(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

(43) 国際公開日
2011 年 8 月 18 日(18.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/099415 A1

(51) 国際特許分類:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/052256

(22) 国際出願日: 2011 年 2 月 3 日(03.02.2011)

(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 2010-029987 2010 年 2 月 15 日(15.02.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目２７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 植田 幸治 (UEDA, Koji). 及川 伸(OIKAWA, Shin).

(74) 代理人: 長谷川 和哉, 外(HASEGAWA, Kazuya et al.); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル 特許業務法人原謙三国際特許事務所 Osaka (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, 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, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

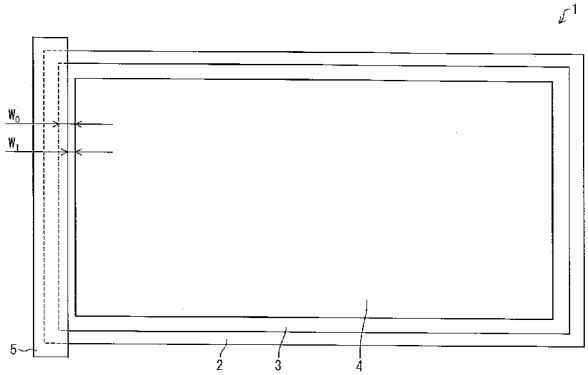
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称 : 液晶表示装置およびその製造方法

[図1]



(57) **Abstract**: Disclosed is a liquid crystal display device wherein a problem of having a possibility of scratching a polarization film in the manufacture steps, i.e., from the step of forming a module to the step of manufacturing a final product, is eliminated. Also disclosed is a method for manufacturing the liquid crystal display device. In the liquid crystal display device (1), a protection film (4) is bonded to the polarization film (3) such that the four corners (end portions) of the protection film (4) are positioned further inside of the polarization film (3) than the four corners (end portions) of the polarization film (3), more specifically, the width (W_0) is 6-11 mm corresponding to the width (size) of the frame (5). Thus, a gap (W_1) of 1 mm is formed between the frame (5) and the end portion of the protection film (4). Therefore, in the manufacture steps, i.e., the steps to the step of manufacturing the final product after being subjected to various assembly steps, a state wherein the protection film (4) is bonded to the polarization film (3) can be maintained, and the protection film (4) can be removed from the polarization film (3) at the end of the manufacture steps.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/099415 A1

モジュール化されてから最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに傷が入るおそれがあるという不具合を回避することができる液晶表示装置およびその製造方法を提供する。液晶表示装置（１）は、保護フィルム（４）の四辺（端部）が偏光フィルム（３）の四辺（端部）よりも当該偏光フィルム（３）の内側に位置するように、より具体的には、枠体（５）の幅（大きさ）に応じて、幅Ｗ。が６～１１ｍｍとなるように、偏光フィルム（３）に保護フィルム（４）が貼合されている。これにより、枠体（５）と保護フィルム（４）の端部との間には、隙間W_1が１ｍｍほど形成される。従って、各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルム（３）に保護フィルム（４）を貼合した状態を維持することができ、製造工程の最後に偏光フィルム（３）から保護フィルム（４）を剥離することができる。

明　細　書

発明の名称 ： 液晶表示装置およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶パネルに偏光板を貼着してなる液晶表示装置、および、当該液晶表示装置の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 偏光フィルムは、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等のモバイル機器、さらには大型テレビジョン等の各種製品に搭載される液晶表示装置における偏光の供給素子としてまたは偏光の検出素子として、広く用いられている。上記偏光フィルムには、液晶表示装置の製造時にその表面を保護する目的で、粘着剤層を介して保護フィルムが貼合されている。

[0003] 例えば特許文献１，２には、偏光フィルムの表面全面に保護フィルムが貼合されてなる偏光板が記載されている。

[0004] そして、液晶パネルに偏光板を貼着してなる液晶表示装置は、その四辺（周縁部）に金属や樹脂からなる枠体が取り付けられてモジュール化され、さらに各種配線等がなされて筐体に組み付けられることにより、最終製品であるノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等のモバイル機器、さらには大型テレビジョン等とされる。

[0005] 上記液晶表示装置の四辺に枠体を取り付けてモジュール化するときには、当該液晶表示装置の周縁部から光が漏れることによる表示画面の品位の低下を防止するために、偏光フィルムの四辺が枠体の内側に隠れるように当該枠体を取り付ける。つまり、偏光フィルムは、モジュール化されたときには、その四辺（周縁部）が幅５～１０ｍｍほど、枠体によって覆われている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国公開特許「特許第４０７９７１６号（２００８年４月２３日発行）」

特許文献2：日本国公開特許「特許第４３０７５１０号（２００９年８月５日発行）」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開２００９－２７１５１６号（２００９年１１月１９日公開）」

特許文献4：日本国公開特許公報「特開２００９－２７１５１９号（２００９年１１月１９日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記特許文献１，２に記載されている偏光板は、偏光フィルムの表面全面に保護フィルムが貼合されている。このため、液晶パネルに偏光板を貼着してなる液晶表示装置の四辺に枠体を取り付けてモジュール化するときには、偏光フィルムから保護フィルムを予め剥離しておく必要がある。つまり、モジュール化されたときに偏光フィルムの四辺（周縁部）が枠体によって覆われてしまうので、保護フィルムの四辺（周縁部）も同様に覆われてしまい、モジュール化した後では偏光フィルムから保護フィルムを剥離することができない。従って、上記特許文献１，２に記載されている偏光板では、モジュール化する前に偏光フィルムから保護フィルムを剥離する必要がある。

