

(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2004-171027
(P2004-171027A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 1 O H 1/18	G 1 O H 1/18 1 O 1	5 D 3 7 8
G 1 O H 1/00	G 1 O H 1/00 1 O 2 Z	5 K O 2 7
H O 4 M 1/00	H O 4 M 1/00 B	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-40123 (P2004-40123)	(71) 出願人	300034529
(22) 出願日	平成16年2月17日 (2004.2.17)		株式会社フュートレック
(62) 分割の表示	特願2001-213872 (P2001-213872) の分割		大阪市淀川区西中島6丁目8-31 花原第6ビル6階
原出願日	平成13年7月13日 (2001.7.13)	(74) 代理人	100089233 弁理士 吉田 茂明
		(74) 代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
		(74) 代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘
		(72) 発明者	中坊 壯
			京都府相楽郡木津町木津川台6丁目2番地2 ローレルスクエア木津川台9-207
		Fターム(参考)	5D378 CC32 CC46 MM01 MM96 5K027 AA11 FF03 FF25 FF29 MM11

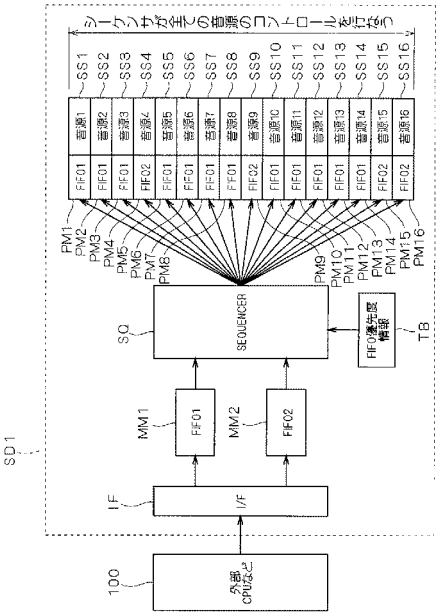
(54) 【発明の名称】 音源装置

(57) 【要約】

【課題】 音楽を鳴らしつつ操作音や効果音等を鳴らすことが可能で、内蔵音源を有効に利用できる音源装置を提供する。

【解決手段】 メモリを複数 (MM1, MM2) 設け、一つのシーケンサーSQで各メモリから発音情報を読み出す。そして、どのメモリからの発音情報を優先して発音させるべきかについて記述した優先度情報TBに基づいて、シーケンサーSQが発音すべき発音情報を選択して音源SS1～SS16のそれぞれに割り当てる。メモリMM1, MM2は、着信メロディ等の音楽の発音情報を記憶するメモリと、操作音や効果音等の発音情報を記憶するメモリとに分けておき、後者のメモリの優先度を前者のメモリの優先度よりも高く設定しておく。そうすれば、音楽再生時は内蔵音源を充分に使用可能で、一方、操作音や効果音等を同時に鳴らすときにはそれらの発音情報を音源に優先的に割り当てることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発音情報をそれぞれ記録可能な複数のメモリと、
音の波形をそれぞれ出力可能な複数の音源と、
前記複数のメモリから前記発音情報を順次読み出し、前記複数の音源に割り当てて発音させるシーケンサーと
を備え、

前記発音情報の出自に基づいて、どの発音情報を優先して発音させるべきか、について記述した優先度情報が定められ、

前記複数の音源の数よりも発音すべき発音情報の数の方が多い場合には、前記優先度情報に基づいて、前記シーケンサーは発音させる発音情報を選択して前記複数の音源のそれぞれに割り当て、

前記発音情報の出自とは、前記発音情報が前記複数のメモリのうちどのメモリから出力されたか、のことである
音源装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の音源装置であって、

前記複数の音源のそれぞれには前記発音情報の出自の情報を記憶するポート情報記憶部をさらに備える音源装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の音源装置であって、

