

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-5752

(P2017-5752A)

(43) 公開日 平成29年1月5日 (2017. 1. 5)

(51) Int.Cl.
H04W 24/02 (2009.01)F I
H04W 24/02テーマコード (参考)
5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 29 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-171158 (P2016-171158)
(22) 出願日 平成28年9月1日 (2016. 9. 1)
(62) 分割の表示 特願2014-553601 (P2014-553601)
の分割
原出願日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24)
(31) 優先権主張番号 201210020773.7
(32) 優先日 平成24年1月30日 (2012. 1. 30)
(33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 503433420
華為技術有限公司
HUAWEI TECHNOLOGIES
CO., LTD.
中華人民共和國 518129 広東省深
▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベン
▼公樓
Huawei Administrati
on Building, Bantia
n, Longgang Distric
t, Shenzhen, Guangd
ong 518129, P. R. Ch
ina
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

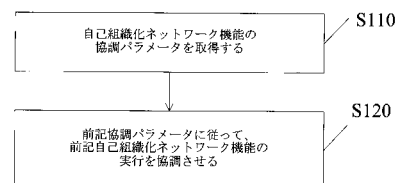
(54) 【発明の名称】 自己組織化ネットワークの協調方法、装置、及びシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自己組織化ネットワーク (SON) の協調方法、装置、及びシステムを提供する。

【解決手段】自己組織化ネットワーク機能の協調パラメータを取得するステップ S 1 1 0 及び当該協調パラメータに従って、自己組織化ネットワーク機能の実行を調整するステップ S 1 2 0 を備える。協調パラメータは、現在の SON 機能の実行前に取得され、SON 機能の実行を調整するために用いることが可能となる。協調スタートアップ、協調監視、及び協調終了等の、複数の方法が含まれる。協調パラメータは、他の SON 機能に由来してもよく、また、ネットワークにより予め設定されたデータ又はオペレータにより設定されたデータに由来してもよい。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自己組織化ネットワーク（SON）協調方法であって、
SON協調装置により、SON機能の実行前に協調パラメータを取得するステップと、
前記SON協調装置により、前記協調パラメータに従って、前記SON機能の前記実行を協調させるステップと、
前記SON協調装置により、前記SON機能の前記実行が終了した後に、前記SON機能の前記実行の結果又は状態を返すステップ又は通知するステップと、
を含む方法。

【請求項 2】

前記協調パラメータは、前記SON機能の前記実行により生じる条件又は達成される目標を示すために用いられる目標値を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記目標値は、ネットワークの主要性能指標（KPI）に対応する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記SON機能の前記実行を協調させる前記ステップは、
前記SON機能が開始された後に前記KPIを監視するステップと、
前記SON機能の前記実行が、前記KPIが前記目標値又は前記目標値の閾値よりも低いことをもたらした場合、前記SON機能の前記実行を停止するステップ又は他のSON機能を開始するステップと、
を含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記SON機能の前記実行を協調させる前記ステップは、
前記SON機能の前記実行が停止した場合、又は他のSON機能が開始した場合、前記SON機能の前記実行前のネットワーク設定及びネットワーク状態を復元するステップを更に含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記協調パラメータは、
前記SON機能の前記実行に影響を与えるパラメータ、パラメータ変更値、又は変更されたパラメータ値を提供するために用いられる協調パラメータ値を含む、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記協調パラメータ値は、以前のSON機能の実行により変更されたパラメータ又は以前のSON機能の実行により変更されたパラメータの変更値を含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記協調パラメータは、
前記SON機能と他のSON機能との間の実行順序を示すために用いられる実行順序を含む、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記協調パラメータは、
前記SON機能の実行範囲を示すために用いられる範囲を含む、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記範囲は、他のSON機能の実行後に変更されるエリアの情報を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記範囲は、前記SON機能の前記実行前に実行するSON機能により変更されるエリアの情報を含み、前記SON機能が協調的に開始された場合、前記SON機能は、前記範

囲において実行する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記協調パラメータは、

前記 SON 機能の開始時及び / 又は実行時間を示すために用いられる時間を含む、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

前記協調パラメータは、

前記 SON 機能の前に実行する他の SON 機能の実行状態を提供するために用いられる状態値を含む、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

前記実行状態は、成功、失敗、又は実行中を含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

自己組織化ネットワーク (SON) 協調装置であって、

SON 機能の実行前に協調パラメータを取得する手段と、

前記協調パラメータに従って、前記 SON 機能の前記実行を協調させる手段と、

前記 SON 機能の前記実行が終了した後に、前記 SON 機能の前記実行の結果又は状態を返す手段又は通知する手段と、

を含む装置。

【請求項 16】

前記協調パラメータは、前記 SON 機能の前記実行により生じる条件又は達成される目標を示すために用いられる目標値を含む、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記目標値は、ネットワークの主要性能指標 (KPI) に対応する、請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記 SON 機能の前記実行を協調させる前記手段は、

前記 SON 機能が開始された後に前記 KPI を監視する手段と、

前記 SON 機能の前記実行が、前記 KPI が前記目標値又は前記目標値の閾値よりも低いことをもたらした場合、前記 SON 機能の前記実行を停止する手段又は他の SON 機能を開始する手段と、

を含む、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記 SON 機能の前記実行を協調させる前記手段は、

前記 SON 機能の前記実行が停止した場合、又は他の SON 機能が開始した場合、前記 SON 機能の前記実行前のネットワーク設定及びネットワーク状態を復元する手段を更に含む、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

前記協調パラメータは、

前記 SON 機能の前記実行に影響を与えるパラメータ、パラメータ変更値、又は変更されたパラメータ値を提供するために用いられる協調パラメータ値を含む、請求項 15 から 19 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 21】

前記協調パラメータ値は、以前の SON 機能の実行により変更されたパラメータ又は以前の SON 機能の実行により変更されたパラメータの変更値を含む、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】

前記協調パラメータは、

前記 SON 機能と他の SON 機能との間の実行順序を示すために用いられる実行順序を含む、請求項 15 から 21 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 23】

10

20

30

40

50

前記協調パラメータは、

前記SON機能の実行範囲を示すために用いられる範囲を含む、請求項15から22のいずれか1項に記載の装置。

【請求項24】

前記範囲は、他のSON機能の実行後に変更されるエリアの情報を含む、請求項23に記載の装置。

【請求項25】

前記範囲は、前記SON機能の前記実行前に実行するSON機能により変更されるエリアの情報を含み、前記SON機能が協調的に開始された場合、前記SON機能は、前記範囲において実行する、請求項24に記載の装置。

10

【請求項26】

前記協調パラメータは、

前記SON機能の開始時及び/又は実行時間を示すために用いられる時間を含む、請求項15から25のいずれか1項に記載の装置。

【請求項27】

前記協調パラメータは、

前記SON機能の前に実行する他のSON機能の実行状態を提供するために用いられる状態値を含む、請求項15から26のいずれか1項に記載の装置。

【請求項28】

前記実行状態は、成功、失敗、又は実行中を含む、請求項27に記載の装置。

20

【請求項29】

請求項1から14のいずれか1項に記載の方法を実行するプログラムを含むコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信技術の分野に関連し、そして特に、自己組織化ネットワーク(Self Organizing Network、SON)の協調方法、装置、及びシステムに関連する。

【背景技術】

30

【0002】

自己組織化ネットワーク(Self Organizing Network、SON)は、標準化団体である第3世代パートナーシッププロジェクト(The 3rd Generation Partnership Project、3GPP)の、R8/9/10作業フェーズにおける、重要な標準化の課題的作業である。そして、SONの核となるアイデアは、ネットワーク計画、利用可能化、最適化、及び保守などといった、段階的な自動処理により、従来の手動操作の削減及びネットワークオペレータの維持管理費の削減を行うことである。

