(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222937753 U
(45)授权公告日 2025.06.03

(21)申请号 202420950371.5
(22)申请日 2024.04.30
(73)专利权人 中山市木林森电子有限公司
地址 528400 广东省中山市小榄镇木林森大道1号1-9幢/11幢一楼/12-15幢
(72)发明人 皮保清 王洪贯 赵云峰
(74)专利代理机构 广东捷凯创新专利代理有限公司 44974
专利代理师 甘汉南
(51)Int.Cl.
F21V 23/00(2015.01)
F21V 23/06(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21S 8/00(2006.01)
G02F 1/13357(2006.01)
H04M 1/22(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

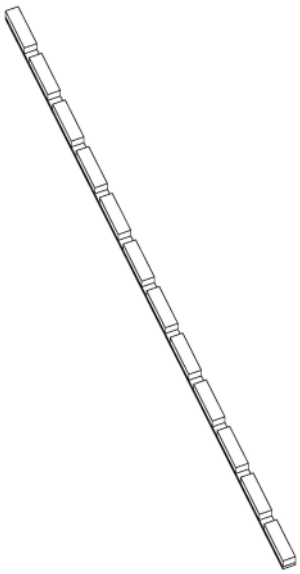
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种背光灯条

(57)摘要

本实用新型涉及LED照明技术,提供了一种背光灯条,包括导电基板,所述导电基板用于为安装在导电基板上的电子元件提供电气连接,所述导电基板上安装有并联灯组,所述并联灯组由若干的串联灯组组成,所述串联灯组由若干不同电压的LED灯珠组成,若干的所述LED灯珠之间为串联关系,若干的所述串联灯组之间为并联关系。运用本实用新型,串联灯组内部采用了不同电压的LED灯珠,从而可以实现背光灯条多种颜色和亮度的组合,通过选择不同电压的灯珠并进行适当的组合,可以减少LED灯珠的数量且使背光灯条整体亮度更加均匀和明亮,由于所用的LED灯珠数量少,从而能使成本降低,同时,由于串联灯组之间是并联连接,这意味着每个串联灯组都可以独立工作。



CN 222937753 U

1.一种背光灯条,其特征在于,包括导电基板(1),所述导电基板(1)用于为安装在导电基板(1)上的电子元件提供电气连接,所述导电基板(1)上安装有并联灯组,所述并联灯组由若干的串联灯组(102)组成,所述串联灯组(102)由若干的相同或不同电压的LED灯珠(103)组成,若干的所述LED灯珠(103)之间为串联关系,若干的所述串联灯组(102)之间为并联关系;

不同的所述串联灯组(102)相互交错穿插,不同的所述串联灯组(102)的LED灯珠(103)交替排列。

2.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述LED灯珠(103)呈线性、或曲线排列、或矩形排列布设在导电基板(1)上。

3.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,不同的所述LED灯珠(103)之间设置有用于散热的散热空间。

4.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述导电基板(1)包括由玻璃纤维增强环氧树脂组成的基板,所述基板的顶面覆盖有纯铜箔。

5.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述串联灯组(102)包括有能发出白光的LED灯珠(103)、能发出红光的LED灯珠(103)、能发出绿光的LED灯珠(103)、能发出蓝光的LED灯珠(103)的其中一种,或多种LED灯珠(103)的组合。

6.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述并联灯组包括有6颗至15颗的LED灯珠(103)。

7.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述并联灯组包括有12颗LED灯珠(103)。

8.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述串联灯组(102)包括有三伏电压的LED灯珠(103)、六伏电压的LED灯珠(103)、九伏电压的LED灯珠(103)和十八伏电压的LED灯珠(103)的其中两种,或多种LED灯珠(103)的组合。

9.根据权利要求1所述的一种背光灯条,其特征在于,所述串联灯组(102)的LED灯珠(103)为能发出白光的LED灯珠(103)。

一种背光灯条

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED照明技术领域,尤其涉及一种背光灯条。

背景技术

[0002] 手机背光是指手机屏幕背后的光源,其主要功能在于照亮屏幕上的像素,使用户能够在黑暗环境中清晰地看到手机屏幕上的内容。背光技术对于手机屏幕的显示效果和用户体验至关重要,它决定了屏幕的色彩表现、对比度和亮度等关键参数。

[0003] LED(Light Emitting Diode)是一种固态半导体器件,可将电能转换为光能。具有耗电量小、聚光效果好、反应速度快、可控性强、能承受高冲击力、使用寿命长、环保等优点。LED正逐步替代传统光源,成为第四代光源。

[0004] 当前的手机背光,由于电压上限的较低,电流输出固定,主要使用3v灯珠,且由于灯珠的所用支架为细长型,空间有限,芯片的宽度已固定,所以比较难提升亮度。以国产液晶显示屏6.2及6.5寸的背光为例,一般使用16或18颗3v灯珠,两并,视不同厂家的电源,电压一般输出范围在22v-38v,总电流为两路共40mA。其他物料相同时,同等芯片面积的情况下,高压灯珠比多颗3v灯珠串联更亮。一般的,10pcs以上的总灯珠数,光学方案才可以比较容易地实现,否则会出现明暗相间等异常。

