

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4275136号
(P4275136)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl.		F I		
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4L 12/28	300Z	
A63F 13/12	(2006.01)	A63F 13/12	B	

請求項の数 13 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2005-511888 (P2005-511888)	(73) 特許権者	395015319
(86) (22) 出願日	平成16年7月21日(2004.7.21)		株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
(86) 国際出願番号	PCT/JP2004/010344		東京都港区南青山二丁目6番21号
(87) 国際公開番号	W02005/008966	(74) 代理人	100105924
(87) 国際公開日	平成17年1月27日(2005.1.27)		弁理士 森下 賢樹
審査請求日	平成18年1月20日(2006.1.20)	(72) 発明者	宮崎 良雄
(31) 優先権主張番号	特願2003-200231 (P2003-200231)		東京都港区南青山2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
(32) 優先日	平成15年7月23日(2003.7.23)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2003-400339 (P2003-400339)		
(32) 優先日	平成15年11月28日(2003.11.28)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
		審査官	脇水 佳弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、ゲームシステムおよび接続確立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれが複数のスレーブと無線接続可能な複数のマスタと、
複数のスレーブと複数のマスタとの間の接続を確立するために、複数のマスタ間のスレーブに関する情報の伝送を制御する制御部と、を備えた通信装置であって、
複数のマスタのうちの第1マスタが、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問合せ手続きを行い、複数のマスタのうちの第2マスタは、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問合せ手続きを行わず、
第1マスタは、問合せに対して応答を返した複数のスレーブのうちの少なくとも一部のスレーブとの接続を確立し、
第1マスタは、スレーブに関する情報を制御部に伝達し、制御部は、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を第2マスタに伝達し、
第2マスタは、制御部から伝達されたスレーブに関する情報をもとに、スレーブとの間で接続を確立することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

複数のスレーブと無線接続可能なマスタを取り付ける取付部と、
前記取付部にマスタが取り付けられた状態で、複数のスレーブと複数のマスタとの間の接続を確立するために、複数のマスタ間のスレーブに関する情報の伝送を制御する制御部と、を備えた通信装置であって、
複数のマスタのうちの第1マスタが、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問

10

20

合せ手続きを行い、複数のマスタのうちの第2マスタは、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問合せ手続きを行わず、

第1マスタは、問合せに対して応答を返した複数のスレーブのうちの少なくとも一部のスレーブとの接続を確立し、

第1マスタは、スレーブに関する情報を制御部に伝達し、制御部は、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を第2マスタに伝達し、

第2マスタは、制御部から伝達されたスレーブに関する情報をもとに、スレーブとの間で接続を確立することを特徴とする通信装置。

【請求項3】

複数のスレーブと無線接続可能な内蔵型マスタと、

複数のスレーブと無線接続可能な外付型マスタを取り付ける取付部と、

前記取付部に外付型マスタが取り付けられた状態で、複数のスレーブと複数のマスタとの間の接続を確立するために、内蔵型マスタと外付型マスタの間のスレーブに関する情報の伝送を制御する制御部と、を備えた通信装置であって、

複数のマスタのうちの第1マスタが、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問合せ手続きを行い、複数のマスタのうちの第2マスタは、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問合せ手続きを行わず、

第1マスタは、問合せに対して応答を返した複数のスレーブのうちの少なくとも一部のスレーブとの接続を確立し、

第1マスタは、スレーブに関する情報を制御部に伝達し、制御部は、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を第2マスタに伝達し、

第2マスタは、制御部から伝達されたスレーブに関する情報をもとに、スレーブとの間で接続を確立することを特徴とする通信装置。

【請求項4】

制御部は、第1マスタに問合せ手続きを行うことを指示することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の通信装置。

【請求項5】

第1マスタは、マスタ指定情報を含んだスレーブに関する情報を制御部に伝達し、

制御部は、マスタ指定情報を参照して、第2マスタを接続先として指定するスレーブに関する情報を、第2マスタに伝達することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の通信装置。

【請求項6】

制御部は、各マスタが接続するスレーブの最大数を制限することを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の通信装置。

【請求項7】

制御部は、最大数の範囲内で、それぞれ接続するスレーブの数が実質的に均等となるように、複数のスレーブを各マスタに振り分けることを特徴とする請求項6に記載の通信装置。

【請求項8】

制御部は、スレーブに設定されているレイテンシーのレベルに応じて、複数のスレーブを各マスタに振り分けることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の通信装置。

【請求項9】

制御部は、使用目的または機能を共通とする複数のスレーブを1つのマスタに割り当てることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の通信装置。

【請求項10】

複数のゲーム機用の無線コントローラと、

それぞれが複数の無線コントローラと無線接続可能な複数の通信モジュールと、

複数の無線コントローラと複数の通信モジュールとの間の接続を確立するために、複数の通信モジュール間の無線コントローラに関する情報の伝送を制御する制御部と、を備えたゲームシステムであって、

10

20

30

40

50

複数の通信モジュールのうちの第1通信モジュールが、周囲の無線コントローラに対して接続を確立するための問合せ手続きを行い、複数の通信モジュールのうちの第2通信モジュールは、周囲の無線コントローラに対して接続を確立するための問合せ手続きを行わず、

第1通信モジュールは、問合せに対して応答を返した複数の無線コントローラのうちの少なくとも一部の無線コントローラとの接続を確立し、

第1通信モジュールは、無線コントローラに関する情報を制御部に伝達し、制御部は、第1通信モジュールとの間で接続が確立されない無線コントローラに関する情報を第2通信モジュールに伝達し、

第2通信モジュールは、制御部から伝達された無線コントローラに関する情報をもとに、無線コントローラとの間で接続を確立することを特徴とするゲームシステム。

10

【請求項11】

第1マスタおよび第2マスタを備えた通信装置において複数のスレーブとの接続を確立する方法であって、

第1マスタに接続を確立するための問合せ手続きを行わせるステップと、

第1マスタが、問い合わせに対して応答を返した複数のスレーブに関する情報を取得するステップと、

第2マスタに、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を伝達するステップと、

第1マスタにスレーブの呼出し手続きを行わせるステップと、

20

第2マスタに、第1マスタにより呼び出されないスレーブの呼出し手続きを行わせるステップと、

を備えることを特徴とする接続確立方法。

【請求項12】

コンピュータに、

第1マスタに接続を確立するための問合せ手続きを行わせる機能と、

第1マスタが取得した複数のスレーブに関する情報を受け取る機能と、

第2マスタに、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を伝達する機能と、

第1マスタにスレーブの呼出し手続きを行わせる機能と、

30

第2マスタに、第1マスタにより呼び出されないスレーブの呼出し手続きを行わせる機能と、

を実行させて、複数のスレーブとの接続を確立するためのプログラム。

【請求項13】

コンピュータに、

第1マスタに接続を確立するための問合せ手続きを行わせる機能と、

第1マスタが取得した複数のスレーブに関する情報を受け取る機能と、

第2マスタに、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を伝達する機能と、

第1マスタにスレーブの呼出し手続きを行わせる機能と、

40

第2マスタに、第1マスタにより呼び出されないスレーブの呼出し手続きを行わせる機能と、

を実行させて、複数のスレーブとの接続を確立するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信技術に関し、とくにマスタとスレーブとの間で無線通信を実現する技術に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

ゲーム機と、ユーザにより操作されるゲーム機用のコントローラはケーブルにより接続されるのが一般的であったが、近年、ゲーム機とコントローラとを無線接続するシステムが提案されるようになった。無線コントローラを採用することにより、ユーザは自由な姿勢でゲームを楽しむことができる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 3 】

既に提案されている無線ゲームシステムでは、ゲーム機の無線通信機と無線コントローラとが1対1の無線接続を行い、接続相手が一意に決まることを前提としている。複数のユーザが無線コントローラを使用する場合には、それぞれの無線コントローラに対して割当てられる専用の無線通信機を、無線コントローラごとにゲーム機のスロットに取り付ける必要がある。そのためユーザは、無線コントローラと、ゲーム機に取り付けるための通信機とを常にセットで用意しなければならない、無線コントローラの使用が手間のかかるものとなっている。そこで、複数の無線コントローラと無線接続可能な送受信機をゲーム機に設けることが好ましいと考えられるが、その場合には、ゲーム性を損なわないように、レイテンシー、すなわちデータの転送にかかる遅延を考慮する必要がある。

10

【 0 0 0 4 】

本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、マスタと、1つ以上のスレーブとの間の無線接続を効率よく実現するための通信技術を提供することにある。また、本発明の目的は、有線によるコントローラとの接続を前提とするゲーム機などの電子機器に対して、外部の通信端末との無線接続を効率よく実現することのできる技術を提供することにある。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本発明のある態様は、それぞれが複数のスレーブと無線接続可能な複数のマスタと、複数のマスタ間のスレーブに関する情報の伝送を制御する制御部とを備える通信装置を提供する。通信装置は、無線通信機能を有するゲーム機であってもよく、その場合には、ゲーム機がマスタ、ゲーム機用の無線コントローラがスレーブに対応してもよい。なお通信装置は、ゲーム機以外の他の機器であってもよく、例えばホームネットワークにおいて家電などの端末機器を制御する制御装置であってもよい。

30

【 0 0 0 6 】

本発明の別の態様は、複数のスレーブと無線接続可能なマスタを取り付ける取付部と、前記取付部にマスタが取り付けられた状態で、複数のマスタ間のスレーブに関する情報の伝送を制御する制御部とを備える通信装置を提供する。通信装置は、無線通信の制御機能を有するゲーム機であってもよい。その場合、ゲーム機は、複数のスレーブと無線接続可能なマスタを内蔵しており、制御部が、その内蔵型マスタと外付けされた外付型マスタの間のスレーブに関する情報の伝送を制御してもよい。なお、ゲーム機がマスタを内蔵していない場合には、複数のマスタがゲーム機に外付けで取り付けられて、制御部が、外付けされた複数のマスタの間のスレーブに関する情報の伝送を制御してもよい。

40

【 0 0 0 7 】

本発明のさらに別の態様は、複数のゲーム機用の無線コントローラと、それぞれが複数の無線コントローラと無線接続可能な複数の通信モジュールと、複数の通信モジュール間の無線コントローラに関する情報の伝送を制御する制御部とを備えるゲームシステムを提供する。

【 0 0 0 8 】

本発明のさらに別の態様は、第1マスタおよび第2マスタを備えた通信装置において複数のスレーブとの接続を確立する方法であって、第1マスタに接続を確立するための問合せ手続きを行わせるステップと、第1マスタが複数のスレーブに関する情報を取得するステップと、第2マスタに、スレーブに関する情報を伝達するステップと、第1マスタにス

50

レーブの呼出し手続きを行わせるステップと、第2マスタに、第1マスタにより呼び出されないスレーブの呼出し手続きを行わせるステップとを備える接続確立方法を提供する。

【0009】

本発明のさらに別の態様は、無線通信範囲が重なる複数のマスタを用いて、マスタとスレーブの間で通信する方法であって、1つのマスタが取得した複数のスレーブ情報をもとに、複数のスレーブを各マスタに振り分けて接続を確立し、マスタとスレーブの間で通信する通信方法を提供する。

