

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2010/073792 A1

(43) 国際公開日

2010年7月1日(01.07.2010)

PCT

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/133 (2006.01) F21Y 103/00 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067327
- (22) 国際出願日: 2009年10月5日(05.10.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-333349 2008年12月26日(26.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荒井 政広
(ARAI Masahiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県
名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

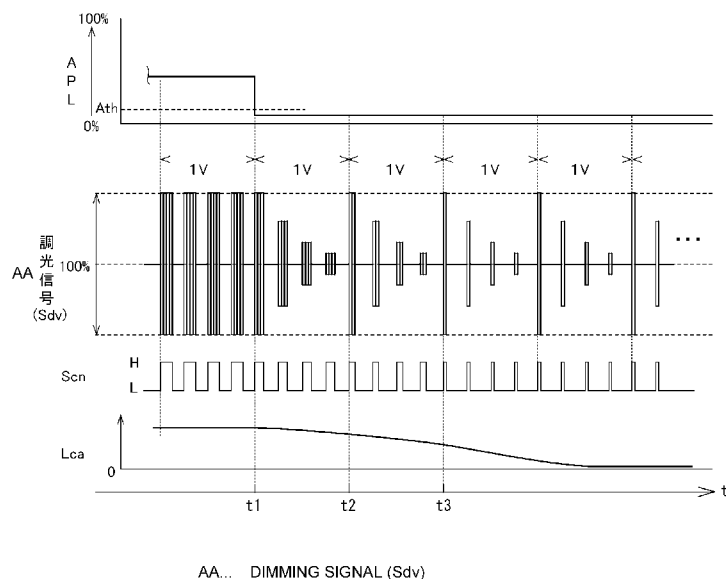
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS AND TELEVISION RECEIVER APPARATUS

(54) 発明の名称: 液晶表示装置及びテレビ受信装置

[図4]



(57) Abstract: A liquid crystal display apparatus wherein the power consumption of the backlight for the whole liquid crystal panel can simply be reduced. The liquid crystal display apparatus comprises a video signal processing unit (102) that controls, based on video signals, the liquid crystal panel (104) and backlight (110) of the liquid crystal display apparatus and that detects, based on video signals, when an image displayed on the liquid crystal panel is entirely changed to a black-and-white displayed image. A backlight control unit (107) generates, in response to the detection (APL) of the video signal processing unit, and supplies, to the backlight (110), a dimming signal (Sdv) that gradually reduces the light emission luminance (Lca) of the backlight (110) down nearly to a zero level. The liquid crystal display apparatus is used in a liquid crystal television apparatus.

(57) 要約: 本発明は、液晶パネル全体に対応したバックライトの省電力化を簡易に可能とする液晶表示装置を提供することを目的とする。本発明

の液晶表示装置は、映像信号に基づいて液晶表示装置の液晶パネル(104)およびバックライト(110)を制御するとともに、映像信号に基づいて、液晶パネルに表示される画像が、全面黒表示画像に切り替わることを検出する映像信号処理部(102)を備える。バックライト制御部(107)は、映像信号処理部の検出(APL)に応じて、バックライト(110)の発光輝度(Lca)を、ほぼゼロレベルまで徐々に低減させる調光信号(Sdv)を生成し、調光信号(Sdv)をバックライト(110)に供給する。本発明の液晶表示装置は、液晶テレビに用いられる。

WO 2010/073792 A1

明 細 書

発明の名称：液晶表示装置及びテレビ受信装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置及び当該液晶表示装置を備えたテレビ受信装置に関し、特に、液晶表示装置のバックライトの省電力化に関する。

背景技術

[0002] 従来、液晶テレビなどの液晶表示装置のバックライトとして、CCFL（冷陰極蛍光管）等の放電管を用いたものが知られ、最近、多数のLED（Light Emitting Diode）を用いたバックライトも知られている。通常、液晶表示装置の消費電力は液晶パネルよりもバックライトによる割合が高い。そのため、液晶表示装置の大型化に伴う消費電力の増加を抑制するために、バックライトの消費電力を低減させる必要がある。

[0003] バックライトの消費電力を低減させる技術として、例えば、特許文献1には、スタンバイモード等において液晶パネルに表示すべき映像信号がない場合、液晶パネルに補助用画面を表示させ、その補助用画面の黒表示部分に相当するLEDを消灯する技術が開示されている。

特許文献1：特開2007-086380公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

上記開示された技術においては、TV映像信号等の映像信号がない場合（スタンバイモード等）において視聴者に好印象を与えつつ省電力化を図ることができる。しかしながら、映像信号がある場合において、表示画像によっては液晶パネル全体に渡ってバックライトの省電力化を好適に図れる場合がある。そのため、液晶パネル全体に対応したバックライトの省電力化を、簡易な方法によって図れる液晶表示装置が所望されている。

発明の開示

[0005] 本発明は、本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、液晶パネル全体に対応したバックライトの省電力化を簡易に可能とする液

晶表示装置及び当該液晶表示装置を備えたテレビ受信装置を提供することを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

上記課題を解決するために、本発明による液晶表示装置は、画像を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルを背面から照明するバックライトと、前記バックライトの発光輝度を制御するバックライト制御部とを備えた液晶表示装置であって、映像信号に基づいて前記液晶パネルおよび前記バックライトを制御するとともに、前記映像信号に基づいて前記画像が黒表示画像であることを検出する映像信号処理部を備え、前記バックライト制御部は、前記黒表示画像の検出に応じて、前記発光輝度をほぼゼロとなるまで徐々に低減させる調光信号を生成し、前記調光信号を前記バックライトに供給する。

[0007] このような構成によれば、液晶パネルが黒表示の画像を表示する際には、バックライトの発光輝度が、ほぼゼロとなるまで徐々に低減される。そのため、単に画像が黒表示画像であることを検出することによって、液晶パネル全体に対応したバックライトの省電力化を簡易に行うことができる。その際、発光輝度が徐々に低減されるため、バックライトの消灯による違和感を抑制することができる。なお、ここで、用語「ほぼゼロ」は、「ゼロ」の意味も含む。

