

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5046964号
(P5046964)

(45) 発行日 平成24年10月10日 (2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 4 W 74/08	(2009.01)	HO 4 L	12/28	3 O 7
HO 4 W 84/12	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	4 I O
HO 4 W 48/18	(2009.01)			

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-3640 (P2008-3640)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年1月10日 (2008.1.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-170971 (P2009-170971A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年7月30日 (2009.7.30)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成22年11月18日 (2010.11.18)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム及び通信端末、方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の通信方式による通信に対応した第1の通信端末と、該第1の通信端末が対応しているいずれかの通信方式による通信に対応した第2の通信端末とを具備する通信システムであって、

前記第1の通信端末は、

ネットワークの情報を含む報知信号を送信し、自身に対応しているいずれかの通信方式によるネットワークを形成するネットワーク形成手段と、

前記ネットワーク形成手段によりネットワークを形成しているときに前記第2の通信端末から該形成されたネットワークとは異なるネットワークの情報を含む報知信号を受信した場合は、該受信した報知信号に基づき該第2の通信端末との通信履歴を確認する確認手段と、

前記確認手段により確認した前記通信履歴により、前記第2の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断した場合は、前記第2の通信端末と共にネットワークを形成する通信制御手段と

を具備することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】

複数の通信方式による通信に対応した通信端末であって、

ネットワークの情報を含む報知信号を送信し、自身に対応しているいずれかの通信方式によるネットワークを形成するネットワーク形成手段と、

10

20

前記ネットワーク形成手段によりネットワークを形成しているときに他の通信端末から該形成されたネットワークとは異なるネットワークの情報を含む報知信号を受信した場合は、該受信した報知信号に基づき該他の通信端末との通信履歴を確認する確認手段と、

前記確認手段により確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断した場合は、該他の通信端末と共にネットワークを形成する通信制御手段と

を具備することを特徴とする通信端末。

【請求項 3】

前記通信制御手段は、

前記確認手段によって確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがないと判断した場合には、前記ネットワーク形成手段により形成されたネットワークへの接続を維持する

ことを特徴とする請求項 2 記載の通信端末。

【請求項 4】

前記ネットワーク形成手段により形成されるネットワークは、アドホックネットワークであり、

前記通信制御手段は、

前記確認手段によって確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断し、かつ、前記アドホックネットワークを共に形成する第 2 の他の通信端末から当該アドホックネットワークの情報を含む報知信号を所定時間受信していない場合に、該他の通信端末と共にネットワークを形成する

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の通信端末。

【請求項 5】

前記ネットワーク形成手段により形成されたネットワークを介してデータを通信中か否かを判断する判断手段を更に有し、

前記通信制御手段は、

前記判断手段によりデータが通信中であると判断された場合は、前記ネットワーク形成手段により形成されたネットワークへの接続を維持する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の通信端末。

【請求項 6】

前記通信制御手段は、

前記確認手段によって確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で所定時間通信を行っていない場合は、該他の通信端末との間で通信を行ったことがないと判断する

ことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の通信端末。

【請求項 7】

複数の通信方式による通信に対応した他の通信端末と通信を行なう通信端末であって、

前記他の通信端末により自身が未対応の通信方式によるネットワークが形成されているときに該他の通信端末から報知信号を受信した場合は、該受信した報知信号に基づき該他の通信端末との通信履歴を確認する確認手段と、

前記確認手段により確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断した場合は、ネットワークを形成するとともに、自身が対応している通信方式によるネットワークの情報を含む報知信号を送信する通信制御手段と

を具備することを特徴とする通信端末。

【請求項 8】

前記通信制御手段は、

前記確認手段によって確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがないと判断した場合には、自身が対応している通信方式による前記ネットワークを形成しない

ことを特徴とする請求項 7 記載の通信端末。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記通信制御手段は、

前記確認手段によって確認した前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で所定時間通信を行っていない場合は、該他の通信端末との間で通信を行ったことがないと判断する

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の通信端末。

【請求項 10】

複数の通信方式による通信に対応した通信端末の通信方法であって、

ネットワークの情報を含む報知信号を送信し、自身が対応しているいずれかの通信方式によるネットワークを形成するネットワーク形成工程と、

前記ネットワーク形成工程によりネットワークが形成されているときに他の通信端末から該形成されたネットワークとは異なるネットワークの情報を含む報知信号を受信した場合は、該受信した報知信号に基づき該他の通信端末との通信履歴を確認する確認工程と、

前記確認工程により確認された前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断した場合は、前記他の通信端末と共にネットワークを形成する通信制御工程と

を含むことを特徴とする通信端末の通信方法。

【請求項 11】

複数の通信方式による通信に対応した他の通信端末と通信を行なう通信端末の通信方法であって、

前記他の通信端末により自身が未対応の通信方式によるネットワークが形成されているときに該他の通信端末から報知信号を受信した場合は、該受信した報知信号に基づき該他の通信端末との通信履歴を確認する確認工程と、

前記確認工程において確認された前記通信履歴により、前記他の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断した場合は、ネットワークを形成するとともに、自身が対応している通信方式によるネットワークの情報を含む報知信号を送信する通信制御工程と

を含むことを特徴とする通信端末の通信方法。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 記載の通信方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、通信端末における通信に関する。

【背景技術】**【0002】**

無線通信においては、基地局（以下、A P と略する）を介して無線通信端末同士が通信するインフラストラクチャ（Infrastructure）モードと、A P を介さずに無線通信端末同士が直接通信するアドホック（Adhoc）モードとが知られている。

【0003】

アドホックモードで形成されたネットワーク（以下、アドホックネットワークと呼ぶ）においては、無線通信に際して必要な情報を含む信号、いわゆる「Beacon」を周辺無線通信端末へ報知する。この「Beacon」信号が各端末でランダムに持ち回られ、発信されることで同期がとられ、各端末間でのデータ通信が実現される。

【0004】

アドホックネットワークの無線接続手順には、「Probe Request」と呼ばれる探索信号をネットワーク内の全端末に向けて送信（ブローキャスト送信）し、「Probe Response」と呼ばれる応答を受け取る手順がある。より詳細には、無線通信端末間でデータ通信を行う際には、以下手順を採ることになる。

【0005】

無線通信端末が一定回数「Probe Request」を送信しても「Probe

10

20

30

40

50

Response」を受け取れない場合、当該無線通信端末は「Beacon」の発信を開始する。つまり自らアドホックネットワークを形成し、周辺無線通信端末に向けて報知信号の送信を開始する。その後、周辺無線通信端末から「Probe Request」を受信すると、無線通信端末間で通信が開始され、当該形成されたアドホックネットワークにおけるデータ通信が実現される。

