

【發明說明書】

【中文發明名稱】PBCH信號設計和高效、連續的監控和極性解碼

【英文發明名稱】PBCH SIGNAL DESIGN AND EFFICIENT CONTINUOUS MONITORING AND POLAR DECODING

【技術領域】

【0001】 本申請案主張於2017年5月8日提出申請的美國臨時專利申請案第62/503,253號和於2017年6月12日提出申請的美國臨時專利申請案第62/518,589號的優先權和權益，上述申請案均藉由引用方式將其全部內容併入本文中，如同在下文充分闡述了其全部內容一樣並且出於全部適用的目的。

【0002】 本申請案係關於無線通訊系統，並且更特定而言，關於允許無線電存取網路（RAN）的無線通訊設備具有低延遲通訊和減少的功耗的系統和方法。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等的各種類型的通訊內容。該等系統可能能夠藉由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率和功率）支援與多個使用者的通訊。此種多工存取系統的實例包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統和正交分頻多工存取（OFDMA）系統（例如，長期進化（LTE）系統）。無線多工存取通訊系統可以包括

多個基地台（**B S**），每個**B S**同時支援針對多個通訊設備（其另外可以被稱為使用者設備（**U E**））的通訊。

【0004】 為了滿足對擴大的連接的增長的需求，無線通訊技術或者無線電存取技術正在從**L T E**技術向下一代新無線電（**N R**）技術發展。因為較低的頻率正在變得過度擁擠，所以一種用於擴大連接的技術可以是將頻率操作範圍擴展到較高的頻率。例如，**L T E**可以在低頻範圍（例如，1吉赫茲（**G H z**）以下）到中頻範圍（例如，在大約1 **G H z**到大約3 **G H z**之間）之間操作，並且下一代**N R**可以在高頻範圍（例如，在大約3 **G H z**到大約30 **G H z**之間）中操作。

【0005】 在下一代**N R**中，有效負荷大小可能增長，並且可能例如由於更複雜的編碼方案而造成解碼複雜度。基於編碼方案和有效負荷大小兩者（例如，兩者的組合）的複雜度的該增加可能導致延遲問題，並且可能消耗來自**U E**的更多的電力。於是，連續的實體廣播通道（**P B C H**）監控和解碼的效率在下一代**N R**中提出了新的挑戰。特定而言，由於通過同步階段的**U E**通常在閒置狀態下連續地並且重複地對**P B C H**進行解碼，所以解碼延遲、效率和功耗可能變成下一代**N R**技術中需要改進的重要的區分因素。

【發明內容】

【0006】 以下內容概述了本揭示內容的一些態樣，以提供對所論述的技術的基本理解。本概要不是對本揭示內容

的全部預期的特徵的廣泛的概述，並且既不意欲辨識本揭示內容的全部態樣的關鍵的或者至關重要的元素，亦不意欲圖示本揭示內容的任何或者全部態樣的範圍。其唯一目的是以概要形式呈現本揭示內容的一或多個態樣的一些概念，作為稍後呈現的更詳細的描述的序言。

【0007】 可以要求連接到無線通訊系統的無線通訊設備連續地與無線通訊系統通訊，以與無線通訊系統同步。作為同步過程的一部分，無線通訊設備可以從實體廣播通道（PBCH）連續地接收主資訊區塊（MIB）。主資訊區塊可以是經編碼的；因此，可以要求無線通訊設備對MIB的內容進行解碼，並且隨後無線通訊設備可以使用經解碼的MIB中的資訊與PBCH同步。對由PBCH發送的信號進行解碼（亦即，對MIB進行解碼）可導致延遲，並且可能消耗大量的電力。下文論述的方法和系統解決了與對MIB進行解碼相關的延遲和功耗的問題。

【0008】 本揭示內容的實施例提供了一種無線通訊的方法，該方法包括：由第一無線通訊設備將第一資訊佈置在具有第一位元位置的第一子塊中以及將第二資訊佈置在具有位於該第一位元位置之後的第二位元位置的第二子塊中。該方法進一步包括：由該第一無線通訊設備在接收方第二無線通訊設備的解碼次序中比該第二位元位置更早地定位該第一位元位置。該方法進一步包括：由該第一無線通訊設備將該第一子塊和該第二子塊作為經編碼的資訊區塊發送給該第二無線通訊設備。

【0009】 在本揭示內容的另外的態樣中，一種無線通訊的方法包括：由第一無線通訊設備從第二無線通訊設備接收經編碼的資訊區塊，該經編碼的資訊區塊包括具有第一位元位置的第一子塊和具有位於該第一位元位置之後的第二位元位置的第二子塊。該方法進一步包括：由該第一無線通訊設備對該第一子塊進行解碼。該方法進一步包括：由該第一無線通訊設備在該第一子塊之後對該第二子塊進行解碼。

【0010】 本揭示內容的實施例進一步包括一種無線通訊的方法，該方法包括：由無線通訊設備接收包括第一子塊和第二子塊的第一經編碼的資訊區塊。該第一子塊包括比該第二子塊更頻繁地改變的資訊。該方法進一步包括：由該無線通訊設備接收包括第三子塊和第四子塊的第二經編碼的資訊區塊。該第三子塊可以是與該第一子塊相關聯的，並且該第四子塊可以是與該第二子塊相關聯的。該方法亦包括：由該無線通訊設備決定該第二子塊與該第四子塊之間的相關值；及亦由該無線通訊設備基於該決定對該第二經編碼的資訊區塊的該第四子塊進行解碼。

【0011】 在本揭示內容的另外的態樣中，一種無線通訊的方法包括：由無線通訊設備接收包括第一子塊和第二子塊的第一經編碼的資訊區塊。該第一子塊包括比該第二子塊更頻繁地改變的資訊。該方法包括：由該無線通訊設備接收包括第三子塊和第四子塊的第二經編碼的資訊區塊。該第三子塊可以是與該第一子塊相關聯的，該第四子

塊可以是與該第二子塊相關聯的。該方法亦包括：由該無線通訊設備基於至少該第二子塊和預期的資訊決定第五子塊。該方法進一步包括：由該無線通訊設備決定該第二子塊與該第五子塊之間的相關值，以及基於該決定對該第二經編碼的資訊區塊的該第四子塊進行解碼。

【0012】 在本揭示內容的另外的態樣中，一種無線通訊的方法包括：由無線通訊設備發送包括第一子塊和第二子塊的第一經編碼的資訊區塊。該第一子塊可以包括比該第二子塊更頻繁地改變的資訊。該第二子塊可以在該第一經編碼的資訊區塊中被定位在該第一子塊之後。該方法亦包括：發送可以包括第三子塊和第四子塊的第二經編碼的資訊區塊。該第三子塊可以是與該第一子塊相關聯的，並且該第四子塊可以是與該第二子塊相關聯的。該第四子塊可以在該第二經編碼的資訊區塊中被定位在該第三子塊之後。

【0013】 在本揭示內容的另外的態樣中，一種裝置包括處理器，該處理器被配置為將第一資訊佈置在具有第一位元位置的第一子塊中以及將第二資訊佈置在具有位於該第一位元位置之後的第二位元位置的子塊中。該處理器被進一步配置為在無線通訊設備的解碼次序中比該第二位元位置更早地定位該第一位元位置。該裝置進一步包括收發機，該收發機被配置為進行以下操作：將該第一子塊和該第二子塊作為經編碼的資訊區塊發送給該無線通訊設備。

【0014】 在本揭示內容的另外的態樣中，一種裝置包括收發機，該收發機被配置為由該裝置從無線通訊設備接收經編碼的資訊區塊，該經編碼的資訊區塊包括具有第一位元位置的第一子塊和具有位於該第一位元位置之後的第二位元位置的第二子塊。該裝置進一步包括處理器，該處理器被配置為對該第一子塊進行解碼，以及在該第一子塊之後對該第二子塊進行解碼。

【0015】 在結合附圖回顧對本發明的具體的、示例性的實施例的下文的描述時，本發明的另外的態樣、特徵和實施例對於本領域的一般技藝人士而言將變得顯而易見。儘管可以在下文相對於某些實施例和圖論述本發明的特徵，但本發明的全部實施例可以包括本文中論述的有利的特徵中的一或多個特徵。換言之，儘管一或多個實施例可以被論述為具有某些有利的特徵，但此種特徵中的一或多個特徵亦可以根據本文中論述的本發明的各個實施例使用。以類似的方式，儘管示例性實施例可以在下文被論述成設備、系統或者方法實施例，但應當理解的是，此種示例性實施例可以用各種設備、系統和方法來實現。

【圖式簡單說明】

【0016】 圖1示出根據本揭示內容的實施例的示例性無線通訊網路。

【0017】 圖2是根據本揭示內容的實施例的示例性使用者設備（UE）的方塊圖。

【0018】 圖3是根據本揭示內容的實施例的示例性基地台（BS）的方塊圖。

【0019】 圖4示出根據本揭示內容的實施例的用於由示例性UE執行監控的示例性方法的訊號傳遞圖。

【0020】 圖5是根據本揭示內容的實施例的示例性主資訊區塊的示例性位元結構的方塊圖。

【0021】 圖6是根據本揭示內容的實施例的對資訊區塊進行編碼的示例性程序的方塊圖。

【0022】 圖7是根據本揭示內容的實施例的用於按照自然次序對序列進行極性編碼的示例性系統的方塊圖。

【0023】 圖8是根據本揭示內容的實施例的用於按照自然次序對序列進行極性編碼的示例性系統的方塊圖。

【0024】 圖9是根據本揭示內容的實施例的用於按照逆序對序列進行極性編碼的示例性系統的方塊圖。

【0025】 圖10是根據本揭示內容的實施例的用於對主資訊區塊進行解碼的示例性系統的方塊圖。

【0026】 圖11是根據本揭示內容的實施例的用於對主資訊區塊進行解碼的示例性系統的方塊圖。

【0027】 圖12是根據本揭示內容的實施例的由示例性UE接收主資訊區塊的示例性方法的流程圖。

【0028】 圖13是根據本揭示內容的實施例的由示例性UE接收主資訊區塊的示例性方法的流程圖。

【0029】 圖14是根據本揭示內容的實施例的由示例性BS發送主資訊區塊的示例性方法的流程圖。

【0030】 圖15是示出無線通訊系統和存取網路的實例的圖。

【0031】 圖16示出UE與基地台之間的無線通訊的實例。

【0032】 圖17是無線通訊的方法的流程圖。

【0033】 圖18是示出示例性裝置中的不同構件/部件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0034】 圖19是示出採用處理系統的裝置的硬體實現方式的實例的圖。

【0035】 圖20是無線通訊的方法的流程圖。

【0036】 圖21是示出示例性裝置中的不同構件/部件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0037】 圖22是示出採用處理系統的裝置的硬體實現方式的實例的圖。

【實施方式】

【0038】 下文結合附圖闡述的詳細描述意欲作為對各種配置的描述，而不意欲表示可以藉由其實踐本文中描述的概念的僅有的配置。詳細描述包括出於提供對各種概念的透徹理解的目的的具體的細節。然而，對於本領域的技藝人士應當顯而易見的是，可以實踐該等概念而無需該等具體的細節。在一些情況下，以方塊圖形式圖示熟知的結構和部件，以避免使此種概念模糊不清。

【0039】 本文中描述的技术可以用於各種無線通訊網路，諸如分碼多工存取（CDMA）、分時多工存取

(TDMA)、分頻多工存取(FDMA)、正交分頻多工存取(OFDMA)、單載波FDMA(SC-FDMA)和其他的網路。術語「網路」和「系統」經常可互換地使用。CDMA網路可以實現諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma2000等的無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(WCDMA)和CDMA的其他變型。cdma2000覆蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。TDMA網路可以實現諸如行動通訊全球系統(GSM)的無線電技術。OFDMA網路可以實現諸如進化型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、快閃OFDMA®等的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統(UMTS)的一部分。3GPP長期進化(LTE)和先進的LTE(LTE-A)是UMTS的使用E-UTRA的新版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」(3GPP)的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在來自名為「第三代合作夥伴計畫2」(3GPP2)的組織的文件中描述了CDMA2000和UMB。本文中描述的技術可以用於上文提到的無線網路和無線電技術以及其他的無線網路和無線電技術，諸如下一代(例如，在毫米波頻帶中操作的第五代(5G))網路。

【0040】 本揭示內容的實施例描述了用於藉由修改對於發送以及當在接收端處對MIB進行解碼時如何佈置

MIB 的位元欄位來減少與主資訊區塊的發送和接收相關聯的功耗及/或延遲的機制、系統和技術。

【0041】 在一些實例中，定期地（例如，間歇地或者連續地）從基地台（BS）向與實體廣播通道相關聯的使用者設備（UE）發送與實體廣播通道（PBCH）相關聯的MIB，以保持使用者設備與基地台的同步。根據本揭示內容的實施例，極性編碼可以用於對主資訊區塊進行編碼。在一些實例中，在發送之前，可以將主資訊區塊的欄位劃分成兩組欄位。第一組欄位可以包括彼等被決定為比第二組欄位更頻繁地（例如，從一個週期到下一個週期）改變的欄位。第二組欄位可能比第一組欄位更不頻繁地改變，例如，從一個週期到下一個週期不改變諸如達若干週期。在一些實例中，每個欄位可以包括一或多個資料位元。

【0042】 由於基地台可以使用極性編碼來對主資訊區塊（其隨後被發送給使用者設備）進行編碼，所以使用者設備可以使用極性解碼來取得主資訊區塊。根據本揭示內容的實施例，使用者設備不對其接收的每個主資訊區塊進行解碼。作為代替，使用者設備可以計算第二組欄位的對數概度比（LLR），並且將該LLR與閾值（例如，與兩個向量之間的角度相對應的角度閾值）進行比較。若LLR值小於閾值，則使用者設備決定不對主資訊區塊進行解碼（亦即，根據被包含在第二組欄位中的資料從其被解碼的最後一個週期起尚未改變的推斷）。另一方面，若LLR值大於閾值，則使用者設備決定繼續對主資訊區塊進行解

碼（亦即，根據被包含在第二組欄位中的資料從其被解碼的最後一個週期起已經改變的推斷）。

【0043】 在本揭示內容的替代的實施例中，極性編碼可以產生編碼字元，該等編碼字元可以藉由編碼字元位元索引被劃分成兩組欄位：可以基於主資訊區塊的欄位中的全部欄位被編碼的第一組欄位和可以基於主資訊區塊的欄位的子集被編碼的第二組欄位。在一些實施例中，可能不從一個週期到下一個週期地改變的主資訊區塊的第二組欄位被指派給欄位的子集，以使得主資訊區塊的第二組欄位可以產生經編碼的主資訊區塊的第二組欄位。因此，經編碼的主資訊區塊的第二組欄位可以不從一個時間週期到下一個時間週期地改變，並且可以甚至不改變達若干時間週期。

【0044】 本揭示內容的態樣提供若干好處。例如，根據本揭示內容的態樣的極性編碼波形設計（包括用於將頻繁地改變的位元佈置在第一組欄位中並且將不頻繁地改變的位元佈置在第二組欄位中的對MIB的位元欄位的佈置，以及在包括來自第二組欄位的編碼字元不取決於任何來自第一組欄位的位元或者編碼字元的實施例中）使得接收方使用者設備能夠解碼比所接收的MIB的全部內容更少。例如，接收方使用者設備處的好處是延遲及/或功耗的減少。這是因為，根據本揭示內容的實施例，UE的與LLR的比較的結果可能導致UE不對每個接收的MIB進行解碼（亦即，當LLR比較將接收的MIB中的第

二組欄位辨識為從在前一個週期中被接收/解碼起尚未改變時)。這導致對NR網路中的PBCH極性碼波形的更高效的解碼，這進而減少存取被編碼在PBCH波形中的資訊的「成本」。

【0045】 這使得NR網路能夠共用或者重用LTE分量載波或者頻帶中的LTE資源。例如，NR網路可以在與一或多個LTE UL頻帶配對的NR頻帶上操作。NR網路的BS可以廣播包括隨機存取配置的系統資訊。隨機存取配置可以指示用於執行隨機存取程序以獲取對NR網路的初始存取的資源。隨機存取資源可以位於LTE UL頻帶中的一個LTE UL頻帶中。為了獲取對NR網路的初始存取，UE可以在LTE UL頻帶中發送隨機存取請求（例如，隨機存取前序信號），並且BS可以藉由在NR頻帶中發送隨機存取回應作出回應。隨後，UE可以在LTE UL頻帶中發送連接請求，以建立與BS的連接。BS可以藉由在NR頻帶中發送連接回應作出回應。在建立連接之後，BS可以將UE重新配置為對於UL通訊使用NR頻帶，或者將UE配置為對於UL通訊繼續使用LTE UL頻帶。在一些實施例中，NR BS可以與LTE網路協商或者協調以獲取對LTE UL頻帶的存取。

【0046】 圖1示出根據本揭示內容的實施例的無線通訊網路100。網路100包括BS 105、UE 115和核心網路130。網路100可以是蜂巢網路或者非蜂巢無線網路。例如，網路100可以是LTE網路、LTE-A網路、毫米波

