

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-148694
(P2000-148694A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
G 0 6 F 15/02	5 0 0	G 0 6 F 15/02	5 0 0 A	5 B 0 1 9
	3 3 5		3 3 5 E	5 E 5 0 1
	3 4 5		3 4 5 K	5 K 0 1 1
3/00	6 5 4	3/00	6 5 4 D	
	6 5 6		6 5 6 D	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-316460

(22) 出願日 平成10年11月6日 (1998.11.6)

(71) 出願人 395013319

株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
東京都港区赤坂7-1-1

(72) 発明者 中野 武志

新潟県北蒲原郡水原町安野町5-8

(74) 代理人 100101867

弁理士 山本 寿武

Fターム(参考) 5B019 GA00 HD20 JA10

5E501 AA04 AA11 AA17 BA20 CA04

CB03 FA13 FB03 FB28 FB32

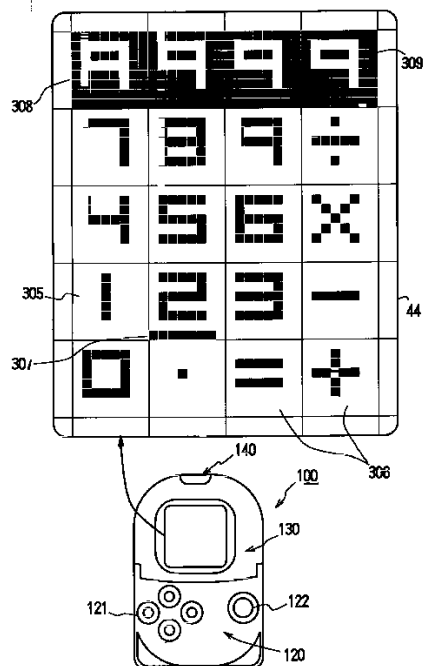
5K011 JA01 JA03

(54) 【発明の名称】 エンタテインメントシステムの携帯用電子機器

(57) 【要約】

【課題】 ゲームを実行可能な携帯用電子機器を電卓として利用する技術を提供する。

【解決手段】 プログラムの実行機能を有する親機に接続するためのインタフェースを備える携帯用電子機器であって、プログラム格納手段と、上記プログラムの実行を制御する制御手段と、上記実行されるプログラムに応じて情報を表示する表示手段と、上記プログラムを操作するための操作入力手段と、上記各手段に電源を供給する電源供給手段とを備え、親機から上記携帯用電子機器に対して電卓プログラムの実行に伴う情報が転送され、この転送された情報に基づいて上記制御手段により上記プログラム格納手段に格納された電卓プログラムを実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プログラムの実行機能を有する親機に接続するためのインタフェースを備える携帯用電子機器において、
プログラム格納手段と、
上記プログラムの実行を制御する制御手段と、
上記実行されるプログラムに応じて情報を表示する表示手段と、

上記プログラムを操作するための操作入力手段と、
上記各手段に電源を供給する電源供給手段とを備え、
上記親機から上記携帯用電子機器に対して電卓プログラムの実行に伴う情報が転送され、この転送された情報に基づいて上記制御手段により上記プログラム格納手段に格納された電卓プログラムを実行することを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項2】 請求項1に記載の携帯用電子機器において、
上記プログラム格納手段に格納された電卓プログラムは、上記親機との接続が遮断された状態で実行されることを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項3】 請求項1に記載の携帯用電子機器において、
上記接続される親機はビデオゲーム装置であり、接続された親機から上記格納手段に上記電卓プログラムがダウンロードされ、このプログラムは上記制御手段により実行されることを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項4】 請求項1に記載の携帯用電子機器において、
上記電卓用プログラムは、上記親機に搭載されるゲームソフトを蓄積した光ディスク記録媒体に付加的に記録されていることを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項5】 請求項1に記載の携帯用電子機器において、
上記表示手段に表示される置数キー及び演算キーのキャラクタと、計算結果の数値キャラクタとは識別可能となっていることを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項6】 請求項5に記載の携帯用電子機器において、
上記表示手段に表示される置数キー及び演算キーのキャラクタは通常に表示され、
前期計算結果の数値キャラクタは濃淡が反転したキャラクタで表示されることを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項7】 請求項1に記載の携帯用電子機器において、
上記表示手段の比較的小さい表示画面上に、置数キー、演算キー及び計算結果が部分的に表示され、該部分的な表示はスクロールすることにより全体を逐次表示することができることを特徴とする携帯用電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンタテインメントシステムの携帯用電子機器に関し、さらに具体的には、ビデオゲーム機のような情報機器に接続可能であり、メモ리카ード装置等の補助記憶装置としての機能を有し、且つ、それ自体単体でも使用出来る携帯用電子機器を電卓（卓上電子計算機）として利用する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオゲーム機のような情報機器等の親機に挿着されて用いられている従来のメモ리카ード装置等の携帯用電子機器あるいは子機は、情報機器の本体（親機）と接続するためのインターフェースと、データを記憶するための不揮発性の記憶素子を備えて構成されている。

【0003】図25の（a）は、このような従来の携帯用電子機器の一例としてのメモ리카ード装置の主要部の構成例を示している。この従来のメモ리카ード10は、その動作を制御するための制御手段11と、情報機器等のスロット内に設けられた端子に接続するためのコネクタ12、及びデータを記憶するための不揮発メモリ16を備え、コネクタ12と不揮発メモリ16は制御手段11に接続されている。制御手段11は、例えばマイクロコンピュータ（以下の図中ではマイコンと略記する。）を用いて構成される。また、不揮発メモリ16として、例えばEEPROM等のフラッシュメモリが用いられる。また、情報機器等との接続インターフェースには、プロトコルを解釈するための制御手段としてマイクロコンピュータが使われることもある。

【0004】図25の（b）は、従来のメモ리카ード10の制御手段11における制御項目を示している。

【0005】このように、従来のメモ리카ードでは、情報機器等の本体に接続するための本体接続インターフェースと、不揮発メモリにデータを入出力するためのメモリインターフェースを備えているだけであった。

【0006】また、家庭用TVゲーム装置のような従来のビデオゲーム装置は、ゲームデータ等を補助記憶装置に記憶する機能を有している。上述したメモ리카ード装置は、このようなビデオゲーム装置の補助記憶装置としても用いられる。

【0007】図26は、補助記憶装置としてメモ리카ードを用いる従来のビデオゲーム装置の一例を示している。この従来のビデオゲーム装置1の本体2は、ほぼ四角形状の筐体に収容されており、その中央部にビデオゲームのアプリケーションプログラムが記録された記録媒体である光ディスクが装着されるディスク装着部3と、ゲームを任意にリセットするためのリセットスイッチ4と、電源スイッチ5と、上記の光ディスクの装着を操作するためのディスク操作スイッチ6と、例えば2つのスロット部7A、7Bとから構成されている。

【0008】補助記憶装置として用いられるメモ리카ー

ド10は、このスロット部7A、7Bに挿着され、例えばビデオゲーム装置1上で実行されたゲームの結果等が、制御手段(CPU)19から送られて不揮発メモリ16に書き込まれる。なお、上記のスロット部7A、7Bには、図示していない複数の操作装置(コントローラ)も接続され、複数の使用者が同時に対戦ゲーム等を行うことができるようにされている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、親機となるビデオゲーム装置等のメモリカード用のスロットを利用して接続される子機に、さらにゲーム等のプログラム実行機能を持たせることが望まれている。このような子機は、そのまま携帯用電子機器としても使用できるものであり、他の機器との通信を容易化することにより、応用範囲が拡大され、新たな需要の喚起にもつながるものである。さらに、このような携帯可能な電子機器を電卓(卓上電子計算機)として利用できれば、非常に便利である。

【0010】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、親機に接続可能であり、子機単体でも使用できる携帯用電子機器を電卓として利用する技術を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明に係る携帯用電子機器は、上述の課題を解決するために、プログラムの実行機能を有する親機に接続するためのインタフェースを備える携帯用電子機器であって、プログラム格納手段と、上記プログラムの実行を制御する制御手段と、上記実行されるプログラムに応じて情報を表示する表示手段と、上記プログラムを操作するための操作入力手段と、上記各手段に電源を供給する電源供給手段とを備え、親機から上記携帯用電子機器に対して電卓プログラムの実行に伴う情報が転送され、この転送された情報に基づいて上記制御手段により上記プログラム格納手段に格納された電卓プログラムを実行することを特徴としている。

【0012】また、本発明に係る携帯用電子機器は、上述の携帯用電子機器であって、上記プログラム格納手段に格納された電卓プログラムは、上記親機との接続が遮断された状態で実行されることを特徴としている。

【0013】更に本発明に係る携帯用電子機器は、上述の携帯用電子機器であって、上記接続される親機はビデオゲーム装置であり、接続された親機から上記格納手段に上記電卓プログラムがダウンロードされ、このプログラムは上記制御手段により実行されることを特徴としている。

【0014】更に本発明に係る携帯用電子機器は、上述の携帯用電子機器であって、上記電卓用プログラムは、上記親機に搭載されるゲームソフトを蓄積した光ディスク記録媒体に付加的に記録されていることを特徴としている。

【0015】更に本発明に係る携帯用電子機器は、上述の携帯用電子機器であって、上記表示手段に表示される置数キー及び演算キーのキャラクタと、計算結果の数値キャラクタとは識別可能となっていることを特徴としている。

【0016】更に本発明に係る携帯用電子機器は、上述の携帯用電子機器であって、上記表示手段に表示される置数キー及び演算キーのキャラクタは通常に表示され、前期計算結果の数値キャラクタは濃淡が反転したキャラクタで表示されることを特徴としている。

【0017】更に本発明に係る携帯用電子機器は、上述の携帯用電子機器であって、上記表示手段の比較的小さい表示画面上に、置数キー、演算キー及び計算結果が部分的に表示され、該部分的な表示はスクロールすることにより全体を逐次表示することができることを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明に係る好ましい実施の形態について図面を参照しながら説明する。ここで、本発明の実施の形態となる携帯用電子機器は、親機となるビデオゲーム装置等のエンタテインメントシステムに用いられるメモリカード装置として、また、単体で携帯用小型ゲーム機としても使用できるものである。なお、親機は、ビデオゲーム機に限定されるものではなく、また、子機となる携帯用電子機器は、メモリカード機能を必ずしも有していなくともよい。

