

發明專利說明書**公告本**

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：097130440

※申請日期：97 年 08 月 08 日

※IPC 分類：G02F 1/36 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 液晶裝置

(英) Liquid crystal device

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日本顯示器西股份有限公司

(英) JAPAN DISPLAY WEST INC.

代表人：(中) 1. 西 康宏

(英) 1. NISHI, YASUHIRO

地 址：(中) 日本國愛知縣知多郡東浦町大字緒川字上舟木五〇番地

(英) 50 Aza Kamifunaki, O-Aza Ogawa, Higashiura-cho, Chita-gun,
Aichi-ken, 470-2102 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

● 姓 名：(中) 土屋豐

(英) TSUCHIYA, YUTAKA

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 河西利幸

(英) KASAI, TOSHIYUKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 澤渡彩映

(英) SAWADO, AYAE

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

民國 103 年 1 月 9 日修正

4.姓 名：(中) 春山明秀
(英) HARUYAMA, AKIHIDE
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/08/10 ; 2007-208976 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：液晶裝置

本發明之課題在於提供使移轉至彎曲（bend）配向變得容易的液晶裝置及行動電話。

本發明之解決手段為液晶裝置（1），具有基板（11）、對向於基板（11）而被配置的基板（31），被配置於基板（11）與基板（31）之間的可採放射（splay）配向或者彎曲（bend）配向之任一配向狀態之液晶層（40）。此外，於基板（11）之液晶層（40）側，被形成複數之閘極線（12）、俯視交叉於閘極線（12）的方式被形成之複數源極線（14），TFT 元件（20），畫素電極（16）。畫素電極（16），俯視重疊於閘極線（12）之一部分。

六、英文發明摘要

發明之名稱：Liquid crystal device

An optically compensated birefringence mode liquid crystal device includes each pixel electrode that overlaps a part of an adjacent gate line and/or a part of an adjacent source line in a plan view.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(5)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：元件基板	11：第1基板
12：閘極線	14：源極線
15：電容線	16：畫素電極
20：作為開關元件之 TFT 元件	20a：半導體層
20d：汲極電極	21：接觸孔
23：層間絕緣層	24：層間絕緣層
30：對向基板	31：第2基板
32：彩色濾光片	36：共通電極
40：液晶層	40a：液晶分子
50：移轉核發生位置	52：屈曲部
44：畫素	E：電場

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

相關於本發明之一個態樣，圍觀於液晶裝置及電子機器，特別是關於使用 OCB（Optically Compensated Birefringence，光學補償雙折射）模式之液晶裝置。

【先前技術】

於 OCB 模式之液晶裝置，被封入一對基板間的液晶層，係以可採放射（splay）配向或者彎曲（bend）配向之任一配向狀態之方式被構成。而此液晶層在初期狀態為放射配向，在進行顯示時，藉由施加移轉電壓使移轉至彎曲配向而使用。這樣的 OCB 模式的液晶裝置，因為在顯示動作時是以彎曲配向之彎曲程度來調變透過率以進行顯示，所以有具備高速回應性之優點。

圖 18 係顯示 OCB 模式之液晶裝置的畫素構造之例，（a）為平面圖，（b）為（a）圖中之 D-D 線之剖面圖。此液晶裝置之畫素 44，如圖 18（b）所示，具有元件基板 10、對向基板 30、被配置於元件基板 10 與對向基板 30 之間的液晶層 40。於元件基板 10，如圖 18（a）所示，被形成平行配置的複數閘極線 12，與複數源極線 14，對應於閘極線 12 與源極線 14 之交叉，被形成 TFT（Thin Film Transistor，薄膜電晶體）元件 20。此外，於 TFT 元件 20，被導電連接畫素電極 16。畫素電極 16，被形成於 2 條閘極線 12 與 2 條源極線 14 包圍的區域。在畫素電極

16，與閘極線 12 及源極線 14 之間，俯視被設有間隔。

在使液晶層 40 由放射配向移轉至彎曲配向的場合，首先對閘極線 12 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。此時，於液晶層 40，產生具有連結閘極線 12 與畫素電極 16 之電力線的如圖 18 (b) 所示之電場 F。液晶層 40 所包含的液晶分子 40a，依照電場 F 而改變配向方向，移轉至彎曲配向。於初期，在閘極線 12 與畫素電極 16 之間的凹部 60 或者其附近，產生彎曲配向之移轉核。其後，藉由在畫素電極 16，與對向基板 30 上的共通電極 36 之間施加移轉電壓，可以移轉核為起點在畫素電極 16 上擴展彎曲配向區域。如此進行，由放射配向移轉往彎曲配向。這樣的移轉方法，例如已揭示於專利文獻 1。

[專利文獻 1]日本專利特開 2001-296519 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

然而，如前述之液晶裝置的場合，移轉核主要產生於畫素電極 16 的外側凹部 60 的位置。爲了由此狀態使彎曲配向區域擴展於畫素電極 16 上，有必要超越凹部 60 與畫素電極 16 之間的階差而使其擴大，因此有彎曲配向區域不易擴大的問題點。起因於此，爲了使彎曲配向區域於畫素電極 16 上擴大必須要較高的移轉電壓，因此有進行往彎曲配向的移轉動作時耗電量變大的問題點。此外，在往彎曲配向移轉時，直到產生移轉核的彎曲配向區域擴展到

畫素電極 16 上之全部範圍為止有必要持續施加移轉電壓，彎曲配向區域擴展到畫素電極 16 上之全部範圍所必要的時間，隨著畫素越大變得越長。因此，本發明以減低液晶裝置的耗電量為目的之一，追求能夠以更低的移轉電壓，在更短的時間內進行移轉的液晶裝置。

[供解決課題之手段]

本發明係為了解決前述課題之至少一部份而為之發明，可以實現為以下的型態或者適用例。

[適用例 1]一種液晶裝置，其特徵為具備：第 1 基板、對向於前述第 1 基板而被配置之第 2 基板、被配置於前述第 1 基板與前述第 2 基板之間的可採放射（*splay*）配向或者彎曲（*bend*）配向之任一配向狀態之液晶層、被形成於前述第 1 基板之前述液晶層側的複數閘極線、於前述第 1 基板之前述液晶層側俯視以與前述閘極線交叉的方式被形成之複數源極線、於前述第 1 基板之前述液晶層側對應於前述閘極線與前述源極線之交叉而形成之開關元件，及被形成於前述第 1 基板之前述液晶層側而導電接續於前述開關元件的畫素電極；前述畫素電極，在複數前述閘極線與複數前述源極線之中至少與前述畫素電極相鄰之一閘極線的一部份或者與前述畫素電極相鄰之一源極線的一部份俯視為重疊。

根據如此的構成，對閘極線或源極線，與一部份重疊於此的畫素電極之間施加移轉電壓時，與沒有重疊的場合

相比在液晶層多產生第 1 基板的法線方向之成分之電場。此外，此電場因為電極間距離很近所以強度相當大。根據這樣的電場，於液晶層可以更為容易地產生彎曲配向之移轉核。亦即，可以更低的移轉電壓來產生彎曲配向的移轉核。此外，根據前述構成，於某個區域因閘極線或源極線與畫素電極部分重疊，所以於此區域，閘極線或源極線，與畫素電極之間無法形成間隙，所以不會形成凹部。因此，施加移轉電壓時移轉核不會嵌於前述凹部，可以使彎曲配向區域在畫素電極上容易擴展。因而，可以更低的移轉電壓擴展彎曲配向區域。又，於本說明書，所謂的「移轉電壓」係供使液晶層由放射配向移轉至彎曲配向之用的電壓。此外，「俯視」係指由第 1 基板的法線方向來觀察。

[適用例 2]係前述之液晶裝置，特徵為前述畫素電極，被形成為具有至少沿著前述閘極線延伸的 2 個邊，與沿著前述源極線延伸的 2 個邊，與前述畫素電極重疊的前述一閘極線或前述一源極線，與被導電接續至該畫素電極的前述開關元件沒有對應。

根據這樣的構成，畫素電極部分重疊於與該畫素電極自身沒有導電連接的閘極線或源極線。因此，即使因為該重疊產生寄生電容，對顯示造成的影響也可以抑制於相當低。此外，藉由限定與畫素電極重疊的閘極線或源極線的數目，或者重疊面積，可以減低由於該重疊而產生的寄生電容。

[適用例 3]爲前述之液晶裝置，特徵爲前述閘極線或前述源極線具有屈曲部，前述畫素電極之邊，沿著前述閘極線之前述屈曲部或前述源極線之前述屈曲部彎曲，前述畫素電極，於前述屈曲部，俯視重疊於前述閘極線之一部份或前述源極線之一部份。

藉由如此般的構成，在對閘極線或源極線與畫素電極之間施加移轉電壓時，於屈曲部 52 的附近，可以容易產生移轉核。因而，可以更低的移轉電壓來進行往彎曲配向的移轉。

[適用例 4]爲前述之液晶裝置，前述屈曲部具有 V 字形狀或矩形狀的部分。

藉由如此般的構成，在對閘極線或源極線與畫素電極之間施加移轉電壓時，V 字形狀的角部或矩形狀的角部或者角部彼此接近的場合於邊部的附近，可以容易使其產生移轉核。因而，可以更低的移轉電壓來進行往彎曲配向的移轉。

[適用例 5]前述之液晶裝置，具備：前述第 1 基板之前述液晶層側之中，至少被形成於俯視沿著前述屈曲部的區域或者具有沿著前述屈曲部的邊之區域的反射膜，與前述第 2 基板之前述液晶層側之中，被形成於俯視與前述反射膜重疊的區域的液晶層厚調整層。

根據這樣的構成，藉由移轉電壓的施加，在反射膜及液晶層厚調整層被形成的區域，或者其附近產生移轉核。此處，被形成反射膜的區域的液晶層的厚度，比未被形成

反射膜的區域的液晶層的厚度更小上液晶層厚調整層的厚度部分。因此，在被形成反射膜的區域，根據移轉電壓之電場強度變大，彎曲配向區域在短時間內擴大。因而，根據前述構成，可以沿著反射膜形成區域在短時間內擴大彎曲配向區域。

[適用例 6]前述之液晶裝置，其中前述畫素電極，至少其對向之 2 邊，沿著前述閘極線之前述屈曲部或前述源極線之前述屈曲部彎曲，前述反射膜及前述液晶層厚調整層，被形成為俯視聯繫於聯繫前述對向的 2 邊之區域。

根據這樣的構成，由畫素電極之對向的 2 邊起直到畫素電極的中央部為止，被設為液晶層的厚度較小的區域連成一氣。因此，在前述 2 邊的附近產生的移轉核為起點，可以在短時間內擴展彎曲配向區域直到畫素電極的中央部。

[適用例 7]前述之液晶裝置，前述反射膜及前述液晶層厚調整層，具有隨著離開前述畫素電極之彎曲的邊而寬幅增大的部分。

根據這樣的構成，畫素電極之上述對向的 2 邊起朝向中央部擴大的彎曲配向區域，在中央部附近，於前述 2 邊具有平行的速度成分而擴大。藉此，彎曲配向區域即使於反射膜及液晶層厚調整層之未被形成的區域也以前述之速度成分擴大，所以可在短時間內擴展彎曲配向區域。

[適用例 8]前述之液晶裝置，前述反射膜及前述液晶層厚調整層，被形成於在前述畫素電極的中央部放射狀地

伸展的區域。

根據這樣的構成，畫素電極之上述對向的 2 邊起朝向中央部擴大的彎曲配向區域，在反射膜及液晶層厚調整層放射狀擴展的部分，以具有沿著該部分的延伸方向的種種速度成分擴大。藉此，彎曲配向區域即使於反射膜及液晶層厚調整層之未被形成的區域也以前述之速度成分擴大，所以可在短時間內擴展彎曲配向區域。

[適用例 9]具有前述液晶裝置之電子機器。

根據這樣的構成，可以得到能夠在短時間內，且以低耗電量使液晶裝置移轉至彎曲配向模式之電子機器。

【實施方式】

以下，參照圖面說明液晶裝置及電子機器之實施型態。又，於以下所示之各圖，為了使各構成要素在圖面上標示為可辨識的程度之大小，所以適當地使各構成要素的尺寸或比例與實際有所不同。

[第 1 實施形態]

<A. 液晶裝置的構成>

圖 1 係顯示液晶裝置 1 的構成，(a) 為立體圖，(b) 為 (a) 圖中之 A-A 線之剖面圖。液晶裝置 1，係作為開關元件使用 TFT 元件 20 (圖 4) 之主動矩陣型之液晶裝置，同時也是 OCB 模式之液晶裝置。液晶裝置 1，具有中介著框狀的密封劑 41 對向而被貼合的元件基板 10 及對

向基板 30。在由元件基板 10、對向基板 30、密封劑 41 所圍起來的空間，被封入可採放射（splay）配向或者彎曲（bend）配向之任一配向狀態之液晶層 40。元件基板 10，比對向基板 30 還要大，以一部分對對向基板 30 伸出的狀態被貼合。於此伸出的部位，被實裝有供驅動液晶層 40 之用的驅動器 IC 42。

