

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5180631号
(P5180631)

(45) 発行日 平成25年4月10日 (2013. 4. 10)

(24) 登録日 平成25年1月18日 (2013. 1. 18)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 8/24 (2009. 01)

H O 4 W 8/24

H O 4 W 84/20 (2009. 01)

H O 4 W 84/20

H O 4 L 12/713 (2013. 01)

H O 4 L 12/56

G

H O 4 W 84/12 (2009. 01)

H O 4 W 84/12

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-64824 (P2008-64824)
 (22) 出願日 平成20年3月13日 (2008. 3. 13)
 (65) 公開番号 特開2009-224905 (P2009-224905A)
 (43) 公開日 平成21年10月1日 (2009. 10. 1)
 審査請求日 平成23年3月14日 (2011. 3. 14)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 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】 通信装置およびその制御方法、通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークに接続した各機器の通信帯域幅と通信優先度とに関する管理テーブルを管理し各機器からの要求に应答して通信帯域幅を付与し通信路を指定するマスターモードと、前記管理テーブルのコピーを保持するスレーブモードと、を選択的に切り替えて動作する通信装置であって、

前記ネットワーク内にマスターモードで動作する機器が存在するか否かを判定する判定手段と、

マスターモードで動作する機器が存在しない場合はマスターモードで動作するように制御し、マスターモードで動作する機器が存在する場合はスレーブモードで動作するように制御する制御手段と、

マスターモードで動作する場合は前記ネットワーク内の機器に前記管理テーブル更新のためのメッセージを送信し、スレーブモードで動作する場合はマスターモードで動作する他の機器から送信されるメッセージを受信する送受信手段と、
 を備え、

前記送受信手段は、マスターモードで動作開始するのに先立って、マスターモードでの動作を開始することを示すメッセージを送信する

ことを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記通信装置がスレーブモードで動作しており、かつ、予め設定された時間が経過した

10

20

場合に、

前記制御手段は、前記ネットワーク内にマスターモードで動作する機器が存在しない場合はマスターモードで動作するよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記通信装置スレーブモードで動作しており、かつ、メッセージを予め設定された時間内に受信しなかった場合に、

前記制御手段は、マスターモードで動作するよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 4】

スレーブモードからマスターモードに移行する場合、スレーブモードで保持していた最新の管理テーブルを用いてマスターモードでの動作を開始することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記管理テーブルは、前記ネットワークに接続された各機器に割り当てられた通信帯域の残量を管理するテーブルであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 6】

ネットワークに接続した各機器の通信帯域幅と通信優先度とに関する管理テーブルを管理し各機器からの要求に応答して通信帯域幅を付与し通信路を指定するマスターモードと、前記管理テーブルのコピーを保持するスレーブモードと、を選択的に切り替えて動作する通信装置の制御方法であって、

前記ネットワーク内にマスターモードで動作する機器が存在するか否かを判定する判定工程と、

マスターモードで動作する機器が存在しない場合はマスターモードで動作するよう制御し、マスターモードで動作する機器が存在する場合はスレーブモードで動作するよう制御する制御工程と、

マスターモードで動作する場合は前記ネットワーク内の機器に前記管理テーブル更新のためのメッセージを送信し、スレーブモードで動作する場合はマスターモードで動作する他の機器から送信されるメッセージを受信する送受信工程と、

を含み、

前記制御工程においてマスターモードで動作するよう制御する場合、前記通信装置がマスターモードで動作開始するのに先立って、マスターモードでの動作を開始することを示すメッセージを送信するよう制御することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の通信装置を少なくとも 2 つ含むことを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワーク管理機能を備える機器におけるマスター/スレーブ動作の制御技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ネットワークの制御を司り統括する機能は、当該ネットワークに常時接続され稼動する専用の機器に組み込まれ実現されていた。例えば、IEEE 802.11e の帯域制御を統括するハイブリッド・コーディネータ (Hybrid Coordinator) 機能は、無線アクセスポイント (AP) に組み込まれている。

【0003】

ところで、特許文献 1 には、通信機器内のネットワーク管理制御の動作モードを自律的に変更する手法が開示されている。具体的には、マスター/スレーブのモード切換機能を持つ無線端末の動作モードを、端末間のネゴシエーション処理を経て確定する技術が開示されている。一方、同一ネットワーク内に制御機能を具備する複数の通信機器を接続し、当該複数の通信機器間で、制御に必要な各種情報を機器間で共有する手法もある。例えば、特許文献 2 には、同一グループに属する各情報処理装置が持つ共有データが更新された際、変更を同報データで通知し、通知を受けた情報処理装置が、更新元情報装置に自身のタイミングで問合せ更新情報を入手する技術が開示されている。また、特許文献 3 には、ネットワークに接続された機器の起動時に、稼動中の他の機器より共有情報を取得すると共に、自身が共有情報を更新した際に、稼動中の他の機器に共有情報の更新を通知する技術が開示されている。さらに、特許文献 4 には、ネットワークに接続された機器間で装置内のデータ更新属性情報（更新時刻等）を交換し、属性の比較により機器内データの更新の必要性を判断する技術が開示されている。そして、必要と判断した場合、更新属性の送信元端末に対して更新データを要求する技術が開示されている。

10

【特許文献 1】特開 2006-311139 号公報

【特許文献 2】特開 2006-195890 号公報

【特許文献 3】特開 2007-128165 号公報

【特許文献 4】特開 2003-216471 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、上述の技術においては、ローカルネットワークに接続される複数の通信機器の各々にネットワーク管理制御部が実装され、1つの通信機器がマスター動作し他の通信機器がスレーブ動作を実施する場合に問題があった。具体的には、マスター動作をしている通信機器が停止あるいはネットワークより離脱する際に、他のスレーブ動作している通信機器に対して、マスター権限と制御情報を委譲する必要があった。そのため、例えば、無線通信回線の急な切断等が発生した際に、マスター権限の委譲処理を完了することが出来ないという問題点があった。

【0005】

その結果、マスター動作するネットワーク管理制御部は、急な回線切断の恐れのない有線通信路に接続された通信機器に実装せねばならず、ネットワーク内の通信機器の弾力的な構成を阻害していた。