【0006】

一方、無線通信端末が「Probe Request」の送信後、「Probe Response」を受信した場合、「Probe Request」を送信した無線通信端末は、この応答信号によりネットワークの同期情報や伝送レート情報等を取得する。その後、無線通信端末間での通信が開始され、既存のアドホックネットワークへ参加する形態でデータ通信が実現される（非特許文献1）。

10

【非特許文献1】IEEE STD802.11-1999 Part11:Wireless LAN Medium Access Control(MAC) and Physical Layer(PHY) specifications

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

さて、ここで、ある無線通信端末が自端末とは異なる通信規格（以下、通信方式と言う場合もある）に対応した無線通信端末により形成されたアドホックネットワークに参加する場合について考えてみる。例えば、IEEE 802.11n規格に準拠した各無線通信端末がアドホックネットワークを形成し、IEEE 802.11n規格に規定される固有の高速な伝送レートによるデータ通信が行なわれているとする。ここで、IEEE 802.11b規格にのみ準拠した無線通信端末Aが当該アドホックネットワークへの参加を希望したとする。

20

【0008】

この場合、無線通信端末Aはまず、「Probe Request」を送信する。その後、無線通信端末Aは、「Probe Request」に対する応答、すなわち「Probe Response」を受信する。このとき、「Probe Response」に含まれた伝送レート情報には、無線通信端末Aが対応していない伝送レートが定義されている。これは、異なる通信規格の無線通信端末により形成されたアドホックネットワークへの参加を試みたためである。したがって、無線通信端末Aは、当該伝送レートでデータ通信を行う能力がないので、このアドホックネットワークへ参加することはできない。

30

【0009】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、既存のネットワークへ当該ネットワークの通信方式に未対応の通信端末が参加を希望した場合であっても、通信履歴を用いてネットワークを再構成できるようにした技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明の一態様は、複数の通信方式による通信に対応した第1の通信端末と、該第1の通信端末が対応しているいずれかの通信方式による通信に対応した第2の通信端末とを具備する通信システムであって、前記第1の通信端末は、ネットワークの情報を含む報知信号を送信し、自身に対応しているいずれかの通信方式によるネットワークを形成するネットワーク形成手段と、前記ネットワーク形成手段によりネットワークを形成しているときに前記第2の通信端末から該形成されたネットワークとは異なるネットワークの情報を含む報知信号を受信した場合は、該受信した報知信号に基づき該第2の通信端末との通信履歴を確認する確認手段と、前記確認手段により確認した前記通信履歴により、前記第2の通信端末との間で通信を行ったことがあると判断した場合は、前記第2の通信端末が形成するネットワークへ参加する通信制御手段とを具備することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0015】

50

本発明によれば、既存のネットワークへ当該ネットワークの通信方式に未対応の通信端末が参加を希望した場合であっても、通信履歴を用いてネットワークを再構成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係わる通信システム及び通信端末、方法、プログラムの実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態においては特に、IEEE 802.11規格及びこの規格の拡張となるIEEE 802.11nを含む各種関連規格を使用する無線通信に適用した場合を例に挙げて説明する。

【0017】

ただし、本発明の適用範囲は、IEEE 802.11規格及びこの規格の拡張となるIEEE 802.11nとして提案される仕組みの範囲内のみでなく、別の通信プロトコルに従った通信制御方法にも広げて適用できる。

10

【0018】

なお、実施形態においては、複数の通信方式による通信に対応した端末（第1の通信端末）と、第1の通信端末が対応しているいずれかの通信方式による通信に対応した端末（第2の通信端末）とを用いて説明する。第1の通信端末としては、IEEE 802.11b及びIEEE 802.11nを含むIEEE 802.11関連規格に対応したデジタルビデオカメラやディスプレイを例に挙げる。また、第2の通信端末としては、IEEE 802.11b規格のみに対応したデジタルカメラを例に挙げる。

【0019】

20

（実施形態）

図1は、本発明の実施の一形態に係わる通信システムの全体構成の一例を示す図である。この通信システムは、アドホックモードのネットワークにより形成される。

【0020】

101は、IEEE 802.11b規格のみに対応したデジタルカメラ（以下、DSCと呼ぶ）である。102は、IEEE 802.11bとIEEE 802.11nとを含むIEEE 802.11関連規格に対応したディスプレイ（以下、Displayと呼ぶ）である。そして、103は、IEEE 802.11bとIEEE 802.11nとを含むIEEE 802.11関連規格に対応したデジタルビデオカメラ（以下、DVと呼ぶ）である。

30

【0021】

104は、アドホックネットワークの範囲を概念的に示している。104の内部がアドホックネットワークの形成範囲となり、104の外部はネットワークの範囲外となる。

【0022】

図1に示すシステム状態としては、Display 102とDV 103とがIEEE 802.11n規格固有の高速な伝送レート設定によるアドホックネットワーク104を形成し映像データを伝送している。そこへIEEE 802.11n規格に対応していないDSC 101がDisplay 102とデータ通信を行うためにネットワーク104へ参加しようとしている。すなわち、DSC 101は、自身が未対応の通信方式によるネットワーク104への参加を試みている。

40

【0023】

次に、図2から図4を用いて、図1に示すDSC 101、Display 102、DV 103、各々の無線通信端末における機能的な構成について説明する。図2にはDSC 101、図3にはDisplay 102、図4にはDV 103の構成が示される。なお、DSC 101、Display 102、DV 103各々は、略同様の構成を採るため、ここでは、図2に示すDSC 101を代表して説明する。

【0024】

表示処理部201は、LCD（Liquid Crystal Display）表示、LED（Light Emitting Diode）表示等により各種情報を表示したり、その制御を行ったりする。

【0025】

50

D S C 機能部 2 0 2 は、実際に画像を撮像するなどして D S C 独自の機能を提供する。無線通信機能部 2 0 3 は、I E E E 8 0 2 . 1 1 b 規格のみに準拠して無線通信を行う。R F (Radio Frequency) 部 2 0 4 は、他の無線通信機器との間で無線信号を送受信する。無線通信機能部 2 0 3 及び R F 部 2 0 4 は、協働して動作し、例えば、ネットワークの形成等を行なう。なお、ネットワークの形成に際しては、S S I D 等のネットワーク情報を含む報知信号、いわゆる「B e a c o n」等を送信することになる。