【0010】

本発明のさらに別の態様は、電子機器に設けられた複数の接続端子と接続して、電子機器と無線通信端末との間の信号伝送を中継する無線アダプタ装置を提供する。この無線アダプタ装置は、複数の接続端子にそれぞれ割り当てられた接続ポートのうちの1つの接続ポートを選択して、無線通信端末に選択した接続ポートを設定する制御部を備える。接続ポートは論理的に割り当てられたインターフェースであり、通信中は、制御部が、設定したポート番号を利用して、他の無線通信端末との識別を行う。

10

【0011】

本発明のさらに別の態様は、ゲーム機に設けられた有線コントローラ用の複数のスロットと接続して、ゲーム機と無線コントローラとの間の信号伝送を中継する無線アダプタ装置を提供する。この態様の無線アダプタ装置は、ゲーム機の複数のスロットに対応して設けられる複数の接続部と、無線コントローラとの間で信号を送受信する無線通信部と、複数のスロットにそれぞれ割り当てられた接続ポートのうちの1つの接続ポートを選択して、無線コントローラに選択した接続ポートを設定する制御部とを備える。接続ポートは論理的に割り当てられたインターフェースであり、通信中は、制御部が、設定したポート番号を利用して、他の無線コントローラとの識別を行う。ゲーム開始時においては、ポート番号によりユーザが何番目のプレイヤーであるかが決定されて、ユーザは、ポート番号により特定されるプレイヤー番号をもとにキャラクタを選択し、ゲーム中においては、ゲーム機が、無線コントローラのポート番号をもとに、無線コントローラからのゲーム操作をキャラクタの動作などに反映する。

20

【0012】

本発明のさらに別の態様は、複数の接続端子を有する電子機器と、無線通信端末と、電子機器と無線通信端末との間の信号伝送を中継する無線アダプタ装置とを備えた通信システムを提供する。この通信システムにおいて、無線アダプタ装置は、電子機器の複数の接続端子と接続して、複数の接続端子のそれぞれに割り当てられた接続ポートのうちの1つの接続ポートを選択して、無線通信端末に選択した接続ポートを設定する制御部を備える。

30

【0013】

本発明のさらに別の態様は、電子機器に設けられた複数の接続端子と接続して、電子機器と通信端末との間の信号伝送を中継するアダプタ装置を提供する。このアダプタ装置は、イーサネット（登録商標）などによる有線通信環境またはブルートゥースなどの無線通信環境において、複数の接続端子にそれぞれ割り当てられた接続ポートのうちの1つの接続ポートを選択して、通信端末に選択した接続ポートを設定する制御部を備える。

40

【0014】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によると、効率よくマスタ - スレーブ間の通信を実現する通信技術を提供することができる。また本発明によると、外部機器と有線接続することを前提としたゲーム機などの電子機器に対して、無線端末との無線接続を実現させる技術を提供することが可能となる。これにより、電子機器の制御手法などを変更することなく、安価な構成で電子機器

50

の無線接続を効率よく実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施の形態に係るゲームシステムの全体構成を示す図である。

【図2】ゲーム機の通信機能を実現する構成を示す図である。

【図3】Bluetoothの状態遷移図である。

【図4】FHSパケット構成を示す図である。

【図5】Bluetoothアドレスの構成を示す図である。

【図6】ゲームシステムにおける接続確立方法のシーケンス図である。

【図7】ゲームシステムにおける接続確立方法の別のシーケンス図である。

【図8】ポート指定情報を用いた接続確立方法のシーケンス図である。

【図9】(a)は、実施例に係るゲーム機の構成を示す図であり、(b)は、実施例に係る無線アダプタ装置の構成を示す図である。

【図10】ゲームシステムの全体構成を示す図である。

【図11】無線アダプタの通信機能を実現する構成を示す図である。

【図12】スロットに割り当てるポートの対応を示す図である。

【図13】4台の無線コントローラに対する各スロットのポートの設定例を示す図である。

【図14】ポート指定要求を用いた接続確立方法のシーケンスの一例を示す図である。

【図15】無線アダプタの構成の変形例を示す図である。

【図16】通信モジュールを外付けするための取付部を備えたゲーム機の構成を示す図である。

【符号の説明】

【0017】

1・・・ゲームシステム、10・・・無線コントローラ、20・・・ゲーム機、22・・・制御部、24・・・通信モジュール、30・・・出力装置、32・・・ディスプレイ、34・・・スピーカ、40・・・ネットワーク、100・・・ゲーム機、112・・・スロット、114・・・スロット、116・・・筐体、120・・・無線アダプタ、122・・・コネクタ、124・・・コネクタ、126・・・筐体、140・・・制御部、142・・・表示部、144・・・レジスタ、146・・・通信モジュール、160・・・コネクタ用筐体、162・・・通信部、164・・・ケーブル。

【発明を実施するための最良の形態】

【実施例1】

【0018】

図1は、本発明の実施例1に係るゲームシステム1の全体構成を示す。ゲームシステム1は、マスタとスレーブ間の無線通信を実現する通信システムとしての機能をもつ。実施例1のゲームシステム1は、ユーザによる入力インタフェースとして、ゲーム機20との間で無線通信を行う無線コントローラ10a、10b、10c、10d、10e、10f、10gおよび10h(以下、総称する場合は、「無線コントローラ10」と呼ぶ)を備える。図示の例では、8つの無線コントローラ10が示されているが、無線コントローラ10の個数はこれに限定するものではなく、7つ以下であってもよいし、また9つ以上であってもよい。ゲーム機20は無線通信機能を有する通信装置として構成され、無線コントローラ10はゲーム機20と通信する端末装置として構成される。ゲーム機20は、無線コントローラ10から伝送されるユーザからのゲーム操作指示をもとに、ゲームのAV(Audio Visual)データを生成する。出力装置30はディスプレイ32やスピーカ34を含んで構成され、ゲーム機20からネットワーク40を介してゲームのAVデータを受け取り、ディスプレイ32にゲーム映像を表示し、またスピーカ34からゲーム音声を出力する。

【0019】

10

20

30

40

50

ゲーム機 20 と出力装置 30 は、有線により接続されてもよく、また無線により接続されてもよい。ゲーム機 20 と出力装置 30 とを接続するネットワーク 40 は、例えばネットワーク (LAN) ケーブルやワイヤレス LAN などによって構築したホームネットワークの形態をとってもよい。ゲーム機 20 と出力装置 30 とが無線接続される場合には、ケーブル等で有線接続する場合と比べてゲーム機 20 と出力装置 30 を比較的自由に設置することができるため、ユーザがロケーションフリーでゲームを楽しむことができる。

【0020】

無線コントローラ 10 とゲーム機 20 は、Bluetooth (ブルートゥース) を用いて無線接続を確立してもよい。ゲーム機 20 は、複数の無線コントローラ 10 との無線接続を可能とし、すなわち実施例 1 のゲームシステム 1 においては、ゲーム機 20 と無線コントローラ 10 の 1 対 N 接続を実現することができる。実施例 1 におけるゲーム機 20 は、複数の通信モジュールと、複数の通信モジュール間の情報の伝送を制御する制御部を備え、複数の通信モジュールのそれぞれは、複数の無線コントローラ 10 と接続する機能を有する。なおゲームシステム 1 において、ゲーム機 20 に設けられる通信モジュールは、親機すなわちマスタとして機能し、無線コントローラ 10 はスレーブとして機能する。

10

【0021】

図 2 は、ゲーム機 20 の通信機能を実現する構成を示す。ゲーム機 20 は、それぞれ複数のスレーブと無線接続可能な通信モジュール 24 a および 24 b (以下、総称する場合は、「通信モジュール 24」と呼ぶ) と、通信モジュール間の情報伝送を制御する制御部 22 とを備える。ゲーム機 20 は、3 つ以上の通信モジュール 24 を備えてもよい。

20

【0022】

実施例 1 における通信機能は、ゲーム機 20 において、CPU、メモリ、メモリにロードされたプログラムなどによって実現され、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。プログラムは、ゲーム機 20 に内蔵されていてもよく、また記録媒体に格納された形態で外部から供給されるものであってもよい。したがってこれらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは、当業者に理解されることである。

【0023】

複数の通信モジュール 24 は、実質的に同一の通信能力を有し、その無線通信範囲は互いに重なっている。複数の通信モジュール 24 は、その通信範囲と比較すると物理的に非常に近接した位置に配置され、これらの無線通信範囲は実質的に同一となることが好ましい。したがって、ゲームシステム 1 において、通信モジュール 24 a の通信範囲内に存在する無線コントローラ 10 は、通信モジュール 24 b の通信範囲内にも存在し、無線コントローラ 10 は、通信モジュール 24 a または通信モジュール 24 b の任意の一方に接続することができる。制御部 22 は、図示のごとく通信モジュール 24 とは別の構成として存在してもよいが、1 つの通信モジュール 24 の機能に組み込まれて、他の通信モジュール 24 との間の情報伝送を制御してもよい。この場合は、1 つの通信モジュール 24 自身が、他の通信モジュール 24 との間の情報伝送を制御することになる。

30

【0024】

通信モジュール 24 は、ゲーム機本体に内蔵されるタイプのものであってもよく、また外付けでゲーム機 20 に接続されるタイプのものであってもよい。後者の場合、ゲーム機 20 は、通信モジュール 24 を取り付ける取付部を有し、制御部 22 は、取付部に通信モジュール 24 が取り付けられた状態で、複数の通信モジュール 24 間の情報伝送を制御する。ゲーム機 20 には、全ての通信モジュール 24 が内蔵されていてもよく、または一部の通信モジュール 24、さらには全ての通信モジュール 24 が取付部を介して接続されてもよい。

40

【0025】

例えば、ゲーム機 20 は、出荷時に 1 つの通信モジュール 24 を筐体に内蔵しており、さらに 1 以上の取付部を有して、通信モジュールを追加接続できる構成を有していてもよい。図 16 は、通信モジュールを外付けするための取付部を備えたゲーム機の構成を示す

50

。ゲーム機 20 は、内蔵型の通信モジュール 24 a と、外付型の通信モジュール 24 b を取り付けるための取付部 23 と、通信モジュール間の情報伝送を制御する制御部 22 とを備える。この取付部 23 は、USB (Universal Serial Bus) ポートであってもよく、追加用の外付型の通信モジュール 24 b は、その接続端子 25 を USB ポートに接続することで、ゲーム機 20 と接続できる。ゲーム機 20 がブルートゥースにより 8 台の無線コントローラ 10 と接続する場合、同時に接続できる台数は 7 台までであるため、外付型の通信モジュール 24 b が接続されていない状態では、通信モジュール 24 a が、無線コントローラ 10 を例えば 4 台づつ 2 つの集合に分けて、それぞれの集合と接続することができる。このとき、集合との接続を所定のタイミングで切り替えることで、通信モジュール 24 a は、8 台の無線コントローラ 10 と見かけ上同時に接続することができる。一方、外付型の通信モジュール 24 b が接続されている状態では、通信モジュール 24 a および 24 b が、後述するように、それぞれ 4 台の無線コントローラ 10 と接続してもよい。制御部 22 は、外付型の通信モジュール 24 b が取付部 23 に接続されているか否かを検出し、接続されていない場合には通信モジュール 24 a を制御して、複数台の無線コントローラ 10 との接続を実行させ、接続されている場合には 2 つの通信モジュール 24 a および 24 b を制御して、複数台の無線コントローラ 10 との接続を実行させる。なお、通信モジュール 24 a に接続切替を行わせて、8 台以上の無線コントローラ 10 と接続させる場合には、実行するゲームアプリケーションが、レイテンシーの厳しくないもの、すなわち低遅延が要求されないゲームであることが好ましい。

