



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106093662 B

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201610605592.9

G06F 3/044(2006.01)

(22)申请日 2016.07.27

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 105021919 A,2015.11.04,

申请公布号 CN 106093662 A

CN 104517869 A,2015.04.15,

CN 105093025 A,2015.11.25,

(43)申请公布日 2016.11.09

审查员 蔡文亮

(73)专利权人 深圳精智达技术股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜

街道观光路1301号银星高科技工业园

D区7栋701

(72)发明人 徐大鹏 张滨

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

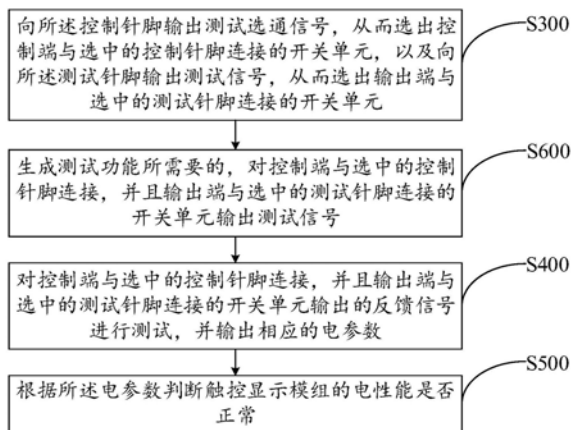
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

触控显示模组及触控显示模组的电性能检测装置、方法

(57)摘要

本发明公开一种触控显示模组及触控显示模组的电性能检测装置、方法;其中,触控显示模组包括触控显示本体及辅助测试电路;所述触控显示本体包括呈一定规则排列的N个电容板极,所述辅助测试电路包括N个开关单元及M个测试引出针脚;每一所述开关单元具有输入端、输出端及受控端,所述测试引出针脚包括控制针脚和测试针脚;所述开关单元的输入端与所述电容板极一一对应连接,所述控制针脚与所述开关单元的受控端,并且所述测试针脚与所述开关单元的输出端交织连接。本发明技术方案能准确检测出触控显示模组的电性能是否正常。



1. 一种触控显示模组的电性能检测装置,用于检测触控显示模组的电性能,其特征在于,所述触控显示模组包括触控显示本体及辅助测试电路;所述触控显示本体包括呈一定规则排列的N个电容板极,所述辅助测试电路包括N个开关单元及M个测试引出针脚;每一所述开关单元具有输入端、输出端及受控端,所述测试引出针脚包括控制针脚和测试针脚;所述开关单元的输入端与所述电容板极一一对应连接,所述控制针脚与所述开关单元的受控端交织连接,并且所述测试针脚与所述开关单元的输出端交织连接,所述电容板极呈I行J列矩阵排列并位于同一个平面或者曲面上,所述触控显示模组的电性能检测装置包括控制模块、信号源模块、测试模块及处理模块;

所述控制模块,用于向所述控制针脚输出测试选通信号,从而选出控制端与选中的控制针脚连接的开关单元,以及用于向所述测试针脚输出测试信号,从而选出输出端与选中的测试针脚连接的开关单元;

所述信号源模块,用于生成测试功能所需要的,对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出测试信号;

所述测试模块,用于对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数;

所述处理模块包括判定单元及循环单元;

所述判定单元,用于根据所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能是否正常;

所述循环单元,用于在所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能正常时,判断所有电容板极的电性能是否检测完毕,直到判定单元判定与任意一个开关单元连接的电容板极的电性能正常。

2. 如权利要求1所述的触控显示模组的电性能检测装置,其特征在于,所述测试模块包括电容测试单元和电阻测试单元;

所述电容测试单元,用于对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电容分量输出相应的电容值;

所述电阻测试单元,用于对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电阻分量输出相应的电阻值。

3. 一种触控显示模组的电性能检测方法,用于检测触控显示模组的电性能,其特征在于,所述触控显示模组包括触控显示本体及辅助测试电路;所述触控显示本体包括呈一定规则排列的N个电容板极,所述辅助测试电路包括N个开关单元及M个测试引出针脚;每一所述开关单元具有输入端、输出端及受控端,所述测试引出针脚包括控制针脚和测试针脚;所述开关单元的输入端与所述电容板极一一对应连接,所述控制针脚与所述开关单元的受控端交织连接,并且所述测试针脚与所述开关单元的输出端交织连接,所述电容板极呈I行J列矩阵排列并位于同一个平面或者曲面上,所述触控显示模组的电性能检测方法包括以下步骤:

向所述控制针脚输出测试选通信号,从而选出控制端与选中的控制针脚连接的开关单元,以及向所述测试针脚输出测试信号,从而选出输出端与选中的测试针脚连接的开关单

元；

生成测试功能所需要的，对控制端与选中的控制针脚连接，并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出测试信号；

对控制端与选中的控制针脚连接，并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试，并输出相应的电参数；

根据所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能是否正常；

在所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能正常时，判断所有电容板极的电性能是否检测完毕，直到判定单元判定与任意一个开关单元连接的电容板极的电参数正常。

4. 如权利要求3所述的触控显示模组的电性能检测方法，其特征在于，所述对控制端与选中的控制针脚连接，并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试，并输出相应的电参数具体包括：

对控制端与选中的控制针脚连接，并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试，并根据反馈信号的电容分量输出相应的电容值；

对控制端与选中的控制针脚连接，并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试，并根据反馈信号的电阻分量输出相应的电阻值。

## 触控显示模组及触控显示模组的电性能检测装置、方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子测量仪器及设备技术领域,特别涉及一种触控显示模组及触控显示模组的电性能检测装置、方法。

### 背景技术

[0002] 电容式触控显示屏已经成为智能电子设备不可或缺的部分。

[0003] 现有的电容式触控显示屏由触控显示模组、控制芯片及其它部件组装而成。在生产过程中,存在将不合格的触控显示模组与合格的控制芯片及其它部件组装在一起,导致成型的触控显示屏不合格的情况。

[0004] 这样,与不合格的触控显示模组组装在一起的合格的控制芯片及其它部件就报废了。因此,在触控显示模组与控制芯片及其它部件组装在一起之前,需要对触控显示模组的性能进行检测,以减少因触控显示模组不合格而造成的资源浪费。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提供一种触控显示模组,旨在方便检测该触控显示模组的电性能。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出的触控显示模组包括触控显示本体及辅助测试电路;所述触控显示本体包括呈一定规则排列的N个电容板极,所述辅助测试电路包括N个开关单元及M个测试引出针脚;每一所述开关单元具有输入端、输出端及受控端,所述测试引出针脚包括控制针脚和测试针脚;所述开关单元的输入端与所述电容板极一一对应连接,所述控制针脚与所述开关单元的受控端交织连接,并且所述测试针脚与所述开关单元的输出端交织连接。