【 0 0 2 6 】

操作部 2 0 5 は、システムコントローラ 2 0 6 を介して C P U (Central Processing Unit) 2 0 7 に接続されている。表示処理部 2 0 1 及び操作部 2 0 5 が本実施形態における D S C 1 0 1 のユーザー I / F (Interface) に相当する。なお、上述した各処理機能は、例えば、C P U 2 0 7 からの制御によって処理される。C P U 2 0 7 によって制御されるプログラム(例えば、通信処理プログラム)は、記憶部 2 0 9 に格納されている。

【 0 0 2 7 】

C P U 2 0 7 には、機能的な構成として、第 1 の検知部 2 1 1 と、第 1 の判断部 2 1 2 と、第 1 の通信制御部 2 1 3 とが具備される。

【 0 0 2 8 】

第 1 の検知部 2 1 1 は、R F 部 2 0 4 及び無線通信機能部 2 0 3 からの通知によって受信した信号が「B e a c o n」であることを検知する機能を有する。第 1 の検知部 2 1 1 では更に、検知した「B e a c o n」に含まれる送信元を特定する情報(例えば、M A C (Media Access Control) アドレス)を検知する機能をも有する。この機能により送信元の無線通信端末を特定することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

第 1 の判断部 2 1 2 は、各処理機能から送られてくる情報を元にアドホックネットワークを維持、或いは破棄、或いは新しいアドホックネットワークの形成、或いは別のアドホックネットワークへの移動、等を行なうか否かの判断を行う。なお、第 1 の判断部 2 1 2 における判断事例は、図 8 に示す各判断処理(条件判断記号に示す処理)が相当する。

【 0 0 3 0 】

第 1 の通信制御部 2 1 3 は、R F 部 2 0 4 及び無線通信機能部 2 0 3 による無線通信を制御する。第 1 の通信制御部 2 1 3 による制御は、第 1 の判断部 2 1 2 の判断結果に基づき行なわれる。

【 0 0 3 1 】

記憶部 2 0 9 は、R A M (Random Access Memory)、若しくはフラッシュ R O M (Read Only Memory) などにより構成され、各種情報を記憶する。記憶部 2 0 9 には、例えば、無線通信の設定情報の他、受信した「B e a c o n」の送信元を特定する情報(例えば、M A C アドレス)や履歴情報なども記憶される。履歴情報には、通信日時を特定できる時間情報、通信相手を特定できる通信相手識別情報などが含まれる。また、ユーザーからの操作履歴情報、伝送されたデータの種別情報なども含まれる。更に、C P U 2 0 7 によって処理されたデータの書き込みや読み込みも行なわれる。時計 / タイマー部 2 1 0 は、日時や時刻を計測する時計機能と、C P U 2 0 7 の制御により所定時間間隔を計測するタイマー機能とを有する。

【 0 0 3 2 】

以上が、D S C 1 0 1 の機能的な構成についての説明である。上述した通り、図 3 及び図 4 に示す D i s p l a y 1 0 2、D V 1 0 3 も略同様の構成を採る。図 3 に示す D i s p l a y 1 0 2 の場合、例えば、第 2 の検知部 3 1 1 は第 1 の検知部 2 1 1、第 2 の判断部 3 1 2 は第 1 の判断部 2 1 2、第 2 の通信制御部 3 1 3 は第 1 の通信制御部 2 1 3、にそれぞれ対応しこれらは同様の機能を果たすことになる。また、図 4 に示す D V 1 0 3 の場合も同様に、例えば、第 3 の検知部 4 1 1 は第 1 の検知部 2 1 1、第 3 の判断部 4 1 2 は第 1 の判断部 2 1 2、第 3 の通信制御部 4 1 3 は第 1 の通信制御部 2 1 3、にそれぞれ対応しこれらは同様の機能を果たすことになる。なお、図 2 で説明した D S C 1 0 1 との相違点としては、それぞれの無線通信端末が各端末特有の機能を提供しているところにあ

10

20

30

40

50

る。具体的には、ディスプレイ機能部302、DV機能部402をそれぞれ有する点である。また、無線通信機能部303、403がIEEE802.11b規格だけでなくIEEE802.11n規格にも対応している点でも相違する。

【0033】

次に、図5から図10を用いて、図1に示す通信システムにおいてアドホックネットワークを再構成する際の手順について説明する。ここでは、Display102とDV103とがIEEE802.11n規格に規定する伝送レートを使用したアドホックネットワークを形成しているところに、DSC101が当該ネットワークへの参加を希望する際の流れについて説明する。なお、DSC101は、上述した通り、IEEE802.11b規格の通信のみに対応している。

10

【0034】

図5において、S501は、Display102とDV103とがIEEE802.11n規格に規定された伝送レートを使用してアドホックネットワークを形成している状態を示している。このアドホックネットワークは、「SSID=Network2」で動作するネットワークとなっている。このネットワークは、Display102により形成されたアドホックネットワークであり、DV103は、当該アドホックネットワークへ参加する形態でDisplay102との間でネットワークを形成している。なお、SSID (Service Set Identifier) は、サービス・セット識別子であり、ネットワークの名前を示す情報である。

【0035】

20

S502、S503は、Display102及びDV103が「Beacon」を報知している状態を示している。Display102から送信された「Beacon」は、DV103及びDSC101で受信される(S502)。また同様に、DV103から送信された「Beacon」は、Display102及びDSC101で受信される(S503)。

【0036】

S504は、DSC101における判断処理(以下、この処理のことを第1の処理と呼ぶ)を示している。なお、この第1の処理の詳細については、後述する図8で説明する。この処理では、S502又はS503で受信した「Beacon」に基づき当該「Beacon」送信元の無線通信端末と以前に通信を行なったことがあるか否かが調べられる。以前に通信を行なったことがあれば、S505の処理に進むが、以前に通信を行なったことがなければ、図6に示すように、DSC101は、Display102及びDV103と通信を行う手順には進まない。すなわち、Display102により形成されたアドホックネットワークが維持されたままとなる(S601)。

30

【0037】

S505は、DSC101がIEEE802.11b規格に規定する伝送レートを使用して新しいアドホックネットワークを形成した状態である。このアドホックネットワークは、「SSID=Network1」で動作するネットワークとなっている。このネットワークは、DSC101により形成された新しいアドホックネットワークである。なお、この状態ではDisplay102及びDV103は、当該アドホックネットワークへ参加していない。「SSID=Network1」のアドホックネットワークと、「SSID=Network2」のアドホックネットワークとが混在する状態となっている。

