

(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
2017年11月23日(23.11.2017)



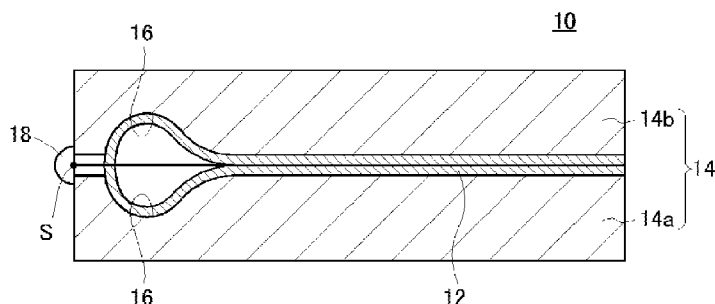
(10) 国際公開番号

WO 2017/199843 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *H04N 5/64* (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017852
- (22) 国際出願日: 2017年5月11日(11.05.2017)
- (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 2016-100743 2016年5月19日(19.05.2016) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 濱口 侑也 (HAMAGUCHI Yuya); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 武田 淳 (TAKEDA Jun); 〒2500193 神奈
- 川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2丁目3番3号 友泉岩本町ビル6階 Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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,

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 画像表示装置



(57) Abstract: Provided is an image display device which is foldable and can establish both a large screen and portability, and wherein breaking of a flexible display and severing of wiring can be prevented. The device has a flexible display unit and a support body for supporting a back surface side, which is on the opposite side from a display side, of the flexible display unit. The support body is foldable with the flexible display unit side on the inside. In a state in which the support body is folded, part of the flexible display unit curves in a recessed shape toward the back surface side and then curves in a recessed shape toward the display surface side moving from the end surface side of the support body to the fulcrum side of the fold in the support body.

(57) 要約: 折り畳み可能で大画面と携帯性とを両立することができ、かつ、フレキシブルディスプレイが折れたり、配線が切れたりすることを防止できる画像表示装置を提供する。フレキシブルディスプレイユニット、および、フレキシブルディスプレイユニットの表示面側とは反対側の裏面側を支持する支持体、を有し、支持体はフレキシブルディスプレイユニット側を内側にして折り曲げ可能であり、支持体が折り畳まれた状態において、フレキシブルディスプレイユニットの一部が、支持体の端面側から支持体の折り曲げの支点側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲している。

WO 2017/199843 A1

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイや液晶ディスプレイ等の薄型ディスプレイは可撓性を有するため、フレキシブルディスプレイとして利用することができる。

このようなフレキシブルディスプレイを、スマートフォンおよびタブレット端末等の携帯情報端末の画面として利用し、画面を折り畳み可能な構成とすることで、使用する際には開いた状態で画面のサイズを大きくでき、持ち運びの際には閉じた状態で装置全体を小型化できる携帯情報端末が提案されている。

[0003] 例えば、特許文献1には、カバーの特定部分ではフレキシブルディスプレイとタッチパネルとが接着されず、基板は、カバーのその他の部分で、フレキシブルディスプレイの裏側に設けられ、接着層は、カバーのその他の部分ではフレキシブルディスプレイとタッチパネルとを接着し、フレキシブルディスプレイ、カバーおよびタッチパネルは、特定部分で任意に曲げることができる携帯端末が記載されている（請求項5、図8）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-226204号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] フレキシブルディスプレイを折り畳み可能な構成とした場合に、折り曲げた部分の曲率半径が小さいとフレキシブルディスプレイが折れたり、配線が切れたりする問題があった。

特許文献1には、折り曲げた部分の曲率半径を大きくした構成が記載されているが、折り曲げた際に対面するフレキシブルディスプレイ間に空間を設ける必要があるため、閉じた状態で装置全体を小型化が十分ではないという問題があった。

[0006] 本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、折り畳み可能で大画面と携帯性とを両立することができ、かつ、フレキシブルディスプレイが折れたり、配線が切れたりすることを防止できる画像表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、フレキシブルディスプレイユニット、および、フレキシブルディスプレイユニットの表示面側とは反対側の裏面側を支持する支持体、を有し、支持体はフレキシブルディスプレイユニット側を内側にして折り曲げ可能な折り曲げ部を有し、支持体が折り畳まれた状態において、フレキシブルディスプレイユニットは、支持体の折り曲げ部に対応する領域において、折り曲げ部の支点側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲していることにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

すなわち、以下の構成により上記目的を達成することができることを見出した。

[0008] [1] フレキシブルディスプレイユニット、および、フレキシブルディスプレイユニットの表示面側とは反対側の裏面側を支持する支持体、を有し、支持体は、フレキシブルディスプレイユニット側を内側にして折り曲げ可能であり、支持体が折り畳まれた状態において、フレキシブルディスプレイユニットの一部が、支持体の端面側から支持体の折り曲げの支点側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲していることを特徴とする画像表示装置。

