

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5099180号
(P5099180)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl.

H04B 10/10 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)

F 1

H04B 9/00 116
H04N 5/225 F

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-142131 (P2010-142131)
 (22) 出願日 平成22年6月23日 (2010.6.23)
 (62) 分割の表示 特願2008-140704 (P2008-140704)
 分割
 原出願日 平成20年5月29日 (2008.5.29)
 (65) 公開番号 特開2010-268485 (P2010-268485A)
 (43) 公開日 平成22年11月25日 (2010.11.25)
 審査請求日 平成23年5月27日 (2011.5.27)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (72) 発明者 飯塚 宣男
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
 計算機株式会社羽村技術センター内
 審査官 後澤 瑞征

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報復号装置、情報復号方法、及び、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部に存在し、情報を時間的な光の変化に変調させて発光する複数の発光装置による発光を連続して受光する規則的に二次元配列された複数の受光素子からなる受光手段と、
この受光手段が受光した光の変化から情報を夫々復号する復号手段と、
この復号手段によって夫々復号された情報に含まれる共通情報と、前記複数の発光装置が発光した前記時間的な変化を有する光の前記受光手段における受光位置と、を対応付けて複数組記憶する記憶手段と、

前記記憶手段が、更に境界線情報を複数記憶したか否かを判断する第1の判断手段と、
この第1の判断手段により更に境界線情報を記憶したと判断すると、これら境界線情報が記憶された受光位置を線で結ぶように表示する表示手段と、
を備えることを特徴とする情報復号装置。

【請求項 2】

前記表示手段は、前記受光位置のうち前記境界線情報が記憶された複数の受光位置について線で結ぶとともに、前記境界線情報が記憶されていない受光位置がある場合はこの線で囲まれた領域の広がりの方向を示す情報を前記境界線情報が記憶されていない受光位置に向けて表示することを特徴とする請求項1記載の情報復号装置。

【請求項 3】

前記記憶手段が、境界線情報を加え順番情報を記憶したか否かを判断する第2の判断手段を更に備え、

前記表示手段は、前記記憶手段によって記憶された受光位置のうち、前記境界線情報が記憶された受光位置について前記順番情報に沿って線で結ぶように表示することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報復号装置。

【請求項 4】

前記表示手段は、前記境界線情報が記憶された受光位置について前記順番情報に沿って線で結ぶとともに、前記順番情報において順番が飛んでいる受光位置については、この線で結ぶことなく、共に同じ領域の受光位置であることを示す情報を表示することを特徴とする請求項 3 記載の情報復号装置。

【請求項 5】

前記共通情報は前記境界線情報で囲まれる範囲に共通する第 1 の表示情報を含み、

10

前記表示手段は、前記境界線情報が記憶された受光位置を線で結び、且つ、その境界線で囲まれた範囲に前記第 1 の表示情報を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の情報復号装置。

【請求項 6】

前記記憶手段が、前記共通情報に加え前記複数の発光装置に個別に設定された第 2 の表示情報を記憶したか否かを判断する第 3 の判断手段を更に備え、

前記表示手段は、前記記憶された受光位置のうち、前記第 2 の表示情報が記憶された受光位置についてその受光位置の近くに前記第 2 の表示情報を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の情報復号装置。

【請求項 7】

規則的に二次元配列された複数の受光素子を備える受光部にて、外部に存在し、情報を時間的な光の変化に変調させて発光する複数の発光装置による発光を連続して受光させる受光ステップと、

20

この受光ステップにて受光された光の変化から情報を夫々復号する復号ステップと、

この復号ステップにて夫々復号された情報に含まれる共通情報と、前記複数の発光装置が発光した前記時間的な変化を有する光の前記受光部における受光位置と、を対応付けて複数組記憶させる記憶ステップと、

前記記憶ステップにて更に境界線情報を複数記憶したか否かを判断する判断ステップと、

この判断ステップにて更に境界線情報を記憶したと判断すると、これら境界線情報が記憶された受光位置を線で結ぶように表示させる表示ステップと、

30

を含むことを特徴とする情報復号方法。

【請求項 8】

規則的に二次元配列された複数の受光素子を備える受光部を備える情報復号装置が備えるコンピュータを、

外部に存在し、情報を時間的な光の変化に変調させて発光する複数の発光装置による発光を連続して受光させる受光手段、

この受光手段によって受光された光の変化から情報を夫々復号する復号手段、

この復号手段によって夫々復号された情報に含まれる共通情報と、前記複数の発光装置が発光した前記時間的な変化を有する光の前記受光部における受光位置と、を対応付けて複数組記憶させる記憶手段、

40

前記記憶手段によって更に境界線情報を複数記憶したか否かを判断する判断手段、

この判断手段によって更に境界線情報を記憶したと判断すると、これら境界線情報が記憶された受光位置を線で結ぶように表示させる表示手段、

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光を伝送媒体として情報を送受信する情報伝送システムに適用される情報復号装置、情報復号方法、及び、プログラムに関する。

50

【背景技術】**【0002】**

従来より、可視光通信技術を用いることによる情報伝送システムが考案されている。例えば、情報復号装置としてデジタルカメラを用い、画角に存在する発光ユニットを連続的に撮像することにより、この発光ユニットが発光した輝点の点滅から情報を復号して、撮像された画像上の輝点の位置に吹き出しなどの図形と情報を表示するシステムが考案されている(例えば特許文献参照)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

10

【特許文献1】特開2003-179556号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記の技術においては、例えば、画角内に同じ情報に基づく輝点が複数存在した場合、夫々の輝点の位置に対応して吹き出しなどの図形と情報を表示させるため、発光ユニットを敷設する側では、受信側の端末に対し、単一の情報を面表示等で出力させることは不可能だった。

【0005】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであり、光を伝送媒体として情報を送受信する技術において、より表現力の豊かな情報の報知を可能とすることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、外部に存在し、情報を時間的な光の変化に変調させて発光する複数の発光装置による発光を連続して受光する規則的に二次元配列された複数の受光素子からなる受光手段と、この受光手段が受光した光の変化から情報を夫々復号する復号手段と、この復号手段によって夫々復号された情報に含まれる共通情報と、前記複数の発光装置が発光した前記時間的な変化を有する光の前記受光手段における受光位置と、を対応付けて複数組記憶する記憶手段と、前記記憶手段が、更に境界線情報を複数記憶したか否かを判断する第1の判断手段と、この第1の判断手段により更に境界線情報を記憶したと判断すると、これら境界線情報が記憶された受光位置を線で結ぶように表示する表示手段と、を備えることを特徴とする。

30

【0007】

また、請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記表示手段は、前記受光位置のうち前記境界線情報が記憶された複数の受光位置について線で結ぶとともに、前記境界線情報が記憶されていない受光位置がある場合はこの線で囲まれた領域の広がりの方向を示す情報を前記境界線情報が記憶されていない受光位置に向けて表示することを特徴とする。

【0008】

また、請求項3記載の発明は、上記請求項1又は2記載の発明において、前記記憶手段が、境界線情報に加え順番情報を記憶したか否かを判断する第2の判断手段を更に備え、前記表示手段は、前記記憶手段によって記憶された受光位置のうち、前記境界線情報が記憶された受光位置について前記順番情報を沿って線で結ぶように表示することを特徴とする。

40

【0009】

また、請求項4記載の発明は、上記請求項3記載の発明において、前記表示手段は、前記境界線情報が記憶された受光位置について前記順番情報を沿って線で結ぶとともに、前記順番情報において順番が飛んでいる受光位置については、この線で結ぶことなく、共に同じ領域の受光位置であることを示す情報を表示することを特徴とする。

