

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102215360 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 12

(21) 申请号 201010147533. 4

G06F 17/30(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 04. 09

(71) 申请人 索尼爱立信移动通讯有限公司
地址 瑞典隆德

(72) 发明人 崔媛媛 王茜

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 张旭东

(51) Int. Cl.

H04N 5/50(2006. 01)

H04N 5/60(2006. 01)

H04H 20/57(2008. 01)

H04L 29/06(2006. 01)

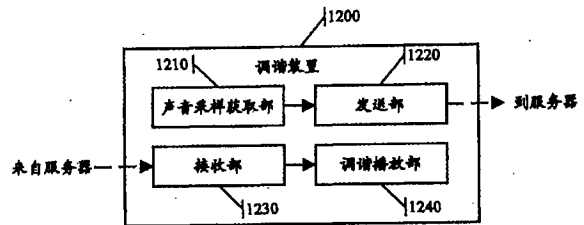
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 3 页

(54) 发明名称

移动通信终端中基于声音采样调谐节目频道的方法和装置

(57) 摘要

本发明涉及在移动通信终端中基于声音采样调谐节目频道的方法和装置。该装置包括：声音采样获取部，该声音采样获取部被设置为针对节目播放源播放的包括音频的节目，按照预定格式获取预定时间段的的声音采样；发送部，该发送部被设置为将声音采样获取部所获取的声音采样通过网络发送到服务器，以基于该声音采样获取对应的节目频道信息；接收部，该接收部被设置为接收所获取的节目频道信息；以及调谐播放部，该调谐播放部基于接收部所接收到的节目频道信息，调谐到合适的节目频道，以接收并播放对应的节目。根据本发明，用户不必亲自辨认正在播放的节目的频道信息，而基于节目的声音即可便捷地将移动通信终端调谐到合适节目频道，以接收并播放节目。



1. 一种移动通信终端中的基于声音采样调谐节目频道的装置,该装置包括:
声音采样获取部,该声音采样获取部被设置为针对节目播放源播放的包括音频的节目,按照预定格式获取预定时间段的聲音采样;
发送部,该发送部被设置为将所述声音采样获取部所获取的声音采样通过网络发送到服务器,以基于该声音采样获取对应的节目频道信息;
接收部,该接收部被设置为接收所获取的节目频道信息;以及
调谐播放部,该调谐播放部基于所述接收部所接收到的节目频道信息,调谐到合适的节目频道,以通过网络接收并播放对应于所述节目频道信息的节目。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述预定时间段长于预定的用于基于声音采样来获取节目频道信息的最小声音采样时长。
3. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述调谐播放部还被设置为基于所述接收部所接收到的节目频道信息和所述移动通信终端所支持的节目播放应用,选择合适的节目播放应用,来播放对应于所述节目频道信息的节目。
4. 如权利要求 3 所述的装置,其中,所述移动通信终端包括移动电视应用,
并且其中,在所述接收部接收的节目频道信息指示电视节目源时,所述调谐播放部选择所述移动电视应用来播放对应于所述节目频道信息的节目。
5. 如权利要求 1 所述的装置,该装置还包括节目频道信息呈现和选择部,该节目频道信息呈现和选择部被设置为,在所述接收部接收到一条以上节目频道信息时,将该一条以上节目频道信息呈现给用户,以由用户进行选择,
并且,所述调谐播放部还被设置为,基于由用户通过所述节目频道信息呈现和选择部所选择的节目频道信息,调谐到合适的频道,以通过网络接收并播放对应于所选择的节目频道信息的节目。
6. 如权利要求 1 所述的装置,其中,在所述发送部在预定时间内未成功将所述声音采样获取部所获取的声音采样通过所述网络发送到所述服务器的情况下,所述声音采样获取部重新获取所述节目的声音采样。
7. 一种移动通信终端,该移动通信终端包括如权利要求 1 到 6 中的任一项所述的装置。
8. 一种在移动通信终端中基于声音采样调谐节目频道的方法,该方法包括以下步骤:
启动所述移动通信终端的基于声音采样的调谐功能;
所述移动通信终端针对节目播放源播放的包括音频的节目,按照预定格式获取预定时间段的聲音采样;
所述移动通信终端将所获取的声音采样通过网络发送到服务器,以基于该声音采样来获取对应的节目频道信息;以及
所述移动通信终端基于所接收到的节目频道信息,调谐到合适的节目频道,以通过网络接收并播放对应于所述节目频道信息的节目。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其中,所述预定时间段长于预定的用于基于声音采样来获取节目频道信息的最小声音采样时长。
10. 如权利要求 8 所述的方法,其中,所述播放节目的步骤包括:所述移动通信终端基于所接收到的节目频道信息和所述移动通信终端所支持的节目播放应用,选择合适的节目播放应用,来播放对应于所述节目频道信息的节目。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其中,在所述移动通信终端接收的节目频道信息指示电视节目源时,若所述移动通信终端包括移动电视应用,则以该移动电视应用来播放对应于所述节目频道信息的节目。

12. 如权利要求 8 所述的方法,该方法还包括以下步骤:

在接收到一条以上节目频道信息时,将该一条以上节目频道信息呈现给用户,以由用户进行选择,

并且,所述播放节目的步骤还包括:基于由用户所选择的节目频道信息,调谐到合适的频道,以通过网络接收并播放对应于所选择的节目频道信息的节目。

13. 如权利要求 8 所述的方法,该方法还包括以下步骤:

若在预定时间内未成功将所获取的声音采样通过所述网络发送到所述服务器,则重新获取所述节目的声音采样。

14. 一种节目频道信息检索服务器,该节目频道信息检索服务器包括:

跟踪解码部,该跟踪解码部被设置为实时跟踪、解码与所述节目频道信息检索服务器相连接的至少一个节目源的各个节目频道的音频信息,针对各个节目源的各个节目频道,基于所解码的音频信息,按照预定格式获取第一预定时间段的的声音采样;

存储部,该存储部被设置为将与各个节目源的各个节目频道的节目频道信息和所述跟踪解码部针对该节目频道按预定时间间隔获取的声音采样存储在—数据库中;

比较部,该比较部被设置为对经由网络从移动通信终端接收到的第二预定时间段的的声音采样与所述数据库中存储的与各个节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定与所接收到的声音采样对应的节目频道信息,其中该第二预定时间段的的声音采样是由所述移动通信终端针对节目播放源播放的包括音频的节目、按照所述预定格式获取的;以及

反馈部,该反馈部被设置为经由所述网络将所确定的节目频道信息反馈给所述移动通信终端,以使所述移动通信终端能够基于该节目频道信息来调谐到合适的节目频道,以接收并播放对应于该节目频道信息的节目。

15. 如权利要求 14 所述的节目频道信息检索服务器,其中,所述跟踪解码部进一步被设置为实时从各个节目源接收复用了该节目源的各个节目频道的音频/视频数据流的传输流,以从该接收到的传输流中解码出各个节目源的各个节目频道的音频信息。

16. 如权利要求 14 所述的节目频道信息检索服务器,其中,所述第一预定时间段是至少基于所述第二预定时间段、从所述移动通信终端向所述节目频道信息检索服务器传输所述声音采样的传输延迟、所述预定时间间隔以及用于通过声音比较来获取节目频道信息的最小声音采样时长来确定的。