[2] 支持体は、支点の長手方向と平行な方向に延在する凹部を有し、支持体が折り畳まれた状態において、フレキシブルディスプレイユニットの

湾曲した領域が凹部内に内包されている [1] に記載の画像表示装置。

[3] 支点の回転中心が、フレキシブルディスプレイユニットの表示面側の表面に存在する [1] または [2] に記載の画像表示装置。

[4] 支持体が広げられた状態において、支持体は、支点に対して、互いに離間して対称に配置される2つの凹部を有する [1] ~ [3] のいずれかに記載の画像表示装置。

[5] 支点の長手方向と直交する方向において、2つの凹部の幅および凹部間の距離の合計長さが、2つの凹部の表面長さよりも短い [4] に記載の画像表示装置。

[6] 支点の長手方向と直交する方向において、支持体の凹部の、支点側とは反対側の辺縁部とフレキシブルディスプレイユニットの裏面とが固定されている [4] または [5] に記載の画像表示装置。

[7] 支持体が広げられた状態において、支持体は、支点を内包する位置に凹部を有する [1] ~ [3] のいずれかに記載の画像表示装置。

[8] フレキシブルディスプレイユニットが、有機ELディスプレイユニットである [1] ~ [7] のいずれかに記載の画像表示装置。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、折り畳み可能で大画面と携帯性とを両立することができ、かつ、フレキシブルディスプレイが折れたり、配線が切れたりすることを防止できる画像表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1A]本発明の画像表示装置の一例を模式的に示す斜視図である。

[図1B]図1Aの画像表示装置を開いた状態を示す斜視図である。

[図2A]本発明の画像表示装置の一例の閉じた状態を示す概略断面図である。

[図2B]本発明の画像表示装置の一例の開いた状態を示す概略断面図である。

[図2C]本発明の画像表示装置の一例の開いた状態を示す概略正面図である。

[図3A]本発明の画像表示装置の他の一例の閉じた状態を示す概略断面図である。

[図3B]本発明の画像表示装置の他の一例の開いた状態を示す概略断面図である。

[図4]本発明の画像表示装置の他の一例の閉じた状態を示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明に係る画像表示装置を添付の図面に示す好適実施形態を参照して詳細に説明する。

以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施態様に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施態様に限定されるものではない。

なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

本明細書において、例えば、「45°」、「平行」、「垂直」あるいは「直交」等の角度は、特に記載がなければ、厳密な角度との差異が5度未満の範囲内であることを意味する。厳密な角度との差異は、4度未満であることが好ましく、3度未満であることがより好ましい。

本明細書において、「同一」は、技術分野で一般的に許容される誤差範囲を含むものとする。また、本明細書において、「全部」、「いずれも」または「全面」などというとき、100%である場合のほか、技術分野で一般的に許容される誤差範囲を含み、例えば99%以上、95%以上、または90%以上である場合を含むものとする。

[0012] 本発明の画像表示装置は、フレキシブルディスプレイユニット、および、フレキシブルディスプレイユニットの表示面側とは反対側の裏面側を支持する支持体、を有し、

支持体は、フレキシブルディスプレイユニット側を内側にして折り曲げ可能であり、

支持体が折り畳まれた状態において、フレキシブルディスプレイユニットの一部が、支持体の端面側から支持体の折り曲げの支点側に向かって、裏面

側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲している画像表示装置である。

[0013] 図1Aに、本発明の画像表示装置の一例を模式的に表す斜視図を示し、図1Bに、図1Aの画像表示装置を開いた状態を表す斜視図を示す。また、図2Aに、図1Aの画像表示装置の一例の閉じた状態の概略断面図を示し、図2Bに、開いた状態の概略断面図を示し、図2Cに開いた状態の概略正面図を示す。

図1A～図2Cに示す画像表示装置10は、フレキシブルディスプレイユニット12と、支持体14とを有する。

[0014] 図1Aおよび図1Bに示すように、画像表示装置10のフレキシブルディスプレイユニット12および支持体14はいずれも、矩形の板状の部材であり、支持体14の一方の面上にフレキシブルディスプレイユニット12が配置されている。また、図1Aに示すように、画像表示装置10は、フレキシブルディスプレイユニット12の表示面の略中央部に存在する、所定の一边に平行な回転軸を支点Sとして、フレキシブルディスプレイ側を内側にして折り曲げ可能に構成されている。

[0015] 図2A～図2Cに示すように、支持体14は、フレキシブルディスプレイユニット12を支持するものであり、第1板状部材14a、第2板状部材14bおよびヒンジ18を有する。

なお、支持体14は、画像表示装置10の筐体を兼ねるものであってもよく、あるいは、フレキシブルディスプレイユニットと共に筐体内に収容されるものであってもよい。なお、支持体14とは別に筐体を有する場合には、筐体も折り曲げ可能に構成されているのは当然である。

[0016] 第1板状部材14aおよび第2板状部材14bは、同じ大きさの矩形の板状部材であり、主面の同じ長さの一边側の端面同士を対面させて、互いの主面が面一となるように配置される。

