

oparant.

Par ailleurs, une fois le réglage effectué, le contraste varie fréquemment en raison de multiples causes telles que, par exemple, une variation de température du cristal liquide qu'il est délicat de compenser par un asservissement en température de la tension de commande du LCD. D'autre part, des dispersions de la tension de seuil du cristal provenant de fournisseurs différents, rendent ce type de réglage nécessaire.

On a également proposé de régler la cellule à cristaux liquides de manière à maintenir sensiblement constante la luminance des signaux lumineux transmis dans une zone test. Toutefois, un tel réglage qui se trouve décrit dans le "patent abstracts of Japan", vol. 9, N° 62 (p 342) (1785), 19 Mai 1985, n'effectue pas un contrôle du contraste.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de supprimer ces inconvénients.

A cet effet, elle propose un procédé selon le préambule de la revendication 1 pour l'optimisation du contraste selon un angle de vision préférentiel d'un afficheur à cristaux liquides.

Selon l'invention, ce procédé est caractérisé par les caractéristiques de la partie caractérisante de la revendication 1.

Bien entendu, la détermination de la tension de commande en fonction du contraste déterminé pourra s'effectuer de multiples façons.

Ainsi, par exemple, la valeur de contraste déterminée à un instant t pourra être soustraite à la valeur de contraste déterminée à l'instant précédent $t-1$ et la valeur de la tension de commande pourra être augmentée ou éventuellement diminuée en fonction du signe de cette soustraction.

25 apte à appliquer, sur des électrodes sé-
la cellule 1, une tension de commande
née, la sélection des électrodes, et p
des pixels de l'image à réaliser, étant e
calculateur (liaison 6). Dans cet exem
30 commande 4 comprend des moyens c
tension de commande qu'il délivre. T
contre des circuits existants, ces moy
ne comprennent pas un potentiomè
par l'utilisateur mais sont gérés par l
(liaison 7).

35 Conformément à l'invention, le c
conçu de manière à appliquer sur les e
cellule 1 comprises dans une zone de
Z, une tension provoquant l'excitation
40 pixels inclus dans cette zone, qui pas
cessivement de l'état excité "ON" à
"OFF" puis à nouveau à l'état "ON" et

La lumière transmise dans cette z
cheur est détectée par une cellule ph
collimatée (lentille 9) orientée de ma
45 "observer" cette zone selon un axe c
rallèle à l'axe de vision préférentiel D

Cette cellule, ainsi que la zone de
protégées de la lumière ambiante par
50 tique qui, dans l'exemple représenté s
à 4, consiste en la traverse 10 d'une g
contre la face antérieure de la cellule
des 1 et qui divise celle-ci en deux a
12, 12'. La cellule 8 est ici disposée au
55 13 ménagé dans la traverse 10 coax
T. Son ouverture, qui est plaquée cont
finit la zone de test Z.

Bien entendu, l'invention ne se l

maximum dans la direction préférentielle D1 et une ra-
çon analogue, des niveaux de gris peuvent être pris
en compte et asservis simplement.

Tel que précédemment décrit, ce dispositif pré-
sente l'avantage de pouvoir s'affranchir :

- des dispersions de tension de seuil du cristal, 30
- de la température ambiante, et
- des réglages habituels sur ce type d'affi-
cheurs.

Il permet en outre de réaliser un auto-test perma-
nent de l'ensemble afficheur + module d'éclairage. 35
Dans ce cas, il pourra éventuellement comprendre
des moyens permettant d'engendrer un signal d'alar-
me lorsque la valeur représentative du contraste est
sensiblement égale à 1 ou indéterminée à l'issue de
l'exploration de toute la plage de tension de comman- 40
de du LCD possible.

