

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-514131

(P2024-514131A)

(43)公表日 令和6年3月28日(2024.3.28)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 W 64/00 (2009.01)

H 0 4 W 64/00

5 K 0 6 7

H 0 4 W 16/28 (2009.01)

H 0 4 W 16/28

H 0 4 W 72/21 (2023.01)

H 0 4 W 72/21

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全68頁)

(21)出願番号 特願2023-561837(P2023-561837)
(86)(22)出願日 令和4年3月15日(2022.3.15)
(85)翻訳文提出日 令和5年10月6日(2023.10.6)
(86)国際出願番号 PCT/US2022/020451
(87)国際公開番号 WO2022/220978
(87)国際公開日 令和4年10月20日(2022.10.20)
(31)優先権主張番号 20210100258
(32)優先日 令和3年4月14日(2021.4.14)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ギリシャ(GR)
(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA
,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(
AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A
T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR
,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人 595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
QUALCOMM INCORPORATED
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
2121-1714、サン・ディエゴ、
モアハウス・ドライブ 5775
(74)代理人 110003708
弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(72)発明者 イェッラマツリ、スリニバス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
2121、サン・ディエゴ、モアハウス
・ドライブ 5775
(72)発明者 クマー、ムケシュ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 処理能力が制約されたシナリオにおいてマルチRTT測位を改善するためにPRSとSRSとの関連付けを定義すること

(57)【要約】

本明細書で提示される態様は、UEが、基地局にUEが与えられた機会において測定する予定であるPRSリソースのリストを示すことを可能にし得る。一態様では、UEは、1つまたは複数のPRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定する。UEは、少なくとも1つのサービングBSに、UEが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信する。UEは、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定する。UEは、PRSを測定した後に1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信する。

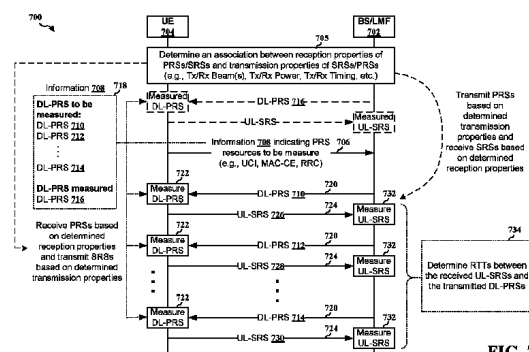


FIG. 7

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための装置であって、
メモリと、
トランシーバと、

前記メモリおよび前記トランシーバに通信可能に結合されたプロセッサと
を備え、前記プロセッサは、

1つまたは複数の測位基準信号（PRS）リソースの1つまたは複数の受信プロパティ
と1つまたは複数のサウンディング基準信号（SSS）リソースの1つまたは複数の送信
プロパティとの間の関連付けを決定することと、

少なくとも1つのサービング基地局（BS）に、前記UEが将来の測定機会において測
定するように構成された前記1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信すること
と、

前記1つまたは複数の受信プロパティに基づいて前記1つまたは複数のPRSリソース
上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定することと、

前記PRSを測定した後に（および前記決定された関連付けに基づいて）前記1つまた
は複数のBSに、前記1つまたは複数の送信プロパティに基づいて前記1つまたは複数の
SSSリソース上でSSSを送信することと

を行うように構成された、装置。

【請求項 2】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1
つの受信ビームに関連付けられ、前記SSSの前記送信のための前記1つまたは複数の送
信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられる、前記少なくとも1つの
受信ビームと前記少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を
有する、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関
連付けられ、前記SSSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、送
信電力に関連付けられる、請求項1に記載の装置。

【請求項 4】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミン
グに関連付けられ、前記SSSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティ
は、送信タイミングに関連付けられる、請求項1に記載の装置。

【請求項 5】

前記情報は、アップリンク制御情報（UCI）、媒体アクセス制御（MAC）制御要素
（CE）（MAC-CE）、または無線リソース制御（RRC）シグナリングのうちの少
なくとも1つを介して送信される、請求項1に記載の装置。

【請求項 6】

前記1つまたは複数のBSは、前記少なくとも1つのサービングBSを備える、請求項
1に記載の装置。

【請求項 7】

前記1つまたは複数のBSは、前記少なくとも1つのサービングBSとは異なる、請求
項1に記載の装置。

【請求項 8】

前記1つまたは複数のPRSリソースを示す前記情報は、前記PRSが測定される前に
送信され、前記UEが測定しようとする前記1つまたは複数のPRSリソースを示す、請
求項1に記載の装置。

【請求項 9】

前記プロセッサは、

前記1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックが前の測定機会において

10

20

30

40

50

しきい値を超えると決定すること、ここにおいて、前記情報は、前記しきい値を超える前記品質メトリックを有する前記1つまたは複数のPRSリソースを示す、

を行うようにさらに構成された、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記品質メトリックは、基準信号受信電力(RSRP)、見通し線(LoS)確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを備える、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記1つまたは複数のPRSリソースを示す前記情報は、前記PRSが測定された後に送信され、前記UEが測定した前記1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示す、請求項1に記載の装置。

10

【請求項12】

前記プロセッサは、

前記1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックを決定することと、

しきい値を超える品質メトリックを有する前記1つまたは複数のPRSリソースの前記サブセットを決定することと、

ここにおいて、前記情報は、前記しきい値を超える前記品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースの前記サブセットを示す、

を行うようにさらに構成された、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

前記品質メトリックは、基準信号受信電力(RSRP)、見通し線(LoS)確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを備える、請求項12に記載の装置。

20

【請求項14】

前記情報は、前記PRSの前記測定の構成された持続時間内の前記PRSが測定される前または後に送信される、請求項1に記載の装置。

【請求項15】

前記UEは、前記UEがPRSリソースのセットから測定するように構成された前記1つまたは複数のPRSリソースを自律的に決定する、前記1つまたは複数のPRSリソースは、PRSリソースの前記セットのサブセットである、請求項1に記載の装置。

【請求項16】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信の方法であって、

30

1つまたは複数の測位基準信号(PRS)リソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のサウンディング基準信号(SRS)リソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定することと、

少なくとも1つのサービング基地局(BS)に、前記UEが将来の測定機会において測定するように構成された前記1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信することと、

前記1つまたは複数の受信プロパティに基づいて前記1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定することと、

前記PRSを測定した後に前記1つまたは複数のBSに、前記1つまたは複数の送信プロパティに基づいて前記1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信することと

40

を備える、方法。

【請求項17】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ、前記SRSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられる、前記少なくとも1つの受信ビームと前記少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ、前記SRSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、送

50

信電力に関連付けられる、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ、前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられる、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 20】

前記情報は、アップリンク制御情報（U C I）、媒体アクセス制御（M A C）制御要素（C E）（M A C－C E）、または無線リソース制御（R R C）シグナリングのうちの少なくとも 1 つを介して送信される、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 21】

前記 1 つまたは複数の B S は、前記少なくとも 1 つのサービング B S を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 22】

前記 1 つまたは複数の B S は、前記少なくとも 1 つのサービング B S とは異なる、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 23】

前記 1 つまたは複数の P R S リソースを示す前記情報は、前記 P R S が測定される前に送信され、前記 U E が測定しようとする前記 1 つまたは複数の P R S リソースを示す、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 24】

前記 1 つまたは複数の P R S リソースのための品質メトリックが前の測定機会においてしきい値を超えると決定すること、ここにおいて、前記情報は、前記しきい値を超える前記品質メトリックを有する前記 1 つまたは複数の P R S リソースを示す、をさらに備える、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記品質メトリックは、基準信号受信電力（R S R P）、見通し線（L o S）確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

前記 1 つまたは複数の P R S リソースを示す前記情報は、前記 P R S が測定された後に送信され、前記 U E が測定した前記 1 つまたは複数の P R S リソースのサブセットを示す、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 27】

前記 1 つまたは複数の P R S リソースのための品質メトリックを決定することと、しきい値を超える品質メトリックを有する前記 1 つまたは複数の P R S リソースの前記サブセットを決定することと、

ここにおいて、前記情報は、前記しきい値を超える前記品質メトリックを有する 1 つまたは複数の P R S リソースの前記サブセットを示す、をさらに備える、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記品質メトリックは、基準信号受信電力（R S R P）、見通し線（L o S）確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記情報は、前記 P R S の前記測定の構成された持続時間内の前記 P R S が測定される前または後に送信される、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 30】

前記 U E は、前記 U E が P R S リソースのセットから測定するように構成された前記 1 つまたは複数の P R S リソースを自律的に決定する、前記 1 つまたは複数の P R S リソースは、P R S リソースの前記セットのサブセットである、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 31】

ユーザ機器（U E）におけるワイヤレス通信のための装置であって、

10

20

30

40

50

1つまたは複数の測位基準信号（PRS）リソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のサウンディング基準信号（SSS）リソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定するための手段と、

少なくとも1つのサービング基地局（BS）に、前記UEが将来の測定機会において測定するように構成された前記1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信するための手段と、

前記1つまたは複数の受信プロパティに基づいて前記1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定するための手段と、

前記PRSを測定した後に前記1つまたは複数のBSに、前記1つまたは複数の送信プロパティに基づいて前記1つまたは複数のSSSリソース上でSSSを送信するための手段と

10

を備える、装置。

【請求項32】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ、前記SSSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられる、前記少なくとも1つの受信ビームと前記少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、請求項31に記載の装置。

【請求項33】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ、前記SSSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられる、請求項31に記載の装置。

20

【請求項34】

前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ、前記SSSの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられる、請求項31に記載の装置。

【請求項35】

前記情報は、アップリンク制御情報（UCI）、媒体アクセス制御（MAC）制御要素（CE）（MAC-CE）、または無線リソース制御（RRC）シグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信される、請求項31に記載の装置。

30

【請求項36】

前記1つまたは複数のBSは、前記少なくとも1つのサービングBSを備える、請求項31に記載の装置。

【請求項37】

前記1つまたは複数のBSは、前記少なくとも1つのサービングBSとは異なる、請求項31に記載の装置。

【請求項38】

前記1つまたは複数のPRSリソースを示す前記情報は、前記PRSが測定される前に送信され、前記UEが測定しようとする前記1つまたは複数のPRSリソースを示す、請求項31に記載の装置。

40

【請求項39】

前記1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックが前の測定機会においてしきい値を超えると決定するための手段、ここにおいて、前記情報は、前記しきい値を超える前記品質メトリックを有する前記1つまたは複数のPRSリソースを示す、をさらに備える、請求項38に記載の装置。

【請求項40】

前記品質メトリックは、基準信号受信電力（RSRP）、見通し線（LoS）確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを備える、請求項39に記載の装置。

【請求項41】

前記1つまたは複数のPRSリソースを示す前記情報は、前記PRSが測定された後に

50

送信され、前記 UE が測定した前記 1 つまたは複数の P R S リソースのサブセットを示す、請求項 3 1 に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記 1 つまたは複数の P R S リソースのための品質メトリックを決定するための手段と、

しきい値を超える品質メトリックを有する前記 1 つまたは複数の P R S リソースの前記サブセットを決定するための手段と、

ここにおいて、前記情報は、前記しきい値を超える前記品質メトリックを有する 1 つまたは複数の P R S リソースの前記サブセットを示す、

をさらに備える、請求項 4 1 に記載の装置。

10

【請求項 4 3】

前記品質メトリックは、基準信号受信電力 (R S R P)、見通し線 (L o S) 確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 4 2 に記載の装置。

【請求項 4 4】

前記情報は、前記 P R S の前記測定の構成された持続時間内の前記 P R S が測定される前または後に送信される、請求項 3 1 に記載の装置。

【請求項 4 5】

前記 UE は、前記 UE が P R S リソースのセットから測定するように構成された前記 1 つまたは複数の P R S リソースを自律的に決定する、前記 1 つまたは複数の P R S リソースは、P R S リソースの前記セットのサブセットである、請求項 3 1 に記載の装置。

20

【請求項 4 6】

ユーザ機器 (UE) におけるコンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、プロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサに、

1 つまたは複数の測位基準信号 (P R S) リソースの 1 つまたは複数の受信プロパティと 1 つまたは複数のサウンディング基準信号 (S R S) リソースの 1 つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定することと、

少なくとも 1 つのサービング基地局 (B S) に、前記 UE が将来の測定機会において測定するように構成された前記 1 つまたは複数の P R S リソースを示す情報を送信することと、

30

前記 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて前記 1 つまたは複数の P R S リソース上で 1 つまたは複数の B S から受信された P R S を測定することと、

前記 P R S を測定した後に前記 1 つまたは複数の B S に、前記 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて前記 1 つまたは複数の S R S リソース上で S R S を送信することと

を行わせる、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項 4 7】

ユーザ機器 (UE) におけるワイヤレス通信のための装置であって、

メモリと、

ランシーバと、

前記メモリおよび前記ランシーバに通信可能に結合されたプロセッサと

を備え、前記プロセッサは、

40

少なくとも 1 つのサービング基地局 (B S) から、1 つもしくは複数のサウンディング基準信号 (S R S) リソースまたは前記 1 つもしくは複数の S R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の位置基準信号 (P R S) リソースを示す情報を受信することと、前記 1 つまたは複数の S R S リソースは、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、

1 つまたは複数の B S に、前記 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて S R S を送信することと、前記 S R S は、前記示された 1 つもしくは複数の S R S リソース上でまたは前記示された 1 つもしくは複数の P R S リソースに対応する前記 1 つもしくは複数の S R S リソース上で送信される、

前記 S R S を送信した後に、1 つの測定機会において前記 1 つまたは複数の P R S リソ

50

ース上で前記少なくとも1つのBSから受信されたPRSを測定することに優先度を付けることと、前記PRSは、前記1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、
を行うように構成された、装置。

【請求項48】

前記SR Sの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ、前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられる、前記少なくとも1つの受信ビームと前記少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、請求項47に記載の装置。

10

【請求項49】

前記SR Sの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ、前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられる、請求項47に記載の装置。

【請求項50】

前記SR Sの前記送信のための前記1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ、前記PRSの前記受信のための前記1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられる、請求項47に記載の装置。

【請求項51】

前記情報は、ダウンリンク制御情報(DCI)、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)(MAC-CE)、または無線リソース制御(RRC)シグナリングのうちの少なくとも1つを介して受信される、請求項47に記載の装置。

20

【請求項52】

前記プロセッサは、
前記SR Sの前記送信と前記PRSの前記受信との間の時間差を決定することと、
前記少なくとも1つのサービングBSに、測定報告中で前記時間差を示す情報を送信することと
を行うようにさらに構成された、請求項47に記載の装置。

【請求項53】

前記1つまたは複数のBSは、前記少なくとも1つのサービングBSを備える、請求項47に記載の装置。

30

【請求項54】

前記1つまたは複数のBSは、前記少なくとも1つのサービングBSとは異なる、請求項47に記載の装置。

【請求項55】

ユーザ機器(UE)におけるワイヤレス通信の方法であって、
少なくとも1つのサービング基地局(BS)から、1つもしくは複数のサウンディング基準信号(SRS)リソースまたは前記1つもしくは複数のSRSリソースに対応する1つもしくは複数の位置基準信号(PRS)リソースを示す情報を受信することと、前記1つまたは複数のSRSリソースは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、
1つまたは複数のBSに、前記1つまたは複数の送信プロパティに基づいてSRSを送信することと、前記SRSは、前記示された1つもしくは複数のSRSリソース上でまたは前記示された1つもしくは複数のPRSリソースに対応する前記1つもしくは複数のSRSリソース上で送信される、

40

前記SRSを送信した後に、1つの測定機会において前記1つまたは複数のPRSリソース上で前記少なくとも1つのBSから受信されたPRSを測定することに優先度を付けることと、前記PRSは、前記1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、

を備える、方法。

【請求項56】

50

前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも 1 つの送信ビームに関連付けられ、前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも 1 つの受信ビームに関連付けられる、前記少なくとも 1 つの受信ビームと前記少なくとも 1 つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 57】

前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ、前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられる、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 58】

前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ、前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられる、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 59】

前記情報は、ダウンリンク制御情報 (D C I)、媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素 (C E) (M A C - C E)、または無線リソース制御 (R R C) シグナリングのうちの少なくとも 1 つを介して受信される、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 60】

前記 S R S の前記送信と前記 P R S の前記受信との間の時間差を決定することと、
前記少なくとも 1 つのサービング B S に、測定報告中で前記時間差を示す情報を送信することと
をさらに備える、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 61】

前記 1 つまたは複数の B S は、前記少なくとも 1 つのサービング B S を備える、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 62】

前記 1 つまたは複数の B S は、前記少なくとも 1 つのサービング B S とは異なる、請求項 55 に記載の方法。

【請求項 63】

ユーザ機器 (U E) におけるワイヤレス通信のための装置であって、
少なくとも 1 つのサービング基地局 (B S) から、1 つもしくは複数のサウンディング基準信号 (S R S) リソースまたは前記 1 つもしくは複数の S R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の位置基準信号 (P R S) リソースを示す情報を受信するための手段と、
前記 1 つまたは複数の S R S リソースは、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、

1 つまたは複数の B S に、前記 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて S R S を送信するための手段と、前記 S R S は、前記示された 1 つもしくは複数の S R S リソース上でまたは前記示された 1 つもしくは複数の P R S リソースに対応する前記 1 つもしくは複数の S R S リソース上で送信される、

前記 S R S を送信した後に、1 つの測定機会において前記 1 つまたは複数の P R S リソース上で前記少なくとも 1 つの B S から受信された P R S を測定することに優先度を付けるための手段と、前記 P R S は、前記 1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、
を備える、装置。

【請求項 64】

前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも 1 つの送信ビームに関連付けられ、前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも 1 つの受信ビームに関連付けられる、前記少なくとも 1 つの受信ビームと前記少なくとも 1 つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、請求項 63 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 6 5】

前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ、前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられる、請求項 6 3 に記載の装置。

【請求項 6 6】

前記 S R S の前記送信のための前記 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ、前記 P R S の前記受信のための前記 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられる、請求項 6 3 に記載の装置。

【請求項 6 7】

前記情報は、ダウンリンク制御情報 (D C I)、媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素 (C E) (M A C - C E)、または無線リソース制御 (R R C) シグナリングのうちの少なくとも 1 つを介して受信される、請求項 6 3 に記載の装置。

10

【請求項 6 8】

前記 S R S の前記送信と前記 P R S の前記受信との間の時間差を決定するための手段と、
前記少なくとも 1 つのサービング B S に、測定報告中で前記時間差を示す情報を送信するための手段と
をさらに備える、請求項 6 3 に記載の装置。

【請求項 6 9】

前記 1 つまたは複数の B S は、前記少なくとも 1 つのサービング B S を備える、請求項 6 3 に記載の装置。

20

【請求項 7 0】

前記 1 つまたは複数の B S は、前記少なくとも 1 つのサービング B S とは異なる、請求項 6 3 に記載の装置。

【請求項 7 1】

ユーザ機器 (U E) におけるコンピュータ実行可能コードを記憶するコンピュータ可読媒体であって、前記コードは、プロセッサによって実行されたとき、前記プロセッサに、

少なくとも 1 つのサービング基地局 (B S) から、1 つもしくは複数のサウンディング基準信号 (S R S) リソースまたは前記 1 つもしくは複数の S R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の位置基準信号 (P R S) リソースを示す情報を受信することと、前記 1 つまたは複数の S R S リソースは、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、

30

1 つまたは複数の B S に、前記 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて S R S を送信することと、前記 S R S は、前記示された 1 つもしくは複数の S R S リソース上でまたは前記示された 1 つもしくは複数の P R S リソースに対応する前記 1 つもしくは複数の S R S リソース上で送信される、

前記 S R S を送信した後に、1 つの測定機会において前記 1 つまたは複数の P R S リソース上で前記少なくとも 1 つの B S から受信された P R S を測定することに優先度を付けることと、前記 P R S は、前記 1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、

を行わせる、コンピュータ可読媒体。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

【0001】 本出願は、その全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2021 年 4 月 14 に出願された「DEFINING PRS & SRS ASSOCIATION TO IMPROVE MULTI-RTT POSITIONING IN PROCESSING CAPABILITY CONSTRAINED SCENARIOS」と題するギリシャ特許出願番号第 20210100258 号の利益の利益を主張する。

50

【0002】

【0002】 本開示は、一般に、通信システムに関し、より詳細には、測位を伴うワイヤレス通信に関する。

【背景技術】

【0003】

序論

【0003】 ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなど、様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソースを共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。そのような多元接続技術の例は、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）システム、および時分割同期符号分割多元接続（TD-SCDMA）システムを含む。

10

【0004】

【0004】 これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスが都市、国家、地域、さらには地球規模で通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために、様々な電気通信規格において採用されている。例示的な電気通信規格は、5G新無線（NR）である。5G NRは、（たとえば、モノのインターネット（IoT）に関する）レイテンシ、信頼性、セキュリティ、スケーラビリティに関連する新しい要件、および他の要件を満たすための、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））によって公表された継続的モバイルブロードバンド発展の一部である。5G NRは、拡張モバイルブロードバンド（eMBB）、マッシブマシンタイプ通信（mMTC）、および超高信頼低レイテンシ通信（URLLC）に関連するサービスを含む。5G NRのいくつかの態様は、4Gロングタームエボリューション（LTE（登録商標））規格に基づき得る。5G NR技術のさらなる改善が必要である。これらの改善はまた、他の多元接続技術と、これらの技術を採用する電気通信規格とに適用可能であり得る。

20

【発明の概要】

【0005】

【0005】 以下は、1つまたは複数の態様の基本的理解を提供するために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別するものでも、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

30

【0006】

【0006】 本開示の一態様では、ユーザ機器（UE：user equipment）におけるワイヤレス通信（wireless communication）のための方法、コンピュータ可読媒体、および装置（apparatus）が提供される。本装置は、1つまたは複数の測位基準信号（PRS：positioning reference signal）リソース（resource）の1つまたは複数の受信プロパティ（reception property）と1つまたは複数のサウンディング基準信号（SRS：sounding reference signal）リソースの1つまたは複数の送信プロパティ（transmission property）との間の関連付け（association）を決定する。本装置は、少なくとも1つのサービング基地局（BS：base station）に、UEが将来の測定機会（future measurement occasion）において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報（information）を送信する。本装置は、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定する。本装置は、PRSを測定した後に1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信する。

40

50

【0007】

【0007】 本開示の一態様では、基地局におけるワイヤレス通信のための方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、UEから、UEが1つの測定機会（measurement occasion）において測定するように構成されたかまたは測定した1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を受信する。本装置は、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて示された1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信する。本装置は、PRSを送信した後にUEから、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを受信する。本装置は、示された1つまたは複数のPRSリソースに対応する1つまたは複数のSRSリソース上の受信されたSRSを測定する。

10

【0008】

【0008】 本開示の一態様では、UEにおけるワイヤレス通信のための方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、少なくとも1つのサービングBS（serving BS）から、1つもしくは複数のSRSリソースまたは1つもしくは複数のSRSリソースに対応する1つもしくは複数のPRSリソースを示す情報を受信すること、1つまたは複数のSRSリソースは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、を行う。本装置は、1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいてSRSを送信すること、SRSは、示された1つもしくは複数のSRSリソース上でまたは示された1つもしくは複数のPRSリソースに対応する1つもしくは複数のSRSリソース上で送信される、を行う。本装置は、SRSを送信した後に、1つの測定機会において1つまたは複数のPRSリソース上で少なくとも1つのBSから受信されたPRSを測定することに優先度を付けること、PRSは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を行う。

20

【0009】

【0009】 本開示の一態様では、基地局におけるワイヤレス通信のための方法、コンピュータ可読媒体、および装置が提供される。本装置は、測定機会において1つまたは複数のSRSリソース上でUEから受信されたSRSを測定する。本装置は、1つまたは複数のSRSリソースのSRSリソースのサブセット（subset）を決定すること、SRSリソースのサブセットは、BSにおける1つまたは複数の受信プロパティに対応する、を行う。本装置は、UEに、BSにおける1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信すること、1つまたは複数のPRSリソースは、SRSリソースの決定されたサブセットに対応する、1つまたは複数の送信プロパティは、1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる、を行う。

30

【0010】

【0010】 上記の目的および関係する目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明され、特に特許請求の範囲において指摘される特徴を備える。以下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。ただし、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な方法のうちのほんのいくつかを示すものであり、この説明は、すべてのそのような態様およびそれらの等価物を含むものとする。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 【0011】 本明細書で提示される態様による、ワイヤレス通信システムおよびアクセスネットワークの一例を示す図。

