



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118283488 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 202410245492.4

(22) 申请日 2020.06.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118283488 A

(43) 申请公布日 2024.07.02

(30) 优先权数据
62/859,930 2019.06.11 US

(62) 分案原申请数据
202080049595.3 2020.06.10

(73) 专利权人 斯菲尔娱乐集团有限责任公司
地址 美国
专利权人 霍罗普洛特有限公司

(72) 发明人 E·霍克曼 A·鲁斯维特
E·Y·汉纳

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 刘前红

(51) Int.Cl.
H04R 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 2018234344 A1, 2018.12.27

审查员 陈凯

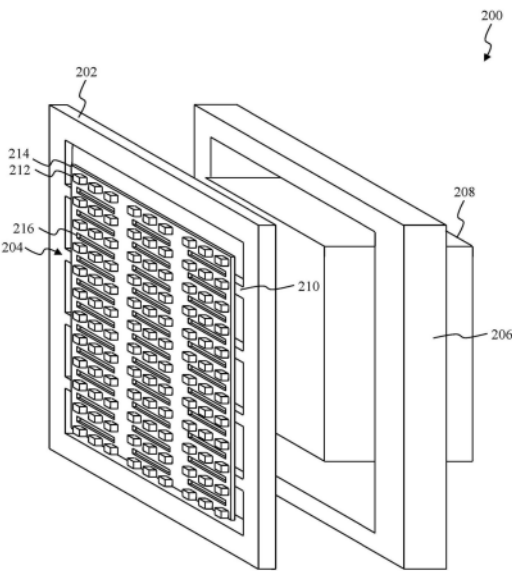
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

集成视听系统

(57) 摘要

本发明涉及集成视听系统。公开了一种用于向一个或多个观众传送事件的集成视听系统。该集成视听系统包括一个或多个扬声器,该一个或多个扬声器被定位在一个或多个视觉显示器的后面,以有效地在一个或多个视觉显示器的后面,以被屏蔽在一个或多个观众的视场之外。一个或多个视觉显示器被专门设计和制造为允许在向一个或多个观众呈现事件的视觉表示的同时,使与事件相关联的声音从一个或多个扬声器以最小的声学失真和/或最小的声学振动传播。此外,一个或多个扬声器和一个或多个视觉显示器位于彼此相距预定位移处以进一步使声学失真最小化。



1. 一种用于集成视听系统的视觉显示器,所述视觉显示器包括:
多个视觉显示面板,所述多个视觉显示面板中的每个视觉显示面板包括:
多个视觉发射元件,沿着第一多个行和第一多个列定位,
第一多条传输线,沿着所述第一多个行中的各行定位,
第二多条传输线,沿着所述第一多个列中的各列定位,以及
多个开口,位于所述第一多条传输线中的相邻传输线之间和所述第二多条传输线中的相邻传输线之间,被配置为使在所述视觉显示器之后产生的声音穿过所述多个视觉显示面板,其中所述多个开口中的每个开口从所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的对应的第一列的对应的第一组视觉发射元件横穿通过所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个行中的对应的相邻行的对应的第二组视觉发射元件以到达所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的对应的第二列的对应的第三组视觉发射元件;以及
视觉显示器机械外壳,被配置为将所述多个视觉显示面板布置为在第二多个行和第二多个列中,以形成视觉显示面板阵列。
2. 如权利要求1所述的视觉显示器,其中所述第一多个行和所述第一多个列被布置为形成视觉发射元件的矩形阵列。
3. 如权利要求1所述的视觉显示器,其中所述多个视觉显示面板中的每个视觉显示面板还包括:
印刷电路板基板,
其中所述多个视觉发射元件、所述第一多条传输线以及所述第二多条传输线被定位到所述印刷电路板基板上,并且
其中所述多个开口包括位于所述印刷电路板基板内的多个几何区域,所述多个几何区域的印刷电路板基板被去除以使声音穿过所述印刷电路板基板。
4. 如权利要求1所述的视觉显示器,其中所述多个开口被配置为多个矩形几何形状。
5. 如权利要求4所述的视觉显示器,其中所述多个矩形几何形状根据半径径向成形。
6. 如权利要求1所述的视觉显示器,其中所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个行中的每一行的视觉发射元件相隔行距离,
其中所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的每一列的视觉发射元件相隔列距离,并且
其中所述行距离等于所述列距离。
7. 如权利要求1所述的视觉显示器,其中所述第二多条传输线被配置为将控制信号路由到沿着所述第一多个行的多行视觉发射元件,并且
其中所述第一多条传输线被配置为将控制信号路由到所述多行视觉发射元件中的各视觉发射元件。
8. 如权利要求3所述的视觉显示器,其中所述印刷电路板基板包括多个焊盘以将所述多个视觉发射元件附接到所述印刷电路板基板。
9. 如权利要求1所述的视觉显示器,其中所述集成视听系统被实现在举办事件的场所内,并且
其中所述声音包括所述事件的听觉表示。
10. 一种视觉显示面板,包括:

印刷电路板基板；

多个视觉发射元件,沿着第一多个行和第一多个列定位到所述印刷电路板基板上；

第一多条传输线,沿着所述第一多个行中的各行定位到所述印刷电路板基板上，

第二多条传输线,沿着所述第一多个列中的各列定位到所述印刷电路板基板上；以及

多个开口,在所述印刷电路板基板内位于所述第一多条传输线中的相邻传输线之间和所述第二多条传输线中的相邻传输线之间,被配置为使在所述视觉显示面板之后产生的声音穿过所述印刷电路板基板,其中所述多个开口中的每个开口从所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的对应的第一列的对应的第一组视觉发射元件横穿通过所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个行中的对应的相邻行的对应的第二组视觉发射元件以到达所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的对应的第二列的对应的第三组视觉发射元件。

11.如权利要求10所述的视觉显示面板,其中所述第一多个行和所述第一多个列被布置为形成视觉发射元件的矩形阵列。

12.如权利要求10所述的视觉显示面板,其中所述多个开口被配置为多个矩形几何形状。

13.如权利要求12所述的视觉显示面板,其中所述多个矩形几何形状根据半径径向成形。

14.如权利要求10所述的视觉显示面板,其中所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个行中的每一行的视觉发射元件相隔行距离，

其中所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的每一列的视觉发射元件相隔列距离,并且

其中所述行距离等于所述列距离。

15.如权利要求10所述的视觉显示面板,其中所述第二多条传输线被配置为将控制信号路由到沿着所述第一多个行的多行视觉发射元件,并且

其中所述第一多条传输线被配置为将控制信号路由到所述多行视觉发射元件中的各视觉发射元件。

16.如权利要求10所述的视觉显示面板,其中所述显示面板被实现在举办事件的场所内,并且

其中所述声音包括所述事件的听觉表示。

17.一种用于集成视听系统的视觉显示器,所述视觉显示器包括：

多个视觉显示面板,所述多个视觉显示面板中的每个视觉显示面板包括：

多个视觉发射元件,沿着第一多个行和第一多个列定位,以及

多个开口,在所述第一多个行中的对应的相邻行之间从所述第一多个列中的对应的第一列横穿到所述第一多个列中的对应的第二列,被配置为使在所述视觉显示器之后产生的声音穿过所述多个视觉显示面板,其中所述多个开口中的每个开口从所述多个视觉发射元件当中沿着所述对应的第一列的对应的第一组视觉发射元件横穿通过所述多个视觉发射元件当中沿着对应的相邻行的对应的第二组视觉发射元件以到达所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的对应的第二列的对应的第三组视觉发射元件；以及

视觉显示器机械外壳,被配置为将所述多个视觉显示面板布置为在第二多个行和第二

多个列中,以形成视觉显示面板阵列。

18.如权利要求17所述的视觉显示器,其中所述第一多个行和所述第一多个列被布置为形成视觉发射元件的矩形阵列。

19.如权利要求17所述的视觉显示器,其中所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个行中的每一行的视觉发射元件相隔行距离,