(**mmW**) 網路、新無線電 (**NR**) 網路、**5G** 網路或者 **LTE** 的任何其他的後繼網路。替代地，網路 **100** 可以是支援多種無線電存取技術 (**RAT**) (諸如 **LTE** 和 **NR** 兩者) 的統一網路。**BS 105** 可以是與 **UE 115** 通訊的站，並且亦可以被稱為基地台收發機、節點 **B**、進化型節點 **B** (**eNodeB** 或者 **eNB**) 或者下一代節點 **B** (**gNB**)、存取點等。

【0047】 **BS 105** 可以經由一或多個 **BS** 天線與 **UE 115** 無線地通訊。每個 **BS 105** 可以為相應的地理覆蓋區域 **110** 提供通訊覆蓋。在 **3GPP** 中，取決於術語用在其中的上下文，術語「細胞」可以指 **BS** 的該特定的地理覆蓋區域及 / 或為該覆蓋區域服務的 **BS** 子系統。在這點上，**BS 105** 可以為巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及 / 或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。巨集細胞通常覆蓋相對大的地理區域 (例如，半徑為若干公里)，並且可以允許由與網路提供商具有服務訂閱的 **UE** 進行不受限的存取。微微細胞通常可以覆蓋相對較小的地理區域，並且可以允許由與網路提供商具有服務訂閱的 **UE** 進行不受限的存取。毫微微細胞通常亦可以覆蓋相對小的地理區域 (例如，家庭)，並且除了不受限的存取之外，亦可以提供由與毫微微細胞具有關聯的 **UE** (例如，封閉用戶群組 (**CSG**) 中的 **UE**、家庭中的使用者的 **UE** 等) 進行受限的存取。

【0048】 用於巨集細胞的 **BS** 可以被稱為巨集 **BS**。用於微微細胞的 **BS** 可以被稱為微微 **BS**。用於毫微微細胞的 **BS** 可以被稱為毫微微 **BS** 或者家庭 **BS**。在圖 **1** 中圖示的實

例中，BS 105a、105b和105c是分別用於覆蓋區域110a、110b和110c的巨集BS的實例。BS 105d是用於覆蓋區域110d的微微BS或者毫微微BS的實例。如應當認識到的，BS 105可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等）細胞。

【0049】 網路100中圖示的通訊鏈路125可以包括從UE 115到BS 105的上行鏈路（UL）傳輸或者從BS 105到UE 115的下行鏈路（DL）傳輸。UE 115可以散佈在整個網路100中，並且每個UE 115可以是固定的或者移動的。UE 115亦可以被稱為行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、移動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手持機、使用者代理、行動客戶端、客戶端或者一些其他合適的術語。UE 115亦可以是蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持型設備、平板型電腦、膝上型電腦、無線電話、個人電子設備、手持型設備、個人電腦、無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物互聯（IoE）設備、機器型通訊（MTC）設備、家電、汽車等。

【0050】 BS 105可以與核心網路130並且與彼此通訊。核心網路130可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定（IP）連接和其他的存取、路由或者行動性功能。BS 105中的至少一些BS 105（例如，其可以

是 eNB 或者存取節點控制器 (ANC) 的實例) 可以經由回載鏈路 132 (例如, S1、S2 等) 與核心網路 130 對接, 並且可以為與 UE 115 的通訊執行無線電配置和排程。在各種實例中, BS 105 可以經由可以是有線的或者無線的通訊鏈路的回載鏈路 134 (例如, X1、X2 等) 或者直接地或者間接地 (例如, 經由核心網路 130) 與彼此通訊。

【0051】 每個 BS 105 亦可以經由多個其他的 BS 105 與多個 UE 115 通訊, 其中 BS 105 可以是智慧無線電頭端的實例。在替代的配置中, 每個 BS 105 的各種功能可以分佈在各種 BS 105 (例如, 無線電頭端和 ANC) 中或者合併到單個 BS 105 中。

【0052】 在一些實現方式中, 網路 100 在下行鏈路上利用正交分頻多工 (OFDM) 並且在 UL 上利用單載波分頻多工 (SC-FDM)。OFDM 和 SC-FDM 將系統頻寬劃分成多個 (K 個) 正交的次載波, 該等次載波通常亦被稱為音調、頻段等。可以利用資料對每個次載波進行調制。通常, 在頻域中利用 OFDM 並且在時域中利用 SC-FDM 發送調制符號。相鄰的次載波之間的時間隔可以是固定的, 並且次載波的總數 (K) 可以是取決於系統頻寬的。亦可以將系統頻寬劃分成次頻帶。

【0053】 在實施例中, BS 105 可以為網路 100 中的 DL 和 UL 傳輸指派或者排程傳輸資源 (例如, 以時間-頻率資源區塊的形式)。DL 指從 BS 105 到 UE 115 的傳輸方向, 而 UL 指從 UE 115 到 BS 105 的傳輸方向。通訊可

以採用無線電訊框的形式。可以將一個無線電訊框劃分成複數個（例如，大約10個）子訊框。可以將每個子訊框劃分成（例如，大約2個）時槽。在分頻雙工（FDD）模式下，同時的UL和DL傳輸可以在不同的頻帶中發生。例如，每個子訊框可以包括UL頻帶中的UL子訊框和DL頻帶中的DL子訊框。在分時雙工（TDD）模式下，UL和DL傳輸使用相同的頻帶在不同的時段處發生。例如，無線電訊框中的子訊框的子集（例如，DL子訊框）可以用於DL傳輸，並且無線電訊框中的子訊框的另一個子集（例如，UL子訊框）可以用於UL傳輸。

【0054】 可以將DL子訊框和UL子訊框進一步劃分成若干區域。例如，每個DL或者UL子訊框可以具有用於參考信號、控制資訊和資料的傳輸的預先定義的區域。參考信號是促進BS 105與UE 115之間的通訊的預先決定的信號。例如，參考信號可以具有特定的引導頻模式或者結構，其中引導頻音調可以跨均被定位在預先定義的時間和預先定義的頻率處的操作頻寬或者頻帶。例如，BS 105可以發送細胞專用參考信號（CRS）及/或通道狀態資訊-參考信號（CSI-RS），以使得UE 115能夠對DL通道進行估計。類似地，UE 115可以發送探測參考信號（SRS）以使得BS 105能夠對UL通道進行估計。控制資訊可以包括資源指派和協定控制。資料可以包括協定資料及/或運算資料。在一些實施例中，BS 105和UE 115可以使用自包含的子訊框進行通訊。自包含的子訊框可以

包括用於 DL 通訊的部分和用於 UL 通訊的部分。自包含的子訊框可以是以 DL 為中心的或者以 UL 為中心的。以 DL 為中心的子訊框可以包括比 UL 通訊更長的用於 DL 通訊的持續時間。以 UL 為中心的子訊框可以包括比 DL 通訊更長的用於 UL 通訊的持續時間。

【0055】 在實施例中，嘗試存取網路 100 的 UE 115 可以藉由偵測來自 BS 105 的主要同步信號（PSS）來執行初始細胞搜尋。PSS 可以實現週期時序的同步，並且可以指示實體層身份值。UE 115 隨後可以接收輔同步信號（SSS）。SSS 可以實現無線電訊框同步，並且可以提供細胞身份值，其中可以將細胞身份值與實體層身份值組合以辨識細胞。SSS 亦可以實現對雙工模式和循環字首長度的偵測。一些系統（諸如 TDD 系統）可以發送 SSS 而不發送 PSS。PSS 和 SSS 兩者可以分別位於載波的中心部分中。

【0056】 在接收到 PSS 和 SSS 之後，UE 115 可以接收主資訊區塊（MIB），MIB 可以是在實體廣播通道（PBCH）中發送的。MIB 可以包含系統頻寬資訊、系統訊框號（SFN）和實體混合 ARQ 指示符通道（PHICH）配置。在對 MIB 進行解碼之後，UE 115 可以接收一或多個系統資訊區塊（SIB）。例如，SIB1 可以包含細胞存取參數和用於其他的 SIB 的排程資訊。對 SIB1 進行解碼可以使得 UE 115 能夠接收 SIB2。SIB2 可以包含與隨機存取通道（RACH）程序、傳呼、實體上行鏈路控制通道

(PUCCH)、實體上行鏈路共享通道(PUSCH)、功率控制、SRS和細胞阻擋相關的無線電資源配置(RRC)配置資訊。在獲得MIB及/或SIB之後，UE 115可以執行隨機存取程序以建立與BS 105的連接。在建立連接之後，UE 115和BS 105可以進入正常操作階段，其中在正常操作階段中，可以交換運算資料。

【0057】 在一些實施例中，網路100可以是支援LTE和NR兩者的統一網路。在此種實施例中，網路100可以在LTE頻譜或者LTE分量載波和NR頻譜或者NR分量載波上操作。LTE頻譜可以包括位於1 GHz以下的低頻帶和位於大約1 GHz到大約3 GHz之間的中頻帶。NR頻譜可以包括低於6 GHz的頻帶和毫米波頻帶。BS 105可以包括LTE BS和NR BS。在一些實施例中，LTE BS和NR BS可以是共置的。例如，BS 105可以藉由對於LTE和NR執行不同的軟體部件或者堆疊來採用相同的硬體實現LTE和NR兩者。另外，UE 115可以包括單獨的LTE設備和單獨的NR設備。單獨的LTE設備可以支援LTE連接，但不支援NR。反過來，單獨的NR設備可以支援NR連接，但不支援LTE。替代地，一些UE 115可以支援雙LTE-NR連接。在本文中更詳細地描述了用於連接的各種組合的通訊機制和頻帶規劃。

【0058】 圖2是根據本揭示內容的實施例的示例性無線通訊設備200(例如，UE 200)的方塊圖。UE 200可以是如上文論述的UE 115。如圖示的，UE 200可以

包括處理器 202、記憶體 204、PBCH 處理模組 208、包括數據機子系統 212 和射頻 (RF) 單元 214 的收發機 210 和天線 216。該等元件可以例如經由一或多個匯流排直接地或者間接地與彼此通訊。

【0059】 處理器 202 可以包括被配置為執行本文中描述的操作的中央處理單元 (CPU)、數位訊號處理器 (DSP)、特殊應用積體電路 (ASIC)、控制器、現場可程式設計閘陣列 (FPGA) 設備、另一個硬體設備、韌體設備或者其任意組合。處理器 202 亦可以被實現為計算設備的組合，例如，DSP 與微處理器的組合、複數個微處理器、結合 DSP 核的一或多個微處理器或者任何其他此種配置。

【0060】 記憶體 204 可以包括快取緩衝記憶體 (例如，處理器 202 的快取緩衝記憶體)、隨機存取記憶體 (RAM)、磁阻式 RAM (MRAM)、唯讀記憶體 (ROM)、可程式設計唯讀記憶體 (PROM)、可抹除可程式設計唯讀記憶體 (EPROM)、電子可抹除可程式設計唯讀記憶體 (EEPROM)、快閃記憶體、固態記憶體設備、硬碟驅動機、其他形式的揮發性的和非揮發性的記憶體、或者不同類型的記憶體的組合。在一些實施例中，記憶體 204 包括非暫時性電腦可讀取媒體。記憶體 204 可以儲存指令 206。指令 206 可以包括在被處理器 202 執行時使處理器 202 結合本揭示內容的實施例執行在本文中參考 UE 115 描述的操作的指令。指令 206 亦可以被稱為代碼。術

語「指令」和「代碼」可以包括任何類型的電腦可讀取語句。例如，術語「指令」和「代碼」可以指一或多個程式、常式、子常式、函數、程序等。「指令」和「代碼」可以包括單個電腦可讀取語句或者許多電腦可讀取語句。

【0061】 PBCH處理模組208可以用於本揭示內容的各個態樣。例如，PBCH處理模組208被配置為針對資訊區塊廣播監聽（例如，監控）網路。PBCH處理模組208被進一步配置為對由收發機210從網路（例如，NR網路）接收的資訊區塊、系統資訊區塊或者主資訊區塊進行解碼。

【0062】 例如，PBCH處理模組208可以改進對根據本揭示內容的實施例接收的資訊區塊進行解碼的效率。特定而言，PBCH處理模組208可以被配置為識別已經利用極性編碼編碼的具有第一組欄位的資訊區塊，如由發送方BS 105佈置的，第一組欄位具有比第二組欄位中的資料更頻繁地改變的資料。

【0063】 當從發送方BS 105接收到資訊區塊（例如，MIB）時，PBCH處理模組208可以執行所接收的資訊區塊的第二組欄位與來自從BS 105接收的更早的資訊區塊的相對應的第二組欄位的相關。在一些實施例中，該相關採用對數概度比（LLR）的形式。第二組欄位可以採用向量的形式，並且更早組的欄位亦可以是具有相同的長度的向量（亦即，每個向量是具有相同的長度的）。LLR

對於 UE 而言是比對經極性編碼的資訊區塊進行解碼「更廉價的」操作（使用更少的計算資源）。

【0064】 PBCH 處理模組 208 可以被進一步配置為將來自相關的結果（諸如根據被比較的欄位的 LLR 決定的經標稱化的相關係數）與閾值進行比較。該閾值可以是基於期望的激進或者保守水平選擇的——例如，更激進的閾值可以允許更多對位於閾值以下的決定，以使得資訊區塊不被完全地解碼，而更保守的閾值可以更頻繁地發現區塊是不同的，導致對資訊區塊進行解碼。若結果位於閾值以下，則 PBCH 處理模組 208 可以決定該組（比第一組欄位更不頻繁地改變的第二組）欄位的編碼字元很可能是相同的，並且資訊區塊不被解碼。此外，比第二組中的資料更頻繁地改變的第一組欄位中的資料可以包括決定性的資料，以使得即使在 (i) 第一組中的資料的一或多個值已經改變；及 (ii) PBCH 處理模組 208 由於第二組尚未改變而已經決定不對資訊區塊進行解碼的情況下，UE 200 可能仍然能夠匯出用於該第一組的值。

【0065】 作為代替，若來自相關的結果位於閾值以下，則 UE 200 可以繼續對資訊區塊進行解碼（例如，藉由對經極性編碼的資訊區塊的極性解碼）。經解碼的資訊區塊可以由處理器 202 用於執行初始化和同步。在一些實例中，PBCH 處理模組 208 可以由處理器 202 實現。下文關於另外的圖更詳細地論述了關於相關、比較、閾值和決定態樣的另外的細節。

【0066】如圖示的，收發機210可以包括數據機子系統212和RF單元214。收發機210可以被配置為與其他的設備（諸如BS 105）雙向地通訊。數據機子系統212可以被配置為根據調制和編碼方案（MCS）（例如，低密度同位檢查（LDPC）編碼方案、turbo編碼方案、迴旋編碼方案、數位波束成形方案等）對來自記憶體204及/或PBCH處理模組208的資料進行調制及/或編碼。RF單元214可以被配置為對來自數據機子系統212的（出站傳輸上的）或者源自諸如UE 115的另一個源的傳輸的經調制/編碼的資料進行處理（例如，執行類比數位轉換或者數位類比轉換等）。RF單元214可以被進一步配置為結合數位波束成形執行類比波束成形。儘管被示作一起被集成在收發機210中，但數據機子系統212和RF單元214可以是一起耦合在UE 115處以使得UE 115能夠與其他的設備通訊的單獨的設備。

【0067】RF單元214可以將例如資料封包（或者更通常，可以包含一或多個資料封包和其他的資訊的資料訊息）的經調制及/或處理的資料提供給天線216以便發送給一或多個其他的設備。這可以包括例如對根據本揭示內容的實施例的通道預留信號的發送。天線216可以進一步接收從其他的設備發送的資料訊息。這可以包括例如對根據本揭示內容的實施例的通道預留信號的接收。天線216可以提供所接收的資料訊息以便在收發機210處進行處理及/或解調。儘管圖2將天線216示作單個天線，但天線

216可以包括多個具有相似的或者不同的設計的天線，以維持多個傳輸鏈路。RF單元214可以對天線216進行配置。

【0068】圖3是根據本揭示內容的實施例的示例性BS 300的方塊圖。BS 300可以是如上文論述的BS 105。如圖示的，BS 300可以包括處理器302、記憶體304、PBCH產生模組308、包括數據機子系統312和RF單元314的收發機310和天線316。該等元件可以例如經由一或多個匯流排直接地或者間接地與彼此通訊。

【0069】處理器302可以具有作為專用型處理器的各種特徵。例如，該等可以包括被配置為執行本文中描述的操作的CPU、DSP、ASIC、控制器、FPGA設備、另一個硬體設備、韌體設備或者其任意組合。處理器302亦可以被實現為計算設備的組合，例如，DSP與微處理器的組合、複數個微處理器、結合DSP核的一或多個微處理器或者任何其他此種配置。

【0070】記憶體304可以包括快取緩衝記憶體（例如，處理器302的快取緩衝記憶體）、RAM、MRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、快閃記憶體、固態記憶體設備、一或多個硬碟驅動機、基於憶阻器的陣列、其他形式的揮發性的和非揮發性的記憶體或者不同類型的記憶體的組合。在一些實施例中，記憶體304可以包括非暫時性電腦可讀取媒體。記憶體304可以儲存指令306。指

