

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3743458号

(P3743458)

(45) 発行日 平成18年2月8日(2006.2.8)

(24) 登録日 平成17年11月25日(2005.11.25)

(51) Int. Cl. F I  
**G06F 3/045 (2006.01)** G06F 3/03 320G

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-212345	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成7年7月29日(1995.7.29)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開平9-44289		東京都品川区北品川6丁目7番35号
(43) 公開日	平成9年2月14日(1997.2.14)	(74) 代理人	100091546
審査請求日	平成14年7月26日(2002.7.26)		弁理士 佐藤 正美
		(72) 発明者	滝口 巖
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		審査官	篠塚 隆
		(56) 参考文献	特開平07-160401 (JP, A) 実開昭60-174950 (JP, U)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	G06F 3/03 - 3/033

(54) 【発明の名称】 入力パッド装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれ方形で、互いに対向して配設され、外部から押圧されたとき、その押圧点で互いに接触する第1および第2の面抵抗体と、

電気的にはM行N列(M 2、N 2)のマトリックス状に配設された複数の第1の接点と、

この第1の接点にそれぞれ対向して配設された複数の第2の接点と、

それぞれ1対の第1および第2の端子と、

複数の第3の端子と、

複数の導電パターンと

を有し、

上記第1の面抵抗体は、Y軸方向(またはX軸方向)の両辺が上記第1の端子にそれぞれ接続され、

上記第2の面抵抗体は、X軸方向(またはY軸方向)の両辺が上記第2の端子にそれぞれ接続され、

上記第1の接点は、上記Y軸方向(またはX軸方向)の接点ごとに、上記第1の面抵抗体の上記X軸方向(またはY軸方向)において異なる点にそれぞれ接続され、

上記第2の接点は、上記X軸方向(またはY軸方向)の接点ごとに、上記導電パターンのそれぞれを通じて上記第3の端子のそれぞれに直接接続される

ようにした入力パッド装置。

10

20

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の入力パッド装置において、

上記第 1 の面抵抗体、上記第 1 の接点および上記第 1 の端子が、第 1 の絶縁基板上に設けられ、

上記第 2 の面抵抗体、上記第 2 の接点、上記第 2 の端子、上記第 3 の端子および上記導電パターンが、第 2 の絶縁基板上に設けられる

ようにした入力パッド装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の入力パッド装置において、

上記第 1 の絶縁基板が可撓性を有する

ようにした入力パッド装置。

10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、ペン入力による描画に好適な入力パッド装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

例えば、ディスプレイの画面上に描画を行ったり、手書き文字入力を行ったりするためのポインティングデバイスとして、ペン入力パッド装置がある。

**【0003】**

これは、例えば図 3 に示すように、それぞれ長方形の 1 対の面抵抗体 1 1、2 1 が、所定の小さな間隔を有して対向され、描画用のペン（図示せず）などにより、抵抗体 1 1 が押圧されると、その押圧位置（押圧座標）の部分で、両方の抵抗体 1 1、2 1 が接触するようにされている。

20

**【0004】**

また、抵抗体 1 1 の例えば Y 軸方向の両辺には、電極 1 2 A、1 2 B が帯状に設けられるとともに、これら電極 1 2 A、1 2 B は、端子 1 3 A、1 3 B に接続される。さらに、抵抗帯 2 1 の例えば X 軸方向の両辺には、電極 2 2 A、2 2 B が帯状に設けられるとともに、これら電極 2 2 A、2 2 B が端子 2 3 A、2 3 B に接続される。

**【0005】**

そして、描画用のペンの上げ下げの検出時には、図 3 に示すように、例えば電極 2 3 B に所定の電圧 VCC（例えば VCC = 5 V）が供給される。したがって、ペンが抵抗体 1 1 に押し当てられていないときには、抵抗体 1 1、2 1 は離間しているので、端子 1 3 A、1 3 B の電圧は 0 である。しかし、描画のため、ペンが抵抗体 1 1 に押し当てられると、その押圧点で、抵抗体 1 1、2 1 が互いに接触するので、端子 1 3 A、1 3 B の電圧は値 VCC となる。

30

**【0006】**

したがって、端子 1 3 A あるいは 1 3 B の電圧から、ペンの上げ下げを検出することができる。

**【0007】**

また、描画時におけるペンの X 座標を検出するときには、図 4 に示すように、端子 1 3 A と端子 1 3 B との間に、電圧 VCC が供給される。すると、この電圧 VCC は抵抗体 1 1 において分圧され、抵抗体 1 1 には、X 軸方向に一定の割り合いで変化している電圧分布が得られる。

