



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109599080 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811421668.8

(22)申请日 2018.11.26

(30)优先权数据

107131202 2018.09.05 TW

(71)申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72)发明人 许雅婷 徐理智 薛芷苓

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 黄艳

(51)Int.Cl.

G10H 1/00(2006.01)

G10H 1/34(2006.01)

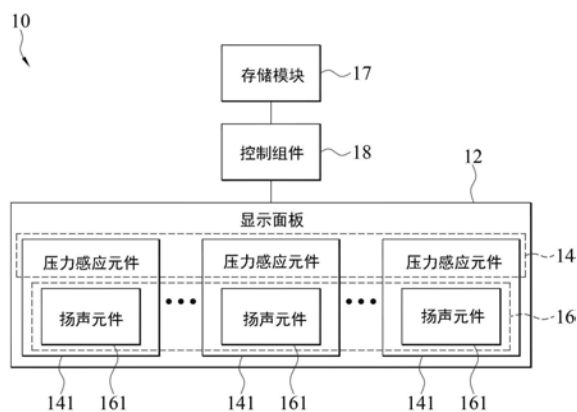
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

互动式扬声面板及其方法

(57)摘要

本公开涉及一种互动式扬声面板及其方法，互动式扬声面板包含显示面板、压力感应阵列、扬声阵列及控制组件。控制组件驱动显示面板显示多个琴键影像，其中每一琴键影像对应于一音阶，并包含至少一感应区。压力感应阵列依据琴键影像被接触的接触力量产生压力值。当琴键影像其中之一的感应区被接触时，控制组件驱动显示面板显示一标记影像于感应区，并依据压力值及琴键影像对应的音阶，产生一控制信号以驱动扬声阵列产生具有该音阶的声响。



1. 一种互动式扬声面板, 包含:

一显示面板, 显示多个琴键影像, 每一该琴键影像中包含至少一感应区, 并且每一该琴键影像对应于一音阶;

一压力感应阵列, 设置在该显示面板上, 当该显示面板被接触时, 该压力感应阵列依据该接触的一接触力量产生一压力值;

一扬声阵列, 设置在该显示面板上, 用于依据一控制信号, 产生一声响; 以及

一控制组件, 驱动该显示面板显示所述多个琴键影像, 当所述多个琴键影像其中之一的感应区被接触, 该控制组件驱动该显示面板显示一标记影像于该感应区, 且该控制组件依据该压力值及该琴键影像对应的音阶, 产生该控制信号, 并输出该控制信号以驱动该扬声阵列产生具有该音阶的该声响。

2. 如权利要求1所述的互动式扬声面板, 其中:

该扬声阵列包含多个扬声元件, 该控制组件输出该控制信号以驱动所述多个扬声元件至少其中之一产生该声响; 该控制信号包含所要驱动的扬声元件数量、各该扬声元件产生的该声响的频率以及各该扬声元件产生该声响的音量。

3. 如权利要求2所述的互动式扬声面板, 其中:

该压力感应阵列包含多个压力感应元件, 该控制组件依据所述压力值及产生该压力值的至少一个该压力感应元件, 识别被接触的该感应区, 并驱动位于被接触的该感应区以外的所述多个扬声元件发出该声响。

4. 如权利要求2所述的互动式扬声面板, 其中:

该压力感应阵列包含多个压力感应元件, 该控制组件依据所述压力值及产生该压力值的至少一个该压力感应元件, 识别被接触的该感应区, 并驱动位于该感应区的所述多个扬声元件发出该声响。

5. 如权利要求2或3或4所述的互动式扬声面板, 其中:

各该扬声元件被配置该控制信号的一预设音量值; 以及

该控制组件依据该压力值产生一增益值, 增益该预设音量值。

6. 如权利要求1所述的互动式扬声面板, 其中:

该控制组件依据一按压时序, 产生一实时影像, 并依据该按压时序驱动该显示面板显示该实时影像于符合该按压时序的该琴键影像上。

7. 如权利要求6所述的互动式扬声面板, 其中:

当具有该实时影像的该琴键影像的该感应区被接触时, 该控制组件驱动该扬声阵列产生具有该音阶的该声响; 以及

当不具有该实时影像的该琴键影像的该感应区被接触时, 该控制组件驱动该扬声阵列产生一警示声音。

8. 如权利要求6所述的互动式扬声面板, 其中:

当不具有该实时影像的该琴键影像的该感应区被接触时, 该控制组件驱动该显示面板显示一警示影像于不具有该实时影像的该琴键影像上。

9. 如权利要求1所述的互动式扬声面板, 其中该显示面板显示至少一当前琴谱影像; 当该当前琴谱影像被接触时, 该控制组件驱动该显示面板显示一后琴谱影像。

10. 一种互动式扬声面板的控制方法, 包含:

以一显示面板显示多个琴键影像,其中每一该琴键影像中包含至少一感应区,并且每一该琴键影像对应于一音阶;

检测该显示面板被接触的一接触力量产生一压力值;以及

当所述多个琴键影像其中之一的感应区被接触,驱动该显示面板显示一标记影像于该感应区,依据该压力值及该琴键影像对应的音阶,产生具有该音阶的一声响。

11.如权利要求10所述的互动式扬声面板的控制方法,还包含以一控制信号驱动一扬声阵列发出该声响,其中该扬声阵列设置于该显示面板上,该扬声阵列包含多个扬声元件,该控制信号用以驱动所述多个扬声元件至少其中之一产生该声响,且该控制信号包含所要驱动的扬声元件数量、各该扬声元件产生的该声响的频率以及各该扬声元件产生该声响的音量。

12.如权利要求11所述的互动式扬声面板的控制方法,其中产生具有该音阶的该声响的步骤包含:

识别被接触的该感应区,并驱动位于被接触的该感应区以外的所述扬声元件发出该声响。

13.如权利要求11所述的互动式扬声面板的控制方法,其中产生具有该音阶的该声响的步骤包含:

识别被接触的该感应区,并驱动位于被接触的该感应区的所述多个扬声元件发出该声响。

14.如权利要求11或12或13所述的互动式扬声面板的控制方法,其中产生具有该音阶的该声响的步骤包含各该扬声元件被配置该控制信号的一预设音量值;以及依据该压力值产生一增益值,增益该预设音量值。

15.如权利要求10所述的互动式扬声面板的控制方法,还包含:

依据一按压时序,产生一实时影像,并依据该按压时序驱动该显示面板显示该实时影像于符合该按压时序的该琴键影像上。

16.如权利要求15所述的互动式扬声面板的控制方法,其中,当具有该实时影像的该琴键影像的该感应区被接触时,产生具有该音阶的该声响,且当不具有该实时影像的该琴键影像的该感应区被接触时,产生一警示声音。

17.如权利要求15所述的互动式扬声面板的控制方法,其中,当不具有该实时影像的该琴键影像的该感应区被接触时,驱动该显示面板显示一警示影像于不具有该实时影像的该琴键影像上。

18.如权利要求10所述的互动式扬声面板的控制方法,还包含以该显示面板显示至少一当前琴谱影像;当该当前琴谱影像被接触时,驱动该显示面板显示一后琴谱影像。

互动式扬声面板及其方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种显示面板,尤其涉及一种互动式扬声面板。

背景技术

[0002] 一般而言,钢琴的体积大,不易携带。为了解决钢琴不易随身携带的问题,以IC电子电路制成的电子琴取代钢琴。电子琴的音调类似于钢琴,且电子琴的重量轻,相较于钢琴更容易携带。但是,电子琴无法依据使用者按压键盘的力量控制音量。此外,电子琴既无法显示琴谱,也无法依据琴谱中的音符,在琴键上依序显示欲弹奏的音符。

发明内容

[0003] 鉴于上述问题,本公开提供一种互动式扬声面板,包含显示面板、压力感应阵列、扬声阵列及控制组件。显示面板显示多个琴键影像,每一琴键影像中包含至少一感应区,并且每一琴键影像对应于一音阶。压力感应阵列设置在显示面板上,当显示面板被接触时,压力感应阵列依据接触的接触力量产生一压力值。扬声阵列设置在显示面板上,用于依据控制信号产生声响。控制组件驱动显示面板显示琴键影像,当琴键影像其中之一的感应区被接触,控制组件驱动显示面板显示标记影像于感应区,且控制组件依据压力值及琴键影像对应的音阶产生控制信号,并输出控制信号以驱动扬声阵列产生具有该音阶的声响。因此,互动式扬声面板除了便于随身携带之外,还可依据使用者接触被显示的琴键影像的接触力量及被接触的琴键影像所对应的音阶,显示该标记影像及产生具有该音阶的声响。

[0004] 在一些实施例中,控制组件依据一按压时序,产生一实时影像,并依据按压时序驱动显示面板显示实时影像于符合按压时序的琴键影像上。因此,互动式扬声面板可经由被显示的实时影像,辅助使用者学习如何演绎琴谱中的曲目。

[0005] 在一些实施例中,显示面板显示至少一当前琴谱影像;当前琴谱影像被接触时,控制组件驱动显示面板显示一后琴谱影像。因此,互动式扬声面板可经由被显示的琴键影像和琴谱影像,辅助使用者弹奏琴谱影像中的曲目。