[0008] しかしながら、モジュール化する前に偏光フィルムから保護フィルムを剥離してしまうと、偏光フィルムが露出した状態となってしまう。このため、液晶表示装置がモジュール化され、さらに各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、当該偏光フィルムに傷が入るおそれが高くなる。偏光フィルムに傷が入った場合には、液晶表示装置を交換する必要が生じる。即ち、従来の液晶表示装置では、モジュール化されてから最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに傷が入るおそれがあり、このため最終製品の生産性や歩留りが減少（不良率が増加）するという不具合を回避することができないという課題を有している。

[0009] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、モジュール化されてから最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィ

ルムに傷が入るおそれがあるという不具合を回避することができる液晶表示装置、および、当該液晶表示装置の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る液晶表示装置は、上記の課題を解決するために、偏光フィルムに保護フィルムが貼合されてなる偏光板を液晶パネルに貼着してなる液晶表示装置であって、上記保護フィルムの端部は、上記偏光フィルムの端部よりも当該偏光フィルムの内側に位置している。

[0011] また、本発明に係る液晶表示装置は、上記保護フィルムの端部は、上記偏光フィルムの端部よりも６～１１ｍｍ内側に位置していることが好ましい。

[0012] 本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、上記の課題を解決するために、液晶パネルに偏光フィルムを貼着する貼着工程と、上記偏光フィルムの端部よりも、保護フィルムの端部の方が当該偏光フィルムの中心側に位置するように、当該保護フィルムを偏光フィルムに貼合する貼合工程とを含む。

[0013] また、本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、貼着工程の後に貼合工程を行うことが好ましい。

[0014] また、本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、上記貼着工程は、長尺の偏光フィルムを切断しながら液晶パネルに貼着する工程であることが好ましい。

[0015] また、本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、上記貼合工程は、長尺の保護フィルムを切断しながら偏光フィルムに貼合する工程であることが好ましい。

[0016] 上記の構成によれば、保護フィルムの端部は、偏光フィルムの端部よりも当該偏光フィルムの内側に位置している。このため、液晶表示装置の四辺に枠体が取り付けられてモジュール化された後でも、つまり、偏光フィルムの四辺（周縁部）が当該枠体によって覆われた後でも、保護フィルムの四辺（周縁部）が枠体によって覆われないので、偏光フィルムから保護フィルムを剥離することができる。即ち、液晶表示装置の四辺に枠体を取り付けてモジュール化するときに、偏光フィルムから保護フィルムを予め剥離しておく必

要が無いので、モジュール化した後、さらに各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに保護フィルムを貼合した状態を維持することができる。つまり、製造工程の最後に偏光フィルムから保護フィルムを剥離することができる。これにより、モジュール化されてから最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに傷が入るおそれがあるという不具合を回避することができる液晶表示装置、および、当該液晶表示装置の製造方法を提供することができる。

発明の効果

[0017] 本発明に係る液晶表示装置およびその製造方法によれば、保護フィルムの端部は、偏光フィルムの端部よりも当該偏光フィルムの内側に位置しているので、液晶表示装置をモジュール化した後、さらに各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに保護フィルムを貼合した状態を維持することができる。つまり、偏光フィルムの四辺（周縁部）が枠体によって覆われた後でも、保護フィルムの四辺（周縁部）が枠体によって覆われないので、製造工程の最後に偏光フィルムから保護フィルムを剥離することができる。

[0018] 従って、本発明に係る液晶表示装置およびその製造方法によれば、モジュール化されてから最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに傷が入るおそれがないので、最終製品の生産性や歩留りを増加（不良率を減少）させることができるという効果を奏する。

[0019] 本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明によって明白になるであろう。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明に係る液晶表示装置の概略の構成を示す平面図である。

[図2]本発明に係る液晶表示装置の製造方法の一例を説明するものであり、製造装置の概略の構成を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 本発明に係る液晶表示装置は、偏光フィルムに保護フィルムが貼合されてなる偏光板を液晶パネルに貼着してなる液晶表示装置であって、上記保護フィルムの端部は、上記偏光フィルムの端部よりも当該偏光フィルムの内側に位置している構成である。また、本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、液晶パネルに偏光フィルムを貼着する貼着工程と、上記偏光フィルムの端部よりも、保護フィルムの端部の方が当該偏光フィルムの中心側に位置するように、当該保護フィルムを偏光フィルムに貼合する貼合工程とを含む構成である。

[0022] 本発明の実施の一形態について、図１および図２に基づいて説明すれば、以下の通りである。但し、本発明はこれに限定されるものではなく、記述した範囲内で種々の変形を加えた態様で実施できるものである。

[0023] 〔液晶表示装置〕

本発明に係る液晶表示装置の構成の一例について説明する。図１に示すように、本実施の形態に係る液晶表示装置１は、液晶パネル２の表面および裏面に、偏光フィルム３および保護フィルム４がこの順に積層されてなっている（図１では液晶パネル２の裏面の偏光フィルムおよび保護フィルムは図示しないで省略している）。

[0024] 液晶パネル２としては、公知の液晶パネルが好適に用いられる。より具体的には、液晶パネル２としては、一対のガラス基板等の基板と液晶層とからなり、基板と液晶層との間に配向膜が配されてなる公知の液晶パネルが挙げられる。

[0025] 偏光フィルム３としては、公知の偏光フィルムが好適に用いられる。より具体的には、偏光フィルム３としては、偏光子フィルムの両面に保護膜が貼着されており、少なくとも液晶パネル２に貼着される側の上記保護膜上に粘着剤層が形成されている公知の偏光フィルムが挙げられる。上記粘着剤層は、偏光フィルム３に剥離フィルム（後述する）を貼合すると共に、偏光フィルム３を液晶パネル２に貼着するために形成されている。