[0007] 优选地,所述电容板极呈I行J列矩阵排列。

[0008] 优选地,I行J列所述电容板极位于一个平面上。

[0009] 优选地,I行J列所述电容板极位于一个曲面上。

[0010] 对应地,本发明还提出一种触控显示模组的电性能检测装置,用于检测如上所述的触控显示模组的电性能,该触控显示模组的电性能检测装置包括控制模块、信号源模块、测试模块及处理模块;

[0011] 所述控制模块,用于向所述控制针脚输出测试选通信号,从而选出控制端与选中的控制针脚连接的开关单元,以及用于向所述测试针脚输出测试信号,从而选出输出端与选中的测试针脚连接的开关单元;

[0012] 所述信号源模块,用于生成测试功能所需要的,对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出测试信号;

[0013] 所述测试模块,用于对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数;

[0014] 所述处理模块,用于根据所述电参数判断触控显示模组的电性能是否正常。

[0015] 优选地,所述测试模块包括电容测试单元和电阻测试单元;

[0016] 所述电容测试单元,用于对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电容分量输出相应的电容值;

[0017] 所述电阻测试单元,用于对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电阻分量输出相应的电阻值。

[0018] 优选地,所述处理模块包括判定单元及循环单元;

[0019] 所述判定单元,用于根据所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能是否正常;

[0020] 所述循环单元,用于在所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能正常时,判断所有电容板极的电性能是否检测完毕,直到判定单元判定与任意一个开关单元连接的电容板极的电参数正常。

[0021] 对应地,本发明还提出一种触控显示模组的电性能检测方法,用于检测如上所述的触控显示模组的电性能,该触控显示模组的电性能检测方法包括以下步骤:

[0022] 向所述控制针脚输出测试选通信号,从而选出控制端与选中的控制针脚连接的开关单元,以及向所述测试针脚输出测试信号,从而选出输出端与选中的测试针脚连接的开关单元;

[0023] 生成测试功能所需要的,对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出测试信号;

[0024] 对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数;

[0025] 根据所述电参数判断触控显示模组的电性能是否正常。

[0026] 优选地,所述对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数具体包括:

[0027] 对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电容分量输出相应的电容值;

[0028] 对控制端与选中的控制针脚连接,并且输出端与选中的测试针脚连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电阻分量输出相应的电阻值。

[0029] 优选地,所述根据所述电参数判断触控显示模组的电性能是否正常具体包括:

[0030] 根据所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能是否正常;

[0031] 在所述电参数判断与被选中的开关单元连接的电容板极的电性能正常时,判断所有电容板极的电性能是否检测完毕,直到判定单元判定与任意一个开关单元连接的电容板极的电参数正常。

[0032] 本发明技术方案通过采用将辅助测试电路分为N个开关单元和M个测试引出针脚,并且使开关单元的输入端与触控显示本体中的电容板极一一对应连接,控制针脚与开关单元的受控端交织连接,并且测试针脚与开关单元的输出端交织连接。这样,通过向控制针脚及测试针脚输入对应的信号,就可以选出任意一个开关单元,从而选中与选出的开关单元连接的电容板极,进而完成对单个电容板极的电性能的测试。此外,通过向控制针脚及测试

针脚输入对应的控制信号,也可以选出任意两个开关单元,从而选中与选出的开关单元连接的两个相邻的电容板极,进而完成对电容板极之间的电性能的测试。

### 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0034] 图1(1)为本发明触控显示模组第一实施例中触控显示本体的结构示意图;

[0035] 图1(2)为本发明触控显示模组第一实施例中辅助测试电路的结构示意图;

[0036] 图2(1)为本发明触控显示模组第二实施例中触控显示本体的结构示意图;

[0037] 图2(2)为本发明触控显示模组第二实施例中辅助测试电路的一种结构示意图;

[0038] 图2(3)为本发明触控显示模组第二实施例中辅助测试电路的另一种结构示意图;

[0039] 图3(1)为本发明触控显示模组第三实施例中触控显示本体的结构示意图;

[0040] 图3(2)为本发明触控显示模组第三实施例中辅助测试电路的结构示意图;

[0041] 图4为本发明触控显示模组的电性能检测装置一实施例的功能模块示意图;

[0042] 图5为图4中测试模块一实施例的功能模块示意图;

[0043] 图6为图4中处理模块一实施例的功能模块示意图;

[0044] 图7为本发明触控显示模组的电性能检测方法第一实施例的流程示意图;

[0045] 图8为本发明触控显示模组的电性能检测方法第二实施例的流程示意图。

[0046] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0047] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0049] 另外,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0050] 本发明提出一种触控显示模组,包括触控显示本体100及辅助测试电路200,触控显示本体100包括呈一定规则排列的N个电容板极10,辅助测试电路200包括N个开关单元20及M个测试引出针脚;每一开关单元20具有输入端、输出端及受控端,测试引出针脚包括控

制针脚K和测试针脚P;开关单元20的输入端与电容板极10一一对应连接,控制针脚K与开关单元20的受控端交织连接,并且测试针脚P与开关单元20的输出端交织连接。其中,M和N均为正整数。

[0051] 参照图1(1)和图1(2),在一实施例中,触控显示本体100包括呈4行6列矩阵排列的24个电容板极10,辅助测试电路200包括24个开关单元20、6个控制针脚K和8个测试针脚P。为便于描述,本实施例将触控显示本体100置于平面直角坐标系中,每一电容板极10都有一与之对应的坐标。

[0052] 图1(1)和图1(2)中,开关单元的输入端与电容板极的对应连接关系如下表1所示:

第n开关单元的输入端	对应的电容板极的坐标	第n开关单元的输入端	对应的电容板极的坐标
n=1	(1,4)	n=13	(4,4)
n=2	(1,3)	n=14	(4,3)
n=3	(1,2)	n=15	(4,2)
n=4	(1,1)	n=16	(4,1)
n=5	(2,4)	n=17	(5,4)
n=6	(2,3)	n=18	(5,3)
n=7	(2,2)	n=19	(5,2)
n=8	(2,1)	n=20	(5,1)
n=9	(3,4)	n=21	(6,4)
n=10	(3,3)	n=22	(6,3)
n=11	(3,2)	n=23	(6,2)
n=12	(3,1)	n=24	(6,1)

[0053] 表1

[0054] 图1(1)和图1(2)中,开关单元20的受控端与控制针脚K的对应连接关系如下表2所示:

第n开关单元的受控端	对应连接的控制针脚	第n开关单元的受控端	对应连接的控制针脚
n=1	第一控制针脚K1	n=13	第四控制针脚K4
n=2	第一控制针脚K1	n=14	第四控制针脚K4
n=3	第一控制针脚K1	n=15	第四控制针脚K4
n=4	第一控制针脚K1	n=16	第四控制针脚K4

[0055]

