

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-203730

(P2011-203730A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H189
G09F 9/46 (2006.01)	G09F 9/46 A	2H191
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680E	2H193
G02F 1/1347 (2006.01)	G09G 3/20 632G	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 642E	5C080
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-49160 (P2011-49160)
 (22) 出願日 平成23年3月7日(2011.3.7)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-48506 (P2010-48506)
 (32) 優先日 平成22年3月5日(2010.3.5)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (71) 出願人 506387959
 三洋電機システムソリューションズ株式会社
 大阪府大東市三洋町1番1号
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (74) 代理人 100128842
 弁理士 井上 温
 (74) 代理人 100141092
 弁理士 山本 英生
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩

最終頁に続く

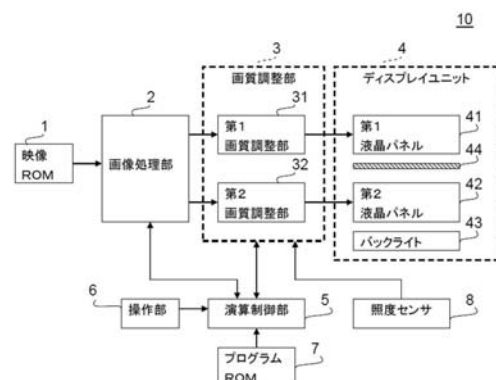
(54) 【発明の名称】 多層表示装置

(57) 【要約】

【課題】多層表示装置において手前側の表示部と奥側の表示部の画質の差を低減させる。

【解決手段】多層表示装置は、第1液晶表示部、第1液晶表示部の背面側に配備される第2液晶表示部、第1及び第2液晶表示部の間に設けられ、直線偏光をランダム偏光に変換する変換部、第1及び第2液晶表示部にそれぞれ表示される画像の画質を調整するためのパラメータを格納する記憶部、記憶部に記憶されたパラメータに基づいて第1及び第2液晶表示部に表示される画像の画質を調整する画像調整部を備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 表示部と、
第 1 表示部の背面側に配備される第 2 表示部と、
第 1 及び第 2 表示部の間に設けられ、直線偏光をランダム偏光に変換する変換部と、
第 1 及び第 2 表示部にそれぞれ表示される画像の画質を調整するためのパラメータを格納する記憶部と

記憶部に記憶されたパラメータに基づいて第 1 及び第 2 液晶表示部に表示される画像の画質を調整する画像調整部
を備える多層表示装置。

10

【請求項 2】

前記画像調整部は、

第 1 液晶表示部に表示される画像よりも、第 2 液晶表示部に表示される画像に対して、コントラスト強調処理、シャープネス処理、またはエッジ強調処理をより強く施すことを特徴とする、請求項 1 に記載の多層表示装置。

【請求項 3】

第 1、第 2 表示部に表示する画像を記憶する R O M 記憶部を更に備え、

前記画像調整部は、R O M 記憶部に記憶された画像に対して画質調整を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の多層表示装置。

20

【請求項 4】

前記パラメータはユーザにより調整可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載の多層表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、複数の表示部が層状に配置された多層表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の表示部が層状に配置された多層表示装置では、表示される合成画像と観察者との距離は、画像の各部分が何れの表示部に表示されるかによって変化する。そのため、表示部が単層である表示装置に比べて、立体感をリアルに表現できる。

【0003】

多層表示装置の各表示部は、液晶パネルが、2 枚の偏光板に挟まれた構成となっている。しかし奥側の表示部の偏光板によって偏光された光が、手前の表示部に入射した場合に、光の干渉によってモアレが発生することがある。このモアレを抑制するため、表示部の間に拡散板を配置することが有効である。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 3 3 3 5 9 9 8

【特許文献 2】特開 2 0 0 9 - 2 5 8 9 0 3 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 9 - 2 9 6 1 0 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【０００５】

しかし、拡散板を配置すると、手前の表示部の画像は、拡散板を通らずに観察者に届く一方、奥側の表示部の画像は、拡散板を通して観察者に届くので、観察者にとって画質が異なって見える。