液晶裝置 1 於被封入液晶層 40 的顯示區域 43 進行顯示。液晶層 40，於初期如圖 2（a）所示為放射配向，進行顯示時如圖 2（b）所示移轉為彎曲配向來使用。由放射配向至彎曲配向之移轉，藉由對液晶層 40 施加移轉電壓而進行。於彎曲配向，液晶層 40 所含有的液晶分子 40a 成弓狀排列，藉由改變其弓狀形狀的彎曲程度而調變透過率進行顯示。

圖 3 為顯示區域 43 之擴大平面圖。如此圖所示，液晶裝置 1，具有多數對應於紅、綠、藍之畫素 44R、44G、44B（以下，在不區別對應的顏色的場合僅稱之為畫素 44）。畫素 44，被配置為矩陣狀，被配置於某一系列的畫素 44 之顏色均為相同。換句話說，畫素 44，係以對應之色排列為條紋狀的方式被配置。在相鄰的畫素 44 之間的區域，被形成遮光層 34。此外，排列於行方向的相鄰的 3 個畫素 44R、44G、44B 所構成的畫素群，構成顯示的最小單位（像素，pixel）。液晶裝置 1，於各畫素群，藉由調節畫素 44R、44G、44B 之亮度平衡，可以進行種種色之顯示。

<B.等價電路>

圖 4 係液晶裝置 1 之顯示區域 43 之各種元件、配線等之等價電路圖。於顯示區域 43，複數之閘極線 12 與複數之源極線 14 以交叉的方式被形成。畫素 44，係對應於閘極線 12 與源極線 14 之交叉而設的，每個畫素 44 被形成畫素電極 16。此外，沿著閘極線 12，被形成電容線 15，畫素電極 16 與電容線 15 之間被形成輔助電容 15a。

於對應閘極線 12 與源極線 14 之交叉的位置，被形成供進行對畫素電極 16 之通電控制之用的，作為開關元件之 TFT 元件 20。於 TFT 元件 20 之源極端子，被導電連接源極線 14。於 TFT 元件 20 之閘極端子，被導電連接閘極線 12。於 TFT20 之汲極區域，被導電連接畫素電極 16。

液晶裝置 1，藉由這樣的電路構成，在進行顯示時以下述方式動作。又，液晶裝置 1 之由放射配向往彎曲配向之移轉動作將於稍後敘述。

於各源極線 14 被供給影像訊號 $S1$ 、 $S2$ 、 $\dots$ 、 S_m 。於閘極線 12，以特定的計時脈衝地，或者連續地供給掃描訊號 $G1$ 、 $G2$ 、 $\dots$ 、 G_n 。接著，由閘極線 12 對 TFT 元件 20 之閘極端子供給掃描訊號 $G1$ 、 $G2$ 、 $\dots$ 、 G_n ，當 TFT 元件 20 成為打開（ON）狀態時，以特定的計時由源極線 14 供給的影像訊號 $S1$ 、 $S2$ 、 $\dots$ 、 S_m 經由 TFT 元件 20 被施加於畫素電極 16。

被施加於畫素電極 16 的特定位準的影像訊號 $S1$ 、

S2、...、Sm，與共通電極 36（圖 5（b））之電位所決定的電壓成為驅動電壓，被施加於液晶層 40。前述驅動電壓，藉由液晶層 40 之電容以及輔助電容 15a 被保持一定期間。對液晶層 40 施加驅動電壓時，因應於被施加的電壓位準而改變液晶分子 40a 的配向狀態。藉此，入射至液晶層 40 的光被調變而可以顯示灰階。

<C.剖面構造>

圖 5 係顯示畫素 44 的構成之圖，（a）係由對向基板 30 側所見之平面圖，（b）係（a）圖中之 B1-B1 線之剖面圖。圖 6 為圖 5（a）之 C-C 線之剖面圖。以下，參照這些圖說明畫素 44 之構成。

如圖 6 所示，元件基板 10，係以作為第 1 基板之基板 11 來作為基體而被構成的。作為基板 11，可以使用玻璃基板或石英基板等。於基板 11 之液晶層 40 側，被形成閘極線 12 與電容線 15。在基板 11、與閘極線 12 及電容線 15 之間，進而設有由氧化矽（ SiO_2 ）等所構成的絕緣層亦可。於閘極線 12 之上層，夾著由氧化矽（ SiO_2 ）等所構成的層間絕緣膜 23 被形成半導體層 20a。半導體層 20a，例如可以由非晶矽或多晶矽等來構成。此外，以部分重疊於半導體層 20a 的狀態，被形成源極電極 20s 與汲極電極 20d。源極電極 20s，可以與源極線 14（圖 5（a））一體形成。半導體層 20a、源極電極 20s、汲極電極 20d、閘極線 12 等構成 TFT 元件 20。閘極線 12，兼具

有 TFT 元件 20 之閘極電極 20g 之角色。閘極線 12 (閘極電極 20g) 、源極電極 20s 、汲極電極 20d 、源極線 14 、電容線 15 等例如可以由鈦 (Ti) 、鉻 (Cr) 、鎢 (W) 、鉭 (Ta) 、鉬 (Mo) 、等高融點金屬之中的至少含有一之金屬單體、合金、金屬矽化物、聚矽酸鹽、或層積這些者，或由導電性多晶矽等來構成。

於 TFT 元件 20 之上層，夾著由氧化矽 (SiO_2) 等所構成的層間絕緣膜 24 而形成畫素電極 16。畫素電極 16，透過被設於層間絕緣膜 24 的接觸孔 21 而被導電連接接續於 TFT 元件 20 的汲極電極 20d。畫素電極 16，例如可以由具有透光性的 ITO (銦錫氧化物 Indium Tin Oxide) 來構成。畫素電極 16，與電容線 15 對向，在與電容線 15 之間構成輔助電容 15a (圖 4)。於畫素電極 16 上，被形成由聚醯亞胺所構成的配向膜 (未圖示)。元件基板 10，藉由從基板 11 至配向膜為止的要素所構成。

對向基板 30，把作為第 2 基板之基板 31 作為基體而構成。作為基板 31，可以使用玻璃基板或石英基板等。於基板 31 之液晶層 40 側，被形成彩色濾光片 32。彩色濾光片 32，被構成為包含對應於紅、綠、藍之各色的 3 種色要素，這些色要素分別被配置於畫素 44R，44G，44B。此外，在與彩色濾光片 32 相同之層，被形成遮光層 34 (圖 3)。

於彩色濾光片 32 上，被形成由 ITO 所構成的共通電極 36。共通電極 36，係跨顯示區域 43 (圖 1) 之約略全

體而被形成的。於共通電極 36 上，被形成由聚醯亞胺所構成的配向膜（未圖示）。對向基板 30，藉由從基板 31 至配向膜為止的要素所構成。

元件基板 10 與對向基板 30 之間，如前所述被配置液晶層 40。元件基板 10 及對向基板 30 之配向膜，均以俯視沿著閘極線 12 的方向（圖 5（a）之橫方向）上被施以摩擦處理。藉此，液晶層 40 所包含的液晶分子 40a 在未施加電壓時配向於沿著閘極線 12 的方向。亦即，液晶層 40 在未施加電壓時成為平行配向。液晶層 40，一般可以使用向列液晶。例如液晶層 40 的厚度為 $5\mu\text{m}$ ，液晶分子 40a 之 Δn 可以為 0.15。

於元件基板 10、對向基板 30 之外側，分別被配置未圖示之偏光板。此 2 個偏光板的透過軸，以相互約略直交的方式被配置，同時以與配向膜的摩擦處理的方向（亦即閘極線 12 的延伸方向）約略夾 45 度角度的方式被配置。又，偏光板與元件基板 10 或對向基板 30 之間，亦可應需要而配置相位差板。相位差板可以使用 $\lambda/4$ 板，或 $\lambda/2$ 板及 $\lambda/4$ 板組合而成者。進而，偏光板與元件基板 10 或對向基板 30 之間，亦可應需要而配置光學補償膜。作為此光學補償膜，可以使用將折射率向異性為負的盤狀液晶分子等使成為混成配向而構成的負單軸性媒體（例如，富士底片公司所製造之 WV 膠膜）、折射率向異性為正的向列液晶分子等使其混成配向而成的正單軸性媒體（例如，新日本石油所製造之 NH 膠膜）等，或者組合負單軸性媒

體與正單軸性媒體而使用。其他，亦可使用各方向的折射率為 $n_x > n_y > n_z$ 之二軸性媒體，或負之 C-Plate 等。

進而，於元件基板 10 之外側，被設置具有光源、反射器、導光板等之背光（未圖示）。

<D.平面構造>

於圖 5（a）顯示前述構成要素之中，元件基板 10 所包含的要素之平面配置。複數之閘極線 12，以相互平行的方式被配置，複數之源極線 14 也以相互平行的方式被配置。閘極線 12 與源極線 14，俯視係以相互交叉的方式被配置，在本實施型態係以約略直交的方式被配置。

畫素電極 16，被形成為具有沿著相鄰的 2 條閘極線 12 而延伸 2 個邊，與沿著相鄰的 2 條源極線 14 延伸的 2 個邊。此外，畫素電極 16，被形成於相鄰的 2 條閘極線 12 與相鄰的 2 條源極線 14 所包圍的區域。

此處，閘極線 12，具有 V 字形狀的屈區部 52。此外，畫素電極 16 之邊之中，沿著閘極線 12 的邊，係沿著閘極線 12 之屈曲部 52 而彎曲為 V 字形狀。接著，畫素電極 16，於包含屈曲部 52 的部位，俯視以與閘極線 12 的一部份重疊的方式，被形成為在閘極線 12 的方向伸出。

<E.移轉動作>

具有以上構成的液晶裝置 1，藉由如下的方式使其動作，可以使液晶層 40 由放射配向移轉往彎曲配向。

首先，在第 1 工程，對閘極線 12 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。此移轉電壓力如可以為 5V 之交流的矩形波，施加時間例如為 0.5 秒。此工程的進行方式為施加供往閘極線 12 移轉之用的訊號，同時在使 TFT 元件 20 為打開的狀態下對源極線 14 施加供移轉之用的訊號而將該訊號對畫素電極 16 供給。

於圖 5 (b)，顯示此時產生於液晶層 40 之電場 E 以及液晶分子 40a 之舉動。如此圖所示，於閘極線 12 與畫素電極 16 重疊的區域，因為閘極線 12 與畫素電極 16 位於相當近的位置，所以在閘極線 12 與畫素電極 16 之間，會產生具有相當多基板 11 的法線方向（以下稱為縱方向）的成分之電場 E。例如，電場 E，與閘極線 12 跟畫素電極 16 之間沒有重疊的從前的液晶裝置之電場 F（圖 18）相比，具有更多的縱方向的成分。而且，液晶分子 40a，沿著電場 E 的方向改變配向方向。此時，因為電場 E 具有很多縱方向的成分，所以液晶分子 40a 也改變為配向在縱方向。液晶分子 40a 採取這樣的舉動時，容易引起由放射配向往彎曲配向之移轉。因此，藉由產生電場 E，於液晶層 40 可以容易地產生彎曲配向之移轉核。亦即，於第 1 工程，可以低的移轉電壓來產生彎曲配向的移轉核。

此處，產生移轉核的位置（圖 5 (a)，(b) 中之移轉核發生位置 50），俯視分佈於閘極線 12 與畫素電極 16 之邊界的附近。

接著在第 2 工程，對畫素電極 16 與共通電極 36 之間施加移轉電壓。此移轉電壓，例如可以為 5V 之交流的矩形波。於此工程，在畫素電極 16 上之液晶層 40，產生具有基板 11 之法線方向的成分的電場（縱電場）。藉由此電場在畫素電極 16 上之寬廣範圍內的液晶分子 40a 都被驅動。結果，以在第 1 工程所產生的移轉核為起點，彎曲配向區域在畫素電極 16 上擴展開來。彎曲配向區域，例如在圖 5（a），（b）中以移轉核發生位置 50 為起點沿著所描繪的箭頭的方向擴展。

此處，移轉核發生位置 50，如前所述位於俯視閘極線 12 與畫素電極 16 之邊界的附近，所以移轉核之至少一部份產生於畫素電極 16 上。因而，以移轉核為起點當彎曲配向區域往畫素電極 16 上擴展時，彎曲配向區域沒有必要跨越大的階差。因此，可以使彎曲配向區域容易擴展，因而可以低的移轉電壓使彎曲配向區域在畫素電極 16 上擴展。

此外，於閘極線 12 與畫素電極 16 重疊的區域，閘極線 12 與畫素電極 16 之間俯視不產生間隙，閘極線 12 與畫素電極 16 之間不會形成凹部，所以移轉核不會因為嵌於這樣的凹部而不容易往該凹部之外擴展。因此，可以使彎曲配向區域容易擴展，因而可以更低的移轉電壓使彎曲配向區域在畫素電極 16 上擴展。

如以上所述，根據本實施型態，於第 1 工程，可以低的移轉電壓使產生彎曲配向之移轉核，於第 2 工程，可以

低的電壓使彎曲配向區域擴展。因此，於液晶裝置 1，可以減低由放射配向往彎曲配向移轉時所需要的耗電量。此外，作為使用於顯示動作之驅動電路，可以利用更低耐壓規格的驅動電路。

