

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4671648号
(P4671648)

(45) 発行日 平成23年4月20日 (2011. 4. 20)

(24) 登録日 平成23年1月28日 (2011. 1. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3/00 (2006. 01)
A 6 3 F 13/00 (2006. 01)
A 6 3 F 13/02 (2006. 01)
G 0 6 F 13/38 (2006. 01)

G O 6 F 3/00 A
 G O 6 F 3/00 N
 A 6 3 F 13/00 F
 A 6 3 F 13/02
 G O 6 F 13/38 3 2 O A

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-272642 (P2004-272642)
 (22) 出願日 平成16年9月17日 (2004. 9. 17)
 (65) 公開番号 特開2006-85652 (P2006-85652A)
 (43) 公開日 平成18年3月30日 (2006. 3. 30)
 審査請求日 平成19年8月14日 (2007. 8. 14)

(73) 特許権者 310021766
 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100107238
 弁理士 米山 尚志
 (72) 発明者 濱田 幸治
 東京都港区南青山二丁目6番21号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内
 (72) 発明者 源藤 勝則
 東京都港区南青山二丁目6番21号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継器、エンタテインメント装置、通信システム、通信方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のモードと第2のモードとを含む複数の動作モードで動作可能であり、記録媒体から情報を読み出し、読み出した情報に基づき動作モードを判定し、判定された動作モードで動作するとともに該動作モードに対応する選択信号を生成し、生成した選択信号を送信するエンタテインメント装置と、1つ又は複数の操作端末又は外部記憶装置とを接続する中継器であって、

前記エンタテインメント装置から選択信号を受信し、受信した選択信号に対応する動作モードが第1のモードの場合には第1のモード用の中継動作を行い、第2のモードの場合には第2のモード用の中継動作を行う

ことを特徴とする中継器。

【請求項 2】

請求項1に記載の中継器であって、

前記第1のモードから前記第2のモードへ移行する場合、又は前記第2のモードから前記第1のモードへ移行する場合の少なくとも何れかにおいて、モードの移行の際に前記第1のモード用と前記第2のモード用の両方の中継動作を行わない期間を設けた

ことを特徴とする中継器。

【請求項 3】

請求項2に記載の中継器であって、

前記第1のモード用と前記第2のモード用の両方の中継動作を行わない期間の長さを、

前記エンタテインメント装置との通信手順に応じて定めたことを特徴とする中継器。

【請求項 4】

請求項 1～請求項 3 の何れかに記載の中継器であって、
前記エンタテインメント装置に着脱自在に接続される第 1 接続部と、
前記操作端末又は外部記憶装置に着脱自在に接続される第 2 接続部と、を備えた
ことを特徴とする中継器。

【請求項 5】

請求項 1～4 の何れかに記載の中継器であって、
第 1 のモード用の第 1 中継処理装置と、
第 2 のモード用の第 2 中継処理装置と、
前記選択信号に基づき前記第 1 中継処理装置を作動させる第 1 制御信号と前記第 2 中継処理装置を作動させる第 2 制御信号とを発生する制御信号発生器と、を備えた
ことを特徴とする中継器。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の中継器であって、
前記制御信号発生器は、前記第 1 のモードから前記第 2 のモードへ移行する場合、又は前記第 2 のモードから前記第 1 のモードへ移行する場合に、所定の幅のパルスが発生するパルス発生器を備えた
ことを特徴とする中継器。

【請求項 7】

請求項 1～請求項 6 の何れかに記載の中継器であって、
前記第 1 のモードは、通常の動作を行う通常モードであり、前記第 2 のモードは、他機種との互換性を想定したモードであり、前記通常の動作とは異なる動作を行う互換モードである
ことを特徴とする中継器。

【請求項 8】

第 1 のモードと第 2 のモードとを含む複数の動作モードで動作可能なエンタテインメント装置であって、
記録媒体から情報を読み出す情報取得手段と、
前記情報取得手段が読み出した情報に基づき動作モードを判定する判定手段と、
前記判定手段が判定した動作モードで処理を実行する処理実行手段と、
前記判定手段が判定した動作モードに対応する選択信号を生成する信号生成手段と、
前記信号生成手段が生成した選択信号を外部へ出力する信号出力手段と、を備えた
ことを特徴とするエンタテインメント装置。

【請求項 9】

第 1 のモードと第 2 のモードとを含む複数の動作モードで動作可能なエンタテインメント装置と、該エンタテインメント装置と 1 つ又は複数の操作端末又は外部記憶装置と接続する中継器と、を備えた通信システムであって、
前記エンタテインメント装置は、記録媒体から情報を読み出し、読み出した情報に基づき動作モードを判定し、判定された動作モードで動作するとともに該動作モードに対応する選択信号を生成し、生成した選択信号を前記中継器へ送信し、
前記中継器は、前記選択信号を受信し、受信した選択信号に対応する動作モードが第 1 のモードの場合には第 1 のモード用の中継動作を行い、第 2 のモードの場合には第 2 のモード用の中継動作を行う
ことを特徴とする通信システム。

【請求項 10】

1 つ又は複数の操作端末又は外部記憶装置と、第 1 のモードと第 2 のモードとを含む複数の動作モードで動作可能なエンタテインメント装置とを、中継器を介して接続する通信方法であって、

前記エンタテインメント装置が、記録媒体から情報を読み出し、読み出した情報に基づき該エンタテインメント装置の動作モードを判定し、判定された動作モードで動作し、判定された動作モードに対応する選択信号を生成する判定ステップと、

前記エンタテインメント装置が、前記生成された選択信号を前記中継器へ送信する送信ステップと、

前記中継器が、前記送信された選択信号を受信するステップと、

前記受信した選択信号が前記第1のモードに対応する信号であるとき、前記中継器が第1のモード用の中継動作を行うステップと、

前記受信した選択信号が前記第2のモードに対応する信号であるとき、前記中継器が第2のモード用の中継動作を行うステップと、

を備えることを特徴とする通信方法。

【請求項11】

請求項10に記載の通信方法であって、

前記判定ステップは、記録媒体が取り外された際に動作モードを前記第1のモードに設定すると共に、該第1のモードに対応する選択信号を生成するステップを含む

ことを特徴とする通信方法。

【請求項12】

請求項10又は請求項11に記載の通信方法であって、

前記中継器は、第1のモード用の第1中継処理装置と第2のモード用の第2中継処理装置とを有し、

前記選択信号が前記第1のモードに対応する信号及び第2のモードに対応する信号の一方から他方へ切り替わったとき、前記中継器が、前記第1中継処理装置と前記第2中継処理装置の両方を所定期間リセットするステップをさらに備えた

ことを特徴とする通信方法。

【請求項13】

請求項10に記載の通信方法であって、

前記中継器は、第1のモード用の第1中継処理装置と第2のモード用の第2中継処理装置とを有し、

前記判定ステップは、前記エンタテインメント装置の電源が投入された際に、動作モードを前記第1のモードに設定すると共に、前記第1のモードに対応する選択信号を生成するステップを含み、

前記エンタテインメント装置の電源が投入されて前記第1のモードに対応する選択信号が新たに生成された際に、前記中継器が、前記第1中継処理装置と前記第2中継処理装置の両方を所定期間リセットするステップをさらに備える

ことを特徴とする通信方法。

【請求項14】

第1のモードと第2のモードとを含む複数の動作モードで動作可能なエンタテインメント装置のコンピュータを、

記録媒体から情報を読み出す情報取得手段、

前記情報取得手段が読み出した情報に基づき動作モードを判定する判定手段、

前記判定手段が判定した動作モードで処理を実行する処理実行手段、

前記判定手段が判定した動作モードに対応する選択信号を生成する信号生成手段、及び

前記信号生成手段が生成した選択信号を外部へ出力する信号出力手段、

として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ゲームプログラム等を実行させるためのエンタテインメント装置、エンタテインメント装置に1つ又は複数の操作端末又は外部記憶装置を接続するための中継器、通信システム及び通信方法並びにコンピュータを前記エンタテインメント装置として動作

10

20

30

40

50

させるためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

家庭用のエンタテインメント装置等の電子機器には、コントローラ等の操作端末や、操作端末の操作環境についての各種データ及びエンタテインメント装置で実行するゲームの進行状況を記憶するメモリカード等の外部記憶装置が接続される。