第1板状部材14aおよび第2板状部材14bは、ヒンジ18で互いに回転可能に固定されている。具体的には、ヒンジ18は、第1板状部材14a

および第2板状部材14bの対面する端面に平行な回転軸を支点Sとして相対的に回転するように、第1板状部材14aおよび第2板状部材14bを固定する。すなわち、支持体14は支点Sを回転中心として折り曲げ可能な構成を有する。

[0017] なお、図2Bに示すように、第1板状部材14aおよび第2板状部材14bの主面が面一となる状態を開いた状態といい、図2Aに示すように、第1板状部材14aおよび第2板状部材14bの主面が対面する状態を閉じた状態という。

[0018] 第1板状部材14aおよび第2板状部材14bのフレキシブルディスプレイユニット12側の面には、それぞれ凹部16を有する。

凹部16は、支点Sの長手方向に平行に延在し、支点Sの長手方向に垂直な断面形状がフレキシブルディスプレイユニット12側に向かって凹状の略半円部と、この半円形状の縁部と滑らかに連結された、フレキシブルディスプレイユニット12側に向かって凸状の曲線部とを有する形状である。

[0019] また、開いた状態において、2つの凹部16は、折り曲げ部の支点Sに対して、互いに離間した位置に対称に配置されている。したがって、図2Aに示すように、閉じた状態とした際には、2つの凹部16の開口同士が対面して1つの空間を形成する。

[0020] 第1板状部材14aおよび第2板状部材14bの形成材料には特に限定はなく、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート等の樹脂、アルミニウム、マグネシウム、チタン、銅等の金属、あるいは、木材等が挙げられる。

[0021] フレキシブルディスプレイユニット12は、有機EL (Electro Luminescence) ディ스플레이ユニット、液晶ディスプレイユニット等の可撓性を有する公知のディスプレイユニットであり、支持体14の凹部16が形成される側の面に配置される。

[0022] 一例として、有機ELディスプレイユニットとしては、PET (ポリエチレンテレフタレート) フィルム等の可撓性を有する樹脂フィルムを基板とし

て、基板上に有機EL素子を形成し、ガスバリアフィルム等で有機EL素子を封止した積層フィルムが挙げられる。

[0023] また、フレキシブルディスプレイユニット12には、保護層、拡散層等の各種の公知の光学フィルムおよびタッチパネル等が積層されていてもよい。

[0024] 図2Aに示すように、支点Sの長手方向に垂直な断面で見た際に、支持体14を完全に折り畳んだ状態（閉じた状態）では、支持体14の折り曲げの支点Sの近傍の領域において、フレキシブルディスプレイユニット12が、凹部16の表面に沿って湾曲することで、折り曲げ部の支点S側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲している湾曲部を形成するように折り畳まれている。すなわち、フレキシブルディスプレイユニット12は、一旦、画像表示装置10の折り畳み方向とは逆方向に湾曲されて、折り畳み方向に湾曲されている。

[0025] また、図2Bおよび図2Cに示すように、支持体14を完全に開いた状態では、支持体14は凹部16を有する面の平坦部が面一になり、支持体14の凹部16を有する側の面上に配置されるフレキシブルディスプレイユニット12は、全面が平坦な状態となる。

[0026] このように本発明は、画像表示装置10（支持体14）を閉じた状態とした際に、フレキシブルディスプレイユニット12を、一旦、裏面側に凹状に湾曲させて、表示面側に凹状に湾曲させる構成とすることで、画像表示装置10を完全に折り畳んだ状態とした場合でも、フレキシブルディスプレイユニット12の折り曲げた部分の曲率半径を大きくすることができるので、フレキシブルディスプレイユニット12が折れたり、配線が切れたりすることを防止できる。

したがって、本発明の画像表示装置10は、画像表示装置10を折り畳み可能な構成として、画像表示装置10を開いた状態での最大面の大きさに対して、折り畳んだ状態での最大面の大きさを略半分にするので、画像表示装置10を使用する際には大画面とすることができ、持ち運び等の際には、小型化して携帯性を高くすることができる。

[0027] また、画像表示装置 10 を閉じた状態とした際に、互いに対面するフレキシブルディスプレイユニット 12 の平坦面同士を、略並行にして面接触させることができるので、閉じた状態での厚さ方向の大きさを小さくすることができ、装置全体の大きさを十分に小型化することができる。言い換えると、閉じた状態での厚さ方向の大きさを小さくしても、対面するフレキシブルディスプレイユニット 12 の平坦部間の最大幅よりも、フレキシブルディスプレイユニット 12 の折り曲げ部分の曲率半径が大きくなるので、フレキシブルディスプレイユニット 12 が折れたり、配線が切れたりすることを防止できる。

[0028] ここで、前述のとおり、画像表示装置 10 は、支持体 14 が広げられた状態で見たと際に、支点 S に対して、2 つの凹部 16 が互いに離間して対称に配置されており、画像表示装置 10 を閉じた状態とした際に、2 つの凹部 16 の開口同士が対面して 1 つの空間を形成する。したがって、閉じた状態とした際には、フレキシブルディスプレイユニット 12 の湾曲部が、この空間内（凹部 16 内）に内包される。