<F.第 1 實施形態之變形例>

第 1 實施型態，係閘極線 12 與畫素電極 16 一部份重疊的構成，取代此而改為源極線 14 與畫素電極 16 部分重疊的構成亦可。在此場合，在移轉動作之第 1 工程，對源極線 14 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。此外，於源極線 14 設置屈曲部，使畫素電極 16 之邊沿著該屈曲部屈區的話會比較好。

或者是，使畫素電極 16 其閘極線 12 以及源極線 14 均重疊的構成亦可。在此場合，於閘極線 12 及源極線 14 設置屈曲部，使畫素電極 16 之邊沿著該屈曲部屈區的話會比較好。

此外，在圖 5 (a) 閘極線 12 與畫素電極 16 重疊的部分的寬幅，被描繪乘閘極線 12 的寬幅之 1 成到 2 成程度，但並不以此為限，重疊不管到哪個程度皆可。例如，即使是幾乎沒有重疊的部分，畫素電極 16 之邊與閘極線 12 之外形線在俯視為實質一致的場合，也可以得到本實施型態的效果。

於前述，屈曲部的數目，亦可於畫素電極 16 之每一個邊上有一個，亦可為 2 個以上。使其為 2 個以上的話，

可以在更多的位置產生移轉核。

又，亦可使其為閘極線 12 與源極線 14 沒有屈曲部的構成。在此場合，也可以藉由閘極線 12 或源極線 14 與畫素電極 16 之部分重疊，而可以使往彎曲配向之移轉以更低的移轉電壓來進行。

（第 2 實施形態）

接著，說明第 2 實施型態。本實施型態，除了在閘極線 12 與畫素電極 16 於俯視相對的位置關係與第 1 實施型態不同之外，其他各點與第 1 實施型態相同。

圖 7 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B2-B2 線之剖面圖。如圖 7（a）所示，畫素電極 16a，在夾著畫素電極 16a 而被配置的 2 條閘極線 12a,12b 之中，僅與透過 TFT 元件 20 而與該畫素電極 16a 不導電連接（未對應的）閘極線 12b 的一部份俯視為重疊。亦即，於圖 7（a）畫素電極 16a 部分重疊於被配置在該畫素電極 16a 的上側之閘極線 12b，與被配置於該畫素電極 16a 的下側之閘極線 12a 沒有重疊。其中，與畫素電極 16a 重疊的閘極線 12b，與該畫素電極 16a 並非電氣導通。因此，即使因為該重疊產生寄生電容，對顯示造成的影響也可以抑制於相當低。

此外，如圖 7（b）所示，閘極線 12a，僅與夾著該閘極線 12a 的 2 個畫素電極 16a,16b 之中，單方之畫素電極

16b 平面重疊。如此般，藉由限定閘極線 12 與畫素電極 16 重疊的面積，可以減低藉由該重疊所產生的寄生電容。

接著，於閘極線 12 與畫素電極 16 重疊的部位，與第 1 實施型態同樣，可以低的移轉電壓產生彎曲配向的移轉核，此外可以低的移轉電壓擴展彎曲配向區域。因此，可以減低由放射配向往彎曲配向移轉時所需要的耗電量。此外，作為使用於顯示動作之驅動電路，可以利用更低耐壓規格的驅動電路。

使閘極線 12 與畫素電極 16 俯視為重疊，因為會招致寄生電容的增加所以從前並不會如此進行，根據本實施型態之構成，可以抑制寄生電容的影響，同時享受該重疊之優點，亦即移轉變得容易的效果。

（第 3 實施形態）

接著，說明第 3 實施型態。本實施型態，除了在閘極線 12、源極線 14、畫素電極 16 於俯視之形狀及這些之相對的位置關係與第 2 實施型態不同之外，其他各點與第 2 實施型態相同。

圖 8 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B3-B3 線之剖面圖。如圖 8（a）所示，在本實施型態，閘極線 12 沒有屈曲部，源極線 14a,14b 設有 V 字形狀的屈曲部 52。畫素電極 16a 沿著源極線 14a,14b 的邊係沿著源極線 14a,14b 之屈曲部 52 彎曲為 V 字形，沿著閘極線 12 的

邊則沒有彎曲。此外，源極線 14a,14b 對畫素電極 16a 之 1 個邊具有 2 個屈曲部 52。在移轉動作時，在第 1 工程，對源極線 14 與畫素電極 16a 之間施加移轉電壓。

畫素電極 16a，在夾著畫素電極 16a 而被配置的 2 條閘極線 14a,14b 之中，僅與透過 TFT 元件 20 而與該畫素電極 16a 不導電連接（未對應的）閘極線 14b 的一部份俯視為重疊。亦即，於圖 8（a）畫素電極 16a 部分重疊於被配置在該畫素電極 16a 的右側之源極線 14b，與被配置於該畫素電極 16a 的左側之源極線 14a 沒有重疊。其中，與畫素電極 16a 重疊的源極線 14b，與該畫素電極 16a 並非電氣導通。因此，即使因為該重疊產生寄生電容，對顯示造成的影響也可以抑制於相當低。

此外，如圖 8（b）所示，源極線 14b，僅與夾著該源極線 14b 的 2 個畫素電極 16a,16b 之中，單方之畫素電極 16b 平面重疊。如此般，藉由限定源極線 14 與畫素電極 16 重疊的面積，可以減低藉由該重疊所產生的寄生電容。

接著，於源極線 14 與畫素電極 16 重疊的部位，與第 1 實施型態同樣，可以低的移轉電壓產生彎曲配向的移轉核，此外可以低的移轉電壓擴展彎曲配向區域。因此，可以減低由放射配向往彎曲配向移轉時所需要的耗電量。此外，作為使用於顯示動作之驅動電路，可以利用更低耐壓規格的驅動電路。

<第 3 實施形態之變形例>

第 3 實施型態，亦可與第 2 實施型態組合實施。亦即，於閘極線 12 及源極線 14 之任一均形成屈曲部，使畫素電極 16 之邊沿著這些屈曲部而屈區。在移轉動作時，在第 1 工程，對閘極線 12 與畫素電極 16a 之間，及源極線 14 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。接著，畫素電極 16，以與該畫素電極 16 未導電連接的（未對應的）閘極線 12 及源極線 14 部分重疊的方式配置。根據這樣的構成，可以在更多的位置產生移轉核，可更容易地進行往彎曲配向之移轉。

（第 4 實施形態）

接著，說明第 4 實施型態。本實施型態，係對第 1 實施型態施加變更，以下，主要說明與第 1 實施型態不同的部分。其他部分與第 1 實施型態相同。

圖 9 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B4-B4 線之剖面圖。如圖 9（a）所示，畫素電極 16，具有俯視沿著閘極線 12 及源極線 14 延伸的邊，俯視與閘極線 12 及源極線 14 不重疊。閘極線 12，具有 V 字形的屈曲部 52，畫素電極 16，沿著閘極線 12 的邊，沿著屈曲部 52 彎曲為 V 字形狀。

接著，在俯視沿著閘極線 12 的屈曲部 52 的區域或者具有沿著前述屈曲部 52 的邊的區域，被形成由鋁構成的反射膜 18。在本實施型態，畫素電極 16 的配置區域之

中，在沿著沿閘極線 12 的 2 邊之區域被形成反射膜 18。如圖 9 (b) 所示，反射膜 18，被形成於基板 11 之液晶層 40 側。更詳言之，例如可以形成於層間絕緣層 24 與畫素電極 16 之間。畫素電極 16 被配置的區域之中，被配置反射膜 18 的區域，成為對反射顯示有所貢獻之反射顯示區域，未被配置反射膜 18 的區域成為貢獻於透過顯示的透過顯示區域。在反射顯示區域，使由對向基板 30 側入射的光以反射膜 18 反射而進行顯示。在透過顯示區域，使由元件基板 10 側入射的光往對向基板 30 側透過而進行顯示。

此外，基板 31 之液晶層 40 側之中，至少在俯視與反射膜 18 重疊的區域被形成液晶層厚調整層 35。亦即，液晶層厚調整層 35 至少被配置於反射顯示區域。液晶層厚調整層 35 可以由具有透光性的樹脂等來構成，例如可以形成為彩色濾光片 32 與共通電極 36 之間的層。液晶層厚調整層 35，以使反射顯示區域之液晶層 40 的厚度，比透過顯示區域之液晶層 40 的厚度更薄的方式調整厚度。使反射顯示區域之液晶層 40 的厚度成為透過顯示區域之液晶層 40 的厚度的二分之一的場合，反射顯示區域之液晶層 40 的厚度約為 $2.5\ \mu\text{m}$ 。藉由如此進行，在反射顯示區域與透過顯示區域之間，可以使入射光通過液晶層 40 內之距離約略相等。因此，反射顯示與透過顯示的光學條件，可以設定於可得高品質顯示之狀態。此外，液晶層厚調整層 35，如圖 9 (b) 所示，不僅俯視與反射膜 18 重疊

的區域，也被配置於閘極線 12 對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾的區域。

於如此構成在進行移轉動作的場合，首先於第 1 工程，對閘極線 12 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。藉此，在俯視閘極線 12 與畫素電極 16 之間的位置（圖 9（a），（b）中之移轉核發生位置 50）或其附近，產生彎曲配向之移轉核。其後，於第 2 工程，藉由對畫素電極 16 與共通電極 36 之間施加移轉電壓，使移轉核擴展於畫素電極 16 上之全體。此處，在移轉核發生位置 50 或者其附近，因為被配置液晶層厚調整層 35，液晶層 40 的厚度，亦即畫素電極 16 與共通電極 36 之間的距離變小。因此，於前述第 2 工程產生於液晶層 40 的電場強度，與沒有液晶層厚調整層 35 的場合相比變得比較大。因此，於第 2 工程，沿著被配置液晶層厚調整層 35 的區域，可以使彎曲配向區域快速擴展。或者是，可以低的移轉電壓擴展彎曲配向區域。因此，可以減低由放射配向往彎曲配向移轉時所需要的耗電量。此外，作為使用於顯示動作之驅動電路，可以利用更低耐壓規格的驅動電路。為了使彎曲配向區域於畫素電極 16 上更快速擴展，最好是使反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 延伸至畫素電極 16 的中央附近。

<第 4 實施形態之變形例>

前述實施型態，係在沿著畫素電極 16 之中鄰接於閘極線 12 的 2 邊的區域之任一均配置反射膜 18 及液晶層厚

調整層 35，但僅沿著前述 2 邊之中的 1 邊來配置之構成亦可。

此外，前述實施型態，係於閘極線 12 設置屈曲部 52，在沿著屈曲部 52 的區域配置反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 的構成，但取代此構成，亦可為在源極線 14 設置屈曲部，在沿著該屈曲部的區域配置反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 的構成。或者是在閘極線 12 及源極線 14 均形成屈曲部，沿著這些屈曲部配置反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 亦可。

此外，亦可使其為閘極線 12 與源極線 14 沒有屈曲部的構成。在此場合，也可以在沿著閘極線 12 或源極線 14 的區域，或者具有沿著閘極線 12 或源極線 14 的邊的區域，配置反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，藉以增大產生於液晶層 40 的電場強度，使往彎曲配向之移轉以更低的移轉電壓更快速地進行。

此外，在圖 9 (b) 描繪著具有透光性的畫素電極 16 與反射膜 18 俯視為重疊的構成，但亦可使畫素電極 16 配置在除了反射膜 18 的配置區域以外之區域的構成。在此場合，藉由導電連接畫素電極 16 與反射膜 18，反射膜 18 的形成區域也可以作為畫素電極使用。亦即可以將畫素電極 16 與反射膜 18 所構成的複合畫素電極作為畫素電極使用。本實施型態之畫素電極，包含本變形例之前述複合畫素電極。因而，於本實施型態，可以把「畫素電極 16」解釋為前述複合畫素電極，藉由本變形例之構成，可以得到

與本實施型態同樣的作用及效果。

此外，液晶層厚調整層 35 不一定要形成在俯視與反射膜 18 之形成區域不重疊的區域。例如，在本實施型態，夾著閘極線 12 對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾著的區域也被配置液晶層厚調整層 35，於此區域不配置液晶層厚調整層 35 的場合，也可以沿著被形成液晶層厚調整層 35 的區域，以低移轉電壓或者在短時間內擴展彎曲配向區域。

（第 5 實施形態）

接著，說明第 5 實施型態。本實施型態，除了在反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 於俯視之形狀及配置位置與第 4 實施型態不同之外，其他各點與第 4 實施型態相同。

圖 10 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B5-B5 線之剖面圖。如圖 10（a）所示，在本實施型態，畫素電極 16 之邊之中沿著閘極線 12 對向的 2 邊，係沿著閘極線 12 的 V 字形的屈曲部 52 而彎曲，反射膜 18 被形成為在俯視連接於前述對向的 2 邊的區域連成一氣。此外，液晶層厚調整層 35（圖 10（b））至少被形成於俯視與反射膜 18 重疊的區域。亦即，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，被配置於在俯視圖 10（a）之畫素電極 16 的上側邊與下側之邊之中，連接彎曲的部分之區域。此外，反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 具有隨著離開畫素電極 16