40

**【0008】**

そして、ペンにより抵抗体 1 1 が押圧されると、その押圧点で、抵抗体 1 1、2 1 が互いに接触するので、その押圧点の X 座標に対応した分圧値の電圧が、抵抗体 2 1 を通じて端子 2 3 A、2 3 B に取り出される。そして、端子 2 3 A ないし端子 2 3 B の電圧が A/D コンバータ 3 に供給されて A/D 変換され、そのデジタル値がマイクロコンピュータ（図示せず）に取り込まれ、ペンの描画点の X 座標が求められる。

50

## 【0009】

なお、このとき、端子23A、23Bの両方の出力電圧を使用することにより、X座標の検出精度を上げることができる。

## 【0010】

さらに、描画時におけるペンのY座標を検出するときには、図5に示すように、端子23Aと端子23Bとの間に、電圧VCCが供給される。すると、この電圧VCCは抵抗体21において分圧され、抵抗体21には、Y軸方向に一定の割合で変化している電圧分布が得られる。

## 【0011】

そして、ペンにより抵抗体11が押圧されると、その押圧点で、抵抗体11、21が互いに接触するので、その押圧点のY座標に対応した分圧値の電圧が、抵抗体11を通じて端子13A、13Bに取り出される。そして、端子13Aないし端子13Bの電圧がA/Dコンバータ3に供給されてA/D変換され、そのデジタル値がマイクロコンピュータに取り込まれ、ペンの描画点のY座標が求められる。

10

## 【0012】

こうして、ペンの上げ下げ、ペンのX座標およびY座標を検出することができるので、その検出結果を使用して描画などを行うことができる。

## 【0013】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述のようなペン入力パッド装置を使用して描画を行う場合、以後のペン入力が直線を引く処理であるとか、図形を塗りつぶす処理であるとか、描画の処理内容をマイクロコンピュータに指示する必要がある。あるいは、手書き文字入力時であれば、今、入力した手書き文字を確定するとか、取り消すとかの処理をマイクロコンピュータに指示する必要がある。

20

## 【0014】

このため、例えば図6に示すように、ペン入力パッド装置に、複数のファンクションキーが設けられる。すなわち、この図6は、簡略化して示すものであるが、可撓性を有する絶縁基板14の図における裏面に、面抵抗体11、電極12A、12Bおよび端子13A、13Bが上述のように構成されるとともに、ファンクションキー用として、例えば10個の接点P1~P10が2行5列に形成される。そして、列ごとの接点P1、P6と、P2、P7と、P3、P8と、P4、P9と、P5、P10とが、抵抗体11に、X座標方向に関して等間隔に接続される。

30

## 【0015】

また、絶縁基板24の図における表面に、面抵抗体21、電極22A、22Bおよび端子23A、23Bが上述のように構成されとともに、接点P1~P10に対応する位置に、10個の接点Q1~Q10が2行5列に形成される。そして、行ごとの接点Q1~Q5と、Q6~Q10とが、電極22Bの近くにおいて所定の間隔で、抵抗体21のY軸方向の辺に接続される。

## 【0016】

そして、上記のように、抵抗体11と、抵抗体21とが、所定の小さい間隔を有して対向するように、基板14、24が積層される。

40

## 【0017】

したがって、抵抗体11、21に対して描画などを行ったときには、上記のようにして、そのX座標およびY座標を示す出力信号を得ることができる。なお、このとき、その描画などは、基板14の、抵抗体11の形成面とは反対側の面に対して、すなわち、図6においては、その表面に行うことになる。

## 【0018】

そして、例えば接点P2がペンで押された場合、図4に示すように、端子13Aと端子13Bとの間に電圧VCCが供給されていれば、抵抗体11に対する接点P2、P7の接続点のX座標に対応する電圧が、端子23A、23Bに出力されるので、この出力電圧から接点

50

P2あるいは接点P7の押されたことが分かる。

【0019】

また、接点P2がペンで押された場合、図5に示すように、端子23Aと端子23Bとの間に電圧VCCが供給されていれば、抵抗体21に対する接点Q1~Q5の接続点のY座標に対応する電圧が、端子13A、13Bに出力されるので、この出力電圧から接点P1~P5のどれかの押されたことが分かる。