30

【0006】

本発明は上述の問題点に鑑みなされたものであり、簡易な構成でマスター/スレーブ動作を決定し管理機能の委譲を実現可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の問題点を解決するために、本発明の通信装置は以下の構成を備える。すなわち、ネットワークに接続した各機器の通信帯域幅と通信優先度とに関する管理テーブルを管理し各機器からの要求に応答して通信帯域幅を付与し通信路を指定するマスターモードと、前記管理テーブルのコピーを保持するスレーブモードと、を選択的に切り替えて動作する通信装置において、前記ネットワーク内にマスターモードで動作する機器が存在するか否かを判定する判定手段と、マスターモードで動作する機器が存在しない場合はマスターモードで動作するよう制御し、マスターモードで動作する機器が存在する場合はスレーブモードで動作するよう制御する制御手段と、マスターモードで動作する場合は前記ネットワーク内の機器に前記管理テーブル更新のためのメッセージを送信し、スレーブモードで動作する場合はマスターモードで動作する他の機器から送信されるメッセージを受信する送受信手段と、を備え、前記送受信手段は、マスターモードで動作開始するのに先立って、マスターモードでの動作を開始することを示すメッセージを送信する。

40

【発明の効果】

50

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、簡易な構成でマスター / スレーブ動作を決定し管理機能の委譲を実現可能とする技術を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下に、図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を詳しく説明する。なお、以下の実施の形態はあくまで例示であり、本発明の範囲を限定する趣旨のものではない。

【 0 0 1 1 】

(第1実施形態)

本発明に係る通信システムの第1実施形態として、無線LANの帯域管理機能を備える通信機器を含む通信システムを例に挙げて以下に説明する。

【 0 0 1 2 】

< 概要 >

第1実施形態では、有線ネットワークに接続された1台のサーバ装置および2台の画像表示装置の各々には、アクセスポイント (AP) における帯域管理機能を実現するMWC (Multimedia Wireless Controller) 機能部が実装されている。ここでは、初期状態としてサーバ装置のMWC機能部がマスター動作していた場合に、当該サーバ装置が動作停止および復旧した場合の、各装置におけるMWC機能部の動作について説明する。

【 0 0 1 3 】

< システムの構成 >

図1は、第1実施形態に係るネットワーク構成を示す図である。

【 0 0 1 4 】

ローカルネットワークシステムは、無線アクセスポイント (AP) 102が形成する無線LANと、有線LANによって構成されている。有線LANにはサーバ装置101が接続され、無線LANには表示装置103, 104およびデジタルスチルカメラ (DSC) 105, 106が接続されている。そして、サーバ装置101および表示装置103, 104の各々には、AP 102における帯域管理機能を実現するMWC機能部が実装されている。

【 0 0 1 5 】

MWC機能部は、より具体的には、ネットワークの通信リソース (通信帯域、通信優先度など) の残存量を管理し、各機器からのトラヒックストリーム (TS) の設定要求に対する適切な帯域の付与及び通信経路の指示を、自身が生成する管理テーブルの基づいて実行する。

【 0 0 1 6 】

さらに、MWC機能部は、ネットワークに接続された1以上の機器に関する管理テーブルを自律的に生成および / または更新するマスターモードと、該マスターモードで生成および / または更新される管理テーブルのコピーを保持するスレーブモードと、を選択的に切り替えて動作するよう構成されている。なお、当該ローカルネットワークシステムにおいて、マスターモードで動作するMWC機能部は1つのみである。つまり、他のMWC機能部は全てスレーブモードで動作する。

【 0 0 1 7 】

< システムの動作 >

以下では、以下の3つのパターンについて順次説明を行なう。

【 0 0 1 8 】

・パターン1: サーバ装置101のMWC機能部がマスターモードで動作中に、表示装置103および表示装置104が起動する場合の、各MWC機能部の動作。

【 0 0 1 9 】

・パターン2: サーバ装置101のMWC機能部が停止した場合の各MWC機能部の動作。

【 0 0 2 0 】

・パターン 3：サーバ装置 101 の MWC 機能部が正常動作に復帰した場合の各 MWC 機能部の動作。

また、各々の場合のトラヒックストリーム用通信路の設定要求の動作についても合わせて説明を行なう。

【0021】

[パターン 1]

図 2 は、第 1 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン 1）。また、図 11 は、MWC 機能部の起動時の動作フローチャートであり、図 13 は、スレーブモードで動作する MWC 機能部が、トラヒックストリーム用の通信路の設定要求を受信した際の動作フローチャートである。

10

【0022】

ステップ S201 では、表示装置 103 は、AP 102 に接続（アソシエート）する。

【0023】

ステップ S202 では、表示装置 103 は、アソシエート後、ネットワーク上で既に稼働中の MWC 機能部の有無を判定するために探索メッセージを、同報パケットを用いて送信する（ステップ S1101）（判定手段）。ここで、同報パケットとは、パケットの宛先アドレスとしてブロードキャストアドレスやマルチキャストアドレスが設定され、複数の装置により受信されうるパケットのことである。

【0024】

ステップ S203 では、ネットワークで既にマスターモードで動作している MWC 機能部を備えるサーバ装置 101 は、探索メッセージを受信した際、送信元である表示装置 103 に応答メッセージを返信する。

20

【0025】

ステップ S204 では、サーバ装置 101 からの応答メッセージを受信（ステップ S1102）した表示装置 103 は、既存のマスターモードで動作している MWC 機能部の存在を認識し、自身の MWC 機能部をスレーブモードとして動作させる。

【0026】

ステップ S205 では、表示装置 103 は、マスターモードで動作している MWC 機能部（ここではサーバ装置 101）に対して、帯域の付与及び通信経路の指示のために必要となる制御ようの管理情報を要求（ステップ S1103）する。そして、マスター MWC の管理テーブルをコピーする。

30

【0027】

ステップ S206 では、表示装置 104 は、AP 102 にアソシエートする。以降の動作は表示装置 103 の場合とほぼ同様である。

【0028】

ステップ S207 では、表示装置 104 は、アソシエート後、ネットワーク上に既に稼働中の MWC 機能部の有無を確認するために探索メッセージを、同報パケットを用いて送信する（ステップ S1101）。

