

(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
2011 年 9 月 15 日(15.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/111691 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G09F 9/40 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G09F 11/23 (2006.01) H01L 31/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/055345
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 8 日(08.03.2011)
- (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 2010-056283 2010 年 3 月 12 日(12.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 神徳 千幸
(KOHTOKU, Yukihide).

- (74) 代理人: 手島 勝(TESHIMA Masaru); 〒5300041
大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目 3 番 8 号 M F
南森町ビル 5 階 手島特許事務所 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

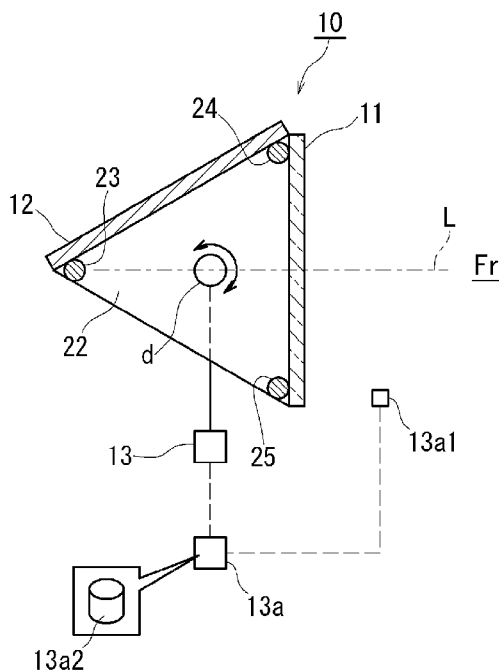
[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

[図1]

FIG. 1



(57) Abstract: The disclosed display device is provided with: a display panel (11) that displays an image; a photoelectric conversion panel (12) that converts received light to electrical power; and a switching mechanism (13) that, in a predetermined region of the device front surface (Fr), switches between a state wherein the display panel (11) is disposed facing the device front surface (Fr) and a state wherein the photoelectric conversion panel (12) is disposed facing the device front surface (Fr). In this case, by means of the switching mechanism (13), in a predetermined region of the device front surface (Fr), it is possible to switch between the state wherein the display panel (11) is disposed facing the device front surface (Fr) and the state wherein the photoelectric conversion panel (12) is disposed facing the device front surface (Fr).

(57) 要約: 表示装置 (10) は、画像を表示させる表示パネル (11); 受光した光を電力に変換する光電変換パネル (12); 及び、装置前面 (Fr) の予め定められた領域において、表示パネル (11) が装置前面 (Fr) に向けて配置された状態と、光電変換パネル (12) が装置前面 (Fr) に向けて配置された状態とを切り替える切替機構 (13); を備えている。この場合、切替機構 (13) によって、装置前面 (Fr) の予め定められた領域において、表示パネル (11) が装置前面 (Fr) に向けて配置された状態と、光電変換パネル (12) が装置前面 (Fr) に向けて配置された状態とを切り替えることができる。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は表示装置に関する。なお、本明細書は本願の優先権の基礎である日本国特許出願 2010-056283 号の明細書および/または図面に記載される内容を包含する。

背景技術

[0002] 近年、主として屋外等に設置される看板や広告、標識等の情報伝達媒体として液晶表示装置等を用いたものが検討されている。テレビやインフォメーションディスプレイ、ビルボードディスプレイ等に比較的大型の液晶表示装置が実用化されている点については、例えば、特開 2009-294402 号公報（特許文献 1）に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2009-294402 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、屋外に設置された表示装置は、例えば、太陽光の照り返しのために時間帯によっては見難くなる。太陽光で画面が見難くなる時間帯には、情報を表示するインフォメーションディスプレイとして表示装置を機能させても無駄な場合がある。また、街頭に設置される場合、時間帯によっては、情報を表示する必要がない場合がある。例えば、時間帯によって人通りに差が大きい場所に設置される場合、人通りが多い時間帯では、表示装置をインフォメーションディスプレイとして機能させるとよいが、人通りがほとんどない時間帯では、表示装置をインフォメーションディスプレイとして機能させる必要がない場合がある。また、大型化のインフォメーションディスプレイでは、消費電力が大きくなる。このため、インフォメーションディスプレイ

イの省電力化を図ることが求められている。本発明は、例えば、上記のような状況において、表示領域をより有効に活用できる表示装置を提案する。

課題を解決するための手段

- [0005] ここで、新規に提案される表示装置は、画像を表示させる表示パネル；受光した光を電力に変換する光電変換パネル；及び、装置前面の予め定められた領域において、表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替える切替機構；を備えている。
- [0006] かかる表示装置によれば、表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを適宜に切り替えることができる。これにより、例えば、人通りの多い時間帯などでは、表示パネルを装置前面に向けることによって、インフォメーションディスプレイとして機能させることができる。また、装置前面に太陽光が照射されるために画面が見難くなる時間帯では、光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態に切り替えることによって発電することができる。発電された電力は、例えば、蓄電池に蓄えることによって、インフォメーションディスプレイを機能させるための電力として利用することが可能である。
- [0007] この場合、表示パネルと光電変換パネルとは、装置前面に向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸の周りに配置されていてもよい。また、切替機構は、回転軸を回転させることによって、表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替えてもよい。
- [0008] また、画像表示エリア可変ディスプレイには、表示パネルが1つの画面を構成し得るように複数の表示装置が並べられている。そして、表示装置の切替機構をそれぞれ制御することによって、表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とが切り替えられる。これによって、複数の表示装置によって構成される画像表示エリアが変更される。

[0009] また、他の形態では、表示装置は、予め定められた領域において、表示パネルが装置前面に向けて配置されている。この場合、切替機構は、予め定められた領域において、光電変換パネルが表示パネルの前面側に重なった状態と、表示パネルの前面側からずれた状態とを切り替えてもよい。

[0010] さらに、他の構成では、表示装置は、予め定められた領域において、光電変換パネルが装置前面に向けて配置されている。この場合、切替機構は、予め定められた領域において、表示パネルが光電変換パネルの前面側に重なった状態と、光電変換パネルの前面側からずれた状態とを切り替えてもよい。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、表示装置の一例を示す図である。

[図2]図2は、表示装置の一例を示す図である。

[図3]図3は、表示装置の略三角柱の枠体の一例を示す図である。

[図4]図4は、表示装置の一例を示す図である。

[図5]図5は、表示装置の制御フローの一例を示すフロー図である。

[図6]図6は、他の表示装置を示す図である。

[図7]図7は、他の表示装置を示す図である。

[図8]図8は、他の表示装置を示す図である。

[図9]図9は、画像表示エリア可変ディスプレイの一例を示す図である。

[図10]図10は、画像表示エリア可変ディスプレイの一例を示す図である。

[図11]図11は、画像表示エリア可変ディスプレイの受光センサの配置例を示す図である。

[図12]図12は、画像表示エリア可変ディスプレイの受光センサの配置例を示す図である。

[図13]図13は、画像表示エリア可変ディスプレイの受光センサの配置例を示す図である。

[図14]図14は、画像表示エリア可変ディスプレイの受光センサの配置例を示す図である。

[図15]図15は、画像表示エリア可変ディスプレイの一例を示す図である。

[図16] 図 1 6 は、他の画像表示エリア可変ディスプレイを示す図である。

[図17] 図 1 7 は、他の画像表示エリア可変ディスプレイを示す図である。

[図18] 図 1 8 は、他の画像表示エリア可変ディスプレイを示す図である。

[図19] 図 1 9 は、他の表示装置を示す図である。

[図20] 図 2 0 は、他の表示装置を示す図である。

[図21] 図 2 1 は、他の表示装置を示す図である。

[図22] 図 2 2 は、他の表示装置を示す断面図である。

[図23] 図 2 3 は、他の表示装置を示す断面図である。

[図24] 図 2 4 は、他の表示装置を示す図である。

[図25] 図 2 5 は、他の表示装置を示す図である。

[図26] 図 2 6 は、他の表示装置を示す図である。

[図27] 図 2 7 は、他の表示装置を示す断面図である。

[図28] 図 2 8 は、他の表示装置を示す図である。

[図29] 図 2 9 は、他の表示装置を示す図である。

[図30] 図 3 0 は、他の表示装置を示す図である。

[図31] 図 3 1 は、他の表示装置を示す図である。

[図32] 図 3 2 は、他の表示装置を示す図である。

[図33] 図 3 3 は、他の表示装置を示す図である。

[図34] 図 3 4 は、他の表示装置を示す図である。

[図35] 図 3 5 は、画像表示エリア可変ディスプレイの制御フローの一例を示すフロー図である。

[図36] 図 3 6 は、画像表示エリア可変ディスプレイの制御フローの一例を示すフロー図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の一実施形態に係る表示装置を図面に基づいて説明する。なお、同じ作用を奏する部材又は部位には適宜に同じ符号を付している。また、表示装置の前面の方向は、「Fr」で適宜表示している。

[0013] 表示装置 1 0 は、図 1 に示すように、表示パネル 1 1 と、光電変換パネル

12と、切替機構13とを備えている。

[0014] <<表示パネル11>>

表示パネル11は、画像を表示させるパネルである。かかる表示パネル11としては、例えば、液晶表示装置や有機ELディスプレイなどの種々のフラットパネルディスプレイを用いることができる。かかる表示パネル11は、画像を表示させるパネルであればよく、液晶表示装置や有機ELディスプレイなど、電氣的な作用によって表示される画像が変更可能な種々のフラットパネルディスプレイに限らず、所定の表示が描かれたパネル（例えば、ポスター）でもよい。なお、この形態では、表示パネル11には、電氣的な作用によって表示される画像が変更可能な種々のフラットパネルディスプレイが用いられている。

[0015] <<光電変換パネル12>>

光電変換パネル12は、受光した光を電力に変換するパネルである。かかる光電変換パネル12としては、光電変換素子が実装されたパネルで構成することができ、例えば、太陽光発電用のパネルを採用することができる。

[0016] かかる光電変換パネル12に用いられる光電変換素子は、アモルファスシリコン層と微結晶シリコン層とが積層されてなるタンデム型の薄膜太陽電池によって形成されている。ここで、アモルファスシリコン層は、 $a-Si:H_p$ 層、 $a-Si:H_i$ 層及び $a-Si:H_n$ 層からなる。微結晶シリコン層は、 $\mu c-Si:H_p$ 層、 $\mu c-Si:H_i$ 層及び $\mu c-Si:H_n$ 層からなる。光電変換素子の構造は、これに限定されるものではない。かかる光電変換素子は、例えば、プラズマCVD装置内でガス状のシリコンをプラズマ放電によって分解し、透明基板に薄いシリコン膜を積層することによって作製することができる。かかる光電変換素子は、液晶パネルを作製する際に必要なシリコン薄膜技術を利用できる。このため、光電変換パネル12と表示パネル11とは、生産設備の共有化を図ることができ、効率よく生産することができる。

[0017] また、光電変換素子の構造は、上記に限らず、単一接合型セル、モノリシ

ック多接合型セル、波長感度領域の異なる種々の太陽電池セルを接続したメカニカルスタック型など種々の形態の構造を適用することができる。また、光電変換素子は、薄膜型に限らず、結晶型の素子を採用してもよい。また、光電変換素子は、感度波長領域での光反射率を低減するために、光電変換素子の表面に適当な反射防止膜を設けてもよい。さらに、光電変換素子の感度波長領域以外の波長領域での光を反射するUV反射膜、赤外線反射膜などを設けてもよい。

[0018] この表示装置10は、装置前面Frに向けて延びた直線Lに対して直交するように回転軸dが設けられている。そして、当該回転軸dの周りに、表示パネル11と光電変換パネル12とが配置されている。

[0019] この形態では、表示パネル11と光電変換パネル12とは、回転軸dの周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている。具体的には、表示装置10は、例えば、図3及び図4に示すように、略三角柱の枠体20を備えている。枠体20は、図3に示すように、両側に配置した略三角形の支持プレート21、22の角部の間に梁材23～25が架け渡されている。両側に配置した略三角形の支持プレート21、22には、外側に向けて回転軸dが設けられている。表示装置10は、当該枠体20の周側面に表示パネル11と光電変換パネル12とが配置されている。この表示パネル11と光電変換パネル12は、図4に示すように、かかる梁材23～25（図1及び図3参照）に取り付けられている。

[0020] かかる表示装置10では、図1に示すように、装置前面Frの予め定められた領域において、例えば、画像を表示させたい場合には、表示装置10を、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置するとよい。また、図2に示すように、光電変換によって発電したい場合には、光電変換パネル12を装置前面Frに向けて配置するとよい。なお、光電変換パネル12を装置前面Frに向けて配置する場合、光電変換パネル12は、太陽の高さに応じて、装置前面Frに対して適当な角度に傾けてもよい。

[0021] ≪切替機構13≫

切替機構 13 は、装置前面Frの予め定められた領域において、表示パネル 11 が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル 12 が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替える機構である。この形態では、切替機構 13 は、図 1 及び図 2 に示すように、回転軸 d を回転させることによって、表示パネル 11 が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル 12 が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替えることができる。

[0022] このように、表示装置 10 は、画像を表示させる表示パネル 11 ; 受光した光を電力に変換する光電変換パネル 12 ; 及び、装置前面Frの予め定められた領域において、表示パネル 11 が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル 12 が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替える切替機構 13 ; を備えている。

[0023] この表示装置 10 によれば、図 1 に示すように、表示パネル 11 が装置前面Frに向けて配置された状態と、図 2 に示すように、光電変換パネル 12 が装置前面Frに向けて配置された状態とを適宜に切り替えることができる。

[0024] この表示装置 10 は、例えば、屋外に置くことができる。この場合、時間帯によっては、装置前面Frに太陽光が強く当って表示パネル 11 の画面が見難くなる場合がある。また、このような時間帯では、太陽光を利用した発電が効率よく行えるのに対して、表示される画像は見難い。かかる表示装置 10 によれば、太陽光が強く当って表示パネル 11 の画面が見難くなる時間帯では、図 2 に示すように、光電変換パネル 12 を装置前面Frに向けて配置して発電することができる。これに対して、装置前面Frにおいて画面が見易い時間帯では、図 1 に示すように、装置前面Frにおいて、表示パネル 11 を装置前面Frに向けて配置して画像を表示することができる。このように、この表示装置 10 は、装置前面Frの状況に応じて適当な態様で使うことができる。

[0025] これにより、例えば、人通りの多い時間帯などでは、図 1 に示すように、表示パネル 11 を装置前面Frに向けることによって、インフォメーションデ

ィスプレイとして機能させることができる。また、装置前面Frに太陽光が照射され、装置前面Frにおいて画面が見難くなる時間帯では、例えば、光電変換パネル12を装置前面Frに向けることによって発電することができる。光電変換パネル12によって発電された電力は、蓄電池（図示省略）に蓄えることができ、インフォメーションディスプレイの電力として用いることが可能である。

[0026] <<切替制御部13a>>

次に切替機構13の制御を説明する。この形態では、表示装置10は、切替機構13を制御する切替制御部13aを備えている。

[0027] <<受光センサ13a1>>

この形態では、表示装置10は、図1および図2に示すように、装置前面Frに向けて照射される外部光を受光する受光センサ13a1を備えている。切替制御部13aは、当該受光センサ13a1によって得られた受光情報に基づいて切替機構13を制御するように構成されている。かかる表示装置の制御方法は、例えば、受光センサ13a1によって受光情報を取得する受光情報取得ステップと、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替える切替ステップとを備えているとよい。ここで、切替ステップは、受光情報取得ステップで取得された受光情報に基づいて行われると良い。

[0028] この場合、切替制御部13aは、例えば、受光情報に基づいて装置前面Frに照射される光の強さを検出し、検出された光の強さが予め定めた値（閾値A）よりも高い場合には、光電変換パネル12を装置前面Frに向けて配置するように制御することができる。これにより、装置前面Frに太陽光が強く当たって表示パネル11の画面が見難くなる場合に、光電変換パネル12を装置前面Frに向けて配置して発電することができる。

[0029] また、受光センサ13a1によって検出された光の強さが予め定めた値（閾値B）よりも低い場合には、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置され、かつ、表示パネル11に画像が表示されるように、表示装置10を制御

するとよい。これにより、装置前面Frに強い光が当っておらず、かつ、表示パネル11の画面が見易い場合に、表示パネル11を装置前面Frに向けて配置して画像を表示することができる。

[0030] ところで、切替制御部13aは、受光センサ13a1によって得られた受光情報に基づいて切替機構13を制御する構成では、例えば、何らかの影響によって装置前面Frに影が生じ得る。そして、装置前面Frに影が生じることによって、受光センサ13a1で検知される受光情報の変動した場合に、表示パネル11と光電変換パネル12とが不必要に切り替えられる可能性があると考えられる。

[0031] このため、装置前面Frに向けて配置されるパネルを、表示パネル11から光電変換パネル12に切り替える場合に設定する閾値Aと、光電変換パネル12から表示パネル11に切り替える場合に設定する閾値Bとは異なる値を設定するとよい。

[0032] これにより、受光センサ13a1によって得られた受光情報が閾値付近において細かく変動する場合でも、その都度、表示パネル11と光電変換パネル12とが切り替えられる事象を防止できる。また、さらにタイマーを設定し、表示パネル11と光電変換パネル12とが切り替えられた後、一定期間、当該状態が維持されるように制御してもよい。これにより、表示パネル11と光電変換パネル12とを安定して切り替えることができる。

[0033] ≪タイマー13a2≫

また、切替制御部13aの他の構成として、表示装置10は、例えば、図1に示すように、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替えるタイミングが設定されたタイマー13a2を備えていてもよい。

[0034] 例えば、装置前面Frに太陽光が強く当って表示パネル11の画面が見難くなる時間帯が存在する。このような時間帯を考慮して、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替えるタイミングをタイマー13a2に設定す

るとよい。

[0035] これにより、切替制御部 13 a は、タイマー 13 a 2 に基づいて切替機構 13 を制御することによって、装置前面 Fr に太陽光が強く当って表示パネル 11 の画面が見難くなる時間帯では、光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置することができる。そして、タイマー 13 a 2 に設定されたタイミングで、光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置された状態から表示パネル 11 が装置前面 Fr に向けて配置された状態に切り替えることができる。

[0036] また、タイマー 13 a 2 に基づく切替機構 13 の制御と、受光センサ 13 a 1 によって得られた受光情報に基づく切替機構 13 の制御とは、組み合わせることができる。図 5 は、かかる制御の一例を示すフロー図である。

[0037] かかる制御では、まず図 5 に示すように、表示装置 10 に組み込まれた時計機能から現在時刻 (t) を取得する (S1)。次に、取得された現在時刻 (t) が、装置前面 Fr に太陽光が強く当って表示パネル 11 の画面が見難くなる時間帯としてタイマー 13 a 2 に設定された時間帯 (t1 ~ t2) に含まれるか (t ⊆ (t1 ~ t2)) を判定する (S2)。次に、タイマー 13 a 2 で設定された時間帯に基づいて、現在時刻 (t) が装置前面 Fr に太陽光が強く当って表示パネル 11 の画面が見難くなる時間帯 (t1 ~ t2) に含まれると判定された場合 (YES) に、さらに受光センサ 13 a 1 によって得られた受光情報 (v) が閾値 (v1) よりも高いかを判定する (S3)。そして、当該判定に基づいて、予め定めた閾値 (v1) よりも強い光を受光していると判定された場合 (YES) に、光電変換パネル 12 を装置前面 Fr に向けて配置するように制御する (S4)。また、上記判定処理 (S2) において、取得された現在時刻 (t) が、タイマー 13 a 2 に設定された時間帯 (t1 ~ t2) に含まれないと判定された場合 (NO) や、上記判定処理 (S3) において、受光センサ 13 a 1 によって得られた受光情報 (v) が閾値 (v1) よりも高くないと判定された場合 (NO) には、表示パネル 11 を装置前面 Fr に向けて配置するように制御する (S5)。そして、上記 S1 ~ S5 の処理

を繰り返す。

[0038] 図5に示す制御によれば、太陽光によって表示パネル11の画面が見難くなる時間帯としてタイマー13a2で設定された時間帯($t_1 \sim t_2$)において、実際に装置前面Frに十分な光が当たっている場合に、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置されるように制御される。この制御によって、例えば、太陽光によって表示パネル11の画面が見難くなる時間帯としてタイマー13a2で設定された時間帯($t_1 \sim t_2$)であっても、曇りの日などで、太陽光の影響が弱い場合には、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置される。これにより、表示パネル11に画像を表示することができる。このように、表示パネル11を装置前面Frに向けて配置する状態と、光電変換パネル12を装置前面Frに向けて配置する状態とを切り替える制御において、状況に応じたより適切な制御が可能になる。

[0039] また、タイマー13a2による制御では、表示装置10を視聴する人が多い時間帯、時間帯によって視聴する人の年齢層や性別が異なる場合に表示内容を変えることができる。例えば、繁華街では、休日と平日、さらに時間帯によって、表示装置10を視聴する人の年齢層や性別が異なる場合がある。このため、予め設定された曜日や時間帯によって、表示パネル11を装置前面Frに配置するように制御し、さらに、表示装置10を視聴する人の年齢層や性別に合った画像を表示パネル11に表示させることができる。また、この表示装置10は、装置前面Frに適宜に光電変換パネル12を配置することができる。

[0040] <<表示装置10A>>

図6は、他の表示装置10Aを示している。この表示装置10Aは、図6に示すように、表示パネル11の表示面11a1と光電変換パネル12の受光面12a1とをそれぞれ外側に向けて、表示パネル11と光電変換パネル12とが重ねられている。図6に示された例では、表示パネル11と光電変換パネル12とは、回転軸dを挟むように重ねられている。この場合、表示パネル11と光電変換パネル12とを重ねたユニットを、回転軸d周りに回

転させるとよい。これによって、装置前面Frの予め定められた領域において、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替えることができる。このように、表示パネル11の表示面11a1と光電変換パネル12の受光面12a1とがそれぞれ外側を向くように、表示パネル11と光電変換パネル12とが重ねられていることによって、表示装置10Aは、簡単な構成で具現化できる。

[0041] <<表示装置10B>>

また、図7及び図8は、他の表示装置10Bを示している。この表示装置10Bは、図7に示すように、回転軸dの周りに、表示パネル11と、光電変換パネル12と、光電変換パネル12に向けて光を集める集光レンズ16とが配置されている。

[0042] この形態では、表示パネル11は、図7及び図8に示すように、回転軸dの周りに設定された三角柱の少なくとも1つの側面に沿って配置されている。集光レンズ16は三角柱の他の側面に沿って配置されている。また、光電変換パネル12は、集光レンズ16に対向する三角柱の内側の角部に配置されている。光電変換パネル12の受光面は集光レンズ16に向けられている。

[0043] この場合、切替機構13は、図8に示すように、回転軸dを回転させて、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、図7に示すように、集光レンズ16が装置前面Frに向けて配置された状態とを切り替える。集光レンズ16が装置前面Frに向けて配置された状態では、集光レンズ16によって集められた光が光電変換パネル12に入射する。集光レンズ16が装置前面Frに向けて配置された状態では、図7に示すように、装置前面Fr側から集光レンズ16に入射した光が、集光レンズ16を通じて光電変換パネル12に集められる。これにより、光電変換パネル12は、装置前面Fr側から集光レンズ16に入射した光に基づいて発電することができる。

[0044] <<集光レンズ16>>

集光レンズ 16 としては、例えば、両凸レンズ、平凸レンズ、フレネルレンズ (Fresnel lens) を用いることができる。太陽光を受光する入射面が平坦で、太陽光を光電変換パネル 12 に向けて照射する出射面が略三角断面のフレネルレンズは、重量・コスト・使用環境で扱い易い。集光レンズ 16 には、例えば、通常の太陽電池モジュール (太陽光発電システム) などに一般的に使用される薄板ガラス、耐候性グレードの亚克力、ポリカーボネートなどを用いることができる。なお、集光レンズ 16 の材料は、上記に限定されるものではなく、これら材料を複層構成としたものでも良い。集光レンズ 16 は、光電変換パネル 12 に用いられる太陽電池素子の感度波長光の透過率が高く、耐候性を有する集光レンズ 16 を選択するとよい。また、これら材料に、集光レンズ 16 自体やその他の部材の紫外線劣化を防ぐ目的で、適当な紫外線吸収剤を添加してもよい。

[0045] この場合、図 7 に示すように、集光レンズ 16 によって、光を集めることができるので、光電変換パネル 12 を小さくできる。光電変換パネル 12 は、集光レンズ 16 に比べて高価である。このため、回転軸 d の周りに設定された三角柱の 1 つの側面に光電変換パネル 12 を配置する場合 (図 2 参照) に比べて、集光レンズ 16 を用いた形態では、表示装置 10 の製造コストを低く抑えることができる。

[0046] また、かかる表示装置 10 は、小型化が可能であり、例えば、両側の三角形の 1 辺が数 cm 程度 (例えば、約 1 cm ~ 5 cm 程度) の三角柱に構成することができる。そして、表示装置 10 を複数並べることによって、画像表示エリアをより細かく変更することが可能な画像表示エリア可変ディスプレイを構成することができる。

[0047] ≪画像表示エリア可変ディスプレイ 200≫

図 9 及び図 10 は、表示装置 10 を複数並べた画像表示エリア可変ディスプレイ 200 を示す平面図である。

[0048] 画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、図 9 及び図 15 に示すように、表示パネルが 1 つの画面を構成し得るように複数の表示装置 10 が並べら

れている。また、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、複数の表示装置 10 によって構成される画像表示エリアを変更する画像表示エリア変更部 210 を備えている。

[0049] <<画像表示エリア変更部 210>>

画像表示エリア変更部 210 は、各表示装置 10 の切替機構 13 をそれぞれ制御する。これにより、画像表示エリア変更部 210 は、表示パネル 11 が装置前面 Fr に向けて配置された状態と、光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置された状態とを切り替えて、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の画像表示エリアを変更する。

[0050] 画像表示エリア変更部 210 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の任意のエリアに画像表示エリアを設定することができる。例えば、図 9 に示すように、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の右斜め上側に画像表示エリア A を設定することができる。また、画像表示エリア変更部 210 は、図 10 に示すように、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の下部に画像表示エリア A を設定することができる。

[0051] この場合、画像表示エリア変更部 210 は、当該画像表示エリア A では、表示パネル 11 が装置前面 Fr に向くように表示装置 10 を制御するとよい。また、この際、当該画像表示エリア A の外側では、光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向くように表示装置 10 を制御するとよい。これにより、画像表示エリア A において一つの画像を表示するとともに、当該画像表示エリア A の外側では、光電変換パネル 12 によって発電することができる。

[0052] <<受光センサ 220>>

以下、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 について、種々の形態を例示する。

画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、例えば、図 9 に示すように、装置前面 Fr に照射される外部光を受光する受光センサ 220 を備えていてもよい。この場合、画像表示エリア変更部 210 は、受光センサ 220 によって得られた受光情報に基づいて画像表示エリア A を変更するとよい。なお、

図 9 及び図 10 に示す形態では、受光センサ 220 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 のフレーム 201 に設けられている。

[0053] ≪受光センサ 220 の他の配置例≫

図 11 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の受光センサ 220 の他の配置例を示している。受光センサ 220 は、例えば、図 11 に示すように、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の装置前面 Fr 側の側面において、複数の位置に設けられていてもよい。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の複数の位置で太陽光を検出できる。図 11 に示す例では、受光センサ 220 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部、上下左右、一对の対角位置のそれぞれ 9 箇所に設けられている。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 のどの位置に太陽光が強く当たっているかを検知することができる。そして、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に対して、視認するのに適当な位置に、画像表示エリア A（図 9 参照）を設定することができる。なお、受光センサ 220 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の複数の位置に設けられているとよく、図 11 に示す例に限定されない。