令 306 可以包括在被處理器 302 執行時使處理器 302 執行本文中描述的操作的指令。

【0071】 PBCH 產生模組 308 可以用於本揭示內容的各個態樣。例如，PBCH 產生模組 308 被配置為產生可以由 UE 115 使用（例如，由 UE 115 用於與例如 NR 網路的網路的同步）的資訊區塊。PBCH 產生模組 308 可以進一步對可以由收發機 310 發送給網路的資訊區塊進行編碼。

【0072】 根據本揭示內容的實施例，PBCH 產生模組 308 被配置為佈置資訊區塊（例如，MIB）的位元欄位，以將頻繁地改變的位元佈置在資訊區塊中的第一組欄位中，並且將不頻繁地改變的位元佈置在資訊區塊中的第二組欄位中。第一組欄位可以包括例如諸如系統訊框號（SFN）、循環冗餘檢查（CRC）欄位、波束索引及/或其他的採用任意組合的欄位的（例如，從一個訊框到另一個訊框地）頻繁地改變的值。第二組欄位可以包括例如諸如系統頻寬資訊（亦即，下行鏈路通道頻寬）、實體混合 ARQ 指示符通道（PHICH）配置、PHICH 持續時間、PHICH 資源及/或其他的採用任意組合的欄位的不頻繁地改變（若有的話）的值。這改進了根據本揭示內容的實施例的接收端處的對資訊區塊的監控及/或解碼的效率。

【0073】 在一些實例中，PBCH 產生模組 308 可以使用極性編碼對資訊區塊進行編碼。資訊區塊可以包括系統資訊區塊和主資訊區塊，並且關於圖 5 對其進行了描述，並

且關於圖6至圖9描述了對資訊區塊進行編碼。在一些實例中，PBCH產生模組308可以由處理器302實現。

【0074】如圖示的，收發機310可以包括數據機子系統312和RF單元314。收發機310可以被配置為與其他的設備（諸如UE 115及/或另一個核心網路元件）雙向地通訊。數據機子系統312可以被配置為根據MCS（例如，LDPC編碼方案、turbo編碼方案、迴旋編碼方案、極性編碼方案、數位波束成形方案等）對資料進行調制及/或編碼。RF單元314可以被配置為對來自數據機子系統312的（出站傳輸上的）或者源自諸如UE 115的另一個源的傳輸的經調制/編碼的資料進行處理（例如，執行類比數位轉換或者數位類比轉換等）。RF單元314可以被進一步配置為結合數位波束成形執行類比波束成形。儘管被示作一起集成在收發機310中的，但數據機子系統312和RF單元314可以是一起耦合在BS 105處以使得BS 105能夠與其他的設備通訊的單獨的設備。

【0075】RF單元314可以將例如資料封包（或者更通常，可以包含一或多個資料封包和其他的資訊的資料訊息）的經調制及/或處理的資料提供給天線316以便發送給一或多個其他的設備。這可以包括例如對根據本揭示內容的實施例的資訊（例如，具有為了完成到網路的附著和與常駐的UE 115的通訊而被重新佈置的位元欄位的資訊區塊）的發送。天線316可以進一步接收從其他的設備發送的資料訊息，並且提供所接收的資料訊息以便在收發

機 3 1 0 處 進 行 處 理 及 / 或 解 調 。 儘 管 圖 3 將 天 線 3 1 6 示 作 單 個 天 線 ， 但 天 線 3 1 6 可 以 包 括 多 個 具 有 相 似 的 或 者 不 同 的 設 計 的 天 線 以 維 持 多 個 傳 輸 鏈 路 。

【 0 0 7 6 】 圖 4 示 出 根 據 本 揭 示 內 容 的 實 施 例 的 用 於 由 示 例 性 U E 執 行 監 控 的 方 法 的 訊 號 傳 遞 圖 4 0 0 。 方 法 4 0 0 的 動 作 可 以 由 無 線 通 訊 設 備 （ 諸 如 U E 1 1 5 和 2 0 0 ） 的 計 算 設 備 （ 例 如 ， 處 理 器 、 處 理 電 路 及 / 或 其 他 合 適 的 部 件 ） 執 行 。 如 示 出 的 ， 方 法 4 0 0 包 括 多 個 枚 舉 的 動 作 ， 但 方 法 4 0 0 的 實 施 例 可 以 包 括 位 於 枚 舉 的 動 作 之 前 、 之 後 和 之 間 的 另 外 的 動 作 。 在 一 些 實 施 例 中 ， 枚 舉 的 動 作 中 的 一 或 多 個 動 作 可 以 省 略 或 者 按 照 不 同 的 次 序 執 行 。 出 於 簡 化 論 述 的 目 的 ， 方 法 4 0 0 示 出 一 個 N R B S 和 一 個 單 獨 的 N R U E ， 但 應 當 認 識 到 的 是 ， 本 揭 示 內 容 的 實 施 例 可 以 縮 放 到 多 得 多 的 U E 及 / 或 B S 。

【 0 0 7 7 】 在 動 作 4 1 0 處 ， N R 網 路 （ 例 如 ， 圖 1 的 網 路 1 0 0 ） 的 U E 4 0 2 在 時 段 （ i ） 處 接 收 由 B S 4 0 4 廣 播 的 與 N R 網 路 相 關 聯 的 主 資 訊 區 塊 （ M I B ） （ i ） 。 主 資 訊 區 塊 可 以 包 括 例 如 系 統 頻 寬 資 訊 、 系 統 訊 框 號 （ S F N ） 和 實 體 混 合 A R Q 指 示 符 通 道 （ P H I C H ） 配 置 資 料 。 主 資 訊 區 塊 亦 可 以 包 括 諸 如 循 環 冗 餘 檢 查 （ C R C ） 的 錯 誤 偵 測 碼 。 在 一 些 實 例 中 ， 主 資 訊 區 塊 由 B S 4 0 4 編 碼 ， 並 且 所 接 收 的 主 資 訊 區 塊 由 U E 4 0 2 解 碼 。 在 一 些 實 例 中 ， U E 4 0 2 可 以 使 用 經 解 碼 的 資 訊 區 塊 與 N R 網 路 同 步 。

【0078】 在動作415處，NR網路的UE 402監聽來自BS 404的廣播。在一些實施例中，BS 404定期地廣播經更新的主資訊區塊。例如，在第一時段(i)中，BS 404廣播第一主資訊區塊，並且可以是任何時段的時段過後，在第二時段(i+1)中，BS 404廣播與第一主資訊區塊不同的第二主資訊區塊。在一些實例中，在第一時段與第二時段之間，主資訊區塊的僅SFN和CRC參數可能改變（及/或諸如波束索引的其他的參數）。在一些實例中，主資訊區塊的每個參數是一或多個位元。根據本揭示內容的實施例，每當隨後的資訊區塊（例如，在該實例中是主資訊區塊）被接收時，UE 402可以如在上文關於圖2和在下文關於隨後的圖進一步論述的，將（在第二時段i+1中）新接收的資訊區塊的第二組欄位（與如由BS 404在編碼和發送之前封包的具有不頻繁地改變的資料的彼等欄位相對應）與來自之前的時段（更早的，時段i）的相同組的欄位進行比較，以決定其是否不同。

【0079】 在動作420處，在獲得MIB之後，UE 402可以執行隨機存取程序以建立與NR網路的BS 404的連接。在建立連接之後，UE 402和BS 404可以進入正常操作階段，其中在正常操作階段中，可以交換運算資料。在一些實例中，正常操作包括BS 404從UE 402請求資料和UE 402對請求作出回應。在一些實例中，正常操作420包括UE 402從BS 404請求資料和BS 404對請求作出回應。

【0080】 在動作425處，在時段（ $i+N$ ）中，UE 402可以接收由BS 404廣播的與NR網路相關聯的MIB（ $i+N$ ）。在一些實例中，UE 402可以使用MIB（ $i+N$ ）與NR網路重新同步。再一次地，根據本揭示內容的實施例，UE 402可以如在上文關於圖2和在下文關於隨後的圖進一步論述的，將具有MIB（ $i+N$ ）的第二組欄位與具有MIB（ $i+N-1$ ）或者視具體情況來自之前的時段的另一個MIB的相對應組的欄位進行比較，以決定其是否不同。

【0081】 在動作430處，NR網路的UE 402監聽來自BS 404的廣播。在一些實例中，BS 404重複對相同的主資訊區塊的廣播。例如，如在時段405中圖示的，在發生在時段（ $i+N$ ）處的於動作425處，對MIB（ $i+N$ ）的廣播之間，BS 404將對MIB（ $i+N$ ）的廣播重複三次（僅作為一個實例）。

【0082】 在動作435處，在下一個時段（ $i+N+1$ ）中，UE 402可以接收由BS 404廣播的與NR網路相關聯的MIB（ $i+N+1$ ）。再一次地，根據本揭示內容的實施例，UE 402可以如在上文關於圖2和在下文關於隨後的圖進一步論述的，將具有MIB（ $i+N$ ）的第二組欄位與具有MIB（ $i+N-1$ ）或者視具體情況來自之前的時段的另一個MIB的相對應組的欄位進行比較，以決定其是否不同。

【0083】 在動作440處，與如上文論述的動作類似，NR網路的UE 402監聽來自BS 404的廣播。

【0084】圖5是根據本揭示內容的實施例的示例性主資訊區塊500的位元結構的方塊圖。圖5中示出的示例性結構可以更通常應用於包括系統資訊區塊或者主資訊區塊的資訊區塊。為了易於說明，下文的實例將論述主資訊區塊。圖5示出位元到頻繁地改變的位元子塊和不頻繁地改變的位元子塊中的位元佈置。

【0085】在一些實例中，主資訊區塊包括具有總計K個位元的兩個子塊510和520。第一子塊510可以包括K個總計位元中的M'個位元512，並且第二子塊520可以包括K個總計位元中的K-M'個位元522。第一子塊中的位元可以表示（例如，從一個時段到下一個時段）更頻繁地改變的資訊（諸如，SFN、CRC、波束索引、預留的欄位0及/或其他的參數）。亦關於本揭示內容的實施例描述了作為第一組欄位的（位元的）子塊510。

【0086】第二子塊520中的位元可以表示比第一子塊更不頻繁地改變並且例如可能不從一個時段到下一個時段地改變（例如，其可以在若干時段內保持相同）的資訊（諸如細胞基本實體層參數、SU-1排程資訊、預留欄位1及/或其他的參數）。亦關於本揭示內容的實施例描述了作為第二組欄位的（位元的）子塊520。因此，第一子塊510的位元512可能從一個時段到下一個時段地改變，並且第二子塊520的位元522可能從一個時段到下一個時段地保持相同。如在其他地方指出的，主資訊區塊500可

以由 BS（例如，圖 1 的 BS 105 / 圖 3 的 BS 300）佈置有子塊 510、520。

【0087】圖 6 是根據本揭示內容的實施例的對資訊區塊進行編碼的示例性步驟 600 的方塊圖。方法 600 的步驟可以由無線通訊設備（諸如 BS 105 和 300）的計算設備（例如，處理器、處理電路及 / 或其他合適的部件）執行。如示出的，方法 600 包括多個枚舉的步驟，但方法 600 的實施例可以包括位於枚舉的步驟之前、之後和之間的另外的步驟。在一些實施例中，枚舉的步驟中的一或多個步驟可以省略或者按照不同的次序執行。

【0088】在步驟 610 處，將主資訊區塊的位元結構劃分成兩個子塊。子塊 605 包括與更頻繁地改變和例如從一個時段到下一個時段地改變的資訊相關聯的 M' 個位元，並且子塊 607 包括與比子塊 605 更不頻繁地改變和例如可能不從一個時段到下一個時段地改變（例如，其可以在若干時段內保持相同）的資訊相關聯的 $K - M'$ 個位元。例如，子塊 605 與在上文關於圖 5 論述的子塊 510 相對應，以及子塊 607 與子塊 520 相對應。

【0089】在步驟 620 處，將子塊 605 和 607 聚集在一起，以使得主資訊區塊 615 可以包括總計 K 個資訊位元。例如，如示出的，將子塊 607 的位元級聯到子塊 605 的位元。於是，以使得在子塊 605 的 M' 個位元（與更頻繁地改變的資訊相關聯）的子塊之後，將子塊 607 的 $K - M'$

個位元（與更不頻繁地改變的資訊相關聯）聚集在一起的方式對位元進行組織。

【0090】 在步驟630處，使主資訊區塊615與凍結位元（例如，被預先佈置為由發送者BS 105和接收者UE 115兩者已知的位元）交錯，並且建立N個位元的經交錯的區塊625。凍結位元不攜帶資訊，可以被設置為固定的值（例如，零）。如圖6中圖示的，使子塊605和607兩者與凍結位元交錯，以分別產生子塊605_i和607_i兩者。使與更頻繁地改變的資訊相關聯的M'個位元的子塊605與N-M'個凍結位元交錯，以增長至M個位元的子塊605_i。此外，使與比子塊605更不頻繁地改變的資訊相關聯的K-M'個位元的子塊607與N-M'+K-M'個凍結位元交錯，以增長到N-M個位元的子塊607_i。如圖示的，在與更頻繁地改變的資訊連同相對應的凍結位元相關聯的M個位元（子塊605_i）之後，將與更不頻繁地改變的資訊連同相對應的凍結位元相關聯的N-M個位元（子塊607_i）聚集在一起。

【0091】 在步驟640處，對經交錯的區塊625進行編碼，並且在N個位元上建立經編碼的編碼字元635。在一些實例中，極性碼用於對經交錯的區塊625進行編碼。在一些實例中，子塊605和607的K個資訊位元可以被指派給（例如，彼等可用的較可靠的極性碼通道中的）較可靠的極性碼通道，並且凍結位元可以被指派給（彼等可用的

較不可靠的極性碼通道中的)較不可靠的極性碼通道。關於圖7至圖9描述了執行極性編碼。

【0092】圖7是根據本揭示內容的實施例的用於按照自然次序對序列的極性編碼的示例性系統700的方塊圖。在一些實例中，如圖7中圖示的，可以在被示作S1、S2和S3的3個階段中完成編碼。在一些實例中，包括子塊710和720（指圖7的第一個、最左列中的方塊）的具有N個位元的區塊702是與圖6的經交錯的區塊625一致的。於是，具有M個位元的子塊710是與具有M個位元的子塊605_i一致的，並且具有N-M的子塊720是與具有N-M個位元的子塊607_i一致的。此外，包括子塊712和722（指圖7的最後一個、最右列中的方塊）的具有N個位元的區塊704是與圖6的經編碼的編碼字元635一致的。

【0093】根據本揭示內容的實施例，階段S1、S2和S3是利用如由圖7中的箭頭示出的對位元的值進行組合的操作來實現的。例如，可以將圖7的左上角中的子塊710的第一位元與子塊710的第二位元組合，以產生階段S1的第一值。該組合可以是例如獨佔或（XOR）操作（通常指圖7中以及在圖8和9中同樣地箭頭與另一條線相交的情況）。產生的值保持第一子塊710的一部分。如在圖7中利用相應的箭頭示出的組合來自子塊的其他的位元，以完成階段S1。

【0094】 在階段S2處的資訊的產生中，同樣地按照利用圖7中的箭頭示出的次序，利用XOR操作組合從階段S1之後的資訊起的箭頭。例如，如針對階段S2示出的，將於第二列（在圖中辨識為S1）的頂部處的示出的方塊中的資訊與第二個示出的方塊中的資訊進行XOR，將第二個示出的方塊中的資訊與第二子塊720的第一個示出的方塊（S1列的全部示出的方塊中的第四個）中的資訊進行XOR，等等。這開始引入第一子塊710中的資訊對第二子塊720（亦即，與更不頻繁地改變的資訊相對應）中的資訊的依賴關係。

【0095】 從階段S2到階段S3，將與子塊710相對應的方塊（亦即，與比子塊720的資訊更頻繁地改變的資訊相對應）中的資訊與來自子塊720的第二方塊（從圖7的左邊起的從第三列中的頂部起的第4個方塊）的資訊組合（亦即，XOR）。產生的值保持第一子塊710的一部分（亦即，與其資訊比另一個子塊720的彼等資訊更頻繁地改變的位元相對應），以使得更頻繁地改變的資訊的值具有對來自另一個子塊720的更不頻繁地改變的資訊的依賴關係。如利用圖7中的相應的箭頭示出的組合來自子塊的其他的位元，以達到階段S3處的經編碼的資訊。

【0096】 更通常，如圖7中圖示的，系統700被設計使得在每個階段（S1、S2、S3）處，產生的子塊722僅依賴於子塊720，而不依賴來自子塊710的資訊。因此，經編碼的編碼字元704的子塊722僅依賴於與圖6的子塊

607i的N-M個位元一致的來自子塊720的資訊，與更不頻繁地改變的資訊相對應。於是，由子塊722表示的極性碼較不頻繁地改變。反過來，子塊712依賴於與圖6的子塊605i和607i一致的來自子塊710和720兩者的資訊，並且因此可能從一個時段到下一個時段地改變。

【0097】 在一些實施例中，如圖7中圖示的，可以將不頻繁地改變的欄位的子塊720佈置在一起，以使得僅該等欄位產生極性碼的子塊722。因此，極性碼的子塊722亦不頻繁地改變。