【0029】

ステップ S208 では、ネットワークで既にスレーブモードで動作している MWC 機能部を備える表示装置 103 は、探索メッセージを受信した際、送信元である表示装置 104 に応答メッセージを返信する。

40

【0030】

ステップ S209 では、ネットワークで既にマスターモードで動作している MWC 機能部を備えるサーバ装置 101 は、探索メッセージを受信した際、送信元である表示装置 104 に応答メッセージを返信する。

【0031】

ステップ S210 では、ステップ S209 でサーバ装置 101 からの応答メッセージを受信（ステップ S1102）した表示装置 104 は、既存のマスターモードで動作している MWC 機能部の存在を認識する。そして、自身の MWC 機能部をスレーブモードとして

50

動作させる。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 1 1 では、表示装置 1 0 4 は、マスターモードで動作している M W C 機能部（ここではサーバ装置 1 0 1 ）に対して、帯域の付与及び通信経路の指示のために必要となる制御ようの管理情報を要求（ステップ S 1 1 0 3 ）する。そして、マスター M W C の管理テーブルをコピーする。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 1 2 では、表示装置 1 0 3 は、トラヒックストリーム通信路の設定要求を行う。このとき、同報パケットを用いて、トラヒックストリーム通信路の設定用のメッセージシーケンスを実施（ステップ S 2 1 3 ～ S 2 1 5、ステップ S 1 3 0 1 ～ S 1 3 0 4 ）する。つまり、同じネットワークに属する表示装置 1 0 3 及び表示装置 1 0 4 は、トラヒックストリーム通信路の設定用同報パケットを用いた制御メッセージを受信（ステップ S 1 3 0 2 ）することになる。つまり、管理テーブル更新のための制御メッセージを同報送信する（送受信手段）。そのため、表示装置 1 0 3 及び表示装置 1 0 4 の M W C 機能部は、制御メッセージの内容に基づいて、ステップ S 2 0 5 およびステップ S 2 1 1 でそれぞれコピーした管理テーブルを更新（ステップ S 1 3 0 3 ）することが出来る。つまり、マスターモードで動作する M W C 機能部で保持される管理テーブルで更新された内容と同一の更新を行なうことができる。

【 0 0 3 4 】

上述の処理により、表示装置 1 0 3 および表示装置 1 0 4 が起動する場合、各 M W C 機能部はスレーブモードで動作するため、ネットワークにおいてマスターモードで動作する M W C 機能部はサーバ装置 1 0 1 内のものだけとなる。さらに、表示装置 1 0 3 および表示装置 1 0 4 は、最初の管理テーブルのコピー後は、マスターモードで動作する M W C 機能部と個別に通信すること無く管理テーブルを同期させることが可能となる。

【 0 0 3 5 】

[パターン 2]

図 3 は、第 1 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン 2）。つまり、図 1 の状態においてサーバ装置 1 0 1 の M W C 機能部が停止した場合を示している。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、第 1 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン 2）。また、図 1 2 は、スレーブモードとして動作する M W C 機能部が定期的に行うマスター M W C 探索の動作フローチャートである。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 4 0 1 では、表示装置 1 0 3 は、ネットワーク上で稼働中の M W C 機能部の有無を確認するために予め指定された周期で探索メッセージを、同報パケットを用いて送信する（ステップ S 1 2 0 1）。つまり、予め設定された周期の時間が経過した場合に自動的にネットワーク上で稼働中の M W C 機能部の確認がなされる。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 4 0 2 では、稼働中の表示装置 1 0 4 のみが、探索メッセージを受信し、送信元である表示装置 1 0 3 に応答メッセージを返信する。つまり、サーバ装置 1 0 1 は停止しているので、応答メッセージを返さない。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 4 0 3 では、表示装置 1 0 3 は、サーバ装置 1 0 1 よりの応答メッセージを受信出来ないため（ステップ S 1 2 0 2）、マスターモードで動作している M W C 機能部が消失したことを認識する。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 4 0 4 では、表示装置 1 0 3 は、マスターモードで動作している M W C 機能部の消失の認識に基づいて、自身の M W C 機能部をマスターモードで動作するよう決定する（ステップ S 1 2 0 4）。そして、マスターモードで動作開始するのに先立って、同報メッセージを用いてマスターモードでの動作を開始（移行）したことをネットワーク内の

10

20

30

40

50

各装置に宣言する。なお、管理テーブルは、スレーブモードで動作していた場合に保持していた最新の管理テーブルを引き続き利用する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 4 0 5 では、ステップ S 4 0 4 で送信された同報メッセージを受信した表示装置 1 0 4 は、マスターモードで動作する M W C 機能部の機器変更を認識する。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 4 0 6 では、表示装置 1 0 4 は、マスターモードで動作している M W C 機能部（ここでは表示装置 1 0 3 ）に対して、帯域の付与及び通信経路の指示のために必要となる制御ようの管理情報を要求し、マスター M W C の管理テーブルをコピーする。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 4 0 7 では、表示装置 1 0 4 は、トラヒックストリーム通信路の設定要求を行う。このとき、同報パケットを用いて、トラヒックストリーム通信路の設定用のメッセージシーケンスを実施（ステップ S 4 0 8 ～ S 4 1 0 、ステップ S 1 3 0 1 ～ S 1 3 0 4 ）する。つまり、同じネットワークに属する表示装置 1 0 4 は、トラヒックストリーム通信路の設定用同報パケットを用いた制御メッセージを受信（ステップ S 1 3 0 2 ）することになる。そのため、表示装置 1 0 4 の M W C 機能部は、制御メッセージの内容に基づいて、ステップ S 4 0 6 でコピーした管理テーブルを更新（ステップ S 1 3 0 3 ）することが出来る。つまり、マスターモードで動作する M W C 機能部で保持される管理テーブルで更新された内容と同一の更新を行なうことができる。

