

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-192539

(P2004-192539A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.⁷

G06K 17/00

F I

G06K 17/00

B

テーマコード (参考)

5B058

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-362463 (P2002-362463)
 (22) 出願日 平成14年12月13日 (2002.12.13)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100099254
 弁理士 役 昌明
 (74) 代理人 100100918
 弁理士 大橋 公治
 (74) 代理人 100105485
 弁理士 平野 雅典
 (74) 代理人 100108729
 弁理士 林 絃樹
 (72) 発明者 水野 洋
 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
 号 松下通信工業株式会社内
 Fターム(参考) 5B058 CA01 KA11

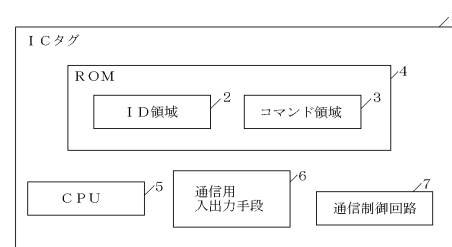
(54) 【発明の名称】 ICタグ発行システム

(57) 【要約】

【課題】個体が解体されて複数の商品となる食肉等を管理する場合に、もとのICタグからの派生ICタグを商品加工場所で発行できるようにする。

【解決手段】ICタグ1のROM4中のID領域2に、ユニークID情報を記録しておく。グループ番号とグループ番号書込コマンドとを一体にして、コマンド領域3に記録しておく。物品のグループ番号を持つ元ICタグから、発行端末を介して、派生ICタグにグループ番号書込コマンドを転送する。派生ICタグは、グループ番号書込コマンドを記憶するとともに、グループ番号書込コマンドを実行して、ID領域2にグループ番号を書き込む。ICタグの派生関係の記録を発行端末に残す。発行端末自体は、グループ番号の発生や書き込みを行うことはできないので、存在しないグループ番号をもつICタグを発行するような不正はできない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

属するグループを示すグループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを生成して前記グループの最初の I C タグに前記グループ識別情報と前記グループ識別情報書込コマンドとを書き込む I C タグ発行機と、前記グループ識別情報が書き込まれている I C タグから前記グループ識別情報書込コマンドを読み出して、前記グループ識別情報が書き込まれていない I C タグに転送するとともに、前記グループ識別情報が書き込まれている I C タグと前記グループ識別情報が書き込まれていない I C タグのそれぞれの I C タグ識別情報を前記グループにおける派生関係を示す情報とともに記録する発行端末とを具備することを特徴とする I C タグ発行システム。

10

【請求項 2】

属するグループを示すグループ識別情報を保持するグループ識別情報保持手段と、前記グループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを保持可能なコマンド保持手段と、前記グループ識別情報書込コマンドを実行することにより前記グループ識別情報を前記グループ識別情報保持手段に書き込むグループ識別情報書込手段とを具備することを特徴とする I C タグ。

【請求項 3】

属するグループを示すグループ識別情報と前記グループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドとを保持している第 1 の I C タグと信号を送受信する第 1 信号入出力手段と、前記グループ識別情報を保持していない第 2 の I C タグと信号を送受信する第 2 信号入出力手段と、前記第 1 の I C タグから前記グループ識別情報書込コマンドを受信して前記第 2 の I C タグに転送するコマンド転送手段とを具備することを特徴とする I C タグの発行端末。

20

【請求項 4】

属するグループを示すグループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを保持している第 1 の I C タグから前記グループ識別情報書込コマンドを受信するステップと、前記第 1 の I C タグから受信した前記グループ識別情報書込コマンドを前記グループ識別情報が書き込まれていない第 2 の I C タグに転送するステップと、前記第 2 の I C タグで受信した前記グループ識別情報書込コマンドを前記第 2 の I C タグに記録するステップと、前記第 2 の I C タグで前記グループ識別情報書込コマンドを実行して前記グループ識別情報を前記第 2 の I C タグに記録するステップとを含む I C タグ発行方法。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I C タグ発行システムに関し、特に、同一グループの複数の I C タグを発行する I C タグ発行システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の I C タグを用いる物品識別システムでは、I C タグにユニークな固有番号が付与されている。物品を管理するための情報は、この固有番号に対応させて、物品を管理するデータベースに記録される。リーダライタにより、I C タグから固有番号を読み出し、固有番号をキーにして、商品管理情報などをデータベースから取得して、商品管理に利用する。