10

【 0026 】

20

実施例 1 において、制御部 22 は、複数の通信モジュール 24 間において、スレーブに関する情報の伝送を制御することができる。制御部 22 が制御する複数の通信モジュール 24 は、図 2 に示すように全てが内蔵されたものであってもよく、また図 16 に示すように内蔵型と外付型のものが混在したものであってもよく、さらには全てが外付型のものであってもよい。複数の通信モジュール 24 が筐体に内蔵されている場合には、制御部 22 は、それらの通信モジュール 24 間において、スレーブに関する情報の伝送を制御する。また、少なくとも 1 つの通信モジュール 24 が筐体に内蔵されており、少なくとも 1 つの通信モジュール 24 が USB ポートなどの取付部 23 を介して外付けされる場合には、内蔵された通信モジュール 24 と、取付部 23 を介して接続される通信モジュール 24 の間において、制御部 22 が、スレーブに関する情報の伝送を制御する。また、複数の通信モジュール 24 が外付けされる場合には、制御部 22 は、外付けされた通信モジュール 24 の間において、スレーブに関する情報の伝送を制御する。

30

【 0027 】

以下、無線通信プロトコルとして Bluetooth を採用し、無線コントローラ 10 が Bluetooth 端末である場合を例にとる。

図 3 は、Bluetooth の状態遷移図を示す。図示のように、Bluetooth 端末の状態は、待ち受けフェーズ、同期確立フェーズ、通信接続フェーズ、低消費電力モードに分けることができる。

【 0028 】

無線コントローラ 10 の電源投入直後や通信リンクを切断した場合、無線コントローラ 10 は「待ち受け」状態に入る。「待ち受け」状態では、データの送受信は行われない。

40

【 0029 】

同期確立フェーズにおいては、ゲーム機 20 が、周辺の無線コントローラ 10 を含む端末機器に対して接続照会すなわち「問い合わせ」を行う状態と、ゲーム機 20 が無線コントローラ 10 を認識して「呼び出し」を行う状態とがある。「問い合わせ」状態では、ゲーム機 20 が、近くにいる端末機器に対して IQ (問い合わせ) パケットをブロードキャストする。IQ パケットを受信した無線コントローラ 10 は、Bluetooth アドレスと Bluetooth クロック情報を含む FHS (Frequency Hop Synchronization) パケットをゲーム機 20 に返信する。この時点における送受信では、周波数ホッピングパターンに関する同意がゲーム機 20 と無線コントローラ 1

50

0との間で確立していないので、問い合わせ専用で定義された固定ホッピングパターンが用いられる。

【0030】

図4は、FHSパケット構成を示す。パケット中、LAP(Lower Address Part)、UAP(Upper Address Part)、NAP(Non-significant Address Part)が、Bluetooth端末固有のアドレスであるBluetooth_ADDRを構成する。

【0031】

図5は、Bluetoothアドレス(Bluetooth_ADDR)の構成を示す。Bluetoothアドレスが、24ビットのLAP、8ビットのUAPおよび16ビットのNAPにより、計48ビットで構成される状態が示される。

10

【0032】

図3に戻って、「呼び出し」状態では、ゲーム機20が無線コントローラ10からFHSパケットを受け取り、どのような無線コントローラ10が存在するかを把握した後、特定の無線コントローラ10に対してIDパケットを送信する。特定の無線コントローラ10からIDパケットに対する応答が返ると、ゲーム機20はFHSパケットを無線コントローラ10に送信し、自分のアドレスとクロックを無線コントローラ10に知らせる。これにより、ゲーム機20と無線コントローラ10は、同一のホッピングパターンを共有できるようになる。

【0033】

20

「呼び出し」を行うと、無線コントローラ10とゲーム機20との間にピコネットが形成され、「接続」状態に入る。ピコネットとは、Bluetooth端末同士を近づけたときに、端末の間で一時的に形成されるネットワークを意味し、最大で8台のBluetooth端末が1つのピコネットに参加することができる。1つのピコネットにおいて、ゲーム機20の通信モジュール24は親機として機能し、通信モジュール24ごとに、最大7台の無線コントローラ10と接続することが可能である。接続した無線コントローラ10は、通信モジュール24からスレーブ識別子、つまり接続中の無線コントローラ10に与えられる3ビットのアドレス(1~7)を割り振られる。このスレーブ識別子は、AM_ADDR(アクティブメンバーアドレス)と呼ばれる。「接続」状態になると、通信リンク設定のための制御パケットが送受信され、これにより「データ転送」が可能となる。データ転送が完了して通信リンクが切断されると、無線コントローラ10は待ち受け状態に戻る。

30

【0034】

スレーブである無線コントローラ10は、接続状態から「パークモード」、「ホールドモード」および「スニフモード」の3種類の低消費電力モードに移行することが可能である。またマスタであるゲーム機20の通信モジュール24は、接続状態から「ホールドモード」に移行することが可能である。

【0035】

「パークモード」の無線コントローラ10は、ピコネットへの同期、つまりホッピングパターンとマスタクロックへの同期を保持している。ただし、ゲーム機20とパケットを交換することはできない。この状態にある無線コントローラ10は、一定時間間隔(ピココン周期)でゲーム機20からのデータを受信しており、必要があればすぐにピコネットへ参加できる。パークモードでは、割り振られたAM_ADDRをいったんゲーム機20に返却する。したがって、無線コントローラ10がピコネットへの再参加を希望しても、スレーブ識別子に空きがなければ、すぐに加わることができない。逆に、通信モジュール24は、パークモードに入る無線コントローラ10に、8ビットのパークスレーブ識別子を与える。通信モジュール24は、最大255台のパーク中の端末機器を管理することができ、必要な無線コントローラ10だけを随時ピコネットに参加させることが可能である。

40

【0036】

50

「ホールドモード」の無線コントローラ 10 およびゲーム機 20 は、ピコネットに同期したまま、設定された一定時間（ホールド時間）中は送受信を行わず、ホールド時間後に通信を再開する。

【0037】

「スニフモード」の無線コントローラ 10 は、一定時間間隔（スニフ間隔）で送受信を行い、そのほかの時間は電力消費を抑えることができる。

【0038】

実施例 1 のゲームシステム 1 においては、ゲーム機 20 が複数の通信モジュール 24 を備えている。複数の通信モジュール 24 は、それぞれ独立して I Q パケットをブロードキャストして問い合わせを行うことができ、また無線コントローラ 10 から F H S パケットを受け取り、I D パケットを送信して呼び出しを行うことができる。複数の通信モジュール 24 が同時に問い合わせを行う場合、各通信モジュール 24 は、F H S パケットを受け取った時点で、F H S パケットから得られる無線コントローラ 10 に関する情報を制御部 22 に伝達する。この情報は、無線コントローラ 10 固有のアドレス、例えば無線コントローラ 10 が B l u e t o o t h 端末である場合には B l u e t o o t h _ A D D R を含んでいる。

【0039】

制御部 22 は、この情報をもとに各通信モジュール 24 に対して応答を返した無線コントローラ 10 を把握し、各通信モジュール 24 に担当させる無線コントローラ 10 を設定する。このように複数の通信モジュール 24 が同時に問い合わせを行う場合は、制御部 22 が、各通信モジュール 24 から伝達される情報をもとに、各通信モジュールの接続相手を決定する。例えば制御部 22 は、複数の通信モジュール 24 から同一の無線コントローラ 10 に関する情報を受け取った場合、制御部 22 に対して情報を先に送信した通信モジュール 24 にその無線コントローラ 10 を担当させ、後から送信した通信モジュール 24 に対しては、その無線コントローラ 10 に対して接続を行わないように指示してもよい。

【0040】

なお、上記したように複数の通信モジュール 24 が同時に問い合わせを行うと、無線信号同士の衝突が発生する可能性がある。信号の衝突により伝送エラーが発生すると、接続シーケンスの処理時間が長くなる。以下では、信号の衝突を回避して無線接続を確立する方法を示す。なお前提として、ゲーム機 20 は、無線コントローラ 10 との接続シーケンスの実行を指示するためのボタン（以下、「リンクボタン」と呼ぶ）を有し、ユーザがリンクボタンを押すことにより、接続シーケンスが開始されることとする。説明の便宜上、ゲーム機 20 の通信モジュール 24 を「マスタ」、無線コントローラ 10 を「スレーブ」と呼び、図 2 に示すようにゲーム機 20 が、第 1 マスタとなる通信モジュール 24 a と、第 2 マスタとなる通信モジュール 24 b の 2 つのマスタを有している場合を例にとる。

【0041】

図 6 は、ゲームシステム 1 における接続確立方法のシーケンスの一例を示す。ユーザが、スレーブすなわち無線コントローラ 10 の電源をオンにし、ゲーム機 20 のリンクボタンを押す。スレーブは、問合せスキャン、呼出しスキャンを行い、ゲーム機 20 のマスタからの I Q パケットおよび I D パケットに応答可能な状態にある。

【0042】

ユーザからのリンクボタンの押下げを受けて、複数のマスタのうちの第 1 マスタが、周囲のスレーブに対して接続を確立するための問合せ手続きを行う（S 10）。具体的には、第 1 マスタが I Q パケットをブロードキャストする。このとき、第 1 マスタ以外のマスタ、この例では第 2 マスタは、問合せ手続きを行わない。実施例 1 では、複数のマスタが同時に問合せ手続きを行わないようにし、I Q パケットの衝突によりパケットエラーが発生する事態を回避する。例えば複数のマスタのうち第 1 マスタを、問合せ手続きを行うためのマスタとして予め設定しておいてもよく、またリンクボタンの押下げを受けて、制御部 22 が、第 1 マスタに問合せ手続きを行うことを指示してもよい。なお、問合せ手続きは第 2 マスタが行ってもよく、いずれの場合であっても、1 つのマスタが問合せ手続きを

10

20

30

40

50

行う。

【0043】

I Q パケットを受信したスレーブは、その応答として、F H S パケットを返信する。第 1 マスタは、スレーブから F H S パケットを受信し (S 1 2)、応答を返した全てのスレーブに関する情報を取得する。これにより、第 1 マスタは、周囲に存在するスレーブの B l u e t o o t h アドレスと B l u e t o o t h クロック情報を把握する。

【0044】

続いて、第 1 マスタは、自身の接続相手となるスレーブを決定する (S 1 4)。このとき第 1 マスタは、応答を返した複数のスレーブのうち少なくとも一部のスレーブを、自身の接続相手として決定する。なお、第 1 マスタとの間で接続が確立されないことを決定されたスレーブは、第 2 マスタの接続相手となる。例えば、応答を返したスレーブの数が 8 以上である場合、B l u e t o o t h のマスタは同時に最大で 7 台のスレーブとしか接続を確立することができない。そのため第 1 マスタは、7 台以下のスレーブを接続相手として決定し、残りのスレーブについては、自身の接続相手でないことを定める必要がある。状況としては、ゲーム機 2 0 が、8 人以上の同時プレイを可能とするゲームプログラムを実行する場合に、無線コントローラ 1 0 の数が 8 以上となることがある。したがって、この場合には、B l u e t o o t h 上の制約から、第 1 マスタが 7 台以下のスレーブを接続相手として決定する必要がある。

