

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5659068号
(P5659068)

(45) 発行日 平成27年1月28日(2015.1.28)

(24) 登録日 平成26年12月5日(2014.12.5)

(51) Int.Cl.

G06F 13/10 (2006.01)

F 1

G06F 13/10 340A

請求項の数 6 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-82775 (P2011-82775)
 (22) 出願日 平成23年4月4日 (2011.4.4)
 (65) 公開番号 特開2012-220985 (P2012-220985A)
 (43) 公開日 平成24年11月12日 (2012.11.12)
 審査請求日 平成26年3月7日 (2014.3.7)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫
 (74) 代理人 100129403
 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無線通信装置、無線通信方法および無線通信プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信機器と近接無線通信する通信インターフェースと、
 前記通信インターフェースを介して、前記無線通信機器から近接無線通信されるデータを記憶する記録媒体と、

前記記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る書き込み識別情報を記憶する記憶部と、

前記無線通信機器との間でトランスポート層レベルの通信プロトコルによる近接無線通信の接続が確立したあとであって、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、前記無線通信機器を特定する機器識別情報を、前記通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得し、

前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、前記取得した前記機器識別情報を、前記記憶部が記憶する前記書き込み識別情報とに基づいて、前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定し、

前記決定した結果に基づいて、前記選択されたセッション層の通信プロトコルに対応するアプリケーション層の通信プロトコルを起動する前に、前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御し、当該制御している状態で、前記近接無線通信を使用した前記アプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信を、前記無線通信機器との間

で行うよう制御する制御部と、
を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記近接無線通信を使用した前記トランSPORT層の通信プロトコルによるデータ通信で前記機器識別情報を取得し、前記APPLICATION層の通信プロトコルで前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定することを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記記録媒体に対する書き込みおよび読み出しをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルはSCSIプロトコルである

ことを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

10

【請求項 4】

前記制御部は、前記決定した結果を、前記無線通信機器から書き込みがあったときに、前記近接無線通信を使用した前記APPLICATION層の通信プロトコルによるデータ通信で、前記無線通信機器に通知する

ことを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項 5】

通信インターフェースと記録媒体と記憶部とを有する無線通信装置の無線通信方法であって、

無線通信機器との間でトランSPORT層レベルの通信プロトコルによる近接無線通信の接続が確立したあとであって、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、前記無線通信機器を特定する機器識別情報を、前記通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得するステップと、

前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、前記取得した前記機器識別情報と、前記記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る情報として予め前記記憶部に記憶している書き込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定するステップと、

前記決定した結果に基づいて、前記選択されたセッション層の通信プロトコルに対応するAPPLICATION層の通信プロトコルを起動する前に、前記記録媒体に対する書き込み許可および書き込みの禁止を制御するステップと、

前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御している状態で、前記近接無線通信を使用した前記APPLICATION層の通信プロトコルによるデータ通信を、前記無線通信機器との間で行うステップと、

を含む無線通信方法。

20

【請求項 6】

通信インターフェースと記録媒体と記憶部とを有する無線通信装置の無線通信プログラムであって、

無線通信機器との間でトランSPORT層レベルの通信プロトコルによる近接無線通信の接続が確立したあとであって、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、前記無線通信機器を特定する機器識別情報を、前記通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得するステップと、

前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、前記取得した前記機器識別情報と、前記記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る情報として予め前記記憶部に記憶している書き込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定するステップと、

前記決定した結果に基づいて、前記選択されたセッション層の通信プロトコルに対応す

40

50

るアプリケーション層の通信プロトコルを起動する前に、前記記録媒体に対する書込みの許可および書込の禁止を制御するステップと、

前記記録媒体に対する書込みの許可および書込の禁止を制御している状態で、前記近接無線通信を使用した前記アプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信を、前記無線通信機器との間で行うステップと、

を含む無線通信プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置、無線通信方法および無線通信プログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス LAN 等の無線技術は通信可能距離が比較的大きい。そのため、ワイヤレス LAN を用いて通信を行う装置は多少位置を移動しても通信可能である。しかしながら、Transfer Jet (登録商標) のような近接無線技術は通信可能距離が短い (数センチ)。そのため、近接無線技術を用いて通信を行う装置は、意図せず通信相手の装置から離れてしまうと通信接続が維持できなくなりデータ転送が正常に行うことができなくなる。

【0003】

特に、セクタ単位で読み込みおよび書き込みを行うインターフェース規格 (SCSI) に則って受信したデータを記録媒体 (記録メディア) に書き込んでいる場合、データ書き込み中に通信が切断されると、ファイル管理エリアの破壊等により記録媒体内のデータの消失を招く恐れがある。また、データの消失を防ぐために、記録媒体に付帯しているスイッチをユーザが操作して、記録媒体への書き込みを禁止 (ライトプロテクト) させる構成が知られている (例えば、特許文献 1 および特許文献 2 参照)。このような記録媒体を用いた場合、データの書き込み中に無線通信が切断される可能性がある場合には、記録媒体に付帯しているスイッチをユーザが操作して記録媒体への書き込みを禁止させ、データの消失リスクを低減させることができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 6 - 90427 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 90949 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した方法では、データの書き込み中に無線通信が切断される可能性がある場合、ユーザがその都度記録媒体に付帯しているスイッチを操作する必要があり、操作が煩わしく、また、操作を忘れてしまう可能性がある。

【0006】

40

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、記録媒体へのデータの書き込み中に無線通信が切断される可能性がある場合においても、ユーザが操作することなく、データの消失リスクを低減させることができる無線通信装置、無線通信方法および無線通信プログラム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】

【0007】

本発明は、無線通信機器と近接無線通信する通信インターフェースと、前記通信インターフェースを介して、前記無線通信機器から近接無線通信されるデータを記憶する記録媒体と、前記記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る書き込み識別情報を記憶する記憶部と、前記無線通信機器との間でトランスポート層レベルの通信プロトコルによる

50

近接無線通信の接続が確立したあとであって、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、前記無線通信機器を特定する機器識別情報を、前記通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得し、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、前記取得した前記機器識別情報と、前記記憶部が記憶する前記書き込み識別情報とに基づいて、前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定し、前記決定した結果に基づいて、前記選択されたセッション層の通信プロトコルに対応するアプリケーション層の通信プロトコルを起動する前に、前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御し、当該制御している状態で、前記近接無線通信を使用した前記アプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信を、前記無線通信機器との間で行うよう制御する制御部と、を備えることを特徴とする無線通信装置である。
10

【0008】

また、本発明の無線通信装置において、前記制御部は、前記近接無線通信を使用した前記トランスポート層の通信プロトコルによるデータ通信で前記機器識別情報を取得し、前記アプリケーション層の通信プロトコルで前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の無線通信装置において、前記記録媒体に対する書き込みおよび読み出しをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルはS C S Iプロトコルであることを特徴とする。
20