其中所述多个视觉发射元件当中沿着所述第一多个列中的每一列的视觉发射元件相隔列距离,并且

其中所述行距离等于所述列距离。

20.如权利要求19所述的视觉显示器,其中所述行距离和所述列距离是六毫米或九毫米。

21.如权利要求17所述的视觉显示器,其中所述多个视觉显示面板中的每个视觉显示面板还包括:

印刷电路板基板,

其中所述多个视觉发射元件沿着所述第一多个行和所述第一多个列定位到所述印刷电路板基板上,并且

其中所述多个开口包括位于所述印刷电路板基板内的多个几何区域,所述多个几何区域的印刷电路板基板被去除以使声音穿过所述印刷电路板基板。

22.如权利要求21所述的视觉显示器,其中所述印刷电路板基板包括多个焊盘以将所述多个视觉发射元件沿着所述第一多个行和所述第一多个列附接到所述印刷电路板基板。

23.如权利要求17所述的视觉显示器,其中所述视觉显示器机械外壳被配置为机械地固定所述视觉显示器以免受在声音穿过所述多个视觉显示面板时发生的声学振动。

集成视听系统

[0001] 本申请是申请号为202080049595.3、申请日为2020年06月10日、发明名称为“集成视听系统”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2019年6月11日提交的美国临时申请号62/859,930的权益,其全部内容通过引用并入本文。

背景技术

[0004] 美国媒体和娱乐业是世界上最大的。美国媒体和娱乐业占全球媒体和娱乐业的三分之一,该行业向观众传送诸如音乐事件、戏剧事件、体育事件和/或电影事件之类的事件,以供他们观赏。目前,诸如音乐场所和/或体育场所之类的场所例如使用常规的视听系统将这些事件传送给观众,这些常规的视听系统在观众明显可见的视野内具有被扬声器围绕的各种显示屏。这些常规扬声器不仅占用场所中原本可以用于展示事件的空间,而且场所还经常采取各种措施覆盖这些常规的扬声器以免出现在观众的视场中。

附图说明

[0005] 当结合附图阅读时,从以下详细描述可以最好地理解本公开的各方面。需要注意的是,根据行业中的标准做法,特征不是按比例绘制的。事实上,为了讨论的清楚,可以任意增加或减少特征的维度。

[0006] 图1图示了根据本公开的示例性实施例的示例性场所的图示;

[0007] 图2图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性场所内实现的示例性集成视听系统的图示;

[0008] 图3A和图3B图示了根据本公开的示例性实施例的示例性集成视听系统的示例性操作的简化图;

[0009] 图4图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性集成视听系统内实现的示例性视觉显示器的框图;

[0010] 图5图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性集成视听系统内实现的视觉显示面板的示例性布置;以及

[0011] 图6图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性集成视听系统内实现的示例性视觉显示面板。

具体实施方式

[0012] 以下公开提供了许多不同的实施例或示例,用于实现所提供主题的不同特征。下面描述组件和布置的具体示例以简化本公开。当然,这些仅仅是示例而不是限制性的。例如,在随后的描述中在第二特征之上形成第一特征可以包括其中第一和第二特征直接接触形成的实施例,并且还可以包括其中附加特征可以在第一和第二特征之间形成,使得第一和第二特征可以不直接接触的实施例。此外,本公开在示例中可以重复参考数字和/或字

母。这种重复本身并不规定所讨论的实施例和/或配置之间的关系。

[0013] 概述

[0014] 公开了一种集成视听系统,用于向一个或多个观众传送事件。该集成视听系统包括一个或多个扬声器,该一个或多个扬声器被定位在一个或多个视觉显示器的后面,以有效地在一个或多个视觉显示器的后面,以被屏蔽在一个或多个观众的视场之外。一个或多个视觉显示器被专门设计和制造为允许在向一个或多个观众呈现事件的视觉表示的同时,使与事件相关联的声音从一个或多个扬声器以最小的声学失真和/或最小的声学振动传播。此外,一个或多个扬声器和一个或多个视觉显示器位于彼此相距预定位移处以进一步使声学失真最小化。

[0015] 示例性场所

[0016] 图1图示了根据本公开的示例性实施例的示例性场所的图示。在图1中所示的示例性实施例中,场所100表示举办事件的地点。例如,场所100可以表示音乐场所,例如音乐剧院、音乐俱乐部和/或音乐厅、体育场所(例如竞技场、会议中心和/或体育场)和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下对(一个或多个)相关领域技术人员将显而易见的任何其它合适的场所。事件可以表示音乐事件、戏剧事件、体育事件、电影和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下对(一个或多个)相关领域技术人员将显而易见的任何其它合适的事件。如图1中所示,一个或多个观众102体验从场所100内的集成视听系统104传送的事件的视觉和/或听觉表示。虽然接下来对集成视听系统104以及本文描述的其它集成视听系统的讨论将这些集成视听系统描述为传送事件的声音和视觉表示,但(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,由这些集成视听系统传送的声音和视觉表示不必与同一事件相关。例如,这些集成视听系统可以传送与电影的视觉表示无关的音乐歌曲的声音。

[0017] 如下文进一步详细描述,集成视听系统104通过其视听组件的准确和精确的集成将事件的视听观看体验传送给一个或多个观众102。例如,集成视听系统104内的视听组件可以包括一个或多个扬声器,用于向一个或多个观众102传送表示事件的音频组成部分的声音。在本文中,术语“扬声器”或“多个扬声器”是指将电音频信号转换成对应的声音的电气、机械和/或机电设备。扬声器和/或多个扬声器可以包括例如一个或多个超高音扩音器(super tweeter)、一个或多个高音扩音器、一个或多个中音扬声器、一个或多个低音扬声器(woofer)、一个或多个超低音扬声器(subwoofer)、一个或多个全音域扬声器。在本文中,术语“声音”是指其频率在普通人可听的频带内的一般可听频率中的电波形。(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,公认的人类可听频率标准范围在大约20赫兹(Hz)和大约20千赫兹(kHz)之间。在一些情况下,这些扬声器中的至少一些可以被特别地布置以形成扬声器的一个或多个线性阵列。在这个示例中,集成视听系统104内的视听组件还可以包括一个或多个视觉显示器,诸如例如一个或多个发光二极管(LED)显示器、一个或多个有机发光二极管(OLED)显示器和/或一个或多个量子点(QD)显示器,以用于向一个或多个观众102传送事件的视觉组成部分。

[0018] 一个或多个视觉显示器,如下文进一步更详细描述,被专门设计和制造以允许在向一个或多个观众102呈现事件的视觉表示的同时,与事件相关联的声音以最小的声学失真和/或最小的声学振动从一个或多个扬声器传播到一个或多个观众102。例如,一个或

多个视觉显示器被特别地设计和制造在一个或多个基板(诸如例如印刷电路板基板或半导体基板)上,基板具有开口以允许与事件相关联的声音从一个或多个扬声器有效地穿过一个或多个视觉显示器传播到一个或多个观众102。此外,一个或多个扬声器和一个或多个视觉显示器在集成视听系统104内被定位成彼此相距预定位移距离。该预定位移可以允许在声音穿过一个或多个视觉显示器的开口之前形成声音的一个或多个波前,以进一步最小化声学失真。

[0019] 可以在示例性场所内实现的示例性集成视听系统

[0020] 图2图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性场所内实现的示例性集成视听系统的图示。如下所述,集成视听系统200被专门设计和制造以允许在一个或多个视觉显示器正在传送事件的视觉表示的同时,表示事件的音频组成部分的声音通过这些视觉显示器传播。如图2中所示,集成视听系统200包括视觉显示器机械外壳202、视觉显示器204、扬声器机械外壳206和一个或多个扬声器208。集成视听系统200可以表示如以上在图1中描述的集成视听系统104的示例性实施例。