【0098】 圖8是根據本揭示內容的實施例的用於按照自然次序的對序列的極性編碼的示例性系統800的方塊圖。圖8示出對圖7中示出的實施例的替代的實施例。儘管系統800的編碼的3個階段是與系統700的3個階段不同的，但由該等操作產生的經編碼的編碼字元804是與圖7的經編碼的編碼字元704相同的。圖8中的經編碼的編碼字元包括僅依賴於與較不頻繁地改變的資訊相關聯的子塊的經編碼的編碼字元804的子塊822（並且因此，由子塊822表示的經極性編碼的資料較不頻繁地改變）。反過來，子塊812依賴於子塊810和820兩者（例如，分別與圖6的605i和607i相對應），並且因此可能從一個時段到下一個時段地改變。

【0099】 特定而言，獲得經編碼的編碼字元804之前的各個階段中的對位元/資訊進行組合的次序與圖7中示出的組合方法不同。對於第一階段S1，不同地組合在子塊

810和820的不同的位元之間組合的位元（來自總共N個位元的區塊802）。例如，可以將圖8的左上角中的子塊810的第一位元與子塊820的第一位元（從左列中的頂部起的第4個方塊）組合，以產生階段S1的第一值。該組合可以是例如獨佔或（XOR）操作。產生的值保持第一子塊810的一部分（亦即，與其資訊比另一個子塊820的彼等資訊更頻繁地改變的位元相對應），以使得更頻繁地改變的資訊的值具有對來自另一個子塊820的更不頻繁地改變的資訊的依賴關係。如利用圖8中的相應的箭頭示出的組合來自子塊的其他的位元。

【0100】 在階段S2處的資訊的產生中，同樣地按照利用圖8中的箭頭示出的次序，利用XOR操作組合從階段S1之後的資訊起的箭頭。例如，如示出的，將在第二列（在圖中辨識為S1）的頂部處示出的方塊中的資訊與第二個示出的方塊中的資訊進行XOR，將第二個示出的方塊中的資訊與第二子塊820的第一個示出的方塊（S1列的全部示出的方塊中的第四個）中的資訊進行XOR，等等。

【0101】 圖9是根據本揭示內容的實施例的用於按照逆序的對序列的極性編碼的示例性系統900的方塊圖。在一些實例中，可以在例如與在上文關於圖7和圖8論述的階段的數量類似的3個階段S1、S2和S3中完成編碼。按照其對位元/資訊進行組合的次序在圖9的實例中與上文

論述的針對自然次序實施例提供的次序不同。其以包括子塊 910 和 920 的 N 個位元的區塊 902 開始。

【0102】 例如，如圖 9 中示出的，將圖 9 的左上角中的子塊 910 的第一位元與子塊 910 的第二位元組合，以產生階段 S1 的第一個值。該組合再一次地可以是例如獨佔或 (XOR) 操作。產生的值保持第一子塊 910 的一部分。然而，子塊 910 的第二位元在列中不按照相同的次序推進到階段 S1，如示出的顯示為從與階段 S1 相對應的第二列中的頂部起的第 5 個方塊。如利用圖 9 中的相應的箭頭示出的組合來自子塊的其他的位元，以完成階段 S1。

【0103】 如示出的組合階段 S1 的不同的方塊的資訊，以達到如在圖 9 中進一步示出的階段 S2 的方塊的資訊。特定而言，根據圖 9 的實施例，按照其對資訊進行組合的次序造成從階段 S2 到 S3 的組合 (亦即，XOR)，其中將對於比來自子塊 910 的位元的資訊更不頻繁地改變的資訊被加陰影以辨識源自子塊 920 的位元的資訊的 S2 的列的第二個資訊方塊與具有 S2 的列的第一個資訊方塊的資訊進行 XOR。該組合如圖 9 中示出的從 S2 到 S3 地繼續，以達到經編碼的編碼字元 904。

【0104】 經編碼的編碼字元 904 包括子集 922，子集 922 儘管不是相鄰的，但僅依賴於與較不頻繁地改變的資訊相關聯的位元的子塊 920。因此，由子集 922 表示的極性碼較不頻繁地改變。反過來，子集 912 取決於圖 6 的子塊 605i 和 607i 兩者，並且因此可能從一個時段到下一個

時段地改變。與圖 8 中的次序如何反轉圖 7 中示出的次序類似，圖 9 中辨識的次序自身亦可以被反轉，而獲得相同的結果（亦即，輸入和輸出）。

【0105】 在解碼上下文中，接收方通訊設備（例如，UE）通常將遵循由圖 9 中（並且大體而言，在圖 7 至圖 9 之每一個圖中）的箭頭示出的次序的逆序。特定而言，當使用根據圖 9 的實施例的極性編碼序列時，可以逐對地分析（例如，LLR 被計算並且與閾值進行比較）在階段 S 3 中產生的經編碼的區塊，而不要求整個編碼字元 904 具有計算並且與閾值進行比較的 LLR。換言之，查看圖 9 的 S 3 列的頂部處的前兩個方塊，可以決定該等方塊的 LLR 值，並且若其超過相關的閾值，則 UE 可以前進到決定 S 2 列中的前兩個方塊的值，而不必等待用於編碼字元 904 的全部內容的整個緩衝器首先填滿。這使得 UE 能夠利用並行的管道結構操作，進一步改進解碼操作的效率和速度。

【0106】 如圖 7 至圖 9 中圖示的，極性編碼被示作在 3 個階段中執行。在一些實例中，根據本揭示內容的實施例，極性編碼可以在 4、5、6、7 或者 8 個階段中執行，並且最後一個階段處的極性碼可以包括具有比第二子塊中的資訊更頻繁地改變的資訊的第一子塊。

【0107】 在一些實施例中，諸如來自圖 2 的 UE 200 的收發機 210 的接收器可以接收經編碼的主資訊區塊。如作為說明性的實例關於圖 7 圖示的，經編碼的主資訊區塊可以包括第一子塊 712 和第二子塊 722。第一子塊 712 可以

包括比第二子塊 722 更頻繁地改變的資訊。在一些實例中，接收器可以接收下一個經編碼的主資訊區塊。下一個經編碼的主資訊區塊亦可以包括第一子塊 712 和第二子塊 722，以使得第一子塊 712 可以包括比第二子塊 722 更頻繁地改變的資訊。可以分別關於圖 8 和圖 9 的子塊 812/912 和 822/922 類似地描述第一子塊和第二子塊。UE 200 隨後可以如在上文和在下文關於閾值和根據其採取的行動更詳細地論述的對該資訊進行分析。

【0108】圖 10 是根據本揭示內容的實施例的用於對主資訊區塊 (MIB) 進行解碼的示例性系統 1000 的方塊圖。可以將系統 1000 包括在諸如 UE 115 和 200 的 UE 中。在一些實例中，系統 1000 的解調單元 1005、極性解碼單元 1010、相關單元 1020、閾值比較單元 1025、更新單元 1030 和極性解碼單元 1035 是由 UE 200 (圖 2) 的處理器 202 及 / 或 PBCH 處理模組 208 實現的。

【0109】系統 1000 包括可以在時段 (i) 中接收 PBCH 信號 1002 的解調單元 1005，其中所接收的 PBCH 信號 1002 可以包括根據本揭示內容的實施例編碼的 MIB (亦即，被佈置有子塊的位元欄位，該等子塊具有更頻繁或者更不頻繁地改變的資訊)。解調單元 1005 可以對所接收的 PBCH 信號 1002 進行解調，並且可以在包括與經編碼的區塊的對數概度比 (LLR) 相關聯的一或多個位元的編碼字元中產生經編碼的 MIB 1004。

【0110】系統1000進一步包括可以接收經編碼的MIB 1004以產生與時段(i)相對應的MIB 1006的極性解碼單元1010。在一些實施例中，PBCH信號1002由諸如BS 105和300的BS經由例如PBCH的通訊通道發送，並且由諸如UE 115/200的收發機210的接收器接收。因此，雜訊可能是與對PBCH信號1002的發送和接收相關聯的，並且因此MIB 1006可以是對初始由BS 105/300發送的MIB的估計。所產生(亦即，估計)的MIB 1006可以有UE用於在時段(i)處使UE與諸如圖1的網路100的網路同步。極性解碼單元1010可以在產生MIB 1006時移除凍結位元。

【0111】在時段(i+N)處，其中N是等於或者大於一的整數，可以是相同的解調單元1005的解調單元1015可以接收另一個PBCH信號1008。所接收的PBCH信號1008可以包括與時段(i+N)相關聯的經編碼的MIB。解調單元1015可以對所接收的PBCH信號1008進行解調，並且可以在編碼字元中產生與時段(i+N)相關聯的經編碼的MIB 1012。

【0112】在時段(i+N)處，相關單元1020可以將時段(i)的經編碼的MIB 1004與時段(i+N)的經編碼的MIB 1012進行比較(例如，相關)，並且可以產生匹配的值(例如，比較資料1021)。如在上文指出的，每個經編碼的資訊區塊(諸如經編碼的MIB 1004和1012)可以包括比第二子塊更頻繁地改變的第一子塊。

在一些實例中，相關單元 1020 可以對經編碼的 MIB 1004 和 1012 的第二子塊（因此，不包括第一子塊）進行比較，並且可以基於對與時段（i）和時段（i+N）相關聯的第二子塊進行比較（例如，相關）產生比較值。

【0113】比較值可以藉由多種方式決定，包括例如作為經標稱化的相關係數（下文的方程 1 中的 NCC）決定。在此種方法中，將來自第二子塊的欄位之每一個欄位與來自每個時段（i 和 i+N）的彼此進行比較，以得出經標稱化的相關係數。這在如下的方程 1 中示出：

$$(1) \quad NCC_{i,j} \triangleq \frac{\sum_{i=0}^{N-1} X_i Y_i}{\sqrt{(\sum_{i=0}^{N-1} (X_i)^2)(\sum_{i=0}^{N-1} (Y_i)^2)}}$$

【0114】在方程 1 的實例中，值 i 是編碼字元中的索引，N 是編碼字元的總長度，並且 X 和 Y 是兩個時段之間的針對編碼字元中的給定的索引的 LLR（例如，X 來自時段 i，並且 Y 來自時段 i+N）。這是僅作為實例的。不論哪種方法，相關單元 1020 決定比較值（諸如 NCC）以便如下文詳述的使用。

【0115】將比較值傳遞給閾值和比較單元 1025，其中閾值和比較單元 1025 可以將比較值與預先決定的閾值進行比較。若比較值小於預先決定的閾值，則閾值和比較單元 1025 可以決定「匹配」存在於經編碼的 MIB 1004 和 1012 的第二子塊之間（亦即，如在本文使用的，「匹配」指對兩個子塊的向量之間的差異小於閾值的決定，指示差異很可能是由於傳輸中的雜訊微擾產生的，不是資料自身

的差異)。若匹配存在，則比較單元1025的輸出值1014可以向更新單元1030指示該匹配。對該匹配的指示可能導致UE基於對第二子塊中的資訊尚未改變的決定而決定不完全地對經編碼的MIB 1012的任何內容進行解碼。為了仍然獲得更有可能在間隔中已經改變的來自MIB 1012的第一子塊的資訊，UE可以基於對包含在其中的資料的決定性的本質的認識來計算該等值（例如，SFN、波束索引和CRC）。

【0116】 在一些實例中，閾值和比較單元1025可以決定匹配不存在於經編碼的MIB 1004和10012的第二子塊之間。在此種情況下，閾值和比較單元1025作為代替可以產生輸出值1016以指示匹配的缺乏，並且將輸出值1016輸入到極性解碼單元1035。隨後，極性解碼單元1035可以對整個經編碼的MIB 1012進行解碼，以產生時段 $(i+N)$ 處的MIB 1018。

【0117】 可能要求通過同步階段的UE特別是在URLLC及/或mMTC情況下，在閒置狀態下連續地並且重複地對PBCH信號進行解碼，其可以造成解碼延遲、效率損失和功耗。如論述的，在UE中，根據經編碼的MIB 1012產生時段 $(i+N)$ 處的MIB 1018可以藉由使慢改變的部分（圖5和圖6的「第二子塊」）相關，並且若該相關值位於閾值以下，則維持來自之前被解碼的第二子塊的相同的資料，以及基於隨時間的已知的關係來確切地得

出來自第一子塊的資訊來實現。此種方法造成節省電力和改進UE的延遲。

【0118】如論述的，對PBCH信號的發送和接收涉及雜訊，並且因此，可以基於決定發送和接收器的雜訊位準來決定（例如，計算）閾值和比較單元1025的預先決定的閾值。於是，閾值可能由於所決定的雜訊位準和系統目標（例如，期望的激進或者保守水平）兩者而改變。例如，更激進的閾值可以允許更多的對位於閾值以下的決定，以使得資訊區塊不被完全地解碼，而更保守的閾值可以更頻繁地發現區塊是不同的，造成對資訊區塊進行解碼。

【0119】在一些實施例中，諸如圖2的收發機210的接收器可以接收第一經編碼的MIB 1002，第一經編碼的MIB 1002包括第一子塊和第二子塊以使得第一子塊可以包括比第二子塊更頻繁地改變的資訊。在一些實例中，接收器可以接收第二經編碼的MIB 1008，第二經編碼的MIB 1008包括與第一子塊相關聯的第三子塊和與第二子塊相關聯的第四子塊以使得第三子塊可以包括比第四子塊更頻繁地改變的資訊。在一些實施例中，由圖10的相關單元1020決定第二子塊與第四子塊之間的相關值。在一些實施例中，基於決定相關（亦即，發現值位於閾值以上）對第二經編碼的MIB 1012的第四子塊進行解碼。在一些實例中，除了其他參數外，第三子塊可以包括系統訊框號（SFN）和循環冗餘檢查（CRC）。解碼可以由圖11的極性解碼單元1035執行。

【0120】 在一些實施例中，接收第一經編碼的資訊區塊1002可以包括在第一時段(i)期間，從實體廣播通道接收第一經編碼的資訊區塊1002。接收第二經編碼的資訊區塊1008可以包括在位於第一時段之後的第二時段(i+N)期間，從實體廣播通道接收第二經編碼的資訊區塊1008。在一些實施例中，第一經編碼的資訊區塊1002和第二經編碼的資訊區塊1008是基於極性碼編碼的。如關於圖6至圖9圖示的，第二子塊可以在第一經編碼的資訊區塊1002中跟在第一子塊之後，並且第四子塊可以在第二經編碼的資訊區塊1008中跟在第三子塊之後。在一些實例中，第一經編碼的資訊區塊和第二經編碼的資訊區塊是被聯合地編碼的。

【0121】 圖11是根據本揭示內容的實施例的用於對主資訊區塊(MIB)進行解碼的示例性系統1100的方塊圖。在一些實例中，系統1100的解調單元1005、極性解碼單元1010、相關單元1020、閾值比較單元1025、複製單元1130、極性解碼單元1035、修改單元1140和極性編碼器單元1145可以由UE 200(圖2)的處理器202及/或PBCH處理模組208實現。

【0122】 與系統1000類似，系統1100可以在時段(i)中接收PBCH信號1002，其中PBCH信號1002可以包括根據本揭示內容的實施例編碼的MIB(亦即，被佈置有具有更頻繁或者更不頻繁地改變資訊的子塊的位元欄位)。亦與系統1000類似，系統1100可以產生可以由

UE用於在時段(i)處使UE與諸如圖1的網路100的網路同步的與時段(i)相對應的MIB 1006。

【0123】另外地，在時段(i+N)處，其中N是等於或者大於一的整數，可以是相同的解調單元1005的解調單元1015可以接收另一個PBCH信號1008。所接收的PBCH信號1008可以包括與時段(i+N)相關聯的經編碼的MIB。解調單元1015可以對所接收的PBCH信號1008進行解調，並且可以在編碼字元中產生與時段(i+N)相關聯的經編碼的MIB 1012。如關於圖6至圖9論述的，經編碼的MIB 1004和1012的第二子塊可以是與比子塊605(可能從一個時段到下一個時段地)更不頻繁地改變的圖6的子塊607相關聯的。

【0124】系統1100進一步包括與來自極性解碼單元1010的輸出相通訊的修改單元1140。在一些實施例中，系統1100的修改單元1140可以使用與時段(i)相對應的MIB 1006來產生用於時段(i+N)的經修改的(例如，經估計的)MIB。在一些實例中，用於時段(i+N)的經估計的MIB是藉由複製MIB 1006的子塊607以及進一步對子塊605進行預測以產生用於時段(i+N)的經估計的MIB 1117來產生的。隨後，系統1100的極性編碼器單元1145可以添加凍結位元，並且執行極性編碼以產生所估計的經編碼的MIB 1113的第一子塊，其中第二子塊是從MIB 1004複製的。

【0125】 在一些實例中，系統1100的相關單元1020可以將所估計的經編碼的MIB 1113與經編碼的MIB 1012進行比較（例如，對兩個MIB的相應的LLR進行比較），並且基於比較（例如，相關）產生比較值。因此，系統1100將所估計的MIB 1113與新接收的MIB 1012進行比較，而不是將之前接收的MIB（1004）與新接收的MIB（1012）進行比較。

