



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2901211 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
F21V 7/00 (2006.01)
G02B 17/00 (2006.01)
G03B 21/20 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45) Translation Published 2021.09.06

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2021.06.09

(86) European Application Nr. 13776983.2

(86) European Filing Date 2013.09.26

(87) The European Application's Publication Date 2015.08.05

(30) Priority 2012.09.26, US, 201213627636

(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 Projectiondesign AS, Habornveien 53, 1630 Gamle Fredrikstad, Norge

(72) Inventor SVENSEN, Øyvind, Finstad hageby 79, 1400 Ski, Norge
OLSEN, Kjell Einar, Langøyfaret 6, N-1679 Kråkerøy, Norge
LEFSAKER, Sverre, Øvre Skjelsbu 7, N-1684 Vesterøy, Norge
SIMONSEN, Bobby, Prestelandet 10A, N-1632 Gamle fredrikstad, Norge
BJØRNSEN, Ronny, Langøyfaret 9, N-1679 Kråkerøy, Norge

(74) Agent or Attorney PLOUGMANN VINGTOFT, Postboks 1003 Sentrum, 0104 OSLO, Norge

(54) Title **ILLUMINATION DEVICES USING ARRAY OF REFLECTORS**

(56) References Cited:
JP-A- 2010 145 584
US-A1- 2009 153 752
EP-A2- 1 538 832
JP-A- 2011 043 703
US-A1- 2012 133 903

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/>

Patentkrav

1. Optisk system (200, 600) for å tilveiebringe belysning til en pupille (290, 690) med en avbildningsanordning, det optiske systemet (200, 60) omfattende:

et første sett med første reflektorer (250a-d, 650a-d) anordnet som en matrise i en første retning og forskjøvet i en andre retning mot pupillen (290, 690), den andre retningen er vinkelrett på den første retningen, hvori hver første reflektor (250a-d, 650a-d) vippes for å reflektere én eller flere første lysstråler som innfaller i den første retningen inn i den andre retningen mot pupillen (290, 690); og

et andre sett med andre reflektorer (260a-d, 660a-d) anordnet som en matrise i den første retningen og forskjøvet i den andre retningen mot pupillen (290, 690), hver andre reflektor (260a-d, 660a-d) omfattende én eller flere gjennomsiktige regioner, hvori hver andre reflektor (260a-d, 660a-d) vippes for å reflektere én eller flere andre lysstråler som innfaller i den første retningen inn i den andre retningen mot pupillen (290, 690), hvori hver andre reflektor (260a-d, 660a-d) stables foran en tilsvarende første reflektor (250a-d, 650a-d) i den andre retningen mot pupillen (290, 690), og hver andre reflektor (260a-d 660a-d) vippes for å overføre én eller flere første lysstråler som reflekteres av den tilsvarende første reflektoren (250a-d, 650a-d) gjennom den ene eller flere gjennomsiktige regionene på den andre reflektoren (260a-d, 660a-d), hvori den ene eller flere første lysstrålene og den ene eller flere andre lysstrålene innfaller fra samme side for både den første og den andre reflektoren (250a-d, 650a-d).

2. Det optiske systemet (200, 600) ifølge krav 1, som har en første todimensjonal matrise (210) med første lyskilder (212) omfattende:

en flerhet av første rader dannet av de første lyskildene (212) anordnet i en tredje retning; og en flerhet av første kolonner dannet av de første lyskildene (212) anordnet i den andre retningen vinkelrett på den tredje retningen,

hvor i hver første lyskilde (212) kan betjenes for å tilveiebringe en første lysstråle som formerer seg i den første retningen vinkelrett til den tredje retningen og den andre retningen; en andre todimensjonal matrise (220) med andre lyskilder (222) omfattende:

en flerhet av andre rader dannet av de andre lyskildene (222) anordnet i den tredje retningen; og

en flerhet av andre kolonner dannet av de andre lyskildene (222) anordnet i den andre retningen,

hvor i hver andre lyskilde (222) kan betjenes for å tilveiebringe en andre lysstråle som formerer seg i den første retningen,

hvor i de andre radene med andre lyskilder (222) er sammenflettet med de første radene med første lyskilder (212) i den andre retningen, og de andre kolonnene med andre lyskilder (222) er sammenflettet med de første kolonnene med første lyskilder (212) i den tredje retningen.

3. Det optiske systemet (200, 600) ifølge krav 2, hvor i hver første lyskilde (212) kan betjenes for å tilveiebringe en kollimert lysstråle, og hver andre lyskilde (222) kan betjenes for å tilveiebringe en kollimert lysstråle.

4. Det optiske systemet (200, 600) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 3, hvor i hver ene eller flere gjennomsiktige regioner på hver andre reflektor (260a-d, 660a-d) omfatter et hull eller et gjennomsiktig materiale.

5. Det optiske systemet (200, 600) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 4, hvor i hver respektive første reflektor (250a-d, 650a-d) er posisjonert slik at den ene eller flere første lysstrålene tilveiebrakt av en tilsvarende første rad med første lyskilder (212) innfaller på den respektive første reflektoren (250a-d, 650a-d) i en tilnærmet 45 graders innfallsvinkel, og hver respektive andre reflektor (260a-d, 660a-d) er posisjonert slik at den ene eller flere andre lysstrålene tilveiebrakt av en tilsvarende

andre rad med andre lyskilder (222) innfaller på den respektive andre reflektoren (260a-d, 660a-d) i en tilnærmet 45 graders innfallsvinkel.