【0003】

複数の者が同時にゲームをできるように、操作端末及び外部記憶装置をエンタテインメント装置に直接接続することに代えて、エンタテインメント装置に中継器を接続し、この中継器に操作端末及び外部記憶装置を同時に複数接続できるようにしたものが知られている。例えば同時に4つの操作端末及び外部記憶装置を接続することができる。このような中継器を用いれば、中継器1台に複数の操作端末を接続できるので、エンタテインメント装置による遊技を多人数で行って、遊技の多様化を図ることができる、という利点がある。このような中継器は「マルチタップ」と呼ばれることがある。

10

【0004】

ところで、半導体技術等の進歩に伴い、より高性能なエンタテインメント装置が開発・販売されてきている。このような新型のエンタテインメント装置において、新機種と旧機種との互換性がとられていないと、新機種を購入したユーザは、旧機種のゲームソフトを新機種では使うことができなくなる。係る不都合を解消するため、新旧両方のソフトウェアに対応できるエンタテインメント装置が提供されている。このようなエンタテインメント装置は、その動作モードとして第1のモードと第2のモードを有し、記憶媒体の種類などに応じて動作モードを切り替えている。第1のモードは、当該エンタテインメント装置について通常の動作（新機種としての動作）を行う通常モードであり、第2のモードは、他機種との互換性を想定して動作（旧機種としての動作）を行う互換モードである。新旧両方のソフトウェアに対応できるエンタテインメント装置では、モードの切り替えは自動的に実行されるので、遊技者はCDやDVDなどの遊技媒体をセットするだけで所望のゲームを楽しむことができる。

20

【0005】

【特許文献1】特開2001-314644号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、新旧両方のソフトウェアに対応できるエンタテインメント装置でゲームを楽しもうとするとき、中継器を使用している場合は当該中継器を交換するとともに、当該中継器とエンタテインメント装置の間の接続をやり直し、さらに当該中継器への操作端末及び外部記憶装置の再接続を行わなければならなかった。すなわち、従来の中継器は複数の動作モードを持たないため、エンタテインメント装置を第1のモードで動作させるときはそれ専用の中継器を接続し、同様に第2のモードで動作させるときはそれ専用の中継器を接続しなければならない。

40

【0007】

エンタテインメント装置それ自身は新旧の動作モードを自動的に選択するとしても、中継器及びこれに接続する操作端末及び外部記憶装置の脱着を手動で行うことになり、大変煩わしかった。これではせっかくのエンタテインメント装置本体における動作モードの自動選択機能を生かしきることはできず、遊技者に負担をかけ、ひいては遊技への興味を減殺することにもなりかねなかった。

【0008】

本発明は斯かる課題を解決するためになされたもので、エンタテインメント装置本体の動作モードの切り替えに応じて動作モードを自動的に選択することのできる中継器、通信システム及び通信方法、並びに当該中継器に適するエンタテインメント装置、これを実現するためのプログラムを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明は、１つ又は複数の操作端末又は外部記憶装置をエンタテインメント装置に接続するために用いられる中継器であって、エンタテインメント装置がその動作モードとして第１のモードと第２のモードを有する場合に、中継器は、エンタテインメント装置が第１のモードで動作しているとき第１のモード用の中継動作を行い、エンタテインメント装置が第２のモードで動作しているとき第２のモード用の中継動作を行うことを特徴とするものである。

【0010】

好ましくは、第１のモードから第２のモードへ移行する場合、又は第２のモードから第１のモードへ移行する場合の少なくともいずれかにおいて、モードの移行の際に第１中継処理装置と第２中継処理装置の両方を選択しない期間を設けるようにする。第１中継処理装置と第２中継処理装置の両方を選択しない期間の長さを、エンタテインメント装置との通信手順に応じて定めるようにしてもよい。

【0011】

第１のモードは、通常の動作を行う通常モードであってもよく、第２のモードは、他機種との互換性を想定して動作する互換モードであってもよい。

【0012】

また、この発明は、１つ又は複数の操作端末又は外部記憶装置をエンタテインメント装置に接続するための通信方法であって、エンタテインメント装置がその動作モードとして第１のモードと第２のモードを有する場合において、記録媒体から情報を読み出し、読み出した情報に基づき前記エンタテインメント装置の動作モードを判定する判定ステップと、判定ステップの判定結果に基づき、エンタテインメント装置が第１のモードで動作しているとき第１のモード用の中継動作を行うステップと、判定ステップの判定結果に基づき、エンタテインメント装置が第２のモードで動作しているとき第２のモード用の中継動作を行うステップとを備えることを特徴とするものである。

【0013】

また、この発明は、動作モードとして第１のモードと第２のモードを有するエンタテインメント装置であって、記録媒体から情報を読み出し、読み出した情報に基づき動作モードを判定し、判定された動作モードに応じて動作モードの選択信号を生成し、生成した前記選択信号を外部へ出力することを特徴とするものである。

【0014】

また、この発明は、動作モードとして第１のモードと第２のモードを有するエンタテインメント装置としてコンピュータを動作させるためのプログラムであって、記録媒体から情報を読み出し、読み出した情報に基づき動作モードを判定し、判定された動作モードに応じて動作モードの選択信号を生成し、生成した前記選択信号を外部へ出力することを実行させるためのプログラムである。

【0015】

この発明に係るプログラムは、例えば、記録媒体に記録される。

【0016】

記録媒体には、例えば、ＥＰＲＯＭデバイス、フラッシュメモリデバイス、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、ＣＤ（ＣＤ－ＲＯＭ、Ｖｉｄｅｏ－ＣＤを含む）、ＤＶＤ（ＤＶＤ－Ｖｉｄｅｏ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＡＭを含む）、ＲＯＭカートリッジ、バッテリーバックアップ付きのＲＡＭメモリカートリッジ、フラッシュメモリカートリッジ、不揮発性ＲＡＭカートリッジ等を含む。

【0017】

記録媒体とは、何等かの物理的手段により情報（主にデジタルデータ、プログラム）が記録されているものであって、コンピュータ、専用プロセッサ等の処理装置に所定の機能を行わせることができるものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、エンタテインメント装置本体の動作モードの切り替えに応じて自動的に中継器の動作モードを選択するようにしたので、動作モードの切り替え時において都度中継器を交換する等の煩雑な作業が不要となる。

【 0 0 1 9 】

また、動作モード切替直後に第 1 のモードの動作と第 2 のモードの動作のいずれも行わないようにすることにより、それらの出力信号が衝突して生じる不具合を避けることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係るエンタテインメント装置のシステムを示している。このエンタテインメントシステムは、中心的処理装置であるエンタテインメント装置 1 0、その操作端末となるコントローラ 3 0、その外部記憶装置となるメモリカード 5 0、エンタテインメント装置 1 0 とコントローラ 3 0 及びメモリカード 5 0 とを仲介する中継器 7 0、及びエンタテインメント装置 1 0 に接続される映像音声出力装置（一般的にはテレビ受像機）TV を備えている。

【 0 0 2 2 】

エンタテインメント装置 1 0 の前面には、コントローラ用接続部 1 5 と、メモリカード用のカードスロット部 1 6 とを備える。

【 0 0 2 3 】

エンタテインメント装置 1 0 は、CD や DVD などの光ディスク等の記録媒体に記憶されたゲームや画像等のアプリケーションプログラムを読み出して、映像音声出力装置 TV 上に表示するとともに、コントローラ 3 0 を用いて操作者が指示することにより、該プログラムを実行させる機能を有している。このエンタテインメント装置 1 0 は、図示しないメインボード、電源ユニット、ディスク駆動装置および入出力信号制御基板を備え、これらは、エンタテインメント装置 1 0 の筐体内部に収納されている。

【 0 0 2 4 】

図示しないディスク装置は、CD - ROM、DVD - ROM 等の光ディスクを再生するものであり、エンタテインメント装置 1 0 の筐体内部に配置される光ピックアップ部を含む装置本体と、この装置本体に該光ディスクをローディングするディスクトレイ 1 3 とを備え、ディスクトレイ 1 3 の端面が筐体の正面右側に露出している。そして、このディスクトレイ 1 3 に隣接するスイッチ 1 4 を操作すると、ディスクトレイ 1 3 がエンタテインメント装置 1 0 の筐体内部から出てきて光ディスクを装着することができる。

【 0 0 2 5 】

操作端末となるコントローラ 3 0 は、エンタテインメント装置 1 0 に操作信号を出力するものであり、中継器 7 0 またはエンタテインメント装置 1 0 と接続するための接続端子 3 3 とを備えている。例えば、このようなコントローラ 3 0 を中継器 7 0 を介してエンタテインメント装置 1 0 に接続し、ゲーム等のアプリケーションプログラムを実行している場合において、操作者（遊技者）がコントローラ 3 0 の操作スイッチを操作することにより制御信号が出力され、中継器 7 0 を介してエンタテインメント装置 1 0 に該信号が入力され、操作者の所望の状態にアプリケーションプログラムを実行させることができる。