17. 如权利要求 14 所述的节目频道信息检索服务器,其中,所述比较部进一步被设置为基于所述网络确定的所述移动通信终端的位置,选择与该位置对应的节目源,来对所接收到的声音采样与所述数据库中存储的与所选择的节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较。

18. 如权利要求 14 所述的节目频道信息检索服务器,其中,所述比较部进一步被设置为对从所述移动通信终端发送来的声音采样分别和所述数据库中存储的与各个节目频道相关联的声音采样进行相关运算,并且在从所述移动通信终端发送来的声音采样和所述数

数据库中存储的一个声音采样的相关运算的结果相比于其它相关运算的结果出现显著峰值时,确定与所述一个声音采样对应的节目频道是所述移动通信终端获取声音采样时所述节目播放源在播放的节目频道。

19. 一种在节目频道信息检索服务器中基于声音采样获取节目频道信息的方法,该节目频道信息检索服务器与至少一个节目源相连接,以从所述节目源获得节目相关信息,其中,该方法包括以下步骤:

实时跟踪、解码所述至少一个节目源的各个节目频道的音频信息;

针对各个节目源的各个节目频道,基于所解码的音频信息,按照预定格式获取第一预定时间段的聲音采样;

将与各个节目源的各个节目频道的节目频道信息和针对该节目频道按预定时间间隔获取的音频采样存储在一数据库中;

从移动通信终端接收到按照所述预定格式采样的第二预定时间段的音频采样;

对所接收到的音频采样与所述数据库中存储的与各个节目源的各个节目频道相关联的音频采样进行比较,以确定与所接收到的音频采样对应的节目频道信息;以及

将所确定的节目频道信息反馈给所述移动通信终端。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其中,所述实时跟踪、解码所述至少一个节目源的各个节目频道的音频信息的步骤包括:

实时从各个节目源接收复用了该节目源的各个节目频道的音频/视频数据流的传输流,并从该接收到的传输流中解码出各个节目源的各个节目频道的音频信息。

21. 如权利要求 19 所述的方法,其中,所述第一预定时间段是至少基于所述第二预定时间段、从所述移动通信终端向所述节目频道信息检索服务器传输所述音频采样的传输延迟、所述预定时间间隔以及用于通过声音比较来获取节目频道信息的最小音频采样时长来确定的。

22. 如权利要求 19 所述的方法,其中,所述对音频采样进行比较的包括:

基于随所述移动通信终端所获取的音频采样一起发送来的该移动通信终端的位置,选择与该位置对应的节目源,来对所接收到的音频采样与所述数据库中存储的与所选择的节目源的各个节目频道相关联的音频采样进行比较。

23. 如权利要求 19 所述的方法,其中,所述对音频采样进行比较的步骤包括:

对从所述移动通信终端发送来的音频采样分别和所述数据库中存储的与各个节目频道相关联的音频采样进行相关运算;和

在从所述移动通信终端发送来的音频采样和所述数据库中存储的一个音频采样的相关运算的结果相比于其它相关运算的结果出现显著峰值时,确定与所述一个音频采样对应的节目频道是所述移动通信终端获取音频采样时所述节目播放源在播放的节目频道。

24. 一种基于音频采样来确定节目频道信息的系统,该系统包括如权利要求 7 所述的移动通信终端和如权利要求 14 到 18 中任一项所述的节目频道信息检索服务器。

移动通信终端中基于声音采样调谐节目频道的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在移动通信终端中便捷调谐节目频道的技术,更具体地说,涉及在移动通信终端中基于声音采样来调谐节目频道以播放节目的方法和装置、包括该装置的移动通信终端以及向移动通信终端反馈节目频道信息的节目频道信息检索服务器。

背景技术

[0002] 生活中,经常会出现这样的情形:你正在看一部热播的电视连续剧,但是突然有其他事情需要离开,从而会错过高潮剧情。这多少有点遗憾。

[0003] 随着移动通信技术的发展,特别是第三代移动通信网络的发展,目前的大多数移动电话都具有收音机应用甚至移动电视应用的功能。因此,在上述情况下,或者在远离电视机而听到有精彩节目的情况下,可以使用移动电话来收听/收看节目,而不必专门坐到电视机前。这样,例如即使在散步的过程中,也不会错过精彩的节目。

[0004] 但是,这首先需要用户知道所关注的节目是在哪个频道播放,然后再进行适当的调谐操作,随后才能够进行收听/收看。这给用户带来额外的不便。尤其是在用户并不在电视机前面时,例如在用户偶尔路过某处听到了自己喜欢的电视节目正在播放时,用户不太方便去确认是哪个频道在播放该节目。

[0005] 因此,需要一种使移动电话能够根据电视机(或收音机)播放的声音来自动调谐到相应的频道从而播放对应节目的技术。

发明内容

[0006] 鉴于现有技术中的上述问题和需求,而提出了本发明。本发明旨在提供一种使移动电话能够根据电视机(或收音机)播放的声音来自动调谐到相应的频道从而播放对应节目的技术。

[0007] 根据本发明的第一方面,提供了一种移动通信终端中的基于声音采样调谐节目频道的装置,该装置包括:

[0008] 声音采样获取部,该声音采样获取部被设置为针对节目播放源播放的包括音频的节目,按照预定格式获取预定时间段的聲音采样;

[0009] 发送部,该发送部被设置为将所述声音采样获取部所获取的声音采样通过网络发送到服务器,以基于该声音采样获取对应的节目频道信息;

[0010] 接收部,该接收部被设置为接收所获取的节目频道信息;以及

[0011] 调谐播放部,该调谐播放部基于所述接收部所接收到的节目频道信息,调谐到合适的节目频道,以通过网络接收并播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0012] 根据本发明的第二方面,提供了一种基于第一方面的装置,其中,所述预定时间段长于预定的用于基于声音采样来获取节目频道信息的最小声音采样时长。

[0013] 根据本发明的第三方面,提供了一种基于第一方面的装置,其中,所述调谐播放部还被设置为基于所述接收部所接收到的节目频道信息和所述移动通信终端所支持的节目

播放应用,选择合适的节目播放应用,来播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0014] 根据本发明的第四方面,提供了一种基于第三方面的装置,其中,所述移动通信终端包括移动电视应用,

[0015] 并且其中,在所述接收部接收的节目频道信息指示电视节目源时,所述调谐播放部选择所述移动电视应用来播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0016] 根据本发明的第五方面,提供了一种基于第一方面的装置,该装置还包括节目频道信息呈现和选择部,该节目频道信息呈现和选择部被设置为,在所述接收部接收到一条以上节目频道信息时,将该一条以上节目频道信息呈现给用户,以由用户进行选择,

[0017] 并且,所述调谐播放部还被设置为,基于由用户通过所述节目频道信息呈现和选择部所选择的节目频道信息,调谐到合适的频道,以通过网络接收并播放对应于所选择的节目频道信息的节目。

[0018] 根据本发明的第六方面,提供了一种基于第一方面的装置,其中,在所述发送部在预定时间内未成功将所述声音采样获取部所获取的声音采样通过所述网络发送到所述服务器的情况下,所述声音采样获取部重新获取所述节目的声音采样。

[0019] 根据本发明的第七方面,提供了一种移动通信终端,该移动通信终端包括如第一到第六方面中的任一方面所述的装置。

[0020] 根据本发明的第八方面,提供了一种在移动通信终端中基于声音采样调谐节目频道的方法,该方法包括以下步骤:

[0021] 启动所述移动通信终端的基于声音采样的调谐功能;

