[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G08B 21/02 (2006.01)
G10L 21/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580035738.0

[43] 公开日 2007 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 101044528A

[22] 申请日 2005.10.10
[21] 申请号 200580035738.0
[30] 优先权
[32] 2004.10.18 [33] EP [31] 04105115.2
[86] 国际申请 PCT/IB2005/053316 2005.10.10
[87] 国际公布 WO2006/043193 英 2006.4.27
[85] 进入国家阶段日期 2007.4.18
[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
[72] 发明人 P·考尔扎诺夫
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 程天正 王忠忠

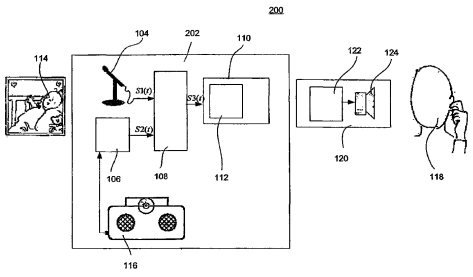
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于监视个人的系统

[57] 摘要

公开一种用于监视个人(116)特别是婴儿的系统(200)。系统(200)包括声音获取单元(202)和声音呈现单元(120)。声音获取单元(202)包括：声音变换装置(104)，用于把第一声音变换成第一信号(S1(t))；接收装置(106)，用于接收相应于在声音获取单元(202)附近可听见的第二声音的第二信号(S2(t))；提取装置(108)，用于提取基于第一信号(S1(t))和第二信号(S2(t))的第三信号(S3(t))；以及发送装置(110)，用于发送第三信号(S3(t))。声音呈现单元(120)包括：接收装置(122)，用于接收第三信号(S3(t))；以及声音生成装置(124)，用于根据第三信号(S3(t))生成第三声音。



1. 一种用于监视个人（116）的系统（200），包括：

- 声音获取单元（202），它包括：

- 声音变换装置（104），用于把第一声音变换成第一信号（S1（t））；

- 接收装置（106），用于接收相应于在声音获取单元附近可听见的第二声音的第二信号（S2（t））；

- 提取装置（108），用于根据第一信号（S1（t））和第二信号（S2（t））提取第三信号（S3（t））；以及

- 发送装置（110），用于发送第三信号（S3（t））；以及

- 声音呈现单元（120），包括：

- 接收装置（122），用于接收第三信号（S3（t））；以及

- 声音生成装置（124），用于根据第三信号（S3（t））生成第三声音。

2. 如在权利要求 1 中要求的系统（200），其中提取装置（108）被安排成藉助于从第一信号（S1（t））中减去第二信号（S2（t））而提取第三信号（S3（t））。

3. 如在权利要求 1 中要求的系统（200），其中声音变换装置（104）包括话筒。

4. 如在以上权利要求的任一项中要求的系统（200），其中声音生成装置（124）包括扬声器。

5. 如在以上权利要求的任一项中要求的系统（200），包括用于生成第二信号（S2（t））的装置（116）。

6. 如在权利要求 5 中要求的系统（200），其中用于生成第二信号（S2（t））的装置（116）包括用于贮存相应于第二信号的预先记录的数据的存储器装置。

7. 如在权利要求 5 中要求的系统（200），其中用于生成第二信号（S2（t））的装置（116）包括用于读出被存储在数据贮存媒体中的预先记录的数据。

8. 如在以上权利要求的任一项中要求的系统（200），其中用于接收第二信号的接收装置（106）包括连接件，用于连接声音获取单元（102）与被安排成生成第二信号（S2（t））的另一个系统（117）。

9. 如在以上权利要求的任一项中要求的系统（200），其中发送装置被安排成比较一部分第三信号（S3（t））的强度与预定的阈值，并且被安排成发送一部分第三信号（S3（t）），如果该一部分第三信号（S3（t））的强度高于预定的阈值的话。

