



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102290045 A

(43) 申请公布日 2011.12.21

(21) 申请号 201110124529.0

(22) 申请日 2011.05.13

(71) 申请人 北京瑞信在线系统技术有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门南大街 1
号来福士中心办公楼 10 层

(72) 发明人 巩红霞

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 张浴月 张志杰

(51) Int. Cl.

G10H 1/40 (2006.01)

G10H 1/00 (2006.01)

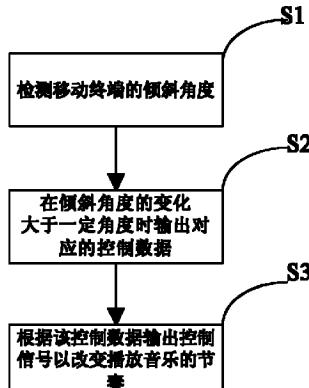
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种控制音乐节奏的方法、装置及移动终端

(57) 摘要

本发明公开了一种控制音乐节奏的方法，该方法适用于移动终端，包括：S1：检测移动终端的倾斜角度；S2：在所述倾斜角度的变化大于一定角度时，输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据；S3：根据所述控制数据，输出一控制信号以改变所述移动终端播放的音乐播放节奏。本发明能够基于移动终端的倾斜角度变化来改变音乐节奏，从而使使用移动终端的操作者的操作更简便。



1. 一种控制音乐节奏的方法,该方法适用于移动终端,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

S1:检测移动终端的倾斜角度;

S2:在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时,输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据;

S3:根据所述控制数据,输出一控制信号以改变所述移动终端播放的音乐播放节奏。

2. 根据权利要求1所述的控制音乐节奏的方法,其特征在于,所述步骤S1通过检测移动终端的重力感应来获得所述移动终端的倾斜角度。

3. 根据权利要求1或2所述的控制音乐节奏的方法,其特征在于,所述步骤S2中,所述控制数据为与所述倾斜角度相对应的区间值。

4. 根据权利要求3所述的控制音乐节奏的方法,其特征在于,在步骤S3中,根据所述区间值,寻找其对应的音乐采样率,并根据所寻找到音乐采样率输出所述控制信号以改变所述播放的音乐节奏。

5. 根据权利要求1所述的控制音乐节奏的方法,其特征在于,所述方法还包括步骤S4:将所述控制信号输出给一显示装置,以通过该显示装置中的天平图案将所述播放的音乐节奏和倾斜角度呈现出来。

6. 根据权利要求1或5所述的控制音乐节奏的方法,其特征在于,所述方法还包括步骤:

S5:对所述播放的音乐的频谱每隔一定时间进行采样,使用傅里叶变换对所采样的频谱进行频谱分析,获得分析后的采样数据;

S6:对所采样的数据进行归一化处理,并将处理后的数据输入到显示装置中通过所述显示装置显示所述播放的音乐的频谱,其中所述显示装置还包括在四个不同方向上以立体方式显示频谱数据变化的数据条。

7. 根据权利要求6所述的控制音乐节奏的方法,其特征在于,所述方法还包括步骤:

S7:将所述控制信号输出给所述显示装置,根据该控制信号改变所述显示装置的数据条的颜色。

8. 一种控制音乐节奏的装置,该装置适用于移动终端,其特征在于,所述装置包括:

检测模块,用于检测移动终端的倾斜角度;

输出模块,用于在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据;

控制模块,用于根据所述控制数据输出一控制信号以改变音乐的播放节奏。

9. 根据权利要求8所述的控制音乐节奏的装置,其特征在于,所述装置还包括:

频谱分析模块,用于对改变后的当前音乐播放节奏的频谱每隔一定时间进行采样,使用傅里叶变换对所采样的频谱进行频谱分析,获得分析后的采样数据;

处理模块,用于对所采样的数据进行归一化处理并输出该处理后的数据;

显示装置,包括在四个不同方向上以立体方式显示频谱数据变化的数据条,用于接收所述处理后的数据并根据该数据显示音乐节奏的频谱。

10. 一种移动终端,其特征在于,设有权利要求8或9所述的控制音乐节奏的装置。

一种控制音乐节奏的方法、装置及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及音乐播放领域，尤其涉及一种控制音乐节奏的方法、装置及移动终端。