【 0 0 4 4 】

上述の処理により、マスターモードで動作する M W C 機能部を備えるサーバ装置 1 0 1 が停止した場合であっても、表示装置 1 0 3 の M W C 機能部がマスターモードで動作するようになる。また、ネットワークにおいてマスターモードで動作する M W C 機能部は表示装置 1 0 3 内のものだけとなる。さらに、表示装置 1 0 4 は、最初の管理テーブルのコピー後は、マスターモードで動作する M W C 機能部と個別に通信すること無く管理テーブルを同期させることが可能となる。なお、ここでは、探索メッセージによりマスターモードで動作する M W C 機能部の有無を判定した。しかし、制御メッセージを予め設定された時間受信しなかった場合に、マスターモードで動作する M W C 機能部が無くなったと判定するよう構成してもよい。

【 0 0 4 5 】

つまり、ネゴシエーション処理を実施する必要無く、マスターモードで動作する M W C 機能部の変更を行なうことが可能となる。そのため、マスターモードで動作する M W C 機能部の、ネットワークからの離脱や、電源断等による停止という事象が発生しても管理機能を継続して実行することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

[パターン 3]

図 9 は、第 1 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン 3 ）。つまり、図 2 の状態においてサーバ装置 1 0 1 の M W C 機能部が復帰した場合を示している。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 は、第 1 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン 3 ）。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 0 0 1 では、ローカルネットワークに復帰したサーバ装置 1 0 1 は、ネットワーク上で稼動中の M W C 機能部の有無を確認するために探索メッセージを同報パケットを用いて送信する（ステップ S 1 1 0 1 ）。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 0 0 2 では、ネットワークで既にマスターモードで動作している M W C 機能部を備える表示装置 1 0 3 は、探索メッセージを受信した際、送信元であるサーバ装置 1 0 1 に応答メッセージを返信する。また、ネットワークで既にスレーブモードで動作している M W C 機能部を備える表示装置 1 0 4 は、探索メッセージを受信した際、送信元で

10

20

30

40

50

あるサーバ装置 101 に応答メッセージを返信する。

【0050】

ステップ S1003 では、表示装置 103 からの応答メッセージを受信（ステップ S1002）したサーバ装置 101 は、既存のマスターモードで動作している MWC 機能部の存在を認識する。そして、自身の MWC 機能部をスレーブモードとして動作させる。

【0051】

ステップ S1004 では、サーバ装置 101 は、マスターモードで動作している MWC 機能部（ここでは表示装置 103）に対して、帯域の付与及び通信経路の指示のために必要となる制御ようの管理情報を要求する。そして、マスター MWC の管理テーブルをコピーする。

10

【0052】

上述の処理により、停止していたサーバ装置 101 が復旧した場合であっても、表示装置 103 の MWC 機能部が継続してマスターモードで動作する。また、ネットワークにおいてマスターモードで動作する MWC 機能部は表示装置 103 内のものだけとなる。さらに、サーバ装置 101 は、最初の管理テーブルのコピー後は、マスターモードで動作する MWC 機能部と個別に通信すること無く管理テーブルを同期させることが可能となる。

【0053】

以上説明したように、第 1 実施形態に係る通信システムによれば、簡易な構成でマスター／スレーブ動作を決定し、管理機能を委譲することが可能となる。また、制御メッセージに同報パケットを利用することにより、スレーブモードで動作する MWC 機能部は、マ

20

【0054】

（第 2 実施形態）

< 概要 >

第 2 実施形態では、一部の機器が新規のネットワークを形成し、既存のネットワークから離脱する場合の動作について説明する。なお、初期状態におけるシステムの構成は第 1 実施形態の図 1 と同様であるため詳細な説明は省略する。ただし、ここでは、図 10 の処理が終了した状態であるものとして説明する。

【0055】

30

つまり、サーバ装置 101 および表示装置 103、104 の各々には、AP102 における MWC 機能部のうち、マスターモードで動作している MWC 機能部は表示装置 103 のものであるとする。

【0056】

< システムの動作 >

以下では、以下の 3 つのパターンについて順次説明を行なう。

【0057】

・パターン 4：表示装置 103 の MWC 機能部がマスターモードで動作中に、表示装置 103 がネットワークを離脱する場合の各 MWC 機能部の動作。

【0058】

40

・パターン 5：表示装置 103 がネットワークに復帰した場合の各 MWC 機能部の動作。
また、各々の場合のトラヒックストリーム用通信路の設定要求の動作についても合わせて説明を行なう。

【0059】

[パターン 4]

図 5 は、第 2 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン 4）。つまり、図 9 の状態において表示装置 103 がネットワークから離脱した場合を示している。

【0060】

図 6 は、第 2 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（

50

パターン４）。

【００６１】

ステップＳ６０１では、表示装置１０３は、ＤＳＣ１０５との間でのトラヒックストリーム通信路の設定要求を行う。このとき、同報パケットを用いて、トラヒックストリーム通信路の設定用のメッセージシーケンスを実施（ステップＳ６０２～Ｓ６０４、ステップＳ１３０１～Ｓ１３０４）する。そのため、表示装置１０４のＭＷＣ機能部は、制御メッセージの内容に基づいて、管理テーブルを更新（ステップＳ１３０３）することが出来る。

【００６２】

ステップＳ６０５では、表示装置１０３およびＤＳＣ１０５は、無線回線のダイレクトリンク接続へ移行し、ローカルネットワークから離脱し、独立したネットワークを形成する。つまり、無線ダイレクトリンク形成によって、マスターモードで動作するＭＷＣ機能部がローカルネットワークから消失する。

10

【００６３】

ステップＳ６０６では、表示装置１０４は、ネットワーク上で稼動中のＭＷＣ機能部の有無を確認するために予め指定された周期で探索メッセージを、同報パケットを用いて送信する（ステップＳ１２０１）。

【００６４】

ステップＳ６０７では、表示装置１０４は、表示装置１０３よりの応答メッセージを受信出来ないため、マスターモードで動作しているＭＷＣ機能部が消失したことを認識する（ステップＳ１２０２）。つまり、稼動中のサーバ装置１０１のみが、探索メッセージを受信し、送信元である表示装置１０４に応答メッセージを返信し、表示装置１０３はネットワークから離脱しているので、応答メッセージを返さないからである。

20

【００６５】

ステップＳ６０８では、表示装置１０４は、マスターモードで動作しているＭＷＣ機能部の消失の認識に基づいて、自身のＭＷＣ機能部をマスターモードで動作するよう決定する（ステップＳ１２０４）。そして、同報メッセージを用いてマスターモードでの動作に移行（ステップＳ６０９）したことをネットワーク内の各装置に宣言する。