【0126】 將比較值1121（與來自圖10的比較資料/值1021相似）傳遞給閾值和比較單元1025。閾值和比較單元1025可以諸如在上文關於圖10論述的將比較值與預先決定的閾值進行比較。閾值和比較單元1025可以決定「匹配」存在（例如，如在上文關於圖10論述的，亦即，比較值位於預先決定的閾值以下）於經編碼的MIB 1012與所估計的經編碼的MIB 1113之間。若匹配存在，則閾值和比較單元1025的輸出值1014可以向更新複製單元1130指示該匹配。因此，基於匹配，複製單元1130可以接收（例如，從修改單元1140接受）所估計的MIB 1117作為時段（ $i+N$ ）處的MIB 1018。再一次地，若匹配不存在，則極性解碼單元1035可以對整個經編碼的MIB 1012進行解碼以產生時段（ $i+N$ ）處的MIB 1018。

【0127】 如描述的，在一些實例中，在UE中，根據經編碼的MIB 1012產生時段（ $i+N$ ）處的MIB 1018在其可以藉由利用系統1100的極性編碼器單元1145對於

MIB 的至少一部分執行編碼以及隨後使經編碼的 MIB 1012 與所估計的經編碼的 MIB 1113 相關來實現的情況下，可以不涉及解碼。這是因為，在一些實例中，用於時段 ($i+N$) 的所估計的 MIB 是藉由使用 MIB 1006 的子塊 607 和關於子塊 607 的改變的預期的資訊決定所估計的 MIB 的子塊 607 來產生的。此種方法造成節省電力和改進 UE 的延遲。

【0128】 圖 12 是根據本揭示內容的實施例的由示例性 UE 接收系統主資訊區塊的方法 1200 的流程圖。方法 1200 的態樣可以由諸如上文介紹的 UE 115 和 200 的無線通訊設備的計算設備（例如，處理器、處理電路及 / 或其他合適的部件）執行。如示出的，方法 1200 包括多個枚舉的步驟，但方法 1200 的實施例可以包括位於枚舉的步驟之前、之後和之間的額外的步驟。在一些實施例中，枚舉的步驟中的一或多個步驟可以被省略或者按照不同的次序被執行。

【0129】 在方塊 1210 處，無線通訊設備接收第一經編碼的資訊區塊，第一經編碼的資訊區塊包括如根據本揭示內容的實施例佈置的第一子塊和第二子塊。無線通訊設備可以是單獨的 NR UE。在一些實施例中，第一子塊包括比第二子塊中的資訊更頻繁地改變的資訊。第一經編碼的資訊區塊可以是從例如 NR 網路的網路接收的。在一些實例中，接收是例如由 UE 200 的收發機 210 執行的。

【0130】 在方塊1220處，UE接收包括第三子塊和第四子塊的第二經編碼的資訊區塊。如在上文關於其他的圖論述的，第二經編碼的資訊區塊是在第一經編碼的資訊區塊被接收之後的時間被接收的。第三子塊可以是與第一子塊相關聯的（亦即，由於兩者包含比另一個子塊中的資訊更經常地改變的相同類型的資訊而與彼此相對應），並且第四子塊可以是與第二子塊相關聯的（亦即，由於兩者包含比第一/第三子塊中的資訊更不經常地改變的相同類型的資訊而與彼此相對應）。第二經編碼的資訊區塊可以是從例如NR網路的網路接收的。在一些實例中，接收是例如由UE 200的收發機210執行的。

【0131】 在一些實施例中，接收第一經編碼的資訊區塊1002包括接收攜帶第一經編碼的資訊區塊的第一信號。接收第二經編碼的資訊區塊1008包括接收攜帶第二經編碼的資訊區塊的第二信號。

【0132】 在方塊1230處，UE根據在方塊1210處接收的第一信號決定對來自第一信號的第二子塊的第一估計。UE亦根據在方塊1220處接收的第二信號決定對第四子塊的第二估計。該等可以按照任何次序被完成，亦即，UE可以在方塊1210之後在其被接收時（亦即，在第二信號被接收之前）決定第一估計，或者在第二信號被接收之後決定兩個估計，等等。

【0133】 在一些實施例中，決定對第二子塊的第一估計可以包括：由解調單元1005（圖10）對第一信號進行解

調，以產生與第一經編碼的 MIB 一致的第一複數個對數概度比 (LLR) 1004，隨後選擇第一複數個 LLR 的子集 (與資訊的第二子塊相對應) 作為對第二子塊的第一估計。此外，在一些實施例中，決定對第四子塊的第二估計可以包括：由解調單元 1005 (圖 10) 對第二信號進行解調，以產生第二複數個 LLR 1012，以及隨後選擇第二複數個 LLR 的子集 (與資訊的第四子塊相對應) 作為對第四子塊的第二估計。

【0134】 進一步地，在一些實施例中，選擇第一複數個 LLR 1004 的子集可以是基於第一凍結位元交錯放置的，並且對第二複數個 LLR 1012 的子集的選擇可以是基於第二凍結位元交錯放置的。在替代的實施例中，選擇第一複數個 LLR 1004 的子集可以是基於第一位元反轉放置的，並且選擇第二複數個 LLR 1012 的子集可以是基於第一位元反轉放置或者第二位元反轉放置的。

【0135】 在方塊 1240 處，UE 基於在方塊 1230 處決定的第一估計和第二估計來決定第二子塊與第四子塊之間的相關值。相關值可以由例如系統 1000 的相關單元 1020 決定的，並且可以由 UE 200 的 PBCH 處理模組 208 及 / 或處理器 202 實現的。那可以包括例如在準備與閾值進行比較時，UE 決定某個標稱化值 (例如，NCC) 作為相關值。

【0136】 在方塊1250處，UE將在方塊1240處決定的相關值與預先決定的閾值進行比較。這可以例如由閾值比較單元1025（圖10）完成。

【0137】 在決策方塊1260處，UE決定與預先決定的閾值相比的相關值是位於閾值以上還是以下（在一些實施例中，以下可以是等於或者位於以下，而在其他的實施例中，以上可以是等於或者位於以上）。若相關值位於以下（或者在以彼方式實現的情況下等於或者位於以下），則方法1200前進到方塊1270。

【0138】 在方塊1270處，UE基於根據方塊1250和1260對兩者很可能是相同的決定，採用來自第一信號的第二子塊作為來自第二信號的第四子塊。換言之，UE不對第二信號進行解碼，因此除了其他好處之外，在電力和延遲上節省。

【0139】 在方塊1280處，UE藉由決定來自第二信號的第三子塊完成第二信號的被解碼的狀態，該決定是藉由從來自第一信號的已知的第一子塊匯出其來完成的。由於UE具有關於被佈置為位於第一子塊中的決定性的值（例如，SFN、CRC、波束索引等）和自從接收第一信號起已經過去的時段的數量的知識，所以這是可能的。

【0140】 返回到決策方塊1260，若作為代替UE決定相關值位於預先決定的閾值以上（或者，在適用的實施例中，等於或者位於以上），則方法1200前進到方塊1290。在方塊1290處，UE回應於決定第二子塊和第四子塊不是

相同的並且因此第二子塊不應當被重用，對第二經編碼的資訊區塊的第四子塊進行解碼。解碼可以是例如由系統1000的極性解碼器單元1010或者1035之一者執行的，並且可以是由UE 200的PBCH處理模組208及/或處理器202實現的。

【0141】 此外，在一些實施例中，UE亦可以例如藉由UE 200的處理器202或者PBCH處理模組208基於極性碼對第三子塊進行解碼。在替代的實施例中，UE可以藉由從來自第一信號的已知的第一子塊而不是根據對第三子塊進行解碼匯出其來決定來自第二信號的第三子塊。藉由任一種方式，方法1200亦可以包括級聯被解碼/決定的第三子塊和被解碼的第四子塊，以產生用於在第二時段中使用的經解碼的資訊區塊。

【0142】 在一些實施例中，方法1200可以以隨後地接收經編碼的資訊區塊繼續。例如，在稍後的時間，UE可以接收包括第五子塊和第六子塊的第三經編碼的資訊區塊。第五子塊可以是與第一子塊相關聯的（亦即，由於兩者包含比另一個子塊中的資訊更經常地改變的相同類型的資訊而與彼此相對應），並且第六子塊可以是與第二子塊相關聯的（亦即，由於兩者包含比第一/第五子塊中的資訊更不經常的改變的相同類型的資訊而與彼此相對應）。在此種場景下，方法1200可以以在上文關於方塊1230-1290論述的方式繼續，包括決定對第六子塊的估計（第二子塊已經在上文被估計）、決定第二子塊與第六

子塊之間的比較值、與閾值（相同的，或者若閾值是動態地可調整的，則潛在地是不同的值）進行比較以及基於比較值位於閾值以上、之處還是以下來採取行動。這是藉由圖 12 中的返回到方塊 1220 的箭頭接收下一個資訊區塊來示出的。

【0143】 圖 13 是根據本揭示內容的實施例的由示例性 UE 接收主資訊區塊的方法 1300 的流程圖。方法 1300 的態樣可以由諸如上文介紹的 UE 115 和 200 的無線通訊設備的計算設備（例如，處理器、處理電路及 / 或其他合適的部件）執行。如示出的，方法 1300 包括多個枚舉的步驟，但方法 1300 的實施例可以包括位於枚舉的步驟之前、之後和之間的額外的步驟。在一些實施例中，枚舉的步驟中的一或多個步驟可以被省略或者按照不同的次序被執行。

【0144】 在方塊 1310 處，諸如在上文關於方塊 1210 論述的，無線通訊設備接收包括第一子塊和第二子塊的第一經編碼的資訊區塊。無線通訊設備可以是單獨的 NR UE。在一些實施例中，第一子塊包括比第二子塊中的資訊更頻繁地改變的資訊。第一經編碼的資訊區塊可以是從例如 NR 網路的網路接收的。在一些實例中，接收是由例如 UE 200 的收發機 210 執行的。

【0145】 在方塊 1320 處，UE 例如在接收第一經編碼的資訊區塊之後的時間，接收包括第三子塊和第四子塊的第二經編碼的資訊區塊。第三子塊可以是與第一子塊相關聯

的（亦即，具有與關於方塊 1220 論述的對應關係相似的對應關係），並且第四子塊可以是與第二子塊相關聯的（亦即，亦具有與關於方塊 1220 論述的對應關係相似的對應關係）。第二經編碼的資訊區塊可以是從例如 NR 網路的網路接收的。在一些實例中，接收是由例如 UE 200 的收發機 210 執行的。

【0146】 在方塊 1330 處，UE 基於至少（來自在方塊 1310 處接收的第一經編碼的資訊區塊的）第二子塊和預期的資訊決定第五子塊。決定例如可以由系統 1100 的修改單元 1140 完成的，並且可以由 UE 200 的 PBCH 處理模組 208 及 / 或處理器 202 實現的。

【0147】 在一些實施例中，接收第一經編碼的資訊區塊 1002 包括接收攜帶第一經編碼的資訊區塊的第一信號。在一些實例中，決定第五子塊包括：決定對來自第一信號的第二子塊的第一估計，基於預期的資訊更新第一估計，以及基於極性碼對經更新的第一估計進行編碼以產生經編碼的估計。

【0148】 在方塊 1340 處，UE 根據在方塊 1310 處接收的第一信號決定對來自第一信號的第二子塊的第一估計。UE 亦根據在方塊 1330 處估計的第五子塊決定對第五子塊的第二估計。如關於圖 12 的方塊 1230 指出的，該等估計可以是子塊中的值的 LLR。因此，UE 將第二子塊與第五子塊（在方塊 1330 處估計的）進行比較，而不是將第二子塊與第四子塊（在方塊 1320 處接收的）進行比較。

【0149】 在方塊1350處，UE決定第二子塊與第五子塊之間的相關值。該決定例如可以是由系統1100的相關單元1020完成的，並且可以是由UE 200的PBCH處理模組208及/或處理器202實現的。如關於圖12的方塊1240論述的，該相關值可以被決定為NCC值。

【0150】 在方塊1360處，UE將在方塊1350處決定的相關值與預先決定的閾值進行比較。這可以例如由閾值比較單元1025（圖11）完成。

【0151】 在決策方塊1370處，UE決定與預先決定的閾值相比的相關值是位於閾值以上還是以下（在一些實施例中，以下可以是等於或者位於以下，而在其他的實施例中，以上可以是等於或者位於以上）。若相關值位於以下（或者在以彼方式實現的情況下等於或者位於以下），則方法1300前進到方塊1380。

【0152】 在方塊1380處，UE基於根據方塊1360和1370對兩者很可能是相同的決定，採用根據第一信號產生的所估計的第五子塊作為來自第二信號的第四子塊。換言之，UE藉由作為代替採用所估計的第五子塊而不對第二信號進行解碼，因此除了其他好處之外，在電力和延遲上節省。

【0153】 在方塊1390處，UE藉由決定來自第二信號的第三子塊完成第二信號的被解碼的狀態，該決定是藉由從來自第一信號的已知的第一子塊匯出其來完成的。

【0154】 返回到決策方塊1370，若作為代替，UE決定相關值位於預先決定的閾值以上（或者，在適用的實施例中，等於或者位於以上），則方法1300前進到方塊1395。在方塊1395處，UE回應於決定第二子塊和第五子塊不是相同的並且因此所估計的第五子塊不應當被使用，對第二經編碼的資訊區塊的第四子塊進行解碼。解碼可以是例如由系統1100的極性解碼器單元1010或者1035之一者執行的，並且可以是由UE 200的PBCH處理模組208及/或處理器202實現的。

【0155】 圖14是根據本揭示內容的實施例的由示例性BS發送主資訊區塊的方法1400的流程圖。方法1400的態樣可以由諸如上文介紹的BS 105和300的無線通訊設備的計算設備（例如，處理器、處理電路及/或其他合適的部件）執行。如示出的，方法1400包括多個枚舉的步驟，但方法1400的實施例可以包括位於枚舉的步驟之前、之後和之間的額外的步驟。在一些實施例中，枚舉的步驟中的一或多個步驟可以被省略或者按照不同的次序被執行。

【0156】 在方塊1410處，無線通訊設備佈置第一資訊區塊的位元欄位以使得可能比其他的位元欄位/資訊更頻繁地改變的位元欄位被佈置在第一子塊中，並且可能比第一子塊中的彼等位元欄位更不頻繁地改變的位元欄位被佈置在第二子塊中。其一起構成第一資訊區塊。無線通訊設備可以是NR網路的NRBS。在一些實施例中，佈置可以

是例如由 BS 300 的 PBCH 產生模組 308 及 / 或處理器 302 執行的。

【0157】 在方塊 1420 處，BS 對第一資訊區塊進行極性編碼以產生第一經編碼的資訊區塊，第一經編碼的資訊區塊包括第一子塊和第二子塊以使得第一子塊中的資訊可以比第二子塊中的資訊更頻繁地改變。在一些實例中，極性編碼例如是由 BS 300 的 PBCH 產生模組 308 及 / 或處理器 302 執行的。

【0158】 在方塊 1430 處，BS 發送第一經編碼的資訊區塊以使得第二子塊被定位在第一子塊之後。在一些實例中，該發送例如是由 BS 300 的收發機 310 執行的。在一些實施例中，發送第一經編碼的資訊區塊 1002 包括：在第一時段 (i) 期間，經由實體廣播通道發送第一經編碼的資訊區塊 1002。此外，在一些實施例中，發送第一經編碼的資訊區塊 1002 包括：發送攜帶第一經編碼的資訊區塊的第一信號。

【0159】 在方塊 1440 處，與方塊 1410 類似，BS 佈置第二資訊區塊的位元欄位以使得可能比其他的位元欄位 / 資訊更頻繁地改變的位元欄位被佈置在第三子塊中，並且可能比第三子塊中的彼等位元欄位更不頻繁地改變的位元欄位被佈置在第四子塊中。其一起構成第二資訊區塊。在一些實例中，該佈置可以例如是由 BS 300 的 PBCH 產生模組 308 及 / 或處理器 302 執行的。在方塊 1450 處，BS 對第二資訊區塊進行極性編碼以產生第二經編碼的資訊

區塊，第二經編碼的資訊區塊包括第三子塊和第四子塊以使得第三子塊中的資訊可能比第四子塊中的資訊更頻繁地改變。在一些實例中，極性編碼例如是由BS 300的PBCH產生模組308及/或處理器302執行的。

【0160】 在方塊1460處，BS發送第二經編碼的資訊區塊以使得第四子塊被定位在第三子塊之後。在一些實例中，發送例如是由BS 300的收發機310執行的。在一些實施例中，發送第二經編碼的資訊區塊1008包括：在位於第一時段之後的第二時段($i+N$)期間，經由實體廣播通道發送第二經編碼的資訊區塊1008，其中N是一或者更大。此外，在一些實施例中，發送第二經編碼的資訊區塊1008包括：發送攜帶第二經編碼的資訊區塊的第二信號。

【0161】 在一些實例中，方法1400包括使第一資訊區塊和第二資訊區塊與相應的凍結位元交錯。進一步地，在一些實施例中，方法1400可以包括在時間上繼續佈置、編碼和發送另外的資訊區塊，另外的資訊區塊在本文中被簡單地描述為包括第五子塊和第六子塊的第三經編碼的資訊區塊。第五子塊（通常被稱為隨後的傳輸）可以是與第一子塊相關聯的（亦即，具有與關於方塊1220論述的對應關係相似的對應關係），並且第六子塊可以是與第二子塊相關聯的（亦即，亦具有與關於方塊1220論述的對應關係相似的對應關係）。第六子塊可以在第三經編碼的