【０００６】

この問題に鑑み、本発明は多層表示装置において手前側の表示部と奥側の表示部の画質の差を低減させることを目的の１つとする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明に係る多層表示装置は、第１液晶表示部、第１液晶表示部の背面側に配備される第２液晶表示部、第１及び第２液晶表示部の間に設けられ、直線偏光をランダム偏光に変換する変換部、第１及び第２液晶表示部にそれぞれ表示される画像の画質を調整するためのパラメータを格納する記憶部、記憶部に記憶されたパラメータに基づいて第１及び第２液晶表示部に表示される画像の画質を調整する画像調整部を備える。

【発明の効果】

【０００８】

本発明は多層表示装置において手前側の表示部と奥側の表示部の画質の差を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】多層表示装置１０の外観を、模式的に表した図である。

【図２】多層表示装置１０の構成ブロックである。

【図３】画質調整用テーブルに関する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

本発明の実施形態について以下に説明する。２層の表示部を有する多層表示装置１０は実施形態の１つである。

【００１１】

図１は、多層表示装置１０の外観を、模式的に示したものである。多層表示装置１０では、手前側（観察者側）から奥側に向かって、第１液晶パネル４１、拡散板４４、第２液晶パネル４２、およびバックライト４３の順に配置されている。液晶パネル４１、４２のそれぞれは、一对の偏光板に挟まれた構成となっている。バックライト４３は、ＣＣＦＬやＬＥＤで形成されており、各液晶パネル４１、４２に対する光源である。拡散板４４は、第２液晶パネル４２の偏光板で偏光された光をランダム偏光（無偏光）の光に変換する。第２液晶パネル４２で偏光された光がそのまま第１液晶パネル４１に入ると、光の干渉によりモアレが発生するが、この拡散板４４を用いることでモアレを抑えることができる。また、バックライト４３の裏面側にはこれらを制御する為の回路等が配置されている。

【００１２】

第２液晶パネル４２を透過した光は、拡散板４４および第１液晶パネル４１を通して、観察者に届く。これにより観察者は、液晶パネル４１及び４２に表示された画像が合成された画像を見ることができる。

【００１３】

図２は、多層表示装置１０の構成を示すブロック図である。多層表示装置１０は、映像ＲＯＭ１、画像処理部２、画質調整部３、ディスプレイユニット４（上記第１液晶パネル４１、第２液晶パネル４２、バックライト４３、拡散板４４からなる）、演算制御部５、操作入力部６、プログラムＲＯＭ７、および照度センサ８を備えている。

【００１４】

映像ＲＯＭ１には、画像情報が格納されている。

【００１５】

画像処理部２は、演算制御部５の指示に応じて、映像ＲＯＭ１に格納されている符号化

10

20

30

40

50

された画像情報を読み出す。そして読み出した画像データをデコードする処理や、液晶パネル４１に表示させる第１画像データと液晶パネル４２に表示させる第２画像データに分離する処理などを施す。そして画像処理部２は、第１画像データおよび第２画像データの情報を、画質調整部３に送出する。

【００１６】

画質調整部３は、第１画質調整部３１および第２画質調整部３２を備えている。第１画質調整部３１は、第１画像データに対する画質調整を行い、第１液晶パネル４１に送出する。第２画質調整部３２は、第２画像データに対する画質調整を行い、第２液晶パネル４２に送出する。

【００１７】

画質調整部３は、画像処理部２からの画像データに対し、(1) 画像全体をシャープ化する処理、(2) 画像中の輪郭や文字等のエッジを強調する処理、(3) 映像のコントラストを強調する処理、(4) 色相、彩度、および明るさを調整する処理等を実行する。また、画質調整部３は、第１画質調整部３１、第２画質調整部３２と別々のユニットにより構成しているが、これは第１画像データ、第２画像情報データに対する画質調整の内容が異なるからである。