[0022] 所述移动通信终端针对节目播放源播放的包括音频的节目,按照预定格式获取预定时间段的声音采样;

[0023] 所述移动通信终端将所获取的声音采样通过网络发送到服务器,以基于该声音采样来获取对应的节目频道信息;以及

[0024] 所述移动通信终端基于所接收到的节目频道信息,调谐到合适的节目频道,以通过网络接收并播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0025] 根据本发明的第九方面,提供了一种基于第八方面的方法,其中,所述预定时间段长于预定的用于基于声音采样来获取节目频道信息的最小声音采样时长。

[0026] 根据本发明的第十方面,提供了一种基于第八方面的方法,其中,所述播放节目的步骤包括:所述移动通信终端基于所接收到的节目频道信息和所述移动通信终端所支持的节目播放应用,选择合适的节目播放应用,来播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0027] 根据本发明的第十一方面,提供了一种基于第十方面的方法,其中,在所述移动通信终端接收的节目频道信息指示电视节目源时,若所述移动通信终端包括移动电视应用,则以该移动电视应用来播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0028] 根据本发明的第十二方面,提供了一种基于第八方面的方法,该方法还包括以下步骤:

[0029] 在接收到一条以上节目频道信息时,将该一条以上节目频道信息呈现给用户,以由用户进行选择,

[0030] 并且,所述播放节目的步骤还包括:基于由用户所选择的节目频道信息,调谐到合适的频道,以通过网络接收并播放对应于所选择的节目频道信息的节目。

[0031] 根据本发明的第十三方面,提供了一种基于第八方面的方法,该方法还包括以下步骤:

[0032] 若在预定时间内未成功将所获取的声音采样通过所述网络发送到所述服务器,则重新获取所述节目的声音采样。

[0033] 根据本发明的第十四方面,提供了一种节目频道信息检索服务器,该节目频道信息检索服务器包括:

[0034] 跟踪解码部,该跟踪解码部被设置为实时跟踪、解码与所述节目频道信息检索服务器相连接的至少一个节目源的各个节目频道的音频信息,针对各个节目源的各个节目频道,基于所解码的音频信息,按照所述预定格式获取第一预定时间段的聲音采样;

[0035] 存储部,该存储部被设置为将与各个节目源的各个节目频道的节目频道信息和所述跟踪解码部针对该节目频道按预定时间间隔获取的声音采样存储在—数据库中;

[0036] 比较部,该比较部被设置为对经由网络从移动通信终端接收到的第二预定时间段的聲音采样与所述数据库中存储的与各个节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定与所接收到的声音采样对应的节目频道信息,其中该第二预定时间段的聲音采样是由所述移动通信终端针对节目播放源播放的包括音频的节目、按照所述预定格式获取的;以及

[0037] 反馈部,该反馈部被设置为经由所述网络将所确定的节目频道信息反馈给所述移动通信终端,以使所述移动通信终端能够基于该节目频道信息来调谐到合适的节目频道,以接收并播放对应于该节目频道信息的节目。

[0038] 根据本发明的第十五方面,提供了一种基于第十四方面所述的节目频道信息检索服务器,其中,所述跟踪解码部进一步被设置为实时从各个节目源接收复用了该节目源的各个节目频道的音频/视频数据流的传输流,以从该接收到的传输流中解码出各个节目源的各个节目频道的音频信息。

[0039] 根据本发明的第十六方面,提供了一种基于第十四方面的节目频道信息检索服务器,其中,所述第一预定时间段是至少基于所述第二预定时间段、从所述移动通信终端向所述节目频道信息检索服务器传输所述声音采样的传输延迟、所述预定时间间隔以及用于通过声音比较来获取节目频道信息的最小声音采样时长来确定的。

[0040] 根据本发明的第十七方面,提供了一种基于第十四方面的节目频道信息检索服务器,其中,所述比较部进一步被设置为基于所述网络确定的所述移动通信终端的位置,选择与该位置对应的节目源,来对所接收到的声音采样与所述数据库中存储的与所选择的节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较。

[0041] 根据本发明的第十八方面,提供了一种基于第十四方面的节目频道信息检索服务器,其中,所述比较部进一步被设置为对从所述移动通信终端发送来的声音采样分别和所述数据库中存储的与各个节目频道相关联的声音采样进行相关运算,并且在从所述移动通信终端发送来的声音采样和所述数据库中存储的一个声音采样的相关运算的结果相比于其它相关运算的结果出现显著峰值时,确定与所述一个声音采样对应的节目频道是所述移动通信终端获取声音采样时所述节目播放源在播放的节目频道。

[0042] 根据本发明的第十九方面,提供了一种在节目频道信息检索服务器中基于声音采样获取节目频道信息的方法,该节目频道信息检索服务器与至少一个节目源相连接,以从

所述节目源获得节目相关信息,其中,该方法包括以下步骤:

[0043] 实时跟踪、解码所述至少一个节目源的各个节目频道的音频信息;

[0044] 针对各个节目源的各个节目频道,基于所解码的音频信息,按照预定格式获取第一预定时间段的声音采样;

[0045] 将与各个节目源的各个节目频道的节目频道信息和针对该节目频道按预定时间间隔获取的声音采样存储在一数据库中;

[0046] 从移动通信终端接收到按照所述预定格式采样的第二预定时间段的声音采样;

[0047] 对所接收到的声音采样与所述数据库中存储的与各个节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定与所接收到的声音采样对应的节目频道信息;以及

[0048] 将所确定的节目频道信息反馈给所述移动通信终端。

[0049] 根据本发明的第二十方面,提供了一种基于第十九方面的方法,其中,所述实时跟踪、解码所述至少一个节目源的各个节目频道的音频信息的步骤包括:

[0050] 实时从各个节目源接收复用了该节目源的各个节目频道的音频/视频数据流的传输流,并从该接收到的传输流中解码出各个节目源的各个节目频道的音频信息。

[0051] 根据本发明的第二十一方面,提供了一种基于第十九方面的方法,其中,所述第一预定时间段是至少基于所述第二预定时间段、从所述移动通信终端向所述节目频道信息检索服务器传输所述声音采样的传输延迟、所述预定时间间隔以及用于通过声音比较来获取节目频道信息的最小声音采样时长来确定的。

[0052] 根据本发明的第二十二方面,提供了一种基于第十九方面的方法,其中,所述对声音采样进行比较的包括:

[0053] 基于随所述移动通信终端所获取的声音采样一起发送来的该移动通信终端的位置,选择与该位置对应的节目源,来对所接收到的声音采样与所述数据库中存储的与所选择的节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较。

[0054] 根据本发明的第二十三方面,提供了一种基于第十九方面的方法,其中,所述对声音采样进行比较的步骤包括:

[0055] 对从所述移动通信终端发送来的声音采样分别和所述数据库中存储的与各个节目频道相关联的声音采样进行相关运算;和

[0056] 在从所述移动通信终端发送来的声音采样和所述数据库中存储的一个声音采样的相关运算的结果相比于其它相关运算的结果出现显著峰值时,确定与所述一个声音采样对应的节目频道是所述移动通信终端获取声音采样时所述节目播放源在播放的节目频道。

[0057] 根据本发明的第二十四方面,提供了一种基于声音采样来确定节目频道信息的系统,该系统包括如第七方面所述的移动通信终端和如第十四到第十八方面中任一方面所述的节目频道信息检索服务器。