【0020】

したがって、端子23A、23Bおよび端子13A、13Bの電圧を測定することにより、接点P2の押されたことを検出することができる。また、同様にして、他の接点P1、P3~P10の押されたとき、これを検出することができる。

10

【0021】

こうして、図6の装置によれば、接点P1~P10が押されたとき、これを検出することができ、したがって、接点P1~P10をファンクションキーとして使用することができる。

【0022】

ところが、上述のようにしてファンクションキーを実現すると、上記からも明らかなように、抵抗体11、21のうち、破線よりも上の領域Fは、接点P1~P10の押圧操作の検出用の領域、すなわち、ファンクションキーのための領域となり、破線よりも下の領域Dが描画のため領域となる。そして、領域Fを描画に使用することはできない。

【0023】

したがって、実際のペン入力パッド装置においては、領域Fはケースなどによって覆うことになるが、領域Fが広いと、接点P1~P10と描画領域Dとの間隔、すなわち、ファンクションキーと描画領域Dとの間隔が広くなり、デザインの的にも、操作性からも、好ましくない。

20

【0024】

また、抵抗体11、21は、一般にカーボンペーストを塗布して形成するが、領域Fが広いと、カーボンペーストの塗布領域が広くなり、コストアップとなってしまう。しかも、そのその領域Fは、ファンクションキー用であって描画に使用することができない。

【0025】

しかし、領域Fを狭くすると、接点P1~P5が押されたときの端子13A、13の出力電圧と、接点P6~P10が押されたときの出力電圧との差が小さくなるので、抵抗体21の塗布に精度が要求され、歩止まりが低下してしまう。

30

【0026】

この発明は、以上のような問題点を解決しようとするものである。

【0027】

【課題を解決するための手段】

この発明においては、

それぞれ方形で、互いに対向して配設され、外部から押圧されたとき、その押圧点で互いに接触する第1および第2の面抵抗体と、

電気的にはM行N列(M $\geq$ 2、N $\geq$ 2)のマトリックス状に配設された複数の第1の接点と、

40

この第1の接点にそれぞれ対向して配設された複数の第2の接点と、

それぞれ1対の第1および第2の端子と、

複数の第3の端子と、

複数の導電パターンと

を有し、

上記第1の面抵抗体は、Y軸方向(またはX軸方向)の両辺が上記第1の端子にそれぞれ接続され、

上記第2の面抵抗体は、X軸方向(またはY軸方向)の両辺が上記第2の端子にそれぞれ接続され、

上記第1の接点は、上記Y軸方向(またはX軸方向)の接点ごとに、上記第1の面抵抗

50

体の上記 X 軸方向（または Y 軸方向）において異なる点にそれぞれ接続され、

上記第 2 の接点は、上記 X 軸方向（または Y 軸方向）の接点ごとに、上記導電パターン  
のそれぞれを通じて上記第 3 の端子のそれぞれに直接接続される

ようにした入力パッド装置  
とするものである。

【0028】

【発明の実施の形態】

図 1 において、符号 10 は X 座標検出部、符号 20 は Y 座標検出部を示すが、X 座標検出部 10 は描画のためのペンの押圧方向（平面図の方向）からの透視図により、Y 座標検出部 20 は平面図により示している。

10

【0029】

そして、図 1 および図 2 に示すように、X 座標検出部 10 において、可撓性を有する絶縁基板 14 が設けられ、図 1 における裏面には、面抵抗体 11 が長方形に形成される。この場合、抵抗体 11 は、例えばカーボンペーストを基板 14 に塗布することにより形成することができる。また、抵抗体 11 のアスペクト比は、描画内容をテレビ画面などに表示する場合に対応して例えばほぼ 4 : 3 (= X 軸方向 : Y 軸方向) とされる。

【0030】

そして、抵抗体 11 の Y 軸方向の両辺に沿って電極 12 A、12 B が形成されるとともに、電極 12 A、12 B は 1 対の端子 13 A、13 B に接続される。

【0031】

また、基板 14 の図における裏面に、ファンクションキー用として、例えば 10 個の接点 P1 ~ P10 が、電気的には 2 行 5 列にマトリックス状に設けられる。そして、列ごとの接点 P1、P6 と、P2、P7 と、P3、P8 と、P4、P9 と、P5、P10 とが、接続線 15 A ~ 15 E を通じて、抵抗体 11 に、X 座標方向に関して等間隔に接続される。

