

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-219528

(P2015-219528A)

(43) 公開日 平成27年12月7日 (2015.12.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 350Z	2H189
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	5C094
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/00 362	5D004
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 308Z	5D016
H04R 7/04 (2006.01)	G09F 9/30 365	5D017
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-101009 (P2015-101009)
 (22) 出願日 平成27年5月18日 (2015.5.18)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0060428
 (32) 優先日 平成26年5月20日 (2014.5.20)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (72) 発明者 安 以▲ジュン▼
 大韓民国ソウル市廣津区グイ2洞29-4
 (72) 発明者 朴 容昌
 大韓民国ソウル市冠岳区南部循環路200
 ナギル 2 302
 (72) 発明者 朴 源祥
 大韓民国京畿道龍仁市水枝区上現1洞 錦
 湖ベストビル4次アパート131-803
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

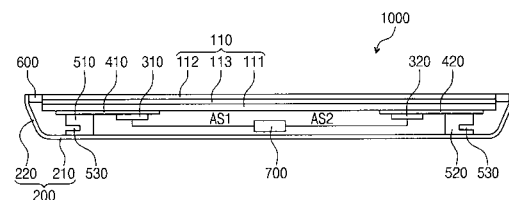
【課題】

振動板の役割をする表示パネルを通じて出力される音響の音圧の強さを向上させ、前記表示装置は向上された低音域帯の特性を有する音響を出力することができる表示装置を提供する

【解決手段】

本発明による表示装置は、映像を表示する表示パネル、及び表示パネルの少なくとも一面側に直接的もしくは他の介在物を介して間接的に設置され、入力された音響信号に応答して発生された振動を表示パネルに伝達して、表示パネルから音響が出力されるように表示パネルを振動させる振動部材を含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像を表示する表示パネルと、

前記表示パネルの少なくとも一面側に直接的に又は他の介在物を介して間接的に設置され、入力された音響信号に応答して発生された振動を前記表示パネルへ伝達して、前記表示パネルから音響が出力されるように前記表示パネルを振動させる振動部材と、を含む表示装置。

【請求項 2】

前記表示パネルは、映像を表示する第 1 面及び前記第 1 面と対向する第 2 面を含み、前記振動部材は、前記第 2 面に付着されることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記振動部材及び前記表示パネルの間に介在し、前記振動部材から前記表示パネルへ伝達される振動を調節する振動調節板をさらに含む請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記振動部材は、前記振動調節板に対して下向きの面に付着されることを特徴とする、請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記振動調節板及び前記振動部材の少なくともいずれかに付着され、前記表示パネルの振動を吸収するダンピング部をさらに含むことを特徴とする、請求項 3 又は 4 に記載の表示装置。

20

【請求項 6】

前記表示パネル、前記振動部材、及び前記ダンピング部をカバーするカバー部をさらに含むことを特徴とする、請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記ダンピング部は、前記表示パネルの第 1 方向側に配置される第 1 ダンピング部及び第 1 方向と反対方向である第 2 方向側に配置される第 2 ダンピング部を含み、

前記振動部材は、前記第 1 及び第 2 ダンピング部の間に配置されることを特徴とする、請求項 5 又は 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記ダンピング部は、前記表示パネルの第 1 方向側に配置される第 1 ダンピング部及び第 1 方向と反対方向である第 2 方向側に配置される第 2 ダンピング部を含み、

30

前記振動部材は、前記第 1 ダンピング部の第 1 方向側に配置される第 1 振動部材及び前記第 2 ダンピング部の第 2 方向側に配置される第 2 振動部材を含むことを特徴とする、請求項 5 又は 6 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記ダンピング部は、前記表示パネルの一面と平行に形成されたダンピング調節溝を含むことを特徴とする、請求項 5 ～ 8 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記表示パネルは、フレキシブル表示パネルであることを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の表示装置。

40

【請求項 11】

前記表示パネルは、第 1 基板、前記第 1 基板と対向する第 2 基板、及び前記第 1 及び第 2 基板との間に介在する光制御層を含み、

前記第 1 及び第 2 基板は、可撓性を有する物質を含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 基板の少なくともいずれかはポリマーを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記表示パネルは、有機発光表示パネル又は液晶表示パネルであることを特徴とする、

50

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記振動部材は、圧電体、圧電フィルム、又は電気活性高分子の少なくともいずれかを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 15】

音響データに応答して前記音響信号を生成し、前記音響信号を前記振動部材に提供する信号発生部をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

スマートフォン、デジタルカメラ、ノート型コンピューター、ナビゲーション装置、及びテレビジョン等のように映像を提供する表示装置は映像を表示するための表示パネルを含む。

【0003】

一般的に、表示パネルには薄くて軽い表示パネルが使用されており、前記表示パネルは液晶表示パネル、有機発光表示パネル、プラズマ表示パネル、電気泳動表示パネル等を含む。また、表示装置は音響信号を出力するためのスピーカーを含む。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】米国特許第 7,639,826 号公報

【特許文献 2】米国特許第 7,570,771 号公報

【特許文献 3】米国特許第 7,792,319 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

本発明の目的とするところは、従来スピーカーに比べて向上した音響出力特性を有することが可能な、新規かつ改良された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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、映像を表示する表示パネルと、前記表示パネルの少なくとも一面側に直接的に又は他の介在物を介して間接的に設置され、入力された音響信号に応答して発生された振動を前記表示パネルへ伝達して、前記表示パネルから音響が出力されるように前記表示パネルを振動させる振動部材と、を含む表示装置が提供される。