[0005] 本实用新型的目的是为了解决当前的手机背光,所用的灯珠电压上限的较低,电流输出固定,总体性能受电源及贴片位置的局限,很难再提升亮度,或者降低成本的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了解决当前的手机背光,所用的灯珠电压上限的较低,电流输出固定,总体性能受电源及贴片位置的局限,很难再提升亮度,或者降低成本的问题,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种背光灯条,包括导电基板,所述导电基板用于为安装在导电基板上的电子元件提供电气连接,所述导电基板上安装有并联灯组,所述并联灯组由若干的串联灯组组成,所述串联灯组由若干的相同或不同电压的LED灯珠组成,若干的所述LED灯珠之间为串联关系,若干的所述串联灯组之间为并联关系。

[0008] 如上所述的一种背光灯条,不同的所述串联灯组相互交错穿插,不同的所述串联灯组的LED灯珠交替排列。

[0009] 如上所述的一种背光灯条,所述LED灯珠呈线性布设在导电基板上。

[0010] 如上所述的一种背光灯条,不同的所述LED灯珠之间设置有用于散热的散热空间。

[0011] 如上所述的一种背光灯条,所述导电基板包括由玻璃纤维增强环氧树脂组成的基板,所述基板的顶面覆盖有纯铜箔。

[0012] 如上所述的一种背光灯条,所述串联灯组包括有能发出白光的LED灯珠、能发出红光的LED灯珠、能发出绿光的LED灯珠、能发出蓝光的LED灯珠的其中一种,或多种LED灯珠的组合。

[0013] 如上所述的一种背光灯条,所述并联灯组包括有6颗至15颗的LED灯珠。

[0014] 如上所述的一种背光灯条,所述并联灯组包括有12颗LED灯珠。

[0015] 如上所述的一种背光灯条,所述串联灯组包括有三伏电压的LED灯珠、六伏电压的LED灯珠、九伏电压的LED灯珠和十八伏电压的LED灯珠的其中两种,或多种LED灯珠的组合。

[0016] 如上所述的一种背光灯条,所述串联灯组的LED灯珠为能发出白光的LED灯珠。

[0017] 实施本实用新型实施例,具有如下有益效果:

[0018] 1、本实用新型中,串联灯组内部采用了不同电压的LED灯珠,从而可以实现背光灯条多种颜色和亮度的组合,通过选择不同电压的灯珠并进行适当的组合,可以减少LED灯珠的数量且使背光灯条整体亮度更加均匀和明亮,由于所用的LED灯珠数量少,从而能使成本降低,同时,由于串联灯组之间是并联连接,这意味着每个串联灯组都可以独立工作,即使其中一个串联灯组出现故障,其他串联灯组仍然可以正常工作,保证整个背光系统的稳定性和可靠性。

[0019] 2、本实用新型中,不同串联灯组中的LED灯珠呈线性交替排列,从而它们发出的光线相互交织,减少光斑和阴影的产生,使得整个背光区域的光线分布更加均匀。

[0020] 综上,本实用新型解决了当前的手机背光,所用的灯珠电压上限的较低,电流输出固定,总体性能受电源及贴片位置的局限,很难再提升亮度,或者降低成本的问题。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型一种背光灯条的结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型一种背光灯条的第一串联灯组和第二串联灯组安装在导电基板上的结构示意图。

[0024] 图3是本实用新型一种背光灯条的第一串联灯组、第二串联灯组和第三串联灯组安装在导电基板上的结构示意图。

[0025] 图4是本实用新型一种背光灯条的第一灯珠的结构示意图。

[0026] 图5是本实用新型一种背光灯条的第二灯珠的结构示意图。

[0027] 图6是本实用新型一种背光灯条的第三灯珠的结构示意图。

[0028] 图7是本实用新型一种背光灯条的第四灯珠的结构示意图。

[0029] 图8是本实用新型一种背光灯条的第五灯珠的结构示意图。

[0030] 图9是本实用新型一种背光灯条的爆炸图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 如图1至图9所示,本实用新型实施例提出一种背光灯条,包括导电基板1,导电基板1包括由玻璃纤维增强环氧树脂组成的基板,基板的顶面覆盖有纯铜箔,导电基板1用于为安装在导电基板1上的电子元件提供电气连接,导电基板1上安装有并联灯组,并联灯组由若干的串联灯组102组成,串联灯组102由若干的相同或不同电压的LED灯珠103组成,若干的LED灯珠103之间为串联关系,若干的串联灯组102之间为并联关系,串联灯组102内部采用了不同电压的LED灯珠103,从而可以实现背光灯条多种颜色和亮度的组合,通过选择不同电压的灯珠并进行适当的组合,可以使背光灯条整体亮度更加均匀和明亮,满足手机背光系统的多样化需求,同时,由于串联灯组102之间是并联连接,这意味着每个串联灯组102都可以独立工作,即使其中一个串联灯组102出现故障,其他串联灯组102仍然可以正常工作,保证整个背光系统的稳定性和可靠性。

[0033] 可选地,在一些实施例中,若干的串联灯组102之间为串联关系,串联设计可以简化电路布局和布线,减少电子元件的数量和复杂性,从而降低制造成本。

[0034] 进一步地,作为本实用新型的优选实施方式而非限定,不同的串联灯组102相互交错穿插,不同的串联灯组102的LED灯珠103交替排列,交替排列的方式可以实现更为均匀和柔和的光照效果。由于不同串联灯组102中的LED灯珠103交替排列,从而它们发出的光线相互交织,减少光斑和阴影的产生,使得整个背光区域的光线分布更加均匀,由于不同串联灯组102之间的LED灯珠103相互交错,即使某个串联灯组102中的某个LED灯珠103出现故障,其他串联灯组102的LED灯珠103仍然能够继续工作,保持背光系统的整体亮度。

