

(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.

F I

G 0 6 F 13/10 (2006.01)

G 0 6 F 13/10 3 4 0 A

請求項の数 6 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2011-82775 (P2011-82775)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成23年4月4日 (2011. 4. 4)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2012-220985 (P2012-220985A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成24年11月12日 (2012. 11. 12)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成26年3月7日 (2014. 3. 7)		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込み許可および書込み禁止に係る書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込み識別情報とに基づいて、前記記録媒体に対する書込み許可または書込み禁止を決定し、

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込みの許可および書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

10

20

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込み許可または書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込みおよび読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。

【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込み許可および書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込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書込み許可または書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、

を含む無線通信方法。

【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込み許可および書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込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書込み許可または書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

10

20

30

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、TransferJet（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）に書込んでいる場合、データ書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込み許可および書込み禁止に係る書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込み識別情報とに基づいて、前記記録媒体に対する書込み許可または書込み禁止を決定し、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込みの許可および書込の禁止を制御し、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込み許可または書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込みおよび読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。

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込み許可および書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込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書込み許可または書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、を含む無線通信方法である。

30

40

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

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込み許可および書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込み識別情報と、に基づいて、前記記録媒体に対する書込み許可または書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込みの許可および書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込みの許可および書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。

10

【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込み許可および書込み禁止に係る書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込み識別情報とに基づいて、記録媒体に対する書込み許可または書込み禁止を決定し、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込みの許可および書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。

20

30

【0015】

この構成により、制御部は、記録媒体に対する書込み許可および書込み禁止に係る書込み識別情報と、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込み許可または書込み禁止を決定し、決定した結果に基づいて、記録媒体に対する書込みの許可および書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】

40

【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

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。

10

【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。

20

【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 PC 3 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 PC 3 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 PC 3 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 PC 3 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 PC 3 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。

30

【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 PC 3 から受信したデータを記録媒体に書き込んでいる場合に電子カメラ 1 と PC 3 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 PC 3 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。

40

【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

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 の記録媒体には書き込みを許可する。

【0023】

また、変換アダプタ 2 と P C 3 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 P C 3 に送信することができ、P C 3 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 を介することで、電子カメラ 1 と P C 3 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 1 1 と、記録媒体 1 2 と、C P U 1 3 と、無線通信制御部 1 4 (通信インターフェース) と、操作部 1 5 と、表示部 1 6 と、R A M 1 7 と、フラッシュメモリ 1 8 (記憶部) とを備えている。

【0025】

C P U 1 3 は、フラッシュメモリ 1 8 に記録されている制御プログラムを読み出して実行し、R A M 1 7 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 1 8 は、制御プログラムの他に、記録媒体 1 2 に対する書き込みを許可する無線通信機器を一意に特定する書き込み識別情報を記憶している。また、フラッシュメモリ 1 8 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、C P U 1 3 は、取得部 1 3 1 と、決定部 1 3 2 と、記録媒体制御部 1 3 3 とを備える。取得部 1 3 1 は、無線通信制御部 1 4 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 1 3 2 は、フラッシュメモリ 1 8 が記憶している書き込み識別情報と、取得部 1 3 1 が取得した識別情報に基づいて、記録媒体 1 2 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 1 3 3 は、決定部 1 3 2 が決定した記録媒体 1 2 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 1 2 からのデータ読出しや、記録媒体 1 2 へのデータ書き込みや、記録媒体 1 2 へのデータ書き込みの許可または禁止等の制御を行う。

20

30

【0026】

撮像部 1 1 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って画像データを作成する。撮像部 1 1 に作成された画像データは、記録媒体 1 2 に記録される。例えば、記録媒体 1 2 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 1 2 は、記録媒体制御部 1 3 3 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 1 5 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 1 6 は、記録媒体 1 2 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 1 4 は、P C 3 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、W L A N (W i r e l e s s L A N 、無線 LAN)、B l u t o o t h (登録商標)、I r D A (登録商標)、T r a n s f e r J E T (登録商標)、W i M e d i a (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、C P U 2 1 と、フラッシュメモリ 2 2 と、無線通信制御部 2 3 と、有線通信制御部 2 4 とを備えて

