

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6750450号
(P6750450)

(45) 発行日 令和2年9月2日(2020.9.2)

(24) 登録日 令和2年8月17日(2020.8.17)

(51) Int. Cl. F I
G06F 16/13 (2019.01) G O 6 F 16/13 1 0 0
G06K 19/07 (2006.01) G O 6 K 19/07

請求項の数 7 (全 13 頁)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(21) 出願番号 特願2016-206059 (P2016-206059) (22) 出願日 平成28年10月20日(2016.10.20) (65) 公開番号 特開2018-67187 (P2018-67187A) (43) 公開日 平成30年4月26日(2018.4.26) 審査請求日 令和1年8月29日(2019.8.29)</p> | <p>(73) 特許権者 000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 (74) 代理人 110000958 特許業務法人 インテクト国際特許事務所 (74) 代理人 100120189 弁理士 奥 和幸 (72) 発明者 橋村 雄介 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内 審査官 三橋 電太郎</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子情報記憶媒体、データ送信方法、ICカード及びデータ送信プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

TLV (Tag-Length-Value) 形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、

それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、

前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする電子情報記憶媒体。

【請求項2】

請求項1に記載の電子情報記憶媒体であって、

前記送信手段は、前記取得コマンドとともに前記T(Tag)値と、前記順序情報の代わりである第1の所定情報を受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、直前に記憶されたデータを前記外部機器に送信することを特徴とする電子情報記憶媒体。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の電子情報記憶媒体であって、

前記送信手段は、前記取得コマンドとともに前記T(Tag)値と、前記順序情報の代わりである第2の所定情報を受信した場合、当該T(Tag)値と同一のT(Tag)値を持つ全データを前記外部機器に送信することを特徴とする電子情報記憶媒体。

【請求項4】

請求項1乃至3の何れか一項に記載の電子情報記憶媒体であって、

前記データ記憶手段は、第1の記憶領域と、第2の記憶領域を有し、オブジェクトデータを記憶する際、当該オブジェクトデータのTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを未だ記憶していない場合に前記第1の記憶領域に記憶する一方、当該オブジェクトデータのTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを既に記憶している場合に前記第2の記憶領域に記憶し、

10

前記送信手段は、前記取得コマンドとともに前記T(Tag)値と、前記順序情報の代わりである第3の所定情報を受信した場合、当該T(Tag)値と同一のT(Tag)値を持つオブジェクトデータであって、前記第1の記憶領域に記憶されているオブジェクトデータを前記外部機器に送信することを特徴とする電子情報記憶媒体。

【請求項5】

TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、

それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、

20

を備える電子情報記憶媒体におけるプロセッサによるデータ送信方法であって、

前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信ステップ、

を含むことを特徴とするデータ送信方法。

【請求項6】

TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、

30

それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、

前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信手段と、

を備えることを特徴とするICカード。

【請求項7】

40

TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、

それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、

を備える電子情報記憶媒体におけるプロセッサを、

前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶され

50

ているデータを前記外部機器に送信する送信手段、
として機能させることを特徴とするデータ送信プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ICカード等の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ICカードの用途は広がり、個人情報や取引データなど様々なデータがメモリに記録される。図1はアプリケーションに関するデータを格納するファイルの構成例を示す図である。データはデータオブジェクトなどのフォーマットでフォルダの配下にあるファイルに格納される。フォルダには、カード発行時のデータオブジェクトを格納する発行時格納ファイルと、追記されたデータオブジェクトを格納する追記用ファイルがある。こうしたファイル構成において、データオブジェクト1-1の内容を変更する場合に、データオブジェクト1-1を書き換えずにそのまま残した状態で、変更内容が反映されたデータオブジェクト1-2を追記する運用が行われることがある。例えば、ICカード発行時において、住所情報が記述されたデータオブジェクトが格納されるが、その後発行時の住所から変更があった場合、変更後の住所情報が記述されたデータオブジェクトが住所変更の度に追記される。これにより、住所の履歴情報がICカード内に保持されることとなる。