[0035] 可选地,在一些实施例中,串联灯组102有序排列,有序排列使得电路设计更为直观和简化,降低了布线难度和复杂度,提高了生产效率。

[0036] 进一步地,作为本实用新型的优选实施方式而非限定,LED灯珠103呈线性布设在导电基板1上,线性布设的方式极大地简化了布线结构,由于LED灯珠103以直线的形式排列在导电基板1上,电流的流动路径变得直接且清晰,这有助于减少电流的损耗和提高能量的利用率。由于LED灯珠103排列紧密且有序,它们发出的光线可以相互补充,减少光斑和阴影,使得整个背光区域的光照更加均匀和柔和。

[0037] 可选地,在一些实施例中,并联灯组内的LED灯珠103呈曲线排列布设在导电基板1上。

[0038] 可选地,在一些实施例中,并联灯组内的LED灯珠103呈矩阵排列布设在导电基板1上。

[0039] 进一步地,作为本实用新型的优选实施方式而非限定,不同的LED灯珠103之间设置有用于散热的散热空间,散热空间为LED灯珠提供足够的散热面积和空气流通空间,有助于防止LED灯珠103过热,确保LED灯珠103的稳定运行和延长使用寿命,散热空间可以使光线更好地混合,减少斑点或光斑效应,从而获得更均匀的照明效果。

[0040] 进一步地,作为本实用新型的优选实施方式而非限定,串联灯组102包括有能发出白光的LED灯珠103、能发出红光的LED灯珠103、能发出绿光的LED灯珠103、能发出蓝光的LED灯珠103的其中一种,或多种LED灯珠103的组合。

[0041] 可选地,在一些实施例中,串联灯组102的LED灯珠103为能发出白光的LED灯珠103,白光LED的色彩还原性较好,能够更真实地还原屏幕上的色彩,使得图像、视频等内容更加生动、逼真。

[0042] 可选地,在一些实施例中,串联灯组102的LED灯珠103为能发出红光的LED灯珠103。

[0043] 可选地,在一些实施例中,串联灯组102的LED灯珠103为能发出绿光的LED灯珠103。

[0044] 可选地,在一些实施例中,串联灯组102的LED灯珠103为能发出蓝光的LED灯珠103。

[0045] 可选地,在一些实施例中,串联灯组102由多种能发出单色的LED灯珠103的组合。

[0046] 进一步地,作为本实用新型的优选实施方式而非限定,并联灯组包括有6颗至15颗的LED灯珠103,10颗以上的总灯珠数,光学方案可以容易地实现均匀的光照分布,避免出现明暗相间等异常。

[0047] 可选地,在一些实施例中,并联灯组包括有12颗LED灯珠103。

[0048] 进一步地,作为本实用新型的优选实施方式而非限定,串联灯组102包括有三伏电压的LED灯珠103、六伏电压的LED灯珠103、九伏电压的LED灯珠103和十八伏电压的LED灯珠103的其中两种,或多种LED芯片的组合。通过选择适当电压等级的LED灯珠组合,可以优化背光系统的性能和效率,进一步可以实现背光灯条更优的亮度或更低的成本。

[0049] 如图1、图2、图4、图5和图9所示,实施例一的实施方式如下:

[0050] 一种背光灯条,包括导电基板1,导电基板1包括由玻璃纤维增强环氧树脂组成的基板,基板的顶面覆盖有纯铜箔,导电基板1用于为安装在导电基板1上的电子元件提供电气连接,导电基板1上安装有并联灯组,并联灯组包括有12颗LED灯珠,并联灯组由第一串联灯组2和第二串联灯组3组成,第一串联灯组2由6颗不同电压的第一灯珠201组成,第二串联灯组3由6颗不同电压的第二灯珠301组成,6颗不同电压的第一灯珠201之间为串联关系,6颗不同电压的第二灯珠301之间为串联关系,第一串联灯组2和第二串联灯组3之间为并联关系,第一串联灯组2和第二串联灯组3内部采用了不同电压的LED灯珠,从而可以实现背光灯条多种颜色和亮度的组合,通过选择不同电压的灯珠并进行适当的组合,可以使背光灯条整体亮度更加均匀和明亮,满足手机背光系统的多样化需求,同时,由于第一串联灯组2和第二串联灯组3之间为并联关系,这意味着每个串联灯组都可以独立工作,即使第一串联灯组2或第二串联灯组3出现故障,剩下的串联灯组仍然可以正常工作,保证整个背光系统的稳定性和可靠性。

