

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6112938号
(P6112938)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl.	F 1
G06F 3/12 (2006.01)	G06F 3/12 321
H04N 1/00 (2006.01)	H04N 1/00 107Z
H04L 12/28 (2006.01)	H04L 12/28 200Z
G06F 1/32 (2006.01)	G06F 3/12 329
	G06F 1/32 Z

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-73048 (P2013-73048)
(22) 出願日	平成25年3月29日 (2013.3.29)
(65) 公開番号	特開2014-197333 (P2014-197333A)
(43) 公開日	平成26年10月16日 (2014.10.16)
審査請求日	平成28年3月28日 (2016.3.28)

(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	10012524 弁理士 別役 重尚
(72) 発明者	蓮井 樹生 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 宮下 誠

(56) 参考文献	特開2011-120103 (JP, A) 特開2009-151537 (JP, A)
-----------	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置及びその制御方法、並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中継装置を介して外部装置と通信可能な情報処理装置であって、
前記情報処理装置が省電力モードで動作する場合に、応答条件に従って前記省電力モードを維持したまま受信パケットに応答する応答手段と、
前記情報処理装置の代わりに受信パケットに応答する応答機能を前記中継装置が有しているか否かを判定する判定手段と、
前記応答機能を前記中継装置が有していると前記判定手段によって判定された場合に、前記応答条件を変更する変更手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記応答条件は複数のパケットパターンを示し、
前記応答手段は、前記受信パケットが前記複数のパケットパターンのいずれかに一致する場合に、前記省電力モードを維持したまま前記受信パケットに応答し、
前記変更手段は、前記複数のパケットパターンのうち、前記中継装置が有する前記応答機能に対応するパケットパターンを削除することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記変更手段は、削除したパケットパターンの代わりに、新しいパケットパターンを追加することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記応答機能は、A R P要求に対して前記情報処理装置の代わりに前記中継装置が応答する機能であり、

前記変更手段は、前記複数のパケットパターンのうち、前記A R P要求に対応するパケットパターンを削除することを特徴とする請求項2又は3に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記中継装置は、無線L A Nアクセスポイントであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項6】

前記情報処理装置は、印刷装置であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の情報処理装置。

10

【請求項7】

中継装置を介して外部装置と通信可能な情報処理装置の制御方法であって、前記情報処理装置が省電力モードで動作する場合に、応答条件に従って前記省電力モードを維持したまま受信パケットに応答する応答工程と、

前記情報処理装置の代わりに受信パケットに応答する応答機能を前記中継装置が有しているか否かを判定する判定工程と、

前記応答機能を前記中継装置が有していると前記判定工程で判定された場合に、前記応答条件を変更する変更工程とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】

請求項7に記載の情報処理装置の制御方法を情報処理装置に実行させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置及びその制御方法、並びにプログラムに関し、特に、省電力状態でネットワークに無線接続可能な情報処理装置の通信要求に対する応答制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、無線L A N (L o c a l A r e a N e t w o r k) 等のネットワーク環境の普及に伴い、ネットワーク上に設置された無線L A Nアクセスポイントを介して無線接続可能な無線L A N機能を備えた機器が普及している。例えば、無線L A Nが構築されたオフィスでは、無線L A N機能が搭載された複合機（マルチファンクションプリンタ）と複数のP C (P e r s o n a l C o m p u t e r)との間で無線通信によるデータのやり取りが行われている。

30

【0003】

また、環境に対する関心の高まりから、オフィス等で使用されるあらゆる電気機器の消費電力を削減する省電力化技術への対応が強く求められている。無線L A N対応機器の省電力化技術として、I E E E (I n s t i t u t e o f E l e c t r i c a l a n d E l e c t r o n i c E n g i n e e r s) が標準化するI E E E 8 0 2 . 1 1 v 規格がある。このI E E E 8 0 2 . 1 1 v を構成する機能に、A R P (A d r e s s R e s o l u t i o n P r o t o c o l) プロキシがある。このA R Pプロキシでは、無線L A Nアクセスポイントが、配下とする無線L A Nクライアント機器の代理でA R P要求に応答する。これにより、無線L A Nクライアント機器は、ネットワーク上でブロードキャストされ高頻度で受信するA R P要求応答のためだけに動作することを回避して省電力状態を継続することが可能となる。

40

【0004】

一方、複合機の省電力化技術として、通常状態で一定時間機器の操作が行われない場合に自律動作により省電力状態に移行して待機時電力を削減する技術が知られている。

【0005】

50

また、省電力状態で主制御部よりも小規模でかつ最小限の供給電力で動作する副制御部を備え、通常状態では主制御部が行うネットワーク処理を、省電力状態では副制御部が主制御部の代理で行うことでネットワーク接続性と省電力化とを両立させる技術がある。

【0006】

省電力状態で副制御部が行うネットワーク処理は、主制御部が行うネットワーク処理と比較して少規模であり、PCから複合機宛ての全ての通信要求に対して応答処理することは困難である。副制御部は、受信した通信要求が処理可能か否かを判別し、処理不可能な場合、複合機を省電力状態から通常状態に速やかに移行させて主制御部がネットワーク応答する必要がある。これを実現するために、情報処理装置が省電力状態で受信する通信要求について、省電力状態で応答できるか、または、通常状態に移行して応答する必要があるかを判別する技術が開示されている。例えば、特許文献1では、情報処理装置が省電力状態で受信する通信要求をパターン判別する技術が提案されている。10

【0007】

特許文献1で開示された技術では、予め備えた応答可能なパケットパターンに基づき受信した通信要求とパターンとを比較する機能を備え、パターンが一致した場合に情報処理装置は省電力状態から通常状態へ移行する。更に、通信要求の受信状況に応じてパケットパターンを更新する。これにより、情報処理装置は通常状態での応答処理と省電力状態での応答処理との切り替えを実現する。更に、受信頻度の高い通信要求をパターン設定することで省電力状態での応答機会を増やし、より長い省電力状態の維持を実現するものである。20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2010-288225号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ここで、無線LAN機能を備えた情報処理装置が、IEEE802.11v規格のARPプロキシ機能に対応する無線LANアクセスポイントを介して無線接続することを考える。このようなネットワーク環境下では、情報処理装置宛てのARP要求に対して無線LANアクセスポイントが代理で応答できる。情報処理装置はARP要求を受信しないため、省電力状態でARP要求に対して応答するためのパターン設定が不要となる。30