【 0 0 2 6 】

外部記憶装置としてのメモリカード 5 0 は、基板に実装されるフラッシュメモリと、このフラッシュメモリを含む基板を収納するケースとを備え、基板端部に導電パターンが形成される。このメモリカード 5 0 には、ゲーム等のアプリケーションプログラムの進行状態、設定等を記録することができるようになっていて、ゲームの終了時には、その状態を保存するためにエンタテインメント装置 1 0 からメモリカード 5 0 に信号が出力される。一方、一旦終了したゲームを後日再度続けて実行したい場合、ゲームの開始時に、このメ

10

20

30

40

50

モリカード 50 の記録情報をエンタテインメント装置 10 にロードする。

【0027】

図 2 は中継器 70 の右側面図を示し、図 3 は中継器 70 の上面図を示す。中継器 70 は、中継器本体 71、ケーブル 73、および本体接続用端子 75 を備えている。本体接続用端子 75 は、コントローラ用接続端子 77 と、メモリカード用接続端子 79 とを備えている。中継器本体 71 は、4 つのコントローラ接続部 711 と、4 つのカードスロット部 713 と、図示しない制御基板と、これらを収納する筐体とを備えている。尚、各コントローラ接続部 711 は、エンタテインメント装置 10 のコントローラ用接続部 15 と同一の構造であり、また、各カードスロット部 713 も、エンタテインメント装置 10 のカードスロット部 16 と同一の構造である。

10

【0028】

操作端末接続部となるコントローラ接続部 711 には、前記コントローラ 30 の接続端子 33 が接続される。外部記憶装置接続部となるカードスロット部 713 は、コントローラ接続部 711 の上方に、該コントローラ接続部 711 の配置に応じて設けられ、メモリカード 50 が挿入接続される。

【0029】

エンタテインメント装置 10 および中継器 70 間の通信は、図 4 のタイミングチャートに示されるように、通信開始通知信号 DTR が Low になると、エンタテインメント装置 10 および中継器 70 間の通信が開始され、通信開始通知信号 DTR は、通信中は常に Low となる。尚、通信途中でこの通信開始通知信号 DTR が High になると、中継器 70 の通信制御部は、途中の通信をキャンセルし、次の通信に備えるようになっている。

20

【0030】

送信データ TXD は、制御対象を認識するための認識コードを含むプロトコルと、該制御対象の制御を行うコマンドとを備え、1 バイト毎にシリアルクロック SCK と同期してエンタテインメント装置 10 から出力される。応答データ RXD は、送信データ TXD で処理された制御対象を表す認識コードと、制御対象の制御の結果を表す結果情報とを備え、前記送信データ TXD と同様に、1 バイト毎にシリアルクロック SCK と同期して中継器 70 から出力される。

【0031】

通信開始応諾信号 DSR は、上述した送信データ TXD および応答データ RXD の 1 バイト毎の送受信において、次の 1 バイト分の信号を送受信する準備ができたか否かを、エンタテインメント装置 10 に知らせる信号であり、図 4 から判るように、中継器 70 の送受信準備が完了すると、中継器 70 から通信開始応諾信号 DSR を Low として出力する。

30

【0032】

なお、送信データ TXD 又は応答データ RXD で通信を行っている最中にモードの切替が行われると、エンタテインメント装置 10 で通信に異常が生じたと判断され誤動作が生じたりエラーになることがあるので、通信の最中にはモードの切替を行わないようにするか、モードが切り替えられても不具合が生じないようにすることが好ましい。なおこの点については、さらに後述する。

40

【0033】

エンタテインメント装置 10 から出力され、中継器 70 に入力される制御信号に含まれるコマンドとしては、中継器 70 のコントローラ接続部 711、カードスロット部 713 の数の取得などが設定されている。

【0034】

次に、図 5 の説明図、図 6 乃至図 8 のフローチャート、図 9 及び図 10 のタイミングチャートを参照して本発明の実施の形態に係る動作を説明する。

【0035】

図 5 は本システム全体の機能ブロック図を示す。エンタテインメント装置 10 の入出力を制御する IOP 120 は、送信データ TXD を送信するための信号線及び応答データ R

50

X Dを受信するための信号線を介して中継器70の第1のモード用のマルチタップIC200-1及び第2のモード用のマルチタップIC200-2に接続されるとともに、IOP120から出力されるモード切替用の選択信号SELは、中継器70の制御信号発生器201に入力される。この選択信号SELは、図1に示すエンタテインメント装置10のカードスロット部16内の所定の端子から出力され、図2に示すメモリカード用接続端子79及びケーブル73を介して中継器本体71に入力される。なお、ケーブル73内には、選択信号SELを送信するための信号線その他、上記信号線TXD、RXDも収容されている。マルチタップIC200-1とマルチタップIC200-2とは、バスバッファ202を介してコントローラ用コネクタ711とメモリカード用コネクタ713に接続されている。制御信号発生器201は、選択信号SELに応じてマルチタップIC200-1と200-2のいずれかを選択して動作させる。これにより、中継器70の動作モードが、選択信号SELに応じて第1のモードと第2のモードのいずれかに切り替わる。なお、図5は説明を簡単にするためにコネクタ711、713を一つしか示していないが、本実施形態の中継器70は各コネクタを複数(例えば4つ)備える。IOP120、マルチタップIC200、制御信号発生器201等については後でさらに説明する。

10

【0036】

図6は動作モード切替の一例を示すフローチャートである。同図はディスクをDVDからCDへ交換したときに第1のモードから第2のモードへ切り替わる場合を示す。ディスクを入れ替えると、エンタテインメント装置10がディスクを読み取りそれを判別する(S1)。判別の結果、それがCDであるのでエンタテインメント装置10の動作モードを第2のモードに切り替えるとともに、第2のモードを選択するように選択信号SELの出力を設定する(S2)。選択信号SELを出力し、これを中継器70で受信する(S3)。選択信号SELの切替を検出すると、中継器70はマルチタップIC200-1と200-2の両方をリセットし(S4)、その後、第2のモード用のマルチタップIC200-2を選択する(S5)。

20

【0037】

動作モードの切替の際に、S4のようにマルチタップIC200-1と200-2の両方をいったん非動作状態にし、その後一方を有効にすることが望ましい。S4のような両方の非動作状態を設けないとマルチタップIC200-1と200-2の出力が干渉し、この影響をエンタテインメント装置10が受けて誤動作するおそれがある。エンタテインメント装置10の動作モードに応じて中継器を交換する場合には、コネクタの差し替え作業が必ず生じるため非動作状態が確保され、出力が干渉するといったことはない。これに対し、本実施形態に係る中継器70では、エンタテインメント装置10の動作モードの切替時における中継器70の作動状態を電子的に切り替えるため、S4の処理を行うことが有効である。

30

【0038】

図7は動作モード切替の他の例を示すフローチャートである。同図はCDを取り出したときに第2のモードから第1のモードへ切り替わる場合を示す。デフォルトは第1のモードであるので、ディスクドライブにCDが装着されていないときは自動的に第1のモードに戻る(S11)。エンタテインメント装置10の動作モードを第1のモードに切り替えるとともに、第1のモードを選択するように選択信号SELの出力を設定する(S12)。選択信号SELを出力し、これを中継器70で受信する(S13)。選択信号SELの切替を検出すると、中継器70はマルチタップIC200-1と200-2の両方をリセットし(S14)、その後、第1のモード用のマルチタップIC200-1を選択する(S15)。

40

【0039】

図8は動作モード切替の他の例を示すフローチャートである。同図は電源投入又はリセット時の起動時において第1のモードに設定される場合を示す。デフォルトは第1のモードであるので、起動時には自動的に第1のモードに設定される(S21)。エンタテインメント装置10の動作モードを第1のモードに設定するとともに、第1のモードを選択す

50

るように選択信号SELの出力を設定する(S22)。選択信号SELを出力し、これを中継器70で受信する(S23)。電源投入又はリセットを検出すると、中継器70はマルチタップIC200-1と200-2の両方をリセットし(S24)、その後、第1のモード用のマルチタップIC200-1を選択する(S25)。中継器70の電源はエンタテインメント装置10から供給されているので、その電源投入又はリセット時には中継器70にはリセットがかかるようになっている。

