



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101867861 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201010158554. 6

EP 1981176 A1, 2008. 10. 15, 说明书第 0048

(22) 申请日 2010. 04. 07

段、附图 1B.

(30) 优先权数据

审查员 商晓莉

102009016661. 0 2009. 04. 07 DE

61/167, 203 2009. 04. 07 US

(73) 专利权人 西门子医疗器械公司

地址 新加坡新加坡

(72) 发明人 彼得·尼克尔斯 乌尔里克·谢策尔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 谢强

(51) Int. Cl.

H04B 5/00(2006. 01)

H04R 25/00(2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2006/023857 A1, 2006. 03. 02, 全文.

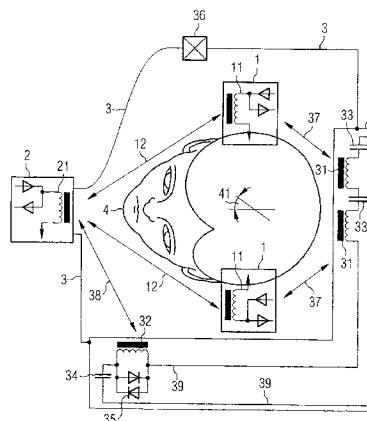
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

在佩戴系索中具有集成天线的助听设备和对应的方法

(57) 摘要

本发明提出一种用于在助听器 (1) 和外部单元 (2) 之间无线传输 (12, 37, 38) 数据的助听设备以及一种对应的方法。外部单元 (2)、例如编程设备, 通过佩戴系索 (3) 被佩戴在助听器使用者的颈部。此外, 该设备包括至少一个在佩戴系索 (3) 中设置的第二天线 (31) 和至少一个在佩戴系索 (3) 中设置的第三天线 (32), 第三天线 (32) 通过电串联电路 (39) 与第二天线 (31) 相连。具有优势是, 可以按照佩戴舒适的长度来制造佩戴系索 (3) 并且尽管如此还能够保证在外部单元 (2) 中的无线数据传输的足够高的接收信号。



1. 一种用于在助听器 (1) 和外部单元 (2) 之间无线传输 (12,37,38) 数据的助听设备, 具有佩戴系索 (3), 所述外部单元 (2) 能够被围绕助听器使用者的颈部佩戴于该佩戴系索 (3) 上, 其特征在于:

- 至少一个在所述佩戴系索 (3) 中设置的第二天线 (31), 和
- 至少一个在所述佩戴系索 (3) 中设置的第三天线 (32), 该第三天线通过电串联电路 (39) 与所述第二天线 (31) 相连。

2. 根据权利要求 1 所述的助听设备, 其特征在于, 所述第二天线 (31) 和第三天线 (32) 是感应天线。

3. 根据权利要求 1 所述的助听设备, 其特征在于, 能够将数据从所述助听器 (1) 耦合 (37) 到所述第二天线 (31) 中, 并且能够将耦合到所述第二天线 (31) 的数据从所述第三天线 (32) 耦合 (38) 到所述外部单元 (38)。

4. 根据权利要求 1 所述的助听设备, 其特征在于:

- 至少一个在所述助听器 (1) 中设置的第一天线 (11), 和
- 至少一个在所述外部单元 (2) 中设置的第四天线 (21)。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的助听设备, 其特征在于, 所述外部单元 (2) 是助听器编程设备。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的助听设备, 其特征在于, 所述第二天线 (31) 被设置在所述助听器 (1) 的附近, 并且所述第三天线 (32) 被设置在所述外部单元 (2) 的附近。

7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的助听设备, 其特征在于, 这样设置所述至少一个第二天线 (31), 使得在助听器使用者的头部转动 (41) 的情况下, 所述第一天线 (11) 靠近所述第二天线 (31)。

8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的助听设备, 其特征在于:

- 与所述第三天线 (32) 并行设置的两个相反取向的二极管 (35)。

9. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的助听设备, 其特征在于:

- 与所述第二天线 (31) 和第三天线 (32) 串联设置的、至少一个第一电容器 (33) 和第二电容器 (34)。

10. 一种用于在助听器 (1) 和外部单元 (2) 之间无线传输 (12,37,38) 数据的方法, 其特征在于:

- 通过至少一个在助听器 (1) 中设置的第一天线 (11) 输出数据 (12,37),
- 通过至少一个第二天线 (31) 接收通过所述第一天线 (11) 输出的数据 (37),
- 通过至少一个与所述第二天线 (31) 电相连的第三天线 (32) 输出 (38) 通过所述第二天线 (31) 接收的数据, 并且
- 通过至少一个在所述外部单元 (2) 中设置的第四天线 (21) 接收通过所述第一天线 (11) 和第三天线 (32) 输出的数据 (12,38)。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于:

- 佩戴系索 (3), 在该佩戴系索 (3) 中设置所述至少一个第二天线 (31) 和所述至少一个第三天线 (32)。

12. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 将所述第二天线 (31) 设置在所述助听

器 (1) 的附近, 并且将所述第三天线 (32) 设置在所述外部单元 (2) 的附近。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法, 其特征在于, 这样设置所述至少一个第二天线 (31), 使得在助听器 (1) 的佩戴者的头部转动 (4, 41) 的情况下, 所述第一天线 (11) 靠近所述第二天线 (31)。

14. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述天线 (11, 21, 31, 32) 是感应天线。

在佩戴系索中具有集成天线的助听设备和对应的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有佩戴系索的助听设备和一种用于在助听器和外部单元之间无线传输数据的方法。

背景技术

[0002] 在具有感应天线 (induktive Antenne)、例如具有在铁氧体磁芯上缠绕的线圈的助听器的无线编程中,在编程设备上的接收电平小,因为助听器的发送功率有限并且助听器天线被构造为小。原因是有限的电池容量和助听器中狭窄的位置关系。

[0003] 由于小的接收电平,信噪比小,由此强烈限制了在助听器和编程设备之间的最大数据传输率。为了改善,需要天线相互精确取向。在此,助听器佩戴者的头部转动会不利地影响信噪比。

[0004] 与此相反,在编程设备中的发送电平高,因为有益于具有大存储容量的电池的足够位置。由于高的发送电平,在助听器的位置上的信噪比大,由此在编程设备和助听器之间的高的最大数据传输率是可能的。不必一定需要天线互相精确取向。

[0005] 因此,助听器的无线编程非常不对称。当编程设备将数据发送到助听器时,数据传输快速并且可靠,但是当编程设备从助听器接收数据时,数据传输慢并且不可靠。因此有利的是,找到一种提高在编程设备中的接收信号的可能性。

[0006] 一种公知的解决方案在于,将编程设备与佩戴系索 (也称为“Lanyard,系索”) 相连。对于尽可能高的接收信号,佩戴系索的长度必须尽可能短,以便保持在助听器和编程设备之间的距离小。缺陷是,助听器使用者经常拒绝使用短的佩戴系索,因为佩戴舒适性很差。在编程过程期间的头部转动的负面影响在短的佩戴系索的情况下也存在。

[0007] 在 EP1981176A1 中描述了另一种解决方案。将一种多圈的环状天线集成到一个佩戴系索中。附加地,利用串联谐振中的电容器补偿环状天线,以便提高信号强度。缺陷是,松的佩戴系索的环状电感在使用中会强烈波动,由此难以进行谐振补偿。此外,出于安全性原因,为了避免可怕的窒息,将所谓的释放元件或者说分离元件集成到佩戴系索中,其在预先给出的力作用的情况下打开佩戴系索。因为环状天线也必须通过释放元件引导,所以会出现诸多接触问题,这限制了功能性。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是,克服该缺陷并且提出具有佩戴系索的另一种助听设备以及一种改进在助听器和编程设备之间的无线数据传输的方法。

[0009] 按照本发明,通过具有佩戴系索的助听设备和一种用于在助听器和外部单元之间进行无线传输的方法解决上述技术问题。

[0010] 本发明要求保护一种用于在助听器和佩戴于围绕助听器使用者的颈部的佩戴系索上的外部单元之间无线传输数据的助听设备。该设备此外包括:

[0011] - 至少一个在佩戴系索中设置的第二天线,和

- [0012] - 至少一个在佩戴系索中设置的第三天线,其通过电串联电路与第二天线相连。
- [0013] 具有优势的是,佩戴系索可以实施为佩戴舒适的长度并且尽管如此还可以在外部单元上得到无线数据传输的足够高的接收信号。
- [0014] 在本发明的一种扩展中,第二和第三天线分别是感应天线。由此,以小的功率需求确保了可靠的近场数据传输。
- [0015] 在另一种实施方式中,可以将数据从助听器耦合到第二天线中并且可以将耦合到第二天线的数据从第三天线耦合到外部单元。这提供了在助听器和外部单元之间的附加的间接传输路径的优点。
- [0016] 此外,该设备可以包括至少一个在助听器中设置的第一天线和至少一个在外部单元中设置的第四天线。由此无线的数据交换是可能的。
- [0017] 有利的是,外部单元可以是助听器编程设备。
- [0018] 此外,第二天线可以设置在助听器的附近并且第三天线可以设置在外部单元的附近。由此改善了数据传输。
- [0019] 在另一种实施方式中,可以这样设置至少一个第二天线,使得在助听器使用者的头部转动的情况下,第一天线靠近第二天线。这提供了如下优点,头部转动不太强烈地影响在外部单元中接收的功率。
- [0020] 该设备还可以包括与第三天线并行设置的两个相反取向的二极管。由此可以遵守法定的无线电规范。
- [0021] 在一种扩展中,该设备可以包括与第二和第三天线串联设置的、至少一个第一和第二电容器。有利地由此可以形成谐振电路。
- [0022] 本发明还提出一种用于在助听器和外部单元之间无线传输数据的方法。外部单元例如是助听器编程设备。该方法包括以下步骤:
- [0023] - 通过至少一个在助听器中设置的第一天线输出数据,
- [0024] - 通过至少一个第二天线接收通过第一天线输出的数据,
- [0025] - 通过至少一个与第二天线电相连的第三天线输出通过第二天线接收的数据,并且
- [0026] - 通过至少一个在外部单元中设置的第四天线接收通过第一和第三天线输出的数据。
- [0027] 这提供如下优点:在助听器和外部单元之间的数据传输不受干扰。
- [0028] 在该方法的一种扩展中,可以在佩戴系索中设置所述至少一个第二天线和所述至少一个第三天线。
- [0029] 在另一种实施方式中,第二天线可以设置在助听器的附近并且第三天线可以设置在外部单元的附近。
- [0030] 此外,这样设置至少一个第二天线,使得在助听器的佩戴者的头部转动的情况下,第一天线靠近第二天线。
- [0031] 有利地,天线可以是感应天线。

附图说明

- [0032] 本发明的其它特点和优点在以下借助示意性附图对多个实施例的详细解释中给

出。其中，

[0033] 图 1 示出了按照现有技术的具有佩戴系索的助听设备，

[0034] 图 2 示出了具有在佩戴系索中的两个感应天线的按照本发明的助听设备，

[0035] 图 3 示出了具有在佩戴系索中的三个感应天线的按照本发明的助听设备，

[0036] 图 4 示出了具有比较测量的图，并且

[0037] 图 5 示出了具有在佩戴系索中的环状天线的按照本发明的助听设备。

具体实施方式

[0038] 图 1 示出了按照现有技术的在助听器 1 和编程设备 2 之间的无线数据交换 12 的原理。为了改变助听器 1 的设置，利用编程设备 2 待传输的数据被交换。因为由于有限的信号功率从助听器 1 到编程设备 2 不能超过一个最大的距离，所以助听器使用者（在图 1 中仅示出了其头部 4）在编程过程期间围绕颈部佩戴在佩戴系索 3 上的编程设备 2。优选地，借助在助听器 1 中的感应的第一天线 11 和在编程设备 2 中的感应的第四天线 21 感应地进行数据传输 12。天线 11、21 优选被构造为在铁氧体铁芯上缠绕的线圈。

[0039] 为了避免在佩戴系索 3 的拉力负荷提高的情况下的窒息，在佩戴系索 3 中设置安全分离元件 36，在预先给出的力作用下该安全分离元件断开佩戴系索 3。在助听器使用者以转动角度 41 向右转动头部时，对于右边佩戴的助听器 1 在第四天线 21 上的信噪比变差，因为与编程设备 2 的距离和通过头部 4 的遮蔽有所增加。

[0040] 为了避免头部转动运动的影响，并且为了一般性地改善信噪比，相应于图 2 和 3 选择按照本发明的设备。图 2 示出了助听器佩戴者的头部 4，具有左边的和右边的助听器 1。为了助听器 1 的编程，助听器使用者围绕颈部佩戴一个在佩戴系索 3 上固定的编程设备 2。为了避免窒息，佩戴系索 3 包括安全性元件 36，其在对佩戴系索 3 上的预先给出的力作用下会断开。

[0041] 在两个助听器 1 中以发送 / 接收线圈的形式设置第一感应天线 11，用于与编程设备 2 的无线数据交换 12。编程设备 2 具有以发送 / 接收线圈的形式的第四感应天线 21 作为通信伙伴。在数据交换 12 的情况下在直接的信号路径 12 上在助听器 1 和编程设备 2 之间交换感应的数据。

