

(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2013-242530  
(P2013-242530A)

(43) 公開日 平成25年12月5日(2013.12.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 366G	3K107
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/00 312	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	G09F 9/30 308Z	5G435
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/14 A	
	H05B 33/02	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2013-61624 (P2013-61624)  
 (22) 出願日 平成25年3月25日 (2013. 3. 25)  
 (31) 優先権主張番号 10-2012-0054358  
 (32) 優先日 平成24年5月22日 (2012. 5. 22)  
 (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二路95  
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City,  
 Gyeonggi-Do, Korea  
 (74) 代理人 100146835  
 弁理士 佐伯 義文  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (72) 発明者 郭 ▲ジュン▼豪  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95

最終頁に続く

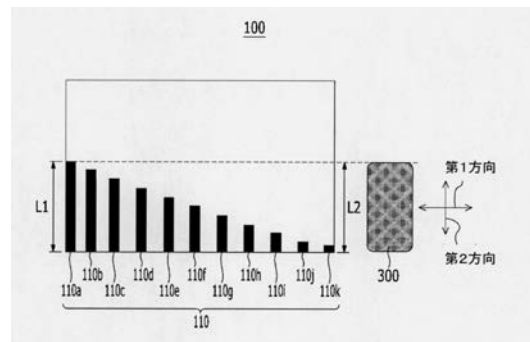
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】フレキシブル表示パネルの柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置を提供する。

【解決手段】表示装置は、磁性体で形成された磁性パターンを含むフレキシブル表示パネル、前記磁性パターンの磁性を認識し、第1方向に可変的に露出する前記フレキシブル表示パネルの表示面積をセンシングする磁性センサー、及び前記磁性センサーと前記フレキシブル表示パネルと連結しており、前記磁性センサーがセンシングした前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積に対応するイメージを前記フレキシブル表示パネルに表示する制御部を含む。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

磁性体に形成された磁性パターンを含むフレキシブル表示パネル、  
前記磁性パターンの磁性を認識し、第 1 方向に可変的に露出する前記フレキシブル表示  
パネルの表示面積をセンシングする磁性センサー、及び  
前記磁性センサーと前記フレキシブル表示パネルと連結しており、前記磁性センサーが  
センシングした前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積に対応するイメージを前記フ  
レキシブル表示パネルに表示する制御部、  
を含む、表示装置。

## 【請求項 2】

前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積が前記第 1 方向に可変的に露出するよう  
に、前記フレキシブル表示パネルが前記第 1 方向に沿って内部に出入りするハウジングをさ  
らに含む、請求項 1 に記載の表示装置。

## 【請求項 3】

前記ハウジングは、  
前記ハウジング内部に位置して前記フレキシブル表示パネルが巻かれるロール部を含む  
、請求項 2 に記載の表示装置。

## 【請求項 4】

前記磁性センサーは、前記磁性パターンと対応し、前記ハウジング内部に位置する、請  
求項 2 又は 3 に記載の表示装置。

## 【請求項 5】

前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積が前記第 1 方向に可変的に露出するよう  
に、前記フレキシブル表示パネルの一端部は前記フレキシブル表示パネルの一領域が折り畳  
まれ、前記第 1 方向上に位置する前記フレキシブル表示パネルの板面と接する、請求項 1  
に記載の表示装置。

## 【請求項 6】

前記磁性センサーは、前記フレキシブル表示パネルの前記一端部に位置する、請求項 5  
に記載の表示装置。

## 【請求項 7】

前記磁性パターンは、前記第 1 方向に沿って前記フレキシブル表示パネルに形成される  
、請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の表示装置。

## 【請求項 8】

前記磁性パターンは、前記第 1 方向に沿って互いに離隔して配置された複数のサブパ  
ターンを含む、請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の表示装置。

## 【請求項 9】

前記複数のサブパターンそれぞれは、前記第 1 方向に行くほど前記第 1 方向と交差する  
第 2 方向に長さが漸進的に長くなる、請求項 8 に記載の表示装置。

## 【請求項 10】

前記磁性センサーは、前記複数のサブパターンのうちで前記第 2 方向に長さが最も長い  
サブパターンと対応する長さを有する、請求項 8 又は 9 に記載の表示装置。

## 【請求項 11】

前記複数のサブパターンそれぞれは、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って互いに  
離隔して配置される、請求項 8 ~ 10 の何れか一項に記載の表示装置。

## 【請求項 12】

前記磁性センサーは、前記第 2 方向に沿って互いに隣接して配置された複数のサブセン  
サーを含み、

前記複数のサブセンサーそれぞれは、前記第 1 方向に沿って配置される前記複数のサブ  
パターンそれぞれと対応する、請求項 1 ~ 11 の何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

20

30

40

50

## 【0001】

本発明は表示装置に関し、より詳細には、フレキシブル表示パネルを含む表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

表示装置はイメージを表示する装置であって、最近ではフレキシブル表示装置が注目を集めている。

## 【0003】

従来のフレキシブル表示装置は、イメージを表示するフレキシブル表示パネルを含む装置であって、フレキシブル表示パネルが柔軟に動くことによってフレキシブル表示パネルを折り畳んだりロールに巻いたりし、フレキシブル表示装置の全体的な大きさを減らして携帯することができていた。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2010-091990号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、フレキシブル表示パネルの柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上述したような技術的課題を達成するために、本発明の一側面は、磁性体で形成された磁性パターンを含むフレキシブル表示パネル、前記磁性パターンの磁性を認識し、第1方向に可変的に露出する前記フレキシブル表示パネルの表示面積をセンシングする磁性センサー、及び前記磁性センサーと前記フレキシブル表示パネルと連結しており、前記磁性センサーがセンシングした前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積に対応するイメージを前記フレキシブル表示パネルに表示する制御部を含む表示装置を提供する。

## 【0007】

前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積が前記第1方向に可変的に露出するように、前記フレキシブル表示パネルが前記第1方向に沿って内部に出入りするハウジングをさらに含んでもよい。

## 【0008】

前記ハウジングは、前記ハウジング内部に位置して前記フレキシブル表示パネルが巻かれるロール部を含んでもよい。

## 【0009】

前記磁性センサーは、前記磁性パターンと対応し、前記ハウジング内部に位置してもよい。

## 【0010】

前記フレキシブル表示パネルの前記表示面積が前記第1方向に可変的に露出するように、前記フレキシブル表示パネルの一端部は、前記フレキシブル表示パネルの一領域が折り畳まれて前記第1方向上に位置する前記フレキシブル表示パネルの板面と接してもよい。

## 【0011】

前記磁性センサーは、前記フレキシブル表示パネルの前記一端部に位置してもよい。

## 【0012】

前記磁性パターンは、前記第1方向に沿って前記フレキシブル表示パネルに形成されてもよい。

## 【0013】

前記磁性パターンは、前記第1方向に沿って互いに離隔して配置された複数のサブパタ

10

20

30

40

50

ーンを含んでもよい。

【0014】

前記複数のサブパターンそれぞれは、前記第1方向に行くほど前記第1方向と交差する第2方向に長さが漸進的に長くなってよい。

【0015】

前記磁性センサーは、前記複数のサブパターンのうちで前記第2方向に長さが最も長いサブパターンと対応する長さを有してもよい。

【0016】

前記複数のサブパターンそれぞれは、前記第1方向と交差する第2方向に沿って互いに離隔して配置されてもよい。

【0017】

前記磁性センサーは、前記第2方向に沿って互いに隣接して配置された複数のサブセンサーを含み、前記複数のサブセンサーそれぞれは、前記第1方向に前記複数のサブパターンそれぞれと対応してもよい。

【発明の効果】

【0018】

上述した本発明の課題の解決手段の実施形態の1つによれば、フレキシブル表示パネルの柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1実施形態に係る表示装置を示す図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネルを示す図である。

。

【図3】本発明の第1実施形態に係る表示装置のセンシング方法を説明するための図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネルが表示するイメージを示す図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネルを示す図である。

。

【図6】本発明の第2実施形態に係る表示装置のセンシング方法を説明するための図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係る表示装置を示す図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係る表示装置の背面を示す図である。

【図9】本発明の第4実施形態に係る表示装置の背面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明の多様な実施形態について、本発明が属する技術分野における当業者が容易に実施できるように詳しく説明する。本発明は多様に相違した形態で実現されることができ、ここで説明する実施形態に限定されることはない。

