



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101243668 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 200680030579. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2006. 07. 05

H04L 27/26 (2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

11/210, 939 2005. 08. 24 US

CN 1585394 A, 2005. 02. 23,

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 2005111406 A1, 2005. 05. 26,

2008. 02. 22

CN 1501607 A, 2004. 06. 02,

(86) PCT申请的申请数据

CN 1610333 A, 2005. 04. 27,

PCT/US2006/026657 2006. 07. 05

审查员 肖丽华

(87) PCT申请的公布数据

W02007/024352 EN 2007. 03. 01

(73) 专利权人 摩托罗拉移动公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 菲利普·J·萨尔托里

凯文·L·鲍姆 布赖恩·K·克拉松

罗伯特·T·洛夫 维贾伊·南贾

马克·康拉德·库达克

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 陆锦华

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

蜂窝通信系统中的资源分配

(57) 摘要

一种例如在正交频分复用 (OFDM) 无线通信系统中向频率选择性 (FS) 和频率非选择性 (FNS) 用户分配资源的方法, 包括在一时间间隔期间向至少一个 FS 用户分配第一频率资源, 其中第一频率资源包括至少两个相邻子载波, 以及在相同时间间隔期间向至少一个 FNS 用户分配第二频率资源, 第二频率资源对于每个 FNS 用户包括至少两个非相邻子载波, 其中所述第一和第二频率资源是公共频率信道的一部分。



CN 101243668 B

1. 一种正交频分复用 (OFDM) 无线通信系统中向用户分配频率选择性 (FS) 和非频率选择性 (FNS) 资源的方法, 所述方法包括:

在调度实体处在一时间间隔期间向第一用户分配 FS 频率资源,

FS 频率资源分配包括至少两个相邻子信道;

在与向第一用户分配 FS 频率资源相同的时间间隔期间向第二用户分配 FNS 频率资源,

FNS 频率资源分配包括频率上非相邻的至少两个子信道,

其中所述 FS 和 FNS 频率资源分配是公共频率信道的一部分, 并且其中所述 FNS 频率资源分配的至少两个非相邻子信道相隔不少于所述公共频率信道的四分之一。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 在所述相应分配的频率资源上为每个用户执行信道编码和交织数据。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 基于从所述第一用户接收到的报告的频率信号质量信息, 向所述第一用户分配所述 FS 频率资源。

蜂窝通信系统中的资源分配

技术领域

[0001] 本公开总的来说涉及无线多载波通信,并且更为具体地说涉及具有利用频率选择性 (FS) 和非频率选择性 (FNS) 调度技术、设备和方法的通信终端的无线多载波通信系统中的资源分配。

背景技术

[0002] 频率选择性 (FS) 技术具有在无线多载波通信系统中极大的增强性能的潜能。期望把该技术包含在当前发展的 3GPP 发展 UTRA 标准中。FS 技术基于对信道的频率分布的认识改进系统性能,例如通过改变频率的调制和编码方案。相反的,非频率选择性 (FNS) 技术使用了频率平均信道质量信息报告。

[0003] FS 技术通常并不应用到网络中的所有用户设备 (UE)。例如,对于以相对较高速度移动的用户设备追踪信道的的时间变化是很困难的。某些系统基站可以仅对一部分用户应用 FS 技术以限制信令开销。由于信道的特性,位于或接近平衰落条件的 UE 还可能并不需要 FS 技术。使用多天线的 UE 也可能并不需要 FS 技术。因此,FS 和 FNS 用户可能共存在多个无线通信系统中。因此,需要可以适应 FS 和 FNS 用户的资源分配方案和相关的信令。

[0004] 对于本领域普通技术人员来说通过仔细考虑下述详细的说明以及下述相应的附图可以完全清楚本公开的各个方面、特征和优点。为了清楚,已经简化了附图并且附图不必按照比例画出。