[0026] 上記偏光子フィルムとしては、例えば、ポリビニルアルコール、部分ホル

マール化ポリビニルアルコール、エチレン－酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物、セルロース等の親水性高分子等からなるフィルムに、一軸延伸およびヨウ素等の色素による染色処理を施すと共に、色相調整等の各種処理を施したフィルムが挙げられる。但し、偏光子フィルムの製造方法は、上記の製造方法に限定されるものではなく、公知の偏光子フィルムが好適に用いられる。

[0027] 上記保護膜としては、例えば、ＴＡＣ（トリアセチルセルロース）フィルム、シクロオレフィン樹脂フィルム、ジアセチルセルロース等の酢酸セルロース樹脂フィルム、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂フィルム、ポリカーボネート樹脂フィルム、アクリル樹脂フィルム、ポリプロピレン樹脂フィルム等の公知のフィルムが挙げられる。

[0028] 偏光フィルム３の厚さは、特に限定されないが、概して１０μｍ以上、３００μｍ以下である。偏光フィルム３は、実用上において支障の無い範囲で上記三層（保護層、偏光子フィルム、保護層）以外にさらに他の層を備えていてもよい。具体的には、例えば、偏光フィルム３は、偏光子フィルムと保護膜とを貼着する粘着剤層（接着剤層であってもよい）をさらに備えていてもよい。

[0029] 偏光フィルム３は、液晶パネル２の表示領域全面（表示画面となる部位全面）を覆うようにして、当該液晶パネル２の両面に貼着されている。

[0030] 保護フィルム４としては、公知の保護フィルムが好適に用いられる。より具体的には、保護フィルム４としては、例えば、ポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタラートフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルム等の公知の保護フィルムが挙げられる。

[0031] 上記保護フィルム４には、偏光フィルム３に貼合される側の面に粘着剤層が形成されている。上記粘着剤層は、偏光フィルム３に保護フィルム４を貼合するために形成されている。上記保護フィルム４の厚さは、特に限定されないが、概して１０μｍ以上、１００μｍ以下である。

[0032] 本実施の形態に係る液晶表示装置１は、上記液晶パネル２の表面および裏面に、上記偏光フィルム３および保護フィルム４がこの順に積層されてなっており、図１に示すように、その四辺（周縁部）に金属や樹脂からなる枠体５が取り付けられてモジュール化される（図１では三辺の枠体５は図示しないで省略している）。つまり、液晶表示装置１の四辺に枠体５を取り付けてモジュール化するときには、当該液晶表示装置１の周縁部から光が漏れることによる表示画面の品位の低下を防止するために、偏光フィルム３の四辺が枠体５の内側に隠れるように当該枠体５を取り付ける。枠体５の幅にもよるが、偏光フィルム３は、モジュール化されたときには、その四辺（周縁部）が幅５～１０ｍｍほど、枠体５によって覆われることになる。

[0033] そこで、本実施の形態に係る液晶表示装置１においては、保護フィルム４の四辺（端部）が偏光フィルム３の四辺（端部）よりも当該偏光フィルム３の内側に位置するように、より具体的には、枠体５の幅（大きさ）に応じて、幅W_0が６～１１ｍｍとなるように、偏光フィルム３に保護フィルム４が貼合されている。上記幅W_0とは、偏光フィルム３の端部から、保護フィルム４の隣接する端部までの距離を指す。さらに具体的には、枠体５によって偏光フィルム３の周縁部が幅５ｍｍ覆われる場合には、幅W_0が６ｍｍとなるように、偏光フィルム３に保護フィルム４が貼合されており、枠体５によって偏光フィルム３の周縁部が幅１０ｍｍ覆われる場合には、幅W_0が１１ｍｍとなるように、偏光フィルム３に保護フィルム４が貼合されている。尚、偏光フィルム３に保護フィルム４が貼合されることにより、偏光板が形成されることになる。

[0034] これにより、モジュール化されたときには、枠体５と保護フィルム４の隣接する端部との間には、隙間W_1が１ｍｍほど形成される。つまり、上記幅W_0は、枠体５の幅に応じて、隙間W_1が１ｍｍほど形成されるように、その長さが設定されている。従って、各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルム３に保護フィルム４を貼合した状態を維持することができる。即ち、本実施の形態に係る液晶表示装置１においては

、保護フィルム４の端部は、偏光フィルム３の端部よりも当該偏光フィルム３の内側に位置しているので、液晶表示装置１をモジュール化した後、さらに各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルム３に保護フィルム４を貼合した状態を維持することができる。つまり、偏光フィルム３の四辺（周縁部）が枠体５によって覆われた後でも、保護フィルム４の四辺（周縁部）が枠体５によって覆われていないので、製造工程の最後に、偏光フィルム３から保護フィルム４を剥離することができる。従って、偏光フィルム３に傷が入るおそれがないので、最終製品の生産性や歩留りを増加（不良率を減少）させることができる。

[0035] 隙間W_1は、例示した１ｍｍに限定されるものではなく、製造工程の最後に偏光フィルム３から保護フィルム４を剥離することができるように設けられていればよいが、偏光フィルム３の表面を保護する目的から鑑みて、できるだけ狭い方が望ましい。

[0036] そして、枠体５の幅に応じて上記幅W_0が設定されるので、保護フィルム４の四辺における幅W_0は互いに同一であってもよく、異なっていてもよい。従って、保護フィルム４の形状と偏光フィルム３の形状とは、互いに異なっていてもよく、相似形（即ち、いわゆる一回り小さい寸法）になっていてもよい。

[0037] 本実施の形態に係る液晶表示装置１においては、偏光フィルム３の大きさ（面積）よりも保護フィルム４の大きさ（面積）の方が小さい。従って、偏光フィルム３に対する保護フィルム４の使用量が従来よりも少なくなるので、コストを削減することができる。