【0045】

また、応答を返したスレーブの数が 7 以下である場合、第 1 マスタは、自身で全てのスレーブとの無線接続を可能とするが、レイテンシー、すなわちデータの転送にかかる遅延を加味して接続相手を決定することが好ましい。1 つのマスタで多くのスレーブとの通信をサポートすると、少ない場合と比較して処理速度は遅くなる。特に、この通信機能を利用するゲームシステム 1 では、ユーザにより無線コントローラ 1 0 から入力されるゲーム操作指示がリアルタイムで処理され、ディスプレイ 3 2 に表示されるゲーム画像に反映される必要がある。ゲーム画像の 1 フレームの長さは 1 6 . 7 m s であり、したがって、ゲーム性を損なわないためには、ゲーム機 2 0 は、この時間内に全てのユーザからのゲーム操作入力を処理しなければならない。システム全体のレイテンシーを短くするため、複数のスレーブは、第 1 マスタおよび第 2 マスタに効率的に割り振られることが好ましい。したがって、第 1 マスタは、応答を返したスレーブ数が 7 つ以下の場合であっても、その一部のスレーブを接続相手として決定し、残りのスレーブについては第 2 マスタの接続相手として定めることが好ましい。同様に、第 1 マスタは、スレーブ数が 8 つ以上の場合であっても、B l u e t o o t h の規格上、接続可能な上限である 7 つのスレーブを接続相手として定めるのではなく、第 2 マスタとの間で効率的にスレーブを振り分けることが好ましい。

【0046】

例えば、ゲームの同時プレイの人数が 8 人までと定められている場合、制御部 2 2 は、第 1 マスタおよび第 2 マスタが接続するスレーブの最大数を 4 台までと制限し、その制限を第 1 マスタおよび第 2 マスタに予め設定しておいてもよい。この場合、応答を返したスレーブ数が 4 以下であれば、第 1 マスタは、その全てのスレーブを接続相手と決定し、また応答を返したスレーブ数が 5 以上であれば、第 1 マスタは、任意の 4 台のスレーブを接続相手として決定し、残りのスレーブを第 2 マスタの接続相手として決定してもよい。任意の 4 台のスレーブについては、応答を返した順に決定してもよく、応答を返したスレーブからランダムに決定してもよい。また、第 1 マスタおよび第 2 マスタの負荷を均一にし、ゲーム機 2 0 全体としてのレイテンシーを好適にするために、第 1 マスタは、接続するスレーブ数が実質的に均等となるように、マスタおよびスレーブの個数に応じて、応答を返した複数のスレーブを分けてもよい。例えば、応答を返したスレーブ数が 4 である場合、各マスタの負荷を均一にするために、各マスタにスレーブを 2 台ずつ割り当ててもよい。これにより、マスタ間にかかる負荷の差を小さくすることができ、レイテンシーを安定化させることが可能となる。特に、ゲームシステム 1 においては全ての無線コントローラ

10

20

30

40

50

10のレスポンスが同一であることが好ましいため、マスタの負荷を均一にすることが有効である。

【0047】

接続相手を決定すると、第1マスタは、スレーブに関する情報を制御部22に伝達する(S16)。以下、伝達する情報を「スレーブ情報」と呼び、第1マスタから制御部22に伝達されるスレーブ情報には、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報が少なくとも含まれる。第1マスタは、制御部22による通信制御のために、応答を返した全てのスレーブに関する情報を制御部22に伝達してもよい。制御部22は、第1マスタからスレーブ情報を受けると、第1マスタとの間で接続が確立されないスレーブに関する情報を第2マスタに伝達する(S18)。これにより、第2マスタは、接続相手を認識することになる。したがって第2マスタは、自ら問合せ手続きを行うことなく、接続すべきスレーブの情報を取得でき、ゲームシステム1における接続シーケンスを短時間で実現することが可能となる。

10

【0048】

第1マスタは、自身の接続相手として決定したスレーブに対して呼出し手続きを行い(S20)、スレーブとの間の無線接続を確立する(S22)。接続確立が行われると、第1マスタは同期確立フェーズには遷移せず、また第1マスタと接続が確立されたスレーブも問合せスキャン、呼出しスキャンは行わない。同様に、第2マスタは、制御部22から通知された接続相手となるスレーブに対して呼出し手続きを行い(S24)、スレーブとの間の無線接続を確立する(S26)。接続確立が行われると、第2マスタは同期確立フェーズには遷移せず、また第2マスタと接続が確立されたスレーブも問合せスキャン、呼出しスキャンは行わない。

20

【0049】

図7は、ゲームシステム1における接続確立方法のシーケンスの別の例を示す。第1マスタが問合せ手続きを行い(S10)、複数のスレーブからの応答を受信する(S12)ところまでは、図6に示した例と同じである。

【0050】

この例では、複数のスレーブからの応答を受信した後、第1マスタが、接続相手を決定することなく、受信した全てのスレーブ情報を制御部22に伝達する(S30)。制御部22は、各マスタが接続するスレーブの最大数を予め制限しており、各マスタに割り当てるスレーブ数が最大数の範囲内となるように、スレーブを各マスタに振り分ける(S32)。上記したように、制御部22は、各マスタが接続するスレーブ数が実質的に均等となるように、複数のスレーブを振り分けることが好ましい。制御部22は、第1マスタに対して振り分けたスレーブに関する情報を第1マスタに伝達し(S34)、また第2マスタに対して振り分けたスレーブに関する情報を第2マスタに伝達する(S36)。続いて、第1マスタは、伝達されたスレーブ情報をもとに呼出し手続きを行って(S20)、無線接続を確立する(S22)。また第2マスタも同様に、伝達されたスレーブ情報をもとに呼出し手続きを行って(S24)、無線接続を確立する(S26)。スレーブの振分け処理を制御部22に実行させることにより、第1マスタないしは第2マスタが接続相手を自身で設定する必要がなく、各マスタの機能を単純化することが可能となる。

30

40

【0051】

図6および図7に関連して示した接続確立方法によると、スレーブすなわち無線コントローラ10は、ゲーム機20側の接続ポートを意識することなく、通信モジュール24との無線接続を確立する。従来のように、ゲーム機20とゲーム機用コントローラをワイヤで連結する場合は、コントローラのコネクタをゲーム機20の差込口に入れるため、ユーザは、その差込口の位置で接続ポートを認識することができる。一方、上記した接続確立方法によると、ゲーム機20側で接続ポートを割り当てることになるため、ユーザは、接続確立時に接続ポートを選択することができない。ゲーム中、接続ポートは、ユーザが何番目のプレイヤーになるかを定めるものであるため、ユーザは、少なくともゲーム開始時のキャラクタ選択時には接続ポートを把握している必要がある。また、無線回線の通信障害

50

や無線コントローラ 10 のバッテリー切れなどにより、ゲーム機 20 と無線コントローラ 10 との接続が切断されたような場合にも、ユーザが同一のキャラクタを使用してゲームに復帰するためには、接続ポートを認識している必要がある。そこで、例えば無線コントローラ 10 に表示部を設け、接続が確立してポートが決定されると、そのポート番号を表示部に表示させるようにする。ユーザが特定の接続ポートに接続した無線コントローラ 10 を使用したい場合には、表示部に表示されたポート番号を参照して、無線コントローラ 10 を選択すればよい。これにより、ユーザは、自身の持つ無線コントローラ 10 のポート番号を認識することができ、以後の円滑なゲーム操作を実現することが可能となる。

【 0 0 5 2 】

以上は、接続ポートがゲーム機 20 側で割り当てられる例であるが、これとは別に、無線コントローラ 10 が接続ポートを積極的に指定してもよい。例えば、ゲーム機 20 が、ポート 1 からポート 8 までの計 8 つの接続ポートをもち、ポート 1 からポート 4 までが通信モジュール 24 a すなわち第 1 マスタに割り当てられ、ポート 5 からポート 8 までが通信モジュール 24 b すなわち第 2 マスタに割り当てられている場合を想定する。この割り当ては、制御部 22 により動的に行われてもよく、またデフォルト値として予め設定されていてもよい。

【 0 0 5 3 】

この例では、無線コントローラ 10 が、接続先となる特定のポートを指定するポート指定情報を有している。例えば、ポート指定情報は、無線コントローラ 10 の電源投入時にユーザにより設定されてもよく、また、無線コントローラ 10 が固有に有していてもよい。固有に有する場合とは、無線コントローラ 10 が通常使われるコントローラではなく特殊なコントローラであって、ゲーム側の要求により、特殊コントローラの接続ポートが指定されている状況が一例として考えられる。本実施例では、マスタが複数存在するため、ポート指定情報は、接続先であるポートを有するマスタを指定するものでもあり、マスタ指定情報としての役割も果たす。

【 0 0 5 4 】

図 8 は、ポート指定情報を用いた接続確立方法のシーケンスの一例を示す。ここでは、2 つのスレーブ A およびスレーブ B が存在し、スレーブ A のもつポート指定情報が第 1 マスタのポートを、スレーブ B のもつポート指定情報が第 2 マスタのポートを指定する場合を例にとる。

【 0 0 5 5 】

まず、第 1 マスタが問合せ手続きを行い (S 1 0)、周囲に存在するスレーブ A およびスレーブ B が、それぞれ応答を返す (S 4 0、4 2)。Bluetooth の規格上、この応答は FHS パケットにより行われる。他の通信プロトコルを用いる場合、問合せに対する応答にポート指定情報を含めることができるのであれば、接続時間を短縮化するためにも、応答自体にポート指定情報を含めることが好ましい。なお、Bluetooth においても将来的に FHS パケットに任意のユーザ情報を挿入できるようになれば、FHS パケットにポート指定情報を含めることが好ましい。

【 0 0 5 6 】

第 1 マスタは応答を受信すると、スレーブ A およびスレーブ B を呼び出し (S 4 4、S 4 6)、スレーブ A およびスレーブ B との間で無線接続を確立する (S 4 8、S 5 0)。続いて第 1 マスタは、スレーブ A およびスレーブ B に対して情報取得要求を送信する (S 5 2、S 5 4)。スレーブ A およびスレーブ B は、この要求を受け取ると、ポート指定情報を第 1 マスタに返信する (S 5 6、S 5 8)。スレーブ A から送信されるポート指定情報は、第 1 マスタのポートを指定しており、一方でスレーブ B から送信されるポート指定情報は、第 2 マスタのポートを指定している。

【 0 0 5 7 】

まず第 1 マスタは、スレーブ A からのポート指定情報を参照して、そのポート指定情報が自身のポート、すなわちポート 1 から 4 までのいずれかを指定したものであることを判定する。そのため、第 1 マスタとスレーブ A とは、スレーブ A の要求どおりに接続されて

