

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
22. November 2012 (22.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/155941 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G09G 3/34 (2006.01) **B60K 35/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/006272
- (22) Internationales Anmeldedatum:
13. Dezember 2011 (13.12.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 101 697.3 16. Mai 2011 (16.05.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse 137, 70327 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ALBRECHT, Marc** [DE/DE]; Karcherstrasse 9, 66111 Saarbrücken (DE). **BAUER, Jan** [DE/DE]; Jusistrasse 5, 72666

Neckartailfingen (DE). **JUNG, Tobias** [DE/DE]; Berzbergstrasse 19, 66606 St. Wedel (DE). **KREUZER, Markus** [DE/DE]; Kirchheimer Strasse 83/1, 73269 Hochdorf (DE). **XU, Chihao** [DE/DE]; Kohlweg 30, 66123 Saarbrücken (DE).

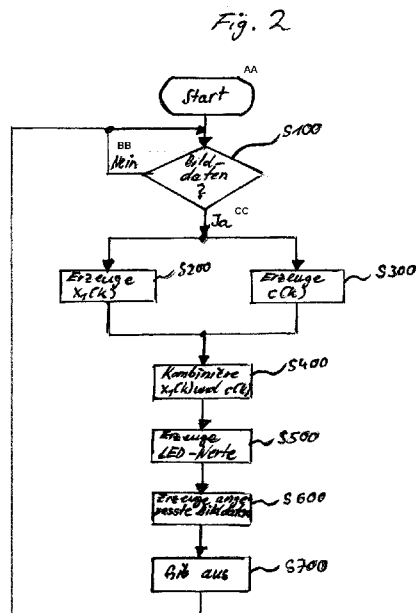
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING A CONTRAST-OPTIMIZED IMAGE ON A BACKLIT DISPLAY IN A VEHICLE, AND CORRESPONDING COMPUTER PROGRAM PRODUCT

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ANZEIGEN EINES KONTRASTOPTIMIERTEN BILDS AUF EINER HINTERGRUNDBELEUCHTETEN ANZEIGE IN EINEM FAHRZEUG UND BETREFFENDES COMPUTERPROGRAMMPRODUKT



AA Start
BB No
CC Yes
S100 Image data?
S200 Generate $x_1(k)$
S300 Generate $c(k)$
S400 Combine $x_1(k)$ and $c(k)$
S500 Generate LED values
S600 Generate adjusted image data
S700 Output

(57) Abstract: The invention relates to a method for displaying a contrast-optimized image on a backlit display in a vehicle, having the steps of (a) detecting data of image elements of an original image, (b) processing the data of the image elements of the original image in order to obtain data for individually controllable regions of a display backlight dependent on the data of the image elements of the original image, said data of the image elements corresponding to respective individually controllable regions of the display backlight, (c) processing the data of the image elements of the original image in order to obtain correlation values between a light distribution function for the individually controllable regions of the display backlight and the data of the image elements of the original image, (d) combining the data for the individually controllable regions of the backlight and the correlation values in a weighted manner using a weighting function to determine individual control data for the individually controllable regions of the display backlight and to determine adjusted image data for individual image elements of the display, and (e) controlling the individually controllable regions of the backlight using the individual control data and controlling the individual image elements of the display using the adjusted image data. Furthermore, the invention relates to a corresponding device and to a corresponding computer program product.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Verfahren zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds auf einer hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug weist (a) ein Erfassen von Daten von Bildelementen eines ursprünglichen Bilds, (b) ein Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Daten für einzeln ansteuerbare Bereiche einer Hintergrundbeleuchtung einer Anzeige abhängig von den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds, die jeweiligen einzeln ansteuerbaren Bereichen der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige entsprechen, (c) ein Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Korrelationswerten zwischen einer Lichtverteilungsfunktion für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds, (d) ein gewichtetes Kombinieren der Daten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung und der Korrelationswerte unter Verwendung einer Gewichtungsfunktion zum Bestimmen von einzelnen Ansteuerdaten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und von angepassten Bilddaten für einzelne Bildelemente der Anzeige, und (e) ein Ansteuern der einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung mit den einzelnen Ansteuerdaten und der einzelnen Bildelemente der Anzeige mit den angepassten Bilddaten auf. Weiterhin werden eine betreffende Vorrichtung und ein betreffendes Computerprogrammprodukt geschaffen.

**Verfahren und Vorrichtung zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds auf einer
hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug und betreffendes
Computerprogrammprodukt**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds auf einer hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug und ein betreffendes Computerprogrammprodukt.

In heutigen Kraftfahrzeugen werden zunehmend LCDs bzw. Flüssigkristallanzeigen verwendet, um Informationen anzuzeigen. Derartige LCDs weisen eine Hintergrundbeleuchtung und Bildelemente auf.

Die Hintergrundbeleuchtung kann zum Beispiel ein sogenanntes Matrix-Backlight oder SideLit/EdgeLit-Backlight sein, die einzelne LEDs oder LED-Stränge aufweisen, die getrennt voneinander ansteuerbar sind.

Fig. 5 zeigt ein Beispiel eines SideLit/EdgeLit-Backlight-Aufbaus für eine LCD bzw. Flüssigkristallanzeige, die in einem Kraftfahrzeug verwendbar ist.

Wie es in Fig. 5 gezeigt ist, weist der SideLit/EdgeLit-Backlight-Aufbau zwei LED- bzw. Leuchtdiodenleisten 100 auf, die jeweils getrennt voneinander ansteuerbare LEDs oder LED-Stränge aufweisen. Licht, das aus den LED-Leisten 100 ausgekoppelt wird, wird in einen Flächenwellenleiter 200 eingekoppelt. Der Flächenwellenleiter 200 weist eine dedizierte Lichtauskopplung in eine Richtung zu einem vor dem Flächenwellenleiter 200 angeordneten LCD-Modulator (nicht gezeigt) auf, auf dem sich Segmente befinden, deren Lichtdurchlässigkeit und und/oder Farbe steuerbar ist, um einzelne Bildelemente auszubilden.

Fig. 6 zeigt ein Beispiel eines Matrix-Backlight-Aufbaus für eine LCD, die in einem Kraftfahrzeug verwendbar ist.

Wie es in Fig. 6 gezeigt ist, weist der Matrix-Backlight-Aufbau eine LED-Matrix auf, die getrennt voneinander ansteuerbare LEDs oder LED-Segmente 300 aufweist. Licht, das aus den LEDs oder LED-Segmenten 300 ausgekoppelt wird, wird in eine Richtung zu einem vor der LED-Matrix angeordneten LCD-Lichtmodulator (nicht gezeigt) abgestrahlt, auf dem sich Segmente befinden, deren Lichtdurchlässigkeit und oder Farbe steuerbar ist, um einzelne Bildelemente auszubilden.

Allgemein weist in einer LCD die Hintergrundbeleuchtung die größte Energieaufnahme auf. Daher führt ein Dimmen der Hintergrundbeleuchtung zu der größten Einsparung an Energie.