【0007】

40

前記表示パネルは、映像を表示する第 1 面及び前記第 1 面と対向する第 2 面を含み、前記振動部材は、前記第 2 面に付着されてもよい。

【0008】

前記振動部材及び前記表示パネルの間に介在し、前記振動部材から前記表示パネルへ伝達される振動を調節する振動調節板をさらに含んでもよい。

【0009】

前記振動部材は、前記振動調節板に対して下向きの面に付着されてもよい。

【0010】

前記振動調節板及び前記振動部材の少なくともいずれかに付着され、前記表示パネルの振動を吸収するダンピング部をさらに含んでもよい。

50

【 0 0 1 1 】

前記表示パネル、前記振動部材、及び前記ダンピング部をカバーするカバー部をさらに含んでもよい。

【 0 0 1 2 】

前記ダンピング部は、前記表示パネルの第 1 方向側に配置される第 1 ダンピング部及び第 1 方向と反対方向である第 2 方向側に配置される第 2 ダンピング部を含み、前記振動部材は、前記第 1 及び第 2 ダンピング部の間に配置されてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記ダンピング部は、前記表示パネルの第 1 方向側に配置される第 1 ダンピング部及び第 1 方向と反対方向である第 2 方向側に配置される第 2 ダンピング部を含み、前記振動部材は、前記第 1 ダンピング部の第 1 方向側に配置される第 1 振動部材及び前記第 2 ダンピング部の第 2 方向側に配置される第 2 振動部材を含む。

【 0 0 1 4 】

前記ダンピング部は、前記表示パネルの一面と平行に形成されたダンピング調節溝を含んでもよい。

【 0 0 1 5 】

前記表示パネルは、フレキシブル表示パネルであってもよい。

【 0 0 1 6 】

前記表示パネルは、第 1 基板、前記第 1 基板と対向する第 2 基板、及び前記第 1 及び第 2 基板との間に介在する光制御層を含み、前記第 1 及び第 2 基板は、可撓性を有する物質を含んでもよい。

【 0 0 1 7 】

前記第 1 及び第 2 基板の少なくともいずれかはポリマーを含んでもよい。

【 0 0 1 8 】

前記表示パネルは、有機発光表示パネル又は液晶表示パネルであるとよい。

【 0 0 1 9 】

前記振動部材は、圧電体、圧電フィルム、又は電気活性高分子の少なくともいずれかであるとよい。

【 0 0 2 0 】

音響データに応答して音響信号を生成し、前記音響信号を前記振動部材に提供する信号発生部をさらに含んでもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

以上説明したように本発明によれば、従来スピーカーに比べて向上した音響出力特性を有することが可能な、新規かつ改良された表示装置を提供することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による表示装置の分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に図示された表示装置の後面を示した分解斜視図である。

【 図 3 】 図 2 に図示された表示装置の断面図である。

【 図 4 】 本発明のその他の実施形態による表示装置の後面を示した分解斜視図である。

【 図 5 】 本発明のその他の実施形態による表示装置の断面図である。

【 図 6 】 圧電体を利用する一般的なスピーカーが出力する音響の周波数と音圧の関係を示したグラフである。

【 図 7 】 本発明の一実施形態による表示装置が出力する音響の周波数と音圧の関係を示したグラフである。

【 図 8 】 本発明の一実施形態による表示装置の分解斜視図である。

【 図 9 】 図 8 に図示された表示装置の後面側を示した分解斜視図である。

【 図 1 0 】 図 8 に図示された表示装置の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。構造物の寸法は、本発明を明確に説明するために実際より拡大して示す。第 1、第 2 等の用語は多様な構成要素を説明するために使用されているが、構成要素は用語によって限定されない。用語は 1 つの構成要素を他の構成要素から区別する目的のみに使用される。例えば、本発明の権利範囲を逸脱しなく、第 1 構成要素は第 2 構成要素と称され、同様に第 2 構成要素も第 1 構成要素と称される。単数の表現は文脈の上に明確に異なるように意味しない限り、複数の表現を含む。

【 0 0 2 4 】

本出願において、“含む”、“有する”等の用語は、ある特徴、数字、段階、動作、構成要素、部品又はこれらの組み合わせが存在することを意味しているが、その他の特徴や数字、段階、動作、構成要素、部分品又はこれらの組み合わせの存在可能性又は付加可能性を排除することを意味しているものではない。また、層、膜、領域、板等の部分が、他の部分に対して“上向きの面に”あるとする場合、これは他の部分に対して“直ちに上向きの面に”ある場合のみでなく、その中間にその他の部分がある場合も含む。反対に層、膜、領域、板等の部分が、他の部分に対して“下向きの面に”とあるとする場合、これは他の部分に対して“直ちに下向きの面に”にある場合のみでなく、その中間にその他の部分がある場合も含む。

【 0 0 2 5 】

以下、添付した図面を参照して本発明の好適な実施形態をより詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は本発明の一実施形態による表示装置の分解斜視図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 を参照すると、本発明の一実施形態による表示装置 1 0 0 0 は、映像を表示する表示パネル 1 1 0 及び前記表示パネル 1 1 0 の後面に提供されるカバー部 2 0 0 を含む。

【 0 0 2 8 】

前記表示パネル 1 1 0 は、テキスト、ビデオ、写真、2 次元又は 3 次元等の映像を表示する。前記表示パネル 1 1 0 の構成要素は、可撓性を有する物質からなり、前記表示パネル 1 1 0 は外力によって曲げられるフレキシブル表示パネルである。しかし、これに限定されなく、前記表示パネル 1 1 0 の構成要素は、可撓性を持たない物質からなり、前記表示パネル 1 1 0 は外力によって曲がらなくてもよい。