【0010】

50

また、請求項 5 記載の発明は、上記請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の発明において、前記共通情報は前記境界線情報で囲まれる範囲に共通する第 1 の表示情報を含み、前記表示手段は、前記境界線情報が記憶された受光位置を線で結び、且つ、その境界線で囲まれた範囲に前記第 1 の表示情報を表示することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 記載の発明は、上記請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の発明において、前記記憶手段が、前記共通情報に加え前記複数の発光装置に個別に設定された第 2 の表示情報を記憶したか否かを判断する第 3 の判断手段を更に備え、前記表示手段は、前記記憶された受光位置のうち、前記第 2 の表示情報を記憶された受光位置についてその受光位置の近くに前記第 2 の表示情報を表示することを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するため、請求項 7 記載の発明は、規則的に二次元配列された複数の受光素子を備える受光部にて、外部に存在し、情報を時間的な光の変化に変調させて発光する複数の発光装置による発光を連続して受光させる受光ステップと、この受光ステップにて受光された光の変化から情報を夫々復号する復号ステップと、この復号ステップにて夫々復号された情報に含まれる共通情報と、前記複数の発光装置が発光した前記時間的な変化を有する光の前記受光部における受光位置と、を対応付けて複数組記憶させる記憶ステップと、前記記憶ステップにて更に境界線情報を複数記憶したか否かを判断する判断ステップと、この判断ステップにて更に境界線情報を記憶したと判断すると、これら境界線情報が記憶された受光位置を線で結ぶように表示させる表示ステップと、を含むことを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するため、請求項 8 記載の発明は、規則的に二次元配列された複数の受光素子を備える受光部を備える情報復号装置が備えるコンピュータを、外部に存在し、情報を時間的な光の変化に変調させて発光する複数の発光装置による発光を連続して受光させる受光手段、この受光手段によって受光された光の変化から情報を夫々復号する復号手段、この復号手段によって夫々復号された情報に含まれる共通情報と、前記複数の発光装置が発光した前記時間的な変化を有する光の前記受光部における受光位置と、を対応付けて複数組記憶させる記憶手段、前記記憶手段によって更に境界線情報を複数記憶したか否かを判断する判断手段、この判断手段によって更に境界線情報を記憶したと判断すると、これら境界線情報が記憶された受光位置を線で結ぶように表示させる表示手段、として機能させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、光を伝送媒体として情報を送受信する技術において、より表現力の豊かな情報の報知を可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る利用形態を示す図である。

【図 2】(a)、及び(b)は、夫々発光装置の機能構成を示す図である。

40

【図 3】情報記憶部に格納される情報を示す図であり、発光部が送信する情報のデータフォーマットを示す図である。

【図 4】デジタルカメラの概念的な回路構成を示す図である。

【図 5】デジタルカメラの処理内容を示すフローチャートである。

【図 6】表示部の表示態様を示す図である。

【図 7】第 2 の実施の形態における街灯(発光部)の配置状態を示す図である。

【図 8】(a)は発光部が送信する情報のデータフォーマットであり、(b)は発光部が送信する情報の内容を示す図である。

【図 9】デジタルカメラの処理内容を示すフローチャートである。

【図 10】デジタルカメラの処理内容を示すフローチャートである。

50

【図11】表示部の表示態様を示す図である。
【図12】表示部の表示態様を示す図である。
【図13】表示部の表示態様を示す図である。
【図14】表示部の表示態様を示す図である。
【図15】表示部の表示態様を示す図である。
【図16】表示部の表示態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

(第1の実施の形態)

以下、本発明の第1の実施形態を、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明における様々な細部の特定ないし実例および数値や文字列その他の記号の例示は、本発明の思想を明瞭にするための、あくまでも参考であって、それらのすべてまたは一部によって本発明の思想が限定されることは明らかである。また、周知の手法、周知の手順、周知のアーキテクチャおよび周知の回路構成等(以下「周知事項」)についてはその細部にわたる説明を避けるが、これも説明を簡潔にするためであって、これら周知事項のすべてまたは一部を意図的に排除するものではない。かかる周知事項は本発明の出願時点で当業者の知り得るところであるので、以下の説明に当然含まれている。

【0019】

図1は、本実施形態における利用形態を示す図であり、都市の情景を簡略的に表現したものである。同図において、都市は、道路500、600で区切られた、区画100、200、300、400からなる。またこれらの区画のうち、区画100には野球場110を含む公園が存在し、区画200はビル210と220とが、区画400はビル410が夫々建造されている。更に、遠景700には、塔の形状を模した建造物710、ビル720、730が存在する。

【0020】

区画100には、発光部121a～1211が設けられた街灯120a～1201が上記公園を囲むように敷設されるとともに、これらの発光部の発光駆動を制御する施設122が存在する。また、ビル210、220、410、720、及び、730には発光部211、221、411、721、及び、731が敷設され、建造物710にも発光部711が備えられている。800は情報復号装置としてのデジタルカメラであり、本実施の形態は、デジタルカメラ800の操作者が当該都市を俯瞰撮影する場合について述べるものである。

【0021】

発光部121a～1211、211、221、411、711、721、及び、731は、照明や飛翔体に対して自己位置を識別させるための用途の他、時間的に輝度変化するように発光駆動することにより可視光通信システムにおける情報送信装置としての用途も有するが、詳細については、特開2003-179556号公報において述べられているので省略する。

【0022】

図2(a)は、発光部211、221、411、711、721、及び、731を含む発光装置の機能構成を示す図である。同図において、発光装置は、発光部221(221、411、711、721、及び、731)、駆動制御部212、情報変調部213、及び、情報記憶部214とを含む。

【0023】

発光部221(221、411、711、721、及び、731)はLED等の発光デバイスで構成されている。情報記憶部214は情報復号装置へ伝送すべき情報を記憶する。典型的にはこの発光部221(221、411、711、721、及び、731)が備えられた建造物の名称、敷設された階数、フロア情報、及び、その建造物若しくはその階(フロア)で催されているイベント等、コマーシャル的な要素を含む表示情報をデジタルデータとして記憶する。情報変調部213は、情報記憶部214に記憶されたデジタルデ

10

20

30

40

50

ータを時間的に輝度変化する情報に符号化、及び、変調するための回路部である。符号化方式、及び、変調方式については任意ではあるが、望ましくは周波数を 28.8 (kHz) とする副搬送波 (サブキャリア) を採用した 4PPM (Pulse-position modulation) を採用する。

【0024】

駆動制御部 212 は情報変調部 213 にて変調されたデータに従って、発光部 221 (221、411、711、721、及び、731) を例えれば、規格化された可視光通信システムで伝送可能な周期で点滅駆動させる等、時間的に輝度が変化するように駆動制御する回路部である。尚、発光部 221 (221、411、711、721、及び、731) に接続されるこれらの回路部は、敷設されているビル 210、220、410、720、730、及び、建造物 710 の内部に備えられている。

10

【0025】

図 2 (b) は、発光部 121a ~ 1211 を含む発光装置の機能構成を示す図である。同図において、発光装置は、発光部 121a ~ 1211、駆動制御部 123a ~ 1231、情報変調部 124、及び、情報記憶部 125 を含む。

発光部 121a ~ 1211 は LED 等の発光デバイスで構成されている。情報記憶部 125 は情報復号装置へ伝送すべき情報を記憶する。この情報記憶部 125 に格納される情報は詳細には図 3 にて示すように、発光部 121a ~ 1211 に個別に設定される光源ユニーク ID 情報 901 と、発光部 121a ~ 1211 に共通に設定される案内ポイント ID 情報 902 と、表示情報 903 とで構成されている。尚、表示情報 903 については、発光部 121a ~ 1211 が敷設された街灯 120a ~ 1201 で囲まれる区画の施設 (本実施の形態では公園) の名称、及び、その施設で催されているイベント等、コマーシャル的な要素を含む表示情報をデジタルデータとして記憶する。

20

【0026】

情報変調部 124 は、情報記憶部 125 に記憶されたデジタルデータを時間的に輝度変化する情報に符号化、及び、変調するための回路部である。符号化方式、及び、変調方式については任意ではあるが、望ましくは周波数を 28.8 (kHz) とする副搬送波 (サブキャリア) を採用した 4PPM (Pulse-position modulation) を採用する。駆動制御部 123a ~ 1231、情報変調部 124 にて変調されたデータに従って、発光部 121a ~ 1211 を例えれば、規格化された可視光通信システムで伝送可能な周期で点滅駆動させる等、時間的に輝度が変化するように駆動制御する回路部である。尚、この発光装置の機能構成において、街灯 120a ~ 1201 は夫々が発光部 121a ~ 1211、及び、駆動制御部 123a ~ 1231 を備え、施設 122 は、情報変調部 124、及び、情報記憶部 125 を備える。そして、施設 122 と街灯 120a ~ 1201 とを繋ぐ伝送ケーブルを区画 100 に埋設する等により、施設 122 にて発光部 121a ~ 1211 の照明制御、変調制御、及び、情報送信のための発光タイミングの同期制御を集中管理するようになっている。

30

【0027】

したがって、この区画 100 において、イベント等が一時的に催される場合であっても、施設 122 にて情報記憶部 125 に設定される情報を書き換えるのみで発光部 121a ~ 1211 夫々が送信する情報を制御できるので、送信すべき情報の管理が容易になる。