附图说明

[0005] 图 1 是典型的无线通信网络。

[0006] 图 2 是具有分配到 FS 和 FNS 用户的资源的示意性无线帧。

[0007] 图 3 是具有分配到 FS 和 FNS 用户的资源的另一示意性无线帧。

[0008] 图 4 是具有分配到 FS 和 FNS 用户的资源的另一示意性无线帧。

[0009] 图 5 是具有分配到 FS 和 FNS 用户的资源的另一示意性无线帧。

具体实施方式

[0010] 在图 1 中,所示意的无线通信系统包括向无线通信站,例如移动终端 112 提供用于相应蜂窝区域的无线通信业务的多个基站 110。一个或多个基站通常通信地耦合到相应的控制器,如本领域技术人员所公知的,该控制器可以通信地耦合到移动交换站和其它网关。每个基站包括向与网络通信的用户分配资源的调度实体。

[0011] 如上述背景技术讨论中所提出的,频率选择性 (FS) 和非频率选择性 (FNS) 用户将共存在多个无线通信系统中。典型系统包括但不限于为与当前开发的 3GPP 发展 UTRA 标准兼容的系统和其它正交频分复用 (OFDM) 无线通信系统。在这些和支持 FS 和 FNS 用户的其它无线通信系统中,调度实体通常必须向典型地为移动终端或 UE 形式的系统用户分配资源。下面将进一步讨论几个资源分配方案。

[0012] 在一个实施例中,例如在具有 FS 和 FNS 用户的 OFDM 或其它无线通信系统中,把资源分配到频率选择性 (FS) 和非频率选择性 (NFS) 用户。在一个实施例,在一个时间间隔期间,把第一频率资源分配到至少一个 FS 用户,并且,在进行 FS 分配的相同时间间隔期间把包括至少两个非相邻子载波的第二频率资源分配给至少一个 FNS 用户。在一个实施例中,第一和第二频率资源是公共频率信道的一部分。

[0013] 分配到每个 FS 用户的第一频率资源包括至少两个相邻子载波。在一个实施例中,相邻子载波相邻或者分开不超过一个子载波。通常,第一频率资源可以包括额外的子载波,尽管这些额外的子载波并不需要必须相邻。分配到每个 FNS 用户的第二频率资源包括至少两个不相邻的子载波。在某些实施例中,第二频率资源还可以包括额外的并不必须不相邻的子载波。在另一实施例中,分配到每个 FNS 用户的第二频率资源的至少两个非相邻子载波分开不低于公共频率信道的四分之一。

[0014] 基站在相应的分配的第二频率资源上对于每个 FNS 用户执行信道编码并交织数据。每个 FS 用户的信道编码和交织可以基于每个子信道。每个 FS 用户的编码和交织可以基于每个子信道,或者穿越分配到用户的多个子信道。例如,如果 FS 用户的分配的子信道都具有相似的信道质量,则它们可以被分配相同的调制和编码速率,并且可以一起信道编码以及交织从而形成较大的编码字。在所有情况下,可以利用最大编码字大小,并且在某些情况下,需要多个编码字以保护 FS 或者 FNS 用户。

[0015] 在图 2 中,无线帧 200 包括多个码元 (0-6),其中时间沿着水平轴并且频率沿着垂直轴。所示的无线帧 200 包括公共频率信道,该公共频率信道包括 8 个子信道,只标识了一个子信道 210。在图 2 中,每个子信道包括 8 个子载波,只标识了一个子载波 212。在其它实施例中,帧可以包括或多或少的码元。帧还可以具有或多或少的子信道并且每个子信道可以具有比图 2 所示或多或少的子载波。在图 2 中,第一码元 220 是控制 / 导频码元。在一种实现方式中,码元 220 的频域的相邻子载波是交替分配的导频和控制功能。在可替代实施例中,可以实现其它导频和控制分配方案。

[0016] 在一种资源分配方案中,把所有子信道分配到不同 FS 用户,并且从每个子信道穿孔一个或多个子载波用于分配到一个或多个 FNS 用户。在图 2 中,例如,子信道 230、232 和 234 被分配到第一 FS 用户,子信道 240 和 242 被分配到第二 FS 用户,并且子信道 250、252 和 254 被分配到第三 FS 用户。分配到 FS 用户的至少两个子载波是相邻的。在图 2 中,分配到 FS 用户的每个子信道的子载波,也就是子载波 261-268,被分配到单个 FNS 用户。在一种分配方案中,首先把子信道分配到 FS 用户,并且然后从分配到 FS 用户的子信道中穿孔子载波并且把子载波分配到一个或多个 FNS 用户。当穿孔时,通常,分配到 FS 用户的子载波可以分开每个子信道内的几个子载波。在分配到其它组用户 (FNS 和 FS) 之前,一组用户 (FS 或 FNS) 的用户分配由一组子信道构成的某些实施例中,在把资源分配到其它用户之前把剩余子信道重新编号。然而,把剩余资源重新编号并不是必须的。