前記複数のメモリの少なくとも一つには、他の前記複数のメモリからの発音情報の読み出しを一時停止させること、あるいは、他の前記複数のメモリからの発音情報中の音量情報の値を一時的に下げることに関する前記シーケンサーの制御を行う制御情報が含まれている
音源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、携帯電話や P D A (Personal Digital Assistant) 等の携帯情報端末において、電話や電子メールの着信メロディの発生および音楽の再生を行うための音源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の情報通信技術の進展は、携帯電話や P D A 等の携帯情報端末の機能の拡大を促進している。その拡大された機能のひとつに音楽再生機能がある。すなわち、携帯電話等の携帯情報端末においてもより高音質な音楽が楽しめるようにと、音楽用シンセサイザ等の技術を応用した音源装置がその内部に組み込まれている。このような音源装置の作動によって、ユーザは電話や電子メールの着信時に音楽を楽しむことができ、またさらに、携帯情報端末をカラオケ装置やゲーム機器として利用することができる。

【0003】

図 4 に、携帯情報端末に採用される従来の音源装置の構成例を示す。この音源装置 S D 2 は、携帯情報端末の全体の制御を行う C P U (Central Processing Unit) 1 0 0 から、インタフェース I F を介して発音情報 (音階: pitch、発音開始/終了時刻: note on, note off、発音音量: volume、発音強度: velocity、音色情報: program number などの発音に関する情報) を受ける。

【0004】

発音情報は一旦、F I F O (First In First Out) メモリ M M に格納され、シーケンサー S Q が発音開始時刻などを参照しつつ F I F O メモリ M M から順次、発音情報を読み出す。

10

20

30

40

50

【0005】

そして、読み出した発音情報の一連の時系列たるシーケンスデータを用いて、シーケンサーS Qは、音源S S 1～S S 8に発音情報を割り当てて、音楽を再生する。音源S S 1～S S 8はそれぞれ、各種音色のサンプリング波形を記憶しており、シーケンサーS Qの制御により音の波形をそれぞれ出力可能である。

【0006】

このときシーケンサーS Qは、同時発音可能数（すなわち音源数）による制限や使用音色等を勘案しつつ、ポリフォニック（同時多声）発音が可能となるよう、音源S S 1～S S 8のそれぞれに適宜、シーケンスデータを割り当てる。なお、図4の場合、シーケンサーS Qが制御可能な音源数は、音源S S 1～S S 8の8個である。また、F I F OメモリMMには、複数のチャンネル（例えば1～8 C h）ごとの発音情報が記憶されていてもよい。なお、チャンネル数と音源数とは対応しているわけではなく、和音の場合など1 C hで多数の音源を占有する場合もありうる。

【0007】

図4においては音源S S 1～S S 8に加えて、音源S S 9～S S 16も設けられている。これらの音源は、シーケンサーS Qが音源S S 1～S S 8を用いて音楽を再生している場合であっても、例えば携帯情報端末の操作音や効果音等を即時に鳴らす（割り込み鳴動させる）ために設けられた音源である。

【0008】

仮に、操作音や効果音等の情報をF I F OメモリMMに与えて、シーケンサーS Qで操作音や効果音等を鳴らそうとすると、F I F OメモリMMには例えば5秒分程度のシーケンスデータが既に入っているために、それらを再生し終わってからでないと操作音や効果音等を鳴らせないこととなる。操作音や効果音等は、携帯情報端末を操作したと同時に、あるいは、電子メール着信等のイベントが発生すると同時に、鳴ることが望ましい。

【0009】

そのため、音源装置S D 2においては、操作音や効果音等を、シーケンサーS Qの行う制御によってではなく、携帯情報端末のC P U 1 0 0からの音源S S 9～S S 16への（インタフェースI Fを介しての）直接制御によって鳴らす。

【0010】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

【0011】

【特許文献1】特開平7-210159号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

図4の音源装置S D 2の場合、シーケンサーS Qを内蔵しているにもかかわらず、割り込み鳴動を行うために、音源装置の外部のC P U 1 0 0が直接、音源の制御を行う必要がある。そのため、C P U 1 0 0の負担が大きい。音源を直接、制御する場合には、C P U 1 0 0が発音のタイミングをとる必要や、各音源での発音の同期をとる必要があるからである。シーケンサーS Qは、C P U 1 0 0にそのような負担をかけないために導入されているのであり、図4の音源装置S D 2はその点で改善の余地があった。