之前述 2 邊（亦即彎曲之邊）而寬幅增大的部分。反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 作為一例，如圖 10（a）所示，可以構成為具有畫素電極 16 的周邊附近的部分寬幅較窄，隨著接近於畫素電極 16 的中央部而寬幅變寬的部分。亦即，可以構成為越往畫素電極 16 的中央部寬幅越寬的構成。又，液晶層厚調整層 35，如圖 10（b）所示，不僅俯視與反射膜 18 重疊的區域，也被配置於閘極線 12 對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾的區域。

於移轉動作時，彎曲配向區域，在被形成反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的區域，起因於液晶層 40 的厚度很小得以快速擴展。因此，根據本實施型態之構成，可使彎曲配向區域在短時間內擴展至畫素電極 16 之中央部。此外，彎曲配向區域，在畫素電極 16 之寬幅較寬的部分，沿著該寬幅部分擴大。亦即，畫素電極 16 之沿著閘極線 12 之邊的附近起往畫素電極 16 之中央部擴大之彎曲配向區域，在中央部附近，其擴展具有平行於前述之邊之速度成分（亦即平行於閘極線 12 的速度成分）。彎曲配向區域擴展的軌跡之一例，如圖 10（a）中之箭頭所示。藉此，即使於彎曲配向區域在未被形成反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的區域擴展的場合，其擴展也是具有前述速度成分。因此，可使彎曲配向區域在短時間內擴展於畫素電極 16 之全體。

（第 6 實施形態）

接著，說明第 6 實施型態。本實施型態，除了在閘極線 12、源極線 14、畫素電極 16、反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 於俯視之形狀及配置位置與第 5 實施型態不同之外，其他各點與第 5 實施型態相同。

圖 11 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，(a) 係平面圖，(b) 係 (a) 圖中之 B6-B6 線之剖面圖。如圖 11(a) 所示，在本實施型態，閘極線 12 沒有屈曲部，源極線 14 設有 V 字形狀的屈曲部 52。畫素電極 16 沿著源極線 14 的邊係沿著源極線 14 之屈曲部 52 彎曲為 V 字形，沿著閘極線 12 的邊則沒有彎曲。因此，在移轉動作時，在第 1 工程，對源極線 14 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。

反射膜 18，被配置於畫素電極 16 之中沿著源極線 14 的 2 邊之中連接彎曲的部分之區域。此外，液晶層厚調整層 35 (圖 11(b)) 至少被形成於俯視與反射膜 18 重疊的區域。反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，具有畫素電極 16 的周邊附近的部分寬幅較窄，隨著接近於畫素電極 16 的中央部而寬幅變寬的部分。亦即，構成為越往畫素電極 16 的中央部寬幅越寬。又，液晶層厚調整層 35，如圖 11(b) 所示，不僅俯視與反射膜 18 重疊的區域，也被配置於源極線 14 對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾的區域。

藉由這樣的構成，於移轉動作時，可使彎曲配向區域在短時間內擴展至畫素電極 16 之中央部。此外，畫素電極 16 之沿著源極線 14 之邊的附近起往畫素電極 16 之中

央部擴大之彎曲配向區域，在中央部附近，其擴展具有平行於前述之邊之速度成分（亦即平行於源極線 14 的速度成分）。彎曲配向區域擴展的軌跡之一例，如圖 11（a）中之箭頭所示。藉此，即使於彎曲配向區域在未被形成反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的區域擴展的場合，其擴展也是具有前述速度成分。因此，可使彎曲配向區域在短時間內擴展於畫素電極 16 之全體。

<第 6 實施形態之變形例>

第 6 實施型態，亦可與第 5 實施型態組合實施。亦即，於閘極線 12 及源極線 14 之任一均形成屈曲部，使畫素電極 16 之邊沿著這些屈曲部而屈區。在移轉動作時，在第 1 工程，對閘極線 12 與畫素電極 16a 之間，及源極線 14 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓。接著，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，形成於畫素電極 16 之中連接沿著 2 條閘極線 12 的邊之屈曲部分的區域，及連接沿著 2 條源極線 14 之邊的屈曲部分的區域。亦即，使畫素電極 16 之上下左右之邊形成於連接為「+」形狀的區域。根據這樣的構成，可以在更多的位置產生移轉核，可更容易且短時間地進行往彎曲配向之移轉。

（第 7 實施形態）

接著，說明第 7 實施型態。本實施型態，除了在閘極線 12、畫素電極 16、反射膜 18、液晶層厚調整層 35 之於

俯視相對的位置關係與第 4 實施型態不同之外，其他各點與第 4 實施型態相同。

圖 12 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，(a) 係平面圖，(b) 係 (a) 圖中之 B7-B7 線之剖面圖。如圖 12 (a) 所示，閘極線 12，具有 V 字形狀的屈區部 52。此外，畫素電極 16 之邊之中，沿著閘極線 12 的邊，係沿著閘極線 12 之屈曲部 52 而彎曲為 V 字形狀。接著，畫素電極 16，於包含屈曲部 52 的部位，俯視以與閘極線 12 的一部份重疊的方式，被形成為在閘極線 12 的方向伸出。亦即，反射膜 18 也以俯視部分重疊於閘極線 12 的方式配置。

根據這樣的構成，除了第 4 實施型態之效果，也可以得到第 1 實施型態之效果。亦即，對閘極線 12 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓時，在液晶層 40，產生具有很多縱方向成分的電場。因此，由放射配向往彎曲配向之移轉容易進行，容易在移轉核發生位置 50 發生移轉核。此外，於閘極線 12 與畫素電極 16 重疊的區域，移轉核之至少一部份發生於畫素電極 16 上。因而，彎曲配向區域，以移轉核為起點當彎曲配向區域往畫素電極 16 上擴展時，沒有必要跨越大的階差。藉由此特徵，可以更低的移轉電壓擴展彎曲配向區域於畫素電極 16 上。進而，在移轉核發生位置 50 或者其附近，被配置反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，液晶層 40 的厚度變小。因此，根據移轉電壓之電場強度變大，可以使彎曲配向區域以低的移轉電壓

在短時間內擴展。

（第 8 實施形態）

接著，說明第 8 實施型態。本實施型態，除了在反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 於俯視之形狀及配置位置與第 7 實施型態不同之外，其他各點與第 7 實施型態相同。

圖 13 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B8-B8 線之剖面圖。如圖 13（a）所示，在本實施型態，畫素電極 16 之邊之中沿著閘極線 12 對向的 2 邊，係沿著閘極線 12 的屈曲部 52 而彎曲為 V 字形，反射膜 18 被形成為在俯視連接於前述對向的 2 邊的區域連成一氣。此外，液晶層厚調整層 35（圖 13（b））至少被形成於俯視與反射膜 18 重疊的區域。亦即，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，被配置於在俯視圖 13（a）之畫素電極 16 的上側邊與下側之邊之中，連接彎曲的部分之區域。此外，反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 具有隨著離開畫素電極 16 之前述 2 邊（亦即彎曲之邊）而寬幅增大的部分。反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 作為一例，如圖 13（a）所示，可以構成為具有畫素電極 16 的周邊附近的部分寬幅較窄，隨著接近於畫素電極 16 的中央部而寬幅變寬的部分。亦即，可以構成為越往畫素電極 16 的中央部寬幅越寬的構成。又，液晶層厚調整層 35，如圖 13（b）所示，不僅俯視與反射膜 18 重疊的區域，也被配置於閘極線 12

對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾的區域。

根據前述構成，於移轉動作時，可使彎曲配向區域在短時間內擴展至畫素電極 16 之中央部。此外，畫素電極 16 之中沿著閘極線 12 之邊的附近起往畫素電極 16 之中央部擴大之彎曲配向區域，在中央部附近，其擴展具有平行於前述之邊之速度成分（平行於閘極線 12 的速度成分）。彎曲配向區域擴展的軌跡之一例，如圖 13（a）中之箭頭所示。藉此，即使於彎曲配向區域在未被形成反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的區域擴展的場合，其擴展也是具有前述速度成分。因此，可使彎曲配向區域在短時間內擴展於畫素電極 16 之全體。

此外，因為閘極線 12 與畫素電極 16 有一部份重疊，所以可在更低的移轉電壓產生移轉核，可以更容易地擴展彎曲配向區域。

（第 9 實施形態）

接著，說明第 9 實施型態。本實施型態，除了在反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 於俯視之形狀及配置位置與第 8 實施型態不同之外，其他各點與第 8 實施型態相同。

圖 14 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B9-B9 線之剖面圖。如圖 14（a）所示，在本實施型態，反射膜 18 被配置於連接畫素電極 16 之沿著閘極線 12 的對向的 2 邊之彎曲的部分之區域，同時於畫素電極 16 的

中央部附近，在與此交叉的方向上延伸的區域也被配置。此外，液晶層厚調整層 35（圖 14（b））至少被形成於俯視與反射膜 18 重疊的區域。更詳言之，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，被配置於連接前述 2 邊的彎曲的部分，延伸於平行於源極線 14 的方向（圖 14（a）中的上下方向）的帶狀區域，與在中央部與此交叉的延伸於平行於閘極線 12 的方向（圖 14（a）中的左右方向）的帶狀區域。換句話說，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 於畫素電極 16 之中央部附近被形成於「+」形狀之區域。本實施型態，係反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 具有隨著離開畫素電極 16 之彎曲的邊而寬幅增大的部分的構成之一個態樣。又，液晶層厚調整層 35，如圖 14（b）所示，不僅俯視與反射膜 18 重疊的區域，也被配置於閘極線 12 對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾的區域。

根據這樣的構成，於移轉動作時，可使彎曲配向區域在短時間內擴展至畫素電極 16 之中央部。此外，畫素電極 16 之中沿著閘極線 12 之邊的附近起往畫素電極 16 之中央部擴大之彎曲配向區域，其擴展具有沿著反射膜 18 的形成區域平行於源極線 14 之速度成分。接著，在畫素電極 16 的中央部附近，其擴展具有與此交叉的，沿著平行於閘極線 12 的帶狀區域之速度成分。彎曲配向區域擴展的軌跡之一例，如圖 14（a）中之箭頭所示。因而，即使於彎曲配向區域在未被形成反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的區域擴展的場合，其擴展也是具有前述速度成

分。因此，可使彎曲配向區域在短時間內擴展於畫素電極 16 之全體。

此外，因為閘極線 12 與畫素電極 16 有一部份重疊，所以可在更低的移轉電壓產生移轉核，可以更容易地擴展彎曲配向區域。

（第 10 實施形態）

接著，說明第 10 實施型態。本實施型態，除了在反射膜 18 與液晶層厚調整層 35 於俯視之形狀及配置位置與第 8 實施型態不同之外，其他各點與第 8 實施型態相同。

圖 15 係顯示相關於本實施型態之液晶裝置 1 之畫素 44 的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B10-B10 線之剖面圖。如圖 15（a）所示，在本實施型態，反射膜 18 被配置於連接畫素電極 16 之沿著閘極線 12 的對向的 2 邊之彎曲的部分之區域，同時於畫素電極 16 的中央部附近，被形成於放射狀擴展的區域。此外，液晶層厚調整層 35（圖 15（b））至少被形成於俯視與反射膜 18 重疊的區域。更詳言之，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35，被配置於連接前述 2 邊的彎曲的部分，延伸於平行於源極線 14 的方向（圖 15（a）中的上下方向）的帶狀區域，在中央部與此交叉的 2 個帶狀區域。此處，平行於源極線 14 的帶狀區域，及與此交叉的 2 個帶狀區域，其延伸方向夾 60 度角。亦即，反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的配置區域，在畫素電極 16 的中央部附近為「*」形，

以帶狀之區域的交點為起點朝向 6 個方向放射狀擴展。又，液晶層厚調整層 35，如圖 15 (b) 所示，不僅俯視與反射膜 18 重疊的區域，也被配置於閘極線 12 對向的 2 個反射膜 18 形成區域所夾的區域。

根據這樣的構成，於移轉動作時，可使彎曲配向區域在短時間內擴展至畫素電極 16 之中央部。此外，畫素電極 16 之中沿著閘極線 12 之邊的附近起往畫素電極 16 之中央部擴大之彎曲配向區域，其擴展具有沿著反射膜 18 的形成區域平行於源極線 14 之速度成分。接著，在畫素電極 16 的中央部附近，其擴展具有與此交叉的放射狀之速度成分。在本實施型態，其擴展具有對源極線 14 的延伸方向夾 60 度角度的方向之速度成分。彎曲配向區域擴展的軌跡之一例，如圖 15 (a) 中之箭頭所示。因而，即使於彎曲配向區域在未被形成反射膜 18 及液晶層厚調整層 35 的區域擴展的場合，其擴展也是具有前述速度成分。因此，可使彎曲配向區域在短時間內擴展於畫素電極 16 之全體。

此外，因為閘極線 12 與畫素電極 16 有一部份重疊，所以可在更低的移轉電壓產生移轉核，可以更容易地擴展彎曲配向區域。

(電子機器)