【００６６】

上述の処理により、マスターモードで動作するＭＷＣ機能部を備える表示装置１０３がネットワークから離脱した場合であっても、表示装置１０４のＭＷＣ機能部がマスターモードで動作するようになる。また、ネットワークにおいてマスターモードで動作するＭＷＣ機能部は表示装置１０４内のものだけとなる。

30

【００６７】

〔パターン５〕

図７は、第２実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン５）。つまり、図５の状態において表示装置１０３がローカルネットワークに復帰した場合を示している。

【００６８】

図８は、第２実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン５）。

40

【００６９】

ステップＳ８０１では、表示装置１０３およびＤＳＣ１０５は無線回線のダイレクトリンクを解除する。そして、独立ネットワークを解消し、それぞれローカルネットワークに復帰する（ステップＳ８０２、ステップＳ８０３）。

【００７０】

ステップＳ８０４では、ローカルネットワークに復帰した表示装置１０３は、ネットワーク上で稼動中のＭＷＣ機能部の有無を確認するために探索メッセージを同報パケットを用いて送信する（ステップＳ１１０１）。

【００７１】

50

ステップS 8 0 5では、ネットワークで既にマスターモードで動作しているM W C 機能部を備える表示装置1 0 4は、探索メッセージを受信した際、送信元である表示装置1 0 3に応答メッセージを返信する。また、ネットワークで既にスレーブモードで動作しているM W C 機能部を備えるサーバ装置1 0 1は、探索メッセージを受信した際、送信元である表示装置1 0 3に応答メッセージを返信する。

【0 0 7 2】

ステップS 8 0 6では、表示装置1 0 4からの応答メッセージを受信（ステップS 1 1 0 2）した表示装置1 0 3は、既存のマスターモードで動作しているM W C 機能部の存在を認識する。そして、自身のM W C 機能部をスレーブモードとして動作させる。

【0 0 7 3】

ステップS 8 0 7では、表示装置1 0 3は、マスターモードで動作しているM W C 機能部（ここでは表示装置1 0 4）に対して、帯域の付与及び通信経路の指示のために必要となる制御ようの管理情報を要求し、マスターM W C の管理テーブルをコピーする。

【0 0 7 4】

上述の処理により、ローカルネットワークから離脱していた表示装置1 0 3が復旧した場合であっても、表示装置1 0 4のM W C 機能部が継続してマスターモードで動作する。また、ネットワークにおいてマスターモードで動作するM W C 機能部は表示装置1 0 4内のものだけとなる。

【0 0 7 5】

以上説明したように、第2実施形態に係る通信システムによれば、簡易な構成でマスター/スレーブ動作を決定し、管理機能を委譲することが可能となる。また、制御メッセージに同報パケットを利用することにより、スレーブモードで動作するM W C 機能部は、マスターモードで動作するM W C 機能部と個別に通信すること無く管理テーブルを同期させることができる。

【0 0 7 6】

（第3実施形態）

< 概要 >

第3実施形態では、一部の機器が新規のネットワークを形成し、既存のネットワークから離脱する場合の他の動作について説明する。なお、初期状態におけるシステムの構成は第1実施形態の図1と同様であるため詳細な説明は省略する。ただし、ここでは、図10の処理が終了した状態であるものとして説明する。

【0 0 7 7】

つまり、サーバ装置1 0 1および表示装置1 0 3, 1 0 4の各々には、A P 1 0 2におけるM W C 機能部のうち、マスターモードで動作しているM W C 機能部は表示装置1 0 3のものであるとする。

【0 0 7 8】

< システムの動作 >

以下では、以下の3つのパターンについて順次説明を行なう。

【0 0 7 9】

・パターン6：表示装置1 0 3のM W C 機能部がマスターモードで動作中に、表示装置1 0 3がネットワークを離脱する場合の各M W C 機能部の動作。

【0 0 8 0】

図15は、第3実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン6）。つまり、図9の状態において表示装置1 0 3がネットワークから離脱した場合を示している。

【0 0 8 1】

図16は、第3実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン6）。

【0 0 8 2】

ステップS 1 6 0 1では、表示装置1 0 3は、D S C 1 0 5との間でのトラヒックストリーム通信路の設定要求を行う。このとき、同報パケットを用いて、トラヒックストリー

10

20

30

40

50

ム通信路の設定用のメッセージシーケンスを実施（ステップS 1 6 0 2～S 1 6 0 4、ステップS 1 3 0 1～S 1 3 0 4）する。そのため、表示装置1 0 4のMWC機能部は、制御メッセージの内容に基づいて、管理テーブルを更新（ステップS 1 3 0 3）することが出来る。

【0083】

ステップS 1 6 0 5では、表示装置1 0 3およびDSC 1 0 5は、無線回線のダイレクトリック接続へ移行し、ローカルネットワークから離脱し、独立したネットワークを形成する。つまり、無線ダイレクトリック形成によって、マスターモードで動作するMWC機能部がローカルネットワークから消失する。

【0084】

ステップS 1 6 0 6では、表示装置1 0 4は、トラヒックストリーム通信路の設定要求を行う。このとき、表示装置1 0 4は、同報パケットを用いた通信路設定要求メッセージの送信（ステップS 1 6 0 7）後に、規定時間の応答待ちタイマーをセット（ステップS 1 3 0 1）する。しかしながら、この時点では、マスターモードで動作しているMWC機能部がローカルネットワークから消失しているため、通信路設定要求に対応する応答メッセージは送信されない。そのため、応答メッセージ未受信のまま規定時間の応答待ちタイマーが満了（ステップS 1 3 0 2、ステップS 1 3 0 5）する。これにより、通信路の設定要求元である表示装置1 0 4は、ローカルネットワーク上にマスターモードで動作するMWC機能部が稼動していないことを認識する。

【0085】

ステップS 1 6 0 8では、表示装置1 0 4は、マスターモードで動作しているMWC機能部の消失の認識に基づいて、自身のMWC機能部をマスターモードで動作するよう決定する。そして、この後に、先ほど送信した通信路設定要求メッセージの送信（ステップS 1 6 0 7）に対応する応答メッセージを、同報パケットを用いたメッセージで返送（ステップS 1 6 1 0）する。それにより、同報パケットを用いたトラヒックストリーム通信路の設定用のメッセージシーケンスを完了（ステップS 1 6 0 7、S 1 6 1 0、S 1 6 1 1）する。

