されているか否かを判別するようにしたことを特徴とする楽音発生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、指定された音色種類の楽音を発生する際に、代替可能な他の音色情報による音色種類の楽音を発音するようにした楽音発生装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、音色情報により指示される音色種類の楽音を発生する楽音発生手段を備える楽音発生装置においては、外部から指示される音色情報を楽音発生装置に供給することにより、楽音発生装置で発生される楽音の音色種類等を制御している。
このような楽音発生装置は、音色種類を豊富に備えているものや少ない音色種類数しか備えていないものがあった。ところで、少ない音色種類数しか備えていない楽音発生装置に、自機で発音できない音色情報が供給された場合は、指定された音色種類で発音することができないが、発音指示されたにも関わらず発音をしないのは楽音発生装置としては不自然であるので、特公平４－７５１９号公報に記載されているように、発音することのできない音色種類が指定された場合には、指定された音色データを自機で発音できる音色データに変更して発音することが行われていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

楽音発生装置の楽音発生手段における発音方式としては、従来からのＦＭ合成方式や、波形メモリ読み出し方式に加え、楽器の物理的な挙動を計算して楽音を発生する、いわゆる物理モデル方式の発音方式が最近提案されている。この物理モデル方式の楽音発生装置としては管楽器タイプのものが特開平３－６５９９９号公報に、ピアノタイプのものが特開平３－５８０９６号公報に示されている。この物理モデル方式は、音色種類の変化の幅などにおいて従来の発音方式より優れており、高品位の楽音を発生することができる。

【０００４】

また、ＭＩＤＩ機能を備える楽音発生装置等のＭＩＤＩ機器間の信号のやり取りを規定したＭＩＤＩ（Ｍｕｓｉｃａｌ Ｉｎｓｔｒｕｍｅｎｔｓ Ｄｉｇｉｔａｌ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ ）規格においては、最近音色種類の番号を統一することにより、どのメーカのシステムにおいてもほぼ同じ楽曲の再生ができることを目標とする音色配列が提唱されている。この音色種類の配列は、数多くの波形セットを比較的容易に準備することのできる波形メモリ音源を標準としており、ある範囲で音色種類が揃っていることが前提とされている。