【図2A】 【0012】 本開示の様々な態様による、第1のフレームの一例を示す図。

【図2B】 【0013】 本開示の様々な態様による、サブフレーム内のダウンリンク（DL）チャンネルの一例を示す図。

【図2C】 【0014】 本開示の様々な態様による、第2のフレームの一例を示す図。

【図2D】 【0015】 本開示の様々な態様による、サブフレーム内のアップリンク（UL）チャンネルの一例を示す図。

50

【図 3】[0016] アクセスネットワーク内の基地局および UE の一例を示す図。

【図 4】[0017] 基準信号の測定に基づく UE の測位の一例を示す図。

【図 5 A】[0018] 複数の TRP から送信される DL-PRS の一例を示す図。

【図 5 B】UE から送信される UL-SRS の一例を示す図。

【図 6】[0019] 複数の TRP または基地局からのマルチ RTT 測定に基づいて UE の位置を推定することの一例を示す図。

【図 7】[0020] 本開示の態様による、測定されることになる DL-PRS リソースに関して基地局と通信する UE の一例を示す通信フロー。

【図 8】[0021] 本開示の態様による、測定されることになる DL-PRS リソースに関して複数の基地局と通信する UE の一例を示す通信フロー。

【図 9】[0022] 本開示の態様による、UE が対応する DL-PRS の測定に優先度を付けるために UE に UL-SRS のリストを示す基地局の一例を示す通信フロー。

【図 10】[0023] UE が前の測定インスタンスに基づいてその DL-PRS の測定に優先度を付け得る UL-SRS リソースのリストを決定する基地局の一例を示す図。

【図 11】[0024] 本明細書で提示される態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図 12】[0025] 本明細書で提示される態様による、例示的な装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図 13】[0026] 本明細書で提示される態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図 14】[0027] 本明細書で提示される態様による、例示的な装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図 15】[0028] 本明細書で提示される態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図 16】[0029] 本明細書で提示される態様による、例示的な装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図 17】[0030] 本明細書で提示される態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図 18】[0031] 本明細書で提示される態様による、例示的な装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

【0032】 添付の図面に関して以下に記載される発明を実施するための形態は、様々な構成の説明として意図されており、本明細書で説明される概念が実践され得る構成のみを表すように意図されていない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を提供するための具体的な詳細を含む。ただし、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることが当業者には明らかであろう。場合によっては、そのような概念を曖昧にすることを回避するために、よく知られている構造および構成要素がブロック図の形態で示される。

【0013】

【0033】 次に、様々な装置および方法に関して電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および方法は、以下の発明を実施するための形態において説明され、（「要素」と総称される）様々なブロック、構成要素、回路、プロセス、アルゴリズムなどによって添付の図面に示される。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの任意の組合せを使用して実装され得る。そのような要素がハードウェアとして実装されるのか、ソフトウェアとして実装されるのかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。

【0014】

【0034】 例として、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1 つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」として実装され得る。プロセッサの

10

20

30

40

50

例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、グラフィックス処理ユニット（GPU）、中央処理ユニット（CPU）、アプリケーションプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、縮小命令セットコンピューティング（RISC）プロセッサ、システムオンチップ（SoC）、ベースバンドプロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明される様々な機能を実施するように構成された他の好適なハードウェアを含む。処理システム中の1つまたは複数のプロセッサはソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語などの名称にかかわらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェア構成要素、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味すると広く解釈されたい。

10

【0015】

【0035】したがって、1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明される機能は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令またはコードとして符号化され得る。コンピュータ可読媒体はコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読取り専用メモリ（ROM）、電氣的消去可能プログラマブルROM（EEPROM（登録商標））、光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージ、他の磁気ストレージデバイス、上述のタイプのコンピュータ可読媒体の組合せ、あるいはコンピュータによってアクセスされ得る、命令またはデータ構造の形態のコンピュータ実行可能コード（computer executable code）を記憶するために使用され得る任意の他の媒体を備えることができる。

20

【0016】

【0036】図1は、ワイヤレス通信システムおよびアクセスネットワーク100の一例を示す図である。（ワイヤレスワイドエリアネットワーク（WWAN）とも呼ばれる）ワイヤレス通信システムは、基地局102と、UE104と、発展型パケットコア（EPC）160と、別のコアネットワーク190（たとえば、5Gコア（5GC））とを含む。基地局102は、マクロセル（高電力セルラー基地局）および／またはスモールセル（低電力セルラー基地局）を含み得る。マクロセルは基地局を含む。スモールセルは、フェムトセルと、ピコセルと、マイクロセルとを含む。

30

【0017】

【0037】本明細書で提示される態様は、UEと基地局とのためのマルチRTT測定に基づいて測位を改善し得る。本明細書で提示される態様により、基地局／LMFおよびUEが、DL-PRSおよび／またはUL-SRSリソースのための測定に優先度を付けるために互いに通信することが可能になり得、したがって、マルチRTT測定に基づいて測位のパフォーマンスおよび精度を改善するためにDL-PRS／UL-SRSリソースの正しいペアがUEと基地局とによって測定され得る。

40

【0018】

【0038】いくつかの態様では、UE104は、基地局にUEが所与の機会において測定する予定であるPRSリソースのリストを示すことおよび／またはUEがリストに少なくとも部分的に基づいてそのPRSの測定に優先度を付け得るSRSリソースのリストを基地局から受信することを行うように構成されるPRS／SRSプロセス構成要素198を含み得る。一構成では、PRS／SRSプロセス構成要素198は、1つまたは複数のPRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定するように構成され得る。そのような構成では、PRS／SRSプロセス構成要素198は、少なくとも1つのサービ

50

ングBSに、UEが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信し得る。そのような構成では、PRS/SRSプロセス構成要素198は、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定し得る。そのような構成では、PRS/SRSプロセス構成要素198は、PRSを測定した後に1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信し得る。別の構成では、PRS/SRSプロセス構成要素198は、少なくとも1つのサービングBSから、1つもしくは複数のSRSリソースまたは1つもしくは複数のSRSリソースに対応する1つもしくは複数のPRSリソースを示す情報を受信すること、1つまたは複数のSRSリソースは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、を行うように構成され得る。そのような構成では、PRS/SRSプロセス構成要素198は、1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいてSRSを送信すること、SRSは、示された1つもしくは複数のSRSリソース上でまたは示された1つもしくは複数のPRSリソースに対応する1つもしくは複数のSRSリソース上で送信される、を行い得る。そのような構成では、PRS/SRSプロセス構成要素198は、SRSを送信した後に、1つの測定機会において1つまたは複数のPRSリソース上で少なくとも1つのBSから受信されたPRSを測定することに優先度を付けること、PRSは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を行い得る。

10

20

30

40

50

【0019】

【0039】いくつかの態様では、基地局102/180は、UEが与えられた機会において測定する予定であるPRSリソースのリストをUEから受信することおよび/またはUEがSRSリソースのリストに少なくとも部分的に基づいてそのPRSの測定に優先度を付け得るリストをUEに示すように構成されたPRS/SRS構成構成要素 (PRS/SRS configuration component) 199を含み得る。一構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、UEから、UEが1つの測定機会において測定するように構成されたかまたは測定した1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を受信するように構成され得る。そのような構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて示された1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信し得る。そのような構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、PRSを送信した後にUEから、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを受信し得る。そのような構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、示された1つまたは複数のPRSリソースに対応する1つまたは複数のSRSリソース上の受信されたSRSを測定し得る。別の構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、測定機会において1つまたは複数のSRSリソース上でUEから受信されたSRSを測定するように構成され得る。そのような構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、1つまたは複数のSRSリソースのSRSリソースのサブセットを決定すること、SRSリソースのサブセットは、BSにおける1つまたは複数の受信プロパティに対応する、を行い得る。そのような構成では、PRS/SRS構成構成要素199は、UEに、BSにおける1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信すること、1つまたは複数のPRSリソースは、SRSリソースの決定されたサブセットに対応する、1つまたは複数の送信プロパティは、1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる、を行い得る。

【0020】

【0040】（発展型ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム (UMTS) 地上波無線アクセスネットワーク (E-UTRAN) と総称される) 4G-LTEのために構成された基地局102は、第1のバックホールリンク132 (たとえば、S1インターフェース) を通してEPC160とインターフェースし得る。(次世代RAN (NG-RAN) と総称される) 5G-NRのために構成された基地局102は、第2のバック

クホールリンク184を通してコアネットワーク190とインターフェースし得る。他の機能に加えて、基地局102は、以下の機能、すなわち、ユーザデータの転送と、無線チャネル暗号化および解読と、完全性保護と、ヘッダ圧縮と、モビリティ制御機能（たとえば、ハンドオーバ、デュアル接続性）と、セル間干渉協調と、接続セットアップおよび解放と、負荷分散と、非アクセス層（NAS）メッセージのための配信と、NASノード選択と、同期と、無線アクセスネットワーク（RAN）共有と、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス（MBMS）と、加入者および機器トレースと、RAN情報管理（RIM）と、ページングと、測位と、警告メッセージの配信とのうちの1つまたは複数を実施し得る。基地局102は、第3のバックホールリンク134（たとえば、X2インターフェース）上で互いと直接または間接的に（たとえば、EPC160またはコアネットワーク190を通して）通信し得る。第1のバックホールリンク132、第2のバックホールリンク184、および第3のバックホールリンク134は、ワイヤードまたはワイヤレスであり得る。

10

【0021】

【0041】 基地局102は、UE104とワイヤレス通信し得る。基地局102の各々は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを提供し得る。重複する地理的カバレッジエリア110があり得る。たとえば、スモールセル102'は、1つまたは複数のマクロ基地局102のカバレッジエリア110と重複するカバレッジエリア110'を有し得る。スモールセルとマクロセルの両方を含むネットワークが、異種ネットワークとして知られ得る。異種ネットワークはまた、限定加入者グループ（CSG）として知られる限定グループにサービスを提供し得るホーム発展型ノードB（eNB）（HeNB）を含み得る。基地局102とUE104との間の通信リンク120は、UE104から基地局102への（逆方向リンクとも呼ばれる）アップリンク（UL）送信、および／または基地局102からUE104への（順方向リンクとも呼ばれる）ダウンリンク（DL）送信を含み得る。通信リンク120は、空間多重化、ビームフォーミング、および／または送信ダイバーシティを含む、多入力多出力（MIMO）アンテナ技術を使用し得る。通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを通したものであり得る。基地局102／UE104は、各方向において送信のために使用される最高合計 $Y \times \text{MHz}$ （ x 個のコンポーネントキャリア）のキャリアアグリゲーションにおいて割り振られた、キャリアごとの最高 $Y \text{ MHz}$ （たとえば、5、10、15、20、100、400MHzなど）帯域幅のスペクトルを使用し得る。キャリアは、互いに隣接することも、隣接しないこともある。キャリアの割り振りは、DLとULとに関して非対称であり得る（たとえば、DLの場合、ULの場合よりも多いまたは少ないキャリアが割り振られ得る）。コンポーネントキャリアは、1次コンポーネントキャリアと、1つまたは複数の2次コンポーネントキャリアとを含み得る。1次コンポーネントキャリアは1次セル（PCell）と呼ばれることがあり、2次コンポーネントキャリアは2次セル（SCell）と呼ばれることがある。

20

30

【0022】

【0042】 いくつかのUE104は、デバイス間（D2D）通信リンク158を使用して互いに通信し得る。D2D通信リンク158は、DL／UL WWANスペクトルを使用し得る。D2D通信リンク158は、物理サイドリンクブロードキャストチャネル（PSBCH）、物理サイドリンク発見チャネル（PSDCH）、物理サイドリンク共有チャネル（PSSCH）、および物理サイドリンク制御チャネル（PSCCH）など、1つまたは複数のサイドリンクチャネルを使用し得る。D2D通信は、たとえば、WiMedia、Bluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、米国電気電子技術者協会（IEEE）802.11規格に基づくWi-Fi（登録商標）、LTE、またはNRなど、様々なワイヤレスD2D通信システムを通したものであり得る。

40

【0023】

【0043】 ワイヤレス通信システムは、たとえば、5GHz無認可周波数スペクトルなどにおいて、通信リンク154を介してWi-Fi局（STA）152と通信しているW

50

i - F i アクセスポイント (A P) 1 5 0 をさらに含み得る。無認可周波数スペクトル中で通信するとき、 S T A 1 5 2 / A P 1 5 0 は、チャンネルが利用可能であるかどうかを決定するために、通信するより前にクリアチャンネルアセスメント (C C A) を実施し得る。

【 0 0 2 4 】

【 0 0 4 4 】 スモールセル 1 0 2 ' は、認可および／または無認可周波数スペクトル中で動作し得る。無認可周波数スペクトル中で動作するとき、スモールセル 1 0 2 ' は、 N R を採用し、 W i - F i A P 1 5 0 によって使用されるのと同じ無認可周波数スペクトル (たとえば、 5 G H z など) を使用し得る。無認可周波数スペクトル中で N R を採用するスモールセル 1 0 2 ' は、アクセスネットワークへのカバレッジを強化し、および／またはアクセスネットワークの容量を増大させ得る。

【 0 0 2 5 】

【 0 0 4 5 】 電磁スペクトルは、しばしば、周波数／波長に基づいて、様々なクラス、帯域、チャンネルなどに再分割される。 5 G N R では、 2 つの最初の動作帯域は、周波数範囲の指定 F R 1 (4 1 0 M H z ~ 7 . 1 2 5 G H z) および F R 2 (2 4 . 2 5 G H z ~ 5 2 . 6 G H z) として識別されている。 F R 1 と F R 2 との間の周波数は、しばしば、ミッドバンド周波数と呼ばれる。 F R 1 の一部分は 6 G H z よりも大きい。 F R 1 は、しばしば、様々なドキュメントおよび論文において「サブ 6 G H z 」帯域と (互換的に) 呼ばれる。同様の名称問題が、 F R 2 に関して時々起こり、 F R 2 は、国際電気通信連合 (I T U) によって「ミリメートル波」帯域と識別される極高周波 (E H F) 帯域 (3 0 G H z ~ 3 0 0 G H z) とは異なるにもかかわらず、しばしば、ドキュメントおよび論文において「ミリメートル波」帯域と (互換的に) 呼ばれる。

【 0 0 2 6 】

【 0 0 4 6 】 上記の態様を念頭に置いて、別段に明記されていない限り、「サブ 6 G H z 」などの用語は、本明細書で使用される場合、 6 G H z 未満であり得るか、 F R 1 内であり得るか、またはミッドバンド周波数を含み得る周波数を広く表し得ることを理解されたい。さらに、別段に明記されていない限り、「ミリメートル波」などの用語は、本明細書で使用される場合、ミッドバンド周波数を含み得るか、 F R 2 内にあり得るか、または E H F 帯域内にあり得る周波数を広く表し得ることを理解されたい。

【 0 0 2 7 】

【 0 0 4 7 】 基地局 1 0 2 は、スモールセル 1 0 2 ' なのかラージセル (たとえば、マクロ基地局) なのかにかかわらず、 e N B 、 g ノード B (g N B) 、または別のタイプの基地局を含み、および／あるいはそのように呼ばれることがある。 g N B 1 8 0 などのいくつかの基地局は、 U E 1 0 4 との通信において、従来のサブ 6 G H z スペクトル中で、ミリメートル波周波数中で、および／または近ミリメートル波周波数で動作し得る。 g N B 1 8 0 がミリメートル波または近ミリメートル波周波数で動作するとき、 g N B 1 8 0 は、ミリメートル波基地局と呼ばれることがある。ミリメートル波基地局 1 8 0 は、経路損失と短い範囲とを補償するために、 U E 1 0 4 とのビームフォーミング 1 8 2 を利用し得る。基地局 1 8 0 および U E 1 0 4 は、各々、ビームフォーミングを可能にするために、アンテナ要素、アンテナパネル、および／またはアンテナアレイなど、複数のアンテナを含み得る。

【 0 0 2 8 】

【 0 0 4 8 】 基地局 1 8 0 は、 1 つまたは複数の送信方向 1 8 2 ' で U E 1 0 4 にビームフォーミングされた信号を送信し得る。 U E 1 0 4 は、 1 つまたは複数の受信方向 1 8 2 ' , で基地局 1 8 0 からビームフォーミングされた信号を受信し得る。 U E 1 0 4 はまた、 1 つまたは複数の送信方向で基地局 1 8 0 にビームフォーミングされた信号を送信し得る。基地局 1 8 0 は、 1 つまたは複数の受信方向で U E 1 0 4 からビームフォーミングされた信号を受信し得る。基地局 1 8 0 / U E 1 0 4 は、基地局 1 8 0 / U E 1 0 4 の各々のための最良の受信方向と送信方向とを決定するために、ビームトレーニングを実施し得る。基地局 1 8 0 のための送信方向と受信方向とは、同じであることも同じでないこともある。 U E 1 0 4 のための送信および受信方向は、同じであることも同じでないこともある。

【0029】

【0049】 EPC160は、モビリティ管理エンティティ（MME）162と、他のMME164と、サービングゲートウェイ166と、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス（MBMS）ゲートウェイ168と、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタ（BM-SC）170と、パケットデータネットワーク（PDN）ゲートウェイ172とを含み得る。MME162は、ホーム加入者サーバ（HSS）174と通信していることがある。MME162は、UE104とEPC160との間のシグナリング（）を処理する制御ノードである。概して、MME162は、ベアラおよび接続管理を与える。すべてのユーザインターネットプロトコル（IP）パケットは、サービングゲートウェイ166を通して転送され、サービングゲートウェイ166自体は、PDNゲートウェイ172に接続される。PDNゲートウェイ172は、UEのIPアドレス割振りならびに他の機能を提供する。PDNゲートウェイ172とBM-SC170とはIPサービス176に接続される。IPサービス176は、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム（IMS）、PSストリーミングサービス、および／または他のIPサービスを含み得る。BM-SC170は、MBMSユーザサービスプロビジョニングおよび配信のための機能を提供し得る。BM-SC170は、コンテンツプロバイダMBMS送信のためのエントリポイントとして働き得、パブリックランドモバイルネットワーク（PLMN）内のMBMSベアラサービスを許可し、開始するために使用され得、MBMS送信をスケジュールするために使用され得る。MBMSゲートウェイ168は、特定のサービスをブロードキャストするマルチキャストブロードキャスト単一周波数ネットワーク（MBSFN）エリアに属する基地局102にMBMSトラフィックを配信するために使用され得、セッション管理（開始／停止）と、eMBMS関係の課金情報を収集することとを担当し得る。

10

20

【0030】

【0050】 コアネットワーク190は、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）192と、他のAMF193と、セッション管理機能（SMF）194と、ユーザプレーン機能（UPF）195とを含み得る。AMF192は、統合データ管理（UDM）196と通信していることがある。AMF192は、UE104とコアネットワーク190との間のシグナリングを処理する制御ノードである。概して、AMF192は、QoSフローおよびセッション管理を提供する。すべてのユーザインターネットプロトコル（IP）パケットがUPF195を通して転送される。UPF195は、UEのIPアドレス割振りならびに他の機能を提供する。UPF195はIPサービス197に接続される。IPサービス197は、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム（IMS）、パケット交換（PS）ストリーミング（PSS）サービス、および／または他のIPサービスを含み得る。

30

【0031】

【0051】 基地局は、gNB、ノードB、eNB、アクセスポイント、基地トランシーバ局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット（BSS）、拡張サービスセット（ESS）、送信受信ポイント（TRP）、または何らかの他の好適な用語を含み、および／あるいはそのように呼ばれることがある。基地局102は、UE104にEPC160またはコアネットワーク190へのアクセスポイントを提供する。UE104の例は、セルラーフォン、スマートフォン、セッション開始プロトコル（SIP）フォン、ラップトップ、携帯情報端末（PDA）、衛星無線、全地球測位システム、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ（たとえば、MP3プレーヤ）、カメラ、ゲーム機、タブレット、スマートデバイス、ウェアラブルデバイス、車両、電気メーター、ガスポンプ、大きいまたは小さいキッチン器具、ヘルスケアデバイス、インプラント、センサー／アクチュエータ、ディスプレイ、あるいは任意の他の同様の機能デバイスを含む。UE104のうちのいくつかは、IoTデバイス（たとえば、パーキングメーター、ガスポンプ、トースター、車両、心臓モニタなど）と呼ばれることがある。UE104は、局、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニ

40

50

ット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることもある。

【0032】

【0052】 図2Aは、5G NRフレーム構造内の第1のサブフレームの一例を示す図200である。図2Bは、5G NRサブフレーム内のDLチャネルの一例を示す図230である。図2Cは、5G NRフレーム構造内の第2のサブフレームの一例を示す図250である。図2Dは、5G NRサブフレーム内のULチャネルの一例を示す図280である。5G NRフレーム構造は、サブキャリアの特定のセット（キャリアシステム帯域幅）についてサブキャリアのセット内のサブフレームがDLまたはULのいずれかに専用である周波数分割複信（FDD）であり得るか、あるいは、サブキャリアの特定のセット（キャリアシステム帯域幅）についてサブキャリアのセット内のサブフレームがDLとULの両方に専用である時分割複信（TDD）であり得る。図2A、図2Cによって提供された例では、5G NRフレーム構造は、TDDであると仮定され、サブフレーム4は、スロットフォーマット28で（大部分はDLで）構成され、ここで、DはDLであり、UはULであり、Fは、DL／ULの間の使用のためにフレキシブルであり、サブフレーム3は、スロットフォーマット1で（すべてULで）構成される。サブフレーム3、4が、それぞれ、スロットフォーマット1、28で示されているが、任意の特定のサブフレームが、様々な利用可能なスロットフォーマット0～61のいずれかで構成され得る。スロットフォーマット0、1は、それぞれ、すべてDL、ULである。他のスロットフォーマット2～61は、DL、UL、およびフレキシブルなシンボルの混合を含む。UEは、受信されたスロットフォーマットインジケータ（SFI）を通して（DL制御情報（DCI）を通して動的に、または無線リソース制御（RRC：radio resource control）シグナリング（signaling）を通して半静的に／静的に）スロットフォーマットで構成される。以下の説明が、TDDである5G NRフレーム構造にも適用されることに留意されたい。

【0033】

【0053】 他のワイヤレス通信技術は、異なるフレーム構造および／または異なるチャネルを有し得る。フレーム（10ms）は、10個の等しいサイズのサブフレーム（1ms）に分割され得る。各サブフレームは、1つまたは複数のタイムスロットを含み得る。サブフレームはまた、7つ、4つ、または2つのシンボルを含み得るミニスロットを含み得る。各スロットは、スロット構成に応じて7つまたは14個のシンボルを含み得る。スロット構成0の場合、各スロットは14個のシンボルを含み得、スロット構成1の場合、各スロットは7つのシンボルを含み得る。DL上のシンボルは、サイクリックプレフィックス（CP）OFDM（CP-OFDM）シンボルであり得る。UL上のシンボルは、（高スループットシナリオの場合）CP-OFDMシンボル、または（単一のストリーム伝送に限定された電力制限シナリオの場合）（シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）シンボルとも呼ばれる）離散フーリエ変換（DFT）拡散OFDM（DFT-s-OFDM）シンボルであり得る。サブフレーム内のスロットの数は、スロット構成とヌメロロジーとに基づく。スロット構成0の場合、異なるヌメロロジー μ 0～4が、サブフレームごとに、それぞれ、1つ、2つ、4つ、8つ、および16個のスロットを可能にする。スロット構成1の場合、異なるヌメロロジー0～2が、サブフレームごとに、それぞれ、2つ、4つ、および8つのスロットを可能にする。したがって、スロット構成0およびヌメロロジー μ の場合、14個のシンボル／スロットと 2^μ 個のスロット／サブフレームとがある。サブキャリア間隔とシンボル長／持続時間とは、ヌメロロジーの関数である。サブキャリア間隔は $2^\mu \times 15$ kHzに等しくなり得、ここで、 μ はヌメロロジー0～4である。したがって、ヌメロロジー $\mu = 0$ は15 kHzのサブキャリア間隔を有し、ヌメロロジー $\mu = 4$ は240 kHzのサブキャリア間隔を有する。シンボル長／持続時間は、サブキャリア間隔と逆関係にある。図2A～図2Dは、スロットごとに14個のシ

ンボルをもつスロット構成 0 およびサブフレームごとに 4 つのスロットをもつヌメロロジー $\mu = 2$ の一例を提供する。スロット持続時間は 0.25 ms であり、サブキャリア間隔は 60 kHz であり、シンボル持続時間は約 $16.67 \mu \text{ s}$ である。フレームのセット内に、周波数分割多重化された 1 つまたは複数の異なる帯域幅部分 (BWP) (図 2 B 参照) があり得る。各 BWP は、特定のヌメロロジーを有し得る。