【0019】以下の説明においては、まず、本発明の実施の形態となる携帯用電子機器が子機として用いられる親機の一例のビデオゲーム装置について説明する。

【0020】図1は、本発明の実施の形態となる携帯用電子機器が装着される親機としてのビデオゲーム装置の外観を示している。このビデオゲーム装置1は、例えば光ディスク等に記録されているゲームプログラムを読み出して、使用者(ゲームプレイヤー)からの指示に応じて実行するためのものである。なお、ゲームの実行とは、主としてゲームの進行、及び表示や音声を制御することをいう。

【0021】[ビデオゲーム装置全般]ビデオゲーム装置1の本体2は、ほぼ四角形状の筐体に収容されており、その中央部にビデオゲーム等のアプリケーションプログラムを供給するための記録媒体であるCD-ROM等の光ディスクが装着されるディスク装着部3と、ゲームを任意にリセットするためのリセットスイッチ4と、電源スイッチ5と、上記の光ディスクの装着を操作するためのディスク操作スイッチ6と、例えば2つのスロット部7A、7Bを備えて構成されている。

【0022】なお、アプリケーションプログラムを供給するための記録媒体は光ディスクに限定されるものではなく、また、通信回線を介してアプリケーションプログラムが供給されるようにしてもよい。

【0023】スロット部7A、7Bには、2つの操作装置20を接続することができ、2人の使用者が対戦ゲーム等を行うことができる。また、このスロット部7A、7Bには、前述したメモリカード装置や本発明の実施の形態となる携帯用電子機器を挿着することもできる。なお、図1では2系統のスロット部7A、7Bを設けた構造を例示しているが、その数は2系統に限定されるものではない。

【0024】操作装置20は、第1、第2の操作部21、22と、Lボタン23L、Rボタン23Rと、スタートボタン24、選択ボタン25とを有し、さらに、アナログ操作が可能な操作部31、32と、これらの操作部31、32の操作モードを選択するモード選択スイッチ33と、選択された操作モードを表示するための表示部34とを有している。さらに、操作装置20の内部には、図示しない振動付与機構が設けられている。

【0025】図2は、上記のビデオゲーム装置1の本体2の前面に設けられているスロット部7A、7Bの様子を示している。

【0026】本実施の形態では、スロット部7A、7Bは、それぞれ2段に形成されており、その上段には前述したメモリカード10や、後述する携帯用電子機器100が挿着されるメモリカード挿入部8A、8Bが設けられ、その下段にはコントローラ20の接続端子部（コネクタ）26が接続されるコントローラ接続部（ジャック）9A、9Bが設けられている。

【0027】メモリカード挿入部8A、8Bの挿入孔（スロット）は、横方向に長い長方形形状に形成し、その下側の両端のコーナーを上側の両端のコーナーに比べて丸みを多くして、メモリカードが誤った向きに挿入されない構造になっている。また、メモリカード挿入部8A、8Bには、その内部に設けられている電気的接続を得るための接続端子を保護するシャッタが設けられている。

【0028】一方、コントローラ接続部9A、9Bは、横方向に長い長方形形状をした挿入孔の下側の両端のコーナーを上側の両端のコーナーに比べて丸みを多くした形状にして、コントローラ20の接続端子部26が誤った向きに接続されない構造になっており、かつメモリカードが誤挿入されないようにメモリカード挿入部8A、8Bとは挿入孔の形状を異にした構造にされている。

【0029】図3は、ビデオゲーム機1の前面のスロット部7Aのメモリカード挿入部8Aに、後述する本発明の実施の形態となる携帯用電子機器100が挿入された状態を示している。

【0030】次に、図4は、上記のビデオゲーム装置1の主要部の概略的な回路構成の一例を示すブロック図である。

【0031】このビデオゲーム装置1は、中央演算処理装置（CPU：Central Processing Unit）51及びそ

の周辺装置等からなる制御系50と、フレームバッファ63に描画を行なう画像処理装置（GPU：Graphic Processing Unit）62等からなるグラフィックシステム60と、楽音、効果音等を発生する音声処理装置（SPU：Sound Processing Unit）等からなるサウンドシステム70と、アプリケーションプログラムが記録されている光ディスクの制御を行なう光ディスク制御部80と、使用者からの指示が入力されるコントローラ20からの信号及びゲームの設定等を記憶するメモリカード10や、後述する携帯用電子機器100からのデータの入出力を制御する通信制御部90と、上記の各部が接続されているバスBUS等を備えて構成されている。

【0032】上記の制御系50は、CPU51と、割り込み制御やダイレクトメモリアクセス（DMA：Direct Memory Access）転送の制御等を行なう周辺装置制御部52と、ランダムアクセスメモリ（RAM：Random Access Memory）からなるメインメモリ（主記憶装置）53と、メインメモリ53、グラフィックシステム60、サウンドシステム70等の管理を行なういわゆるオペレーティングシステム等のプログラムが格納されたリードオンリーメモリ（ROM：Read Only Memory）54とを備えている。なお、ここでいうメインメモリは、そのメモリ上でプログラムを実行できるものをいう。

【0033】上記のCPU51は、ROM54に記憶されているオペレーティングシステムを実行することにより、このビデオゲーム装置1の全体を制御するもので、例えば32ビットのRISC-CPUからなる。

【0034】そして、このビデオゲーム装置1は、電源が投入されると、上記の制御系50のCPU51がROM54に記憶されているオペレーティングシステムを実行することにより、CPU51が、上記のグラフィックシステム60、サウンドシステム70等の制御を行なうようになっている。また、オペレーティングシステムが実行されると、CPU51は、動作確認等のビデオゲーム装置1の全体の初期化を行った後、上記の光ディスク制御部80を制御して、光ディスクに記録されているゲーム等のアプリケーションプログラムを実行する。このゲーム等のプログラムの実行により、CPU51は、使用者からの入力に応じて上記のグラフィックシステム60、サウンドシステム70等を制御して、画像の表示、効果音、楽音の発生を制御する。

【0035】また、上記のグラフィックシステム60は、座標変換等の処理を行なうジオメトリトランスファエンジン（GTE：Geometry Transfer Engine）61と、CPU51からの描画指示に従って描画を行なうGPU62と、このGPU62により描画された画像を記憶するフレームバッファ63と、離散コサイン変換等の直交変換により圧縮されて符号化された画像データを復号する画像デコーダ64とを備えている。

【0036】上記のGTE61は、例えば複数の演算を

並列に実行する並列演算機構を備え、上記のCPU51からの演算要求に応じて座標変換、光源計算、行列あるいはベクトル等の演算を高速に行なうことができるようになっている。具体的には、このGTE61は、例えば1つの三角形のポリゴンに同じ色で描画するフラットシェーディングを行なう演算の場合では、1秒間に最大150万程度のポリゴンの座標演算を行なうことができるようになっており、これによって、このビデオゲーム装置では、CPU51の負荷を低減するとともに、高速な座標演算を行なうことができるようになっている。

【0037】また、上記のGPU62は、CPU51からの描画命令に従って、フレームバッファ63に対して多角形（ポリゴン）等の描画を行なう。このGPU62は、1秒間に最大36万程度のポリゴンの描画を行なうことができるようになっている。

【0038】さらに、上記のフレームバッファ63は、いわゆるデュアルポートRAMからなり、GPU62からの描画あるいはメインメモリからの転送と、表示のための読み出しとを同時に行なうことができるようになっている。このフレームバッファ63は、例えば1Mバイトの容量を有し、それぞれ16ビットの、横が1024画素、縦が512画素からなるマトリックスとして扱われる。また、このフレームバッファ63には、ビデオ出力として出力される表示領域の他に、GPU62がポリゴン等の描画を行なう際に参照するカラーlookupテーブル（CLUT: Color Look Up Table）が記憶されるCLUT領域と、描画時に座標変換されてGPU62によって描画されるポリゴン等の中に挿入（マッピング）される素材（テクスチャ）が記憶されるテクスチャ領域が設けられている。これらのCLUT領域とテクスチャ領域は、表示領域の変更等に従って動的に変更されるようになっている。

【0039】なお、上記のGPU62は、上述のフラットシェーディングの他にポリゴンの頂点の色から補完してポリゴン内の色を決めるグーローシェーディングと、上記のテクスチャ領域に記憶されているテクスチャをポリゴンに張り付けるテクスチャマッピングを行なうことができるようになっている。これらのグーローシェーディングまたはテクスチャマッピングを行なう場合には、上記のGTE61は、1秒間に最大50万程度のポリゴンの座標演算を行なうことができる。

【0040】さらに、画像デコーダ64は、上記のCPU51からの制御により、メインメモリ53に記憶されている静止画あるいは動画の画像データを復号してメインメモリ53に記憶する。

【0041】また、この再生された画像データは、GPU62を介してフレームバッファ63に記憶することにより、上述のGPU62によって描画される画像の背景として使用することができるようになっている。

【0042】上記のサウンドシステム70は、CPU5

1からの指示に基づいて、楽音、効果音等を発生するSPU71と、このSPU71により、波形データ等が記録されるサウンドバッファ72と、SPU71によって発生される楽音、効果音等を出力するスピーカ73とを備えている。

【0043】上記のSPU71は、例えば16ビットの音声データを4ビットの差分信号として適応予測符号化（ADPCM: Adaptive Differential PCM）された音声データを再生するADPCM復号機能と、サウンドバッファ72に記憶されている波形データを再生することにより、効果音等を発生する再生機能と、サウンドバッファ72に記憶されている波形データを変調させて再生する変調機能等を備えている。

【0044】このような機能を備えることによって、このサウンドシステム70は、CPU51からの指示によってサウンドバッファ72に記録された波形データに基づいて楽音、効果音等を発生するいわゆるサンプリング音源として使用することができるようになっている。