【0021】

本発明を明確に説明するために説明上で不必要な部分は省略し、明細書全体に渡って同一又は類似する構成要素については同一する参照符号を付与する。

【0022】

また、図面に示された各構成の大きさ及び厚さは、説明の便宜のために任意に示されるものであり、本発明が必ずしも示されたものに限定されるわけではない。

【0023】

図面において、多様な層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。また、図面において、説明の便宜のために、一部の層及び領域の厚さを誇張して示した。一部分が他の部分の「上に」あるとすると、これは他の部分の「すぐ上に」ある場合だけではなく、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

また、明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」とするとき、これは特に反対となる記載がない限り、他の構成要素を除くのではなく、他の構成要素をさらに包み得ることを意味する。さらに、明細書全体において、「～上に」とは、対象部分の上又は下に位置することを意味するものであり、必ずしも重力方向を基準として上側に位置することを意味するものではない。

## 【 0 0 2 5 】

以下、図 1 ~ 図 4 を参照しながら、本発明の第 1 実施形態に係る表示装置を説明する。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る表示装置を示す図である。

10

## 【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、本発明の第 1 実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル 100、ハウジング 200、磁性センサー 300、及び制御部 400 を含む。

## 【 0 0 2 8 】

フレキシブル表示パネル 100 は、表示装置で処理されるイメージを表示する。一例として、表示装置が携帯電話機などの移動端末器である場合、通話と関連する UI ( User Interface ) 又は GUI ( Graphic User Interface ) などのイメージを表示してもよい。フレキシブル表示パネル 100 は、液晶又は有機発光素子などを間において互いに対向するフレキシブルな基板又はフィルムなどを含んでもよい。フレキシブル表示パネル 100 は、フレキシブル表示パネル 100 を通じて外部を見ることができるよう、透明型又は光透過型で構成されてもよい。フレキシブル表示パネル 100 の前面には、タッチフィルム、タッチシート、タッチパッドなどの形態を有してタッチ動作を感知するタッチセンサーが位置してもよい。フレキシブル表示パネル 100 は制御部 400 と連結しており、制御部 400 から送信された信号によってイメージを表示する。フレキシブル表示パネル 100 は柔軟性を有しており、ハウジング 200 の内部に出入りする。フレキシブル表示パネル 100 はハウジング 200 に対して第 1 方向に出入りし、フレキシブル表示パネル 100 がハウジング 200 の内部に出入りしながら、イメージが表示されるフレキシブル表示パネル 100 の表示面積が第 1 方向に可変的に外部に露出する。

20

## 【 0 0 2 9 】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネル 100 を示す図である。図 2 は、説明の便宜上、フレキシブル表示パネル 100 の背面及び磁性センサー 300 を同時に示す図である。

30

## 【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、フレキシブル表示パネル 100 は、イメージが表示され得る背面の一領域に位置する磁性パターン 110 を含む。

## 【 0 0 3 1 】

一方、本発明の第 1 実施形態に係る表示装置は、イメージが表示され得るフレキシブル表示パネル 100 背面の一領域に磁性パターン 110 が位置するが、これに限定されるものではなく、本発明の他の実施形態に係る表示装置の磁性パターンは、イメージが表示され得るフレキシブル表示パネル前面の一領域に位置してもよい。

40

## 【 0 0 3 2 】

磁性パターン 110 は、フレキシブル表示パネル 100 の前面、背面、又は隣接する両基板の間に位置してもよく、フレキシブル表示パネル 100 を構成する配線又はタッチセンサーなどを形成するとき同時に形成されたり、追加でフレキシブル表示パネル 100 の表面に形成されたりしてもよい。磁性パターン 110 は磁性を有する磁性体で形成されており、磁性パターン 110 が有する磁性は磁性センサー 300 によって認識される。磁性パターン 110 は、フレキシブル表示パネル 100 がハウジング 200 に対して出入りする方向の第 1 方向に沿って、フレキシブル表示パネル 100 に形成されている。磁性パターン 110 はそれぞれが互いに異なる磁性を有し、第 1 方向に沿って互いに離隔して配

50

置された複数のサブパターン110a~110kを含む。複数のサブパターン110a~110kは、第1方向にそれぞれが互いに異なる長さを有している。具体的には、複数のサブパターン110a~110kは、第1方向に行くほど第1方向と交差する第2方向に長さ(L1)が漸進的に長くなったり短くなったりし、複数のサブパターン110a~110kのうち的一端部のサブパターン110aから他端部のサブパターン110kまでの複数のサブパターン110a~110kそれぞれは、第1方向に行くほど第1方向と交差する第2方向に長さが漸進的に短くなる。反対に、複数のサブパターン110a~110kのうち他端部のサブパターン110kから一端部のサブパターン110aまでの複数のサブパターン110a~110kそれぞれは、第1方向に行くほど第1方向と交差する第2方向に長さ(L1)が漸進的に長くなる。

10

**【0033】**

再び図1を参照すれば、ハウジング200はフレキシブル表示パネル100の一端を支持し、フレキシブル表示パネル100の表示面積が第1方向に可変的に露出するように、フレキシブル表示パネル100を第1方向に沿って内部に出入りさせる。ハウジング200は、フレキシブル表示パネル100が巻かれるロール部210を含む。ロール部210はハウジング200の内部に位置しており、フレキシブル表示パネル100の一端を支持している。ロール部210はフレキシブル表示パネル100を巻くことで、フレキシブル表示パネル100がハウジング200に対して第1方向に出入りするようになる。ロール部210自体は受動的又は能動的に回転してもよく、ロール部210自体が回転することにより、フレキシブル表示パネル100はハウジング200に対して第1方向に出入り可能になる。

20

**【0034】**

ハウジング200の内部には、磁性センサー300が位置している。

**【0035】**

図3は、本発明の第1実施形態に係る表示装置のセンシング方法を説明するための図である。

**【0036】**

図2及び図3に示すように、磁性センサー300は、フレキシブル表示パネル100に形成された磁性パターン110と対応し、ハウジング200の内部に位置している。磁性センサー300は、磁性パターン110を認識することにより、ハウジング200に対して出入りして第1方向に沿って可変的に外部に露出するフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングする。

30

**【0037】**

磁性センサー300は、磁性パターン110が磁性センサー300上を通過すれば、回路的にアナログ電圧形態のセンサー出力波形を得るようになる。すなわち、磁性センサー300は、磁性パターン110の磁性の大きさを認識することにより、ハウジング200に対して出入りして外部に露出したフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングする。具体的には、フレキシブル表示パネル100がハウジング200に対して第1方向に出入りするとき、フレキシブル表示パネル100に形成された磁性パターン110の磁性が磁性センサー300によって認識されることにより、磁性センサー300は認識した磁性パターン110の磁性をセンサー出力波形で検出する。磁性センサー300によって検出されたセンサー出力波形はデジタル値に換算され、制御部400に認識される。

40

**【0038】**

一例として、複数のサブパターン110a~110kのうち一端部のサブパターン110aが第1の大きさのセンサー出力波形(a)として磁性センサー300によって検出され、複数のサブパターン110a~110kのうち他端部のサブパターン110kが第2の大きさのセンサー出力波形(k)として磁性センサー300によって検出される。したがって、磁性センサー300は、複数のサブパターン110a~110kそれぞれを認識して第1の大きさのセンサー出力波形(a)ないし第2の大きさのセンサー出力波形(k)を検出し、第1の大きさのセンサー出力波形(a)ないし第2の大きさのセンサー

50

出力波形 (k) それぞれによって、可変的に露出するフレキシブル表示パネル 100 の表示面積をセンシングする。

【0039】

磁性センサー 300 は、複数のサブパターン 110 a ~ 110 k のうちで第 2 方向に長さが最も長いサブパターン 110 a と対応する長さ (L2) を有する。磁性センサー 300 が複数のサブパターン 110 a ~ 110 k それぞれの長さによって互いに異なる大きさのセンサー出力波形を検出することにより、複数のサブパターン 110 a ~ 110 k それぞれを互いに異なる長さで設定すれば、構成に必要なサブパターンの個数を所望する個数とするだけで設計が可能である。

【0040】

このように、磁性センサー 300 は、フレキシブル表示パネル 100 がハウジング 200 に対して第 1 方向に出入りするとき、複数のサブパターン 110 a ~ 110 k それぞれに対応して可変的に露出する表示面積をセンシングする。磁性センサー 300 がセンシングしたフレキシブル表示パネル 100 の露出した表示面積に関する信号は、制御部 400 に送信される。

【0041】

図 4 は、本発明の第 1 実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネルが表示するイメージを示す図である。