【0034】

【0054】 フレーム構造を表すためにリソースグリッドが使用され得る。各タイムスロットは、12 個の連続するサブキャリアを拡張する (物理リソースブロック (RB) (PRB) とも呼ばれる) RB を含む。リソースグリッドは複数のリソース要素 (RE) に分割される。各 RE によって搬送されるビット数は変調方式に依存する。

10

【0035】

【0055】 図 2 A に示されているように、RE のうちのいくつかは、UE のための基準 (パイロット) 信号 (RS) を搬送する。RS は、UE におけるチャネル推定のために、(1 つの特定の構成について R として示されるが、他の DM-RS 構成が可能である) 復調 RS (DM-RS) と、チャネル状態情報基準信号 (CSI-RS) とを含み得る。RS は、ビーム測定 RS (BRS) と、ビーム改良 RS (BRRS) と、位相追跡 RS (PTRS) とをも含み得る。

【0036】

【0056】 図 2 B は、フレームのサブフレーム内の様々な DL チャネルの一例を示す。物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH) は、1 つまたは複数の制御チャネル要素 (CCE) (たとえば、1 つ、2 つ、4 つ、8 つ、または 16 個の CCE) 内で DCI を搬送し、各 CCE は 6 つの RE グループ (REG) を含み、各 REG は、RB の OFDM シンボル中に 12 個の連続する RE を含む。1 つの BWP 内の PDCCH は、制御リソースセット (CORESET) と呼ばれることがある。UE は、CORESET 上で PDCCH 監視機会中に、PDCCH 探索空間 (たとえば、共通探索空間、UE 固有探索空間) において PDCCH 候補を監視するように構成され、ここで、PDCCH 候補は、異なる DCI フォーマットと異なるアグリゲーションレベルとを有する。追加の BWP が、チャネル帯域幅にわたって、より大きいおよび／またはより低い周波数に位置し得る。1 次同期信号 (PSS) は、フレームの特定のサブフレームのシンボル 2 内にあり得る。PSS は、サブフレーム／シンボルタイミングと物理レイヤ識別情報とを決定するために UE 104 によって使用される。2 次同期信号 (SSS) は、フレームの特定のサブフレームのシンボル 4 内にあり得る。SSS は、物理レイヤセル識別情報グループ番号と無線フレームタイミングとを決定するために UE によって使用される。物理レイヤ識別情報および物理レイヤセル識別情報グループ番号に基づいて、UE は物理セル識別子 (PCI) を決定することができる。PCI に基づいて、UE は、上述の DM-RS のロケーションを決定することができる。マスタ情報ブロック (MIB) を搬送する物理ブロードキャストチャネル (PBCH) は、(SS ブロック (SSB) と呼ばれる) 同期信号 (SS) / PBCH ブロックを形成するために PSS および SSS を用いて論理的にグループ化され得る。MIB は、システム帯域幅中の RB の数と、システムフレーム番号 (SFN) とを提供する。物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) は、ユーザデータと、システム情報ブロック (SIB) などの PBCH を通して送信されないブロードキャストシステム情報と、ページングメッセージとを搬送する。

20

30

40

【0037】

【0057】 図 2 C に示されているように、RE のうちのいくつかは、基地局におけるチャネル推定のために (1 つの特定の構成について R として示されるが、他の DM-RS 構成が可能である) DM-RS を搬送する。UE は、物理アップリンク制御チャネル (PUCCH) のための DM-RS と物理アップリンク共有チャネル (PUSCH) のための DM-RS とを送信し得る。PUSCH DM-RS は、PUSCH の最初の 1 つまたは 2 つのシンボル中で送信され得る。PUCCH DM-RS は、短い PUCCH が送信されるのか長い PUCCH が送信されるのかに応じて、および使用される特定の PUCCH フ

50

フォーマットに応じて、異なる構成で送信され得る。UEは、サウンディング基準信号（SRSS）を送信し得る。SRSSは、サブフレームの最後のシンボル中で送信され得る。SRSSはコム構造を有し得、UEは、コムのうちの1つの上でSRSSを送信し得る。SRSSは、基地局によって、UL上での周波数依存スケジューリングを可能にするために、チャネル品質推定のために使用され得る。

【0038】

【0058】 図2Dは、フレームのサブフレーム内の様々なULチャネルの一例を示す。PUSCHは、一構成では図示のように位置し得る。PUSCHは、スケジューリング要求、チャネル品質インジケータ（CQI）、プリコーディング行列インジケータ（PMI）、ランクインジケータ（RI）、およびハイブリッド自動再送要求（HARQ）ACK／NACKフィードバックなど、アップリンク制御情報（UCI：uplink control information）を搬送する。PUSCHは、データを搬送し、バッファステータス報告（BSR）、パワーヘッドルーム報告（PHR）、および／またはUCIを搬送するためにさらに使用され得る。

【0039】

【0059】 図3は、アクセスネットワーク中でUE350と通信している基地局310のブロック図である。DLでは、EPC160からのIPパケットがコントローラ／プロセッサ375に与えられ得る。コントローラ／プロセッサ375はレイヤ3およびレイヤ2機能を実装する。レイヤ3は無線リソース制御（RRC）レイヤを含み、レイヤ2は、サービスデータ適格プロトコル（SDAP）レイヤと、パケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP）レイヤと、無線リンク制御（RLC）レイヤと、媒体アクセス制御（MAC：medium access control）レイヤとを含む。コントローラ／プロセッサ375は、システム情報（たとえば、MIB、SIB）のブロードキャストと、RRC接続制御（たとえば、RRC接続ページング、RRC接続確立、RRC接続変更、およびRRC接続解放）と、無線アクセス技術（RAT）間モビリティと、UE測定報告のための測定構成とに関連するRRCレイヤ機能、ならびにヘッダ圧縮／解凍と、セキュリティ（暗号化、解読、完全性保護、完全性検証）と、ハンドオーバーサポート機能とに関連するPDCPレイヤ機能、ならびに上位レイヤパケットデータユニット（PDU）の転送と、ARQを介した誤り訂正と、RLCサービスデータユニット（SDU）の連結、セグメンテーション、およびリアセンブリと、RLCデータPDUの再セグメンテーションと、RLCデータPDUの並べ替えとに関連するRLCレイヤ機能、ならびに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピングと、トランスポートブロック（TB）上へのMAC SDUの多重化と、TBからのMAC SDUの多重分離と、スケジューリング情報報告と、HARQを介した誤り訂正と、優先度処理と、論理チャネル優先度付けとに関連するMACレイヤ機能を与える。

【0040】

【0060】 送信（TX）プロセッサ316および受信（RX）プロセッサ370は、様々な信号処理機能に関連するレイヤ1機能を実装する。物理（PHY）レイヤを含むレイヤ1は、トランスポートチャネル上での誤り検出と、トランスポートチャネルの前方誤り訂正（FEC：forward error correction）コーディング／復号と、インターリーブングと、レートマッチングと、物理チャネル上へのマッピングと、物理チャネルの変調／復調と、MIMOアンテナ処理とを含み得る。TXプロセッサ316は、様々な変調方式（たとえば、2位相シフトキーイング（BPSK）、4位相シフトキーイング（QPSK）、M位相シフトキーイング（M-PSK）、多値直交振幅変調（M-QAM））に基づく信号コンスタレーションへのマッピングを扱う。コーディングされ、変調されたシンボルは、次いで、並列ストリームにスプリットされ得る。各ストリームは、次いで、時間領域OFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを生成するために、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間領域および／または周波数領域中で基準信号（たとえば、パイロット）と多重化され、次いで逆高速フーリエ変換（IFFT）を使用して互いに合成され得る。OFDMストリームは、複数の空間ストリームを生成するために空間的に

10

20

30

40

50

プリコーディングされる。チャネル推定器 374 からのチャネル推定値は、コーディングおよび変調方式を判断するために、ならびに空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、UE 350 によって送信された基準信号および／またはチャネル状態フィードバックから導出され得る。各空間ストリームは、次いで、別個の送信機 318 TX を介して異なるアンテナ 320 に提供され得る。各送信機 318 TX は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで RF キャリアを変調し得る。

【0041】

【0061】 UE 350 において、各受信機 354 RX は、そのそれぞれのアンテナ 352 を通して信号を受信する。各受信機 354 RX は、RF キャリア上に変調された情報を復元し、その情報を受信 (RX) プロセッサ 356 に提供する。TX プロセッサ 368 および RX プロセッサ 356 は、様々な信号処理機能に関連するレイヤ 1 機能を実装する。RX プロセッサ 356 は、UE 350 に宛てられた任意の空間ストリームを復元するために、情報に対して空間処理を実施し得る。複数の空間ストリームが UE 350 に宛てられた場合、それらは RX プロセッサ 356 によって単一の OFDM シンボルストリームに合成され得る。RX プロセッサ 356 は、次いで、高速フーリエ変換 (FFT) を使用して、OFDM シンボルストリームを時間領域から周波数領域に変換する。周波数領域信号は、OFDM 信号の各サブキャリアについて別個の OFDM シンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボルと、基準信号とは、基地局 310 によって送信される、可能性が最も高い信号コンスタレーションポイントを決定することによって復元され、復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器 358 によって算出されるチャネル推定値に基づき得る。軟判定は、次いで、物理チャネル上で基地局 310 によって最初に送信されたデータおよび制御信号を復元するために復号およびデインターリーブされる。データおよび制御信号は、次いで、レイヤ 3 およびレイヤ 2 機能を実装するコントローラ／プロセッサ 359 に与えられる。

【0042】

【0062】 コントローラ／プロセッサ 359 は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ 360 に関連付けられ得る。メモリ 360 は、コンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。UL では、コントローラ／プロセッサ 359 は、EPC 160 からの IP パケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離と、パケットリアセンブリと、解読と、ヘッダ解凍と、制御信号処理とを行う。コントローラ／プロセッサ 359 はまた、HARQ 動作をサポートするために ACK および／または NACK プロトコルを使用する誤り検出を担当する。

【0043】

【0063】 基地局 310 による DL 送信に関して説明された機能と同様に、コントローラ／プロセッサ 359 は、システム情報 (たとえば、MIB、SIB) 獲得と、RRC 接続と、測定報告とに関連する RRC レイヤ機能、ならびにヘッダ圧縮／解凍と、セキュリティ (暗号化、解読、完全性保護、完全性検証) とに関連する PDCP レイヤ機能、ならびに上位レイヤ PDU の転送と、ARQ を介した誤り訂正と、RLC SDU の連結、セグメンテーション、およびリアセンブリと、RLC データ PDU の再セグメンテーションと、RLC データ PDU の並べ替えとに関連する RLC レイヤ機能、ならびに論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピングと、TB 上への MAC SDU の多重化と、TB からの MAC SDU の多重分離と、スケジューリング情報報告と、HARQ を介した誤り訂正と、優先度処理と、論理チャネル優先度付けとに関連する MAC レイヤ機能を与える。

【0044】

【0064】 基地局 310 によって送信される基準信号またはフィードバックからの、チャネル推定器 358 によって導出されるチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調方式を選択することと、空間処理を容易にすることとを行うために、TX プロセッサ 368 によって使用され得る。TX プロセッサ 368 によって生成される空間ストリームは、別個の送信機 354 TX を介して異なるアンテナ 352 に与えられ得る。各送信機 35

4 T X は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで R F キャリアを変調し得る。

【 0 0 4 5 】

【 0 0 6 5 】 U L 送信は、U E 3 5 0 における受信機機能に関して記載された方式と同様の方式で、基地局 3 1 0 において処理される。各受信機 3 1 8 R X は、受信機のそれぞれのアンテナ 3 2 0 を介して信号を受信する。各受信機 3 1 8 R X は、R F キャリア上に変調された情報を復元し、その情報を R X プロセッサ 3 7 0 に与える。

【 0 0 4 6 】

【 0 0 6 6 】 コントローラ／プロセッサ 3 7 5 は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ 3 7 6 に関連し得る。メモリ 3 7 6 は、コンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。U L では、コントローラ／プロセッサ 3 7 5 は、U E 3 5 0 からの I P パケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離と、パケットリアセンブリと、解読と、ヘッダ解凍と、制御信号処理とを行う。コントローラ／プロセッサ 3 7 5 からの I P パケットは、E P C 1 6 0 に与えられ得る。コントローラ／プロセッサ 3 7 5 はまた、H A R Q 動作をサポートするために A C K および／または N A C K プロトコルを使用して誤り検出を担当する。

【 0 0 4 7 】

【 0 0 6 7 】 T X プロセッサ 3 6 8 、R X プロセッサ 3 5 6 、およびコントローラ／プロセッサ 3 5 9 のうちの少なくとも 1 つは、図 1 の P R S / S R S プロセス構成要素 1 9 8 に関する態様を実施するように構成され得る。

【 0 0 4 8 】

【 0 0 6 8 】 T X プロセッサ 3 1 6 、R X プロセッサ 3 7 0 、およびコントローラ／プロセッサ 3 7 5 のうちの少なくとも 1 つは、図 1 の P R S / S R S 構成構成要素 1 9 9 に関する態様を実施するように構成され得る。

【 0 0 4 9 】

【 0 0 6 9 】 U E の位置は、U E と 1 つもしくは複数の基地局および／または 1 つもしくは複数の基地局の送信受信ポイント (T R P) との間で送信される基準信号を測定することに基づいて推定され得る。図 4 は、基準信号の測定に基づく U E の測位の一例を示す図 4 0 0 である。一例では、U E 4 0 4 のロケーションは、マルチセルラウンドトリップ時間 (マルチ R T T) 測定に基づいて推定され得、ここで、複数の基地局 4 0 2 は、複数の基地局 4 0 2 の各々に対する U E 4 0 4 の近似距離を決定するために U E 4 0 4 に送信され、それから受信される信号のためのラウンドトリップ時間 (R T T) 測定を実施し得る。同様に、U E 4 0 4 は、U E 4 0 4 に対する各基地局の近似距離を決定するために基地局 4 0 2 に送信され、それから受信される信号のための R T T 測定を実施し得る。次いで、複数の基地局 4 0 2 との U E 4 0 4 の近似距離に少なくとも部分的に基づいて、基地局 4 0 2 および／または U E 4 0 4 に関連付けられるロケーション管理機能 (L M F) は、U E 4 0 4 の位置を推定し得る。たとえば、基地局 4 0 6 は、U E 4 0 4 に少なくとも 1 つのダウンリンク測位基準信号 (D L - P R S) 4 1 0 を送信し得、U E 4 0 4 から送信される少なくとも 1 つのアップリンクサウンディング基準信号 (U L - S R S) 4 1 2 を受信し得る。送信された D L - P R S 4 1 0 と受信された U L - S R S 4 1 2 との間の R T T 4 1 4 を測定することに少なくとも部分的に基づいて、基地局 4 0 6 または基地局 4 0 6 に関連する L M F は、基地局 4 0 6 に対する U E 4 0 4 の位置 (たとえば、距離) を識別し得る。同様に、U E 4 0 4 は、基地局 4 0 6 に U L - S R S 4 1 2 を送信し得、基地局 4 0 6 から送信された D L - P R S 4 1 0 を受信し得る。送信された U L - S R S 4 1 2 と受信された D L - P R S 4 1 0 との間の R T T 4 1 4 を測定することに少なくとも部分的に基づいて、U E 4 0 4 または U E 4 0 4 に関連する L M F は、U E 4 0 4 に対する基地局 4 0 6 の位置を識別し得る。マルチ R T T 測定機構は、基地局 4 0 6 / 4 0 8 および／または U E 4 0 4 に関連付けられる L M F によって開始され得る。基地局は、無線リソース制御 (R R C : radio resource control) シグナリングを介して U E に U L - S R S リソースを構成し得る。いくつかの例では、U E と基地局 (または基地局の T R P) とは、L M F にマルチ R T T 測定を報告し得、L M F は、報告されたマルチ R T T 測

10

20

30

40

50

定に基づいてUEの位置を推定し得る。

【0050】

【0070】 他の例では、UEの位置は、複数のアンテナビームの測定に基づいて推定され得、ここで、UEと1つまたは複数の基地局／TRPとの間の送信のダウンリンク離脱角(DL-AoD)および／またはアップリンク到来角(UL-AoA)は、各基地局／TRPに対するUEの位置および／またはUEの距離を推定するために使用され得る。たとえば、再び図4を参照すると、DL-AoDに関して、UE404は、基地局408の複数の送信ビーム(たとえば、DL-PRSビーム)から送信されるDL-PRS416のセットのための基準信号受信電力(RSRP: reference signal received power)の測定を実施し得、UE404は、サービング基地局に(または基地局に関連するLMFに)DL-PRSビームの測定を与え得る。DL-PRSビームの測定に基づいて、サービング基地局またはLMFは、基地局408のDL-PRSビームのための離脱方位角(azimuth angle of departure)(たとえば、 ϕ)と離脱天頂角(zenith angle of departure)(たとえば、 θ)とを導出し得る。次いで、サービング基地局またはLMFは、DL-PRSビームの離脱方位角と離脱天頂角とに基づいて基地局408に対するUE404の位置を推定し得る。同様に、UL-AoAの場合、UEの位置は、基地局402においてなど異なる基地局において測定されたUL-SRSビームの測定に基づいて推定され得る。UL-SRSビームの測定に基づいて、サービング基地局またはサービング基地局に関連するLMFは、UEからのUL-SRSビームのための到来方位角(azimuth angle of arrival)と到来天頂角(zenith angle of arrival)とを導出し得、サービング基地局またはLMFは、UL-SRSビームの到来方位角と到来天頂角とに基づいて基地局の各々に対するUEの位置および／またはUEの距離を推定し得る。

【0051】

【0071】 図5Aは、複数のTRP／基地局から送信されるDL-PRSの一例を示す図500Aである。一例では、サービング基地局は、スロット内でまたは複数のスロットにわたって1つまたは複数のTRP／基地局から送信されるようにDL-PRSを構成し得る。DL-PRSがスロット内で送信されるように構成される場合、サービング基地局は、1つまたは複数のTRP／基地局の各々から時間的および周波数的に開始リソース要素を構成し得る。DL-PRSが複数のスロットにわたって送信されるように構成される場合、サービング基地局は、期間内のDL-PRSスロットの間のギャップ、DL-PRSの周期、および／またはDL-PRSの密度を構成し得る。サービング基地局はまた、システム帯域幅中の任意の物理リソースブロック(PRB)において開始するようにDL-PRSを構成し得る。一例では、システム帯域幅は、4つのPRB(たとえば、24、28、32、36など)のステップ中に24個から276個までのPRBの範囲にあり得る。サービング基地局は、PRSビーム中でDL-PRSを送信し得、ここで、PRSビームは、「PRSリソース」と呼ばれることがあり、同じ周波数上でTRPから送信されるPRSビームの全セットは、図4に関して説明されるように、「PRSリソースセット」または「PRSのリソースセット」と呼ばれることがある。図5Aによって示されているように、異なるTRPからおおよび／または異なるPRSビームから送信されるDL-PRSは、シンボルまたはスロットにわたって多重化され得る。

【0052】

【0072】 いくつかの例では、DL-PRSに基づくより多くのRTTおよび／または角度の測定(たとえば、方位角(azimuth angle)および天頂角(zenith angle)の測定)が(たとえば、基地局および／またはUEを通してLMFによって)収集されるとき、UEの測位の精度も増加し得る。DL-PRSの測定がPRSリソースごとに収集され得るので、TRP／基地局からのPRSリソースの繰り返される送信は、UEにおけるより多くのDL-PRSの測定および／またはDL-PRSの連続測定を可能にし得る。サービング基地局は、PRSリソースの間のギャップ(たとえば、

【0053】

【数1】

10

20

30

40

50

$$T_{gap}^{PRS}$$

【 0 0 5 4 】

) を構成し、リソースセットの期間（たとえば、

【 0 0 5 5 】

【 数 2 】

$$T_{rep}^{PRS}$$

10

【 0 0 5 6 】

) 内でのリソースの繰返しの数（たとえば、

【 0 0 5 7 】

【 数 3 】

$$T_{per}^{PRS}$$

【 0 0 5 8 】

) を構成するパラメータを使用するなどして U E のための P R S リソースの繰返しの量とタイプとを構成し得る。たとえば、サービング基地局は、連続するスロット中でまたは繰返しの間の構成可能なギャップを用いてリソースセットの期間内で最高 3 2 回繰返すように D L - P R S リソースを構成し得る。サービング基地局はまた、上位レイヤパラメータ（たとえば、d l - P R S - P e r i o d i c i t y - a n d - R e s o u r c e S e t S l o t O f f s e t - r 1 6 パラメータ）などを通して U E のための 4 から 1 0 2 4 0 ミリ秒までの範囲にあり得るリソースセットの期間（たとえば、

20

【 0 0 5 9 】

【 数 4 】

$$T_{per}^{PRS}$$

30

【 0 0 6 0 】

) と 0 から

【 0 0 6 1 】

【 数 5 】

$$T_{offset}^{PRS}$$

【 0 0 6 2 】

までの範囲にあり得るスロットオフセット（たとえば、

【 0 0 6 3 】

【 数 6 】

40

$$T_{per}^{PRS} - 1$$

【 0 0 6 4 】

) を構成し得る。構成に基づいて、U E が期間または持続時間中に実施することが可能であり得る D L - P R S の測定の数 が推定され得る。たとえば、3 0 k H z のサブキャリア間隔の場合、最小測定インスタンス周期は、8 スロットであり得、これは、4 ミリ秒に等しくなり得る。最小報告期間が 1 秒（たとえば、1 0 0 0 ミリ秒）になるように構成される場合、U E は、D L - P R S の測定を実施するために最高 2 5 0 個の測定インスタンス

50

(たとえば、 $1000/4$)を有し得る。

【0065】

【0073】いくつかの例では、基地局は、周期的なロケーション情報の報告を与えるようにUEを構成するかまたはそのように要求し得る。基地局は、(たとえば、reporting Amountパラメータを介して)基地局によって要求された周期的なロケーション情報の報告の数をUEに示し得、これは、2つ、4つ、8つ、16個、32個、64個、128個、または無限／不確定の数の報告であり得る。基地局がUEに無限／不確定の数の報告(たとえば、reporting Amount=無限／不確定)を与えるように要求する場合、基地局がUEにアボートメッセージを送信することなどによって中止するようにUEに通知するまで、UEは、周期的なロケーション情報の報告を与え続け得る。基地局はまた、UEに、UEから送信されるロケーション情報の報告の間の時間間隔と第1のロケーション情報の報告のための応答時間とを示し得、ここで、時間間隔は、1、2、4、8、10、16、20、32、64、および／または128秒であり得る。

10

【0066】

【0074】再び図5Aを参照すると、DL-PRSの各シンボルは、周波数的にコム構造で構成され得、ここで、基地局またはTRPからのDL-PRSは、N番目ごとのサブキャリアを占有し得る。コム値Nは、2、4、6、または12になるように構成され得る。1つのスロット内のPRSの長さは、N個のシンボルの倍数であり得、スロット内の第1のシンボルの位置は、スロットが少なくともN個のPRSシンボルからなる限りフレキシブルであり得る。図500Aは、コム6のDL-PRS構成の一例であり、ここで、異なるTRP／基地局からのDL-PRSのためのパターンは、6つのシンボルの後に繰り返され得る。

20

【0067】

【0075】図5Bは、UEから送信されるUL-SRSの一例を示す図500Bである。一例では、UEからのUL-SRSは、コム4のパターンで構成され得、ここで、UL-SRSのためのパターンは、4つのシンボルの後に繰り返され得る。同様に、UL-SRSは、SRSリソースセットのSRSリソース中に構成され得、ここで、各SRSリソースは、SRSビームに対応し得、SRSリソースセットは、基地局／TRPのために構成されたSRSリソース(たとえば、ビーム)の集合に対応し得る。いくつかの例では、SRSリソースは、1、2、4、8、または12個の連続OFDMシンボルにわたり得る。他の例では、UL-SRSのためのコムサイズは、2、4、または8になるように構成され得る。