Es ist bekannt, bei einer LCD, wie sie in den Figuren 5 und 6 gezeigt ist, einen Algorithmus zum lokalen Dimmen bzw. "Local Dimming" anzuwenden, um eine durch die LCD erforderliche Energieaufnahme zu verringern. Gleichzeitig besteht das Ziel, ein ursprüngliches anzuzeigendes Bild ungeachtet des angewendeten Algorithmus zum lokalen Dimmen möglichst originalgetreu auf der Anzeige wiederzugeben.

Bei dem lokalen Dimmen werden einzeln ansteuerbare LEDs, LED-Stränge oder LED-Segmente abhängig von einem Inhalt eines auf der LCD anzuzeigenden Bilds zueinander unterschiedlich angesteuert. Genauer gesagt wird zum Beispiel ein Teil der Hintergrundbeleuchtung, die sich hinter einem Teil des LCD-Modulators befindet, auf dem ein schwarzer Bildbereich anzuzeigen ist, nicht angesteuert. Ähnlich wird zum Beispiel ein Teil der Hintergrundbeleuchtung, die sich hinter einem Teil des LCD-Modulators befindet, auf dem ein dunkler Bildbereich anzuzeigen ist, derart angesteuert, dass der Teil der Hintergrundbeleuchtung eine niedrige Helligkeit aufweist, und wird zum Beispiel ein Teil der Hintergrundbeleuchtung, die sich hinter einem Teil des LCD-Modulators befindet, auf dem ein heller Bildbereich anzuzeigen ist, derart angesteuert, dass der Teil der Hintergrundbeleuchtung eine hohe Helligkeit aufweist. Schließlich wird zum Beispiel ein Teil der Hintergrundbeleuchtung, die sich hinter einem Teil des LCD-Modulators befindet, auf dem ein weißer Bildbereich anzuzeigen ist, derart angesteuert, dass der Teil der Hintergrundbeleuchtung eine höchste Helligkeit aufweist. Dieses Vorgehen ist in Fig. 5

und Fig. 6 durch unterschiedliche Farben (weiß und schwarz) und Schraffierungen verdeutlicht.

Aus den Luminanzwerten der Teile der Hintergrundbeleuchtung werden angepasste Bilddaten berechnet, mittels denen die Segmente des LCD-Modulators derart angesteuert werden, dass das durch die LCD wiedergegebene Bild einem Bild entspricht, dass ohne Verarbeitung durch die ursprünglichen Bilddaten angezeigt werden würde.

Auf diese Weise kann eine Energieeinsparung erzielt werden, da die Hintergrundbeleuchtung lokal gedimmt wird.

Zum Steuern der der Hintergrundbeleuchtung können zum Beispiel PWM- bzw. Pulsweitenmodulationssignale verwendet werden, die einen Betriebszyklus der einzelnen angesteuerten Teile der Hintergrundbeleuchtung steuern.

Ein Beispiel eines Prozessors zum lokalen Dimmen ist in Fig. 7 gezeigt und besteht aus einem optionalen Vorprozessor 1, einem Algorithmus-Kern 2 und einem Postprozessor 3.

Der Vorprozessor 3 verringert ein ursprüngliches Bild zu einem Bild mit einer niedrigeren Auflösung. Dies weist zwei Vorteile auf. Zum einen ist eine Komplexität des Algorithmus-Kerns 2 proportional zu einer Anzahl an zu verarbeitenden Bildelementen. Ein Verringern der Auflösung führt daher zu niedrigeren Hardware-Kosten. Zum anderen kann eine Energieeinsparung abhängig von der Weise erhöht werden, mit der eine Auflösung des ursprünglichen Bilds verringert wird.

Der Algorithmus-Kern 2 bestimmt nach dem optionalen Verringern der Auflösung des ursprünglichen Bilds Betriebszyklen der LEDs, LED-Stränge bzw. LED-Segmente der Hintergrundbeleuchtung in Übereinstimmung mit dem ursprünglichen Bild. In einer vorab definierten Anzahl von Iterationen werden die Betriebszyklen aufeinanderfolgend erhöht.

Der Postprozessor 3 passt RGB- bzw. Rot/Grün/Blau-Bildelementwerte gemäß der erzielten Hintergrundbeleuchtungs-Luminanzwerte jedes Bildelements an. Auf diese Weise wird der Gesamt-Luminanzwert des ursprünglichen Bilds aufrecht erhalten.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein betreffendes Computerprogrammprodukt zu schaffen, die imstande sind, ein kontrastoptimiertes Bild in einem Fahrzeug unter gleichzeitiger Verringerung einer Energieaufnahme anzuzeigen.

Diese Aufgabe wird mit den in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Maßnahmen gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Genauer gesagt weist ein Verfahren zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds auf einer hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug (a) ein Erfassen von Daten von Bildelementen eines ursprünglichen Bilds; (b) ein Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Daten für einzeln ansteuerbare Bereiche einer Hintergrundbeleuchtung einer Anzeige abhängig von den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds, die jeweiligen einzeln ansteuerbaren Bereichen der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige entsprechen; (c) ein Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Korrelationswerten zwischen einer Lichtverteilungsfunktion für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds; (d) ein gewichtetes Kombinieren der Daten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung und der Korrelationswerte unter Verwendung einer Gewichtungsfunktion zum Bestimmen von einzelnen Ansteuerdaten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und von angepassten Bilddaten für einzelne Bildelemente der Anzeige; und (e) ein Ansteuern der einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung mit den einzelnen Ansteuerdaten und der einzelnen Bildelemente der Anzeige mit den angepassten Bilddaten auf.

Gemäß einer Ausgestaltung werden die Schritte (b) und (c) parallel zueinander ausgeführt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird nach dem Schritt (a) ein Schritt zum Erzielen von Daten einer verringerten Auflösung aus den Daten der Bildelemente des

ursprünglichen Bilds ausgeführt und werden die Daten der verringerten Auflösung als die Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds in den Schritten (b) und (c) verwendet.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist die Gewichtsfunktion mindestens einen Parameter für eine veränderliche Gewichtung auf.

Weiterhin weist eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug Einrichtungen auf, die dazu ausgelegt sind, das zuvor beschriebene Anzeigeverfahren oder dessen Ausgestaltungen auszuführen.

Weiterhin weist ein Computerprogrammprodukt Einrichtungen auf, die dazu ausgelegt sind, das zuvor beschriebene Anzeigeverfahren oder dessen Ausgestaltungen auszuführen.

Die vorliegende Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Aufbau eines Prozessors zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ein Flussdiagramm einer Funktionsweise des Prozessors in Fig. 1 als ein Verfahren zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 einen schematischen Aufbau eines Prozessors zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 ein Flussdiagramm einer Funktionsweise des Prozessors in Fig. 3 als Ergänzung zu dem Flussdiagramm in Fig. 2 als ein Verfahren gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 einen schematischen SideLit/EdgeLit-Aufbau einer Hintergrundbeleuchtung für eine LCD bzw. Flüssigkristallanzeige;

Fig. 6 einen schematischen Matrix-Aufbau einer Hintergrundbeleuchtung für eine LCD; und

Fig. 7 einen schematischen Aufbau eines Prozessors zum Anzeigen eines Bilds im Stand der Technik.

