

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3834280号  
(P3834280)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl. F I  
**HO 4 L 12/56 (2006.01)** HO 4 L 12/56 2 O O E  
**HO 4 L 12/28 (2006.01)** HO 4 L 12/28 3 O O D

請求項の数 45 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2002-288892 (P2002-288892)	(73) 特許権者	000227205
(22) 出願日	平成14年10月1日(2002.10.1)		NECインフロンティア株式会社
(65) 公開番号	特開2004-128810 (P2004-128810A)		神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
(43) 公開日	平成16年4月22日(2004.4.22)	(74) 代理人	100109313
審査請求日	平成16年4月23日(2004.4.23)		弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100136814
			弁理士 工藤 雅司
		(74) 代理人	100111637
			弁理士 谷澤 靖久
		(72) 発明者	小林 佳和
			神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号
			エヌイーシーインフロンティア株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末装置、端末装置内の優先処理方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OS I 第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置であって、前記プロトコルスタック部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部を備え、

前記ミドルウェア部は、予め決められた送信先に連続するOS I 第5層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの送信要求が前記プロトコルスタック部からあった場合に、最初の送信要求を受け取った場合には前記特定のパケットのOS I 第5層以上のヘッダ情報が予め登録された特定情報と一致するかの確認を行う第1の特定パケット確認手段と、

その一致の確認後に前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内のOS I 第2層からOS I 第4層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記デバイスドライバ部に対して送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行う第1の送信要求手段と、

それ以降連続する前記特定のパケットを送信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内のOS I 第2層から第4層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行う第2の送信要求手段と、を有することを特徴

10

20

とする端末装置。

【請求項 2】

前記ミドルウェア部は、予め決められた送信元から連続する O S I 第 5 層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの受信要求が前記デバイスドライバ部からあった場合に、最初の受信要求を受け取った場合には前記特定のパケットの O S I 第 5 層以上のヘッダ情報が前記特定情報と一致するかの確認を行う第 2 の特定パケット確認手段と、その一致の確認後に前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内の O S I 第 2 層から O S I 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記プロトコルスタック部に対して受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行う第 1 の受信要求手段と、

10

それ以降連続する前記特定のパケットを受信する場合にはそれ以降連続する特定のパケットを乗せた前記受信フレーム内の O S I 第 2 層から第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行う第 2 の受信要求手段と、を有することを特徴とする請求項 1 記載の端末装置。

【請求項 3】

前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の端末装置。

20

【請求項 4】

前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴とする請求項 2 記載の端末装置。

【請求項 5】

ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、O S I 第 3 層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置であって、

前記プロトコルスタック部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部と、優先順位の高い複数の第 1 のセッション情報が予め登録された第 1 のキャッシュテーブルと、優先順位の高いセッションの確立時に使用する第 2 のキャッシュテーブルと、優先順位の高いデータが F I F O 形式で保存される第 1 の F I F O 部と、優先順位の低いデータが F I F O 形式で保存される第 2 の F I F O 部と、を備え、

30

前記ミドルウェア部は、前記プロトコルスタック部から送信フレームの送信要求があった場合に前記送信フレーム内の O S I 第 2 層から O S I 第 4 層までの各ヘッダから抽出した第 2 のセッション情報が第 2 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第 1 の確認手段と、

前記第 1 の確認手段で登録されていれば前記送信要求を前記第 1 の F I F O 部にキューイングする第 1 のキューイング手段と、

40

前記第 1 の確認手段で登録されていなければ前記第 2 のセッション情報が第 1 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第 2 の確認手段と、

前記第 2 の確認手段で登録されていれば前記送信フレームの O S I 第 5 層以上のヘッダ情報が予め登録された特定のパケット情報と一致するかの確認を行う第 3 の確認手段と、

前記第 3 の確認手段で前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第 2 のセッション情報を前記第 2 のキャッシュテーブルに登録すると共に前記送信要求を前記第 1 の F I F O 部にキューイングする第 2 のキューイング手段と、

前記第 2 の確認手段で登録されていなければ前記送信要求を前記第 2 の F I F O 部にキューイングする第 3 のキューイング手段と、

前記第 1 または / および第 2 の F I F O 部にキューイングされている前記送信要求がある

50

場合に優先順位に従って第1または第2のFIFOのいずれかを識別しその識別した第1または第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求を前記デバイスドライバ部に出す送信要求手段と、を有することを特徴とする端末装置。

【請求項6】

優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第3のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第4のFIFO部と、を備え、

前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部から受信フレームの受信要求があった場合に前記受信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出した第3のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第4の確認手段と、

10

前記第4の確認手段で登録されていれば前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングする第4のキューイング手段と、前記第4の確認手段で登録されていなければ前記第3のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第5の確認手段と、

前記第5の確認手段で登録されていれば前記受信フレームのOSI第5層以上のヘッダ情報が前記特定の packets 情報と一致するかの確認を行う第6の確認手段と、

前記第6の確認手段で前記特定の packets の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第3のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングする第5のキューイング手段と

20

、前記第5の確認手段で登録されていなければ前記受信要求を前記第4のFIFO部にキューイングする第6のキューイング手段と、

前記第3または/および第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求がある場合に優先順位に従って第3または第4のFIFOのいずれかを識別しその識別した第3または第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求を前記プロトコルスタック部に出す受信要求手段と、を有することを特徴とする請求項5記載の端末装置。

【請求項7】

前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第2のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴とする請求項5記載の端末装置。

30

【請求項8】

前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第3のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴とする請求項6記載の端末装置。

【請求項9】

前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部への前記送信要求を行う場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記送信要求を行う手段を有することを特徴とする請求項1または5記載の端末装置。

40

【請求項10】

前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部からの前記受信要求を受ける場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記受信要求を受ける手段を有することを特徴とする請求項2または6記載の端末装置。

【請求項11】

前記特定の packets は、RTP packets を含む第5層以上の通信プロトコルで規定された packets のいずれかであることを特徴とする請求項1, 2, 5, または6記載の端末装置。

【請求項12】

前記セッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OS

50

I 第 3 層に該当するプロトコル番号および IP アドレスと、OSI 第 4 層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の端末装置。

【請求項 13】

前記第 1 および第 2 のセッション情報は、フレーム内の OSI 第 2 層に該当する MAC アドレスと、OSI 第 3 層に該当するプロトコル番号および IP アドレスと、OSI 第 4 層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項 5 記載の端末装置。

【請求項 14】

前記第 3 のセッション情報は、フレーム内の OSI 第 2 層に該当する MAC アドレスと、OSI 第 3 層に該当するプロトコル番号および IP アドレスと、OSI 第 4 層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項 6 記載の端末装置。

10

【請求項 15】

前記プログラムインタフェースは、NDIS インタフェース、ソケットインタフェースを含むインタフェースのいずれかであることを特徴とする請求項 9 または 10 記載の端末装置。

【請求項 16】

ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OSI 第 3 層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置内の優先処理方法であって、

前記プロトコルスタック部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部を備え、

20

前記ミドルウェア部は、予め決められた送信先に連続する OSI 第 5 層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの送信要求が前記プロトコルスタック部からあった場合に、最初の送信要求を受け取った場合には前記特定のパケットの OSI 第 5 層以上のヘッダ情報が予め登録された特定情報と一致するかの確認を行い、

その一致の確認後に前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内の OSI 第 2 層から OSI 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記デバイスドライバ部に対して送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行い、

それ以降連続する前記特定のパケットを送信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内の OSI 第 2 層から第 4 層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行うことを特徴とする端末装置内の優先処理方法。

30

【請求項 17】

前記ミドルウェア部は、予め決められた送信元から連続する OSI 第 5 層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの受信要求が前記デバイスドライバ部からあった場合に、最初の受信要求を受け取った場合には前記特定のパケットの OSI 第 5 層以上のヘッダ情報が前記特定情報と一致するかの確認を行い、

その一致の確認後に前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内の OSI 第 2 層から OSI 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記プロトコルスタック部に対して受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行い、

40

それ以降連続する前記特定のパケットを受信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内の OSI 第 2 層から第 4 層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行うことを特徴とする請求項 16 記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項 18】

前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けることを特徴とする請求項 16 記載の

50

端末装置内の優先処理方法。

【請求項 19】

前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けることを特徴とする請求項 17 記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項 20】

ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OS I 第 3 層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置内の優先処理方法であって、

前記通信プロトコル部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部を備え、

前記ミドルウェア部は、優先順位の高い複数の第 1 のセッション情報が予め登録された第 1 のキャッシュテーブルと、優先順位の高いセッションの確立時に使用する第 2 のキャッシュテーブルと、優先順位の高いデータが F I F O 形式で保存される第 1 の F I F O 部と、優先順位の低いデータが F I F O 形式で保存される第 2 の F I F O 部と、を用いて、前記プロトコルスタック部から送信フレームの送信要求があった場合に前記送信フレーム内の OS I 第 2 層から OS I 第 4 層までの各ヘッダから抽出した第 2 のセッション情報が第 2 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、

前記第 2 のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信要求を前記第 1 の F I F O 部にキューイングし、

前記第 2 のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記第 2 のセッション情報が第 1 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、

前記第 1 のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信フレームの OS I 第 5 層以上のヘッダ情報が予め登録された特定の packets 情報と一致するかの確認を行い、

前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第 2 のセッション情報を前記第 2 のキャッシュテーブルに登録すると共に前記送信要求を前記第 1 の F I F O 部にキューイングし、第 1 のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記送信要求を前記第 2 の F I F O 部にキューイングし、

前記第 1 または / および第 2 の F I F O 部にキューイングされている前記送信要求がある場合に優先順位に従って第 1 または第 2 の F I F O のいずれかを識別しその識別した第 1 または第 2 の F I F O 部にキューイングされている前記送信要求を前記デバイスドライバ部に出すことを特徴とする端末装置内の優先処理方法。

【請求項 21】

前記ミドルウェア部は、優先順位の高いデータが F I F O 形式で保存される第 3 の F I F O 部と、優先順位の低いデータが F I F O 形式で保存される第 4 の F I F O 部と、を用いて、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部から受信フレームの受信要求があった場合に前記受信フレーム内の OS I 第 2 層から OS I 第 4 層までの各ヘッダから抽出した第 3 のセッション情報が第 2 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、

前記第 2 のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記第 3 のセッション情報が第 1 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、

前記第 1 のキャッシュテーブルに登録されていれば前記受信フレームの OS I 第 5 層以上のヘッダ情報が前記特定の packets 情報と一致するかの確認を行い、

前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第 3 のセッション情報を前記第 2 のキャッシュテーブルに登録すると共に前記受信要求を前記第 3 の F I F O 部にキューイングし、

第 1 のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記受信要求を前記第 4 の F I F O 部

10

20

30

40

50

にキューイングし、前記第3または/および第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求がある場合に優先順位に従って第3または第4のFIFOのいずれかを識別しその識別した第3または第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求を前記プロトコルスタック部に出すことを特徴とする請求項20記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項22】

前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第2セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記第2のセッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けることを特徴とする請求項20記載の端末装置内の優先処理方法。

10

【請求項23】

前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第3のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けることを特徴とする請求項21記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項24】

前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部への前記送信要求を行う場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記送信要求を行うことを特徴とする請求項16または20記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項25】

前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部からの前記受信要求を受ける場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記受信要求を受けることを特徴とする請求項17または21記載の端末装置内の優先処理方法。

20

【請求項26】

前記特定の packets は、RTP packets を含む第5層以上の通信プロトコルで規定された packets のいずれかであることを特徴とする請求項16, 17, 20, または21記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項27】

前記セッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項16または17記載の端末装置内の優先処理方法。

30

【請求項28】

前記第1および第2のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項20記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項29】

前記第3のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項21記載の端末装置内の優先処理方法。

40

【請求項30】

前記プログラムインタフェースは、NDISインタフェース、ソケットインタフェースを含むインタフェースのいずれかであることを特徴とする請求項24または25記載の端末装置内の優先処理方法。

【請求項31】

ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OSI第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部との間をインタフェース制御するプログラムであって、

50

予め決められた送信先に連続するOSI第5層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの送信要求が前記プロトコルスタック部からあった場合に、最初の送信要求を受け取った場合には前記特定のパケットのOSI第5層以上のヘッダ情報が予め登録された特定情報と一致するかの確認を行うステップと、

その一致の確認後に前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記デバイスドライバ部に対して送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行うステップと、

それ以降連続する前記特定のパケットを送信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内のOSI第2層から第4層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行うステップと、を含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。

10

#### 【請求項32】

予め決められた送信元から連続するOSI第5層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの受信要求が前記デバイスドライバ部からあった場合に、最初の受信要求を受け取った場合には前記特定のパケットのOSI第5層以上のヘッダ情報が特定情報と一致するかの確認を行うステップと、

その一致の確認の確認後に前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記プロトコルスタック部に対して受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行うステップと、

20

それ以降連続する前記特定のパケットを受信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内のOSI第2層から第4層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行うステップと、を含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項31記載のプログラム。

#### 【請求項33】

前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項31記載のプログラム。

30

#### 【請求項34】

前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項32記載のプログラム。

#### 【請求項35】

ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OSI第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部との間をインタフェース制御するプログラムであって、

40

優先順位の高い複数の第1のセッション情報が予め登録された第1のキャッシュテーブルと、優先順位の高いセッションの確立時に使用する第2のキャッシュテーブルと、優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第1のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第2のFIFO部と、を備えたコンピュータに、

前記プロトコルスタック部から送信フレームの送信要求があった場合に前記送信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出した第2のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、

前記第2のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信要求を前記第1のFIFO部

50

にキューイングするステップと、  
 前記第2のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記第2のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、  
 前記第1のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記送信フレームのOSI第5層のヘッダ情報が予め登録された特定の packets 情報と一致するかの確認を行うステップと、  
 前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第2のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記送信要求を前記第1のFIFO部にキューイングするステップと、  
 前記第1のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記送信要求を前記第2のFIFO部にキューイングするステップと、  
 前記第1または/および第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求がある場合に優先順位に従って第1または第2のFIFOのいずれかを識別しその識別した第1または第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求を前記デバイスドライバ部に出すステップと、を含む処理を実行させるプログラム。

10

【請求項36】

優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第3のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第4のFIFO部と、を備えた前記コンピュータに、  
 前記デバイスドライバ部から受信フレームの受信要求があった場合に前記受信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出した第3のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、  
 前記第2のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングするステップと、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記第3のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、  
 前記第1のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記受信フレームのOSI第5層のヘッダ情報が前記特定の packets 情報と一致するかの確認を行うステップと、  
 前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第3のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングするステップと、前記第1のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記受信要求を前記第4のFIFO部にキューイングするステップと、  
 前記第3または/および第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求がある場合に優先順位に従って第3または第4のFIFOのいずれかを識別しその識別した第3または第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求を前記プロトコルスタック部に出すステップと、を含む処理を実行させる請求項35記載のプログラム。

20

30

【請求項37】

前記第2のキャッシュテーブルに前記第2のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項35記載のプログラム。

40

【請求項38】

前記第2のキャッシュテーブルに前記第3のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項36記載のプログラム。

【請求項39】

前記デバイスドライバ部への前記送信要求を行う場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記送信要求を行うステップを含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項31または35記載のプログラム。

【請求項40】

50



前記デバイスドライバ部からの前記受信要求を受ける場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記受信要求を受けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させる請求項 3 2 または 3 6 記載のプログラム。

【請求項 4 1】

前記特定の packets は、RTP packets を含む第 5 層以上の通信プロトコルで規定された packets のいずれかであることを特徴とする請求項 3 1 , 3 2 , 3 5 , または 3 6 記載のプログラム。