40

【0028】

図 3 は、上述の情報記憶部 125 に格納される情報を示すが、発光部 121a ~ 1211 が送信する情報のデータフォーマット 900 である。発光部 121a ~ 1211 は夫々時間的に輝度を変化させて発光することにより、このデータフォーマット 900 の内容を巡回的に外部の不特定多数の情報復号装置に送信する。

【0029】

図 4 は、デジタルカメラ 800 の概念的な回路構成を示す図である。同図において、デジタルカメラ 800 は、レンズ 801、撮像部 802、バッファ 803、復号処理部 804、画像処理部 805、制御部 806、プログラムメモリ 807、表示部 808、操作部

50

809、画像記録部810、及び、バス811を備える。

【0030】

レンズ801は、ズームレンズ、及び、フォーカスレンズからなり、操作部809からのズーム制御操作、及び、制御部806による合焦制御に基づく制御信号が入力されることにより、撮像部802が撮像する撮像画角や光学像を制御する機能を有する。

撮像部802は、規則的に二次元配列された複数の受光素子として、CCDやCMOS等の撮像デバイスで構成され、レンズ801を介して入光された光学像を、制御部806からの制御信号に基づいて所定範囲の撮像画角で撮像（受光）し、その撮像画角内の画像信号をデジタルデータに変換して、画像処理部805へ出力する。また、撮像部802は、後述の撮影モードにおいては、撮像画角内の画像を時間的に連続して撮像し、その撮像画角を連続するフレームとして画像処理部805に出力して、スルー画像として表示部808に表示するとともに、上記フレームをバッファ803に逐次出力する。
10

【0031】

バッファ803は、記憶手段、記憶部としての座標データリスト8031を含み、制御部806からの制御信号に基づいて上記撮像部803から出力されたフレームを所定量（詳細には、少なくとも上記データフォーマット900にて送信される輝度変化された情報に相当する枚数）を一時的に蓄積する。また、上記所定量のフレーム夫々に上記発光部121a～1211、211、221、411、711、721、及び、731の光を受光することによる「輝き」が存在する場合には、撮像画角におけるこの「輝き」が存在する受光位置（詳細には上記「輝き」を受光した撮像範囲の中心座標、以後輝点座標という）と、この座標における上記所定量のフレーム間の時間的な輝度変化の態様を、例えば点灯＝「1」/消灯＝「0」からなるピットデータ列として座標データリスト8031に格納し、更新する。
20

【0032】

復号処理部804は、制御部806からの制御信号に基づいて、上記の座標データリスト8031に格納された上記の輝度変化の態様をデジタルデータの情報に復号する機能を有する。

画像処理部805は、制御部806からの制御信号に基づいて、撮像部802から出力されたフレーム（デジタルデータ）について、表示部808にスルー画像として表示させるべく画質や画像サイズを調整して出力させる他、操作部809からの記録指示操作に基づく制御信号が入力されると、記録指示された時点の撮像部802における撮像画角内（若しくは表示部808に表示された表示範囲内）の光学像を例えば、JPEG等の圧縮符号化方式にて符号化・ファイル化する機能を有する。
30

【0033】

制御部806はプログラムメモリ807に記憶されたプログラムに基づいて、デジタルカメラ全体の制御を行う機能を有する。

プログラムメモリ807は、本実施の形態におけるデジタルカメラ800の動作をプログラムとして記憶し、例えば操作部809において電源投入等の操作が検出されると、制御部806がこのプログラムを読み出してロードし、各処理を実行する。

表示部808は、例えば液晶デバイス等の表示素子とこの表示素子を駆動させるドライバとを備え、画像処理部805から出力されたスルー画像を表示するとともに、復号処理部804にて復号された情報をこの情報が読み出された輝点座標と対応付けて、上述のスルー画像に重畳表示して出力報知する機能を有する。
40

【0034】

操作部809は、記録指示を検出するためのシャッターキー、前記レンズ801のズームレンズを操作するためのズームキー等を備える。

画像記録部810は、画像処理部805にてファイル化された光学像を格納するとともに、復号処理部804にて復号された情報を格納する。

【0035】

次に、本実施の形態のデジタルカメラ800の制御部806の処理内容を図5のフロー
50

チャートを用いて説明する。

【0036】

まずスタート時、デジタルカメラ 800 が撮影モードに設定されると、制御部 806 は撮像部 802 に対し撮像画角内の画像を時間的に連続して撮像させ、その撮像画角を連続するフレームとして画像処理部 805 に出力させ、このフレームに対応するスルー画像を表示部 808 に逐次表示・更新させる。また、上記フレームをバッファ 803 に逐次出力させ、蓄積させる(ステップ S1)。

ステップ S1 にてバッファ 803 へのフレームの蓄積が開始されると、このバッファ 803 が所定量のフレーム(詳細には、少なくとも上記データフォーマット 900 にて送信される輝度変化された情報に相当する枚数)を蓄積したか否かを判断する(ステップ S2)。所定量のフレームが蓄積されたと判断したならば、ステップ S3 に進み、蓄積されていないと判断したならばステップ S1 に戻る。

【0037】

ステップ S2 にて、バッファ 803 が所定量のフレームを蓄積したと判断すると、座標データリスト 8031 の生成を行う(ステップ S3)。詳細には、上記の所定量のフレーム夫々に上記発光部 121a ~ 1211、211、221、411、711、721、及び、731 の光による輝点座標を求め、この座標における上記所定量のフレーム間の時間的な輝度変化の態様を、例えば点灯 = 「1」/消灯 = 「0」からなるビットデータ列として生成し、上述の輝点座標と対応付けた座標データリスト 8031 を生成する。

【0038】

ステップ S3 にて座標データリスト 8031 が生成されると、復号処理部 804 に対し、この座標データリスト 8031 から輝点座標毎に輝度変化の態様を読み出させ、情報に復号させる(ステップ S4)。そして、これら復号された情報において、図 3 に示したデータフォーマット 900 で送信され、同一の案内ポイント ID 情報 902 を有する輝点座標が複数存在するか否かを判断する(ステップ S5)。

【0039】

同一の案内ポイント ID 情報 902 を有する輝点座標が複数存在すると判断した場合(ステップ S5 Yes)、それら同一の案内ポイント ID 情報 902 を有する複数の輝点座標の分布状態を解析し(ステップ S6)、これらを頂点とした外接多角形をスルー画像上に重畠させるように描画する(ステップ S7)。そして、この描画された外接多角形の内部を半透明の特定色でハッティング処理し(ステップ S8)、そのハッティング領域の中心に復号された情報(表示情報 903)を重畠表示するよう制御する(ステップ S9)。

【0040】

一方、同一の案内ポイント ID 情報を有する輝点座標が複数存在しないと判断した場合(ステップ S5 No)、その輝点座標からは独立した情報が送信されていると判断し、その情報を吹き出しの形状を模した画像と合成し、画像処理部 805 から出力されるスルーバイオードの対応する輝点座標に重畠表示するよう制御する(ステップ S10)。

そしてステップ S9、ステップ S10 による表示制御の後、操作部 809 に対する任意の操作を検出することによる当該撮影モードを抜ける旨が検出されたか否かを判断し(ステップ S11)、当該撮影モードを抜ける旨が検出されたと判断すると本処理を終了させる一方(ステップ S11 No)、当該撮影モードを抜ける旨が検出されたと判断すると(ステップ S11 Yes)ステップ S1 に戻る。

【0041】

図 6 は図 5 のステップ S9 における表示部 808 の表示態様を示す図である。

同図は、図 1 に示した「都市を俯瞰撮影した状態」を表示部 808 に表示させた状態を示すものであり、図 1 の発光部 211 の発光を撮像した輝点座標には、吹き出し 215 が合成され、更にこの吹き出し 215 には復号された表示情報としてこの表示ビルの名称である「A ビル」が合成され、スルーバイオードに重畠表示されている。また、図 1 の発光部 221 の発光を撮像した輝点座標には、吹き出し 222 が合成され、更にこの吹き出し 222 には復号された表示情報としてこのビルの名称とフロアの説明である「B ビル 3F ショ

10

20

30

40

50

「ルーム」が合成され、スルー画像に重畳表示されている。また、図1の発光部411の発光を撮像した輝点座標には、吹き出し412が合成され、更にこの吹き出し412には復号された表示情報としてこのビルの名称とテナントの説明である「Cビル 展望レストラン」が合成され、スルー画像に重畳表示されている。