【0086】

ステップS 1 6 0 9では、同報メッセージを用いてマスターモードでの動作に移行したことをネットワーク内の各装置に宣言する。

【0087】

つまり、マスターモードで動作するMWC機能部の消失を、トラヒックストリーム通信路の設定要求メッセージに対応する設定応答メッセージの受信有無を利用することで確認することが出来る。もちろん、第1および第2実施形態で説明した予め指定された周期で探索メッセージの送信を併用しても良い。

【0088】

（第4実施形態）

第4実施形態では、無線LANを用いてローカルネットワークに接続され、MWC機能部を実装していないDSC 1 0 5、DSC 1 0 6が、マスターMWC機能部の消失を検出する方法について説明する。

【0089】

図14は、DSCが、トラヒックストリーム用の通信路の設定要求を受信した際の動作フローチャートである。

【0090】

ステップS 1 4 0 1では、同報パケットを用いたトラヒックストリーム通信路要求メッセージを受信した、デジタルカメラは、通信路設定要求メッセージに対応する応答メッセージ受信確認タイマーをセットする。

【0091】

ステップS 1 4 0 2およびS 1 4 0 5では、通信路設定要求メッセージに対応する応答メッセージが規定時間内に返送されたか否かを確認する。確認出来た場合はステップS 1

10

20

30

40

50

4 0 3に進み、確認できなかった場合はステップ S 1 4 0 6に進む。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 4 0 3では、タイマーをクリアし、マスターモードで動作する M W C 機能部の稼動を認識 (S 1 4 0 4)する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 4 0 6では、マスターモードで動作する M W C 機能部の停止を認識する。

【 0 0 9 4 】

上述の処理により、M W C 機能部を持たない装置であっても、M W C 機能部の動作の有無を確認することが可能となる。

【 0 0 9 5 】

10

(他の実施形態)

以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

【 0 0 9 6 】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するプログラムを、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が、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っても達成される。従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、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の技術的範囲に含まれる。

【 0 0 9 7 】

20

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、O Sに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【 0 0 9 8 】

プログラムを供給するための記録媒体としては、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 (C D、D V D)、光磁気ディスク、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O Mなどがある。

【 0 0 9 9 】

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。その他、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O Sなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

30

【 0 1 0 0 】

さらに、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る。その後、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C P Uなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 1 】

40

【 図 1 】第 1 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である。

【 図 2 】第 1 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である (パターン 1)。

【 図 3 】第 1 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である (パターン 2)。

【 図 4 】第 1 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である (パターン 2)。

【 図 5 】第 2 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である (パターン 4)。

【 図 6 】第 2 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である (パターン 4)。

【 図 7 】第 2 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である (パターン 5)。

50

【図 8】第 2 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン 5）。

【図 9】第 1 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン 3）。

【図 10】図 10 は、第 1 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン 3）。

【図 11】MWC 機能部の起動時の動作フローチャートである。

【図 12】スレーブモードとして動作する MWC 機能部が定期的に行う、マスター MWC 探索の動作フローチャートである。

【図 13】スレーブモードで動作する MWC 機能部が、トラヒックストリーム用の通信路の設定要求を受信した際の動作フローチャートである。

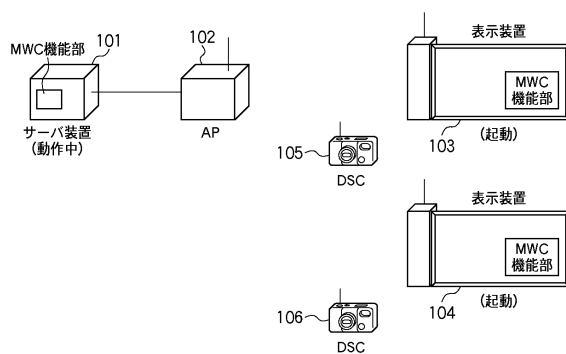
【図 14】DSC がトラヒックストリーム用の通信路の設定要求を受信した際の動作フローチャートである。

【図 15】第 3 実施形態に係るネットワーク構成を示す図である（パターン 6）。

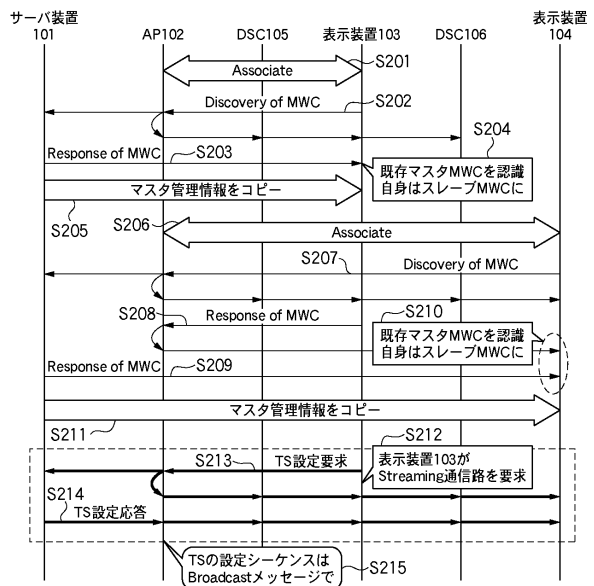
【図 16】第 3 実施形態の通信システムに係る各機器の処理シーケンスを示す図である（パターン 6）。