【請求項 4 2】

前記セッション情報は、フレーム内の OSI 第 2 層に該当する MAC アドレスと、OSI 第 3 層に該当するプロトコル番号および IP アドレスと、OSI 第 4 層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項 3 1 または 3 2 記載のプログラム。

10

【請求項 4 3】

前記第 1 および第 2 のセッション情報は、フレーム内の OSI 第 2 層に該当する MAC アドレスと、OSI 第 3 層に該当するプロトコル番号および IP アドレスと、OSI 第 4 層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項 3 5 記載のプログラム。

【請求項 4 4】

前記第 3 のセッション情報は、フレーム内の OSI 第 2 層に該当する MAC アドレスと、OSI 第 3 層に該当するプロトコル番号および IP アドレスと、OSI 第 4 層に該当するポート番号とを含むことを特徴とする請求項 3 6 記載のプログラム。

【請求項 4 5】

20

前記プログラムインタフェースは、NDIS インタフェース、ソケットインタフェースを含むインタフェースのいずれかであることを特徴とする請求項 3 9 または 4 0 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、端末装置および端末装置内の優先処理方法、ならびにプログラムに関し、特に、プロトコルスタックとデバイスドライバと間のインタフェース制御における端末装置および端末装置内の優先処理方法、ならびにプログラムに関する。

【0002】

30

【従来の技術】

従来、プロトコルスタックとデバイスドライバとの間に置かれたインタフェース制御部として、例えば、特開 2 0 0 1 1 5 6 7 9 3 号公報に開示されている。この特開 2 0 0 1 1 5 6 7 9 3 号公報記載のインタフェース制御部は、デバイスドライバを介して送受信される OSI 第 2 層にあたる MAC アドレス情報を解析してプロトコルスタックまたはデバイスドライバに送信（通知）する技術が記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、OSI 第 3 層以上で優先度の高い通信プロトコルの packets（例えば、RTP packets で送られる映像）の送受信を行いたい場合、時間のタイムロスをなくす必要があるが、特開 2 0 0 1 1 5 6 7 9 3 号公報記載のインタフェース処理は、デバイスドライバからの要求またはプロトコルスタックからの要求に関係なく、要求順に処理を行っているため、負荷が増えれば増えるほど、プロトコルスタックまたはデバイスドライバにおける優先度の高い通信プロトコルの packets 送受信処理が遅延するという問題点がある。

40

【0004】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 5 6 7 9 3 号公報

本発明の目的は、上記問題点を鑑み、優先順位の高い特定の packets に対するプロトコルスタックの受信処理または / およびデバイスドライバの送信処理を出来る限り待たせるこ

50

となく優先させることにある。

【 0 0 0 5 】

また、本発明の他の目的は、上記問題点を鑑み、現状のハードウェアに影響を与えることなく、かつプログラムをインストールするだけで優先順位の高い特定の packets に対する装置内のスループットの時間を減らすことにある。

【 0 0 0 6 】

また、本発明の他の目的は、上記問題点を鑑み、N D I S インタフェース、ソケットインタフェース等のプログラムインタフェースを保証した上で優先順位の高い特定の packets に対する装置内のスループットの時間を減らすことにある。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の他の目的は、上記問題点を鑑み、N D I S インタフェース、ソケットインタフェース等のプログラムインタフェースを保証した上で、物理回線速度より早いスループットでデータの先読みを行って送信し、優先度の高い特定の packets に対する装置内のスループットの時間を減らすことにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の第 1 の端末装置は、ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OS I 第 3 層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置であって、前記プロトコルスタック部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部を備え、前記ミドルウェア部は、予め決められた送信先に連続する OS I 第 5 層以上の通信プロトコルで規定された特定の packets の送信要求が前記プロトコルスタック部からあった場合に、最初の送信要求を受け取った場合には前記特定の packets の OS I 第 5 層以上のヘッダ情報が予め登録された特定情報と一致するかの確認を行う第 1 の特定 packet 確認手段と、その一致の確認後に前記特定の packets を乗せる送信フレーム内の OS I 第 2 層から OS I 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記デバイスドライバ部に対して送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行う第 1 の送信要求手段と、それ以降連続する前記特定の packets を送信する場合にはそれ以降連続する前記特定の packets を乗せる送信フレーム内の OS I 第 2 層から第 4 層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行う第 2 の送信要求手段と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

上記の第 1 の端末装置において、前記ミドルウェア部は、予め決められた送信元から連続する OS I 第 5 層以上の通信プロトコルで規定された特定の packets の受信要求が前記デバイスドライバ部からあった場合に、最初の受信要求を受け取った場合には前記特定の packets の OS I 第 5 層以上のヘッダ情報が前記特定情報と一致するかの確認を行う第 2 の特定 packet 確認手段と、その一致の確認後に前記特定の packets を乗せた受信フレーム内の OS I 第 2 層から OS I 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記プロトコルスタック部に対して受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行う第 1 の受信要求手段と、それ以降連続する前記特定の packets を受信する場合にはそれ以降連続する特定の packets を乗せた前記受信フレーム内の OS I 第 2 層から第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行う第 2 の受信要求手段と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

上記の第 1 の端末装置において、前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続ける監

10

20

30

40

50

視手段を有することを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

上記の第1の端末装置において、前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の第2の端末装置は、ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OS I第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置であって、前記プロトコルスタック部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部と、優先順位の高い複数の第1のセッション情報が予め登録された第1のキャッシュテーブルと、優先順位の高いセッションの確立時に使用する第2のキャッシュテーブルと、優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第1のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第2のFIFO部と、を備え、前記ミドルウェア部は、前記プロトコルスタック部から送信フレームの送信要求があった場合に前記送信フレーム内のOS I第2層からOS I第4層までの各ヘッダから抽出した第2のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第1の確認手段と、前記第1の確認手段で登録されていれば前記送信要求を前記第1のFIFO部にキューイングする第1のキューイング手段と、前記第1の確認手段で登録されていなければ前記第2のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第2の確認手段と、前記第2の確認手段で登録されていれば前記送信フレームのOS I第5層以上のヘッダ情報が予め登録された特定の packets 情報と一致するかの確認を行う第3の確認手段と、前記第3の確認手段で前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第2のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記送信要求を前記第1のFIFO部にキューイングする第2のキューイング手段と、前記第2の確認手段で登録されていなければ前記送信要求を前記第2のFIFO部にキューイングする第3のキューイング手段と、前記第1または/および第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求がある場合に優先順位に従って第1または第2のFIFOのいずれかを識別しその識別した第1または第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求を前記デバイスドライバ部に出す送信要求手段と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

上記の第2の端末装置において、優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第3のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第4のFIFO部と、を備え、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部から受信フレームの受信要求があった場合に前記受信フレーム内のOS I第2層からOS I第4層までの各ヘッダから抽出した第3のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第4の確認手段と、前記第4の確認手段で登録されていれば前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングする第4のキューイング手段と、前記第4の確認手段で登録されていなければ前記第3のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認する第5の確認手段と、前記第5の確認手段で登録されていれば前記受信フレームのOS I第5層以上のヘッダ情報が前記特定の packets 情報と一致するかの確認を行う第6の確認手段と、前記第6の確認手段で前記特定の packets の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第3のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングする第5のキューイング手段と、前記第5の確認手段で登録されていなければ前記受信要求を前記第4のFIFO部にキューイングする第6のキューイング手段と、前記第3または/および第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求がある場合に優先順位に従って第3または第4のFIFOのいずれかを識別しその識別した第3または第4のFIFO

10

20

30

40

50

部にキューイングされている前記受信要求を前記プロトコルスタック部に出す受信要求手段と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

上記の第2の端末装置において、前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第2のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

上記の第2の端末装置において、前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第3のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続ける監視手段を有することを特徴としている。

10

【 0 0 2 0 】

上記の第1または第2の端末装置において、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部への前記送信要求を行う場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記送信要求を行う手段を有することを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

上記の第1または第2の端末装置において、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部からの前記受信要求を受ける場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記受信要求を受ける手段を有することを特徴としている。

20

【 0 0 2 2 】

上記の第1または2の端末装置において、前記特定の packets は、RTP packets を含む第5層以上の通信プロトコルで規定された packets のいずれかであることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

上記の第1の端末装置において、前記セッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

上記の第2の端末装置において、前記第1および第2のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

30

【 0 0 2 5 】

上記の第2の端末装置において、前記第3のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

上記の第1または第2の端末装置において、前記プログラムインタフェースは、NDISインタフェース、ソケットインタフェースを含むインタフェースのいずれかであることを特徴としている。

40

【 0 0 3 1 】

また、本発明の第1の端末内の優先処理方法は、ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OSI第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置内の優先処理方法であって、前記プロトコルスタック部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部を備え、前記ミドルウェア部は、予め決められた送信先に連続するOSI第5層以上の通信プロトコルで規定された特定の packets の送信要求が前記プロトコルスタック部からあった場合に、最初の送信要求を受け取った場合には前記特定の packets のOSI第5層以上のヘッダ情報が予め登録された

50

特定情報と一致するかの確認を行い、その一致の確認後に前記特定の packets を乗せる送信フレーム内の O S I 第 2 層から O S I 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記デバイスドライバ部に対して送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行い、それ以降連続する前記特定の packets を送信する場合にはそれ以降連続する前記特定の packets を乗せる送信フレーム内の O S I 第 2 層から第 4 層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行うことを特徴としている。

【 0 0 3 2 】

更に、上記の第 1 の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、予め決められた送信元から連続する O S I 第 5 層以上の通信プロトコルで規定された特定の packets の受信要求が前記デバイスドライバ部からあった場合に、最初の受信要求を受け取った場合には前記特定の packets の O S I 第 5 層以上のヘッダ情報が前記特定情報と一致するかの確認を行い、その一致の確認後に前記特定の packets を乗せた受信フレーム内の O S I 第 2 層から O S I 第 4 層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記プロトコルスタック部に対して受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行い、それ以降連続する前記特定の packets を受信する場合にはそれ以降連続する前記特定の packets を乗せた受信フレーム内の O S I 第 2 層から第 4 層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行うことを特徴としている。

10

20

【 0 0 3 3 】

更に、上記の第 1 の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けることを特徴としている。

【 0 0 3 4 】

更に、上記の第 1 の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けることを特徴としている。

30

【 0 0 3 5 】

また、本発明の第 2 の端末内の優先処理方法は、ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、O S I 第 3 層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部とを備えた端末装置内の優先処理方法であって、前記通信プロトコル部と前記デバイスドライバ部との間に挿入されたミドルウェア部を備え、前記ミドルウェア部は、優先順位の高い複数の第 1 のセッション情報が予め登録された第 1 のキャッシュテーブルと、優先順位の高いセッションの確立時に使用する第 2 のキャッシュテーブルと、優先順位の高いデータが F I F O 形式で保存される第 1 の F I F O 部と、優先順位の低いデータが F I F O 形式で保存される第 2 の F I F O 部と、を用いて、前記プロトコルスタック部から送信フレームの送信要求があった場合に前記送信フレーム内の O S I 第 2 層から O S I 第 4 層までの各ヘッダから抽出した第 2 のセッション情報が第 2 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、前記第 2 のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信要求を前記第 1 の F I F O 部にキューイングし、前記第 2 のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記第 2 のセッション情報が第 1 のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、前記第 1 のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信フレームの O S I 第 5 層以上のヘッダ情報が予め登録された特定の packets 情報と一致するかの確認を行い、前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第 2 のセッション情報を前記第 2 のキャッシュテーブルに登録すると共に前記送信要求を前記第 1 の F I F O 部にキューイングし、第 1 のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記送

40

50

信要求を前記第2のFIFO部にキューイングし、前記第1または/および第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求がある場合に優先順位に従って第1または第2のFIFOのいずれかを識別しその識別した第1または第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求を前記デバイスドライバ部に出すことを特徴としている。

【0036】

更に、上記の第2の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第3のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第4のFIFO部と、を用いて、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部から受信フレームの受信要求があった場合に前記受信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出した第3のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていれば前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングし、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記第3のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認し、前記第1のキャッシュテーブルに登録されていれば前記受信フレームのOSI第5層以上のヘッダ情報が前記特定の packets 情報と一致するかの確認を行い、前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第3のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングし、第1のキャッシュテーブルに登録されていなければ前記受信要求を前記第4のFIFO部にキューイングし、前記第3または/および第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求がある場合に優先順位に従って第3または第4のFIFOのいずれかを識別しその識別した第3または第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求を前記プロトコルスタック部に出すことを特徴としている。

10

20

【0037】

更に、上記の第2の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第2セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記第2のセッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けることを特徴としている。

【0038】

更に、上記の第2の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、前記第2のキャッシュテーブルに前記第3のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けることを特徴としている。

30

【0039】

更に、上記の第1または第2の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部への前記送信要求を行う場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記送信要求を行うことを特徴としている。

【0040】

更に、上記の第1または第2の端末内の優先処理方法において、前記ミドルウェア部は、前記デバイスドライバ部からの前記受信要求を受ける場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記受信要求を受けることを特徴としている。

40

【0041】

更に、上記の第1または第2の端末内の優先処理方法において、前記特定の packets は、RTP packets を含む第5層以上の通信プロトコルで規定された packets のいずれかであることを特徴としている。

【0042】

更に、上記の第1の端末内の優先処理方法において、前記セッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

50

## 【 0 0 4 3 】

更に、上記の第2の端末内の優先処理方法において、前記第1および第2のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

## 【 0 0 4 4 】

更に、上記の第2の端末内の優先処理方法において、前記第3のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

10

## 【 0 0 4 5 】

更に、上記の第1または第2の端末内の優先処理方法において、前記プログラムインタフェースは、NDISインタフェース、ソケットインタフェースを含むインタフェースのいずれかであることを特徴としている

## 【 0 0 4 6 】

また、本発明の第1のプログラムは、ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OSI第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部との間をインタフェース制御するプログラムであって、予め決められた送信先に連続するOSI第5層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの送信要求が前記プロトコルスタック部からあった場合に、最初の送信要求を受け取った場合には前記特定のパケットのOSI第5層以上のヘッダ情報が予め登録された特定情報と一致するかの確認を行うステップと、その一致の確認後に前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記デバイスドライバ部に対して送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行うステップと、それ以降連続する前記特定のパケットを送信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せる送信フレーム内のOSI第2層から第4層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで送信待ちの優先順位を上げて前記送信要求を行うステップと、を含む処理をコンピュータに実行させる。

20

30

## 【 0 0 4 7 】

更に、上記の第1のプログラムにおいて、予め決められた送信元から連続するOSI第5層以上の通信プロトコルで規定された特定のパケットの受信要求が前記デバイスドライバ部からあった場合に、最初の受信要求を受け取った場合には前記特定のパケットのOSI第5層以上のヘッダ情報が特定情報と一致するかの確認を行うステップと、その一致の確認の確認後に前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内のOSI第2層からOSI第4層までの各ヘッダから抽出したセッション情報をキャッシュテーブルに登録して前記プロトコルスタック部に対して受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行うステップと、それ以降連続する前記特定のパケットを受信する場合にはそれ以降連続する前記特定のパケットを乗せた受信フレーム内のOSI第2層から第4層までのヘッダから抽出したセッション情報と前記キャッシュテーブルに登録したセッション情報とを比較することで受信待ちの優先順位を上げて前記受信要求を行うステップと、を含む処理を前記コンピュータに実行させる。

40

## 【 0 0 4 8 】

更に、上記の第1のプログラムにおいて、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させることを特徴としている。