[0008] 前記バックライト制御部は、前記調光信号を所定期間単位に生成するようにしてもよい。このような構成によれば、調光信号を所定期間単位に変更することによって、発光輝度の低減を所定期間単位に徐々に行うことができる。

[0009] 前記所定期間は、1フレーム期間であるようにしてもよい。この構成によれば、1フレーム期間に対応して発光輝度を低減させることができる。その際、調光信号の変更をフレーム信号（垂直同期信号）に同期させて行うことができる。

[0010] また、前記バックライトは、光源として蛍光管を含み、前記調光信号は、前記蛍光管の点灯状態と消灯状態とを交互に切り替えるバースト信号であり

、前記バックライト制御部は、前記黒表示画像の検出に応じて、前記バースト信号の振幅および／またはデューティ比を徐々に低下させるようにしてもよい。

このような構成によれば、バックライトが蛍光管によって構成される場合、好適にバックライトの輝度を徐々に低減させることができる。

[0011] 前記バックライトは、光源として発光ダイオードを含み、前記バックライト制御部は、前記黒表示画像の検出に応じて、前記発光ダイオードの発光輝度を徐々に低下させる。

このような構成によれば、バックライトが発光ダイオードによって構成される場合であっても、液晶パネル全体に対応したバックライトの省電力化を行うことができるとともに、バックライトの消灯による違和感を抑制することができる。

[0012] 前記バックライト制御部は、前記発光ダイオードの発光輝度をゼロまで低下させるようにしてもよい。この構成によれば、バックライトの消費電力を最低値まで低減することができる。

[0013] また、本発明のテレビ受信装置は、前記液晶表示装置を備える。この構成によれば、液晶表示装置の省電力化に伴って、テレビ受信装置も省電力化される。

[0014] (発明の効果)

本発明によれば、液晶パネル全体に対応したバックライトの省電力化を可能とする液晶表示装置及び当該液晶表示装置を備えたテレビ受信装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施形態に係るテレビ受信装置の電氣的構成を概略的に示すブロック図

[図2]液晶表示装置のバックライトの構成例を示す概略的な平面図

[図3]液晶表示装置の構成例を示す概略的な断面図

[図4]バックライトの省電力制御に係る各信号の時間的推移を概略的に示すタ

イムチャート

[図5]バックライトの他の構成例を示す概略的な平面図

[図6]液晶表示装置の他の構成例を示す概略的な断面図

符号の説明

[0016] 31…冷陰極蛍光管、41、42、43…LED（発光ダイオード）、100…液晶表示装置（表示装置）、102…映像信号処理部、103…LCD制御部、104…液晶パネル、107…バックライト制御部、108…調光制御回路、109…インバータ、110、110A…バックライト、200…テレビ受信装置

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の実施形態について図1～図5を参照しつつ説明する。本実施形態では、本発明に係る液晶表示装置を備えたテレビ受信装置について例示する。なお、これに限定されず、本発明に係る液晶表示装置は、例えば、パーソナルコンピュータ、ゲーム機、測定器等、あらゆる画像表示の必要な機器に適用できる。

[0018] 1. テレビ受信装置の構成

図1は、本発明に係る液晶表示装置100を備えたテレビ受信装置200の構成を示す概略的なブロック図である。テレビ受信装置200において、チューナ112は、アンテナ111によって受信されたテレビジョン放送信号からチャンネルを選局する。またビデオ入力端子113は、テレビ受信装置200に内蔵もしくは外部接続されたAV機器からのビデオ信号を入力する。そして切換部114において、チューナ112で選局されたテレビジョン放送信号とビデオ入力端子113を介して入力したビデオ信号とを切換出力する。切換部114から切換出力された映像信号Siは、液晶表示装置100の映像信号処理部102において映像処理される。

[0019] また、テレビ受信装置200において、切換部114から出力された音声信号は、音声処理部115で処理されてスピーカ116から音声出力される。また、リモコン受光部117は、リモコン装置120から送信された赤外

線によるリモコン操作信号を受光し、制御部 118 へ送る。制御部 118 は、リモコン受光部 117 で受光したリモコン操作信号を検出・解析し、チューナ 112、切換部 114、映像信号処理部 102、LCD 制御部 103、音声処理部 115 等に対してそれらの動作を制御する制御信号を出力する。

[0020] 2. 液晶表示装置の構成

次に、液晶表示装置 100 について説明する。図 1 に示されるように、液晶表示装置 100 は、映像信号処理部 102、LCD（液晶表示装置）制御部 103、液晶パネル 104、バックライト制御部 107 およびバックライト 110 を含む。

[0021] 映像信号処理部 102 は、液晶表示装置 100 に入力された映像信号 S_i 、あるいは液晶表示装置 100 が内蔵する記録再生装置（図示せず）の記録媒体から読み出された映像信号 S_i を処理する。その映像信号 S_i に対して、必要に応じて各種の画質調整処理を行って液晶パネル 104 の駆動に適した RGB 等の画像表示信号等を生成して LCD 制御部 103 に出力する。

[0022] また、映像信号処理部 102 は、バックライト制御部 107 へ出力する垂直同期信号 V_{syn} 等のバックライト制御信号を生成し、バックライト 110 の発光制御を行う。バックライト制御信号として、映像信号処理部 102 は、映像信号 S_i に基づいて平均輝度レベル（APL ; Average Picture Level）を算出し、APL に応じた APL 信号を生成する。また、例えば、APL が黒表示判定値以下となった場合に、液晶パネル 104 に表示される画像が黒表示画像であることを検出し、黒表示検出信号 S_b を生成する。APL 信号および黒表示検出信号 S_b はバックライト制御部 107 に供給される。

