

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7686863号
(P7686863)

(45)発行日 令和7年6月2日(2025.6.2)

(24)登録日 令和7年5月23日(2025.5.23)

(51)国際特許分類

G 0 6 Q 20/38 (2012.01)

F I

G 0 6 Q 20/38

請求項の数 8 (全71頁)

(21)出願番号	特願2024-162463(P2024-162463)	(73)特許権者	392026693
(22)出願日	令和6年9月19日(2024.9.19)		株式会社NTTドコモ
審査請求日	令和6年9月19日(2024.9.19)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
早期審査対象出願		(74)代理人	110003177
			弁理士法人旺知国際特許事務所
		(72)発明者	丸山 俊昭
			東京都千代田区永田町2丁目11番1号
			株式会社NTTドコモ内
		(72)発明者	影山 未歩
			東京都千代田区永田町2丁目11番1号
			株式会社NTTドコモ内
		(72)発明者	三浦 裕
			東京都千代田区永田町2丁目11番1号
			株式会社NTTドコモ内
		審査官	樋口 龍弥

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 決済装置、端末、及び、電子決済プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

決済装置と通信可能な端末のプロセッサを、
前記端末のユーザに対応付けられた第1トークンと、暗号鍵とを、前記決済装置から取得する取得部と、
前記第1トークンと、前記決済装置に関する決済事業者を識別する第2トークンと、前記端末の現在の時刻に基づく値を前記暗号鍵を用いて暗号化した暗号コードと、に基づく第1コード画像を表示装置に表示させる表示制御部と、
して機能させ、
前記取得部は、前記端末のユーザに対応付けられた第3トークンを、前記決済装置から取得し、
前記表示制御部は、
前記端末と前記決済装置とが通信困難な場合に、前記第1コード画像を前記表示装置に表示させ、
前記端末と前記決済装置とが通信可能な場合に、前記第2トークンと前記第3トークンとに基づく第2コード画像を前記表示装置に表示させ、
前記第3トークンの桁数は、前記第1トークンの桁数と前記暗号コードの桁数とを合計した桁数と一致する、
ことを特徴とする電子決済プログラム。

【請求項2】

前記端末の現在の時刻に基づく値は、単位時間毎に更新され、
前記単位時間は、前記第 1 トークンの有効期間よりも短い、
ことを特徴とする、請求項 1 に記載の電子決済プログラム。

【請求項 3】

前記暗号コードは、前記第 1 コード画像が前記表示装置に表示されてから少なくとも前記単位時間が経過した場合に更新され、

前記表示制御部は、前記第 1 コード画像が前記表示装置に表示されてから少なくとも前記単位時間が経過した場合に、更新された暗号コードと、前記第 1 トークンと、前記第 2 トークンと、に基づいて、前記表示装置に表示されている前記第 1 コード画像を更新する、
ことを特徴とする、請求項 2 に記載の電子決済プログラム。

10

【請求項 4】

前記取得部は、前記単位時間を示す時間情報を、前記決済装置から取得する、
ことを特徴とする、請求項 2 に記載の電子決済プログラム。

【請求項 5】

前記表示制御部は、

前記端末と前記決済装置とが通信困難な場合に、

前記第 1 トークンと前記第 2 トークンと前記暗号コードとを含む、第 1 決済コードに基づく第 1 コード画像を前記表示装置に表示させ、

前記端末と前記決済装置とが通信可能な場合に、

前記第 2 トークンと前記第 3 トークンとを含む、第 2 決済コードに基づく第 2 コード画像を前記表示装置に表示させ、

20

前記第 1 決済コードの桁数は、前記第 2 決済コードの桁数と一致する、

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の電子決済プログラム。

【請求項 6】

決済装置と通信可能な端末であって、

前記端末のユーザに対応付けられた第 1 トークンと、暗号鍵とを、前記決済装置から取得する取得部と、

前記第 1 トークンと、前記決済装置に関する決済事業者を識別する第 2 トークンと、前記端末の現在の時刻に基づく値を前記暗号鍵を用いて暗号化した暗号コードと、に基づく第 1 コード画像を表示装置に表示させる表示制御部と、

30

を備え、

前記取得部は、前記端末のユーザに対応付けられた第 3 トークンを、前記決済装置から取得し、

前記表示制御部は、

前記端末と前記決済装置とが通信困難な場合に、前記第 1 コード画像を前記表示装置に表示させ、

前記端末と前記決済装置とが通信可能な場合に、前記第 2 トークンと前記第 3 トークンとに基づく第 2 コード画像を前記表示装置に表示させる、

前記第 3 トークンの桁数は、前記第 1 トークンの桁数と前記暗号コードの桁数とを合計した桁数と一致する、

40

ことを特徴とする端末。

【請求項 7】

端末と通信可能な決済装置であって、

前記端末のユーザに対応付けられた第 1 トークンと、複数の暗号鍵のうち前記第 1 トークンと対応付けられた一の暗号鍵とを、前記端末に供給する供給部と、

前記端末に表示される第 1 コード画像であって、前記第 1 トークンと、前記決済装置に関する決済事業者を識別する第 2 トークンと、単位時間毎に更新される前記端末の現在の時刻に基づく値を前記一の暗号鍵を用いて暗号化した暗号コードと、に基づく第 1 コード画像を読み取った店舗装置から、前記第 1 トークンと前記暗号コードとを含む第 1 決済情報を受け付ける受付部と、

50

前記第 1 決済情報に含まれる前記第 1 トークンに基づいて前記複数の暗号鍵の中から特定された前記一の暗号鍵を用いて前記決済装置の現在の時刻に基づく値を暗号化した第 1 時刻コードと、前記一の暗号鍵を用いて前記決済装置の現在の時刻よりも前記単位時間だけ未来の時刻に基づく値を暗号化した第 2 時刻コードと、前記一の暗号鍵を用いて前記決済装置の現在の時刻よりも前記単位時間だけ過去の時刻に基づく値を暗号化した第 3 時刻コードとの、3 個の時刻コードの何れかと、前記第 1 決済情報の示す前記暗号コードとが一致する場合に、前記端末のユーザに対応する決済処理を実行する決済部と、

を備える、

ことを特徴とする決済装置。

【請求項 8】

前記決済部は、

前記受付部が前記第 1 決済情報を受け付けてから前記単位時間の 2 倍の時間が経過するまでの期間において、前記第 1 トークンと前記暗号コードとを含む第 2 決済情報を受け付けた場合、前記第 2 決済情報に基づく決済処理を実行しない、

ことを特徴とする、請求項 7 に記載の決済装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、決済装置、端末、及び、電子決済プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

スマートフォン等の端末装置（「端末」の一例）において、決済装置から供給されたトークンに基づくコード画像を表示し、当該表示されたコード画像を店舗等に設置された P O S 端末等の店舗端末で読み取ることで行われる電子決済に係る技術が普及している。例えば、特許文献 1 には、決済装置から供給されたトークンに基づいて、端末装置においてコード画像を表示し、表示されたコード画像を読み取った店舗端末から、決済装置に対して、コード画像に基づく情報を送信することで、決済装置において決済処理を行う、電子決済に係る技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 7 3 9 1 2 6 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来の技術では、決済装置から供給されたトークンが漏洩した場合等、トークンに基づくコード画像を用いて電子決済を行う場合に、セキュリティ上のリスクが存在した。

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、従来の技術と比較して、電子決済におけるセキュリティ上のリスクの低減を可能とする技術の提供を、解決課題の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上の課題を解決するために、本発明に係る電子決済プログラムは、決済装置と通信可能な端末のプロセッサを、前記端末のユーザに対応付けられた第 1 トークンと、暗号鍵とを、前記決済装置から取得する取得部と、前記第 1 トークンと、前記決済装置に関する決済事業者を識別する第 2 トークンと、前記端末の現在の時刻に基づく値を前記暗号鍵を用いて暗号化した暗号コードと、に基づく第 1 コード画像を表示装置に表示させる表示制御部と、して機能させる、ことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0007】

また、本発明に係る端末は、決済装置と通信可能な端末であって、前記端末のユーザに対応付けられた第1トークンと、暗号鍵とを、前記決済装置から取得する取得部と、前記第1トークンと、前記決済装置に関する決済事業者を識別する第2トークンと、前記端末の現在の時刻に基づく値を前記暗号鍵を用いて暗号化した暗号コードと、に基づく第1コード画像を表示装置に表示させる表示制御部と、を備える、ことを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る決済装置は、端末と通信可能な決済装置であって、前記端末のユーザに対応付けられた第1トークンと、複数の暗号鍵のうち前記第1トークンと対応付けられた一の暗号鍵とを、前記端末に供給する供給部と、前記端末に表示される第1コード画像であって、前記第1トークンと、前記決済装置に関する決済事業者を識別する第2トークンと、単位時間毎に更新される前記端末の現在の時刻に基づく値を前記一の暗号鍵を用いて暗号化した暗号コードと、に基づく第1コード画像を読み取った店舗装置から、前記第1トークンと前記暗号コードとを含む第1決済情報を受け付ける受付部と、前記第1決済情報に含まれる前記第1トークンに基づいて前記複数の暗号鍵の中から特定された前記一の暗号鍵を用いて前記決済装置の現在の時刻に基づく値を暗号化した第1時刻コードと、前記一の暗号鍵を用いて前記決済装置の現在の時刻よりも前記単位時間だけ未来の時刻に基づく値を暗号化した第2時刻コードと、前記一の暗号鍵を用いて前記決済装置の現在の時刻よりも前記単位時間だけ過去の時刻に基づく値を暗号化した第3時刻コードとの、3個の時刻コードの何れかと、前記第1決済情報の示す前記暗号コードとが一致する場合に、前記端末のユーザに対応する決済処理を実行する決済部と、を備える、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、従来の技術と比較して、電子決済におけるセキュリティ上のリスクの低減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電子決済システムSysの構成の一例を示すブロック図である。

【図2】端末装置1[q]の構成の一例を示すブロック図である。

【図3】決済装置3の構成の一例を示すブロック図である。

【図4】電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図5】オンラインコード画像表示画面G1の一例を示す模式図である。

【図6】支払方法選択画面GSの一例を示す模式図である。

【図7】電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図8】オフラインコード画像表示画面G2の一例を示す模式図である。

【図9】電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図10】電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図11】電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図12】決済コードCC[q]のデータ構成の一例を示す模式図である。

【図13】端末装置1[q]の動作の一例を示すフローチャートである。

【図14】端末装置1[q]の動作の一例を示すフローチャートである。

【図15】端末装置1[q]の動作の一例を示すフローチャートである。

【図16】端末装置1[q]の動作の一例を示すフローチャートである。

【図17】オフライン決済説明画面G3の一例を示す模式図である。

【図18】決済装置3の動作の一例を示すフローチャートである。

【図19】決済装置3の動作の一例を示すフローチャートである。

【図20】決済装置3の動作の一例を示すフローチャートである。

【図21】決済装置3の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 2】本発明の第 2 実施形態に係る電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図 2 3】端末装置 1[q] の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 4】端末装置 1[q] の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 5】端末装置 1[q] の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 6】端末装置 1[q] の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 7】端末装置 1[q] の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 2 8】本発明の変形例 1 に係る電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図 2 9】本発明の変形例 2 に係る電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

10

【図 3 0】本発明の変形例 3 に係る電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【図 3 1】本発明の変形例 6 に係る電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。なお、各図において、各部の寸法及び縮尺は、実際のもものと適宜に異ならせてある。また、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

20

【0012】

< A . 第 1 実施形態 >

以下、本発明の第 1 実施形態を説明する。

【0013】

< A . 1 . 電子決済システム Sys の概要 >

図 1 乃至図 3 を参照しつつ、電子決済システム Sys の概要について説明する。

【0014】

図 1 は、電子決済システム Sys の構成の一例を示すブロック図である。

30

【0015】

図 1 に示すように、電子決済システム Sys は、決済装置 3 と、ネットワーク NW を介して決済装置 3 と通信可能な店舗装置 5 と、ネットワーク NW を介して決済装置 3 と通信可能な 1 または複数の端末装置 1 と、を備え、端末装置 1 のユーザ U に対して、電子決済に係るサービスを提供する。

【0016】

本実施形態では、一例として、電子決済システム Sys が、複数の端末装置 1 を備える場合を想定する。具体的には、本実施形態では、電子決済システム Sys が、Q 個の端末装置 1 を備える場合を想定する。ここで、値 Q は、「 $Q \geq 2$ 」を満たす自然数である。また、以下では、電子決済システム Sys が備える Q 個の端末装置 1 のうち、q 番目の端末装置 1 を、端末装置 1[q] と称する。ここで、変数 q は、「 $1 \leq q \leq Q$ 」を満たす自然数である。また、以下では、端末装置 1[q] を使用するユーザ U を、ユーザ U[q] と称する。

40

【0017】

端末装置 1[q]（「端末」の一例）は、例えば、スマートフォン、タブレット端末等の携帯端末であり、ユーザ U[q] により携帯される。本実施形態において、端末装置 1[q] には、電子決済プログラム PG-T がインストールされている。端末装置 1[q] は、電子決済プログラム PG-T を実行することで、電子決済アプリケーション（以下、「決済アプリ」と称する場合がある）を起動させる。そして、端末装置 1[q] のユーザ U[q] は、店舗装置 5 が設置された店舗において、サービスの提供を受けた場合に、端末装置 1[q] において稼働している決済アプリを用いて、決済装置 3 から取得したトークン KK に基づくコード画像 GG

50

を端末装置 1[q]に表示させることで、当該サービスの対価を電子決済により支払うことができる。

【0018】

以下では、端末装置 1[q]に表示されるコード画像 GG を、コード画像 GG[q]と称する。コード画像 GG[q]は、例えば、バーコードまたは二次元コードである。本実施形態では、一例として、コード画像 GG[q]がバーコードである場合を想定する。また、以下では、決済装置 3 から端末装置 1[q]に供給されるトークン KK を、トークン KK[q]と称する。

【0019】

なお、本実施形態では、店舗装置 5 が設置された店舗が、現実空間に存在する物理的な店舗、すなわち、実店舗である場合を想定する。また、本実施形態では、店舗において提供されるサービスが、商品の販売または役務の提供である場合を想定する。すなわち、本実施形態において、端末装置 1[q]のユーザ U[q]は、店舗装置 5 が設置された店舗において、商品または役務の提供を受けた場合に、当該商品または役務の対価としての金銭を、電子決済により支払うことができる。

【0020】

店舗装置 5 は、例えば、POS (Point of Sales) レジである。店舗装置 5 は、端末装置 1[q]のユーザ U[q]が、店舗によるサービスの提供に対する対価を電子決済により支払う場合に、端末装置 1[q]に表示されるコード画像 GG[q]を読み取る。次に、店舗装置 5 は、読み取ったコード画像 GG[q]の示す値である決済コード CC[q]に対して、店舗決済情報を付加することで、決済情報 DP[q]を生成し、生成した決済情報 DP[q]を決済装置 3 に供給する。ここで、店舗決済情報は、例えば、ユーザ U[q]にサービスを提供した店舗を一意に識別するための店舗識別情報と、ユーザ U[q]に提供されたサービスの対価としてユーザ U[q]が支払うべき決済金額と、当該支払がなされる日時である決済日時と、を含む情報である。

【0021】

決済装置 3 は、店舗装置 5 から決済情報 DP[q]が供給された場合、当該決済情報 DP[q]に基づいて、決済処理を実行する。ここで、決済処理とは、端末装置 1[q]のユーザ U[q]が、店舗からサービスの提供を受けた場合に、当該サービスの対価としてのユーザ U[q]から店舗への支払いを確定させる処理である。

【0022】

また、本実施形態では、一例として、決済装置 3 が、ユーザ U[q]による端末装置 1[q]の使用料金を管理する場合を想定する。ここで、端末装置 1[q]の使用料金とは、例えば、端末装置 1[q]の購入代金、及び、端末装置 1[q]が通信する場合に発生する通信料金等を含む料金である。そして、本実施形態において、決済装置 3 は、例えば、各月の支払日に、予め決済装置 3 に登録されたユーザ U[q]の銀行口座から、端末装置 1[q]の使用料金を引き落とす。なお、以下では、端末装置 1[q]の使用料金を、「電話料金」と称する場合がある。

また、本実施形態では、一例として、決済装置 3 が、端末装置 1[q]において利用可能なユーザ U[q]の電子マネーを管理する場合を想定する。本実施形態では、決済装置 3 の管理する電子マネーが、所謂、プリペイド式の電子マネーであり、ユーザ U[q]が予め電子マネーにチャージすることで、チャージされた金額に相当する電子マネーを利用可能となる場合を想定する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。決済装置 3 の管理する電子マネーは、予め定められた上限額の範囲で利用可能な、所謂、ポストペイ式の電子マネーであってもよい。

また、本実施形態では、一例として、決済装置 3 が、クレジットカード会社の運営するクレジットカードサーバと通信可能であり、当該クレジットカード会社によって発行されたユーザ U[q]のクレジットカードにより、ユーザ U[q]の決済が可能な場合を想定する。

【0023】

そして、本実施形態では、決済装置 3 は、電話料金合算払い、プリペイド残高払い、及び、クレジットカード払いの、3 種類の支払方法の中から、ユーザ U[q]によって選択され

10

20

30

40

50

た支払方法により、端末装置 1[q]のユーザ U[q]に対応する決済処理を行うことができる。

ここで、電話料金合算払いとは、端末装置 1[q]の使用料金と合算して、ユーザ U[q]から店舗への支払いを行う支払方法である。また、プリペイド残高払いとは、決済装置 3 が管理するユーザ U[q]の電子マネーにより、ユーザ U[q]から店舗への支払いを行う支払方法である。また、クレジットカード払いとは、ユーザ U[q]のクレジットカードにより、ユーザ U[q]から店舗への支払いを行う支払方法である。

【0024】

また、本実施形態において、決済装置 3 は、上述の通り、端末装置 1[q]からの要求に応じて、トークン KK[q]を払い出し、当該払い出したトークン KK[q]を、端末装置 1[q]に供給する。

【0025】

以下、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信可能な場合において、本実施形態に係る電子決済システム Sys が、端末装置 1[q]のユーザ U[q]に対して、電子決済に係るサービスを提供する場合の、電子決済システム Sys の動作の一例（以下、「オンライン電子決済」と称する場合がある）を説明する。

まず、端末装置 1[q]のユーザ U[q]が、店舗装置 5 が設置された店舗において、サービスの提供を受け、オンライン電子決済によって当該サービスの対価の支払いを行う場合、ユーザ U[q]は、端末装置 1[q]を操作することで、端末装置 1[q]において決済アプリを起動する。次に、端末装置 1[q]は、決済アプリが起動されると、決済装置 3 に対してトークン KK[q]を要求する。次に、決済装置 3 は、端末装置 1[q]からの要求に応じて、端末装置 1[q]に対してトークン KK[q]を供給する。次に、端末装置 1[q]は、決済装置 3 から供給されたトークン KK[q]に基づいて決済コード CC[q]を生成し、当該決済コード CC[q]を表すコード画像 GG[q]を表示する。次に、店舗装置 5 は、端末装置 1[q]に表示されたコード画像 GG[q]を読み取ることで、コード画像 GG[q]の示す決済コード CC[q]と、店舗決済情報とを含む、決済情報 DP[q]を生成し、当該決済情報 DP[q]を、決済装置 3 に供給する。次に、決済装置 3 は、店舗装置 5 から供給された決済情報 DP[q]に基づいて、決済処理を実行することで、ユーザ U[q]から店舗への支払いを確定させる。

【0026】

なお、上述のオンライン電子決済では、決済装置 3 が、端末装置 1[q]からの要求に応じてトークン KK[q]を発行する。このため、オンライン電子決済は、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信可能な場合にのみ実行可能であり、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信困難な場合には実行できない。そこで、本実施形態に係る電子決済システム Sys は、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信困難な場合において、端末装置 1[q]に記憶されているトークン KK[q]に基づいて生成された決済情報 DP[q]を用いて、決済処理を実行する。

【0027】

以下、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信困難な場合において、本実施形態に係る電子決済システム Sys が、端末装置 1[q]のユーザ U[q]に対して、電子決済に係るサービスを提供する場合の、電子決済システム Sys の動作の一例（以下、「オフライン電子決済」と称する場合がある）を説明する。

まず、端末装置 1[q]のユーザ U[q]が、店舗装置 5 が設置された店舗において、サービスの提供を受け、オフライン電子決済によって当該サービスの対価の支払いを行う場合、ユーザ U[q]は、端末装置 1[q]を操作することで、端末装置 1[q]において決済アプリを起動する。次に、端末装置 1[q]は、決済アプリが起動されると、端末装置 1[q]に記憶されているトークン KK[q]に基づいて決済コード CC[q]を生成し、当該決済コード CC[q]を表すコード画像 GG[q]を表示する。次に、店舗装置 5 は、端末装置 1[q]に表示されたコード画像 GG[q]を読み取ることで、コード画像 GG[q]の示す決済コード CC[q]と、店舗決済情報とを含む、決済情報 DP[q]を生成し、当該決済情報 DP[q]を、決済装置 3 に供給する。次に、決済装置 3 は、店舗装置 5 から供給された決済情報 DP[q]に基づいて、決済処理を実行することで、ユーザ U[q]から店舗への支払いを確定させる。

【0028】

10

20

30

40

50

以上のように、本実施形態に係る電子決済システム Sys は、端末装置 1[q] と決済装置 3 とが通信可能な場合におけるオンライン電子決済と、端末装置 1[q] と決済装置 3 とが通信困難な場合におけるオフライン電子決済との、2種類の電子決済を実行可能なため、オンライン電子決済のみが可能な態様と比較して、端末装置 1[q] のユーザ U[q] の利便性を向上させることができる。

【0029】

なお、以下では、オンライン電子決済において端末装置 1 が決済装置 3 から取得するトークン KK[q] であって、決済コード CC[q] の生成に利用されるトークン KK[q] を、オンライントークン KX[q] と称し、オフライン電子決済において端末装置 1[q] に記憶されているトークン KK[q] であって、決済コード CC[q] の生成に利用されるトークン KK[q] を、オフライントークン KY[q] と称する場合がある。

10

また、以下では、オンライン電子決済において、端末装置 1[q] がオンライントークン KX[q] から生成する決済コード CC[q] を、オンライン決済コード CX[q] と称し、オフライン電子決済において、端末装置 1[q] がオフライントークン KY[q] から生成する決済コード C[q] を、オフライン決済コード CY[q] と称する場合がある。

また、以下では、オンライン電子決済において、端末装置 1[q] がオンライン決済コード CX[q] に基づいて表示するコード画像 GG[q] を、オンラインコード画像 GX[q] と称し、オフライン電子決済において、端末装置 1[q] がオフライン決済コード CY[q] に基づいて表示するコード画像 GG[q] を、オフラインコード画像 GY[q] と称する場合がある。

20

また、以下では、オンライン電子決済において、決済装置 3 が実行する決済処理を、オンライン決済処理と称し、オフライン電子決済において、決済装置 3 が実行する決済処理を、オフライン決済処理と称する場合がある。

【0030】

図 2 は、端末装置 1[q] の構成の一例を示すブロック図である。

【0031】

図 2 に示すように、端末装置 1[q] は、制御装置 11 と、記憶装置 12 と、表示装置 13 と、入力装置 14 と、通信装置 15 と、これらの装置を相互に接続するバス 100 と、を備える。

【0032】

記憶装置 12 は、制御装置 11 が読取可能な記録媒体である。記憶装置 12 は、例えば、制御装置 11 の作業領域として機能する RAM (Random Access Memory) 等の揮発性メモリと、各種情報を記憶する EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) 等の不揮発性メモリと、を含んで構成され、ユーザ識別情報 DID[q] と、取得済オフライントークン情報 KYY[q] と、オフライントークン関連情報 DYY と、事業者識別トークン KZ と、設定情報 DS と、電子決済プログラム PG-T と、を記憶している。

30

【0033】

ユーザ識別情報 DID[q] は、決済装置 3 が管理する Q 人のユーザ U[1] ~ U[Q] の中から、端末装置 1[q] のユーザ U[q] を一意に識別するための識別情報である。

【0034】

40

取得済オフライントークン情報 KYY[q] は、端末装置 1[q] が決済装置 3 から取得した 1 または複数のオフライントークン KY[q] を含む情報である。なお、本実施形態では、端末装置 1[q] において最初に決済アプリが起動 (初回起動) されてから、現在に至る期間において、端末装置 1[q] が決済装置 3 から M 回に亘ってオフライントークン KY[q] を取得した場合を想定する。ここで、値 M は、「 $M \geq 1$ 」を満たす自然数である。そして、以下では、端末装置 1[q] が決済装置 3 から取得した M 個のオフライントークン KY[q] のうち、m 回目に決済装置 3 から取得したオフライントークン KY[q] を、オフライントークン KY[q][m] と称する。ここで、変数 m は、「 $1 \leq m \leq M$ 」を満たす自然数である。

【0035】

このように、本実施形態では、取得済オフライントークン情報 KYY[q] が、端末装置 1[

50

q]が決済装置3から取得したM個のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M]を含む場合を想定する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。取得済オフライントークン情報KYY[q]は、少なくとも、端末装置1[q]が決済装置3から取得したM個のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M]のうち、最後に取得されたオフライントークンKY[q][M]を含んでいけばよい。

例えば、端末装置1[q]は、決済装置3から取得したM個のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M]のうち、有効期限切れとなったオフライントークンKY[q][m]（具体的には、後述するオフライントークン有効期間情報DTY[q][m]の示すオフライントークン有効期間情報DTY[q][m]の終点が到来したオフライントークンKY[q][m]）を削除してもよい。具体的には、端末装置1[q]は、記憶装置12に記憶されるオフライントークン関連情報DYYに含まれるオフライントークン有効期間情報DTY[q][m]の示すオフライントークン有効期間TY[q][m]の終点が、現在時刻よりも過去の時刻である場合（つまり、有効期限切れとなった場合）、取得済オフライントークン情報KYY[q]から、有効期限切れを示すオフライントークン有効期間TY[q][m]に対応するオフライントークンKY[q][m]（つまり、有効期限切れのオフライントークンKY[q]）を削除してもよい。この場合、取得済オフライントークン情報KYY[q]は、有効期限内のオフライントークンKY[q]のみを含むことになる。

また、例えば、端末装置1[q]は、決済装置3から取得したM個のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M]のうち、最後に取得したオフライントークンKY[q][M]以外のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M-1]を削除してもよい。具体的には、端末装置1[q]は、決済装置3から最新のオフライントークンKY[q][M]を取得したことを契機として、それ以前に取得したオフライントークンKY[q][M-1]を削除してもよい。この場合、取得済オフライントークン情報KYY[q]は、最新のオフライントークンKY[q][M]のみを含むことになる。

【0036】

オフライントークン関連情報DYYは、M個のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M]と1対1に対応するM個のオフライントークン有効期間情報DTY[q][1]~DTY[q][M]と、M個のオフライントークンKY[q][1]~KY[q][M]と1対1に対応するM個の暗号鍵KS[q][1]~KS[q][M]と、オフライン閉塞情報DHYと、を含む。

なお、本実施形態では、オフライントークン関連情報DYYが、M個のオフライントークン有効期間情報DTY[q][1]~DTY[q][M]と、M個の暗号鍵KS[q][1]~KS[q][M]とを含む場合を一例として想定するが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。オフライントークン関連情報DYYは、少なくとも、M個のオフライントークン有効期間情報DTY[q][1]~DTY[q][M]のうち、最後に取得されたオフライントークンKY[q][M]に対応するオフライントークン有効期間情報DTY[q][M]と、M個の暗号鍵KS[q][1]~KS[q][M]のうち、最後に取得されたオフライントークンKY[q][M]に対応する暗号鍵KS[q][M]とを含んでいけばよい。

例えば、端末装置1[q]は、決済装置3から取得したM個の暗号鍵KS[q][1]~KS[q][M]のうち、有効期限切れとなったオフライントークンKY[q][m]に対応する暗号鍵KS[q][m]（具体的には、オフライントークン有効期間情報DTY[q][m]の示すオフライントークン有効期間情報DTY[q][m]の終点が到来したオフライントークンKY[q][m]に対応する暗号鍵KS[q][m]）を削除してもよい。具体的には、端末装置1[q]は、記憶装置12に記憶されるオフライントークン関連情報DYYに含まれるオフライントークン有効期間情報DTY[q][m]の示すオフライントークン有効期間TY[q][m]の終点が、現在時刻よりも過去の時刻である場合（つまり、オフライントークンKY[q][m]が有効期限切れとなった場合）、オフライントークン関連情報DYYから、有効期限切れとなったオフライントークンKY[q][m]に対応する暗号鍵KS[q][m]を削除してもよい。この場合、オフライントークン関連情報DYYは、有効期限内のオフライントークンKY[q]に対応する暗号鍵KS[q]のみを含むことになる。

また、例えば、端末装置1[q]は、決済装置3から取得したM個の暗号鍵KS[q][1]~KS

[q][M]のうち、最後に取得した暗号鍵KS[q][M]以外の暗号鍵KS[q][1]～KS[q][M-1]を削除してもよい。具体的には、端末装置1[q]は、決済装置3から最新の暗号鍵KS[q][M]を取得したことを契機として、それ以前に取得した暗号鍵KS[q][M-1]を削除してもよい。この場合、オフライントークン関連情報DYYは、最新の暗号鍵KS[q][M]のみを含むことになる。