[0042] 为了改善信号功率，附加地使用间接的信号传输路径 37、38。为此，在佩戴系索 3 中增加第二感应天线 31 和第三感应天线 32。天线 31、32 优选是在铁氧体铁芯上缠绕的线圈。第二和第三天线 31、32 通过电串联电路借助电连接导线 39 相连。第三感应天线 32 设置在编程设备 2 的第四感应天线 21 的附近，并且第二感应天线 31 设置在助听器使用者的颈部范围中在助听器 1 的附近。

[0043] 如果右边的助听器 1 发送，则在佩戴系索 3 中的第二天线 31 比远离地设置的在编程设备 2 中嵌入的第四天线 21 接收一个强很多的信号。通过串联电路耦合到第二天线 31 中的场功率（Feldleistung）（以设备的效率被降低）在第三天线 32 上耦合出，以便然后在与编程设备 2 的第四天线 21 的短距离之后作为间接信号 38 被接收。优选这样构造第二天线 31，使得在头部转动 41 的情况下，从编程设备 2 被转动开的助听器 1，向着第二天线 31 运动。由此虽然直接的接收信号 12 小，但是同时提高了间接信号分量并且补偿了损失。

[0044] 为了提高数据传输 37、38 的效率，以串联谐振来运行佩戴系索 3 的天线 31、32。为

此,将局部电容器 33、34 与天线电感 31、32 串联。如下选择电容值,使得对于所选择的工作频率产生谐振。

[0045] 为了在后来通过按照本发明的佩戴系索 3 来更换按照现有技术的佩戴系索时不丧失对于编程设备 2 的无线电许可 (Funkzulassung),必须防止,所述设备提高了编程设备 2 的发送场强。由此并行于第三天线 32 连接两个相反取向的二极管 35,其将在第三天线 32 上的电压限制到低的二极管电压。由此耦合到第三天线 32 的场功率不会感应出值得一提的电压。在串联谐振电路中的电流保持如此之小,使得在远离设置的第二天线 31 中与直接的场相比不会增加值得注意的附加场强。

[0046] 图 3 示出了与图 2 类似的按照本发明的设备,区别是,此时在佩戴系索 3 中设置两个第二感应天线 31。图 3 示出了助听器佩戴者的头部 4,具有左边的和右边的助听器 1。为了助听器 1 的编程,助听器使用者围绕颈部佩戴一个在佩戴系索 3 上固定的编程设备 2。为了防止窒息,佩戴系索 3 包括安全性元件 36,其在预先给出的力作用的情况下断开佩戴系索 3。

[0047] 在两个助听器 1 中设置第一感应天线 11,用于利用编程设备 2 的无线的数据交换 12。编程设备 2 具有作为通信伙伴的第四感应天线 21。在数据交换 12 的情况下,在助听器 1 和编程设备 2 之间在直接的路径上交换感应的数据。

[0048] 为了改善信号功率,附加地使用间接的信号传输路径 37、38。为此,在佩戴系索 3 中增加两个第二感应天线 31 和一个第三感应天线 32。天线 31、32 优选是在铁氧体铁芯上缠绕的线圈。两个第二天线 31 和第三天线 32 通过电串联电路借助电连接导线 39 相连。第三感应天线 32 设置在编程设备 2 的第四感应天线 21 的附近,并且第二感应天线 31 设置在助听器使用者的颈部范围中在助听器 1 的附近。

[0049] 如果右边的助听器 1 发送,则在佩戴系索 3 中的位于附近的第二天线 31 比远离地设置的在编程设备 2 中嵌入的第四天线 21 接收一个强很多的信号。通过串联电路,耦合到第二天线 31 中的场功率(以设备的效率被降低)在第三天线 32 上耦合出,以便然后在与编程设备 2 的第四天线 21 的短距离之后作为间接信号 38 被接收。优选这样构造第二天线 31,使得在头部转动 41 的情况下,从编程设备 2 被转动开的助听器 1,向着第二天线 31 运动。由此,虽然直接的接收信号 12 小,但是同时提高了间接信号分量 37、38 并且补偿了损失。

[0050] 为了提高数据传输 37、38 的效率,以串联谐振来运行佩戴系索 3 的天线 31、32。为此,将局部电容器 33、34 与天线电感 31、32 串联。如下选择电容值,使得对于所选择的工作频率产生谐振。

[0051] 为了在后来通过按照本发明的佩戴系索 3 来更换按照现有技术的佩戴系索时不丧失对于编程设备 2 的无线电许可,必须防止,所述设备提高了编程设备 2 的发送场强。由此并行于第三天线 32 连接两个相反取向的二极管 35,其将在第三天线 32 上的电压限制到低的二极管电压。由此耦合到第三天线 32 的场功率不会感应出值得一提的电压。在串联谐振电路中的电流保持如此之小,使得在较远处设置的第二天线 31 中与直接的场相比不会增加值得注意的附加场强。