[0023] LCD 制御部 103 は、映像信号処理部 102 からの画像表示信号にしたがって、液晶パネル 104 の各画素の光透過率データである LCD データを生成する。LCD 制御部 103 は、LCD データにしたがって LCD 駆動信号を生成し、LCD 駆動信号を液晶パネル 104 に供給して、液晶パネル 104 における画像表示制御を行う。

[0024] 液晶パネル 104 は、例えば、平面視矩形状をなしており、一對のガラス

基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に液晶が封入された構成とされる。

[0025] 一方のガラス基板には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子（例えばTFT（薄膜トランジスタ））と、そのスイッチング素子に接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや共通電極、さらには配向膜等が設けられている。

[0026] このような構成によって、液晶パネル104内には、例えば、ハイビジョン用の、1920×1080ドットのカラー画素が形成されている。液晶パネル104内には、さらに、例えば、LCDドライバが設けられる。LCDドライバがLCD制御部103からのLCD駆動信号にしたがって各画素のスイッチング素子を制御することによって、映像信号Siに応じた画像が液晶パネル104に表示される。

[0027] バックライト制御部107は、調光制御回路108とインバータ109とを含む。バックライト制御部107は、映像信号処理部102の黒表示画像の検出に応じて、バックライト110の発光輝度Lcaをほぼゼロとなるまで徐々に低減させる調光信号Sdvを生成し、調光信号Sdvをバックライト110に供給する（図4参照）。なお、ここで、発光輝度Lcaの、ほぼゼロの値として、例えば、0.01cd/m²以下の値（ゼロも含む）とされる。

[0028] 調光制御回路108は、映像信号処理部102からのAPL信号に応じて矩形波の高電位レベルと低電位レベルの信号期間比（デューティ比）が変化するパルス幅変調（PWM）信号である制御信号Scnを生成する。

[0029] また、インバータ109は、基本的に従来の構成を有し、制御信号Scnに応じてバースト交流電圧である調光信号Sdvを発生する。バースト調光信号Sdvは、蛍光管の駆動信号としてバックライト110に印加される。インバータ109は、例えば、制御信号Scnが高電位レベルの時にスイッ

チング動作し、低電位レベルの時はスイッチング動作を停止して、制御信号 S_{cn} のデューティ比に応じて間欠動作を行うことによってバースト調光信号 S_{dv} を生成する（図4参照）。バースト調光信号 S_{dv} のデューティ比および振幅によってバックライト110の輝度が調節される。

[0030] バックライト110は、液晶パネル104に背面から光を照射し、液晶パネル104は照射された光の透過量を制御することによって画像を形成する。本実施形態のバックライト110は、図2および図3に示すように、液晶パネル104の背面に取り付けられる筐体30内に、細管形状の複数の蛍光管、例えばCCFL（冷陰極蛍光管）31を等間隔に配設して構成される。各蛍光管31は、バースト調光信号 S_{dv} によって点灯駆動される。また、拡散板32によって各蛍光管31から発光された照明光を均一拡散する。

[0031] 3. バックライトの省電力制御

次に図4を参照して、本発明によるバックライトの省電力制御について説明する。図4は、バックライトの省電力制御に係る各信号の時間的推移を概略的に示すタイムチャートである。

[0032] 今、図4の時刻 t_1 において液晶パネル104に表示されている画像が、黒表示に変化したとすると、映像信号処理部102によって算出されているAPLの値は、ほぼ「0」%に低下し、所定の黒表示判定値 A_{th} を下回る。これによって、映像信号処理部103は表示画像の黒表示を検出し、黒表示検出信号 S_b を生成する。黒表示検出信号 S_b は調光制御回路108に供給される。なお、ここで黒表示判定値 A_{th} は、黒表示を判定するAPLの値として適宜設定され、例えば、3%以下の値に設定される。また、黒表示判定値 A_{th} は、液晶パネル104に表示させる画像の種類等に応じて変更されるようにしてもよい。

[0033] 調光制御回路108は、黒表示検出信号 S_b を受け取ると、図4の時刻 t_1 から始まる1フレーム期間（1V）における制御信号 S_{cn} のデューティ比を、図4の時刻 t_1 以前のデューティ比から減少させる。例えば、デューティ比を50%から35%に減少させる。これは、バックライト110の発

光輝度 Lca をほぼゼロとなるまで徐々に低減させる調光信号 Sdv をインバータ 109 によって生成させるためである。なお、ここで 1 フレーム期間 (1V) のタイミング制御は、映像信号処理部 103 からの垂直同期信号 $Vsyn$ によって行われる。すなわち、1 フレーム期間 (1V) は、垂直同期信号 $Vsyn$ のパルス間隔に等しい。

[0034] また、図 4 の時刻 t_1 から時刻 t_2 の期間において、調光信号 Sdv の振幅を徐々に減少させるために、例えば、インバータ 109 に供給される電源電圧を徐々に減少させる。それによって、インバータ 109 のトランスの一次側に印加される信号の振幅が徐々に減少され、トランスの二次側には、図 4 に示されるように、1 フレーム期間 (1V) 内において徐々にその振幅が減少される調光信号 Sdv が生成されこととなる。なお、1 フレーム期間 (1V) 内において調光信号 Sdv の振幅を徐々に減少させる方法は、これに限られない。

[0035] 同様に、調光制御回路 108 は、次の図 4 の時刻 t_2 から始まる 1 フレーム期間 (1V) における制御信号 Scn のデューティ比を、例えば、35% から 15% に減少させる。次いで図 4 の時刻 t_3 から始まる 1 フレーム期間 (1V) における制御信号 Scn のデューティ比を、例えば、15% から最終デューティ比の 7.5% に減少させる。