## 【 0 0 4 9 】

更に、上記の第1のプログラムにおいて、前記キャッシュテーブルに前記セッション情報

50

を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させることを特徴としている。

【 0 0 5 0 】

また、本発明の第2のプログラムは、ネットワークとのやり取りを行うインタフェース部を制御するデバイスドライバ部と、OS I第3層以上の通信プロトコルの基で前記デバイスドライバ部を介して前記ネットワークとのやり取りを行うプロトコルスタック部との間をインタフェース制御するプログラムであって、優先順位の高い複数の第1のセッション情報が予め登録された第1のキャッシュテーブルと、優先順位の高いセッションの確立時に使用する第2のキャッシュテーブルと、優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第1のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第2のFIFO部と、を備えたコンピュータに、前記プロトコルスタック部から送信フレームの送信要求があった場合に前記送信フレーム内のOS I第2層からOS I第4層までの各ヘッダから抽出した第2のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信要求を前記第1のFIFO部にキューイングするステップと、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていないならば前記第2のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、前記第1のキャッシュテーブルに登録されていれば前記送信フレームのOS I第5層のヘッダ情報が予め登録された特定の packets 情報と一致するかの確認を行うステップと、前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第2のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記送信要求を前記第1のFIFO部にキューイングするステップと、前記第1のキャッシュテーブルに登録されていないならば前記送信要求を前記第2のFIFO部にキューイングするステップと、前記第1または/および第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求がある場合に優先順位に従って第1または第2のFIFOのいずれかを識別しその識別した第1または第2のFIFO部にキューイングされている前記送信要求を前記デバイスドライバ部に出すステップと、を含む処理を実行させる。

【 0 0 5 1 】

更に、上記の第2のプログラムにおいて、優先順位の高いデータがFIFO形式で保存される第3のFIFO部と、優先順位の低いデータがFIFO形式で保存される第4のFIFO部と、を備えた前記コンピュータに、前記デバイスドライバ部から受信フレームの受信要求があった場合に前記受信フレーム内のOS I第2層からOS I第4層までの各ヘッダから抽出した第3のセッション情報が第2のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていれば前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングするステップと、前記第2のキャッシュテーブルに登録されていないならば前記第3のセッション情報が第1のキャッシュテーブルに登録されているかを確認するステップと、前記第1のキャッシュテーブルに登録されていれば前記受信フレームのOS I第5層のヘッダ情報が前記特定の packets 情報と一致するかの確認を行うステップと、前記一致の確認が取れると優先順位の高いセッションが確立したとして前記第3のセッション情報を前記第2のキャッシュテーブルに登録すると共に前記受信要求を前記第3のFIFO部にキューイングするステップと、前記第1のキャッシュテーブルに登録されていないならば前記受信要求を前記第4のFIFO部にキューイングするステップと、前記第3または/および第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求がある場合に優先順位に従って第3または第4のFIFOのいずれかを識別しその識別した第3または第4のFIFO部にキューイングされている前記受信要求を前記プロトコルスタック部に出すステップと、を含む処理を実行させる。

【 0 0 5 2 】

更に、上記の第2のプログラムにおいて、前記第2のキャッシュテーブルに前記第2のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った送信

10

20

30

40

50



フレームの送信要求が前記プロトコルスタック部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0053】

更に、上記の第2のプログラムにおいて、前記第2のキャッシュテーブルに前記第3のセッション情報を登録した場合に予め決められた時間内に前記セッション情報を持った受信フレームの受信要求が前記デバイスドライバ部から来なくなるまで監視し続けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0054】

更に、上記の第1または第2のプログラムにおいて、前記デバイスドライバ部への前記送信要求を行う場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記送信要求を行うステップを含む処理を前記コンピュータに実行させることを特徴としている。

10

【0055】

更に、上記の第1または第2のプログラムにおいて、前記デバイスドライバ部からの前記受信要求を受ける場合に前記プロトコルスタック部とのプログラムインタフェースを介して前記受信要求を受けるステップを含む処理を前記コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0056】

更に、上記の第1または第2のプログラムにおいて、前記特定の packets は、RTP packets を含む第5層以上の通信プロトコルで規定された packets のいずれかであることを特徴としている。

20

【0057】

更に、上記の第1のプログラムにおいて、前記セッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

【0058】

更に、上記の第2のプログラムにおいて、前記第1および第2のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

30

【0059】

更に、上記の第2のプログラムにおいて、前記第3のセッション情報は、フレーム内のOSI第2層に該当するMACアドレスと、OSI第3層に該当するプロトコル番号およびIPアドレスと、OSI第4層に該当するポート番号とを含むことを特徴としている。

【0060】

更に、上記の第1または第2のプログラムにおいて、前記プログラムインタフェースは、NDISインタフェース、ソケットインタフェースを含むインタフェースのいずれかであることを特徴としている。

【0061】

【発明の実施の形態】

40

先ず、本発明の構成の概要について、図1を参照して説明する。

【0062】

無線LANにおけるクライアントドライバの部分と上位アプリケーションドライバの間に、ミドルウェアを挿入することでQoSを実現する手段を設けることにある。すなわち、ミドルウェアであるQoSミドル部1は、OSI(Open Systems Interconnection)参照モデルのOSI第3層以上のLAN通信を実現するTCP/IP等のOSI第3層以上のプロトコルスタック部3とLANのデバイスドライバであるデバイスドライバ部2とのインタフェースの間に入る。

【0063】

QoSミドル部1は、プロトコルスタック部3からの受信データをLANのデバイスドラ

50

イバへ渡す送信部として複数のF I F Oを持つ送信F I F O部5 1へのデータを振り分けるヘッダ比較部1 1 1と予め定めた優先順位を持つ複数のF I F Oをもつ送信F I F O部5 2からの送信データの送信要求を合成する合成部1 1 2とを有し、送信部のヘッダ比較部1 1 1は、予め定めたキャッシュテーブル5 3に予め登録した情報と送信すべきフレーム内の各ヘッダ情報から抽出したセッション情報とを比較することで優先順位を抽出しその抽出した優先順位にあわせたF I F Oヘッダデータの送信要求(送信事象)をキューイングすることで予め定めた優先順位の高いデータを無線L A Nに送信する手段を提供する。なお、無線L A Nに限定するものではなく、低速通信回線へ応用しても、他のL A N通信へ応用しても良い。

【0064】

また、図1に示すようにデバイスドライバ部2からの受信データの受信要求をT C P / I P等O S I 3層以上のプロトコルスタック部3へ届ける受信部として送信部と同様にヘッダ比較部1 2 1と複数のF I F Oを持つ受信F I F O部5 2と合成部1 2 2とを有することで、無線L A Nからの受信データへのQ o Sを提供しても良い。

【0065】

次に、本発明の第1の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0066】

図2を参照すると、本発明の第1の実施の形態例としてI E E E 8 0 2 . 1 1標準の無線L A Nである無線L A N 9 0 1を介して他装置と通信を行う無線端末装置内のブロック図を示している。

【0067】

すなわち、図2を参照すると、無線端末装置は、Q o Sミドル部1と、O S I第3層以上の通信プロトコルに基づいて他装置と通信の制御を行うプロトコルスタック部3と、無線L A N 9 0 1におけるデータリンク層の通信プロトコルにより相手とデータのやり取りを行うデバイスドライバ部2と、デバイスドライバ部2の制御の下で無線L A Nの物理層の通信プロトコルによるデータのやり取りを行う無線L A Nインタフェース部4と、複数のF I F Oを有する送信F I F O部5 1と、複数のF I F Oを有する受信F I F O部5 2と、キャッシュテーブル5 3と、監視タイマ部5 4と、共有バッファ部5 5とから構成される。この場合のQ o Sミドル部1およびデバイスドライバ部2は、図示していないプロセッサ(C P U)によりプログラム制御で動作する機能ブロックである。なお、Q o Sミドル部1およびデバイスドライバ部2を有する無線L A Nドライバ部9 1 1が無線L A Nインタフェース部4を制御する無線L A Nドライバとして扱われる。また、図1の無線端末装置には、その他図以外の機能ブロックおよびハードウェアも搭載しているが、説明都合上省略している。

【0068】

図2の共有バッファ部5 5は、図示していないメモリ内に割り当てられており、無線L A N 9 0 1からフレームを受信する毎に1つのバッファが確保される。

【0069】

図2の送信F I F O部5 1は、図示していないメモリ(例えば、R A M)内にF I F O毎にエリアが割り当てられており、プロトコルスタック部3からデバイスドライバ部2へのフレームの送信要求(送信事象)がF I F O(F i r s t I n F i r s t O u t)形式でキューイングされ、取り出される。更に、送信F I F O部5 1は、優先順位毎の送信F I F O(送信事象をキューイングするための優先順位毎の格納エリア)を持っており、本第1の実施の形態例では、優先順位の高い高位送信F I F O 5 1 1と優先順位の低い低位送信F I F O 5 1 2とから構成される。

【0070】

図2の受信F I F O部5 2は、図示していないメモリ(例えば、R A M)内にF I F O毎にエリアが割り当てられており、デバイスドライバ部2からプロトコルスタック部3へのフレームの受信要求(受信事象)がF I F O(F i r s t I n F i r s t O u t)形式でキューイングされ、取り出される。更に、受信F I F O部5 2は、優先順位毎の受

10

20

30

40

50

信 F I F O (受信事象をキューイングするための優先順位毎の格納エリア)を持っており、本第 1 の実施の形態例では、優先順位の高い高位受信 F I F O 5 2 1 と優先順位の低い低位受信 F I F O 5 2 2 とから構成される。

#### 【 0 0 7 1 】

図 2 のキャッシュテーブル 5 3 は、R T P フレーム ( R T P パケットの乗ったフレーム ) のセッション情報が予め登録されている一時登録テーブル 5 3 2 と、セッション情報がセッション確立中に一時的に登録されている初期登録テーブル 5 3 1 と、から構成され、図示していないメモリ (例えば、R A M ) 内に割り当てられている。初期登録テーブル 5 3 1 は、優先順位の高いフレームかどうかを見分けるために利用され、一時登録テーブル 5 3 2 は、O S I 第 5 層以上のパケットのヘッダ情報を解析する手順を省くために利用される。また、キャッシュテーブル 5 3 は、プロトコルスタック部 3 からの送信要求 (事象) が発生した場合に、物理回線速度より早くデータを先読みし、本来物理回線速度に合わせた待ちデータとなっていたものを優先順位に合わせて並び直して待機し (従来データ送信待ち時間を利用し)、物理回線速度に合わせた優先付け通信を提供するために利用される。デバイスドライバ部 2 からの受信要求 (事象) またはプロトコルスタック部 3 からの送信要求 (事象) が発生した場合に、R T P パケットで一時登録テーブル 5 3 2 または初期登録テーブル 5 3 1 に該当するセッション情報が登録されていると、送信 F I F O 5 1 または受信 F I F O 部 5 2 内の高位の F I F O にキューイングされ、登録されていないと、送信 F I F O 5 1 または受信 F I F O 部 5 2 内の低位の F I F O にキューイングされる。すなわち、高位 F I F O にキューイングされると、送信待ちまたは受信待ちの優先順位を上げることにある。初期登録テーブル 5 3 1 には、フレーム内の各ヘッダにおいて、O S I 第 2 層に該当する相手先の M A C アドレス、O S I 第 3 層に該当するプロトコル番号と相手先の I P アドレス、O S I 第 4 層に該当する相手先のポート番号 (この場合は、T C P または U D P のポート番号)、第 5 層以上のアプリケーションパケットの種別が、1 つのセッション情報として複数予め登録されている。この場合の相手先とは、送信元または送信先のことである。また、一時登録テーブル 5 3 2 には、フレーム内の各ヘッダにおいて、O S I 第 2 層に該当する送信先および送信元の M A C アドレス、O S I 第 3 層に該当するプロトコル番号と送信先および受信先の I P アドレス、O S I 第 4 層に該当する送信先および受信先のポート番号 (この場合は、T C P または U D P のポート番号) が、1 つのセッション情報として、新しいセッションが確立するたびに登録され、セッションが確立されていないと消去される。

#### 【 0 0 7 2 】

図 2 の Q o S ミドル部 1 は、無線 L A N 9 0 1 へのフレームの送信時における送信要求の優先制御 (優先処理) を行う送信部 1 1 と、無線 L A N 9 0 1 からのフレームの受信時における受信要求の優先制御 (優先処理) を行う受信部 1 2 と、セッション情報 (接続情報) を監視する R T P セッションモニタ部 1 3 と、擬似プロトコルスタック部 1 4 と、から構成されている。なお、Q o S ミドル部 1 の送信部 1 1 および受信部 1 2 のプログラム (ミドルウェアドライバ) が存在し、そのプログラムは、アクセスポイントの無線 L A N ドライバインストール時にデバイスドライバ部 2 のプログラムと一緒に無線端末装置に入る。

#### 【 0 0 7 3 】

図 2 の送信部 1 1 は、フレームの送信要求を中継する場合にキャッシュテーブル 5 3 のセッション情報に合わせて送信するフレーム内の各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を比較し優先順位の F I F O を持つ送信 F I F O 部 5 1 へ送信要求 (送信事象) を振り分けるヘッダ比較部 1 1 1 と、送信 F I F O 部 5 1 からの出力データ (送信事象) を合成 (送信 F I F O 部 5 1 内の送信 F I F O の識別を行う) して擬似プロトコル部 1 4 に出力する合成部 1 1 2 とから構成される。

#### 【 0 0 7 4 】

図 2 の受信部 1 2 は、擬似プロトコル部 1 4 からのフレームの受信要求を中継する場合にキャッシュテーブル 5 3 の情報に合わせて受信したフレーム内の各ヘッダ情報から抽出し

10

20

30

40

50

たセッション情報を比較し予め定められた優先順位を持つ受信FIFO部52へ受信要求(受信事象)を振り分けるヘッダ比較部121と、受信FIFO部52からの出力データ(受信事象)を合成(受信FIFO部52内の受信FIFOの識別を行う)してプロトコルスタック部3に出力する合成部122とから構成される。

【0075】

図3を参照すると、フレーム内の各ヘッダの割り当てを示す概略図であって、802.3規格のフレームヘッダと、IPヘッダと、TCPヘッダ(またはUDPヘッダ)、セッションヘッダ(RTPパケットのヘッダ)、セッションデータ部から構成されている。

【0076】

図2の監視タイマ部54は、複数のタイマを有しており、キャッシュテーブル53の一時登録テーブル532に登録されたセッション情報を監視するために利用される。監視タイマ部54内の各タイマは、一時登録テーブル532にRTPセッションモニタ部13により起動(クリア&スタート)され、予め決められた時間に到達するとタイマ割込み発生する。なお、タイマが起動される場合に一時登録テーブル53に登録したセッション情報と対応が取れるようにタイマ識別番号が一時登録テーブル53に登録される。

【0077】

図2のRTPセッションモニタ部13は、監視タイマ部54のタイマを起動することで、キャッシュテーブル53の一時登録テーブル532に登録されたセッション情報を監視する。監視タイマ54のタイマが予め決められた時間になる(タイムアウトになる)と、一時登録テーブル532に登録されている監視対象となったセッション情報(タイマ識別番号に対応するセッション情報)を消去する。

【0078】

プロトコルスタック部3とQoSミドル部1とのプログラムインタフェースは、NDIS(3COMとマイクロソフトによって共同開発されたデバイスドライバのインタフェースであって、Network Driver Interface Specificationの略)インタフェースまたはソケットインタフェースである。また、QoSミドル部1とデバイスドライバ部2とのインタフェースは、NDISインタフェースまたはソケットインタフェースである。

【0079】

図2の擬似プロトコルスタック14は、デバイスドライバ部2からQoSミドル部1に受信要求がある場合に、プロトコルスタック部3とのプログラムインタフェースであるNDISインタフェース(またはソケットインタフェース)の基で受信要求がデバイスドライバ2から行われるが、そのプログラムインタフェースの基で受信要求を受け取り、QoSミドル部1の受信部12に直接受信要求を行う。