【０００５】
しかしながら、前記した物理モデル発音方式の音源では、既存の楽器の楽音を模擬する場合に、波形メモリ方式のようにサンプリングするのではなく、楽音の発生態様（打弦、擦弦、リード等）に応じたプログラムを作製する必要があり、広範囲な音色種類を用意することは得意ではない。
したがって、波形メモリ方式の音源と物理モデル方式の音源を組み合わせた場合、特定の音色種類については物理モデル発音方式で発音し、それ以外は波形メモリ方式で発音することにより、高品位な楽音の発生を行うことができるようになる。
【０００６】
このような高品位な楽音の発生を１つの楽音発生装置で行う場合は、演奏者の設定に応じて特定の音色種類を変更すれば良いが、前記提唱された音色配列によって作成された楽音データに基づいて発音する場合、高品位な音源が装備されているにも関わらず、従来方式の音源の音色種類が指定された場合は、指定された従来音源により楽音が発生されて発音されるようになる。これを避けるためには、音色テーブルを従来発音方式と、高品位な音源とで共用することも考えられるが、波形メモリなどにおいてはすでに波形が記録されているものがあるので、それを利用しないことになり無駄が生じる。さらに、テーブルの構成が複雑になる欠点もある。
また、後述するように同じ楽器のシミュレートにおいても、利用法によっては従来の音源方式が優れていることもあり、音色テーブルは楽音発生方式毎に備えるのが望ましいことになる。
【０００７】
そこで、本発明は、代替可能な他の音色情報があると判別された場合には、受け付けられた音色情報の楽音が一の音源手段で発音可能である場合でも、代替可能な他の音色情報により指定される音色種類の楽音を他の音源手段で発音させるようにした楽音発生装置を提供することを目的としている。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
前記目的を達成するために、本発明の楽音発生装置は、音色情報により指定された音色種類の楽音を発生すると共に、異なる発音条件で楽音を発生可能な複数の音源手段を備えた楽音発生装置において、前記音色情報を受け付ける受付手段と、該受付手段により受け付けられた前記複数の音源手段のうちの一の音源手段内の前記音色情報について、当該音色情報と代替可能な他の音色情報が前記複数の音源手段のうちの他の音源手段内にあるか否かを判別する第１の判別手段と、該受付手段により受け付けられた前記一の音源手段内の前記音色情報を、当該音色情報と代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報に代替することが許可されているか否かを判別する第２の判別手段と、前記第１の判別手段により代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報があると判別された場合であって、前記第２の判別手段により代替許可されていると判別された場合には、前記受付手段により受け付けられた前記音色情報の楽音が前記一の音源手段で発音可能である場合でも、前記代替可能な他の音色情報により指定される音色種類の楽音を前記他の音源手段で発音させる処理手段とを備え、代替発音を許可するか否かが音色情報毎に予め設定されており、この設定を参照することにより前記第２の判別手段が、代替許可されているか否かを判別するようにしている。
【０００９】
また、上記目的を達成することのできる本発明の他の楽音発生装置は、音色情報により指定された音色種類の楽音を発生すると共に、異なる発音条件で楽音を発生可能な複数の音源手段を備えた楽音発生装置において、前記音色情報を受け付ける受付手段と、該受付手段により受け付けられた前記複数の音源手段のうちの一の音源手段内の前記音色情報について、当該音色情報と代替可能な他の音色情報が前記複数の音源手段のうちの他の音源手段内にあるか否かを判別する第１の判別手段と、該受付手段により受け付けられた前記一の音源手段内の前記音色情報を、当該音色情報と代替可能な前記他の音源手段内の他の音

色情報に代替することが許可されているか否かを判別する第２の判別手段と、前記第１の判別手段により代替可能な前記他の音源手段内の他の音色情報があると判別された場合であって、前記第２の判別手段により代替許可されていると判別された場合には、前記受付手段により受け付けられた前記音色情報の楽音が前記一の音源手段で発音可能である場合でも、前記代替可能な他の音色情報により指定される音色種類の楽音を前記他の音源手段で発音させる処理手段とを備え、前記代替発音を許可するか否かの設定をユーザが設定可能とされており、この設定を参照することにより前記第２の判別手段が、代替許可されているか否かを判別するようにしている。

【００１１】

このような本発明によれば、音色情報により音色種類の指定がされた時に、代替可能な他の音色情報がある場合には、その音色情報により指定される音色種類の楽音を発音するようにしている。したがって、高品位な音色情報に代替される際には、より高品位な楽音を発音することができるようになる。

また、高品位な音色情報に代替することができる場合であっても、同時発音数等の制約により、その音色情報の代替を禁止することができるため、データ作成者に負担をかけることなく最適な音色情報の代替を可能とすることができる。

【００１２】

【実施の形態】

本発明の楽音発生装置における実施の形態の構成例を示すブロック図を図１に示す。

この図において、１はＲＯＭ２に記憶されているプログラムを実行することにより楽音発生装置の各種制御を行うマイクロコンピュータ（ＣＰＵ）、２はＣＰＵが実行するプログラムやプリセットボイス等が格納されているＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、３はＣＰＵ１のプログラムの実行に利用されるワーキングエリア等として使用されるＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）、４は楽音発生装置内部で作成したＭＩＤＩメッセージを外部へ送出したり、外部からのＭＩＤＩメッセージを受信したりするＭＩＤＩインターフェース、５は従来の複数の楽音波形等が格納されている波形メモリを備える波形メモリ方式の音源１、６は楽器の物理的な挙動を計算して楽音を発生する物理モデル方式の音源２、７は入力される音源１あるいは音源２により発生された各楽音信号のチャンネル毎の混合率やトータル音量を設定すると共に、楽音信号をアナログ信号に変化して発音するサウンドシステム、８は前記した各部を相互接続しているデータ・アドレスバスである。