前述之液晶裝置 1，例如可以搭載使用於行動電話等電子機器。圖 16 係顯示作為電子機器之行動電話 100 的

立體圖。行動電話 100 具有顯示部 110 及操作按鈕 120。顯示部 110，藉由被組入內部的液晶裝置 1，可以針對以操作按鈕 120 輸入的內容或者收訊資訊為首之種種資訊，進行顯示。如此構成的電子機器，能夠使液晶裝置 1 在短時間內，且以低耗電量使液晶裝置移轉至彎曲配向模式。此外，作為使用於顯示動作之驅動電路，可以利用更低耐壓規格的驅動電路。

又，液晶裝置 1，除了前述行動電話 100 以外，可以使用於可攜電腦、數位相機、數位攝影機、車載機器、音響機器等各種電子機器。此外，液晶裝置 1，可以作為光閥組入使用於投影機等投射型顯示裝置。

以上，針對種種實施型態加以說明，對於前述實施型態，例如可以如下述加以變形。

（變形例 1）

設於閘極線 12 或源極線 14 的屈曲部 52 的形狀，不限於 V 字形狀，例如亦可如圖 17 所示包含矩形狀的部分。藉由如此般的構成，在對閘極線 12 或源極線 14 與畫素電極 16 之間施加移轉電壓時，於屈曲部 52 的附近，可以容易產生移轉核。

（變形例 2）

於前述第 5 實施型態或第 6 實施型態，進而加入第 9 實施型態或第 10 實施型態之特徵亦可。亦即，即使俯視

閘極線 12 或源極線 14 與畫素電極 16 不重疊的場合，於畫素電極 16 的中央部附近，也可以在「+」的形狀的區域或者放射狀擴展的區域上形成反射膜 18 以及液晶層厚調整層 35。根據這樣的構成，於移轉動作時，可藉由畫素電極 16 上之全體而使彎曲配向區域在短時間內擴展。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示液晶裝置的構成，（a）為立體圖，（b）為（a）圖中之 A-A 線剖面圖。

圖 2 係顯示放射（splay）配向及彎曲（bend）配向之液晶分子的配向狀態之模式圖。

圖 3 係顯示區域之擴大平面圖。

圖 4 係液晶裝置之顯示區域之各種元件、配線等之等價電路圖。

圖 5 係顯示畫素的構成之圖，（a）係由對向基板側所見之平面圖，（b）係（a）圖中之 B1-B1 線之剖面圖。

圖 6 為圖 5（a）之 C-C 線之剖面圖。

圖 7 係顯示畫素的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B2-B2 線之剖面圖。

圖 8 係顯示畫素的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B3-B3 線之剖面圖。

圖 9 係顯示畫素的構成之圖，（a）係平面圖，（b）係（a）圖中之 B4-B4 線之剖面圖。

圖 10 係顯示畫素的構成之圖，（a）係平面圖，

(b) 係 (a) 圖中之 B5-B5 線之剖面圖。

圖 11 係顯示畫素的構成之圖，(a) 係平面圖，
(b) 係 (a) 圖中之 B6-B6 線之剖面圖。

圖 12 係顯示畫素的構成之圖，(a) 係平面圖，
(b) 係 (a) 圖中之 B7-B7 線之剖面圖。

圖 13 係顯示畫素的構成之圖，(a) 係平面圖，
(b) 係 (a) 圖中之 B8-B8 線之剖面圖。

圖 14 係顯示畫素的構成之圖，(a) 係平面圖，
(b) 係 (a) 圖中之 B9-B9 線之剖面圖。

圖 15 係顯示畫素的構成之圖，(a) 係平面圖，
(b) 係 (a) 圖中之 B10-B10 線之剖面圖。

圖 16 係顯示作為電子機器之行動電話的立體圖。

圖 17 係顯示相關於變形例之畫素的構成之平面圖。

圖 18 係顯示 OCB 模式之液晶裝置的畫素構造之例，
(a) 為平面圖，(b) 為 (a) 圖中之 D-D 線之剖面圖。

【主要元件符號說明】

1：液晶裝置

10：元件基板

11：第 1 基板

12：閘極線

14：源極線

15：電容線

16：畫素電極

- 18：反 射 膜
- 20：作 爲 開 關 元 件 之 TFT 元 件
- 23,24：層 間 絕 緣 層
- 30：對 向 基 板
- 31：第 2 基 板
- 32：彩 色 濾 光 片
- 34：遮 光 層
- 35：液 晶 層 厚 調 整 層
- 36：共 通 電 極
- 40：液 晶 層
- 40a：液 晶 分 子
- 41：密 封 劑
- 43：顯 示 區 域
- 44：畫 素
- 50：移 轉 核 發 生 位 置
- 52：屈 曲 部
- 100：作 爲 電 子 機 器 之 行 動 電 話

十、申請專利範圍

1. 一種液晶裝置，其特徵為具備：

第 1 基板、

對向於前述第 1 基板而被配置之第 2 基板、

被配置於前述第 1 基板與前述第 2 基板之間的可採放射（splay）配向或者彎曲（bend）配向之任一配向狀態之液晶層、

被形成於前述第 2 基板之前述液晶層側的共通電極、

於前述第 1 基板之前述液晶層側具有屈曲部而被形成的複數閘極線、

於前述第 1 基板之前述液晶層側俯視以與前述閘極線交叉的方式被形成之複數源極線、

於前述第 1 基板之前述液晶層側對應於前述閘極線與前述源極線之交叉而形成之開關元件，及

被導電接續於前述開關元件，同時於前述第 1 基板之前述液晶層側，對應於相鄰的 2 條前述閘極線而被形成具有沿著前述閘極線之包含前述屈曲部的形狀延伸之至少 2 個邊，

於前述 2 條閘極線之前述屈曲部，俯視為與該 2 條閘極線之各個僅在寬幅方向之一部份重疊著之畫素電極；

前述液晶層，於放射配向狀態對前述閘極線與前述畫素電極之間施加移轉電壓時，在前述閘極線與前述畫素電極的邊界附近產生彎曲配向之移轉核，接著對前述畫素電極與前述共通電極之間施加移轉電壓時，以前述移轉核為

起點彎曲配向區域擴大，被移轉至彎曲配向狀態。

2.如申請專利範圍第 1 項之液晶裝置，其中

具備：前述第 1 基板之前述液晶層側之中，被形成於至少俯視沿著前述屈曲部的區域的反射膜，與

前述第 2 基板之前述液晶層側之中，被形成於俯視與前述反射膜重疊的區域的液晶層厚調整層。

3.如申請專利範圍第 2 項之液晶裝置，其中

前述畫素電極，至少對向之 2 邊，沿著前述閘極線之前述屈曲部彎曲，

前述反射膜及前述液晶層厚調整層，被形成為俯視聯繫於聯繫前述畫素電極之對向的 2 邊之區域。

4.如申請專利範圍第 3 項之液晶裝置，其中

前述反射膜及前述液晶層厚調整層，具有隨著離開前述畫素電極之彎曲的邊而寬幅增大的部分。

5.如申請專利範圍第 3 項之液晶裝置，其中

前述反射膜及前述液晶層厚調整層，被形成於在前述畫素電極的中央部放射狀地伸展的區域。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之液晶裝置，其中

前述源極線具有屈曲部，

前述畫素電極，被形成具有沿著前述源極線的包含前述屈曲部的形狀而延伸的邊，於前述源極線之前述屈曲部，平面俯視僅重疊於該源極線的寬幅方向之一部份，

前述液晶層，於放射配向狀態，在前述閘極線與前述畫素電極之間，以及在前述源極線與前述畫素電極之間被

施加移轉電壓。

7. 一種液晶裝置，其特徵為具備：

第 1 基板、

對向於前述第 1 基板而被配置之第 2 基板、

被配置於前述第 1 基板與前述第 2 基板之間的可採放射（splay）配向或者彎曲（bend）配向之任一配向狀態之液晶層、

被形成於前述第 2 基板之前述液晶層側的共通電極、

於前述第 1 基板之前述液晶層側具有屈曲部而被形成的複數閘極線、

於前述第 1 基板之前述液晶層側俯視以與前述閘極線交叉的方式被形成之複數源極線、

於前述第 1 基板之前述液晶層側對應於前述閘極線與前述源極線之交叉而形成之開關元件，及

被導電接續於前述開關元件，同時於前述第 1 基板之前述液晶層側，對應於相鄰的 2 條前述閘極線而被形成具有沿著前述閘極線之包含前述屈曲部的形狀延伸之至少 2 個邊，