【0013】

図5は、上記の観点から音源装置S D 2を改良した構成の一例を示す図である。図5に示すように、この音源装置S D 3は、着信メロディ等の音楽を鳴らすためのF I F OメモリMM 1およびシーケンサーS Q 1と、操作音や効果音等を鳴らすためのF I F OメモリMM 2およびシーケンサーS Q 2とを備えている。

【0014】

このようにメモリおよびシーケンサーを2系列備えておれば、外部のC P U 1 0 0が音源を直接制御する必要が無いので、C P U 1 0 0の負担が軽くなる。C P U 1 0 0は、着信メロディ等の音楽の発音情報についてはF I F OメモリMM 1に入力されるように制御

し、操作音や効果音等の発音情報についてはF I F OメモリMM2に入力されるように制御するだけでよい。

【0015】

そして、F I F OメモリMM2には、音楽に比べて発音時間が短い操作音等の発音情報が入力されるので、発音の処理が迅速に行える。よって、シーケンサーSQ2は、F I F OメモリMM2に発音情報が入力されたときに、即座に発音処理を行うことができる。

【0016】

しかし、図4の音源装置SD2および図5の音源装置SD3、いずれの場合も、音楽の発音情報に使用される音源と、操作音や効果音等の発音情報に使用される音源とが区分されている（音楽の発音情報には音源SS1～SS8が、操作音や効果音等の発音情報には音源SS9～SS16が、固定的に割り当てられている）。操作音や効果音等の発音情報は、一般的に音楽に比べて発音時間が短いので、一度鳴らした後には音源SS9～SS16が使用されない状態が続く場合があり、図4や図5の場合のように内蔵音源数が多数あったとしても、その全てを有効に利用しているとはいえなかった。

【0017】

そこで、この発明の課題は、音楽を鳴らしつつ操作音や効果音等を鳴らすことが可能で、内蔵音源を有効に利用できる音源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0018】

請求項1に記載の発明は、発音情報をそれぞれ記録可能な複数のメモリと、音の波形をそれぞれ出力可能な複数の音源と、前記複数のメモリから前記発音情報を順次読み出し、前記複数の音源に割り当てて発音させるシーケンサーとを備え、前記発音情報の出自に基づいて、どの発音情報を優先して発音させるべきか、について記述した優先度情報が定められ、前記複数の音源の数よりも発音すべき発音情報の数の方が多い場合には、前記優先度情報に基づいて、前記シーケンサーは発音させる発音情報を選択して前記複数の音源のそれぞれに割り当て、前記発音情報の出自とは、前記発音情報が前記複数のメモリのうちのどのメモリから出力されたか、のことである音源装置である。

【0019】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の音源装置であって、前記複数の音源のそれぞれには前記発音情報の出自の情報を記憶するポート情報記憶部をさらに備える音源装置である。

【0020】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の音源装置であって、前記複数のメモリの少なくとも一つには、他の前記複数のメモリからの発音情報の読み出しを一時停止させること、あるいは、他の前記複数のメモリからの発音情報中の音量情報の値を一時的に下げることに関する前記シーケンサーの制御を行う制御情報が含まれている音源装置である。

【発明の効果】

【0021】

請求項1に記載の発明によれば、優先度情報に基づいて、シーケンサーは発音させる発音情報を選択して複数の音源のそれぞれに割り当てる。よって例えば、複数のメモリを、着信メロディ等の音楽の発音情報を記憶するメモリと、操作音や効果音等の発音情報を記憶するメモリとに分けておき、後者のメモリの優先度を前者のメモリの優先度よりも高く設定しておく。そうすれば、音楽再生時は内蔵音源を充分に使用可能で、一方、操作音や効果音等を同時に鳴らすときには操作音や効果音等の発音情報を音源に優先的に割り当てることの可能な音源装置が得られる。これにより、音楽を鳴らしつつ操作音や効果音等を鳴らすことが可能で、内蔵音源を有効に利用できる音源装置が実現できる。また、発音情報の出自とは、発音情報が複数のメモリのうちのどのメモリから出力されたか、のことである。よって、メモリの優先度を設定することにより、発音情報の音源への詳細な割り当てが可能となる。