40

【0038】

S506は、DSC101が「Beacon」を報知している状態を示している。DSC101から送信された「Beacon」は、Display102及びDV103で受信される。

【0039】

S507は、Display102における判断処理(以下、この処理のことを第2の処理と呼ぶ)を示している。なお、この第2の処理の詳細については、後述する図9で説明する。この処理では、S506で受信した「Beacon」に基づき当該「Beaco

50

n」送信元の無線通信端末と以前に通信を行なったことがあるか否かが調べられる。以前に通信を行なったことがあれば、S508の処理に進むが、以前に通信を行なったことがなければ、図7に示すように、Display102は、DSC101と通信を行う手順には進まない。すなわち、Display102により形成されたアドホックネットワークは維持されたままとなる(S701)。

【0040】

S508は、Display102が参加するアドホックネットワークを切り替えている状態を示している。すなわち、Display102は、自ら形成した「SSID=Network2」のアドホックネットワークから「SSID=Network1」のアドホックネットワークへ接続を切り替える。これに伴って、Display102は、IEEE802.11n規格に規定された伝送レートからIEEE802.11b規格に規定された伝送レートへ無線通信設定を変更する。以降、Display102は、「Network2」のSSIDを含む「Beacon」の送信を停止する。

10

【0041】

S509は、Display102が「Beacon」を報知している状態を示している。Display102から送信された「Beacon」は、DSC101及びDV103で受信される。このとき、「Beacon」に含まれるSSIDは「Network1」となる。

【0042】

S510は、Display102及びDSC101がIEEE802.11b規格に規定する伝送レートを使用してアドホックネットワークを形成している状態を示している。このアドホックネットワークは、「SSID=Network1」で動作するネットワークとなっている。このネットワークは、DSC101により形成されたアドホックネットワークであり、Display102は、当該アドホックネットワークへ参加する形態でDSC101との間でネットワークを形成している。

20

【0043】

S511は、DV103における判断処理(以下、この処理のことを第3の処理と呼ぶ)。なお、この第3の処理の詳細については、後述する図10で説明する。この処理では、S506で受信した「Beacon」に基づき当該「Beacon」送信元の無線通信端末と以前に通信を行なったことがあるか否かが調べられる。また更に、S509で受信した「Beacon」のSSIDが「Network2」であるか否かが調べられる。S506で受信した「Beacon」送信元の無線通信端末が以前に通信を行ったことがある無線通信端末であり、S509で受信した「Beacon」に含まれるSSIDが「Network1」であった場合は、S512の処理へ進む。一方、この条件を満たさない場合、例えば、S509で受信した「Beacon」のSSIDが「Network2」であったときは、図7に示すように、DV103は、DSC101と通信を行う手順に進まない。この場合、Display102により形成されたアドホックネットワークは維持されたままとなる(S703)。

30

【0044】

S512は、DV103が参加するアドホックネットワークを切り替えている状態を示している。すなわち、DV103は、Display102が形成した「SSID=Network2」のアドホックネットワーク(参加中のネットワーク)から「SSID=Network1」のアドホックネットワークへ接続を切り替える。これにより、IEEE802.11n規格に規定された伝送レートからIEEE802.11b規格に規定された伝送レートへ無線通信設定が変更される。以降、DV103は、「Network2」のSSIDを含む「Beacon」の送信を停止する。

40

【0045】

S513は、DV103が「Beacon」を報知している状態を示している。DV103から送信された「Beacon」は、DSC101及びDisplay102で受信される。このとき、「Beacon」に含まれるSSIDは「Network1」となる

50

。

【 0 0 4 6 】

S 5 1 4 は、D V 1 0 3 が D i s p l a y 1 0 2 及び D S C 1 0 1 との間で I E E E 8 0 2 . 1 1 b 規格に規定する伝送レートを使用してアドホックネットワークを形成している状態を示している。このアドホックネットワークは、「S S I D = N e t w o r k 1」で動作するネットワークとなっている。このネットワークは、D S C 1 0 1 により形成されたアドホックネットワークであり、D V 1 0 3 は、当該アドホックネットワークへ参加する形態で D i s p l a y 1 0 2 及び D S C 1 0 1 との間でネットワークを形成している。

。

【 0 0 4 7 】

10

次に、図 8 から図 1 0 を用いて、図 5 のシーケンス内における S 5 0 4、S 5 0 7、S 5 1 1 の処理について説明する。

【 0 0 4 8 】

まず、図 8 を用いて、図 5 の S 5 0 4 における第 1 の処理について説明する。この処理は、D S C 1 0 1 が、D i s p l a y 1 0 2 或いは D V 1 0 3 から「B e a c o n」を受信すると開始される。なお、上述した通り、図 8 に示す各判断処理（条件判断記号で示す処理）は、第 1 の判断部 2 1 2 により実施される。

【 0 0 4 9 】

S 8 0 1（処理記号）において、D S C 1 0 1 は、記憶部 2 0 9 に記憶された履歴情報を確認する。上述した通り、履歴情報には、以前に通信を行った内容や日時などの時刻情報、送受信を行ったデータの種別情報などが含まれる。なお、時刻情報は、通信を行ったときの時刻を時計 / タイマー部 2 1 0 から取得し記憶したものである。

20

【 0 0 5 0 】

S 8 0 2（条件判断記号）において、D S C 1 0 1 は、D i s p l a y 1 0 2 或いは D V 1 0 3 から受信した「B e a c o n」に含まれる送信元の M A C アドレスが、確認した履歴情報に含まれているか否かを判断する。M A C アドレスが履歴情報に含まれていれば、S 8 0 3 の処理へ進み、そうでなければ、この第 1 の処理を終了する。

【 0 0 5 1 】

S 8 0 3（条件判断記号）において、D S C 1 0 1 は、「B e a c o n」送信元の無線通信端末との間で以前に通信パラメータの設定を行ったことがあるか否かを判断する。通信パラメータを設定する等して実際に通信を実施したことがある履歴があれば、S 8 0 4 の処理へ進み、そうでなければ、この第 1 の処理を終了する。なお、この判断では前回の無線接続実施時期（日時）を加味してもよい。例えば、以前に通信を行なったことのある端末であっても、所定時間通信が行なわれていない、すなわち、前回の無線接続実施時期からあまりに期間が経過している場合には、以前に通信を行なったことがないと判断してもよい。これは例えば、前回の無線接続実施時期（日時）と現在の時刻（日時）との時間差に閾値を設け、前回の無線接続実施時期（日時）と現在の時刻（日時）とが当該閾値以内であるか否かを判断すればよい。