[0017] 在图 2 的资源分配方案中,在向 FNS 用户分配第二频率资源之前,把第一频率资源分配到所有 FS 用户。在一个实施例中,基于从 FS 用户接收的报告的频率信号质量信息把第一频率资源分配到 FS 用户。在另一实施例中,在把第一频率资源分配到任何 FS 用户之前,把第二频率资源分配到所有 FNS 用户。以提高频率分集的方式把第二频率资源分配到 FNS 用户。FNS 用户分配必须基于交织或正交可变扩频因数 (OVFS) 树分配技术。

[0018] 在图 3 中,依照另一方案把资源分配到具有 FS 和 FNS 用户的 OFDM 或其它无线通信系统中的频率选择性 (FS) 和非频率选择性 (FNS) 用户。在一个时间间隔期间把第一频率资源分配到一个或多个 FS 用户,并且在向 FS 用户分配第一频率资源的相同时间间隔期间把第二频率资源分配到一个或多个 FNS 用户,其中对于每个 FNS 用户,第二频率资源包括至少两个非相邻子信道,并且其中第一和第二频率资源是公共频率信道的一部分。在图 3 中,例如,首先把子信道 310、312、314 和 316 分配给 FS 用户。之后,把非相邻子信道 320 和 322 分配给第一 FNS 用户,并把非相邻子信道 330 和 332 分配给另一 FNS 用户。如上所述,可以基于从 FS 用户接收的报告的频率信号质量信息把第一频率资源分配给一个或多个 FS 用户,并且以提高频率分集的方式把第二频率资源分配给 FNS 用户。

[0019] 图 4 示出了另一资源分配方案,其中把子信道分配给不同 FS 用户并且在相同时间间隔期间把其它子信道的子载波分配到 FNS 用户,其中第一和第二频率资源是公共频率信道的一部分。具体地说,在一个时间间隔期间,把子信道 410、412、414 和 416 分配到单个 FS 用户。由于子信道内子载波的相邻,分配到 FS 用户的子信道包括至少两个相邻子载波。子信道 425、427、429 和 431 的子载波 420、422、424、426、428、430、432、434、436、438 和 440 被分配到 FNS 用户。子信道 425、427、429 和 431 的剩余子载波可以被分配到其它 FNS 用户。分配到 FNS 用户的子载波是非相邻的并且因此频率不同。

[0020] 图 5 示意了在一个时间间隔期间把子信道 510、512、514、516 和 518 分配到单个 FS 用户的另一特定实施例。由于子信道内子载波的相邻的特性,分配到 FS 用户的子信道包括至少两个相邻子载波。子信道 530 的子载波 520、522 和 524 以及子信道 532 和 534 的子载波被分配到一个 FNS 用户。子信道 530、532 和 534 的剩余子载波被分配到其它 FNS 用户。分配到 FNS 用户的子载波是非相邻的并且因此频率不同。

[0021] 用于向 FS 和 FNS 用户分配子信道的控制信道结构通常包括用于识别一个或多个 FS 用户的 FS 用户分配块,以及用于识别一个或多个 FNS 用户和分配到其的一个或多个子信道的 FNS 用户分配块。FNS 用户分配块还包括分配到每个 FNS 用户的第一唯一子信道,分配到每个 FNS 用户的唯一子信道的编号,以及每个 FNS 用户的子信道跳越因数。在一个实施例中,分配到每个 FNS 用户的每个子信道包括至少一个子载波,其中被分配到每个 FNS 用户的子信道是从一组未分配到 FS 用户的子信道中选择的。