[0051] 第一串联灯组2和第二串联灯组3相互交错穿插,第一灯珠201与第二灯珠301交替排列,第一灯珠201与第二灯珠301呈线性布设在导电基板1上,例如给第一灯珠201取编号为1,给第二灯珠301取编号为2,那么由6颗第一灯珠201组成的第一串联灯组2则为111111,由6颗第二灯珠301组成的第二串联灯组3则为222222,第一灯珠201与第二灯珠301交替排列则为121212121212,交替排列的方式可以实现更为均匀和柔和的光照效果。由于第一灯珠201与第二灯珠301交替排列,从而它们发出的光线相互交织,减少光斑和阴影的产生,使得整个背光区域的光线分布更加均匀,即使第一串联灯组2或第二串联灯组3中的某个LED灯珠出现故障,剩下串联灯组的LED灯珠仍然能够继续工作,保持背光系统的整体亮度。

[0052] 第一灯珠201和第二灯珠301之间设置有用于散热的散热空间,散热空间为LED灯珠提供足够的散热面积和空气流通空间,有助于防止LED灯珠过热,确保LED灯珠的稳定运行和延长使用寿命,散热空间可以使光线更好地混合,减少斑点或光斑效应,从而获得更均

匀的照明效果。

[0053] 第一灯珠201和第二灯珠301为能发出白光的LED灯珠,白光LED灯珠的色彩还原性较好,能够更真实地还原屏幕上的色彩,使得图像、视频等内容更加生动、逼真。

[0054] 第一串联灯组2内分别有三颗3v的第一灯珠201和三颗6v的第一灯珠201,第二串联灯组3内分别有三颗3v的第二灯珠301和和三颗6v的第二灯珠301,相对现有16或者18颗3v灯珠的手机背光方案,本实施例所用的灯珠少,从而成本降低,用三颗6v的第一灯珠201,功率大,从而亮度高。

[0055] 如图1、图3、图6、图7、图8和图9所示,实施例二的实施方式如下:

[0056] 实施例二与实施例一的区别在于,并联灯组由第三串联灯组4、第四串联灯组5和第五串联灯组6组成,第三串联灯组4由6颗不同电压的第三灯珠401组成,第四串联灯组5由6颗不同电压的第四灯珠501组成,第五串联灯组6由6颗不同电压的第五灯珠601组成,6颗不同电压的第三灯珠401之间为串联关系,6颗不同电压的第四灯珠501之间为串联关系,6颗不同电压的第五灯珠601之间为串联关系,第三串联灯组4、第四串联灯组5和第五串联灯组6之间为并联关系。

[0057] 第三串联灯组4、第四串联灯组5和第五串联灯组6相互交错穿插,第三灯珠401、第四灯珠501和第五灯珠601交替排列,第三灯珠401、第四灯珠501和第五灯珠601呈线性布设在导电基板1上,例如给第三灯珠401取编号为3,给第四灯珠501取编号为4,给第五灯珠601取编号为5,那么由6颗第三灯珠401组成的第三串联灯组4则为333333,由6颗第四灯珠501组成的第四串联灯组5则为444444,由6颗第五灯珠601则为555555,第三灯珠401、第四灯珠501和第五灯珠601交替排列则为345345345345,交替排列的方式可以实现更为均匀和柔和的光照效果。

[0058] 第三灯珠401、第四灯珠501和第五灯珠601之间设置有用于散热的散热空间,第三灯珠401、第四灯珠501和第五灯珠601均为能发出白光的LED灯珠。

[0059] 第三串联灯组4内分别有两颗6v的第三灯珠401和两颗9v的第三灯珠401,第四串联灯组5内分别有两颗6v的第四灯珠501和两颗9v的第四灯珠501,第五串联灯组6内分别有两颗6v的第五灯珠601和两颗9v的第五灯珠601,相对现有16或者18颗3v灯珠的手机背光方案,本实施例所用的灯珠少,从而成本降低,功率大,从而亮度高。

[0060] 如图1、图3、图6、图7、图8和图9所示,实施例三的实施方式如下:

[0061] 实施例三与实施例二的区别在于,第三串联灯组4内分别有两颗3v的第三灯珠401和两颗9v的第三灯珠401,第四串联灯组5内分别有两颗3v的第四灯珠501和两颗9v的第四灯珠501,第五串联灯组6内分别有两颗3v的第五灯珠601和两颗9v的第五灯珠601,相对现有16或者18颗3v灯珠的手机背光方案,本实施例所用的灯珠少,从而成本降低。

[0062] 实施例四的实施方式如下:

[0063] 实施例四与实施例一的区别在于,并联灯组由四组并联连接的第六串联灯组组成,每组第六串联灯组包括有3颗串联的9vLED灯珠,四组第六串联灯组相互交错穿插呈线性布设在导电基板1上,通过使用电压更高的9vLED灯珠,本实施例可以在更少的灯珠数量下达到较高的亮度,从而提升整体背光亮度,同时减少灯珠数量也有助于降低成本,由于灯珠都是9vLED灯珠的灯珠,在相同的驱动电流下,理论上每颗灯珠的发光强度应该为一致,从而实现手机背光的发光均匀。

[0064] 综上,本实用新型解决了当前的手机背光,所用的灯珠电压上限的较低,电流输出固定,总体性能受电源及贴片位置的局限,很难再提升亮度,或者降低成本的问题。

[0065] 应当理解的是,本实用新型中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。此外,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0066] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也视为本实用新型的保护范围。