[0021] 视觉显示器机械外壳202表示用于固定视觉显示器204的机械外壳。视觉显示器机械外壳202可以使用一种或多种金属材料(诸如例如铁、钢、铜、青铜、黄铜、铝或镁)、一种或多种非金属材料(诸如木材、塑料或玻璃),和/或其任何组合来实现。如图2中所示,视觉显示器机械外壳202表示用于机械地固定视觉显示器204免受在声音穿过视觉显示器204时可能发生的显著声学振动的框架或外壳。如下文进一步详细描述,视觉显示器204可以包括多个视觉显示面板,它们在功能上协作以传送事件的视觉表示。在图2中所示的示例性实施例中,视觉显示器机械外壳202可以包括一个或多个机械横向构件210,用于将多个视觉显示面板固定到视觉显示器机械外壳202。一个或多个机械横向构件210可以被设计和制造成允许与事件相关联的声音以最小的失真和/或最小的声学振动通过视觉显示器机械外壳202从一个或多个扬声器208传播。

[0022] 视觉显示器204传送事件的视觉组成部分。在图2中所示的示例性实施例中,视觉显示器204包括多个视觉显示面板,它们在功能上协作以传送事件的视觉表示。在该示例性实施例中,这些多个视觉显示面板使用一个或多个机械横向构件210机械地附接到视觉显示器机械外壳202。例如,这些多个视觉显示面板可以布置成视觉显示面板的一系列行和一系列列,以形成视觉显示面板的阵列。在这个示例中,多行视觉显示面板可以机械地附接到机械横向构件210。此外,多个视觉显示面板包括视觉发射元件212,诸如例如发光二极管(LED)、有机发光二极管(OLED)和/或量子点(QD),以传送事件的视觉表示。在示例性实施例中,视觉发射元件212可以布置为视觉发射元件的一系列行和一系列列,以形成视觉发射元件212的阵列来传送事件的视觉表示,如图2中所示。但是,(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,视觉发射元件212的其它布置是可能的。如图2中另外示出的,视觉发射元件212可以位于基板214(诸如例如印刷电路板基板或半导体基板)上。在示例性实施例中,可以使用例如回流焊接和/或波峰焊接使视觉发射元件212位于基板214上。如图2中进一步所示,基板214可以包括一个或多个开口216以允许与事件相关联的声音以最小的失真和/或振动通过视觉显示器204传播,如下文进一步详细描述。一个或多个开口216表示视觉显示器204内的其中基板214已被去除的几何区域。在图2中所示的示例性实施例中,一个或多个开口216可以被表征为例如如图2中所示的矩形几

何形状、圆形几何形状或多边形几何形状,和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下,任何合适的不规则几何形状(诸如例如不规则多边形几何形状)是可能的。应当注意的是,图2中所示的视觉发射元件212和/或一个或多个开口216的数量仅用于示例性目的。(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,视觉显示器204可以包括比图2中所示更多或更少的视觉发射元件212和/或一个或多个开口216的数量。

[0023] 扬声器机械外壳206表示用于将一个或多个扬声器208有效地固定在视觉显示器204后面的机械外壳。扬声器机械外壳206可以使用一种或多种金属材料(诸如例如铁、钢、铜、青铜、黄铜、铝或镁)、一种或多种非金属材料(诸如木材、塑料或玻璃)和/或其任何组合来实现。如图2中所示,扬声器机械外壳206表示用于机械地固定一个或多个扬声器208的框架或外壳。在示例性实施例中,扬声器机械外壳206被设计和制造成机械地抑制由一个或多个扬声器208在提供声音时产生的声学振动中的至少一些。在图2中所示的示例性实施例中,扬声器机械外壳206将一个或多个扬声器208机械地定位为有效地在视觉显示器204的后面,以被屏蔽在一个或多个观众的视场之外。

[0024] 一个或多个扬声器208传送表示事件的音频组成部分的声音。一个或多个扬声器208可以包括一个或多个超高音扩音器、一个或多个高音扩音器、一个或多个中音扬声器、一个或多个低音扬声器、一个或多个超低音扬声器、一个或多个全音域扬声器,和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下对(一个或多个)相关领域技术人员将显而易见的任何其它能够再现可听频率范围或其一部分的合适设备。在一些情况下,一个或多个扬声器208可以包括安装在理论线中的多个扬声器以形成同相馈送的一个或多个扬声器线性阵列。在一些情况下,扬声器的每个线性阵列内的扬声器具有类似的扬声器类型,例如,超高音扩音器、高音扩音器、中音扬声器、低音扬声器、超低音扬声器或全音域扬声器。在其它情况下,扬声器的多个线性阵列可以以略微不同的垂直角度相互堆叠,以覆盖比扬声器的单个线性阵列更大的景深。如下文进一步详细描述,视觉显示器204和一个或多个扬声器208位于彼此相距预定位移处。该预定位移允许在声音穿过视觉显示器204的开口之前由一个或多个扬声器208形成声音以进一步最小化声学失真。

[0025] 示例性集成视听系统的示例性操作

[0026] 图3A和图3B图示了根据本公开的示例性实施例的示例性集成视听系统的示例性操作的简化图。如上文在图2中所描述的,一个或多个听觉扬声器208生成表示事件的音频分量的听觉波形,该听觉波形在视觉显示器204正在传送事件的视觉表示的同时通过视觉显示器204传播。如图3A中所示,一个或多个扬声器208产生表示事件的音频分量的声音302,该声音通过视觉显示器204传播。图3A图示了视觉显示器204和一个或多个扬声器208的示例性侧视图。(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,基于视觉显示器204和/或一个或多个扬声器208的不同实现,波形302可以与图3A和图3B中描绘的波形不同。在图3A中所示的示例性实施例中,声音302表示平面波,其可以由平面波前304.1至304.k来表征。表示声音302的恒定相位的表面的平面波前304.1至304.k在图3B中进一步图示为垂直于相速度向量306的平行平面。

[0027] 在图3A和图3B中所示的示例性实施例中,当声音302通过视觉显示器204的开口传播时,视觉显示器204会将声学失真引入到声音302中。但是,如图3A和图3B中所示以及上文

所述,视觉显示器204和一个或多个扬声器208可以彼此位于预定位移处,在图3A和图3B中表示为位移距离D,以使这种声学失真最小化。位移距离D允许在声音302穿过视觉显示器204的开口之前形成平面波前304.1至304.k中的一个或多个,以在声音302通过视觉显示器204的开口传播时使声音302的声学失真最小化。在示例性实施例中,位移距离D大约为50厘米(cm)。

[0028] 可以在示例性集成视听系统内实现的示例性视觉显示器

[0029] 图4图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性集成视听系统内实现的示例性视觉显示器的框图。如上所述,视觉显示系统400将事件的视觉组成部分传送给一个或多个观众。在图4中所示的示例性实施例中,视觉显示系统400包括处理器402、路由架构404.1至404.s和视觉显示面板406.1.1至406.r.s。视觉显示系统400可以表示如以上图2中所描述的视觉显示器204的示例性实施例。

[0030] 处理器402控制视觉显示系统400的整体配置和/或操作。在示例性实施例中,处理器402可以位于远离路由架构404.1至404.s和视觉显示面板406.1.1至406.r.s之处。例如,视觉显示系统400可以位于场所内,诸如如上所述的场所100。在该示例实施例中,处理器402可以使用一系列一个或多个处理器来实现,该一个或多个处理器可以安装在场所内与视觉显示面板406.1.1至406.r.s不同的不同位置(例如不同房间)中的一个或多个装备机架中。在图4中所示的示例性实施例中,处理器402接收表示事件的视觉组成部分的数字视频数据450以传送给一个或多个观众。优选地,可以将事件预先记录到存储在机器可读介质上,该介质可以由一个或多个处理器读取和执行。机器可读介质可以包括用于以机器(例如,计算电路系统)可读的形式存储或传输信息的任何机制。例如,机器可读介质可以包括非暂态机器可读介质,诸如只读存储器(ROM);随机存取存储器(RAM);磁盘存储介质;光存储介质;闪存设备;以及其它。作为另一个示例,机器可读介质可以包括暂态机器可读介质,诸如电、光、声或其它形式的传播信号(例如,载波、红外信号、数字信号等)。此后,媒体分发系统可以将存储在机器可读介质上的事件作为数字视频数据450提供给处理器。该媒体分发系统可以在场所(诸如场所100)内,或具有服务于多个场所的能力的场所外。替代地,当事件正在发生时,表示事件的数字视频数据450可以实时地或接近实时地流传输到处理器402。在示例性实施例中,处理器402可以在将数字视频数据450传送到视觉显示面板406.1.1至406.r.s之前用诸如虚拟广告和图形效果之类的补充数字数据补充数字视频数据450。