[0029] その際、支点 S の長手方向と直交する方向において、2 つの凹部 16 の幅および凹部 16 間の距離の合計長さは、2 つの凹部 16 の表面長さよりも短いことが好ましい。

画像表示装置 10 を開いた状態において、2 つの凹部 16 上、および、2 つの凹部 16 の間の領域に対応する、フレキシブルディスプレイユニット 12 の一部（以下、「湾曲される部位」ともいう）が、画像表示装置 10 を閉じた状態において、湾曲されて 2 つの凹部 16 内に内包される。そのため、2 つの凹部 16 の幅および凹部 16 間の距離の合計長さが、2 つの凹部 16 の表面長さよりも長い場合には、画像表示装置 10 を閉じた状態のときに、フレキシブルディスプレイユニット 12 の湾曲される部位が凹部 16 内に入りきらず適正な湾曲状態を形成できないおそれがある。したがって、2 つの凹部 16 の幅および凹部 16 間の距離の合計長さを、2 つの凹部 16 の表面長さよりも短くすることで、閉じた状態のときに、フレキシブルディスプレ

イユニット 12 の湾曲される部位が凹部 16 内に確実に内包されて適正に湾曲状態を形成することができる。

[0030] また、2つの凹部 16 上、および、2つの凹部 16 の間の領域に対応する、フレキシブルディスプレイユニット 12 の湾曲される部位は、支持体 14 とは固定されておらず、フレキシブルディスプレイユニット 12 の湾曲される部位以外の部位と、支持体 14 との少なくとも一部が固定されていればよく、支持体 14 の支点 S の長手方向と直交する方向において、支持体 14 の凹部 16 の、支点 S とは反対側の辺縁部と、フレキシブルディスプレイユニット 12 の裏面とが固定されているのが好ましい。これにより、画像表示装置 10 の開閉動作の際に、フレキシブルディスプレイユニット 12 の湾曲される部位の湾曲および伸張を適正に行うことができる。

[0031] ここで、画像表示装置 10 を閉じた状態における、フレキシブルディスプレイユニット 12 の湾曲部の曲率半径の最小値は、1 mm 以上であるのが好ましく、2 mm ~ 5 mm であるのがより好ましい。

湾曲部の曲率半径の最小値を上記範囲とすることで、フレキシブルディスプレイユニット 12 が折れたり、配線が切れたりすることを好適に防止でき、また、小型化することができる。

[0032] また、図 2 A および図 2 B に示す例では、凹部 16 の長手方向に垂直な断面における凹部 16 の形状を半円部と曲線部とを有する構成としたがこれに限定はされず、凹部 16 の断面形状は、半円形状、半楕円形状、矩形状および三角形状等、ならびに、これらの形状を組み合わせた形状とすることができる。

[0033] ここで、図 2 A および図 2 B に示す画像表示装置 10 は、支持体 14 が、折り曲げ部の支点 S に対して、互いに離間して対称に配置される 2つの凹部 16 を有する構成としたが、これに限定はされない。

[0034] 例えば、図 3 B に示す画像表示装置 20 のように、支持体 22 が広げられた状態において、支持体 22 の支点 S を内包する位置に凹部 24 を有する構成としてもよい。

具体的には、第1板状部材22aおよび第2板状部材22bは、支持体22が広げられた状態において互いに対面する端面側に、支点Sの長手方向に平行に延在し、支点Sの長手方向に垂直な断面形状が略1/4円形状の凹部24を有する。したがって、開いた状態とした場合には、第1板状部材22aおよび第2板状部材22bに形成された2つの凹部24は連結して一体的に凹部を形成する。

[0035] また、このような構成の画像表示装置20を閉じた状態とした際には、図3Aに示すように、支点S側の端面に2つの凹部24が連結された凹部が形成され、この凹部内で、フレキシブルディスプレイユニット12が、端面側から支点S側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲している湾曲部を形成するように折り畳まれる。

[0036] あるいは、図4に示す画像表示装置30のように、支持体32を構成する2つの板状部材のうち、一方の板状部材のみに凹部を有する構成としてもよい。

具体的には、画像表示装置30の支持体32は、フレキシブルディスプレイユニット12が配置される側の面に凹部が形成されていない全面が平坦な第1板状部材32aと、フレキシブルディスプレイユニット12が配置される側の面に凹部34を有する第2板状部材32bとをヒンジ18で回転可能に固定した構成を有する。凹部34は、図2Bに示す画像表示装置10の凹部16と同様の形状である。

図4に示すように、閉じた状態の場合に、フレキシブルディスプレイユニット12は、第2板状部材32bの凹部34内で、第2板状部材側の端面側から支点S側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲している湾曲部を形成するように折り畳まれる。

[0037] ここで、図2Aに示す例では、支持体14の第1板状部材14aと第2板状部材14bとは、ヒンジ18により回転可能に固定される構成としたが、これに限定はされず、第1板状部材と第2板状部材とを回転可能に固定することが出来れば種々の公知の固定方法が利用可能である。例えば、可撓性を