【0012】

また、本発明の無線通信装置において、前記制御部は、前記決定した結果を、前記無線通信機器から書き込みがあったときに、前記近接無線通信を使用した前記アプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信で、前記無線通信機器に通知することを特徴とする。
。

【0013】

また、本発明は、通信インターフェースと記録媒体と記憶部とを有する無線通信装置の無線通信方法であって、無線通信機器との間でトランスポート層レベルの通信プロトコルによる近接無線通信の接続が確立したあとであって、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、前記無線通信機器を特定する機器識別情報を、前記通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得するステップと、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、前記取得した前記機器識別情報と、前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定するステップと、前記決定した結果に基づいて、前記選択されたセッション層の通信プロトコルに対応するアプリケーション層の通信プロトコルを起動する前に、前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御するステップと、前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御している状態で、前記近接無線通信を使用した前記アプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信を、前記無線通信機器との間で行うステップと、を含む無線通信方法である。
30

また、本発明は、通信インターフェースと記録媒体と記憶部とを有する無線通信装置の無線通信プログラムであって、無線通信機器との間でトランスポート層レベルの通信プロトコルによる近接無線通信の接続が確立したあとであって、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、前記無線通信機器を特
40

10

20

30

40

50

定する機器識別情報を、前記通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得するステップと、前記無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、前記記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、前記取得した前記機器識別情報と、前記記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る情報として予め前記記憶部に記憶している書き込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定するステップと、前記決定した結果に基づいて、前記選択されたセッション層の通信プロトコルに対応するアプリケーション層の通信プロトコルを起動する前に、前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御するステップと、前記記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御している状態で、前記近接無線通信を使用した前記アプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信を、前記無線通信機器との間で行うステップと、を含む無線通信プログラムである。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、通信インターフェースは、無線通信機器と近接無線通信する。また、記録媒体は、通信インターフェースを介して、無線通信機器から近接無線通信されるデータを記憶する。また、記憶部は、記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る書き込み識別情報を記憶する。また、制御部は、無線通信機器との間でトランスポート層レベルの通信プロトコルによる近接無線通信の接続が確立したあとであって、無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択されていない状態で、無線通信機器を特定する機器識別情報を、通信インターフェースを介して当該無線通信機器から取得し、無線通信機器との間で使用するセッション層の通信プロトコルとして、記録媒体に対する書き込みをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコルが選択された場合、取得した機器識別情報と、記憶部が記憶する書き込み識別情報とに基づいて、記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定し、決定した結果に基づいて、選択されたセッション層の通信プロトコルに対応するアプリケーション層の通信プロトコルを起動する前に、記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御し、当該制御している状態で、近接無線通信を使用したアプリケーション層の通信プロトコルによるデータ通信を、無線通信機器との間で行うよう制御する。

【0015】

この構成により、制御部は、記録媒体に対する書き込み許可および書き込み禁止に係る書き込み識別情報と、任意の無線通信機器を一意に特定する機器識別情報とに基づいて、記録媒体に対する書き込み許可または書き込み禁止を決定し、決定した結果に基づいて、記録媒体に対する書き込みの許可および書き込みの禁止を制御する。

【0016】

従って、記録媒体へのデータの書き込み中に無線通信が切断される可能性がある場合においても、ユーザが操作することなく、データの消失リスクを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態における電子カメラとPCとが無線通信を行う際の接続例を示した概略図である。

【図2】本実施形態における電子カメラと変換アダプタとが無線通信を行う際の接続例を示した概略図である。

【図3】本実施形態における電子カメラの構成を示したブロック図である。

【図4】本実施形態における変換アダプタの構成を示したブロック図である。

【図5】本実施形態における電子カメラの無線通信制御部と、変換アダプタの無線通信制御部とが用いる通信プロトコルの階層を示した階層図である。

【図6】本実施形態におけるメッセージのフォーマットを示した概略図である。

【図7】本実施形態における機器情報取得・要求メッセージのフォーマットを示した概略

10

20

30

40

50

図である。

【図8】本実施形態における機器情報取得・応答メッセージのフォーマットを示した概略図である。

【図9】本実施形態におけるサービスリスト取得・要求メッセージのフォーマットを示した概略図である。

【図10】本実施形態におけるサービスリスト取得・応答メッセージのフォーマットを示した概略図である。

【図11】本実施形態におけるService Parameterのフォーマットを示した概略図である。

【図12】本実施形態におけるサービス起動／停止・要求メッセージのフォーマットを示した概略図である。

【図13】本実施形態におけるサービス起動／停止・応答メッセージのフォーマットを示した概略図である。

【図14】本実施形態の電子カメラと変換アダプタとの間の無線通信における、接続確立から記録媒体への書き込みまでの動作手順を示したシーケンス図である。

【図15】本実施形態の電子カメラとPCとの間の無線通信における、接続確立から記録媒体への書き込み禁止までの動作手順を示したシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態は、電子カメラ（無線通信装置）と、変換アダプタまたはPC（パーソナルコンピュータ）などの無線通信機器との間で無線通信を行う例を用いて説明する。

【0019】

図1は、本実施形態における電子カメラとPCとが無線通信を行う際の接続例を示した概略図である。図示する例では、電子カメラ1とPC3とは、通信ポイント4をそれぞれ備えている。また、電子カメラ1とPC3とが備える通信ポイント4の位置を合わせることで、電子カメラ1とPC3とは近接無線技術を用いて無線通信を行うことができる。なお、電子カメラ1とPC3とは近接無線技術を用いて無線通信を行っているため、ユーザがPC3のキーボードを操作する場合などで、ユーザの手が電子カメラ1に触れてしまうと通信ポイント4の位置がずれてしまい、無線通信が切断される。

【0020】

そのため、セクタ単位で読み込みおよび書き込みを行うインターフェース規格（SCSI）に則って電子カメラ1がPC3から受信したデータを記録媒体に書込んでいる場合に電子カメラ1とPC3とが備える通信ポイント4の位置がずれると、無線通信が切断され、記録媒体のファイル管理エリアの破壊等により記録媒体内のデータの消失を招く恐れがある。従って、本実施形態では、電子カメラ1とPC3との組み合わせのように、電子カメラ1と通信先の無線通信機器との位置がずれやすい場合には、電子カメラ1の記録媒体には書き込みを禁止する。

【0021】

図2は、本実施形態における電子カメラ1と変換アダプタ2（クレードル）とが無線通信を行う際の接続例を示した概略図である。図示する例では、電子カメラ1と変換アダプタ2とは、通信ポイント4をそれぞれ備えている。また、電子カメラ1と変換アダプタ2とが備える通信ポイント4の位置を合わせることで、電子カメラ1と変換アダプタ2とは近接無線技術を用いて無線通信を行うことができる。なお、電子カメラ1と変換アダプタ2とは近接無線技術を用いて無線通信を行っているため、電子カメラ1と変換アダプタ2とが備える通信ポイント4の位置がずれた場合、無線通信が切断される。