背景技术

[0002] 移动终端的智能化和娱乐化成为越来越流行的趋势，目前的移动终端基本都具有音乐播放功能，而移动终端控制音乐节奏的方式大概有两种，一种是通过移动终端的键盘，另一种是通过移动终端的触摸屏。这两种播放音乐的方式必须通过用户的手指进行精细的操作，在用户不操作例如不便于操作时就无法进行音乐节奏的改变，因此，目前急需一种能够解决已知技术中不能随着移动终端的平衡变化而改变音乐节奏的方法。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明的实施例的一种目的是提供一种控制音乐节奏的方法，能够通过利用移动终端的重力感应信号来改变音乐的采样率，来实现加快或减慢音乐的节奏。

[0004] 因此，根据本发明的一个实施例，提供了一种控制音乐节奏的方法，该方法适用于移动终端，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

[0005] S1：检测移动终端的倾斜角度；

[0006] S2：在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时，输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据；

[0007] S3：根据所述控制数据，输出一控制信号以改变所述移动终端播放的音乐播放节奏。

[0008] 根据本发明的一个方案，所述步骤S1通过检测移动终端的重力感应来获得所述移动终端的倾斜角度。

[0009] 根据本发明的一个方案，所述步骤S2中，所述控制数据为与所述倾斜角度相对应的区间值。

[0010] 根据本发明的一个方案，在步骤S3中，根据所述区间值，寻找其对应的音乐采样率，并根据所寻找到音乐采样率输出所述控制信号以改变所述播放的音乐节奏。

[0011] 根据本发明的一个方案，所述方法还包括步骤S4：将所述控制信号输出给一显示装置，以通过该显示装置中的天平图案将所述播放的音乐节奏和倾斜角度呈现出来。

[0012] 本发明的另一种实施例还能解决不能通过立体方式真实反映音乐频谱的问题。因此本发明的所述方法还包括步骤：

[0013] S5：对所述播放的音乐的频谱每隔一定时间进行采样，使用傅里叶变换对所采样的频谱进行频谱分析，获得分析后的采样数据；

[0014] S6：对所采样的数据进行归一化处理，并将处理后的数据输入到显示装置中通过所述显示装置显示所述播放的音乐的频谱，其中所述显示装置还包括在四个不同方向上以立体方式显示频谱数据变化的数据条。

- [0015] 根据本发明的一个方案，所述方法还包括步骤：
- [0016] S7：将所述控制信号输出给所述显示装置，根据该控制信号改变所述显示装置的数据条的颜色。
- [0017] 本发明进一步还提供一种控制音乐节奏的装置，该装置适用于移动终端，所述装置包括：
- [0018] 检测模块，用于检测移动终端的倾斜角度，并以一定的角度变化范围输出该倾斜角度；
- [0019] 输出模块，用于在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时，输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据；
- [0020] 控制模块，用于所述控制数据输出一控制信号以改变所述移动终端播放的音乐播放节奏。
- [0021] 根据本发明的一个方案，所述装置还包括：
- [0022] 显示装置，用于接收所述控制信号，并根据该所述控制信号通过该显示装置中的天平图案将所述当前音乐节奏和角度变化呈现出来。
- [0023] 根据本发明的一个方案，所述装置还包括：
- [0024] 频谱分析模块，用于对改变后的当前音乐播放节奏的频谱每隔一定时间进行采样，使用傅里叶变换对所采样的频谱进行频谱分析，获得分析后的采样数据；
- [0025] 处理模块，用于对所采样的数据进行归一化处理并输出该处理后的数据；
- [0026] 显示装置，包括在四个不同方向上以立体方式显示频谱数据变化的数据条，用于接收所述处理后的数据并根据该数据显示音乐节奏的频谱。
- [0027] 根据本发明的一个方案，所述显示装置还用于接收所述控制信号并根据该控制信号改变所述显示装置的数据条的颜色。
- [0028] 本发明还提供一种移动终端，设有上述的控制音乐节奏的装置。
- [0029] 根据本发明的实施例，本发明能够基于移动终端的倾斜角度变化来改变音乐节奏，从而使使用移动终端的操作者的操作更简便，并使具有不同的曲风的音乐具有更优美的节奏；进一步本发明还能够以立体方式来真实反映音乐频谱，从而使移动终端更加智能化。