[0052] 通过有利地将助听器 1 布置在靠近第二天线 31,对于助听器佩戴者来说在助听器 1 的编程期间头部 4 的转动远不如在具有通常的佩戴系索的情况下那么关键。

[0053] 图 4 示出了按照图 1 和 2 的设备在编程设备 2 上的接收场强的比较测量的曲线 52, 53。右边的助听器 1 被作为发送器激活。如果助听器佩戴者向右（负的角度）转动头部 4, 在使用按照现有技术的佩戴系索 3 的情况下在 -60° 的情况下的电平（曲线 53）就已经临界地低。也就是说, 其低于给出最小所需的接收电平的额定曲线 51。在使用按照本发明的佩戴系索 3 的情况下只有在大约 -85° 的头部转动的情况下电平（曲线 52）才低于额定曲线 51。

[0054] 在图 5 中示出了另一个按照本发明的实施方式, 其中, 第二天线 31 被构造为填充佩戴系索 3 的大部分的线环天线 (Drahtschleifenantenne)。安全分离元件 36 包括插头和插座, 其在有关安全的情况下断开佩戴系索 3 并且拆开线环天线 31。其它方面与对图 2 作出的解释相同。通过线环天线 31 的纵向延伸, 头部 4 的转动运动 41 不会不利地影响在助听器 1 和线环天线 31 之间的感应数据传输 37。

