

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410028759.7

[45] 授权公告日 2009年5月13日

[11] 授权公告号 CN 100487529C

[22] 申请日 2004.3.17

[21] 申请号 200410028759.7

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 郭旻谦 张哲志

[56] 参考文献

JP2003-198090 A 2003.7.11

CN1254105 A 2000.5.24

JP2002-258314 A 2002.9.11

JP2003-15148 A 2003.1.15

JP2003-243779 A 2003.8.29

JP2003-17818 A 2003.1.17

CN1122866 C 2003.10.1

JP2002-134848 A 2002.5.10

JP2003-23226 A 2003.1.24

审查员 韩旭

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 魏晓刚 李晓舒

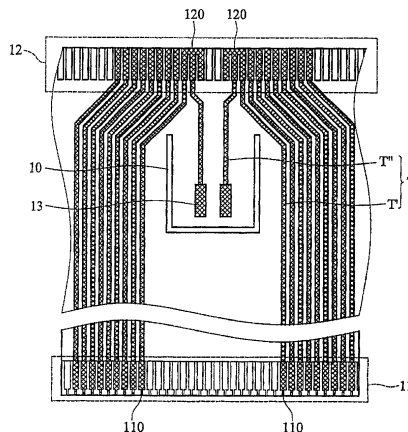
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

柔性电路板及具有所述柔性电路板的平面显示器

[57] 摘要

一种柔性电路板，包括一第一导电部、一第二导电部、一第三导电部、第一导线以及一切槽。第二导电部具有一第一短路接垫，位于所述柔性电路板的一端。所述第三导电部位于第一、第二导电部之间。此外，第一导线具有一第一导线段以及一第二导线段，第一导线段电性连接第一导电部与一短路接垫，另外，第二导线段电性连接第一短路接垫与第三导电部。其中，所述切槽形成于第一、第二导线段之间。



1. 一种柔性电路板, 包括:

一第一导电部;

一第二导电部, 具有一第一短路接垫, 位于所述柔性电路板的一端;

至少一第三导电部, 位于所述第一、第二导电部之间;

一第一导线, 具有一第一导线段以及一第二导线段, 其中所述第一导线段电性连接所述第一导电部与所述第一短路接垫, 所述第二导线段电性连接所述第一短路接垫与所述第三导电部;

一切槽, 形成于所述第一、第二导线段之间而形成一弯折部, 所述第三导电部设置于该弯折部中。

2. 根据权利要求1所述的柔性电路板, 其特征在于所述第二导电部具有多个相互导通的第一短路接垫, 所述第一导线段电性连接所述第一导电部以及所述第一短路接垫其中之一, 且所述第二导线段电性连接所述第三导电部以及所述第一短路接垫其中之一。

3. 根据权利要求2所述的柔性电路板, 其特征在于所述第一短路接垫相邻排列。

4. 根据权利要求2所述的柔性电路板, 其特征在于所述柔性电路板还包括一第二导线, 且所述第二导电部具有多个第二短路接垫, 位于所述第一短路接垫外侧,

其中, 所述第三导电部为多个, 所述第一导线所连接的第三导电部为所述第三导电部其中之一,

其中所述第二导线电性连接所述第一导电部、所述第二短路接垫以及所述第三导电部其中之一。

5. 根据权利要求4所述的柔性电路板, 其特征在于所述第二导线以及所述第二短路接垫在所述第二导电部端局部地环绕于所述第一导线外侧。

6. 根据权利要求5所述的柔性电路板, 其特征在于所述第二导线具有一第三导线段以及一第四导线段, 所述第三导线段电性连接所述第一导电部以及所述第二短路接垫其中之一, 所述第四导线段电性连接所述第三导电部其中之一以及所述第二短路接垫其中之一。

7. 一种平面显示器, 包括:

根据权利要求 2 所述的柔性电路板;

一显示器模块, 电性连接所述柔性电路板。

8. 根据权利要求 7 所述的平面显示器, 其特征在于所述柔性电路板还包括一第二导线, 且所述第二导电部具有多个第二短路接垫, 其中所述第二导线电性连接所述第一导电部、所述第二短路接垫以及所述第三导电部。

9. 根据权利要求 7 所述的平面显示器, 其特征在于所述显示器模块具有多个第一结合接垫, 所述第一结合接垫电性导通并连接所述第一短路接垫。

10. 根据权利要求 8 所述的平面显示器, 其特征在于所述显示器模块具有多个第一结合接垫以及多个第二结合接垫, 所述第一结合接垫电性导通并连接所述第一短路接垫, 所述第二结合接垫电性导通并连接所述第二短路接垫。

11. 根据权利要求 10 所述的平面显示器, 其特征在于所述第一短路接垫互不相邻。

12. 根据权利要求 10 所述的平面显示器, 其特征在于所述第二短路接垫互不相邻。

13. 根据权利要求 10 所述的平面显示器, 其特征在于所述第二导线以及所述第二结合接垫在所述显示器模块端局部地环绕于所述第一导线外侧。

柔性电路板及具有所述柔性电路板的平面显示器

技术领域

本发明关于一种柔性电路板，特别关于一种可避免因折曲时损坏导线结构的柔性电路板。

背景技术：

传统的平面显示器模块（例如一液晶显示器模块）一般通过柔性电路板连接一外部电路（未图示）。如图 1a 所示，一柔性电路板 1 上设有第一、第二以及第三导电部 11、12、13，其中第一、第二导电部 11、12 分别位于柔性电路板 1 的两端，另外，第一导电部 11 设有接垫（Pad）110，用以连接所述外部电路，而第二导电部 12 内亦设有接垫 120，用以电性连接上方液晶显示器模块 M。举例来说，一外部电路电性连接于接垫 110，并通过导线 T 以及第二导电部 12 连接液晶显示器模块 M，借以传递电源或其它电子讯号。