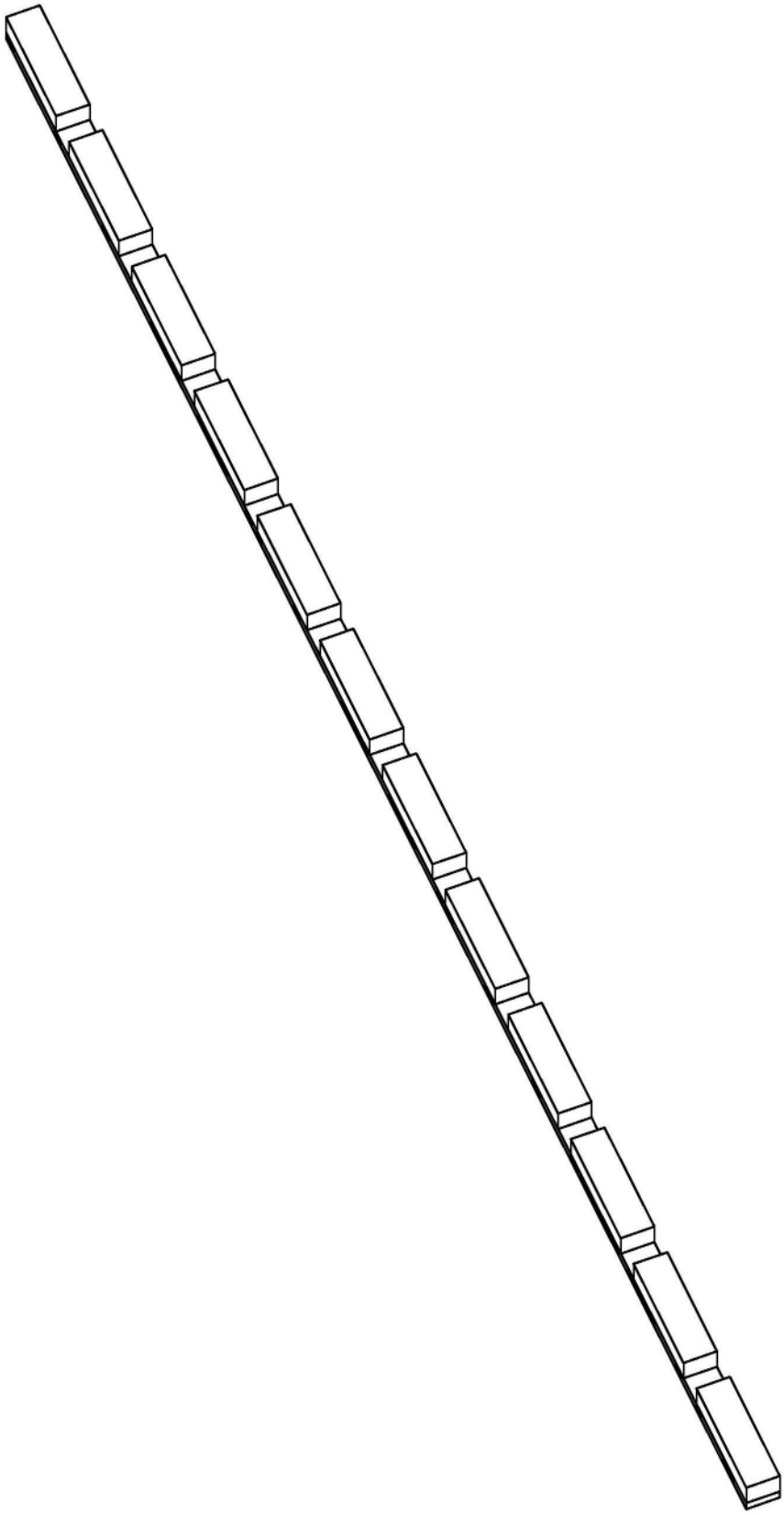


图1

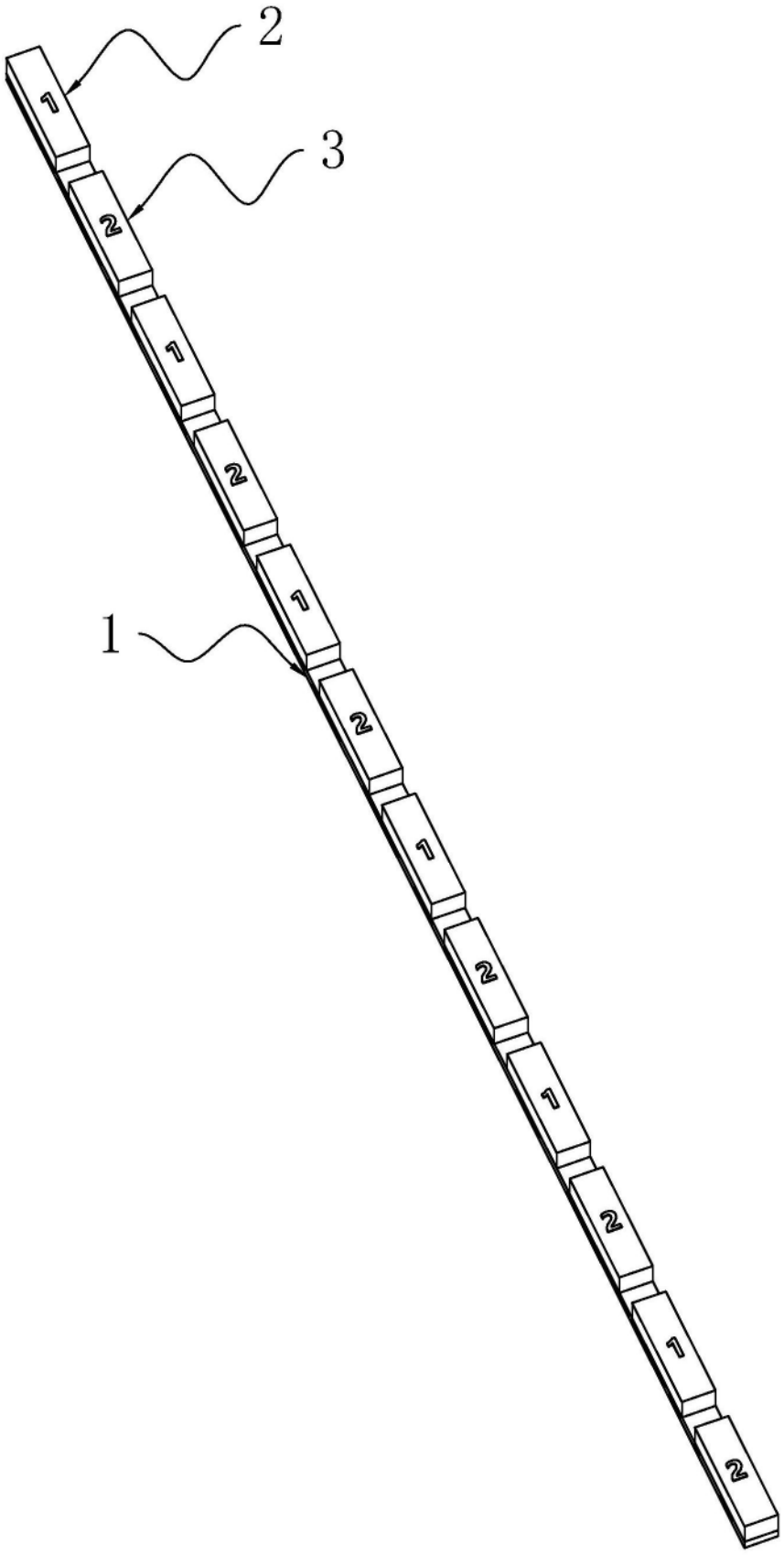


图2

