【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第３区分
【発行日】令和7年3月18日(2025.3.18)

【公開番号】特開2024-112776(P2024-112776A)
【公開日】令和6年8月21日(2024.8.21)
【年通号数】公開公報(特許)2024-156
【出願番号】特願2024-7740(P2024-7740)
【国際特許分類】
Ｈ０４Ｌ　9/32(2006.01)
Ｈ０４Ｎ 19/467(2014.01)
Ｈ０４Ｎ 19/90(2014.01)
Ｇ０６Ｆ 21/64(2013.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｌ　9/32　２００Ｂ
Ｈ０４Ｎ 19/467
Ｈ０４Ｎ 19/90
Ｇ０６Ｆ 21/64

【手続補正書】
【提出日】令和7年3月10日(2025.3.10)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
ビデオシーケンスの検証を、前記ビデオシーケンスにデータ構造およびデジタル署名を提供することによって可能にするための、送信機によって実行される方法であって、前記ビデオシーケンスが符号化画像フレームを含み、前記方法は、
－それぞれの可逆的に圧縮された（ＬＣ）符号化画像フレームを取得するために、前記ビデオシーケンスの各符号化画像フレームの可逆圧縮を実行することと、
－取得された前記ＬＣ符号化画像フレームの中で、各々が事前定義されたバイト数よりも小さいデータサイズを有する１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームを識別することと、
－識別された前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレーム、および、個々のハッシュを含むデータ構造を生成することであって、前記個々のハッシュが、
取得されたそれぞれの前記ＬＣ符号化画像フレームがそれぞれの小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されないすべての符号化画像フレーム、または
１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない、すべての他の取得されたそれぞれのＬＣ符号化画像フレーム、のいずれかであり、
前記個々のハッシュがそれぞれ、取得されたそれぞれの前記ＬＣ符号化画像フレームがそれぞれの小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない前記すべての符号化画像フレームの各々を個々にハッシュすることによって、または、小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない、前記すべての他の取得されたそれぞれのＬＣ符号化画像フレームの各々を個々にハッシュすることによって、取得される、データ構造を生成することと、
－前記ビデオシーケンスのためのデジタル署名を生成することと、
－前記データ構造および前記デジタル署名を前記ビデオシーケンスに提供し、それにより、受信機が前記ビデオシーケンスを検証することを可能にすることと

を含む、方法。
【請求項２】
識別された前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームのうちの少なくとも１つが、第１のタイプの小さいＬＣ符号化画像フレームであり、そのそれぞれの符号化画像フレームに等しいかまたは前記符号化画像フレームの前記ＬＣ符号化画像フレームに等しい、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
識別された前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームのうちの少なくとも１つが、第２のタイプの小さいＬＣ符号化画像フレームであり、記憶された事前定義された符号化画像フレームの識別子と、前記第２のタイプの前記小さいＬＣ符号化画像フレームと前記記憶された事前定義された符号化画像フレームとの間の可能な差とを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
－各小さいＬＣ符号化画像フレームについて、前記データ構造中のその位置を決定することと、
－各小さいＬＣ符号化画像フレームの、前記データ構造中の前記位置と、任意選択的に前記データサイズとを指定する情報を、前記データ構造に提供することと
をさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記データ構造が、縮小されたハッシュリストを含むドキュメントであり、前記縮小されたハッシュリストが、
－識別された前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームと、
－前記個々のハッシュであって、
取得されたそれぞれの前記ＬＣ符号化画像フレームがそれぞれの小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されないすべての符号化画像フレーム、または
１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない、すべての他の取得されたそれぞれのＬＣ符号化画像フレーム、のいずれかの前記個々のハッシュと、
からのみ構成される、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記送信機が秘密－公開鍵ペアへのアクセス権を有し、前記デジタル署名を生成することが、
前記秘密－公開鍵ペアの秘密鍵を用いて、
前記データ構造のハッシュ、または
前記ビデオシーケンスのすべての前記符号化画像フレーム、もしくはすべての前記取得されたＬＣ符号化画像フレーム、のいずれかの個々のハッシュのうちのハッシュ
のいずれかを暗号化することによって、前記デジタル署名を生成すること
をさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
データ構造およびデジタル署名を提供されたビデオシーケンスを検証するための、受信機によって実行される方法であって、前記ビデオシーケンスが符号化画像フレームを含み、前記方法は、
－送信機から、符号化画像フレームを含み前記データ構造および前記デジタル署名を提供された前記ビデオシーケンスを受信することであって、
受信された前記データ構造が、
－１つまたは複数の小さい可逆的に圧縮された（ＬＣ）符号化画像フレームであって、各小さいＬＣ符号化画像フレームが、事前定義されたバイト数よりも小さいデータサイズを有し、前記送信機から送信されたビデオシーケンス中に含まれるそれぞれの送信された符号化画像フレームのＬＣバージョンである、１つまたは複数の小さい可逆的に圧縮された（ＬＣ）符号化画像フレームと、
－個々のハッシュであって、