[0036] なお、図 4 に示されるように、これらの各フレーム期間 (1V) においても、調光信号 Sdv の振幅が徐々に減少される。また、図 4 の時刻 t_3 以降の各フレーム期間 (1V) においては、同一の最終デューティ比とされる。最終デューティ比は、蛍光管 31 の放電を完全に停止させない所定のデューティ比として、事前に実験等において決定される。ここで、蛍光管 31 の放電を完全に停止させないのは以下の理由による。すなわち、蛍光管 31 の特性により、再放電には所定の時間を要する。そのため、液晶パネル 104 の表示が黒表示から変化する際に、発光輝度 Lca の変更をスムーズに行わせるためである。

[0037] 以上説明したように、本実施形態においては、バックライト制御部 107

の調光制御回路 108 は、映像信号処理部 102 による黒表示画像の検出に応じて、バースト信号である調光信号 $S_d v$ のデューティ比を、フレーム期間単位に徐々に低下させる。また、調光制御回路 108 は、各フレーム期間内において、調光信号 $S_d v$ の振幅を徐々に低下させる。

[0038] そのため、液晶パネル 104 の表示画像が黒表示に変化した際において、バックライト 110 の発光輝度 $L_c a$ は、図 4 に示されるように、徐々に、ほぼゼロとなるまで減少する。その結果、液晶パネル 104 全体に対応したバックライト 110 の省電力化を行うことができる。また、発光輝度 $L_c a$ を徐々に減少させることによって、バックライト 110 の消灯による違和感を抑制することができる。

[0039] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0040] (1) 上記実施形態においては、バックライト 110 は蛍光管 31 によって構成される例を示したがこれに限られない。例えば、図 6 および図 7 に示すように、バックライト 110 A は、液晶パネル 20 の背面に取り付けられる筐体 30 内に、赤色、緑色、青色の 3 原色からなる複数色の発光ダイオード (LED)、すなわち赤色 LED 41、緑色 LED 42、及び青色 LED 43 を配設して構成されてもよい。

[0041] この場合、バックライト制御部 107 は、映像信号処理部 102 による黒表示画像の検出に応じて、例えば、映像信号処理部 102 からの APL 信号に応じて調光信号 $S_d v$ を生成し、調光信号 $S_d v$ を調整することによって各 LED (41, 42, 43) の発光輝度を徐々に低減させる。その際、LED の調光方法としては、電圧 (電流) 調光方式や、明るさが時分割されるデューティ調光方式などを適用することができる。あるいは、黒表示画像の検出に応じて、発光させる LED の数を所定数 (ゼロも含む) まで徐々に減少させるようにしてもよい。

[0042] 電圧 (電流) 調光方式を適用する場合は、バックライト制御部 107 は、

図示しない電源回路からの入力電圧または入力電流をDC-DCコンバータ等で変化させて、その駆動電圧（電流）の大きさを、例えば、1フレーム単位で減少させるようにする。一方、デューティ調光方式を適用する場合、バックライト制御部107は、LEDを駆動するための調光パルス（PWM信号）を生成し、PWM信号のパルス幅（デューティ比）を、例えば、1フレーム単位で減少させるようにする。

[0043] なお、発光ダイオードから構成されるバックライト110Aにおいては、黒表示の際に、発光輝度が完全にゼロになるまで発光輝度を徐々に低減させるようにしてもよい。これは、発光ダイオードの発光立上り時間が蛍光管に比べて速いため、再点灯時に違和感を生じさせないためである。この場合、発光ダイオードは完全に消灯されるため、バックライトの消費電力を最低値まで低減することができる。

[0044] （2）上記実施形態および上記他の実施形態においては、液晶パネル104の黒表示であることがAPL（平均輝度レベル）に基づいて検出される例を示したが、これに限定されない。例えば、映像信号Siに含まれる黒レベル信号に基づいて、あるいはAPLおよび黒レベル信号に基づいて検出されるようにしてもよい。また、APLおよび最大輝度レベルに基づいて検出されるようにしてもよい。要は、映像信号Siに基づいて液晶パネル104の黒表示が検出されればよい。

[0045] （3）上記実施形態および上記他の実施形態においては、バックライト（110、110A）の発光輝度を徐々に低減させる際、1フレーム（所定期間）単位で減少させる例を示したが、これに限定されない。例えば、2フレーム単位あるいは3フレーム単位であってもよいし、フレーム単位でなくてもよい。さらには、フレーム単位等の所定期間単位でなくてもよい。要は、調光信号Sdvが、バックライト（110、110A）の発光輝度Lcaを、ほぼゼロとなるまで徐々に低減させるように生成されればよい。

[0046] （4）上記実施形態においては、バックライト（110、110A）の発光輝度を低減させる際に、図4に示したように、各1フレーム期間内におい

て、調光信号 $S_d v$ の振幅を減少させる例を示したが、必ずしもこれに限定されない。すなわち、調光信号 $S_d v$ の振幅は一定とし、そのデューティ比のみを減少させるようにしてもよい。さらに、各 1 フレーム期間内において調光信号 $S_d v$ の振幅を減少させずに、フレーム期間単位に振幅を減少させたり、あるいはフレーム単位によらずに振幅を減少させたりようにしてもよい。

