

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620477号  
(P3620477)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04S 7/00

F I

H04S 7/00

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-203346 (P2001-203346)	(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
(22) 出願日	平成13年7月4日(2001.7.4)	(74) 代理人	100104798 弁理士 山下 智典
(65) 公開番号	特開2003-18111 (P2003-18111A)	(72) 発明者	神山 直英 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社社内
(43) 公開日	平成15年1月17日(2003.1.17)	(72) 発明者	濱松 浩 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社社内
審査請求日	平成15年3月24日(2003.3.24)	審査官	川口 貴裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号情報表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数チャンネルの信号に対応して設けられた複数のインジケータと、  
前記各チャンネルに対応して設けられた複数の操作子と、  
前記各インジケータに対して、対応する前記各チャンネルの簡易情報を各々表示するとともに、何れかの前記操作子において所定の操作が行われると、該操作された操作子に対応するチャンネルの詳細情報を前記複数のインジケータを用いて表示する表示制御手段とを有することを特徴とする信号情報表示装置。

【請求項2】

前記操作子は、前記詳細情報を表示させる以外の他の役割を有するものであり、前記所定の操作とは、所定時間以上に渡って当該操作子を操作することであることを特徴とする請求項1記載の信号情報表示装置。

【請求項3】

前記信号は音声信号であり、  
前記チャンネル毎に設けられこれら音声信号のレベルを調節するフェーダをさらに具備し、  
前記操作子は前記各フェーダに対応して設けられ、前記各チャンネルのうち音質を調節すべきチャンネルを指定する操作子であることを特徴とする請求項2記載の信号情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、ミキシングコンソールに用いて好適な信号情報表示装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

ミキシングコンソールにおいては、複数チャンネルの音声信号の音量等を調節するために複数のフェーダが設けられている。ここで各フェーダの近傍に、対応するチャンネル番号あるいはこれらチャンネルに係る音名等を文字列で表示するインジケータを有するものも知られている。

## 【 0 0 0 3 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、ミキシングコンソール上で各チャンネル毎に割り当てられる幅が狭いため、十分な情報量の文字列を表示することが困難であった。このため、音名等の情報は、3～4文字程度の簡略化した文字列によって表示されていた。勿論、1文字あたりの幅が狭いインジケータを採用するとさらに多数の文字を表示することができるが、操作者による視認性が悪化する。

この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、視認性を妨げることなく各チャンネルに係る詳細な情報を操作者に対して表示できる信号情報表示装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 0 4 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するため本発明にあつては、下記構成を具備することを特徴とする。なお、括弧内は例示である。

請求項1記載の信号情報表示装置にあつては、複数チャンネルの信号に対応して設けられた複数のインジケータ(28-1～28-8)と、前記各チャンネルに対応して設けられた複数の操作子(セレクトスイッチ26-1)と、前記各インジケータ(28-1～28-8)に対して、対応する前記各チャンネルの簡易情報(ショートネームまたはチャンネル識別番号)を各々表示するとともに、何れかの前記操作子において所定の操作(所定時間T以上の押下)が行われると、該操作された操作子に対応するチャンネルの詳細情報(チャンネルショートネーム、チャンネルロングネームおよびチャンネル識別番号)を前記複数のインジケータを用いて表示する表示制御手段(CPU2)とを有することを特徴とする。

さらに、請求項2記載の構成にあつては、請求項1記載の信号情報表示装置において、前記操作子は、前記詳細情報を表示させる以外の他の役割(イコライザ部50-1～50-kの設定を行うべき入力チャンネルを排他的に選択する)を有するものであり、前記所定の操作とは、所定時間(T)以上に渡って当該操作子を操作することであることを特徴とする。

さらに、請求項3記載の構成にあつては、請求項2記載の信号情報表示装置において、前記信号は音声信号であり、前記チャンネル毎に設けられこれら音声信号のレベルを調節するフェーダ(30-1～30-8)をさらに具備し、前記操作子は前記各フェーダに対応して設けられ、前記各チャンネルのうち音質(イコライザパラメータ)を調節すべきチャンネルを指定する操作子であることを特徴とする。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明の実施の形態 】