【0022】

しかしながら、本実施形態の変換アダプタ2の形状は、電子カメラ1を設置した場合に通信ポイント4の位置がずれないような形状（ホルダー形状等）となっている。この形状により、電子カメラ1と変換アダプタ2とが無線通信を行う場合、電子カメラ1は、位置

10

20

30

40

50

が動かないように変換アダプタ2に保持される。そのため、無線通信中に電子カメラ1と変換アダプタ2との位置がずれる可能性が低いため、無線通信が切断される可能性も低い。従って、本実施形態では、電子カメラ1と変換アダプタ2との組み合わせのように、電子カメラ1と通信先の無線通信機器との位置がずれにくい場合には、電子カメラ1の記録媒体には書込みを許可する。

【0023】

また、変換アダプタ2とPC3とは有線ケーブルで接続されており、変換アダプタ2は、電子カメラ1から送信されたデータをPC3に送信することができ、PC3から送信されたデータを電子カメラ1に送信することができる。これにより、変換アダプタ2を介すことで、電子カメラ1とPC3との間でデータの送受信を行うことができる。

10

【0024】

次に、電子カメラ1の構成について説明する。図3は、本実施形態における電子カメラ1の構成を示したブロック図である。図示する例では、電子カメラ1は、撮像部11と、記録媒体12と、CPU13と、無線通信制御部14（通信インターフェース）と、操作部15と、表示部16と、RAM17と、フラッシュメモリ18（記憶部）とを備えている。

【0025】

CPU13は、フラッシュメモリ18に記録されている制御プログラムを読み出して実行し、RAM17に種々のデータを読み書きすることにより、電子カメラ1が備える各部の動作を統括的に制御する。フラッシュメモリ18は、制御プログラムの他に、記録媒体12に対する書込みを許可する無線通信機器を一意に特定する書込み識別情報を記憶している。また、フラッシュメモリ18は、撮影パラメータや通信パラメータ（データ通信プロトコル情報等）等を記憶している。また、CPU13は、取得部131と、決定部132と、記録媒体制御部133とを備える。取得部131は、無線通信制御部14が受信する通信パケットから、通信相手の通信機器を一意に識別する識別情報を取得する。決定部132は、フラッシュメモリ18が記憶している書込み識別情報と、取得部131が取得した識別情報に基づいて、記録媒体12への書き込みの許可または禁止の決定を行う。記録媒体制御部133は、決定部132が決定した記録媒体12への書き込みの許可または禁止の決定結果に基づいて、記録媒体12からのデータ読出しや、記録媒体12へのデータ書き込みや、記録媒体12へのデータ書込みの許可または禁止等の制御を行う。

20

【0026】

撮像部11は、被写体を撮影して撮像信号を生成するとともに、種々の画像処理を行つて画像データを作成する。撮像部11に作成された画像データは、記録媒体12に記録される。例えば、記録媒体12として、電子カメラ1に着脱可能なメモリカードや、電子カメラ1に固定されたハードディスクなどが用いられる。また、記録媒体12は、記録媒体制御部133の制御により、変換アダプタ2などの他の装置から送信されるデータを記憶する。

【0027】

操作部15は、電子カメラ1の動作に関する指示を入力するための操作スイッチなどを備える。表示部16は、記録媒体12から読み出された画像データや、ユーザインタフェース画面等を表示する。無線通信制御部14は、PC3や、プリンタや、外部記録装置等の外部機器や、変換アダプタ2との間で撮影画像等のデータの授受を行う無線通信インターフェースである。無線通信インターフェースとは広く情報の送受信に用いられるインターフェースのことで、WLAN（Wireless LAN、無線LAN）、Bluetooth（登録商標）、IrDA（登録商標）、TransferJet（登録商標）、WiMedia（登録商標）などの無線通信も含まれる。

40

【0028】

次に、変換アダプタ2の構成について説明する。図4は、本実施形態における変換アダプタ2の構成を示したブロック図である。図示する例では、変換アダプタ2は、CPU21と、フラッシュメモリ22と、無線通信制御部23と、有線通信制御部24とを備えて

50

いる。

【0029】

CPU21は、フラッシュメモリ22に記録されている制御プログラムを読み出し実行し、RAM26に種々のデータを読み書きすることにより、変換アダプタ2が備える各部の動作を統括的に制御する。

【0030】

無線通信制御部23は、電子カメラ1等の機器との間で種々のデータの授受を行う無線通信インターフェースである。無線通信インターフェースとは広く情報の送受信に用いられるインターフェースのことと、WLAN、Bluetooth(登録商標)、IrDA(登録商標)、TransferJet(登録商標)、WiMedia(登録商標)などの無線通信も含まれる。有線通信制御部24は、PC3やプリンタ等との間で、撮像装置1等のデータ授受を行う有線通信インターフェースである。有線通信インターフェースとは、例えばUSB(Universal Serial Bus)、ユニバーサル・シリアル・バス)等である。

【0031】

次に、電子カメラ1の無線通信制御部14と、変換アダプタ2の無線通信制御部23とが用いる通信プロトコルについて説明する。図5は、本実施形態における電子カメラ1の無線通信制御部14と、変換アダプタ2およびPC3との無線通信制御部23とが用いる通信プロトコルの階層を示した階層図である。

【0032】

本実施形態で用いる通信方式のトランスポート層は、通信距離が短い近接無線通信であり、機器にInitiator/Responderの役割をもたせ、Initiatorが接続要求を行い、Responderがその接続要求を受ける(承諾する)通信方式である。本実施形態では変換アダプタ2およびPC3をInitiatorとし、電子カメラ1をResponderとする。また、Initiator側の機器(変換アダプタ2およびPC3)は、アプリケーション層のサービス、または/およびセッション層のプロトコル(OBEX/SCSI等)の起動・停止の制御も行う。

【0033】

また、本実施形態の通信方式では、トランスポート層において、以下のメッセージをやり取りすることにより、機器情報の交換やサービスの起動・停止等を行う。メッセージは、InitiatorからResponderに発行されるRequest Messageと、ResponderからInitiatorに返信されるResponse Messageからなる。

【0034】

次に、本実施形態におけるメッセージのフォーマットについて説明する。図6は、本実施形態におけるメッセージのフォーマットを示した概略図である。本実施形態におけるメッセージは、Message Typeと、Message Codeと、Response Codeと、Parametersと、Lengthと、DataとのField(フィールド)を有している。

【0035】

Message Typeはメッセージタイプ(Request Message/Response Message)を格納する。Message Codeはメッセージ種別を識別するコードを格納する。なお、本実施形態でのメッセージ種別は「機器情報取得(Get Device Information)」と、「サービスリスト取得(Get Service List)」と、「サービス起動/停止(Set Service)」とがある。Response Codeは、Request Messageに対する応答コード(処理結果)を格納する。例えば、正常終了の場合、Response CodeにはSUCCESSを示すコードを格納する。またResponse Codeフィールドは、Message TypeがResponse Messageの場合のみ有効となる。Parametersはメッセージ種別ごとに定義される値を格納する。