10

【0003】

20

データオブジェクトは、例えば、TLV(Tag-Length-Value)形式で記述される。TLV形式は、データの種類(Tag)・長さ(Length)・値(value)を一纏めにして表現するフォーマットである。このICカードの住所の例では、データの種類(Tag)として「住所情報」であることを示す値が設定され、データの値(value)として実際の住所情報(例えば、東京都〇〇市〇〇町1-1-1)を示す値が設定され、データの長さ(Length)として、データの値(value)の長さ(データ長)を示す値が設定される。つまり、一のICカード内に同一のTag値を持つ複数のデータオブジェクトが記憶されることとなる。

【0004】

一方で、特許文献1には、データオブジェクトを読み出す際、検索対象のファイルをクリックファイルだけでなく、指定したファイルまで拡張することで、効率的にデータオブジェクトを読み出すシステムが開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-191808号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載のシステムによれば、効率的にデータオブジェクトを検索することが可能であるが、同一のTag値を持つデータオブジェクトが存在する場合について考慮されていないという問題がある。

40

【0007】

そこで、本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、同一のTag値を持つデータが複数記憶されている場合であっても、外部機器が効率的に所望のデータを取得することができる電子情報記憶媒体等を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と

50

、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子情報記憶媒体であって、前記送信手段は、前記取得コマンドとともに前記T(Tag)値と、前記順序情報の代わりである第1の所定情報を受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、直近に記憶されたデータを前記外部機器に送信することを特徴とする。

10

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の電子情報記憶媒体であって、前記送信手段は、前記取得コマンドとともに前記T(Tag)値と、前記順序情報の代わりである第2の所定情報を受信した場合、当該T(Tag)値と同一のT(Tag)値を持つ全データを前記外部機器に送信することを特徴とする。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3の何れか一項に記載の電子情報記憶媒体であって、前記データ記憶手段は、第1の記憶領域と、第2の記憶領域を有し、オブジェクトデータを記憶する際、当該オブジェクトデータのTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを未だ記憶していない場合に前記第1の記憶領域に記憶する一方、当該オブジェクトデータのTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを既に記憶している場合に前記第2の記憶領域に記憶し、前記送信手段は、前記取得コマンドとともに前記T(Tag)値と、前記順序情報の代わりである第3の所定情報を受信した場合、当該T(Tag)値と同一のT(Tag)値を持つオブジェクトデータであって、前記第1の記憶領域に記憶されているオブジェクトデータを前記外部機器に送信することを特徴とする。

20

【0012】

請求項5に記載の発明は、TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、を備える電子情報記憶媒体におけるプロセッサによるデータ送信方法であって、前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信ステップ、を含むことを特徴とする。

30

【0013】

請求項6に記載の発明は、TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐付く位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信手段と、を備えることを特徴とする。

40

【0014】

請求項7に記載の発明は、TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(T

50

ag)値を持つ複数のデータを記憶するデータ記憶手段と、それぞれの前記データについて前記データ記憶手段に記憶された順序を示す記憶順序情報と、記憶された位置を示す位置情報を紐付ける紐付け情報を前記T(Tag)値毎に記憶する紐付け情報記憶手段と、を備える電子情報記憶媒体におけるプロセッサを、前記データ記憶手段に記憶されているデータを取得する取得コマンドとともに当該取得コマンドで取得するデータのT(Tag)値と、当該データが前記データ記憶手段に記憶された順序を示す順序情報を外部機器から受信した場合、当該T(Tag)値の前記紐付け情報を参照して、当該順序情報に対応する前記記憶順序情報と紐づく位置情報の示す位置に記憶されているデータを前記外部機器に送信する送信手段、として機能させることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0015】

本発明によれば、同一のTag値を持つデータが複数記憶されている場合でも、外部機器は、取得したいデータが記憶された順序とTag値を指定して取得コマンドとともに送信することにより効率的に当該データを取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】データを格納するファイルの構成例を示す図である。

【図2】ICカード1に搭載されるICチップ1aのハードウェア構成例を示す図である。

【図3】(A)は、発行時格納ファイルの構成例を示す図であり、(B)は、追記用ファイルの構成例を示す図であり、(C)は、管理テーブル(Tag:“005A”)の構成例を示す図であり、(D)は、管理テーブル(Tag:“5201”)の構成例を示す図である。