[0006] 本公开提供一种互动式扬声面板的控制方法,包含:以显示面板显示多个琴键影像,其中每一琴键影像中包含至少一感应区,并且每一琴键影像对应于一音阶;检测显示面板被接触的接触力量产生压力值;以及当琴键影像其中之一的感应区被接触,驱动显示面板显示标记影像于感应区,依据压力值及琴键影像对应的音阶,产生具有该音阶的声响。因此,互动式扬声面板除了便于随身携带之外,还可依据使用者接触琴键影像的接触力量及被接触的琴键影像所对应的音阶,显示标记影像及产生具有音阶的声响。

[0007] 在一些实施例中,互动式扬声面板的控制方法还包含依据一按压时序,产生一实时影像,并依据按压时序驱动显示面板显示实时影像于符合该按压时序的该琴键影像上。

[0008] 在一些实施例中,互动式扬声面板的控制方法还包含以显示面板显示至少一当前琴谱影像;当该当前琴谱影像被接触时,驱动显示面板显示一后琴谱影像。因此,互动式扬声面板可经由被显示的琴键影像和琴谱影像,辅助使用者弹奏琴谱影像中的曲目。

附图说明

- [0009] 图1是本公开互动式扬声面板的一实施例的电路方框示意图。
- [0010] 图2是本公开互动式扬声面板的第一实施例的结构状态图。
- [0011] 图3A及图3B是图2互动式扬声面板的按压时序示意图(一)、(二)。
- [0012] 图4A及图4B是图3A及图3B互动式扬声面板的实时影像的使用状态图(一)、(二)。
- [0013] 图5A及图5B是图3A及图3B互动式扬声面板的警示影像的使用状态图(一)、(二)。
- [0014] 图6A及6B是本公开互动式扬声面板的第二实施例的结构状态图(一)、(二)。
- [0015] 图7A及7B是图6A及6B互动式扬声面板的当前、后琴谱影像的示意图。
- [0016] 图8是本公开互动式扬声面板第三实施例的结构示意图。
- [0017] 图9是本公开互动式扬声面板的控制方法的第一实施例的流程图。
- [0018] 图10是本公开互动式扬声面板的控制方法的第二实施例的流程图。
- [0019] 图11是本公开互动式扬声面板的控制方法的第三实施例的流程图。
- [0020] 附图标记说明：
- | | | |
|--------|-----|---------|
| [0021] | 10 | 互动式扬声面板 |
| [0022] | 12 | 显示面板 |
| [0023] | 14 | 压力感应阵列 |
| [0024] | 141 | 压力感应元件 |
| [0025] | 16 | 扬声阵列 |
| [0026] | 161 | 扬声元件 |
| [0027] | 17 | 存储模块 |
| [0028] | 18 | 控制组件 |
| [0029] | 20 | 琴键影像 |
| [0030] | 22 | 感应区 |
| [0031] | 30 | 标记影像 |
| [0032] | 40 | 实时影像 |
| [0033] | 50 | 警示影像 |
| [0034] | 70 | 琴谱影像 |
| [0035] | 71 | 当前琴谱影像 |
| [0036] | 72 | 后琴谱影像 |

具体实施方式

[0037] 本公开所述的“电性连接”是指元件与元件之间的连接方式,可以是有线连接(或导线连接)或无线连接(或通信连接)。有线连接是指以导线连接元件,致使元件与元件之间可经由导线相互传送或接收电信号。无线连接是指以网络连接元件,致使元件与元件之间可经由网络相互传送或接收电信号。

[0038] 合并参阅图1至图2,图1示出本公开互动式扬声面板10的一实施例的电路方框示意图,图2示出图1互动式扬声面板10的第一实施例的结构状态图。互动式扬声面板10包含显示面板12、压力感应阵列14、扬声阵列16、存储模块17及控制组件18。

[0039] 显示面板12电性连接控制组件18,用以显示多个琴键影像20,每一琴键影像20中

包含至少一感应区22,并且每一琴键影像20对应于一音阶,其中音阶是按照泛音列或音高排列的一系列音符。显示面板12可以是液晶(LCD)显示面板、有机电发光(OLED)显示面板、触控显示面板、或可挠式显示面板。当控制组件18驱动显示面板12显示多个黑白琴键排列的琴键影像20时,使用者可接触位于一个琴键影像20上的一或多个感应区22。当使用者接触位于一个琴键影像20上的一或多个感应区22时,控制组件18驱动显示面板12显示一标记影像30,其位于被接触的一或多个感应区22,用以标记被使用者接触的一个琴键影像20。显示面板12可显示多个标记影像30,其位于被接触的多个感应区22,用以标记被使用者接触的多个琴键影像20。

[0040] 复参图1及图2,压力感应阵列14电性连接控制组件18,并设置在显示面板12上。压力感应阵列14可以是一压力感应膜,包含膜与设于膜上的多个阵列的压力感应元件141。压力感应阵列14可以是电性连接控制组件18,并可内嵌于显示面板12。压力感应元件141可以是压阻式感应器、陶瓷式感应器、压电式感应器、电容式压力感应器、薄膜压力感应器、谐振式压力感应器、或蓝宝石压力感应器。当位于琴键影像20的一或多个感应区22被接触时,压力感应阵列14依据该接触的接触力量产生一或多个压力值。控制组件18依据一或多个压力值及一个琴键影像20对应的音阶,产生控制信号,并输出该控制信号以驱动扬声阵列16产生具有该音阶的声响。

[0041] 复参图1及图2,扬声阵列16电性连接控制组件18,用于依据控制组件18传送的一控制信号,产生一声响。扬声阵列16可设置在显示面板12上,甚至设置在压力感应阵列14上。扬声阵列16可以是一振膜,包含膜与设于膜上的多个阵列的扬声元件161。控制组件18产生控制信号,以控制信号驱动所述多个扬声元件161至少其中之一产生一声响,其中,控制信号包含所要驱动的扬声元件161数量、各扬声元件161产生的该声响的频率以及各扬声元件161产生该声响的音量。

[0042] 复参图1及图2,存储模块17电性连接控制组件18,并可存储一或多个琴键影像20,且每一琴键影像20对应于一音阶。存储模块17可以是非挥发式存储器或硬盘等。控制组件18可至存储模块17读取并驱动显示面板12显示多个琴键影像20,借此辅助使用者学习正确地弹奏琴谱。

[0043] 复参图1及图2,控制组件18可以是中央处理器、微处理机、特定应用集成电路(ASIC)等可执行程序并控制周边装置或能与周边装置通信连接的运算装置。控制组件18依据一压力值及产生该压力值的至少一压力感应元件141,识别被接触的感应区22,并驱动在一个琴键影像20中,位于被接触感应区22以外的一个扬声元件161,发出对应该琴键影像20的音阶的一声响或多个扬声元件161发出多个具有相同音阶的声响。也就是说,位于感应区22的一或多个扬声元件161不发出该声响。例如,当使用者接触位于一白色琴键影像20中的感应区22时,控制组件18依据位于感应区22的压力值及产生该压力值的至少一压力感应元件14,识别被接触的感应区22,并驱动显示面板12显示一标记影像30于感应区22,以及一或多个扬声元件161在白色琴键影像20中的感应区22以外的区域发出一或多个具有相同音阶的声响。

[0044] 控制组件18可依据一压力值及产生该压力值的至少一压力感应元件141,识别被接触的感应区22,并驱动位于被接触感应区22的一扬声元件161发出对应该琴键影像20的音阶的一声响或多个扬声元件161发出多个具有相同音阶的声响。例如,当使用者接触(或

按压)位于至少二以上的白色琴键影像20中的多个感应区22时,控制组件18依据位于所述多个感应区22的压力值及产生该压力值的多个压力感应元件14,识别被接触的所述多个感应区22,并驱动显示面板12显示至少二以上的标记影像30于被接触感应区22,以及在被接触的所述多个感应区22的多个扬声元件161发出多个具有相同音阶的声响。

[0045] 依据一些实施例,各该扬声元件161被配置控制信号的一预设音量值。控制组件18依据至少一压力感应元件产生的压力值,产生一增益值,控制组件18并以增益值增益该预设音量值产生具有该音量的该控制信号,其中增益可以为放大预设音量值、或衰减预设音量值。

[0046] 依据一些实施例,参阅图3A及图3B,图3A及图3B示出图2互动式扬声面板10的按压时序示意图(一)、(二)。控制组件18可依据一按压时序,产生一实时影像40,并依据该按压时序驱动显示面板12显示该实时影像40于符合该按压时序的琴键影像20上。按压时序可以是琴谱中不同音阶发出的时间序,控制组件18可依据不同音阶的时间序,产生对应的实时影像40于琴键影像20,并驱动显示面板12依序在琴键影像20上显示实时影像40,借此通知使用者当下需要按压的琴键影像20是具备该实时影像40者。举例来说,当此时的按压时序需要发出的音阶是音阶A,显示面板12显示一实时影像40于音阶A的琴键影像20,如图3A所示。接着,按压时序是音阶B,显示面板12显示一实时影像40于对应音阶B的琴键影像20,如图3B所示。

