

(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2020-9087

(P2020-9087A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.
G06Q 50/26 (2012.01)F I
G06Q 50/26テーマコード (参考)
5 L049

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2018-128902 (P2018-128902)
(22) 出願日 平成30年7月6日 (2018.7.6)(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 110001081
特許業務法人クシブチ国際特許事務所
(72) 発明者 洪 舜傑
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(72) 発明者 浅谷 南己
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(72) 発明者 名取 洋一
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
Fターム(参考) 5L049 CC35

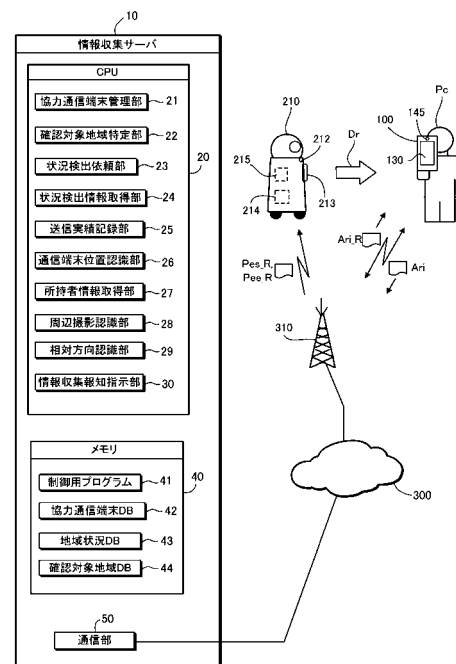
(54) 【発明の名称】 情報収集サーバ、情報収集システム、及び情報収集方法

(57) 【要約】

【課題】 特定地域の状況を示す情報を、通信負荷を抑制して効率良く収集することができる情報収集サーバ、情報収集システム、及び情報収集方法を提供する。

【解決手段】 情報収集サーバ10は、状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定部22と、確認対象地域内に存在して、カメラ145を有する通信端末100に対して、カメラによる周辺状況の撮影と撮影画像の送信とを依頼する状況検出依頼情報A r i _ Rを送信する状況検出依頼部23と、状況検出依頼情報A r i _ Rの受信に応じて通信端末100から送信された検出情報A r iを受信する状況検出情報取得部24とを備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信端末との間で通信を行う情報収集サーバであって、
状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定部と、
前記確認対象地域特定部により前記確認対象地域が特定されたときに、前記確認対象地域内に存在する前記通信端末であって、周辺の状況を検出する周辺状況検出部を有する第 1 通信端末に対して、前記周辺状況検出部による検出と検出情報の送信とを依頼する状況検出依頼情報を送信する状況検出依頼部と、
前記状況検出依頼情報の受信に応じて前記第 1 通信端末から送信された前記検出情報を受信する状況検出情報取得部と
を備えていることを特徴とする情報収集サーバ。

10

【請求項 2】

前記確認対象地域特定部は、予め登録された前記通信端末である第 2 通信端末に対して、該第 2 通信端末の周辺状況又は該第 2 通信端末の所持者の状況と、該第 2 通信端末の位置とを示す現況情報の送信を依頼する現況送信依頼情報を送信し、該現況送信依頼情報の受信に応じて該第 2 通信端末から送信された前記現況情報を受信したときに、該受信した前記現況情報に基づいて、前記確認対象地域を特定することを特徴とする請求項 1 に記載の情報収集サーバ。

【請求項 3】

前記第 1 通信端末による過去の前記検出情報の送信実績を記録する送信実績記録部を備え、
前記状況検出依頼部は、前記確認対象地域内に複数の前記第 1 通信端末が存在する場合に、前記送信実績記録部に記録された該複数の前記第 1 通信端末の前記送信実績に基づいて、前記状況検出依頼情報を送信する前記第 1 通信端末を選択することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報収集サーバ。

20

【請求項 4】

前記状況検出依頼情報には、前記周辺状況検出部による検出情報を加工することなく送信する第 1 検出情報制限と、前記周辺状況検出部による検出情報を前記情報収集サーバに送信した後は、該検出情報を前記第 1 通信端末の記憶部から削除する第 2 検出情報制限とのうちの少なくともいずれか一方の実行指示が含まれていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の情報収集サーバ。

30

【請求項 5】

相互に通信を行う通信端末及び情報収集サーバを備えた情報収集システムであって、
前記情報収集サーバは、
状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定部と、
前記確認対象地域特定部により前記確認対象地域が特定されたときに、周辺の状況を検出する周辺状況検出部を有して前記確認対象地域内に存在する通信端末に対して、前記周辺状況検出部による検出と検出情報の送信とを依頼する状況検出依頼情報を送信する状況検出依頼部と、
前記状況検出依頼情報の受信に応じて前記通信端末から送信された前記検出情報を受信する状況検出情報取得部とを備え、
前記通信端末は、
前記状況検出依頼情報の受信に応じて、前記周辺状況検出部により周辺の状況を検出したときに、前記周辺状況検出部による検出情報を加工することなく送信する第 1 検出情報制限と、前記周辺状況検出部による検出情報を前記情報収集サーバに送信した後は、該検出情報を前記通信端末の記憶部から削除する第 2 検出情報制限とのうちの少なくともいずれか一方を実行する検出情報制限部を備えていることを特徴とする情報収集システム。

40

【請求項 6】

通信端末との間で通信を行う情報収集サーバにより実行される情報収集方法であって、

50

前記情報収集サーバが、状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定ステップと、

前記情報収集サーバが、前記確認対象地域特定ステップにより前記確認対象地域が特定されたときに、前記確認対象地域内に存在する前記通信端末であって、周辺の状況を検出する周辺状況検出部を有する通信端末に対して、前記周辺状況検出部による検出と検出情報の送信とを依頼する状況検出依頼情報を送信する状況検出依頼ステップと、

前記情報収集サーバが、前記状況検出依頼情報の受信に応じて前記通信端末から送信された前記検出情報を受信する状況検出情報取得ステップと
を含んでいることを特徴とする情報収集方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報収集サーバ、情報収集システム、及び情報収集方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、予め選定された情報収集員が、災害発生直後の現場の状況をカメラにより撮影して救援側サーバに送信し、救援側サーバが、受信した撮影画像等の被害状況情報に基づいて、被害状況分布図を作成して公開する情報収集システムが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