【００１８】

なお、上記では画像処理部２は、画像データを映像ＲＯＭ１により取得しているが、これに代えて、放送信号により取得しても良い。また画像データは、パーソナルコンピュータから、ＤＶＩインターフェース等を介して取得されるようにしても良い。コンテンツサーバからインターネットを介して画像データが取得されるようにしても良い。

【００１９】

演算制御部（ＣＰＵ）５は、各種の演算や制御を実行する。操作部６は、多層表示装置１０とは別体のリモコン、又は多層表示装置１０の側面又は表示部の外側に設けられた操作ボタンなどによって形成される。また、多層表示装置１０が、第１液晶パネル４１の前面側に光透過性のタッチパネルを備えている場合、このタッチパネルが操作部６となる。操作部６からの入力（指示）信号は演算制御部５に送出される。

【００２０】

プログラムメモリ７は、ＣＰＵ５を動作させるためのプログラムや、演算制御部５によって参照されるデータを記録する。また、プログラムメモリ７は、画質調整を行うための調整パラメータ等を格納したテーブルが含まれている。

【００２１】

このテーブルは、図３に示すように「第１調整量」および「第２調整量」の各情報を含む。詳細には、各調整量はシャープ化、エッジ強調、コントラスト強調、色相、彩度、明るさからなる項目を含む。「第１調整量」は、第１画質調整部３１が行う画質調整に関するパラメータであり、「第２調整量」は、第２画質調整部３２が行う画質調整に関するパラメータである。なお本実施形態では、「第１調整量」および「第２調整量」は、例えば０から１００までの何れかの値で設定される値とし、この値が小さいほどその調整の度合いは弱く、大きいほどその調整の度合いは強い。また中間値である５０のとき、出力画像の画質は映像ＲＯＭ１に格納されている画像と同じである。

【００２２】

演算制御部５は、上記テーブルを参照して、画質調整部３に第１調整量および第２調整量を設定する。これにより、第１液晶パネル４１と第２液晶パネル４２に表示される画像の画質が、第１調整量と第２調整量に応じて画質調整部３により調整される。

【００２３】

次に、画質調整用テーブルに記憶されるパラメータの決定方法を説明する。

【００２４】

本実施形態の多層表示装置では、複数の液晶パネルの画像間のモアレの発生を防ぐために拡散板４４を採用している。しかし、その弊害として、拡散板の後面の液晶パネル４２

10

20

30

40

50

の映像の精細度、明瞭度が悪くなる虞がある。

【0025】

そこで、拡散板44の透過で画質が悪くなることを予め考慮して、第1液晶パネル41の画像よりも、第2液晶パネル42の画像に対して、コントラスト強調、シャープネス、またはエッジ強調が強く施されるようにする。例えば、第1調整量の各項目を50に設定した場合、第2調整量の各項目は、50より大きい値（例えば60程度）に設定する。また、一般的に表示装置においては、エッジ強調やシャープネスの処理を行うと映像の精細さや明瞭さが向上する。しかし、逆に映像のノイズ成分も強調されるため、空のような階調の緩やかな映像では細かいノイズが発生する。また、線や文字のような映像を強調する場合、弊害としてジャギーが発生する。そこで、第1調整量、第2調整量はこれらの事情も考慮して決定されるべきである。

10

【0026】

なお、第1調整量を変更した場合において、これに連動して第2調整量も自動的に変更されても良い。例えば、単純には第2調整量は第1調整量の1.2倍（ $=60/50$ ）の値となるよう自動的に変更される。なお、このように第1調整量の変更に連動して第2調整量をも自動的に変更するモードのことを以後、「レイヤー間自動補正」と呼ぶことにする。

【0027】

逆に「レイヤー間自動補正」がOFFの場合、第1調整量の変更に連動して第2調整量も自動的に変更されることはない。この場合、第1調整量と第2調整量は独立に設定する必要がある。