[0058] 根据本发明,用户不必亲自辨认正在播放的节目的频道信息,而基于节目的声音即可便捷地将移动通信终端调谐到合适节目频道,以接收并播放节目。

[0059] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的一些特定实施方式,来表示实施本发明的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的范围不受此限制。相反,本发明包括落入所附权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0060] 针对一个实施方式描述和 / 或例示的特征,可以在一个或更多个其它实施方式中以相同方式或以类似方式使用,和 / 或与其他实施方式的特征相结合或代替其他实施方式的特征。

[0061] 应当强调的是,词语“包括”当在本说明书中使用用来指所述特征、要件、步骤或组成部分的存在,但不排除一个或更多个其它特征、要件、步骤、组成部分或它们的组合的存在或增加。

附图说明

[0062] 所包括的附图用来提供对本发明的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,例示了本发明的优选实施方式,并与文字说明一起用来解释本发明的原理,其中对于相同的要素,始终用相同的附图标记来表示。

[0063] 在附图中:

[0064] 图 1 是例示了根据本发明一实施方式的移动电话基于来自电视机的声音采样来获取节目频道信息的系统构成示例的示意图;

[0065] 图 2 是例示根据本发明一实施方式的移动电话基于来自电视机的声音采样来获取节目频道信息以接收并播放节目的过程的流程图;

[0066] 图 3 是例示根据本发明一实施方式的移动电话的操作电路或系统构成的示意框图;

[0067] 图 4 是例示根据本发明一实施方式的移动电话中包括的调谐装置的构成示例的示意功能框图;以及

[0068] 图 5 是是例示根据本发明一实施方式的频道信息检索服务器的构成示例的示意功能框图。

具体实施方式

[0069] 可互换术语“电子设备”和“电子装置”包括便携式无线电通信设备。术语“便携式无线电通信设备”在下面被称为“移动无线电终端”、“便携式电子装置”或“便携式通信装置”,包括所有诸如移动电话、寻呼机、通信装置、电子记事簿 (electronic organizer)、个人数字助理 (PDA)、智能电话、便携式通信装置等的设备。

[0070] 在本申请中,主要就形式为移动电话 (也称为“手机”) 的便携式电子装置描述了本发明的实施方式。然而,应当理解,本发明不应限于移动电话的情况,而可以涉及任何类型的合适的电子设备,这样的电子设备的示例包括媒体播放器、游戏设备、PDA 和计算机、数字摄像机等。

[0071] 下面参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。

[0072] 图 1 是例示了根据本发明一实施方式的移动电话基于来自电视机的声音采样来获取节目频道信息的系统构成示例 100 的示意图。

[0073] 如图 1 所示,当用户收看电视机 (或者其他广播节目源) 110 所播放的某一频道的节目时,或者在用户虽然没有坐在电视机 110 前面收看所播放的节目,但所处位置使得用户能够清晰听到电视机 110 所播放的节目的声音的情况下,若用户因有其它事情需要离开,而又不想错过正在播放的节目,可以考虑使用所携带的移动电话 1000 来在离开后继续

收看刚才的节目。这需要知道电视机 110 现在播放的频道。传统上,这例如可以通过查看电视机 110 的画面上显示的频道信息来实现,随后,用户可以根据所查看到的频道信息来调谐移动电话 1000 的例如移动电视应用,来通过移动电话 1000 收看电视机 110 正在播放的节目。但这需要用户过多的介入,因而不太便利。此外,在用户不在电视机 110 跟前的情况下,用户专门走到电视机 110 前面查看频道信息,是一件有点烦人的事情。而且,有时候,用户可能因为某种原因并不便于走到电视机 110 跟前。

[0074] 根据本发明的一个实施方式,移动电话 1000 具有基于来自电视机 110 的声音采样而通过通信网络自动获取频道信息,从而接收并播放节目的功能。

[0075] 下面继续参照图 1,并结合图 2 的流程图 200,来对根据本发明一个实施方式移动电话基于来自电视机的声音采样来获取节目频道信息以接收并播放节目的过程进行详细说明。

[0076] 在步骤 S210,用户希望用移动电话 1000 跟踪播放电视机 110 目前正在播放的节目,因而启动移动电话 1000 内置的基于声音采样的调谐功能。

[0077] 随后,在步骤 S220,针对电视机 110 目前正在播放的节目,移动电话 1000 按照预定格式对接收到的该节目的音频信息进行采样,获取第一预定时间段(例如,5 到 10 秒)的声音采样。预定格式例如规定了声音采样的采样率、数据压缩格式等。

[0078] 随后,在步骤 S230,移动电话 1000 可以经由通信网络(例如,经由基站 130 和移动通信网络 140)将在步骤 S220 所获取的声音采样发送到与移动通信网络 140 相连接的节目频道信息检索服务器 150。节目频道信息检索服务器 150 与节目源 160 相连接。下面对节目源 160 和节目频道信息检索服务器 150 做简要说明。

[0079] 节目源 160 例如可以包括有线电视节目供应商,该有线电视节目供应商通过有线电视网络向各个接收终端(例如数字机顶盒)提供复用了多套节目(即,多个节目频道的音频/视频数据流)的信号传输流。还可以有其它节目源 160,例如通过卫星广播传输节目的节目供应商等。在图 1 中仅示出了一个节目源 160 与节目频道信息检索服务器 150 相连接,但应当理解,可以有多个节目源 160 与节目频道信息检索服务器 150 相连接。接收终端在接收到节目源 160 传送的信号传输流后,可以对该信号传输流进行解复用和解码,以还原各个节目频道的音频/视频数据流。在与该接收终端相耦合的播放设备(例如,电视机)调谐到某一频道时,该播放设备即可获得与该频道对应的节目数据,从而播放相应的节目。

[0080] 与节目源 160 相连接的节目频道信息检索服务器 150 实时跟踪、解复用并解码节目源 160 的各个节目频道的音频信息,针对节目源 160 的各个节目频道,基于所解码的音频信息,按照与移动电话 1000 获取声音采样的格式相同的格式获取第二预定时间段(例如 30 到 60s)的声音采样,并将该声音采样与对应的节目频道信息相关联地存储在一节目频道信息数据库中。每隔预定间隔(例如 1s)对该节目频道信息数据库进行更新。

[0081] 随后,在步骤 S240,节目频道信息检索服务器 150 对从移动电话 1000 接收到的声音采样与节目频道信息数据库中存储的与各个节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定与所接收到的声音采样对应的节目频道信息,并通过通信网络(包括移动通信网络 140 和基站 130)将所确定的节目频道信息反馈给移动电话 1000。

[0082] 具体地说,例如可以分别对移动电话 1000 发送来的声音采样与节目频道信息检索服务器 150 中存储的各个声音采样进行相关运算,若移动电话 1000 发送来的声音采样与

节目频道信息检索服务器 150 中存储的一个声音采样的相关运算结果出现了明显的相关峰值,或者该相关峰值在所有相关运算结果中是最大的峰值,则可以确定移动电话 1000 发送来的声音采样与节目频道信息检索服务器 150 中存储的这个声音采样对应同一节目,由此确定节目频道信息。

[0083] 随后,在步骤 S250,移动电话 1000 确定是否支持移动电视应用或收音机应用。

[0084] 若在步骤 S250 确定了移动电话 1000 支持移动电视应用(S250 处的“是”),则过程转到步骤 S260,在该步骤移动电话 1000 启动移动电视应用,基于所接收到的由节目频道信息检索服务器 150 反馈的节目频道信息,调谐到合适的节目频道,以从网络接收并播放对应于该节目频道信息的节目。