[0022] FS 用户分配块和 FNS 用户分配块占用公共时间间隔,例如,在图 2 所示的控制/导频码元 220 中。在图 3 中,例如,分配到一个 FNS 用户的第一子信道是子信道 320,由于分配到相同 FNS 用户的下一子信道 322 距离第一子信道 4 个子信道,跳越因数是 4。分配到相同用户的子信道的数量是 2。在被发送到控制信道的分配中分配的第一子信道被表示为开始信道号码或共同频率信道的偏移。例如,如果第一子信道被标记为 0,则子信道 320 可以被表示为偏移 1,或者如果第一子信道被标记为 1,则被指示为偏移 2。偏移或跳越因数可以占用分配消息中的单独字段,或者可以被共同地编码以使用相同的比特总数。在关于图 3 的另一实施例中,在向 FS 用户分配子信道后,对应于第二频率资源分配的剩余子信道 320、330、322 和 332 被重新编号为 0,1,2,3,从而对于两个 FNS 用户中的每一个跳越因数是 1,但是每个 FNS 用户具有不同的子信道偏移,对于第一 FNS 用户为 0,并且对于第二 FNS 用户为 1。

[0023] 在可替代实施例中,FNS 用户分配块包括分配到每个 FNS 用户的第一唯一子载波,

分配到每个 FNS 用户的唯一子载波的号码以及关于每个 FNS 用户的子载波跳越因数。图 4 示意了子载波,而不是子信道被分配到 FNS 用户的情况。在关于图 3 的另一实施例中,在子信道分配到 FS 用户后,对应于第二频率资源分配的剩余子信道 320、330、322、332 被重新编号为 0、1、2、3,从而对于两个 FNS 用户中的每一个跳越因数是 1,但是每个 FNS 用户具有不同的子信道偏移,对于第一 FNS 用户偏移为 0 并且对于第二 FNS 用户偏移为 1。下面讨论通过控制信道把 FS 和 FNS 用户分配发送到用户。

[0024] 在一个实施例中,控制信道结构包括第一唯一列表,该列表包括分配到每个 FS 用户的至少一个子信道,其中,分配到每个 FS 用户的每个子信道包括上述至少两个相邻子载波。在另一实施例中,控制信道结构包括标识 FS 资源的字段。该字段可以是标识 FS 和 FNS 资源的比特位图的形式,其中“1”和“0”分别用于指示特定资源被分配到 FS 或 FNS 用户。在另一实施例中,控制信道结构包括指示 FS 和 FNS 用户是否都被分配资源的字段。例如,在帧的开始的“1”比特可以用于指示分配被混合。在其它实施例中,该比特可以用于指示所有的分配是关于所有的 FS 或者 FNS 用户。通过使用本领域技术人员公知的方法和方案,FS 和 FNS 用户分配块,无论以比特位图或者树结构,以及包括 CRC、尾部比特等的任何其它数据通常被映射到控制信道。

[0025] 在一个实施例中,通过在向任何 FNS 用户分配子信道之前向每个 FS 用户分配子信道组中的至少一个唯一子信道,并且然后向每个 FNS 用户分配第一唯一子信道,唯一子信道的编号以及子信道跳越因数,其中从分配到 FS 用户的剩余子信道组中选择分配到每个 FNS 用户的子信道,可以产生用于向 FS 和 FNS 用户分配子信道的控制信道结构。在某些实施例中,在分配到 FS 用户子信道后剩余的子信道组被重新编号,并且基于重新编号的子信道向每个 FNS 用户分配第一唯一子信道,唯一子信道的编码以及子信道跳越因数。在其中 FNS 用户之一是跳频用户的跳频应用中,每个跳频用户被分配跳频因数,其中跳频因数基于重新编号的子信道。

[0026] 尽管以发明者确定的事实并且使本领域普通技术人员能够制作和使用的方式描述了本公开和其最佳模式,应当理解并清楚,存在在这里所公开的典型实施例的多种相同物并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以进行各种修改和变化,本发明的范围并不由典型实施例而是由附加权利要求限定。