10

20

30

40

50

Lengthは、後続のDataフィールドのサイズを格納する。Dataはメッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する。

【0036】

次に、機器情報取得・要求メッセージのフォーマットについて説明する。図7は、本実施形態における機器情報取得・要求メッセージのフォーマットを示した概略図である。機器情報取得・要求メッセージは、Responderの機器情報を取得要求し、自装置の情報を通知するためのメッセージであり、InitiatorからResponderに対して送信される。

【0037】

機器情報取得・要求メッセージのMessage Typeには、メッセージタイプ「Request Message」が格納される。Message Codeには、メッセージ種別を識別するコード「Get Device Information」が格納される。Response Codeには、応答コード「0：無効」が格納される。Parametersには、メッセージ種別ごとに定義される値「0：パラメータ無し」が格納される。Lengthには、Dataフィールドのサイズが格納される。Dataは、メッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する「Vendor ID」と、「Product ID」と、「Vendor Name」と、「Product Name」とのフィールドを備える。Vendor IDには、機器の製造元を識別するベンダ識別子が格納される。Product IDには、製造元毎に機器を識別する製品識別子が格納される。Vendor Nameには、機器の製造元名を示すテキスト（文字）が格納される。Product Nameには、機器の製品名示すテキスト（文字）が格納される。

【0038】

次に、機器情報取得・応答メッセージのフォーマットについて説明する。図8は、本実施形態における機器情報取得・応答メッセージのフォーマットを示した概略図である。機器情報取得・応答メッセージは、Responderの機器情報を返信するためのメッセージであり、ResponderからInitiatorに対して送信される。

【0039】

機器情報取得・応答メッセージのMessage Typeには、メッセージタイプ「Response Message」が格納される。Message Codeには、メッセージ種別を識別するコード「Get Device Information」が格納される。Response Codeには、応答コード「SUCCESS」が格納される。Parametersには、メッセージ種別ごとに定義される値「0：パラメータ無し」が格納される。Lengthには、Dataフィールドのサイズが格納される。Dataは、メッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する「Vendor ID」と、「Product ID」と、「Vendor Name」と、「Product Name」とのフィールドを備える。Vendor IDには、機器の製造元を識別するベンダ識別子が格納される。Product IDには、製造元毎に機器を識別する製品識別子が格納される。Vendor Nameには、機器の製造元名を示すテキスト（文字）が格納される。Product Nameには、機器の製品名示すテキスト（文字）が格納される。

【0040】

次に、サービスリスト取得・要求メッセージのフォーマットについて説明する。図9は、本実施形態におけるサービスリスト取得・要求メッセージのフォーマットを示した概略図である。サービスリスト取得・要求メッセージは、Responderが対応しているサービスおよび／またはプロトコルのリストを取得するためのメッセージであり、InitiatorからResponderに対して送信される。

【0041】

サービスリスト取得・要求メッセージのMessage Typeには、メッセージタイプ「Request Message」が格納される。Message Codeには

10

20

30

40

50

、メッセージ種別を識別するコード「Get Service List」が格納される。Response Codeには、応答コード「0：無効」が格納される。Parametersには、メッセージ種別ごとに定義される値「0：パラメータ無し」が格納される。Lengthには、Dataフィールドのサイズ「0」が格納される。Dataには何も格納されない(None、データ無し)。

【0042】

次に、サービスリスト取得・応答メッセージのフォーマットについて説明する。図10は、本実施形態におけるサービスリスト取得・応答メッセージのフォーマットを示した概略図である。サービスリスト取得・応答メッセージは、サービスリスト取得・要求メッセージに対し、Responderが対応しているサービスおよび／またはプロトコルのリストを返信するためのメッセージであり、ResponderからInitiatorに対して送信される。

【0043】

サービスリスト取得・応答メッセージのMessage Typeには、メッセージタイプ「Response Message」が格納される。Message Codeには、メッセージ種別を識別するコード「Get Service List」が格納される。Response Codeには、応答コード「SUCCESS」が格納される。Parametersには、サービスパラメータの個数「m(個)」が格納される。Lengthには、Dataフィールドのサイズが格納される。Dataは、メッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する「Service Parameter 0」～「Service Parameter m-1」とのフィールドを備える。「Service Parameter 0」～「Service Parameter m-1」には、サービスやプロトコルに関するパラメータが格納される。

【0044】

次に、Service Parameterのフォーマットについて説明する。図11は、本実施形態におけるService Parameterのフォーマットを示した概略図である。本実施形態におけるService Parameterは、Protocol Codeと、Class Codeと、Lengthと、Service InformationとのField(フィールド)を有している。

【0045】

Protocol Codeは、プロトコル種別(OBEX/SCSI等)を示すコードを格納する。Class Codeは、プロトコル種別毎に定義されたクラスコードを格納する。例えば、プロトコル種別がOBEX(Object Exchange)の場合は「OBEX Push Server」や「OBEX Push Client」等を示すコードを格納する。また、プロトコル種別がSCSIの場合は「SCSI Block Device - Target」や「SCSI Block Device - Initiator」等を示すコードを格納する。LengthはService Informationのサイズを格納する。Service Informationはアプリケーション層のサービスに応じた情報を格納する。

【0046】

次に、サービス起動／停止・要求メッセージのフォーマットについて説明する。図12は、本実施形態におけるサービス起動／停止・要求メッセージのフォーマットを示した概略図である。サービス起動／停止・要求メッセージは、指定したService Parameterでサービスおよび／またはプロトコルを起動する、または現在起動中のサービスおよび／またはプロトコルを停止するようにResponderに要求するためのメッセージであり、InitiatorからResponderに対して送信される。

【0047】

サービス起動／停止・要求メッセージのMessage Typeには、メッセージタイプ「Request Message」が格納される。Message Codeには、メッセージ種別を識別するコード「Set Service」が格納される。Resp

10

20

30

40

50

`onse Code`には、応答コード「0：無効」が格納される。`Parameters`には、メッセージ種別ごとに定義される値「0：パラメータ無し」が格納される。`Length`には、`Data`フィールドのサイズが格納される。`Data`は、メッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する「`Service Parameter`」のフィールドを備える。`Service Parameter`には、起動するサービスパラメータが格納される。なお、`Length`に格納される値が「0」(`Service Parameter`が無い)の場合は、サービス停止要求を示す。

【0048】

次に、サービス起動／停止・応答メッセージのフォーマットについて説明する。図13は、本実施形態におけるサービス起動／停止・応答メッセージのフォーマットを示した概略図である。サービス起動／停止・応答メッセージは、サービス起動・停止要求メッセージに対する応答メッセージであり、`Responder`から`Initiator`に対して送信される。

【0049】

サービス起動／停止・応答メッセージの`Message Type`には、メッセージタイプ「`Response Message`」が格納される。`Message Code`には、メッセージ種別を識別するコード「`Set Service`」が格納される。`Response Code`には、応答コード「`SUCCESS`」が格納される。`Parameters`には、メッセージ種別ごとに定義される値「0：パラメータ無し」が格納される。`Length`には、`Data`フィールドのサイズ「0」が格納される。