40

【0003】

従来の I C タグシステムでは、物品をグループで管理する場合には、あらかじめ必要な数の I C タグを作成しておき、グループの物品の一つひとつにそれらを添付するという方法がとられていた。また、分割によりグループの物品の個数が変化する場合、オンラインの発行端末を使用して、センターで管理しながら新しい I C タグを発行する方法がとられていた。

【0004】

50

複数のＩＣカードをグループなどとして扱うために、ＩＣカード相互間でデータを転送することが行われている。例えば、接触式ＩＣカードと非接触式ＩＣカードとの間でデータ移動ができるようにして、異なる形式のＩＣカードで同じデータを利用できるようにしている。ＩＣカードを入場券などとして利用する場合に、１枚のＩＣカードで入场券をまとめ買いしてから、他のＩＣカードにデータを転送して、１つひとつの入场券として利用できるようにしたものもある。

【０００５】

特許文献１に開示された「製造物の製造履歴管理システム」は、収納容器で搬送される製造物の一部を取り出して、他の収納容器に収納する際に、取り出した製造物の作業内容の転記や管理を容易できるようにしたものである。ＩＣカードが取り付けられた第１収納容器に、製造物を収納する。第１収納容器に取り付けられたＩＣカードに、製造物の初期情報を記録する。第１収納容器に収納された製造物の一部を取り出して、ＩＣカードが設けられた第２収納容器に収納する。第１収納容器に取り付けられたＩＣカードに記録された製造物の初期情報を読み出す。読み出した初期情報を、第２収納容器に取り付けられたＩＣカードに記録して複製する。

10

【０００６】

【特許文献１】

特開2002-203214号公報

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

20

しかしながら、上記従来のＩＣタグシステムでは、異なる場所で分割される物品をＩＣタグで管理するのは困難であるという問題があった。例えば、食肉のようにひとまとまりの物品を分割して複数個の物品とする用途にＩＣタグを利用する場合、ＩＣタグの発行枚数をあらかじめ確定することが困難である。分割する度にＩＣタグを発行しようとする、異なる場所でＩＣタグを発行することが必要になり、データを一元的に管理するためにはオンラインシステムとする必要が生じて、コストがかかるという問題がある。

【０００８】

本発明は、上記従来の問題を解決して、１つの物品が分割されてグループとなる商品を個々に区別して管理するためのシステムにおいて、オフラインでＩＣタグを発行できるようにすることを目的とする。

30

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明では、ＩＣタグ発行システムを、属するグループを示すグループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを生成してグループの最初のＩＣタグにグループ識別情報とグループ識別情報書込コマンドとを書き込むＩＣタグ発行機と、グループ識別情報が書き込まれているＩＣタグからグループ識別情報書込コマンドを読み出して、グループ識別情報が書き込まれていないＩＣタグに転送するとともに、グループ識別情報が書き込まれているＩＣタグとグループ識別情報が書き込まれていないＩＣタグのそれぞれのＩＣタグ識別情報をグループにおける派生関係を示す情報とともに記録する発行端末とを具備する構成とした。

40

【００１０】

このように構成したことにより、最初の一枚のＩＣタグにグループ識別情報を付与し、そのＩＣタグからグループを構成するＩＣタグを派生させて発行していくことができ、元の物品から分割により派生した物を、グループとして容易に管理することができる。また、グループ識別情報を新規に発行する機能を有しないオフラインの発行端末を用いて、加工工程ごとの作業場所において派生ＩＣタグを発行することで、不正なグループ番号を発行することを防止しながら、簡単にグループ識別情報を付与することができる。

【００１１】

また、ＩＣタグを、属するグループを示すグループ識別情報を保持するグループ識別情報保持手段と、グループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを保持可能なコ

50

マンド保持手段と、グループ識別情報書込コマンドを実行することによりグループ識別情報をグループ識別情報保持手段に書き込むグループ識別情報書込手段とを具備する構成とした。

【0012】

このように構成したことにより、グループ識別情報をグループ識別情報書込コマンドと一体化して、にせのグループ識別情報をＩＣタグに書き込めないようにできる。

【0013】

また、ＩＣタグの発行端末を、属するグループを示すグループ識別情報とグループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドとを保持している第１のＩＣタグと信号を送受信する第１信号入出力手段と、グループ識別情報を保持していない第２のＩＣタグと信号を送受信する第２信号入出力手段と、第１のＩＣタグからグループ識別情報書込コマンドを受信して第２のＩＣタグに転送するコマンド転送手段とを具備する構成とした。