【0010】

しかし、特許文献1に開示された技術を上述したネットワーク環境下の情報処理装置に適用すると、以下に示す問題が生じる。情報処理装置はARP要求を受信せず、例えば、パケットパターンに初期設定したARP要求に対応するパケットパターンは使用頻度が低い冗長なパターンとなる。しかしながら、その分だけ他の高頻度で受信するパケットに対応するパケットパターン設定することができず、その分、省電力状態を維持することができない問題が生じる。更には、冗長なパターンの分だけパケットパターンの転送処理負荷や保持に要するメモリ容量が増大する問題が生じる。即ち、無線LANアクセスポイントに接続する情報処理装置は、アクセスポイントがARPプロキシするか否かを判別した結果に応じて冗長ではない適切なパケットパターンを設定する必要がある。40

【0011】

本発明は、上記問題に鑑み、接続する無線LANアクセスポイントのARPプロキシ対応状況に基づいて、省電力状態で応答可能な通信要求を判別するためのパケットパターンを変更し、より省電力状態を維持できる情報処理装置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】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明の情報処理装置は、自装置を第一の電力状態または前記第一の電力状態よりも低電力状態にある第二の電力状態に移行する動作モードと、無50

線中継端末に無線接続する通信機能とを有する情報処理装置において、自装置が第二の電力状態のときに外部から受信した通信要求を処理する通信制御手段と、前記通信制御手段が受信する自装置宛ての通信要求に対して前記無線中継端末が代理で応答可能か否かを判別する判別手段と、自装置が第二の電力状態のときに受信した通信要求と比較することで自装置宛ての通信要求の種類を判別するための比較情報と、前記判別手段により前記無線中継端末が自装置宛ての通信要求に代理で応答可能であると判別された場合は、前記比較情報を変更する変更手段とを備えることを特徴する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、情報処理装置は、受信する通信要求に対して無線中継端末が自装置の代理で応答可能か否かを判別し、その結果に基づいて、省電力状態での通信要求の種類を判別するための比較情報を変更する。そして、省電力状態時には、変更された比較情報を利用することで、追加された比較情報分だけより多くの通信要求に対する応答処理が可能となる。その結果、より長く省電力状態を維持することができ、情報処理装置の更なる省電力化を実現することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係る情報処理装置を含むネットワーク環境の一例を示す図である。

【図2】図1におけるメインコントローラの概略構成を示すブロック図である。

20

【図3】図2における無線LAN I/Fの詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】無線LANアクセスポイント(AP)の詳細な構成を示すブロック図である。

【図5】MFPとAPとの間の無線接続時の動作の流れを示すシーケンス図である。

【図6】MFPにて実行されるARPプロキシ判定処理の詳細を示すフローチャートである。

【図7】図6のステップS604におけるARPプロキシパターン削除処理の詳細を示すフローチャートである。

【図8】(a) MFPに保持される初期状態のパケットパターンの一例を示す図、(b)図8(a)に示すARP要求用パターン801の詳細を示す図、(c) ARPプロキシパターン削除処理により得られるパケットパターンの一例を示す図である。

30

【図9】(d)図7のステップS704の追加変更後のパケットパターンの一例を示す図、(e)パターン追加変更時に利用されるカウントテーブルの一例を示す図である。

【図10】PCとMFPとAPとの間のデータ通信処理の流れを示すシーケンス図である。

【図11】操作部の液晶タッチパネル上に表示されるネットワーク設定画面の一例を示す図であり、(a) MFPとAPの接続状態を示すウィンドウが表示された場合、(b) MFPが省電力状態で応答する通信要求を選択するためのウィンドウが表示された場合である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

40

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の実施形態に係る情報処理装置を含むネットワーク環境の一例を示す図である。

【0017】

MFP(Multifunction Peripheral)100は、画像データの入出力や送受信、それらに関連する各種の画像処理を行う情報処理装置である。

【0018】

MFP100は、装置全体を制御するメインコントローラ101と、ユーザインタフェースである操作部102と、画像入力デバイスであるスキャナ部103と、画像出力デバ

50

イスであるプリンタ部 104 を備える。

【0019】

メインコントローラ 101 は、操作部 102、スキャナ部 103、及びプリンタ部 104 に接続され、これら各部の動作を制御する。

【0020】

MFP 100 は、LAN (Local Area Network) 113 上の無線 LAN アクセスポイント (AP) 112 (無線中継端末) との間で無線 LAN 接続する通信機能を備える。

【0021】

AP 112 は、LAN 113 を介してパーソナルコンピュータである PC 110, 111 に接続されている。

【0022】

次に、図 1 におけるメインコントローラ 101 について図 2 を用いて説明する。

【0023】

図 2 は、図 1 におけるメインコントローラ 101 の概略構成を示すブロック図である。

【0024】

メインコントローラ 101 は、以下に説明する各部を備える。

【0025】

CPU (Central Processing Unit) 201 は、システムバス 207 を介して、RAM (Random Access Memory) 202、及び ROM (Read Only Memory) 203 と接続される。また、CPU 201 は、システムバス 207 を介して、フラッシュメモリ 204、イメージバス I/F 205、操作部 I/F 206、有線 LAN I/F 208、モデム部 209、及び無線 LAN I/F 224 と接続される。

【0026】

RAM 202 は、CPU 201 の作業領域を提供するための随時読み書き可能なメモリである。RAM 202 は、画像データを一時記憶するための画像メモリとしても使用される。ROM 203 は、ブート ROM であり、システムのブートプログラムが格納される。フラッシュメモリ 204 は、不揮発性メモリであり、MFP 100 の電源遮断後にも保持が必要なシステムソフトウェアや設定値データ等が格納される。

【0027】

操作部 I/F 206 は、例えば、液晶タッチパネル等を備える操作部 102 との間で入出力を行うためのインターフェースである。操作部 I/F 206 は、操作部 102 に対して表示すべき画像データを出力し、また、ユーザが操作部 102 を介して入力した情報を CPU 201 に伝送するために使用される。

【0028】

有線 LAN I/F 208 は、LAN と接続するためのインターフェースであり、LAN に対して情報の入出力をを行う。なお、この LAN は、LAN 113 とは異なるものとする。モデム部 209 は、公衆回線と接続するためのインターフェースであり、公衆回線に対して情報の入出力をを行う。