[0054] ≪画像表示エリア変更部 210 の制御≫

また、画像表示エリア変更部 210 は、予め定められた基準値を上回る受光情報が得られた位置において光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置された状態になるように、画像表示エリア A を変更してもよい。これにより、太陽光が強く当たっている位置で、光電変換パネル 12 を装置前面 Fr に向けて配置することができるので、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は効率よく発電できる。

[0055] また、画像表示エリア変更部 210 は、予め定められた基準値を上回る受光情報が得られた受光センサ 220 の数が、予め定められた数よりも多くなった場合に、全ての表示装置 10 の光電変換パネル 12 を装置前面 Fr に向けて配置するように構成してもよい。

[0056] 例えば、図 11 に示すように、画像表示エリア変更部 210 に配置された

複数の受光センサ 220 のうち多くの受光センサ 220 から予め定められた基準値を上回る受光情報が得られる場合がある。この場合には、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の装置前面 Fr に、概ね太陽光が強く当たっていると考えられる。上記の構成によれば、画像表示エリア変更部 210 によって、全ての表示装置 10 の光電変換パネル 12 が、装置前面 Fr に向けて配置される。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は効率よく発電することができる。

[0057] また、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分は視聴者の視界に入りやすい。画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分に強い光が当たって画像が見難い場合に、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分を除いて画像表示エリアを無理に設定しても、視聴者にストレスを生じさせることがある。このため、画像表示エリア変更部 210 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分に配置された受光センサ 220 (c) から得られた受光情報が、予め定められた基準値を上回った場合に、全ての表示装置 10 の光電変換パネル 12 を装置前面 Fr に向けて配置するように制御してもよい。上記の制御によれば、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分に配置された受光センサ 220 (c) から得られた受光情報が、予め定められた基準値を上回った場合に、全ての表示装置 10 の光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置される。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分に強い光が当たって画像が見難い場合に、無理に画像を表示せず、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 全体を用いて発電することができる。

[0058] また、画像表示エリア変更部 210 は、受光センサ 220 から得られた受光情報が予め定められた時間に継続して基準値を上回った場合に、受光情報が基準値を上回った場合の所定の処理を行うように構成してもよい。

[0059] 例えば、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、屋外に設置された場合には、晴れた日でも雲などの影響で、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に影が生じる場合がある。この場合、画像表示エリア可変ディスプレイ

200に照射される外部光が一時的に遮られる。画像表示エリア可変ディスプレイ200に照射される外部光が一時的に遮られると、受光センサ220によって得られる受光情報が一時的に大きく変化する。このように、画像表示エリア可変ディスプレイ200の装置前面Frに照射される外部光の輝度が短時間に目まぐるしく変化する場合があります。

[0060] この際、一時的に大きく変化した受光情報に基づいて、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とが都度切り替えられる。このように、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とが都度切り替えられると、画像表示エリア可変ディスプレイ200は、安定して画像を表示することができない。この場合、視聴者にストレスを与えかねないし、発電効率も悪くなる。このため、画像表示エリア変更部210は、受光センサ220から得られた受光情報が予め定められた時間に継続して基準値を上回った場合に、受光情報が基準値を上回った場合の所定の処理を行うように構成することによって、表示装置10の上記切り替えが不必要に行われるのを防止できる。

[0061] この際、基準値は、予め定められた異なるタイミングにおいて、受光センサによって得られた受光情報の差分に対して設定してもよい。この場合、受光センサによって得られた受光情報の経時的な変化量を反映して表示装置10を切り替えることができる。かかる画像表示エリア変更部210によれば、外部光の明るさが一時的に大きく変化した場合であっても、不必要に表示装置10が切り替えられるのを防止できる。

[0062] 例えば、画像表示エリア可変ディスプレイ200に太陽光が強く当たっているときに、雲の影響で一時的に陰ができた場合において、受光センサ220から取得された受光情報と、5分前の受光情報との差分を算出する。この場合、太陽光が強く当たっているときに、5分後に雲の影響で一時的に陰ができた場合には、太陽光が強く当たっているときに得られた受光情報と、当該5分後の受光情報との差分は大きくなる。さらに、5分後において雲の影響で陰

が継続している場合には、当該5分後の受光情報とその5分前の受光情報との差分は小さくなる。このように、予め定められた異なるタイミングにおいて、受光センサによって得られた受光情報の差分によって、受光センサ220から得られた受光情報の変化が継続したものか否かを判定できるとともに、一時的に大きく変化した受光情報に基づいて、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態とが都度切り替えられるのを防止できる。この場合、予め定められた異なるタイミングにおいて、受光センサによって得られた受光情報の差分として、5分前の受光情報との差分を例示したが、予め定められた異なるタイミングは、5分前に限定されず、任意に決めることができる。例えば、予め定められた複数の異なるタイミングにおいて受光情報の差分を取り、当該差分に対して基準値を設定してもよい。

[0063] また、図9及び図10に示すように、表示装置10が複数並べられた画像表示エリア可変ディスプレイ200において、受光センサ220は各表示装置10にそれぞれ設けられていてもよい。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ200の装置前面Frにおいてより細かく受光情報を得ることができ、より適切な切り替え制御が行える。

[0064] ≪受光センサ220の他の配置例≫

また、受光センサ220を設ける位置は、画像表示エリア可変ディスプレイ200のフレーム201に限定されない。以下に、受光センサ220を設ける位置を種々例示する。ここで、図12から図14は、画像表示エリア可変ディスプレイ200の複数の表示装置10（図9又は図10参照）によって構成される1つの画面を横断又は縦断するように設定された線に沿って受光センサ220が配置された形態をそれぞれ示している。

[0065] 例えば、図12に示す例では、画像表示エリア可変ディスプレイ200の複数の表示装置10によって構成される1つの画面が略方形形状である。受光センサ220は、当該1つの画面の四辺のうち少なくとも対向した二辺の中間点を結ぶ線L1、L2に沿って配置されている。

[0066] この場合、画像表示エリア可変ディスプレイ200は、当該中間点を結ぶ線に沿って装置前面Frに照射される外部光の受光情報を得ることができる。この場合、画像表示エリア可変ディスプレイ200の複数の表示装置10（図9又は図10参照）にそれぞれ受光センサ220を配置する場合に比べて、受光センサ220の配置数を少なくすることができる。また、外部光の受光情報を取得するための回路や配線を簡素化させることができ、製造コストを低く抑えることができる。

[0067] また、図12に示すように、画像表示エリア可変ディスプレイ200は、全体として矩形の表示領域を有している場合において、画像表示エリア可変ディスプレイ200の短い側の二辺の中間点を結ぶ線L1に沿って受光センサ220が配置されている。かかる線L1に沿って配置された受光センサ220によって、画像表示エリア可変ディスプレイ200の長手方向における外部光の受光情報を得ることができる。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ200全体を照射する外部光の輝度分布を大まかに反映した受光情報を得ることができる。また、図12に示すように、この形態では、画像表示エリア可変ディスプレイ200は、画像表示エリア可変ディスプレイ200の長い側の二辺の中間点を結ぶ線L2に沿って受光センサ220が配置されている。かかる線L2に沿って配置された受光センサ220によって、画像表示エリア可変ディスプレイ200の短手方向における外部光の受光情報を得ることができる。

[0068] 図13に示す形態では、画像表示エリア可変ディスプレイ200は、複数の表示装置10（図9又は図10参照）によって構成される1つの画面が略方形形状である。この形態では、受光センサ220は、画像表示エリア可変ディスプレイ200の四辺のうち対向した二辺（L3、L4）、（L5、L6）に沿った周縁部に配置されている。

[0069] これにより、概ね、画像表示エリア可変ディスプレイ200全体に受光センサ220が分散配置されているので、画像表示エリア可変ディスプレイ200全体を照射する外部光の輝度分布を大まかに反映した受光情報を得るこ

とができる。また、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の複数の表示装置 10（図 9 又は図 10 参照）にそれぞれ受光センサ 220 を配置する場合に比べて、受光センサ 220 の配置数を少なくできる。また、外部光の受光情報を取得するための回路や配線を簡素化でき、製造コストを低く抑えることができる。さらに、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の四辺の周縁部は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の中央部分を中心に画像を表示する場合に、受光センサ 220 が配置されていても視聴者が気付きにくい部位である。図 13 に示す形態では、受光センサ 220 が視聴者から気付かれにくいため、受光センサ 220 が配置されたことによって、表示される画像に与える影響を小さくできる。

[0070] なお、図 13 に示す例では、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の四辺の対向した二辺（L3、L4）、（L5、L6）の周縁部に、それぞれ受光センサ 220 が配置されている。受光センサ 220 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の四辺の対向した二辺（L3、L4）、（L5、L6）のうち、何れか一方の対向した二辺の周縁部のみに配置されていてもよい。

[0071] また、図 14 に示す形態では、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、複数の表示装置 10（図 9 又は図 10 参照）によって構成される 1 つの画面が略方形形状である。受光センサ 220 は、1 つの画面の対角線 L7、L8 に沿って配置されている。

[0072] この場合、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の複数の表示装置 10（図 9 又は図 10 参照）にそれぞれ受光センサ 220 を配置する場合に比べて、受光センサ 220 の配置数を少なくできる。また、外部光の受光情報を取得するための回路や配線を簡素化でき、製造コストを低く抑えることができる。また、概ね、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 全体に受光センサ 220 が分散配置されている。このため、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 全体を照射する外部光の輝度分布を大まかに反映した受光情報を得ることができる。なお、図 14 に示す例では、1 つの画面の 2 つの対角線 L

7, L 8のそれぞれに沿って受光センサ220が配置されているが、受光センサ220は、1つの画面の2つの対角線L 7, L 8のうち、何れか一方のみに沿って配置されていてもよい。

[0073] <<画像表示エリア変更部210の制御>>

次に、図11～図14に示すように、画像表示エリア可変ディスプレイ200の複数の位置に受光センサ220が設けられている場合について、画像表示エリア変更部210の制御を説明する。

[0074] 画像表示エリア変更部210は、受光センサ220のうち予め定められた基準となる受光センサによって得られた受光情報と、その他の受光センサによって得られた受光情報との差分を求め、当該差分に基づいて画像表示エリアを設定してもよい。この場合、画像表示エリア変更部210は、画像表示エリア可変ディスプレイ200の装置前面Frに照射される外部光の輝度分布を正確に反映して、各表示装置10（図9及び図10参照）を制御できる。

[0075] この場合、基準となる受光センサ220が、予め設定されているとよい。また、基準となる受光センサ220によって得られた受光情報と、その他の受光センサ220によって得られた受光情報との差分に対して画像表示エリア可変ディスプレイ200の各表示装置10をどのように制御するかについては、画像表示エリア変更部210に予め設定しておいてもよい。

[0076] <<画像表示エリア可変ディスプレイ200の他の形態>>

以下、画像表示エリア可変ディスプレイ200の他の形態を説明する。

画像表示エリア可変ディスプレイ200は、上述したように、表示パネル11（図1参照）が1つの画面を構成し得るように複数の表示装置10が並べられている。そして、各表示装置10の切替機構13をそれぞれ制御することによって、表示パネル11が装置前面Frに向けて配置された状態（図1参照）と、光電変換パネル12が装置前面Frに向けて配置された状態（図2参照）とが切り替えられる。画像表示エリア可変ディスプレイ200は、複数の表示装置10によって構成される画像表示エリアAを変更する画像表示エリア変更部210を備えている。

[0077] ≪画像表示エリア変更タイマー２３０≫

画像表示エリア可変ディスプレイ２００は、図９及び図１０に示すように、画像表示エリアＡを変更する時間が設定された画像表示エリア変更タイマー２３０を備えていてもよい。この場合、画像表示エリア変更部２１０は、画像表示エリア変更タイマー２３０に基づいて、予め定められた時間帯において予め定められた画像表示エリアを設定することができる。

[0078] 例えば、画像表示エリア変更タイマー２３０に設定された第１の時間帯では、画像表示エリア可変ディスプレイ２００の各表示装置１０を、表示パネル１１が装置前面Fr面に向けて配置された状態（図１参照）にし、画像表示エリア可変ディスプレイ２００の全体で画像を表示してもよい。また、他の時間帯では、画像表示エリア可変ディスプレイ２００の各表示装置１０を、光電変換パネル１２が装置前面Frに向けて配置された状態（図２参照）にして、画像表示エリア可変ディスプレイ２００の全体で光電変換を行ってもよい。この場合、例えば、画像表示エリア可変ディスプレイ２００に太陽光が良く当たる時間帯においては、各表示装置１０の光電変換パネル１２が装置前面Frに向けて配置された状態（図２参照）になるように、画像表示エリア変更タイマー２３０を設定するとよい。

[0079] ≪画像制御部２４０≫

また、画像表示エリア可変ディスプレイ２００は、図９及び図１０に示すように、画像表示エリア変更部２１０によって変更された画像表示エリアＡに応じて、画像表示エリアＡに表示させる画像を変更する画像制御部２４０を備えていてもよい。

[0080] 例えば、画像表示エリア可変ディスプレイ２００の全体で１つの画像を表示する場合と、図９のように、画像表示エリア可変ディスプレイ２００の右上に設定された画像表示エリアＡに画像を表示する場合とでは、画像の大きさを変える必要がある。

[0081] この画像制御部２４０は、画像表示エリア変更部２１０によって変更された画像表示エリアＡ（図９参照）に応じて、画像表示エリアに表示させる画

像の大きさを変更する機能を備えている。これにより、図9に示すように、画像表示エリアAのサイズが変更された場合でも、適切に画像を表示することができる。

[0082] また、例えば、画像表示エリア可変ディスプレイ200の全体で1つの画像を表示する場合と、図10のように、画像表示エリア可変ディスプレイ200の下部に横長に設定された画像表示エリアAに画像を表示する場合とは、アスペクト比（縦横比）が大きく変わってしまう。このため画像自体を変える必要がある。

[0083] ≪画像記憶部250≫

この画像表示エリア可変ディスプレイ200は、表示装置10によって構成される1つの画面の一部に表示される部分表示用画像を含んだ複数の画像を記憶した画像記憶部250を備えている。この場合、画像制御部240は、画像表示エリア変更部210によって変更された画像表示エリアAに基づいて、画像記憶部250に記憶された複数の画像から画像表示エリアAに表示させるのに適当な画像を選択し、当該画像表示エリアAに表示することができる。これにより、アスペクト比が大きく変わるような画像表示エリアAの変更が行われた場合でも、変更された画像表示エリアAに適切な画像を表示することができる。

[0084] ≪画像表示システム400、外部処理装置300≫

また、例えば、図9及び図10に示すように、画像表示エリア可変ディスプレイ200と、外部処理装置300とを備えた画像表示システム400を構成してもよい。画像表示エリア可変ディスプレイ200と外部処理装置300とは相互に通信可能な通信装置を備えているとよい。また、外部処理装置300は、例えば、インターネットのような相互に通信可能な通信ネットワークを通じて、画像表示エリア可変ディスプレイ200から情報を取得し、かつ、画像表示エリア可変ディスプレイ200を制御できるように構成するとよい。これにより、例えば、外部処理装置300を介し、いわゆるデジタルサイネージ（Digital Signage＝電子看板）による画像表示エリアAの変

更や、画像の変更を行うことができる。なお、ここで、「デジタルサイネージ」とは、表示と通信にデジタル技術を活用して平面ディスプレイやプロジェクタなどによって映像や情報を表示する広告媒体をいう。

[0085] この場合、外部処理装置 300 は、例えば、画像表示エリア変更部 210 によって変更された画像表示エリア A に応じて、当該画像表示エリア A に表示する画像信号を画像制御部 240 に送るように構成することができる。この場合、外部処理装置 300 によって、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に表示させる画像を制御することができる。

[0086] また、この画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、装置前面 Fr に照射される外部光を受光する受光センサ 220 を備えている。この場合、外部処理装置 300 は、受光センサ 220 から得られる受光情報に基づいて画像表示エリア A に表示する画像信号を設定してもよい。この場合、外部処理装置 300 を通じて、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の装置前面 Fr に照射される外部光に応じて、適当な画像表示エリア A の設定や画像の変更を行うことができる。

[0087] ≪画像変更設定タイマー 310≫

また、この外部処理装置 300 は、画像表示エリア A に表示する画像信号を変更するタイミングが設定された画像変更設定タイマー 310 と、画像記憶部 320 とを備えている。画像記憶部 320 は、種々の画像を記憶している。この場合、外部処理装置 300 は、画像変更設定タイマー 310 に設定された所定のタイミングで、画像表示エリア A を変更できる。また、画像表示エリア A に表示する画像には、例えば、外部処理装置 300 の画像記憶部 320 に記憶された画像を用いることができる。

[0088] また、外部処理装置 300 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に表示させる画像を適当に変更するように構成することができる。この場合、例えば、繁華街において、通勤する人が多い平日の午前中の通勤時間帯と、買い物客が多い休日のお昼の時間帯などで、表示する画像を変えるように画像表示エリア可変ディスプレイ 200 を制御することができる。このように

、外部処理装置 300 によって画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に表示させる画像を変更できるので、視聴者層を絞った広告の提供を行うことが容易になる。このように、外部処理装置 300 を介し、いわゆるデジタルサイネージにおける画像表示エリア A の変更や、画像の変更を行うことができる。

[0089] また、この画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、表示パネル 11 が装置前面 Fr 面に向けて配置された状態（図 1 参照）と、光電変換パネル 12 が装置前面 Fr 面に向けて配置された状態（図 2 参照）とに各表示装置 10 の状態を切り替えることができる。このため、上記のような広告を表示させない時間帯であって、太陽光が画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の装置前面 Fr によく当たる時間帯では、各表示装置 10 を光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置された状態（図 2 参照）に切り替えて発電を行うことができる。

[0090] ≪画像情報入力部 260≫

また、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、図 9 及び図 10 に示すように、複数の表示装置 10 によって構成される 1 つの画面に表示する画像情報が入力される画像情報入力部 260 を備えていてもよい。画像情報入力部 260 には、例えば、外部処理装置 300 から画像情報が入力される。画像表示エリア変更部 210 は、画像情報入力部 260 に入力された画像情報に基づいて、複数の表示装置 10 によって構成される 1 つの画面に画像を表示する画像表示エリア A を設定する。このように、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、受光センサ 220 や画像表示エリア変更タイマー 230 などによらず、画像情報入力部 260 に入力された画像情報に基づいて、画像表示エリア A が設定されるように構成することができる。

[0091] この場合、画像表示エリア変更部 210 は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の複数の表示装置 10 のうち、前記画像表示エリア A 内では表示装置 10 の表示パネル 11 を装置前面 Fr に向けて配置してもよい。さらに、この場合、画像表示エリア変更部 210 は、画像表示エリアを除いたエリア

では表示装置 10 の光電変換パネル 12 を装置前面Frに向けて配置してもよい。これにより、画像表示エリアAでは、画像が表示できるとともに、画像表示エリアAを除いたエリアでは、光電変換による発電が行われる。

[0092] また、画像表示システム 400 は、受光センサ 220 から得られる受光情報に基づいて画像情報入力部 260 に送る画像信号を設定するように外部処理装置 300 を構成してもよい。また、外部処理装置 300 の画像変更設定タイマー 310 は、画像情報入力部 260 に送る画像信号を変更するタイミングが設定されていてもよい。

[0093] なお、上述した形態では、外部処理装置 300 によって、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に表示させる画像信号が、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の画像情報入力部 260 に送られる。かかる構成によらず、例えば、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の画像情報入力部 260 に直接、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に表示させる画像信号を入力してもよい。

[0094] 次に、画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法について一例を説明する。

[0095] ここで、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 は、例えば、図 9 に示すように、表示パネル 11 と、光電変換パネル 12 とを備えている。表示パネル 11 は、上述したように 1 つの画面を構成し得るように複数並べられている。光電変換パネル 12 は、複数の表示パネル 11 に対して、それぞれ装置前面Frに向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸 d の周りに配置されている。かかる画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の制御方法は、例えば、図 35 に示すように、受光情報取得ステップ (S1) と、画像表示エリア設定ステップ (S2) と、切替ステップ (S3) とを備えている。

[0096] 受光情報取得ステップ (S1) は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の装置前面Frに照射される外部光を受光する受光センサ 220 によって受光情報を取得する。

次に、画像表示エリア設定ステップ（S 2）は、受光情報取得ステップ（S 1）において取得された受光情報に基づいて、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に画像を表示する画像表示エリア A を設定する。

そして、切替ステップ（S 3）は、画像表示エリア設定ステップ（S 2）で設定された画像表示エリア A 内において、表示パネル 11 が装置前面 Fr に向けて配置された状態にするとともに、画像表示エリア A を除いて光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置された状態にする。

[0097] これにより、装置前面 Fr に照射される外部光を受光した受光センサ 220 の受光情報に基づいて、適切な領域に画像表示エリア A を設定することができる。

[0098] 次に、画像表示エリア可変ディスプレイの他の制御方法を説明する。

ここでは、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の基本的な構成は、同じであるので説明を省略する。この形態では、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の制御方法は、図 36 に示すように、画像情報入力ステップ（S 1）と、画像表示エリア設定ステップ（S 2）と、切替ステップ（S 3）とを備えている。

[0099] 画像情報入力ステップ（S 1）は、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に表示させる画像情報が入力される。

画像表示エリア設定ステップ（S 2）は、画像情報入力ステップ（S 1）において入力された画像情報に基づいて、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 に画像を表示する画像表示エリア A を設定する。

そして、切替ステップ（S 3）は、画像表示エリア設定ステップ（S 2）で設定された画像表示エリア A 内において、表示パネル 11 が装置前面 Fr に向けて配置された状態にするとともに、画像表示エリア A を除いて光電変換パネル 12 が装置前面 Fr に向けて配置された状態にする。

[0100] ≪表示装置 10、画像表示エリア可変ディスプレイ 200 の他の形態≫

図 16 は、かかる他の形態に係る表示装置 10C を示している。この表示装置 10C は、図 16 に示すように、1つの表示パネル 11 と2つの光電変

換パネル 12 a、12 b が、回転軸 d の周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている。

[0101] <<表示装置 10 C>>

この表示装置 10 C は、上述した画像表示エリア可変ディスプレイ 200 (図 9 参照) の表示装置 10 として採用することができる。この場合、表示装置 10 C は、図 16 に示すように、複数の表示装置 10 C の表示パネル 11 が、1 つの画面を構成し得るように並べられる。この場合、図 16 に示すように、表示パネル 11 を装置前面 Fr に向けることによって、表示装置 10 C は装置前面 Fr に向けて画像を表示することができる。

[0102] また、光電変換パネル 12 a、12 b を装置前面 Fr に向けて配置する場合には、図 17 に示すように、2 つの光電変換パネル 12 a、12 b の角が装置前面 Fr に向けられるように、回転軸 d を回転するとよい。

[0103] この形態では、図 17 に示すように、一方の光電変換パネル 12 a は、装置前面 Fr に対して斜め下方に向き、また、他方の光電変換パネル 12 b は、装置前面 Fr に対して斜め上方に向く。このように、光電変換パネル 12 a、12 b は、全体として山と谷を繰り返す波板状に配置される。この場合、図 17 に示すように、太陽光は、一方の光電変換パネル 12 b に照射される。当該一方の光電変換パネル 12 b は照射された太陽光によって発電する。当該一方の光電変換パネル 12 b に照射された太陽光は、他方の光電変換パネル 12 a に向けて反射される。そして、当該他方の光電変換パネル 12 a でも発電される。このため、この表示装置 10 C は照射された太陽光を利用して効率よく発電できる。

[0104] <<表示装置 10 D>>

図 18 は、さらに他の形態に係る表示装置 10 D を示している。この表示装置 10 D は、図 18 に示すように、異なる 2 種類の表示パネル 11 a、11 b と 1 つの光電変換パネル 12 とが、回転軸 d の周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている。異なる 2 つの表示パネル 11 a、11 b としては、例えば、2 D 表示用の表示パネル 11 a と 3 D 表示用の表示パネル

11bとが挙げられる。ここで、「2D表示用の表示パネル」は、2次元映像を表示する表示パネルであり、3D表示用の表示パネルは、3次元映像を表示する表示パネルを意味する。3D表示用の表示パネル11bで表示された3次元映像を視聴するには、専用の眼鏡が必要になる場合もある。

[0105] 図18に示す表示装置10Dによれば、2次元映像を表示する場合には、2D表示用の表示パネル11aを装置前面Frに向けて配置するとよい。また、3次元映像を表示する場合には、図示は省略するが、3D表示用の表示パネル11bを装置前面Frに向けて配置するとよい。これにより、画像表示エリア可変ディスプレイ200は、2次元映像を表示する場合と、3次元映像を表示する場合とでパネルを切り替えることができる。

[0106] なお、回転軸dの周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている異なる2種類の表示パネルとして、2D表示用の表示パネル11aと3D表示用の表示パネル11bとを例示したが、当該2種類の表示パネルは、これに限定されない。

[0107] 以上、本発明に係る表示装置10について、表示パネル11と光電変換パネル12とが、回転軸dの周りに配置された形態を種々説明したが、本発明に係る表示装置は、かかる形態に限定されない。以下に、他の形態に係る表示装置を説明する。

[0108] <<表示装置100>>

図19から図21は、他の形態に係る表示装置100を示している。図22は、図20のXXII-XXII断面図である。

[0109] この表示装置100は、図19から図21に示すように、予め定められた領域Cにおいて、表示パネル111が装置前面（ここでは、紙面の法線方向）に向けて配置されている。切替機構113は、予め定められた領域Cにおいて、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側に重なった状態（例えば、図20、図21参照）と、表示パネル111の前面側からずれた状態（例えば、図19参照）とを切り替える。

[0110] この形態では、表示装置100は、複数の光電変換パネル112a～11

2 dを備えている。この表示装置100は、予め定められた領域C（表示パネル111が配置された領域C）を分割した複数の区画C1～C4が設定されている。複数の光電変換パネル112a～112dは、かかる複数の区画C1～C4にそれぞれ対応した形状を有している。また、予め定められた領域C（表示パネル111が配置された領域C）を縦横にそれぞれ半分の位置で分割した4つの区画C1～C4が設定されている。切替機構113は、複数の光電変換パネル112a～112dを移動させる。この形態では、切替機構113は、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側に重なった状態と、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側からずれた状態とを、複数の区画C1～C4においてそれぞれ切り替える機構である。

[0111] なお、この形態では、表示装置100は、予め定められた領域C（表示パネル111が配置された領域C）を分割した複数の区画C1～C4が設定されている。複数の光電変換パネル112a～112dは、かかる複数の区画C1～C4にそれぞれ対応した形状を有している。表示装置100は、かかる形態に限定されない。また、この形態では、方形形状の予め定められた領域Cを縦横にそれぞれ半分の位置で分割した4つの区画C1～C4が設定されている。区画C1～C4の設定の仕方は、かかる形態に限定されない。

[0112] この形態では、表示装置100は、切替機構113を制御することによって画像表示エリアを変更する画像表示エリア変更部114を備えている。ここで、画像表示エリアは、表示パネル111によって画像を表示できるエリアである。この形態では、画像表示エリアは、複数の区画C1～C4のうち、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側からずれた区画によって区画される。この形態では、画像表示エリア変更部114は、切替機構113を制御することによって、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側からずれた区画によって構成される画像表示エリアを変更する。