【0014】

このように構成したことにより、グループ識別情報を新規に発行できないオフラインの発行端末で、派生ＩＣタグを発行することができる。

【0015】

また、ＩＣタグ発行方法を、属するグループを示すグループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを保持している第１のＩＣタグからグループ識別情報書込コマンドを受信するステップと、第１のＩＣタグから受信したグループ識別情報書込コマンドをグループ識別情報が書き込まれていない第２のＩＣタグに転送するステップと、第２のＩＣタグで受信したグループ識別情報書込コマンドを第２のＩＣタグに記録するステップと、第２のＩＣタグでグループ識別情報書込コマンドを実行してグループ識別情報を第２のＩＣタグに記録するステップとを含む方法とした。

【0016】

このような方法としたことにより、グループ識別情報を新規に発行できないオフラインの発行端末で、グループ識別情報書込コマンドと一体化したグループ識別情報を使って、グループ識別情報の偽造を防止しながら、安全に派生ＩＣタグを発行することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0018】

（実施の形態）

本発明の実施の形態は、センターのＩＣタグ発行機で、グループ番号書込コマンドを生成して最初のＩＣタグにグループ番号とグループ番号書込コマンドを書き込み、分散配置されたオフラインの発行端末で、元ＩＣタグからグループ番号書込コマンドを読み出して派生ＩＣタグに転送するとともに、元ＩＣタグと派生ＩＣタグのそれぞれのＩＤ番号をグループにおける派生関係を示す情報とともに記録するＩＣタグ発行システムである。

【0019】

図１は、本発明の実施の形態におけるＩＣタグ発行システムで用いるＩＣタグの構成を示す図である。図１において、ＩＣタグ１は、物品を識別するために添付するタグである。ＩＤ領域２は、自己の固有な識別データであるユニークＩＤ情報とグループ番号を記録する領域である。コマンド領域３は、グループを識別するグループ番号を書き込むコマンドを記録する領域である。ＲＯＭ４は、ＩＤ領域２とコマンド領域３を含み、データと命令などを記憶しておく書き換え可能な不揮発性メモリである。ＣＰＵ５は、ＩＣカード全体を制御する演算処理装置である。通信用入出力手段６は、通信用アンテナもしくは通信用端子である。通信制御回路７は、リーダライタと通信するための制御回路である。

【0020】

図２は、本発明の実施の形態におけるＩＣタグ発行システムで用いる発行端末の構成を示す図である。図２において、発行端末８は、派生ＩＣタグを発行するオフラインの端末装置である。操作部９は、発行端末を操作するためのキーボードや表示画面である。制御部

10は、発行端末全体を制御する演算処理手段である。リーダライタ11は、I Cタグと通信してデータを読み取ったり書き込んだりする手段である。発行情報記録部12は、発行したI Cタグに関連する情報を記録するメモリである。元I Cタグ13は、派生元のI Cタグである。派生I Cタグ14は、元I Cタグから派生したI Cタグである。

【0021】

図3は、本発明の実施の形態におけるI Cタグ発行システムでI Cタグを発行する動作手順を示すフロー図である。図4は、I Cタグを発行する様子を示す図である。図5は、I Cタグと発行端末の保持情報を示す図である。

【0022】

上記のように構成された本発明の実施の形態におけるI Cタグ発行システムの動作を説明する。最初に、図1を参照しながら、I Cタグ1の機能を説明する。I Cタグ1のROM 4中のID領域2に、そのI Cタグの固有な識別データであるユニークID情報を記録しておく。ユニークID情報は変更はできないようにしておく。ユニークID情報は、典型的にはI Cタグごとに異なる識別番号であるが、番号に限らず、識別可能なデータであれば文字でも図形でもよい。ROM 4中のコマンド領域3に、グループ番号とI Cタグに対する書込コマンドとを一体にして記録しておく。グループ番号は、ID領域2にコマンドにより書き込まれる。グループ番号は、番号に限らず、数字や文字や図形などからなる一般的なグループ識別情報としてもよい。ROM 4中には、その他の情報を書き込んでおくこともできる。CPU 5は、I Cタグ全体の動作を制御する。I Cタグ1の情報を読み出す場合は、I Cタグ1をリーダライタに挿入して、通信用入出力手段6を、リーダライタの入出力手段に接続する。非接触I Cタグとした場合は、リーダライタに近づけて、通信用アンテナである通信用入出力手段6により無線通信する。これらの通信処理は、通信制御回路7で行う。I Cタグ1の基本的な機能は、従来のI Cタグと同様であるので、詳しい説明は省略する。