【0037】

オフライントークン有効期間情報DTY[q][m]は、オフライン電子決済においてオフライントークンKY[q][m]を利用可能な期間、すなわち、オフライントークンKY[q][m]の有効期間である、オフライントークン有効期間TY[q][m]を示す。本実施形態では、オフライントークン有効期間TY[q][m]が、オフライントークンKY[q][m]の生成時を起点とし、オフライントークンKY[q][m]の生成時からオフライントークン有効時間TSYだけ経過した時間を終点とする期間である場合を想定する。ここで、本実施形態では、一例として、オフライントークン有効時間TSYが「1週間」に設定されている場合を想定する。すなわち、本実施形態では、一例として、オフライントークンKY[q]の有効期間が1週間である場合を想定する。

【0038】

暗号鍵KS[q][m]は、オフライン電子決済において、オフライン決済コードCY[q]を生成するために用いる情報である。

【0039】

オフライン閉塞情報DHYは、オフライン電子決済において、端末装置1[q]にオフラインコード画像GY[q]を表示するか否かを決定するために用いる情報である。具体的には、オフライン閉塞情報DHYは、決済装置3がオフライン決済処理の実行が可能か否かを示す情報である。より具体的には、オフライン閉塞情報DHYは、オフライン決済処理を実行するための決済装置3の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。

【0040】

事業者識別トークンKZは、決済装置3を管理する決済事業者を識別する事業者識別情報DKZを含む。

【0041】

設定情報DSは、トークン応答情報DSWと、オンライントークン有効情報DSXと、オフライントークン有効情報DSYと、更新時間情報DSCとを含む。

【0042】

トークン応答情報DSWは、端末装置1が決済装置3にトークンKKを要求してから（または、端末装置1[q]において決済アプリが起動されてから）、端末装置1にトークンKKが供給されるまでの、端末装置1の待機時間（以下、「トークン応答待機時間TSW」と称する。「第1時間」の一例）を示す。本実施形態において、端末装置1は、端末装置1が決済装置3にトークンKKを要求してから、トークン応答待機時間TSWが経過するまで、決済装置3からのトークンKKの供給を待機する。そして、端末装置1は、端末装置1が決済装置3にトークンKKを要求してから、トークン応答待機時間TSWが経過したタイミングにおいて、決済装置3からのトークンKKの供給の待機を中止する。ここで、本実施形態では、一例として、トークン応答待機時間TSWが「10秒」に設定されている場合を想定する。なお、以下では、端末装置1が決済装置3にトークンKKを要求してから、トークン応答待機時間TSWが経過するまでの期間を、トークン応答待機期間TW（「第1期間」の一例）と称する場合がある。

なお、トークン応答待機期間TWは、端末装置1が決済装置3にトークンKKを要求してから、一定の時間が経過するまでの期間に限定されるものではない。例えば、トークン応答待機期間TWは、決済アプリの起動から決済アプリの終了までの期間であってもよい。この場合、トークン応答待機時間TSWは、決済アプリの起動から決済アプリの終了までの時間長であってもよい。

【0043】

オンライントークン有効情報DSXは、オンライントークンKX[q]がオンライン電子決済

10

20

30

40

50

において利用可能な期間（以下、「オンライントークン有効期間 $TX[q]$ 」と称する）の時間長（以下、「オンライントークン有効時間 TSX 」と称する）を示す。本実施形態では、一例として、オンライントークン有効時間 TSX が「5分」に設定されている場合を想定する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。オンライントークン有効時間 TSX は、トークン応答待機時間 TSW よりも長い時間であればよい。また、本実施形態において、オンライントークン有効期間 $TX[q]$ は、オンライントークン $KX[q]$ の生成時を起点とし、オンライントークン $KX[q]$ の生成時からオンライントークン有効時間 TSX だけ経過した時間を終点とする期間である。

【0044】

オフライントークン有効情報 DSY は、オフライントークン有効時間 TSY を示す。上述の通り、オフライントークン有効時間 TSY は、オフライントークン $KY[q][m]$ がオフライン電子決済において利用可能なオフライントークン有効期間 $TY[q][m]$ の時間長である。また、上述の通り、本実施形態では、一例として、オフライントークン有効時間 TSY が「1週間」に設定されている場合を想定する。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。オフライントークン有効時間 TSY は、オンライントークン有効時間 TSX よりも長い時間であればよい。

【0045】

更新時間情報 DSC は、更新単位時間 TC を示す情報である。ここで、更新単位時間 TC は、端末装置 $1[q]$ において管理される現在時刻である端末時刻 TG に基づく端末時刻値 AG の更新周期である。本実施形態では、一例として、更新単位時間 TC が「1分」に設定されている場合を想定する。また、本実施形態では、一例として、端末時刻値 AG が、端末時刻 TG を「分」のオーダーで表した値である場合を想定する。例えば、本実施形態において、端末時刻 TG が「18時25分37秒」である場合、端末時刻値 AG は、端末時刻 TG から「37秒」を削除した「1825」としてもよい。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。更新単位時間 TC は、オフライントークン有効時間 TSY よりも短い時間であればよい。また、更新単位時間 TC は、オンライントークン有効時間 TSX よりも短い時間であってもよい。

【0046】

制御装置 11 は、プロセッサを含んで構成される。制御装置 11 に設けられたプロセッサは、例えば、1または複数のCPU（Central Processing Unit）を含んで構成される。但し、制御装置 11 に設けられたプロセッサは、1または複数のCPUに加え、または、1または複数のCPUのうち一部または全部に替えて、GPU（Graphics Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等の、ハードウェアを含んで構成されるものであってもよい。制御装置 11 に設けられたプロセッサは、記憶装置 12 に記憶された電子決済プログラムPG-Tを実行し、当該電子決済プログラムPG-Tに従って動作することで、情報送信部 111 、情報取得部 112 、コード生成部 113 、及び、表示制御部 114 として機能することができる。

【0047】

情報送信部 111 は、「要求部」の一例であり、端末装置 $1[q]$ における決済アプリの起動からトークン応答待機時間 TSW が経過するまでのトークン応答待機期間 TW において、決済装置 3 に対して、オンライントークン $KX[q]$ を要求するオンライントークン要求と、オフライントークン $KY[q]$ を要求するオフライントークン要求と、を送信する。また、情報送信部 111 は、トークン応答待機期間 TW において、決済装置 3 に対して、オンライン閉塞情報 DHX を要求するオンライン閉塞情報要求と、オフライン閉塞情報 DHY を要求するオフライン閉塞情報要求と、を送信する。

ここで、オンライン閉塞情報 DHX は、オンライン電子決済において、端末装置 $1[q]$ にオンラインコード画像 $GX[q]$ を表示するか否かを決定するために用いる情報である。具体的には、オンライン閉塞情報 DHX は、決済装置 3 がオンライン決済処理の実行が可能か否

10

20

30

40

50

かを示す情報である。より具体的には、オンライン閉塞情報DHXは、オンライン決済処理を実行するための決済装置3の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。なお、以下では、オンライン閉塞情報DHX及びオフライン閉塞情報DHYを、閉塞情報DHと総称する場合がある。

【0048】

情報取得部112は、「取得部」の一例であり、端末装置1[q]からの要求に応じて決済装置3から供給される、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]とオンライン閉塞情報DHXとオフライン閉塞情報DHYとを取得する。

【0049】

コード生成部113は、情報取得部112が取得したオンライントークンKX[q]に基づいて、オンライン決済コードCX[q]を生成する。また、コード生成部113は、情報取得部112が取得し、記憶装置12に記憶されているオフライントークンKY[q]に基づいて、オフライン決済コードCY[q]を生成する。

【0050】

表示制御部114は、オンライン電子決済において、コード生成部113が生成したオンライン決済コードCX[q]に基づいて、表示装置13にオンラインコード画像GX[q]を表示させる。また、表示制御部114は、オフライン電子決済において、コード生成部113が生成したオフライン決済コードCY[q]に基づいて、表示装置13にオフラインコード画像GY[q]を表示させる。

【0051】

表示装置13は、各種情報を表示するためのハードウェアである。表示装置13としては、例えば、液晶表示パネル、有機EL表示パネル等の各種の表示パネルを採用することができる。本実施形態において、表示装置13は、表示制御部114による制御の下で、オンラインコード画像GX[q]、オフラインコード画像GY[q]等の各種画像を表示する。

【0052】

入力装置14は、端末装置1[q]のユーザU[q]からの操作を受け付けるためのハードウェアである。入力装置14としては、例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等の装置、または、これらの装置の組み合わせを採用することができる。なお、表示装置13及び入力装置14は、一体として構成されてもよい。この場合、表示装置13及び入力装置14として、例えば、タッチパネルを採用してもよい。

【0053】

通信装置15は、ネットワークNWを介して、端末装置1[q]の外部に存在する外部装置と通信するためのハードウェアである。本実施形態において、情報送信部111は、通信装置15を介して、各種情報を決済装置3に送信する。また、情報取得部112は、通信装置15を介して、各種情報を決済装置3から取得する。

【0054】

図3は、決済装置3の構成の一例を示すブロック図である。

【0055】

図3に示すように、決済装置3は、制御装置31と、記憶装置32と、通信装置35と、これらの装置を相互に接続するバス300と、を備える。

【0056】

記憶装置32は、制御装置31が読取可能な記録媒体である。記憶装置32は、例えば、制御装置31の作業領域として機能するRAM等の揮発性メモリと、各種情報を記憶するEEPROM等の不揮発性メモリと、を含んで構成され、ユーザ管理情報DUと、オンライントークン払出情報DKXと、オフライントークン払出情報DKYと、事業者識別情報DKZと、決済管理情報DKPと、設定情報DSと、制御プログラムPG-Sと、を記憶している。

【0057】

ユーザ管理情報DUは、決済装置3が管理するQ人のユーザU[1]～U[Q]と1対1に対応するQ個のレコードを有する。ユーザ管理情報DUの各レコードは、上述したユーザ識

10

20

30

40

50

別情報 DID[q]に加え、電子マネー残高情報 DPR[q]と、電話料金情報 DTL[q]と、クレジットカード情報 DCR[q]と、ポイント情報 DPT[q]と、ユーザ支払情報 DSH[q]と、を含む。

【0058】

電子マネー残高情報 DPR[q]は、ユーザ U[q]が有する電子マネーの残高を示す情報である。

電話料金情報 DTL[q]は、ユーザ U[q]が支払うべき電話料金（すなわち、端末装置 1[q]の使用料金）を示す情報である。

クレジットカード情報 DCR[q]は、ユーザ U[q]が所有するクレジットカードであって、ユーザ U[q]が端末装置 1[q]を介して決済装置 3に登録したクレジットカードに関する情報である。具体的には、クレジットカード情報 DCR[q]は、例えば、ユーザ U[q]が所有するクレジットカードのカード番号、有効期限等を示す。

ポイント情報 DPT[q]は、決済装置 3がユーザ U[q]に対して付与したポイントに関する情報である。本実施形態では、決済装置 3がユーザ U[q]にポイントを付与することで、当該ユーザ U[q]が、付与されたポイントに相当する金額の電子マネーを利用可能となる場合を想定する。

ユーザ支払情報 DSH[q]は、ユーザ U[q]によって選択されている支払方法を示す情報である。

【0059】

オンライントークン払出情報 DKXは、決済装置 3が払い出した 1または複数のオンライントークン KXと 1対 1に対応する 1または複数のレコードを有する。オンライントークン払出情報 DKXの各レコードは、決済装置 3が払い出したオンライントークン KX[q]と、当該オンライントークン KX[q]の払い出し先の端末装置 1[q]に対応するユーザ U[q]のユーザ識別情報 DID[q]と、当該オンライントークン KX[q]に対応するオンライントークン有効期間 TX[q]を示す情報（以下、「オンライントークン有効期間情報 DTX[q]」と称する）、を含む。

【0060】

オフライントークン払出情報 DKYは、決済装置 3が払い出した 1または複数のオフライントークン KYと 1対 1に対応する 1または複数のレコードを有する。オフライントークン払出情報 DKYの各レコードは、決済装置 3が払い出したオフライントークン KY[q]と、決済装置 3がオフライントークン KY[q]に対応して払い出した暗号鍵 KS[q]と、当該オフライントークン KY[q]の払い出し先の端末装置 1[q]に対応するユーザ U[q]のユーザ識別情報 DID[q]と、当該オフライントークン KY[q]に対応するオフライントークン有効期間 TY[q][m]を示すオフライントークン有効期間情報 DTY[q][m]と、を含む。

なお、決済装置 3は、オフライントークン払出情報 DKYの有する複数のレコードのうち、オフライントークン有効期間情報 DTY[q][m]の示すオフライントークン有効期間 TY[q][m]の終点が到来したレコードを削除してもよい。具体的には、決済装置 3は、オフライントークン有効期間情報 DTY[q]の示すオフライントークン有効期間 TY[q][m]の終点が現在時刻よりも過去の時刻である場合（つまり、有効期限切れとなった場合）、オフライントークン払出情報 DKYに含まれる複数のオフライントークン KYのうち、当該オフライントークン有効期間情報 DTY[q][m]に対応するオフライントークン KY[q][m]（つまり、有効期限切れのオフライントークン KY[q][m]）を削除し、且つ、オフライントークン払出情報 DKYに含まれる複数の暗号鍵 KSのうち、当該オフライントークン有効期間情報 DTY[q][m]に対応する暗号鍵 KS[q][m]（つまり、有効期限切れの暗号鍵 KS[q][m]）を削除してもよい。

また、決済装置 3は、オフライントークン払出情報 DKYにおいて、ユーザ U[q]に対応して払い出した M個のオフライントークン KY[q][1]～KY[q][M]に対応する M個のレコードのうち、最新のオフライントークン KY[q][M]に対応するレコード以外のレコードを削除してもよい。つまり、決済装置 3は、オフライントークン払出情報 DKYにおいて、ユーザ U[q]に対応して払い出した M個のオフライントークン KY[q][1]～KY[q][M]のうち、

10

20

30

40

50

最後に払い出されたオフライントークン $KY[q][M]$ 以外のオフライントークン $KY[q]$ を削除してもよい。また、決済装置 3 は、オフライントークン払出情報 DKY において、ユーザ $U[q]$ に対応して払い出した M 個の暗号鍵 $KS[q][1] \sim KS[q][M]$ のうち、最後に払い出された暗号鍵 $KS[q][M]$ 以外の暗号鍵 $KS[q]$ を削除してもよい。

【0061】

決済管理情報 DKP は、電子決済システム Sys において実行された 1 または複数回の電子決済と 1 対 1 に対応する 1 または複数のレコードを有する。決済管理情報 DKP の各レコードは、各電子決済に対応する決済情報 $DP[q]$ を含む。

【0062】

制御装置 31 は、プロセッサを含んで構成される。制御装置 31 に設けられたプロセッサは、例えば、1 または複数の CPU を含んで構成される。但し、制御装置 31 に設けられたプロセッサは、1 または複数の CPU に加え、または、1 または複数の CPU のうち一部または全部に替えて、 GPU 、 DSP 、 $ASIC$ 、 PLD 、 $FPGA$ 等の、ハードウェアを含んで構成されるものであってもよい。制御装置 31 に設けられたプロセッサは、記憶装置 32 に記憶された制御プログラム $PG-S$ を実行し、当該制御プログラム $PG-S$ に従って動作することで、情報供給部 311、情報受付部 312、及び、決済処理部 313 として機能することができる。

【0063】

情報供給部 311 は、「供給部」の一例であり、端末装置 1[q] からの要求に応じて、オンライントークン $KX[q]$ と、オンライン閉塞情報 DHX と、オフライントークン $KY[q]$ と、オフライン閉塞情報 DHY とを、端末装置 1[q] に供給する。

【0064】

情報受付部 312 は、「受付部」の一例であり、端末装置 1[q] から、オンライントークン要求と、オンライン閉塞情報要求と、オフライントークン要求と、オフライン閉塞情報要求とを受け付ける。また、情報受付部 312 は、店舗装置 5 から決済情報 $DP[q]$ を受け付ける。

【0065】

決済処理部 313 は、「決済部」の一例であり、決済情報 $DP[q]$ に基づいて決済処理を実行する。具体的には、決済処理部 313 は、オンライン電子決済において、決済情報 $DP[q]$ に基づいてオンライン決済処理を実行し、オフライン電子決済において、決済情報 $DP[q]$ に基づいてオフライン決済処理を実行する。

【0066】

通信装置 35 は、ネットワーク NW を介して、決済装置 3 の外部に存在する端末装置 1[q]、店舗装置 5 等の外部装置と通信するためのハードウェアである。本実施形態において、情報供給部 311 は、通信装置 35 を介して、各種情報を端末装置 1[q] に供給する。また、情報受付部 312 は、通信装置 35 を介して、各種情報を端末装置 1[q] 及び店舗装置 5 から取得する。

【0067】

< A. 2. 電子決済システム Sys の動作 >

以下、図 4 乃至図 11 を参照しつつ、電子決済システム Sys の動作の概要について説明する。

【0068】

< A. 2. 1. オンライン電子決済における電子決済システム Sys の動作 >

図 4 は、電子決済システム Sys がオンライン電子決済を実行する場合における、電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【0069】

図 4 に示すように、端末装置 1[q] のユーザ $U[q]$ が、店舗装置 5 が設置された店舗においてサービスの提供を受け、電子決済によって当該サービスの対価の支払いを行う場合、端末装置 1[q] の制御装置 11 は、ユーザ $U[q]$ の操作に基づいて電子決済プログラム $PG-T$ を実行することで、決済アプリを起動する ($S11$)。

【0070】

次に、端末装置1[q]の制御装置11は、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態であるか否かを判定する（S12）。具体的には、制御装置11は、例えば、端末装置1[q]のオペレーティングシステムによる端末装置1[q]の通信状態監視機能を用いて、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態であるか否かを判定してもよい。ここで、「端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態」であるとは、例えば、端末装置1[q]が、端末装置1[q]の外部に存在する外部装置と通信可能な状態であってもよいし、端末装置1[q]が無線通信を行う場合に、当該無線通信に係る電波強度が所定の強度以上である場合であってもよい。なお、図4に示すシーケンスチャートでは、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態である場合を想定する。

10

【0071】

次に、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオンライン閉塞情報要求を送信する（S21）。ここで、オンライン閉塞情報要求とは、オンライン閉塞情報DHXを要求する旨の電文である。

【0072】

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS21において端末装置1[q]から供給されたオンライン閉塞情報要求に対する応答として、端末装置1[q]に対してオンライン閉塞情報DHXを供給する（S22）。具体的には、制御装置31は、ステップS22において、まず、決済装置3におけるオンライン決済処理の実行可否を判定し、当該判定結果を示すオンライン閉塞情報DHXを生成する。そして、制御装置31の情報供給部311は、生成したオンライン閉塞情報DHXを端末装置1[q]に対して供給する。

20

【0073】

次に、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対して、オンライントークン要求を送信する（S23）。ここで、オンライントークン要求とは、オンライントークンKX[q]を要求する旨の電文である。

【0074】

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS23において端末装置1[q]から供給されたオンライントークン要求に対する応答として、端末装置1[q]に対してオンライントークンKX[q]を供給する（S24）。具体的には、制御装置31は、ステップS24において、まず、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応するオンライントークンKX[q]を生成する。そして、制御装置31の情報供給部311は、生成したオンライントークンKX[q]を端末装置1[q]に対して供給する。

30

【0075】

なお、本実施形態では、一例として、端末装置1[q]が、ステップS21において、決済装置3に対してオンライン閉塞情報要求を送信した後に、ステップS23において、決済装置3に対してオンライントークン要求を送信する場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。端末装置1[q]は、決済装置3に対してオンライントークン要求を送信した後に、決済装置3に対してオンライン閉塞情報要求を送信してもよい。また、端末装置1[q]は、決済装置3に対してオンライントークン要求及びオンライン閉塞情報要求を同時に（例えば、同一の電文で）送信してもよい。

40

【0076】

次に、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライン閉塞情報要求を送信する（S31）。ここで、オフライン閉塞情報要求とは、オフライン閉塞情報DHYを要求する旨の電文である。

【0077】

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS31において端末装置1[q]から供給されたオフライン閉塞情報要求に対する応答として、端末装置1[q]に対してオフライン閉塞情報DHYを供給する（S32）。具体的には、制御装置31は、ステップS32において、まず、決済装置3におけるオフライン決済処理の実行可否を判定し、当該判定結果を示すオフライン閉塞情報DHYを生成する。そして、制御装置31の情報供給部311は、

50

生成したオフライン閉塞情報DHYを端末装置1[q]に対して供給する。

【0078】

次に、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対して、オフライントークン要求を送信する(S33)。ここで、オフライントークン要求とは、オフライントークンKY[q]を要求する旨の電文である。

【0079】

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS33において端末装置1[q]から供給されたオフライントークン要求に対する応答として、端末装置1[q]に対してオフライントークンKY[q]と暗号鍵KS[q]とを供給する(S34)。具体的には、制御装置31は、ステップS34において、まず、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応するオフライントークンKY[q]と暗号鍵KS[q]とを生成する。そして、制御装置31の情報供給部311は、生成したオフライントークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]を端末装置1[q]に対して供給する。

【0080】

なお、本実施形態では、一例として、端末装置1[q]が、ステップS31において、決済装置3に対してオフライン閉塞情報要求を送信した後に、ステップS33において、決済装置3に対してオフライントークン要求を送信する場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。端末装置1[q]は、決済装置3に対してオフライントークン要求を送信した後に、決済装置3に対してオフライン閉塞情報要求を送信してもよい。また、端末装置1[q]は、決済装置3に対してオフライントークン要求及びオフライン閉塞情報要求を同時に（例えば、同一の電文で）送信してもよい。

【0081】

次に、端末装置1[q]の情報取得部112は、ステップS34において決済装置3から供給されるオフライントークンKY[q]と暗号鍵KS[q]とを取得し、当該取得したオフライントークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]を記憶装置12に記憶させる(S35)。なお、情報取得部112は、ステップS35におけるオフライントークンKY[q]の取得が、M回目の取得（最新の取得）であるので、ステップS35において取得したオフライントークンKY[q]を、オフライントークンKY[q][M]として取得済オフライントークン情報KYY[q]に追加し、ステップS35において取得した暗号鍵KS[q]を、暗号鍵KS[q][M]としてオフライントークン関連情報DYYに追加する。また、本実施形態では、一例として、情報取得部112が、ステップS32において取得したオフライン閉塞情報DHYを、記憶装置12に記憶させる場合を想定する。なお、記憶装置12が既にオフライン閉塞情報DHYを記憶している場合、情報取得部112は、記憶装置12に既に記憶されているオフライン閉塞情報DHYを、ステップS32において新たに取得したオフライン閉塞情報DHYにより、上書きすることとする。

【0082】

また、端末装置1[q]のコード生成部113は、ステップS22において情報取得部112が取得したオンライン閉塞情報DHXに基づいて、決済装置3におけるオンライン決済処理の実行機能が閉塞状態であるか否かを判定する(S41)。なお、図4に示すシーケンスチャートでは、決済装置3におけるオンライン決済処理の実行機能が閉塞状態ではない場合、すなわち、決済装置3がオンライン決済処理を実行可能な場合を想定する。以下では、決済装置3におけるオンライン決済処理の実行機能が閉塞状態にあることを、「オンライン閉塞状態」と称する場合がある。

【0083】

次に、端末装置1[q]のコード生成部113は、ステップS24において情報取得部112が取得したオンライントークンKX[q]に基づいて、オンライン決済コードCX[q]を生成する(S42)。具体的には、コード生成部113は、ステップS42において、オンライントークンKX[q]を含むオンライン決済コードCX[q]を生成する。

【0084】

その後、端末装置1[q]の表示制御部114は、ステップS42においてコード生成部113が生成したオンライン決済コードCX[q]に基づいて、オンライン決済コードCX[q]を

表すオンラインコード画像GX[q]を表示するための表示情報を生成し、当該生成した表示情報に基づいてオンラインコード画像GX[q]を表示装置13に表示させる(S43)。具体的には、表示制御部114は、ステップS43において、オンラインコード画像GX[q]を含むオンラインコード画像表示画面G1を、表示装置13に表示させる。

【0085】

図5は、オンラインコード画像表示画面G1の一例を示す模式図である。

【0086】

図5に示すように、オンラインコード画像表示画面G1は、オンラインコード画像GX[q]と、支払方法表示領域A1と、ポイント利用選択ボタンB1と、を備える。

【0087】

オンラインコード画像GX[q]は、上述の通り、オンライン決済コードCX[q]を表すためのバーコードである。但し、本発明はこのような態様に限定されるものではない。オンラインコード画像GX[q]は、例えば、オンライン決済コードCX[q]を表すための二次元コードであってもよい。

【0088】

ポイント利用選択ボタンB1は、オンライン電子決済において、ユーザU[q]に付与されたポイントを使用するか否かを選択するためのボタンである。なお、図4等では図示省略するが、本実施形態では、一例として、ユーザU[q]がオンラインコード画像表示画面G1においてポイント利用選択ボタンB1を用いてポイント使用の有無を変更した際に、当該変更内容が端末装置1[q]から決済装置3に対して通知される場合を想定する。

【0089】

支払方法表示領域A1には、電子決済システムSysにおいてユーザU[q]が電子決済を利用する場合における、ユーザU[q]の支払方法が表示される。具体的には、表示制御部114は、ユーザ支払情報DSH[q]に基づいて、支払方法表示領域A1に対してユーザU[q]の支払方法を表示させる。なお、図4等では図示省略するが、本実施形態では、一例として、端末装置1[q]からの要求に応じて、決済装置3が端末装置1[q]に対してユーザ支払情報DSH[q]が供給される場合を想定する。

なお、支払方法表示領域A1に表示されるユーザU[q]の支払方法は、以下で説明する支払方法選択画面GSにおいて、変更することができる。

【0090】

図6は、支払方法選択画面GSの一例を示す模式図である。

【0091】

図6に示すように、支払方法選択画面GSは、電子決済における支払方法として電話料金合算払いを選択するためのラジオボタンRB1、電子決済における支払方法としてプリペイド残高払いを選択するためのラジオボタンRB2、及び、電子決済における支払方法としてクレジットカード払いを選択するためのラジオボタンRB3を含む3個のラジオボタンRBと、電子決済における支払方法を決定するための決定ボタンBS1と、クレジットカード情報DCR[q]を登録するための画面(図示省略)を表示装置13に表示させるためのクレジット登録ボタンBS2と、を備える。ユーザU[q]は、支払方法選択画面GSにおいて、3個のラジオボタンRBのうちいずれか1つのラジオボタンRBを選択した状態で、決定ボタンBS1を押下することで、選択したラジオボタンRBに対応する支払方法を、電子決済システムSysにおけるユーザU[q]の支払方法として選択することができる。

【0092】

説明を図4に戻す。

図4に示すように、店舗装置5は、店舗装置5に設けられるバーコードリーダー等を用いて、端末装置1[q]の表示装置13に表示された画面(オンラインコード画像表示画面G1)に含まれるコード画像GG[q](オンラインコード画像GX[q])を読み取る処理を行う(S44)。

その後、店舗装置5は、店舗装置5が設置された店舗がユーザU[q]に対して提供したサービス内容に基づく店舗決済情報(店舗識別情報、決済金額、決済日時)を生成し、当該

10

20

30

40

50

生成した店舗決済情報と、ステップ S 4 4 において読み取ったコード画像 G G[q]（オンラインコード画像 G X[q]）の示す決済コード C C[q]（オンライン決済コード C X[q]）とを含む、決済情報 D P[q]を生成する（S 6 1）。

そして、店舗装置 5 は、決済装置 3 に対して、ステップ S 6 1 で生成した決済情報 D P[q]を送信する（S 6 2）。

【0093】

次に、決済装置 3 の決済処理部 3 1 3 は、店舗装置 5 から供給された決済情報 D P[q]に含まれる決済コード C C[q]（オンライン決済コード C X[q]）に基づいて、決済コード C C[q]（オンライン決済コード C X[q]）に含まれるトークン K K[q]（オンライントークン K X[q]）の有効性を確認する（S 6 3）。なお、図 4 に示すシーケンスチャートでは、トークン K K[q]（オンライントークン K X[q]）が有効である場合を想定する。

10

その後、決済装置 3 の決済処理部 3 1 3 は、決済処理（オンライン決済処理）を実行する（S 6 4）。

そして、決済装置 3 の情報供給部 3 1 1 は、店舗装置 5 に対して、ステップ S 6 4 における決済処理（オンライン決済処理）の結果を示すレジ課金レスポンスを送信する（S 6 5）。

【0094】

< A . 2 . 2 . オフライン電子決済における電子決済システム S y s の動作 >

図 7 は、電子決済システム S y s がオフライン電子決済を実行する場合における、電子決済システム S y s の動作の一例を示すシーケンスチャートである。なお、図 7 では、端末装置 1 [q] の通信状態がオフライン状態であることに起因して、電子決済システム S y s がオンライン電子決済を実行できない場合を想定する。

20

【0095】

図 7 に示すように、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] が、店舗装置 5 が設置された店舗においてサービスの提供を受け、電子決済によって当該サービスの対価の支払いを行う場合、端末装置 1 [q] の制御装置 1 1 は、ユーザ U [q] の操作に基づいて電子決済プログラム P G-T を実行することで、決済アプリを起動する（S 1 1）。

【0096】

次に、端末装置 1 [q] の制御装置 1 1 は、端末装置 1 [q] の通信状態がオンライン状態であるか否かを判定する（S 1 2）。なお、上述の通り、図 7 に示すシーケンスチャートでは、ステップ S 1 2 における判定の結果が否定の場合、すなわち、端末装置 1 [q] の通信状態がオフライン状態である場合を想定する。

