



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96122416.9

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1097992C

[22] 申请日 1996.10.3 [21] 申请号 96122416.9

[30] 优先权

[32] 1995.10.3 [33] JP [31] 256545/95

[73] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

共同专利权人 三菱无线通讯公司

[72] 发明人 松本真二 原田永康 松山浩司
R·U·罗伯斯 M·H·施平恩堡

[56] 参考文献

EP 0600681A 1994. 6. 8 H04B7/26

US 5305467A 1994. 4. 19 H04B3/00

US 5321637A 1994. 6. 14 H04B3/00

US 5408514A 1995. 4. 18 H04M11/00

US 5425031A 1995. 1. 13 H04Q11/04

WO 9115904A 1991. 1. 16 H04B17/00

审查员 李振华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

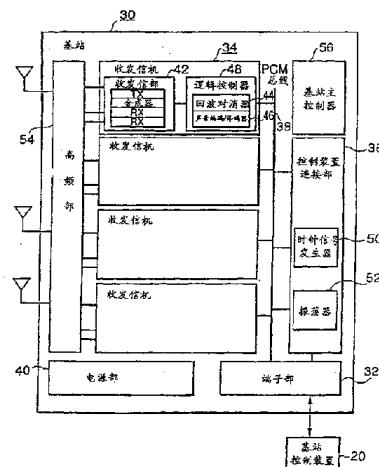
代理人 姜鄂厚 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称 基站系统

[57] 摘要

基站(30)将端子部(32)、进行收发信息的控制管理并按规定无线电频率及通信方式进行无线电通信的收发信机(34)、及在与基站控制装置(20)之间进行通信用的控制装置连接部(36)通过内部总线(38)连接。收发信机(34)具有以规定的无线电频率及通信方式发送接收的收发信部(42)、及对收发信部(42)进行控制、干扰检测等的逻辑控制器(48)。另外,基站(30)还具有与移动台进行无线电通信的高频部(54)、及对应在基站 30 进行的处理进行集中控制的基站主控制器(56),集中进行与移动台的无线电通信有关的处理。另一方面,基站控制装置(20)集中进行线路通信处理。这样,进行必要功能的分配,可将在基站(30)与基站控制装置(20)之间的通信次数减小到最小限度。因此,可提供适用于微小区的基站系统。



1. 一种基站系统，它备有：具有与移动台执行无线通信用的无线通信处理功能的 1 至多个基站、及具有执行网络通信用的线路通信处理功能并控制上述基站的基站控制装置，

5 其特征在于，上述基站具有：进行收发信息的控制、管理的至少一个收发信机；在上述收发信机与上述移动台之间进行信息无线通信的高频分配·合成装置；与上述基站控制装置进行通信的通信装置；连接上述收发信机和上述通信装置的内部总线；及进行无线通信处理集中控制的集中控制装置。

10 2. 根据权利要求 1 所述的基站系统，其特征在于：具有连接上述基站内部总线与其他基站内部总线的总线联接装置，并形成基站群。

3. 根据权利要求 2 所述的基站系统，其特征在于：上述基站与上述基站控制装置之间的通信通过其他基站进行。

15 4. 根据权利要求 2 所述的基站系统，其特征在于：上述基站具有切换与上述基站控制装置的通信路径的切换装置，上述集中控制装置对与上述基站控制装置之间的通信进行切换控制，使其或者用所装有的上述通信装置进行，或者是通过其他上述基站进行。

20 5. 根据权利要求 2 所述的基站系统，其特征在于：上述基站群具有用于连接上述各基站所具有的上述高频分配·合成装置的高频联接装置。

6. 根据权利要求 1 所述的基站系统，其特征在于：还具有将来自多个上述基站的发送信息合成并发送出去的合成输出装置、及将来自上述移动台的信息分配给上述各基站的信息分配装置，并形成将上述多个基站作为无线通信处理装置组装的整体型基站。

25 7. 根据权利要求 6 所述的基站系统，其特征在于：上述整体型基站具有将从上述移动台接收到的信息分配给所连接的其他整体型基站的信息分配装置。

8. 根据权利要求 6 所述的基站系统，其特征在于：上述整体型基站具有将上述基站连接在一起的基站联接装置。

30 9. 根据权利要求 6 所述的基站系统，其特征在于：上述整体型基站具有将从上述移动台接收到的信息分配给所连接的其他整体型基站的信息分配装置。

10. 根据权利要求 6 所述的基站系统，其特征在于：上述整体型基站具有将上述基站连接在一起的基站联接装置。

11. 根据权利要求 1 所述的基站系统，其特征在于：上述基站可以任意设定上述收发信机各自采用的无线电频率，并与采用不同频率的上述 5 移动台同时进行通信。

12. 根据权利要求 1 所述的基站系统，其特征在于：上述基站还具有连接进行动作确认用的试验用移动台的试验装置连接装置。

基站系统

本发明涉及在移动通信系统中与汽车电话及携带电话进行无线通信的基站系统,尤其是承担短半径小区的基站即适用于所谓微小区的基站的形态。

使用被称为汽车电话、携带电话的移动车载通信装置或移动携带通信装置(以下,总称为「移动台」)的移动通信系统,通常在可通话的服务区内配置多个无线基站并提供服务。无线基站(以下,简称「基站」)与存在于服务区内其各自承担的小区范围内的移动台进行无线通信。迄今为止,已有各种各样的有关移动通信系统的系统形态及基站、移动台通信装置的发明提出申请。例如有下面给出的相应的申请等。

1. US4777633("无线数字电话系统的基站"1987年8月14日申请)
2. US5276905("采用最佳民用服务区的移动无线传输系统"1990年2月7日申请)
3. US5321737("具有带信息快速存取存储器的基站的无绳电话通信系统"1993年5月12日申请)

图9是上述US4777633中所公开的基站系统的简略结构图。现有的基站系统由与移动台进行无线通信的基站1及与服务提供者2连接并控制多个基站的基站控制装置10构成。

基站1装有:由信道控制部3和放大器4组成并按每个信道设置的收发信机、将来自基站控制装置10的信息分配给各收发信机的多个多路转换器(MUX)5、对多路转换器5进行定时控制的定时控制部6、及在各收发信机与移动台8之间进行无线通信的无线处理部7。

基站控制装置10装有:通过线路与服务提供者2进行通信同时与基站进行通信的通信处理部11、对基站间通信进行控制的基站控制部12、通信处理部11与基站控制部12之间的接口13、及与基站1的MUX5对应的多个回波对消器14。

在结构如上的现有基站系统中的基站1,将由基站控制装置10发送来的多路数据通过MUX5分配给各收发信机。各收发信机按规定时隙输入数据后按TDMA(时分多址)方式与预定的移动台8进行无线通信。各收发信机能与多个移动台8同时进行通信。另一方面,从基站1

收信后的移动台 8 发出的信息直接传送到基站控制装置 10，进行规定的处理。现有基站系统的基站控制装置 10 不仅进行与服务提供者 2 之间的线路通信处理，而且还统一管理基站 1 的通信控制。就是说，基站控制装置 10 还控制移动台 8 与基站 1 之间的无线处理。