【0003】

SONは、多くの自動化機能の集合である。実際の複数の応用において、ネットワークの問題(例えば、トラブルシューティングなど)を解決している場合、或いはネットワークを最適化している場合、単一のSONの機能呼び出すことが可能であるだけでなく、より多くの場合、複数のSON機能が共同で呼び出され、そして呼び出しの形式は、例えば、順次呼び出し、又は並列呼び出しであってもよく、これについては1つの形式には限定されない。

40

【0004】

複数のSON機能の間の同様な動作範囲、同様な動作パラメータ等により、複数のSON機能のそれぞれは、相互協調の問題に直面するかもしれない。例えば、競合が発生し、ネットワークの問題が繰り返し解決され、そして、ネットワークの性能の劣化は、ユーザの使用感に影響を与える。

50

【 0 0 0 5 】

従って、既存のSONの共同の呼び出しにより生じる相互協調問題を解決するために、SON協調技術が必要である。

【 発 明 の 概 要 】

【 0 0 0 6 】

上記の観点から、既存のSONの共同の呼び出しにより生じる相互協調の問題を解決するために、自己組織化ネットワーク協調方法、装置、及びシステムが提供される。

【 0 0 0 7 】

一態様において、自己組織化ネットワークの協調方法が提供され、当該自己組織化ネットワークの協調方法は：自己組織化ネットワーク機能の協調パラメータを取得するステップ；及び前記協調パラメータに従って、前記自己組織化ネットワークの機能の実行を協調させるステップを備える。

10

【 0 0 0 8 】

別の態様では、記憶部及び制御部を備える自己組織化ネットワーク協調装置が提供され、前記記憶部はプログラムコードを記憶し、かつ前記制御部は、前記自己組織化ネットワーク協調方法の前記動作を実行するための前記プログラムコードをロードする。

【 0 0 0 9 】

他の態様において、自己組織化ネットワーク協調装置であって、自己調整ネットワーク機能の協調パラメータを取得するように構成されるインターフェースモジュール；及び前記協調パラメータに従って前記自己組織化ネットワーク機能の実行を協調させるように構成される協調モジュール；とを備える、自己組織化ネットワーク協調装置が提供される。

20

【 0 0 1 0 】

他の態様において、前記複数の自己組織化ネットワーク協調装置のうちの一つを含む、アクセスネットワークノードが提供される。

【 0 0 1 1 】

他の態様において、前記複数の自己組織化ネットワーク協調装置のうちの一つを含む、ネットワーク管理ノードが提供される。

【 0 0 1 2 】

他の態様において、自己組織化ネットワーク協調システムであって、複数の自己組織化ネットワーク機能モジュールを含み、各自己組織化ネットワーク機能モジュールは、前記複数の自己組織化ネットワーク協調装置のうちの一つを含み、前記複数の自己組織化ネットワーク機能モジュールは、それぞれの調整パラメータを取得するために、それらの複数のインターフェースモジュールを介してデータを共有する、自己組織化ネットワーク協調システムが提供される。

30

【 0 0 1 3 】

他の態様において、自己組織化ネットワーク協調システムであって、複数の自己組織化ネットワーク機能モジュール、及び前記複数の自己組織化ネットワーク協調装置のうちの一つを含み、前記自己組織化ネットワーク協調装置は、共有される自己組織化ネットワーク機能の協調パラメータを取得するために、インターフェースモジュールを介して、前記複数の自己組織化ネットワーク機能モジュールのデータを取得し、かつ開始される前記自己組織化ネットワーク機能の実行を協調させる、自己組織化ネットワーク協調システムが提供される。

40

【 0 0 1 4 】

SON協調方法、装置、及びシステムにおいて、現在のSON機能が開始される前に、現在のSON機能の協調パラメータが取得され、これにより、当該SON機能の実行を協調させるために、取得された協調パラメータが用いられるということを理解することができる。当該SON機能の実行は、具体的には、起動の調整、監視の調整、及び終了の調整などの方法を含む。協調パラメータは、他のSON機能に由来場合もあり、そしてまた、ネットワークにより予め設定されたデータに由来する場合もある。このように、現在のSON機能の実行を、他のSONと協働及び協調させることができる。これにより、競合を

50

より効率的に、よりスムーズに、及びより低いネットワーク問題の繰り返しの解決で回避し、ネットワークアプリケーションの効率を向上させ、或いはユーザの使用感に影響を与える、誤った判断に起因するネットワークパラメータの誤った調整を低減することができる。これにより、運用コストを低減するという目的を達成し、かつ装置の利用率及び資金を改善する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施例1において提供される自己組織化ネットワーク協調方法の概略フローチャートである。

【図2】本発明の実施例1において提供される目標値に従う、自己組織化ネットワーク協調を実行する方法の概略フローチャートである。

【図3】本発明の実施例1において提供される他の自己組織化ネットワーク協調方法の概略フローチャートである。

【図4】本発明の実施例1において提供される自己組織化ネットワーク協調装置の機能ブロック図である。

【図5】本発明の実施例1において提供される自己組織化ネットワーク協調装置の協調モジュールの機能ブロック図である。

【図6】本発明の実施例2における自己組織化ネットワーク協調装置のインターフェースモジュールの概略図である。

【図7】本発明の実施例2における他の自己組織化ネットワーク協調装置の機能ブロック図である。

【図8】本発明の実施例2における他の自己組織化ネットワーク協調装置の機能ブロック図である。

【図9】本発明の実施例3において提供される自己組織化ネットワーク協調装置の機能ブロック図である。

【図10】本発明の実施例4において提供される自己組織化ネットワーク協調システムの機能ブロック図である。

【図11】本発明の実施例4において提供される他の自己組織化ネットワーク協調システムの機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、本発明の複数の実施例における添付図面を参照することにより、本発明の複数の実施例における複数の技術的解決手段を明確かつ完全に説明する。説明される複数の実施例は、本発明の複数の実施例の全てというよりは、ほんの一部であることが明らかである。創造的努力なしに、本発明の複数の実施例から当業者により導き出すことのできる他の複数の実施例全ては、本発明の保護範囲に属さなければならない。

【0017】

自己組織化ネットワーク(Self Organizing Network、SON)は、多数の自動化機能の集合であり、かつ複数のSON機能の間の同様な動作範囲、同様な動作パラメータ等により、複数のSON機能のそれぞれは、相互協調の問題に直面するかもしれない、ということが背景技術に記載されている。例えば、セルカバレッジ及び容量最適化(Cell Coverage & Capacity Optimization、CCO)/セル瞬断補償(Cell Outage Compensation、COC)機能又はセル瞬断検出及び補償(Cell Outage Detection & Compensation、CODC)機能の実行は、エリアにおける隣接関係の変更を引き起こす可能性があり、かつそのエリアにおける隣接関係を再調整し、かつサービスの品質を確保するために、自動隣接関係機能(Automatic Neighbor Relationship、ANR)を協調的に開始する必要がある。例えば、モビリティロバスト性最適化(Mobility Robust Optimization、MRO)及びモビリティ負荷分散(Mobility Load Balance、

10

20

30

40

50

MLB)の双方は、セル個別オフセット(Cell Individual Offset、CIO)値の最適化及び調整に係り、そして従って、MRO最適化が実行された後、最適化されかつ調整されたCIO値をMLBに通知する必要がある。同様に、MLB最適化が実行された後、最適化及び調整されたCIO値をMROに通知する必要がある。

【0018】

例えば、COC/CCO、ANR、MRO、MLBといった独立した複数の機能を、互いに協働及び協調させる必要があり、これにより、競合をより効率的に、よりスムーズに、及びより低いネットワーク問題の繰り返しの解決で回避し、ネットワークアプリケーションの効率を向上させ、或いは誤った判断に起因する、ネットワークパラメータの誤った調整及びユーザの使用感を傷つけることを低減することができ、これにより、運用コストを低減するという目的を達成し、かつ装置の利用率及び資金を改善する、ということが理解できる。