30

【 0 0 5 2 】

S 8 0 4（処理記号）において、D S C 1 0 1 は、I E E E 8 0 2 . 1 1 b 規格で新しいアドホックネットワークを形成する。すなわち、D S C 1 0 1 により新しいアドホックネットワーク「S S I D = N e t w o r k 1」が形成される。なお、このネットワーク形成は、第 1 の通信制御部 2 1 3 の制御に基づき行なわれる。

40

【 0 0 5 3 】

次に、図 9 を用いて、図 5 の S 5 0 7 における第 2 の処理について説明する。この処理は、D i s p l a y 1 0 2 が、D S C 1 0 1 から「B e a c o n」を受信すると開始される。なお、図 9 に示す各判断処理（条件判断記号で示す処理）は、第 2 の判断部 3 1 2 により実施される。

【 0 0 5 4 】

S 9 0 1（処理記号）において、D i s p l a y 1 0 2 は、記憶部 3 0 9 に記憶された

50

履歴情報を確認する。上述した通り、履歴情報には、以前に通信を行った内容や日時などの時刻情報、送受信を行ったデータの種別情報などが含まれる。なお、時刻情報は、通信を行ったときの時刻を時計/タイマー部310から取得し記憶したものである。

【0055】

S902(条件判断記号)において、Display102は、DSC101から受信した「Beacon」に含まれる送信元のMACアドレスが、確認した履歴情報に含まれているか否かを判断する。MACアドレスが履歴情報に含まれていれば、S903の処理へ進み、そうでなければ、この第2の処理を終了する。

【0056】

S903(条件判断記号)において、Display102は、「Beacon」送信元の無線通信端末との間で以前に通信パラメータの設定を行ったことがあるか否かを判断する。これは履歴情報に基づき判断する。通信パラメータを設定する等して実際に通信を実施したことがある履歴があれば、S904の処理へ進み、そうでなければ、この第2の処理を終了する。なお、この判断では、上記図8のS803同様に、前回の無線接続実施時期(日時)を加味してもよい。

【0057】

S904(条件判断記号)において、Display102は、DV103との間でデータ通信中であるか否かを判断する。ここでは、Display102とDV103との間でデータ通信が停止している状態であれば、S905の処理へ進み、そうでなければ、この第2の処理を終了する。データ通信は、例えば、特定のアプリケーションが動作することにより実施される。そのため、データ通信が行なわれているか否かは、当該特定のアプリケーションの動作状態を判断すればよい。

【0058】

S905(条件判断記号)において、Display102は、以前にDSC101との間で重要度の高いデータ通信履歴があるか否かを判断する。この結果、重要度の高いデータ通信履歴があれば、S906の処理へ進み、そうでなければ、この第2の処理を終了する。ここでは、例えば、移动通信のようにデータ通信が失敗した場合にデータそのものが喪失してしまうような重要な通信が行なわれた履歴がある場合には、重要度の高いデータ通信履歴があると判断されることになる。

【0059】

S906(条件判断記号)において、Display102は、自身が現在どのような動作モードで動作しているのか判断する。ここでは、Display102とDV103との間がファイルデータ等の通信モード状態にあれば、S907の処理へ進み、そうでなければ、この第2の処理を終了する。

【0060】

S907(条件判断記号)において、Display102は、ユーザ操作によりアドホックネットワークの切り替えが指示されたか否かを判断する。すなわち、ユーザによりDSC101と無線接続を行うように指示されたか否かが判断される。このようなユーザ操作が行なわれたならば、S908の処理へ進み、そうでなければ、この第2の処理を終了する。なお、ユーザ操作は、操作部305から行なわれ、その操作内容はシステムコントローラ306を介してCPU307に伝達される。またこのとき、Display102は、表示処理部301において、DSC101から「Beacon」を受信した等の表示を行い、ユーザへ通知する。

【0061】

S908(処理記号)において、Display102は、参加中のIEEE802.11n規格のアドホックネットワークからIEEE802.11b規格で形成された新しいアドホックネットワークへ接続を切り替える。これは、自身により形成したネットワークを破棄し、DSC101により形成された新しいアドホックネットワーク「SSID=Network1」に参加するということである。なお、このネットワーク切替は、第2の通信制御部313の制御に基づき行なわれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

なお、図 9 における S 9 0 4 ~ S 9 0 7 の処理は必ずしもこの順番で実施する必要はなく、順番は前後してもよい。更に、S 9 0 4 ~ S 9 0 7 の処理は必ずしも全て実施する必要はなく、いずれかの処理を省略してもよいし、また新たな判断処理を追加してもよい。

【 0 0 6 3 】

次に、図 1 0 を用いて、図 5 の S 5 1 1 における第 3 の処理について説明する。この処理は、D V 1 0 3 が、D S C 1 0 1 及び D i s p l a y 1 0 2 から「B e a c o n」を受信すると開始される。なお、図 1 0 に示す各判断処理（条件判断記号で示す処理）は、第 3 の判断部 4 1 2 により実施される。

【 0 0 6 4 】

10

S 1 0 0 1（条件判断記号）において、D V 1 0 3 は、D i s p l a y 1 0 2 から受信した「B e a c o n」の S S I D が「N e t w o r k 2」であるか否かを判断する。判断の結果、「S S I D = N e t w o r k 2」であれば、この第 3 の処理を終了し、そうでなければ、S 1 0 0 2 の処理へ進む。これは、D i s p l a y 1 0 2 から受信した「B e a c o n」により、D i s p l a y 1 0 2 が自ら形成した「S S I D = N e t w o r k 2」のアドホックネットワークを維持しているか否かを判断する処理である。

【 0 0 6 5 】

S 1 0 0 2（条件判断記号）において、D V 1 0 3 は、D i s p l a y 1 0 2 から受信した「B e a c o n」の S S I D が「N e t w o r k 1」であるか否かを判断する。判断の結果、「S S I D = N e t w o r k 1」であれば、S 1 0 0 3 の処理へ進み、そうでなければ、S 1 0 0 1 の処理へ進む。これは、D i s p l a y 1 0 2 から受信した「B e a c o n」により、D S C 1 0 1 が形成した「S S I D = N e t w o r k 1」のアドホックネットワークへ D i s p l a y 1 0 2 が移行したか否かを判断する処理である。

20

【 0 0 6 6 】

S 1 0 0 3（処理記号）において、D V 1 0 3 は、記憶部 4 0 9 に記憶された履歴情報を確認する。上述した通り、履歴情報には、以前に通信を行った内容や日時などの時刻情報、送受信を行ったデータの種別情報などが含まれる。なお、時刻情報は、通信を行ったときの時刻を時計 / タイマー部 4 1 0 から取得し記憶したものである。