【0040】

図9はCDがセットされ、第2のモードのアプリケーションが実行されたときのタイミングチャートを示す。新たにアプリケーションを実行する際には電源投入又はリセットされるので、図9のRESET(電源投入)に示すように、時刻T1において電源の電圧レベルが瞬間的にゼロ近くにまで下がり、その後徐々に正常レベルに戻っていく(時刻T1はリセットがかけられた時刻)。制御信号発生器201に内蔵されているリセットICにより、時刻T1から時刻T2にかけてLレベルのリセット信号MTAP-RSTが発生される。電源投入又はリセットがなされると、エンタテインメント装置10でモードの判別を行い、その結果に従って選択信号SELが出力される。デフォルトでは第1のモードを選択するようになっているので、最初はLレベルであり判定終了してからHレベルになる。図9においてPS-MODE(選択信号SELに相当)で示される信号が時刻T3でHレベルになっているが、これは第2のモードの選択を意味する。時刻T3以降はエンタテインメント装置10が第2のモードで動作するのであるが、中継器70においては時刻T3からT4の間でマルチタップIC200-1と200-2の両方をいったん非動作状態にする。出力の干渉を避けるためである。図9においてPS1 MTAP/RES(マルチタップIC200-2の選択信号に相当)とPS2 MTAP/RES(マルチタップIC200-1の選択信号に相当)が、時刻T3からT4にかけて両方ともLレベルになっている。時刻T4以降にPS1 MTAP/RESがHレベルとなり、マルチタップIC200-2が選択されて中継器70は第2のモードで動作する。時刻T4でエンタテインメント装置10は第2のモードで動作し、そして中継器70が第2のモードで動作していることを検出するので、正常に動作を継続する。

【0041】

図10は第1のモードのアプリケーションが実行されたときのタイミングチャートを示す。これはデフォルト状態であるので、時刻T2以降、マルチタップIC200-1が選択されて中継器70は第1のモードで動作する。時刻T1からT2にかけてPS1 MTAP/RESとPS2 MTAP/RESが両方ともLレベルになっているので、時刻T2において出力の干渉は生じない。

【0042】

図9と図10に共通しているのは、動作モードが変化するとき(図9及び図10でPS-MODEがHレベルからLレベルへ変化する時刻T1と、図9でLレベルからHレベルへ変化する時刻T3)から一定時間(300ms)は、PS1 MTAP/RESとPS2 MTAP/RESが両方ともLレベルになっているということである。これは上記したように信号の干渉を避けるためであるが、エンタテインメント装置10が誤動作しないために両方のLレベルを少なくとも図4のデータ通信時間(TXDやRXDの継続時間)以上設けると好ましい。

【0043】

本発明の実施の形態によれば、中継器に第1のモード用のICと第2のモード用のICを備え、これらをエンタテインメント装置本体の動作モードの切り替えに応じて自動的に選択するようにしたので、どの動作モードにも対応できる中継器(マルチタップ)を提供できるようになった。本発明の実施の形態に係る中継器を使用すれば、モード変更の場合に中継器の交換やコントローラの接続のやり直し、メモ리카ードの脱着などの煩雑な作業が不要になる。

【0044】

しかも、動作モード切替直後に一定時間以上にわたって第1のモード用のICと第2の

10

20

30

40

50

モード用のＩＣのいずれも動作しないようにすることにより、それらの出力信号が衝突して生じる不具合を避けることができる。

【 0 0 4 5 】

次にエンタテインメント装置 1 0 と中継器 7 0 の構成について説明を加える。

【 0 0 4 6 】

(1) エンタテインメント装置 1 0 の説明、特に動作モードの切替について

次にエンタテインメント装置 1 0 の内部構造について詳しく説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 1 は、エンタテインメント装置 1 0 の構成を示すブロック図である。同図に示すように、本エンタテインメント装置は、ＭＰＵ（メインプロセッシングユニット）1 0 0 と、
ＧＰ（グラフィックスプロセッサ）1 1 0 と、ＩＯＰ（入出力用サブ・プロセッサ）1 2
0 と、ＣＤ／ＤＶＤデコーダ 1 3 0 と、ＳＰＵ（サウンド再生処理プロセッサ）1 4 0 と
、ＯＳＲＯＭ（リードオンリーメモリ）1 5 0 と、メインメモリ 1 6 0 と、ＩＯＰメモリ
1 7 0 とを備える。

10

【 0 0 4 8 】

そして、ＭＰＵ 1 0 0 とＧＰ 1 1 0 とは、専用バス 1 0 1 によって接続されている。また、ＭＰＵ 1 0 0 とＩＯＰ 1 2 0 とは、ＳＢＵＳと呼ばれるバス 1 0 2 によって接続されている。また、ＩＯＰ 1 2 0、ＣＤ／ＤＶＤデコーダ 1 3 0、ＳＰＵ 1 4 0 及びＯＳＲＯ
Ｍ 1 5 0 は、ＳＳＢＵＳと呼ばれるバス 1 0 3 に接続されている。

【 0 0 4 9 】

20

また、ＭＰＵ 1 0 0 には、メインメモリ 1 6 0 が接続され、ＩＯＰ 1 2 0 には、ＩＯＰ
メモリ 1 7 0 が接続されている。ＩＯＰ 1 2 0 には、コントローラ（ＰＡＤ）3 0 又は中
継器 7 0 が接続される。

【 0 0 5 0 】

ＭＰＵ 1 0 0 は、エンタテインメント装置 1 0 のメインＣＰＵ（中央演算ユニット）で
ある。ＭＰＵ 1 0 0 は、ＯＳＲＯＭ 1 5 0 に格納されたプログラムを実行すること、また
、ＣＤまたはＤＶＤからメインメモリ 1 6 0 にロードされたプログラムを実行すること
によって、所定の処理を行う。

【 0 0 5 1 】

ＧＰ 1 1 0 は、本エンタテインメント装置のレンダリングの機能を受け持つ。ＧＰ 1 1
0 は、ＭＰＵ 1 0 0 からの指示に従って、描画処理を行う。

30

【 0 0 5 2 】

ＩＯＰ 1 2 0 は、ＭＰＵ 1 0 0 と周辺装置（ＣＤ／ＤＶＤデコーダ 1 3 0、ＳＰＵ 1 4
0 等）との間のデータのやり取りを制御する。

【 0 0 5 3 】

ＣＤ／ＤＶＤデコーダ 1 3 0 は、ＣＤやＤＶＤからデータを読み出し、メインメモリ 1
6 0 への転送を行う。

【 0 0 5 4 】

ＳＰＵ 1 4 0 は、サウンドバッファ（不図示）に格納された圧縮波形データを、ＭＰＵ
1 0 0 等からの発音命令に基づいて、所定のサンプリング周波数で再生する。

40

【 0 0 5 5 】

ＯＳＲＯＭ 1 5 0 は、起動時等にＭＰＵ 1 0 0 やＩＯＰ 1 2 0 が実行するプログラムが
格納されているＲＯＭである。ＯＳＲＯＭ 1 5 0 には、ＭＰＵ 1 0 0 及びＩＯＰ 1 2 0 が
共用するコード並びに各プロセッサ専用のコードが分離して格納されている。ＭＰＵ 1 0
0 専用のコード（プログラム）には、例えば、後述するＧＰＵエミュレータがある。

【 0 0 5 6 】

メインメモリ 1 6 0 は、ＭＰＵ 1 0 0 の主記憶であり、ＭＰＵ 1 0 0 が実行する命令や
ＭＰＵ 1 0 0 が利用するデータ等が格納される。

【 0 0 5 7 】

ＩＯＰメモリ 1 7 0 は、ＩＯＰ 1 2 0 の主記憶である。このＩＯＰメモリ 1 7 0 には、

50

I O P 1 2 0 が実行する命令、I O P 1 2 0 が利用するデータ等が格納される。

【 0 0 5 8 】

他機種のエンタテインメント装置との互換性を確保するため、エンタテインメント装置 1 0 は、第 1 のモードと第 2 のモードの 2 つの動作モードを有する。前記第 1 のモードは、当該装置について通常の動作を行う通常モードであり、前記第 2 のモードは、他機種との互換性を想定して動作する互換モードである。そして、本エンタテインメント装置は、通常は、通常モードで起動され、通常モードで動作する。しかし、本エンタテインメント装置は、他機種のエンタテインメント装置用のタイトル（ソフトウェア）を実行するときは、互換モードに移行する。