20

【図4】(A)は、データ取得コマンドの構成例を示す図であり、(B)は、パラメータの構成例を示す図である。

【図5】コマンド受信時処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】(A)は、変形例における格納ファイルの構成例を示す図であり、(B)は、変形例における管理テーブル(Tag:“005A”)の構成例を示す図であり、(C)は、変形例における管理テーブル(Tag:“5201”)の構成例を示す図であり、(D)は、変形例におけるパラメータの構成例を示す図である。

30

【図7】変形例におけるコマンド受信時処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。以下に説明する実施形態は、ICチップを搭載するICカードに対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0018】

[1.ICチップ1aの構成及び機能概要]

まず、図2を参照して、本実施形態に係るICカード1に搭載されるICチップ1aの構成及び機能概要について説明する。図2は、ICカード1に搭載されるICチップ1aのハードウェア構成例を示す図である。ICカード1は、キャッシュカード、クレジットカード、社員カード等として使用される。或いは、ICカード1は、スマートフォンや携帯電話機等の通信機器に組み込まれる。或いは、ICチップ1aが通信機器の回路基板上に直接組み込まれて構成されるようにしてもよい。なお、ICチップ1aは、本発明の電子情報記憶媒体の一例である。

40

【0019】

図2に示すように、ICチップ1aは、CPU(Central Processing Unit)10、RAM(Random Access Memory)11、ROM(Read Only Memory)12、不揮発性メモリ13、及びI/O回路14を備えて構成される。CPU10は、ROM12又は不揮発性メモリ13に記憶された各種プログラムを実行するプロセッサ(コンピュータ)である。

50

なお、I/O回路14は、外部機器2とのインターフェイスを担う。これにより、ICチップ1aは、ICリーダ・ライタを備える外部機器2との間で接触又は非接触で通信を行うことができる。接触式のICチップ1aの場合、I/O回路14には、例えば、C1～C8の8個の端子が備えられている。例えば、C1端子は電源端子（ICチップ1aへ電源供給する端子）、C2端子はリセット端子、C3端子はクロック端子、C5端子はグラウンド端子、C7端子は外部機器2との間で通信を行うための端子である。一方、非接触式のICチップ1aの場合、I/O回路14には、例えば、アンテナ、及び変復調回路が備えられている。なお、外部機器2の例としては、ICカード発行機、ATM、改札機、認証用ゲート等が挙げられる。或いは、ICチップ1aが通信機器に組み込まれる場合、外部機器2には通信機器の機能を担う制御部が該当する。

10

【0020】

不揮発性メモリ13には、例えばフラッシュメモリが適用される。不揮発性メモリ13に記憶される各種プログラム及びデータの一部は、ROM12に記憶されてもよい。なお、不揮発性メモリ13は、「Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory」であってもよい。本実施形態において、ROM12と不揮発性メモリ13との何れかに記憶されるプログラムには、オペレーティングシステム（Operating System、以下、「OS」という）、アプリケーションプログラム等が含まれる。

【0021】

ここで、アプリケーションプログラムは、ICカード1においてアプリケーションインスタンスの機能（言い換えれば、モジュール）を実現するためのプログラムである。これにより、CPU10は、アプリケーションとして機能する。

20

【0022】

また、不揮発性メモリ13には、アプリケーションに関するデータを格納するフォルダ（図示しない）が設けられており、更にその配下に発行時格納ファイル（図3（A））及び追記用ファイル（図3（B））が設けられている。発行時格納ファイルには、ICカード1が発行された際に発行者により作成されたオブジェクトデータが格納される。図3（A）の例では、オブジェクトデータ101、102が格納されている。オブジェクトデータ101のTag値は「0x005A」であり、オブジェクトデータ102のTag値は「0x5201」である。追記用ファイルには、ICカード1が発行された後に発行者又は第三者により作成されたオブジェクトデータであって、発行時格納ファイルに格納されている何れかのオブジェクトデータと同じTag値を持つオブジェクトデータが格納される。図3（B）の例では、Tag値が「0x005A」であるオブジェクトデータ201、203と、Tag値が「0x5201」であるオブジェクトデータ202が格納されている。すなわち、追記用ファイルには、発行時格納ファイルに格納されている何れかのオブジェクトデータと同じTag値を持ち、value値が異なるオブジェクトデータが格納されている。但し、発行時格納ファイルに格納されている何れかのオブジェクトデータとTag値及びvalue値が同一のオブジェクトデータが追記用ファイルに追加されることがあってもよい。