【００１３】

このように構成された楽音発生装置において、外部よりＭＩＤＩインタフェース４を介して音色情報であるバンクセレクトデータやプログラムチェンジデータが受け取られて、標準音源の音色種類あるいは拡張音源の音色種類が指示された場合の楽音発生装置の動作の概要を図２を参照しながら説明する。なお、標準音源は図１に示す従来の波形メモリ方式の音源１に対応し、拡張音源は図１に示す高品位の物理モデル方式の音源２に相当する。

まず、音色情報により標準音源の音色種類が指定された場合は、拡張音源に指定された音色種類があるか否かが判断され、拡張音源に指定された音色種類がある場合と、ない場合とで別々の処理が行われる。すなわち、拡張音源に指定された音色種類がある場合は、変更可能か変更不可能かがさらに判断され、変更可能な場合は拡張音源で代替発音を行い、変更不可能な場合は標準音源で通常発音が行われる。また、拡張音源に音色種類がない場合は、標準音源で通常発音が行なわれる。

なお、変更可能か変更不可能かについては後述するが、音源の方式と音色種類とにより決定されるものである。

【００１４】

さらに、拡張音源の音色種類が指定された場合は、拡張音源に音色種類があるか否かが判断され、拡張音源に指定された音色種類がある場合と、ない場合とで別々の処理が行われる。すなわち、拡張音源に指定された音色種類がある場合は、拡張音源で通常発音を行う。

また、拡張音源に音色種類がない場合は、標準代替音色種類があるか、ないかがさらに判断され、標準代替音色種類がある場合は標準音源で代替発音が行われるが、標準代替音色種類がない場合は、音色種類変更の指示が無視され、音色種類変更を行わないようにする。

【００１５】

このように本発明の楽音発生装置は、標準音源の音色種類が指定されても高品位の拡張音源に音色種類がある場合は、拡張音源の音色種類をなるべく採用することにより高品位の楽音を発生するようにし、拡張音源の音色種類が指定された場合に、拡張音源に音色種類がない場合は、可能な限り標準音色種類に代替して楽音を発生するようにしたものである。

次に、本発明の楽音発生装置の音色テーブルの一例を図３に示す。

この図に示すように、音色テーブルは２次元にマッピングされており、その横軸に楽器種類が配置されており、その縦軸には同一楽器種類でのバリエーション音色が配置されている。

【００１６】

なお、音色テーブルの横軸には０～１２７のアドレスが与えられて最大１２８種類の楽器、例えばグランドピアノ（Ｇｒａｎｄ　Ｐｉａｎｏ　）、パイプオルガン（Ｐｉｐｅ　Ｏｒｇａｎ）、アルトサックス（Ａｌｔ　Ｓａｘ　．）等を登録することができ、音色テーブルの縦軸にはＢＡＮＫ００のグループとして、波形メモリ方式の音源１に備えられている楽器種類およびそのバリエーション音色、例えばグランドピアノ（Ｇｒａｎｄ　Ｐｉａｎｏ　）、アップライトピアノ（Ｕ　．Ｐｉａｎｏ　）、エレクトリックピアノ（Ｅ　．Ｐｉａｎｏ　）等が最大１２８種類登録できるようにされ、さらにＢＡＮＫ６０のグループとして、物理モデル方式の音源２に備えられている楽器種類、例えばグランドピアノ（Ｇｒａｎｄ　Ｐｉａｎｏ　）、およびそのバリエーション音色が複数登録されるようにされている。ここでＢＡＮＫ６０において、バリエーション音色がないものとして示されているのは、物理モデル方式の音源においては前述したように楽音の発生態様に応じたプログラムを作製する必要があり、広範囲な音色の種類を用意することが得意ではないからである。