有する部材を用いて、第1板状部材14aと第2板状部材14bとを固定してもよい。

[0038] また、画像表示装置10を開いた状態から閉じた状態に変化させる場合に、フレキシブルディスプレイユニット12が凹部16において適正に湾曲されるために、かつ、閉じた状態から開いた状態に変化させる場合に、フレキシブルディスプレイユニット12が、全面が平坦な状態となるように、フレキシブルディスプレイユニット12は、適度なコシの強さを有するのが好ましい。したがって、フレキシブルディスプレイユニット12の厚さおよびヤング率等に応じて、閉じた状態におけるフレキシブルディスプレイユニット12の湾曲部の曲率半径を設定するのが好ましく、また、閉じた状態におけるフレキシブルディスプレイユニット12の湾曲部の曲率半径の設定に応じて、フレキシブルディスプレイユニット12の厚さおよび各部材の材料等を選択するのが好ましい。

[0039] また、画像表示装置10を開いた状態から閉じた状態に変化させる場合に、フレキシブルディスプレイユニット12が凹部16において適正に湾曲されるために、かつ、閉じた状態から開いた状態に変化させる場合に、フレキシブルディスプレイユニット12が、全面が平坦な状態となるように、支持体14とフレキシブルディスプレイユニット12とは、面方向に相対移動可能に固定される構成としてもよい。すなわち、画像表示装置10の開閉の際にフレキシブルディスプレイユニット12が支持体14に対して、面方向に移動（スライド）する構成としてもよい。

[0040] また、図2Bに示す例では、画像表示装置10を閉じた状態とした際に、互いに対面するフレキシブルディスプレイユニット12の平坦面同士を、略並行にして面接触させる構成としたが、これに限定はされず、対面するフレキシブルディスプレイユニット12の平坦面同士の間には隙を有する構成としてもよい。

[0041] また、本発明の画像表示装置が、スマートフォンおよびタブレット端末等の携帯情報端末に用いられる場合には、携帯情報端末は、プロセッサやメモ

リ（ROM（Read only memory）、RAM（Random access memory））などの回路コンポーネントが実装された電子回路基板、二次電池、スピーカおよびカメラ等の必要な部材を適宜有していればよい。その際、例えば、電子回路基板および二次電池は支持体14の裏面側（フレキシブルディスプレイユニットとは反対側）に配置されていけばよい。

[0042] 以上、本発明の画像表示装置について詳細に説明したが、本発明は上述の例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのは、もちろんである。

符号の説明

- [0043] 10、20、30 画像表示装置
12 フレキシブルディスプレイユニット
14、22、32 支持体
14a、22a、32a 第1板状部材
14b、22b、32b 第2板状部材
16、24、34 凹部
18 ヒンジ
S 支点

