



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2672708 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
H04N 19/61 (2014.01)
H04N 19/426 (2014.01)
H04N 19/44 (2014.01)
H04N 19/503 (2014.01)
H04N 19/513 (2014.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2022.02.14
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2021.11.17
(86)	European Application Nr.	12742304.4
(86)	European Filing Date	2012.01.31
(87)	The European Application's Publication Date	2013.12.11
(30)	Priority	2011.01.31, KR, 20110009636 2011.03.03, KR, 20110019166 2011.05.27, KR, 20110050853 2011.07.01, KR, 20110065707
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(73)	Proprietor	Electronics and Telecommunications Research Institute, 161 Gajeong-dong Yuseong-gu, Daejeon-si 305-700, Sør-Korea
(72)	Inventor	LIM, Sung Chang, Daejeon-si 305-805, Sør-Korea KIM, Hui Yong, Daejeon-si 305-770, Sør-Korea JEONG, Se Yoon, Daejeon-si 306-769, Sør-Korea CHO, Suk Hee, Daejeon-si 305-763, Sør-Korea JUN, Dong San, Daejeon-si 305-755, Sør-Korea KIM, Jong Ho, Daejeon-si 305-804, Sør-Korea LEE, Ha Hyun, Seoul 131-819, Sør-Korea LEE, Jin Ho, Daejeon-si 305-358, Sør-Korea CHOI, Jin Soo, Daejeon-si 305-750, Sør-Korea KIM, Jin Woong, Daejeon-si 305-761, Sør-Korea
(74)	Agent or Attorney	BRYN AARFLOT AS, Stortingsgata 8, 0161 OSLO, Norge

(54)	Title	METHOD AND APPARATUS FOR ENCODING/DECODING IMAGES USING A MOTION VECTOR
------	-------	--

(56)	References Cited:	KR-A- 20040 016 856 KR-A- 20050 026 484 JP-A- 2009 533 901
------	----------------------	--

US-A1- 2005 013 372

KR-A- 20040 035 777

YEPING SU ET AL: "CE9: Reduced resolution storage of motion vector data", 4. JCT-VC MEETING; 95. MPEG MEETING; 20-1-2011 - 28-1-2011; DAEGU;(JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE/, no. JCTVC-D072, 16 January 2011 (2011-01-16), XP030008112, ISSN: 0000-0015

None

SULLIVAN: "Report of Awaji JVT Meeting (#6)", 6. JVT MEETING; 63. MPEG MEETING; 09-12-2002 - 13-12-2002; AWAJI, JP;(JOINT VIDEO TEAM OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16), no. JVT-F001d1, 13 December 2002 (2002-12-13), XP030005577, ISSN: 0000-0428
 "Text of ISO/IEC 14496-2 (MPEG-4 Visual) 2001 Edition", 57. MPEG MEETING; 16-07-2001 - 20-07-2001; SYDNEY; (MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR ISO/IEC JTC1/SC29/WG11), no. N4350, 30 July 2001 (2001-07-30), XP030011964, ISSN: 0000-0369

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

P A T E N T K R A V

1. Et bildedekodingsapparat som omfatter:

en referansebildebuffer for lagring av et flertall av referansebilder; og

5 en bevegelseskompenserende enhet for generering av en prediksjonsblokk for rekonstruering av en blokk som skal dekodes i et gjeldende bilde

ved å skalere en bevegelsesvektor for en sammenstilt blokk som er inneholdt i et sammenstilt bilde, colPic, blant flertallet av referansebilder, idet den skalerte bevegelsesvektoren er generert ved multiplisering av en skaleringsfaktor og bevegelsesvektoren, og modifisering av et resultat av multiplikasjonen ved først å addere en

10 første forskyvning / offset og deretter å anvende en første aritmetisk skiftoperasjon, ved å klippe den skalerte bevegelsesvektoren i et første forhåndsbestemt område for generering av en klippet bevegelsesvektor,

ved å utlede en bevegelsesvektor for blokken som skal dekodes, ved å addere

15 den klippede bevegelsesvektoren som en predikert bevegelsesvektor, og en bevegelsesvektorforskjell som er dekodet fra en bitstrøm, og ved å utføre interprediksjon ved bruk av bevegelsesvektoren til blokken som skal dekodes, i tilfelle en første bildeordretellings-, POC-, forskjell mellom det gjeldende bildet og et første referansebilde som er referert til av blokken som skal