30

【0097】

ステップ S 1 2 における判定の結果が否定の場合、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、記憶装置 1 2 に記憶されているオフライン閉塞情報 D H Y に基づいて、決済装置 3 におけるオフライン決済処理の実行機能が閉塞状態であるか否かを判定する（S 5 1）。なお、図 7 に示すシーケンスチャートでは、決済装置 3 におけるオフライン決済処理の実行機能が閉塞状態ではない場合、すなわち、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行可能な場合を想定する。以下では、決済装置 3 におけるオフライン決済処理の実行機能が閉塞状態にあることを、「オフライン閉塞状態」と称する場合がある。

40

【0098】

次に、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、記憶装置 1 2 から、最新のオフライントークン K Y[q][M]を取得する（S 5 2）。

そして、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、オフライントークン K Y[q][M]に基づいて、オフライン決済コード C Y[q]を生成する（S 5 3）。具体的には、コード生成部 1 1 3 は、ステップ S 5 3 において、オフライントークン K Y[q][M]を含むオフライン決済コード C Y[q]を生成する。

【0099】

その後、端末装置 1 [q] の表示制御部 1 1 4 は、ステップ S 5 3 においてコード生成部 1 1 3 が生成したオフライン決済コード C Y[q]に基づいて、オフライン決済コード C Y[q]を

50

表すオフラインコード画像GY[q]を表示するための表示情報を生成し、当該生成した表示情報に基づいてオフラインコード画像GY[q]を表示装置13に表示させる(S54)。具体的には、表示制御部114は、ステップS54において、オフラインコード画像GY[q]を含むオフラインコード画像表示画面G2を、表示装置13に表示させる。

【0100】

図8は、オフラインコード画像表示画面G2の一例を示す模式図である。

【0101】

図8に示すように、オフラインコード画像表示画面G2は、オフラインコード画像GY[q]と、支払方法表示領域A2と、ポイント利用選択ボタンB2と、を備える。

【0102】

オフラインコード画像GY[q]は、上述の通り、オフライン決済コードCY[q]を表すためのバーコードである。また、本実施形態では、一例として、オフラインコード画像表示画面G2において、オフライン決済コードCY[q]を表すための二次元コードも、オフラインコード画像GY[q]として表示される場合を想定する。

支払方法表示領域A2には、電子決済システムSysにおいてユーザU[q]が電子決済を利用する場合における、ユーザU[q]の支払方法が表示される。

ポイント利用選択ボタンB2は、オフライン電子決済において、ユーザU[q]に付与されたポイントを使用するか否かの、ユーザU[q]による現在の選択状況を表示するためのボタンである。

【0103】

説明を図7に戻す。

図7に示すように、店舗装置5は、端末装置1[q]の表示装置13に表示された画面(オフラインコード画像表示画面G2)に含まれるコード画像GG[q](オフラインコード画像GY[q])を読み取る処理を行う(S55)。

その後、店舗装置5は、店舗装置5が設置された店舗がユーザU[q]に対して提供したサービス内容に基づく店舗決済情報を生成し、当該生成した店舗決済情報と、ステップS55において読み取ったコード画像GG[q](オフラインコード画像GY[q])の示す決済コードCC[q](オフライン決済コードCY[q])とを含む、決済情報DP[q]を生成する(S61)。

そして、店舗装置5は、決済装置3に対して、ステップS61で生成した決済情報DP[q]を送信する(S62)。

【0104】

次に、決済装置3の決済処理部313は、店舗装置5から供給された決済情報DP[q]に含まれる決済コードCC[q](オフライン決済コードCY[q])に基づいて、決済コードCC[q](オフライン決済コードCY[q])に含まれるトークンKK[q](オフライントークンKY[q])[M]の有効性を確認する(S63)。なお、図7に示すシーケンスチャートでは、トークンKK[q](オフライントークンKY[q])[M]が有効である場合を想定する。

その後、決済装置3の決済処理部313は、決済処理(オフライン決済処理)を実行する(S64)。

そして、決済装置3の情報供給部311は、店舗装置5に対して、ステップS64における決済処理(オフライン決済処理)の結果を示すレジ課金レスポンスを送信する(S65)。

【0105】

図9は、電子決済システムSysがオフライン電子決済を実行する場合における、電子決済システムSysの動作の他の例を示すシーケンスチャートである。なお、図9では、端末装置1[q]が決済装置3からオンライントークンKX[q]の取得に失敗したことに起因して、電子決済システムSysがオンライン電子決済を実行できない場合を想定する。

【0106】

図9に示すように、端末装置1[q]のユーザU[q]が、店舗装置5が設置された店舗においてサービスの提供を受け、電子決済によって当該サービスの対価の支払いを行う場合、

10

20

30

40

50

上述のステップ S 1 1 及び S 1 2 の処理を実行する。なお、図 9 に示すシーケンスチャートでは、ステップ S 1 2 における判定の結果が肯定の場合、すなわち、端末装置 1 [q] の通信状態がオンライン状態である場合を想定する。

【 0 1 0 7 】

次に、端末装置 1 [q] の情報送信部 1 1 1 は、決済装置 3 に対してオンライン閉塞情報要求を送信する (S 2 1) 。但し、図 9 に示すシーケンスチャートでは、オンライン閉塞情報要求に対する決済装置 3 からの応答が無い場合を想定する。

また、端末装置 1 [q] の情報送信部 1 1 1 は、決済装置 3 に対して、オンライントークン要求を送信する (S 2 3) 。但し、図 9 に示すシーケンスチャートでは、オンライントークン要求に対する決済装置 3 からの応答が無い場合を想定する。すなわち、上述の通り、図 9 に示すシーケンスチャートでは、端末装置 1 [q] が決済装置 3 からオンライントークン K X [q] の取得に失敗した場合を想定する。

また、端末装置 1 [q] の情報送信部 1 1 1 は、決済装置 3 に対してオフライン閉塞情報要求を送信する (S 3 1) 。但し、図 9 に示すシーケンスチャートでは、オフライン閉塞情報要求に対する決済装置 3 からの応答が無い場合を想定する。

また、端末装置 1 [q] の情報送信部 1 1 1 は、決済装置 3 に対して、オフライントークン要求を送信する (S 3 3) 。但し、図 9 に示すシーケンスチャートでは、オフライントークン要求に対する決済装置 3 からの応答が無い場合を想定する。

【 0 1 0 8 】

そして、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、記憶装置 1 2 に記憶されているオフライン閉塞情報 D H Y に基づいて、決済装置 3 がオフライン閉塞状態であるか否かを判定する (S 5 1) 。なお、図 9 に示すシーケンスチャートでは、決済装置 3 がオフライン閉塞状態ではない場合、すなわち、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行可能な場合を想定する。

【 0 1 0 9 】

その後、電子決済システム S y s は、ステップ S 5 2 ~ S 5 5 、及び、ステップ S 6 1 ~ S 6 5 の処理を実行することで、オフライン電子決済を行う。

【 0 1 1 0 】

図 1 0 は、電子決済システム S y s がオフライン電子決済を実行する場合における、電子決済システム S y s の動作の他の例を示すシーケンスチャートである。なお、図 1 0 では、決済装置 3 がオンライン閉塞状態であることに起因して、電子決済システム S y s がオンライン電子決済を実行できない場合を想定する。

【 0 1 1 1 】

図 1 0 に示すように、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] が、店舗装置 5 が設置された店舗においてサービスの提供を受け、電子決済によって当該サービスの対価の支払いを行う場合、上述のステップ S 1 1 及び S 1 2 、ステップ S 2 1 ~ S 2 4 、並びに、ステップ S 3 1 ~ S 3 5 の処理を実行する。なお、図 1 0 に示すシーケンスチャートでは、ステップ S 1 2 における判定の結果が肯定の場合、すなわち、端末装置 1 [q] の通信状態がオンライン状態である場合を想定する。また、図 1 0 に示すシーケンスチャートでは、ステップ S 3 1 ~ S 3 4 に示すように、決済装置 3 から、オンライン閉塞情報 D H X 、オンライントークン K X [q] 、オフライン閉塞情報 D H Y 、及び、オフライントークン K Y [q] の供給がある場合を想定する。

その後、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、ステップ S 2 2 において情報取得部 1 1 2 が取得したオンライン閉塞情報 D H X に基づいて、決済装置 3 がオンライン閉塞状態であるか否かを判定する (S 4 1) 。なお、図 1 0 に示すシーケンスチャートでは、上述の通り、決済装置 3 がオンライン閉塞状態の場合、すなわち、決済装置 3 がオンライン決済処理を実行不能な場合を想定する。

そして、ステップ S 4 1 における判定の結果が否定の場合、すなわち、決済装置 3 がオンライン閉塞状態の場合、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、記憶装置 1 2 に記憶されているオフライン閉塞情報 D H Y に基づいて、決済装置 3 がオフライン閉塞状態であるか

10

20

30

40

50

否かを判定する（S 5 1）。なお、図 1 0 に示すシーケンスチャートでは、決済装置 3 がオフライン閉塞状態ではない場合、すなわち、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行可能な場合を想定する。

【0 1 1 2】

その後、電子決済システム Sys は、ステップ S 5 2 ～ S 5 5、及び、ステップ S 6 1 ～ S 6 5 の処理（ステップ S 5 5 以降は図示省略）を実行することで、オフライン電子決済を行う。

【0 1 1 3】

< A . 2 . 3 . 初回起動時における電子決済システム Sys の動作 >

図 1 1 は、端末装置 1 [q] において、決済アプリが最初に起動された場合であって、電子決済システム Sys が電子決済を実行する場合における、電子決済システム Sys の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【0 1 1 4】

図 1 1 に示すように、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] が、店舗装置 5 が設置された店舗において受けたサービスの対価を電子決済によって支払う場合であって、端末装置 1 [q] において決済アプリを起動したことが無い場合においても、端末装置 1 [q] の制御装置 1 1 は、ユーザ U [q] の操作に基づいて電子決済プログラム P G - T を実行することで、決済アプリを起動する（S 1 1）。

【0 1 1 5】

次に、端末装置 1 [q] の制御装置 1 1 は、上述のステップ S 1 2 の処理を実行する。なお、図 1 1 に示すシーケンスチャートでは、ステップ S 1 2 における判定の結果が肯定の場合、すなわち、端末装置 1 [q] の通信状態がオンライン状態である場合を想定する。

【0 1 1 6】

次に、端末装置 1 [q] の情報送信部 1 1 1 は、決済装置 3 に対して、設定情報要求を送信する（S 1 3）。ここで、設定情報要求とは、設定情報 D S を要求する旨の電文である。

【0 1 1 7】

そして、決済装置 3 の制御装置 3 1 は、ステップ S 1 3 において端末装置 1 [q] から供給された設定情報要求に対する応答として、端末装置 1 [q] に対して、設定情報 D S を供給する（S 1 4）。具体的には、制御装置 3 1 は、ステップ S 1 4 において、まず、記憶装置 3 2 に記憶されている設定情報 D S を取得する。そして、制御装置 3 1 の情報供給部 3 1 1 は、取得した設定情報 D S を端末装置 1 [q] に対して供給する。

【0 1 1 8】

また、端末装置 1 [q] の情報送信部 1 1 1 は、決済装置 3 に対して、事業者識別トークン要求を送信する（S 1 5）。ここで、事業者識別トークン要求とは、事業者識別トークン K Z を要求する旨の電文である。

【0 1 1 9】

そして、決済装置 3 の制御装置 3 1 は、ステップ S 1 5 において端末装置 1 [q] から供給された事業者識別トークン要求に対する応答として、端末装置 1 [q] に対して、事業者識別トークン K Z を供給する（S 1 6）。具体的には、制御装置 3 1 は、ステップ S 1 6 において、まず、記憶装置 3 2 に記憶されている事業者識別情報 D K Z に基づいて事業者識別トークン K Z を生成する。そして、制御装置 3 1 の情報供給部 3 1 1 は、生成した事業者識別トークン K Z を端末装置 1 [q] に対して供給する。

【0 1 2 0】

なお、本実施形態では、一例として、端末装置 1 [q] が、ステップ S 1 3 において、決済装置 3 に対して設定情報要求を送信した後に、ステップ S 1 5 において、決済装置 3 に対して事業者識別トークン要求を送信する場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。端末装置 1 [q] は、決済装置 3 に対して事業者識別トークン要求を送信した後に、決済装置 3 に対して設定情報要求を送信してもよい。また、端末装置 1 [q] は、決済装置 3 に対して設定情報要求及び事業者識別トークン要求を同時に（例えば、同一の電文で）送信してもよい。

10

20

30

40

50

【0121】

次に、端末装置1[q]の情報取得部112は、ステップS14において決済装置3から供給される設定情報DSと、ステップS16において決済装置3から供給される事業者識別トークンKZとを取得し、当該取得した設定情報DS及び事業者識別トークンKZを記憶装置12に記憶させる（S17）。

【0122】

その後、電子決済システムSysは、ステップS21以降の処理を実行することで、電子決済を行う。

【0123】

なお、本実施形態では、端末装置1[q]における決済アプリの初回起動時に、決済装置3から端末装置1[q]に対して、設定情報DSと、事業者識別トークンKZとが供給される態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。

【0124】

例えば、決済装置3は、設定情報DSが変更された場合に、変更後の設定情報DSを端末装置1[q]に供給してもよい。具体的には、決済装置3は、設定情報DSが変更された場合であって、端末装置1[q]において決済アプリが起動された旨を示す決済アプリ起動通知（図示省略）が、端末装置1[q]から決済装置3に供給された場合に、当該決済アプリ起動通知に対する応答として、端末装置1[q]に対して変更後の設定情報DSを供給してもよい。また、決済装置3は、例えば、端末装置1[q]から決済装置3に決済アプリ起動通知が供給された場合に、設定情報DSの変更有無に関わらず、端末装置1[q]に対して設定情報DSを供給してもよい。

【0125】

また、例えば、決済装置3は、事業者識別情報DKZが変更された場合に、変更後の事業者識別情報DKZを示す事業者識別トークンKZを端末装置1[q]に供給してもよい。具体的には、決済装置3は、事業者識別情報DKZが変更された場合であって、端末装置1[q]から決済装置3に対して決済アプリ起動通知が供給された場合に、当該決済アプリ起動通知に対する応答として、端末装置1[q]に対して変更後の事業者識別情報DKZに基づく事業者識別トークンKZを供給してもよい。この場合、端末装置1[q]が、事業者識別トークンKZを取得する頻度は、オンライントークンKX[q]を取得する頻度よりも低くなる。また、この場合、端末装置1[q]が、事業者識別トークンKZを取得する頻度は、オフライントークンKY[q]を取得する頻度よりも低くなる。

また、決済装置3は、例えば、端末装置1[q]から決済装置3に決済アプリ起動通知が供給された場合に、事業者識別情報DKZの変更有無に関わらず、端末装置1[q]に対して事業者識別トークンKZを供給してもよい。

【0126】

< A . 2 . 4 . 電子決済システムSysの動作に係る纏め >

以上のように、本実施形態において、電子決済システムSysは、端末装置1[q]の通信状態がオフライン状態の場合、端末装置1[q]が決済装置3からオンライントークンKX[q]の取得に失敗した場合、及び、決済装置3がオンライン閉塞状態にある場合等、オンライン電子決済が困難な場合に、オフライン電子決済を実行する。このため、例えば、電子決済システムがオンライン電子決済のみ実行可能な態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]が、店舗装置5が設置された店舗においてサービスの提供を受けた場合に、当該サービスの対価を電子決済により支払うことが困難となる可能性を低減することができる。これにより、本実施形態によれば、店舗装置5が設置された店舗においてサービスの提供を受けたユーザU[q]の決済に係る利便性の低下を低減することができる。

【0127】

また、本実施形態では、端末装置1[q]において決済アプリが起動（ステップS11参照）されて、電子決済が実行されるタイミングにおいて、端末装置1[q]は、決済装置3から、オンライントークンKX[q]を取得する（ステップS24参照）のに加えて、オフライントークンKY[q]を取得する（ステップS34参照）。すなわち、本実施形態において、端

末装置 1[q]は、端末装置 1[q]及び決済装置 3 が電子決済に係る通信を行うタイミングにおいて、決済装置 3 からオフライントークン KY[q]を取得する。このため、本実施形態によれば、例えば、予め定められたタイミング等、電子決済が行われるタイミングとは無関係なタイミングにおいて、端末装置 1[q]が決済装置 3 からオフライントークン KY[q]を取得する態様と比較して、端末装置 1[q]における電子決済以外の処理数を低減することが可能となる。これにより、本実施形態によれば、電子決済が行われるタイミングとは無関係なタイミングにおいて端末装置 1[q]が決済装置 3 からオフライントークン KY[q]を取得する態様と比較して、端末装置 1[q]における処理のスケジュール調整の煩雑さを低減することができる。

【0128】

また、本実施形態において、端末装置 1[q]は、電子決済が行われるタイミングにおいて、決済装置 3 から取得したオフライントークン KY[q]を記憶装置 12 に記憶させる。このため、本実施形態によれば、通信不良等に起因してオンライン電子決済が困難な場合に、オフライン電子決済までもが実行困難となる可能性を低減することができる。

【0129】

また、本実施形態において、端末装置 1[q]は、オンライン閉塞情報 DHX が、決済装置 3 がオンライン閉塞状態ではないことを示す場合に限り、表示装置 13 にオンラインコード画像 GX[q]を表示し、また、オフライン閉塞情報 DHY が、決済装置 3 がオフライン閉塞状態ではないことを示す場合に限り、表示装置 13 にオフラインコード画像 GY[q]を表示する。つまり、本実施形態によれば、オンライン電子決済の実行が困難な場合に、端末装置 1[q]におけるオンラインコード画像 GX[q]の表示を抑制し、また、オフライン電子決済の実行が困難な場合に、端末装置 1[q]におけるオフラインコード画像 GY[q]の表示を抑制することができる。このため、本実施形態によれば、例えば、閉塞情報 DH を考慮せずにコード画像 GG[q]を表示する態様と比較して、コード画像 GG[q]の表示に係るユーザ U[q]の手間を削減することができる。

【0130】

< A . 3 . 決済コード CC[q]の概要 >

以下、図 12 を参照しつつ、決済コード CC[q]（オンライン決済コード CX[q]及びオフライン決済コード CY[q]）の概要について説明する。

【0131】

図 12 は、オンライン決済コード CX[q]及びオフライン決済コード CY[q]のデータ構成の一例を示す図である。

【0132】

図 12 に示すように、オンライン決済コード CX[q]は、事業者識別トークン KZ と、オンライントークン KX[q]と、充当値 VJ と、コード種別値 VV と、を含む。また、オフライン決済コード CY[q]は、事業者識別トークン KZ と、オフライントークン KY[q]と、時間暗号コード TT[q][n]と、充当値 VJ と、コード種別値 VV と、を含む。

【0133】

事業者識別トークン KZ は、LZ 個のコード値 VZ[1]～VZ[LZ]から構成される、LZ 桁のデータである。ここで、値 LZ は、「 $LZ \geq 2$ 」を満たす自然数である。また、本実施形態において、各コード値 VZ は、1 桁の数字（0～9）から構成される 1 桁のデータである場合を想定する。但し、コード値 VZ は、1 桁の英数字（1 桁の数字または 1 個のアルファベット）から構成される 1 桁のデータであってもよい。

【0134】

オンライントークン KX[q]は、LX 個のコード値 VX[1]～VX[LX]から構成される、LX 桁のデータである。ここで、値 LX は、「 $LX \geq 4$ 」を満たす自然数である。また、本実施形態において、各コード値 VX は、1 桁の数字（0～9）から構成される 1 桁のデータである場合を想定する。但し、コード値 VX は、1 桁の英数字（1 桁の数字または 1 個のアルファベット）から構成される 1 桁のデータであってもよい。

【0135】

10

20

30

40

50

オフライントークン $KY[q]$ は、 LY 個のコード値 $VY[1] \sim VY[LY]$ から構成される、 LY 桁のデータである。ここで、値 LY は、「 $LY \geq 2$ 」、且つ、「 $LY < LX$ 」を満たす自然数である。また、本実施形態において、各コード値 VY は、1 桁の数字（0～9）から構成される 1 桁のデータである場合を想定する。但し、コード値 VY は、1 桁の英数字（1 桁の数字または 1 個のアルファベット）から構成される 1 桁のデータであってもよい。

【0136】

時間暗号コード $TT[q]$ は、 LT 個のコード値 $VT[1] \sim VT[LT]$ から構成される、 LT 桁のデータである。ここで、値 LT は、「 $LT \geq 2$ 」、且つ、「 $LT + LY = LX$ 」を満たす自然数である。すなわち、本実施形態において、オフライントークン $KY[q]$ の桁数 LY と、時間暗号コード $TT[q][n]$ の桁数 LT との合計値は、オンライントークン $KX[q]$ の桁数 LX と等しい。また、本実施形態において、各コード値 VT は、1 桁の数字（0～9）から構成される 1 桁のデータである場合を想定する。但し、コード値 VT は、1 桁の英数字（1 桁の数字または 1 個のアルファベット）から構成される 1 桁のデータであってもよい。

【0137】

充当値 VJ は、1 桁の数字（0～9）から構成される 1 桁のデータである。但し、充当値 VJ は、1 ビットの値であってもよく、2 桁以上の数字であってもよく、1 桁以上の英数字であってもよい。

【0138】

コード種別値 VV は、1 桁の数字（0～9）から構成される 1 桁のデータである。但し、コード種別値 VV は、1 ビットの値であってもよく、2 桁以上の数字であってもよく、1 桁以上の英数字であってもよい。コード種別値 VV には、決済コード $CC[q]$ の種別を示す値が設定される。具体的には、決済コード $CC[q]$ がオンライン決済コード $CX[q]$ である場合、コード種別値 VV には、決済コード $CC[q]$ がオンライン決済コード $CX[q]$ であることを示す値、例えば「1」が設定される。以下では、決済コード $CC[q]$ がオンライン決済コード $CX[q]$ であることを示す値を、「オンラインコード値」と称する。また、決済コード $CC[q]$ がオフライン決済コード $CY[q]$ である場合、コード種別値 VV には、決済コード $CC[q]$ がオフライン決済コード $CY[q]$ であることを示す値、例えば「2」が設定される。以下では、決済コード $CC[q]$ がオフライン決済コード $CY[q]$ であることを示す値を、「オフラインコード値」と称する。

【0139】

以下、コード生成部 113 が、決済コード $CC[q]$ を生成する処理（以下、「コード生成処理」と称する）について説明する。なお、以下では、コード生成部 113 によるコード生成処理のうち、オンライン決済コード $CX[q]$ を生成する処理を、「オンラインコード生成処理」と称する。また、以下では、コード生成部 113 によるコード生成処理のうち、オフライン決済コード $CY[q]$ を生成する処理を、「オフラインコード生成処理」と称する。

【0140】

オンラインコード生成処理において、コード生成部 113 は、コード種別値 VV に対して、オンラインコード値（例えば「1」）を設定する。そして、コード生成部 113 は、記憶装置 12 に記憶された事業者識別トークン KZ と、情報取得部 112 が決済装置 3 から取得したオンライントークン $KX[q]$ と、充当値 VJ と、コード種別値 VV とを、所定の順番に並べることで、オンライン決済コード $CX[q]$ を生成する。

【0141】

オフラインコード生成処理において、コード生成部 113 は、端末装置 1[q] で管理する端末時刻 TG に基づいて、端末時刻値 AG を生成する。具体的には、コード生成部 113 は、端末時刻 TG のうち、「秒」を表す部分を削除し、「分」及び「時」を表す部分を残置することで、端末時刻値 AG を生成する。

次に、コード生成部 113 は、オフラインコード生成処理において、記憶装置 12 に記憶されている M 個の暗号鍵 $KS[q][1] \sim KS[q][M]$ のうち、最後に取得されたオフライントークン $KY[q][M]$ に対応する暗号鍵 $KS[q][M]$ を用いて、端末時刻値 AG を暗号化すること

10

20

30

40

50

で、時間暗号コード $TT[q]$ を生成する。すなわち、本実施形態において、時間暗号コード $TT[q]$ が、暗号鍵 $KS[q][M]$ を用いて端末時刻値 AG を暗号化した値である場合を想定する。

また、コード生成部 113 は、オフラインコード生成処理において、コード種別値 VV に対して、オフラインコード値（例えば「2」）を設定する。

そして、コード生成部 113 は、オフラインコード生成処理において、記憶装置 12 に記憶された事業者識別トークン KZ と、情報取得部 112 が決済装置 3 から取得したオフライントークン $KY[q]$ と、コード生成部 113 が生成した時間暗号コード $TT[q]$ と、充当値 VJ と、コード種別値 VV とを、所定の順番に並べることで、オフライン決済コード $CY[q]$ を生成する。

なお、本実施形態では、オンライン決済コード $CX[q]$ の桁数と、オフライン決済コード $CY[q]$ の桁数とは等しい場合を想定する。

【0142】

上述の通り、本実施形態において、コード生成部 113 は、端末時刻値 AG を、更新単位時間 TC の周期で更新する。具体的には、本実施形態において、コード生成部 113 は、端末時刻値 AG を、1 分毎に更新する。そして、コード生成部 113 は、端末時刻値 AG が更新された場合、更新後の端末時刻値 AG を暗号鍵 $KS[q][M]$ により暗号化した値により時間暗号コード $TT[q]$ を更新し、更新後の時間暗号コード $TT[q]$ によりオフライン決済コード $CY[q]$ を更新する。具体的には、事業者識別トークン KZ と、オフライントークン $KY[q]$ と、更新後の時間暗号コード $TT[q]$ と、充当値 VJ と、コード種別値 VV とを、所定の順番に並べることで、更新後のオフライン決済コード $CY[q]$ を生成する。

【0143】

以下では、時間暗号コード $TT[q]$ のうち、 $(n+1)$ 回の更新を経た時間暗号コード $TT[q]$ を、時間暗号コード $TT[q][n]$ と称する場合がある。すなわち、以下では、1 度も更新されていない時間暗号コード $TT[q]$ を、時間暗号コード $TT[q][1]$ と称し、1 回の更新を経た時間暗号コード $TT[q]$ を、時間暗号コード $TT[q][2]$ と称する場合がある。ここで、変数 n は、「 $1 \leq n$ 」を満たす自然数である。

【0144】

このように、本実施形態では、オフライン決済コード $CY[q]$ が、オフライントークン有効時間 TSY （例えば、1 週間）毎に更新されるオフライントークン $KY[q]$ に加えて、オフライントークン有効時間 TSY よりも短い時間である更新単位時間 TC （例えば、1 分）毎に更新される時間暗号コード $TT[q]$ を含んで構成される。つまり、本実施形態において、オフライン決済コード $CY[q]$ は、時間暗号コード $TT[q]$ の更新周期である更新単位時間 TC 毎に更新される。このため、本実施形態によれば、オフライン決済コード $CY[q]$ が時間暗号コード $TT[q]$ を含まずに構成される態様と比較して、オフライン決済コード $CY[q]$ の漏洩に伴うセキュリティ上のリスクを低減することができる。

【0145】

また、本実施形態では、オフライン決済コード $CY[q]$ が、オフライントークン $KY[q]$ に加えて、オフライントークン $KY[q]$ とは異なるタイミングで取得された事業者識別トークン KZ を含んで構成される。このため、本実施形態によれば、オフライン決済コード $CY[q]$ が事業者識別トークン KZ を含まずに構成される態様と比較して、オフライン決済コード $CY[q]$ の漏洩に伴うセキュリティ上のリスクを低減することができる。

同様に、本実施形態では、オンライン決済コード $CX[q]$ が、オンライントークン $KX[q]$ に加えて、オンライントークン $KX[q]$ とは異なるタイミングで取得された事業者識別トークン KZ を含んで構成される。このため、本実施形態によれば、オンライン決済コード $CX[q]$ が事業者識別トークン KZ を含まずに構成される態様と比較して、オンライン決済コード $CX[q]$ の漏洩に伴うセキュリティ上のリスクを低減することができる。

【0146】

< A. 4. 端末装置 1[q] の動作 >

以下、図 13 乃至図 17 を参照しつつ、電子決済が実行される場合における端末装置 1[

10

20

30

40

50

q]の動作の概要について説明する。

【0147】

図13乃至図16は、電子決済システムSysにおいて電子決済が実行される場合における、端末装置1[q]の動作の一例を示すフローチャートである。なお、図13乃至図16に示すフローチャートは、端末装置1[q]において決済アプリが起動されたときに開始される。

【0148】

図13に示すように、端末装置1[q]において決済アプリが起動されると、端末装置1[q]の制御装置11は、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態であるか否かを判定する(S101)。なお、ステップS101の処理は、上述のステップS12の処理に相当する。

10

ステップS101における判定の結果が否定の場合、すなわち、端末装置1[q]の通信状態がオフライン状態である場合、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS151に進める。

【0149】

ステップS101における判定の結果が肯定の場合、すなわち、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態である場合、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオンライン閉塞情報要求を送信する(S103)。なお、ステップS103の処理は、上述のステップS21の処理に相当する。

【0150】

20

そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オンライン閉塞情報要求に対する応答が無い場合(S105:N)、処理をステップS109に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オンライン閉塞情報要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオンライン閉塞情報DHXを受信した場合(S105:Y)、当該オンライン閉塞情報DHXを取得する(S107)。

【0151】

また、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオンライントークン要求を送信する(S109)。なお、ステップS109の処理は、上述のステップS23の処理に相当する。

【0152】

30

そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オンライントークン要求に対する応答が無い場合(S111:N)、処理をステップS115に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オンライントークン要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオンライントークンKX[q]を受信した場合(S111:Y)、当該オンライントークンKX[q]を取得する(S113)。