20

また、撮影対象を特定した撮影依頼情報を第1通信端末から受信したときに、撮影対象の近傍に存在する第2通信端末に撮影を依頼し、第2通信端末から受信した撮影画像を第1通信端末に転送するようにした撮影仲介システムが提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-334184号公報

【特許文献2】特開2002-218436号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1に記載された情報収集システムでは、不特定多数の情報収集員から広範囲のエリアの情報が送信されるため、災害発生時等には多数の情報が送信されて通信負荷が急増するという不都合がある。さらに、多数の情報の中から有用な情報を選別する処理が必要であるため、情報の利用効率が低いという不都合がある。

また、上記特許文献2に記載された撮影仲介システムでは、撮影依頼者が指定した地点に存在する撮影対象を撮影するため、特定地域の状況を収集する際には、ランダムな地点における映像から特定地域の映像を抽出する処理が必要となる。そのため、情報収集に伴う処理負担が大きいという不都合がある。

40

本発明はかかる背景に鑑みてなされたものであり、特定地域の状況を示す情報を、通信負荷を抑制して効率良く収集することができる情報収集サーバ、情報収集システム、及び情報収集方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の情報収集サーバは、通信端末との間で通信を行う情報収集サーバであって、状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定部と、前記確認対象地域特定部により前記確認対象地域が特定されたときに、前記確認対象地域内に存在する前記通信端末であって、周辺の状況を検出する周辺状況検出部を有する第1通信端末に対して、前記周辺状況検出部による検出と検出情報の送信とを依頼する状況検出依頼情報を送

50

信する状況検出依頼部と、前記状況検出依頼情報の受信に応じて前記第1通信端末から送信された前記検出情報を受信する状況検出情報取得部とを備えていることを特徴とする。

【0006】

また、前記確認対象地域特定部は、予め登録された前記通信端末である第2通信端末に対して、該第2通信端末の周辺状況又は該第2通信端末の所持者の状況と、該第2通信端末の位置とを示す現況情報の送信を依頼する現況送信依頼情報を送信し、該現況送信依頼情報の受信に応じて該第2通信端末から送信された前記現況情報を受信したときに、該受信した前記現況情報に基づいて、前記確認対象地域を特定する構成としてもよい。

【0007】

また、前記第1通信端末による過去の前記状況検出情報の送信実績を記録する送信実績記録部を備え、前記状況検出依頼部は、前記確認対象地域内に複数の前記第1通信端末が存在する場合に、前記送信実績記録部に記録された該複数の前記第1通信端末の前記送信実績に基づいて、前記状況検出依頼情報を送信する前記第1通信端末を選択する構成としてもよい。

【0008】

また、前記状況検出依頼情報には、前記周辺状況検出部による検出情報を加工することなく送信する第1検出情報制限と、前記周辺状況検出部による検出情報を前記情報収集サーバに送信した後は、該検出情報を前記第1通信端末の記憶部から削除する第2検出情報制限とのうちの少なくともいずれか一方の実行指示が含まれている構成としてもよい。

【0009】

次に、本発明の情報収集システムは、相互に通信を行う通信端末及び情報収集サーバを備えた情報収集システムであって、前記情報収集サーバは、状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定部と、前記確認対象地域特定部により前記確認対象地域が特定されたときに、周辺の状況を検出する周辺状況検出部を有して前記確認対象地域内に存在する通信端末に対して、前記周辺状況検出部による検出と検出情報の送信とを依頼する状況検出依頼情報を送信する状況検出依頼部と、前記状況検出依頼情報の受信に応じて前記通信端末から送信された前記検出情報を受信する状況検出情報取得部とを備え、前記通信端末は、前記状況検出依頼情報の受信に応じて、前記周辺状況検出部により周辺の状況を検出したときに、前記周辺状況検出部による検出情報を加工することなく送信する第1検出情報制限と、前記周辺状況検出部による検出情報を前記情報収集サーバに送信した後は、該検出情報を前記通信端末の記憶部から削除する第2検出情報制限とのうちの少なくともいずれか一方を実行する検出情報制限部を備えていることを特徴とする。

【0010】

次に、本発明の情報収集方法は、通信端末との間で通信を行う情報収集サーバにより実行される情報収集方法であって、前記情報収集サーバが、状況確認の対象地域である確認対象地域を特定する確認対象地域特定ステップと、前記情報収集サーバが、前記確認対象地域特定ステップにより前記確認対象地域が特定されたときに、前記確認対象地域内に存在する前記通信端末であって、周辺の状況を検出する周辺状況検出部を有する通信端末に対して、前記周辺状況検出部による検出と検出情報の送信とを依頼する状況検出依頼情報を送信する状況検出依頼ステップと、前記情報収集サーバが、前記状況検出依頼情報の受信に応じて前記通信端末から送信された前記検出情報を受信する状況検出情報取得ステップとを含んでいることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明の情報収集サーバ、情報収集システム、及び情報収集方法によれば、情報収集サーバは、状況確認の対象地域である確認対象地域内に存在する通信端末に対して、周辺状況検出部による検出と検出情報の送信を依頼する状況検出依頼情報を送信する。そして、情報収集サーバは、状況検出依頼情報の受信に応じて通信端末から送信された検出情報を受信する。これにより、情報収集サーバに送信される情報が、確認対象地域内に存在する通信端末からの情報に限定されるため、通信負荷の増大を抑制することができる。また、

通信端末から送信される検出情報は確認対象地域の状況を示すため、検出情報に基づいて、特定地域の状況を示す情報を効率良く収集することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】情報収集システムにより地域状況の情報を収集する形態の説明図。

【図2】情報収集サーバの構成図。

【図3】通信端末の構成図。

【図4】協力通信端末データベースの説明図。

【図5】地域状況データベースの説明図。

【図6】情報収集サーバによる確認対象地域の特定と確認対象地域内の通信端末に対する撮影依頼の処理のフローチャート。 10

【図7】通信端末による周辺状況の撮影時に監視ロボットによる報知を行う処理のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