[0113] この形態では、表示装置100は、図19及び図22に示すように、予め

定められた領域Cにおいて、表示パネル111が装置前面Frに向けて配置されている。また、この形態では、表示パネル111として大型の矩形的表示パネルが用いられている。また、表示パネル111は、図22に示すように、壁40に設けられた窪み40aに嵌め込まれている。また、図19～図21に示すように、表示パネル111には、縦横にそれぞれ半分の位置で分割された4つの区画C1～C4が設定されている。光電変換パネル112a～112dは、当該各区画C1～C4に概ね応じた形状と大きさで構成されている。

[0114] また、この形態では、表示装置100の当該予め定められた領域Cの周りに他の光電変換パネル42が配置されている。かかる他の光電変換パネル42と壁40との間には、図22に示すように、光電変換パネル112a～112dが移動するための隙間44、46が設けられている。各光電変換パネル112a～112dは、図19から図22に示すように、表示パネル111の前面側からずれる際に当該隙間44、46に移動する。

[0115] このように、この表示装置100の切替機構113は、当該予め定められた領域Cに対して、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側に重なった状態（図21参照）と、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側からずれた状態（図19参照）とを切り替える。

[0116] かかる形態では、図19から図21に示すように、光電変換パネル112a～112dを表示パネル111の前面側に重ねたり、光電変換パネル112a～112dを表示パネル111の前面側からずらしたりすることによって、表示パネル111が画像を表示する範囲を変更することができる。

[0117] ≪図19に示す態様≫

ここで、図19に示す態様では、表示パネル111が配置された領域Cに設定された全ての区画C1～C4において、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側からずれている。この場合、表示装置100は、領域Cの全ての区画C1～C4において画像を表示することができる。

。画像表示エリアは当該領域Cに設定されている。

[0118] <<図20に示す態様>>

また、図20に示す態様では、表示パネル111が配置された領域Cのうち、区画C1、C2、C4において、光電変換パネル112a、112b、112dが表示パネル111の前面側に重なっている。区画C3では、光電変換パネル112cが表示パネル111の前面側からずれている。この場合、表示装置100は、区画C3において画像を表示することができる。画像表示エリアは当該区画C3に設定されている。また、この態様では、区画C1、C2、C4では、表示パネル111の前面側に重ねられた光電変換パネル112a、112b、112dによって発電することができる。

[0119] このように、この形態では、画像表示エリア変更部114は、図20に示すように、画像表示エリア内の区画C3において、光電変換パネル112cが表示パネル111の前面側からずれた状態にする。さらに画像表示エリア変更部114は、当該画像表示エリアを除いた区画C1、C2、C4において、光電変換パネル112a、112b、112dが表示パネル111の前面側に重なった状態にする。これにより、画像表示エリアを除く区画C1、C2、C4において発電することができる。

[0120] <<図21に示す態様>>

また、図21に示す態様では、表示パネル111が配置された領域Cのうち、全ての区画C1～C4において、光電変換パネル112a～112dが表示パネル111の前面側に重なっている。この態様では、区画C1～C4において、光電変換パネル112a～112dによって発電することができる。このように、表示装置100は、表示パネル111によって画像が表示されるエリア（画像表示エリア）を変更することができる。

[0121] <<表示装置101>>

図23は、他の形態に係る表示装置101を示している。この表示装置101の表示パネル111は、液晶パネル120と、バックライト140と、バックライト制御部160を備えている。ここで、バックライト140は、

液晶パネル１２０の背面を照射するとともに、液晶パネル１２０の背面に照射する光を部分的に消灯可能な構成を備えている。また、バックライト制御部１６０は、バックライト１４０を制御する制御装置である。

[0122] この形態では、バックライト制御部１６０は、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが液晶パネル１２０の前面側に部分的に重なった場合に、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが液晶パネル１２０の前面側に重なった部分において、バックライト１４０を部分的に消灯する。かかるバックライト１４０は、例えば、光源として複数のＬＥＤが配置されており、液晶パネル１２０の背面に照射する光を部分的に消灯可能に構成するとよい。

[0123] また、図２３に示された表示装置１０１では、例えば、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが表示パネル１１１の前面側からずれている場合（図１９参照）、バックライト制御部１６０は、全ての区画Ｃ１～Ｃ４においてバックライト１４０を点灯する。

[0124] これに対して、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが表示パネル１１１の区画Ｃ１、Ｃ２、Ｃ４に対して、前面側に重なっている場合（図２０参照）、表示パネル１１１は区画Ｃ３で画像を表示する。しかしながら、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが前面側に重なった区画Ｃ１、Ｃ２、Ｃ４では、画像を表示しない。この場合、バックライト制御部１６０は、区画Ｃ１、Ｃ２、Ｃ４においてバックライト１４０を消灯し、区画Ｃ３のみ点灯するとよい。このように、図２３に示された形態では、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが液晶パネル１２０の前面側に重なった部分において、バックライト１４０を部分的に消灯するとよい。これによって、表示装置１００は、消費電力を抑えて省力化を図ることができる。

[0125] このように、上述した表示装置１００、１０１では、図１９から図２２に示すように、予め定められた領域Ｃにおいて、表示パネル１１１が装置前面Ｆｒに向けて配置されている。そして、光電変換パネル１１２ａ～１１２ｄが表示パネル１１１の前面側に重なった状態（図２１参照）と、表示パネル１１１の前面側からずれた状態（図１９参照）とに切り替えられる。

- [0126] 次に、他の形態に係る表示装置 100A を説明する。図 24 から図 27 は、それぞれ表示装置 100A を示している。
- [0127] この表示装置 100A は、図 24 から図 26 に示すように、予め定められた領域 C において、光電変換パネル 112 が装置前面 Fr に向けて配置されている。切替機構 113A は、当該予め定められた領域 C において、表示パネル 111a ~ 111d が光電変換パネル 112 の前面側に重なった状態（図 26 参照）と、光電変換パネル 112 の前面側からずれた状態（図 24 参照）とを切り替える。
- [0128] この形態では、表示装置 100A は、複数の表示パネル 111a ~ 111d を備えている。また、この形態では、表示装置 100A は、予め定められた領域 C（光電変換パネル 112 が配置された領域 C）を分割した複数の区画 C1 ~ C4 が設定されている。この形態では、予め定められた領域 C（光電変換パネル 112 が配置された領域 C）を縦横にそれぞれ半分の位置で分割した 4 つの区画 C1 ~ C4 が設定されている。表示パネル 111a ~ 111d は、各区画 C1 ~ C4 にそれぞれ対応した形状を有している。
- [0129] 切替機構 113A は、複数の表示パネル 111a ~ 111d を移動させる。この形態では、切替機構 113A は、表示パネル 111a ~ 111d が光電変換パネル 112 の前面側に重なった状態と、表示パネル 111a ~ 111d が光電変換パネル 112 の前面側からずれた状態とを、複数の区画 C1 ~ C4 においてそれぞれ切り替える機構である。
- [0130] また、この形態では、表示装置 100A は、切替機構 113A を制御することによって画像表示エリアを変更する画像表示エリア変更部 114A を備えている。ここで、画像表示エリアは、表示パネル 111a ~ 111d によって画像を表示できるエリアである。この形態では、画像表示エリアは、複数の区画 C1 ~ C4 のうち、表示パネル 111a ~ 111d が光電変換パネル 112 の前面側に重なった区画によって区画される。この形態では、画像表示エリア変更部 114A は、切替機構 113A を制御することによって画像表示エリアを変更する。

[0131] この形態では、表示装置 100A は、図 24 及び図 26 に示すように、予め定められた領域 C において、光電変換パネル 112 が装置前面 Fr に向けて配置されている。この形態では、大型の矩形の光電変換パネル 112 が用いられている。光電変換パネル 112 は、図 27 に示すように、壁 40 に設けられた窪み 40a に嵌め込まれている。また、この形態では、図 24～図 26 に示すように、光電変換パネル 112 には縦横にそれぞれ半分の位置で分割された 4 つの区画 C1～C4 が設定されている。表示パネル 111a～111d は、当該各区画 C1～C4 に概ね応じた形状と大きさで構成されている。

[0132] また、この形態では、表示装置 100A の当該予め定められた領域 C の周りに他の光電変換パネル 42 が配置されている。光電変換パネル 112 の前面側からずれた表示パネル 111a～111d は、他の光電変換パネル 42 の背面側に移動する。この形態では、かかる他の光電変換パネル 42 と壁 40 との間には、図 27 に示すように、表示パネル 111a～111d が移動するための隙間 44A、46A が設けられている。表示パネル 111a～111d は、図 24 及び図 26 に示すように、表示パネル 111a～111d が光電変換パネル 112 の前面側からずれる際に、当該隙間 44A、46A に移動する。

[0133] この形態では、光電変換パネル 112 の前面側からずれた表示パネル 111a～111d によって、他の光電変換パネル 42 が遮られることがなく、他の光電変換パネル 42 による発電を維持することができる。これにより、この表示装置 100A では、予め定められた領域 C（図 24 参照）の周りの領域で安定して発電することができる。

[0134] このように、この表示装置 100A の切替機構 113A は、当該予め定められた領域 C の各区画に対して、表示パネル 111a～111d が光電変換パネル 112 の前面側に重なった状態（図 25、図 26 参照）と、表示パネル 111a～111d が光電変換パネル 112 の前面側からずれた状態（図 24、図 25 参照）とを切り替える。

[0135] かかる形態では、図 2 4～図 2 6 に示すように、表示パネル 1 1 1 a～1 1 1 d を光電変換パネル 1 1 2 の前面側に重ねたり、表示パネル 1 1 1 a～1 1 1 d を光電変換パネル 1 1 2 の前面側からずらしたりすることができる。これによって、表示パネル 1 1 1 a～1 1 1 d によって画像を表示する範囲、及び、光電変換パネル 1 1 2 によって発電できる範囲を変更することができる。

[0136] ≪図 2 4 に示す態様≫

ここで、図 2 4 に示す態様では、光電変換パネル 1 1 2 が配置された領域 C に設定された全ての区画 C 1～C 4 において、表示パネル 1 1 1 a～1 1 1 d が光電変換パネル 1 1 2 の前面側からずれている。この場合、表示装置 1 0 0 A は、光電変換パネル 1 1 2 によって領域 C の全ての区画 C 1～C 4 において発電することができる。

[0137] ≪図 2 5 に示す態様≫

また、図 2 5 に示す態様では、光電変換パネル 1 1 2 が配置された領域 C のうち、区画 C 3 において、表示パネル 1 1 1 c が光電変換パネル 1 1 2 の前面側に重なっている。他の区画 C 1、C 2、C 4 では、表示パネル 1 1 1 a、1 1 1 b、1 1 1 d が光電変換パネル 1 1 2 の前面側からずれている。この場合、表示装置 1 0 0 A は、区画 C 3 において画像を表示することができる。画像表示エリアは当該区画 C 3 に設定されている。また、この態様では、区画 C 1、C 2、C 4 では、光電変換パネル 1 1 2 の前面側から表示パネル 1 1 1 a、1 1 1 b、1 1 1 d がずれており、光電変換パネル 1 1 2 によって発電することができる。

[0138] このように、画像表示エリア変更部 1 1 4 A は、図 2 5 に示すように、画像表示エリア内の区画 C 3 において、表示パネル 1 1 1 c が光電変換パネル 1 1 2 の前面側に重なった状態にする。さらに画像表示エリア変更部 1 1 4 は、当該画像表示エリアを除いた区画 C 1、C 2、C 4 において、表示パネル 1 1 1 a、1 1 1 b、1 1 1 d を光電変換パネル 1 1 2 の前面側からずらした状態にする。これにより画像表示エリアを除く区画 C 1、C 2、C 4 に

において発電することができる。

[0139] ≪図 2 6 に示す態様≫

また、図 2 6 に示す態様では、光電変換パネル 1 1 2 が配置された領域 C のうち、全ての区画 C 1 ~ C 4 において、表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d が光電変換パネル 1 1 2 の前面側に重なっている。この態様では、光電変換パネル 1 1 2 が配置された領域 C は、表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d によって画像を表示することができる。このように、表示装置 1 0 0 A は、表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d によって画像が表示されるエリア（画像表示エリア）を変更することができる。

[0140] また、この形態では、各表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d は、図 2 7 に示すように、それぞれ液晶パネル 1 2 0 A と、液晶パネル 1 2 0 A の背面を照射するバックライト 1 4 0 A と、バックライト 1 4 0 A を制御するバックライト制御部 1 6 0 A とを備えている。バックライト制御部 1 6 0 A は、表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d が他の光電変換パネル 4 2 の背面側に移動した際にバックライト 1 4 0 A を消灯する。例えば、図 2 5 に示す態様では、区画 C 1 ~ C 4 のうち、領域 C 1、C 2、C 4 では、表示パネル 1 1 1 a、1 1 1 b、1 1 1 d が光電変換パネル 1 1 2 の前面側からずれ、それぞれ領域 C の周りに配置された他の光電変換パネル 4 2 の背面側に移動している。この場合、光電変換パネル 1 1 2 の前面側からずれ、それぞれ領域 C の周りに配置された他の光電変換パネル 4 2 の背面側に移動した表示パネル 1 1 1 a、1 1 1 b、1 1 1 d については、バックライト 1 4 0 A を消灯するとよい。これによって、表示装置 1 0 0 A は、消費電力を抑えて省力化を図ることができる。

[0141] 以上の通り、表示装置 1 0 0 では、図 1 9 ~ 図 2 3 に示すように、予め定められた領域 C において、光電変換パネル 1 1 2 a ~ 1 1 2 d が表示パネル 1 1 1 に重なった状態と、光電変換パネル 1 1 2 a ~ 1 1 2 d が表示パネル 1 1 1 の前面側からずれた状態とが切り替えられる。さらに、他の形態である表示装置 1 0 0 A では、図 2 4 ~ 図 2 7 に示すように、予め定められた領

域Cにおいて、表示パネル111a～111dが光電変換パネル112に重なった状態と、表示パネル111a～111dが光電変換パネル112の前面側からずれた状態とが切り替えられる。

[0142] この場合、図19～図23に示す形態又は図24～図27に示す形態は、何れも予め定められた領域Cを分割した複数の区画C1～C4が設定されている。そして、予め定められた領域Cを分割した複数の区画C1～C4は、それぞれ表示パネル111又は表示パネル111a～111dによって画像を表示する態様と、光電変換パネル112a～112d又は光電変換パネル112によって発電する態様とに切り替えることができる。

[0143] ≪画像表示エリア、発電エリア≫

表示装置100、100Aでは、予め定められた領域Cのうち、表示パネル111又は表示パネル111a～111dによって画像が表示されるエリアを「画像表示エリア」という。また、光電変換パネル112a～112d又は光電変換パネル112によって発電されるエリアを「発電エリア」という。例えば、図20又は図25に示す表示装置100、100Aの態様では、区画C3が表示パネル111又は表示パネル111a～111dによって画像が表示される「画像表示エリア」であり、区画C1、C2、C4が光電変換パネル112a、112b、112d又は光電変換パネル112によって発電される「発電エリア」である。

[0144] ≪受光センサ180≫

この場合、表示装置100、100Aは、例えば、図20又は図25に示すように、装置前面Frに照射される外部光を受光する受光センサ180を備えていてもよい。受光センサ180によって得られた受光情報は、画像表示エリア変更部114、114Aに送られる。この場合、画像表示エリア変更部114、114Aは、受光センサ180によって得られた受光情報に基づいて画像表示エリアを変更するとよい。

[0145] 受光センサ180は、予め定められた領域Cに対して複数の位置に設けられているとよい。予め定められた領域Cに対して複数の位置に設けられてい

るので、予め定められた領域Cにおいて装置前面に照射される外部光を適切に検出することができる。

[0146] 例えば、図19に示す形態では、受光センサ180は、表示パネル111が配置された予め定められた領域Cの周りの複数の位置に設けられている。この形態では、図22に示すように、当該予め定められた領域Cの周りに他の光電変換パネル42が配置されている。光電変換パネル112a～112dは、表示パネル111の前面側からずれる際に、他の光電変換パネル42の背面側に移動する。この形態では、図19に示すように、受光センサ180は、当該予め定められた領域Cの周りに配置された他の光電変換パネル42に設けられている。これにより、光電変換パネル112a～112dの移動を阻害せずに、外部光を受光できる。

[0147] また、例えば、図24に示す形態では、受光センサ180は、光電変換パネル112が配置された予め定められた領域Cの周りの複数の位置に設けられている。この形態では、図27に示すように、当該予め定められた領域Cの周りに他の光電変換パネル42が配置されている。表示パネル111a～111dは、光電変換パネル112の前面側からずれる際に、他の光電変換パネル42の背面側に移動する。この形態では、図24に示すように、受光センサ180は、当該予め定められた領域Cの周りに配置された他の光電変換パネル42に設けられている。これにより、表示パネル111a～111dの移動を阻害せずに、外部光を受光できる。

[0148] 画像表示エリア変更部114、114Aは、図19又は図24に示すように、予め定められた基準値を上回る受光情報が得られた位置に対応した区画C1～C4に、光電変換パネル112a～112d又は光電変換パネル112によって発電が行われる発電エリアが設定されるように構成してもよい。これにより、表示装置100、100Aは、屋外に設置された場合に、区画C1～C4のうち太陽光が良く当たっている区画において、光電変換パネル112a～112d又は光電変換パネル112で発電することができる。

[0149] また、画像表示エリア変更部114、114Aは、予め定められた基準値

を上回る受光情報が得られた受光センサ 180 が予め定められた数よりも多くなった場合に、予め定められた領域 C の全ての区画 C 1 ~ C 4 を発電エリアにしてもよい。この場合において、発電エリアでは、光電変換パネル 112 a ~ 112 d 又は光電変換パネル 112 によって発電される。

[0150] 例えば、図 19 又は図 24 に示すように、予め定められた領域 C の周りに配置された複数の受光センサ 180 のうち多くの受光センサ 180 から予め定められた基準値を上回る受光情報が得られる場合がある。この場合、装置前面 Fr に、概ね太陽光が強く当たっていると考えられる。このため、画像表示エリア変更部 114、114 A は、図 21 又は図 24 に示すように、予め定められた領域 C の全ての区画 C 1 ~ C 4 を発電エリアに設定するとよい。これにより、表示装置 100、100 A は、予め定められた領域 C の全ての区画 C 1 ~ C 4 において発電できる。

[0151] << 受光センサ 180 の配置例 >>

また、図 28 は、表示装置 100、100 A（図 19 及び図 24 参照）について、他の形態を示している。この場合、表示装置 100、100 A は、図 28 に示すように、予め定められた領域 C の少なくとも中央部分に受光センサ 180（c）が配置されている。画像表示エリア変更部 114、114 A は、予め定められた領域 C の中央部分に配置された受光センサ 180（c）から得られた受光情報が、予め定められた基準値を上回った場合に、予め定められた領域 C の全ての区画 C 1 ~ C 4 について、光電変換パネル 112 a ~ 112 d 又は光電変換パネル 112 によって発電が行われる発電エリアにする。

[0152] 表示装置 100、100 A の中央部分は、表示装置 100、100 A が、予め定められた領域 C の全体で画像を表示する際に、視聴者の視界に入りやすい。当該表示装置 100、100 A の中央部分に強い光が当たって画像が見難くなるような場合に、表示装置 100、100 A に画像表示エリアを設定しても、視聴者にストレスを生じさせることがある。図 28 に示す形態では、予め定められた領域 C の中央部分に配置された受光センサ 180（c）か

ら得られた受光情報が、予め定められた基準値を上回った場合に、予め定められた領域Cの全ての区画C1～C4を、光電変換パネル112a～112d又は光電変換パネル112によって発電が行われる発電エリアにすることができる。この場合に、表示装置100、100Aの予め定められた領域Cの全ての区画C1～C4について、無理に画像を表示せず、光電変換パネル112a～112d又は光電変換パネル112によって発電が行われる発電エリアにすることができる。

[0153] また、表示装置100、100Aは、図19、図24又は図28に示すように、受光センサ180、180(c)から得られた受光情報が予め定められた時間に継続して基準値を上回った場合に、受光情報が基準値を上回った場合の所定の処理が行われるようにしてもよい。

[0154] 例えば、表示装置100、100Aが屋外に設置された場合には、晴れた日でも雲などの影響で、表示装置100、100Aに影が生じる場合がある。このため、表示装置100、100Aの装置前面Frに照射される外部光の輝度が大きく変化する場合がある。このような場合に、表示装置100、100Aに照射される外部光が一時的に遮られる。表示装置100、100Aに照射される外部光が一時的に遮られると、受光センサ180、180(c)によって得られる受光情報が一時的に大きく変化する。この際、一時的に大きく変化した受光情報に基づいて、画像表示エリアが都度変更されると、表示装置100、100Aは、安定して画像を表示することができない。この場合は、視聴者にストレスを与えかねないし、発電効率も悪くなる。このため、画像表示エリア変更部114、114Aは、受光センサ180、180(c)から得られた受光情報が、予め定められた時間に継続して基準値を上回った場合に、受光情報が基準値を上回った場合の所定の処理を行うように構成されている。これによって、画像表示エリアが不必要に変更されるのを防止できる。

[0155] また、基準値は、予め定められた異なるタイミングにおいて、受光センサ180、180(c)によって得られた受光情報の差分に対して設定されて

いてもよい。この場合、受光センサ 180、180(c)によって得られた受光情報の経時的な変化量を反映して画像表示エリアが変更される。かかる表示装置 100、100Aによれば、外部光の明るさが一時的に大きく変化した場合であっても、不必要に画像表示エリアが変更されるのを防止できる。

[0156] ≪受光センサ 180の他の配置例≫

また、図 29～図 32 は、表示装置 100、100A（図 19 及び図 24 参照）について、他の形態を示している。受光センサ 180 は、図 29～図 32 に示すように、表示装置 100、100A の予め定められた領域 C 内に複数配置してもよい。

[0157] 例えば、受光センサ 180 は、図 29 に示すように、複数の区画 C1～C4 にそれぞれ設けられていてもよい。この場合、各区画 C1～C4 に対して、装置前面 Fr に照射された外部光を受光センサ 180 によって検知することができ、表示装置 100、100A に適切に画像表示エリアを設定することができる。

[0158] また、受光センサ 180 は、例えば、図 30～図 32 に示すように、予め定められた領域 C を横断又は縦断するように設定された線に沿って配置されていてもよい。例えば、図 30 に示すように、表示装置 100、100A の予め定められた領域 C が略方形形状である場合、受光センサ 180 は、予め定められた領域 C の四辺の対向した二辺の中間点を結ぶ線 L1、L2 に沿って配置されていてもよい。

[0159] また、例えば、図 31 に示すように、受光センサ 180 は、略方形形状である予め定められた領域 C の四辺のうち対向した二辺に沿った周縁部に配置されていてもよい。なお、図 31 に示す例では、表示装置 100、100A の予め定められた領域 C の四辺の対向した二辺（L3、L4）、（L5、L6）の周縁部に、それぞれ受光センサ 180 が配置されている。受光センサ 180 は、予め定められた領域 C の四辺の対向した二辺（L3、L4）、（L5、L6）のうち、何れか一方の対向した二辺の周縁部のみに配置されて

いてもよい。

[0160] また、例えば、図 3 2 に示すように、受光センサ 1 8 0 は、略方形形状である予め定められた領域 C の対角線（L 7、L 8）に沿って配置されていてもよい。なお、図 3 2 に示す例では、予め定められた領域 C の 2 つの対角線 L 7、L 8 のそれぞれに沿って受光センサ 1 8 0 が配置されているが、予め定められた領域 C の 2 つの対角線 L 7、L 8 のうち、何れか一方のみに沿って受光センサ 1 8 0 が配置されていてもよい。

[0161] なお、この場合、図 1 9 に示す表示装置 1 0 0 においては、当該予め定められた領域 C の各区画 C 1 ~ C 4 に、光電変換パネル 1 1 2 a ~ 1 1 2 d が移動する。また、図 2 4 に示す表示装置 1 0 0 A では、当該予め定められた領域 C の各区画 C 1 ~ C 4 に、表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d が移動する。このため、図 2 9 ~ 図 3 2 に示すように、表示装置 1 0 0、1 0 0 A の予め定められた領域 C 内に、受光センサ 1 8 0 が配置される場合には、光電変換パネル 1 1 2 a ~ 1 1 2 d や表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d が移動しても、受光センサ 1 8 0 によって所要の受光情報が得られるように構成するとよい。

[0162] 例えば、図 1 9 に示す表示装置 1 0 0 においては、表示パネル 1 1 1 と光電変換パネル 1 1 2 a ~ 1 1 2 d の両方の所定位置に受光センサ 1 8 0 を設けておくといよい。また、図 2 4 に示す表示装置 1 0 0 A においては、表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d と、光電変換パネル 1 1 2 の両方の所定位置に受光センサ 1 8 0 を設けておくといよい。このように、表示装置 1 0 0、1 0 0 A において、表示パネル（1 1 1、1 1 1 a ~ 1 1 1 d）と光電変換パネル（1 1 2 a ~ 1 1 2 d、1 1 2）の両方に設けるとよい。これにより、光電変換パネル 1 1 2 a ~ 1 1 2 d や表示パネル 1 1 1 a ~ 1 1 1 d が移動しても、受光センサ 1 8 0 によって表示装置 1 0 0、1 0 0 A の所定位置で所要の受光情報が得られる。

[0163] 上述したように、受光センサ 1 8 0 が、予め定められた領域 C に対して複数の位置に設けられている場合において、画像表示エリア変更部 1 1 4、1

14Aは、複数の受光センサ180のうち予め定められた基準となる受光センサを定めてもよい。この場合、当該基準となる受光センサによって得られた受光情報と、その他の受光センサによって得られた受光情報との差分を求め、当該差分に基づいて画像表示エリアを設定してもよい。これにより、画像表示エリア変更部114、114Aは、表示装置100、100Aの装置前面Frに照射される外部光の輝度分布を正確に反映して、適切に画像表示エリアを設定できる。

[0164] ≪画像表示エリア変更タイマー185≫

また、図33は、図19に示す表示装置100及び図24に示す表示装置100Aの他の形態を示している。表示装置100、100Aは、図33に示すように、画像表示エリアを変更する時間が設定された画像表示エリア変更タイマー185を備えていてもよい。この場合、画像表示エリア変更部114、114Aは、画像表示エリア変更タイマー185に基づいて、予め定められた時間帯において、予め定められた画像表示エリアが設定されるように構成してもよい。

[0165] 例えば、画像表示エリア変更タイマー185に設定された第1の時間帯では、図19及び図26に示すように、表示装置100、100Aの予め定められた領域Cの全体に、画像表示エリアを設定する。また、他の時間帯では、図20及び図25に示すように、表示装置100、100Aの区画C3に、画像表示エリアを設定する。また、他の時間帯では、図21及び図24に示すように、表示装置100、100Aの予め定められた領域Cの全体に、発電エリアを設定する。この場合、例えば、表示装置100、100Aに太陽光が良く当たる時間帯や、表示装置100、100Aが設置された場所などにおいて、適当な大きさかつ適当な位置に画像表示エリアや発電エリアが設定されるように構成するとよい。

[0166] ≪画像制御部190≫

また、表示装置100、100Aは、図33に示すように、画像表示エリア変更部114、114Aによって変更された画像表示エリアに応じて、画

像表示エリアに表示させる画像を変更する画像制御部 190 を備えていてもよい。

[0167] 例えば、図 19 又は図 26 に示すように、表示装置 100、100A が、予め定められた領域 C の全体で 1 つの画像を表示する場合と、図 20 又は図 25 に示すように、表示装置 100、100A が、予め定められた領域 C のうち、一部の区画 C3 で 1 つの画像を表示する場合とでは、画像の大きさを変える必要がある。この場合、画像制御部 190 は、画像表示エリア変更部 114、114A によって変更された画像表示エリアに応じて、表示させる画像の大きさを変更する機能を備えているとよい。これにより、画像表示エリアのサイズが変更された場合でも、適切に画像を表示することができる。また、画像制御部 190 は、画像表示エリア変更部 114、114A によって変更された画像表示エリアに応じて、画像表示エリアに表示させる画像の大きさを変更してもよい。

