

【特許請求の範囲】

【請求項 1】エレクトロルミネッセント画素と、当該画素に所望の調整を供給する手段、及び表示装置の経時に依存して前記調整を補正する補正手段を有する駆動エレメントとを有する表示装置において、前記補正手段が、少なくとも 1 つの基準フォトセンサを有することを特徴とする、表示装置。

【請求項 2】前記基準フォトセンサが、エレクトロルミネッセント画素により発光される光から隠蔽されることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】前記補正手段が、複数の基準フォトセンサを有することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】前記駆動エレメントが、前記基準フォトセンサを介して得られた光電流（パラメータ）値で演算処理動作を実行する手段を有することを特徴とする、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】追加の機能ユニットを有し、前記基準フォトセンサが、当該追加の機能ユニットの一部を形成することを特徴とする、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 6】前記追加機能ユニットが、少なくとも一時的に表示装置から着脱可能にされることを特徴とする、請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】前記画素は、マトリクス形式で配されることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】前記画素は、スイッチを介して行電極又は列電極に接続されることを特徴とする、請求項 7 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、エレクトロルミネッセント画素と、当該画素に所望の調整を供給する手段、及び表示装置の経時に依存して調整を補正する補正手段を有する駆動エレメントとを有する表示装置に関する。

【0002】

エレクトロルミネッセンスを基材とするこのような表示装置は、次第に（ポリマー）半導体の有機材料を基材としつつある。この表示装置は、セグメント化された画素（又は均質なパターン）を介してルミネッセンスを示すが、マトリクスパターンによる表示もまた可能である。これら画素を調整して、該画素によって発光される光の輝度を規定する。このような調整は、受動駆動又は能動駆動（追加のスイッチングエレメント）を介して行われることができる。

【0003】

この表示装置の用途に適した分野は、例えば、携帯電話又は携帯システム電子手帳などである。

【0004】**【従来の技術】**

冒頭段落で既述された種類の表示装置が、欧州特許公報EP 0 923 067で説明されている。この特許では、このような表示装置の経時の問題を記述している。この経時の影響（電圧/電流の特性変化、光効率の変化）に取り組むために、当該特許で提案された対策の1つは、エレクトロルミネッセントダイオード（画素）によって発光された光が光電流を生成するような感光性ダイオード（光検出器又はフォトセンサ）を設けることである。感光性ダイオードで生成された光電流は、エレクトロルミネッセントダイオードの両端で電圧を補正するフィードバックパラメータとして使用される。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

問題は、上記フォトセンサのエレクトロルミネッセントダイオードによって発

光された光によって、電流が生成されるだけでなく、このフォトセンサが、更に入射周囲光による電流も伝え始めることである。光電流が（経時を起因として）減少する場合、フィードバックにより、エレクトロルミネッセントダイオードを通して前記電流を増大させることも目的とする一方で、周囲光は、経時に関係なくこの電流を増大させる。より高い電流における同じフィードバックの結果として、当該表示装置が、周囲光の増加により、エレクトロルミネッセントダイオードを通して電流をあまりにも低く伝え始めるであろう（不十分な発光表示）。周囲光を減少するとき、すなわち光電流が減少するとき、ダイオードを経由する電流は、経時に関係なく上昇する。つまり、これは余分な放散を犠牲にするだけでなく、経時を加速させることになる。特別な対策がなくては、この場合、上記フィードバックが、非生産的な悪影響を与えることになる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は、とりわけ、上述課題への解決策を提供することである。本発明の別の目的は、この表示装置の機能性を改善するために、可能であれば、この解決策を利用して、使用の可能性を高めることである。

【0007】

この目的のため、本発明による表示装置は、補正手段が少なくとも1つの基準フォトセンサを有することを特徴とする。

【0008】

この基準フォトセンサ（例えば、フォトダイオード、フォトレジスタ、又は別の適切なエレメント）によって、例えば、画像の「リアル表示」に先行して、周囲光が測定される。光の測定量に依存して、エレクトロルミネッセントダイオードの調整が補正される。従って、周囲光（又はそれによって生成される光電流）が、基準として機能する。

【0009】

基準フォトセンサは、好ましくは、エレクトロルミネッセント画素により発光される光から隠蔽される。この場合は、周囲光に継続的に順応することが可能である。

【0010】

周囲光を測定するために追加の光検出器を提供することは、国際特許公開公報W099/53472からそれ自体知られているけれども、ここでは、周囲光の増加を伴って、表示装置の輝度（ルミナンス）が高められる点に再度留意されたい。好ましくない結果は、上記で既に説明した。

