

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08C 17/02 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02826703.6

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100399367C

[22] 申请日 2002.1.3 [21] 申请号 02826703.6

[86] 国际申请 PCT/DK2002/000008 2002.1.3

[87] 国际公布 WO2003/056530 英 2003.7.10

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.2

[73] 专利权人 VKR 控股公司

地址 丹麦赫斯霍尔姆

[72] 发明人 马丁·桑达尔·尼尔森

艾里克·邦德贝克·莫里森

海宁·索伦森 贾科比·特尔伯格

[56] 参考文献

CN1262141A 2000.8.9

EP0361465A2 1990.4.4

DE19502839C1 1996.6.5

DE9319508U1 1994.3.31

审查员 陈旭红

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

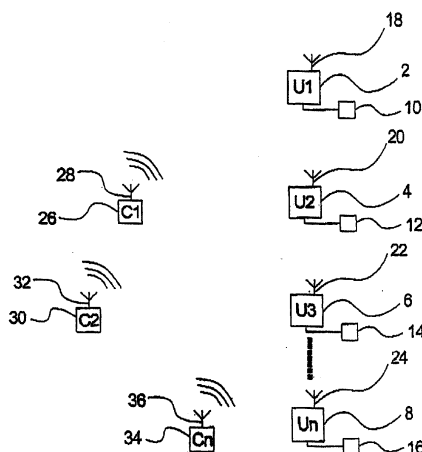
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 6 页

[54] 发明名称

使用跳频发送信号的方法和系统

[57] 摘要

在至少包括两个单元的一个控制系统中发送信号例如控制信号，请求信号，询问信号等的方法和系统。其中上述单元中的至少一个被设计为作为主单元工作，并且上述单元中的至少一个被设计为作为从单元工作，从而多个信道被用于发送，从而第一单元执行检测一空闲的信道并且通过上述空闲信道发送一信号的步骤，并且上述的至少另一个单元执行扫描信道以寻找发送信号的步骤。



1. 一种在一控制系统中发送信号的方法，所述控制系统包括至少两个单元，其中，所述单元中的至少一个被设计为作为主单元操作，且其中所述单元中的至少一个被设计为作为从单元操作，

由此，可使用多个信道进行所述发送，

由此，一主单元执行检测一空闲信道并通过所述空闲信道发送一信号的步骤，

由此，所述至少一个从单元执行扫描所述信道以寻找发送信号的步骤；

其中

由所述主单元发送的所述信号包括一前导码，所述前导码的持续时间至少对应于所述至少一个从单元测试所述信道以寻找发送信号所需要的时间，

所述至少一个从单元通过对所述前导码进行测试以寻找一预定的特征，从而执行对所述信道进行测试以寻找一发送信号的步骤，所述预定特征包括系统特定信息，其向从单元指示消息源自与同一系统相关的主单元。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述至少一个从单元在检测到所述预定特征时，中断扫描并且对接收的消息进行测试以寻找地址。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于在所接收的消息不包括对应于所述至少一个从单元地址的地址时，所述至少一个从单元恢复对信道的扫描以寻找发送信号。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述检测一空闲信道的步骤包括对一载波进行测试。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述至少一个从单元执行以下步骤：重复若干次测试所述信道以获得一预定的特征。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述至少一个从单元通过

测试一载波来执行对所述信道进行测试以寻找一发送信号的步骤。

7. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述多个信道的个数是两个。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述多个信道的个数是三个。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述多个信道的个数最少是四个, 最多是 15 个。

10. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述主单元通过扫描多个信道来执行测试一空闲信道的步骤。

11. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于所述主单元根据预定的算法来进行所述扫描。

12. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述至少一个从单元通过以一顺序连续地或者基本连续地扫描信道来执行扫描信道以寻找发送信号的步骤。

13. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述主单元在发送所述信号后等待回复, 且如果没有回复或者接收到一个错误的回复, 则所述主单元继续进行检测一空闲信道的步骤。

14. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于所述信号包括控制信号、请求信号或询问信号。

15. 根据权利要求 1 或 5 所述的方法, 其特征在于所述预定的特征包括符号或位序列。

16. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于所述若干次包括两次、三次或者四次。

17. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于所述扫描在考虑了之前进行的发送的情况下进行。

18. 一种用于发送信号的系统, 所述系统包括至少两个单元, 其中所述单元中至少一个被设计为作为主单元操作, 且所述单元中的至少一

个被设计为作为从单元操作，

由此，所述单元被设计为能够使用多个信道进行发送，

由此，一主单元被设计为执行以下步骤：检测一空闲信道并经由所述空闲信道发送一信号，以及

由此，所述至少一个从单元被设计为执行扫描信道以寻找发送信号的步骤，

其中

由所述主单元发送的所述信号包括一前导码，所述前导码的持续时间至少对应于所述至少一个从单元测试所述信道以寻找发送信号所需要的时间，

所述至少一个从单元通过对所述前导码进行测试以寻找一预定的特征，从而执行对所述信道进行测试以寻找一发送信号的步骤，所述预定特征包括系统特定信息，其向从单元指示消息源自与同一系统相关的主单元。

19. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于所述至少一个从单元在检测到所述预定特征时，中断扫描并且对接收的消息进行测试以寻找地址。

20. 如权利要求 18 或 19 所述的系统，其特征在于被设计作为一主单元操作的所述至少一个单元包括用于对多个信道进行扫描的控制装置。

21. 如权利要求 20 所述的系统，其特征在于所述控制装置包括根据预定的算法进行操作的装置。

22. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于被设计作为从单元操作的所述至少一个单元包括用于对多个信道进行顺序扫描的控制装置。

23. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于所述系统被设计为根据权利要求 1 至 17 中的任何一项所述的方法进行操作。

24. 根据权利要求 18 所述的系统，其特征在于所述信号包括控制信

号、请求信号或询问信号。

25. 根据权利要求 18 所述的系统，其特征在于所述预定的特征包括符号或位序列。

使用跳频发送信号的方法和系统

技术领域

本发明涉及一种在包括至少两个单元的一控制系统中发送信号的方法，所述信号例如控制信号、请求信号、询问信号等，其中上述单元中的至少一个被设计为作为主单元操作，且上述单元中的至少一个被设计为作为从单元操作。