【0042】

また、図1の発光部711の発光を撮像した輝点座標には、吹き出し712が合成され、更にこの吹き出し712には復号された表示情報としてこの建造物の名称とイベントの説明である「Dタワー 開催中」が合成され、スルー画像に重畳表示されている。また、図1の発光部721の発光を撮像した輝点座標には、吹き出し722が合成され、更にこの吹き出し722には復号された表示情報としてこのビルの名称とテナントの説明である「Eビル レストラン**」が合成され、スルー画像に重畳表示されている。また、図1の発光部731の発光を撮像した輝点座標には、吹き出し732が合成され、更にこの吹き出し732には復号された表示情報としてこのビルの名称とイベントの説明である「Fビル 催し物##」が合成され、スルー画像に重畳表示されている。10

【0043】

一方、図1の発光部121a～1211の発光を撮像した複数の輝点座標には、夫々から復号された情報に共通する案内ポイントID情報が設定されていることから、これら発光部121a～1211に対応する輝点座標を頂点とした外接多角形126が描画されるとともに、この外接多角形の内部が半透明の特定色でハッティング処理され、そのハッティング領域の中心に復号された表示情報903としてこの区画100にある施設の名称である表示内容127、すなわち、「×総合公園」が合成され、スルー画像に重畳表示されている。20

【0044】

このように、発光部121a～1211の時間的な輝度変化を伴う発光により報知される内容はハッティング処理された面によるものであり、発光部211、221、411、711、721、731の発光により報知される内容とは区別が可能になっている。

したがって、第1の実施の形態によれば、情報復号装置に対し单一の情報を面による情報表示が可能になり、より表現力の豊かな情報の報知が可能となる。

【0045】

(第2の実施の形態)

上記第1の実施の形態では、発光部121a～1211の全てを撮像画角に収めた場合に面による情報表示を行うものであったが、現実に操作者がデジタルカメラ800を操作して撮像する場合、操作者が光学ズーム操作を行ったり、デジタルカメラ800の本体を他の方角へ向けたり、或いは撮像画角に収まる風景とデジタルカメラ800との間に障害物が入る等により、発光部121a～1211の全てを撮像画角に収められないケースが発生する。

本第2の実施形態では、上記の場合を鑑みた改善方法について詳述する。尚、本第2の実施の形態において、機能構成を同じくするものはその符号を同じくし、その説明は省略する。

【0046】

図7は、本実施形態における街灯(発光部)の配置状態を示す図であり、特定の範囲に発光部121m～121tが設けられた街灯120m～120tが敷設される。尚、これらの街灯120m～120tは上記第1の実施の形態と同様、施設122を備え、この施設により照明制御、変調制御、及び、情報送信のための発光タイミングの同期制御が集中管理されている。

【0047】

図8(a)は、発光部121m～121tが送信する情報のデータフォーマット910である。このデータフォーマットは上記第1の実施の形態にて詳述した、光源ユニークID情報911、案内ポイントID情報912、表示情報903に相当する「表示情報1」916、「表示情報2」917に加え、境界線フラグ913、境界ポイントナンバー情報4050

914、及び、トータル境界数情報915が設定されている。

【0048】

図8(b)は、発光部121m~121tが夫々時間的に輝度変化しながら発光することにより送信する情報の内容を示すものである。同図において、例えば、発光部121mは、光源ユニークID情報911として「01」、案内ポイントID情報912として「123」、境界線フラグ913として「1」、境界ポイントナンバー情報914として「1」、トータル境界数情報915として「6」、「表示情報1」916としてこの特定の範囲に存在する施設情報「××公園」、「表示情報2」917としてこの発光部121mを有する街灯120m付近の地点情報「交差点付近」が設定されている。

【0049】

また、この図8(a)、及び、(b)において、境界線フラグ913は、その発光部(街灯)が設置された地点が、当該特定の範囲の外周に存在するか否かに基づいて「1」あるいは「0」が設定されるものである。例えば、図7において、発光部121m、121n、121o、121t、121s、及び、121pを有する街灯120m、120n、120o、120t、120s、及び、120pはこの特定の範囲の外周部に敷設されたものであるため、境界線フラグ913に「1」が設定されるが、発光部121q、及び、121rを有する街灯120q、及び、120rはこの特定の範囲の内部に敷設されたものであるため、境界線フラグ913に「0」が設定される。

【0050】

境界線ポイントナンバー情報914は、上記境界線フラグ913に「1」が設定された発光部において所定の規則に従い順番付けた番号(数)が設定される。例えば、本実施の形態では右回りに順次番号が付される。例えば、図7において、発光部121m、121n、121o、121t、121s、及び、121pを有する街灯120m、120n、120o、120t、120s、及び、120pは右回りに1~6の番号が設定される。尚、境界線フラグ913に「0」が設定された発光部においては、「0」若しくは“nu11”コードが付される。トータル境界数情報915は、この特定の範囲に敷設され、上記境界線フラグ913に「1」が設定された発光部の総数を示すものである。

【0051】

次に、本実施の形態のデジタルカメラ800の制御部806の処理内容を図9、及び、図10のフローチャートを用いて説明する。

まず、ステップ5にて同一の案内ポイントID情報を有する輝点座標が複数存在すると判断した場合(ステップS5 Yes)、これら複数の輝点座標の復号された情報に共通して含まれる、トータル境界数情報915に設定された数だけの輝点座標が存在するか否かを判断する(ステップS61)。トータル境界数情報915に設定された数だけ輝点座標が存在すると判断すると(ステップS61 Yes)、境界ポイントナンバー情報914に設定された番号の順に各基点座標を接続して外接多角形を設定し(ステップS62)、図5のステップS7に移行する。

【0052】

一方、トータル境界数情報915に設定された数だけ輝点座標が存在しない判断すると(ステップS61 No)、複数の輝点座標から復号した夫々の情報の境界ポイントナンバー情報914を参照し、境界ポイントナンバー“1”と、トータル境界数情報915に設定された数と同じ値の境界ポイントナンバーと、を有する情報に対応する輝点座標が存在するか否かを判断する(ステップS63)。

そして、境界ポイントナンバー“1”と、トータル境界数情報915に設定された数と同じ値の境界ポイントナンバーと、を有する情報に対応する輝点座標が存在すると判断すると(ステップS63 Yes)、それらの輝点座標を接続した確定境界線を設定し(ステップS64)、さらに、複数の輝点座標から復号した夫々の情報における境界ポイントナンバー情報914を再度参照し、境界ポイントナンバーが続く情報に対応する輝点座標が存在するか否かを判断する(ステップS65)。

【0053】

10

20

30

40

50

そして、境界ポイントナンバーが続く情報に対応する輝点座標が存在すると判断すると（ステップS65 Yes）、それらの輝点座標を接続した確定境界線を設定し（ステップS66）、ステップS64にて設定した確定境界線とステップS66で設定した確定境界線との間について特定のパターンのハッチング領域を設定する（ステップS67）。そして、この設定された確定境界線とこれらの確定境界線の端部に位置する輝点座標に「表示情報2」917を、ハッチング領域とこのハッチング領域の中心に「表示情報1」916を夫々スルーバイオ像上に重畳表示するよう制御し（ステップS68）、ステップS11に移行する。

【0054】

図11はステップS68における表示部808の表示態様を示す図である。

10

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部808に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部121m、121o、121p、及び、121tによる輝点のみが含まれる場合を示したものであり、図8（b）において、境界ポイントナンバー“1”を送信する発光部121mによる輝点座標とトータル境界数情報915に設定された数、すなわち“6”と同じ値の境界ポイントナンバーを送信する発光部121pによる輝点座標とを接続する確定境界線128が設定されている。

一方、境界ポイントナンバーが続く情報を送信する発光部は、図8（b）において、境界ポイントナンバー“3”を送信する発光部121o、及び、境界ポイントナンバー“4”を送信する発光部121tになるので、これらの輝点座標を接続する確定境界線128が設定されている。

20

【0055】

また、これらの確定境界線128の間は特定のパターンのハッチング領域129が設定されており、このハッチング領域の中心に、「表示情報1」916である表示内容127、すなわち「××公園」が、また、発光部121m、121o、121p、及び、121tによる輝点座標には、「表示情報2」917である「交差点付近」の吹き出し表示130m、「××交差点付近」の吹き出し表示130o、「中央入口」の吹き出し表示130p、及び、「南口」の吹き出し表示130tが、夫々重畳表示されている。

【0056】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、操作者は、その範囲のおおよその広さ、及び、名称等の表示情報や、各発光部付近の表示情報を把握することができる。