【 0 0 2 9 】

前記表示パネル 1 1 0 の種類は特別に限定されない。例えば、有機発光表示パネル、液晶表示パネル、プラズマ表示パネル、電気泳動表示パネル等が使用される。

【 0 0 3 0 】

前記表示パネル 1 1 0 は多様な形状にて提供される。一実施形態による前記表示パネル 1 1 0 は、平行に対向する 2 対の辺を有する方形板状の構造を有する。2 対の辺を有する方形板状の前記表示パネル 1 1 0 は、短辺及び前記短辺より長く延長された長辺を有するように提供される。以下、前記長辺が延長される一方向を第 1 方向 D 1、前記第 1 方向 D 1 と反対方向を第 2 方向 D 2 と定義する。前記表示パネル 1 1 0 は映像を表示する表示領域 D A 及び前記表示領域 D A を囲む非表示領域 N D A を含む。また、前記表示パネル 1 1 0 は、映像を表示する第 1 面 S 1 及び前記第 1 面と対向する第 2 面 S 2 を含む。

【 0 0 3 1 】

前記表示領域 D A に複数の画素（図示せず）がマトリックス状に配列される。前記複数の画素は入力された信号に対応する映像を生成する。前記非表示領域 N D A に映像は表示されない。

【 0 0 3 2 】

図 2 は図 1 に図示された表示装置の後面を示した分解斜視図であり、図 3 は図 2 に図示された表示装置の断面図である。なお図 2 及び図 3 では映像を表示する表示パネルと振動

10

20

30

40

50

部材の間に振動調節板が介在することで間接的に振動部材は表示パネルと設置されているが、振動部材は表示パネルの少なくとも一面側に直接的に設置されてもよい。

【 0 0 3 3 】

図 2 及び図 3 を参照すると、前記表示装置 1 0 0 0 は入力された電氣的信号によって発生した振動を前記表示パネルに伝達する振動部材 3 0 0、前記振動部材 3 0 0 及び前記表示パネル 1 1 0 の間に介在する振動調節板 4 0 0、前記カバー部 2 0 0 及び前記表示パネル 1 1 0 の間に介在して前記カバー部 2 0 0 及び前記表示パネル 1 1 0 と結合するダンピング部、並びにエッジ 6 0 0 を含む。

【 0 0 3 4 】

前記表示パネル 1 1 0 は第 1 基板 1 1 1 及び前記第 1 基板 1 1 1 と対向する第 2 基板 1 1 2 を含む。前記第 1 基板 1 1 1 及び前記第 2 基板 1 1 2 の間には光制御層 1 1 3 が具備される。前記第 1 基板 1 1 1 及び前記第 2 基板 1 1 2 の各々は少なくとも 1 つの電極を具備する。前記表示パネル 1 1 0 は前記電極によって前記光制御層 1 1 3 に形成される電界を利用して光制御層 1 1 3 に表示される映像を制御する。前記光制御層 1 1 3 として例えば、有機発光層、液晶層、プラズマ形成層、及び電気泳動層があげられる。

【 0 0 3 5 】

一実施形態による前記表示パネル 1 1 0 は偏光板（図示せず）を含む。前記偏光板は前記表示パネル 1 1 0 の前記第 1 面 S 1 及び前記第 2 面 S 2 の少なくともいずれかに付着される。

【 0 0 3 6 】

前記カバー部 2 0 0 は前記表示パネル 1 1 0、前記振動部材 3 0 0、前記ダンピング部、及び前記エッジ 6 0 0 を囲むように形成され、表示パネル 1 1 0、振動部材 3 0 0、ダンピング部、及びエッジ 6 0 0 を外部の衝撃から保護する。

【 0 0 3 7 】

前記カバー部 2 0 0 の形状は多様に提供される。前記カバー部 2 0 0 は例えば、前記表示パネル 1 1 0 の形状に対応する方形状を有する。

【 0 0 3 8 】

前記カバー部 2 0 0 は底面 2 1 0 及び側壁 2 2 0 を含む。底面 2 1 0 を起点とし、底面 2 1 0 に垂直で前記表示パネル 1 1 0 に向かう方向を上向き、また上向きと反対に向かう方向を下向きと定義する。前記側壁 2 2 0 は、前記底面 2 1 0 の 4 つの辺から上向きに拡がり、前記側壁 2 2 0 及び前記底面 2 1 0 は収納空間を形成する。前記表示パネル 1 1 0、前記振動部材 3 0 0、前記ダンピング部、及び前記エッジ 6 0 0 は前記収納空間に収納される。

【 0 0 3 9 】

前記表示装置 1 0 0 0 は、前記振動部材 3 0 0 と電氣的に連結されて前記振動部材 3 0 0 に電氣的信号を提供する信号発生部 7 0 0 をさらに含む。前記信号発生部 7 0 0 は、音響データに対応する電氣的信号である音響信号を生成し、前記音響信号を前記振動部材 3 0 0 に出力する。前記信号発生部 7 0 0 は外部から前記音響データを受信する。前記音響データは例えば、前記映像に対応し、前記映像と共に提供される。

【 0 0 4 0 】

前記振動部材 3 0 0 は前記音響信号に応答して振動する。前記振動部材 3 0 0 は例えば、磁石及び前記磁石を囲み前記音響信号に対応する電流を流すコイルを含む。前記コイルに流れる電流に対応し電磁気力が発生し、前記電磁気力により前記振動部材 3 0 0 が振動する。また、これに限定されなく、前記振動部材 3 0 0 は圧電素子を含んでもよい。振動部材 3 0 0 が圧電素子である場合、前記圧電素子は前記音響信号に応答して機械的に変形し、前記機械的変形によって前記振動部材 3 0 0 が振動する。前記圧電素子として例えば、圧電体、圧電フィルム（P V D F（polyvinylidene fluoride））、及び電気活性高分子があげられる。

【 0 0 4 1 】

前記振動調節板 4 0 0 は前記振動部材 3 0 0 及び前記表示パネル 1 1 0 の間に介在する

10

20

30

40

50

。前記振動部材 300 によって発生する振動は前記振動調節板 400 を通じて前記表示パネル 110 へ伝達される。したがって、前記表示パネル 110 の振動の周波数又は振動強度は前記振動調節板 400 によって調節される。即ち、前記振動調節板 400 によって前記表示パネル 110 の振動特性が調節される。前記振動の周波数又は前記振動強度を調節するために前記振動調節板 400 の厚み及び前記振動調節板 400 の材質は多様に提供される。