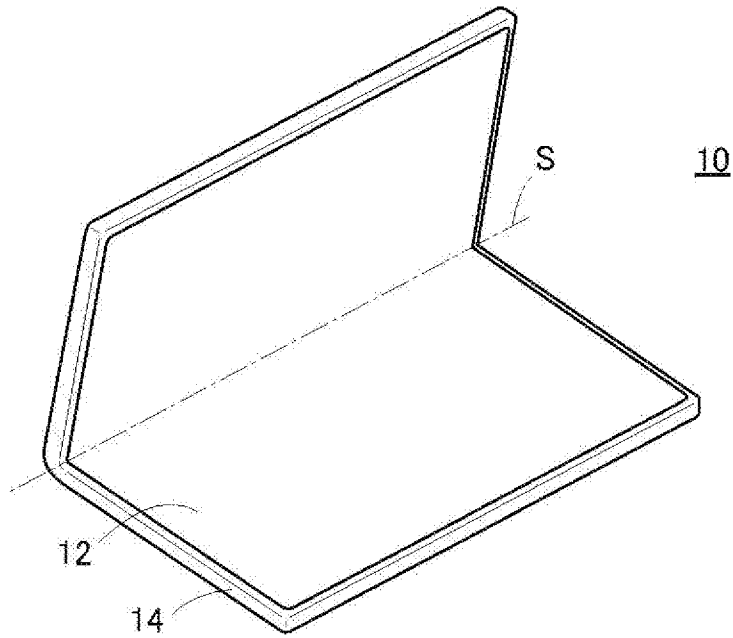
請求の範囲

- [請求項1] フレキシブルディスプレイユニット、および、
前記フレキシブルディスプレイユニットの表示面側とは反対側の裏面側を支持する支持体、を有し、
前記支持体は、前記フレキシブルディスプレイユニット側を内側に
して折り曲げ可能であり、
前記支持体が折り畳まれた状態において、前記フレキシブルディスプレイユニットの一部が、前記支持体の端面側から前記支持体の折り曲げの支点側に向かって、裏面側に凹状に湾曲した後、表示面側に凹状に湾曲していることを特徴とする画像表示装置。
- [請求項2] 前記支持体は、前記支点の長手方向と平行な方向に延在する凹部を有し、
前記支持体が折り畳まれた状態において、前記フレキシブルディスプレイユニットの湾曲した領域が前記凹部内に内包されている請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項3] 前記支点の回転中心が、前記フレキシブルディスプレイユニットの表示面側の表面に存在する請求項1または2に記載の画像表示装置。
- [請求項4] 前記支持体が広げられた状態において、前記支持体は、前記支点に対して、互いに離間して対称に配置される2つの凹部を有する請求項1～3のいずれか一項に記載の画像表示装置。
- [請求項5] 前記支点の長手方向と直交する方向において、2つの前記凹部の幅および前記凹部間の距離の合計長さが、2つの前記凹部の表面長さよりも短い請求項4に記載の画像表示装置。
- [請求項6] 前記支点の長手方向と直交する方向において、前記支持体の前記凹部の、前記支点側とは反対側の辺縁部と前記フレキシブルディスプレイユニットの裏面とが固定されている請求項4または5に記載の画像表示装置。
- [請求項7] 前記支持体が広げられた状態において、前記支持体は、前記支点を

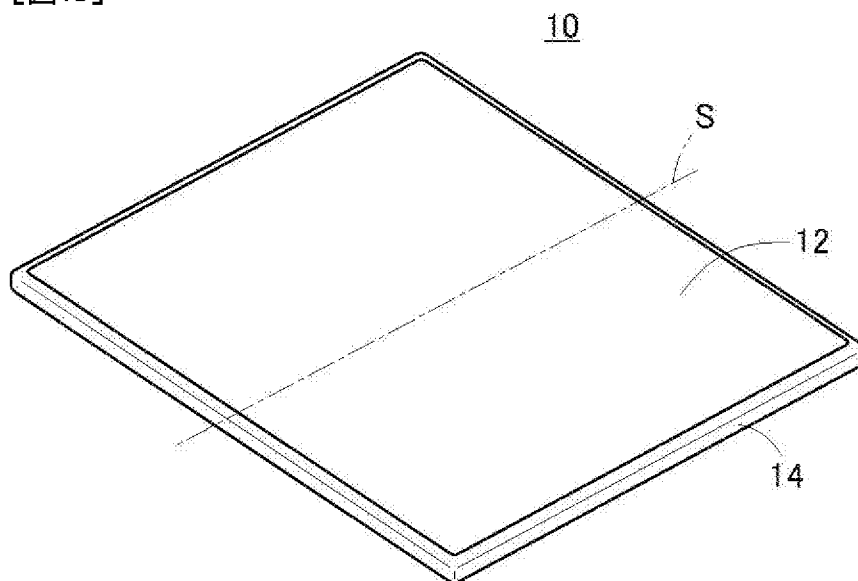
内包する位置に凹部を有する請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の画像表示装置。

[請求項8] 前記フレキシブルディスプレイユニットが、有機ELディスプレイユニットである請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の画像表示装置。

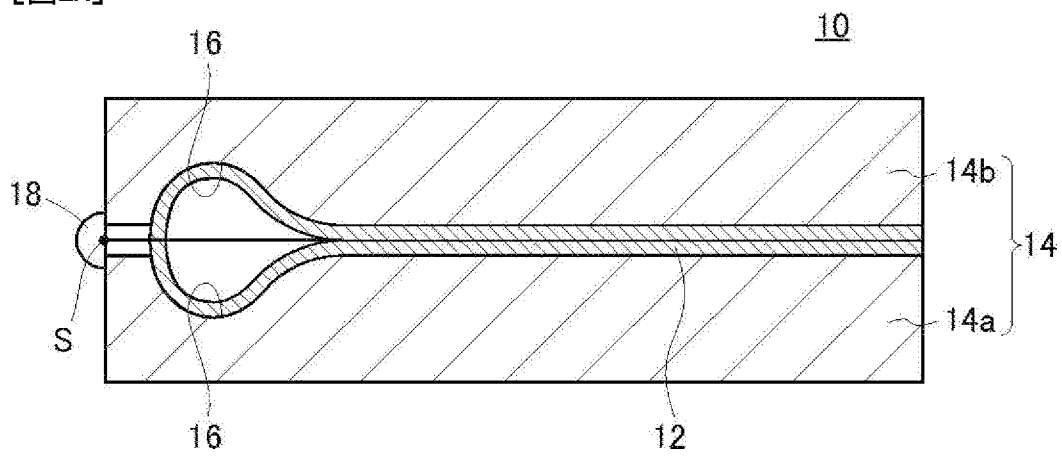
[図1A]