特别是，所述柔性电路板 1 设有一 U 形切槽 10，借以形成一弯折部 130。请一并参阅图 1b，所述第三导电部 13 设置于弯折部 130 中，组装时通过将弯折部 130 向上折曲借以固定弯折部 130，且与上方的液晶显示器模块 M 连接。

再请参阅图 2，其表示所述柔性电路板 1 的局部示意图。如图 2 所示，一导线 T 一般是绕过 U 形切槽 10 上方之后反转朝下延伸借以连接第三导电部 13，然而当弯折部 130 向上折曲时，往往容易因挠曲而使得切槽 10 撕裂延伸，进而损坏导线 T 并形成断路（如图中虚线部分所示）。

发明内容：

如前所述，本发明提出一种柔性电路板，包括一第一导电部、一第二导电部、一第三导电部、第一导线以及一切槽。第二导电部具有一第一短路接垫，位于所述柔性电路板的一端。所述第三导电部位于第一、第二导

电部之间。此外，第一导线具有一第一导线段以及一第二导线段，第一导线段系电性连接第一导电部与一短路接垫，另外，第二导线段电性连接第一短路接垫与第三导电部。其中，所述切槽形成于第一、第二导线段之间而形成一弯折部，所述第三导电部设置于该弯折部中。

如前所述的柔性电路板，其中第二导电部具有多个相互导通的第一短路接垫，第一导线段电性连接第一导电部以及第一短路接垫其中之一，且第二导线段电性连接第三导电部以及第一短路接垫其中之一。

在一优选实施例中，所述柔性电路板还包括一第二导线，且第二导电部具有多个第二短路接垫，位于第一短路接垫外侧，其中第二导线电性连接第一导电部、第二短路接垫以及第三导电部。

在一优选实施例中，所述第一短路接垫相邻排列。

在一优选实施例中，所述第二导线局部环绕于第一导线外侧。

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，以下特举优选实施例并配合附图做详细说明。

附图说明：

图 1a、1b 所示为传统 LCD 模块结合柔性电路板的示意图；

图 2 所示为传统柔性电路板布线结构的示意图；

图 3 所示为本发明中第一实施例的示意图；

图 4 所示为本发明中第二实施例的示意图；

图 5 所示为本发明中第三实施例的示意图；

图 6 所示为本发明中第四实施例的示意图。

符号说明：

1~柔性电路板

11~第一导电部

10~切槽

110~接垫

12~第二导电部

120~接垫

1201~第一短路接垫

1202~第二短路接垫

13~第三导电部
130~弯曲部
D~距离
M~显示器模块
M1~第一结合接垫
M2~第二结合接垫
T、M1'、M2'~导线
T'、T1'~第一导线段
T''、T1''~第二导线段
T2'~第三导线段
T2''~第四导线段

具体实施方式:

第一实施例

首先请参阅图 3, 其所示为本发明中第一实施例的示意图。本发明系针对所述传统的布线方式进行改进, 可广泛地应用于一平面显示器中 (例如一液晶显示器模块)。一导线 T 具有一第一导线段 T' 以及一第二导线段 T'', 其中第一导线段 T' 用以连接所述第一、第二导电部 11、12, 而第二导线段 T'' 则用以连接第二、第三导电部 12、13。导线 T 电性导通第二导电部 12 上多个接垫 120, 然而亦可仅连接单一接垫 120, 并通过第二导线段 T'' 电性连接下方第三导电部 13, 借以传递电源或电子讯号。

本发明的布线结构是借由使导线 T 延伸至上方第二导电部 12 位置后再反折向下, 相较于传统布线方式可有效增加导线 T 与切槽 10 的距离, 进而可避免弯折部 130 因挠曲而撕裂切槽 10 导致导线 T 断路。

举例说明, 第一导电部 11 与第二导电部 12 可以分别外接于系统端与电子组件端 (例如: 显示器面板端), 然而其应用并不仅限于此, 可以视需求而定。

第二实施例

首先请参阅图 4, 其所示为本发明中第二实施例的示意图。于本实施例中, 第二导电部 12 具有多个第一短路接垫 1201 以及多个第二短路接垫 1202, 其中所述第一短路接垫 1201 是相邻排列, 且互为导通并具有一第

一电性。此外，第二短路接垫 1202 则跨过第一短路接垫 1201 而相互导通，并具有一第二电性。如图所示，一第一导线 T1 具有第一、第二导线段 T1'、T1''，且第二导线 T2 具有第三、第四导线段 T2'、T2''。

在本实施例中，所述第一导线段 T1' 电性连接第一导电部 11 至一第一短路接垫 1201，第二导线段 T1'' 则电性连接另一第一短路接垫 1201 至第三导电部 13；此外，第三导线段 T2' 电性连接第一导电部 11 至一第二短路接垫 1202，第四导线段 T2'' 则电性连接另一第二短路接垫 1202 至第三导电部 13。