[0047] 依据一些实施例,参阅图4A及图4B,图4A及图4B示出图3A及图3B互动式扬声面板10的实时影像的使用状态图(一)、(二)。当使用者接触位于具有实时影像40的琴键影像20的感应区22时,控制组件18驱动扬声阵列16产生具有对应音阶的声响。

[0048] 依据一些实施例,参阅图5A及图5B,图5A及图5B示出图3A及图3B互动式扬声面板10的警示影像的使用状态图(一)、(二)。当使用者接触位于不具有实时影像40的琴键影像20的感应区22时,控制组件18驱动扬声阵列16产生一警示声音,同时控制组件18驱动显示面板12显示一警示影像50位于不具有实时影像40的琴键影像20上,以此通知使用者当下接触的琴键影像20与当下对应琴谱中的音符不相符,达到辅助使用者学习正确地弹奏琴谱。举例来说,当此时的按压时序为音阶A时,实时影像40显示于对应音阶A的琴键影像20上。当使用者按压对应音阶C的琴键影像20时,位于音阶C的琴键影像20的一或多个扬声元件161产生一警示声音。

[0049] 合并参阅图1、图6A及图6B,图6A及图6B示出本公开互动式扬声面板10的第二实施例的结构状态图(一)、(二)。存储模块17电性连接控制组件18,并可存储多个琴键影像20及一或多个琴谱影像70,每一琴谱影像70包含多个不同音阶的音符于五线谱上,其中琴谱影像70可以是指一或多首乐曲的琴谱。控制组件18至存储模块17读取并驱动显示面板12显示多个琴键影像20及一或多个琴谱影像70,借此辅助使用者学习正确地弹奏琴谱。

[0050] 复参阅图6A及图6B,互动式扬声面板10可以是可折叠的互动式扬声面板10。显示面板12显示多个琴键影像20及一或多个琴谱影像70。当使用者使用互动式扬声面板10时,可将互动式扬声面板10展开而使显示面12呈一平面,如图6A所示,或者将显示琴谱影像70的区域翻折,使显示琴谱影像70的区域与显示琴键影像20的区域呈任意角度,如直角、锐角或钝角。当使用者不使用互动式扬声面板10时,使用者可将展开的互动式扬声面板10对折而使显示琴谱影像70的区域覆盖显示琴键影像20的区域,以减少互动式扬声面板10的体积,

如图6B所示。在互动式扬声面板被使用的状态下,当此时的按压时序为音阶F时,控制组件18驱动显示面板12显示对应于音阶F的一实时影像40于对应音阶F的琴键影像20及琴谱影像70中的音符,以此辅助使用者学习正确地弹奏琴谱。

[0051] 依据一些实施例,参阅图7A及图7B,图7A及图7B示出图6A及6B互动式扬声面板10的当前、后琴谱影像的示意图。显示面板12显示至少一当前琴谱影像71;当至少一当前琴谱影像71被接触时,控制组件18驱动显示面板12显示一后琴谱影像72。举例来说,当显示面板12当下显示一部分的琴谱影像70时,称该部分的琴谱影像70为当前琴谱影像。同理,当显示面板12当下显示继续该部分之后的其余琴谱影像70时,称继续当前琴谱影像71之后的其余琴谱影像70为后琴谱影像72。当使用者接触显示面板12时,一或多个位于感应区22的压力感应元件141产生一或多个压力值。接着,控制组件18依据前述一或多个压力值及一或多个感应区22被接触的位置,驱动显示面板12将显示的当前琴谱影像71切换显示成后琴谱影像72,借此辅助使用者学习正确地弹奏琴谱。

[0052] 依据一些实施例,控制组件18依据一琴谱信息,驱动显示面板12显示一琴谱影像70。当显示面板12依据当前影像71中的最后一个音符时,显示一实时影像50位于琴键影像20上。接着,显示面板12自动继续显示下一个音符于后琴谱影像72上。也就是说,琴谱信息包含当前琴谱影像71与后琴谱影像72。

[0053] 依据一些实施例,控制组件18依据多个琴谱信息,驱动显示面板12显示多个琴谱影像70。显示面板12可依据一琴谱信息,显示一琴谱信息70中最后一个音符于当前琴谱影像71时,显示面板12可依序其余琴谱信息,自动继续显示另一琴谱信息中第一个音符于后琴谱影像72。

[0054] 依据一些实施例,合并参阅图2及图8,图8示出本公开互动式扬声面板10的第三实施例的结构示意图。互动式扬声面板10可以是可挠曲的互动式扬声面板10。在使用的状态下,互动式扬声面板10展开而使显示面板12呈一平面,如图2所示。在不使用的状态下,可挠曲的互动式扬声面板10可任意弯折,如图8所示,意即使用者可从显示面板12的一短边弯曲或卷绕互动式扬声面板10,直至互动式扬声面板10被弯曲或卷绕至显示面板12的另一短边。当使用者接触(或按压)可挠曲的互动式扬声面板10时,可挠曲互动式扬声面板10的作动方式可参阅上述实施例,不再赘述。

[0055] 参阅图9,图9示出本公开互动式扬声面板10的控制方法的第一实施例的流程图。互动式扬声面板10的控制方法包含步骤S11至步骤S17。前述步骤S11至S17可由一电脑程序产品实现。此电脑程序产品可为一可读取记录媒体,并且可被互动式扬声面板10执行,其中可读取记录媒体存储多个程序码构成的程序,但不以此为限。在一些实施例中,此程序可经由有线或无线的方式传输至互动式扬声面板10,再被互动式扬声面板10执行。

[0056] 步骤S11是以显示面板12显示多个琴键影像20,其中每一琴键影像20中包含至少一感应区22,并且每一琴键影像20对应于一音阶。

[0057] 步骤S12是识别多个琴键影像20其中之一的一或多个感应区22是否被接触。若是,驱动显示面板12显示一或多个标记影像30于前述感应区22,如步骤S121。若否,不驱动显示面板12显示一或多个标记影像30于前述感应区22,如步骤S122。

[0058] 步骤S13是检测显示面板12被接触的一接触力量产生一压力值。

[0059] 步骤S14是依据压力值及琴键影像20对应的音阶,产生具有该音阶的声响。

[0060] 步骤S15是以控制信号驱动扬声阵列16发出声响,其中扬声阵列16设置于显示面板12上,扬声阵列16包含多个扬声元件161,控制信号用以驱动所述多个扬声元件161至少其中之一产生该声响,且控制信号包含所要驱动的扬声元件161数量、各扬声元件161产生的该声响的频率以及各扬声元件161产生该声响的音量。

[0061] 步骤S16是在步骤S15中的各个扬声元件161被配置前述控制信号的预设音量值;以及依据前述压力值产生一增益值,增益预设音量值产生具有前述音量的控制信号。此步骤也可在步骤S17中执行。

[0062] 步骤S17是识别位于被接触的感应区22的一或多个扬声元件161是否发出声响。若是,位于被接触的感应区22的一或多个扬声元件161发出声响,如步骤S171。若否,驱动位于被接触的感应区22以外的一或多个扬声元件161发出声响,如步骤S172,其中位于被接触的感应区22以外的一或多个扬声元件161是指当被接触的感应区22位于一个琴键影像20时,多个扬声元件161位在相同的琴键影像中的其余区域,也可以是指当被接触的感应区22位于一个琴键影像20时,多个扬声元件161位在不具有被接触感应区的其余琴键影像20的至少其中之一。

[0063] 参阅图10,图10示出本公开互动式扬声面板10的控制方法的第二实施例的流程图,其包含步骤S11、步骤S21、步骤S12、步骤S22、步骤S13至步骤S17、步骤S24。

[0064] 步骤21是在步骤S11之后,依据按压时序,产生实时影像,并依据按压时序驱动显示面板12显示实时影像40于符合按压时序的琴键影像20上。此步骤S21与步骤S11的顺序可以互换。

[0065] 步骤S22是识别位于琴键影像20的实时影像40是否被接触。若是,即被接触的感应区22是位于具有实时影像40的琴键影像20,当具有实时影像40的琴键影像20的感应区22被接触时,产生具有该音阶的声响,即继续执行步骤S13至步骤S17。若否,即被接触的感应区22是位于不具有实时影像40的琴键影像20,当不具有实时影像40的琴键影像20的感应区22被接触时,识别是否产生一警示声音,如步骤S23。

[0066] 步骤S24是在步骤S23之后,若是,则执行步骤S17。若否,产生一警示影像50位于不具有实时影像40的琴键影像20。依据一些实施例,在执行步骤S17之后,可同时执行步骤S171与步骤S24,或步骤S172与步骤S24。

[0067] 合并参阅图10及图11,图11示出本公开互动式扬声面板10的控制方法的第三实施例的流程图。在步骤S11与步骤S21之间包含步骤S31、步骤S32及步骤S33。

[0068] 步骤S31是以显示面板12显示至少一当前琴谱影像71。

[0069] 步骤S32是识别当当前琴谱影像71是否被接触。若当前琴谱影像被接触时,驱动显示面板12显示一后琴谱影像72,如步骤S33所示,并且继续执行步骤S21。若当前琴谱影像没被接触时,继续执行步骤S21。