附图说明

- [0030] 图1为根据本发明实施例的控制音乐节奏方法的流程图；
- [0031] 图2为根据本发明另实施例的控制音乐节奏方法的流程图；
- [0032] 图3为根据本发明的另一个实施例的以立体四向方式反映音乐频谱的流程图；
- [0033] 图4为根据本发明的一个实施例的显示装置的示意图；
- [0034] 图5为根据本发明的一个实施例的控制音乐节奏的装置的框图；
- [0035] 图6为根据本发明的另一个实施例的控制音乐节奏的装置的框图。

具体实施方式

- [0036] 下面将详细描述本发明的具体实施例。应当注意，这里描述的实施例只用于举例说明，并不用于限制本发明。

[0037] 在介绍本发明的构思之前,先解释一下在本发明用到的术语,以便于更好地理解本发明的技术方案。

[0038] 频谱:任何表现在时间或空间距离上有复杂的形式的变量,都可以分解为许多不同振幅和不同频率的谐振,把这些谐振的振幅值按频率(或周期)排列的图形。

[0039] 采样率:定义了每秒从连续信号中提取并组成离散信号的采样个数,单位用赫兹(Hz)来表示。采样率的倒数是采样周期(也称采样时间),它表示采样之间的时间间隔。

[0040] 傅里叶变换 FFT:傅里叶变换能将满足一定条件的某个函数表示成三角函数(正弦和/或余弦函数)或者它们的积分的线性组合。在不同的研究领域,傅里叶变换具有多种不同的变体形式,如连续傅里叶变换和离散傅里叶变换。

[0041] 本发明通过将移动终端的倾斜变化同音乐的播放节奏结合起来,以实现移动终端上仅通过倾斜移动终端就可实现音乐播放的加速或减速,简化了控制音乐播放的方法,使操作者的操作更加方便,且使移动终端更加智能化。

[0042] 因此,本发明提出了一种控制音乐节奏的方法,如图 1 所示,该方法可适用于各种型号的移动终端,所述方法包括以下步骤:

[0043] S1:检测移动终端的倾斜角度;

[0044] S2:在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时,输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据;

[0045] S3:根据所述控制数据,输出一控制信号以改变所述移动终端播放的音乐播放节奏。

[0046] 结合具体实施例以及附图,将详细描述本发明。

[0047] 本发明首先需要获得移动终端的倾斜角度。例如,可以通过设在移动终端中的感应重力装置来输出所检测的移动终端的倾斜角度,所述感应重力装置例如可以利用压电效应来实现移动终端的重力感应,所谓的利用压电效应简单来说,就是测量内部一片重物(重物和压电片做成一体)重力正交两个方向的分力大小来判定水平方向的倾斜变化,例如还可以利用移动终端的内置加速计来实现移动终端的重力感应,所采用的加速计分为 X 轴、Y 轴和 Z 轴的三轴加速计,其中这三个轴所构成的立体空间足以侦测到移动终端上的各种操作动作,在实际应用时通常是以这三个轴(或任意两个轴)所构成的角度来计算移动终端倾斜的角度。所检测出的倾斜角度例如可以为 -60 度至 60 度之间的角度,并可根据所控制的音乐节奏的需求,以一定的角度范围例如以每隔 10 度或 20 度的角度变化来发出变化信号,以节省频繁改变音乐带来的开销。也即,可以对多个检测出的角度中选择输出角度范围相对于水平 60 度到 40 度,40 度到 20 度,20 度到 10 度,10 度到 -10 度, -10 度到 -20 度, -20 到 -40 度, -40 度到 -60 之间的任意一个角度。这里所述的正负角度是指相对于水平面的前后左右倾斜度,如,可以将相对于水平面向左倾斜的角度设置为正的角度,将相对于水平面向右倾斜的角度设置为负的角度,同时也可以将相对于水平面向右倾斜的角度设置为正的角度,而将相对于水平面向右倾斜的角度设置为负的角度。应理解到,本发明并不局限于上述所检测出的角度,而是任何适用于移动终端并容易检测出的角度都可。

[0048] 移动终端的感应很灵敏,细微的变化就能获知到变化的角度值,如果是每一角度变化就去改变音乐节奏,如果不是明显的角度变化,音乐节奏变化也不是很明显,而且如果频繁地改变音乐节奏,移动终端的效率不高,进一步地,不是所有的速率下的音乐都是具有