[0031] 处理器402处理数字视频数据450以提供控制信号452.1至452.s。在图4中所示的示例性实施例中,控制信号452.1至452.s中的每个控制信号配置视觉显示面板406.1.1至406.r.s中的对应一组视觉显示面板(例如,视觉显示面板的对应一列)以将事件的视觉组成部分的其对应部分传送给一个或多个观众。例如,处理器402可以将数字视频数据450从图像空间映射(称为像素映射)到显示空间,以显示在视觉显示面板406.1.1至406.r.s上。在这个示例中,数字视频数据450的像素可以被分配给图像空间中的各种坐标,并且视觉显示面板406.1.1至406.r.s可以被分配给显示空间中的各个坐标。在这个示例中,处理器402将数字视频数据450的像素从图像空间转换或映射到显示空间。此后,处理器402提供控制信号452.1至452.s,以使显示面板406.1.1至406.r.s在显示空间中显示数字视频数据450。在示例性实施例中,控制信号452.1至452.s可以表示串行控制信号,这些串行控制信号对

应于视觉显示面板406.1.1至406.r.s中的视觉显示面板组,例如,可视显示面板的对应列。替代地或附加地,控制信号452.1至452.s可以表示并行控制信号,这些并行控制信号对应于视觉显示面板406.1.1至406.r.s中的各个视觉显示面板。在一些情况下,数字视频数据450可以根据视频编码格式进行编码,诸如例如运动图像专家组(MPEG)视频编码格式的版本或AOMedia视频1(AV1)视频编码格式的版本。在这些情况下,处理器402在处理数字视频数据450之前根据格式对数字视频数据450进行解码,如下文进一步详细描述,以传送到视觉显示面板406.1.1至406.r.s。可选地,处理器402可以执行运动补偿、反离散余弦变换(iDCT)、反修正离散余弦变换(iMDCT)、环路解块滤波器、帧内预测、反量化(IQ)、可变长度解码(VLD)、时空去隔行、自动隔行/逐行源检测、和/或比特流处理和完美像素定位,以操纵数字视频数据450内事件的图像,或图像的系列。

[0032] 路由架构404.1至404.s选择性地路由控制信号452.1至452.s以作为控制信号454.1.1至454.r.s传送到视觉显示面板406.1.1至406.r.s。在一些情况下,处理器402可以使用合适的通信介质(诸如例如一个或多个以太网联网电缆,诸如一个或多个类别5(Cat 5)或类别6(Cat 6)以太网联网电缆)、一个或多个光纤电缆,和/或一个或多个铜芯通信电缆(诸如例如一个或多个同轴电缆、一个或多个带状电缆、一个或多个屏蔽电缆,和/或一个或多个屏蔽双导线电缆)通信地耦合到路由架构404.1至404.s。在图4中所示的示例性实施例中,路由架构404.1至404.s可以将控制信号452.1至452.s从串行控制信号转换成控制信号454.1.1至454.r.s作为并行控制信号以传送到视觉显示面板406.1.1至406.r.s。如下文进一步详细描述的,视觉显示面板406.1.1至406.r.s可以布置为视觉显示面板的一系列r行和一系列s列以形成视觉显示面板阵列。

[0033] 视觉显示面板406.1.1至406.r.s利用控制信号454.1.1至454.r.s共同将事件的视觉组成部分传送给一个或多个观众。在示例性实施例中,视觉显示面板406.1.1至406.r.s可以布置为视觉显示面板的一系列r行和一系列s列以形成视觉显示面板阵列。在图4中所示的示例性实施例中,视觉显示面板406.1.1至406.r.s利用控制信号454.1.1至454.r.s来控制视觉显示面板406.1.1至406.r.s的各种视觉发射元件的操作以共同将事件的视觉组成部分传送给一个或多个观众。在该示例性实施例中,控制信号454.1.1至454.r.s可以表示电源信号、接地信号、时钟信号和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下对(一个或多个)相关领域技术人员将显而易见的任何其它可以用于控制各种视觉发射元件的操作的合适信号。此外,各种视觉发射元件可以包括发光二极管(LED)、有机发光二极管(OLED)、量子点(QD)和/或其任何组合以传送事件的视觉表示。控制信号454.1.1至454.r.s可以用于激活或开启这些各种视觉发射元件以发射具有取决于各种视觉发射元件的化学性质的光的颜色和/或强度的光。替代地或附加地,控制信号454.1.1至454.r.s可以用于停用或关闭这些各种视觉发射元件以不发射光。例如,控制信号454.1.1至454.r.s可以被配置为正向偏置各种视觉发射元件以激活这些视觉发射元件,或反向偏置各种视觉发射元件以停用这些视觉发射元件。

[0034] 可以在示例性集成视听系统内实现的视觉显示面板的示例性布置

[0035] 图5图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性集成视听系统内实现的视觉显示面板的示例性布置。如上文图4中所述,视觉显示面板406.1.1至406.r.s可以被布置为视觉显示面板的一系列r行和一系列s列以形成视觉显示面板阵列。图5图示了视觉显示

面板406.1.1至406.r.s在一系列r行和一系列s列中的这种布置。

[0036] 可以在示例性集成视听系统内实现的示例性视觉显示面板

[0037] 图6图示了根据本公开的示例性实施例的可以在示例性集成视听系统内实现的示例性视觉显示面板。在图6中所示的示例性实施例中,视觉显示面板600可以被专门设计和制造成允许在向事件的一个或多个观众呈现事件的视觉表示的同时以最小声学失真和/或最小声学振动将事件的声音(诸如上面图3中描述的声音302)从一个或多个扬声器传播到一个或多个观众。如下所述,视觉显示面板600被特别设计和制造到具有开口的印刷电路板基板上以允许与事件相关联的声音从一个或多个扬声器有效地穿过视觉显示面板600传播到一个或多个观众。如图6中所示,视觉显示面板600包括位于印刷电路板基板604上的视觉发射元件602.1.1至602.m.n。

[0038] 在图6中所示的示例性实施例中,视觉发射元件602.1.1至602.m.n可以在一系列m行和一系列n列中布置在印刷电路板基板604上以形成视觉发射元件的矩形阵列。但是,(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,视觉发射元件602.1.1至602.m.n的其它布置也是可能的。例如,视觉发射元件602.1.1至602.m.n和/或印刷电路板基板604可以是任何合适的规则几何形状(诸如例如图6中所示的矩形几何形状、圆形几何形状或多边形几何形状),和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下,任何合适的不规则几何形状(诸如例如不规则多边形几何形状)是可能的。此外,虽然视觉发射元件602.1.1至602.m.n和印刷电路板基板604具有与在图6中相似的几何布置,但是(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,视觉发射元件602.1.1至602.m.n和印刷电路板基板604的几何布置可以不同。在示例性实施例中,可以使用例如回流焊接和/或波峰焊接使视觉发射元件602.1.1至602.m.n位于印刷电路板基板604上。可以使用例如发光二极管(LED)、有机发光二极管(OLED)和/或一个或多个量子点(QD)来实现视觉发射元件602.1.1至602.m.n。

[0039] 此外,来自一系列m行中每一行的视觉发射元件602.1.1至602.m.n彼此间隔开大约行距离 d_r ,并且来自一系列n列中每一列的视觉发射元件602.1.1至602.m.n彼此间隔开大约列距离 d_c ,如图6中的视觉显示面板600的分解图606中所示。在示例性实施例中,行距离 d_r 和列距离 d_c 是等距的,例如,大约六(6)毫米(mm)或大约九(9)毫米。但是,(一个或多个)相关领域技术人员将认识到,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,视觉发射元件602.1.1至602.m.n之间的间距可以与图6中所描绘的不同。行距离 d_r 和列距离 d_c 被选择性地选择以向一个或多个观众提供事件的视觉表示的相对平滑的观看体验,同时考虑与事件相关联的声音在其通过视觉显示面板600传播给一个或多个观众时的声学失真。如下文进一步详细描述,视觉显示面板600包括开口608以允许与事件相关联的声音从一个或多个扬声器有效地穿过视觉显示面板600传播到一个或多个观众上。并且如图6中所示,开口608的尺寸和/或形状受行距离 d_r 和列距离 d_c 的限制,其中更大的行距离 d_r 和/或更大的列距离 d_c 允许更大的开口608。但是,如果行距离 d_r 和/或列距离 d_c 太大,那么事件的视觉表示对于一个或多个观众可能会出现像素化。另一方面,如果行距离 d_r 和/或列距离 d_c 太小,那么当与事件相关联的声音穿过视觉显示面板600传播时,视觉显示面板600会导致声音的显著声学失真。