[0070] 综上所述,本公开互动式扬声面板10除了便于随身携带之外,还可依据使用者接触被显示的琴键影像的接触力量及被接触的琴键影像所对应的音阶,显示标记影像及产生具有该音阶的声响,用以辅助使用者学习弹奏琴谱影像中的曲目。

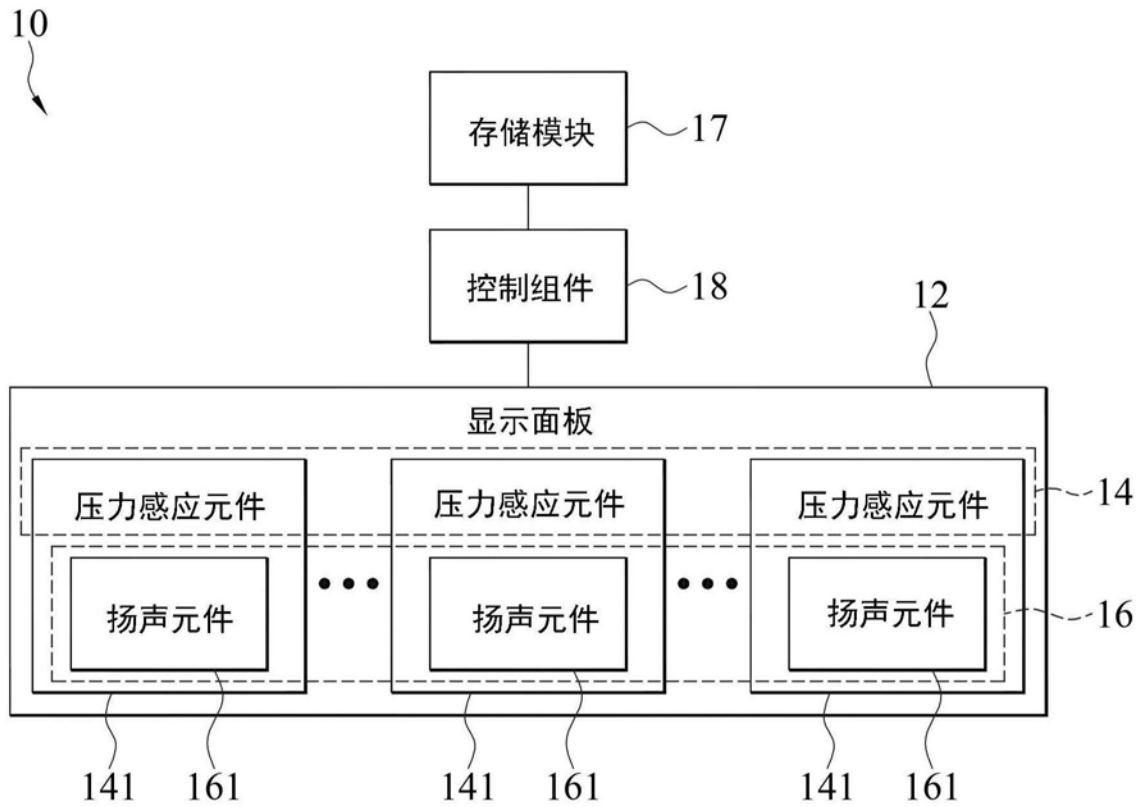


图1