【0023】

図2を参照しながら、発行端末8の機能を説明する。発行端末8は、I Cタグを発行するための情報を管理する装置である。操作部9の表示画面に操作のための情報を表示し、キーボードからコマンドやデータを入力して、発行端末8を操作する。制御部10で、発行端末8全体を制御する。リーダライタ11にI Cタグを挿入する（接触式I Cタグの場合）か、I Cタグを接近させるか（非接触式I Cタグの場合）して、発行端末8とI Cタグの間の通信を行う。発行情報記録部12に、I Cタグの発行履歴などの情報を記録する。新しいI Cタグを発行する場合には、グループ派生もとのI Cタグ13と、グループを引き継ぐI Cタグ14を、リーダライタ11に接続する。

【0024】

あらかじめ、グループの派生もととなるI Cタグ13に、グループ番号を転記するグループ番号書込コマンドを書き込み、I Cタグ13を発行する。このI Cタグ13を物品に添付して管理する。物品を分割する場合に、このI Cタグ13と新しいI Cタグ14を、発行端末8のリーダライタ11に接続する。発行端末8で、I Cタグ13からグループ番号書込コマンドを読み出して、I Cタグ14に転送する。I Cタグ14にグループ番号書込コマンドを実行させて、I Cタグ14にグループ番号を書き込む。I Cタグ13とI Cタグ14のユニークID情報を読み出して、グループ番号とともに、派生関係情報を付与して記録する。

【0025】

図3を参照しながら、個体が分割され、グループの構成要素が派生する場合の処理手順を説明する。最初に、発行端末8は、発行元となるグループ番号を確定するグループ番号書込コマンドを記録しているI Cタグ13を検出し、I Cタグのそれぞれに固有のユニークID情報を読み出す（ステップ1）。次に、I Cタグ13は、読出し結果とともに、グループ番号発生機能があることを、発行端末8に通知する（ステップ2）。発行端末8は、グループ番号が通知できる相手である未発行のI Cタグ14を検出し、未発行のI Cタグ14のユニークID情報を読み出す（ステップ3）。I Cタグ13から、グループ番号書込コマンドを受信し、I Cタグ14に通知する（ステップ4）。I Cタグ14は、グループ番号書込コマ

ンドを実行し、グループ番号を記録する（ステップ5）。発行端末8は、発行したICタグ14のユニークID情報を、ICタグ13の派生ICタグに関するデータとして記録する（ステップ6）。新しいICタグの発行ごとに、ステップ1からステップ6までの処理を繰り返し、グループとして派生したICタグにグループ番号を記録する。

【0026】

グループ番号は、グループ番号書込コマンドと一体になっているので、発行端末のみを使って任意のグループ番号を書き込むことはできない。グループ番号書込コマンドと一体になっているグループ番号は、読み出して解析しても直ちにはわからないように、スクランブルなどの暗号化処理を施しておく。したがって、特別な装置を使って、にせのグループ番号とコマンドを合成してICタグに書き込むことは、困難である。正規のICタグから派生されたICタグを、にせの商品に添付することは容易にできるが、派生の履歴をたどることができるので、どこで不正が行われたか追跡することができる。

【0027】

ICタグ13に記録されるグループ情報は、必ずしもグループ番号書込コマンドと一体のものでなくともよい。例えば、グループ番号を暗号化する方法で、グループ情報の偽造を防止する方法でもよい。ICタグ13からICタグ14に対してグループ番号を通知する他の適当な通信手順を使用する場合でも、リーダライタがその通信を仲介することで、上記と同様の機能を実現することができる。例えば、グループ情報を文字情報以外の音や絵の情報とし、通信手順を音や絵を転記する方法とし、リーダライタで通信を仲介する方法でもよい。音や絵として特定の意味のある情報でないとグループ情報とならないので、にせのグループ情報を生成することは簡単ではない。