[0040] 如上所述,视觉显示面板600包括开口608以允许与事件相关联的声音从一个或多

个扬声器传播到一个或多个观众。如图6中所示,开口608表示视觉显示面板600内印刷电路板基板604已被去除的几何区域。在图6中所示的示例性实施例中,开口608可以被表征为例如如图6中所示的矩形几何形状、圆形几何形状或多边形几何形状,和/或在不脱离本公开的精神和范围的情况下,任何合适的不规则几何形状(诸如例如不规则的多边形几何形状)是可能的。可选地,开口608可以如图6中所示根据半径R径向成形(radially shaped)。这种可选的径向成形有效地形成开口608的边缘之间的过渡以在声音通过视觉显示面板600传播时进一步使声音的失真最小化。

[0041] 在图6中所示的示例性实施例中,开口608在视觉发射元件602.1.1至602.m.n的一系列n列中的列之间横穿。如分解图606中所示,开口608从视觉发射元件602.1.1至602.m.n中沿着n列中的第一列的视觉发射元件的第一集合610通过视觉发射元件602.1.1至602.m.n中的视觉发射元件的第二集合612横穿到视觉发射元件602.1.1至602.m.n中沿着n列中的第二列的视觉发射元件的第三集合614。分解图606中开口608的这种图示布置允许控制信号,诸如例如控制信号454.1.1至454.r.s,被路由通过一系列m行和一系列n列以控制视觉发射元件602.1.1至602.m.n的操作。如图6中所示,视觉显示面板600包括传输线616.1至616.m和传输线618.1至618.n,以通过一系列m行和一系列n列路由这些控制信号,以控制视觉发射元件602.1.1至602.m.n的操作。传输线616.1至616.m和传输线618.1至618.n可以使用平面波导(诸如例如带状线或微带线)来实现。在图6中所示的示例性实施例中,传输线616.1至616.m沿着一系列m行中的行定位,以沿着这些行将这些控制信号路由到视觉发射元件602.1.1至602.m.n,并且传输线618.1至618.n沿着一系列n列中的列定位,以沿着这些列将这些控制信号路由到行。替代地或附加地,传输线618.1至618.n沿着这些列将这些控制信号路由到视觉发射元件602.1.1至602.m.n,并且传输线616.1至616.m沿着这些行将这些控制信号路由到列。

[0042] 结论

[0043] 具体实施方式参考附图图示了与本公开一致的示例性实施例。本公开中对“示例性实施例”的引用指示所描述的示例性实施例可以包括特定的特征、结构或特性,但是每个示例性实施例可以不一定包括该特定的特征、结构或特性。此外,这样的短语不一定指相同的示例性实施例。另外,结合示例性实施例描述的任何特征、结构或特性可以独立地被包括或以任何组合与其它示例性实施例的特征、结构或特性一起被包括,无论是否被明确描述。

[0044] 具体实施方式并不意味着限制。相反,本公开的范围仅根据以下权利要求及其等效形式来定义。应该认识到的是,具体实施方式部分而非摘要部分旨在用于解释权利要求。摘要部分可以阐述本公开的一个或多个示例性实施例,但不是所有示例性实施例,并且因此不旨在以任何方式限制本公开和所附权利要求及其等效形式。

[0045] 本公开中描述的示例性实施例是出于说明性目的而提供的,并非旨在进行限制。其它示例性实施例是可能的,并且可以在保持在本公开的精神和范围内的同时对示例性实施例进行修改。已经在图示特定功能及其关系的实现的功能构建块的帮助下描述了本公开。为了便于描述,本文已任意定义了这些功能构建块的边界。可以定义替代边界,只要适当地执行指定的功能及其关系即可。

[0046] 本公开的实施例可以用硬件、固件、软件应用或其任何组合实现。本公开的实施例还可以被实现为存储在机器可读介质上的指令,该指令可以由一个或多个处理器读取和执

行。机器可读介质可以包括用于以机器(例如,计算电路系统)可读的形式存储或传输信息的任何机制。例如,机器可读介质可以包括非暂态机器可读介质,诸如只读存储器(ROM);随机存取存储器(RAM);磁盘存储介质;光存储介质;闪存设备;以及其它。作为另一个示例,机器可读介质可以包括暂态机器可读介质,诸如电、光、声或其它形式的传播信号(例如,载波、红外信号、数字信号等)。此外,固件、软件应用、例程、指令在本文中可以被描述为执行某些动作。但是,应该认识到的是,这样的描述仅仅是为了方便,并且这样的动作实际上是由计算设备、处理器、控制器或执行固件、软件应用、例程、指令等的其它设备产生的。

[0047] 示例性实施例的具体实施方式充分揭示了本公开的一般性质,其它人可以通过应用(一个或多个)相关领域技术人员知识,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,容易地修改和/或适配诸如示例性实施例的各种应用,而无需过度实验。因此,基于本文呈现的教导和指导,此类适配和修改旨在在示例性实施例的含义和多个等效形式内。应该理解的是,本文中的措辞或术语是为了描述的目的而非限制性的,使得本说明书的术语或措辞应由(一个或多个)相关领域技术人员根据本文的教导来解释。