〔1. 情報収集システムによる地域状況の情報収集〕

図1は、本実施形態の情報収集システム1により、地域Ar1の状況を示す画像を収集する形態を示している。情報収集システム1は、情報収集サーバ10と、地域Ar1内に所在して、通信ネットワーク300及び基地局310を介して情報収集サーバ10との間で相互に通信を行う通信端末100、監視ロボット210、監視カメラ220、及びドライブレコーダ201等により構成されている。通信端末100、監視ロボット210、監視カメラ220、及びドライブレコーダ201は、本発明の通信端末に相当し、以下ではこれらを協力通信端末と総称する。協力通信端末が有するカメラは、本発明の周辺状況検出部に相当する。 20

【0014】

通信端末100は、情報収集の協力者Pcが所持しているスマートフォン、携帯電話、タブレット端末等の携帯型の通信端末である。監視カメラ220は通信部221を有し、公共施設等に設置されて周囲を撮影する。監視ロボット210は自走型のロボットであり、カメラ211、スピーカ212、表示器213、通信部214、及びGPS（Global Positioning System）センサ215を有している。監視ロボット210は、公共施設内を周回して周辺を撮影する。 30

【0015】

ドライブレコーダ201は通信機能を有し、車両200に登載されて車両200の周辺を撮影する。なお、車両200にドライブレコーダ201の他にも周辺を撮影するカメラ204（車両200の前方、後方、側方等を撮影する）が備えられている場合には、カメラによる撮影画像をECU（Electronic Control Unit）203及び通信部202を介して、情報収集サーバ10に送信してもよい。この場合は、カメラ204、ECU203、及び通信部202により、本発明の通信端末が構成される。

【0016】

情報収集サーバ10は、通信ネットワーク300を介して、災害情報サーバ400、SNS（Social Networking Service）サーバ500、及び公共機関サーバ600と通信可能に接続されている。災害情報サーバ400は、地震、水害、ゲリラ豪雨、竜巻、火山噴火等の災害の状況を示す災害情報Disiを、情報収集サーバ10に送信する。SNSサーバ500は、SNSのメンバー間でやり取りされるメンバー間情報（観光スポットの混雑状況、被災地の被害状況等に関する情報）SNSiを、情報収集サーバ10に送信する。公共機関サーバ600には、警察・消防機関、インフラ管理部門、地方自治体、運輸機関等が運用するサーバが含まれる。 40

【0017】

情報収集サーバ10は、災害情報サーバ400から受信した災害情報Disi、及びSNSサーバ500から受信したメンバー間情報SNSiに基づいて、災害が発生した地域 50

を認識する。図 1 では、地域 A r 1 が、災害が発生した地域である場合を示している。地域 A r 1 には、複数のサブ地域 A r 1 1、A r 1 2、A r 1 3、…が含まれている。

【0018】

情報収集サーバ 10 のメモリには、詳細は後述するが、協力通信端末 D B 4 2、地域状況 D B 4 3、及び確認対象地域 D B 4 4 のデータが保存されている。協力通信端末 D B 4 2 には、情報収集サーバ 10 に登録された協力通信端末の情報が記録されている。情報収集サーバ 10 への協力通信端末の登録は、協力通信端末の所有者による協力申請手続きによって行われる。

【0019】

地域状況 D B 4 3 には、地域 A r 1 内に所在する協力通信端末（本発明の第 2 通信端末に相当する）から送信された地域 A r 1 の被害状況及び協力者 P c の安否を示す情報が記録されている。情報収集サーバ 10 は、地域状況 D B 4 3 に記録された情報に基づいて、地域 A r 1 内で状況確認の対象とするサブ地域である確認対象地域を特定する。そして、情報収集サーバ 10 は、確認対象地域内に所在する協力通信端末（本発明の第 1 通信端末に相当する）に対して、周囲の撮影を依頼する状況検出依頼情報 A r i _ R を送信する。

【0020】

状況検出依頼情報 A r i _ R を受信した協力通信端末は、周囲を撮影して、撮影画像のデータを含む検出情報 A r i を情報収集サーバ 10 に送信する。情報収集サーバ 10 は、検出情報 A r i を確認対象地域 D B 4 4 に記録し、確認対象地域 D B 4 4 に記録された画像等を統合して救援活動に活用可能な救援支援情報 A r s i を生成する。そして、情報収集サーバ 10 は、救援支援情報 A r s i を、通信ネットワーク 300 を介して公共機関サーバ 600 に送信する。公共機関サーバ 600 には、救援支援情報 A r s i を、救助活動や復旧活動の推進に活用する。

【0021】

[2. 情報収集サーバの構成]

次に、図 2 を参照して、情報収集サーバ 10 の構成について説明する。情報収集サーバ 10 は、C P U (Central Processing Unit) 20、メモリ 40、通信部 50 等により構成されたコンピュータシステムである。C P U 20 は、メモリ 40 に保存された情報収集サーバ 10 の制御用プログラム 41 を読み込んで実行することにより、協力通信端末管理部 21、確認対象地域特定部 22、状況検出依頼部 23、状況検出情報取得部 24、送信実績記録部 25、通信端末位置認識部 26、所持者情報取得部 27、周辺撮影認識部 28、相対方向認識部 29、及び情報収集報知指示部 30 として機能する。

【0022】

なお、確認対象地域特定部 22 により実行される処理は、本発明の情報収集方法における確認対象地域特定ステップに相当し、状況検出依頼部 23 により実行される処理は、本発明の情報処理方法における状況検出依頼ステップに相当する。また、状況検出情報取得部 24 により実行される処理は、本発明の情報収集方法における状況検出情報取得ステップに相当する。

【0023】

メモリ 40 には、制御用プログラム 41 の他に、協力通信端末 D B 4 2、地域状況 D B 4 3、及び確認対象地域 D B 4 4 が保存されている。

【0024】

協力通信端末管理部 21 は、協力者 P c による登録申請の手続きに応じて、協力通信端末の情報を協力通信端末 D B 4 2 に記録する。図 4 に示したように、協力通信端末には、各協力通信端末に対して発行された協力通信端末 I D (identification) 42 a に対応付けて、協力者プロフィール 42 b、協力通信端末の所在地点 42 c、カメラ性能 42 d、協力実績 42 e、付与ポイント 42 f、及び報知対応 42 g の情報が記録されている。