【0028】

グループ番号を暗号化して格納する方法を説明する。最初の段階で、センターでグループ番号を生成し、センターの秘密鍵で暗号化して、そのグループの最初のICタグに書き込む。暗号化されたグループ番号は、センターの公開鍵を使って、どのリーダライタでも読み出すことができる。新しいICタグを発行する場合は、暗号化されたグループ番号をそのままコピーする。勝手にグループ番号を生成しても、センターの秘密鍵がなければ暗号化できないので、センター以外は、グループ番号を暗号化してICタグに書き込むことはできない。

【0029】

具体的には、RSA暗号を利用してグループ番号を暗号化する。センターでは、グループ番号 m を生成し、センターの秘密鍵 x を秘密に保持し、公開鍵 y と公開情報 n を公開する。センターでは、

$$c = m^x \bmod n$$

を計算して、ICタグに書き込む。リーダライタでは、公開鍵 y を使って、

$$c^y \bmod n = m^{xy} \bmod n = m$$

を計算して、グループ番号を求める。その他の暗号方式でも、電子署名と同様の方法で暗号化できる。

【0030】

図4を参照しながら、物品の分割に従ってICタグを発行する様子を説明する。最初に、センターのICタグ発行機で、グループ番号を生成して、グループ番号と、グループ番号書込コマンドと一体になったグループ番号を、ICタグに書き込み、物品に添付する。

【0031】

物品を分割する際には、物品を分割する場所にある発行端末で、物品に添付されていたICタグ（元ICタグ）から、書込コマンドと一体になったグループ番号を読み出し、新しいICタグ（派生ICタグ）に書き込む。分割数に応じて、これを繰り返す。

【0032】

物品をさらに分割する際には、同様にして、物品を分割する場所にある発行端末で、物品に添付されていたICタグ（前回の分割で派生ICタグとして発行されたものが元ICタグとなる）から、グループ番号書込コマンドと一体になったグループ番号を読み出し、新

10

20

30

40

50

しい I C タグ (派生 I C タグ) に書き込む。

【0033】

図 5 を参照しながら、発行端末と I C タグに記録するデータを説明する。I C タグには、ユニーク I D 情報と、グループ番号と、そのグループ番号と一体になったグループ番号書込コマンドが記録されている。このほかに、プログラムやデータがあるが、それらはすべての I C タグに共通のものである。発行端末には、発行した I C タグのユニーク I D 情報と、グループ番号と、元 I C タグのユニーク I D 情報と、作成日時が記録される。元 I C タグについては、ユニーク I D 情報と、グループ番号と、派生 I C タグのユニーク I D 情報と、転記日時が記録される。発行端末に蓄積された情報は、適宜、センターに送られて、物品を管理するデータベースに追加される。

10

【0034】

このようにして、順次発行する I C タグをグループとして管理することが可能となる。物品の分割加工場所に応じて、任意の場所において派生 I C タグを発行できるので、オンラインシステムとすることなく、分割された物品をグループで管理することができる。

【0035】

上記のように、本発明の実施の形態では、I C タグ発行システムを、センターの I C タグ発行機で、グループ番号書込コマンドを生成して最初の I C タグにグループ番号とグループ番号書込コマンドを書き込み、分散配置されたオフラインの発行端末で、元 I C タグからグループ番号書込コマンドを読み出して派生 I C タグに転送するとともに、元 I C タグと派生 I C タグのそれぞれの I D 番号をグループにおける派生関係を示す情報とともに記録する構成としたので、グループ番号の偽造を防止しながら、安全にオフラインで派生 I C タグを発行することができる。

20

【0036】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明では、I C タグ発行システムを、属するグループを示すグループ識別情報を書き込むグループ識別情報書込コマンドを生成してグループの最初の I C タグにグループ識別情報とグループ識別情報書込コマンドとを書き込む I C タグ発行機と、グループ識別情報が書き込まれている I C タグからグループ識別情報書込コマンドを読み出して、グループ識別情報が書き込まれていない I C タグに転送するとともに、グループ識別情報が書き込まれている I C タグとグループ識別情報が書き込まれていない I C タグのそれぞれの I C タグ識別情報をグループにおける派生関係を示す情報とともに記録する発行端末とを具備する構成としたので、グループ識別情報書込コマンドを使うことにより、にせのグループ番号の生成が困難になるようにして、グループ番号の偽造を防止しながら、分割された物品に同じグループ番号の新しい I C タグを、加工工程で安全にオフラインで発行して添付することができるという効果が得られる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における I C タグ発行システムで用いる I C タグの構成を示す図、