30

【0057】

一方、ステップS65において、境界ポイントナンバーが続く情報に対応する輝点座標が存在しないと判断すると（ステップS65 No）、さらに、複数の輝点座標から復号した夫々の情報における境界線フラグ913を参照し、境界線フラグ913に「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在するか否かを判断する（ステップS71）。

そして、境界線フラグ913に「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在すると判断すると（ステップS71 Yes）、この境界線フラグに「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在する方向に向けて特定の形状、具体的には矢印を模した特定のパターンのハッチング領域を設定する（ステップS72）。そして、この設定された確定境界線の端部に位置する輝点座標に「表示情報2」917を、ハッチング領域とこのハッチング領域の中心に「表示情報1」916を夫々スルーバイオ像上に重畳表示するよう制御し（ステップS68）、ステップS11に移行する。

40

【0058】

図12はステップS72を経由してステップS68の処理を行った場合における表示部808の表示態様を示す図である。

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部808に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部121m、121p、及び、121qによる輝点のみが含まれる場合を示したものであり、図8（b）において、境界ポイントナンバー“1”を送信する発光部121mによる輝点座標とトータル境界数情報915に設定された数、す

50

なわち“6”と同じ値の境界ポイントナンバーを送信する発光部121pによる輝点座標とを接続する確定境界線128が設定されている。

【0059】

一方、境界フラグ913に「0」が設定されている情報を送信する発光部は、図8(b)において、発光部121qになるので、この発光部121qによる輝点座標が存在する方向に向けて矢印を模した特定のパターンのハッティング領域131が設定されている。

また、このハッティング領域131の中心には、「表示情報1」916である表示内容127、すなわち「××公園」が、また、発光部121m、121p、121qによる輝点座標には、「表示情報2」917である「交差点付近」の吹き出し表示130m、「中央入口」の吹き出し表示130p、及び、「噴水」の吹き出し表示130qが夫々重畠表示されている。
10

【0060】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の内部領域に存在する発光部からの情報を受け取ることができれば、操作者は、その範囲の広がりの方向、及び、名称等の表示情報や、各発光部付近の表示情報を把握することができる。

【0061】

また、ステップS71において、境界線フラグ913に「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在しない、すなわち、境界フラグ913に「1」が設定されている輝点座標が存在すると判断すると(ステップS71 No)、予め設定された解析方法に従って特定のパターンのハッティング領域を設定し(ステップS73)、この設定された確定境界線の端部に位置する輝点座標に「表示情報2」917を、ハッティング領域とこのハッティング領域の中心に「表示情報1」916を夫々スルーバイオード上に重畠表示するよう制御し(ステップS68)、ステップS11に移行する。
20

【0062】

上記ステップS73にて処理される「予め設定された解析方法」とは、具体的には以下の通りである。

- ・トータル境界数情報と同じ値の境界ポイントナンバー情報を送信する輝点座標と、境界ポイントナンバー情報“1”を送信する輝点座標とを結ぶ確定境界線が設定される場合、トータル境界数情報と同じ値の境界ポイントナンバー情報を送信する輝点座標から境界ポイントナンバー情報“1”を送信する輝点座標へ向かう方向の右側をハッティング領域を設定すべき範囲とする。
30

- ・輝点座標が少なくとも2つ存在し、これらの輝点座標に対応する情報において境界ポイントナンバー情報の番号が順次続く場合、この番号の小さい方の輝点座標から大きい方の輝点座標へ向かう方向の右側をハッティング領域を設定すべき範囲とする。

【0063】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の外周部の一部の発光部からの情報を受け取ることができれば、操作者は、その範囲の広がりの方向、及び、名称等の表示情報や、各発光部付近の表示情報を把握することができる。
40

【0064】

また、ステップS63において、境界ポイントナンバー“1”と、トータル境界数情報915に設定された数と同じ値の境界ポイントナンバーと、を有する情報に対応する輝点座標が存在しないと判断すると(ステップS63 No)、上記ステップS65と同様に、境界ポイントナンバーが続く情報に対応する輝点座標が存在するか否かを判断する(ステップS69)。

そして、境界ポイントナンバーが続く情報に対応する輝点座標が存在すると判断すると(ステップS69 Yes)、それらの輝点座標を接続した確定境界線を設定し(ステップS70)、更に、さらに、複数の輝点座標から復号した夫々の情報における境界線フラグ913を参照し、境界線フラグ913に「0」が設定されている情報に対応する輝点座
50

標が存在するか否かを判断する（ステップS71）。

【0065】

そして、境界線フラグ913に「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在すると判断すると（ステップS71 Yes）、この境界線フラグに「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在する方向に向けて特定の形状、具体的には矢印を模した特定のパターンのハッチング領域を設定する（ステップS72）。そして、この設定された確定境界線の端部に位置する輝点座標に「表示情報2」917を、ハッチング領域とこのハッチング領域の中心に「表示情報1」916を夫々スルーバイオ像上に重畳表示するよう制御し（ステップS68）、ステップS11に移行する。

【0066】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の内部領域に存在する発光部からの情報を受け取ることができれば、操作者は、その範囲の広がりの方向、及び、名称等の表示情報や、各発光部付近の表示情報を把握することができる。

【0067】

一方、ステップS71において、境界線フラグ913に「0」が設定されている情報に対応する輝点座標が存在しないと判断すると（ステップS71 No）、上述の予め設定された解析方法に従って特定のパターンのハッチング領域を設定し（ステップS73）、この設定された確定境界線の端部に位置する輝点座標に「表示情報2」917を、ハッチング領域とこのハッチング領域の中心に「表示情報1」916を夫々スルーバイオ像上に重畳表示するよう制御し（ステップS68）、ステップS11に移行する。

【0068】

図12はステップS69（Yes）ステップS70ステップS71（No）ステップS73を経由してステップS68の処理を行った場合における表示部808の表示態様を示す図である。

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部808に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部121n、121o、及び、121tによる輝点のみが含まれる場合を示したものであり、図8（b）において、境界ポイントナンバー“2”を送信する発光部121nによる輝点座標と上記境界ポイントナンバー“2”的次の“3”を送信する発光部121oによる輝点座標とを接続する確定境界線128が設定されている。また、境界ポイントナンバー“3”を送信する発光部121oによる輝点座標と上記境界ポイントナンバー“3”的次の“4”を送信する発光部121tによる輝点座標とを接続する確定境界線128が設定されている。

【0069】

そして、確定境界線の境界ポイントナンバーが“2”“3”“4”と続く方向の右側がハッチング領域の設定範囲となり、発光部121n、121o、及び、121tを頂点する三角形の内部にハッチング領域132が設定されている。

また、このハッチング領域132の中心には、「表示情報1」916である表示内容127、すなわち「××公園」が、また、発光部121n、121o、121tによる輝点座標には、「表示情報2」917である「北口」の吹き出し表示130n、「××交差点付近」の吹き出し表示130o、及び、「南口」の吹き出し表示130tが夫々重畳表示されている。

【0070】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の外周部の一部の発光部からの情報を受け取ることができれば、操作者は、その範囲の広がりの方向、及び、名称等の表示情報や、各発光部付近の表示情報を把握することができる。

【0071】

一方、ステップS69にて境界ポイントナンバーが続く情報に対応する輝点座標が存在しないと判断すると（ステップS69 No）、撮影画角内に輝点座標が一つのみ存在す

10

20

30

40

50

るか否かを判断する（ステップS74）。

そして、一つのみ存在すると判断した場合（ステップS74 Yes）、その輝点座標から送信された情報において境界線フラグ913に「0」が設定されているか否かを判断する（ステップS75）。境界線フラグ913に「0」が設定されていると判断した場合（ステップS75 Yes）、この輝点座標を中心とする特定パターンのハッチング領域を設定し（ステップS76）、このハッチング領域の中心に「表示情報1」916を、この輝点座標に「表示情報2」917を、夫々スルーフ画像上に重畠表示するよう制御し（ステップS77）、ステップS11に移行する。

【0072】

図14(a)はステップS77の処理を行った場合における表示部808の表示態様を示す図である。 10

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部808に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部121rによる輝点のみが含まれる場合を示したものであり、図8(b)において発光部121rは、境界フラグ913に「0」が設定されている情報を送信しているので、この発光部121rによる輝点座標を中心に特定パターンのハッチング領域133が設定されている。

また、このハッチング領域131の中心には、「表示情報1」916である表示内容127、すなわち「××公園」が、また、発光部121rによる輝点座標には、「表示情報2」917である「ステージ」の吹き出し表示130rが夫々重畠表示されている。 20

