

(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
2012 年 11 月 22 日(22.11.2012)



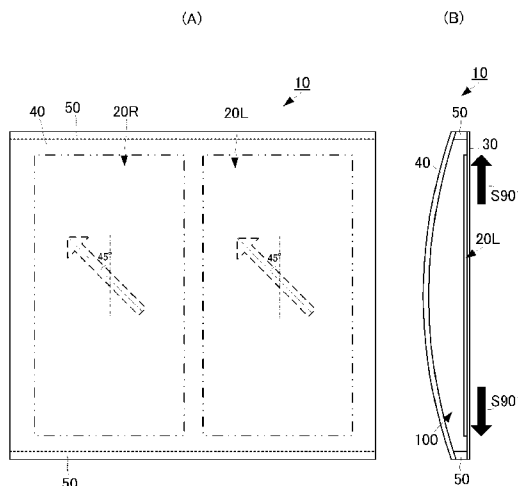
(10) 国際公開番号
WO 2012/157691 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 7/04 (2006.01) *H04R 17/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062578
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 17 日(17.05.2012)
- (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 2011-110156 2011 年 5 月 17 日(17.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社村田製作所 (Murata Manufacturing Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安藤正道 (ANDO, Masamichi) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社 村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所 (Kaede Patent Attorneys' Office); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1 丁目 4 番 3 4 号 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, 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, 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: PLANAR SPEAKER AND AV DEVICE

(54) 発明の名称: 平面型スピーカおよび A V 機器

[図2]



(57) Abstract: Piezoelectric films (20L, 20R) that expand and contract due to a noise emission drive signal applied thereto are disposed on a principal face of an exciter film (30). Frame members (50) are disposed at two opposite sides of the exciter film (30), and a diaphragm (40) is fastened to the exciter film (30) with the frame members (50) interposed therebetween. The diaphragm (40) is a flat plate, and is fastened to the exciter film (30) in a bowed profile that, in side view, gradually increases in distance away from the exciter film (30) toward the center region from the fastened ends. The exciter film (30) is thereby pulled outwardly from the fastened ends by bending stress. When a noise emission drive signal is applied to the piezoelectric films (20L, 20R) in this state, the exciter film (30) expands and contracts in response to expansion and contraction of the piezoelectric films (20L, 20R), and the diaphragm (40) vibrates.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/157691 A1



エキサイタフィルム（３０）の一方主面には、印加される放音用駆動信号により伸縮する圧電フィルム（２０Ｌ，２０Ｒ）が配設されている。エキサイタフィルム（３０）の対向する二辺には、フレーム部材（５０）が配設されており、当該フレーム部材（５０）を介して振動板（４０）が固定されている。振動板（４０）は平板状であり、エキサイタフィルム（３０）に対して、側面視して、固定端から中央領域に向かって、徐々にエキサイタフィルム（３０）までの距離が離れるように湾曲した形状で固定されている。これにより、エキサイタフィルム（３０）は曲げ応力によって固定端から外方へ引っ張られた状態となる。この状態で放音用駆動信号を圧電フィルム（２０Ｌ，２０Ｒ）に与えると、圧電フィルム（２０Ｌ，２０Ｒ）の伸縮に応じてエキサイタフィルム（３０）が伸縮し、振動板（４０）が振動する。

明 細 書

発明の名称：平面型スピーカおよびA V機器

技術分野

[0001] 本発明は、圧電性を有する高分子シートを用いた圧電スピーカに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、薄型のディスプレイに搭載するため等の理由により、薄型のスピーカの需要が高まっている。このため、各種の薄型スピーカが考案されている。

[0003] 特許文献1に記載のスピーカは、平板状のポリフッ化ビニリデン（P V D F）の両主面に電極を形成した構造からなる。

[0004] しかしながら、このような従来の薄型スピーカは、ダイナミックスピーカのように奥行きを取れないため、一般的に音質特性が劣るという弱点を有する。

[0005] この弱点を改善するため、例えば、特許文献2のスピーカでは、樹脂等からなる平板状のメンブレンを、電磁方式のエキサイタ（アクチュエータ）で振動させている。特許文献1のスピーカでは、メンブレンの側面に電磁方式のエキサイタを取り付けている。

[0006] また、特許文献3のスピーカでは、二枚の平板を所定間隔で配置し、当該平板間の中空領域に電磁方式のエキサイタ（アクチュエータ）を配置しており、当該エキサイタにより平板を振動させている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2009-272978号公報

特許文献2：特開昭62-73898号公報

特許文献3：特開2005-117217号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 上述の特許文献2に示すスピーカでは、電磁方式のエキサイタがメンブレンの横に備えられているため、当該エキサイタを配置する分だけ形状が大きくなってしまう。
- [0009] また、特許文献3に示すスピーカでは、平板間にエキサイタを配置するため、少なくともエキサイタ分の厚みを必要とし、さらに平板の対向する両端にエキサイタを配置するため少なくとも二個のエキサイタ分だけ平板面の面積が大きくなってしまう。
- [0010] したがって、本発明の目的は、薄型でありながら音質特性に優れ、且つ略振動面の面積だけの大きさからなる平面型スピーカを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0011] この発明の平面型スピーカは、圧電フィルム、エキサイタフィルム、および振動板を備える。圧電フィルムは、両主面に電極が形成された圧電性樹脂からなる。エキサイタフィルムは、主面の略全面に圧電フィルムが装着された平板からなる。振動板は、エキサイタフィルムの主面に対して直交する方向へ湾曲されている状態で、エキサイタフィルムへ固定されている。
- [0012] この構成では、放音用駆動信号の印加による圧電フィルムの伸縮に応じて、エキサイタフィルムが伸縮する。エキサイタフィルムの伸縮により、振動板は、主面に直交する方向に振動する。圧電フィルムがエキサイタフィルムの略全面に装着されていることで、圧電フィルムの伸縮によりエキサイタフィルムが効果的に伸縮し、振動板の振動ストロークを大きくすることが可能になる。これにより、低音出力特性が改善し、音質特性が向上する。また、正面視した形状が振動板の形状と同じであるので、不必要に大きな面積にならない。また、奥行きは、平板状の振動板と平板状のエキサイタフィルムとの厚み、および、振動板とエキサイタフィルムに挟まれる中空領域の奥行きのみである。そして、当該中空領域の奥行きは、圧電フィルムの厚さと振動板の振動ストロークのみを加味すればよい。したがって、奥行きも短くなる、すなわちスピーカとしての厚みが薄くなる。

[0013] また、この発明の平面型スピーカでは、圧電フィルム、エキサイタフィルム、および振動板を備え、次の構成であってもよい。圧電フィルムは両主面に電極が形成された圧電性樹脂からなる。エキサイタフィルムは、主面の略全面に圧電フィルムが装着された平板からなる。振動板は、エキサイタフィルムに固定されていない状態で平板面が湾曲した形状であり、エキサイタフィルムの主面に対して平板面が平坦な形状になるように、エキサイタフィルムへ固定されている。

[0014] この構成では、振動板に曲げ応力が加わった状態であっても、振動板の正面すなわち平面型スピーカの正面が平坦になる。したがって、例えば薄型テレビジョンの正面においても見栄えがよい。

[0015] また、この発明の平面型スピーカでは、次の構成であることが好ましい。振動板は平坦な主平板と、該主平板に装着され、該主平板よりも幅が狭く且つ剛性の高い補助板とからなる。補助板は予め湾曲されている形状からなる。

[0016] この構成では、主平板よりも剛性が高く湾曲状態をより長く持続できる補助板を用いることで、振動板の曲げ応力の経時劣化を抑制できる。

[0017] また、この発明の平面型スピーカでは、圧電フィルムは、エキサイタフィルムの主面に平行な方向で且つ固定される両端辺に沿った方向において、複数の個別圧電フィルムに分割されていることが好ましい。

[0018] この構成では、個別圧電フィルム毎に個別の放音用駆動信号を印加することができる。これにより、ステレオ音声も再現できる。

[0019] また、この発明の平面型スピーカでは、次の構成であることが好ましい。圧電フィルムは、正面視して、補助板に重なる領域と補助板に重ならない領域とで分割された複数の個別圧電フィルムを備える。補助板に重なる領域の個別圧電フィルムと補助板に重ならない領域の個別圧電フィルムとで圧電性樹脂が異なる。

[0020] この構成では、領域毎に異なる圧電性樹脂からなる圧電フィルムで振動板を振動させることができる。

- [0021] また、この発明の平面型スピーカでは、圧電性樹脂はポリフッ化ビニリデンを材料とすることができる。この構成では、有機圧電フィルムとして圧電係数の高い材料を用いるので、印加する放音用駆動信号に対して効率良く振動板を振動させることができる。
- [0022] また、この発明の平面型スピーカでは、次の構成であることが好ましい。エキサイタフィルム、振動板、および電極は、透光性を有する材質からなる。圧電性樹脂はポリ乳酸を材料とする。
- [0023] この構成では、正面視した略全面が高い透光性を有する平面型スピーカを実現できる。これにより、所謂平板状透明スピーカを実現でき、薄型ディスプレイの画面上に配置するのに、非常に好ましい態様となる。
- [0024] また、この発明の平面型スピーカでは、次の構成であることが好ましい。エキサイタフィルム、振動板、および電極は、透光性を有する材質からなる。補助板に重ならない領域の個別圧電フィルムの圧電性樹脂はポリ乳酸を材料とし、補助板に重なる領域の個別圧電フィルムの圧電性樹脂はポリフッ化ビニリデンを材料とする。
- [0025] この構成では、補助板の配置された領域以外の透光性が高い構成を有する平面型スピーカを実現できる。そして、剛性の高い補助板の領域に、圧電係数の高いポリフッ化ビニリデンを用いることで、印加する放音用駆動信号に対して効率良く振動板を振動させることができる。
- [0026] また、この発明の平面型スピーカでは、振動板とエキサイタフィルムとの間に吸音部材を備えることが好ましい。
- [0027] この構成では、振動板からエキサイタフィルム側に発した音、及びエキサイタフィルムそのものが発する音が吸音部材で吸収され、音質特性がさらに向上する。
- [0028] また、この発明の平面型スピーカでは、振動板に平板状のタッチパネルを備えることもできる。この構成では、平面型スピーカにタッチパネル機能も備えさせることができる。
- [0029] また、この発明は上述の平面型スピーカを用いてA V機器を実現できる。