5 这样，现有的基站系统在基站控制装置 10 中进行着线路通信处理及与移动台的无线通信处理。构成所谓基站控制装置主导型结构。因此，基站控制装置 10 的装置结构趋于规模化，构成适用于象汽车电话系统等宽范围小区即宏小区的系统形态。此外，基站控制装置 10 由于形成大规模结构，所以通常要用特别订购品构成。

10 同时，现有的移动通信系统，为能适用于提供覆盖汽车电话系统等宽范围的服务，其一个基站所要承担的小区半径就加长了。近年来，为了使移动通信系统能够在大型建筑物的地下商业街等受限制的范围使用而且不妨碍其他无线装置的工作，希望使小区的半径缩短而谋求小区的狭小化即微小区化，同时谋求收发信的小功率化。使小区减小，将能实现各基站的小功率化，其结果将关系到装置的小型化。

15 但是，现有的基站系统因其结构适用于宏小区，所以即便是将大规模系统的规格减小而能应用于微小区，但因基站控制装置对基站进行着集中控制所以基站与基站控制装置之间需频繁地进行通信，将导致线路材料使用量的增大。越是谋求使小区狭小化基站数增加，线路材料使用量越是进一步增大，因而这是不实用的。

20 本发明就是为解决以上课题而开发的，其目的在于提供一种适用于微小区的基站系统。

另一目的在于提供一种利用适用于微小区的基站系统中的基站结构而对宏小区也能应用的基站系统。

25 为达到如上目的，本发明的基站系统备有：具有与移动台进行无线通信用的无线通信处理功能的 1 至多个基站、及具有进行网络通信用的线路通信处理功能并控制上述基站的基站控制装置，其特征在于，上述基站具有：进行收发信息的控制、管理的至少一个收发信机；在上述收发信机与上述移动台之间进行信息无线通信的高频分配·合成装置；进行与上述基站控制装置的通信的通信装置；连接上述收发信机和上述通信装置的内部总线；及对无线通信处理进行集中控制的集中控制装置。

在本发明中，在结构上将移动通信的有关与移动台进行无线通信的处理功能集中在基站，将例如有关公众网等的网络通信的处理功能集中在基站控制装置，尽量抑制基站与基站控制装置之间的通信次数。因此，如采用本发明，则因能将基站与基站控制装置之间所需的线路材料使用量减小到最低限度，所以能提供适用于需要较多基站的微小区的基站系统。
5

另一特征在于：具有连接上述基站内部总线与其他基站内部总线的总线联接装置，并形成基站群。因此，能增加群结构基站的收发信机数，所以能增加基站的通话信道数。

10 另一特征在于：与上述基站控制装置之间的通信通过其他基站进行。

另一特征在于：上述基站具有切换与上述基站控制装置的通信路径的切换装置，上述集中控制装置对与上述基站控制装置之间的通信进行切换控制，使其或者用所装有的上述通信装置进行，或者是通过其他上述基站进行。
15

上述基站群还具有用于连接上述各基站所具有的上述高频分配·合成装置的高频联接装置。

另一特征在于：具有将来自多个上述基站的发送信息合成并发送出去的合成输出装置、及将来自上述移动台的信息分配给上述各基站的信息分配装置，并形成将上述多个基站作为无线通信处理装置组装的整体型基站。即，在本发明中，基站不是具有以各单独个体作为基站功能，而是形成提供基站具有的无线通信处理功能的结构。就是说，整体型基站构成一个基站。在本发明中，采用这种结构，也能以一个基站应用于承担宽范围的宏小区。
20

25 另外，上述整体型基站的特征在于：具有将从上述移动台接收到的信息分配给所连接的其他整体型基站的信息分配装置。

另一特征在于：上述整体型基站具有将上述基站连接在一起的基站联接装置。

另一特征在于：上述基站同时采用多种通信方式。

30 另一特征在于：上述基站可以任意设定上述收发信机各自采用的无线电频率，并采用不同无线电频率上述移动台同时进行通信。

另一特征在于：上述基站还具有连接进行动作确认用的试验用移动

台的试验装置连接装置。

图 1 是本发明基站系统的第 1 实施例的简略结构框图。

图 2 是第 1 实施例的基站控制装置的结构框图。

图 3 是表示第 1 实施例的基站控制装置的具体构成例的图。

5 图 4 是第 1 实施例的基站的结构框图。

图 5 是本发明基站系统的第 2 实施例的基站群的结构框图。

图 6 是本发明基站系统的第 3 实施例的基站群的结构框图。

图 7 是本发明基站系统的第 4 实施例的基站群的结构框图。

图 8 是图 7 所示无线通信处理部的结构图。

10 图 9 是现有基站系统的简略结构图。

以下，根据附图说明本发明的最佳实施例。

实施例 1

15 图 1 是本发明基站系统的第 1 实施例的简略结构框图。本实施例的基站系统由与移动台 8 进行无线通信的基站 30 及与 PSTN(公用交换电话网络)18 及 PBX(专用交换机)19 进行线路连接、并进一步连接多个基站 30 的基站控制装置 20 构成。

20 图 2 是本实施例的基站控制装置 20 的结构框图。基站控制装置 20 装有：电源 21、通过 T1 数字线路与基站 30 连接的基站连接部 22、连接于 PBX19 的 PBX 连接部 23、通过 SS7 协议与 PSTN18 连接的 X.25 接口即线路连接部 24、显示基站系统各种设定值、通信信息等各种信息的显示部 25、以及控制上述各装置的控制部 26。本实施例的基站控制装置 20，用一般的个人计算机实现。因此，显示部 25 相当于 CRT，控制部 26 相当于 CPU，图中虽未示出，但当然还装有键盘等输入装置及磁盘等外部存储装置。此外，各连接部 22、23、24 可采用现有的接口实现。在图 3 中示出更为具体的基站控制装置 20 的构成例。

25 图 4 是本实施例的基站的结构框图。基站 30 具有端子部 32、收发信机 34、及控制装置连接部 36，各部通过内部总线 38 连接。端子部 32 具有实体的连接器。收发信机 34 进行发送接收信息的控制、管理。

30 图 4 示出的基站 30 装有 4 个收发信机 34，但可以至少装有一个。也可以不是图 4 的最多 4 个，而是安装 4 个以上。具体地说，设置供收发信机 34 用的 4 个时，在结构上可以自由地进行收发信单元的追加、更换。此外，采用连接于内部总线 38 的结构，能够方便地进行该更换作业。当

4 个收发信机 34 全部采用 TDMA 方式作为通信方式而且是每帧包含 3 个发送时隙的结构时，可在 1 个基站 30 设定 12 条同时通话的信道。本实施例的收发信机 34 包含进行数据分配、合成并以规定的无线电频率及通信方式发送接收的收发信部 42、回波对消器 44、及声音编码/译码器 46，并具有相对于移动台的通话要求进行 TDMA 信号的帧形成控制、收发信部 42 的控制等的逻辑控制器 48。逻辑控制器 48 具有当收到移动台 8 发来的电波时自动地检测发生干扰的信道并作成可用信道表的干扰检测功能。有关通信方式、使用的无线电频率，在后文详述。控制装置连接部 36 是进行与基站控制装置 20 之间的通信的通信装置，具有时钟信号发生器 50 及振荡器 52。因在本实施例中采用 T1 规格的线路，所以控制装置连接部 36 当然是依据 T1 规格的接口。另外，基站 30 还具有电源部 40、作为与连接于全部收发信机 34 的移动台进行无线通信的高频分配·合成装置的高频部 54、及作为对无线通信处理等应在基站 30 进行的处理进行集中控制的集中控制装置的基站主控制器 56。具有以上结构的基站 30，其大小相当于壁挂式尺寸。此外，本实施例的小区半径，假定在 100m 以下。