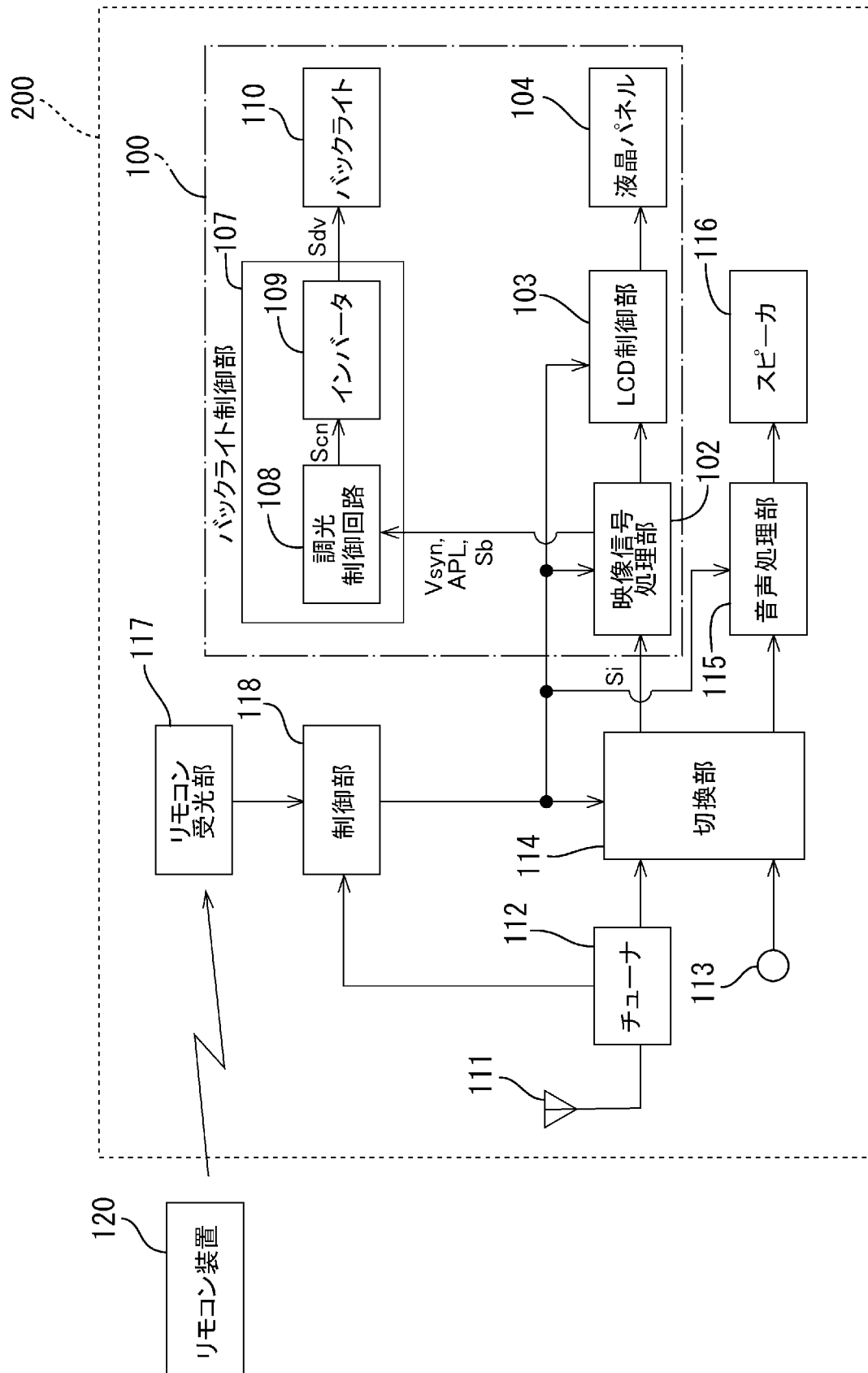
請求の範囲

- [請求項1] 画像を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルを背面から照明するバックライトと、前記バックライトの発光輝度を制御するバックライト制御部とを備えた液晶表示装置であって、
- 映像信号に基づいて前記液晶パネルおよび前記バックライトを制御するとともに、前記映像信号に基づいて前記画像が黒表示画像であることを検出する映像信号処理部を備え、
- 前記バックライト制御部は、前記黒表示画像の検出に応じて、前記発光輝度をほぼゼロとなるまで徐々に低減させる調光信号を生成し、前記調光信号を前記バックライトに供給することを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] 前記バックライト制御部は、前記調光信号を所定期間単位に生成することを特徴とする、請求の範囲第1項に記載の液晶表示装置。
- [請求項3] 前記所定期間は、1フレーム期間である、請求の範囲第2項に記載の液晶表示装置。
- [請求項4] 前記バックライトは、光源として蛍光管を含み、
- 前記調光信号は、前記蛍光管の点灯状態と消灯状態とを交互に切り替えるバースト信号であり、
- 前記バックライト制御部は、前記黒表示画像の検出に応じて、前記バースト信号の振幅および／またはデューティ比を徐々に低下させることを特徴とする、請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のいずれか一項に記載の液晶表示装置。
- [請求項5] 前記バックライトは、光源として発光ダイオードを含み、
- 前記バックライト制御部は、前記黒表示画像の検出に応じて、前記発光ダイオードの発光輝度を徐々に低下させることを特徴とする、請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のいずれか一項に記載の液晶表示装置。
- [請求項6] 前記バックライト制御部は、前記発光ダイオードの発光輝度をゼロ