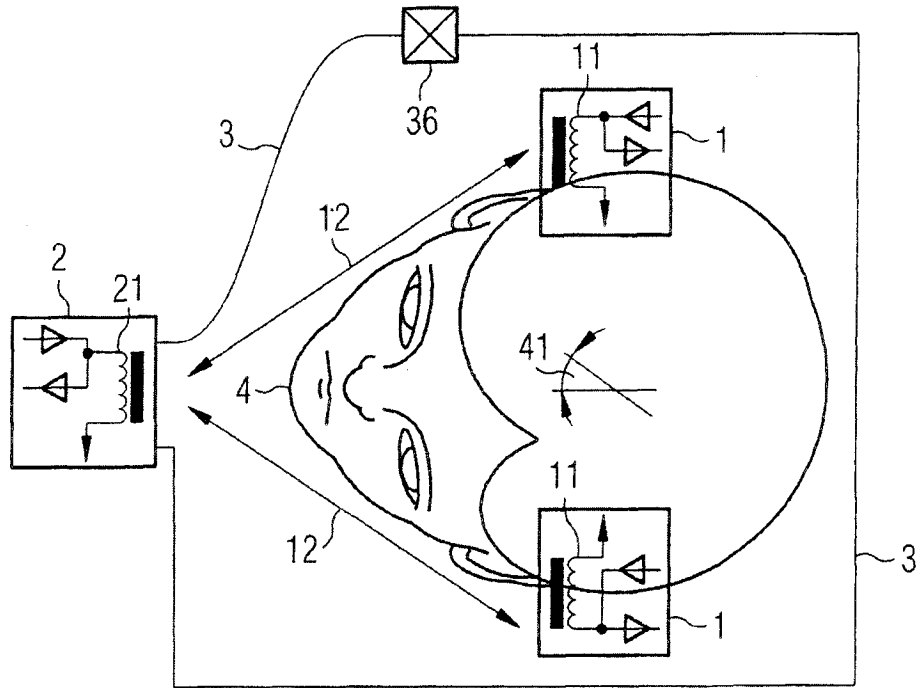


图 1

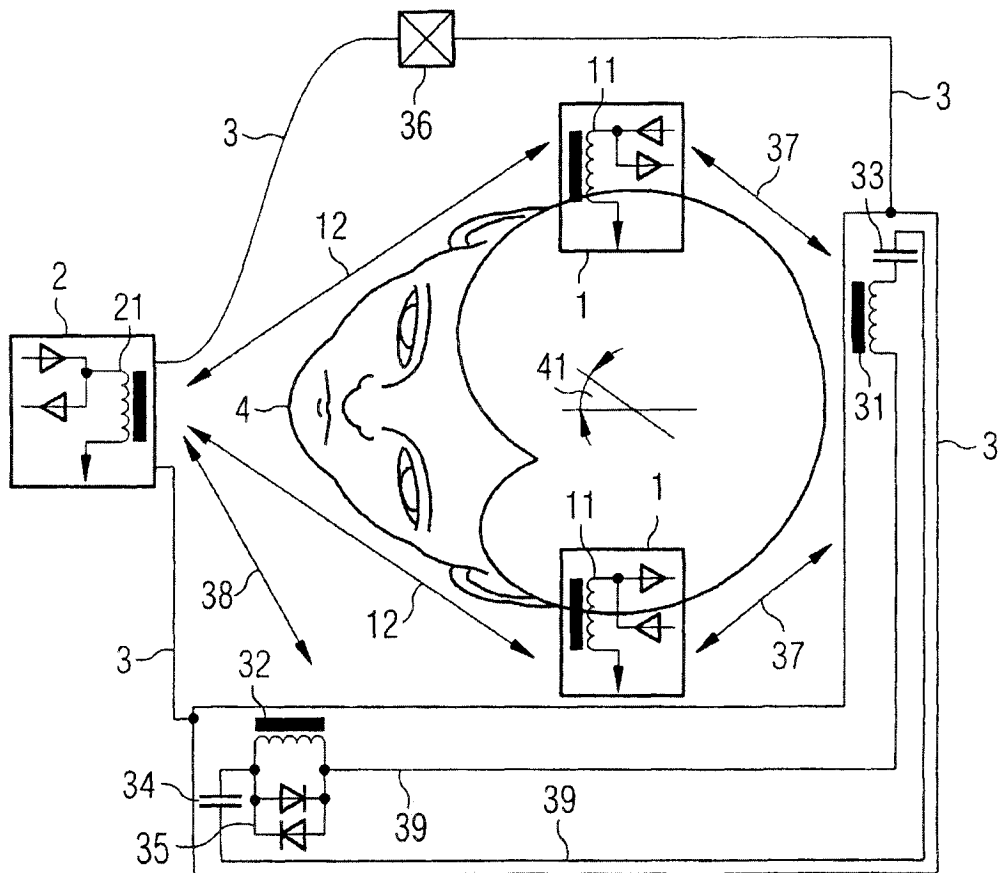