本发明还涉及一种包括至少两个单元的用于发送信号的系统，所述信号例如控制信号、请求信号、询问信号等，其中，所述单元中的至少一个被设计为作为主单元操作，且所述单元中的至少一个被设计为作为从单元操作。

背景技术

在对包括普通家庭中通常使用的装置的不同装置进行遥控时，例如无线门铃、对窗户、门、车库门等进行无线操作遥控时，通常的程序是使用以特定频率操作的设备，所述频率对于许多装置是公用的。那么，如果基本上位于同一地区的多个用户每一个都尝试使用同一个频率来操作一装置时，当然就可能由于冲突导致对该装置的未操作和/或误操作。

另外，已经配置了若干系统来克服这些问题。然而，这些解决方案相对来说比较复杂并且成本比较高，例如蓝牙解决方案。还没有发现这些解决方案被广泛地应用在与家庭操作相关的日常应用中。

发明内容

因此，本发明的一个目标是提供一种方法和系统，借助于它们可以在使用多个信道的系统中的单元之间发送控制信号、询问信号等。

本发明的另一个目标是提供效能成本合算并且相对不复杂的一种方

法和系统。

本发明的再一个目标是提供一种可靠并且高效的方法和系统。

本发明的再一个目标是提供可以容易地与房屋、建筑、家庭财产中使用的一般设备关联使用的一系统。

通过以下描述的本发明来获得这些以及其他目标，本发明涉及在一控制系统中发送信号的方法，所述信号例如控制信号、请求信号、询问信号等，所述控制系统包括至少两个单元，其中，上述单元中的至少一个被设计为作为主单元操作，并且上述单元中的至少一个被设计为作为从单元操作，

由此，可使用多个信道进行所述发送，

由此，一主单元执行检测一空闲的信道并且通过上述空闲信道发送一信号的步骤，

由此，上述的至少一个从单元进行搜索所述的信道以寻找发送的信号步骤。

这里提供了一种方法，通过该方法，可以以高效的、可靠的以及相对并不复杂的方式在一使用多个信道的系统中的单元之间发送信号。

优选地，由所述第一单元发送的上述信号可以包括一前导码，所述前导码的长度至少对应于上述至少一个其他的单元测试所述信道以寻找发送信号所需的时间。

从而可以得出包括在一系统中的从单元在该前导码的长度的持续过程中具有充足的时间来测试所有可用的信道。

可选地，所述检测一空闲信道的步骤可以包括测试载波的步骤。

根据一优选的实施方式，上述至少一个从单元可以通过测试上述前导码获得一预定的特性，例如符号、位序列等等来执行测试上述信道以寻找上述发送信号的步骤。

根据另一优选的实施方式，上述至少一个从单元可以将执行测试所述信道以获得一预定特征，例如符号、位序列等的步骤重复若干次，例

如两次、三次、四次等。

优选地，上述至少一个从单元可以通过测试一载波来执行测试上述信道以寻找发送信号的步骤。

在一优选的简单方式中，所述多个信道的数量可以是两个。

在另一优选的简单方式中，上述多个信道的数量可以是三个。

优选地，上述多个信道的数量可以至少是四个或者最多是 15 个。

优选地，上述主单元可以通过扫描所述多个信道来执行测试一空闲的信道的步骤。

在一优选的实施方式中，由上述主单元执行的上述扫描可以根据预定的算法来执行，例如可能考虑之前进行的发送。

优选地，上述至少一个从单元可以通过连续或者基本连续地以一顺序来扫描所述信道来进行扫描信道以寻找发送信号的步骤，或者也可以根据预定的算法来完成该步骤。

在一优选的实施方式中，上述主单元在已经发送了上述信号以后等候一个答复，并且如果没有答复或者接收到一个错误的答复时，上述主单元可以继续进行检测一空闲信道的步骤。

本发明还涉及用于发送信号，例如控制信号、请求信号、询问信号等的系统，所述系统包括至少两个单元，其中上述单元中的至少一个被设计为作为主单元操作，并且上述单元中的至少一个被设计为作为从单元操作，

由此，上述单元被设计为能够使用多个信道进行发送，

由此，一主单元被设计为执行检测一空闲信道并且通过上述空闲信道发送一信号的步骤，

由此，至少一个从单元被设计为执行搜索所述信道以寻找发送信号的步骤。

这里提供了一方法，通过该方法可以以高效的、可靠的以及相对并不复杂的方式在一使用多个信道的系统中的单元之间发送信号。

优选地，被设计为作为一主单元来操作的上述至少一个单元可以包括执行扫描多个信道的控制装置。

在一优选的实施方式中，上述控制装置可以包括根据预定的算法来操作的装置。

优选地，被设计为作为一从单元来操作的上述至少一个单元可以包括对多个信道执行顺序扫描的控制装置。

在另一优选的实施方式中，上述系统被设计为根据在包括至少两个单元的控制系统中发送信号如控制信号、请求信号、询问信号等的方法来操作，其中，所述单元中的至少一个被设计为作为主单元操作，且其中所述单元中的至少一个被设计为作为从单元操作，

由此，可使用多个信道进行所述发送，

由此，一主单元执行检测一空闲信道并通过所述空闲信道发送一信号的步骤，

由此，所述至少一个从单元执行扫描所述信道以寻找发送信号的步骤。

附图说明

以下将结合附图详细解释本发明，其中

图 1 示出了根据本发明一实施方式的系统的概图。

图 2 示出了一消息的结构，特别是应用在本发明一实施方式中的此种消息的第一帧。

图 3 为一个流程图，说明了根据本发明一实施方式的一发送算法，例如说明了启动数据发送的一主单元的操作。

图 4 示出了图 3 的流程图的一部分以便是更详细地说明本发明。

图 5 为一流程图，说明了根据本发明一实施方式的一个接收算法，例如说明了根据本发明一实施方式的由一从单元执行的步骤，以及

图 6 示出了对应于图 1 但所述单元在空间上以不同顺序放置的系统

概图。

具体实施方式

图 1 示出了根据本发明第一实施方式的一系统的概图。该系统包括多个单元 2、4、6、8 (U1-Un), 所述单元包括或者链接到例如用于不同装置 10、12、14、16 的驱动单元。这些装置例如可以是不同种类的激励器并且被使用在范围很广的应用中, 这在以后将会详细进行说明。所述装置也可以或是包括或者被链接到需要在一定的时间点上接收信息、控制信号等的混合装置、测量装置、指示装置、控制器等。单元 2、4、6、8 一个公共的特性是有必要或者优势是能够将某些种类的信息、信号等发送到该单元。另外, 有必要或者优选的是能够接收来自上述单元的信息或者信号, 例如确认信号、证实信号、测量信号等。