【0042】

前記振動部材 300 は前記振動調節板 400 に対して下向きの面に付着される。なお、前記振動部材 300 は前記表示パネル 110 の前記第 2 面 S2 に付着されてもよい。

【0043】

前記エッジ 600 は前記表示パネル 110 及び前記側壁 220 の間に介在して前記表示パネル 110 及び前記側壁 220 に付着される。より具体的に説明すると、前記エッジ 600 は前記側壁 220 の内面から前記表示パネル 110 側に拡がり、前記表示パネル 110 の縁に付着される。前記表示パネル 110 は振動できるように前記エッジ 600 を通じて前記側壁 220 に付着される。前記エッジ 600 は前記表示パネル 110 の円滑な振動を促し、前記表示パネル 110 が所定の方向に振動するように前記表示パネル 110 を弾性支持する。前記エッジ 600 は例えば、TPU (Thermo Plastic Polyurethane)、TPO (Thermo Plastic Olefin)、ウレタンフォーム又は PP (Polypropylene)、ゴム等のポリマーである。なお、前記エッジ 600 は前記表示パネル 100 より薄い厚みを有する。

【0044】

前記ダンピング部は前記振動調節板 400 に付着し、前記表示パネル 110 の振動を減少させる。より具体的に説明すると、前記ダンピング部の一端は前記振動調節板 400 に対して下向きの面に付着し、他端は前記底面 210 の上向きの面に付着されることにより、前記表示パネル 110 の振動特性は前記ダンピング部によって調節される。さらに、前記ダンピング部は前記振動部材 300 の振動を吸収して、前記振動部材 300 が前記音響信号に正確に対応して振動できるようにする。なお、前記ダンピング部は前記振動調節板 400 に付着している必要はなく、前記ダンピング部は前記振動部材 300 に付着されてもよい。

【0045】

前記ダンピング部は、弾性力を保持し、前記表示パネル 110 を支持するための所定の復元力を発生させる弾性体が使用されるため、ダンピング部は天然或いは合成高分子系列のゴム材料を含むとよい。

【0046】

前記振動部材 300 は、前記信号発生部 700 から音響信号に応答して振動し、前記振動を前記振動調節板 400 を通じて前記表示パネル 110 へ伝達する。前記表示パネル 110 は、前記振動によって振動し音響を出力する。即ち、前記表示パネル 110 自体がスピーカーの振動板として機能する。

【0047】

一般的に、スピーカーは振動板の大きさが大きいほど、振動板から出力される音響の音圧が大きく、しかも音圧の大きい音響は低音域の出力特性が優れる。したがって、前記表示パネル 110 を通じて出力される音響の音圧及び低音域の出力特性は前記表示パネル 110 の面積に対応して調節することが可能である。現在流通している表示装置に適用されている一般的なスピーカーの振動板の面積は表示パネルの面積に比べ小さく、前記表示パネル 110 自体を振動板とする本発明の一実施形態による前記表示装置 1000 から出力される音響の音圧及び低音域の出力特性は一般的なスピーカーから出力される音響の音圧や低音域の出力特性に比べて優れる。

【0048】

前記第 1 方向 D1 と垂直に交わり前記表示パネル 110 の中心を通る基準線 (図示せず) に対して前記表示パネル 110 の前記第 1 方向 D1 側の領域を第 1 領域 A1、前記第 1

10

20

30

40

50

領域 A 1 とは反対の領域を第 2 領域 A 2 と定義する。本発明の一実施形態で、前記振動部材 3 0 0 は例えば、前記第 1 領域 A 1 に設置する第 1 振動部材 3 1 0、及び前記第 2 領域 A 2 に設置する第 2 振動部材 3 2 0 を含み、前記第 1 領域 A 1 に位置する第 1 振動調節板 4 1 0 及び前記第 2 領域 A 2 に位置する第 2 振動調節板 4 2 0 を含む。

【 0 0 4 9 】

前記第 1 振動部材 3 1 0 は、前記表示パネル 1 1 0 の第 1 領域 A 1 に対応して前記第 1 振動調節板 4 1 0 に提供され、前記第 2 振動部材 3 2 0 は、前記表示パネル 1 1 0 の第 2 領域 A 2 に対応して前記第 2 振動調節板 4 2 0 に提供される。使用者が前記表示パネル 1 1 0 を第 1 方向 D 1 を右向きに正視した時に、前記第 1 振動部材 3 1 0 は前記表示パネル 1 1 0 の右側に提供され、前記第 2 振動部材 3 2 0 は前記表示パネル 1 1 0 の左側に提供される。

10

【 0 0 5 0 】

前記信号発生部 7 0 0 で出力される前記音響信号は第 1 音響信号 A S 1 及び第 2 音響信号 A S 2 を含む。前記第 1 振動部材 3 1 0 は前記第 1 音響信号 A S 1 を受信し、前記第 1 音響信号 A S 1 に対応して振動し、前記第 1 領域 A 1 を通じて音響が出力されるように前記第 1 領域 A 1 を振動させる。前記第 2 振動部材 3 2 0 は前記第 2 音響信号 A S 2 を受信し、前記第 2 音響信号 A S 2 に対応して振動し、前記第 2 領域 A 2 を通じて音響が出力されるように前記第 2 領域 A 2 を振動させる。

【 0 0 5 1 】

前記第 1 及び第 2 振動部材 3 1 0、3 2 0 は前記第 1 及び第 2 領域 A 1、A 2 が互に異なる音響を出力するように、各々前記第 1 及び第 2 領域 A 1、A 2 を個々に振動させることができる。第 1 及び第 2 領域 A 1、A 2 が個々に振動することによって、前記表示パネル 1 1 0 は例えば、ステレオ方式に音響を出力することができる。