【0029】

イメージバス I/F 205 は、システムバス 207 と画像バス 210 とを接続するインターフェースであり、データ構造を変換するバスブリッジとして動作する。

【0030】

画像バス 210 には、RIP (Raster Image Processor) 211、デバイス I/F 212、スキャナ画像処理部 213、プリンタ画像処理部 214、画像回転部 215、及び画像圧縮部 216 が接続される。

【0031】

RIP 211 は、LAN 等を介して外部から受信した PDL (Page Description Language) データをビットマップイメージに展開する。デバイス I/F 50

/ F 2 1 2 は、スキャナ部 1 0 3 及びプリンタ部 1 0 4 とメインコントローラ 1 0 1 とを接続するインターフェースであり、画像データの同期系／非同期系の変換を行う。

【 0 0 3 2 】

スキャナ画像処理部 2 1 3 は、スキャナ部 1 0 3 から読み込んだ入力画像データに対して、補正、加工、編集等の処理を行う。プリンタ画像処理部 2 1 4 は、プリンタ部 1 0 4 へ出力するプリント出力画像データに対して、色変換、フィルタ処理、解像度変換等の処理を行う。画像回転部 2 1 5 は、画像データの回転を行う。画像圧縮部 2 1 6 は、多値画像データに対しては JPEG 圧縮伸長処理を行い、2 値画像データに対しては JBIG、MMR、MH などの圧縮伸長処理を行う。

【 0 0 3 3 】

HDD (Hard Disk Drive) 2 1 7 は、不揮発なデータ記憶装置であり、画像データ、システムデータ、ユーザデータ等の各種データ、及び CPU 2 0 1 が実行する動作プログラムが保持される。メインコントローラ 1 0 1 が、HDD 2 1 7 を接続しない構成をとる場合は、上記各種データはフラッシュメモリ 2 0 4 に保持されるものとする。

【 0 0 3 4 】

電源制御部 2 1 8 は、電力供給手段である電源装置 2 1 9 から電力供給ライン 2 2 0 を介して受容した DC 電源を、電力供給ライン 2 2 1, 2 2 2 を介してメインコントローラ 1 0 1 内の主制御部 2 4 0 、副制御部 2 4 1 に供給する。

【 0 0 3 5 】

主制御部 2 4 0 は、CPU 2 0 1 、ROM 2 0 3 、フラッシュメモリ 2 0 4 、イメージバス I / F 2 0 5 、RIP 2 1 1 、デバイス I / F 2 1 2 、スキャナ画像処理部 2 1 3 、プリンタ画像処理部 2 1 4 を備える。さらに、主制御部 2 4 0 は、画像回転部 2 1 5 、画像圧縮部 2 1 6 、HDD 2 1 7 を備える。

【 0 0 3 6 】

一方、副制御部 2 4 1 は、無線 LAN I / F 2 2 4 、RAM 2 0 2 、操作部 I / F 2 0 6 、有線 LAN I / F 2 0 8 、及びモデム部 2 0 9 を備える。

【 0 0 3 7 】

電力供給ライン 2 2 1 は、主制御部 2 4 0 内の各部に接続される。電力供給ライン 2 2 2 は、副制御部 2 4 1 内の各部に接続される。

【 0 0 3 8 】

また、電源装置 2 1 9 は、不図示の大容量給電用の大電源回路と、不図示の小容量給電用の小電源回路との 2 系統の電源回路を備える。

【 0 0 3 9 】

電源制御部 2 1 8 は、副制御部 2 4 1 からの制御信号線 2 2 3 と、CPU 2 0 1 からの制御信号線 2 2 5 を介して制御信号を受信する。そして、受信した制御信号に基づいて各電力供給ライン 2 2 1, 2 2 2 の電力供給制御を行う。また、電源制御部 2 1 8 は、後述する MFP 1 0 0 の電力状態に応じて電源回路を切り替えて給電制御を行う。

【 0 0 4 0 】

無線 LAN I / F 2 2 4 は、通信制御手段として、LAN 1 1 3 に接続された AP 1 1 2 と接続するためにインターフェースである。無線 LAN I / F 2 2 4 は、IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) が定める IEEE 802.11 b / a / g / n 等の規格が定める接続方式や通信速度に基づき無線通信を行う。メインコントローラ 1 0 1 は、この無線 LAN I / F 2 2 4 により AP 1 1 2 と無線接続することで LAN 1 1 3 に接続することができる。

【 0 0 4 1 】

このように、メインコントローラ 1 0 1 は、LAN や公衆回線に接続され、有線 LAN I / F 2 0 8 やモデム部 2 0 9 、無線 LAN I / F 2 2 4 を介して、外部機器との間で画像情報、デバイス情報、その他各種情報の入出力を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

M F P 1 0 0 は、装置の電力状態に応じて、通常電力モードと省電力モードの2つの動作モードを備える。

【 0 0 4 3 】

通常電力モードでは、C P U 2 0 1 は、電力供給ライン2 2 1 と電力供給ライン2 2 2 に対する電力供給が有効となるように電源制御部2 1 8 を制御する。その結果、主制御部2 4 0 と副制御部2 4 1 の双方に電力が供給され、M F P 1 0 0 は通常状態（第一の電力状態）となる。

【 0 0 4 4 】

省電力モードでは、C P U 2 0 1 は、電力供給ライン2 2 2 に対する電力供給が有効となるように、そして、電力供給ライン2 2 1 に対する電力供給が無効となるように電源制御部2 1 8 を制御する。その結果、主制御部2 4 0 に対する電力供給は遮断され、M F P 1 0 0 は省電力状態（第二の電力状態）となる。省電力状態では、通常状態と比較してM F P 1 0 0 の消費電力を大幅に低減することができる。10

【 0 0 4 5 】

省電力状態にあるM F P 1 0 0 では、例えば、A P 1 1 2 から印刷ジョブ等を受信した場合、無線L A N I / F 2 2 4 が電源制御部2 1 8 を制御して、省電力状態から通常状態へ復帰させる。なお、省電力状態から通常状態への復帰は、無線L A N I / F 2 2 4 のデータ受信に限るものではなく、有線L A N I / F 2 0 8 のデータ受信やモデム部2 0 9 のF A X 受信や操作部1 0 2 が備える不図示のボタン押下を起因として復帰できるものとする。20