いることになり、第1マスタがスレーブAに割り当てたAM_ADDRと、スレーブAが指定したポート番号とを対応付ける。一方、第1マスタは、スレーブBからのポート指定情報を参照して、そのポート指定情報が自身のポート以外のポート、すなわち第2マスタにより管理されるポート5からポート8までのいずれかを指定したものであることを判定する。第1マスタとスレーブBとは、スレーブBの要求どおりに接続されておらず、この接続を切り替えることが好ましい。

【0058】

そのため第1マスタは、スレーブBに対して切断要求を送信し(S60)、第1マスタとスレーブBの間の接続を切断する。続いて、第1マスタは、自身の管轄外であるスレーブBの情報を制御部22に送信し(S62)、制御部22は、スレーブBの情報を第2マスタに転送する(S64)。なお、スレーブ情報の第2マスタへの送信については、図6および図7に示したシーケンスに関連して説明したとおりである。第2マスタはスレーブBを呼び出し(S70)、スレーブBとの間で接続を確立する(S72)。これにより、第2マスタとスレーブBとは、スレーブBの要求どおりに接続されていることになり、第2マスタがスレーブBに割り当てたAM_ADDRと、スレーブBが指定したポート番号とを対応付ける。このようにして、スレーブすなわち無線コントローラ10が積極的に接続ポートを指定することができる。また、問合せ手続きを1つのマスタのみが行うことでIQパケットの衝突を回避し、1つのマスタが取得したスレーブ情報を他のマスタに送信することで、接続に要する時間を短縮化することも可能となる。

【0059】

図8では、2つのスレーブが存在する場合について示したが、3つ以上のスレーブが存在する場合も同様の処理により接続確立が行われる。なお、複数のスレーブから送信されるポート指定情報に重複が生じると、第1マスタは、スレーブに対して、指定したポートが重複した旨を示す警告を送信する。警告の表現方法については様々なものが考えられるが、例えば、スレーブに設けられた表示部に警告を表示してもよく、またスレーブがスピーカを備える場合には、音声による警告を行ってもよい。特に、ユーザの指示によりポート指定が行われている場合には、ユーザがポートを再指定することで、ポート指定の重複を回避することができる。

【0060】

また既述のごとく、ゲーム機20が8つのポートを有し、8つの無線コントローラ10が接続を要求する場合、通信モジュール24すなわちマスタは、7台までの無線コントローラ10としか同時に接続を確立することはできない。したがって、この場合には、7台の無線コントローラ10の振分けを行った後、残りの1台と接続し、適切なマスタに割り当てる必要がある。

【0061】

なお、以上は全ての無線コントローラ10がポート指定を行う場合の例であるが、ポート指定を行う無線コントローラ10と、ポート指定を行わない無線コントローラ10とが混在する場合であっても、ポートを適切に設定することは可能である。この場合、ポートを指定する無線コントローラ10については優先的にポートを設定し、ポートを指定しない無線コントローラ10には余ったポートを設定するように制御することが好ましい。なお、この場合には、ポート未指定の無線コントローラ10の接続を維持した状態で、ポート指定無線コントローラ10のポートを設定していき、全てのポート指定無線コントローラ10の振り分けが終わった後に、ポート未指定の無線コントローラ10に余ったポートを割り当てることが好ましい。

【0062】

以上、本発明を実施例1をもとに説明した。この実施例1は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0063】

例えば、上記した実施例1では、複数存在する通信モジュール24が、同一種類の無線

10

20

30

40

50

コントローラ 10 と接続する例を示した。ゲームシステム 1 においては、複数の通信モジュール 24 を有効利用する観点から、ゲーム機用の無線コントローラ 10 だけに限らず、ゲーム機 20 が様々な種類のスレーブと無線接続できることが好ましい。

【 0 0 6 4 】

制御部 22 は、スレーブに設定されているレイテンシーのレベルに応じて、複数のスレーブを各マスタに振り分けてもよい。レイテンシーのレベルとは、低遅延の応答が必要となるか、または高遅延の応答で構わないかという許容遅延レベルを示す。このレベルは、スレーブ固有の値として、スレーブに予め設定されていてもよく、またスレーブの電源投入時などにユーザにより設定されるものであってもよい。例えば、低遅延を要求する 2 つのスレーブが存在する場合、それぞれを第 1 マスタおよび第 2 マスタと接続させることで、低遅延要求を満たすことができ、一方、高遅延でも問題ない 2 つのスレーブが存在する場合には、両者を 1 つのマスタと接続させてもよい。また、低遅延を要求するスレーブと高遅延でも問題ないスレーブとが 2 つずつ存在する場合、マスタのそれぞれに、低遅延を要求するスレーブと高遅延で構わないスレーブとを 1 つずつ割り振ることで、接続する複数のスレーブの遅延要求を満たすことも可能である。このとき、レイテンシーのレベルに応じて、1 つのマスタが接続するスレーブの上限を設定してもよい。例えば、低遅延を要求するスレーブの上限数は少なく、高遅延でも問題ないスレーブの上限数は多くする。このようなスレーブのグルーピングをレイテンシーに基づいて効率的に行うことで、ゲームシステム 1 における通信環境を最適化することが可能となる。

【 0 0 6 5 】

また、制御部 22 は、使用目的を共通とする複数のスレーブを 1 つのマスタに割り当ててもよい。例えば、ゲーム機 20 がインターネットなどのネットワークに接続される場合、第 1 マスタを無線コントローラ 10 専用とし、第 2 マスタをネットワーク接続する各種機器に割り当ててもよい。無線コントローラ 10 をグルーピングして第 1 マスタで通信処理させることで、無線コントローラ 10 の通信環境を共通化することが可能となる。

【 0 0 6 6 】

また、制御部 22 は、機能を共通とする複数のスレーブを 1 つのマスタに割り当ててもよい。この変形例においても、使用目的を共通とする場合と同様に、共通機能を有するスレーブの通信環境を共通化することが可能となる。

【 0 0 6 7 】

また、制御部 22 は、少なくとも 1 つのマスタを、スレーブサーチ用に利用してもよい。複数の通信モジュール 24 全てを利用してゲームを行っているとき、無線コントローラ 10 を追加するためには、一旦、ゲームを停止して、はじめから接続確立をやり直す必要がある。これは、ゲームのリアルタイム性を損なうため好ましくない。そこで、複数のマスタのうち、1 つのマスタをスレーブサーチ用として空けておき、このマスタに、問合せ手続きのみを行わせるようにしてもよい。サーチ用マスタは、追加する無線コントローラ 10 からの F H S パケットを受信し、通信用の別のマスタに伝達して、その別のマスタから呼出し手続きを行わせることで、ゲームの進行を止めることなく、新たなユーザをゲームに参加させることが可能となる。なお、新たな無線コントローラ 10 のポート指定情報も取得する場合には、サーチ用のマスタが、一度接続を確立してポート指定情報を取得し、Bluetooth アドレス、Bluetooth クロックおよびポート指定情報を制御部 22 に伝達して、その無線コントローラ 10 との接続を切断する。この情報をもとに、ポート指定されたマスタは、ゲーム中の通信に影響を与えることなく、短時間で追加の無線コントローラ 10 との接続を確立することができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 6 8 】

実施例 1 では、ゲーム機とゲーム機用コントローラとの間の無線通信の実現手法について説明したが、従来のゲームシステムにおいて、ゲーム機と、ゲーム機用のコントローラは、ケーブルにより有線接続されるのが通常である。この場合、ケーブルの一端はコントローラに固定され、ケーブルの他端にはコネクタが取り付けられて、そのコネクタをゲー

10

20

30

40

50

ム機のスロット（差込口）に差し込むことで、コントローラとゲーム機とが接続されることになる。一般に、ゲーム機には複数のスロット、例えば2つのスロットが形成されており、2人でゲームをプレイする場合には、それぞれのスロットにコントローラのコネクタを差し込めばよい。3人以上でプレイする場合には、ゲーム機の各スロットに、4つの拡張スロットを有するオプションアダプタを接続し、そのアダプタのスロットにコントローラのコネクタを差し込むことで、最大8人までのゲーム参加を許容することが可能となる。

【0069】

実施例1のように、複数のスレーブと無線接続可能な通信モジュールを採用して、複数人が同時プレイを行う場合に、通信プロトコルを統一してレイテンシーを均一化するためにも、有線コントローラと無線コントローラの同時使用を許可せず、いずれか一方のみが使用される環境を実現することが好ましい。なお、複数のスレーブとの無線接続可能な通信モジュールでない場合、例えば単一のスレーブとの無線接続可能な通信モジュールを採用する場合であっても、有線コントローラと無線コントローラの同時使用を許可せず、いずれか一方のみが使用される環境を実現することが好ましい。

【0070】

図9(a)は、本発明の実施例2に係るゲーム機100の構成を示す。ゲーム機100は、筐体116を有し、筐体116には、有線コントローラ用のスロット112a、112b（以下、総称する場合は、「スロット112」と呼ぶ）と、カード型のメモリ用のスロット114a、114b（以下、総称する場合は、「スロット114」と呼ぶ）が設けられている。従来型の有線コントローラを用いる場合、スロット112aおよび112bには、コントローラから伸びるケーブルの先端に取り付けられたコネクタが差し込まれる。これにより、コントローラを用いたゲーム操作入力が可能となる。また、スロット114a、114bにはメモ리카ードが差し込まれ、ゲームデータの書込みおよび読出しが行われる。一般にメモ리카ードはユーザのゲームデータの保存に利用され、コントローラをスロット112aに接続する場合には、メモ리카ードをスロット114aに挿入し、またコントローラをスロット112bに接続する場合には、メモ리카ードをスロット114bに挿入する。

【0071】

ゲーム機100は、複数人プレイを可能とするために、複数のスロット112を有している。従来型の有線コントローラをスロット112に直接接続する場合には、そのスロット112に、1つの接続ポート（以下、単に「ポート」と呼ぶ）が割り当てられ、そのポート番号を用いて、ゲーム機100のCPUとコントローラとの間で信号を送受する。有線コントローラを用いて3人以上の同時プレイを行う場合には、スロット112およびスロット114に、スロット数を拡張するためのアダプタを接続する。

【0072】

既存の拡張用アダプタには、コントローラ用のスロットおよびメモ리카ード用のスロットが複数設けられており、それらのスロットは、ゲーム機100のスロット112およびスロット114と同様に、それぞれにポートが割り当てられて設定される。拡張用アダプタは、コントローラ用スロットおよびメモ리카ード用スロットをそれぞれ4つずつ備えて構成される。

【0073】

拡張用アダプタにおいて、4つのコントローラ用スロットには、コントローラスロット切替部が電気的に接続され、また4つのメモ리카ード用スロットには、メモ리카ードスロット切替部が電気的に接続される。コントローラスロット切替部は、4つのコントローラ用スロットのいずれか1つとゲーム機100のスロット112とを接続し、またメモ리카ードスロット切替部は、4つのメモ리카ード用スロットのいずれか1つとゲーム機100のスロット114とを接続する。コントローラスロット切替部およびメモ리카ードスロット切替部による接続切替の制御は、拡張用アダプタ内の通信制御部により行われる。2つの拡張用アダプタをスロット112a、114aおよび112b、114bにそれぞれ接