## 1. 実施形態の構成

## 1.1. 全体構成

次に、本発明の一実施形態のミキシングコンソールの全体構成を図1を参照し説明する。図において2はCPUであり、後述するプログラムに基づいて、バスライン8を介してミキシングコンソールの各部を制御する。4はメモリであり、ROMおよびRAMによって構成されている。メモリ4内のROMには、制御プログラム等が記憶される。また、RA

10

20

30

40

50

MはCPU2のワークメモリとして用いられるとともに、ミキシングコンソールの各種セッティング情報等が記憶される。

【0006】

6は操作パネルであり、複数の操作子およびインジケータが設けられている。これら操作子の操作情報はバスライン8を介してCPU2に供給される。また、CPU2からは操作パネル6に対しては、各インジケータに対する表示情報がバスライン8を介して供給される。10はADコンバータ部であり、外部から供給され複数チャンネルのアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換する。16はデジタル入力インタフェースであり、所定フォーマット(AES/EBU, ADAT, TASCAM等)の外部からのデジタル音声信号を、内部フォーマットのデジタル音声信号に変換する。

10

【0007】

12は信号処理DSPであり、各種音声信号のミキシング処理・効果処理等を実行する。14はDAコンバータ部であり、信号処理DSP12から供給されたデジタル音声信号を複数チャンネルのアナログ音声信号に変換し出力する。18はデジタル出力インタフェースであり、信号処理DSP12から供給された内部フォーマットのデジタル音声信号を上記所定フォーマットのデジタル音声信号に変換し出力する。

【0008】

1.2. ミキシング処理のアルゴリズムの構成

次に、信号処理DSP12において実現されるアルゴリズムの構成を図2を参照し説明する。図において、上記ADコンバータ部10およびデジタル入力インタフェース16から供給されたデジタル音声信号は、k個の入力チャンネルに割り当てられる。50-1~50-kはイコライザ部であり、これら入力チャンネルの音声信号に対して、周波数特性等のイコライジング処理を行う。52-1~52-kはディレイ部であり、これら音声信号に対して遅延処理を施す。

20

【0009】

54-1~54-kはフェーダ部であり、操作パネル6に設けられたフェーダ(詳細は後述する)の操作量に応じて、該音声信号のレベルを調節する。56-1~56-kはオン・オフスイッチであり、各入力チャンネルの音声信号を出力するか否かを切り換える。58は加算器であり、各入力チャンネルの音声信号を合成し、その結果を出力する。加算器58の出力信号は、上記DAコンバータ部14あるいはデジタル出力インタフェース18

30

【0010】

1.3. パラメータの内容

次に、メモリ4に格納される各種パラメータの内容を図3を参照し説明する。まず、EQPAR1~EQPARkは、イコライザ部50-1~50-kの設定内容を規定するイコライザパラメータである。DELAYPAR1~DELAYPARkは、ディレイ部52-1~52-kの各遅延時間を規定するディレイパラメータである。CHON/OFF1~CHON/OFFkは、オン・オフスイッチ56-1~56-kのオンオフ状態を規定するチャンネル出力オンオフ制御フラグである。FADER1~FADERkは、フェーダ部54-1~54-kのフェーダ量を規定するフェーダ設定値である。

40

【0011】

次に、CH\_\_SHORTNAME1~CH\_\_SHORTNAMEkは、k個の入力チャンネルのそれぞれに対し、4文字迄の文字列から成るショートネームである。また、CH\_\_LONGNAME1~CH\_\_LONGNAMEkは、これらk個の入力チャンネルのそれぞれに対し、16文字迄の文字列から成るロングネームである。CHID1~CHIDkはチャンネル識別番号であり、例えば第1~第k入力チャンネルに対して、「1」~「k」の番号を順次規定する。但し、複数台のミキシングコンソールを接続した場合等においては、チャンネル識別番号CHID1~CHIDkは全体として通し番号になるように設定される。