50

いる。

【0029】

CPU 21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、RAM 26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で、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、PC 3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PC 3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PC 3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PC 3)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。

L e n g t h は、後続の D a t a フィールドのサイズを格納する。D a t a はメッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する。

【 0 0 3 6 】

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、R e s p o n d e r 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、I n i t i a t o r から R e s p o n d e r に対して送信される。

【 0 0 3 7 】

機器情報取得・要求メッセージの M e s s a g e T y p e には、メッセージタイプ「R e q u e s t M e s s a g e」が格納される。M e s s a g e C o d e には、メッセージ種別を識別するコード「G e t D e v i c e I n f o r m a t i o n」が格納される。R e s p o n s e C o d e には、応答コード「0：無効」が格納される。P a r a m e t e r s 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。L e n g t h には、D a t a フィールドのサイズが格納される。D a t a は、メッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する「V e n d o r I D」と、「P r o d u c t I D」と、「V e n d o r N a m e」と、「P r o d u c t N a m e」とのフィールドを備える。V e n d o r I D 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。P r o d u c t I D 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。V e n d o r N a m e には、機器の製造元名を示すテキスト（文字）が格納される。P r o d u c t N a m e には、機器の製品名示すテキスト（文字）が格納される。

【 0 0 3 8 】

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、R e s p o n d e r の機器情報を返信するためのメッセージであり、R e s p o n d e r から I n i t i a t o r に対して送信される。

【 0 0 3 9 】

機器情報取得・応答メッセージの M e s s a g e T y p e には、メッセージタイプ「R e s p o n s e M e s s a g e」が格納される。M e s s a g e C o d e には、メッセージ種別を識別するコード「G e t D e v i c e I n f o r m a t i o n」が格納される。R e s p o n s e C o d e には、応答コード「S U C C E S S」が格納される。P a r a m e t e r s 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。L e n g t h には、D a t a フィールドのサイズが格納される。D a t a は、メッセージ種別ごとに定義されたデータを格納する「V e n d o r I D」と、「P r o d u c t I D」と、「V e n d o r N a m e」と、「P r o d u c t N a m e」とのフィールドを備える。V e n d o r I D 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。P r o d u c t I D 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。V e n d o r N a m e には、機器の製造元名を示すテキスト（文字）が格納される。P r o d u c t N a m e には、機器の製品名示すテキスト（文字）が格納される。

【 0 0 4 0 】

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、R e s p o n d e r 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、I n i t i a t o r から R e s p o n d e r に対して送信される。

【 0 0 4 1 】

サービスリスト取得・要求メッセージの M e s s a g e T y p e には、メッセージタイプ「R e q u e s t M e s s a g e」が格納される。M e s s a g e C o d e 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への書込みを許可（ライトイネーブル）し、それ以外は書込み禁止（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SCSI 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。

【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。

【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。

【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。

【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。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への書込み許可を決定する。なお、記録媒体12への書込み許可/禁止を決定する条件は、上述した通りである。

10

(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。

20

(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。

30

(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。

40

(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)。

50

【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。

(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への書込み許可を決定する。

【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込み対象データ (Write Data)を記録媒体12に書込み、書込み終了後、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に書込みが正常に終了したことを認識することができる。

【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込みを禁止とする。

【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

10

20

30

40

50

の Application Layer (SCSI Target) は、ステップ S 2 0 5 の処理で取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ 1 8 が記憶する書込み識別情報とに基づいて、記録媒体 1 2 への書込み許可 / 禁止を決定する。この例では、ステップ S 2 0 5 の処理で取得した機器識別情報と、フラッシュメモリ 1 8 が記憶する書込み識別情報とが一致していないものとし、記録媒体 1 2 への書込み禁止を決定する。なお、記録媒体 1 2 への書込み許可 / 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 2 1 5) Responder の Application Layer (SCSI Target) は、SCSI Target を起動する。