【0050】

次に、本実施形態において、電子カメラ1が、変換アダプタ2のように通信ポイント4の位置がずれにくい特定の機器に接続したときのみ、電子カメラ1の記録媒体12への書き込みを許可(ライトイネーブル)し、それ以外は書き込み禁止(ライトプロテクト)にする方法について説明する。なお、変換アダプタ2は通常PC3に接続しておき、電子カメラ1を変換アダプタ2に設置(通信ポイント4同士を近接させる)することにより無線通信が開始される。また、変換アダプタ2とPC3間の有線通信はUSBであり、変換アダプタ2の有線通信制御部24で授受されるデータは、`USB Mass Storage Class`に定義されるコマンド、データおよびステータスであり、変換アダプタ2は、これらのデータを無線通信・有線通信で相互に変換する。

【0051】

図14は、本実施形態の電子カメラ1と変換アダプタ2との間の無線通信における、接続確立から記録媒体12への書き込みまでの動作手順を示したシーケンス図である。変換アダプタ2は、電子カメラ1との位置がずれにくい機器であるため、電子カメラ1の記録媒体12への書き込みが許可される。なお、変換アダプタ2とPC3との間のシーケンスは、電子カメラ1と変換アダプタ2との無線通信とは直接関係ないため省略している。

【0052】

本実施形態では、以下の条件の場合、電子カメラ1(`Responder`側の機器)は、記録媒体12への書き込みを許可(ライトイネーブル)する。

<ライトイネーブルにする条件1>

- ・機器情報取得・要求メッセージの機器識別情報(“`Vendor ID`”と“`Product ID`”)が、変換アダプタ2のものと一致。

- ・サービス起動／停止(起動)・要求メッセージの`Service Parameter`の“`Protocol Code`”がSCSIであり、“`Class Code`”が`CSI Block Device - Target`である。

<ライトイネーブルにする条件2>

- ・機器情報取得・要求メッセージの機器識別情報(“`Vendor Name`”と“`Product Name`”)が、変換アダプタ2のものと一致。

- ・サービス起動／停止(起動)・要求メッセージの`Service Parameter`の“`Protocol Code`”がSCSIであり、“`Class Code`”が`S`

10

20

30

40

50

CSI Block Device - Targetである。

【0053】

(ステップS101) Initiator(変換アダプタ2)とResponder(電子カメラ1)とは、通信接続を確立する。具体的には、InitiatorはResponderに対して接続要求を行い、Responderは接続要求を許可する。

(ステップS102) InitiatorとResponderとの通信接続が確立されると、InitiatorのTransport Layerは、Initiatorの機器識別情報が含まれた機器情報取得・要求メッセージを、ResponderのTransport Layerに対して送信する。

(ステップS103) ResponderのTransport Layerは、InitiatorのTransport Layerに対して機器情報取得・応答メッセージを送信する。 10

【0054】

(ステップS104) ResponderのTransport Layerは、ステップS102の処理で受信した機器情報取得・要求メッセージから機器識別情報を取得し、ResponderのApplication Layer(SCSI Target)に対して入力する。

(ステップS105) ResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、ステップS104で入力された機器識別情報を取得する。 20

【0055】

(ステップS106) InitiatorのApplication Layer(SCSI Target)は、SCSI Initiatorを起動する。

(ステップS107) SCSI Initiatorを起動すると、InitiatorのApplication Layer(SCSI Target)は、InitiatorのTransport Layerに対してサービスの起動を要求する。

【0056】

(ステップS108) サービスの起動を要求されたInitiatorのTransport Layerは、ResponderのTransport Layerにサービスリスト取得・要求メッセージを送信する。

(ステップS109) サービスリスト要求メッセージを受信したResponderのTransport Layerは、InitiatorのTransport Layerに対して、自機が対応するサービスをService Parameterにセットしたサービスリスト応答メッセージを送信する。 30

【0057】

(ステップS110) サービスリスト応答メッセージを受信したInitiatorのTransport Layerは、ResponderのTransport Layerに対してサービス起動・停止要求メッセージ(起動)を送信する。サービス起動・停止要求メッセージ(起動)を受信したResponderのTransport Layerは、ResponderのSession Layerに対してSCSIプロトコルの起動を要求する。 40

【0058】

(ステップS111) ResponderのSession LayerにSCSIプロトコルの起動を要求したResponderのTransport Layerは、InitiatorのTransport Layerにサービス起動・停止応答メッセージを送信する。サービス起動・停止応答メッセージを受信したInitiatorのTransport Layerは、InitiatorのSession Layerに対してSCSIプロトコルの起動を要求する。

(ステップS112) SCSIプロトコルの起動を要求されたInitiatorのSession Layerは、SCSIプロトコルを起動する。

【0059】

(ステップS113) SCSIプロトコルの起動を要求されたResponderのSession Layerは、SCSIプロトコルを起動し、ResponderのApplication LayerにSCSI Targetの起動を要求する。

(ステップS114) SCSI Targetの起動を要求されたResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、ステップS105の処理で取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ18が記憶する書き込み識別情報とに基づいて、記録媒体12への書き込み許可/禁止を決定する。この例では、ステップS105の処理で取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ18が記憶する書き込み識別情報とが一致しているものとし、記録媒体12への書き込み許可を決定する。なお、記録媒体12への書き込み許可/禁止を決定する条件は、上述した通りである。

(ステップS115) ResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、SCSI Targetを起動する。

(ステップS116) ステップS114で決定した、記録媒体12への書き込み許可をユーザに通知する。

【0060】

(ステップS117) InitiatorのSession LayerがSCSIプロトコルを起動した後、InitiatorのApplication Layerは、SCSI Targetのディスク等にデータを書込むために、InitiatorのSession Layer(SCSI Initiator)にWrite Requestを入力する。

(ステップS118) Write Requestが入力されたInitiatorのSession Layerは、Write Commandを含んだCDB(Command Descriptor Block)を生成する。続いて、InitiatorのSession Layerは、InitiatorとResponderのTransport Layerを介して、ResponderのSession Layerに、生成したCDBを送信する。

【0061】

(ステップS119) ResponderのSession Layerは、受信したCDBからWrite Commandを取得する。続いて、ResponderのSession Layerは、ResponderのApplication Layer(SCSI Target)に対して、取得したWrite Commandを入力する。

(ステップS120) Write Commandが入力されたResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、ステップS121～ステップS123の処理でInitiatorから送信されるWrite DataのWriteを実行する(電子カメラ1の記録媒体12にデータを書き込む)。

【0062】

(ステップS121) InitiatorのApplication Layer(SCSI Initiator)は、InitiatorのSession Layerに対してWrite Data(電子カメラ1の記録媒体12に書き込むデータ)を入力する。

(ステップS122) InitiatorのSession Layerは、InitiatorとResponderのTransport Layerを介して、ResponderのSession Layerに、Write Dataを送信する。