【0012】

50

#### 1.4. 操作パネル6の外観構成

次に、操作パネル6の要部の外観構成を図6(c)を参照し説明する。本実施形態のミキシングコンソールは、入力チャンネルk数を「8」チャンネルのブロック単位で設けることができ、この1ブロックに対応する入力チャンネルの操作部分は図6(c)に示すように構成されている。図において22-1~22-8はアッテネータであり、イコライザ部50-1~50-kの各入力段における音声信号レベルを調節する。24-1~24-8はトグルスイッチであり、オン・オフスイッチ56-1~56-kのオンオフ状態を押下される毎に切り換えるとともに、ランプの点灯または消灯によってオンオフ状態を表示する。

##### 【0013】

26-1~26-8はセレクトスイッチであり、イコライザ部50-1~50-kの設定を行うべき入力チャンネルを排他的に選択するためのものである。すなわち、セレクトスイッチ26-1~26-8の何れかが押下されると、押下されたスイッチのみが点灯状態になり、他のセレクトスイッチは消灯状態になる。そして、一旦押下されたセレクトスイッチは、他のセレクトスイッチが押下されるまで継続して点灯される。

##### 【0014】

操作パネル6には、イコライザ部50-1~50-kの各種パラメータを調節するためのパラメータ調節パネルが設けられており(図示せず)、点灯中のセレクトスイッチに係るチャンネルのイコライザ部50-1~50-kのパラメータを適宜設定することが可能になる。28-1~28-8はインジケータであり、各々4桁までの英数字文字列を表示することが可能になっている。なお、インジケータ28-1~28-8には、後述する処理によって、例えば図6(a),(b)に示すような詳細情報(1つのチャンネルに対するチャンネルショートネーム、チャンネルロングネームおよびチャンネル識別番号)を表示することが可能である。

##### 【0015】

図6(a),(b)において、インジケータ28-1には、チャンネルショートネームが表示され、インジケータ28-2には記号「&l t」が表示されている。また、インジケータ28-3~28-6には、最大16文字のチャンネルロングネームが表示され、インジケータ28-7には記号「&g t」が表示されている。そして、インジケータ28-8には、チャンネル識別番号が表示されている。図6(c)に戻り、30-1~30-8はフェーダであり、これらの操作量に基づいてフェーダ部54-1~54-kのゲインが決定される。

##### 【0016】

#### 2. 実施形態の動作

##### 2.1. メインプログラム

次に、本実施形態の動作を説明する。本実施形態のミキシングコンソールの電源が投入されると、図4に示すメインプログラムが起動される。

図において処理がステップSP102に進むと、所定の初期設定が行われる。ここでは、選択スイッチ番号SELSWNOに「0」が代入される。なお、選択スイッチ番号SELSWNOは、セレクトスイッチ26-1~26-8によってセレクトされているチャンネル識別番号CHID1~CHIDkを表わす変数であり、この値が「0」である場合は何れのチャンネルも選択されていない状態を表わす。また、このステップでは、さらにロングネーム表示フラグLONGFLGが“0”に設定される。

##### 【0017】

このロングネーム表示フラグLONGFLGは、図6(a),(b)のように8チャンネル分のインジケータ28-1~28-8を用いて1チャンネル分の詳細情報を表示する場合には“1”に設定され、図6(c)のように8チャンネルの個々についてチャンネルショートネームのみ、あるいはチャンネル識別番号のみを表示する場合には“0”に設定される。

##### 【0018】

10

20

30

40

50

図4に戻り、処理がステップSP104に進むと、セレクトスイッチ制御/ネーム表示サブプログラム(図5)が起動される。このサブプログラムにおいては、セレクトスイッチ26-1~26-8の操作状態に基づいて、インジケータ28-1~28-8の表示内容が適宜更新される。次に、処理がステップSP106に進むと、チャンネル設定処理が実行される。ここでは、フェーダ30-1~30-8の操作量に基づいてフェーダ部54-1~54-kのゲインが設定され、トグルスイッチ24-1~24-8の操作に基づいてオン・オフスイッチ56-1~56-kの状態が切り換えられる。また、パラメータ調節パネルの操作内容に応じて、選択状態に設定されているチャンネルのイコライザ部およびディレイ部に係るパラメータが設定される。次に、処理がステップSP108に進むと、その他各種の処理が実行される。以後、メインプログラムにおいては、上記ステップSP104~SP108が繰り返される。