【0080】

また、擬似プロトコルスタック14は、QoS部1の送信部11からのデバイス部2への送信要求を行う場合に送信部11から送信要求を受け取ってデバイスドライバ部2に対してプロトコルスタック部3とのプログラムインタフェースであるNDISインタフェース(またはソケットインタフェース)の基で送信要求を行う。

【0081】

次に、図2～図9を参照して、本発明の第1の実施の形態の動作について説明する。

【0082】

ここでは、VoIPの音声やTV会議のビデオ情報を通信するRTP(Real-time Transport Protocol)フレームの確認をし、そのデータの送信待ちまたは受信待ちの処理順位を上げる一例である。この場合は、連続して無線LAN901にRTPフレームが流れることになる。通常RTPと判断するにはTCP/IP等OSI3層以上のプロトコルスタックからの受信データを受けたことを起点に、RTPフレームの確認を予め定めたキャッシュテーブルの情報と比較をOSI第2層から5層の情報比較で行うことが考えられるが、ここではOSI第4層までの予め定めた情報で比較し、5層以上のフレーム解析を行う手順を省き高速化している点が特徴となっている例である。

この場合、送信するRTPパケットおよび受信するRTPパケットのフレームのセッション情報は、予めキャッシュテーブル53に初期登録テーブル531に設定されているものとする。なお、この初期登録テーブル531には、RTPパケットのセッション情報に限定するものではなく、RTPの制御情報のパケットが含まれても良いし、RTP以外のデータ通信でも良い。

【0083】

まず、QoSミドル部1は、上位のプロトコルスタック部3からの情報受信(RTPパケットの送信要求)を起点にフレームの優先度確認が行われる。

【0084】

プロトコルスタック部3から送信要求を受けたQoSミドル部1が送信部11に制御を渡すと、送信部11のヘッダ比較部111は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元のIPアドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元のMACアドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル53の一時登録テーブル532に登録されているかの確認を行う(図4のステップS101, S102)。

10

【0085】

ステップS102において、一時登録テーブル532に登録されていない場合(最初に送信または受信するRTPフレームのセッション情報は登録されていない)、送信部11のヘッダ比較部111は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先または送信元のポート番号と、送信先または送信元のIPアドレスと、プロトコル番号と、送信先または送信元のMACアドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル53の初期登録テーブル531に登録されているかの確認を行う(図4のステップS103, S104)。

20

【0086】

ステップS104において、初期登録テーブル531に登録されているので、送信部11のヘッダ比較部111は、送信するフレームがOSI第5層であるRTPパケットのヘッダエリアに相当するヘッダ情報が予め決められた情報(キャッシュテーブル53のアプリケーションパケットの種別欄にRTPパケットを示すパターンで予め登録されている)であるかを確認することでRTPパケットかどうかの確認を行う(ステップS105, S106)。

【0087】

ステップS106において、RTPパケットであれば、送信部11のヘッダ比較部111は、送信するフレーム内の各ヘッダ情報から抽出した送信先および送信元のポート番号、送信先および送信元のIPアドレス、プロトコル番号、送信先および送信元のMACアドレスを1つのセッション情報として一時登録テーブル532に登録すると共に、RTPセッションモニタ部13に監視タイマ部54のタイマを起動(リセット&スタート)させる(ステップS107, S108)。

30

【0088】

この場合のRTPセッションモニタ部13は、起動する監視タイマ部54のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル532内のステップS107で登録したセッション情報に該当するエリアに登録し、監視タイマ部54のタイマを起動することになる(図8のステップS301, S302)。

40

【0089】

監視タイマ部54のタイマを起動させた後、送信部11のヘッダ比較部111は、送信要求を送信事象として高位送信FIFO511に振り分けてキューイングする(図4のステップS109)。なお、送信事象には、送信要求の識別情報、共有バッファ部55内の格納場所、中継するフレームのレンダリング情報が含まれている。

【0090】

なお、ステップS106において、RTPパケットでなければ、送信部11のヘッダ比較部111は、送信要求を送信事象として低位送信FIFO512に振り分けてキューイングする(ステップS111)。

50

## 【 0 0 9 1 】

なお、ステップ S 1 0 4 において、初期登録テーブル 5 3 1 に登録されていない場合には、送信部 1 1 のヘッダ比較部 1 1 1 は、送信要求を送信事象として低位送信 F I F O 5 1 2 に振り分けてキューイングする（ステップ S 1 1 1 ）。

## 【 0 0 9 2 】

一方、送信部 1 1 の合成部 1 1 2 は、無線 L A N デバイスドライバ 4 1 が送信中でなければ（空き状態あれば）、送信 F I F O 部 5 1 にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、送信 F I F O の識別を行う（図 5 のステップ S 1 2 1 ~ S 1 2 4 ）。空き状態として、送信中でなければとしたが、送信するデータの残りの量を見てから送信部 1 1 の合成部 1 1 2 が動作するようにしても良い。すなわち、送信するデータの残りの量を見てから送信部 1 1 の合成部 1 1 2 が動作するようにすれば、送信待ちとなっている送信要求を送信待ち時間を利用して優先順位に合わせて並べなおして待機することになる。

10

## 【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 2 4 において、送信部 1 1 の合成部 1 1 2 は、高位送信 F I F O 5 1 1 にキューイングしていれば、無条件に高位送信 F I F O 5 1 1 から読み出した送信事象を基に擬似プロトコルスタック部 1 4 に送信要求を行い、高位送信 F I F O 5 1 1 にキューイングしていなければ、低位送信 F I F O 5 1 2 から読み出した送信事象を基に擬似プロトコルスタック 1 4 に送信要求を行う（ステップ S 1 2 5 , S 1 2 6 ）。

## 【 0 0 9 4 】

送信要求を受けた擬似プロトコルスタック 1 4 は、送信事象を基に N D I S インタフェース（またはソケットインタフェース）に従った送信要求をデバイスドライバ部 2 に行う。

20

## 【 0 0 9 5 】

送信部 1 1 の合成部 1 1 2 から送信要求を受けたデバイスドライバ部 2 は、送信要求を基に無線 L A N インタフェース部 4 に共有バッファ部 5 5 の該当するバッファからフレームを無線 L A N 9 0 1 へ送信させる。

## 【 0 0 9 6 】

このようにして最初の R T P パケットを送信した後、プロトコルスタック部 3 は、同じ装置宛に連続する R T P パケットを送るために、Q o S ミドル部 1 に R T P パケットの送信要求を行う。

30

## 【 0 0 9 7 】

プロトコルスタック部 3 から送信要求を受けた Q o S ミドル部 1 が送信部 1 1 に制御を渡すと、送信部 1 1 のヘッダ比較部 1 1 1 は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元の I P アドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元の M A C アドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているかの確認を行う（図 4 のステップ S 1 0 1 , S 1 0 2 ）。

## 【 0 0 9 8 】

ステップ S 1 0 2 において、一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているので、ヘッダ比較部 1 1 1 は、R T P セッションモニタ部 1 3 に対して監視タイマ部 5 4 のタイマを再起動（リセット & リスタート）させると共に、送信要求を高位送信 F I F O 5 1 1 に振り分けてキューイングする（ステップ S 1 1 0 , S 1 0 9 ）。

40

## 【 0 0 9 9 】

この場合の R T P セッションモニタ部 1 3 は、起動する監視タイマ部 5 4 のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル 5 3 2 から抽出して監視タイマ部 5 4 のタイマ（抽出したタイマ識別番号のタイマ）を再起動（リセット & リスタート）することになる（図 8 のステップ S 3 1 1 ）。

## 【 0 1 0 0 】

一方、送信部 1 1 の合成部 1 1 2 は、無線 L A N デバイスドライバ 4 1 が送信中でなければ（空き状態あれば）、送信 F I F O 部 5 1 にキューイングされているかのチェックを行

50

い、キューイングされていれば、送信 F I F O の識別を行う（図 5 のステップ S 1 2 1 ~ S 1 2 4）。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 1 2 4 において、送信部 1 1 の合成部 1 1 2 は、高位送信 F I F O 5 1 1 にキューイングされているので、無条件に高位送信 F I F O 5 1 1 から読み出した送信事象を基に擬似プロトコルスタック 1 4 に送信要求を行う（ステップ S 1 2 5）。

【 0 1 0 2 】

擬似プロトコルスタック部 1 4 から送信要求を受けたデバイスドライバ部 2 は、送信要求を基に無線 L A N インタフェース部 4 に共有バッファ部 5 5 の該当するバッファからフレームを無線 L A N 9 0 1 へ送信させる。

10

【 0 1 0 3 】

やがて、同じ装置宛への連続する R T P パケットの送信が予め決められた時間なかった場合には、監視タイマ部 5 4 の該当するタイマがタイムアウトを起こす。すると、R T P セッションモニタ部 1 3 は、一時登録テーブル 5 3 2 に登録したセッション情報（タイムアウトを起こしたタイマ識別番号に該当するセッション情報）を消去する（図 8 のステップ S 3 2 1）。

【 0 1 0 4 】

このように、同じ装置宛への R T P パケットが連続する場合には、キャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 にセッション情報が登録されているため、O S I 第 2 層 ~ O S I 第 4 層までの各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を基に一時登録テーブル 5 3 2 の登録の有無を確認するだけで、処理のかかる R T P のヘッダ情報まで確認する必要がなく、更に、優先順位の高いキュー（高位送信 F I F O 5 1 1）にキューイングし、優先順位の高いキューから送信要求を行うようにしているため、高速処理ができる。

20

【 0 1 0 5 】

次に無線 L A N 9 0 1 から無線 L A N インタフェース部 4 が R T P パケットの乗ったフレームを受信すると、デバイスドライバ部 2 は、無線 L A N インタフェース部 4 に対して共有バッファ部 5 5 に受信したフレームを格納させ、格納させ終わると、Q o S ミドル部 1 に N D I S インタフェース（またはソケットインタフェース）に従ったフレームの受信要求を行う。

【 0 1 0 6 】

デバイスドライバ部 2 から受信要求を受けた Q o S ミドル部 1 が擬似プロトコルスタック部 1 4 に制御を渡すと、擬似スタックプロトコル部 1 4 は、受信部 1 2 に送信要求を行う（図 9 のステップ S 4 1 1）。

30

【 0 1 0 7 】

すると、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元の I P アドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元の M A C アドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているかの確認を行う（図 6 のステップ S 2 0 1 , S 2 0 2）。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 2 0 2 において、一時登録テーブル 5 3 2 に登録されていない場合（最初に送信または受信する R T P フレームのセッション情報は登録されていない）、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先または送信元のポート番号と、送信先または送信元の I P アドレスと、プロトコル番号と、送信先または送信元の M A C アドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル 5 3 の初期登録テーブル 5 3 1 に登録されているかの確認を行う（図 6 のステップ S 2 0 3 , S 2 0 4）。

40

【 0 1 0 9 】

ステップ S 2 0 4 において、初期登録テーブル 5 3 1 に登録されているので、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、受信したフレームが O S I 第 5 層である R T P パケットのヘッダエリアに相当するヘッダ情報が予め決められた情報であることを確認することで R T P パ

50

ケットかどうかの確認を行う（ステップS 2 0 5 , S 2 0 6 ）。

【 0 1 1 0 】

ステップS 2 0 6 において、R T P パケットであれば、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、受信したフレーム内の各ヘッダ情報から抽出した送信先および送信元のポート番号、送信先および送信元の I P アドレス、プロトコル番号、送信先および送信元の M A C アドレスを 1 つのセッション情報として一時登録テーブル 5 3 2 に登録すると共に、R T P セッションモニタ部 1 3 に監視タイマ部 5 4 のタイマを起動（リセット&スタート）させる（ステップS 2 0 7 , S 2 0 8 ）。

【 0 1 1 1 】

この場合の R T P セッションモニタ部 1 3 は、起動する監視タイマ部 5 4 のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル 5 3 2 内のステップS 2 0 7 で登録したセッション情報に該当するエリアに登録し、監視タイマ部 5 4 のタイマを起動することになる（図 8 のステップS 3 0 1 , S 3 0 2 ）。

【 0 1 1 2 】

監視タイマ部 5 4 のタイマを起動させた後、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、送信要求を送信事象として高位受信 F I F O 5 2 1 に振り分けてキューイングする（図 6 のステップS 2 0 9 ）。なお、受信事象には、受信要求の識別情報、共有バッファ部 5 5 内の格納場所、受信したフレームのレンゲス情報が含まれている。

【 0 1 1 3 】

なお、ステップS 2 0 6 において、R T P パケットでなければ、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、送信要求を送信事象として低位受信 F I F O 5 2 2 に振り分けてキューイングする（ステップS 2 1 1 ）。

【 0 1 1 4 】

なお、ステップS 2 0 4 において、初期登録テーブル 5 3 1 に登録されていない場合には、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 2 1 は、受信要求を送信事象として低位受信 F I F O 5 2 2 に振り分けてキューイングする（ステップS 2 1 1 ）。

【 0 1 1 5 】

一方、受信部 1 2 の合成部 1 2 2 は、プロトコルスタック部 3 が処理中でなければ（空き状態あれば）、受信 F I F O 部 5 2 にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、受信 F I F O の識別を行う（図 5 のステップS 2 2 1 ~ S 2 2 4 ）。

【 0 1 1 6 】

ステップS 2 2 4 において、受信部 1 2 の合成部 1 2 2 は、高位受信 F I F O 5 2 1 にキューイングしていれば、無条件に高位受信 F I F O 5 2 1 から読み出した受信事象を基にプロトコルスタック部 3 に受信要求を行い、高位受信 F I F O 5 2 1 にキューイングしていなければ、低位受信 F I F O 5 2 2 から読み出した受信事象を基に N D I S インタフェース（またはソケットインタフェース）に従ってプロトコルスタック 3 に受信要求を行う（ステップS 2 2 5 , S 2 2 6 ）。

【 0 1 1 7 】

受信要求を受けたプロトコルスタック 2 は、受信要求を基に O S I 3 層以上の通信プロトコルに基づいた制御を行う。

【 0 1 1 8 】

このようにして最初の R T P パケットを受信した後、デバイスドライバ部 2 は、同じ装置から連続する R T P パケットを受信する毎に、Q o S ミドル部 1 に R T P パケットの受信要求を行う。

【 0 1 1 9 】

すなわち、無線インタフェース部 4 が R T P パケットの乗ったフレームを受信すると、デバイスドライバ部 2 は、無線 L A N インタフェース部 4 に対して共有バッファ部 5 5 に受信したフレームを格納させ、格納させ終わると、Q o S ミドル部 1 に対して N D I S インタフェース（またはソケットインタフェース）に従ったフレームの受信要求を行う。

10

20

30

40

50



**【 0 1 2 0 】**

デバイスドライバ部 2 から受信要求を受けた Q o S ミドル部 1 が擬似プロトコルスタック部 1 4 に制御を渡すと、擬似スタックプロトコル部 1 4 は、受信部 1 2 に受信要求を行う（図 9 のステップ S 4 1 1 ）。

**【 0 1 2 1 】**

すると、受信部 1 2 のヘッダ比較部 1 1 1 は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元の I P アドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元の M A C アドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているかの確認を行う（図 4 のステップ S 2 0 1 , S 2 0 2 ）。

10

**【 0 1 2 2 】**

ステップ S 2 0 2 において、一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているので、ヘッダ比較部 1 2 1 は、R T P セッションモニタ部 1 3 に対して監視タイマ部 5 4 のタイマを再起動（リセット & リスタート）させると共に、受信要求を高位送信 F I F O 5 2 1 に振り分けてキューイングする（ステップ S 2 1 0 , S 2 0 9 ）。