[0085] 若在步骤 S250 确定了移动电话 1000 尚不支持移动电视业务,但支持收音机功能(S250 处的“否”),则过程转到步骤 S270,移动电话 1000 尝试基于所接收到的节目频道信息,通过将收音机应用调谐到合适的频道来从网络接收并播放对应于该节目频道信息的节目的音频。

[0086] 这样,用户不需要知道电视机 110 正在播放的节目的频道,而只需要用移动电话 1000 获得正在播放的节目的音频的声音采样,即可便捷地基于该声音采样从网络中获得节目的频道信息,从而自动地完成移动电话 1000 的频道调谐,来用移动电话 1000 播放所述节目。

[0087] 虽然在图 1 中仅示出了一个节目频道信息检索服务器 150,但应当理解,可以由多个节目频道信息检索服务器 150 通过网络相互连接,构成一个整体的节目频道信息检索服务中心来向外提供服务。例如,一个节目频道信息检索服务器 150 与一个地区/国家内的所有节目源 160 相连接,整个国家/全世界的节目频道信息检索服务器 150 可以通过诸如互联网的网络连接起来。这样,位于能接收到电视节目并能进行移动通信的任一地区的用户,都可以用所携带的移动电话来基于电视机播放的节目的音频的声音采样,便捷地获得节目频道信息,从而将移动电话调谐到合适频道,来从网络接收并播放电视机在播放的节目。

[0088] 在这样一种情况下,优选的是,节目频道信息检索服务器 150 或者由多个节目频道信息检索服务器 150 构成的节目频道信息检索服务中心,可以基于由网络确定的移动电话 1000 的位置,来选择与该位置对应的节目源,优先对所接收到的声音采样与节目频道信息数据库中存储的与所选择的节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定节目频道信息。在这种服务覆盖了很大范围(例如,整个国家,甚至全世界)的情况下,节目源众多,因此,基于移动电话 1000 的位置信息来检索节目频道信息可以大大加快检索速度。在移动通信系统中,通过基站来获知移动电话 1000 的位置是公知的技术手段。在此情况下,移动电话 1000 的位置信息随移动电话 1000 获得的声音采样一起被发送到节目频道信息检索服务器 150 或由多个节目频道信息检索服务器 150 构成的节目频道信息检索服务中心处。

[0089] 上面提到移动电话 1000 获得第一预定时间段长的声音采样,节目频道信息检索服务器 150 获取并保存第二预定时间段的声音采样。为了在两个声音采样间进行有效的匹配比较,需要确保两个预定时间段能够交叠用于进行声音比较的最小声音采样时长(最小比较窗口)(例如,5s),该最小比较窗口是使得能够对两段声音采样的相关性做出明确判断的最小时间长度。第一预定时间段通常设置得长于该最小比较窗口,例如,可以将第一预

定时间段设置为 5 到 10s。但考虑到无线传输的延迟,第一预定时间段也不宜设置得过长,以便移动电话 1000 获得的声音采样能及时传送到节目频道信息检索服务器 150。第二预定时间段通常设置得较长,使得节目频道信息数据库中总有一个声音采样能够与从移动电话 1000 发送来的声音采样至少交叠最小比较窗口的时间长度,例如可以设置为 30 到 60s。例如,第二预定时间段的设置至少基于第一预定时间段、从移动电话 1000 将声音采样传输到节目频道信息检索服务器 150 的最大传输延迟(例如,2s)、动态更新节目频道信息数据库的时间间隔、以及所述最小比较窗口来确定。

[0090] 上面的流程图只是例示性和说明性的,根据本发明的方法并非必须包括上面每一个步骤,其中某些步骤是可以删除、合并或者颠倒次序的。只要没有脱离本发明的精神和范围,这些变型例都应包括在本发明的范围内。

[0091] 另外,若在步骤 S230 中,移动电话 1000 在预定时间内未能成功将所获得的声音采样发送给节目频道信息检索服务器 150,那么优选的是,移动电话 1000 重新对电视机 110 播放的节目的声音进行采样,然后进行发送。这样,可以避免因时间差而导致节目频道信息检索服务器 160 无法在其节目频道信息数据库中找到与从移动电话 1000 接收到的声音采样相匹配的声音采样的情况。

[0092] 另外,现实中存在多个频道同步播放同一节目的情况下。在此情况下,节目频道信息检索服务器 160 将在其节目频道信息数据库中找到多条与所接收到的声音采样相匹配的节目频道信息,优选地,节目频道信息检索服务器 160 将这些节目频道信息都发送给移动电话 1000,以供用户进行选择。

[0093] 图 3 例示了根据本发明一实施方式的移动电话 1000 的操作电路 1001 或系统构成的示意框图,其中包括有根据本发明一实施方式的调谐装置 1200。该图是示例性的;还可以使用其他类型的电路,来补充或代替该操作电路,以实现电信功能或其他功能。该操作电路 1001 包括控制器 1010(有时也称为处理器或操作控件,可以包括微处理器或其他处理器装置和/或逻辑装置),该控制器 1010 接收输入并控制所述操作电路 1001 的各个部分和操作。输入模块 1030 向控制器 1010 提供输入。该输入模块 1030 例如为按键或触摸输入装置。摄像机 1060 可以包括镜头、快门、图像传感器 1060s(例如,诸如 CCD(电荷耦合器件)的数字图像传感器、CMOS 器件、或其他图像传感器)。图像传感器 1060s 检测到的图像可以提供给控制器 1010,以按常规方式使用,例如,存储、传送等。

[0094] 显示控制器 1025 对来自触摸屏显示器 1020 或来自其他类型的能够向该显示控制器 1025 提供输入的显示器 1020 的输入进行响应。这样,例如,触摸笔或手指对触摸屏显示器 1020 的一部分的接触,例如,在显示的图片列表中选择图片,在显示器 1020 上示出的图形用户界面(GUI)中选择图标或功能,可以按常规方式向控制器 1010 提供输入。显示控制器 1025 还可以接收来自控制器 1010 的输入,以在显示器 1020 上示出图像、图标、信息等。输入模块 1030 例如可以是按键本身,和/或可以是信号调节电路、解码电路或其它用于向控制器 1010 提供表示按常规方式操作一个或更多个按键的信息的合适电路。

[0095] 存储器 1040 耦合到控制器 1010。该存储器 1040 可以是固态存储器,例如,只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、SIM 卡等。还可以是这样的存储器,其即使在断电时也保存信息,可被选择性地擦除且设有更多数据,该存储器的示例有时被称为 EPROM 等。存储器 1040 可以是某种其它类型的装置。存储器 1040 包括缓冲存储器 1041(有时被称为缓

冲器)。存储器 1040 可以包括应用 / 功能存储部 1042, 该应用 / 功能存储部 1042 用于存储应用程序和功能程序或用于通过控制器 1010 执行移动电话 1000 的操作的例程。存储器 1040 还可以包括数据存储部 1043, 该数据存储部 1043 用于存储数据, 例如联系人、数字数据、图片、声音和 / 或任何其他由移动电话 1000 使用的的数据。存储器 1040 的驱动程序存储部 1044 可以包括移动电话 1000 的用于通信功能和 / 或用于执行移动电话 1000 的其他功能 (如消息传送应用、通讯录应用等) 的各种驱动程序。