取得されたそれぞれの前記ＬＣ符号化画像フレームが前記送信機によってそれぞれの小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されなかったすべての送信された符号化画像フレーム、または
前記送信機によって１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない、すべての他のそれぞれのＬＣ符号化画像フレームであって、前記すべての他のそれぞれのＬＣ符号化画像フレームの各々が、前記送信されたビデオシーケンス中に含まれるそれぞれの送信された符号化画像フレームのＬＣバージョンである、すべての他のそれぞれのＬＣ符号化画像フレーム、
のいずれかの個々のハッシュと、
を含む、前記ビデオシーケンスを受信することと、
－前記受信されたデータ構造を使用して、受信された前記デジタル署名を確認することと、
－前記受信されたデータ構造を使用して、受信された前記符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することであって、それにより、受信された前記ビデオシーケンスが、前記受信されたデジタル署名および前記受信された符号化画像フレームが確認されたとき、前記送信されたビデオシーケンスに等しいものとして検証される、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することと
を含む、方法。
【請求項８】
前記受信されたデータ構造が、取得されたそれぞれの前記ＬＣ符号化画像フレームが前記送信機によってそれぞれの小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されなかったすべての送信された符号化画像フレームの個々のハッシュを含むとき、前記受信されたデータ構造を使用して、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することは、
－前記受信されたビデオシーケンス中に含まれる各受信された符号化画像フレームの個々のハッシュを生成することと、
－それぞれの符号化画像フレームを取得するために、前記受信されたデータ構造中に含まれる前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームの各々の可逆解凍を実行することと、
－各取得されたそれぞれの符号化画像フレームの個々のハッシュを生成することと、
－前記受信されたビデオシーケンス中に含まれる各受信された符号化画像フレームの生成された前記個々のハッシュが、各取得されたそれぞれの符号化画像フレームの前記生成された個々のハッシュに一致するとき、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することと
を含む、請求項７に記載の方法。
【請求項９】
前記受信されたデータ構造が、前記送信機によって１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されないすべての他のＬＣ符号化画像フレームの個々のハッシュを含むとき、前記受信されたデータ構造を使用して、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することは、
－それぞれのＬＣ受信された符号化画像フレームを取得するために、前記受信されたビデオシーケンス中に含まれる各受信された符号化画像フレームの可逆圧縮を実行することと、
－すべての取得されたそれぞれのＬＣ受信された符号化画像フレームの個々のハッシュを生成することと、
－前記受信されたデータ構造によって与えられるすべての前記ＬＣ符号化画像フレームについての個々のハッシュを生成することと、
－前記受信されたデータ構造によって与えられるすべての前記ＬＣ符号化画像フレームについての前記生成された個々のハッシュが、すべての取得されたそれぞれのＬＣ受信さ