【図 2】本発明の実施の形態における I C タグ発行システムで用いる発行端末の構成を示す図、

40

【図 3】本発明の実施の形態における I C タグ発行システムで I C タグを発行する動作手順を示すフロー図、

【図 4】本発明の実施の形態における I C タグ発行システムで I C タグを発行する様子を示す図、

【図 5】本発明の実施の形態における I C タグ発行システムで用いる I C タグと発行端末の保持情報を示す図である。

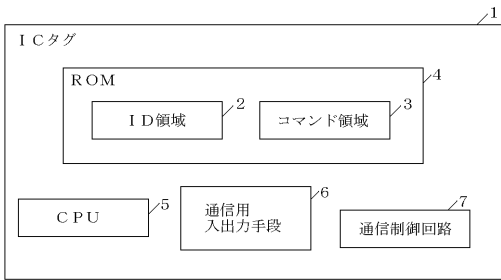
【符号の説明】

- 1 I C タグ
- 2 I D 領域
- 3 コマンド領域

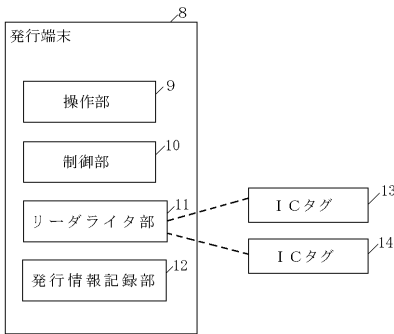
50

- 4 ROM
- 5 CPU
- 6 通信用入出力手段
- 7 通信制御回路
- 8 発行端末
- 9 操作部
- 10 制御部
- 11 リーダライタ
- 12 発行情報記録部
- 13 元ICタグ
- 14 派生ICタグ

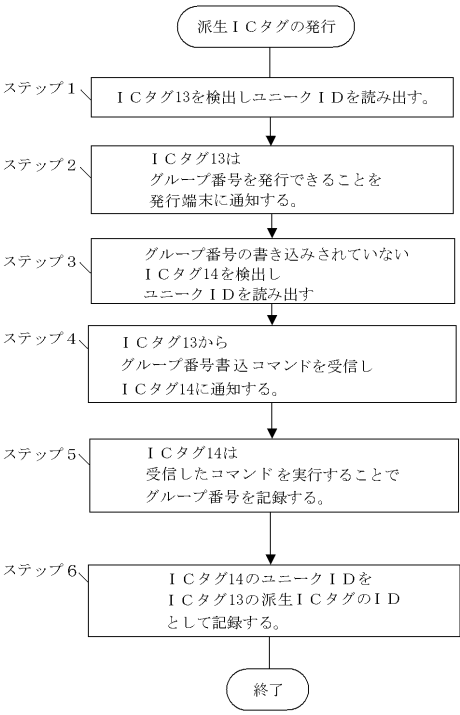
【図 1】



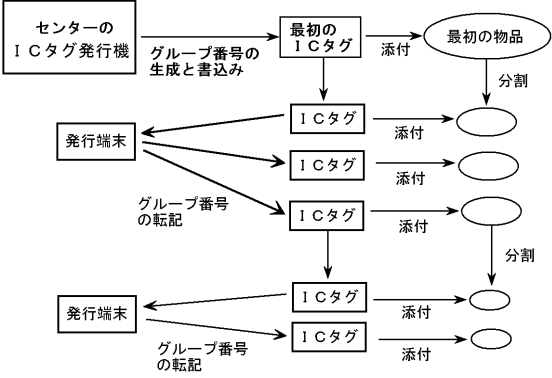
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

ICタグのデータ

ユニークID情報	グループ番号	書き込みコマンド+グループ番号
----------	--------	-----------------

発行端末に記録される派生関係情報

派生ICタグ

ユニークID情報	グループ番号	元ICタグのユニークID情報	作成日時
----------	--------	----------------	------

元ICタグ

ユニークID情報	グループ番号	派生ICタグのユニークID情報	転記日時
----------	--------	-----------------	------