20

【 0 0 5 2 】

前記ダンピング部は、前記第 1 振動調節板 4 1 0 に付着される第 1 ダンピング部 5 1 0 及び前記第 2 振動調節板 4 2 0 に提供される第 2 ダンピング部 5 2 0 を含む。この場合、前記第 1 及び第 2 振動部材 3 1 0、3 2 0 は前記第 1 及び第 2 ダンピング部 5 1 0、5 2 0 の間に提供される。

【 0 0 5 3 】

前記第 1 及び第 2 ダンピング部 5 1 0、5 2 0 の各々は前記表示パネル 1 1 0 の一面と平行に形成されたダンピング調節溝 5 3 0 を含む。前記ダンピング調節溝 5 3 0 は例えば、前記ダンピング部の側面から前記ダンピング部の内側に形成されている。前記ダンピング部及び表示パネル 1 1 0 の振動特性は前記ダンピング調節溝 5 3 0 によって調節される。特にダンピング調節溝 5 3 0 はダンピング部が振動減衰特性を有するように調節する。本発明の他の実施形態（図示せず）において、前記第 1 及び第 2 ダンピング部 5 1 0、5 2 0 の各々は複数の前記ダンピング調節溝 5 3 0 を具備することができる。また、ダンピング調節溝 5 3 0 の有無によらず前記第 1 及び第 2 ダンピング部 5 1 0、5 2 0 がスプリング形状を有することにより前記ダンピング部 5 1 0、5 2 0 自体が振動特性、特に振動減衰特性を調節してもよい。

30

【 0 0 5 4 】

図 1 ~ 図 3 で前記振動部材 3 0 0 は前記第 1 及び第 2 領域 A 1、A 2 に対応して前記振動調節板 4 0 0 上に各々提供される第 1 及び第 2 振動部材 3 1 0、3 2 0 を含むことと説明したが、必ずしも一つの振動調節板 4 0 0 に対して一つの振動部材 3 0 0 を提供しなくてもよい。例えば、図 4 に示したように前記第 1 及び第 2 振動部材 3 1 0、3 2 0 は複数提供されてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

図 5 は本発明のその他の実施形態による表示装置の断面図である。

【 0 0 5 6 】

図 5 を参照すると、前記表示パネル 1 1 0 を前記振動調節板 4 0 0 に対応する第 1 振動領域 V A 1 及び前記第 1 振動領域 V A 1 を除外した前記表示パネル 1 1 0 の残りの部分で

50

ある第 2 振動領域と定義する。前記ダンピング部は前記第 1 振動領域 V A 1 及び前記第 2 振動領域の境界に沿って提供される。

【 0 0 5 7 】

また、前記第 1 振動領域 V A 1 は、前記ダンピング部を基準に前記表示パネル 1 1 0 の外側に定義される外側第 1 振動領域 O V A 1 及び前記ダンピング部を基準に前記表示パネル 1 1 0 の内側に定義される内側第 1 振動領域 I V A 1 を含む。また、前記第 2 振動領域は前記ダンピング部を基準に前記表示パネル 1 1 0 の外側に定義される外側第 2 振動領域 O V A 2 及び前記ダンピング部を基準に前記表示パネル 1 1 0 の内側に定義される内側第 2 振動領域 I V A 2 を含む。

【 0 0 5 8 】

前記振動部材 3 0 0 は第 1 ~ 第 4 振動部材 3 3 0 ~ 3 6 0 を含む。前記第 1 振動部材 3 3 0 は前記内側第 2 振動領域 I V A 2 に対応して前記表示パネル 1 1 0 の前記第 2 面 S 2 に付着される。前記第 2 振動部材 3 4 0 は前記外側第 2 振動領域 O V A 2 に対応して前記表示パネル 1 1 0 の前記第 2 面 S 2 に付着される。前記第 3 振動部材 3 5 0 は前記内側第 1 振動領域 I V A 1 に対応して前記振動調節板 4 0 0 に対して下向きの面に付着される。前記第 4 振動部材 3 6 0 は前記外側第 1 振動領域 O V A 1 に対応して前記振動調節板 4 0 0 に対して下向きの面に付着される。

【 0 0 5 9 】

前記信号発生部 7 0 0 は前記第 1 ~ 第 4 振動部材 3 3 0 ~ 3 6 0 に各々第 1 ~ 第 4 音響信号 A S 3 ~ A S 6 を出力する。前記第 1 ~ 第 4 振動部材 3 3 0 ~ 3 6 0 は各々前記第 1 ~ 第 4 音響信号 A S 3 ~ A S 6 に対応して振動し、前記内側第 2 振動領域 I V A 2 、前記外側第 2 振動領域 O V A 2 、前記内側第 1 振動領域 I V A 1 、及び前記外側第 1 振動領域 O V A 1 を振動させる。

【 0 0 6 0 】

前記内側第 2 振動領域 I V A 2 、前記外側第 2 振動領域 O V A 2 、前記内側第 1 振動領域 I V A 1 、及び前記外側第 1 振動領域 O V A 1 の振動特性は互いに異なり、出力特性も互いに異なる。

【 0 0 6 1 】

本発明の一実施形態による、前記内側第 2 振動領域 I V A 2 、前記外側第 2 振動領域 O V A 2 、前記内側第 1 振動領域 I V A 1 、及び前記外側第 1 振動領域 O V A 1 は、各々第 1 ~ 第 4 共振周波数を有する。一般に共振周波数は各振動領域の面積が大きくなるほど低くなる。例えば、前記外側第 1 振動領域 O V A 1 の面積が前記内側第 1 振動領域 I V A 1 の面積より広ければ、前記外側第 1 振動領域 O V A 1 の前記第 1 共振周波数は前記内側第 1 振動領域 I V A 1 の第 2 共振周波数より低い。