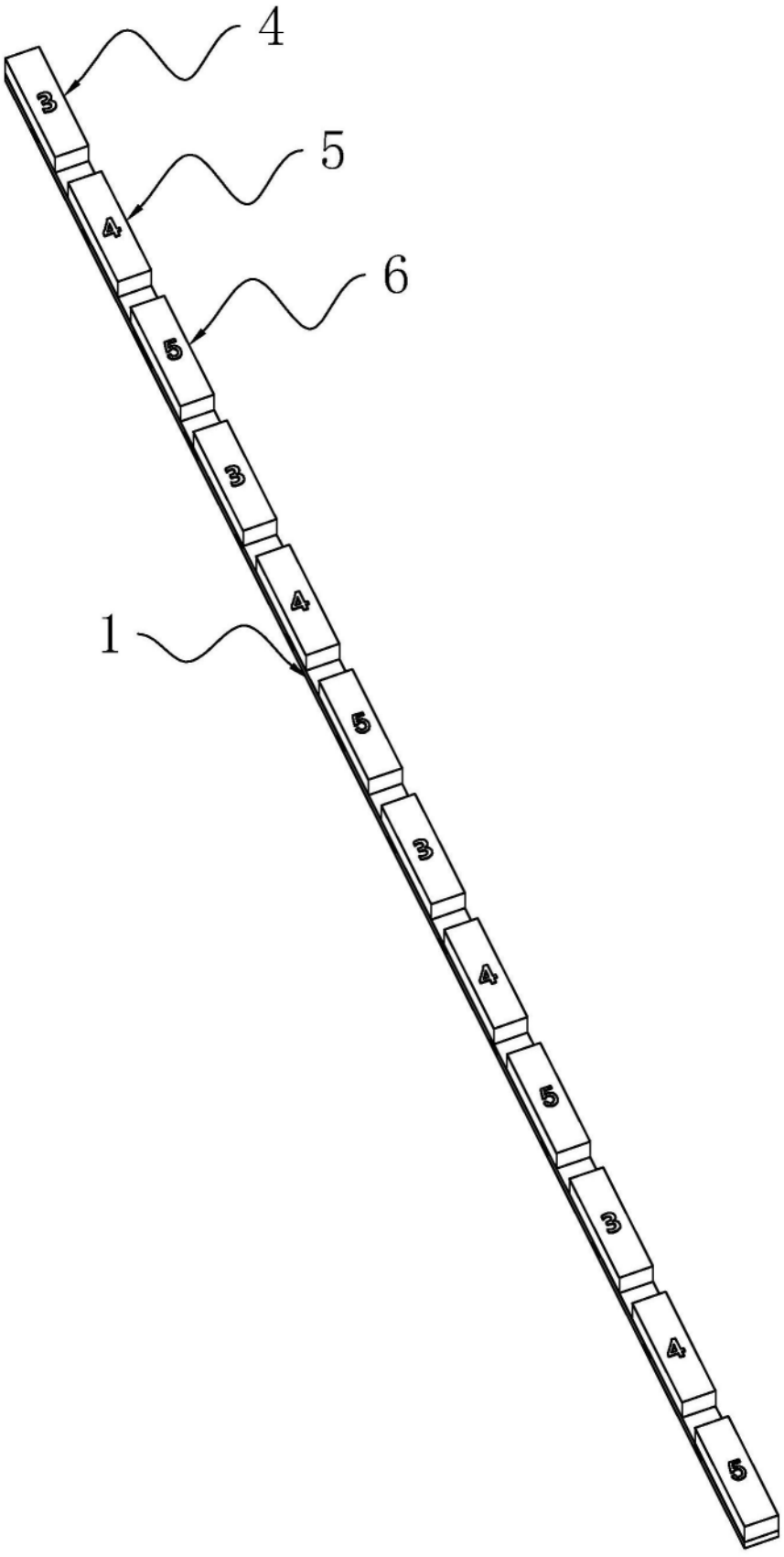


图3

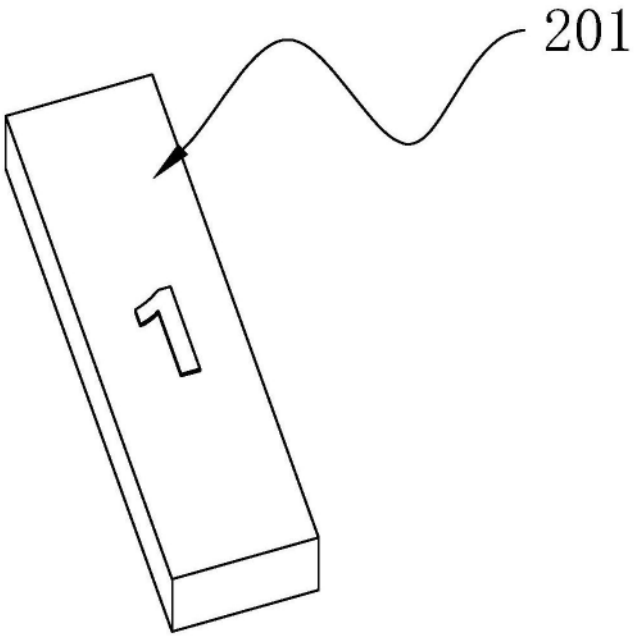


图4

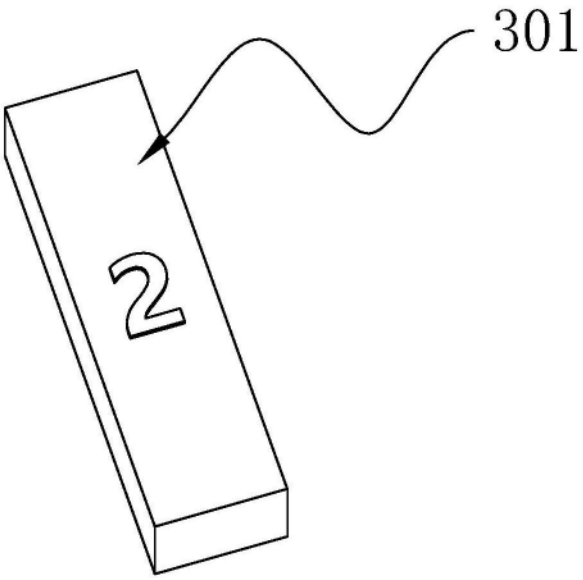