[0057]	n=5	第二控制针脚K2	n=17	第五控制针脚K5
	n=6	第二控制针脚K2	n=18	第五控制针脚K5
	n=7	第二控制针脚K2	n=19	第五控制针脚K5
	n=8	第二控制针脚K2	n=20	第五控制针脚K5
	n=9	第三控制针脚K3	n=21	第六控制针脚K6
	n=10	第三控制针脚K3	n=22	第六控制针脚K6
	n=11	第三控制针脚K3	n=23	第六控制针脚K6
	n=12	第三控制针脚K3	n=24	第六控制针脚K6

[0058] 表2

[0059] 图1 (1) 和图1 (2) 中, 开关单元20的输出端与测试针脚Q的对应连接关系如下表3所示:

第n开关单元的输 出端	对应连接的测试 针脚	第n开关单元的输 出端	对应连接的测试 针脚
n=1	第一测试针脚P1	n=13	第七测试针脚P7
n=2	第二测试针脚P2	n=14	第八测试针脚P8
n=3	第三测试针脚P3	n=15	第五测试针脚P5
n=4	第四测试针脚P4	n=16	第六测试针脚P6
n=5	第五测试针脚P5	n=17	第一测试针脚P1
n=6	第六测试针脚P6	n=18	第二测试针脚P2
n=7	第七测试针脚P7	n=19	第三测试针脚P3
n=8	第八测试针脚P8	n=20	第四测试针脚P4
n=9	第三测试针脚P3	n=21	第五测试针脚P5
n=10	第四测试针脚P4	n=22	第六测试针脚P6
n=11	第一测试针脚P1	n=23	第七测试针脚P7
n=12	第二测试针脚P2	n=24	第八测试针脚P8

[0061] 表3

[0062] 参照图2 (1)、图2 (2) 和图2 (3), 在一实施例中, 触控显示本体100包括呈4行6列矩阵排列的24个电容板极10, 辅助测试电路200包括24个开关单元20、2个控制针脚K和12个测试针脚P。为便于描述, 本实施例将触控显示本体100置于平面直角坐标系中, 每一电容板极10都有一与之对应的坐标。

[0063] 图2 (1) 和图2 (2) 中, 开关单元20的输入端与电容板极10的对应连接关系如下表4所示:



第n开关单元的输入端	对应的电容板极的坐标	第n开关单元的输入端	对应的电容板极的坐标
n=1	(1,4)	n=13	(4,4)
n=2	(1,3)	n=14	(4,3)
n=3	(1,2)	n=15	(4,2)
n=4	(1,1)	n=16	(4,1)
n=5	(2,4)	n=17	(5,4)
n=6	(2,3)	n=18	(5,3)
n=7	(2,2)	n=19	(5,2)
n=8	(2,1)	n=20	(5,1)
n=9	(3,4)	n=21	(6,4)
n=10	(3,3)	n=22	(6,3)
n=11	(3,2)	n=23	(6,2)
n=12	(3,1)	n=24	(6,1)

[0064] 表4

[0065] 图2 (1) 和图2 (2) 中, 开关单元20的受控端与控制针脚K的对应连接关系如下表5所示:

第n开关单元的受控端	对应连接的控制针脚	第n开关单元的受控端	对应连接的控制针脚
n=1	第一控制针脚K1	n=13	第二控制针脚K2
n=2	第一控制针脚K1	n=14	第二控制针脚K2
n=3	第一控制针脚K1	n=15	第二控制针脚K2
n=4	第一控制针脚K1	n=16	第二控制针脚K2
n=5	第一控制针脚K1	n=17	第二控制针脚K2
n=6	第一控制针脚K1	n=18	第二控制针脚K2
n=7	第一控制针脚K1	n=19	第二控制针脚K2
n=8	第一控制针脚K1	n=20	第二控制针脚K2
n=9	第一控制针脚K1	n=21	第二控制针脚K2
n=10	第一控制针脚K1	n=22	第二控制针脚K2
n=11	第一控制针脚K1	n=23	第二控制针脚K2
n=12	第一控制针脚K1	n=24	第二控制针脚K2

[0066] 表5

[0067] 图2 (1) 和图2 (2) 中, 开关单元20的输出端与测试针脚P的对应连接关系如下表6所示:

第n开关单元的 输出端	对应连接的测试针 脚	第n开关单元的 输出端	对应连接的测试针 脚
n=1	第一测试针脚P1	n=13	第一测试针脚P1
n=2	第二测试针脚P2	n=14	第二测试针脚P2
n=3	第三测试针脚P3	n=15	第三测试针脚P3
n=4	第四测试针脚P4	n=16	第四测试针脚P4
n=5	第五测试针脚P5	n=17	第五测试针脚P5
n=6	第六测试针脚P6	n=18	第六测试针脚P6
n=7	第七测试针脚P7	n=19	第七测试针脚P7
n=8	第八测试针脚P8	n=20	第八测试针脚P8
n=9	第九测试针脚P9	n=21	第九测试针脚P9
n=10	第十测试针脚P10	n=22	第十测试针脚P10
n=11	第十一测试针脚P11	n=23	第十一测试针脚P11
n=12	第十二测试针脚P12	n=24	第十二测试针脚P12

[0071] 表6

[0072] 图2 (1) 和图2 (3), 开关单元20的输出端与测试针脚P的对应连接关系如下表6B所示:

第n开关单元的 输出端	对应连接的测试针 脚	第n开关单元的 输出端	对应连接的测试针 脚
n=1	第一测试针脚P1	n=13	第四测试针脚P4
n=2	第二测试针脚P2	n=14	第三测试针脚P3
n=3	第三测试针脚P3	n=15	第二测试针脚P2
n=4	第四测试针脚P4	n=16	第一测试针脚P1
n=5	第五测试针脚P5	n=17	第五测试针脚P5
n=6	第六测试针脚P6	n=18	第六测试针脚P6
n=7	第七测试针脚P7	n=19	第七测试针脚P7
n=8	第八测试针脚P8	n=20	第八测试针脚P8
n=9	第九测试针脚P9	n=21	第九测试针脚P10
n=10	第十测试针脚P10	n=22	第十测试针脚P9
n=11	第十一测试针脚P11	n=23	第十一测试针脚P12
n=12	第十二测试针脚P12	n=24	第十二测试针脚P11

[0073] 表6B

[0074] 表6B与表6相比, 主要目的是把空间相邻的两个电容板极10所连接的对应输出端

的相互关系,用更加多样化的方法实现,以适应某些场合需要针对两个相邻电容板极10进行绝缘电阻测量的要求。

[0078] 参照图3 (1) 和图3 (2), 在一实施例中, 触控显示本体100包括呈圆形排列的13个电容板极10, 辅助测试电路200包括13个开关单元20、2个控制针脚K和7个测试针脚P。为便于描述, 本实施例将触控显示本体100置于平面直角坐标系中, 每一电容板极10都有一与之对应的坐标。图3 (1) 和图3 (2) 中, 开关单元20的输入端与电容板极10的对应连接关系如下表7所示:

第n开关单元的输入端	对应的电容板极的坐标	第n开关单元的输入端	对应的电容板极的坐标
n=1	(0,0)	n=8	(-1,0)
n=2	(1,0)	n=9	(-2,0)
n=3	(2,0)	n=10	(-1.5, -1.5)
n=4	(1.5,1.5)	n=11	(0, -1)
n=5	(0,1)	n=12	(1, -2)
n=6	(0,2)	n=13	(1.5, -1.5)
n=7	(-1.5,1.5)		

[0081] 表7

[0082] 图3 (1) 和图3 (2) 中, 开关单元20的受控端与控制针脚K的对应连接关系如下表8所示:

第n开关单元的受控端	对应连接的控制针脚	第n开关单元的受控端	对应连接的控制针脚
n=1	第一控制针脚K1	n=8	第二控制针脚K2
n=2	第一控制针脚K1	n=9	第二控制针脚K2
n=3	第一控制针脚K1	n=10	第二控制针脚K2
n=4	第一控制针脚K1	n=11	第二控制针脚K2
n=5	第一控制针脚K1	n=12	第二控制针脚K2
n=6	第一控制针脚K1	n=13	第二控制针脚K2
n=7	第一控制针脚K1		

[0084] 表8

[0085] 图3 (1) 和图3 (2) 中, 开关单元20的输出端与测试针脚P的对应连接关系如下表9所示:

第n开关单元的输 出端	对应连接的测试 针脚	第n开关单元的输 出端	对应连接的测试 针脚
n=1	第一测试针脚P1	n=8	第六测试针脚P6
n=2	第二测试针脚P2	n=9	第三测试针脚P3
n=3	第三测试针脚P3	n=10	第四测试针脚P4
n=4	第四测试针脚P4	n=11	第七测试针脚P7
n=5	第五测试针脚P5	n=12	第二测试针脚P2
n=6	第六测试针脚P6	n=13	第五测试针脚P5
n=7	第七测试针脚P7		

[0086] 表9

[0088] 需要说明的是,在本发明提出的触控显示模组中,控制针脚K与开关单元20的受控端、测试针脚P与开关单元20的对应连接关系并不仅限于表中所列举出的方式。使开关单元20的输入端与电容板极10一一对应连接,使若干开关单元20的受控端与同一个控制针脚K连接,并且使受控端与同一个控制针脚K连接的开关单元20的输出端分别与不同的测试针脚P连接;或者,使开关单元20的输入端与电容板极10一一对应连接,使若干开关单元20的输出端与同一个测试针脚P连接,并且使输出端与同一个测试针脚P连接的开关单元20的受控端分别于不同的控制针脚K连接,都属于交织连接的方式。而受控端与同一个控制针脚K连接的开关单元20的数量和/或输出端与同一个检测针脚P连接的开关单元20的数量不做限制。在实施本发明技术方案时,只需保证在选中任意两个电容板极10时,其它电容板极10不会对测试两个目标电容板极10的电性产生干扰。

[0089] 值得一提的是,本发明提出的触控显示模组中,电容板极10可以呈矩阵、圆形、椭圆形等形状排列,电容板极10的排列方式此处不做限制。此外,电容板极10可以位于一个平面上,也可以位于一个曲面上,若电容板极10位于一个曲面上,在将电容板极10的位置关系进行坐标化处理时,可以通过将所有电容板极10都投影到一个特定平面上来实现,也可以通过建立三维坐标系来实现,此处不做限制。

[0090] 相应地,本发明还提出一种触控显示模组的电性能检测装置,用于检测如上所述的触控显示模组的电性能。在一实施例中,参照图4,图4所示的触控显示模组的电性能检测装置包括控制模块300、信号源模块600、测试模块400及处理模块500;控制模块200,用于向控制针脚K输出测试选通信号,从而选出控制端与选中的控制针脚K连接的开关单元20,以及用于向测试针脚P输出测试信号,从而选出输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20;

[0091] 测试模块400,用于对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数;

[0092] 信号源模块600,用于生成测试功能所需要的,对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出测试信号。

[0093] 需要说明的是,在一实施例中,可以用电压信号作为测试信号。其中,电压信号可以是连续的,也可以是离散的,此处不对电压信号的具体形式进行限制。

[0094] 处理模块500,用于根据电参数判断触控显示模组的电性能是否正常。

[0095] 为便于描述本发明触控显示模组的电性能检测装置的工作原理,本实施例中,以检测上述触控显示模组第一实施例的结构为例进行说明。

[0096] 当需要检测坐标为(2,4)的电容板极10的电性能时,控制模块300向第二控制针脚K2输出测试选通信号,从而选出控制端与第二控制针脚K2连接的所有开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(2,3)、(2,2)、(2,1)的电容板极10连接的开关单元20;以及向第五测试针脚P5输出测试信号,从而选出输出端与第五测试针脚P5连接的所有开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(4,2)、(6,4)的电容板极10连接的开关单元20。

[0097] 只有受控端与第二控制针脚K2连接并且输出端与第五测试针脚P5连接的开关单元20被选出,而与该开关单元20的输入端连接的电容板极10的坐标为(2,4)。这样,就选中了目标电容板极10。

[0098] 需要说明的是,当一个开关单元20被选出时,说明开关单元20的输入端与输出端之间导通,可以通过该开关单元20向对应的电容板极10输入测试信号以及可以通过该开关单元20接收对应的电容板极10的反馈信号。也就是说,与该开关单元20的输入端连接的电容板极10被选中。

[0099] 然后,信号源模块600生成测试功能所需要的,对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出测试信号。

[0100] 接着,测试模块400对输入端与坐标为(2,4)的电容板极10连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数。其中,电参数包括目标电容板极10的电阻参数和电容参数。

[0101] 最后,处理模块500根据目标电容板极10的电阻参数和电容参数判断目标电容板极10的电性能是否正常。

[0102] 当需要检测坐标为(2,4)与坐标为(3,4)的电容板极10的电性能时,控制模块300向第二控制针脚K2及第三控制针脚K3输出控制信号,从而选出控制端与第二控制针脚K2或者第三控制针脚K3连接的所有开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(2,3)、(2,2)、(2,1)及坐标为(3,4)、(3,3)、(3,2)、(3,1)的电容板极10连接的开关单元20;以及向第五测试针脚P5及第三测试针脚P3输出测试信号,从而选出输出端与第五测试针脚P5或者第三测试针脚P3连接的开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(4,2)、(6,4)及坐标为(1,2)、(3,4)、(5,2)的电容板极10连接的开关单元20。