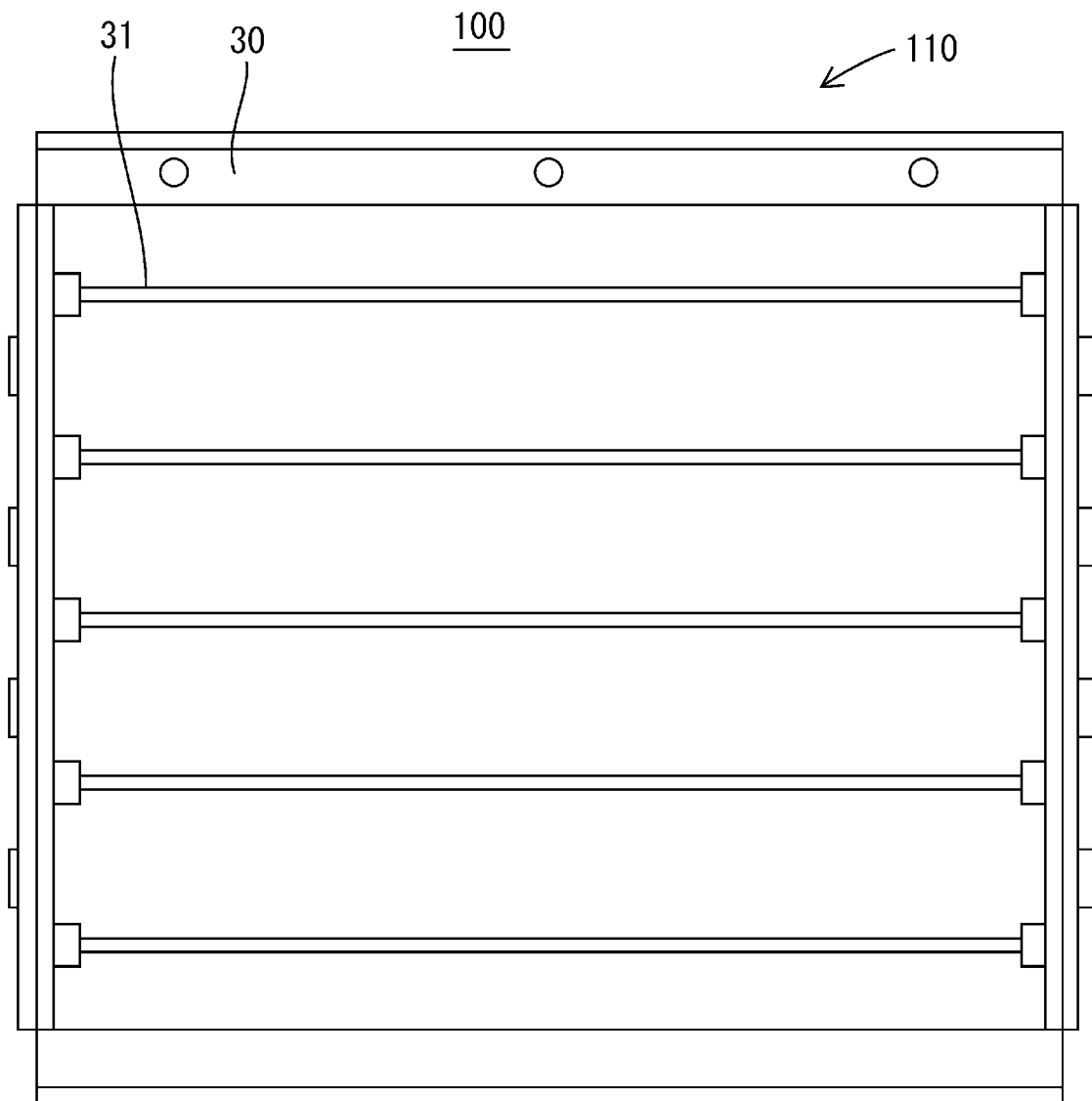
まで低下させることを特徴とする、請求の範囲第 5 項に記載の液晶表示装置。

[請求項 7] 請求の範囲第 1 項から請求の範囲第 6 項のいずれか一項に記載の液晶表示装置を備えることを特徴とするテレビ受信装置。

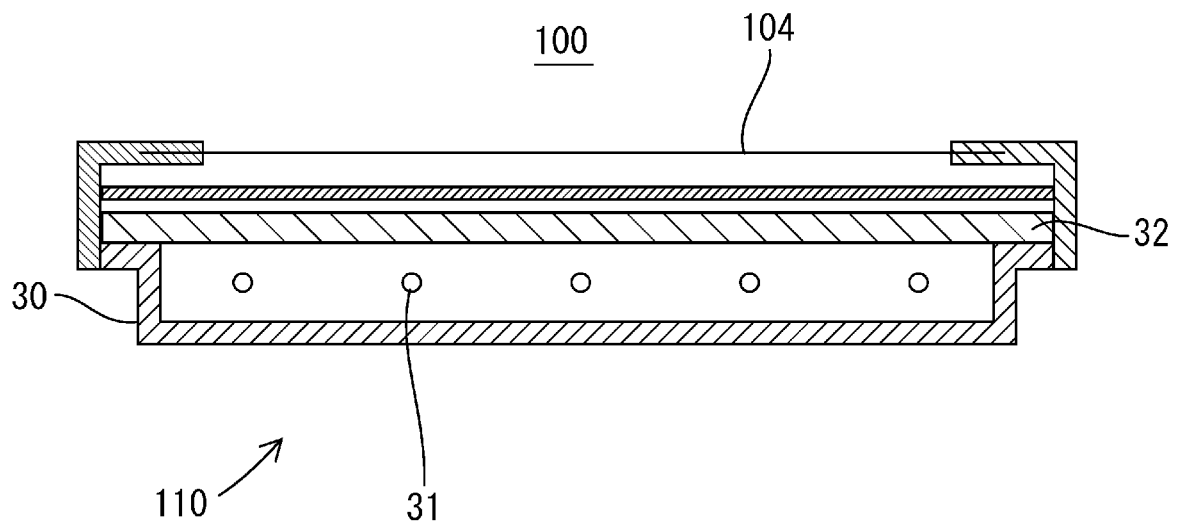
[図1]