图5

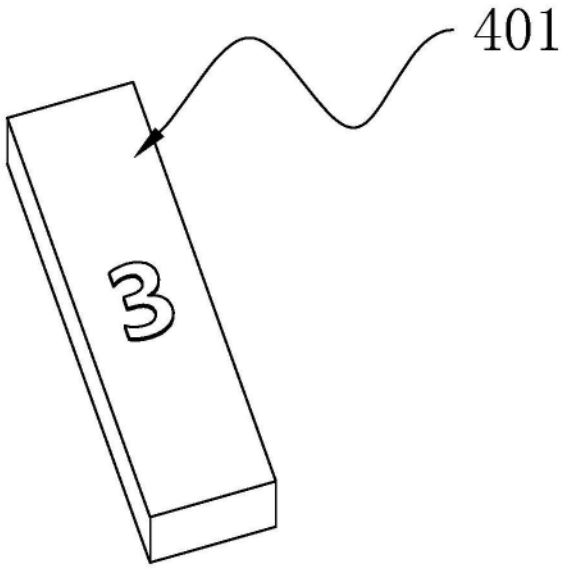


图6

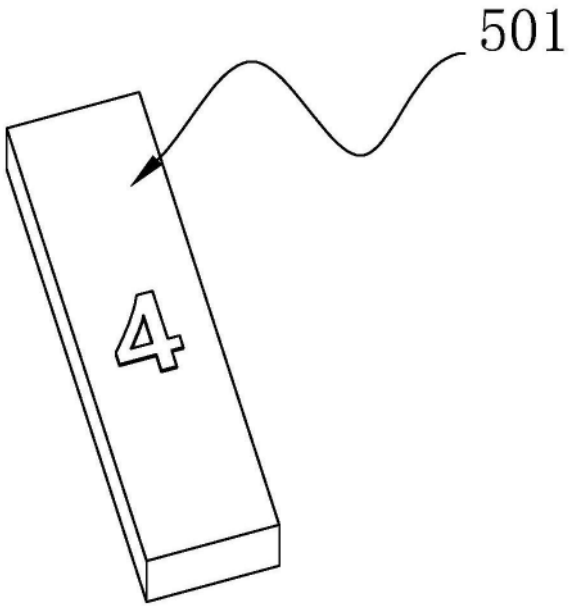