【0042】

図 4 に示すように、制御部 400 は、磁性センサー 300 及びフレキシブル表示パネル 100 と連結しており、磁性センサー 300 がセンシングしたフレキシブル表示パネル 100 の露出した表示面積に対応するイメージをフレキシブル表示パネル 100 に表示する。

【0043】

具体的には、図 4 (a) に示すように、フレキシブル表示パネル 100 がハウジング 200 に対して第 1 方向に出入りして第 1 表示面積 (DS1) が露出されれば、磁性センサー 300 は複数のサブパターン 110 a ~ 110 k のうちで第 1 表示面積 (DS1) が露出したときのサブパターンの磁性を認識して第 1 表示面積 (DS1) をセンシングし、第 1 表示面積 (DS1) に関連する信号を制御部 400 に送信する。制御部 400 はこの信号を受信し、フレキシブル表示パネル 100 の第 1 表示面積 (DS1) に対応する第 1 の大きさのイメージを表示する。このとき、制御部 400 は、第 1 表示面積 (DS1) が露出したときのサブパターンに対応して露出したフレキシブル表示パネル 100 の第 1 表示面積 (DS1) に対応する値を格納したり、既に格納された値をローディングしたりしてもよい。

【0044】

また、図 4 (b) に示すように、フレキシブル表示パネル 100 がハウジング 200 に対して第 1 方向に出入りして第 1 表示面積 (DS1) と比べて大きい第 2 表示面積 (DS2) が露出されれば、磁性センサー 300 は複数のサブパターン 110 a ~ 110 k のうちで第 2 表示面積 (DS2) が露出したときのサブパターンの磁性を認識して第 2 表示面積 (DS2) をセンシングし、第 2 表示面積 (DS2) に関連する信号を制御部 400 に送信する。制御部 400 はこの信号を受信し、フレキシブル表示パネル 100 の第 2 表示面積 (DS2) に対応する第 2 の大きさのイメージを表示する。このとき、制御部 400 は、第 2 表示面積 (DS2) が露出したときのサブパターンに対応して露出したフレキシブル表示パネル 100 の第 2 表示面積 (DS2) に対応する値を格納したり、既に格納された値をローディングしたりしてもよい。

【0045】

さらに、図 4 の (c) に示すように、フレキシブル表示パネル 100 がハウジング 200 に対して第 1 方向に出入りして第 2 表示面積 (DS2) と比べて大きい第 3 表示面積 (DS3) が露出されれば、磁性センサー 300 は複数のサブパターン 110 a ~ 110 k のうちで第 3 表示面積 (DS3) が露出したときのサブパターンの磁性を認識して第 3 表

10

20

30

40

50

示面積 (DS3) をセンシングし、第3表示面積 (DS3) に関連する信号を制御部400に送信する。制御部400はこの信号を受信し、フレキシブル表示パネル100の第3表示面積 (DS3) に対応する第3大きさのイメージを表示する。このとき、制御部400は、第3表示面積 (DS3) が露出したときのサブパターンに対応して露出したフレキシブル表示パネル100の第3表示面積 (DS3) に対応する値を格納したり、既に格納された値をローディングしたりしてもよい。

【0046】

特に、ハウジング200に対してフレキシブル表示パネル100が第1方向に出入りするとき、磁性センサー300がフレキシブル表示パネル100に形成された複数のサブパターン110a~110k全体に対する順序を認識するのではなく、磁性センサー300が複数のサブパターン110a~110kそれぞれに対応するフレキシブル表示パネル100の表示面積それぞれをセンシングし、複数のサブパターン110a~110kそれぞれに対応するフレキシブル表示パネル100の露出した表示面積それぞれを直接に認知するため、表示装置はいかなる状況及び条件でも、表示装置に電源が供給されさえすれば、ハウジング200に対するフレキシブル表示パネル100の出入り過程をモニタリングすることなく、現在露出している表示面積に対応するサブパターンの磁性を認識し、その露出した表示面積に対応する大きさのイメージを表示する。

【0047】

以上のように、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、磁性センサー300がフレキシブル表示パネル100に形成された磁性パターン110の磁性を認識し、ハウジング200に対して出入りして外部に露出したフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングし、この表示面積に対応するイメージをフレキシブル表示パネル100に表示する。すなわち、フレキシブル表示パネル100の柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置が提供される。

【0048】

特に、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、ハウジング200内部に位置する磁性センサー300を利用してフレキシブル表示パネル100に形成された磁性パターン110の磁性を認識し、ハウジング200の内部に対して出入りして外部に露出したフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングするため、フレキシブル表示パネル100の露出した板面がハウジング200から排出されて非線形的に曲がったとしても、ハウジング200から排出されて外部に露出したフレキシブル表示パネル100の正確な表示面積をセンシングすることができる。すなわち、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル100がハウジング200から排出された後の全体面積をセンシングするのではなく、フレキシブル表示パネル100がハウジング200に対して出入りするとき、磁性センサー300がリアルタイムでフレキシブル表示パネル100の磁性パターン110を認識して外部に露出したフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングするため、フレキシブル表示パネル100の露出した板面が柔軟に動いて非線形的に曲がったとしても、磁性パターン110を利用して外部に露出したフレキシブル表示パネル100の正確な表示面積をセンシングし、この表示面積に対応する大きさのイメージを表示することができる。

【0049】

さらに、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、ロール部210の回転数をカウントして間接的にフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングしたり、赤外線又は超音波などの距離測定手段を利用して広がった後のフレキシブル表示パネル100の表示面積をセンシングしたりするのではなく、フレキシブル表示パネル100の柔軟性を考慮した上で、ハウジング200に対してフレキシブル表示パネル100が出入りするとき、フレキシブル表示パネル100に形成された磁性パターン110の磁性をリアルタイムで認識してフレキシブル表示パネル100の露出した表示面積をセンシングするため、フレキシブル表示パネル100の可変的な表示面積に対応する正確な大きさのイメージが可変的にフレキシブル表示パネル100に表示される。これは、表示装置に対するユーザの全

10

20

30

40

50

体的な満足度を向上させる要因として作用する。

【0050】

また、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、ハウジング200に対してフレキシブル表示パネル100が第1方向に出入りするとき、磁性センサー300がフレキシブル表示パネル100に形成された複数のサブパターン110a~110k全体に対する順序を認識するのではなく、磁性センサー300が複数のサブパターン110a~110kそれぞれに対応するフレキシブル表示パネル100の表示面積それぞれをセンシングし、複数のサブパターン110a~110kそれぞれに対応するフレキシブル表示パネル100の露出した表示面積それぞれを直接に認知するため、表示装置はいかなる状況及び条件でも、表示装置に電源が供給されさえすれば、ハウジング200に対するフレキシブル表示パネル100の出入り過程をモニタリングすることなく、現在露出している表示面積に対応するサブパターンを認知し、その露出した表示面積に対応する大きさのイメージを表示する。すなわち、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、磁性センサー300が互いに異なる磁性を有する複数のサブパターン110a~110kそれぞれを独立して認知することにより、電源が突然切れた後についたり、フレキシブル表示パネル100を広げた後に一定部分を再び巻き戻したりするなどの出来事が発生しても、追加の構成をすることなく露出した表示面積に対応する大きさのイメージを表示する。

10

【0051】

また、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、磁性センサー300が磁性パターン110の磁性を認識してフレキシブル表示パネル100の表示面積を認識することにより、磁性センサー300と磁性パターン110との間に追加の構造物が位置したとしても、磁性センサー300がセンシングのエラーを起こすことなく磁性パターン110の磁性を認識し、フレキシブル表示パネル100の表示面積を認識することができる。すなわち、設計の便宜のために磁性センサー300と磁性パターン110との間に追加の構造物が位置したとしても、磁性センサー300によるフレキシブル表示パネル100の表示面積のセンシングが容易に実行される。一方、フレキシブル表示パネルとセンサーとの間の認識手段として光を利用するとき、外部の光によってフレキシブル表示パネルの表示面積のセンシングの信頼性が低下する可能性があるが、本発明の第1実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル100の磁性パターン110と磁性センサー300との間の認識手段として磁性を利用するため、上述したようなセンシングの信頼性の低下を防ぐことができる。

20

30

【0052】

以下、図5及び図6を参照しながら、本発明の第2実施形態に係る表示装置を説明する。

【0053】

以下、第1実施形態と区別される特徴的な部分のみを抜粋して説明するが、説明が省略された部分は第1実施形態に係る。また、本発明の第2実施形態では、説明の便宜のために、同一する構成要素に対しては、本発明の第1実施形態と同一する参照番号を使用して説明する。