10

【0019】

従って、自己組織化ネットワーク協調方法、装置、及びシステムが以下において提供され、そして、SON機能を実行する前に、第一にSON機能の実行に影響を与える協調パラメータが取得され、そしてその後に、SON機能の実行を、当該協調パラメータに従って協調させる。協調パラメータは、他のSON機能の実行に関連する、又は他のSON機能の実行により変更されるパラメータであってもよく、かつ現在のSON機能を実行するために重要な基準又は指針を有してもよい。このように、実行される現在のSON機能を効果的に協調させることができ、これにより、その実行効率が向上され、そして実行中の処理の間における、競合の可能性及びネットワークの性能の低下を回避する。具体的には、以下において、添付図面を参照することにより、説明される。

20

【0020】

本明細書において、SON機能の実行時は、SON機能の開始時であってもよく、そしてまた、SON機能がネットワークを変更した時であってもよく；かつこれに対応して、SON機能の実行前の時は、SON機能が開始されていない時、又はSON機能がネットワークを変更していない時のことを言及してもよい。

【0021】

実施例1

図1を参照すると、図1は、本発明の実施例1において提供される自己組織化ネットワーク協調方法の概略フローチャートであり、図に示されるように、当該方法は以下の複数のステップを含む：

30

【0022】

S110：自己組織化ネットワーク機能の協調パラメータを取得する。

【0023】

S120：当該協調パラメータに従って、自己組織化ネットワーク機能の実行を協調させる。

【0024】

以上の複数のステップにおけるSON機能は、開始される又は呼び出されるSON機能であり、これについては以下において、現在のSON機能と言及される。

40

【0025】

協調パラメータは、以下のデータの1つ以上を含むことが好ましい：実行順序、目標値、範囲、時間、協調パラメータ値、データの有効又は無効時間、開始種別、及び状態値。各データは、以下に詳細に説明される。

【0026】

1) 実行順序は、現在のSON機能と、他のSON機能との間の実行順序を示すために用いられる。SON機能の実行は、ネットワークのいくつかの構成を変更する場合があります、そしてその後、サービスの品質を確保するために、当該ネットワークを再調整することを目的として、他のSON機能を呼び出す必要があります；さらに、SON機能の実行は、他のSON機能に影響を与える場合があるからである。従って、複数のSON機能の間につ

50

いて設定された実行順序は、協調プロセスの間に、どのSON機能の実行の後に現在のSON機能が開始されるか、或いは現在のSON機能の実行の後にどのSON機能が呼び出されるかを明確にする。例えば、CCO/CO機能の実行は、エリアにおける隣接関係の変更をもたらす場合があり、このエリアの隣接関係を再調整し、かつサービス品質を確保するために、ANR機能を協調的に起動する必要がある。

【0027】

実行順序は、既定値として設定されてもよく；そしてまた、オペレータが必要に応じて実行順序を設定できるように、ユーザに対して設定可能に設定されてもよく；当然ながら、これら2つの側面を組み合わせることも可能であり、これについては、本発明によって限定されない、ということに注意すべきである。

10

【0028】

2) 目標値は、現在のSON機能の実行に続く状態、又は現在のSON機能の実行により達成されるべき目標を示すために使用される。異なる複数のSON機能の実行は、ネットワークの性能を向上又は低下させるため、目的を示すため又はこれらのSON機能の後に一般的に続く実行終了条件を示すために、この目標値が必要とされる。このように、ネットワーク性能の安定性が確保され、そしてSON機能の実行により、ひとたびネットワーク性能が劣化、又はオペレータの許容できない程度に劣化すると、その後、SON機能の実行を停止することができる。例えば、ネットワークの性能は、いくつかの主要な性能の指標(KPI)の増加又は減少に反映される場合があり、かつ複数の指標が存在する場合、オペレータは、SON機能により優先的に満たされる順序を示す、優先順位を指定してもよい。

20

【0029】

具体的には、1つ以上の目標値が存在してもよく、かつネットワークの1つ以上の主要な性能の指標と対応してもよい。目標値が適用される協調ステップ、前述のステップS120、は、図2に示されるように、以下の複数のステップを含む。

【0030】

S121：自己組織化ネットワーク機能が開始された後、主要な性能表示を監視する。

【0031】

S122：自己組織化ネットワーク機能の実行により、主要な性能の指標が目標値又は目標値の閾値よりも低くなる場合、自己組織化ネットワーク機能の実行を停止するか、又は他の自己組織化ネットワーク機能を開始する。

30

【0032】

自己組織化ネットワーク機能が停止される場合又は他の自己組織化ネットワーク機能が開始される場合、以下のことも含まれてよい。

【0033】

S123：自己組織化ネットワーク機能の実行の前に、ネットワーク設定及びネットワーク状態を復元する。

【0034】

目標値は、現在のSON機能の実行前に監視されるKPI値であってもよく、これにより以前のSON機能により最適化及び増加されたKPIが、動作プロセスにおいて、協調的に開始される現在のSON機能により低減されることを防止し、かつ低下が発生した場合には、その後、現在のSON機能の動作を停止する必要がある。また、目標値は、全てのSON機能に従う又は全てのSON機能により達成される予め設定された値であってもよい。その目的は、各SON機能の実行のネットワークの性能に対する影響が、制御可能な範囲内となることを保証することであり、そして負の効果をもたらすSON機能の実行の終了後、ネットワーク状態を、ネットワーク環境変数及び環境パラメータを戻すことを含めて、当該SON機能の実行前の状態に戻すことを可能とすることである。当然ながら、2つの条件を結合してもよく、そして異なる複数の条件を異なる複数のSON機能に対して設定してもよい。

40

【0035】

50

また、異なる複数のオペレータに対して、又は異なる複数の性能の指標に対して、ネットワークの性能についての要件が異なる場合があり、そして従って、目標値の閾値の決定条件が設定される、ということに注意すべきである。例えば、K P I がハンドオーバー成功率及びサービス品質を反映する度合を含む場合、ハンドオーバー成功率の閾値を 1 0 0 % に設定してもよく、そして当該度合の閾値を 8 0 % に設定してもよい。つまり、ハンドオーバー成功率に対する要件は、目標値の 1 0 0 % が満たされるということであり、そして当該度合に対する要件は、目標値の 8 0 % が満たされればよいということである。これは、オペレータの要件に従って設定され、これについては本発明では限定されない。

【 0 0 3 6 】

これに対応して、複数の K P I が存在してもよく、そしてこれらの複数の K P I の間に優先順位が設定される。この場合、S O N 機能が目標値を達成するか又は目標値よりも良いかについては、ステップ S 1 2 2 におけるこれらの K P I の優先順位に従って決定されてもよい。

【 0 0 3 7 】

前述の複数の目標値の数及び前述の複数の目標値の優先順位は、オペレータの要件に従って設定され、それについては本発明において限定されないということに注意すべきである。

【 0 0 3 8 】

3) 範囲 (s c o p e) は、現在の S O N 機能の実行の範囲を示すために用いられ、そして 1 つ以上のセル、又は 1 つ以上の基地局、サブネットワーク、又はネットワーク全体を含んでもよい。

【 0 0 3 9 】

範囲は、他の S O N 機能の実行後に変更されるエリアの情報であってもよい。具体的には、範囲は、現在の S O N 機能の実行前の S O N 機能の実行により変更されるエリアの情報を含んでもよく、そして現在の S O N 機能が協調的に開始された場合、現在の S O N 機能は、当該範囲において実行される。例えば、(S S O / C O C などの) S O N の実行後、エリアは変更される場合があり、そして当該エリアは、(A N R などの) 他の S O N の動作範囲として利用されてもよい。このように、S O N の実行に関連するエリアは、S O N の動作範囲を示すことにより限定され、これによりその効率が向上する。