【0045】上記の光ディスク制御部80は、光ディスクに記録されたプログラムやデータ等を再生する光ディスク装置81と、例えばエラー訂正符号（ECC: Error Correction Code）が付加されて記録されているプログラム、データ等を復号するデコーダ82と、光ディスク装置81からのデータを一時的に記憶することにより、光ディスクからのデータの読み出しを高速化するバッファ83とを備えている。上記のデコーダ82には、サブCPU84が接続されている。

【0046】また、光ディスク装置81で読み出される、光ディスクに記録されている音声データとしては、上述のADPCMデータの他に音声信号をアナログ／デジタル変換したいわゆるPCMデータがある。

【0047】ADPCMデータとして、例えば16ビットのデジタルデータの差分を4ビットで表わして記録されている音声データは、デコーダ82で復号された後、上述のSPU71に供給され、SPU71でデジタル／アナログ変換等の処理が施された後、スピーカ73を駆動するために使用される。

【0048】また、PCMデータとして、例えば16ビットのデジタルデータとして記録されている音声データは、デコーダ82で復号された後、スピーカ73を駆動するために使用される。

【0049】さらに、通信制御部90は、バスBUSを介してCPU51との通信の制御を行なう通信制御機91を備え、使用者からの指示を入力するコントローラ20が接続されるコントローラ接続部9と、ゲームの設定データ等を記憶する補助記憶装置としてメモリカード10や後述する携帯用電子機器100が接続されるメモリカード挿入部8A、8Bが上記の通信制御機91に設けられている。

【0050】上記のコントローラ接続部9に接続された

コントローラ20は、使用者からの指示を入力するために、例えば16個の指示キーを有し、通信制御機91からの指示に従って、この指示キーの状態を、同期式通信により、通信制御機91に毎秒60回程度送信する。そして、通信制御機91は、コントローラ20の指示キーの状態をCPU51に送信する。

【0051】これにより、使用者からの指示がCPU51に入力され、CPU51は、実行しているゲームプログラム等に基づいて、使用者からの指示に従った処理を行なう。

【0052】ここで、上記のメインメモリ53、GPU62、画像デコーダ64及びデコーダ82等の間では、プログラムの読み出し、画像の表示あるいは描画等を行なう際に、大量の画像データを高速に転送する必要がある。そこで、このビデオゲーム装置では、上述のようにCPU51を介さずに周辺装置制御部52からの制御により上記のメインメモリ53、GPU62、画像デコーダ64及びデコーダ82等の間で直接データの転送を行なういわゆるDMA転送を行なうことができるようになっている。これにより、データ転送によるCPU51の負荷を低減させることができ、高速なデータの転送を行なうことができる。

【0053】また、上記のCPU51は、実行しているゲームの設定データ等を記憶する必要があるときに、その記憶するデータを通信制御機91に送信し、通信制御機91はCPU51からのデータを上記のメモ리카ード挿入部8Aまたはメモ리카ード挿入部8Bのスロットに挿着されたメモ리카ード10や携帯用電子機器100に書き込む。

【0054】ここで、上記の通信制御機91には、電気的な破壊を防止するための保護回路が内蔵されている。上記のメモ리카ード10や携帯用電子機器100は、バスBUSから分離されており、装置本体の電源を入れた状態で、着脱することができる。従って、上記のメモ리카ード10や携帯用電子機器100の記憶容量が足りなくなった場合等に、装置本体の電源を遮断することなく、新たなメモ리카ードを挿着できる。このため、バックアップする必要があるゲームデータが失われてしまうことなく、新たなメモ리카ードを挿着して、必要なデータを新たなメモ리카ードに書き込むことができる。

【0055】また、パラレルI/Oインタフェース(PIO)96、及びシリアルI/Oインタフェース(SIO)97は、上記のメモ리카ード10や携帯用電子機器100と、ビデオゲーム装置1とを接続するためのインタフェースである。

【0056】[携帯用電子機器]次に、本発明の実施の形態となる携帯用電子機器について説明する。以下では、本発明に係る携帯用電子機器100について、前述した親機のビデオゲーム装置1に挿着されて子機として使用される場合を前提として説明する。

【0057】すなわち、この子機となる携帯用電子機器100は、親機となるビデオゲーム装置1のスロット部7A、7Bに設けられたメモ리카ード挿入部8に挿着されるものであり、接続された複数の操作装置20に対応する固有のメモ리카ードとして使用できるようになっている。例えば、2人の使用者(ゲームプレイヤ)がゲームを行う場合には、2つの携帯用電子機器100に、各自のゲーム結果等をそれぞれ記録するという従来機能を有している。

【0058】なお、メモ리카ード挿入部8に上記メモ리카ード10や携帯用電子機器100を挿入する際に、電源端子やグランド(接地)端子が先に電氣的に接続状態となるように、上記メモ리카ード10や携帯用電子機器100のコネクタの電源用やグランド(接地)用の接続端子の導体を他の端子よりも長めに形成している。これは、電氣的な動作の安全性や安定性を確保するためであり、ビデオゲーム装置1のメモ리카ード挿入部8の接続導体を長めに形成したり、両者を長めに形成するようにしてもよい。また、誤挿入防止のために、コネクタ部の左右の形状を非対称に形成している。

【0059】図5乃至図7は、本発明の実施の一形態としての携帯用電子機器100の外観を示し、図5は携帯用電子機器100の平面図を、図6はコネクタ部を保護するための蓋部材110を閉じた状態の斜視図を、図7は蓋部材110を開いた状態の斜視図をそれぞれ示している。

【0060】これらの図5乃至図7に示すように、本発明に係る携帯用電子機器100は、ハウジング101を有して構成され、イベント入力や各種選択等を行うための1個又は複数の操作子121、122を有してなる操作部120と、液晶表示装置(LCD)等からなる表示部130と、後述するワイヤレス通信手段により例えば赤外線によるワイヤレス通信を行うための窓部140とが設けられている。

【0061】ハウジング101は、上シェル101aと下シェル101bからなり、メモリ素子等を搭載した基板151を収納している。このハウジング101は、ビデオゲーム装置1の本体のスロット部7A、7Bに挿入され得るものであり、その一端側の側面には長方形の窓が形成されたコネクタ部150が設けられている。

【0062】窓部140は、略々半円形状に形成されたハウジング101の他端部分に設けられている。表示部130は、ハウジング101の上面部において、この上面部の略々半分の領域を占めて、窓部140の近傍に位置して設けられている。操作部120は、ハウジング101の上面部において、この上面部の略々半分の領域を占めて、窓部140の反対側となる部分に設けられている。この操作部120は、略々四角形状に形成されハウジング101に対して回動可能に支持されるとともに一または複数の操作子121、122を有する蓋部材11

0と、ハウジング101上の該蓋部材110によって開閉される位置に設けられたスイッチ押圧部102、103とから構成されている。

【0063】操作子121、122は、蓋部材110の上面側より下面側に亘ってこの蓋部材110を貫通して配設されている。そして、これら操作子121、122は、蓋部材110の上面部に対して出没する方向に移動可能となされて該蓋部材110によって支持されている。

【0064】スイッチ押圧部102、103は、ハウジング101の上面部に対して出没する方向に移動可能となされて該ハウジング101に支持された押圧子を有している。この押圧子は、上方側より押圧されることにより、ハウジング101内の基板151上に配設された、例えばダイヤフラムスイッチの如き押圧スイッチを押圧する。

【0065】これらスイッチ押圧部102、103は、蓋部材110が閉蓋された状態において、各操作子121、122の位置に対応する位置に設けられている。すなわち、蓋部材110が閉蓋された状態においては、各操作子121、122を上方側よりこの蓋部材110の上面部に対して没入する方向に押圧操作すると、この操作子121、122は、対応するスイッチ押圧部102、103の押圧子を介して、ハウジング101内の対応する押圧スイッチを押圧する。

【0066】コネクタ部150の窓内には、図8に示すように、電源用及び信号用の端子152が基板151上に配設されて臨んでいる。

【0067】なお、コネクタ部150の形状や寸法等は、ビデオゲーム装置1に用いられる通常のメモ리카ード10と共通にされている。

【0068】図9の(a)は、上記の携帯用電子機器の主要部の構成例を示すブロック図である。

【0069】携帯用電子機器100は、前述した通常のメモ리카ード10と同様に、その動作を制御するための制御手段41と、情報機器等のスロットに接続するためのコネクタ42、及びデータを記憶するための素子である不揮発メモリ46を備えている。

【0070】制御手段41は、例えばマイクロコンピュータ(図中ではマイコンと略記する。)を用いて構成され、その内部にはプログラム格納手段であるプログラムメモリ部41aを有している。また、不揮発メモリ46として、フラッシュメモリのように電源を切っても記録されている状態が残る半導体メモリ素子(例えば、128Kバイト)が用いられる。なお、本発明に係る携帯用電子機器100は、後述するように電池49を備えて構成されるため、不揮発メモリ46としてデータを高速に入出力できるスタティックランダムアクセスメモリ(SRAM)を用いることもできる。

【0071】携帯用電子機器100は、上記の構成に加

えて、格納されたプログラムを操作するための操作ボタン等の操作(イベント)入力手段43、上記のプログラムに応じて種々の情報を表示する表示手段である、例えば32×32ドットのモノクロ表示の液晶表示装置(LCD)等の表示手段44、他のメモ리카ード等との間で赤外線等によりデータを送受信するワイヤレス通信手段48、上記の各部に電源を供給する電池49を備えている点が異なっている。

【0072】また、携帯用電子機器100は、電源供給手段として小型の電池49を内蔵している。このため、親機のビデオゲーム装置1のスロット部7A、7Bから抜き取られた状態でも単独で動作することが可能である。

【0073】なお、電池49として充電可能な2次電池を用いてもよい。子機の携帯用電子機器100が親機のビデオゲーム装置1のスロット部7A、7Bに挿入されている状態では、親機のビデオゲーム装置1から電源が供給されるように構成している。すなわち、電池49の接続端には、電源端子50が逆流防止用ダイオード51を介して接続されており、上記ビデオゲーム装置1等の親機のスロットに挿入接続した際には、親機から子機側への電源供給がなされ、また、2次電池が用いられている場合には2次電池への充電も行われる。