10

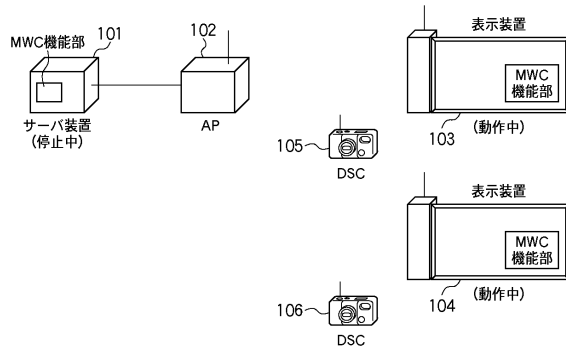
【図 1】



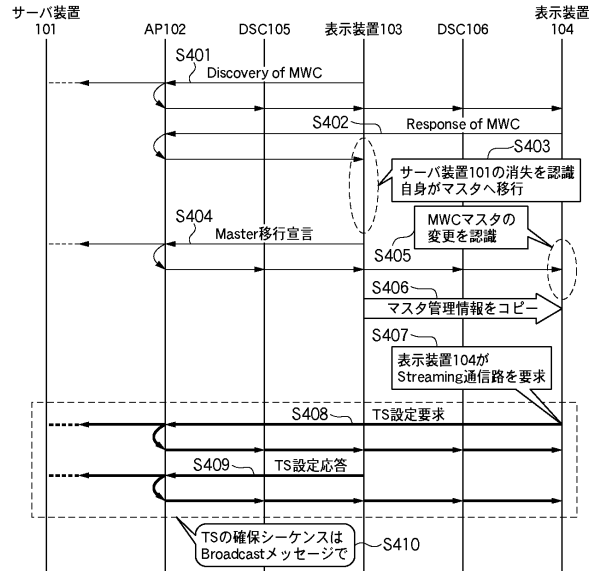
【図 2】



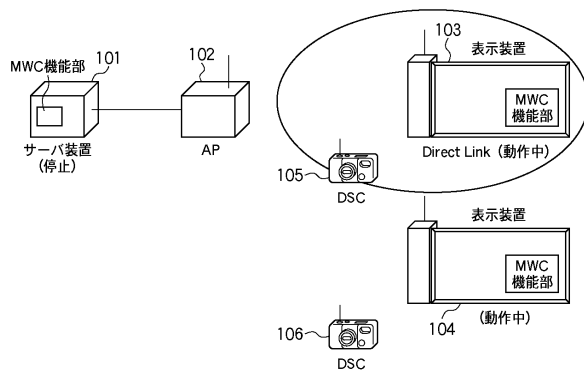
【図 3】



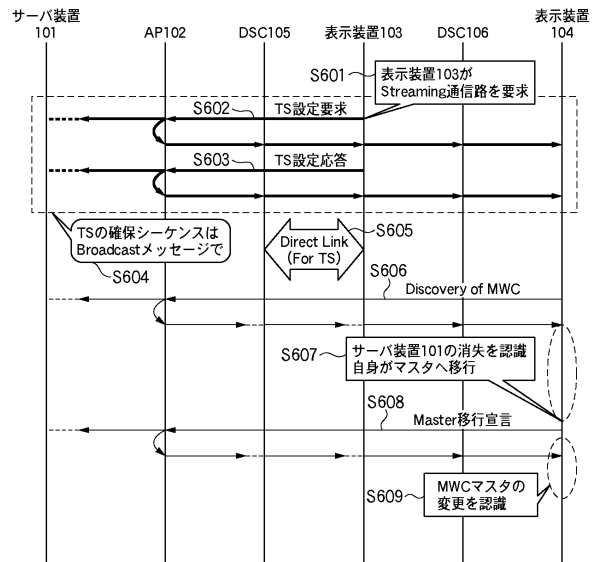
【図 4】



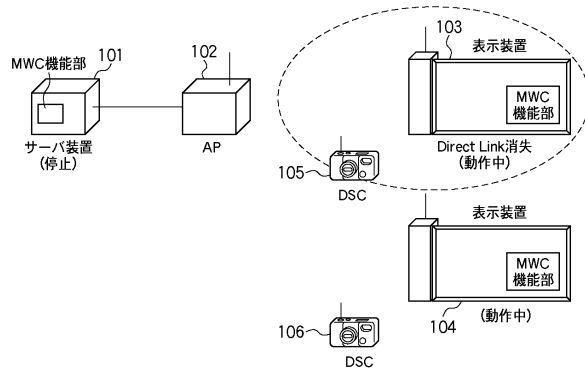
【図 5】



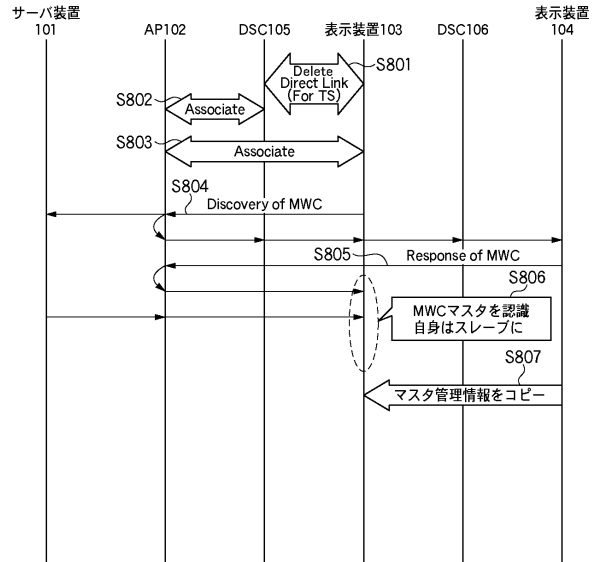
【図 6】



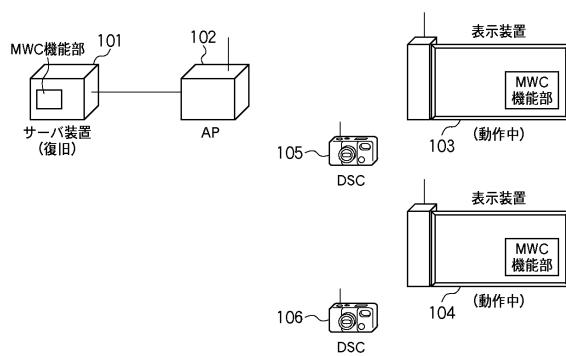
【図 7】



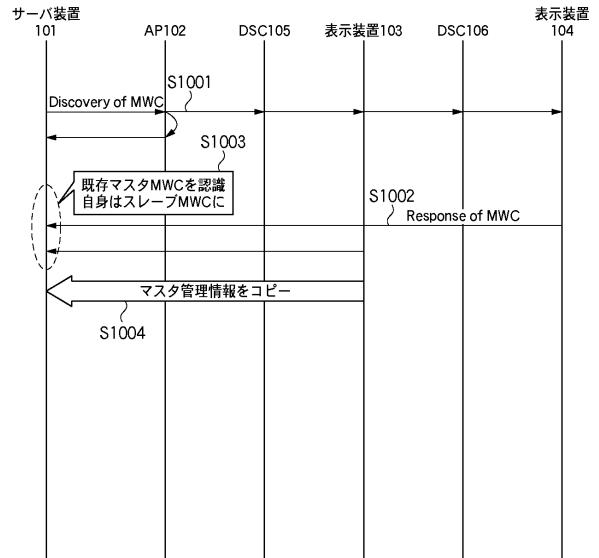
【図 8】



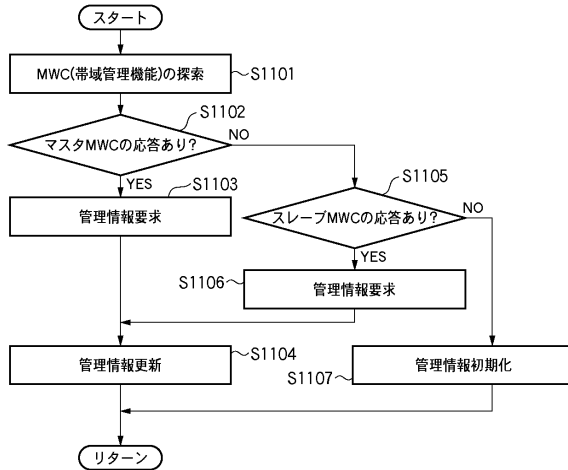
【図 9】



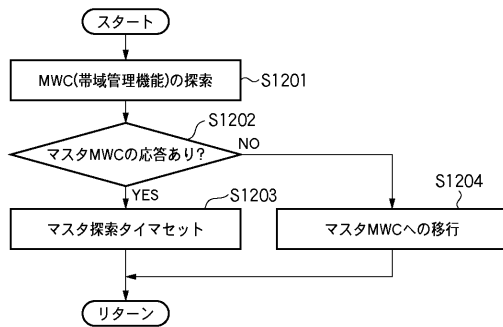
【図 10】