【００１７】

なお、この音色テーブルにおいて所望の音色種類を指定するには、例えば２バイトからなるバンクセレクトデータの１バイト目のＭＳＢにより、ＢＡＮＫ００，・・・，ＢＡＮＫ６０，・・・のいずれかのＢＡＮＫが選択され（ただし、図１に示す構成においては、音源が２つとされているのでＢＡＮＫ００とＢＡＮＫ６０の２つのＢＡＮＫだけが用意される。）、２バイト目のＬＳＢにより、選択されたＢＡＮＫの縦軸に配置されたいずれかの音色群が選択され、さらに、１バイトからなるプログラムチェンジデータにより選択された縦軸の１つのアドレスに対応する複数の音色種類の内のいずれかの音色種類が選択されることにより、所望の１つの音色種類が選択されるようにしている。すなわち、図３に示す音色テーブルは３次元にマッピングされていると云うこともできる。

【００１８】

また、図４には変更許可フラグを示しているが、音源を代替することが変更不可能な場合、変更許可フラグは「０」とされ、音源を代替することが変更可能な場合変更許可フラグは「１」とされている。この変更許可フラグは音色の種類に対応して設定されていれば良いため、それぞれ音色の種類に対応する最大１２８個のフラグが設定されている。

なお、図４に示すようにグランドピアノおよびパイプオルガンのフラグは「０」とされているが、これはピアノやオルガンにおいては、演奏時に多数の楽音を同時に発音することを一般に必要としているが、物理モデル方式の音源２において、同時発音数を多くしようとすると現在のＣＰＵやＤＳＰ等の演算手段のスピードではハード量が極端に増加するため、高品位な楽音を発生できるものの、コストパフォーマンスを考えて同時発音数を多くしていないからである。

したがって、ピアノやオルガンの音色種類においては変更許可フラグが「０」に設定され

、演奏時に同時発音数が少なくてもよい楽器であると共に、管楽器の楽音の発生を得意としているためサキソフォンの音色種類については、音源の代替を指示する変更許可フラグが「１」に設定されているのである。

【００１９】

このような音色テーブルおよび変更許可フラグとされた本発明の楽音発生装置において、前記したように通常音源（波形メモリ方式の音源１）のグランドピアノの音色種類が指定された場合を説明すると、この場合は拡張音源（物理モデル方式の音源２）に音色種類はあるが、変更許可フラグが「０」とされているため、通常音源により発音される。これにより、同時発音数を十分確保することができ演奏に支障を生じないようになる。

また、通常音源のアルトサックスの音色種類が指定された場合は、拡張音源に音色種類があると共に、変更許可フラグが「１」とされているため、拡張音源により代替発音される。これにより高品位な楽音を発音することができる。

【００２０】

以上説明したように動作する本発明の楽音発生装置の動作を、さらに詳細に図５に示すメインフローチャートを参照しながら説明する。

このメインフローチャートにおいて、楽音発生装置の電源が投入されると、メインフローチャートが開始され、ステップＳ１０にて各種レジスタ等のイニシャライズが行われ、ＭＩＤＩデータのスキャンがステップＳ２０にて行なわれ、ＭＩＤＩイベントがあるかないかがステップＳ３０にて検出される。そして、ＭＩＤＩイベントがないと検出されるとステップＳ１６０に進み、その他の通常の楽音発生装置の処理が行われる。また、ステップＳ３０にてＭＩＤＩイベントがあると検出された場合は、そのＭＩＤＩイベントが音色指定イベントが否かがステップＳ４０にて判断され、音色指定イベントであると判断された場合は、さらに標準音源が指定されているか否かがステップＳ５０にて判断される。

【００２１】

また、ステップＳ４０にて音色指定イベントでないと判断された場合は、そのイベントが発音イベントか否かがステップＳ１３０にて判断され、発音イベントと判断された場合は設定されている音源の音色種類で発音するための発音処理がステップＳ１４０にて行われ、ついでステップＳ１６０に進む。そして、発音イベントでないと判断された場合はその他のイベントと判断されて、その他イベント処理がステップＳ１５０にて実行され、ついでステップＳ１６０に進む。