【0074】この携帯用電子機器100は、さらに、時計45、上記プログラムに応じて発音する発音手段であるスピーカ47等も備える。なお、上記の各部は、いずれも制御手段41に接続しており、制御手段41の制御に従って動作する。

【0075】図9の(b)は、制御手段41の制御項目を示している。通常のメモ리카ード10では、情報機器への本体接続インタフェースと、メモリにデータを入出力するためのメモリインタフェースのみを備えていたが、本実施の形態の携帯用電子機器100では、上記のインタフェースに加えて、表示インタフェース、操作入力インタフェース、音声インタフェース、ワイヤレス通信インタフェース、時計管理、及びプログラムダウンロードインタフェースを備えている。

【0076】このように、携帯用電子機器100は、従来機能である本体(親機)接続インターフェースと不揮発メモリ管理とは独立に、本実施の形態により追加された機能を管理するためのインターフェース(ドライバ)を、制御手段(マイクロコンピュータ)41に持たせるようにしたため、従来機能との互換性を保つことができる。

【0077】また、この携帯用電子機器100は、実行されるプログラムを操作するためのボタンスイッチ等の入力手段43や、液晶表示装置(LCD)等を用いる表示手段44を備えて構成されているため、ゲームアプリケーションを動作させると携帯型ゲーム装置としての応用が可能である。

【0078】しかも、この携帯用電子機器100は、アプリケーションプログラムを、ビデオゲーム装置1の本体からダウンロードされるプログラムをマイクロコンピュータ41内のプログラムメモリ部41aに格納する機能を有しているため、携帯用電子機器100上で動作するアプリケーションプログラムや各種のドライバソフトを容易に変更することができる。

【0079】以上説明したように、本発明に係る携帯用電子機器100は、ビデオゲーム装置1とは独立に動作を制御できる。従って、携帯用電子機器100側では、プログラム格納手段であるプログラムメモリ部41aに格納されたアプリケーションによるデータを、ビデオゲーム装置1側のアプリケーションソフトとは独立に作成できる。また、このデータをビデオゲーム装置1とやりとりすることにより、携帯用電子機器100とビデオゲーム装置1との協調動作（リンク）が可能となる。

【0080】さらに、携帯用電子機器100は、時計45を備えていることにより、時間データをビデオゲーム装置1側と共有することも可能である。すなわち、互いの時刻データを一致させるだけでなく、それぞれが独立に実行するゲームの進行を、実時間に応じて制御するためのデータも共有することができる。

【0081】図10は、本発明に係る携帯用電子機器100どうしの間で、ワイヤレス通信を行う様子を模式的に示している。このように、携帯用電子機器100は、ワイヤレス通信手段48において赤外線等によりワイヤレス通信を行うためのワイヤレス通信窓となる窓部140を介してデータを送受信することにより、複数のメモ리카ード間で内部データをやりとりすることができる。なお、上記の内部データは、例えばビデオゲーム装置等の情報機器側から転送されてメモ리카ード内部の記憶手段に記憶されたデータをも含むものである。

【0082】なお、上記の実施の形態においては、携帯用電子機器100をビデオゲーム装置の補助記憶装置として使用されるものとして説明したが、適用対象はビデオゲーム装置に限定されるものではなく、例えば種々の情報の検索等にも適用可能であることはもちろんである。

【0083】前述したように、携帯用電子機器100は、制御手段であるマイクロコンピュータ41で生成されたゲームデータ、メモ리카ード内の時計45で得られた時間データ、ワイヤレス通信手段48を介して得られる他のメモ리카ードで生成されたデータ等を、ビデオゲーム装置1の本体と共有することができる。

【0084】図11は、親機となるビデオゲーム装置1と子機となる携帯用電子機器100の間で、協調動作を行う様子を模式的に示している。

【0085】親機のビデオゲーム装置1に、アプリケーションソフトウェアのプログラムが記録された記録媒体である光ディスク（CD-ROM）が装着されており、

そこから読み出されたプログラムが、ビデオゲーム装置1の本体のスロット部7A、7Bに挿着された子機の携帯用電子機器100にダウンロードされる場合について説明する。

【0086】図12は、親機のビデオゲーム装置1のディスク装着部3に装着された光ディスク（CD-ROM）等から供給されるビデオゲームのアプリケーションプログラムが、ビデオゲーム装置1の制御手段であるCPU9を介して、子機の携帯用電子機器100の制御手段であるマイクロコンピュータ41内の、プログラム格納手段であるプログラムメモリ部41aに直接転送（ダウンロード）される場合のデータの流れを示している。

【0087】図13は、上記図12のダウンロードの手順を示している。

【0088】ステップST1では、まず、親機としてのビデオゲーム装置1（以下では単に親機ともいう。）のディスク装着部3に装着されたCD-ROMから、子機としての携帯用電子機器100（以下では単に子機ともいう。）内のマイクロコンピュータ上で動作するビデオゲームのアプリケーションプログラムが、データとして読み出される。なお、前述したように、このアプリケーションプログラムは、一般に、親機のビデオゲーム装置1上で動作するものとは別のものである。

【0089】次に、ステップST2で、親機の制御手段であるCPU9は、子機の携帯用電子機器100の制御手段であるマイクロコンピュータ41に対して「プログラムダウンロード要求コマンド」を発行する。そして、CPU9はマイクロコンピュータ41から「プログラムダウンロード許可ステータス」を受け取るためにポーリングを行う。なお、ここでいうポーリングとは、サービス要求の有無を問い合わせるサービスを行う方法という。

【0090】ステップST3では、子機の携帯用電子機器100側のマイクロコンピュータ41が、親機のCPU9から「プログラムダウンロード要求コマンド」を受け取る。

【0091】そして、ステップST4で、子機側のマイクロコンピュータ41が、現在処理中のルーチンを終了してプログラムダウンロードを実行できる状態になると、親機のCPU9に対して「プログラムダウンロード許可ステータス」を返送する。次に、ステップST5では、親機のCPU9が、子機側のマイクロコンピュータ41から「プログラムダウンロード許可ステータス」を受け取ると、ステップST1でCD-ROM等から読み出されたプログラムを、携帯用電子機器100のプログラム格納手段であるプログラムメモリ部41aに転送（ダウンロード）して書き込む。そして、CPU9はマイクロコンピュータ41から「プログラムスタート許可ステータス」を受け取るためにポーリングを行う。

【0092】このとき、ダウンロードされたデータが書

き込まれるプログラムメモリ部41aのアドレスは、マイクロコンピュータ41により管理される。また、上記の説明では、親機からダウンロードされるプログラムが、マイクロコンピュータ41内のプログラムメモリ部41aに格納される場合を例としているが、高速にデータを入出力できるSRAM等の記憶素子に記憶されるようにしてもよい。

【0093】ステップST6では、メモリカードのマイクロコンピュータ41が、親機から転送されたプログラムをデータとして受け取り、プログラムメモリ部41aに書き込む。このとき、親機のCPU9からは、プログラムデータを子機の携帯用電子機器100のプログラムメモリ部41aに直接書き込んでいるように見える。また、上述したように、プログラムメモリ部41aのアドレスはマイクロコンピュータ41により管理される。

【0094】そして、ステップST7では、子機の携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41が、親機から最終のプログラムデータを受け取って実行できる環境にすると、「プログラムスタート許可ステータス」を本体のCPU9に返送する。ステップST8では、親機のCPU9が、携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41から「プログラムスタート許可ステータス」を受け取り、「プログラムスタートコマンド」を発行する。

【0095】そして、携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41は、親機のCPU9から「プログラムスタートコマンド」を受け取ると、予め決められた所定のアドレスからプログラムを動作させる。

【0096】以上の手順により、親機のビデオゲーム装置1から、それに挿着された子機の携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41内にあるプログラムメモリ部41aに、アプリケーションプログラムが直接転送（ダウンロード）される。

【0097】なお、前述したように、アプリケーションプログラムを供給する手段は、光ディスク等の記録媒体に限定されるものではなく、また、通信回線を介して供給されるようにしてもよい。その場合には、上記の手順においてステップST1のみが異なる。

【0098】ところで、上記のダウンロード手順は、親機のビデオゲーム装置1から、それに挿着された子機の携帯用電子機器100の制御手段であるマイクロコンピュータ41内のプログラムメモリ部41aに、アプリケーションプログラムが直接ダウンロードされる場合のダウンロード手順について説明したものである。

【0099】これに対して、親機のCPU9が、アプリケーションプログラムのデータを子機の携帯用電子機器100内の不揮発メモリ46にダウンロードした後に、そのデータをマイクロコンピュータ41内のプログラムメモリ部41aにコピーして実行する場合もある。

【0100】図14は、このような場合のデータの流れ

を示している。すなわち、親機のビデオゲーム装置1のディスク装着部3に装着された光ディスク等から供給されるビデオゲームのアプリケーションプログラムは、ビデオゲーム装置1の制御手段であるCPU9を介して、子機の携帯用電子機器100内の不揮発メモリ46に転送（ダウンロード）された後に、制御手段であるマイクロコンピュータ41内のプログラムメモリ部41aにコピーされて実行される。

【0101】図15は、上記のダウンロードの手順を示している。

【0102】ステップST11では、まず、親機のビデオゲーム装置1のディスク装着部3に装着されたCD-ROMから、子機の携帯用電子機器100内のマイクロコンピュータ上で動作するビデオゲームのアプリケーションプログラムが、データとして読み出される。

【0103】そして、ステップST12で、親機の制御手段であるCPU9が、CD-ROMから読み出されたプログラムデータを、子機の携帯用電子機器100の不揮発性メモリ46に転送（ダウンロード）する。この手順は、従来のビデオゲーム装置においてデータのバックアップを行う場合等と同様である。

【0104】次に、ステップST13で、携帯用電子機器100の制御手段であるマイクロコンピュータ41が、従来のデータバックアップと同様の手順で、親機のCPU9から転送されたアプリケーションプログラムをデータとして受け取り、不揮発メモリ46に書き込む。