在图 1 所示的实施方式, 所有的单元 2、4、6、8 都配备了射频信号接收装置, 例如包括天线装置 18、20、22、24。每个单元包括例如一个或者多个马达驱动单元或者控制单元, 并且被连接到一被驱动的或者被控制的元件 10、12、14、16。需要理解的是由该单元驱动或者控制等的装置可以与该单元集成在一起。需要理解的是一个系统可以包括一个或者多个单元 U1-Un, 并且当涉及到不止一个单元时, 这些单元可以是类似的或者是不类似的, 并且可以控制一个或者多个类似的或者不同的装置。以下, 单元 U1-Un 也被称为可控单元或者从单元。

该系统还包括一个遥控单元 (C1) 26, 其被设计为借助于射频发送装置, 例如包括天线装置 28 来进行信号的发送。此控制单元可用于将控制信号或者其他类型的信号发送到该系统中 U1-Un 中的一个或多个单元。

如所述的该系统可以包括至少一个附加的遥控单元 (C2-Cn) 30、34, 其类似于第一遥控单元, 例如被设计为借助于射频发送装置来发送信号, 所述发送装置例如包括天线装置 32、36, 或者不与第一遥控单元类似, 例如设计为借助于其他装置, 例如有线装置、红外发送装置等 (图 1 中没有示出) 来进行发送。

以下, 遥控单元 (C1-Cn) 也被称为控制器或者主单元。

单元 U1-Un 以及控制器 C1-Cn 在所示系统中也被称为节点。

以下将进一步描述在包括在所示系统中的单元或节点之间进行通信的方法，例如在主单元，例如遥控单元 26 (C1)，与下面将称为从单元的一个或者多个其他（可控）单元 U1-Un 之间进行通信的方法。需要理解的是在本文中，主单元是指通信系统中启动一数据发送的单元或者节点，且从单元相应地是指接收并响应来自一主单元的发送的单元。根据这个定义，图 1 中示出的系统中所涉及的任何单元原则上既可以是主单元，也可以是从单元。

所涉及的单元之间的数据发送采取发送消息的形式，所述消息包括在所述单元之间发送的一定数量的帧、数据包等，例如从第一单元到第二单元的第一帧，从第二单元到第一单元的第二帧等。一个帧或者数据包包括连续发送的若干位。在本发明的一个推荐的实施方式中，一消息可以包括两个或者四个帧，但是需要理解的是可以根据实际的应用和需要来安排来安排帧的数量，例如是一个、两个、三个、四个、五个等。

为了获得单元之间的最佳通信，一定数量的通信信道或者频率可以用于所述通信。需要理解的是在图 1 所示的系统中可能不止一个主单元需要在一个特定的时间点与一从单元通信，并且还需要理解的是包括类似单元的一个类似的系统可以被安置在附近，从而一个系统的单元可以占据另一系统中的单元通信所需的信道。为了在使用一定数量的信道或者频率的这些以及其他情况中实现最佳的通信，根据本发明使用了跳频技术。

为了解释本发明的一实施方式，将参照图 2 来说明一消息的可能的结构。

这里示出了从一主单元发送的一消息的第一帧 F1，同时也示出了随后的帧 F2 和 F3 等。每个帧包括一前导码部分 PREn 以及一负载数据部分 PAYn。在一消息中该第一帧 F1 的前导码 PRE1 远远大于其余帧的前导码。随后的帧用于包括将要发送到一从单元的实际信息、控制信令等，而一消息的第一帧的前导码 PRE1 将用于通知从单元在一给定的信道上发送了

一消息，对此以下将详细进行说明。

根据后面将要描述的过程，所示消息在一给定的信道上来发送。在消息被发送后，目的接收人，例如本例中的从单元需要检测这样一消息是否在一信道上发送。为完成此操作，每个从单元将扫描所有可用的信道，例如 CH1, CH2, ...CHm。在一个时间间隔 A 中，每个从单元将如所述的那样检查，例如收听以每个信道以寻找一消息或者说是包括在一消息的第一帧中的前导码。可选的，每个从单元也可以另外检查每个信道以寻找一载波。由于此检查的持续时间为 A，则来自一主单元的消息的第一帧的前导码的持续时间将必须至少等于为 A 的 m 倍。可能地，此前导码 PRE1 的持续时间还必须考虑一从单元从一信道切换到下一信道所需的时间。

因此所述的第一帧 F1 包括了用于警告从单元的前导码 PRE1，并且该前导码可以包括特定信息，例如系统特定信息，提供给从单元以下信息，即发送所述信息的主单元与所述从单元涉及同一系统。例如该前导码可以包含号码 55h，对应于位序列 01010101。因此，如果一个从单元检测一信道上的一帧，并且检测到时间间隔 A 中的上述位序列，其将停止扫描程序并且收听此信道。

优选地，根据本发明的方法和系统可以以这样的一方式来设计，即消息的第一帧的前导码中将所述位序列重复 k 次，并且该从单元以这样一方式来设计，即在一从单元停止扫描程序并且收听在其上检测到位序列的信道之前，所述位序列将必须被检测 I 次 ($\leq k$)。因此，一个从单元可以被设置为在确定一主单元正试图在一给定的信道上发送一消息之前，要求一特定符号被检测一次、两次、三次、四次或者更多次。

如果噪声信号存在于一信道上，则该预定符号将随机地出现一次有一定的可能性，但是该符号将被重复一次或者多次的概率将会显著地降低。通过使所述预定的符号，例如位序列，重复一定次数，并通过在从单元确定通过所述信道发送消息之前，检测若干次该位序列，由一信道