10

20

30

40

50

【0022】

請求項2に記載の発明によれば、複数の音源のそれぞれには発音情報の出自の情報を記憶するポート情報記憶部をさらに備える。よって、シーケンサーが、発音させる発音情報を選択して複数の音源のそれぞれに割り当てる際に、現在、占有されている音源のうちの音源に優先度の高い発音情報を割り当てればよいのか、判断がしやすい。

【0023】

請求項3に記載の発明によれば、複数のメモリの少なくとも一つには、他の複数のメモリからの発音情報の読み出しを一時停止させること、あるいは、他の前記複数のメモリからの発音情報中の音量情報の値を一時的に下げることに關するシーケンサーの制御を行う制御情報が含まれている。よって、シーケンサーに対して、他のメモリからの発音情報の読み出しを一時停止させる、あるいは、発音情報中の音量情報の値を一時的に下げる、制御を行わせることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明の実施の形態は、メモリを複数設け、一つのシーケンサーで複数のメモリから発音情報を読み出す音源装置であって、どのメモリやチャンネルからの発音情報を優先して発音させるべきか、について記述した優先度情報に基づいて、シーケンサーが発音すべき発音情報を選択して複数の音源のそれぞれに割り当てる音源装置である。そして、複数のメモリを、着信メロディ等の音楽の発音情報を記憶するメモリと、操作音や効果音等の発音情報を記憶するメモリとに分けておき、後者のメモリの優先度を前者のメモリの優先度よりも高く設定しておく。そうすれば、音楽再生時は内蔵音源を充分に使用可能で、一方、操作音や効果音等を同時に鳴らすときには操作音や効果音等の発音情報を音源に優先的に割り当てることの可能な音源装置が得られる。これにより、音楽を鳴らしつつ操作音や効果音等を鳴らすことが可能で、内蔵音源を有効に利用できる音源装置が実現できる。

20

【0025】

図1は、この発明の実施の形態に係る音源装置を示す図である。図1に示す通り、この音源装置SD1は、携帯情報端末の全体の制御を行うCPU100から発音情報を受けるインタフェースIFを備えている。そして、図5の音源装置SD3と同様に、着信メロディ等の音楽を鳴らすためのFIFOメモリMM1と、操作音や効果音等を鳴らすためのFIFOメモリMM2とを備えている。

30

【0026】

また、この音源装置SD1においても、外部のCPU100が音源を直接制御する必要が無いので、CPU100の負担は軽い。CPU100は、着信メロディ等の音楽の発音情報についてはFIFOメモリMM1に入力されるように制御し、操作音や効果音等の発音情報についてはFIFOメモリMM2に入力されるように制御するだけでよい。

【0027】

ただし、音源装置SD3の場合と異なり、シーケンサーは一つ設けられているだけである。シーケンサーSQは、発音開始時刻などを参照しつつFIFOメモリMM1、MM2に格納された発音情報を順次、読み出す。

【0028】

そして、読み出した発音情報の一連の時系列たるシーケンスデータを用いて、シーケンサーSQは、音源SS1～SS16に発音情報を割り当てて、音楽を再生する。音源SS1～SS16はそれぞれ、各種音色のサンプリング波形を記憶しており、シーケンサーSQの制御により音の波形をそれぞれ出力可能である。

40

【0029】

なお、図4および図5の場合と異なり、シーケンサーSQは複数のFIFOメモリから発音信号を受けることになるが、これはシーケンサーSQの入力ポートを増やすことで容易に対応可能である。また、シーケンサーSQは音源SS1～SS16の全てを制御することになるが、これもシーケンサーSQの出力ポートを増やすことで容易に対応可能である。

50

【0030】

音楽再生の際、音源の数よりも発音すべき数の方が少ない、または等しい場合には、シーケンサースＱは、ポリフォニック発音が可能となるよう、音源ＳＳ１～ＳＳ１６のそれぞれに適宜、シーケンスデータを割り当てる。なお、図１の場合、シーケンサースＱが制御可能な音源数は、音源ＳＳ１～ＳＳ１６の１６個である。また、ＦＩＦＯメモリＭＭ１、ＭＭ２には、複数のチャンネル（例えば１～１６Ｃｈ）ごとの発音情報が記憶されていてもよい。なお、チャンネル数と音源数とは対応しているわけではなく、和音の場合など１Ｃｈで多数の音源を占有する場合もありうる。