[0103] 只有受控端与第二控制针脚K2或者第三控制针脚K3连接并且输出端与第五测试针脚P5连接或者与第三测试针脚P3连接的开关单元20被选出,而与该开关单元20的输入端连接的电容板极10的坐标为(2,4)、(3,4)。这样,就选中了目标电容板极10。然后,信号源模块600生成测试功能所需要的,对控制选与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出测试信号。接着,测试模块400对输入端与坐标为(2,4)的电容板极10连接的开关单元20及输入端与坐标为(3,4)的电容板极10连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数。其中,电参数包括单个目标电容板极10的电阻参数和电容参数以及两个目标电容板极10之间的电阻参数和电容参数。

[0104] 最后,处理模块500根据目标电容板极10的电阻参数和电容参数判断单个目标电容板极10的电性能以及两个目标电容板极10之间的电性能是否正常。

[0105] 可以理解,在对本发明提出的触控显示模组的电性能进行测试时,可以有效减少测试引出针脚的数量,比如,对于具有24个电容板极10的触控显示模组,只需12个测试引出针脚就可以将所有电容板极10引出,并且能够满足在测试任意两个相邻电容板极10之间的电性能时,其它电容板极10不对目标电容板极产生干扰的条件。当然,采用本发明技术方案,还可以对具有其它数量电容板极10的触控显示模组的电性能进行检测,比如600个,甚至6000个,等等。此外,在对具有24个电容板极10的触控显示模组的电性能进行测试时,测试引出脚的输出并不限于12个,比如触控显示模组第二实施例中的测试引出针脚的数量为14个,当然还可以是其它的数量,比如说13个,10个,等等,此处不做限制。

[0106] 参照图5,在一较佳实施例中,上述测试模块400包括电容测试单元410和电阻测试单元420;电容测试单元410,用于对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电容分量输出相应的电容值;电阻测试单元420,用于对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电阻分量输出相应的电阻值。

[0107] 可以理解,将目标电容板极10的电容测试和电阻测试分隔开,可以避免电容反馈信号与电阻反馈信号相互干扰,从而使得检测结果更可靠。

[0108] 参照图6,在一较佳实施例中,上述处理模块500包括判定单元510及循环单元520;

[0109] 判定单元510,用于根据电参数判断与被选中的开关单元20连接的电容板极10的电性能是否正常;循环单元520,用于在电参数判断与被选中的开关单元20连接的电容板极10的电性能正常时,判断所有电容板极10的电性能是否检测完毕,直到判定单元510判定与任意一个开关单元20连接的电容板极10的电参数正常。

[0110] 可以理解,只有检测到所有单个目标电容板极10的电性能以及任意两个相邻目标电容板极10之间的电性能都正常,才能说明触控显示模组的电性能正常。

[0111] 相应地,本发明还提出一种触控显示模组的电性能检测方法,用于检测如上的触控显示模组的电性能。为便于描述本发明触控显示模组的电性能检测方法的原理,本实施例中,以检测上述触控显示模组第一实施例的结构为例进行说明。参照图7,在一实施例中,图7所示的触控显示模组的电性能检测方法包括以下步骤:

[0112] S300:向控制针脚K输出测试选通信号,从而选出控制端与选中的控制针脚K连接的开关单元20,以及向测试针脚P输出测试信号,从而选出输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20;

[0113] 当需要检测坐标为(2,4)的电容板极10的电性能时,向第二控制针脚K2输出测试选通信号,从而选出控制端与第二控制针脚K2连接的所有开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(2,3)、(2,2)、(2,1)的电容板极10连接的开关单元20;以及向第五测试针脚P5输出测试信号,从而选出输出端与第五测试针脚P5连接的所有开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(4,2)、(6,4)的电容板极10连接的开关单元20。

[0114] 只有受控端与第二控制针脚K2连接并且输出端与第五测试针脚P5连接的开关单元20被选出,而与该开关单元20的输入端连接的电容板极10的坐标为(2,4)。这样,就选中了目标电容板极10。

[0115] 或者,当需要检测坐标为(2,4)与坐标为(3,4)的电容板极10的电性能时,向第二

控制针脚K2及第三控制针脚K3输出控制信号,从而选出控制端与第二控制针脚K2或者第三控制针脚K3连接的所有开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(2,3)、(2,2)、(2,1)及坐标为(3,4)、(3,3)、(3,2)、(3,1)的电容板极10连接的开关单元20;以及向第五测试针脚P5及第三测试针脚P3输出测试信号,从而选出输出端与第五测试针脚P5或者第三测试针脚P3连接的开关单元20,即分别与坐标为(2,4)、(4,2)、(6,4)及坐标为(1,2)、(3,4)、(5,2)的电容板极10连接的开关单元20。

[0116] 只有受控端与第二控制针脚K2或者第三控制针脚K3连接并且输出端与第五测试针脚P5连接或者与第三测试针脚P3连接的开关单元20被选出,而与该开关单元20的输入端连接的电容板极10的坐标为(2,4)、(3,4)。这样,就选中了目标电容板极10。

[0117] 需要说明的是,当一个开关单元20被选出时,说明开关单元20的输入端与输出端之间导通,可以通过该开关单元20向对应的电容板极10输入测试信号以及可以通过该开关单元20接收对应的电容板极10的反馈信号。也就是说,与该开关单元20的输入端连接的电容板极10被选中。

[0118] S600:生成测试功能所需要的,对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出测试信号。

[0119] 需要说明的是,在一实施例中,可以用电压信号作为测试信号。其中,该电压信号可以是连续的,也可以是离散的,此处不对电压信号的具体形式进行限制。

[0120] S400:对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数;

[0121] 对输入端与坐标为(2,4)的电容板极10连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数。其中,电参数包括目标电容板极10的电阻参数和电容参数。

[0122] 或者,对输入端与坐标为(2,4)的电容板极10连接的开关单元20及输入端与坐标为(3,4)的电容板极10连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数。其中,电参数包括单个目标电容板极10的电阻参数和电容参数以及两个目标电容板极10之间的电阻参数和电容参数。

[0123] S500:根据电参数判断触控显示模组的电性能是否正常。

[0124] 根据坐标为(2,4)的电容板极10的电阻参数和电容参数判断目标电容板极10的电性能是否正常。

[0125] 或者,根据目标电容10的电阻参数和电容参数判断单个目标电容板极10的电性能以及两个目标电容板极10之间的电性能是否正常。

[0126] 可以理解,在对本发明提出的触控显示模组的电性能进行测试时,可以有效减少测试引出针脚的数量,比如,对于具有24个电容板极10的触控显示模组,只需12个测试引出针脚就可以将所有电容板极10引出,并且能够满足在测试任意两个相邻电容板极10之间的电性能时,其它电容板极10不对目标电容板极10产生干扰的条件。当然,采用本发明技术方案,还可以对具有更多数量电容板极10的触控显示模组的电性能进行检测,比如600个,甚至6000个,等等。此外,在对具有24个电容板极10的触控显示模组的电性能进行测试时,测试引出脚的输出并不限于12个,比如触控显示模组第二实施例中的测试引出针脚的数量为14个,当然还可以是其它的数量,比如说13个,10个,等等,此处不做限制。