如图 4 所示，所述第二短路接垫 1202 分别位于第一短路接垫 1201 外侧，且第二导线 T2 则局部地环绕于第一导线 T1 外围，其中所述切槽 10 的一端则形成于第一导线段 T1' 与第二导线段 T1'' 之间。通过本发明的布线结构，使得导线延伸至上方第二导电部 12 位置处再向下反折，相较于传统布线方式可有效增加导线与切槽 10 的距离 D，进而可避免弯折部 130 因挠曲撕裂切槽 10 导致导线断路。值得注意的是，在此实施例中是以二组导线(第一导线 T1 与第二导线 T2)为例，然而导线的数目可以视实际电路设计需求而定，在此并不加以设限，只要各组导线在第二导电部 12 相互绕开以避免电性连接即可。

举例说明，第一导电部 11 与第二导电部 12 可以分别外接于系统端与电子组件端(例如:显示器面板端)，然而其应用并不仅限于此，可视需求而定。

第三实施例

首先请参阅图 5，其所示为本发明中第三实施例的示意图。于本实施例中，多个第一短路接垫 1201 相互导通，且多个第二短路接垫 1202 亦相互导通。如图所示，所述第一短路接垫 1201 对应地连接于电子组件上，例如:液晶显示器模块 M 上的第一结合接垫 M1，而第二短路接垫 1202 则对应地连接液晶显示器模块 M 上的第二结合接垫 M2。在图 5 中，所述第一短路接垫 1201 以及第二短路接垫 1202 互不相邻，然而通过液晶显示器模块 M 上的导线 M1'、M2' 可形成分别独立的连接电路，使得第一短路接垫 1201 与第一结合接垫 M1 连接并具有一第一电性；同理，第二短路接垫 1202 与第二结合接垫 M2 连接而具有一第二电性。如前所述，不论第一、第二短路接垫 1201、1202 为相邻或不相邻，皆可通过液晶显示器模块 M

上的导线 M1'、M2'形成独立的连接电路以形成导通。

在图 5 中，柔性电路板 1 上设有第一导线段 T1'，用以电性连接第一导电部 11 至一第一短路接垫 1201，另外，第二导线段 T1''则电性连接另一第一短路接垫 1201 至第三导电部 13；此外，一第三导线段 T2'电性连接第一导电部 11 至第二短路接垫 1202，另外，第四导线段 T2''则电性连接另一第二短路接垫 1202 至第三导电部 13。

如此，借由本发明的布线结构可使得导线延伸至上方第二导电部 12 位置处再反折向下，通过导线 M1'、M2'在液晶显示器模块 M 上形成独立的连接电路，使得第一短路接垫 1201 以及第二短路接垫 1202 可任意地设置于第二导电部 12 上的任何位置，而可大幅地提升布线设计的方便性。再者，本发明相较于传统布线方式还可有效地增加导线与切槽 10 的距离 D，如此可避免弯折部 130 因挠曲撕扯切槽 10 而导致导线断路。

第四实施例

首先请参阅图 6，其所示为本发明中第四实施例的示意图。于本实施例中，第二导电部 12 上多个第一短路接垫 1201 对应地连接于电子组件上，例如：液晶显示器模块 M 上的第一结合接垫 M1，而第二短路接垫 1202 则对应地连接液晶显示器模块 M 上的第二结合接垫 M2。如图 6 所示，第一结合接垫 M1 系相邻排列且互为导通，并具有一第一电性；特别地是，第二结合接垫 M2 跨过第一结合接垫 M1 而相互导通，并具有一第二电性。

此外，所述第一导线段 T1'电性连接第一导电部 11 至一第一短路接垫 1201，第二导线段 T1''则电性连接另一第一短路接垫 1201 至第三导电部 13；又，第三导线段 T2'电性连接第一导电部 11 至一第二短路接垫 1202，第四导线段 T2''则电性连接另一第二短路接垫 1202 至第三导电部 13。于本实施例中，通过第一导线 T1 连接第一结合接垫 M1，以及通过第二导线 T2 串连所述第二结合接垫 M2，其中第二导线 T2 在液晶显示器模块 M 端局部地环绕于第一导线 T1 外侧，另外，所述切槽 10 的一端则形成于第一导线段 T1'与第二导线段 T1''之间。

通过本发明的布线结构，使得导线 T1、T2 可延伸至上方第二导电部 12 位置处，并借由液晶显示器模块 M 端的第一、第二结合接垫 M1、M2 各别形成独立导通的电路后，利用第二、第四导线段 T1''、T2''反折向下

连接第三导电部 13，相较于传统布线方式可有效增加导线与切槽 10 的距离 D，进而可避免弯折部 130 因挠曲撕裂切槽 10 导致导线断路。值得注意的是，在此实施例中是以二组导线(第一导线 T1 与第二导线 T2)为例，然而导线的数目可以视实际电路设计需求而定，在此并不加以设限，只要各组导线在第二导电部 12 相互绕开以避免电性连接即可。举例说明，第一导电部 11 与第二导电部 12 可以分别外接于系统端与电子组件端(例如：显示器面板端)，然而其应用并不仅限于此，可视需求而定。