(ステップS123) ResponderのSession Layerは、ResponderのApplication Layer(SCSI Target)に対して、受信したWrite Dataを入力する。上述した通り、ResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、入力されたWrite DataのWriteを実行する(電子カメラ1の記録媒体12にデータを書き込む)。

【0063】

(ステップS124) ResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、Writeを完了した後、Writeを完了(成功)したことを通知するために、ResponderのSession Layerに対してWrite Response(GOOD)を入力する。

(ステップS125) ResponderのSession Layerは、ResponderとInitiatorのTransport Layerを介して、InitiatorのSession Layerに対して、入力されたWrite Response(GOOD)を送信する。

(ステップS126) InitiatorのSession Layerは、InitiatorのApplication Layerに対して、受信したWrite Response(GOOD)を入力する。 10

(ステップS127) Write Response(GOOD)が入力されたInitiatorのApplication Layer(SCSI Initiator)は、Writeを完了する。

【0064】

上述した通り、Responder(電子カメラ1)のApplication Layer(SCSI Target)は、Initiator(変換アダプタ2)から、Initiatorを一意に特定する機器識別情報を取得する。なお、本実施形態では、電子カメラ1のCPU13が備える取得部131が、機器識別情報を取得する処理を実行する。そして、Responder(電子カメラ1)のApplication Layer(SCSI Target)は、取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ18が記憶する書き込み識別情報とに基づいて、記録媒体12への書き込み許可/禁止を決定する。なお、本実施形態では、電子カメラ1のCPU13が備える決定部132が、記録媒体12への書き込み許可/禁止を決定する処理を実行する。具体的には、フラッシュメモリ18は、電子カメラ1との位置がずれにくい機器を特定する書き込み識別情報を記憶しているため、取得部131が取得した機器識別情報で特定される機器が、書き込み識別情報で特定される機器に含まれている場合には、決定部132は記録媒体12への書き込み許可を決定する。 20

【0065】

また、電子カメラ1は、変換アダプタ2からのWrite Commandを受け取ると、その後送信されてくる書き込み対象データ(Write Data)を記録媒体12に書き込み、書き込み終了後、変換アダプタ2に対してResponseとして“GOOD”を返す。この結果、変換アダプタ2は電子カメラ1の記録媒体12に書き込みが正常に終了したことを認識することができる。 30

【0066】

図15は、本実施形態の電子カメラ1とPC3との間の無線通信における、接続確立から記録媒体12への書き込み禁止までの動作手順を示したシーケンス図である。PC3は、電子カメラ1との位置がずれやすい機器であるため、電子カメラ1の記録媒体12への書き込みを禁止とする。なお、電子カメラ1(Responder側の機器)が記録媒体12への書き込みを許可(ライトイネーブル)する条件は上述したとおりであり、この条件に合致しない場合には書き込みを禁止とする。 40

【0067】

(ステップS201) Initiator(PC3)とResponder(電子カメラ1)とは、通信接続を確立する。具体的には、InitiatorはResponderに対して接続要求を行い、Responderは接続要求を許可する。

ステップS202～ステップS213の処理は、図14に示したステップS102～ステップS113の処理と同様の処理である。

【0068】

(ステップS214) SCSI Targetの起動を要求されたResponder 50

の Application Layer (SCSI Target) は、ステップ S 205 の処理で取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ 18 が記憶する書き込み識別情報とに基づいて、記録媒体 12 への書き込み許可 / 禁止を決定する。この例では、ステップ S 205 の処理で取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ 18 が記憶する書き込み識別情報とが一致していないものとし、記録媒体 12 への書き込み禁止を決定する。なお、記録媒体 12 への書き込み許可 / 禁止を決定するための条件は、上述した通りである。

(ステップ S 215) Responder の Application Layer (SCSI Target) は、SCSI Target を起動する。

(ステップ S 216) ステップ S 214 で決定した、記録媒体 12 への書き込み禁止をユーザに通知する。

10

【0069】

ステップ S 217 ~ ステップ S 219 の処理は、図 14 に示したステップ S 117 ~ ステップ S 119 の処理と同様の処理である。

(ステップ S 220) Write Command が入力された Responder の Application Layer (SCSI Target) は、ステップ S 221 ~ ステップ S 223 の処理で Initiator から送信される Write Data の Write を実行する。しかしながら、ステップ S 214 の処理で記録媒体 12 への書き込みは禁止されているため、電子カメラ 1 の記録媒体 12 にはデータを書き込むことができない。

【0070】

ステップ S 221 ~ ステップ S 223 の処理は、図 14 に示したステップ S 121 ~ ステップ S 123 の処理と同様の処理である。

(ステップ S 224) 上述したとおり、記録媒体 12 への書き込みは禁止されているため、Responder の Application Layer (SCSI Target) は、入力された Write Data の Write を実行するが、電子カメラ 1 の記録媒体 12 にデータを書き込むことができない。従って、Responder の Application Layer (SCSI Target) は、書き込みが正常に終了しなかったことを通知するために、Responder の Session Layer に対して Write Response (Check Condition) を入力する。

【0071】

(ステップ S 225) Responder の Session Layer は、Responder と Initiator の Transport Layer を介して、Initiator の Session Layer に対して、入力された Write Response (Check Condition) を送信する。

(ステップ S 226) Initiator の Session Layer は、Initiator の Application Layer に対して、受信した Write Response (Check Condition) を入力する。

(ステップ S 227) Write Response (Check Condition) が入力された Initiator の Application Layer (SCSI Initiator) は、Write を完了する。

30

【0072】

(ステップ S 228) Write Response (Check Condition) が入力された Initiator の Application Layer (SCSI Initiator) は、書き込みが正常に終了しなかった理由 (エラー要因) を問い合わせるため、Initiator の Session Layer に対して Request Sense Command を入力する (エラー要因取得要求処理を開始する)。

(ステップ S 229) Request Sense Command が入力された Initiator の Session Layer は、Request Sense Command を含んだ CDB (Command Descriptor Block) を生成する。続いて、Initiator の Session Layer は、Initiator

40

50

rとResponderのTransport Layerを介して、ResponderのSession Layerに、生成したCDBを送信する。

【0073】

(ステップS230) ResponderのSession Layerは、受信したCDBからRequest Sense Commandを取得する。続いて、ResponderのSession Layerは、ResponderのApplication Layer(SCSI Target)に対して、取得したRequest Sense Commandを入力する。

(ステップS231) Request Sense Commandが入力されたResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、Request Senseを実行し、エラー要因“Write Protected”を取得する。続いて、ResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、ResponderのSession Layerに対して、エラー要因を格納したSense Data(Write Protected)を入力する。

【0074】

(ステップS232) ResponderのSession Layerは、ResponderとInitiatorのTransport Layerを介して、InitiatorのSession Layerに対して、入力されたSense Data(Write Protected)を送信する。

(ステップS233) InitiatorのSession Layerは、InitiatorのApplication Layerに対して、受信したSense Data(Write Protected)を入力する。