上的噪声信号所导致的错误检测的风险会显著降低。

现在将结合图 3-5 进一步详细描述根据本发明的跳频技术的通信，图 3-5 分别示出了所述发送器，例如所述主单元以及所述接收器，例如所述从单元的操作。

图 3 是一个流程图，其示出了一种发送算法，例如示出了启动数据发送的一主单元的操作 40。

首先，执行一发送启动步骤 (TX-SP) 45，其后该主单元做好操作准备。现在该主单元将调查其他单元包括其他类型的单元、标记等是否正在使用配置到该系统的信道。此调查针对所有配置到该系统的信道并且将在后面详细描述。如果第一信道不可用，即不是空闲的，则该主单元将继续到另一个信道等。在图 3 中示出有三个信道被配置给该系统，如子部分 41, 42 和 43 所示，并且所执行的操作基本上是相同的。如果所有配置的信道都不可用，该主单元将返回该第一信道并且进入所述的循环。然而，如模块 46 所示，可以包括一计数器并且可以预定一个上限 n 。如果在 n 重循环中没有找到一个空闲信道，则可以取消该操作并且在可能在预定的持续时间后重新启动该操作。

现在参照图 4 来描述与单个信道相关联而执行的操作，其对应于图 3 中的子部分 41-43 中之一，并且其使用相同的参考符号和缩写词。

在图 4 的第一步骤 50 中，选择一个信道，例如信道 1 (CH1)。在步骤 51 中，主单元通过例如测量电磁场的力来调查是否存在一个载波 (Carr)。如果是这种情况，例如指示另一个发送器正在使用该信道，该主单元将前进到下一个信道 CH2 等等。如果当前的信道中没有载波，将随机地选择一个时隙，并且该主单元等待直到此时隙到期 (WTS) 52。在一个优选实施方式中，有四个时隙可供随意选择，每一个时隙的持续时间均为 x 毫秒。明显地，根据本发明，可以少于或者多于四个时隙及。在所选择的时隙的开始处，再次检查 53 一载波 (Carr) 的存在。如果存在一个载波，该系统返回到该循环并且前进到下一个信道。

如果不存在一载波，则在步骤 54 中重新启动数据的发送 (TX-D)。

如已经联系图 2 所描述的那样，一消息的第一帧的前导码将会持续特别长的时间，以使从单元得到通知信号。从单元执行的操作将在稍后描述。

当完成数据的发送时，该主单元将在当前信道上进入接收模式 (RX-M) 55。如果在一个预定的时间间隔中没有接收到来自一从单元的响应，例如一确认 (Ack) 56，该主单元将进入另一个信道。如指出的那样，其可以进入下一个信道，但是优选地其将会随机地跳跃到另一个信道。从而避免了当前的主单元以及另一个也试图通过一空闲信道发送数据的主单元并行处理，并且在发送数据的努力中不断地碰撞。

现在参见图 6 进一步解释，该图中示出了同样的系统，例如与图 1 中描绘的相同的单元，但是在空间上以不同的顺序定位。例如，遥控单元 Cn 可以尝试向单元 U2 发送一消息。即使该主单元 Cn 已经检查了该信道以寻找载波，另一个发送器，例如位于与当前主单元有一距离的遥控单元 C1 可能试图通过同一信道联系从单元，例如 U2。由于此情况中两个主单元，例如 Cn 和 C1 相互之间定位比较远，并且可能由于这些主单元之间的阻塞，该当前主单元，例如 Cn 可能测量不到来自其他发送器，例如 C1 的该载波。这两个主单元随后都将试图在该信道上发送数据，但是将在建立与该从单元，例如 U2 的通信的过程中失败。如果这两个主单元随后都前进到下一个信道，则在它们碰巧选择相同的随机时隙的情况下会再次发生碰撞。相反，它们可能如上面所解释的那样，都随机地跳跃到另一个信道，从而碰撞的危险可以被减少。如上面所解释的，跳跃到另一信道的策略可以取决于若干因素，并且可以采取若干方式来执行，例如向后跳、向前跳，或者跳到一个成功概率相对比较大的信道等等。

另外，如果已经执行了一次不成功的发送尝试，则可以通过增加可用的时隙的数量来降低碰撞的风险。因此，可用时隙的数量相对于正常时隙的数量可以加倍，等等，从而降低两个（或者多个）主单元选择同时隙的机会。

回到图 4，需要理解的是如果在 56 接收到一个确认，通信将在当前信道上继续进行，并且在发送随后的帧之前将不执行一信道自由检查。将发送的随后帧的前导码具有“标准”的持续时间，因为延长的持续时间只在一从单元必须找到上述的正确信道时才是必要的。当包括一定数量的帧的消息发送完成时（C-MES）57 时，系统仍然在该信道。如果要发送另一个消息，可以使用与 58 指示的相同的信道来启动（TX-S）。该系统将通过如所示的在步骤 51 检查载波（Carr）来启动对进一步信息的进一步发送。如果存在一个载波，该系统将会前进到下一信道等。如果不存在一载波，则该主单元将如上所述继续进行。

然而，该系统在完成该消息的发送之后可能不是停留在该信道上，而是可以跳跃到由图 3 和图 4 中的虚线指示的另一信道。此跳跃可以由若干因素引起和/或根据一定的算法、静态数据等来实现。例如发送的消息中的信息可以包括与发送完成时该系统将要跳到的信道相关的信息。另外，该系统可以包括数据处理装置和存储装置，从而与每个信道的成功率相关的信息被计算并存储，并且该系统可以以这样的方式来控制，即其跳到成功率最大的信道。可以对此算法进行修改，以考虑最近的成功比以前的成功更有价值，即一个小时前完成的成功发送比三小时前的成功发送更有价值。一个更简单的算法是让系统跳跃到在最近的 5 或者 10 次发送中具有最大成功率的信道。控制跳跃到其他信道的其他方式当然也是可能的。

下面将参照图 5 解释一从单元的操作，其示出了一般指定为 60 的一流程表，其示出了由从单元执行的步骤。

数据的发送和/或接收中没有涉及的将不断地扫描配置到该系统的信道，例如该图中所示的三个信道。

如图 5 中所示，在 65 处启动接收器信道搜索（RXCS），并且该从单元将在 66 处在信道 1（CH1）启动。如上所述，在 67 处检查（C-R）是否存在某种预定的符号，例如一定数量的字节，例如 2，所述符号具有一定