資訊區塊中被定位在第五子塊之後，並且方法1400可以如上文展示的繼續。

【0162】圖15是示出無線通訊系統和存取網路1500的實例的圖。無線通訊系統（亦被稱為無線廣域網路（WWAN））包括基地台1502、UE 1504和進化型封包核心（EPC）1560。基地台1502可以包括巨集細胞（高功率蜂巢基地台）及/或小型細胞（低功率蜂巢基地台）。巨集細胞包括基地台。小型細胞包括毫微微細胞、微微細胞和微細胞。

【0163】基地台1502（被統稱為進化型通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取網路（E-UTRAN））經由回載鏈路1532（例如，S1介面）與EPC 1560對接。除了其他的功能之外，基地台1502可以執行以下功能中的一或多項功能：使用者資料的傳輸、無線電通道加密和解密、完整性保護、標頭壓縮、行動性控制功能（例如，交遞、雙連接）、細胞間干擾協調、連接建立和釋放、負載均衡、對非存取層（NAS）訊息的分佈、NAS節點選擇、同步、無線電存取網路（RAN）共用、多媒體廣播多播服務（MBMS）、用戶和設備軌跡、RAN資訊管理（RIM）、傳呼、定位和報警訊息的遞送。基地台1502可以經由回載鏈路1534（例如，X2介面）直接地或者間接地（例如，經由EPC 1560）與彼此通訊。回載鏈路1534可以是有線的或者無線的。

【0164】 基地台1502可以與UE 1504無線地通訊。基地台1502之每一個基地台1502可以為相應的地理覆蓋區域1510提供通訊覆蓋。可以存在重疊的地理覆蓋區域1510。例如，小型細胞1502'可以具有與一或多個巨集基地台1502的覆蓋區域1510重疊的覆蓋區域1510'。包括小型細胞和巨集細胞兩者的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括可以向被稱為封閉用戶群組（CSG）的受限的組提供服務的家庭進化型節點B（eNB）（HeNB）。基地台1502與UE 1504之間的通訊鏈路1520可以包括從UE 1504到基地台1502的上行鏈路（UL）（亦被稱為反向鏈路）傳輸及/或從基地台1502到UE 1504的下行鏈路（DL）（亦被稱為前向鏈路）傳輸。通訊鏈路1520可以使用包括空間多工、波束成形及/或發射分集的多輸入多輸出（MIMO）天線技術。通訊鏈路可以是經由一或多個載波的。基地台1502/UE 1504可以使用被分配在用於每個方向上的傳輸的高達總計 $Y \times \text{MHz}$ （ x 個分量載波）的載波聚合中的每載波高達 $Y \text{ MHz}$ （例如，5、10、15、20、100 MHz）頻寬的頻譜。載波可以是或者可以不是與彼此相鄰的。對載波的分配關於DL和UL可以是非對稱的（例如，比UL更多或者更少的載波可以被分配給DL）。分量載波可以包括主分量載波和一或多個輔分量載波。主分量載波可以被稱為主細胞（P細胞），並且輔分量載波可以被稱為輔細胞（S細胞）。

【0165】 某些 UE 1504 可以使用設備到設備 (D2D) 通訊鏈路 1592 與彼此通訊。D2D 通訊鏈路 1592 可以使用 DL/UL WWAN 頻譜。D2D 通訊鏈路 1592 可以使用一或多個側行鏈路通道 (諸如實體側行鏈路廣播通道 (PSBCH)、實體側行鏈路發現通道 (PSDCH)、實體側行鏈路共用通道 (PSSCH) 和實體側行鏈路控制通道 (PSCCH))。D2D 通訊可以是經由諸如例如 FlashLinQ、WiMedia、藍牙、ZigBee、基於 IEEE 802.11 標準的 Wi-Fi、LTE 或者 NR 的各種各樣的無線 D2D 通訊系統的。

【0166】 無線通訊系統可以進一步包括經由通訊鏈路 1554 在 5 GHz 免許可的頻譜中與 Wi-Fi 站 (STA) 1552 相通訊的 Wi-Fi 存取點 (AP) 1550。當在免許可的頻譜中進行通訊時，STA 1552/AP 1550 可以在進行通訊之前執行閒置通道評估 (CCA) 以決定通道是否是可用的。

【0167】 小型細胞 1502' 可以在經許可的及/或免許可的頻譜中操作。當在免許可的頻譜中操作時，小型細胞 1502' 可以採用 NR，並且使用與由 Wi-Fi AP 1550 使用的相同的 5 GHz 免許可的頻譜。採用免許可的頻譜中的 NR 的小型細胞 1502' 可以提升對存取網路的覆蓋及/或提高存取網路的容量。

【0168】 g 節點 B (gNB) 1580 可以在與 UE 1504 相通訊的毫米波 (mmW) 頻率及/或近毫米波頻率中操作。當 gNB 1580 在毫米波或者近毫米波頻率中操作時，gNB

1580 可以被稱為毫米波基地台。極高頻 (EHF) 是電磁頻譜中的 RF 的一部分。EHF 具有 30 GHz 到 300 GHz 的範圍和 1 毫米與 10 毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近毫米波可以向下延伸到具有 100 毫米的波長的 3 GHz 的頻率。超高頻 (SHF) 頻帶在 3 GHz 與 30 GHz 之間延伸，亦被稱為釐米波。使用毫米波 / 近毫米波無線電頻帶的通訊具有極高的路徑損耗和短的距離。毫米波基地台 1580 可以與 UE 1504 一起利用波束成形 1584 以對極高的路徑損耗和短的距離進行補償。

【0169】 EPC 1560 可以包括行動性管理實體 (MME) 1562、其他的 MME 1564、服務閘道 1566、多媒體廣播多播服務 (MBMS) 閘道 1568、廣播多播服務中心 (BM-SC) 1570 和封包資料網路 (PDN) 閘道 1572。MME 1562 可以與家庭用戶伺服器 (HSS) 1574 相通訊。MME 1562 是處理 UE 1504 與 EPC 1560 之間的訊號傳遞的控制節點。大體而言，MME 1562 提供承載和連接管理。全部使用者網際網路協定 (IP) 封包是經由服務閘道 1566 傳輸的，服務閘道 1566 自身連接到 PDN 閘道 1572。PDN 閘道 1572 提供 UE IP 位址分配以及其他的功能。PDN 閘道 1572 和 BM-SC 1570 連接到 IP 服務 1576。IP 服務 1576 可以包括網際網路、網內網路、IP 多媒體子系統 (IMS)、PS 串流服務及 / 或其他的 IP 服務。BM-SC 1570 可以提供用於 MBMS 使用者服務供應和遞送的功能。BM-SC 1570 可以充當內容提供者

MBMS 傳輸的入口點，可以用於授權和發起公共陸地行動網路（PLMN）內的 MBMS 承載服務，並且可以用於對 MBMS 傳輸進行排程。MBMS 閘道 1568 可以用於向屬於廣播特定的服務的多播廣播單頻網路（MBSFN）區域的基地台 1502 分佈 MBMS 傳輸量，並且可以負責通信期管理（開始/停止）和負責收集與 eMBMS 相關的計費資訊。

【0170】 基地台亦可以被稱為 gNB、節點 B、進化型節點 B（eNB）、存取點、基地台收發機、無線電基地台、無線電收發機、收發機功能單元、基本服務集（BSS）、擴展服務集（ESS）或者一些其他合適的術語。基地台 1502 為 UE 1504 提供針對 EPC 1560 的存取點。UE 1504 的實例包括蜂巢式電話、智慧型電話、通信期啟動協定（SIP）電話、膝上型設備、個人數位助理（PDA）、衛星無線電設備、全球定位系統、多媒體設備、視訊設備、數位音訊播放機（例如，MP3 播放機）、照相機、遊戲控制台、平板型設備、智慧設備、可穿戴設備、車輛、電錶、氣泵、烤箱或者任何其他類似的功能的設備。UE 1504 中的一些 UE 1504 可以被稱為 IoT 設備（例如，停車計時器、氣泵、烤箱、車輛等）。UE 1504 亦可以被稱為站、行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、

遠端終端機、手持機、使用者代理、行動客戶端、客戶端或者一些其他合適的術語。

【0171】 再次參見圖15，在某些態樣中，基地台1580可以被配置為包括被配置為構造PBCH有效負荷的PBCH部件1598，其中基於相對應的位元位置的估計的可靠性選擇用於對PBCH的複數個位元進行編碼的位元位置，其中複數個位元包括凍結位元、對於使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元。在其他的態樣中，UE 1504可以被配置為包括被配置為基於連續的解碼次序對包括凍結位元、未知位元和潛在已知位元的PBCH進行解碼的PBCH解碼部件1599。

【0172】 PBCH有效負荷可以包括對於UE是已經知道的經編碼的位元（諸如，凍結位元）。PBCH有效負荷可以包括對於UE是潛在地已知的經編碼的位元，並且UE可能需要僅針對未知資訊的剩餘集合對PBCH進行解碼。

【0173】 未知資訊可以包括例如諸如SS區塊索引、SS短脈衝集索引、系統訊框號（SFN）及/或錯誤偵測位元的時序資訊。例如，時序資訊可以包括CRC位元。

【0174】 因此，PBCH有效負荷或者經編碼的PBCH位元的一部分可能對於UE而言是已經知道的，並且UE可能需要僅針對剩餘的未知的資訊對PBCH進行解碼。

【0175】 例如，UE可能潛在地知道除了未知的時序資訊之外的鄰點細胞PBCH的系統資訊（例如，MIB）的

大部分內容。該等潛在已知的資訊可能由於其已經被提供給 UE（例如，服務細胞可以將關於鄰點細胞的此種資訊提供給 UE）而對於 UE 是已知的。PBCH 可以包括凍結位元，凍結位元亦是被 UE 知道的。UE 可以使用有效負荷的潛在已知的位元的至少部分以及凍結位元對部分已知的 PBCH 進行解碼。

【0176】 在一個實例中，對於經極性編碼的 PBCH，在 UE 處的解碼過程中，潛在已知的有效負荷可以被看作凍結位元。

【0177】 對於給定的 $N \times N$ 的極性碼產生器矩陣 G_N ，其中 $Q = (q_1, q_2, \dots, q_N)$ 是向極性編碼器提供關於輸入位元的索引的位元位置向量，可以基於估計的可靠性對 q_1 、 q_2 、 \dots 、 q_N 進行排序。例如，可以對輸入位元進行排序，以使得 q_1 是最可靠的，並且依此類推至 q_N 是最不可靠的。在一些情況下，可靠性可以是基於估計的。

【0178】 例如，對於簡單的產生器矩陣 $G_2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 、產生器編碼字元 $y = G_2 x$ ，對於兩位元（列）向量 x ，我們得到 $Q = (2, 1)$ 。

【0179】 因此，對於給定的 G_N ，我們得到位元位置向量 Q 。在編碼器的輸入處， $K < N$ 個資訊位元被放置在最可靠的位元位置處，並且凍結位元（其是已知的位元）是剩餘的 $N - K$ 個位元位置。由此獲得的位元向量是 $N \times 1$ 向量 x 。編碼器隨後產生 N 位元編碼字元 $y = G_N x$ 。有時，可以

對被發送的編碼字元進行刪餘以獲得少於 N 個要發送的位元。在此種情況下，可以根據實際被發送的位元恰當地更新位元位置向量 Q ，以反映位元可靠性。

【0180】凍結位元可以被放置在最不可靠的位元位置處。潛在已知位元的至少部分可以被放置在比未知位元的彼等位元位置更不可靠的位元位置上。因此，在構造用於被基地台發送的 $PBCH$ 時，潛在已知位元可以被放置在具有比未知位元被放置在其處的位元位置的可靠性更低的可靠性的位元位置上。

【0181】給定潛在已知位元的位置， UE 可以基於對資訊位元的連續的解碼對 $PBCH$ 進行解碼。凍結位元是已經被 UE 知道的，並且可能不需要被解碼。 UE 可以首先對潛在已知位元進行解碼，並且隨後可以隨後對未知位元的至少部分進行解碼。

【0182】這可以使得 UE 能夠更高效地對鄰點細胞的 $PBCH$ 進行解碼。例如， UE 為了獲得包括在 $PBCH$ 中的諸如 SS 區塊索引的時序資訊，可能需要四次 $PBCH$ 解碼。若 UE 知道鄰點細胞 $PBCH$ 的剩餘的位元的至少一部分（例如，不同於 SS 區塊索引的位元），則 UE 可以將彼等位元看作凍結位元。這可以使得 UE 能夠利用減少了的解碼處理（例如，利用單次 $PBCH$ 解碼）獲得 SS 區塊索引。

【0183】圖 16 示出根據本文中呈現的態樣的 UE 1604（例如， UE 1504）、第一基地台 1602（例如，基地台

1580) 和第二基地台 1606 (例如, 基地台 1680) 之間的通訊流 1600。第一基地台 1602 可以是服務基地台, 並且第二基地台可以是鄰點基地台。第二基地台 1606 可以在複數個 SS 區塊中發送 PBCH。每個 SS 區塊可以包括被包括在 PBCH 有效負荷中的時序資訊 (諸如, SS 區塊索引)。例如, 圖 16 示出基地台 1606 在第一 SS 區塊 1612 中發送包括第一時序資訊的第一 PBCH 有效負荷, 並且在第二 SS 區塊 1614 中發送包括第二時序資訊的第二 PBCH 有效負荷。在 1608 處, 基地台 1606 可以在 1608 處基於相對應的位元位置的估計的可靠性為 PBCH 資訊選擇位元位置來構造 PBCH。例如, 凍結位元可以被放置在最不可靠的位元位置處, 並且潛在已知位元的至少部分可以被放置在比未知位元更不可靠的位元位置處。

【0184】 UE 1604 可以在 1620 處基於連續的解碼次序對從基地台 1606 接收的 PBCH 有效負荷進行解碼。凍結位元可能是已經知道的, 並且可能不需要解碼。UE 可以首先對潛在已知位元進行解碼, 並且隨後對未知位元進行解碼。

【0185】 如在圖 16 中示出的, 潛在已知位元可以與從第一基地台 1602 被提供給 UE 1604 的關於第二基地台 PBCH 的資訊相對應。

【0186】 在第一實例中, 第一細胞可以在 UE 報告第二細胞的細胞品質量測之前, 在 1610 處將關於第二細胞 PBCH 位元的資訊提供給 UE 1604。例如, UE 1604

可以在從第二基地台 1606 接收 PBCH 之前，從第一基地台 1602 接收關於第二基地台 PBCH 的資訊。UE 1604 隨後可以偵測第二基地台的 SS 區塊，並且可以使用從第一基地台 1602 接收的資訊 1610 來在 1620 處使用連續的解碼次序對第二基地台的 PBCH 進行解碼。這可以減少 PBCH 解碼延遲。

【0187】 在該第一實例中，服務細胞可以為每個被服務的 UE 提供要在報告鄰點細胞品質時使用的關於複數個周圍的鄰點細胞的 PBCH 位元的資訊。例如，服務細胞可以提供與複數個鄰點細胞 ID 相對應的資訊。然而，這可能要求服務細胞向 UE 提供大量的資訊。

【0188】 在第二實例中，UE 1604 可以在從第一基地台 1602 接收資訊之前，偵測來自第二基地台 1606 的 SS 區塊。UE 可以偵測第二基地台 1606 的細胞 ID。在偵測到細胞 ID 時，UE 可以在 1616 處向第一基地台 1602 報告細胞 ID。回應於從 UE 接收到細胞 ID，第一基地台 1602 可以在 1618 處將第二基地台 1606 的 PBCH 位元資訊提供給 UE。UE 隨後可以使用來自第一細胞 1602 的資訊來在 1620 處使用連續的解碼次序對第二基地台的 PBCH 進行解碼。

【0189】 在該第二實例中，服務細胞可以回應於 UE 報告相對應的細胞 ID，提供關於具體的鄰點細胞的 PBCH 位元的資訊。儘管這可能涉及比第一實例更多的延遲，但第二實例減少服務基地台的 RRC 訊號傳遞管理負擔。

【0190】 因此，第一基地台可以提供用於輔助UE匯出第二基地台的基準時間的資訊，例如，服務細胞可以輔助UE匯出目標細胞的基準時間。

【0191】 圖17是無線通訊的方法的流程圖1700。此種方法可以由與UE（例如，UE 1504）通訊的基地台（例如，基地台1502）執行。在1702處，例如如結合圖16中的1608描述的，基地台構造PBCH有效負荷，其中基於相對應的位元位置的估計的可靠性選擇用於對PBCH的複數個位元進行編碼的位元位置，其中複數個位元包括凍結位元、對使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元。PBCH有效負荷可以包括經極性編碼的PBCH。在對PBCH有效負荷進行編碼時，可以給予潛在已知位元的至少一部分比未知位元更不可靠的位元位置。在對PBCH有效負荷進行編碼時，可以給予凍結位元比潛在已知位元更不可靠的位元位置。