【 0 0 4 0 】

4) 時間は、現在の S O N 機能の開始時及び / 又は実行時を示すために用いられる。具体的には、このパラメータに対して 2 つの場合が存在する : 第 1 の場合において、時間は、実行の有効期間又は終了時を示すために用いられる : 現在の S O N 機能が協調的に開始される場合、協調的に開始される S O N 機能が指定された期間において実行されるように指定するために、S O N 機能の実行の有効期間又は終了時が指定され、そしてひとたび持続期間が終了するか又は終了時となると、S O N 機能の実行を終了する必要がある。第 2 の場合において、時間は、開始時又は開始の遅延を示すために用いられる : 現在の S O N 機能が協調的に開始される場合、ある期間遅らせる又は待つ必要があり、或いは指定された時に、S O N 機能が開始される。これは、可能な動作の競合又は現在の S O N 機能の即時の呼び出しに起因する他の故障を防止するために、以前の S O N 機能が停止された後、ある期間においてネットワークを安定化させることが必要であり、そしてその後、現在の S O N 機能が開始されるからである。

【 0 0 4 1 】

上記複数の時間パラメータを区別するために、時間の前にフラグを置いてもよく、それは種別又は時間が属する複数の種別を決定するために用いられる。

【 0 0 4 2 】

5) 協調パラメータ値は、現在の S O N 機能の実行に影響を与える、パラメータ、パラメータ変更値、又は変更されたパラメータ値を提供するために用いられる。協調パラメータは、パラメータ又は以前の自己組織化ネットワーク機能を実行することにより変更されたパラメータの変更値を含んでもよい。これは、S O N 機能の実行後、ネットワークパラ

10

20

30

40

50

メータが変更される可能性があるためである。例えば、CCO/COCは、無線周波数パラメータを変更する。そして、複数のパラメータ及び複数のパラメータの複数の変更値は、他のSON機能を開始するための基準の意義を有し、かつ他の協調的に開始されるSON機能は、複数のパラメータ及び複数のパラメータの複数の変更値に従って、それ自身の実行の効率を向上してもよい。例えば、ANRは、CCO/COCによりどのセルが削除又は追加されたかを知った後、より早くかつより効率的に隣接関係を変更することができる。従って、協調パラメータ値が現在のSON機能に提供され、これは、現在のSON機能の実行に対して基準の意義を有し、これによりその実行の効率を改善する。

【0043】

6) データの有効又は無効時間は、ネットワークについての、監視データ又はイベント又はアラームデータ又はUEの測定データが有効であるか又は無効であることを示すために用いられる。このパラメータに対して、2つの場合が存在する。

10

【0044】

第1の場合において、データの有効又は無効時間は、有効期間又は無効期間である。そして、この期間において、ネットワークの性能についての、監視データ又はイベント又はアラームデータ又はUEの測定データは有効であるか又は無効である。期間は、2つの条件を含む。第1の条件において、期間は、現在のSON機能の実行時の前又は後の期間である。もう一方の条件において、期間の開始点又は終了点は、必ずしも「現在のSON機能の実行時」ではない。例えば、2つのSON機能A及びBが同時にネットワークで実行され、かつ機能Aがパラメータを介して、機能Bに、一定期間のデータは「有効」又は「無効」であることを通知することが見込まれる。ここで、期間の開始点又は終了点は、必ずしも「現在のSON機能の実行時」であるとは限らない。

20

【0045】

第2の場合において、データの有効又は無効時間は、有効又は無効時点であり、それは指定された時であり、そして指定された時から現在のSON機能の開始時まで、ネットワークの性能についての監視データ又はイベント又はアラームデータ又はUEの測定データは有効であるか又は無効である。

【0046】

例えば、現在のSON機能の実行期間中に、一定の範囲内のセル又は基地局に故障又は異常が発見され、そして異常の発生時から現在のSON機能の呼び出しの時までの期間における関連する監視記録については、削除する必要がある。この期間は、有効又は無効期間として記録され、そして故障又は異常の発生時は、有効又は無効時点として記録される。

30

【0047】

前述の複数の有効又は無効時間パラメータを区別するために、有効又は無効時の前にフラグを置いてよく、これは、有効又は無効時間が属する種別を決定するために用いられる。

【0048】

7) 開始種別は、現在のSON機能の開始種別を示すために用いられる。このように、現在のSON機能が開始される場合、開始種別により指定される実行方法又はシナリオに従って、計算が実行される。具体的には、開始種別は、高レベル、中間、又は低レベル自己組織化ネットワーク機能の開始を含んでもよく、高速自己組織化ネットワーク機能又は共通自己組織化ネットワーク機能の開始を含んでもよく、そしてまた指定されたスケールに従って自己組織化ネットワーク機能を開始することを含んでもよい。例えば、ANRは、高速ANR及び共通ANRを含み、ANR機能の開始種別は、パラメータの設定により調整されてもよい。

40

【0049】

8) 状態値は、現在のSON機能の実行前の他の自己組織化ネットワーク機能の実行の実行状態を提供するために用いられ、ここで実行状態は、成功、失敗、又は実行中を含む。これは、複数のSON機能がそれらの状態情報を交換するのに適しており、かつ協調を

50

容易にする。

【 0 0 5 0 】

前述のステップ S 1 2 0 の協調において、スタートアップの協調、監視の協調及び停止の協調などの方法が含まれる、ということが理解できる。上記の協調が完了し、かつ現在の SON 機能の実行が終了した後、以下のステップがさらに含まれてもよい。これについては、図 3 に示される。

【 0 0 5 1 】

S 1 3 0 : 自己組織化ネットワーク機能の実行の結果又は状態を返すか、又は通知する。ここで、当該結果又は状態は、次の SON 機能を調整するための実行状態パラメータとしての役割を果たす。

10

【 0 0 5 2 】

上述した実施例において、現在の SON 機能は、もはや、直接起動されておらず、そして SON 機能が開始される前に、SON 機能の協調パラメータが取得され、取得された協調パラメータは、SON 機能の実行を協調させるために用いられる。これは、具体的には、スタートアップの協調、監視の協調、及び停止の協調を含む。複数の協調パラメータは、他の SON 機能に由来してもよく、そしてまたネットワークにより事前設定されるデータに由来してもよい。このように、現在の SON 機能の実行を、他の SON と協働及び協調させることができる。これにより、競合をより効率的に、よりスムーズに、及びより低いネットワーク問題の繰り返しの解決で回避し、ネットワークアプリケーションの効率を向上させ、或いはユーザの使用感に影響を与える、誤った判断に起因するネットワークパラメータの誤った調整を低減することができる。これにより、運用コストを低減するという目的を達成し、かつ装置の利用率及び資金を改善する。

20

【 0 0 5 3 】

しかしながら、上記の調整プロセスにおいて、SON 機能の各動作は、ネットワーク状態を変更し、かつネットワークの性能の変更をもたらすかもしれない。ひとたびその変更が理想的でないと、SON 機能の実行の停止によりネットワーク性能はさらには劣化しないとしても、ネットワークの状態を以前の状態に復元することができず、そして現在の状態は理想的ではない可能性がある。従って、本発明の例示的な実施形態において、補助演算処理及び当該補助演算処理において使用する必要のある状態を記録する処理が、協調プロセスに導入される。詳細な説明は以下の通りである。

30

【 0 0 5 4 】

また、上記ステップ S 1 2 0 において、状態記録処理及び補助協調演算処理が含まれてもよい。具体的には、状態記録処理は：現在の SON 機能のデフォルトの実行状態、及び / 又はネットワークの状態又は実行前の環境パラメータ、及び / 又はネットワークの状態又は実行中の各調整ノードの環境パラメータ、を取得又は記録するステップ；及び / 又は指定されたエリア又は現在の SON 機能に関連するエリアの中の他の SON 機能、及び / 又は他の SON 機能の実行状態、及び / 又は他の SON 機能のデフォルトの実行状態、及び / 又は他の SON 機能の実行前のネットワーク状態又は環境パラメータ、及び / 又はネットワークの状態又は他の SON 機能の実行中の調整ノードの環境パラメータ、を取得又は記憶するステップ、を含む。