(ステップ S 2 1 6) ステップ S 2 1 4 で決定した、記録媒体 1 2 への書込み禁止をユーザに通知する。

10

【 0 0 6 9 】

ステップ S 2 1 7 ~ ステップ S 2 1 9 の処理は、図 1 4 に示したステップ S 1 1 7 ~ ステップ S 1 1 9 の処理と同様の処理である。

(ステップ S 2 2 0) Write Command が入力された Responder の Application Layer (SCSI Target) は、ステップ S 2 2 1 ~ ステップ S 2 2 3 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 2 1 4 の処理で記録媒体 1 2 への書込みは禁止されているため、電子カメラ 1 の記録媒体 1 2 にはデータを書き込むことができない。

【 0 0 7 0 】

20

ステップ S 2 2 1 ~ ステップ S 2 2 3 の処理は、図 1 4 に示したステップ S 1 2 1 ~ ステップ S 1 2 3 の処理と同様の処理である。

(ステップ S 2 2 4) 上述したとおり、記録媒体 1 2 への書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 1 2 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。

【 0 0 7 1 】

30

(ステップ S 2 2 5) 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 2 2 6) 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 2 2 7) Write Response (Check Condition) が入力された Initiator の Application Layer (SCSI Initiator) は、Write を完了する。

40

【 0 0 7 2 】

(ステップ S 2 2 8) Write Response (Check Condition) が入力された Initiator の Application Layer (SCSI Initiator) は、書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 2 2 9) 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、Initiato

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。

10

【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。

20

(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。

30

【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。

40

(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

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

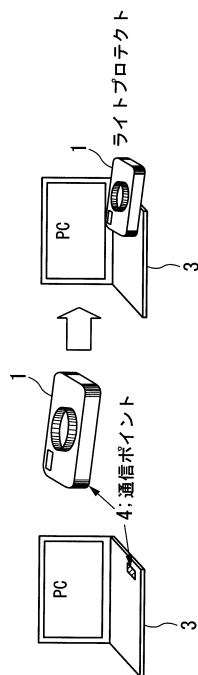
40

50

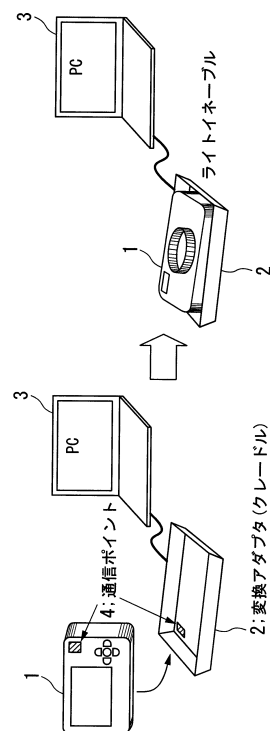
【 0 0 8 3 】

1・・・電子カメラ、2・・・変換アダプタ、3・・・P C、4・・・通信ポイント、
 1 1・・・撮像部、1 2・・・記録媒体、1 3, 2 1・・・C P U、1 4, 2 3・・・無
 線通信制御部、1 5・・・操作部、1 6・・・表示部、1 7・・・R A M、1 8, 2 2・
 ・・フラッシュメモリ、2 4・・・有線通信制御部、1 3 1・・・取得部、1 3 2・・・
 決定部、1 3 3・・・記録媒体制御部