Bevor die Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung im Detail erläutert werden, wird darauf verwiesen, dass diese vorzugsweise in einer hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug, vorzugsweise einem Kraftfahrzeug, angewendet werden. Eine derartige hintergrundbeleuchtete Anzeige kann zum Beispiel eine Anzeige sein, wie sie zuvor bezüglich des Standes der Technik insbesondere unter Bezugnahme auf Fig. 5 und Fig. 6 beschrieben worden ist, so dass die bezüglich dieses Standes der Technik gemachten Ausführungen ebenso für die Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung gelten.

Nachstehend erfolgt die Beschreibung eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Aufbau eines Prozessors zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 1 bezeichnet das Bezugszeichen 20 einen ersten Algorithmus-Kern, bezeichnet das Bezugszeichen 30 einen Postprozessor, bezeichnet das Bezugszeichen 40 einen zweiten Algorithmus-Kern und bezeichnet das Bezugszeichen 50 einen Kombinator.

Der erste Algorithmus-Kern 20 und der zweite Algorithmus-Kern 40 nehmen ursprüngliche Bilddaten auf.

Der Kombinator 50 ist mit dem ersten Algorithmus-Kern 20 und dem zweiten Algorithmus-Kern 40 verbunden. Der Kombinator 50 nimmt Daten $x_1(k)$ und $c(k)$ auf, die aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 bzw. dem zweiten Algorithmus-Kern 40 ausgegeben werden. Der Postprozessor 30 ist mit dem Kombinator 50 verbunden und nimmt Daten $x(k)$ auf,

die aus dem Kombinator 50 ausgegeben werden. Der Postprozessor 30 kann mit dem ersten Algorithmus-Kern 20 verbunden sein, wie es durch die gestrichelte Linie in Fig. 1 gezeigt ist. In diesem Fall nimmt der Postprozessor 30 ebenso Daten auf, die aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 ausgegeben werden.

Der Kombinator 50 gibt Daten $x(k)$ aus, die Betriebszyklen von LEDs, LED-Strängen oder LED-Segmenten einer Hintergrundbeleuchtung einer LCD bzw. Flüssigkristallanzeige darstellen. Diese Daten $x(k)$ werden der Hintergrundbeleuchtung der LCD zugeführt, um die Hintergrundbeleuchtung anzusteuern. Der Postprozessor 30 gibt Daten aus, die angepasste Bilddaten von Bildelementen eines LCD-Modulators darstellen. Diese Daten werden dem LCD-Modulator zugeführt, um den LCD-Modulator anzusteuern.

Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm einer Funktionsweise des Prozessors in Fig. 1 als ein Verfahren zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

In einem Schritt S100 wird überprüft, ob ursprüngliche Bilddaten an dem ersten Algorithmus-Kern 20 und dem zweiten Algorithmus-Kern 40 vorhanden sind oder nicht. Wenn in dem Schritt S100 bestimmt wird, dass keine ursprünglichen Bilddaten an dem ersten Algorithmus-Kern 20 und dem Algorithmus-Kern 40 vorhanden sind, kehrt der Verfahrensablauf zu dem Schritt S100 zurück.

Wenn in dem Schritt S100 bestimmt wird, dass an dem ersten Algorithmus-Kern 20 und dem zweiten Algorithmus-Kern 40 ursprüngliche Bilddaten vorhanden sind, schreitet der Verfahrensablauf zu dem Schritt S200 und dem Schritt S300 fort.

In dem Schritt S200, der in dem ersten Algorithmus-Kern 20 durchgeführt wird, werden Betriebszyklen der LEDs, LED-Stränge bzw. LED-Segmente der Hintergrundbeleuchtung in Übereinstimmung mit dem erzielten Bild bestimmt. In einer vorab definierten Anzahl von Iterationen werden die Betriebszyklen aufeinanderfolgend erhöht.

Als Ergebnis gibt der erste Algorithmus-Kern 20 Daten $x_1(k)$, die von dem ersten Algorithmus-Kern 20 berechneten Daten bzw. Werte von einzeln ansteuerbaren Teilen der Hintergrundbeleuchtung, wie zum Beispiel LEDs oder LED-Strängen, entsprechen, zu dem Kombinator 50 aus.

In dem parallel zu dem Schritt S200 durchgeführten Schritt S300, der in dem zweiten Algorithmus-Kern 40 durchgeführt wird, wird eine Korrelation $c(k)$ zwischen einer Lichtverteilungsfunktion (LSF) einer LED bzw. eines LED-Strangs k der Hintergrundbeleuchtung und den Bildeigenschaften, d.h. den ursprünglichen Bilddaten, durchgeführt. Daher wird ein vordefinierter Bereich P_k von allen Bildelementen P jeder LED bzw. jedem LED-Strang zugewiesen. Die Korrelation $c(k)$ ist eine Funktion eines jeweiligen Bildelementwerts i_p und eines Einflusses a der k -ten LED oder des k -ten LED-Strangs, d.h. des k -ten einzeln ansteuerbaren Teils der Hintergrundbeleuchtung, in jedem Bildelement von P_k :

$$c(k) = \text{CORR}(a_{P_k}(k), i_{P_k}), \quad P_k \subseteq P$$

Im Allgemeinen ist, je höher Bildelementwerte in einem Umfeld eines bedeutsamen Einflusses eines einzeln ansteuerbaren Teils k der Hintergrundbeleuchtung sind, desto höher die Korrelation $c(k)$ für dieses einzeln ansteuerbaren Teil k der Hintergrundbeleuchtung.

Einzeln ansteuerbare Teile der Hintergrundbeleuchtung in einer Ecke einer Anzeige weisen einen höheren relativen Einfluss auf ihre beherrschenden Bildelemente als andere Bildelemente einzeln ansteuerbare Teile der Hintergrundbeleuchtung auf. Daher wird die Korrelation $c(k)$ für ein weißes Bild vorbestimmt und wird ein Ausgleichsvektor für alle einzeln ansteuerbaren Teile der Hintergrundbeleuchtung, welcher alle Werte der Korrelation $c(k)$ auf den gleichen Wert bewegt, bestimmt.

Die derart in dem zweiten Algorithmus-Kern 40 berechneten Daten $c(k)$ werden in den Kombinator 50 eingegeben.

In dem Schritt S400, der in dem Kombinator 50 durchgeführt wird, werden die Daten $x_1(k)$ und $c(k)$ aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 bzw. aus dem zweiten Algorithmus-Kern 40 miteinander kombiniert. In dem Schritt S500 wird ein endgültiger Betriebszyklus $x(k)$, der einem einzeln ansteuerbaren Teil der Hintergrundbeleuchtung zugeordnet ist, d.h. werden LED-Werte, in dem Kombinator 50 als eine Funktion der Daten $x_1(k)$ und $c(k)$ aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 bzw. aus dem zweiten Algorithmus-Kern 40 eingestellt bzw. erzeugt.