【0153】

また、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライン閉塞情報要求を送信する(S115)。なお、ステップS115の処理は、上述のステップS31の処理に相当する。

【0154】

40

そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オフライン閉塞情報要求に対する応答が無い場合(S117:N)、処理をステップS121に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オフライン閉塞情報要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオフライン閉塞情報DHYを受信した場合(S117:Y)、当該オフライン閉塞情報DHYを取得する(S119)。

【0155】

また、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライントークン要求を送信する(S121)。なお、ステップS121の処理は、上述のステップS33の処理に相当する。

【0156】

50

そして、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、決済装置 3 から、オフライントークン要求に対する応答が無い場合（S 123：N）、処理をステップ S 131 に進める。他方、端末装置 1[q]の情報取得部 112 は、オフライントークン要求に対する応答として、通信装置 15 が決済装置 3 から送信されたオフライントークン KY[q]及び暗号鍵 KS[q]を受信した場合（S 123：Y）、当該オフライントークン KY[q]及び暗号鍵 KS[q]を記憶装置 12 に記憶させる（S 125）。具体的には、情報取得部 112 は、ステップ S 125 において、決済装置 3 から供給されたオフライントークン KY[q]及び暗号鍵 KS[q]を取得する。次に、情報取得部 112 は、取得したオフライントークン KY[q]を、最新のオフライントークン KY[q][M]として取得済オフライントークン情報 KYY[q]に追加し、また、取得した暗号鍵 KS[q]を、最新の暗号鍵 KS[q][M]としてオフライントークン関連情報 DYY に追加する。なお、ステップ S 125 の処理は、上述のステップ S 35 の処理に相当する。

【0157】

図 14 に示すように、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、決済装置 3 がオンライン閉塞状態ではないか否かを判定する（S 131）。具体的には、コード生成部 113 は、ステップ S 131 において、情報取得部 112 がステップ S 107 においてオンライン閉塞情報 DHX を取得しており、且つ、当該オンライン閉塞情報 DHX が、決済装置 3 がオンライン閉塞状態ではないことを示しているか否かを判定する。なお、ステップ S 131 の処理は、上述のステップ S 41 の処理に相当する。

【0158】

ステップ S 131 における判定の結果が否定の場合、すなわち、情報取得部 112 がステップ S 107 においてオンライン閉塞情報 DHX を取得していない場合、または、オンライン閉塞情報 DHX が、決済装置 3 がオンライン閉塞状態であることを示す場合、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、処理をステップ S 151 に進める。

また、ステップ S 131 における判定の結果が肯定の場合であっても、情報取得部 112 がステップ S 113 においてオフライントークン KX[q]を取得していない場合（S 133：N）には、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、処理をステップ S 151 に進める。

【0159】

ステップ S 131 における判定の結果が肯定の場合であって、情報取得部 112 がステップ S 113 においてオフライントークン KX[q]を取得した場合（S 133：Y）において、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、オンラインコード生成処理を実行し、オンライン決済コード CX[q]を生成する（S 135）。なお、ステップ S 135 の処理は、上述のステップ S 42 の処理に相当する。

【0160】

そして、端末装置 1[q]の表示制御部 114 は、オンライン決済コード CX[q]を示すオンラインコード画像 GX[q]を表示するための表示情報を生成し、当該表示情報に基づいて、表示装置 13 にオンラインコード画像 GX[q]を表示させる（S 137）。なお、ステップ S 137 の処理は、上述のステップ S 43 の処理に相当する。

【0161】

次に、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、ユーザ U[q]が入力装置 14 を用いて、決済アプリを終了させる操作（以下、「終了操作」と称する）を実行したか否かを判定する（S 139）。

ステップ S 139 における判定の結果が肯定の場合、すなわち、終了操作がなされた場合、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、図 13 乃至図 16 に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。

【0162】

ステップ S 139 における判定の結果が否定の場合、すなわち、終了操作がなされていない場合、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、オンラインコード画像 GX[q]を更新する契機である、オンラインコード画像更新契機が到来したか否かを判定する（S 141）。ここで、オンラインコード画像更新契機とは、表示装置 13 に表示されるオンラインコード画像 GX[q]が更新される契機である。

10

20

30

40

50

【0163】

本実施形態では、オンライントークン時間条件 J11、オンラインコード画像表示条件 J12、及び、オンラインコード画像操作条件 J13の、3個の更新条件 J1のうち、何れか1個以上の更新条件 J1が達成されたときに、オンラインコード画像更新契機が到来したものと看做される場合を想定する。ここで、オンライントークン時間条件 J11とは、オンラインコード画像 GX[q]が表示装置 13に表示されてから、オンライントークン有効時間 TSXに相当する時間（本実施形態では、5分）が経過する、という条件である。また、オンラインコード画像表示条件 J12とは、表示装置 13において、オンラインコード画像 GX[q]を含むオンラインコード画像表示画面 G1が、バックグラウンド表示からフォアグラウンド表示に遷移する、という条件である。また、オンラインコード画像操作条件 J13とは、表示装置 13においてオンラインコード画像 GX[q]を含むオンラインコード画像表示画面 G1が表示された状態で、プルダウン操作が実行される、という条件である。

10

【0164】

ステップ S141における判定の結果が否定の場合、すなわち、オンラインコード画像更新契機が到来していない場合、制御装置 11は、処理をステップ S137に戻し、表示装置 13におけるオンラインコード画像 GX[q]の表示を継続させる。

ステップ S141における判定の結果が肯定の場合、すなわち、オンラインコード画像更新契機が到来した場合、端末装置 1[q]の情報送信部 111は、決済装置 3に対してオンライントークン要求を送信する（S143）。

20

【0165】

そして、端末装置 1[q]の制御装置 11は、決済装置 3から、ステップ S143に係るオンライントークン要求に対する応答が無い場合（S145：N）、処理をステップ S151に進める。他方、端末装置 1[q]の情報取得部 112は、ステップ S143に係るオンライントークン要求に対する応答として、通信装置 15が決済装置 3から送信されたオンライントークン KX[q]を受信した場合（S145：Y）、当該オンライントークン KX[q]を取得して（S147）、処理をステップ S135に進め、ステップ S135において、ステップ S147で取得したオンライントークン KX[q]に基づいて、オンライン決済コード CX[q]を生成する。

【0166】

図15に示すように、端末装置 1[q]のコード生成部 113は、決済装置 3がオフライン閉塞状態ではないか否かを判定する（S151）。具体的には、コード生成部 113は、ステップ S151において、情報取得部 112がステップ S119においてオフライン閉塞情報 DHYを取得しており、且つ、当該オフライン閉塞情報 DHYが、決済装置 3がオフライン閉塞状態ではないことを示しているか否かを判定する。なお、ステップ S151の処理は、上述のステップ S51の処理に相当する。

30

【0167】

ステップ S151における判定の結果が否定の場合、すなわち、情報取得部 112がステップ S119においてオフライン閉塞情報 DHYを取得していない場合、または、オフライン閉塞情報 DHYが、決済装置 3がオフライン閉塞状態であることを示す場合、端末装置 1[q]の制御装置 11は、処理をステップ S171に進める。

40

【0168】

ステップ S151における判定の結果が肯定の場合、すなわち、オフライン閉塞情報 DHYが、決済装置 3がオフライン閉塞状態ではないことを示す場合、端末装置 1[q]のコード生成部 113は、記憶装置 12に記憶されている最新のオフライントークン KY[q][M]が、有効であるか否かを判定する（S153）。

具体的には、コード生成部 113は、ステップ S153において、記憶装置 12に1または複数のオフライントークン KY[q][1]～KY[q][M]が記憶されており、且つ、記憶装置 12に記憶されている最新のオフライントークン KY[q][M]に対応するオフライントークン有効期間 TY[q][M]が、現在時刻を含む期間であるか否かを判定する。そして、コード生成部 113は、当該判定の結果が肯定の場合に、記憶装置 12から最新のオフライント

50

ークンKY[q][M]を取得する。なお、ステップS153の処理は、上述のステップS52の処理に相当する。

【0169】

ステップS153における判定の結果が否定の場合、すなわち、記憶装置12にオフライントークンKY[q]が記憶されていない場合、または、記憶装置12に記憶されている最新のオフライントークンKY[q][M]が有効期限切れである場合、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS171に進める。

【0170】

ステップS153における判定の結果が肯定の場合、すなわち、記憶装置12に記憶されている最新のオフライントークンKY[q][M]が有効である場合、端末装置1[q]の表示制御部114は、表示装置13に対して、オフライン決済説明画面G3を表示させる（S155）。なお、ステップS155の処理は省略されてもよい。

10

【0171】

図17は、オフライン決済説明画面G3の一例を示す模式図である。

【0172】

図17に示すように、オフライン決済説明画面G3は、オフライン決済説明表示領域A3と、説明画面省略ボタンCB3と、オフライン決済決定ボタンB3と、を備える。

【0173】

オフライン決済説明表示領域A3は、ユーザU[q]に対してオフライン電子決済を説明するための文章が表示される領域である。

20

説明画面省略ボタンCB3は、次回以降、オフライン決済説明画面G3の表示を省略する旨のユーザU[q]からの操作を受け付けるためのボタンである。

オフライン決済決定ボタンB3は、オフライン電子決済の実行を承諾する旨のユーザU[q]からの操作を受け付けるためのボタンである。

【0174】

説明を図15に戻す。

図15に示すように、ステップS155で表示装置13に表示されたオフライン決済説明画面G3において、ユーザU[q]がオフライン決済決定ボタンB3を押下した場合、端末装置1[q]のコード生成部113は、オフラインコード生成処理を実行し、ステップS153において記憶装置12から取得されたオフライントークンKY[q][M]に基づいて、オフライン決済コードCY[q]を生成する（S157）。なお、ステップS157の処理は、上述のステップS53の処理に相当する。

30

【0175】

そして、端末装置1[q]の表示制御部114は、オフライン決済コードCY[q]を示すオフラインコード画像GY[q]を表示するための表示情報を生成し、当該表示情報に基づいて、表示装置13にオフラインコード画像GY[q]を表示させる（S159）。なお、ステップS159の処理は、上述のステップS54の処理に相当する。

【0176】

次に、端末装置1[q]の制御装置11は、ユーザU[q]が入力装置14を用いて、終了操作を実行したか否かを判定する（S161）。

40

ステップS161における判定の結果が肯定の場合、すなわち、終了操作がなされた場合、端末装置1[q]の制御装置11は、図13乃至図16に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。

【0177】

ステップS161における判定の結果が否定の場合、すなわち、終了操作がなされていない場合、端末装置1[q]のコード生成部113は、オフラインコード画像更新契機が到来したか否かを判定する（S163）。ここで、オフラインコード画像更新契機とは、表示装置13に表示されるオフラインコード画像GY[q]が更新される契機である。

【0178】

本実施形態では、オフラインコード画像表示条件J22、及び、オフラインコード画像操

50

作条件 J 23 の、2 個の更新条件 J 2 のうち、何れか 1 個以上の更新条件 J 2 が達成されたときに、オフラインコード画像更新契機が到来したものと看做される場合を想定する。ここで、オフラインコード画像表示条件 J 22 とは、表示装置 13 において、オフラインコード画像 GY[q] を含むオフラインコード画像表示画面 G2 が、バックグラウンド表示からフォアグラウンド表示に遷移する、という条件である。また、オフラインコード画像操作条件 J 23 とは、表示装置 13 においてオフラインコード画像 GY[q] を含むオフラインコード画像表示画面 G2 が表示された状態で、プルダウン操作が実行される、という条件である。

【0179】

ステップ S 163 における判定の結果が肯定の場合、すなわち、オフラインコード画像更新契機が到来した場合、端末装置 1[q] の制御装置 11 は、処理をステップ S 101 に進め、図 13 乃至図 16 に示すフローチャートに係る一連の処理を、再度実行する。

【0180】

ステップ S 163 における判定の結果が否定の場合、すなわち、オフラインコード画像更新契機が到来していない場合、端末装置 1[q] のコード生成部 113 は、端末時刻値 AG が更新されることに起因する、時間暗号コード TT[q] の更新契機が到来したか否かを判定する (S 165)。

ステップ S 165 における判定の結果が否定の場合、すなわち、時間暗号コード TT[q] の更新契機が到来していない場合、端末装置 1[q] の制御装置 11 は、処理をステップ S 159 に戻し、表示装置 13 におけるオフラインコード画像 GY[q] の表示を継続させる。

【0181】

ステップ S 165 における判定の結果が肯定の場合、すなわち、端末時刻値 AG が更新されて時間暗号コード TT[q] の更新契機が到来した場合、端末装置 1[q] のコード生成部 113 は、更新後の端末時刻値 AG を暗号鍵 KS[q][M] により暗号化することで、時間暗号コード TT[q] を更新する (S 167)。

【0182】

そして、端末装置 1[q] のコード生成部 113 は、更新後の時間暗号コード TT[q] により、オフライン決済コード CY[q] を更新し (S 169)、処理をステップ S 159 に進めることで、表示装置 13 において更新後のオフラインコード画像 GY[q] を表示させる。具体的には、コード生成部 113 は、ステップ S 169 において、記憶装置 12 に記憶されている事業者識別トークン KZ と、記憶装置 12 に記憶されている最新のオフライントークン KY[q][M] と、更新後の時間暗号コード TT[q] と、充当値 VJ と、コード種別値 VV とを、所定の順番に並べることで、更新後のオフライン決済コード CY[q] を生成する。

【0183】

図 16 に示すように、端末装置 1[q] の表示制御部 114 は、オフライン閉塞状態の場合 (S 151 : N)、及び、記憶装置 12 において有効なオフライントークン KY[q] が存在しない場合 (S 153 : N) 等、オフラインコード生成処理が困難な場合、表示装置 13 に対して、オンライン電子決済の実行を待機している旨をユーザ U[q] に通知する画面であるオンライン決済待受画面 (図示省略) を表示させる (S 171)。

【0184】

そして、端末装置 1[q] の情報送信部 111 は、端末装置 1[q] と決済装置 3 とが通信可能か否かを判定する (S 173)。そして、情報送信部 111 は、端末装置 1[q] と決済装置 3 とが通信可能となるまで待機する。

【0185】

端末装置 1[q] と決済装置 3 とが通信可能となった場合 (S 173 : Y) する、端末装置 1[q] の情報送信部 111 は、決済装置 3 に対してオンライントークン要求を送信する (S 175)。

そして、端末装置 1[q] の制御装置 11 は、決済装置 3 から、オンライントークン要求に対する応答が無い場合 (S 177 : N)、処理をステップ S 175 に戻すことで、オンライントークン要求を再送する。他方、端末装置 1[q] の情報取得部 112 は、オンライントークン要求に対する応答として、通信装置 15 が決済装置 3 から送信されたオンライント

10

20

30

40

50

ークンKX[q]を受信した場合（S 1 7 7：Y）、当該オンライントークンKX[q]を取得する（S 1 7 9）。

【0 1 8 6】

次に、端末装置1[q]のコード生成部1 1 3は、ステップS 1 7 9において取得したオンライントークンKX[q]を用いて、オンラインコード生成処理を実行し、オンライン決済コードCX[q]を生成する（S 1 8 1）。

【0 1 8 7】

そして、端末装置1[q]の表示制御部1 1 4は、ステップS 1 8 1において生成したオンライン決済コードCX[q]を用いて、当該オンライン決済コードCX[q]を示すオンラインコード画像GX[q]を表示するための表示情報を生成し、当該表示情報に基づいて、表示装置1 3にオンラインコード画像GX[q]を表示させる（S 1 8 3）。

10

【0 1 8 8】

次に、端末装置1[q]の制御装置1 1は、ユーザU[q]が入力装置1 4を用いて、終了操作を実行したか否かを判定する（S 1 8 5）。

ステップS 1 8 5における判定の結果が肯定の場合、すなわち、終了操作がなされた場合、端末装置1[q]の制御装置1 1は、図1 3乃至図1 6に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。

【0 1 8 9】

ステップS 1 8 5における判定の結果が否定の場合、すなわち、終了操作がなされていない場合、端末装置1[q]のコード生成部1 1 3は、オンラインコード画像更新契機が到来したか否かを判定する（S 1 8 7）。

20

【0 1 9 0】

ステップS 1 8 7における判定の結果が否定の場合、すなわち、オンラインコード画像更新契機が到来していない場合、制御装置1 1は、処理をステップS 1 8 3に戻し、表示装置1 3におけるオンラインコード画像GX[q]の表示を継続させる。

ステップS 1 8 7における判定の結果が肯定の場合、すなわち、オンラインコード画像更新契機が到来した場合、端末装置1[q]の情報送信部1 1 1は、決済装置3に対してオンライントークン要求を送信する（S 1 8 9）。

【0 1 9 1】

そして、端末装置1[q]の制御装置1 1は、決済装置3から、ステップS 1 8 9に係るオンライントークン要求に対する応答が無い場合（S 1 9 1：N）、処理をステップS 1 7 1に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部1 1 2は、ステップS 1 8 9に係るオンライントークン要求に対する応答として、通信装置1 5が決済装置3から送信されたオンライントークンKX[q]を受信した場合（S 1 9 1：Y）、当該オンライントークンKX[q]を取得して（S 1 9 3）、処理をステップS 1 8 1に進めることで、ステップS 1 9 3で取得したオンライントークンKX[q]に基づいてオンライン決済コードCX[q]を生成する。

30

【0 1 9 2】

このように、本実施形態によれば、オンライン閉塞状態の場合（S 1 3 1：N）、及び、オンライントークンKX[q]の取得に失敗した場合（S 1 3 3：N）等、オンライン電子決済が困難な場合に、オフライン電子決済を実行する。このため、例えば、電子決済システムがオンライン電子決済のみ実行可能な態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]が、店舗装置5が設置された店舗においてサービスの提供を受けた場合に、当該サービスの対価を電子決済により支払うことが困難となる可能性を低減することができる。

40

【0 1 9 3】

また、本実施形態によれば、オフラインコード画像GY[q]を表示している状態（ステップS 1 5 9参照）で、オフラインコード画像更新契機が到来した場合（S 1 6 3：Y）において、再び、オンライントークンKX[q]の取得を試みる（ステップS 1 0 9参照）。このため、本実施形態によれば、一次的にオンライン電子決済が困難で、オフライン電子決済を実行している場合において、オンライン電子決済への復帰が可能となる。

【0 1 9 4】

50

また、本実施形態によれば、オフライン閉塞状態の場合（S 1 5 1：N）、及び、記憶装置 1 2 において有効なオフライントークン KY[q]が存在しない場合（S 1 5 3：N）等、オフラインコード生成処理が困難な場合において、オンライントークン KX[q]の再度の取得を試みる（ステップ S 1 7 5 参照）。このため、オフラインコード生成処理が困難な場合にオンライントークン KX[q]の取得を試みない態様、すなわち、オフラインコード生成処理が困難な場合にコード生成処理を実施を断念する態様と比較して、端末装置 1[q]のユーザ U[q]が、店舗装置 5 が設置された店舗においてサービスの提供を受けた場合に、当該サービスの対価を電子決済により支払うことが困難となる可能性を低減することができる。

【0 1 9 5】

10

＜A．5．決済装置 3 の動作＞

以下、図 1 8 乃至図 2 1 を参照しつつ、電子決済が実行される場合における決済装置 3 の動作の概要について説明する。

【0 1 9 6】

図 1 8 は、決済装置 3 においてオンライントークン生成処理が実行される場合における、決済装置 3 の動作の一例を示すフローチャートである。ここで、オンライントークン生成処理とは、電子決済システム Sys において電子決済が実行される場合に、端末装置 1[q]からのオンライントークン要求に応じて、オンライントークン KX[q]を生成する処理である。

【0 1 9 7】

20

図 1 8 に示すように、決済装置 3 の情報受付部 3 1 2 は、端末装置 1[q]からオンライントークン要求が送信されると、当該オンライントークン要求を受け付ける（S 3 0 1）。

【0 1 9 8】

次に、決済装置 3 の制御装置 3 1 は、オンライントークン KX[q]を生成する（S 3 0 3）。

また、決済装置 3 の制御装置 3 1 は、オンライントークン有効期間 TX[q]を決定する（S 3 0 5）。具体的には、制御装置 3 1 は、ステップ S 3 0 5 において、オンライントークン KX[q]の生成時を起点とし、オンライントークン KX[q]の生成時からオンライントークン有効時間 TSX（例えば、5 分）だけ経過した時間を終点とする期間として、オンライントークン有効期間 TX[q]を決定する。

30

【0 1 9 9】

そして、決済装置 3 の制御装置 3 1 は、オンライントークン払出情報 DKXを更新する（S 3 0 7）。具体的には、制御装置 3 1 は、ステップ S 3 0 7 において、オンライントークン払出情報 DKXに対して、新たなレコードを追加し、当該新たなレコードに対して、端末装置 1[q]のユーザ U[q]に対応するユーザ識別情報 DID[q]と、ステップ S 3 0 3 で生成したオンライントークン KX[q]と、ステップ S 3 0 5 で決定したオンライントークン有効期間 TX[q]とを、記憶させる。

【0 2 0 0】

そして、決済装置 3 の情報供給部 3 1 1 は、ステップ S 3 0 3 で生成したオンライントークン KX[q]を、端末装置 1[q]に供給し（S 3 0 9）、オンライントークン生成処理を終了させる。

40

【0 2 0 1】

図 1 9 は、決済装置 3 においてオフライントークン生成処理が実行される場合における、決済装置 3 の動作の一例を示すフローチャートである。ここで、オフライントークン生成処理とは、電子決済システム Sys において電子決済が実行される場合に、端末装置 1[q]からのオフライントークン要求に応じて、オフライントークン KY[q]を生成する処理である。

【0 2 0 2】

図 1 9 に示すように、決済装置 3 の情報受付部 3 1 2 は、端末装置 1[q]からオフライントークン要求が送信されると、当該オフライントークン要求を受け付ける（S 3 2 1）。

50

【0203】

次に、決済装置3の制御装置31は、オフライントークンKY[q]を生成する（S323）。

また、決済装置3の制御装置31は、オフライントークン有効期間TY[q]を決定する（S325）。具体的には、制御装置31は、ステップS325において、オフライントークンKY[q]の生成時を起点とし、オフライントークンKY[q]の生成時からオフライントークン有効時間TSY（例えば、1週間）だけ経過した時間を終点とする期間として、オフライントークン有効期間TY[q]を決定する。

また、決済装置3の制御装置31は、暗号鍵KS[q]を生成する（S327）。

【0204】

そして、決済装置3の制御装置31は、オフライントークン払出情報DKYを更新する（S329）。具体的には、制御装置31は、ステップS329において、オフライントークン払出情報DKYに対して、新たなレコードを追加し、当該新たなレコードに対して、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応するユーザ識別情報DID[q]と、ステップS323で生成したオフライントークンKY[q]と、ステップS325で決定したオフライントークン有効期間TY[q]と、ステップS327で生成した暗号鍵KS[q]とを、記憶させる。

【0205】

そして、決済装置3の情報供給部311は、ステップS323で生成したオフライントークンKY[q]と、ステップS327で生成した暗号鍵KS[q]とを、端末装置1[q]に供給し（S331）、オフライントークン生成処理を終了させる。

【0206】

図20及び図21は、決済装置3において決済関連処理が実行される場合における、決済装置3の動作の一例を示すフローチャートである。ここで、決済関連処理とは、決済装置3においてトークンKK[q]の有効性を確認する処理と、決済装置3が実行する決済処理と、を含む処理である。決済装置3は、店舗装置5から決済情報DP[q]が供給された場合に、決済関連処理を開始させる。

【0207】

図20に示すように、決済装置3の情報受付部312は、店舗装置5から決済情報DP[q]が送信されると、当該決済情報DP[q]を受け付ける（S341）。

【0208】

次に、決済装置3の決済処理部313は、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれる決済コードCC[q]から、コード種別値VVを抽出する（S343）。

そして、決済装置3の決済処理部313は、ステップS343で抽出したコード種別値VVがオンラインコード値を示すか否かを判定する（S345）。すなわち、決済処理部313は、ステップS345において、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれる決済コードCC[q]が、オンライン決済コードCX[q]であるか否かを判定する。

【0209】

ステップS345における判定の結果が否定の場合、すなわち、決済情報DP[q]に含まれる決済コードCC[q]がオフライン決済コードCY[q]である場合、決済装置3の決済処理部313は、処理をステップS361に進める。

ステップS345における判定の結果が肯定の場合、すなわち、決済情報DP[q]に含まれる決済コードCC[q]がオンライン決済コードCX[q]である場合、決済装置3の決済処理部313は、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれるオンライン決済コードCX[q]から、オンライントークンKX[q]を抽出する（S347）。

【0210】

次に、決済装置3の決済処理部313は、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]が、オンライントークン払出情報DKXに存在するか否かを判定する（S349）。

ステップS349における判定の結果が否定の場合、すなわち、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]がオンライントークン払出情報DKXに存在しない場合

10

20

30

40

50

、決済装置3の決済処理部313は、処理をステップS357に進める。

【0211】

ステップS349における判定の結果が肯定の場合、すなわち、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]がオンライントークン払出情報DKXに存在する場合、決済装置3の決済処理部313は、オンライントークン払出情報DKXを参照することで、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]に対応するオンライントークン有効期間TX[q]が、現在時刻を含む期間であるか否かを判定する（S351）。

ステップS351における判定の結果が否定の場合、すなわち、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]に対応するオンライントークン有効期間TX[q]が現在時刻を含まない場合、決済装置3の決済処理部313は、処理をステップS357に進める。

10

【0212】

ステップS351における判定の結果が肯定の場合、すなわち、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]に対応するオンライントークン有効期間TX[q]が現在時刻を含む場合、決済装置3の決済処理部313は、オンライン決済処理を実行し（S353）、ステップS347で抽出されたオンライントークンKX[q]に対応するユーザU[q]から、ステップS341で決済情報DP[q]を送付した店舗装置5が設けられた店舗に対する支払を確定させる。

そして、決済装置3の情報供給部311は、ステップS341で決済情報DP[q]を送付した店舗装置5が設けられた店舗に対して、決済情報DP[q]に基づくユーザU[q]からの支払いが確定した旨の通知である、レジ課金レスポンスを送信（S355）し、決済関連処理を終了させる。

20

【0213】

他方、決済装置3の情報供給部311は、ステップS349における判定の結果が否定の場合、及び、ステップS351における判定の結果が否定の場合、ステップS341で決済情報DP[q]を送付した店舗装置5が設けられた店舗に対して、決済情報DP[q]に基づくユーザU[q]からの支払いが失敗した旨の通知を送信（S357）し、決済関連処理を終了させる。

【0214】

図21に示すように、ステップS345における判定の結果が否定の場合、すなわち、決済情報DP[q]に含まれる決済コードCC[q]がオフライン決済コードCY[q]である場合、決済装置3の決済処理部313は、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれるオフライン決済コードCY[q]から、オフライントークンKY[q]を抽出する（S361）。

30

【0215】

次に、決済装置3の決済処理部313は、ステップS361で抽出したオフライントークンKY[q]が、オフライントークン払出情報DKYに存在するか否かを判定する（S363）。

ステップS363における判定の結果が否定の場合、すなわち、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]がオフライントークン払出情報DKYに存在しない場合、決済装置3の決済処理部313は、処理をステップS381に進める。

40

【0216】

ステップS363における判定の結果が肯定の場合、すなわち、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]がオフライントークン払出情報DKYに存在する場合、決済装置3の決済処理部313は、オフライントークン払出情報DKYを参照することで、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]に対応するオフライントークン有効期間TY[q]が、現在時刻を含む期間であるか否かを判定する（S365）。

ステップS365における判定の結果が否定の場合、すなわち、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]に対応するオフライントークン有効期間TY[q]が現在時刻を含まない場合、決済装置3の決済処理部313は、処理をステップS381に進め

50

る。

【0217】

ステップS365における判定の結果が肯定の場合、すなわち、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]に対応するオフライントークン有効期間TY[q]が現在時刻を含む場合、決済装置3の決済処理部313は、ステップS341において決済情報DP[q]を受け付けた時刻よりも、更新単位時間TCの2倍の時間だけ過去の時刻（例えば、現在よりも2分前）から、ステップS341において決済情報DP[q]を受け付けた時刻までの期間（以下、「同一トークン禁止期間」と称する場合がある）において、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれるオフライントークンKY[q]と、同一のオフライントークンKY[q]が供給されていたか否かを判定する（S367）。

10

ステップS367における判定の結果が肯定の場合、すなわち、同一トークン禁止期間において、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれるオフライントークンKY[q]と同一のオフライントークンKY[q]を受け付けていた場合、決済装置3の決済処理部313は、処理をステップS381に進める。

【0218】

ステップS367における判定の結果が否定の場合、すなわち、同一トークン禁止期間において、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれるオフライントークンKY[q]と同一のオフライントークンKY[q]を受け付けていない場合、決済装置3の決済処理部313は、ステップS341で受け付けた決済情報DP[q]に含まれるオフライン決済コードCY[q]から、時間暗号コードTT[q]を抽出する（S369）。

20

【0219】

また、決済装置3の決済処理部313は、オフライントークン払出情報DKYを参照することで、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]に対応する暗号鍵KS[q]を特定する（S371）。

【0220】

次に、決済装置3の決済処理部313は、ステップS371で特定された暗号鍵KS[q]により、サーバ時刻値AMと、将来時刻値AMfと、過去時刻値AMPとを、暗号化する（S373）。