[0127] 参照图8,在一较佳实施例中,上述对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端

与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并输出相应的电参数具体包括:

[0128] S410:对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电容分量输出相应的电容值;

[0129] 其中,反馈信号包括电容反馈信号分量和电阻反馈信号分量,当测试的信号为电容反馈信号分量时,输出对应的电容值。

[0130] S420:对控制端与选中的控制针脚K连接,并且输出端与选中的测试针脚P连接的开关单元20输出的反馈信号进行测试,并根据反馈信号的电阻分量输出相应的电阻值。

[0131] 其中,反馈信号包括电容反馈信号分量和电阻反馈信号分量,当测试的信号为电阻反馈信号分量时,输出对应的电阻值。

[0132] 参照图8,在一较佳实施例中,上述根据电参数判断触控显示模组的电性能是否正常具体包括:

[0133] S510:根据电参数判断与被选中的开关单元20连接的电容板极10的电性能是否正常;

[0134] 需要说明的是,电参数包括电容值和电阻值;其中,电容值又包括单个目标电容板极10的电容以及两个相邻目标电容板极10之间的电容;电阻值又包括单个目标电容板极10的电阻以及两个相邻目标电容板极10之间的电阻。

[0135] S520:在电参数判断与被选中的开关单元20连接的电容板极10的电性能正常时,判断所有电容板极10的电性能是否检测完毕,直到判定与任意一个开关单元20连接的电容板极10的电参数正常。

[0136] 可以理解,只有检测到所有单个目标电容板极10的电性能以及任意两个相邻目标电容板极10之间的电性能都正常,才能说明触控显示模组的电性能正常。

[0137] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。



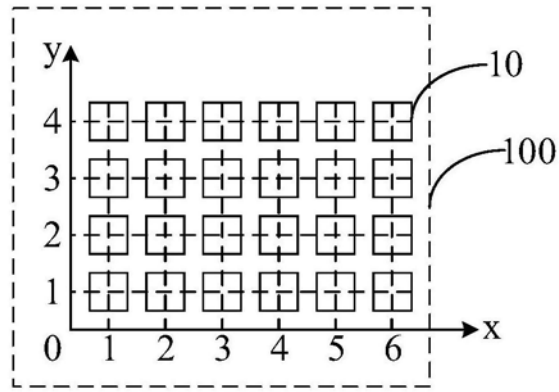


图1(1)

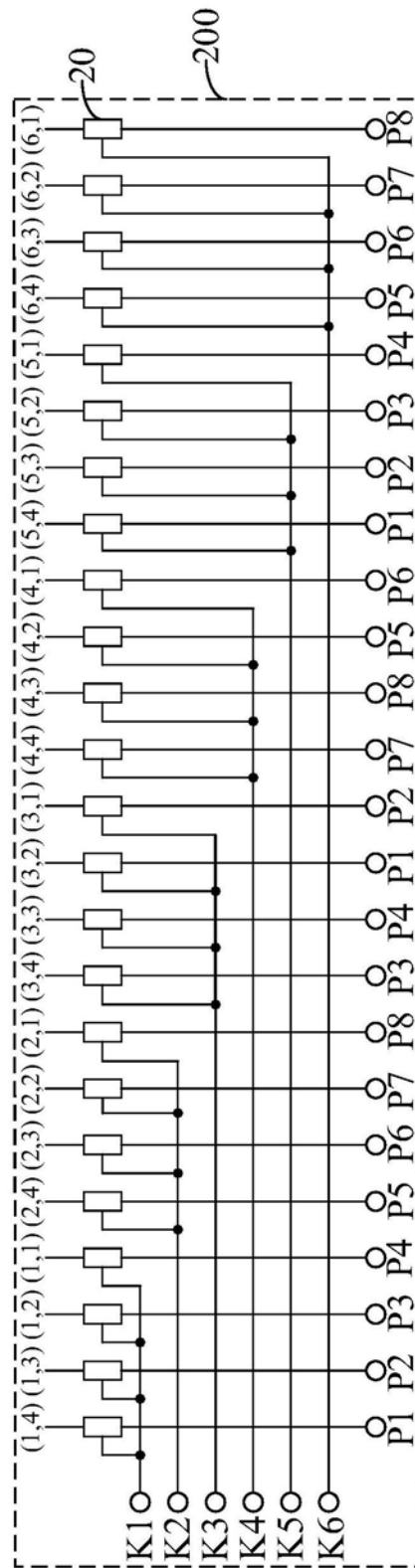


图1(2)

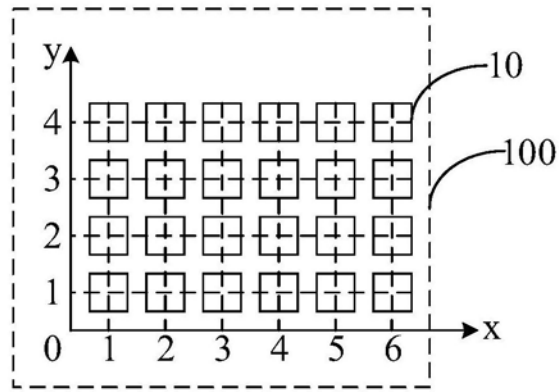


图2(1)

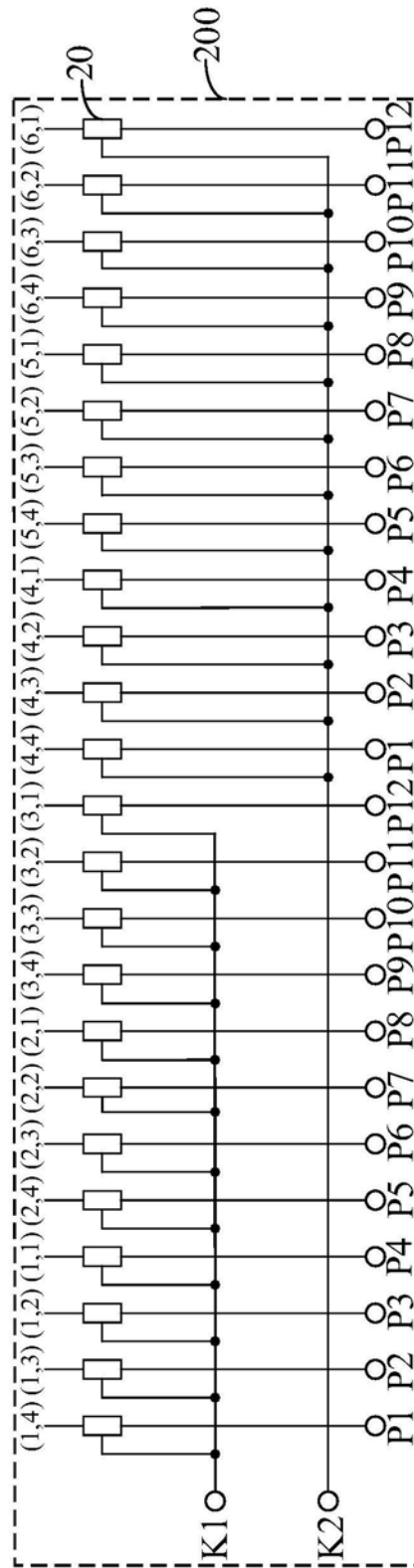


图2 (2)