可听性,因此基于效率、可听性以及明显变化的考虑,优选地,本发明只针对某些角度的变化进行音乐节奏的改变。

[0049] 因此,在步骤 S2 中,在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时,输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据。例如,当所述倾斜角度的变化大于 20 度时,即以 20 度的变化来输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据,优选地,该控制数据可为对应于所述倾斜角度的区间值。例如,可以将上述 -60~60 度之间的任一倾斜角度转换为 -0.4~0.4 的区间值,将 -10 到 10 度之间的任一倾斜角度对应于 -0.1~0.1 的区间值,将 -20 度至 -10 度之间的任一倾斜角度对应为 -0.2~0.1 的区间值,将 -40 度至 -20 度之间的任一倾斜角度对应为 -0.3~0.2 的区间值,将 -60 至 -40 度之间的任一倾斜角度对应为 -0.4~0.3 的区间值,将 10 至 20 度之间的任一倾斜角度对应为 0.1~0.2 的区间值,将 20 度至 40 度之间的任一倾斜角度对应为 0.2~0.3 的区间值,以及将 40 度至 60 度之间的任一倾斜角度对应为 0.3~0.4 的区间值。当然本发明可以不局限于上述示例出的区间值,任何区间值都可以对应至一段内的倾斜角度。

[0050] 根据输出与所述倾斜角度对应的音乐节奏的控制数据,输出一控制信号,通过该控制信号来控制改变音乐的播放节奏。根据本发明的一个实施例,可以根据区间值来查找针对该区间值所设定的相应音乐采样率,然后根据所寻找到的音乐采样率输出控制信号以控制当前音乐播放的采样率,从而改变音乐的播放节奏。因此,在本发明中,预先设定好区间值和采样率之间的对应关系,以使当检测到落入某区间值内的角度变化时,可根据该区间值去查找相应的采样率,从而控制音乐播放的节奏。

[0051] 例如,所查找到的采样率可以为 80、90、100、110、120、130 以及 140,分别对应的区间值为 -0.4 到 -0.3, -0.3 到 -0.2, -0.2 到 -0.1, -0.1 到 0.1, 0.1 到 0.2, 0.2 到 0.3, 0.3 到 0.4。然后,根据查找到的音乐采样率来改变音乐的播放节奏。例如,当查找到的采样率为 80 时,会将此前的音乐节奏改变例如减慢到 80 的采样率,而当查找到的采样率为 140 时,会将此前的音乐节奏改变例如加快到 140 的采样率,从而实现了音乐节奏的控制。

[0052] 本发明还可进一步地设置一显示装置,该显示装置包括能够根据音乐节奏变化而呈现角度变化的天平图案。如图 2 所示,因此本发明还可包括步骤 S4 : 将所述控制信号输出给显示装置,以通过该显示装置中的天平图案将所述移动终端播放的音乐节奏和倾斜角度呈现出来。

[0053] 例如,当音乐的节奏改变时,该显示装置就会接收到音乐节奏改变的信号,进而将天平旋转到与移动终端倾斜角度相同的角度,也即,显示装置中的天平会实时随着移动终端的倾斜而实时变化。这里,可以为显示装置中的天平设置初始化的倾斜角度,例如为 -60 度至 60 度之间的任意角度。

[0054] 进一步地,例如,该天平还会随着音乐节奏的改变而实时变化其显示颜色。应理解到,本发明所涉及的显示装置不仅包括天平图案,还可包括其它的显示图案,并且,天平的表现形式也可以呈多样性,只要能够实时将音乐节奏的改变呈现出来即可。

[0055] 在本发明的前述内容中,虽然可以根据移动终端的平衡变化(也即倾斜变化)改变音乐的节奏,但是还不能够以立体的方式来真实地反映当前音乐的频谱数据,因此,进一步地,本发明对播放的音乐进行频谱分析并将频谱分析后的数据通过显示装置显示出来。

[0056] 因此,本发明在上面描述的控制音乐节奏的同时,还进一步能够以立体四向(也

可称为 3D 四向频谱) 方式真实反映音乐频谱, 因而本发明的方法, 如图 3 所示, 还包括步骤:

[0057] S5: 对所述播放的音乐的频谱每隔一定的时间进行采样, 使用傅里叶变换对所采样的频谱进行频谱分析, 获得分析后的采样数据;