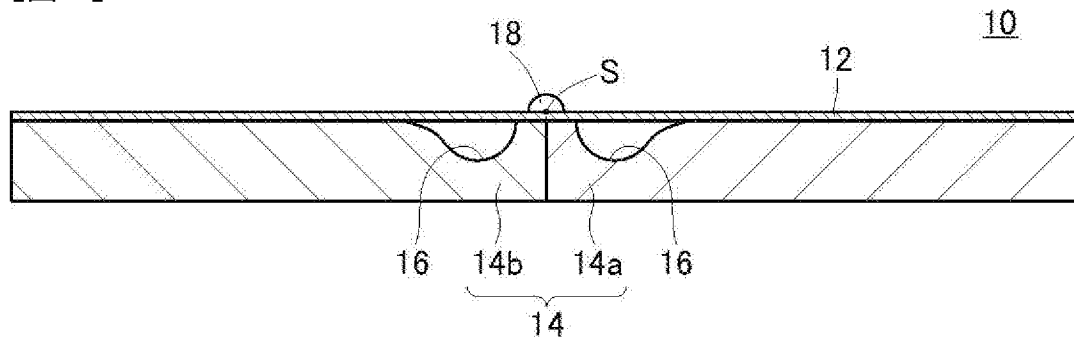
[図1B]



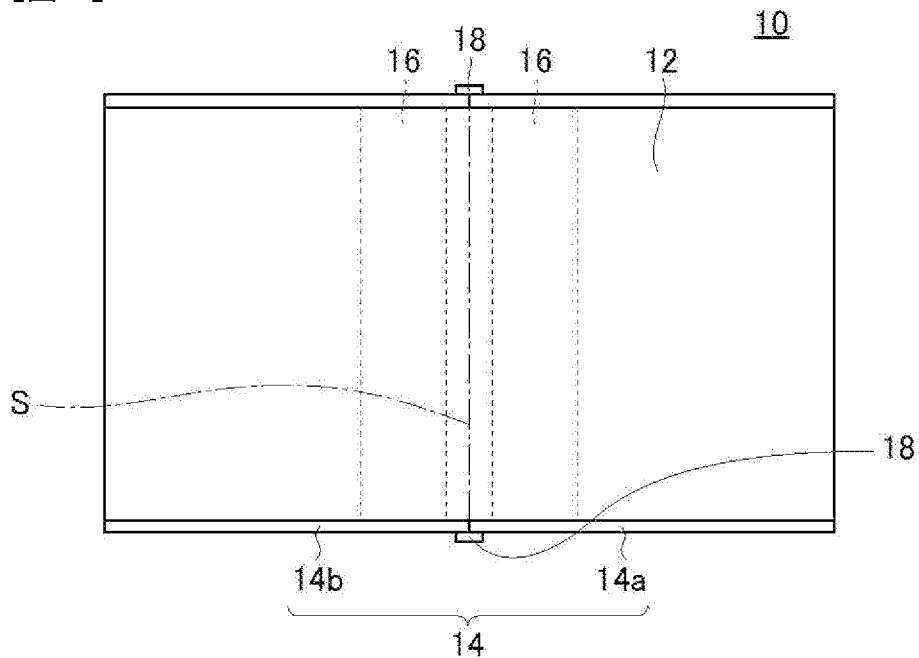
[図2A]



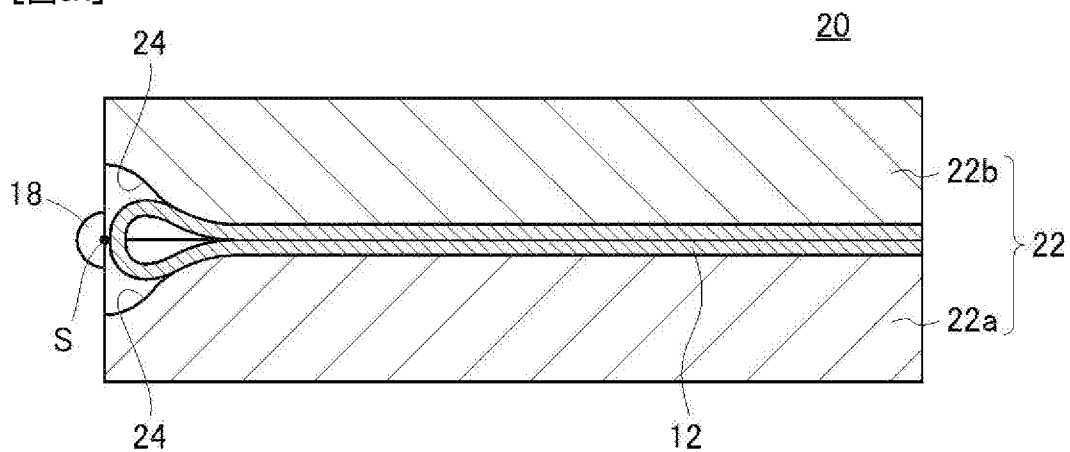
[図2B]