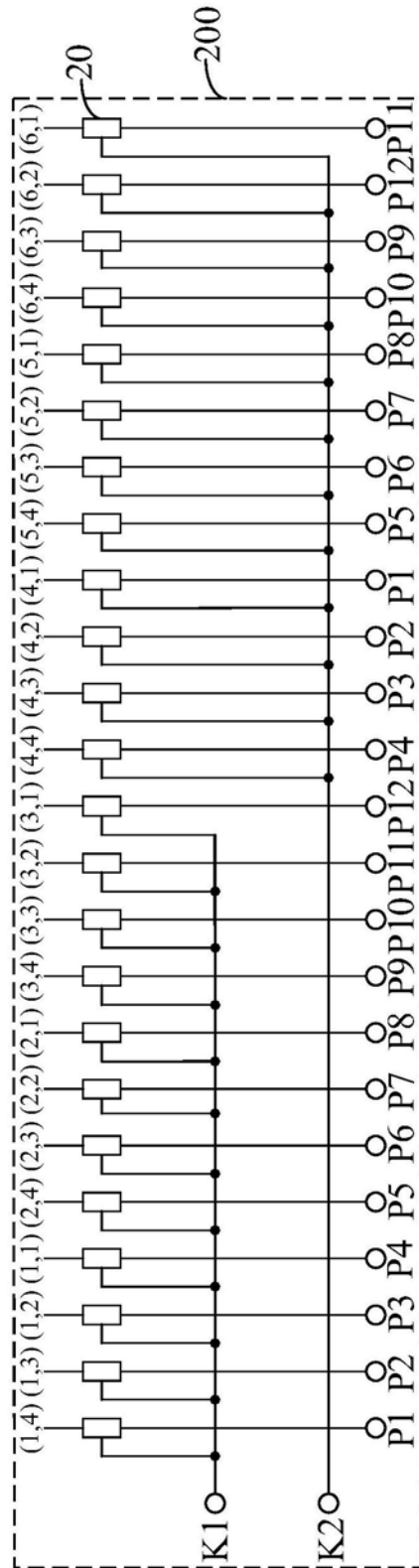


图2 (3)

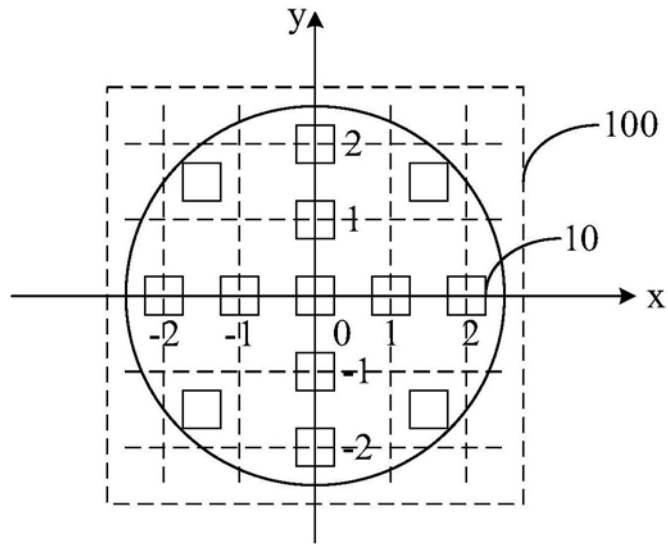


图3 (1)

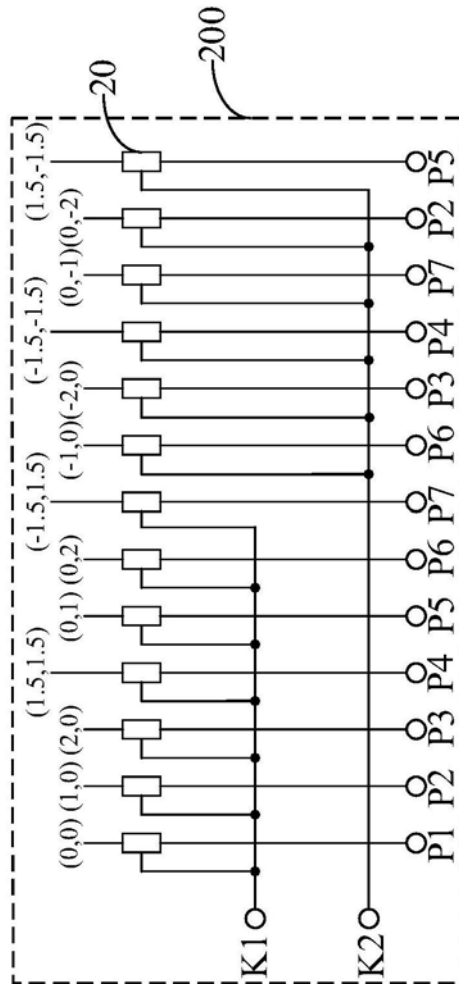


图3 (2)

