

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP3915254 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

28.12.2023

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

11.10.2023

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

H04N 19/119 (2014 . 01)

H04N 19/139 (2014 . 01)

H04N 19/105 (2014 . 01)

H04N 19/513 (2014 . 01)

H04N 19/176 (2014 . 01)

H04N 19/44 (2014 . 01)

H04N 19/577 (2014 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP20769755.8

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

12.03.2020

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

01.12.2021

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

12.03.2020 PCT/US2020022488

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

12.03.2019 US US201962817537 P

13.03.2019 US US201962817852 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Beijing Dajia Internet Information Technology Co., Ltd. , Room 101D1-7, 1st Floor Building 1, No.6, Shangdi West Road Haidian District ,
Beijing 100085 , (CN)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• WANG, Xianglin , 8910 University Center Lane, Suite 400 , San Diego, California 92122 , (US)

2• CHEN, Yi-Wen , 8910 University Center Lane, Suite 400 , San Diego, California 92122 , (US)

3• XIU, Xiaoyu , 6691 Aliso Valley Way , San Diego, California 92130 , (US)

4• MA, Tsung-Chuan , 3535 Lebon Drive, Apt. 4315 , San Diego, California 92122 , (US)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab , Kansakoulukatu 3 , 00100 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

VIDEOKODAUKSEN MENETELMÄT JA LAITTEISTOT KOLMION MUOTOISTA ENNUSTUSKENTTÄÄ VARTEN

VIDEO CODING FOR GEOMETRIC INTER PARTITION PREDICTION

VIDEOKODAUKSEN MENETELMÄT JA LAITTEISTOT KOLMION MUOTOISTA ENNUSTUSKENTTÄÄ VARTEN

PATENTTIVAATIMUKSET

5

1. Menetelmä videokoodausta varten, käsittäen sen, että:

- hankitaan videobittivirrasta (201) useita koodausyksiköitä, CU, jotka on partitioitu videokuvista, jolloin ainakin yksi CU partitoidaan edelleen kahteen geometrisen partitioinnin ennustusmoodin ennustusyksiköön, PU;
- rakennetaan ensimmäinen yhdistelylista (engl. merge list), joka käsittää useita ehdokkaita, kunkin käsittäessä yhden tai useampia liikevektoreita;

t u n n e t t u siitä, että hankitaan useita yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokkaita suoraan ensimmäisestä yhdistelylistasta luomatta yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokaslistaa, jolloin kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas käsittää vastaavan ehdokkaan yhden liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa;

jolloin kukin ehdokas ensimmäisessä yhdistelylistassa käsittää ainakin yhden Lista 0-liikevektorin tai Lista 1-liikevektorin, ja kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas valitaan käsittämään kunkin ehdokkaan yksi ainoa Lista 0- tai Lista 1-liikevektori ensimmäisessä yhdistelylistassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas liitetään kokonaislukuarvon yhdistelyindeksiin.

35

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa kunkin ehdokkaan Lista 0- ja/tai Lista 1-liikevektorit ensimmäisessä yhdistelylistassa on indeksoitujen järjestyksen mukaisesti, jossa ensimmäisen yhdistelylistan kunkin ehdokkaan yksi ainoa Lista 0- tai Lista 1-liikevektori valitaan.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas, jolla on yhdistelyindeksi-arvo, käsittää ensimmäisessä yhdistelylistassa vastaavan ehdokkaan Lista 0- tai Lista 1-liikevektorin, jolla on sama yhdistelyindeksi.

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas, jolla on parillinen yhdistelyindeksi-arvo, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 0-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 0-liikevektori on käytettävissä; tai vastaavan ehdokkaan Lista 1-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 0-liikevektori ei ole käytettävissä, ja/tai

jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas, jolla on pariton yhdistelyindeksi-arvo, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 1-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 1-liikevektori on käytettävissä; tai vastaavan ehdokkaan Lista 0-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 1-liikevektori ei ole käytettävissä.

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas, jonka yhdistelyindeksi-arvo on ensimmäisellä vaihteluvälillä, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 0-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa; ja kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas, jonka

yhdistelyindeksi-arvo on toisella vaihteluvälillä, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 1-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa.