30

【0023】

更に、不揮発性メモリ12には、管理テーブルが記憶される。管理テーブルは、追記用ファイルに格納されるオブジェクトデータのTag値毎に作成される。管理テーブルには、同じTag値を持つオブジェクトデータが追記用ファイルに追記された順序を示す情報（「追記順」という場合がある）と、当該オブジェクトデータが追記された位置を示す基準アドレス（例えば、追記用ファイルに対応するメモリ領域上の先頭アドレス）からのオフセット値を示す情報（「オフセット」という場合がある）が対応付けて記述される。例えば、図3（B）に示すように、オブジェクトデータ201、オブジェクトデータ202、オブジェクトデータ203の順序でオブジェクトデータが追記された場合、まず、オブジェクトデータ201が追加されると、図3（C）に示す管理テーブル（Tag：“0x005A”）が作成され（予めデータが記述されないテーブルの枠組みだけを作成しておいてもよい）、追記順「0x01」とオフセット「0x00」が対応付けて記述される。次いで、オブジェクトデータ202が追加されると、図3（D）に示す管理テーブル（Tag：“0x5201”）が作

40

50

成され、追記順「0x01」とオフセット「0x02」が対応付けて記述される。次いで、オブジェクトデータ203が追加されると、図3(C)に示す管理テーブル(Tag:“0x005A”)に、追記順「0x02」とオフセット「0x06」が対応付けて記述される。

【0024】

[2. コマンドの概要]

次に、外部機器2からICカード1に送信されるオブジェクトデータを取得するためのコマンド(「データ取得コマンド」という場合がある)について説明する。データ取得コマンドは、図4(A)に示すように、ヘッダとボディから構成される。ヘッダは「CLS」、「INS」、「P1」、「P2」から構成される。CLAは、INSにて指定したコマンドがISO準拠であるか否かを示す情報や、論理チャンネルのチャンネル番号を示す情報が格納される。INSはオブジェクトデータの取得を意味する情報が格納される。一方、ボディは「Lc」、「DATA」から構成される。LcはDATAに格納される値の長さを示す情報が格納される。DATAには、取得対象であるオブジェクトデータのTag値を示す情報が格納される。ヘッダのP1、P2(計2バイトの「パラメータ」)には、DATAで指定したTag値を持つオブジェクトデータのうち取得するオブジェクトデータを指定するための情報が格納される。具体的には、図4(B)に示すように、発行時に記憶されたオブジェクトデータを指定する場合には「0x0000」が格納され、直前に追記されたオブジェクトデータを指定する場合には「0xFFFF」が格納される。また、例えば、2番目に追記されたオブジェクトデータを指定する場合には10進数の2を示す「0x0002」(すなわち、追記順を示す情報)が格納される。

【0025】

[3. ICチップ1aにおけるコマンド受信時処理]

次に、図5を用いて、ICチップ1aのアプリケーション(外部機器2と通信を行うアプリケーションであって、例えば、SELECTコマンドにより選択されたアプリケーション)が外部機器2からコマンドを受信した際の動作(コマンド受信時処理)について説明する。

【0026】

まず、アプリケーション(を実行するCPU10)は、データ取得コマンドを受信したか否かを判定する(ステップS101)。具体的には、ヘッダのINSの値に基づいて判定する。アプリケーションは、データ取得コマンドを受信していない(他のコマンドを受信した)と判定した場合には(ステップS101:NO)、受信したコマンドを実行し、応答を外部機器2に送信して(ステップ102)、当該フローチャートに示す処理を終了する。一方、アプリケーションは、データ取得コマンドを受信したと判定した場合には(ステップS101:YES)、次いで、受信したコマンドのパラメータP1、P2の値が「0x0000」であるか否かを判定する(ステップS103)。

【0027】

アプリケーションは、パラメータP1、P2の値が「0x0000」であると判定した場合には(ステップS103:YES)、発行時に追加されたオブジェクトデータを応答とともに外部機器2に送信して(ステップ104)、当該フローチャートに示す処理を終了する。具体的には、アプリケーションは、発行時格納ファイルに格納されているオブジェクトデータのうち、受信したコマンドのDATAに格納されている情報が示すTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを外部機器2に送信する。一方、アプリケーションは、パラメータP1、P2の値が「0x0000」ではないと判定した場合には(ステップS103:NO)、次いで、受信したコマンドのパラメータP1、P2の値が「0xFFFF」であるか否かを判定する(ステップS105)。