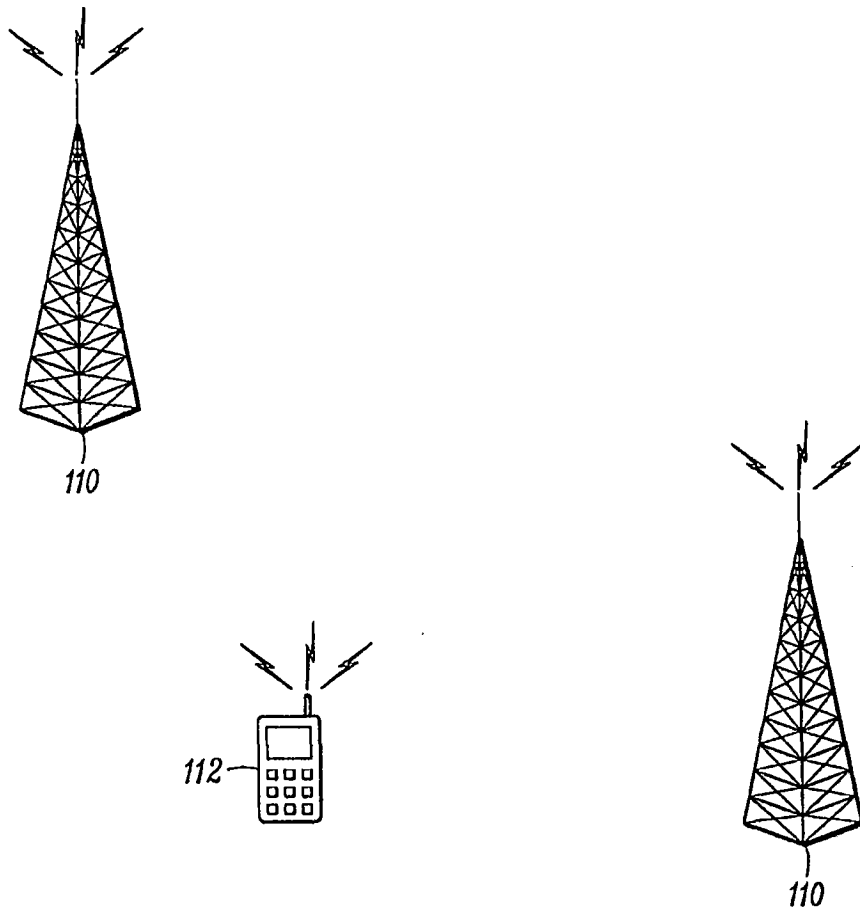
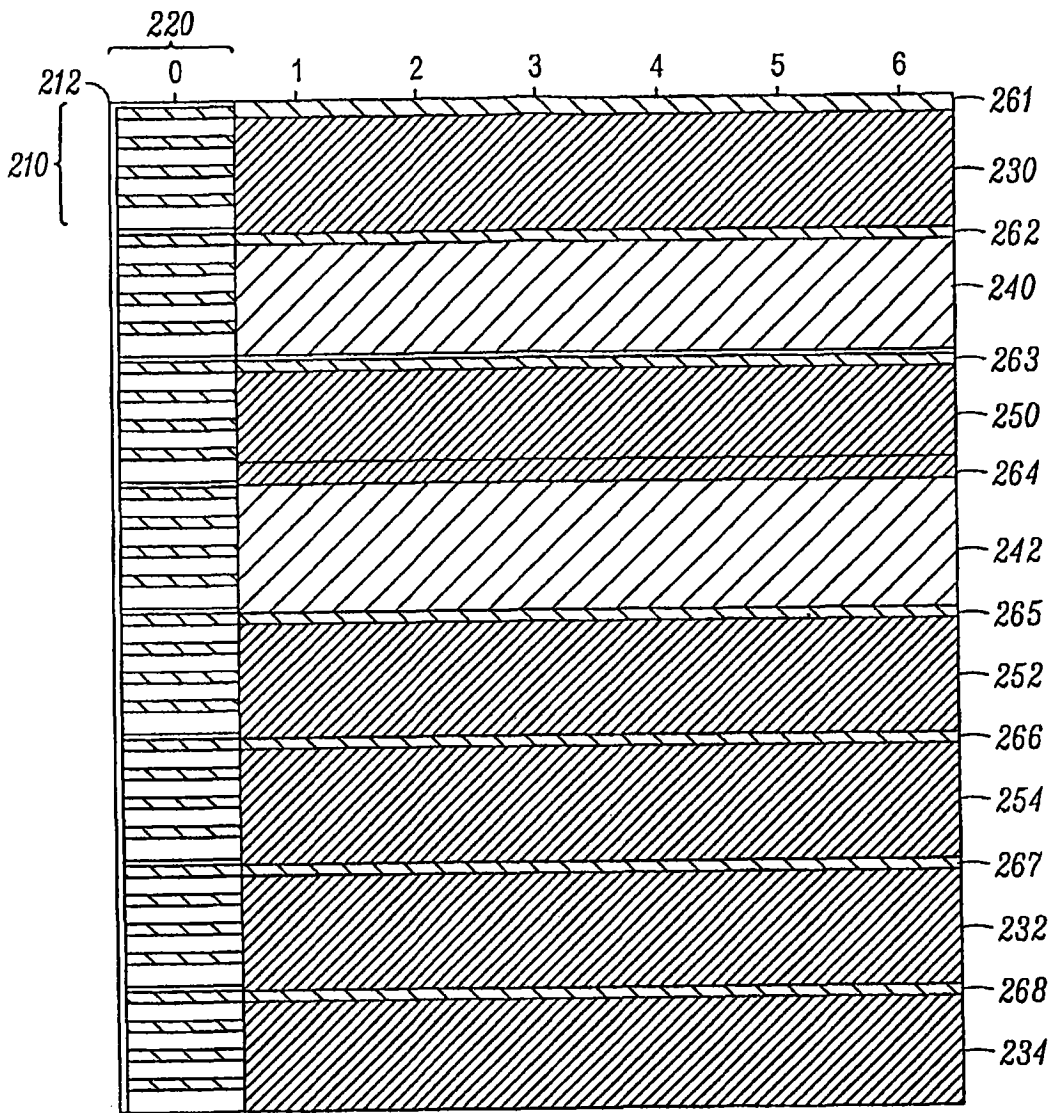