6. Det optiske systemet (200, 600) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 5, hvori: den første todimensjonale matrisen med første lyskilder (212) er montert på en første plate (214); og den andre todimensjonale matrisen (220) med andre lyskilder (222) er montert på en andre plate (224), hvori den første platen (214) er anordnet foran den andre platen (224) i den første retningen, og den første platen (214) omfatter gjennomsiktige regioner som kan betjenes for å overføre den ene eller flere andre lysstrålene tilveiebrakt av de andre lyskildene (222).

7. Det optiske systemet (200, 600) ifølge krav 6, hvori hver gjennomsiktige region på den første platen (214) omfatter et hull eller et gjennomsiktig materiale.

8. Det optiske systemet (600) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 7, videre omfattende:

en tredje todimensjonal matrise med tredje lyskilder (632) omfattende:

en flerhet av tredje rader dannet av de tredje lyskildene (632) anordnet i den tredje retningen; og en flerhet av tredje kolonner dannet av de tredje lyskildene (632) anordnet i den andre retningen,

hvori hver tredje lyskilde (632) kan betjenes for å tilveiebringe en tredje lysstråle som formerer seg i en fjerde retning motstående den første retningen;

en fjerde todimensjonal matrise med fjerde lyskilder (642) omfattende:

en flerhet av fjerde rader dannet av de fjerde lyskildene (642) anordnet i den tredje retningen; og

en flerhet av fjerde kolonner dannet av de fjerde lyskildene (642) anordnet i den andre retningen,

hvor i hver fjerde lyskilde (642) kan betjenes for å tilveiebringe en lysstråle som formerer seg i den fjerde retningen,

hvor i de fjerde radene med fjerde lyskilder (642) er sammenflettet med de tredje radene med tredje lyskilder (632) i den andre retningen, og de fjerde kolonnene med fjerde lyskilder (642) er sammenflettet med de tredje kolonnene med tredje lyskilder (632) i den tredje retningen;

et tredje sett med tredje reflektorer (670) anordnet som en matrise i den fjerde retningen og forskjøvet i den andre retningen, slik at hver tredje reflektor (670) vipres for å reflektere de tredje lysstrålene tilveiebrakt av en respektiv tredje rad med tredje lyskilder (632) i den andre retningen mot pupillen (690); og

et fjerde sett med fjerde reflektorer (680) anordnet som en matrise i den fjerde retningen og forskjøvet i den andre retningen, slik at hver fjerde reflektor (680) vipres for å reflektere de fjerde lysstrålene tilveiebrakt av en respektiv fjerde rad med fjerde lyskilder (642) i den andre retningen mot pupillen (690),

hvor i hver fjerde reflektor (680) er stablet foran en tilsvarende tredje reflektor (670) i den andre retningen mot pupillen (690), og hver fjerde reflektor (680) omfatter gjennomsiktige regioner som kan betjenes for å overføre de tredje lysstrålene reflektert av en tilsvarende tredje reflektor (670).

9. Det optiske systemet (200, 600) ifølge krav 8, hvor i:

den første todimensjonale matrisen med første lyskilder (212) er montert på en første plate (214);

den andre todimensjonale matrisen med andre lyskilder (222) er montert på en andre plate (224), hvor i den første platen (214) er anordnet foran den andre platen (224) i den tredje retningen, og den første platen (214) omfatter første gjennomsiktige regioner som kan betjenes for å overføre de andre lysstrålene tilveiebrakt av de andre lyskildene (222);

den tredje todimensjonale matrisen (230) med tredje lyskilder er montert på en tredje plate; og den fjerde todimensjonale matrisen (240) med fjerde lyskilder er montert på en fjerde plate, hvori den tredje platen er anordnet foran den fjerde platen i den fjerde retningen, og den tredje platen omfatter andre gjennomsiktige regioner som kan betjenes for å overføre de fjerde lysstrålene tilveiebrakt av de fjerde lyskildene.

10. Det optiske systemet (600) ifølge krav 8, hvori:

den første todimensjonale matrisen (610) med første lyskilder (612) og den andre todimensjonale matrisen (610) med andre lyskilder (622) er montert på en første plate (614); og

den tredje todimensjonale matrisen (630) med tredje lyskilder (632) og den fjerde todimensjonale matrisen med fjerde lyskilder (642) er montert på en andre plate (634).

11. Det optiske systemet (200, 600) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 10, hvori hver av den ene eller flere første lysstrålene omfatter en kollimert lysstråle, og hver av den ene eller flere andre lysstrålene omfatter en kollimert lysstråle.

12. Optisk anordning omfattende:

en første delanordning omfattende det optiske systemet ifølge krav 2; og

en andre delanordning omfattende det optiske systemet ifølge krav 2 konfigurert som et speilbilde av den første delanordningen i forhold til et plan vinkelrett i den første retningen, hvori den andre delanordningen er posisjonert ved siden av den første delanordningen slik at den første delanordningen kan betjenes for å tilveiebringe belysning til den første

halvdelen av pupillen (290, 690), og den andre delanordningen kan betjenes for å tilveiebringe belysning til den andre halvdelen av pupillen (290, 690).

13. Optisk anordning omfattende:

en første delanordning omfattende det optiske systemet ifølge krav 1; og

en andre delanordning omfattende det optiske systemet ifølge krav 1 konfigurert som et speilbilde av den første delanordningen i forhold til et plan vinkelrett i den første retningen, hvori den andre delanordningen er posisjonert ved siden av den første delanordningen slik at den første delanordningen kan betjenes for å tilveiebringe belysning til den første halvdelen av pupillen (290, 690), og den andre delanordningen kan betjenes for å tilveiebringe belysning til den andre halvdelen av pupillen (290, 690).