基站系统通常将与移动台 8 进行通信用的无线通信处理功能及与 PSTN18 等进行网络通信用的线路通信处理功能作为对通常及移动通信来说的必要功能，但如以上结构所示，本实施例的基站系统的特征在于只将与移动台 8 进行无线通信所需的结构集中在基站 30 内。即，使无线通信处理功能在基站 30 进行，而在基站控制装置 20 中就不执行无线通信处理功能了。与此相反，使线路通信处理功能在基站控制装置 20 内进行，而在基站 30 则不执行线路通信处理功能。由于基站 30 装有基站主控制器 56，所以，即使不接受基站控制装置 20 的控制，仍能发挥无线通信处理功能。在进行了这种功能分配的情况下，能将在基站 30 与基站控制装置 20 之间所发送和接收的信息量抑制在最低限度。因此，在使小区狭小化的同时即使增加了基站 30 的数，也能将在基站 30 与基站控制装置 20 之间的使用线路的利用次数减小到最低限度，所以能防止线路材料使用量的增大。

与此同时，由于基站控制装置 20 不必进行现有技术中必须进行的无线通信处理，所以能实现装置规模及功能的缩小化。因此，如上所述，基站控制装置 20 能用通用的计算机实现。而移动台 8 可采用与以往相

同的装置。

其次，说明本实施例的动作。

首先，从线路连接步骤开始进行说明，当移动台 8 发出呼叫设定要求时，承担该移动台 8 所在小区的基站 30 将该情况通知基站控制装置

5 20. 基站控制装置 20 根据含有呼叫设定要求的控制信息对与移动台 8 有关的用户信息等进行检索，然后将电话线路接通。例如，如果是美国汽车电话系统，则基站控制装置 20 通过 PSTN 对 IS-41(具有汽车电话位置信息及用户信息的数据库)进行存取以获取有关移动台 8 的信息，并将线路接通。

10 在线路接通后，只要移动台 8 没有超出当前所在小区之外，则与在移动台 8 和基站 30 之间进行的无线通信相伴随的通信，在基站 30 与基站控制装置 20 之间都不再进行。如移动台 8 超出当前所在小区之外，则承担包含该移动台 8 的小区的基站 30 将该情况通知基站控制装置 20。基站控制装置 20 进行基站 30 的切换控制。而当基站系统收到线路切断要求时，基站控制装置 20 进行规定的处理，将电话线路切断。

15 在本实施例中，应在基站系统进行的线路接通、切断等处理，与以往相同。各装置的各自的动作也与以往大致相同。本实施例的特征是，只要移动台 8 没有超出当前所在小区之外，则与在移动台 8 和基站 30 之间进行的无线通信相伴随的通信，在基站 30 与基站控制装置 20 之间都不再进行。就是说，在本实施例中，能使应在基站进行的处理在该基站封闭的状态下进行。其结果是随着小区的小型化即使小区的总数增加，也能将基于基站 30 与基站控制装置 20 之间通信的线路材料使用量的增加抑制到最小限度。此外，由于将应由基站 30 进行的处理所需的结构集中在基站 30，所以基站控制装置 20 不需要特殊的结构，可以用市售品构成。

20 另外，本实施例的基站系统以应用于公众网为例作了说明，但也能应用于企业等所用的专用系统。此外，在图 1 中，仅示出了一台基站控制装置 20，但也可设置多台与 PSTN 等连接。

实施例 2

25 在上述第 1 实施例中，采用了将装有 4 个收发信机的一个基站设置在服务区内的系统形态。如上所述，在上述实施例中，并不特别限定收发信机的实际安装数。然而，上述实施例的基站，将达到壁挂式的小型

尺寸也作为一个特征，所以不能将收发信机的实际安装数增加过多。

因此，在本实施例中，将在联接基站的情况下增加在各小区中的收发信机数作为特征。因此，虽然是联接多个基站的形态，但实际上是构成一个基站。或者，可以理解为由联接后的多个基站形成一个小区。

5 图 5 是示出在本实施例中联接后的基站结构的图。其中一个基站 30，因与图 4 结构相同所以标以相同的符号。已联接好的另一个基站 130 也具有同样的结构，但标记的是加了 100 后的符号。本实施例的特征是，设置连接电缆 58 作为连接内部总线 38、138 的总线联接装置，并联接了两个基站 30、130。在图 5 中，将具有实体连接器的端子部 32、
10 132 连接在一起。因此，在由多个基站形成基站群的情况下，因可以安装更多的收发信机，所以能设定更多的通话信道。

在这种结构中，基站 130 可通过 2 条连通路径与基站控制装置 20 通信。

首先，第 1 条是通过本基站内的控制装置连接部 136 直接由基站控制装置 20 进行信息的发送接收的路径。第 2 条是通过连接电缆 58 与设在另一个基站 30 中的基站控制装置 20 进行信息的发送接收的路径。在第 2 路径时，由基站 30 的控制装置连接部 36 取代控制装置连接部 136 与基站控制装置 20 进行数据通信，基站 30 则通过内部总线 38、连接电缆 58 进行与基站 130 的数据交接。基站主控制器 156 进行切换控制，
20 选择其中一条路径，但这时必须对基站 30 的基站主控制器 56 发出指示，以便对控制装置连接部 36 进行控制。此外，在基站 130 中，必须设有用于切换数据传输路径的切换装置。当基站 130 只连接一个基站 30 时，必须设有基站 30 与控制装置连接部 136 的切换开关。

这样，由于设置 2 条连通路径，则即使其中任何一条路径发生异常，
25 仍可以通过另一条路径与基站控制装置 20 进行通信。另外，以上说明了基站 130 的情况，但如各基站的关系对等，则在基站 30 中也进行同样的动作。

同时，在图 5 示出的结构中，如基站 130 只使用第 2 路径即通过基站 30 的路径，则基站 130 可以采用将控制装置连接部 136、基站主控制器 156 及端子部 132 拆掉后的结构，所以价格更为便宜。这时的基站群变成只利用基站 130 的收发信机 134 的时隙的形态。而且，基站主控制器 56 不必进行有关路径选择的处理。

在本结构中，基站 130 从移动台 8 接收到的数据，通过高频部 154、收发信机 134、内部总线 138、连接电缆 58 传送到基站 30，在基站 30 中，通过内部总线 38、控制装置连接部 36 传送到基站控制装置 20。从基站控制装置 20 发出的数据通过其相反的路径发送给移动台 8。基
5 站系统的除此以外的操作，因与上述第 1 实施例相同，故而从略。