A V機器は、平面型スピーカとともに、平面スピーカの振動板とエキサイタフィルムとの間に配設された平板状の映像再生機器を備える。この構成では、薄型で音質特性の良いA V機器を実現できる。

[0030] また、この発明では、上述の平面型スピーカを備え、振動板に映像再生機器を備えることで、A V機器を実現することもできる。

[0031] また、この発明では、上述の平面型スピーカを備え、振動板を映像再生機器で構成することにより、A V機器を実現することもできる。

[0032] これらの構成でも、薄型で音質特性の良いA V機器を実現できる。

発明の効果

[0033] この発明によれば、優れた音質特性を有し、略振動面の面積だけの大きさからなる薄型の平面型スピーカを実現できる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]平面型スピーカ10の外観斜視図である。

[図2]平面型スピーカ10の正面図および側面図である。

[図3]平面型スピーカ10の部分拡大側面図である。

[図4]平面型スピーカ10の動作説明図である。

[図5]平面型スピーカ10Aの外観斜視図である。

[図6]平面型スピーカ10Aの構造説明図である。

[図7]平面スピーカ10A'の外観斜視図である。

[図8]平面型スピーカ10Bの外観斜視図である。

[図9]平面型スピーカ10Bの構造説明図である。

[図10]平面型スピーカ10Bの圧電フィルム構成図である。

[図11]A V機器600の外観斜視図である。

[図12]A V機器600の正面図および側面図である。

[図13]A V機器600A、600Bの外観斜視図である。

[図14]A V機器600Cの外観斜視図である。

発明を実施するための形態

[0035] 本発明の第1の実施形態に係る平面型スピーカについて、図を参照して説

明する。図１は本実施形態に係る平面型スピーカ１０の外観斜視図である。

図２（Ａ）は平面型スピーカ１０の正面図であり、図２（Ｂ）は側面図である。図３は平面型スピーカ１０の部分拡大側面図である。

[0036] 平面型スピーカ１０は、圧電フィルム２０Ｒ、２０Ｌ、エキサイタフィルム３０、振動板４０、およびフレーム部材５０を備える。圧電フィルム２０Ｒ、２０Ｌは、エキサイタフィルム３０に貼り付ける位置が異なるのみで同じ構成要素からなる。したがって、具体的な構造の説明には、圧電フィルム２０Ｌを用いて説明する。

[0037] 圧電フィルム２０Ｌは、平面視して矩形状のベースフィルム２００と、該ベースフィルム２００の対向する両主面に形成された電極２０１を備える。ベースフィルム２００は、圧電性を有するフィルムであり、好ましくはポリ乳酸（以下、ＰＬＡと称する。）もしくはポリフッ化ビニリデン（以下、ＰＶＤＦと称する。）で構成されている。さらに好ましくはＰＬＡで構成されている。ＰＬＡで構成されることにより、ベースフィルム２００の透光性を非常に高くすることができる。透光性が低くても問題ないような使用態様であれば、厚みをさらに薄くしたＰＶＤＦフィルムを積層した積層体、あるいは厚みをさらに薄くしたＰＬＡフィルムを積層した積層体を用いることもできる。これにより圧電フィルムの見かけ上の圧電定数が向上し圧電フィルムの駆動電圧を低くすることができる。ベースフィルム２００にＰＬＡを用いる場合、ベースフィルム２００は、延伸方向に対して各外周辺が略４５°となるように裁断することで、矩形状を形成するとよい。

[0038] 電極２０１は、ベースフィルム２００の両主面の略全面に形成されている。電極２０１は、酸化インジウムスズＩＴＯ、酸化亜鉛ＺｎＯ、ポリチオフェンを主成分とすることが好ましい。これらの材料を用いれば透光性が高いため、ＰＬＡで構成されたベースフィルム２００と組み合わせることで、略透明（可視光の透光率が約９５％）以上からなる圧電フィルム２０Ｌを実現することができる。なお、電極２０１には、銀ナノワイヤ電極を用いることができ、さらに、透光性が低くても問題ないような使用態様であれば、アル

ミ蒸着電極を用いることが好ましい。電極 201 には、図示しない引き出し用の配線導体が接続されており、外部からの放音用駆動信号は当該配線導体を介して各電極 201 へ印加される。

[0039] エキサイタフィルム 30 は、平面視して矩形状からなり、圧電フィルム 20R, 20L を所定の間隔をおいて配置できる程度の大きさで形成されている。エキサイタフィルム 30 は、ポリエチレンテレフタレート (PET) で構成されている。なお、エキサイタフィルム 30 は、ポリエチレンナノフタレート (PEN)、ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP)、ポリ塩化ビニル (PVC) 等の他の材料を用いてもよく、機能的には高い透光性を有する絶縁性材料であり、振動板 40 の形状を十分に維持できる強度を有するものであればよい。

[0040] 例えば、圧電フィルム 20L のベースフィルム 200 に PLA を用いて、エキサイタフィルム 30 に PET を用いる場合、当該エキサイタフィルム 30 の厚みを 0.05mm~0.2mm 程度にすることが好ましい。

[0041] エキサイタフィルム 30 の一方主面には、圧電フィルム 20R, 20L が所定間隔をおいて配設されている。圧電フィルム 20R, 20L は、エキサイタフィルム 30 の長手方向に沿って配設されており、接着層 60 を用いてエキサイタフィルム 30 に固定されている。

[0042] この際、圧電フィルム 20R, 20L は、延伸方向がエキサイタフィルム 30 の短手方向の 45° の角度を成すように固定される。

[0043] 振動板 40 は、平面視して矩形状からなる。振動板 40 は、長手方向の長さがエキサイタフィルム 30 と略同じであり、短手方向の長さがエキサイタフィルム 30 よりも長い形状からなる。振動板 40 は、アクリル樹脂 (PMMA) で構成されている。振動板 40 は、PET、ポリカーボネイト (PC)、PLA 等の他の材料を用いてもよく、機能的には高い透光性を有する絶縁性材料であればよい。

[0044] 振動板 40 は、短手方向の両端がエキサイタフィルム 30 の短手方向の両端にそれぞれフレーム部材 50 を用いて固定されている。フレーム部材 50

は、長尺な棒状からなり、金属等の高強度な材質からなる。なお、振動板４０は、エキサイタフィルム３０における圧電フィルム２０Ｌ，２０Ｒが装着された側に固定される。ただし、振動板４０を、エキサイタフィルム３０における圧電フィルム２０Ｌ，２０Ｒが装着された側と反対側に固定してもよい。

[0045] この構成により、振動板４０とエキサイタフィルム３０との間には、中空領域１００が形成される。そして、この振動板４０のある側が平面型スピーカ１０の正面側となり、エキサイタフィルム３０がある側が平面型スピーカ装置１０の背面側となる。

[0046] ここで、図１、図２（Ｂ）に示すように、振動板４０は、エキサイタフィルム３０の存在する側（振動板４０の後側）に対して反対の側（振動板４０の前側）に湾曲して突出する形状となるように、エキサイタフィルム３０へ固定されている。なお、図１、図２、図３、図４は振動板４０の湾曲状態を誇張して記載しており、実際には、振動板４０の主面とエキサイタフィルム３０の主面は、より平行に近い関係となる。

[0047] なお、この湾曲による突出量は大きくない方が好ましい。これは湾曲による突出量が大きいの、すなわち撓み量が大きすぎると、後述するエキサイタフィルム３０の伸縮が振動板４０の前後方向（エキサイタフィルム３０の主面および振動板４０の主面の中央に直交する方向）への振動に変換されなくなるからである。

[0048] このように振動板４０に曲げ応力が加わった状態でエキサイタフィルム３０へ固定すると、図２（Ｂ）の太矢印Ｓ９０１に示すように、エキサイタフィルム３０には、当該エキサイタフィルム３０の主面に平行で、当該エキサイタフィルム３０における振動板４０が固定される両端辺に対して直交する方向（エキサイタフィルム３０の平板面における短手方向）に沿って引っ張り張力が係った状態となる。

[0049] 放音用駆動信号が印加されていない状態で上述の構成からなる平面型スピーカ１０に対して放音用駆動信号を印加することで、振動板４０は図４に示

すように振動し、平面型スピーカ 10 の正面方向へ放音される。図 4 は平面型スピーカ 10 の動作説明図であり、図 4 (A) が放音用駆動信号により圧電フィルム 20 L, 20 R が縮んだタイミングでの状態を示す。図 4 (B) が放音用駆動信号が印加されていないもしくは放音用駆動信号の振幅が 0 の状態を示す。図 4 (C) が放音用駆動信号により圧電フィルム 20 L, 20 R が伸びたタイミングでの状態を示す。

[0050] 放音用駆動信号により圧電フィルム 20 L, 20 R に第一方向の電界を印加すると、振動板 40 およびエキサイタフィルム 30 の固定端に直交する方向に沿って圧電フィルム 20 L, 20 R が収縮すると、図 4 (A) の太実線 S 911 に示すように、エキサイタフィルム 30 も面内の固定端に直交する方向に沿って収縮する。これにより、エキサイタフィルム 30 の両端のフレーム部材 50 が固定端に直交する方向に沿って面内中央方向へ引きつけられる。これにより、図 4 (A) の太実線 F 911 に示すように、前方へより突出するように湾曲する。

[0051] 一方、放音用駆動信号により圧電フィルム 20 L, 20 R に第一方向とは逆の第二方向の電界を印加すると、振動板 40 およびエキサイタフィルム 30 の固定端に直交する方向に沿って圧電フィルム 20 L, 20 R が伸張すると、図 4 (C) の太実線 S 912 に示すように、エキサイタフィルム 30 も面内の固定端に直交する方向に沿って伸張する。これにより、エキサイタフィルム 30 の両端のフレーム部材 50 が固定端に直交する方向に沿って面内中央から外方へ向かって離間する。これにより、図 4 (C) の太実線 F 912 に示すように、前方への突出量が低下した湾曲状態となる。

[0052] このように、本実施形態の構成を用いれば、放音用駆動信号に振幅に応じて、図 4 (B) の状態を基準に図 4 (A) の状態や図 4 (C) の状態に遷移して、振動板 40 が前後方向（振動板 40 の面中央に直交する方向）に沿って振動する。これにより、放音用駆動信号に応じた音が正面に放音される。