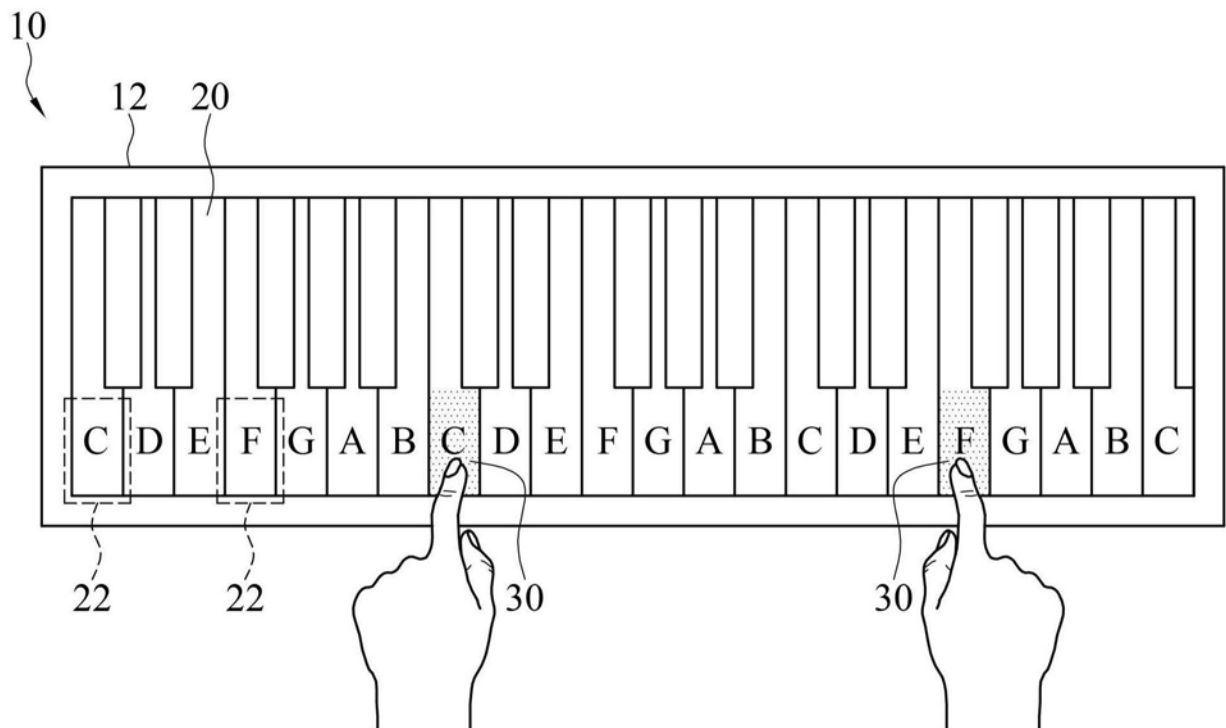


图2

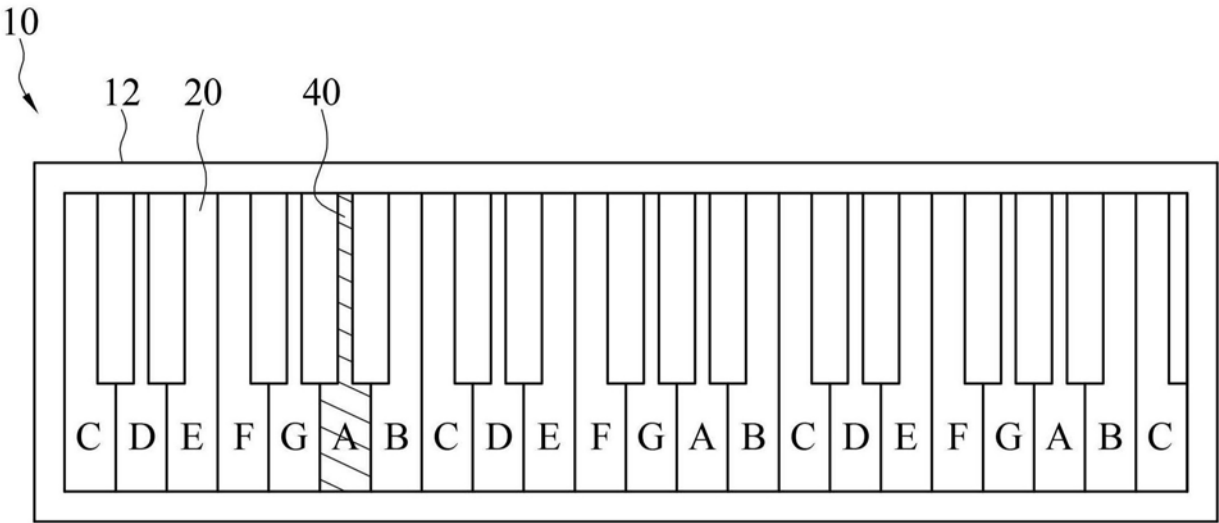


图3A

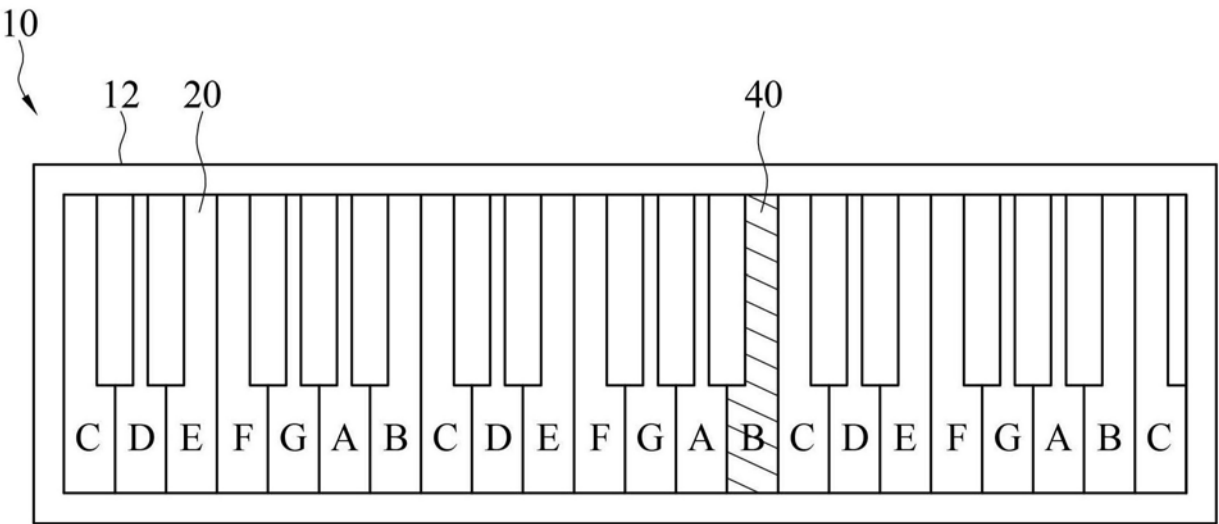


图3B

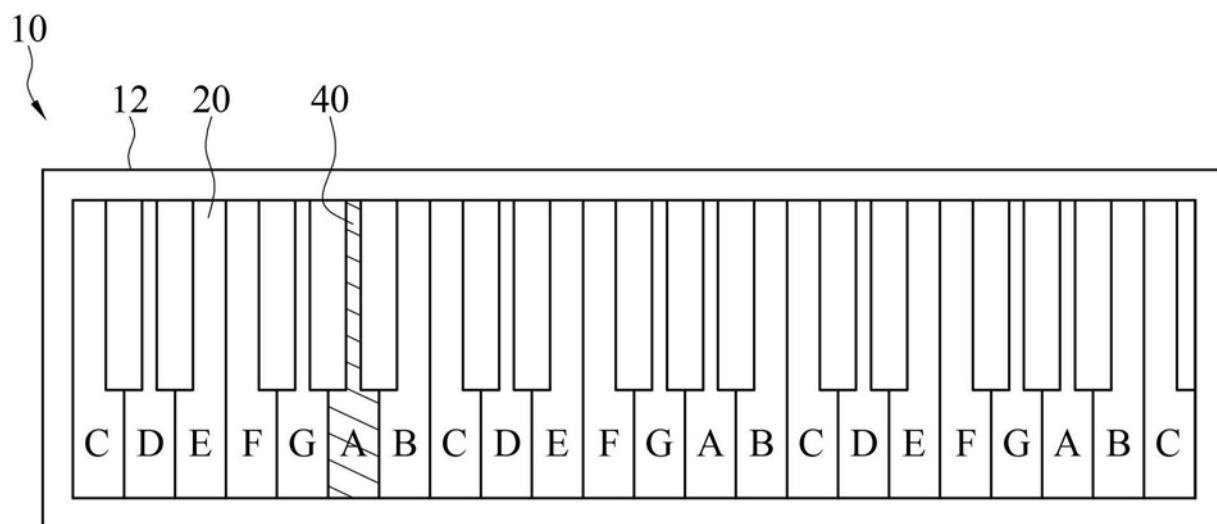


图4A