【 0 0 6 2 】

前記第 1 ~ 第 4 振動部材 3 3 0 ~ 3 6 0 は各々第 1 ~ 第 4 振動範囲を有する。前記第 1 ~ 第 4 共振周波数は前記第 1 ~ 第 4 振動範囲内に属する。例えば、前記第 1 振動範囲は 1 k h z 乃至 2 0 k H z であり、前記第 2 振動範囲は 2 0 H z 乃至 1 k H z となる。

【 0 0 6 3 】

前記信号発生部 7 0 0 は前記内側第 2 振動領域 I V A 2 、前記外側第 2 振動領域 O V A 2 、前記内側第 1 振動領域 I V A 1 、及び前記外側第 1 振動領域 O V A 1 の各々の振動特性によって前記第 1 ~ 第 4 音響信号 A S 3 ~ A S 6 を生成する。例えば、前記内側第 1 振動領域 I V A 1 の低音域帯の出力特性が他の領域に比べて優れた場合、前記信号発生部 7 0 0 は前記第 1 振動部材 3 3 0 から低音域帯の音響が出力されるように第 1 音響信号 A S 3 を生成することができる。

【 0 0 6 4 】

圧電体を利用する一般的なスピーカが出力する音響の周波数と音圧の関係を図 6 に示す。また本発明の一実施形態による表示装置が出力する音響の周波数と音圧の関係を図 7 に示す。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

図 6 に図示されたグラフの X 軸は音響の周波数を示し、Y 軸は音圧を示す。図 6 の第 1 グラフ G 1 は通常的に表示装置に適用されるスピーカーが出力する音響の周波数にと音圧の関係を示す。前記第 1 グラフ G 1 を参照すると、およそ 800 Hz より低い周波数を含む音域帯で前記第 1 グラフ G 1 の音圧は、50 dB より小さい。

【0066】

図 7 に図示されたグラフの X 軸は音響の周波数を示し、Y 軸は音圧を示す。図 7 の第 2 グラフ G 2 は本発明の一実施形態による表示装置 1000 が出力する音響の周波数と音圧の関係を示したグラフである。前記第 2 グラフ G 2 及び前記第 1 グラフ G 1 を比較すれば、全ての周波数領域に掛けて同一の周波数で前記第 2 グラフ G 2 の Y 軸値が前記第 1 グラフ G 1 の Y 軸値より大きい。したがって、前記表示装置 1000 は圧電体を利用する一般的なスピーカーより優れた音響出力特性を有する。

10

【0067】

特に、第 1 グラフ G 1 の音圧が、50 dB より小さくなるという 800 Hz 以下の領域において、第 2 グラフ G 2 の周波数を 800 Hz から減少させた場合におよそ 300 Hz ~ 200 Hz より低い周波数に至って初めて前記第 2 グラフ G 2 の音圧が 80 dB より小さくなるという点で、800 Hz 以下の領域において前記表示装置 1000 は圧電体を利用する一般的なスピーカーより優れた音響出力特性を有する。

【0068】

図 8 は本発明の一実施形態による表示装置の分解斜視図であり、図 9 は図 8 に図示された表示装置の後面側を示した分解斜視図であり、図 10 は図 8 に図示された表示装置の断面図である。

20

【0069】

図 8 ~ 図 10 を参照すると、一実施形態による前記表示装置 2000 は、少なくとも一方向に曲がった形状を有する。例えば、前記表示装置 2000 は、方形型の表示パネル 120 の長辺が曲率を持つ形状を有する。したがって、前記表示装置 2000 の前記表示領域 DA は表示パネル 120 の長辺に曲率を持つ曲がった曲面形状を有する。前記表示装置 2000 は曲面の形状を有する前記表示領域 DA を利用して立体的な映像を表示することができるため、使用者へ没入感及び臨場感を提供することが可能である。

【0070】

上述したとおり本発明の一実施形態による表示パネル 120 は長辺が曲率を持つため、前記第 1 及び第 2 面 S1、S2 の一部又は全部は前記第 1 方向 D1 に沿って曲がった形状を有する。

30

【0071】

前記表示パネル 120 の構成要素は可撓性を有する物質からなり、前記表示パネル 120 は外力によって曲げられるフレキシブル表示パネルである。なお、前記第 1 及び第 2 基板 121、122 は高い光透過率及び可撓性を有するポリマーのような物質からなされてもよい。

【0072】

しかし、表示パネル 120 の構成要素は可撓性を有する物質に限定されなく、前記表示パネル 120 の構成要素は可撓性を持たない物質からなり、また、前記表示パネル 120 は外力によって曲げられなくてもよい。

40

【0073】

前記カバー部 200 の底面 230 は前記表示パネル 120 の曲がった形状に対応した曲がった形状を有する。前記カバー部 200 の側壁 240 は前記底面 230 の 4 つの辺から上向きに拡がり、前記側壁 240 及び前記底面 230 は収納空間を形成する。前記表示パネル 120、前記振動部材 300、前記ダンピング部、及び前記エッジ 600 は前記収納空間に収納される。

【0074】

前記振動調節板 400 は前記表示パネル 120 の曲がった形状に対応した曲がった形状を有するため、前記振動調節板 400 の第 1 及び第 2 振動調節板 430、440 の上面は

50

前記表示パネル 1 2 0 の前記第 2 面 S 2 に密着された状態で、前記第 1 及び第 2 振動調節板 4 3 0、4 4 0 は前記表示パネル 1 2 0 に付着される。

【0075】

前記エッジ 6 0 0 は前記表示パネル 1 2 0 及び前記側壁 2 2 0 の間に介在して前記表示パネル 1 2 0 及び前記側壁 2 2 0 に付着される。前記エッジ 6 0 0 は前記表示パネル 1 2 0 の曲がった形状に対応して前記表示パネル 1 0 0 の縁に付着される。前記振動部材 3 0 0 は前記振動調節板 4 0 0 に対して下向きの面に付着される。なお、前記振動部材 3 0 0 が前記振動調節板 4 0 0 に付着せずに、前記振動部材 3 0 0 は前記表示パネル 1 2 0 の前記第 2 面 S 2 に付着されてもよい。