【0054】

図5は、本発明の第2実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネルを示す図である。図5は、説明の便宜上、フレキシブル表示パネル102の背面及び磁性センサー302を同時に示す図である。

40

【0055】

図5に示すように、本発明の第2実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネル102は、イメージが表示され得る背面の一領域に位置する磁性パターン112を含む。

【0056】

磁性パターン112は、フレキシブル表示パネル102の前面、背面、又は隣接する両基板の間に位置してもよく、フレキシブル表示パネル102を構成する配線又はタッチセンサーなどを形成するとき同時に形成されたり、追加でフレキシブル表示パネル102

50

の表面に形成されたりしてもよい。磁性パターン 112 は磁性を有する磁性体で形成されており、磁性パターン 112 が有する磁性は磁性センサー 302 によって認識される。磁性パターン 112 は、フレキシブル表示パネル 102 がハウジング 200 に対して出入りする方向である第 1 方向に沿って、フレキシブル表示パネル 102 に形成されている。磁性パターン 112 はそれぞれが互いに異なる位置に形成され、第 1 方向に沿って互いに離隔して配置されると同時に、第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って互いに離隔して配置された複数のサブパターン 112 a ~ 112 h を含む。複数のサブパターン 112 a ~ 112 h は、それぞれが互いに同じ長さを有してもよい。

【0057】

図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係る表示装置のセンシング方法を説明するための図である。

10

【0058】

図 5 及び図 6 に示すように、磁性センサー 302 は、フレキシブル表示パネル 102 に形成された複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれと対応し、それぞれが第 2 方向に互いに隣接して配置された複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h を含む。複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h それぞれは、第 1 方向に沿って配置される複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれと対応しており、複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h それぞれは、対応する複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれの磁性を認識する。

【0059】

20

複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h のうちの一つのサブセンサー 302 a は、複数のサブパターン 112 a ~ 112 h のうちで第 1 方向に対応する一つのサブパターン 112 a が一つのサブセンサー 302 a 上を通過すれば、回路的にアナログ電圧形態のセンサー出力波形を得るようになる。すなわち、磁性センサー 302 は、複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h それぞれに対応する複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれを認識することにより、ハウジング 200 に対して出入りして外部に露出したフレキシブル表示パネル 102 の表示面積をセンシングする。具体的には、フレキシブル表示パネル 102 がハウジング 200 に対して第 1 方向に出入りするときに、フレキシブル表示パネル 102 に形成された複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれの磁性が複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h それぞれによって認識されることにより、磁性センサー 302 は認識した磁性パターン 112 の磁性をセンサー出力波形で検出する。磁性センサー 302 によって検出されたセンサー出力波形はデジタル値に換算され、制御部 400 に認識される。

30

【0060】

一例として、複数のサブパターン 112 a ~ 112 h のうちの一端部のサブパターン 112 a が第 1 センサー出力波形 (a) として複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h のうちの一端部のサブセンサー 302 a によって検出され、複数のサブパターン 112 a ~ 112 h のうちの他端部のサブパターン 112 h が第 2 センサー出力波形 (h) として複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h のうちの他端部のサブセンサー 302 h によって検出される。したがって、磁性センサー 302 は、複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれを認識して第 1 センサー出力波形 (a) ないし第 2 センサー出力波形 (h) それぞれを検出し、第 1 センサー出力波形 (a) ないし第 2 センサー出力波形 (h) それぞれによって、可変的に露出するフレキシブル表示パネル 102 の表示面積それぞれをセンシングする。

40

【0061】

磁性センサー 302 が複数のサブパターン 112 a ~ 112 h それぞれをその位置に応じてセンサー出力波形で検出することにより、複数のサブパターン 112 a ~ 112 h の個数及び複数のサブセンサー 302 a ~ 302 h の個数を同じ個数で設定すれば、構成させるサブパターン及びサブセンサーの個数を所望する個数とするだけで設計が可能である。

50

## 【0062】

このように、磁性センサー302は、フレキシブル表示パネル102がハウジング200に対して第1方向に出入りするとき、複数のサブパターン112a~112hそれぞれに対応して可变的に露出する表示面積をセンシングする。磁性センサー302がセンシングしたフレキシブル表示パネル102の露出した表示面積に関する信号は、制御部400に送信される。

## 【0063】

以上のように、本発明の第2実施形態に係る表示装置は、磁性センサー302がフレキシブル表示パネル102に形成された磁性パターン112の磁性を認識し、ハウジング200に対して出入りして外部に露出したフレキシブル表示パネル102の表示面積をセンシングし、この表示面積に対応するイメージをフレキシブル表示パネル102に表示する。すなわち、フレキシブル表示パネル102の柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置が提供される。

10

## 【0064】

特に、本発明の第2実施形態に係る表示装置は、複数のサブセンサー302a~302hを利用して複数のサブセンサー302a~302hのうちで磁性が認識されるサブセンサーのみを認識してフレキシブル表示パネル102の表示面積をセンシングするため、複数のサブセンサー302a~302hそれぞれを利用して複数のサブパターン112a~112hそれぞれを独立に認識してフレキシブル表示パネル102の正確な表示面積に対するセンシングを実行し、露出した表示面積に対応する正確な大きさのイメージを表示する。

20

## 【0065】

以下、図7及び図8を参照しながら、本発明の第3実施形態に係る表示装置を説明する。

## 【0066】

以下、第1実施形態と区別される特徴的な部分のみを抜粋して説明するが、説明が省略された部分は第1実施形態に係る。

## 【0067】

図7は、本発明の第3実施形態に係る表示装置を示す図である。図8は、本発明の第3実施形態に係る表示装置の背面を示す図である。

30

## 【0068】

図7及び図8に示すように、本発明の第3実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル103、磁性センサー303、及び制御部403を含む。

## 【0069】

フレキシブル表示パネル103は柔軟性を有しており、フレキシブル表示パネル103の一領域(FA)が折り畳まれる。フレキシブル表示パネル103の一領域(FA)が折り畳まれながら、イメージが表示されるフレキシブル表示パネル103の表示面積が第1方向に可变的に外部に露出する。フレキシブル表示パネル103の一端部は、フレキシブル表示パネル103の一領域(FA)が折り畳まれて第1方向上に位置するフレキシブル表示パネル103の板面と接する。フレキシブル表示パネル103は、イメージが表示され得る背面の板面に形成された磁性パターン113を含む。

40

## 【0070】

磁性パターン113は、フレキシブル表示パネル103の前面、背面、又は隣接する両基板の間に位置してもよく、フレキシブル表示パネル103を構成する配線又はタッチセンサーなどを形成するときと同時に形成されたり、追加でフレキシブル表示パネル103の表面に形成されたりしてもよい。磁性パターン113は磁性を有する磁性体で形成されており、磁性パターン113が有する磁性は磁性センサー303によって認識される。磁性パターン113は、フレキシブル表示パネル103の一領域(FA)が折り畳まれて表示面積が可变的に露出する方向である第1方向に沿って、フレキシブル表示パネル103に形成されている。磁性パターン113はそれぞれが互いに異なる磁性を有し、第1方向

50

に沿って互いに離隔して配置された複数のサブパターン 113a ~ 113k を含む。複数のサブパターン 113a ~ 113k は、第 1 方向にそれぞれが互いに異なる長さを有している。具体的には、複数のサブパターン 113a ~ 113k それぞれは、第 1 方向に行くほど第 1 方向と交差する第 2 方向に長さ (L1) が漸進的に長くなったり短くなったりし、複数のサブパターン 113a ~ 113k のうちの一端部のサブパターン 113a から他端部のサブパターン 113k までの複数のサブパターン 113a ~ 113k それぞれは、第 1 方向に行くほど第 1 方向と交差する第 2 方向に長さが漸進的に短くなる。反対に、複数のサブパターン 113a ~ 113k のうちの他端部のサブパターン 113k から一端部のサブパターン 113a までの複数のサブパターン 113a ~ 113k それぞれは、第 1 方向に行くほど第 1 方向と交差する第 2 方向に長さ (L1) が漸進的に長くなる。