如上所述，通过联接多个基站能够设定更多的通话信道。此外，由于能通过用连接电缆 58 连接等方式简单地进行结构的追加形成基站群，所以可提供扩展性优良的基站。

另外，在上述实施例中，说明了用 2 个基站 30、130 形成一个基站
10 群的情况，但也可用更多的基站形成基站群。这时，必须设有对基站内的控制装置连接部和至少一个另外的基站进行切换的切换开关。象上述实例的基站 130，具有对哪一个基站的切换控制机构，仅仅是设计事项而已。

这样，在上述说明中，由多个基站形成基站群，并可将该基站群看
15 作是一个基站。但是，如果采用从基站控制装置 20 依次用长的连接电缆 58 连接各基站 30、130 的结构，则可将各基站分别作为一个基站使用。

实施例 3

图 6 是本发明基站系统的基站群的另一实施例的结构图。本实施
20 例的基站群的特征是具有高频联接部 60，用作连接各基站 30、130 具有的高频部 54、154 的高频连接装置。在图 6 中，对所有基站设置 1 根发送天线和 2 根接收天线(分集接收)。因此，由于可共用各基站 30、130 具有的天线，所以能削减天线数。

实施例 4

在上述各实施例中，由于将用于实现应由基站进行的功能的结构集
25 中在基站内，所以提供了适用微小区的系统形态。在本实施例中，通过形成装有多个适用于微小区的基站的整体型基站，可以提供对宏小区也适用的基站系统。相对于将微小区半径假定为 100m 以下，本实施例的宏小区半径假定为从几 Km 到 10Km。

可是，基站的配置一般是按在服务区内配置 1 个基站而形成 1 个小
30 区进行。在本实施例中，对上述各实施例中示出的基站结构基本上不作变更而加以利用，但如根据上述基站的概念，则将上述各实施例示出的基站在整体型基站中仅作为进行无线通信处理的装置使用，所以，已不

应再称作基站了。因此，虽然具有同样的结构，但在本实施例中，将上述各实施例中所示的基站作为进行无线通信处理的装置而称为无线通信处理部。此外，在将整体型基站称作机架时，不要发生混淆。

图 7 是本实施例的机架结构图。机架 62 作为数据发送用装置，具有：
 5 将来自作为无线通信处理装置的无线通信处理部 64 的发送信息的发送功率放大的功率放大器(放大器)66、作为将通过放大器 66 收到的来自多个无线通信处理部 64 的发送信息合成并发送出去的合成输出装置的组合器 68、从组合器 68 的输出除去无用频率分量后传送到发送天线的带通滤波器(BPF)70。在图 7 中，设有与无线通信处理部 64 所包含的收发信机对应的放大器 66，但也可与无线通信处理部 64 相对应，也可在机架 62 中设置 1 个。
 10

另外，机架 62 作为数据接收用装置，还具有将来自移动台的信息分配给无线通信处理部 64 的分配器 72。如图 7 所示，在机架 62 中装有作为将从移动台接收的信息分配给其他机架的信息分配装置的多路耦合器 74 的情况下，可将机架 62 与其他的机架连接。这时，其他的机架(图 7 中的第 2 及第 3 机架)不需要安装接收天线。机架 62 的接收装置由于采用分集接收方式，所以分配器 72 及多路耦合器 74 分别构成双工结构。上述各实施例的基站是壁挂式，而象本实施例的适用于宏小区的基站，则是安装有功率放大器的自支架式。
 15

图 8 是图 7 中示出的无线通信处理部 64 的结构图。对与图 4 所示基站相同的部件标以同一符号。在无线通信处理部 64 中，从收发信机 34 发送的信号直接传送到放大器。而来自分配器的输入由高频部 54 接收。
 20

以下，说明本实施例的动作，机架 62 的无线通信处理部 64 在收到来自基站控制装置 20 的信息后，形成发送信息，发送信息由放大器 66 放大，并通过组合器 68、BPF70 发送出去。发送信息由于经放大器 66 放大，能使电波覆盖很宽的范围。
 25

另外，分配器 72 将由 2 根天线接收的信号分配给 4 个无线通信处理部 64。各无线通信处理部 64 将收到的信号进一步分配给收发信机 34。然后，无线通信处理部 64 用收发信机 34 将译码后的来自移动台的信息传送到基站控制装置 20。但如果该信息中有与在移动台和机架 62 之间进行的无线通信有关的信息，则只要移动台 8 没有超出当前所在的小区，无线通信处理部 64 就无需将信息发送给基站控制装置 20。
 30

如上所述，安装多个适用于微小区的基站而构成整体型，可以提供能应用于宏小区的基站系统。

实施例 5

本实施例的机架 62 的特征是，如图 7 所示设置连接电缆 158 作为连接无线通信处理部 64 的基站联接装置。因此，能获得如在第 2 实施例中所说明过的效果。由于本实施例的动作是第 2 及第 4 实施例的动作的组合，所以其说明从略。

实施例 6

上述各实施例的基站(也包括第 4 及第 5 实施例的无线通信处理部)，采用 TDMA 方式进行与移动台的通信，但也可将各收发信机 34 设定为采用模拟方式的通信方式。另外，还可以将一个基站 30 所包含的各收发信机 34 设定为 TDMA 方式或模拟方式中的任何一种。各收发信机 34 的逻辑控制器 48 应设定成能与任何一种通信方式相对应，基站主控制器 56 根据所设定的通信方式对各收发信机 34 进行控制。因此，能使一个基站 30 对应于不同的通信方式。

在以上说明中，说明了 TDMA 方式和模拟方式 2 种通信方式的组合，但也可采用其他通信方式，例如 FDMA 方式、CDMA 方式或 3 种以上通信方式的组合。此外，如在基站小型化上作某种程度的牺牲，则也可以构成能使各个收发信机 34 能与多种通信方式对应的结构。

实施例 7

基站系统以规定的无线电频率例如 1.9GHz 进行通信。这可以在收发信机 34 的收发信部 42 中采用与预定的 1.9GHz 对应的单元来实现。因此，在本实施例中的特征是，通过在基站 30 的收发信部 42 中采用对应于不同频率的单元，可以用任意的无线电频率进行通信。如采用本实施例，则能利用以上结构与使用不同无线电频率的多个移动台同时进行通信。单元既可是收发信部的单元，也可以是收发信机的单元。

另外，虽然是以在各收发信机 34 中使用与单一无线电频率对应的单元为例作了说明，但如在基站小型化上作某种程度的牺牲，则也可以在一台收发信机中安装能与多种频率对应的单元。

实施例 8

本实施例的基站具有与如图 4 所示的基站 30 相同的结构，但其特征是还具有试验连接部，作为连接进行基站系统动作确认用的试验用移动台的试验装置连接装置。试验用连接部在图 4 中虽未示出，但可与基站控制装置 20 同样地通过端子部 32 所设有的连接器连接试验用移动台。试验用移动台具有与通常使用的移动台同等的功能，但它是有线连接，按照基站控制装置 20 的控制、或基站控制装置 20 和基站 30 的控制进行操作。