图 2

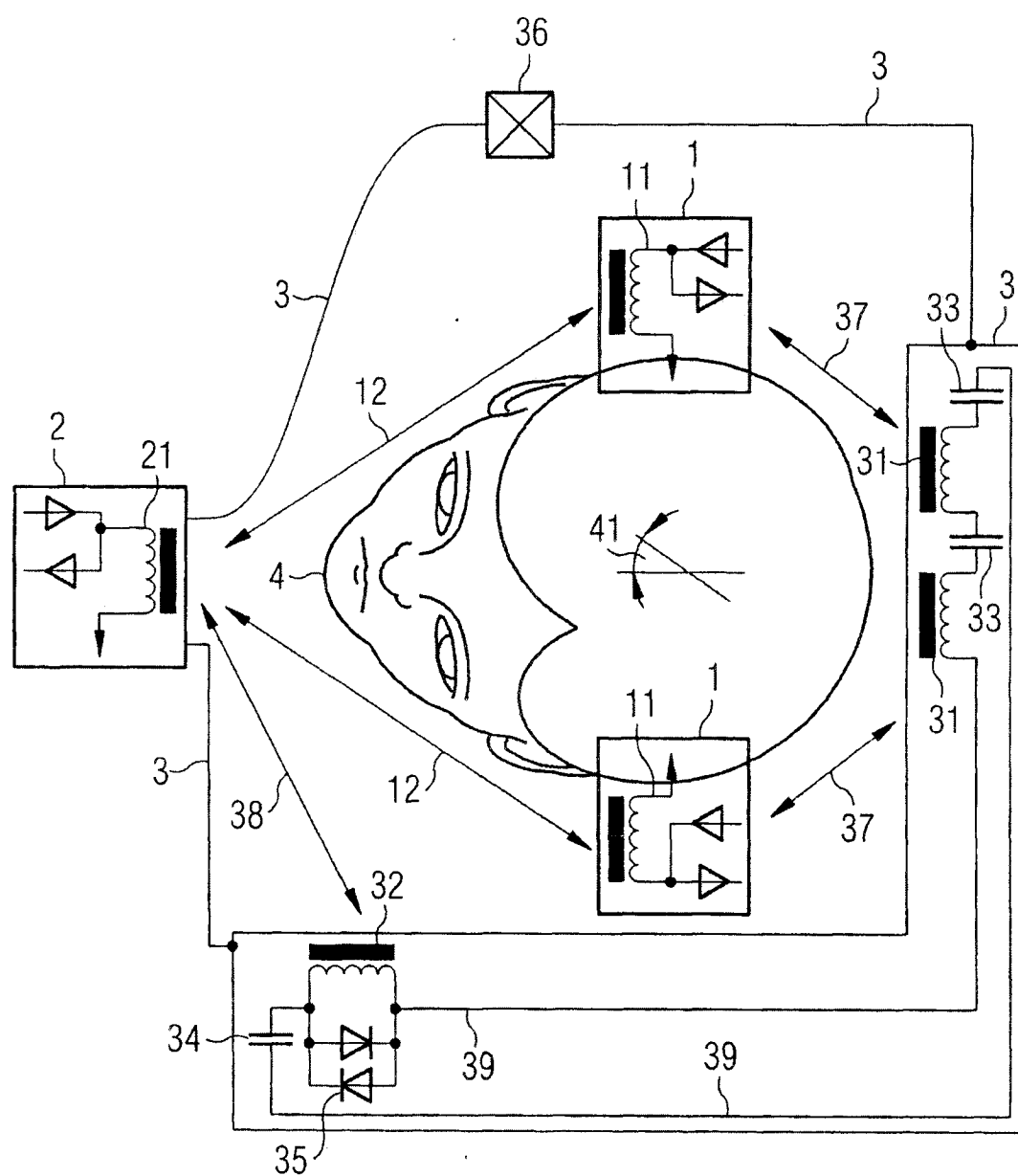


图 3