【0076】

前記振動部材 3 0 0 は前記信号発生部 7 0 0 から音響信号に応答して振動し、前記振動を前記振動調節板 4 0 0 を通じて前記表示パネル 1 2 0 へ伝達する。前記表示パネル 1 2 0 は前記振動によって振動し音響を出力する。即ち、前記表示パネル 1 2 0 自体がスピーカーの振動板として機能する。

【0077】

前記表示パネル 1 2 0 から出力される音響の出力特性は前記表示パネル 1 2 0 の曲がった形状によって調節される。例えば、前記表示パネル 1 2 0 の曲率にしたがって前記表示装置 2 0 0 0 は前記表示パネル 1 2 0 で出力される音響を特定の地点に集中させることができる。前記表示パネル 1 2 0 の曲率半径は例えば、3 0 0 0 mm ~ 6 0 0 0 mm である。なお、曲面は一定の曲率を持った円弧形状に限定されなく、前記表示パネル 1 2 0 の断面の形状は例えば、放物線であってもよい。

【0078】

本発明の一実施形態による前記表示領域 D A は、第 1 サブ表示領域（図示せず）及び第 2 サブ表示領域（図示せず）を含む。前記第 1 サブ表示領域は少なくとも一方向に曲げられる。また、前記第 2 サブ表示領域は曲げられなくともよい。前記第 2 サブ表示領域は平らな形状を有する。

【0079】

前記振動調節板 4 0 0 及び前記振動部材 3 0 0 は例えば、前記第 2 サブ表示領域に対応して提供される。前記振動調節板 4 0 0 及び前記振動部材 3 0 0 は前記第 1 サブ表示領域と重ならなくともよい。前記第 1 サブ表示領域は曲がっており、前記第 2 サブ表示領域は曲げられないので、前記第 1 サブ表示領域に発生する曲げ応力は前記第 2 サブ表示領域で発生する曲げ応力より大きくなる。したがって、前記第 2 サブ表示領域のみに前記振動調節板 4 0 0 及び前記振動部材 3 0 0 を提供することによって、前記第 1 サブ表示領域が振動によって損傷することを効果的に防止することができる。

【0080】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

【0081】

- 1 0 0 0 表示装置
- 1 1 0 表示パネル
- 2 0 0 カバー部
- 3 0 0 振動部材
- 4 0 0 振動調節板
- 5 1 0、5 2 0 第 1 及び第 2 ダンピング部
- 6 0 0 エッジ
- 7 0 0 信号発生部