In dem Schritt S600 passt der Postprozessor 30 Bilddaten abhängig von einer in dem Kombinator 50 verwendeten Gewichtung an die Ergebnisse des ersten Algorithmus-Kerns 20 oder des zweiten Algorithmus-Kerns 40 an.

Genauer gesagt werden die aus dem Kombinator 50 ausgegebenen Ergebnisse abhängig von einer ausgewählten Betriebsart, d.h. Gewichtung, des Kombinator 50 zwischen zwei vordefinierten Grenzen c_1 und c_2 skaliert, wobei der Maximalwert von $c(k)$ auf c_1 festgelegt ist und der Minimalwert von $c(k)$ auf c_2 festgelegt ist.

Die aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 erzielten Ergebnisse werden dann mathematisch zu skalierten Korrelationsergebnissen kombiniert:

$$x(k) = f(x_1(k) \circ c_S(k)),$$

$$c_S(k) = [c_1; c_2]$$

Daher ergeben sich in dem Kombinator 50 mehrere Einstelloptionen, welche ein Vielzahl von unterschiedlichen Betriebsarten bzw. Gewichtungen zulassen. Dies lässt ein hohes Kontrastverhältnis, eine hohe zusätzliche Energieeinsparung oder eine Kombination von beiden zu.

In dem Schritt S700 werden derart erzielte angepasste Bilddaten und Betriebszyklen zu der Anzeige ausgegeben. Nach dem Schritt S700 kehrt der Verfahrensablauf zu dem Schritt S100 zurück.

Im folgenden Verlauf werden zwei der Vielzahl von möglichen Betriebsarten bzw. Gewichtungen, die in dem Kombinator 50 durchführbar sind, detaillierter beschrieben. Die erste Betriebsart dient zum Erzeugen eines hohen statischen Kontrasts und einer höheren Energieeinsparung verglichen mit dem Stand der Technik und die zweite Betriebsart erzielt ein parametrisierbares statisches Kontrastverhältnis.

Die erste Betriebsart vergleicht die Ergebnisse aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 und die Ergebnisse aus dem zweiten Algorithmus-Kern 40 für jedes einzeln ansteuerbare Teil k der Hintergrundbeleuchtung. Die Grenzen für die Ergebnisse aus dem zweiten Algorithmus-Kern 40 werden zwischen einem maximalen Betriebszyklus des ersten Algorithmus-Kerns 20 und null (0) skaliert. Wenn die Ergebnisse aus dem zweiten

Algorithmus-Kern 40 für ein einzeln ansteuerbares Teil niedriger als die Ergebnisse aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 für dieses Teil sind, wird das Ergebnis des ersten Algorithmus-Kerns 20 auf den Wert des Ergebnisses aus dem zweiten Algorithmus-Kern 40 eingestellt. Diese erste Betriebsart führt im Allgemeinen zu einem höheren statischen Kontrastverhältnis und zu einer höheren Energieeinsparung. Der integrale Luminanz-Wert des Bilds kann verringert werden.

Die zweite Betriebsart führt zu einem noch höheren statischen Kontrastverhältnis als die erste Betriebsart, während die Energieeinsparung des Ergebnisses aus dem ersten Algorithmus-Kern 20 ungefähr aufrecht erhalten wird. Die Ergebnisse $c(k)$ aus dem zweiten Algorithmus-Kern 40 werden auf eine derartige Weise skaliert, dass ein arithmetisches Mittel von c_1 und c_2 eins (1) ist. Ein Erhöhen eines Intervalls zwischen $c_2 > 1$ und $0 < c_1 < 1$ erhöht bzw. verbessert das erzielbare statische Kontrastverhältnis. Wenn der Mittelwert > 1 eingestellt werden würde, würde die Energieeinsparung verringert werden, und umgekehrt würde, wenn der Mittelwert < 1 eingestellt werden würde, die Energieeinsparung erhöht werden. Um ein höheres statisches Kontrastverhältnis zu erzielen, verwendet der Postprozessor 30 die Ergebnisse aus dem ersten Algorithmus-Kern 20, um die Bilddaten anzupassen.

Die erste und zweite Betriebsart stellen lediglich Beispiele für die Vielzahl an möglichen Betriebsarten dar, mittels denen Auswirkungen auf die visuelle Qualität bzw. den Kontrast eines letztlich angezeigten Bilds und die Energieeinsparung erzielbar sind.

Zusammenfassend kann das statische Kontrastverhältnis und/oder eine Energieeinsparung bedeutsam erhöht werden und werden zudem aufgrund der einfachen Verarbeitungsschritte niedrige Kosten für eine erforderliche Hardware realisiert.

Das Festlegen einer Stärke einer Gewichtung stellt daher einen äußerst vorteilhaften Aspekt der vorliegenden Erfindung dar.

Nachstehend erfolgt die Beschreibung eines zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

Das zweite Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist ausgenommen der nachstehend beschriebenen Änderungen identisch zu dem ersten Ausführungsbeispiel

der vorliegenden Erfindung, so dass die bezüglich des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung gemachten Ausführungen ebenso für das zweite Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gelten.

Fig. 3 zeigt einen schematischen Aufbau eines Prozessors zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Wie es in Fig. 3 gezeigt ist, weist der Prozessor zusätzlich zu dem Prozessor des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung einen Vorprozessor 10 auf, mittels dem ein ursprüngliches Bild zu einem Bild mit einer niedrigeren Auflösung verringert wird. Dies weist zwei Vorteile auf. Zum einen ist eine Komplexität des ersten Algorithmus-Kerns 20 proportional zu einer Anzahl an zu verarbeitenden Bildelementen. Ein Verringern der Auflösung führt daher zu niedrigeren Hardware-Kosten. Zum anderen kann eine Energieeinsparung abhängig von der Weise erhöht werden, mit der eine Auflösung des ursprünglichen Bilds verringert wird.

Die derart erzielten Daten eines Bilds mit niedrigeren Auflösung werden dann aus dem Vorprozessor 10 zu dem ersten Algorithmus-Kern 20 und dem zweiten Algorithmus-Kern 40 ausgegeben und als Grundlage für die weitere Verarbeitung verwendet.

Fig. 4 zeigt ein Flussdiagramm einer Funktionsweise des Prozessors in Fig. 3 als Ergänzung zu dem Flussdiagramm in Fig. 2 als ein Verfahren gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Wie es in Fig. 4 gezeigt ist, weist der Verfahrensablauf einen zusätzlichen Schritt S150 auf, der zwischen den Schritten S100 und S200 bzw. S300 in dem Flussdiagramm in Fig. 2 durchgeführt wird. In dem Schritt S150 wird die Auflösung der Bilddaten verringert und werden derart erzielte Bilddaten mit niedrigerer Auflösung für die weiteren Verarbeitungen verwendet.