用于监视个人的系统

本发明涉及用于监视个人，特别是婴儿的系统。

从美国专利申请 2003/0067391 获知在开头段落中描述的那种系统的实施例。已知的系统被称为婴儿电话。系统包括婴儿单元和父母单元。婴儿单元被安排成获取在第一房间中的声音，并被安排成发送表示该声音的信号。父母单元在工作时典型地处在第二房间，它被安排成接收所发送的信号和重现所获取的声音。典型地，被获取、发送和重现的声音相应于由要被监视的个人即婴儿生成的声音。系统提供远程监视个人的功能。虽然已知的系统能较好地工作，但需要改进。

本发明的目的是提供在开头段落中描述的但具有改进性能的那种系统。

本发明的目的是通过以下系统达到的，该用于监视个人的系统包括:

- 声音获取单元，包括:
  - 声音变换装置，用于把第一声音变换成第一信号;
  - 接收装置，用于接收相应于在声音获取单元附近可听见的第二声音的第二信号;
  - 提取装置，用于根据第一信号和第二信号提取第三信号;以及
  - 发送装置，用于发送第三信号;以及
- 声音呈现单元，包括:
  - 接收装置，用于接收第三信号;以及
  - 声音生成装置，用于根据第三信号生成第三声音。

按照本发明的用于监视个人的系统被安排成滤除在声音获取单元的环境下可听见的、总的声音的一部分。假设总的声音，即第一声音，是由要被监视的个人生成的声音与已知的第二声音的组合。通过从第一声音中滤除第二声音，剩下的是由被监视人生成的声音，即第三声音。只把相应于第三声音的第三信号发送到声音呈现单元。

在按照本发明的监视个人的系统的实施例中，提取装置被安排成藉助于从第一信号中减去第二信号而提取第三信号。任选地，提取装

置包括加权装置，用于在相减之前对第二和/或第一信号加权。任选地，提取装置包括延时装置，用于相对于第一信号把第二信号延时，或反之亦然。滤除音频信号的一部分是例如用于在电信线路上抵消回声的熟知的技术。例如，参阅WO 0193554或US 4,903,247。该技术对于用于监视个人的系统的使用是新的。如果音频信号的一部分是已知的，则对该音频信号的一部分进行抑制能相当好地起作用。有关该音频信号的知识可以是已知的，如果它是由例如音乐播放器的已知的源生成的话。例如，在监视婴儿的情形下，可以预期以下的装置。在婴儿的房间内，即，在婴儿所处的地方，把光盘（CD）播放器接通，以用于播放音乐，从而使得婴儿睡眠。声音获取单元被安排成获取在婴儿房间中的所有的声音，即，婴儿的声音和音乐。光盘播放器与按照本发明的监视个人的系统相连接，以便给监视个人的系统提供相应于音乐的第二信号。通过从第一信号中抑制第二信号，留下的是婴儿的声音。发送的只是相应于婴儿的声音的信号。这意味着，正在观察婴儿的父母没有面对婴儿的音乐。对于按照现有技术的婴儿电话，父母面对音乐。

优选地，变换装置包括话筒，以及声音生成装置包括扬声器。

如上所述，在婴儿电话中，相应于音乐的第二信号可以由诸如光盘播放器那样的外部系统生成，这意味着，用于接收第二信号的接收装置包括连接器，用于连接声音获取装置与被安排成生成第二信号的另一个系统。替换地，按照本发明的监视个人的系统包括用于生成第二信号的装置，即，第二信号由用于监视个人的系统本身生成。这意味着，按照本发明的监视个人的系统的声音获取单元被安排成生成声音，例如音乐。音乐可以从广播信号或互联网连接，即，收音机而得到。替换地，第二信号从本地存储的预先记录的数据得到。优选地，用于生成第二信号的装置包括存储器装置，用于贮存相应于第二信号的预先记录的数据。替换地，用于生成第二信号的装置包括读出装置，用于读出被记录在数据贮存媒体例如光盘中的预先记录的数据。

