

【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6年9月17日(2024.9.17)

【国際公開番号】WO2022/076355
 【公表番号】特表2023-544705(P2023-544705A)
 【公表日】令和5年10月25日(2023.10.25)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-201
 【出願番号】特願2023-519515(P2023-519515)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 1 9 / 8 2 (2 0 1 4 . 0 1)

H 0 4 N 1 9 / 1 8 6 (2 0 1 4 . 0 1)

H 0 4 N 1 9 / 1 1 7 (2 0 1 4 . 0 1)

H 0 4 N 1 9 / 1 3 2 (2 0 1 4 . 0 1)

【 F I 】

H 0 4 N 1 9 / 8 2

H 0 4 N 1 9 / 1 8 6

H 0 4 N 1 9 / 1 1 7

H 0 4 N 1 9 / 1 3 2

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月6日(2024.9.6)

【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】

復号されたビデオデータをフィルタ処理する方法であって、

ダウンサンプリング第1の畳込みニューラルネットワークレイヤをビデオデータのブロックの第1の色成分に適用することと、前記ブロックの前記第1の色成分が第1のサイズを有する、ここにおいて、前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤを前記第1の色成分に適用することが、前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズを有するダウンサンプリングされた第1の色成分を生成する、

第2の畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してフィルタ処理された第2の色成分を形成するために、前記第2のサイズを有する第2の色成分をフィルタ処理することと、前記第2の畳込みニューラルネットワークレイヤは、前記第1の畳込みニューラルネットワークレイヤとは異なる、

ここにおいて、前記第1の色成分がルミネンス成分であり、前記第2の色成分が青色相クロミナンス成分と赤色相クロマクロミナンス成分とのうちの一方である、

連結された色成分を形成するために、前記ダウンサンプリングされた第1の色成分を前記フィルタ処理された第2の色成分と連結することと、

少なくとも第3の畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してフィルタ処理されたダウンサンプリングされた第1の色成分を含むフィルタ処理された連結された成分を形成するために、前記連結された色成分をフィルタ処理することと

を備える方法。

【請求項2】

前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第1の色成分を前記第1のサイズにアップサンプリングすることをさらに備える、請求項1に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 3】

前記第 1 のサイズを有するアップサンプリングされた第 1 の色成分を生成するために、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む前記第 1 の色成分の 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを結合することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 のサイズが $2N \times 2N$ を備え、前記第 1 の色成分の前記 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分が、前記第 1 の色成分の 4 つの $N \times N$ フィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤが、ストライド 2 の $3 \times 3 \times M$ 畳込みニューラルネットワークレイヤフィルタを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記畳込みニューラルネットワークレイヤが残差処理ユニットを備え、前記残差処理ユニットが、第 1 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤと、PReLUレイヤと、第 2 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤとを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してビデオデータの前記ブロックの第 3 の色成分をフィルタ処理することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 のサイズが、前記第 2 の色成分のサイズと前記第 3 の色成分のサイズとのうちの小さい方を備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

ビデオデータを復号するためのデバイスであって、
ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、
回路中に実装された 1 つまたは複数のプロセッサとを備え、前記 1 つまたは複数のプロセッサが、

ダウンサンプリング第 1 の畳込みニューラルネットワークレイヤをビデオデータのブロックの第 1 の色成分に適用することと、前記ブロックの前記第 1 の色成分が第 1 のサイズを有する、ここにおいて、前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤを前記第 1 の色成分に適用することが、前記第 1 のサイズよりも小さい第 2 のサイズを有するダウンサンプリングされた第 1 の色成分を生成する、

第 2 の畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してフィルタ処理された第 2 の色成分を形成するために、前記第 2 のサイズを有する第 2 の色成分をフィルタ処理することと、前記第 2 の畳込みニューラルネットワークレイヤは、前記第 1 の畳込みニューラルネットワークレイヤとは異なる、