10

20

30

40

50

続することで、最大で8人までの同時プレイを実現できる。以上は、ゲーム機100における従来型の有線コントローラとの接続についての説明である。実施例2においては、無線コントローラによる通信を前提としているため、コントローラのコネクタの差込みによるスロットの割当てという概念は存在しないが、無線コントローラを用いた場合であっても、従来型の拡張用アダプタのように複数人の同時プレイを可能とする「ポート拡張」機能を実現する。

【0074】

図9(b)は、本発明の実施例2に係る無線アダプタ装置120の構成を示す。無線アダプタ装置120(以下、単に「無線アダプタ120」と呼ぶ)は、無線コントローラとの間で信号を送受信することができ、ゲーム機100に装着することで、ゲーム機100と無線コントローラとの間の信号伝送を中継する機器として機能する。この無線アダプタ120は、図9(a)に示すような有線でコントローラと接続することを前提とするゲーム機100に対して、無線コントローラとの接続環境を提供することができる。そのために、無線アダプタ120は、無線コントローラからの信号を従来型の有線コントローラで使用していた通信プロトコルでゲーム機100に送信し、またゲーム機100からの信号を、無線通信の所定のプロトコルで無線コントローラに送信する。これにより、ユーザはゲーム機100を交換することなく、ゲーム機100に無線アダプタ120を装着するだけで、無線コントローラを使用することが可能となる。

【0075】

無線アダプタ120は、筐体126を有し、筐体126には、ゲーム機100のスロット112aおよび112bに対応するコネクタ122aおよび122b(以下、総称する場合は、「コネクタ122」と呼ぶ)と、スロット114aおよび114b(以下、総称する場合は、「コネクタ124」と呼ぶ)に対応するコネクタ124aおよび124bが設けられている。複数のコネクタ122および124は、ゲーム機100の複数のスロット112および114に対応して設けられる接続部として機能する。

【0076】

コネクタ122の形状は、有線コントローラのコネクタと同一の形状を有し、またコネクタ124の形状は、メモ리카ードの挿入部分と同一の形状を有する。また、コネクタ122およびコネクタ124の配置は、ゲーム機100におけるスロット112およびスロット114の位置関係に合わせて定められる。具体的には、無線アダプタ120をゲーム機100に装着するときに、コネクタ122aがスロット112aに、コネクタ122bがスロット112bに、コネクタ124aがスロット114aに、コネクタ124bがスロット114bに、同時に挿入されるように、それぞれのコネクタの位置関係が設定される。

【0077】

実施例2の無線アダプタ120は、全ての有線コントローラ用のスロット、すなわちスロット112aおよび112bを、コネクタ122aおよび122bにより同時に塞ぐ。なお、図9(b)に示す無線アダプタ120は、メモ리카ード用のスロット114も同時に塞ぐこととしている。コネクタ122aおよび122bを筐体126に一体として形成することで、複数のコネクタ122を、スロット112の全てと同時に電氣的に接続させることが可能となり、一部のスロット112が空いている状況を回避できる。これにより、無線アダプタ120をゲーム機100に装着した状態では、ユーザは、有線コントローラのコネクタをスロット112に差し込むことができないため、有線コントローラと無線コントローラが混在して使用される事態を未然に防止することができる。

【0078】

図10は、本発明の実施例2に係るゲームシステム1の全体構成を示す。なお、無線アダプタ120の複数のコネクタは、ゲーム機100において対応するスロットのそれぞれと接続している。ゲームシステム1は、マスタとスレーブ間の無線通信を実現する通信システムとしての機能をもつ。ゲームシステム1は、ユーザによる入力インタフェースとして、無線アダプタ120を介してゲーム機100との間で無線通信を行う無線コントロー

10

20

30

40

50

ラ10a、10b、10cおよび10d(以下、総称する場合は、「無線コントローラ10」と呼ぶ)を備える。なお、無線コントローラ10はメモリカードを接続する機能を有してもよい。ゲームシステム1において、無線コントローラ10がスレーブとして機能し、無線アダプタ120がマスタとして機能する。図示の例では、4つの無線コントローラ10が示されているが、無線コントローラ10の個数はこれに限定するものではなく、3つ以下であってもよいし、また5つ以上であってもよい。図9に関して説明したように、ゲーム機100は有線コントローラとの間で有線接続するためのスロット112を有する電子機器として構成され、無線コントローラ10は無線アダプタ120を介してゲーム機100と通信する端末装置として構成される。ゲーム機100は、無線コントローラ10から伝送されるユーザからのゲーム操作指示をもとに、ゲームのAV(Audio Visual)データを生成する。出力装置30はディスプレイ32やスピーカ34を含んで構成され、ゲーム機100からネットワーク40を介してゲームのAVデータを受け取り、ディスプレイ32にゲーム映像を表示し、またスピーカ34からゲーム音声を出力する。

10

【0079】

ゲーム機100と出力装置30は、有線により接続されてもよく、また無線により接続されてもよい。ゲーム機100と出力装置30とを接続するネットワーク40は、例えばネットワーク(LAN)ケーブルやワイヤレスLANなどで構築したホームネットワークの形態をとってもよい。ゲーム機100と出力装置30とが無線接続される場合には、ケーブル等で有線接続する場合と比べてゲーム機100と出力装置30を比較的自由に設置することができるため、ユーザがロケーションフリーでゲームを楽しむことができる。

20

【0080】

無線コントローラ10と無線アダプタ120は、Bluetooth(ブルートゥース)を用いて無線接続を確立してもよい。無線アダプタ120は、複数の無線コントローラ10との無線接続を可能とし、すなわちゲームシステム1においては、ゲーム機100と無線コントローラ10の1対N接続を実現することができる。実施例2における無線アダプタ120は、無線コントローラ10との間の通信を担当する通信モジュールと、ゲーム機100および無線コントローラ10の間の情報伝送を制御する制御部を備える。なおゲームシステム1において、無線アダプタ120に設けられる通信モジュールは、親機すなわちマスタとして機能し、無線コントローラ10はスレーブとして機能する。

30

【0081】

図11は、無線アダプタ120の通信機能を実現する構成を示す。無線アダプタ120は、複数の無線コントローラ10と無線接続可能な通信モジュール146と、ゲーム機100と電氣的に接続するコネクタ122a、122b、124a、124bと、通信モジュール146とゲーム機100との間の情報伝送、および通信モジュール146と無線コントローラ10との間の情報伝送を制御する制御部140とを備える。なお、図11では、1つの通信モジュール146のみを示しているが、複数の通信モジュール146が設けられてもよい。Bluetoothにより無線通信を実現する場合、マスタとして機能する通信モジュール146がピコネットを生成して同時接続できるスレーブの数は7台に制限されるため、最大8人までのゲームプレイを可能とするためには、無線アダプタ120が、少なくとも2つの通信モジュール146を有することが好ましい。このとき、ゲームシステム1においては、無線アダプタ120における複数のマスタすなわち通信モジュール146と、複数のスレーブすなわち無線コントローラ10との接続環境が実現される。

40

【0082】

実施例2における無線アダプタ120の通信機能は、無線アダプタ120において、CPU、メモリ、メモリにロードされたプログラムなどによって実現され、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。プログラムは、無線アダプタ120に内蔵されていてもよく、また記録媒体に格納された形態で外部から供給されるものであってもよい。したがってこれらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは、当業者に理解される

50

ところである。

【0083】

通信モジュール146は、無線アダプタ120の筐体126に内蔵されるタイプのものであってもよく、また外付けで無線アダプタ120に接続されるタイプのものであってもよい。後者の場合、無線アダプタ120は、通信モジュール146を取り付ける取付部を有する。無線アダプタ120が複数の通信モジュール146を有する場合、無線アダプタ120には、全ての通信モジュール146が内蔵されていてもよく、または一部の通信モジュール146、さらには全ての通信モジュール146が取付部を介して接続されてもよい。

【0084】

図9(b)に示すように、コネクタ122a、122bおよびコネクタ124a、124bは筐体126に一体に形成されるため、無線アダプタ120をゲーム機100に装着すると、ゲーム機100の全てのスロット112および114が、コネクタ122および124と電気的に接続することになる。このうちコントローラ用のスロット、すなわちスロット112aおよび112bには、既述のごとくポートが割り当てられており、実施例2においては、制御部140が、ゲーム機100のスロット112の数よりもポート数を拡張する機能をもつ。この場合、制御部140は、少なくとも1つのスロット112に2以上のポートを割り当て、スロット112の数、すなわち2つよりも多い数の無線コントローラ10をゲーム機100に接続させる機能をもつ。これは、従来型の有線コントローラを使用した場合における拡張用アダプタと同様の機能であるが、従来におけるポートは、有線コントローラのコネクタを差し込んだスロット位置によって決まっていたのに対し、実施例2において無線コントローラを使用する場合には、コネクタの差込み位置という概念が存在せず、制御部140が無線コントローラ10に対してポートを適宜設定する。

【0085】

なお、従来の拡張用アダプタと同様に、無線アダプタ120における制御部140は、複数の無線コントローラ10と接続した場合に、通信モジュール146を介して無線コントローラ10から送信されてくるデータを、そのポートに対応したレジスタ144に格納し、レジスタ144とスロット112との接続を順次切り替えることにより、無線コントローラ10とゲーム機100との通信を実現する。レジスタ144は、最大設定数となるポート数分だけ用意されていることが好ましい。複数の通信モジュール146が存在する場合は、制御部140が、それぞれの通信モジュール146について、それぞれが担当する無線コントローラ10とゲーム機100との接続を切り替える。なお、ゲーム機100から無線コントローラ10にデータを送信する場合は、図3に関連して説明したAMDDRをパケットヘッダに挿入する。

【0086】

図12は、スロットに割り当てるポートの対応を示す図である。制御部140がポート拡張を行わない場合、すなわちデフォルトの状態ではスロット112aにポートAが割り当てられ、またスロット112bにポートBが割り当てられる。ポート拡張しない場合には、2台の無線コントローラ10との接続を可能とする。また、制御部140がポート拡張を行うと、スロット112aに最大で4つのポート(A1~A4)を割り当て、またスロット112bに最大で4つのポート(B1~B4)を割り当てることができる。なお、各スロット112に対するポートの最大割当て数は、ゲームシステム1において任意に設定することができる。例えばこの設定は、ゲーム機100で実行するゲームプログラムの要求をもとに行われ、8人の同時プレイを可能とするゲームプログラムにおいては、各スロット112にポートを4つずつ割り当てるのが一般的である。

【0087】

Bluetoothの場合、ポートと無線コントローラ10との対応付けは、AMDDRを用いて行われる。なお、他の通信プロトコルを利用する場合、ポートと無線コントローラ10とを対応付ける情報は、通信環境において無線コントローラ10を一意に特定できるものであればよく、例えばMACアドレスなどの機器IDを利用してもよい。な