第二信号可以相应于音乐，但也可以相应于讲话的语言，例如来自父母的噪声。

在按照本发明的监视个人的系统的实施例中，发送装置被安排成比较一部分第三信号的强度与预定的阈值，并且被安排成发送该一部

分第三信号，如果该一部分第三信号的强度高于预定的阈值的话。按照本发明的这个实施例的优点在于，第三信号是有条件地发送的。这意味着，不是连续地发送所获取的声音。仅仅在声音量达到预定的阈值时，才开始发送。

通过此后描述的实施方案和实施例和参照附图，将明白和阐述按照本发明的监视个人的系统的这些和其它方面，其中：

图1示意地显示用于监视个人的系统的实施例；以及

图2示意地显示包括音乐生成装置的监视个人的系统的另一个实施例。

相同的标号被使用来表示在所有的图上相似的部件。

图1示意地显示按照本发明的监视个人的系统100的实施例。监视个人的系统100的实施例是婴儿电话。婴儿电话200是根据通常由小孩发出的声音进行远程监视的一对单元。该对单元包括声音获取单元102，即婴儿单元；和声音呈现单元120，即父母单元。声音获取单元102的功能是获取在婴儿114所处的第一位置处的声音。声音呈现单元120的功能是根据从声音获取单元102接收的信号呈现声音。声音获取单元102典型地位于父母118所处的第二位置。

声音获取单元102包括：

- 声音变换装置104，用于把第一声音变换成第一信号S1（t）。优选地，声音变换装置包括话筒。声音变换装置104被安排成获取在婴儿的房间（即第一位置处）的大部分噪声。在婴儿的房间中的噪声假设由婴儿生成的声音与由第二源117生成的声音的组合。第二源117可以是例如光盘播放器或收音机。任选地，第二源117可以是一种设备，它被安排成根据作为WMA（视窗媒体音频）或MPEG第3层（MP3）文件而被存储的数据来生成音乐。

- 接收装置106，用于接收相应于在声音获取单元102附近可听见的第二声音的第二信号S2（t）。接收装置106可包括物理连接头，用于连接声音获取单元102与第二源117。替换地，在接收装置106与第二源117之间有无线连接。任选地，接收装置106包括A/D转换器，用于把接收的模拟的第二信号S2转换成数字第二信号S2（t）；

- 提取装置108，用于根据第一信号S1（t）和第二信号S2（t）提取第三信号S3（t）。优选地，提取装置108包括DSP（数字信号处理

器），用于从第一信号S1（t）中减去第二信号S2（t），以便得到经滤波的第三信号S3（t）；以及

－发送装置110，用于发送第三信号S3（t）。优选地，发送装置110包括天线，以便与声音呈现单元120建立无线链路。在这种情形下，发送装置110还包括调制装置，用于调制第三信号S3（t）。替换地，声音获取单元102和声音呈现单元120通过连线而互相连接。

任选地，发送装置110包括用于计算一部分第三信号S3（t）的强度和用于比较该强度与预定的寂静检测阈值的装置。发送装置110被安排成如果该部分第三信号的强度高于预定的寂静检测阈值，则发送该部分第三信号S3（t）。结果，仅仅在声音电平相当高时才开始发送第三信号S3（t）一会儿。否则，在相对较寂静的情形下，不进行发送。这个功能也被称为寂静检测。替换地，这个功能在提取装置108中被实施。