10

**【0071】**

磁性センサー 303 は、フレキシブル表示パネル 103 の一領域 (FA) が折り畳まれて磁性パターン 113 が形成されたフレキシブル表示パネル 103 の板面と接するフレキシブル表示パネル 103 の端部に位置している。フレキシブル表示パネル 103 の端部がフレキシブル表示パネル 103 の板面と接しながら、磁性センサー 303 はフレキシブル表示パネル 103 の板面に形成された磁性パターン 113 を認識するが、これによって磁性センサー 303 は、第 1 方向に可変的に露出するフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングする。磁性センサー 303 は、複数のサブパターン 113a ~ 113k のうちで第 2 方向に長さが最も長いサブパターン 113a と対応する長さ (L2) を有する。磁性センサー 303 によるフレキシブル表示パネル 103 の表示面積のセンシング方法は、上述した本発明の第 1 実施形態で既に説明した。

20

**【0072】**

制御部 403 は、フレキシブル表示パネル 103 の他端部に位置している。

**【0073】**

以上のように、本発明の第 3 実施形態に係る表示装置は、磁性センサー 303 がフレキシブル表示パネル 103 に形成された磁性パターン 113 の磁性を認識し、一領域 (FA) が折り畳まれて可変的に外部に露出するフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングし、この表示面積に対応するイメージをフレキシブル表示パネル 103 に表示する。すなわち、フレキシブル表示パネル 103 の柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置が提供される。

30

**【0074】**

特に、本発明の第 3 実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル 103 の一端部に位置する磁性センサー 303 を利用してフレキシブル表示パネル 103 に形成された磁性パターン 113 の磁性を認識し、一領域 (FA) が折り畳まれて可変的に外部に露出するフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングするため、フレキシブル表示パネル 103 の露出した板面が非線形的に曲がったとしても、正確に外部に露出したフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングすることができる。すなわち、本発明の第 3 実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル 103 の一領域 (FA) が折り畳まれるとき、磁性センサー 303 がリアルタイムでフレキシブル表示パネル 103 の磁性パターン 113 を認識して外部に露出したフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングするため、フレキシブル表示パネル 103 の露出した板面が柔軟に動いて非線形的に曲がったとしても、磁性パターン 113 を利用して外部に露出したフレキシブル表示パネル 103 の正確な表示面積をセンシングし、この表示面積に対応する大きさのイメージを表示することができる。

40

**【0075】**

さらに、本発明の第 3 実施形態に係る表示装置は、ハウジング 200 に対して出入りするフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングするのではなく、フレキシブル表示パネル 103 自体が折り畳まれて可変的に変化するフレキシブル表示パネル 103 の表示面積をセンシングするため、折り畳まれるフレキシブル表示パネル 103 に最適化したイメージがフレキシブル表示パネル 103 に表示される。これは、表示装置に対するユ

50

ーザの全体的な満足度を向上させる要因として作用する。

【0076】

また、本発明の第3実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル103が折り畳まれる過程ではなく、折り畳まれた後に磁性センサー303がフレキシブル表示パネル103に形成された複数のサブパターン113a~113kのうちの一つのサブパターンを認識してフレキシブル表示パネル103の表示面積を直接にセンシングし、一つのサブパターンに対応するフレキシブル表示パネル103の露出した表示面積を直接に認知するため、表示装置はいかなる状況及び条件でも、表示装置に電源が供給されさえすれば、フレキシブル表示パネル103の折り畳まれる過程をモニタリングすることなく、現在露出している表示面積に対応する一つのサブパターンを認知し、その露出した表示面積に対応する大きさのイメージを表示する。すなわち、本発明の第3実施形態に係る表示装置は、磁性センサー303が互いに異なる磁性を有する複数のサブパターン113a~113kそれぞれを独立して認知することにより、電源が突然切れた後についたり、フレキシブル表示パネル103に対する多様な折り畳み動作が行われたりするなどの出来事が発生しても、追加の構成をすることなく露出した表示面積に対応する大きさのイメージを表示する。

10

【0077】

また、本発明の第3実施形態に係る表示装置は、磁性センサー303が磁性パターン113の磁性を認識してフレキシブル表示パネル103の表示面積を認識することにより、磁性センサー303と磁性パターン113との間に追加の構造物が位置したとしても、磁性センサー303がセンシングのエラーを起こすことなく磁性パターン113の磁性を認識し、フレキシブル表示パネル103の表示面積を認識することができる。すなわち、設計の便宜のために磁性センサー303と磁性パターン113との間に追加の構造物が位置したとしても、磁性センサー303によるフレキシブル表示パネル103の表示面積のセンシングが容易に実行される。特に、フレキシブル表示パネルとセンサーとの間の認識手段として光などを利用するとき、外光によってフレキシブル表示パネルの表示面積のセンシングの信頼性が低下する可能性があるが、本発明の第3実施形態に係る表示装置は、フレキシブル表示パネル103の磁性パターン113と磁性センサー303との間の認識手段として磁性を利用するため、上述したようなセンシングの信頼性の低下を防ぐことができる。

20

30

【0078】

以下、図9を参照しながら、本発明の第4実施形態に係る表示装置を説明する。

【0079】

以下、第3実施形態と区別される特徴的な部分のみを抜粋して説明するが、説明が省略された部分は第3実施形態に係る。

【0080】

図9は、本発明の第4実施形態に係る表示装置の背面を示す図である。

【0081】

図9に示すように、本発明の第4実施形態に係る表示装置のフレキシブル表示パネル104は、イメージが表示され得る背面の一領域に位置する磁性パターン114を含む。

40

【0082】

磁性パターン114は、フレキシブル表示パネル104の一領域(FA)が折り畳まれて表示面積が可変的に露出する方向の第1方向に沿ってフレキシブル表示パネル104に形成されている。磁性パターン114はそれぞれが互いに異なる位置に形成され、第1方向に沿って互いに離隔して配置されると同時に、第1方向と交差する第2方向に沿って互いに離隔して配置された複数のサブパターン114a~114hを含む。複数のサブパターン114a~114hは、それぞれが互いに同じ長さを有してもよい。

【0083】

磁性センサー304は、フレキシブル表示パネル104に形成された複数のサブパターン114a~114hそれぞれと対応し、それぞれが第2方向に互いに隣接して配置され

50

た複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h を含む。複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h それぞれは、第 1 方向に沿って配置される複数のサブパターン 114 a ~ 114 h それぞれと対応しており、複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h それぞれは、対応する複数のサブパターン 114 a ~ 114 h それぞれの磁性を認識する。

【0084】

複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h のうちの一つのサブセンサー 304 a は、複数のサブパターン 114 a ~ 114 h のうちで第 1 方向に対応する一つのサブパターン 114 a が一つのサブセンサー 304 a 上を通過すれば、回路的にアナログ電圧形態のセンサー出力波形を得るようになる。すなわち、磁性センサー 304 は、フレキシブル表示パネル 104 の一領域 (FA) が折り畳まれてフレキシブル表示パネル 104 の端部がフレキシブル表示パネル 104 の板面と接しながら、複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h それぞれが複数のサブパターン 114 a ~ 114 h それぞれを認識することにより、磁性センサー 304 は第 1 方向に可変的に露出するフレキシブル表示パネル 104 の表示面積をセンシングする。複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h を含む磁性センサー 304 によるフレキシブル表示パネル 104 の表示面積のセンシング方法は、上述した本発明の第 2 実施形態で既に説明した。

10

【0085】

以上のように、本発明の第 4 実施形態に係る表示装置は、磁性センサー 304 がフレキシブル表示パネル 104 に形成された磁性パターン 114 の磁性を認識し、一領域 (FA) が折り畳まれて可変的に外部に露出するフレキシブル表示パネル 104 の表示面積をセンシングし、この表示面積に対応するイメージがフレキシブル表示パネル 104 に表示されることにより、フレキシブル表示パネル 104 の柔軟性に最適化したイメージを表示する表示装置が提供される。

20

【0086】

特に、本発明の第 4 実施形態に係る表示装置は、複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h を利用して複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h のうちの磁性が認識されるサブセンサーのみを認識してフレキシブル表示パネル 104 の表示面積をセンシングするため、複数のサブセンサー 304 a ~ 304 h を利用して複数のサブパターン 114 a ~ 114 h を独立に認識してフレキシブル表示パネル 104 の正確な表示面積に対するセンシングを実行し、露出した表示面積に対応する正確な大きさのイメージを表示する。

30

【0087】

本発明を上述した好ましい実施形態を参照しながら説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の特許請求の範囲の概念と範囲を逸脱しない限り、多様な修正及び変更が可能であるということは、本発明が属する技術分野における当業者であれば容易に理解することができるであろう。