(ステップS234) Sense Data(Write Protected)が入力されたInitiatorのApplication Layer(SCSI Initiator)は、エラー要因“Write Protected”を取得する。これにより、InitiatorのApplication Layer(SCSI Initiator)は、電子カメラ1の記録媒体12は書き込み禁止であることを認識する。

【0075】

(ステップS235) ResponderのApplication Layer(SCSI Target)は、ResponderのSession Layerに対してRequest Sense Response(GOOD)を入力する。

【0076】

(ステップS236) ResponderのSession Layerは、ResponderとInitiatorのTransport Layerを介して、InitiatorのSession Layerに対して、入力されたResponse(GOOD)を送信する。

(ステップS237) InitiatorのSession Layerは、InitiatorのApplication Layerに対して、受信したResponse(GOOD)を入力する。

(ステップS238) Response(GOOD)が入力されたInitiatorのApplication Layer(SCSI Initiator)は、エラー要因取得要求処理を終了する。

【0077】

上述した通り、Responder(電子カメラ1)のApplication Layer(SCSI Target)は、Initiator(PC3)から、Initiatorを一意に特定する機器識別情報を取得する。なお、本実施形態では、電子カメラ1のCPU13が備える取得部131が、機器識別情報を取得する処理を実行する。そして、Responder(電子カメラ1)のApplication Layer(SCSI Target)は、取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ18が記憶する書

10

20

30

40

50

込み識別情報とに基づいて、記録媒体12への書込み許可／禁止を決定する。なお、本実施形態では、電子カメラ1のCPU13が備える決定部132が、記録媒体12への書込み許可／禁止を決定する処理を実行する。具体的には、フラッシュメモリ18は、電子カメラ1との位置がずれにくい機器を特定する書込み識別情報を記憶しているが、取得部131が取得した機器識別情報で特定される機器(PC3)が、書込み識別情報で特定される機器に含まれていないため、決定部132は記録媒体12への書込み禁止を決定する。

【0078】

また、電子カメラ1は、PC3からのWrite Commandを受け取ると、その後送信されてくる書込み対象データ(Write Data)を受信後(あるいはWrite Dataの受信中断後)、PC3に対してResponseとして“Check Condition”を返す。この結果、PC3は電子カメラ1の記録媒体12に書込みが正常に終了しなかったことを認識することができる。続いて、PC3は、正常終了しなかった理由(エラー要因)を問い合わせるため、電子カメラ1に対してRequest Sense Commandを送信する。電子カメラ1は、PC3に対して、エラー要因“Write Protected”をセットしたSense Dataを送信し、続いてResponseを送信する。この結果、PC3は、電子カメラ1の記録媒体12が書込み禁止であることを認識することができる。

【0079】

また、変換アダプタ2とPC3とは、Mode Sense Commandを使用することにより、Mode Sense Commandを実行することにより得られるMode Parametersの中のWPビット(0の場合は書込み許可を示し、1の場合は書込み禁止を示す)により、電子カメラ1の記録媒体12が書込み禁止であるか否かを認識することも可能である。

【0080】

上述したとおり、本実施形態によれば、フラッシュメモリ18は、記録媒体12に対する書込みを許可する無線通信機器を一意に特定する書込み識別情報を記憶している。本実施形態では、変換アダプタ2は記録媒体12への書込みを許可するため、フラッシュメモリ18は、変換アダプタ2を一意に特定する書込み識別情報を記憶している。また、取得部131は、無線通信機器(変換アダプタ2、PC3)を一意に特定する機器識別情報を、任意の無線通信機器との間でトランスポート層レベルの通信プロトコルによる接続が確立したあとトランスポート層レベルよりも上位層レベルの通信プロトコルによる通信が開始するまでの間に、無線通信制御部14(通信インターフェース)を介して当該任意の無線通信機器から取得する。また、決定部132は、上位層レベルの通信プロトコルで、記録媒体12に対する書込みおよび読み出しをセクタ単位で行うセッション層の通信プロトコル(SCSI)が選択された場合、取得部131が取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ18が記憶する書込み識別情報とに基づいて、記録媒体12に対する書込み許可または書込み禁止を決定する。そして、記録媒体制御部133は、決定部132が決定した結果に基づいて、記録媒体12に対する書込みの許可および書込みの禁止を制御する。

【0081】

具体的には、電子カメラ1とPC3との組み合わせのように、電子カメラ1と通信先の装置との位置がずれやすい場合には、電子カメラ1の記録媒体には書込みを禁止することができ、電子カメラ1と変換アダプタ2との組み合わせのように、電子カメラ1と通信先の装置との位置がずれにくい場合には、電子カメラ1の記録媒体には書込みを許可する。従って、記録媒体12へのデータの書込み中に無線通信が切断される可能性がある場合においても、ユーザが操作することなく、データの消失リスクを低減させることができる。

【0082】

以上、この発明の一実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【符号の説明】

10

20

30

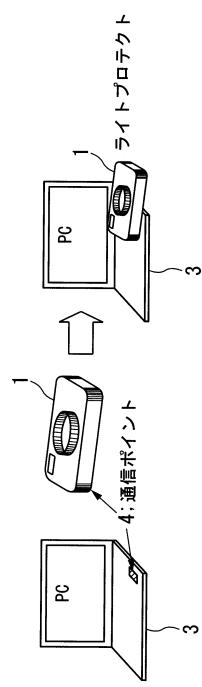
40

50

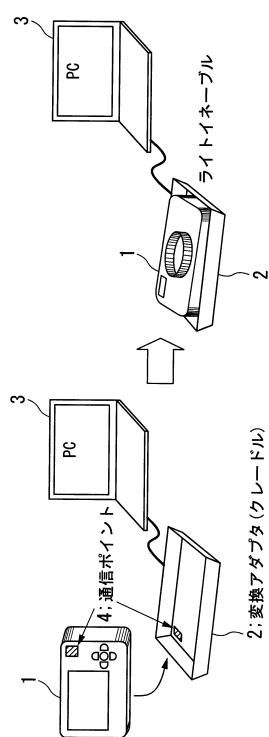
【0083】

1・・・電子カメラ、2・・・変換アダプタ、3・・・PC、4・・・通信ポイント、
 11・・・撮像部、12・・・記録媒体、13, 21・・・CPU、14, 23・・・無
 線通信制御部、15・・・操作部、16・・・表示部、17・・・RAM、18, 22
 ・・・フラッシュメモリ、24・・・有線通信制御部、131・・・取得部、132・・・
 決定部、133・・・記録媒体制御部