[0053] そして、以上のように、振動板 40 に非動作状態で定常的な曲げ応力を与えておき、当該曲げ応力と同じ方向へのエキサイタフィルム 40 の伸縮（圧

電フィルム 20L, 20R の伸縮を伝搬した伸縮) による応力を加えることで、振動板 40 を効果的に振動させることができる。さらに、平面型スピーカ 10 を平面視した略全面に圧電フィルム 20L, 20R を配設できるので、低音出力特性が改善し、且つ、決定された面積において最も効率良く振動板 40 を振動させることができる。また、従来の特許文献 2 に示したような電磁方式のエキサイタを必要としないので、平面型スピーカ 10 を小型（正面視して小面積）に形成することができる。また、側面視して、圧電フィルム 20L, 20R を貼り付けたエキサイタフィルム 30 と振動板 40 とを、振動板 40 の振動ストロークに若干のマージンを有する程度に離間して配置すればよいので、従来の特許文献 3 に示したような奥行き方向の長さを殆ど必要とせず、平面型スピーカ 10 を薄く形成することができる。

[0054] なお、振動板 40 のエキサイタフィルム 30 側にも音が放音されるが、上述の構造により、振動板 40 のエキサイタフィルム 30 側は半閉空間のエンクロージャとして機能する。これにより、エキサイタフィルム 30 側に発した音が正面側に漏洩することを抑制でき、音質特性を向上させることができる。さらに、中空領域 100 に振動板 40 の振動およびエキサイタフィルム 30 の伸縮を阻害しない程度の柔らかさからなるシリコンゲル等の吸音部材を配設してもよい。このような吸音部材を用いることで、上述のエキサイタフィルム 30 側へ放音された音の正面側への回り込みを抑制できるとともに、エキサイタフィルム 30 から生じる共振音波が振動板 40 に伝搬されることも抑制でき、音の歪率も改善することができる。これにより、さらに優れた音質特性の平面型スピーカを実現できる。

[0055] また、上述の P L A を用いる態様とすれば、高い透光性を有し優れた音質の平面型スピーカを実現でき、例えば薄型テレビジョンの画面上に載置する態様に好適である。

[0056] ところで、上述の説明では、圧電フィルム 20L, 20R に印加する放音用駆動信号の種類について具体的に記載していないが、圧電フィルム 20L, 20R に印加する放音用駆動信号は同じであっても、異なってもよい。

。圧電フィルム 20L, 20R に印加する放音用駆動信号の種類を異ならせる場合には、ステレオ音声の L チャンネル信号と R チャンネル信号とを同期させて印加すればよい。これにより、平面型スピーカ 10 でステレオ音を放音することができる。

[0057] 次に、第 2 の実施形態に係る平面型スピーカについて、図を参照して説明する。図 5 は本実施形態に係る平面型スピーカ 10A の外観斜視図である。図 6 は平面型スピーカ 10A の構造説明図であり、図 6 (A) が振動板 40A を固定する前の状態を示し、図 6 (B) が振動板 40A を固定した後の状態を示す。

[0058] 本実施形態の平面型スピーカ 10A は、第 1 の実施形態に示した平面型スピーカ 10 に対して、振動板 40A の主面とエキサイタフィルム 30 の主面とが平行になるように、振動板 40A をエキサイタフィルム 30 に固定した点で異なり、他の構成は同じである。

[0059] 振動板 40A は、材質は第 1 の実施形態に示した振動板 40 と同じであるが、図 6 (A) に示すように、予め湾曲した形状からなる。これは、例えば平坦な主面を有する振動板を熱処理等により屈曲させることで実現できる。

[0060] このような形状からなる振動板 40A に対して、湾曲の突出する方向をエキサイタフィルム 30 側として、図 6 (A) の太矢印 S t 902 の方向に外力を加えながら、図 6 (B) に示すように主面が平坦面となるようにフレーム部材 50 を介してエキサイタフィルム 30 に固定する。このような状態で固定することにより、図 6 (B) の太矢印 S 902 に示すように、エキサイタフィルム 30 が、主面に平行で振動板 40 を固定する両端辺に対して直交する方向の中心から固定端方向に向かって引っ張られる。これにより、上述の第 1 の実施形態と同様な応力を蓄えた状態となる。

[0061] このような構成であっても、上述の第 1 の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。さらに、本実施形態の構成を用いれば、振動板 40A の主面を平坦に固定することができるので、平面型スピーカ 10A を正面側や側面および斜め前方向から見た際の見栄えがよく、上述のフラットパネルの薄

型テレビジョンの画面上に載置する態様に対して、より好適なものとなる。

[0062] また、このように平面型スピーカ 10A の正面を平坦面にできることで、振動板 40A の正面側にフラットパネル状のタッチパネル素子を貼り合わせて、平面型スピーカにタッチパネル機能を持たせることもできる。図 7 は、タッチパネル素子を振動板に貼り付けた構成からなる平面型スピーカ 10A' の外観斜視図である。平面型スピーカ 10A' は、第 2 の実施形態に示した平面型スピーカ 10A' の振動板 40A の表面（エキサイタフィルムに対向する面と反対側の面）にタッチパネル 41 を貼り付けた構成からなる。また、さらには、振動板 40A をフラットパネル状のタッチパネル素子で実現することも可能である。

[0063] 次に、第 3 の実施形態に係る平面型スピーカについて、図を参照して説明する。図 8 は本実施形態に係る平面型スピーカ 10B の外観斜視図である。図 9 は平面型スピーカ 10B の構造説明図であり、図 9（A）は振動板 40B の分解側面および組み立て状態を示し、図 9（B）が振動板 40B を固定する前の状態を示し、図 9（C）が振動板 40B を固定した後の状態を示す。

[0064] 振動板 40B は、主平板 400 と一对の補助板 401 とからなる。主平板 400 は、第 1 の実施形態に示した振動板 40 と同じ材質および形状からなる。補助板 401 は主平板 400 の長手方向の両端、すなわち振動板 40B をエキサイタフィルム 30 に固定する辺に直交する二端辺の近傍にそれぞれ配設されている。

[0065] 補助板 401 は、主平板 400 の短手方向の長さと同じ長さで幅の狭い長尺状からなる。補助板 401 は、高性能バネ材により形成されている。補助板 401 の具体的な材質としては、SUS301CSP、SUS304CSP、バネ用ベリリウム銅 C1700、C1720、バネ用リン青銅 C5210、バネ用洋白 C7701 等が好適である。補助板 401 の厚みは、0.3mm～0.8mm 程度がよい。補助板 401 の硬度は、主平板 400 の硬度よりも高く、振動板の大きさによって決定されている。

[0066] 補助板401は、予め湾曲した形状で形成されている。補助板401は、湾曲の突出する側が主平板400となるように配置された状態で主平板400へ装着する。主平板400は、補助板401よりも硬度が低いため、主平板400は補助板401の湾曲形状に準じた形状で湾曲する。これにより、図9（B）に示すような湾曲形状の振動板40Bが形成される。

[0067] このような形状からなる振動板40Bに対して、湾曲の突出する方向をエキサイタフィルム30側として、図9（B）の太矢印St903の方向に外力を加えながら、図9（C）に示すように主面が平坦面となるようにフレーム部材50を介してエキサイタフィルム30に固定する。このような状態で固定することにより、図9（C）の太矢印S903に示すように、エキサイタフィルム30が短手方向の中心から固定端方向に向かって引っ張られる。これにより、上述の第1および第2の実施形態と同様な応力を蓄えた状態となる。

[0068] このような構成であっても、上述の第1、第2の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。また、本実施形態の構成を用いれば、第2の実施形態と同様に、振動板40Bの主面を平坦に固定することができる。さらに、本実施形態を用いれば、アクリル樹脂等からなる主平板400よりも経年劣化の低い補助板401を用いて曲げ応力を与えているので、より長期間に亘って設計通りの曲げ応力を蓄えられる平面型スピーカを実現できる。

[0069] なお、本実施形態の構成では、補助板401に上述の金属製材料を用いているので、当該補助板401が配設された領域は透光性を有さない。

[0070] このような場合、圧電フィルムを図10に示すように分割して配置し、複数の材料からなる圧電フィルムを採用する構成も実現できる。図10は平面型スピーカ10Bの圧電フィルム構成図である。

[0071] 図10に示すように、本実施形態の圧電フィルム群は、振動板40Bおよびエキサイタフィルム30の長手方向に沿って、平面視して振動板40Bを介してエキサイタフィルム30が見える領域に、圧電フィルム20L'、20R'が配設されている。また、平面視してエキサイタフィルム30が見え

ない両端の領域に、圧電フィルム 21R, 21L が配設されている。圧電フィルム 20L', 20R' のベースフィルムは PLA からなり、圧電フィルム 21L, 21R のベースフィルムは PVDF からなる。

[0072] PVDF は PLA と比較して圧電係数が高いため、同じ振幅の放音用駆動信号を与えた場合に、PLA よりも大きく伸縮する。したがって、本実施形態に示すように、部分的に PVDF からなる圧電フィルム 21R, 21L を用いることで、より効果的に振動板 40B を振動させることができる。

[0073] また、PVDF からなる圧電フィルムは、PLA と比較して透光性が低い、透光性を有さない補助板 401 の裏側にのみ配置することで、正面からの見栄えを悪くすることなく、透光性を有する平面型スピーカを実現できる。

[0074] また、伸縮量が大きな PVDF からなる圧電フィルムが、バネ性能の高い補助板 401 の背面に配設されることで、より効果的に振動板 40B を振動させることができる。

[0075] また、PVDF は、PLA と比較して高周波数領域でインピーダンスが低下し大電流が流れやすいが、本実施形態に示すように、補助板 401 が配設される比較的小さな面積にのみ、PVDF からなる圧電フィルム 21L, 21R を配設することで、消費電力を低減させることができる。

[0076] なお、上述の各実施形態では、正面視して矩形状の振動板およびエキサイタフィルムを配する平面型スピーカを例に説明したが、対向する両端が互いに固定された振動板とエキサイタフィルムを用いれば、他の形状であっても同様の作用効果を得ることができる。

[0077] また、上述の説明では、液晶テレビジョン等の映像再生機器の前面（正面）に平面型スピーカを配置することを記載したが、平面型スピーカに生じる中空領域に液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイ等からなる薄型テレビジョン等の映像再生機器を配置してもよい。図 11 は本発明の平面型スピーカを用いた AV 機器 600 の斜視図である。図 12 (A) は本発明の平面型スピーカを用いた AV 機器 600 の正面図であり、図 12 (B) はその側面