20

【0028】

色相、彩度、明るさに関しては、拡散板44よりも第1液晶パネル41と第2液晶パネル42との特性のばらつきによる影響が強い場合がある。よって、「レイヤー間自動補正」がONの場合、コントラスト強調、シャープネス、またはエッジ強調に係る第2調整量は1調整量に対し常に第1の所定倍（この倍率は、拡散板の影響を考慮して決定する）になるように自動変更する一方、色相、彩度、或いは明るさに関しては、第2調整量は第1調整量に対し常に第2の所定倍（この倍率は、パネル間の個体差に応じて決定する）になるように自動変更する。

【0029】

30

液晶パネルを照射する太陽光の照度を検出する照度センサ8の検出情報に応じて、コントラスト強調などの調整量が動的に変更されるようにしても良い。太陽光が液晶パネル面を照射している場合、表示画像の視認性を確保する為にはコントラスト等を強調した方が良い。逆に夜間の場合、コントラストは低くても良好に視認できると考えられる。このことを考慮し、照度センサ8の検出値に応じて第1調整量が動的に変更されるようにしても良い。なお、かかる場合に「レイヤー間自動補正」をONとした場合、照度の変更に応じて、第2調整量も動的に変動されるものであっても良い。

【0030】

また、画質に関してはユーザの好みもある。例えば、明るめの映像を好むユーザ、コントラストが強い映像を好むユーザ、逆にシャープネスが弱い映像を好むユーザ等、様々であると考えられる。よって、ユーザ等の指示に応じて各画質調整項目の調整量に変更されるようにしても良い。なお、この場合においても、例えばユーザが第1調整量を変更した場合、これに連動して第2調整量は自動的に変更されるようなものであっても良い。

40

【0031】

なお、原則的に第1調整量および第2調整量は、原則的に、予めプログラムメモリ7に記憶された値、又はプログラムに従って設定される。例えば、初期値としての前述の第1調整量50、第2調整量60という値はプログラムメモリ7に記憶される。また、照度等によって第1調整量等を変動させる必要が発生する場合、プログラムメモリ7に記憶されたプログラムに従って、調整量の変更が行われる。

【0032】

50

第1調整量および第2調整量は、ユーザにより随時更新可能でも良い。例えば、上述したように好みに応じてユーザが自由に設定できるようにしても良い。また、多層表示装置が公共施設でのデジタルサイネージ表示装置として用いられる場合、第1調整量および第2調整量は、その表示装置の管理者、又は、表示装置に表示するコンテンツを提供する事業者のみが更新を可能とするようにしても良い。

【0033】

このように多層表示装置10によれば、各液晶パネル41、42に表示されるそれぞれの画像に対し、別々の調整が出来るから、モアレの発生と精細度等の低下の両方を防止できる。

【0034】

なお、上記の一例では、第2調整量を第1調整量よりも大きな設定にすると良いと記述としたが、このような設定が不要な場合もある。例えば、三次元画像を表示する場合、手前にある物体を鮮明に表示し、奥にある物体をぼやけて表示すると立体らしく見える。そこで、拡散板44を通過することにより画質がぼやけることを逆に利用して、第2調整量と第1調整量を同じ値に設定しても良い。

【0035】

逆に、第2液晶パネル42に文字画像を表示させる場合、第2表示パネルの画像は鮮明に見える方がよい。例えば、多層表示装置を使ってスロットマシーンを表示する場合、ルーレットのフレーム部分を第1液晶パネルに表示させ、ルーレットの画像(模様)の部分を第2液晶パネルに表示させるという使い方が考えられる。このような場合は、第2液晶パネル42の画像は鮮明するために、第2調整量を第1調整量よりも大きく設定すると良い。なお、第2液晶パネルに地図画像を表示させるような場合も同様である。