【0073】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の内部領域に存在する発光部からのみの情報を受け取ることができれば、操作者は、その範囲が座標点のみの情報ではなく、ある程度の広がりがある範囲であることを把握することができるとともに、その範囲の名称等の表示情報や、発光部付近の表示情報を把握することができる。 20

【0074】

一方、ステップS75において、境界線フラグ913に「0」が設定されていない、すなわち、境界線フラグ913に「1」が設定されていると判断した場合（ステップS75 No）、この輝点座標を中心とした特定の確定境界線を設定し（ステップS78）、この輝点座標に「表示情報1」916、「表示情報2」917を、夫々スルーフ画像上に重畠表示するよう制御し（ステップS79）、ステップS11に移行する。 30

【0075】

図14(b)はステップS79の処理を行った場合における表示部808の表示態様を示す図である。

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部808に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部121nによる輝点のみが含まれる場合を示したものであり、図8(b)において発光部121nは、境界フラグ913に「1」が設定されている情報を送信しているので、この発光部121nによる輝点座標を中心に十字の特定の確定境界線134が設定されている。

また、この輝点座標には、「表示情報1」916である「××公園」と「表示情報2」917である「北口」とが吹き出し表示130nが夫々重畠表示されている。 40

【0076】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の外周に存在する発光部からのみの情報を受け取ることができれば、操作者は、その輝点座標が示す地点が、ある程度の広がりがある範囲の外周であることを把握することができるとともに、その外周で囲まれる範囲の名称等の表示情報や、発光部付近の表示情報を把握することができる。

【0077】

一方、ステップS74にて撮影画角内に輝点座標が一つのみ存在しない、すなわち、複数存在すると判断した場合（ステップS74 No）、それらの輝点座標から送信された 50

情報において、境界線フラグ 913 に「0」が設定されているか否かを判断する（ステップ S80）。境界線フラグ 913 に「0」が設定されていると判断した場合（ステップ S80 Yes）、これらの輝点座標を含む特定パターンのハッチング領域を設定し（ステップ S81）、ステップ S77 に移行する。

【0078】

図15はステップ S81 を経由したステップ S77 の処理を行った場合における表示部 808 の表示態様を示す図である。

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部 808 に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部 121q による輝点と、発光部 121r による輝点が含まれる場合を示したものであり、図8（b）において発光部 121q、121r はともに境界フラグ 913 に「0」が設定されている情報を送信しているので、これら発光部 121q、121r による輝点座標を含む特定パターンのハッチング領域 133 が設定されている。

また、このハッチング領域 131 の中心には、「表示情報 1」916 である表示内容 127、すなわち「××公園」が、また、発光部 121q による輝点座標には、「表示情報 2」917 である「噴水」の吹き出し表示 130r、発光部 121r による輝点座標には、「表示情報 2」917 である「ステージ」の吹き出し表示 130r が、夫々重畠表示されている。

【0079】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の内部領域に存在する複数の発光部から情報を受け取ることができれば、操作者は、それらの発光部が互いに独立しておらず共通の範囲に含まれていることを把握することができるとともに、その共通の範囲の名称等の表示情報や、発光部付近の表示情報を把握することができる。

【0080】

一方、ステップ S78 にて境界線フラグ 913 に「0」が設定されていない、すなわち、「1」が設定されていると判断した場合（ステップ S80 No）、これらの輝点座標について、その輝点座標を中心とした特定の確定境界線を設定し（ステップ S82）、夫々の輝点座標に「表示情報 1」916、「表示情報 2」917 を、夫々スルーバイオード上に重畠表示するよう制御し（ステップ S83）、ステップ S11 に移行する。

【0081】

図16はステップ S83 における表示部 808 の表示態様を示す図である。

同図は、図7に示した「街灯（発光部）の配置状態」を表示部 808 に表示させた状態、すなわち、撮像画角内に発光部 121m による輝点と、発光部 121t による輝点のみが含まれる場合を示したものであり、図8（b）において発光部 121m、121t はともに境界フラグ 913 に「1」が設定されている情報を送信しているので、夫々の輝点座標を中心に十字の特定の確定境界線 134 が設定されている。

また、発光部 121m に対応する輝点座標には、「表示情報 1」916 である「××公園」と「表示情報 2」917 である「交差点付近」とが吹き出し表示 1301m に重畠表示されており、発光部 121t に対応する輝点座標には、「表示情報 1」916 である「××公園」と「表示情報 2」917 である「南口」とが吹き出し表示 1301t に重畠表示されている。

【0082】

したがって、範囲内に存在する全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の外周に存在する複数の発光部から情報を受け取ることができれば、操作者は、それらの発光部が互いに独立しておらず共通の範囲に含まれていることを把握することができるとともに、その共通の範囲の名称等の表示情報や、発光部付近の表示情報を把握することができる。

このように第2の実施の形態によれば、範囲内の全ての発光部から情報を受け取ることができない場合であっても、その範囲の広がりや広がりの方向、または、共通の範囲に含

10

20

30

40

50

まれることや、その範囲の名称等の表示情報や、その発光部付近の表示情報を把握することができる。

【0083】

尚、第2の実施の形態においては、送信すべき情報に境界線フラグ913を設定することにより、その発光部がある特定の範囲の外周に存在するか、或いは、その特定の範囲の内部に存在するのかを規定していたが、この境界線フラグ913を設定することなく、境界ポイントナンバー情報914に「0（もしくは“nul1”コード）」が設定されているか否かで、その発光部がある特定の範囲の外周に存在するか、或いは、その特定の範囲の内部に存在するのかを規定するようにしてもよい。

そしてこのようにすることで、発光部が送信すべき情報を少なくし、情報の復号処理にかかる負担を軽減させることができる。 10

【0084】

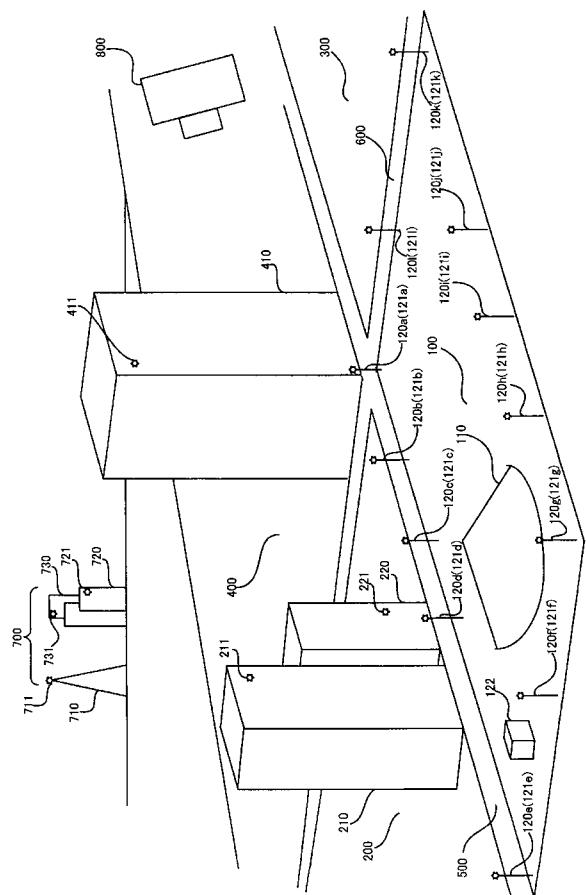
また、本実施の形態では、情報を送信する発光部（発光装置）が敷設された都市を俯瞰撮影する場合について述べたが、これに限ることなく、面による表現や三次元CGなど立体的なオブジェクトを表示することによる表現等、ある程度広がりのある情報についての送信・復号表示に有効である。

【符号の説明】

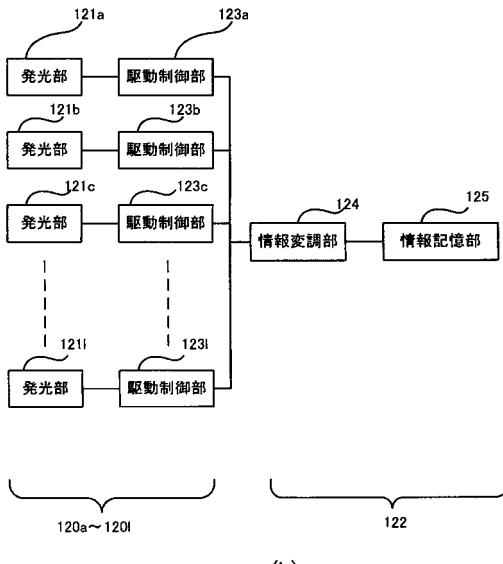
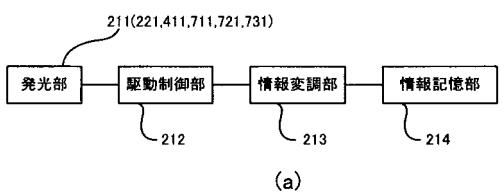
【0085】