10

20

30

40

50

お、IP通信の場合は、IPアドレスを利用すればよい。

【0088】

図13は、4台の無線コントローラ10に対する各スロット112のポートの設定例を示す。図中に示す1~4の数字は、無線コントローラ10のそれぞれのアドレスを示すものとする。制御部140は、各無線コントローラ10に対して、2つのスロット112に割り当てられたポートのうちから1つのポートを選択して、無線コントローラ10のアドレスに対して、選択したポートを設定する。ポートの選択は、既述のごとくゲームプログラムの要求をもとに行われる。例えば、ゲームプログラムが、スロット112a側に割り当てたポートのみを使用することを要求する場合には、4台の無線コントローラ10をポートA1~A4に割り振ればよく、またスロット112aおよび112bのポートに2台ずつ分割して割り当てることを要求する場合には、2台の無線コントローラ10をポートA1、A2に、2台の無線コントローラ10をポートB1、B2に割り振る。例えば、4人が2つのチームに分かれる場合には、チームのメンバー数に応じたポートを、スロット112a側とスロット112b側とで割り振ってもよい。制御部140が無線コントローラ10にポートを適切に設定することによって、無線による好適な通信環境を実現することが可能となる。

10

【0089】

マスタである通信モジュール146が複数存在する場合、例えば実施例1に示したように、通信モジュール146は、それぞれ1台以上の無線コントローラ10との接続を確立する。この場合であっても、無線コントローラ10がどのポートと対応付けられるかは、ゲームプログラムの要求により定められてもよい。例えば、2つの通信モジュール146と4台の無線コントローラ10が存在し、それぞれの通信モジュール146が2台の無線コントローラ10と接続する場合に、一方の通信モジュール146が、2台の無線コントローラ10をそれぞれポートA1とポートB1に、他方の通信モジュール146が、2台の無線コントローラ10をそれぞれポートA2とポートB2に対応付けてもよい。

20

【0090】

無線アダプタ120は表示部142を有し、制御部140は、無線コントローラ10からのポート確認要求に応答して、設定したポートを表示部142に表示してもよい。ゲーム開始時は、ポート番号によりユーザが何番目のプレイヤーであるかが決定され、ユーザは、ポート番号により特定されるプレイヤー番号をもとにキャラクタを選択し、ゲーム中は、ゲーム機が、無線コントローラ10のポート番号をもとに、無線コントローラ10からのゲーム操作入力をキャラクタの動作に反映する。また、ゲーム中に回線障害などにより接続が切断された場合には、ユーザは、それまで使用していたキャラクタに復帰する必要があるため、ユーザは、ゲーム中にポート番号を認識しておき、ポートを指定して復帰することが好ましい。

30

【0091】

無線コントローラ10は、通信モジュール146との間で接続を確立した後、自身のポート番号を確認するために、所定の入力操作を行うことでポート確認要求を無線アダプタ120に送信できる。制御部140はこのポート確認要求を受けると、設定したポート番号を表示部142に表示し、ユーザは、表示されたポート番号を目視して、自身の無線コントローラ10のポート番号を確認する。なお、表示部は各無線コントローラ10に設けられていてもよく、その場合には、制御部140が通信モジュール146を介してポート番号を無線コントローラ10に送信し、ユーザは自身の無線コントローラ10の表示部を見て、ポート番号を確認する。これにより、ユーザは、自身の持つ無線コントローラ10のポート番号を認識することができ、以後の円滑なゲーム操作を実現することが可能となる。

40

【0092】

図14は、ポート指定要求を用いた接続確立方法のシーケンスの一例を示す。ここでは、Bluetoothを用いた通信を想定する。Bluetoothの規格上、接続確立まではポートを設定することができないため、このシーケンスでは、接続確立後にユーザ

50

側から接続ポートを積極的に指定する方法を示す。まず、無線アダプタ120が問合せ手続きを行い(S100)、周囲に存在する無線コントローラ10が、問合せに対する応答を返す(S102)。Bluetoothの規格上、この応答はFHSパケットにより行われる。他の通信プロトコルを用いる場合、問合せに対する応答にポート指定要求を含めることができるのであれば、接続時間を短縮化するためにも、応答自体にポート指定要求を含めることが好ましい。なお、Bluetoothにおいても将来的にFHSパケットに任意のユーザ情報を挿入できるようになれば、FHSパケットにポート指定要求を含めることが好ましい。

【0093】

無線アダプタ120は応答を受信すると、無線コントローラ10を呼び出し(S104)、ポートを任意に選択して、無線コントローラ10との間で無線接続を確立する(S106)。続いて無線アダプタ120は、無線コントローラ10に対して情報取得要求を送信する(S108)。無線コントローラ10は、この要求を受け取ると、ポート指定要求を無線アダプタ120に返信する(S110)。ポート指定要求により指定されたポートがS106にて既に設定したポートと同一である場合、無線アダプタ120は、その接続を維持し、一方で、指定されたポートが既に設定したポートと異なる場合には、ポートを切り替えて(S112)、指定されたポートに無線コントローラ10を接続する。以上の手続きを行うことにより、ユーザは、自身の持つ無線コントローラ10のポート番号を指定することができ、以後のキャラクタ選択など、円滑なゲーム操作を実現することが可能となる。

【0094】

なお、上記したように、S102でポート指定要求を送信できるような場合には、S104では、ポートを設定した後に、無線コントローラ10を呼び出すことになる。このとき、設定したポートと機器IDなどを含めたパケットを用いて、無線コントローラ10を呼び出すことになる。また、ポート指定を行わない場合、ユーザは、S106にて無線アダプタ120側でポートを選択された後の無線コントローラ10のなかから、希望するポートを設定された無線コントローラ10を選んでよい。無線アダプタ120によるポート選択は、ゲームプログラムの要求により行われる。ゲームプログラムで使用するポートが定められているため、無線アダプタ120は、空いているポートのうち番号の若いポートから順に無線コントローラ10に対応付けていく。

【0095】

以上のシーケンスを用いれば、ユーザが、ゲームの途中から参加することも可能である。新規ユーザは、ポートを指定することでゲームに参加してもよく、また自動的にポートを割り当てられることでゲームに参加してもよい。なお、指定したポートが既に使用中である場合は、無線アダプタ120は、新規ユーザに対して再指定を促すことが好ましく、また空いているポートに自動的に対応付けてもよい。また、ゲーム中に通信障害などにより接続が切断された場合には、無線アダプタ120は、その無線コントローラ10に対して切断前と同一のポートを設定することが好ましい。例えば無線アダプタ120は、接続切断後から所定時間内の接続要求を監視し、この時間内に応答があった場合に、保存していたBluetoothアドレスをもとに、接続切断された無線コントローラ10に対して同一のポートを再設定してもよい。これにより、ユーザは、もとのプレイヤー番号を利用して、ゲームに復帰することが可能となる。

【0096】

無線アダプタ120は、設定したポートごとにレジスタ144を有する。制御部140は、通信モジュール146を介して送信されてくるデータを、そのポートに対応したレジスタ144に格納する。ゲーム機100のCPUは、所定の通信周期で、コネクタ122またはコネクタ124を通じて、データの転送指令を制御部140に送信する。この転送指令は、ポート番号をもとに、各レジスタ144に対して順次送られ、制御部140は、レジスタ144に格納した各無線コントローラ10からのデータを、ゲーム機100のCPUに転送する。このように、ポート番号を用いることで、複数の無線コントローラ10

とゲーム機 100 との間の信号伝送を中継することが可能となる。

【0097】

以上、本発明を実施例 2 をもとに説明した。この実施例 2 は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0098】

図 15 は、無線アダプタ 120 の構成の変形例を示す。無線アダプタ 120 は、コネクタ用筐体 160 および通信部 162 とがケーブル 164 で接続された構造を有し、コネクタ用筐体 160 には、複数のコネクタ 122 および 124 が設けられている。通信部 162 は、図 11 における通信モジュール 146 に対応し、この例では通信部 162 とコネクタ 122 および 124 とが別体として構成されている。この場合であっても、コネクタ用筐体 160 には、ゲーム機 100 のスロット 112 および 114 の位置に合わせてコネクタ 122 および 124 が構成されることが好ましい。これにより、スロット 112 の全てをコネクタ 122 で一度に簡易に塞ぐことができ、有線と無線の混在を防止することを可能にする。

10

【0099】

また、上記した無線アダプタ 120 は、複数のコネクタ 122 および 124 が筐体に一体型に構成されているものを示したが、これらのコネクタは、別体として構成されていてもよい。この場合であっても、コネクタ 122 a および 122 b を分離不能に構成することで、ユーザが、コネクタ 122 のスロット 112 への差し込み忘れを防止することができる。

20

【0100】

なお、実施例 2 ではゲーム機 100 の無線アダプタ 120 について説明したが、対象となる電子機器はゲーム機 100 に限定するものではなく、例えばパーソナルコンピュータや家電機器などであってもよい。パーソナルコンピュータには、有線接続用のキーボード端子やマウス端子などが存在するが、これらの端子を同時に塞ぐ無線アダプタなども、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

【0101】

なお、上記した実施例 1 および実施例 2 で説明した発明は、組み合わせて使用されてもよい。例えば、実施例 2 におけるポート設定の発明を、実施例 1 における通信技術に適用してもよい。なお、実施例 2 におけるポート設定の発明は、無線通信のみならず、イーサネット（登録商標）などの有線通信にも適用することができる。この場合は、マスタがスレーブに対して IP アドレスを振り分ける機能をもてばよく、他の制御については、実施例で説明したとおりである。