Die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele sind als Computerprogrammprodukt, wie zum Beispiel ein Speichermedium, realisierbar, das dazu ausgelegt ist, im Zusammenwirken mit einem Computer oder mehreren Computern, das heißt Computersystemen, oder

sonstigen Recheneinheiten ein Verfahren gemäß den vorhergehenden Ausführungsbeispielen auszuführen. Das Computerprogrammprodukt kann dazu ausgelegt sein, dass das Verfahren erst nach Durchführen einer vorbestimmten Routine, wie zum Beispiel einer Setup-Routine, ausgeführt wird.

Obgleich die vorliegende Erfindung vorhergehend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben worden ist, versteht es sich, dass verschiedene Ausgestaltungen und Änderungen durchgeführt werden können, ohne den Umfang der vorliegenden Erfindung zu verlassen, wie er in den beiliegenden Ansprüchen definiert ist.

Bezüglich weiterer Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung wird ausdrücklich auf die Offenbarung der Zeichnung verweisen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds auf einer hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug, das aufweist:

- (a) Erfassen von Daten von Bildelementen eines ursprünglichen Bilds;
- (b) Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Daten für einzeln ansteuerbare Bereiche einer Hintergrundbeleuchtung einer Anzeige abhängig von den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds, die jeweiligen einzeln ansteuerbaren Bereichen der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige entsprechen;
- (c) Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Korrelationswerten zwischen einer Lichtverteilungsfunktion für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds;
- (d) Gewichtetes Kombinieren der Daten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung und der Korrelationswerte unter Verwendung einer Gewichtungsfunktion zum Bestimmen von einzelnen Ansteuerdaten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und von angepassten Bilddaten für einzelne Bildelemente der Anzeige; und
- (e) Ansteuern der einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung mit den einzelnen Ansteuerdaten und der einzelnen Bildelemente der Anzeige mit den angepassten Bilddaten.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schritte (b) und (c) parallel zueinander ausgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach dem Schritt (a) ein Schritt zum Erzielen von Daten einer verringerten Auflösung aus

den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds ausgeführt wird und die Daten der verringerten Auflösung als die Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds in den Schritten (b) und (c) verwendet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewichtungsfunktion mindestens einen Parameter für eine veränderliche Gewichtung aufweist.

5. Vorrichtung zum Anzeigen eines kontrastoptimierten Bilds auf einer hintergrundbeleuchteten Anzeige in einem Fahrzeug, die aufweist:

eine erste Einrichtung zum Erfassen von Daten von Bildelementen eines ursprünglichen Bilds;

eine zweite Einrichtung zum Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Daten für einzeln ansteuerbare Bereiche einer Hintergrundbeleuchtung einer Anzeige abhängig von den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds, die jeweiligen einzeln ansteuerbaren Bereichen der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige entsprechen;

eine dritte Einrichtung zum Verarbeiten der Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds zum Erzielen von Korrelationswerten zwischen einer Lichtverteilungsfunktion für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds;

eine vierte Einrichtung zum gewichteten Kombinieren der Daten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung und der Korrelationswerte unter Verwendung einer Gewichtungsfunktion zum Bestimmen von einzelnen Ansteuerdaten für die einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige und von angepassten Bilddaten für einzelne Bildelemente der Anzeige; und

eine fünfte Einrichtung zum Ansteuern der einzeln ansteuerbaren Bereiche der Hintergrundbeleuchtung mit den einzelnen Ansteuerdaten und der einzelnen Bildelemente der Anzeige mit den angepassten Bilddaten.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Einrichtung und die dritte Einrichtung parallel zueinander arbeiten.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch eine sechste Einrichtung zum Erzielen von Daten einer verringerten Auflösung aus den Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds, wobei die Daten der verringerten Auflösung als die Daten der Bildelemente des ursprünglichen Bilds in der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung verwendet werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewichtsfunktion mindestens einen Parameter für eine veränderliche Gewichtung aufweist.

9. Computerprogrammprodukt, das dazu ausgelegt ist, im Zusammenwirken mit einem Computer oder einem Computersystem unmittelbar oder, nach Ausführen einer vorbestimmten Routine, mittelbar ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 auszuführen.