[0096] 移动电话 1000 包括电信部。电信部例如包括通信模块 1050, 即经由天线 1055 发送出站信号和接收入站信号的发送机 / 接收机 1050。通信模块 (发送机 / 接收机) 1050 耦合到控制器 1010, 以提供输入信号和接收输出信号, 这可以和常规移动电话的情况相同。通信模块 (发送机 / 接收机) 1050 还经由音频处理器 1070 耦合到扬声器 1072 和麦克风 1071, 以经由扬声器 1072 提供音频输出, 和接收来自麦克风 1071 的音频输入, 从而实现通常的电信功能。扬声器 1072 和麦克风 1071 使得用户能够通过移动电话 1000 进行收听和讲话。音频处理器 1070 可以包括任何合适的缓冲器、解码器、放大器等。另外, 音频处理器 1070 还耦合到控制器 1010, 从而使得可以通过麦克风 1071 在本机上录音, 且使得可以通过扬声器 1072 来播放本机上存储的声音。

[0097] 移动电话 1000 还包括电源 1005, 电源 1005 可以被耦合以在合上通 / 断开关 1006 后向操作电路 1001 提供电力。

[0098] 对于可以从 GUI 选择的电信功能和 / 或各种其它应用和 / 或功能, 移动电话 1000 可以按常规方式操作。例如, 移动电话 1000 可以发起和接收电话呼叫, 播放歌曲、图片、视频、电影等, 拍摄和存储照片或视频, 制作、保存、维护、和显示文件和数据库 (如联系人或其它数据库), 浏览因特网, 日历提醒等。

[0099] 移动电话 1000 还包括短程通信部 1100, 该短程通信部可以例如采用蓝牙连接或其它无线传输方式来实现移动电话 1000 与其它设备之间的短程通信。例如, 当两个设备相距几米或更近时, 可以通过短程通信部 1100 进行通信, 以传输文件、同步数据等。

[0100] 上面描述的是移动电话 1000 的典型构成, 但本领域技术人员应当理解, 显然根据本发明的移动电话并非必需包括上述全部构成部分。本发明的范围具体由权利要求来限定。

[0101] 下面分别参照图 4 和图 5 描述根据本发明一实施方式的移动电话 1000 中包括的调谐装置 1200 和节目频道信息检索服务器 150 的构成。

[0102] 图 4 是例示根据本发明一实施方式的移动电话 1000 中包括的调谐装置 1200 的构成示例的示意功能框图。

[0103] 如图 4 所示, 调谐装置 1200 可以包括声音采样获取部 1210、发送部 1220、接收部 1230、调谐播放部 1240。

[0104] 声音采样获取部 1210 可以被设置为针对节目播放源 (例如电视机 110) 播放的包括音频的节目, 按照预定格式获取第一预定时间段的声音采样。预定格式例如规定了声音采样的采样率、数据压缩格式等。第一预定时间段的设置如前所述。

[0105] 发送部 1220 可以被设置为将声音采样获取部 1210 所获取的声音采样通过通信网络 (例如, 经由基站 130 和移动通信网络 140) 发送到与通信网络相连接的节目频道信息检索服务器 150。下面将参照图 5 对节目频道信息检索服务器 150 的构成进行详细描述。

[0106] 接收部 1230 可以被设置为接收节目频道信息检索服务器 150 反馈回的节目频道信息。

[0107] 调谐播放部 1240 可以被设置为基于接收部 1240 所接收到的节目频道信息,调谐到合适的节目频道,以通过网络接收并播放对应于该节目频道信息的节目。

[0108] 此外,调谐播放部 1240 还可以被设置为基于接收部 1230 所接收到的节目频道信息和移动电话 1000 所支持的节目播放应用(移动电视应用或收音机应用),选择合适的节目播放应用,来播放对应于所述节目频道信息的节目。

[0109] 若接收部 1230 接收的节目频道信息指示电视节目源,且移动电话 1000 支持移动电视应用,则调谐播放部 1240 选择移动电视应用来播放对应于所述节目频道信息的节目。否则,调谐播放部 1240 可以选择收音机应用来播放该节目的音频。

[0110] 另外,调谐装置 1200 还可被设置为,在发送部 1220 在预定时间内未能成功将声音采样获取部 1210 所获得的声音采样发送给节目频道信息检索服务器 150,则指示声音采样获取部 1210 重新对电视机 110 播放的节目的声音进行采样,然后指示发送部 1220 对重新采样的声音采样进行发送。这样,可以避免因时间差而导致节目频道信息检索服务器 160 无法在其节目频道信息数据库中找到与从移动电话 1000 接收到的声音采样相匹配的声音采样的情况。

[0111] 另外,虽然图中未示出,调谐装置 1200 优选地还可以包括节目频道信息呈现和选择部,该节目频道信息呈现和选择部用于在接收部 1230 从节目频道信息检索服务器 150 接收到多条节目频道信息的情况下,将这些节目频道信息呈现给用户,以由用户进行选择。这样,调谐播放部 1240 基于用户选择的节目频道信息来接收并播放对应的节目。

[0112] 图 5 是是例示根据本发明一实施方式的频道信息检索服务器 150 的构成示例的示意功能框图。

[0113] 频道信息检索服务器 150 与一个或更多个节目源 160 相连接,实时获得并存储各个节目源 160 的各个节目频道的音频的第二预定时间段的的声音采样,对从移动电话 1000 的发送部 1220 所发送来的声音采样与所存储的各个声音采样进行比较,来确定与从移动电话 1000 的发送部 1220 所发送来的声音采样对应的节目频道信息,并将所确定的节目频道信息通过通信网络反馈给移动电话 1000。第二预定时间段的设置如前所述。

[0114] 如图 5 所示,节目频道信息检索服务器 150 可以包括跟踪解码部 1510、存储部 1520、比较部 1530 以及反馈部 1540。

[0115] 跟踪解码部 1510 可以被设置为实时跟踪、解码与该节目频道信息检索服务器相连接的至少一个节目源 160 的各个节目频道的音频信息,针对各个节目源的各个节目频道,基于所解码的音频信息,按照与移动电话 1000 获取声音采样相同的预定格式获取第二预定时间段的的声音采样。

[0116] 具体地说,跟踪解码部 1510 实时从各个节目源 160 接收复用了该节目源 160 的各个节目频道的音频/视频数据流的信号传输流,对从该接收到的信号传输流进行解复用和解码,以恢复各个节目源的各个节目频道的音频信息,随后基于所解码的音频信息,按照与移动电话 1000 获取声音采样相同的预定格式获取第二预定时间段的的声音采样。

[0117] 存储部 1520 可以被设置为将与各个节目源 160 的各个节目频道的节目频道信息和跟踪解码部 1510 针对该节目频道获取的声音采样存储在一节目频道信息数据库中,并

按照预定时间间隔对该节目频道信息数据库进行更新。

[0118] 比较部 1530 可以被设置为对从移动电话 1000 接收到的声音采样与上述节目频道信息数据库中存储的与各个节目源 160 的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定与所接收到的声音采样对应的节目频道信息。具体地说,比较部 1530 例如可以分别对移动电话 1000 发送来的声音采样与节目频道信息数据库中存储的各个声音采样进行相关运算,若移动电话 1000 发送来的声音采样与节目频道信息数据库中存储的一个声音采样的相关运算结果出现了明显的相关峰值,或者该相关峰值在所有相关运算结果中是最大的峰值,则可以确定移动电话 1000 发送来的声音采样与节目频道信息数据库中存储的这个声音采样对应同一节目,由此确定节目频道信息。