【0025】

協力者プロフィール 42 b には、協力者（協力通信端末の所持者、設置者、管理者等）の性別、年齢、体形、顔写真等が含まれている。所在地点 42 c は、協力通信端末の現在

10

20

30

40

50

の所在位置（緯度、経度、住所、建物内の位置等）を示している。所在地点42cは、協力通信端末からGPSセンサによる検出位置の情報が送信される場合は、GPSセンサによる検出位置となる。また、基地局310から送信されるカバー領域内の協力通信端末の識別情報を用いる場合には、基地局310の所在位置となる。所在地点42cは、協力通信端末から送信される検出位置の情報、及び基地局310から送信されるカバー領域内の協力通信端末の識別情報によって随時更新される。

【0026】

カメラ性能42dには、協力通信端末に備えられたカメラの性能（解像度、焦点距離、レンズの明るさ等）が含まれている。協力実績42eには、これまでに行われた協力通信端末からの検出情報Ariの送信実績（協力回数、送信画像数、画像品質等）が含まれている。協力実績は協力者Pcの要望により随時公開され、これにより協力者Pcが情報収集に貢献したという達成感や満足感を抱いて、協力者Pcにさらなる協力へのインセンティブが生じることが期待される。

10

【0027】

付与ポイント42fには、これまでの協力実績に応じて付与されたポイント数が含まれている。協力者Pcは、付与ポイントを使用して種々のサービスを受けることができ、これによっても、協力者Pcにさらなる協力へのインセンティブが生じることが期待される。報知対応42gには、協力通信端末が監視ロボットである場合に、監視ロボットにより実行可能な報知方法（表示器による表示、スピーカからの音声出力、プロジェクターによる投影等）が含まれている。

20

【0028】

確認対象地域特定部22は、地域Ar1内に所在する協力通信端末に対して、周辺の被害状況及び協力者Pcの安否状況を問い合わせる現況送信依頼情報を送信する。現況送信依頼情報を受信した協力通信端末は、協力者Pcによる入力に応じて、周辺の被害状況と協力者の安否状況を示す現況情報を、情報収集サーバ10に送信する。確認対象地域特定部22は、受信した現況情報を地域状況DB43に記録する。

【0029】

図5に示したように、地域状況DB43には、地域Ar1内のサブ地域Ar11、Ar12、…内に所在する協力通信端末から受信した現況情報が、サブ地域名43a毎に、協力通信端末ID43bに、被害レベル43cと安否状況43dを対応付けて記録される。被害レベルは、例えば、損害大、損害中、損害小、損害無の4段階で報告される。また、安否状況43dは、重症、中傷、軽傷、無傷の4段階で報告される。

30

【0030】

確認対象地域特定部22は、地域状況DB43を参照して、被害が特に甚大である、重傷者が多い等の要素を判断して、地域Ar1内で確認対象地域を特定する。以下では、サブ地域Ar11が確認対象地域として特定された場合について、確認対象地域Ar11と記して説明する。ここで、確認対象地域は、市町村等の行政単位、基地局310によるカバー領域等により区分される。

【0031】

状況検出依頼部23は、協力通信端末DB42を参照して、確認対象地域Ar11内に所在する協力通信端末を抽出する。そして、状況検出依頼部23は、確認対象地域Ar11内に所在する協力通信端末に、周辺状況の撮影を依頼する状況検出依頼情報Ari__Rを送信する。状況検出依頼情報Ari__Rを受信した協力通信端末は、周辺を撮影して、画像データを含む検出情報Ariを情報収集サーバ10に送信する。

40

【0032】

状況検出依頼情報Ari__Rには、協力通信端末における周辺状況の撮影画像に対する制限として、以下の第1検出情報制限及び第2検出情報制限の実行指示が含まれている。

第1検出情報制限…撮影画像を加工せずに情報収集サーバ10に送信する。

第2検出情報制限…撮影画像を情報収集サーバ10に送信した後、撮影画像をメモリ（記憶部）から削除して協力通信端末に残さない。

50

【0033】

第1検出情報制限を課すことにより、誤った周辺状況の情報が、協力通信端末から情報収集サーバ10に送信されることを防止することができる。また、第2検出情報制限を課すことにより、協力通信端末により撮影された周辺状況の画像が、災害状況の情報収集という用途以外に使用されることを防止することができる。

【0034】

状況検出情報取得部24は、協力通信端末から受信した検出情報A r iを確認対象地域D B 4 4に記録する。送信実績記録部25は、検出情報A r iを送信した協力通信端末について、協力通信端末D B 4 2の過去の協力実績4 2 eを更新する。通信端末位置認識部26は、協力通信端末D B 4 2を参照して、確認対象地域A r 1 1内に所在する協力通信

10

【0035】

所持者情報取得部27は、協力通信端末D B 4 2を参照して、確認対象地域A r 1 1内に所在する協力通信端末の所持者（協力者）のプロフィール4 2 bを取得する。周辺撮影認識部28は、確認対象地域A r 1 1内に所在する協力通信端末が、周辺を撮影する周辺撮影処理を開始すること（間もなく周辺撮影処理を開始すること）、周辺撮影処理を開始したこと、周辺撮影処理を実行中であること、及び周辺撮影処理を終了したことを認識する。

【0036】

相対方向認識部29は、通信端末位置認識部26により認識された各協力通信端末の位置に基づいて、協力通信端末と協力通信端末の付近に存在する監視ロボット210との相対方向を認識する。情報収集報知指示部30は、協力通信端末が周辺状況の撮影を開始した時に、撮影開始の報知を指示する情報収集開始報知指示情報P e s __ Rを、監視ロボット210に送信する。また、情報収集報知指示部30は、協力通信端末が周辺状況の撮影を終了した時に、撮影終了の報知を指示する情報収集終了報知指示情報P e e __ Rを、監視ロボット210に送信する。