前述 2 條閘極線之中，於不透過前述開關元件與該畫素電極導電接續的前述閘極線之前述屈曲部，俯視僅重疊於該閘極線的寬幅方向之一部份的畫素電極；

前述液晶層，於放射配向狀態對前述閘極線與前述畫素電極之間施加移轉電壓時，在前述閘極線與前述畫素電極的邊界附近產生彎曲配向之移轉核，接著對前述畫素電

極與前述共通電極之間施加移轉電壓時，以前述移轉核為起點彎曲配向區域擴大，被移轉至彎曲配向狀態；

前述源極線具有屈曲部，

前述畫素電極，被形成具有沿著前述源極線的包含前述屈曲部的形狀而延伸的邊，於前述源極線之前述屈曲部，平面俯視僅重疊於該源極線的寬幅方向之一部份，

前述液晶層，於放射配向狀態，在前述閘極線與前述畫素電極之間，以及在前述源極線與前述畫素電極之間被施加移轉電壓。

圖 1

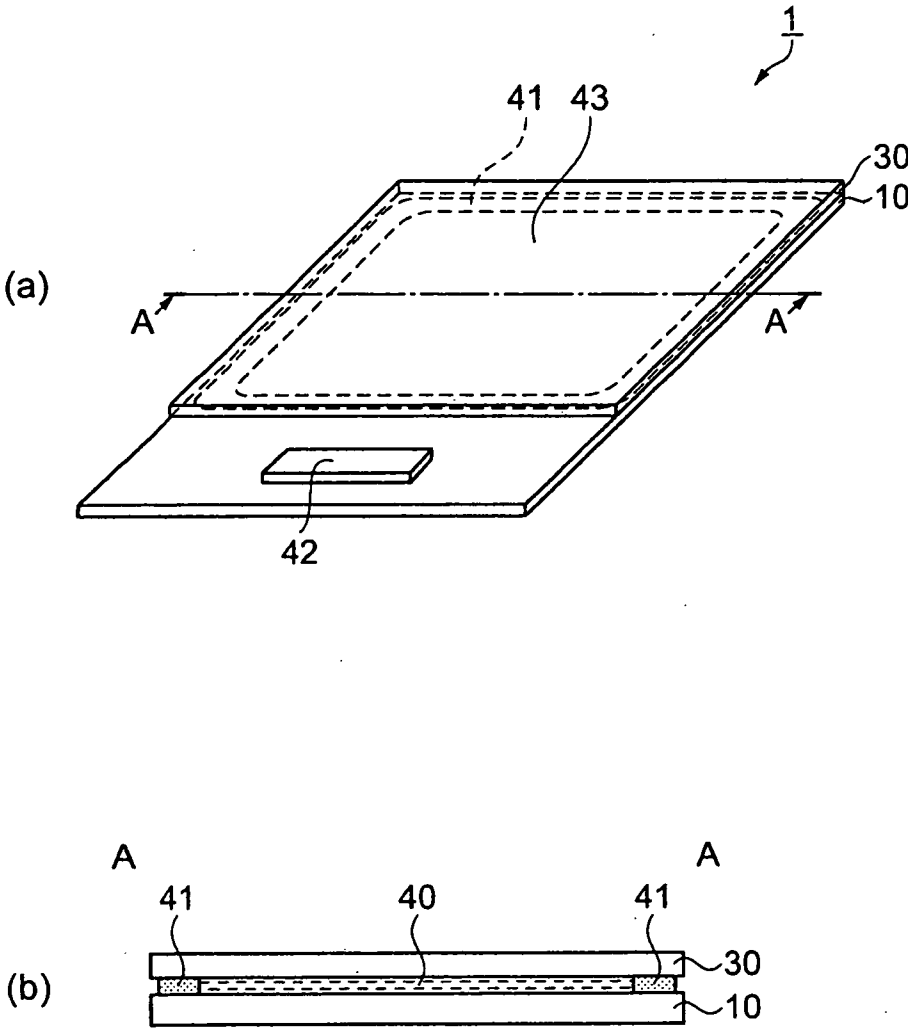


圖2

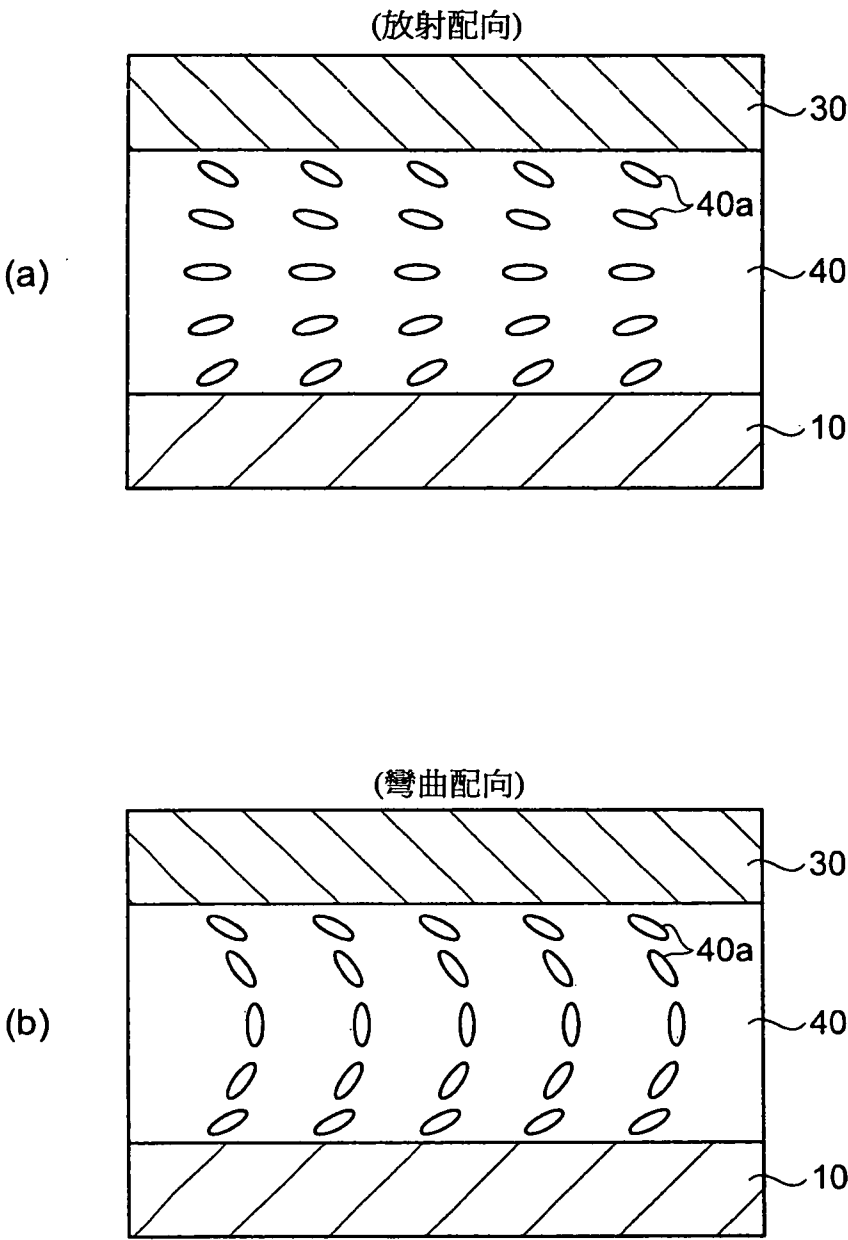


圖 3

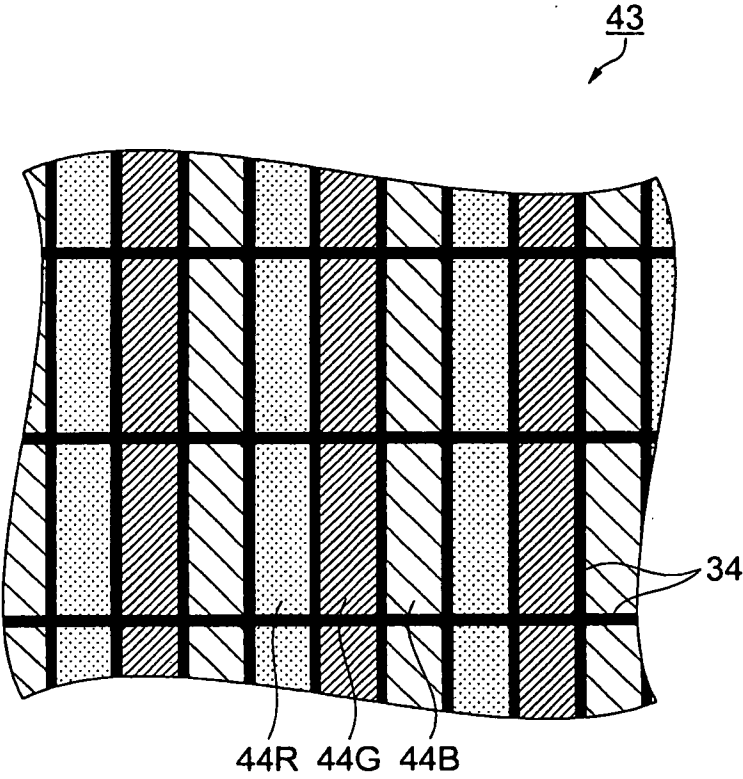


圖4

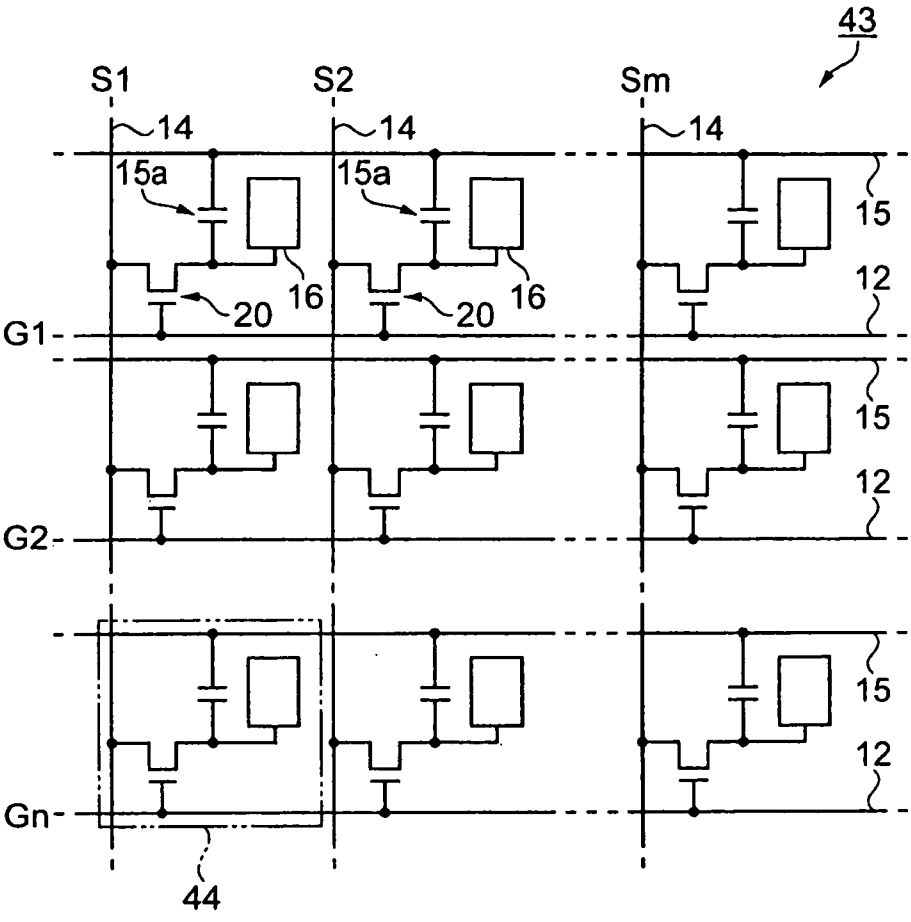


圖 5



圖 6

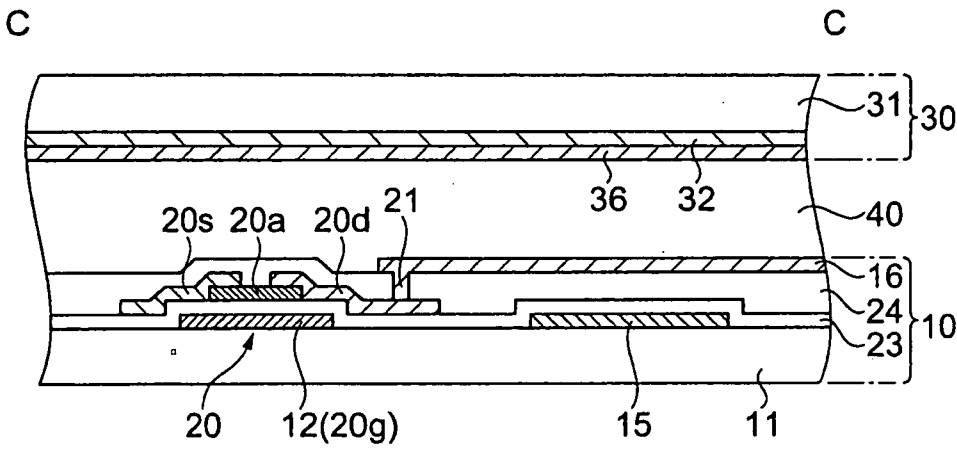


圖 7

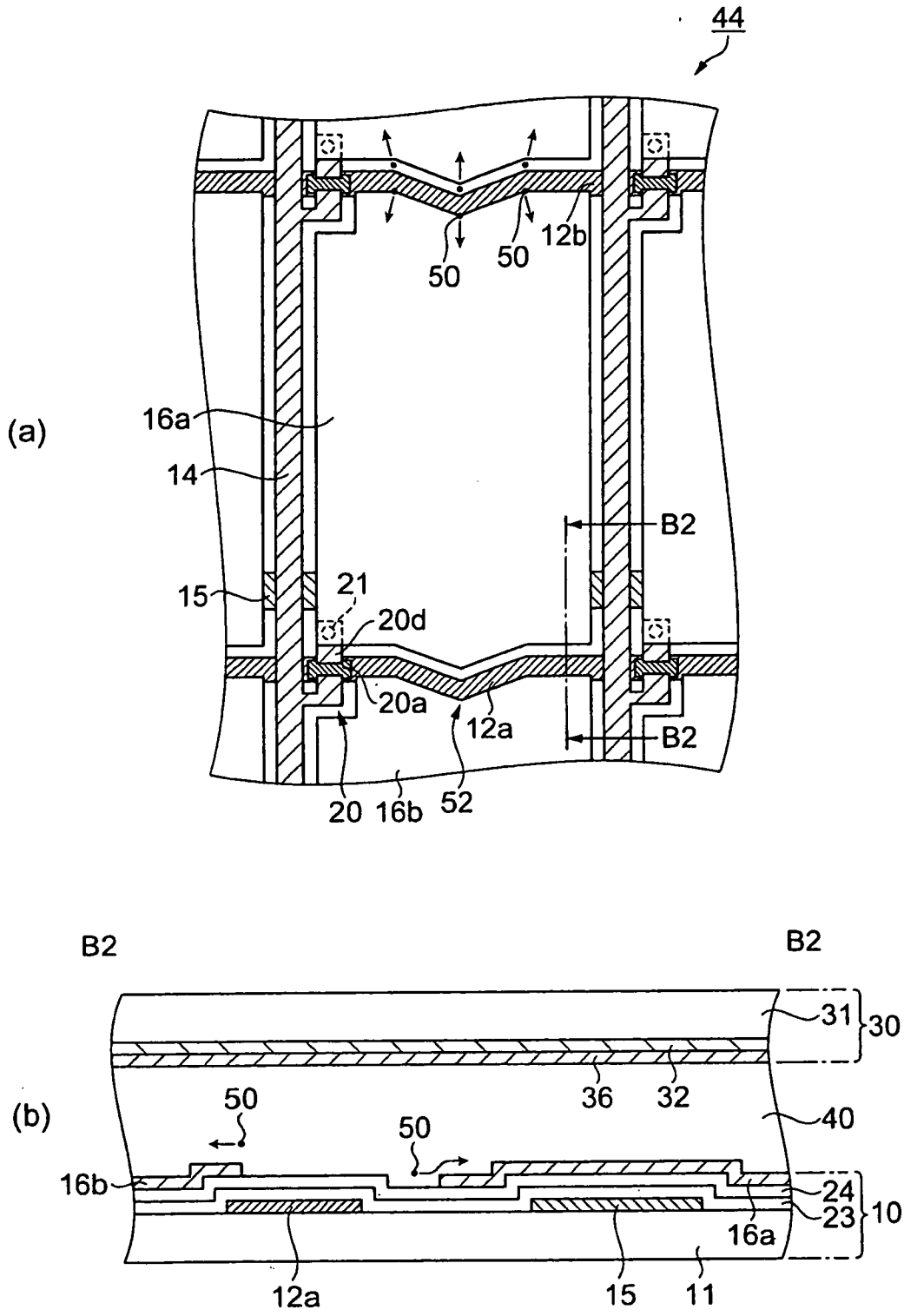
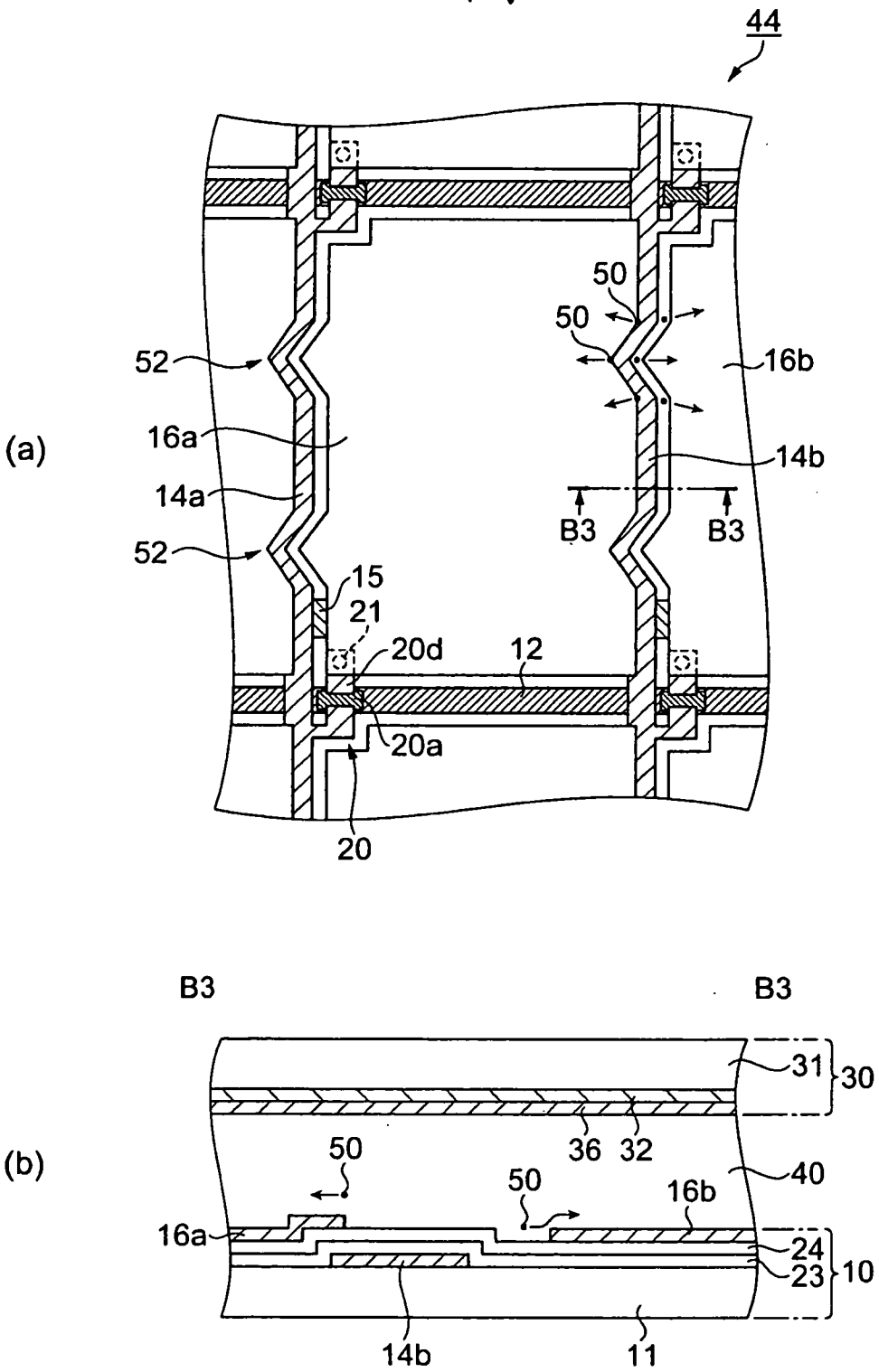