【符号の説明】

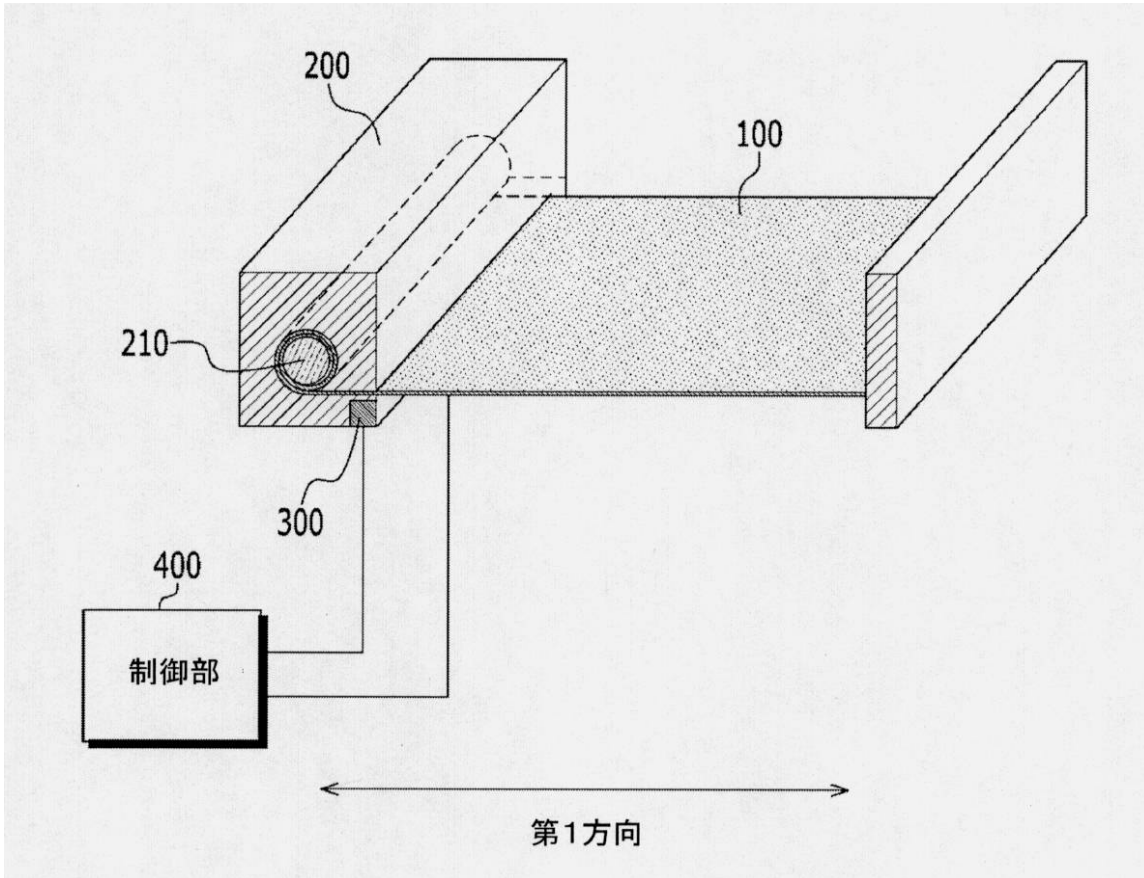
【0088】

- 100、102、103、104 フレキシブル表示パネル
- 110、112、113、114 磁性パターン
- 110 a ~ 110 k、112 a ~ 112 h、113 a ~ 113 k サブパターン
- 200 ハウジング 210 ロール部
- 300、302、303、304 磁性センサー
- 302 a ~ 302 h、304 a ~ 304 h サブセンサー
- 400、403、404 制御部
- a ~ k センサー出力波形
- DS1 第 1 表示面積
- DS2 第 2 表示面積
- DS3 第 3 表示面積
- FA フレキシブル表示パネル 103 の一部の領域
- L1、L2 長さ