【0011】

本発明による表示装置の好ましい実施例は、補正手段が、複数の基準フォトセンサを有することを特徴とする。このとき前記補正は、例えば、測定された周囲光の平均値を基準として決定される。この補正は、もう1つの選択肢として（例えば、表示装置の最も近い部分において）局所的に実現されてもよい。周囲光の平均値を決定するとき、（例えば、測定の最中に光検出器に指が触れる指紋センサを組み合わせる使用などの場合）大きくばらつく偏差値は、無視できる。必要であれば、駆動エレメントは、基準フォトセンサを介して得られる光電流（パラメータ）値について演算処理動作を実行する手段を更に具備する。この演算処理動作は更に、基準フォトセンサが一部分を形成する追加の機能ユニットにおいて実行されてもよい。例えば、指紋センサ、タッチスクリーン、文書スキャナ、及びCCDと組み合わせられた用途などの応用分野が、実施可能である。必要であれば、前記追加機能ユニットが、着脱可能にされてもよい。

【0012】

本発明のこれら及び他の態様が、本願明細書下文にて説明される実施例を参照すると、より明らかになり明瞭に説明されるであろう。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1は概略平面図であり、図2は表示装置1の一部分の概略断面図である。この装置（図2）は、例えば、ガラスなどの透過性基板2と、発光ダイオード（LED）の領域にITO(indium tin oxide: 酸化インジウムスズ)の構造をもつ層であって、本例では通常、約150nm厚さの第1番目の透過性電極層4を備える表面3とを有する。このITO電極が、受動駆動の場合、例えば、列トラック4と、画素6（図1）の領域における画素6の一部分とを規定する。必要であれば、トラック

4は、低抵抗の材料の層により適切な領域で被覆される。第1電極層4は、例えば、半導体有機エレクトロルミネッセント材料などの、エレクトロルミネッセント材料8の層を備える。本例では、この層8が、例えば、ポリ・フェニレンビニレン (poly(p-phenylene vinylene)すなわちPPV) 及びポリエチレンジオキシチオフェン (polyethylene dioxythiopheneすなわちPEDOT)それぞれの2つの下位層 (sub-layer)である8^a、8^bで構成される。エレクトロルミネッセント材料の当該層は、2番目の電極層7を備え、この電極層7は、受動駆動の場合、行電極 (図1)のパターンの一部を形成する。電極層4、7及びその間のエレクトロルミネッセント材料8は、連带的に発光ダイオードすなわちLEDを構成する。このLED内では、例えば、ITO層4が、陽極接触として機能する一方で、電極層7が、陰極接触として機能する (1つの画素についての概略的な電気等価回路図が、図3に示され、発光ダイオード (LED) が、参照符号5で示される)。図1の平面図において、(概略的に示される)画素6の間に水平に延在するITOトラック4の一部分が、例えば、行電極を形成する一方で、列電極が、垂直に延在する金属電極7によって形成される。

【0014】

選択の最中、行電極が、十分に負の電圧を受け取るので、同じ行内の電流源制御されたLEDは、所望の電流フィードスルーを有する。

【0015】

LEDは更に、選択すなわち行電極4を介して再び選択が行われるアクティブマトリクス的一部分も形成する。その一方で、情報が、列すなわちデータ電極7を介して呈示される (1つの画素についての概略的な電気等価回路図が、次に図4で示され、ここでも発光ダイオード(LED)が、同じ参照符号5で示される)。選択の最中、表示される情報に依存して、キャパシタンス10が、TFTトランジスタ9を介して充電される。このキャパシタンス10間の充電が、トランジスタ11と発光ダイオード(LED)5とを通る電流を規定し、これもまた接続点12における電圧に依存する。選択期間の最後に、キャパシタンス10は、例えば、トランジスタ11がオンにされないような充電を受け取るので、ダイオード5も導電しない(すなわち発光しない)。

【0016】

図3又は図4に示されるような表示エレメントをもつ表示装置において、例えば、シフトレジスタ又は多重化ユニットなどのアドレスレジスタ13によって、別個の行電極4が、導通状態にされる一方で、表示される情報は、シフトレジスタ又はデータレジスタ14を介して、列電極7に呈示される。概略的に示される制御ユニット15を介して、相互同期が行われる。この制御ユニットに関連するマトリクス追加のエレメント(とりわけ、アクティブマトリクス内でスイッチオン及びスイッチオフする追加のトランジスタ)は、図1乃至3には示されていない。