【 0 0 6 7 】

S 1 0 0 4（条件判断記号）において、D V 1 0 3 は、D S C 1 0 1 から受信した「B e a c o n」に含まれる送信元の M A C アドレスが、確認した履歴情報に含まれているか否かを判断する。M A C アドレスが履歴情報に含まれていれば、S 1 0 0 5 の処理へ進み、そうでなければ、この第 3 の処理を終了する。

30

【 0 0 6 8 】

S 1 0 0 5（条件判断記号）において、D V 1 0 3 は、「B e a c o n」送信元の無線通信端末との間で以前に通信パラメータの設定を行ったことがあるか否かを判断する。通信パラメータを設定する等して実際に通信を実施したことのある履歴があれば、S 1 0 0 6 の処理へ進み、そうでなければ、この第 3 の処理を終了する。なお、この判断では、上記図 8 の S 8 0 3 同様に、前回の無線接続実施時期（日時）を加味してもよい。

【 0 0 6 9 】

40

S 1 0 0 6（条件判断記号）において、D V 1 0 3 は、D i s p l a y 1 0 2 との間でデータ通信中であるか否かを判断する。D V 1 0 3 と D i s p l a y 1 0 2 との間でデータ通信が停止している状態であれば、S 1 0 0 7 の処理へ進み、そうでなければ、この第 3 の処理を終了する。データ通信は、例えば、特定のアプリケーションが動作することにより実施される。そのため、データ通信が行なわれているか否かは、当該特定のアプリケーションの動作状態を判断すればよい。

【 0 0 7 0 】

S 1 0 0 7（条件判断記号）において、D V 1 0 3 は、以前に D S C 1 0 1 との間で重要度の高いデータ通信履歴があるか否かを判断する。この結果、重要度の高いデータ通信履歴があれば、S 1 0 0 8 の処理へ進み、そうでなければ、この第 3 の処理を終了する。

50

ここでは、例えば、移動通信のようにデータ通信が失敗した場合にデータそのものが喪失してしまうような重要な通信が行なわれた履歴がある場合には、重要度の高いデータ通信履歴があると判断されることになる。

【0071】

S1008（条件判断記号）において、DV103は、自身が現在どのような動作モードで動作しているのか判断する。ここでは、DV103とDisplay102との間がファイルデータ等の通信モード状態にあれば、S1009の処理へ進み、そうでなければ、この第3の処理を終了する。

【0072】

S1009（条件判断記号）において、DV103は、ユーザ操作によりアドホックネットワークの切り替えが指示されたか否かを判断する。すなわち、ユーザによりDSC101と無線接続を行うように指示されたか否かが判断される。このようなユーザ操作が行なわれたならば、S1010の処理へ進み、そうでなければ、この第3の処理を終了する。なお、ユーザ操作は、操作部405から行なわれ、その操作内容はシステムコントローラ406を介してCPU407に伝達される。またこのとき、DV103は、表示処理部401において、DSC101から「Beacon」を受信した等の表示を行い、ユーザへ通知する。

【0073】

S1010（処理記号）において、DV103は、現在のIEEE802.11n規格のアドホックネットワークからIEEE802.11b規格で形成された新しいアドホックネットワークへ接続を切り替える。これは、DSC101により形成された新しいアドホックネットワーク「SSID=Network1」に参加するということである。なお、このネットワーク切替は、第3の通信制御部413の制御に基づき行なわれる。

【0074】

なお、図10におけるS1006～S1009の処理は必ずしもこの順番で実施する必要はなく、順番は前後してもよい。更に、S1006～S1009の処理は必ずしも全て実施する必要はなく、いずれかの処理を省略してもよいし、また新たな判断処理を追加してもよい。

【0075】

また、上記説明では、Display102等から「Beacon」を受信しないと図10に示す処理が開始されない場合について説明したが、これに限られない。例えば、Display102から「Network2」を含む「Beacon」を所定時間受信しなかった場合に、図10の処理（S1003以降の処理）を開始してもよいということである。

【0076】

以上説明したように本実施形態によれば、既存のアドホックネットワークへ当該アドホックネットワークの通信方式に未対応の通信端末が参加を希望した場合であっても、通信履歴を用いてネットワークを再構成できる。

【0077】

以上が本発明の代表的な実施形態の一例であるが、本発明は、上記及び図面に示す実施形態に限定することなく、その要旨を変更しない範囲内で適宜変形して実施できるものである。

【0078】

なお、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラム若しくは記録媒体等としての実施態様を採ることもできる。具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0079】

また、本発明は、ソフトウェアのプログラムをシステム或いは装置に直接或いは遠隔から供給し、そのシステム或いは装置に内蔵されたコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することにより実施形態の機能が達成される場合をも含む。

【 0 0 8 0 】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OS (Operating System) に供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

【 0 0 8 1 】

コンピュータプログラムを供給するためのコンピュータ読み取り可能な記録媒体としては以下が挙げられる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD (DVD-ROM, DVD-R) などである。

10

【 0 0 8 2 】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることが挙げられる。この場合、ダウンロードされるプログラムは、圧縮され自動インストール機能を含むファイルであってもよい。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

20

【 0 0 8 3 】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記録媒体に格納してユーザに配布するという形態をとることもできる。この場合、所定の条件をクリアしたユーザに、インターネットを介してホームページから暗号を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用して暗号化されたプログラムを実行し、プログラムをコンピュータにインストールさせるようにもできる。

【 0 0 8 4 】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどとの協働で実施形態の機能が実現されてもよい。この場合、OSなどが、実際の処理の一部又は全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

30

【 0 0 8 5 】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれて前述の実施形態の機能の一部或いは全てが実現されてもよい。この場合、機能拡張ボードや機能拡張ユニットにプログラムが書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU (Central Processing Unit) などが実際の処理の一部又は全部を行なう。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 6 】