【 0 0 5 9 】

互換モードでは、I O P 1 2 0 が他機種におけるメイン C P U として動作し、M P U 1 0 0 及び G P 1 1 0 が他機種における描画プロセッサ（G P U）をエミュレートすることによって、他機種のエンタテインメント装置用のタイトルを実行する。すなわち、本エンタテインメント装置では、M P U 1 0 0 及び G P 1 1 0 を有する第 1 のプロセッサ手段と、I O P 1 2 0 を有する第 2 のプロセッサ手段とが存在する。そして、通常モードでは、第 1 のプロセッサ手段がメイン C P U および描画プロセッサとして機能すると共に、第 2 のプロセッサ手段が I / O プロセッサとして機能する。一方、互換モードでは、第 2 のプロセッサ手段がメイン C P U として機能するとともに、前記第 1 のプロセッサ手段が描画プロセッサとして機能する。

【 0 0 6 0 】

そのため、I O P 1 2 0 は、他機種におけるメイン C P U と同等なプロセッサ・コアを備えている。すなわち、I O P 1 2 0 は、他機種のエンタテインメント装置のメイン C P U 用に用意されたプログラム・コードをそのまま実行でき、同じ動作を行う。なお、I O P 1 2 0 のプロセッサ・コアは、他機種のエンタテインメント装置のメイン C P U 用に用意されたプログラム・コードをそのまま実行でき、同様の動作を行うもの（例えば、バイナリ・コンパティブルなプロセッサ・コア）であればよい。本実施形態では、他機種のエンタテインメント装置との下位互換性をより高くするため、同一のプロセッサ・コアを用いている。

【 0 0 6 1 】

更に、I O P 1 2 0 の動作周波数は、通常モードでは、例えば、3 7 . 5 M H z であるが、互換モードでは、他機種のエンタテインメント装置と同じ 3 3 M H z に切り替わる。これにより、ゲーム・ソフトウェア側が他機種のエンタテインメント装置のハードウェアに対して、1 クロックのレベルで動作を最適化している場合であっても、確実に動作させることが可能になる。

【 0 0 6 2 】

また、M P U 1 0 0 及び I O P 1 2 0 は、両者間のインタフェースを動作モードに応じて切り替える。すなわち、互換モードでは、I O P 1 2 0 は、M P U 1 0 0 に対して、他機種のメイン C P U と同じインタフェースを提供し、M P U 1 0 0 も、I O P 1 2 0 に対して、他機種の G P U と同じインタフェースを提供する。

【 0 0 6 3 】

更に、S P U 1 4 0 も互換モードと通常モードとで、動作を切り替える。すなわち、互換モードでは、他機種のエンタテインメント装置の S P U とまったく同じものとして動作する。一方、通常モードでは、S P U より高性能なサウンド処理プロセッサとして動作する。また、S P U 1 4 0 の動作周波数は、互換モードでは、C D - R O M のサンプリング周波数に対応して、4 4 . 1 K H z となり、通常モードでは、D V D のサンプリング周波数に対応して、4 8 K H z となる。

【 0 0 6 4 】

次に、動作モードの判定方法の概要について説明する。

【 0 0 6 5 】

エンタテインメント装置 1 0 は、電源が投入されると、C D / D V D デコーダ 1 3 0 が

10

20

30

40

50

通常モードで立ち上がり、ＣＤ／ＤＶＤドライブに搭載されているディスクが本エンタテインメント装置用のものか他機種のエンタテインメント装置用のものを判別する。判別の結果、ドライブに本エンタテインメント装置用のＣＤ／ＤＶＤディスクが入っている場合、または、なにも入っていない場合は、通常モードのまま立ち上がる。一方、ドライブに入っているディスクが他機種のエンタテインメント装置用であるＣＤであった場合は、互換モードに移行する。

【 0 0 6 6 】

次に、ＩＯＰ１２０の内部構成について説明する。図１２は、ＩＯＰ１２０の内部構成を示す図である。同図に示すように、ＩＯＰ１２０は、プロセッサ・コア５００と、ＭＰＵインタフェース部５１０と、ＳＳＢＵＳインタフェース部５２０と、メモリコントローラ５３０と、シリアル入出力部５４０と、ＤＭＡコントローラ５５０とを備える。

10

【 0 0 6 7 】

プロセッサ・コア５００は、ＩＯＰ１２０全体の動作を制御する制御部である。前述したように、プロセッサ・コア５００は、他機種のエンタテインメント装置のメインＣＰＵのプロセッサ・コアと同一のものである。

【 0 0 6 8 】

ＭＰＵインタフェース部５１０は、ＭＰＵ１００とのデータのやり取りを行うためのインタフェース部である。

【 0 0 6 9 】

ＳＳＢＵＳインタフェース部５２０は、ＳＳＢＵＳ１０３とのデータのやり取りを行うためのインタフェース部である。

20

【 0 0 7 0 】

シリアル入出力部５４０は、ＩＯＰ１２０に接続されたコントローラ３０又は中継器７０との間でデータのやり取りを行うためのインタフェース部である。

【 0 0 7 1 】

ＤＭＡコントローラ５５０は、ＩＯＰメモリ１７０とＩＯＰ１２０の構成要素との間でデータのやり取りを行う。

【 0 0 7 2 】

メモリコントローラ５３０は、ＩＯＰメモリ１７０に対するデータの読み書きを制御するコントローラである。

30

【 0 0 7 3 】

次に、通常モードから互換モードへの切り替え方法について説明する。

【 0 0 7 4 】

エンタテインメント装置１０では、通常モードから互換モードへの切り替えをリセット信号（電源オン）を使って行う。

【 0 0 7 5 】

電源が投入されたり、または、リセットスイッチが押されたりすると、リセット信号を有効にし、全ての電源が立ち上がって所定時間が経過すると、リセット信号を解除する。

【 0 0 7 6 】

リセット信号でＭＰＵ１００、ＩＯＰ１２０、ＳＰＵ１４０等がリセットされると、これらは、まず、通常モードでの動作を開始する。

40

【 0 0 7 7 】

そして、必要な初期化処理終了後、前述した動作モードの判定結果に従って、互換モードに移行する場合は、ＭＰＵ１００が所定のモード移行信号を生成し、この信号によりＩＯＰ１２０及びＳＰＵ１４０等は、それぞれ互換モードでの動作を開始する。

【 0 0 7 8 】

次に、本エンタテインメント装置のブートシーケンスについて説明する。

【 0 0 7 9 】

リセット信号によってリセットされると、ＭＰＵ１００及びＩＯＰ１２０は、まず、同一のブートベクトルアドレスからプログラムの実行を開始する。本実施形態では、ＭＰＵ

50

100とIOP120とが、同じアーキテクチャのプロセッサであることを想定しているので、ブートベクトルアドレスも同一になっている。

【0080】

このとき、IOP120は、OSROM150に直接アクセスする。一方、MPU100は、IOP120を介して、OSROM150にアクセスする。IOP120は、自分の初期化処理を先にするため、必要な初期化処理を終えるまで、MPU100にバスの使用权を与えず、MPU100を待ち状態にさせておく。

【0081】

リセット時にMPU100及びIOP120によってアクセスされるOSROM150の領域には、プロセッサIDを獲得し、自分がMPU100かIOP120かを判断し、その結果に応じて、各プロセッサ用のコードにジャンプするというコードが格納されている。IOP120及びMPU100は、当該コードを実行することにより、それぞれ自分用のコードへジャンプする。

10

【0082】

IOP120は、自分用のコードへジャンプすると、まず、今回のリセットがリセット信号によるリセットか、モード切替信号によるリセットかを判別する。IOP120は、特定の制御レジスタのビットを参照することにより、これらを判別できる。

【0083】

この場合、リセット信号によるリセットであるので、本エンタテインメント装置としての起動を行うため、ハードウェアを本エンタテインメント装置用に初期化する。そして、ペリフェラル(コントローラ、CD/DVDドライブ等)のドライバのセットアップを行う。

20

【0084】

必要な初期化処理を終了すると、IOP120は、待ち状態にあったMPU100の動作を開始させ(MPUオン)、自分は、MPU100からのリクエスト待ち状態になる。MPUオンは、IOP120が特定の制御レジスタのビットを書き替えることで行われる。

【0085】

MPU100は、自己の初期化処理を終了したIOP120によって、OSROM150へのアクセスが許可されると(MPUオンになると)、OSROM150のリードを行い、読み出したプログラムの実行を開始する。当該プログラムにおいて、MPU100は、IOP120と同様に、自己のプロセッサIDを獲得し、自分用(すなわち、MPU100用)のコードへジャンプする。