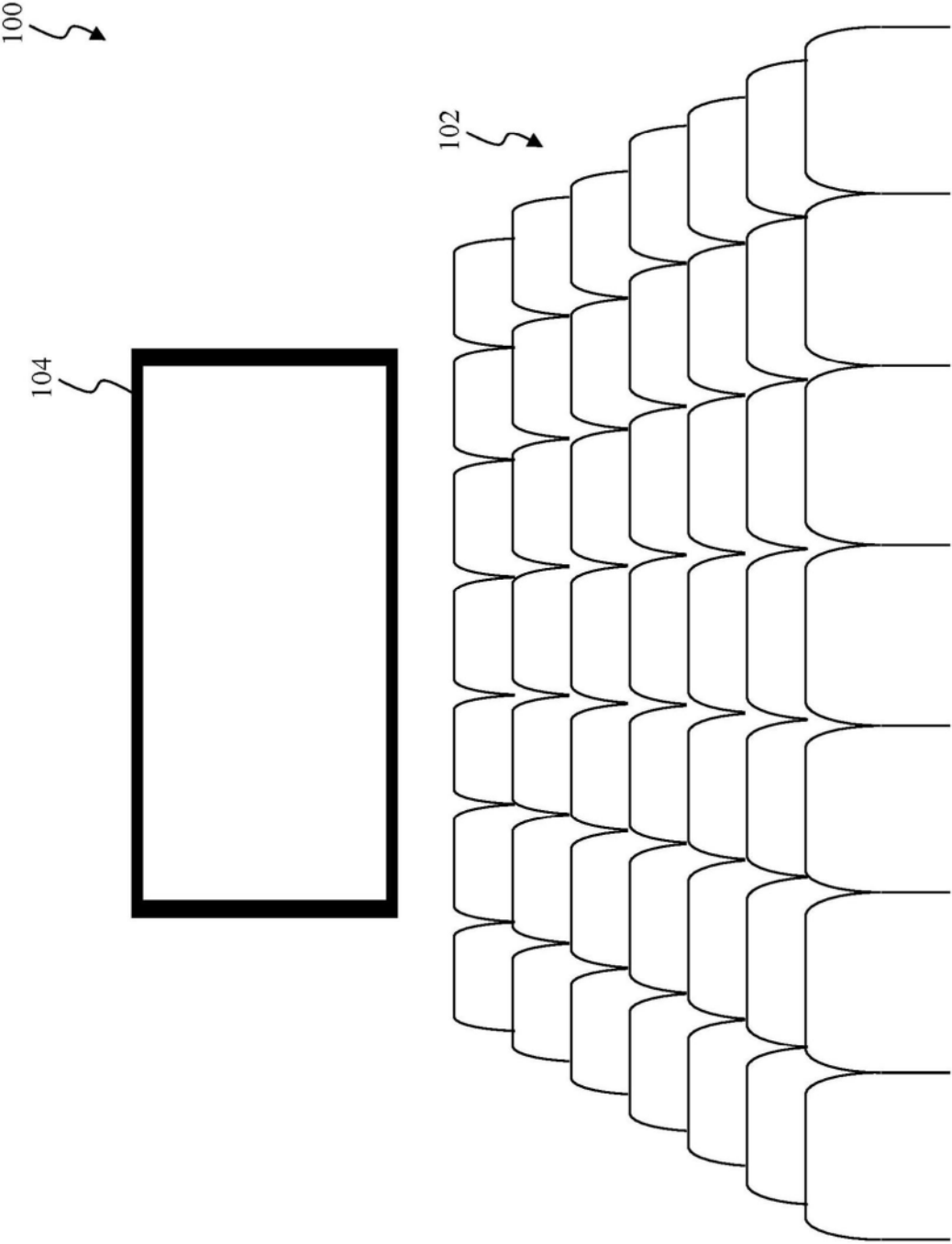


图1

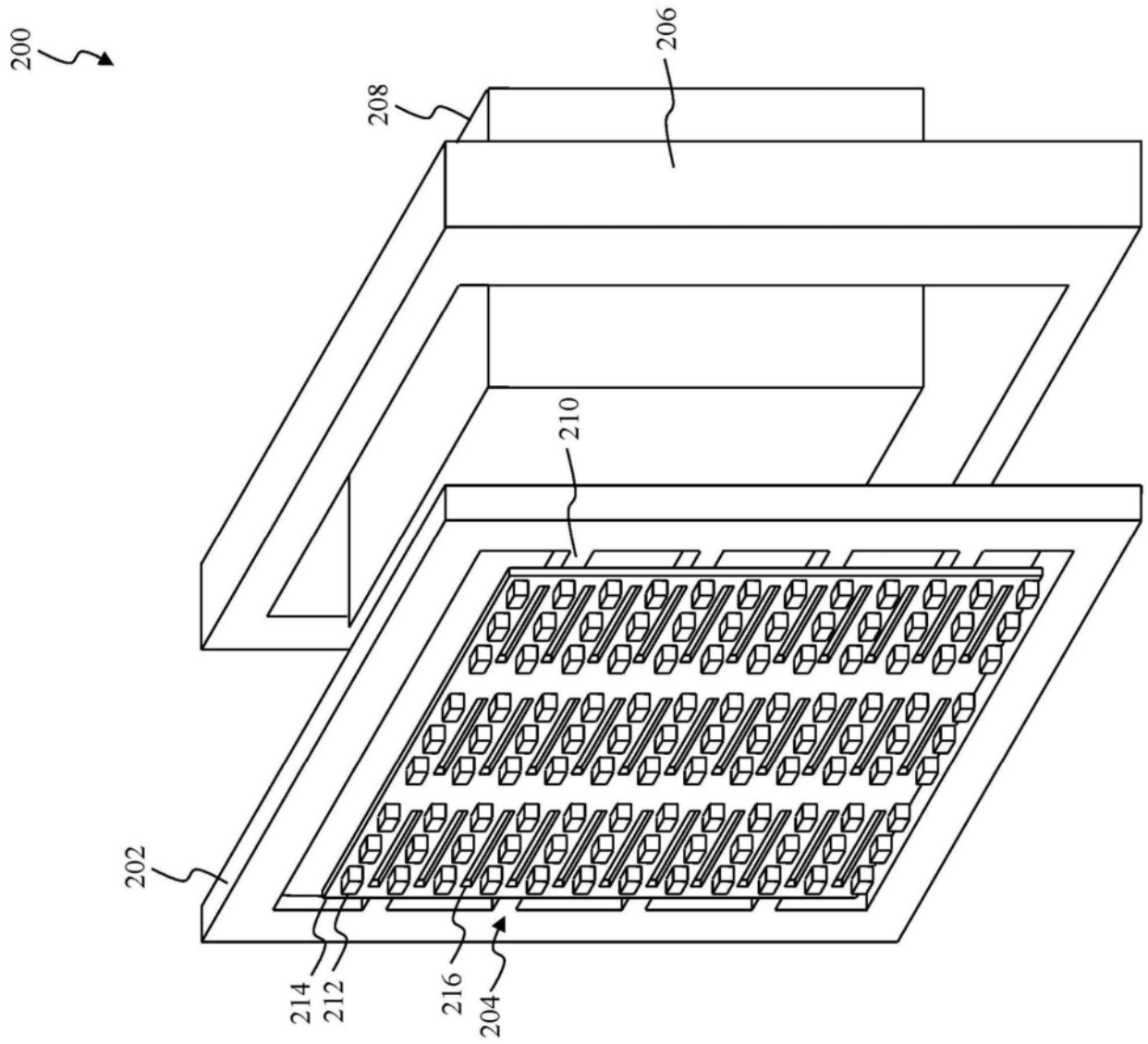


图2