的内容例如对应于符号 01010101b 的数字 55h, 优选地, 其被重复一定的次数。另外, 所述从单元可以另外检查是否存在一载波。所述载波的检测是可选的, 因为可能重复若干次的对该预定符号的检测将足以确定一请求。另外, 如之前所述, 该扫描必须在一限定的时间间隔 A 中执行。

如果在该时间间隔内未读出该预定的符号, 则该从单元将进到下一信道。

如果该预定的符号(以预定的次数 1、2、3、4 次等)存在并且在该时间间隔内被读出, 则该从单元将其解释为一主单元已经启动一发送的一个指示, 以及该主单元使用根据本发明的实施方式的通信方法。然而, 使用另一通信方法的发送器可能是由该从单元接收的信号的发送器, 但是这将需要使用同样的调制率和波特率, 并且该前导码应该包括在所述前导码中相同的符号(可能重复所述预定的次数)。

当该从单元识别出该前导码的符号时, 其将在该信道上等待, 一直到接收到完整的帧(WCF), 如 68 所示。如果发生错误或者超过一预定的持续时间, 则该从单元将返回到信道扫描程序。

如果接收到一完整的帧, 该从单元将在步骤 69 检查该帧的地址是否指向当前的从单元(MA? 我的地址)。如果没有, 该从单元将返回到该扫描信道。

如果该地址是正确的, 该从单元将在该信道上以一个具有标准长度的帧来响应该主单元。更多的帧可以从该主单元发送到该从单元或者相反, 并且也可以在步骤 70, 在同一信道发送这些帧(RC-MES), 一直到具有标准前导码的帧的发送完成为止。在此之后, 该系统将返回到信道扫描。

如果在从单元的答复之后没有再接收帧, 或者如果发生错误, 则从单元将再次返回到信道扫描循环。

本发明已经大体描述如上, 但是需要理解的是本发明特别适合用于被控制的孔元件的遥控, 所述孔元件例如可操作的窗户, 门等, 其具有

一个可以打开或者关闭的元件。另外，本发明可以结合与例如窗户，门或者建筑物的类似的孔元件联系的任何元件使用，在该处其能够理想地和/或有优势地操作一个可移动的元件例如窗帘、百叶窗等。

还需要理解的是，本发明并非限制于上面描述的特殊例子，而是可以用于更广的范围。特别是本发明可以用于与建筑物或者类似结构等中的家庭信息和/或自动化系统、通风、加热、空调系统等相关的应用。

另外，根据本发明的方法和系统可以在本权利要求限定的本发明的范围内被设计成多种不同的类型。

例如，可用的信道的数量可以根据特定的环境和需要而变化，例如可以使用的数量为两个、三个、四个等。然而为了获得相对不复杂的系统，该信道的数量优选地少于例如 25 个，例如少于 20 个，少于 15 个，少于 10 个等等。

另外，系统中的单元数量可以在一个相对大的区间内变化，并且需要理解的是单元可以被设计为能够只作为主单元或者从单元操作，或者一些或者全部的单元可以充当主单元和从单元两个角色。本发明当然可以包括仅涉及两个单元，即一个主单元和一个从单元的情况。

参考符号列表

2, 4, 6, 8	接收器单元，可控单元
10, 12, 14, 16	可控制的装置
18, 20, 22, 24	天线装置
26, 30, 34	控制单元，控制器，遥控装置
28, 32, 34	天线装置
40	主单元的流程圖
41, 42, 43	每个信道的流程图
45	发送启动
46	循环次数

50	选择信道
51	载波检测
52	等待随机的时隙
53	载波检测
54	数据传输
55	到接收模式
56	确认
57	完成总消息发送
58	启动发送
59	跳到另一个信道
60	从单元的流程图
61, 62, 63	每个信道的流程图
65	接收器信道搜索
66	选择信道
67	符号检测以及可能情况下的载波检测
68	等候完整的帧
69	我的地址（正确的地址）
70	完成总消息