图 1



200

图 2

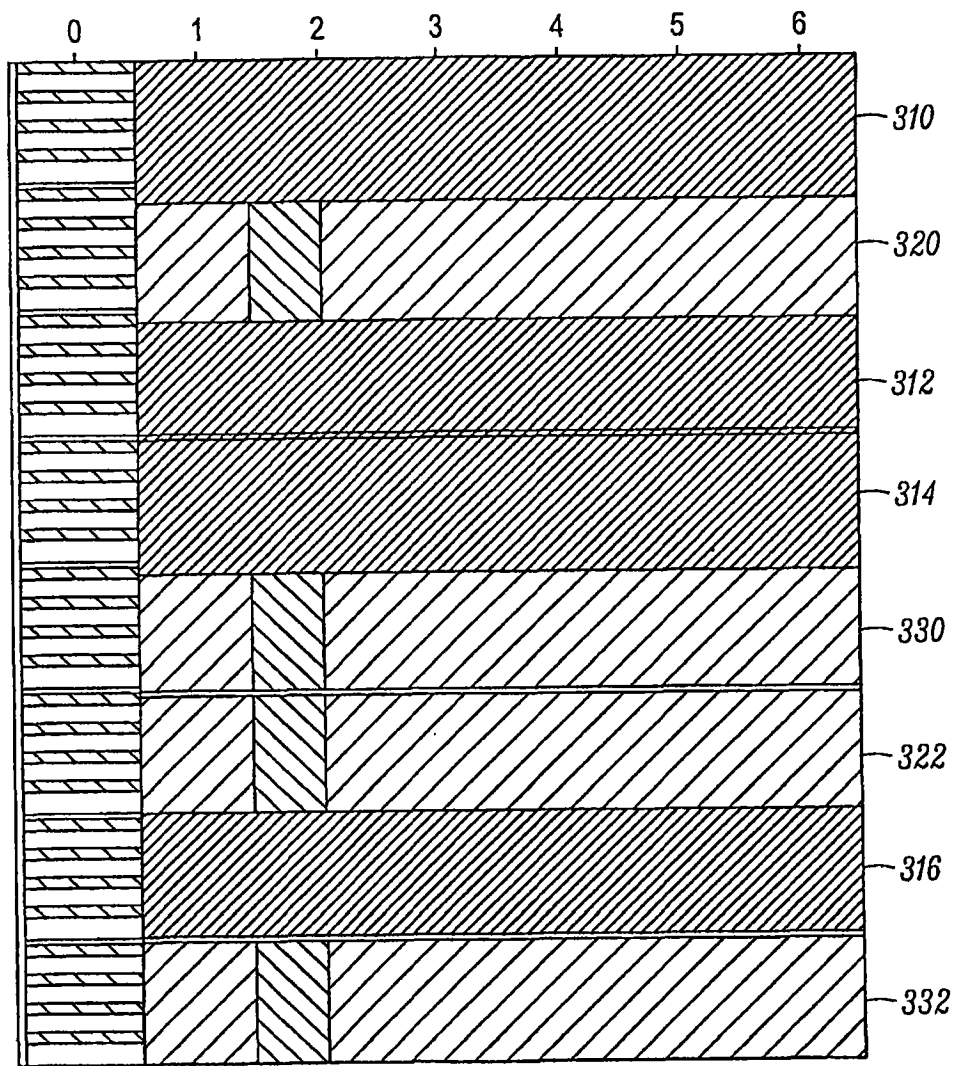