30

【0068】

【0076】図6は、複数の基地局またはTRPからのマルチRTT測定に基づいてUEの位置を推定することの一例を示す図600である。UE602は、第1の基地局(BS)604、第2のBS606、第3のBS608、および第4のBS610に対応し、それから送信されるDL-PRSリソース612を復号するようにサービング基地局によって構成され得る。UE602はまた、第1のSRSリソース614と、第2のSRSリソース616と、第3のSRSリソース618と、第4のSRSリソース620とを含み得るUL-SRSリソースのセット上でUL-SRSを送信するように構成され得、したがって、サービングセル、たとえば、第1のBS604、第2のBS606、第3のBS608、および第4のBS610ならびに他のネイバーセルは、UE602から送信されたUL-SRSリソースのセットを測定することが可能であり得る。DL-PRSとUL-SRSとに基づくマルチRTT測定の場合、DL-PRSのためのUEの測定とUL-SRSのための基地局の測定との間の関連付けがあり得るので、UEのDL-PRSの測定とUEのUL-SRSの送信との間のギャップが小さくなるほど、各BSに対するUEの位置および／またはUEの距離の推定についての精度がより良くなり得る。

40

【0069】

【0077】いくつかの例では、UEの処理能力および／または構成により、UEは、同じ時間にまたは構成された持続時間(configured duration)中に1つまたは複数のD

50

DL-PRSリソースを測定することができないことがある。たとえば、異なるUEは、DL-PRSリソースを測定するために異なる戦略および／または機構を適用し得る。したがって、UEがDL-PRSリソースをどのように測定するのかは、実装形態に依存し得、様々なUEで異なり得る。UL-SRSの送信／リソースがUEのために事前構成され得、UEのために動的に更新および／または変更されないことがあるので、UEが1つまたは複数の測定インスタンスにおいて対応するDL-PRSを測定することができない場合、いくつかのUL-SRS送信は、マルチRTT測定に基づいてUEの位置を推定するのに効率的／有益でないことがある。たとえば、図6を参照すると、UE602は、1つの測定インスタンスにおいて1つのBSからの1つのDL-PRSリソースを測定する能力を有し得る。16個のDL-PRSリソースがBS604、606、608、および610からUE602に送信される場合、UE602が16個のDL-PRSリソースのための測定を完了するために16個の測定インスタンスを必要とし得る。言い換えれば、UE602がBSのうちの1つからのDL-PRSリソースを測定しているとき、UE602は、他のBSからのDL-PRSリソースを測定することができないことがある。UE602が1つまたは複数の測定インスタンス中にDL-PRSリソースを測定することができない場合、UE602から送信された対応するUL-SRSはUEの位置を推定するのに効率的／有益でないことがある。同様に、基地局／BSまたは基地局に関連するLMFが同時にまたは構成された持続時間中に1つまたは複数のUL-SRSリソースを測定することができない場合、基地局／BSが、UEが1つまたは複数の測定インスタンス中に測定を報告する対応するUL-SRSを測定することができない場合、いくつかのDL-PRS送信は、UEの位置を推定するのに効率的／有益でないことがある。

10

20

【0070】

【0078】 本明細書で提示される態様は、UEと基地局とのためのマルチRTT測定に基づいて測位を改善し得る。本明細書で提示される態様により、基地局／LMFおよびUEが、UEおよび／または基地局が測定しているまたは測定するように優先度を付けられている1つまたは複数のDL-PRSおよび／またはUL-SRSリソースを示すために互いに通信することが可能になり得、したがって、マルチRTT測定に基づいて測位のパフォーマンスおよび精度を改善するためにDL-PRS／UL-SRSリソースの正しいペアがUEおよび／または基地局によって測定され得る。

【0071】

30

【0079】 本開示の一態様では、DL-PRSの測定機会がUL-SRSの送信機会の前に発生する場合、UEは、基地局または基地局に関連するLMFにUEが測定機会において測定する予定であるかもしくは測定するように構成されるおよび／または測定したDL-PRSリソースのリストを示すように構成され得る。PRSリソースのリストに応答して、DL-PRSとUL-SRSとのペアのための測定が測定機会において完了されるように、基地局（または基地局のTRP）は、UEが測定したDL-PRSに対応するUL-SRSを測定し得る。

【0072】

【0080】 図7は、本開示の態様による、測定されることになるDL-PRSリソースに関して基地局と通信するUEの一例を示す通信フロー700である。随意的態様は、破線で示され得る。

40

【0073】

【0081】 705において、UE704および／または基地局702（もしくは基地局702に関連するLMF）は、PRSとSRSとの間の関連付けを決定し得る。たとえば、UE704は、PRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティとSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定し得、基地局702は、SRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティとSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定し得るなどである。

【0074】

【0082】 一例では、1つまたは複数の受信プロパティは、UE704がPRSリソー

50

ス中でPRSを受信するために使用し得るまたは基地局702がSRSリソース中でSRSを受信するために使用し得る少なくとも1つの受信ビーム (receive beam) に関連付けられ得、1つまたは複数の送信プロパティは、UE704がSRSリソース中でSRSを送信するために使用し得るまたは基地局702がPRSリソース中でPRSを送信するために使用し得る少なくとも1つの送信ビーム (transmit beam) に関連付けられ得、したがって、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは同じセットの関連するビーム方向 (a same set of associated beam directions) を有し得る。たとえば、UE704における1つまたは複数の受信プロパティは、UE704がUE704において1つまたは複数の受信ビームを使用してPRSを受信する場合、UE704は、1つまたは複数の受信ビームに対応する1つまたは複数の送信ビームを使用して対応するSRSを送信し得ることを示し得、したがって、1つまたは複数の受信ビームと1つまたは複数の送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。同様に、基地局705における1つまたは複数の受信プロパティは、基地局702が基地局702において1つまたは複数の送信ビームを使用してPRSを送信する場合、基地局702は、1つまたは複数の送信ビームに対応する1つまたは複数の受信ビームを使用して対応するSRSを受信し得ることを示し得、したがって、1つまたは複数の送信ビームと1つまたは複数の受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

10

【0075】

【0083】 別の例では、1つまたは複数の受信プロパティは、PRS/SRSの受信電力 (reception power) に関連付けられ得、1つまたは複数の送信プロパティは、SRS/PRSの送信電力 (transmission power) に関連付けられ得る。たとえば、1つまたは複数の受信プロパティは、UE704がしきい値 (threshold) を下回る測定された電力 (たとえば、測定されたRSRP) をもつPRSを基地局702から受信する場合、UE704は、SRSのための送信電力を増加し得ることを示し得る。同様に、基地局702がしきい値を下回る測定された電力をもつSRSをUE704から受信する場合、基地局702は、PRSのための送信電力を増加するなどし得る。

20

【0076】

【0084】 別の例では、1つまたは複数の受信プロパティは、PRS/SRSの受信タイミング (reception timing) に関連付けられ得、1つまたは複数の送信プロパティは、SRS/PRSの送信電タイミングに関連付けられ得る。たとえば、1つまたは複数の受信プロパティは、UE704が基地局702からPRSを受信していない場合、UE704は、基地局702に対応するSRSを送信しないことがあること、またはUE704は、SRSの送信にタイミングオフセットを適用し得ることなどを示し得る。

30

【0077】

【0085】 706において、UE704は、UE704が (たとえば、UE704において受信ビームのうちの少なくとも1つを通して) UE704において測定することになっているまたは測定する予定である (たとえば、測定するように構成される) 1つまたは複数のPRSリソースを示す情報708を基地局702に送信し得る。たとえば、718に示されているように、情報708は、所与の測定機会において、UE704が、DL-PRSリソース710、712、および714を測定する予定であるかもしくはは測定するように構成されること、および/またはUE704がDL-PRSリソース716を測定していることなどを示し得る。UE704は、UE704が基地局702から入力を受信することなしにPRSリソースのセットから測定することになっている (または測定するように構成される) 1つまたは複数のPRSリソースを自律的に決定し得る。たとえば、UE704は、基地局702からのPRSリソースのセットを前もって測定し得、前の測定に少なくとも部分的に基づいて、UE704は、UE704が所与の測定機会において測定することになっている1つまたは複数のPRSリソースとしてPRSリソースのセットからPRSリソースのサブセットを選択し得る。

40

【0078】

【0086】 一例では、UE704は、アップリンク制御情報 (UCI) および/または

50

媒体アクセス制御（MAC）制御要素（CE：control element）（MAC-CE）など、下位レイヤのメッセージ中で基地局に情報 708 を送信し得る。別の例では、UE 704 は、無線リソース制御（RRC）シグナリングを介するなどして上位レイヤのメッセージ中で基地局に情報 708 を送信し得る。基地局 702 は、（たとえば、図 8 に示されているように）UE 704 の測位セッションに関連付けられる他の基地局および／または TRP に情報 708 を転送し得る。一例では、基地局 702 は、サービング基地局であり得、基地局 702 は、UE 704 から直接情報 708 を受信し得る。別の例では、基地局 702 は、UE 704 のためのサービング基地局でないことがあり、基地局 702 は、UE 704 の少なくとも 1 つのサービング基地局からなど、別の基地局から間接的に情報 708 を受信し得る。

10

【0079】

【0087】 720 において、基地局 702 は、705 において決定された 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて 1 つまたは複数の DL-PRS リソース上で DL-PRS を送信し得る。たとえば、基地局 702 は、（たとえば、前の測定機会（previous measurement occasion）において UL-SRS を受信するために前に使用されたビームに基づいて）送信ビームの指定されたセットを使用し、（たとえば、前の測定機会において受信された UL-SRS の受信電力に基づいて）指定された送信電力を使用しておよび／または指定された送信タイミング（transmission timing）を使用して 1 つまたは複数の DL-PRS を送信し得る。1 つまたは複数の DL-PRS リソースは、DL-PRS リソース 710、712、および 714 を含み得る。

20

【0080】

【0088】 722 において、送信された情報 708 に基づいて、UE 704 は、705 において決定された 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて DL-PRS リソース上で基地局 702 から受信された DL-PRS を測定し得る。たとえば、UE 704 は、情報 708 に示されているように DL-PRS リソース 710、712、および 714 上で受信された DL-PRS を測定し得る。いくつかの例では、情報 708 は、何個の DL-PRS または最大数の DL-PRS が測定機会に UE 704 によって測定され得るかなど、UE 704 の能力に基づいて（たとえば、UE の能力に基づいて）決定され得る。UE 704 が基地局 702 に情報 708 を送信した後、UE 704 は、送信された情報 708 に少なくとも部分的に基づいて DL-PRS のためのその測定に優先度を付け得る。たとえば、UE 704 は、情報 708 に示されているように DL-PRS リソース 710、712、および 714 中で受信された DL-PRS のためのその測定に優先度を付け得る。

30

【0081】

【0089】 724 において、UE 704 が、基地局 702 から送信された DL-PRS を測定した後、UE 704 は、基地局 702 に、705 において決定された 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて UL-SRS リソース上で 1 つまたは複数の UL-SRS を送信し得る。たとえば、UE 704 は、DL-PRS を受信するために使用される受信ビーム（たとえば、同じまたは関連する方向を有するビーム）に基づく送信ビームの指定されたセットを使用する、DL-PRS の受信電力に基づく指定された送信電力を使用する、および／または DL-PRS の受信タイミングに基づく指定された送信タイミングを使用するなどして 1 つまたは複数の UL-SRS を送信し得る。UL-SRS リソースは、情報 708 中に UE 704 によって示されているように、UE 704 がそれぞれ測定している DL-PRS リソース 710、712、および 714 に対応し得る UL-SRS リソース 726、728、および 730 を含み得る。いくつかの例では、少なくとも 1 つの送信／SRS ビームと少なくとも 1 つの受信ビーム（たとえば、対応する DL-PRS を受信するために UE 704 によって使用されるビーム）とは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。たとえば、UE 704 が DL-PRS リソース 710 上で送信される DL-PRS を受信するために第 1 の受信ビームを使用する場合、UE 704 は、UL-SRS リソース 726 を使用して UL-SRS を送信するために第 1 の受信ビームと同じ

40

50

ビーム方向を有する送信／SRSビームを使用し得る。同様に、UE 704がDL-PRSリソース712上で送信されるDL-PRSを受信するために第2の受信ビームを使用する場合、UE 704は、UL-SRSリソース728を使用してUL-SRSを送信するために第2の受信ビームと同じビーム方向を有する送信／SRSビームを使用するなどし得る。

【0082】

【0090】 724において、基地局702は、指定された受信ビームを使用してUL-SRSを受信するなど、705において決定された1つまたは複数の受信プロパティに基づいてUL-SRSリソース上でUE 704から送信されるUL-SRSを受信し得る。UL-SRSリソースは、基地局702がそれぞれ送信したDL-PRSリソース710、712、および714に対応し得るUL-SRSリソース726、728、および730を含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つの送信ビーム（たとえば、DL-PRSを送信するために使用されるビーム）と少なくとも1つの受信ビーム（たとえば、UL-SRSを受信するために使用されるビーム）とは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。たとえば、基地局702がDL-PRSリソース710上でDL-PRSを送信するために第1の送信ビームを使用する場合、基地局702は、UL-SRSリソース726上で送信されるUL-SRSを受信するために第1の送信ビームと同じビーム方向を有する受信ビームを使用し得る。同様に、基地局702がDL-PRSリソース714上でDL-PRSを送信するために第2の送信ビームを使用する場合、基地局702は、UL-SRSリソース730上で送信されるUL-SRSを受信するために第2の送信ビームと同じビーム方向を有する受信ビームを使用し得るなどである。

【0083】

【0091】 732において、受信されたUL-SRSと情報708とに基づいて、基地局702は、UE 704が測定したDL-PRSに対応するUL-SRSを測定するか、またはUL-SRSの測定に優先度を与え得、したがって、UL-SRSとDL-PRSとの正しいペアが測定され、1つまたは複数の測定機会中に完了する。たとえば、UE 704がDL-PRSリソース710、712、および714上で送信されるDL-PRSを測定するように構成されるかまたは測定する予定であることを情報708が示すと、基地局702は、それぞれ、UL-SRSリソース726、728、および730上で送信される対応するUL-SRS上に対するその測定に優先度を付け得、したがって、DL-PRS／UL-SRSの測定の複数のペアが基地局702において測定機会に完了され得る。

【0084】

【0092】 734において、基地局702または基地局702に関連するLMFは、受信されたUL-SRSと送信されたDL-PRSとの間のRTTを決定し得、基地局702またはLMFは、図4に関して説明されるように、決定されたRTTに少なくとも部分的に基づいて基地局702に対するUE 704の位置を決定または推定し得る。

【0085】

【0093】 一例では、情報708は、UE 704が（たとえば、722において）基地局702から受信されたPRSを測定する前に送信され得る。そのような例では、UE 704は、情報708中の1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリック（quality metric）が前の測定機会においてしきい値を超えることと、情報708がしきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースを示し得ることを決定し得る。たとえば、品質メトリックは、RSRP、見通し線（LoS: line of sight）確率（probability）、および／またはタイミング遅延較正值（timing delay calibration value）などを含み得る。言い換えれば、情報708、またはUE 704が測定する予定であるかもしくは測定するように構成されたPRSリソースは、1つまたは複数の前の測定に少なくとも部分的に基づいて決定され得る。たとえば、UE 704は、PRSリソースのセットを介して受信されたPRSが最も高いRSRPの測定を有すると決定し得、UE 704は、情報708中にPRSリソースのセットを含め得る。

【0086】

【0094】 別の例では、UE 704は、基地局 702から受信されたPRSが測定された後にUE 704が測定する予定である1つまたは複数のPRSリソースを示す情報 708を送信し得る。そのような例では、UE 704は、情報 708中の1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックを決定し得る。次いで、UE 704は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを決定し得、したがって、情報 708は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示し得る。同様に、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值などのうちの少なくとも1つを含み得る。たとえば、UE 704が情報 708を送信する前に基地局 702からPRSを受信する場合、UE 704は、受信されたPRSを測定し得、UE 704は、情報 708中の測定されたPRSに関連する1つまたは複数のPRSリソースを選択し得る。言い換えれば、UE 704は、情報 708の送信の前に受信されたPRSのRSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值に基づいて情報 708中に含まれることになる1つまたは複数のPRSリソースを決定し得る。別の例では、UE 704は、PRSの測定の構成された持続時間内に（たとえば、PRSが測定される前または後に）情報 708を送信するように構成され得る。たとえば、UE 704は、基地局 702から受信されたPRSを測定した後の5ms内に情報 708を送信するように構成され得る。

10

【0087】

【0095】 図8は、本開示の態様による、測定されることになるDL-PRSリソースに関して複数の基地局と通信するUEの一例を示す通信フロー800である。随意的態様は、破線で示され得る。

20

【0088】

【0096】 809において、UE 804および／またはサービング基地局 802（もしくはサービング基地局 802に関連するLMF）は、PRSとSRSとの間の関連付けを決定し得る。たとえば、UE 804は、PRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティとSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定し得、サービング基地局 802は、SRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティとSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定し得るなどである。

【0089】

【0097】 一例では、1つまたは複数の受信プロパティは、UE 804がPRSリソース中でPRSを受信するために使用し得るまたはサービング基地局 802（または非サービング基地局）がSRSリソース中でSRSを受信するために使用し得る少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、1つまたは複数の送信プロパティは、UE 804がSRSリソース中でSRSを送信するために使用し得るまたはサービング基地局 802（または非サービング基地局）がPRSリソース中でPRSを送信するために使用し得る少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、したがって、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは同じセットの関連するビーム方向を有し得る。たとえば、UE 804における1つまたは複数の受信プロパティは、UE 804がUE 804において1つまたは複数の受信ビームを使用してPRSを受信する場合、UE 804は、1つまたは複数の受信ビームに対応する1つまたは複数の送信ビームを使用してSRSを送信し得ることを示し得、したがって、1つまたは複数の受信ビームと1つまたは複数の送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。同様に、サービング基地局 802における1つまたは複数の受信プロパティは、サービング基地局 802がサービング基地局 802において1つまたは複数の送信ビームを使用してPRSを送信する場合、サービング基地局 802は、1つまたは複数の送信ビームに対応する1つまたは複数の受信ビームを使用してSRSを受信し得ることを示し得、したがって、1つまたは複数の送信ビームと1つまたは複数の受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

30

40

【0090】

【0098】 別の例では、1つまたは複数の受信プロパティは、PRS／SRSの受信電

50

力に関連付けられ得、1つまたは複数の送信プロパティは、SRS / PRSの送信電力に関連付けられ得る。たとえば、1つまたは複数の受信プロパティは、UE 804がしきい値を下回る測定された電力（たとえば、測定されたRSRP）をもつPRSをサービング基地局802から受信する場合、UE 804は、SRSのための送信電力を増加し得ることを示し得る。同様に、サービング基地局802（または他の非サービング基地局）がしきい値を下回る測定された電力をもつSRSをUE 804から受信する場合、基地局802（または他の非サービング基地局）は、PRSのための送信電力を増加し得るなどである。

【0091】

【0099】 別の例では、1つまたは複数の受信プロパティは、PRS / SRSの受信タイミングに関連付けられ得、1つまたは複数の送信プロパティは、SRS / PRSの送信電タイミングに関連付けられ得る。たとえば、1つまたは複数の受信プロパティは、UE 804がサービング基地局802（または他の非サービング基地局）からPRSを受信していない場合、UE 804は、サービング基地局802（または他の非サービング基地局）に対応するSRSを送信しないことがあること、またはUE 804は、SRSの送信にタイミングオフセットを適用し得ることなどを示し得る。

【0092】

【0100】 806において、UE 804は、UE 804の測位セッションに関連付けられる基地局のうちの1つを通してサービング基地局802またはサービング基地局802に関連するLMFに情報808を送信し得る。たとえば、UE 804は、第1のBS 801、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807との測位セッションを確立し得、ここで、BSの各々は、UE 804のためのサービングまたは非サービング基地局であり得る。一例では、サービング基地局802は、BS 801、803、805、または807のうちの1つであり得る（たとえば、サービング基地局802は第1のBS 801であり得る）。別の例では、サービング基地局802は、BS 801、803、805、または807とは異なり得る。UE 804とサービング基地局802またはLMFとの間の通信は、他の非サービング基地局に転送され得る。たとえば、第1のBS 801がUE 804のサービング基地局である（たとえば、第1のBS 801がサービング基地局802である）が、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807がUE 804のサービング基地局でない場合、UE 804は、UE 804がUE 804において測定することになっている／測定する予定であるかまたは測定している1つまたは複数のPRSリソースを示す情報808を第1のBS 801に送信し得る。次いで、第1のBS 801は、第2のBS 803、第3のBS 805、および／または第4のBS 807に情報808を転送し得る。

【0093】

【0101】 一例では、818に示されているように、情報808は、UE 804が、それぞれ、第1のBS 801、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807から送信されるDL-PRS 810、812、814、および816を測定する予定であるかまたは測定するように構成されることを示し得る。図8の（「関連するBS」と総称される）第1のBS 801、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807は、図6の第1のBS 604、第2のBS 606、第3のBS 608、および第4のBS 610に対応し得る。UE 804は、UCI、MAC-CE、および／またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つの中で第1のBS 801に情報808を送信し得る。次いで、809において、第1のBS 801または基地局802は、第2のBS 803、第3のBS 805、および／または第4のBS 807など、UE 804の測位セッションに関連付けられる他のBSに情報808を転送し得る。UE 804は、UE 804がサービング基地局802から入力を受信することなしにPRSリソースのセットから測定することになっている（たとえば、測定するように構成される）1つまたは複数のPRSリソースを自律的に決定し得る。たとえば、UE 804は、サービングおよび／または非サービング基地局のうちの1つまたは複数からのPRSリソースのセットを前もって測

10

20

30

40

50

定し得、測定に少なくとも部分的に基づいて、UE 804は、UE 804が測定することになっている1つまたは複数のPRSリソースとしてPRSリソースのセットからPRSリソースのサブセットを選択し得る。

【0094】

【0102】 820において、第1のBS 801、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807の各々は、809において決定された1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のDL-PRSを送信し得る。1つまたは複数の送信プロパティは、送信ビームの指定されたセット、指定された送信電力、および／または指定された送信タイミングなどを含み得る。たとえば、第1のBS 801は、UE 804にDL-PRS 810を含むDL-PRSのセットを送信し得、第2のBS 803は、UE 804にDL-PRS 812を含むDL-PRSのセットを送信し得、第3のBS 805は、UE 804にDL-PRS 814を含むDL-PRSのセットを送信し得、第4のBS 807は、UE 804にDL-PRS 816を含むDL-PRSのセットを送信し得るなどである。図5Aによって示されているように、異なるBSから送信されるDL-PRSは、コムパターン (comb pattern) に基づいて互いに多重化され得る。

10

【0095】

【0103】 822において、送信された情報808に基づいて、UE 804は、705において決定された1つまたは複数の受信プロパティに基づいてDL-PRSリソース上で第1のBS 801、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807から受信されたDL-PRSを測定し得る（またはDL-PRSに対するその測定に優先度を付け得る）。いくつかの例では、情報808は、何個のDL-PRSまたは最大数のDL-PRSが測定機会にUE 804によって測定され得るかなど、UE 804の能力に基づいて決定され得る。

20

【0096】

【0104】 824において、UE 804が、関連するBSから送信されたDL-PRSを測定した後、UE 804は、関連するBSに、809において決定された1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のUL-SRSを送信し得る。たとえば、UE 804は、DL-PRSを受信するために使用される受信ビーム（たとえば、同じまたは関連する方向を有するビーム）に基づく送信ビームの指定されたセットを使用する、DL-PRSの受信電力に基づく指定された送信電力を使用する、および／またはDL-PRSの受信タイミングに基づく指定された送信タイミングを使用するなどして1つまたは複数のUL-SRSを送信し得る。1つまたは複数のUL-SRSは、情報808中にUE 804によって示されているように、UE 804がそれぞれ測定していることがあるDL-PRS 810、812、814、および816に対応し得るUL-SRS 826、828、830、および832を含み得る。いくつかの例では、少なくとも1つの送信／SRSビームと少なくとも1つの受信ビーム（たとえば、関連するBSのうちの1つから対応するDL-PRSを受信するためにUE 804によって使用されるビーム）とは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。たとえば、UE 804が第1のBS 801からDL-PRS 810を受信するために第1の受信ビームを使用する場合、UE 804は、第1のBS 801に対応するUL-SRS 826を送信するために第1の受信ビームと同じビーム方向をもつ送信／SRSビームを使用し得る。同様に、UE 804が第2のBS 803からDL-PRS 812を受信するために第2の受信ビームを使用する場合、UE 804は、第2のBS 803に対応するUL-SRS 828を送信するために第2の受信ビームと同じビーム方向をもつ送信／SRSビームを使用し得るなどである。したがって、いくつかの例では、図6によって示されているように、UEは、UEに対して異なる方向にある異なるBSおよび／または基地局と通信するために異なる送信／受信方向をもつ異なるビームを使用し得る。