【図 1】本発明の実施の一形態に係わる通信システムの全体構成の一例を示す図である。

【図 2】図 1 に示す D S C 1 0 1 における機能的な構成の一例を示す図である。

【図 3】図 1 に示す D i s p l a y 1 0 2 における機能的な構成の一例を示す図である。

【図 4】図 1 に示す D V 1 0 3 における機能的な構成の一例を示す図である。

【図 5】図 1 に示す通信システムにおいてアドホックネットワークを再構成する際の手順の一例を示すシーケンス図である（ケース 1）。

【図 6】図 1 に示す通信システムにおいてアドホックネットワークを再構成する際の手順

50

の一例を示すシーケンス図である（ケース２）。

【図７】図１に示す通信システムにおいてアドホックネットワークを再構成する際の手順の一例を示すシーケンス図である（ケース３）。

【図８】図５のＳ５０４における第１の処理の一例を示すフローチャートである。

【図９】図５のＳ５０７における第２の処理の一例を示すフローチャートである。

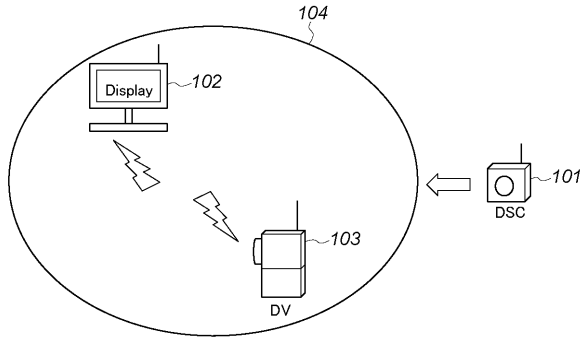
【図１０】図５のＳ５１１における第３の処理の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

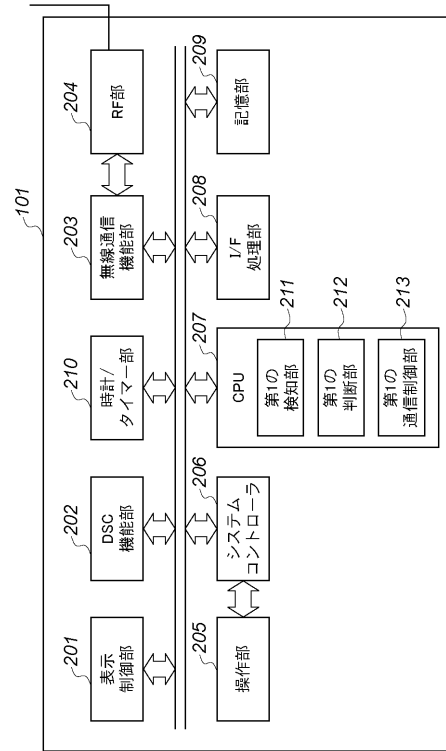
【００８７】

１０１	デジタルカメラ（ＤＳＣ）	
１０２	ディスプレイ（Ｄｉｓｐｌａｙ）	10
１０３	デジタルビデオカメラ（ＤＶ）	
１０４	アドホックネットワーク	
２０１、３０１、４０１	表示処理部	
２０２	ＤＳＣ機能部	
３０２	ディスプレイ機能部	
４０２	ＤＶ機能部	
２０３、３０３、４０３	無線機能部	
２０４、３０４、４０４	ＲＦ部	
２０５、３０５、４０５	操作部	
２０６、３０６、４０６	システムコントローラ	20
２０７、３０７、４０７	ＣＰＵ	
２０８、３０８、４０８	Ｉ／Ｆ処理部	
２０９、３０９、４０９	記憶部	
２１０、３１０、４１０	時計／タイマー部	
２１１	第１の検知部	
２１２	第１の判断部	
２１３	第１の通信制御部	
３１１	第２の検知部	
３１２	第２の判断部	
３１３	第２の通信制御部	30
４１１	第３の検知部	
４１２	第３の判断部	
４１３	第３の通信制御部	