**【 0 1 2 3 】**

この場合の R T P セッションモニタ部 1 3 は、起動する監視タイマ部 5 4 のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル 5 3 2 から抽出して監視タイマ部 5 4 のタイマ（抽出したタイマ識別番号のタイマ）を再起動（リセット & リスタート）することになる（図 8 のステップ S 3 1 1 ）。

20

**【 0 1 2 4 】**

一方、受信部 1 2 の合成部 1 2 2 は、プロトコルスタック部 3 が処理中でなければ（空き状態あれば）、受信 F I F O 部 5 2 にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、受信 F I F O の識別を行う（図 5 のステップ S 2 2 1 ~ S 2 2 4 ）。

**【 0 1 2 5 】**

ステップ S 2 2 4 において、受信部 1 2 の合成部 1 2 2 は、高位受信 F I F O 5 2 1 にキューイングされているので、無条件に高位受信 F I F O 5 2 1 から読み出した受信事象を基にプロトコルスタック部 3 に受信要求を行う（ステップ S 2 2 5 ）。

**【 0 1 2 6 】**

受信部 1 2 の合成部 1 2 2 から受信要求を受けたプロトコルスタック部 3 は、受信要求を基に O S I 3 層以上の通信プロトコルに基づいた制御を行う。

30

**【 0 1 2 7 】**

やがて、同じ装置からの連続する R T P パケットの受信が予め決められた時間なかった場合には、監視タイマ部 5 4 の該当するタイマがタイムアウトを起こす。すると、R T P セッションモニタ部 1 3 は、一時登録テーブル 5 3 2 に登録したセッション情報（タイムアウトを起こしたタイマ識別番号に該当するセッション情報）を消去する（図 8 のステップ S 3 2 1 ）。

**【 0 1 2 8 】**

なお、上記の第 1 の実施の形態では、R T P パケットについて説明したが、R T P パケット以外の O S I 第 5 層以上の通信プロトコルを持った特定の packets についても同じように動作し、本発明に含まれることは言うまでもない。

40

**【 0 1 2 9 】**

また、上記説明において、R T P セッションモニタ部 1 3 は、セッション毎に監視タイマ部 5 4 のタイマを 1 つ割り当て使用したが、1 つのタイマを利用して各セッションの時間を監視するようにしても良い。この場合は、例えば、タイマを一定間隔（例えば、1 m s ）ごとに割り込むように R T P セッションモニタ部 1 3 に割り込むようにしておく。キャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 にセッション情報が登録されるごとに、R T P セッションモニタ部 1 3 がステップ S 1 0 8 （受信の場合は、ステップ S 2 0 8 ）により時間をカウントするエリア（カウントエリア）を確保し、タイマ割り込みが起こると

50

、登録されているカウンタエリアを+1ずつカウンタアップし、ステップS110(受信の場合はS210)によりクリアする。RTPセッションモニタ部13は、タイマ割り込みでカウンタエリアが予め決められた値になれば、その該当するセッション情報を消去する。

【0130】

以上説明したように、同じ装置からのRTPパケットが連続する場合には、キャッシュテーブル53の一時登録テーブル532にセッション情報が登録されているため、OSI第2層~OSI第4層までの各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を基に一時登録テーブル532の登録の有無を確認するだけで、処理のかかるRTPのヘッダ情報まで確認する必要がなく、更に、優先順位の高いキュー(高位受信FIFO521)にキューイングし、優先順位の高いキューから送信要求を行うようにしているため、高速処理ができる。

10

【0131】

すなわち、上位の通信プロトコルに基づいた動作を行うプロトコルスタック部3とデバイスドライバ部2との間にFIFOによる優先処理を行うQoSミドル部1を設けるようにしたため、優先度の高い通信データの無線LAN901への送信待ちおよび優先度の高い通信データのプロトコルスタック部3への受信待ちになる現象を軽減することができる。

【0132】

また、一回目のRTPパケットのセッション情報をキャッシュテーブル53の一時登録テーブル532に登録したら、以降セッションが切れるまで、一時登録テーブル532に登録したセッション情報が使われなくなるまで見なしでRTPストリーム(連続したRTPフレーム)とみなせているため、優先順位の高い特定の packets に対するプロトコルスタックの受信処理または/およびデバイスドライバの送信処理を出来る限り待たせることなく優先させることができる。

20

【0133】

また、高速制御を行うQoSミドル部1をプロトコルスタック部3とデバイスドライバ部2との間に入れても、擬似プロトコルスタック部14を設けたので、デバイスドライバ部2およびプロトコルスタック部3とのインタフェースを特別なインタフェースに置き換えることなく、従来通りのインタフェースのまま高速化することができる。

【0134】

また、送信FIFO部51および受信FIFO部52の各FIFOを無線端末装置に標準として搭載されているメモリ(例えば、RAM)内に割り当てれば、QoSミドル部1のプログラムをインストールするにすれば、現状の環境をそのまま生かしてQoSが提供され、かつ、待ちを考慮したQoS対応のハードウェアを新たに購入しなくてよい費用効果も得られる。

30

【0135】

また、高速制御を行うQoSミドル部6をプロトコルスタック部3とデバイスドライバ部7との間に入れても、擬似プロトコルスタック部14を設けたので、デバイスドライバ部7およびプロトコルスタック部3とのインタフェースを特別なインタフェースに置き換えることなく、従来通りのインタフェースのまま高速化することができる。

【0136】

次に、本発明の第2の実施の形態について、図面を参照して説明する。

40

【0137】

図10を参照すると、本発明の第2の実施の形態例としてIEEE802.11標準の無線LANである無線LAN901を介して他装置と通信を行う無線端末装置内のブロック図を示している。無線端末装置は、QoSミドル部6と、OSI第3層以上の通信プロトコルに基づいて他装置と通信の制御を行うプロトコルスタック部3と、無線LAN901におけるデータリンク層の通信プロトコルにより相手とデータのやり取りを行うデバイスドライバ部7と、デバイスドライバ部7の制御の下で無線LANの物理層の通信プロトコルによるデータのやり取りを行う無線LANインタフェース部4と、複数のFIFOを有する送信FIFO部51と、複数のFIFOを有する受信FIFO部52と、キャッシュ

50

テーブル53と、監視タイマ部54と、共有バッファ部55とから構成される。この場合のQoSミドル部6およびデバイスドライバ部7は、図示していないプロセッサ(CPU)によりプログラム制御で動作する機能ブロックである。なお、QoSミドル部6およびデバイスドライバ部7を有する無線LANドライバ部912が無線LANインタフェース部4を制御する無線LANドライバとして扱われる。また、図1の無線端末装置には、その他図以外の機能ブロックおよびハードウェアも搭載しているが、説明都合上省略している。

【0138】

第1の実施の形態例と比較すると、第2の実施の形態は、擬似プロトコルスタック部14をQoSミドル部1から削除したため、QoSミドル部1をQoSミドル部6に、デバイスドライバ部2をデバイスドライバ部7にした点で、第1の実施の形態と相違する。すなわち、NDISインタフェースまたはソケットインタフェースを利用しないで、直接、デバイスドライバ部2とQoSミドル部6との間でやり取りを行うことで更なる高速化を行っている。なお、プロトコルスタック3とQoSミドル部6との間のインタフェースは、従来の互換性を保つために、NDISインタフェース、ソケットインタフェース等の標準的なインタフェースが利用される。

10

【0139】

図10のQoSミドル部6は、無線LAN901へのフレームの送信時における送信要求の優先制御(優先処理)を行う送信部61と、無線LAN901からのフレームの受信時における受信要求の優先制御(優先処理)を行う受信部62と、セッション情報(接続情報)を監視するRTPセッションモニタ部13とから構成される。

20

【0140】

図10の送信部61は、フレームの送信要求を中継する場合にキャッシュテーブル53のセッション情報に合わせて送信するフレーム内の各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を比較し優先順位のFIFOを持つ送信FIFO部51へ送信要求(送信事象)を振り分けるヘッダ比較部611と、送信FIFO部51からの出力データ(送信事象)を合成(送信FIFO部51内の送信FIFOの識別を行う)してデバイスドライバ部7に出力する合成部612とから構成される。

【0141】

図10の受信部62は、フレームの受信要求を中継する場合にキャッシュテーブル53の情報に合わせて受信したフレーム内の各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を比較し予め定められた優先順位を持つ受信FIFO部52へ受信要求(受信事象)を振り分けるヘッダ比較部621と、受信FIFO部52からの出力データ(受信事象)を合成(受信FIFO部52内の受信FIFOの識別を行う)してプロトコルスタック部3に出力する合成部622とから構成される。

30

【0142】

なお、その他の構成の詳細な説明については、第1の実施の形態と同じなので説明を省略する。また、図10中において、第1の実施の形態と同じ機能を示すブロックは、図10のブロックに付与した符号と同じ符号を付与している。

【0143】

次に、図3、図8、図10～図14を参照して、本発明の第2の実施の形態の動作について説明する。

40

【0144】

ここでは、VoIPの音声やTV会議のビデオ情報を通信するRTP(Real-time Transport Protocol)フレームの確認をし、そのデータの処理順位を上げる一例である。この場合は、連続して無線LAN901にRTPフレームが流れることになる。通常RTPと判断するにはTCP/IP等OSI3層以上のプロトコルスタックからの受信データを受けたことを起点に、RTPフレームの確認を予め定めたキャッシュテーブルの情報と比較をOSI第2層から5層の情報比較で行うことが考えられるが、ここではOSI第4層までの予め定めた情報で比較し、5層以上のフレーム解析を行

50

う手順を省き高速化している点が特徴となっている例である。この場合、送信するRTPパケットおよび受信するRTPパケットのフレームのセッション情報は、予めキャッシュテーブル53に初期登録テーブル531に設定されているものとする。なお、この初期登録テーブル531には、RTPパケットのセッション情報に限定するものではなく、RTPの制御情報のパケットが含まれても良いし、RTP以外のデータ通信でも良い。

【0145】

まず、QoSミドル部6は、上位のプロトコルスタック部3からの情報受信(RTPパケットの送信要求)を起点にフレームの優先度確認が行われる。

【0146】

プロトコルスタック部3から送信要求を受けたQoSミドル部6が送信部61に制御を渡すと、送信部61のヘッダ比較部611は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元のIPアドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元のMACアドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル53の一時登録テーブル532に登録されているかの確認を行う(図11のステップS501, S502)。

10

【0147】

ステップS502において、一時登録テーブル532に登録されていない場合(最初に送信または受信するRTPフレームのセッション情報は登録されていない)、送信部61のヘッダ比較部611は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先または送信元のポート番号と、送信先または送信元のIPアドレスと、プロトコル番号と、送信先または送信元のMACアドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル53の初期登録テーブル531に登録されているかの確認を行う(図11のステップS503, S504)。

20

【0148】

ステップS504において、初期登録テーブル531に登録されているので、送信部61のヘッダ比較部611は、送信するフレームがOSI第5層であるRTPパケットのヘッダエリアに相当するヘッダ情報が予め決められた情報であることを確認することでRTPパケットかどうかの確認を行う(ステップS505, S506)。

【0149】

ステップS506において、RTPパケットであれば、送信部61のヘッダ比較部611は、送信するフレーム内の各ヘッダ情報から抽出した送信先および送信元のポート番号、送信先および送信元のIPアドレス、プロトコル番号、送信先および送信元のMACアドレスを1つのセッション情報として一時登録テーブル532に登録すると共に、RTPセッションモニタ部13に監視タイマ部54のタイマを起動(リセット&スタート)させる(ステップS507, S508)。

30

【0150】

この場合のRTPセッションモニタ部13は、起動する監視タイマ部54のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル532内のステップS507で登録したセッション情報に該当するエリアに登録し、監視タイマ部54のタイマを起動することになる(図8のステップS301, S302)。

【0151】

監視タイマ部54のタイマを起動させた後、送信部61のヘッダ比較部611は、送信要求を送信事象として高位送信FIFO511に振り分けてキューイングする(図11のステップS509)。なお、送信事象には、送信要求の識別情報、共有バッファ部55内の格納場所、中継するフレームのレングス情報が含まれている。

40

【0152】

なお、ステップS506において、RTPパケットでなければ、送信部61のヘッダ比較部611は、送信要求を送信事象として低位送信FIFO512に振り分けてキューイングする(ステップS511)。

【0153】

なお、ステップS504において、初期登録テーブル531に登録されていない場合には

50

、送信部 6 1 のヘッダ比較部 6 1 1 は、送信要求を送信事象として低位送信 F I F O 5 1 2 に振り分けてキューイングする（ステップ S 5 1 1）。

【 0 1 5 4 】

一方、送信部 6 1 の合成部 6 1 2 は、無線 L A N デバイスドライバ 4 1 が送信中でなければ（空き状態あれば）、送信 F I F O 部 5 1 にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、送信 F I F O の識別を行う（図 1 2 のステップ S 5 2 1 ~ S 5 2 4）。

【 0 1 5 5 】

ステップ S 5 2 4 において、送信部 6 1 の合成部 6 1 2 は、高位送信 F I F O 5 1 1 にキューイングしていれば、無条件に高位送信 F I F O 5 1 1 から読み出した送信事象を基に擬似プロトコルスタック部 1 4 に送信要求を行い、高位送信 F I F O 5 1 1 にキューイングしていなければ、低位送信 F I F O 5 1 2 から読み出した送信事象を基にデバイスドライバ部 7 に送信要求を行う（ステップ S 5 2 5 , S 5 2 6）。

10

【 0 1 5 6 】

Q o S ミドル部 6 から送信要求を受けたデバイスドライバ部 7 は、送信要求を基に無線 L A N インタフェース部 4 に共有バッファ部 5 5 の該当するバッファからフレームを無線 L A N 9 0 1 へ送信させる。

【 0 1 5 7 】

このようにして最初の R T P パケットを送信した後、プロトコルスタック部 3 は、同じ装置宛に連続する R T P パケットを送るために、Q o S ミドル部 6 に R T P パケットの送信要求を行う。

20

【 0 1 5 8 】

プロトコルスタック部 3 から送信要求を受けた Q o S ミドル部 6 が送信部 6 1 に制御を渡すと、送信部 6 1 のヘッダ比較部 6 1 1 は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元の I P アドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元の M A C アドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているかの確認を行う（図 1 1 のステップ S 5 0 1 , S 5 0 2）。

【 0 1 5 9 】

ステップ S 5 0 2 において、一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているので、ヘッダ比較部 6 1 1 は、R T P セッションモニタ部 1 3 に対して監視タイマ部 5 4 のタイマを再起動（リセット&リスタート）させると共に、送信要求を高位送信 F I F O 5 1 1 に振り分けてキューイングする（ステップ S 5 1 0 , S 5 0 9）。

30

【 0 1 6 0 】

この場合の R T P セッションモニタ部 1 3 は、起動する監視タイマ部 5 4 のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル 5 3 2 から抽出して監視タイマ部 5 4 のタイマ（抽出したタイマ識別番号のタイマ）を再起動（リセット&リスタート）することになる（図 8 のステップ S 3 1 1）。

【 0 1 6 1 】

一方、送信部 6 1 の合成部 6 1 2 は、無線 L A N デバイスドライバ 4 1 が送信中でなければ（空き状態あれば）、送信 F I F O 部 5 1 にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、送信 F I F O の識別を行う（図 1 2 のステップ S 5 2 1 ~ S 5 2 4）。

40

【 0 1 6 2 】

ステップ S 5 2 4 において、送信部 6 1 の合成部 6 1 2 は、高位送信 F I F O 5 1 1 にキューイングされているので、無条件に高位送信 F I F O 5 1 1 から読み出した送信事象を基にデバイスドライバ部 7 に送信要求を行う（ステップ S 5 2 5）。