【 0 0 4 6 】

省電力状態では、R A M 2 0 2 にも電力が供給されるので、R A M 2 0 2 はセルフリフレッシュ動作してシステムプログラムのバックアップを行う。これにより、省電力状態から通常状態へ復帰すると、R A M 2 0 2 上にシステムプログラムが速やかに展開されて、状態復帰を迅速に行うことができる。

【 0 0 4 7 】

なお、省電力モードでは、C P U 2 0 1 を含む主制御部2 4 0 に対する電力供給が遮断されるものとしたが、これに限るものではない。例えば、他の態様として、主制御部2 4 0 に対する電力供給を遮断することなく、通常電力モード時よりも低電力状態にある電力状態を省電力状態としてもよい。このとき、省電力モードでは、通常電力モードと比較してC P U 2 0 1 の動作周波数を下げる必要があり、C P U 2 0 1 の単位時間当たりの処理性能が低下する。よって、省電力モードとして電力供給を低減した場合でも、電力遮断時と同様、例えば多数のパケット受信により省電力モードでは処理できずに通常状態へ復帰してパケット応答処理すべき状況が発生する。30

【 0 0 4 8 】

次に、図2における無線L A N I / F 2 2 4 の詳細な構成について図3を用いて説明する。

【 0 0 4 9 】

図3は、図2における無線L A N I / F 2 2 4 の詳細な構成を示すブロック図である40
。

【 0 0 5 0 】

無線L A N I / F 2 2 4 は、C P U 3 0 1 と、R O M 3 0 2 と、R A M 3 0 3 と、無線送受信部3 0 4 と、アンテナ3 0 5 と、ホストI / F 3 0 6 とを備えるサブシステムで構成される。

【 0 0 5 1 】

C P U 3 0 1 は、無線L A N I / F 2 2 4 の主制御を司る。R O M 3 0 2 には、メインコントローラ1 0 1 の起動シーケンスにより無線L A N I / F 2 2 4 が起動したときに実行されるブートプログラム、及びC P U 3 0 1 が実行する動作プログラムが保持される。50

【0052】

CPU301は、ROM302に保持された動作プログラムに基づき無線LAN I/F224を制御する。

【0053】

RAM303は、CPU301のワークメモリとして使用される。また、RAM303には、AP112と無線接続するための各種管理情報として、通信方式、認証方式、MAC(Media Access Control)アドレス、IP(Internet Protocol)アドレス等が保持される。更に、RAM303には、MFP100が省電力状態時に応答可能な通信要求を判別するためのパケットパターン(比較情報)が保持される。本実施形態では、このパケットパターンは、MFP100が通常状態から省電力状態への移行時にメインコントローラ101のCPU201の指示でRAM202からRAM303へ転送されるものとする。10

【0054】

無線送受信部304は、アンテナ305に接続され、無線接続時のデータ送受信に用いられる搬送波の変復調処理に伴う物理的、電気的処理を行う。

【0055】

ホストI/F306は、システムバス207と接続するためのバス変換処理部である。ホストI/F306は、例えば、SDIO(Secure Digital Input/Output)やUSB(Universal Serial Bus)等の汎用インターフェースで構成される。20

【0056】

無線LAN I/F224は、さらに、不図示のDMA(Direct Memory Access)を備え、ホストI/F306を介して、RAM303とメインコントローラ101内のRAM202との間でデータ送受信を行う。

【0057】

次に、AP112の詳細な構成について図4を用いて説明する。

【0058】

図4は、AP112の詳細な構成を示すブロック図である。

【0059】

AP112は、CPU401と、ROM402と、RAM403と、無線送受信部404と、アンテナ405と、有線送受信部406とを備える。30

【0060】

CPU401は、AP112の主制御を司る。ROM402には、AP112の起動時に実行されるブートプログラム、及びCPU401が実行する動作プログラムが保持される。

【0061】

RAM403は、CPU401のワークメモリとして使用される。また、RAM403には、MFP100と無線接続するための各種管理情報として、通信方式、認証方式、各種アドレス情報等を保持する。

【0062】

無線送受信部404は、アンテナ405に接続され、無線接続時のデータ送受信に用いられる搬送波の変調及び復調処理を行う。有線送受信部406は、不図示のMAC(Media Access Control)制御部とPHYとを備え、LANとの有線接続に必要な物理的、電気的な処理を行う。40

【0063】

次に、MFP100がAP112に無線LAN接続するときに実行される処理について図5を参照して説明する。

【0064】

本実施形態では、AP112は、IEEE802.11v規格に規定されたARP(Address Resolution Protocol)プロキシ機能に対応し、当該50

A R P プロキシ機能が有効化されているものとする。A P 1 1 2 は、A R P 要求を受信したときに、上述した管理情報に基づきA R P 要求の宛先のI P アドレスを備える機器（例えばM F P 1 0 0 ）の接続有無を判定する。そして、接続有りと判定した場合は、当該機器の代理でA R P 要求に応答し、当該機器のM A C アドレスをA R P 要求の送信元に通知する。

【0 0 6 5】

M F P 1 0 0 は、A R P プロキシ機能に対応するA P 1 1 2 に無線L A N 接続し、A R P プロキシ機能の提供の有無に応じて、省電力状態で応答可能な通信要求を判別するパケットパターンを変更する。

【0 0 6 6】

図5は、M F P 1 0 0 とA P 1 1 2との間の無線接続時の動作の流れを示すシーケンス図である。なお、図示の処理はM F P 1 0 0 がA P 1 1 2への接続試行時に開始されるものとする。また、M F P 1 0 0 での処理は、C P U 2 0 1 が無線L A N I / F 2 2 4 を制御して行うものとする。

【0 0 6 7】

図5において、A P 1 1 2 は、ビーコンフレームを用いてアクセスポイント識別情報をプロードキャストで送信する（5 0 1 ）。

【0 0 6 8】

M F P 1 0 0 は、ビーコンフレームを一定時間受信後、ビーコンフレーム記載のアクセスポイント識別情報に基づいてアクセスポイントを探索する（5 0 2 ）。該当するアクセスポイントの探索に成功すると、受信したアクセスポイント識別情報に基づき探索したアクセスポイント宛てに認証種別に応じた事前共有鍵情報を認証要求として送信する（5 0 3 ）。