- 5 7. Laitteisto videokoodaukseen, käsittäen:
- yhden tai useampia prosessoreita; ja
 - muistin, joka on konfiguroitu tallentamaan ohjeet, jotka ovat suoritettavissa yhdellä tai useammalla prosessorilla;
- 10 jolloin yksi tai useampi prosessori on, ohjeet suoritettaessa, konfiguroitu:
- hankkimaan videobittivirrasta useita koodausyksiköitä, CU, jotka on partitioitu videokuvista, jolloin ainakin yksi CU partitoidaan edelleen kahteen geometriseen partitioinnin ennustusmoodin ennustusyksiköön, PU;
 - rakentamaan ensimmäisen yhdistelylistan, joka käsittää useita ehdokkaita, kunkin käsittäessä yhden tai useampia liikevektoreita;
- 20 **t u n n e t t u s i i t ä , e t t ä** yksi tai useampi prosessori on, ohjeet suoritettaessa, konfiguroitu hankkimaan useita yksisuuntaisen ennustuksen yhdistely-
- 25 ehdokkaita suoraan ensimmäisestä yhdistelylistasta luomatta yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokaslistaa, ja kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas käsittää vastaavan ehdokkaan yhden liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa;
- 30 jolloin kukin ehdokas ensimmäisessä yhdistelylistassa käsittää ainakin joko Lista 0-liikevektorin tai Lista 1-liikevektorin, ja kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdokas valitaan käsittämään ainoastaan joko kunkin ehdokkaan Lista 0- tai Lista 1-liikevektori
- 35 ensimmäisessä yhdistelylistassa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, jossa kunkin ehdokkaan Lista 0- ja/tai Lista 1-liikevektorit ensimmäisessä yhdistelylistassa on indeksoitu sen järjestyksen mukaisesti, jossa kunkin ehdokkaan yksi
 5 ainoa Lista 0- tai Lista 1-liikevektori valitaan ensimmäisessä yhdistelylistassa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdoka-
 10 kas, jolla on yhdistelyindeksi-arvo, käsittää ensimmäisessä yhdistelylistassa vastaavan ehdokkaan Lista 0- tai Lista 1-liikevektorin, jolla on sama yhdistelyindeksi.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto,
 15 jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdoka- kas, jolla on parillinen yhdistelyindeksi-arvo, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 0-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 0-lii- kevektori on käytettävissä; tai vastaavan ehdokkaan
 20 Lista 1-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 0-liikevektori ei ole käy- tettävissä, ja/tai

jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdis- telyehdoka- kas, jolla on pariton yhdistelyindeksi-arvo, kä-
 25 sittää vastaavan ehdokkaan Lista 1-liikevektorin ensim- mäisessä yhdistelylistassa, kun on määritetty, että Lista 1-liikevektori on käytettävissä; tai vastaavan ehdokkaan Lista 0-liikevektorin ensimmäisessä yhdiste- lylistassa, kun on määritetty, että Lista 1-liikevektori
 30 ei ole käytettävissä.

11. Patenttivaatimuksen 11 mukainen lait- teisto, jossa kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdiste- lyehdoka- kas, jonka yhdistelyindeksi-arvo on ensimmäisellä
 35 vaihteluvälillä, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 0- liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa; ja kukin yksisuuntaisen ennustuksen yhdistelyehdoka- kas, jonka

yhdistelyindeksi-arvo on toisella vaihteluvälillä, käsittää vastaavan ehdokkaan Lista 1-liikevektorin ensimmäisessä yhdistelylistassa.

5 12. Pysyväisluonteinen tietokone-luettava tallennusväline, käsittäen siihen tallennetut ohjeet, **t u n n e t t u s i i t ä , e t t ä** suoritettaessa ohjeet yhdellä tai useammalla prosessorilla, ohjeet saavat yhden tai useamman prosessorin suorittamaan jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukaisen menetelmän.

15 13. Tietokoneohjelmatuote käsittäen pysyväisluonteisen tietokone-luettavan tallennusvälineen, johon on tallennettu useita ohjelmia suoritettaviksi yhdellä tai useampia prosessoreita käsittävällä tietokonelaitteella, **t u n n e t t u s i i t ä , e t t ä** useat ohjelmat saavat, yhdellä tai useammalla prosessorilla suoritettaessa, tietokonelaitteen suorittamaan jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukaisen menetelmän.