120a～120t	街灯	
121a～121t	発光部	20
123a～123l	駆動制御部	
124	情報変調部	
125	情報記憶部	
126	外接多角形	
127	表示内容	
128、134	確定境界線	
129、131～133	ハッティング領域	
130m～130r、130t	吹き出し表示	
800	デジタルカメラ	
802	撮像部	30
803	バッファ	
804	復号処理部	
805	画像処理部	
806	制御部	
807	プログラムメモリ	
808	表示部	
900、910	データフォーマット	
901、911	光源ユニクID情報	
902、912	案内ポイントID情報	
903	表示情報	40
913	境界線フラグ	
914	境界ポイントナンバー情報	
915	トータル境界数情報	
916	表示情報1	
917	表示情報2	
1301m、1301t	吹き出し表示	
8031	座標データリスト	

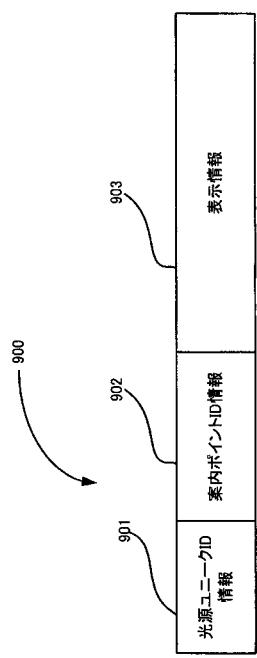
【図1】



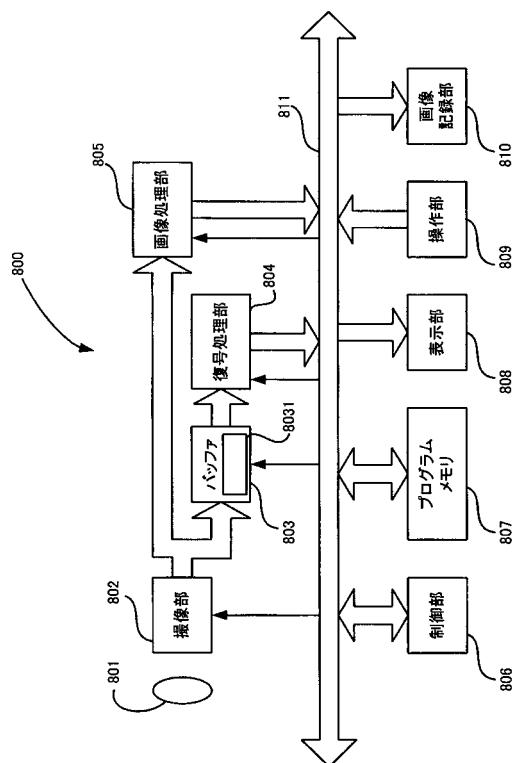
【図2】



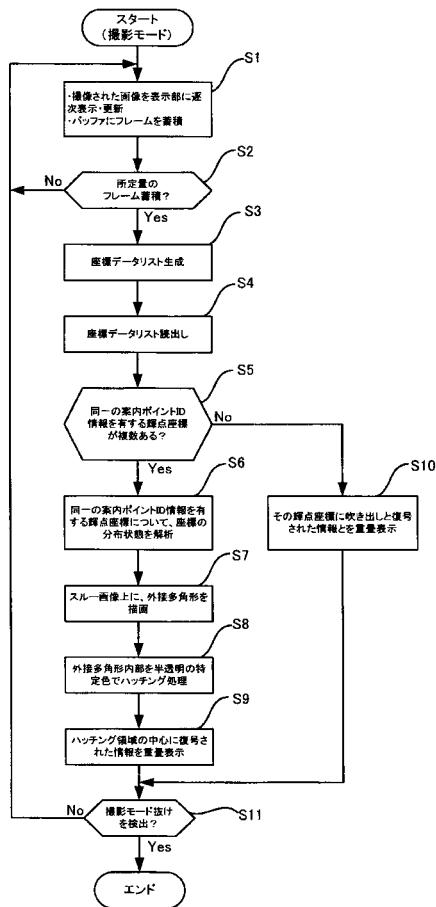
【図3】



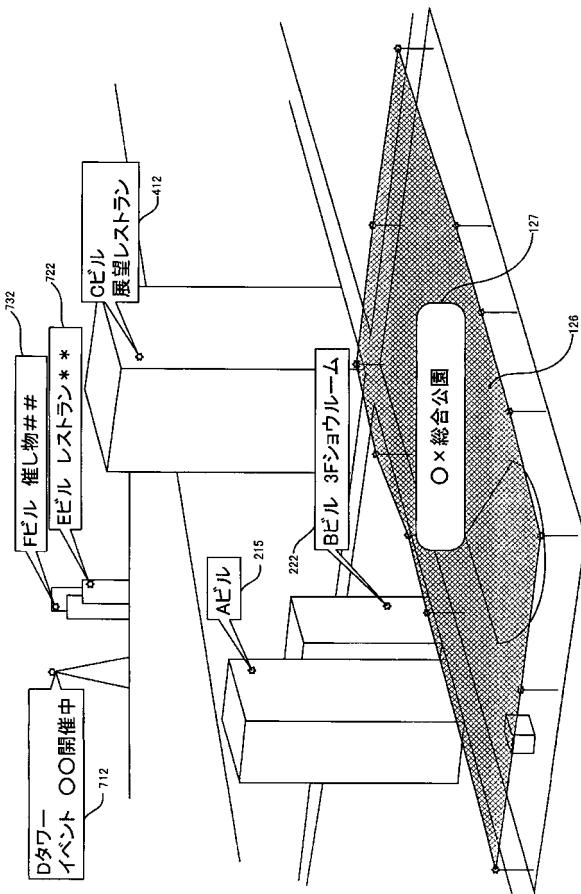
【図4】



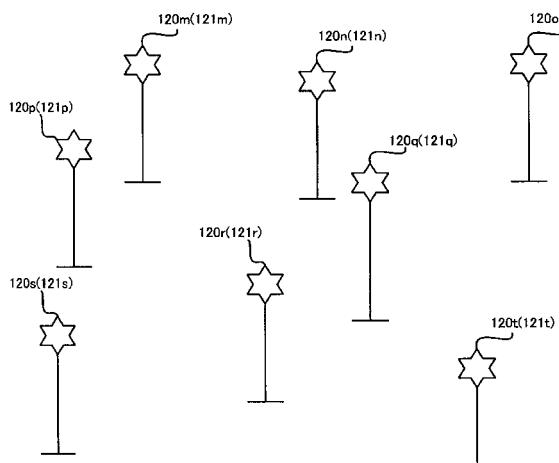
【図5】