【0036】

これらのことを考慮し、これから表示させる画像が3次元画像である場合、第2調整量と第1調整量が等しくなるように制御するプログラムをプログラムメモリ7に格納しておくようにしても良い。逆に、これから表示させる画像がスロットマシンの画像や第2レイヤー側に文字情報を含む画像である場合は、第2調整量よりも第1調整量が大きくなるように制御するプログラムをプログラムメモリ7に格納しておくようにしても良い。この場合、画像の種類に関する情報は、画像データのヘッダ部分に記述しておき、演算制御部5がそのヘッダ情報に応じて、プログラムメモリ7に記憶されたプログラム又は調整パラメータテーブルを読み出して、その情報に従って第1、第2調整量を自動的に決定するようにしても良い。

【0037】

また、元の映像データに直接画質調整を施した場合、映像データの圧縮率の低下によりデータサイズが増大する。また、様々な表示態様に備えるべく、複数種類の映像データをあらかじめ用意しておく場合もデータサイズが増大する。しかし、多層表示装置10によれば、映像ROM1のデータに対して、画質調整部3で画質調整を行うので圧縮率の変化による映像データの増大がなくメモリサイズが少なくて済む。また、複数種類の映像データを用意する必要が無いため、映像ROMの拡張および追加によるコストアップが発生しない。

【0038】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、本発明の主旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。例えば、本実施形態の多層表示装置10は、2層の表示画面を有しているが、3層以上の表示画面を有する多層表示装置においても本発明は実施可能である。