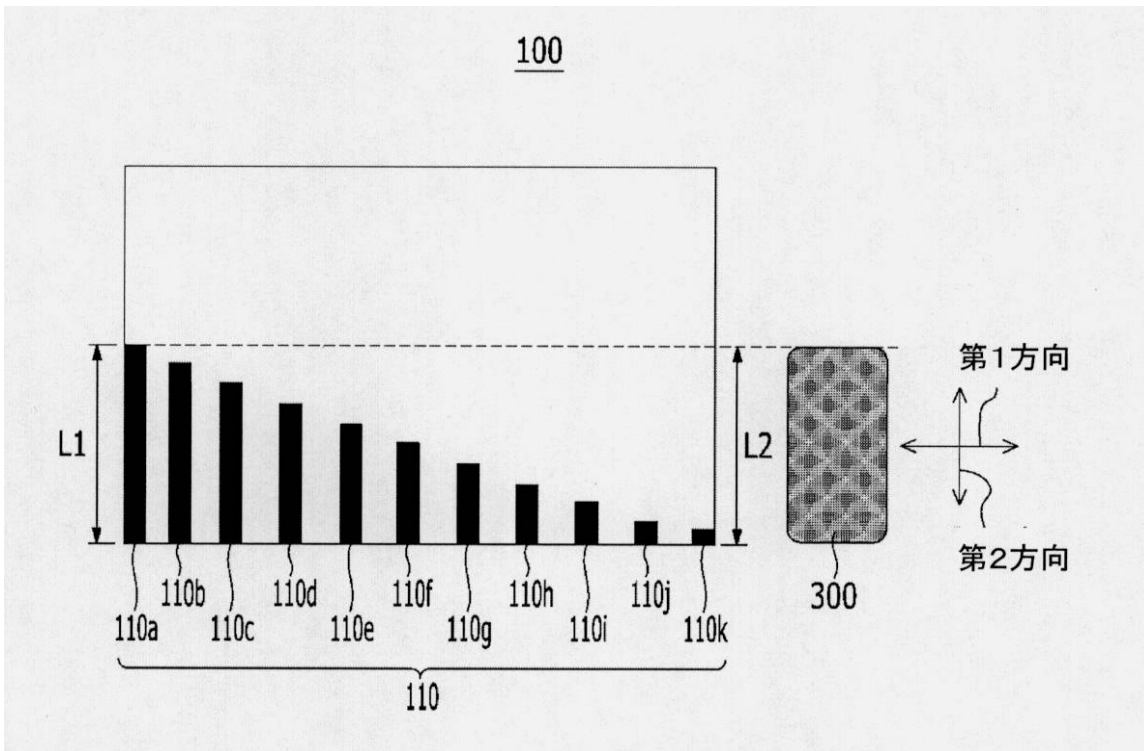
40

50

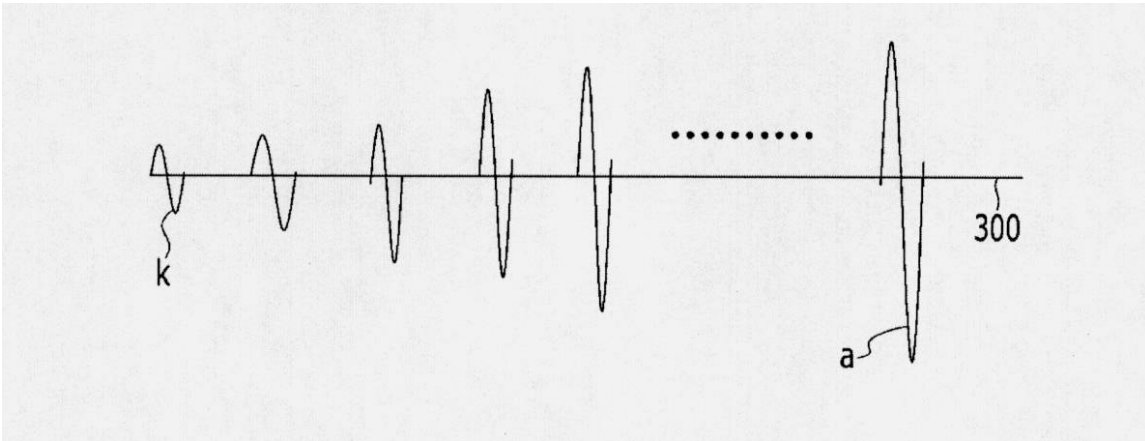
【 図 1 】



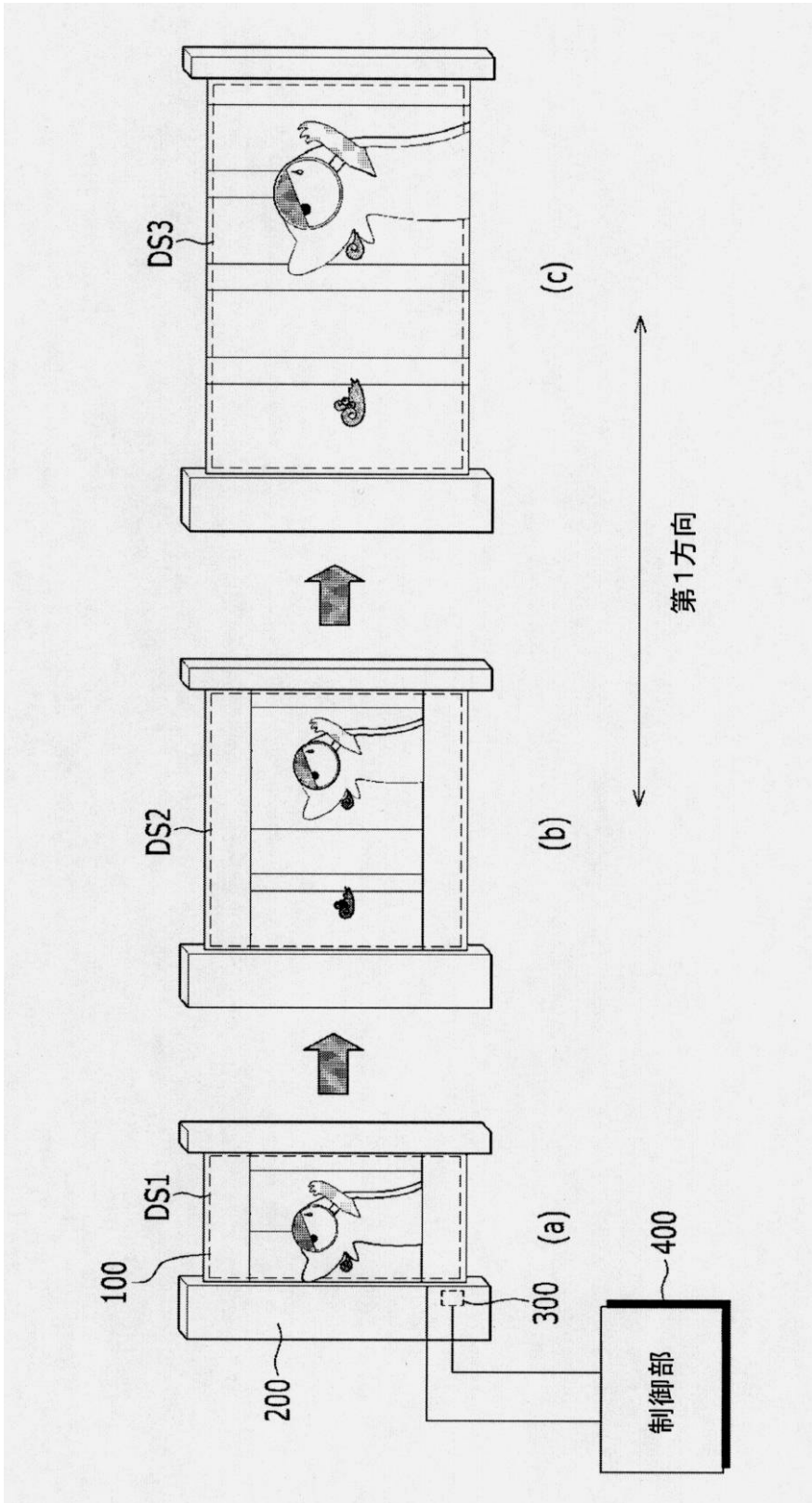
【 図 2 】



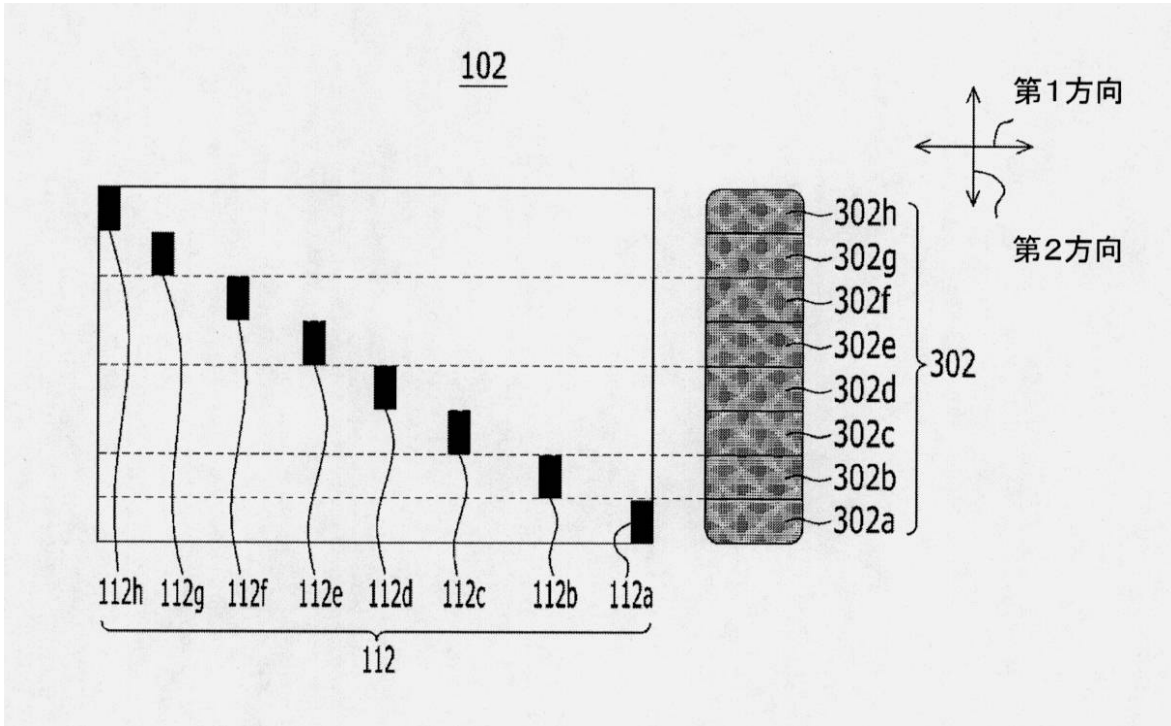
【 図 3 】



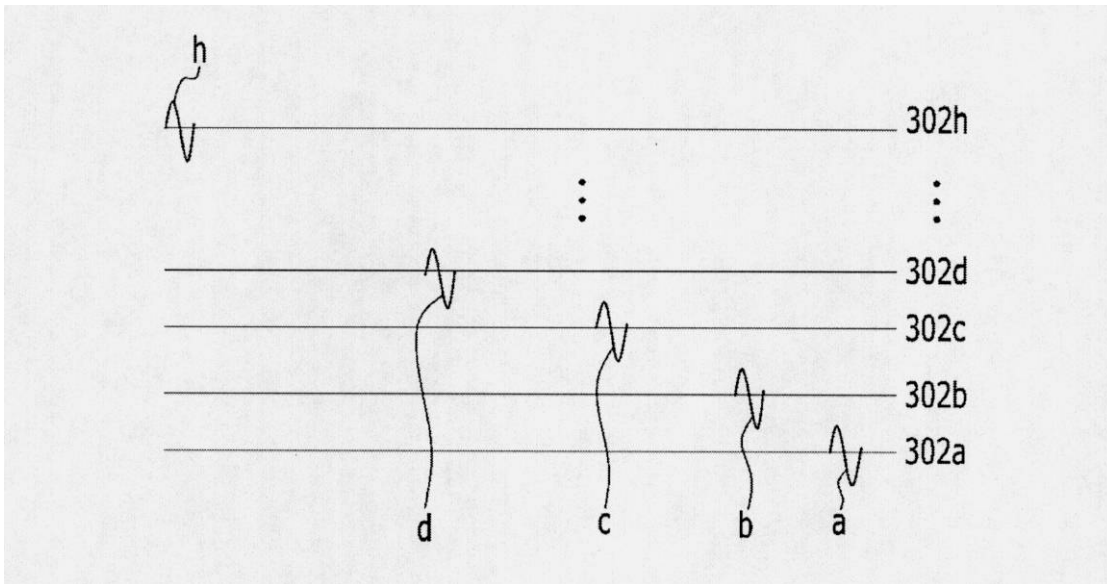
【 図 4 】



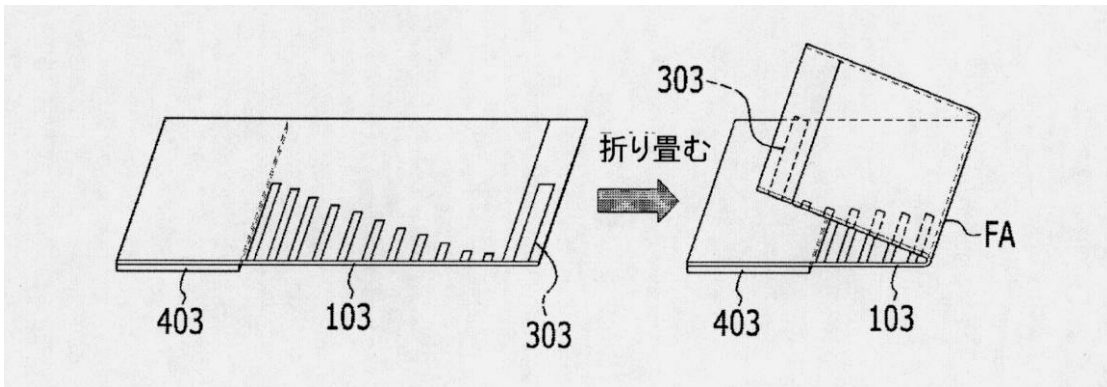
【 図 5 】



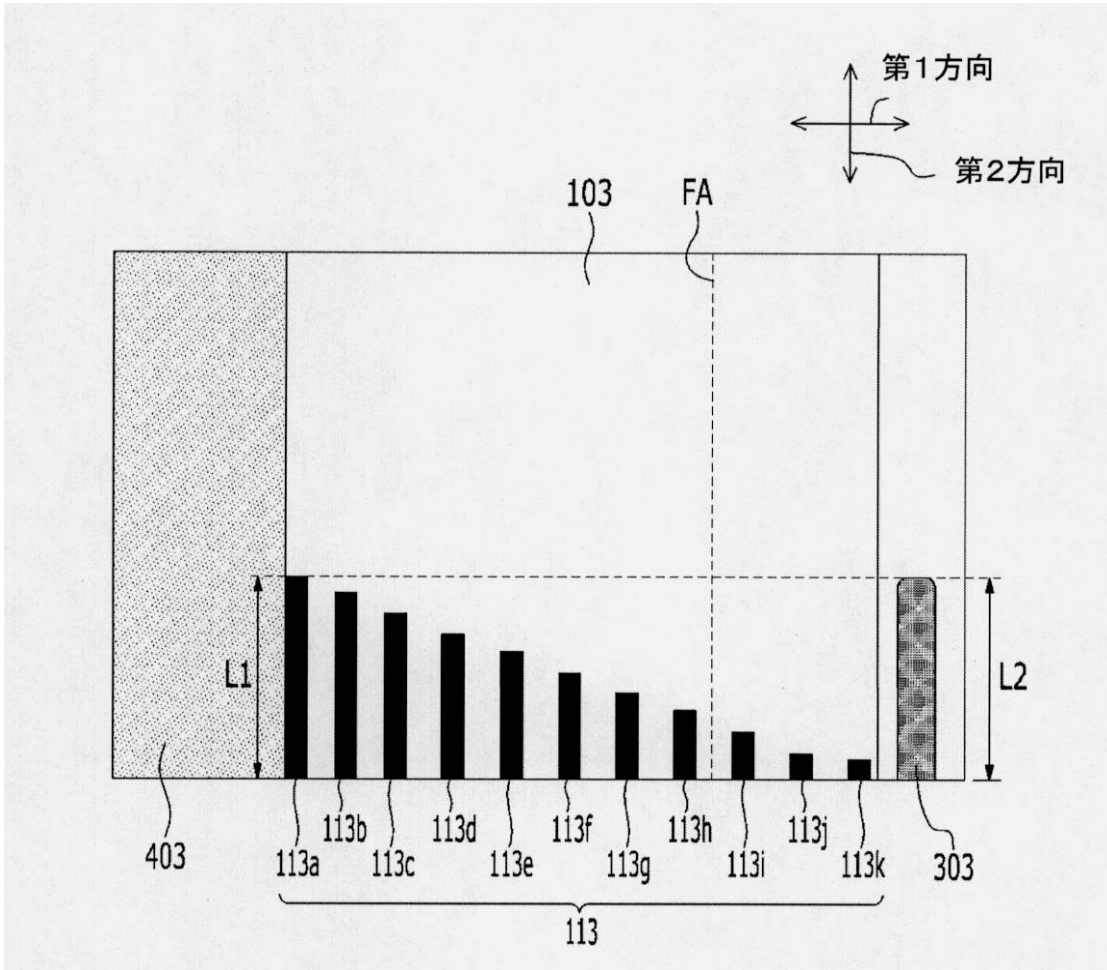