【0028】

アプリケーションは、パラメータP1、P2の値が「0xFFFF」であると判定した場合には(ステップS105:YES)、DATAのTag値に対応する管理テーブルを参照し、追記順が最大値であるオフセットを特定し(ステップS106)、特定したオフセットから記憶位置を算出し、当該記憶位置にあるオブジェクトデータを応答とともに外部機器2

10

20

30

40

50

に送信して(ステップS108)、当該フローチャートに示す処理を終了する。すなわち、アプリケーションは、パラメータP1、P2の値が「0xFFFF」である場合に、直近に追記されたオブジェクトデータを送信する。

【0029】

一方、アプリケーションは、パラメータP1、P2の値が「0xFFFF」ではないと判定した場合には(ステップS105:NO)、DATAのTag値に対応する管理テーブルを参照し、パラメータで指定された追記順のオフセットを特定し(ステップS107)、特定したオフセットから記憶位置を算出し、当該記憶位置にあるオブジェクトデータを応答とともに外部機器2に送信して(ステップS108)、当該フローチャートに示す処理を終了する。すなわち、アプリケーションは、パラメータP1、P2の値が「0xFFFF」ではない場合に、パラメータで指定された追記順で追記されたオブジェクトデータを送信する。

10

【0030】

以上のように、本実施形態のICカード1は、不揮発性メモリ13(「データ記憶手段」、「紐付け情報記憶手段」の一例)が、TLV(Tag-Length-Value)形式のデータであって、同一のT(Tag)値を持つ複数のオブジェクトデータ(「データ」の一例)を記憶するとともに、それぞれのオブジェクトデータについて不揮発性メモリ13に記憶された順序を示す追記順(「記憶順序情報」の一例)と、記憶された位置を示すオフセット(「位置情報」の一例)を紐付ける管理テーブル(「紐付け情報」の一例)をT(Tag)値毎に記憶し、CPU10(「送信手段」の一例)が、不揮発性メモリ13に記憶されているオブジェクトデータを取得するデータ取得コマンド(「取得コマンド」の一例)とともに当該データ取得コマンドで取得するオブジェクトデータのT(Tag)値と、当該オブジェクトデータが不揮発性メモリ13に記憶された順序を示すパラメータ(「順序情報」の一例)を外部機器2から受信した場合、当該T(Tag)値の管理テーブルを参照して、当該パラメータに対応する追記順と紐付くオフセットの示す位置(オフセットから算出される位置)に記憶されているオブジェクトデータを外部機器2に送信する。

20

【0031】

したがって、本実施形態のICカード1によれば、同一のTag値を持つオブジェクトデータが複数記憶されている場合でも、外部機器2は、取得したいオブジェクトデータが追記された順序とTag値を指定してデータ取得コマンドとともに送信することにより効率的に当該オブジェクトデータを取得することができる。

30

【0032】

また、ICカード1のCPU10は、不揮発性メモリ13が、発行時格納ファイル(「第1の記憶領域」の一例)と、追記用ファイル(「第2の記憶領域」の一例)を有し、オブジェクトデータを記憶する際、当該オブジェクトデータのTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを未だ記憶していない場合に(最初に記憶させる場合に)発行時格納ファイルに記憶する一方、当該オブジェクトデータのTag値と同じTag値を持つオブジェクトデータを既に記憶している場合に追記用ファイルに記憶し、CPU10は、データ取得コマンドとともにT(Tag)値と、取得対象のオブジェクトデータが不揮発性メモリ13に追記された順序を示すパラメータの代わりである「0x0000」を示すパラメータ(「第3の所定情報」の一例)を受信した場合、当該T(Tag)値と同一のT(Tag)値を持つオブジェクトデータであって、発行時格納ファイルに記憶されているオブジェクトデータを外部機器2に送信する。

40

【0033】

したがって、ICカード1によれば、「0x0000」を示すパラメータをデータ取得コマンドとともに送信することにより、最初に記憶されたオブジェクトデータを取得することができる。

【0034】

[4.変形例]