30

40

【0097】

【0105】 824において、関連するBSのうちの1つまたは複数は、指定された受信ビーム、受信電力、および／またはタイミングなどを使用してUL-SRSを受信するな

50

ど、809において決定された1つまたは複数の受信プロパティに基づいてUE 804から送信されるUL-SRSを受信し得る。たとえば、第1のBS 801は、第1のBS 801における少なくとも1つの受信ビームを通してUL-SRS 826を受信し得、第3のBS 805は、第3のBS 805における少なくとも1つの受信ビームを通してUL-SRS 830を受信し得るなどである。いくつかの例では、DL-PRSを送信するためにBSによって使用されるビームと対応するUL-SRSを受信するためにBSによって使用されるビームは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。たとえば、第1のBS 801がDL-PRS 810を送信するために第1の送信ビームを使用する場合、第1のBS 801は、UL-SRS 826を受信するために第1の送信ビームと同じビーム方向を有する受信ビームを使用し得る。同様に、第4のBS 807がDL-PRS 816を送信するために第2の送信ビームを使用する場合、第4のBS 807は、UL-SRS 826を受信するために第2の送信ビームと同じビーム方向を有する受信ビームを使用し得るなどである。

10

【0098】

【0106】 834において、受信されたUL-SRSと情報808とに基づいて、第1のBS 801、第2のBS 803、第3のBS 805、および第4のBS 807は、受信されたUL-SRSを測定し得、または（たとえば情報808に示されているように）UE 804が測定したDL-PRSに対応するUL-SRSの測定に優先度を与え得、したがって、DL-PRS/UL-SRSの正しいペアが、1つまたは複数の測定機会においてまたは所与の持続時間において測定され得る。たとえば、UE 804がDL-PRS 810、812、814、および816を測定するように構成される／測定することになっていることを情報808が示し得ると、第1のBS 801は、対応するUL-SRS 826に対するその測定に優先度を付け得、第2のBS 803は、対応するUL-SRS 828に対するその測定に優先度を付け得、第3のBS 805は、対応するUL-SRS 830に対するその測定に優先度を付け得、第4のBS 807は、対応するUL-SRS 832に対するその測定に優先度を付け得るなどである。

20

【0099】

【0107】 関連するBSから送信されるDL-PRSと関連するBSにおいて受信されるUL-SRSとに基づいて、サービング基地局802またはサービング基地局802に関連するLMFは、関連するBSの各々における受信されたUL-SRSと送信されたDL-PRSとの間のRTTを計算、収集、および／または導出し得、基地局802またはLMFは、図4に関して説明されるように、関連するBSの各々に対するUE 804の位置またはUE 804の距離を決定または推定し得る。

30

【0100】

【0108】 本開示の一態様では、UL-SRSの測定機会がDL-PRSの送信機会の前に発生する場合、基地局または基地局に関連するLMFは、UEにUL-SRSリソース（または対応するDL-PRSリソース）のリストを示し得る。一例では、UL-SRSリソース（または対応するDL-PRSリソース）のリストは、（たとえば、1つまたは複数の前の測定機会において）しきい値を上回る測定（たとえば、RSRP）をもつ基地局／TRPによって受信された1つまたは複数のUL-SRSに基づき得る。UL-SRSリソース（または対応するDL-PRSリソース）のリストに応答して、UEは、1つまたは複数の測定機会において対応するDL-PRSリソースに対するその測定に優先度を付け得、したがって、DL-PRSおよびUL-SRSの正しいペアのための測定は、1つまたは複数の測定機会中に完了され得る。

40

【0101】

【0109】 図9は、開示の態様による、UEが対応するDL-PRSの測定に優先度を付けるためにUEにUL-SRSのリストを示す基地局の一例を示す通信フロー900である。随意的態様は、破線で示され得る。

【0102】

【0110】 906において、サービング基地局902またはサービング基地局902に

50

関連する L M F は、U E 9 0 4 において（たとえば、1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて）U E 9 0 4 が送信するように構成された 1 つもしくは複数の S R S リソースを示すまたは 1 つもしくは複数の S R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の P R S リソースを示す情報 9 0 8 を U E 9 0 4 に送信し得る。たとえば、9 1 8 に示されているように、情報 9 0 8 は、U E 9 0 4 の測位セッションに関連付けられるサービングおよび／または非サービング基地局のうちの 1 つから送信され得、ここで、情報 9 0 8 は、U E 9 0 4 がその測定に優先度を付け得る U L - S R S のリストまたは U L - S R S のリストに対応する D L - P R S のリストを示し得る。一例では、第 1 の B S 9 0 1 は、S R S が S R S の測定の構成された持続時間内に測定された後に情報 9 0 8 を送信し得る。たとえば、第 1 の B S 9 0 1 は、S R S が測定された後の 2 m s 内に情報 9 0 8 を送信するように構成され得る。

10

【0103】

【0111】たとえば、9 1 8 に示されているように、情報 9 0 8 は、基地局 9 0 2 が（以下で詳細に説明される）しきい値を上回る R S R P の測定を有するなど、良好なまたは好適な測定（たとえば、またはチャネル品質）を有するものと見なし得る U L - S R S リソース 9 1 0、9 1 2、9 1 4、および 9 1 6（または対応する D L - P R S リソース 9 2 6、9 2 8、9 3 0、および 9 3 2）を含み得る U L - S R S リソースのリスト（または対応する D L - P R S のリスト）を示し得る。たとえば、U E 9 0 4 からの 1 つまたは複数の前の U L - S R S の送信機会において、基地局 9 0 2 の第 1 の B S 9 0 1 は、U L - S R S リソース 9 1 0 上で受信された U L - S R S が第 1 の B S 9 0 1 において（たとえば、しきい値を上回る R S R P の測定をもつ）より良い測定を有すると決定し得、基地局 9 0 2 の第 2 の B S 9 0 3 は、U L - S R S リソース 9 1 2 上で受信された U L - S R S が第 2 の B S 9 0 3 においてより良い測定を有すると決定し得、基地局 9 0 2 の第 3 の B S 9 0 5 は、U L - S R S リソース 9 1 4 上で受信された U L - S R S が第 3 の B S 9 0 5 においてより良い測定を有すると決定し得、基地局 9 0 2 の第 4 の B S 9 0 7 は、U L - S R S リソース 9 1 6 上で受信された U L - S R S が第 4 の B S 9 0 7 においてより良い測定を有すると決定し得るなどである。一例では、サービング基地局 9 0 2 は、B S 9 0 1、9 0 3、9 0 5、または 9 0 7 のうちの 1 つであり得る（たとえば、サービング基地局 9 0 2 は第 1 の B S 9 0 1 であり得る）。別の例では、サービング基地局 9 0 2 は、B S 9 0 1、9 0 3、9 0 5、または 9 0 7 とは異なり得る。U E 9 0 4 とサービング基地局 9 0 2 または L M F との間の通信は、他の非サービング基地局に転送され得る。別の例では、基地局は、1 つまたは複数の S R S リソースのための品質メトリックを決定することと、しきい値を超える品質メトリックを有するサブセット中の S R S リソースに基づいて S R S リソースのサブセットを決定することと、ここで、品質メトリックは、R S R P、L o S 確率、またはタイミング遅延較正值などのうちの少なくとも 1 つを含み得るかそれに関連付けられ得る、を行うことによって情報 9 0 8（たとえば、S R S リソースのリスト）を決定し得る。言い換えれば、サービング基地局 9 0 2 は、受信された S R S に関連する R S R P、L o S 確率、および／またはタイミング遅延較正值に基づいて U L - S R S のリストを示す情報 9 0 8 を決定し得る。基地局 9 0 2 は、ダウンリンク制御情報（D C I：downlink control information）および／もしくは M A C - C E などの下位レイヤのメッセージを通してならびに／または R R C シグナリングを介するなど上位レイヤのメッセージを通して U E に情報 9 0 8 を送信し得る。いくつかの例では、R R C シグナリングを介して情報 9 0 8 を送信することは、より多くの時間がかかることがあり、下位レイヤのメッセージを介して情報 9 0 8 を送信することは、より低いレイテンシであり得、これは、より有益であり得る。

20

30

40

【0104】

【0112】9 2 0 において、U E 9 0 4 は、U E 9 0 4 における 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて U E 9 0 4 の 1 つまたは複数の送信／S R S ビームからの U L - S R S リソースのセット上で U L - S R S を送信し得、これは、U L - S R S リソース 9 1 0、9 1 2、9 1 4、および 9 1 6 を含み得る。図 5 B によって示されているように、送

50

信されたUL-SRSは、コムパターンで構成され得る。一例では、UE904は、異なるUL-SRSリソース上でUL-SRSを送信するために異なる送信ビーム、送信電力、および／または送信タイミングを使用し得る。たとえば、UE904は、UL-SRSリソース910上でUL-SRSを送信するために第1の送信ビーム、送信電力、および／または送信タイミングを使用し、UL-SRSリソース912上でUL-SRSを送信するために第2の送信ビーム、送信電力、および／または送信タイミングを使用し、UL-SRSリソース914上でUL-SRSを送信するために第3の送信ビーム、送信電力、および／または送信タイミングを使用し、UL-SRSリソース916上でUL-SRSを送信するために第4の送信ビーム、送信電力、および／または送信タイミングを使用し得るなどである。

10

【0105】

【0113】 922において、(「関連するBS」と総称される)第1のBS901、第2のBS903、第3のBS905、および第4のBS907のうちの1つまたは複数は、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて(たとえば、1つもしくは複数のBSにおける少なくとも1つの受信ビームを通して、受信電力に基づいて、および／または受信タイミングに基づいてなどで)UE904から送信されたUL-SRSを受信し得る。たとえば、第1のBS901は、第1のBS901における少なくとも1つの受信ビームを通してUL-SRSリソース910上で送信されたUL-SRSを受信し得、第3のBS905は、第3のBS905における少なくとも1つの受信ビームを通してUL-SRSリソース914上で送信されたUL-SRSを受信し得るなどである。

20

【0106】

【0114】 924において、1つまたは複数の関連するBSは、1つまたは複数のBSにおける1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の送信プロパティに基づいて対応するDL-PRSを送信し得る。たとえば、第1のBS901は、DL-PRSリソース926を含むDL-PRSリソースのセット中でUE904にDL-PRSを送信し得、第2のBS903は、DL-PRSリソース928を含むDL-PRSリソースのセット中でUE904にDL-PRSを送信し得、第3のBS905は、DL-PRSリソース930を含むDL-PRSリソースのセット中でUE904にDL-PRSを送信し得、第4のBS907は、DL-PRSリソース932を含むDL-PRSリソースのセット中でUE904にDL-PRSを送信し得るなどである。図5Aによって示されているように、異なるBSから送信されるDL-PRSは、コムパターンに基づいて互いに多重化され得る。いくつかの例では、UE904からUL-SRSを受信するためにBSによって使用される1つまたは複数のビームとUE904にDL-PRSを送信するためにBSによって使用される1つまたは複数のビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。たとえば、第1のBS901がUL-SRSリソース910上でUL-SRSを受信するために第1の受信ビームを使用する場合、第1のBS901は、DL-PRSリソース926上でDL-PRSを送信するために第1の受信ビームと同じビーム方向を有する送信ビームを使用し得る。同様に、第4のBS907がUL-SRSリソース910上でUL-SRSを受信するために第2の受信ビームを使用する場合、第4のBS907は、DL-PRSリソース932上でDL-PRSを送信するために第2の受信ビームと同じビーム方向を有する送信ビームを使用し得るなどである。他の例では、基地局が、しきい値を下回る受信電力(たとえば、RSSRP)をもつUL-SRSを受信する場合、基地局は、増加した電力をもつ対応するDL-PRSを送信し得る。

30

40

【0107】

【0115】 925において、情報908に少なくとも部分的に基づいて、UE904は、関連するBSのうちの1つまたは複数から受信されたDL-PRSのためのそのDL-PRSの測定に優先度を付け得、ここで、UE904は、UEにおける1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティ(たとえば、Tx/Rxビーム、Tx/Rx電力、および／またはTx/Rxタイミングなど)に基づいてDL-PRSを受信し得る。たとえば、UL-SRSリソース910、912、914、お

50

よび 916 上で受信される UL-SRS が（たとえば、より良い（たとえば、より高品質の）測定を有するものとして）UE 904 によって測定されることになることを情報 908 が示す場合、UE 904 は、送信された UL-SRS に対応する DL-PRS（たとえば、DL-PRS リソース 926、928、930、および 932 上で送信される DL-PRS など）に対するその DL-PRS の測定に優先度を付け得る。たとえば、UE 904 が、情報 908 中で示される UL-SRS リソースに関連しない他の DL-PRS をまた受信し、UE 904 が、測定機会において同じ時間にそれらを測定する能力を有しないとき、UE 904 は、その DL-PRS の測定に優先度を付けることを決定し得る。

【0108】

【0116】 UE 904 から送信された UL-SRS と UE 904 において受信された DL-PRS とに基づいて、UE 904 は、SRS の送信と PRS の受信との間の時間差（time difference）を決定し得、次いで、UE 904 は、サービング基地局 902 または他のサービング基地局に、測定報告（measurement report）中で時間差を示す情報を送信し得る。

【0109】

【0117】 図 9 に示されている例は、UE 904 が第 1 の BS 901、第 2 の BS 903、第 3 の BS 905、および第 4 の BS 907 から受信された DL-PRS のためのその測定に優先度を付けることを示すが、例は説明のためのものにすぎない。いくつかの例では、UE 904 の測定能力が限定または低減される場合、UE 904 はまた、異なる測定機会において異なる BS からの DL-PRS を測定するなど、第 1 の BS 901、第 2 の BS 903、第 3 の BS 905、および／または第 4 の BS 907 の間のその測定に優先度を付け得る。たとえば、UE 904 が、測定インスタンスにおいて 8 つの DL-PRS を測定するように限定され、4 つの BS の各々が、各送信インスタンスにおいて UE 904 に少なくとも 8 つの DL-PRS を送信する場合、UE 904 は、第 1 の測定インスタンスにおいて第 1 の BS 901 から 8 つの DL-PRS を測定し、第 2 の測定インスタンスにおいて第 2 の BS 903 から 8 つの DL-PRS を測定し、第 3 の測定インスタンスにおいて第 3 の BS 905 から 8 つの DL-PRS を測定し、以下同様に行うように構成され得る。別の例では、UE 904 は、測定インスタンスにおいて 4 つの BS の各々から 2 つの DL-PRS を測定するように構成され得る。別の例では、UE 904 は、第 1 の測定インスタンスにおいて第 1 の BS 901 からの 4 つの DL-PRS と第 3 の BS 905 からの 4 つの DL-PRS とを測定し、第 2 の測定インスタンスにおいて第 2 の BS 903 からの 4 つの DL-PRS と第 4 の BS 907 からの 4 つの DL-PRS とを測定するなどのように構成され得る。

【0110】

【0118】 918 に示されているように、情報 908 は、基地局 902 がしきい値を上回る RSRP の測定を有するなど、良好なまたは好適な測定を有すると見なされ得る UL-SRS リソースのリスト（または UL-SRS リソースのリストに対応する DL-PRS リソースのリスト）を示し得る。図 10 は、UE が前の測定インスタンスに基づいてその DL-PRS の測定に優先度を付け得る UL-SRS リソースのリストを決定するサービング基地局の一例を示す図 1000 である。一例では、1002 に示されているように、前の測定インスタンス（たとえば、測定インスタンス 1）において、UE（たとえば、UE 904）は、サービング基地局（たとえば、サービング基地局 902）を含むことも含まないこともある第 1 の BS（たとえば、BS 1、第 1 の BS 901）、第 2 の BS（たとえば、BS 2、第 2 の BS 903）、第 3 の BS（たとえば、BS 3、第 3 の BS 905）、および第 4 の BS（たとえば、BS 4、第 4 の BS 907）によって受信される UL-SRS リソースのセット上で UL-SRS を送信していることがある。4 つの BS の各々が UE から送信された UL-SRS を測定しており、測定された UL-SRS が各 BS においてしきい値を上回る測定を有することを決定した場合、サービング基地局は、UE がその DL-PRS の測定（たとえば、情報 908 中の UL-SRS リソースのリスト）に優先度を付け得る UL-SRS リソースのリスト中に 4 つの BS（またはそれ

らの対応するDL-PRS)に関連するUL-SRSリソースを含め得る。リストに基づいて、UEは、4つのBSのいずれかとの測定を実施し続け得る。

【0111】

【0119】 別の例では、1004に示されているように、前の測定インスタンス（たとえば、測定インスタンス2）において、第1のBSと第2のBSとが高品質の測定（たとえば、しきい値を上回る測定または複数のBSのうちで最も高い測定など）を有し、第3のBSと第4のBSとがしきい値を上回る測定を有しないかまたはUEから送信されたUL-SRSを受信していない場合、サービング基地局は、UEがそのDL-PRSの測定（たとえば、情報908中のUL-SRSリソースのリスト）に優先度を付け得るUL-SRSリソースのリスト中に第1のBSと第2のBSと（またはそれらの対応するDL-PRS）に関連するUL-SRSリソースを含め得る。リストに基づいて、UEは、第1のBSと第2のBSとのリソースに対するDL-PRSの測定にフォーカス／優先度を付け得、第3のBSと第4のBSとに対するDL-PRSの測定は、現在の測定機会においてUEによって優先度を解除されるか、または後の測定機会において優先度を付けられ得る。

10

【0112】

【0120】 同様に、1006に示されているように、前の測定インスタンス（たとえば、測定インスタンス3）において、第1のBSと第4のBSとがしきい値を上回る測定を有し、第2のBSと第3のBSとがしきい値を上回る測定を有しないかまたはUEから送信されたUL-SRSを受信していない場合、サービング基地局は、UEがそのDL-PRSの測定（たとえば、情報908中のUL-SRSリソースのリスト）に優先度を付け得るUL-SRSリソースのリスト中に第1のBSと第4のBSと（またはそれらの対応するDL-PRS）に関連するUL-SRSリソースを含め得る。リストに基づいて、UEは、第1のBSと第4のBSとのリソースに対するDL-PRSの測定にフォーカス／優先度を付け得、第2のBSと第3のBSとに対するDL-PRSの測定は、現在の測定機会においてUEによって優先度を解除されるか、または後の測定機会において優先度を付けられ得る。1008に示されているように、前の測定インスタンス（たとえば、測定インスタンス4）において、第2のBSと第4のBSとがしきい値を上回る測定を有し、第1のBSと第3のBSとがしきい値を上回る測定を有しないかまたはUEから送信されたUL-SRSを受信していない場合、サービング基地局は、UEがそのDL-PRSの測定（たとえば、情報908中のUL-SRSリソースのリスト）に優先度を付け得るUL-SRSリソースのリスト中に第2のBSと第4のBSと（またはそれらの対応するDL-PRS）に関連するUL-SRSリソースを含め得る。リストに基づいて、UEは、第2のBSと第4のBSとのリソースに対するDL-PRSの測定にフォーカス／優先度を付け得、第1のBSと第3のBSとに対するDL-PRSの測定は、現在の測定機会においてUEによって優先度が解除されるか、または後の測定機会において優先度を付けられ得るなどである。

20

30

【0113】

【0121】 図11は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1100である。本方法は、UEまたはUEの構成要素（たとえば、UE104、350、404、602、704、804、装置1202、メモリ360を含み得、UE350全体またはTXプロセッサ368、RXプロセッサ356、および／またはコントローラ／プロセッサ359などのUE350の構成要素であり得る処理システム）によって実施され得る。随意的態様は破線で示されている。本方法により、UEは、基地局にUEが所与の機会において測定する予定であるPRSリソースのリストを示すことが可能になり得、ここで、PRS測定機会は、SRS送信機会の前に行われ得る。

40

【0114】

【0122】 1102において、UEは、図7および図8に関して説明されるように、1つまたは複数のPRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定し得る。たとえ

50

ば、705において、UE704は、PRSの受信プロパティと対応するSRSの送信プロパティとの間の関連付けを決定し得る。関連付けの決定は、たとえば、図12中の装置1202のPRSとSRSとの関連付け構成要素1240によって実施され得る。

【0115】

【0123】 一例では、1110に示されているように、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

【0116】

【0124】 別の例では、1112に示されているように、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得る。

【0117】

【0125】 別の例では、1114に示されているように、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得る。

【0118】

【0126】 1104において、UEは、図7および図8に関して説明されるように、少なくとも1つのサービングBSに、UEが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信し得る。たとえば、706において、UE704は、BS702にUE704によって測定されることになるPRSリソースを示す情報708を送信し得る。1つまたは複数のPRSリソースを示す情報の送信は、たとえば、図12の装置1202のPRSリソース表示構成要素1242および／または送信構成要素1234によって実施され得る。一例では、情報は、UCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信され得る。UEは、UEがPRSリソースのセットから測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを自律的に決定すること、ここで、1つまたは複数のPRSリソースは、PRSリソースのセットのサブセットであり得る、を行い得る。

【0119】

【0127】 1106において、UEは、図7および図8に関して説明されるように、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定し得る。たとえば、722において、UE704は、UE704における1つまたは複数の受信プロパティに基づいてDL-PRSリソース710、712、および714上で基地局702から受信されたDL-PRSを測定し得る。PRSの測定は、たとえば、図12中の装置1202のPRS測定構成要素1244および／または受信構成要素1230によって実施され得る。

【0120】

【0128】 1108において、UEは、図7および図8に関して説明されるように、PRSを測定した後に（および1110、1112、および1114において決定された関連付けに基づいて）1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信し得る。たとえば、728において、UE704は、UEにおける1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の送信プロパティに基づいてUL-SRSリソース726、728、および730上でUL-SRSを送信し得る。たとえば、UE704は、UE704において少なくとも1つの送信ビームを通してUL-SRSを送信し得、ここで、UL-SRSを送信するために使用されるビームとDL-PRSを受信するために使用されるビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。SRSの送信は、たとえば、図12中の装置1202のSRS送信構成要素1246および／または送信構成要素1234によって実施され得る。

10

20

30

40

50

【0121】

【0129】 一例では、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSを含み得る。別の例では、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSとは異なり得る。

【0122】

【0130】 別の例では、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが測定される前に送信され得、UEが測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示し得る。そのような例では、UEは、1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックが前の測定機会においてしきい値を超えることを決定すること、ここで、情報がしきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースを示し得る、を行い得る。そのような例では、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含み得る。

10

【0123】

【0131】 別の例では、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが測定された後に送信され得、UEが測定した1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示し得る。そのような例では、UEは、1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックを決定し得、UEは、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを決定すること、ここで、情報は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示し得る、を行い得る。そのような例では、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含み得る。

20

【0124】

【0132】 別の例では、情報は、PRSの測定の構成された持続時間内にPRSが測定される前または後に送信され得る。

【0125】

【0133】 図12は、装置1202のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1200である。装置1202は、UEであり、セルラーRFトランシーバ1222および1つまたは複数の加入者識別モジュール(SIM)カード1220に結合された(モデムとも呼ばれる)セルラーベースバンドプロセッサ1204と、セキュアデジタル(SD)カード1208およびスクリーン1210に結合されたアプリケーションプロセッサ1206と、Bluetoothモジュール1212と、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)モジュール1214と、全地球測位システム(GPS)モジュール1216と、電源1218とを含む。セルラーベースバンドプロセッサ1204は、セルラーRFトランシーバ1222を通して、UE104および/またはBS102/180と通信する。セルラーベースバンドプロセッサ1204は、コンピュータ可読媒体/メモリを含み得る。コンピュータ可読媒体/メモリは非一時的であり得る。セルラーベースバンドプロセッサ1204は、コンピュータ可読媒体/メモリに記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、セルラーベースバンドプロセッサ1204によって実行されたとき、セルラーベースバンドプロセッサ1204に、上記で説明された様々な機能を実施させる。コンピュータ可読媒体/メモリはまた、ソフトウェアを実行するときにセルラーベースバンドプロセッサ1204によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。セルラーベースバンドプロセッサ1204は、受信構成要素1230と、通信マネージャ1232と、送信構成要素1234とをさらに含む。通信マネージャ1232は、1つまたは複数の図示された構成要素を含む。通信マネージャ1232内の構成要素は、コンピュータ可読媒体/メモリに記憶され、および/またはセルラーベースバンドプロセッサ1204内のハードウェアとして構成され得る。セルラーベースバンドプロセッサ1204は、UE350の構成要素であり得、メモリ360、および/またはTXプロセッサ368と、RXプロセッサ356と、コントローラ/プロセッサ359とのうちの少なくとも1つを含み得る。一構成では、装置1202は、モデムチップであり、ただベースバンドプロセッサ1204を含み得、別の構成では、装置1202は