れた符号化画像フレームの前記生成された個々のハッシュに一致するとき、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することと
を含む、請求項７に記載の方法。
【請求項１０】
前記小さいＬＣ符号化画像フレームのうちの１つまたは複数が、第１のタイプの小さいＬＣ符号化画像フレームであり、そのそれぞれの送信された符号化画像フレームに等しいかまたは前記符号化画像フレームの前記ＬＣ符号化画像フレームに等しく、前記受信されたデータ構造が、前記第１のタイプの前記小さいＬＣ符号化画像フレームの、前記データ構造中の位置と、任意選択的にサイズとを指定する情報をさらに含み、前記受信されたデータ構造によって与えられるすべての前記ＬＣ符号化画像フレームについての個々のハッシュを生成することが、
－前記受信されたデータ構造から、前記第１のタイプの前記小さいＬＣ符号化画像フレーム、および前記送信機によって前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない、前記すべての他のＬＣ符号化画像フレームの前記個々のハッシュを抽出することと、
－前記第１のタイプの抽出された小さいＬＣ符号化画像フレームの前記個々のハッシュを、それらを個々にハッシュすることによって生成することと、
－抽出された前記第１のタイプの小さいＬＣ符号化画像フレームの生成された前記個々のハッシュと、前記すべての他の符号化画像フレームの抽出された前記個々のハッシュとの組合せとして、すべての前記ＬＣ符号化画像フレームの前記個々のハッシュを生成することと
を含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記小さいＬＣ符号化画像フレームのうちの１つまたは複数が、第２のタイプの小さいＬＣ符号化画像フレームであり、記憶された事前定義された符号化画像フレームの識別子と、前記それぞれの送信された符号化画像フレームと前記記憶された事前定義された符号化画像フレームとの間の可能な差とを含み、前記受信されたデータ構造が、前記第２のタイプの前記小さいＬＣ符号化画像フレームの、前記データ構造中の位置と、任意選択的に前記データサイズとを指定する情報をさらに含み、前記受信されたデータ構造によって与えられるすべての前記ＬＣ符号化画像フレームについての個々のハッシュを生成することが、
前記受信されたデータ構造から、
前記第２のタイプの各小さいＬＣ符号化画像フレームについて、前記記憶された符号化画像フレームの前記識別子、および前記それぞれの送信された符号化画像フレームと前記記憶された符号化画像フレームとの間の前記可能な差、ならびに
前記すべての他のＬＣ符号化画像フレームの前記個々のハッシュ
を抽出することと、
前記ビデオシーケンスの前記送信機および前記受信機にアクセス可能なデータストレージから、抽出された前記識別子を使用して、前記記憶された事前定義された符号化画像フレームを取り出すことと、
取り出された前記記憶された事前定義された符号化画像フレームと前記可能な差とを組み合わせることによって、前記第２のタイプの各ＬＣ符号化画像フレームについて各それぞれの送信された符号化画像フレームを再構成することと、
再構成された前記送信された符号化画像フレームの可逆圧縮を実行することと、
可逆圧縮された前記再構成された送信された符号化画像フレームの個々のハッシュを、それらを個々にハッシュすることによって生成することと、
可逆圧縮された前記再構成された送信された符号化画像フレームの生成された前記個々のハッシュと、前記すべての他のＬＣ符号化画像フレームの抽出された前記個々のハッシュとを含むように、さらなるデータ構造を生成することと

を含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１２】
前記受信されたデータ構造が、前記送信機によって前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されないすべての他のＬＣ符号化画像フレームの個々のハッシュを含むとき、前記受信されたデータ構造を使用して、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することは、
－それぞれのＬＣ受信された符号化画像フレームを取得するために、前記受信されたビデオシーケンス中に含まれる各受信された符号化画像フレームの可逆圧縮を実施することと、
－データ構造を生成することであって、
各々が事前定義されたバイト数よりも小さいデータサイズを有すると識別された１つまたは複数の小さいＬＣ受信された符号化画像フレームと、
前記送信機によって前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されないすべての他のＬＣ受信された符号化画像フレームの個々のハッシュであって、前記個々のハッシュが、前記送信機によって前記１つまたは複数の小さいＬＣ符号化画像フレームとして識別されない前記すべての他のＬＣ受信された符号化画像フレームの各々を個々にハッシュすることによって取得される、個々のハッシュと、
を含むデータ構造を生成することと、
－生成された前記データ構造が前記受信されたデータ構造に一致するとき、前記受信された符号化画像フレームを、前記送信された符号化画像フレームに等しいものとして確認することと
を含む、請求項７に記載の方法。
【請求項１３】
前記受信機が、前記送信機の秘密－公開鍵ペアの公開鍵へのアクセス権を有し、前記受信されたデジタル署名を確認することが、前記公開鍵を使用して、前記受信されたデジタル署名を解読することと、前記受信されたデータ構造のハッシュが、解読された前記受信されたデジタル署名に一致したとき、前記受信されたデジタル署名を確認することとを含む、請求項７に記載の方法。
【請求項１４】
ビデオシーケンスの検証を、前記ビデオシーケンスにデータ構造およびデジタル署名を提供することによって可能にするための送信機であって、前記送信機が、前記送信機に請求項１に記載の方法のステップを実行させるように構成された処理回路を備える、送信機。
【請求項１５】
データ構造およびデジタル署名を提供されたビデオシーケンスを検証するための受信機であって、前記受信機が、前記受信機に請求項７に記載の方法のステップを実行させるように構成された処理回路を備える、受信機。