30

【0086】

MPU100は、自分用のコードへジャンプすると、オープニング画面の表示を行う。

【0087】

次に、CD/DVDドライブに装填されているディスクの種別判定を行う。この判定は、CD/DVDデコーダ130内のディスク種別レジスタを参照することにより行う。

【0088】

CD/DVDデコーダ130は、リセット信号によりリセットされると、まず、ドライブに挿入されているディスクを識別し、その結果(本エンタテインメント装置用ディスクである/他機種のエンタテインメント装置用ディスクである/ディスクなし等)を、CD/DVDデコーダ130内のディスク種別レジスタに反映して、コマンド待ち状態になっている。

40

【0089】

ディスク種別の判定の結果、本エンタテインメント装置用のディスクが装填されているか、または、なんのディスクも装填されていなかった場合は、そのまま、本エンタテインメント装置として立ち上がる。

【0090】

更に、本エンタテインメント装置用のディスクがドライブに装填されている場合は、M

50

P U 1 0 0 は、ディスクから本エンタテインメント装置用のソフトウェアをメインメモリ 1 6 0 にロードして、実行する。ソフトウェアの実行中、描画処理を行う場合は、G P 1 1 0 に対して描画を指示し、また、音声を出力する場合は、I O P 1 2 0 を介して、S P U 1 4 0 に対して音声出力を指示する。

【 0 0 9 1 】

一方、ディスク種別の判定の結果、ドライブに他機種のエンタテインメント装置用のディスクが装填されていた場合は、互換モードに切り替えて、他機種のエンタテインメント装置として立ち上がる。

【 0 0 9 2 】

そのため、M P U 1 0 0 は、G P U エミュレータを O S R O M 1 5 0 からメインメモリ 1 6 0 へロードし、実行する。

【 0 0 9 3 】

次に、I O P 1 2 0 等を互換モードに移行させるため、モード移行信号を生成する。モード移行信号を生成すると、M P U 1 0 0 は、I O P 1 2 0 からのグラフィックス命令待ち状態になる。M P U 1 0 0 + G P 1 1 0 は、以降上記他機種の G P U として動作する。

【 0 0 9 4 】

モード移行信号によってリセットされた I O P 1 2 0 は、リセット信号でリセットされた場合と同様にして、I O P 1 2 0 用のコードヘジャンプすると、今回のリセットがリセット信号によるリセットか、モード移行信号によるリセットかを判別する。

【 0 0 9 5 】

この場合、モード移行信号によるリセットであるので、他機種のエンタテインメント装置としての起動を行うため、I O P 1 2 0 は、ハードウェアを他機種のエンタテインメント装置用に初期化する。また、I O P 1 2 0 と同様に、モード移行信号でリセットされた S P U 1 4 0 は、互換モードで起動する。また、モード移行信号がアサートされると、C D / D V D デコーダ 1 3 0 に対しては、割り込みが発生し、C D / D V D デコーダ 1 3 0 は、この割り込みを検知すると、互換モードでの動作を開始して、コマンド待ち状態になる。

【 0 0 9 6 】

必要な初期化処理終了後、I O P 1 2 0 は、他機種のエンタテインメント装置におけるメイン C P U と同様にメイン C P U として動作を開始し、互換カーネルをブートする。以後、I O P 1 2 0 は、他機種のエンタテインメント装置のメイン C P U と同様にして、他機種のエンタテインメント装置用のソフトウェアを実行する。ソフトウェアの実行中、グラフィックスの描画を行う場合は、I O P 1 2 0 は、M P U 1 0 0 に対して G P U コマンドを送信することによって描画を指示し、また、音声を出力する場合は、互換モードの S P U 1 4 0 に対して音声出力を指示する。

【 0 0 9 7 】

(2) 中継器 7 0 の説明

次に中継器 7 0 の内部構造について詳しく説明する。

【 0 0 9 8 】

図 1 3 は中継器 7 0 の内部構造を示すブロック図である。2 0 0 - 1 は第 1 のモード (P S 2) 用のマルチタップ I C、2 0 0 - 2 は第 2 のモード (P S 1) 用のマルチタップ I C である。マルチタップ I C 2 0 0 - 1 は、第 1 のモードにおいて複数のコントローラ及びメモリカードとエンタテインメント装置 1 0 の間で通信の中継処理を行うものであり、マルチタップ I C 2 0 0 - 2 は、第 2 のモードにおいて複数のコントローラ及びメモリカードとエンタテインメント装置 1 0 の間で通信の中継処理を行うものである。マルチタップ I C 2 0 0 - 1 及び 2 0 0 - 2 には、コントローラ用コネクタ 7 7 の信号が接続される。さらに、マルチタップ I C 2 0 0 - 1 には、メモリカード用コネクタ 7 9 の信号が接続される。

【 0 0 9 9 】

2 0 1 はマルチタップ I C 2 0 0 - 1 又は 2 0 0 - 2 のいずれかを選択するための制御

10

20

30

40

50

信号 (R E S E T & S E L E C T) を発生する制御信号発生器である。この制御信号により、第 1 のモードにおいてマルチタップ I C 2 0 0 - 1 が動作し、マルチタップ I C 2 0 0 - 2 は非動作状態になる。第 2 のモードにおいてはその逆になる。

【 0 1 0 0 】

2 0 2 - 1 乃至 2 0 2 - 4 は、マルチタップ I C 2 0 0 - 1 及び 2 0 0 - 2 と、4 つのコントローラ用コネクタ 7 1 1 A 乃至 7 1 1 D 及びメモリカード用コネクタ 7 1 3 A 乃至 7 1 3 D とを中継するためのバススイッチである。コントローラ用コネクタ 7 1 1 A 乃至 7 1 1 D は、バススイッチ 2 0 2 - 1 と 2 0 2 - 3 に接続されている。バススイッチ 2 0 2 - 1 はマルチタップ I C 2 0 0 - 1 に接続され、バススイッチ 2 0 2 - 3 はマルチタップ I C 2 0 0 - 2 に接続されている。したがって、コントローラ 3 0 の信号をマルチタップ I C 2 0 0 - 1 又は 2 0 0 - 2 のいずれにも接続することができる。メモリカード用コネクタ 7 1 3 A 乃至 7 1 3 D は、バススイッチ 2 0 2 - 2 と 2 0 2 - 4 に接続されている。バススイッチ 2 0 2 - 4 はマルチタップ I C 2 0 0 - 2 に接続され、バススイッチ 2 0 2 - 2 はマルチタップ I C 2 0 0 - 1 とメモリカード用コネクタ 7 9 に接続されている。したがって、メモリカード 5 0 の信号をマルチタップ I C 2 0 0 - 2 又はマルチタップ I C 2 0 0 - 1 とメモリカード用コネクタ 7 9 のいずれにも接続することができる。

10

【 0 1 0 1 】

中継器 7 0 は以上のように構成されているので、制御信号発生器 2 0 1 の制御信号により、コントローラ 3 0 とメモリカード 5 0 の信号をマルチタップ I C 2 0 0 - 1 又は 2 0 0 - 2 のいずれかで処理させることができる。

20

【 0 1 0 2 】

制御信号発生器 2 0 1 の具体的な回路例を図 1 4 に示す。同図の例では、外部から入力される選択信号 S E L が L レベルのとき第 1 のモード (P S 2) となり、マルチタップ I C 2 0 0 - 1 を選択する。選択信号 S E L が H レベルのとき第 2 のモード (P S 1) となり、マルチタップ I C 2 0 0 - 2 を選択する。

【 0 1 0 3 】

図 1 4 において、2 0 1 1 はリセット信号 M T A P - R S T を発生するリセット I C である。2 0 1 2 は選択信号 S E L が H レベルになったときに所定幅 (3 0 0 m s) のパルスが発生するパルス発生器である。2 0 1 3 は選択信号が L レベルになったときに所定幅 (3 0 0 m s) のパルスが発生するパルス発生器である。これらの時間は接続されているコンデンサ C と抵抗 R の値で調整可能である。2 0 1 4 はインバータである。2 0 1 5 は選択信号 S E L 、パルス発生器 2 0 1 2 及びリセット I C 2 0 1 1 の出力を受ける 3 入力 AND ゲートである。2 0 1 6 は選択信号 S E L の反転信号、パルス発生器 2 0 1 3 及びリセット I C 2 0 1 1 の出力を受ける 3 入力 AND ゲートである。