30

40

50

、UE全体（たとえば、図3の350参照）であり、装置1202の前に説明された追加のモジュールを含み得る。

【0126】

【0134】 通信マネージャ1232は、たとえば、図11の1102に関して説明されたように、1つまたは複数のPRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定するように構成されたPRSとSRSとの関連付け構成要素1240を含む。通信マネージャ1232は、たとえば、図11の1104に関して説明されたように、少なくとも1つのサービングBSに、UEが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信するように構成されたPRSリソース表示構成要素1242を含む。通信マネージャ1232は、たとえば、図11の1106に関して説明されたように、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定するように構成されたPRS測定構成要素1244をさらに含む。通信マネージャ1232は、たとえば、図11の1108に関して説明されたように、PRSを測定した後に1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信するように構成されたSRS送信構成要素1246をさらに含む。

10

【0127】

【0135】 本装置は、図11の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実施する追加の構成要素を含み得る。したがって、図11の上述のフローチャート中の各ブロックは、1つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス／アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス／アルゴリズムを実施するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

20

【0128】

【0136】 一構成では、装置1202、および、特に、セルラーベースバンドプロセッサ1204は、1つまたは複数のPRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のSRSリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定するための手段（たとえば、PRSとSRSとの関連付け構成要素1240）を含む。装置1202は、少なくとも1つのサービングBSに、UEが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信するための手段（たとえば、PRSリソース表示構成要素1242および／または送信構成要素1234）を含む。装置1202は、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定するための手段（たとえば、PRS測定構成要素1244および／または受信構成要素1230）を含む。装置1202は、PRSを測定した後に1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを送信するための手段（たとえば、SRS送信構成要素1246および／または送信構成要素1234）を含む。一構成では、情報は、UCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信され得る。

30

40

【0129】

【0137】 一例では、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

【0130】

【0138】 別の構成では、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、

50

受信電力に関連付けられ得、S R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得る。

【0131】

【0139】 別の構成では、P R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得、S R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得る。

【0132】

【0140】 別の構成では、U Eは、U EがP R Sリソースのセットから測定するように構成された1つまたは複数のP R Sリソースを自律的に決定すること、ここで、1つまたは複数のP R Sリソースは、P R Sリソースのセットのサブセットであり得る、を行い得る。

10

【0133】

【0141】 別の構成では、1つもしくは複数のB Sは、少なくとも1つのサービングB Sを含み得るか、または1つもしくは複数のB Sは、少なくとも1つのサービングB Sとは異なり得る。

【0134】

【0142】 別の構成では、1つまたは複数のP R Sリソースを示す情報は、P R Sが測定される前に送信され得、U Eが測定するように構成された1つまたは複数のP R Sリソースを示し得る。そのような構成では、装置1202は、1つまたは複数のP R Sリソースのための品質メトリックが前の測定機会においてしきい値を超えることを決定すること、ここで、情報がしきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のP R Sリソースを示し得る、を行うための手段を含む。そのような構成では、品質メトリックは、R S R P、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含み得る。

20

【0135】

【0143】 別の構成では、1つまたは複数のP R Sリソースを示す情報は、P R Sが測定された後に送信され得、U Eが測定した1つまたは複数のP R Sリソースのサブセットを示し得る。そのような構成では、装置1202は、1つまたは複数のP R Sリソースのための品質メトリックを決定するための手段と、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のP R Sリソースのサブセットを決定するための手段と、ここで、情報は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のP R Sリソースのサブセットを示し得る、を含む。そのような構成では、品質メトリックは、R S R P、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含み得る。

30

【0136】

【0144】 別の構成では、情報は、P R Sの測定の構成された持続時間内にP R Sが測定される前または後に送信され得る。

【0137】

【0145】 上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された装置1202の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。上記で説明されたように、装置1202は、T Xプロセッサ368と、R Xプロセッサ356と、コントローラ／プロセッサ359とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された、T Xプロセッサ368、R Xプロセッサ356、およびコントローラ／プロセッサ359であり得る。

40

【0138】

【0146】 図13は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1300である。本方法は、基地局または基地局の構成要素（たとえば、基地局102、180、310、702、802、B S 604、606、608、610、801、803、805、807、装置1402、メモリ376を含み得、基地局310全体またはT Xプロセッサ316、R Xプロセッサ370、および／またはコントローラ／プロセッサ375などの基地局310の構成要素であり得る処理システム）によって実施され得る。随意の態様は破線で示さ

50

れている。本方法により、基地局は、UEからUEが所与の機会において測定する予定であるPRSリソースのリストを受信することが可能になり得、したがって、基地局は、SRS/PRSの正しいペアが測定機会において基地局によって測定されるようにUEが測定したPRSに対応するSRSを測定し得る。

【0139】

【0147】 1302において、基地局は、図7および図8に関して説明されるように、UEから、UEが1つの測定機会において測定するように構成されたかまたは測定した1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を受信し得る。たとえば、706において、基地局702は、UE704が1つの測定機会において測定する予定であるかもしくは測定するように構成されるまたは測定したPRSリソースを示す情報708をUE704から受信し得る。情報の受信は、たとえば、図14中の装置1402のPRSリソース表示プロセス構成要素1440および／または受信構成要素1430によって実施され得る。情報は、UCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して受信され得る。

10

【0140】

【0148】 1304において、基地局は、図7および図8に関して説明されるように、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて示された1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信し得る。たとえば、720において、基地局702は、情報に基づいて、および基地局における1つまたは複数の送信プロパティに基づいてUE704にDL-PRSリソース710、712、および714上でDL-PRSを送信し得る。PRSの送信は、たとえば、図14中の装置1402のPRS送信構成要素1442および／または送信構成要素1434によって実施され得る。

20

【0141】

【0149】 1306において、基地局は、図7および図8に関して説明されるように、PRSを送信した後にUEから、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを受信することを行い得る。たとえば、724において、基地局702は、基地局702における1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいてSRSリソース726、728、および730上でUE704からSRSを受信し得る。たとえば、基地局702は、基地局702における少なくとも1つの受信ビームを通してUE704からSRSを受信し得、ここで、DL-PRSを送信するために使用されるビームと対応するUL-SRSを受信するために使用されるビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。SRSの受信は、たとえば、図14中の装置1402のSRS受信構成要素1444および／または受信構成要素1430によって実施され得る。

30

【0142】

【0150】 一例では、1310に示されているように、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの送信ビームと少なくとも1つの受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

40

【0143】

【0151】 別の例では、1312に示されているように、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得る。

【0144】

【0152】 別の例では、1314に示されているように、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得る。

【0145】

50

【0153】 1308において、基地局は、図7および図8に関して説明されるように、示された1つまたは複数のPRSリソースに対応する1つまたは複数のSRSリソース上の受信されたSRSを測定することを行い得る。たとえば、732において、基地局702は、SRSリソース726、728、および730上でUE704から受信されたUL-SRSを測定し得る。SRSの測定は、たとえば、図14中の装置1402のSRS測定構成要素1446によって実施され得る。

【0146】

【0154】 一例では、基地局は、送信されたPRSと測定されたSRSとに関連する少なくとも1つのRTTを決定し得る。

【0147】

【0155】 一例では、基地局は、少なくとも1つの他のBSに1つまたは複数のPRSリソースを示す受信された情報を送り得る。別の例では、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、少なくとも1つの他のBSを介してUEから受信され得る。

【0148】

【0156】 一例では、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが送信される前に受信され得るか、または1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが送信された後に受信され得る。

【0149】

【0157】 別の例では、情報は、PRSの送信の構成された持続時間内にPRSが送信される前または後に受信され得る。

【0150】

【0158】 図14は、装置1402のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1400である。装置1402は、BSであり、ベースバンドユニット1404を含む。ベースバンドユニット1404は、セルラーRFトランシーバを通してUE104と通信し得る。ベースバンドユニット1404は、コンピュータ可読媒体／メモリを含み得る。ベースバンドユニット1404は、コンピュータ可読媒体／メモリに記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、ベースバンドユニット1404によって実行されたとき、ベースバンドユニット1404に、上記で説明された様々な機能を実施させる。コンピュータ可読媒体／メモリはまた、ソフトウェアを実行するときにベースバンドユニット1404によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。ベースバンドユニット1404は、受信構成要素1430と、通信マネージャ1432と、送信構成要素1434とをさらに含む。通信マネージャ1432は、1つまたは複数の図示された構成要素を含む。通信マネージャ1432内の構成要素は、コンピュータ可読媒体／メモリに記憶され、および／またはベースバンドユニット1404内のハードウェアとして構成され得る。ベースバンドユニット1404は、BS310の構成要素であり得、メモリ376、および／またはTXプロセッサ316と、RXプロセッサ370と、コントローラ／プロセッサ375とのうちの少なくとも1つを含み得る。

【0151】

【0159】 通信マネージャ1432は、たとえば、図13の1302に関して説明されるように、UEから、UEが1つの測定機会において測定するように構成されたかまたは測定した1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を受信するように構成されたPRSリソース表示プロセス構成要素1440を含む。通信マネージャ1432は、たとえば、図13の1304に関して説明されるように、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて示された1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信するように構成されたPRS送信構成要素1442をさらに含む。通信マネージャ1432は、たとえば、図13の1306に関して説明されるように、PRSを送信した後にUEから、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSリソース上でSRSを受信するように構成されたSRS受信構成要素1444をさらに含む。通信マネージャ1432は、たとえば、図13の1308に関して説明されるように、示された1つまたは複数のPRSリソースに対応する1つまたは複数のS

10

20

30

40

50

R S リソース上の受信された S R S を測定するように構成された S R S 測定構成要素 1 4 4 6 をさらに含む。

【0152】

【0160】 装置は、図 1 3 の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実施する追加の構成要素を含み得る。したがって、図 1 3 の上述のフローチャート中の各ブロックは、1 つの構成要素によって実施され得、装置は、それらの構成要素のうちの 1 つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス／アルゴリズムを行うように特に構成された 1 つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス／アルゴリズムを実施するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

10

【0153】

【0161】 一構成では、装置 1 4 0 2、および、特に、ベースバンドユニット 1 4 0 4 は、U E から、U E が 1 つの測定機会において測定するように構成されたかまたは測定した 1 つまたは複数の P R S リソースを示す情報を受信するための手段（たとえば、P R S リソース表示プロセス構成要素 1 4 4 0 および／または受信構成要素 1 4 3 0）を含む。装置 1 4 0 2 は、1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて示された 1 つまたは複数の P R S リソース上で P R S を送信するための手段（たとえば、P R S 送信構成要素 1 4 4 2 および／または送信構成要素 1 4 3 4）を含む。装置 1 4 0 2 は、P R S を送信した後に U E から、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて 1 つまたは複数の S R S リソース上で S R S を受信するための手段（たとえば、S R S 受信構成要素 1 4 4 4 および／または受信構成要素 1 4 3 0）を含む。装置 1 4 0 2 は、示された 1 つまたは複数の P R S リソースに対応する 1 つまたは複数の S R S リソース上の受信された S R S を測定するための手段（たとえば、S R S 測定構成要素 1 4 4 6）を含む。情報は、U C I、M A C - C E、または R R C シグナリングのうちの少なくとも 1 つを介して受信され得る。

20

【0154】

【0162】 一構成では、P R S の送信のための 1 つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも 1 つの送信ビームに関連付けられ得、S R S の受信のための 1 つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも 1 つの受信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも 1 つの送信ビームと少なくとも 1 つの受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

30

【0155】

【0163】 別の構成では、P R S の送信のための 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得、S R S の受信のための 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得る。

【0156】

【0164】 別の構成では、P R S の送信のための 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得、S R S の受信のための 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得る。

40

【0157】

【0165】 別の構成では、基地局は、送信された P R S と測定された S R S とに関連する少なくとも 1 つの R T T を決定し得る。

【0158】

【0166】 別の構成では、基地局は、少なくとも 1 つの他の B S に 1 つまたは複数の P R S リソースを示す受信された情報を送り得る。別の構成では、1 つまたは複数の P R S リソースを示す情報は、少なくとも 1 つの他の B S を介して U E から受信され得る。

【0159】

【0167】 別の構成では、1 つまたは複数の P R S リソースを示す情報は、P R S が送信される前に受信され得るか、または 1 つまたは複数の P R S リソースを示す情報は、P

50

R S が送信された後に受信され得る。

【0160】

【0168】 別の構成では、情報は、P R S の送信の構成された持続時間内に P R S が送信される前または後に受信され得る。

【0161】

【0169】 上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された装置 1 4 0 2 の上述の構成要素のうちの 1 つまたは複数であり得る。上記で説明されたように、装置 1 4 0 2 は、T X プロセッサ 3 1 6 と、R X プロセッサ 3 7 0 と、コントローラ／プロセッサ 3 7 5 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された、T X プロセッサ 3 1 6 と、R X プロセッサ 3 7 0 と、コントローラ／プロセッサ 3 7 5 とであり得る。

10

【0162】

【0170】 図 1 5 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 1 5 0 0 である。本方法は、U E または U E の構成要素（たとえば、U E 1 0 4、3 5 0、4 0 4、6 0 2、9 0 4、装置 1 6 0 2、メモリ 3 6 0 を含み得、U E 3 5 0 全体または T X プロセッサ 3 6 8、R X プロセッサ 3 5 6、および／またはコントローラ／プロセッサ 3 5 9 などの U E 3 5 0 の構成要素であり得る処理システム）によって実施され得る。随意の態様は破線で示されている。本方法により、U E は、U E が S R S リソースのリストに少なくとも部分的に基づいてその P R S の測定に優先度を付け得るリストを基地局から受信することが可能になり得る。

20

【0163】

【0171】 1 5 0 2 において、U E は、図 9 に関して説明されるように、少なくとも 1 つのサービング B S から、1 つもしくは複数の S R S リソースまたは 1 つもしくは複数の S R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の P R S リソースを示す情報を受信すること、1 つまたは複数の S R S リソースは、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、を行い得る。たとえば、9 0 6 において、U E 9 0 4 は、U E 9 0 4 が送信するかまたは送信するように構成され得る U L - S R S リソースのリスト（または U L - S R S リソースのリストに対応する D L - P R S リソースのリスト）、U L - S R S リソースのリストは、U E における 1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられ得る、を示す情報 9 0 8 を基地局 9 0 2 から受信し得る。S R S リソースを示す情報の受信は、たとえば、図 1 6 中の装置 1 6 0 2 の S R S リソース表示プロセス構成要素 1 6 4 0 および／または受信構成要素 1 6 3 0 によって実施され得る。一例では、情報は、D C I、M A C - C E、または R R C シグナリングのうちの少なくとも 1 つを介して受信され得る。

30

【0164】

【0172】 1 5 0 4 において、U E は、図 9 に関して説明されるように、1 つまたは複数の B S に、1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて S R S を送信すること、S R S は、示された 1 つもしくは複数の S R S リソース上でまたは示された 1 つもしくは複数の P R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の S R S リソース上で送信される、を行い得る。たとえば、9 2 0 において、U E 9 0 4 は、U E における 1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて第 1 の B S 9 0 1、第 2 の B S 9 0 3、第 3 の B S 9 0 5、および第 4 の B S 9 0 7 に S R S を送信し得る。S R S の送信は、たとえば、図 1 6 中の装置 1 6 0 2 の S R S 送信構成要素 1 6 4 2 および／または送信構成要素 1 6 3 4 によって実施され得る。

40

【0165】

【0173】 1 5 0 6 において、U E は、図 9 に関して説明されるように、S R S を送信した後に、1 つの測定機会において 1 つまたは複数の P R S リソース上で少なくとも 1 つの B S から受信された P R S を測定することに優先度を付けること、P R S は、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を行い得る。たとえば、9 2 5 において、U E 9 0 4 は、第 1 の B S 9 0 1、第 2 の B S 9 0 3、第 3 の B S 9 0 5、および第 4 の B S 9 0 7 から送信された D L - P

50

R Sを測定することに優先度を付け得、ここで、U E 9 0 4は、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいてD L－P R Sを受信し得る。P R Sの測定は、たとえば、図1 6中の装置1 6 0 2のP R S測定構成要素1 6 4 4および／または受信構成要素1 6 3 0によって実施され得る。

【0 1 6 6】

【0 1 7 4】 一例では、1 5 0 8に示されているように、S R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、P R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

【0 1 6 7】

【0 1 7 5】 別の例では、1 5 1 0に示されているように、S R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得、P R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得る。

【0 1 6 8】

【0 1 7 6】 別の例では、1 5 1 2に示されているように、S R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得、P R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得る。

【0 1 6 9】

【0 1 7 7】 別の例では、U Eは、S R Sの送信とP R Sの受信との間の時間差を決定し得、U Eは、少なくとも1つのサービングB Sに、測定報告中で時間差を示す情報を送信し得る。

【0 1 7 0】

【0 1 7 8】 別の例では、1つもしくは複数のB Sは、少なくとも1つのサービングB Sを含み得るか、または1つもしくは複数のB Sは、少なくとも1つのサービングB Sとは異なり得る。

【0 1 7 1】

【0 1 7 9】 図1 6は、装置1 6 0 2のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1 6 0 0である。装置1 6 0 2は、U Eであり、セルラーR Fトランシーバ1 6 2 2および1つまたは複数の加入者識別モジュール（S I M）カード1 6 2 0に結合された（モデムとも呼ばれる）セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4と、セキュアデジタル（S D）カード1 6 0 8およびスクリーン1 6 1 0に結合されたアプリケーションプロセッサ1 6 0 6と、B l u e t o o t hモジュール1 6 1 2と、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（W L A N）モジュール1 6 1 4と、全地球測位システム（G P S）モジュール1 6 1 6と、電源1 6 1 8とを含む。セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4は、セルラーR Fトランシーバ1 6 2 2を通して、U E 1 0 4および／またはB S 1 0 2／1 8 0と通信する。セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4は、コンピュータ可読媒体／メモリを含み得る。コンピュータ可読媒体／メモリは非一時的であり得る。セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4は、コンピュータ可読媒体／メモリに記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4によって実行されたとき、セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4に、上記で説明された様々な機能を実施させる。コンピュータ可読媒体／メモリはまた、ソフトウェアを実行するときにセルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4は、受信構成要素1 6 3 0と、通信マネージャ1 6 3 2と、送信構成要素1 6 3 4とをさらに含む。通信マネージャ1 6 3 2は、1つまたは複数の図示された構成要素を含む。通信マネージャ1 6 3 2内の構成要素は、コンピュータ可読媒体／メモリに記憶され、および／またはセルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4内のハードウェアとして構成され得る。セルラーベースバンドプロセッサ1 6 0 4は、U E 3 5 0の構成要素であり得、メモリ3 6 0、および／またはT Xプロセッサ3 6 8と、R Xプロセッサ3 5 6と、コントローラ／プロセッサ3

10

20

30

40

50

59とのうちの少なくとも1つを含み得る。一構成では、装置1602は、モデムチップであり、ただベースバンドプロセッサ1604を含み得、別の構成では、装置1602は、UE全体（たとえば、図3の350参照）であり、装置1602の前に説明された追加のモジュールを含み得る。

【0172】

【0180】 通信マネージャ1632は、たとえば、図15の1502に関して説明されるように、少なくとも1つのサービングBSから、1つもしくは複数のSRSリソースまたは1つもしくは複数のSRSリソースに対応する1つもしくは複数のPRSリソースを示す情報を受信すること、1つまたは複数のSRSリソースは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、を行うように構成されたSRSリソース表示プロセス構成要素1640を含む。通信マネージャ1632は、たとえば、図15の1504に関して説明されるように、1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいてSRSを送信すること、SRSは、示された1つもしくは複数のSRSリソース上でまたは示された1つもしくは複数のPRSリソースに対応する1つもしくは複数のSRSリソース上で送信される、を行うように構成されたSRS送信構成要素1642をさらに含む。通信マネージャ1632は、たとえば、図15の1506に関して説明されるように、SRSを送信した後に、1つの測定機会において1つまたは複数のPRSリソース上で少なくとも1つのBSから受信されたPRSを測定することに優先度を付けること、PRSは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を行うように構成されたPRS測定構成要素1644をさらに含む。

10

20

【0173】

【0181】 装置は、図15の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図15の上述のフローチャート中の各ブロックは、1つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス／アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス／アルゴリズムを実施するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

30

【0174】

【0182】 一構成では、装置1602、および、特に、セルラーベースバンドプロセッサ1604は、少なくとも1つのサービングBSから、1つもしくは複数のSRSリソースまたは1つもしくは複数のSRSリソースに対応する1つもしくは複数のPRSリソースを示す情報を受信すること、1つまたは複数のSRSリソースは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、を行うための手段（たとえば、SRSリソース表示プロセス構成要素1640および／または受信構成要素1630）を含む。装置1602は、1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいてSRSを送信すること、SRSは、示された1つもしくは複数のSRSリソース上でまたは示された1つもしくは複数のPRSリソースに対応する1つもしくは複数のSRSリソース上で送信される、を行うための手段（たとえば、SRS送信構成要素1642および／または送信構成要素1634）を含む。装置1602は、SRSを送信した後に、1つの測定機会において1つまたは複数のPRSリソース上で少なくとも1つのBSから受信されたPRSを測定することに優先度を付けること、PRSは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を行うための手段（たとえば、PRS測定構成要素1644および／または受信構成要素1630）を含む。一構成では、情報は、DCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して受信され得る。

40

【0175】

【0183】 一構成では、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少

50

なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

【0176】

【0184】 別の構成では、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得る。

【0177】

【0185】 別の構成では、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得る。

【0178】

【0186】 別の構成では、装置1602は、SRSの送信とPRSの受信との間の時間差を決定するための手段と、少なくとも1つのサービングBSに、測定報告中で時間差を示す情報を送信するための手段とを含む。

【0179】

【0187】 別の構成では、1つもしくは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSを含み得るか、または1つもしくは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSとは異なり得る。

【0180】

【0188】 上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された装置1602の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。上記で説明されたように、装置1602は、TXプロセッサ368と、RXプロセッサ356と、コントローラ／プロセッサ359とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された、TXプロセッサ368、RXプロセッサ356、およびコントローラ／プロセッサ359であり得る。

【0181】

【0189】 図17は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1700である。本方法は、基地局または基地局の構成要素（たとえば、基地局102、180、310、902、BS604、606、608、610、901、903、905、907、装置1802、メモリ376を含み得、基地局310全体またはTXプロセッサ316、RXプロセッサ370、および／またはコントローラ／プロセッサ375などの基地局310の構成要素であり得る処理システム）によって実施され得る。随意の態様は破線で示されている。本方法により、基地局は、UEがSRSリソースのリストに少なくとも部分的に基づいてそのPRS測定に優先度を付け得るリストをUEに示すことが可能になり得る。

【0182】

【0190】 1702において、基地局は、図9に関して説明されるように、測定機会において1つまたは複数のSRSリソース上でUEから受信されたSRSを測定し得る。たとえば、922において、基地局902は、SRSリソース910、912、914、および916上でUE904から受信されたSRSを測定し得る。SRSの測定は、たとえば、図18中の装置1802のSRS測定構成要素1840および／または受信構成要素1830によって実施され得る。

【0183】

【0191】 1704において、基地局は、図9に関して説明されるように、1つまたは複数のSRSリソースのSRSリソースのサブセットを決定すること、SRSリソースのサブセットは、BSにおける1つまたは複数の受信プロパティに対応する、を行い得る。たとえば、906において、基地局902は、UE904がその測定に優先度を付け得るSRSリソースのリストを決定し得、SRSリソースのリストは、BSにおける1つまたは複数の受信プロパティに対応し得る。SRSリソースのサブセットの決定は、たとえ

ば、図 18 中の装置 1802 の SRS リソース選択構成要素 1842 によって実施され得る。

【0184】

【0192】 一例では、SRS リソースのサブセットを決定する際に、基地局は、1つまたは複数の SRS リソースのための品質メトリックを決定し得、基地局は、しきい値を超える品質メトリックを有するサブセット中の SRS リソースに基づいて SRS リソースのサブセットを決定し得る。そのような例では、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含み得る。