[0168] また、表示装置 100、100A は、表示装置 100、100A の一部に表示される部分表示用画像を含んだ複数の画像を記憶した画像記憶部 192 を備えていてもよい。この場合、画像制御部 190 は、画像表示エリア変更部 114、114A によって変更された画像表示エリアに基づいて、画像記憶部 192 に記憶された複数の画像から画像表示エリアに表示させるのに適当な画像を画像表示エリアに表示することができる。

[0169] ≪画像表示システム 450、外部処理装置 350≫

また、図 33 に示すように、表示装置 100、100A と相互に通信可能な外部処理装置 350 を備えた画像表示システム 450 を構成してもよい。この場合、外部処理装置 350 は、画像表示エリア変更部 114、114A によって変更された画像表示エリアに応じて、当該画像表示エリアに表示する画像信号を画像制御部 190 に送る。

[0170] 表示装置 100、100A は、装置前面 Fr に照射される外部光を受光する受光センサ 180 を備えていてもよい（例えば、図 28～図 32 参照）。この場合、外部処理装置 350 は、表示装置 100、100A の受光センサ 1

８０から得られる受光情報に基づいて画像表示エリアに表示する画像信号を設定するように構成することができる。これにより、外部処理装置３５０を介し、いわゆるデジタルサイネージにおける画像表示エリアの変更や、画像の変更を行うことができる。外部処理装置３５０は、例えば、インターネットのような相互に通信可能な通信ネットワークを通じて、表示装置１００、１００Ａから情報を取得し、かつ、表示装置１００、１００Ａを制御できるように構成するとよい。

[0171] ≪画像変更設定タイマー３６０≫

この形態では、外部処理装置３５０は、画像表示エリアに表示する画像信号を変更するタイミングが設定された画像変更設定タイマー３６０と、画像記憶部３７０を備えている。画像記憶部３７０は、種々の画像を記憶している。この場合、外部処理装置３５０は、画像変更設定タイマー３６０に設定された所定のタイミングで、画像表示エリアＡを変更できる。また、この形態では、表示装置１００、１００Ａに表示する画像は、例えば、外部処理装置３５０の画像記憶部３７０に記憶された画像を用いることができる。

[0172] ≪画像情報入力部１８６≫

表示装置１００、１００Ａは、図３３に示すように、予め定められた領域Ｃに表示する画像情報が入力される画像情報入力部１８６を備えていてもよい。この場合、画像表示エリア変更部１１４、１１４Ａは、画像情報入力部１８６に入力された画像情報に基づいて、予め定められた領域に画像を表示する画像表示エリアを設定することができる。

[0173] また、この形態では、画像情報入力部１８６には、例えば、外部処理装置３５０から画像情報が入力される。画像表示エリア変更部１１４、１１４Ａは、画像情報入力部１８６に入力された画像情報に基づいて、複数の区画Ｃ１～Ｃ４によって構成される予め定められた領域Ｃに、画像を表示する画像表示エリアを設定する。このように、表示装置１００、１００Ａは、受光センサ１８０（図２８～図３２参照）や画像表示エリア変更タイマー１８５（図３３参照）などによらず、画像情報入力部１８６に入力された画像情報に

基づいて、画像表示エリアが設定されるように構成することができる。

[0174] また、表示装置 100、100A の画像情報入力部 186 には、図 33 に示すように、外部処理装置 350 によって、表示装置 100、100A に表示させる画像信号が入力されるように構成してもよい。この場合、外部処理装置 350 は、表示装置 100、100A の装置前面 Fr に照射される外部光を受光する受光センサ 180（図 28～図 32 参照）から得られる受光情報に基づいて画像情報入力部 186 に送る画像信号を設定するようにしてもよい。これにより、外部処理装置 350 は、表示装置 100、100A の装置前面 Fr に照射される外部光に応じて適当な画像を表示装置 100、100A に表示させることができる。また、この場合、外部処理装置 350 の画像変更設定タイマー 360 によって、画像情報入力部 186 に送る画像信号を変更するタイミングが設定されていてもよい。

[0175] ≪表示装置 100A の他の形態≫

なお、上述した形態では、方形形状の予め定められた領域 C を縦横にそれぞれ半分の位置で分割した 4 つの区画 C1～C4 が設定されている。区画 C1～C4 の設定の仕方は、かかる形態に限定されない。また、予め定められた領域 C には、区画が設定されていなくてもよい。例えば、図 34 に示すように、表示装置 100A は、予め定められた領域 C と概ね同じ形状の表示パネル 111 が、予め定められた領域 C に装置前面 Fr に向けて配置された光電変換パネル 112 の前面側において、光電変換パネル 112 に重なった状態と、光電変換パネル 112 からずれた状態（図 24 参照）とで任意の位置に移動するように構成してもよい。この場合、予め定められた領域 C において、表示パネル 111 が光電変換パネル 112 の前面側に重なった部分 Ca（画像表示エリア）では、表示パネル 111 によって画像を表示することができる。また、光電変換パネル 112 の前面側から表示パネル 111 がずれた部分 Cb（発電エリア）では、光電変換パネル 112 によって発電できる。また、光電変換パネル 112 に対して表示パネル 111 を移動させることによって、予め定められた領域 C の任意の位置に画像表示エリアを設定するこ

とができる。

[0176] 以上、表示装置１００及び１００Ａの種々の形態を説明した。上述したが、表示装置１００、１００Ａは、図３３に示すように、画像を表示させる表示パネル１１１、１１１ａ～１１１ｄ；受光した光を電力に変換する光電変換パネル１１２、１１２ａ～１１２ｄ；及び、切替機構１１３、１１３Ａ；を備えている（図１９～図２１、及び、図２４～図２６参照）。

[0177] ここで、表示パネル１１１、１１１ａ～１１１ｄと光電変換パネル１１２、１１２ａ～１１２ｄのうち何れか一方のパネルが、装置前面Frの予め定められた領域において装置前面Frに向けて配置されているとよい。また、切替機構１１３、１１３Ａは、表示パネル１１１、１１１ａ～１１１ｄと光電変換パネル１１２、１１２ａ～１１２ｄのうち他方のパネルを、予め定められた領域Ｃにおいて、一方のパネルの前面側に重なった状態と、一方のパネルの前面側からずれた状態とを切り替える。これによって、切替機構１１３、１１３Ａは、予め定められた領域Ｃにおいて、表示パネル１１１、１１１ａ～１１１ｄによって画像を表示できる状態と、光電変換パネル１１２、１１２ａ～１１２ｄによって発電できる状態とを切り替える。これにより、表示装置１００、１００Ａは、予め定められた領域Ｃにおいて、画像表示エリアＡを変更することができる。

[0178] また、ある好適な実施形態において、予め定められた領域Ｃにおいて、画像表示エリアＡを除く部分に、発電エリアを設定することもできる。これにより、例えば、人通りの多い時間帯などでは、表示パネル１１１、１１１ａ～１１１ｄを装置前面Frに向けることによって、インフォメーションディスプレイとして機能させることができる。また、装置前面Frに太陽光が照射されるために画面が見難くなる時間帯では、光電変換パネル１１２、１１２ａ～１１２ｄが装置前面Frに向けて配置された状態に切り替えることによって発電することができる。発電された電力は、例えば、蓄電池に蓄え、インフォメーションディスプレイを機能させる場合の電力として利用することが可能である。

[0179] この場合、切替機構 113、113A を制御する切替制御部としての画像表示エリア変更部 114、114A を備えていてもよい。ここで、切替制御部 114、114A は、例えば、装置前面 Fr に照射される外部光を受光する受光センサ 180（図 19 及び図 24 参照）を設けるとともに、受光センサ 180 によって得られた受光情報に基づいて切替機構 113、113A を制御するように構成することができる。これにより、装置前面 Fr に照射される外部光（例えば、太陽光）の強さなどを考慮した制御が行える。かかる制御では、例えば、受光センサ 180 によって受光情報を取得する受光情報取得ステップ；及び、受光情報取得ステップで取得された受光情報に基づいて切替機構を操作し、予め定められた領域において、表示パネル 111、111a～111d によって画像を表示できる状態と、光電変換パネル 112、112a～112d によって発電できる状態とを切り替える切替ステップ；を備えているとよい。

[0180] また、表示パネル 111、111a～111d が装置前面 Fr に向けて配置された状態と、光電変換パネル 112、112a～112d が装置前面に向けて配置された状態とを切り替えるタイミングが設定されたタイマー（画像表示エリア変更タイマー 185）を備えていてもよい。この場合、切替制御部としての画像表示エリア変更部 114、114A は、タイマー（画像表示エリア変更タイマー 185）に基づいて切替機構を制御するように構成してもよい。これにより、装置前面 Fr に太陽光が照射されて見難くなる時間帯や、人通りが多くインフォメーションディスプレイとして利用する時間帯などを予め設定することによって、表示装置 100、100A は、適当な時間帯に適当な態様で利用することができる。

[0181] 次に、表示装置 100 及び 100A の制御方法について一例を説明する。

[0182] ここで、表示装置 100 は、例えば、図 19 に示すように、予め定められた領域 C において、表示パネル 111 が装置前面 Fr に向けて配置されている。切替機構 113 は、予め定められた領域 C において、光電変換パネル 112a～112d が表示パネル 111 の前面側に重なった状態（例えば、図

20、図21参照）と、表示パネル111の前面側からずれた状態（例えば、図19参照）とを切り替える。表示装置100Aは、例えば、図24に示すように、予め定められた領域Cにおいて、光電変換パネル112が装置前面Frに向けて配置されている。切替機構113Aは、予め定められた領域Cにおいて、表示パネル111a～111dが光電変換パネル112の前面側に重なった状態（例えば、図25、図26参照）と、光電変換パネル112の前面側からずれた状態（例えば、図24、図25参照）とを切り替える。

[0183] ≪表示装置100、100Aの制御方法≫

この場合、かかる表示装置100、100Aの制御方法は、例えば、図35に示すように、受光情報取得ステップ（S1）と、画像表示エリア設定ステップ（S2）と、切替ステップ（S3）とを備えている。

[0184] 受光情報取得ステップ（S1）は、表示装置100、100Aの装置前面Frに照射される外部光を受光する受光センサ180（図28～図32参照）によって受光情報を取得する。

次に、画像表示エリア設定ステップ（S2）は、受光情報取得ステップ（S1）において取得された受光情報に基づいて、表示装置100、100Aに画像を表示する画像表示エリア（発電エリア）を設定する。

そして、切替ステップ（S3）は、切替機構113、113Aを操作し、複数の区画C1～C4のうち画像表示エリア設定ステップ（S2）で設定された画像表示エリア内の区画において、表示パネル111、111a～111dによって画像を表示できる状態にするとともに、画像表示エリアを除く区画において光電変換パネル112、112a～112dによって発電できる状態にする。

[0185] この制御によれば、装置前面Frに照射される外部光を受光した受光センサ180の受光情報に基づいて、表示装置100、100Aに適当な画像表示エリア（発電エリア）を設定することができる。

[0186] ≪表示装置100、100Aの他の制御方法≫

次に、表示装置 100、100Aの他の制御方法を説明する。

この形態では、表示装置 100、100Aの基本的な構成は同じであるので、ここでは説明を省略する。この形態では、表示装置 100、100Aの制御方法は、図 36 に示すように、画像情報入力ステップ (S1) と、画像表示エリア設定ステップ (S2) と、切替ステップ (S3) とを備えている。

[0187] 画像情報入力ステップ (S1) は、表示装置 100、100Aに表示させる画像情報が入力される。

画像表示エリア設定ステップ (S2) は、画像情報入力ステップ (S1) において入力された画像情報に基づいて、表示装置 100、100Aに画像を表示する画像表示エリアを複数の区画 C1～C4 に沿って設定する。

そして、切替ステップ (S3) は、切替機構 113、113A を操作し、複数の区画 C1～C4 のうち画像表示エリア設定ステップ (S2) で設定された画像表示エリア内の区画において、表示パネル 111、111a～111d によって画像を表示できる状態にするとともに、画像表示エリアを除く区画において光電変換パネル 112、112a～112d によって発電できる状態にする。

[0188] この制御によれば、表示装置 100、100Aに入力された画像情報に基づいて、表示装置 100、100Aに適当な画像表示エリア (発電エリア) を設定することができる。

[0189] 以上、表示装置、画像表示エリア可変ディスプレイ及び画像表示システムについて種々の形態を説明したが、本発明は上述した形態に限定されない。

[0190] 例えば、表示装置の具体的構成は上記に限定されない。また、上述した種々の形態において、表示パネル、光電変換パネル、集光レンズ、液晶表示装置などは、例えば、種々の公知技術を採用することができる。これらの具体的な構成は上記に限定されない。また、上述した各制御は、予め設定されたプログラムや制御回路に基づいて実行されるように構成できる。また、各制御は、CPUなどの演算部と、不揮発性メモリなどの記憶部を備えたコンピュー

タによって具現化することができる。

符号の説明

- [0191] 10、10A、10B、10C、10D 表示装置
- 11、11a、11b 表示パネル
- 11a1 表示面
- 12、12a、12b 光電変換パネル
- 12a1 受光面
- 13 切替機構
- 13a 切替制御部
- 13a1 受光センサ
- 13a2 タイマー
- 16 集光レンズ
- 20 略三角柱の枠体
- 21 支持プレート
- 40 壁
- 40a 窪み
- 42 他の光電変換パネル
- 44、44A、46、46A 隙間
- 100、101、100A 表示装置
- 111、111a～111d 表示パネル
- 112、112a～112d 光電変換パネル
- 113、113A 切替機構
- 114、114A 画像表示エリア変更部
- 120、120A 液晶パネル
- 140、140A バックライト
- 160、160A バックライト制御部
- 180 受光センサ
- 185 画像表示エリア変更タイマー

- 186 画像情報入力部
- 190 画像制御部
- 192 画像記憶部
- 200 画像表示エリア可変ディスプレイ
- 201 フレーム
- 210 画像表示エリア変更部
- 220 受光センサ
- 230 画像表示エリア変更タイマー
- 240 画像制御部
- 250 画像記憶部
- 260 画像情報入力部
- 300、350 外部処理装置
- 310、360 画像変更設定タイマー
- 320、370 画像記憶部
- 400、450 画像表示システム
- A 画像表示エリア
- C 予め定められた領域
- C1-C4 予め定められた領域に設定された区画
- d 回転軸
- Fr 装置前面

請求の範囲

- [請求項1] 画像を表示させる表示パネル；
 受光した光を電力に変換する光電変換パネル；及び、
 装置前面の予め定められた領域において、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替える切替機構；を備えた表示装置。
- [請求項2] 前記装置前面に照射される外部光を受光する受光センサ；及び、
 前記受光センサによって得られた受光情報に基づいて前記切替機構を制御する切替制御部；を備えた請求項1に記載された表示装置。
- [請求項3] 前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替えるタイミングが設定されたタイマー；及び、
 前記タイマーに基づいて前記切替機構を制御する切替制御部；を備えた請求項1に記載された表示装置。
- [請求項4] 前記表示パネルと前記光電変換パネルとは、前記装置前面に向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸の周りに配置されており、
 前記切替機構は、前記回転軸を回転させることによって、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替える、請求項1に記載された表示装置。
- [請求項5] 前記表示パネルの表示面と前記光電変換パネルの受光面とがそれぞれ外側を向くように、前記表示パネルと光電変換パネルとが重ねられている、請求項4に記載された表示装置。
- [請求項6] 前記表示パネルと前記光電変換パネルとは、前記回転軸の周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている、請求項4に記載された表示装置。
- [請求項7] 前記回転軸の周りに、前記表示パネルと、前記光電変換パネルと、

前記光電変換パネルに向けて光を集める集光レンズとが配置されており、

前記切替機構は、前記回転軸を回転させて、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記集光レンズが装置前面に向けて配置され、前記集光レンズを通じて光電変換パネルに光が集められる状態とを切り替える、請求項 4 に記載された表示装置。

[請求項8] 前記表示パネルは、前記回転軸の周りに設定された三角柱の少なくとも 1 つの側面に沿って配置されており、

前記三角柱の他の側面に沿って集光レンズが配置され、前記集光レンズに対向する前記三角柱の内側の角部に前記光電変換パネルが配置されており、

前記切替機構は、

前記回転軸を回転させて、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、

前記集光レンズが装置前面に向けて配置され、前記装置前面側から前記集光レンズに入射した光が、前記集光レンズを通じて光電変換パネルに集められる状態とを切り替える、請求項 4 に記載された表示装置。

[請求項9] 1 つの表示パネルと 2 つの光電変換パネルが、前記回転軸の周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている、請求項 4 に記載された表示装置。

[請求項10] 異なる 2 種類の表示パネルと 1 つの光電変換パネルとが、前記回転軸の周りに設定された三角柱の側面に沿って配置されている、請求項 9 に記載された表示装置。

[請求項11] 前記異なる 2 種類の表示パネルは、2 D 表示用の表示パネルと 3 D 表示用の表示パネルとで構成されている、請求項 10 に記載された表示装置。

[請求項12] 前記表示パネルが 1 つの画面を構成し得るように並べられた、請求

項 4 から 1 1 までの何れか一項に記載された複数の表示装置；及び、
前記表示装置の切替機構をそれぞれ制御することによって、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替えて、前記複数の表示装置によって構成される画像表示エリアを変更する画像表示エリア変更部；を備えた、画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項13] 前記装置前面に照射される外部光を受光する受光センサ；を備え、
前記画像表示エリア変更部は、前記受光センサによって得られた受光情報に基づいて前記画像表示エリアを変更する、請求項 1 2 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項14] 前記受光センサは、前記画像表示エリア可変ディスプレイの複数の位置に設けられている、請求項 1 3 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項15] 前記画像表示エリア変更部は、予め定められた基準値を上回る受光情報が得られた位置において前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態になるように、前記画像表示エリアを変更する、請求項 1 4 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項16] 前記画像表示エリア変更部は、予め定められた基準値を上回る受光情報が得られた前記受光センサの数が、予め定められた数よりも多くなった場合に、全ての表示装置の前記光電変換パネルを装置前面に向けて配置する、請求項 1 4 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項17] 前記受光センサは、前記画像表示エリア可変ディスプレイの装置前面において少なくとも中央部分に配置されており、

前記画像表示エリア変更部は、前記画像表示エリア可変ディスプレイの中央部分に配置された受光センサから得られた受光情報が予め定められた基準値を上回った場合に、全ての表示装置の前記光電変換パネルを装置前面に向けて配置する、請求項 1 4 に記載された画像表示

エリア可変ディスプレイ。

[請求項18] 前記画像表示エリア変更部は、受光センサから得られた受光情報が予め定められた時間に継続して前記基準値を上回った場合に、前記受光情報が前記基準値を上回った場合の所定の処理を行う、請求項15から17までの何れか一項に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項19] 前記基準値は、予め定められた異なるタイミングにおいて前記受光センサによって得られた受光情報の差分に対して設定されている、請求項15から18までの何れか一項に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項20] 前記受光センサは、前記表示装置にそれぞれ設けられた、請求項13から19までの何れか一項に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項21] 前記受光センサは、前記複数の表示装置によって構成される前記1つの画面を横断又は縦断するように設定された線に沿って配置されている、請求項13から19までの何れか一項に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項22] 前記複数の表示装置によって構成される前記1つの画面が略方形形状であり、

前記受光センサは、前記1つの画面の四辺の対向した二辺の中間点を結ぶ線に沿って配置されている、請求項21に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項23] 前記複数の表示装置によって構成される前記1つの画面が略方形形状であり、

前記受光センサは、前記1つの画面の四辺のうち対向した二辺に沿った周縁部に配置されている、請求項21に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項24] 前記複数の表示装置によって構成される前記1つの画面が略方形形状

状であり、

前記受光センサは、前記 1 つの画面の対角線に沿って配置されている、請求項 2 1 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項25] 前記画像表示エリア変更部は、前記受光センサのうち予め定められた基準となる受光センサによって得られた受光情報と、その他の受光センサによって得られた受光情報との差分を求め、当該差分に基づいて前記画像表示エリアを設定する、請求項 1 4 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項26] 前記画像表示エリアを変更する時間が設定された画像表示エリア変更タイマー；を備え、

前記画像表示エリア変更部は、前記画像表示エリア変更タイマーに基づいて、予め定められた時間帯において予め定められた画像表示エリアを設定する、請求項 1 2 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項27] 前記画像表示エリア変更部によって変更された画像表示エリアに応じて、画像表示エリアに表示させる画像を変更する画像制御部；を備えた、請求項 1 2 から 2 6 までの何れか一項に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項28] 前記画像制御部は、前記画像表示エリア変更部によって変更された画像表示エリアに応じて、画像表示エリアに表示させる画像の大きさを変更する、請求項 2 7 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項29] 前記表示装置によって構成される前記 1 つの画面の一部に表示される部分表示用画像を含んだ複数の画像を記憶した画像記憶部；を備え、

前記画像制御部は、前記画像表示エリア変更部によって変更された画像表示エリアに基づいて、前記画像記憶部に記憶された複数の画像から前記画像表示エリアに表示させるのに適当な画像を前記画像表示

エリアに表示する、請求項 27 又は 28 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項30] 請求項 27 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ；及び、
前記画像表示エリア可変ディスプレイと相互に通信可能な外部処理装置；を備え、

前記外部処理装置は、前記画像表示エリア変更部によって変更された画像表示エリアに応じて、当該画像表示エリアに表示する画像信号を前記画像制御部に送る、画像表示システム。

[請求項31] 前記画像表示エリア可変ディスプレイは、前記装置前面に照射される外部光を受光する受光センサ；を備え、

前記外部処理装置は、前記受光センサから得られる受光情報に基づいて前記画像表示エリアに表示する画像信号を設定する、請求項 30 に記載された画像表示システム。

[請求項32] 前記外部処理装置は、前記画像表示エリアに表示する画像信号を変更するタイミングが設定された画像変更設定タイマーを備えた、請求項 30 に記載された画像表示システム。

[請求項33] 請求項 12 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイであって、

前記複数の表示装置によって構成される前記 1 つの画面に表示する画像情報が入力される画像情報入力部；を備え、

前記画像表示エリア変更部は、前記画像情報入力部に入力された画像情報に基づいて、前記複数の表示装置によって構成される前記 1 つの画面に画像を表示する画像表示エリアを設定する、画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項34] 前記画像表示エリア変更部は、前記複数の表示装置のうち、前記画像表示エリア内では表示装置の前記表示パネルを装置前面に向けて配置するとともに、前記画像表示エリアを除いたエリアでは表示装置の前記光電変換パネルを装置前面に向けて配置する、請求項 33 に記載

された画像表示エリア可変ディスプレイ。

[請求項35] 請求項 3 3 又は 3 4 に記載された画像表示エリア可変ディスプレイ
；及び、

前記画像表示エリア可変ディスプレイと相互に通信可能な外部処理
装置；を備え、

前記外部処理装置は、前記画像表示エリア可変ディスプレイに表示
させる画像信号を前記画像情報入力部に送る、画像表示システム。

[請求項36] 前記画像表示エリア可変ディスプレイは、前記装置前面に照射され
る外部光を受光する受光センサ；を備え、

前記外部処理装置は、前記受光センサから得られる受光情報に基づ
いて前記画像情報入力部に送る画像信号を設定する、請求項 3 5 に記
載された画像表示システム。

[請求項37] 前記外部処理装置は、前記画像情報入力部に送る画像信号を変更す
るタイミングが設定された画像変更設定タイマーを備えた、請求項 3
5 に記載された画像表示システム。

[請求項38] 画像を表示させる表示パネル；

受光した光を電力に変換する光電変換パネル；

装置前面の予め定められた領域において、前記表示パネルが装置前
面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向け
て配置された状態とを切り替える切替機構；及び、

前記装置前面に照射される外部光を受光する受光センサ；を備えた
表示装置の制御方法であって、

前記受光センサによって受光情報を取得する受光情報取得ステップ
；及び、

前記受光情報取得ステップで取得された受光情報に基づいて、前記
表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネ
ルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替える切替ステップ；
を備えた、表示装置の制御方法。

[請求項39]

1つの画面を構成し得るように複数並べられた表示パネル；及び、前記複数の表示パネルに対して、それぞれ装置前面に向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸の周りに配置された光電変換パネル；を備えた画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法であって、

前記画像表示エリア可変ディスプレイの装置前面に照射される外部光を受光する受光センサによって受光情報を取得する受光情報取得ステップ；

前記受光情報取得ステップにおいて取得された受光情報に基づいて、前記画像表示エリア可変ディスプレイに画像を表示する画像表示エリアを設定する画像表示エリア設定ステップ；及び、

前記画像表示エリア設定ステップで設定された画像表示エリア内において、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態にするるとともに、前記画像表示エリアを除いて前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態にする切替ステップ；を備えた、画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法。

[請求項40]

1つの画面を構成し得るように複数並べられた表示パネル；及び、前記複数の表示パネルに対して、それぞれ装置前面に向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸の周りに配置された光電変換パネル；を備えた画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法であって、

前記画像表示エリア可変ディスプレイに表示する画像情報が入力される画像情報入力ステップ；

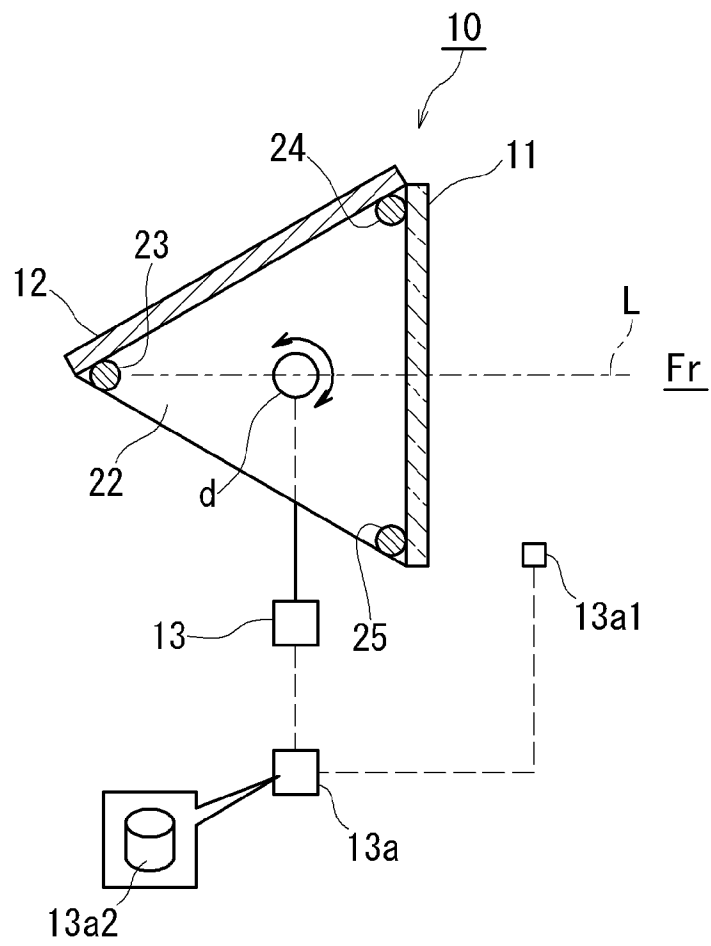
前記画像情報入力ステップにおいて入力された画像情報に基づいて、前記複数の表示パネルによって構成される前記1つの画面に、画像を表示する画像表示エリアを設定する画像表示エリア設定ステップ；及び、