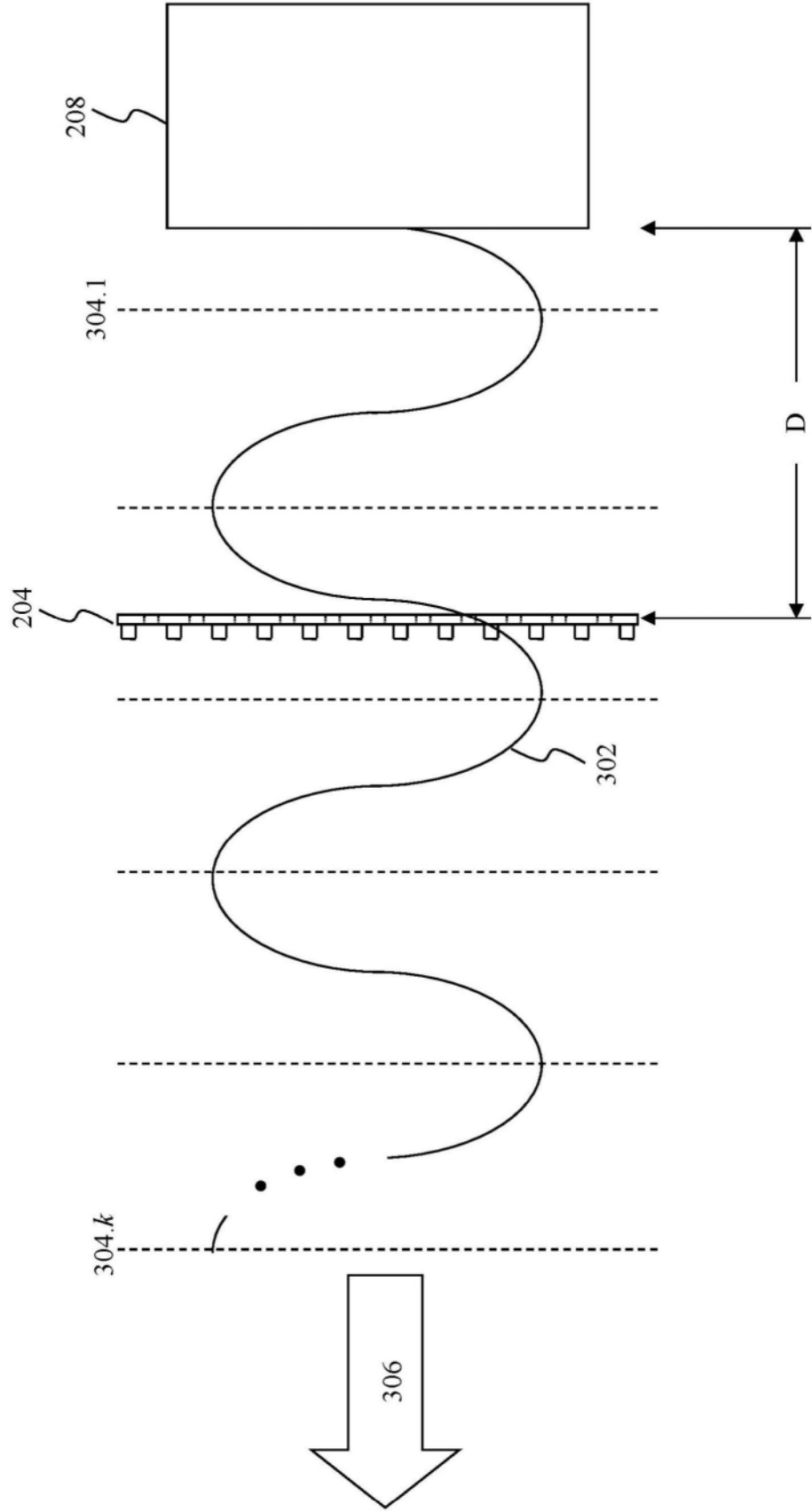


图3A

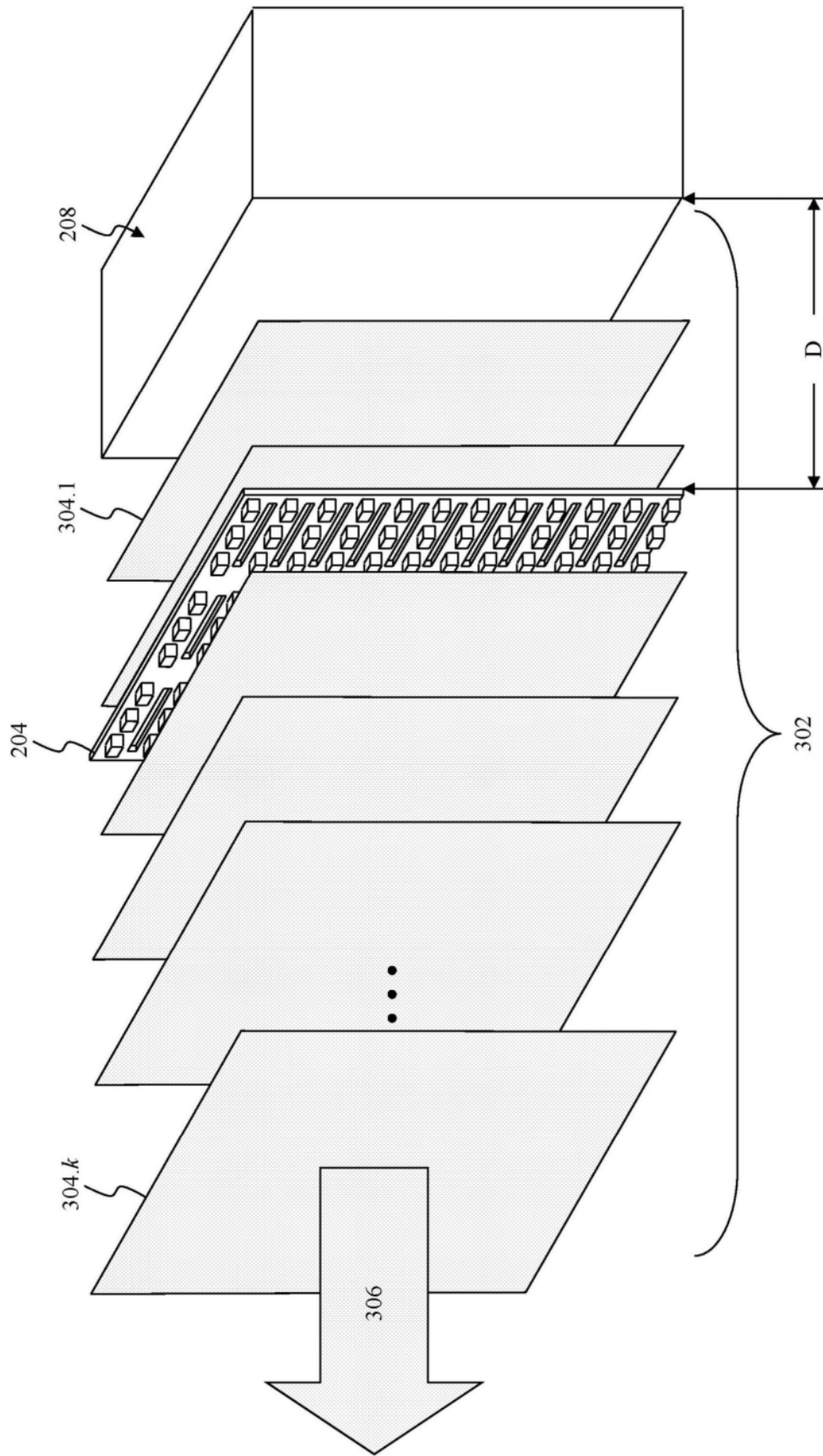


图3B

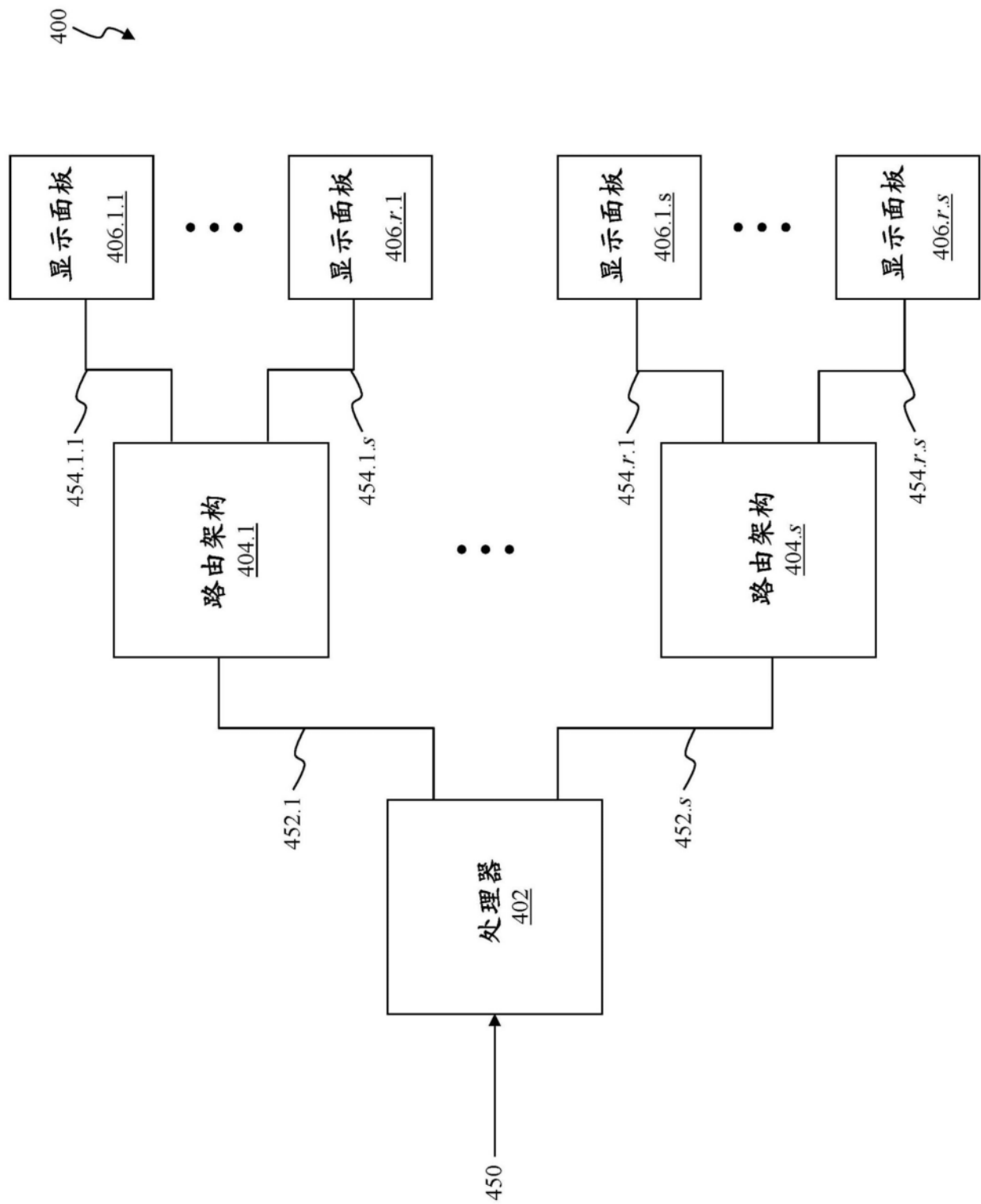