【0185】

【0193】 1706において、基地局は、図9に関して説明されるように、UEに、BSにおける1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信すること、1つまたは複数のPRSリソースは、SRSリソースの決定されたサブセットに対応する、1つまたは複数の送信プロパティは、1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる、を行い得る。たとえば、924において、第1のBS901、第2のBS903、第3のBS905、および第4のBS907は、1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の送信プロパティに基づいてPRSリソース926、928、930、932上でDL-PRSを送信し得る。たとえば、第1のBS901は、第1のBS901における少なくとも1つの送信ビームを通してDL-PRSを送信し得、ここで、少なくとも1つの送信ビームは、対応するSRSを受信するための少なくとも1つの受信ビームと同じセットの関連するビーム方向を有し得る。PRSの送信は、たとえば、図18中の装置1802のPRS送信構成要素1844および/または送信構成要素1834によって実施され得る。

【0186】

【0194】 一例では、1708に示されているように、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの送信ビームと少なくとも1つの受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

【0187】

【0195】 別の例では、1710に示されているように、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得る。

【0188】

【0196】 別の例では、1712に示されているように、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得る。

【0189】

【0197】 別の例では、基地局は、UEに、SRSリソースのサブセットまたはSRSリソースのサブセットに対応する1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信し得る。そのような例では、情報は、DCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信され得る。そのような例では、情報は、SRSの測定の構成された持続時間内にSRSが測定された後に送信され得る。

【0190】

【0198】 図18は、装置1802のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1800である。装置1802は、BSであり、ベースバンドユニット1804を含む。ベースバンドユニット1804は、セルラーRFトランシーバを通してUE104と通信し得る。ベースバンドユニット1804は、コンピュータ可読媒体／メモリを含み得る。ベースバンドユニット1804は、コンピュータ可読媒体／メモリに記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、ベースバンドユニット1804によって実行されたとき、ベースバンドユニット1804に、上記で説明された様々な機

能を実施させる。コンピュータ可読媒体／メモリはまた、ソフトウェアを実行するときにベースバンドユニット１８０４によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。ベースバンドユニット１８０４は、受信構成要素１８３０と、通信マネージャ１８３２と、送信構成要素１８３４とをさらに含む。通信マネージャ１８３２は、１つまたは複数の図示された構成要素を含む。通信マネージャ１８３２内の構成要素は、コンピュータ可読媒体／メモリに記憶され、および／またはベースバンドユニット１８０４内のハードウェアとして構成され得る。ベースバンドユニット１８０４は、ＢＳ３１０の構成要素であり得、メモリ３７６、および／またはＴＸプロセッサ３１６と、ＲＸプロセッサ３７０と、コントローラ／プロセッサ３７５とのうちの少なくとも１つを含み得る。

【０１９１】

10

【０１９９】 通信マネージャ１８３２は、たとえば、図１７の１７０２に関して説明されるように、測定機会において１つまたは複数のＳＲＳリソース上でＵＥから受信されたＳＲＳを測定するように構成されたＳＲＳ測定構成要素１８４０を含む。通信マネージャ１８３２は、たとえば、図１７の１７０４に関して説明されるように、１つまたは複数のＳＲＳリソースのＳＲＳリソースのサブセットを決定すること、ＳＲＳリソースのサブセットは、ＢＳにおける１つまたは複数の受信プロパティに対応する、を行うように構成されたＳＲＳリソース選択構成要素１８４２をさらに含む。通信マネージャ１８３２は、たとえば、図１７の１７０６に関して説明されるように、ＵＥに、ＢＳにおける１つまたは複数の送信プロパティに基づいて１つまたは複数のＰＲＳリソース上でＰＲＳを送信すること、１つまたは複数のＰＲＳリソースは、ＳＲＳリソースの決定されたサブセットに対応する、１つまたは複数の送信プロパティは、１つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる、を行うように構成されたＰＲＳ送信構成要素１８４４をさらに含む。

20

【０１９２】

【０２００】 装置は、図１７の上述のフローチャート中のアルゴリズムのブロックの各々を実行する追加の構成要素を含み得る。したがって、図１７の上述のフローチャート中の各ブロックは、１つの構成要素によって実施され得、本装置は、それらの構成要素のうちの１つまたは複数を含み得る。構成要素は、述べられたプロセス／アルゴリズムを行うように特に構成された１つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス／アルゴリズムを実施するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

30

【０１９３】

【０２０１】 一構成では、装置１８０２、および、特に、ベースバンドユニット１８０４は、測定機会において１つまたは複数のＳＲＳリソース上でＵＥから受信されたＳＲＳを測定するための手段（たとえば、ＳＲＳ測定構成要素１８４０および／または受信構成要素１８３０）を含む。装置１８０２は、１つまたは複数のＳＲＳリソースのＳＲＳリソースのサブセットを決定すること、ＳＲＳリソースのサブセットは、ＢＳにおける１つまたは複数の受信プロパティに対応する、を行うための手段（たとえば、ＳＲＳリソース選択構成要素１８４２）を含む。装置１８０２は、ＵＥに、ＢＳにおける１つまたは複数の送信プロパティに基づいて１つまたは複数のＰＲＳリソース上でＰＲＳを送信すること、１つまたは複数のＰＲＳリソースは、ＳＲＳリソースの決定されたサブセットに対応する、１つまたは複数の送信プロパティは、１つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる、を行うための手段（たとえば、ＰＲＳ送信構成要素１８４４および／または送信構成要素１８３４）を含む。

40

【０１９４】

【０２０２】 一構成では、ＳＲＳリソースのサブセットを決定する際に、装置１８０２は、１つまたは複数のＳＲＳリソースのための品質メトリックを決定するための手段と、しきい値を超える品質メトリックを有するサブセット中のＳＲＳリソースに基づいてＳＲＳリソースのサブセットを決定するための手段とを含む。そのような構成では、品質メトリックは、ＲＳＲＰ、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも１つ

50

を含み得る。

【0195】

【0203】 別の構成では、S R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ得、P R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ得、ここで、少なくとも1つの送信ビームと少なくとも1つの受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有し得る。

【0196】

【0204】 別の構成では、S R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ得、P R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ得る。

10

【0197】

【0205】 別の構成では、S R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ得、P R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ得る。

【0198】

【0206】 別の構成では、装置1802は、U Eに、S R SリソースのサブセットまたはS R Sリソースのサブセットに対応する1つまたは複数のP R Sリソースを示す情報を送信するための手段を含む。そのような構成では、情報は、D C I、M A C - C E、またはR R Cシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信され得る。そのような構成では、情報は、S R Sの測定の構成された持続時間内にS R Sが測定された後に送信され得る。

20

【0199】

【0207】 上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された装置1802の上述の構成要素のうちの1つまたは複数であり得る。上記で説明されたように、装置1802は、T Xプロセッサ316と、R Xプロセッサ370と、コントローラ／プロセッサ375とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実施するように構成された、T Xプロセッサ316と、R Xプロセッサ370と、コントローラ／プロセッサ375とであり得る。

【0200】

【0208】 追加の態様に記載されている以下の例は、例示的なものにすぎず、限定はしないが、それらの態様は、本明細書で説明される他の実施形態または教示の態様と組み合わせられ得る。

30

【0201】

【0209】 態様1は、U Eにおけるワイヤレス通信のための装置であって、メモリと、トランシーバと、メモリおよびトランシーバに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、1つまたは複数のP R Sリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のS R Sリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定することと、少なくとも1つのサービングB Sに、U Eが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のP R Sリソースを示す情報を送信することと、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のP R Sリソース上で1つまたは複数のB Sから受信されたP R Sを測定することと、P R Sを測定した後に1つまたは複数のB Sに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のS R Sリソース上でS R Sを送信することを行うように構成された、装置である。

40

【0202】

【0210】 態様2では、態様1の装置は、P R Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ、S R Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられること、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、をさらに含む。

50

【0203】

【0211】 態様3では、態様1または態様2の装置は、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられることをさらに含む。

【0204】

【0212】 態様4では、態様1～3のいずれかの装置は、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ、SRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられることをさらに含む。

【0205】

【0213】 態様5では、態様1～4のいずれかの装置は、情報は、UCI、MAC-C E、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信されることをさらに含む。

10

【0206】

【0214】 態様6では、態様1～5のいずれかの装置は、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSを含むことをさらに含む。

【0207】

【0215】 態様7では、態様1～6のいずれかの装置は、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSとは異なることをさらに含む。

【0208】

【0216】 態様8では、態様1～7のいずれかの装置は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが測定される前に送信され、UEが測定しようとする1つまたは複数のPRSリソースを示すことをさらに含む。

20

【0209】

【0217】 態様9では、態様1～8のいずれかの装置は、プロセッサは、1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックが前の測定機会においてしきい値を超えると決定すること、ここで、情報は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースを示す、を行うようにさらに構成されることをさらに含む。

【0210】

【0218】 態様10では、態様1～9のいずれかの装置は、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含むことをさらに含む。

30

【0211】

【0219】 態様11では、態様1～10のいずれかの装置は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが測定された後に送信され、UEが測定した1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示すことをさらに含む。

【0212】

【0220】 態様12では、態様1～11のいずれかの装置は、プロセッサは、1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックを決定することと、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを決定することと、ここで、情報は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示す、を行うようにさらに構成されることをさらに含む。

40

【0213】

【0221】 態様13では、態様1～12のいずれかの装置は、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含むことをさらに含む。

【0214】

【0222】 態様14では、態様1～13のいずれかの装置は、情報は、PRSの測定の構成された持続時間内のPRSが測定される前または後に送信されることをさらに含む。

【0215】

【0223】 態様15では、態様1～14のいずれかの態様は、UEは、UEがPRSリ

50

ソースのセットから測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを自律的に決定すること、1つまたは複数のPRSリソースは、PRSリソースのセットのサブセットである、をさらに含む。

【0216】

【0224】 態様16は、UEにおけるワイヤレス通信の方法であって、1つまたは複数のPRSリソースの1つまたは複数の受信プロパティと1つまたは複数のSRSLリソースの1つまたは複数の送信プロパティとの間の関連付けを決定することと、少なくとも1つのサービングBSに、UEが将来の測定機会において測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信することと、1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上で1つまたは複数のBSから受信されたPRSを測定することと、PRSを測定した後に1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のSRSLリソース上でSRSLを送信することを含む、方法である。

10

【0217】

【0225】 態様17では、態様16の方法は、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ、SRSLの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられること、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、をさらに含む。

【0218】

20

【0226】 態様18では、態様16または態様17の方法は、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ、SRSLの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられることをさらに含む。

【0219】

【0227】 態様19では、態様16～18のいずれかの方法は、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ、SRSLの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられることをさらに含む。

【0220】

【0228】 態様20では、態様16～19のいずれかの方法は、情報は、UCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信されることをさらに含む。

30

【0221】

【0229】 態様21では、態様16～20のいずれかの方法は、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSを含むことをさらに含む。

【0222】

【0230】 態様22では、態様16～21のいずれかの方法は、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSとは異なることをさらに含む。

【0223】

【0231】 態様23では、態様16～22のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが測定される前に送信され、UEが測定しようとする1つまたは複数のPRSリソースを示すことをさらに含む。

40

【0224】

【0232】 態様24では、態様16～23のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックが前の測定機会においてしきい値を超えると決定すること、ここで、情報は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースを示す、をさらに含む。

【0225】

【0233】 態様25では、態様16～24のいずれかの方法は、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含むこと

50

をさらに含む。

【0226】

【0234】 態様26では、態様16～25のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが測定された後に送信され、UEが測定した1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示すことをさらに含む。

【0227】

【0235】 態様27では、態様16～26のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースのための品質メトリックを決定することと、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを決定することと、ここで、情報は、しきい値を超える品質メトリックを有する1つまたは複数のPRSリソースのサブセットを示す、をさらに含む。

10

【0228】

【0236】 態様28では、態様16～27のいずれかの方法は、品質メトリックは、RSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含むことをさらに含む。

【0229】

【0237】 態様29では、態様16～28のいずれかの方法は、情報は、PRSの測定の構成された持続時間内のPRSが測定される前または後に送信されることをさらに含む。

【0230】

【0238】 態様30では、態様16～29のいずれかの態様は、UEは、UEがPRSリソースのセットから測定するように構成された1つまたは複数のPRSリソースを自律的に決定すること、1つまたは複数のPRSリソースは、PRSリソースのセットのサブセットである、をさらに含む。

20

【0231】

【0239】 態様31は、態様16から30のいずれかに記載の方法を実装するための手段を含むワイヤレス通信のための装置である。

【0232】

【0240】 態様32は、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、ここで、コードが、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサに、態様16から30のいずれかに記載の方法を実装させる非一時的コンピュータ可読媒体(non-transitory computer-readable medium)である。

30

【0233】

【0241】 態様33は、BSにおけるワイヤレス通信の方法であって、UEから、UEが1つの測定機会において測定するように構成されたかまたは測定した1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を受信することと、1つまたは複数の送信プロパティに基づいて示された1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信することと、PRSを送信した後にUEから、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる1つまたは複数の受信プロパティに基づいて1つまたは複数のSSRリソース上でSSRを受信することと、示された1つまたは複数のPRSリソースに対応する1つまたは複数のSSRリソース上の受信されたSSRを測定することを含む、方法である。

40

【0234】

【0242】 態様34では、態様33の方法は、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ、SSRの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられること、少なくとも1つの送信ビームと少なくとも1つの受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、をさらに含む。

【0235】

【0243】 態様35では、態様33または態様34の方法は、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ、SSRの受信のための1つ

50

または複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられることをさらに含む。

【0236】

【0244】 態様36では、態様33～35のいずれかの方法は、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ、SR Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられることをさらに含む。

【0237】

【0245】 態様37では、態様33～36のいずれかの方法は、情報は、UCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して受信されることをさらに含む。

【0238】

【0246】 態様38では、態様33～37のいずれかの方法は、送信されたPRSと測定されたSR Sとに関連する少なくとも1つのRTTを決定することをさらに含む。

【0239】

【0247】 態様39では、態様33～38のいずれかの方法は、少なくとも1つの他のBSに1つまたは複数のPRSリソースを示す受信された情報を送ることをさらに含む。

【0240】

【0248】 態様40では、態様33～39のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、少なくとも1つの他のBSを介してUEから受信されることをさらに含む。

【0241】

【0249】 態様41では、態様33～40のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが送信される前に受信されることをさらに含む。

【0242】

【0250】 態様42では、態様33～41のいずれかの方法は、1つまたは複数のPRSリソースを示す情報は、PRSが送信された後に受信されることをさらに含む。

【0243】

【0251】 態様43では、態様33～42のいずれかの方法は、情報は、PRSの送信の構成された持続時間内のPRSが送信される前または後に受信されることをさらに含む。

【0244】

【0252】 態様44は、メモリに結合され、態様33から43のいずれかに記載の方法を実装するように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む、ワイヤレス通信のための装置である。

【0245】

【0253】 態様45は、態様33から43のいずれかに記載の方法を実装するための手段を含むワイヤレス通信のための装置である。

【0246】

【0254】 態様46は、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、ここで、コードが、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサに、態様33から43のいずれかに記載の方法を実装させる非一時的コンピュータ可読媒体である。

【0247】

【0255】 態様47は、UEにおけるワイヤレス通信のための装置であって、メモリと、トランシーバと、メモリおよびトランシーバに通信可能に結合されたプロセッサとを含み、プロセッサは、少なくとも1つのサービングBSから、1つもしくは複数のSR Sリソースまたは1つもしくは複数のSR Sリソースに対応する1つもしくは複数のPRSリソースを示す情報を受信することと、1つまたは複数のSR Sリソースは、1つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、1つまたは複数のBSに、1つまたは複数の送信プロパティに基づいてSR Sを送信することと、SR Sは、示された1つもしくは複数の

10

20

30

40

50

S R S リソース上でまたは示された 1 つもしくは複数の P R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の S R S リソース上で送信される、S R S を送信した後に、1 つの測定機会において 1 つまたは複数の P R S リソース上で少なくとも 1 つの B S から受信された P R S を測定することに優先度を付けることと、P R S は、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を行うように構成された、装置である。

【0248】

【0256】 態様 48 では、態様 47 の装置は、S R S の送信のための 1 つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも 1 つの送信ビームに関連付けられ、P R S の受信のための 1 つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも 1 つの受信ビームに関連付けられること、少なくとも 1 つの受信ビームと少なくとも 1 つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、をさらに含む。

10

【0249】

【0257】 態様 49 では、態様 47 または態様 48 の装置は、S R S の送信のための 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ、P R S の受信のための 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられることをさらに含む。

【0250】

【0258】 態様 50 では、態様 47 ~ 49 のいずれかの装置は、S R S の送信のための 1 つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ、P R S の受信のための 1 つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられることをさらに含む。

20

【0251】

【0259】 態様 51 では、態様 47 ~ 50 のいずれかの装置は、情報は、D C I、M A C - C E、または R R C シグナリングのうちの少なくとも 1 つを介して受信されることをさらに含む。

【0252】

【0260】 態様 52 では、態様 47 ~ 51 のいずれかの装置は、プロセッサは、S R S の送信と P R S の受信との間の時間差を決定することと、少なくとも 1 つのサービング B S に、測定報告中で時間差を示す情報を送信することとを行うようにさらに構成されることをさらに含む。

30

【0253】

【0261】 態様 53 では、態様 47 ~ 52 のいずれかの装置は、1 つまたは複数の B S は、少なくとも 1 つのサービング B S を含むことをさらに含む。

【0254】

【0262】 態様 54 では、態様 47 ~ 53 のいずれかの装置は、1 つまたは複数の B S は、少なくとも 1 つのサービング B S とは異なることをさらに含む。

【0255】

【0263】 態様 55 は、U E におけるワイヤレス通信の方法であって、少なくとも 1 つのサービング B S から、1 つもしくは複数の S R S リソースまたは 1 つもしくは複数の S R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の P R S リソースを示す情報を受信することと、1 つまたは複数の S R S リソースは、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる、1 つまたは複数の B S に、1 つまたは複数の送信プロパティに基づいて S R S を送信することと、S R S は、示された 1 つもしくは複数の S R S リソース上でまたは示された 1 つもしくは複数の P R S リソースに対応する 1 つもしくは複数の S R S リソース上で送信される、S R S を送信した後に、1 つの測定機会において 1 つまたは複数の P R S リソース上で少なくとも 1 つの B S から受信された P R S を測定することに優先度を付けることと、P R S は、1 つまたは複数の送信プロパティに関連付けられる 1 つまたは複数の受信プロパティに基づいて受信される、を含む、方法である。

40

【0256】

【0264】 態様 56 では、態様 55 の方法は、S R S の送信のための 1 つまたは複数の

50

送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられ、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられること、少なくとも1つの受信ビームと少なくとも1つの送信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、をさらに含む。

【0257】

【0265】 態様57では、態様55または態様56の方法は、SR Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられ、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられることをさらに含む。

【0258】

【0266】 態様58では、態様55～57のいずれかの方法は、SR Sの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられ、PRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられることをさらに含む。

【0259】

【0267】 態様59では、態様55～58のいずれかの方法は、情報は、DCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して受信されることをさらに含む。

【0260】

【0268】 態様60では、態様55～59のいずれかの方法は、SR Sの送信とPRSの受信との間の時間差を決定することと、少なくとも1つのサービングBSに、測定報告中で時間差を示す情報を送信することとをさらに含む。

【0261】

【0269】 態様61では、態様55～60のいずれかの方法は、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSを含むことをさらに含む。

【0262】

【0270】 態様62では、態様55～61のいずれかの方法は、1つまたは複数のBSは、少なくとも1つのサービングBSとは異なることをさらに含む。

【0263】

【0271】 態様63は、態様55から62のいずれかに記載の方法を実装するための手段を含む、ワイヤレス通信のための装置である。

【0264】

【0272】 態様64は、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、ここで、コードが、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサに、態様55から62のいずれかに記載の方法を実装させる非一時的コンピュータ可読媒体である。

【0265】

【0273】 態様65は、BSにおけるワイヤレス通信の方法であって、測定機会において1つまたは複数のSR Sリソース上でUEから受信されたSR Sを測定することと、1つまたは複数のSR SリソースのSR Sリソースのサブセットを決定することと、SR Sリソースのサブセットは、BSにおける1つまたは複数の受信プロパティに対応する、UEに、BSにおける1つまたは複数の送信プロパティに基づいて1つまたは複数のPRSリソース上でPRSを送信することと、1つまたは複数のPRSリソースは、SR Sリソースの決定されたサブセットに対応する、1つまたは複数の送信プロパティは、1つまたは複数の受信プロパティに関連付けられる、を含む、方法である。

【0266】

【0274】 態様66では、態様65の方法は、SR Sの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、少なくとも1つの受信ビームに関連付けられ、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、少なくとも1つの送信ビームに関連付けられること、少なくとも1つの送信ビームと少なくとも1つの受信ビームとは、同じセットの関連するビーム方向を有する、をさらに含む。

【0267】

【0275】 態様67では、態様65または態様66の方法は、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信電力に関連付けられ、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信電力に関連付けられることをさらに含む。

【0268】

【0276】 態様68では、態様65～67のいずれかの方法は、SRSの受信のための1つまたは複数の受信プロパティは、受信タイミングに関連付けられ、PRSの送信のための1つまたは複数の送信プロパティは、送信タイミングに関連付けられることをさらに含む。

【0269】

【0277】 態様69では、態様65～68のいずれかの方法は、UEに、SRSリソースのサブセットまたはSRSリソースのサブセットに対応する1つまたは複数のPRSリソースを示す情報を送信することをさらに含む。

【0270】

【0278】 態様70では、態様65～69のいずれかの方法は、情報は、DCI、MAC-CE、またはRRCシグナリングのうちの少なくとも1つを介して送信されることをさらに含む。

【0271】

【0279】 態様71では、態様65～70のいずれかの方法は、情報は、SRSの測定の構成された持続時間内にSRSが測定された後に送信されることをさらに含む。

【0272】

【0280】 態様72では、態様65～71のいずれかの方法は、SRSリソースのサブセットを決定することは、1つまたは複数のSRSリソースのための品質メトリックを決定することと、しきい値を超える品質メトリックを有するサブセット中のSRSリソースに基づいてSRSリソースのサブセットを決定することを含むことをさらに含む。

【0273】

【0281】 態様73では、態様65～72のいずれかの方法は、品質メトリックは、RSSRP、見通し線確率、またはタイミング遅延較正值のうちの少なくとも1つを含むことをさらに含む。

【0274】

【0282】 態様74は、メモリに結合され、態様65から73のいずれかに記載の方法を実装するように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む、ワイヤレス通信のための装置である。

【0275】

【0283】 態様75は、態様65から73のいずれかに記載の方法を実装するための手段を含む、ワイヤレス通信のための装置である。

【0276】

【0284】 態様76は、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、ここで、コードが、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサに、態様65から73のいずれかに記載の方法を実装させる非一時的コンピュータ可読媒体である。

【0277】

【0285】 開示されたプロセス／フローチャート中のブロックの特定の順序または階層は、例示的な手法の一例であることを理解されたい。設計選好に基づいて、プロセス／フローチャート中のブロックの特定の順序または階層は再構成され得ることを理解されたい。さらに、いくつかのブロックは組み合わせられるかまたは省略され得る。添付の方法クレームは、様々なブロックの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【0278】

【0286】 以上の説明は、当業者が本明細書で説明された様々な態様を実施することが

10

20

30

40

50

できるようにするために提供されたものである。これらの態様への様々な修正は当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義された一般原理は他の態様に適用され得る。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示された態様に限定されるものではなく、クレーム文言に矛盾しない最大の範囲を与えられるべきであり、ここにおいて、単数形の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」を意味するものではなく、「1つまたは複数の」を意味するものである。「場合 (if)」、「とき (when)」、および「間 (while)」などの用語は、即時の時間関係または反応を暗示するのではなく、「という条件の下で」を意味すると解釈されるべきである。すなわち、これらの句、たとえば、「とき」は、アクションの発生に応答する、またはアクションの発生中の、即時のアクションを暗示せず、単に、条件が満たされた場合、アクションが発生するが、アクションが発生すべき特定のまたは即時の時間制約を必要としないことを暗示する。「例示的」という単語は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために本明細書で使用される。「例示的」として本明細書で説明されるいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好適または有利なものと解釈されるべきではない。別段に明記されていない限り、「いくつか」という用語は1つまたは複数の指す。「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」、および「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、A、B、および／またはCの任意の組合せを含み、複数のA、複数のB、または複数のCを含み得る。具体的には、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」、および「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AおよびB、AおよびC、BおよびC、またはAおよびBおよびCとなり得、ここで、任意のそのような組合せは、A、B、またはCのうちの1つまたは複数のメンバを含み得る。本開示全体にわたって説明する種々の態様の要素に対するすべての構造のおよび機能的均等物は、当業者には知られているか、または後に知られるようになり、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることを意図する。その上、本明細書で開示されたいかなることも、そのような開示が特許請求の範囲に明示的に具陳されているかどうかにかかわらず、公に供するものではない。「モジュール」、「機構」、「要素」、「デバイス」などという単語は、「手段」という単語の代用でないことがある。したがって、いかなるクレーム要素も、その要素が「ための手段」という句を使用して明確に具陳されていない限り、ミーンズプラスファンクションとして解釈されるべきではない。