[0119] 优选地,比较部 1530 可以基于由网络确定的移动电话 1000 的位置,来选择与该位置对应的节目源,优先对所接收到的声音采样与节目频道数据库中存储的与所选择的节目源的各个节目频道相关联的声音采样进行比较,以确定节目频道信息。这在服务覆盖了很大范围(例如,整个国家,甚至全世界)、节目源众多的情况下尤其有利,可以大大加快检索速度。在移动通信系统中,通过基站来获知移动电话 1000 的位置是公知的技术手段。在此情况下,移动电话 1000 的位置信息随移动电话 1000 获得的声音采样一起被发送到节目频道信息检索服务器 150 或由多个节目频道信息检索服务器 150 构成的节目频道信息检索服务中心处。

[0120] 随后,反馈部 1540 经由通信网络(经由移动通信网络 140 和基站 130)将所确定的节目频道信息反馈给移动电话 1000,以使移动电话 1000 能够基于该节目频道信息来调谐到合适的节目频道,以通过网络接收并播放对应于该节目频道信息的节目。

[0121] 可能会出现比较部 1530 针对从移动电话 1000 接收的声音采样确定出多条节目频道信息的情况(例如,在多个频道同步播放同一节目的情况下)。在这种情况下,反馈部 1540 可以将比较部 1530 确定出的多条节目频道信息都反馈给移动电话 1000,以供用户选择。

[0122] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或者它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可以用本领域共知的下列技术中的任一项或者他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0123] 流程图中或在此以其它方式描述的任何过程或方法描述或框可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程中的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中,可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或者按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明所述技术领域的技术人员所理解。

[0124] 在流程图中表示或者在此以其它方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装

置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质例如可以是但不限于电子、磁、光、电磁、红外或半导体系统、装置、设备或传播介质。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或更多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM）（电子装置），只读存储器（ROM）（电子装置），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器）（电子装置），光纤（光装置），以及便携式光盘只读存储器（CDROM）（光学装置）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其它合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

[0125] 上述文字说明和附图示出了本发明的各种不同的特征。应当理解，本领域普通技术人员可以准备合适的计算机代码来实现上面描述且在附图中例示的各个步骤和过程。还应当理解，上面描述的各种终端、计算机、服务器、网络等可以是任何类型的，并且可以根据公开内容来准备所述计算机代码以利用所述装置实现本发明。

[0126] 在此公开了本发明的特定实施方式。本领域的普通技术人员将容易地认识到，本发明在其他环境下具有其他应用。实际上，还存在许多实施方式和实现。所附权利要求绝非为了将本发明的范围限制为上述具体实施方式。另外，任意对于“用于……的装置”的引用都是为了描绘要素和权利要求的装置加功能的阐释，而任意未具体使用“用于……的装置”的引用的要素都不希望被理解为装置加功能的元件，即使该权利要求包括了“装置”的用词。

[0127] 尽管已经针对特定优选实施方式或多个实施方式示出并描述了本发明，但是显然，本领域技术人员在阅读和理解说明书和附图时可以想到等同的修改例和变型例。尤其是对于由上述要素（部件、组件、装置、组成等）执行的各种功能，除非另外指出，希望用于描述这些要素的术语（包括“装置”的引用）对应于执行所述要素的具体功能的任意要素（即，功能等效），即使该要素在结构上不同于在本发明的所例示的示例性实施方式或多个实施方式中执行该功能的公开结构。另外，尽管以上已经针对几个例示的实施方式中的仅一个或更多个描述了本发明的具体特征，但是可以根据需要以及从对任意给定或具体应用有利的方面考虑，将这种特征与其他实施方式的一个或更多个其他特征相结合。