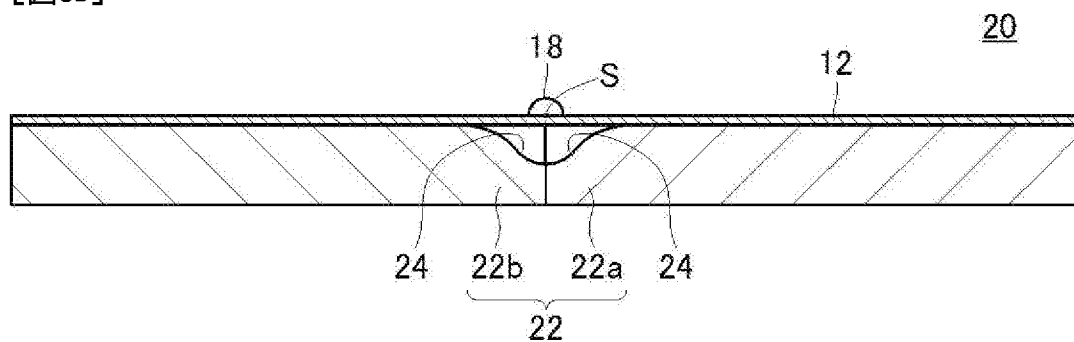
[図2C]



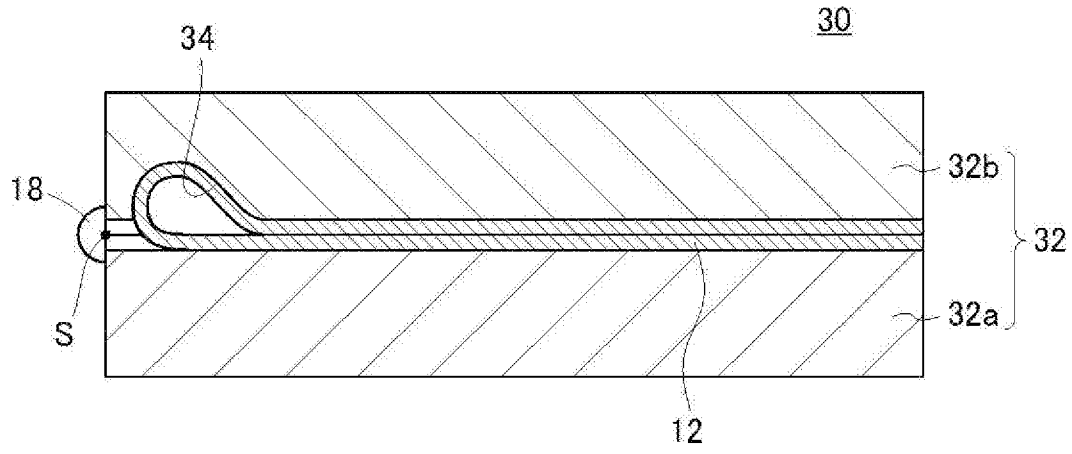
[図3A]



[図3B]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/017852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H04N5/64(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)
G09F9/00-9/46

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X	WO 99/34348 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 08 July 1999 (08.07.1999), page 8, line 27 to page 10, line 18 & GB 2336460 A page 9, line 3 to page 11, line 17	1-8
X	JP 2006-72115 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraphs [0015] to [0060] & US 2006/0050169 A1 paragraphs [0042] to [0086] & EP 1635313 A2 & KR 2006-0050636 A & CN 1744803 A & TW 200620178 A	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 August 2017 (03.08.17)	Date of mailing of the international search report 15 August 2017 (15.08.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017852

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/0330614 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 19 November 2015 (19.11.2015), entire text & KR 10-2015-0130652 A & CN 105096756 A	1-8
A	US 9119316 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 25 August 2015 (25.08.2015), entire text & EP 2690521 A1 & KR 10-2014-0014669 A & CN 103582340 A & TW 201408178 A	1-8
A	US 2015/0153787 A1 (CREATOR TECHNOLOGY B. V.), 04 January 2015 (04.01.2015), entire text & US 8971031 B2 & EP 2696257 A2 & CN 103576775 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H04N5/64(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. G09F9/00-9/46

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X	WO 99/34348 A1（三菱電機株式会社）1999.07.08, 第8頁第27行-第10頁第18行 & GB 2336460 A, 第9頁第3行-第11頁第17行	1-8
X	JP 2006-72115 A（富士写真フイルム株式会社）2006.03.16, 段落 0015-0060 & US 2006/0050169 A1, 段落 0042-0086 & EP 1635313 A2 & KR 2006-0050636 A & CN 1744803 A & TW 200620178 A	1-8

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 03.08.2017

国際調査報告の発送日
 15.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁（ISA/J P）
 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）	21	9214
中村 直行		
電話番号 03-3581-1101 内線 3273		

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
A	US 2015/0330614 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015. 11. 19, 全文 & KR 10-2015-0130652 A & CN 105096756 A	1-8
A	US 9119316 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015. 08. 25, 全文 & EP 2690521 A1 & KR 10-2014-0014669 A & CN 103582340 A & TW 201408178 A	1-8
A	US 2015/0153787 A1 (CREATOR TECHNOLOGY B. V.) 2015. 01. 04, 全文 & US 8971031 B2 & EP 2696257 A2 & CN 103576775 A	1-8