ここにおいて、前記第 1 の色成分がルミネンス成分であり、前記第 2 の色成分が青色相クロミナンス成分と赤色相クロマクロミナンス成分とのうちの一方である、

連結された色成分を形成するために、前記ダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記フィルタ処理された第 2 の色成分と連結することと、

少なくとも第 3 の畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してフィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む連結された色成分を形成するために、前記連結された色成分をフィルタ処理することと

を行うように構成された、デバイス。

【請求項 10】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記第 1 のサイズにアップサンプリングするようにさらに構成された、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記第 1 のサイズを有するアップサンプリングさ

10

20

30

40

50

れた第 1 の色成分を生成するために、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む前記第 1 の色成分の 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを結合するようにさらに構成された、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 1 2】

前記第 1 のサイズが $2N \times 2N$ を備え、前記第 1 の色成分の前記 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックが、前記第 1 の色成分の 4 つの $N \times N$ フィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを備える、請求項 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 3】

前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤが、ストライド 2 の $3 \times 3 \times M$ 畳込みニューラルネットワークレイヤフィルタを備える、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 1 4】

前記畳込みニューラルネットワークレイヤが残差処理ユニットを備え、前記残差処理ユニットが、第 1 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤと、PReLUレイヤと、第 2 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤとを備える、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 1 5】

命令を記憶した非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令が、実行されたとき、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の方法を実施することをプロセッサに行わせる、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0271

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0271】

[0277] 様々な例が説明された。これらおよび他の例は以下の特許請求の範囲内に入る。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

復号されたビデオデータをフィルタ処理する方法であって、

ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤをビデオデータのブロックの第 1 の色成分に適用することと、前記ブロックの前記第 1 の色成分が第 1 のサイズを有する、ここにおいて、前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤを前記第 1 の色成分に適用することが、前記第 1 のサイズよりも小さい第 2 のサイズを有するダウンサンプリングされた第 1 の色成分を生成する、

フィルタ処理された第 2 の色成分を形成するために、前記第 2 のサイズを有する第 2 の色成分をフィルタ処理することと、

連結された色成分を形成するために、前記ダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記フィルタ処理された第 2 の色成分と連結することと、

フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含むフィルタ処理された連結された成分を形成するために、前記連結された色成分をフィルタ処理することとを備える方法。

[C2]

前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記第 1 のサイズにアップサンプリングすることをさらに備える、C1 に記載の方法。

[C3]

前記第 1 のサイズを有するアップサンプリングされた第 1 の色成分を生成するために、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む前記第 1 の色成分の 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを結合することをさ

10

20

30

40

50

らに備える、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記第 1 のサイズが $2N \times 2N$ を備え、前記第 1 の色成分の前記 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分が、前記第 1 の色成分の 4 つの $N \times N$ フィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを備える、C 3 に記載の方法。

[C 5]

前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤが、ストライド 2 の $3 \times 3 \times M$ 畳込みニューラルネットワークレイヤフィルタを備える、C 1 に記載の方法。

[C 6]

前記畳込みニューラルネットワークレイヤが残差処理ユニットを備える、C 1 に記載の方法。

10

[C 7]

前記残差処理ユニットが、第 1 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤと、PReLU レイヤと、第 2 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤとを備える、C 6 に記載の方法。

[C 8]

前記畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してビデオデータの前記ブロックの第 3 の色成分をフィルタ処理することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記第 2 のサイズが、前記第 2 の色成分のサイズと前記第 3 の色成分のサイズとのうちの小さい方を備える、C 8 に記載の方法。

20

[C 10]

前記第 1 の色成分がルミナンス成分を備え、前記第 2 の色成分が青色相クロミナンス成分と赤色相クロマクロミナンス成分とのうちの一方を備える、C 1 に記載の方法。

[C 11]

前記第 2 の色成分をフィルタ処理することが、畳込みニューラルネットワークフィルタを使用して前記第 2 の色成分をフィルタ処理することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 12]