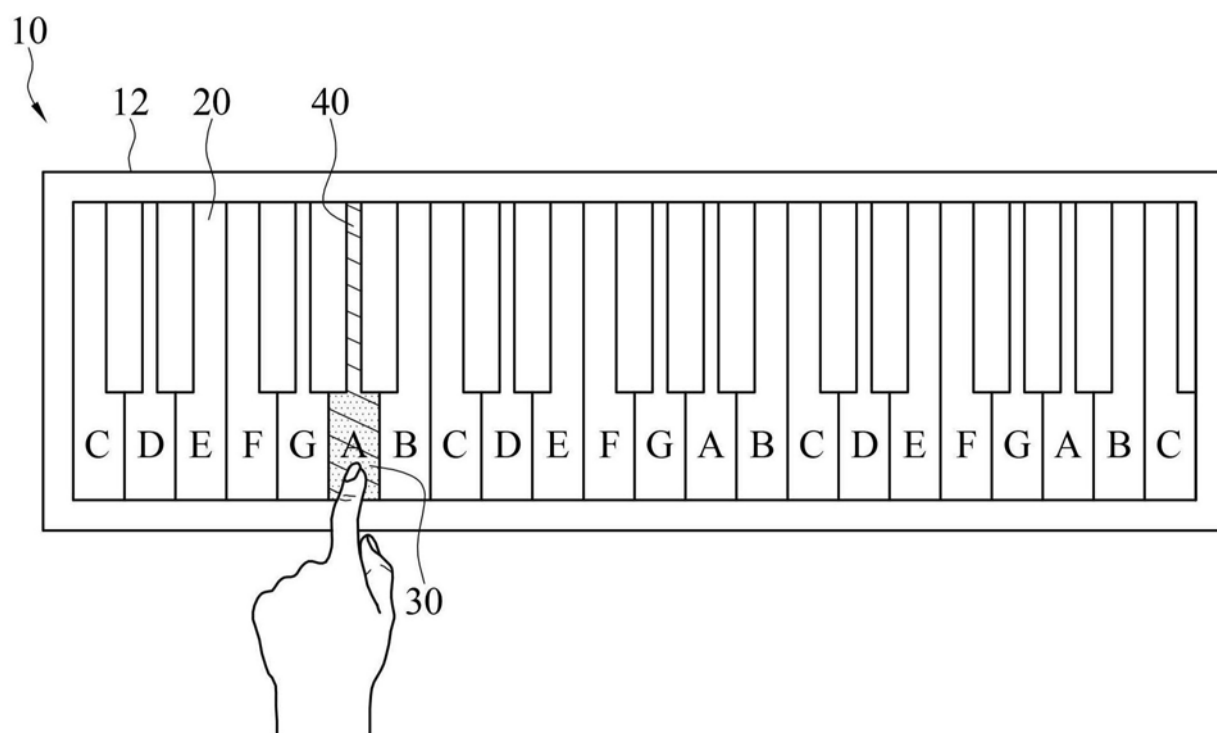


图4B

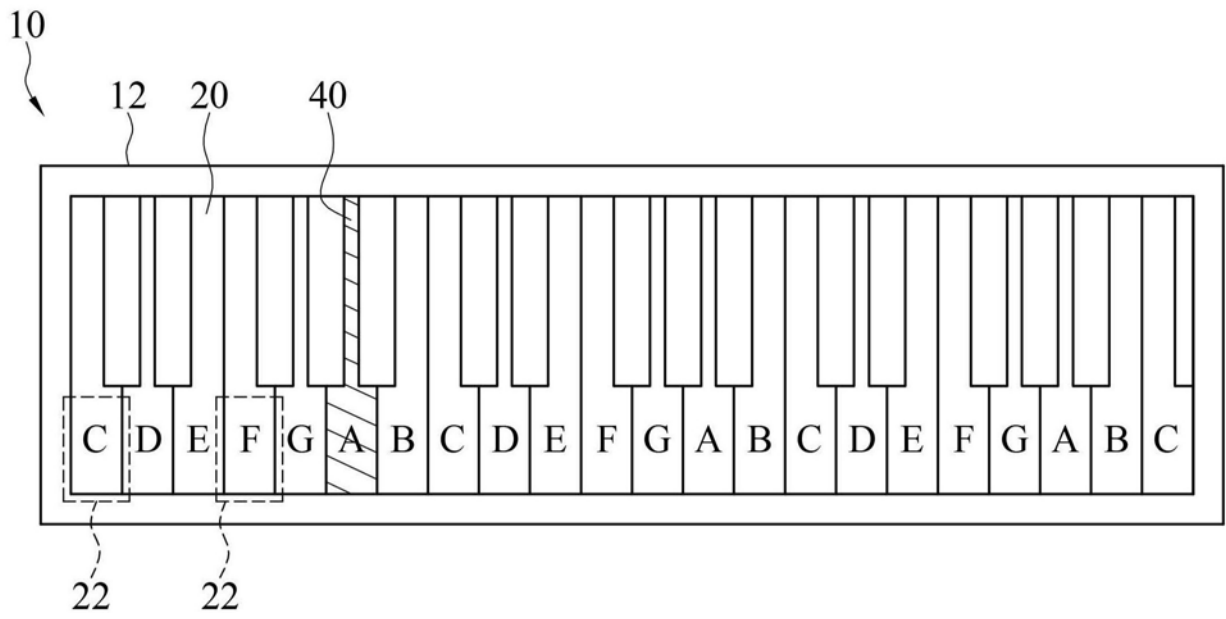


图5A

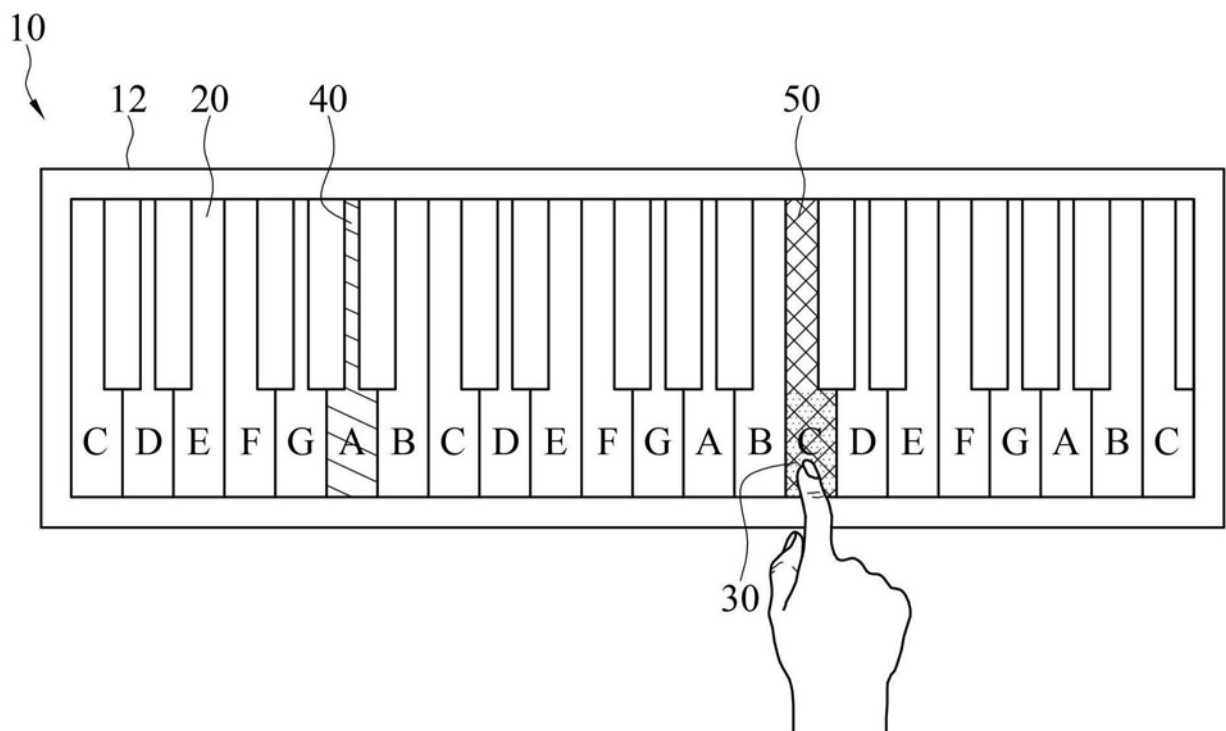


图5B

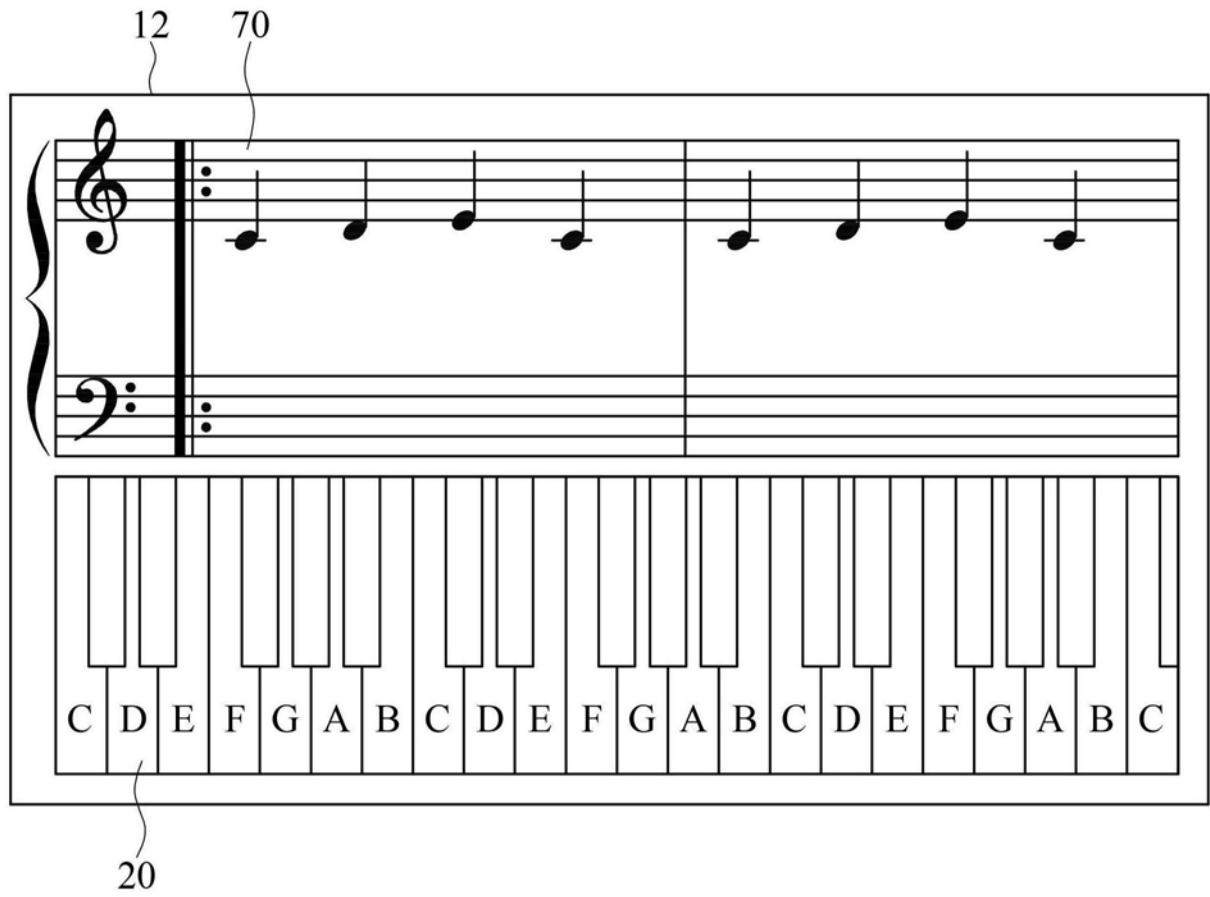