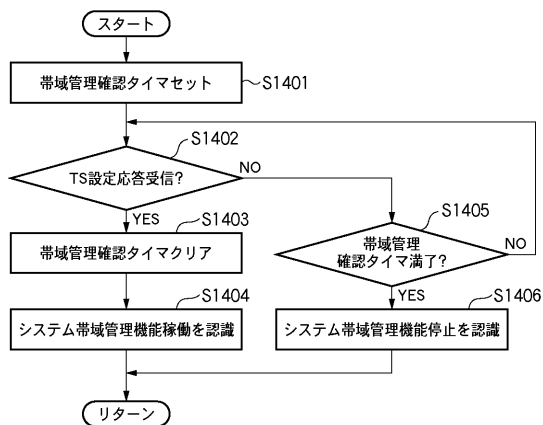
【図 1 1】



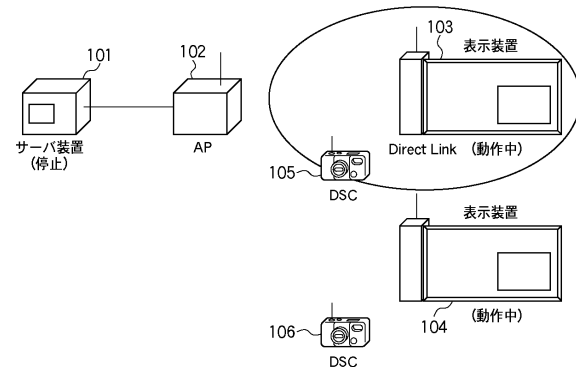
【図 1 2】



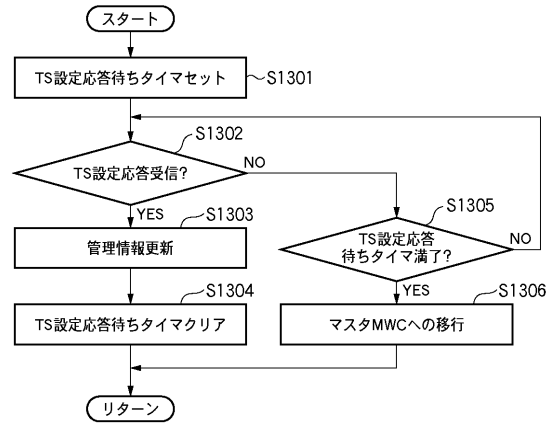
【図 1 4】



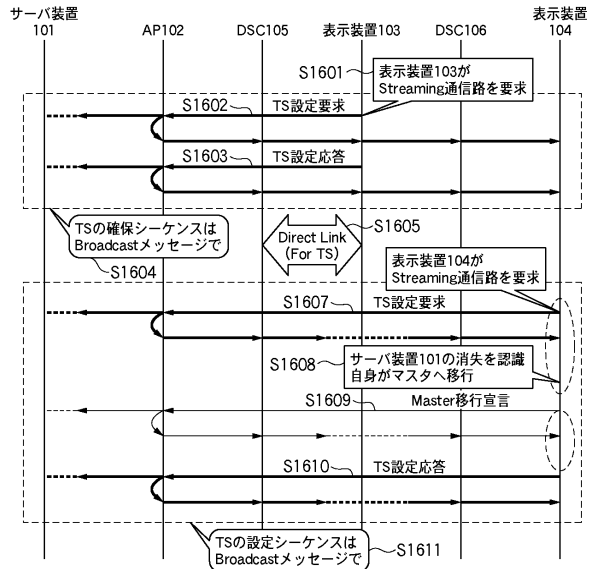
【図 1 5】



【図 1 3】



【図 1 6】



フロントページの続き

(72)発明者 濱 田 正志

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 重田 尚郎

(56)参考文献 特開2002-223217(JP,A)

特開平10-013440(JP,A)

特開2002-111689(JP,A)

特開2006-157666(JP,A)

特開2004-129042(JP,A)

特開2001-186213(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00

H04L 12/56