10

#### 【0019】

#### 2.2.セレクトスイッチ制御/ネーム表示サブプログラム

次に、上記ステップSP104において呼び出されるセレクトスイッチ制御/ネーム表示サブプログラムの内容を図5を参照し説明する。このサブプログラムは、「8」チャンネル単位のブロック毎に別プロセスのサブプログラムとして呼び出される。例えば、全チャンネル数が「24」であれば、3プロセスのサブプログラムが同時に動作することになる。図において処理がステップSP2に進むと、セレクトスイッチ26-1~26-8の操作内容(オンオフ状態)が検出される。次に、処理がステップSP4に進むと、変数iが「1」に設定される。

20

#### 【0020】

次に、処理がステップSP6に進むと、セレクトスイッチ26-i(すなわち26-1)にオンイベントが発生したか否かが判定される。すなわち、前回のステップSP2が実行された時の検出結果がオフ状態であり、今回のステップSP2の検出結果がオン状態であれば、オンイベントが発生したものと判断される。セレクトスイッチ26-1にオンイベントが生じた状態を想定すると、ここで「YES」と判定されると、処理はステップSP8に進み、選択スイッチ番号SELSWNOが変数i以外の値であるか否かが判定される。

#### 【0021】

ここで、初期設定(SP102)においては選択スイッチ番号SELSWNOは「0」に設定されていたため、「YES」と判定され、処理はステップSP10に進む。ステップSP10においては、選択スイッチ番号SELSWNOに変数i(=1)が代入される。そして、セレクトスイッチ26-iが点灯状態に設定され、他のセレクトスイッチは消灯状態に設定される。

30

#### 【0022】

次に、処理がステップSP12に進むと、何れかのセレクトスイッチ26-1~26-8がオン状態であるか否かが判定される。ここで、上記セレクトスイッチ26-1が押下されたままの状態であると仮定すると、「YES」と判定され、処理はステップSP14に進む。ここでは、ロングネーム表示フラグLONGFLGが「0」であるか否かが判定される。初期設定においてロングネーム表示フラグLONGFLGは「0」に設定されたため、ここでは「YES」と判定され、処理はステップSP16に進む。

40

#### 【0023】

ステップSP16においては、セレクトスイッチ26-iのオン状態が所定時間T(Tは例えば1秒)以上継続しているか否かが判定される。未だ所定時間Tが経過していなければ「NO」と判定され、処理はステップSP28に進む。ここでは、変数iが「8」であるか否かが判定される。変数iが「8」に達していなければ「NO」と判定され、処理はステップSP26に進み、変数iが「1」だけインクリメントされる。これにより、変数i=2~8の範囲でステップSP6~SP28の処理が繰り返される。

#### 【0024】

ここで、セレクトスイッチ26-1が押下され続け、他のセレクトスイッチが押下されて

50

いない状態が継続すると、変数  $i = 2 \sim 8$  の範囲ではステップ S P 6 において「NO」と判定され、処理はステップ S P 1 2 に進む。ここで、セレクトスイッチ 2 6 - 1 が押下されているために処理はステップ S P 1 4 , 1 6 に進むが、変数  $i$  に係るセレクトスイッチが押下され続けているわけではないため、ステップ S P 1 6 においては必ず「NO」と判定される。そして、変数  $i$  が「8」に達した後に処理がステップ S P 2 8 に進むと、ここで「YES」と判定され、処理はメインプログラム（図 4）に戻る。