图4

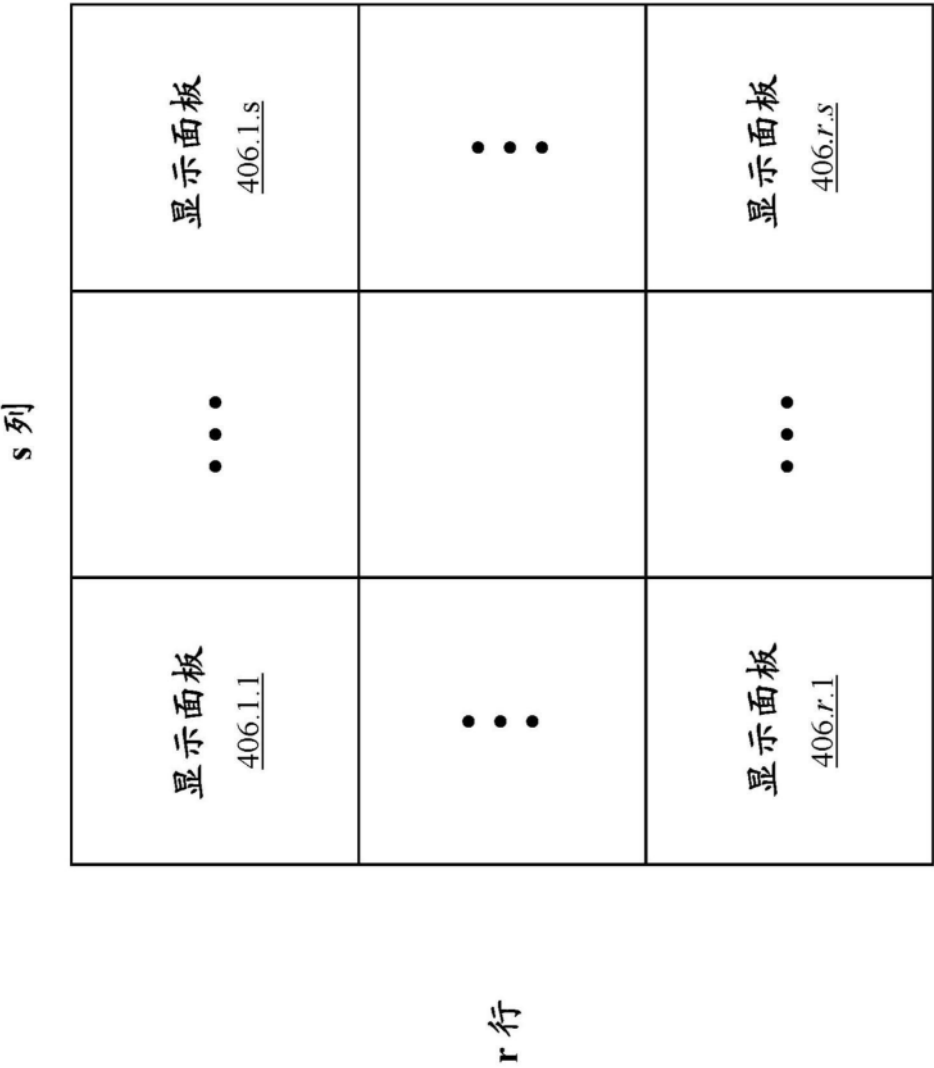


图5

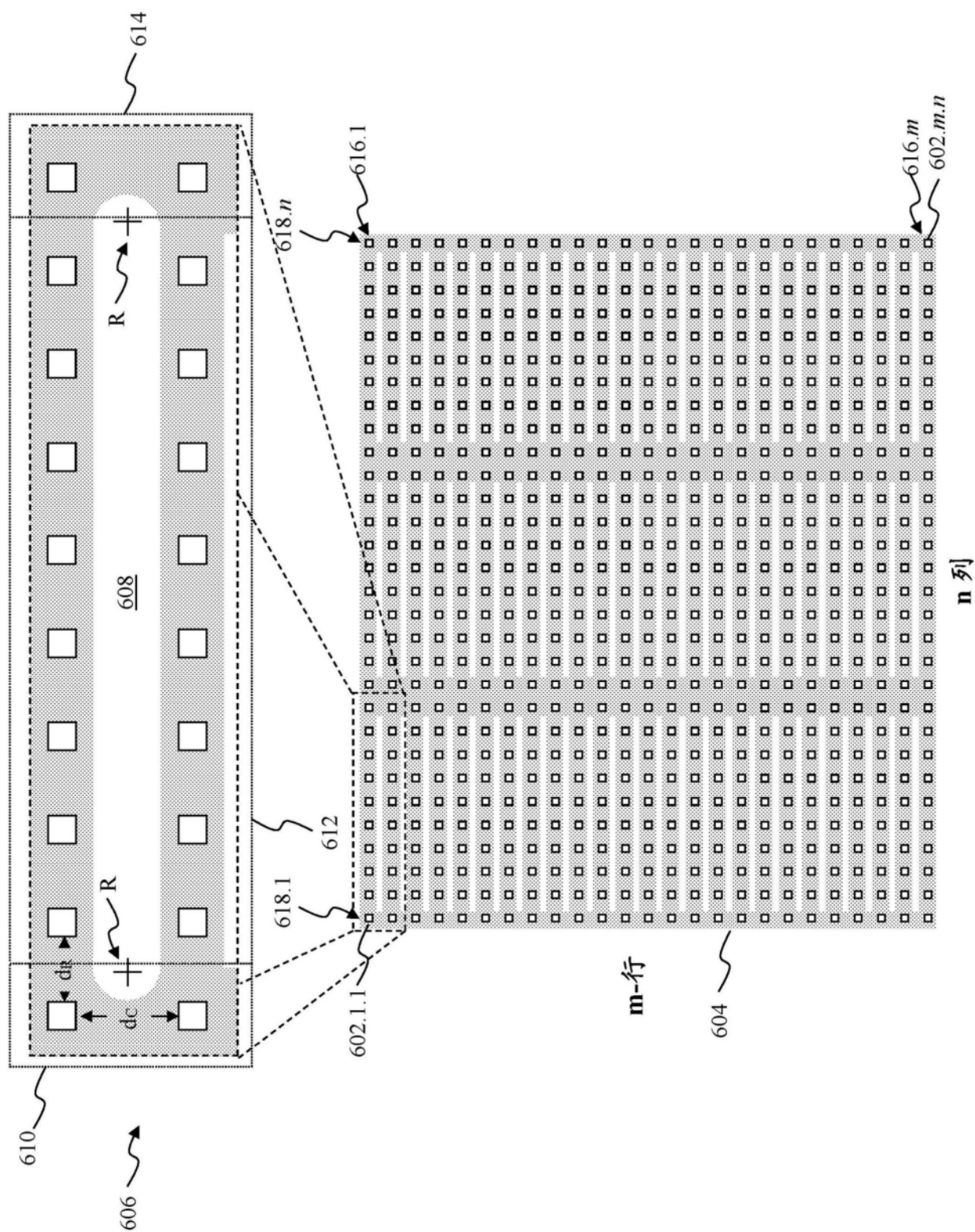


图6