10

20

30

40

50

【図 2 D】

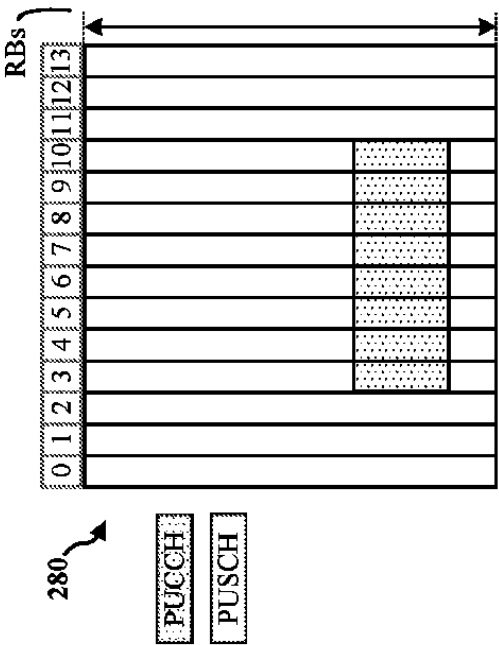


FIG. 2D

【図 3】

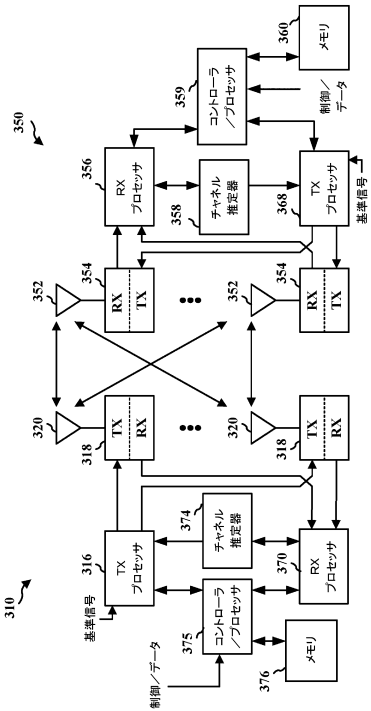


FIG. 3

【図 4】

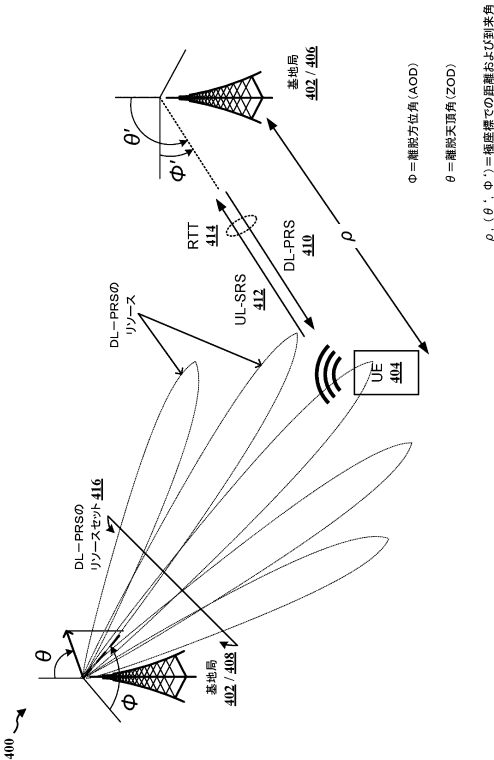


FIG. 4

【図 5 A】

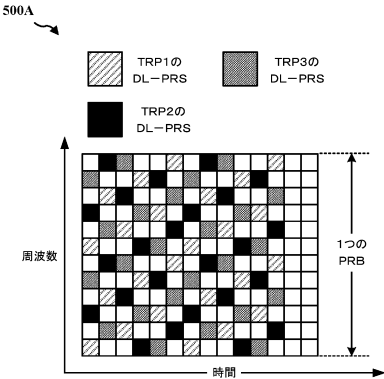


FIG. 5A

10

20

30

40

50

【図 5 B】

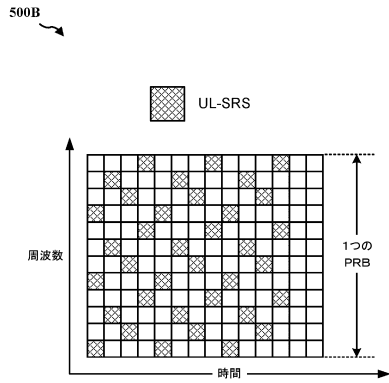


FIG. 5B

【図 6】

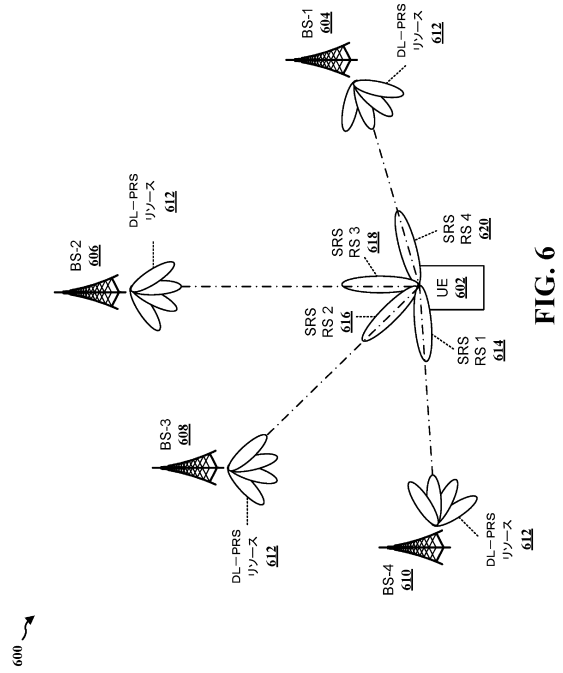


FIG. 6

【図 7】

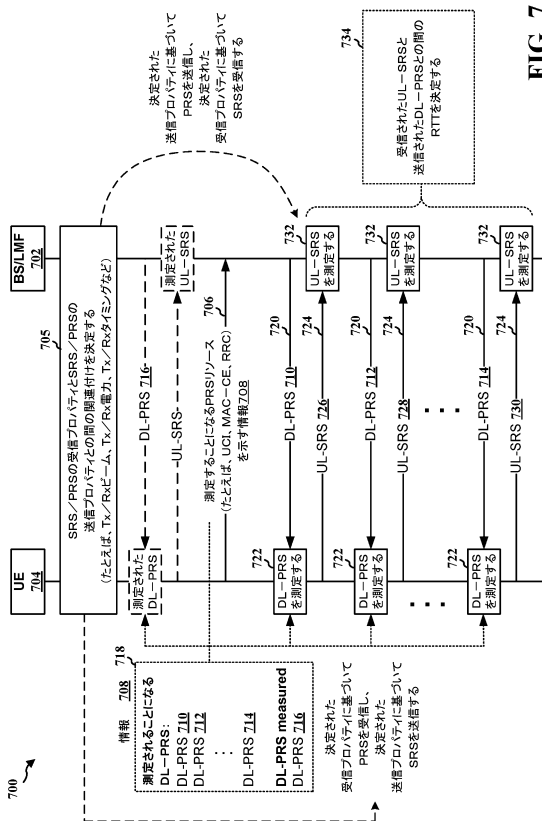


FIG. 7

【図 8】

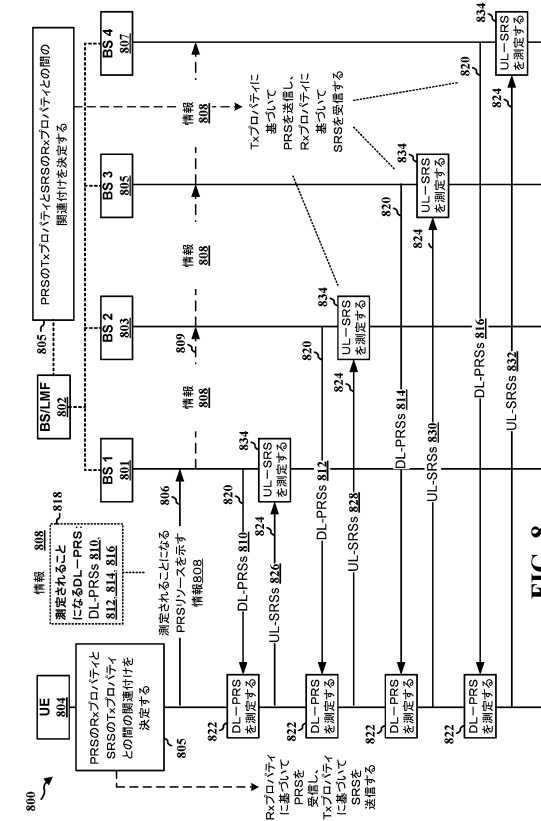


FIG. 8

10

20

30

40

50

【図 9】

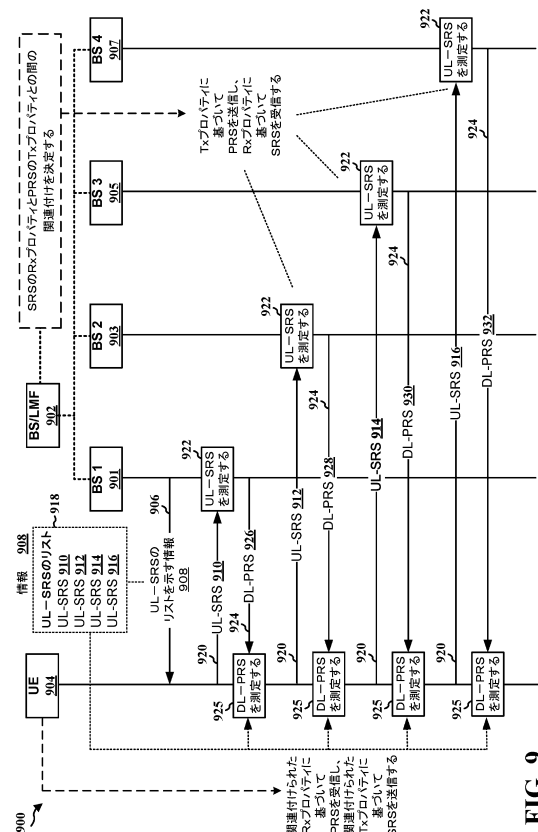


FIG. 9

【図 11】

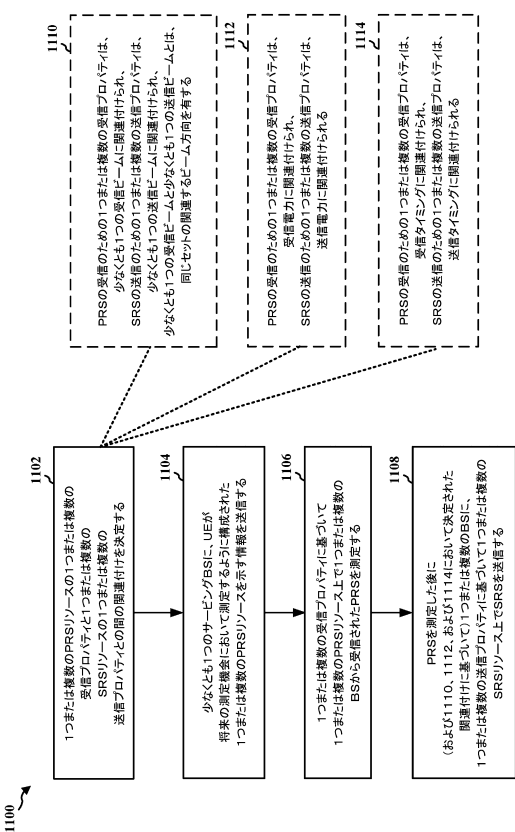


FIG. 11

【図 10】

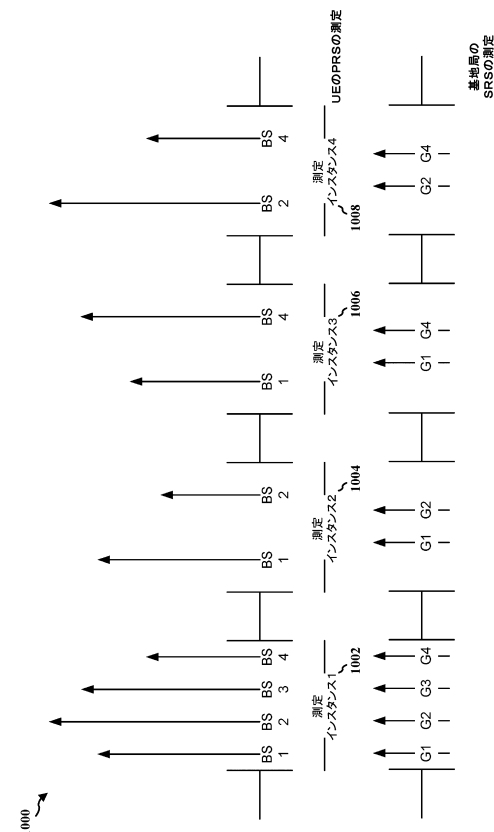


FIG. 10

【図 12】

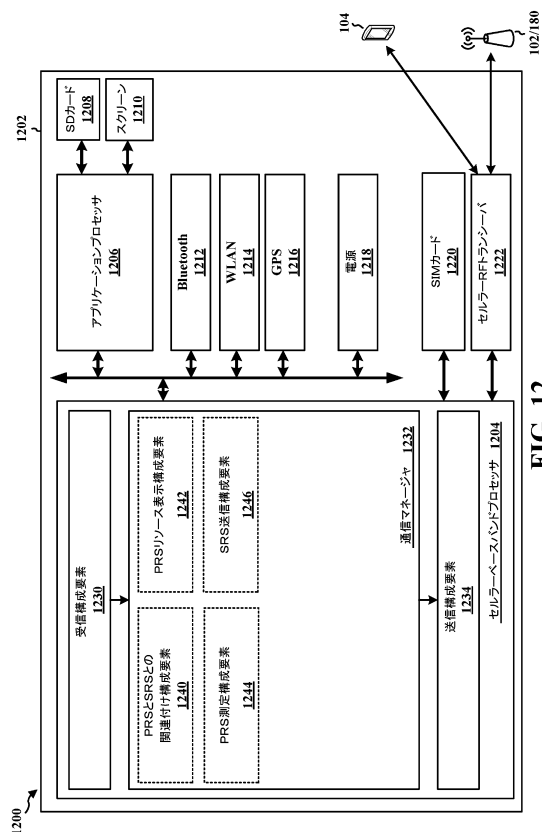


FIG. 12

【図 1 3】

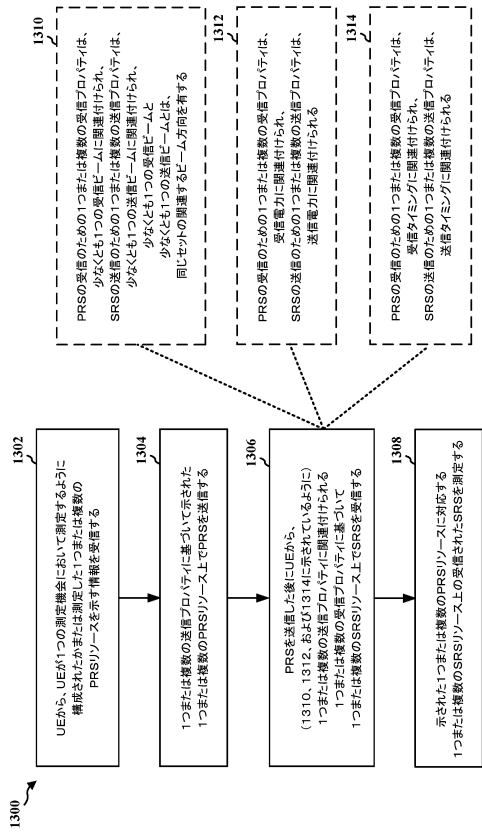


FIG. 13

【図 1 4】

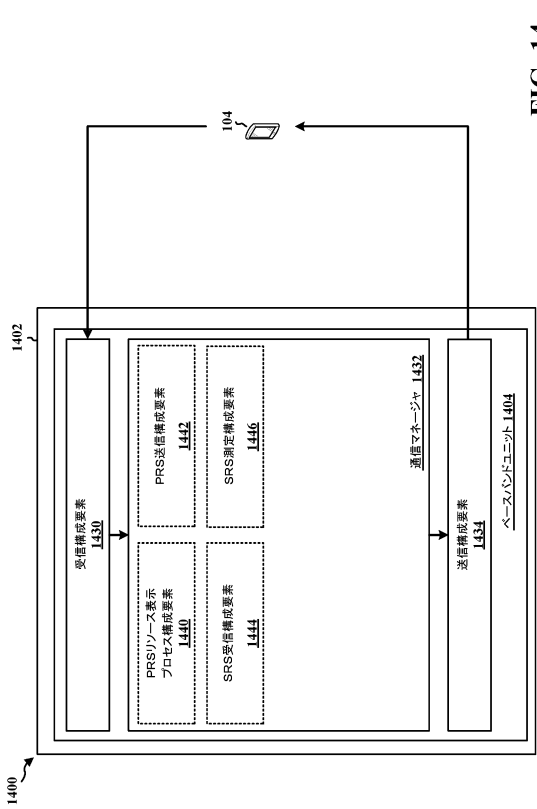


FIG. 14

【図 1 5】

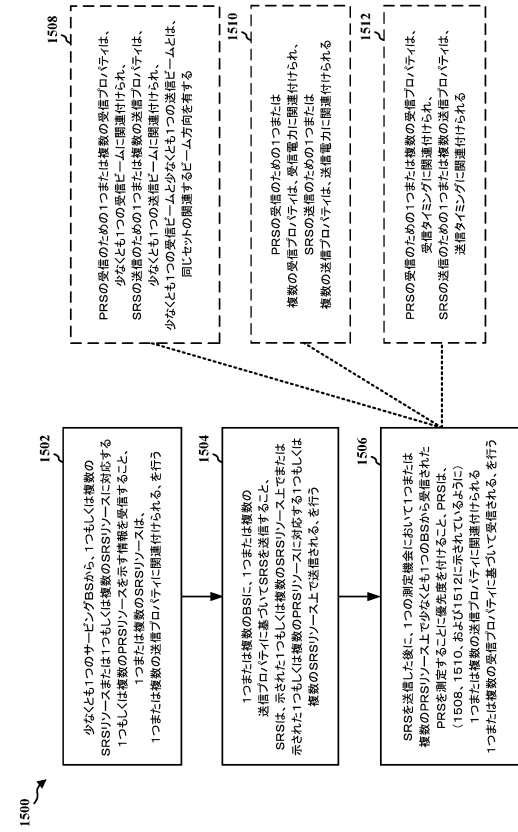


FIG. 15

【図 1 6】

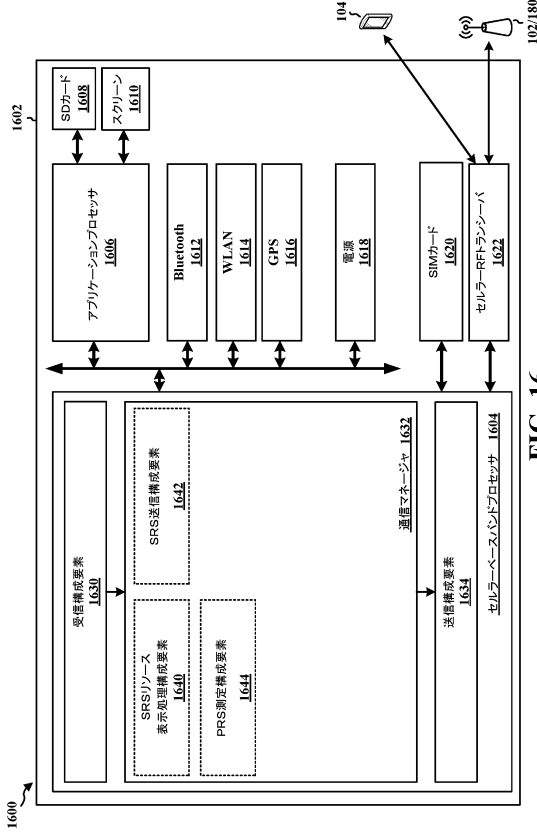


FIG. 16

【図 17】

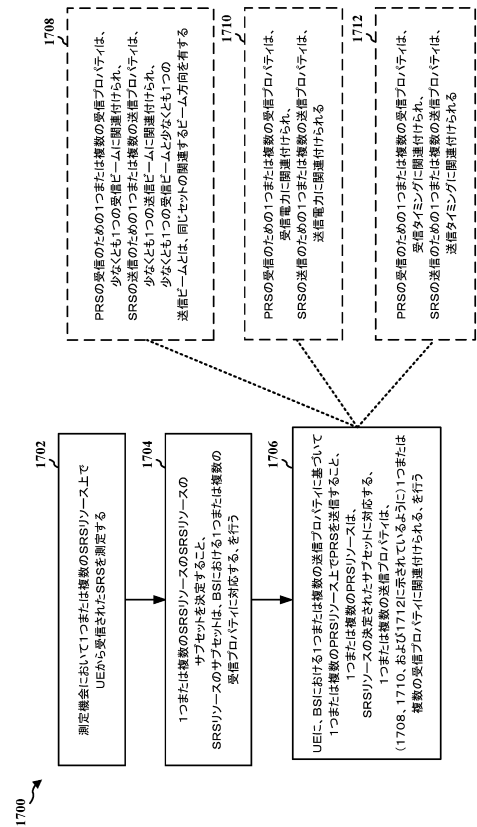


FIG. 17

【図 18】

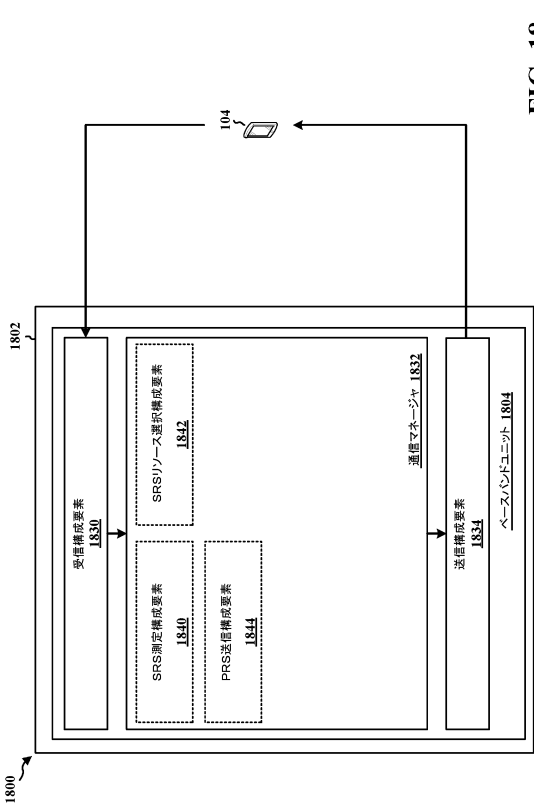


FIG. 18

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/020451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L5/00 H04W24/10 H04W72/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04L H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020/101266 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 22 May 2020 (2020-05-22) paragraph [0219] - paragraph [0283]; figure 14 -----	1-71
A	US 2020/022167 A1 (MANOLAKOS ALEXANDROS [US] ET AL) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraph [0081] - paragraph [0095] -----	1-71

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2022

Date of mailing of the international search report

22/06/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Paz Alberola, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT					International application No	
Information on patent family members					PCT/US2022/020451	
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
WO 2020101266	A1	22-05-2020	CN	113016159 A	22-06-2021	
			EP	3873018 A1	01-09-2021	
			US	2021352613 A1	11-11-2021	
			WO	2020101266 A1	22-05-2020	

US 2020022167	A1	16-01-2020	CN	112369087 A	12-02-2021	
			EP	3821656 A1	19-05-2021	
			KR	20210030347 A	17-03-2021	
			US	2020022167 A1	16-01-2020	
			WO	2020013948 A1	16-01-2020	

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JM,JO,J
P,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,N
A,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,
TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(72)発明者 マノラコス、アレクサンドロス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7
5
F ターム (参考) 5K067 DD11 EE02 KK02 LL11