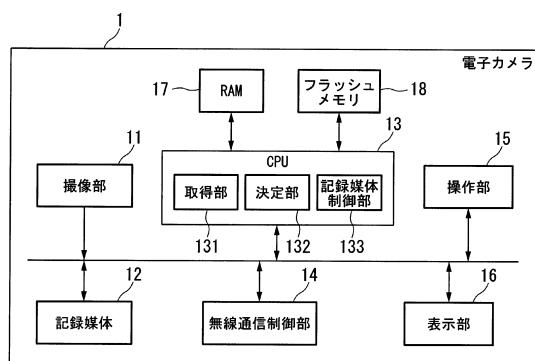
【図1】



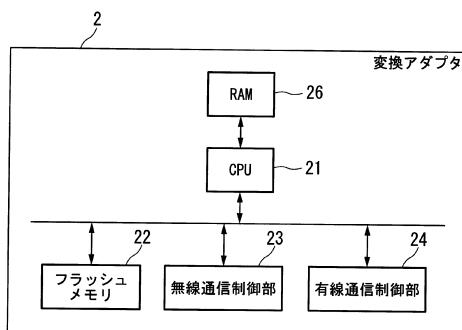
【図2】



【図3】



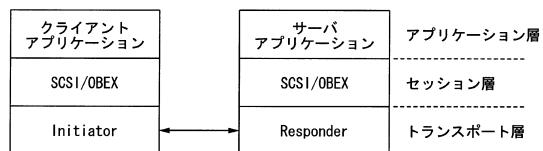
【図4】



【図7】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Request Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード(=Get Device Information)
Response Code	応答コード(=0:無効)
Parameters	パラメータ(=0:パラメータなし)
Length	Data Fieldのサイズ
Data	機器情報
Vendor ID	ベンダー識別子
Product ID	製品識別子
Vendor Name	ベンダーナ
Product Name	製品名

【図5】



【図6】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(Request Message or Response Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード
Response Code	応答コード
Parameters	メッセージ種別毎に定義されたパラメータ
Length	Data Fieldのサイズ
Data	メッセージ種別ごとに定義されたデータ

【図8】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Response Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード(=Get Device Information)
Response Code	応答コード(=SUCCESS)
Parameters	パラメータ(=0:パラメータなし)
Length	Data Fieldのサイズ
Data	機器情報
Vendor ID	ベンダー識別子
Product ID	製品識別子
Vendor Name	ベンダーナ
Product Name	製品名

【図9】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Request Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード(=Get Service List)
Response Code	応答コード(=0:無効)
Parameters	パラメータ(=0:パラメータなし)
Length	Data Fieldのサイズ(=0)
Data	None(Dataなし)

【図10】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Response Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード(=Get Service List)
Response Code	応答コード(=SUCCESS)
Parameters	サービスパラメータの個数(=m)
Length	Data Fieldのサイズ
Data	サービスパラメータリスト
Service Parameter#0	サービスパラメータ#0
Service Parameter#1	サービスパラメータ#1
:	:
Service Parameter#m-1	サービスパラメータ#m-1

【図11】

Field	Description
Protocol Code	プロトコル種別
Class Code	プロトコル種別毎に定義されたクラスコード
Length	Service Informationのサイズ
Service Information	アプリケーション層のサービスに応じた情報

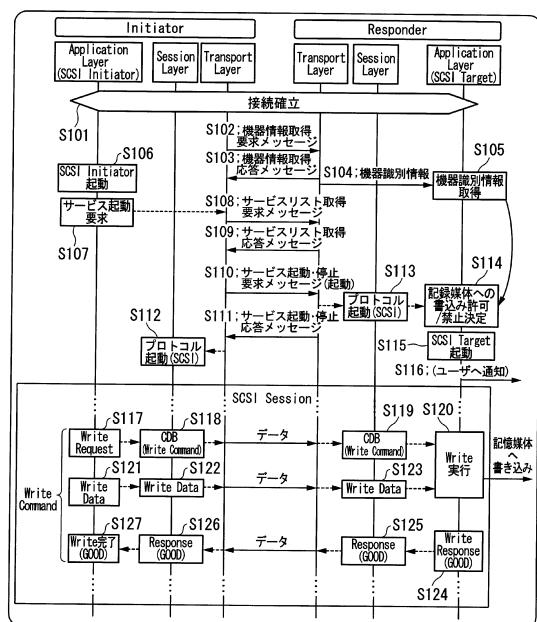
【図12】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Request Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード(=Set Service)
Response Code	応答コード(=0:無効)
Parameters	パラメータ(=0:パラメータなし)
Length	Data Fieldのサイズ
Data	サービスパラメータ
Service Parameter	起動するサービスパラメータ

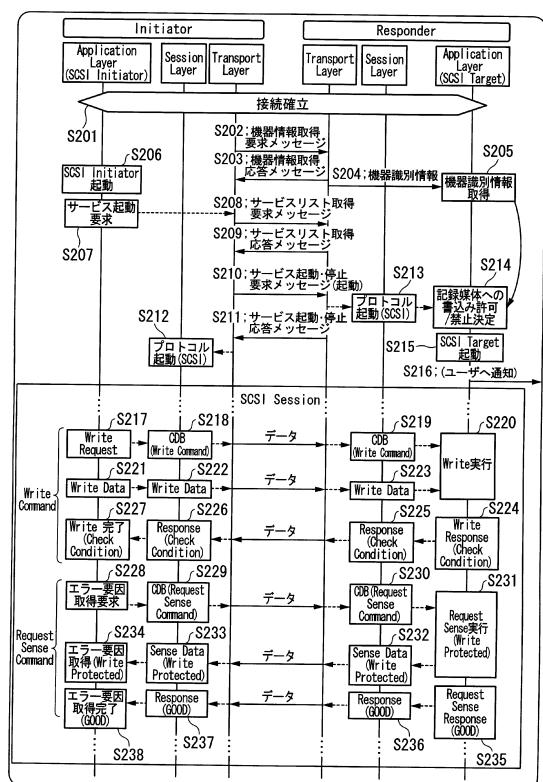
【図13】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Response Message)
Message Code	メッセージ種別の識別コード(=Set Service)
Response Code	応答コード(=SUCCESS)
Parameters	パラメータ(=0:パラメータなし)
Length	Data Fieldのサイズ(=0:Dataなし)

【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 福島 圭都
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 古河 雅輝

(56)参考文献 特開2003-216902 (JP, A)
米国特許出願公開第2004/0243990 (US, A1)
米国特許出願公開第2006/0288180 (US, A1)
特開2010-237772 (JP, A)
特開2010-258595 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3 / 06 - 3 / 08
G 06 F 13 / 00
G 06 F 12 / 00 - 12 / 06
G 06 F 13 / 10 - 13 / 18
G 06 K 7 / 00 - 7 / 14
H 04 B 7 / 24 - 7 / 26
H 04 W 4 / 00 - 8 / 24
H 04 W 8 / 26 - 16 / 32
H 04 W 24 / 00 - 28 / 00
H 04 W 28 / 02 - 40 / 32
H 04 W 40 / 34 - 72 / 02
H 04 W 72 / 04 - 74 / 02
H 04 W 74 / 04 - 74 / 06
H 04 W 74 / 08 - 84 / 10
H 04 W 84 / 12 - 88 / 06
H 04 W 88 / 08 - 99 / 00