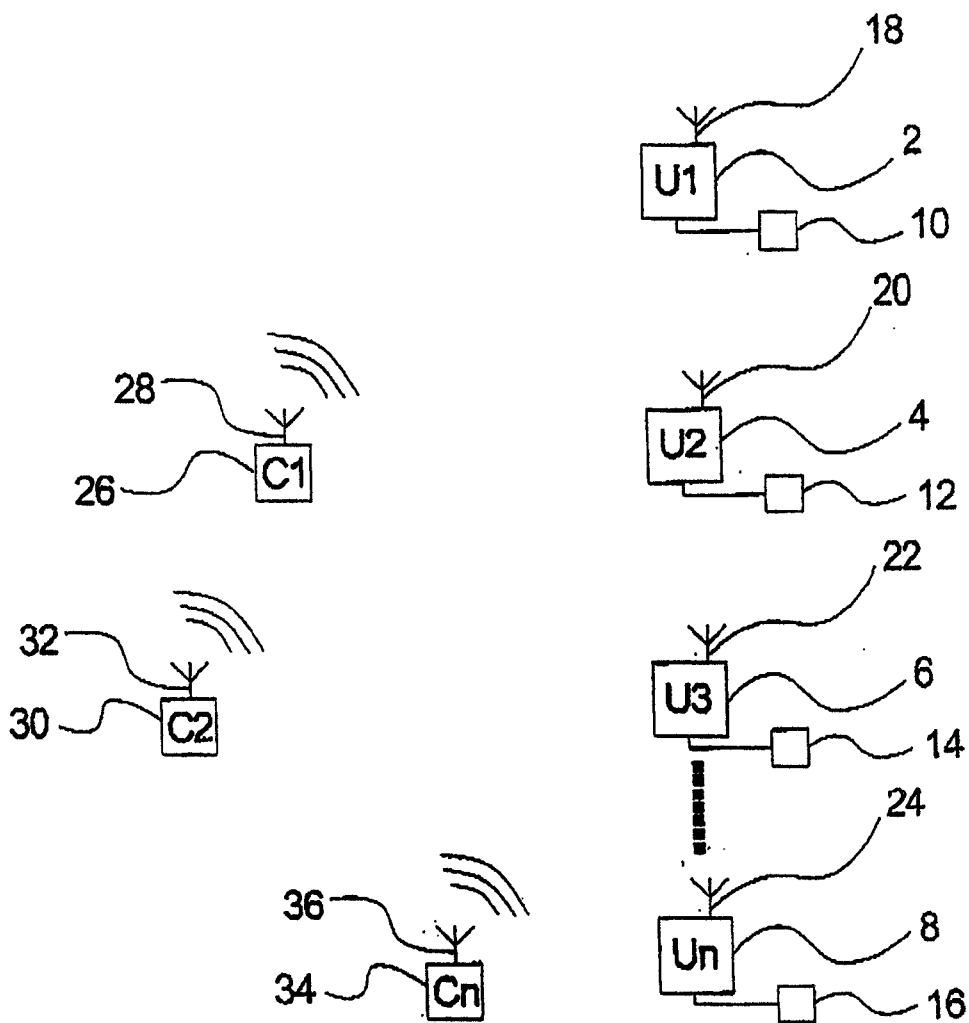


Fig. 1

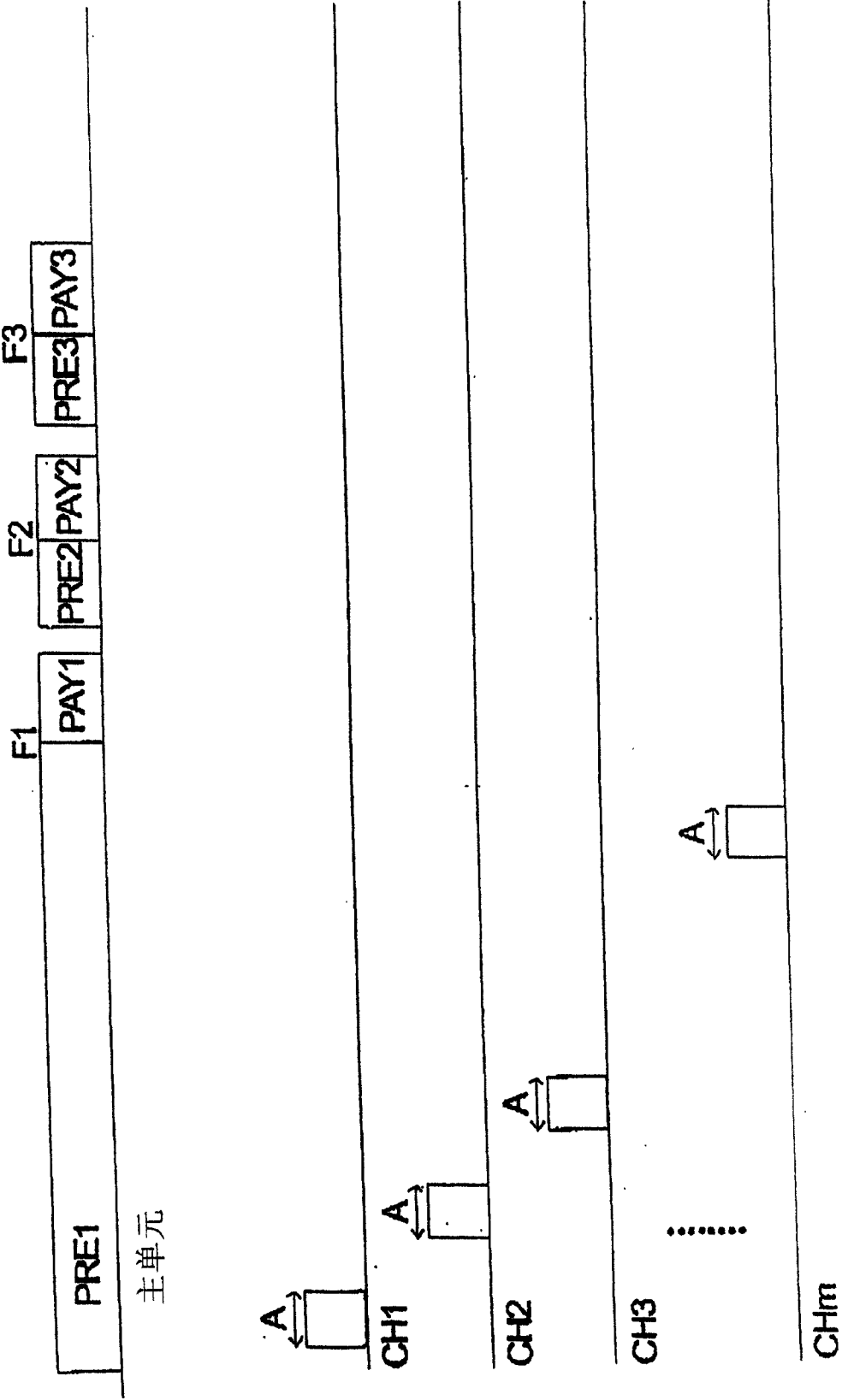


Fig. 2