【0031】

一方、音源の数よりも発音すべき数の方が多い場合には、シーケンサースＱは、どの発音情報を優先して発音させるべきか選択する必要がある。この場合の処理を行うために、シーケンサースＱには、発音情報の出自に基づいてどの発音情報を優先して発音させるべきかについて記述したＦＩＦＯ優先度情報ＴＢが与えられる。また、各音源ＳＳ１～ＳＳ１６にはそれぞれ、発音情報の出自の情報を記憶する、すなわち、ＦＩＦＯメモリＭＭ１、ＭＭ２のうちどのメモリからの発音情報が現在、割り当てられているのかを記憶するポート情報記憶部ＰＭ１～ＰＭ１６が設けられている。

【0032】

ＦＩＦＯ優先度情報ＴＢとポート情報記憶部ＰＭ１～ＰＭ１６とを有する構成の音源装置の動作を説明する。

【0033】

まず、図１では、発音情報の出自が複数のメモリのうちどのメモリからであるのか、の場合が示されている。そして、ＦＩＦＯ優先度情報ＴＢとして、ＦＩＦＯメモリごとの優先度が設定されている。

【0034】

すなわち、ＦＩＦＯ優先度情報ＴＢでは例えば、ＦＩＦＯメモリＭＭ１からの発音情報ならば（どのチャンネルであっても）優先度は１０、ＦＩＦＯメモリＭＭ２の発音情報ならば（どのチャンネルであっても）優先度は１５などのように設定されている。

【0035】

シーケンサースＱは、読み込んだ発音情報のうち、その優先度の大小を比較して、発音すべき発音情報を選択する。そして、音源ＳＳ１～ＳＳ１６のそれぞれに発音すべき発音情報を割り当てる。

【0036】

例えばＦＩＦＯメモリＭＭ１の発音情報と、ＦＩＦＯメモリＭＭ２の発音情報とを比較した場合、後者の優先度の方が高いので、音源への割り当てが競合した場合には後者の発音情報が優先される。

【0037】

すなわち例えば、もし仮に各音源ＳＳ１～ＳＳ１６の全てが、音楽の発音情報を記憶したＦＩＦＯメモリＭＭ１からの発音情報（１６和音分）によって現在、占有されていたとしても、操作音や効果音としての発音情報がＦＩＦＯメモリＭＭ２から入力された場合、シーケンサースＱは各音源ＳＳ１～ＳＳ１６のいずれか任意の音源にＦＩＦＯメモリＭＭ２の発音情報を割り当てることになる。

【0038】

よって、ＦＩＦＯメモリＭＭ１、ＭＭ２のような複数のメモリを、着信メロディ等の音楽の発音情報を記憶するメモリと、操作音や効果音等の発音情報を記憶するメモリとに分けておき、後者のメモリの優先度を前者のメモリの優先度よりも高く設定しておく。そうすれば、音楽再生時は内蔵音源を充分に使用可能で、一方、操作音や効果音等を同時に鳴らすときには操作音や効果音等の発音情報を音源に優先的に割り当てることの可能な音源装置が得られる。これにより、音楽を鳴らしつつ操作音や効果音等を鳴らすことが可能で、内蔵音源を有効に利用できる音源装置が実現できる。

【0039】

次に、図 1 のポート情報記憶部 P M 1 ～ P M 1 6 について説明する。優先度の上位の発音情報のうち未割り当ての発音情報を、現在割り当て済みの音源に新たに割り当てるには、現在その音源がどの F I F O メモリのデータに占有されているかをシーケンサ S Q が知る必要がある。

【 0 0 4 0 】

ポート情報記憶部 P M 1 ～ P M 1 6 は、このために設けられているのであって、各音源を占有している発音情報の出自についての情報を記憶している。

【 0 0 4 1 】

このように、ポート情報記憶部 P M 1 ～ P M 1 6 を備えておれば、シーケンサ S Q が、発音させる発音情報を選択して複数の音源のそれぞれに割り当てる際に、現在、占有されている音源のうちどの音源に優先度の高い発音情報を割り当てればよいのか、判断がしやすい。