声音获取单元102的转移函数在公式1中规定：

$$S3(t)=S(t)\left[\frac{\int_{t-\delta}^{t}S^2(x)dx}{T}>1\right] \qquad (1)$$

其中 T 是预定的寂静检测阈值，δ是预定的寂静检测周期，以及

$$S(t)=S1(t)-wS2(t) \qquad (2)$$

在此，w 是恒定的加权因子，S1（t）是作为时间 t 的函数的第一信号，以及 S2（t）是作为时间 t 的函数的第二信号。

任选地，在第一信号s1（t）与第二信号S2（t）之间的相位延迟必须被校正。为了该校正，需要藉助于贮存装置暂时缓存其中的一个信号。

$$S(t)=S1(t)-wS2(t-\varphi) \qquad (3)$$

声音呈现单元120包括：

－ 接收装置122，用于接收第三信号。优选地，接收装置122包括天线，以便建立与声音获取单元102的无线链路。在这种情形下，接

收装置122包括解调装置，用于调制相应于第三信号S3（t）的信号。替换地，声音获取单元102和声音呈现单元120通过连线而互相连接。

- 声音生成装置124，用于根据第三信号生成第三声音。典型地，声音生成装置包括扬声器。

婴儿电话的工作如下进行。婴儿114被放置在位于卧室中的他的床上，在该卧室中有声音获取单元102。婴儿还没有睡着。婴儿不喜欢寂静，因为这增强孤独的感觉。婴儿114的父母118把光盘播放器117与婴儿单元102相连接，并接通光盘播放器117。父母118离开卧室，回到起居室，在起居室中有父母单元120。婴儿寂静地哭叫几分钟。在同一个时间段内光盘播放器117播放柔和的音乐。声音获取单元102的声音变换装置104记录由光盘播放器117播放的音乐和婴儿114的话音的声音。声音获取单元102的接收装置106只接收由光盘播放器117播放的音乐。声音获取单元102的提取装置108组合来自声音变换装置104的第一信号S1（t）与来自接收装置106的第二信号S2（t），从而得到第三信号S3(t)，它仅仅表示婴儿114的话音的声音。发送装置110确定婴儿的话音的声音在一个预定的寂静检测周期δ内是否相当响。如果正是这种情形，则开始发送基于第三信号S3（t）的传输信号。传输信号由父母单元接收。在所传输的信号解调后，父母单元120的声音生成装置124生成相应于婴儿114的话音声音的声音。父母118听不见光盘播放器117的声音。

如果过一会儿婴儿睡着了，因此不发出比起预定的寂静检测阈值更响的声音，则声音获取单元102不再发送。

图2示意地显示包括音乐生成装置116的监视个人的系统200的另一个实施例。监视个人的系统200的这个实施例基本上等同于如结合图1描述的监视个人的系统100的实施例。其差别在于结合图1描述的第二源117用一个被合并在声音获取单元202中的音乐生成设备116代替，而不用分开的设备。音乐生成设备116可以是以上结合第二源117描述的用于生成音乐的设备。替换地，音乐生成设备116被安排成重现从父母那里获取的声音，例如当父母对婴儿说话时的话音。

任选地，用于监视个人的系统200的实施例被安排成自动关断音乐生成设备116。例如，如果系统200确定婴儿在预定的时间间隔内没有产生任何清晰的声音。替换地，音乐生成设备116可以藉助于父母

单元120从远程关断。

应当指出，虽然附图的说明公开了一种婴儿电话，但替换的实施例也是可能的。按照本发明的系统也可以被应用于监视其它人，例如，病人或老人。

应当指出，上述的实施例是说明而不是限制本发明，本领域技术人员能够设计替换实施例而不背离所附权利要求的范围。在权利要求中，被放置在括号之间的标号不应当看作为限制权利要求。单词“包括”不排除在权利要求中未列出的单元或步骤的存在。在单元前面的单词“一个”不排除多个这样的单元的存在。本发明可以通过包括几个不同的单元的硬件和通过适当编程的计算机被实施。在枚举几个装置的设备权利要求中，这些装置中的几个装置可以由同一个硬件项目来体现。单词第一、第二、和第三等等的使用并不表示任何排序。这些词应被理解为名称。