综上所述，本发明借由将柔性电路板 1 上部分导线连接靠近平面显示器模块 M 端的接垫后再使线路转向，如此一来外部电路的电源及电子讯号可顺利地由第一导电部 11 经由导线 T 传送，并通过第二或第三导电部 12、13 传递至平面显示器模块 M。特别地是，借由上述设计使得柔性电路板 1 中的弯折部 130 在挠曲时不致因撕扯切槽 10 而损坏导线，进而可确保产品的性能。此外，本发明亦可同时结合第二、第三或第四实施例而使用。亦即，同时在电子组件端(例如：面板端)与软性电路板端均设计如同图 4 中第二导电部 12 的绕线设计以及如同图 5 或图 6 中结合接垫 M1、M2 的绕线设计。

通过本发明虽以优选实施例披露如上，然其并非用以限定本发明的范围，任何业内人士，在不脱离本发明的精神和范围内，当可做些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的为准。

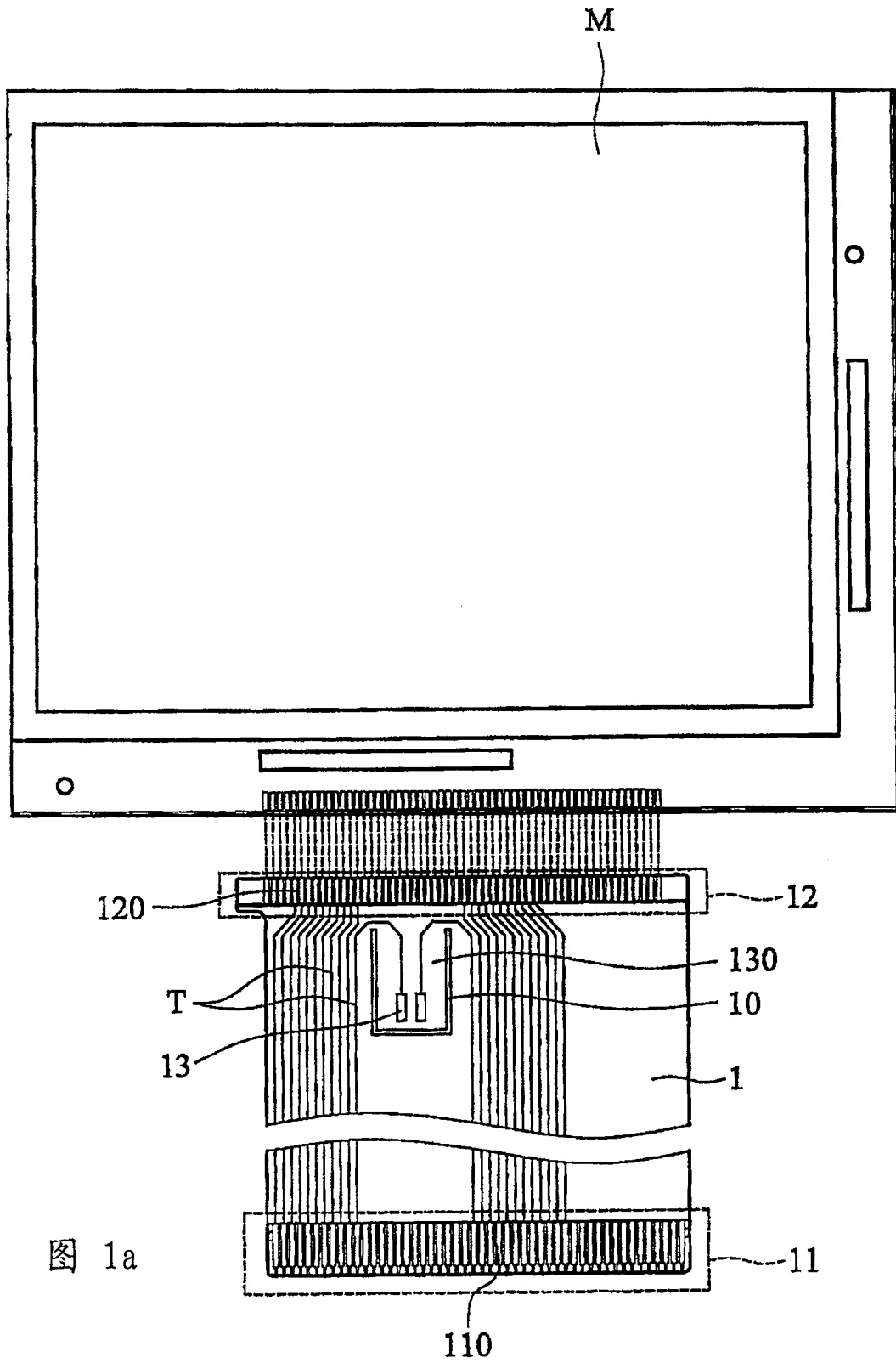