【 0 0 4 2 】

また、発音情報の出自の情報として、どのメモリのどのチャンネルから出力されたか、を採用するようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

その場合、図 2 に示す通り、F I F O 優先度情報 T B は、例えば F I F O メモリ M M 1 , M M 2 のうちどのメモリのどのチャンネルからの発音情報を優先して発音させるべきか、について記述したテーブル情報となる。図 2 においては、その優先度を数の大小で表している。

【 0 0 4 4 】

例えば F I F O メモリ M M 1 の発音情報のうち C h 1 の発音情報と、F I F O メモリ M M 2 の発音情報のうち C h 1 の発音情報とを比較した場合、前者は優先度 1 2 8 と設定され、後者は 1 9 2 と設定されている。すなわち、後者の優先度の方が高いので、音源への割り当てが競合した場合には後者の発音情報が優先される。

【 0 0 4 5 】

シーケンサ S Q では、F I F O メモリ M M 1 , M M 2 のそれぞれのチャンネルの発音情報が入り乱れて入力されることもある。例えば、F I F O メモリ M M 1 から C h 1 ～ 1 3 の発音情報が入力され、F I F O メモリ M M 2 から C h 1 2 ～ 1 5 の発音情報が入力される場合が考えられる。このとき、合計 1 7 個の発音情報が入力されているので、どれか一つの発音情報が選択されないことになる。

【 0 0 4 6 】

このような場合、F I F O メモリ M M 2 の発音情報であるからといって、必ずしも発音すべきであるとは限らない。その場合には、各発音情報の優先度を比較することで、どの発音情報を消してどの発音情報を出力すべきか判断する。このことを説明するのが、図 3 のフローチャートである。

【 0 0 4 7 】

すなわち、シーケンサ S Q は、外部からの制御クロック周期等に基づいて定期的に各 F I F O メモリ M M 1 , M M 2 内の発音情報を取り込む (ステップ S 0 1) 。このとき、発音すべき数が音源数を超えているかどうか判断を行う (ステップ S 0 2) 。もし超えていなければ、音源には空きがあるので、または空きが生じるので、現在割り当て済みの音源以外の空いた音源に、追加の発音情報を割り当てる (ステップ S 0 3) 。そして、各音源に発音させる (ステップ S 0 4) 。そして、再びステップ S 0 1 に戻る。

【 0 0 4 8 】

一方、発音すべき数が音源数を超えていれば、音源への発音情報の割り当てが競合するので、シーケンサ S Q は、F I F O 優先度情報 T B を参照して割り当てるべき発音情報の選択を行う。この選択は例えば、各発音情報の優先度を F I F O 優先度情報 T B から読み出して、優先度の上位から音源の数の分だけの発音情報を選択し (ステップ S 0 5) 、その中で未割り当ての発音情報を、現在割り当て済みの音源に新たに割り当てることにより行えばよい (ステップ S 0 3) 。そして、各音源に発音させればよい (ステップ S 0 4

）。

【0049】

このように、F I F O 優先度情報 T B に、複数のチャンネルのうちどのチャンネルからの発音情報を優先して発音させるべきかについても記述しておけば、F I F O メモリの優先度だけでなく、チャンネルの優先度も設定することによって、発音情報の音源へのより詳細な割り当てが可能となる。

【0050】

なお、F I F O 優先度情報 T B については、図 2 のようなテーブル形式でなくてもよい。例えば F I F O メモリ M M 1 の各チャンネルについてだけ優先度を設定しておき、F I F O メモリ M M 2 の各チャンネルについては、それぞれ 1.5 倍した値を採用する、などのように計算を行って求めるようにしてもよい。 10

【0051】

なお、図 2 の場合、F I F O メモリ M M 1, M M 2 のそれぞれにおいて、チャンネル数が増すごとにその優先度が低くなるよう設定されている（ただし、チャンネル 10 は例外）。これは、スタンダード M I D I (Musical Instrument Digital Interface) ファイル等で採用されることの多い考え方に倣ったものである。すなわち、低い数字のチャンネルにはメロディやリズムセクション等の、欠落があっては音楽として成り立ちにくい要素を割り当て、高い数字のチャンネルには装飾的な弦楽器音等のパートを割り当てているのである（なお、チャンネル 10 はドラムセクションが割り当てられることが多いため、高いチャンネル数であるにもかかわらず優先度が高く設定されている）。 20