【0221】

ここで、サーバ時刻値AMとは、決済装置3において管理される現在時刻であるサーバ時刻TMに基づく値であり、更新単位時間TCの周期で更新される値である。具体的には、本実施形態では、一例として、サーバ時刻値AMが、サーバ時刻TMを「分」のオーダーで表した値である場合を想定する。例えば、本実施形態において、サーバ時刻TMが「18時25分37秒」である場合、サーバ時刻値AMは、サーバ時刻TMから「37秒」を削除した「1825」としてもよい。よって、仮に、サーバ時刻TMと端末時刻TGとが同一時刻の場合、サーバ時刻値AMは端末時刻値AGと同一の値となる。但し、実際には、サーバ時刻TMと端末時刻TGとの間に多少の誤差が生じる場合がある。この場合、サーバ時刻値AMと端末時刻値AGとは異なる値となる場合もある。

30

また、将来時刻値AMfとは、サーバ時刻TMよりも更新単位時間TCだけ将来の時刻に基づく値である。具体的には、本実施形態では、一例として、将来時刻値AMfが、サーバ時刻TMよりも更新単位時間TC（例えば、1分）だけ将来の時刻を「分」のオーダーで表した値である場合を想定する。例えば、サーバ時刻TMが「18時25分37秒」である場合、将来時刻値AMfは、サーバ時刻TMよりも「1分」だけ将来の時刻「18時26分37秒」から、「37秒」を削除した「1826」としてもよい。

40

また、過去時刻値AMPとは、サーバ時刻TMよりも更新単位時間TCだけ過去の時刻に基づく値である。具体的には、本実施形態では、一例として、過去時刻値AMPが、サーバ時刻TMよりも更新単位時間TC（例えば、1分）だけ過去の時刻を「分」のオーダーで表した値である場合を想定する。例えば、サーバ時刻TMが「18時25分37秒」である場合、過去時刻値AMPは、サーバ時刻TMよりも「1分」だけ過去の時刻「18時24分37秒」から、「37秒」を削除した「1824」としてもよい。

50

【0222】

なお、以下では、サーバ時刻値AMを暗号鍵KS[q]により暗号化した値を、サーバ時刻暗号コードCM（「第1時刻コード」の一例）と称し、将来時刻値AMfを暗号鍵KS[q]により暗号化した値を、将来時刻暗号コードCMf（「第2時刻コード」の一例）と称し、過去時刻値AMPを暗号鍵KS[q]により暗号化した値を、過去時刻暗号コードCMP（「第3時刻コード」の一例）と称する。また、以下では、サーバ時刻暗号コードCM、将来時刻暗号コードCMf、及び、過去時刻暗号コードCMPを、時刻暗号コードCMM（「時刻コード」の一例）と総称することがある。すなわち、決済処理部313は、ステップS373において、暗号鍵KS[q]によりサーバ時刻値AMを暗号化したサーバ時刻暗号コードCMと、暗号鍵KS[q]により将来時刻値AMfを暗号化した将来時刻暗号コードCMfと、暗号鍵KS[q]により過去時刻値AMPを暗号化した過去時刻暗号コードCMPとの、3個の時刻暗号コードCMMを生成する。

10

【0223】

次に、決済装置3の決済処理部313は、ステップS373で生成された3個の時刻暗号コードCMMのうち、何れかの時刻暗号コードCMMと、ステップS369において抽出された時間暗号コードTT[q]とが一致するか否かを判定する（S375）。

【0224】

ステップS375における判定の結果が肯定の場合、すなわち、ステップS373で生成された時刻暗号コードCMMとステップS369で抽出された時間暗号コードTT[q]とが一致する場合、決済装置3の決済処理部313は、オフライン決済処理を実行し（S377）、ステップS361で抽出されたオフライントークンKY[q]に対応するユーザU[q]から、ステップS341で決済情報DP[q]を送付した店舗装置5が設けられた店舗に対する支払を確定させる。

20

そして、決済装置3の情報供給部311は、ステップS341で決済情報DP[q]を送付した店舗装置5が設けられた店舗に対して、決済情報DP[q]に基づくユーザU[q]からの支払いが確定した旨の通知である、レジ課金レスポンスを送信（S379）し、決済関連処理を終了させる。

【0225】

他方、決済装置3の情報供給部311は、ステップS363における判定の結果が否定の場合、ステップS365における判定の結果が否定の場合、ステップS367における判定の結果が肯定の場合、及び、ステップS375における判定の結果が否定の場合、ステップS341で決済情報DP[q]を送付した店舗装置5が設けられた店舗に対して、決済情報DP[q]に基づくユーザU[q]からの支払いが失敗した旨の通知を送信（S381）し、決済関連処理を終了させる。

30

【0226】

以上のように、本実施形態では、決済装置3が、オンライン決済処理とオフライン決済処理との、2種類の決済処理を実行可能である。このため、例えば、決済装置3がオンライン決済処理のみを実行可能な態様と比較して、電子決済を利用するユーザU[q]の利便性を向上させることができる。

【0227】

40

また、本実施形態において、決済装置3は、更新単位時間TCの2倍の時間長を有する同一トークン禁止期間において、同一のオフライントークンKY[q]を含む2個以上の決済情報DP[q]が供給された場合に、2回目以降に供給された決済情報DP[q]に基づくオフライン決済処理を制限する。このため、本実施形態によれば、オフライントークンKY[q]を用いた不正な決済を制限することが可能となり、オフライントークンKY[q]が漏洩した場合等におけるセキュリティ上のリスクを低減できる。

【0228】

また、本実施形態において、決済装置3は、決済関連処理において、サーバ時刻値AMに加えて、将来時刻値AMfと過去時刻値AMPとを用いて、オフライン決済コードCY[q]に含まれる時間暗号コードTT[q]の正当性を検証する。このため、本実施形態によれば、

50

仮に、端末装置 1 [q] の管理する端末時刻 T_G と、決済装置 3 の管理するサーバ時刻 T_M との間に誤差が生じている場合においても、端末装置 1 [q] のユーザ $U[q]$ によるオフライン電子決済の利用が可能となる。これにより、本実施形態によれば、例えば、決済関連処理において、サーバ時刻値 A_M のみに基づいて時間暗号コード $T_T[q]$ の正当性を検証する態様と比較して、ユーザ $U[q]$ が電子決済を利用できる可能性を向上させることができ、電子決済を利用するユーザ $U[q]$ の利便性を向上させることができる。

【0229】

< B. 第 2 実施形態 >

以下、図 22 乃至図 27 を参照しつつ、本発明の第 2 実施形態を説明する。なお、以下に例示する各形態において作用や機能が第 1 実施形態と同様である要素については、第 1 実施形態の説明で使用した符号を流用して各々の詳細な説明を適宜に省略する。

【0230】

第 2 実施形態に係る電子決済システム S_{ys} は、第 1 実施形態に係る電子決済システム S_{ys} と同様の構成を有する。なお、第 1 実施形態に係る電子決済システム S_{ys} では、オンライン電子決済を行う場合に、端末装置 1 [q] において、オフライントークン $KY[q]$ の取得後に、オンライン決済コード $CX[q]$ の生成とオンラインコード画像 $GX[q]$ の表示とを実施していたが、第 2 実施形態に係る電子決済システム S_{ys} では、オンライン電子決済を行う場合に、端末装置 1 [q] において、オンライン決済コード $CX[q]$ の生成とオンラインコード画像 $GX[q]$ の表示を、オフライントークン $KY[q]$ の取得よりも優先して実行する。

【0231】

図 22 は、第 2 実施形態に係る電子決済システム S_{ys} がオンライン電子決済を実行する場合における、電子決済システム S_{ys} の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【0232】

上述の通り、図 4 に示す第 1 実施形態に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートでは、電子決済システム S_{ys} において、端末装置 1 [q] によるオフライントークン $KX[q]$ の取得に係るステップ $S_{21} \sim S_{24}$ の処理、及び、端末装置 1 [q] によるオフライントークン $KY[q]$ の取得に係るステップ $S_{31} \sim S_{35}$ の処理の後に、端末装置 1 [q] によるオンラインコード画像 $GX[q]$ の表示に係るステップ $S_{41} \sim S_{43}$ の処理が実行された。

これに対して、図 22 に示す第 2 実施形態に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートでは、電子決済システム S_{ys} において、端末装置 1 [q] によるオフライントークン $KX[q]$ の取得に係るステップ $S_{21} \sim S_{24}$ の処理、及び、端末装置 1 [q] によるオンラインコード画像 $GX[q]$ の表示に係るステップ $S_{41} \sim S_{43}$ の処理の後に、端末装置 1 [q] によるオフライントークン $KY[q]$ の取得に係るステップ $S_{31} \sim S_{35}$ の処理が実行される点において、第 1 実施形態と相違する。

【0233】

すなわち、第 2 実施形態では、オフライントークン $KY[q]$ の取得よりも、オンラインコード画像 $GX[q]$ の表示を優先的に実行する。このため、第 2 実施形態によれば、オフライントークン $KY[q]$ の取得後にオンラインコード画像 $GX[q]$ を表示する態様と比較して、オンラインコード画像 $GX[q]$ が表示されるまでの時間を短縮し、オンライン電子決済の迅速な実行が可能となる。

なお、第 2 実施形態において、トークン応答待機期間 T_W は、例えば、決済アプリの起動から決済アプリの終了までの期間であってもよい。または、トークン応答待機期間 T_W は、例えば、決済アプリの起動からトークン応答待機時間 T_{SW} が経過するまでの期間とオンラインコード画像 $GX[q]$ の表示の開始若しくは表示の終了から所定時間が経過するまでの期間とを含む期間であってもよい。

【0234】

図 23 乃至図 27 は、第 2 実施形態に係る電子決済システム S_{ys} において電子決済が実行される場合における、端末装置 1 [q] の動作の一例を示すフローチャートである。図 23 乃至図 27 に示すフローチャートは、端末装置 1 [q] において決済アプリが起動されたときに開始される。なお、図 23 乃至図 27 に示すフローチャートは、ステップ $S_{115} \sim S$

125の処理が存在しない点と、ステップS201～S231の処理が存在する点と、において、図13乃至図16に示す第1実施形態に係るフローチャートと相違する。

【0235】

図23に示すように、端末装置1[q]において決済アプリが起動されると、端末装置1[q]の制御装置11は、上述のステップS101～S113の処理を実行する。

具体的には、端末装置1[q]の制御装置11は、まず、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態であるか否かを判定する(S101)。ステップS101における判定の結果が否定の場合、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS151に進める。ステップS101における判定の結果が肯定の場合に、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対して、オンライン閉塞情報要求を送信する(S103)。そして、オンライン閉塞情報DHXを受信した場合(S105:Y)、端末装置1[q]の情報取得部112は、当該オンライン閉塞情報DHXを取得する(S107)。また、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対して、オンライントークン要求を送信する(S109)。そして、オンライントークンKX[q]を受信した場合(S111:Y)、端末装置1[q]の情報取得部112は、当該オンライントークンKX[q]を取得する(S113)。

【0236】

次に、端末装置1[q]の制御装置11は、上述のステップS131～S133の処理を実行する。

具体的には、端末装置1[q]の制御装置11は、端末装置1[q]のコード生成部113は、決済装置3がオンライン閉塞状態ではないか否かを判定する(S131)。ステップS131における判定の結果が否定の場合、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS221に進める。ステップS131における判定の結果が肯定の場合であっても、情報取得部112がステップS113においてオンライントークンKX[q]を取得していない場合(S133:N)には、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS221に進める。

【0237】

図24に示すように、端末装置1[q]の制御装置11は、上述のステップS135～S139の処理を実行する。

具体的には、ステップS131における判定の結果が肯定の場合であって、情報取得部112がステップS113においてオンライントークンKX[q]を取得した場合(S133:Y)において、端末装置1[q]のコード生成部113は、オンライン決済コードCX[q]を生成する(S135)。そして、端末装置1[q]の表示制御部114は、表示装置13にオンラインコード画像GX[q]を表示させる(S137)。次に、端末装置1[q]の制御装置11は、終了操作が実行されたか否かを判定する(S139)。

【0238】

次に、端末装置1[q]の制御装置11は、ステップS139における判定の結果が肯定の場合、ステップS201～S211の処理を実行する。

具体的には、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライン閉塞情報要求を送信する(S201)。なお、ステップS201の処理は、上述のステップS31の処理に相当する。そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オフライン閉塞情報要求に対する応答が無い場合(S203:N)、処理をステップS207に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オフライン閉塞情報要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオフライン閉塞情報DHYを受信した場合(S203:Y)、当該オフライン閉塞情報DHYを取得する(S205)。また、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライントークン要求を送信する(S207)。なお、ステップS207の処理は、上述のステップS33の処理に相当する。そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オフライントークン要求に対する応答が無い場合(S209:N)、図23乃至図27に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オフライントークン要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオフライン

トークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]を受信した場合（S209：Y）、当該オフライントークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]を記憶装置12に記憶させ（S211）、図23乃至図27に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。

【0239】

また、端末装置1[q]の制御装置11は、ステップS139における判定の結果が否定の場合、上述のステップS141～S147の処理を実行する。

具体的には、端末装置1[q]のコード生成部113は、オンラインコード画像更新契機が到来したか否かを判定する（S141）。ステップS141における判定の結果が否定の場合、制御装置11は、処理をステップS137に戻し、表示装置13におけるオンラインコード画像GX[q]の表示を継続させる。ステップS141における判定の結果が肯定の場合、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオンライントークン要求を送信する（S143）。そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、ステップS143に係るオンライントークン要求に対する応答が無い場合（S145：N）、処理をステップS151に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、ステップS143に係るオンライントークン要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオンライントークンKX[q]を受信した場合（S145：Y）、当該オンライントークンKX[q]を取得して（S147）、処理をステップS135に進め、ステップS135において、ステップS147で取得したオンライントークンKX[q]に基づいて、オンライン決済コードCX[q]を生成する。

【0240】

図25に示すように、端末装置1[q]の制御装置11は、ステップS131における判定の結果が否定の場合、または、ステップS133における判定の結果が否定の場合、ステップS221～S231の処理を実行する。

具体的には、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライン閉塞情報要求を送信する（S221）。そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オフライン閉塞情報要求に対する応答が無い場合（S223：N）、処理をステップS227に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オフライン閉塞情報要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオフライン閉塞情報DHYを受信した場合（S223：Y）、当該オフライン閉塞情報DHYを取得する（S225）。また、端末装置1[q]の情報送信部111は、決済装置3に対してオフライントークン要求を送信する（S227）。そして、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3から、オフライントークン要求に対する応答が無い場合（S229：N）、処理をステップS151に進める。他方、端末装置1[q]の情報取得部112は、オフライントークン要求に対する応答として、通信装置15が決済装置3から送信されたオフライントークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]を受信した場合（S229：Y）、当該オフライントークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]を記憶装置12に記憶させる（S231）。

【0241】

次に、端末装置1[q]の制御装置11は、上述のステップS151～S155の処理を実行する。

具体的には、端末装置1[q]のコード生成部113は、決済装置3がオフライン閉塞状態ではないか否かを判定する（S151）。ステップS151における判定の結果が否定の場合、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS171に進める。ステップS151における判定の結果が肯定の場合、端末装置1[q]のコード生成部113は、記憶装置12に記憶されている最新のオフライントークンKY[q][M]が、有効であるか否かを判定する（S153）。ステップS153における判定の結果が否定の場合、端末装置1[q]の制御装置11は、処理をステップS171に進める。ステップS153における判定の結果が肯定の場合、端末装置1[q]の表示制御部114は、表示装置13に対して、オフライン決済説明画面G3を表示させ（S155）、処理をステップS157に進める。

【0242】

図26に示すように、端末装置1[q]の制御装置11は、ステップS157～S169の

処理を実行する。

具体的には、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、記憶装置 12 に記憶されたオフライントークン KY[q][M]に基づいて、オフライン決済コード CY[q]を生成する (S157)。なお、ステップ S157 の処理は、上述のステップ S53 の処理に相当する。そして、端末装置 1[q]の表示制御部 114 は、生成されたオフライン決済コード CY[q]に基づいてオフラインコード画像 GY[q]を表示させる (S159)。なお、ステップ S159 の処理は、上述のステップ S54 の処理に相当する。次に、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、終了操作が実行されたか否かを判定する (S161)。ステップ S161 における判定の結果が肯定の場合、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、図 23 乃至図 27 に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。ステップ S161 における判定の結果が否定の場合、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、オフラインコード画像更新契機が到来したか否かを判定する (S163)。ステップ S163 における判定の結果が肯定の場合、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、処理をステップ S101 に進め、図 23 乃至図 27 に示すフローチャートに係る一連の処理を、再度実行する。ステップ S163 における判定の結果が否定の場合、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、端末時刻値 AG の更新に起因する時間暗号コード TT[q]の更新契機が到来したか否かを判定する (S165)。ステップ S165 における判定の結果が否定の場合、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、処理をステップ S159 に戻し、表示装置 13 におけるオフラインコード画像 GY[q]の表示を継続させる。ステップ S165 における判定の結果が肯定の場合、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、更新後の端末時刻値 AG を暗号鍵 KS[q][M]により暗号化することで、時間暗号コード TT[q]を更新する (S167)。そして、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、更新後の時間暗号コード TT[q]により、オフライン決済コード CY[q]を更新し (S169)、処理をステップ S159 に進めることで、表示装置 13 において更新後のオフラインコード画像 GY[q]を表示させる。

【0243】

図 27 に示すように、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、ステップ S151 における判定の結果が否定の場合、または、ステップ S153 における判定の結果が否定の場合、ステップ S171 ~ S193 の処理を実行する。

具体的には、端末装置 1[q]の表示制御部 114 は、表示装置 13 に対してオンライン決済待受画面を表示させる (S171)。そして、端末装置 1[q]の情報送信部 111 は、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信可能となるまで待機する (S173)。その後、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信可能となった場合、端末装置 1[q]の情報送信部 111 は、決済装置 3 に対して、オンライントークン要求を送信する (S175)。そして、端末装置 1[q]の情報取得部 112 は、通信装置 15 が決済装置 3 から送信されたオンライントークン KX[q]を受信した場合 (S177: Y)、当該オンライントークン KX[q]を取得する (S179)。次に、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、取得したオンライントークン KX[q]に基づいてオンライン決済コード CX[q]を生成する (S181)。そして、端末装置 1[q]の表示制御部 114 は、生成したオンライン決済コード CX[q]に基づいて、表示装置 13 にオンラインコード画像 GX[q]を表示させる (S183)。次に、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、終了操作が実行されたか否かを判定する (S185)。ステップ S185 における判定の結果が肯定の場合、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、図 23 乃至図 27 に示すフローチャートに係る一連の処理を終了させる。ステップ S185 における判定の結果が否定の場合、端末装置 1[q]のコード生成部 113 は、オンラインコード画像更新契機が到来したか否かを判定する (S187)。ステップ S187 における判定の結果が否定の場合、制御装置 11 は、処理をステップ S183 に戻し、表示装置 13 におけるオンラインコード画像 GX[q]の表示を継続させる。ステップ S187 における判定の結果が肯定の場合、端末装置 1[q]の情報送信部 111 は、決済装置 3 に対して、オンライントークン要求を送信する (S189)。そして、端末装置 1[q]の制御装置 11 は、決済装置 3 から、ステップ S189 に係るオンライントークン要求に対する応答が無い場合 (S191: N)、処理をステップ S171 に進める。他方、端末装置 1[q]の情報取得部 112

10

20

30

40

50

は、ステップ S 1 8 9 に係るオンライントークン要求に対する応答として、通信装置 1 5 が決済装置 3 から送信されたオンライントークン K X[q]を受信した場合 (S 1 9 1 : Y)、当該オンライントークン K X[q]を取得して (S 1 9 3)、処理をステップ S 1 8 1に進めることで、ステップ S 1 9 3 で取得したオンライントークン K X[q]に基づいてオンライン決済コード C X[q]を生成する。

【 0 2 4 4 】

以上のように、第 2 実施形態において、端末装置 1 [q]は、オフライントークン K Y[q]の取得 (ステップ S 2 0 1 ~ S 2 1 1) よりも、オンライントークン K X[q]の取得 (ステップ S 1 0 1 ~ S 1 1 3) と、オンラインコード画像 G X[q]の表示 (ステップ S 1 3 1 ~ S 1 3 7) とを、優先的に実行する。このため、第 2 実施形態によれば、オフライントークン K Y[q]の取得後にオンラインコード画像 G X[q]を表示する態様と比較して、オンラインコード画像 G X[q]が表示されるまでの時間を短縮し、オンライン電子決済の迅速な実行が可能となる。

【 0 2 4 5 】

< C . 変形例 >

以上の各形態は多様に変形され得る。具体的な変形の態様を以下に例示する。以下の例示から任意に選択された 2 以上の態様は、相互に矛盾しない範囲内で適宜に併合され得る。なお、以下に例示する変形例において作用や機能が実施形態と同等である要素については、以上の説明で参照した符号を流用して各々の詳細な説明を適宜に省略する。

【 0 2 4 6 】

< C . 1 . 変形例 1 >

上述した第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、端末装置 1 [q]が、電子決済の際に、オンライントークン K X[q]を取得した後に、オフライントークン K Y[q]を取得する態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。端末装置 1 [q]は、電子決済の際に、オフライントークン K Y[q]を取得した後に、オンライントークン K X[q]を取得してもよい。

【 0 2 4 7 】

図 2 8 は、変形例 1 に係る電子決済システム S y s がオンライン電子決済を実行する場合における、電子決済システム S y s の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【 0 2 4 8 】

図 2 8 に示すように、本変形例に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートでは、電子決済システム S y s において、端末装置 1 [q]によるオフライントークン K Y[q]の取得に係るステップ S 3 1 ~ S 3 4 の処理の後に、端末装置 1 [q]によるオンライントークン K X[q]の取得に係るステップ S 2 1 ~ S 2 4 の処理が実行される点において、図 4 に示す第 1 実施形態に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートと相違する。

【 0 2 4 9 】

本変形例によれば、電子決済が行われるタイミングにおいて、決済装置 3 からオフライントークン K Y[q]を取得してオフライントークン K Y[q]を記憶装置 1 2 に記憶させる。このため、本実施形態によれば、通信不良等に起因してオンライン電子決済が困難な場合に、オフライン電子決済までもが実行困難となる可能性を低減することができる。

【 0 2 5 0 】

< C . 2 . 変形例 2 >

上述した第 1 実施形態及び第 2 実施形態並びに変形例 1 では、端末装置 1 [q]が、電子決済の際に、オンライントークン K X[q]の取得と、オフライントークン K Y[q]の取得とを異なるタイミングで実行する態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。端末装置 1 [q]は、電子決済の際に、オンライントークン K X[q]及びオフライントークン K Y[q]を同時に取得してもよい。

【 0 2 5 1 】

図 2 9 は、変形例 2 に係る電子決済システム S y s がオンライン電子決済を実行する場合における、電子決済システム S y s の動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【0252】

図29に示すように、本変形例に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートでは、電子決済システムSysにおいて、ステップS21～S24及びステップS31～S34の処理の代わりに、ステップS71～S74の処理が実行される点において、図4に示す第1実施形態に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートと相違する。

【0253】

具体的には、図29に示すように、本変形例において、端末装置1[q]の制御装置11は、ステップS12の処理を実行した後に、決済装置3に対して閉塞情報要求を送信する（S71）。ここで、閉塞情報要求とは、オンライン閉塞情報DHX及びオフライン閉塞情報DHYを要求する旨の電文である。

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS71において端末装置1[q]から供給された閉塞情報要求に対する応答として、端末装置1[q]に対してオンライン閉塞情報DHX及びオフライン閉塞情報DHYを供給する（S72）。

【0254】

次に、端末装置1[q]の制御装置11は、決済装置3に対して、トークン要求を送信する（S73）。ここで、トークン要求とは、オンライントークンKX[q]及びオフライントークンKY[q]を要求する旨の電文である。

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS73において端末装置1[q]から供給されたトークン要求に対する応答として、端末装置1[q]に対してオンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]と暗号鍵KS[q]とを供給する（S74）。

その後、電子決済システムSysは、ステップS35、ステップS41～S44、及び、ステップS61～S65の処理を実行する。

【0255】

本変形例によれば、電子決済が行われるタイミングにおいて、決済装置3からオフライントークンKY[q]を取得してオフライントークンKY[q]を記憶装置12に記憶させる。このため、本実施形態によれば、通信不良等に起因してオンライン電子決済が困難な場合に、オフライン電子決済までもが実行困難となる可能性を低減することができる。

【0256】

< C. 3. 変形例3 >

上述した第1実施形態及び第2実施形態並びに変形例1及び変形例2では、端末装置1[q]が、電子決済の際に、オンライントークン要求（若しくは、オフライントークン要求、または、トークン要求）とは別個に、オンライン閉塞情報要求（若しくは、オフライン閉塞情報要求、または、閉塞情報要求）を、決済装置3に送信する場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。端末装置1[q]は、電子決済の際に、オンライントークン要求とオンライン閉塞情報要求とを、同一の電文として送信してもよい。

【0257】

図30は、変形例3に係る電子決済システムSysがオンライン電子決済を実行する場合における、電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【0258】

図30に示すように、本変形例に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートでは、電子決済システムSysにおいて、ステップS21、S23、S31、及び、S33の処理の代わりにステップS81の処理が実行される点と、ステップS14及びS16の処理が実行される点と、において、図4に示す第1実施形態に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートと相違する。

【0259】

具体的には、図30に示すように、本変形例において、端末装置1[q]の制御装置11は、ステップS12の処理を実行した後に、決済装置3に対して決済アプリ起動通知を送信する（S81）。ここで、決済アプリ起動通知とは、上述の通り、端末装置1[q]において決済アプリが起動された旨の通知である。

そして、決済装置3の制御装置31は、ステップS81において端末装置1[q]から供給された決済アプリ起動通知に対する応答として、端末装置1[q]に対する設定情報DSの供給(S14)と、事業者識別トークンKZの供給(S16)と、オンライン閉塞情報DHXの供給(S22)と、オンライントークンKX[q]の供給(S24)と、オフライン閉塞情報DHYの供給(S32)と、オフライントークンKY[q]及び暗号鍵KS[q]の供給(S34)と、を実行する。

その後、電子決済システムSysは、ステップS35、ステップS41～S44、及び、ステップS61～S65の処理を実行する。

【0260】

本変形例によれば、端末装置1[q]から決済装置3に送信される決済アプリ起動通知に応じて、決済装置3から端末装置1[q]にオンライントークンKX[q]及びオフライントークンKY[q]を含む各種情報が供給される。このため、本変形例によれば、例えば、端末装置1[q]がオンライントークン要求とは別個にオンライン閉塞情報要求を決済装置3に送信する態様と比較して、端末装置1[q]における制御を簡素化することができる。

【0261】

< C. 4. 変形例4 >

上述した第1実施形態及び第2実施形態並びに変形例1乃至変形例3では、トークン応答待機時間TSWと、オンライントークン有効時間TSXと、オフライントークン有効時間TSYと、更新単位時間TCとが、設定情報DSとして、決済装置3から通知される態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。トークン応答待機時間TSWと、オンライントークン有効時間TSXと、オフライントークン有効時間TSYと、更新単位時間TCとの、一部または全部は、端末装置1[q]の記憶装置12に、固定値として記憶されていてもよい。

【0262】

< C. 5. 変形例5 >

上述した第1実施形態及び第2実施形態並びに変形例1乃至変形例4では、閉塞情報DHが、決済装置3が決済処理を実行可能か否かを示す情報である場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。閉塞情報DHは、決済装置3が各支払方法による決済処理を実行可能か否かを示す情報であってもよい。

【0263】

具体的には、本変形例において、オンライン閉塞情報DHXは、電話料金合算払いによるオンライン決済処理が実行可能か否かを示すオンライン合算払い閉塞情報DHX1と、プリペイド残高払いによるオンライン決済処理が実行可能か否かを示すオンライン残高払い閉塞情報DHX2と、クレジットカード払いによるオンライン決済処理が実行可能か否かを示すオンラインカード払い閉塞情報DHX3とを含む。ここで、オンライン合算払い閉塞情報DHX1は、電話料金合算払いによるオンライン決済処理を実行するための決済装置3の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。また、オンライン残高払い閉塞情報DHX2は、プリペイド残高払いによるオンライン決済処理を実行するための決済装置3の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。また、オンラインカード払い閉塞情報DHX3は、クレジットカード払いによるオンライン決済処理を実行するための決済装置3の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。なお、以下では、オンライン合算払い閉塞情報DHX1と、オンライン残高払い閉塞情報DHX2と、オンラインカード払い閉塞情報DHX3とを、個別オンライン閉塞情報DHX0と総称する場合がある。

また、本変形例において、オフライン閉塞情報DHYは、電話料金合算払いによるオフライン決済処理が実行可能か否かを示すオフライン合算払い閉塞情報DHY1と、プリペイド残高払いによるオフライン決済処理が実行可能か否かを示すオフライン残高払い閉塞情報DHY2と、クレジットカード払いによるオフライン決済処理が実行可能か否かを示すオフラインカード払い閉塞情報DHY3とを含む。ここで、オフライン合算払い閉塞情報DHY1は、電話料金合算払いによるオフライン決済処理を実行するための決済装置3の機能が閉

塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。また、オフライン残高払い閉塞情報 D HY2 は、プリペイド残高払いによるオフライン決済処理を実行するための決済装置 3 の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。また、オフラインカード払い閉塞情報 D HY3 は、クレジットカード払いによるオフライン決済処理を実行するための決済装置 3 の機能が閉塞せずに稼働しているか否かを示す情報であってもよい。なお、以下では、オフライン合算払い閉塞情報 D HY1 と、オフライン残高払い閉塞情報 D HY2 と、オフラインカード払い閉塞情報 D HY3 とを、個別オフライン閉塞情報 D HY0 と総称する場合がある。