Fig. 1

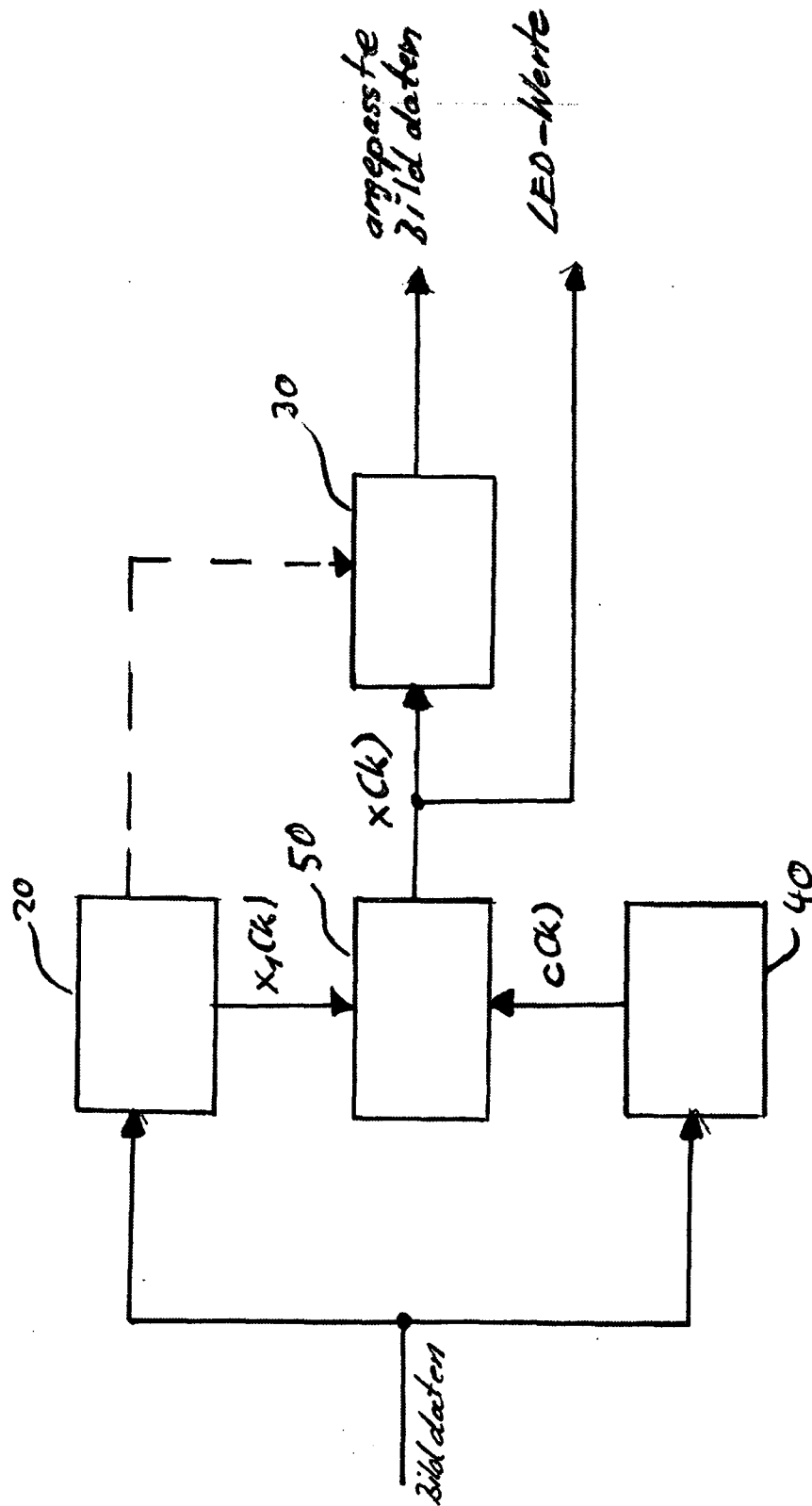


Fig. 2

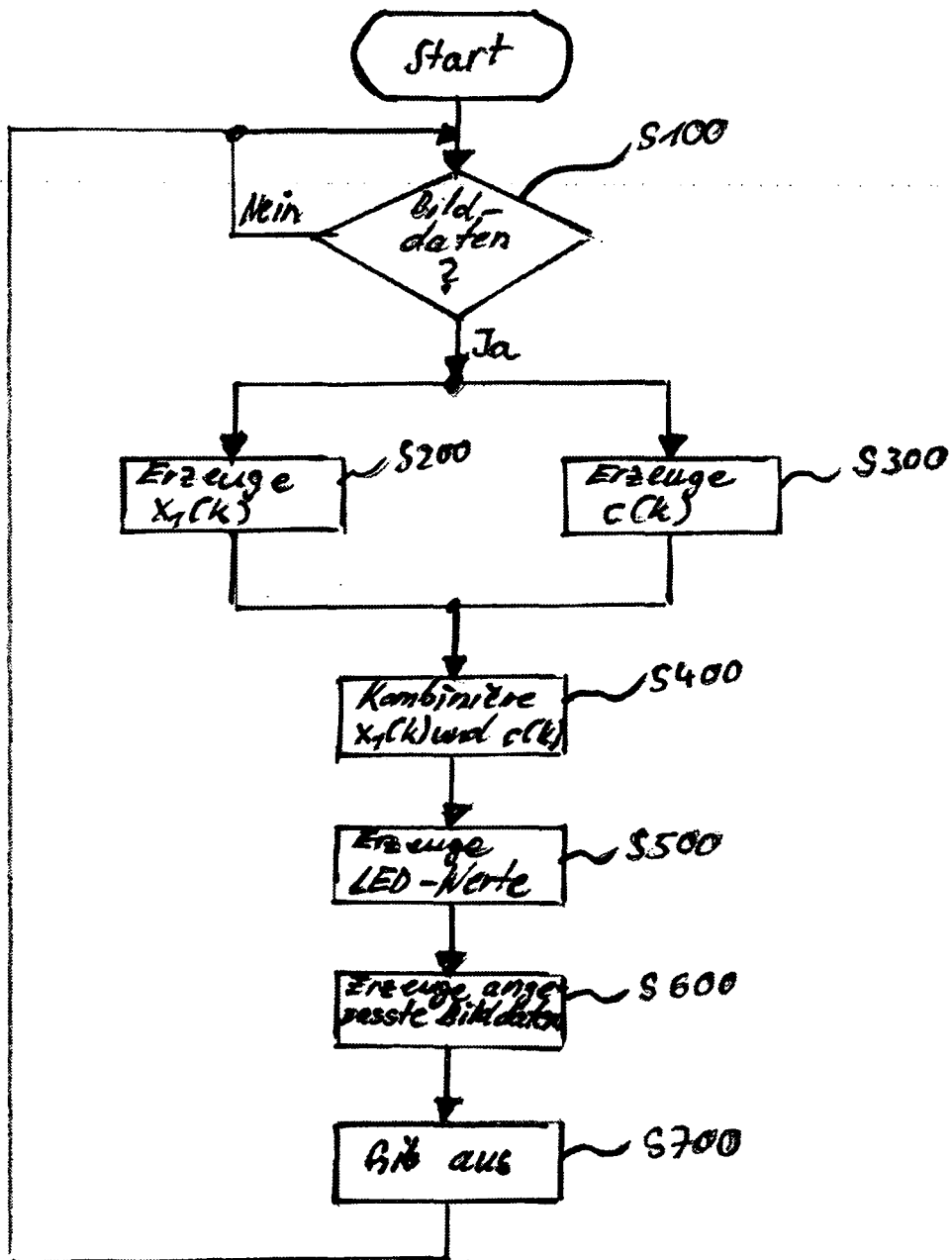


Fig. 3

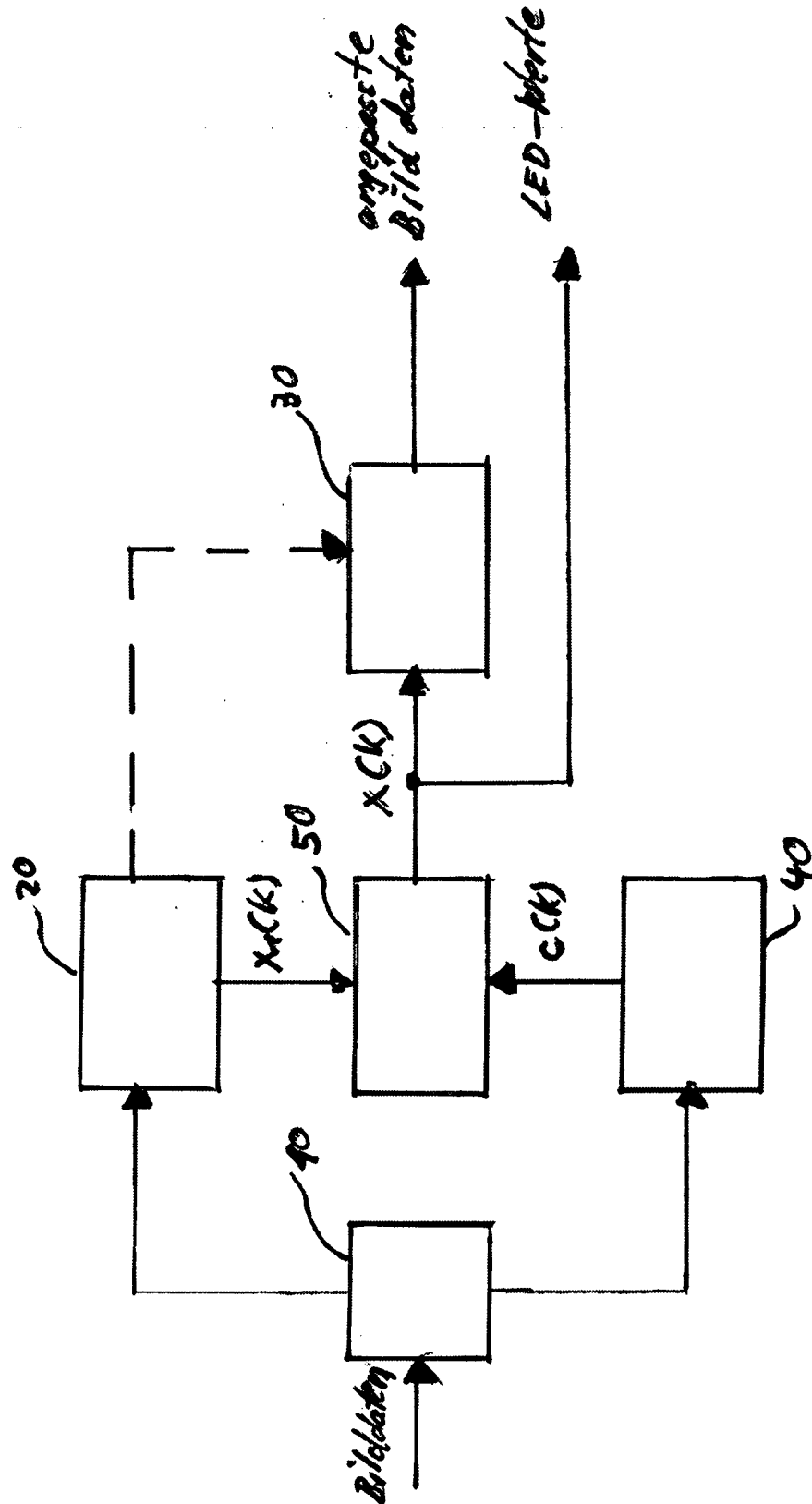


Fig. 4

Von S100

Verringere
Auflösung

S150