図である。なお、ここでは、第2の実施形態に示した平面型スピーカ10Aを用いた例を示すが、他の実施形態の平面型スピーカにも同様に適用できる。

[0078] AV機器600は、平面型スピーカ10Aと薄型ディスプレイ60とを備える。薄型ディスプレイ60は、平面型スピーカ10Aにおける中空領域100A内に配置される。この際、薄型ディスプレイ60は、映像表示面が振動板40A側となるように配置される。また、薄型ディスプレイ60は、振動板40Aに対して振動分の間隔を空け、且つ圧電フィルム20L、20Rに当接しないように配置される。このような構成とすることで、音質の優れる薄型のAV機器を実現できる。さらに、振動板40Aが高い透光性を有するので、薄型ディスプレイ60の画面の表示（例えば映像の再現性）を阻害しない。そして、このような構成であれば、圧電フィルム20L、20Rに対する透光性の条件が必要なくなるので、例えば全体をPVDFで形成し、さらに音質特性と向上させることもできる。なお、このようなAV機器600に対しても、薄型ディスプレイ60とともに吸音部材を中空領域に介在させてもよい。

[0079] また、振動板に有機EL等の薄型ディスプレイを貼り付ける構造によって、AV機器を実現してもよい。図13は、AV機器600A、600Bの外観斜視図である。図13（A）に示すAV機器600Aは、平面型スピーカとしての構造は第2の実施形態と同じであり、振動板40Aの表面（エキサイタフィルムに対向する面と反対側の面）に薄型ディスプレイ60Aを貼り付けた構成からなる。図13（B）に示すAV機器600Bは、平面型スピーカとしての構造は第2の実施形態と同じであり、振動板40Aの背面（エキサイタフィルム側の面）に薄型ディスプレイ60Aを貼り付けた構成からなる。

[0080] また、さらには、薄型ディスプレイによって振動板を構成してもよい。図14は、AV機器600Cの外観斜視図である。図14に示すAV機器600Cは、基本構造が第2の実施形態と同じであるが、薄型ディスプレイ兼用

振動板 40A' を用いている。すなわち、AV機器 600Cは、薄型ディスプレイによって振動板が形成されている。

[0081] これら、図13、図14に示す構造であっても、薄型で音質特性が良いAV機器を実現することができる。

符号の説明

[0082] 10, 10A, 10A', 10B : 平面型スピーカ、
20L, 20R, 20L', 20R', 21L, 21R : 圧電フィルム、
30 : エキサイタフィルム、
40, 40A, 40B : 振動板、
40A' : 薄型ディスプレイ兼用振動板、
41 : タッチパネル、
50 : フレーム部材、
60, 60A : 薄型ディスプレイ、
100 : 中空領域、
200 : ベースフィルム、
201 : 電極、
400 : 主平板、
401 : 補助板、
600, 600A, 600B, 600C : AV機器

請求の範囲

- [請求項1] 両主面に電極が形成された圧電性樹脂からなる圧電フィルムと、
 主面の略全面に前記圧電フィルムが装着された平板状のエキサイタ
 フィルムと、
 前記エキサイタフィルムの主面に対して直交する方向へ湾曲されて
 いる状態で、前記エキサイタフィルムへ固定された平板状の振動板と
 、
 を備えた平面型スピーカ。
- [請求項2] 両主面に電極が形成された圧電性樹脂からなる圧電フィルムと、
 主面の略全面に前記圧電フィルムが装着された平板状のエキサイタ
 フィルムと、
 前記エキサイタフィルムに固定されていない状態で平板面が湾曲し
 た形状であり、前記エキサイタフィルムの前記主面に対して前記平板
 面が平坦な形状になるように、前記エキサイタフィルムへ固定されて
 いる振動板と、を備えた平面型スピーカ。
- [請求項3] 請求項2に記載の平面型スピーカであって、
 前記振動板は平坦な主平板と、該主平板に装着され、該主平板より
 も幅が狭く且つ剛性の高い補助板とからなり、
 前記補助板は予め湾曲されている状態のものである、平面型スピー
 カ。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の平面型スピーカであって
 、
 前記圧電フィルムは、前記エキサイタフィルムの主面に平行な方向
 で且つ固定される両端辺に沿った方向において、複数の個別圧電フィ
 ルムに分割されている、平面型スピーカ。
- [請求項5] 請求項3に記載の平面型スピーカであって、
 前記圧電フィルムは、正面視して、前記補助板に重なる領域と前記
 補助板に重ならない領域とで分割された複数の個別圧電フィルムを備

え、

前記補助板に重なる領域の個別圧電フィルムと前記補助板に重ならない領域の個別圧電フィルムとで圧電性樹脂が異なる、平面型スピーカ。

[請求項6] 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の平面型スピーカであって、

、

前記圧電性樹脂はポリフッ化ビニリデンを材料とする、平面型スピーカ。

[請求項7] 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の平面型スピーカであって、

、

前記エキサイタフィルム、前記振動板、前記電極は、透光性を有する材質からなり、

前記圧電性樹脂はポリ乳酸を材料とする、平面型スピーカ。

[請求項8] 請求項 5 に記載の平面型スピーカであって、

前記エキサイタフィルム、前記振動板、前記電極は、透光性を有する材質からなり、

前記補助板に重ならない領域の個別圧電フィルムの圧電性樹脂はポリ乳酸を材料とし、前記補助板に重なる領域の個別圧電フィルムの圧電性樹脂はポリフッ化ビニリデンを材料とする、平面型スピーカ。