20

【0032】

さらに、Y 座標検出部 20 においては、絶縁基板 24 が設けられ、図 1 における表面に、面抵抗体 21 が長方形に形成される。この場合、抵抗体 21 は、例えばカーボンペーストを基板 24 に塗布することにより形成することができる。また、抵抗体 21 のサイズおよびアスペクト比は、抵抗体 11 のそれとほぼ等しくされる。

【0033】

そして、抵抗体 21 の X 軸方向の両辺に沿って電極 22 A、22 B が形成されるとともに、電極 22 A、22 B は 1 対の端子 23 A、23 B に接続される。

30

【0034】

また、基板 24 の図 1 における表面において、接点 P1 ~ P10 に対応する位置に、10 個の接点 Q1 ~ Q10 が 2 行 5 列にマトリックス状に設けられる。そして、行ごとの接点 Q1 ~ Q5 と、Q6 ~ Q10 とが、接続線 25 C、25 D を通じて端子 23 C、23 D にそれぞれ接続される。

【0035】

なお、以上の構成は、フレキシブルプリント基板と同様に構成することができるもので、電極 12 A、12 B、22 A、22 B、端子 13 A、13 B、23 A ~ 23 D、接点 P1 ~ P10、Q1 ~ Q10、および上記間の接続を行う接続線 15 A ~ 15 E、25 C、25 D などは、フレキシブルプリント基板における導電パターンと同様に形成することができる。また、接点 P1 ~ P10、Q1 ~ Q10 には、相手接点との接触を改善するために、例えば銀ペーストが塗布されている。

40

【0036】

さらに、端子 13 A、13 B、23 A ~ 23 D は、エッジコネクタ形式のコネクタ接点とすることができる。また、基板 24 として可撓性のあるものを使用する場合には、その裏面に適当な硬度を有する板体などが配置され、あるいは適当な硬度を有する基板などの上に配置される。

【0037】

50

さらに、基板 2 4 の図 1 における表面には、図 2 に示すように、所定の間隔で凸部 2 4 1 が、基板 2 4 と一体に形成されている。そして、抵抗体 1 1 と、抵抗体 2 1 とが対向するように、基板 1 4、2 4 が積層されるとともに、このとき、凸部 2 4 1 によって、抵抗体 1 1 と抵抗体 2 1 とが所定の小さい間隙を保持するように配設される。

【0038】

このような構成によれば、図 2 にも示すように、抵抗体 1 1、2 1 に対してペン 4 の上げ下げや描画などを行ったときには、図 3 ~ 図 5 により説明したようにして、ペン 4 の上げ下げや、ペン 4 の X 座標および Y 座標を示す出力信号を得ることができる。

【0039】

一方、図 4 に示すように、端子 1 3 A と端子 1 3 B との間に電圧 VCC が供給されている場合、接点 P1 ~ P10 には、抵抗体 1 1 に対する接点 P1 ~ P10 の接続点の X 座標に対応する大きさの分圧電圧が、それぞれ生じている。

【0040】

そして、例えば接点 P2 を押したときには、接点 P2 に生じている分圧電圧が、接点 Q2 を通じて端子 2 3 C に出力される。また、例えば接点 P7 を押したときには、接点 P7 に生じている電圧（これは、接点 P2 の電圧と等しい）が、接点 Q7 を通じて端子 2 3 D に出力される。

【0041】

また、他の接点 P1、P3 ~ P6、P8 ~ P10 が押されたときも、その押された接点の接続位置（X 座標）に対応した大きさの分圧電圧が、端子 2 3 C あるいは 2 3 D に出力される。さらに、接点 P1 ~ P10 のどれも押されていないときには、端子 2 3 C、2 3 D には、電圧は出力されない。

【0042】

したがって、端子 2 3 C に電圧が出力されるか、端子 2 3 D に電圧が出力されるかによって、接点 P1 ~ P5 が押されているか、接点 P6 ~ P10 が押されているかを検出することができる。また、端子 2 3 C あるいは 2 3 D に出力された電圧の大きさから、列ごとの接点 P1、P6 と、P2、P7 と、P3、P8 と、P4、P9 と、P5、P10 とのうちのどの列の接点であるかを、判別することができる。

【0043】

したがって、端子 2 3 C、2 3 D の電圧を測定することにより、接点 P1 ~ P10 のうちのどの接点が押されたかを検出することができ、したがって、接点 P1 ~ P10 をファンクションキーとして使用することができる。