【0 0 6 9】

A P 1 1 2 は、受信した事前共有鍵情報が正しければ接続可とし、間違っている場合は接続不可として認証応答を行う（5 0 4 ）。なお、アクセスポイント識別情報に認証設定が無い場合は認証処理を行わない。

【0 0 7 0】

次に、M F P 1 0 0 は、アクセスポイントに接続するためにアソシエーション要求を送信する（5 0 5 ）。

【0 0 7 1】

A P 1 1 2 は、アソシエーション要求に対して接続許可のアソシエーション応答を送信して接続が完了する（5 0 6 ）。A P 1 1 2 はA R P プロキシ機能に対応することから、アソシエーション応答時にA R P プロキシ対応情報を併せて送信する。具体的には、I E E E 8 0 2 . 1 1 v 規格で規定される拡張C a p a b i l i t y F i e l d が備えるP r o x y A R P S e r v i c e のビット値を1としてアソシエーション応答を行う。

【0 0 7 2】

アソシエーション応答を受信したM F P 1 0 0 は、応答情報内のA R P プロキシ対応情報に応じて、自身が接続する無線L A N アクセスポイントがA R P プロキシ機能対応か否かを判定する（5 0 7 ）。そして、省電力状態で応答可能なパケットか否かを判別するためのパケットパターンを変更する（5 0 7 ）。このA R P プロキシ判定処理の詳細は後述する。アソシエーション応答が終了した後、M F P 1 0 0 とA P 1 1 2 とはデータ送受信が可能となる（5 0 8 ）。

【0 0 7 3】

次に、M F P 1 0 0 にて実行されるA R P プロキシ判定処理（図5の5 0 7 ）の詳細について図6を用いて説明する。

【0 0 7 4】

図6は、M F P 1 0 0 にて実行されるA R P プロキシ判定処理の詳細を示すフローチャートである。なお、本処理は、無線L A N I / F 2 2 4 が、アソシエーション応答で受信したデータをメインコントローラ1 0 1 のR A M 2 0 2 へ転送し、転送終了をメインコ

ントローラ 101 の CPU201 が検出した後に開始されるものとする。また、本処理は、CPU201 が RAM202 上に展開された動作プログラムに基づき実行されるものとする。

【0075】

まずステップ S601 では、CPU201 は、RAM202 に格納された受信済みアソシエーション応答の拡張 Capability Field を取得する。

【0076】

次に、ステップ S602 では、CPU201 は、読み出した拡張 Capability Field の Proxy ARP Service のビット値を参照する。

【0077】

次に、ステップ S603 では、CPU201 は、ステップ S602 で参照したビット値が 1 であるか否かを判定する。Proxy ARP Service のビット値が 1 であると判定した場合はステップ S604 に移行する。一方、ステップ S603 で Proxy ARP Service のビット値が 1 でないと判定した場合、パケットパターンの変更を行わずに本処理を終了する。

【0078】

ステップ S604 では、CPU201 は、省電力状態で応答可能な通信要求かを判別するためのパケットパターンファイルから ARP プロキシに対応するパターン（以下、「ARP プロキシパターン」とも呼ぶ）を削除して、本処理を終了する。ステップ S604 における ARP プロキシパターン削除処理の詳細は後述する。

【0079】

次に、図 6 のステップ S604 における ARP プロキシパターン削除処理の詳細について図 7 を用いて説明する。

【0080】

図 7 は、図 6 のステップ S604 における ARP プロキシパターン削除処理の詳細を示すフローチャートである。なお、本処理は、CPU201 が RAM202 上に展開された動作プログラムに基づき実行されるものとする。

【0081】

まずステップ S701 では、CPU201 は、RAM202 に格納されたパケットパターンに対応するアドレスを参照して現在のパケットパターンファイルを取得する。

【0082】

次に、ステップ S702 では、CPU201 は、取得したパケットパターンファイルを参照し、ARP プロキシに対応するパターンの有無を判定する。ARP プロキシに対応するパターンがないと判定した場合、パケットパターンから何も削除せずに本処理を終了する。一方、ステップ S702 で ARP プロキシに対応するパターンがあると判定した場合、CPU201 は、パケットパターンファイルから ARP プロキシに対応するパターンを削除する（ステップ S703）。つづいて、ステップ S704 において、CPU201 は、削除した ARP プロキシパターンの代わりとなるパケットパターンを追加変更して、リターンする。

【0083】

図 8 (a) は、MFP100 に保持される初期状態のパケットパターンの一例を示す図である。

【0084】

図 8 (a) において、パケットパターン 800 は、各種通信要求に対応するパケットパターンを最大 3 つ保持する。図示例では、ARP 要求用パターン 801、SNMP 要求用パターン 802、及び自装置宛て要求用パターン 803 の 3 パターンが保持される。また、初期状態のパケットパターン 800 には、通信要求の種類別に設定された通信要求受信時の動作設定 804 と、パターンの有効 / 無効を示す設定 805 とを備える。ここで、SNMP 要求用パターン 802 は、Windows（登録商標）がサポートするプリンタ管理用 MIB (Management Information Base) を有する。

10

20

30

40

50

【0085】

パターン判定は、ID806に示す番号の昇順に高い優先度で行うものとし、受信した通信要求に対して、まずIDが1のARP要求用パターンと比較し、一致しなければ次のIDが2のSNMP要求用パターンの比較を行う。

【0086】

省電力状態のMFP100は、初期状態のパケットパターンを用いることでARP要求やSNMP要求の受信を判別し、機器自体を通常状態に復帰させることなく、無線LAN I/F224内のCPU301が応答処理を行う。一方、ARP要求やSNMP要求と異なり、自装置宛ての通信要求を受信したときは、MFP100が省電力状態から通常状態へ復帰した後にメインコントローラ101内のCPU201が応答処理を行う。

10

【0087】

図8(b)は、図8(a)に示すARP要求用パターン801の詳細を示す図である。

【0088】

図8(b)において、ARP要求用パターン801は、宛先のMACアドレス情報である宛先Etherアドレスと、プロトコル識別用のフレームタイプ及びプロトコルタイプと、パケット内容を示すオペレーションとを備える。各項目は、比較文字列を示すパターン列810と、パターン列810のバイト長811とを備える。なお、パターンが備える項目は図示例に限定されるものではなく、発信元アドレス等の項目追加やプロトコルタイプ項目の削除等、応答すべき通信要求を判別できる範囲で変更してもよい。