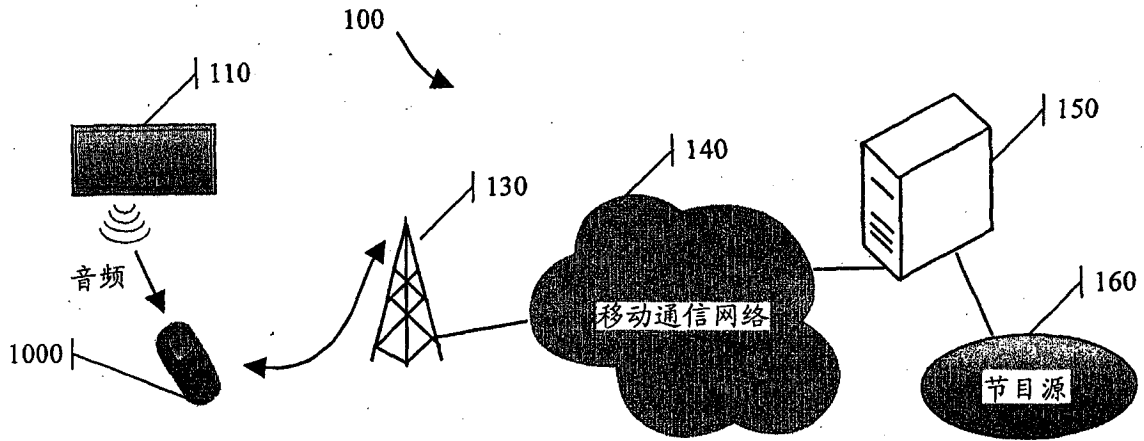


图 1

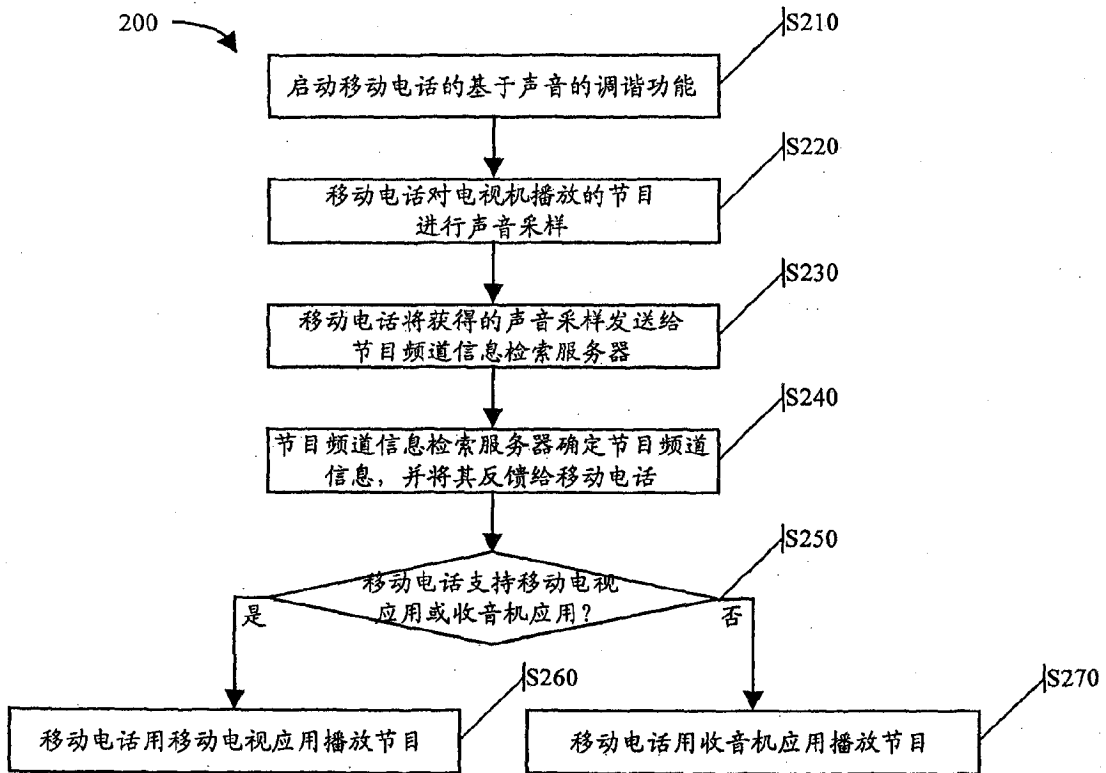


图 2

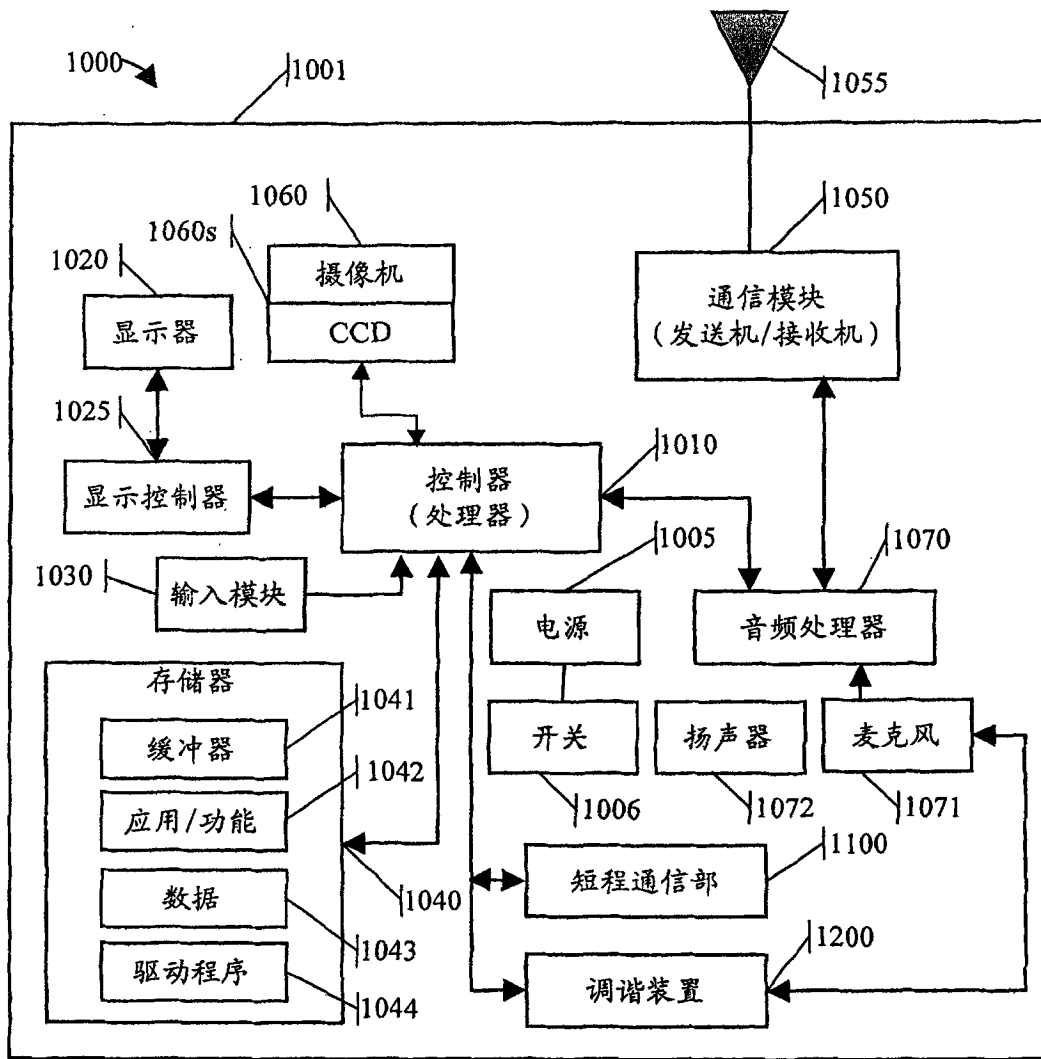


图 3

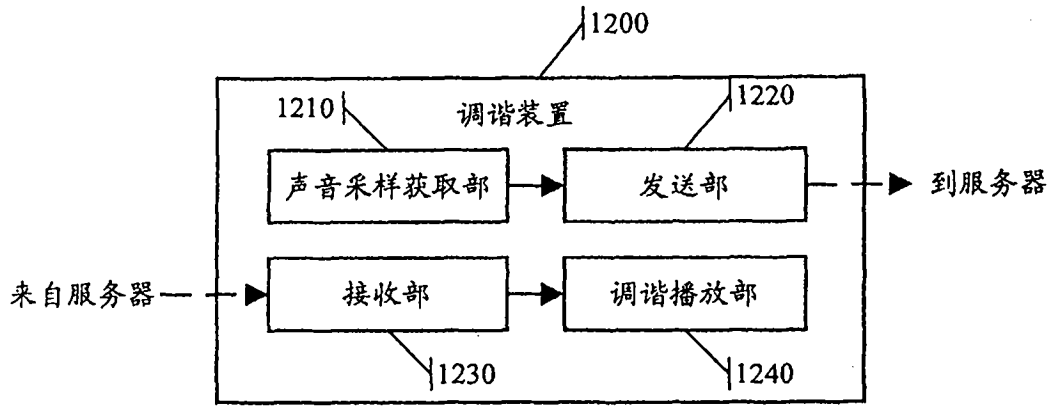


图 4

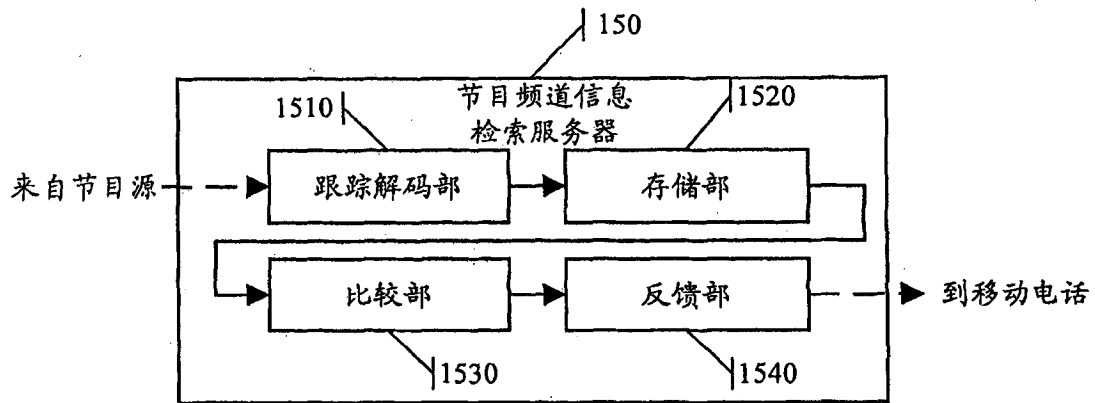


图 5