【0044】

こうして、このペン入力パッド装置によれば、ファンクションキーの機能を実現することができるが、この場合、特にこのペン入力パッド装置によれば、接点 Q1 ~ Q5、Q6 ~ Q10 を接続線 2 5 C、2 5 D を通じて端子 2 3 C、2 3 D に接続するようにしたので、抵抗体 1 1、2 1 の全領域を描画に使用することができ、描画領域を広くすることができる。

【0045】

あるいは、図 6 の描画領域 D と同じ広さの描画領域でよい場合には、ファンクションキー機能の領域 F が不要になるので、それだけカーボンペーストの塗布量を少なくすることができ、歩止まりをよくすることができるとともに、コストを低減することができる。

【0046】

また、接点 P1 ~ P10 のすぐそばを描画領域とすることができるので、デザイン的にも、操作性においても、有利である。さらに、端子 2 3 C、2 3 D を追加するだけでよいので、コストがかかるとしても、最小に抑えることができる。

【0047】

また、接点 P1 ~ P10 は抵抗体 1 1 の長辺に接続されているので、その接続点の間隔は短辺に接続される場合に比べて広くなり、したがって、接続位置の精度が低くても、接点 P1 ~ P10 に得られる電圧の差が明瞭になるので、押された接点の判別が容易になる。そして、以上の結果として、精度を向上させつつ、コストを低減することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

さらに、端子 1 3 A ~ 1 3 B、2 3 A ~ 2 3 D に接続されるマイクロコンピュータにおいては、抵抗体 1 1、2 1 に対するペン 4 の描画位置の読み取り処理と、接点 P 1 ~ P 10 の押されたことの検出処理とを分けて、独立の処理ルーチンにより行うことができ、ソフト的に有利になる。すなわち、ペン 4 の描画位置の読み取り処理は、その描画によるペン 4 の移動に追従できるように、読み取り回数を多くする必要があるが、接点 P 1 ~ P 10 に対する検出は少なくてもよいので、処理ルーチンを分けることにより、負担を減らすことができる。

## 【 0 0 4 9 】

なお、上述において、接点 Q 1 ~ Q 10 を、絶縁基板 2 4 とは別の絶縁体上に設けることもできる。また、上述においては、ペン 4 の入力位置の検出が抵抗体 1 1、2 1 による場合であるが、静電式により行うこともできる。

10

## 【 0 0 5 0 】

## 【 発明の効果 】

この発明によれば、キー機能を実現すること場合に、描画領域を広くすることができる。あるいは、歩止まりをよくすることができるとともに、コストを低減することができる。さらに、デザインの的にも、操作性においても、有利である。また、精度を向上させつつ、コストを低減することができる。さらに、マイクロコンピュータにおけるソフト処理が容易になるとともに、負担を減らすことができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

20

【 図 1 】 この発明の一形態を示す透視図および平面図である。

【 図 2 】 この発明の一形態の断面図である。

【 図 3 】 ペン入力パッドを説明するための斜視図である。

【 図 4 】 ペン入力パッドを説明するための斜視図である。

【 図 5 】 ペン入力パッドを説明するための斜視図である。

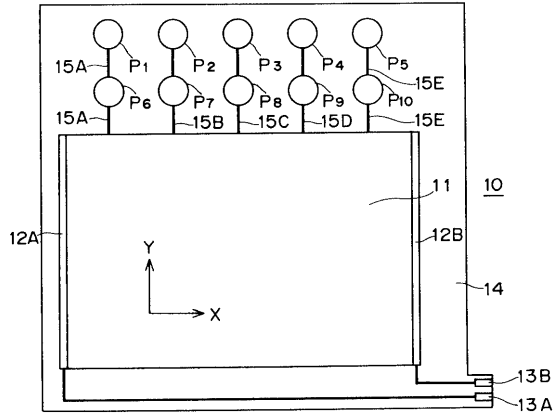
【 図 6 】 ペン入力パッドを示す透視図および平面図である。

## 【 符号の説明 】

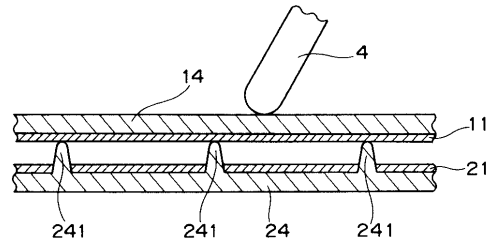
1 0                    X 座標検出部  
 1 1                    面抵抗体  
 1 3 A、1 3 B        端子  
 1 4                    絶縁基板  
 1 5 A ~ 1 5 E       接続線  
 2 0                    Y 座標検出部  
 2 1                    面抵抗体  
 2 3 A ~ 2 3 D       端子  
 2 4                    絶縁基板  
 2 5 A、2 5 B       接続線  
 P 1 ~ P 10        接点  
 Q 1 ~ Q 10        接点