20

【0089】

また、各項目は、いずれもRFC(Request For Comment)で規定されるパケットフレーム上の所定のデータ位置で定義される。無線LAN I/F224内のCPU301は、受信したパケットが格納されたRAM303の先頭アドレスに基づき、RFCの定義に基づく所定のオフセット分のデータ位置からバイト長811分のデータを参照することで、各項目を取得できる。各項目で定義されるパターン列810と対応する取得データとを比較し、全ての項目が一致すると、通信要求受信時の動作設定804で設定された処理が行われる。

【0090】

本実施形態では、図7のステップS703のARPプロキシパターン削除処理により、図8(c)に示すパケットパターン820が得られる。その後、図7のステップS704のパターン追加変更により、SNMP要求用パターン802のIDはそのままとし、図9(d)に示すように、固有MIBを備える新たなSNMP要求用パターン831がID2に追加される。さらに、自装置宛て要求用パターン803のIDがID2からID3に変更される。これにより、図9(d)に示す変更後のパケットパターン830が得られる。

30

【0091】

図7のステップS704におけるパターン追加変更の処理では、MFP100が通常状態で受信する通信要求に対して、図9(e)に示すようなカウントテーブル840(受信頻度テーブル)に基づいて行われるものとする。カウントテーブル840は、通信要求の種類別の受信回数を示すテーブル情報である。

【0092】

40

具体的には、SNMP要求用パターン802は、カウントテーブル840を参照すると最も受信回数が多いことから、最も優先度が高いID1に変更される。また、カウントテーブル840で受信回数が2番目に多いSNMP要求用パターン831(固有MIB2)がID2として追加される。

【0093】

図9(d)に示すようなパターン追加変更後のパケットパターン830を用いることで、MFP100は、省電力状態で受信するSNMP及び固有MIBを備えるSNMPを判別して応答することができる。さらに、自装置宛ての通信要求(自装置宛て要求用パターン)受信時には、省電力状態から通常状態に復帰して処理を継続することができる。

【0094】

50

なお、ARPプロキシパターン削除処理は、上記に限定されるものではない。例えば、ステップS703でARPプロキシパターンを削除した後、ステップS704のパターン追加変更でパターンを追加しなくてもよい。この場合、図7に示す処理フローにより図8(c)に示すパケットパターン820が得られる。このとき、MFP100は、省電力状態で受信するSNMPに応答でき、自装置宛ての通信要求受信時には通常状態に起動して処理を継続することができる。

【0095】

次に、省電力状態のMFP100がPC110から受信したARP要求に応答した後、後続するSNMP要求に応答する処理について図10を用いて説明する。

【0096】

図10は、PC110とMFP100とAP112との間のデータ通信処理の流れを示すシーケンス図である。なお、図示の処理では、MFP100が通常状態にあり、PC110がMFP100のMACアドレスを解決できていない状態にあって、MFP100とAP112とが接続した状態で開始される。また、MFP100は、PC110にデバイス登録済みとする。

【0097】

MFP100は、通常状態から省電力状態へ移行する(900)。省電力状態への移行要因としては、CPU201が、メインコントローラ101内のタイマー(不図示)を利用し、所定時間内に通信要求の受信や操作部102への操作が無いことを検出した場合が挙げられる。さらに、CPU201が、操作部102が備える不図示の省電力状態移行ボタンの押下を検出した場合が挙げられる。

【0098】

また、MFP100が通常状態から省電力状態に移行した際に、CPU201の指示によりパケットパターンファイルが無線LAN I/F224内のRAM303へ転送され、CPU301が参照できる状態となる。

【0099】

MFP100が省電力状態へ移行した後、例えば、Windows(登録商標)を備えるPC110が、既に使用デバイスとして登録済みのMFP100に対して、所定時間間隔で生存確認するために管理用SNMP要求を送信する(901)。

【0100】

次に、PC110は、自身が備える不図示のプロトコルスタックのARPテーブル上にMFP100のMACアドレスが無いことを確認し、MFP100のMACアドレス解決用ARP要求をブロードキャスト送信する(902)。

【0101】

上記MFP100のMACアドレス解決用ARP要求を受信したAP112は、RAM403に保持している接続済み機器の管理情報に基づき、ARP要求の宛先のIPアドレスを備える機器が存在するか否かを判定する(903)。本実施形態では、ARP要求宛先のIPアドレスは、MFP100のIPアドレスと一致する。よって、AP112は、ARPプロキシ機能によりARP要求に代理で応答し、PC110へMFP100のMACアドレスを通知する(904)。

【0102】

PC110は、ARP応答を受信してMFP100のMACアドレスを解決し(905)、MFP100宛てにSNMP要求を送信する(906)。SNMP要求は、AP112を経てMFP100に送信される(907)。

【0103】

MFP100は、パケットパターン830に基づき無線LAN I/F224で受信したSNMP要求を自装置宛ての通信要求と判定し、省電力状態を維持したままSNMP要求に応答する(908)。

【0104】

SNMP要求に対する応答は、AP112を経て(909)、PC110へ到達し(9

10

20

30

40

50

100)、MFP100の生存確認が成功する。

【0105】

なお、上述したSNMP要求は、Windows（登録商標）が用いるSNMPに限定されず、例えば、他のデバイス管理系アプリケーションが用いる固有MIBを備えるSNMPであってもよい。この場合でも、MFP100は、図7に示す処理で追加変更された固有MIBを備えるSNMP要求用パターン831を用いて応答可能な通信要求と判断し、省電力状態を維持したまま応答することができる。

【0106】

また、パケットパターン830は、MFP100が通常動作状態時に操作部102で確認できるように構成されてもよい。

10

【0107】

図11(a)及び図11(b)は、操作部102の液晶タッチパネル上に表示されるネットワーク設定画面の一例を示す図である。図示の画面は、MFP100が通常状態時にユーザが操作部102で所定のメニュー操作を行うことで表示されるものとする。

【0108】

図11(a)に示す設定画面1000には、図6に示すARPプロキシ判定処理の結果に基づき、MFP100がARPプロキシに対応するAP112に接続しているか否かを示すウィンドウ1001が表示されている。図示例では、ARPプロキシに対応する無線LANアクセスポイントに接続している旨が表示されている。一方、図6のステップS603の判定結果がNOであった場合は、ARPプロキシに対応していない無線LANアクセスポイントに接続している旨が表示される。