40

【 0 0 5 5 】

指定されたエリア又は現在の SON 機能に関連するエリアにおいて、他の SON 機能を取得又は記憶する目的は：例えば、エリア、トラックエリア (Track Area、TA) / ルーティングエリア (Routing Area、RA) / ローケーションエリア (Location Area、LA) のネットワーク要素を含む位置等、現在のオペレータの複数の SON 機能の利用可能化の状況を知ることである。

【 0 0 5 6 】

開始するか否か又は実行期間などの、指定されたエリア又は現在の SON 機能に関連するエリアにおける、他の SON 機能の実行状態が取得又は記憶される。この情報は、複数の SON の実行を調整するのに役に立つ。同時に実行することのできない複数の SON 機

50

能（競合する複数のSON機能）について、それらが実行されている場合、その実行は終了されるべきである；そして、その順序を調整する必要のある複数のSON機能又は同時に実行する複数のSON機能に対して、それらがまだ実行の停止されている状態にある場合、実行を開始する必要がある。

【0057】

指定されたエリア又は現在のSON機能に関連するエリアにおける各SON機能のデフォルトの実行状態が取得又は記憶される。これは、異なる複数のSON機能に対して、配備中及びポリシーの違いにより、オペレータは、いくつかのSON機能をデフォルトで実行が許可されるとして事前設定してもよく、又は直接それらをデフォルトでオン状態に設定してもよく、そして、その他の機能をデフォルトで停止として設定してもよく；複数のデフォルトの状態値又は複数の許容値を取得することは、対応するSON機能が終了した後に、許可された実行状態又はそれらの実行状態を、デフォルト指定された状態に復元するのに役に立つからである。これにより、協調に起因するオペレータのポリシーの変更を回避することができる。

【0058】

指定されたエリア又は現在のSON機能に関連するエリアにおける各SON機能の実行の前に、ネットワークの状態又は環境パラメータが取得又は記憶される。これは、異なる複数のSON機能が協調される場合、協調的に開始されたSON機能を停止する場合に、ネットワークのロールバック調整において、複数のパラメータの全て又は一部を使用可能とするために、開始されるSON機能の実行の前に、事前にネットワークの状態又は環境パラメータ（アンテナパラメータ、無線周波数（RF）パラメータ、又は性能指標、又はモビリティマネジメントパラメータ等）を記憶する必要があるからである。

【0059】

部分的な状態のロールバックを実行するために、指定されたエリア又は現在のSON機能に関連するエリアにおける各SON機能の実行における各調整ノードのネットワーク状態又は環境パラメータが取得されるか又は記憶される。例えば、MRO最適化プロセスにおいて、CIO値が調整される毎に、ネットワークの性能が変更される。調整プロセスにおいて、ネットワークの性能が劣化又はある程度劣化したことが判明した場合、MROの実行は停止され、かつ状態のロールバックを行う必要がある。実行前のネットワーク状態又は環境パラメータが記憶されている場合、ネットワーク状態又は環境パラメータを、実行前のネットワーク状態又は環境パラメータに戻すことができる。調整のネットワーク状態又は環境パラメータが記憶されている場合、部分的な状態のロールバックも行うことができる。部分的な状態のロールバックは、記憶される状態パラメータが完全ではないために行われ、そして状態をSON機能が最初に呼び出された状態に戻すことは可能ではなく、かつ部分的にのみ戻すことが可能である。

【0060】

上記の状態記憶処理は、協調の開始の前に実行されてもよく、或いは協調プロセス中に実行されてもよく、或いは状態の一部は協調の開始の前に記憶され、かつ状態の一部は協調プロセス中に記憶され、これについては、本発明によっては限定されないということに注意すべきである。

【0061】

また、協調の前に、SON機能を協調させるか否かについて制御できるようにするために、識別子又はスイッチを設定してもよい。

【0062】

上記補助協調処理は、主に三段階の動作を含む：現在のSON機能の実行前、実行中、及び実行後。これについては、以下に詳細に説明される。

【0063】

まず、現在のSON機能の実行前に：補助協調演算処理は：デフォルト実行状態が実行禁止である現在のSON機能又は他のSON機能の開始又はもはや開始しないことの確認を要求するステップ；他のSON機能の実行状態が、他のSON機能が実行されているこ

と又は他のSON機能の実行優先度が現在のSON機能の実行優先度よりも低いことを示す場合に、現在のSON機能と同時に実行できない他のSON機能の実行を停止するステップ；現在のSON機能と同時に実行可能な他の自己組織化ネットワーク機能の実行状態を変更しないステップ；及び他の自己組織化ネットワーク機能の実行状態が当該他の自己組織化ネットワーク機能はまだ停止状態にあることを示す場合に、現在のSON機能の前に実行する必要のある他の自己組織化ネットワーク機能の実行を開始するステップ；を含む。

【0064】

実行が停止されている他のSON機能に対して、処理はさらに：他のSON機能の実行前に、ネットワークの状態又は環境パラメータの構成を復元するステップ、又は部分的な状態のロールバックを実行するステップを含む。

10

【0065】

第二に、現在のSON機能の実行中に、現在のSON機能の実行を調整する処理は、さらに：現在のSON機能の実行中のネットワークの性能の変化を監視するステップを含み、かつ協調パラメータの要件が満たされない場合、現在のSON機能の実行を停止する。このとき、補助協調演算処理は、さらに：その実行が停止されている現在のSON機能に対して、現在のSON機能の実行前のネットワークの状態又は環境パラメータの構成を復元するステップ、又は部分的な状態のロールバックを実行するステップを含む。

【0066】

第三に、現在のSON機能の実行が終了した後、補助協調演算処理は、さらに：現在のSON機能のデフォルトの実行状態を復元するステップ及び現在のネットワークの状態又は環境パラメータを記録するステップを含む。

20

【0067】

実施例2：前述のSON協調方法に対応して、本実施例は、さらに、SON協調装置を提供する。これについては、以下、添付図面を参照することにより詳細に説明される。

【0068】

図4を参照すると、図4は、本発明の実施例2において提供される自己組織化ネットワーク協調装置の機能ブロック図であり、かつ図に示されるように、当該装置は、インターフェースモジュール410及び協調モジュール420を含む。インターフェースモジュール410は、自己組織化ネットワーク機能の協調パラメータを取得するように構成され；そして協調モジュール420は、協調パラメータに従って、自己組織化ネットワーク機能の実行を協調させるように構成されている。

30

【0069】

機能モジュールは、SON機能の中で実施されてもよく、そしてまた、独立した協調エンティティにおいて実施されてもよい。

【0070】

実施例1のように、協調パラメータは、以下のデータの1つ以上の部分を含む：SON機能と他のSON機能との間の実行順序を示すために使用される実行順序；SON機能の実行後の状態又はSON機能の実行により達成される目標を示すために用いられる目標値；SON機能の実行範囲を示すために用いられる範囲；SON機能の開始時及び/又はSON機能の実行時間を示すために用いられる時間；SON機能の実行に影響を与えるパラメータ、パラメータ変更値、又は変更されたパラメータ値を与えるために用いられる協調パラメータ値；ネットワークの性能についての監視データ又はイベント又はアラームデータ又はUEの測定データが有効であるか、又は無効であるかを示すために用いられるデータの有効又は無効時間；SON機能の開始種別を示すために用いられる開始種別；及びSON機能の実行前の他のSON機能の実行状態を提供するために用いられる状態値。

40

【0071】

各パラメータは、以下に簡単に説明され、そして詳細な内容は実施例1におけるそれと同じである。

【0072】

50

1) 実行順序は、既定値又はユーザに対して設定可能に設定される。

【0073】

2) 1つ以上の目標値が存在し、かつネットワークの1つ以上の主要な性能の指標に対応する。複数の主要な性能の指標が存在する場合、優先順位を予め設定してもよい。目標値は、SON機能の実行前に監視される予め設定された値又は主要な性能の指標の値であってもよい。それに対応して、協調モジュール420は、さらに、監視モジュール421及び停止又は開始モジュール422を含んでもよい。監視モジュール421は、SON機能が開始された後、主要な性能の指標を監視するように構成され；そして、停止又は開始モジュール422は、SON機能の実行が主要な性能の指標を目標値又は目標値の閾値よりも低くする場合、SON機能の実行を停止又は他のSON機能を開始するように構成される。また、協調モジュールは、SON機能の実行が停止される又は他のSON機能が開始される場合に、SON機能の実行前のネットワーク設定及びネットワーク状態を復元するように構成される、復元モジュール423をさらに含んでもよい。