图 1a

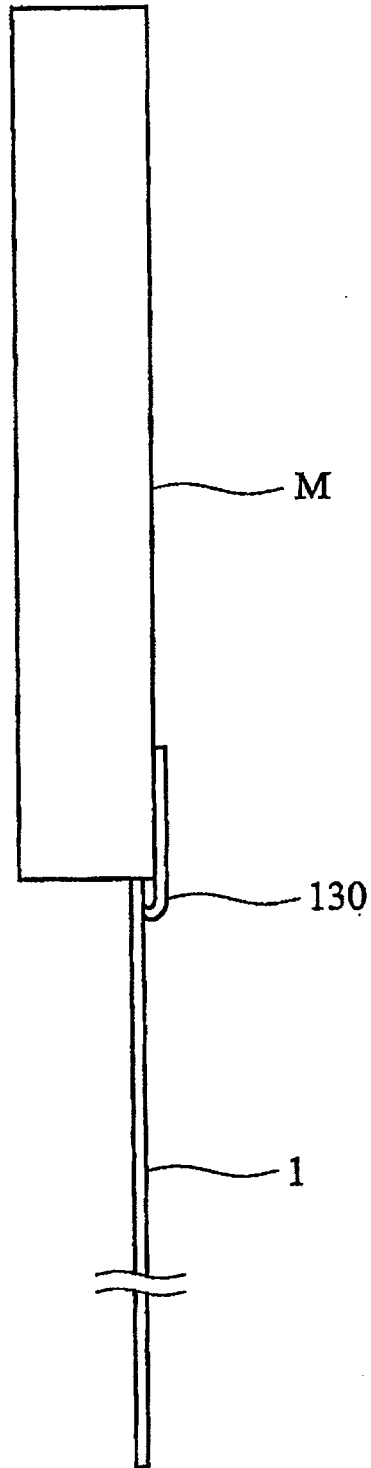


图 1b

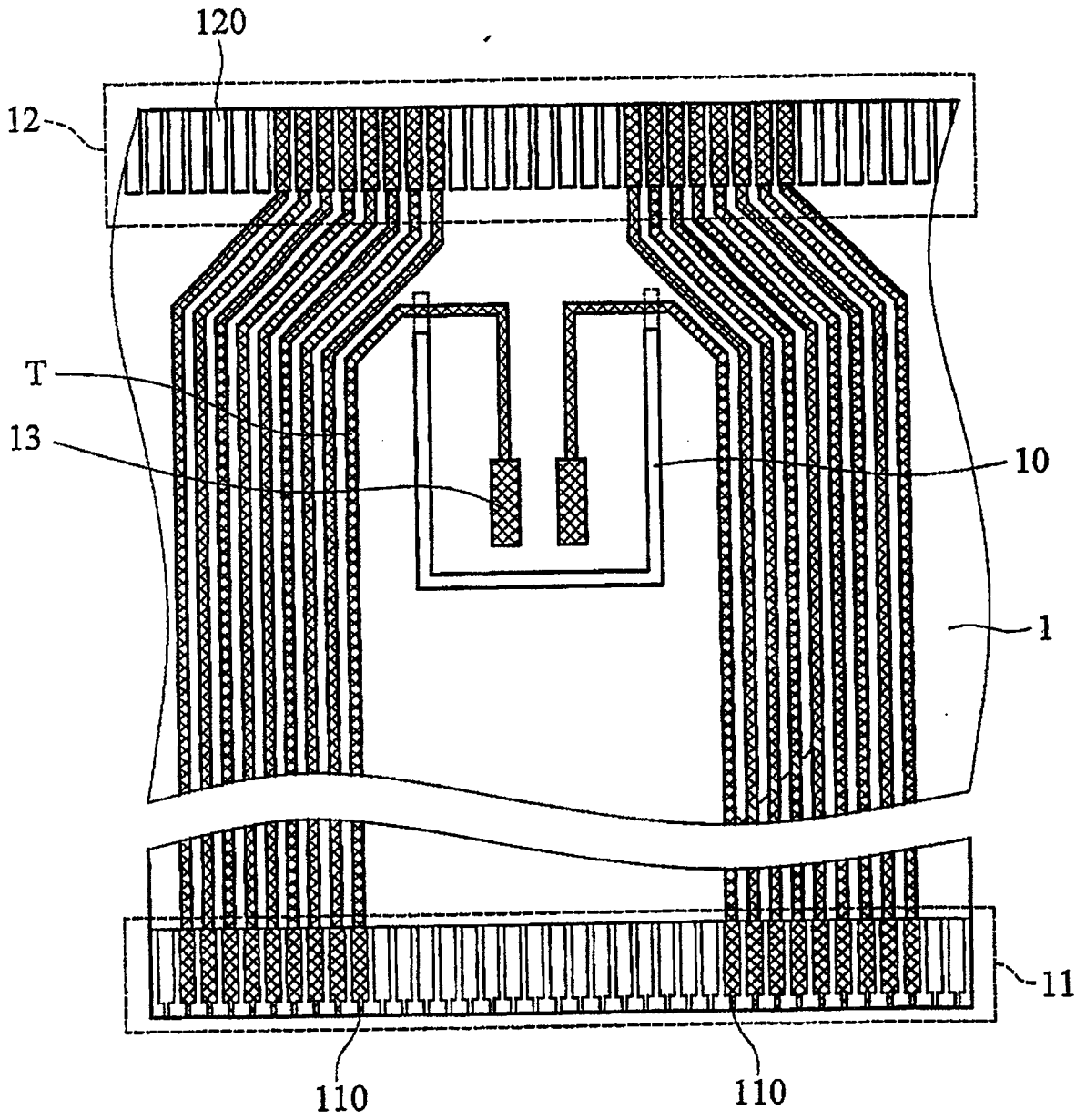


图 2

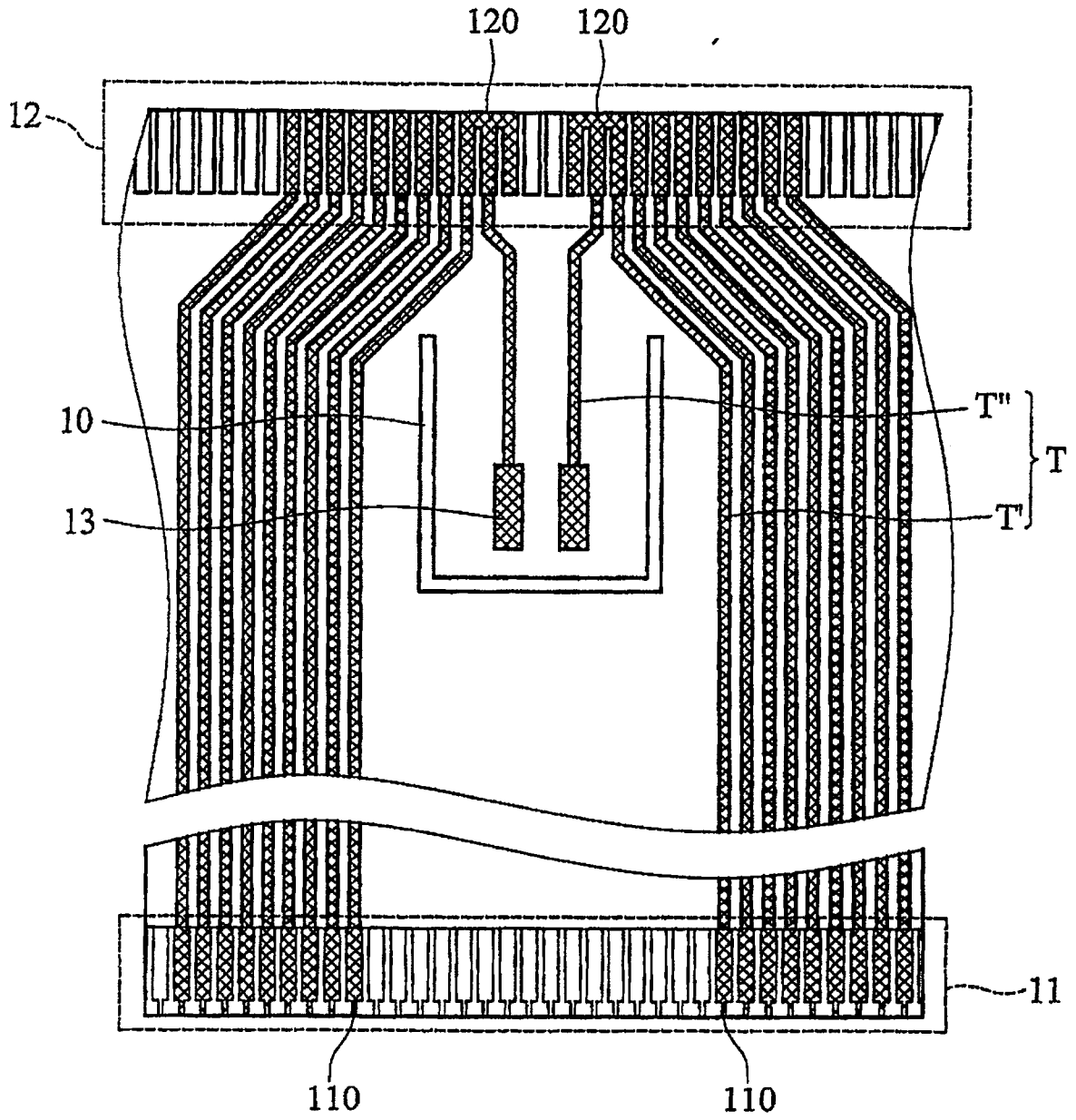