【0192】 在1704處，基地台在複數個SS區塊中的至少一個SS區塊中發送PBCH有效負荷，其中每個SS區塊包括相對應的時序資訊。例如，每個SS區塊可以包括SS區塊索引。因此，時序資訊可以包括SS區塊索引、SS短脈衝集索引和系統訊框號（SFN）中的至少一項。

【0193】 未知位元可以包括時序資訊（例如，SS區塊索引、SS短脈衝集索引和SFN中的至少一項）。未知位元可以包括錯誤偵測位元（例如，CRC位元）。

【0194】 潛在已知位元可以包括由不同的細胞提供給使用者設備的系統資訊。例如，此種潛在已知位元可以包括諸如其他通道的次載波間隔的參數集、共用控制資源集合（CORESET）的配置、對剩餘的系統資訊的傳輸的配置、系統頻寬、同步信號在系統頻寬內的位置及/或預留的位元中的任意項。潛在已知資訊可以包括SFN的一部分，例如，SFN的總計10個位元中的8個MSB。因此，儘管第一細胞可能不能夠提供第二細胞的精確的時序，但第一細胞可能能夠提供在特定的精度水平內（例如，高達20 ms的精度）的鄰點細胞時間。

【0195】 圖18是示出示例性裝置1802的不同構件/部件之間的資料流的概念性資料流圖1800。裝置可以是與UE 950（例如，UE 1504）通訊的基地台（例如，基地台1580）。裝置包括接收上行鏈路通訊的接收部件1804和向UE發送包括PBCH的DL通訊的發射部件1806。裝置可以包括被配置為構造PBCH有效負荷的PBCH構造部件1808，其中基於相對應的位元位置的估計的可靠性選擇用於對PBCH的複數個位元進行編碼的位元位置，其中複數個位元包括凍結位元、對使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元。例如，當對PBCH進行編碼時，PBCH構造部件可以給予潛在已知位元的至少一部分比未知位元更不可靠的位元位置，並且可以給予凍結位元比潛在已知位元更不可靠的位元位置。裝置可以包括被配置為例如經由發射

部件 1806 在複數個 SS 區塊中的至少一個 SS 區塊中發送 P B C H 有效負荷的 SS 區塊 1810，其中每個 SS 區塊包括相對應的時序資訊。

【0196】 裝置可以包括執行前述的圖 16 和圖 17 的流程圖中的演算法的方塊之每一個方塊的另外的部件。因此，前述的圖 16 和圖 17 的流程圖之每一個方塊可以由部件執行，並且裝置可以包括彼等部件中的一或多個部件。部件可以是一或多個硬體部件，其被專門配置為實現所陳述的過程/演算法、由被配置為執行所陳述的過程/演算法的處理器實現、被儲存在電腦可讀取媒體內以便由處理器實現、或者是其一些組合。

【0197】 圖 19 是示出採用處理系統 1914 的裝置 1802' 的硬體實現方式的實例的圖 1900。處理系統 1914 可以利用通常由匯流排 1924 表示的匯流排架構來實現。取決於處理系統 1914 的具體的應用和整體設計約束，匯流排 1924 可以包括任意數量的互連的匯流排和橋接器。匯流排 1924 可以將包括由處理器 1904、部件 1804、1806、1808、1810 表示的一或多個處理器及/或硬體部件和電腦可讀取媒體/記憶體 1906 的各種電路連結在一起。匯流排 1924 亦可以連結諸如時序源、外設、電壓調節器和功率管理電路的各種其他電路，各種其他電路在本領域中是熟知的，並且因此將不對其作任何進一步的描述。

【0198】 處理系統1914可以耦合到收發機1910。收發機1910耦合到一或多個天線1920。收發機1910提供用於經由傳輸媒體與各種其他的裝置通訊的構件。收發機1910從一或多個天線1920接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且將所提取的資訊提供給處理系統1914(具體而言，提供給接收部件1804)。另外，收發機1910從處理系統1914(具體而言，從發射部件1806)接收資訊，並且基於所接收的資訊，產生將應用於一或多個天線1920的信號。處理系統1914包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體1906的處理器1904。處理器1904負責一般性處理，其包括對儲存在電腦可讀取媒體/記憶體1906上的軟體的執行。軟體在由處理器1904執行時使處理系統1914執行前面針對任何特定的裝置描述的各种功能。電腦可讀取媒體/記憶體1906亦可以用於儲存由處理器1904在執行軟體時操縱的資料。處理系統1914進一步包括部件1804、1806、1808、1810中的至少一個部件。部件可以是在處理器1904中運行的、常駐/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體1906中的軟體部件，是耦合到處理器1904的一或多個硬體部件，或者是其一些組合。處理系統1914可以是基地台的部件，並且可以包括記憶體及/或以下各項中的至少一項：TX處理器、RX處理器和控制器/處理器。

【0199】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置1802包括：用於構造PBCH有效負荷的構件，其中基於相對應的

位元位置的估計的可靠性選擇用於對 **P B C H** 的複數個位元進行編碼的位元位置，其中複數個位元包括凍結位元、對於使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元；及用於在複數個 **S S** 區塊中的至少一個 **S S** 區塊中發送 **P B C H** 有效負荷的構件，其中每個 **S S** 區塊包括相對應的時序資訊。前述的構件可以是被配置為執行由前述的構件記載的功能的裝置 1802 的前述的部件及 / 或裝置 1802 的處理系統 1914 中的一或多個部件。如在前面描述的，處理系統 1914 可以包括 **T X** 處理器、**R X** 處理器和控制器 / 處理器。因此，在一種配置中，前述的構件可以是被配置為執行由前述的構件記載的功能的 **T X** 處理器、**R X** 處理器和控制器 / 處理器。

【0200】 圖 20 是無線通訊的方法的流程圖 2000。此種方法可以由由第一細胞為之服務並且從第二細胞的基地台(例如，基地台 1502)接收通訊的 **U E**(例如，**U E** 1504)執行。用虛線示出可選的態樣。在 2004 處，**U E** 在複數個 **S S** 區塊中的至少一個 **S S** 區塊中接收第二細胞的 **P B C H** 有效負荷，其中每個 **S S** 區塊包括相對應的時序資訊，並且其中 **P B C H** 有效負荷包括凍結位元、對於使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元。**P B C H** 有效負荷可以包括經極性編碼的 **P B C H**。

【0201】 在 2012 處，**U E** 基於連續的解碼次序對 **P B C H** 進行解碼。連續的解碼次序可以是基於相對應的位元的估計的可靠性的。可以在未知位元之前對潛在已知位元進行

解碼。潛在已知位元可以包括由第一細胞提供給使用者設備的系統資訊。未知位元可以包括時序資訊（例如，SS 區塊索引、SS 短脈衝集索引和SFN中的至少一項）。潛在已知位元可以包括錯誤偵測位元（例如，CRC位元）。

【0202】 在一個實例中，如在2002處示出的，UE可以在報告細胞品質之前從第一細胞接收與第二細胞的細胞ID相對應的複數個潛在已知位元。隨後，在2006處，UE可以從接收的SS區塊中偵測第二細胞的細胞ID。可以在2012處使用從第一細胞獲得的位元，基於連續的解碼次序對PBCH進行解碼。

【0203】 在另一個實例中，UE可能不在於2004處接收PBCH之前接收潛在已知位元。在該實例中，UE可以在2008處向第一細胞報告第二細胞的所偵測到的細胞ID。隨後，在2010處，UE可以回應於報告細胞ID從第一細胞接收與第二細胞的細胞ID相對應的複數個潛在已知位元。可以在2012處使用從第一細胞獲得的位元，基於連續的解碼次序對PBCH進行解碼。

【0204】 圖21是示出示例性裝置2102的不同構件/部件之間的資料流的概念性資料流圖2100。裝置可以是與第一基地台2151（例如，基地台1580）並且與第二基地台2150（例如，基地台1580）通訊的UE（例如，UE1504）。裝置包括例如經由第一基地台2151和第二基地台2150從第一細胞和第二細胞接收下行鏈路通訊的接收部件2104。裝置包括向基地台（例如，2150、2151）

發送UL通訊的發射部件2106。裝置包括被配置為在複數個SS區塊中的至少一個SS區塊中接收第二細胞的PBCH有效負荷的PBCH部件2108，其中每個SS區塊包括相對應的時序資訊，並且其中該PBCH有效負荷包括凍結位元、對於使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元。

【0205】 裝置包括被配置為基於連續的解碼次序對PBCH進行解碼的解碼部件2110。連續的解碼次序可以是基於相對應的位元的估計的可靠性的。

【0206】 裝置可以包括被配置為從第一細胞接收與第二細胞的細胞ID相對應的複數個潛在已知位元的潛在已知位元部件2112。裝置可以包括被配置為偵測第二細胞2150的細胞ID的細胞ID部件2114。可以在偵測細胞ID之前接收潛在已知位元，並且細胞ID可以用於辨識相對應的第二細胞的潛在已知位元。在另一個實例中，UE可以在接收潛在已知位元之前偵測細胞ID。裝置可以進一步包括被配置為向第一細胞報告第二細胞的細胞ID的報告部件2116。隨後，可以回應於被報告的細胞ID接收第二細胞的潛在已知位元。

【0207】 裝置可以包括執行前述的圖16和圖20的流程圖中的演算法的方塊之每一個方塊的另外的部件。因此，前述的圖16和圖20的流程圖之每一個方塊可以由部件執行，並且裝置可以包括彼等部件中的一或多個部件。部件可以是一或多個硬體部件，該硬體部件被專門配置為實現

所陳述的過程/演算法、由被配置為執行所陳述的過程/演算法的處理器實現、儲存在電腦可讀取媒體內以便由處理器實現、或者是其一些組合。

【0208】圖22是示出採用處理系統2214的裝置2102'的硬體實現方式的實例的圖2200。處理系統2214可以利用通常由匯流排2224表示的匯流排架構來實現。取決於處理系統2214的具體的應用和整體設計約束，匯流排2224可以包括任意數量的互連的匯流排和橋接器。匯流排2224將包括由處理器2204、部件2104、2106、2108、2110、2112、2114、2116表示的一或多個處理器及/或硬體部件和電腦可讀取媒體/記憶體2206的各種電路連結在一起。匯流排2224亦可以連結諸如時序源、外設、電壓調節器和功率管理電路的各種其他電路，各種其他電路在本領域中是熟知的，並且因此將不對其作任何進一步的描述。

【0209】處理系統2214可以耦合到收發機2210。收發機2210耦合到一或多個天線2220。收發機2210提供用於經由傳輸媒體與各種其他的裝置通訊的構件。收發機2210從一或多個天線2220接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並且將所提取的資訊提供給處理系統2214(具體而言，提供給接收部件2204)。另外，收發機2210從處理系統2214(具體而言，從發射部件2106)接收資訊，並且基於所接收的資訊，產生將應用於一或多個天線2220的信號。處理系統2214包括耦合到電腦可讀取媒體

/ 記憶體 2206 的處理器 2204。處理器 2204 負責一般性處理，其包括對儲存在電腦可讀取媒體 / 記憶體 2206 上的軟體的執行。軟體在由處理器 2204 執行時使處理系統 2214 執行前面針對任何特定的裝置描述的一種功能。電腦可讀取媒體 / 記憶體 2206 亦可以用於儲存由處理器 2204 在執行軟體時操縱的資料。處理系統 2214 進一步包括部件 2104、2106、2108、2110、2112、2114、2116 中的至少一個部件。部件可以是在處理器 2204 中運行的、常駐 / 儲存在電腦可讀取媒體 / 記憶體 2206 中的軟體部件，是耦合到處理器 2204 的一或多個硬體部件、或者是其一些組合。處理系統 2214 可以是 UE 的部件，並且可以包括記憶體及 / 或以下各項中的至少一項：TX 處理器、RX 處理器和控制器 / 處理器。

【0210】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置 2102 / 2102' 包括：用於在複數個 SS 區塊中的至少一個 SS 區塊中接收第二細胞的 PBCH 有效負荷的構件，其中每個 SS 區塊包括相對應的時序資訊，並且其中 PBCH 有效負荷包括凍結位元、對於使用者設備是未知的未知位元和潛在地被使用者設備已知的潛在已知位元；用於基於連續的解碼次序對 PBCH 進行解碼的構件；用於在報告細胞品質之前從第一細胞接收與第二細胞的細胞 ID 相對應的複數個潛在已知位元的構件；用於從接收的 SS 區塊中偵測第二細胞的細胞 ID 的構件；用於向第一細胞報告第二細胞的細胞 ID 的構件；及用於回應於報告細胞 ID 從第一

細胞接收與第二細胞的細胞ID相對應的複數個潛在已知位元的構件。前述的構件可以是被配置為執行由前述的構件記載的功能的裝置2102的前述的部件及/或裝置2202'的處理系統2214中的一或多個部件。如在前面描述的，處理系統2214可以包括TX處理器、RX處理器和控制器/處理器。因此，在一種配置中，前述的構件可以是被配置為執行由前述的構件記載的功能的TX處理器、RX處理器和控制器/處理器。

【0211】 可以使用各種各樣不同的技術和製程中的任一種技術和製程表示資訊和信號。例如，可以由電壓、電流、電磁波、磁場或者粒子、光場或者粒子或者其任意組合表示可以貫穿上文的描述提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和晶片。

【0212】 結合本文中的揭示內容描述的各種說明性的方塊和模組可以利用被設計為執行本文中描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別的硬體部件或者其任意組合來實現或者執行。通用處理器可以是微處理器，但是在替代方案中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合（例如，DSP與微處理器的組合、多個微處理器、結合DSP核的一或多個微處理器或者任何其他此種配置）。

【0213】本文中描述的功能可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，則功能可以被儲存在電腦可讀取媒體上或者作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或者代碼被發送。其他的實例和實現方式落在本揭示內容和所附申請專利範圍的範圍內。例如，由於軟體的本質，上文描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬佈線或者該等項中的任意項的組合來實現。實現功能的特徵亦可以在實體上被放置在各種位置處，包括被分佈以使得功能的部分在不同的實體位置處實現。此外，如本文中（包括在申請專利範圍中）使用的，如用在項目的列表（例如，由諸如「...中的至少一項」或者「...中的一或多項」的片語開頭的項目的列表）中的「或者」指示包容性的列表，以使得例如[A、B或者C中的至少一項]的列表意指A、或者B、或者C、或者AB、或者AC、或者BC、或者ABC（亦即，A和B和C）。

【0214】如本領域的技藝人士到現在應當意識到的，並且取決於手頭的特定的應用，可以在本揭示內容的設備的材料、裝置、配置和使用方法上或者對此種材料、裝置、配置和使用方法作出許多修改、替換和變型，而不脫離其精神和範圍。鑒於此，本揭示內容的範圍不應當限於在本文中示出和描述的特定的實施例的範圍（因為其僅是用作其一些實例），而相反，應當是與下文中所附的申請專利範圍以及其功能上的等效項的範圍完全相當的。

【符號說明】

【 0 2 1 5 】

- 1 0 0 無線通訊網路
- 1 0 5 a B S
- 1 0 5 b B S
- 1 0 5 c B S
- 1 0 5 d B S
- 1 1 0 a 覆蓋區域
- 1 1 0 b 覆蓋區域
- 1 1 0 c 覆蓋區域
- 1 1 0 d 覆蓋區域
- 1 1 5 U E
- 1 2 5 通訊鏈路
- 1 3 0 核心網路
- 1 3 2 回載鏈路
- 1 3 4 回載鏈路
- 2 0 0 無線通訊設備
- 2 0 2 處理器
- 2 0 4 記憶體
- 2 0 6 指令
- 2 0 8 P B C H 處理模組
- 2 1 0 收發機
- 2 1 2 數據機子系統
- 2 1 4 射頻 (R F) 單元

- 2 1 6 天 線
- 3 0 0 B S
- 3 0 2 處 理 器
- 3 0 4 記 憶 體
- 3 0 6 指 令
- 3 0 8 P B C H 產 生 模 組
- 3 1 0 收 發 機
- 3 1 2 數 據 機 子 系 統
- 3 1 4 R F 單 元
- 3 1 6 天 線
- 4 0 0 方 法
- 4 0 2 U E
- 4 0 4 B S
- 4 0 5 時 段
- 4 1 0 動 作
- 4 1 5 動 作
- 4 2 0 動 作
- 4 2 5 動 作
- 4 3 0 動 作
- 4 3 5 動 作
- 4 4 0 動 作
- 5 0 0 主 資 訊 區 塊
- 5 1 0 第 一 子 塊
- 5 1 2 M' 個 位 元

- 5 2 0 第二子塊
- 5 2 2 K - M' 個位元
- 6 0 0 方法
- 6 0 5 子塊
- 6 0 5 i 子塊
- 6 0 7 子塊
- 6 0 7 i 子塊
- 6 1 0 步驟
- 6 1 5 主資訊區塊
- 6 2 0 步驟
- 6 2 5 經交錯的區塊
- 6 3 0 步驟
- 6 3 5 經編碼的編碼字元
- 6 4 0 步驟
- 7 0 0 系統
- 7 0 2 區塊
- 7 0 4 區塊
- 7 1 0 子塊
- 7 1 2 子塊
- 7 2 0 子塊
- 7 2 2 子塊
- 8 0 0 系統
- 8 0 2 區塊
- 8 0 4 經編碼的編碼字元