5 基站系统的试验按如下方法进行。

首先，在基站控制装置 20 中将试验数据通过基站 30 传送给试验用移动台。基站控制装置 20 如上所述可用通用的个人计算机构成，所以很容易执行预先准备好的试验用程序。基站控制装置 20 接收从试验用移动台送回的数据，将实际接收到的结果与预计的返回结果进行比较，可以确认与试验用移动台连接的基站的动作，进而确认将基站控制装置 20 也包括在内的动作。

10 另外，试验用移动台还具有与逻辑控制器 48 同样的干扰检测功能，能接收从不连接的其他基站发来的电波并进行干扰检测。

15 如采用本实施例的基站，则因具有试验用连接部，能进行各种各样的试验。

20 如采用上述各实施例，则可以提供适用于在大型建筑物的地下商业街等比较狭小的范围提供服务的携带电话系统等的基站系统。还可以提供在户外使用并在宽广范围提供服务的汽车电话系统也能适用的基站系统。

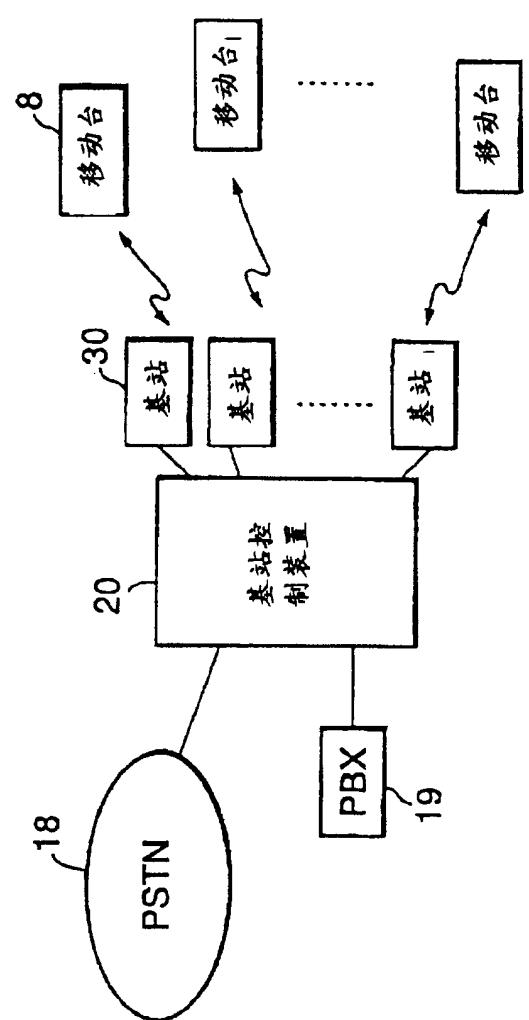


图 1

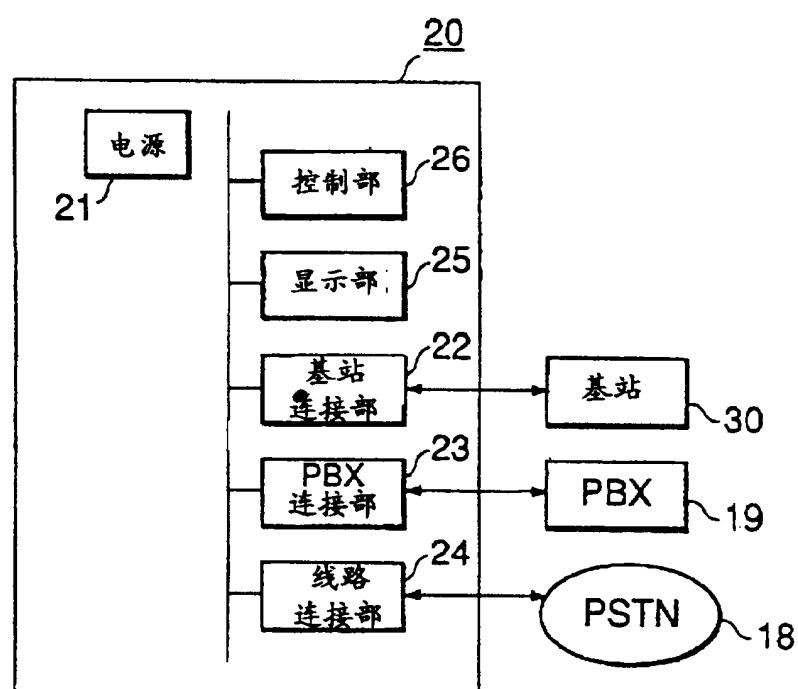


图 2

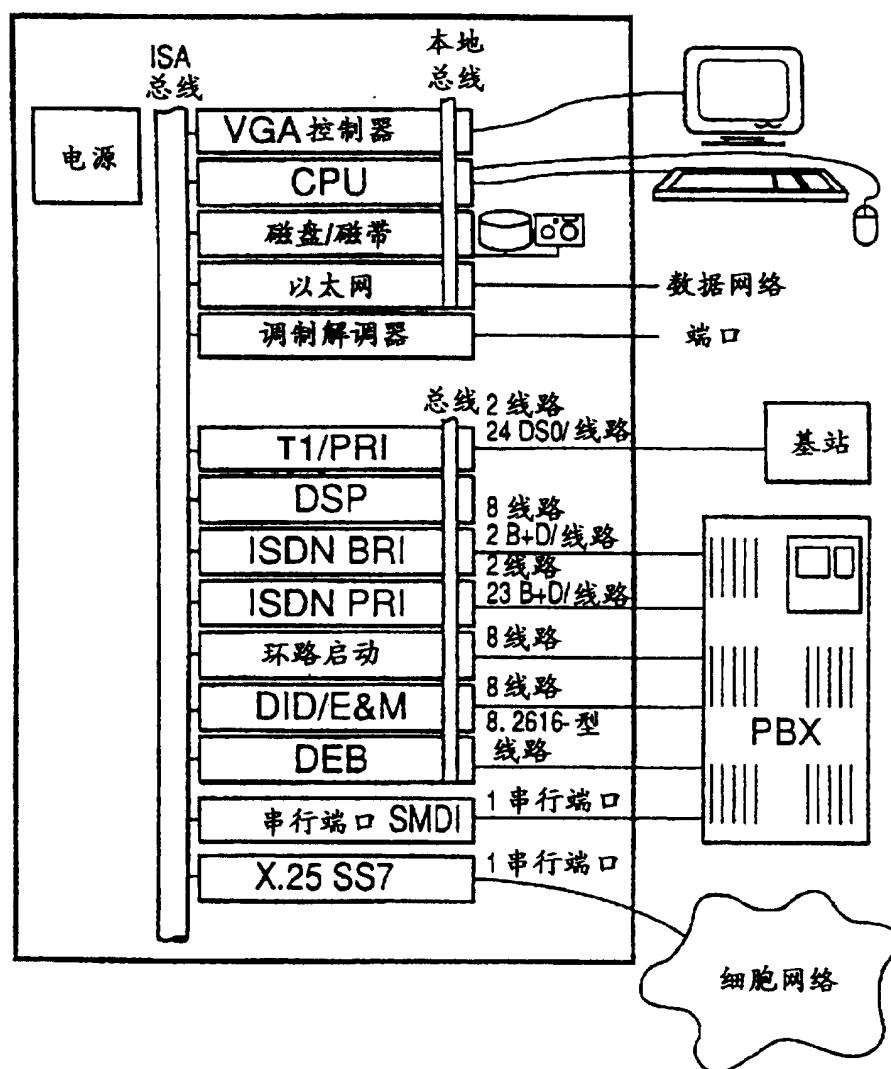


图 3

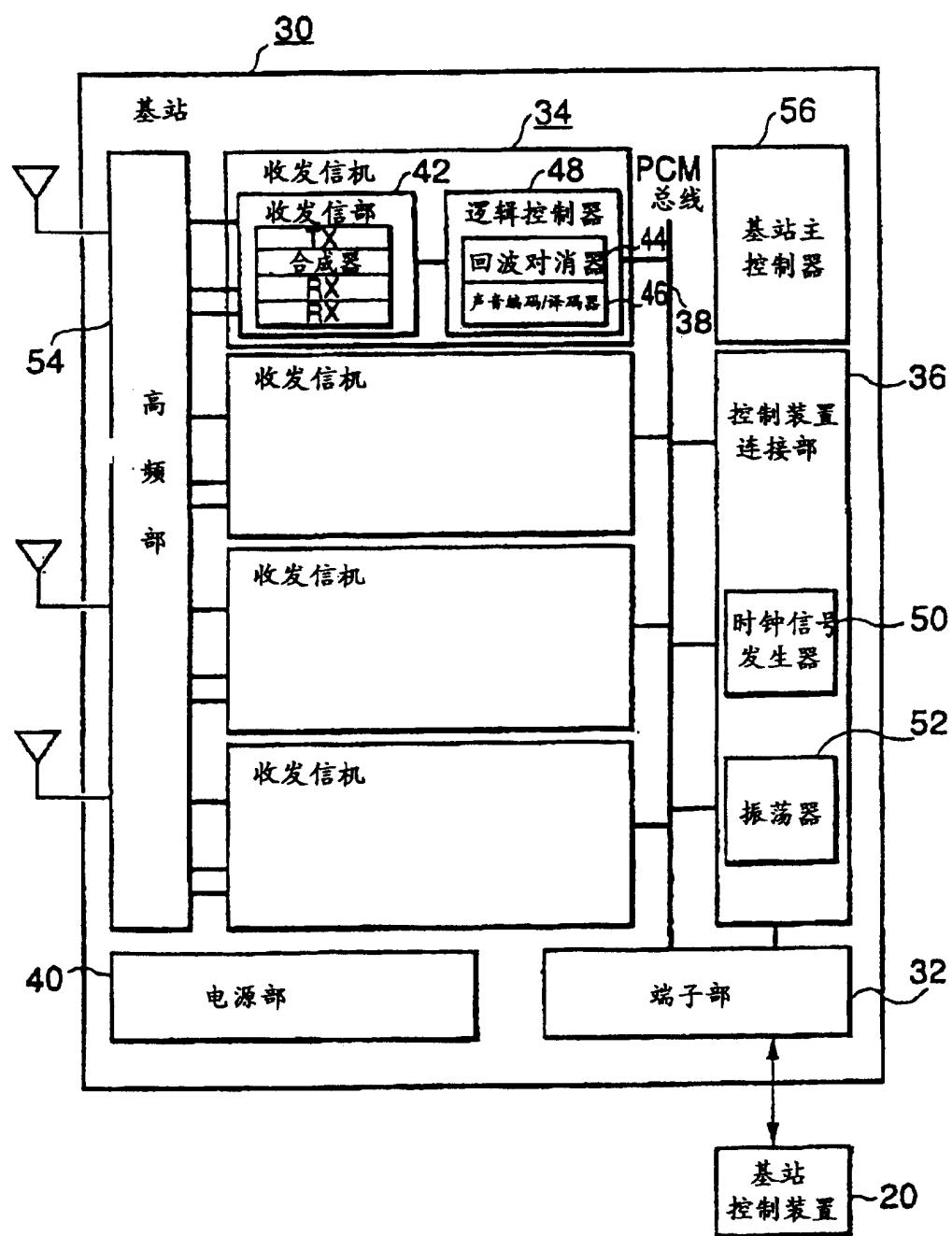


图 4

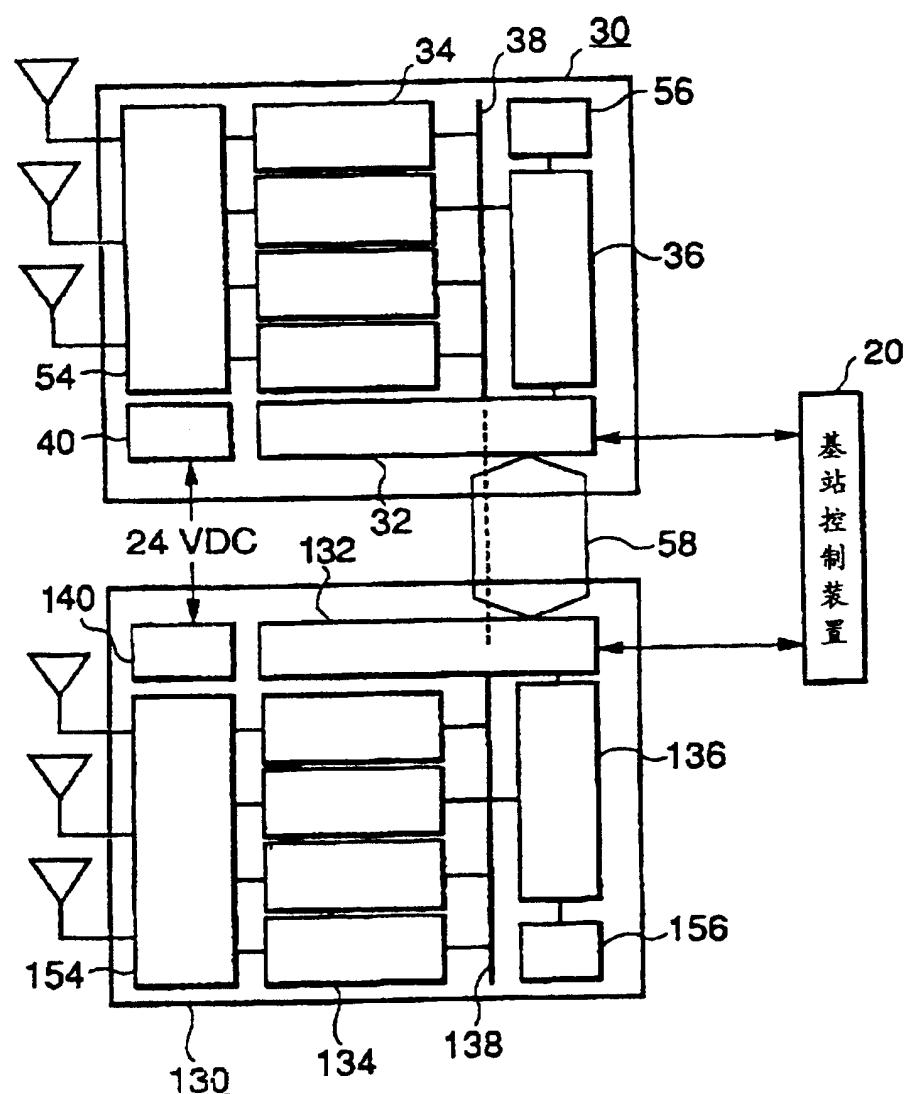