图 3

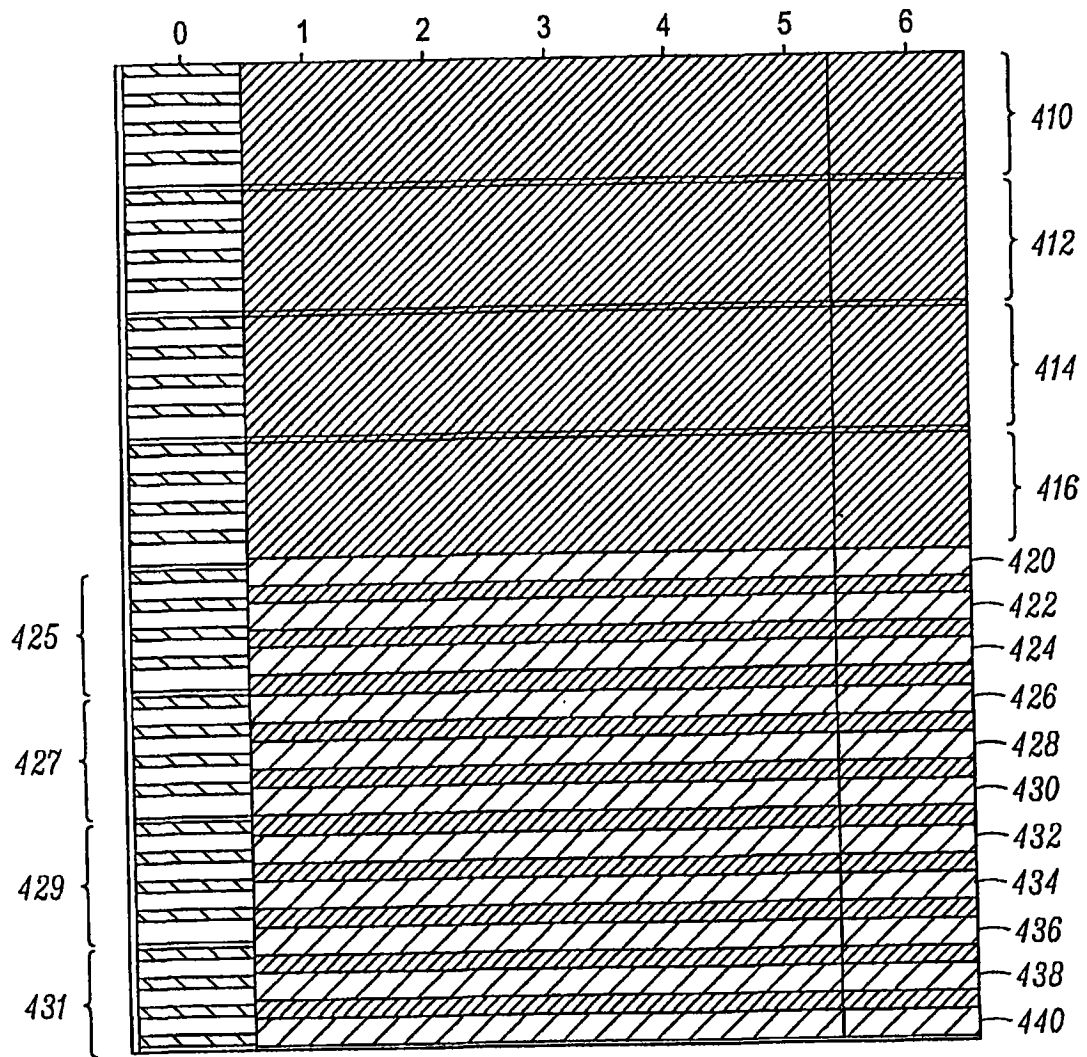