[請求項9] 請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の平面型スピーカであって、

、

前記振動板と前記エキサイタフィルムとの間に吸音部材を備える、平面型スピーカ。

[請求項10] 請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の平面型スピーカであって、

、

前記振動板に平板状のタッチパネルを備える、平面型スピーカ。

[請求項11] 請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の平面型スピーカを備え、

、

前記振動板に映像再生機器を備えたＡＶ機器。

[請求項12] 請求項１乃至請求項１０のいずれかに記載の平面型スピーカを備え

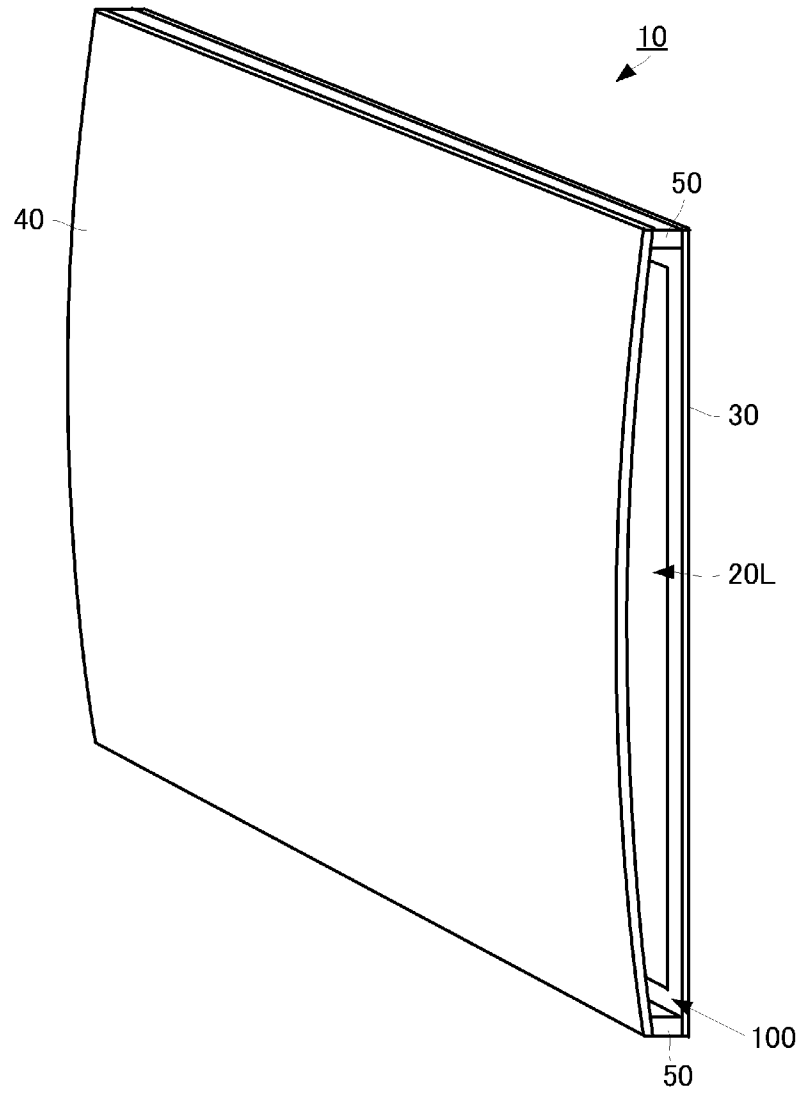
、

前記振動板が映像再生機器であるＡＶ機器。

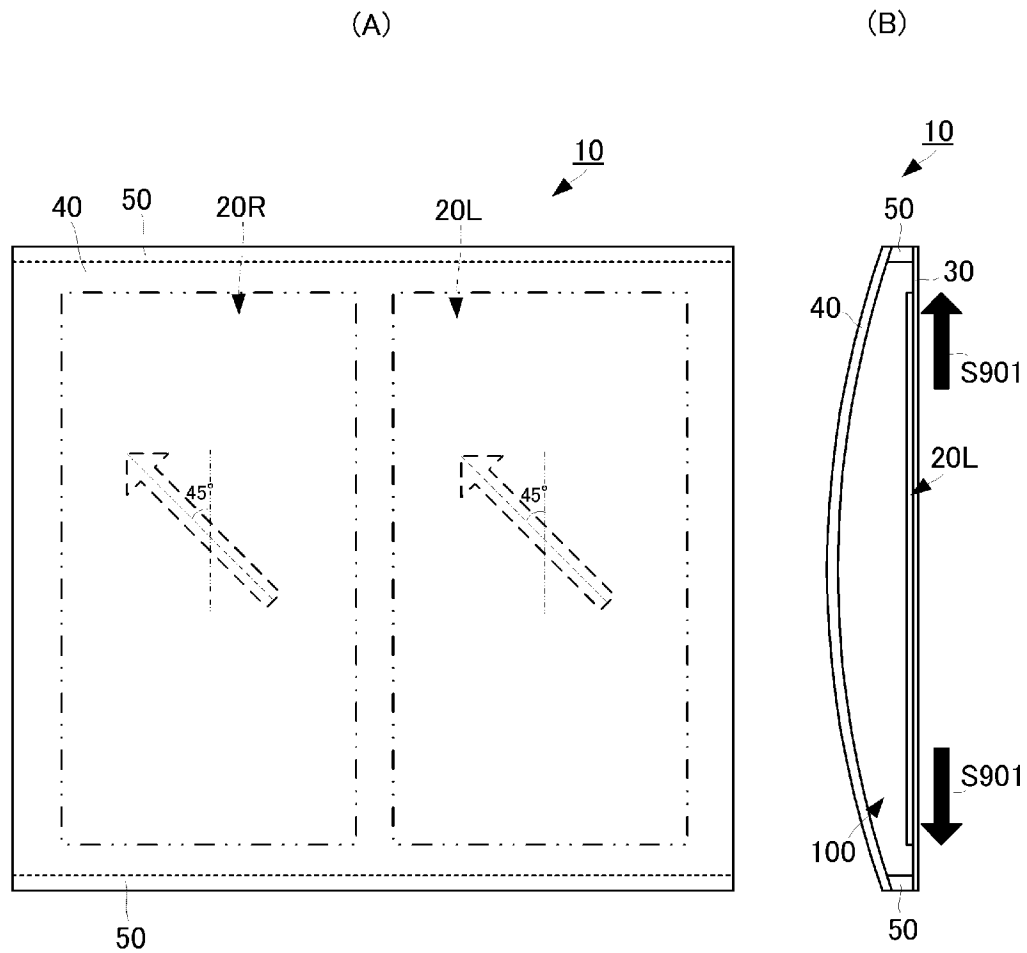
[請求項13] 請求項１乃至請求項１０のいずれかに記載の平面型スピーカと、

該平面型スピーカの前記振動板と前記エキサイタフィルムとの間に
配設された平板状の映像再生機器と、を備えたＡＶ機器。

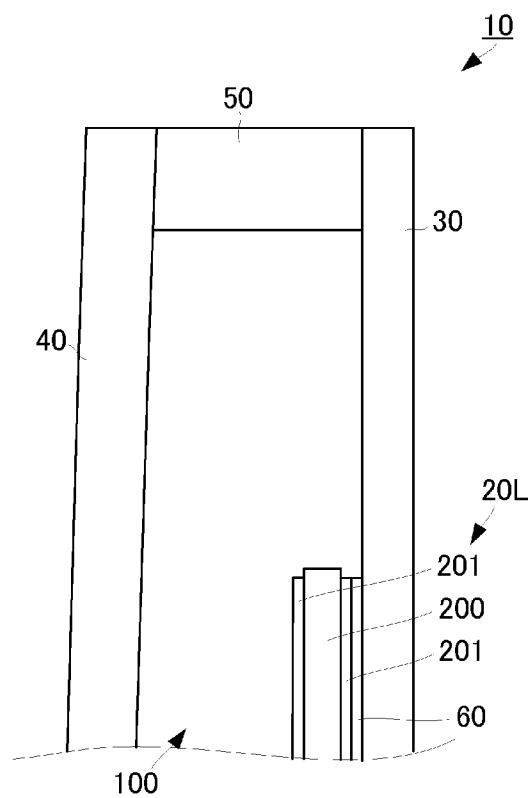
[図1]



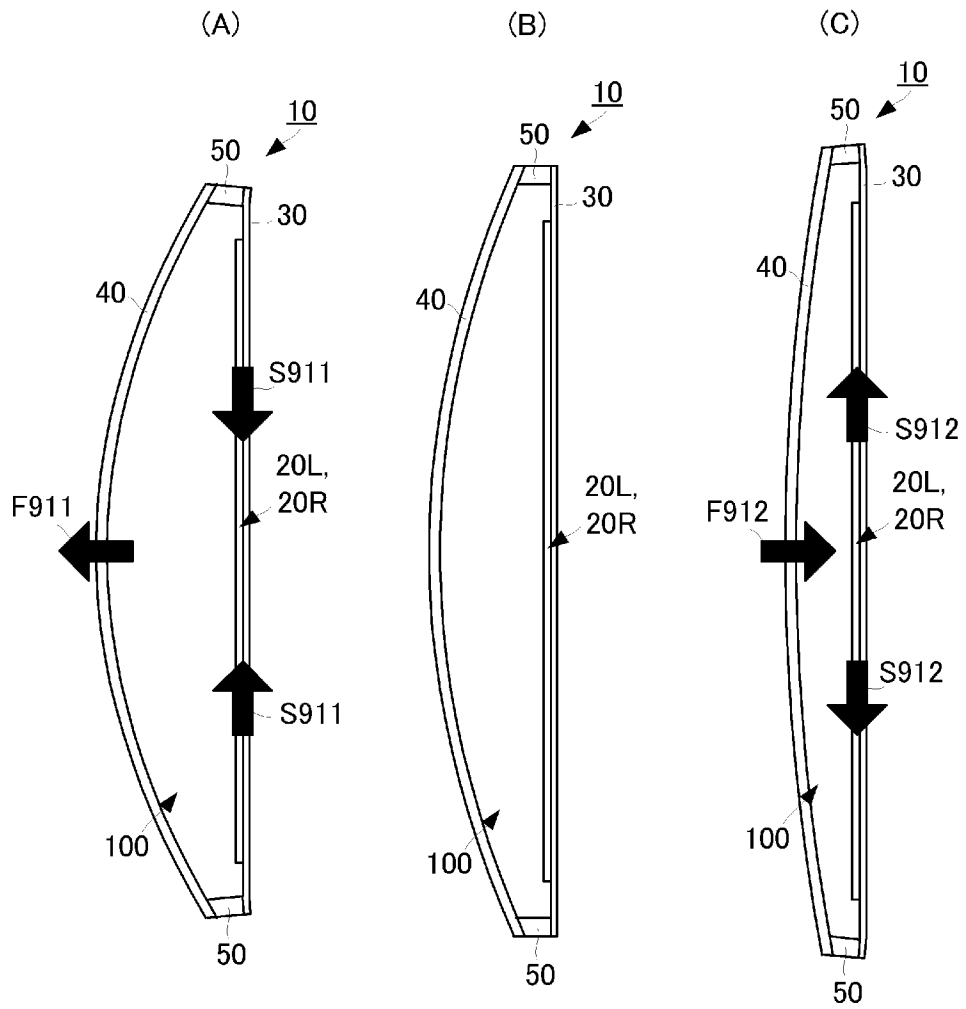
[図2]



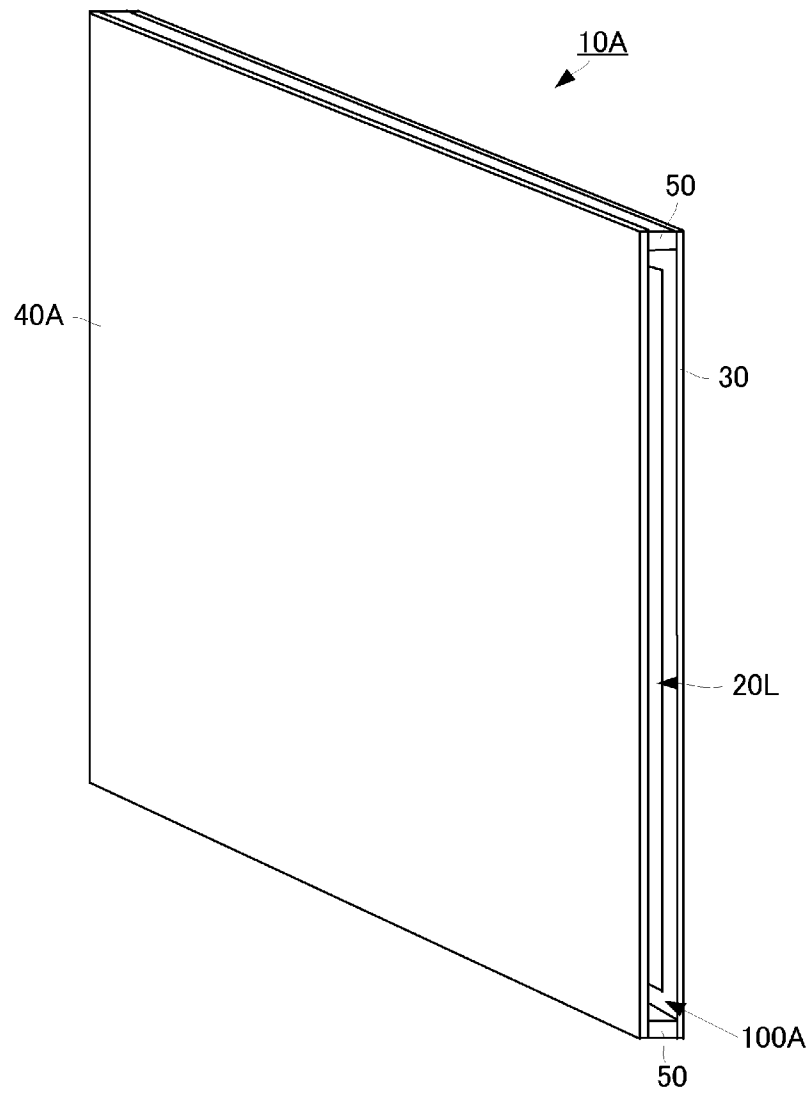
[図3]