【0052】

図 2 のような優先度情報を採用する場合には、ポート情報記憶部 P M 1 ~ P M 16 は、F I F O メモリ M M 1, M M 2 のうちどのメモリのどのチャンネルからの発音情報を割り当てられているのかを記憶する。そうすれば、上記と同様、シーケンサー S Q が、発音させる発音情報を選択して複数の音源のそれぞれに割り当てる際に、現在、占有されている音源のうちどの音源に優先度の高い発音情報を割り当てればよいのか、判断がしやすい。

【0053】

なお、F I F O メモリ M M 1 および M M 2 には、発音情報以外にも、他のメモリからの発音情報に関するシーケンサー S Q の制御を行う制御情報が含まれていてもよい。

【0054】

例えば、操作音や効果音としての発音情報が F I F O メモリ M M 2 からシーケンサー S Q に入力された場合、F I F O メモリ M M 1 から入力されている音楽の発音を一時的にミュートしたい場合などが考えられる。このようなときは、発音情報に加えて F I F O メモリ M M 2 から、F I F O メモリ M M 1 からの発音情報に関するシーケンサー S Q の制御を行う制御情報が出力されれば、シーケンサー S Q に対して、F I F O メモリ M M 1 からの音楽の発音情報の読み出しを一時停止させる、あるいは、発音情報中の音量情報の値を一時的に下げる、などの制御を行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】この発明の実施の形態に係る音源装置を示す図である。 40

【図 2】この発明の実施の形態に係る音源装置の優先度情報を示す図である。

【図 3】この発明の実施の形態に係る音源装置の動作を示すフローチャートである。

【図 4】従来の音源装置を示す図である。

【図 5】従来の音源装置を示す図である。

【符号の説明】

【0056】

100 CPU

IF インタフェース

MM, MM1, MM2 F I F O メモリ

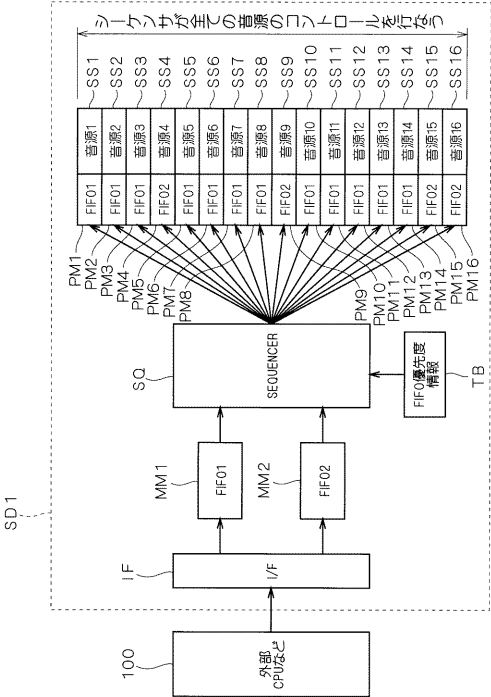
SQ, SQ1, SQ2 シーケンサー

SS 1 ~ SS 1 6 音源

T B F I F O 優先度情報

P M 1 ~ P M 1 6 ポート情報記憶部

【図 1】



【図 2】

TB			
FIFO1	優先度	FIFO2	優先度
Ch1	128	Ch1	192
Ch2	120	Ch2	180
Ch3	112	Ch3	168
Ch4	96	Ch4	144
Ch5	88	Ch5	132
Ch6	80	Ch6	120
Ch7	72	Ch7	108
Ch8	64	Ch8	96
Ch9	56	Ch9	84
Ch10	104	Ch10	156
Ch11	48	Ch11	72
Ch12	40	Ch12	60
Ch13	32	Ch13	48
Ch14	24	Ch14	36
Ch15	16	Ch15	24
Ch16	8	Ch16	12