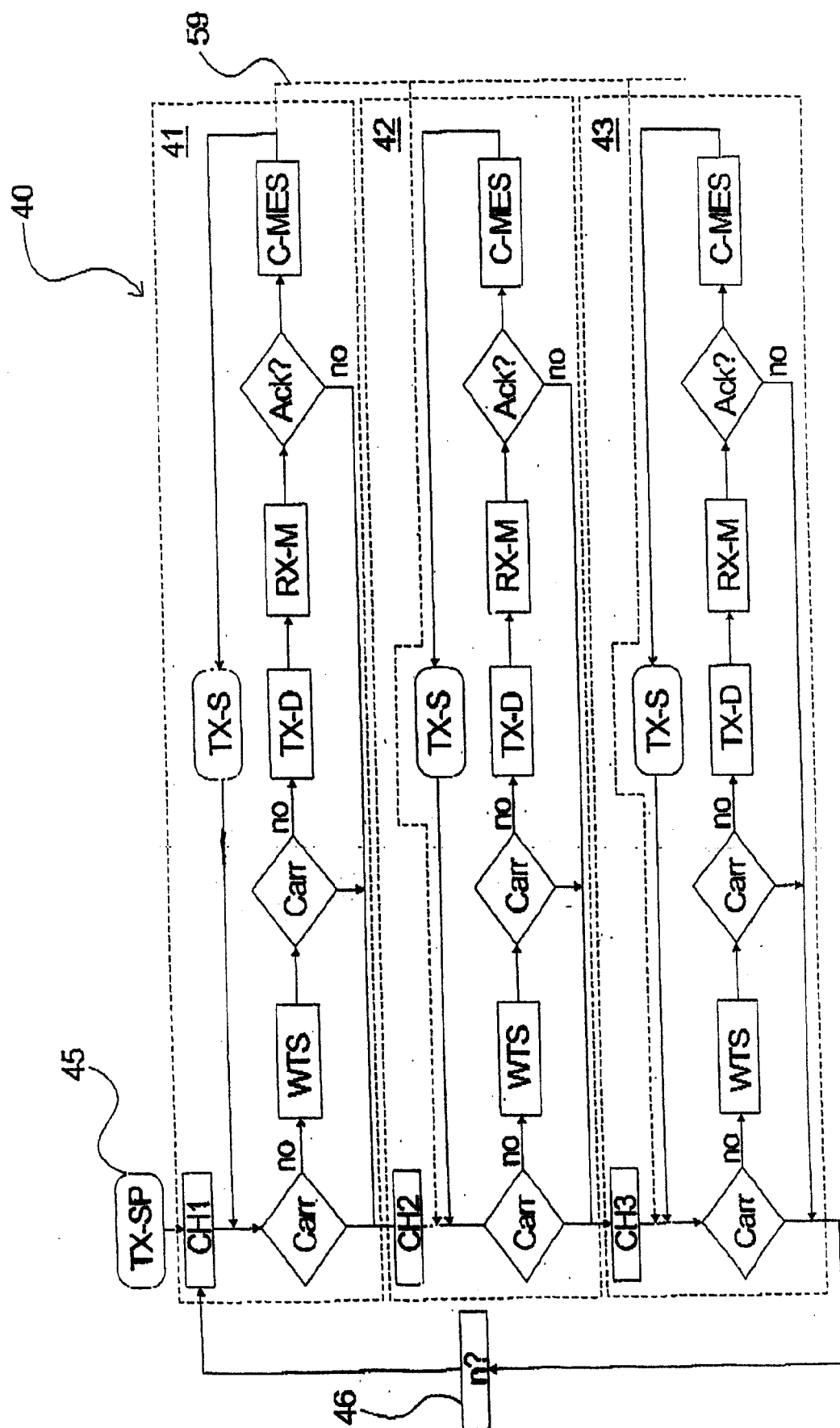


Fig. 3

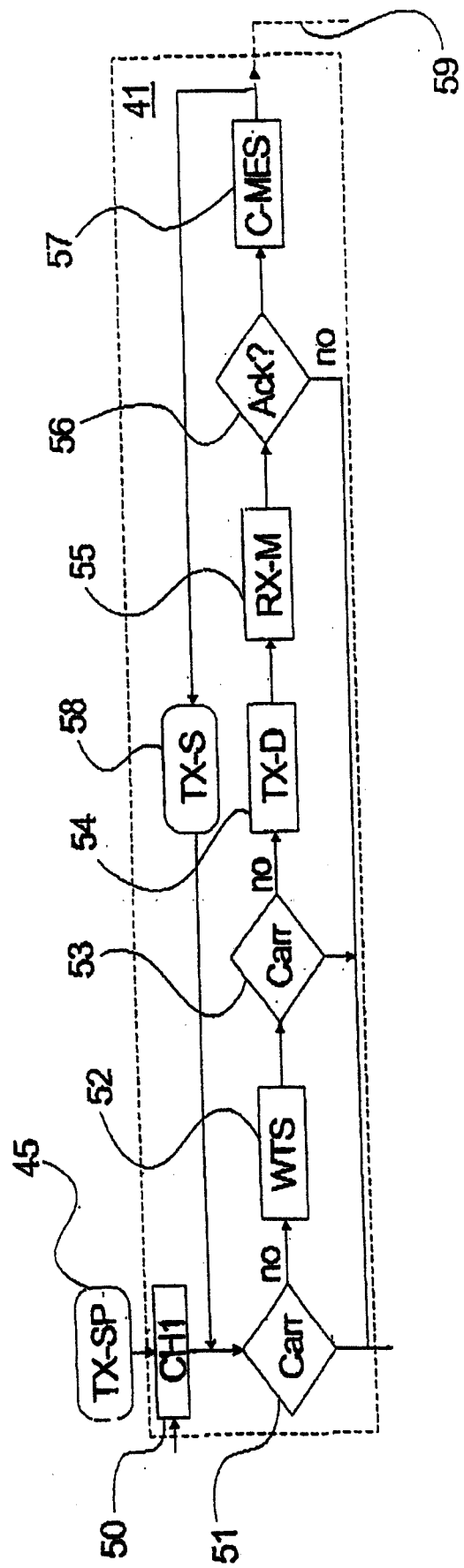


Fig. 4