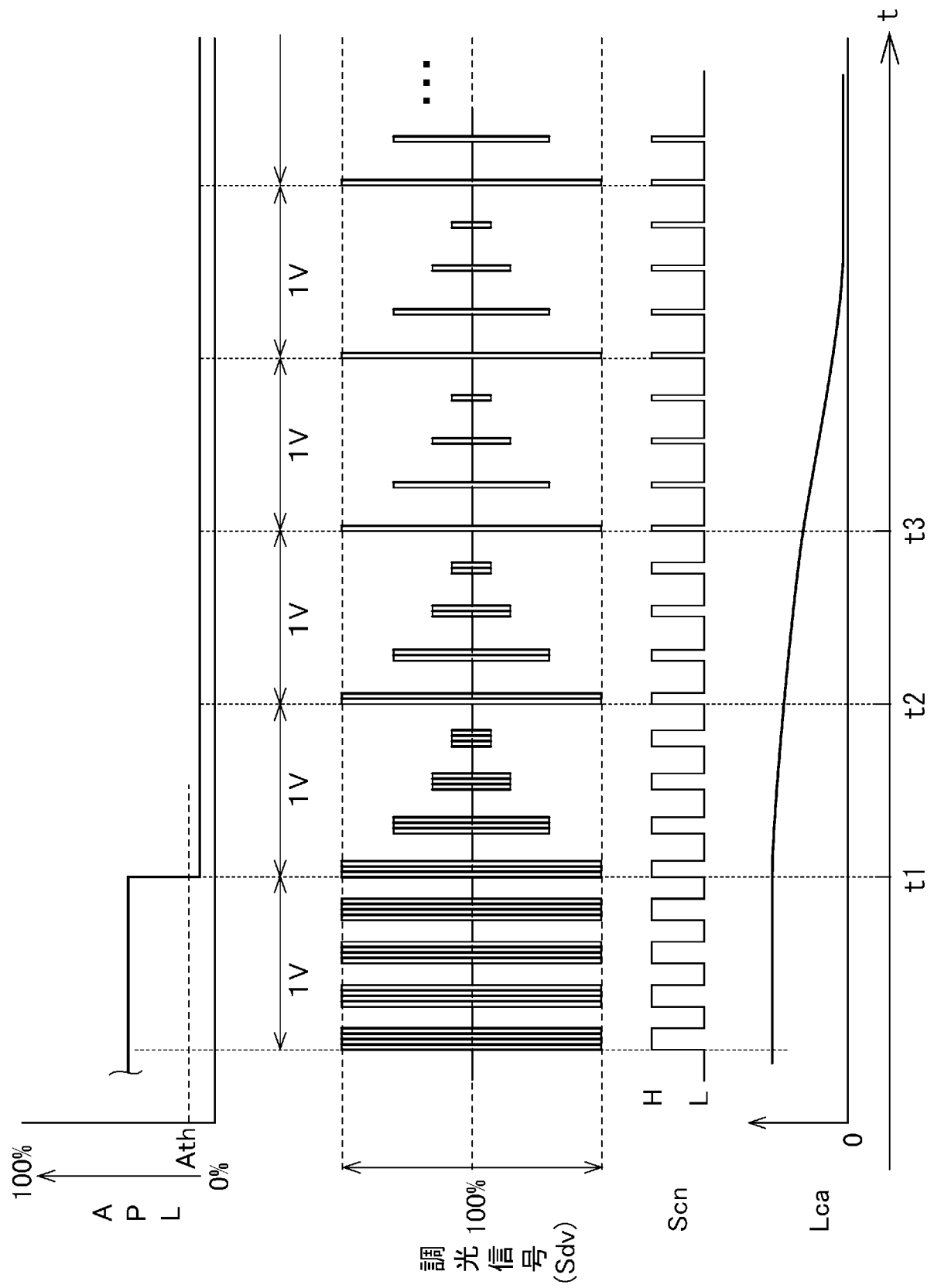
[図2]



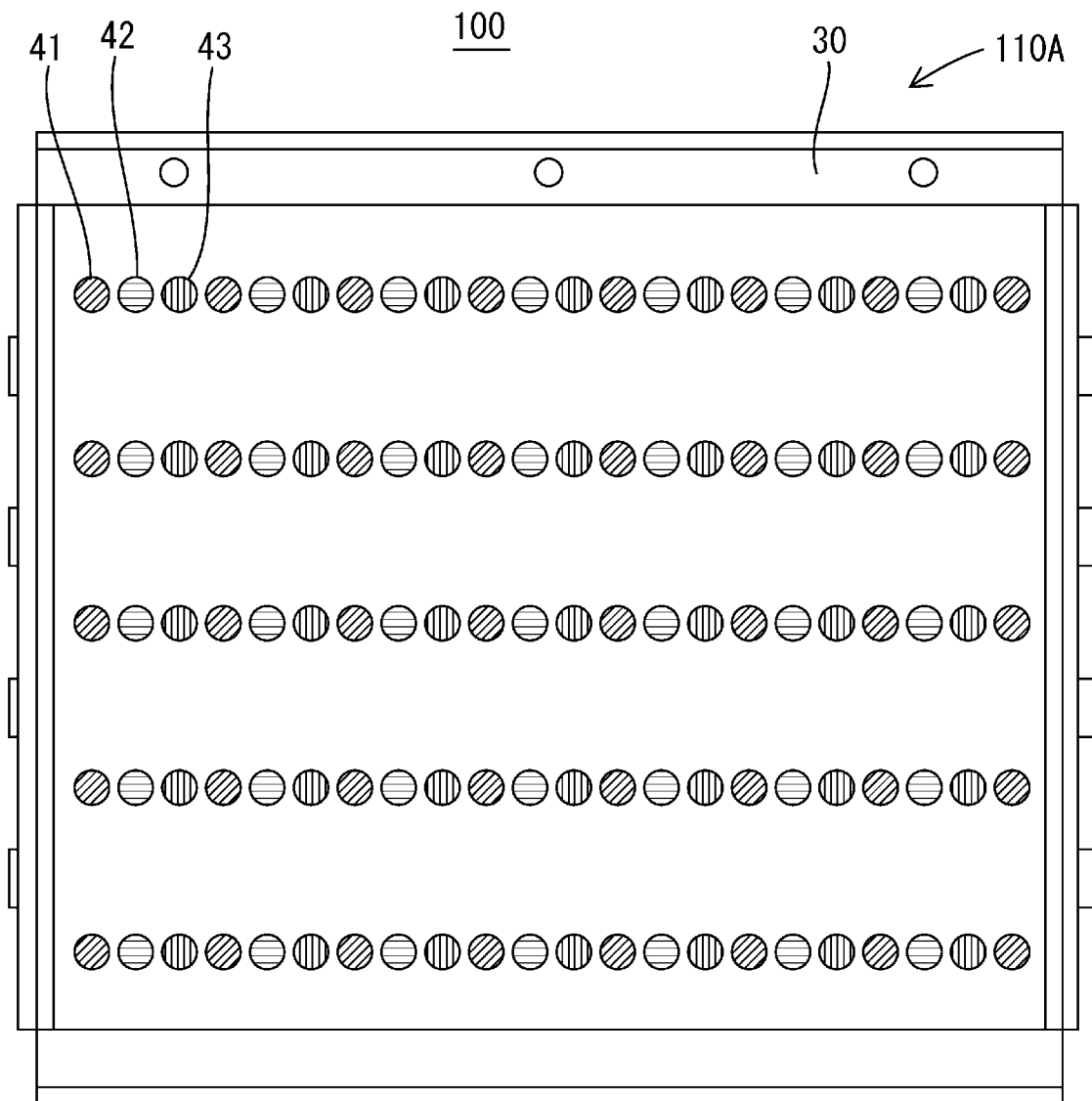
[図3]