圖 8



(a)

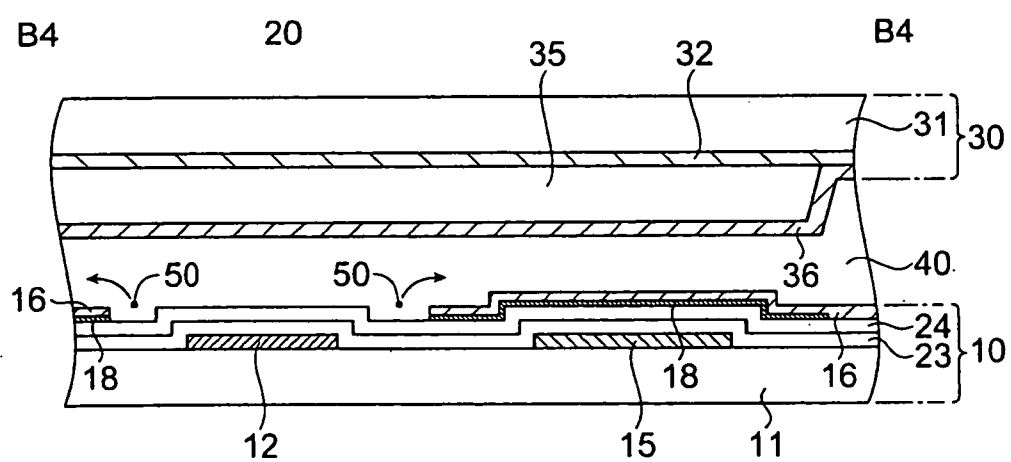


圖 10

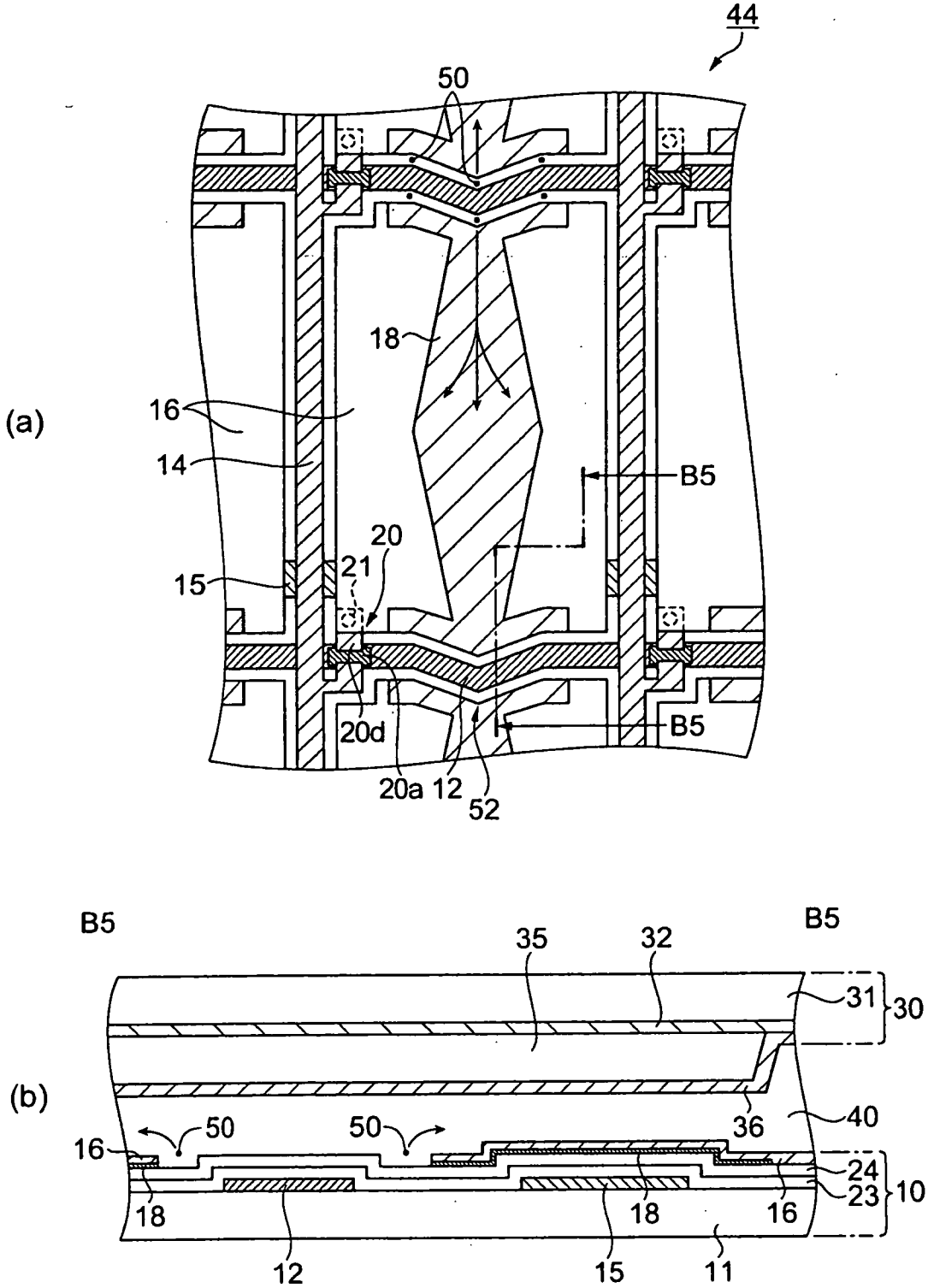


圖 11

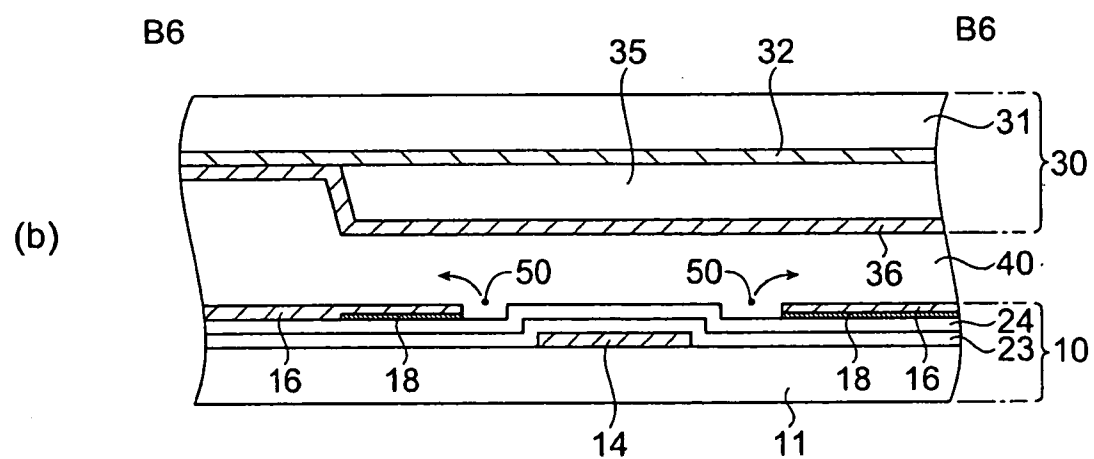
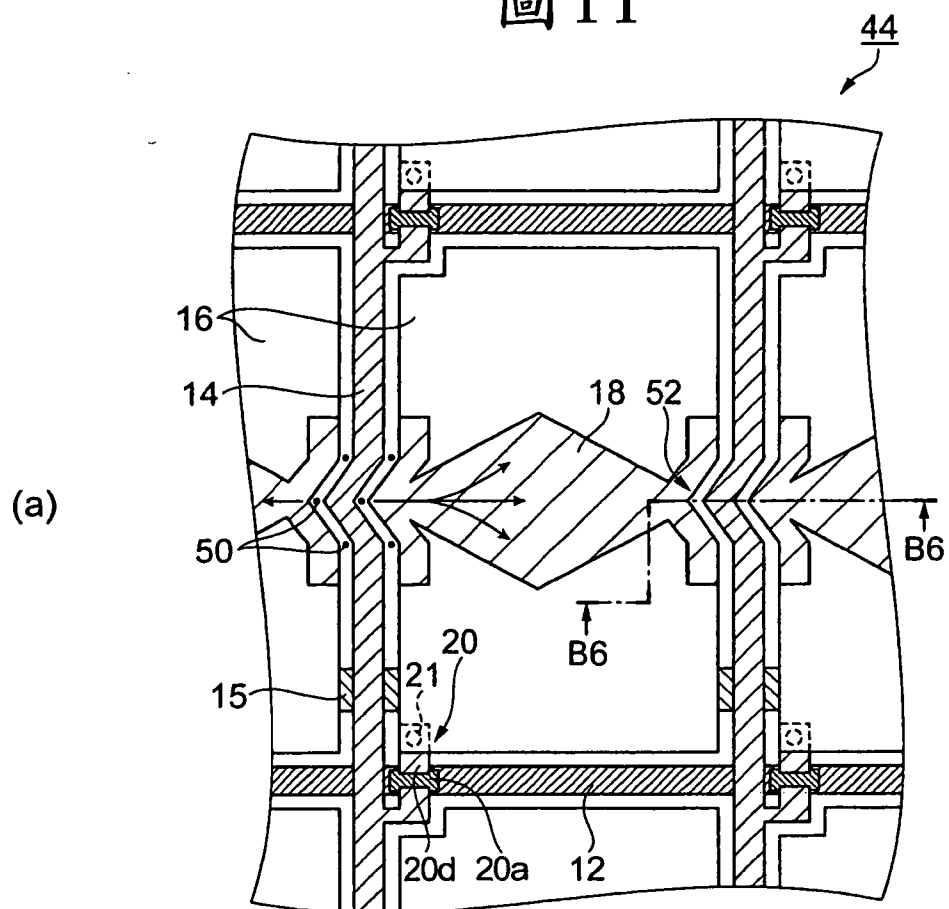