图 5

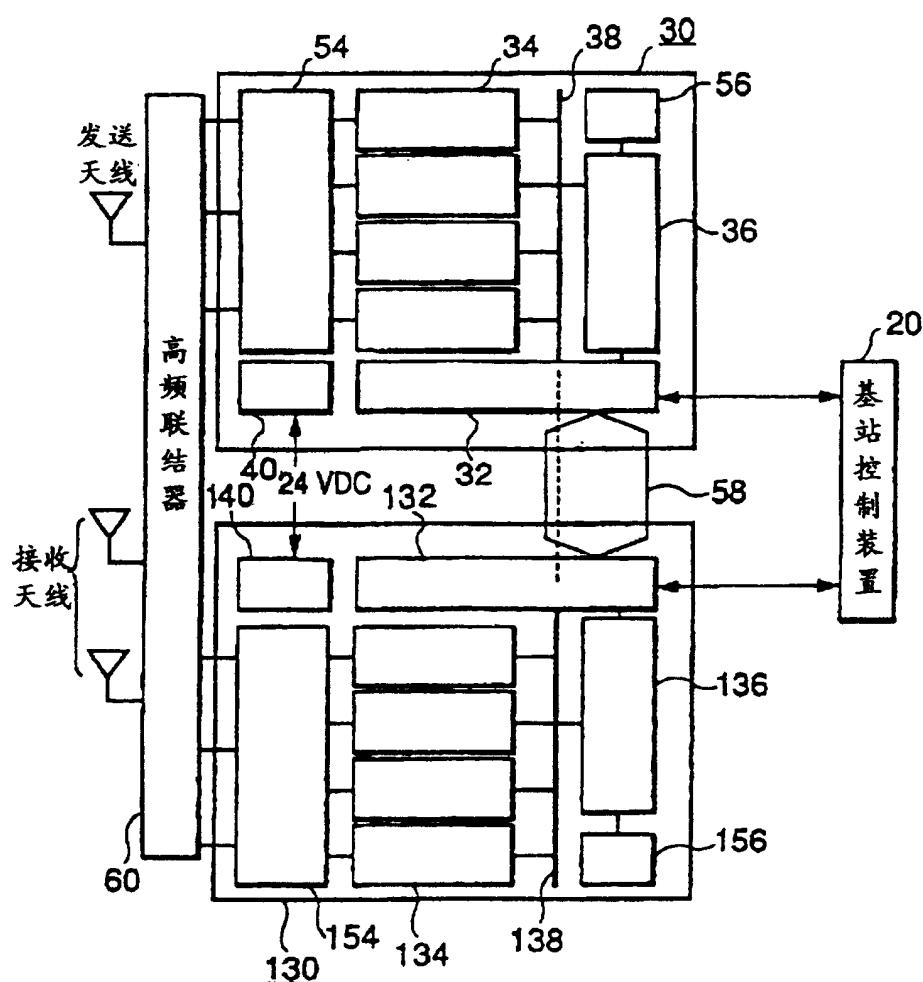


图 6

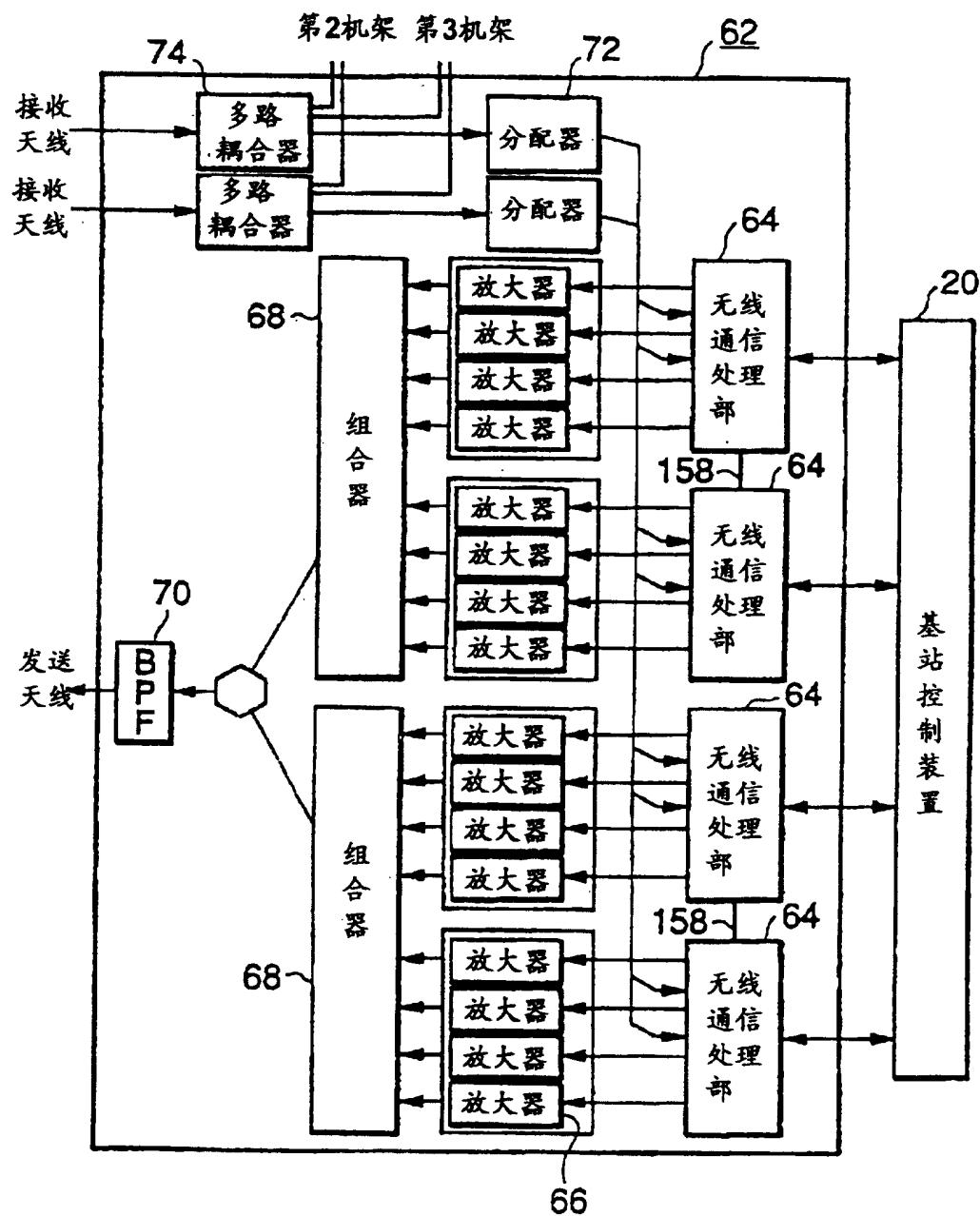
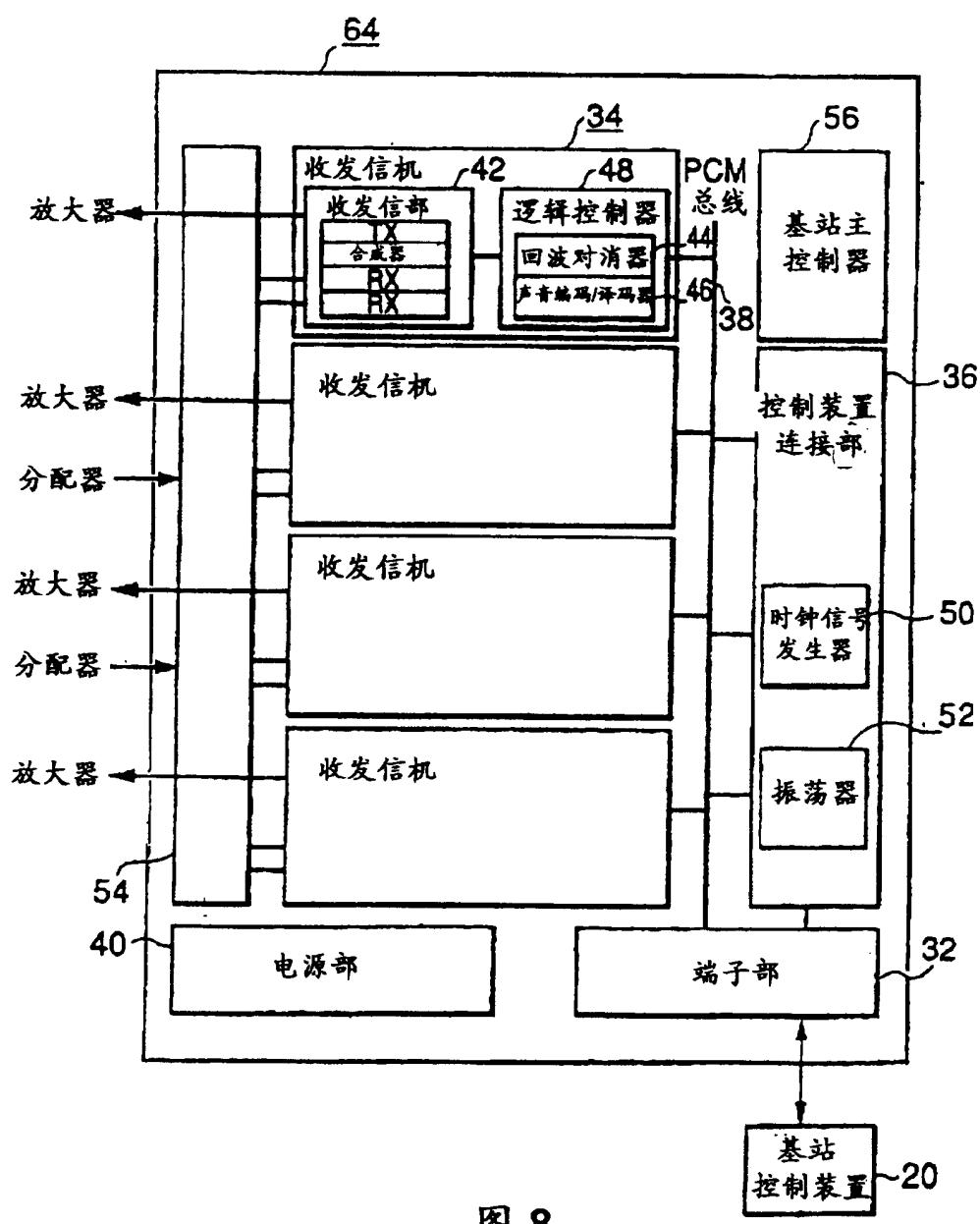


图 7



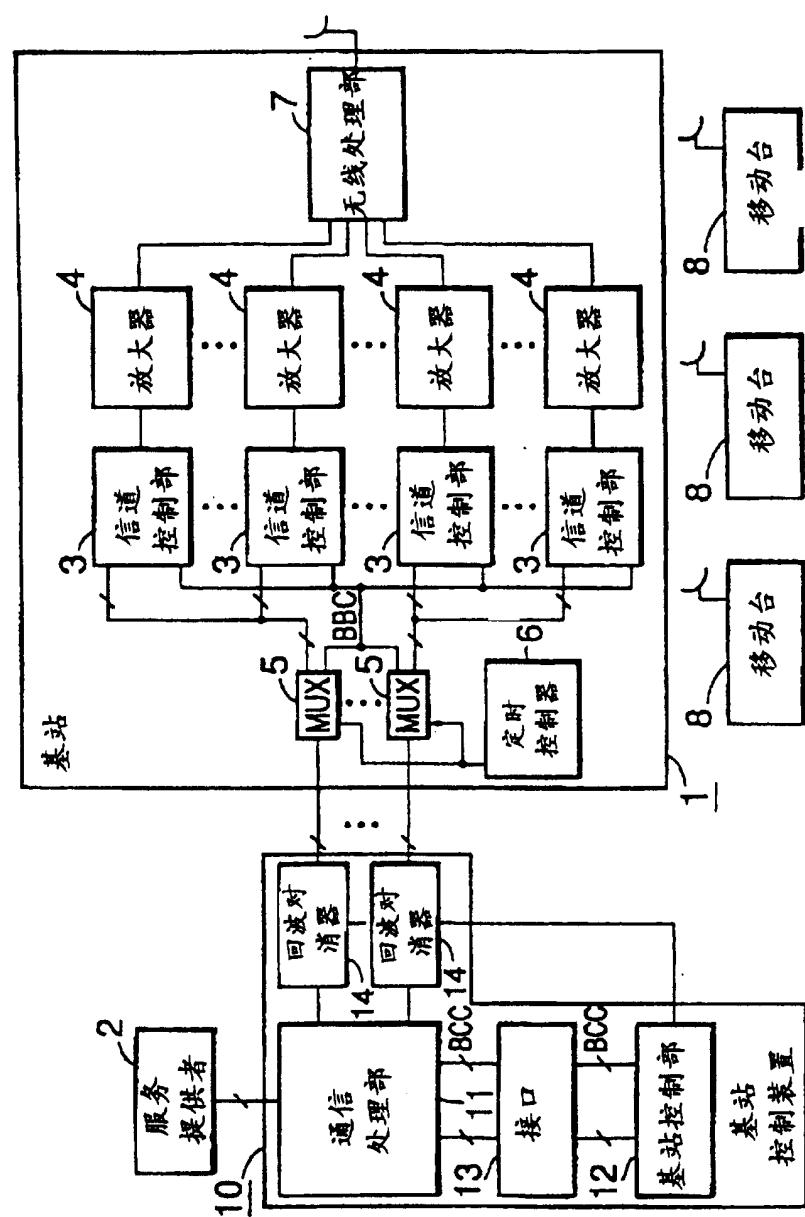


图 9