图 3

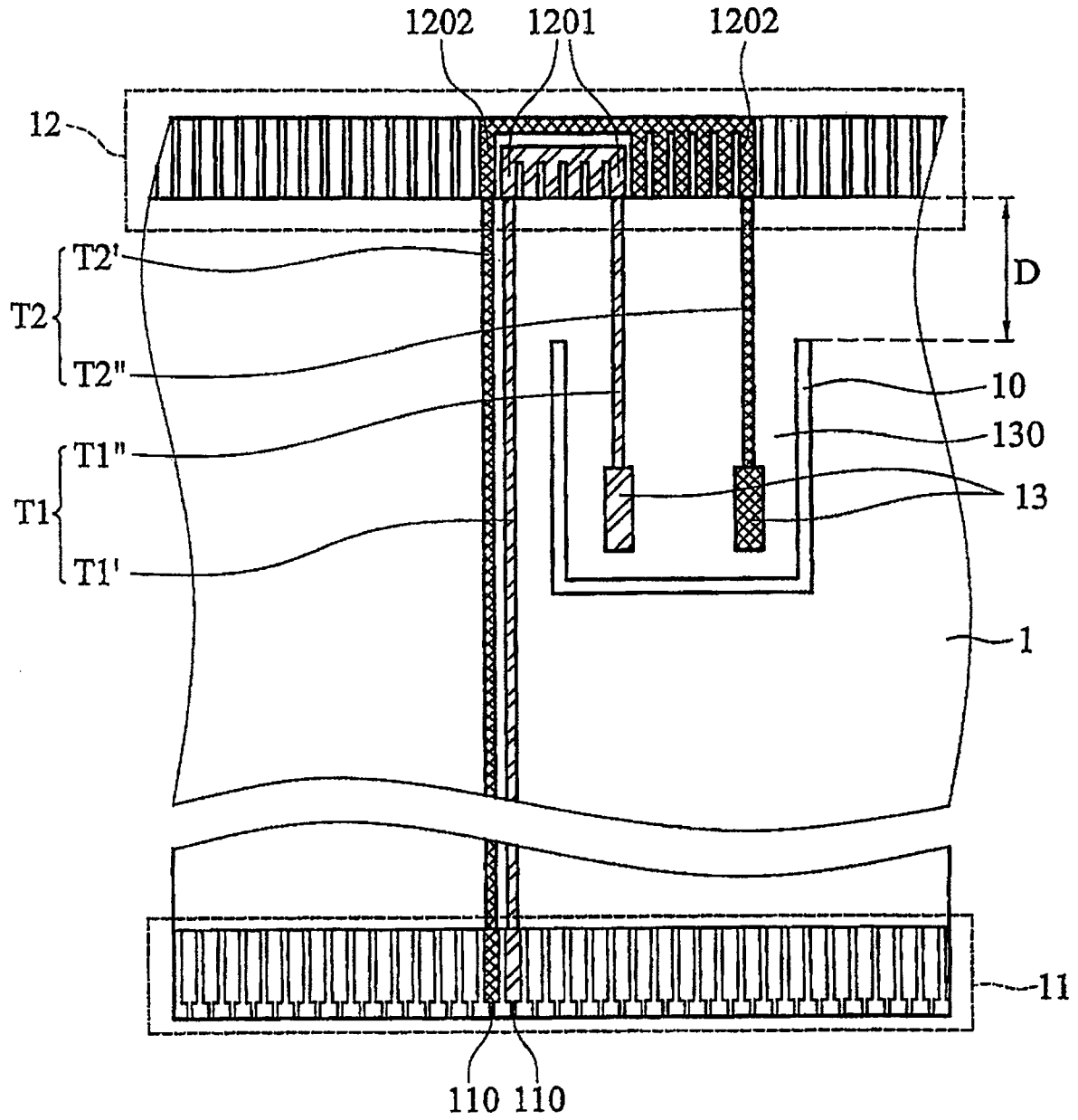


图 4

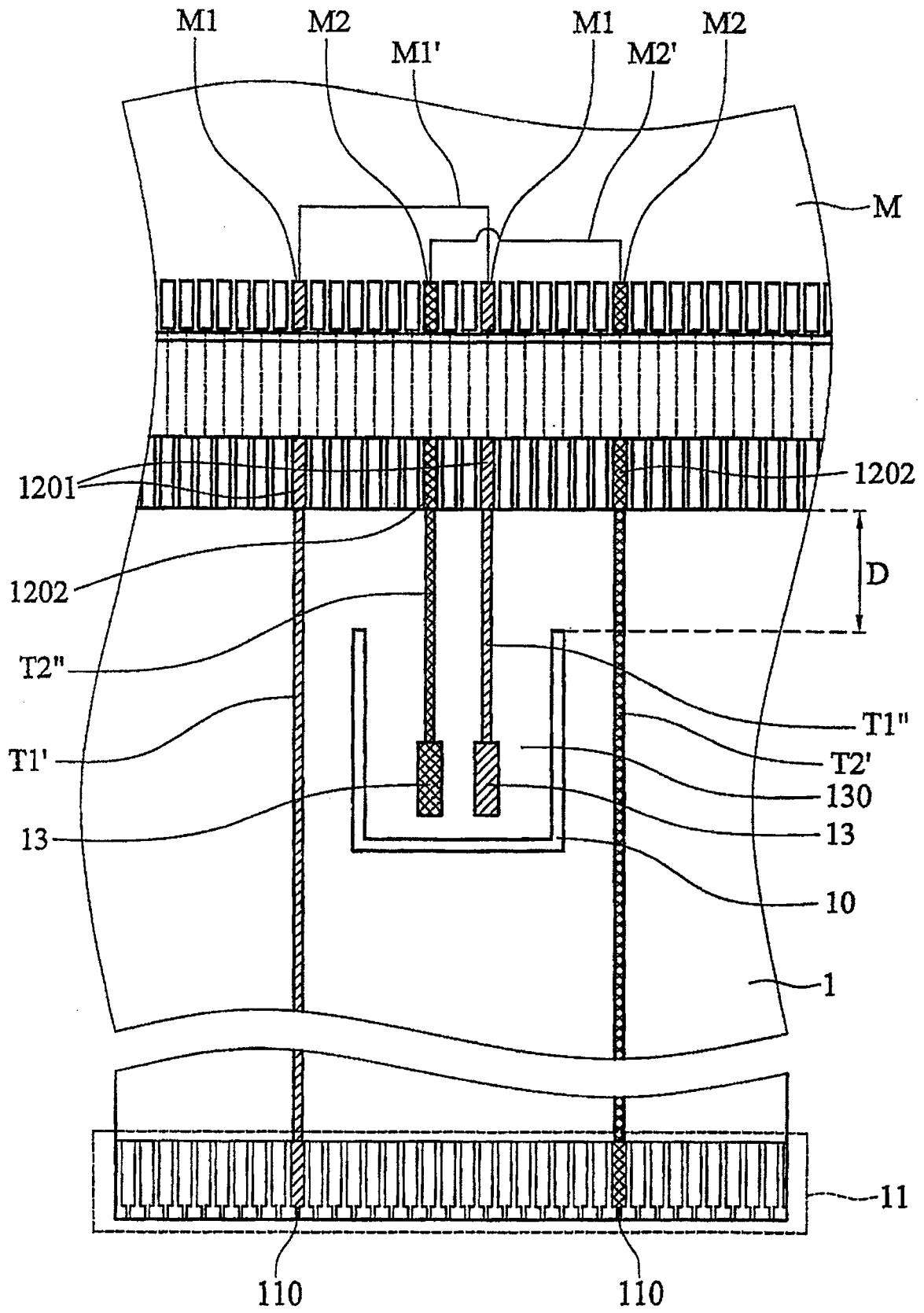


图 5

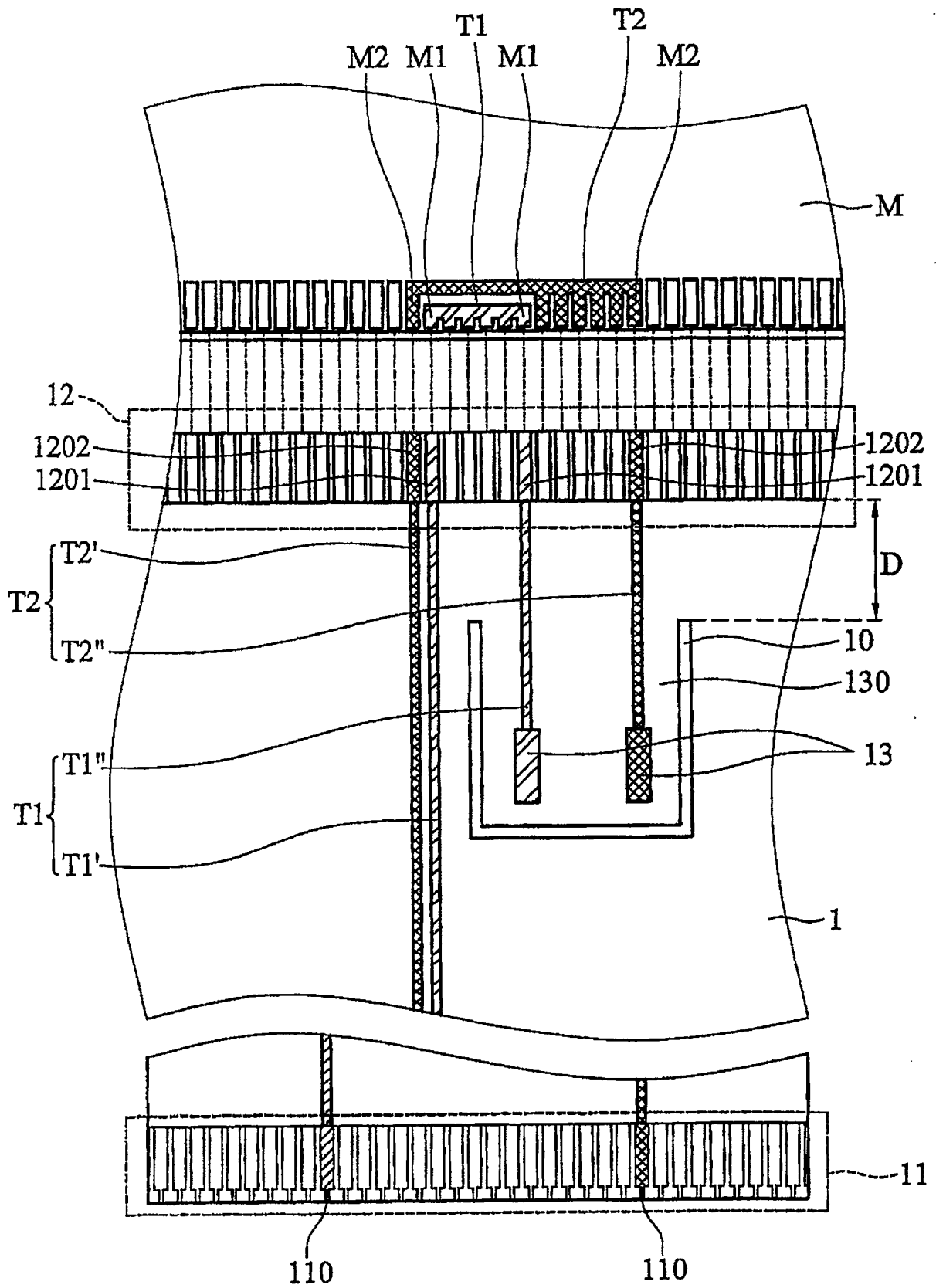


图 6