【0105】次に、ステップST14で、携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41が、親機のCPU9から「プログラムスタート要求コマンド」を受け取ると、不揮発メモリ46の上記コマンドにより指示されたアドレスから、指示されたサイズのデータをマイクロコンピュータ41内のプログラムメモリ部41aにコピーする。

【0106】そして、携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41は、プログラムメモリ部41aにコピーされたプログラムを、そのスタートアドレスから実行する。

【0107】以上の手順により、親機のビデオゲーム装置1から、それに挿着された子機の携帯用電子機器100のマイクロコンピュータ41内にあるプログラムメモリ部41aに、不揮発メモリ46を介してアプリケーションソフトウェアのプログラムがデータとして転送（ダウンロード）される。

【0108】なお、親機のビデオゲーム装置1から子機の携帯用電子機器100にダウンロードされるアプリケーションプログラムは、一般に、親機のビデオゲーム装置1上で動作するものとは別のものである。もちろん、上記のダウンロードされるアプリケーションプログラムは、ビデオゲーム装置1上及び携帯用電子機器100上の両方で動作するものであってもよい。ただし、この場

合には、ビデオゲーム装置1側のCPUと、携帯用電子機器100側のマイクロコンピュータが、同じプロセッサであるという制約が生じる。

【0109】次に、親機のビデオゲーム装置1から、前述した手順でダウンロードされたアプリケーションソフトウェアのプログラムを、子機の携帯用電子機器100上で独立に実行して、その実行結果を再びビデオゲーム装置1との間でやりとりしながら行われる協調動作について説明する。

【0110】ここでは、親機のビデオゲーム装置1上で動作する、いわゆるロールプレイングゲーム等に登場する人物やキャラクタの属性データが、子機の携帯用電子機器100にダウンロードされる。なお、上記の属性データとは、成長度や性格等を表すもデータである。

【0111】そして、子機の携帯用電子機器100内のマイクロコンピュータ41で実行されるプログラム上で、その登場人物やキャラクタを育てることにより、それらの属性を親機のビデオゲーム装置1の本体で実行されるプログラムとは独立に変化させる。

【0112】このような、本発明に係る実施の形態となる携帯用電子機器100は、単独で動作するように構成されており、しかも小型で携帯に便利である。このため、使用者(ゲームプレイヤ)は、この携帯用電子機器100上で実行されるプログラムにより登場させる人物やキャラクタをいつでも持ち運んで育てることができる。また、使用者は、手元で育てた登場人物やキャラクタの属性を、携帯用電子機器100からビデオゲーム装置1の本体に転送(アップロード)することもできる。この場合には、属性が変化した登場人物やキャラクタを親機のビデオゲーム装置1上で実行されているプログラムに取り込んで動作させることもできる。

【0113】以上説明したように、親機のビデオゲーム装置1と子機の携帯用電子機器100のそれぞれにおいて、登場人物等の属性データを共有し、かつ変化させ合うことにより、協調動作を行うことができるビデオゲームを構成できる。

【0114】以上、本発明者等は、親機のビデオゲーム装置1との間でやりとりしながら行われる子機の携帯用電子機器100の協調動作としての使用、及び親機のビデオゲーム装置1からダウンロードされたアプリケーションソフトウェアを子機の携帯用電子機器100上で独立して実行されるビデオゲーム装置としての使用、について説明した。ここで、本発明者等は、子機の携帯用電子機器100をビデオゲーム装置以外の電子機器として利用する形態を新たに提案する。一般に、ゲームソフトはCD-ROM等の光ディスクに蓄積されて、親機、子機等のハードウェアとは別個の販売されている。本発明者は、特定のゲームソフトを蓄積したCD-ROM等の空いている記憶領域に、電卓プログラム、リモコン(リモートコントロール)プログラム等の利便性の高いプロ

グラムを追加して提供することに着目した。

【0115】ここで、CD-ROMで電卓プログラムデータを配布し、このプログラムを親機から子機に転送して使用する例について説明する。

【0116】電卓プログラムデータ、メニュー画面データ、リモコンプログラムデータ等が蓄積されたCD-ROM等が配布され、親機はこれを読み込み、使用者は画面で電卓プログラムデータを子機に転送する。子機はこの電卓プログラムをセーブする。

【0117】最初に、親機側についての一連の処理を、図16に示すフローチャートを参照して説明する。

【0118】ゲームソフトを蓄積したCD-ROM3の空いている任意の領域に、メニューデータ、電卓プログラムデータ、リモコンデータ等のデータベースが蓄積されている。

【0119】最初のステップS441においてはCD-ROMを親機に搭載して駆動し、ステップS442においてはデータベースを読み込み、ステップS443においてはメニューデータを、テレビジョン受像機にメニュー画面として表示する。図17は、このような親機側の処理の状況を説明する図である。親機1に搭載されるCD-ROM3に、ダウンロードデータ、メニューデータ、電卓プログラムデータ、リモコンプログラムデータ等が格納されている。これを、親機1で駆動してデータベースを読み込むと、親機に接続されたテレビジョン受像機にメニュー画面200が表示される。そして、次のステップS444に進む。

【0120】ステップS444においては、ステップS443において表示した電卓が選択されたか否かに応じて分岐する。すなわち、使用者は、テレビジョン受像器のメニュー画面200を見ながら、操作装置200の第1の操作部21(の上下左右の4つのボタン)を操作して、カーソルを「1. 電卓」に合わせるように移動する(図1参照)。なお、カーソルによる識別以外に、操作装置200の第1の操作部21を操作することにより、対象プログラムの表示が他のプログラム表示と異なる色、または反転表示されるようにすることも出来る。

【0121】このようにして、電卓が選択された場合には“YES”としてステップS445に進み、電卓が選択されていない場合には“NO”として、選択されたメニューの該当プログラムへ移る。

【0122】ステップS445においては、視覚的に効果を得るため電卓の外観をプレビュー表示する。そしてステップS446に進む。

【0123】ステップS446においては、電卓の選択が決定されたか否かに応じて分岐する。すなわち、電卓の選択が決定された場合には“YES”としてステップS447に進み、決定されていない場合には“NO”としてステップS443に戻る。この決定は、操作装置200の第2の操作部22を操作することにより実行される

図18は、このような電卓プログラムの決定の状況を示している。ここでは、表示画面200の左側に略々矩形のプログラム表示ウインドウ231と、表示画面200の左方に略々矩形のプレビューウインドウ233とが開かれている。

【0124】番組表示ウインドウ231には、CD-ROM3に蓄積されているプログラムが表示されている。この番組表示ウインドウ231に表示されたプログラムは、選択の上、例えば録画のような所定の操作を行うことができる。選択された番組は、反転表示232とされる。

【0125】プレビューウインドウ233には、電卓プログラムを選択したときは使用者に電卓が選択されてことをアピールするため電卓の外観のプレビュー画像が表示される。

【0126】図16に戻って、ステップS447においては、選択された電卓プログラムデータを子機に転送して、次のステップS448に進む。

【0127】ステップS448においては、この一連の工程を終了するか否かによって分岐する。“終了”を選択した場合には“YES”としてこの一連の工程を終了し、“終了”を選択しなかった場合には“NO”としてステップS443に戻る。

【0128】続いて、子機側の処理についての一連の工程を、図19に示すフローチャートを参照して説明する。

【0129】最初のステップS451においては、親機に接続されているか否かによって分岐する。すなわち、親機に接続されている場合には“YES”としてステップS452に進み、親機に接続されていない場合には“NO”として、再度ステップS451に戻る。

【0130】ステップS452においては、親機に指示に応じて電卓プログラムデータをセーブする。そして、この一連の工程を終了する。

【0131】以上述べたように、CD-ROMで電卓プログラムデータを配布し、親機はこれを読み込み、使用者は画面で電卓を選択してそのデータを子機に転送する。

【0132】次に、子機に転送された電卓プログラム及びその利用について説明する。

【0133】この子機を利用した電卓を説明する前に、一般に市販されている電卓の機能について説明する。この子機を利用した電卓は、そのような市販の電卓と同じ機能をCD-ROMから親機を介してダウンロードされたプログラムによって可能にするものだからである。

【0134】一般の電卓には各種市販品があり、メーカーによってキー表示やキー操作に多少の相違があるが、この実施の形態で説明する電卓は最も基本的なものの1つである。

【0135】電卓は、置数キーとして、「0」から

「9」の10個の数字キーと「.」の少数テンキーとがある。即ち、計算に必要な数値を押すことを置数という。また、ファンクションキー（または、演算キーという。）として、加減乗除に必要な「+」、「-」、「×」、「÷」キーと「=」キーとがある。

【0136】電卓では、ある数値を置数し、次に演算キーを押す、さらにある数値を置数する操作を演算という。次に、イコールキー「=」を押すと、計算結果が表示される。電卓の演算は、通常、置数の前の演算キーによって実行される計算式方式となっている。例えば、「2+3」の演算は、「2」と「+3」の2つのセットとして把握され、「2」の前の「+」は省略されていると考える。

【0137】このような演算を実行する一般の電卓は、図20に示すように、基本的には、電源装置301と、置数を一時的に記憶するレジスタ（置数器）302と、演算装置303と、数字を表示するLCDからなる表示装置304とを有している。置数キー305及び演算キー306の入力は、人間が手で押して操作している。

【0138】レジスタ302は、入力された被演算数、演算数、及び計算結果などの数値を一時的に記憶する。演算装置303は計算回路からなり、レジスタ302からの被演算数、演算数を用いて、演算キー306の操作に基づき加減乗除の四則計算を実行する。この計算結果は、レジスタ302を介して表示装置304に表示される。

【0139】演算装置303の四則演算の概念について簡単に説明する。演算キー「+」に対応する加算は、アキュムレータ（累算器）に被加数を置数しておいてそれに加算レジスタ内の数値を加える。結果は、アキュムレータに残る。加算は、全加算器（full adder）で行われ、全加算器は半加算器（half adder）2つで構成される。

【0140】演算キー「-」に対応する減算は、補数を加算する方式と減算器を用いる方法がある。演算キー「×」に対応する乗算は、1桁の掛算とシフト及び加算の繰り返しとして実行される。演算キー「÷」に対応する除算は、加、減算とシフト及び判定の繰り返しである。このような一般の電卓が有している四則演算機能をプログラム化すること自体は、既に公知である。