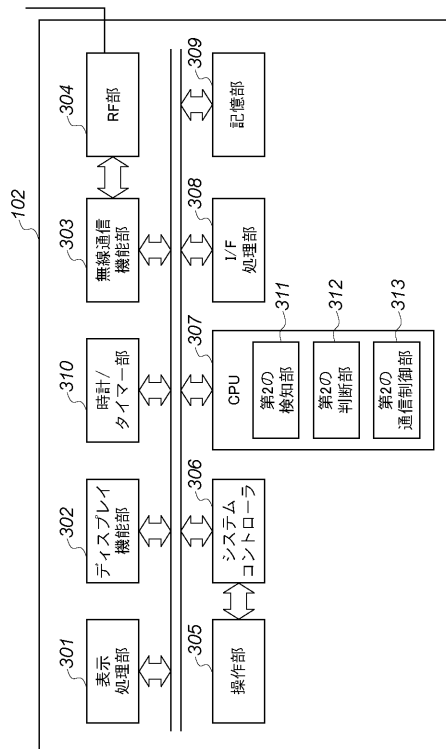
【図 1】



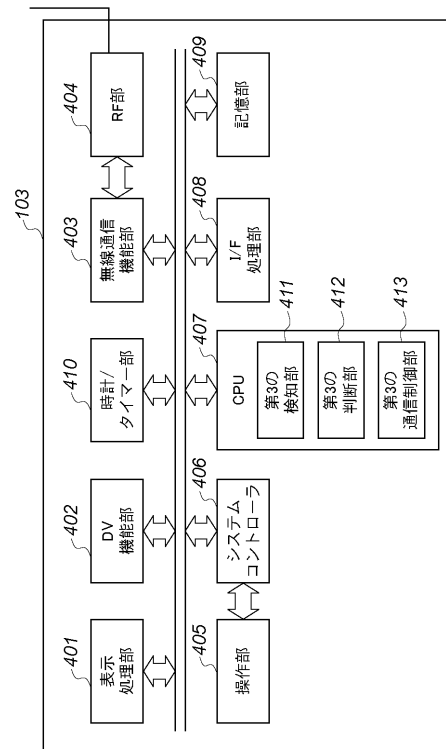
【図 2】



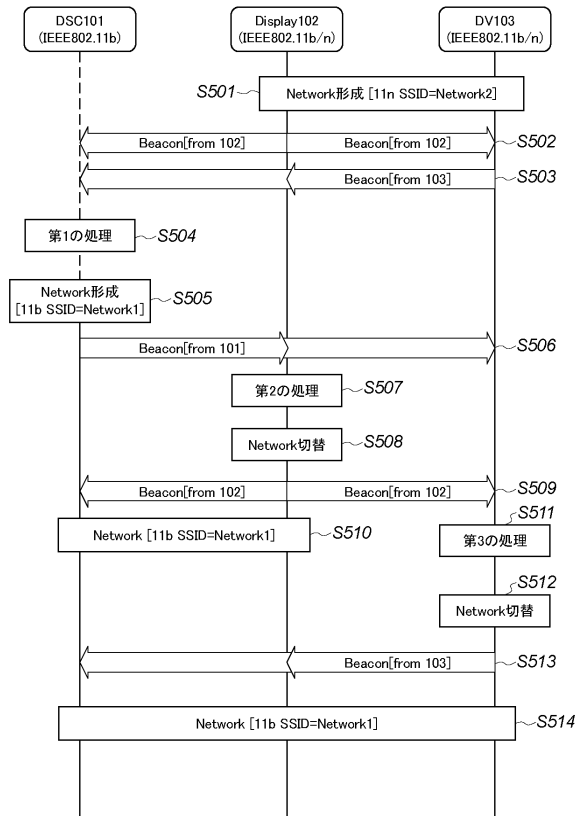
【図 3】



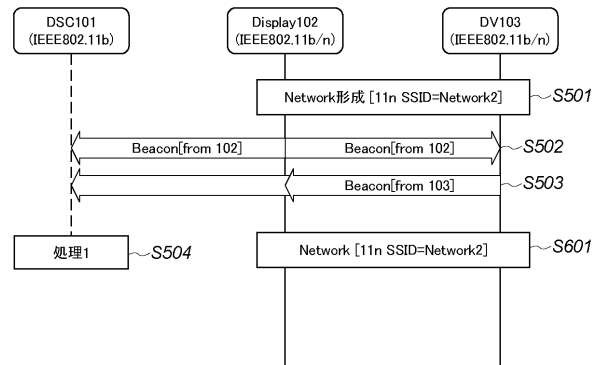
【図 4】



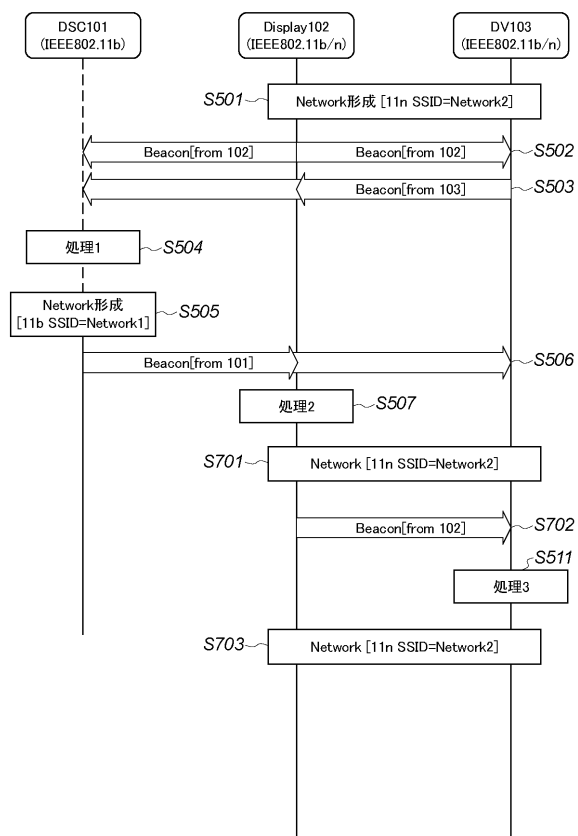
【図 5】



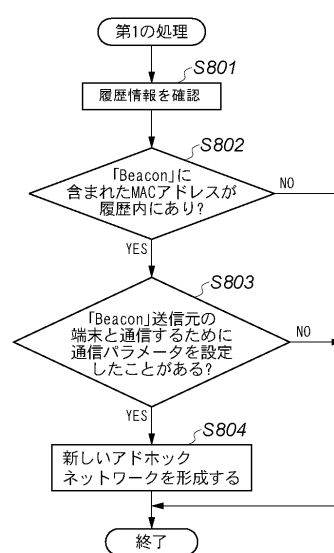
【図 6】



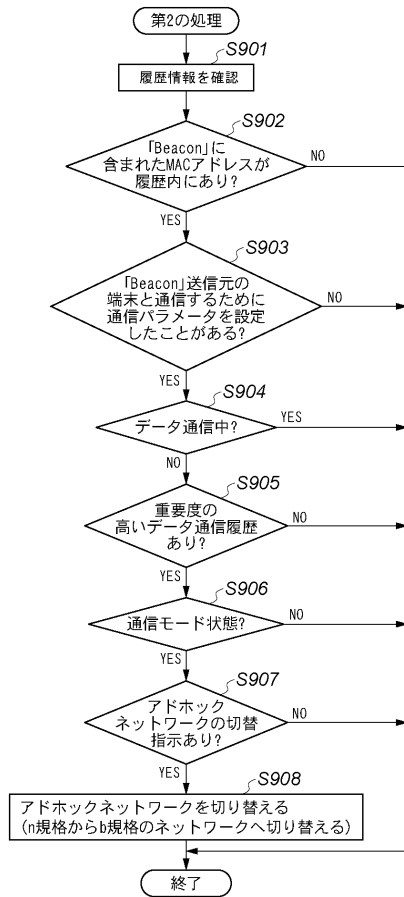
【図 7】



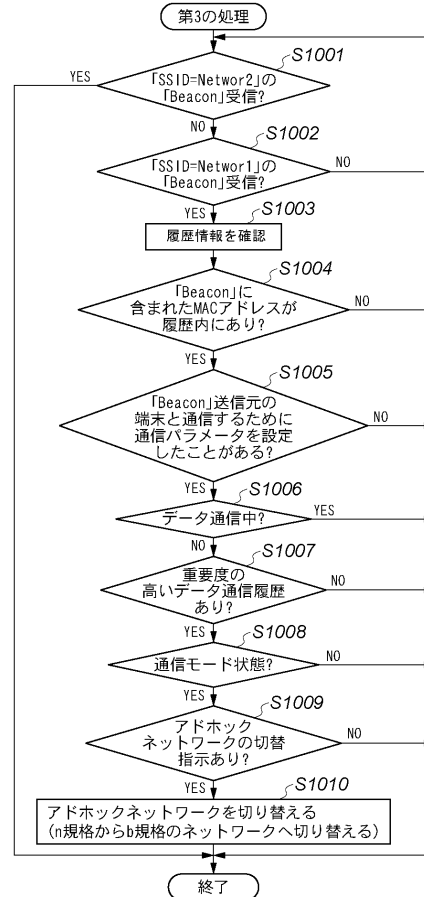
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 一成
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 玉木 宏治

(56)参考文献 特開2007-142493(JP,A)
特開2008-005316(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/00-66
H04W 48/18
H04W 74/08
H04W 84/12