【0264】

そして、本変形例において、決済装置 3 は、端末装置 1 [q] からのオンライン閉塞情報要求に応じて、オンライン閉塞情報 D HX に含まれる 3 個の個別オンライン閉塞情報 D HX0 のうち、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法に対応する個別オンライン閉塞情報 D HX0 を、端末装置 1 [q] に供給してもよい。

10

また、本変形例において、決済装置 3 は、端末装置 1 [q] からのオフライン閉塞情報要求に応じて、オフライン閉塞情報 D HY に含まれる 3 個の個別オフライン閉塞情報 D HY0 のうち、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法に対応する個別オフライン閉塞情報 D HY0 を、端末装置 1 [q] に供給してもよい。また、本変形例において、決済装置 3 は、端末装置 1 [q] からのオフライン閉塞情報要求に応じて、オフライン閉塞情報 D HY に含まれる 3 個の個別オフライン閉塞情報 D HY0 を、端末装置 1 [q] に供給してもよい。

【0265】

20

また、上述した第 1 実施形態及び第 2 実施形態並びに変形例 1 乃至変形例 4 において、決済装置 3 は端末装置 1 [q] に対して、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法に関わらず、複数の支払方法に共通したオンライントークン K X [q] と、複数の支払方法に共通したオフライントークン K Y [q] とを供給する態様を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。例えば、決済装置 3 は端末装置 1 [q] に対して、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] が選択可能な 1 以上の支払方法と 1 対 1 に対応する、1 以上のオフライントークン K Y [q] を供給してもよい。

【0266】

具体的には、本変形例において、決済装置 3 は、端末装置 1 [q] からのオフライントークン要求に応じて、端末装置 1 [q] に対して、電話料金合算払いに対応するオフライントークン K Y [q] である合算払い用オフライントークン K Y1 [q] と、プリペイド残高払いに対応するオフライントークン K Y [q] である残高払い用オフライントークン K Y2 [q] と、クレジットカード払いに対応するオフライントークン K Y [q] であるカード払い用オフライントークン K Y3 [q] と、を供給する。なお、以下では、合算払い用オフライントークン K Y1 [q] と、残高払い用オフライントークン K Y2 [q] と、カード払い用オフライントークン K Y3 [q] とを、個別オフライントークン K Y0 [q] と総称する場合がある。すなわち、本変形例において、決済装置 3 は、端末装置 1 [q] からのオフライントークン要求に応じて、端末装置 1 [q] に対して、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] が選択可能な 3 種類の支払方法と 1 対 1 に対応する、3 個の個別オフライントークン K Y0 [q] を供給する。

30

【0267】

40

そして、本変形例において、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法に対応する個別オフライントークン K Y0 [q] に基づいてオフライン決済コード C Y [q] を生成する。具体的には、本変形例において、端末装置 1 [q] のコード生成部 1 1 3 は、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法が電話料金合算払いである場合に、合算払い用オフライントークン K Y1 [q] に基づいてオフライン決済コード C Y [q] を生成し、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法がプリペイド残高払いである場合に、残高払い用オフライントークン K Y2 [q] に基づいてオフライン決済コード C Y [q] を生成し、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] の選択している支払方法がクレジットカード払いである場合に、カード払い用オフライントークン K Y3 [q] に基づいてオフライン決済コード C Y [q] を生成する。

50

【0268】

また、本変形例において、端末装置1[q]の表示制御部114は、端末装置1[q]のユーザU[q]の選択している支払方法に対応する個別オフライン閉塞情報DHY0に基づいて、表示装置13に対して、端末装置1[q]のユーザU[q]の選択している支払方法に対応する個別オフライントークンKY0[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を表示するか否かを決定する。具体的には、本変形例において、端末装置1[q]のユーザU[q]の選択している支払方法が電話料金合算払いである場合に、オフライン合算払い閉塞情報DHY1に基づいて、合算払い用オフライントークンKY1[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の表示の有無を決定し、端末装置1[q]のユーザU[q]の選択している支払方法がプリペイド残高払いである場合に、オフライン残高払い閉塞情報DHY2に基づいて、残高払い用オフライントークンKY2[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の表示の有無を決定し、端末装置1[q]のユーザU[q]の選択している支払方法がクレジットカード払いである場合に、オフラインカード払い閉塞情報DHY3に基づいて、カード払い用オフライントークンKY3[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の表示の有無を決定する。

10

【0269】

なお、本変形例において、決済装置3は端末装置1[q]に対して、端末装置1[q]のユーザU[q]が選択可能な3種類の支払方法と1対1に対応する、3個のオンライントークンKX[q]を供給してもよい。また、本変形例において、決済装置3は端末装置1[q]に対して、端末装置1[q]のユーザU[q]が選択可能な3種類の支払方法と1対1に対応する、3個のオンライントークンKX[q]のうち、端末装置1[q]のユーザU[q]が選択している一の支払方法に対応する、一のオンライントークンKX[q]を供給してもよい。

20

【0270】

このように、本変形例によれば、端末装置1[q]のユーザU[q]の選択した支払方法毎の閉塞状況に応じて、オフラインコード画像GY[q]の表示有無をきめ細やかに制御できるため、支払方法を考慮しない態様と比較して、ユーザU[q]の手間の削減と、ユーザU[q]の利便性の向上とが可能となる。

【0271】

< C . 6 . 変形例 6 >

上述した第1実施形態及び第2実施形態並びに変形例1乃至変形例5では、決済装置3から閉塞情報DHが供給される場合を例示して説明したが、本発明はこのような態様に限定されるものではない。決済装置3から端末装置1[q]に対して閉塞情報DHを供給しない態様であってもよい。

30

【0272】

図31は、変形例6に係る電子決済システムSysがオンライン電子決済を実行する場合における、電子決済システムSysの動作の一例を示すシーケンスチャートである。

【0273】

図31に示すように、本変形例に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートでは、電子決済システムSysにおいて、閉塞情報DHの授受に係るステップS21、S22、S31、S32、及び、S41の処理が存在しない点において、図4に示す第1実施形態に係るオンライン電子決済のシーケンスチャートと相違する。

40

【0274】

本変形例によれば、決済装置3から端末装置1[q]に対してオンライン閉塞情報DHXを供給する処理と、決済装置3から端末装置1[q]に対してオフライン閉塞情報DHYを供給する処理とを実施しないため、決済装置3から端末装置1[q]に対してオンライン閉塞情報DHX及びオフライン閉塞情報DHYを供給する態様と比較して、決済アプリの起動からオンラインコード画像GX[q]の表示までの処理時間を短くすることが可能となる。

【0275】

< D . 付記 >

以上の実施形態及び変形例に関連する態様を以下に付記する。なお、各態様の理解を容易にするために、以下では、図面の参照符号を付記した記載とするが、本発明を図示の態

50

様に限定する趣旨ではない。

【0276】

< D. 1. 付記1 >

以下、付記1について説明する。

【0277】

< 付記1-1 >

付記1-1に係る電子決済プログラムPG-Tは、端末装置1[q]にインストールされた電子決済プログラムPG-Tであって、端末装置1[q]のプロセッサを、電子決済プログラムPG-Tの起動からトークン応答待機時間TSWが経過するまでのトークン応答待機期間TWにおいて、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]との2種類のトークンKK[q]の要求を送信する情報送信部111と、情報送信部111からの要求の送信に応じて供給されるトークンKK[q]を取得する情報取得部112と、トークンKK[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させる表示制御部114と、して機能させ、情報取得部112は、オフライントークンKY[q]を取得した場合、オフライントークンKY[q]を記憶装置12に記憶させ、表示制御部114は、トークン応答待機期間TWにおいて情報取得部112がオンライントークンKX[q]を取得した場合、オンライントークンKX[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させ、トークン応答待機期間TWにおいて情報取得部112がトークンKK[q]を取得しなかった場合、記憶装置12に記憶されているオフライントークンKY[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させる、ことを特徴とする。

なお、付記1において、トークン応答待機時間TSWは「第1時間」の一例であり、トークン応答待機期間TWは「第1期間」の一例であり、オンライントークンKX[q]は「第1トークン」の一例であり、オフライントークンKY[q]は「第2トークン」の一例である。

【0278】

付記1-1によれば、電子決済のタイミングにおいて、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]とを取得し、取得したオフライントークンKY[q]を記憶装置12に記憶させるので、電子決済のタイミングとは別個にオフライントークンKY[q]を取得する処理を実行する必要が無い。このため、オフライントークンKY[q]を取得する処理の実施タイミングを、電子決済のタイミングとは別個に調整する必要がなくなる。

また、付記1-1によれば、トークン応答待機期間TWにおいてオンライントークンKX[q]またはオフライントークンKY[q]を取得できない場合においても、記憶装置12に記憶するオフライントークンKY[q]に基づいてコード画像GG[q]を表示できるので、通信状態に関わらず電子決済が可能となる。

【0279】

なお、付記1-1において、「2種類のトークンKK[q]の要求」とは、端末装置1[q]が、2回の要求を行うこと、例えば、オンライントークンKX[q]の要求とは別個にオフライントークンKY[q]の要求を行うことであってもよい。この場合、情報取得部112は、オンライントークンKX[q]の要求に応じて供給されるオンライントークンKX[q]を取得し、オフライントークンKY[q]の要求に応じて供給されるオフライントークンKY[q]を取得してもよい。また、付記1-1において、「2種類のトークンKK[q]の要求」とは、端末装置1[q]が単一の要求を行うこと、例えば、トークンKK[q]の要求、または、決済アプリ起動通知を行うことであってもよい。この場合、情報取得部112は、トークンKK[q]の要求、または、決済アプリ起動通知に応じて供給されるオンライントークンKX[q]及びオフライントークンKY[q]を取得してもよい。

【0280】

< 付記1-2 >

付記1-2に係る電子決済プログラムPG-Tは、端末装置1[q]にインストールされた電子決済プログラムPG-Tであって、端末装置1[q]のプロセッサを、電子決済プログラムPG-Tの起動からトークン応答待機時間TSWが経過するまでのトークン応答待機期間TWにおいて、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]との2種類のトークンK

K[q]の要求を送信する情報送信部111と、情報送信部111からの要求の送信に応じて供給されるトークンKK[q]を取得する情報取得部112と、トークンKK[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させる表示制御部114と、して機能させ、情報取得部112は、オフライントークンKY[q]を取得した場合、オフライントークンKY[q]を記憶装置12に記憶させ、表示制御部114は、トークン応答待機期間TWにおいて情報取得部112がオンライントークンKX[q]を取得した場合、オンライントークンKX[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させ、トークン応答待機期間TWにおいて端末装置1[q]の通信状態がオフライン状態の場合、記憶装置12に記憶されているオフライントークンKY[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させる、ことを特徴とする。

10

【0281】

付記1-2によれば、電子決済のタイミングにおいて、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]とを取得し、取得したオフライントークンKY[q]を記憶装置12に記憶させるので、電子決済のタイミングとは別個にオフライントークンKY[q]を取得する処理を実行する必要が無い。このため、オフライントークンKY[q]を取得する処理の実施タイミングを、電子決済のタイミングとは別個に調整する必要がなくなる。

また、付記1-2によれば、トークン応答待機期間TWにおいて通信状態が不良な場合においても、記憶装置12に記憶するオフライントークンKY[q]に基づいてコード画像GG[q]を表示できるので、通信状態に関わらず電子決済が可能となる。

20

【0282】

<付記1-3>

付記1-3に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記1-2に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、表示制御部114は、トークン応答待機期間TWにおいて、端末装置1[q]の通信状態がオンライン状態の場合であって、トークン応答待機期間TWにおいて情報取得部112がトークンKK[q]を取得しなかった場合、記憶装置12に記憶されているオフライントークンKY[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させる、ことを特徴とする。

【0283】

付記1-3によれば、トークン応答待機期間TWにおいてオンライントークンKX[q]またはオフライントークンKY[q]を取得できない場合においても、記憶装置12に記憶するオフライントークンKY[q]に基づいてコード画像GG[q]を表示できるので、通信状態に関わらず電子決済が可能となる。

30

【0284】

<付記1-4>

付記1-4に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記1-1乃至付記1-3に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、情報取得部112は、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]とを決済装置3から取得し、オンライントークンKX[q]は、端末装置1[q]が決済装置3と通信可能な状態において、決済装置3において、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応する決済処理の実施の決定に用いられるトークンKK[q]であり、オフライントークンKY[q]は、端末装置1[q]が決済装置3と通信不能な状態において、決済装置3において、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応する決済処理の実施の決定に用いられるトークンKK[q]である、ことを特徴とする。

40

【0285】

付記1-4によれば、電子決済のタイミングにおいて、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]とを取得するので、電子決済のタイミングとは別個にオフライントークンKY[q]を取得する必要が無い。このため、電子決済のタイミングとは別個にオフライントークンKY[q]を取得する態様と比較して、端末装置1[q]における処理のタイミング調整が簡素化される。

また、付記1-4によれば、電子決済のタイミングにおいて、オンライントークンKX[q]に加えてオフライントークンKY[q]を取得するので、通信状態が不良であることに起因

50

してオンラインでの電子決済が困難となる場合において、オフラインでの電子決済が可能となるように、事前に備えることが可能となる。

【0286】

<付記1-5>

付記1-5に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記1-1乃至付記1-4に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、情報取得部112は、オンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]とを決済装置3から取得し、決済装置3からトークン応答待機時間TSWを示すトークン応答情報DSWを取得する、ことを特徴とする。

なお、付記1において、トークン応答情報DSWは「時間情報」の一例である。

【0287】

付記1-5によれば、決済装置3がトークン応答待機時間TSWを調整することが可能となるので、端末装置1[q]の置かれた状況に応じて、コード画像GG[q]の表示態様を動的に切り替えることが可能となる。

【0288】

<付記1-6>

付記1-6に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記1-1乃至付記1-5に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、情報送信部111は、トークン応答待機期間TWにおいて、オンライントークンKX[q]を要求するオンライントークン要求を発行した後に、オフライントークンKY[q]を要求するオフライントークン要求を発行する、ことを特徴とする。

なお、付記1において、オンライントークン要求は「第1トークン要求」の一例であり、オフライントークン要求は「第2トークン要求」の一例である。

【0289】

付記1-6によれば、トークン応答待機期間TWにおいて、オフライントークン要求に先行してオンライントークン要求を発行する。このため、トークン応答待機期間TWにおいて、最初に取得するトークンKK[q]に基づいてコード画像GG[q]を表示することができる。これにより、トークン応答待機期間TWにおいて最後に取得するトークンKK[q]に基づいてコード画像GG[q]を表示する態様と比較して、コード画像GG[q]の表示までの時間を短くすることが可能となる。

【0290】

<付記1-7>

付記1-7に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記1-1乃至付記1-6に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、情報取得部112は、トークン応答待機期間TWにおいて、オンライントークンKX[q]を取得した後に、オフライントークンKY[q]を取得する、ことを特徴とする。

【0291】

付記1-7によれば、トークン応答待機期間TWにおいて最後に取得するオフライントークンKY[q]に基づいてコード画像GG[q]を表示する態様と比較して、コード画像GG[q]の表示までの時間を短くすることが可能となる。

【0292】

<付記1-8>

付記1-8に係る決済装置3は、端末装置1[q]と通信可能な決済装置3であって、端末装置1[q]からトークンKK[q]の発行を要求するトークン要求を受け付ける情報受付部312と、情報受付部312がトークン要求を受け付けた場合、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応付けられたオンライントークンKX[q]とオフライントークンKY[q]との2種類のトークンKK[q]を、端末装置1[q]に供給する情報供給部311と、を備え、オンライントークンKX[q]は、決済装置3が端末装置1[q]と通信可能な場合に、決済装置3において、ユーザU[q]に対応する決済処理の実施の決定に用いられるトークンKK[q]であり、オフライントークンKY[q]は、決済装置3が端末装置1[q]と通信困難な場合に、決済装置3において、ユーザU[q]に対応する決済処理の実施の決定に用いられるトークンKK[q]である、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする。

【0293】

付記1-8によれば、端末装置1[q]がオンライントークンKX[q]を取得するタイミングに応じたタイミングでオフライントークンKY[q]を取得するので、オンライントークンKX[q]の取得のタイミングとは別個にオフライントークンKY[q]の取得のタイミングを調整する必要がない。このため、付記1-8によれば、端末装置1[q]における処理のスケジュール調整が容易となる。

また、付記1-8によれば、端末装置1[q]がオンライントークンKX[q]を取得するタイミングに応じたタイミングでオフライントークンKY[q]を取得するので、端末装置1[q]における通信状態が悪化してオンラインでの電子決済が困難となる場合においてもオフラインでの電子決済が可能となるように、事前に備えることが可能となる。

10

【0294】

<D. 2. 付記2>

以下、付記2について説明する。

【0295】

<付記2-1>

付記2-1に係る電子決済プログラムPG-Tは、決済装置3と通信可能な端末装置1[q]のプロセッサを、決済装置3と端末装置1[q]とが通信困難な場合に決済装置3において実行されるオフライン決済処理に用いられるオフライントークンKY[q]と、決済装置3におけるオフライン決済処理の実行可否を示すオフライン閉塞情報DHYとを、決済装置3から取得する情報取得部112と、決済装置3がオフライン決済処理を実行可能であることをオフライン閉塞情報DHYが示す場合に、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を表示装置13に表示させる表示制御部114と、して機能させる、ことを特徴とする。

20

【0296】

付記2-1によれば、決済装置3がオフライン決済処理を実行可能であることをオフライン閉塞情報DHYが示す場合に、端末装置1[q]がオフラインコード画像GY[q]を表示する。つまり、付記2-1によれば、決済装置3がオフライン決済処理を実行困難な場合に、端末装置1[q]におけるオフラインコード画像GY[q]の表示を抑制できる。このため、決済装置3がオフライン決済処理を実行困難な場合においても端末装置1[q]がオフラインコード画像GY[q]を表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

30

【0297】

なお、付記2-1に係る電子決済プログラムPG-Tは、決済装置3と通信可能な端末装置1[q]のプロセッサを、決済装置3と端末装置1[q]とが通信困難な場合に決済装置3において実行されるオフライン決済処理に用いられるオフライントークンKY[q]と、決済装置3におけるオフライン決済処理の実行可否を示すオフライン閉塞情報DHYとを、決済装置3から取得する情報取得部112と、決済装置3と端末装置1[q]とが通信可能な場合に決済装置3において実行されるオンライン決済処理の実行が困難な場合であって、決済装置3がオフライン決済処理を実行可能であることをオフライン閉塞情報DHYが示す場合に、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を表示装置13に表示させる表示制御部114と、して機能させる、ことを特徴としてもよい。

40

また、付記2-1に係る電子決済プログラムPG-Tは、決済装置3と通信可能な端末装置1[q]のプロセッサを、決済装置3と端末装置1[q]とが通信可能な場合に決済装置3において実行されるオンライン決済処理に用いられるオンライントークンKX[q]と、決済装置3と端末装置1[q]とが通信困難な場合に決済装置3において実行されるオフライン決済処理に用いられるオフライントークンKY[q]と、決済装置3におけるオンライン決済処理の実行可否を示すオンライン閉塞情報DHXと、決済装置3におけるオフライン決済処理の実行可否を示すオフライン閉塞情報DHYとを、決済装置3から取得する情報取得部112と、決済装置3がオンライン決済処理を実行可能であることをオンライン閉塞情報DHXが

50

示す場合に、オンライントークン $KX[q]$ に基づくオンラインコード画像 $GX[q]$ を表示装置 13 に表示させ、オンライン決済処理の実行が困難な場合であって、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行可能であることをオフライン閉塞情報 DHY が示す場合に、オフライントークン $KY[q]$ に基づくオフラインコード画像 $GY[q]$ を表示装置 13 に表示させる表示制御部 114 と、して機能させる、ことを特徴としてもよい。

【0298】

<付記 2-2>

付記 2-2 に係る電子決済プログラム $PG-T$ は、付記 2-1 に記載の電子決済プログラム $PG-T$ であって、情報取得部 112 は、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行困難であることをオフライン閉塞情報 DHY が示す場合に、決済装置 3 と端末装置 1[q] とが通信可能となるまで待機し、決済装置 3 と端末装置 1[q] とが通信可能となった場合に、決済装置 3 と端末装置 1[q] とが通信可能な場合に決済装置 3 において実行されるオンライン決済処理に用いられるオンライントークン $KX[q]$ を、決済装置 3 から取得し、表示制御部 114 は、情報取得部 112 がオンライントークン $KX[q]$ を取得した場合に、オンライントークン $KX[q]$ に基づくオンラインコード画像 $GX[q]$ を表示装置 13 に表示させる、ことを特徴とする。

【0299】

付記 2-2 によれば、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行困難な場合に、端末装置 1[q] が、オンライン決済処理に応じたオンラインコード画像 $GX[q]$ を表示するため、決済装置 3 の稼働状況に応じた種類の電子決済を実行することができる。

【0300】

<付記 2-3>

付記 2-3 に係る電子決済プログラム $PG-T$ は、付記 2-1 または付記 2-2 に記載の電子決済プログラム $PG-T$ であって、決済装置 3 は、一の支払方法を含む 1 以上の支払方法によるオフライン決済処理が可能であり、オフライン閉塞情報 DHY は、決済装置 3 における 1 以上の支払方法の各々によるオフライン決済処理の実行可否を示し、情報取得部 112 は、1 以上の支払方法に対応する 1 以上の個別オフライントークン $KY0[q]$ を、決済装置 3 から取得し、表示制御部 114 は、決済装置 3 が一の支払方法によりオフライン決済処理を実行可能であることをオフライン閉塞情報 DHY が示す場合に、1 以上の個別オフライントークン $KY0[q]$ のうち、一の支払方法に用いられる一の個別オフライントークン $KY0[q]$ に基づくオフラインコード画像 $GY[q]$ を、表示装置 13 に表示させる、ことを特徴とする。

なお、付記 2 において、一の支払方法は「第 1 決済方法」の一例であり、個別オフライントークン $KY0[q]$ は「オフライントークン」の一例であり、一の個別オフライントークン $KY0[q]$ は「第 1 オフライントークン」の一例である。

【0301】

付記 2-3 によれば、決済装置 3 が一の支払方法によるオフライン決済処理を実行可能であることを、オフライン閉塞情報 DHY が示す場合に、端末装置 1[q] が一の支払方法に対応するオフラインコード画像 $GY[q]$ を表示する。つまり、付記 2-3 によれば、決済装置 3 が一の支払方法によるオフライン決済処理を実行困難な場合に、端末装置 1[q] における一の支払方法に対応するオフラインコード画像 $GY[q]$ の表示を抑制できる。このため、決済装置 3 が一の支払方法によるオフライン決済処理を実行困難な場合においても、端末装置 1[q] が一の支払方法に対応するオフラインコード画像 $GY[q]$ を表示する態様と比較して、端末装置 1[q] のユーザ $U[q]$ に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

【0302】

<付記 2-4>

付記 2-4 に係る電子決済プログラム $PG-T$ は、付記 2-3 に記載の電子決済プログラム $PG-T$ であって、決済装置 3 がオフライン決済処理を実行する際に決済装置 3 が対応可能な 1 以上の支払方法は、一の支払方法とは異なる他の支払方法を含み、表示制御部 11

4は、決済装置3が他の支払方法によりオフライン決済処理を実行困難であることを、オフライン閉塞情報DHYが示す場合に、1以上の個別オフライントークンKY0[q]のうち、他の支払方法に対応する他の個別オフライントークンKY0[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の、表示装置13への表示を制限する、ことを特徴とする。

なお、付記2において、他の支払方法は「第2決済方法」の一例であり、他の個別オフライントークンKY0[q]は「第2オフライントークン」の一例である。

【0303】

付記2-4によれば、決済装置3が他の支払方法によるオフライン決済処理を実行困難であることを、オフライン閉塞情報DHYが示す場合に、端末装置1[q]が他の支払方法に対応するオフラインコード画像GY[q]の表示を制限する。このため、決済装置3が他の支払方法によるオフライン決済処理を実行困難な場合においても、端末装置1[q]が他の支払方法に対応するオフラインコード画像GY[q]を表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

10

【0304】

<付記2-5>

付記2-5に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記2-1乃至付記2-4に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、オフライントークンKY[q]には、オフライントークン有効期間TY[q]が設定されており、表示制御部114は、オフライントークンKY[q]のオフライントークン有効期間TY[q]内である場合に、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を表示装置13に表示させる、ことを特徴とする。

20

なお、付記2において、オフライントークン有効期間TY[q]は「有効期間」の一例である。

【0305】

付記2-5によれば、端末装置1[q]は、有効期間内のオフライントークンKY[q]を有する場合に、当該オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を表示する。つまり、端末装置1[q]は、有効期間内のオフライントークンKY[q]を有さない場合に、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の表示を制限できる。このため、有効期間内のオフライントークンKY[q]を有さない場合においても、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

30

【0306】

<付記2-6>

付記2-6に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記2-1乃至付記2-5に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、情報取得部112は、オフライントークンKY[q]に対応するオフライントークン有効期間TY[q]に関するオフライントークン有効情報DSYを取得し、表示制御部114は、情報取得部112がオフライントークンKY[q]を取得してからの経過時間が、オフライントークン有効期間TY[q]の時間長であるオフライントークン有効時間TSY以下である場合に、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を、表示装置13に表示させる、ことを特徴とする。

なお、付記2において、オフライントークン有効情報DSYは「トークン有効情報」の一例であり、オフライントークン有効時間TSYは「有効期間の時間長」の一例である。

40

【0307】

付記2-6によれば、有効期間内のオフライントークンKY[q]を有さない場合においても、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]の表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

【0308】

<付記2-7>

付記2-7に係る電子決済プログラムPG-Tは、決済装置3と通信可能な端末装置1[q]のプロセッサを、決済装置3と端末装置1[q]とが通信困難な場合に決済装置3において実

50

行される決済処理に用いられるトークンKK[q]と、決済装置3における決済処理の実行可否を示す閉塞情報DHとを、決済装置3から取得する情報取得部112と、決済装置3が決済処理を実行可能であることを閉塞情報DHが示す場合に、トークンKK[q]に基づくコード画像GG[q]を表示装置13に表示させる表示制御部114と、して機能させる、ことを特徴とする。

【0309】

付記2-7によれば、決済装置3が決済処理を実行可能であることを閉塞情報DHが示す場合に、端末装置1[q]がコード画像GG[q]を表示する。つまり、付記2-7によれば、決済装置3が決済処理を実行困難な場合に、端末装置1[q]におけるコード画像GG[q]の表示を抑制できる。このため、決済装置3が決済処理を実行困難な場合においても端末装置1[q]がコード画像GG[q]を表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

10

【0310】

<付記2-8>

付記2-8に係る決済装置3は、端末装置1[q]と通信可能な決済装置3であって、端末装置1[q]と決済装置3とが通信困難な場合にオフライン決済処理を実行する決済処理部313と、決済処理部313におけるオフライン決済処理の実行可否を示すオフライン閉塞情報DHYと、オフライン決済処理に用いられるオフライントークンKY[q]とを、端末装置1[q]に供給する情報供給部311と、を備え、端末装置1[q]は、決済装置3がオフライン決済処理を実行可能であることをオフライン閉塞情報DHYが示す場合に、オフライントークンKY[q]に基づくオフラインコード画像GY[q]を表示可能である、ことを特徴とする。

20

【0311】

付記2-8によれば、決済装置3から端末装置1[q]に対して決済装置3におけるオフライン決済処理の実行可否を示すオフライン閉塞情報DHYを供給するため、決済装置3がオフライン決済処理を実行困難な場合に、端末装置1[q]におけるオフラインコード画像GY[q]の表示を抑制できる。このため、決済装置3がオフライン決済処理を実行困難な場合においても端末装置1[q]がオフラインコード画像GY[q]を表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

【0312】

<付記2-9>

付記2-9に係る決済装置3は、付記2-8に記載の決済装置3であって、決済処理部313は、複数の支払方法によるオフライン決済処理が可能であり、情報供給部311は、複数の支払方法に対応する複数の個別オフライントークンKY0[q]を、端末装置1[q]に供給し、オフライン閉塞情報DHYは、複数の支払方法の各々によるオフライン決済処理の実行可否を示す、ことを特徴とする。

30

【0313】

付記2-9によれば、決済装置3が一の支払方法によるオフライン決済処理を実行困難な場合に、端末装置1[q]における一の支払方法に対応するオフラインコード画像GY[q]の表示を抑制できる。このため、決済装置3が一の支払方法によるオフライン決済処理を実行困難な場合においても、端末装置1[q]が一の支払方法に対応するオフラインコード画像GY[q]を表示する態様と比較して、端末装置1[q]のユーザU[q]に不必要な手間を取らせる可能性を低減することができる。

40

【0314】

<付記2-10>

付記2-10に係る決済装置3は、付記2-8または付記2-9に記載の決済装置3であって、情報供給部311は、オフライントークンKY[q]の有効期間であるオフライントークン有効期間TY[q]に関するオフライントークン有効情報DSYを、端末装置1[q]に供給する、ことを特徴とする。