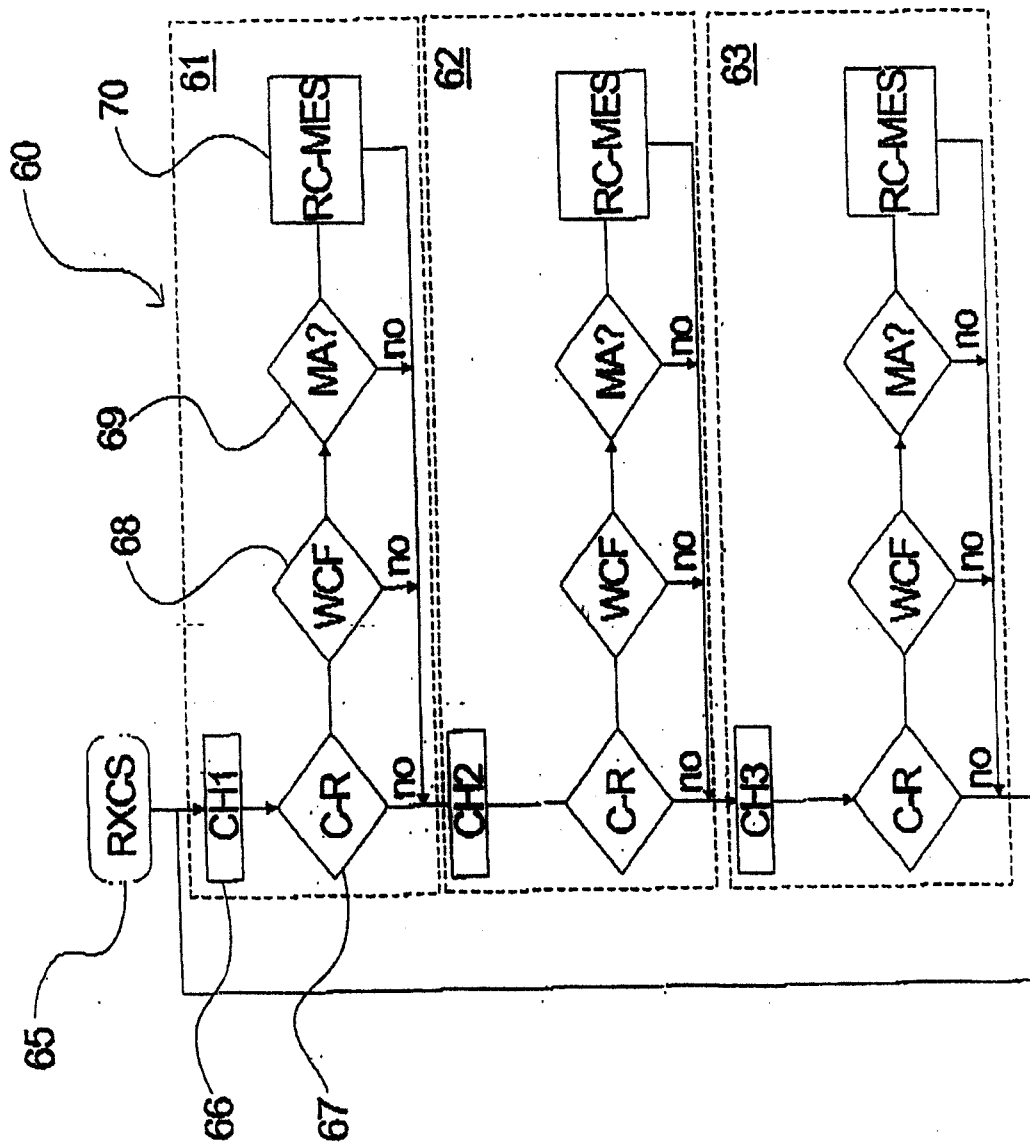


Fig. 5

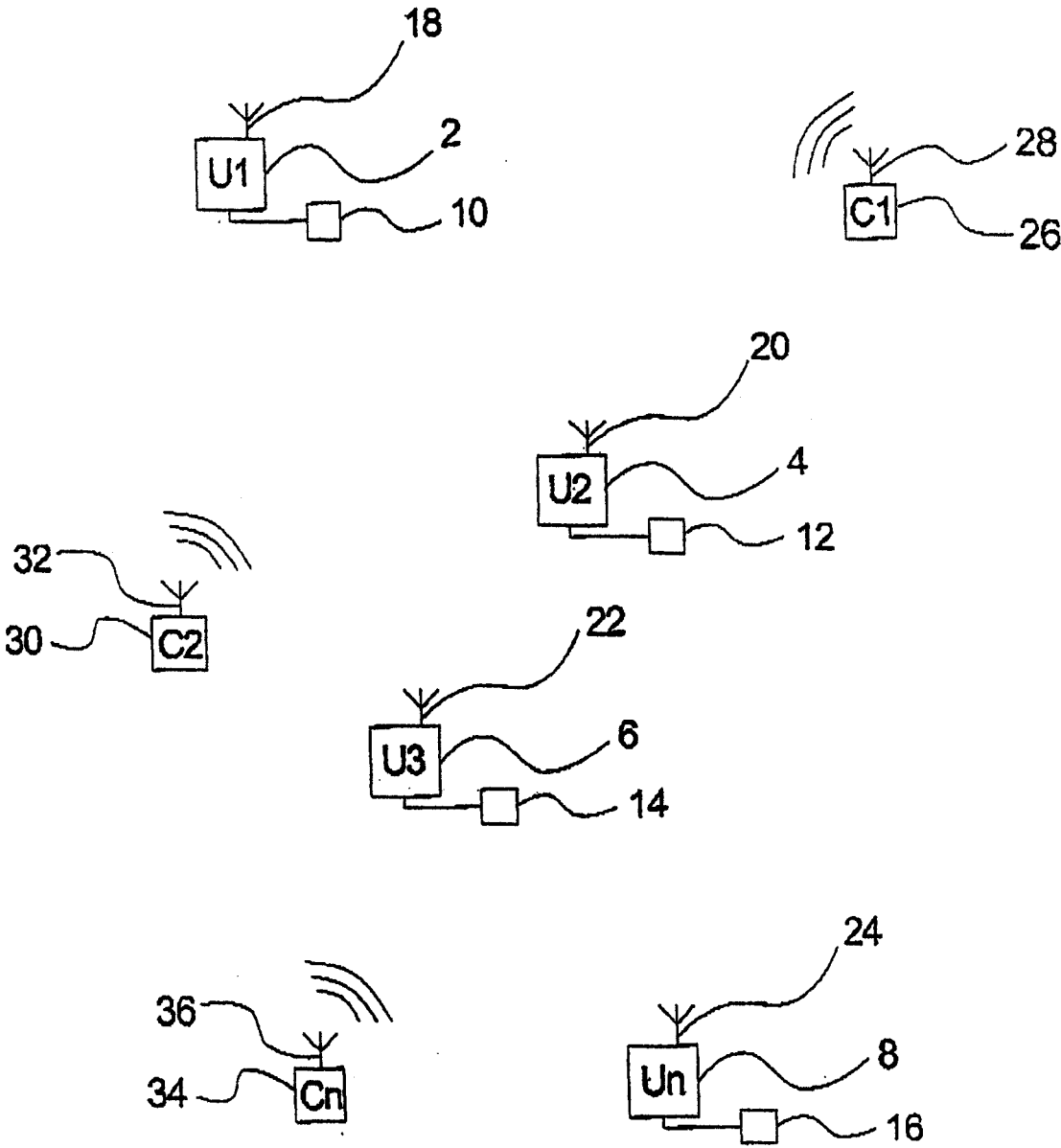


Fig. 6