[0038] 尚、偏光フィルム３の周縁部は、その表面が保護フィルム４によって保護されていない状態となっているので、傷が入るおそれがある。しかしながら、偏光フィルム３の周縁部は、液晶表示装置１の四辺に枠体５を取り付けてモジュール化することにより、当該枠体５によって覆われる。つまり、偏光フィルム３の周縁部に傷が入ったとしても枠体５によって覆われるので、実質的な悪影響は生じない。このため、液晶表示装置２の表示画面の品位が低

下するおそれは無い。

[0039] 〔液晶表示装置の製造方法〕

本発明に係る液晶表示装置の製造方法を採用した製造装置の構成の一例について説明する。図２に示すように、本実施の形態に係る液晶表示装置の製造装置１０は、液晶表示装置１を連続的に製造するいわゆるRoll to Panel方式を採用した製造装置であり、下段（１階）部分にフィルム搬送機構２０、上段（２階）部分にパネル搬送機構３０を備えた二段構造となっている。これにより、製造装置１０の省スペース化を図ることができる。

[0040] フィルム搬送機構２０は、ロール状に巻き取られた長尺の偏光フィルム原反３ａを巻き出して貼着部３１まで搬送し、不要となった長尺の剥離フィルム３ｂを巻き取る偏光フィルム搬送機構２１と、ロール状に巻き取られた長尺の保護フィルム原反４ａを巻き出して貼合部３２まで搬送し、不要となった長尺の剥離フィルム４ｂを巻き取る保護フィルム搬送機構２２とを備えている。そして、上記偏光フィルム搬送機構２１および保護フィルム搬送機構２２は、直線状に配置されている。

[0041] 上記偏光フィルム原反３ａは、偏光フィルム３、粘着剤層および剥離フィルム３ｂから構成されるフィルム積層体であり、偏光フィルム３における液晶パネル２に貼着される側の面に、粘着剤層（接着剤層であってもよい）を介して剥離可能な剥離フィルム３ｂが貼合されてなっている。上記粘着剤層としては、特に限定されるものではなく、当該技術分野に用いられる公知の粘着剤（或いは接着剤）を塗布することにより構成される。粘着剤層の厚さは適宜設定すればよい。

[0042] 上記剥離フィルム（プロテクトフィルムまたはセパレータとも称する）３ｂは、偏光フィルム３を液晶パネル２に貼着するまで、偏光フィルム３の表面（液晶パネル２に貼着される側の面）に傷が入らないように保護するようになっており、偏光フィルム３を液晶パネル２に貼着するときに偏光フィルム３から剥離される。剥離フィルム３ｂとしては、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート

樹脂等のフィルムを用いることができる。上記剥離フィルム３ｂの厚さは、特に限定されないが、概して１０μｍ以上、１００μｍ以下である。また、偏光フィルム原反３ａの幅、即ち、偏光フィルム３の幅は、概して３００～１５００ｍｍ程度である。

[0043] 尚、偏光フィルム原反３ａにおいては、偏光フィルム３の一方の表面に剥離フィルム３ｂが貼合されているものの、他方の表面に保護フィルムが貼合されていない。しかしながら、偏光フィルム原反３ａはロール状に巻き取られているので、剥離フィルムが貼合されていない側の偏光フィルム３の表面は、重ね合わされた剥離フィルム３ｂによって覆われており、傷が入るおそれは無い。

[0044] 上記保護フィルム原反４ａは、保護フィルム４、粘着剤層および剥離フィルム４ｂから構成されるフィルム積層体であり、保護フィルム４における偏光フィルム３に貼合される側の面に、粘着剤層（接着剤層であってもよい）を介して剥離可能な剥離フィルム４ｂが貼合されてなっている。上記粘着剤層としては、特に限定されるものではなく、当該技術分野に用いられる公知の粘着剤（或いは接着剤）を塗布することにより構成される。粘着剤層の厚さは適宜設定すればよい。

[0045] 上記剥離フィルム（プロテクトフィルムまたはセパレータとも称する）４ｂは、保護フィルム４を偏光フィルム３に貼合するまで、粘着剤層に埃が付着しないように保護するようになっており、保護フィルム４を偏光フィルム３に貼合するときに保護フィルム４から剥離される。剥離フィルム４ｂとしては、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂等のフィルムを用いることができる。上記剥離フィルム４ｂの厚さは、特に限定されないが、概して１０μｍ以上、１００μｍ以下である。また、保護フィルム原反４ａの幅、即ち、保護フィルム４の幅は、枠体５（図１）の幅に応じて、偏光フィルム３の幅よりも１２～２２ｍｍ狭くなるように設定されている。

[0046] 液晶パネル２の搬送方向の上流側に位置する偏光フィルム搬送機構２１は

、巻出部２１ａ、巻取部２１ｂ、ハーフカッター（図示しない）、ナイフエッジ２１ｃ、および，ローラー群２１ｄを備えている。巻出部２１ａには長尺の偏光フィルム原反３ａが設置されており、当該偏光フィルム原反３ａを巻き出すようになっている。上記偏光フィルム原反３ａは、その搬送方向に偏光フィルム３の吸収軸の方向が位置するように巻出部２１ａに巻き取られている。巻取部２１ｂは長尺の剥離フィルム３ｂを巻き取るようになっている。尚、偏光フィルム搬送機構２１は、偏光フィルム原反３ａの残量が少なくなったときに新しい偏光フィルム原反に短時間で切り換えることができるように、巻出部２１ａおよび巻取部２１ｂ等を二つずつ備えていてもよい。

[0047] ハーフカッターは、ナイフエッジ２１ｃよりも上流側（巻出部２１ａ側）に設けられており、偏光フィルム原反３ａをハーフカットし、偏光フィルム３および粘着剤層を切断するようになっている。つまり、ハーフカッターは、剥離フィルム３ｂを切断しないで長尺の偏光フィルム３を所定の長さに切断するようになっている。ハーフカッターとしては、刃物、レーザカッター等の公知のカッターが好適に用いられる。