图6A

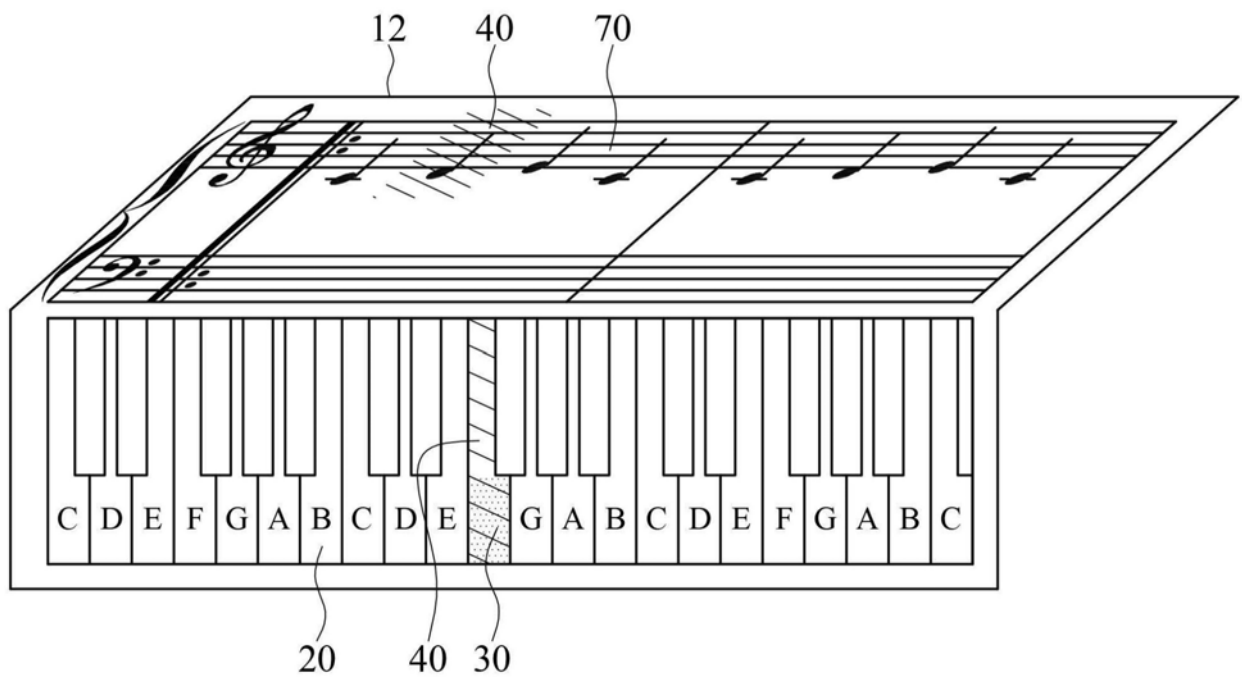


图6B

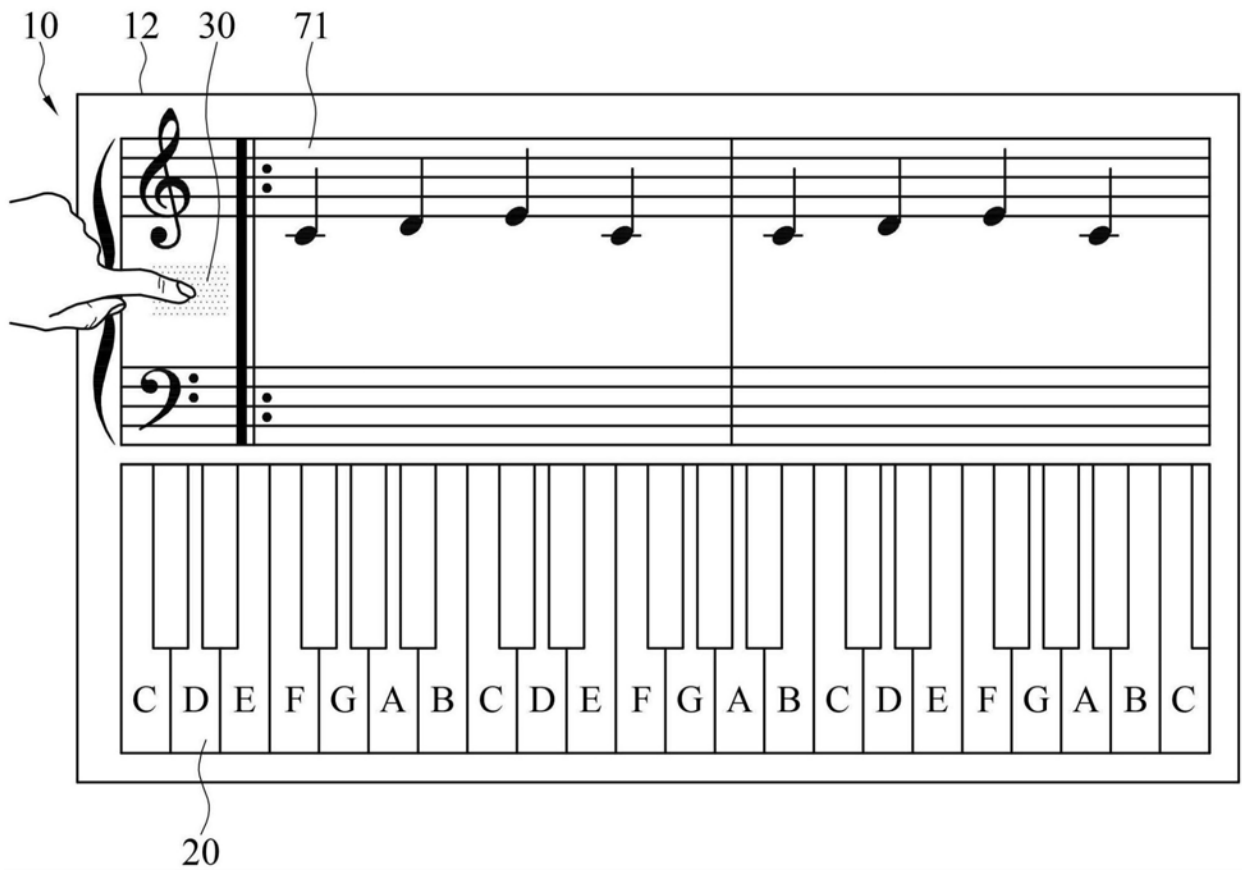


图7A

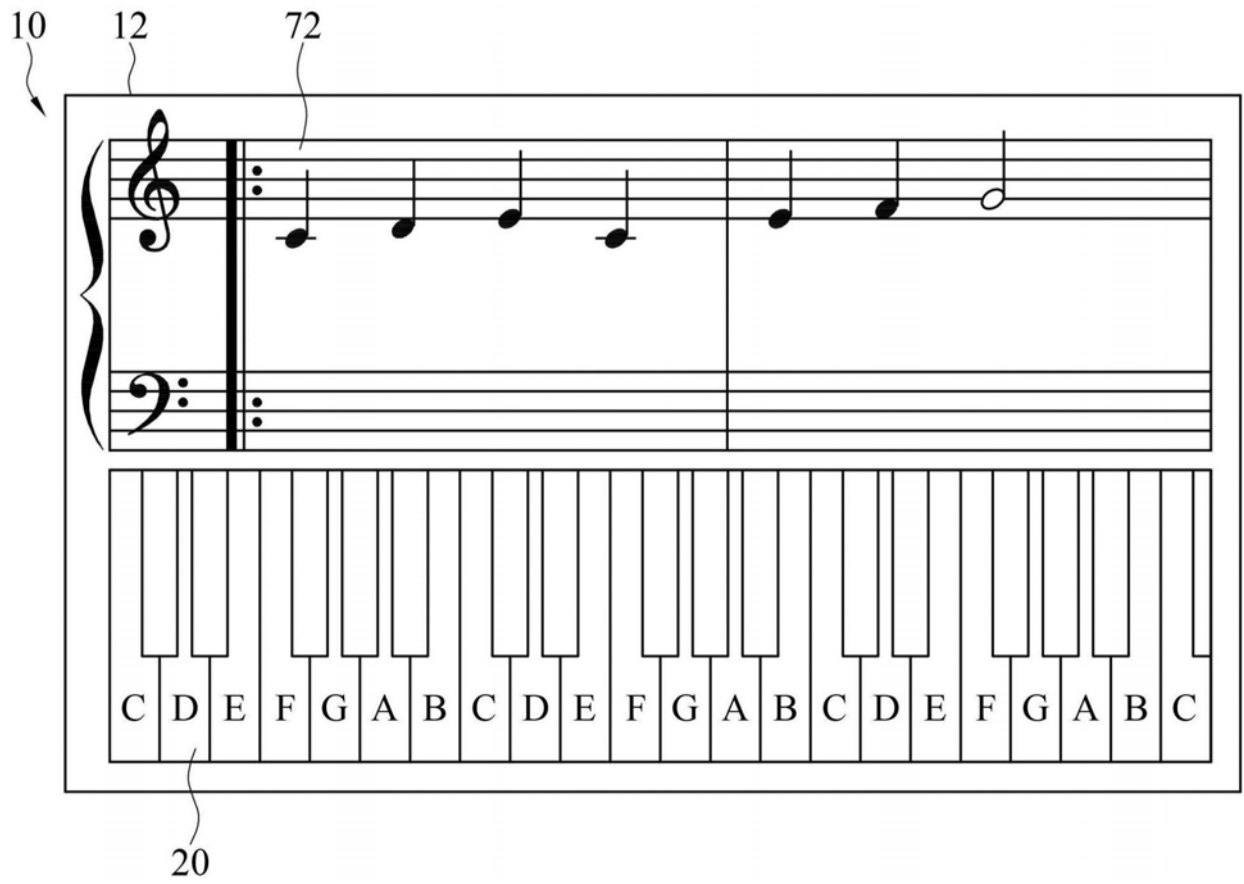


图7B