前記画像表示エリア設定ステップで設定された画像表示エリアにお

いて、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態にするとともに、前記画像表示エリアを除いて前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態にする切替ステップ；を備えた、画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法。

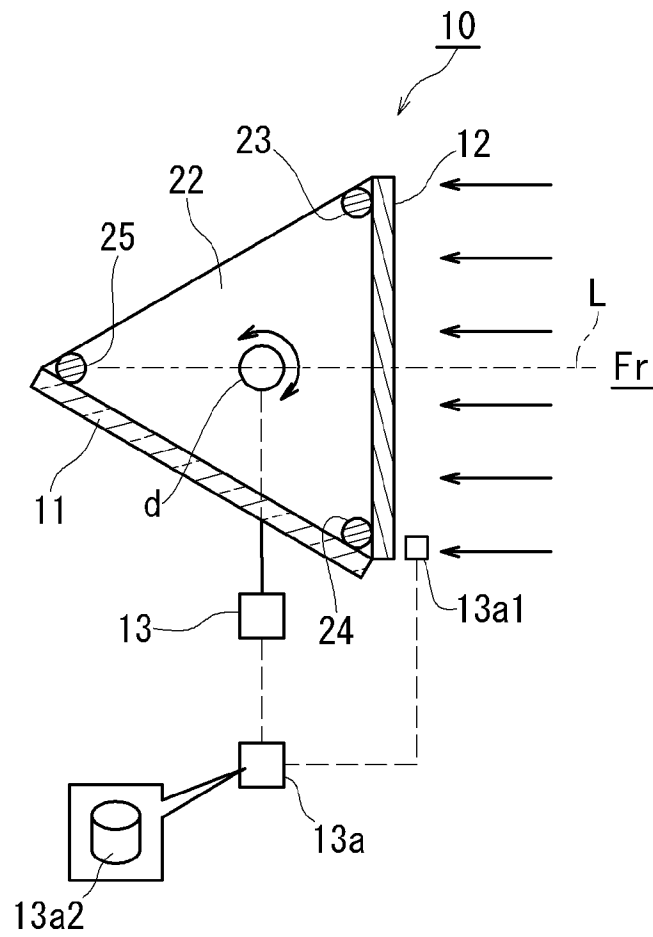
[図1]

FIG. 1



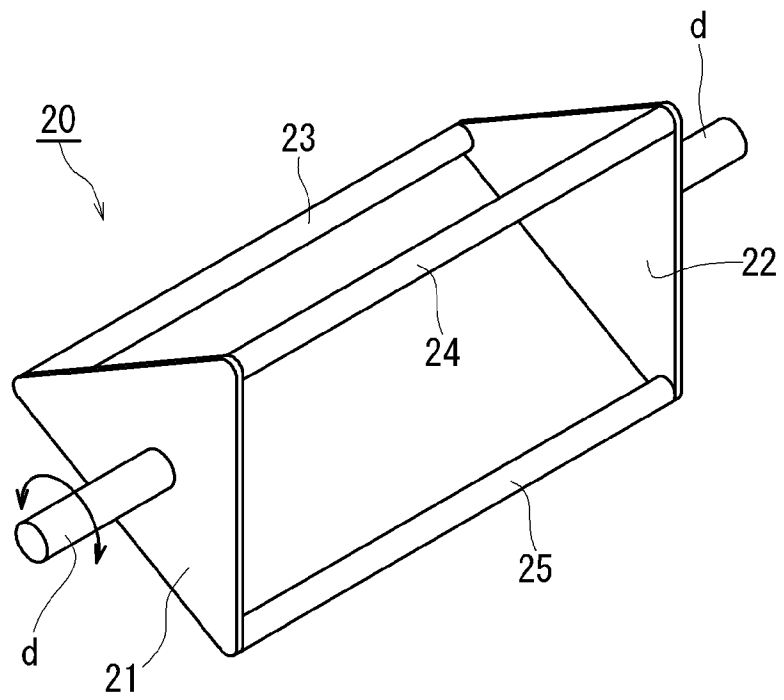
[図2]

FIG. 2



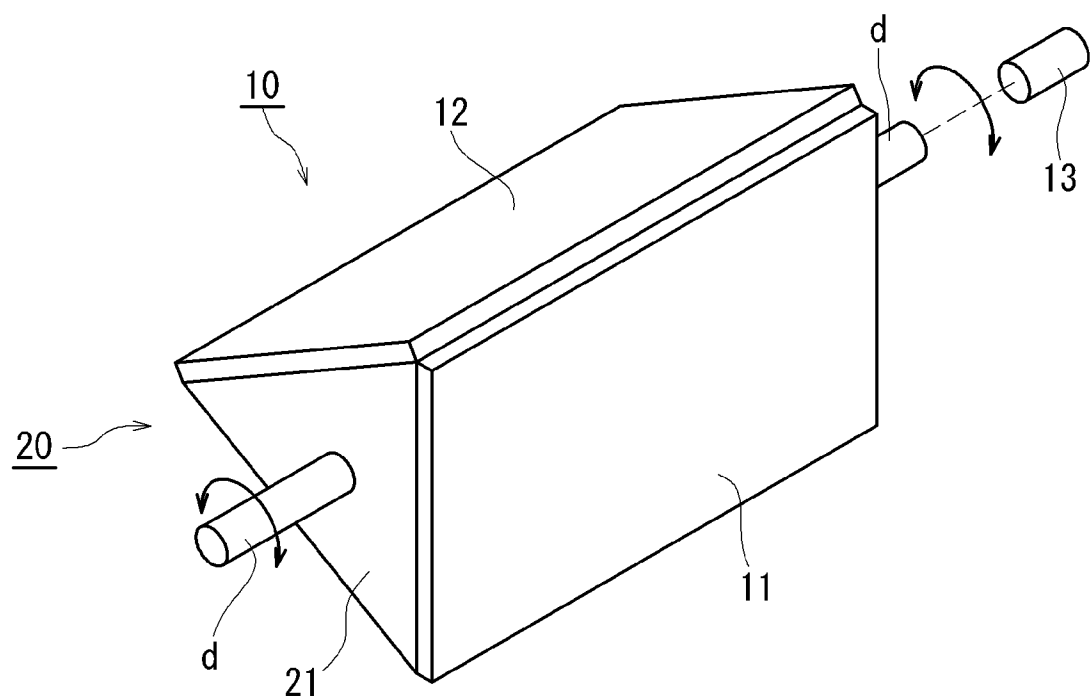
[図3]

FIG. 3



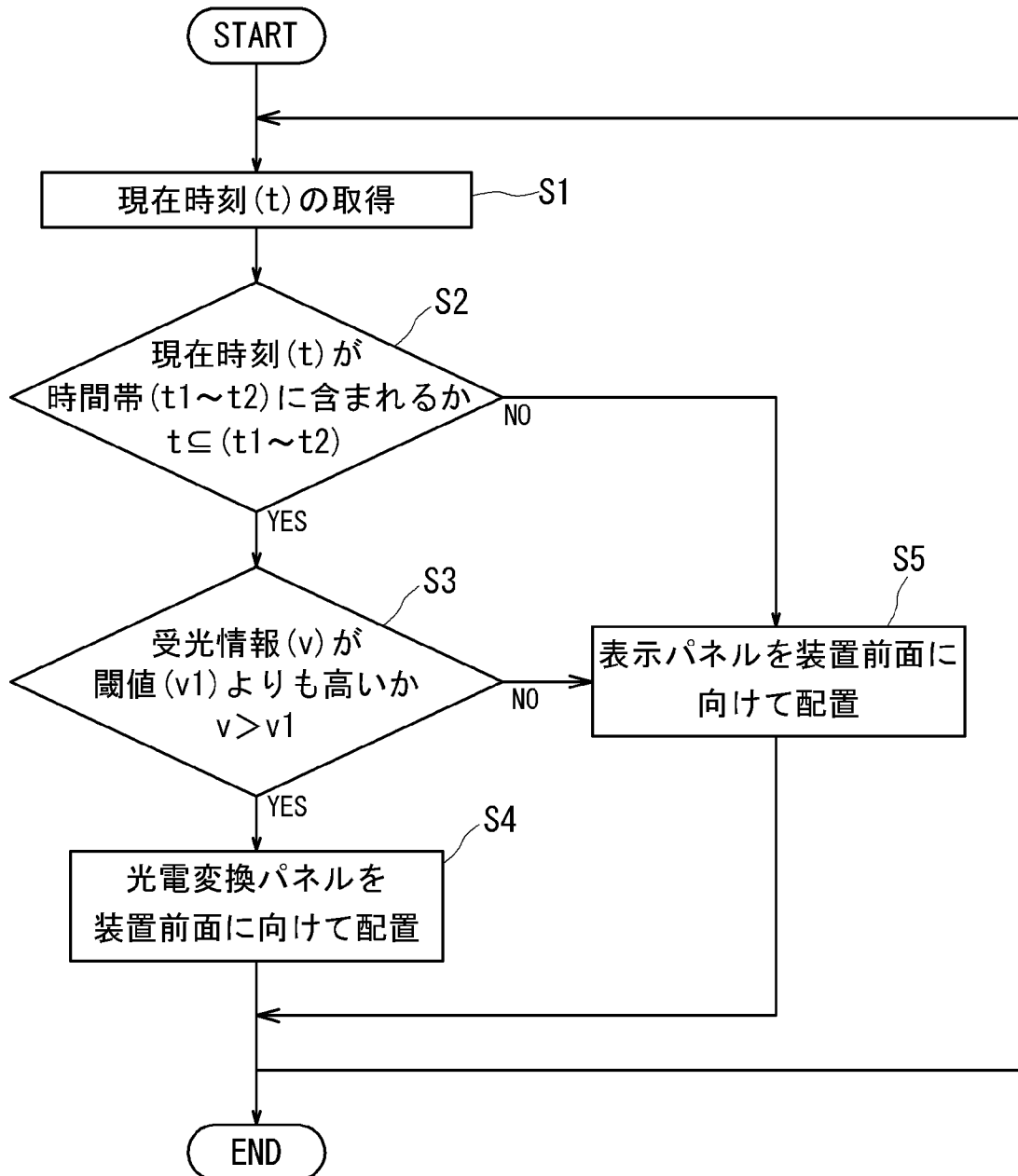
[図4]

FIG. 4



[図5]

FIG. 5



[図6]

FIG. 6

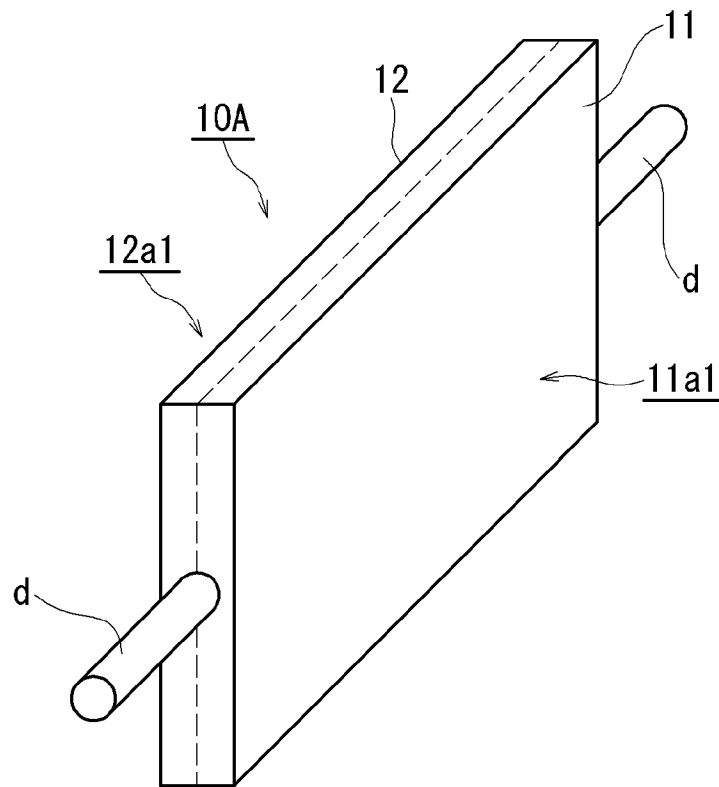
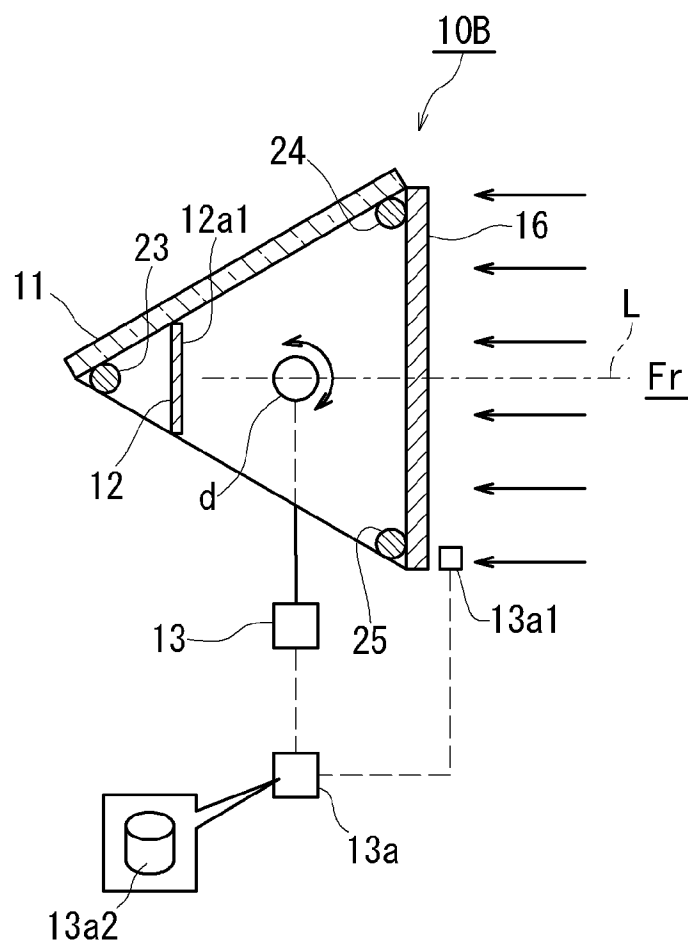
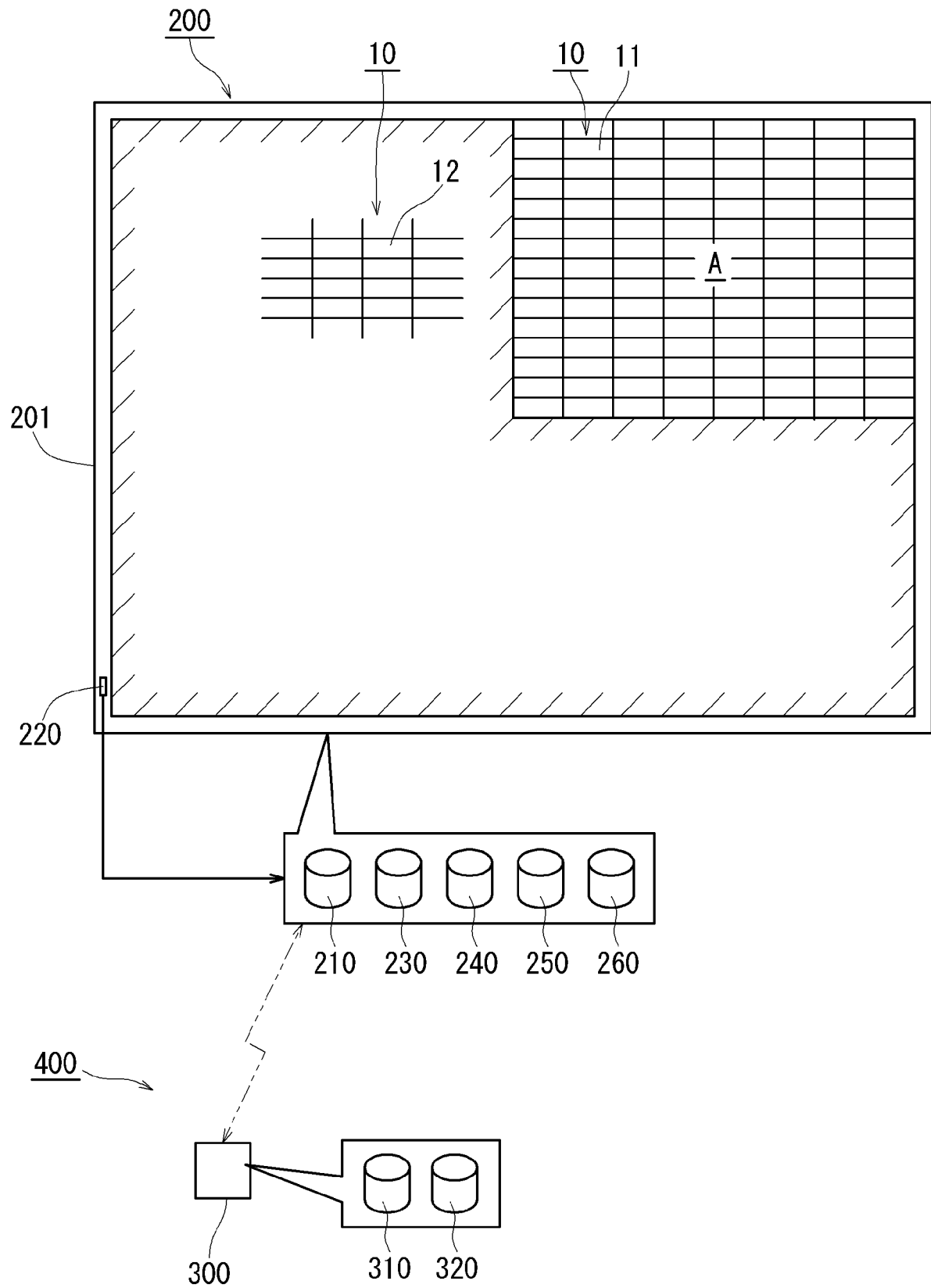


FIG. 7



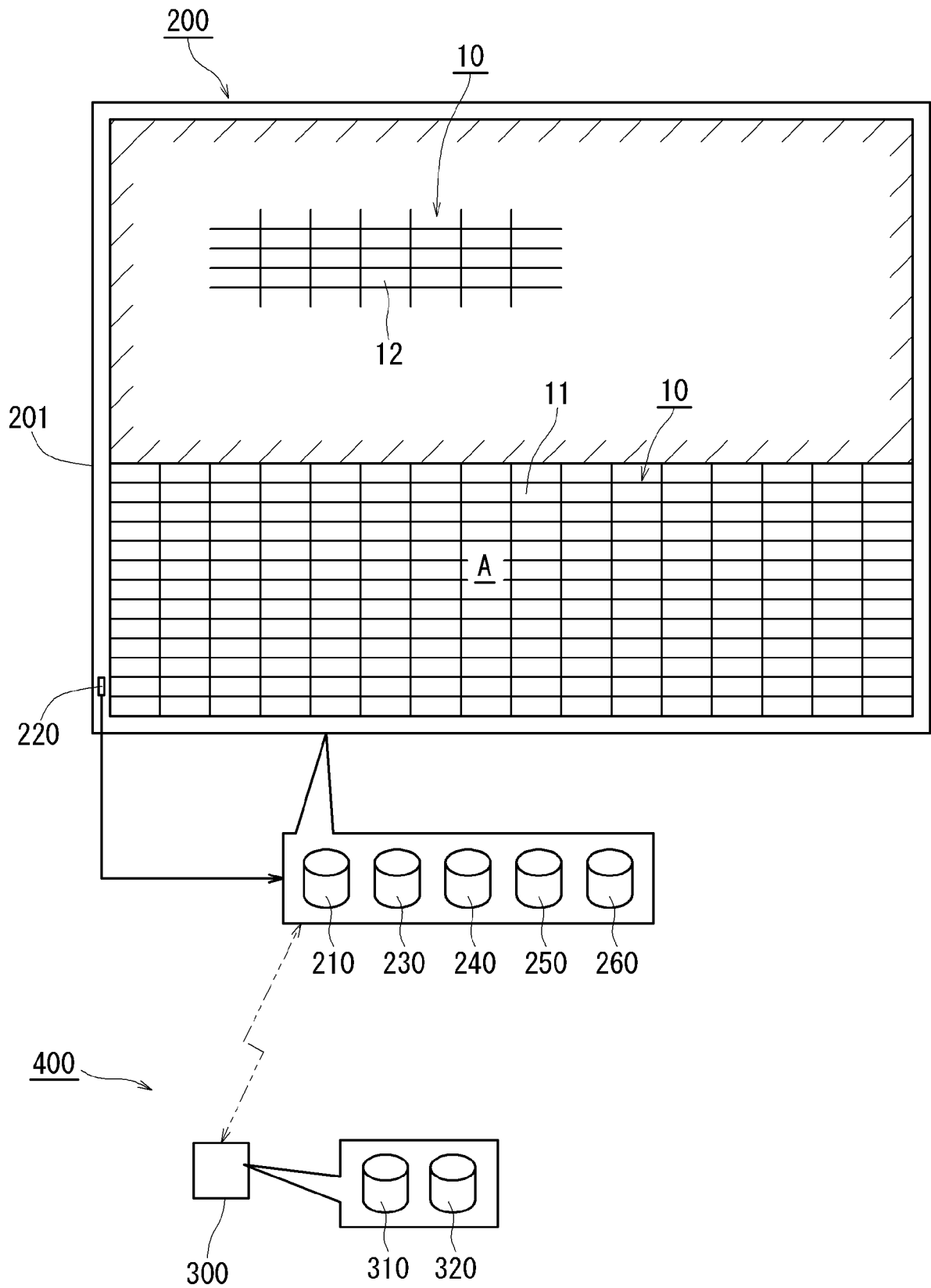
[図9]

FIG. 9



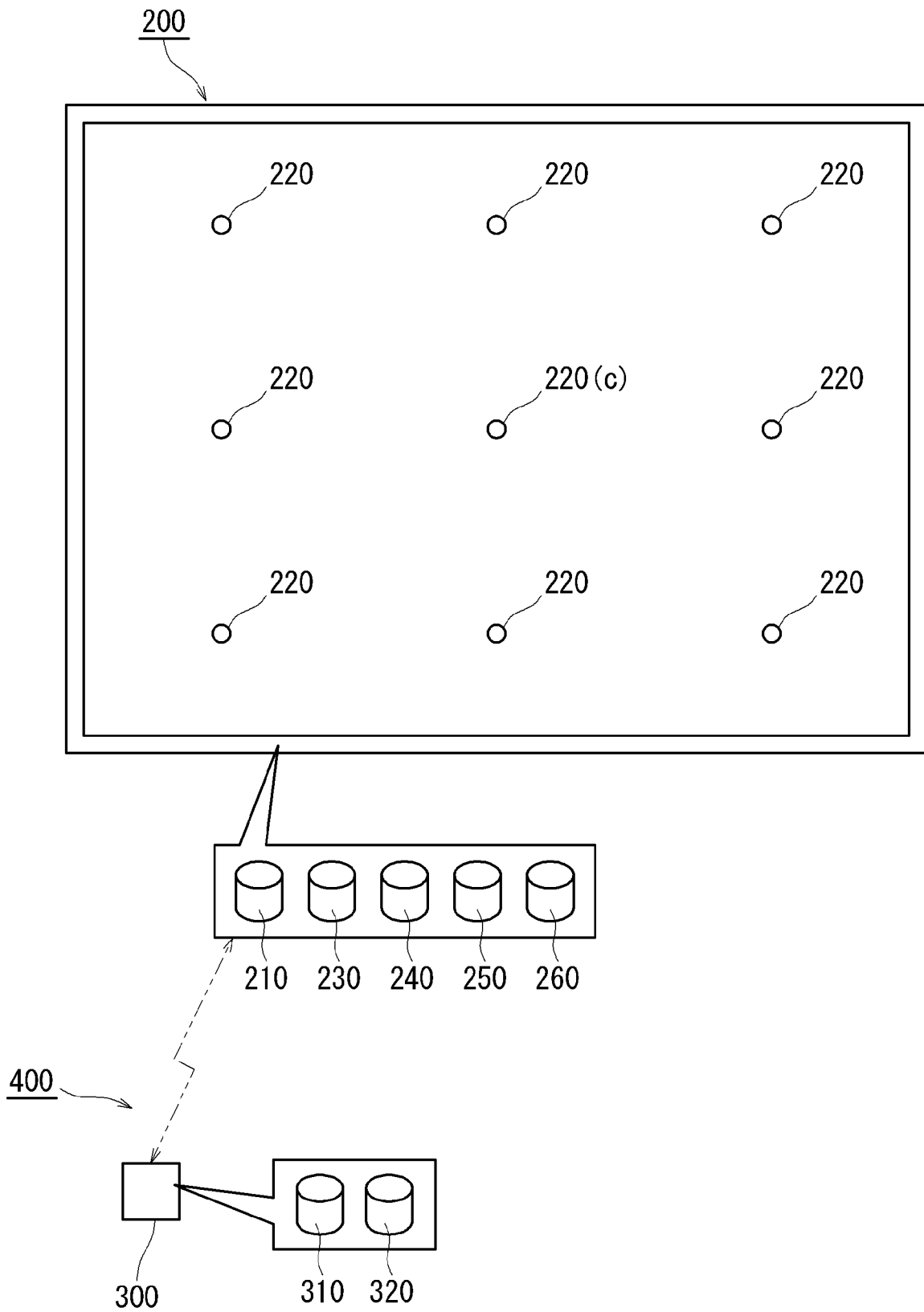
[図10]