【0141】図9に関連して説明したように、子機は、マイクロコンピュータで構成され、その内部にプログラムメモリ41aを有する制御手段41と、不揮発性メモリ46とを有している。プログラムメモリ41aには、この子機の動作を制御するオペレーティングシステムが内蔵されている。

【0142】親機から不揮発性メモリ46にダウンロードされた電卓プログラムは、このマイクロコンピュータにより、オペレーティングシステムの制御のもとで上述の四則演算が実行される。この電卓プログラムの特徴の

1つは、0から9の数字グラフィックに関し、通常の白地に黒表示のグラフィックに加えて、黒字に白表示の反転グラフィックを用意している点にある。

【0143】次に、図22を参照しながら、図21を用いて本実施形態にかかる子機を利用した電卓の利用手順について説明する。ステップS461において、被演算数を入力する置数キー操作が行われる。図22は、この状況を示す図である。子機100の液晶表示部44に表示された画面を表し、表示部画面には置数キー305、演算キー306が表示されている。置数キー操作は、子機の複数(図では4個)の操作子121を操作することにより、カーソル307を上下左右に移動して目的の置数キーに合わせ、操作子122を押すことにより置数を決定する。この操作を複数回繰り返して、所望の桁数の置数を入力する。この入力された被演算数は、計算結果等表示領域309に、黒地に白文字(表示反転グラフィック)で表示される。ステップS462において、ファンクションキー(演算キー)操作が行われる。演算キーの操作手順は、上述の置数キー操作と同じである。

【0144】ステップS463において、演算数を入力する置数キー操作が行われる。この演算数の置数キーの操作手順も、上述の被演算数の置数キー操作と同じである。入力された被演算数は、計算結果等表示領域に反転グラフィックで表示される。このとき迄の計算結果がレジスタに記憶される。

【0145】ステップS465において、イコールファンクションキーが押されたか否かが判定される。NOであれば、レジスタ302に記憶された計算結果を被演算数として、ステップS462のファンクションキー操作が続けられる。イコールファンクションキーが押されていれば、レジスタ302に記憶された計算結果が、制御手段41に送られる。制御手段41は、計算結果に基づいて、液晶表示装置44の計算結果等表示領域309に、反転グラフィックの計算結果を表示する。

【0146】反転グラフィックの表示は、不揮発性メモリ46にダウンロードされている電卓プログラム中の反転グラフィックデータをプログラムメモリ41aに読み出し、液晶表示装置を制御するビデオメモリ(VRAM)により液晶表示装置の各ドットを反転することにより行われる。図22に示すように、置数305を白地に黒表示し、計算結果309のみを黒字に白表示することにより、比較的小さいサイズの子機の表示装置に被演算数、演算数及び計算結果を順次表示しても、他の置数キー等と明確に区別することが出来る。

【0147】次に、この子機利用の電卓に関してもう一つの特徴を説明する。一般にこのような携帯用電子機器は、サイズを小さくすることが求められる。従って、その一部分に配置される液晶表示装置44も当然に非常に小さいサイズとなる。このように非常に小さいサイズの液晶表示装置に、電卓として必要な置数キー、演算キー

等を一見して識別できる程度の大きさで表示することは、困難な場合がある。

【0148】例えば、液晶表示装置が32×32ドットであり、置数キー及び演算キーの1キャラクタに8×8ドットを使用したとする。この場合、表示装置の一画面に表示可能なキャラクタ数は、4×4キャラクタとなる。しかし、基本的な電卓であっても、置数キーとして「0」から「9」の10キャラクタと、「=」,「.」と四則演算の演算キーの6キャラクタと、計算結果等を順次表示する4桁のキャラクタとの合計20キャラクタを表示する必要がある。さらに必要に応じて、メモリキー「M+」,「M-」、メモリリコールキー「MR」、演算キー「%」,「√」をもうけることが必要となる。

【0149】従って、本実施形態にかかる子機の表示装置では、表示画面をシフト又はスクロール可能としている。例えば、図23に示すように、計算途中では、画面を下方にスクロールして置数キー305と演算キー306のみを表示し、計算結果等の表示領域308を画面上から外している。

【0150】次に、図24に示すように計算結果を表示する場合、画面を上方にスクロールして計算結果等の表示領域308を画面上に持ってきている。このスクロール操作は、子機の4つの操作子121を使って行う。このような画面スクロール又は画面シフトは、種々の方法で行うことが出来る。例えば、子機の制御手段41のマイクロコンピュータが有するシフトレジスタを利用して行うことが出来る。

【0151】また、画面シフト(スクロール)は、上下方向に限定されるものではない。置数キー及び演算キーが増えた場合には、或いは1つのキャラクタを一層大きく表示したい場合には、左右方向のシフトしてもよい。このように左右方向に画面をシフトできるようにするためには、予めダウンロードする電卓プログラム中に、置数キー、演算キー及び計算結果領域に相当する電卓操作盤に相当するメモリ領域を確保し、その一部を表示領域とし、表示領域を操作子によって移動できるようにすればよい。

【0152】

【発明の効果】本発明にかかる携帯用電子機器によれば、情報機器等の補助記憶装置として用いられる従来のメモリカード装置の機能に加えて、格納されたプログラムを操作するための操作入力手段、上記のプログラムに応じて種々の情報を表示する表示手段、他のメモリカード等との間でデータを送受信するワイヤレス通信手段、上記の各部に電源を供給する電池等を備えて構成されるようにしたため、単にデータを記憶するだけでなく、ダウンロードされたアプリケーションプログラムを独立に実行することが出来るメモリカード装置を提供できる。本発明は、親機に接続可能であり、子機単体でも使用できる携帯用電子機器を電卓として利用する技術を提供す

ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施の形態となる携帯用電子機器が子機として用いられる親機としてのビデオゲーム装置の外観を示す平面図である。

【図2】親機としてのビデオゲーム装置のスロット部の様子を示す背面図である。

【図3】親機としてのビデオゲーム装置の外観斜視図である。

【図4】親機としてのビデオゲーム装置の主要部の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図5】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態の外観を示す平面図である。

【図6】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態の外観を示す斜視図である。

【図7】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態において、蓋部材を開いた状態での斜視図である。

【図8】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態の外観を示す正面図である。

【図9】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態の主要部の構成例を示すブロック図である。

【図10】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態のワイヤレス通信機能について説明するための図である。

【図11】本発明に係る携帯用電子機器の実施の形態としての子機と親機であるビデオゲーム装置本体との間の協調動作を説明するための図である。

【図12】上記ビデオゲーム装置本体（親機）から携帯用電子機器（子機）にダウンロードされるプログラムデータの流れを示す図である。

【図13】図12のダウンロードの手順を示すフローチャートである。

【図14】上記ビデオゲーム装置本体（親機）から携帯用電子機器（子機）にダウンロードされるプログラムデータの別の流れを示す図である。

【図15】図14のダウンロードの手順を示すフローチャートである。

【図16】電卓プログラムをダウンロードする際の親機側の処理手順を示すフローチャートである。

【図17】電卓プログラムをダウンロードする際の状況を説明する図である。

【図18】電卓プログラムをダウンロードする際のメニュー画面を示す図である。

【図19】電卓プログラムをダウンロードする際の子機側の処理手順を示すフローチャートである。

【図20】電卓プログラムをダウンロードする際の親機側の処理手順を示すフローチャートである。

【図21】電卓プログラムの概略を示すフローチャートである。

【図22】子機の表示装置と表示内容を示す図である。

【図23】子機の表示装置の表示内容のスクロールの状況を説明する図である。

【図24】子機の表示装置の表示内容のスクロールの状況を説明する図である。

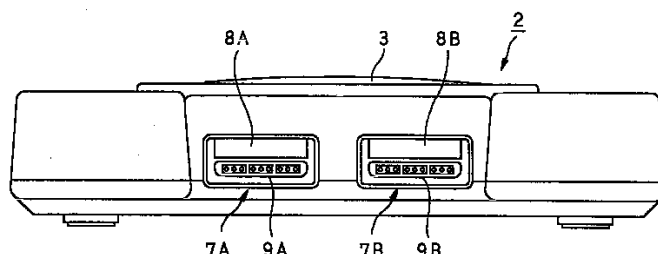
【図25】通常のメモリカード装置の主要部の構成例を示す図である。

【図26】補助記憶装置としてメモリカードを用いるビデオゲーム装置の一例を示す図である。

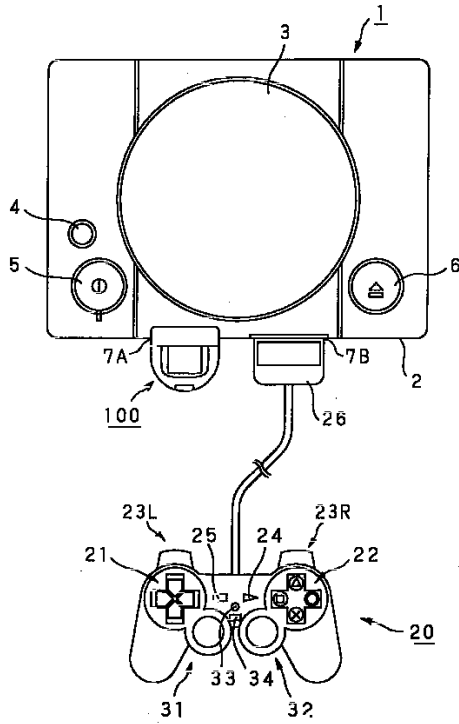
【符号の説明】

10 メモリカード、 41 制御手段、 42 接続コネクタ、 43 ボタンスイッチ、 44 表示画面、 45 時計、 46 不揮発メモリ、 47 スピーカ、 48 ワイヤレス通信手段、 49 電池