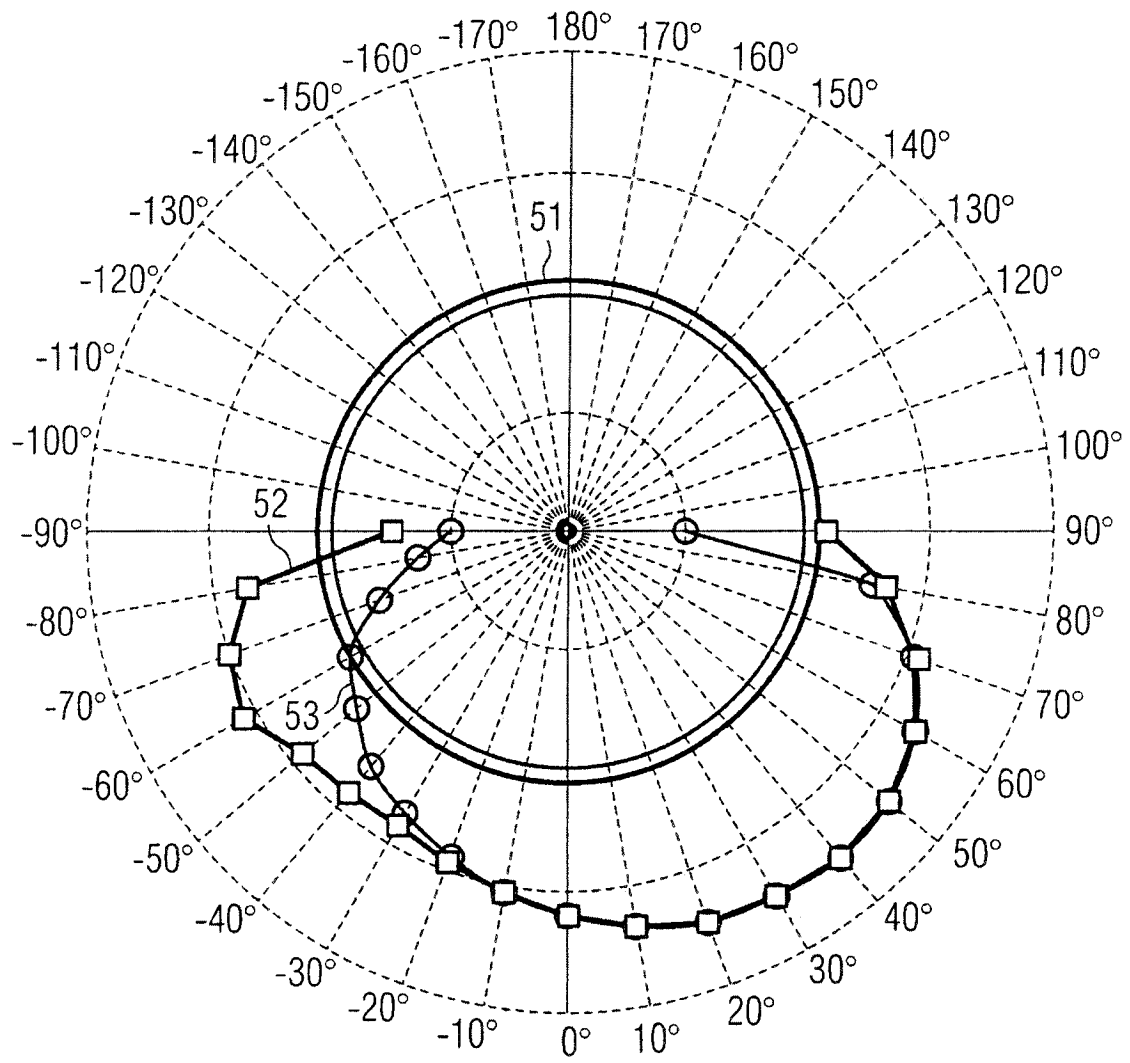


图 4

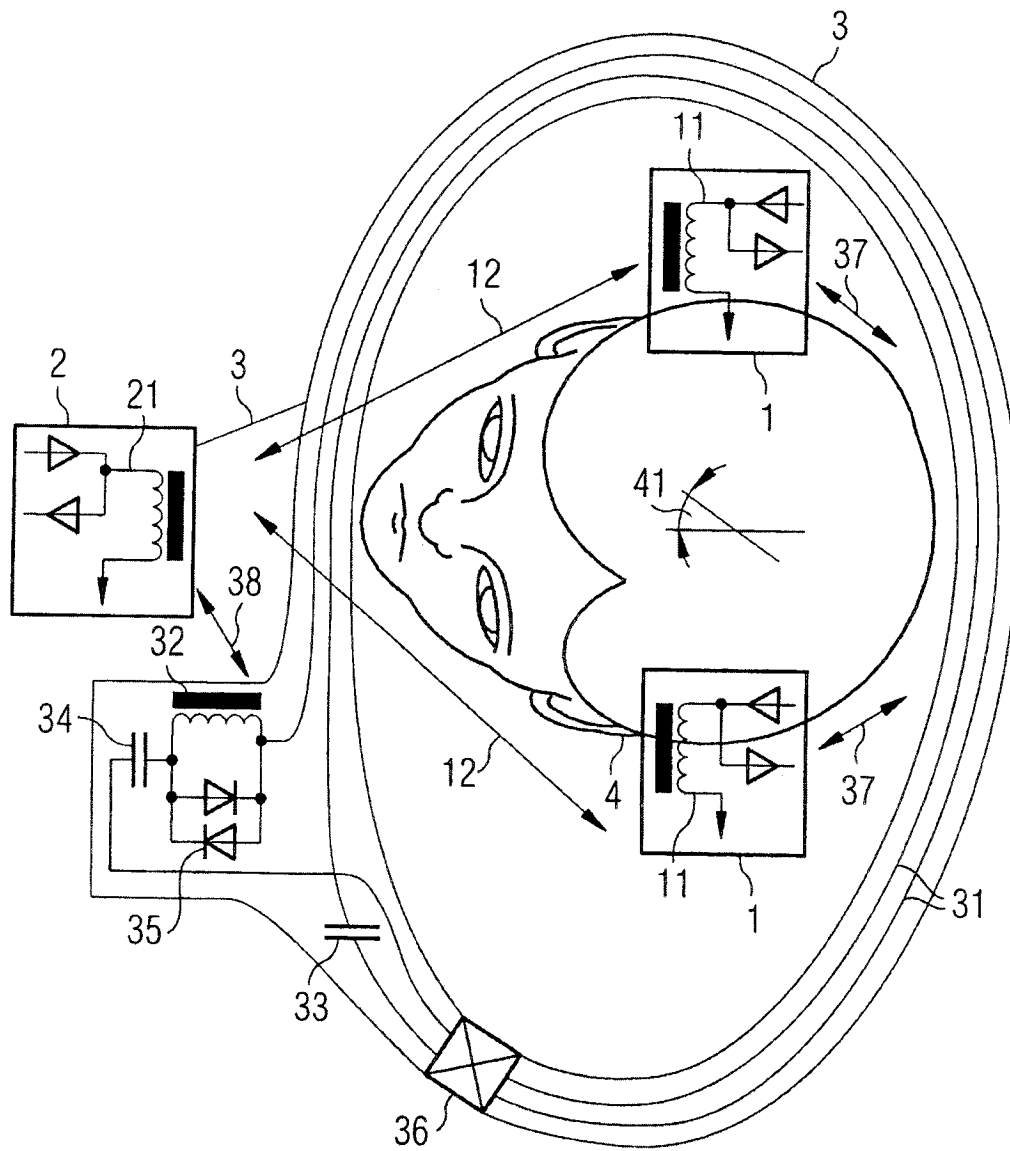


图 5