前記連結された色成分をフィルタ処理することが、畳込みニューラルネットワークフィルタを使用して前記連結された色成分をフィルタ処理することを備える、C 1 に記載の方法。

30

[C 13]

ビデオデータを復号するためのデバイスであって、

ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、

回路中に実装された 1 つまたは複数のプロセッサとを備え、前記 1 つまたは複数のプロセッサが、

ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤをビデオデータのブロックの第 1 の色成分に適用することと、前記ブロックの前記第 1 の色成分が第 1 のサイズを有する、ここにおいて、前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤを前記第 1 の色成分に適用することが、前記第 1 のサイズよりも小さい第 2 のサイズを有するダウンサンプリングされた第 1 の色成分を生成する、

40

フィルタ処理された第 2 の色成分を形成するために、前記第 2 のサイズを有する第 2 の色成分をフィルタ処理することと、

連結された色成分を形成するために、前記ダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記フィルタ処理された第 2 の色成分と連結することと、

フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む連結された色成分を形成するために、前記連結された色成分をフィルタ処理することと

を行うように構成された、デバイス。

[C 14]

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記第 1 のサイズにアップサンプリングするようにさらに構成された、

50

C 1 3 に記載のデバイス。

[C 1 5]

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記第 1 のサイズを有するアップサンプリングされた第 1 の色成分を生成するために、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む前記第 1 の色成分の 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを結合するようにさらに構成された、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 1 6]

前記第 1 のサイズが $2 N \times 2 N$ を備え、前記第 1 の色成分の前記 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックが、前記第 1 の色成分の 4 つの $N \times N$ フィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを備える、C 1 5 に記載のデバイス。

[C 1 7]

前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤが、ストライド 2 の $3 \times 3 \times M$ 畳込みニューラルネットワークレイヤフィルタを備える、C 1 3 に記載のデバイス

[C 1 8]

前記畳込みニューラルネットワークレイヤが残差処理ユニットを備える、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 1 9]

前記残差処理ユニットが、第 1 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤと、P R e L U レイヤと、第 2 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤとを備える、C 1 8 に記載のデバイス。

[C 2 0]

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してビデオデータの前記ブロックの第 3 の色成分をフィルタ処理するようにさらに構成された、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 2 1]

前記第 2 のサイズが、前記第 2 の色成分のサイズと前記第 3 の色成分のサイズとのうちの小さい方を備える、C 2 0 に記載のデバイス。

[C 2 2]

前記第 1 の色成分がルミネンス成分を備え、前記第 2 の色成分が青色相クロミナンス成分と赤色相クロマクロミナンス成分とのうちの一方を備える、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 2 3]

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、畳込みニューラルネットワークフィルタを使用して前記第 2 の色成分をフィルタ処理するように構成された、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 2 4]

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、畳込みニューラルネットワークフィルタを使用して前記連結された色成分をフィルタ処理するように構成された、C 1 3 に記載のデバイス

[C 2 5]

前記連結された色成分に対応するビデオデータを表示するように構成されたディスプレイをさらに備える、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 2 6]

カメラと、コンピュータと、モバイルデバイスと、ブロードキャスト受信機デバイスと、セットトップボックスとのうちの 1 つまたは複数を備える、C 1 3 に記載のデバイス。

[C 2 7]

命令を記憶したコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令が、実行されたとき、
ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤをビデオデータのブロックの第 1 の色成分に適用することと、前記ブロックの前記第 1 の色成分が第 1 のサイズを有する、
ここにおいて、前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤを前記第 1 の色成分に適用することが、前記第 1 のサイズよりも小さい第 2 のサイズを有するダウンサンプリングされた第 1 の色成分を生成する、

10

20

30

40

50

フィルタ処理された第 2 の色成分を形成するために、前記第 2 のサイズを有する第 2 の色成分をフィルタ処理することと、

連結された色成分を形成するために、前記ダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記フィルタ処理された第 2 の色成分と連結することと、

フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含むフィルタ処理された連結された成分を形成するために、前記連結された色成分をフィルタ処理することとをプロセッサに行わせる、コンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 8]

前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前記第 1 のサイズにアップサンプリングすることを前記プロセッサに行わせる命令をさらに備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

10

[C 2 9]

前記第 1 のサイズを有するアップサンプリングされた第 1 の色成分を生成するために、前記フィルタ処理されたダウンサンプリングされた第 1 の色成分を含む前記第 1 の色成分の 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを結合することを前記プロセッサに行わせる命令をさらに備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 0]

前記第 1 のサイズが $2N \times 2N$ を備え、前記第 1 の色成分の前記 2 つ以上のフィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックが、前記第 1 の色成分の 4 つの $N \times N$ フィルタ処理されたダウンサンプリングされたブロックを備える、C 2 9 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

20

[C 3 1]

前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤが、ストライド 2 の $3 \times 3 \times M$ 畳込みニューラルネットワークレイヤフィルタを備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 2]

前記畳込みニューラルネットワークレイヤが、第 1 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤと、P R e L U レイヤと、第 2 の $3 \times 3 \times K \times K$ 畳込みレイヤとを備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

30

[C 3 3]

前記畳込みニューラルネットワークレイヤを使用してビデオデータの前記ブロックの第 3 の色成分をフィルタ処理することを前記プロセッサに行わせる命令をさらに備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 4]

前記第 2 のサイズが、前記第 2 の色成分のサイズと前記第 3 の色成分のサイズとのうちの小さい方を備える、C 3 3 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 5]

前記第 1 の色成分がルミネンス成分を備え、前記第 2 の色成分が青色相クロミナンス成分と赤色相クロマクロミナンス成分とのうちの一方を備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

40

[C 3 6]

前記第 2 の色成分をフィルタ処理することを前記プロセッサに行わせる前記命令が、畳込みニューラルネットワークフィルタを使用して前記第 2 の色成分をフィルタ処理することを前記プロセッサに行わせる命令を備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 7]

前記第 2 の色成分をフィルタ処理することを前記プロセッサに行わせる前記命令が、畳込みニューラルネットワークフィルタを使用して前記連結された色成分をフィルタ処理することを前記プロセッサに行わせる命令を備える、C 2 7 に記載のコンピュータ可読記憶

50

媒体。

[C 3 8]

復号されたビデオデータをフィルタ処理するためのデバイスであって、
ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤをビデオデータのブロックの
第 1 の色成分に適用するための手段と、前記ブロックの前記第 1 の色成分が第 1 のサイズ
を有する、ここにおいて、前記ダウンサンプリング畳込みニューラルネットワークレイヤ
を前記第 1 の色成分に適用することが、前記第 1 のサイズよりも小さい第 2 のサイズを有
するダウンサンプリングされた第 1 の色成分を生成する、
フィルタ処理された第 2 の色成分を形成するために、前記第 2 のサイズを有する第 2 の
色成分をフィルタ処理するための手段と、
連結された色成分を形成するために、前記ダウンサンプリングされた第 1 の色成分を前
記フィルタ処理された第 2 の色成分と連結するための手段と、
前記連結された色成分をフィルタ処理するための手段と
を備えるデバイス。

10

[C 3 9]

前記第 2 の色成分をフィルタ処理するための前記手段が、畳込みニューラルネットワ
ークフィルタを使用して前記第 2 の色成分をフィルタ処理するための手段を備える、C 3 8
に記載のデバイス。

[C 4 0]

前記連結された色成分をフィルタ処理するための前記手段が、畳込みニューラルネット
ワークフィルタを使用して前記連結された色成分をフィルタ処理するための手段を備える
、C 3 8 に記載のデバイス。

20

30

40

50