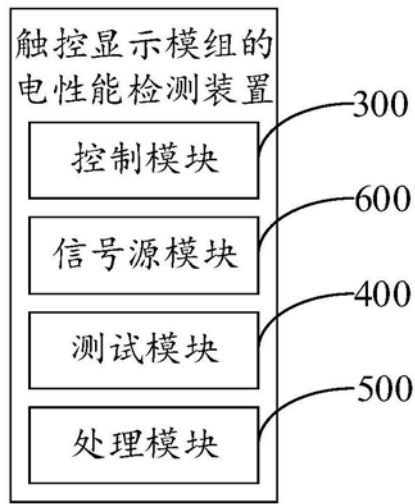


图4

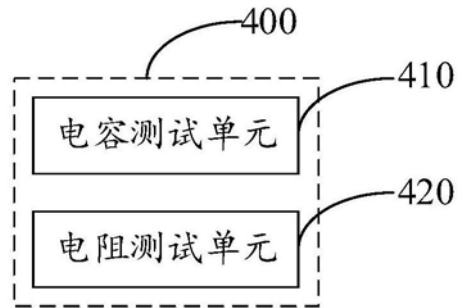


图5

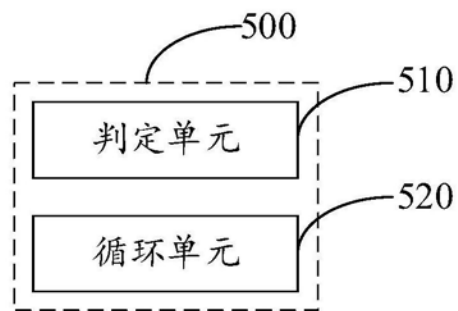


图6

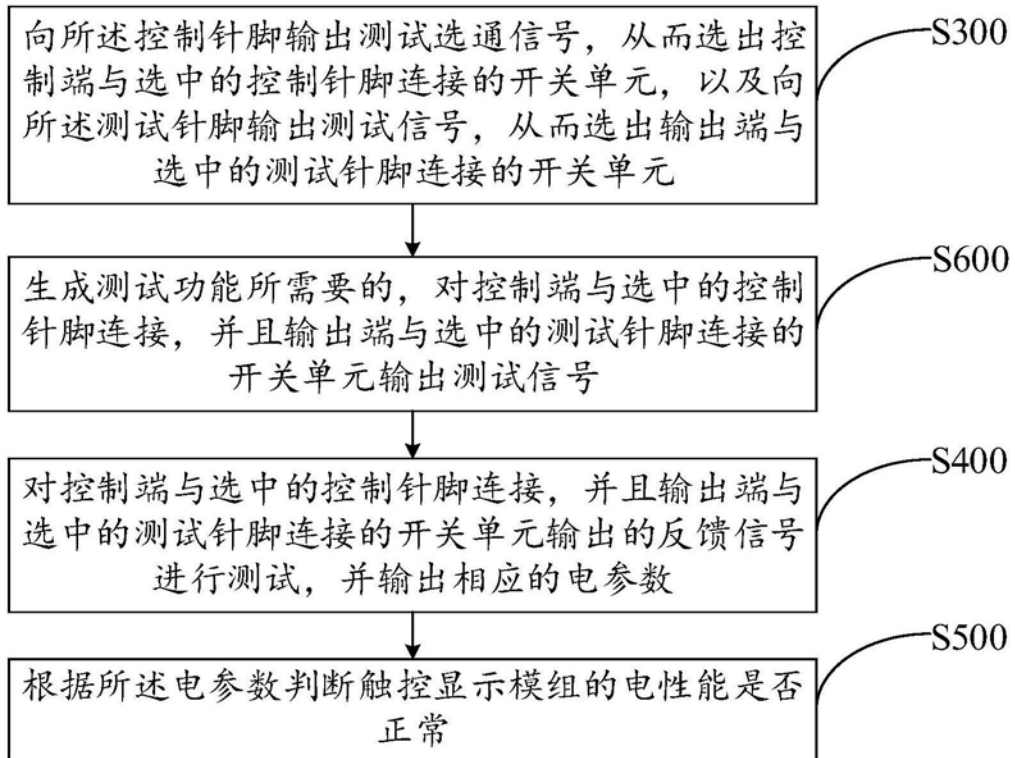


图7



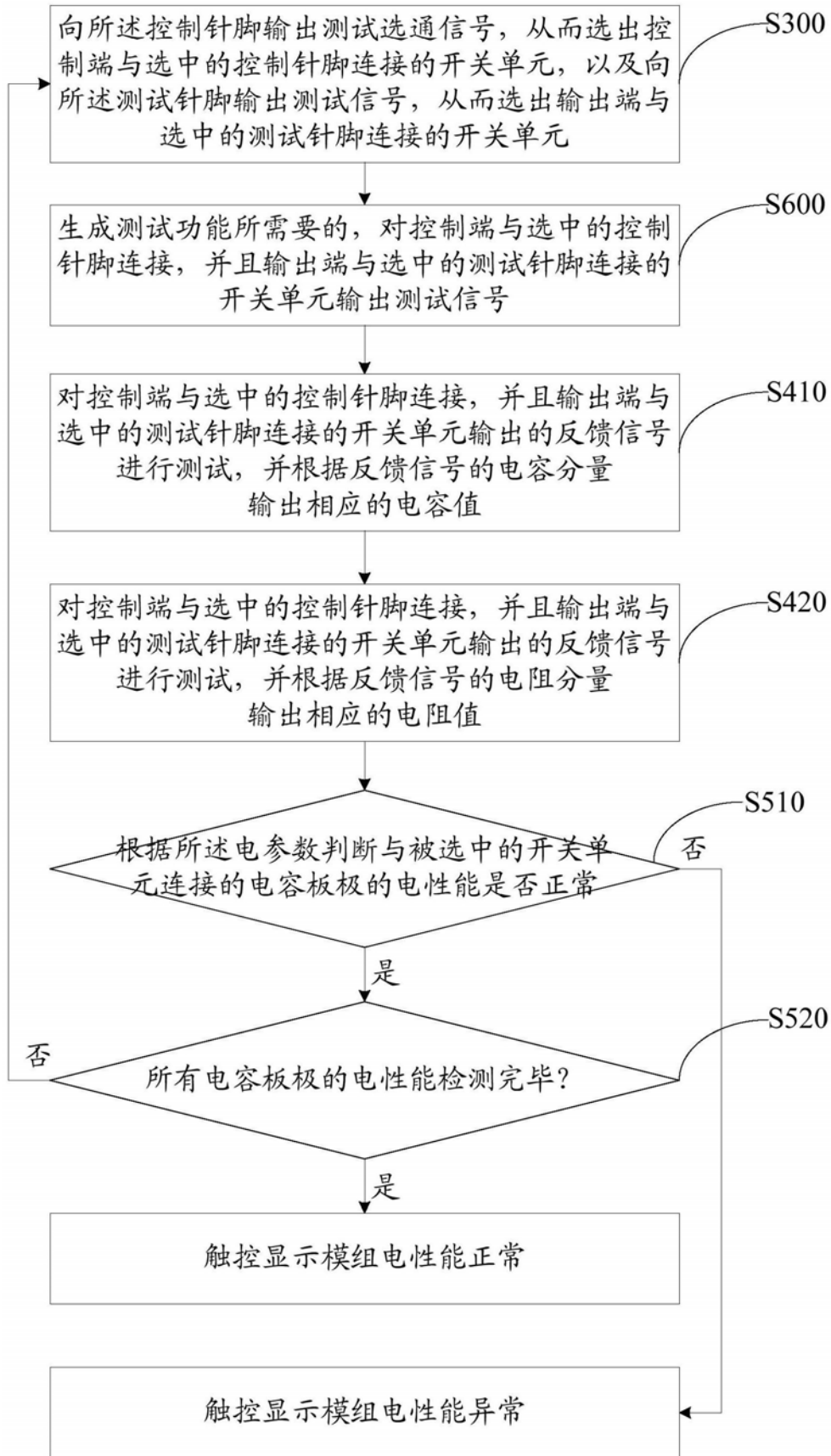


图8