FIG. 10



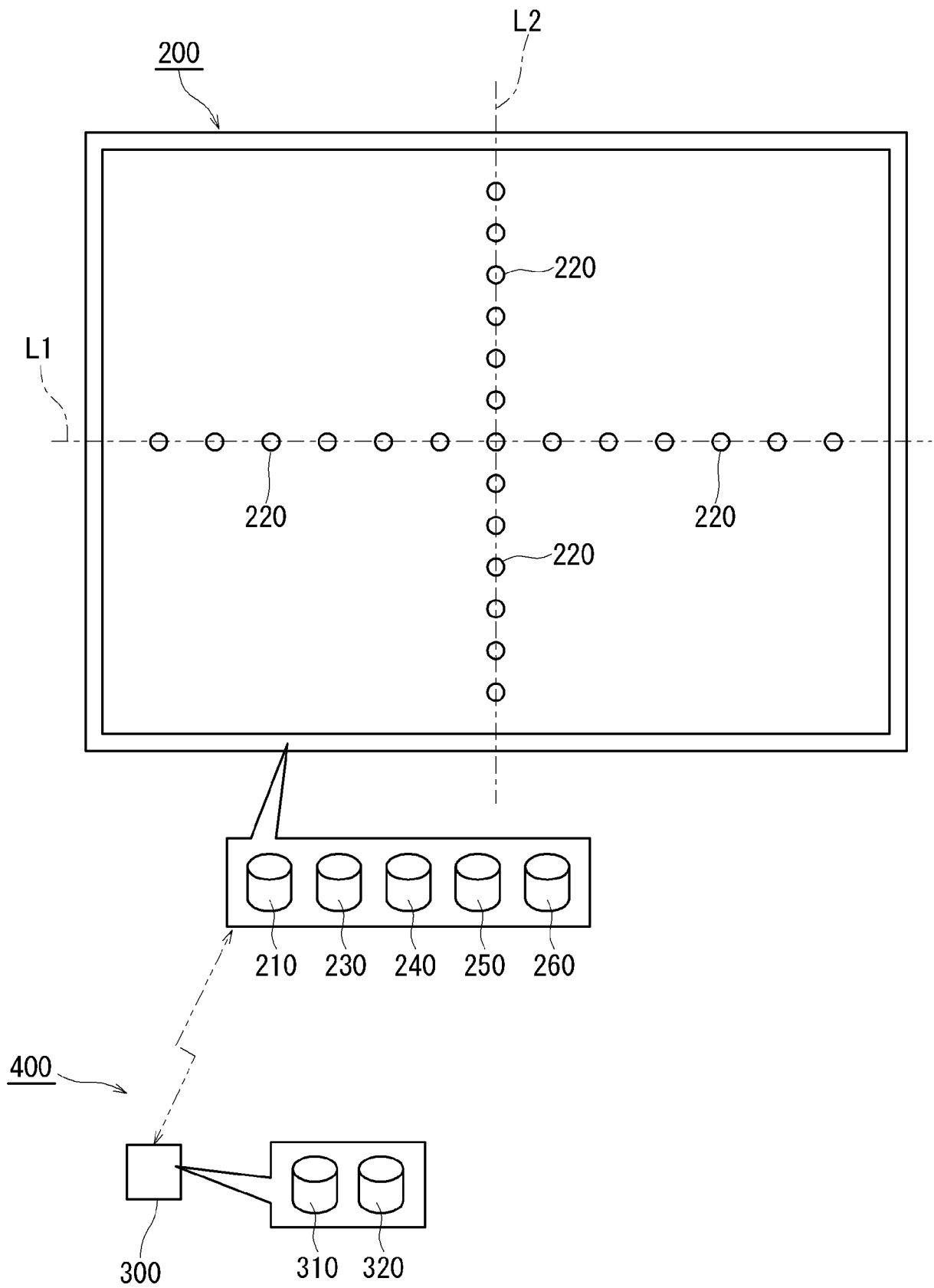
[図11]

FIG. 11



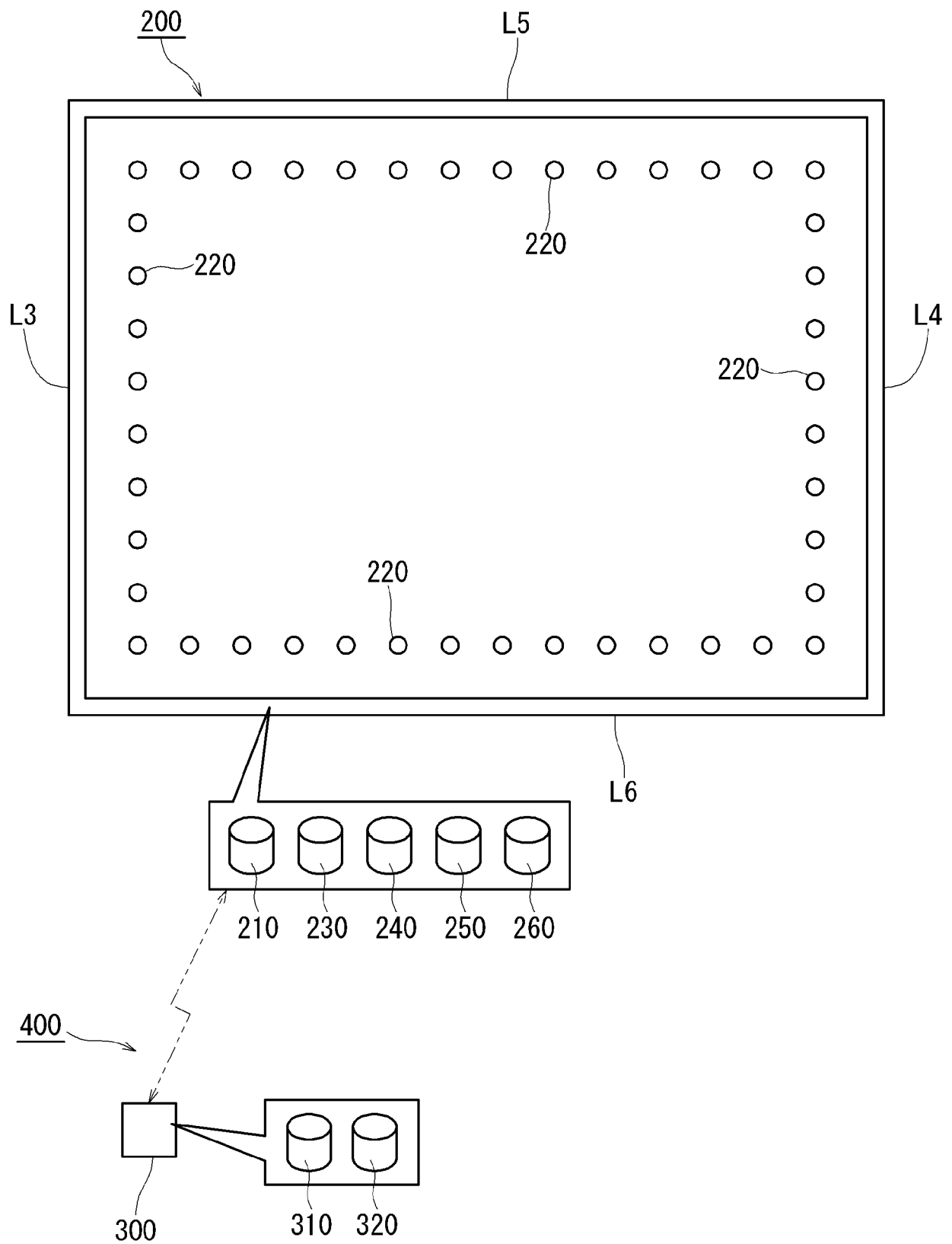
[図12]

FIG. 12



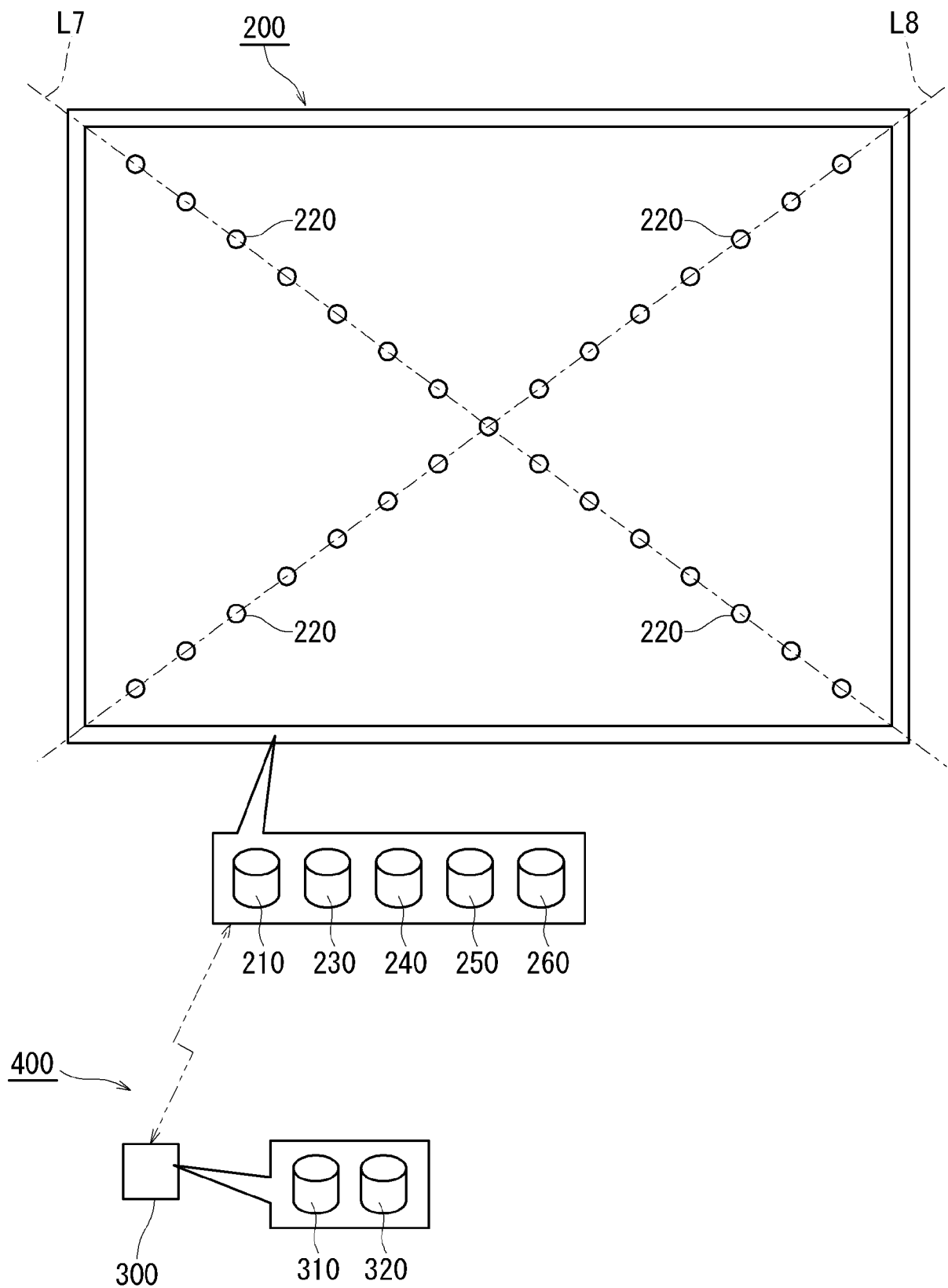
[図13]

FIG. 13



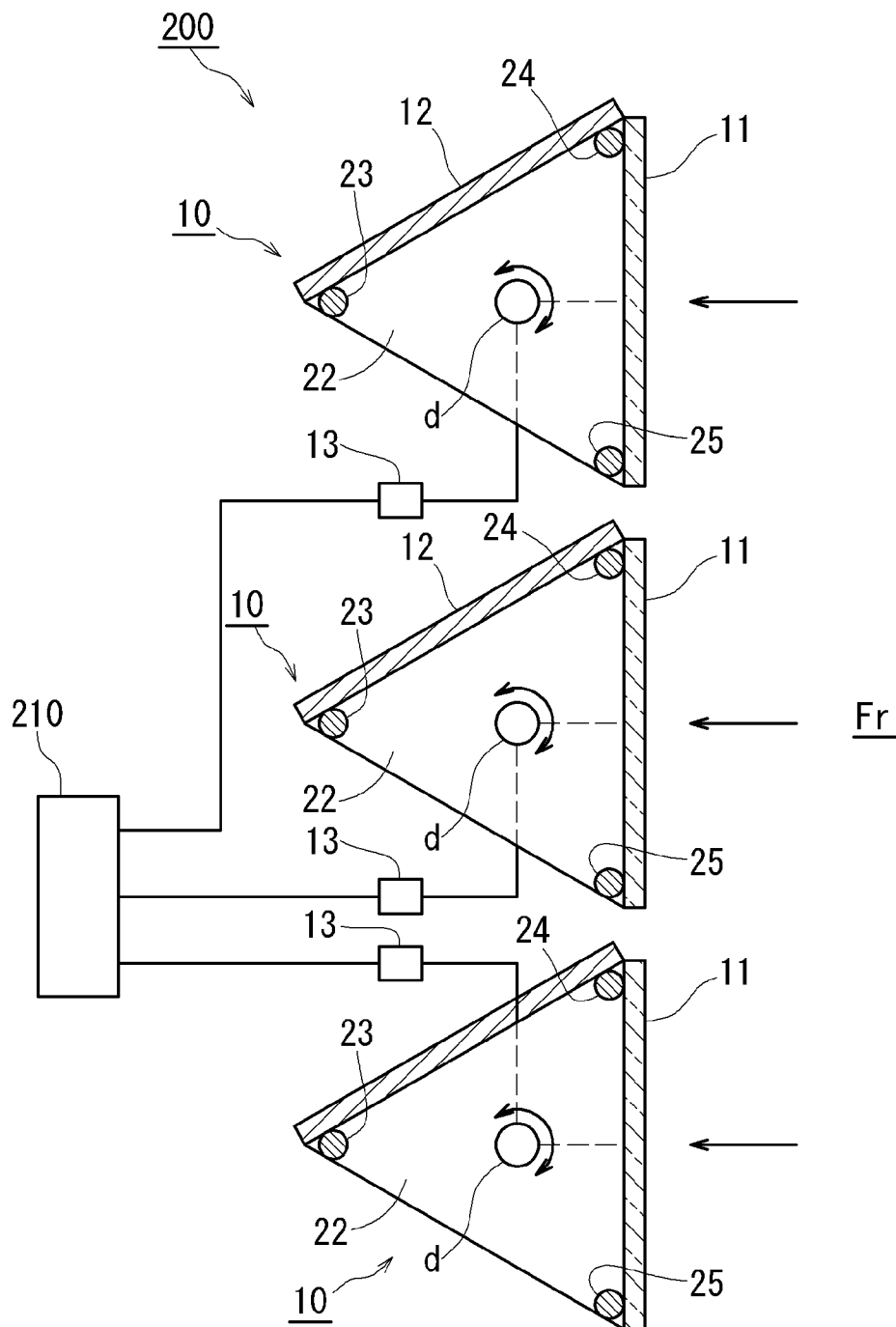
[図14]

FIG. 14



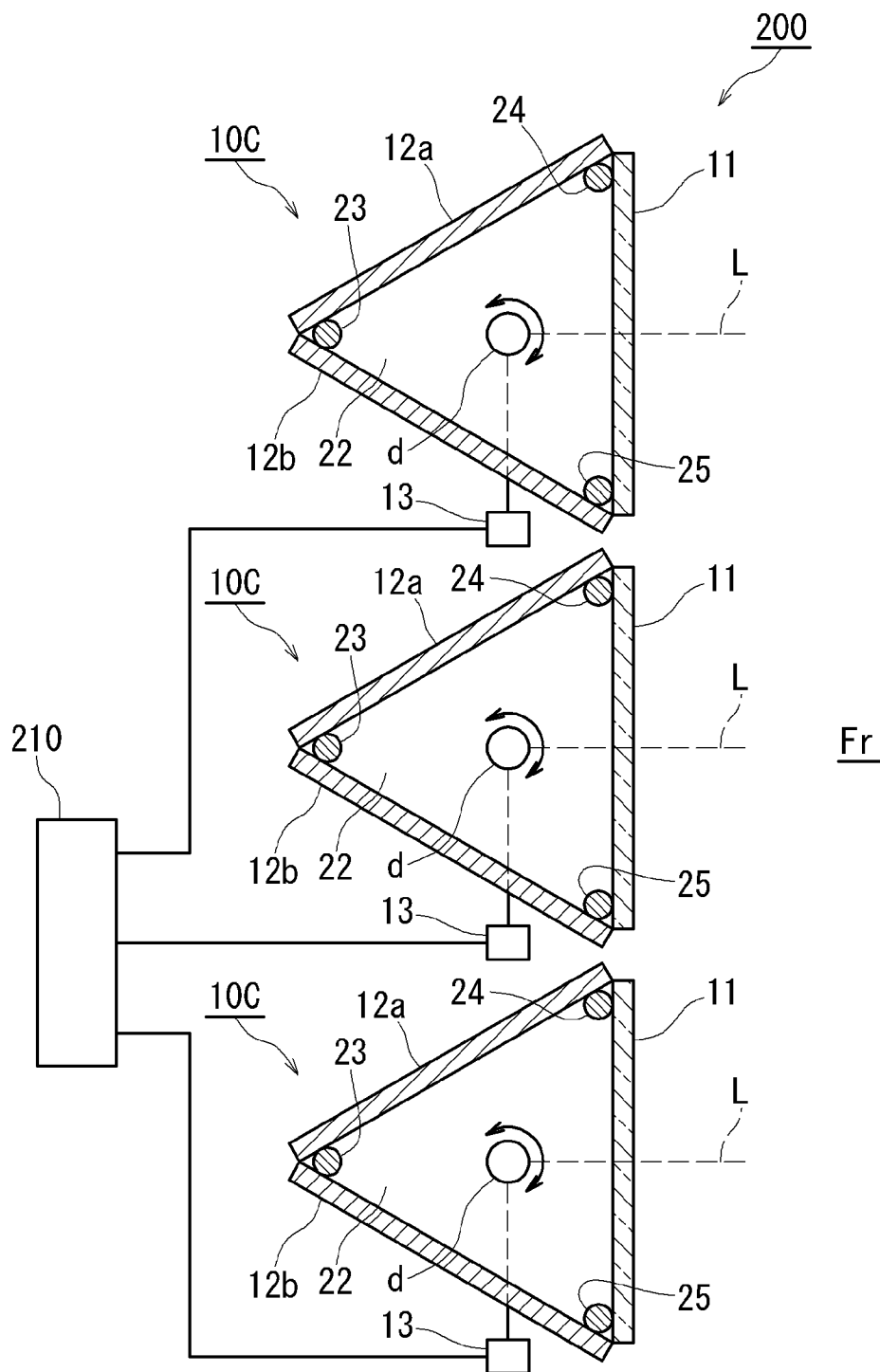
[図15]

FIG. 15



[図16]

FIG. 16



[図18]

FIG. 18

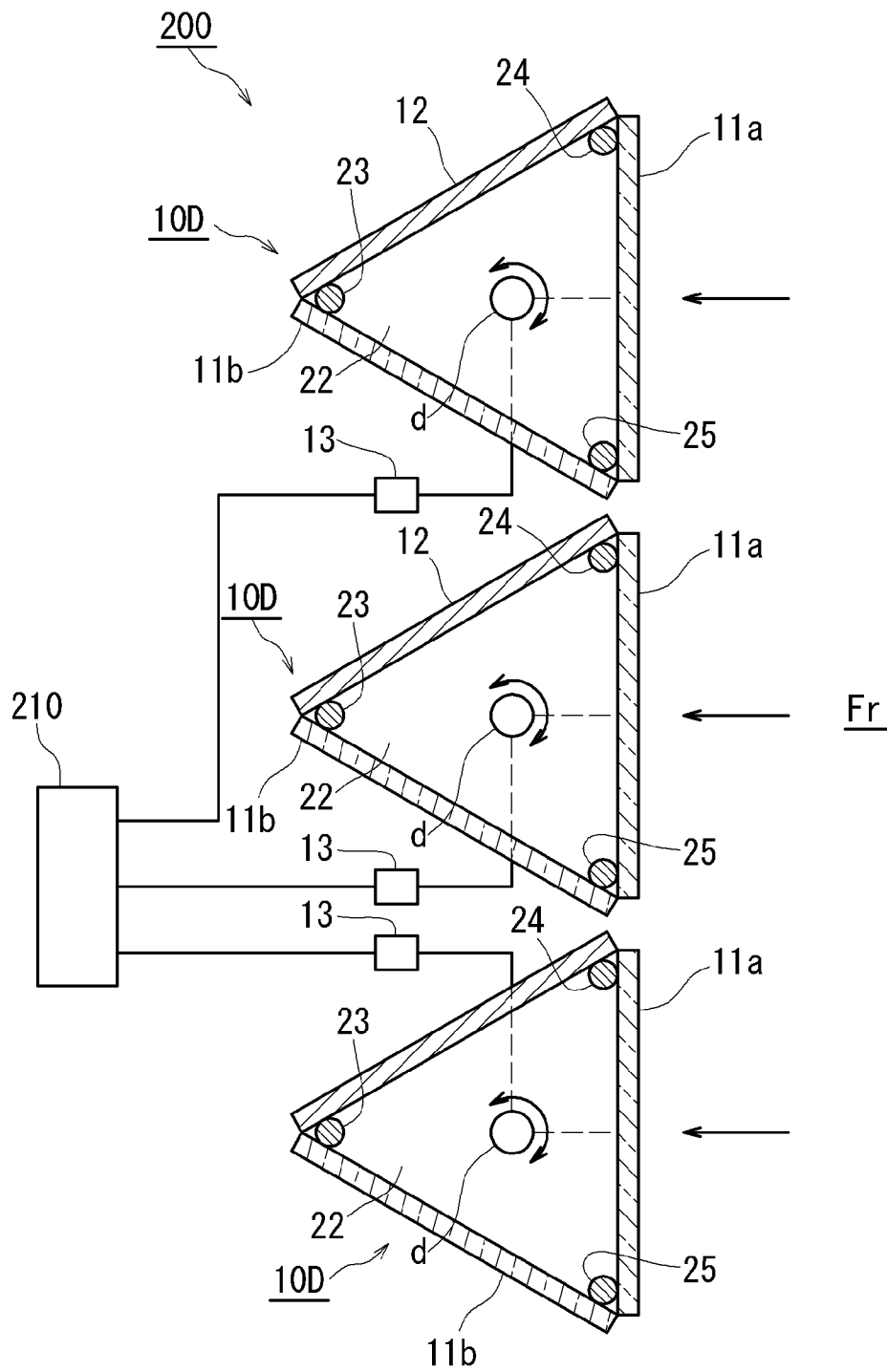
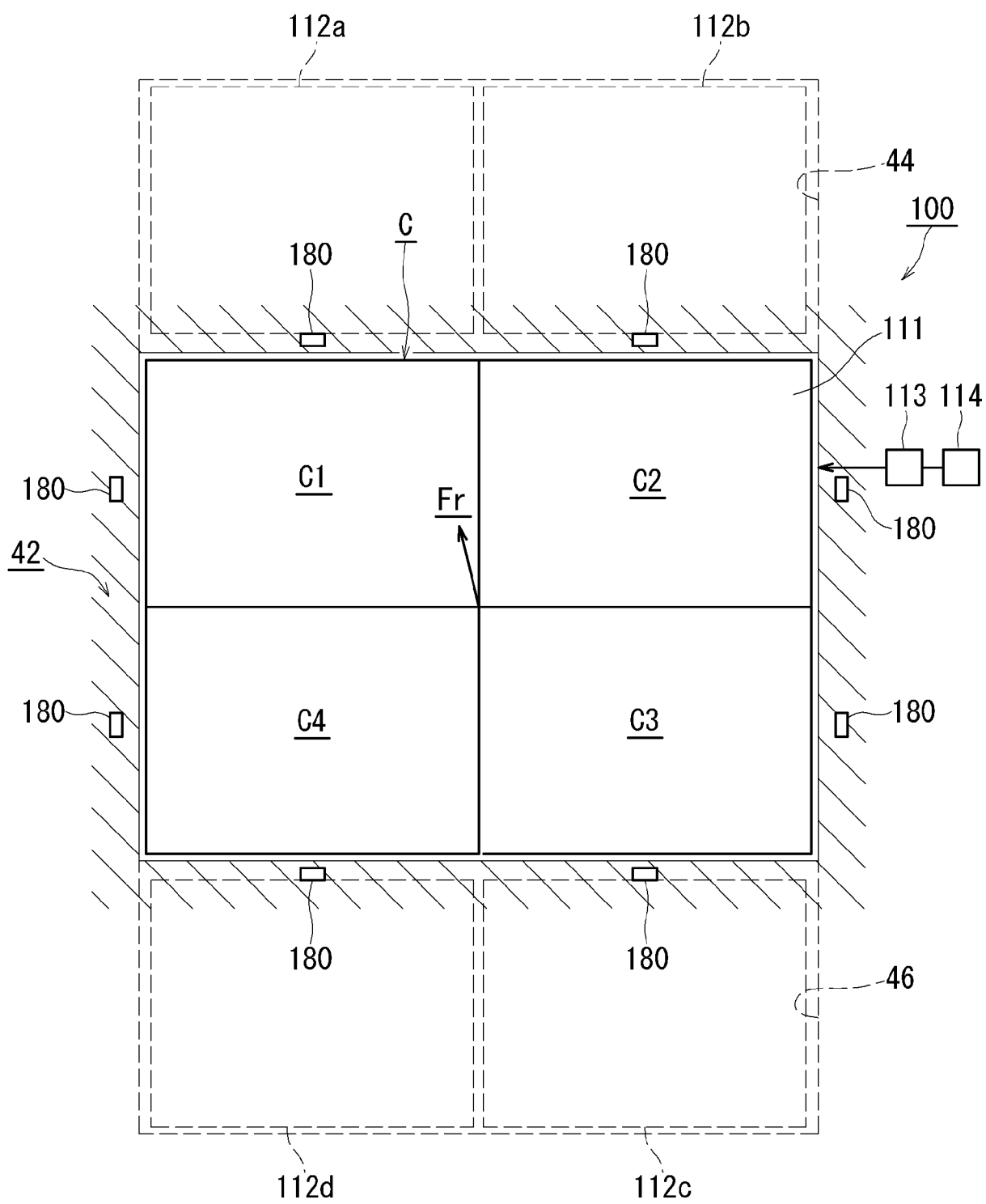
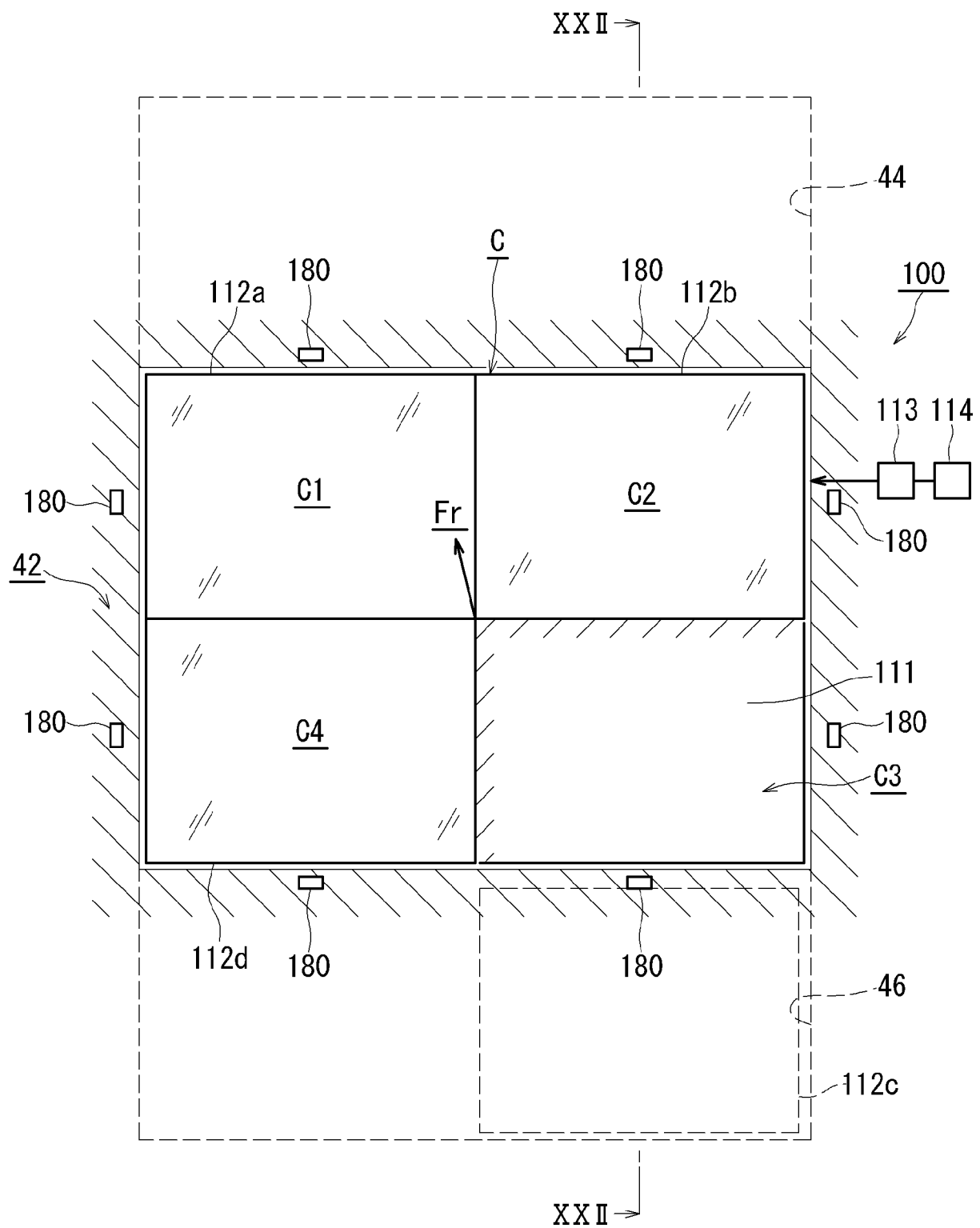