ところで、ステップＳ５０にて標準音源が指定されていると判断された場合は、拡張音源に対応音色種類があるか否かがステップＳ６０にて判断され、拡張音源に対応音色種類があると判断された場合は、さらに変更許可フラグが「１」か否かがステップＳ７０にて検出される。

【００２２】

そして、変更許可フラグが「１」と検出された場合は、ステップＳ８０にて音色番号を拡張音源用の音色番号に変更する。ついで、指示された音色番号に従い、機器の設定音色の変更がステップＳ１２０にて実行される。これにより、標準音源に代わり拡張音源の音色種類を発音できる準備が行われたことになる。

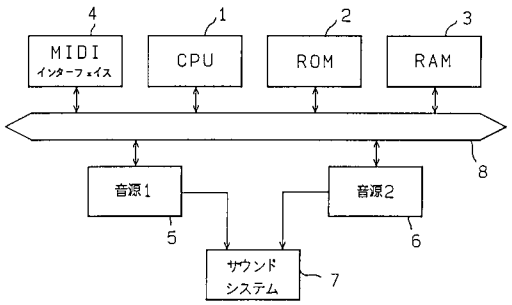
また、ステップＳ５０にて標準音源と判断されない場合は、拡張音源に指定された音色種類に対応する音色種類があるか否かがステップＳ９０にて判断され、対応音色種類があると判断された場合はステップＳ１２０に進み、指示された音色番号に従い、機器の設定音色の変更が実行される。これにより、拡張音源の音色種類を発音できる準備が行われたことになる。

【００２３】

なお、ステップＳ９０にて拡張音源に対応する音色種類がないと判断された場合は、標準音源に指定された音色種類に対応する音色種類があるか否かがステップＳ１００にて判断され、対応する音色種類があると判断された場合は音色番号を標準音源用の音色番号にステップＳ１１０にて変更する。次いで、ステップＳ１２０にて指示された音色番号に従い、機器の設定音色の変更が実行される。これにより、拡張音源に代わり標準音源の音色種

類を発音できる準備が行われたことになる。
また、ステップＳ１００にて標準音源に指定された音色種類に対応する音色種類があると判断されない場合は、そのままステップＳ１６０に進む。
【００２４】
さらに、ステップＳ６０にて拡張音源に対応音色種類がないと判断された場合、およびステップＳ７０にて変更許可フラグが「１」でないと検出された場合は、ステップＳ１２０にて指示された音色番号に従い、機器の設定音色の変更が実行される。これにより、指定された標準音源の音色種類を発音できる準備が行われたことになる。
そして、ステップＳ１２０の処理が終了すると、ステップＳ１６０に進みその他の楽音発生装置の通常処理が行われ、この処理が終了するとステップＳ２０に戻り、ステップＳ２０ないしステップＳ１６０の処理が循環して常時実行されるようになる。
【００２５】
以上説明したように楽音発生装置のメインフローチャートは実行されるので、前記した図２に示すように音色種類が代替されることが理解される。
なお、変更許可フラグは前記図４に示すように設定されているが、メーカが音色種類に合わせて設定するようにしてもよく、またユーザが設定できるようにしても良い。ユーザが設定する場合はメインフローのステップＳ１６０のその他処理にて行うようにすればよい。
また、メインフローにおける各種判断の順序は、前記した順序にかかわらず自由に入れ替えるようにしても良い。
【００２６】
なお、変更許可フラグは楽器種類毎に限らず、各音色種類毎に設定するようにしても良く、拡張音源に対応する音色種類があった時に、変更可能性を判断することなく全て代替するようにしても良い。
さらに、標準音源は波形メモリ方式に限ることはなく、ＦＭ合成方式等の音源とすることが可能であり、拡張音源も物理モデル方式に限らず他の高品位の楽音を発生できる音源とすることが可能である。
また、本発明は発音に対する演算量、楽音の品質、同時発音数などの条件が異なる音源方式を組み合わせた楽音発生装置に広く適用することができる。
【００２７】
【発明の効果】
本発明は以上説明したように構成されているので、音色情報により音色種類の指定がされた時に、代替可能な他の音色情報がある場合には、その音色情報により指定される音色種類の楽音を発音することができる。したがって、高品位な音色情報に代替される際には、より高品位な楽音を発音することができるようになる。
また、高品位な音色情報に代替することができる場合であっても、同時発音数等の制約により、その音色情報の代替を禁止することができるため、データ作成者に負担をかけることなく最適な音色情報の代替を可能とすることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の楽音発生装置における実施の形態の構成例を示すブロック図である。
【図２】本発明の楽音発生装置における音色情報を代替する際の代替音色情報の態様を示す図である。
【図３】本発明の楽音発生装置における音色テーブルの一例を示す図である。
【図４】本発明の楽音発生装置における変更許可フラグの一例を示す図である。
【図５】本発明の楽音発生装置におけるメインフローチャートを示す図である。
【符号の説明】
１　ＣＰＵ、２　ＲＯＭ、３　ＲＡＭ、４　ＭＩＤＩインターフェース、５　音源１、６　音源２、７　サウンドシステム、８　データ・アドレスバス