[0058] S6: 对所采样的数据进行归一化处理, 并将处理后的数据输入到显示装置中通过所述显示装置显示所述播放的音乐的频谱, 其中所述显示装置包括在四个不同方向上立体显示频谱数据的数据条。

[0059] 下面结合具体实施例和图 4 详细描述上述步骤。

[0060] 根据本发明的一个实施例, 由于反映音乐频谱的变化并不需要当前音乐的整个频谱, 因而本发明先对当前的音乐频谱进行采样, 采样的间隔时间例如可以为 1/10 秒, 即每 1/10 秒获取一次频谱数据, 采样的数据个数可为不超过 512 的任意数值, 例如可以为 32 个。应理解到, 上述采样间隔时间和采样的个数并不局限于此, 任何适当的并能反映频谱变化的采样间隔时间和采样个数都可适用于本发明。然后对采样数据使用傅里叶变换 FFT 获得频谱分析后的采样数据。

[0061] 为了便于显示当前音乐的频谱变化, 可以对采样数据进行归一化处理, 例如, 将频谱分析后的采样数据转换为 1 到 10 之间的整数, 或者将其转换为其它合适区间的整数, 以使能够适于通过显示装置显示出频谱的变化来。

[0062] 根据本发明的一个实施例, 本发明的显示装置还包括在四个不同方向以立体方式显示频谱数据变化的数据条。如图 5 所示, 四个方向的每个方向上都可以设置例如 8 个数据条, 每个数据条可以与垂直方向或水平方向呈某个角度(例如 15 度) 向中心延伸, 从而四个方向的数据条会在空间上呈现立体感。进一步地, 每个数据条能够以例如 10 个级别来显示频谱的变化。例如, 将归一化后的采样数据输入给显示装置, 该显示装置中每个方向的数据条(例如, 四个方向共有 32 个数据条) 都会根据所输入的采样数据的大小变化而变换高度, 当所输入的采样数据实时变化时, 该显示装置中的数据条也会实时地变化高度, 因而可以真实地反映当前音乐的频谱变化。

[0063] 进一步地, 根据本发明的另一个实施例, 本发明还可实时地反映音乐节奏的变化。因而, 本发明所述方法还包括:

[0064] S7: 将所述控制信号输出给所述显示装置, 根据该控制信号改变所述显示装置的数据条的颜色。

[0065] 例如, 当由于移动终端的平衡变化而使音乐节奏改变时, 也会将音乐节奏的改变信号输入给该显示装置的数据条, 以在颜色上显示出音乐节奏的改变。例如, 如果音乐节奏的改变有七种, 那么也可以以七种颜色来显示数据条, 例如, 当倾斜移动终端在七种频率之间切换时, 数据条依次会变换成七种颜色例如兰、紫、绿、橙、粉、墨绿以及红色。

[0066] 在每次音乐节奏变换后, 本发明还继续以一定的间隔时间对变换节奏后的音乐进行频谱分析, 以使数据条能够显示新的音乐节奏的频谱变化。

[0067] 本发明还进一步提供一种控制音乐节奏的装置 100, 该装置适用于移动终端, 如图 5 所示, 所述装置包括:

[0068] 检测模块 110, 用于检测移动终端的倾斜角度;

[0069] 输出模块 120, 用于在所述倾斜角度的变化大于一定的角度时, 输出与所述倾斜角

度对应的音乐节奏的控制数据；

[0070] 控制模块 130，用于根据所述控制数据输出一控制信号以改变所述移动终端播放的音乐播放节奏。

[0071] 根据一个实施例，如图 6 所示，所述装置 100 还包括：

[0072] 显示装置 140，用于接收所述控制模块 130 中的所述控制信号，并根据该所述控制信号通过该显示装置 140 中的天平图案将所述播放的音乐节奏和倾斜角度呈现出来。