[0048] ナイフエッジ２１ｃは、所定の長さに切断された偏光フィルム３から剥離フィルム３ｂを剥離するようになっている。偏光フィルム３と剥離フィルム３ｂとの間に形成されている粘着剤層は、剥離フィルム３ｂが剥離された後は偏光フィルム３側に残存する。

[0049] ローラー群２１ｄは、偏光フィルム原反３ａに一定の張力を掛けて当該偏光フィルム原反３ａを搬送することができるように設けられている。

[0050] 液晶パネル２の搬送方向の下流側に位置する保護フィルム搬送機構２２は、偏光フィルム搬送機構２１と同様の構成となっており、巻出部２２ａ、巻取部２２ｂ、ハーフカッター（図示しない）、ナイフエッジ２２ｃ、および，ローラー群２２ｄを備えている。巻出部２２ａには長尺の保護フィルム原反４ａが設置されており、当該保護フィルム原反４ａを巻き出すようになっている。巻取部２２ｂは長尺の剥離フィルム４ｂを巻き取るようになっている。尚、保護フィルム搬送機構２２は、保護フィルム原反４ａの残量が少な

くなったときに新しい保護フィルム原反に短時間で切り換えることができるように、巻出部２２ａおよび巻取部２２ｂ等を二つずつ備えていてもよい。

[0051] ハーフカッターは、ナイフエッジ２２ｃよりも上流側（巻出部２２ａ側）に設けられており、保護フィルム原反４ａをハーフカットし、保護フィルム４および粘着剤層を切断するようになっている。つまり、ハーフカッターは、剥離フィルム４ｂを切断しないで長尺の保護フィルム４を、偏光フィルム３の長さよりも１２～２２ｍｍ短い長さに切断するようになっている。ハーフカッターとしては、刃物、レーザカッター等の公知のカッターが好適に用いられる。

[0052] ナイフエッジ２２ｃは、所定の長さに切断された保護フィルム４から剥離フィルム４ｂを剥離するようになっている。保護フィルム４と剥離フィルム４ｂとの間に形成されている粘着剤層は、剥離フィルム４ｂが剥離された後は保護フィルム４側に残存する。

[0053] ローラー群２１ｄは、保護フィルム原反４ａに一定の張力を掛けて当該保護フィルム原反４ａを搬送することができるように設けられている。

[0054] パネル搬送機構３０は、貼着部３１、貼合部３２および複数の搬送ローラー（図示しない）を備えており、上記搬送ローラーを駆動することによって枚葉状の液晶パネル２を搬送すると共に、貼着部３１および貼合部３２によって上記フィルム搬送機構２０によって巻き出された偏光フィルム３および保護フィルム４を当該液晶パネル２の表面に貼着および貼合する（つまり、偏光板を貼着する）ようになっている。パネル搬送機構３０には、液晶パネル２の上方からダウンフローの整流（クリーンエアーの供給）が行われており、これによって、液晶パネル２の搬送、貼着および貼合を安定した状態にて行うことができるようになっている。

[0055] そして、パネル搬送機構３０は、直線状に配置された偏光フィルム搬送機構２１および保護フィルム搬送機構２２に沿って液晶パネル２を搬送するようになっている。即ち、製造装置１０は、上方から見たときに、パネル搬送機構３０によって搬送される液晶パネル２の搬送方向中心線と、偏光フィル

ム搬送機構２１によって搬送される偏光フィルム３の搬送方向中心線と、保護フィルム搬送機構２２によって搬送される保護フィルム４の搬送方向中心線とが一致するように各搬送機構が配置されている。従って、製造装置１０は、各搬送機構が直線状に配置されており、Ｌ字型状等の複雑な形状に配置されていないので、設置が非常に簡便であり、面積効率に優れる構造となっている。

[0056] 貼着部３１は、ニップ部を形成する一対のニップロール３１ａ・３１ａからなっており、液晶パネル２の表面に粘着剤層を介して偏光フィルム３を貼着する機能を有している。そして、貼着部３１に搬送された偏光フィルム３は、液晶パネル２の表示領域全面（表示画面となる部位全面）を覆うように、液晶パネル２に対する位置合わせ（より具体的には、搬送方向の先端部の位置合わせ）が行われて液晶パネル２に貼着される。ニップロール３１ａ・３１ａとしては、圧着ロール、加圧ロール等の公知のニップロールが好適に用いられる。また、ニップロール３１ａ・３１ａは、必要に応じてニップ部の圧力（ニップ圧）および温度を適宜調節することができるようになっている。

[0057] 貼合部３２は、ニップ部を形成する一対のニップロール３２ａ・３２ａからなっており、偏光フィルム３の表面に粘着剤層を介して保護フィルム４を貼合する機能を有している。そして、貼着部３２に搬送された保護フィルム４は、その端部（より具体的には、搬送方向の先端部）が上記偏光フィルム３の端部（より具体的には、搬送方向の先端部）よりも当該偏光フィルム３の内側に位置するように位置合わせが行われて偏光フィルム３に貼合される。ニップロール３２ａ・３２ａとしては、圧着ロール、加圧ロール等の公知のニップロールが好適に用いられる。また、ニップロール３２ａ・３２ａは、必要に応じてニップ部の圧力（ニップ圧）および温度を適宜調節することができるようになっている。尚、偏光フィルム３に保護フィルム４が貼合されることにより、偏光板が形成されることになる。