次に、上記実施形態の変形例について説明する。なお、以下に説明する変形例は適宜組み合わせることができる。

50

【 0 0 3 5 】

[4 . 1 . 変形例 1]

上記実施形態では、不揮発性メモリ 1 3 に、オブジェクトデータを格納するファイルとして発行時格納ファイルと追記用ファイルが設けられていたが、変形例では、図 6 (A) に示すようにこれらを統合した格納ファイルが設けられる。図 6 (A) に示す格納ファイルは、オブジェクトデータ 3 0 1 - 3 0 5 が格納されており、オブジェクトデータ 3 0 1 、 3 0 2 はカード発行時に格納され、オブジェクトデータ 3 0 3 - 3 0 5 はカード発行後に格納された場合を示している。

【 0 0 3 6 】

また、不揮発性メモリ 1 3 には格納ファイルに記憶されているオブジェクトデータの Tag 値毎に管理テーブルが設けられる。変形例の管理テーブルは、カード発行時に記憶されるオブジェクトデータの Tag 値毎に作成される。変形例の管理テーブルには、同じ Tag 値を持つオブジェクトデータが格納ファイルに記憶された順序を示す情報 (「記憶順」という場合がある) と、当該オブジェクトデータが記憶された位置を示す基準アドレス (例えば、格納ファイルに対応するメモリ領域上の先頭アドレス) からのオフセット値を示す情報 (「オフセット」という場合がある) が対応付けて記述される。

【 0 0 3 7 】

例えば、カード発行時にオブジェクトデータ 3 0 1 及びオブジェクトデータ 3 0 2 が記憶され、カード発行後にオブジェクトデータ 3 0 3 、オブジェクトデータ 3 0 4 、オブジェクトデータ 3 0 5 の順序でオブジェクトデータが格納ファイルに記憶される場合、カード発行時に図 6 (B) に示す管理テーブル (Tag : " 0x005A ") が作成されるとともに、記憶順「0x01」とオフセット「0x00」が対応付けて記述される。同様に、図 6 (C) に示す管理テーブル (Tag : " 0x5201 ") が作成されるとともに、記憶順「0x01」とオフセット「0x02」が対応付けて記述される。次いで、オブジェクトデータ 3 0 3 が追加されると、図 6 (B) に示す管理テーブル (Tag : " 0x005A ") に、追記順「0x02」とオフセット「0x06」が対応付けて記述される。次いで、オブジェクトデータ 3 0 4 が追加されると、図 6 (C) に示す管理テーブル (Tag : " 0x5201 ") に、追記順「0x02」とオフセット「0x08」が対応付けて記述される。次いで、オブジェクトデータ 3 0 5 が追加されると、図 6 (B) に示す管理テーブル (Tag : " 0x005A ") に、追記順「0x03」とオフセット「0x0C」が対応付けて記述される。

【 0 0 3 8 】

次に、図 6 (D) を用いて、本変形例におけるデータ取得コマンドについて説明する。なお、データ取得コマンドのパラメータ (P 1 、 P 2) 以外の部分については上記実施形態と同様であるので説明を省略する。ヘッダの P 1 、 P 2 (計 2 バイトの「パラメータ」) には、DATA で指定した Tag 値を持つオブジェクトデータのうち取得するオブジェクトデータを指定するための情報が格納される。具体的には、図 6 (D) に示すように、発行時に記憶されたオブジェクトデータ (例えば、図 6 (A) のオブジェクトデータ 3 0 1 、 3 0 2) を指定する場合には「0x0001」が格納され、直前に記憶されたオブジェクトデータを指定する場合には「0xFFFF」が格納される。また、例えば、2 番目に記録されたオブジェクトデータを指定する場合には 1 0 進数の 2 を示す「0x0002」(すなわち、記憶順を示す情報) が格納される。

【 0 0 3 9 】

次に、図 7 を用いて、本変形におけるコマンド受信時処理について説明する。

【 0 0 4 0 】

まず、アプリケーション (を実行する CPU 1 0) は、データ取得コマンドを受信したか否かを判定する (ステップ S 2 0 1) 。具体的には、ヘッダの INS の値に基づいて判定する。アプリケーションは、データ取得コマンドを受信していない (他のコマンドを受信した) と判定した場合には (ステップ S 2 0 1 : NO) 、受信したコマンドを実行し、応答を外部機器 2 に送信して (ステップ 2 0 2) 、当該フローチャートに示す処理を終了する。一方、アプリケーションは、データ取得コマンドを受信したと判定した場合には (