30

【 0 1 0 4 】

AND ゲート 2 0 1 5 の出力はマルチタップ I C 2 0 0 - 1 の選択信号であり、選択信号 S E L が L レベルのとき H レベルの信号を出力する。AND ゲート 2 0 1 6 の出力はマルチタップ I C 2 0 0 - 2 の選択信号であり、選択信号 S E L が H レベルのとき H レベルの信号を出力する。ただし、電源投入直後又はリセット直後においてリセット信号が有効である場合、及び、選択信号 S E L が H レベル又は L レベルに変化してから所定時間 (3 0 0 m s) 経過するまでの間は、AND ゲート 2 0 1 5 の出力は L レベルである。したがって、リセット中にマルチタップ I C 2 0 0 - 1 と 2 0 0 - 2 はいずれも選択されることはないし、エンタテインメント装置 1 0 の動作モードが切り替わったときから所定時間についても同じである。特に、後者のように動作モード切替直後に一定時間以上にわたってマルチタップ I C 2 0 0 - 1 と 2 0 0 - 2 のいずれも動作しないようにすることにより、それらの出力信号が衝突してエンタテインメント装置 1 0 がエラーと判定するような不具合を避けることができるようになる。

40

【 0 1 0 5 】

本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものである

50

ことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 6 】

【図 1】エンタテインメント装置のシステム全体図である。

【図 2】中継器の側面図である。

【図 3】中継器の平面図である。

【図 4】エンタテインメント装置と中継器間のデータ通信のタイミングチャートである。

【図 5】発明の実施の形態に係るエンタテインメント装置のシステム全体の機能ブロック図である。

【図 6】発明の実施の形態に係る中継器の動作モード変更手順を示すフローチャートである。 10

【図 7】発明の実施の形態に係る中継器の他の動作モード変更手順を示すフローチャートである。

【図 8】発明の実施の形態に係る中継器の他の動作モード変更手順を示すフローチャートである。

【図 9】発明の実施の形態に係る中継器の動作モード変更手順を示すタイミングチャートである。

【図 10】発明の実施の形態に係る中継器の他の動作モード変更手順を示すタイミングチャートである。

【図 11】エンタテインメント装置の機能ブロック図である。 20

【図 12】エンタテインメント装置の入出力部（I O P 1 2 0）の機能ブロック図である。

【図 13】発明の実施の形態に係る中継器の機能ブロック図である。