【0017】

冒頭段落で既述したように、このような表示装置は、多くの場合、1つ(又はそれ以上)の感光性ダイオード18(光検出器又はフォトセンサ)を備えている。この感光性ダイオード18において、エレクトロルミネッセントダイオード(画素)によって発光された光が、光電流を生成する。感光性ダイオード内で生成されたこの光電流は、エレクトロルミネッセントダイオードの両端の電圧を補正するフィードバックパラメータとして使用される。これらは、概略的に図1に示される。光電流の測定値は更に、表示装置の実装に依存するレジスタ13, 14を介して影響を受けるけれども、これは、制御ユニット15に接続されるライン19を測定することによって、図1の表示装置に簡略化された形式で示されている。ダイオード5により発光される光の輝度は、制御ユニット15の上記感光性ダイオードを介して調整される値と比較される。偏差が大きくばらつき過ぎる場合は、光が所望の輝度で発光されるように、例えば、レジスタ14のデータ電圧の調整が補正される。周囲光が、そのとき実際の測定値の妨害になりうる。

【0018】

本発明によると、上記の妨害を解消するために、追加の基準フォトセンサ16(例えば、フォトダイオード、フォトレジスタ、又は他の適切なエレメント)が、当該表示装置1に備えられている。ダイオード5によって発光された光は、これらの基準フォトセンサ16(本例ではフォトダイオード)には入射しない。なぜなら、例えば、フォトセンサと実際の表示部(マトリクス4)との間に光のバ

リアが存在するからである。関連する実施例では、基準フォトセンサ16が、マトリクス4から十分に離れた遠隔位置にあるので、ダイオード5によって発光された光は、フォトダイオード16において光電流を生成しない。このようにして、周囲光が別個に測定されるとともに、制御ユニット15内で補正されることができる。この目的のために、制御ユニット15には、演算処理ユニット20が備えられている。この演算処理ユニット20とは、例えば、データレジスタ14に（デジタル又はアナログ形式で）呈示されるべき値が、情報ライン21の入力信号の値と、ライン17を介して基準フォトセンサ16から到来する情報とによって決定されるルックアップテーブルなどである。この演算処理ユニットは、異なる方法で形成されてもよい。周囲光は、例えば、画像の「リアル表示」に先行して、測定される。光の測定量に依存して、エレクトロルミネッセントダイオードの調整が、補正される。通常、この測定のためには、1つのフォトダイオード16で十分である。周囲光（又はそこから生成される光電流）は、従って、この場合、基準として機能する。表示装置は、好ましくは複数の基準フォトセンサ16を有する。前記補正のために、測定された周囲光の平均値が、次に演算処理ユニット20で決定される。周囲光の平均値を測定する場合、（例えば、測定の最中に光検出器に指が触れる指紋センサを組み合わせる場合などに）大きくばらつく偏差値が、無視できる。

【0019】

図5は、基準フォトセンサ14が一部分を形成する追加の機能ユニット22に（固定して、又は固定されずに）結合される表示装置1の概略平面図である。事例としては、指紋センサ、タッチスクリーン及び文書スキャナがある。CCDセンサの使用も可能であり、ここでは1つ又はそれ以上のCCDエレメントが、基準フォトセンサとして機能する。演算処理動作が、ここでも演算処理ユニット20で実施される。この演算処理ユニット20は、ここでは（着脱可能な）機能ユニット22の一部分を形成する。その他の参照符号は、図1乃至4の実施例における同じ部分を示す。参照符号23は、破線を示すとともに、表示装置1と追加の機能ユニット22との間の接続が、単に電氣的（電子的）に、又は機械的及び電氣的の双方に遮断されうることを示している。

【0020】

本発明は、もちろん示される実施例に限定されるものではなく、本発明の見地の範囲から逸脱しなければ幾つかの変形例が可能である。例えば、機能ユニット 22 が、感光性エレメントのマトリクスを構成する場合、例えば、レンズシステムがこのユニットに加えられてもよいので、1つ（又はそれ以上）の文書（写真）が記憶されることができる。

【0021】

本発明の保護見地は、説明された実施例に限定されない。本発明は、それぞれ及び全ての目新しい特徴、並びに該特徴のそれぞれ及び全ての組み合わせに帰する。特許請求範囲における参照符号が、その保護見地を限定するものではない。「有する(to comprise)」という動詞及びこの活用形の使用が、この特許請求範囲に記された以外の他の構成要素の存在を除外するものではない。構成要素の前に付く冠詞である「a」又は「an」の使用も、斯様な構成要素が複数存在することを除外するものでもない。

【0022】

下記図は概略であり、一定の比率で縮小して描かれてはいない。一致する構成要素は、概して同じ参照符号により示される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による表示装置の一部分の概略平面図である。