10

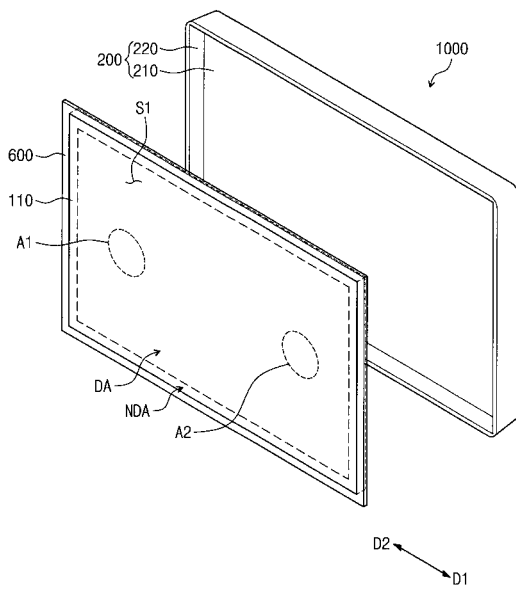
20

30

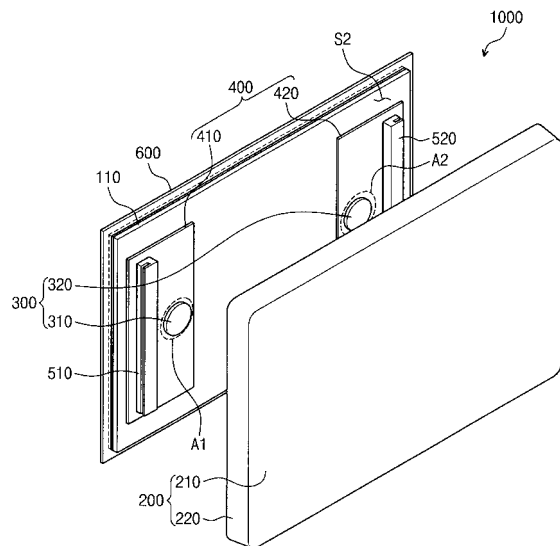
40

50

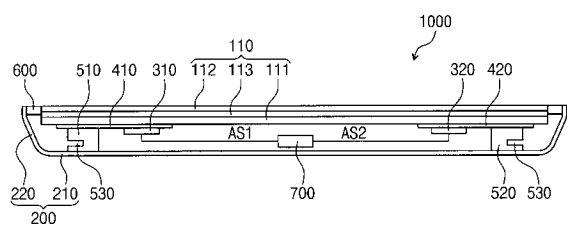
【図 1】



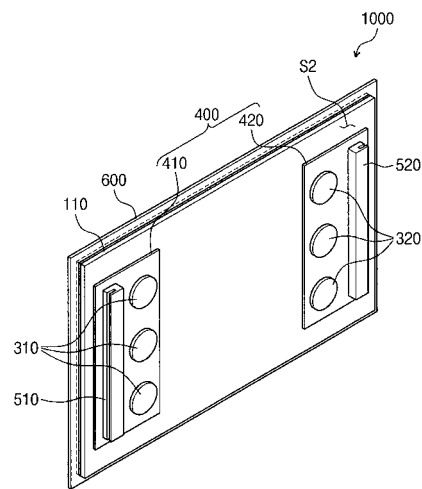
【図 2】



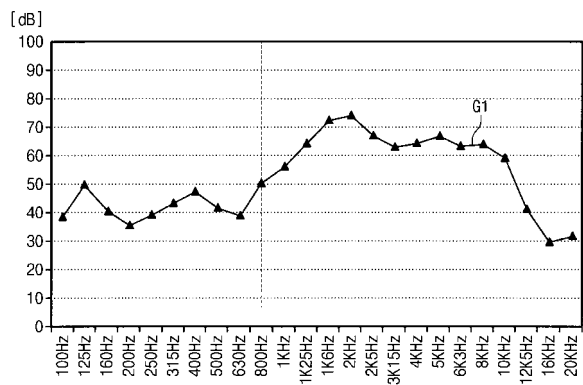
【図 3】



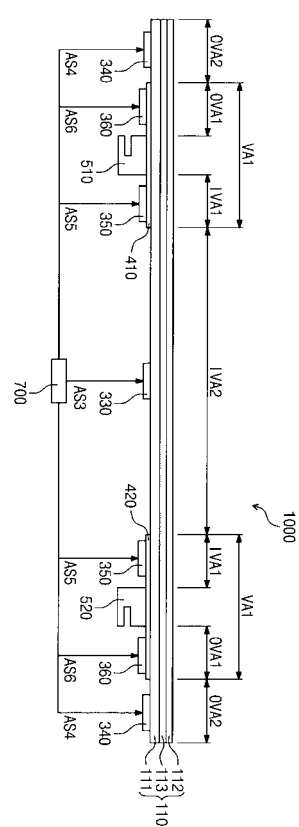
【図 4】



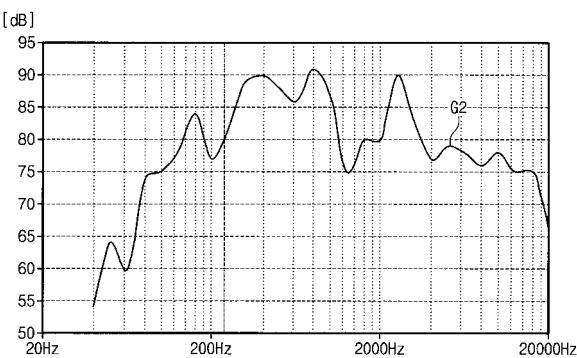
【図 6】



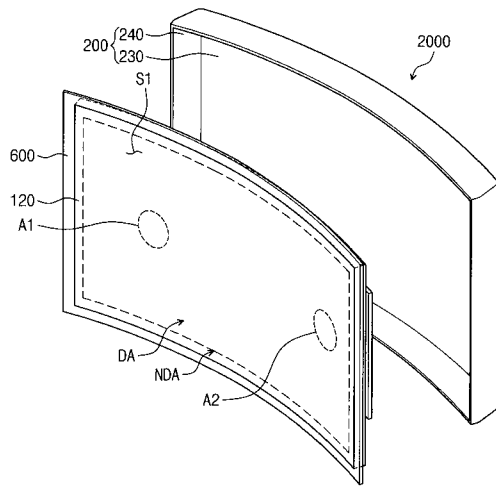
【図 5】



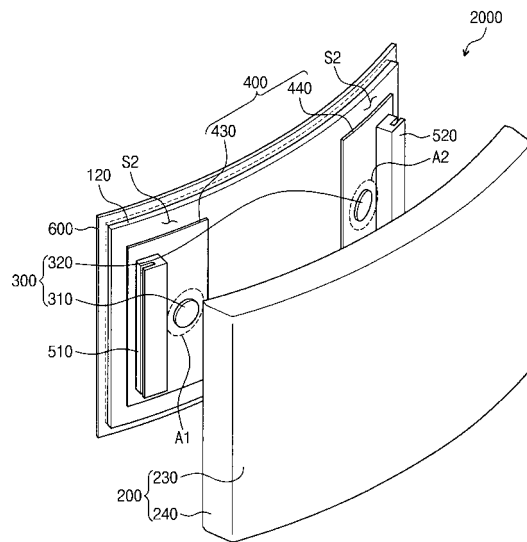
【図 7】



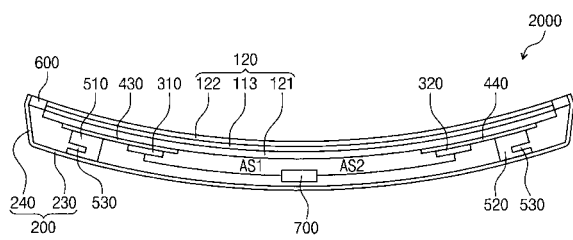
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)	
H 0 4 R	17/00	(2006.01)	H 0 4 R	7/04	5 G 4 3 5
H 0 4 R	1/02	(2006.01)	H 0 4 R	17/00	
			H 0 4 R	1/02	1 0 2 Z

(72)発明者 白 種仁

大韓民国京畿道水原市靈通区青明北路 8 1 4 1 1 - 1 1 0 1

(72)発明者 呂 庸碩

大韓民国京畿道城南市盆唐区 ▲ 薮 ▼ 内洞 パークタウン大林アパート 1 3 9 - 1 5 0 2

(72)発明者 李 太熙

大韓民国慶尚北道龜尾市玉溪洞 龜尾玉溪ウミリンアパート 1 0 7 - 1 3 0 2

F ターム(参考) 2H189 AA55 AA61 AA70 LA33

5C094 AA60 BA27 BA43 DA06

5D004 AA01 BB03 CD07 CD09 DD01 EE01

5D016 AA04 AA17 EC01

5D017 AE24 AE29

5G435 BB05 BB12 EE04 EE49 HH18 HH20