【 0 1 6 3 】

Q o S ミドル部 6 から送信要求を受けたデバイスドライバ部 7 は、送信要求を基に無線 L A N インタフェース部 4 に共有バッファ部 5 5 の該当するバッファからフレームを無線 L

50

AN901へ送信させる。

【0164】

やがて、同じ装置宛への連続するRTPパケットの送信が予め決められた時間なかった場合には、監視タイマ部54の該当するタイマがタイムアウトを起こす。すると、RTPセッションモニタ部13は、一時登録テーブル532に登録したセッション情報(タイムアウトを起こしたタイマ識別番号に該当するセッション情報)を消去する(図8のステップS321)。

【0165】

なお、上記の第2の実施の形態では、RTPパケットについて説明したが、RTPパケット以外のOSI第5層以上の通信プロトコルを持った特定のパケットについても同じように動作し、本発明に含まれることは言うまでもない。

10

【0166】

このように、同じ装置宛へのRTPパケットが連続する場合には、キャッシュテーブル53の一時登録テーブル532にセッション情報が登録されているため、OSI第2層~OSI第4層までの各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を基に一時登録テーブル532の登録の有無を確認するだけで、処理のかかるRTPのヘッダ情報まで確認する必要がなく、更に、優先順位の高いキュー(高位送信FIFO511)にキューイングし、優先順位の高いキューから送信要求を行うようにしているため、高速処理ができる。

【0167】

次に無線LAN901からRTPパケットが乗ったフレームを無線LANインタフェース部4が受信すると、デバイスドライバ部7は、無線LANインタフェース部4に対して共有バッファ部55に受信したフレームを格納させ、格納させ終わると、QoSミドル部6にNDISインタフェース(またはソケットインタフェース)に従ったフレームの受信要求を行う。

20

【0168】

デバイスドライバ部7から受信要求を受けたQoSミドル部6が受信部62に制御を渡すと、受信部62のヘッダ比較部621は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元のIPアドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元のMACアドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル53の一時登録テーブル532に登録されているかの確認を行う(図13のステップS601, S602)。

30

【0169】

ステップS602において、一時登録テーブル532に登録されていない場合(最初に送信または受信するRTPフレームのセッションは登録されていない)、受信部62のヘッダ比較部621は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先または送信元のポート番号と、送信先または送信元のIPアドレスと、プロトコル番号と、送信先または送信元のMACアドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル53の初期登録テーブル531に登録されているかの確認を行う(図13のステップS603, S604)。

【0170】

ステップS604において、初期登録テーブル531に登録されているので、受信部62のヘッダ比較部621は、受信したフレームがOSI第5層であるRTPパケットのヘッダエリアに相当するヘッダ情報が予め決められた情報であるかを確認することでRTPパケットかどうかの確認を行う(ステップS605, S606)。

40

【0171】

ステップS606において、RTPパケットであれば、受信部62のヘッダ比較部621は、受信したフレーム内の各ヘッダ情報から抽出した送信先および送信元のポート番号、送信先および送信元のIPアドレス、プロトコル番号、送信先および送信元のMACアドレスを1つのセッション情報として一時登録テーブル532に登録すると共に、RTPセッションモニタ部13に監視タイマ部54のタイマを起動(リセット&スタート)させる(ステップS607, S608)。

50

## 【 0 1 7 2 】

この場合の RTP セッション モニタ部 1 3 は、起動する 監視タイマ部 5 4 のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル 5 3 2 内のステップ S 6 0 7 で登録したセッション情報に該当するエリアに登録し、監視タイマ部 5 4 のタイマを起動することになる（図 8 のステップ S 3 0 1 , S 3 0 2 ）。

## 【 0 1 7 3 】

監視タイマ部 5 4 のタイマを起動させた後、受信部 6 2 のヘッダ比較部 6 2 1 は、送信要求を送信事象として高位受信 FIFO 5 2 1 に振り分けてキューイングする（図 1 3 のステップ S 6 0 9 ）。なお、受信事象には、受信要求の識別情報、共有バッファ部 5 5 内の格納場所、中継するフレームのレンダリング情報が含まれている。

10

## 【 0 1 7 4 】

なお、ステップ S 6 0 6 において、RTP パケットでなければ、受信部 6 2 のヘッダ比較部 6 2 1 は、送信要求を送信事象として低位受信 FIFO 5 2 2 に振り分けてキューイングする（ステップ S 6 1 1 ）。

## 【 0 1 7 5 】

なお、ステップ S 6 0 4 において、初期登録テーブル 5 3 1 に登録されていない場合には、受信部 6 2 のヘッダ比較部 6 2 1 は、送信要求を送信事象として低位受信 FIFO 5 2 2 に振り分けてキューイングする（ステップ S 6 1 1 ）。

## 【 0 1 7 6 】

一方、受信部 6 2 の合成部 6 2 2 は、プロトコルスタック部 3 が処理中でなければ（空き状態あれば）、受信 FIFO 部 5 2 にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、受信 FIFO の識別を行う（図 1 4 のステップ S 6 2 1 ~ S 6 2 4 ）。

20

## 【 0 1 7 7 】

ステップ S 6 2 4 において、受信部 6 2 の合成部 6 2 2 は、高位受信 FIFO 5 2 1 にキューイングしていれば、無条件に高位受信 FIFO 5 2 1 から読み出した受信事象を基にプロトコルスタック部 3 に受信要求を行い、高位受信 FIFO 5 2 1 にキューイングしていなければ、低位受信 FIFO 5 2 2 から読み出した受信事象を基に NDIS インタフェース（またはソケットインタフェース）に従ってプロトコルスタック 3 に受信要求を行う（ステップ S 6 2 5 , S 6 2 6 ）。

30

## 【 0 1 7 8 】

受信要求を受けたプロトコルスタック 2 は、受信要求を基に OSI 3 層以上の通信プロトコルに基づいた制御を行う。

## 【 0 1 7 9 】

このようにして最初の RTP パケットを受信した後、デバイスドライバ部 7 は、同じ装置から連続する RTP パケットを受信する毎に、QoS ミドル部 6 に RTP パケットの受信要求を行う。

## 【 0 1 8 0 】

すなわち、無線インタフェース部 4 が RTP パケットの乗ったフレームを受信すると、デバイスドライバ部 7 は、無線 LAN インタフェース部 4 に対して共有バッファ部 5 5 に受信したフレームを格納させ、格納させ終わると、QoS ミドル部 6 に対して NDIS インタフェース（またはソケットインタフェース）に従ったフレームの受信要求を行う。

40

## 【 0 1 8 1 】

デバイスドライバ部 7 から受信要求を受けた QoS ミドル部 6 が受信部 6 2 に制御を渡すと、受信部 6 2 のヘッダ比較部 6 1 1 は、フレーム内の各ヘッダ情報から送信先および送信元のポート番号と、送信先および送信元の IP アドレスと、プロトコル番号と、送信先および送信元の MAC アドレスとを抽出したセッション情報がキャッシュテーブル 5 3 の一時登録テーブル 5 3 2 に登録されているかの確認を行う（図 1 3 のステップ S 6 0 1 , S 6 0 2 ）。

## 【 0 1 8 2 】

50

ステップS 6 0 2において、一時登録テーブル5 3 2に登録されているので、ヘッダ比較部6 2 1は、R T Pセッションモニタ部1 3に対して監視タイマ部5 4のタイマを再起動（リセット&リスタート）させると共に、受信要求を高位送信F I F O 5 2 1に振り分けてキューイングする（ステップS 6 1 0 , S 6 0 9）。

【 0 1 8 3 】

この場合のR T Pセッションモニタ部1 3は、起動する監視タイマ部5 4のタイマのタイマ識別番号を一時登録テーブル5 3 2から抽出して監視タイマ部5 4のタイマ（抽出したタイマ識別番号のタイマ）を再起動（リセット&リスタート）することになる（図8のステップS 3 1 1）。

【 0 1 8 4 】

一方、受信部6 2の合成部6 2 2は、プロトコルスタック部3が処理中でなければ（空き状態あれば）、受信F I F O部5 2にキューイングされているかのチェックを行い、キューイングされていれば、受信F I F Oの識別を行う（図1 4のステップS 6 2 1 ~ S 6 2 4）。

【 0 1 8 5 】

ステップS 6 2 4において、受信部6 2の合成部6 2 2は、高位受信F I F O 5 2 1にキューイングされているので、無条件に高位受信F I F O 5 2 1から読み出した受信事象を基にプロトコルスタック部3に受信要求を行う（ステップS 6 2 5）。

【 0 1 8 6 】

受信部6 2の合成部6 2 2から受信要求を受けたプロトコルスタック部3は、受信要求を基にO S I 3層以上の通信プロトコルに基づいた制御を行う。

【 0 1 8 7 】

やがて、同じ装置からの連続するR T Pパケットの受信が予め決められた時間なかった場合には、監視タイマ部5 4の該当するタイマがタイムアウトを起こす。すると、R T Pセッションモニタ部1 3は、一時登録テーブル5 3 2に登録したセッション情報（タイムアウトを起こしたタイマ識別番号に該当するセッション情報）を消去する（図8のステップS 3 2 1）。

【 0 1 8 8 】

このように、同じ装置からのR T Pパケットが連続する場合には、キャッシュテーブル5 3の一時登録テーブル5 3 2にセッション情報が登録されているため、O S I第2層 ~ O S I第4層までの各ヘッダ情報から抽出したセッション情報を基に一時登録テーブル5 3 2の登録の有無を確認するだけで、処理のかかるR T Pのヘッダ情報まで確認する必要がなく、更に、優先順位の高いキュー（高位受信F I F O 5 2 1）にキューイングし、優先順位の高いキューから送信要求を行うようにしているため、高速処理ができる。

【 0 1 8 9 】

すなわち、上位の通信プロトコルに基づいた動作を行うプロトコルスタック部3とデバイスドライバ部7との間にF I F Oによる優先処理を行うQ o Sミドル部6を設けるようにしたため、優先度の高い通信データの無線L A N 9 0 1への送信待ちおよび優先度の高い通信データのプロトコルスタック部3への受信待ちになる現象を軽減することができる。

【 0 1 9 0 】

また、一回目のR T Pパケットのセッション情報をキャッシュテーブル5 3の一時登録テーブル5 3 2に登録したら、以降セッションが切れるまで、一時登録テーブル5 3 2に登録したセッション情報が使われなくなるまで見なしでR T Pストリーム（連続したR T Pフレーム）とみなせているため、優先順位の高い特定のパケットに対するプロトコルスタックの受信処理または / およびデバイスドライバの送信処理を出来る限り待たせることなく優先させることができる。

【 0 1 9 1 】

また、送信F I F O部5 1および受信F I F O部5 2の各F I F Oを無線端末装置に標準として搭載されているメモリ（例えば、R A M）内に割り当てれば、Q o Sミドル部6およびデバイスドライバ部7のプログラムをインストールするようになれば、現状の環境を

10

20

30

40

50



そのまま生かしてQoSが提供され、かつ、待ちを考慮したQoS対応のハードウェアを新たに購入しなくてよい費用効果も得られる。

【0192】

次に、本発明の第3の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0193】

図15を参照すると、本発明の第3の実施の形態は、コンピュータ81と、記録媒体(例えば、CD-R, CD-RW等)である記録媒体82と、装置89と、無線LAN901とから構成されている。なお、コンピュータ81と装置89との通信は、無線LAN901を介して行われる。

【0194】

記録媒体82は、QoSプログラム821を格納している。

【0195】

図15のコンピュータ81は、図示していないプロセッサ(CPU)によりプログラム制御で動作する制御部811と、読み書き込みのできるメモリ(例えば、RAM)であるメモリ部812と、無線インタフェース部4を有する無線LANカードである無線LANカード813と、不揮発性の記録媒体装置(例えば、磁気ディスク)である記憶部814と、媒体82の媒体装置(例えば、CD-R装置、CD-RW装置等)である媒体装置815と、監視タイマ部54と、から構成される。

【0196】

図15の制御部811は、プロトコルスタック部3と、QoSミドル部1と、デバイスドライバ部2とから構成される。すなわち、プロトコルスタック部3とQoSミドル部1とデバイスドライバ部2とは、記憶部814にある通信プログラムがメモリ部812に展開された場合にプロセッサ(CPU)がプログラムを実行する場合の機能ブロックである。

【0197】

図15の記憶部814は、記録媒体82のQoSミドルプログラム821をインストールした場合に保存された場合の構成を示しており、QoSミドルプログラム821を含むプログラム等が保存されている。

【0198】

なお、制御部811内の各ブロックの符号は、第1の実施の形態の図2で使用する符号と同じであり、機能も同じなので詳細な説明を省略する。

【0199】

次に、図15を参照して本発明の第3の実施の形態の動作について説明する。

【0200】

今、ユーザがコンピュータ81にインストールされている無線LANのドライバの機能アップを図るため、記録媒体82を媒体装置815にセットして、QoSミドルプログラム821のインストールを行うと、コンピュータ81の制御部811は、QoSミドルプログラム821を記憶部814に格納する。QoSミドルプログラム821の格納が終わった後、コンピュータ81を再立ち上げると、メモリ812にQoSミドルプログラム821を含むプログラムが展開され、制御部811は、プロトコルスタック部3、QoSミドル部1、デバイスドライバ部2を確立する。

【0201】

なお、確立してからの制御部861内の各ブロックの動作については、第1の実施の形態の形態で説明した動作と同じなので説明を省略する。

【0202】

また、上記第3の実施の形態の説明では、記録媒体82からコンピュータ81にQoSミドルプログラム821をインストールするようにしたが、装置89からQoSミドルプログラム821を、無線LAN901を介してコンピュータ86にインストールするようにしても良い。

【0203】

また、上記第3の実施の形態の説明では、コンピュータの81の機能アップとして説明し

10

20

30

40

50

たが、無線LANのドライバとして、QoSミドルプログラム821とデバイスドライバ部2の機能有するデバイスドライバとをコンピュータ81にインストールするようにしても良いし、予めインストールされていても良い。インストールされた後のQoSミドルプログラム821を実行するプロセッサ(CPU)の動作と、機能アップにおけるQoSミドルプログラム821を実行するプロセッサ(CPU)の動作と同じであることは言うまでもない。

【0204】

次に、本発明の第4の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0205】

図16を参照すると、本発明の第4の実施の形態は、コンピュータ81と、記録媒体(例えば、CD-R, CD-RW等)である記録媒体83と、装置89と、無線LAN901とから構成されている。なお、コンピュータ81と装置89との通信は、無線LAN901を介して行われる。

10

【0206】

記録媒体83は、QoSプログラム8311とデバイスドライバ8312とを含む無線LANSドライバ831を格納している。

【0207】

図16のコンピュータ81は、図示していないプロセッサ(CPU)によりプログラム制御で動作する制御部811と、読み出し書込みのできるメモリ(例えば、RAM)であるメモリ部812と、無線インタフェース部4を有する無線LANカードである無線LANカード813と、不揮発性の記録媒体装置(例えば、磁気ディスク)である記憶部814と、媒体83の媒体装置(例えば、CD-R装置、CD-RW装置等)である媒体装置815と、監視タイマ部54と、から構成される。

20

【0208】

図16の制御部811は、プロトコルスタック部3と、QoSミドル部6と、デバイスドライバ部7とから構成される。すなわち、プロトコルスタック部3とQoSミドル部6とデバイスドライバ部7とは、記憶部814にある通信プログラムがメモリ部812に展開された場合にプロセッサ(CPU)がプログラムを実行する場合の機能ブロックである。

【0209】

図16の記憶部814は、記録媒体83の無線LANSドライバ831をインストールした場合に保存された場合の構成を示しており、QoSミドルプログラム8311とデバイスドライバ8312とを含むプログラム等が格納されている。