20 dekodes, er forskjellig fra en andre POC-forskjell mellom det sammenstilte bildet og et andre referansebilde som er referert til av den sammenstilte blokken, hvor skaleringsfaktoren er beregnet ved å multiplisere den første POC-forskjellen som er klippet i et andre forhåndsbestemt område, og en invers-proporsjonal verdi av den andre POC-forskjellen som er klippet i det andre forhåndsbestemte området, å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved å addere en

25 andre forskyvning / offset og deretter å anvende en andre aritmetisk skiftoperasjon, og å klippe det modifiserte resultatet av multiplikasjonen i et tredje forhåndsbestemt område, idet den invers-proporsjonale verdien er beregnet ved å dele en mellomverdi med den andre POC-forskjellen, og

30 mellomverdien er beregnet ved å bruke en absoluttverdi av den andre POC-forskjellen som er delt med 2, og modifisert basert på en tredje offset- eller forskyvningsoperasjon, hvor den sammenstilte blokken er bestemt ved utføring av:

å beregne en første posisjon som tilsvarer en høyre-bunn-posisjon av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, ved å ta en øvre-venstre-posisjon av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, og å addere en bredde og en høyde for blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet;

å bestemme hvorvidt en første blokk som dekker den beregnede første posisjonen i det sammenstilte bildet, er kodet i en intraprediksjonsmodus;

i tilfelle den første blokken ikke er kodet i en intraprediksjonsmodus, å bestemme den første blokken i det sammenstilte bildet som den sammenstilte blokken,

i tilfelle den første blokken er kodet i en intraprediksjonsmodus, å beregne en andre posisjon som tilsvarer en sentral posisjon av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, ved å ta øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, og å addere en halvdel av bredden og en halvdel av høyden for blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet; og

å bestemme en andre blokk som dekker den beregnede andre posisjonen i det sammenstilte bildet, som den sammenstilte blokken.

2. Bildedekodingsapparatet ifølge krav 1, hvor hvert av det første forhåndsbestemte området til det tredje forhåndsbestemte området er et fast verdiområde.

3. En bildedekodingsfremgangsmåte som omfatter:

- (a) å skalere en bevegelsesvektor til en sammenstilt blokk som er inneholdt i et sammenstilt bilde, colPic, blant et flertall av referansebilder, idet den skalerte bevegelsesvektoren blir generert ved å multiplisere en skaleringsfaktor og bevegelsesvektoren, og å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved først å addere en første forskyvning / offset og deretter å anvende en første aritmetisk skiftoperasjon;
- (b) å klippe den skalerte bevegelsesvektoren i et første forhåndsbestemt område for å generere en klippet bevegelsesvektor;

(c) å utlede en bevegelsesvektor for en blokk som skal dekodes i et gjeldende bilde ved å addere den klippede bevegelsesvektoren som en predikert bevegelsesvektor, og en bevegelsesvektorforskjell som er dekodet fra en bitstrøm; og

(d) å rekonstruere blokken som skal dekodes, ved å utføre interpretasjons- og
5 bruke bevegelsesvektoren til blokken som skal dekodes,

hvor trinnene (a) til (d) blir utført i tilfelle en første bildeordretellings-, POC-, forskjell mellom det gjeldende bildet og et første referansebilde som er referert til av blokken som skal dekodes, er forskjellig fra en andre POC-forskjell mellom det sammenstilte bildet og et andre referansebilde som er referert til av den sammenstilte
10 blokken,

hvor skaleringsfaktoren blir beregnet ved å multiplisere den første POC-forskjellen som er klippet i et andre forhåndsbestemt område, og en invers-proporsjonal verdi av den andre POC-forskjellen som er klippet i det andre forhåndsbestemte området, å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved først å addere en
15 andre forskyvning / offset og deretter å anvende en andre aritmetisk skiftoperasjon, og å klippe det modifiserte resultatet av multiplikasjonen i et tredje forhåndsbestemt område, idet den invers-proporsjonale verdien blir beregnet ved å dele en mellomverdi med den andre POC-forskjellen, og

mellomverdien blir beregnet ved å bruke en absoluttverdi av den andre POC-forskjellen som er delt med 2, og modifisert basert på en tredje offset- eller
20 forskyvningsoperasjon,

hvor den sammenstilte blokken blir bestemt ved utføring av:

å beregne en første posisjon som tilsvarer en høyre-bunn-posisjon av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, ved å ta en øvre-venstre-posisjon av
25 blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, og å addere en bredde og en høyde for blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet;

å bestemme hvorvidt en første blokk som dekker den beregnede første posisjonen i det sammenstilte bildet, er kodet i en intraprediksjonsmodus;

i tilfelle den første blokken ikke er kodet i en intraprediksjonsmodus, å bestemme den første blokken i det sammenstilte bildet som den sammenstilte blokken,

i tilfelle den første blokken er kodet i en intraprediksjonsmodus, å beregne en andre posisjon som tilsvarer en sentral posisjon av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, ved å ta øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, og å addere en halvdel av bredden og en halvdel av høyden for

5 blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal dekodes i det gjeldende bildet; og

å bestemme en andre blokk som dekker den beregnede andre posisjonen i det sammenstilte bildet, som den sammenstilte blokken.

10

4. Bildedekodingsfremgangsmåten ifølge krav 3, hvor hvert av det første forhåndsbestemte området til det tredje forhåndsbestemte området er et fast verdiområde.

15

5. Et bildekodingsapparat som omfatter:

en referansebildebuffers for lagring av et flertall av referansebilder;

en bevegelsesestimeringsenhet for generering av en bevegelsesvektor for en blokk som skal kodes i et gjeldende bilde; og

en kodingsenhet for generering av en bitstrøm

20

ved å skalere en bevegelsesvektor for en sammenstilt blokk som er inneholdt i et sammenstilt bilde, colPic, blant flertallet av referansebilder, idet den skalerte bevegelsesvektoren er generert ved å multiplisere en skaleringsfaktor og bevegelsesvektoren, og å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved først å addere en første forskyvning / offset og deretter å anvende en første aritmetisk skiftoperasjon,

25

ved å klippe den skalerte bevegelsesvektoren i et første forhåndsbestemt område for å generere en klippet bevegelsesvektor, og

ved å kode en bevegelsesvektorforskjell som er fått ved å subtrahere den klippede bevegelsesvektoren som en predikert bevegelsesvektor fra bevegelsesvektoren til blokken som skal kodes, i tilfelle en første bildeordretellings-, POC-,

30

forskjell mellom det gjeldende bildet og et første referansebilde som er referert til av blokken som skal kodes, er forskjellig fra en andre POC-forskjell mellom det sammenstilte bildet og et andre referansebilde som er referert til av den sammenstilte blokken,

hvor skaleringsfaktoren er beregnet ved å multiplisere den første POC-forskjellen som er klippet i et andre forhåndsbestemt område, og en invers-proporsjonal verdi av den andre POC-forskjellen som er klippet i det andre forhåndsbestemte området, å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved først å
5 addere en andre forskyvning / offset og deretter å anvende en andre aritmetisk skiftoperasjon,

og å klippe det modifiserte resultatet av multiplikasjonen i et tredje forhåndsbestemt område, idet den invers-proporsjonale verdien er beregnet ved å dele en mellomverdi med den andre POC-forskjellen, og

10 mellomverdien er beregnet ved å bruke en absoluttverdi av den andre POC-forskjellen som er delt med 2, og modifisert basert på en tredje offset- eller forskyvningsoperasjon,

hvor den sammenstilte blokken er bestemt ved utføring av

å beregne en første posisjon som tilsvarer en høyre-bunn-posisjon for blokken
15 som skal kodes i det gjeldende bildet, ved å ta en øvre-venstre-posisjon for blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, og å addere en bredde og en høyde for blokken som skal kodet i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal kodes i det gjeldende bildet;