#### 【0025】

以後、セレクトスイッチ 2 6 - 1 が所定時間  $T$  以上押下され続けた状態で再びセレクトスイッチ制御/ネーム表示サブプログラム（図 5）が呼び出され、変数  $i$  が「1」に設定された後に処理がステップ S P 1 6 に進むと、ここで「YES」と判定され、処理はステップ S P 1 8 に進む。ここでは、変数  $i$  に係るショートネーム  $CH\_SHORTNAME i$ 、ロングネーム  $CH\_LONGNAME i$ 、およびチャンネル識別番号  $CHID i$  が、例えば図 6 ( a ) , ( b ) に示すようにインジケータ 2 8 - 1 ~ 2 8 - 8 に表示される。次に、処理がステップ S P 2 0 に進むと、ロングネーム表示フラグ  $LONGFLG$  が“1”に設定される。

10

#### 【0026】

このロングネーム表示フラグ  $LONGFLG$  が“1”に設定されたことにより、以後、セレクトスイッチ 2 6 - 1 が押下され続けていると、ステップ S P 1 2 , S P 1 4 を介して処理はステップ S P 2 8 に進むから、本サブプログラム（図 5）において実質的な処理は行われぬ。これにより、セレクトスイッチ 2 6 - 1 が押下され続けている限り、最後にステップ S P 1 8 が実行された際の変数  $i (= 1)$  に係るショートネーム  $CH\_SHORTNAME i$ 、ロングネーム  $CH\_LONGNAME i$ 、およびチャンネル識別番号  $CHID i$  が継続的に表示されることになる。

20

#### 【0027】

その後、セレクトスイッチ 2 6 - 1 がリリースされ、本サブプログラムが再び呼び出されると、ステップ S P 1 2 において「NO」と判定され、処理はステップ S P 2 2 に進む。ここでは、ロングネーム表示フラグ  $LONGFLG$  が“0”に設定される。次に、処理がステップ S P 2 4 に進むと、各チャンネルのショートネーム  $CH\_SHORTNAME 1 \sim CH\_SHORTNAME k$  がインジケータ 2 8 - 1 ~ 2 8 - 8 に表示される。これにより、表示内容は初期状態に等しい内容に戻る。

30

#### 【0028】

以上のように、本実施形態のミキシングコンソールによれば、操作者が何れかのチャンネルのセレクトスイッチを所定時間  $T$  以上押下すると、8チャンネル分のインジケータ 2 8 - 1 ~ 2 8 - 8 によって当該チャンネルの詳細情報が表示される。これにより、インジケータ 2 8 - 1 ~ 2 8 - 8 としてある程度大きな物を採用して視認性を確保しつつ、各チャンネルに係る詳細情報を操作者に対して表示することが可能である。

#### 【0029】

### 3. 変形例

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能である。

40

(1) 上記各実施形態においては、何れかのセレクトスイッチ 2 6 - 1 ~ 2 6 - 8 が所定時間  $T$  以上押下されると、これによってインジケータ 2 8 - 1 ~ 2 8 - 8 の表示内容が決定され（ステップ S P 1 8）、それ以降は何れかのセレクトスイッチが押下され続けている限り表示内容は変更されない。しかし、何れかのセレクトスイッチが押下され続けている限り、最後に押下されたセレクトスイッチに係る詳細情報をインジケータ 2 8 - 1 ~ 2 8 - 8 に表示してもよい。この変形例によれば、例えば、何れかのセレクトスイッチを押下し続けながら他のセレクトスイッチを順次づつ押下してゆくと、これら他のセレクトスイッチに係る詳細情報を短時間で確認することが可能になる。

#### 【0030】

(2) ショートネーム  $CH\_SHORTNAME i$ 、ロングネーム  $CH\_LONGNAME$

50

E i などの表示情報（文字列）は操作パネル 6 あるいは外部に接続した操作子またはコンピュータ等から任意に入力、設定できるものとしてもよい。また、予め、各種の文字列や表示パターンを記憶しておいて、その中から選択して表示させるようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、操作子に対して所定の操作を行うと、複数チャンネルに対応するインジケータを用いて特定のチャンネルの詳細情報を表示することができるから、インジケータの視認性を妨げることなく、任意のチャンネルの詳細情報を操作者に対して表示することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態のミキシングコンソールのブロック図である。