【図 14】発明の実施の形態に係る制御信号発生器の回路図の一例である。

【符号の説明】

【 0 1 0 7 】

1 0 エンタテインメント装置

3 0 コントローラ（操作端末）

5 0 メモリカード（外部記憶装置）

7 0 中継器（マルチタップ） 30

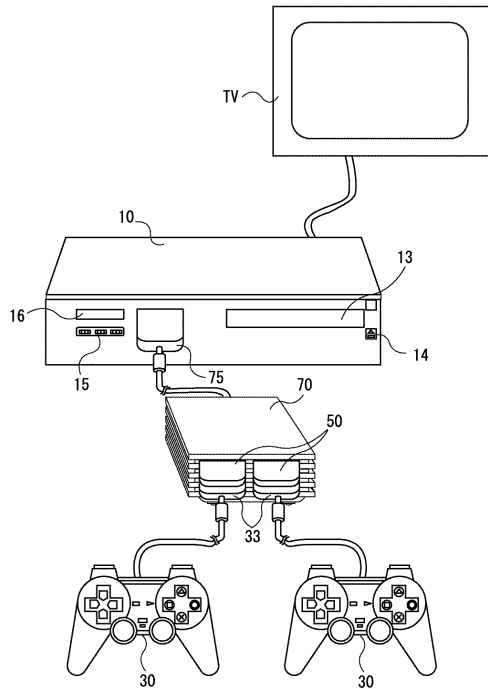
2 0 0 - 1 マルチタップ I C（第 1 中継処理装置）

2 0 0 - 2 マルチタップ I C（第 2 中継処理装置）

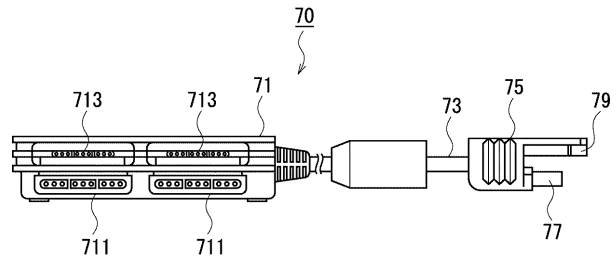
2 0 1 制御信号発生器

2 0 1 2、2 0 1 3 パルス発生器

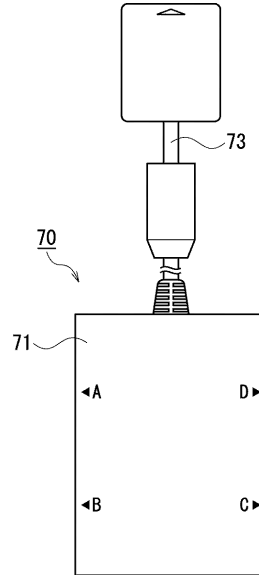
【図 1】



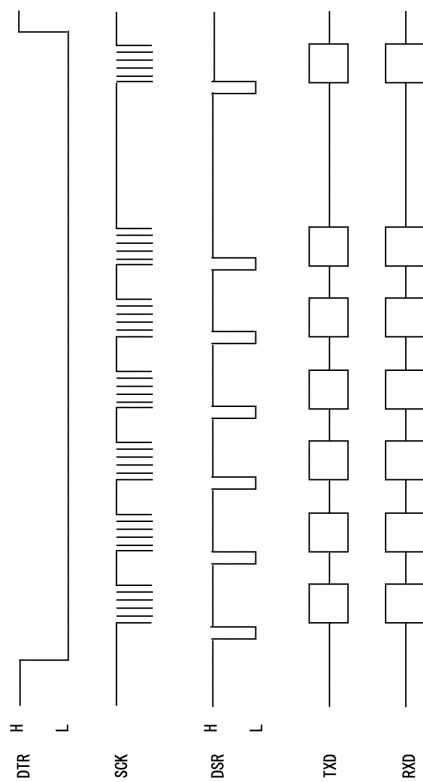
【図 2】



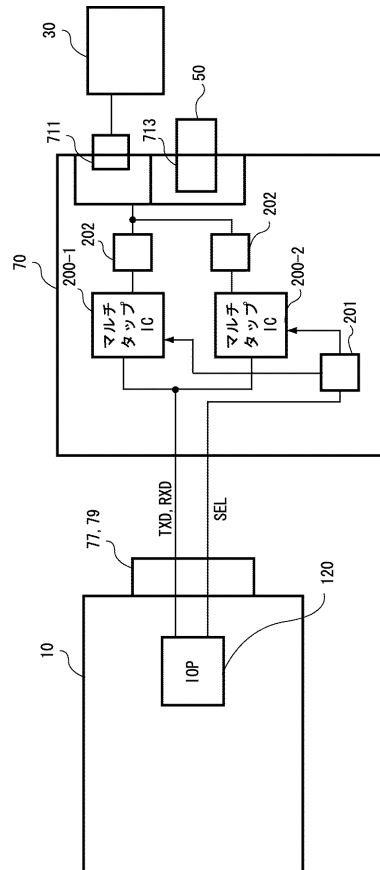
【図 3】



【図 4】

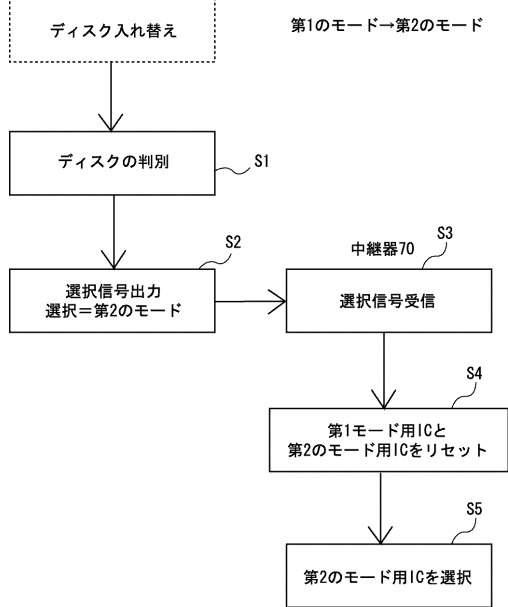


【図 5】



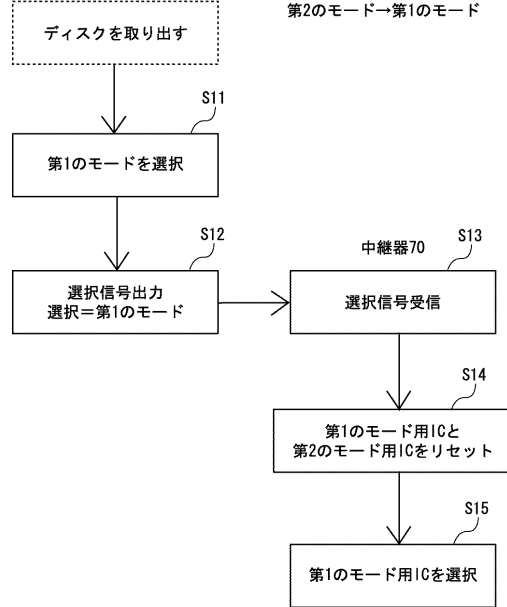
【図 6】

エンタテインメント装置10



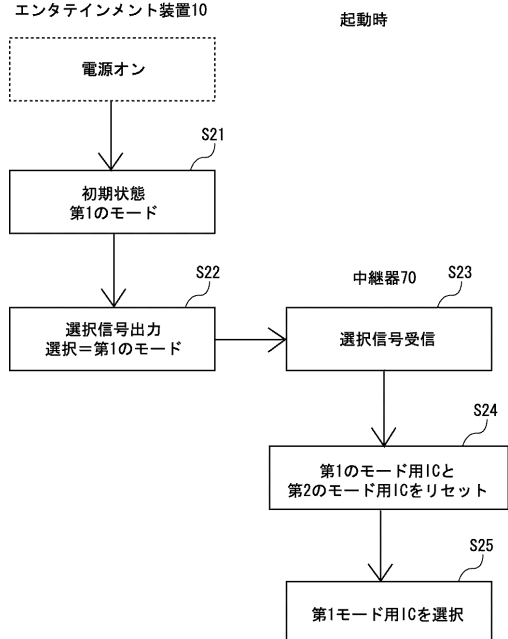
【図 7】

エンタテインメント装置10

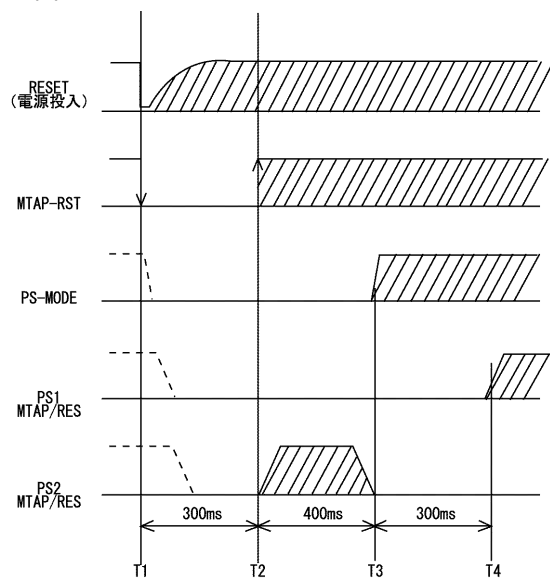


【図 8】

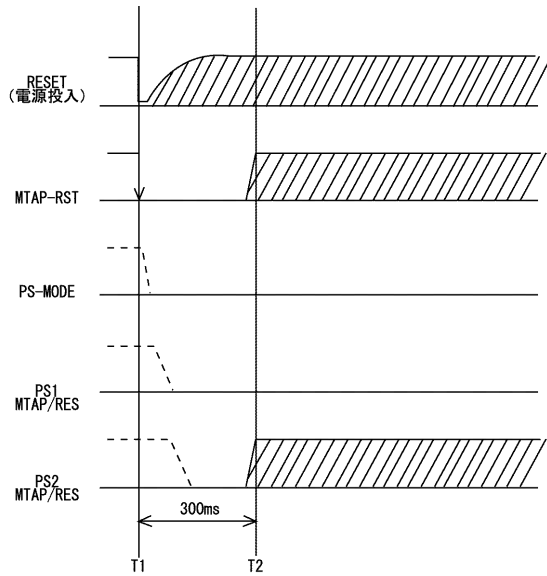
エンタテインメント装置10



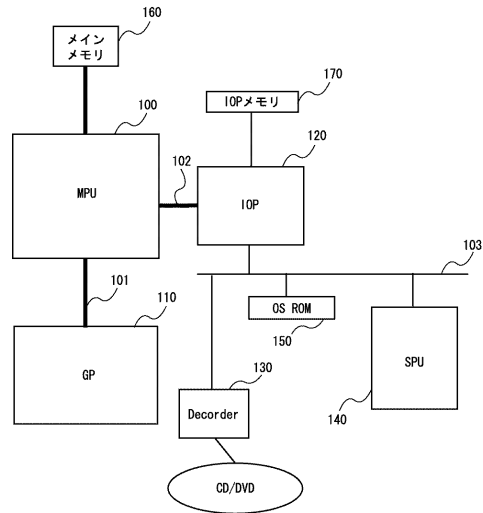
【図 9】



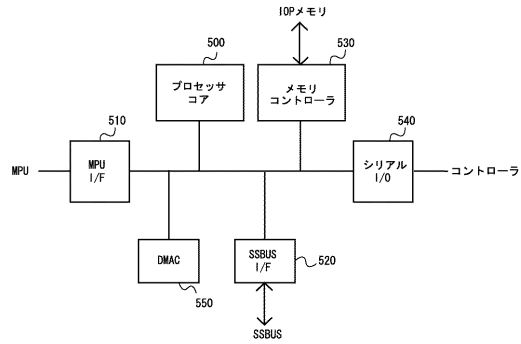
【図 10】



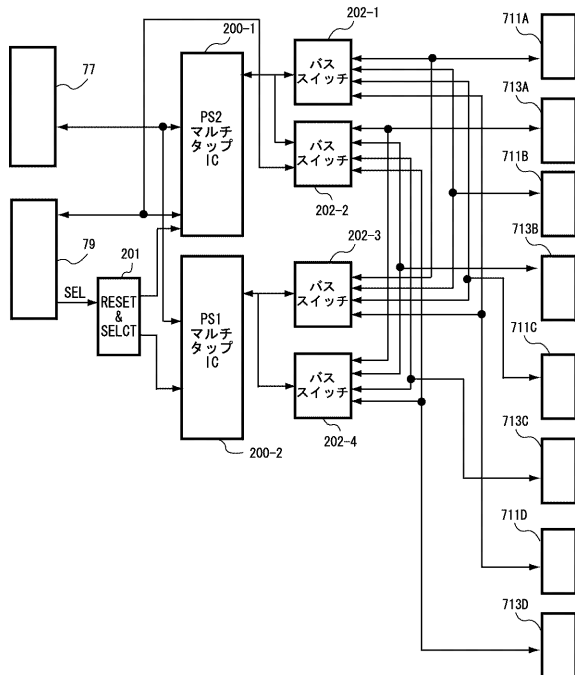
【図 11】



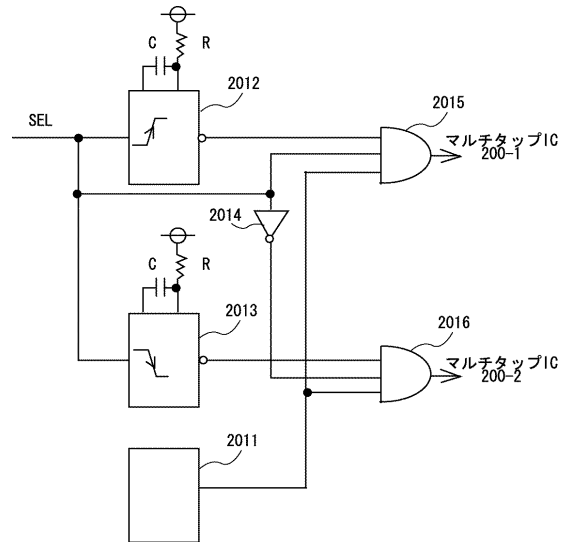
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

審査官 菅原 浩二

(56)参考文献 特開2004-180182(JP,A)
特開平06-096009(JP,A)
特開2001-314653(JP,A)
特表2002-515688(JP,A)
国際公開第97/49040(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/00
A63F 13/00
A63F 13/02
G06F 13/38