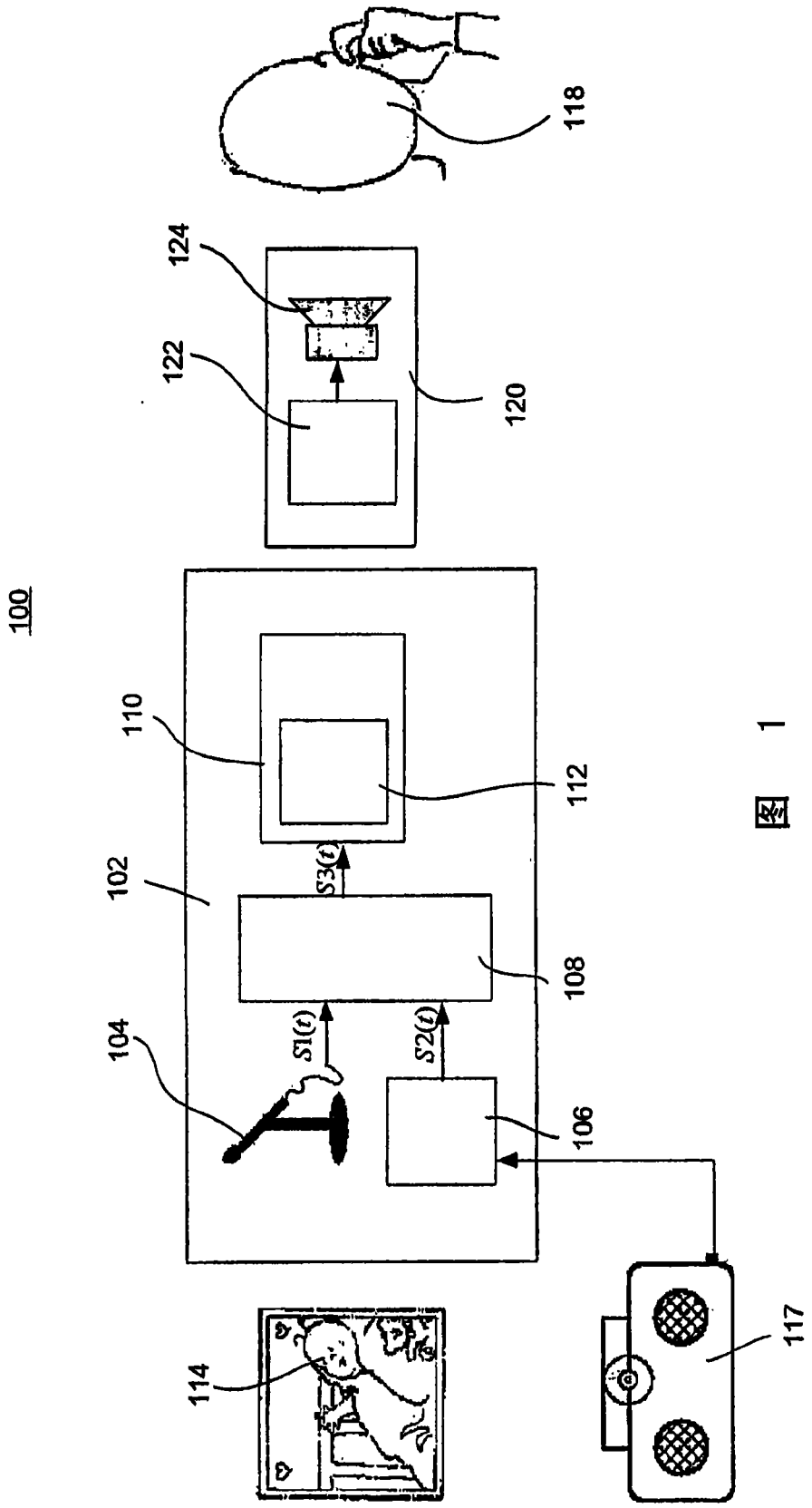


图 1