图7

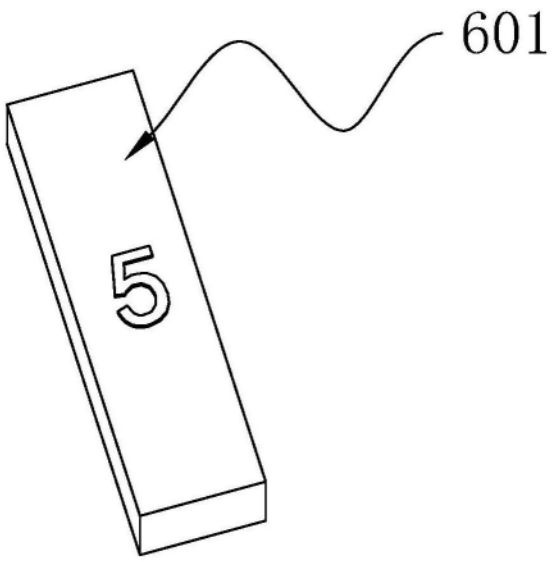


图8

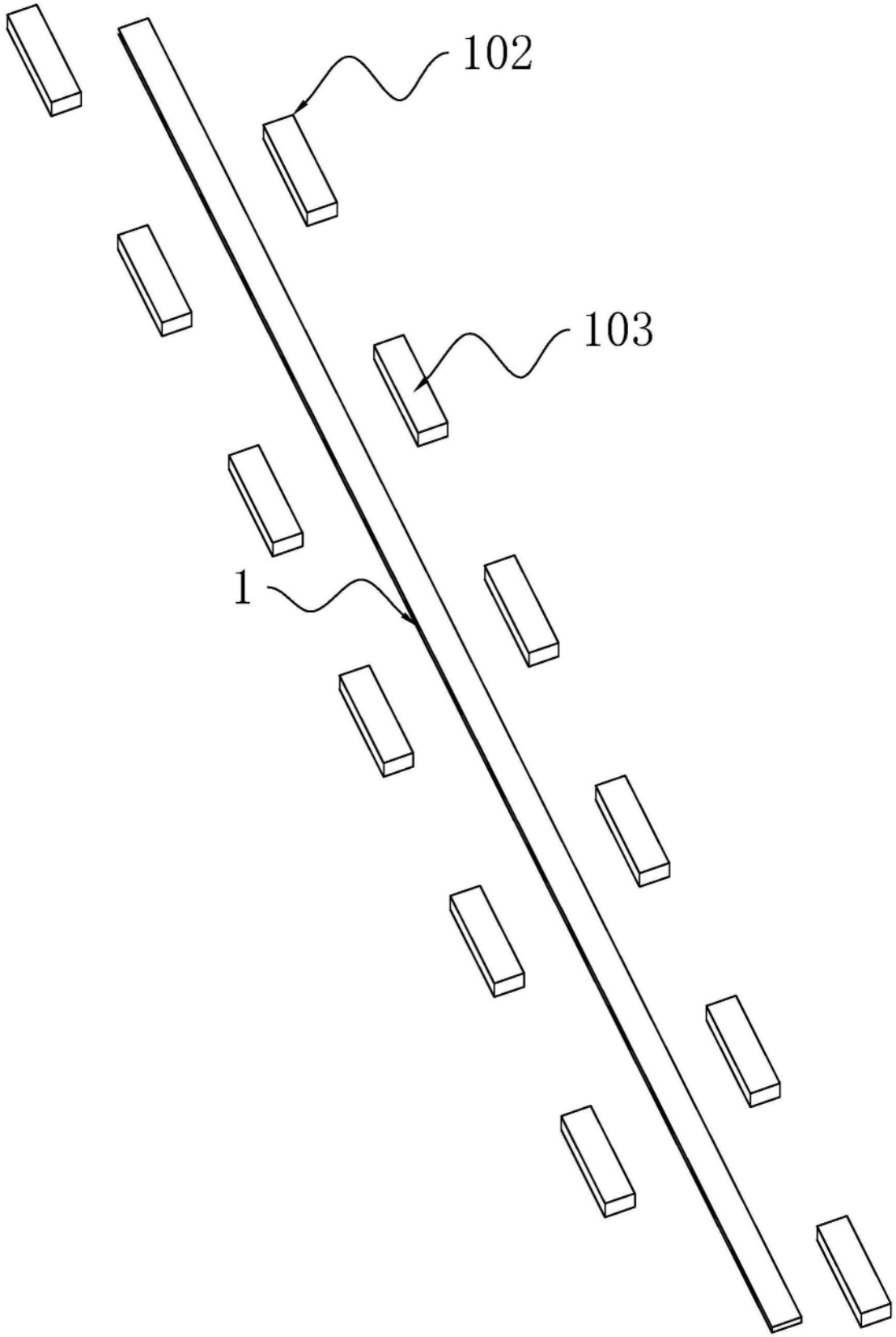


图9