[0058] そして、製造装置１０は、液晶パネル２の両面に偏光フィルム３を貼着す

ることができるように、フィルム搬送機構２０を一対備えると共に、液晶パネル２を旋回および反転させる旋回反転機構を備えている（図２ではフィルム搬送機構２０の一方と旋回反転機構とは図示しないで省略している）。上記旋回反転機構は、例えば、液晶パネル２を吸着して旋回させる吸着機構と、液晶パネル２を挟んで反転させるロボットアーム機構とを備えており、液晶パネル２を９０°旋回させる（回動させる）と共に１８０°反転させる（裏返す）ようになっている。従って、液晶パネル２は、一つ目のフィルム搬送機構２０によって一方の表面に偏光フィルム３および保護フィルム４が貼着および貼合された後、旋回反転機構によって旋回および反転され、次いで、二つ目のフィルム搬送機構２０によって他方の表面に偏光フィルム３および保護フィルム４が貼着および貼合されることにより、液晶表示装置１とされる。

[0059] また、製造装置１０は、上記各搬送機構の動作を制御する制御部（図示しない）を備えている。即ち、制御部は、パネル搬送機構３０における液晶パネル２の搬送速度、偏光フィルム搬送機構２１における巻出部２１ａおよび巻取部２１ｂ間の偏光フィルム原反３ａの搬送速度、ハーフカッターによる偏光フィルム３の切断のタイミング（偏光フィルム３の搬送方向における長さの設定）、保護フィルム搬送機構２２における巻出部２２ａおよび巻取部２２ｂ間の保護フィルム原反４ａの搬送速度、ハーフカッターによる保護フィルム４の切断のタイミング（保護フィルム４の搬送方向における長さの設定）、貼着部３１による液晶パネル２に対する偏光フィルム３の貼着のタイミング（液晶パネル２に対する偏光フィルム３の位置合わせ）、貼合部３２による偏光フィルム３に対する保護フィルム４の貼着のタイミング（偏光フィルム３に対する保護フィルム４の位置合わせ）、並びに、ニップロール３１ａ・３１ａ，３２ａ・３２ａの圧力（ニップ圧）調節および温度調節等の各種製造条件を、制御するようになっている。そして、制御部が具体的にどのような制御を行うかについては、オペレーター等の使用者によって予め入力（指示）されるようになっている。

[0060] 尚、一対のフィルム搬送機構２０における偏光フィルム搬送機構２１および保護フィルム搬送機構２２、並びに、旋回反転機構の配置（および個数）を変更することにより、液晶パネル２の両面に偏光フィルム３を貼着した後、保護フィルム４を貼合することもできる。即ち、一つ目の偏光フィルム搬送機構２１、旋回反転機構、二つ目の偏光フィルム搬送機構２１、一つ目の保護フィルム搬送機構２２、旋回反転機構、二つ目の保護フィルム搬送機構２２をこの順に配置して液晶表示装置１を製造することもできる。この場合には、液晶パネル２は、一つ目の偏光フィルム搬送機構２１によって一方の表面に偏光フィルム３が貼着された後、旋回反転機構によって旋回および反転され、次いで、二つ目の偏光フィルム搬送機構２１および一つ目の保護フィルム搬送機構２２によって他方の表面に偏光フィルム３および保護フィルム４が貼着および貼合された後、旋回反転機構によって再度旋回および反転され、続いて、二つ目の保護フィルム搬送機構２２によって前記一方の表面に保護フィルム４が貼合されることにより、液晶表示装置１とされる。

[0061] 上記構成の製造装置１０を用いた液晶表示装置１の製造方法について説明する。液晶表示装置１の製造工程は、主に、搬送工程、貼着工程、貼合工程等で構成されている。

[0062] 先ず、搬送工程として、パネル搬送機構３０における複数の搬送ローラーを駆動することによって液晶パネル２を一定の速度で搬送する。この搬送工程は、貼着工程および貼合工程を行っている間も行う。つまり、搬送工程は、製造工程全体を通じて行う。

[0063] 次に、偏光フィルム搬送機構２１における巻出部２１ａおよび巻取部２１ｂを駆動することによって偏光フィルム原反３ａを搬送すると共に、ハーフカッターによって長尺の偏光フィルム３を設定された長さに切断する。そして、ナイフエッジ２１ｃによって偏光フィルム３から剥離フィルム３ｂを剥離すると共に、液晶パネル２に対する偏光フィルム３の貼着のタイミングを図りながら、即ち、液晶パネル２に対する偏光フィルム３の位置合わせを行いながら、当該偏光フィルム３を貼着部３１のニップ部に搬送する。その後

、パネル搬送機構３０における貼着部３１にて所定の圧力（ニップ圧）を加えながら、液晶パネル２に偏光フィルム３を貼着する（貼着工程）。従って、貼着工程は、長尺の偏光フィルム３を切断しながら液晶パネル２に貼着する工程である。

[0064] 続いて、保護フィルム搬送機構２２における巻出部２２ａおよび巻取部２２ｂを駆動することによって保護フィルム原反４ａを搬送すると共に、ハーフカッターによって長尺の保護フィルム４を設定された長さに切断する。そして、ナイフエッジ２２ｃによって保護フィルム４から剥離フィルム４ｂを剥離すると共に、偏光フィルム３に対する保護フィルム４の貼合のタイミングを図りながら、即ち、偏光フィルム３に対する保護フィルム４の位置合わせを行いながら、当該保護フィルム４を貼合部３２のニップ部に搬送する。その後、パネル搬送機構３０における貼合部３２にて所定の圧力（ニップ圧）を加えながら、偏光フィルム３に保護フィルム４を貼合する（貼合工程）。つまり、上記偏光フィルム３の端部よりも、保護フィルム４の端部の方が当該偏光フィルム３の中心側に位置するように、当該保護フィルム４を偏光フィルム３に貼合する。従って、貼合工程は、長尺の保護フィルム４を切断しながら偏光フィルム３に貼合する工程である。また、偏光フィルム３に保護フィルム４を貼合することにより、偏光板を形成したことになる。