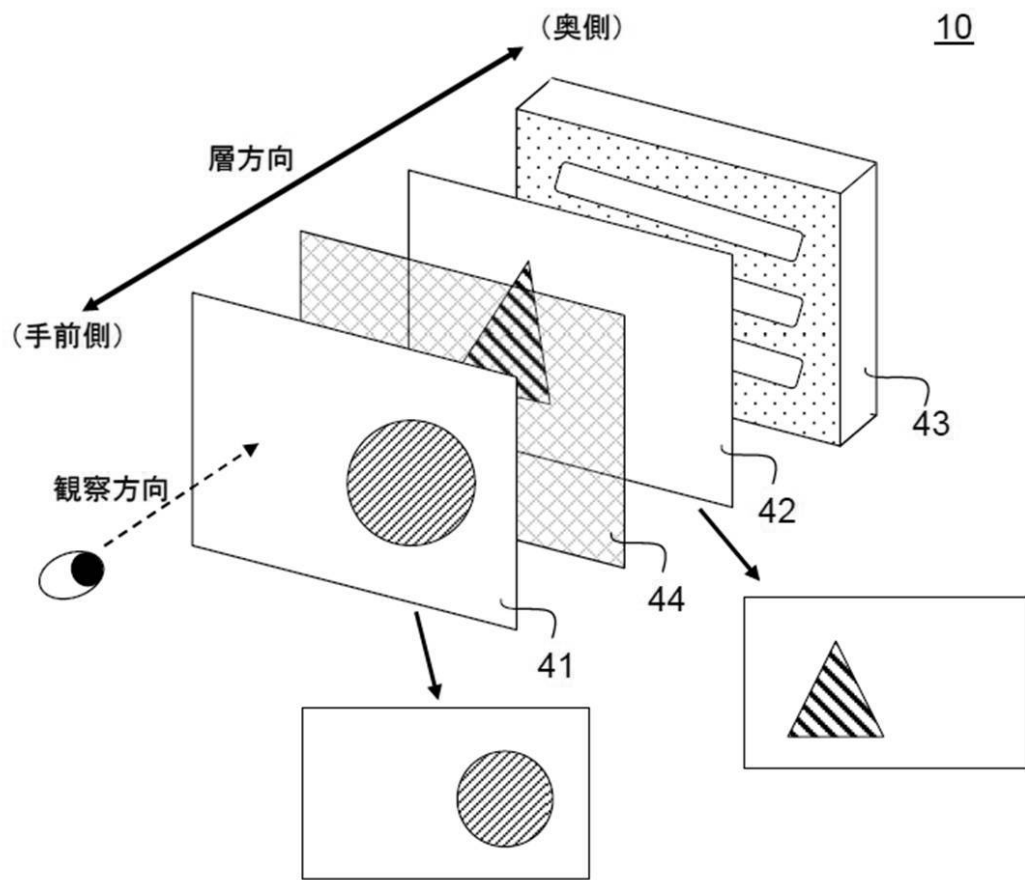
10

20

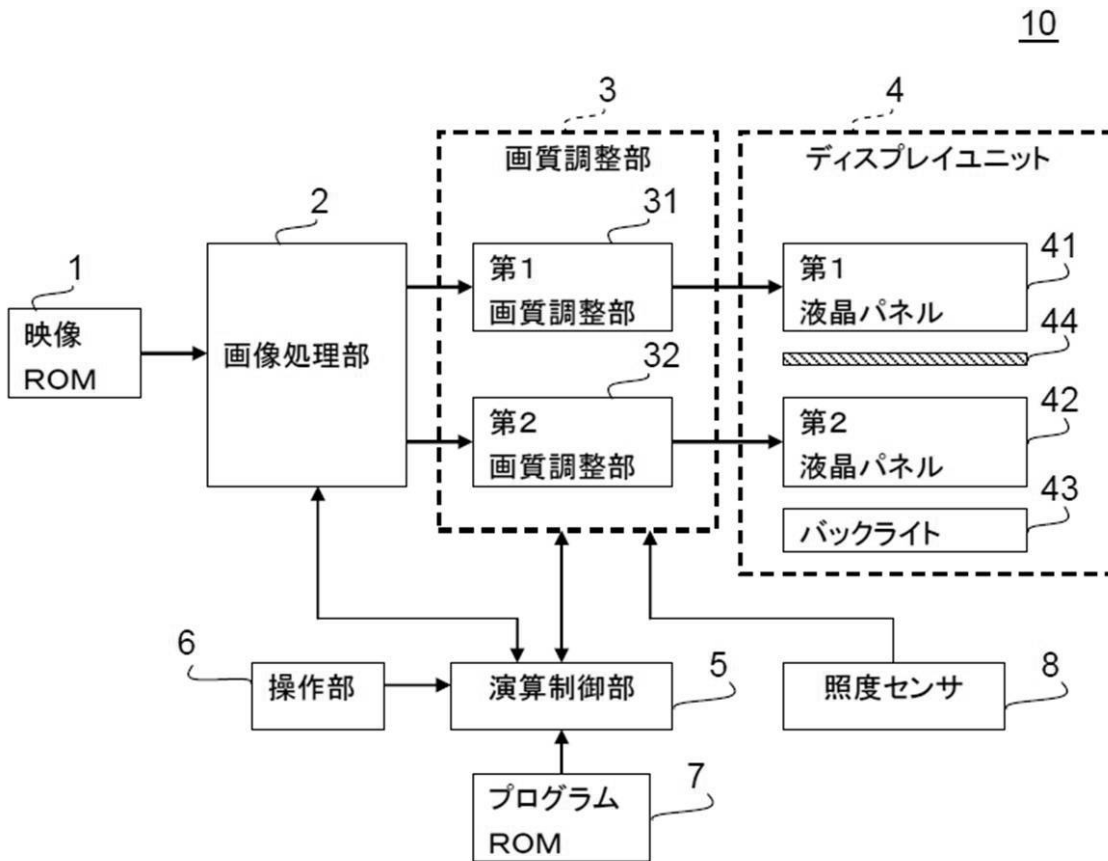
30

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

	画質調整項目					
	シャープ化	エッジ強調	コントラスト強調	色相	彩度	明るさ
第1調整量	A1	B1	C1	D1	E1	F1
第2調整量	A2	B2	C2	D2	E2	F2

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 3 1 V	5 C 0 9 4
	G 0 9 G 3/20 6 3 1 K	
	G 0 2 F 1/1347	
	G 0 2 F 1/133 5 7 5	
	G 0 2 F 1/1335	

(72)発明者 中崎 康彦
大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電機システムソリューションズ株式会社内

(72)発明者 齋藤 善範
大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電機システムソリューションズ株式会社内