【図2】画素の一部分の概略断面図である。

【図3】画素の概略的な電気等価回路を示す。

【図4】画素の概略的な電気等価回路を示す。

【図5】本発明による表示装置の用途を概略的に示す。

【図1】

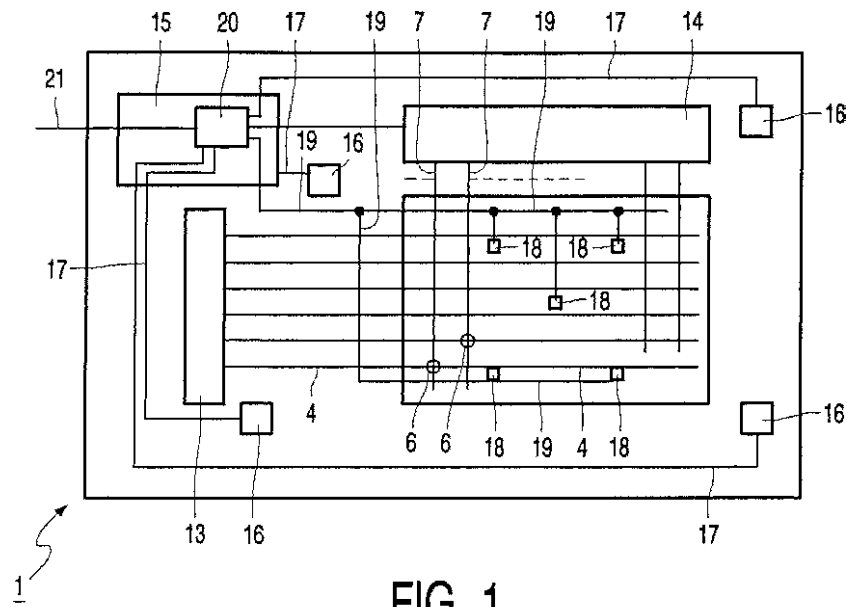


FIG. 1

【図2】

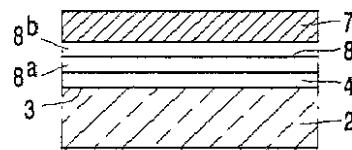


FIG. 2

【図3】

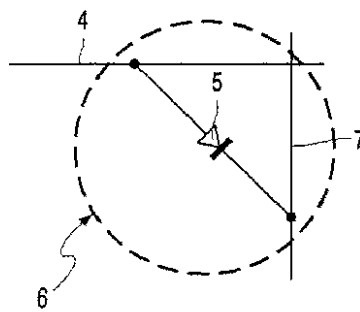


FIG. 3

【図4】

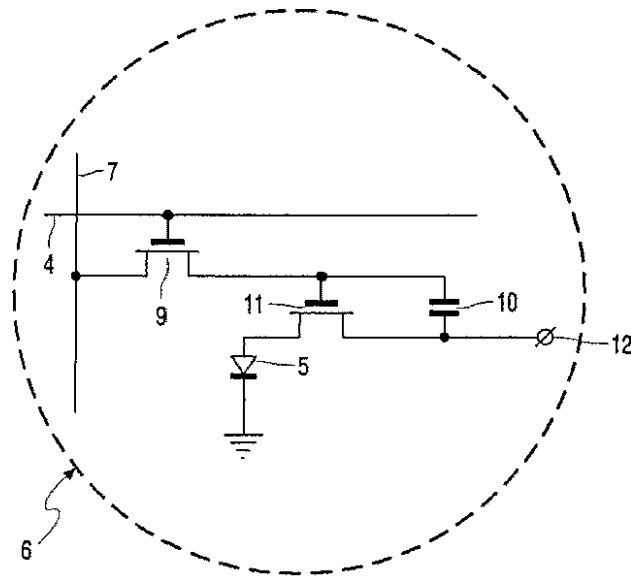


FIG. 4

【図5】

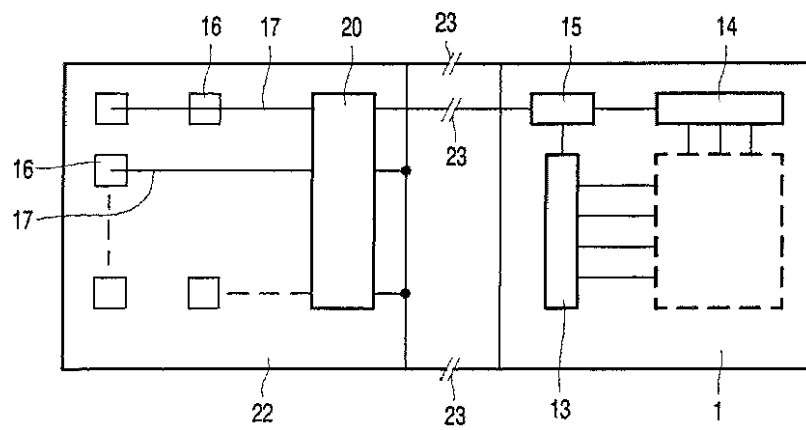


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 01/01597		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G09G3/32		
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) IPC 7 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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	
	Relevant to claim No.	
X	WO 98 52182 A (UNISPLAY SA ;SALAM HASSAN PADDY ABDEL (GB)) 19 November 1998 (1998-11-19) see abstract page 1, paragraph 1 page 2, paragraphs 2,4 page 3, line 1 page 5, paragraph 2 -page 6, paragraph 1; figures 1,2 page 7, paragraph 3 page 8, paragraphs 2,3 page 10, paragraphs 2,3; figure 4 page 17, paragraph 3 -page 18, paragraph 1 --- -/--	1,7,8 2-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 June 2001	Date of mailing of the international search report 03/07/2001	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Cori, F	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 01/01597

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 818 553 A (KOENCK STEVEN E ET AL) 6 October 1998 (1998-10-06) see abstract column 1, line 14 - line 23 column 1, line 60 - column 2, line 13; figure 1 column 2, line 36 - line 64; figure 3 ---	2
Y	WO 99 53472 A (BURROUGHES JEREMY HENLEY ;CAMBRIDGE DISPLAY TECH (GB); FRIEND RICH) 21 October 1999 (1999-10-21) cited in the application see abstract page 1, paragraph 1 page 3, paragraph 5 page 4, paragraph 2 -page 5, paragraph 1 page 5, paragraph 3 -page 9, paragraph 1; figures 1-4 page 11, paragraph 4 -page 13, paragraph 1 ---	3,4
A	US 5 747 938 A (BEARD PAUL) 5 May 1998 (1998-05-05) see abstract column 1, line 14 - line 17 column 2, line 30 - line 44; figure 1 column 2, line 59 -column 3, line 15 column 3, line 60 - line 67; figure 3 ---	1,2