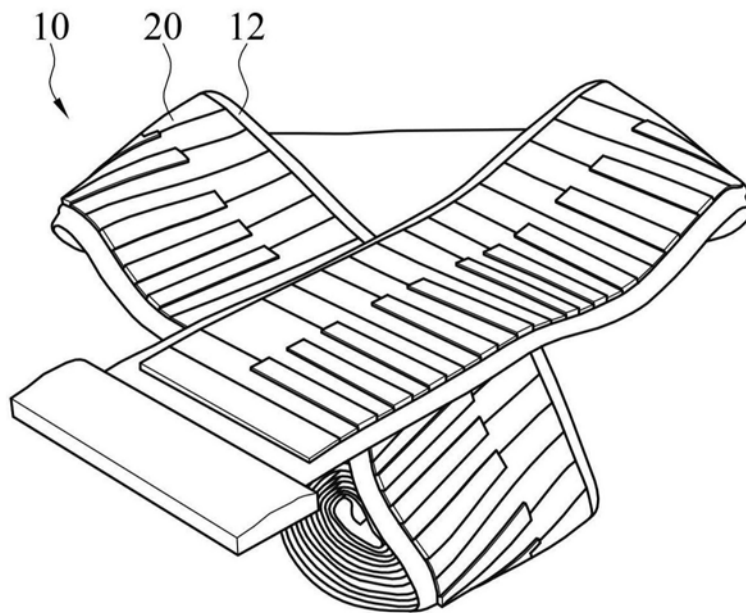


图8

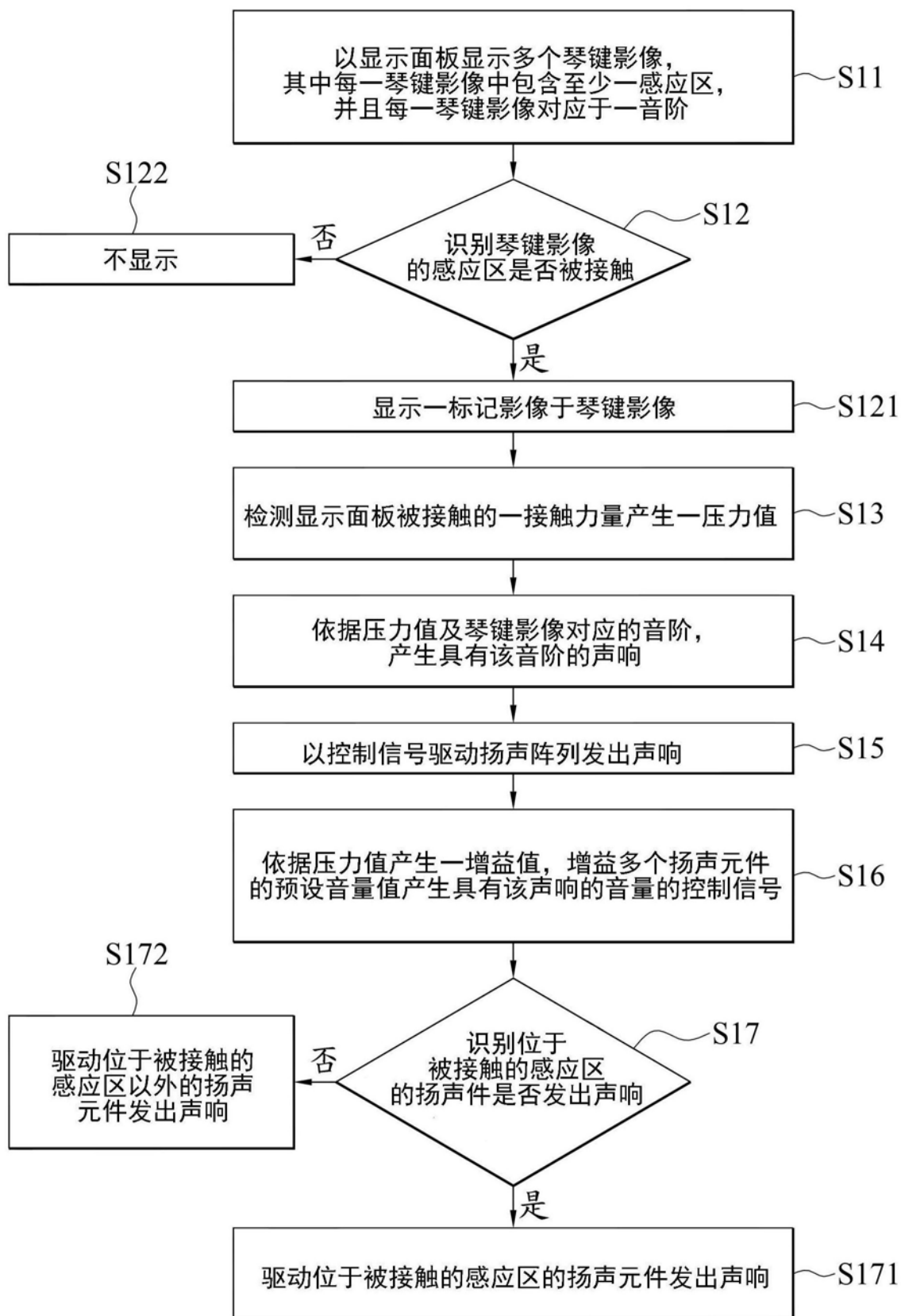


图9

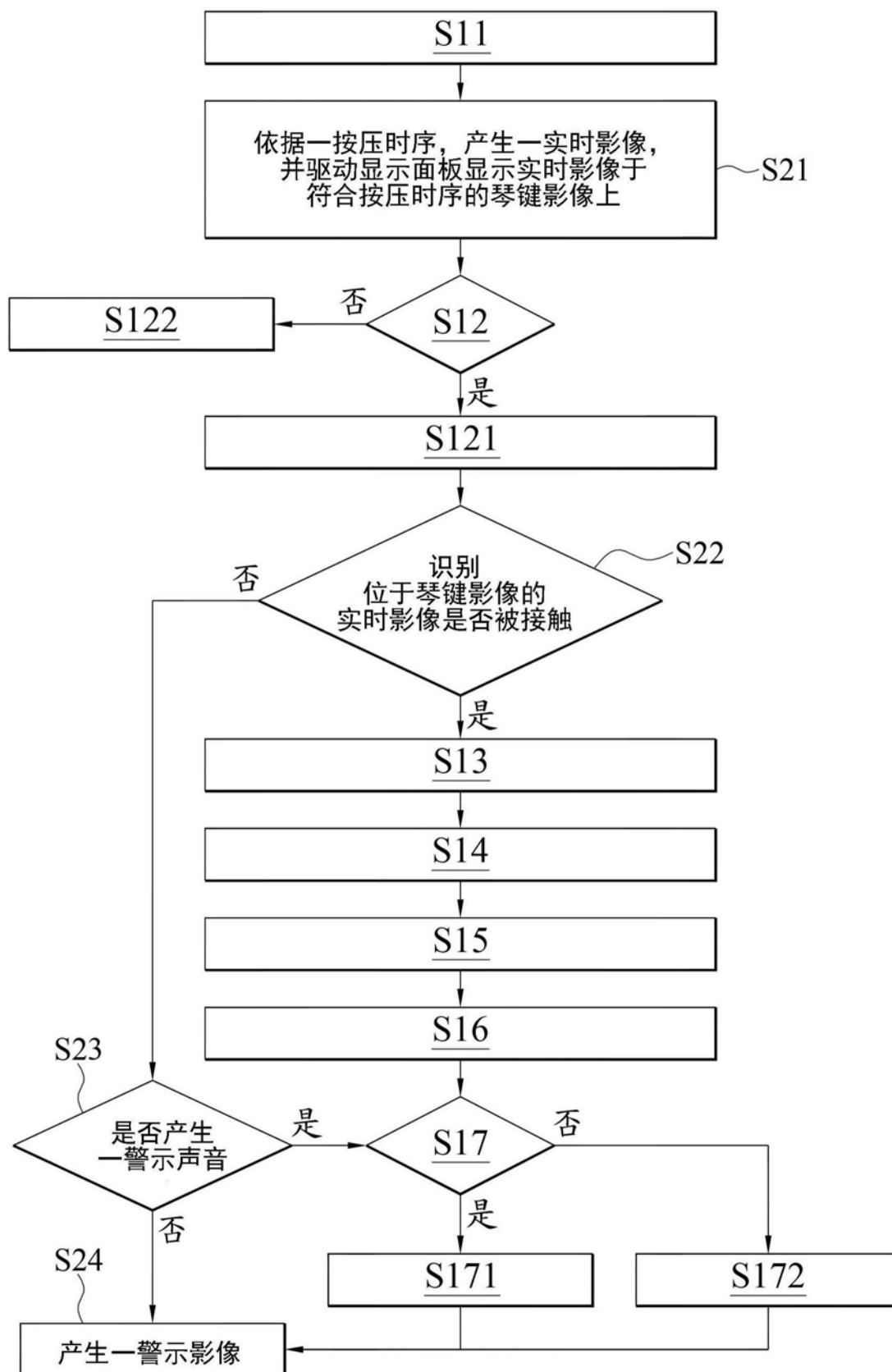


图10

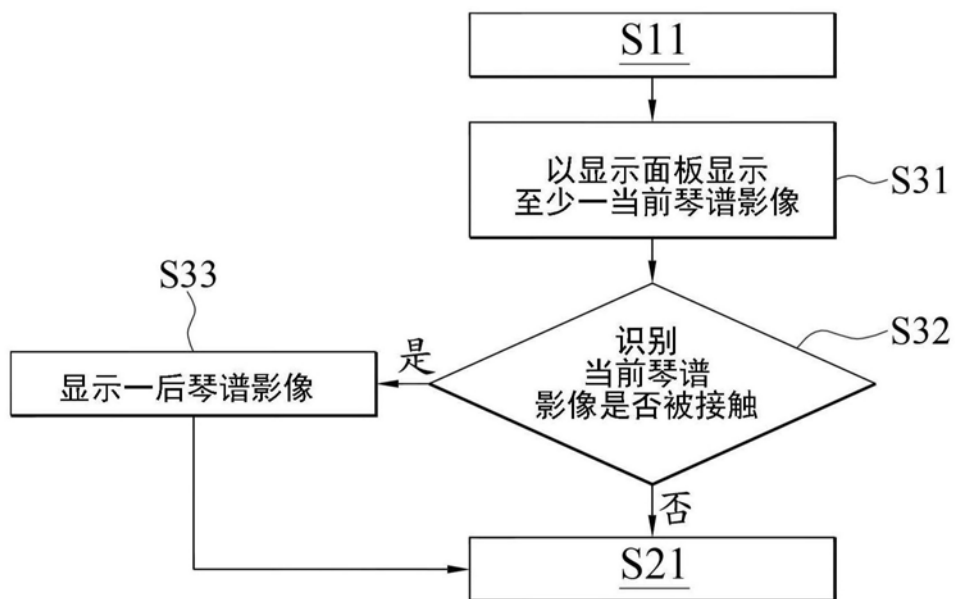


图11