(72)発明者 藤田 勉
大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電機システムソリューションズ株式会社内

(72)発明者 福嶋 陽一
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内

F ターム (参考) 2H189 AA21 HA13 HA16 LA08 LA19 LA25 LA30 NA13
2H191 FA22X FA22Z FA41X FA41Z FA82Z FA85Z FA92X FD07 LA22 LA23
LA28 MA01
2H193 ZA37 ZD36 ZF13 ZF14 ZF16 ZG02 ZG12 ZG14 ZH07 ZH37
ZH52 ZJ02 ZR09 ZR10
5C006 AA11 AA22 AF13 AF27 AF46 AF63 BB11 BC16 BF08 BF15
BF39 EC12 FA20 FA25 FA29 FA31 FA44 FA54
5C080 AA10 BB05 CC03 CC07 DD01 DD05 DD07 DD12 DD22 EE01
EE17 EE29 EE30 GG01 GG05 GG08 GG11 JJ01 JJ02 KK50
5C094 AA02 BA43 DA03 ED14

专利名称(译)	多层表示装置		
公开(公告)号	JP2011203730A	公开(公告)日	2011-10-13
申请号	JP2011049160	申请日	2011-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋电机系统解决方案		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋电机系统解决方案有限公司		
[标]发明人	中崎康彦 齋藤善範 藤田勉 福島陽一		
发明人	中崎 康彦 齋藤 善範 藤田 勉 福島 陽一		
IPC分类号	G09G3/36 G09F9/46 G09G3/20 G02F1/1347 G02F1/133 G02F1/1335		
CPC分类号	G09G5/00		
FI分类号	G09G3/36 G09F9/46.A G09G3/20.680.E G09G3/20.632.G G09G3/20.642.E G09G3/20.631.V G09G3/20.631.K G02F1/1347 G02F1/133.575 G02F1/1335		
F-TERM分类号	2H189/AA21 2H189/HA13 2H189/HA16 2H189/LA08 2H189/LA19 2H189/LA25 2H189/LA30 2H189/NA13 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA41X 2H191/FA41Z 2H191/FA82Z 2H191/FA85Z 2H191/FA92X 2H191/FD07 2H191/LA22 2H191/LA23 2H191/LA28 2H191/MA01 2H193/ZA37 2H193/ZD36 2H193/ZF13 2H193/ZF14 2H193/ZF16 2H193/ZG02 2H193/ZG12 2H193/ZG14 2H193/ZH07 2H193/ZH37 2H193/ZH52 2H193/ZJ02 2H193/ZR09 2H193/ZR10 5C006/AA11 5C006/AA22 5C006/AF13 5C006/AF27 5C006/AF46 5C006/AF63 5C006/BB11 5C006/BC16 5C006/BF08 5C006/BF15 5C006/BF39 5C006/EC12 5C006/FA20 5C006/FA25 5C006/FA29 5C006/FA31 5C006/FA44 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/CC07 5C080/DD01 5C080/DD05 5C080/DD07 5C080/DD12 5C080/DD22 5C080/EE01 5C080/EE17 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/GG01 5C080/GG05 5C080/GG08 5C080/GG11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/KK50 5C094/AA02 5C094/BA43 5C094/DA03 5C094/ED14 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA41X 2H291/FA41Z 2H291/FA82Z 2H291/FA85Z 2H291/FA92X 2H291/FD07 2H291/LA22 2H291/LA23 2H291/LA28 2H291/MA01		
代理人(译)	井上 温 山本英夫		
优先权	2010048506 2010-03-05 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该多层显示装置设备具有第一显示部分，布置在第一显示部分的后侧的第二显示部分，布置在第一和第二显示部分之间的变换部分。变换部分将线性偏振光变换为非偏振光。此外，显示装置具有存储部分和图像调整部分，存储部分存储用于调整在第一和第二显示部分上显示的图像的图像质量的参数，图像调整部分调整在第一和第二显示器中显示的图像的图像质量。部分基于存储在存储部分中的参数。