30

【0210】

なお、制御部811内の各ブロックの符号は、第2の実施の形態の図10で使用する符号と同じであり、機能も同じなので詳細な説明を省略する。

【0211】

次に、図16を参照して本発明の第4の実施の形態の動作について説明する。

【0212】

今、ユーザがコンピュータ81にインストールされている無線LANのドライバの機能アップを図るため、記録媒体82を媒体装置815にセットして、無線LANSドライバ831のインストールを行うと、コンピュータ81の制御部811は、QoSミドルプログラム8311とデバイスドライバ8312とを記憶部814に格納する。QoSミドルプログラム8311およびデバイスドライバ8312の格納が終わった後、コンピュータ81を再立上げすると、メモリ812にQoSミドルプログラム8311を含むプログラムが展開され、制御部811は、プロトコルスタック部3、QoSミドル部1、デバイスドライバ部2を確立する。

40

【0213】

なお、確立してからの制御部861内の各ブロックの動作については、第2の実施の形態で説明した動作と同じなので説明を省略する。

【0214】

50

また、上記第4の実施の形態の説明では、記録媒体82からコンピュータ81に無線LANドライバ831をインストールするようにしたが、装置89から無線LANドライバ831を無線LAN901を介してコンピュータ86にインストールするようにしても良い。

【0215】

また、上記第4の実施の形態の説明では、コンピュータの81の機能アップとして説明したが、初めてものとしてコンピュータ81に無線LANドライバ831をインストールしても良いし、予めインストールされていても良い。インストールされた後のQoSミドルプログラム8311を実行するプロセッサ(CPU)の動作と、機能アップにおけるQoSミドルプログラム8311を実行するプロセッサ(CPU)の動作と同じであることは言うまでもない。

10

【0216】

次に、本発明の第5の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0217】

図17を参照すると、本発明の第5の実施の形態は、コンピュータ86と、記録媒体(例えば、CD-R, CD-RW等)である記録媒体84と、装置89と、無線LAN901とから構成されている。なお、コンピュータ86と装置89との通信は、無線LAN901を介して行われる。

【0218】

記録媒体84は、QoSプログラム821を格納している。

20

【0219】

図17のコンピュータ86は、図示していないプロセッサ(CPU)によりプログラム制御で動作する制御部861と、読み出し書込みのできるメモリ(例えば、RAM)であるメモリ部862と、無線LANカードである無線LANカード813と、不揮発性の記録媒体装置(例えば、磁気ディスク)である記憶部864と、記録媒体84の媒体装置(例えば、CD-R装置、CD-RW装置等)である媒体装置865とから構成される。

【0220】

図16の制御部861は、プロトコルスタック部3から構成される。すなわち、プロトコルスタック部3は、記憶部864にある通信プログラムがメモリ部862に展開された場合にプロセッサ(CPU)がプログラムを実行する場合の機能ブロックである。

30

【0221】

図17の記憶部864は、記録媒体84の無線LANドライバ841をインストールした場合に保存された場合の構成を示しており、QoSミドルプログラム8411とデバイスドライバ8412とを含むプログラム等が格納されている。

【0222】

無線LANカード863は、図示していない無線LANカード863が実装するプロセッサ(CPU)によりプログラム制御で動作する制御部8631と、読み出し書込みのできるメモリ(例えば、RAM)であるメモリ部8632と、無線LANインタフェース部4と、監視タイマ部54とから構成される。

【0223】

図17の制御部8631は、QoSミドル部6と、デバイスドライバ部7とから構成される。すなわち、QoSミドル部6とデバイスドライバ部7とは、記憶部864にある通信プログラム(この場合は、QoSミドルプログラム821および図示していないデバイスドライバ)がメモリ部8632に展開された場合にプロセッサ(CPU)がプログラムを実行する場合の機能ブロックである。

40

【0224】

なお、制御部861内および制御部8631内の各ブロックの符号は、第2の実施の形態の図10で使用する符号と同じであり、機能も同じなので詳細な説明を省略する。

【0225】

次に、図17を参照して本発明の第5の実施の形態の動作について説明する。

50

## 【0226】

今、ユーザがコンピュータ86にインストールされている無線LANのドライバの機能アップを図るため、記録媒体84を媒体装置865にセットして、無線LANドライバ831のインストールを行うと、コンピュータ86の制御部861は、QoSミドルプログラム8311とデバイスドライバ8312とを記憶部864に格納する。QoSミドルプログラム8311およびデバイスドライバ8312の格納が終わった後、コンピュータ86を再立上げすると、メモリ862にプロトコルスタックを含む通信プログラムが展開され、更に、QoSミドルプログラム8411およびデバイスドライバ8412のプログラムが展開される。すると、制御部811は、プロトコルスタック部3を確立し、制御部8631は、QoSミドル部6、デバイスドライバ部7を確立する。

10

## 【0227】

なお、確立してからの制御部861内の各ブロックの動作については、第2の実施の形態で説明した動作と同じなので説明を省略する。

## 【0228】

また、上記第5の実施の形態の説明では、記録媒体84からコンピュータ86に無線LANドライバ841をインストールするようにしたが、装置89から無線LAN901を介してコンピュータ86に無線LANドライバ841をインストールするようにしても良い。

## 【0229】

また、上記第5の実施の形態の説明では、コンピュータの86の機能アップとして説明したが、初めてものとしてコンピュータ86に無線LANドライバ841をインストールしても良いし、予めインストールされていても良い。インストールされた後のQoSミドルプログラム8411を実行するプロセッサ(CPU)の動作と、機能アップにおけるQoSミドルプログラム8411を実行するプロセッサ(CPU)の動作と同じであることは言うまでもない。

20

## 【0230】

また、上記の第1～第5の実施の形態の説明では、無線LANを例に取り説明したが、通信機構を無線LANに限定するものではなく、他のLAN通信を利用したとしても、動作が同じになることは言うまでもない。

## 【0231】

また、仮想的なFIFOのメモリ量は、固定ではなく、キャッシュテーブル53の情報やFIFOの利用効率に合わせて動的に変化させても良い。FIFOへの先読みは、予め定めた式で物理回線速度より早く見せかけても良い。例えば、10%早くするようにして、物理回線とかけ離れた早さで読み込むことを防いでも良い。

30

## 【0232】

## 【発明の効果】

上記に説明したように、本発明は、プログラムスタックとデバイスドライバとの間に入る構成をとり、フレーム内の各ヘッダ内の情報を基に送信要求または/および受信要求の優先順位毎に振り分けるようにしているため、優先順位の高い特定の packets に対するプロトコルスタックの受信処理または/およびデバイスドライバの送信処理を出来る限り待たせることなく優先させるという効果がある。

40

## 【0233】

また、本発明は、一回目の特定の packets のセッション情報が確定したら、以降セッションが切れるまでそのセッション情報が使われなくなるまで見なしで特定 packets (例えば、RTP) のストリームとみなせているため、優先順位の高い特定の packets に対するプロトコルスタックの受信処理または/およびデバイスドライバの送信処理を出来る限り待たせることなく優先させるという効果がある。

## 【0234】

また、本発明は、プログラムスタックとデバイスドライバとの間に入る構成をとり、フレーム内の各ヘッダ内の情報を基に送信要求または/および受信要求の優先順位毎に振り分

50

ける機能を持つプログラムをインストールするようにしたため、現状のハードウェアに影響を与えることなく、かつプログラムをインストールだけで優先順位の高い特定のパケットに対する装置内のスループットの時間を減らすことができるという効果があり、新規導入費を削減することができるという効果がある。

【0235】

また、本発明は、プログラムスタックとデバイスドライバとの間に入る構成をとり、フレーム内の各ヘッダ内の情報を基に送信要求または/および受信要求の優先順位毎に振り分けるようにし、かつデバイスドライバおよびプロトコルスタックとのやり取りをNDISインタフェース、ソケットインタフェース等のプログラムインタフェースで行っているため、NDISインタフェース、ソケットインタフェース等のプログラムインタフェースを保障した上で優先順位の高い特定のパケットに対する装置内のスループットの時間を減らすことができるという効果がある。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】既存のアプリケーションに対応した本発明の概要を説明する上での構成の概略を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図3】フレーム内の各ヘッダの割り当てを示す構成概略図である。

【図4】図2のQoSミドル部・送信部のヘッダ比較部の動作を示すフローチャートである。

【図5】図2のQoSミドル部・送信部の合成部の動作を示すフローチャートである。

20

【図6】図2のQoSミドル部・受信部のヘッダ比較部の動作を示すフローチャートである。

【図7】図2のQoSミドル部・受信部の合成部の動作を示すフローチャートである。

【図8】図2または図10のQoSミドル部のRTPセッションモニタ部の動作を示すフローチャートである。

【図9】図2のQoSミドル部の擬似プロトコルスタック部の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図11】図10のQoSミドル部・送信部のヘッダ比較部の動作を示すフローチャートである。

30

【図12】図10のQoSミドル部・送信部の合成部の動作を示すフローチャートである。

【図13】図10のQoSミドル部・受信部のヘッダ比較部の動作を示すフローチャートである。

【図14】図10のQoSミドル部・受信部の合成部の動作を示すフローチャートである。

【図15】本発明の第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図16】本発明の第4の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図17】本発明の第5の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

40

- 1, 6 QoSミドル部
- 2, 7 デバイスドライバ部
- 3 プロトコルスタック部
- 4 無線LANインタフェース部
- 11, 61 送信部
- 12, 62 受信部
- 13 RTPセッションモニタ部
- 14 擬似プロトコルスタック部
- 51 送信FIFO部
- 52 受信FIFO部

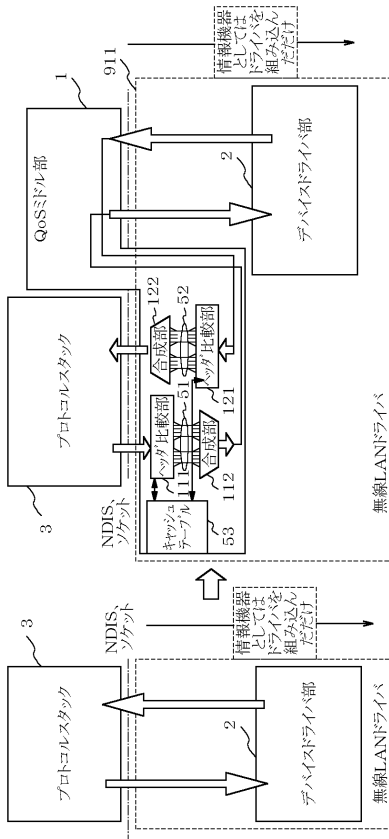
50

- 5 3     キャッシュテーブル
- 5 4     監視タイマ
- 5 5     共有バッファ部
- 1 1 1 , 1 2 1 , 6 1 1 , 6 2 1     ヘッダ比較部
- 1 1 2 , 1 2 2 , 6 1 2 , 6 2 2     合成部
- 5 1 1     高位送信 F I F O
- 5 1 2     低位送信 F I F O
- 5 2 1     高位受信 F I F O
- 5 2 2     低位受信 F I F O
- 5 3 1     初期登録テーブル
- 5 3 2     一時登録テーブル
- 8 1 , 8 6     コンピュータ
- 8 2 , 8 3 , 8 4     記録媒体
- 8 9     装置
- 8 1 1 , 8 6 1 , 8 6 3 1     制御部
- 8 1 2 , 8 6 3 2     メモリ部
- 8 1 3 , 8 6 3     無線 L A N カード
- 8 1 4 , 8 6 4     記憶部
- 8 1 5     媒体装置
- 8 2 1 , 8 3 1 1 , 8 4 1 1     Q o S ミドルプログラム
- 8 3 1 , 8 4 1     無線 L A N ドライバ
- 9 0 1     無線 L A N
- 9 1 1 , 9 1 2     無線 L A N ドライバ部
- 8 3 1 2 , 8 4 1 2     デバイスドライバ