【0315】

50

付記２－１０によれば、決済装置３がオフライントークンKY[q]の有効期間を調整することが可能となる。

【０３１６】

< D. ３. 付記３ >

以下、付記３について説明する。

【０３１７】

< 付記３－１ >

付記３－１に係る電子決済プログラムPG-Tは、決済装置３と通信可能な端末装置１[q]のプロセッサを、端末装置１[q]のユーザU[q]に対応付けられたオフライントークンKY[q]と、暗号鍵KS[q]とを、決済装置３から取得する情報取得部１１２と、オフライントークンKY[q]と、決済装置３に関する決済事業者を識別する事業者識別トークンKZと、端末装置１[q]の現在の時刻である端末時刻TGに基づく端末時刻値AGを暗号鍵KS[q]で暗号化した時間暗号コードTT[q]と、に基づく、オフラインコード画像GY[q]を、表示装置１３に表示させる表示制御部１１４と、して機能させる、ことを特徴とする。

なお、付記３において、オフライントークンKY[q]は「第１トークン」の一例であり、事業者識別トークンKZは「第２トークン」の一例であり、端末時刻TGは「端末の現在の時刻」の一例であり、端末時刻値AGは「端末の現在の時刻に基づく値」の一例であり、時間暗号コードTT[q]は「暗号コード」の一例であり、オフラインコード画像GY[q]は「第１コード画像」の一例である。

【０３１８】

付記３－１によれば、時間暗号コードTT[q]が、端末時刻TGに基づいて定められるため、オフライントークンKY[q]の更新周期よりも短くすることができる。よって、付記３－１によれば、オフライントークンKY[q]のみに基づいてオフラインコード画像GY[q]が生成される態様と比較して、オフラインコード画像GY[q]を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

また、付記３－１では、オフライントークンKY[q]に加えて、事業者識別トークンKZに基づいてオフラインコード画像GY[q]を表示させるため、オフライントークンKY[q]のみに基づいてオフラインコード画像GY[q]を表示させる態様と比較して、オフラインコード画像GY[q]を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

【０３１９】

< 付記３－２ >

付記３－２に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記３－１に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、端末時刻値AGは、更新単位時間TC毎に更新され、更新単位時間TCは、オフライントークンKY[q]の有効期間であるオフライントークン有効期間TY[q]よりも短い、ことを特徴とする。

なお、付記３において、更新単位時間TCは「単位時間」の一例である。

【０３２０】

付記３－２によれば、オフライントークンKY[q]の有効期限よりも短い周期で更新される時間暗号コードTT[q]を用いてオフラインコード画像GY[q]を表示する。このため、付記３－２によれば、オフライントークンKY[q]に基づいてオフラインコード画像GY[q]を表示する場合であっても、オフラインコード画像GY[q]を更新単位時間TC毎に更新可能であり、オフラインコード画像GY[q]を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

【０３２１】

< 付記３－３ >

付記３－３に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記３－２に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、時間暗号コードTT[q]は、オフラインコード画像GY[q]が表示装置１３に表示されてから、少なくとも（遅くとも）更新単位時間TCが経過した場合に更新され、表示制御部１１４は、オフラインコード画像GY[q]が表示装置１３に表示されてから、少なくとも（遅くとも）更新単位時間TCが経過した場合に、更新された時間暗号コードTT[q]と、オフライントークンKY[q]と、事業者識別トークンKZとに基づいて、表示

装置 1 3 に表示されるオフラインコード画像 GY[q]を更新する、ことを特徴とする。

【0322】

付記 3-2 によれば、オフラインコード画像 GY[q]を更新単位時間 TC 毎に更新可能であるため、オフラインコード画像 GY[q]を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

【0323】

<付記 3-4>

付記 3-4 に係る電子決済プログラム PG-T は、付記 3-2 または付記 3-3 に記載の電子決済プログラム PG-T であって、情報取得部 112 は、更新単位時間 TC を示す更新時間情報 DSC を、決済装置 3 から取得する、ことを特徴とする。

なお、付記 3 において、更新時間情報 DSC は「時間情報」の一例である。

【0324】

付記 3-4 によれば、オフラインコード画像 GY[q]の更新周期を、決済装置 3 により調整することができるため、電子決済の安全性に関する柔軟な運用が可能となる。

【0325】

<付記 3-5>

付記 3-5 に係る電子決済プログラム PG-T は、付記 3-1 乃至付記 3-4 に記載の電子決済プログラム PG-T であって、情報取得部 112 は、端末装置 1[q]のユーザ U[q]に対応付けられたオンライントークン KX[q]を、決済装置 3 から取得し、表示制御部 114 は、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信困難な場合に、オフラインコード画像 GY[q]を表示装置 1 3 に表示させ、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信可能な場合に、オンライントークン KX[q]と事業者識別トークン KZ とに基づくオンラインコード画像 GX[q]を、表示装置 1 3 に表示させる、ことを特徴とする。

なお、付記 3 において、オンライントークン KX[q]は「第 3 トークン」の一例であり、オンラインコード画像 GX[q]は「第 2 コード画像」の一例である。

【0326】

付記 3-5 によれば、オフライン電子決済の際に表示されるオフラインコード画像 GY[q]を、オンライン電子決済の際に表示されるオンラインコード画像 GX[q]とは異なる画像とする。このため、本態様では、電子決済の安全性の観点において、オフライン電子決済とオンライン電子決済の双方の特性を考慮した柔軟な運用が可能となる。

【0327】

<付記 3-6>

付記 3-6 に係る電子決済プログラム PG-T は、付記 3-5 に記載の電子決済プログラム PG-T であって、オンライントークン KX[q]の桁数 LX は、オフライントークン KY[q]の桁数 LY と、事業者識別トークン KZ の桁数 LZ とを合計した桁数と一致する、ことを特徴とする。

【0328】

付記 3-6 によれば、オフライン電子決済の際に表示されるオフラインコード画像 GY[q]に含まれるトークンの桁数と、オンライン電子決済の際に表示されるオンラインコード画像 GX[q]に含まれるトークンの桁数とを同じにするため、両者の桁数が相違する態様と比較して、端末装置 1[q]における処理を簡素化できる。

【0329】

<付記 3-7>

付記 3-7 に係る電子決済プログラム PG-T は、付記 3-6 に記載の電子決済プログラム PG-T であって、表示制御部 114 は、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信困難な場合に、オフライントークン KY[q]と事業者識別トークン KZ と時間暗号コード TT[q]とを含むオフライン決済コード CY[q]に基づくオフラインコード画像 GY[q]を、表示装置 1 3 に表示させ、端末装置 1[q]と決済装置 3 とが通信可能な場合に、オンライントークン KX[q]と事業者識別トークン KZ とを含むオンライン決済コード CX[q]に基づくオンラインコード画像 GX[q]を、表示装置 1 3 に表示させ、オフライン決済コード CY[q]の桁数と、オン

10

20

30

40

50

ライン決済コード $CX[q]$ の桁数とは一致する、ことを特徴とする。

なお、付記 3 において、オフライン決済コード $CY[q]$ は「第 1 決済コード」の一例であり、オンライン決済コード $CX[q]$ は「第 2 決済コード」の一例である。

【0330】

付記 3-7 によれば、オフライン電子決済の際に表示されるオフラインコード画像 $GY[q]$ の示すオフライン決済コード $CY[q]$ の桁数と、オンライン電子決済の際に表示されるオンラインコード画像 $GX[q]$ の示すオンライン決済コード $CX[q]$ の桁数とを同じにするため、両者の桁数が相違する態様と比較して、コード画像 $GG[q]$ （オンラインコード画像 $GX[q]$ またはオフラインコード画像 $GY[q]$ ）を読み取る店舗装置 5 における処理の簡素化が可能となり、また、決済コード $CC[q]$ （オンライン決済コード $CX[q]$ またはオフライン決済コード $CY[q]$ ）に基づいて電子決済に係る処理を実行する決済装置 3 における処理の簡素化が可能となる。

10

【0331】

<付記 3-8>

付記 3-8 に係る端末装置 1[q] は、決済装置 3 と通信可能な端末装置 1[q] であって、端末装置 1[q] のユーザ $U[q]$ に対応付けられたオフライントークン $KY[q]$ と、暗号鍵 $KS[q]$ とを、決済装置 3 から取得する情報取得部 112 と、オフライントークン $KY[q]$ と、決済装置 3 に関する決済事業者を識別する事業者識別トークン KZ と、端末装置 1[q] の現在の時刻である端末時刻 TG に基づく端末時刻値 AG を暗号鍵 $KS[q]$ で暗号化した時間暗号コード $TT[q]$ と、に基づく、オフラインコード画像 $GY[q]$ を、表示装置 13 に表示させる表示制御部 114 と、を備える、ことを特徴とする。

20

【0332】

付記 3-8 によれば、時間暗号コード $TT[q]$ が、端末時刻 TG に基づいて定められるため、オフライントークン $KY[q]$ の更新周期よりも短くすることができるため、オフライントークン $KY[q]$ のみに基づいてオフラインコード画像 $GY[q]$ が生成される態様と比較して、オフラインコード画像 $GY[q]$ を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

【0333】

<付記 3-9>

付記 3-9 に係る決済装置 3 は、端末装置 1[q] と通信可能な決済装置 3 であって、端末装置 1[q] のユーザ $U[q]$ に対応付けられたオフライントークン $KY[q]$ と、複数の暗号鍵 KS のうち、オフライントークン $KY[q]$ に対応付けられた暗号鍵 $KS[q]$ とを、端末装置 1[q] に供給する情報供給部 311 と、端末装置 1[q] に表示されるオフラインコード画像 $GY[q]$ であって、オフライントークン $KY[q]$ と、決済装置 3 に関する決済事業者を識別する事業者識別トークン KZ と、更新単位時間 TC 毎に更新される端末装置 1[q] の端末時刻値 AG を暗号鍵 $KS[q]$ を用いて暗号化した時間暗号コード $TT[q]$ と、に基づくオフラインコード画像 $GY[q]$ を読み取った店舗装置 5 から、オフライントークン $KY[q]$ と時間暗号コード $TT[q]$ とを含む一の決済情報 $DP[q]$ を受け付ける情報受付部 312 と、一の決済情報 $DP[q]$ に含まれるオフライントークン $KY[q]$ に基づいて、複数の暗号鍵 KS の中から特定された暗号鍵 $KS[q]$ を用いて、決済装置 3 が管理するサーバ時刻 TM に基づくサーバ時刻値 AM を暗号化したサーバ時刻暗号コード CM と、サーバ時刻 TM よりも更新単位時間 TC だけ未来の時刻に基づく将来時刻値 AMf を、暗号鍵 $KS[q]$ を用いて暗号化した将来時刻暗号コード CMf と、サーバ時刻 TM よりも更新単位時間 TC だけ過去の時刻に基づく過去時刻値 AMP を、暗号鍵 $KS[q]$ を用いて暗号化した過去時刻暗号コード CMp との、3 個の時刻暗号コード CMM の何れかと、一の決済情報 $DP[q]$ の示す時間暗号コード $TT[q]$ とが一致する場合に、端末装置 1[q] のユーザ $U[q]$ に対応する決済処理を実行する決済処理部 313 と、を備える、ことを特徴とする。

30

40

なお、付記 3 において、サーバ時刻暗号コード CM は「第 1 時刻コード」の一例であり、将来時刻暗号コード CMf は「第 2 時刻コード」の一例であり、過去時刻暗号コード CMp は「第 3 時刻コード」の一例であり、時刻暗号コード CMM は「時刻コード」の一例である。

50

【0334】

付記3-9によれば、時間暗号コードTT[q]が、端末時刻TGに基づいて定められるため、オフライントークンKY[q]の更新周期よりも短くすることができるため、オフライントークンKY[q]のみに基づいてオフラインコード画像GY[q]が生成される態様と比較して、オフラインコード画像GY[q]を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

【0335】

<付記3-10>

付記3-10に係る決済装置3は、付記3-9に記載の決済装置3であって、決済処理部313は、情報受付部312が一の決済情報DP[q]を受け付けてから、更新単位時間TCの2倍の時間が経過するまでの同一トークン禁止期間において、オフライントークンKY[q]と時間暗号コードTT[q]とを含む他の決済情報DP[q]を受け付けた場合、当該他の決済情報DP[q]に基づく決済処理を実行しない、ことを特徴とする。

【0336】

付記3-10によれば、他の決済情報DP[q]に基づく決済処理の実行を制限するため、制限しない態様と比較して、不正な電子決済が行われる可能性を低減することができる。

【0337】

<付記3-11>

付記3-11に係る決済装置3は、端末装置1[q]と通信可能な決済装置3であって、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応付けられたオフライントークンKY[q]と、暗号鍵KS[q]とを、端末装置1[q]に供給する情報供給部311と、端末装置1[q]に表示されるオフラインコード画像GY[q]であって、オフライントークンKY[q]と、決済装置3に関する決済事業者を識別する事業者識別トークンKZと、更新単位時間TC毎に更新される端末装置1[q]の端末時刻値AGを暗号鍵KS[q]を用いて暗号化した時間暗号コードTT[q]と、に基づくオフラインコード画像GY[q]を読み取った店舗装置5から、オフライントークンKY[q]と時間暗号コードTT[q]とを含む一の決済情報DP[q]を受け付ける情報受付部312と、一の決済情報DP[q]に基づいて、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応する決済処理を実行する決済処理部313と、を備え、決済処理部313は、情報受付部312が一の決済情報DP[q]を受け付けてから、更新単位時間TCの2倍の時間が経過するまでの同一トークン禁止期間において、オフライントークンKY[q]と時間暗号コードTT[q]とを含む他の決済情報DP[q]を受け付けた場合、当該他の決済情報DP[q]に基づく決済処理を実行しない、ことを特徴とする。

【0338】

付記3-11によれば、他の決済情報DP[q]に基づく決済処理の実行を制限するため、制限しない態様と比較して、不正な電子決済が行われる可能性を低減することができる。

【0339】

<D. 4. 付記4>

以下、付記4について説明する。

【0340】

<付記4-1>

付記4-1に係る電子決済プログラムPG-Tは、端末装置1[q]のプロセッサを、端末装置1[q]のユーザU[q]に対応付けられたトークンKK[q]（オンライントークンKX[q]またはオフライントークンKY[q]）と、事業者識別トークンKZとを、決済装置3から互いに異なるタイミングで取得する情報取得部112と、トークンKK[q]と事業者識別トークンKZとに基づくコード画像GG[q]（オンラインコード画像GX[q]またはオフラインコード画像GY[q]）を、表示装置13に表示させる表示制御部114と、して機能させる、ことを特徴とする。

なお、付記4において、トークンKK[q]は「第1トークン」の一例であり、事業者識別トークンKZは「第2トークン」の一例であり、オフラインコード画像GY[q]は「コード画像」の一例である。

【0341】

付記４－１によれば、トークンＫＫ[q]に加えて、トークンＫＫ[q]とは異なるタイミングで取得された事業者識別トークンＫＺに基づいて、コード画像ＧＧ[q]を表示する。よって、付記４－１によれば、トークンＫＫ[q]のみに基づいてコード画像ＧＧ[q]が生成される態様と比較して、コード画像ＧＧ[q]を用いた電子決済の安全性を高めることができる。

【０３４２】

<付記４－２>

付記４－２に係る電子決済プログラムＰＧ-Tは、付記４－１に記載の電子決済プログラムＰＧ-Tであって、情報取得部１１２が決済装置３からトークンＫＫ[q]を取得する頻度は、情報取得部１１２が決済装置３から事業者識別トークンＫＺを取得する頻度よりも高い、ことを特徴とする。

【０３４３】

付記４－２によれば、トークンＫＫ[q]と事業者識別トークンＫＺを同一頻度で取得する態様と比較して、電子決済の安全性を高めることができる。

【０３４４】

<付記４－３>

付記４－３に係る電子決済プログラムＰＧ-Tは、付記４－１または付記４－２に記載の電子決済プログラムＰＧ-Tであって、表示制御部１１４は、情報取得部１１２が、決済装置３からトークンＫＫ[q]を互いに異なる複数のタイミングで取得し、決済装置３から事業者識別トークンＫＺを互いに異なる複数のタイミングで取得した場合、情報取得部１１２が取得した複数のトークンＫＫ[q]のうち、最新のトークンＫＫ[q]と、情報取得部１１２が取得した複数の事業者識別トークンＫＺのうち、最新の事業者識別トークンＫＺとに基づくコード画像ＧＧ[q]を、表示装置１３に表示させる、ことを特徴とする。

【０３４５】

付記４－３によれば、端末装置１[q]からトークンＫＫ[q]及び事業者識別トークンＫＺの一方または両方が漏洩した場合においても、その後に取得した最新のトークンＫＫ[q]及び最新の事業者識別トークンＫＺを用いてコード画像ＧＧ[q]を表示する。このため、付記４－３によれば、トークンＫＫ[q]と事業者識別トークンＫＺを更新しない態様と比較して、電子決済の安全性を高めることができる。

【０３４６】

<付記４－４>

付記４－４に係る電子決済プログラムＰＧ-Tは、付記４－１乃至付記４－３に記載の電子決済プログラムＰＧ-Tであって、事業者識別トークンＫＺは、決済装置３を管理する決済事業者を識別する事業者識別情報ＤＫＺを含む、ことを特徴とする。

【０３４７】

付記４－４によれば、決済事業者を識別する事業者識別情報ＤＫＺが変更になった場合であっても、電子決済プログラムＰＧ-Tを改修することなく、決済装置３から端末装置１[q]に対して事業者識別トークンＫＺを供給するだけで、端末装置１[q]を用いた電子決済が可能となる。

【０３４８】

<付記４－５>

付記４－５に係る電子決済プログラムＰＧ-Tは、付記４－４に記載の電子決済プログラムＰＧ-Tであって、情報取得部１１２は、端末装置１[q]に電子決済プログラムＰＧ-Tがインストールされた後、最初に電子決済プログラムＰＧ-Tが起動された場合に、決済装置３から事業者識別トークンＫＺを取得し、表示制御部１１４は、情報取得部１１２が、決済装置３から事業者識別トークンＫＺを互いに異なる複数のタイミングで取得した場合、情報取得部１１２が取得した複数の事業者識別トークンＫＺのうち、最新の事業者識別トークンＫＺに基づくコード画像ＧＧ[q]を、表示装置１３に表示させる、ことを特徴とする。

【０３４９】

付記４－５によれば、決済事業者を識別する事業者識別情報ＤＫＺが変更になった場合であっても、電子決済プログラムＰＧ-Tを改修することなく、決済装置３から端末装置１[q]

10

20

30

40

50

に対して事業者識別トークンKZを供給するだけで、端末装置1[q]を用いた電子決済が可能となる。

【0350】

<付記4-6>

付記4-6に係る電子決済プログラムPG-Tは、付記4-1乃至付記4-5に記載の電子決済プログラムPG-Tであって、表示制御部114は、端末装置1[q]と決済装置3とが通信困難な場合に、コード画像GG[q]（オフラインコード画像GY[q]）を表示装置13に表示させる、ことを特徴とする。

【0351】

<E. その他>

(1) 上述した実施形態（変形例を含む。以下同様。）では、記憶装置12、及び、記憶装置32は、ROM及びRAMなどを例示したが、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、CD-ROM（Compact Disc-ROM）、レジスタ、リムーバブルディスク、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ、データベース、サーバその他の適切な記憶媒体である。また、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。また、プログラムは、電気通信回線を介して通信網NETから送信されてもよい。

【0352】

(2) 上述した実施形態において、説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

【0353】

(3) 上述した実施形態において、入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

【0354】

(4) 上述した実施形態において、判定は、1ビットを用いて表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

【0355】

(5) 上述した実施形態において例示した処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

【0356】

(6) 図2及び図3に例示された各機能は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせ実現されてもよい。

【0357】

(7) 上述した実施形態において例示したプログラムは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称を用い

10

20

30

40

50

て呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

【0358】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL：Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモート

10

ソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

【0359】

（8）前述の各形態において、「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

【0360】

（9）本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。

【0361】

（10）上述した実施形態において、端末装置1[q]は、移動局（MS：Mobile Station）である場合が含まれる。移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。また、本開示においては、「移動局」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE：User Equipment）」、「端末」等の用語は、互換的に使用され得る。

20

【0362】

（11）上述した実施形態において、「接続された（connected）」、「結合された（coupled）」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的な結合又は接続であっても、論理的な結合又は接続であっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」を用いて読み替えられてもよい。本開示において使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることができる。

30

【0363】

（12）上述した実施形態において、「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

【0364】

（13）本開示において使用される「判断（determining）」、「決定（determining）」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定（judging）、計算（calculating）、算出（computing）、処理（processing）、導出（deriving）、調査（investigating）、探索（looking up、search、inquiry）（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認（ascertaining）した事を「判断」「

40

50

決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断(決定)」は、「想定する(assuming)」、「期待する(expecting)」、「みなす(considering)」などで読み替えられてもよい。

【0365】

(14) 上述した実施形態において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。更に、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

【0366】

(15) 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

【0367】

(16) 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」等の用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

【0368】

(17) 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知(例えば、「Xであること」の通知)は、明示的に行う通知に限られず、暗黙的(例えば、当該所定の情報の通知を行わない)ことによって行われてもよい。

【0369】

以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施できる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とし、本開示に対して何ら制限的な意味を有さない。

【符号の説明】

【0370】

1[q]…端末装置、3…決済装置、5…店舗装置、11…制御装置、12…記憶装置、13…表示装置、14…入力装置、15…通信装置、31…制御装置、32…記憶装置、35…通信装置、111…情報送信部、112…情報取得部、113…コード生成部、114…表示制御部、311…情報供給部、312…情報受付部、313…決済処理部。

10

20

30

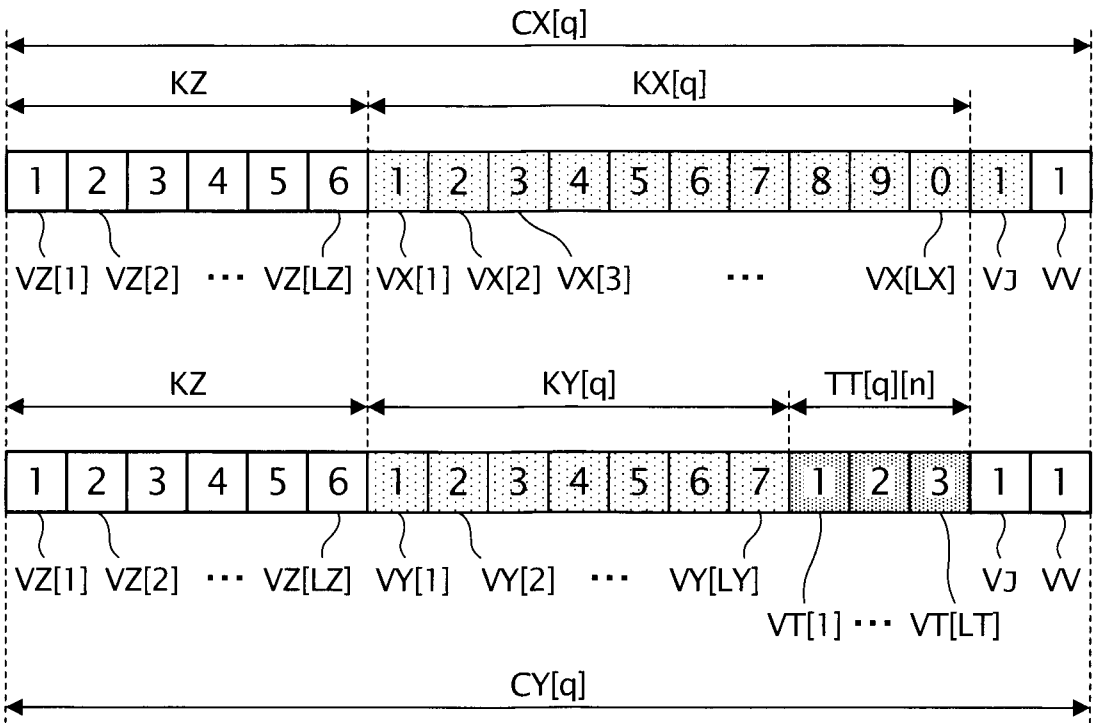
40

【要約】

【課題】 電子決済におけるセキュリティ上のリスクの低減する。

【解決手段】 端末装置 1 [q] は、端末装置 1 [q] のユーザ U [q] に対応付けられたオフライントークン KY [q] と、暗号鍵 KS [q] とを、決済装置 3 から取得する情報取得部 1 1 2 と、オフライントークン KY [q] と、決済装置 3 に関する決済事業者を識別する事業者識別トークン KZ と、端末装置 1 [q] の現在の時刻である端末時刻 TG に基づく端末時刻値 AG を暗号鍵 KS [q] で暗号化した時間暗号コード TT [q] と、に基づく、オフラインコード画像 GY [q] を、表示装置 1 3 に表示させる表示制御部 1 1 4 と、を備える。

【選択図】 図 1 2



10

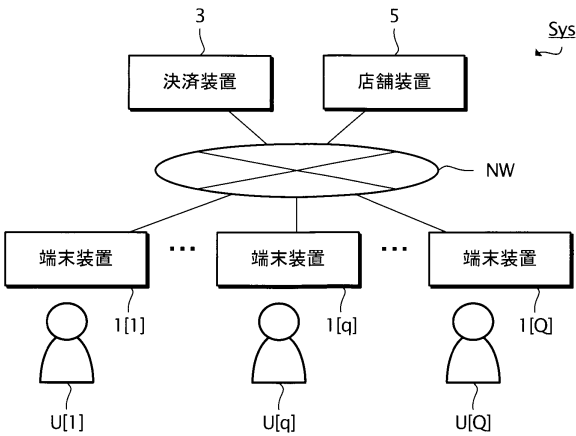
20

30

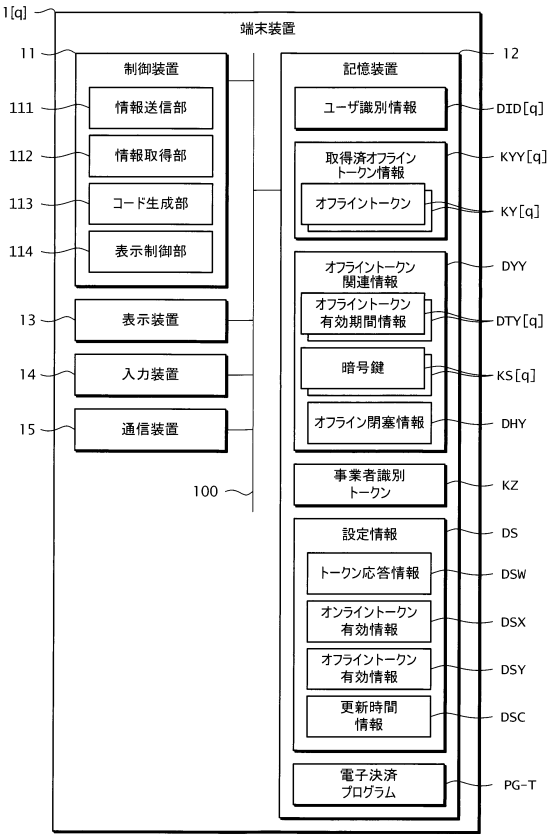
40

50

【図面】
【図 1】



【図 2】



10

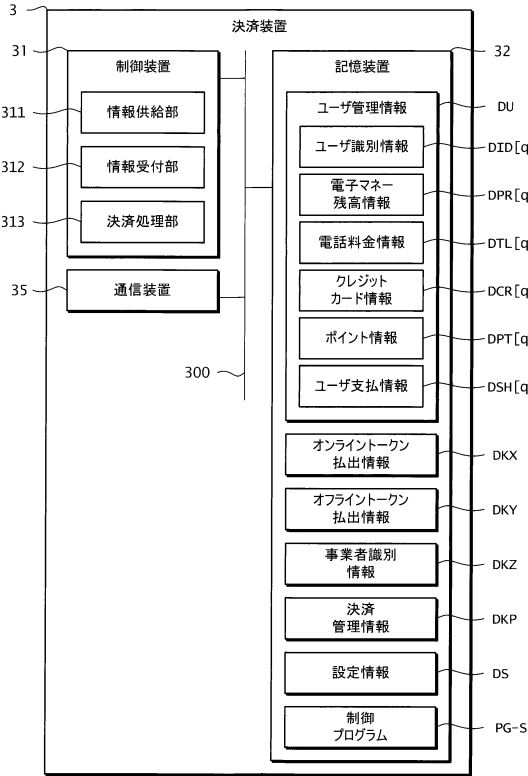
20

30

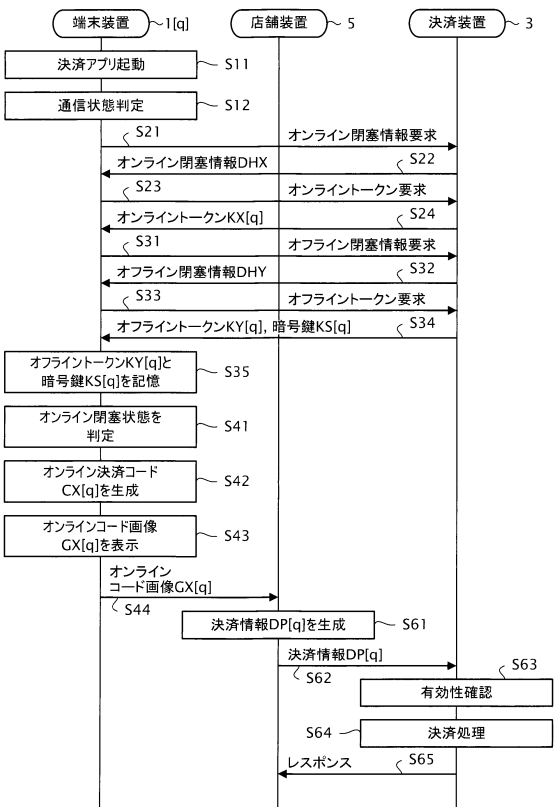
40

50

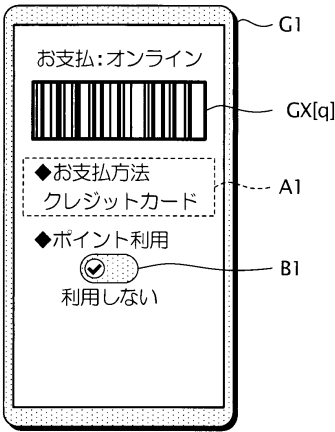
【図 3】



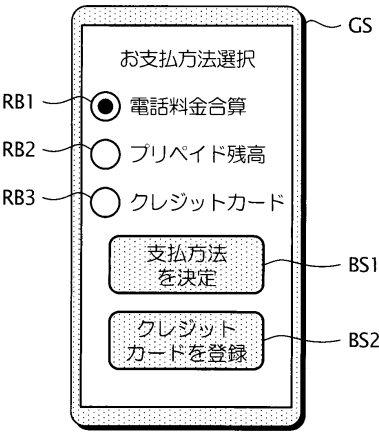
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