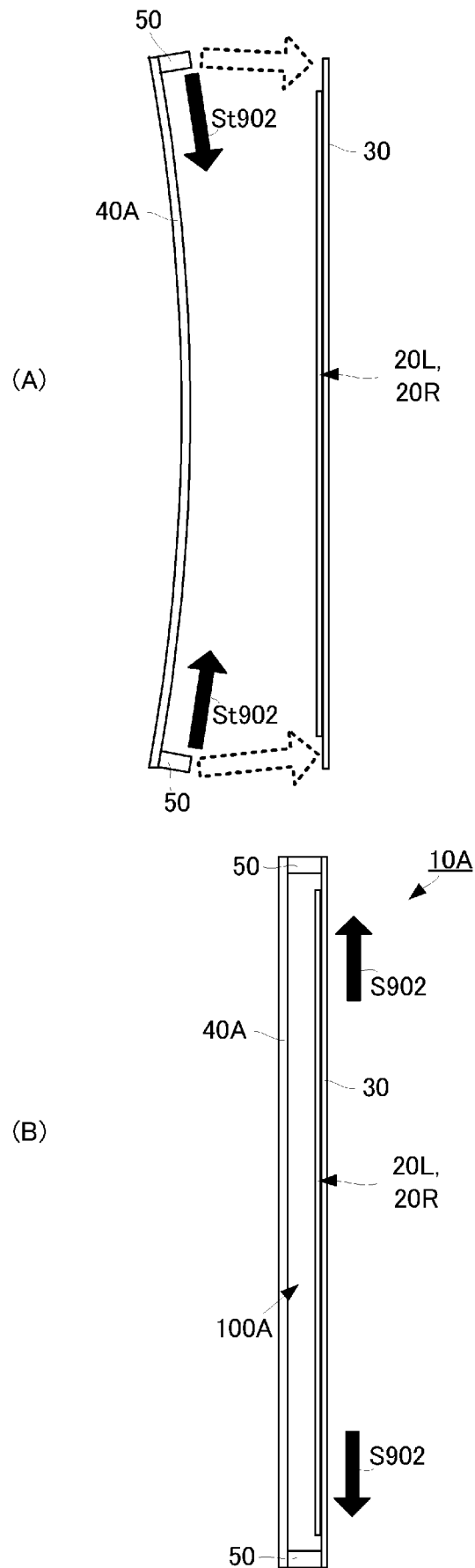
[図4]



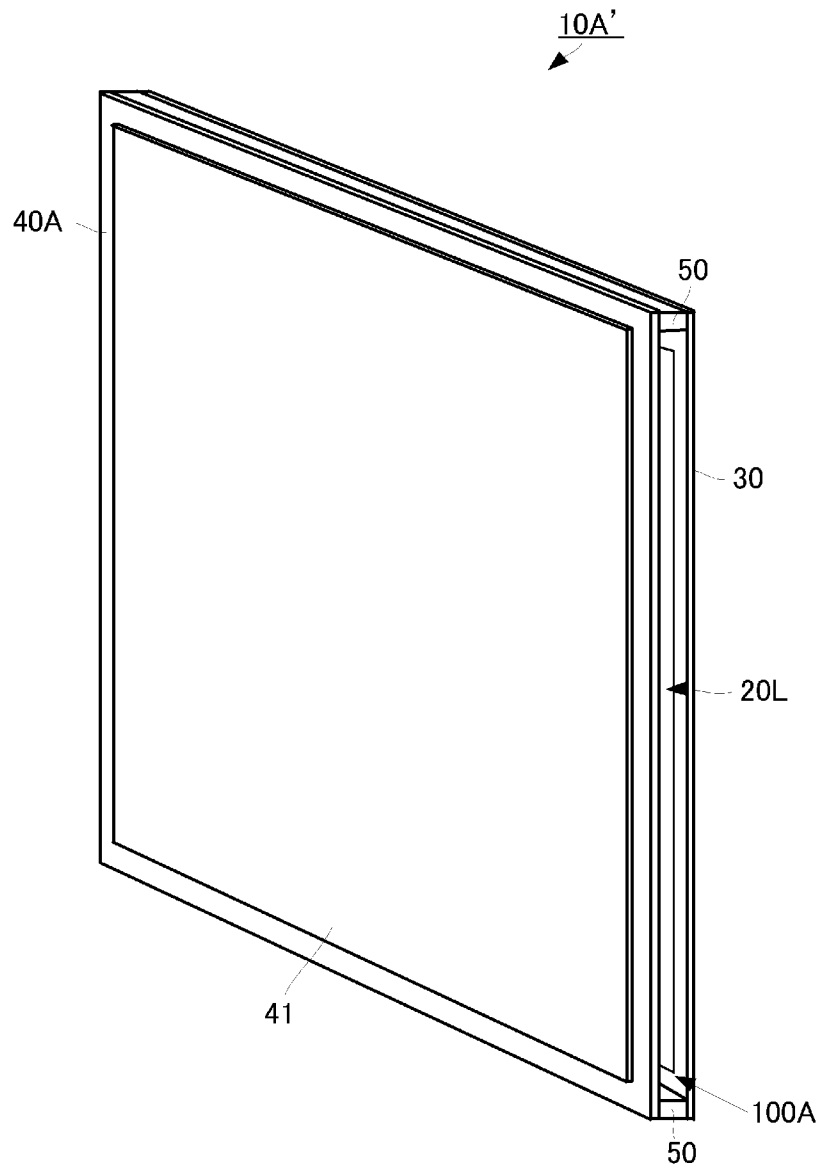
[図5]



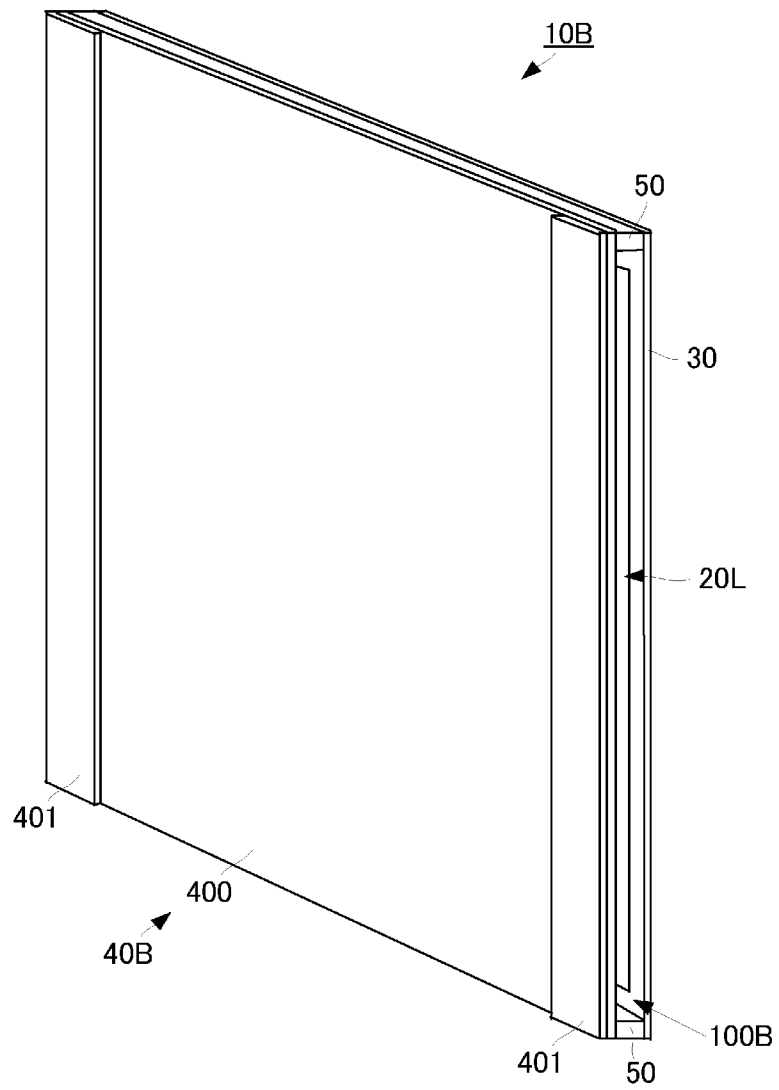
[図6]



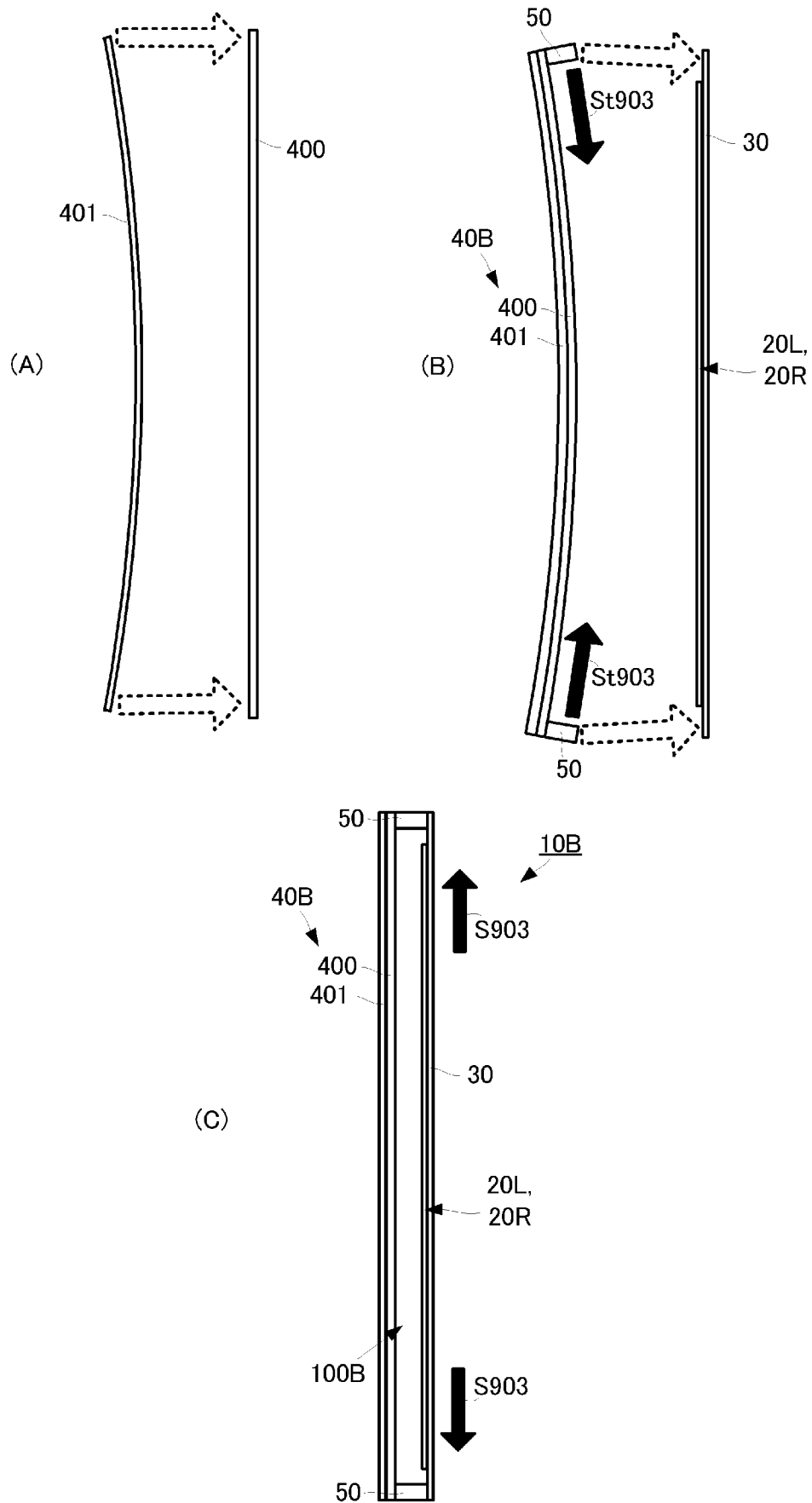
[図7]