[0073] 根据一个实施例，如图 6 所示，所述装置 100 还包括：

[0074] 频谱分析模块 150，用于对所述播放的音乐的频谱每隔一定时间进行采样，使用傅里叶变换对所采样的频谱进行频谱分析，获得分析后的采样数据；

[0075] 处理模块 160，用于对所采样的数据进行归一化处理并输出该处理后的数据；

[0076] 显示装置 140，还包括在四个不同方向上以立体方式显示频谱数据变化的数据条，还用于接收所述处理后的数据并根据该数据显示所述播放的音乐的频谱。

[0077] 根据一个实施例，所述显示装置 140 还用于接收所述控制信号并根据该控制信号改变所述显示装置 140 的数据条的颜色。

[0078] 本发明提供的控制音乐节奏的装置可以是移动终端，该移动终端优选是触摸式移动终端，所述触摸式移动终端例如为触摸式智能手机、触摸式平板电脑、触摸式 MP3 等。该移动终端可以包括显示屏、处理器和存储器，处理器可以根据存储器中存储的指令或程序执行前述各个实施例中提供的方法中的步骤，实现上述相应的功能模块的功能，能够控制音乐的节奏。

[0079] 本发明还进一步提供一种采用上述设置的控制音乐节奏的装置的移动终端，从而使该移动终端操作更简便。

[0080] 虽然已参照几个典型实施例描述了本发明，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

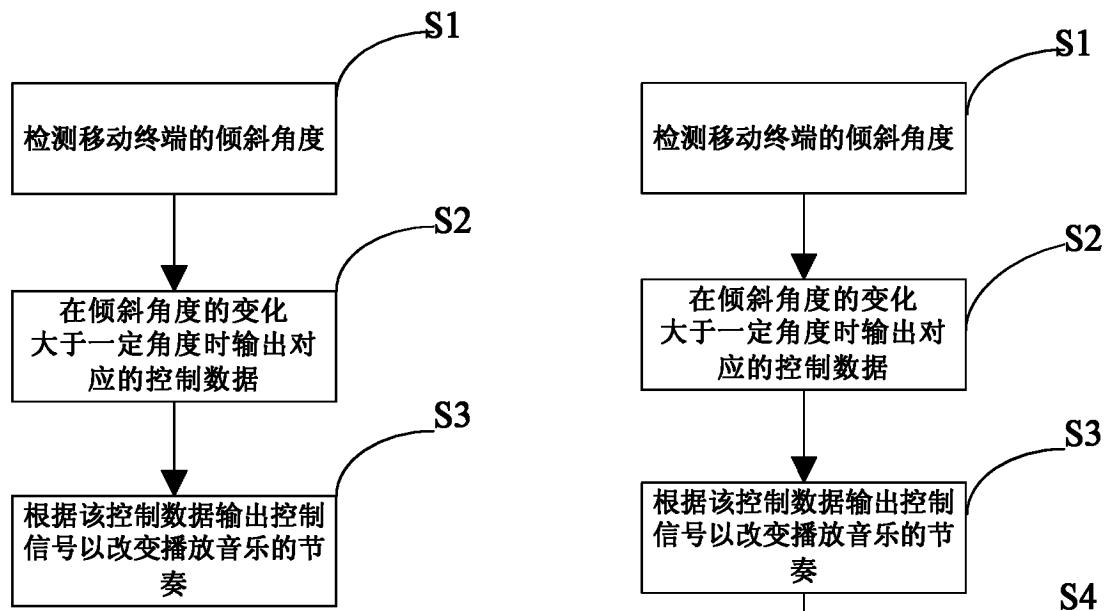


图 1

图 2

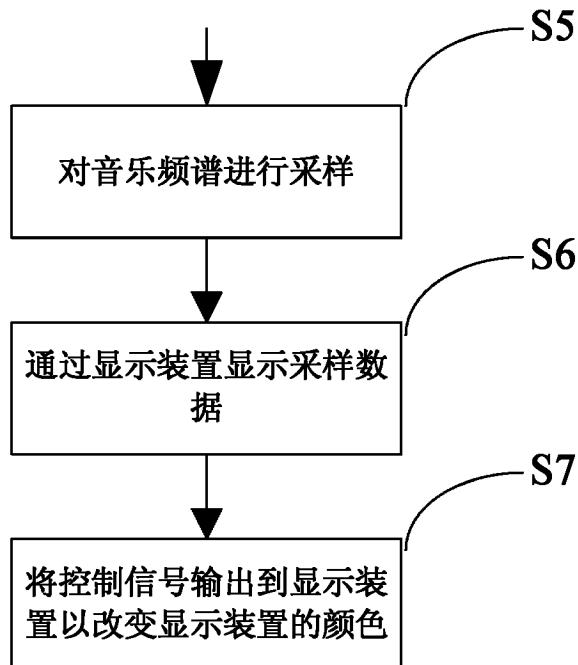


图 3

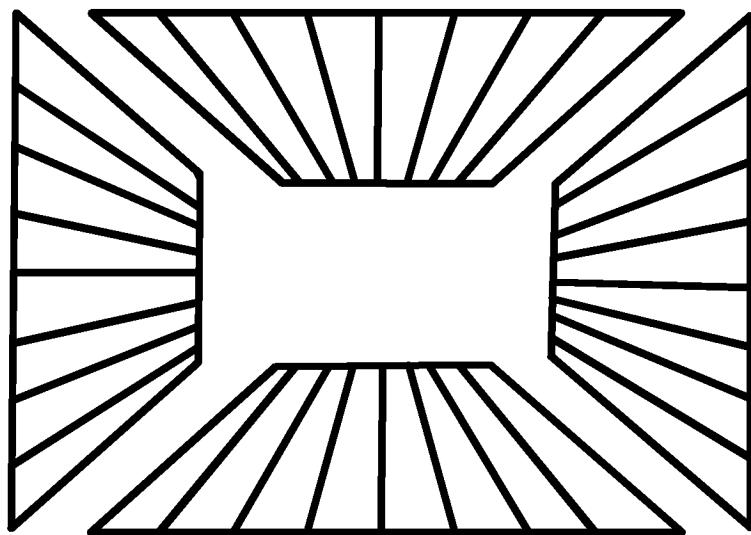


图 4

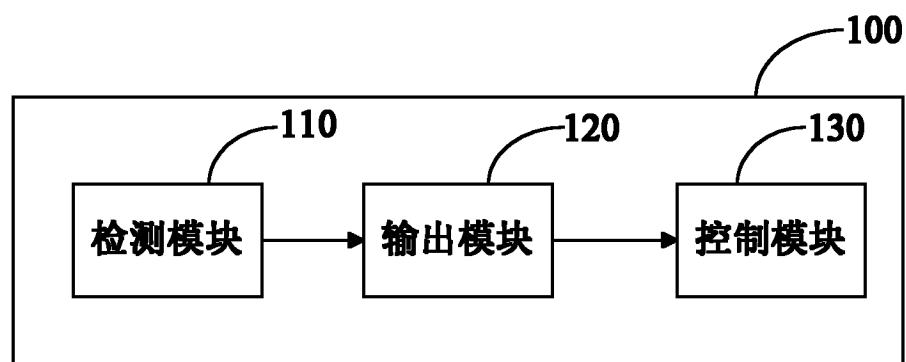


图 5

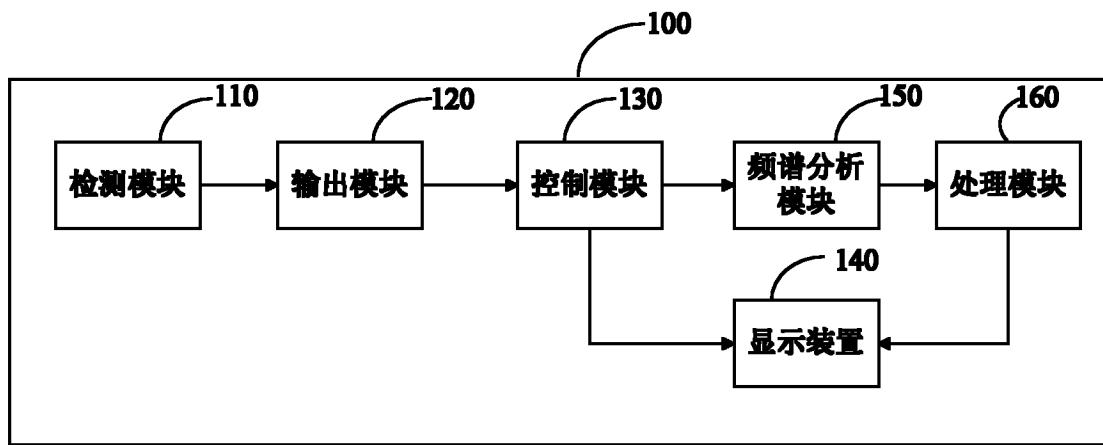


图 6