10

20

30

40

50

ステップS 2 0 1 : Y E S)、次いで、受信したコマンドのパラメータP 1、P 2の値が「0xFFFF」であるか否かを判定する(ステップS 2 0 3)。

【0041】

アプリケーションは、パラメータP 1、P 2の値が「0xFFFF」であると判定した場合には(ステップS 2 0 3 : Y E S)、DATAのTag値に対応する管理テーブルを参照し、記憶順が最大値であるオフセットを特定し(ステップS 2 0 4)、特定したオフセットから記憶位置を算出し、当該記憶位置にあるオブジェクトデータを応答とともに外部機器2に送信して(ステップ2 0 6)、当該フローチャートに示す処理を終了する。すなわち、アプリケーションは、パラメータP 1、P 2の値が「0xFFFF」である場合に、直前に記憶されたオブジェクトデータを送信する。

10

【0042】

一方、アプリケーションは、パラメータP 1、P 2の値が「0xFFFF」ではないと判定した場合には(ステップS 2 0 3 : N O)、DATAのTag値に対応する管理テーブルを参照し、パラメータで指定された記憶順のオフセットを特定し(ステップS 2 0 5)、特定したオフセットから記憶位置を算出し、当該記憶位置にあるオブジェクトデータを応答とともに外部機器2に送信して(ステップ2 0 6)、当該フローチャートに示す処理を終了する。すなわち、アプリケーションは、パラメータP 1、P 2の値が「0xFFFF」ではない場合に、パラメータで指定された記憶順で記憶されたオブジェクトデータを送信する。

【0043】

[4.2. 変形例2]

20

上記実施形態及び変形例1では、データ取得コマンドによって指定された1件のデータオブジェクトを外部機器2に送信することとしたが、例えば、パラメータP 1、P 2の値が「0xFF00」(1111111100000000b)であるデータ取得コマンドを受信した場合に、アプリケーション(を実行するCPU10)は、DATAのTag値と同一のTag値を持つ全てのオブジェクトデータ(発行時に記憶されたオブジェクトデータから直前に記憶されたオブジェクトデータまで)を外部機器2に送信することとしてもよい。この場合、外部機器2は、あるTag値を持つ全てのオブジェクトデータを取得したい場合に、データ取得コマンドのパラメータP 1、Pに「0xFF00」を設定するだけでこれらのデータオブジェクトを取得することができる。なお、当該変形例においては、同一のTag値を持つオブジェクトデータの最大記憶件数は256件(最大追記件数は255件)とする。

30

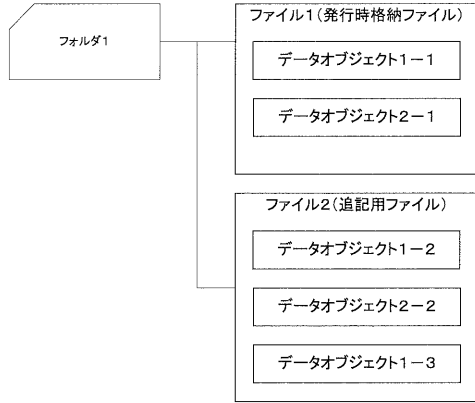
【符号の説明】

【0044】

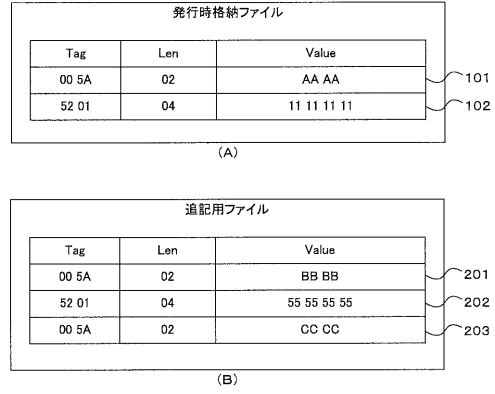
- 1 ICカード
- 1 a ICチップ
- 2 外部機器
- 1 0 CPU
- 1 1 RAM
- 1 2 ROM
- 1 3 不揮発性メモリ
- 1 4 I/O回路