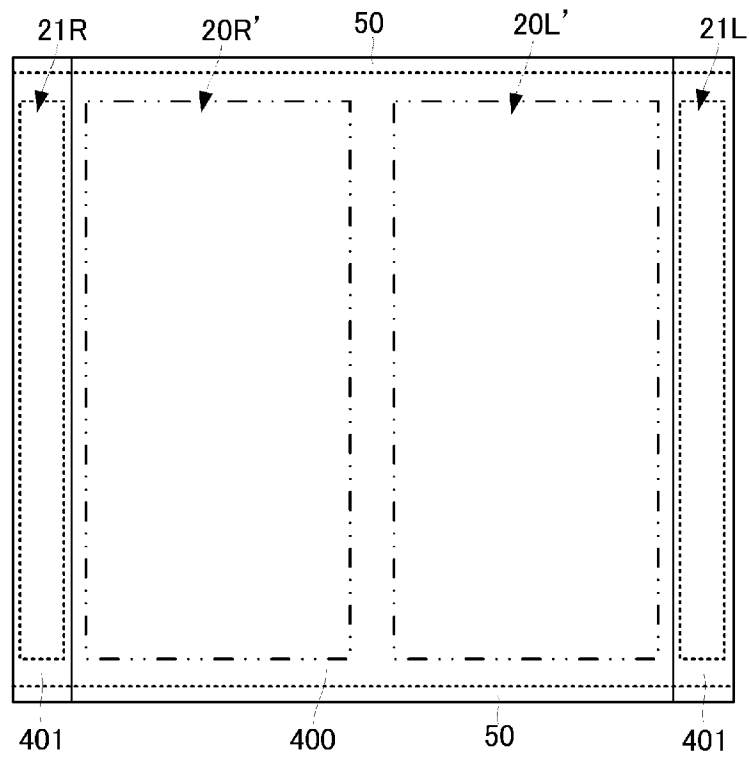
[図8]



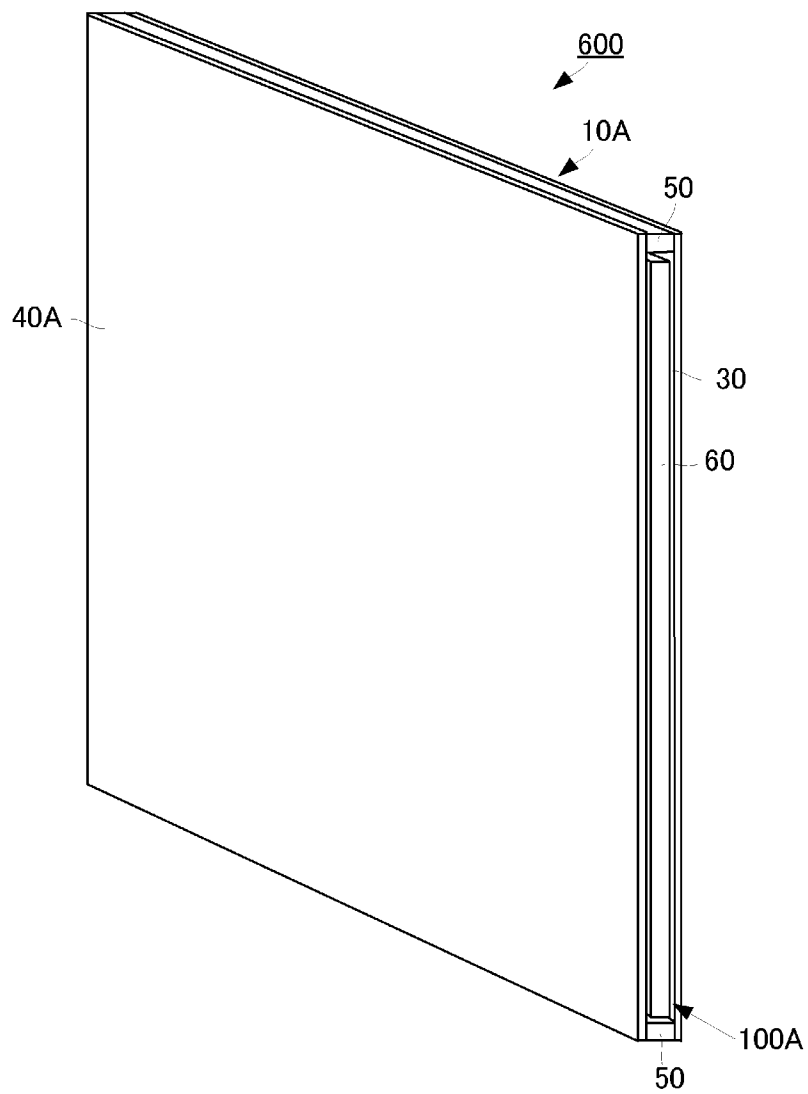
[図9]



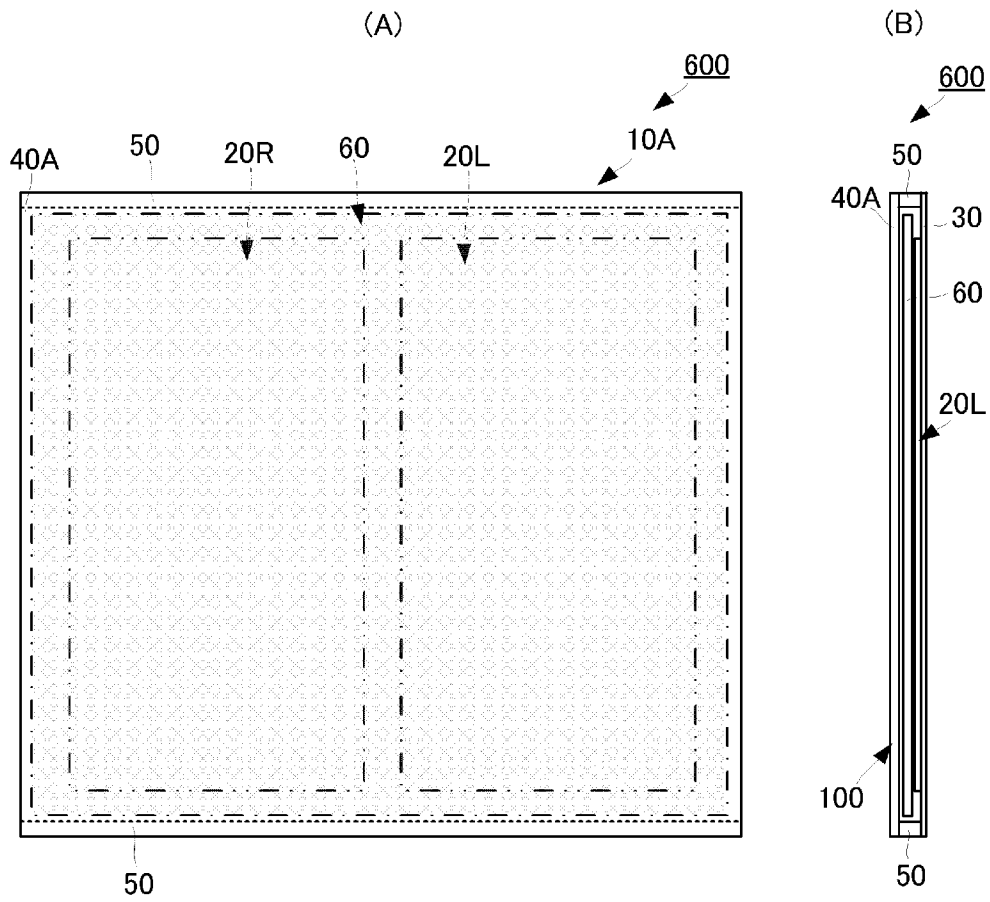
[図10]



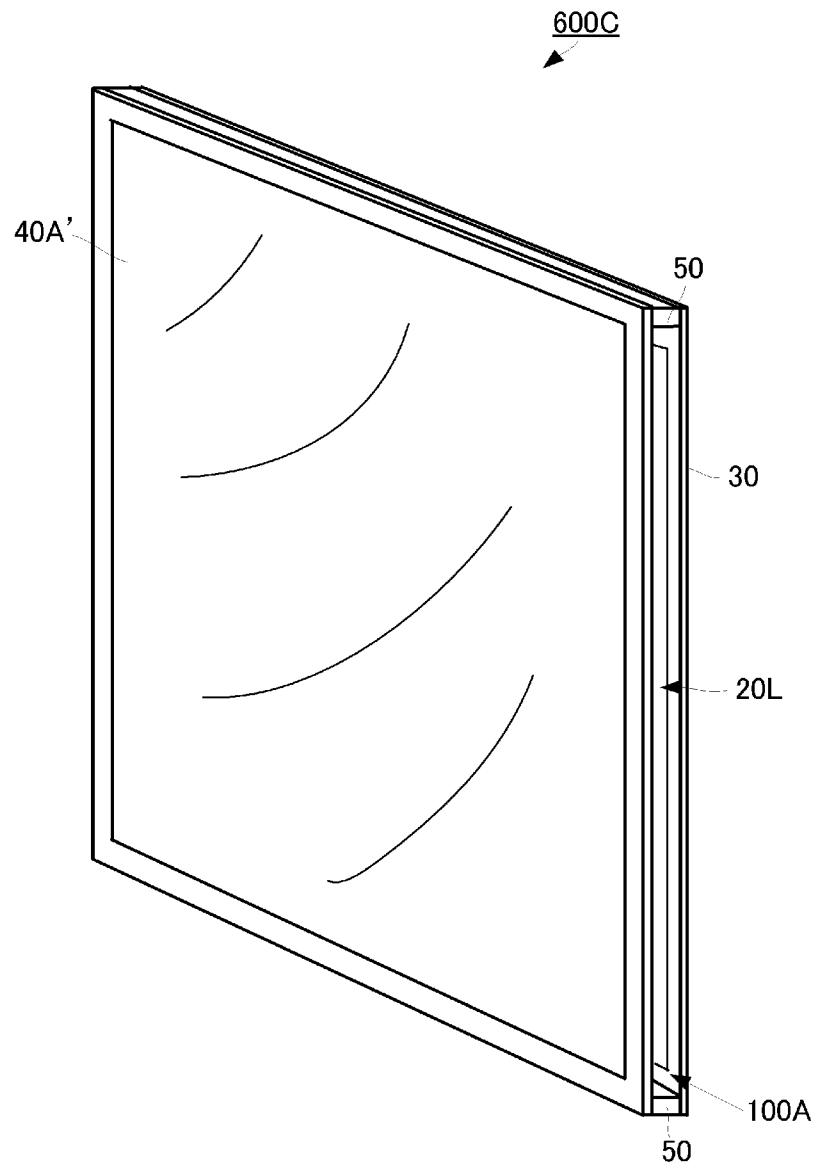
[図11]