20

【0037】

監視ロボット210は、情報収集開始報知指示情報P e s __ Rを受信したときに、表示器213に、「5 m先の男性が、被害状況の情報収集のために周辺状況の撮影を開始しました。」等の文字を表示し、スピーカ212から同様の内容の音声を出力する。同様に、監視ロボット210は、情報収集終了報知指示情報P e e __ Rを受信したときに、表示器213に、「5 m先の男性が、被害状況の情報収集のための撮影を終了しました。」等の文字を表示し、スピーカ212から同様の内容の音声を出力する。

30

【0038】

また、通信端末100のタッチパネル130と、監視ロボット210の表示器213に同じロゴマークを表示させて報知を行ってもよい。これにより、通信端末100と監視ロボット210の関連性を周囲の人達に認識させて、報知による効果を高めることができる。

【0039】

図2に示したように、周辺状況を撮影している通信端末100の付近に所在する監視ロボット210により、表示器213への表示とスピーカ212からの音声出力による報知を行うことにより、協力者P cが被害状況の情報収集のために撮影を行っていることを周囲の人達に認識させることができる。そして、これにより、協力者P cが盗撮を行っている誤解されることを防止することができる。

40

【0040】

〔3. 通信端末の構成〕

次に、図3を参照して、通信端末100の構成について説明する。通信端末100は、C P U（Central Processing Unit）110を有し、C P U 110は、データバス105を介して、メモリ120、タッチパネル130、マイク140、スピーカ141、G P S（Global Positioning System）センサ142、加速度センサ143、画像処理部144

50

、及び通信部 147 と接続されている。

【0041】

タッチパネル 130 は、液晶パネル等のフラットタイプの表示器 131 と、表示器 131 の表面に配置されたタッチセンサ 132 とにより構成されている。画像処理部 144 は、インカメラ 145 及びアウトカメラ 146 から出力される映像信号を取り込んで、メモリ 120 に保存する。

【0042】

図 3 の引出図 Ref に示したように、通信端末 100 の表面 100S には、タッチパネル 130、マイク 140、スピーカ 141、及びインカメラ 145 が設けられている。また、通信端末 100 の背面 100B には、アウトカメラ 146 が設けられている。

10

【0043】

CPU 110 は、メモリ 120 に保存された情報提供アプリ（アプリケーションプログラム）121 を実行することにより、撮影モード設定部 111、頭上位置検知部 112、撮影制限部 113、周辺画像送信部 114、周辺撮影通知部 115、及び検出情報制限部 116 として機能する。メモリ 120 には、情報提供アプリ 121 の他に、地図データ 122、画像データ 123、及び音データ 124 が保存されている。

【0044】

撮影モード設定部 111 は、インカメラ 145 及びアウトカメラ 146 による撮影モードを切り替える。頭上位置検知部 112 は、通信端末 100 が協力者 P c の頭上に位置していることを、インカメラ 145 による撮影画像と加速度センサ 143 による通信端末 100 の変位の検出状況に基づいて検出する。すなわち、頭上位置検知部 112 は、インカメラ 145 又はアウトカメラ 146 により協力者 P c の顔が撮影されている状態から、加速度センサ 143 により、通信端末 100 が上方向（鉛直上方向）に変位したことが検出されたときに、通信端末 100 が協力者 P c の頭上に位置している状態になったと検知する。

20

【0045】

撮影制限部 113 は、撮影モード設定部 111 により、インカメラ 145 及びアウトカメラ 146 による撮影モードが、周辺の状況を撮影する周辺状況撮影モードに設定されているときに、インカメラ 145 及びアウトカメラ 146 による撮影を以下のように制限する。

30

第 1 撮影制限…頭上位置検知部 112 により、通信端末 100 が協力者 P c の頭上に位置していることが検知された場合にのみ、インカメラ 145 及びアウトカメラ 146 による撮影を許可する。

第 2 撮影制限…アウトカメラ 146 による撮影を禁止して、インカメラ 145 による撮影のみを許可する。

【0046】

上記第 1 撮影制限により、協力者 P c が不特定の周辺状況を撮影していることを、周囲の人達に認識させることができる。また、上記第 2 撮影制限により、協力者 P c が、インカメラ 145 及びタッチパネル 130 を外側に向け、ファインダーとして機能するタッチパネル 130 を使用しないで、不特定の周辺状況を撮影していることを、周囲の人達に認識させることができる。そのため、協力者 P c が盗撮をしていると、周囲の人達から誤解されることを防止することができる。

40

【0047】

周辺画像送信部 114 は、周辺状況撮影モードにより撮影された周辺の画像を、情報収集サーバ 10 に送信する。周辺撮影通知部 115 は、周辺状況撮影モードにより、周辺状況の撮影を開始した時、及び周辺状況の撮影を終了した時に、撮影開始情報及び撮影終了情報を、それぞれ情報収集サーバ 10 に送信する。

【0048】

協力者 P c が、無線通信による通信端末 100 への撮影画像の転送が可能な外部カメラ 160 を所持している場合には、外部カメラ 160 により撮影した画像を、通信端末 10

50

0を介して情報収集サーバ10に送信してもよい。この場合は、外部カメラ160と通信端末100とにより、本発明の通信端末が構成される。

【0049】

[4. 確認対象地域の状況画像の収集処理]

次に、図6に示したフローチャートに従って、図1に示した形態により、情報収集サーバ10及び協力通信端末により実行される確認対象地域Ar11の画像収集の処理について、協力通信端末が通信端末100である場合を例に説明する。

【0050】

情報収集サーバ10の確認対象地域特定部22は、ステップ1で、災害情報サーバ400から受信した災害情報Disi或いはSNSサーバ500から受信したメンバー間情報SNSi等に基づいて、地域Ar1における災害発生を検知したときに、ステップS2に処理を進める。続くステップS2で、確認対象地域特定部22は、協力通信端末DB42を参照して、地域Ar1内に所在する協力通信端末を抽出する。そして、地域Ar1内に所在する協力通信端末に、現況送信依頼情報Sif_Rを送信する。