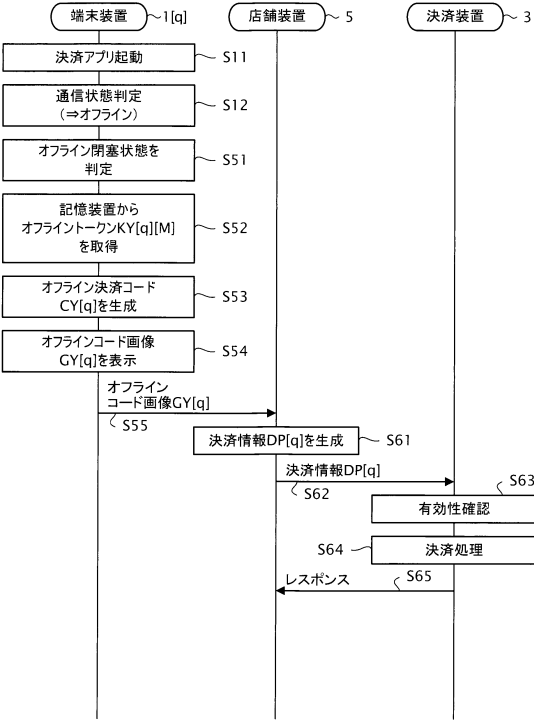
20

30

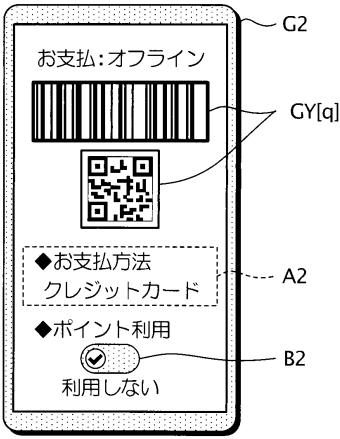
40

50

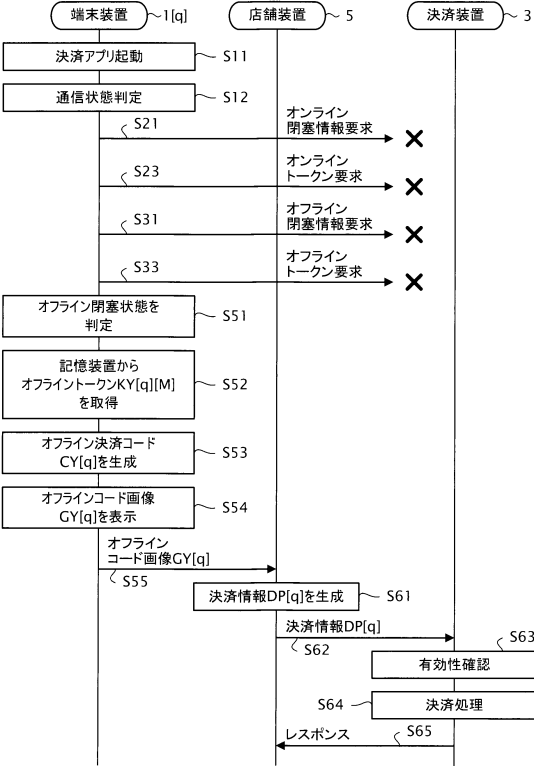
【図 7】



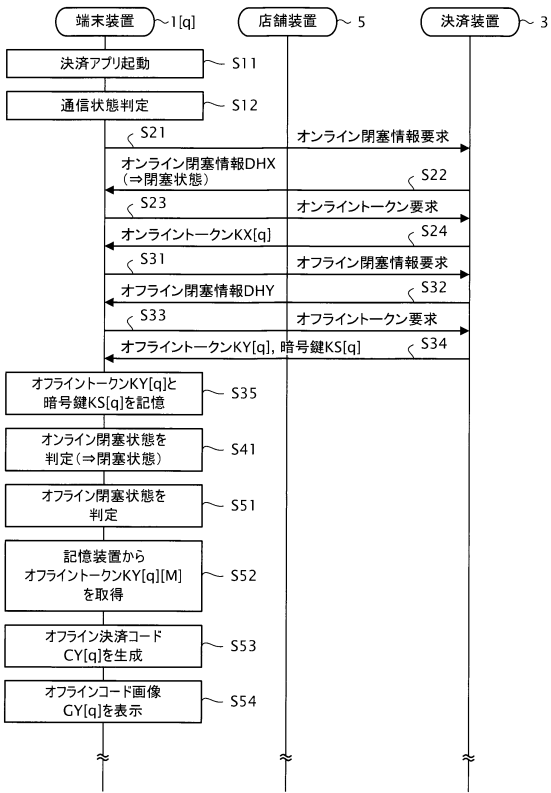
【図 8】



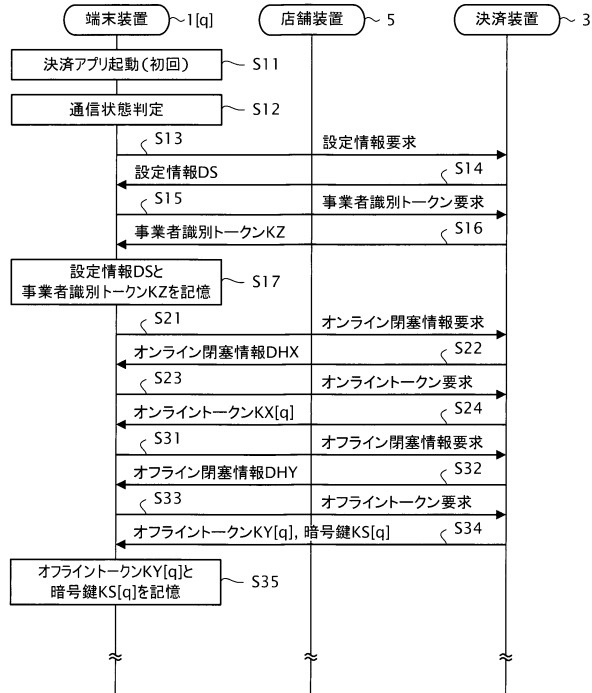
【図 9】



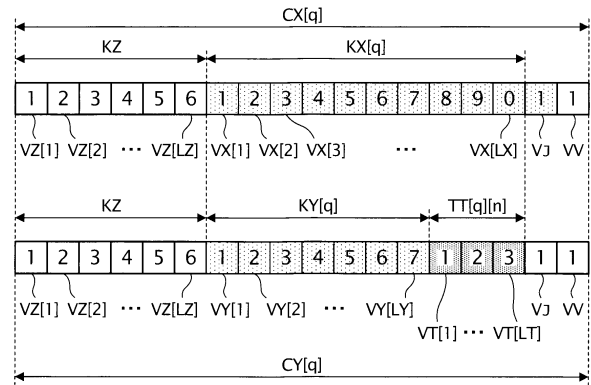
【図 10】



【図 1 1】



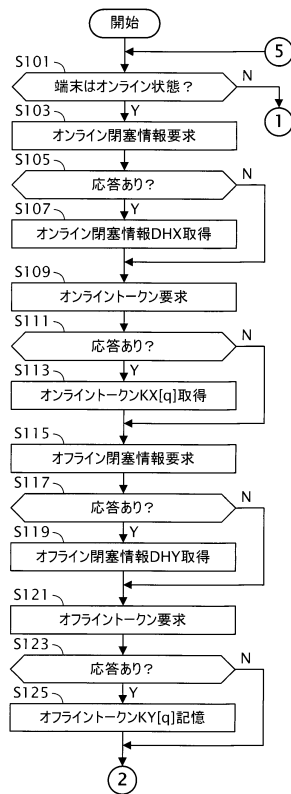
【図 1 2】



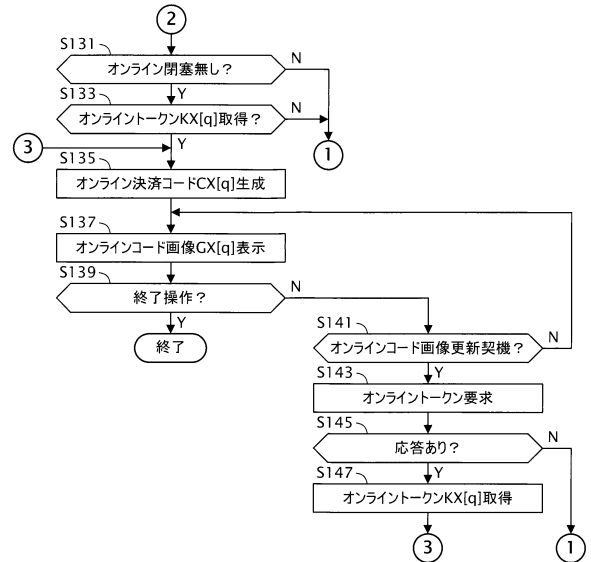
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

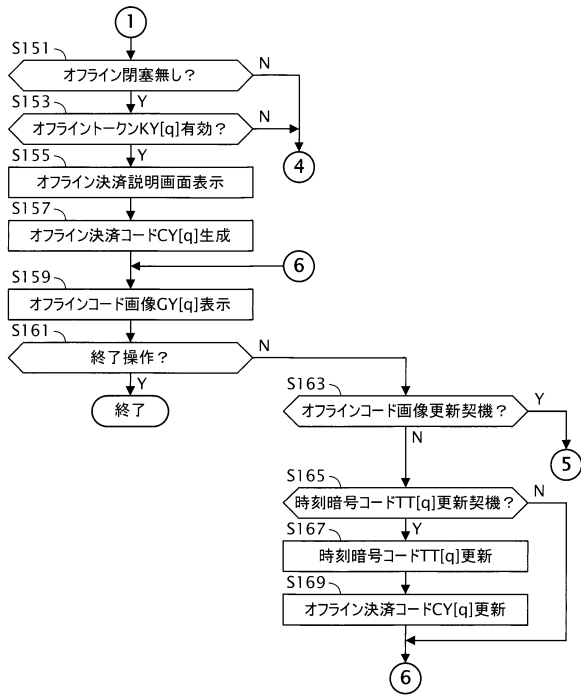


30

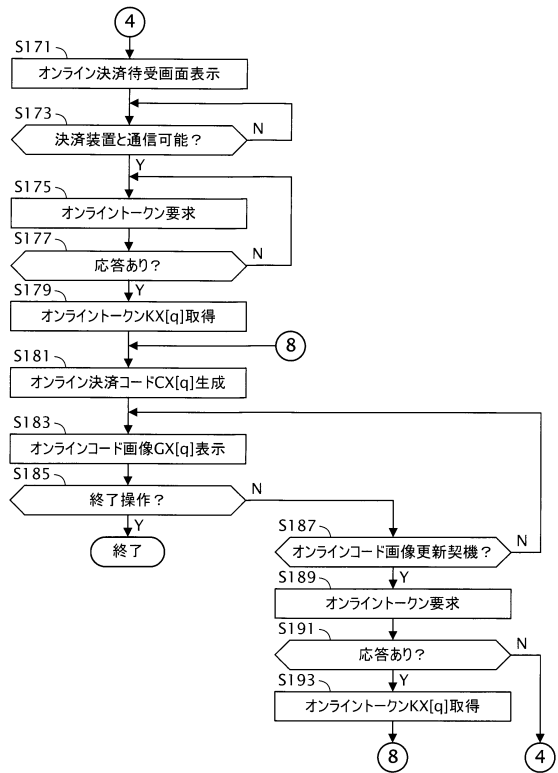
40

50

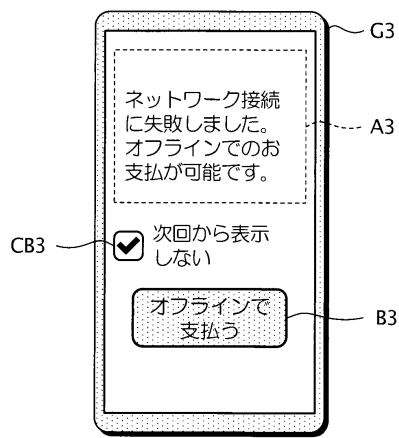
【図 15】



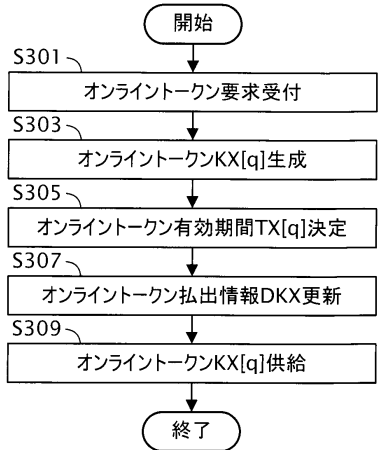
【図 16】



【図 17】



【図 18】



10

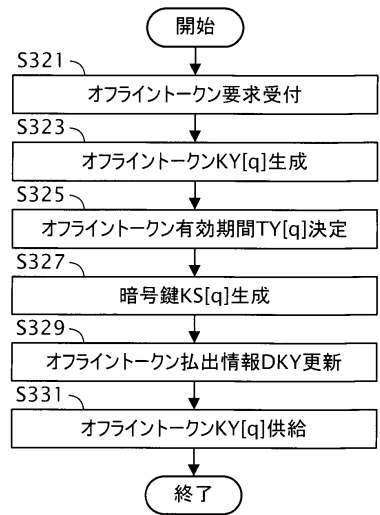
20

30

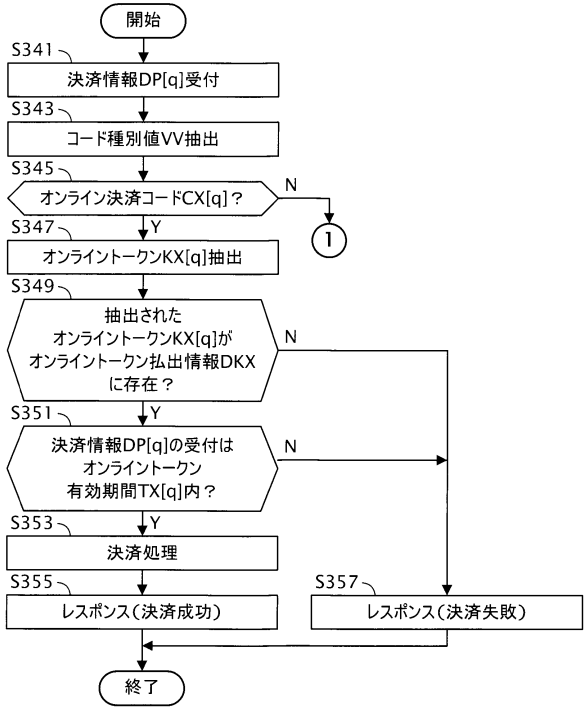
40

50

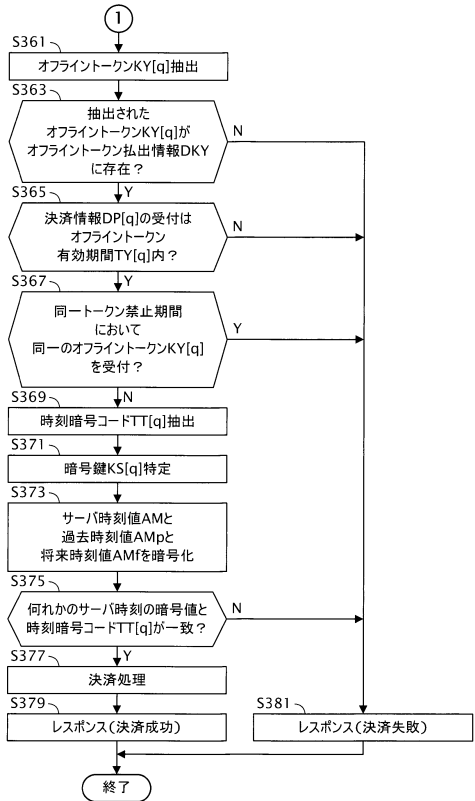
【図 19】



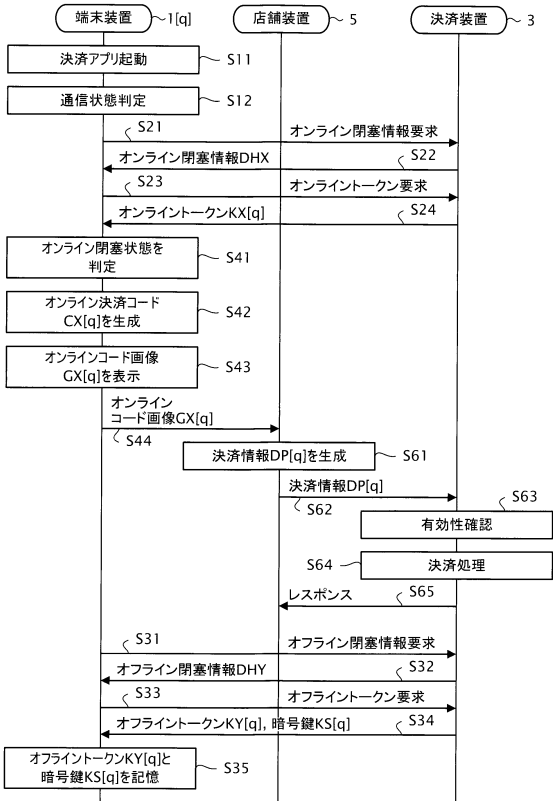
【図 20】



【図 21】



【図 22】



10

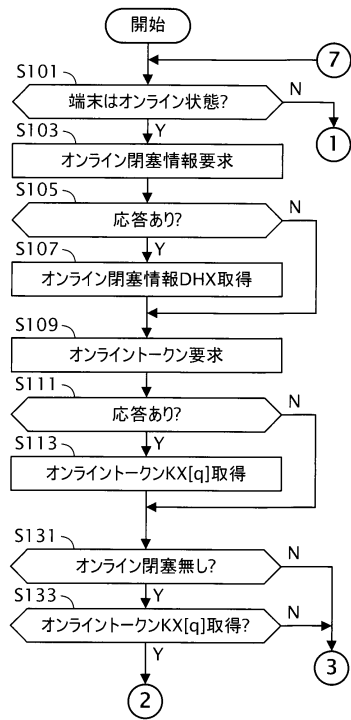
20

30

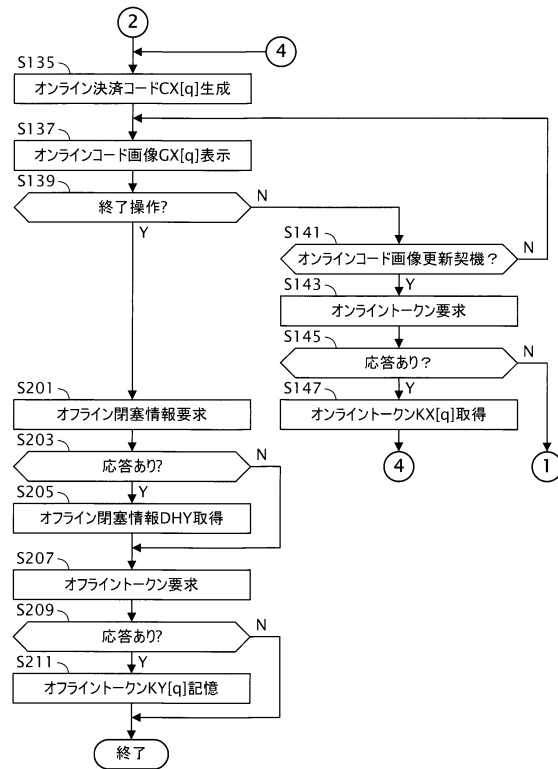
40

50

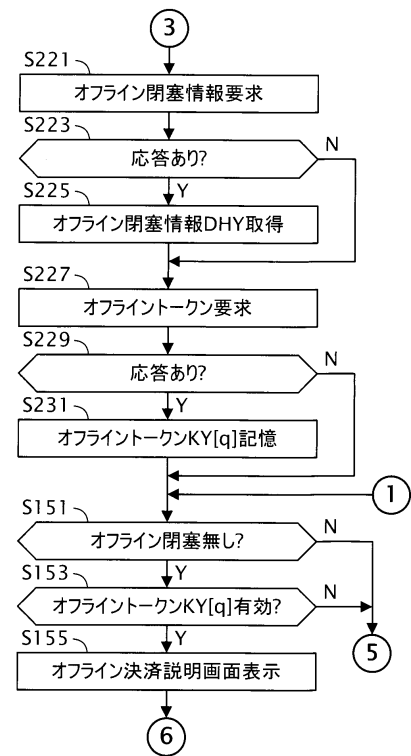
【図 2 3】



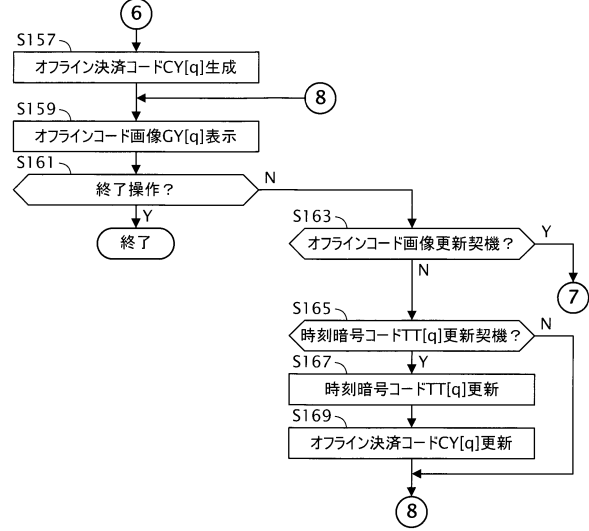
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



10

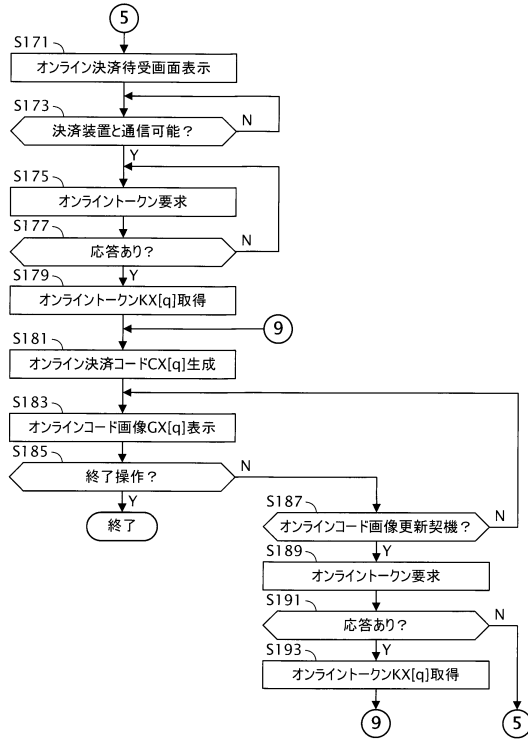
20

30

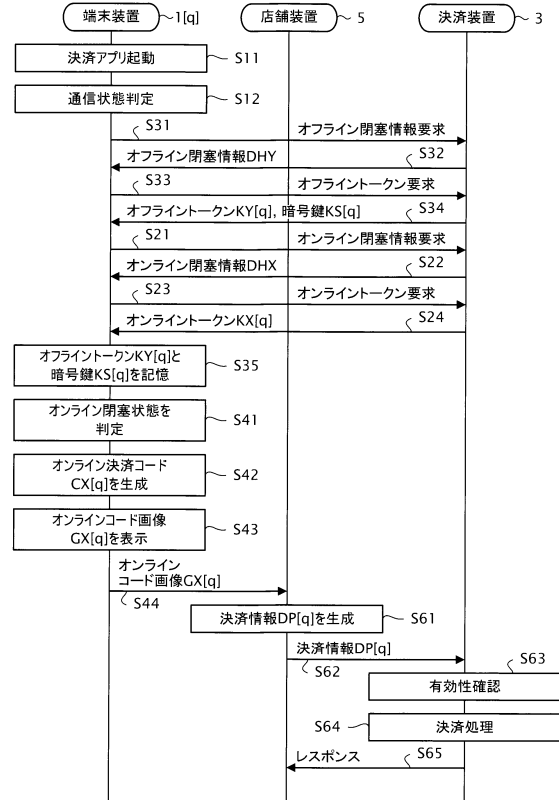
40

50

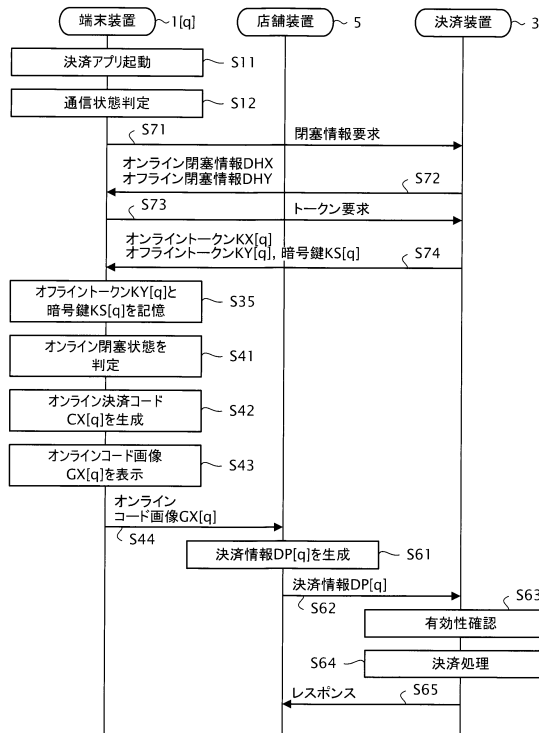
【図 27】



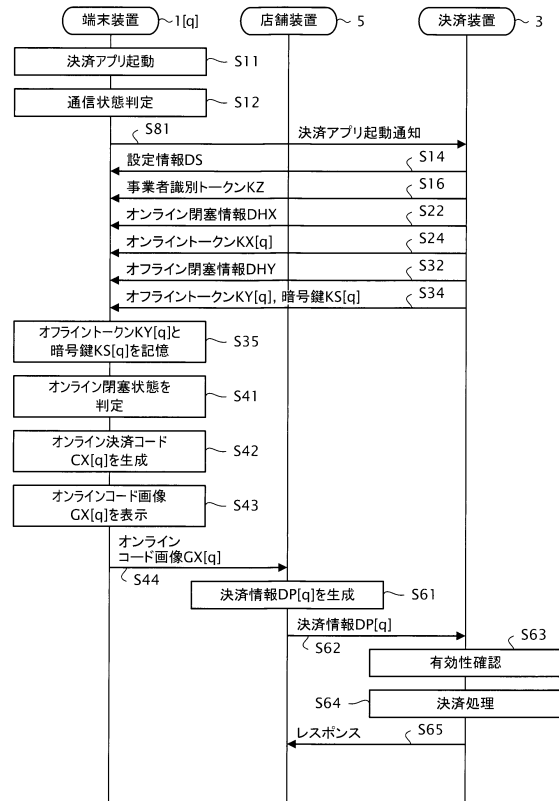
【図 28】



【図 29】



【図 30】



10

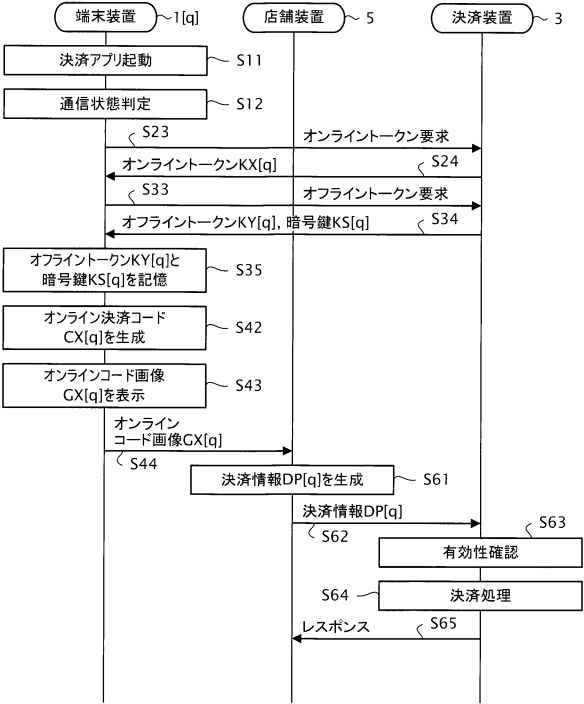
20

30

40

50

【図 3 1】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2024-074368 (JP, A)
特開 2017-102886 (JP, A)
特許第 7486651 (JP, B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00 - 99/00