[図12]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R7/04(2006.01) i, H04R17/00(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)

H04R7/04, H04R17/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2003-515919 A (Natural Colour Kari Kirjavainen Oy), 07 May 2003 (07.05.2003), fig. 8; paragraph [0020] & US 2003/0052570 A1 & EP 1232669 A & WO 2001/039544 A1 & DE 60041500 D & FI 992514 A & AU 1866401 A & NO 20022473 A & CA 2392552 A & AT 422140 T	1, 4, 6, 7, 9-13
A	JP 2009-278498 A (Nippon Hoso Kyokai), 26 November 2009 (26.11.2009), fig. 2; paragraphs [0031], [0037] (Family: none)	1, 4, 6, 7, 9-13

☒ 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
01 August, 2012 (01.08.12)

Date of mailing of the international search report
14 August, 2012 (14.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062578

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/060768 A1 (Murata Mfg. Co., Ltd.), 31 May 2007 (31.05.2007), fig. 1 & JP 4766052 B & US 2008/0218031 A1 & CN 101313628 A	4, 6, 7, 9-13
A	WO 2009/139237 A1 (Kansai University, Murata Mfg. Co., Ltd.), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraph [0092] & US 2011/0109204 A1 & EP 2290719 A1 & CN 102027609 A	7, 9-13
A	JP 2001-524278 A (SRI International), 27 November 2001 (27.11.2001), page 19, line 28 to page 20, line 3 & US 6343129 B1 & US 2002/0050769 A1 & US 6376971 B1 & US 2002/0122561 A1 & US 6543110 B1 & US 6545384 B1 & US 2003/0214199 A1 & US 6781284 B1 & US 2004/0232807 A1 & US 7034432 B1 & US 2008/0245985 A1 & US 2009/0200501 A1 & US 2010/0176322 A1 & US 2006/02	9-13
A	JP 2009-159350 A (Kyocera Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraph [0024] (Family: none)	9-13
A	JP 9-215093 A (Foster Electric Co., Ltd.), 15 August 1997 (15.08.1997), fig. 3 (Family: none)	1, 4, 6, 7, 9-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140140/1987 (Laid-open No. 165998/1988) (Samsung Electro-Mechanics Co., Ltd.), 28 October 1988 (28.10.1988), entire text; all drawings & US 4820952 A & DE 3731132 A & DE 3731132 A1 & KR 20-1989-0006693 Y & KR 20-1990-0003307 Y & KR 20-1989-0007668 Y	1, 4, 6, 7, 9-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 22032/1982 (Laid-open No. 125498/1983) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 August 1983 (26.08.1983), fig. 2 (Family: none)	1, 4, 6, 7, 9-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062578

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-171927 A (Yoshiyasu TAKEFUJI, KYOCERA Chemical Corp.), 05 August 2010 (05.08.2010), fig. 3 & KR 10-2010-0073981 A	1, 4, 6, 7, 9-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 197101/1982 (Laid-open No. 106298/1984) (Tadashi SAWAFUJI), 17 July 1984 (17.07.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1, 4, 6, 7, 9-13
A	JP 2010-283867 A (EMO Labs, Inc.), 16 December 2010 (16.12.2010), entire text; all drawings & JP 2003-529976 A & JP 2007-195239 A & US 2001/0026626 A1 & US 2004/0189151 A1 & EP 1299940 A & WO 2001/052400 A1 & AU 2764401 A & CA 2396260 A & AU 783557 B	1, 4, 6, 7, 9-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062578

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the invention of claim 1 and the invention of claim 2 is a flat speaker comprising a piezoelectric film which includes electrodes formed on both of main surfaces and is made of a piezoelectric resin, a plate-shaped exciter film provided with the piezoelectric film attached on a substantially entire surface of a main surface thereof, and a diaphragm fixed to the exciter film.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1, 4, 6, 7 and 9-13

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062578

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

The following two inventions (Invention groups) are involved in claims.

(Invention 1) the inventions of claims 1, 4, 6, 7 and 9-13 (with respect to claims other than claim 1, only the claims which refer to claim 1)

"A plate-shaped diaphragm fixed to the exciter film in a state of being curved in a direction perpendicular to a main surface of the exciter film" is included.

(Invention 2) the inventions of claims 2-13 (with respect to claims 4, 6, 7 and 9-13, only the claims which refer to claim 2)

"A diaphragm fixed to the exciter film such that a plate-shaped surface is in a curved shape in a state of not being fixed to the exciter film, and the plate-shaped surface becomes a flat shape with respect to the main surface of the exciter film" is included.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04R7/04(2006.01)i, H04R17/00(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 (I P C))

Int.Cl. H04R7/04, H04R17/00

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2003-515919 A (ナチュラル カラー カリ キルヤヴァイネン オーワイ) 2003.05.07, 図8、【0020】 & US 2003/0052570 A1 & EP 1232669 A & WO 2001/039544 A1 & DE 60041500 D & FI 992514 A & AU 1866401 A & NO 20022473 A & CA 2392552 A & AT 422140 T	1、4、6、 7、9-13
A	JP 2009-278498 A (日本放送協会) 2009.11.26, 図2、【0031】、 【0037】 (ファミリーなし)	1、4、6、 7、9-13

☒ 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 1 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 8 . 2 0 1 2

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)

富澤 直樹

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 1

5 Z

4 1 8 8

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	WO 2007/060768 A1 (株式会社村田製作所) 2007.05.31, 図1 & JP 4766052 B & US 2008/0218031 A1 & CN 101313628 A	4、6、7、 9-13
A	WO 2009/139237 A1 (学校法人 関西大学、株式会社村田製作所) 2009.11.19, 【0092】 & US 2011/0109204 A1 & EP 2290719 A1 & CN 102027609 A	7、9-13
A	JP 2001-524278 A (エス アール アイ・インターナショナル) 2001.11.27, 第19頁第28行目-第20頁第3行目 & US 6343129 B1 & US 2002/0050769 A1 & US 6376971 B1 & US 2002/0122561 A1 & US 6543110 B1 & US 6545384 B1 & US 2003/0214199 A1 & US 6781284 B1 & US 2004/0232807 A1 & US 7034432 B1 & US 2008/0245985 A1 & US 2009/0200501 A1 & US 2010/0176322 A1 & US 2006/02	9-13
A	JP 2009-159350 A (京セラ株式会社) 2009.07.16, 【0024】 (ファミリーなし)	9-13
A	JP 9-215093 A (フオスター電機株式会社) 1997.08.15, 図3 (ファミリーなし)	1、4、6、 7、9-13
A	日本国実用新案登録出願62-140140号(日本国実用新案登録出願公開63-165998号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三星電機株式会社) 1988.10.28, 全文、全図 & US 4820952 A & DE 3731132 A & DE 3731132 A1 & KR 20-1989-0006693 Y & KR 20-1990-0003307 Y & KR 20-1989-0007668 Y	1、4、6、 7、9-13
A	日本国実用新案登録出願57-22032号(日本国実用新案登録出願公開58-125498号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三洋電機株式会社) 1983.08.26, 第2図 (ファミリーなし)	1、4、6、 7、9-13
A	JP 2010-171927 A (武藤 佳恭、京セラケミカル株式会社) 2010.08.05, 図3 & KR 10-2010-0073981 A	1、4、6、 7、9-13
A	日本国実用新案登録出願57-197101号(日本国実用新案登録出願公開59-106298号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (澤藤正) 1984.07.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1、4、6、 7、9-13
A	JP 2010-283867 A (イーエムオー・ラボラトリーズ・インコーポレイテッド) 2010.12.16, 全文、全図 & JP 2003-529976 A & JP	1、4、6、 7、9-13

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
	2007-195239 A & US 2001/0026626 A1 & US 2004/0189151 A1 & EP 1299940 A & WO 2001/052400 A1 & AU 2764401 A & CA 2396260 A & AU 783557 B	

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明、請求項2に係る発明は、両主面に電極が形成された圧電性樹脂からなる圧電フィルムと、主面の略全面に前記圧電フィルムが装着された平板状のエキサイタフィルムと、前記エキサイタフィルムへ固定された振動板と、を備えた平面型スピーカという共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲には以下に示す2の発明（群）が含まれる。

<以下、特別ページに続く>

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項1、4、6、7、9－13

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

< 第Ⅲ欄の続き >

(発明1) 請求項1、4、6、7、9－13 (ただし、請求項1以外は請求項1を引用するものに限る。)に係る発明

「前記エキサイタフィルムの主面に対して直交する方向へ湾曲されている状態で、前記エキサイタフィルムへ固定された平板状の振動板」を備える

(発明2) 請求項2－13に係る発明 (ただし、請求項4、6、7、9－13は請求項2を引用するものに限る。)

「前記エキサイタフィルムに固定されていない状態で平板面が湾曲した形状であり、前記エキサイタフィルムの前記主面に対して前記平板面が平坦な形状となるように、前記エキサイタフィルムに固定されている振動板」を備える