10

【0074】

3) 範囲は、1つ以上のセル、又は1つ以上の基地局、サブネットワーク、又はネットワーク全体を含む。範囲は、他のSON機能の実行後に変更されるエリアの情報を含んでもよい。さらに、範囲は、SON機能の実行により変更されるエリアを、当該SON機能の実行の前に含んでもよい。SON機能が協調的に開始される場合、SON機能は当該範囲内において実行される。

【0075】

20

4) 時間は、SON機能の開始時又は開始の遅延、及び/又はSON機能の実行の有効期間又は終了時を含む。さらに、時間がSON機能の開始時、開始の遅延、実行の有効期間、又は終了時であることを判定するために用いられるフラグが、時間の前に置かれる。

【0076】

5) 協調パラメータ値は、SON機能の実行前の他のSON機能の実行により変更されるパラメータ又はパラメータ変更値を含む。

【0077】

データの有効又は無効時間は：指定された瞬間、及び当該指定された瞬間からSON機能の実行の瞬間までを含む、ネットワークの性能についての監視データ又はイベント又はアラームデータ又はUEの測定データが有効であるか又は無効である、有効又は無効な時点；又はその期間における、ネットワークの性能についての監視データ又はイベント又はアラームデータ又はUEの測定データが有効又は無効である、有効又は無効期間を含む。さらに、有効又は無効時点、又は有効又は無効期間を識別するために用いられるフラグが、データの有効又は無効時間の前に置かれる。

30

【0078】

7) 開始種別は：高レベル、中間、低レベルSON機能の開始、又は高速SON機能又は共通のSON機能の開始、又は指定されたスケールに従ってSON機能を開始することを含む。

【0079】

8) 実行状態は、成功、失敗、又は実行中を含む。

40

【0080】

前述のパラメータのSONによる取得は、インターフェースモジュール410、及び図6に示される対応するSONインターフェースを介して実行されてもよい。SONシーケンス番号は、協調インターフェース又はパラメータリストが、どのSONの協調のために用いられるかを識別するために用いられる。

【0081】

図7を参照すると、例示的な実施例において、SON協調装置は、SON機能の実行の終了後の、SON機能の実行の結果又は状態、及び次のSON機能の協調のための実行状態パラメータとしての役割を果たす結果又は状態を返す、又は通知するように構成される通知モジュール430をさらに含む。

50

【 0 0 8 2 】

上述した実施例において、具体的には、協調スタートアップ、協調監視、及び協調終了などの方法を含む、SON機能の実行を調整するための取得された協調パラメータを使用するために、現在のSON機能は、もはや、直接的には開始されず、そしてSON機能が開始される前に、SON機能の協調パラメータが取得される。複数の協調パラメータは、他のSON機能に由来してもよく、そしてまた、ネットワークにより予め設定されたデータに由来してもよい。このように、現在のSON機能の実行を、他のSON機能と協働及び協調させることができる。これにより、競合をより効率的に、よりスムーズに、及びより低いネットワーク問題の繰り返しの解決で回避し、ネットワークアプリケーションの効率を向上させ、或いはユーザの使用感に影響を与える、誤った判断に起因するネットワークパラメータの誤った調整を低減することができる。これにより、運用コストを低減するという目的を達成し、かつ装置の利用率及び資金を改善する。

10

【 0 0 8 3 】

しかしながら、上述の協調プロセスにおいて、SON機能の各動作は、ネットワークの状態を変更し、そしてネットワークの性能の変化をもたらす場合がある。ひとたび変更が理想的でないと、SON機能の実行を停止することにより、ネットワークの性能はさらには劣化しないとしても、ネットワークの状態を以前の状態に復元することができず、かつ現在の状態は理想的ではない可能性がある。従って、本発明の例示的な実施例において、状態記録モジュール424及び補助協調モジュール425が協調モジュール420に追加される。

20

【 0 0 8 4 】

状態記録モジュールが取得又は記憶する必要のある状態は以下の複数の状態のうちの一つ以上である：SON機能のデフォルトの実行状態、SON機能の実行前のネットワーク状態又は環境パラメータ、SON機能の実行中の調整ノードのネットワーク状態又は環境パラメータ；指定されたエリア又はSON機能に関連するエリアにおける他のSON機能、他のSON機能の実行状態、他のSON機能のデフォルトの実行状態、他のSON機能の実行前のネットワークの状態又は環境パラメータ、及び他のSON機能の実行中の調整ノードのネットワーク状態又は環境パラメータ。

【 0 0 8 5 】

上記補助協調モジュール425は、主に、実施例1のように三段階の動作を実行するように構成され、そしてそれに対応して、補助協調モジュール425は、復元モジュール4251を含むか、又は前述の復元モジュール423に以下の三段階の復元動作を実行するように指令する：まず、SON機能の実行前に、実行が終了した他のSON機能に対して、当該他のSON機能の実行前のネットワークの状態又は環境パラメータを復元するか、又は部分的な状態のロールバックを実行する；第二に、SON機能の実行中に、その実行が停止されたSON機能に対して、そのSON機能の実行前のネットワークの状態又は環境パラメータの構成を復元するか又は部分的な状態のロールバックを実行する；かつ第三に、現在のSON機能の実行が終了した後、自己組織化機能のデフォルトの実行状態を復元し、そして現在のネットワークの状態又は環境パラメータを記録する。

30

【 0 0 8 6 】

実施例3：実施例1のSON協調方法に対応して、本実施例は、さらに、SON協調装置を提供する。これについては、以下において、添付図面を参照することにより、詳細に説明される。

40

【 0 0 8 7 】

図9を参照すると、図9は、本発明の実施例3において提供される自己組織化ネットワーク協調装置の機能ブロック図であり、そして、図に示されるように、装置は、記憶部910及び制御部920を含む。ここで、記憶部910は、プログラムコードを記憶し、そして制御部920は、実施例1に対応する複数のステップを実行するために、プログラムコードをロードする。

【 0 0 8 8 】

50

これに対応して、コンピュータ可読媒体を含むコンピュータプログラム製品がさらに提供され、当該可読媒体は、プログラムコードを記憶し、そして当該プログラムコードは実施例 1 に対応する複数のステップを実行するために使用される。可読媒体は、RAM / ROM、磁気ディスク、又は光ディスクを含み、これについては本発明においては限定されない。

【0089】

上記実施例 3 及び実施例 4 における自己組織化ネットワーク協調装置は、物理エンティティ又は論理機能モジュールであってもよく、これは、SON 機能が呼び出される前に、協調装置が協調の実行を開始できるように、アクセスネットワークノード（基地局又は基地局制御装置 BSC）又はネットワーク管理ノード（オペレーションサポートシステム OSS、ネットワーク要素管理システム EMS、又はネットワーク管理システム NMS 等）において設定される。

10

【0090】

実施例 4：実施例 1 の SON の協調方法に対応して、本実施例は、さらに、SON 協調システムを提供し、これについては以下において、添付の図面を参照することにより、詳細に説明される。

【0091】

図 10 を参照すると、図 10 は、本発明の実施例 4 において提供される自己組織化ネットワーク協調システムの機能ブロック図である。図に示されるように、システムは、複数の SON 機能モジュール 101 を含み、そして各 SON 機能モジュール 101 は、SON 協調装置 102 を含む。ここで、複数の SON 機能モジュール 101 は、それらにそれぞれ対応する複数の協調パラメータを取得するために、SON 協調装置 102 のインターフェースモジュールを介してデータを共有する。SON 協調装置 102 の構造は、実施例 2 及び 3 のいずれかの構造と同じである。