Par ailleurs, le calculateur 5 effectue la comman-
de de puissance (via liaison 15) du module d'éclaira-
ge 2 en fonction d'une information de consigne exte-
rne, (émanant par exemple d'un bouton de commande 45
16), par conséquent la mesure de luminosité effec-
tuée par la cellule 8 permet de vérifier la corrélation
entre la puissance lumineuse commandée par le cal-
culateur 5 et la luminance effectivement mesurée par
la cellule au travers de l'afficheur. 50

Bien entendu, l'invention ne se limite pas au
mode d'exécution précédemment décrit. Ainsi, par
exemple, la cellule à cristaux liquides pourrait être de
type réflectif ou translectif. Dans ce cas, l'ensemble
opto-électronique de détection devra être disposé en 55
un emplacement écarté de l'afficheur.

lon un axe parallèle au susdi-
cette phase de mesure con-
termination d'une successi-
de valeurs comportant cha-
correspondant à la lumina-
zone à l'état excité et d'une
pondant à la luminance L₀
l'état désexcité ;

- une phase supplémentaire e-
effectuer la détermination d-
à partir des valeurs de lum-
cun desdits couples ; et
- le réglage de la tension de c-
cellule à cristaux liquides d-
effectué en fonction du co-
demment déterminé.

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'il comprene
l'écart entre la valeur de contrast
un instant t et celle déterminée à t
réglage de la tension de comman
à cristaux liquides (1) en fonction

3. Procédé selon l'une des revend
caractérisé en ce qu'il effectue u
manent de l'ensemble afficheur
d'éclairage (2).

4. Procédé selon la revendication 3
caractérisé en ce qu'il comprend
signal d'alarme lorsque la valeur
du contraste est sensiblement ég

çon analogue, des niveaux de gris peuvent être pris en compte et asservis simplement.

Tel que précédemment décrit, ce dispositif présente l'avantage de pouvoir s'affranchir :

- des dispersions de tension de seuil du cristal, 30
- de la température ambiante, et
- des réglages habituels sur ce type d'afficheurs.

Il permet en outre de réaliser un auto-test permanent de l'ensemble afficheur + module d'éclairage. 35 Dans ce cas, il pourra éventuellement comprendre des moyens permettant d'engendrer un signal d'alarme lorsque la valeur représentative du contraste est sensiblement égale à 1 ou indéterminée à l'issue de l'exploration de toute la plage de tension de commande du LCD possible. 40

Par ailleurs, le calculateur 5 effectue la commande de puissance (via liaison 15) du module d'éclairage 2 en fonction d'une information de consigne externe, (émanant par exemple d'un bouton de commande 16), par conséquent la mesure de luminosité effectuée par la cellule 8 permet de vérifier la corrélation entre la puissance lumineuse commandée par le calculateur 5 et la luminance effectivement mesurée par la cellule au travers de l'afficheur. 45 50

Bien entendu, l'invention ne se limite pas au mode d'exécution précédemment décrit. Ainsi, par exemple, la cellule à cristaux liquides pourrait être de type réflectif ou translectif. Dans ce cas, l'ensemble opto-électronique de détection devra être disposé en un emplacement écarté de l'afficheur. 55

ion un axe parallèle au su
cette phase de mesure c
termination d'une succes
de valeurs comportant ch
correspondant à la lumi
zone à l'état excité et d'u
pondant à la luminance L
l'état désexcité ;
- une phase supplémentaire
effectuer la détermination
à partir des valeurs de lu
cun desdits couples ; et
- le réglage de la tension de
cellule à cristaux liquides
effectué en fonction du
demment déterminé.

2. Procédé selon la revendication caractérisé en ce qu'il compare l'écart entre la valeur de contraste à un instant t et celle déterminée à l'instant t-1, et effectue le réglage de la tension de commande du module d'éclairage à cristaux liquides (1) en fonction de cet écart.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il effectue l'auto-test permanent de l'ensemble afficheur + module d'éclairage (2).

4. Procédé selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'il compare le signal d'alarme lorsque la valeur du contraste est sensiblement égale à 1 ou indéterminée.



* C L M S *

instant, une valeur de contraste à partir des couples successifs de valeurs de luminance détectées par la cellule photoélectrique (8) ;

- les moyens de réglage agissent sur la cellule (1) en fonction des valeurs de contraste ainsi déterminées, de manière à obtenir un contraste maximum.

- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cellule photoélectrique (8) est disposée au fond d'un puits (13) dont l'ouverture, plaquée contre la cellule (1), définit la zone de test (Z).
- Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cellule photoélectrique (8) et l'optique (9) qui lui est associé sont montés dans un dispositif à orientation variable, réglable par l'utilisateur.

Patentansprüche

- Verfahren zur Optimierung des Kontrasts eines Flüssigkristall-Anzeigers gemäß einer bevorzugten Sehachse, wobei dieses Verfahren die folgenden Phasen aufweist:
 - die periodische Erregung einer bestimmten Zone (Z) des Anzeigers (1),
 - die permanente Messung der Leuchtdichte dieser Zone (Z), und
 - die Einstellung der Steuerspannung der Flüssigkristall-Zelle (1) des Anzeigers in

hend von den Leuchtdichten dieser Paare durchzuführen,

- die Einstellung der Steuerspannung der Flüssigkristall-Zelle des Anzeigers in Abhängigkeit vom vorher bestimmten Kontrast durchgeführt wird.

- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es die Messung des Kontrastwerts zwischen dem in einem Zeitpunkt t bestimmten Kontrastwert und dem im Zeitpunkt t₀ bestimmten Kontrastwert und die Einstellung der Steuerspannung der Flüssigkristallzelle (1) in Abhängigkeit von diesem Abstand enthält.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Selbsttest der Einheit Anzeigersteuerung (2) durchführt.
- Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es die Aussendung eines Testsignals enthält, wenn der für den Kontrast bestimmte Wert im wesentlichen gleich dem Referenzwert ist.
- Vorrichtung zur Optimierung des Kontrasts eines Flüssigkristall-Anzeigers (1) des Typs gemäß einer bevorzugten Sehachse gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1, bestehend aus einer Steuereinheit (2), die eine Vorrichtung enthält, die eine Steuerspannung an den Elektroden der Zelle (1), die sich in einer bestimmten Testzone (Z) befindet, anlegen kann, die die periodische Erregung der Pixeln erzeugt, die in dieser Zone (Z) liegen.



6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die photoelektrische Zelle (8) auf dem Boden eines Schachtes angeordnet (13) angeordnet ist, dessen gegen die Zelle (1) angelegte Öffnung die Testzone (Z) begrenzt. 30
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die photoelektrische Zelle (8) und die ihr zugeordnete Optik (9) in einer Vorrichtung variabler Ausrichtung angeordnet sind, die vom Benutzer eingestellt werden kann. 35

Claims 40

1. A method of optimizing the contrast according to a preferential axis of vision of a liquid crystal display, this method comprising the following phases : 45
 - periodic excitation of a given zone (Z) of the display (1) ;
 - permanent measurement of the luminance of said zone (Z) ; and
 - adjustment of the control voltage of the liquid crystal cell (1) of the display as a function of the detected luminance, 50
 characterized in that :
 - the periodic excitation of said zone is effected so as to cause it to pass successively 55
 - from the energized "ON" state to the de-energized or "OFF" state, then again to the energized "ON" state and so on and to be able to discern the luminances of each suc-

terminated at a time t and that detected at t-1 and adjustment of the control voltage of the liquid crystal cell (1) as a function of the detected luminance.

3. The method as claimed in one of the preceding claims, characterized in that it provides for the periodic testing of the display (1) + lighting assembly.
4. The method as claimed in claim 3, characterized in that it comprises the step of triggering an alarm signal when the value of the contrast is substantially equal to a predetermined value.
5. A device for optimizing, according to a preferential axis of vision, the contrast of a liquid crystal type liquid crystal display (1), in accordance with the method as claimed in claim 1, this device comprising a control circuit (4) adapted for delivering, to the electrodes of the cell (1) of a given test zone (Z), a voltage causing the energization of the pixels included in said zone, a photoelectric cell placed opposite said zone, an adjustment means for adjusting the control voltage as a function of the signal delivered by the photoelectric cell, characterized in that :
 - the photoelectric cell (8) is oriented so as to observe the display (1) along a given axis (T) parallel to the preferential axis of vision (D) and to deliver a luminance signal for each energized state of said zone,
 - the signal delivered by the



30

35

40

45

50

55

6