FIG. 19



[図20]

FIG. 20



[図21]

FIG. 21

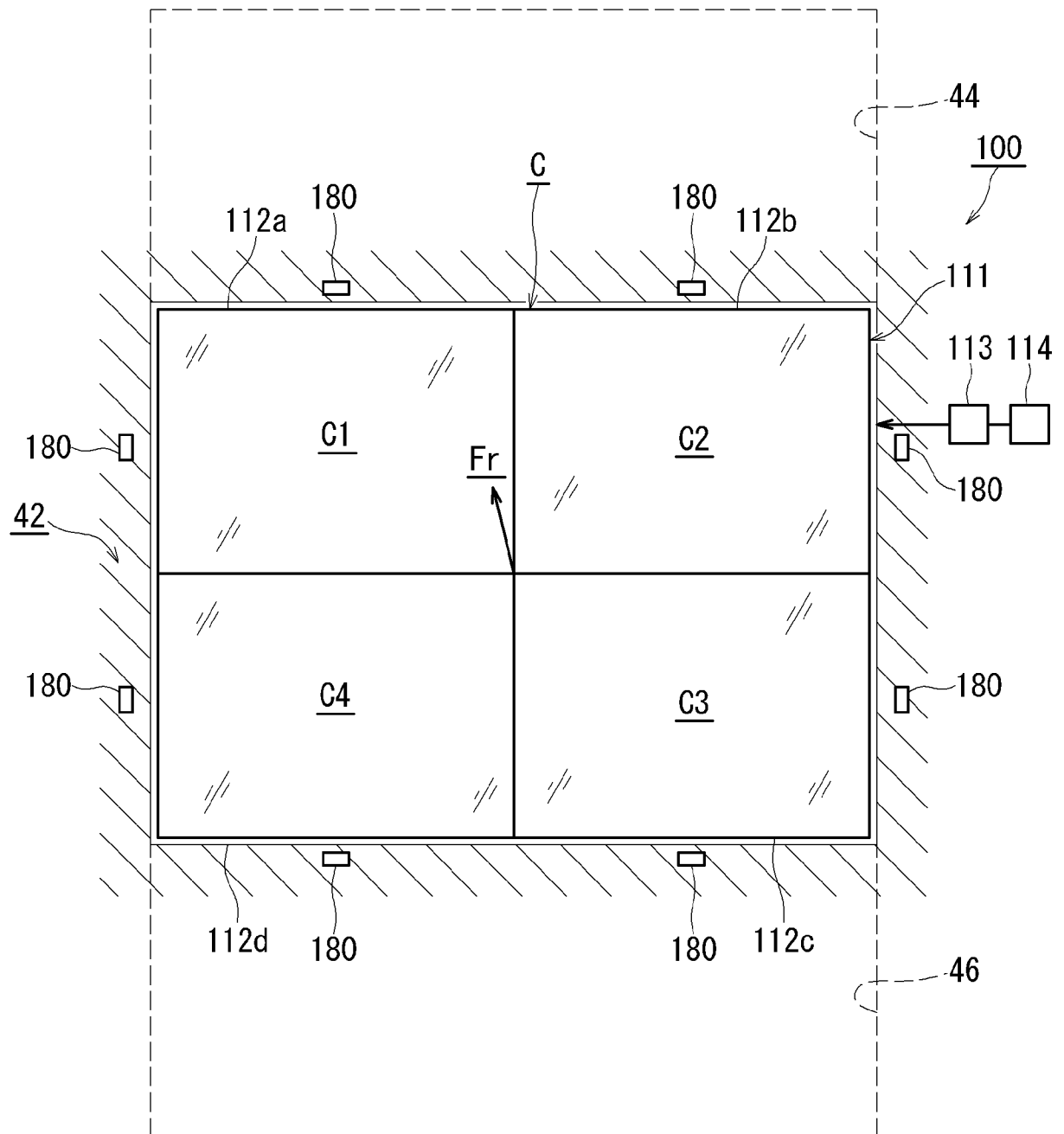
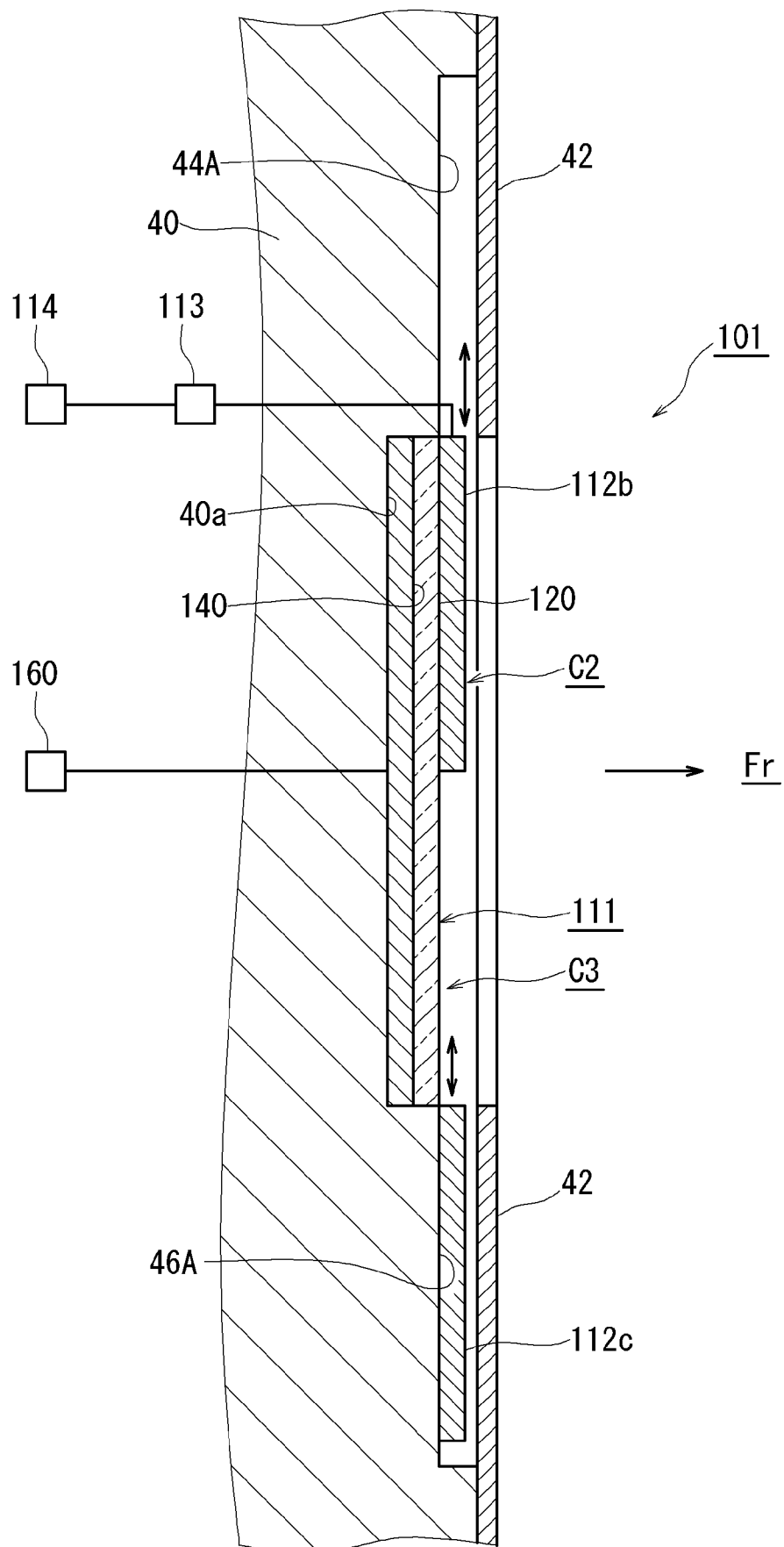
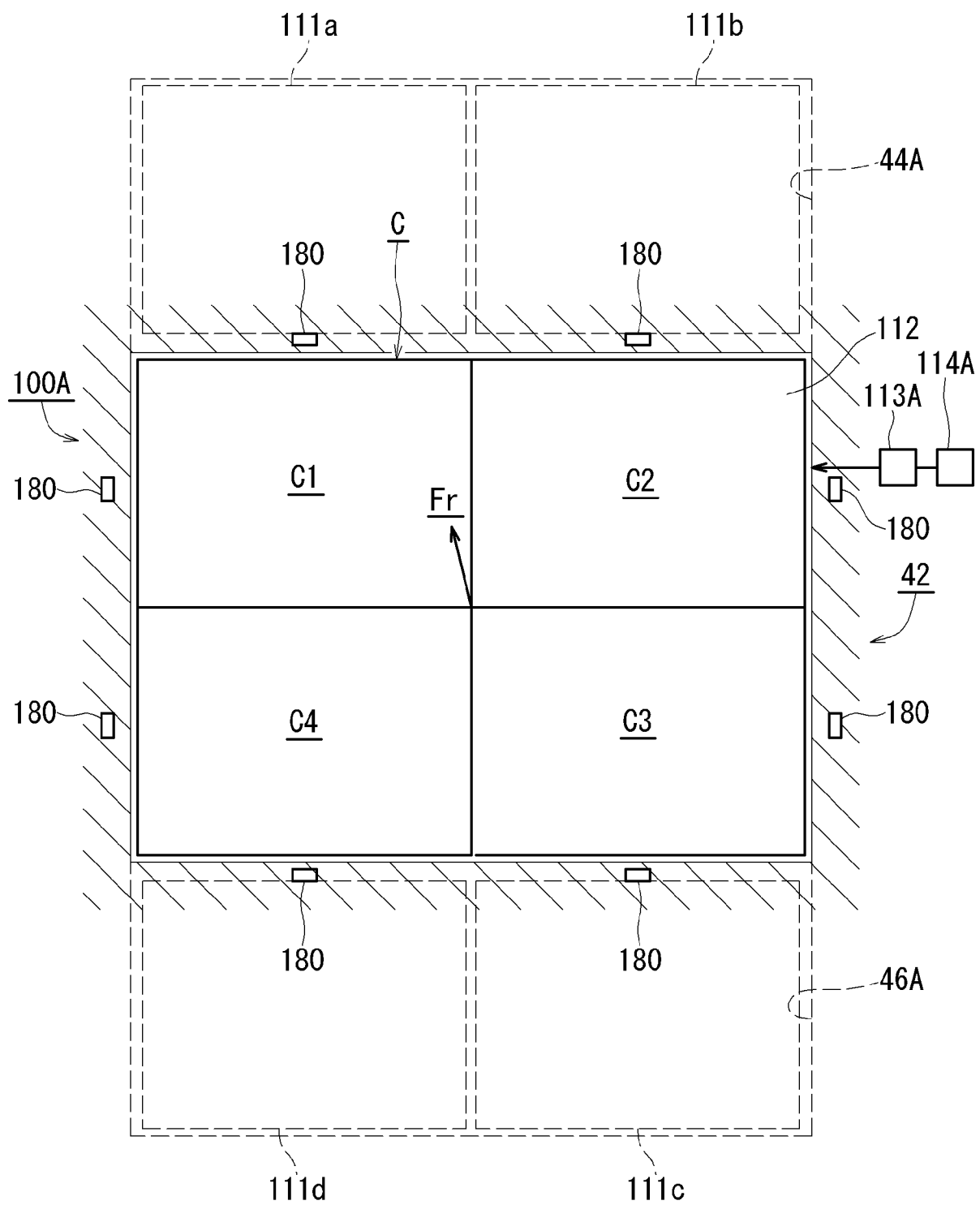


FIG. 23



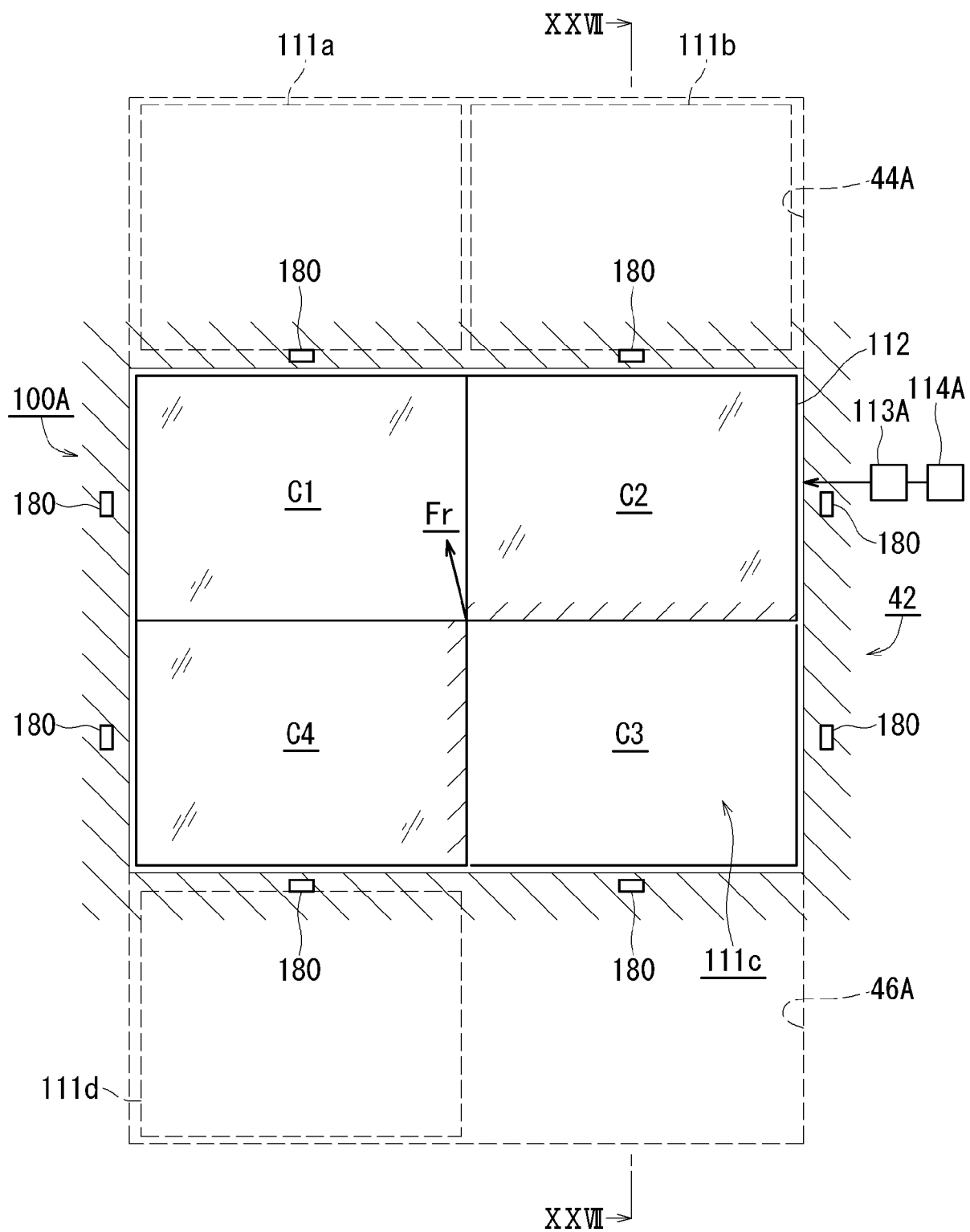
[図24]

FIG. 24



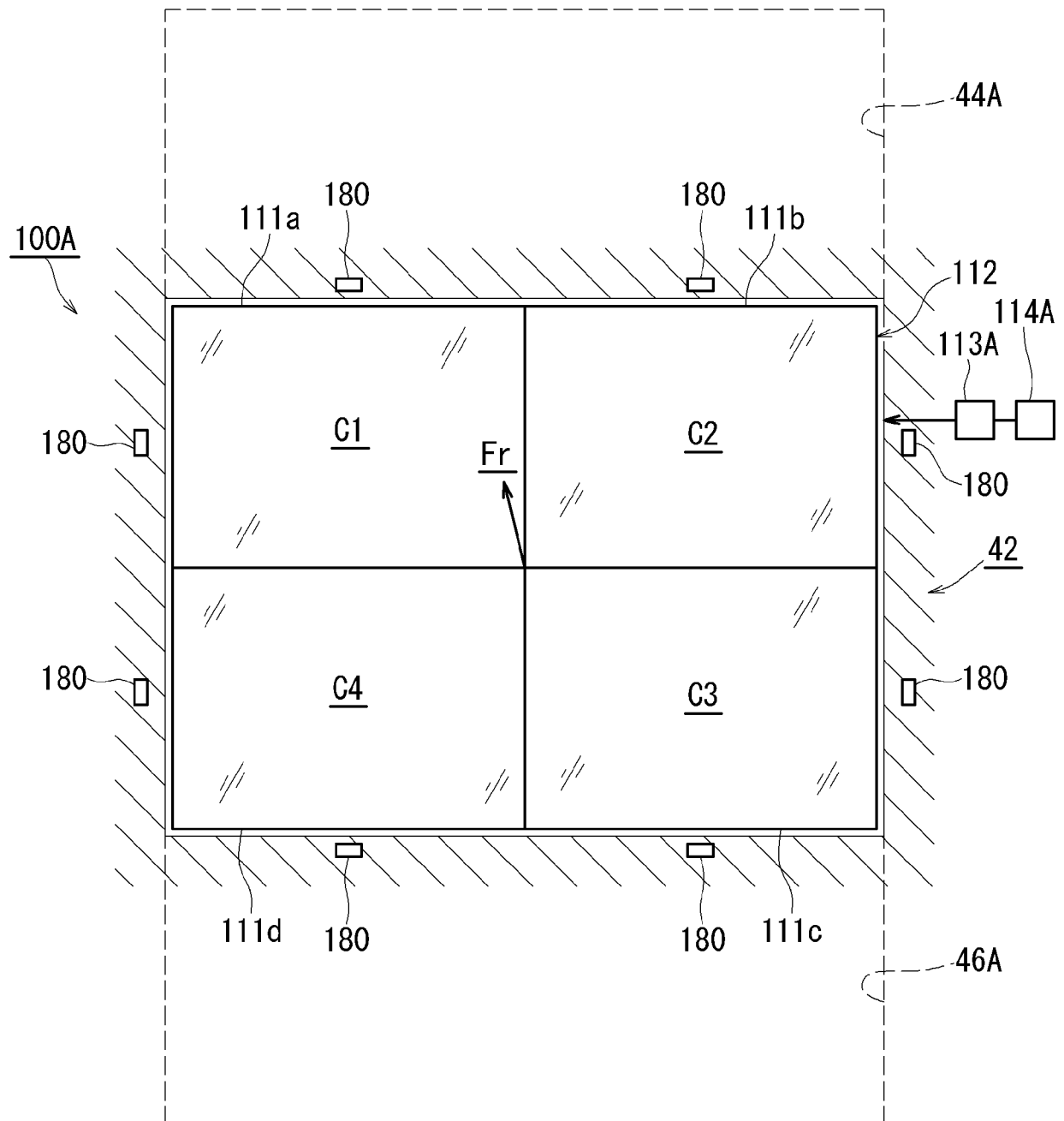
[図25]

FIG. 25



[図26]

FIG. 26



[図28]

FIG. 28

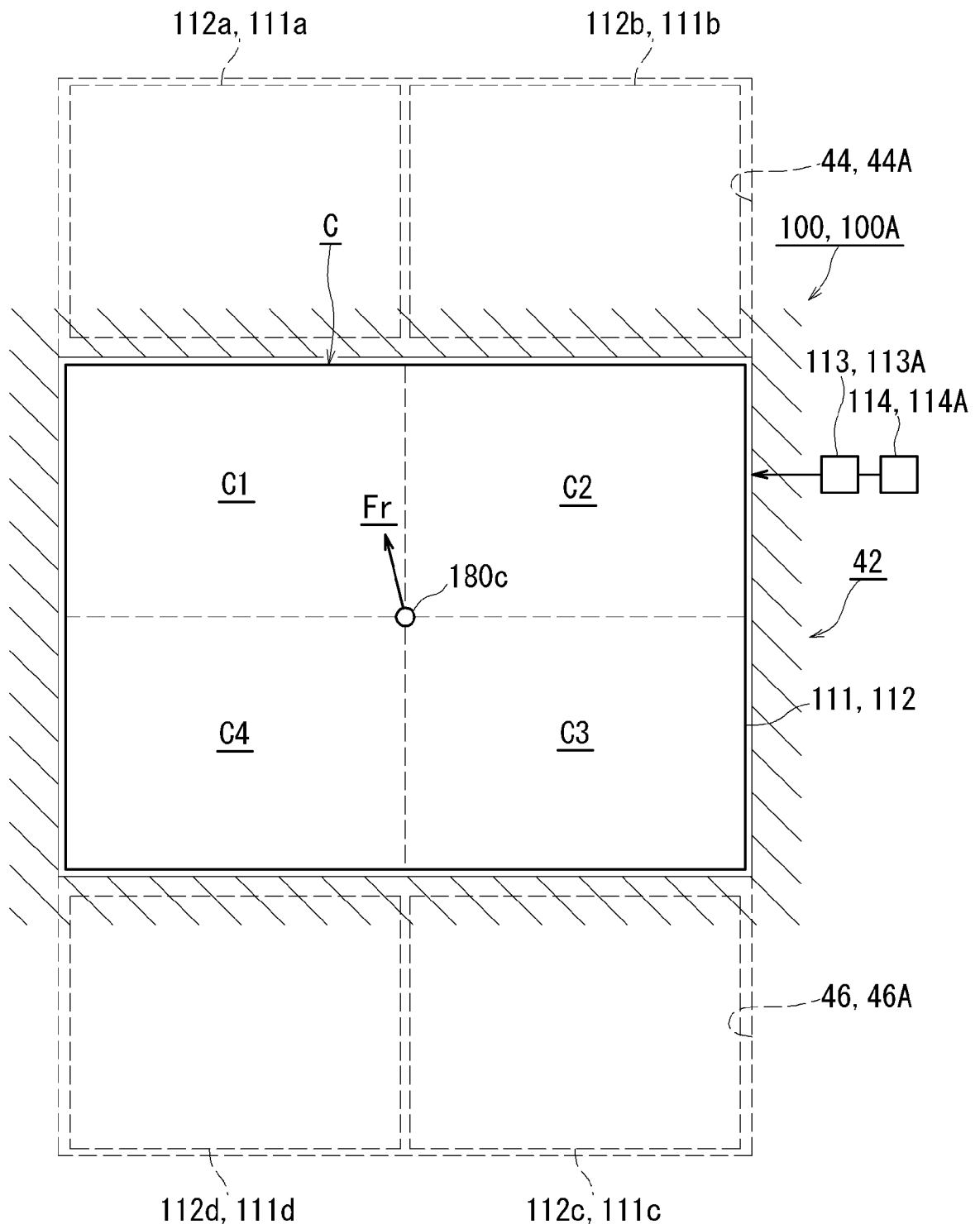
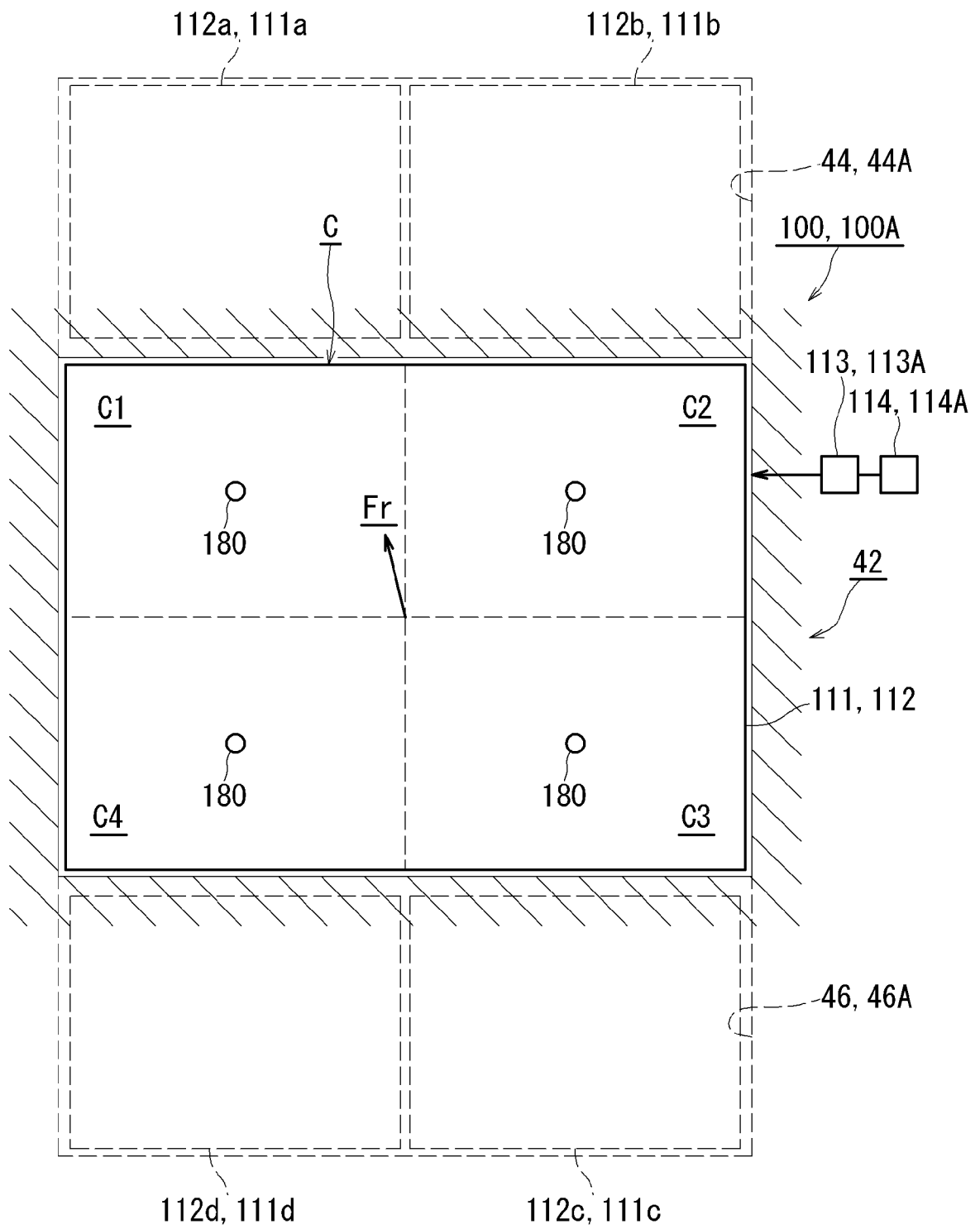
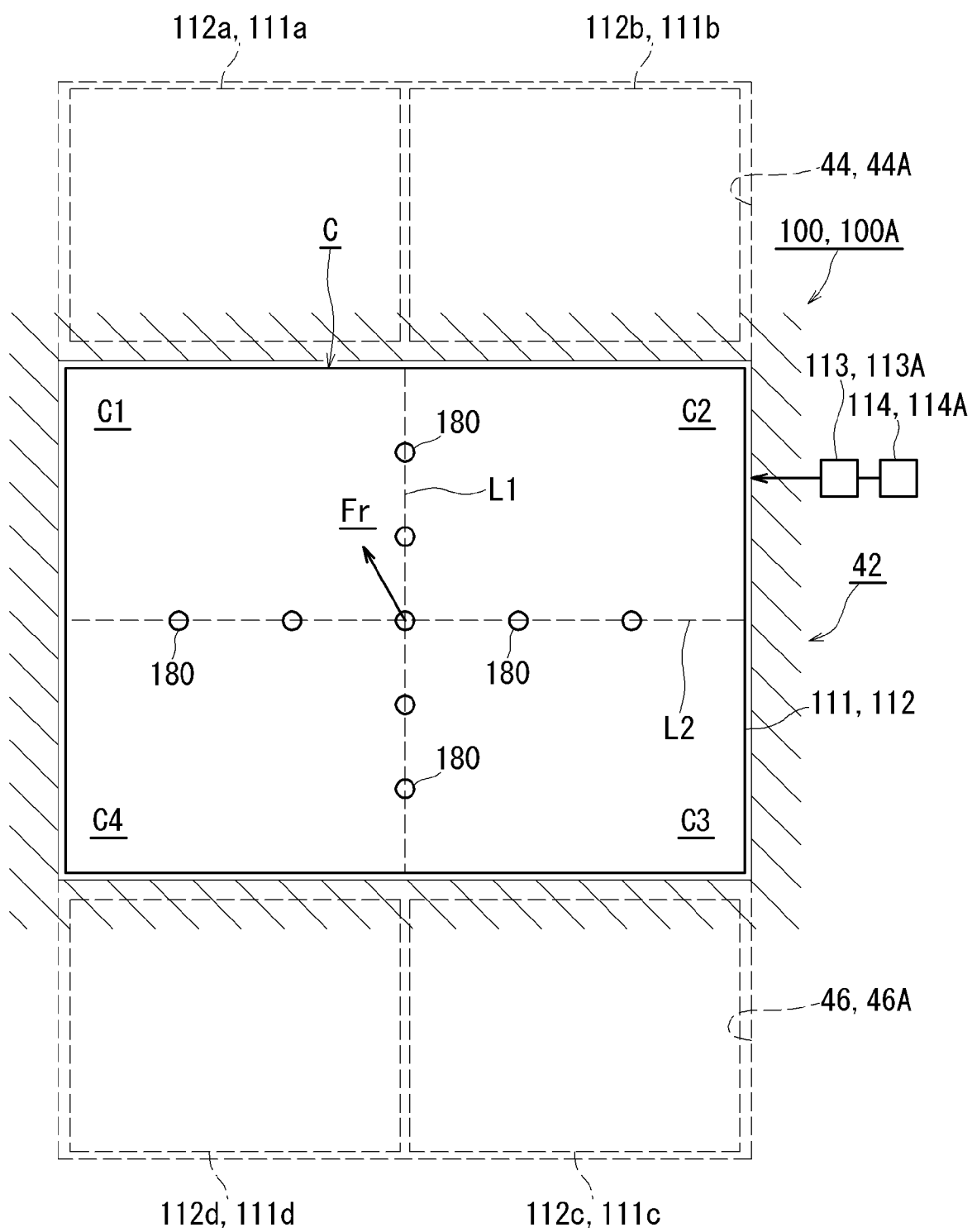