20

【0109】

図11(b)に示す設定画面1000には、図7に示すARPプロキシパターン削除処理にて決定されたパケットパターン830に基づき、MFP100が省電力状態で応答する通信要求種別の選択ウィンドウ1010が表示されている。

【0110】

選択ウィンドウ1010では、カウントテーブル840に基づく情報として、各SNMPの受信回数と、省電力状態での応答の有効/無効が表示される(1011)。また、残り有効設定数1012には、有効設定上限が表示される。有効/無効の設定は、操作部102における不図示の所定のメニュー操作で変更できてもよく、本実施形態では、残り有効設定数1012が0であり、既に有効設定されているSNMPを無効化すれば他のSNMPを有効設定できる。

30

【0111】

以上説明したように、MFP100は、受信する通信要求に対してAP112が自装置の代理で応答可能か否かを判別し、その結果に基づいて、省電力状態での通信要求の種類を判別するためのパケットパターンを変更する。そして、省電力状態時には、変更されたパケットパターンを利用することで、追加されたパケットパターン分だけより多くの通信要求に対する応答処理が可能となる。その結果、より長く省電力状態を維持することができ、情報処理装置の更なる省電力化を実現することができる。

【0112】

40

なお、上述した実施形態は本発明を限定するものではない。例えば、図7に示すARPプロキシパターン削除処理により、ARPプロキシに対応するパターンを削除したパケットパターン820を得てもよい。この場合でも、AP112のARPプロキシ機能により、情報処理装置は省電力状態においてARP要求の応答処理を行うことなく省電力状態を維持しつつSNMP要求にも応答できる。即ち、冗長となるARPパターン削除した少サイズのパケットパターン820を用いることで、従来の省電力状態での通信要求に対する応答処理機能を落とすことなく、パケットパターンの転送処理負荷や保持に要するメモリ容量を低減することができる。

【0113】

また、上述した実施形態において、MFP100が省電力状態で応答するパケットバタ

50

ーンの削除は A R P 要求に対応するパターンに限定するものではない。即ち、M F P 1 0 0 が接続する A P 1 1 2 が応答でき、かつ、M F P 1 0 0 が省電力状態で応答可能な通信要求に対応するものであれば、如何なるパターンであってもよい。

【 0 1 1 4 】

更には、上述した実施形態において、A R P プロキシに対応するパターン削除後にM F P 1 0 0 が接続する A P 1 1 2 の A R P プロキシ機能が利用できなくなった場合は、A R P プロキシに対応するパターンを再設定してもよい。これにより、例えば、他の A R P プロキシ機能非対応の無線 L A N アクセスポイントに再接続する際は、初期状態のパケットパターン 8 0 0 を用いることで、M F P 1 0 0 は省電力状態で A R P 応答することができる。

10

【 0 1 1 5 】

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または C P U や M P U 等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

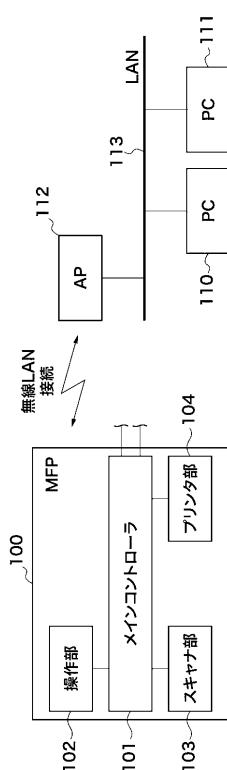
【 符号の説明 】

【 0 1 1 6 】

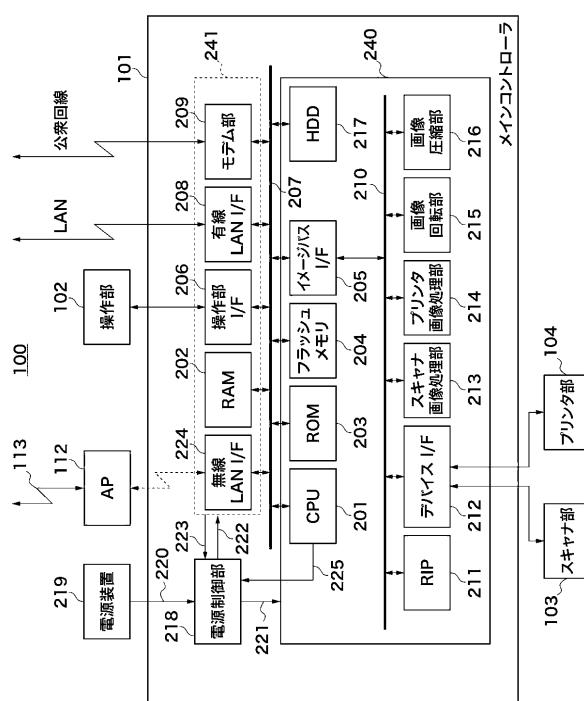
- 1 0 0 複合機（M F P）
- 1 0 1 メインコントローラ
- 1 1 2 無線 L A N アクセスポイント（A P）
- 2 2 4 無線 L A N I / F
- 3 0 1 , 4 0 1 C P U
- 3 0 4 , 4 0 4 無線送受信部
- 8 0 0 , 8 2 0 , 8 3 0 パケットパターン