30

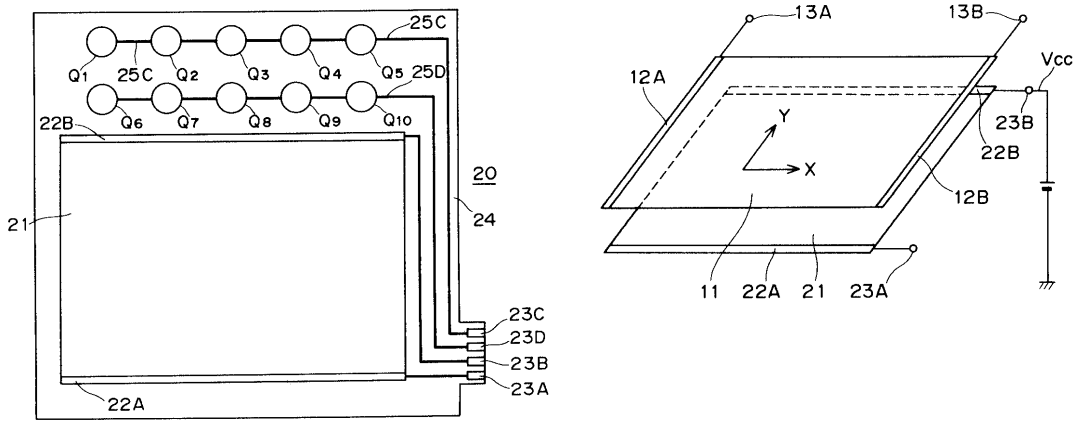
【 図 1 】



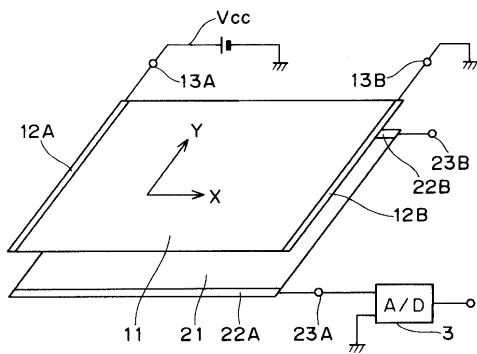
【 図 2 】



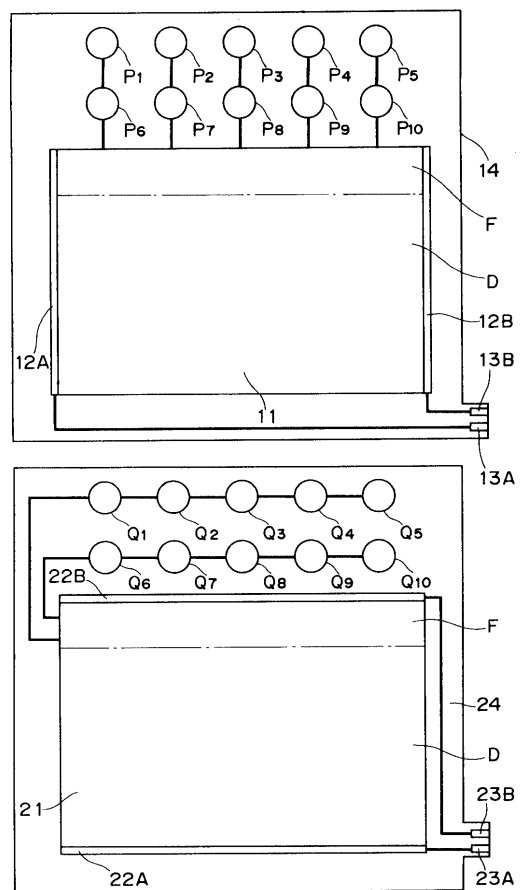
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】