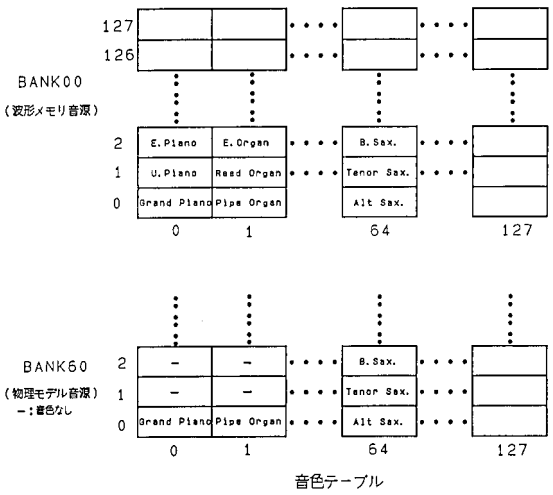
【図１】



【図２】

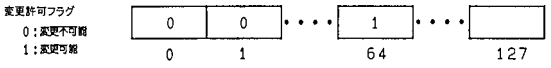
	拡張音源に音色あり		拡張音源に音色なし	
	変更可能	変更不可能	標準代替音色あり	標準代替音色なし
拡張音源	拡張音源で通常発音	拡張音源で通常発音	標準音源で代替発音	音色変更を無視
標準音源	拡張音源で代替発音	標準音源で通常発音	標準音源で通常発音	標準音源で通常発音

【図３】

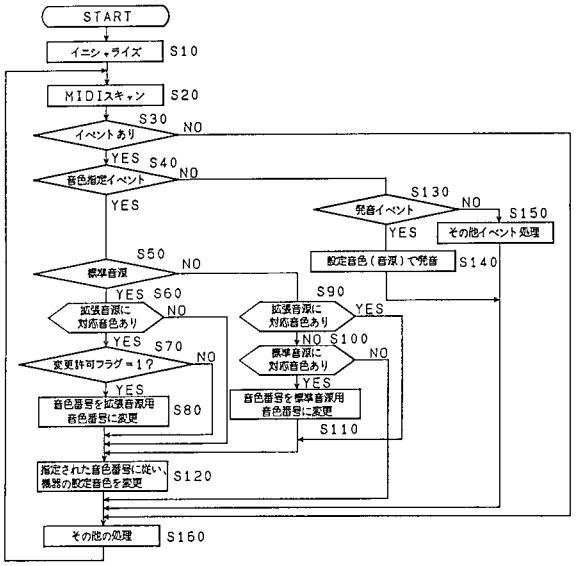


音色テーブル

【図４】



【図５】



メインフローチャート

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－００６５９８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０２７９６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０７５５６４（ＪＰ，Ａ）
特公平０４－００７５１９（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G10H 1/00 - 7/12