图 4

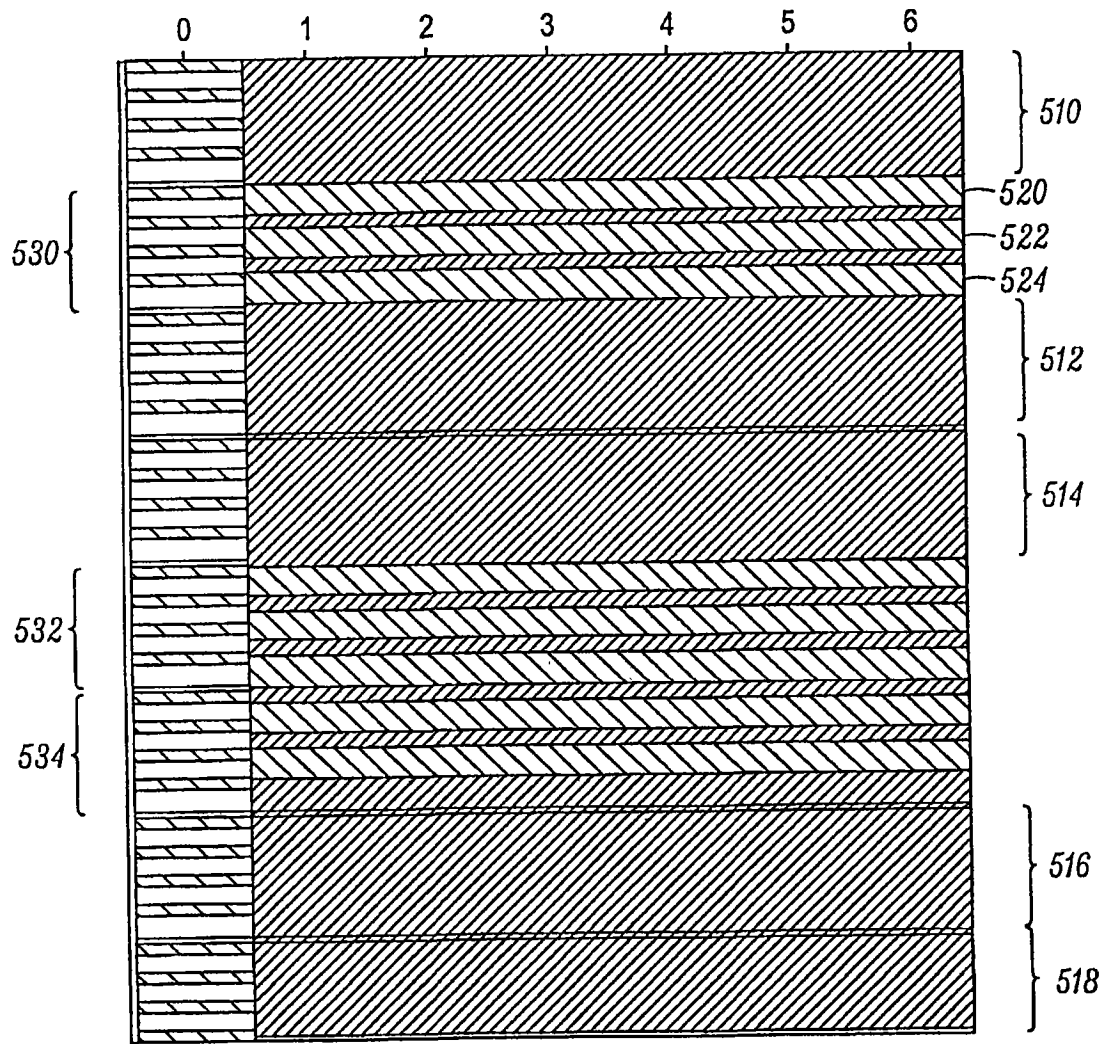


图 5