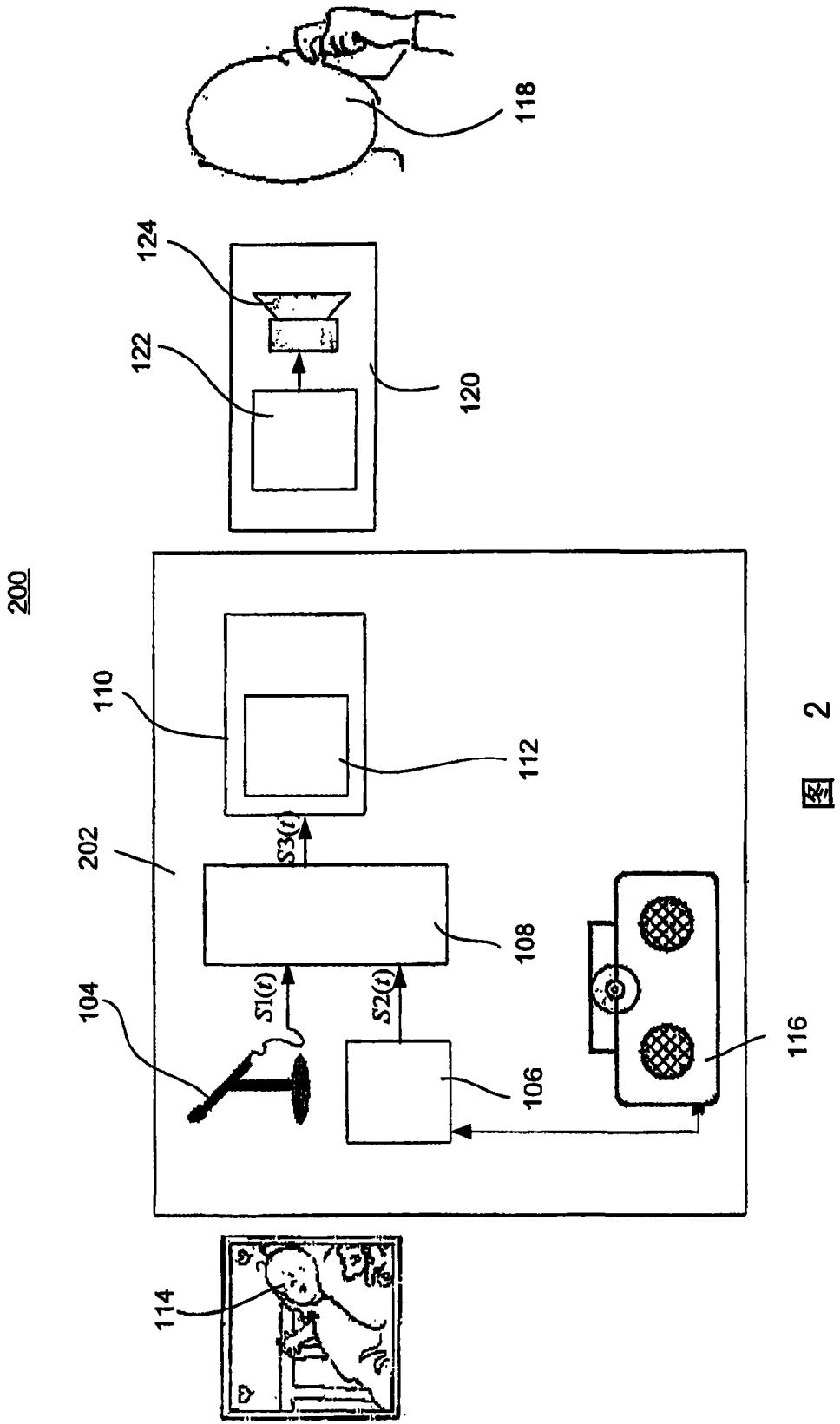


图 2