[0065] その後、旋回反転工程として、一方の面に偏光フィルム３および保護フィルム４が貼着および貼合された（つまり、偏光板が貼着された）液晶パネル２を、旋回反転機構によって旋回および反転させる。次いで、上記貼着工程および貼合工程と同様の貼着工程および貼合工程を行うことにより、液晶パネル２における他方の面に偏光フィルム３および保護フィルム４を貼着および貼合する（つまり、偏光板を貼着する）。これにより、本実施の形態に係る液晶表示装置１が製造される。

[0066] 本発明に係る液晶表示装置の製造方法によれば、製造された液晶表示装置１における保護フィルム４の端部は、偏光フィルム３の端部よりも当該偏光フィルム３の内側に位置している。このため、液晶表示装置１をモジュール

化した後、さらに各種組み立て工程を経て最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルム３に保護フィルム４を貼合した状態を維持することができる。つまり、偏光フィルム３の四辺（周縁部）が枠体５によって覆われた後でも、保護フィルム４の四辺（周縁部）が枠体５によって覆われていないので、製造工程の最後に、偏光フィルム３から保護フィルム４を剥離することができる。従って、偏光フィルム３に傷が入るおそれがないので、最終製品の生産性や歩留りを増加（不良率を減少）させることができる。

[0067] 尚、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。例えば、製造装置におけるローラー群の本数、或いは、巻出部や巻取部を含めた各搬送機構の配置等は、図示された本数や配置に限定されるものではない。また、保護フィルムは、ロールで供給する代りに、枚葉（チップ）で供給する構成としてもよい。

産業上の利用可能性

[0068] 本発明に係る液晶表示装置およびその製造方法によれば、モジュール化されてから最終製品に至るまでの製造工程において、偏光フィルムに傷が入るおそれがないので、最終製品の生産性や歩留りを増加（不良率を減少）させることができる。それゆえ、本発明に係る液晶表示装置およびその製造方法は、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等のモバイル機器、さらには大型テレビジョン等を製造する各種産業において広範に利用され得る。

符号の説明

[0069] １ 液晶表示装置

２ 液晶パネル

３ 偏光フィルム

３ａ 偏光フィルム原反

３ｂ 剥離フィルム

４ 保護フィルム

４ａ　保護フィルム原反

４ｂ　剥離フィルム

５　　枠体

１０　　製造装置

２０　　フィルム搬送機構

２１　　偏光フィルム搬送機構

２２　　保護フィルム搬送機構

３０　　パネル搬送機構

３１　　貼着部

３２　　貼合部

請求の範囲

[請求項1] 偏光フィルムに保護フィルムが貼合されてなる偏光板を液晶パネルに貼着してなる液晶表示装置であって、

上記保護フィルムの端部は、上記偏光フィルムの端部よりも当該偏光フィルムの内側に位置している液晶表示装置。

[請求項2] 上記保護フィルムの端部は、上記偏光フィルムの端部よりも６～１１ｍｍ内側に位置している請求項１に記載の液晶表示装置。

[請求項3] 液晶パネルに偏光フィルムを貼着する貼着工程と、

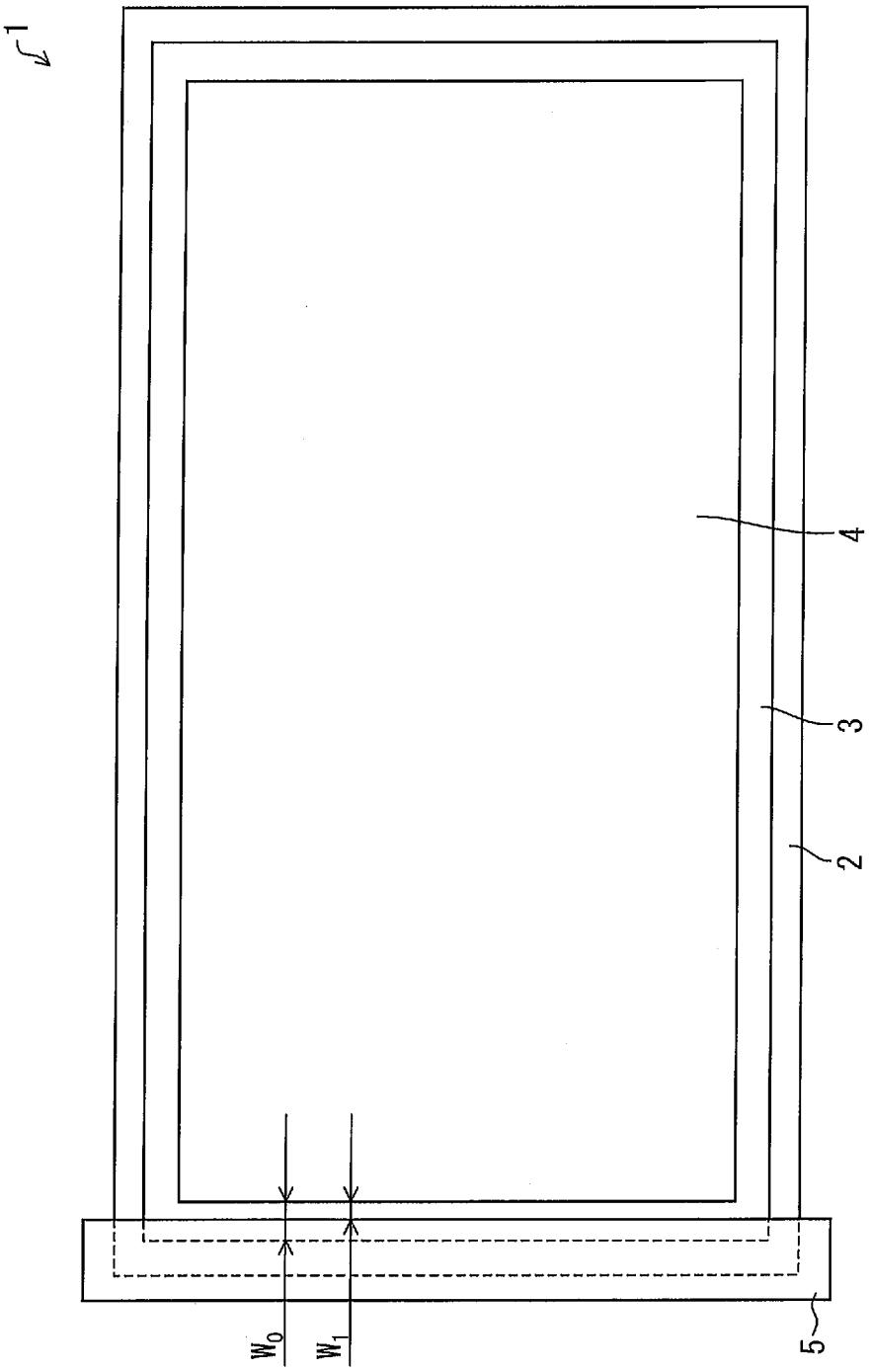
上記偏光フィルムの端部よりも、保護フィルムの端部の方が当該偏光フィルムの中心側に位置するように、当該保護フィルムを偏光フィルムに貼合する貼合工程とを含む液晶表示装置の製造方法。