20

【0092】

上記 SON 協調機能は、それが配置されている SON 機能の調整を担当する SON 機能モジュールの中で実行される；加えて、それはまた、以下において説明される独立した協調エンティティの中で実行されてもよい。

【0093】

図 11 を参照すると、図 11 は、本発明の実施例 4 において提供される他の自己組織化ネットワーク協調システムの機能ブロック図である。図に示されるように、システムはまた、複数の SON 機能モジュール 111 及び SON 協調装置 112 を含み、そして SON 協調装置は、各 SON 機能モジュール 111 に対して独立しており、かつ SON 機能を開始するための協調パラメータを取得するために、インターフェースモジュールを介して、複数の SON 機能モジュールのデータを取得し、かつ自己組織化ネットワーク機能を開始させるために、実行を協調させる。SON 協調装置 102 の構造は、実施例 2 及び 3 におけるいずれかの構造と同じである。SON 協調装置 112 による協調パラメータの取得を容易にするために、各 SON 機能モジュール 111 は、SON 協調装置 112 のインターフェースモジュールのそれと同じ構造を持つ、SON 協調装置 112 により必要とされるデータである協調パラメータを報告するためのインターフェース部を有してもよい。

30

40

【0094】

前述の複数の自己組織化ネットワーク協調モジュールは：セルカバレッジ及び容量最適化（CCO）機能モジュール、セル瞬断補償（COC）機能モジュール、自動隣接関係（ANR）機能モジュール、モビリティロバスト性最適化（MRO）機能モジュール、モビリティ負荷分散（MLB）機能モジュール、及び省エネルギー（ES）機能モジュールの中の複数のモジュールを含む。

【0095】

当業者がより良く本発明の本質を理解できるように、上記 SON 協調方法、装置、又はシステムの原理及び長所は、CCO / CODC 機能及び ANR 機能、MRO 機能及び MLB 機能、ES 機能及び COC 機能の協調を通して説明される。

50

【 0 0 9 6 】

実施例 5 : C C O / C O D C 及び A N R の間の協調関係が存在し、かつ協調プロセスは以下の通りである :

【 0 0 9 7 】

1 . C C O 又は C O D C が開始される前に、関連するエリアの無線パラメータ、モビリティ管理パラメータ、ネットワーク K P I などが記憶され ; C C O 又は C O D C との協調関係を持つ A N R の実行状態又はデフォルトの実行状態が読み込まれる (また、このステップは、以下におけるステップ 4 の中で完了されてもよい) 。

【 0 0 9 8 】

2 . C C O 又は C O D C が開始される。ここで、K P I の変更が監視され、そして K P I が減少する場合、C C O 又は C O D C が直ちに終了される。

10

【 0 0 9 9 】

3 . C C O 又は C O D C の最適化が完了した後、又は C O D C 補償が終了した後、当該機能によってどのエリア、又はどの基地局、又はどのセル (新しく追加された又は削除された隣接セルを含む) が調整されたかということが取得されてもよい。

【 0 1 0 0 】

4 . 上記の変更のため、対応するエリア又は基地局又はセルの A N R 機能を開始する必要がある ; 開始する前に、対応する隣接関係情報、ネットワーク K P I 、及びモビリティ管理パラメータが記憶され ; そして A N R が実行されているか否かについての情報又は A N R の実行が許可されているか否か (デフォルトの実行状態を意味する) の情報が読み取られる : A N R の実行が禁止されている場合、A N R は、もはや、開始されない ; A N R が実行されている場合、その A N R は開始されないが、C C O 又は C O D C についての調整結果が A N R に転送されてもよい ; そして A N R が実行されていない場合、A N R が開始される。

20

【 0 1 0 1 】

また、リアルタイムで、変更されたセルの隣接関係を更新及び調整するために A N R を開始することは : A N R の作業範囲が、C C O 又は C O D C 機能の実行後に変更されるエリア又は基地局又はセル範囲として指定され得ること ; A N R が実行される場合、範囲内に新たに追加されるセルの情報、又はどのオリジナルのセル又は基地局が故障したかについての情報、又はオリジナルのセル又は基地局が補償された後の新しい隣接セルの情報、又はセルカバレッジが調整された後のもはや隣接セルではないセルの情報が、C C O 又は C O D C 機能の実行の結果から取得され得ること ; A N R の開始の瞬間が、C C O 又は C O D C の実行が終了した後の遅延の期間として指定され得ること、及び当該期間は、C C O 又は C O D C の具体的な調整作業を完了するために使用され、かついくつかの技術的な理由に起因する動作遅延を含むこと ; 同時に、A N R の実行は、端末及びネットワークの性能に影響を与え、A N R は、長期間又は永遠に開始することができないので、A N R の開始後の利用可能な実行の有効期間がさらに指定されてもよい ; ということを含む。特に、特別な A N R のアルゴリズムに対して、隣接セルの測定データを周期的に報告するために、予め U E を選択する必要がある、そしてこのような A N R だけを、C C O 又は C O D C の実行後の期間において実行することが可能であり、期間が満了すると、隣接関係の調整が成功したか否かにかかわらず、A N R を終了しなければならない。

30

40

【 0 1 0 2 】

6 . C C O 又は C O D C が終了した場合、実行許可デフォルト値が復元され、実行停止状態に入り、かつ状態情報が取得及び記憶される。

【 0 1 0 3 】

7 . C O D C がエリアの障害を発見した場合、セルが故障した時及び障害の範囲を記録する必要がある、かつ複数のパラメータを A N R 又は M R O に転送する必要がある。なぜならば、それらが実行されている場合、ネットワークパラメータ (C I O 、 K P I 、及び無線周波数パラメータ等) が監視され、そして障害エリアについて、障害時から障害解消時までの間に監視されるデータは、A N R 又は M R O が正常である場合に監視されるデー

50

タとは異なり、かつANR又はMROは、ANR又はMROのアルゴリズムへの影響を回避するために、データの妥当性を検討、又はデータを削除する必要があるからである。

【0104】

実施例6：MROとMLBとの間に協調関係が存在し、そして協調プロセスは以下の通りである。

【0105】

1．MROが開始される前に、関連するエリアの無線パラメータ、モビリティマネジメントパラメータ、及びネットワークKPIが記憶される；MROとの協調関係を有するMLBの実行状態又はデフォルトの実行状態が読み込まれる（また、このステップは、以下のステップ4において完了されてもよい）；MRO及びMLBの双方はCIOを変更するため、この時、MLBを終了することが必要であり、MLBを閉じることが必要であり、かつ実行は許可から禁止に設定される。

10

【0106】

2．MROの実行の終了後、MROにより最適化されたセル又は基地局の範囲が取得される。この範囲を作業エリアとみなし、MLB（MLBが閉じられている場合、MLBの開始が許可される）が開始され；それと同時に、対応するCIO値、負荷の値、関連する無線周波数パラメータ、デフォルトの実行値又はMLBの許可された実行値が記憶される。

【0107】

3．MLBを開始する場合、対応する複数の条件を設定する必要がある、それらは以下の通りである：

20

MRO最適化により取得された増加したネットワークKPI（ハンドオーバー成功率、ハンドオーバー遅延等）は、MLBによっては低減できない目標としての役割を果たす；MLBの実行サイクル、及び/又はMLBの開始の遅延が設定される；MLBに関して、有効期間が切れた後、負荷目標が達成されるか否かにかかわらず、MLBを終了する必要がある、そしてそのデフォルトの実行状態が復元される；MROは、ハンドオーバー成功率を上げるので、MLBの実行の目標は、負荷分散配分であり、MLBは、負荷の調整のため、ハンドオーバー成功率に対して影響を与えることができず、同時に、MRO又は協調機能は、MLBの実行中、ハンドオーバー成功率を監視する必要がある、そしてMLBがCIOを調整した場合に、ひとたびKPIが影響を受けると、MLBは直ちに停止される必要がある、そしてMLBの以前の調整の前のネットワークパラメータ（モビリティパラメータ、及び無線周波数パラメータ）が復元される；ネットワークが調整されているため、MROの調整期間中のMLBの監視は、無効であり、MLBが開始された場合、MROの調整の開始時からMROの調整の終了時までの期間を示すために、期間を設定する必要がある、その期間中にMLBにより監視されるデータの妥当性を再度評価する必要がある、或いはその期間中のデータが削除される。