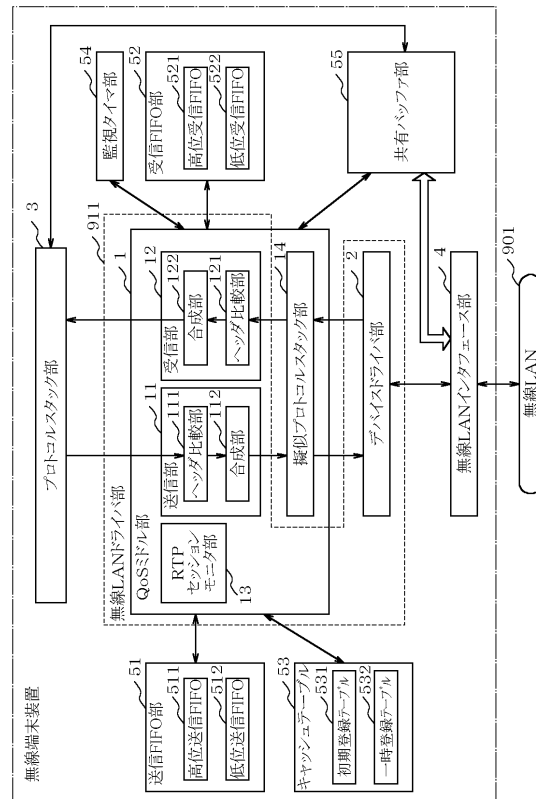
10

20

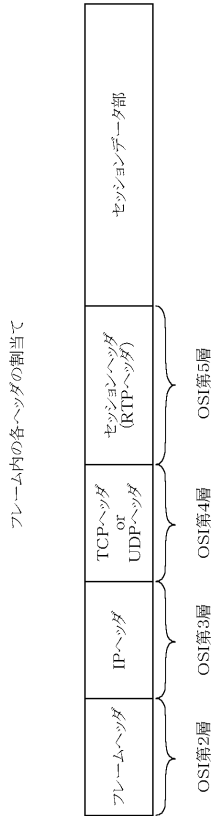
【 図 1 】



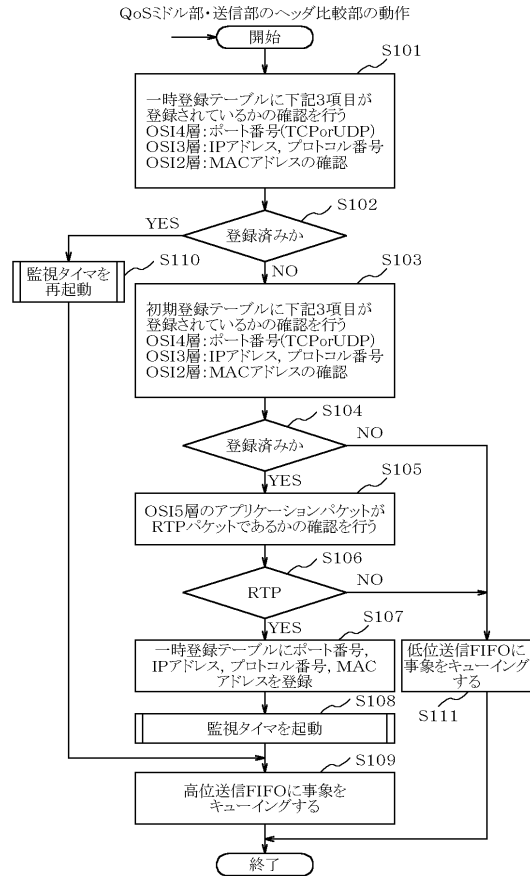
【 図 2 】



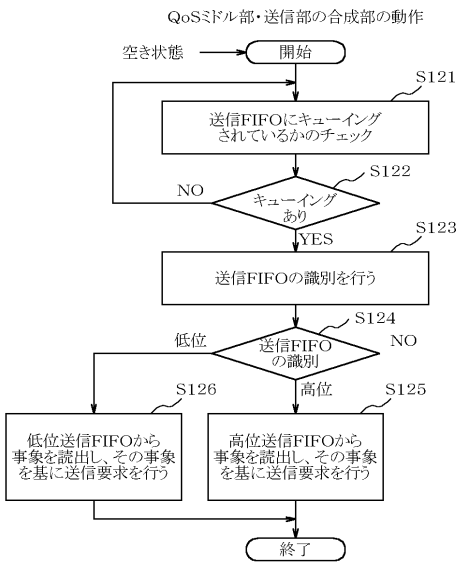
【 図 3 】



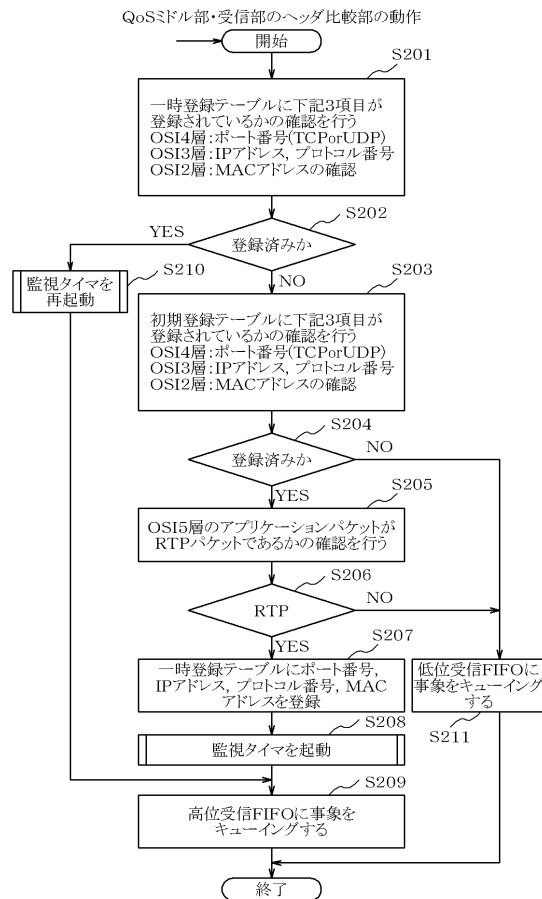
【 図 4 】



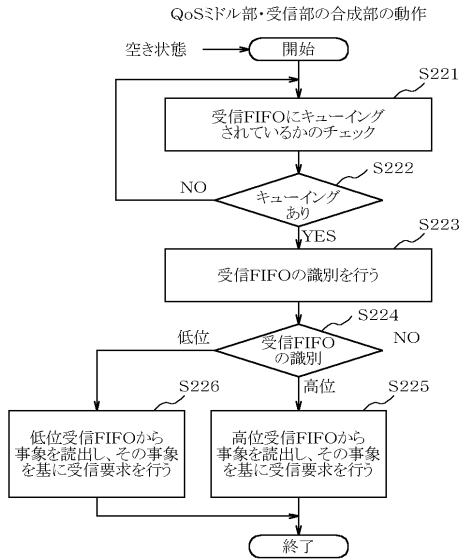
【 図 5 】



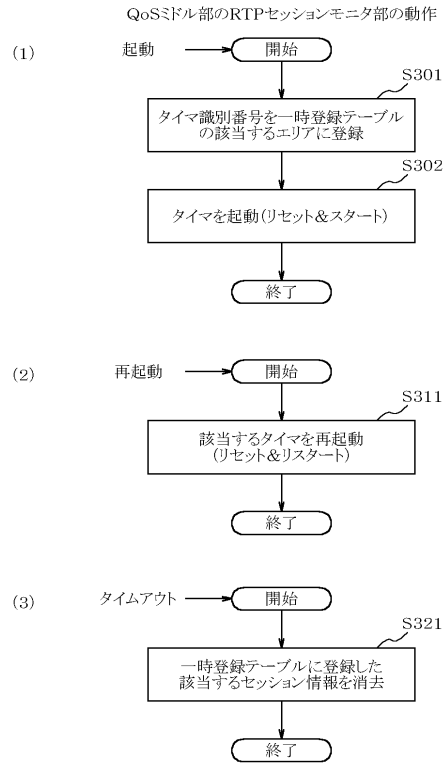
【 図 6 】



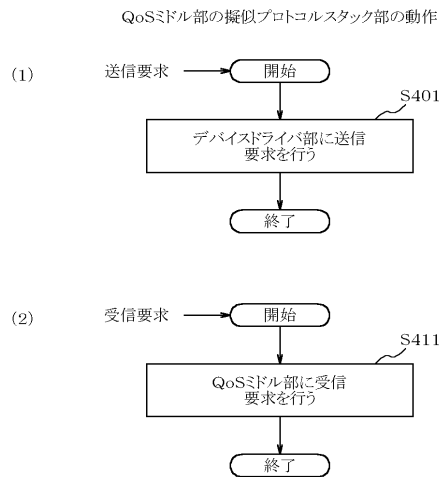
【 図 7 】



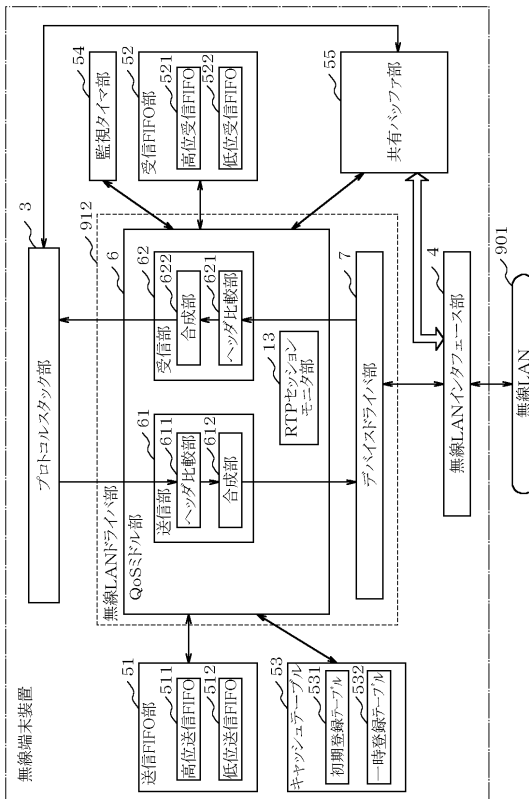
【 図 8 】



【 図 9 】

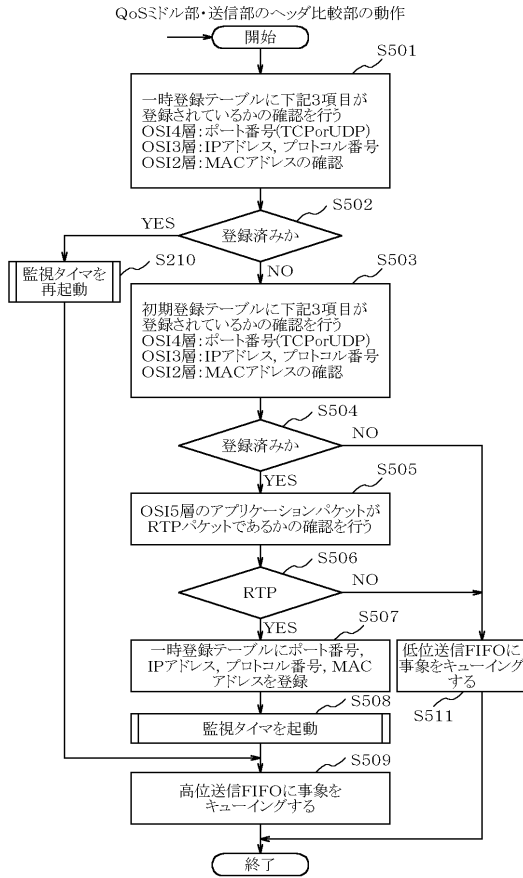


【 図 10 】

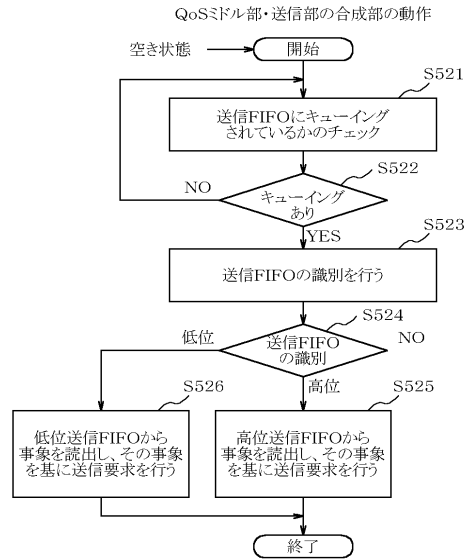




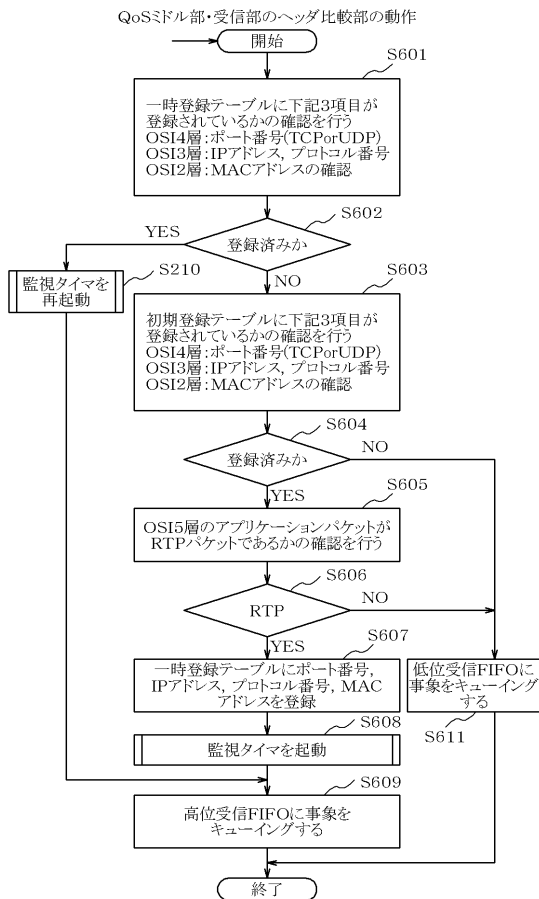
【図11】



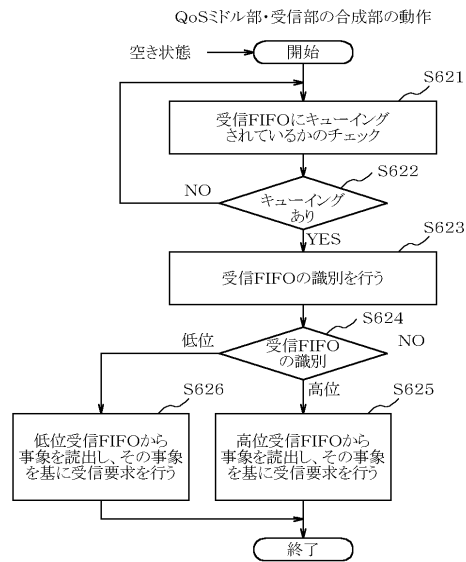
【図12】



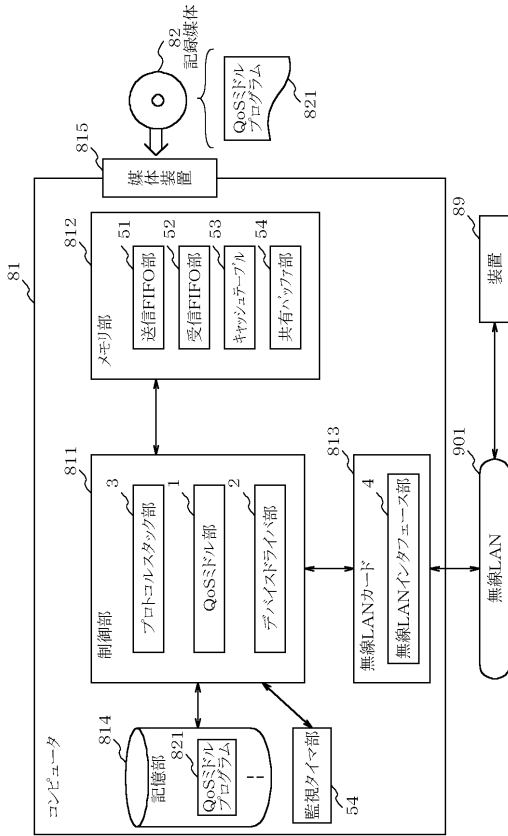
【図13】



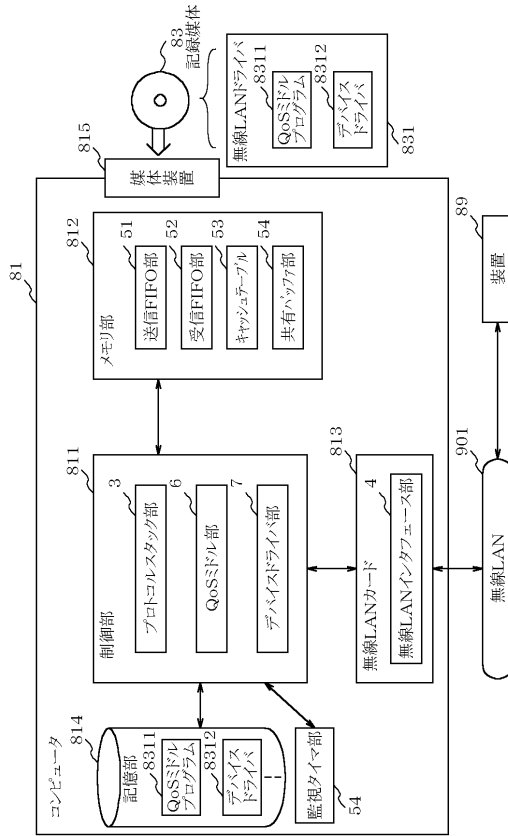
【図14】



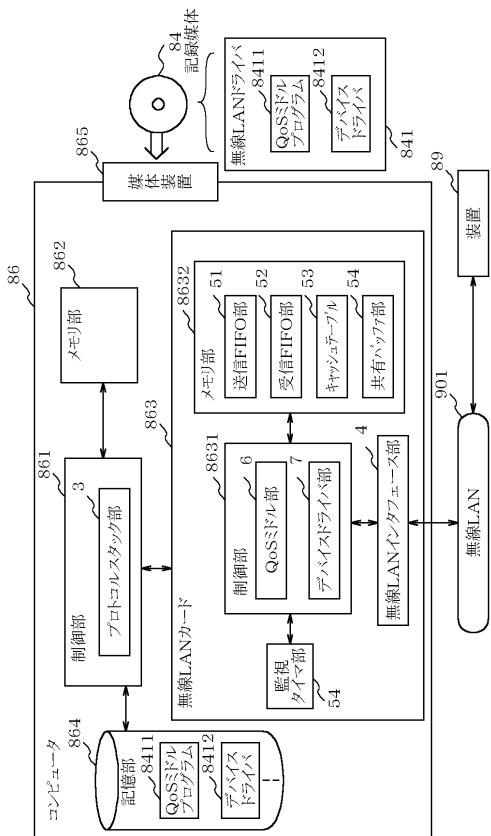
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



---

フロントページの続き

審査官 高橋 真之

- (56)参考文献 特開平7 - 273789 (JP, A)  
特開平11 - 32078 (JP, A)  
特開2000 - 32056 (JP, A)  
特開2001 - 156793 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/56

H04L 12/28