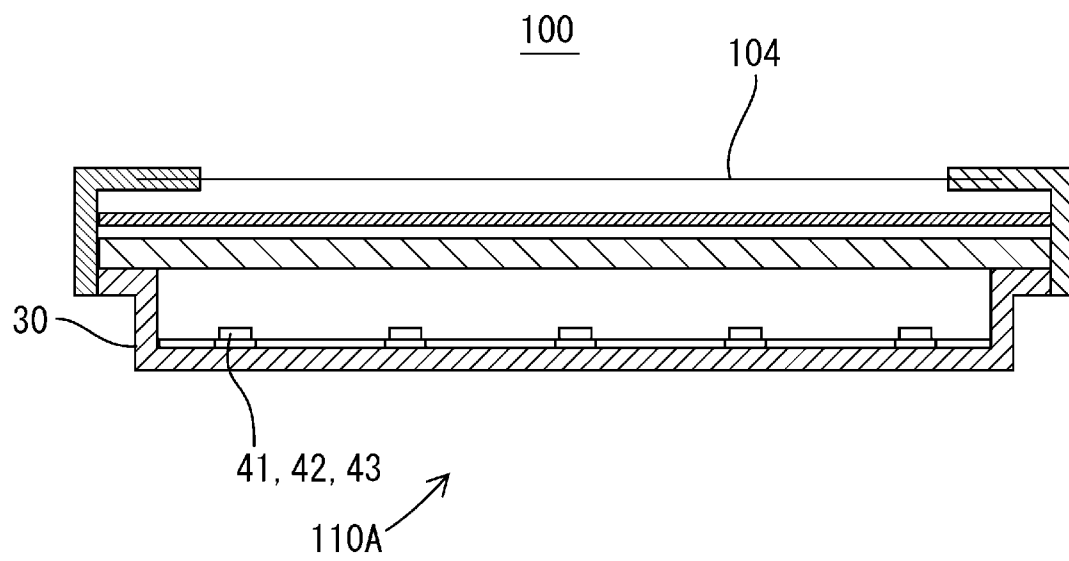
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/133(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21Y103/00(2006.01)n

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)

G02F1/133, F21S2/00, F21Y103/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-140438 A (NEC Corp.), 02 June 1995 (02.06.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	JP 2006-140647 A (Sharp Corp.), 01 June 2006 (01.06.2006), paragraphs [0017], [0024], [0027]; fig. 2 (Family: none)	1-7
Y	JP 2007-227234 A (Maikuro Supesu Kabushiki Kaisha, Taiyo Yuden Co., Ltd.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0008], [0042], [0070] to [0073]; fig. 4 to 5 (Family: none)	2-4, 7

☒ 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 application or patent 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
04 January, 2010 (04.01.10)

Date of mailing of the international search report
19 January, 2010 (19.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067327

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-178889 A (Funai Electric Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), 2nd Mode for carrying out the Invention; fig. 5 (Family: none)	5-7
Y	JP 2007-334092 A (Seiko Epson Corp.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0060] to [0061]; fig. 8 (Family: none)	5-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/133(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21Y103/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/133, F21S2/00, F21Y103/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 7 - 1 4 0 4 3 8 A (日本電気株式会社) 1 9 9 5 . 0 6 . 0 2 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 7
Y	J P 2 0 0 6 - 1 4 0 6 4 7 A (シャープ株式会社) 2 0 0 6 . 0 6 . 0 1 , 【 0 0 1 7 】 【 0 0 2 4 】 【 0 0 2 7 】 , 【 図 2 】 (ファミリーなし)	1 - 7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤田 都志行

2 L

3 0 1 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 2 0 0 7 - 2 2 7 2 3 4 A (マイクロスペース株式会社, 太陽誘電株式会社) 2 0 0 7 . 0 9 . 0 6 , 【 0 0 0 8 】 【 0 0 4 2 】 【 0 0 7 0 】 ~ 【 0 0 7 3 】 , 【 図 4 】 ~ 【 図 5 】 (ファミリーなし)	2 - 4 , 7
Y	J P 2 0 0 7 - 1 7 8 8 8 9 A (船井電機株式会社) 2 0 0 7 . 0 7 . 1 2 , 第 2 の 実 施 の 形 態 , 【 図 5 】 (ファミリーなし)	5 - 7
Y	J P 2 0 0 7 - 3 3 4 0 9 2 A (セイコーエプソン株式会社) 2 0 0 7 . 1 2 . 2 7 , 【 0 0 6 0 】 ~ 【 0 0 6 1 】 , 【 図 8 】 (ファミリーなし)	5 - 7