【 図 2 】 信号処理 DSP 1 2 内のアルゴリズムのブロック図である。

【 図 3 】 上記実施形態におけるパラメータリストである。

【 図 4 】 上記実施形態のメインプログラムのフローチャートである。

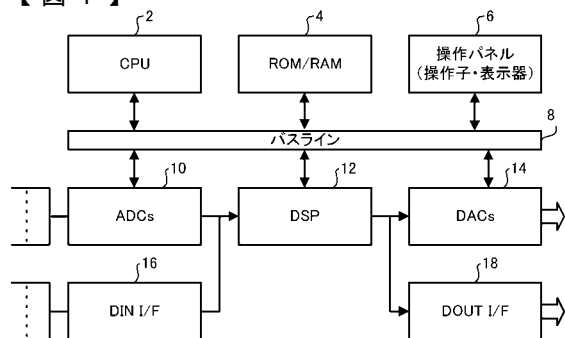
【 図 5 】 上記実施形態のセレクトスイッチ制御 / ネーム表示サブプログラムのフローチャートである。

【 図 6 】 ミキシングコンソールの要部の外観図である。

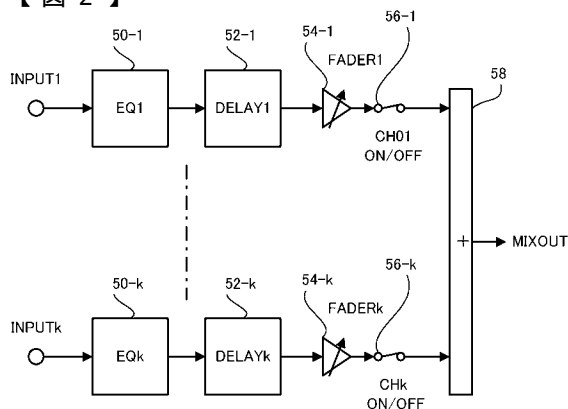
【 符号の説明 】

2 ... CPU、4 ... メモリ、6 ... 操作パネル、8 ... バスライン、10 ... A/Dコンバータ部、12 ... 信号処理 DSP、14 ... D/Aコンバータ部、16 ... デジタル入力インタフェース、18 ... デジタル出力インタフェース、22-1 ~ 22-8 ... アッテネータ、24-1 ~ 24-8 ... トグルスイッチ、26-1 ~ 26-8 ... セレクトスイッチ、28-1 ~ 28-8 ... インジケータ、30-1 ~ 30-8 ... フェーダ、50-1 ~ 50-k ... イコライザ部、52-1 ~ 52-k ... デレイ部、54-1 ~ 54-k ... フェーダ部、56-1 ~ 56-k ... オン・オフスイッチ、58 ... 加算器。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

パラメータリスト

EQPAR1	↓	CH1 ~ CHk のイコライザパラメータ
EQPARK	↓	
DELAYPAR1	↓	CH1 ~ CHk のデレイパラメータ
DELAYPARK	↓	
CHON/OFF1	↓	CH1 ~ CHk の出力 ON/OFF 制御
CHON/OFFk	↓	
FADER1	↓	CH1 ~ CHk の各 FADER 設定値
FADERk	↓	
CH SHORTNAME1	↓	CH 毎のショートネーム (4文字まで)
CH SHORTNAMEk	↓	
CH LONGNAME1	↓	CH 毎のロングネーム (16文字まで)
CH LONGNAMEk	↓	
CHID1	↓	CH 毎の ID (CH01, CH02... などの CH 番号等)
CHIDk		[複数台接続した時は通し番号になるなど考慮]



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 173985 (JP, A)  
特開平09 - 244782 (JP, A)  
国際公開第00 / 25332 (WO, A1)  
特開平06 - 180982 (JP, A)  
特開平03 - 189984 (JP, A)  
特開平03 - 128510 (JP, A)  
特開平06 - 044746 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H04S 7/00  
H04H 7/00  
G06F 3/00  
G11B 27/02