FIG. 29



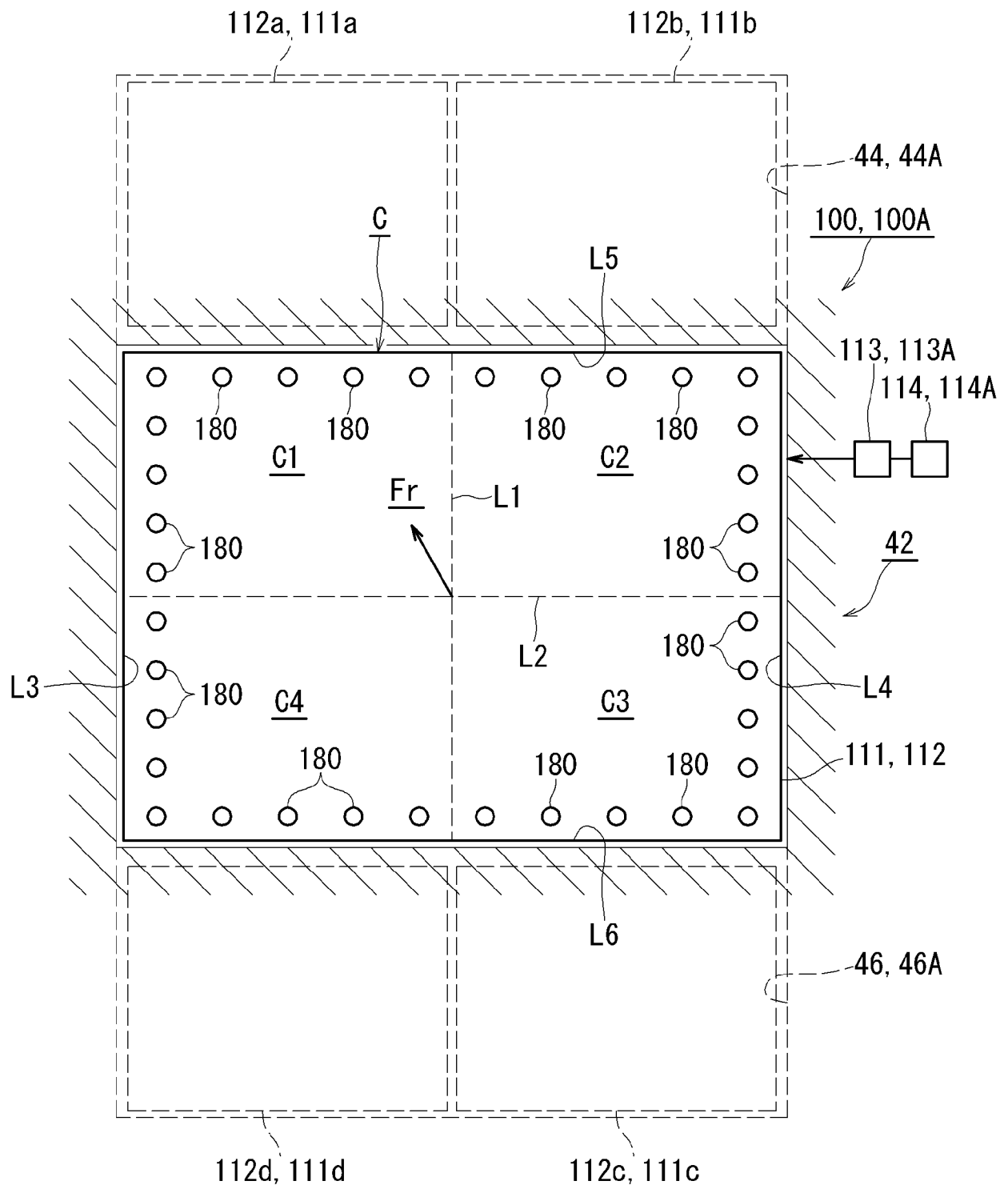
[図30]

FIG. 30



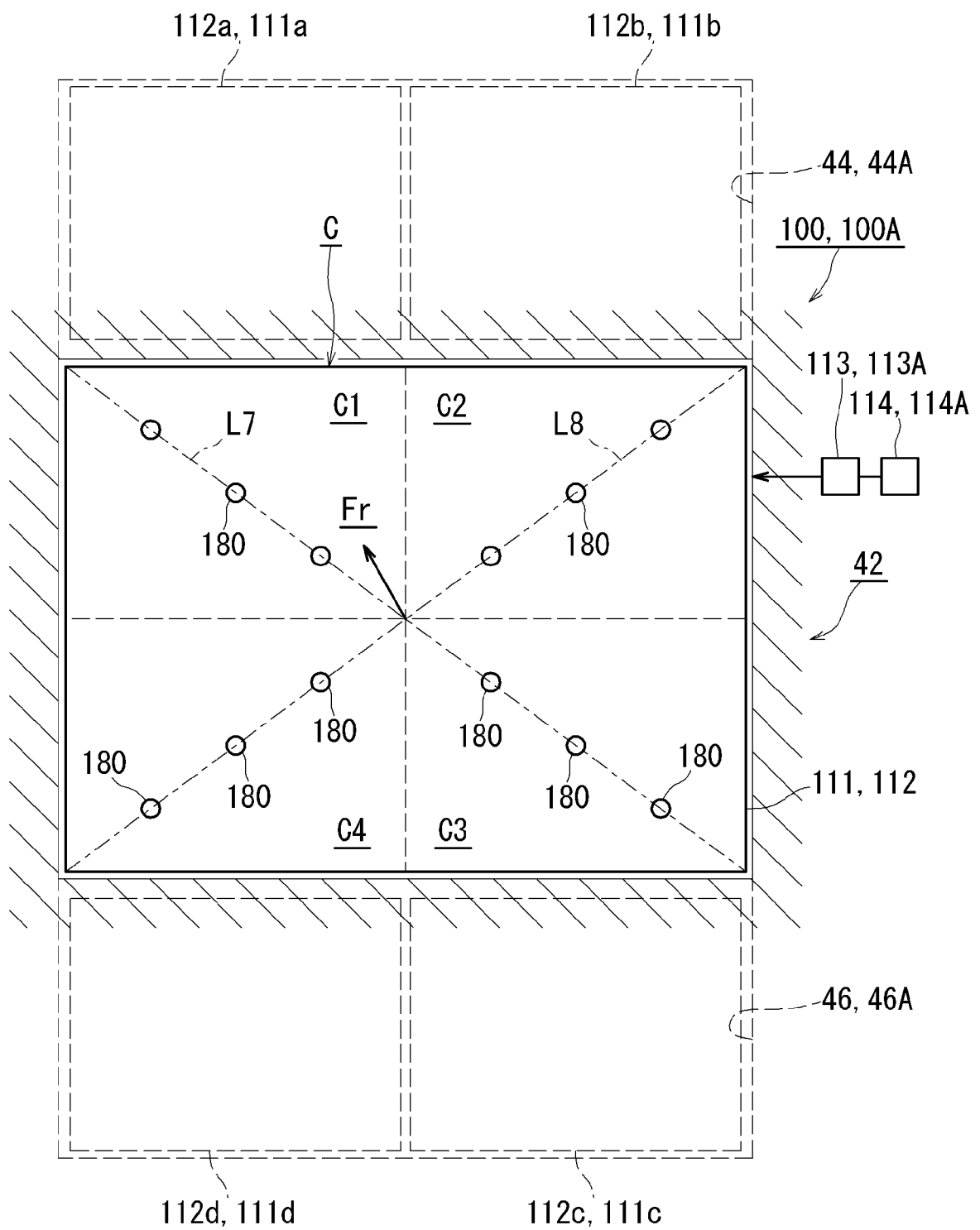
[図31]

FIG. 31



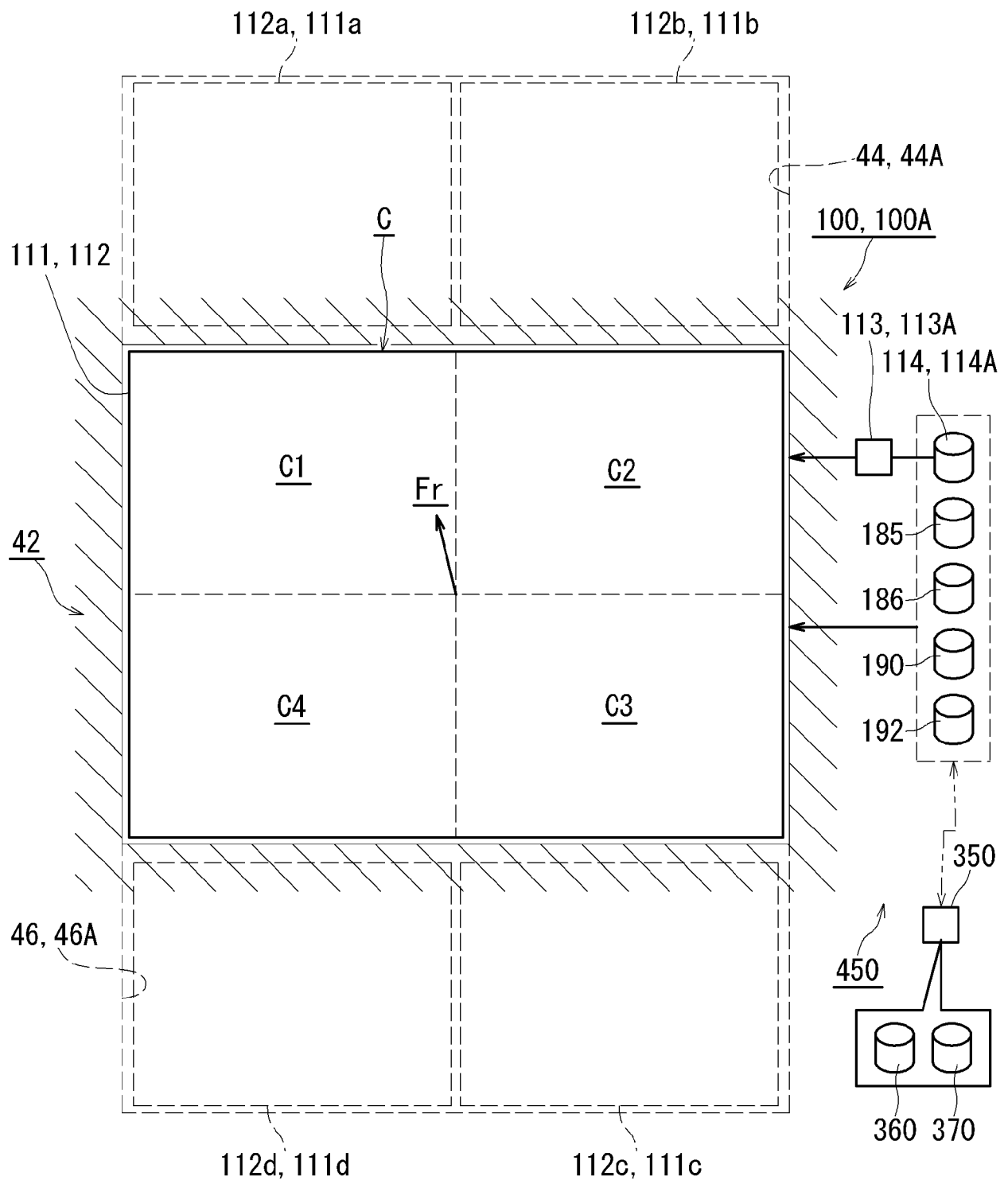
[図32]

FIG. 32



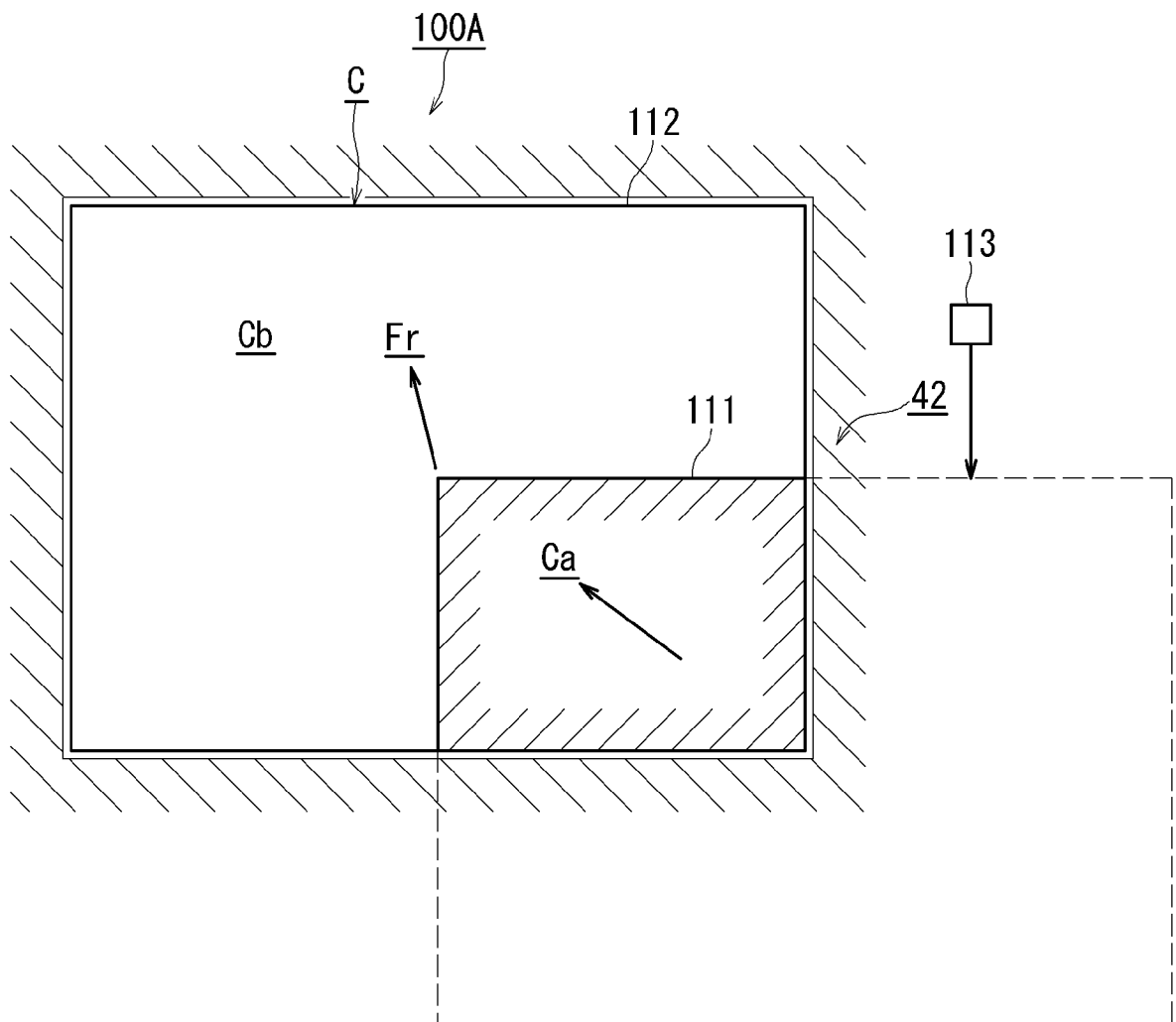
[図33]

FIG. 33



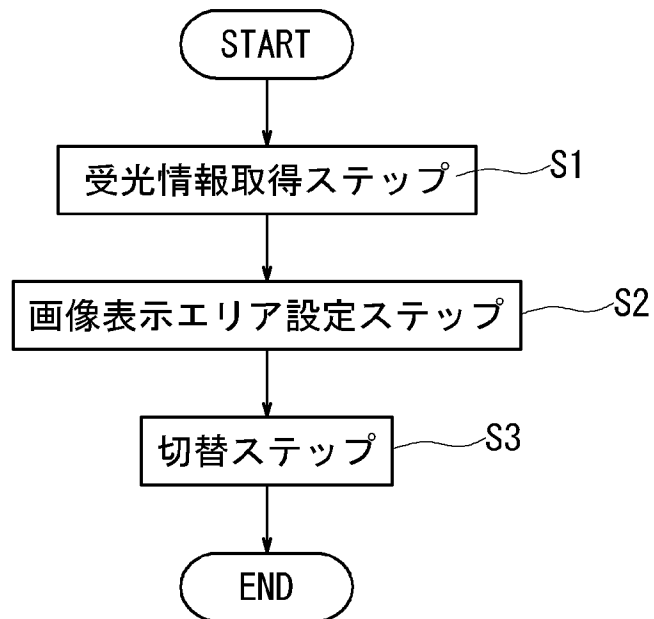
[図34]

FIG. 34



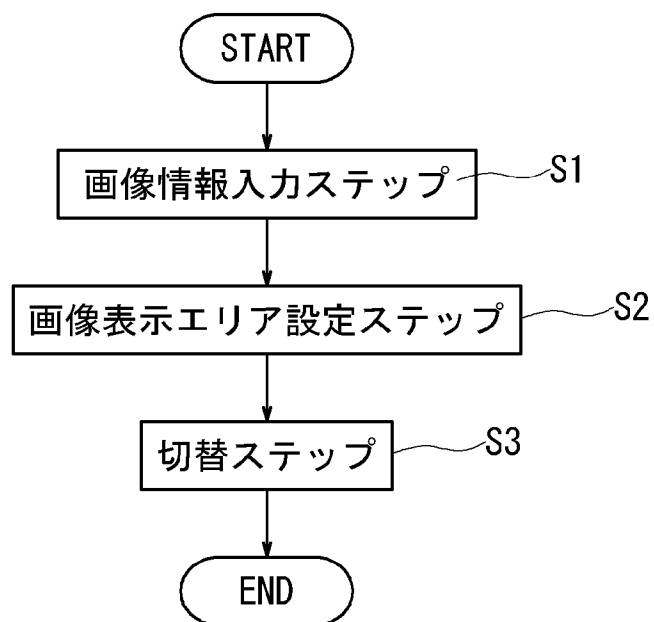
[図35]

FIG. 35



[図36]

FIG. 36



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G09F9/40(2006.01)i, G09F11/23(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, H01L31/04(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, G09F9/40, G09F11/23, G09G3/20, G09G3/36, H01L31/04

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2008-011052 A (Kyocera Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0012] to [0040]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-3, 38
A	JP 2008-011046 A (Kyocera Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0011] to [0039]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-3, 38
A	JP 2004-317700 A (Bridgestone Corp.), 11 November 2004 (11.11.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 38

☒ 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
24 May, 2011 (24.05.11)

Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055345

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 2004-200911 A (Fujifilm Microdevices Co., Ltd., Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 July 2004 (15.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 38
A	JP 2010-026070 A (Toppan Forms Co., Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 38
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109047/1985 (Laid-open No. 018726/1987) (Sharp Corp.), 04 February 1987 (04.02.1987), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055345

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:
See 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.:
Claims 1-3, 38
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.:

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/JP2011/055345

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

The invention of claim 1 is the inventions disclosed in document JP 2008-011052 A (Kyocera Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0012] to [0040]; fig. 1 to 12 (Family: none), and document JP 2008-011046 A (Kyocera Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0011] to [0039]; fig. 1 to 12 (Family: none); thus the invention of claim 1 does not have a special technical feature.

Therefore, the claims involve three inventions (group) having the following special technical features. Note that inventions not having a special technical feature are classified into Invention 1.

(Invention 1) the inventions of claims 1-3, 38
These inventions do not have a special technical feature.

(Invention 2) the inventions of claims 4-37
A special technical feature is

"a display device which is provided with: a display panel for displaying an image; a photoelectric conversion panel for converting received light into electric power; and a switching mechanism for switching between a state in which the display panel is arranged toward the front surface of the device, and a state in which the photoelectric conversion panel is arranged toward the front surface of the device in a predetermined area of the front surface of the device, wherein the display panel and the photoelectric conversion panel are arranged around a rotational axis provided so as to intersect at right angles to a straight line extending toward the front surface of the device; and wherein the switching mechanism switches between the state in which the display panel is arranged toward the front surface of the device, and the state in which the photoelectric conversion panel is arranged toward the front surface of the device by rotating the rotational axis."

(Invention 3) the inventions of claims 39-40
A special technical feature is

"a method for controlling an image display area variable display, which is provided with: a plurality of display panels arranged so as to be able to configure one screen; and photoelectric conversion panels arranged around rotational axes provided so as to intersect at right angles to straight lines extending toward the front surfaces of devices with respect to the plurality of display panels, and which is provided with: an image display area setting step for setting an image display area for displaying an image; and a switching step for switching over to a state in which the display panels are arranged toward the front surfaces of the devices in the image display area set in the image display area setting step, and to a state in which the photoelectric conversion panels are arranged toward the front surfaces of the devices except for the image display area."

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G09F9/40(2006.01)i, G09F11/23(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i,
G09G3/36(2006.01)i, H01L31/04(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. G09F9/00, G09F9/40, G09F11/23, G09G3/20, G09G3/36, H01L31/04

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2008-011052 A（京セラ株式会社）2008.01.17, 段落【0012】 －【0040】、図1-12（ファミリーなし）	1-3、38
A	JP 2008-011046 A（京セラ株式会社）2008.01.17, 段落【0011】 －【0039】、図1-12（ファミリーなし）	1-3、38
A	JP 2004-317700 A（株式会社ブリヂストン）2004.11.11, 全文全図 （ファミリーなし）	1-3、38

☒ 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

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 5 . 2 0 1 1

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）

佐藤 久則

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

2 I

4 0 0 3

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	JP 2004-200911 A (富士フイルムマイクロデバイス株式会社、富士写真フイルム株式会社) 2004. 07. 15, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 3, 38
A	JP 2010-026070 A (トッパン・フォームズ株式会社) 2010. 02. 04, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 3, 38
A	日本国実用新案登録出願60-109047号(日本国実用新案登録出願公開62-018726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 (シャープ株式会社) 1987. 02. 04, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 3, 38

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（P C T 17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P C T 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。
（特別ページ参照）

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。

請求項1－3、38
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。

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。

請求項 1 に係る発明は、文献 JP 2008-011052 A (京セラ株式会社) 2008.01.17, 段落【0012】－【0040】、図 1－12 (ファミリーなし)、及び文献 JP 2008-011046A (京セラ株式会社) 2008.01.17, 段落【0011】－【0039】、図 1－12 (ファミリーなし) に記載された発明であるから、特別な技術的特徴を有しない。

したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する 3 つの発明 (群) が含まれる。ただし、特別な技術的特徴を有しない発明は、発明 1 に区分する。

(発明 1) 請求項 1－3、38 に係る発明
特別な技術的特徴を有しない。

(発明 2) 請求項 4－37 に係る発明
特別な技術的特徴は、
「画像を表示させる表示パネル；
受光した光を電力に変換する光電変換パネル；及び、
装置前面の予め定められた領域において、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替える切替機構；を備え、
前記表示パネルと前記光電変換パネルとは、前記装置前面に向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸の周りに配置されており、
前記切替機構は、前記回転軸を回転させることによって、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態と、前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態とを切り替える、表示装置。」

(発明 3) 請求項 39－40 に係る発明
特別な技術的特徴は、
「1 つの画面を構成し得るように複数並べられた表示パネル；及び、前記複数の表示パネルに対して、それぞれ装置前面に向けて延びた直線に対して直交するように設けられた回転軸の周りに配置された光電変換パネル；を備えた画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法であつて、
画像を表示する画像表示エリアを設定する画像表示エリア設定ステップ；及び、
前記画像表示エリア設定ステップで設定された画像表示エリアにおいて、前記表示パネルが装置前面に向けて配置された状態にするとともに、前記画像表示エリアを除いて前記光電変換パネルが装置前面に向けて配置された状態にする切替ステップ；を備えた、画像表示エリア可変ディスプレイの制御方法。」