【0051】

ステップS10で現況送信依頼情報Sif_Rを受信した通信端末100は、続くステップS11で、タッチパネル130に、付近の被害レベル（損害大、損害中、損害小、損害無のいずれか）、及び協力者Pcの安否状況（重傷、中傷、軽傷、無傷のいずれか）の入力を促す画面を表示する。そして、通信端末100は、協力者Pcにより入力された被害レベルと安否状況を取得し、次のステップS12で、被害レベルと協力者Pcの安否状況を示す現況情報Sifを、情報収集サーバ10に送信する。情報収集サーバ10は、ステップS3で、現況情報Sifを受信して地域状況DB43に記録する。

【0052】

続くステップS4で、情報収集サーバ10の確認対象地域特定部22は、地域状況DB43を参照して、被害が特に甚大である、重傷者が多い等の要素を判断して、地域Ar1内のサブ地域Ar11を確認対象地域として特定する。

【0053】

次のステップS5で、状況検出依頼部23は、協力通信端末DB42を参照して、確認対象地域Ar11内に所在する協力通信端末に、周辺の撮影を依頼する状況検出依頼情報Ari_Rを送信する。この場合、協力通信端末DB42に記録された協力実績42eを参照して、状況検出依頼情報Ari_Rを送信する協力通信端末を選択してもよい。状況検出依頼情報Ari_Rには、上述したように、協力通信端末に対する第1検出情報制限及び第2検出情報制限の指示が含まれている。

【0054】

状況検出依頼情報Ari_Rを受信した通信端末100において、ステップS13で、撮影モード設定部111が、インカメラ145及びアウトカメラ146による撮影モードを、周辺撮影モードに設定する。続くステップS14で、通信端末100は、インカメラ145又はアウトカメラ146により周辺状況を撮影する。この場合、撮影制限部113は、上記第1撮影制限又は第2撮影制限による条件を満たしている場合に限定して、インカメラ145又はアウトカメラ146による撮影を許可する。

【0055】

続くステップS15で、周辺画像送信部114は、上記第1検出撮影画像周辺画像を含む検出情報Ariを情報収集サーバ10に送信する。情報収集サーバ10の状況検出情報取得部24は、ステップS6で、検出情報Ariを取得して、確認対象地域DB44に記録する。また、通信端末100の検出情報制限部116は、ステップS16で、上記第2検出情報制限に応じて、メモリ120に保存していた撮影画像を削除する。

【0056】

[5. 周辺撮影中の報知処理]

次に、図7に示したフローチャートに従って、図2に示したように、協力者Pcが通信端末100により周辺状況を撮影する場合に、撮影の開始及び終了を、付近に所在する監

10

20

30

40

50

視ロボット 210 により報知する処理について説明する。

【0057】

通信端末 100 の周辺撮影通知部 115 は、ステップ S20 で、周辺の撮影を開始したことを通知する撮影開始情報 P e s i を、情報収集サーバ 10 に送信する。情報収集サーバ 10 の周辺撮影認識部 28 は、ステップ S31 で撮影開始情報 P e s i を受信して、通信端末 100 が周辺の撮影を開始したことを認識する。続くステップ S32 で、情報収集報知指示部 30 は、協力通信端末 DB42 を参照して、通信端末 100 の付近（例えば、5m 以内）に監視ロボット 210 が存在しているか否かを判断する。

【0058】

そして、情報収集報知指示部 30 は、通信端末 100 の付近に監視ロボット 210 が存在しているときはステップ S33 に処理を進め、通信端末 100 の付近に監視ロボット 210 が存在していないときにはステップ S34 に処理を進める。ステップ S33 で、情報収集報知指示部 30 は、通信端末 100 が周辺の撮影を開始したことの報知を依頼する情報収集報知開始指示情報 P e s _ R を、監視ロボット 210 に送信する。情報収集開始報知指示情報 P e s _ R には、相対方向認識部 29 により認識された監視ロボット 210 に対する通信端末 100 の相対方向 D r（図 2 参照）と、所持者情報取得部 27 により取得された協力者 P c のプロフィールが含まれている。

【0059】

監視ロボット 210 は、ステップ S40 で情報収集開始報知指示情報 P e s _ R を受信し、通信端末 100 の方を向いて、協力者 P c が周辺の撮影を開始したことを、表示器 131 への表示と、スピーカ 141 からの音声出力により報知する。

【0060】

通信端末 100 の周辺撮影通知部 115 は、ステップ S21 で、周辺の撮影が終了したときに、周辺状況の撮影が終了したことを通知する撮影終了情報 P e e i を、情報収集サーバ 10 に送信する。情報収集サーバ 10 の周辺撮影認識部 28 は、ステップ S34 で、撮影終了情報 P e e i を受信して、通信端末 100 が周辺の撮影を終了したことを認識する。続くステップ S35 で、情報収集報知指示部 30 は、協力通信端末 DB42 を参照して、通信端末 100 の付近に監視ロボット 210 が存在しているか否かを判断する。

【0061】

そして、情報収集報知指示部 30 は、通信端末 100 の付近に監視ロボット 210 が存在しているときはステップ S36 に処理を進め、通信端末 100 の付近に監視ロボット 210 が存在していないときにはステップ S37 に処理を進める。ステップ S36 で、情報収集報知指示部 30 は、通信端末 100 が周辺の撮影を終了したことの報知を指示する情報収集終了報知指示情報 P e e _ R を、監視ロボット 210 に送信する。情報収集終了報知指示情報 P e e _ R には、相対方向認識部 29 により認識された監視ロボット 210 に対する通信端末 100 の相対方向 D r（図 2 参照）と、所持者情報取得部 27 により取得された協力者 P c のプロフィールが含まれている。

【0062】

監視ロボット 210 は、ステップ S41 で情報収集終了報知指示情報 P e e _ R を受信し、通信端末 100 の方を向いて、協力者 P c が周辺の撮影を終了したことを、表示器 131 への表示と、スピーカ 141 からの音声出力により報知する。

【0063】

〔6. 他の実施形態〕

上記実施形態では、協力通信端末は、カメラにより周辺を撮影することによって周辺状況を検出したが、周辺の音、気温、衝撃度、電波の受信状況等により、周辺状況を検出する構成としてもよい。