40

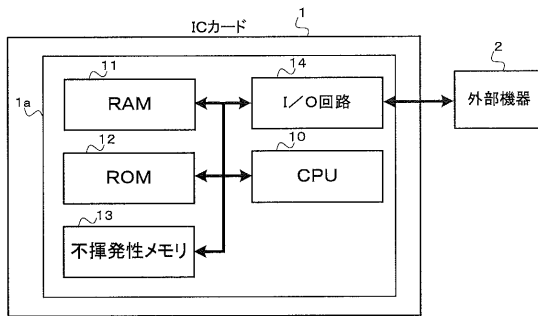
【図1】



【図3】



【図2】



管理テーブル (Tag: "005A")

| 追記順 | オフセット |
|-----|-------|
| 01 | 00 |
| 02 | 06 |

(C)

管理テーブル (Tag: "5201")

| 追記順 | オフセット |
|-----|-------|
| 01 | 02 |

(D)

【図4】

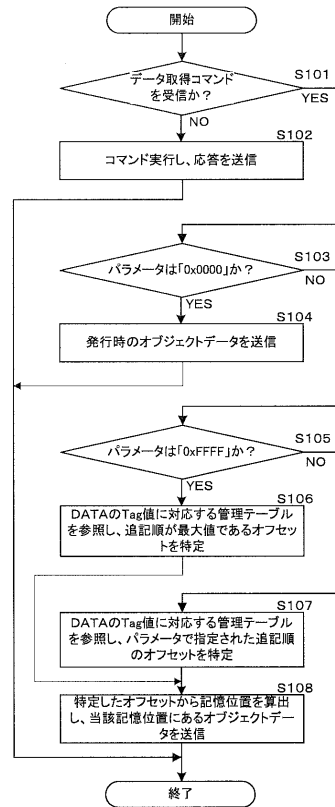
| ヘッダ | | | | ボディ | | | |
|-----|-----|----|----|-----|------|--|--|
| CLA | INS | P1 | P2 | Lc | DATA | | |

(A)

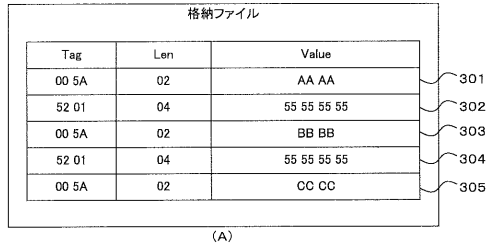
| P1 | | | | P2 | | | | 意味 |
|----|---|---|---|----|---|---|---|----------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 発行時のデータを指定 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 追記順のデータを指定 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 直前に追記されたデータを指定 |

(B)

【図5】



【図6】



管理テーブル(Tag:"005A")

| 記憶順 | オフセット |
|-----|-------|
| 01 | 00 |
| 02 | 08 |
| 03 | 0C |

(B)

管理テーブル(Tag:"5201")

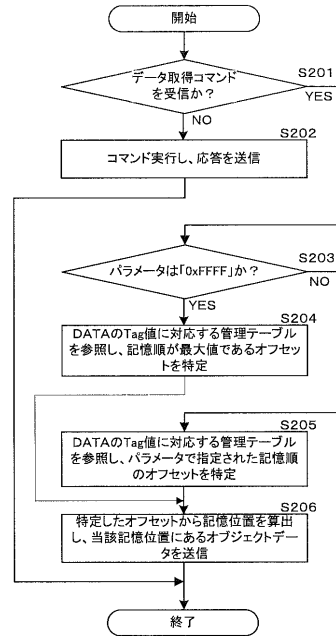
| 記憶順 | オフセット |
|-----|-------|
| 01 | 02 |
| 02 | 08 |

(C)

| P1 | | P2 | | 意味 | | |
|----|---|----|---|----|---|-----------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 発行時に記憶されたデータを指定 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 記憶順のデータを指定 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 直近に記憶されたデータを指定 |

(D)

【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-167236(JP,A)
特開2011-197960(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0231617(US,A1)
特開2012-194698(JP,A)
特開2011-191808(JP,A)
特開2016-048575(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- G06F 16/00 - 16/958
G06F 12/00
G06K 19/00 - 19/18