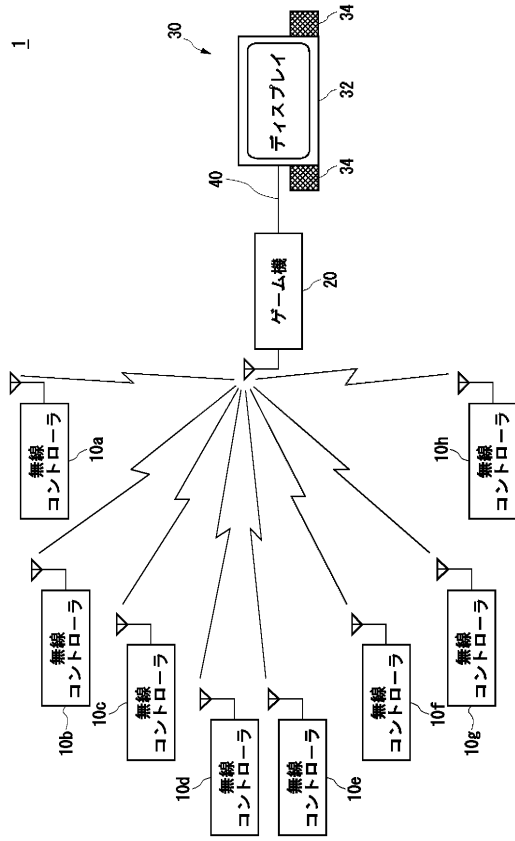
30

【産業上の利用可能性】

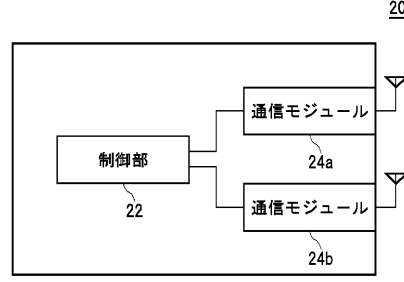
【0102】

本発明は、無線通信の分野に適用することができる。

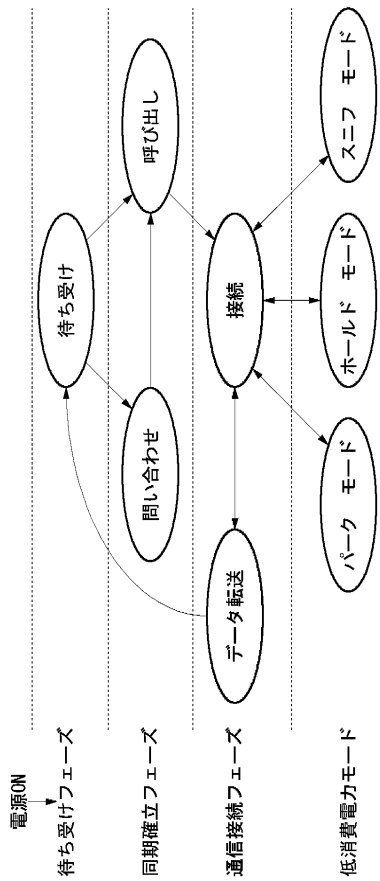
【図1】



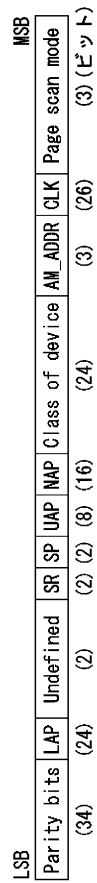
【図2】



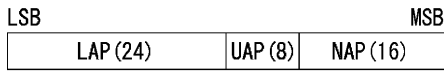
【図3】



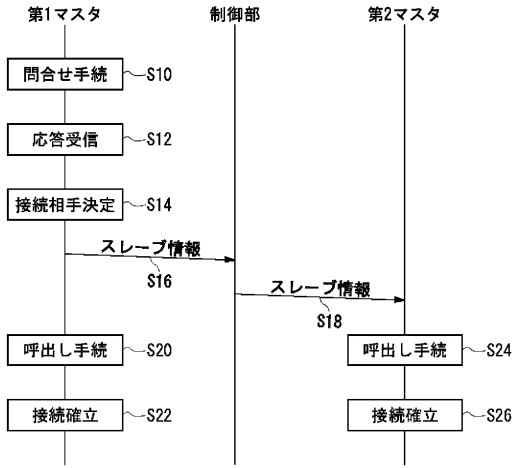
【図4】



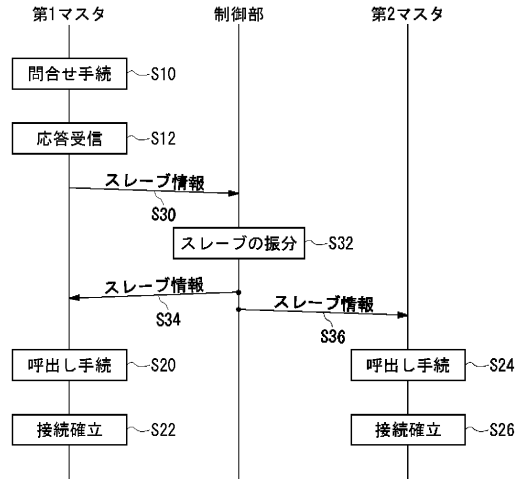
【図5】



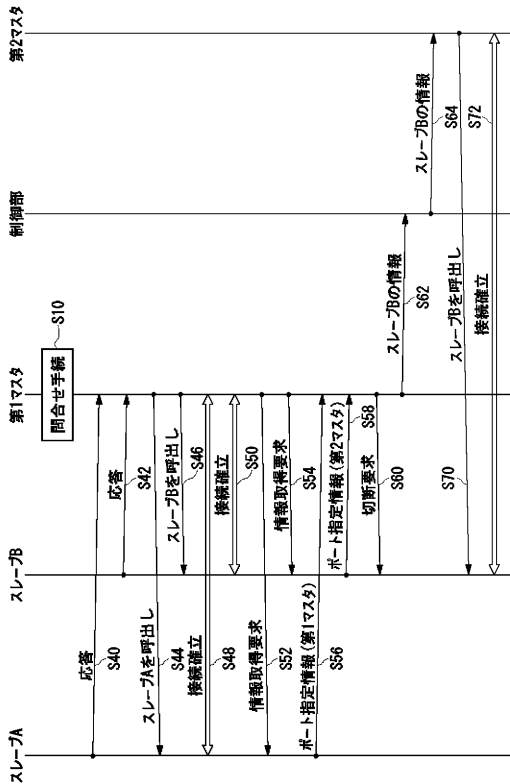
【図6】



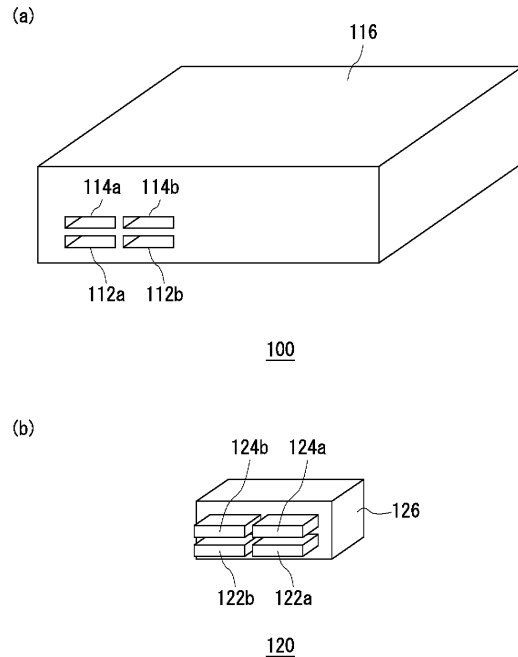
【図7】



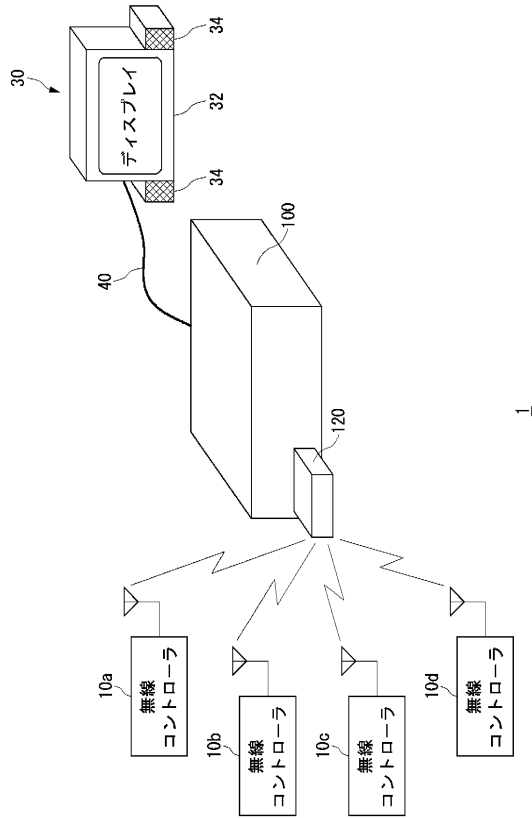
【図8】



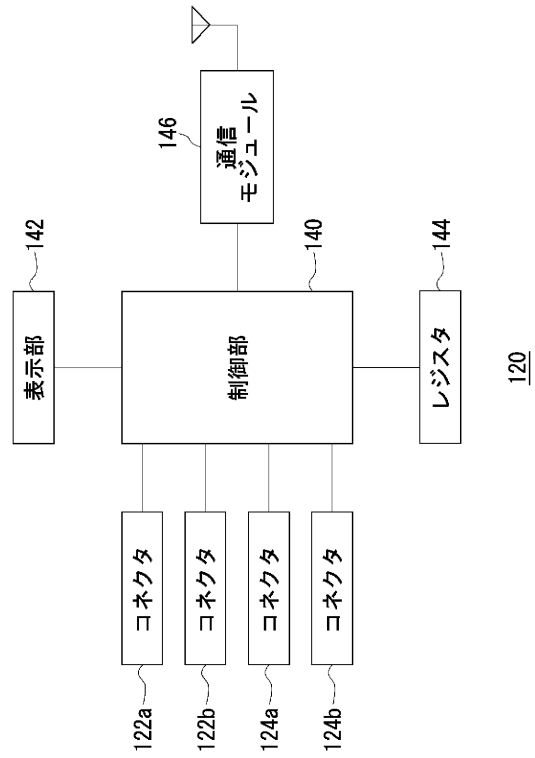
【図9】



【図10】



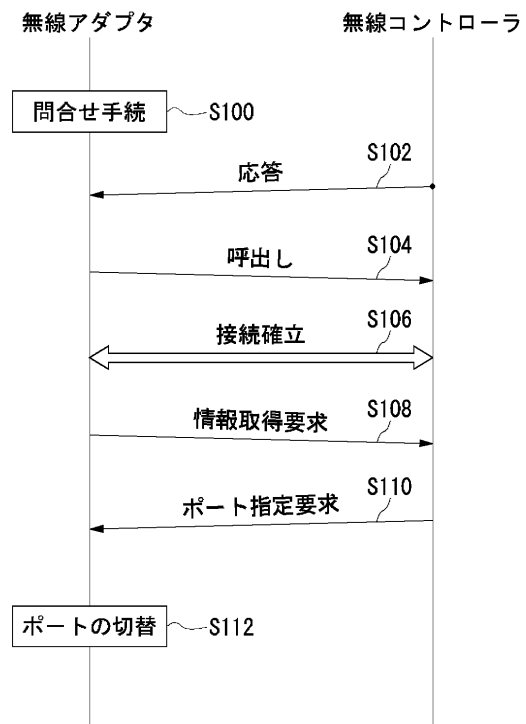
【図11】



【図12】

	拡張前	拡張後
スロット112a	ポートA	ポートA1
		ポートA2
		ポートA3
		ポートA4
スロット112b	ポートB	ポートB1
		ポートB2
		ポートB3
		ポートB4

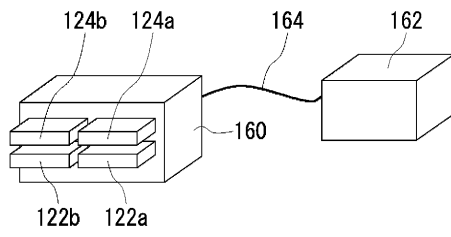
【図14】



【図13】

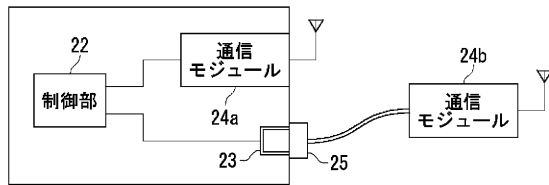
ポート									
A	B	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
		1	2	3	4				
	4	1	2	3					
		1	2	3		4			
		1	2			3	4		
		1				2	3	4	
1						2	3	4	
						1	2	3	4

【図 15】



120

【図 16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-202843(JP,A)
特開2003-032264(JP,A)
特開2002-084294(JP,A)
特開2002-319945(JP,A)
特開2001-222360(JP,A)
特開2003-174456(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28-46
H04W 84/12
A63F 13/12