【0064】

上記実施形態では、確認対象地域特定部 22 は、地域 A r 1 内に所在する協力通信端末から受信した現況情報 S i f に基づいて、確認対象地域 A r 1 を特定したが、この特定を行わず、地域 A r 1 を確認対象地域とする構成としてもよい。この場合は、状況検出依

10

20

30

40

50

頼部 2 3、及び状況検出情報取得部 2 4 は、地域 A r 1 内に所在する協力通信端末を対象として、周辺の撮影と撮影画像の送信を依頼する状況検出依頼情報 A r i _ R を送信し、撮影画像を含む検出情報 A i r を取得する。

【0065】

上記実施形態では、送信実績記録部 2 5 が、協力通信端末による周辺の撮影の実績を協力通信端末 D B 4 2 に記録し、状況検出依頼部 2 3 は、協力通信端末 D B 4 2 に記録された各協力通信端末の実績に基づいて状況検出を依頼する協力通信端末を選択したが、送信実績記録部 2 5 を省略した構成としてもよい。

【0066】

上記実施形態では、地域 A r 1 で災害が発生した場合に、災害による被害状況の情報を得るために協力者端末に周辺の撮影を依頼したが、他の目的のために協力者通信端末に、周辺の撮影を依頼してもよい。例えば、地域 A r 1 が観光地である場合には、地域 A r 1 内の特定の観光スポットの混雑度合を認識するために、協力者端末に周辺の撮影を依頼してもよい。

【0067】

上記実施形態では、状況検出依頼部 2 3 は、協力通信端末に送信する状況検出依頼情報 A r i _ R に、第 1 検出情報制限及び第 2 検出情報制限を含めたが、第 1 検出情報制限と第 2 検出情報制限のいずれか一方のみを行ってもよく、このような検出情報の制限を行わない構成としてもよい。

【0068】

上記実施形態では、情報収集サーバ 1 0 からの状況検出依頼情報 A r i _ R の受信に応じて、通信端末 1 0 0 が周辺を撮影する際に、付近に所在する監視ロボット 2 1 0 により、通信端末 1 0 0 が周辺を撮影していることを報知した。この報知は、監視ロボット 2 1 0 に限らず、通信端末 1 0 0 の付近に設置された公共の大型表示器や、拡声器等により行ってもよい。

【0069】

なお、図 2、図 3 は、本願発明の理解を容易にするために、情報収集サーバ 1 0 及び通信端末 1 0 0 の機能構成を、主な処理内容により区分して示した概略図であり、情報収集サーバ 1 0 及び通信端末 1 0 0 の構成を、他の区分によって構成してもよい。また、各構成要素の処理は、1 つのハードウェアユニットにより実行されてもよいし、複数のハードウェアユニットにより実行されてもよい。また、図 6 及び図 7 に示した各構成要素の処理は、1 つのプログラムにより実行されてもよいし、複数のプログラムにより実行されてもよい。

【符号の説明】

【0070】

1 … 情報収集システム、1 0 … 情報収集サーバ、2 0 … (情報収集サーバの) C P U、2 1 … 協力通信端末管理部、2 2 … 確認対象地域特定部、2 3 … 状況検出依頼部、2 4 … 状況検出情報取得部、2 5 … 送信実績記録部、2 6 … 通信端末位置認識部、2 7 … 所持者情報取得部、2 8 … 周辺撮影認識部、2 9 … 相対方向認識部、3 0 … 情報収集報知指示部、4 0 … (情報収集サーバの) メモリ、4 1 … 制御用プログラム、4 2 … 協力通信端末 D B、4 3 … 地域状況 D B、4 4 … 確認対象地域 D B、1 0 0 … 通信端末、1 1 0 … (通信端末の) C P U、1 1 1 … 撮影モード設定部、1 1 2 … 頭上位置検知部、1 1 3 … 撮影制限部、1 1 4 … 周辺画像送信部、1 1 5 … 周辺撮影通知部、1 1 6 … 検出情報制限部、1 2 0 … (通信端末の) メモリ、1 2 1 … 情報提供アプリ、1 2 2 … 地図データ、1 2 3 … 画像データ、1 2 4 … 音データ、1 3 0 … タッチパネル、1 4 0 … マイク、1 4 1 … スピーカ、1 4 2 … G P S センサ、1 4 3 … 加速度センサ、1 4 4 … 画像処理部、1 4 5 … インカメラ、1 4 6 … アウトカメラ、1 4 7 … (通信端末の) 通信部、2 0 0 … 車両、2 0 … ドライブレコーダ、2 1 0 … 監視ロボット、2 1 3 … 表示器、2 2 0 … 監視カメラ、3 0 0 … 通信ネットワーク、3 1 0 … 基地局、P c … 協力者。