20 å bestemme hvorvidt en første blokk som dekker den beregnede første posisjonen i det sammenstilte bildet, er kodet i en intraprediksjonsmodus;

i tilfelle den første blokken ikke er kodet i en intraprediksjonsmodus, å bestemme den første blokken i det sammenstilte bildet som den sammenstilte blokken,

25 i tilfelle den første blokken er kodet i en intraprediksjonsmodus, å beregne en andre posisjon som tilsvarer en sentral posisjon av blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, ved å ta øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, og å addere en halvdel av bredden og en halvdel av høyden for blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal kodes i det gjeldende
30 bildet; og

å bestemme en andre blokk som dekker den beregnede andre posisjonen i det sammenstilte bildet, som den sammenstilte blokken.

6. Bildekodingsapparatet ifølge krav 5, hvor hvert av det første forhåndsbestemte området til det tredje forhåndsbestemte området er et fast verdiområde.

5 7. En bildekodingsfremgangsmåte som omfatter:

å generere en bevegelsesvektor for en blokk som skal kodes i et gjeldende bilde;

(a) å skalere en bevegelsesvektor av en sammenstilt blokk som er inneholdt i et sammenstilt bilde, blant et flertall av referansebilder, idet den skalerte bevegelsesvektoren blir generert ved å multiplisere en skaleringsfaktor og bevegelsesvektoren, og å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved først å addere en første forskyvning / offset og deretter å anvende en første aritmetisk skiftoperasjon;

(b) å klippe den skalerte bevegelsesvektoren i et første forhåndsbestemt område for å generere en klippet bevegelsesvektor; og

15 (c) å kode en bevegelsesvektorforskjell som er fått ved å subtrahere den klippede bevegelsesvektoren som en predikert bevegelsesvektor fra bevegelsesvektoren til blokken som skal kodes,

hvor trinnene (a) til (c) blir utført i tilfelle en første bildeordretellings-, POC-, forskjell mellom det gjeldende bildet og et første referansebilde som er referert til av blokken som skal kodes, er forskjellig fra en andre POC-forskjell mellom det sammenstilte bildet og et andre referansebilde som er referert til av den sammenstilte blokken, og

25 hvor skaleringsfaktoren blir beregnet ved å multiplisere den første POC-forskjellen som er klippet i et andre forhåndsbestemt område, og en invers-proporsjonal verdi av den andre POC-forskjellen som er klippet i det andre forhåndsbestemte området, å modifisere et resultat av multiplikasjonen ved først å addere en andre forskyvning / offset og deretter å anvende en andre aritmetisk skiftoperasjon,

og å klippe det modifiserte resultatet av multiplikasjonen i et tredje forhåndsbestemt område, idet den invers-proporsjonale verdien blir beregnet ved å dele en mellomverdi med den andre POC-forskjellen, og

30 mellomverdien blir beregnet ved å bruke en absoluttverdi av den andre POC-forskjellen som er delt med 2, og modifisert basert på en tredje offset- eller forskyvningsoperasjon,

hvor den sammenstilte blokken blir bestemt ved utføring av:

å beregne en første posisjon som tilsvarer en høyre-bunn-posisjon for blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, ved å ta en øvre-venstre-posisjon for blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, og å addere en bredde og en høyde for
5 blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal kodes i det gjeldende bildet;

å bestemme hvorvidt en første blokk som dekker den beregnede første posisjonen i det sammenstilte bildet, er kodet i en intraprediksjonsmodus;

10 i tilfelle den første blokken ikke er kodet i en intraprediksjonsmodus, å bestemme den første blokken i det sammenstilte bildet som den sammenstilte blokken,

i tilfelle den første blokken er kodet i en intraprediksjonsmodus, å beregne en andre posisjon som tilsvarer en sentral posisjon av blokken som skal kodes i det
15 gjeldende bildet, ved å ta øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, og å addere en halvdel av bredden og en halvdel av høyden for blokken som skal kodes i det gjeldende bildet, til henholdsvis x-koordinat og y-koordinat for øvre-venstre-posisjonen av blokken som skal kodes i det gjeldende bildet; og

20 å bestemme en andre blokk som dekker den beregnede andre posisjonen i det sammenstilte bildet, som den sammenstilte blokken.