30

【0108】

実施例7：節電（Energy Saving、ES）機能とCOCとの間に協調関係が存在し、そして協調プロセスは以下の通りである：

【0109】

40

1．状態、パラメータ、及びデフォルト値を記憶するといった、補助的な操作は、前述の複数の実施例と同じであり、そして違いは：ネットワークの構成要素（セル又は基地局）がそれ自身の低負荷を見出した場合、ESに入る条件が満たされてもよく、そしてその後、基地局は、ESに入ることをそれ自身で決定する；基地局又はセルは、失敗するかもしれない、或いは障害を有するかもしれない、このためユーザのアクセスは受け入れられず、低負荷に帰着し、そしてこの時、ESには入ることができず；かつ協調制御及び分析の実行が必要であり、かつ適切な動作が選択される：という点にあり、ESに入ることが許可されるか、又は補償を実行するためにCOCが開始される。

【0110】

2．ネットワークの構成要素がESに入る条件を満たす場合、当該ネットワークの構成

50

要素は、直ちに E S に入ることが禁止される必要があるが、ネットワークの構成要素に故障があるか否か収集するため、或いは既存のアラーム、性能、端末障害レポート等のデータを探すため、ドライバ・テストの最小化 (Minimization of Driver Test、MDT) 又は無線リンク障害 (Radio Link Failure、RLF) を開始する必要がある、これにより、ネットワーク構成要素に故障又は障害があるか否かを分析することができる。

【0111】

ネットワーク構成要素が故障又は障害を有する場合、当該ネットワーク構成要素は、E S に入ることが禁止され、そして、補償を行うため、COC が開始される。

【0112】

障害が発生した時の、故障したネットワークのエリア、構成要素、及び時間が記録され、そして MRO、MLB、ANR、及び E S といったその他についても、この期間のデータを削除する、又はデータの妥当性を再度評価する必要がある。

【0113】

ネットワーク構成要素に障害がない場合、そのネットワーク構成要素は本当に通常の軽負荷にあると考えられ、E S に入ってもよく、E S の禁止は緩和され、そしてこの時、ネットワーク構成要素は E S 状態に入ってもよい。

【0114】

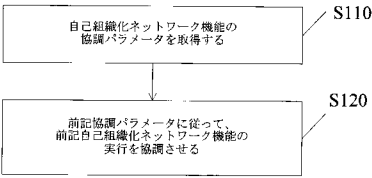
要約すると、上述の複数の実施例は、複数の SON 機能の間の協調技術を提供し、現在の SON 機能が開始される前に、当該 SON 機能の協調パラメータが取得され、これにより SON 機能の実行を協調させるために、取得した協調パラメータを用いることができる。SON 機能の実行の協調は、具体的には、協調スタートアップ、協調監視、及び協調終了等の複数の方法を含む。複数の協調パラメータは、他の SON 機能に由来してもよく、そしてまた、ネットワークにより予め設定されたデータに由来してもよい。このように、現在の SON 機能の実行を、他の SON と協働及び協調させることができる。これにより、競合をより効率的に、よりスムーズに、及びより低いネットワーク問題の繰り返しの解決で回避し、ネットワークアプリケーションの効率を向上させ、或いはユーザの使用感に影響を与える、誤った判断に起因するネットワークパラメータの誤った調整を低減することができる。これにより、運用コストを低減するという目的を達成し、かつ装置の利用率及び資金を改善する。

10

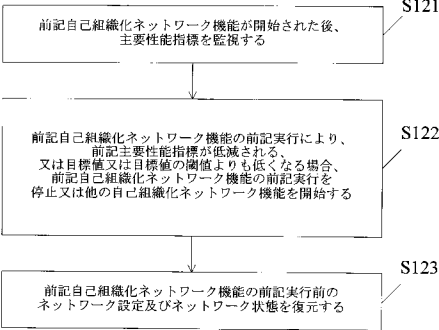
20

30

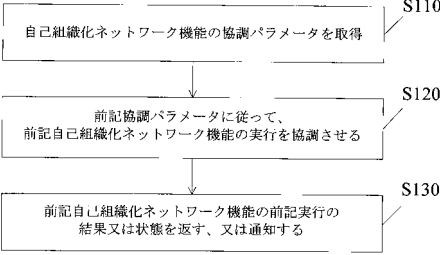
【図 1】



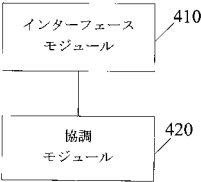
【図 2】



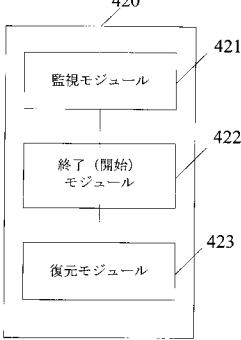
【図 3】



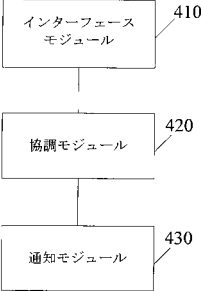
【図 4】



【図 5】



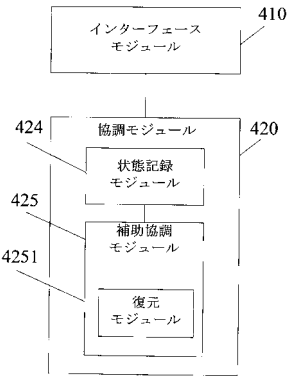
【図 7】



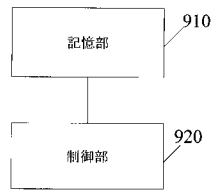
【図 6】



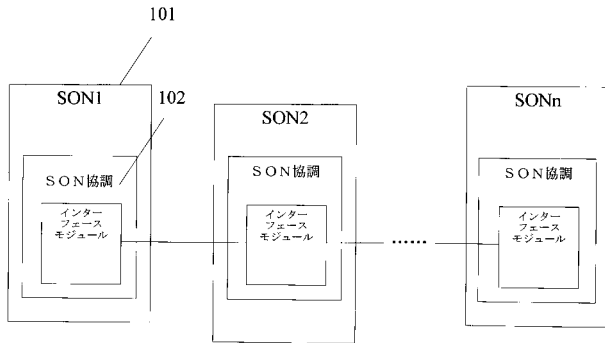
【図 8】



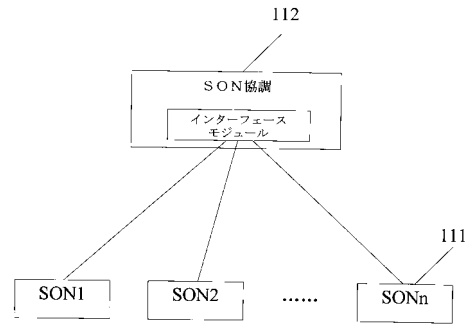
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ▲趙▼ ▲東▼

中国5 1 8 1 2 9 ▲広▼▲東▼省深▲チェン▼市▲龍▼▲崗▼区坂田▲華▼▲為▼▲総▼部▲辦▼
公楼

(72)発明者 ▲張▼ ▲凱▼

中国5 1 8 1 2 9 ▲広▼▲東▼省深▲チェン▼市▲龍▼▲崗▼区坂田▲華▼▲為▼▲総▼部▲辦▼
公楼

(72)発明者 ▲鄒▼ ▲蘭▼

中国5 1 8 1 2 9 ▲広▼▲東▼省深▲チェン▼市▲龍▼▲崗▼区坂田▲華▼▲為▼▲総▼部▲辦▼
公楼

Fターム(参考) 5K067 AA21 EE16