10

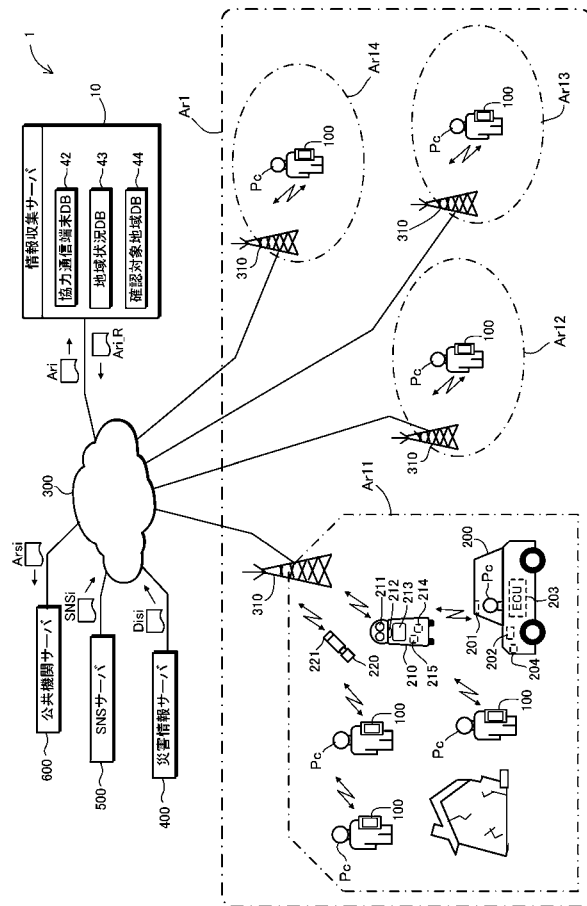
20

30

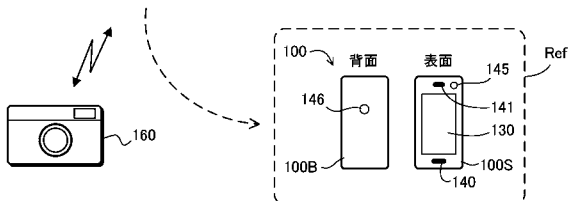
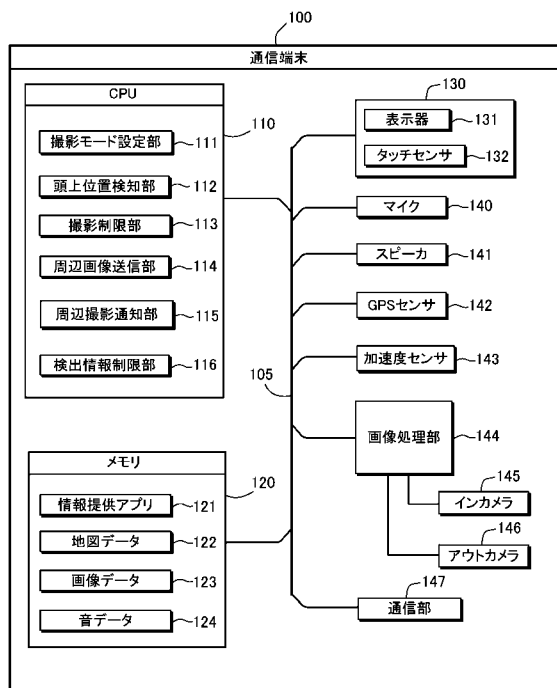
40

50

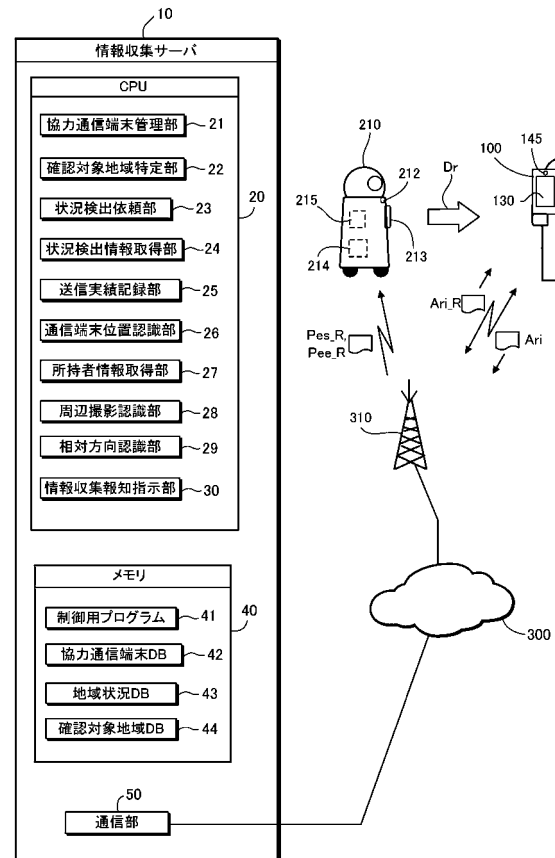
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

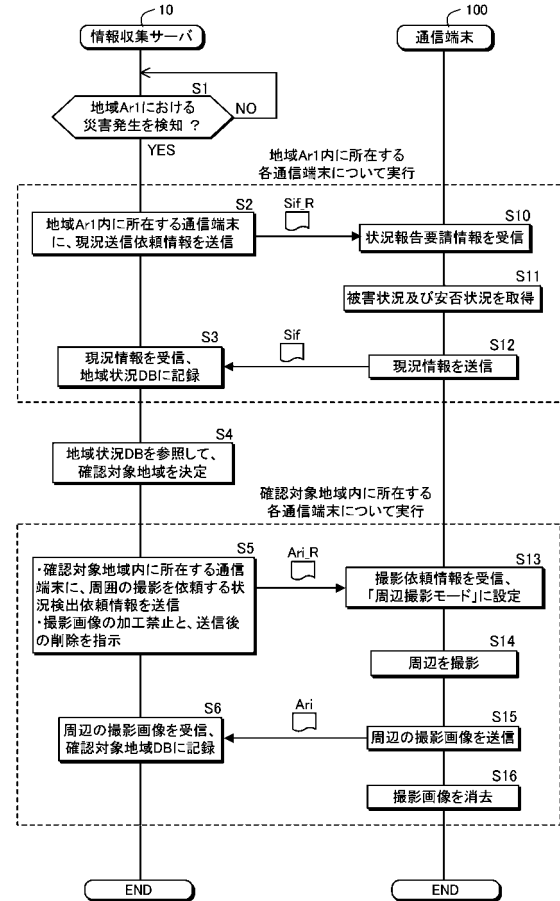
協力通信端末ID	協力者ID	所在地	カメラ性能	協力実績	付与ポイント	報知内容
Pc-001	PFPc-001	WhPc-001	CaPc-001	RpPc-001	GpPc-001	...
Pc-002	PFPc-002	WhPc-002	CaPc-002	RpPc-002	GpPc-002	...
Pc-003	PFPc-003	WhPc-003	CaPc-003	RpPc-003	GpPc-003	...
Rc-001	-	WhRc-001	CaRc-001	RpRc-001	GpRc-001	表示、音声
Rc-002	-	WhRc-002	CaRc-002	RpRc-002	GpRc-002	表示
...	...	...	...	...	...	...

【図 5】

43

43a サブ地域名	43b 協力通信端末ID	43c 被害レベル	43d 安否状況	...
Ar11	Pc-001	被害 大	重傷	...
Ar11	Pc-003	被害 中	軽傷	...
:	:	:	:	:
Ar12	Pc-010	被害 小	軽傷	...
Ar12	Pc-011	被害 無	無傷	...
:	:	:	:	:

【図 6】



【図 7】