圖 12

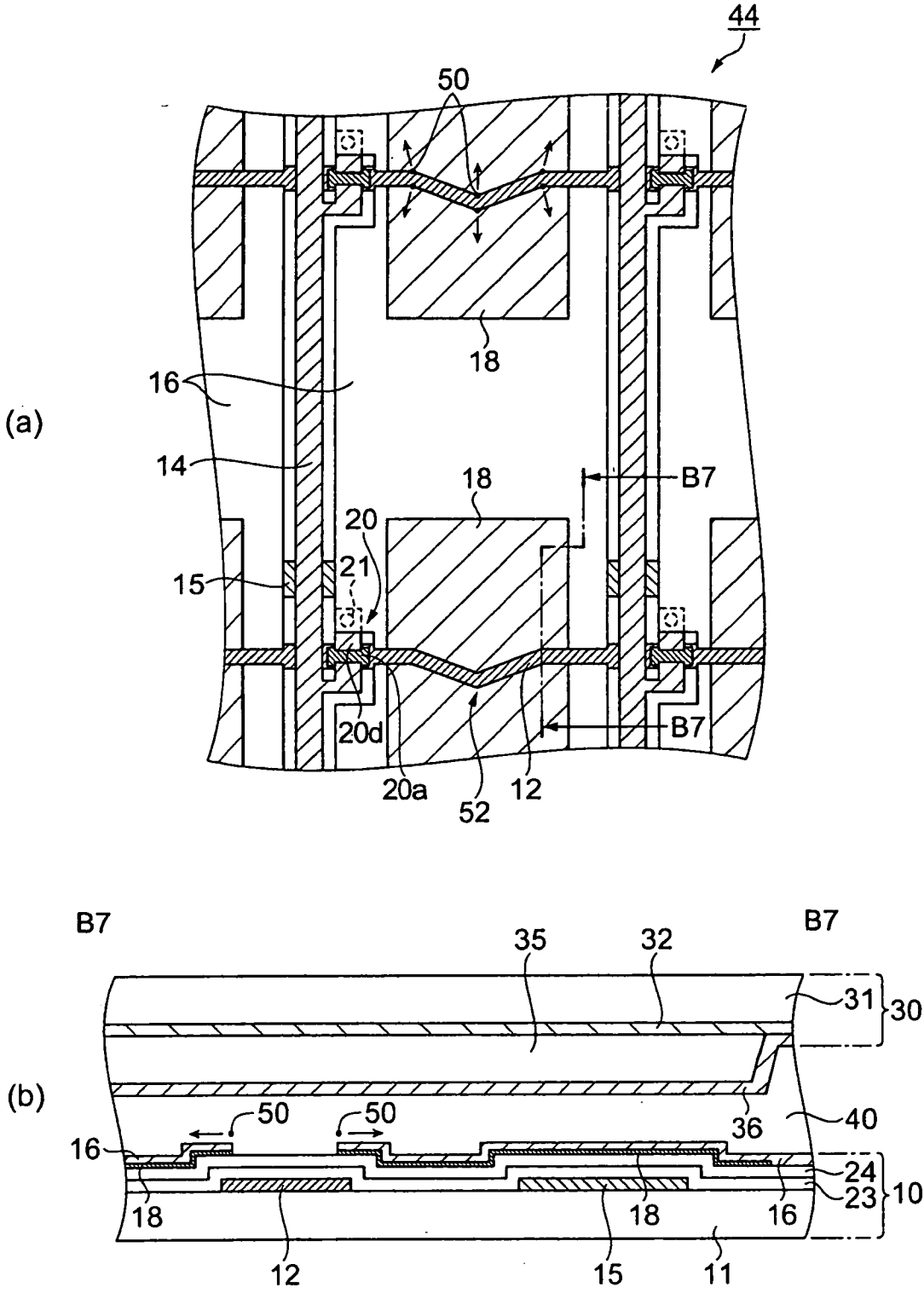
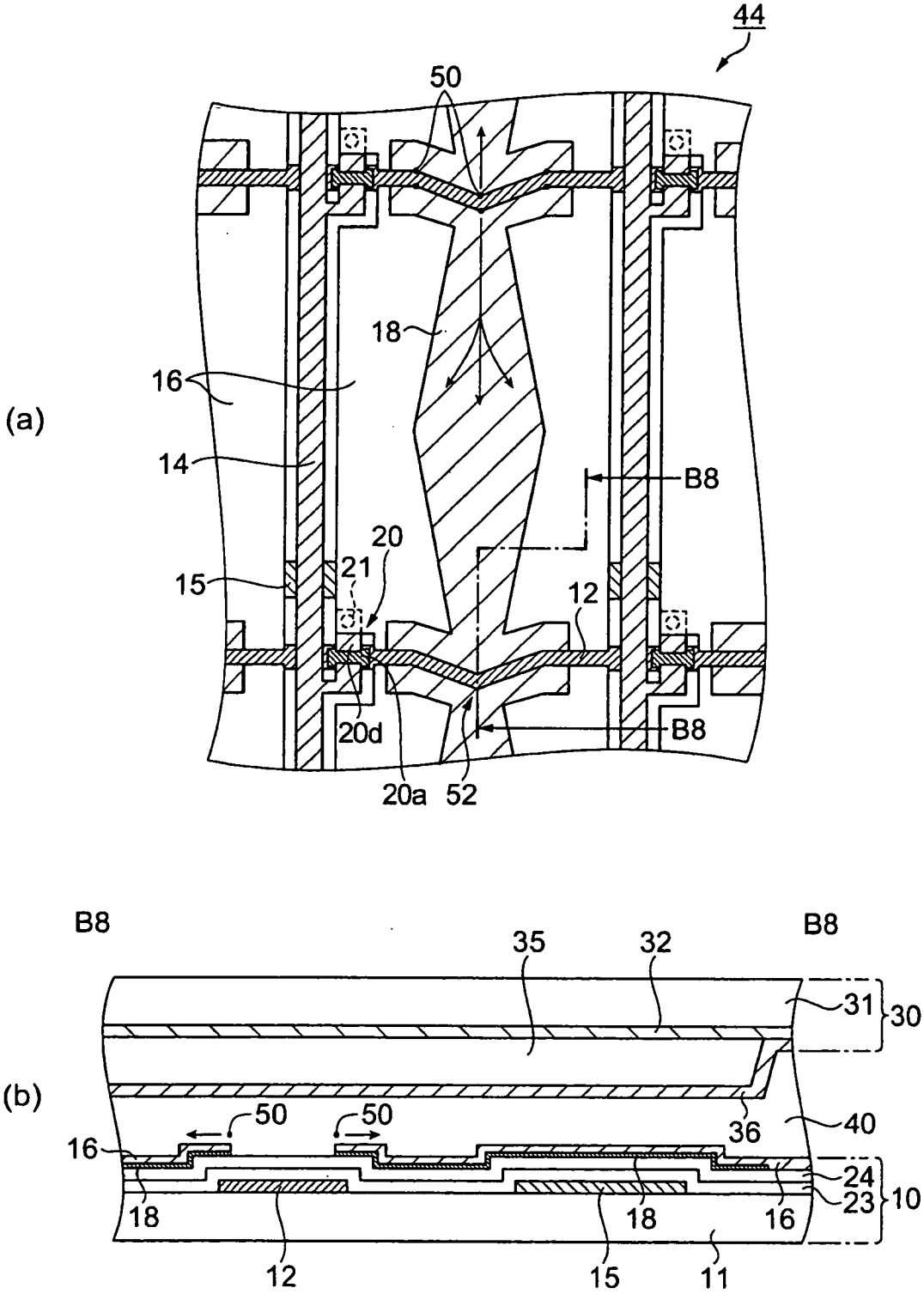


圖 13



(a)

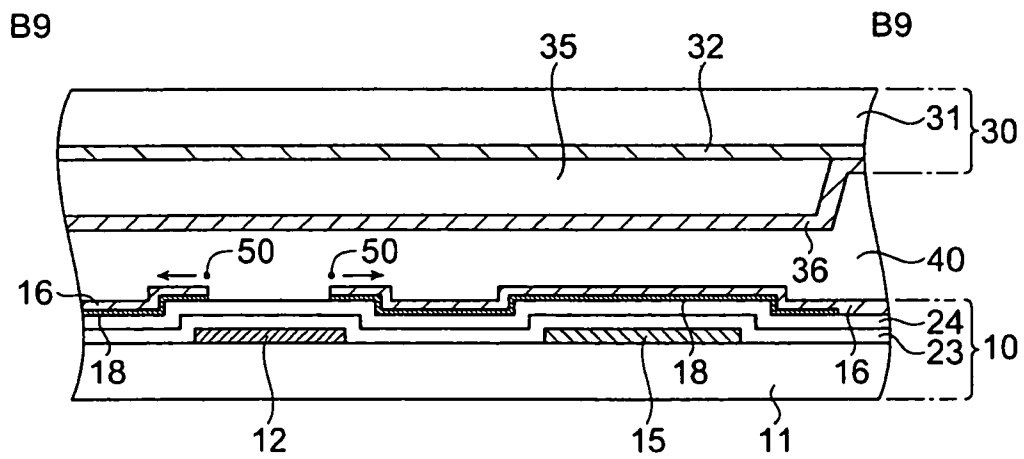




圖 16

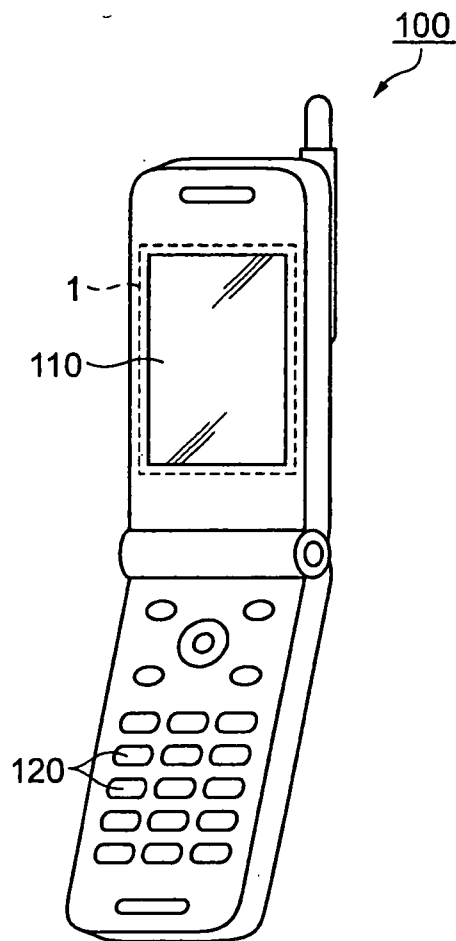


圖17

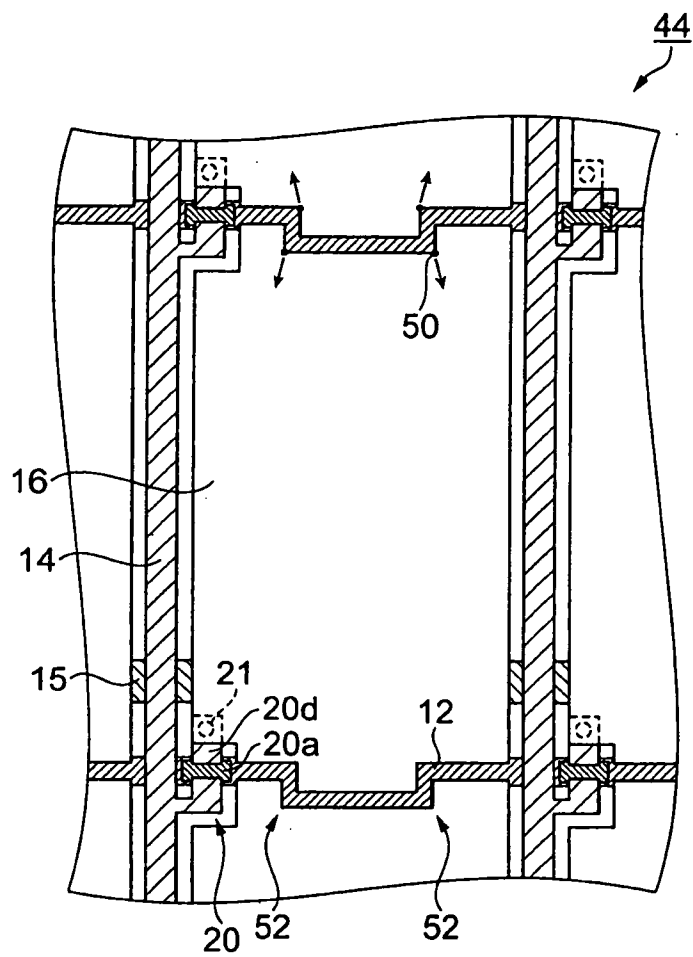


圖 18