20

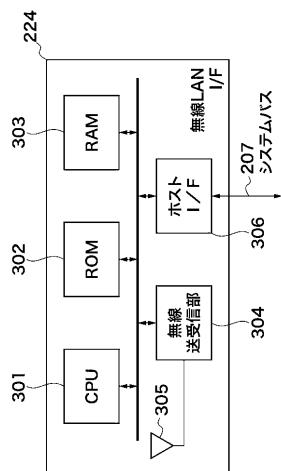
【 図 1 】



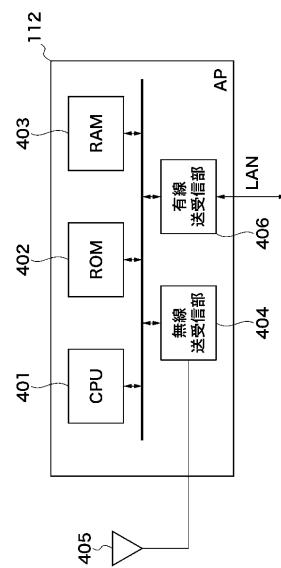
【 図 2 】



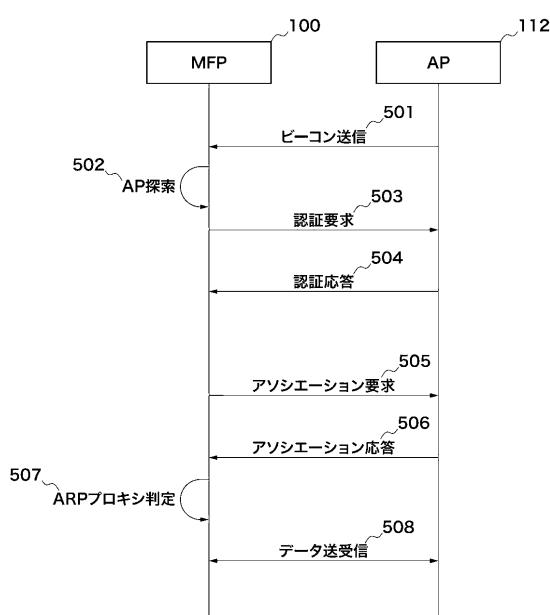
【図3】



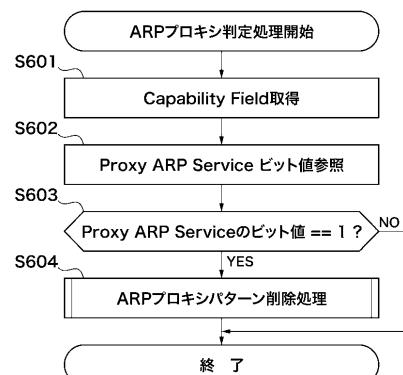
【図4】



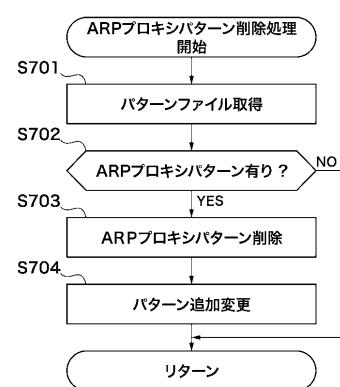
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

No	要求種別	受信動作	有効／無効
801	ARP	省電力状態で応答	有効
802	SNMP	省電力状態で応答	有効
803	自装置宛て	通常状態で応答	有効

(a)

項目	パターン列	バイト長
宛先Etherアドレス	ff:ff:ff:ff:ff:ff	6
フレームタイプ	0806	2
プロトコルタイプ	0800	2
オペレーション	1	2

(b)

ID	要求種別	受信動作	有効／無効
1	SNMP	省電力状態で応答	有効
2	自装置宛て	通常状態で応答	有効

(c)

【図9】

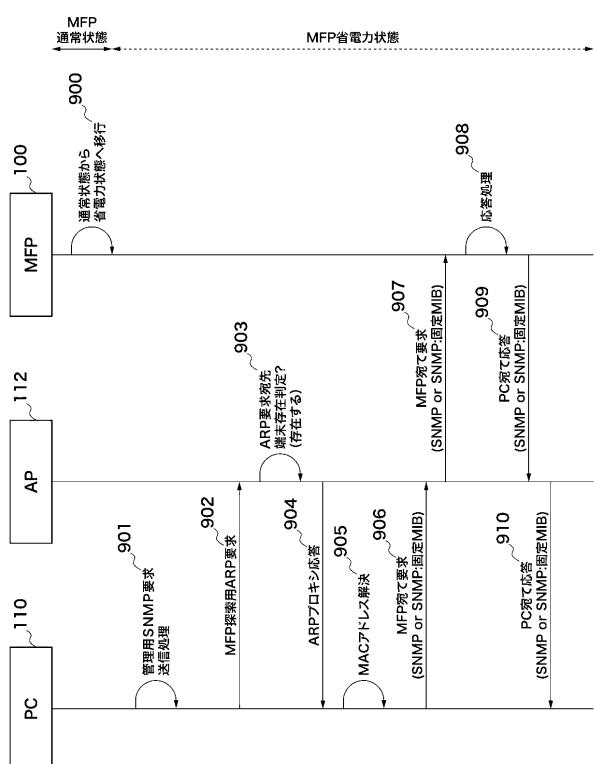
ID	要求種別	受信動作	有効／無効
1	SNMP	省電力状態で応答	有効
2	SNMP(固有MIB)	省電力状態で応答	有効
3	自装置宛て	通常状態で応答	有効

(d)

要求種別	受信回数
SNMP	100
SNMP(固有MIB2)	50
SNMP(固有MIB3)	20
SNMP(固有MIB4)	20

(e)

【図10】



【図11】

(a) ネットワーク設定(無線LAN)

トップ	無線ネットワーク設定
環境設定	ARPオフロード設定
ARPオフロード機能に対応する無線LANアクセスポイントに接続しています。	
<input type="button" value="確認"/>	
<input type="button" value="戻る"/>	

(b) ネットワーク設定(無線LAN)

トップ	無線ネットワーク設定															
省電力動作時にネットワーク応答する機能を選択してください。																
残り有効設定数: 0																
<table border="1"> <tr> <th>要求種別</th> <th>受信回数</th> <th>有効／無効</th> </tr> <tr> <td>SNMP</td> <td>100</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>SNMP(固有MIB2)</td> <td>50</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>SNMP(固有MIB3)</td> <td>20</td> <td>無効</td> </tr> <tr> <td>SNMP(固有MIB4)</td> <td>20</td> <td>無効</td> </tr> </table>		要求種別	受信回数	有効／無効	SNMP	100	有効	SNMP(固有MIB2)	50	有効	SNMP(固有MIB3)	20	無効	SNMP(固有MIB4)	20	無効
要求種別	受信回数	有効／無効														
SNMP	100	有効														
SNMP(固有MIB2)	50	有効														
SNMP(固有MIB3)	20	無効														
SNMP(固有MIB4)	20	無効														
<input type="button" value="設定"/>																
<input type="button" value="取消"/>																
<input type="button" value="戻る"/>																

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3 / 12

G 06 F 1 / 32

H 04 L 12 / 28

H 04 N 1 / 00