[請求項4] 貼着工程の後に貼合工程を行う請求項３に記載の液晶表示装置の製造方法。

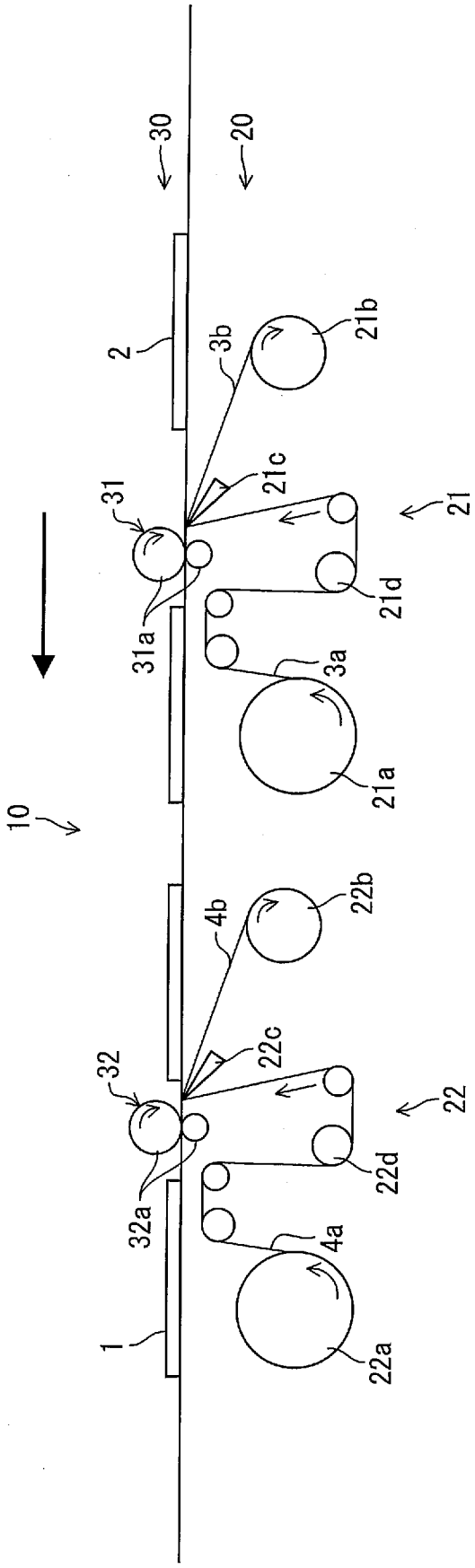
[請求項5] 上記貼着工程は、長尺の偏光フィルムを切断しながら液晶パネルに貼着する工程である請求項３または４に記載の液晶表示装置の製造方法。

[請求項6] 上記貼合工程は、長尺の保護フィルムを切断しながら偏光フィルムに貼合する工程である請求項３，４または５に記載の液晶表示装置の製造方法。

[図1]



[図2]


30
20
2
3b
21b
31
21c
21
21d
31a
3a
21a
10
4b
22b
32
22c
22
22d
32a
4a
1
22a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/052256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02F1/1335(2006.01)i, *G02B5/30*(2006.01)i

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)
G02F1/1335, G02B5/30

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2008-70762 A (Pioneer Corp.), 27 March 2008 (27.03.2008), fig. 3 to 4 (Family: none)	1-5 6
Y A	JP 4307510 B1 (Nitto Denko Corp.), 15 May 2009 (15.05.2009), fig. 1, 8 & US 2010/0186890 A1 & EP 2216674 A1	1-5 6
A	JP 3142328 U (Power Support Co., Ltd.), 21 May 2008 (21.05.2008), paragraph [0005]; fig. 7 (Family: none)	1-6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 March, 2011 (24.03.11)	05 April, 2011 (05.04.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５２２５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02F1/1335(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02F1/1335, G02B5/30

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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 A	JP 2008-70762 A（パイオニア株式会社）2008.03.27, 図３－４ （ファミリーなし）	１－５ ６
Y A	JP 4307510 B1（日東電工株式会社）2009.05.15, 図１、図８ & US 2010/0186890 A1 & EP 2216674 A1	１－５ ６
A	JP 3142328 U（株式会社パワーサポート）2008.05.21, 【０００５】、図７ （ファミリーなし）	１－６

☐　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 ２４．０３．２０１１	国際調査報告の発送日 ０５．０４．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　２Ｌ　３６１５ 奥田　雄介 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９３