- 8 1 0 子塊
- 8 1 2 子塊
- 8 2 0 子塊
- 8 2 2 子塊
- 9 0 0 系統
- 9 0 2 區塊
- 9 0 4 經編碼的編碼字元
- 9 1 0 子塊
- 9 1 2 子集
- 9 2 0 子塊
- 9 2 2 子集
- 1 0 0 0 系統
- 1 0 0 2 P B C H 信號
- 1 0 0 4 經編碼的 M I B
- 1 0 0 5 解調單元
- 1 0 0 6 M I B
- 1 0 0 8 P B C H 信號
- 1 0 1 0 極性解碼單元
- 1 0 1 2 經編碼的 M I B
- 1 0 1 4 輸出值
- 1 0 1 5 解調單元
- 1 0 1 6 輸出值
- 1 0 1 8 M I B
- 1 0 2 0 相關單元

- 1 0 2 1 比較資料 / 值
- 1 0 2 5 閾值比較單元
- 1 0 3 0 更新單元
- 1 0 3 5 極性解碼單元
- 1 1 0 0 系統
- 1 1 1 3 經編碼的 M I B
- 1 1 1 7 所估計的 M I B
- 1 1 2 1 比較值
- 1 1 3 0 更新複製單元
- 1 1 4 0 修改單元
- 1 1 4 5 極性編碼器單元
- 1 2 0 0 方法
- 1 2 1 0 方塊
- 1 2 2 0 方塊
- 1 2 3 0 方塊
- 1 2 4 0 方塊
- 1 2 5 0 方塊
- 1 2 6 0 決策方塊
- 1 2 7 0 方塊
- 1 2 8 0 方塊
- 1 2 9 0 方塊
- 1 3 0 0 方法
- 1 3 1 0 方塊
- 1 3 2 0 方塊

- 1 3 3 0 方塊
- 1 3 4 0 方塊
- 1 3 5 0 方塊
- 1 3 6 0 方塊
- 1 3 7 0 決策方塊
- 1 3 8 0 方塊
- 1 3 9 0 方塊
- 1 3 9 5 方塊
- 1 4 0 0 方法
- 1 4 1 0 方塊
- 1 4 2 0 方塊
- 1 4 3 0 方塊
- 1 4 4 0 方塊
- 1 4 5 0 方塊
- 1 4 6 0 方塊
- 1 5 0 0 無線通訊系統和存取網路
- 1 5 0 2 基地台
- 1 5 0 2' 小型細胞
- 1 5 0 4 U E
- 1 5 1 0 地理覆蓋區域
- 1 5 1 0' 覆蓋區域
- 1 5 2 0 通訊鏈路
- 1 5 3 2 回載鏈路
- 1 5 3 4 回載鏈路

- 1550 Wi-Fi存取點 (AP)
- 1552 Wi-Fi站 (STA)
- 1554 通訊鏈路
- 1560 進化型封包核心 (EPC)
- 1562 行動性管理實體 (MME)
- 1564 其他的MME
- 1566 服務閘道
- 1568 多媒體廣播多播服務 (MBMS) 閘道
- 1570 廣播多播服務中心 (BM-SC)
- 1572 封包資料網路 (PDN) 閘道
- 1574 家庭用戶伺服器 (HSS)
- 1576 IP服務
- 1580 g節點B (gNB)
- 1584 波束成形
- 1592 D2D通訊鏈路
- 1598 PBCH部件
- 1599 PBCH解碼部件
- 1600 通訊流
- 1602 第一基地台
- 1604 UE
- 1606 第二基地台
- 1608 方塊
- 1610 方塊
- 1612 第一SS區塊

- 1614 第二SS區塊
- 1616 方塊
- 1618 方塊
- 1620 方塊
- 1700 流程圖
- 1702 方塊
- 1704 方塊
- 1800 概念性資料流圖
- 1802 裝置
- 1802' 裝置
- 1804 接收部件
- 1806 發射部件
- 1808 PBCH構造部件
- 1810 SS區塊部件
- 1900 圖
- 1904 處理器
- 1906 電腦可讀取媒體/記憶體
- 1910 收發機
- 1914 處理系統
- 1920 天線
- 1924 匯流排
- 2000 流程圖
- 2002 方塊
- 2004 方塊

- 2006 方塊
- 2008 方塊
- 2010 方塊
- 2012 方塊
- 2100 概念性資料流圖
- 2102 裝置
- 2102' 裝置
- 2104 接收部件
- 2106 發射部件
- 2108 P B C H 部件
- 2110 解碼部件
- 2112 潛在已知位元部件
- 2114 細胞ID部件
- 2116 報告部件
- 2150 第二基地台
- 2151 第一基地台
- 2200 圖
- 2204 處理器
- 2206 電腦可讀取媒體/記憶體
- 2210 收發機
- 2214 處理系統
- 2220 天線
- 2224 匯流排

【生物材料寄存】

【 0 2 1 6 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)
無

【 0 2 1 7 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)
無



201904248

【發明摘要】**【中文發明名稱】** PBCH信號設計和高效、連續的監控和極性解碼**【英文發明名稱】** PBCH SIGNAL DESIGN AND EFFICIENT CONTINUOUS MONITORING AND POLAR DECODING**【中文】**

介紹了無線通訊系統和方法。一種無線通訊設備可以佈置包括具有第一位元位置的第一子塊和具有第二位元位置的第二子塊的第一經編碼的資訊區塊。該第二位元位置位於該第一位元位置之後。該無線通訊設備亦可以在接收方第二無線通訊的解碼次序中比該第二位元位置更早地定位該第一位置。該無線通訊設備可以將該第一子塊和第二子塊作為經編碼的資訊區塊發送給該第二無線通訊設備。

【英文】

Wireless communications systems and methods are introduced. A wireless communication device may arrange a first encoded information block including a first sub-block having a first bit location and a second sub-block having a second bit location. The second bit location is after the first bit location. The wireless communication device may also position the first location earlier in a decoding order of a receiving second wireless communication than the second bit location. The wireless communication device may transmit the first and second sub-blocks as an encoded information block to the second wireless communication device.

【指定代表圖】 第 (1) 圖。**【代表圖之符號簡單說明】**

1 0 0 無線通訊網路

1 0 5 a B S

1 0 5 b B S

1 0 5 c B S

1 0 5 d B S

1 1 0 a 覆 蓋 區 域

1 1 0 b 覆 蓋 區 域

1 1 0 c 覆 蓋 區 域

1 1 0 d 覆 蓋 區 域

1 1 5 U E

1 2 5 通 訊 鏈 路

1 3 0 核 心 網 路

1 3 2 回 載 鏈 路

1 3 4 回 載 鏈 路

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

由一第一無線通訊設備將第一資訊佈置在具有一第一位元位置的一第一子塊中以及將第二資訊佈置在具有位於該第一位元位置之後的一第二位元位置的一第二子塊中；

由該第一無線通訊設備在一接收方第二無線通訊設備的一解碼次序中比該第二位元位置更早地定位該第一位元位置；以及

由該第一無線通訊設備將該第一子塊和該第二子塊作為一經編碼的資訊區塊發送給該第二無線通訊設備。

【第2項】 如請求項 1 所述之方法，其中該第一資訊包括系統訊框資訊。

【第3項】 如請求項 1 所述之方法，其中該第二資訊包括排程資訊。

【第4項】 如請求項 1 所述之方法，其中該定位包括以下步驟：

基於該第一位元位置的一第一估計的可靠性選擇該第一位元位置；以及

基於該第二位元位置的一第二估計的可靠性選擇該第二位元位置，其中該第一估計的可靠性低於該第二

估計的可靠性。

【第5項】 如請求項 1 所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該第一無線通訊設備在該發送之前，對包括該第一資訊和該第二資訊的一資訊區塊進行極性編碼，以產生包括該第一子塊和該第二子塊的該經編碼的資訊區塊。

【第6項】 如請求項 5 所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該第一無線通訊設備將第三資訊佈置在一第三子塊中以及將第四資訊佈置在一第四子塊中，該第三子塊是與該第一子塊相關聯的並且該第四子塊是與該第二子塊相關聯的；

由該第一無線通訊設備對包括該第三資訊和該第四資訊的一第二資訊區塊進行極性編碼，以產生包括該第三子塊和該第四子塊的一第二經編碼的資訊區塊；
以及

由該第一無線通訊設備在該經編碼的資訊區塊之後將該第二經編碼的資訊區塊發送給該第二無線通訊設備。

【第7項】 如請求項 6 所述之方法，其中：

該第一子塊包括第一複數個資訊，該第二子塊包括

第二複數個資訊，該第三子塊包括第三複數個資訊，以及該第四子塊包括第四複數個資訊；

對該第一資訊區塊的該極性編碼包括：將該第一資訊與來自該第一複數個資訊和該第二複數個資訊的第一元素組合，以及將該第二資訊與來自該第二複數個資訊的第二元素組合；以及

對該第二資訊區塊的該極性編碼包括：將該第三資訊與來自該第三複數個資訊和該第四複數個資訊的第三元素組合，以及將該第四資訊與來自該第四複數個資訊的第四元素組合。

【第8項】 如請求項 7 所述之方法，其中對該第一資訊區塊和該第二資訊區塊的該極性編碼包括一自然次序編碼。

【第9項】 如請求項 6 所述之方法，其中：

該佈置該第一子塊和該第二子塊包括：在該第一經編碼的資訊區塊中將該第二子塊定位在該第一子塊之後；以及

該佈置該第三子塊和該第四子塊包括：在該第二經編碼的資訊區塊中將該第四子塊定位在該第三子塊之後。

【第10項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

由一第一無線通訊設備從一第二無線通訊設備接收

一經編碼的資訊區塊，該經編碼的資訊區塊包括具有一第一位元位置的一第一子塊和具有位於該第一位元位置之後的一第二位元位置的一第二子塊；

由該第一無線通訊設備對該第一子塊進行解碼；以及

由該第一無線通訊設備在該第一子塊之後對該第二子塊進行解碼。

【第11項】 如請求項10所述之方法，其中該第一子塊包括系統訊框號資訊。

【第12項】 如請求項10所述之方法，其中該第二子塊包括排程資訊。

【第13項】 如請求項10所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該第一無線通訊設備從該第二無線通訊設備接收一第二經編碼的資訊區塊，該第二經編碼的資訊區塊包括一第三子塊和一第四子塊，該第三子塊是與該第一子塊相關聯的，並且該第四子塊是與該第二子塊相關聯的；

由該第一無線通訊設備決定該第二子塊與該第四子塊之間的一相關值；以及

回應於決定該相關值小於一閾值，由該第一無線通訊設備代替對該第二經編碼的資訊區塊進行解碼，採

用包括在該第二子塊中的該資訊作為包括在該第四子塊中的資訊。

【第14項】 如請求項13所述之方法，進一步包括以下步驟：

回應於決定該相關值大於該閾值，由該第一無線通訊設備對該第二經編碼的資訊區塊的該第四子塊進行解碼。

【第15項】 如請求項13所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該第一無線通訊設備根據該第一經編碼的資訊區塊決定第一複數個對數概度比（LLR）作為對該第二子塊的一第一估計；以及

由該第一無線通訊設備根據該第二經編碼的資訊區塊決定第二複數個 LLR 作為對該第四子塊的一第二估計。

【第16項】 如請求項15所述之方法，其中：

選擇該第一複數個 LLR 的一子集用於該第一估計，其中該選擇該第一複數個 LLR 的該子集是基於一第一位元反轉放置的，以及

選擇該第二複數個 LLR 的一子集用於該第二估計，其中該選擇該第二複數個 LLR 的該子集是基於一第二位元反轉放置的。

【第17項】 如請求項15所述之方法，其中：

該決定該相關值包括：由該第一無線通訊設備將該第一估計和該第二估計與彼此比較，以決定該相關值；以及

由該第一無線通訊設備將該相關值標稱化，以產生一經標稱化的相關係數，該經標稱化的相關係數被與該閾值進行比較。

【第18項】 一種裝置，包括：

一處理器，其被配置為進行以下操作：

將第一資訊佈置在具有一第一位元位置的一第一子塊中，以及將第二資訊佈置在具有位於該第一位元位置之後的一第二位元位置的一第二子塊中；以及

在一無線通訊設備的一解碼次序中比該第二位元位置更早地定位該第一位元位置；以及

一收發機，其被配置為：將該第一子塊和該第二子塊作為一經編碼的資訊區塊發送給該無線通訊設備。

【第19項】 如請求項18所述之裝置，其中該第一資訊包括系統訊框資訊。

【第20項】 如請求項18所述之裝置，其中該第二資訊包括排程資訊。

【第21項】 如請求項18所述之裝置，其中該處理器被

進一步配置為進行以下操作：

對包括該第一資訊和該第二資訊的一資訊區塊進行極性編碼，以產生包括該第一子塊和該第二子塊的該經編碼的資訊區塊。

【第22項】 如請求項21所述之裝置，其中該處理器被進一步配置為進行以下操作：

將第三資訊佈置在一第三子塊中以及將第四資訊佈置在一第四子塊中，該第三子塊是與該第一子塊相關聯的並且該第四子塊是與該第二子塊相關聯的；以及

對包括該第三資訊和該第四資訊的一第二資訊區塊進行極性編碼，以產生包括該第三子塊和該第四子塊的一第二經編碼的資訊區塊，

其中該收發機被進一步配置為在該經編碼的資訊區塊之後將該第二經編碼的資訊區塊發送給該無線通訊設備。

【第23項】 如請求項22所述之裝置，其中：

該第一子塊包括第一複數個資訊，該第二子塊包括第二複數個資訊，該第三子塊包括第三複數個資訊，以及該第四子塊包括第四複數個資訊；

該處理器被進一步配置為：作為該對該第一資訊區塊進行該極性編碼的部分，將該第一資訊與來自該第一複數個資訊和該第二複數個資訊的第一元素組合，

以及將該第二資訊與來自該第二複數個資訊的第二元素組合；以及

該處理器被進一步配置為：作為該對該第二資訊區塊進行該極性編碼的部分，將該第三資訊與來自該第三複數個資訊和該第四複數個資訊的第三元素組合，以及將該第四資訊與來自該第四複數個資訊的第四元素組合。

【第24項】 如請求項23所述之裝置，其中對該第一資訊區塊和該第二資訊區塊的該極性編碼包括一自然次序編碼。

【第25項】 如請求項23所述之裝置，其中對該第一資訊區塊和該第二資訊區塊的該極性編碼包括一逆序編碼。

【第26項】 如請求項22所述之裝置，其中該處理器被進一步配置為執行以下操作：

在該第一經編碼的資訊區塊中將該第二子塊定位在該第一子塊之後；以及

在該第二經編碼的資訊區塊中將該第四子塊定位在該第三子塊之後。

【第27項】 一種裝置，包括：

一收發機，其被配置為由該裝置從一無線通訊設備接收一經編碼的資訊區塊，該經編碼的資訊區塊包括

具有一第一位元位置的一第一子塊和具有位於該第一位元位置之後的一第二位元位置的一第二子塊；以及一處理器，其被配置為對該第一子塊進行解碼，以及在該第一子塊之後對該第二子塊進行解碼。

【第28項】 如請求項27所述之裝置，其中該第一子塊包括系統訊框號資訊。

【第29項】 如請求項27所述之裝置，其中該第二子塊包括排程資訊。

【第30項】 如請求項27所述之裝置，其中：

該收發機被進一步配置為從該無線通訊設備接收一第二經編碼的資訊區塊，該第二經編碼的資訊區塊包括一第三子塊和一第四子塊，該第三子塊是與該第一子塊相關聯的，以及該第四子塊是與該第二子塊相關聯的；以及

該處理器被進一步配置為決定該第二子塊與該第四子塊之間的一相關值，以及回應於決定該相關值小於一閾值，代替對該第二經編碼的資訊區塊進行解碼，採用包括在該第二子塊中的該資訊作為包括在該第四子塊中的資訊。

【第31項】 如請求項30所述之裝置，其中該處理器被進一步配置為進行以下操作：

回應於該決定該相關值大於該閾值，對該第二經編

碼的資訊區塊的該第四子塊進行解碼。

【第32項】 如請求項30所述之裝置，其中該處理器被進一步配置為進行以下操作：

根據該第一經編碼的資訊區塊決定第一複數個對數概度比（LLR）作為對該第二子塊的一第一估計；以及

根據該第二經編碼的資訊區塊決定第二複數個LLR作為對該第四子塊的一第二估計。

【第33項】 如請求項32所述之裝置，其中該處理器被進一步配置為進行以下操作：

選擇該第一複數個LLR的一子集用於該第一估計，其中對該第一複數個LLR的該子集的該選擇是基於一第一位元反轉放置的；以及

選擇該第二複數個LLR的一子集用於該第二估計，其中對該第二複數個LLR的該子集的該選擇是基於一第二位元反轉放置的。

【第34項】 如請求項32所述之裝置，其中處理器被進一步配置為進行以下操作：

作為對該相關值的該決定的部分，將該第一估計和該第二估計與彼此比較以決定該相關值；以及

將該相關值標稱化以產生一經標稱化的相關係數，該經標稱化的相關係數被與該閾值進行比較。

【第35項】 如請求項27所述之裝置，其中該裝置包括一使用者設備，並且該無線通訊設備包括一進化型節點B。