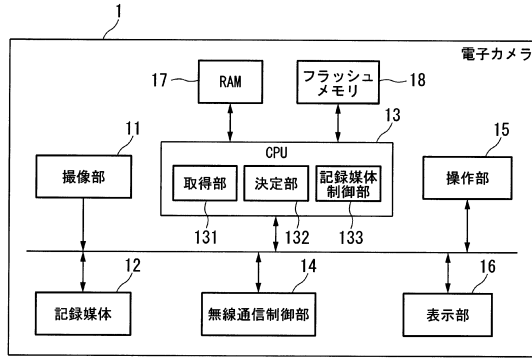
【 図 1 】



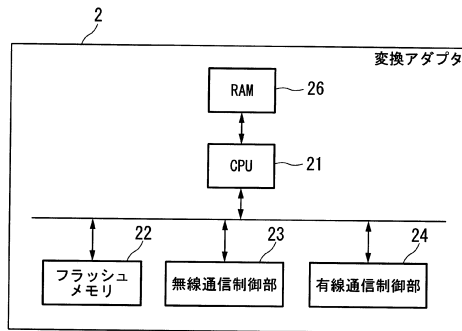
【 図 2 】



【図 3】



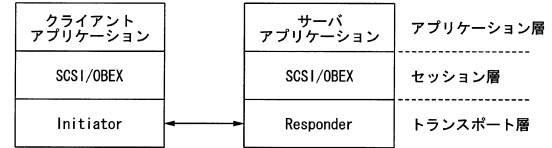
【図 4】



【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	ベンダー名
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	ベンダー名
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 1 0 】

Field	Description
Message Type	メッセージタイプ(=Response Message)
Message Code	メッセージ種類の識別コード(=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 1 1 】

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

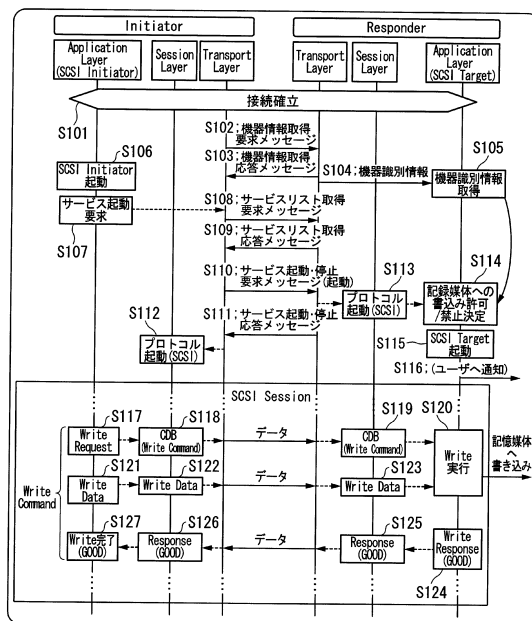
【 図 1 2 】

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

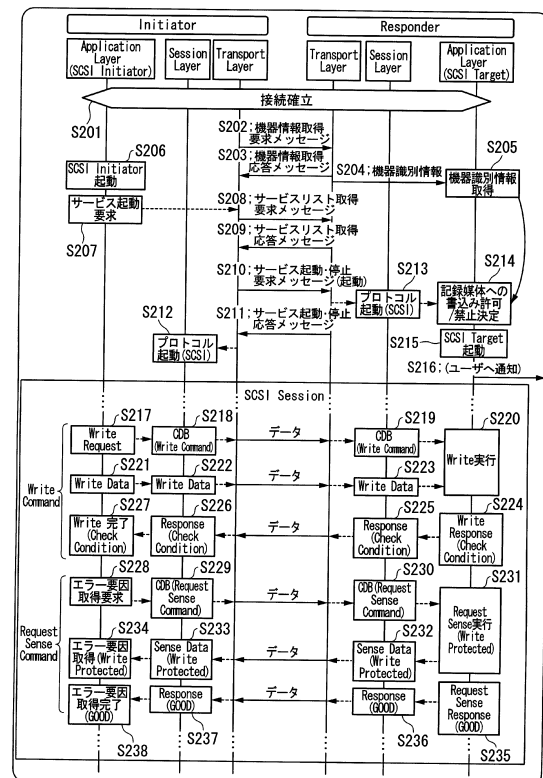
【 図 1 3 】

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 1 4 】



【 図 1 5 】



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)

G06F 3/06 - 3/08

G06F 13/00

G06F 12/00 - 12/06

G06F 13/10 - 13/18

G06K 7/00 - 7/14

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 8/24

H04W 8/26 - 16/32

H04W 24/00 - 28/00

H04W 28/02 - 40/32

H04W 40/34 - 72/02

H04W 72/04 - 74/02

H04W 74/04 - 74/06

H04W 74/08 - 84/10

H04W 84/12 - 88/06

H04W 88/08 - 99/00