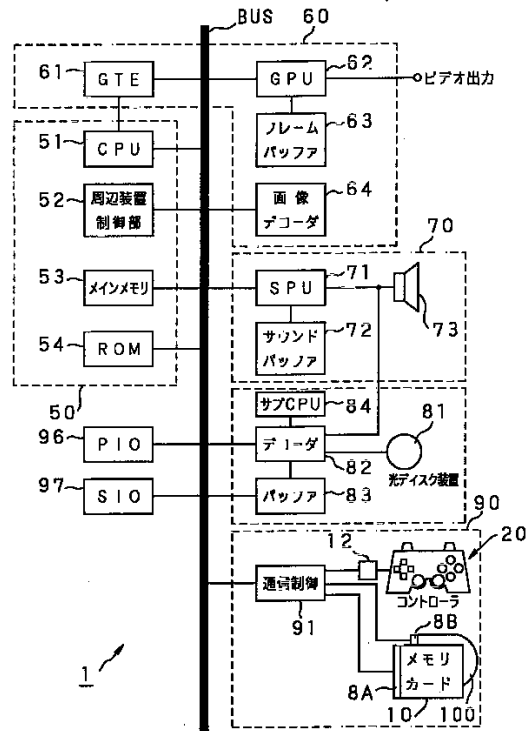
【図2】



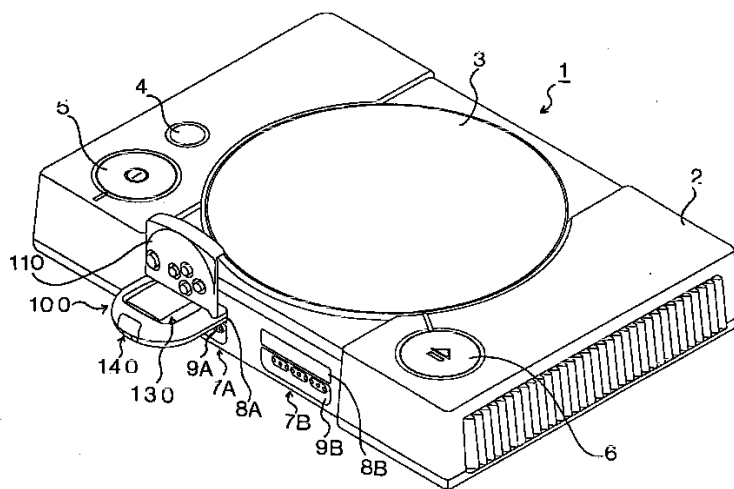
【図1】



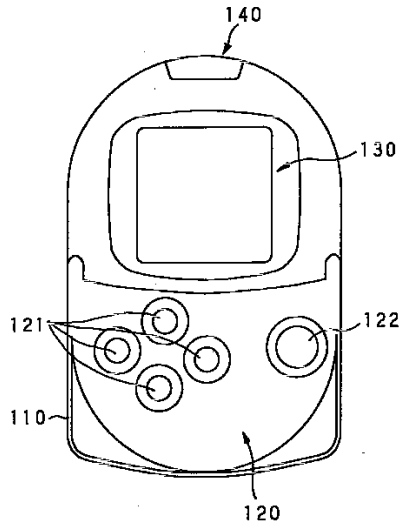
【図4】



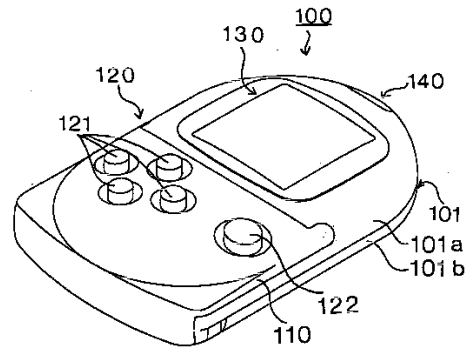
【図3】



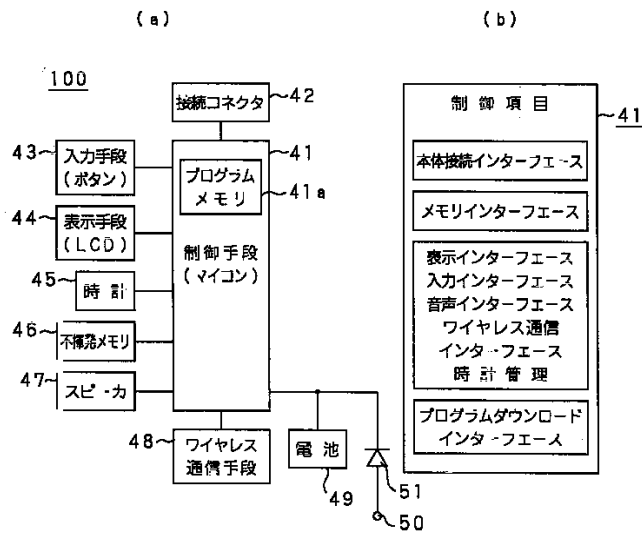
【図5】



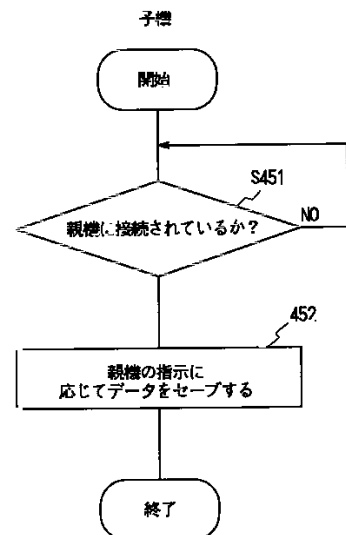
【図6】



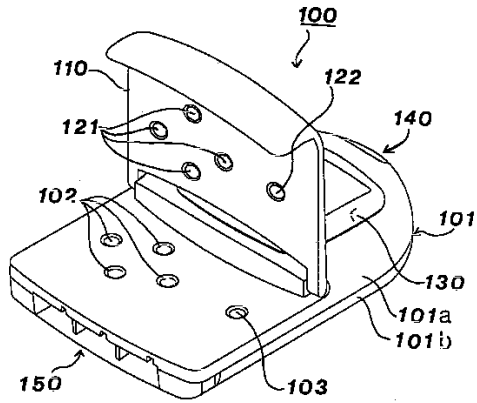
【図9】



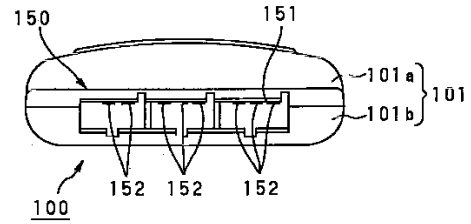
【図19】



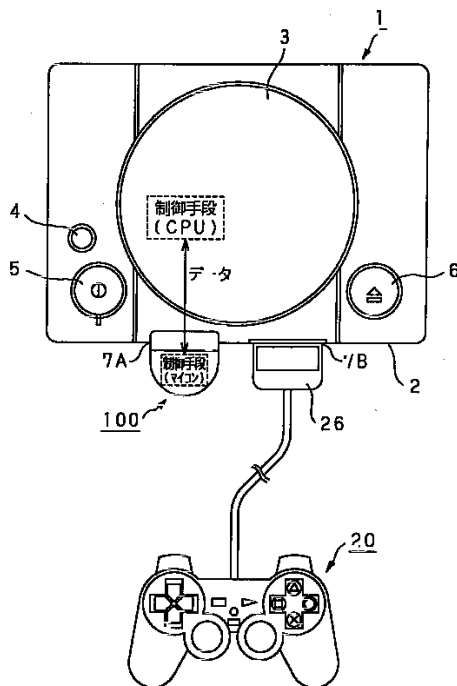
【図7】



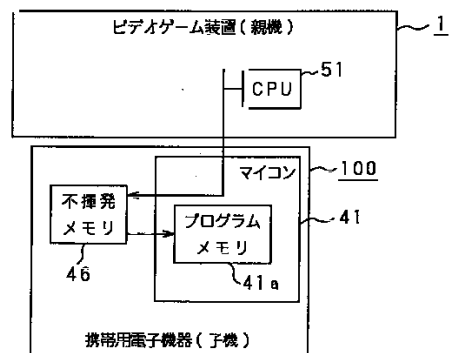
【図8】



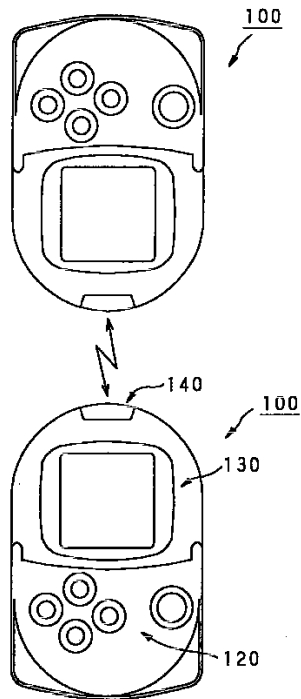
【図11】



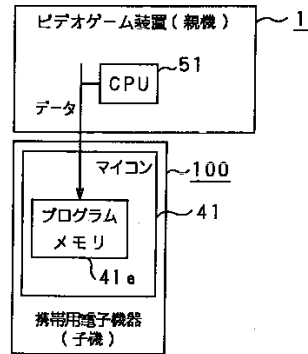
【図14】



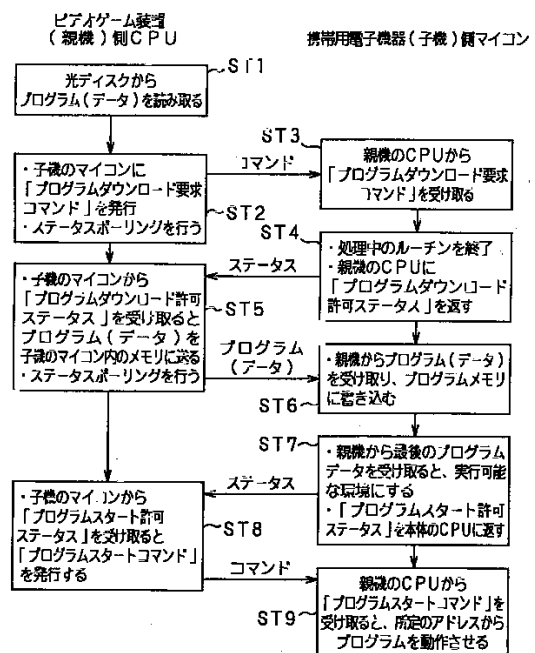
【図10】