zu S200
und S300

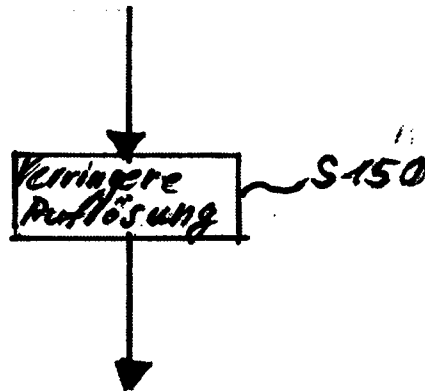


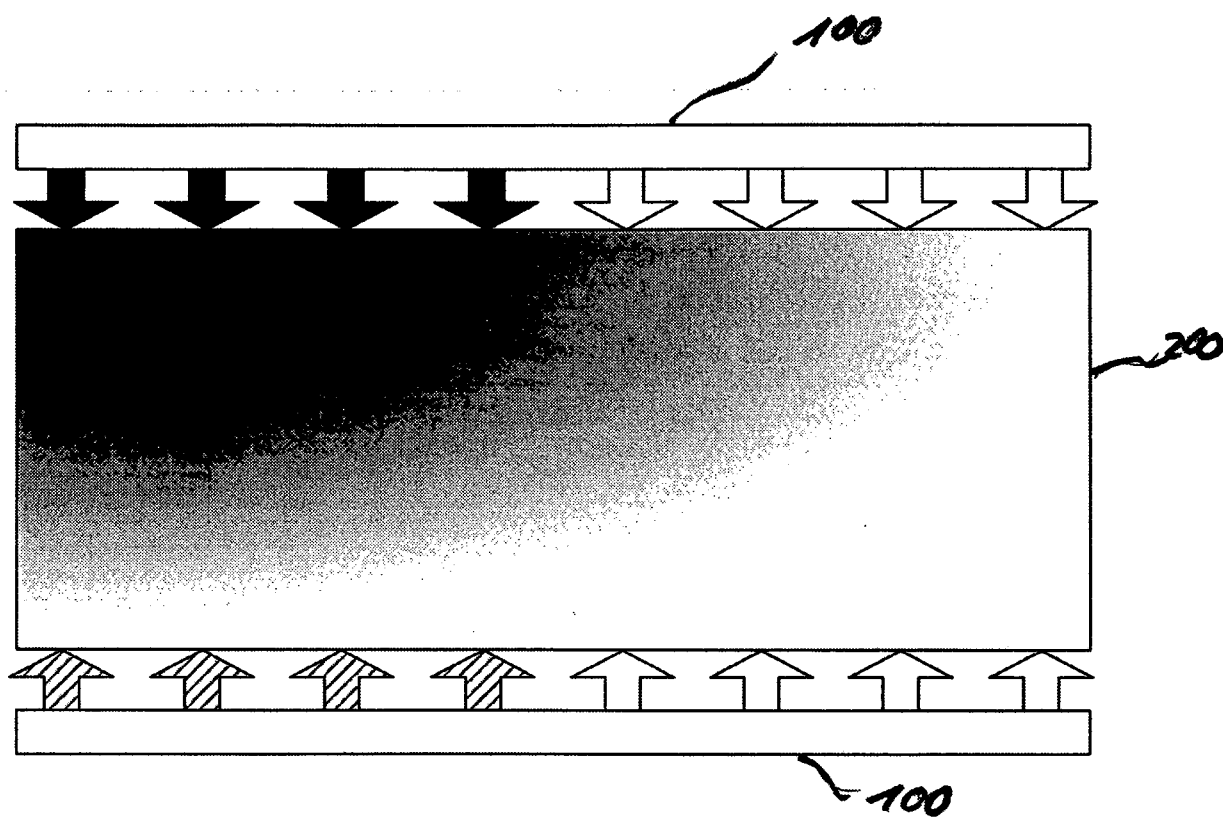
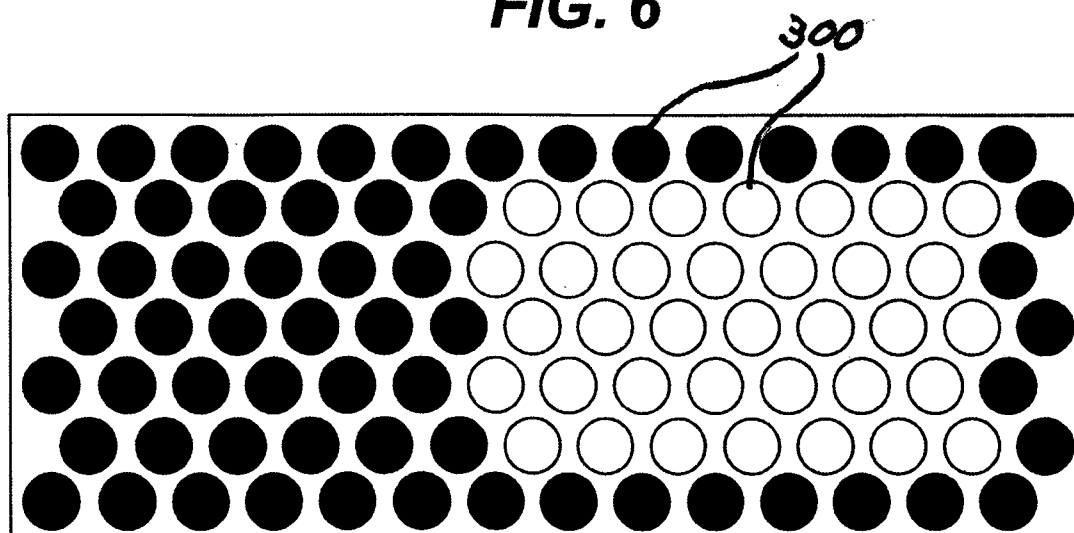
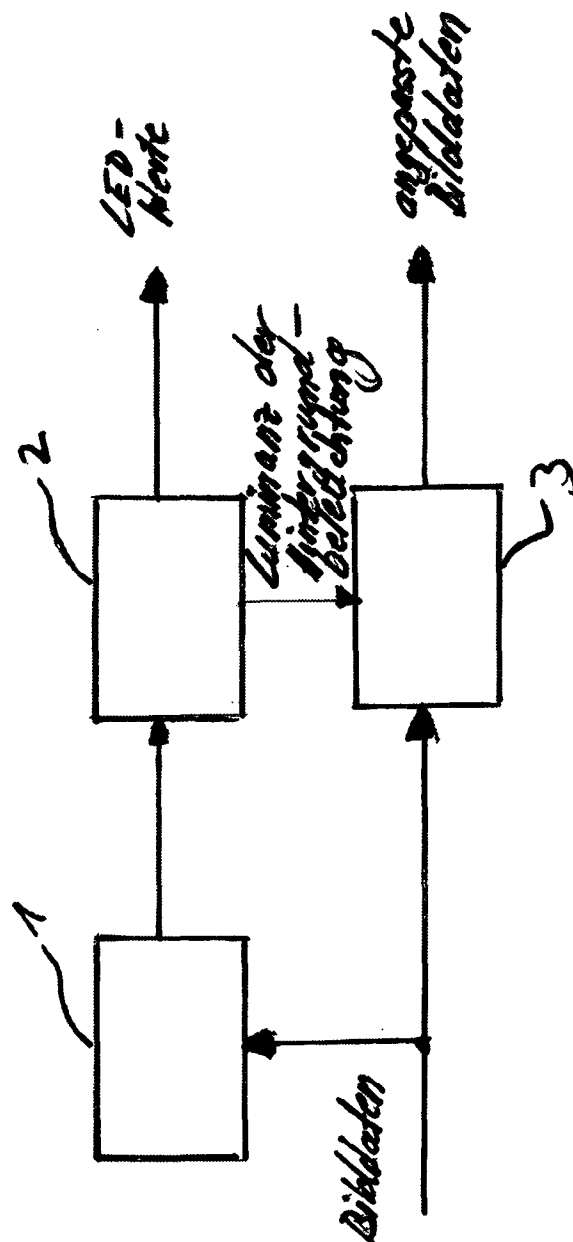
FIG. 5**FIG. 6**

Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/006272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G09G3/34 B60K35/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PIERRE DE GREEF AND HENDRIEK GROOT HULZE NXP SEMICONDUCTORS (FOUNDED BY PHILIPS) ET AL: "39.1: Adaptive Dimming and Boosting Backlight for LCD-TV Systems", SID 2007, 2007 SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM, SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY, LOS ANGELES, USA, vol. XXXVIII, 20 May 2007 (2007-05-20), pages 1332-1335, XP007013259, ISSN: 0007-966X abstract; figure 1	1-9
X	US 2011/063201 A1 (KARRENBauer ANDREAS [DE] ET AL) 17 March 2011 (2011-03-17) paragraphs [0021] - [0029], [0045], [0048]; figure 9 ----- -/--	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 2012

Date of mailing of the international search report

27/04/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Amian, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/006272

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/093433 A1 (THOMSON LICENSING [FR]; ZHAI JIEFU [US]; LLACH JOAN [US]) 19 August 2010 (2010-08-19) abstract; figure 2 paragraphs [0017] - [0027] -----	1-9
X	EP 2 284 827 A1 (TRIDENT MICROSYSTEMS FAR EAST LTD [KY]) 16 February 2011 (2011-02-16) paragraphs [0003], [0016] - [0017], [0035] - [0036]; figure 5 paragraphs [0042] - [0043], [0068] -----	1-9
X	SEETZEN H ET AL: "High dynamic range display systems", PROCEEDINGS ACM SIGGRAPH, XX, XX, 9 December 2004 (2004-12-09), pages 1-9, XP002405605, paragraph [0005] -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/006272

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011063201	A1	17-03-2011	NONE

WO 2010093433	A1	19-08-2010	CN 102317999 A 11-01-2012
			EP 2396784 A1 21-12-2011
			KR 20110128853 A 30-11-2011
			TW 201037686 A 16-10-2010
			US 2012056906 A1 08-03-2012
			WO 2010093433 A1 19-08-2010

EP 2284827	A1	16-02-2011	EP 2284827 A1 16-02-2011
			US 2011025725 A1 03-02-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G09G3/34 B60K35/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G09G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PIERRE DE GREEF AND HENDRIEK GROOT HULZE NXP SEMICONDUCTORS (FOUNDED BY PHILIPS) ET AL: "39.1: Adaptive Dimming and Boosting Backlight for LCD-TV Systems", SID 2007, 2007 SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM, SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY, LOS ANGELES, USA, Bd. XXXVIII, 20. Mai 2007 (2007-05-20), Seiten 1332-1335, XP007013259, ISSN: 0007-966X Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-9
X	US 2011/063201 A1 (KARRENBauer ANDREAS [DE] ET AL) 17. März 2011 (2011-03-17) Absätze [0021] - [0029], [0045], [0048]; Abbildung 9 ----- -/-	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen
Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. April 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/04/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Amian, Dirk

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2010/093433 A1 (THOMSON LICENSING [FR]; ZHAI JIEFU [US]; LLACH JOAN [US]) 19. August 2010 (2010-08-19) Zusammenfassung; Abbildung 2 Absätze [0017] - [0027] -----	1-9
X	EP 2 284 827 A1 (TRIDENT MICROSYSTEMS FAR EAST LTD [KY]) 16. Februar 2011 (2011-02-16) Absätze [0003], [0016] - [0017], [0035] - [0036]; Abbildung 5 Absätze [0042] - [0043], [0068] -----	1-9
X	SEETZEN H ET AL: "High dynamic range display systems", PROCEEDINGS ACM SIGGRAPH, XX, XX, 9. Dezember 2004 (2004-12-09), Seiten 1-9, XP002405605, Absatz [0005] -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/006272

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011063201	A1	17-03-2011	KEINE

WO 2010093433	A1	19-08-2010	CN 102317999 A 11-01-2012
		EP 2396784 A1 21-12-2011	
		KR 20110128853 A 30-11-2011	
		TW 201037686 A 16-10-2010	
		US 2012056906 A1 08-03-2012	
		WO 2010093433 A1 19-08-2010	

EP 2284827	A1	16-02-2011	EP 2284827 A1 16-02-2011
		US 2011025725 A1 03-02-2011	