A	EP 0 923 067 A (SEIKO EPSON CORP) 16 June 1999 (1999-06-16) cited in the application see abstract column 1, line 5 -column 2, line 40 column 3, line 8 - line 40 column 26, line 2 - line 45; figures 1,2 column 27, line 48 -column 28, line 38; figure 3 column 32, line 44 -column 34, line 21; figures 9,10 column 47, line 3 - line 48; figures 19,20 -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/01597

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9852182 A	19-11-1998	NONE	
US 5818553 A	06-10-1998	NONE	
WO 9953472 A	21-10-1999	EP 1072033 A	31-01-2001
US 5747938 A	05-05-1998	US 5568016 A	22-10-1996
		US 5770923 A	23-06-1998
EP 0923067 A	16-06-1999	WO 9840871 A	17-09-1998

フロントページの続き

- (72)発明者 ハンター イアイン エム
オランダ国 5656 アーアー アイन्दー
フェン プロフ ホルストラーン 6
- (72)発明者 ヤング エドワード ダブリュー エイ
オランダ国 5656 アーアー アイन्दー
フェン プロフ ホルストラーン 6
- (72)発明者 センペル アドリアヌス
オランダ国 5656 アーアー アイन्दー
フェン プロフ ホルストラーン 6
- F ターム(参考) 3K007 AB02 AB17 BA06 BB07 DB03
GA04
5C080 AA06 BB05 DD04 EE28 FF11
JJ02 JJ03 JJ06

专利名称(译)	一种电致发光显示装置，其根据老化和环境光来校正亮度		
公开(公告)号	JP2003527630A	公开(公告)日	2003-09-16
申请号	JP2001567576	申请日	2001-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ジョンソンマークティー ハンターイアインエム ヤングエドワードダブリューエイ センペルアドリアヌス		
发明人	ジョンソン マーク ティー ハンター イアイン エム ヤング エドワード ダブリュー エイ センペル アドリアヌス		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/3216 G09G3/3233 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/043 G09G2320/0626 G09G2360/144 G09G2360/145		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/30.K G09G3/20.642.F G09G3/20.642.P H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/BB07 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080 /BB05 5C080/DD04 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06		
优先权	2000200921 2000-03-14 EP		
其他公开文献	JP2003527630A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在LED显示器中，将光电传感器（14）添加到显示器（周围）以检测环境光，并且提供装置（20）以通过调节驱动信号来补偿光电传感器。。