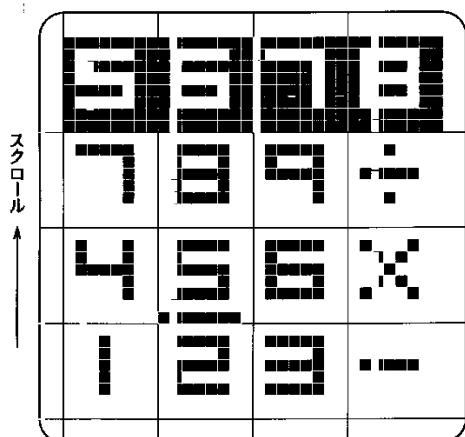
【図12】



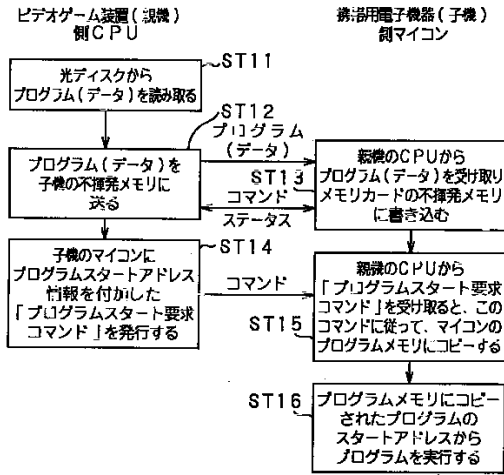
【図13】



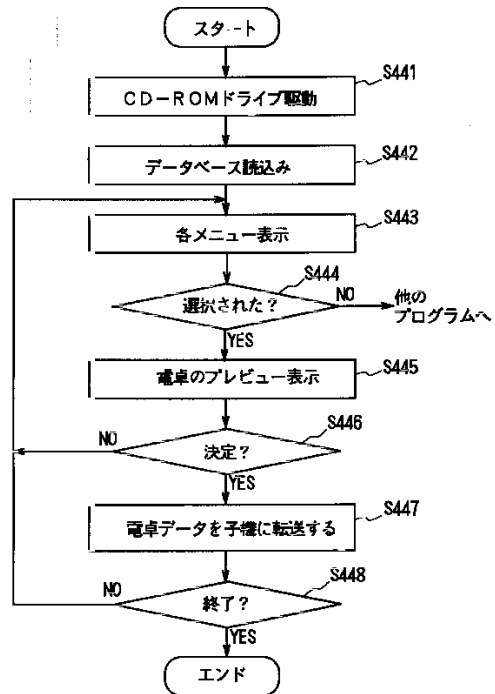
【図24】



【図15】

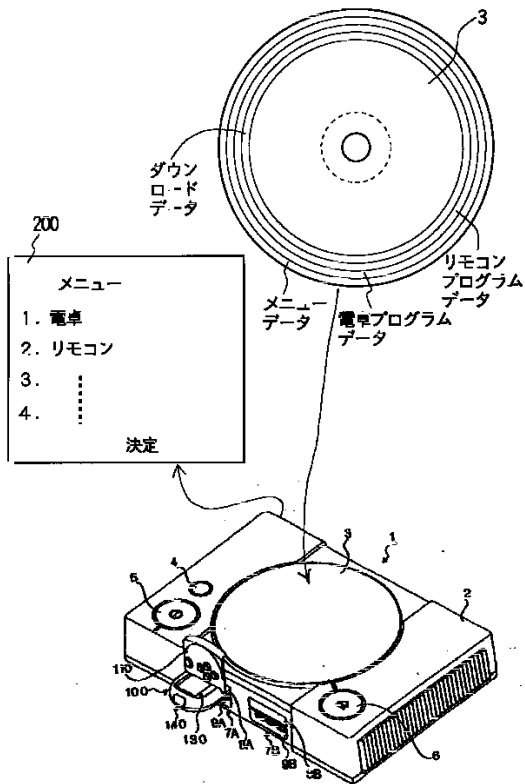


【図16】

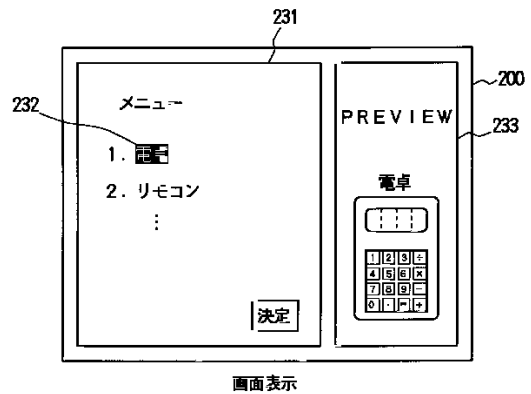


親機側の処理

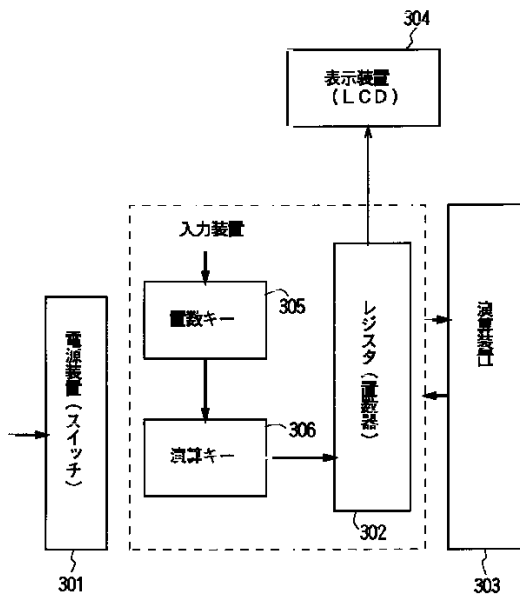
【図17】



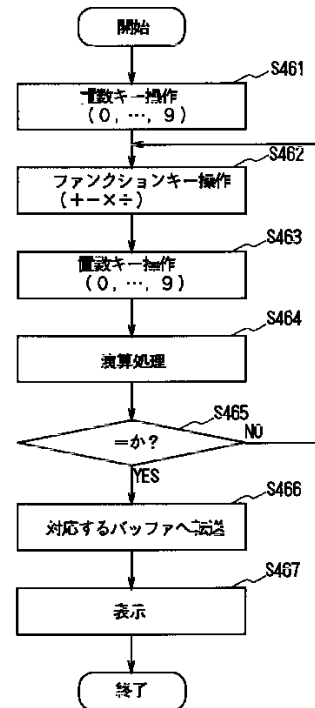
【図18】



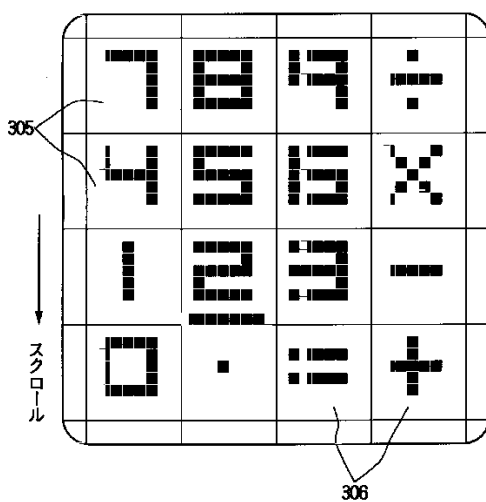
【図20】



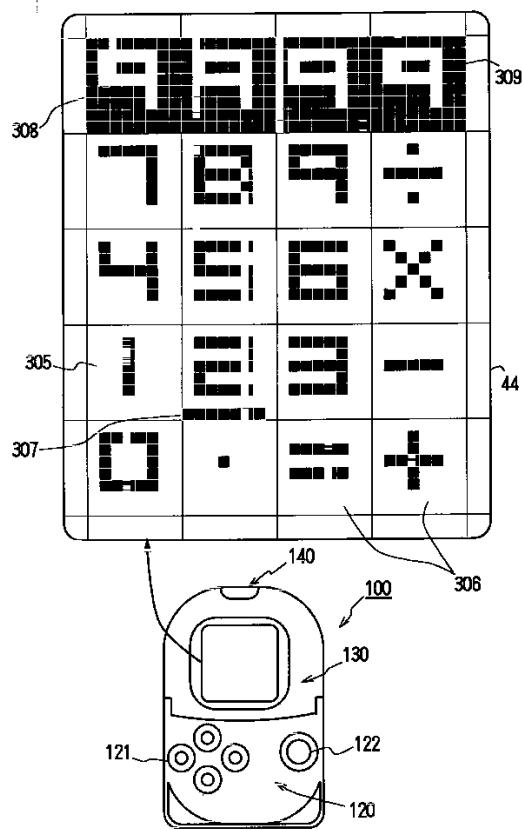
【図21】



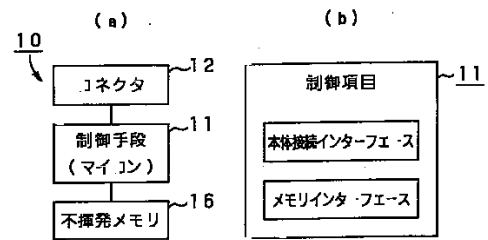
【図23】



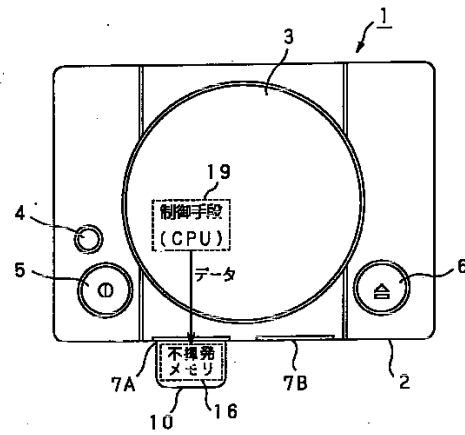
【図22】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
// H04B 1/38

識別記号

F I
H04B 1/38

(参考)