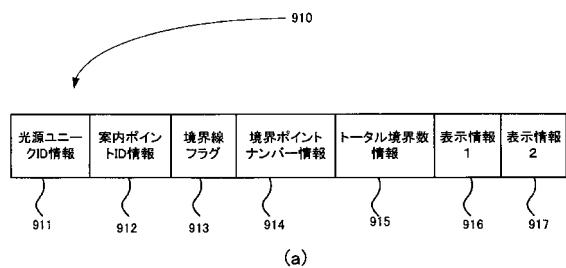
【図6】



【図7】

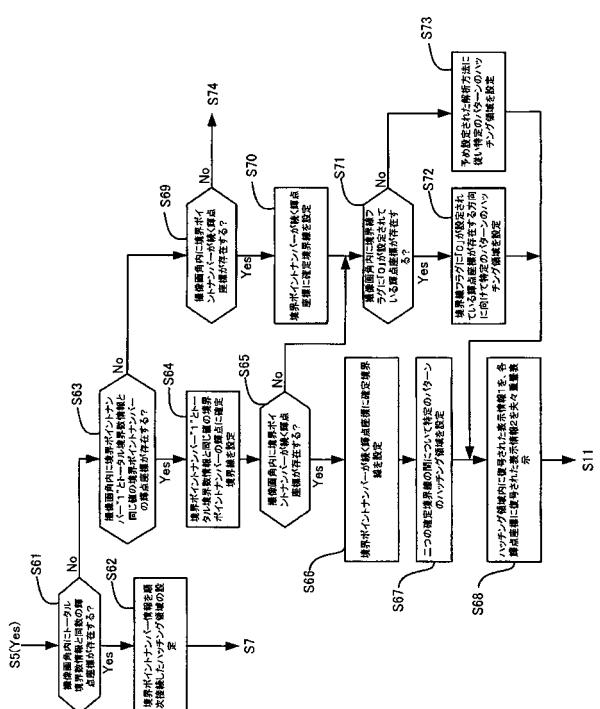


【図8】

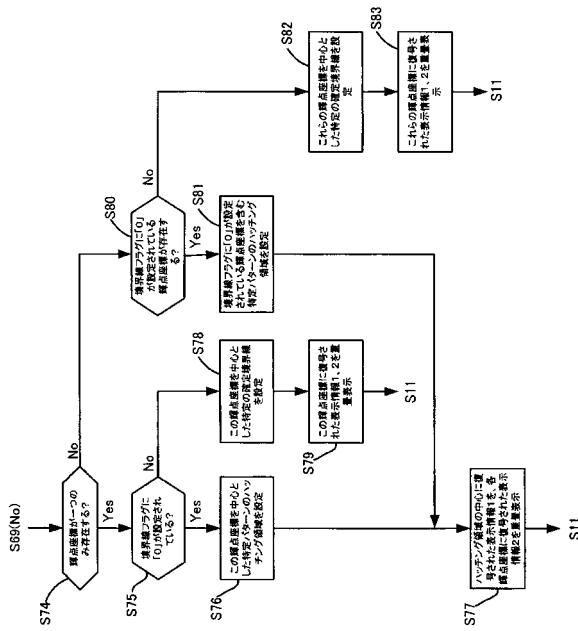


(b)

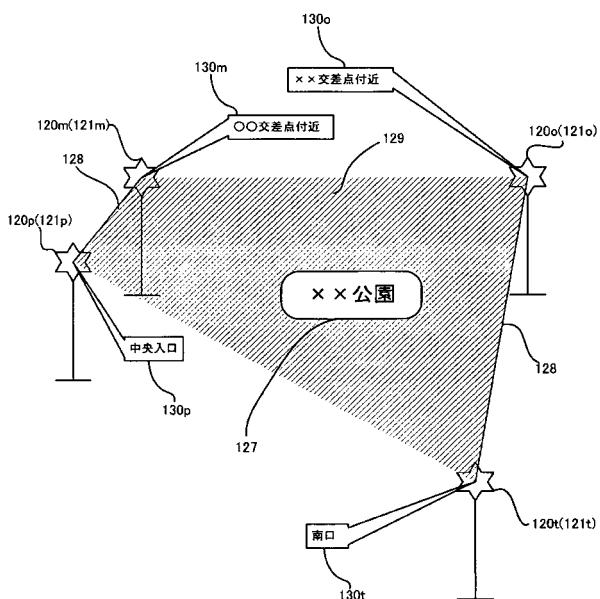
【 四 9 】



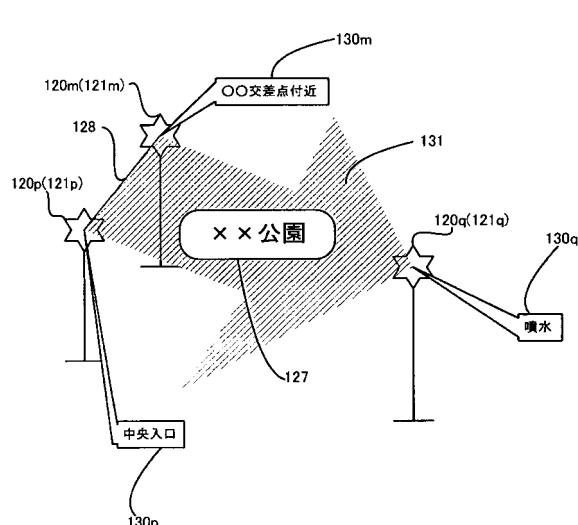
【図10】



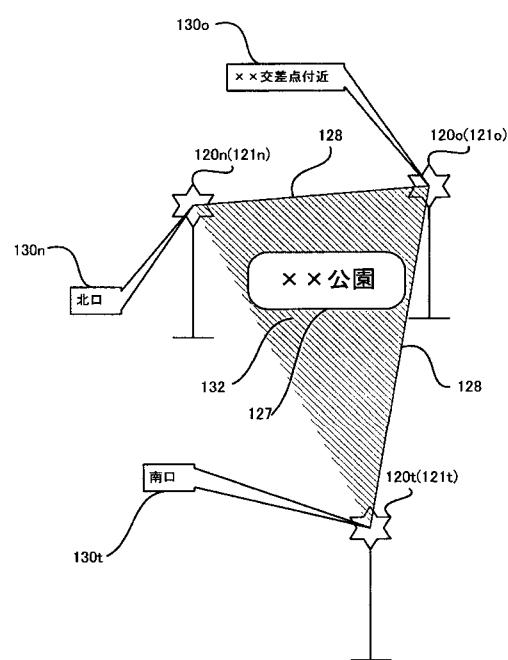
【 図 1 1 】



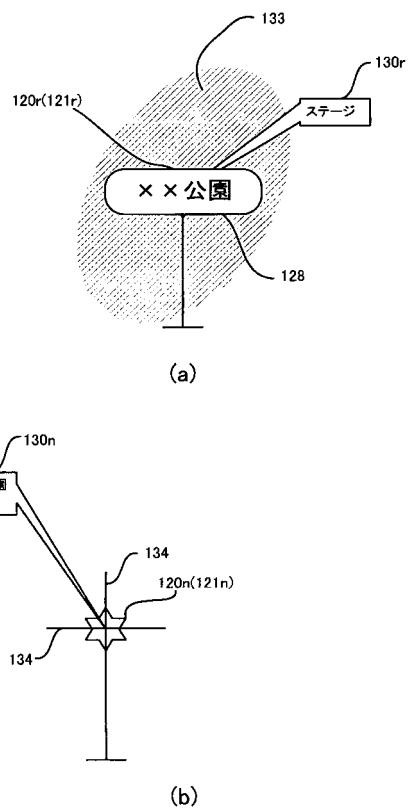
【 図 1 2 】



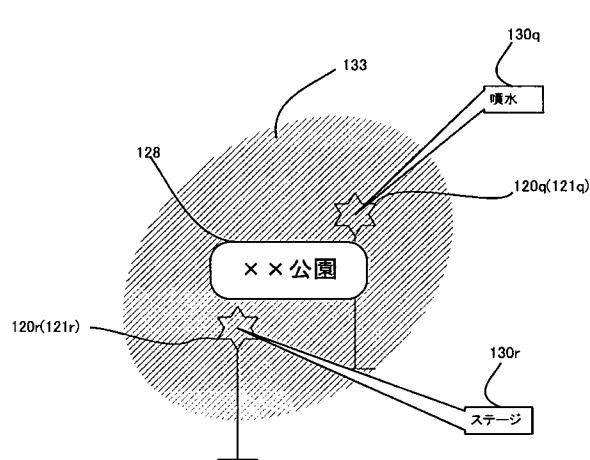
【図13】



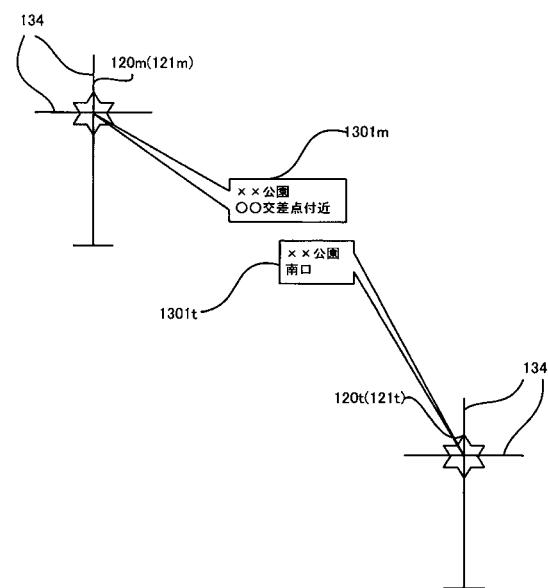
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-179556(JP,A)
特開2007-295490(JP,A)
特開2001-245253(JP,A)
特開2003-348424(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B10/00 - 10/28
H04J14/00 - 14/08
H04N 5/225