【 図 6 】



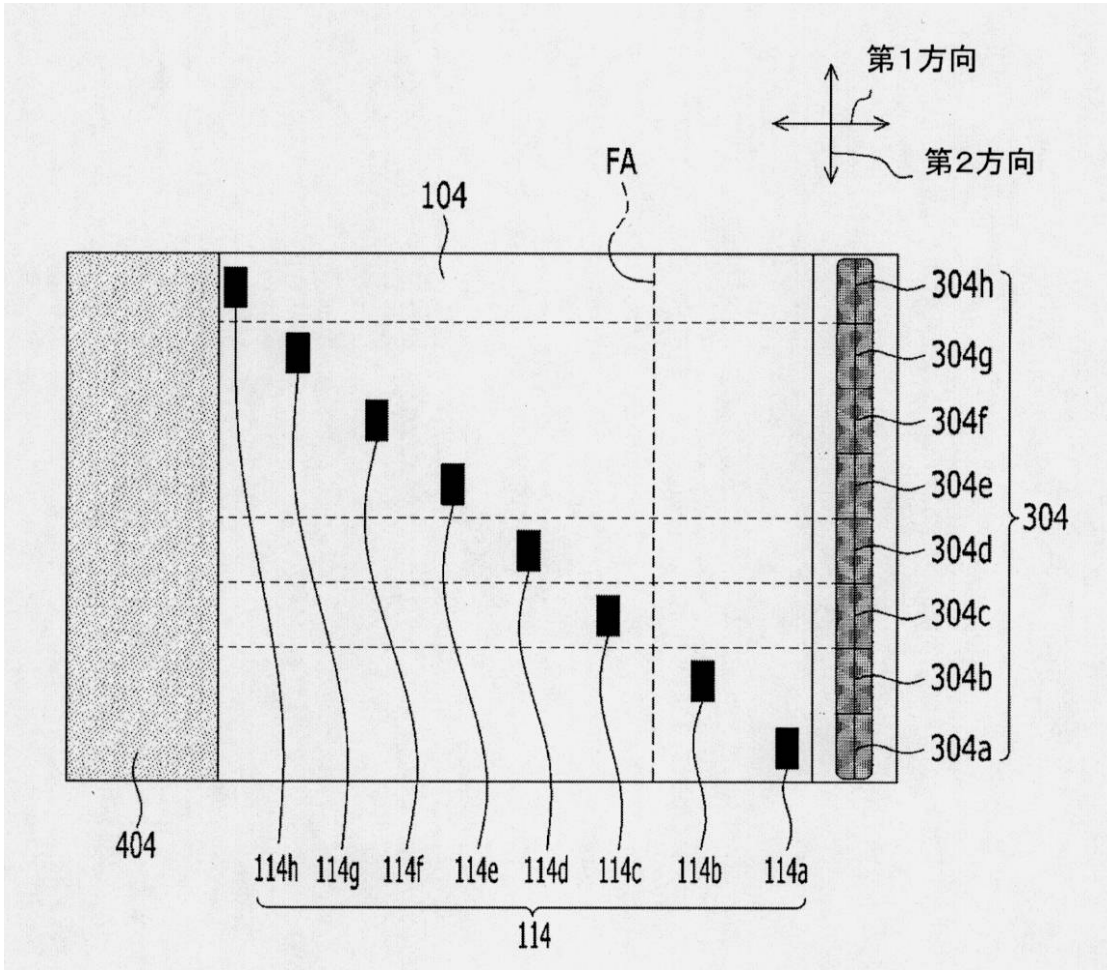
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 金 英植

大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路9 5

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC43 DD17 EE63 EE66 FF15  
5C094 AA56 AA60 BA27 BA43 DA06 DA20 FB20  
5G435 BB05 BB12 CC09 EE02 EE49